

平成 28 年度

日吉ダム定期報告書（案）

平成 29 年 2 月 15 日

独立行政法人 水資源機構

関西・吉野川支社

日吉ダム管理所

日吉ダム定期報告書（案） 目 次

1. 事業の概要

1.1 流域の概要	1-1
1.1.1 自然環境	1-1
1.1.2 社会環境	1-10
1.1.3 治水と利水の歴史	1-12
1.2 ダム建設事業の概要	1-14
1.2.1 ダム事業の経緯	1-14
1.2.2 事業の目的	1-15
1.2.3 施設の概要	1-17
1.3 管理事業等の概要	1-23
1.3.1 ダム湖の利用実態	1-23
1.3.2 下流基準点における流況	1-26
1.4 ダム管理体制等の概況	1-27
1.4.1 日常の管理	1-27
1.4.2 出水時の管理	1-36
1.4.3 渇水時の管理	1-43

2. 洪水調節

2.1 評価の進め方	2-1
2.1.1 評価方針	2-1
2.1.2 評価手順	2-1
2.1.3 洪水調節に関わる日吉ダムの特徴	2-3
2.2 想定氾濫区域の状況	2-4
2.2.1 想定氾濫区域の位置及び面積	2-4
2.2.2 想定氾濫区域の状況	2-6
2.3 洪水調節の状況	2-8
2.3.1 洪水調節計画	2-8
2.3.2 洪水調節実績	2-11
2.3.3 洪水時の対応状況	2-34
2.4 洪水調節の効果	2-43
2.4.1 洪水調節効果（流量低減効果、水位低減効果）	2-43
2.4.2 労力（水防活動）の軽減効果	2-51
2.4.3 氾濫被害軽減効果	2-56
2.5 副次効果	2-64
2.5.1 流木発生状況	2-64
2.5.2 流木の流下防止効果	2-66
2.5.3 流木利用状況	2-67

2.6	その他	2-68
2.6.1	ダム工学会賞 技術書の受賞	2-68
2.6.2	土木学会賞 技術賞 (I グループ) の受賞	2-68
2.6.3	土日本ダムアワード 2013 でのダム大賞の受賞	2-69
2.6.4	広報、問い合わせ等による情報提供の効果と課題	2-70
2.7	まとめ	2-71
3.	利水補給	
3.1	評価の進め方	3-1
3.1.1	評価方針	3-1
3.1.2	評価手順	3-1
3.1.3	必要資料の収集・整理	3-3
3.2	利水補給計画	3-4
3.2.1	貯水池運用計画	3-4
3.2.2	利水補給計画の概要	3-5
3.2.3	その他発電計画	3-9
3.3	利水補給実績	3-11
3.3.1	利水補給実績概要	3-11
3.3.2	発電実績	3-14
3.4	利水補給効果の評価	3-15
3.4.1	下流基準点における利水補給の効果	3-15
3.4.2	渇水被害軽減効果	3-43
3.4.3	発電効果	3-49
3.4.4	副次効果	3-50
3.5	まとめ	3-51
4.	堆砂	
4.1	評価の進め方	4-1
4.1.1	評価方針	4-1
4.1.2	評価手順	4-1
4.2	日吉ダムの堆砂計画	4-2
4.3	堆砂測量方法の整理	4-3
4.4	土砂流入等の状況	4-5
4.5	堆砂実績の整理	4-5
4.6	まとめ	4-9
5.	水質	
5.1	評価の進め方	5-1
5.1.1	評価方針	5-1
5.1.2	評価手順	5-1

5.2	基本事項の整理	5-4
5.2.1	環境基準類型指定状況の整理	5-4
5.2.2	定期水質調査地点	5-9
5.2.3	水質調査実施状況	5-10
5.3	水質状況の整理	5-14
5.3.1	流入河川及び下流河川の水質経年・経月変化	5-14
5.3.2	貯水池内水質の経年・経月変化	5-37
5.3.3	貯水池内水質の鉛直分布の変化	5-67
5.3.4	植物プランクトンの状況変化	5-95
5.3.5	流入負荷量の推定	5-98
5.3.6	水質障害発生の状況	5-100
5.3.7	貯水池の特性（回転率）	5-102
5.3.8	底質の変化	5-103
5.3.9	健康項目の調査結果	5-105
5.3.10	ダイオキシン類の調査結果	5-106
5.4	社会環境から見た汚濁源の整理	5-107
5.4.1	流域の状況	5-107
5.4.2	人口	5-108
5.4.3	土地利用	5-110
5.4.4	産業	5-112
5.4.5	生活系排水及び観光系排水	5-115
5.4.6	流域負荷量の状況	5-118
5.5	水質の評価	5-121
5.5.1	流入・下流河川水質の比較による評価	5-121
5.5.2	経年的水質変化による評価	5-129
5.5.3	水温に関する評価	5-131
5.5.4	水の濁りに関する評価	5-131
5.5.5	富栄養化現象に関する評価	5-132
5.5.6	貯水池底部の嫌気化に関する評価	5-136
5.6	水質保全対策の評価	5-137
5.6.1	水質保全設備の設置状況	5-137
5.6.2	日吉ダム冷濁水対策マニュアル運用の効果	5-145
5.6.3	水質予測モデルによる冷濁水対策の運用効果の検討	5-167
5.7	まとめ	5-174
5.8	必要資料（参考資料）の収集・整理	5-177

6. 生物

6.1	評価の進め方	6-1
6.1.1	評価方針	6-1
6.1.2	評価手順	6-1
6.1.3	調査実施状況の整理	6-3

6.2 ダム湖及びその周辺環境の把握	6-24
6.2.1 ダム湖及びその周辺の概況	6-24
6.2.2 河川水辺の国勢調査等における確認種	6-32
6.3 生物の生息・生育状況の変化の検証	6-83
6.3.1 立地条件の整理	6-83
6.3.2 生物の生息・生育状況の変化の把握	6-96
6.3.3 重要種の変化の把握	6-132
6.3.4 外来種の変化の把握	6-155
6.4 生物の生息・生育状況の変化の評価	6-168
6.5 まとめ	6-173
6.6 必要資料（参考資料）の収集・整理	6-175
生物 附属資料(ダム運用・管理とかかわりの深い重要種、外来種の選定)	6-175

7. 水源地域動態

7.1 評価の進め方	7-1
7.1.1 評価方針	7-1
7.1.2 評価手順	7-1
7.1.3 必要資料(参考資料)の収集・整理	7-2
7.2 水源地域の概況	7-3
7.2.1 水源地域の概要	7-3
7.2.2 ダムの立地特性	7-7
7.3 ダム事業と地域社会情勢の変遷	7-11
7.4 ダムと地域の関わりに関する評価	7-15
7.4.1 地域におけるダムの位置づけに関する整理	7-15
7.4.2 地域とダム管理者の関わり	7-19
7.5 ダム周辺の状況	7-25
7.5.1 ダム周辺整備事業の状況	7-25
7.5.2 ダム周辺施設の利用状況	7-30
7.5.3 ダム及び周辺のイベント等の開催状況	7-33
7.6 河川水辺の国勢調査（ダム湖利用実態調査）結果	7-48
7.6.1 河川水辺の国勢調査（ダム湖利用実態調査）結果	7-48
7.7 まとめ	7-55
7.8 文献資料リスト	7-56

1. 事業の概要

1.1 流域の概要

1.1.1 自然環境

(1) 流域の概要

日吉ダムのある桂川は、京都市左京区広河原と南丹市美山町の境にある佐々里峠（標高 735m）にその源を発する。ここから京都市左京区広河原能見町を南流し、同区花脊大布施町で西に転じて右京区京北に入り、同区京北周山で弓削川を合わせ、さらに下って細野川を合わせた後蛇行しながら宇津峡と呼ばれる狭窄部に入る。宇津峡を流下した桂川は、宇津峡下流の世木ダム（昭和 26 年竣工）を通過し日吉ダムに注ぐ。

その後、南丹市日吉町殿田で流路を南東に転じ田原川を合わせ、同市園部町北東部を貫流して亀岡盆地に入り、さらに同市八木町室河原付近で園部川を合流して亀岡盆地を南下し、犬飼川、曾我谷川、年谷川及び鶴川等の支川を合わせながら、保津峡の狭窄部に入る。ここで清滝川を合わせた後保津峡を抜け京都市の市街地に入り、京都盆地を流下し京都市伏見区下鳥羽付近で鴨川を合わせ、さらに下って乙訓郡大山崎町付近で宇治川及び木津川の両河川と合流し淀川となる。

桂川の流域面積は 1,100km²、流路延長は 114km である。この間、山地と平地の面積比は約 4 : 1 で、大半が山地河川であり、流路勾配は 1/150～1/500 となっている。

淀川水系と日吉ダム流域図を図 1.1.1-1 に示す。



図 1.1.1-1 淀川水系と日吉ダム流域図

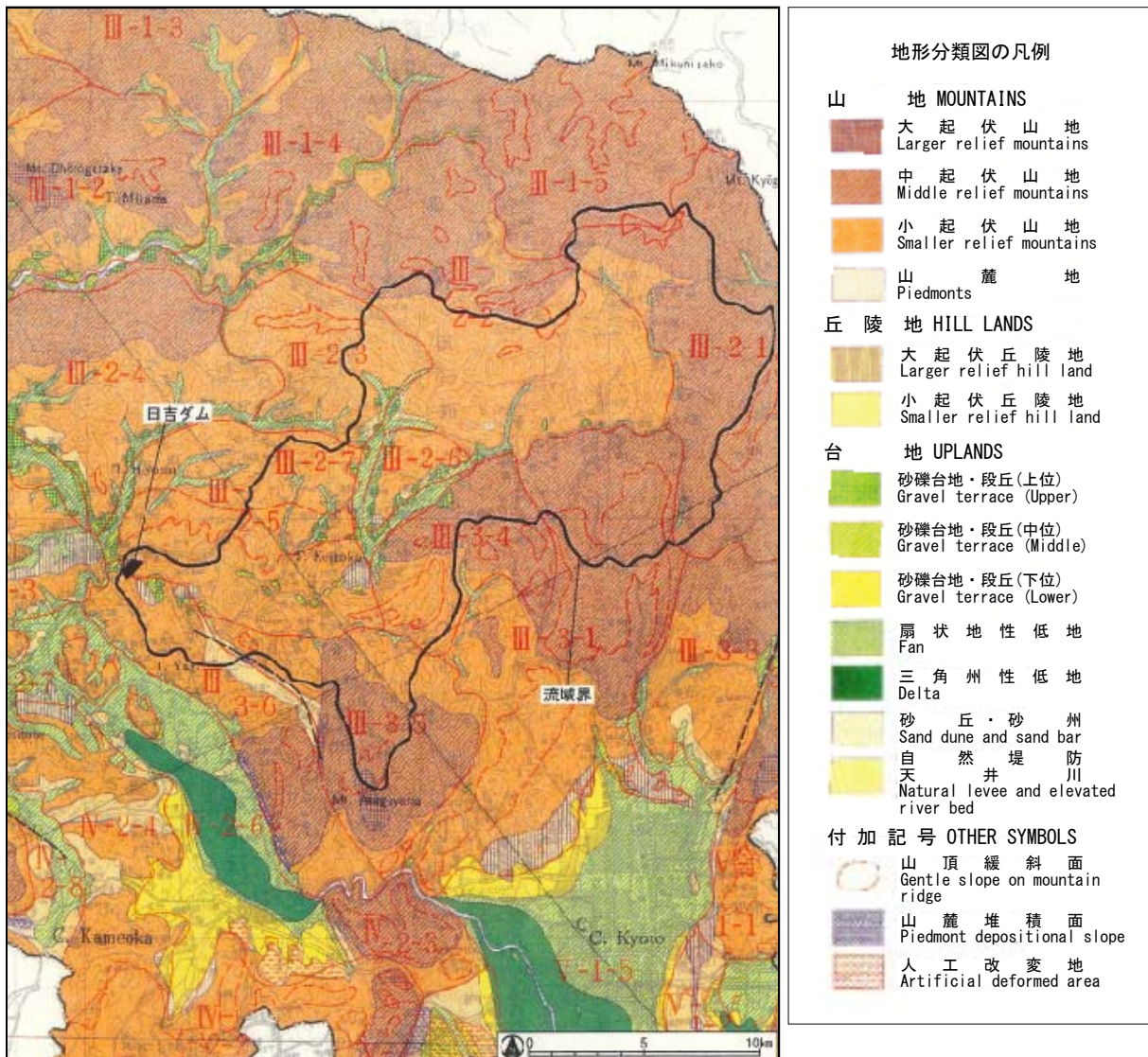
(2) 地形・地質

桂川流域は、中国山地の東部に連なる丹波山地の一部をなし、地形区分の上からは比較的起伏の少ない平坦な山地と、それらに囲まれた盆地とに大別される。

山地の標高は、京都市右京区京北周山町及び南丹市日吉町周辺にまたがる桂川上流部北側の山地及び亀岡市北部の三郎ヶ岳山地、愛宕山山地等において 500～900m 程度である。また、亀岡市及び南丹市園部町の南西部に位置する行者山山地等においては 500m 以下となっている。これらの山地の尾根や山頂は、各所で定高性のある平坦な地形を呈しており、これは丹波山地の準平原の名残りである。

一方、盆地としては三郎ヶ岳山地及び行者山山地にはさまれた亀岡盆地とその北西に位置する園部盆地、右京区京北周山町周辺付近から上流の桂川及び弓削川沿いに形成された周山盆地等がある。このうち亀岡盆地は、丹波山地を北西～南東に横切る大きな構造的低地帯の中にある構造盆地で、東縁を比高約 500m の亀岡断層崖に限られ、桂川により形成された広い沖積平地が発達している。

日吉ダム周辺の地形分類図を図 1.1.1-2 に示す。

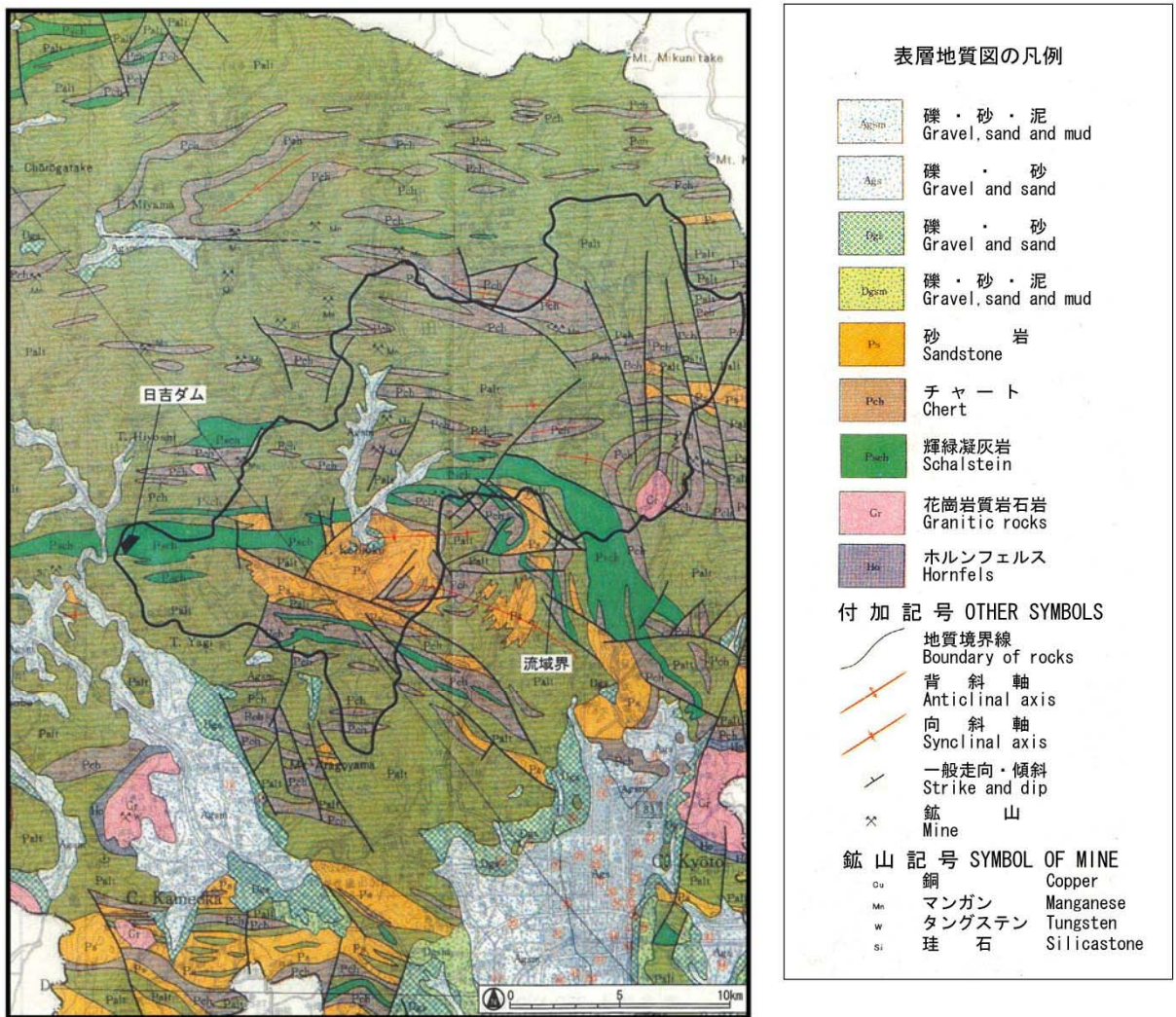


【出典：日吉ダムモニタリング調査報告書】

図 1.1.1-2 ダム周辺の地形分類図

桂川流域の地質は、ほとんどが古生代の海底堆積物である粘板岩、チャート、砂岩及び輝緑凝灰岩などで構成される丹波層と呼ばれる基盤からなっており、その方向はほぼ東西方向を示している。なお、亀岡盆地の西部に位置する行者山付近等において黒雲花崗岩が比較的広い範囲で分布している。また、南丹市園部町南西部から亀岡市西部にかけて流紋岩質火成岩が分布している。これらの基盤岩を覆うものとして、亀岡盆地においては洪積層の砂礫や粘土があり、その他は桂川及びその支川によって形成された沖積層が平地部を覆っている。

日吉ダム周辺の表層地質図を図 1.1.1-3 に示す。



【出典：日吉ダムモニタリング調査報告書】

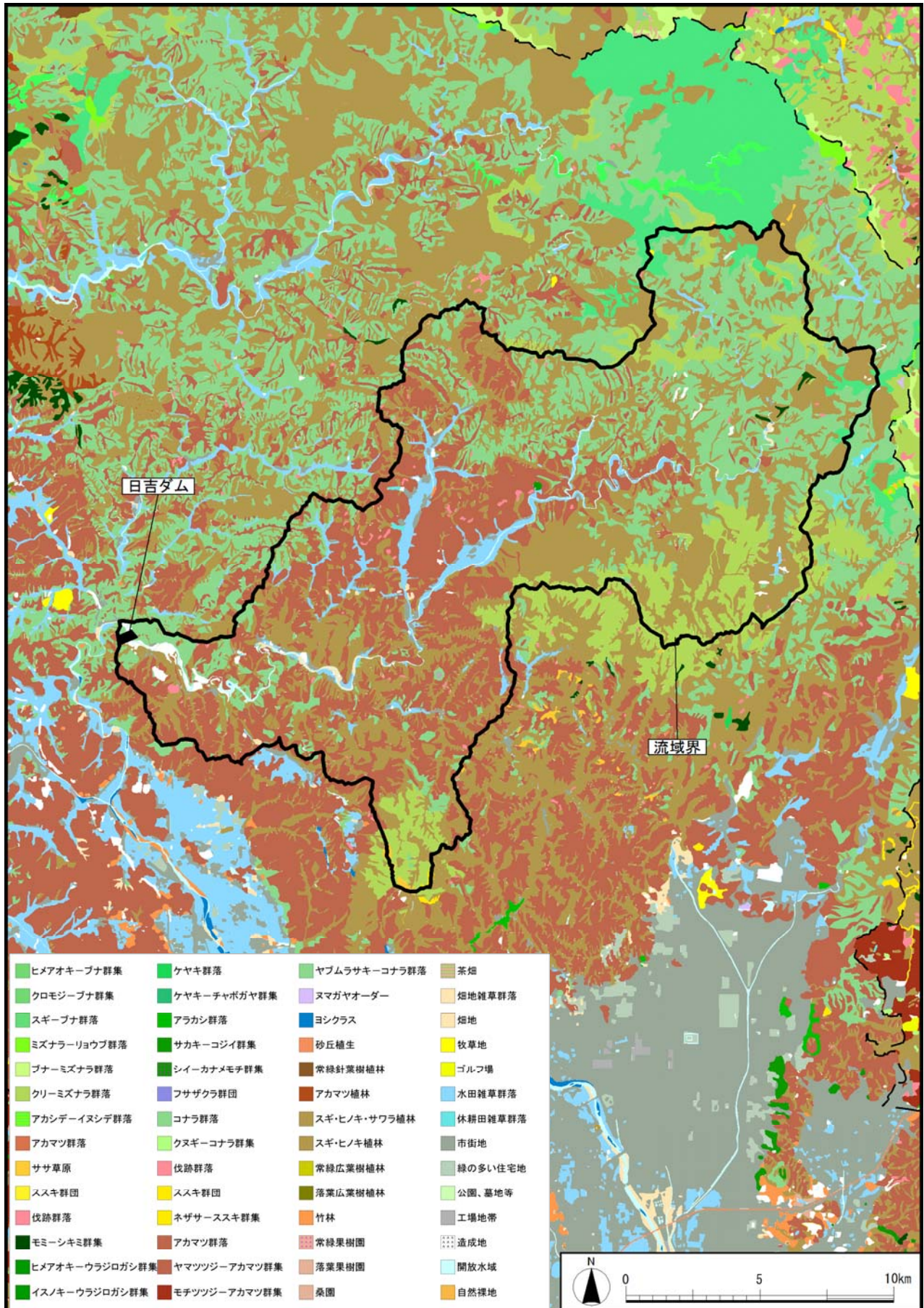
図 1.1.1-3 ダム周辺の表層地質図

(3) 植生等

桂川流域は、植生区分からは暖帯常緑広葉樹林帯（ヤブツバキクラス域）に属している。自然植生はシイ・カシ等の広葉樹林であると推定されるが、現在では小規模な社寺林等を除いてほとんどなく、古くから人為的な影響が加えられたため代償植生に置き換わっている。

植生の分布状況を見ると、アカマツ植林やスギ、ヒノキ、サワラ植林が山地を中心に最も広く分布し、北東部には、まとまったクヌギ・コナラ群集等の落葉広葉樹林が見られる。アカマツ林はその分布が山頂部や尾根筋を中心とし、逆に、スギ等の植林地は谷沿いに発達した沖積地や深く刻まれた谷に沿う急斜面や断崖、山麓の傾斜面等の水湿と土壌条件の恵まれた立地に分布している。また、河川沿いの平地には水田が分布している。

日吉ダム周辺の現存植生図を図 1.1.1-4 に示す



【出典：第5回自然環境保全基礎調査】

図 1.1.1-4 ダム周辺の現存植生図

(4) 気象

桂川流域は、周辺を丹波山地や比良山地等に囲まれた内陸部にあり、気候区分は冬に寒く、夏に暑い内陸性気候に属している。降水量の年間変化は、亀岡盆地を中心とする地域では梅雨期から台風期にかけての夏期に多く冬期は少ない太平洋側気候の特徴を示すが、上流部においては冬期にも相当量の降水量がある。これは、日本海側気候の影響を受けて降雪があるためである。

桂川流域の年降水量分布状況を図 1.1.1-5 に、桂川流域代表地点の月別平均降水量を図 1.1.1-6 に示す。

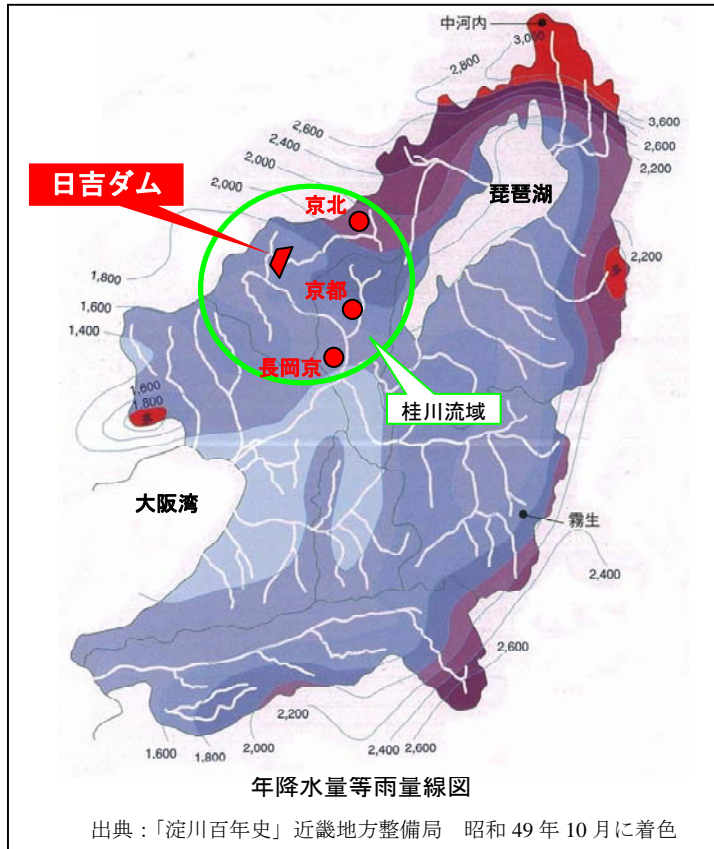


図 1.1.1-5 桂川流域の年降水量分布状況

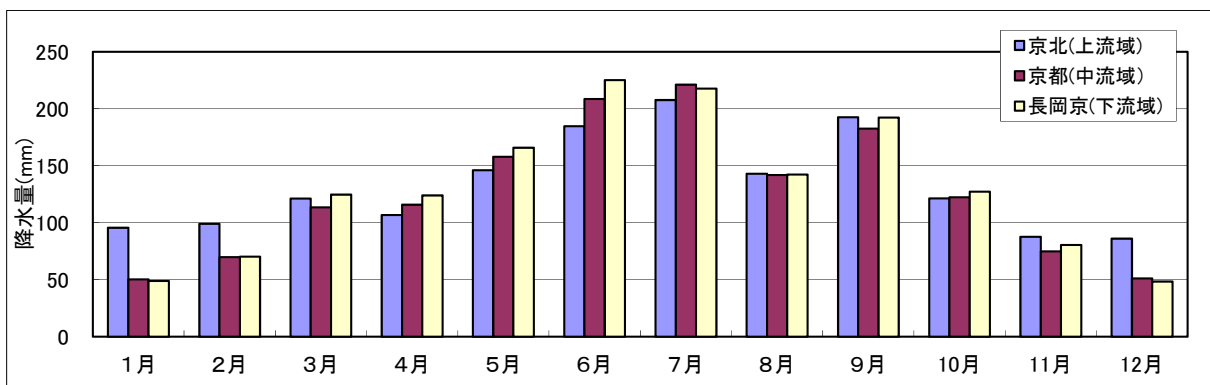


図 1.1.1-6 桂川流域代表地点の月別平均降水量（昭和 56 年～平成 27 年）

【出典：気象庁観測資料（S56-H27）】

(5) 代表地点の年降水量

日吉ダム地点における平成10年以降(管理開始:平成10年4月)18ヶ年の平均降水量は、1,289mmである。

流域平均降水量は全ての年でダム地点を上回っており、平成10～27年の平均年間降水量は1,752mmである。

ダム地点及び流域における降水量の状況を図 1.1.1-7 に、代表地点の位置を図 1.1.1-8 に示す。

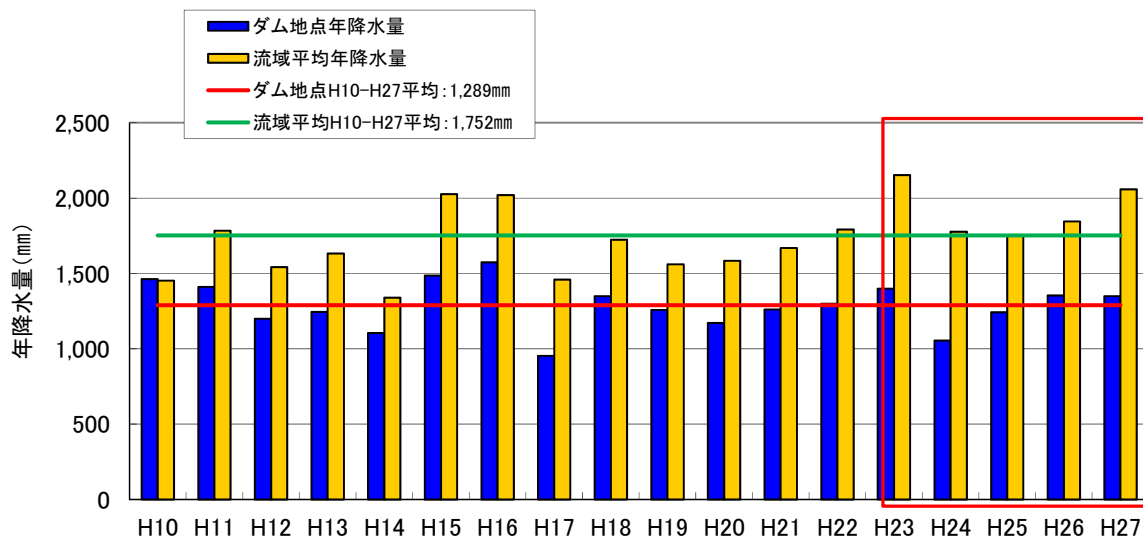


図 1.1.1-7 ダム地点及び流域における降水量の状況

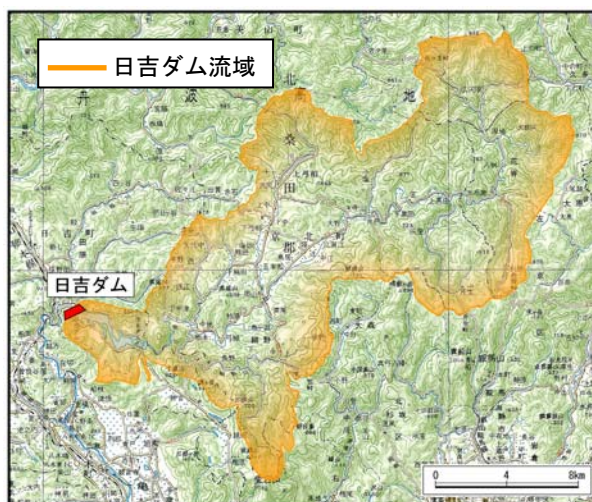


図 1.1.1-8 代表地点の位置図

(6) 流出率

ダム地点の流出率は、管理開始以降（平成 11～27 年）、0.522 から 0.768 の間で推移しており、平均値は 0.671 である。流出率は（年間総流入量）／（年間降水量×集水面積）で算定した。ダム集水域における流出率を表 1.1.1-1、図 1.1.1-9 に示す。

流入量は、梅雨時期の 7 月、台風期の 9 月に多いほか、3 月は融雪による流入量が多いという特徴がある。ダム地点及び流域の平均月別降水量・総流入量を表 1.1.1-2、図 1.1.1-10 に示す。

表 1.1.1-1 ダム集水域における流出率

流域面積	290km ²		
年	年間総流入量 (百万m3)	年間降水量 (mm)	流出率
H11	330.39	1,784	0.639
H12	280.35	1,543	0.626
H13	299.93	1,633	0.633
H14	202.69	1,339	0.522
H15	413.04	2,027	0.703
H16	395.22	2,020	0.675
H17	247.75	1,459	0.586
H18	371.55	1,724	0.743
H19	281.46	1,561	0.622
H20	291.65	1,585	0.635
H21	324.81	1,669	0.671
H22	365.87	1,792	0.704
H23	475.39	2,153	0.761
H24	362.73	1,778	0.704
H25	349.54	1,755	0.687
H26	388.75	1,845	0.726
H27	458.72	2,059	0.768
平均	343.52	1,748	0.671

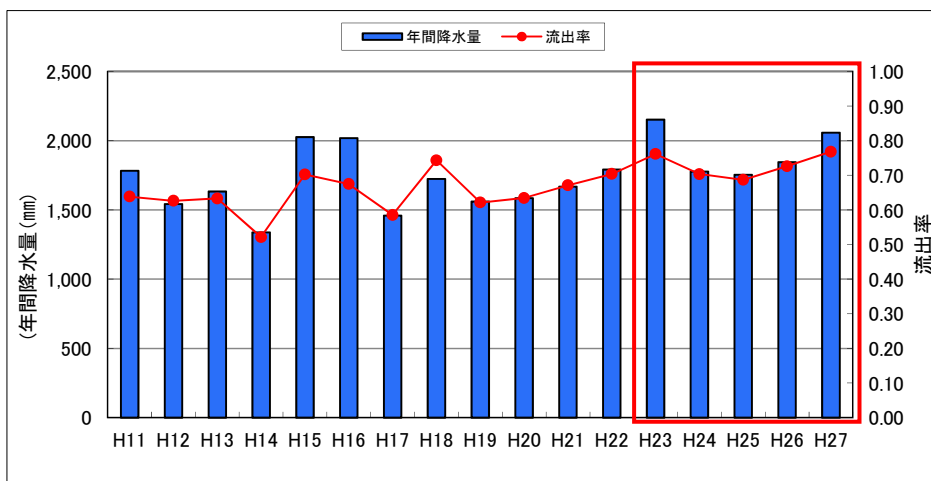


図 1.1.1-9 ダム集水域における流出率

表 1.1.1-2 流域平均月別降水量・総流入量(H18~27の平均)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
ダム地点平均降水量(mm)	43	66	91	87	115	142	186	130	178	110	65	61	1,274
流域平均降水量(mm)	108	116	132	118	148	180	263	157	221	145	99	105	1,692
平均総流入量(千m ³)	25,904	33,154	46,408	29,483	27,293	27,829	54,313	27,311	37,009	22,745	16,809	18,788	367,046

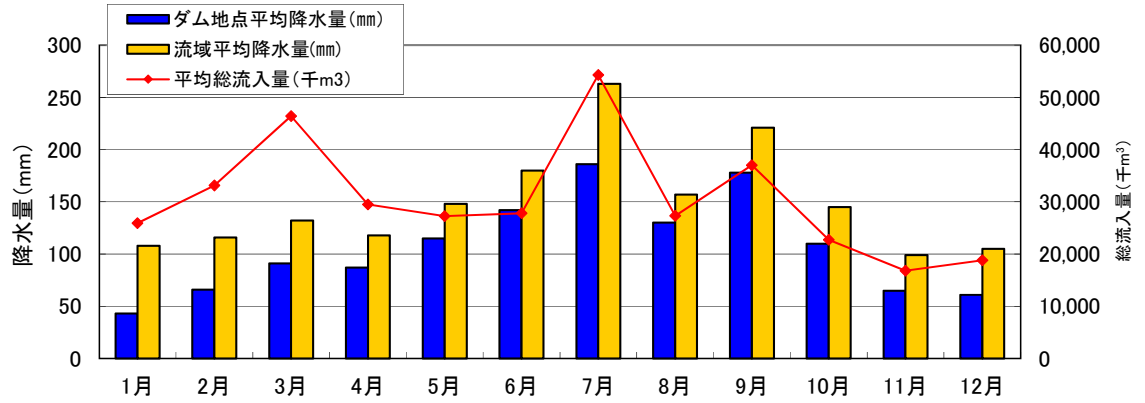


図 1.1.1-10 流域平均月別降水量・総流入量

1.1.2 社会環境

(1) 水源地域市町村の人口

日吉ダムの水源地域は京都府内に位置し、貯水池周辺は南丹市、上流域のほとんどは京都市となっている。

南丹市は平成18年1月1日に園部町、八木町、日吉町、美山町の4町が合併し誕生した。また、京北町は平成17年4月1日に京都市と合併している。

なお、旧自治体では、京都市、日吉町、八木町、京北町の1市3町が水源地域を構成していた。このうち流域内の多くを占める3町の人口をみると人口は減少傾向にあり、昭和40年から平成27年までに4割近く減少している。

水源地域市町村の人口の推移を表1.1.2-1、図1.1.2-1に示す。

表 1.1.2-1 水源地域市町村の人口の推移

町	昭和40年	昭和45年	昭和50年	昭和55年	昭和60年	平成2年	平成7年	平成12年	平成17年	平成22年	平成27年
旧日吉町	7,871	7,040	6,684	6,634	6,310	5,862	6,207	6,219	5,951	5,446	4,940
旧京北町	9,152	8,211	7,774	7,312	7,184	7,087	7,080	6,686	6,259	5,633	5,127
旧八木町	10,693	10,551	10,620	10,802	10,624	10,290	9,905	9,391	8,869	8,138	7,615
計	27,716	25,802	25,078	24,748	24,118	23,239	23,192	22,296	21,079	19,217	17,682

【出典：国勢調査報告(総務省統計局)】

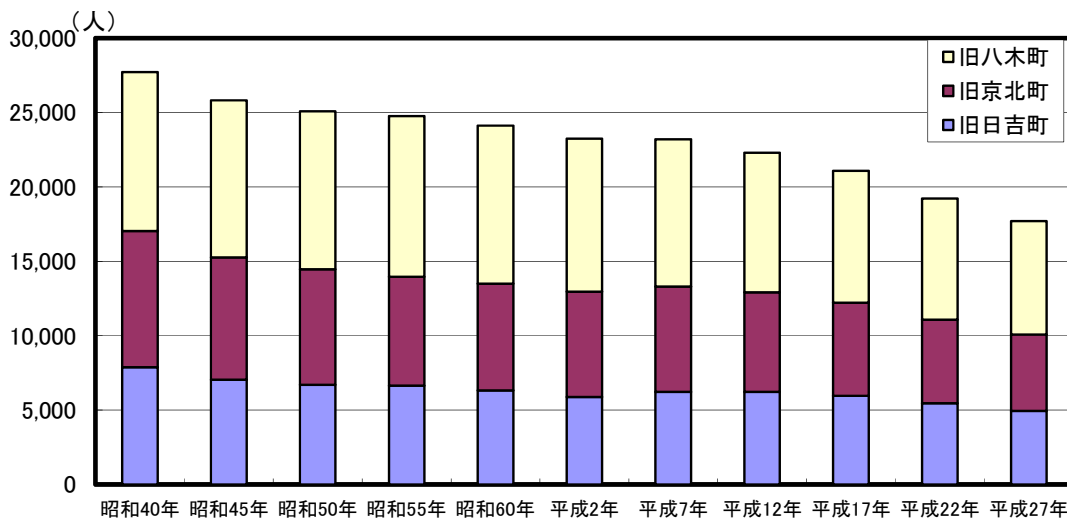


図 1.1.2-1 水源地域市町村の人口の推移

産業別就業者数の推移を見ると、第1次産業の就業者数は昭和40年以降減少傾向にあり、第2次産業の就業者数は平成7年以降減少傾向にある。第3次産業の就業者数は、近年、減少傾向に転じているが、全体に占める割合は増加し続けており、平成22年においては、就業人口の約6割を占めている。

水源地域市町村における産業別就業人口を表1.1.2-2に、水源地の産業別就業人口の推移を図1.1.2-2に、水源地の産業別就業人口割合の推移図1.1.2-3に示す。

表 1.1.2-2 水源地域市町村における産業別就業人口

		【人】									
		昭和40年	昭和45年	昭和50年	昭和55年	昭和60年	平成2年	平成7年	平成12年	平成17年	平成22年
旧日吉町	第1次産業	2,126	1,875	1,299	948	664	547	573	391	443	377
	第2次産業	689	886	1,033	1,038	1,073	998	1,071	918	795	607
	第3次産業	1,266	1,287	1,307	1,425	1,369	1,304	1,520	1,523	1,621	1,425
旧京北町	第1次産業	2,532	2,249	1,407	1,071	856	651	603	504	435	373
	第2次産業	596	908	1,207	1,183	1,082	1,070	1,007	802	707	566
	第3次産業	1,443	1,451	1,527	1,577	1,634	1,651	1,790	1,774	1,742	1,551
旧八木町	第1次産業	2,538	2,220	1,504	1,155	966	815	681	604	602	477
	第2次産業	1,134	1,391	1,503	1,578	1,597	1,655	1,668	1,393	1,076	867
	第3次産業	2,139	2,343	2,498	2,765	2,677	2,716	2,670	2,555	2,619	2,282
計		14,463	14,610	13,285	12,740	11,918	11,407	11,583	10,464	10,040	8,525

【出典：国勢調査報告(総務省統計局)】

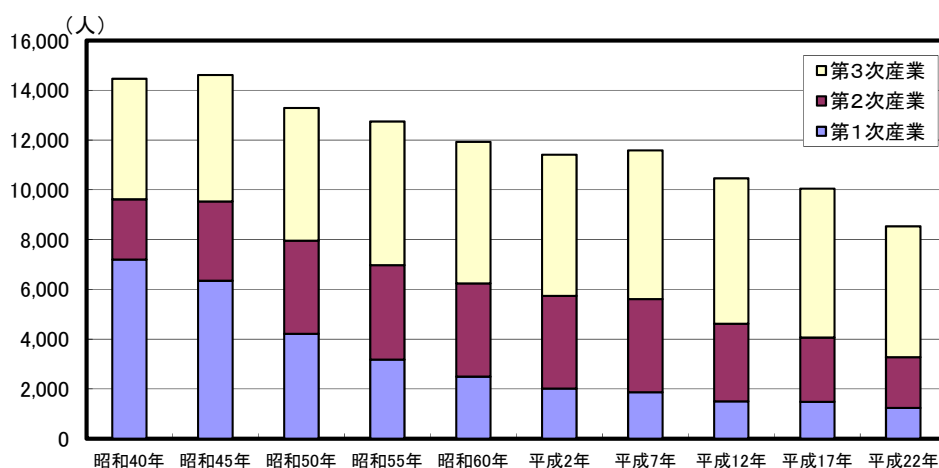


図 1.1.2-2 水源地域市町村における産業別就業人口の推移

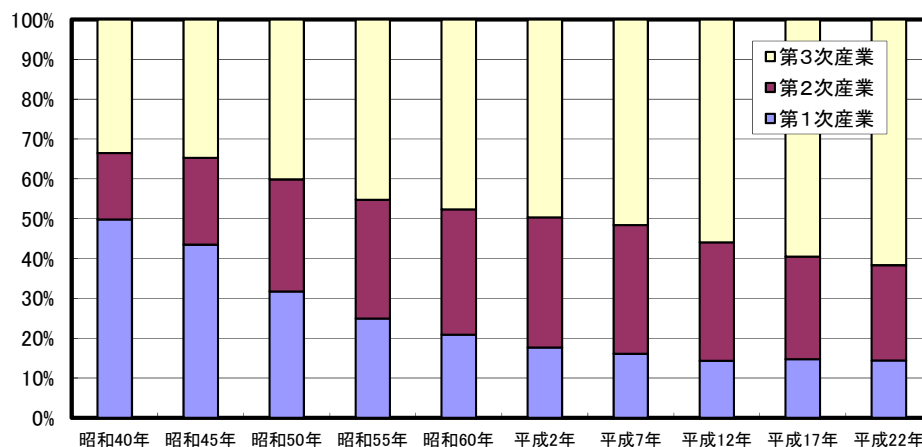


図 1.1.2-3 水源地域市町村における産業別就業人口割合の推移

1.1.3 治水と利水の歴史

(1) 治水の歴史

桂川における主要な既往洪水被害を表 1.1.3-1 に示す。

表 1.1.3-1 主要な既往洪水被害

時代	年月日	西暦	原因	被害
昭和	28.9.25	1953	台風	台風 13 号、桂川・由良川大洪水、亀岡総雨量 290 ミリ、最高水位 9.18m、死者 4 人、家屋全壊流失 25 戸、半壊 157 戸、家屋浸水 3,031 戸、田畑被害 2,693 町歩、堤防損壊 619 カ所、橋梁損壊 143 カ所 (京都府下計では死者行方不明 120 人、被害総額約 550 億円)
	34.8.13.	1959	台風	台風 7 号の北上に伴う暖寒気流の衝突により桂川上流花背方面で一夜のうちに 503 ミリに達する豪雨あり、桂川・由良川氾濫。府下で死者 14 人、家屋全壊流失 117 戸、床上浸水 5,508 戸、田畑被害 10,674ha の大災害となる。亀岡では 13 日 12 時～14 日 6 時の総雨量が 270.7 ミリ、保津橋の水位は 14 日 3 時に 7m に達し、田畑 570ha が冠水、亀岡盆地に湛水した流量は 1,200 万 m ³ に達した
	35.8.29	1960	台風	台風 16 号、口丹波で集中豪雨、亀岡総雨量 275 ミリ (29 日 16 時～30 日 9 時)、保津橋最高水位 9.29m (30 日 13 時) は戦後最高、死者 2 人、家屋全壊流失 17 戸、浸水 2,380 戸、土木被害道路 85 カ所、河川 156 カ所、橋梁 18 カ所、田畑被害 1,444ha、亀岡駅前には 2m 浸水に沈む。北桑、船井、亀岡激甚災害地となり、京北、八木、園部、日吉、亀岡に災害救助法発動。
	36.10.27	1961	豪雨	豪雨の中心は桂川、由良川上流の北桑、府下で死者行方不明 4 人、家屋全半壊 44 戸、浸水家屋 6,885 戸を出し、舞鶴、福地山、亀岡、宇治の 4 市と大江町に災害救助法発動、亀岡の総雨量は 234 ミリ (26 日 12 時～28 日 18 時)、保津橋最高水位 6.93m (28 日 11 時)、家屋浸水 421 戸、田畑被害 1,007ha
	40.9.16～17	1965	台風	台風 24 号、亀岡総雨量 242 ミリ、最高水位 6.84m、山内川、千々川、曾我谷川氾濫、家屋浸水 679 戸、田畑被害 240ha、道路損壊 33 カ所、堤防損壊 67 カ所、橋梁損壊 9 カ所、被害 4 億 7,000 万円
	47.9.16	1972	台風	台風 20 号、亀岡総雨量 131 ミリ、最高水位 6.6m (17 日 5 時)、死者 1 人、家屋浸水 264 戸、田畑冠水 412ha、被害総額 3 億 3,000 万円
	57.8.1～3	1982	台風	台風 10 号、亀岡総雨量 108.5 ミリ、最高水位 6.19m (2 日 7 時)、家屋浸水 61 戸、田畑冠水 361ha、土木被害道路 35 カ所、河川 80 カ所、橋梁 1 カ所、農業施設被害 161 カ所
	58.9.26～29	1983	台風	台風 10 号による豪雨、亀岡総雨量 279 ミリ、最高水位 6.27m (28 日 21 時)、家屋全半壊 5、浸水 225 戸、田畑冠水 444ha、土木被害道路 41 カ所、河川 146 カ所、橋梁 1 カ所、農業施設被害 532 カ所
平成	元.9.3	1989	前線	豪雨、亀岡総雨量 166 ミリ、最高水位 6.07m (3 日 15 時)、家屋一部破損 2 戸、浸水家屋 47 戸、田畑冠水 541ha、土木被害道路 21 カ所、河川 45 カ所、農業施設被害 111 カ所、山崩れ 4 カ所、被害額 7 億 3,000 万円
	7.5.12	1995	前線	大雨、亀岡総雨量 163.5 ミリ、最高水位 5.54m (12 日 17 時)、床上浸水 6 戸、田畑冠水 41ha、浸水等 25ha、土木被害道路 6 カ所、河川 7 カ所、崖崩れ 1 カ所、林地崩壊 1 カ所、農道・ため池 8 カ所、公園 2 カ所、調整池決壊 1 カ所、被害額 9,000 万円
	16.10.22	2004	台風	台風 23 号及び秋雨前線の影響による大雨。20 日には亀岡で日雨量 208 ミリを記録。最高水位 6.32m (20 日 21 時)、府下の死者 15 名、亀岡市の家屋損壊 30 戸、家屋浸水 101 戸。
	25.9.16	2013	台風	台風 18 号による豪雨。亀岡総雨量は 277 ミリを記録。保津橋最高水位 6.81m (16 日 7:00)。亀岡市の家屋損壊 7 戸、家屋浸水 366 戸。

【出典：市政 40 周年記念 亀岡市災害資料集 平成 7 年 12 月、京都府記者発表 57 報他】

(2) 渇水被害

日吉ダム管理開始以降の渇水の発生状況と対応を表 1.1.3-2 に示す。平成 21 年まで渇水が頻発したことから、日吉ダム貯水容量の温存を図ることとし、主要な利水補給地点の新町下地点において、確保流量を削減した暫定運用（平成 12 年渇水以降は通年 5m³/s、平成 22 年 6 月以降は通年 4m³/s）を行っている。

平成 22 年以降は、渇水は生じていない。

表 1.1.3-2 近年の渇水発生状況

年	月日	最低貯水位 (EL.m)	最低貯水率	利水者 取水制限率 (最大)	渇水対策本部 設置日	渇水対策本部 解散日	渇水対策本部の解散	備考
							貯水率(解散日0時)	
平成10年	9月21日	170.02	32.4%	—	—	—	—	・新町下地点の確保流量5.0m ³ /sを基本として、随時、放流量を段階的に削減(非かんがい期の確保流量に対して、1.5m ³ /s調節)
平成12年	9月10日	165.32	4.4%	なし	2000/8/9	2000/9/13	76.6%	・新町下地点の確保流量の削減による、放流量の削減を実施(新町下地点確保流量1.5m ³ /s、ダム放流量0.5m ³ /s(上限))
平成13年	8月21日	172.43	49.7%	なし	2001/8/20	2001/8/22	53.2%	・渇水対策本部を設置したが、その後の降雨により対応なし
平成14年	9月6日	167.98	19.2%	上水20% かんがい20%	2002/8/16	2002/10/28	90.7% (40.3%)	・新町下地点の確保流量の削減、上水道20%及びかんがい用水20%カット(新町下地点確保流量2.0m ³ /s、ダム放流量を「流入量+1.0m ³ /s」(上限))
平成17年	6月29日	172.94	53.7%	なし	2005/6/27	2005/7/4	70.4%	・渇水対策本部を設置したが、その後の降雨により対応なし
平成19年	10月19日	170.79	37.8% (16.8%)	なし	2007/8/24	2008/1/18	153.7% (68.3%)	・新町下地点の確保流量の削減及び自主節水(新町下地点確保流量4.0m ³ /s)
平成20年	9月19日	168.11	20.0%	上水30% かんがい30%	2008/8/8	2008/10/2	65.0%	・新町下地点の確保流量の削減、上水道30%及びかんがい用水30%カット(新町下地点確保流量2.0m ³ /s、ダム放流量を「流入量+1.0m ³ /s」(上限))
平成21年	9月30日	169.40	28.3%	上水20% かんがい30%	2009/9/9	2009/10/8	44.5%	・新町下地点の確保流量の削減、上水道20%及びかんがい用水30%カット(新町下地点確保流量2.0m ³ /s)

※最低貯水率の()は、非洪水期の容量に対する貯水率

※平成12年渇水以降は、新町下地点確保流量を通年5.0m³/sで暫定運用。

※平成22年6月14日以降は、新町下地点確保流量を通年4.0m³/sで暫定運用。

1.2 ダム建設事業の概要

1.2.1 ダム事業の経緯

日吉ダム事業の経緯を表 1.2.1-1 に示す。

表 1.2.1-1 日吉ダム事業の経緯

年 月	事業内容
昭和 36 年 3 月	宮村ダム（日吉ダム）計画構想発表
昭和 46 年 3 月	淀川水系工事実施基本計画の改訂
昭和 47 年 9 月	「淀川水系における水資源開発基本計画」の全部変更公示に伴い日吉ダム建設事業が基本計画に組み入れられる。
昭和 48 年 1 月	公団による日吉ダム調査所開設（関西支社内）
昭和 56 年 6 月	水源地域対策特別措置法に基づくダム指定。
昭和 57 年 7 月	建設大臣による日吉ダム建設に関する事業実施方針指示（告示：昭和 57 年 8 月） ・平成 5 年 1 月第 1 回変更指示（告示：平成 5 年 2 月） ・平成 10 年 3 月第 2 回変更指示（告示：平成 10 年 3 月）
昭和 57 年 8 月	日吉ダム建設所開設
昭和 57 年 9 月	建設大臣による日吉ダム建設に関する事業実施計画の認可 ・平成 5 年 2 月第 1 回計画変更認可 ・平成 10 年 3 月第 2 回計画変更認可
昭和 58 年 12 月	一般損失補償基準提示
昭和 59 年 3 月	水源地域対策特別措置法に基づく水源地域整備計画の公示
昭和 59 年 9 月	一般損失補償基準の妥結（日吉町及び京北町）
昭和 60 年 6 月	一般損失補償基準の妥結（八木町）
昭和 62 年 4 月	上流端対策工の実施に関する基本協定の締結
平成 4 年 2 月	仮排水路トンネル工事の着手
平成 4 年 3 月	漁業補償協定の締結完了
平成 4 年 12 月	上流締切工事着手
平成 5 年 2 月	公共補償の基本協定締結完了
平成 5 年 2 月	日吉ダム建設 1 期工事着手
平成 5 年 3 月	転流開始
平成 5 年 4 月	建設省河川局長により日吉ダムが「地域に開かれたダム」に指定される
平成 6 年 2 月	建設省河川局長により「地域に開かれたダム整備計画」（日吉町）が認定される。 平成 7 年 2 月京北町、八木町分を含めて追加認定される。
平成 6 年 10 月	ダム本体コンクリート打設開始
平成 6 年 11 月	日吉ダム定礎
平成 7 年 3 月	関西電力株式会社に対する減電補償に係る基本協定締結
平成 8 年 11 月	ダム本体コンクリート打設完了
平成 9 年 3 月	試験湛水開始
平成 9 年 12 月	試験湛水終了
平成 10 年 4 月	管理開始

1.2.2 事業の目的

日吉ダムの目的は以下のとおりである。

●洪水調節

日吉ダム貯水池の洪水調節容量 42,000 千 m³ を利用し、ダム地点における流入量 1,510m³/s のうち、1,360m³/s を調節（最大放流量は 150m³/s）し、下流の洪水被害の軽減を図る。

●流水の正常な機能の維持

桂川の既得用水の補給等流水の正常な機能の維持と増進を図る。

- ・ダム直下地点：2.00 m³/s（通年）
- ・殿田地点：5.40 m³/s－新庄発電所使用水量 又は 2.67m³/s の大なる方（5/1～9/30）
：2.00 m³/s（10/1～4/30）
- ・新町地点：9.66 m³/s（5/1～9/30）
：5.00 m³/s（10/1～4/30）
- ・嵐山地点：8.00 m³/s（通年）

注 1) 殿田地点の 5/1～9/30 の確保流量は、5.40 m³/s から新庄発電所の使用水量を控除した量、または 2.67 m³/s のいずれか大なる水量。

注 2) 新町地点については、下流の蓼島堰による背水の影響を受けるため、蓼島堰の下流に新町下水位観測所を設置し、同地点で必要な流量を確保している。

注 3) 新町下地点のかんがい期（5/1～9/30）の確保流量は、新町地点の確保流量から蓼島堰の水利権量を控除した 6.46m³/s であるが、平成 12 年の夏渇水を鑑み、平成 13 年より通年 5.00m³/s、平成 22 年より通年 4.00m³/s で暫定運用を行っている。

注 4) 嵐山地点の確保流量は、上流に保津水位観測所を設置して確認している。

●水道用水

京阪神地区の水道用水として、非洪水期には 36,000 千 m³、洪水期には 16,000 千 m³ を利用し、最大 3.7 m³/s を補給する。

水道用水補給状況を表 1.2.2-1 に、利水補給地域図を図 1.2.2-1 に示す。

表 1.2.2-1 水道用水補給状況

利水者	京都府営水道	大阪広域水道 企業団	伊丹市 水道局	阪神水道 企業団	合計
水量 (m ³ /s)	1.160	1.576	0.210	0.754	3.700

※京都府営水道（乙訓）は、平成 12 年 10 月より最大 0.86m³/s の取水開始。

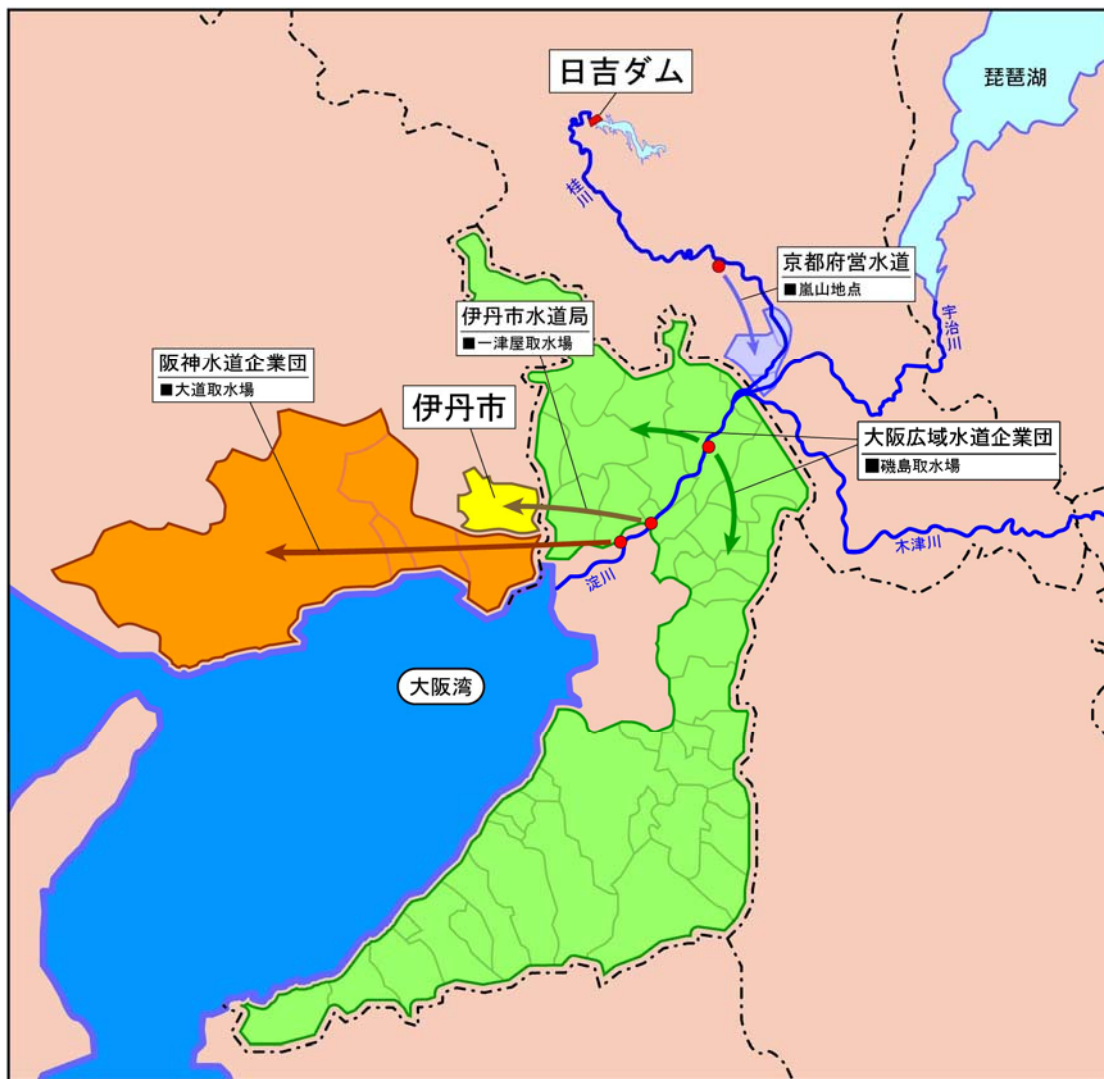


図 1.2.2-1 利水補給地域図


1.2.3 施設の概要

日吉ダムの概要を表 1.2.3-1 に、ダム平面図、上流面図、標準断面図、透視図を図 1.2.3-1～図 1.2.3-4 に、貯水池水位－容量曲線を図 1.2.3-5 に示す。

表 1.2.3-1 日吉ダムの概要

ダム等名 (貯水池名)	水系名	河川名	管理事務所等名	所在地 (ダム等施設)		完成年度	管理者
				左岸	右岸		
日吉ダム (天岩湖)	一般可川 淀川水系	桂川	独立行政法人 水資源機構 日吉ダム管理所	京都府南丹市日吉町中	京都府南丹市日吉町中	平成9年度	独立行政法人 水資源機構

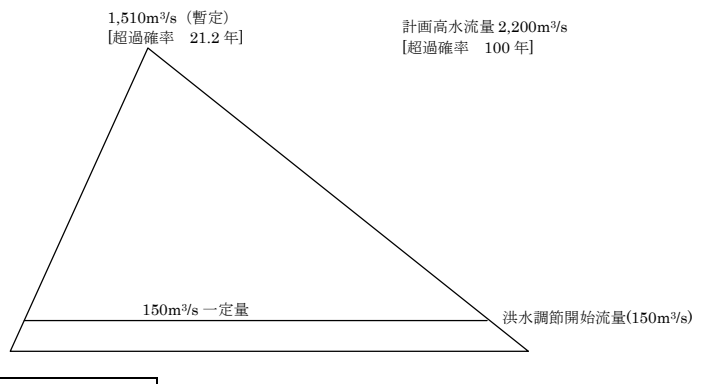
<ダムの外観>



<貯水池にかかわる国立公園等の指定、漁業権の設定>

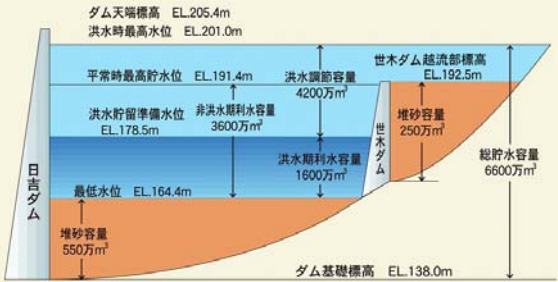
公園等の指定	京都府立保津峡自然公園
漁業権の設定	あり

<洪水調節図>



形式	重力式 コンクリート	目的	(F)(N)A(W)I P										
堤高	67.4m	総貯水容量	66,000 千 m³										
堤頂長	438m												
堤体積	670,000 m³	有効貯水容量	58,000 千 m³										
流域面積	290 km²	洪水調節容量	42,000 千 m³										
湛水面積	2.74 km²	利水容量	36,000 千 m³										
			内訳 不特定：21,000 千 m³ 上水：15,000 千 m³										
洪水量		かんがい	発電	上水道									
流入量 (m³/s)	1,510	調節量 (m³/s)	1,360	特定用水補給面積 (ha)	—	取水量 (m³/s)	—	最大出力 (kw)	850	年間発生電力量 (MWh)	4,104	取水量 (m³/s)	3.7
放流設備	種類	施設名	個数	仕様等									
	非常用洪水吐	ラジアルゲート	4門	敷高 規模 放流能力	EL.191.4m 幅9.0m×高11.65m 3,100 m³/s								
	常用洪水吐	高圧 ラジアルゲート	2門	敷高 規模 放流能力	EL.156m 幅4.0m×高4.1m 500 m³/s								
	利水放流	ジェット フローゲート	1門	(主管) 規模 放流能力	φ2,100mm 50 m³/s(貯水位EL.178.5m)								
			1門	(分管) 規模 放流能力	φ900mm 5 m³/s(貯水位EL.164.4m)								
選択取水	円形多段式 ゲート	1門	取水範囲 規模 取水能力	EL.191.4～173.0m φ2.7～3.6m(4段) 選択取水27 m³/s									

<容量配分図>



注) F：洪水調節、N：流水の正常な機能の維持
A：特定かんがい、W：上水、I：工水、P：発電

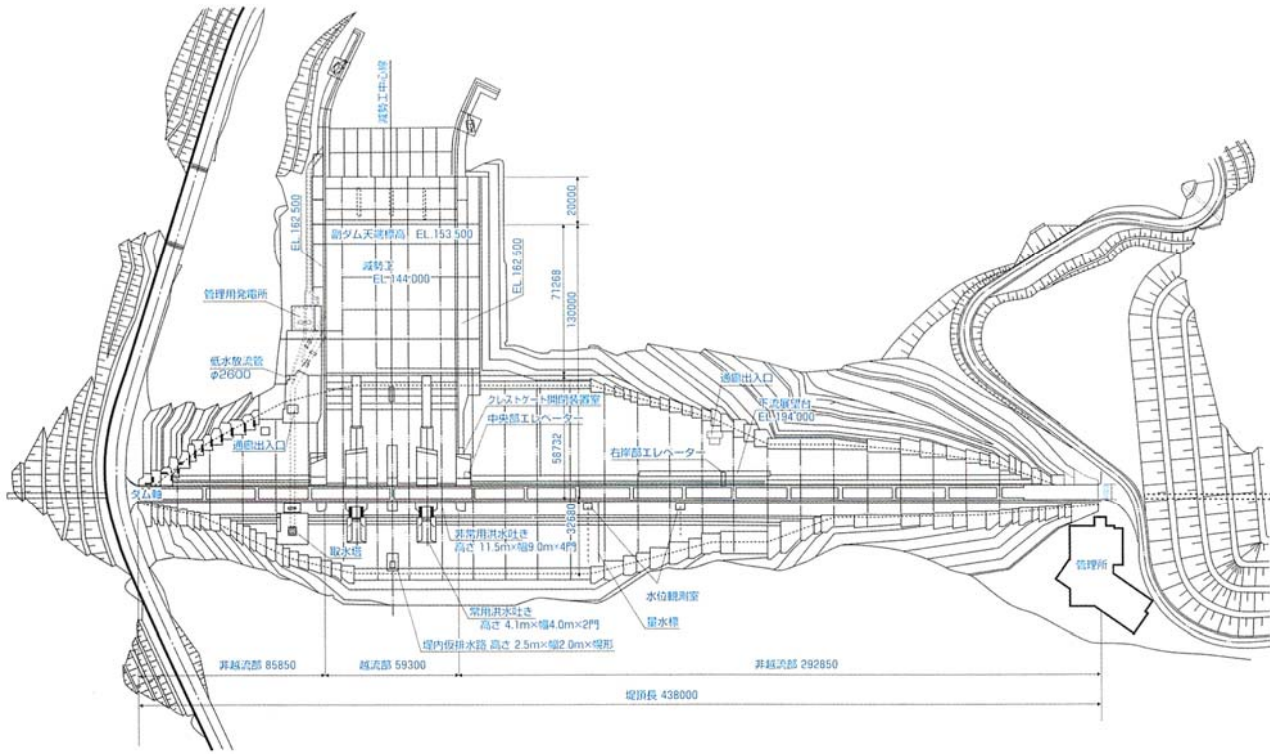


図 1.2.3-1 ダム平面図

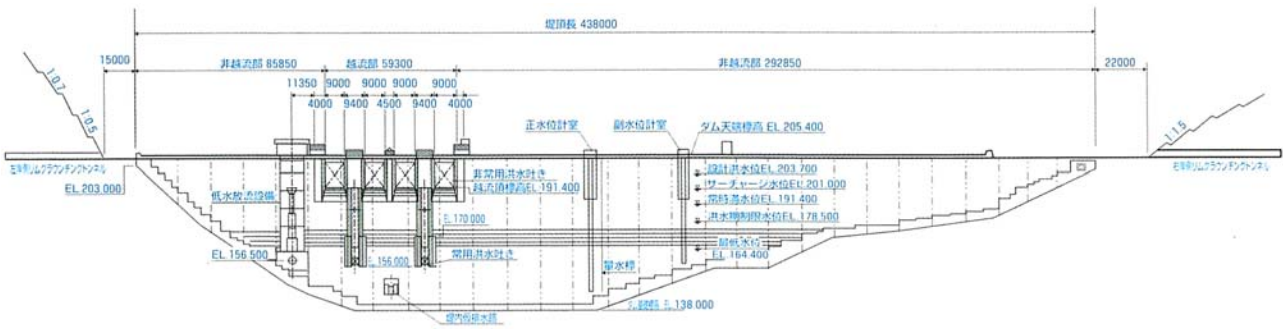


図 1.2.3-2 ダム上流面図

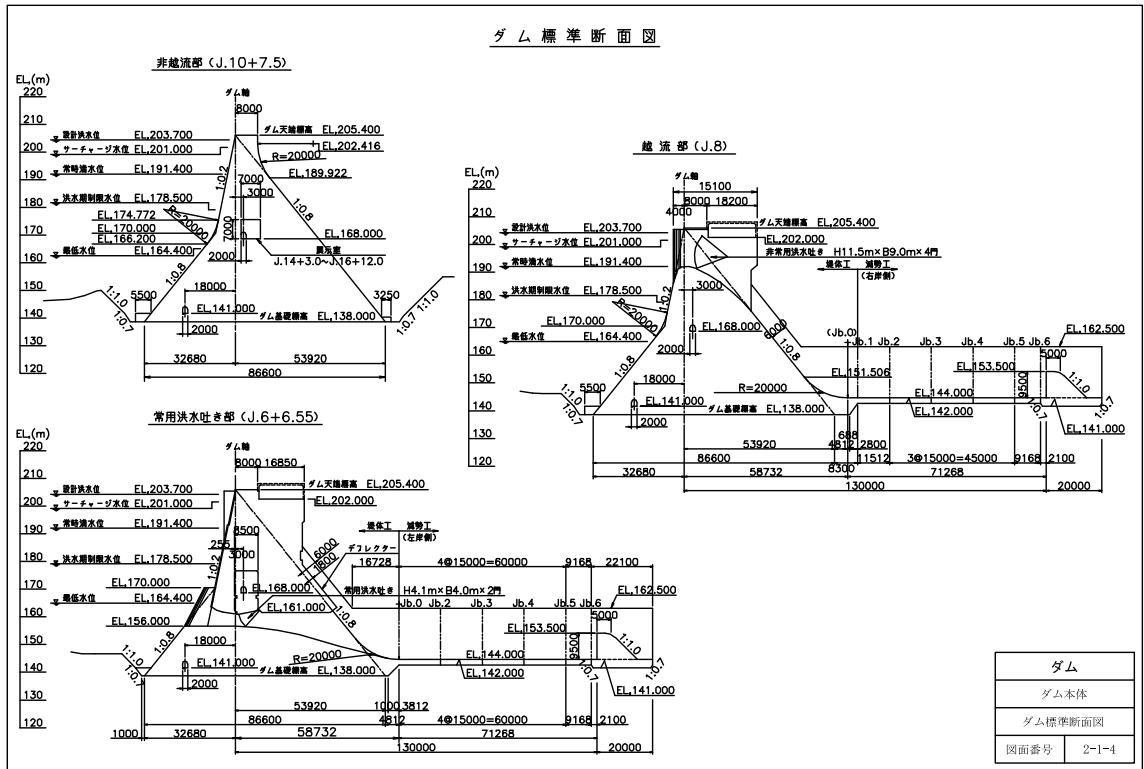


図 1.2.3-3 ダム標準断面図

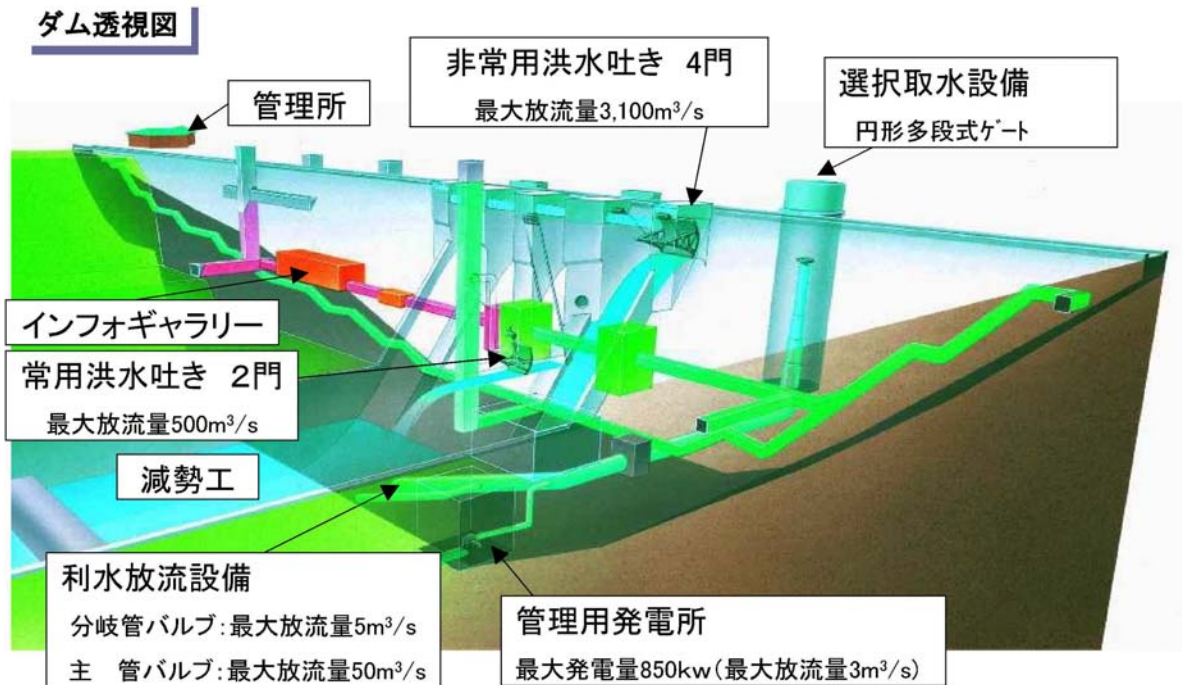


図 1.2.3-4 ダム透視図

日吉ダム貯水池水位－容量曲線

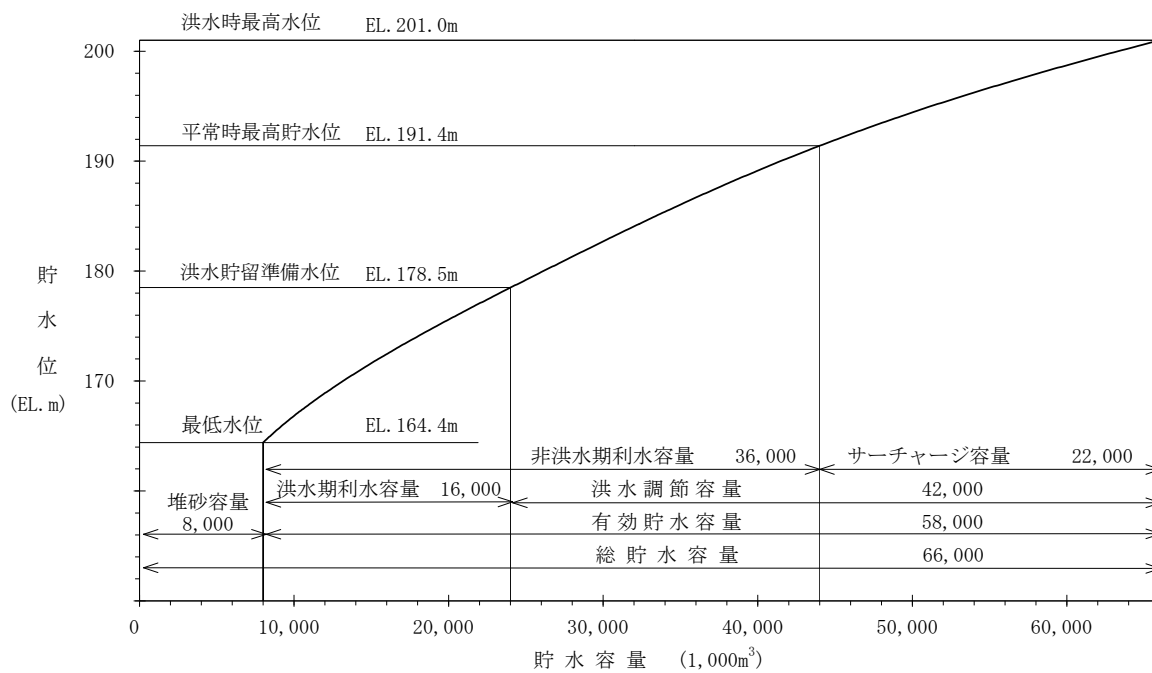


図 1.2.3-5 貯水池水位－容量曲線

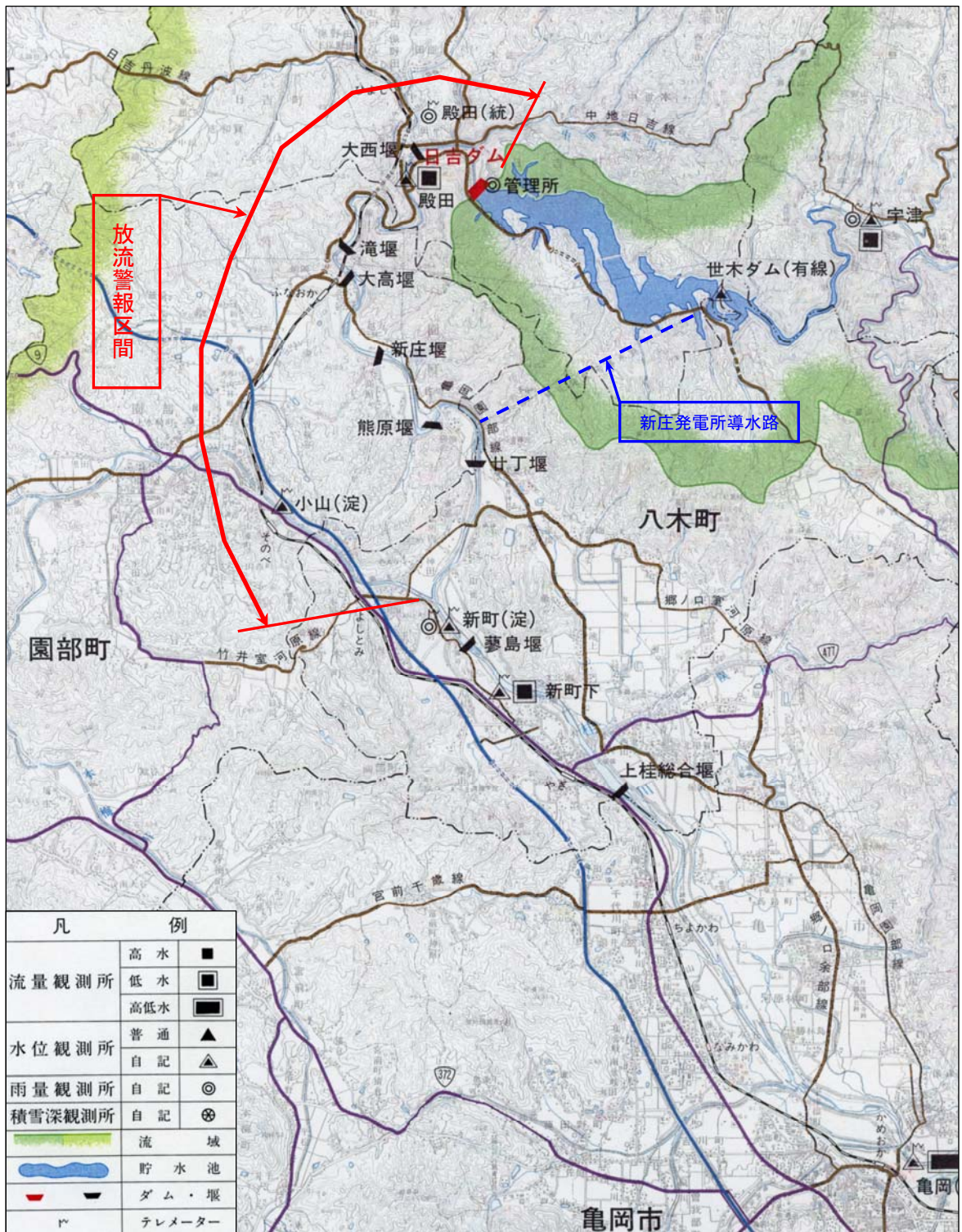


図 1.2.3-6 管理施設配置図

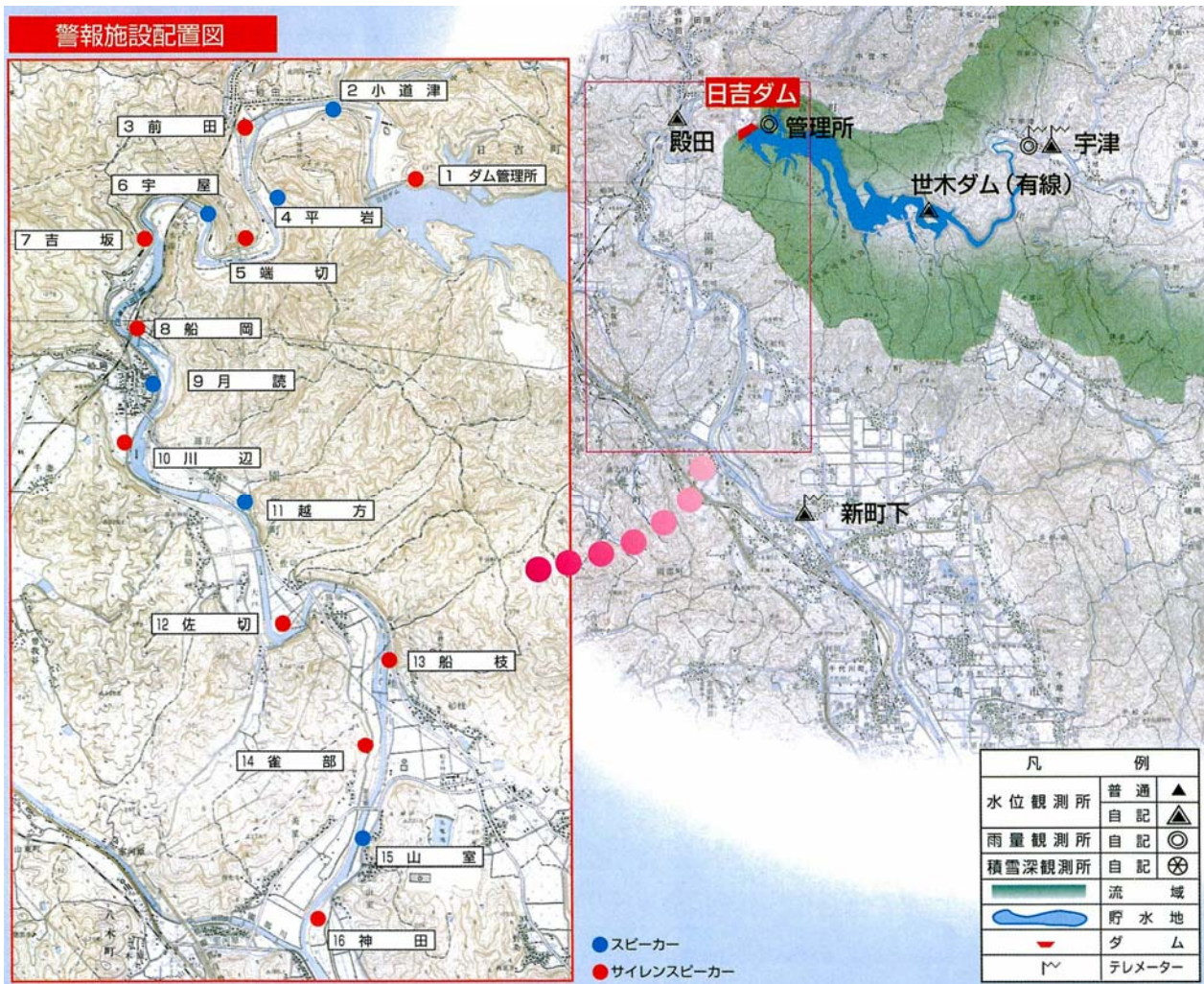


図 1.2.3-7 警報施設配置図

1.3 管理事業等の概要

1.3.1 ダム湖の利用実態

日吉ダム周辺での主なイベント開催状況を、表 1.3.1-1 に示す。

表 1.3.1-1 日吉ダム周辺での主なイベント開催状況

活動内容	実施形態	実施状況
水の恵み見学ツアー	主催	京都府営水道乙訓浄水場の施設公開に併せ、日吉ダムの水を利用している地域住民を対象に、水源施設である日吉ダムと乙訓浄水場の見学ツアーを開催。
日吉ダムマラソン	協力 (主催：ダムマラソン実行委員会)	日吉ダム天端及びダム湖周道路をコースとしたハーフマラソン（公認コース）等が実施された。平成 26 年以降の開催は中止されている。
ひよし夏祭り	共催 (主催：日吉町観光協会)	日吉ダム下流広場を利用した地域行事「ひよし夏まつり」が開催され、日吉ダム管理所では、クレストゲート室の一般開放、水の写真コンテスト優秀作品の展示等を実施。
天若湖アートプロジェクト	協力 (主催：天若湖アートプロジェクト実行委員会)	ダム湖に水没したかつての集落の夜景を再現し往時を偲ぶ活動に、実行委員会の一員として協力。
ひよし水の杜フェスタ	共催 (主催：ひよし水の杜フェスタ実行委員会)	日吉ダム下流広場を利用した地域行事「ひよし水の杜フェスタ」が開催され、日吉ダムでは、ダム探検ツアーと題した堤体内の施設見学会、パネル展示、堆肥配布を実施。

〈水の恵み見学ツアー〉

京都府営水道乙訓浄水場の施設公開に併せ、日吉ダムの水を利用している地域住民を対象に、「水の大切さや水道水の知識を深めること」を目的として、水源施設である日吉ダムと京都府営水道乙訓浄水場の見学ツアーを開催している。



水の恵み見学ツアー開催風景（京都府営水道乙訓浄水場施設（左）、日吉ダム施設（右））

〈日吉ダムマラソン〉

毎年4月又は5月に開催されるマラソン大会で、日吉ダム完成を記念して平成10年から開催されている。ハーフマラソン、10kmロードレース、3kmファミリーマラソンの3コースがある。平成26年以降の開催は中止されている。

なお、日吉ダム管理所は、気象情報の定時報告など運営の協力にあっている。



日吉ダムマラソン開催風景

〈ひよし夏祭り〉

水に親しむ旬間行事として、日吉ダム下流広場を利用した地域行事「ひよし夏まつり」が開催され、魚つかみ大会や花火大会等が行われている。日吉ダム管理所では、クレストゲート室や常用洪水吐きゲート室等の施設の一般開放、水の写真コンテスト優秀作品の展示等を実施している。



日吉ダム一般開放風景（クレストゲート室（左）、常用洪水吐きゲート室（右））

〈天若湖アートプロジェクト〉

日吉ダムでは、ダム建設で水没したかつての集落の夜景を再現するイベント「天若湖アートプロジェクト あかりがつなぐ記憶」が平成17年から開催されている。

天若湖アートプロジェクトは、水源地域住民への感謝と上下流の市民交流、地域の活性化を目指し、市民団体や芸術系大学の学生、地元住民らでつくる実行委員会が主催しており、日吉ダムは実行委員会の一員として、“あかり”の設営などの協力・協働を行っている。

なお、天若湖アートプロジェクト実行委員会は、平成22年度の「京都水宣言記念・京都水づくり賞」（京都府）を受賞している。



天若湖アートプロジェクト開催風景

〈ひよし水の杜フェスタ〉

日吉ダム下流広場を利用した地域行事「ひよし水の杜フェスタ」が開催され、南丹市にある施設や共同作業所、新鮮な野菜販売等のブースが並び、ステージでは発表会などが行われた。日吉ダムでは、ダム探検ツアーと題した堤体内の施設見学会、パネル展示、堆肥配布を実施している。



ひよし水の杜フェスタ開催風景（日吉ダム施設見学）

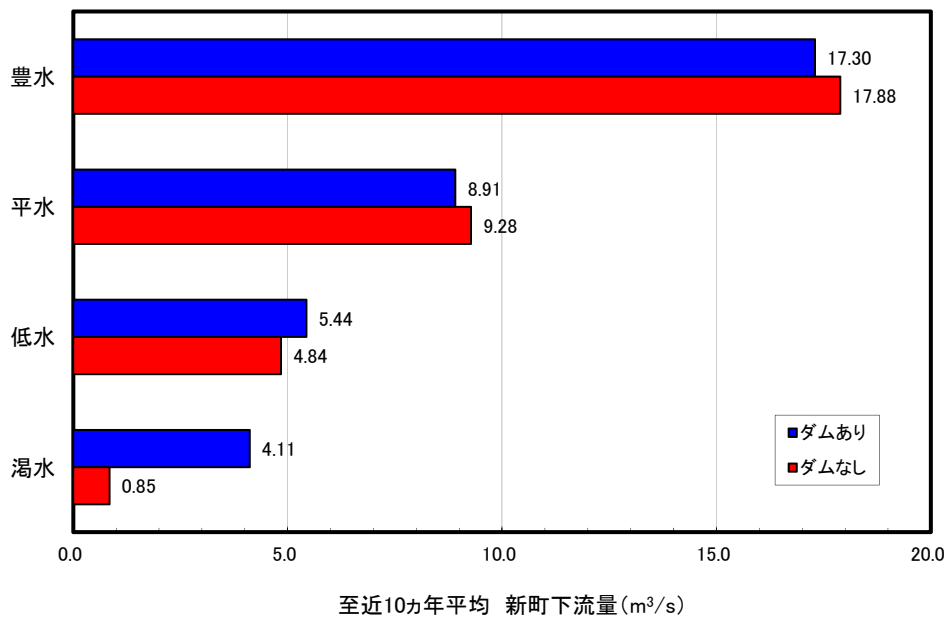
1.3.2 下流基準点における流況

ダム下流補給量の確保地点である新町下地点における流況について、以下に示す。

管理開始以降の新町下地点での日吉ダムあり・なしにおける流況データを表 1.3.2-1、図 1.3.2-1 に示す。低水及び渇水流量は、「ダムあり」で増加しており、ダムからの補給により流況の改善が図られている。

表 1.3.2-1 下流基準点(新町下地点)の流況

	ダムあり流量 m^3/s							ダムなし流量 m^3/s						
	最大	豊水	平水	低水	渇水	最低	平均	最大	豊水	平水	低水	渇水	最低	平均
H18	206.67	19.51	10.67	6.15	5.16	5.00	16.30	323.88	19.52	11.05	6.57	2.46	0.17	16.64
H19	161.90	13.92	9.06	5.07	4.03	3.94	13.67	207.95	14.17	8.33	4.19	1.24	0.32	13.31
H20	122.03	18.10	8.24	5.16	3.22	2.28	14.98	121.40	18.93	9.77	5.09	1.00	0.00	15.18
H21	162.19	15.32	6.98	5.12	4.02	2.36	14.85	159.74	16.23	7.57	4.16	0.21	0.00	14.74
H22	202.12	16.79	5.76	4.28	4.02	3.82	15.81	294.71	18.81	6.89	3.46	0.00	0.00	15.86
H23	247.40	16.06	6.78	4.33	4.00	3.90	18.49	417.43	16.43	7.84	5.14	0.68	0.00	18.88
H24	228.08	15.63	8.07	5.02	4.05	3.83	16.19	225.15	17.52	8.83	4.42	0.00	0.00	16.22
H25	500.60	15.26	10.25	5.31	4.03	3.86	16.56	1,005.30	16.37	10.08	4.24	0.00	0.00	16.69
H26	304.62	17.70	8.77	6.39	4.09	3.63	20.42	549.41	18.58	9.84	5.17	0.50	0.00	20.30
H27	275.47	24.69	14.52	7.57	4.52	3.95	21.39	553.80	25.24	14.86	6.90	3.21	0.70	21.46
平均	241.11	17.30	8.91	5.44	4.11	3.66	16.87	359.95	17.88	9.28	4.84	0.85	0.11	16.40



注：流況

豊水流量：1年を通じで95日はこれを下回らない流量

平水流量：1年を通じで185日はこれを下回らない流量

低水流量：1年を通じで275日はこれを下回らない流量

渇水流量：1年を通じで355日はこれを下回らない流量

図 1.3.2-1 下流基準点(新町下地点)の流況

1.4 ダム管理体制等の概況

1.4.1 日常の管理

(1) 貯水池運用

日吉ダムの貯水位管理は平常時最高貯水位が EL. 191.4m であり、洪水期間における洪水貯留準備水位は EL. 178.5m である。

平常時最高貯水位から洪水貯留準備水位への移行時は、急激な貯水位の変化を避け、下流に支障が生じないように操作を行うこととしている。

至近 10 ヶ年の貯水位変動を図 1.4.1-1 に示す。

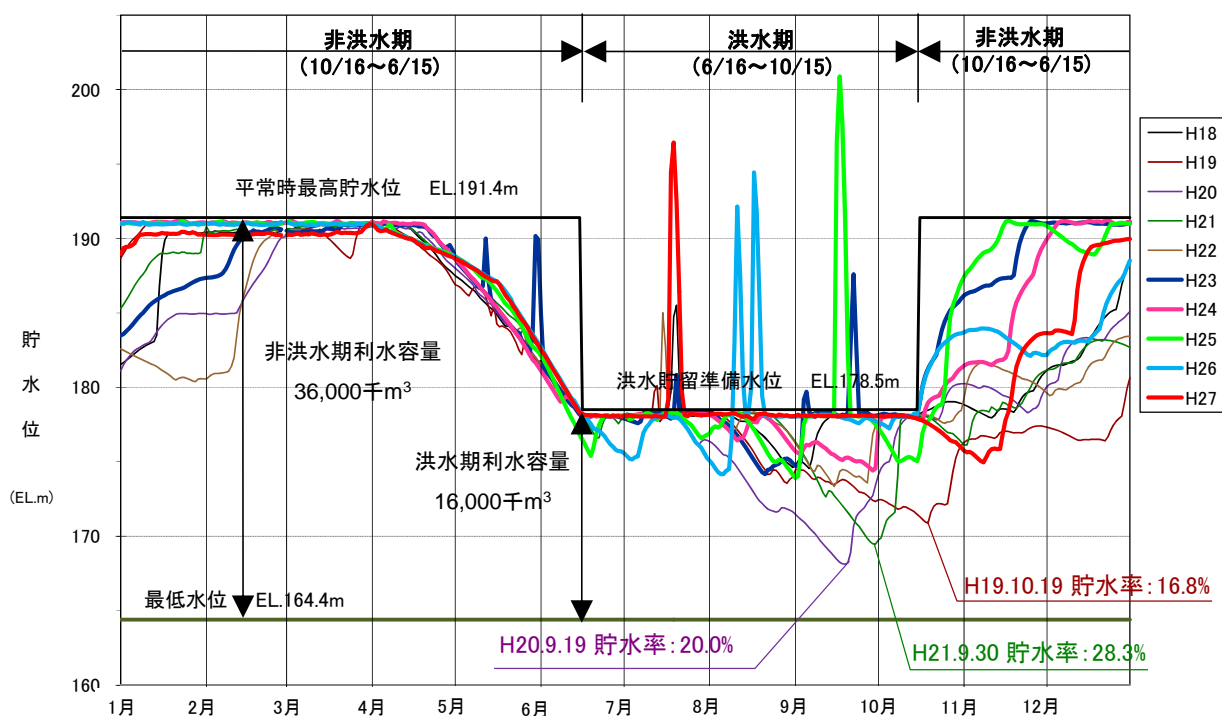


図 1.4.1-1 至近 10 年間の貯水位変動図

(2) 放流量の調節

日吉ダムは、桂川における流水の正常な機能の維持と増進を図るとともに、淀川水系に水源を依存する諸都市に対して、水道用水を供給することを目的とする。

○流水の正常な機能の維持

ダム下流の既得農業用水への補給や、河川環境の保全等流水の正常な機能の維持のため、非洪水期(10月16日～6月15日)においては、EL. 191.4m～EL. 164.4mまでの36,000千 m^3 のうち21,000千 m^3 を、洪水期(6月16日～10月15日)においてはEL. 178.5m～EL. 164.4mまでの16,000千 m^3 のうち9,600千 m^3 を利用し、下流基準点において必要な流量を補給する。

- ・ダム直下地点：2.00 m^3/s (通年)
- ・殿田地点：5.40 m^3/s —新庄発電所使用水量 又は 2.67 m^3/s の大なる方 (5/1～9/30)
：2.00 m^3/s (10/1～4/30)
- ・新町地点：9.66 m^3/s (5/1～9/30)
：5.00 m^3/s (10/1～4/30)
- ・嵐山地点：8.00 m^3/s (通年)

注1) 殿田地点の5/1～9/30の確保流量は、5.40 m^3/s から新庄発電所の使用水量を控除した量、または2.67 m^3/s のいずれか大なる水量。

注2) 新町地点については、下流の蓼島堰による背水の影響を受けるため、蓼島堰の下流に新町下水位観測所を設置し、同地点で必要な流量を確保している。

注3) 新町下地点のかんがい期(5/1～9/30)の確保流量は、新町地点の確保流量から蓼島堰の水利権量を控除した6.46 m^3/s であるが、平成12年の夏渇水を鑑み、平成13年より通年5.00 m^3/s 、平成22年より通年4.00 m^3/s で暫定運用を行っている。

注4) 嵐山地点の補給量確認は、上流に保津水位観測所を設置して確認している。

○水道用水

京阪神地区の水道用水として、非洪水期はEL. 191.4m～EL. 164.4mまでの36,000千 m^3 のうち15,000千 m^3 を、洪水期はEL. 178.5m～EL. 164.4mまでの16,000千 m^3 のうち6,400千 m^3 を利用し、最大3.7 m^3/s を補給する。

水道用水補給状況を表1.4.1-1に示す。

表 1.4.1-1 水道用水補給状況

利水者	京都府営水道	大阪広域水道 企業団	伊丹市 水道局	阪神水道 企業団	合計
水量 (m^3/s)	1.160	1.576	0.210	0.754	3.700

※京都府営水道(乙訓浄水場)は、平成12年10月より最大0.86 m^3/s の取水開始。

(3) 堆砂測量

日吉ダムの堆砂測量は、平成9年度以降、12月～2月にかけて実施している。なお、平成17年度は大きな出水がなかったため測量を実施していない。

測量実施状況を表 1.4.1-2 に、測量箇所を図 1.4.1-2 に示す。

表 1.4.1-2 日吉ダム堆砂測量の実施状況

年度	実施年月	備考
平成9年度	平成 9年12月	試験湛水
平成10年度	平成10年12月	管理開始(1年目)
平成11年度	平成 12年1月	〃 (2年目)
平成12年度	平成 12年12月	〃 (3年目)
平成13年度	平成 14年1月	〃 (4年目)
平成14年度	平成 14年12月	〃 (5年目)
平成15年度	平成 15年12月	〃 (6年目)
平成16年度	平成 17年1月	〃 (7年目)
平成17年度	(未実施)	〃 (8年目)
平成18年度	平成 19年2月	〃 (9年目)
平成19年度	平成 20年1月	〃 (10年目)
平成20年度	平成 21年1月	〃 (11年目)
平成21年度	平成 22年1月	〃 (12年目)
平成22年度	平成 23年 1月	〃 (13年目)
平成23年度	平成 24年 1月	〃 (14年目)
平成24年度	平成 25年 1月	〃 (15年目)
平成25年度	平成 26年 1月	〃 (16年目)
平成26年度	平成 27年 2月	〃 (17年目)
平成27年度	平成 28年 2月	〃 (18年目)

※平成17年度は未実施、平成19年度と平成21年度は世木ダムより上流部のみでの測量を実施した。

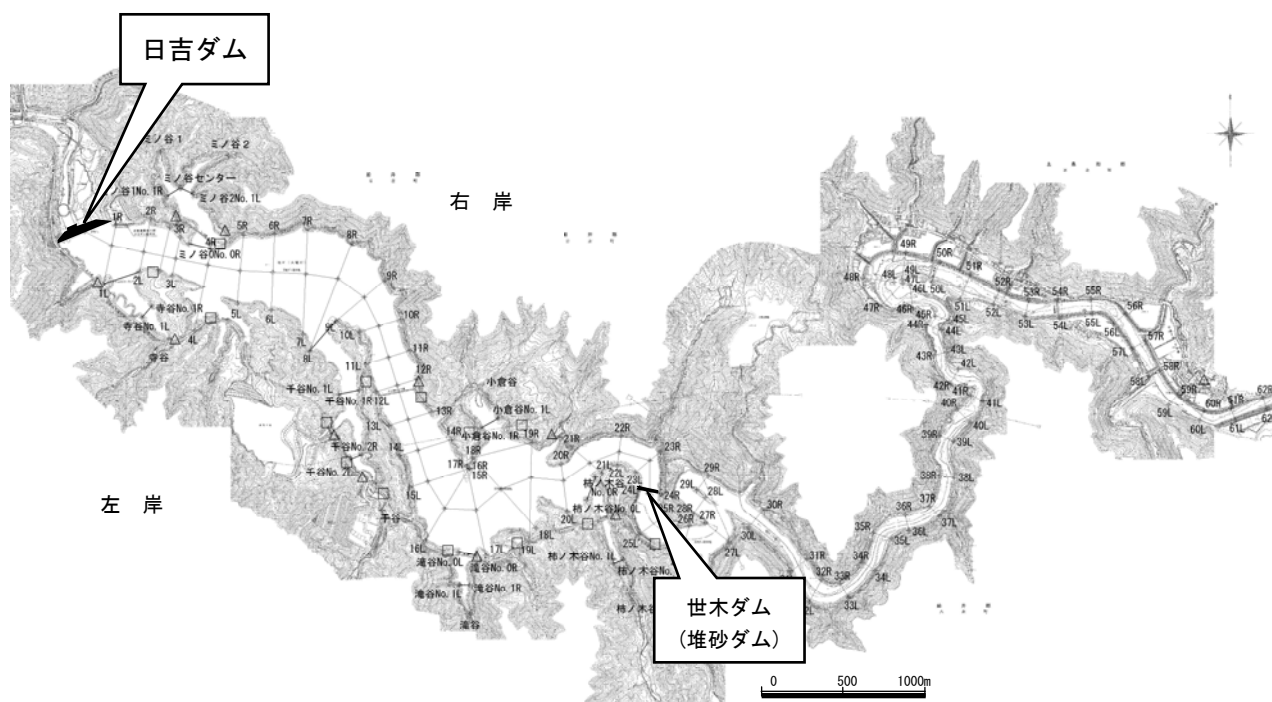


図 1.4.1-2 日吉ダム堆砂測量の実施状況

(4) 水質調査

水質調査は、図 1.4.1-3 に示すとおり流入地点 1 ヶ所[下宇津橋地点]、貯水池内 2 ヶ所[基準地点(網場)、補助地点(天若峡大橋)]、放流地点 1 ヶ所[ダム直下地点]の計 4 ヶ所で実施している。

調査は「ダム貯水池水質調査要領(案):平成 8 年 1 月」に準じて、表 1.4.1-3 に示す項目、頻度で行っている。

試験方法は「ダム貯水池水質調査要領(平成 27 年 3 月)」に準じて、表 1.4.1-4 に示す方法で行っている。

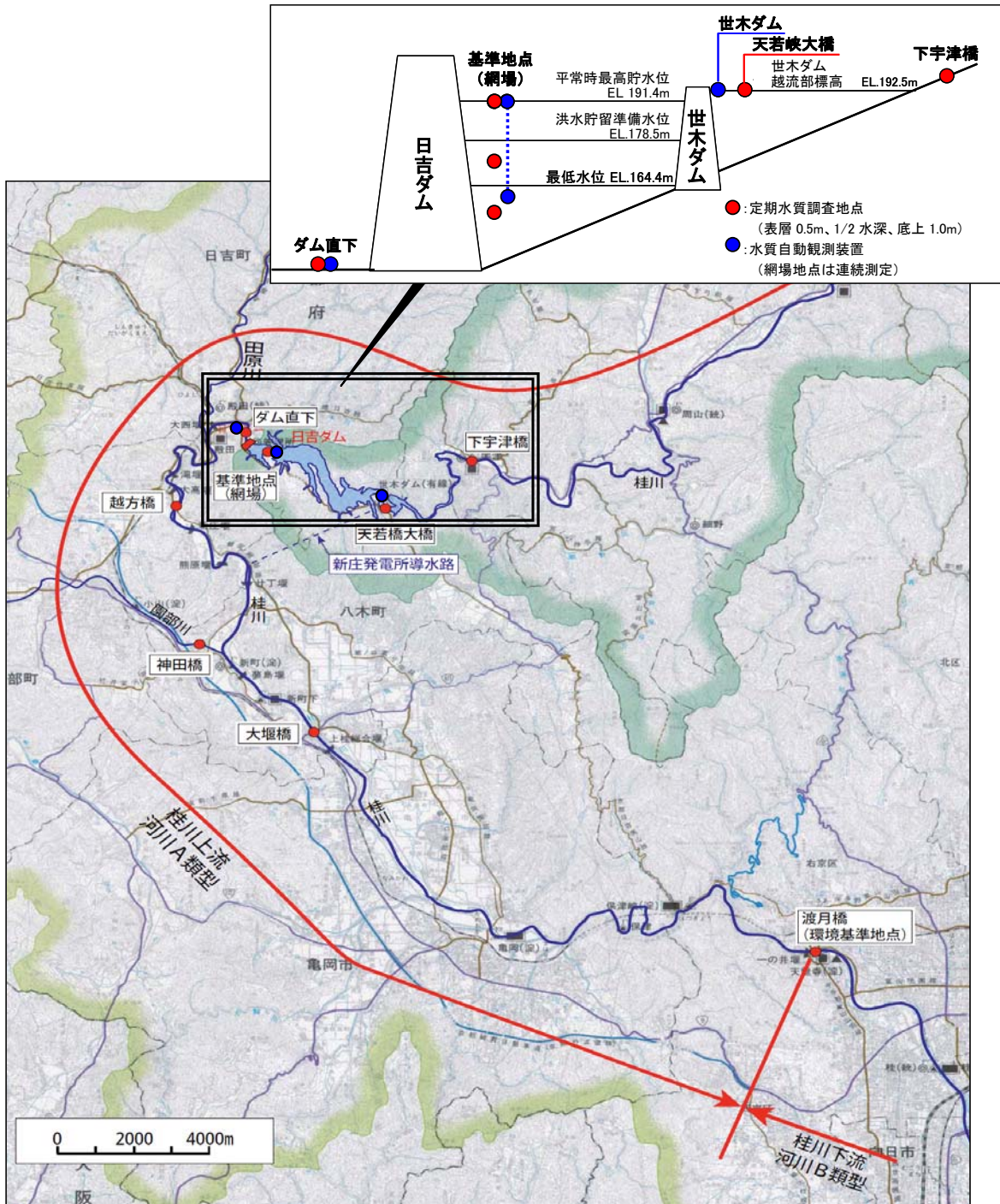


図 1.4.1-3 水質調査地点位置図

表 1.4.1-3 水質調査項目及び調査回数

調査項目	調査地点				合計 (検体数)		
	貯水池基準地点	天若峡大橋	下宇津橋	ダム直下			
現地調査	透視度		12	12	12	36	
	透明度		12			12	
	水色		12			24	
	臭気	12×3層	12	12	12	72	
	水温	12×3層	12	12	12	72	
	濁度	12×3層	12	12	12	72	
	溶存酸素(DO)	12×3層	12	12	12	72	
	電気伝導度	12×3層	12	12	12	72	
生活環境	水素イオン濃度(pH)	12×3層	12	12	12	72	
	生物化学的酸素要求量(BOD)	12×3層	12	12	12	72	
	化学的酸素要求量(COD)	12×3層	12	12	12	72	
	浮遊懸濁物(SS)	12×3層	12	12	12	72	
	大腸菌群数	12×3層	12	12	12	72	
	総窒素	12×3層	12	12	12	72	
	総リン	12×3層	12	12	12	72	
	クロロフィルa	12×3層	12	12	12	72	
	亜鉛	12×3層	12	12	12	72	
	ノニフェノール	12					
	LAS	12					
水道水源	トリハロメタン生成能	4				4	
	2-MIB	9				9	
	ジェオスミン	9				9	
富栄養化	溶解性総リン	12×3層	12	12	12	72	
	溶解性オルトリン酸態リン	12×3層	12	12	12	72	
	亜硝酸態窒素	12×3層	12	12	12	72	
	硝酸態窒素	12×3層	12	12	12	72	
	アンモニウム態窒素	12×3層	12	12	12	72	
	オルトリン酸態リン	12×3層	12	12	12	72	
	フェオフィチン	12×3層				36	
その他	糞便性大腸菌群数	12×3層				36	
健康	カドミウム	2				2	
	全シアン	2				2	
	鉛	2				2	
	六価クロム	2				2	
	ヒ素	2				2	
	総水銀	2				2	
	アルキル水銀	2				2	
	PCB	2				2	
	ジクロロメタン	2				2	
	四塩化炭素	2				2	
	1,2-ジクロロエタン	2				2	
	1,1-ジクロロエチレン	2				2	
	シス-1,2-ジクロロエチレン	2				2	
	1,1,1-トリクロロエタン	2				2	
	1,1,2-トリクロロエタン	2				2	
	トリクロロエチレン	2				2	
	テトラクロロエチレン	2				2	
	1,3-ジクロロプロペン	2				2	
	チウラム	2				2	
	シマジン	2				2	
	チオベンカルブ	2				2	
	ベンゼン	2				2	
	セレン	2				2	
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	2				2	
	フッ素	2				2	
	ホウ素	2				2	
	1,4-ジオキサン	2				2	
	生物	植物プランクトン	12	12			24
	底質	強熱減量	1	1			2
		化学的酸素要求量(COD)	1	1			2
総窒素		1	1			2	
総リン		1	1			2	
硫化物		1	1			2	
鉄		1	1			2	
マンガン		1	1			2	
カドミウム		1	1			2	
鉛		1	1			2	
六価クロム		1	1			2	
ヒ素		1	1			2	
総水銀		1	1			2	
アルキル水銀		1	1			2	
PCB		1	1			2	
チウラム		1	1			2	
シマジン		1	1			2	
チオベンカルブ		1	1			2	
セレン		1	1			2	
粒度組成		1	1			2	
備考	・生活環境項目など ①12回:毎月測定 ②9回:2月、4月～11月 ③4回:2月、5月、8月、11月測定 ・健康項目:2月、8月測定 ・底質項目:8月測定 ・生物:毎月測定 ・亜鉛:平成19年より実施 ・ノニフェノール:平成25年より実施 ・LAS:平成26年より実施 ・1,4-ジオキサン:平成22年より実施						

表 1.4.1-4(1) 試験方法(その1)

・水質項目

分析項目	試験方法
濁度度	河川水質試験方法(案)【2008年度】Ⅱ 試験方法 3.3.4
pH	河川水質試験方法(案)【2008年度】Ⅱ 試験方法 5.3.4
DO(溶存酸素量)	河川水質試験方法(案)【2008年度】Ⅱ 試験方法 8.3.4
BOD	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 9.3.4
COD	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 10.3.4
SS(浮遊物質量)	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 11.1.3.4
大腸菌群数	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 59.1.3.4
T-N(全窒素)	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 53.2.3.4
アンモニア性窒素	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 53.3.3.4
亜硝酸性窒素	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 53.4.3.4
硝酸性窒素	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 53.5.3.4
T-P(全リン)	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 54.2.3.4
オルトリン酸態リン	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 54.3.3.4
クロロフィルa	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 58.2.3.4
全亜鉛	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 30.3.4
ノニルフェノール	H25環境省告示 30 付表11
LAS	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 23.3.2.3
カドミウム	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 24.3.4
全シアン	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 13.3.4
鉛	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 25.3.4
六価クロム	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 26.3.2.3
ヒ素	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 27.3.4
総水銀	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 28.2.2.3
アルキル水銀	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 28.3.2.3
PCB	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 14.3.4
ジクロロメタン	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 15.3.2.3
四塩化炭素	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 15.3.2.3
1,2-ジクロロエタン	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 15.3.2.3
1,1-ジクロロエチレン	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 15.3.2.3
シス-1,2-ジクロロエチレン	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 15.3.2.3
1,1,1-トリクロロエタン	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 15.3.2.3
1,1,2-トリクロロエタン	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 15.3.2.3
トリクロロエチレン	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 15.3.2.3
テトラクロロエチレン	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 15.3.2.3
1,3-ジクロロプロペン	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 15.3.2.3
チウラム	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 60.4.1.2
シマジン	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 60.3.1.2
チオベンカルブ	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 60.3.1.2
ベンゼン	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 15.3.2.3
セレン	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 37.3.4
ふっ素	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 44.3.4
ほう素	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 46.3.4
1,4-ジオキサン	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 62.3.4
ダイオキシン類	河川、湖沼等におけるダイオキシン類常時監視マニュアル(案) 2.8
2-MIB	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 18.3.4
ジェオスミン	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 18.3.4
フェオフィチン	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 58.3.3.4
ORP	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 6.3.4
色度	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 1.3.4
総鉄	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 31.3.4
鉄(二価)	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 31.3.4
マンガン	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 32.3.4
硫化物	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 47.3.4
粒度組成	JIS A 1204
臭気強度(TON)	河川水質試験方法(案)【2008年版】Ⅱ 試験方法 2.3.4

表 1.4.1-4(2) 試験方法(その2)

・生物項目、底質項目

分析項目		試験方法
生物	放線菌類 ^{注1}	上水試験方法(2011年版) V.微生物編 V-5 1.4
	植物プランクトン ^注	河川水辺の国勢調査 基本調査マニュアル(ダム湖版) V 動植物プランクトン調査編 5
底質	強熱減量	底質調査方法(平成24年8月) II 分析方法 4.2
	CODsed	底質調査方法(平成24年8月) II 分析方法 4.7
	T-N(全窒素)	底質調査方法(平成24年8月) II 分析方法 4.8.1
	T-P(全リン)	底質調査方法(平成24年8月) II 分析方法 4.9.1
	硫化物	底質調査方法(平成24年8月) II 分析方法 4.6
	鉄	底質調査方法(平成24年8月) II 分析方法 5.5
	マンガン	底質調査方法(平成24年8月) II 分析方法 5.6
	カドミウム	底質調査方法(平成24年8月) II 分析方法 5.1
	鉛	底質調査方法(平成24年8月) II 分析方法 5.2
	六価クロム	底質調査方法(平成24年8月) II 分析方法 5.12.3
	ヒ素	底質調査方法(平成24年8月) II 分析方法 5.9
	総水銀	底質調査方法(平成24年8月) II 分析方法 5.14.1
	アルキル水銀	底質調査方法(平成24年8月) II 分析方法 5.14.2
	PCB	底質調査方法(平成24年8月) II 分析方法 6.4
	チウラム	H25環境省告示 30 付表4
	シマジン	底質調査方法(平成24年8月) II 分析方法 6.2.1
	チオベンカルブ	底質調査方法(平成24年8月) II 分析方法 6.2.1
	セレン	底質調査方法(平成24年8月) II 分析方法 6.2.1
	粒度組成	JIS A 1204
	ORP	底質調査方法(平成24年8月) II 分析方法 4.5
ダイオキシン類	河川、湖沼等におけるダイオキシン類常時監視マニュアル(案) 3.8	
2-MIB ^{注1}	河川水質試験方法(案)【2008年版】II 試験方法 18.3.4	
ジェオスミン ^{注1}	河川水質試験方法(案)【2008年版】II 試験方法 18.3.4	

注1)底質の分析試料の調製は、底質調査方法に準ずる。

(5) 巡視計画

日常のダム本体、貯水池周辺等における異常の有無の点検は、日吉ダム操作細則第 23 条に基づいて行っている。計測及び点検基準を表 1.4.1-5 に示す。

表 1.4.1-5 ダム本体、貯水池周辺の計測及び点検基準

区 分	項 目	周 期
ダ ム	(1) 漏水量、変形及び揚圧力の計測並びに地震の観測 (2) ひずみ、応力及び内部温度の計測 (3) 基礎岩盤の変形の計測 (4) ひび割れ等の点検	ダム構造物管理 基準による 月 1 回 月 1 回 月 1 回
貯水池周辺	(1) 貯水池及びその周辺の状況の巡視 (2) 世木ダムの変位の計測	月 1 回 月 1 回
地 震 時	ダム、貯水池等の点検	ダム構造物管理 基準による

貯水池及びその周辺の状況については、船舶により毎月 2 回（平成 21 年までは毎週 1 回）、陸路により毎週 1 回（平成 21 年までは毎週 2 回）の巡視を行っており、貯水池法面の崩落等の有無、プランクトンの発生状況や魚類の死骸の有無等を確認している。

(6) 点検計画

放流設備等の点検及び整備は、日吉ダム操作細則第 23 条で定められた基準に基づいて行っている。施設点検整備基準を表 1.4.1-6 に示す。

表 1.4.1-6 施設点検整備基準

種 別	項 目	回 数
1 堤体計測設備	1. 堤体内等の各種計測器具類の点検 2. 堤体内等の各種計測器具類の整備	月 1 回 年 1 回
2 放流設備	1. 常用洪水吐き 機械設備管理指針による点検整備 2. 非常用洪水吐き 機械設備管理指針による点検整備 3. 低水管理用設備 機械設備管理指針による点検整備 4. 洪水警戒体制発令時における上記 各放流設備の点検	管理指針による 管理指針による 管理指針による 洪水警戒体制 発令時
3 発電設備	独立行政法人水資源機構電気通信施設保守 要領による点検整備	保守要領による
4 予備発電設備	1. 独立行政法人水資源機構電気通信 施設保守要領による点検整備 2. 洪水警戒体制発令時における予備 発電設備の点検	保守要領による 洪水警戒体制発令時
5 受配電設備 6 操作制御設備 7 警報設備 8 テレメータ設備 9 多重無線設備 10 自動電話交換機 11 ファックス 12 移動無線設備 13 監視用テレビ	独立行政法人水資源機構電気通信施設保守 要領による点検整備	保守要領による
14 エレベータ設備	クレーン等安全規則に準ずる点検整備	安全規則に準ずる
15 照明設備	独立行政法人水資源機構電気通信施設保守 要領による点検整備	保守要領による
16 巡視船	船艇取扱要領による点検整備	取扱要領による
17 自動車	道路運送車輛法による点検	道路運送車輛法によ る
18 堤体内排水設備	機械設備管理指針による点検整備	管理指針による
19 地震観測設備	独立行政法人水資源機構電気通信施設保守 要領による点検整備	保守要領による
20 微小地震観測設備	微小地震観測設備の点検整備	年 1 回
21 気象観測設備	気象観測設備の点検整備	年 1 回
22 水象観測設備	独立行政法人水資源機構電気通信施設保守 要領による点検整備	保守要領による
23 曝気設備	深層曝気設備の点検 深層曝気設備の整備	月 1 回 年 1 回
24 標識立札	警報立札、ダム標識等の巡視点検整備	年 1 回

1.4.2 出水時の管理

台風等による出水に対する洪水調節は、図 1.4.2-1 に示すように流入量が $150\text{m}^3/\text{s}$ までは流入量に等しい量を放流し、その後、 $150\text{m}^3/\text{s}$ を最大放流量とした一定量放流方式で洪水調節を行う。洪水調節概要を図 1.4.2-2 に示す。

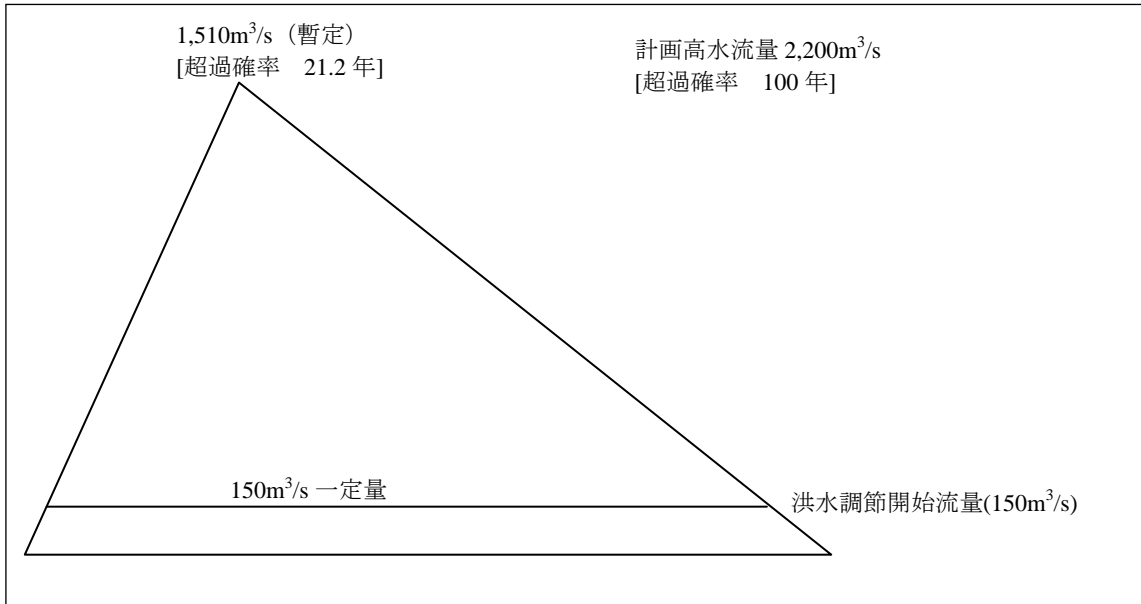


図 1.4.2-1 日吉ダムの洪水調節計画

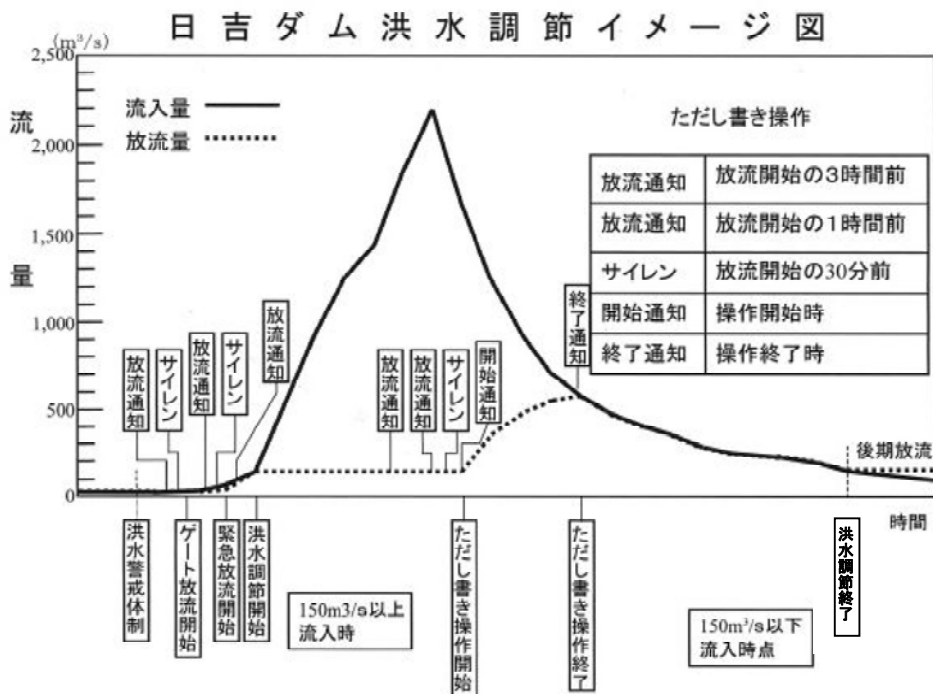


図 1.4.2-2 日吉ダムの洪水調節概要

出水時には、防災業務計画日吉ダム管理所細則第3編第1章第1節(体制等の整備)に基づき、必要に応じて防災態勢をとり管理を行っている。

洪水警戒体制は、日吉ダム施設管理規程第14条及び施設管理規程細則第3条により、洪水の発生が予想されるときに執ることとしており、主に、洪水吐きゲートからの放流が必要とされるとき、若しくは予想されるときに、洪水警戒体制を執ることとしている。

風水害時における防災態勢の発令基準を表1.4.2-1に、防災本部の構成一覧を表1.4.2-2、防災本部の業務内容一覧を表1.4.2-3に示す。

表 1.4.2-1(1) 風水害時における防災態勢の発令基準

区分	注意態勢	第一警戒態勢	第二警戒態勢	非常態勢
情勢	災害の発生に対し注意を要する場合	災害の発生に対し警戒を要する場合	災害の発生に対し相当な警戒を要する場合	災害の発生に対し重大な警戒を要する場合
例示	<ol style="list-style-type: none"> 1. 京都地方気象台から南丹地方又は京都・亀岡地方の台風、前線の降雨による大雨、洪水の注意報又は警報が発せられ、注意を要するとき。 2. 融雪による出水が予想されるとき。 3. 出水等によりダム維持管理に重大な影響を及ぼすおそれがあるとき。 4. 日吉ダム流域内の総雨量が20mmを超え、かつ、日吉ダムからの放流量が30m³/s(副ダム越流)を超え、放流量が更に増大すると予想されるとき。 5. 台風が接近し、日吉ダム流域への影響があると予想される場合。 6. 関係機関との協議、指示又は情報により注意態勢に入る必要が生じたとき。 7. その他所長が必要と認めたとき。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 京都地方気象台から南丹地方又は京都・亀岡地方の台風、前線の降雨による大雨、洪水の注意報又は警報が発せられ、警戒を要するとき。 2. 水位が別表(次頁)に定めるいずれかの水位に該当し、日吉ダム流域内(以下「流域内」という。)における累計雨量が当該水位に応じた累計雨量に達したとき。 3. 融雪による出水が予想されるとき。 4. 出水等によりダム維持管理に重大な影響を及ぼすおそれがあるとき。 5. 国土交通省淀川ダム統合管理事務所から指示があったとき。 6. 洪水に達しない流水の調節を行おうとするとき。 7. ゲートからの放流が必要とされるとき。 8. 関係機関との協議、指示又は情報により第一警戒態勢に入る必要が生じたとき。 9. その他所長が必要と認めたとき。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 京都地方気象台から南丹地方又は京都・亀岡地方の台風、前線の降雨による大雨、洪水の注意報又は警報が発せられ、災害の発生が予想されるとき。 2. 洪水調節等を行うとき又は行うことが予想されるとき。 3. 関係機関との協議、指示又は情報により第二警戒態勢に入る必要が生じたとき。 4. その他所長が必要と認めたとき。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 京都地方気象台から南丹地方又は京都・亀岡地方の台風、前線の降雨による大雨、洪水の注意報又は警報が発せられ、重大な災害の発生が予想されるとき。 2. 日吉ダムにおいて、計画規模以上の流入量があり、ただし書き操作等を行う場合、又は行うことが予測されるとき。 3. 関係機関との協議、指示又は情報により非常態勢に入る必要が生じたとき。 4. その他所長が必要と認めたとき。
発令者	所長	所長	所長	所長

表 1.4.2-1(2) 風水害時における防災態勢の発令基準（別表）

区分	第一警戒態勢																																													
例示	ゲートからの放流が予想される流域平均累計雨量																																													
	<p>下表において「累計雨量」は、雨が降り始めてから現在までの流域平均累計雨量のことである。 「水位」は、雨の降り始めた時刻における、日吉ダム貯水位である。</p>																																													
	(1)洪水期（6月16日から10月15日まで）		(2)非洪水期（10月16日から翌年6月15日まで）																																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">水位 (標高メートル)</th> <th>累計雨量 (ミリメートル)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>178.50未満</td> <td>178.30以上</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>178.30未満</td> <td>178.10以上</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>178.10未満</td> <td>177.90以上</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>177.90未満</td> <td>177.70以上</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>177.70未満</td> <td>177.50以上</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>177.50未満</td> <td></td> <td>70</td> </tr> </tbody> </table>		水位 (標高メートル)		累計雨量 (ミリメートル)	178.50未満	178.30以上	20	178.30未満	178.10以上	30	178.10未満	177.90以上	40	177.90未満	177.70以上	50	177.70未満	177.50以上	60	177.50未満		70	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">水位 (標高メートル)</th> <th>累計雨量 (ミリメートル)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>191.40未満</td> <td>191.25以上</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>191.25未満</td> <td>191.10以上</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>191.10未満</td> <td>190.95以上</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>190.95未満</td> <td>190.75以上</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>190.75未満</td> <td>190.60以上</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>190.60未満</td> <td></td> <td>70</td> </tr> </tbody> </table>		水位 (標高メートル)		累計雨量 (ミリメートル)	191.40未満	191.25以上	20	191.25未満	191.10以上	30	191.10未満	190.95以上	40	190.95未満	190.75以上	50	190.75未満	190.60以上	60	190.60未満		70
	水位 (標高メートル)		累計雨量 (ミリメートル)																																											
	178.50未満	178.30以上	20																																											
	178.30未満	178.10以上	30																																											
	178.10未満	177.90以上	40																																											
	177.90未満	177.70以上	50																																											
	177.70未満	177.50以上	60																																											
177.50未満		70																																												
水位 (標高メートル)		累計雨量 (ミリメートル)																																												
191.40未満	191.25以上	20																																												
191.25未満	191.10以上	30																																												
191.10未満	190.95以上	40																																												
190.95未満	190.75以上	50																																												
190.75未満	190.60以上	60																																												
190.60未満		70																																												
(例)																																														
時刻	累計雨量	貯水位	状況																																											
10:00	0 mm	178.29 m	降り始め																																											
10:30	12 mm	178.29 m																																												
11:00	21 mm	178.30 m	発令																																											
12:30	35 mm	178.32 m																																												
13:00	42 mm	178.34 m																																												

表 1.4.2-2 風水害時における防災本部の構成一覧

区 分	注意態勢	第一警戒態勢	第二警戒態勢	非常態勢	区 分
本部長	所長	所長	所長	所長	1. 本部長不在時の代行者は以下の通りとする。 所長 → 所長代理(技) → 所長代理(事) 2. 各班長は原則として以下の通りとする。 所長代理(事) (総務班長)、所長代理(技) (管理班長)、 所長代理(事) (広報班長)、所長代理(技) (被災者等対応班長) 3. 各班の協力 各部の態勢時に人員が必要なときは各班は相互に協力する。 4. 班長が指定する者 各班長が指定する者は次表の構成の中から指名する。
総務班	総務班長が指定する者	総務班長 総務班員 1名～全員	総務班長 総務班員 1名～全員	総務班長 総務班員全員	
管理班	管理班長 管理班員 1～2名	管理班長 管理班員 2名～全員	管理班長 管理班員 5名～全員	管理班長 管理班員全員	
広報班			広報班長が指定する者	広報班長が指定する者	
被災者等対応班			被災者等対応班長が指定する者	被災者等対応班長が指定する者	

表 1.4.2-3 風水害時における防災本部の業務内容一覧

	構 成	注 意 態 勢	第 一 警 戒 態 勢	第 二 警 戒 態 勢	非 常 態 勢
総務班	(班長)所長代理(事) 事務職員	1. 防災態勢要員の参集状況確認 2. 事務所等の点検 3. 食事の調達等	1. 防災態勢要員の参集状況確認 2. 事務所等の点検 3. 食事の調達等 4. 洪水警戒体制、放流連絡の通知 5. 他機関からの情報収集 6. 一般からの問い合わせ等の対応	1. 防災態勢要員の参集状況確認 2. 事務所等の点検 3. 食事の調達等 4. 放流連絡の通知 5. 他機関からの情報収集 6. 一般からの問い合わせ等の対応 7. 宿舎及び家族の安全確認	1. 防災態勢要員の参集状況確認 2. 事務所等の点検 3. 食事の調達等 4. 放流連絡の通知 5. 他機関からの情報収集 6. 一般からの問い合わせ等の対応 7. 宿舎及び家族の安全確認
管理班	(班長)所長代理(技) 技術職員	1. 防災態勢要員の招集 2. 防災態勢等の通知 3. 気象情報等の収集連絡 4. 関西支社・本社・関係機関等への報告及び連絡	1. 防災態勢要員の招集 2. 防災態勢等の通知 3. 気象情報等の収集連絡 4. 関西支社・本社・関係機関等への報告及び連絡 5. 洪水調節計画の立案 6. 通信回路の確保 7. 予備発等の試運転 8. 放流設備の点検 9. 下流巡視・警報 10. ゲート等操作	1. 防災態勢要員の招集 2. 防災態勢等の通知 3. 気象情報等の収集連絡 4. 関西支社・本社・関係機関等への報告及び連絡 5. 通信回路の確保 6. ゲート等操作 7. 応急対策用資機材の点検 8. 堤体・貯水池周辺の巡視・点検 9. ただし書操作の上申	1. 防災態勢要員の招集 2. 防災態勢等の通知 3. 気象情報等の収集連絡 4. 関西支社・本社・関係機関等への報告及び連絡 5. 通信回路の確保 6. ゲート等操作 7. 堤体・貯水池周辺の巡視・点検 8. 被災箇所への応急措置
広報班	(班長)所長代理(事) (副長)所長代理(技) 事務職員 技術職員			1. 広報に関する業務 2. 状況写真及びビデオ等の撮影	1. 広報に関する業務 2. 状況写真及びビデオ等の撮影
対被災者班等	(班長)所長代理(事) 事務職員			1. 被災者の応急手当等 2. 医療機関への連絡 3. 被災者リストの作成	1. 被災者の応急手当等 2. 医療機関への連絡 3. 被災者リストの作成

洪水によるダムからの放流を行う場合には、あらかじめ関係機関に通知を行うとともに、一般に周知するために警報局のサイレン等による警報を行い、警報車に設置しているスピーカーによる放送及びサイレンを必要に応じて併用しながら、警報車による下流の巡視を行う。

- 1) 常用洪水吐き主ゲートから放流を開始するとき。
- 2) ダムから放流を行うことにより、下流に急激な水位上昇（30 cm/30分 以上）が生じると予想されるとき。
- 3) 洪水調節を開始するとき。
- 4) 日吉ダムただし書操作要領に基づく操作を行うとき。

関係機関への通知は、上記 1) から 4) に該当する場合に、その約 1 時間前に行う。また、一般に周知するための警報は、上記 1), 2), 4) に該当する場合に、ダム地点から園部川合流点までの区間について行うものとし、ダムからの放流により下流の各地点において水位の上昇が生じると予想される約 30 分前に完了することとしている。

出水時における通知を行う関係機関を表 1.4.2-4 に示す。

表 1.4.2-4 通知先の関係機関

区 分	洪水警戒体制に関する通知	放流に関する通知	日吉ダム放流連絡におけるサービス通知機関
独立行政法人 水資源機構	関西支社	関西支社	—
国土交通省	淀川河川事務所 淀川ダム統合管理事務所	淀川河川事務所 淀川ダム統合管理事務所	—
京都府	南丹土木事務所	建設交通部河川課 南丹土木事務所 南丹広域振興局 (園部地域総務室)	南丹広域振興局企画総務部総務室 府営水道広域浄水センター
市 町	—	南丹市 南丹市日吉支所 南丹市八木支所	亀岡市
警 察	南丹警察署	南丹警察署	亀岡警察署
消 防	京都中部広域消防組合 園部消防署	京都中部広域消防組合 園部消防署	
発 電	関西電力株式会社 京都給電制御所	関西電力株式会社 京都給電制御所	
その他	—	—	嵐山通船株式会社 保津川漁業協同組合 洛西土地改良区 財団法人河川情報センター 農事組合（代表理事他 2 軒） 京都市消防局南消防署 JR 西日本 福知山支社

1.4.3 渇水時の管理

渇水時には、関西支社において「関西支社渇水対策要領」及び「関西支社渇水対策本部設置要領細則」に基づき、表 1.4.3-1 に示す組織構成からなる渇水対策本部が設置され、日吉ダム管理所においては「日吉ダム渇水対策要領」に基づいて表 1.4.3-2 に示す組織構成からなる渇水対策本部が設置され、淀川水系の各ダムにおける渇水時の水利用の調整が行われる。

関係機関に対する通信連絡体制は図 1.4.3-1 に示すとおりとなっており、各ダムへ節水協力や取水制限等の連絡調整や指示がなされ、各ダムは今後の気象情報を基に貯水容量を把握し、補給体制を執ることになっている。

表 1.4.3-1 渇水対策本部組織及び所掌業務（関西支社）

組織	編成	所掌業務
本部長	支社長	1. 統括指揮、監督及び重要事項の決定等
副本部長	副支社長	1. 本部長の補佐等
本部員	総務部長 事業部長	1. 情報、情勢の検討及び各班の調整等
総務班	総務課 利水者サービス課 (班長) 総務課長	1. マスコミ等の電話問い合わせに対する対応 2. マスコミ等の報道及び新聞の資料収集整理と配付 3. 記者クラブへの窓口業務
管理班	施設管理課 設備課、建築課、 参事役 (班長) 施設管理課長	1. 情報の検討 2. 淀川水系上流7ダム（高山ダム、青蓮寺ダム、室生ダム、布目ダム、比奈知ダム、一庫ダム、日吉ダム）及び琵琶湖の貯水位、貯水量及び貯水率等の情報入手整理 3. 気象庁予報入手整理（1ヶ月、3ヶ月予報及び随時情報） 4. 貯水池水質の状況把握 5. 渇水による被害状況把握 6. 取水計画及び取水実態の把握整理 7. 関西管内の事業所、管理所及び関係機関への連絡調整 8. 本部長等への提出資料の作成 9. 協議会等の資料整理
建設班	設計環境課 計画課 (班長) 設計環境課長	建設段階の施設において 1. 水質の状況把握 2. 渇水による被害状況把握 3. 取水計画及び取水実態の把握

表 1.4.3-2 渇水対策本部組織及び所掌業務（日吉ダム管理所）

組 織	編 成	所 掌 業 務	編 成 人 員	
			平日	休日
本 部 長	所 長	1. 統括指揮、監督及び重要事項の決定等		
総 務 班	(班長) 所長代理(事) (班員) 事務職員	1. マスコミ等の電話問い合わせに対する対応 2. マスコミ等の報道及び新聞の資料収集整理と配付 3. 広報に関する業務 4. 記者クラブへの窓口業務	班長 1名 班員 1名～2名	休日の人員については、必要に応じて本部長が定める。
管理班	(班長) 所長代理(技) (班員) 技術職員	1. 情報の検討及び各班の調整等 2. 気象及び水象状況の把握 3. 流況予測及び水質予測 4. 水質状況の予測 5. 被害実態の把握 6. ダムの操作運用に関すること 7. 関西・吉野川支社、本社、国土交通省及び関係府県等との情報連絡 8. 通信網の確保、テレメータ、情報関連機器の保守 9. その他渇水対策のために必要な業務	班長 1名 班員 1名～3名	

【日吉ダム管理所 渇水対策要領】

■水資源機構 日吉ダム管理所 渇水対策要領

(目的)

第1条 この要領は、渇水に対し日吉ダム管理所の組織及び実施すべき措置を定め、気象及び水象状況、水質状況、取排水の実態等を把握し、渇水予測を実施するとともに適切な渇水対策を円滑に行うことを目的とする。

(適用範囲)

第2条 日吉ダム管理所の渇水対策業務は、この要領に定めるところによる。

(渇水対策業務の優先)

第3条 渇水対策に関する業務は、渇水の状況に応じた組織の編成を行うとともに、他の業務に優先して行うものとする。

(本部の設置)

第4条 渇水対策に関する業務を迅速かつ適切に実施するため、日吉ダム管理所長は必要があると認めた場合には、日吉ダム管理所に渇水対策本部を設置するものとする。

(本部の組織)

第5条 本部は、本部長、班長及び班員をもって組織する。

2. 本部長は日吉ダム管理所長をもってあて、本部の業務を掌握する。
3. 班長は本部長が指定するものをもってあて、班の業務を掌握する。
4. 班員は本部長が指定するものをもってあて、班の業務を行う。
5. 本部長が不在の場合は管理課長又は総務課長が代行する。

(班の編成)

第6条 本部には必要な班を置く。

2. 各班の名称、所掌業務、細部の編成、その他は別表－1（前頁の表1.4.3-2）による。

(渇水対策業務)

第7条 本部は、次に掲げる業務を行う。

- 一. 気象及び水象状況の把握
- 二. 水質状況の把握
- 三. 被害実態把握
- 四. 流況及び水質予測
- 五. ダムの操作運用に関すること
- 六. 関西支社、本社、国土交通省及び関係府県等との情報連絡
- 七. 各報道機関への対応
- 八. その他渇水対策のために必要な業務

(渇水対策資料)

第8条 本部長は、前条に定める渇水対策業務を行うため、必要な資料を整備しておかなければならない。

(報告)

第9条 本部長は次の各号の一に該当するときは、関西支社に報告しなければならない。

- 一. 渇水対策本部が設置されたとき
- 二. 渇水対策本部が解散されたとき
- 三. 渇水対策上重要な情報を入手したとき

(情報の伝達)

第10条 渇水情報の伝達は、別に定める方法により行うものとする。

(本部の解散)

第11条 渇水対策本部は、渇水のおそれがなくなったと本部長が認めたとき解散するものとする。

(特例)

第12条 渇水対策に関する業務の処理について本要領によりがいたいときは、本部長の指示に基づき特例により行うことができる。

(附則)

第13条 この要領は、平成10年11月26日から施行する。

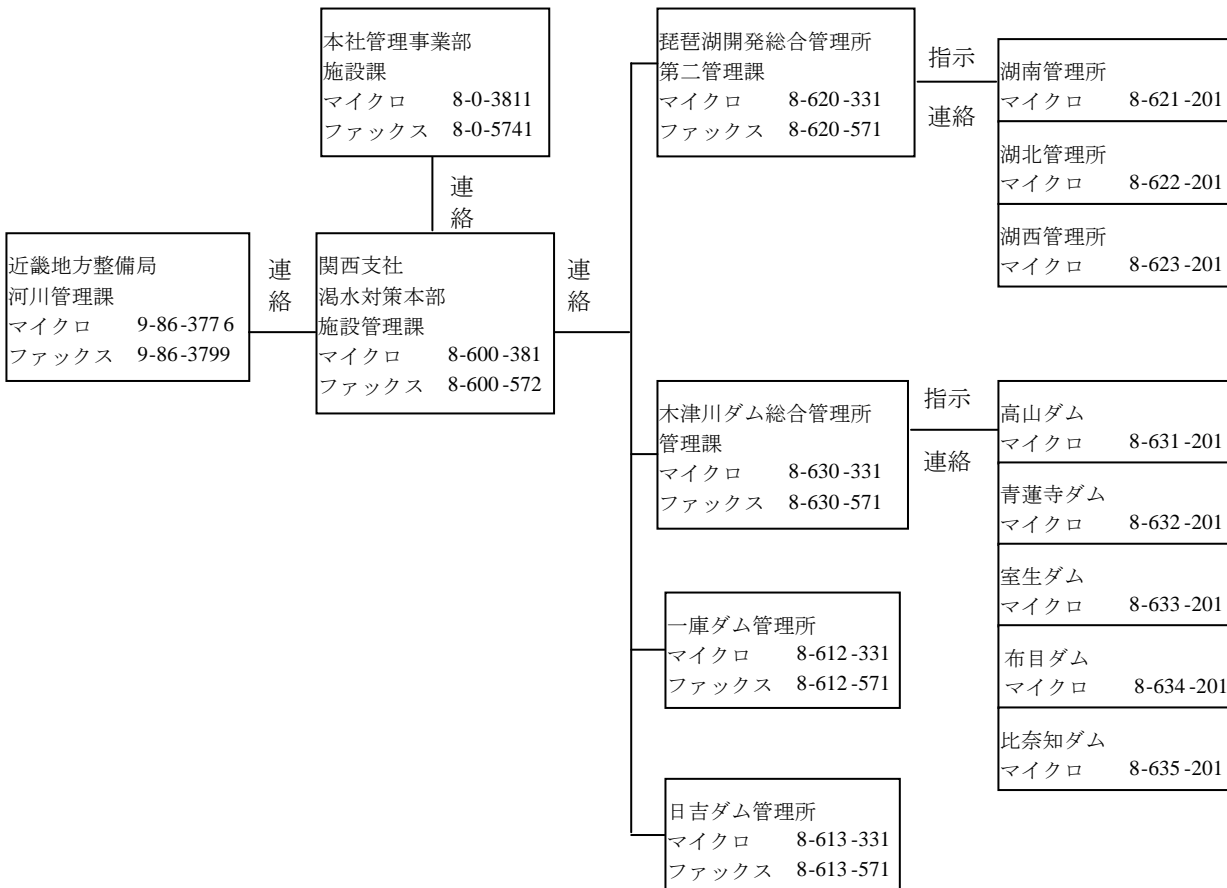


図 1.4.3-1 渇水情報通信連絡系統図

2. 洪水調節

2.1 評価の進め方

2.1.1 評価方針

洪水調節に関する評価は、流域の情勢（想定氾濫区域の状況）を踏まえた上で、洪水調節計画及び洪水調節実績を整理し、これらの状況についてダムありなしの比較を行うことで評価を行う。

2.1.2 評価手順

以下の手順で評価を行う。洪水調節の評価手順を図 2.1.2-1 に示す。

(1) 想定氾濫区域の状況整理

想定氾濫区域の状況については、これまでのとりまとめ資料の整理とする。河川整備基本計画、ハザードマップ等関連すると思われる資料を極力収集し、可能ならばダム計画時点の状況と最新の状況の比較を行う。

なお、使用可能な資料が複数ある場合には、整合性について十分に確認を行う。

(2) 洪水調節の状況

洪水調節計画及び洪水調節実績について整理する。

洪水調節計画は主に工事誌を参考とし、暫定的な操作規則を設定して運用している場合、その旨を注記する。

洪水調節実績は洪水実績表等から整理を行い、一覧表等にまとめる。

(3) 洪水調節の効果

(2)で整理した洪水調節実績について、流量低減効果、水位低減効果の評価を行うとともに、水防活動の基準水位（たとえば警戒水位）の超過頻度の低減に伴う労力の軽減効果について評価する。

そのほか、氾濫被害軽減効果、副次効果（流木等の流出抑制効果）等について、評価可能な項目について評価を行う。

【評価項目】

- 必須項目：流量低減効果、水位低減効果、労力の軽減効果
- その他の項目：氾濫被害軽減効果、副次効果（流木等の流出抑制効果）

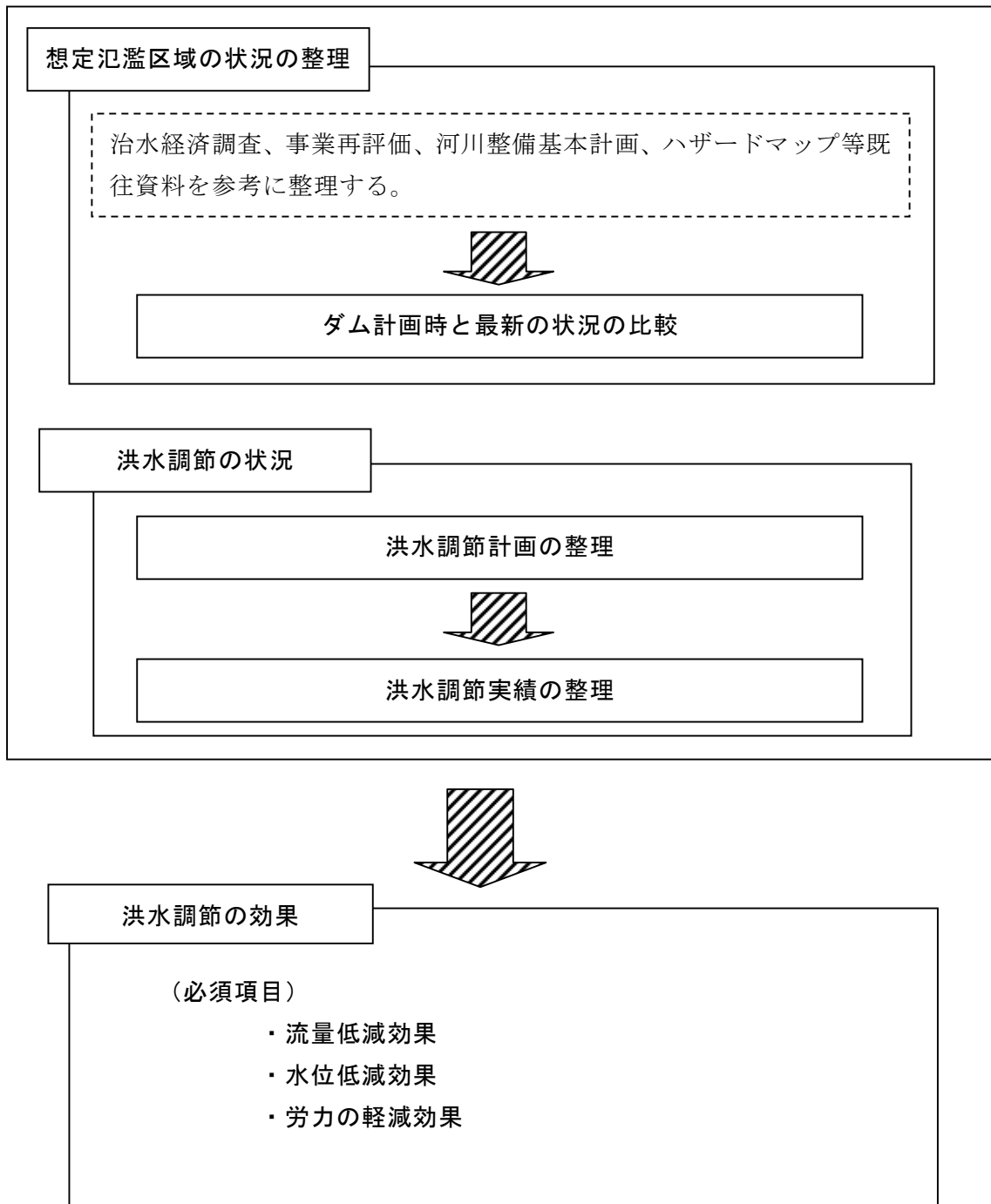


図 2.1.2-1 評価手順

2.1.3 洪水調節に関わる日吉ダムの特徴

日吉ダムは、淀川の総合開発の一環として、淀川水系桂川に建設された多目的ダムであり、その洪水調節に関する特徴は以下のとおりである。

- ・日吉ダムは、洪水調節を行うことにより、洪水被害の低減を図る目的を有している。
- ・昭和 28 年の台風 13 号を契機に、ダム群による洪水調節の思想を取り入れた新しい治水計画「淀川水系改修基本計画」が昭和 29 年に策定され、昭和 34 年の伊勢湾台風など度重なる洪水にともない「淀川水系工事实施基本計画」が昭和 40 年に策定された。その後、淀川地域の人口・資産の著しい増大に伴い、昭和 46 年に改訂された「淀川水系における水資源開発基本計画」の全部変更公示によって日吉ダム建設事業が基本計画に組み入れられた。
- ・洪水調節容量（最大 42,000 千 m³）を確保するために、洪水期である 6 月 16 日から 10 月 15 日までは洪水貯留準備水位（EL178.5m）まで水位を低下させておく必要がある。
- ・日吉ダムでは、流入量が 300m³/s までは流入量に等しい量を放流し、その後、一定率で放流量を増加させ 500m³/s を最大放流量とした洪水調節を行う計画であるが、桂川流域及び淀川流域の洪水被害軽減のため、河川の現況を踏まえ、管理開始の平成 10 年 4 月からは、暫定運用として、調節方式を 150m³/s の一定量放流方式としている。

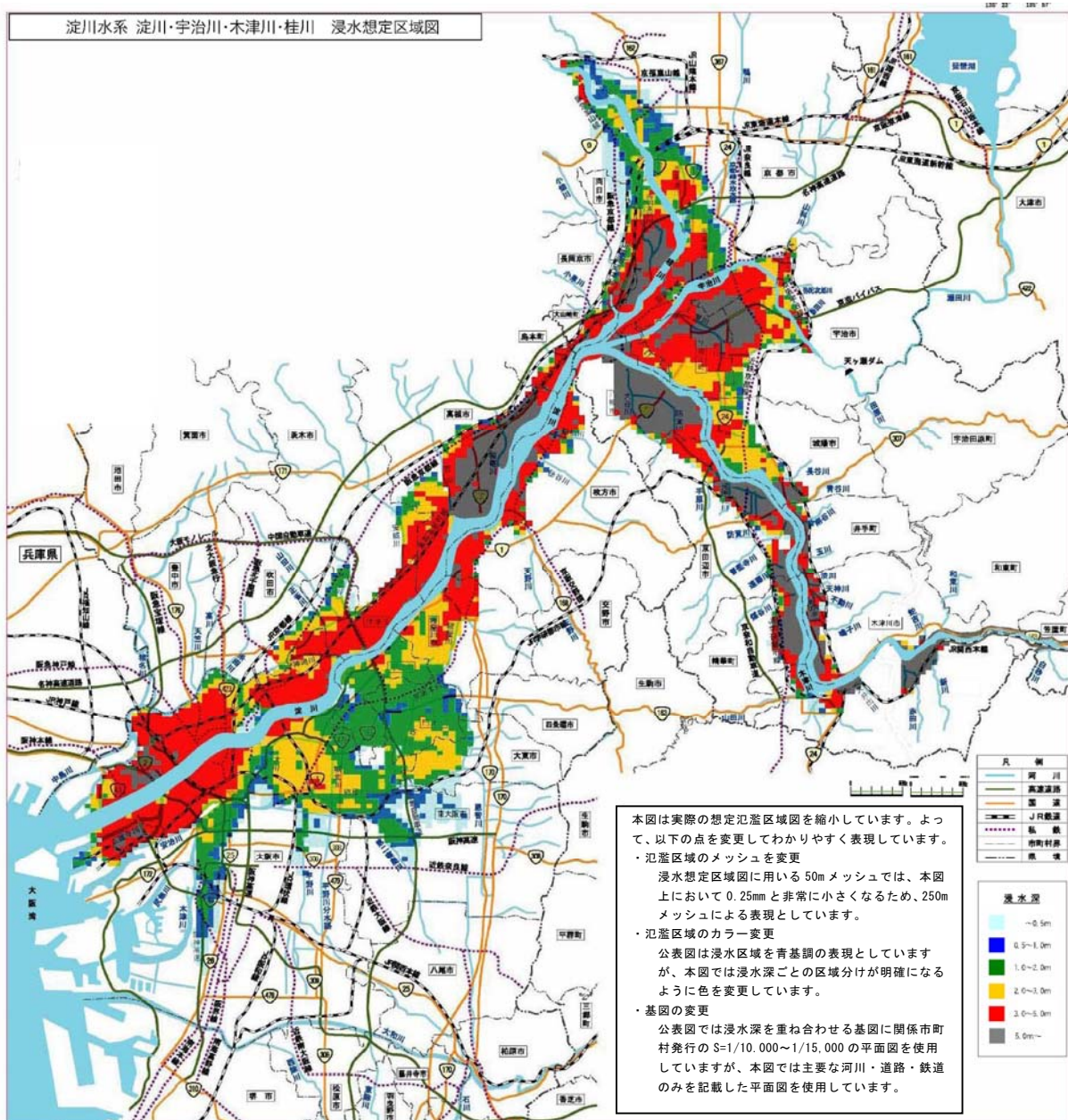
2.2 想定氾濫区域の状況

2.2.1 想定氾濫区域の位置及び面積

淀川水系の洪水予報区間について、水防法の規定に基づき定められた浸水想定区域図を図2.2.1-1に示す。

計算条件等

- ・過去に淀川水系において甚大な被害を与えた昭和28年9月(名張川流域は昭和34年9月)洪水時の2日間総雨量の2倍を想定。
- ・淀川(宇治川を含む)、木津川(柘植川・服部川・名張川・宇陀川を含む)、桂川の洪水予報区間での溢水もしくは破堤した場合の浸水想定区域図である。
- ・淀川の堤防がある場合は危険となる水位に達した時点での破堤、堤防がない場合は溢水時の氾濫計算結果をもとにして作成。



【出典：国土交通省 近畿地方整備局 淀川河川事務所HP】

図2.2.1-1 淀川水系浸水想定区域図(平成14年6月14日公表)

1. 説明文

- (1) この図は、淀川水系淀川(宇治川を含む)、木津川(柘植川・服部川・名張川・宇陀川を含む)、桂川の洪水予報区間について、水防法の規定に基づき定められた浸水想定区域と、当該区域が浸水した場合に想定される水深を示したものです。
- (2) この浸水区域と水深は、現在の淀川の河道の整備状況、既設ダム等の洪水調節施設の状況、樋門や排水機場等の状況のもとでシミュレーションを行っています。このシミュレーションを行うための降雨は、洪水防御に関する計画の基本となるものを用いており、過去に淀川水系において甚大な被害を与えた昭和28年9月(名張川流域は昭和34年9月)洪水時の2日間総雨量の2倍を想定しております。
- (3) なお、このシミュレーションにあたっては、支派川のはん濫、高潮、内水によるはん濫等を考慮していません。また、想定している未曾有の降雨を更に上回る降雨が発生することも否定できません。従って、この浸水想定区域に指定されていない区域においても浸水が発生する場合や、想定される浸水が実際と異なる場合があります。

2. 基本事項等

- (1) 作成主体 国土交通省 近畿地方整備局 淀川河川事務所、木津川上流工事事務所
- (2) 指定年月日 平成14年6月14日
- (3) 告示番号 国土交通省近畿地方整備局告示第133、135、136号
- (4) 指定の根拠法令 水防法(昭和24年法律第193号)第10条の4第1項
- (5) 対象となる 実施区間
洪水予報河川 淀川[(宇治川を含む)幹川]
：右岸 京都府宇治市宇治塔之川36番の2地先から海まで
：右岸 京都府宇治市宇治塔之川大字紅斎25番の8地先から海まで
木津川：左岸 三重県上野市大内字川原2686番の1地先から幹川合流点まで
：右岸 三重県上野市守田字荒内大内橋地先から幹川合流点まで
服部川：左岸 三重県上野市服部町字中川原2145番の1地先から木津川合流点まで
：右岸 三重県上野市服部町字上川原1354番の1地先から木津川合流点まで
柘植川：左岸 三重県上野市大字山上字竹ノ下272番地先から木津川合流点まで
：右岸 三重県上野市大字山神字谷尻404番地先から木津川合流点まで
名張川：左岸 三重県名張市大字下比奈知松尾411番地先から奈良県山辺郡山添村吉田1183番地の2地先まで
：右岸 三重県名張市大字比奈知下垣内1186番地から三重県上野市大滝970番地先まで
宇陀川：左岸 奈良県宇陀郡室生村大字大野1469番地先から名張川合流点まで
：右岸 奈良県宇陀郡室生村大字大野3846番地先から名張川合流点まで
桂川：左岸 京都府京都市右京区嵯峨亀ノ尾町無番地から幹川合流点まで
：右岸 京都府京都市西京区嵐山元禄山町国有林38林班ル小班地先から幹川合流点まで

昭和30年9月28日付け運輸省・建設省第3号告示、平成12年3月31日付け運輸省・建設省第1号告示

- (6) 指定の前提となる降雨 淀川の基準地点枚方上流域の2日間総雨量約500mm、名張川流域は家野上流域の2日間総雨量約720mm
- (7) 関係市町村 大阪市、吹田市、高槻市、守口市、枚方市、茨木市、寝屋川市、大東市、門真市、摂津市、東大阪市、島本町、京都市、宇治市、城陽市、向日市、長岡京市、八幡市、京田辺市、大山崎町、久御山町、井手町、山城町、木津町、加茂町、笠置町、和束町、精華町、南山城村、山添村、室生村、上野市、名張市、島ヶ原村
- (8) その他計算条件等
 1. この図は淀川(宇治川を含む)、木津川(柘植川・服部川・名張川・宇陀川を含む)、桂川の洪水予報区間での溢水もしくは破堤した場合の浸水想定区域図を図示しています。このため、洪水予報区間外や支川が氾濫した場合の浸水状況は図示していません。
 2. この図は淀川の堤防がある場合は危険となる水位に達した時点での破堤、堤防がない場合は溢水時の氾濫計算結果をもとにして作成しました。
 3. 氾濫計算は、対象区域を250mもしくは100m格子(計算メッシュという)に分割して、これを1単位として計算しています。また、計算に用いる地盤の高さは縮尺1/2,500の地形図を参考にして、平均的な高さを算出して使用しています。実際の地形にはより細かい段差があるため、誤差が生じている場合があります。
 4. この図は、関係市町村の承認を得て、関係市町村の1/10,000~1/15,000の地形図を使用しています。

【出典：国土交通省 近畿地方整備局 淀川河川事務所 HP】

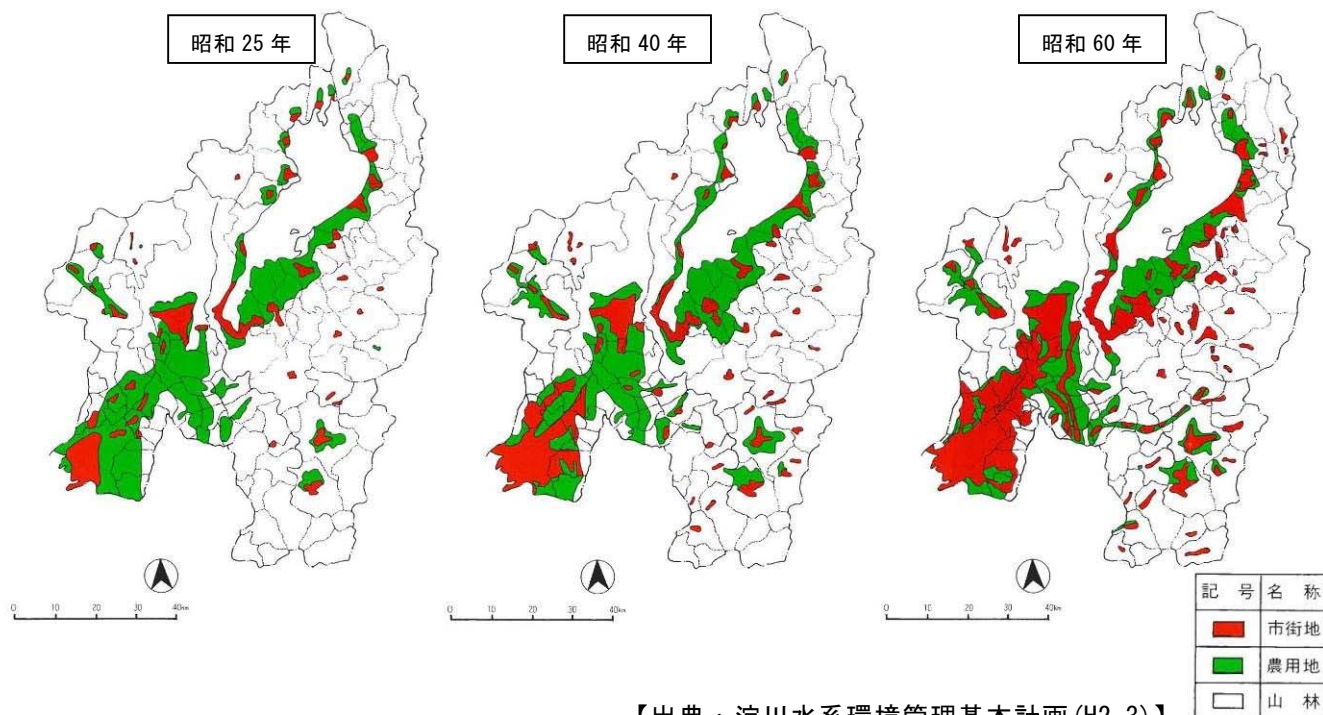
2.2.2 想定氾濫区域の状況

(1) 土地利用の変遷

淀川水系沿川では昭和40年以降市街化が進み、特に下流域においては、広く市街地が形成されている。

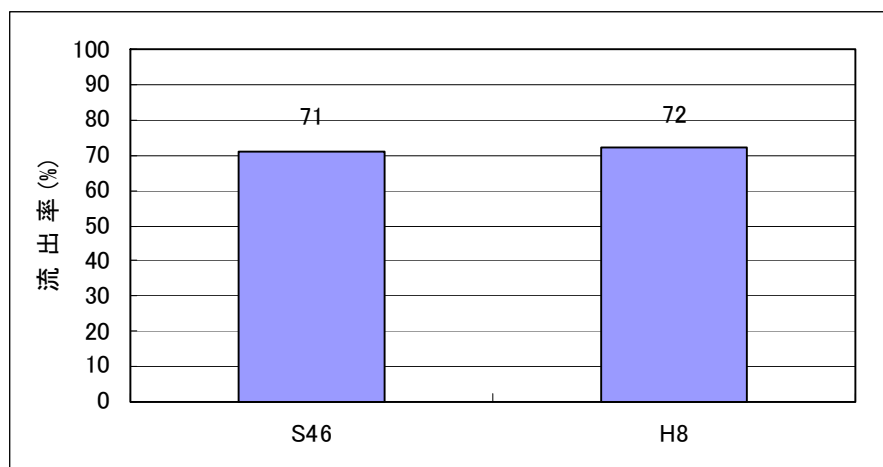
淀川水系における流出率は平成8年で72%であり、昭和46年は71%であることから、淀川水系の流出率は概ね一定と考えられる。

淀川水系沿川の土地利用の変遷を図2.2.2-1に、淀川水系の流出率の変化を図2.2.2-2に示す。



【出典：淀川水系環境管理基本計画(H2.3)】

図 2.2.2-1 淀川水系沿川の土地利用の変遷



【出典：淀川水系流域委員会HP】

図 2.2.2-2 淀川水系の流出率の変化

(2) 淀川水系を取り巻く社会環境

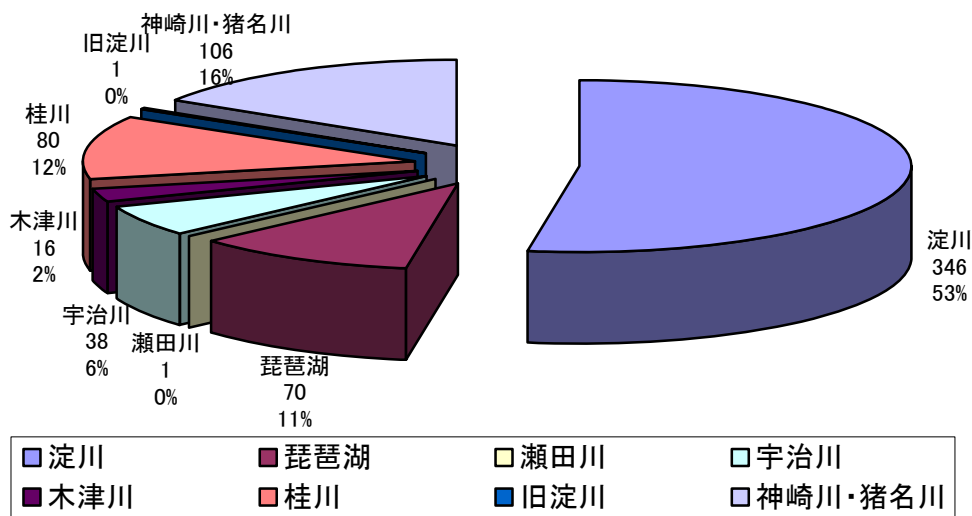
淀川水系の想定氾濫区域内人口は、平成2年度基準の約660万人から平成11年度には約766万人に、想定氾濫区域内の資産額は約100兆円から約138兆円に増加している。

表 2.2.2-1 淀川水系の想定氾濫区域内人口及び資産

想定氾濫区域内人口	想定氾濫区域内資産
約766万人	約137兆6,618億円

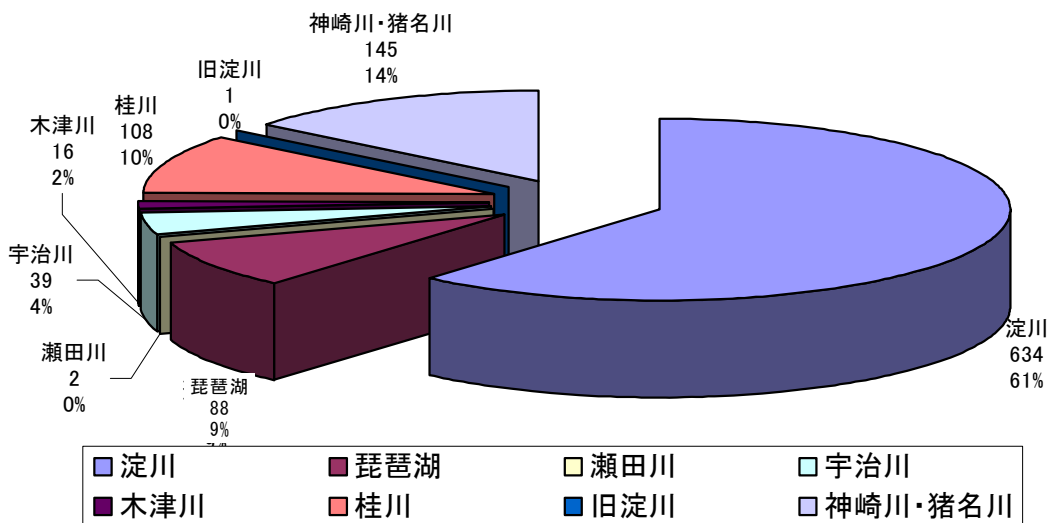
【出典：平成11年河川現況調査】

<参考 淀川水系の想定氾濫区域内人口及び資産（平成2年度基準）>



【出典：第2回流域委員会資料(資料2-1-2)】

図 2.2.2-3 淀川水系の想定氾濫区域内の人口(平成2年度基準)



【出典：第2回流域委員会資料(資料2-1-2)】

図 2.2.2-4 淀川水系の想定氾濫区域内の資産(平成2年度基準)

2.3 洪水調節の状況

2.3.1 洪水調節計画

<淀川の治水計画>

淀川水系の治水計画は、基準地点である枚方地点で200年に1度の確率で起こるような基本高水 $17,000\text{m}^3/\text{s}$ を、上流ダム群の洪水調節により、 $12,000\text{m}^3/\text{s}$ に低減させる計画である。

淀川の治水計画を図2.3.1-1に、下流治水基準点位置を図2.3.1-2に示す。

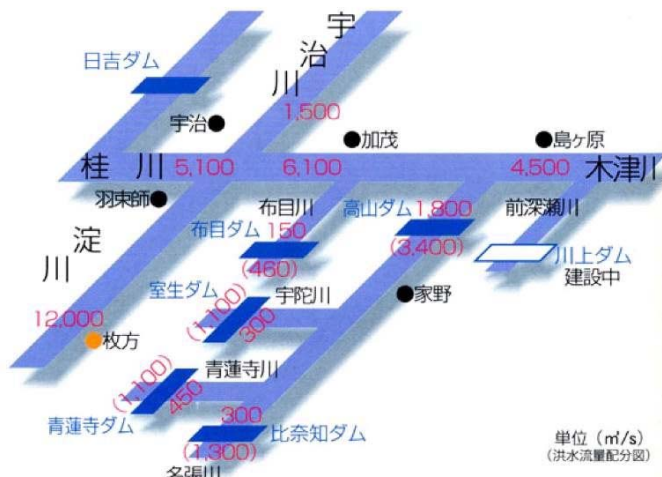


図 2.3.1-1 淀川の治水計画図



図 2.3.1-2 下流治水基準点位置図

<ダム地点の洪水調節計画>

日吉ダムは、淀川の総合開発の一環として、淀川流域の洪水被害の低減を図るものである。

桂川における治水計画は、「淀川水系工事实施基本計画」に基づいて策定され、段階的に治水安全度を高める河川改修が進められている。

「淀川水系工事实施基本計画」に基づき、日吉ダム建設事業実施方針で示された日吉ダムの洪水調節計画では、1/100年の確率流量で検討されているが、これは日吉ダム上流ダムと下流河川改修を前提としている。

ダム下流河川においては、昭和57年出水に対応する流下能力を確保するために改修事業が行われている。この流下能力は、基本計画における流下能力と比較すると低いため、ダム下流の洪水被害をより軽減するために、現況の流下能力や洪水規模・頻度等の治水安全度を考慮した暫定運用を行っている。

現時点の洪水調節操作は、ダム下流亀岡地区において、大洪水に対する治水安全度に配慮しつつ、中小洪水に対する洪水調節効果が大きいの流入量1,510m³/sに対して150m³/sを放流し、1,360m³/sを洪水調節する方法である。

(1) 流入量

日吉ダムの当初計画（1/100年）、暫定運用（約1/20年）のそれぞれの流入量は、ダム地点流入量でそれぞれ2,200m³/s、1,510m³/sである。

(2) 洪水調節計画

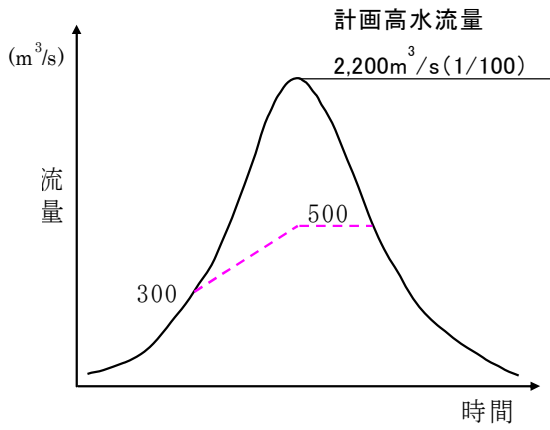
当初の洪水調節計画では、洪水調節容量を42,000千m³とし、調節方法は300～500m³/sの一定率～一定量放流方式としていたが、暫定運用では、調節方式を150m³/sの一定量放流方式としている。

当初計画と暫定運用の比較表を表2.3.1-1に、日吉ダムの洪水調節計画図を図2.3.1-3に示す。

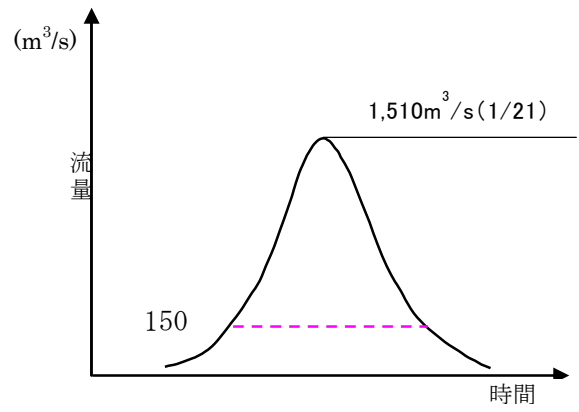
表 2.3.1-1 当初計画と暫定運用比較

	当初計画	暫定運用
放流方式	一定率一定量放流方式	一定量放流方式
洪水調節容量（千m ³ ）	42,000	42,000
最大流入量（m ³ /s）	2,200 (1/100年)	1,510 (約1/20年)
洪水調節開始流量（m ³ /s）	300	150
最大放流量（m ³ /s）	500	150

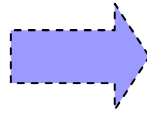
洪水調節計画



現時点の操作(暫定)



河川改修が完了した後に100年に1回の確率で発生する洪水に対応する洪水調節



河川整備状況を考慮し、20年に1回程度の確率で発生する規模の洪水で最も有効な洪水調節

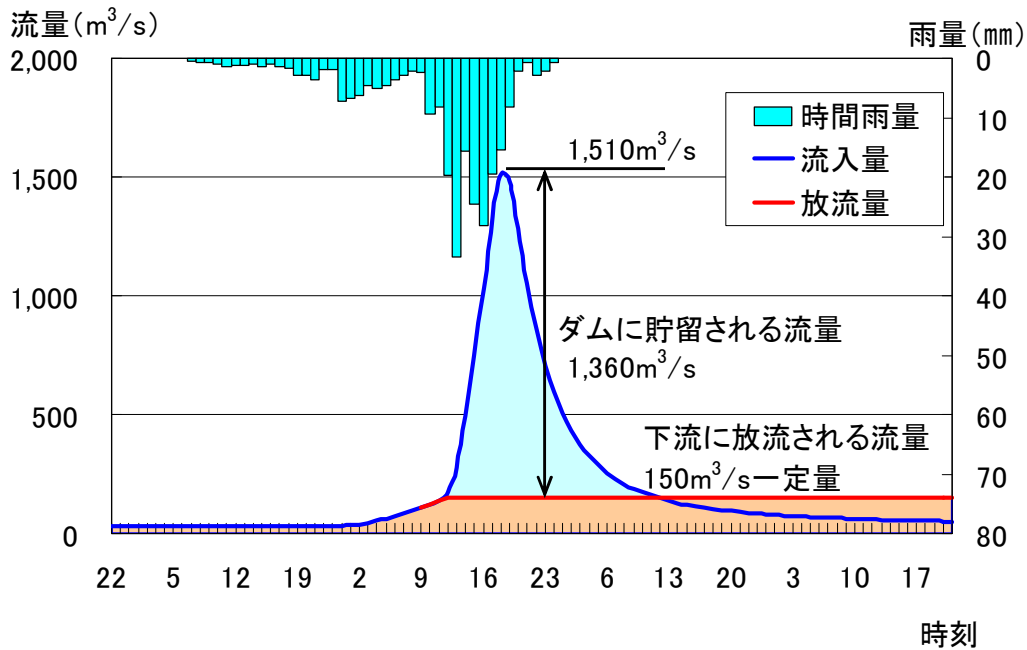


図 2. 3. 1-3 日吉ダムの洪水調節図 (暫定運用)

2.3.2 洪水調節実績

(1) 洪水調節実施状況

日吉ダムでは、管理が開始された平成10年から平成27年の18年間で、28回の洪水調節を実施している。

年平均の回数で見ると、平成22年までは15回(1.2回/年)、平成23年以降の至近5ヶ年では13回(2.6回/年)の洪水調節を実施しており、従前に比べて倍増している。また、至近5ヶ年間で、管理開始以降第1位～第3位及び第5位の最大流入量を記録する大規模な洪水が発生している。

特に、平成25年9月台風18号洪水時においては、最大流入量が $1,694\text{m}^3/\text{s}$ となり、計画最大流入量($1,510\text{m}^3/\text{s}$)を超え、管理開始以来最大のダム流入量を記録したが、日吉ダムの洪水調節により最大流入時に約9割を調節し、洪水時最高水位を超えて(設計最高水位以下)貯留したことにより、ダム下流の洪水被害軽減に寄与した。

洪水の発生時期に着目すると、管理開始以降の非洪水期(10月16日～6月15日)の洪水調節実績は6回、至近5ヶ年では3回あり、このうち、洪水貯留準備水位への移行期間(ドローダウン期間)の洪水調節実績は2回ある。また、管理開始以降の冬期から春期のゲート放流実績は9回あり、至近5ヶ年では3回ある。

日吉ダム洪水調節実績を表2.3.2-1に、冬期から春期の日吉ダムゲート放流実績を表2.3.2-2に示す。

表 2.3.2-1 日吉ダム洪水調節実績 (H10~H27)

No.	洪水調節期間	要因	流域平均 総雨量 (mm)	最大 流入量 (m ³ /s)	最大 放流量 (m ³ /s)	最大 流入時 放流量 (m ³ /s)	最大 流入時 調節量 (m ³ /s)	最高 貯水位 (EL.m)	保津橋地点 最高水位 (m)	保津橋地点 推定される 水位低減効果 (m)	流域平均 2日雨量 (mm)
1	H10.9.22~23	台風7号	161	550	114	8	542	178.24	3.13	0.89	161
2	H10.10.17~18	台風10号	207	492	150	147	345	188.25	3.81	0.60	163
3	H11.6.27	梅雨前線	63	208	150	149	59	178.59	2.76	0.03	63
4	H11.6.29~30	梅雨前線	120	386	149	147	239	182.97	4.90	0.10	120
5	H11.9.15	台風16号	103	250	150	69	181	179.53	2.97	0.31	103
6	H12.11.2	温帯低気圧	110	206	150	149	57	190.29	3.29	0.54	109
7	H13.6.20	梅雨前線	104	150	144	138	12	178.40	2.40	0.10	103
8	H13.8.22	台風11号	144	189	91	34	156	178.11	1.96	0.66	144
9	H16.8.31	台風16号	106	332	150	147	185	180.58	2.95	0.34	106
10	H16.9.29~30	前線、台風21号	129	388	150	149	239	181.45	3.04	0.51	127
11	H16.10.20~21	台風23号	238	856	150	148	708	192.51	6.32	1.00	218
12	H18.7.18~19	梅雨前線	273	494	150	149	345	187.26	3.92	0.77	156
13	H19.7.12	梅雨前線	174	453	150	133	321	182.10	2.56	1.09	120
14	H21.10.8	台風18号	95	169	33	3	166	175.51	1.55	0.61	93
15	H22.7.14~15	梅雨前線	179	698	150	149	549	185.91	3.39	1.06	168
16	H23.5.11~12	前線	165	390	149	149	241	190.54	3.41	0.70	155
17	H23.5.29~30	台風2号	178	355	150	147	208	191.51	3.90	0.43	171
18	H23.7.19~20	台風6号	202	320	150	149	171	181.66	2.00	0.67	189
19	H23.9.4	台風12号	221	401	150	149	252	181.07	3.11	0.53	188
20	H23.9.20~22	台風15号	214	508	150	59	449	188.57	4.48	0.59	189
21	H24.9.30	台風17号	93	160	60	55	106	176.96	1.90	0.14	95
22	H25.9.15~17	台風18号	345	1,694	504	148	1,545	201.87	6.82	1.49	345
23	H25.10.25	台風27号	120	264	150	148	116	182.25	2.56	0.31	116
24	H26.8.9~11	台風11号	298	913	150	14	900	193.02	5.00	0.90	261
25	H26.8.16~17	前線	215	1,292	150	43	1,249	195.03	3.68	2.61	211
26	H26.10.6	台風18号	96	159	120	65	94	177.99	1.66	0.28	96
27	H26.10.13~14	台風19号	99	175	150	149	26	178.50	2.63	0.07	99
28	H27.7.17~19	台風11号	313	773	150	148	625	197.45	4.01	0.76	290

【出典：日吉ダム洪水調節報告書】

注1) 最高貯水位は、洪水調節報告書の報告対象期間における最高貯水位である。

注2) 保津橋地点において想定される水位低減効果は、実績最高水位とダムが無かった場合の最高水位の差である。
ダムが無かった場合の水位は、ダム地点から保津橋地点までの流下時間を3時間と見込み、実績流量(水位流量曲線式より算定)に3時間前のダム流入量を加えてダムが無かった場合の流量を算定し、これを水位流量曲線式により換算したものである。
なお、ダムが無かった場合の水位については、堤防越水及び霞堤からの溢水は考慮していない。

注3) 網掛けは、非洪水期の実績である。

表 2.3.2-2 日吉ダムゲート放流実績 (H10~H27 の冬期~春期)

No.	ゲート放流期間	降雨降り始め時		流域平均 総雨量 (mm)	最大 流入量 (m ³ /s)
		原地 積雪深 (cm)	別所 積雪深 (cm)		
1	H15.3.7~9	30	20	73.2	116.86
2	H16.12.5	0	0	84.9	117.96
3	H20.3.14~15	51	39	20.2	84.05
4	H20.3.20~21	19	13	53.7	106.27
5	H21.1.31~2.1	39	欠測	74.7	114.44
6	H21.3.14~15	0	欠測	57.4	79.70
7	H23.2.28~3.1	32	18	39.4	88.58
8	H24.3.5~7	53	5	44.2	80.80
9	H26.3.13~14	36	19	47.1	136.33

※No.1の最大流入量は正時平均値の最大

※No.2~No.9の最大流入量の出典は日吉ダム防災資料

※No.2及びNo.6は降雨の降り始め時に積雪ゼロとなっており、融雪出水ではない。

(No.6は事前の降雪・積雪等による地山の保水により降雨流出しやすい状況であったと考えられる)

(1) 洪水期での洪水調節実施状況

① 平成 23 年 9 月 21 日洪水（台風 15 号）

■ 洪水の概要

9 月 13 日 21 時に日本の南海上で発生した台風第 15 号は、北に進んだ後西に向きを変え、16 日にかけて大東島地方に向かって進んだ。台風は、南大東島の西海上を反時計回りに円を描くようにゆっくり動いた後、19 日 21 時には最大風速が 35m/s の強い台風となって奄美群島の南東海上を北東に進み、20 日 21 時には中心気圧が 940hPa、最大風速が 50m/s の非常に強い台風となった。台風は、速度を速めつつ四国の南海上から紀伊半島に接近した後、21 日 14 時頃に静岡県浜松市付近に上陸し、強い勢力を保ったまま東海地方から関東地方、そして東北地方を北東に進んだ。その後台風は、21 日夜遅くに福島県沖に進み、22 日朝に北海道の南東海上に進み、同日 15 時に千島近海で温帯低気圧となった。

台風が、南大東島の西海上にしばらく留まり、湿った空気が長時間にわたって本州に流れ込んだことと、上陸後も強い勢力を保ちながら北東に進んだことにより、西日本から北日本にかけての広い範囲で、暴風や記録的な大雨となった。

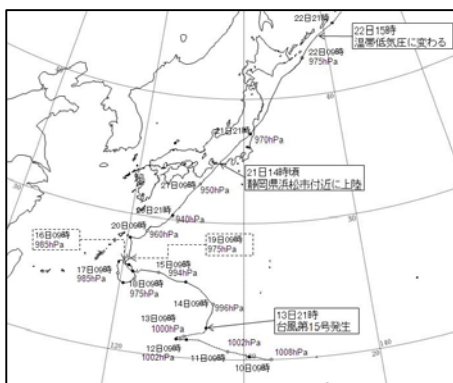
9 月 15 日 0 時から 9 月 22 日 24 時の総降水量は、宮崎県美郷町神門で 1128.0mm となるなど、九州や四国の一部で 1000mm を超え、多くの地点で総降水量が 9 月の降水量平年値の 2 倍を超えた。風については、東京都江戸川区江戸川臨海で最大風速が 30.5m/s となり、統計開始以来の観測史上 1 位を更新するなど、各地で暴風を観測した。

また、統計期間が 10 年以上の観測地点のうち、最大 72 時間降水量で 36 地点、最大風速で 20 地点が統計開始以来の観測史上 1 位を更新した。

宮城県、静岡県、愛知県などで死者 12 名、行方不明者 3 名となり、沖縄地方から北海道地方の広い範囲で住家損壊、土砂災害、浸水害等が発生した。農業・林業・水産業被害や停電被害、鉄道の運休、航空機・フェリーの欠航等による交通障害が発生した。（被害状況は、平成 23 年 9 月 24 日 13 時現在の内閣府の情報による）

日吉ダム流域では、9 月 21 日 9 時から 10 時の 1 時間の流域平均時間雨量が最大 20.0mm を記録、降り始めの 9 月 19 日 10 時から 9 月 22 日 9 時までの総雨量が 214.3mm を観測し、ダムへの最大流入量は毎秒約 508m³ を記録した。

この時の気象状況を図 2.3.2-1 に、日吉ダム流域の降雨量を表 2.3.2-3 に、雨量観測位置を図 2.3.2-2 に示す。



注1) 経路上の○印は傍に記した日の9時、●印は21時の位置を示す。
注2) 経路の実線は台風、破線は熱帯低気圧または温帯低気圧の期間を示す。

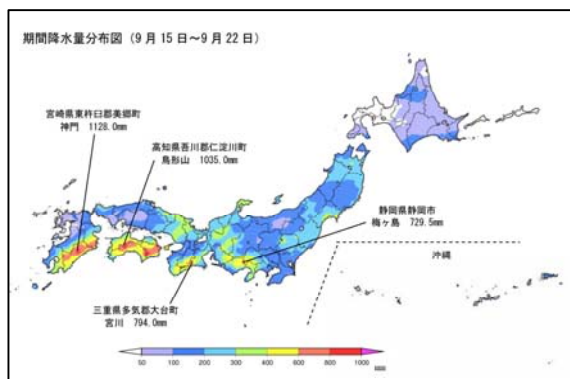


図 2.3.2-1 気象状況(平成 23 年台風 15 号)
【出典：気象庁】

表 2.3.2-3 日吉ダム流域の降雨量

(単位：mm)

		日吉ダム	原地	別所	井戸	上弓削	細野	宇津	流域平均
9/19 10時	累計	206	225	204	211	195	213	220	214.3
	時間最大	22	32	30	20	16	22	22	20.0
9/22 9時	3時間最大	56	49	48	38	44	45	59	37.6

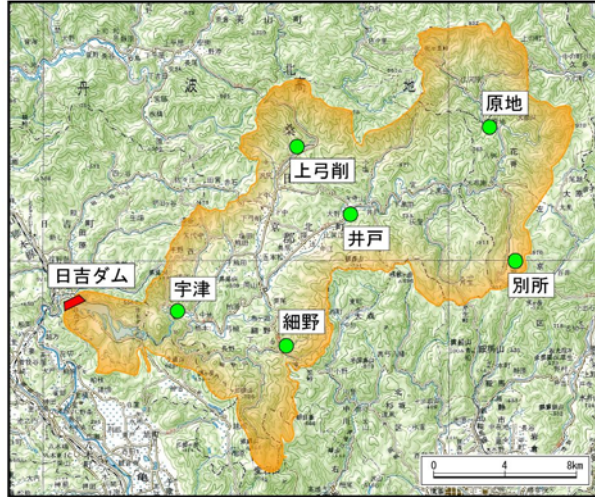


図 2.3.2-2 雨量観測位置図

■ 日吉ダムの洪水調節状況（図 2.3.2-3 参照）

日吉ダム：ピーク流入量 508m³/s に対して 449m³/s を調節し、59m³/s を放流した。

日吉ダム操作実績図

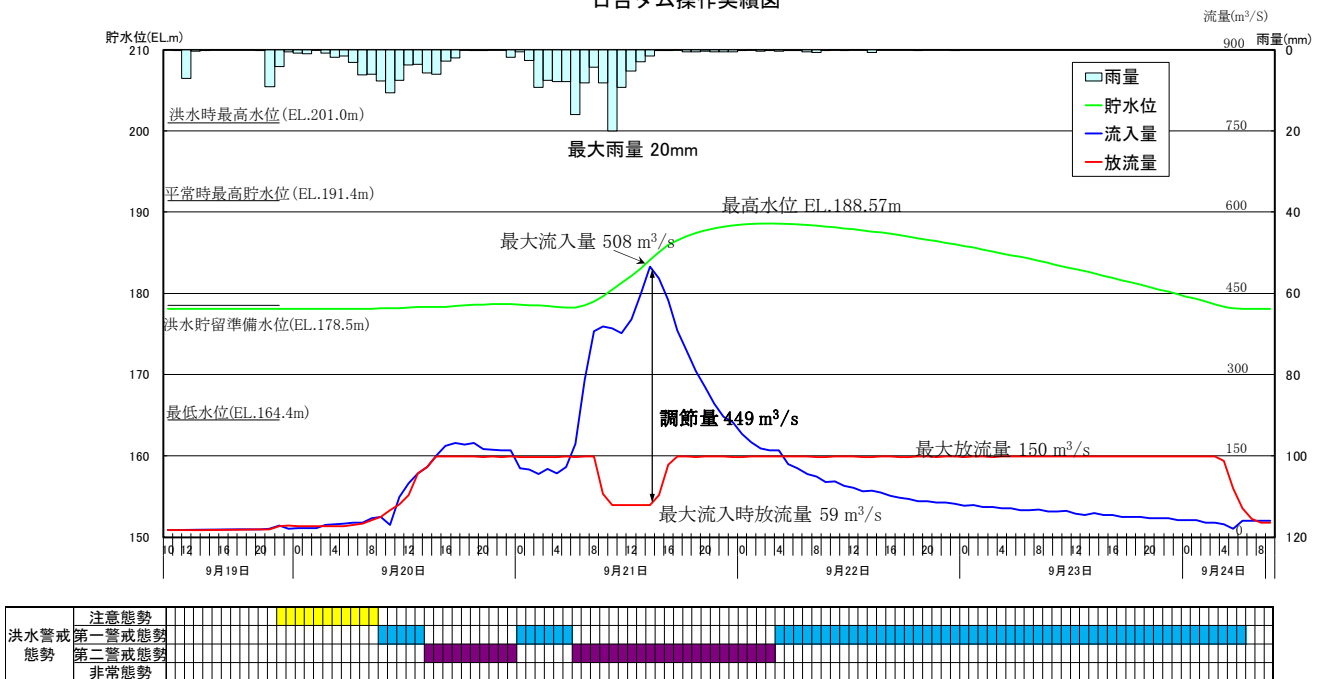


図 2.3.2-3 日吉ダムの洪水調節の状況（平成 23 年 9 月 21 日洪水）

②平成 25 年 9 月 16 日洪水（台風 18 号）

■ 洪水の概要

9 月 13 日 9 時に小笠原諸島近海で発生した台風第 18 号は、発達しながら日本の南海上を北上し、潮岬の南海上を通過して、16 日 8 時前に暴風域を伴って愛知県豊橋市付近に上陸した。その後、台風は速度を速めながら東海地方、関東甲信地方及び東北地方を北東に進み、16 日 21 時に北海道の南東の海上で温帯低気圧となった。

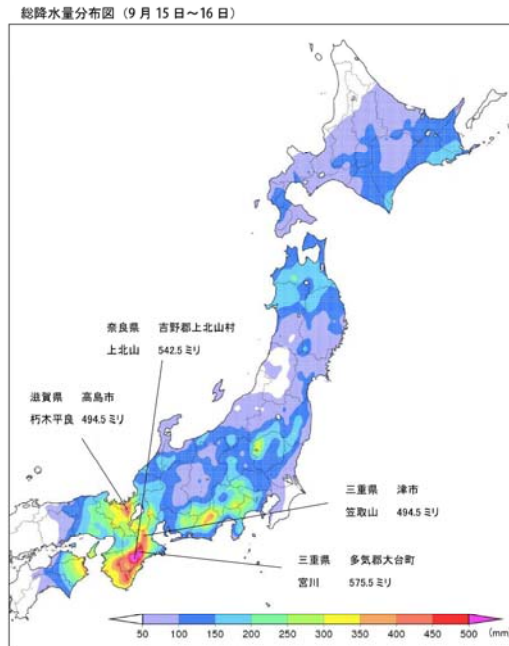
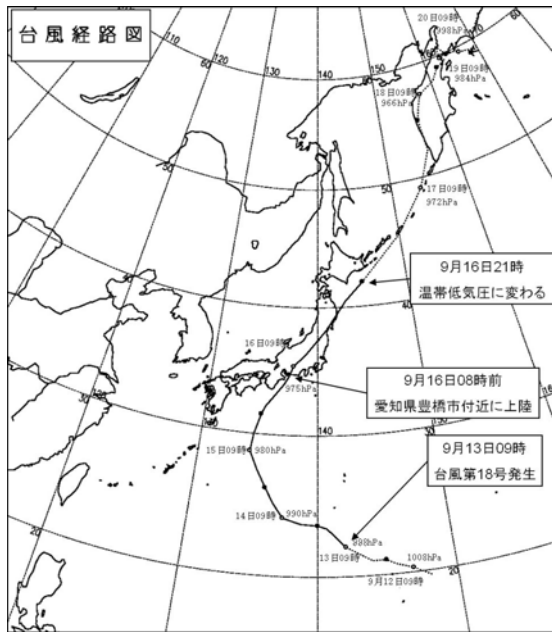
台風の接近・通過に伴い、日本海から北日本にのびる前線の影響や、台風周辺から流れ込む湿った空気の影響、台風に伴う雨雲の影響で、四国地方から北海道にかけての広い範囲で大雨となり、京都府では 16 日 5 時 05 分に大雨特別警報が発表された。また、台風や台風から変わった温帯低気圧の影響で、中国地方から北海道にかけての各地で暴風となった。このほか、和歌山県、三重県、栃木県、埼玉県、群馬県、宮城県及び北海道においては竜巻等の突風が発生した。

9 月 15 日から 16 日までの総雨量は、近畿地方や東海地方を中心に 400 ミリを超えたほか、多いところでは、9 月の月降水量平年値の 2 倍を超えたところがあった。また、中国地方から北海道にかけての広い範囲で最大風速 20m/s を超える暴風が吹き、海上では波の高さが 9m を超える猛烈なしけとなり、沿岸では高潮となった。

この大雨と暴風、突風等により、土砂災害、浸水害、河川の氾濫等が発生し、岩手県、福島県、福井県、三重県、滋賀県、兵庫県をあわせて死者 6 名、行方不明者 1 名となり、四国地方から北海道の広い範囲で損壊家屋 1,500 棟以上、浸水家屋 10,000 棟以上の住家被害が生じた。また、停電、電話の不通、鉄道の運休、航空機・フェリーの欠航等の交通障害が発生した（被害状況は、平成 25 年 10 月 11 日 18 時 00 分現在の内閣府の情報及び平成 25 年 10 月 7 日 10 時 00 分現在の国土交通省の情報による）。

日吉ダム流域では、9 月 16 日 0 時から 1 時の 1 時間の流域平均雨量が最大 34.5 mm を記録、降り始めの 9 月 15 日 2 時から 16 日 17 時までに流域平均総雨量 344.5 mm を観測し、日吉ダムへの流入量は、計画最大流入量 1,510m³/s を超え、管理開始以来最大となる 1,694m³/s を記録した。

この時の気象状況を図 2.3.2-4 に、日吉ダム流域の降雨量を表 2.3.2-4 に、雨量観測位置を図 2.3.2-5 に示す。



※上位3位の地点については地点名・値を記載

図 2.3.2-4 気象状況(平成 25 年台風 18 号)【出典:気象庁】

表 2.3.2-4 日吉ダム流域の降雨量

(単位: mm)

			日吉ダム	原地	別所	井戸	上弓削	細野	宇津	流域平均
9/15	2時	累計	281	389	368	320	285	342	347	344.5
		時間最大	33	38	33	34	29	42	47	34.5
9/16	17時	3時間最大	84	109	96	98	81	109	115	99.7

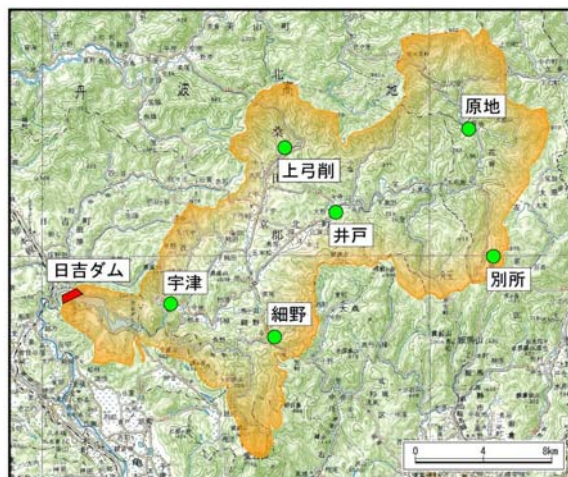


図 2.3.2-5 雨量観測位置図

■ 日吉ダムの洪水調節状況 (図 2.3.2-6 参照)

日吉ダム: ピーク流入量 $1,694\text{m}^3/\text{s}$ に対して $1,546\text{m}^3/\text{s}$ を調節し、 $148\text{m}^3/\text{s}$ を放流した。

日吉ダム操作実績図

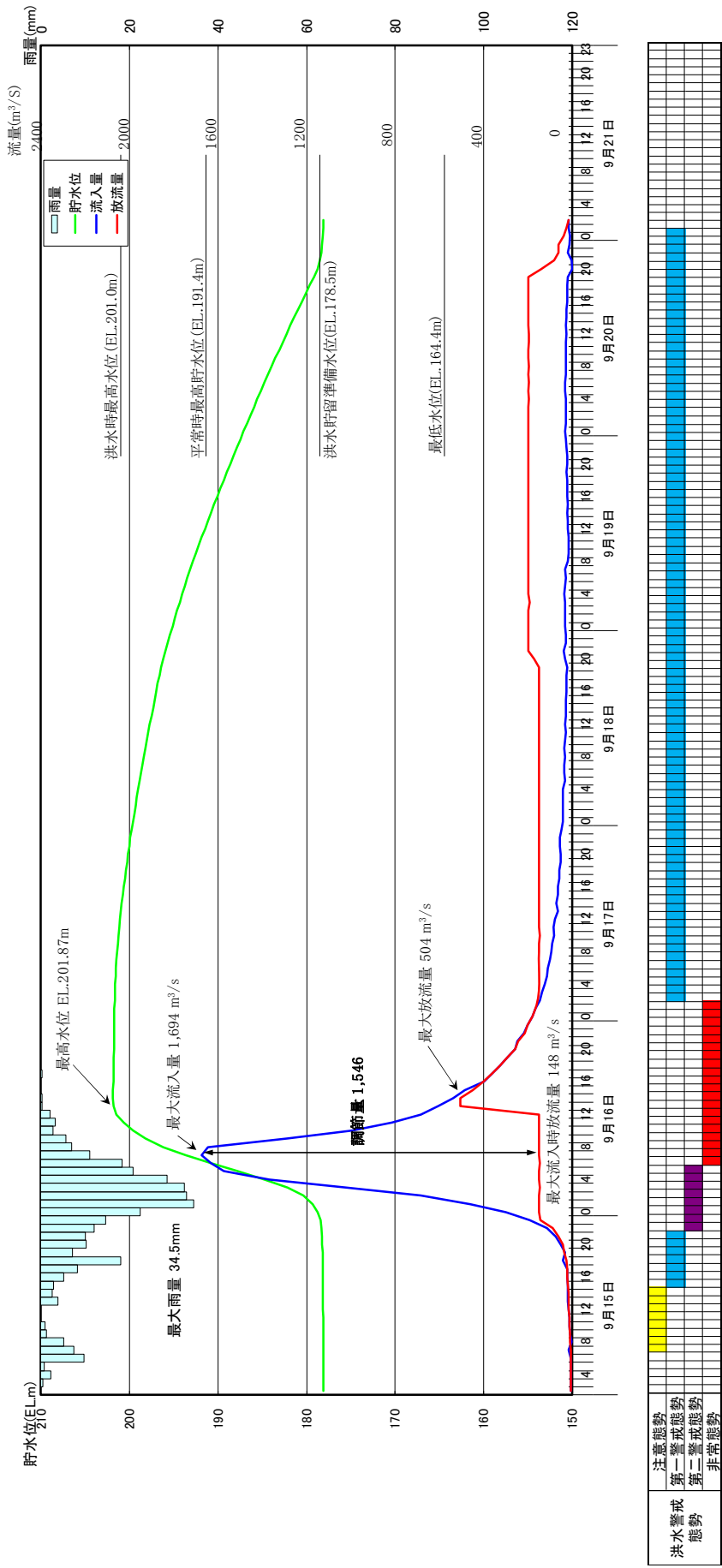


図 2.3.2-6 日吉ダムの洪水調節の状況 (平成 25 年 9 月 16 日洪水)



図 2.3.2-7 平成 25 年 9 月 16 日午後 1 時 45 分頃の日吉ダムの様子(近畿地方整備局提供)



平成 25 年 9 月 15 日 16 時 20 分頃の様子

貯水位：標高 178.17m

(6 月 16 日～10 月 15 日の通常の貯水位)



平成 25 年 9 月 16 日 14 時 40 分頃の様子

貯水位：標高 201.87m

(貯水位が最も高くなった時)

図 2.3.2-8 貯水位の変化



図 2.3.2-9 出水翌朝 (9 月 17 日) の日吉ダムの様子

洪水時最高水位を超えて水を貯めた結果、
非常用洪水吐きゲートの上端ぎりぎりま
で水位が上昇した。

③平成 26 年 8 月 10 日洪水（台風 11 号）

■ 洪水の概要

7 月 29 日 9 時にグアム島の東の海上で発生した台風第 11 号は、西に進み、8 月 1 日にはフィリピンの東の海上で暴風域を伴い、2 日には猛烈な勢力に発達した。その後、台風は 4 日に進路を北に変えて日本の南海上を北上し、7 日に強い勢力で大東島地方に最も接近した。台風第 11 号は強い勢力を維持したまま比較的遅い速度で北上し、10 日 6 時過ぎに高知県安芸市付近に上陸した後、次第に速度を速めながら四国地方を通過し、10 日 11 時前に兵庫県姫路市付近に再上陸した後、近畿地方を通過した。その後、台風第 11 号は暴風域を伴ったまま日本海を北上し、11 日 9 時に日本海北部で温帯低気圧に変わった。

この台風第 11 号の周辺の風と高気圧縁辺の風の影響で、南からの温かく湿った空気が継続したほか、前線が西日本の日本海側から北日本にかけて停滞した。

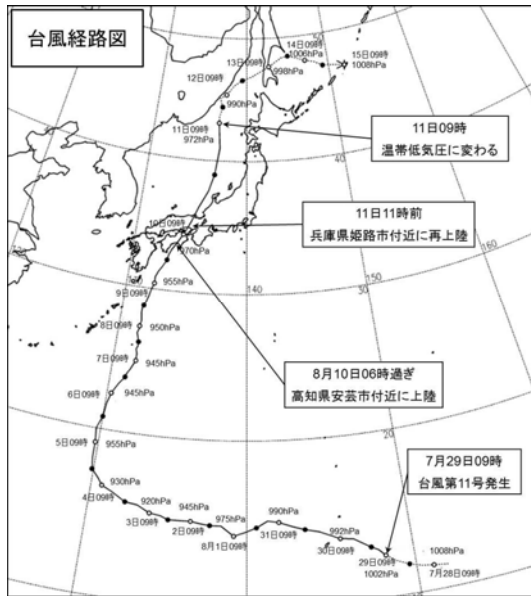
これらの影響で、全国各地で雨が降り、特に高知県では 8 月 7 日から 8 月 11 日までの総降水量が 1000mm を超える大雨となったところがあった。また、日降水量で見ると、四国地方で 500mm を超えたほか、近畿地方や東海地方で 400mm を超えるなど、各地で日降水量が 100mm を超える大雨となった。

この台風と暴風、突風により、土砂災害、浸水害、河川の氾濫などが発生し、愛知県、和歌山県、島根県、山口県、徳島県で合わせて死者 6 名の人的被害が発生した。また、徳島県や高知県で合わせて浸水家屋 3,500 棟以上の被害となるなど、各地で床上・床下浸水等の住家被害が生じた。また、停電、電話の不通、水道被害のほか、鉄道の運休、航空機やフェリーの欠航等の交通障害が発生した。（被害状況は、平成 26 年 8 月 14 日 21 時 00 分現在の内閣府の情報および平成 26 年 8 月 14 日 14 時 00 分現在の国土交通省の情報による）。

降り始めの 8 月 8 日 9 時から 10 日 24 時までの総雨量は、南丹市園部で 310.5mm、京都市京北で 275.0mm、長岡京市長岡京で 272.5mm を観測するなど、各地で平年の 8 月の月降水量の 2 倍以上となる記録的な大雨となった。

日吉ダム流域では、8 月 10 日 12 時から 13 時の 1 時間の流域平均雨量が最大 35.6mm を記録、降り始めの 8 月 8 日 12 時から 10 日 24 時までに流域平均総雨量 297.7mm を観測し、ダムへの最大流入量は毎秒 913m³（管理開始以来第 3 位）を記録した。

この時の気象状況を図 2.3.2-10 に、日吉ダム流域の降雨量を表 2.3.2-5 に、雨量観測位置を図 2.3.2-11 に示す。



総降水量分布図 (8月7日~8月11日)

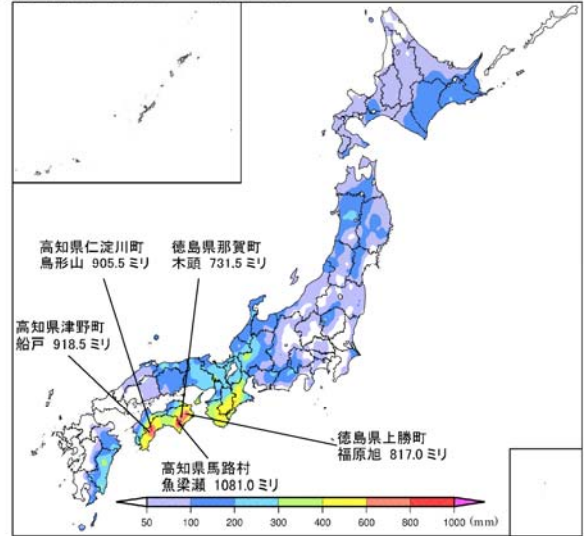


図2.3.2-10 気象状況(平成26年台風11号) 【出典:気象庁】

表 2.3.2-5 日吉ダム流域の降雨量

(単位:mm)

		日吉ダム	原地	別所	井戸	上弓削	細野	宇津	流域平均	
8/8	12時	累計	229	308	342	278	252	340	291	
	時間最大									23
8/10	24時	3時間最大	48	89	101	75	55	103	58	76.0

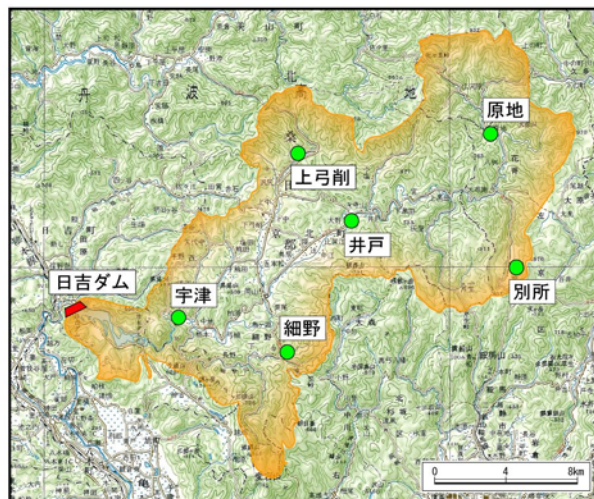


図 2.3.2-11 雨量観測位置図

■ 日吉ダムの洪水調節状況 (図 2.3.2-12 参照)

日吉ダム：ピーク流入量 $913\text{m}^3/\text{s}$ に対して $899\text{m}^3/\text{s}$ を調節し、 $14\text{m}^3/\text{s}$ を放流した。

日吉ダム操作実績図

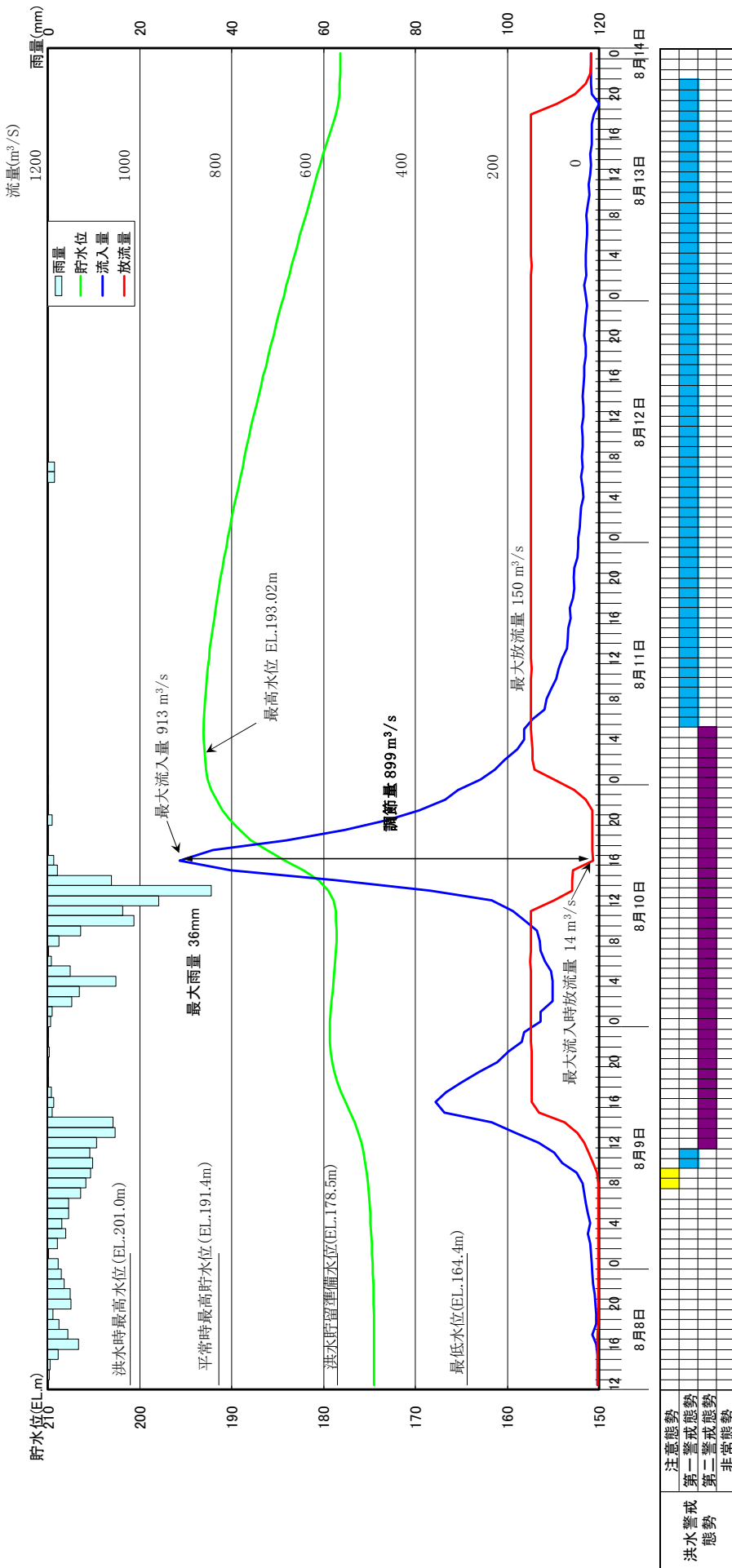


図 2.3.2-12 日吉ダムの洪水調節の状況 (平成 26 年 8 月 10 日洪水)

④平成 26 年 8 月 16 日洪水（前線）

■ 洪水の概要

8 月 12 日から 26 日にかけて前線が本州付近に停滞し、前線に向かって暖かく湿った空気が流れ込んだ影響で、西日本から北日本にかけて大気の状態が不安定となり、局地的に雷を伴って激しい雨が降った。特に、8 月 19 日から 20 日にかけて、広島県広島市安佐北区三入では、最大 1 時間降水量が 101.0mm、最大 3 時間降水量が 217.5mm、最大 24 時間降水量が 257.0mm となり、いずれも観測史上 1 位の値を更新した。また、日降水量で見ると、四国地方から東海地方にかけて 200mm を超えたほか、奄美地方から北海道にかけて、各地で日降水量が 100mm を超える大雨となった。

京都府では、8 月 15 日から 17 日明け方にかけて、停滞する前線に向かって南から暖かく湿った空気が流れ込み、大気の状態が非常に不安定となり、局地的に雷を伴った猛烈な雨が降った。

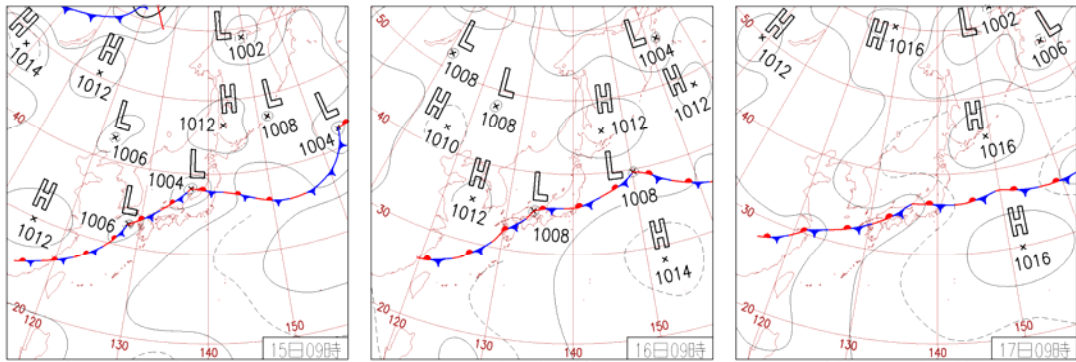
アメダスの観測によると、京都市中京区京都では 16 日 12 時 46 分までの 1 時間に 87.5mm、京都市右京区京北では 16 日 18 時 48 分までの 1 時間に 69.5mm、さらに福知山市福知山でも 17 日 4 時 30 分までの 1 時間に 62.0mm を観測した。

この大雨により、土砂災害、浸水害、河川の氾濫等が発生し、15 日から 18 日にかけては石川県、京都府及び兵庫県で合わせて死者 4 名となった。19 日から 20 日にかけては、広島県広島市で発生した土砂災害により、死者 34 名、行方不明 31 名の人的被害となった。

また、京都府や兵庫県、岐阜県、広島県を中心に住家被害や農業被害が生じた。その他、停電、電話の不通、断水が発生したほか、鉄道の運休等の交通障害が発生した。（被害状況は、平成 26 年 8 月 21 日 10 時 00 分現在の内閣府および 15 時 00 分現在の消防庁の情報による。）

日吉ダム流域では、8 月 16 日 17 時から 18 時までの 1 時間の流域平均雨量が、管理開始以来最大となる 60.4mm を記録、降り始めの 8 月 15 日 1 時から 17 日 16 時までに流域平均総雨量 214.5mm を観測し、ダムへの最大流入量は 1,292 m³/s（管理開始以来第 2 位）を記録した。

この時の気象状況を図 2.3.2-13 に、日吉ダム流域の降雨量を表 2.3.2-6 に、雨量観測位置を図 2.3.2-14 に示す。



15日(金)西日本で大雨

前線に向かって流入する暖かく湿った空気の影響で大気の状態が不安定となり、関東と北海道を除く広範囲で雨。西日本は大雨となり、長崎県平戸で79.5mm/1hの非常に激しい雨。

16日(土)西日本で大雨続く

前線に沿って西日本～東北の広い範囲で雨。京都市中京区で87.5mm/1hの猛烈な雨。兵庫県三田で66mm/1h、京都市京北で日降水量210mmなど、観測史上1位を更新。

17日(日)前線による大雨続く

西日本～東北は引き続き前線の影響で雨。京都府福知山市荒河62mm/1hなど所々で非常に激しい雨。岐阜県高山の57mm/1hは観測史上1位、日降水量232mmは8月の1位。

図2.3.2-13 気象状況(8月15日から17日の天気図) 【出典:気象庁】

表 2.3.2-6 日吉ダム流域の降雨量

(単位: mm)

		日吉ダム	原地	別所	井戸	上弓削	細野	宇津	流域平均	
8/15	1時	累計	144	263	225	224	181	161	214.5	
	}	時間最大	34	98	38	58	58	36	58	60.4
8/17		16時	3時間最大	75	191	72	141	113	60	106

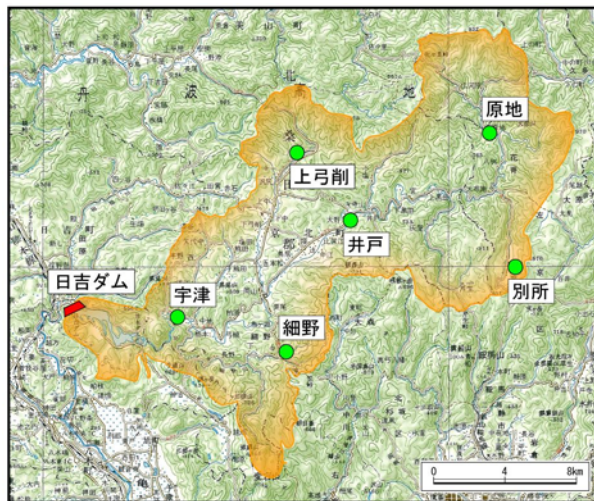


図 2.3.2-14 雨量観測位置図

■ 日吉ダムの洪水調節状況 (図 2.3.2-15 参照)

日吉ダム: ピーク流入量 1,292m³/s に対して 1,249m³/s を調節し、43m³/s を放流した。

日吉ダム操作実績図

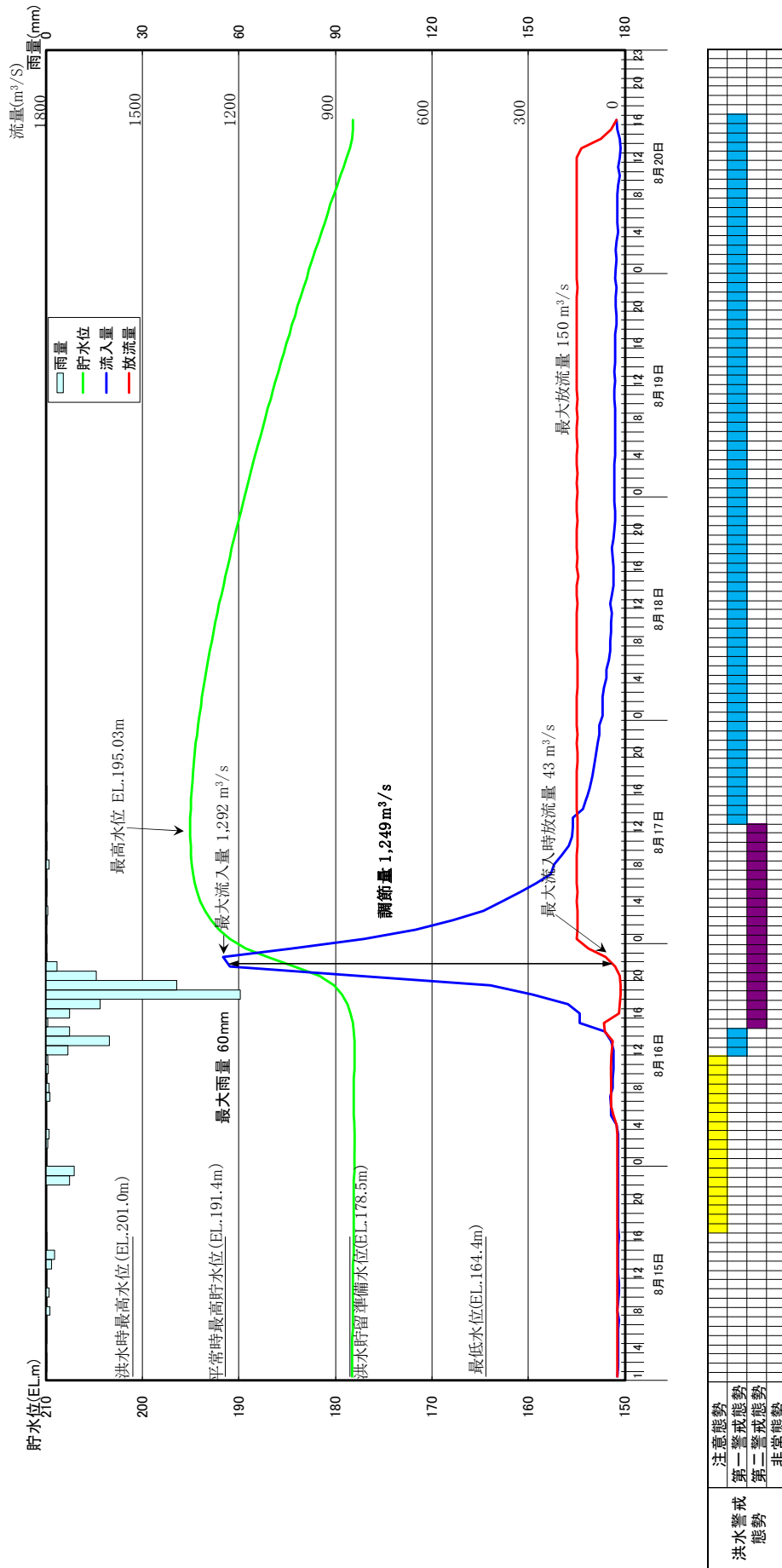


図 2.3.2-15 日吉ダムの洪水調節の状況(平成26年8月16日洪水)

⑤平成 27 年 7 月 18 日洪水（台風 11 号）

■ 洪水の概要

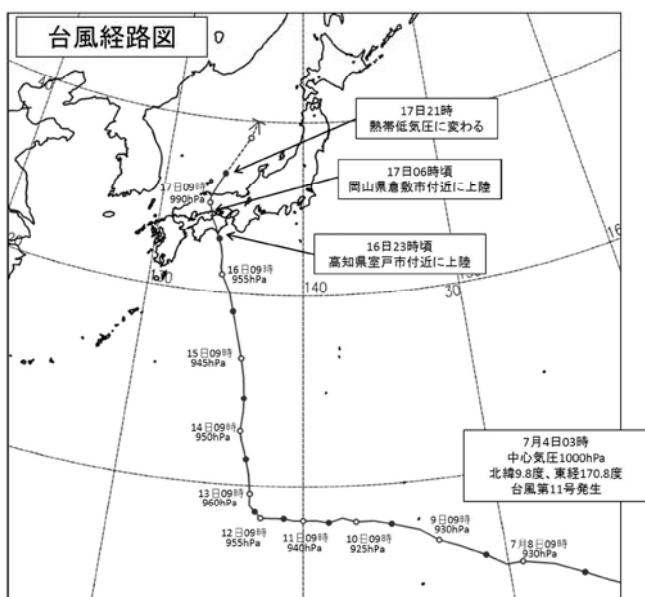
7 月 4 日にマーシャル諸島付近で発生した台風第 11 号は、大型で強い勢力のまま日本の南をゆっくりと北上し、16 日 23 時頃に高知県室戸市付近に上陸した。その後、勢力は弱まったが、四国地方をゆっくりと北上し、17 日 6 時過ぎに岡山県倉敷市付近に再上陸した後、中国地方を北上して、17 日午後には日本海へ進み、山陰沖で北東に進路を変えた。このため、京都府には暖かく湿った空気が長時間にわたって流れ込み、大気不安定な状態が続いた。

また、台風第 11 号の影響で、西日本や東で土砂災害河川の氾濫が相次ぎ兵庫県や埼玉県で死者計 2 名の人的被害や住家被害が生じたほか、ライフライン、公共施設農地等への被害及び交通障害が発生した。

日吉ダム流域では、7 月 17 日 15 時から 16 時の 1 時間の流域平均雨量が最大 15.9 mm を記録、降り始めの 7 月 16 日 2 時から 18 日 12 時までに流域平均総雨量 313.1 mm を観測し、ダムへの最大流入量は 773m³/s（管理開始以来第 5 位）を記録した。

この時の気象状況を図 2.3.2-16 に、日吉ダム流域の降雨量を表 2.3.2-7 に、雨量観測位置を図 2.3.2-17 に示す。

平成 27 年台風第 11 号経路図



注1) 経路上の○印は傍に記した日の9時、●印は21時の位置を示す。
注2) 経路の実線は台風、破線は熱帯低気圧または温帯低気圧の期間を示す。

台風第 11 号等による降水（7 月 15 日～7 月 18 日）
総降水量分布図

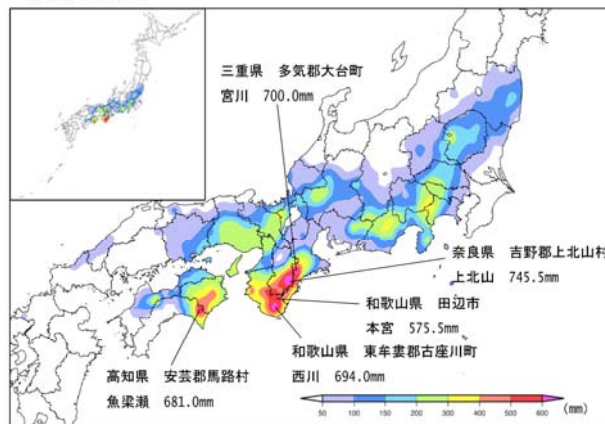


図 2.3.2-16 気象状況(平成 27 年台風 11 号)【出典:気象庁】

表 2.3.2-7 日吉ダム流域の降雨量

(単位：mm)

期間	区分	日吉ダム	原地	別所	井戸	上弓削	細野	宇津	流域平均
7/16 2時	累計	163	373	465	294	255	314	236	313.1
	時間最大	11	25	34	26	20	20	14	15.9
7/18 12時	3時間最大	26	55	75	58	42	52	34	43.5

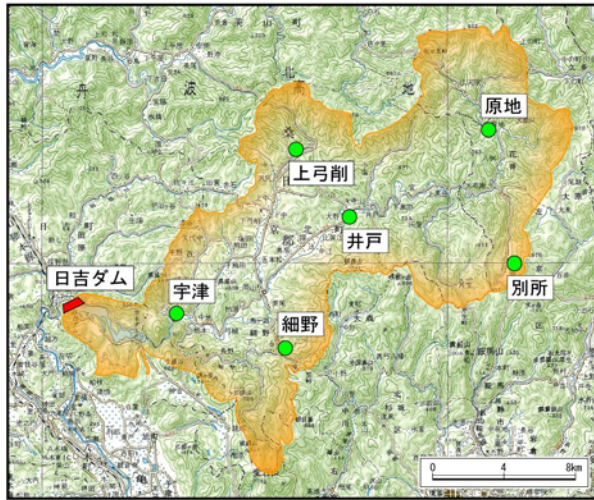


図 2.3.2-17 雨量観測位置図

■ 日吉ダムの洪水調節状況（図 2.3.2-18 参照）

日吉ダム：ピーク流入量 $773\text{m}^3/\text{s}$ に対して $625\text{m}^3/\text{s}$ を調節し、 $148\text{m}^3/\text{s}$ を放流した。

日吉ダム操作実績図

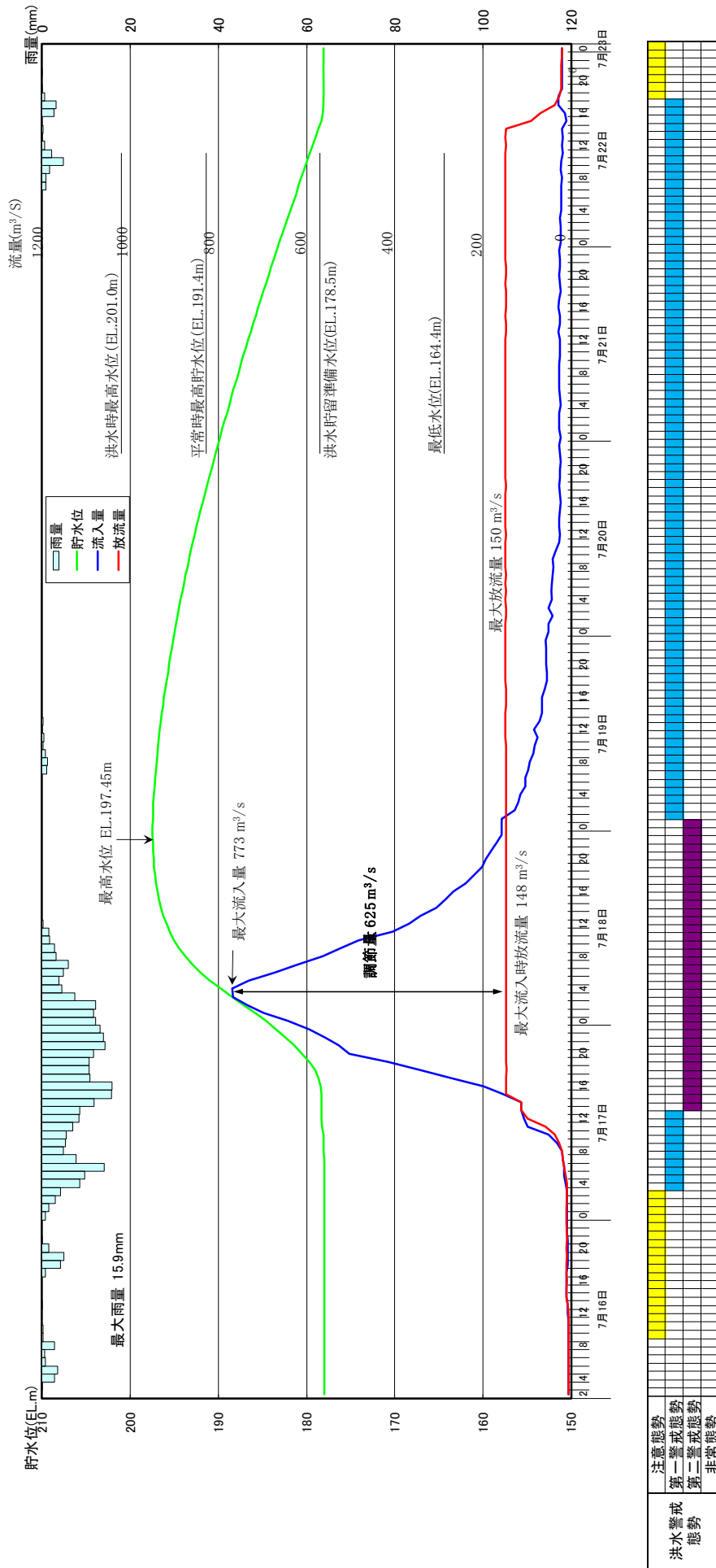


図 2.3.2-18 日吉ダムの洪水調節の状況 (平成 27 年 7 月 18 日洪水)

(2) 非洪水期での洪水調節実施状況

①平成 16 年 10 月 20 日洪水（台風 23 号）

■ 洪水の概要

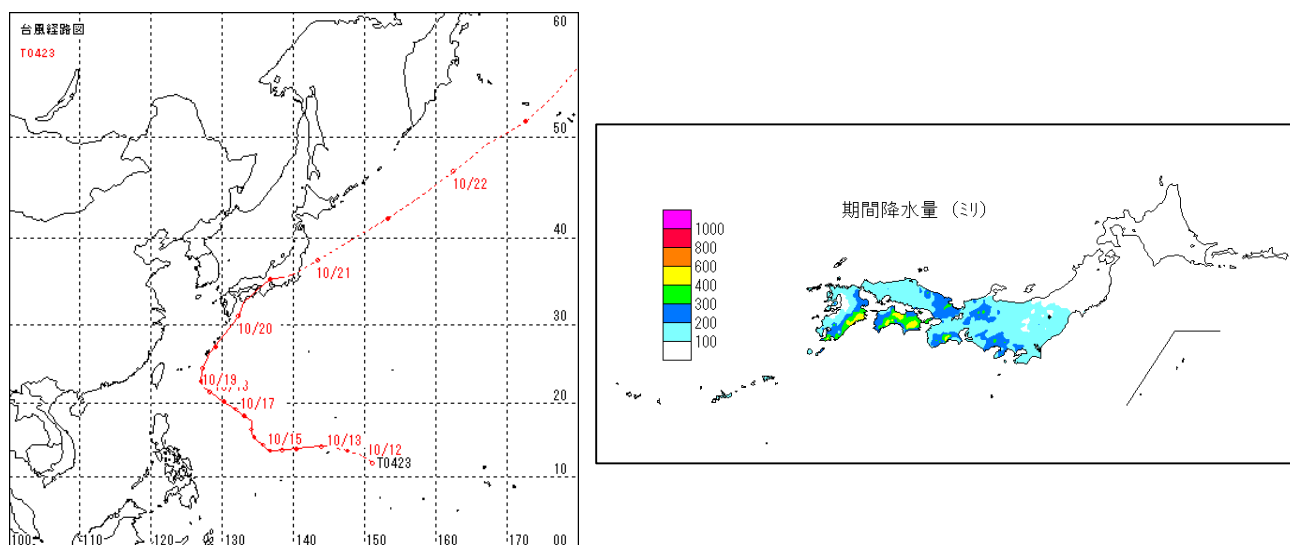
10 月 13 日 9 時にマリアナ諸島近海で発生した台風 23 号は、18 日 18 時に大型で強い勢力となって沖縄の南海上を北上した。台風は、19 日に沖縄本島から奄美諸島沿いに進み、20 日 13 時頃、大型の強い勢力で高知県土佐清水市付近に上陸した後、15 時過ぎ、高知県室戸市付近に再上陸した。その後、18 時前、大阪府南部に再上陸して、近畿地方、東海地方に進み、21 日 3 時に関東地方で温帯低気圧となった。

台風と前線の影響による期間降水量は、四国地方や大分県で 500mm を超えたほか、近畿北部や東海、甲信地方で 300mm を超え、広い範囲で大雨となった。特に、台風が西日本に上陸した 20 日は、九州地方から関東地方にかけての多くの地点で、これまでの日降水量の記録を上回る大雨となった。

この台風により、兵庫県豊岡市や出石町を流れる円山川、出石川が氾濫、京都府福知山市から舞鶴市を流れる由良川が氾濫して浸水害が発生した。また、岡山県玉野市、京都府宮津市、香川県東かがわ市、香川県四国中央市など、西日本を中心に土砂災害が発生した。さらに、高知県室戸市では、高波により堤防が損壊する被害があった。人的被害は、兵庫県、京都府、香川県を中心に、全国で死者・行方不明者が 100 人近くに達する甚大な被害となった。

日吉ダム流域では、10 月 20 日 16 時から 17 時の 1 時間の流域平均時間雨量が最大 27.1mm を記録、降り始めの 10 月 19 日 3 時から 10 月 21 日 11 時までに流域平均総雨量 237.5mm を観測し、ダムへの最大流入量は毎秒 856m³ を記録した。

この時の気象状況を図 2.3.2-19 に、日吉ダム流域の降雨量を表 2.3.2-8 に、雨量観測位置を図 2.3.2-20 に示す。



【出典：気象庁】

図 2.3.2-19 気象状況(平成 16 年台風 23 号)

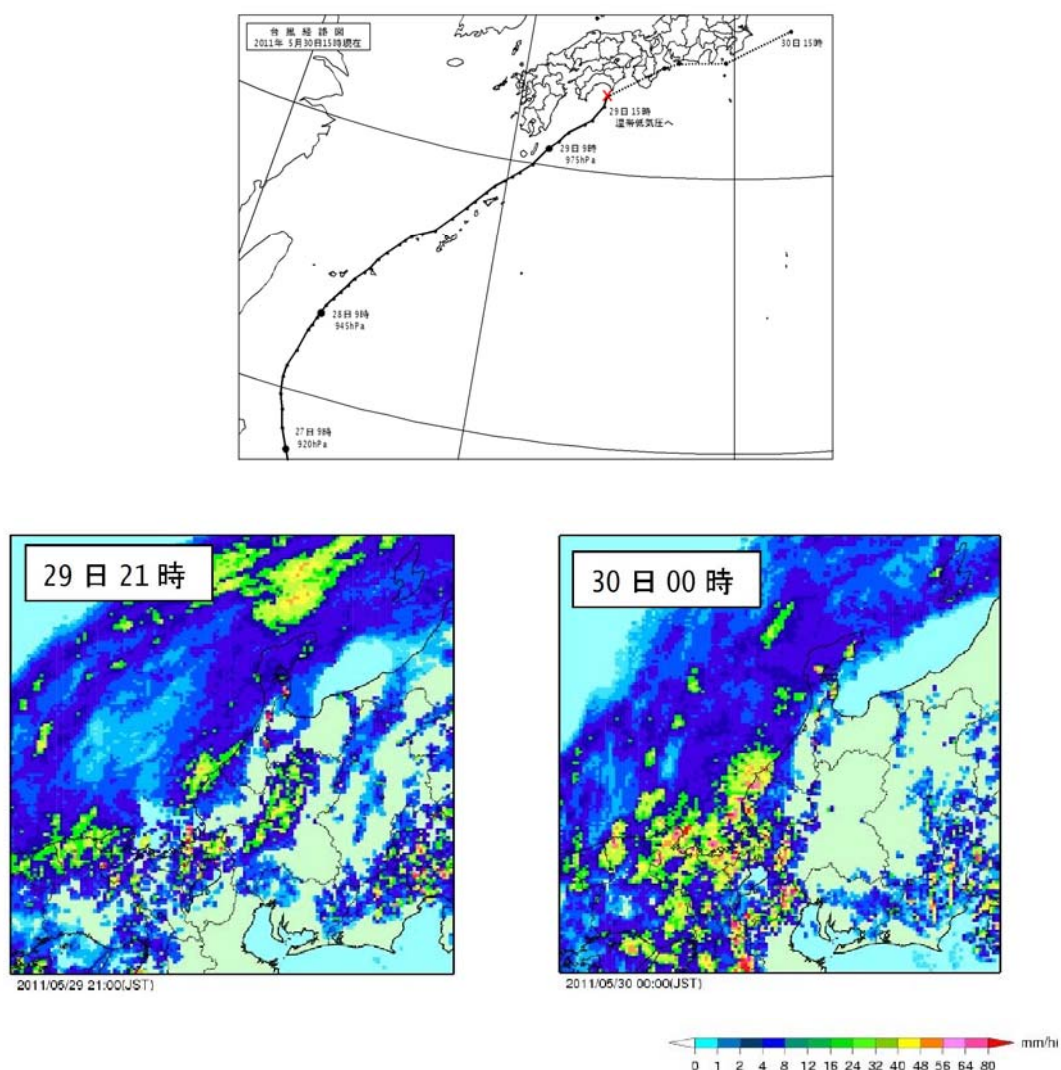
②平成 23 年 5 月 29 日洪水（台風 2 号）

■ 洪水の概要

5月28日9時に石垣島の南海上にあった台風第2号は、強い勢力を保ったまま、北北東に進み、29日9時には九州の南海上に達した。その後、台風は29日15時には四国沖で温帯低気圧に変わり、30日にかけて本州の南岸を東に進み、30日15時には関東の東海上に達した。台風の北上に伴って暖かく湿った空気が流れ込み、本州南岸の梅雨前線の活動が活発となり、近畿各地に大雨をもたらした。

日吉ダム流域では、5月29日9時から10時の1時間の流域平均時間雨量が最大15.5mmを記録、降り始めの5月28日16時から5月30日22時までに流域平均総雨量177.9mmを観測し、ダムへの最大流入量は毎秒355m³を記録した。

この時の気象状況を図2.3.2-22に、日吉ダム流域の降雨量を表2.3.2-9に、雨量観測位置を図2.3.2-23に示す。



【出典：福井地方気象台】

図 2.3.2-22 気象状況(平成 23 年台風 2 号)

表 2.3.2-9 日吉ダム流域の降雨量

(単位：mm)

		日吉ダム	原地	別所	井戸	上弓削	細野	宇津	流域平均
5/28 16時	累計	141	202	196	176	168	200	157	177.9
	時間最大	14	15	19	15	13	16	16	15.5
5/30 22時	3時間最大	36	36	40	35	30	43	40	37.1

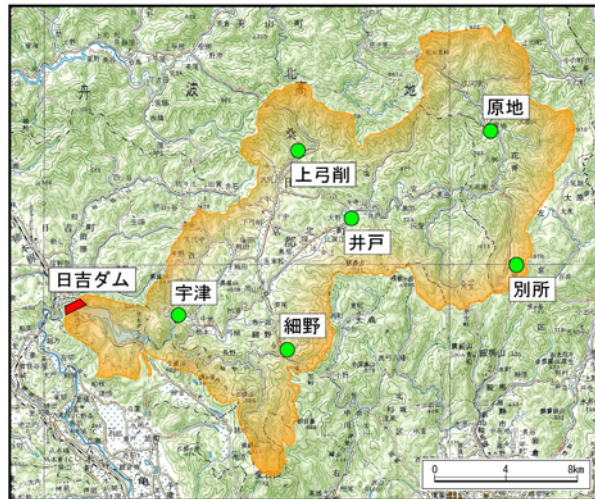


図 2.3.2-23 雨量観測位置図

■ 日吉ダムの洪水調節状況 (図 2.3.2-24 参照)

日吉ダム：ピーク流入量 355m³/s に対して 208m³/s を調節し、147m³/s を放流した。

日吉ダム操作実績図

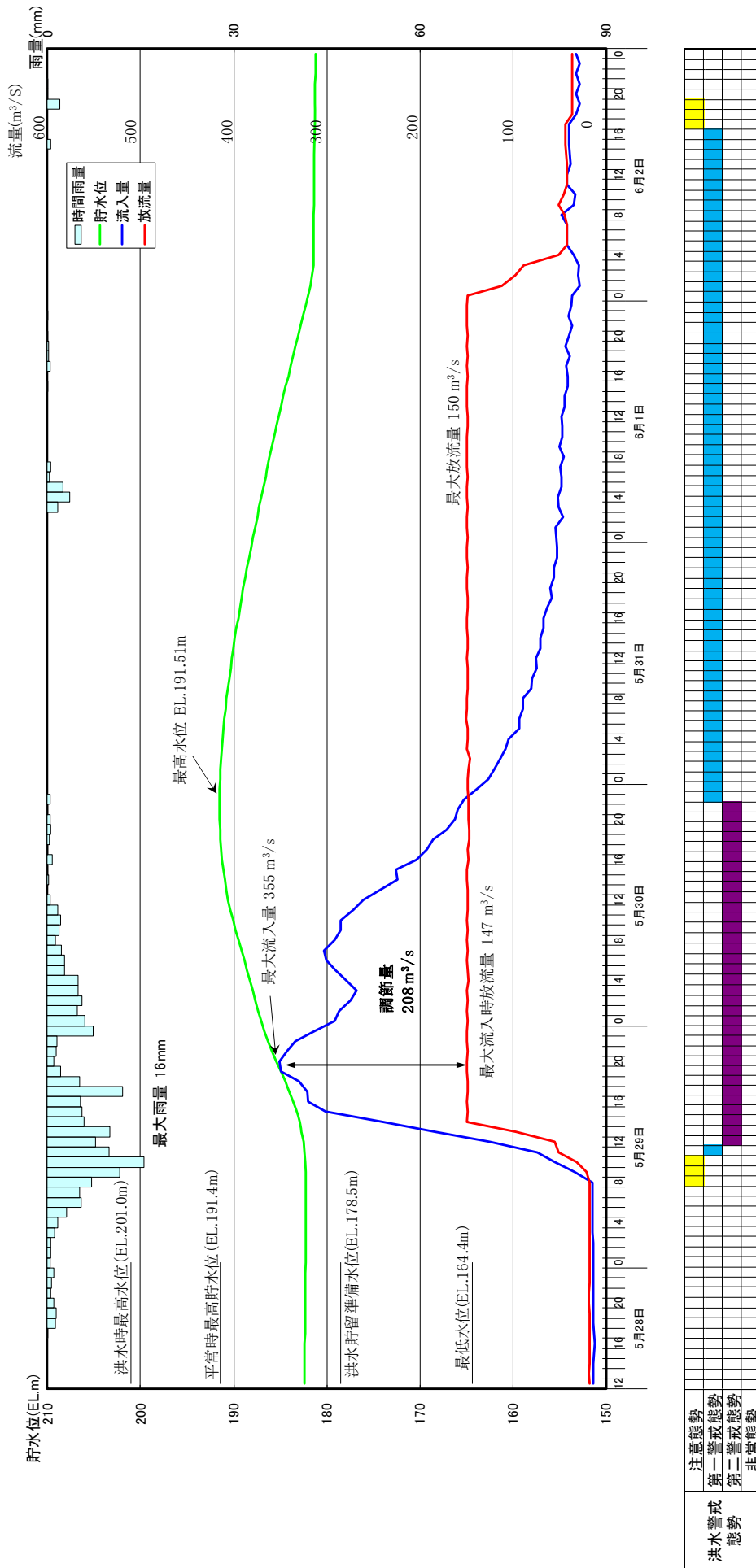


図 2.3.2-24 日吉ダムの洪水調節の状況(平成 23 年 5 月 29 日洪水)

(3) 冬期～春期のゲート放流実施状況

日吉ダム管理開始以降の平成10年から平成27年に発生した、冬期から春期のゲート放流実績（表2.3.2-2）より、降雨降り始め時の積雪深と最大流入量、及び流域平均雨量と最大流入量の関係を、図2.3.2-25に整理した。

降雨降り始め時の積雪深と最大流入量との間に関係性はみられないが、流域平均雨量と最大流入量との間に関係性がみられる。

また、図2.3.2-26に示すように、洪水調節を実施した洪水群と合わせて流域平均雨量と最大流入量との関係を見ると、流域平均雨量が概ね100mmを越えると最大流入量が洪水量（150m³/s）に達しており、冬期から春期のゲート放流を実施した出水では流域平均総雨量が100mm未満にあり、洪水量（150m³/s）には達していない。

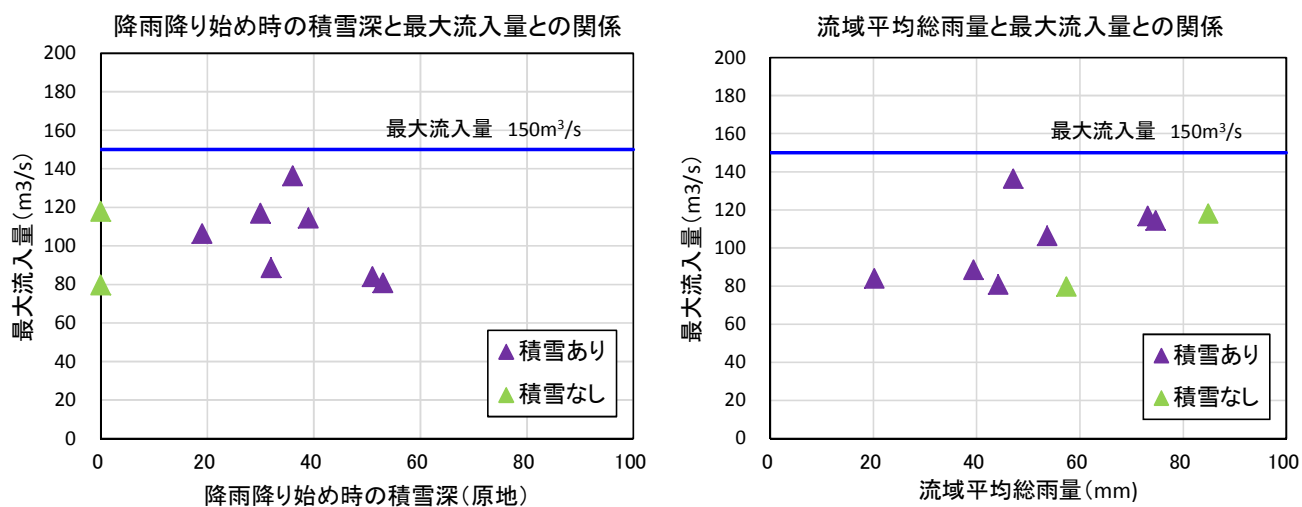


図 2.3.2-25 日吉ダムの各種諸量と最大流入量との関係

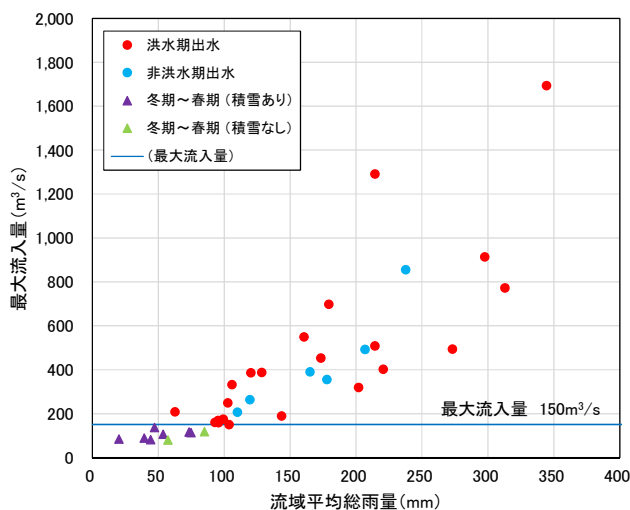


図 2.3.2-26 日吉ダムの流域平均総雨量と最大流入量との関係

2.3.3 洪水時の対応状況

表 2.3.2-1 でとりまとめた洪水のうち、至近 5 ヶ年において洪水期に発生した 5 洪水(平成 23 年台風 15 号洪水、平成 25 年台風 18 号洪水、平成 26 年台風 11 号洪水、平成 26 年前線洪水、平成 27 年台風 11 号洪水) および非洪水期に発生した 1 洪水(平成 23 年台風 2 号)を対象に日吉ダムにおける洪水時の対応状況を以下に示す。

(1) 平成 23 年 9 月 21 日洪水(台風 15 号)の対応状況

日吉ダム流域では、9 月 21 日 9 時から 10 時の 1 時間の流域平均時間雨量が最大 20.0mm を記録、降り始めの 9 月 19 日 10 時から 9 月 22 日 9 時までの総雨量が 214.3mm を観測し、ダムへの最大流入量は毎秒約 508m³ を記録した。

この出水に対して、日吉ダムでは、流入量が洪水量(150m³/s)に達した 20 日 14 時 33 分から防災操作(洪水調節)を開始し、ダム流下量を通常の防災操作である 150 m³/s 一定とした。その後、ダム下流の保津橋地点(亀岡市)において、はん濫危険水位を超えると予測され、ダムに貯留可能と予測されたことから、淀川ダム統合管理事務所長の指示を受けて、21 日 8 時 00 分から 16 時 20 分に本則操作よりもダム流下量を減量し(ダム流下量を約 60m³/s まで減量し)、通常の防災操作以上に貯留する操作を行った。また、ダムへの最大流入量時に約 9 割(毎秒 449m³)をダムに貯留し、22 日 4 時 03 分に最高貯水位 EL. 188.57m となり、洪水調節開始時からの最大貯留量は約 1,526 万 m³(京セラドーム大阪約 13 杯分)となった。

この出水では、9 月 19 日 22 時 00 分に注意態勢、20 日 9 時 00 分に第一警戒態勢、20 日 14 時 40 分に第二警戒態勢を発令し、9 月 24 日 7 時 30 分の態勢解除に至るまで、洪水の対応に当たった。最大流入量 508m³/s は第二警戒態勢中の 21 日 14 時 10 分に記録された。

洪水対応状況を図 2.3.3-1 に示す。

(2) 平成 25 年 9 月 16 日洪水(台風 18 号)の対応状況

日吉ダム流域では、9 月 16 日 0 時から 1 時の 1 時間の流域平均雨量が最大 34.5 mm を記録、降り始めの 9 月 15 日 2 時から 16 日 17 時までに流域平均総雨量 344.5 mm を観測し、日吉ダムへの流入量は、計画最大流入量 1,510m³/s を超え、管理開始以来最大となる 1,694m³/s を記録した。

日吉ダムでは、流入量が洪水量(150m³/s)に達した 15 日 22 時 34 分から防災操作(洪水調節)を開始し、16 日 10 時 32 分に異常洪水時防災操作を開始する貯水位(EL. 200.20m)に達したが、下流において浸水等の被害が発生し、河川水位が高い状況にあることから、淀川ダム統合管理事務所長の指示を受けて、被害軽減のために放流量を増加させずに貯留を継続した。さらに、16 日 11 時 25 分に洪水時最高水位(EL. 201.00m)を超えてもなお貯留を継続し、ダムの洪水調節容量を最大限に活用して洪水を貯留した。その後、流入量がピークを過ぎ、ダム下流の保津橋地点(亀岡市)の水位が低下したことを確認した後、約 1.5 時間遅れの 16 日 12 時 01 分から異常洪水時防災操作に移行し、ダム流下量は最大毎秒 504m³/s となった。また、ダムへの最大流入量時に約 9 割(毎秒 1,545m³)をダムに貯留し、16 日 15 時 24 分に最高貯水位 EL. 201.87m となり、洪水調節開始時からの最大貯留量は約 4,455 万 m³(京セラドーム大阪約 37 杯分)となった。

洪水調節を行った後は、次の出水に備えて速やかに貯水位を洪水貯留準備水位 (EL. 178.50m) 以下に低下させるため、下流の自治体や地域団体へ放流量を増量することの必要性を説明のうえ、下流自治体の水防活動に支障のない範囲で放流量を増量して貯水位低下を行った。

この出水では、9月15日7時30分に注意態勢、15日15時00分に第一警戒態勢、15日22時40分に第二警戒態勢、16日6時00分に非常態勢を発令し、9月21日2時00分の態勢解除に至るまで、洪水の対応に当たった。最大流入量 $1,694\text{m}^3/\text{s}$ は非常態勢中の15日6時44分に記録された。

洪水対応状況を図2.3.3-2に示す。

(3) 平成26年8月10日洪水（台風11号）の対応状況

日吉ダム流域では、8月10日12時から13時の1時間の流域平均雨量が最大 35.6mm を記録、降り始めの8月8日12時から10日24時までに流域平均総雨量 297.7mm を観測し、ダムへの最大流入量は $913\text{m}^3/\text{s}$ （管理開始以来第3位）を記録した。

この出水に対して、日吉ダムでは、流入量が洪水量（ $150\text{m}^3/\text{s}$ ）に達した9日12時22分から防災操作（洪水調節）を開始し、ダム流下量を通常の防災操作である $150\text{m}^3/\text{s}$ 一定としたが、ダム下流の保津橋地点（亀岡市）において、はん濫危険水位を超えると予測され、ダムに貯留可能と予測されたことから、ダム下流の河川水位の上昇を低減させるため、淀川ダム統合管理事務所長の指示を受けて、10日11時46分から本則操作よりもダム流下量を減量し（ダム流下量を約 $60\text{m}^3/\text{s}$ まで減量し）、通常の防災操作以上に貯留する操作に移行した。その後、嵐山地区の河川水位上昇により、更なる放流量減量の要請があり、気象及び流入量の状況から、ダム流下量を更に減量しても貯留可能であることを確認し、河川水位が少しでも早く低減するよう、10日15時09分からダム流下量を更に減量（ダム流下量を約 $14\text{m}^3/\text{s}$ まで減量）する操作を行った。また、ダムへの最大流入量時に約98%（毎秒 899m^3 ）をダムに貯留し、11日5時44分に最高貯水位EL. 193.02mとなり、洪水調節開始時からの最大貯留量は約 $2,656\text{万}\text{m}^3$ （京セラドーム大阪約22杯分）となった。

この出水では、8月9日の8時00分に注意態勢、9日10時00分に第一警戒態勢、9日12時22分に第二警戒態勢を発令し、8月13日22時10分の態勢解除に至るまで、洪水の対応に当たった。最大流入量 $913\text{m}^3/\text{s}$ は第二警戒態勢中の10日16時03分に記録された。

洪水対応状況を図2.3.3-3に示す。

(4) 平成26年8月16日洪水（前線）の対応状況

日吉ダム流域では、8月16日17時から18時までの1時間の流域平均雨量が平成10年4月の管理開始以降において最大となる 60.4mm を記録、降り始めの8月15日1時から17日16時までに流域平均総雨量 214.5mm を観測し、ダムへの最大流入量は $1,292\text{m}^3/\text{s}$ （管理開始以来第2位）を記録した。

この出水に対して、日吉ダムでは、流入量が洪水量（ $150\text{m}^3/\text{s}$ ）に達した16日15時04分から防災操作（洪水調節）を開始したが、ダム下流の保津橋地点（亀岡市）において、はん濫危険水位を超えると予測され、ダムに貯留可能と予測されたことから、ダム下流の河川水位の上昇を低減させるため、淀川ダム統合管理事務所長の指示を受けて、

16日15時23分から本則操作よりも放流量を減量し（ダム流下量を約 $15\text{m}^3/\text{s}$ まで減量し）、通常の防災操作以上に貯留する操作に移行した。その後、予測を上回る降雨により異常洪水時防災操作が予測されたため、16日20時05分から本則操作への移行を開始し、ダム流下量を通常の防災操作である $150\text{m}^3/\text{s}$ 一定とした。また、ダムへの最大流入量時に約97%（毎秒 $1,249\text{m}^3$ ）をダムに貯留し、17日13時13分に最高貯水位EL.195.03mとなり、洪水調節開始時からの最大貯留量は約2,771万 m^3 （京セラドーム大阪約23杯分）となった。

この出水では、8月15日17時00分に注意態勢、16日12時30分に第一警戒態勢、16日15時10分に第二警戒態勢を発令し、8月20日17時10分の態勢解除に至るまで、洪水の対応に当たった。最大流入量 $1,292\text{m}^3/\text{s}$ は第二警戒態勢中の16日21時33分に記録された。

洪水対応状況を図2.3.3-4に示す。

(5) 平成27年7月18日洪水（台風11号）の対応状況

日吉ダム流域では、7月17日15時から16時の1時間の流域平均雨量が最大 15.9mm を記録、降り始めの7月16日2時から18日12時までに流域平均総雨量 313.1mm を観測し、ダムへの最大流入量は $773\text{m}^3/\text{s}$ （管理開始以来第5位）記録した。

この出水に対して、日吉ダムでは、流入量が洪水量（ $150\text{m}^3/\text{s}$ ）に達した17日14時43分から防災操作（洪水調節）を開始し、ダム流下量を通常の防災操作である $150\text{m}^3/\text{s}$ 一定とした。また、ダムへの最大流入量時に約8割（毎秒 625m^3 ）をダムに貯留し、19日0時50分に最高貯水位EL.197.45mとなり、洪水調節開始時からの最大貯留量は約3,301万 m^3 （京セラドーム大阪約28杯分）となった。

日吉ダムでは、7月16日9時45分に注意態勢、17日4時00分に第一警戒態勢、17日14時50分に第二警戒態勢を発令し、7月24日19時30分の態勢解除に至るまで、洪水の対応に当たった。最大流入量 $773\text{m}^3/\text{s}$ は第二警戒態勢中の18日3時28分に記録された。

洪水対応状況を図2.3.3-5に示す。

(6) 平成23年5月29日洪水（台風2号）の対応状況

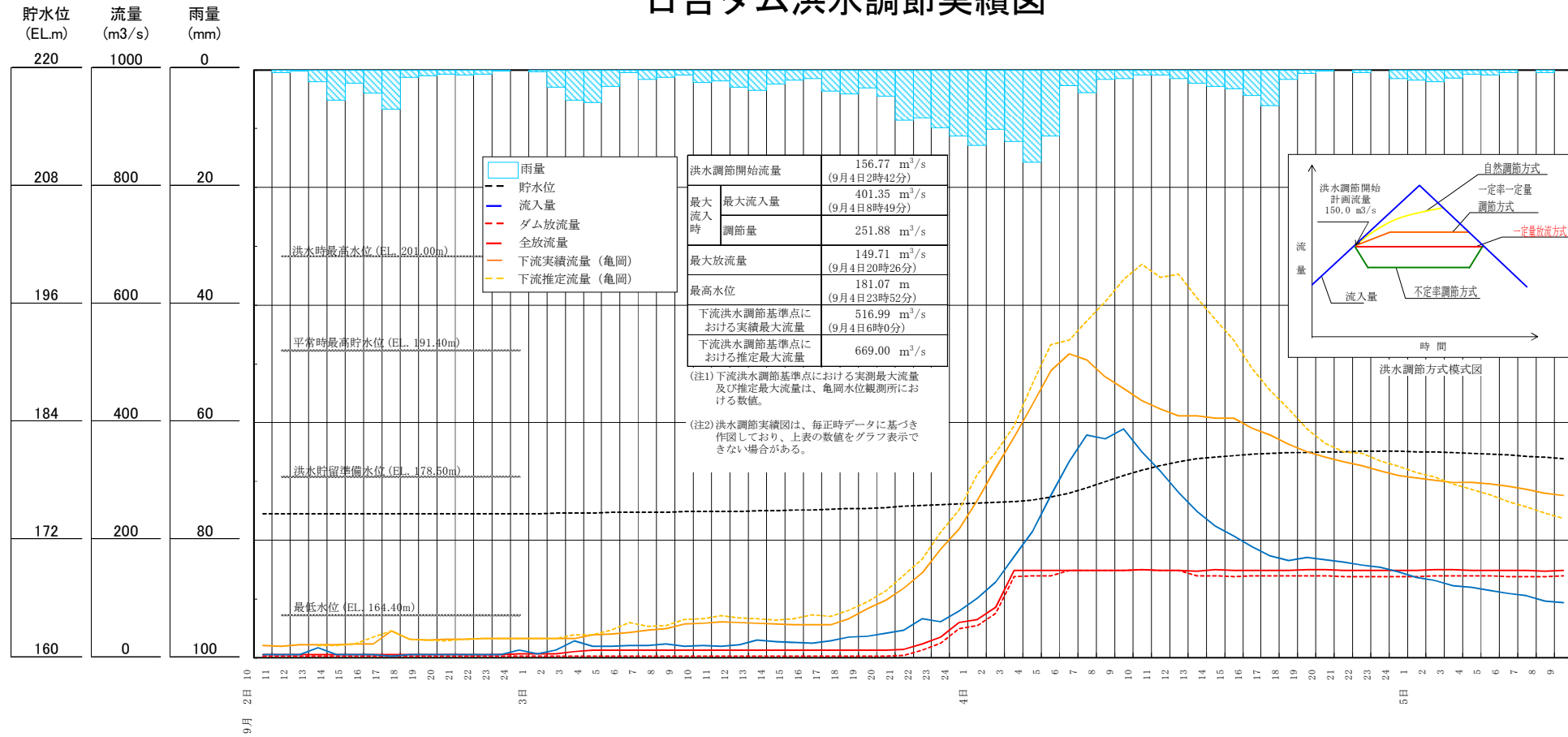
日吉ダム流域では、5月29日9時から10時の1時間の流域平均時間雨量が最大 15.5mm を記録、降り始めかの5月28日16時から5月30日22時までに流域平均総雨量 177.9mm を観測し、ダムへの最大流入量は毎秒 355m^3 を記録した。

この出水に対して、日吉ダムでは、流入量が洪水量（ $150\text{m}^3/\text{s}$ ）に達した29日12時17分から防災操作（洪水調節）を開始し、ダム流下量を通常の防災操作である $150\text{m}^3/\text{s}$ 一定とした。また、ダムへの最大流入量時に約6割（毎秒 208m^3 ）をダムに貯留し、30日22時06分に最高貯水位EL.191.51mとなり、洪水調節開始時からの最大貯留量は約1,442万 m^3 （京セラドーム大阪約12杯分）となった。

日吉ダムでは、5月29日8時00分に注意態勢、29日11時00分に第一警戒態勢、29日12時20分に第二警戒態勢を発令し、6月2日20時00分の態勢解除に至るまで、洪水の対応に当たった。最大流入量 $355\text{m}^3/\text{s}$ は第二警戒態勢中の29日19時06分に記録された。

洪水対応状況を図2.3.3-6に示す。

日吉ダム洪水調節実績図

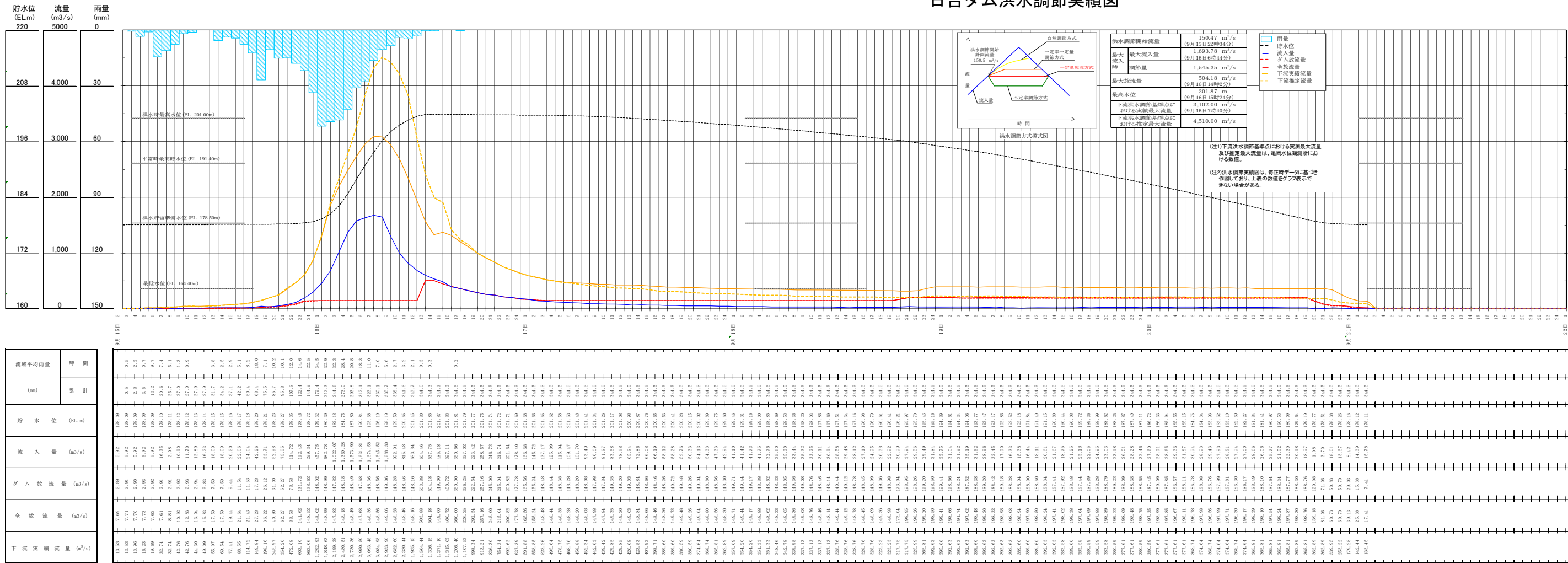


流域平均雨量 (mm)	時間		貯水位 (EL.m)	流入量 (m ³ /s)	ダム放流量 (m ³ /s)	全放流量 (m ³ /s)	下流実績流量 (m ³ /s)
	時	分					
0.5	11	0.5	174.69	4.59	2.80	5.00	21.21
0.2	12	0.2	174.69	4.59	2.82	5.02	20.15
2.0	13	2.0	174.68	4.98	2.82	5.02	21.75
5.1	14	5.1	174.68	16.41	2.81	4.91	21.75
7.8	15	7.8	174.68	4.97	2.80	5.00	22.85
10.1	16	10.1	174.68	4.97	2.79	4.99	23.42
4.0	17	4.0	174.68	4.97	2.79	4.99	45.74
6.7	18	6.7	174.68	2.55	2.80	5.00	31.33
1.2	19	1.2	174.69	4.91	2.81	4.91	29.40
1.0	20	1.0	174.68	5.00	2.80	5.00	30.68
0.7	21	0.7	174.68	4.97	2.80	5.00	30.68
0.8	22	0.8	174.68	4.97	2.79	4.99	31.98
0.7	23	0.7	174.68	4.97	2.79	4.99	32.64
0.2	24	0.2	174.69	4.98	2.79	4.99	31.98
25.4	1	25.4	174.70	13.17	2.79	6.79	31.98
0.3	2	0.3	174.71	7.06	2.79	6.99	31.98
2.9	3	2.9	174.73	13.38	2.82	7.02	31.98
5.1	4	5.1	174.77	28.21	2.78	10.78	32.64
5.5	5	5.5	174.79	19.68	2.79	12.69	38.92
2.8	6	2.8	174.81	19.17	2.79	12.79	40.38
0.5	7	0.5	174.83	20.29	2.80	12.80	42.64
1.6	8	1.6	174.85	20.84	2.78	12.98	46.53
1.2	9	1.2	174.87	23.14	2.78	12.68	48.95
0.8	10	0.8	174.89	20.00	2.80	12.80	57.44
2.2	11	2.2	174.91	20.30	2.78	12.88	58.33
1.9	12	1.9	174.93	19.22	2.77	12.77	61.03
2.9	13	2.9	174.95	21.89	2.79	12.59	60.12
3.5	14	3.5	174.99	29.59	2.79	12.69	59.22
2.4	15	2.4	175.03	27.37	2.79	12.79	57.44
1.8	16	1.8	175.06	26.46	2.77	12.77	56.56
3.6	17	3.6	175.10	25.00	2.79	12.69	55.69
1.5	18	1.5	175.15	28.47	2.80	12.90	55.69
4.1	19	4.1	175.21	34.82	2.79	12.89	66.62
3.0	20	3.0	175.27	35.94	2.81	12.79	82.72
4.5	21	4.5	175.34	42.20	2.79	12.91	98.23
8.5	22	8.5	175.43	46.75	4.00	14.20	118.86
8.2	23	8.2	175.53	66.99	13.42	23.32	144.24
9.4	24	9.4	175.62	61.39	25.21	35.31	184.53
11.2	1	11.2	175.69	79.81	49.82	59.52	219.29
12.8	2	12.8	175.78	100.97	55.09	65.29	268.39
10.1	3	10.1	175.88	129.33	75.27	85.37	322.44
12.2	4	12.2	175.97	171.65	138.62	148.62	374.65
15.7	5	15.7	176.10	214.97	130.11	149.01	430.78
11.3	6	11.3	176.37	276.04	138.94	149.04	488.24
2.7	7	2.7	176.79	333.55	148.61	148.61	516.99
3.8	8	3.8	177.36	378.74	147.80	147.80	506.44
1.6	9	1.6	177.97	372.29	148.84	148.84	477.98
1.5	10	1.5	178.59	388.93	148.62	148.62	457.81
0.8	11	0.8	179.14	349.74	148.29	148.29	438.07
2.3	12	2.3	179.61	317.21	148.39	148.39	423.55
1.5	13	1.5	179.98	281.30	148.34	148.34	411.63
2.8	14	2.8	180.28	249.30	138.82	147.42	411.63
3.2	15	3.2	180.50	224.24	139.18	149.18	406.91
4.3	16	4.3	180.66	207.55	138.37	148.37	406.91
6.1	17	6.1	180.78	188.17	138.71	148.91	390.62
1.6	18	1.6	180.85	172.54	138.91	148.91	379.18
0.6	19	0.6	180.90	165.98	139.08	149.08	363.45
0.2	20	0.2	180.96	170.75	138.26	149.46	350.24
0.5	21	0.5	181.00	166.31	139.36	149.46	341.56
1.7	22	1.7	181.07	163.01	138.18	148.08	333.00
1.5	23	1.5	181.06	157.69	138.24	148.24	326.64
2.0	24	2.0	181.07	154.18	138.28	148.18	318.27
1.5	1	1.5	181.06	145.94	138.26	148.16	310.00
1.7	2	1.7	181.06	145.94	138.17	148.37	305.91
2.0	3	2.0	181.03	131.11	139.31	149.51	301.84
0.7	4	0.7	180.93	122.81	139.16	149.36	297.81
0.8	5	0.8	180.86	119.27	138.94	148.84	297.81
0.5	6	0.5	180.77	114.81	138.69	148.79	296.80
0.4	7	0.4	180.68	109.02	138.45	148.45	291.80
0.4	8	0.4	180.57	105.06	138.12	148.22	285.86
0.4	9	0.4	180.46	96.32	137.77	147.67	279.97
0.4	10	0.4	180.33	94.10	138.68	148.78	276.08

※ 下流推定流量の算出方法については後述する。

図 2.3.3-1 平成 23 年 9 月 21 日洪水対応状況

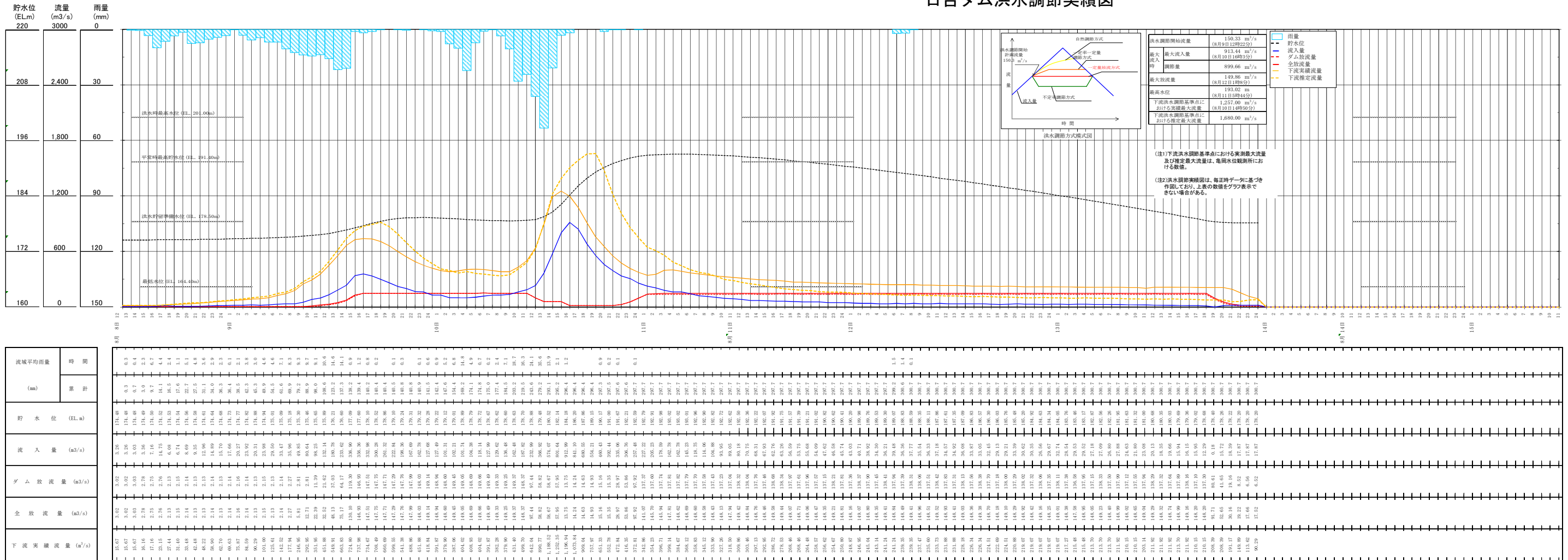
日吉ダム洪水調節実績図



※ 下流推定流量の算出方法については後述する。

図 2.3.3-2 平成 25 年 9 月 16 日洪水対応状況

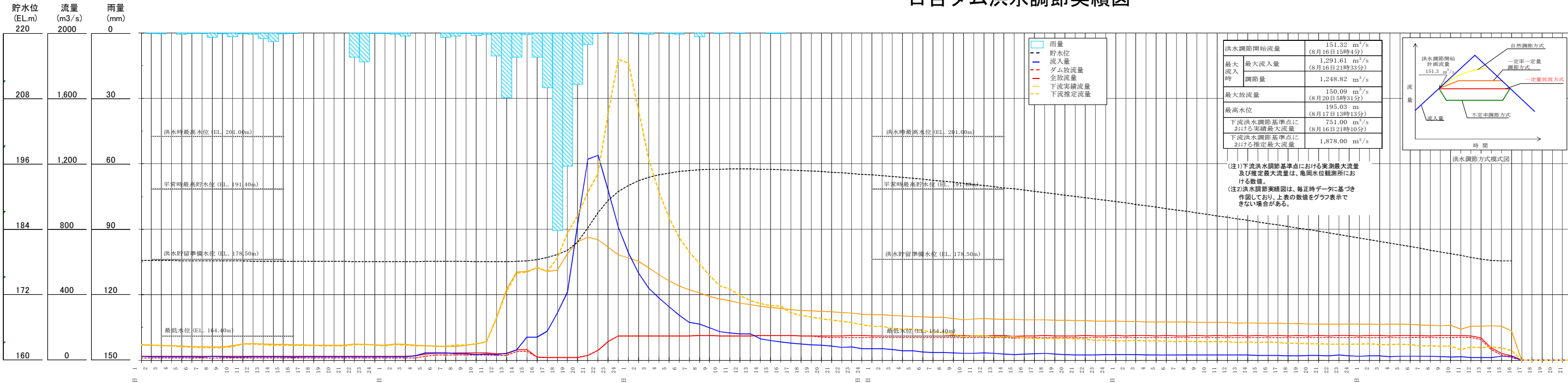
日吉ダム洪水調節実績図



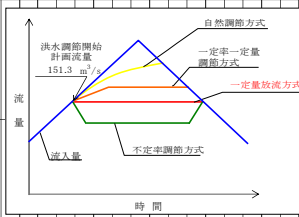
※ 下流推定流量の算出方法については後述する。

図 2.3.3-3 平成 26 年 8 月 10 日洪水対応状況

日吉ダム洪水調節実績図



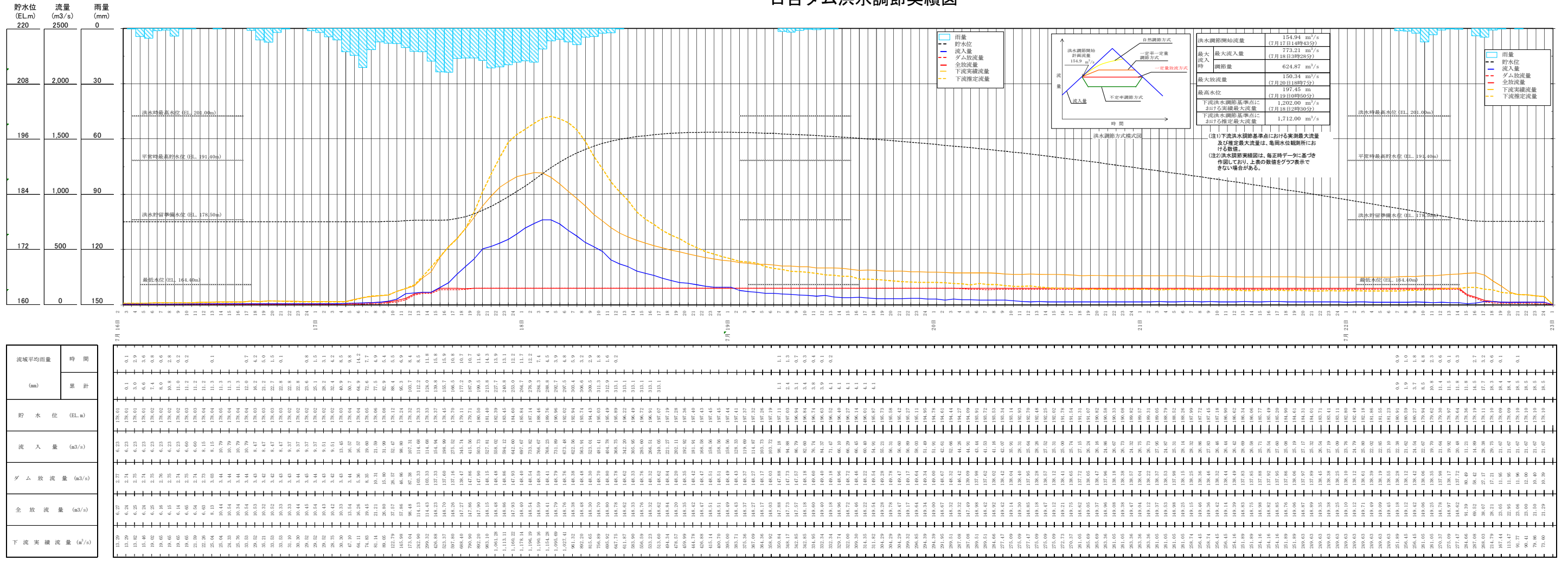
洪水調節開始流量	151.32 m³/s (8月16日15時4分)
最大流入	1,291.61 m³/s (8月16日21時33分)
調節量	1,248.82 m³/s
最大放流量	150.09 m³/s (8月20日5時31分)
最高水位	195.03 m (8月17日13時13分)
下流洪水調節基準点における実績最大流量	751.00 m³/s (8月16日21時10分)
下流洪水調節基準点における推定最大流量	1,878.00 m³/s

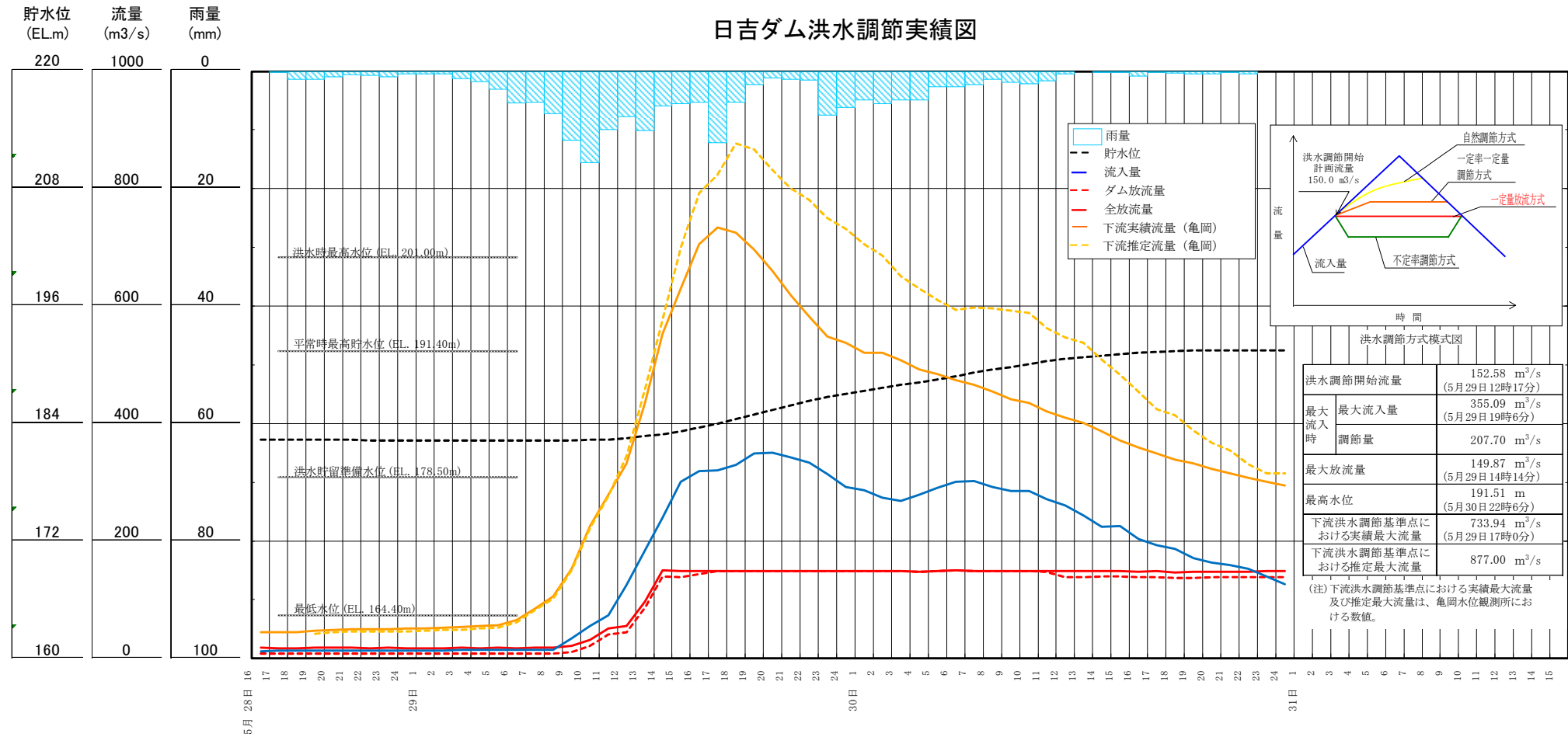


(注1)下流洪水調節基準点における実績最大流量及び推定最大流量は、竜岡水位観測所における数値。
 (注2)洪水調節実績図は、毎正時データに基づき作成しており、上表の数値をグラフ表示できない場合がある。

流域平均雨量 (mm)	時間		貯水位 (EL.m)	流入量 (m³/s)	ダム放流量 (m³/s)	全放流量 (m³/s)	下流実績流量 (m³/s)
	期	計					
0.1	1	0.1	178.24	22.61	12.96	23.56	93.79
0.3	2	0.4	178.24	21.58	12.56	23.66	91.45
0.4	3	0.4	178.23	26.62	12.56	28.62	89.12
0.4	4	0.8	178.23	26.62	12.59	28.62	86.86
0.1	5	0.1	178.22	26.69	12.59	28.79	84.59
0.1	6	0.1	178.21	26.17	12.59	28.79	82.37
0.1	7	0.1	178.19	18.06	12.56	23.36	81.26
1.4	8	2.4	178.19	23.52	12.58	23.57	80.17
0.3	9	2.7	178.18	19.87	12.57	23.37	86.85
0.2	10	3.9	178.17	19.19	12.57	23.47	91.37
0.3	11	4.2	178.15	17.70	12.57	23.47	101.00
0.4	12	4.6	178.14	19.57	12.57	23.56	98.57
1.8	13	6.4	178.14	20.26	12.56	23.56	96.17
0.3	14	9.1	178.13	20.26	12.56	23.56	94.96
0.1	15	9.4	178.12	20.21	12.56	23.54	94.96
0.1	16	9.5	178.11	19.36	12.54	23.54	92.62
0.1	17	9.5	178.10	19.36	12.52	23.52	91.45
0.1	18	9.5	178.09	20.23	12.51	23.51	90.29
0.1	19	9.5	178.08	19.63	12.52	23.42	90.29
0.1	20	9.5	178.07	20.78	12.53	23.53	90.29
0.1	21	9.5	178.07	20.78	12.55	23.65	90.29
7.5	22	17.0	178.06	20.29	12.48	23.48	98.57
8.9	23	25.9	178.05	20.83	12.54	23.44	96.17
0.2	24	26.1	178.04	20.83	12.52	23.72	93.79
0.1	1	26.2	178.04	20.17	12.51	23.51	90.29
0.3	2	26.7	178.03	21.69	12.51	23.41	91.37
1.0	3	27.7	178.03	21.69	12.51	23.51	94.96
1.0	4	27.7	178.04	25.89	14.17	25.27	90.29
0.6	5	27.7	178.07	43.69	24.10	35.69	87.99
0.6	6	27.7	178.08	42.96	30.91	41.87	85.72
1.3	7	27.7	178.09	44.35	30.90	41.93	83.48
1.0	8	29.0	178.08	38.77	32.26	42.16	83.48
0.2	9	30.2	178.07	38.58	32.26	42.16	91.45
0.8	10	31.0	178.05	34.87	32.24	43.32	98.57
0.6	11	31.6	178.03	35.88	32.24	43.14	111.92
7.0	12	38.6	178.02	34.39	27.96	39.06	258.17
7.5	13	58.5	178.03	62.18	27.97	62.18	428.88
19.9	14	66.0	178.07	66.60	34.39	66.60	538.55
0.6	15	66.6	178.16	139.80	52.73	64.53	541.28
7.4	16	74.0	178.41	141.03	17.65	17.65	564.29
16.8	17	96.8	178.78	176.28	14.87	14.87	541.38
40.7	18	151.2	186.4	286.71	14.30	14.30	549.91
15.7	19	191.9	180.16	417.97	14.45	14.45	651.33
0.1	20	207.6	181.70	820.86	15.03	15.03	721.52
0.1	21	211.1	184.24	1,276.69	29.66	29.66	751.29
0.1	22	211.2	187.03	1,250.07	59.84	59.84	734.97
0.1	23	211.3	190.30	1,035.20	113.66	113.66	693.17
0.1	24	211.3	195.03	811.69	148.01	148.01	612.04
0.3	1	211.6	192.86	533.05	148.22	148.22	623.65
0.5	2	212.1	193.48	439.60	147.95	147.95	664.29
0.2	3	212.3	193.83	379.83	148.91	148.91	624.50
0.4	4	212.3	194.30	325.30	148.05	148.05	651.33
1.2	5	212.7	194.27	215.7	148.58	148.58	654.48
1.2	6	213.9	194.74	239.48	148.93	148.93	624.50
0.2	7	214.5	194.94	239.48	149.16	149.16	611.40
0.2	8	214.5	194.94	197.02	147.86	147.86	589.46
0.1	9	214.5	195.00	166.25	147.86	147.86	572.81
0.1	10	214.5	195.03	160.94	147.90	147.90	563.46
0.1	11	214.2	195.03	160.94	147.91	147.91	547.39
0.1	12	214.2	195.03	160.94	147.91	147.91	538.37
0.1	13	214.2	195.00	129.55	149.44	149.44	529.46
0.1	14	214.2	194.85	119.47	148.34	148.34	520.68
0.2	15	214.5	194.89	111.59	149.22	149.22	516.33
0.2	16	214.5	194.94	104.52	149.08	149.08	507.72
0.2	17	214.5	194.74	98.17	148.92	148.92	503.46
0.1	18	214.5	194.86	239.48	149.16	149.16	411.40
0.1	19	214.5	194.94	197.02	148.32	148.32	389.46
0.1	20	214.5	194.94	160.94	147.86	147.86	372.81
0.1	21	214.5	195.02	141.4	147.86	147.86	363.46
0.1	22	214.5	195.00	121.4	147.90	147.90	354.96
0.1	23	214.2	195.03	116.94	147.91	147.91	348.37
0.1	24	214.2	195.03	116.94	147.91	147.91	341.79
0.1	1	214.3	195.00	69.87	148.94	148.94	330.68
0.2	2	214.5	193.80	70.07	148.38	148.38	316.33
0.1	3	214.5	193.80	63.77	148.38	148.38	307.47
0.1	4	214.5	193.80	56.32	148.30	148.30	296.47
0.1	5	214.5	193.94	56.65	147.90	147.90	296.46
0.1	6	214.5	193.94	56.39	147.58	147.58	294.48
0.1	7	214.5	193.17	51.5	146.60	146.60	262.90
0.1	8	214.5	192.99	46.15	145.76	145.76	260.53
0.1	9	214.5	192.80	45.47	145.07	145.07	254.07
0.1	10	214.5	192.61	45.45	144.38	144.38	246.95
0.1	11	214.5	192.41	41.67	143.74	143.74	240.95
0.1	12	214.5	192.21	43.97	143.14	143.14	235.80
0.1	13	214.5	192.01	40.35	142.54	142.54	230.35
0.1	14	214.5	191.80	40.35	141.94	141.94	225.80
0.1	15	214.5	191.59	34.65	141.34	141.34	218.87
0.1	16	214.5	191.37	34.65	140.74	140.74	214.04
0.1	17	214.5	191.16	36.36	140.14	140.14	210.94
0.1	18	214.5	190.94	37.65	139.54	139.54	210.04
0.1	19	214.5	190.72	40.35	138.92	138.92	210.04
0.1	20	214.5	190.52	40.35	138.32	138.32	210.04
0.1	21	214.5	190.29	40.35	137.72	137.72	210.04
0.1	22	214.5	190.25	40.35	137.12	137.12	210.04
0.1	23	214.5	190.02	40.35	136.52	136.52	210.04
0.1	24	214.5	189.78	40.35	135.92	135.92	210.04
0.1	1	214.5	189.54	40.35	135.32	135.32	210.04
0.1	2	214.5	189.29	40.35	134.72	134.72	210.04
0.1	3	214.5	189.03	40.35	134.12	134.12	210.04
0.1	4	214.5	188.77	40.35	133.52	133.52	210.04
0.1	5	214.5	188.51	40.35	132.92	132.92	210.04
0.1	6	214.5	188.25	40.35	132.32	132.32	210.04
0.1	7	214.5	187.98	40.35	131.72	131.72	210.04
0.1	8	214.5	187.72	40.35	131.12	131.12	210.04
0.1	9	214.5	187.45	40.35	130.52	130.52	210.04
0.1	10	214.5	187.18	40.35	129.92	129.92	210.04
0.1	11	214.5	186.91	40.35	129.32	129.32	210.04
0.1	12	214.5	186.64	40.35	128.72	128.72	210.04
0.1	13	214.5	186.37	40.35	128.12	128.12	210.04
0.1	14	214.5	186.10	40.35	127.52	127.52	210.04
0.1	15	214.5	185.83	40.35	126.92	126.92	210.04
0.1	16	214.5	185.56	40.35	126.32	126.32	210.04
0.1	17	214.5	185.29	40.35	125.72	125.72	210.04
0.1	18	214.5	185.02	40.35	125.12	125.12	210.04
0.1	19	214.5	184.75	40.35	124.52	124.52	210.04
0.1	20	214.5	184.48	40.35	123.92	123.92	210.04
0.1	21	214.5	184.21	40.35	123.32	123.32	210.04
0.1	22	214.5	183.94	40.35	122.72	122.72	210.04
0.1	23	214.5	183.67	40.35	122.12	122.12	210.04
0.1	24	214.5	183.40	40.35	121.52	121.52	210.04
0.1	1	214.5	183.13	40.35	120.92	120.92	210.04
0.1	2	214.5	182.86	40.35	120.32	120.32	210.04
0.1	3	214.5	182.59	40.35	119.72	119.72	210.04
0.1	4	214.5	182.32	40.35	119.12	119.12	210.04
0.1	5	214.5	182.05	40.35	118.52	118.52	210.04
0.1	6	214.5	181.78	40.35	117.92	117.92	210.04
0.1	7	214.5	181.51	40.35	117.32	117.32	210.04
0.1	8	214.5	181.24	40.35	116.72	116.72	210.04
0.1	9	214.5	180.97	40.35	116.12	116.12	210.04
0.1	10	214.5	180.70	40.35	115.52	115.52	210.04
0.1	11	214.5	180.43	40.35	114.92	114.92	210.04
0.1	12	214.5	180.16	40.35	114.32	114.32	210.04
0.1	13	214.5	179.89	40.35	113.72	113.72	210.04
0.1	14	214.5	179.62	40.35	113.12	113.12	210.04
0.1	15	214.5	179.35	40.35	112.52	112.52	210.04
0.1	16	214.5	179.08	40.35	111.92	111.92	210.04
0.1	17	214.5	178.81	40.35	111.32	111.32	210.04
0.1	18	214.5	178.54	40.35	110.72	110.72	210.04
0.1	19	214.5	178.27	40.35	110.12	110.12	210.04
0.1	20	214.5	177.99	40.35	109		

日吉ダム洪水調節実績図





流域平均雨量 (mm)	時間		貯水位 (EL.m)	流入量 (m³/s)	ダム放流量 (m³/s)	全放流量 (m³/s)	下流実績流量 (m³/s)
	時	分					
0.1	17	0.1	182.38	12.18	7.97	17.97	44.30
1.4	18	1.4	182.36	12.84	7.97	17.87	44.30
1.3	19	1.3	182.35	13.33	7.96	17.86	45.08
2.8	20	2.8	182.34	13.39	7.96	17.95	47.47
3.8	21	3.8	182.33	13.47	7.97	18.07	49.09
4.4	22	4.4	182.32	13.21	7.96	18.06	49.91
5.1	23	5.1	182.30	13.24	7.97	17.77	49.91
6.1	24	6.1	182.29	13.47	7.97	17.97	49.91
7.0	25	7.0	182.27	13.63	7.98	17.88	50.74
7.5	26	7.5	182.26	13.80	7.89	17.89	52.42
8.7	27	8.7	182.25	14.25	7.91	18.01	53.27
10.4	28	10.4	182.24	14.65	7.93	17.83	54.98
13.5	29	13.5	182.24	14.65	7.94	17.94	56.73
18.9	30	18.9	182.24	14.65	7.94	17.84	65.87
24.1	31	24.1	182.24	14.65	7.95	17.95	85.10
31.3	32	31.3	182.24	14.65	7.95	17.95	105.60
43.0	33	43.0	182.27	33.95	11.10	21.20	153.21
58.5	34	58.5	182.32	55.07	21.17	31.27	225.16
68.4	35	68.4	182.38	73.48	40.68	50.78	278.84
76.1	36	76.1	182.50	124.80	44.86	54.96	331.85
86.2	37	86.2	182.72	183.56	86.52	96.62	434.47
92.1	38	92.1	182.93	239.62	139.31	149.41	553.65
97.6	39	97.6	183.23	301.48	138.80	148.80	630.32
105.9	40	105.9	183.61	319.63	143.17	149.07	705.75
115.0	41	115.0	184.02	320.48	148.36	148.36	733.94
120.2	42	120.2	184.45	329.40	148.19	148.19	724.48
122.4	43	122.4	184.92	349.15	149.33	149.33	696.47
123.5	44	123.5	185.40	350.88	149.19	149.19	659.98
124.9	45	124.9	185.87	342.57	148.19	148.19	618.65
126.4	46	126.4	186.31	333.83	149.33	149.33	581.47
133.8	47	133.8	186.71	313.38	148.92	148.92	548.17
139.9	48	139.9	187.06	291.36	148.34	148.34	537.29
144.7	49	144.7	187.38	286.36	149.03	149.03	521.17
150.2	50	150.2	187.68	274.09	148.32	148.32	521.17
155.1	51	155.1	187.96	268.29	148.93	148.93	507.90
160.0	52	160.0	188.24	278.67	147.93	147.93	492.26
162.7	53	162.7	188.54	290.87	148.65	148.65	484.52
165.4	54	165.4	188.86	300.44	149.42	149.42	474.29
167.7	55	167.7	189.18	302.73	148.54	148.54	466.69
169.0	56	169.0	189.49	291.56	149.25	149.25	454.16
170.9	57	170.9	189.80	285.17	148.48	148.48	441.81
175.0	58	175.0	190.08	285.08	149.12	149.12	434.47
174.6	59	174.6	190.35	270.84	148.74	148.74	419.99
175.0	60	175.0	190.59	260.45	138.32	148.42	410.47
175.2	61	175.2	190.79	243.03	138.71	148.61	401.07
175.3	62	175.3	190.97	223.89	139.08	148.98	387.16
175.3	63	175.3	191.12	225.46	139.37	149.27	371.24
176.1	64	176.1	191.24	203.75	138.14	147.94	360.08
176.2	65	176.2	191.34	192.28	138.35	148.45	349.08
176.5	66	176.5	191.41	185.88	136.90	146.50	338.26
177.0	67	177.0	191.46	171.42	137.00	147.00	331.85
177.4	68	177.4	191.49	162.35	137.80	147.60	323.39
177.5	69	177.5	191.50	158.95	137.82	147.62	315.05
177.9	70	177.9	191.51	152.66	137.84	147.94	306.81
177.9	71	177.9	191.49	138.01	138.55	148.65	300.70
177.9	72	177.9	191.45	126.30	138.47	148.57	294.66

※ 下流推定流量の算出方法については後述する。

図 2.3.3-6 平成 23 年 5 月 29 日洪水対応状況

2.4 洪水調節の効果

2.4.1 洪水調節効果（流量低減効果、水位低減効果）

これまでの洪水調節実績をもとに、日吉ダムによる洪水調節効果を評価する。
評価地点位置図を図 2.4.1-1 に示す。

【評価地点】

亀岡市保津橋地点



図 2.4.1-1 洪水調節効果評価地点位置図

なお、洪水調節効果については、日吉ダム放流量の亀岡市保津橋地点までの到達時間を3時間として、流量及び水位低減効果を推定している。ただし、ダムなし水位は、堤防越水及び霞堤からの溢水を考慮していない値となっている。

(1) 流量低減効果の概要

管理開始以降の 28 回すべての洪水調節実績（P2-12 表 2.3.2-1 日吉ダム洪水調節実績参照）について、下流の亀岡市保津橋地点でのダムの防災操作によるピーク流量（実績）と、ダムが無かった場合のピーク流量（推定）の頻度分布を整理し、日吉ダムによる洪水調節効果を評価する。

亀岡市保津橋地点でのピーク流量は、ダムが無かった場合は 500～1,000m³/s の頻度が最も高いが、ダムの防災操作によって 500m³/s 未満の頻度が最も高くなっている。また、平成 25 年 9 月の台風 18 号では、ダムが無かった場合は 4,000m³/s を超える流量であったと推定されるが、ダムの防災操作によってピーク流量が 3,000m³/s 程度に抑えられたと推定される。

亀岡市保津地点におけるピーク流量の頻度分布図を図 2.4.1-2 に示す。

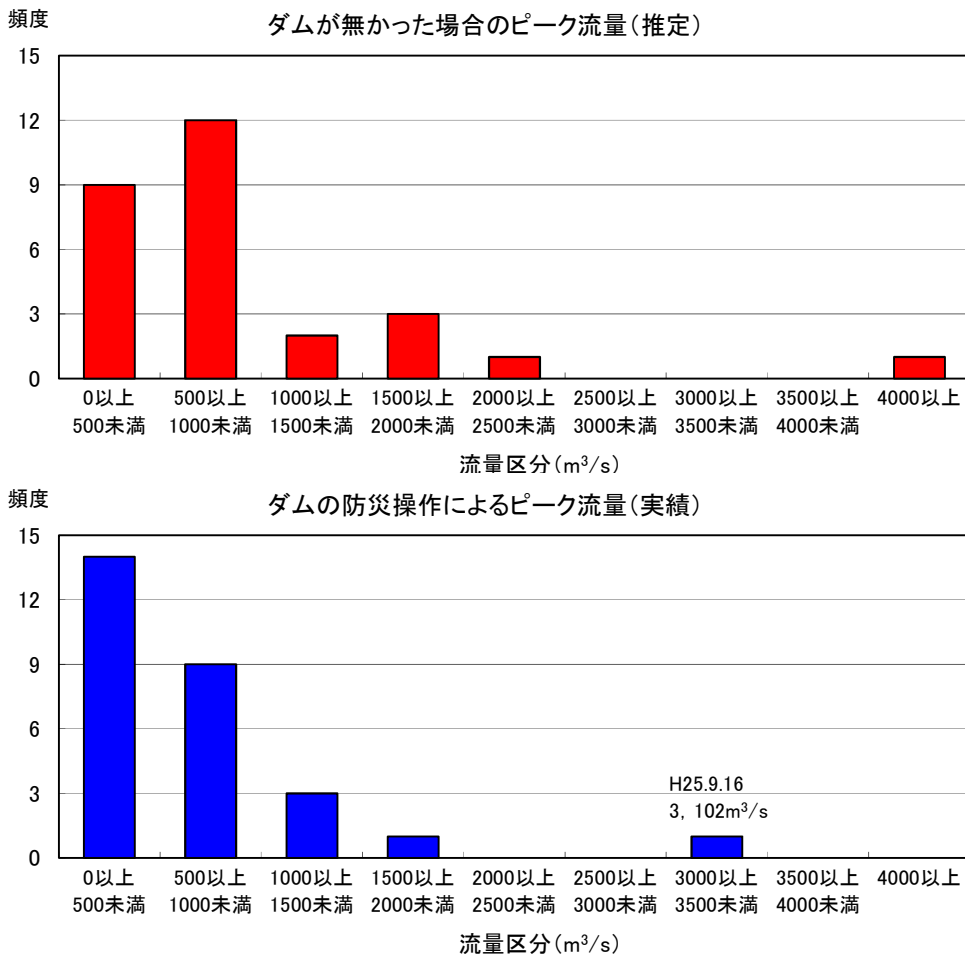


図 2.4.1-2 ピーク流量の頻度分布図（亀岡市保津地点）

(2) 近年の出水における洪水調節効果の整理

整理対象とした近年の洪水は以下のとおりであり、下流の亀岡市保津橋地点での流量及び水位の低減効果を整理した。

【対象洪水】

平成 23 年台風 15 号洪水、平成 25 年台風 18 号洪水、平成 26 年台風 11 号洪水
平成 26 年前線洪水、平成 27 年台風 11 号洪水

<平成 23 年 9 月台風 15 号>

日吉ダム流域では、降り始めの 9 月 19 日 10 時から 9 月 22 日 9 時までの総雨量が 214.3mm を観測し、ダムへの最大流入量は毎秒約 508m³ を記録した。この出水に対して、日吉ダムでは、本則操作よりもダム流下量を減量し、通常の防災操作以上に貯留する操作を行い、ダムへの最大流入量時に約 9 割（毎秒 449m³）をダムに貯留して、洪水調節開始時から最大約 1,526 万 m³（京セラドーム大阪約 13 杯分）をダムに貯め込んだ。

日吉ダム下流の亀岡市保津橋地点においては、9 月 21 日 10 時に最高水位 4.48m を記録したが、日吉ダムの防災操作（洪水調節）がなければ、9 月 21 日 12 時に最高水位 5.07m に達していたと推定され、日吉ダムによる水位低減効果は約 0.6m と推定される。

亀岡市保津橋地点流量を図 2.4.1-3 に、亀岡市保津橋地点の水位低減効果を図 2.4.1-4 に示す。

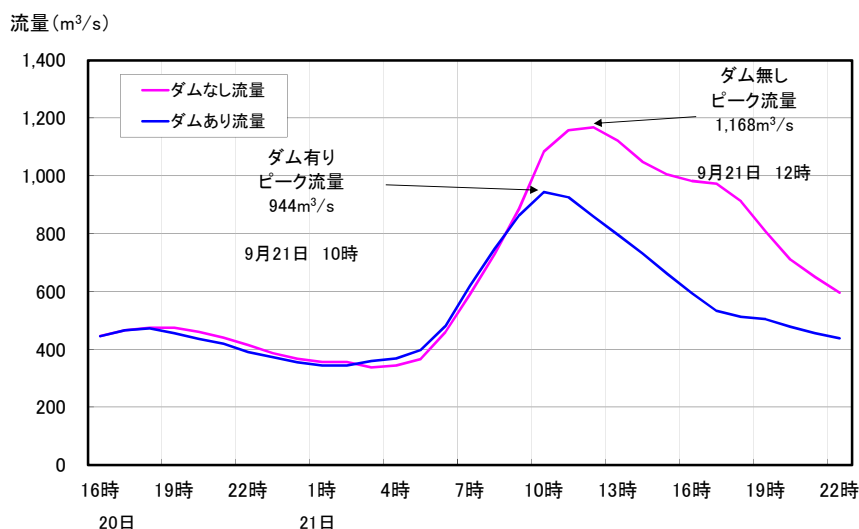
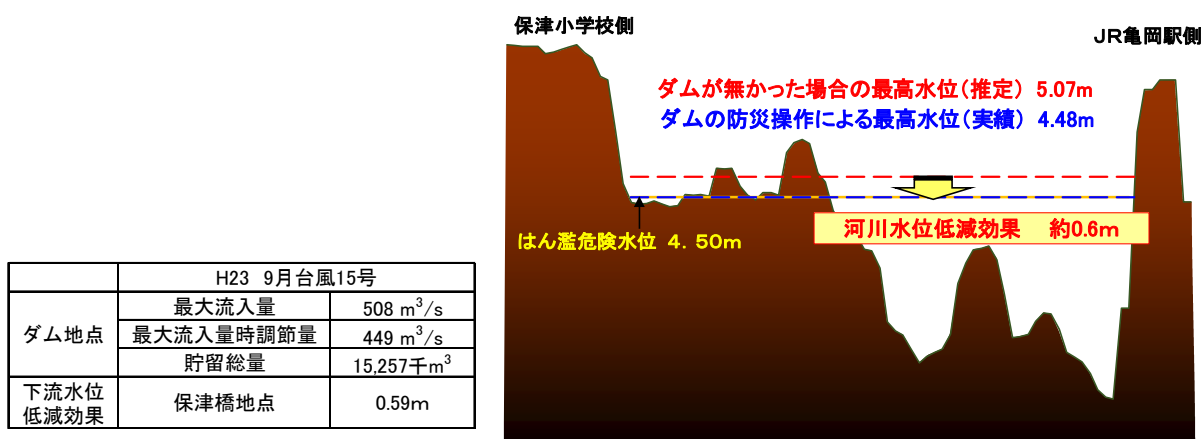


図 2.4.1-3 亀岡市保津橋地点流量



H23 9月台風15号		
ダム地点	最大流入量	508 m ³ /s
	最大流入量時調節量	449 m ³ /s
	貯留総量	15,257千m ³
下流水位低減効果	保津橋地点	0.59m

※亀岡市保津橋地点の基準水位は、以下のとおり。
はん濫危険水位 4.50m、避難判断水位 4.00m、はん濫注意水位 3.30m、水防団待機水位 2.30m

図 2.4.1-4 亀岡市保津橋地点の水位低減効果

<平成 25 年 9 月台風 18 号洪水>

日吉ダム流域では、降り始めの 9 月 15 日 2 時から 16 日 17 時まで流域平均総雨量 344.5 mm を観測し、日吉ダムへの流入量は、計画最大流入量 1,510m³/s を超え、管理開始以来最大となる 1,694m³/s を記録した。この出水に対して、日吉ダムでは、下流の浸水被害を軽減するために、ダムの洪水調節容量を最大限に活用し、ダムへの最大流入量時に約 9 割（毎秒 1,545m³）をダムに貯留して、洪水調節開始時から最大約 4,455 万 m³（京セラドーム大阪約 37 杯分）をダムに貯め込んだ。

日吉ダム下流の亀岡市保津橋地点においては、9 月 16 日 7 時 40 分に最高水位 6.82m を記録したが、日吉ダムの防災操作（洪水調節）がなければ、9 月 16 日 8 時 00 分に最高水位 8.31m に達していたと推定され、日吉ダムによる水位低減効果は約 1.5m と推定される。

亀岡市保津橋地点流量を図 2.4.1-5 に、亀岡市保津橋地点の水位低減効果を図 2.4.1-6 に示す。

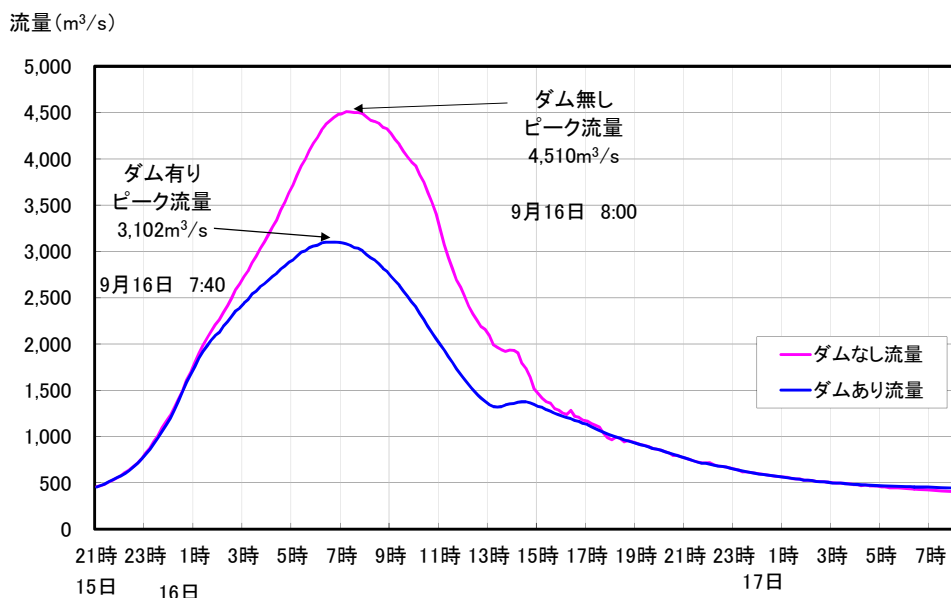
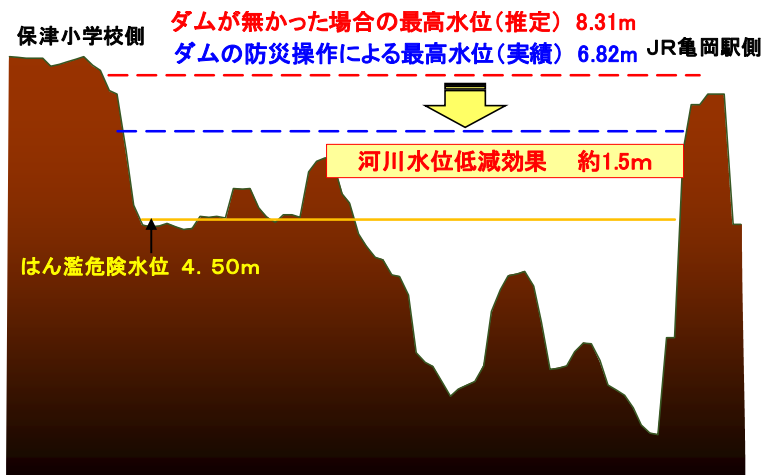


図 2.4.1-5 亀岡市保津橋地点流量



H25 9月台風18号		
ダム地点	最大流入量	1,694 m ³ /s
	最大流入量時調節量	1,545 m ³ /s
	貯留総量	44,552千m ³
下流水位低減効果	保津橋地点	1.49m

※亀岡市保津橋地点の基準水位は、以下のとおり。
はん濫危険水位 4.50m、避難判断水位 3.40m、はん濫注意水位 3.30m、水防団待機水位 2.30m

図 2.4.1-6 亀岡市保津橋地点の水位低減効果

<平成 26 年 8 月台風 11 号洪水>

日吉ダム流域では、降り始めの 8 月 8 日 12 時から 10 日 24 時までには流域平均総雨量 297.7 mmを観測し、ダムへの最大流入量は 913m³/s（管理開始以来第 3 位）を記録した。この出水に対して、日吉ダムでは、本則操作よりもダム流下量を減量し、通常の防災操作以上に貯留する操作を行い、ダムへの最大流入量時に約 98%（毎秒 899m³）をダムに貯留して、洪水調節開始時から最大約 2,656 万 m³（京セラドーム大阪約 22 杯分）をダムに貯め込んだ。

日吉ダム下流の亀岡市保津橋地点においては、8 月 10 日 14 時 50 分に最高水位 5.00m を記録したが、日吉ダムの防災操作（洪水調節）がなければ、8 月 10 日 18 時 30 分に最高水位 5.90m に達していたと推定され、日吉ダムによる水位低減効果は 0.9m と推定される。

亀岡市保津橋地点流量を図 2.4.1-7 に、亀岡市保津橋地点の水位低減効果を図 2.4.1-8 に示す。

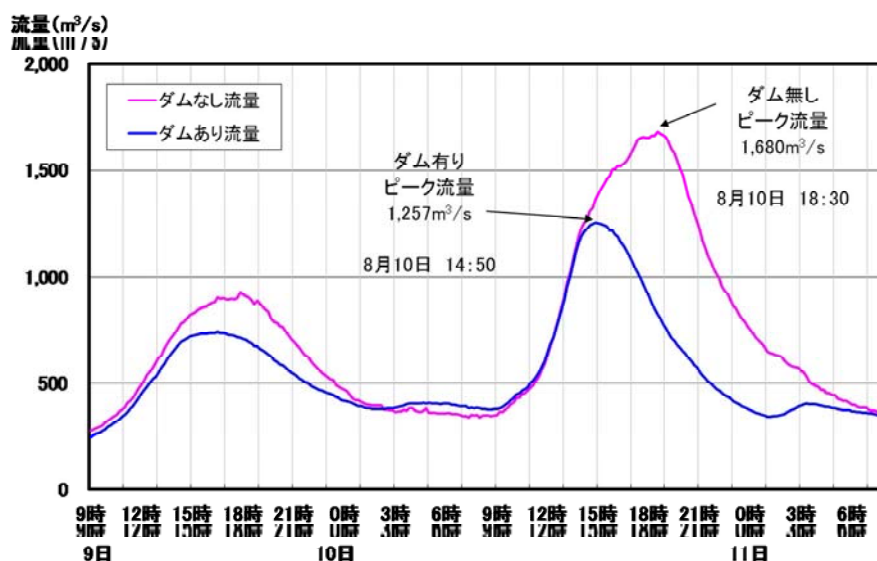
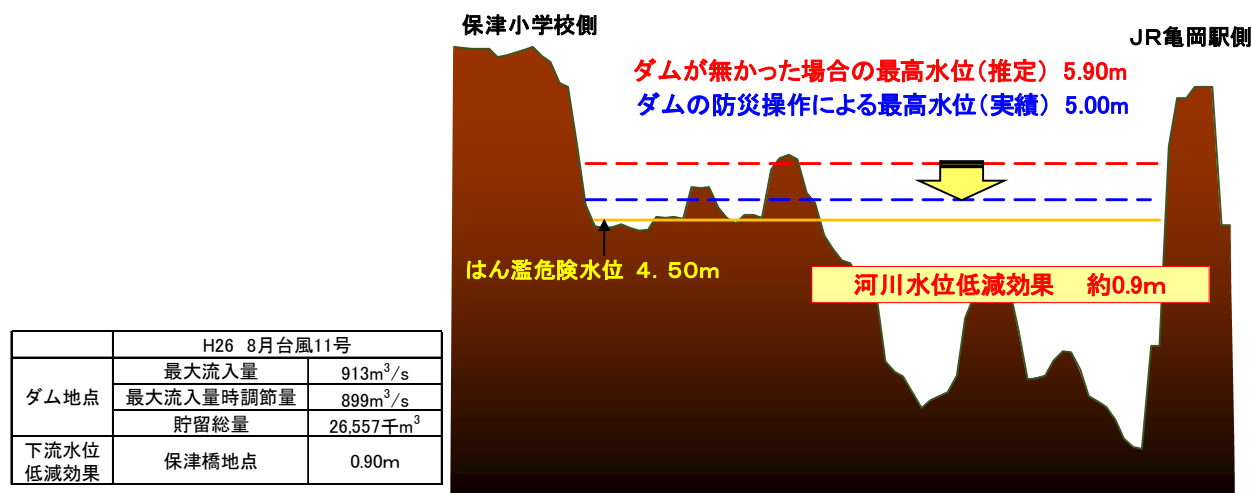


図 2.4.1-7 亀岡市保津橋地点流量



※亀岡市保津橋地点の基準水位は、以下のとおり。
はん濫危険水位 4.50m、避難判断水位 3.40m、はん濫注意水位 3.30m、水防団待機水位 2.30m

図 2.4.1-8 亀岡市保津橋地点の水位低減効果

<平成 26 年 8 月前線洪水>

日吉ダム流域では、降り始めの 8 月 15 日 1 時から 17 日 16 時までに流域平均総雨量 214.5 mmを観測し、ダムへの最大流入量は 1,292m³/s（管理開始以来第 2 位）を記録した。この出水に対して、日吉ダムでは、本則操作よりもダム流下量を減量し、通常の防災操作以上に貯留する操作を行い、ダムへの最大流入量時に約 97%（毎秒 1,249m³）をダムに貯留して、洪水調節開始時から最大約 2,771 万 m³（京セラドーム大阪約 23 杯分）をダムに貯め込んだ。

日吉ダム下流の亀岡市保津橋地点においては、8 月 16 日 21 時 10 分に最高水位 3.68m を記録したが、日吉ダムの防災操作（洪水調節）がなければ、8 月 17 日 0 時 20 分に最高水位 6.29m に達していたと推定され、日吉ダムによる水位低減効果は約 2.6m と推定される。

亀岡市保津橋地点流量を図 2.4.1-9 に、亀岡市保津橋地点の水位低減効果を図 2.4.1-10 に示す。

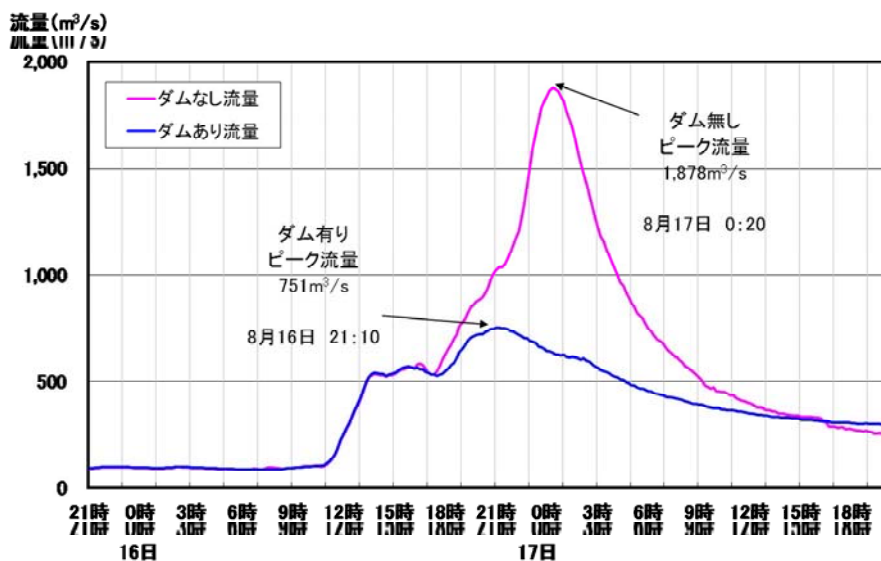
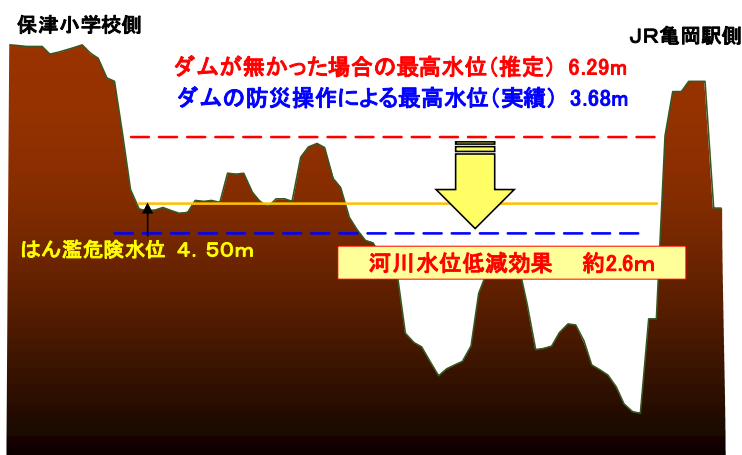


図 2.4.1-9 亀岡市保津橋地点流量

H26 8月 前線		
ダム地点	最大流入量	1,292m ³ /s
	最大流入量時調節量	1,249m ³ /s
	貯留総量	27,707千m ³
下流水位低減効果	保津橋地点	2.61m



※亀岡市保津橋地点の基準水位は、以下のとおり。
はん濫危険水位 4.50m、避難判断水位 3.40m、はん濫注意水位 3.30m、水防団待機水位 2.30m

図 2.4.1-10 亀岡市保津橋地点の水位低減効果

平成 26 年 8 月前線時の防災操作（洪水調節）において、亀岡市保津橋地点で日吉ダム管理開始以来最も大きな水位低減効果を発揮している。

ダムの上流域と下流域の雨量を比較すると、上流域にある原地観測所や宇津観測所では 8 月 16 日 18 時付近の雨量が多く、下流域にある園部観測所、西別院観測所、京都観測所では 8 月 16 日 13 時付近の雨量が多い状況であった。上流域で降雨が集中して降っている時間帯には、下流域では概ね降雨が収まっており、日吉ダムの防災操作により本則操作よりもダム流下量を減量し、通常の防災操作以上にダムに貯留したことで、下流に対して大きな水位低減効果を発揮できたものと推定される。

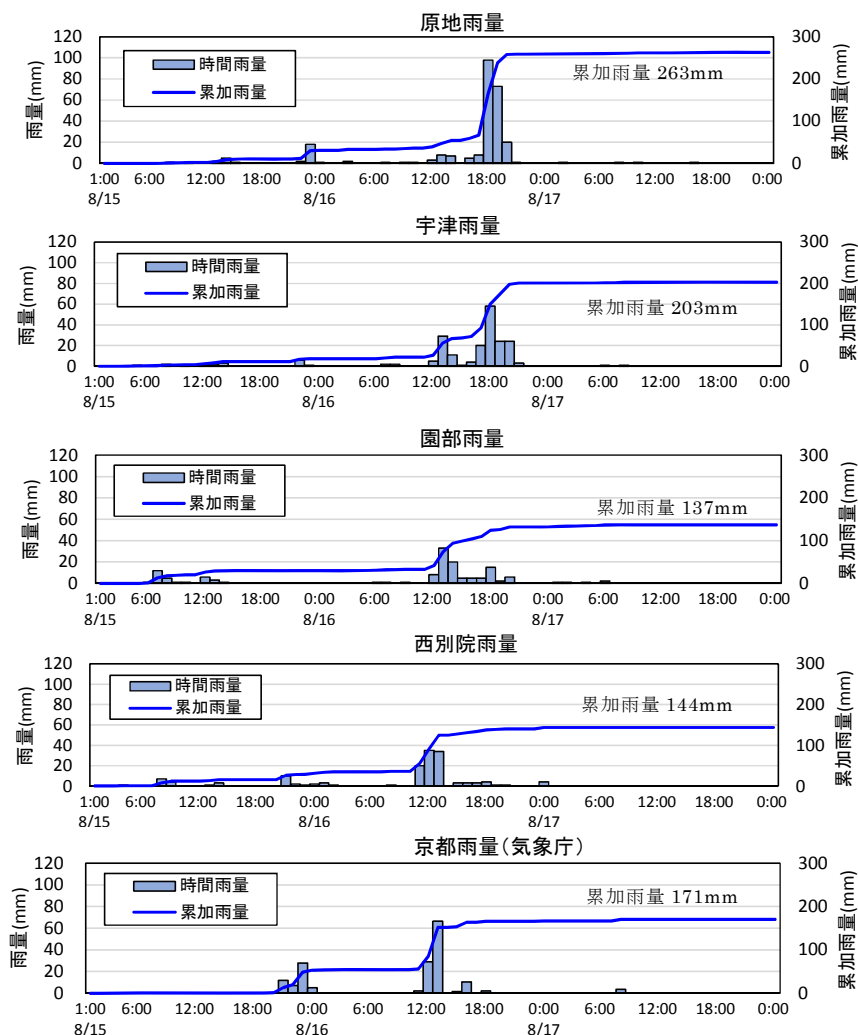


図-2.4.1-11 観測所位置図

<平成 27 年 7 月台風 11 号洪水>

日吉ダム流域では、降り始めの 7 月 16 日 2 時から 18 日 12 時までに流域平均総雨量 313.1 mmを観測し、ダムへの最大流入量は 773m³/s（管理開始以来第 5 位）記録した。この出水に対して、日吉ダムでは、ダムへの最大流入量時に約 8 割（毎秒 625m³）をダムに貯留して、洪水調節開始時から最大約 3,301 万 m³（京セラドーム大阪約 28 杯分）をダムに貯め込んだ。

日吉ダム下流の亀岡市保津橋地点においては、7 月 18 日 2 時 30 分に最高水位 4.01m を記録したが、日吉ダムの防災操作（洪水調節）がなければ、7 月 18 日 4 時 10 分に最高水位 4.77m に達していたと推定され、日吉ダムによる水位低減効果 は約 0.8m と推定される。

亀岡市保津橋地点流量を図 2.4.1-12 に、亀岡市保津橋地点の水位低減効果を図 2.4.1-13 に示す。

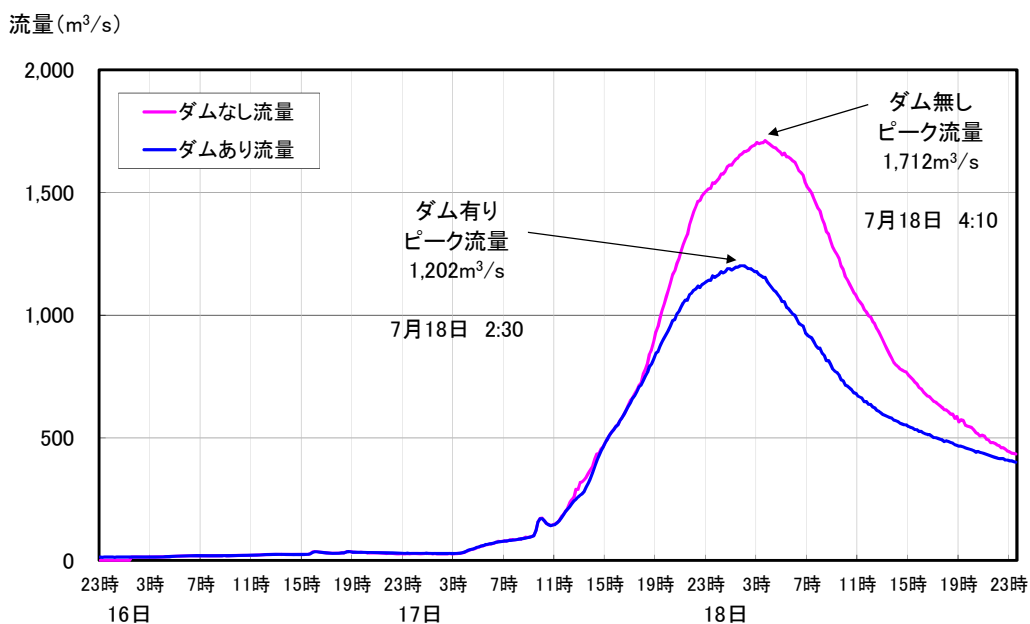
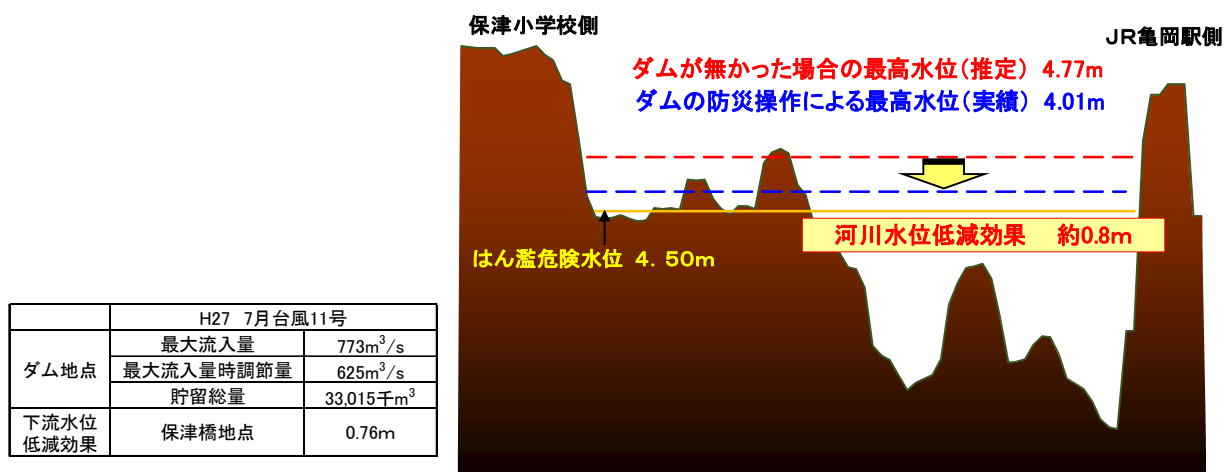


図 2.4.1-12 亀岡市保津橋地点流量



※亀岡市保津橋地点の基準水位は、以下のとおり。
はん濫危険水位 4.50m、避難判断水位 3.40m、はん濫注意水位 3.30m、水防団待機水位 2.30m

図 2.4.1-13 亀岡市保津橋地点の水位低減効果

2.4.2 労力（水防活動）の軽減効果

<平成23年9月台風15号洪水>

平成23年9月台風15号による出水時の基準水位超過時間を表2.4.2-1に、基準水位到達状況を図2.4.2-1に示す。

亀岡市保津橋地点における日吉ダムあり・なしの水位を比較すると、はん濫危険水位4.5mを超過した時間の差分は、平成23年9月台風15号で概ね8時間であったと想定される。また、住民への注意喚起や水防団の出動又は出動準備の目安となる、はん濫注意水位3.30mを超過した時間の差分は、概ね6時間であったと想定される。さらに、日吉ダムの洪水調節による水位低減効果は、日吉ダムがなければ更に0.6mも上昇していたと想定される。

したがって、日吉ダムの洪水調節により、下流での河川管理者や住民の水防活動に費やされる労力が軽減されたものと評価できる。

表 2.4.2-1 基準水位超過時間

洪水名	基準水位	基準水位超過時間		労力低減時間
		ダムあり	ダムなし	
平成23年9月 台風15号出水	はん濫危険水位 4.5m	超過せず	9/21 9:00 ～9/21 17:00	8時間
	はん濫注意水位 3.3m	9/21 7:00 ～9/21 16:00	9/21 7:00 ～9/21 22:00	6時間

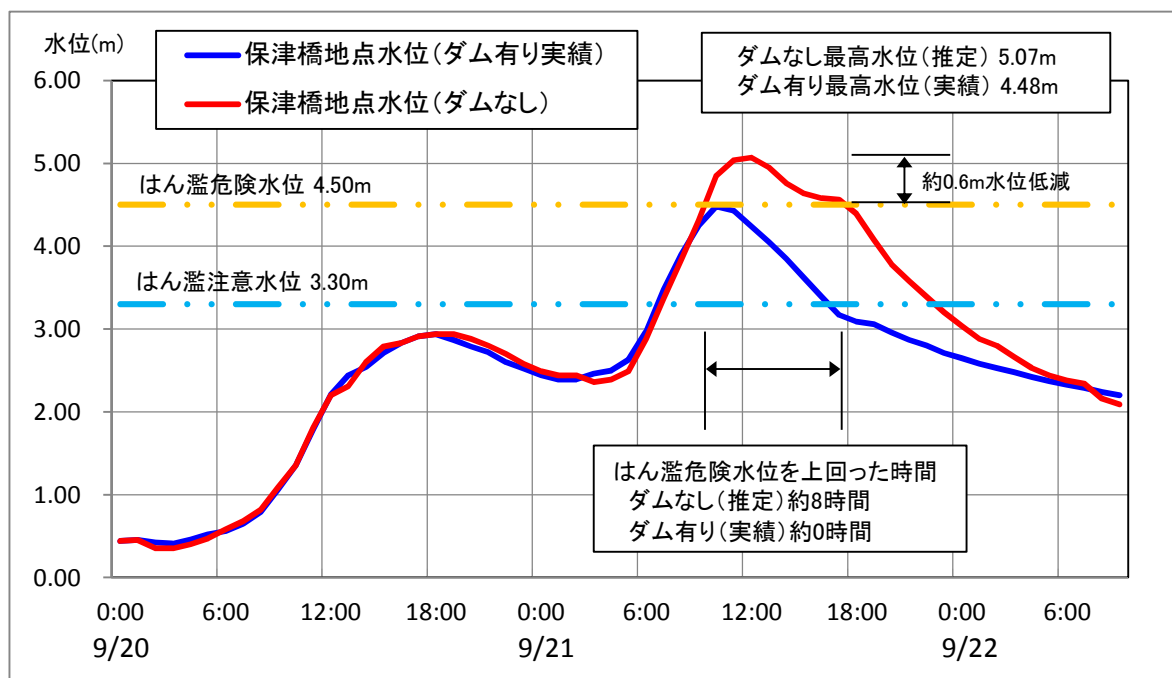


図 2.4.2-1 基準水位到達状況（平成23年9月台風15号による降雨）

<平成 25 年 9 月台風 18 号洪水>

平成 25 年 9 月台風 18 号による出水時の基準水位超過時間を表 2.4.2-2 に、基準水位到達状況を図 2.4.2-2 に示す。

亀岡市保津橋地点における日吉ダムあり・なしの水位を比較すると、はん濫危険水位 4.5m を超過した時間の差分は、平成 25 年 9 月台風 18 号で概ね 2 時間 30 分であったと想定される。また、住民への注意喚起や水防団の出動又は出動準備の目安となる、はん濫注意水位 3.30m を超過した時間の差分は、0 時間であったと想定される。さらに、日吉ダムの洪水調節による水位低減効果は、日吉ダムがなければ更に 1.5m も上昇していたと想定される。一方、桂川 7k 地点での堤防上の越水深は 10~20cm 程度であったため、水防活動による土のう積みができ、堤防決壊に至ることを免れることができた。

したがって、日吉ダムの洪水調節により、下流での河川管理者や住民の水防活動に費やされる労力が軽減されたものと評価できる。

表 2.4.2-2 基準水位超過時間

洪水名	基準水位	基準水位超過時間		労力低減時間
		ダムあり	ダムなし	
平成 25 年 9 月 台風 18 号出水	はん濫危険水位 4.5m	9/16 1:20 ~9/16 13:20	9/16 1:20 ~9/16 15:50	2 時間 30 分
	はん濫注意水位 3.3m	9/16 0:00 ~9/16 21:00	9/16 0:00 ~9/16 21:00	0 時間

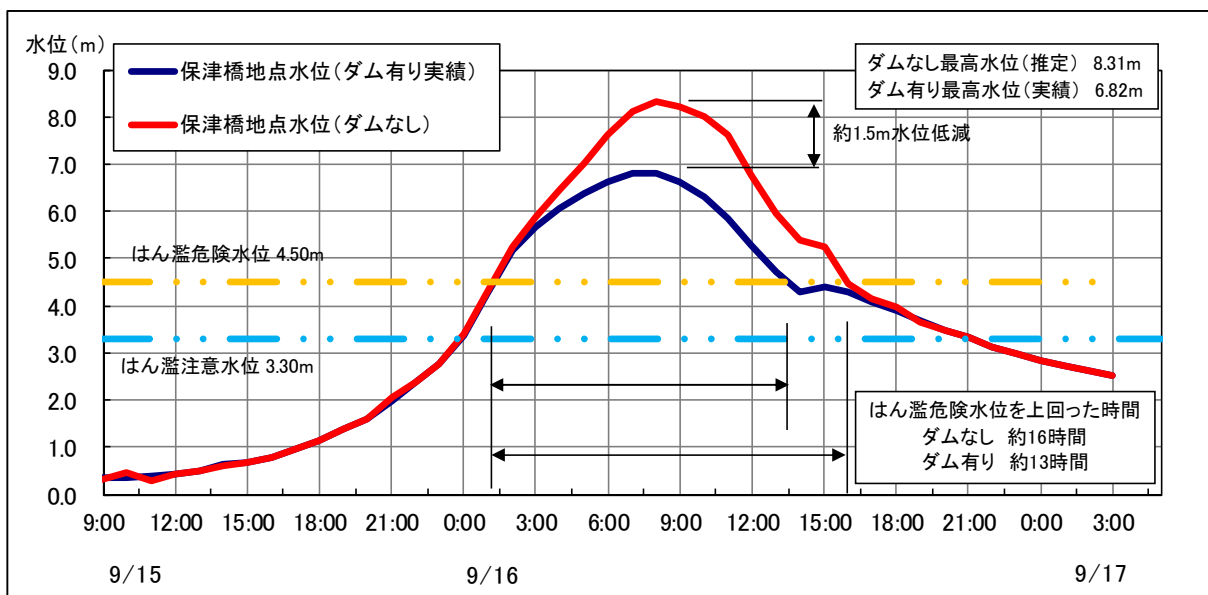


図 2.4.2-2 基準水位到達状況（平成 25 年 9 月台風 18 号による降雨）

<平成 26 年 8 月台風 11 号洪水>

平成 26 年 8 月台風 11 号による出水時の基準水位超過時間を表 2.4.2-3 に、基準水位到達状況を図 2.4.2-3 に示す。

亀岡市保津橋地点における日吉ダムあり・なしの水位を比較すると、はん濫危険水位 4.5m を超過した時間の差分は、平成 26 年 8 月台風 11 号で概ね 4 時間 40 分であったと想定される。また、住民への注意喚起や水防団の出動又は出動準備の目安となる、はん濫注意水位 3.30m を超過した時間の差分は、概ね 7 時間 40 分であったと想定される。さらに、日吉ダムの洪水調節による水位低減効果は、日吉ダムがなければ更に 0.9m も上昇していたと想定される。

したがって、日吉ダムの洪水調節により、下流での河川管理者や住民の水防活動に費やされる労力が軽減されたものと評価できる。

表 2.4.2-3 基準水位超過時間

洪水名	基準水位	基準水位超過時間		労力低減時間
		ダムあり	ダムなし	
平成 26 年 8 月 台風 11 号出水	はん濫危険水位 4.5m	8/10 13:30 ～8/10 17:00	8/10 13:30 ～8/10 21:40	4 時間 40 分
	はん濫注意水位 3.3m	8/9 13:40 ～8/9 19:30 8/10 12:00 ～8/10 20:10	8/9 13:20 ～8/9 21:40 8/10 12:00 ～8/11 1:30	7 時間 40 分

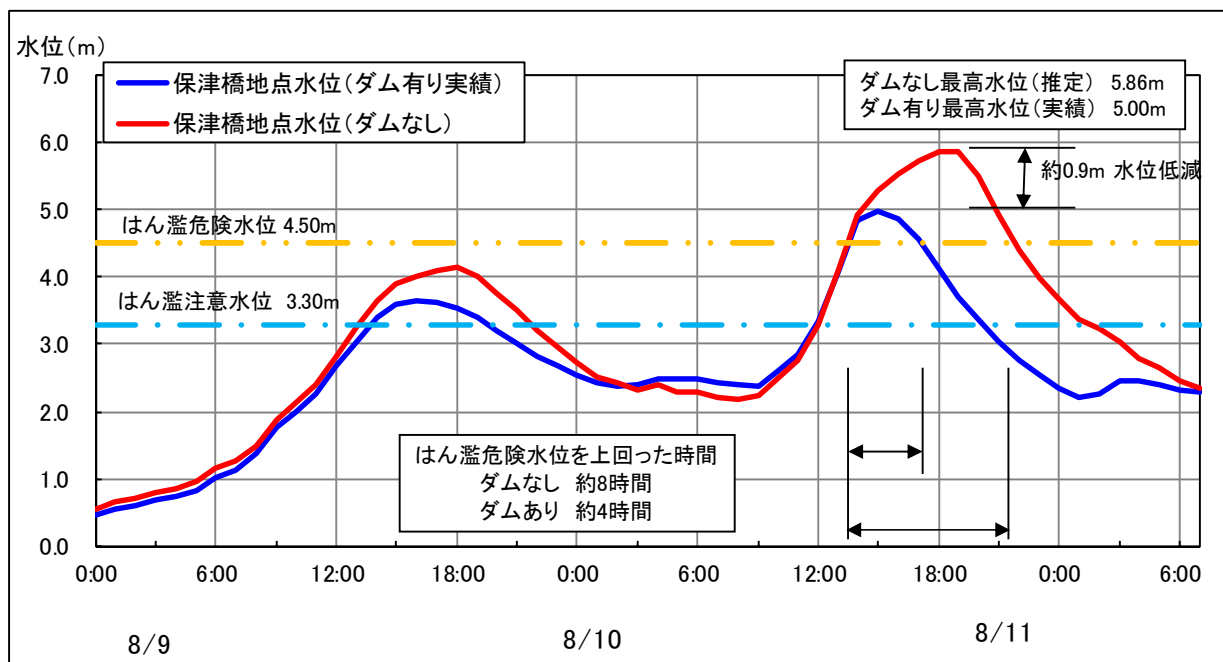


図 2.4.2-3 基準水位到達状況 (平成 26 年 8 月台風 11 号による降雨)

<平成 26 年 8 月前線洪水>

平成 26 年 8 月前線による出水時の基準水位超過時間を表 2.4.2-4 に、基準水位到達状況を図 2.4.2-4 に示す。

亀岡市保津橋地点における日吉ダムあり・なしの水位を比較すると、はん濫危険水位 4.5m を超過した時間の差分は、平成 26 年 8 月前線洪水で概ね 6 時間 10 分であったと想定される。また、住民への注意喚起や水防団の出動又は出動準備の目安となる、はん濫注意水位 3.30m を超過した時間の差分は、概ね 7 時間 40 分であったと想定される。さらに、日吉ダムの洪水調節による水位低減効果は、日吉ダムがなければ更に 2.6m も上昇していたと想定される。

したがって、日吉ダムの洪水調節により、下流での河川管理者や住民の水防活動に費やされる労力が軽減されたものと評価できる。

表 2.4.2-4 基準水位超過時間

洪水名	基準水位	基準水位超過時間		労力低減時間
		ダムあり	ダムなし	
平成 26 年 8 月前線による出水	はん濫危険水位 4.5m	超過せず	8/16 21:40 ~8/17 3:50	6 時間 10 分
	はん濫注意水位 3.3m	8/16 18:50 ~8/17 0:20	8/10 18:10 ~8/17 7:20	7 時間 40 分

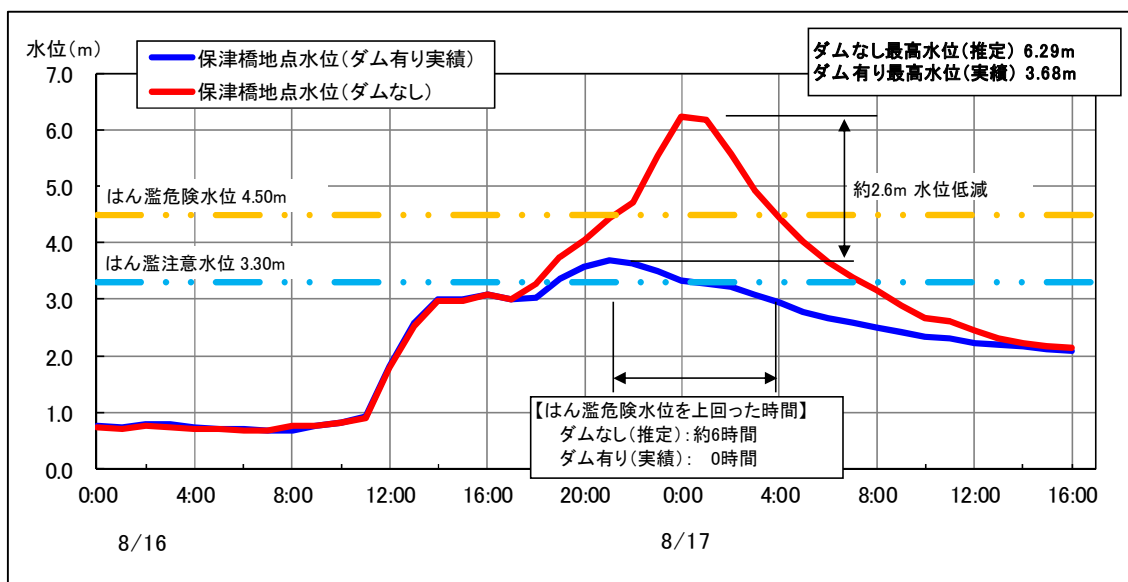


図 2.4.2-4 基準水位到達状況 (平成 26 年 8 月前線による降雨)

<平成 27 年 7 月台風 11 号洪水>

平成 27 年 7 月台風 11 号洪水による出水時の基準水位超過時間を表 2.4.2-5 に、基準水位到達状況を図 2.4.2-5 に示す。

亀岡市保津橋地点における日吉ダムあり・なしの水位を比較すると、はん濫危険水位 4.5m を超過した時間の差分は、平成 27 年 9 月台風 11 号で概ね 7 時間 30 分であったと想定される。また、住民への注意喚起や水防団の出動又は出動準備の目安となる、はん濫注意水位 3.30m を超過した時間の差分は、概ね 5 時間 20 分であったと想定される。さらに、日吉ダムの洪水調節による水位低減効果は、日吉ダムがなければ更に 0.8m も上昇していたと想定される。

したがって、日吉ダムの洪水調節により、下流での河川管理者や住民の水防活動に費やされる労力が軽減されたものと評価できる。

表 2.4.2-5 基準水位超過時間

洪水名	基準水位	基準水位超過時間		労力低減時間
		ダムあり	ダムなし	
平成 27 年 7 月 台風 11 号出水	はん濫危険水位 4.5m	超過せず	7/17 23:50 ~7/18 7:20	7 時間 30 分
	はん濫注意水位 3.3m	7/17 19:20 ~7/18 9:10	7/17 19:00 ~7/18 14:10	5 時間 20 分

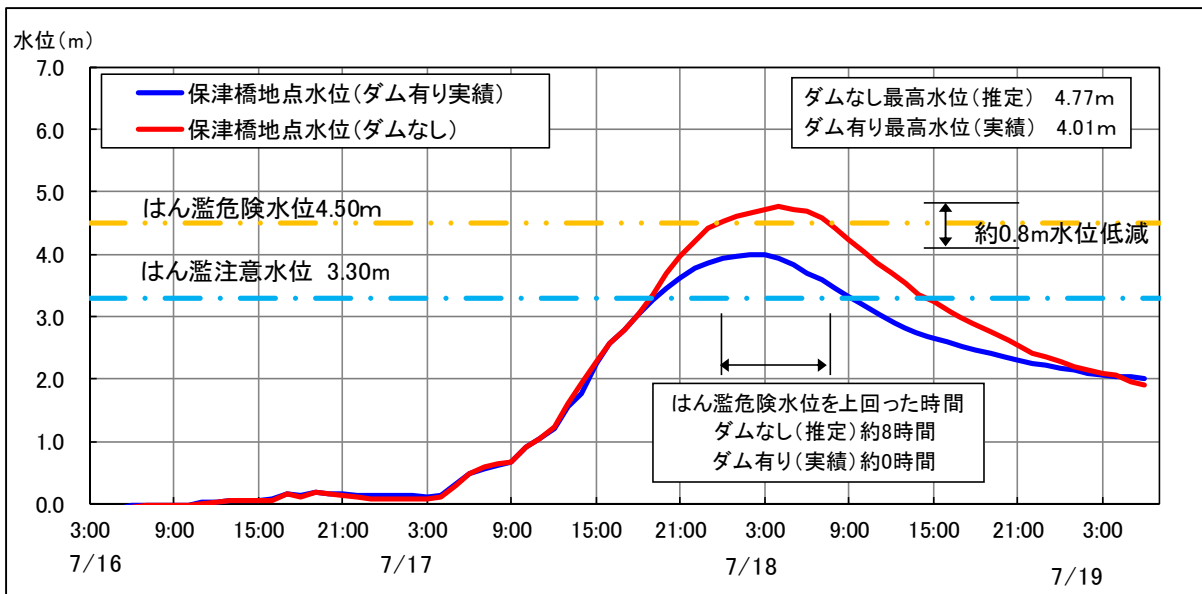


図 2.4.2-5 亀岡市保津橋地点での水位変動 (台風 11 号)

2.4.3 氾濫被害軽減効果

日吉ダム管理開始以来、最大流入量の大きな、平成 25 年台風 18 号洪水と平成 26 年台風 11 号洪水について、ダムによる被害軽減効果を評価する。

(1) 平成 25 年台風 18 号洪水

① 桂川上流圏域での洪水調節効果

桂川上流圏域では、桂川本川で霞堤からの浸水、支川の園部川と二次支川の本梅川で越水および堤防決壊による浸水被害が発生した（図 2.4.3-1）。

亀岡地区では、霞堤から浸水し、亀岡駅周辺も浸水被害を受け、浸水面積約 282ha、浸水戸数は床下浸水約 260 戸、床上浸水約 110 戸であったが、日吉ダムによる洪水調節（防災操作）によって浸水深が軽減されている。日吉ダムがなければ、浸水が生じたエリアにおいてもその影響度が大きく異なっていたことが想定され、ホームのすぐ下まで浸水した亀岡駅やその周辺では、さらに水位が上昇することで、家屋においては床上浸水の増加、鉄道や商業施設では電気系統の障害などが大きく発生し、復旧に時間を要していた可能性がある。

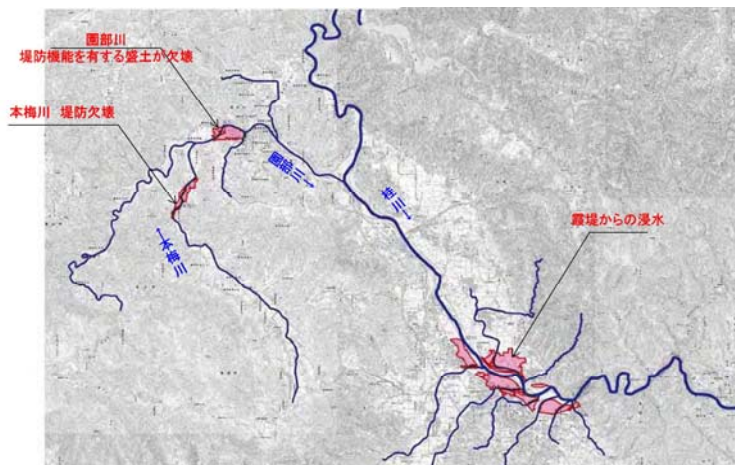


図 2.4.3-1 桂川上流圏域の主な被害箇所位置図

出典：京都府 HP「木津川・桂川・宇治川圏域河川整備計画検討委員会 第 13 回資料」

(平成 25 年 11 月 26 日)



出典：京都府 HP「木津川・桂川・宇治川圏域河川整備計画検討委員会 第 13 回資料」(平成 25 年 11 月 26 日)

JR 亀岡駅の浸水状況



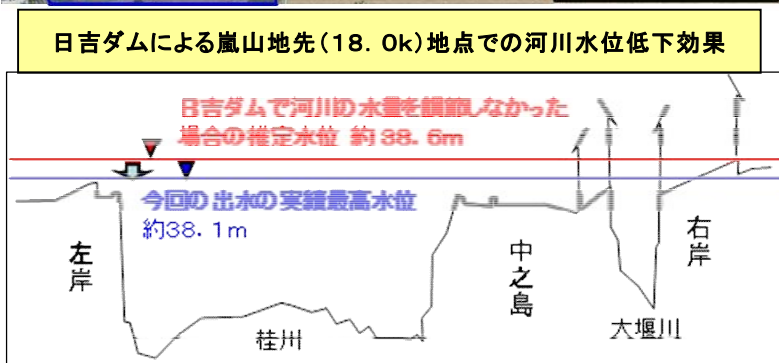
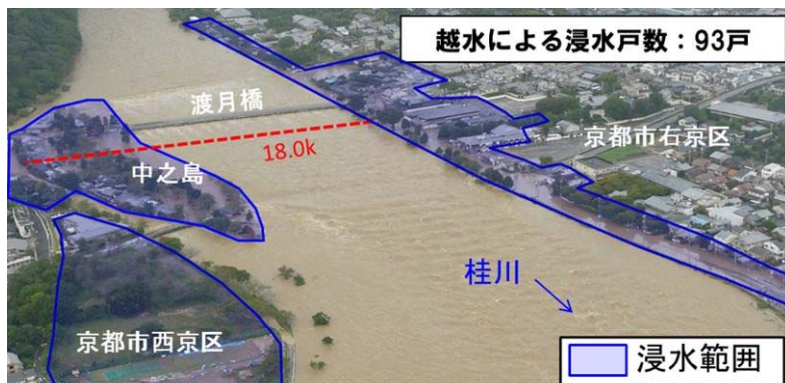
出典：土木学会水工学委員会 京都・滋賀水害調査速報会 (2013.11.6) 資料より抜粋

図 2.4.3-2 亀岡地区の浸水状況

②嵐山地区(渡月橋付近)での洪水調節効果

嵐山地区では、93戸(床下浸水38戸、床上浸水55戸)の浸水被害が発生し、桂川を流れる水量が最大となった時には、渡月橋の橋面を洪水が乗り越え、周辺の旅館等にも甚大な被害が発生した。

日吉ダムでの洪水調節(防災操作)により、渡月橋下流付近(18.0k地点)で約0.5mの水位低下効果があったものと推算されており、ダムの効果により、渡月橋の損傷の拡大を防止するとともに、浸水戸数をほぼ半減できたと推定される。また、日吉ダムがなければ、橋桁に流水があたることで上流の河川水位が上昇し、渡月橋上流の左右岸から大きく越流し、被害が限定的であった嵐山の左岸側にも大きな影響が生じていたと想定される。



※嵐山周辺において、浸水被害が発生しましたが、ダムで貯留したことにより水位低下効果があったものと推測されます。

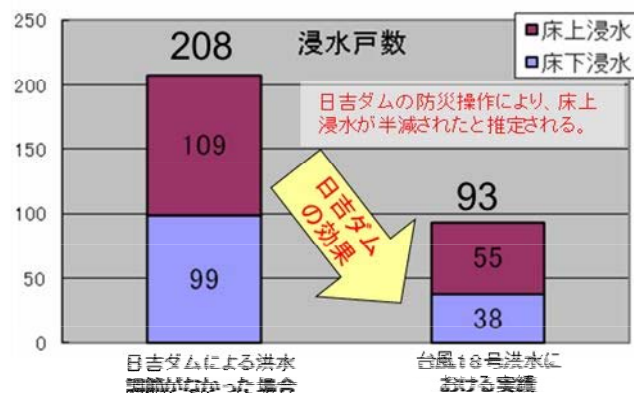
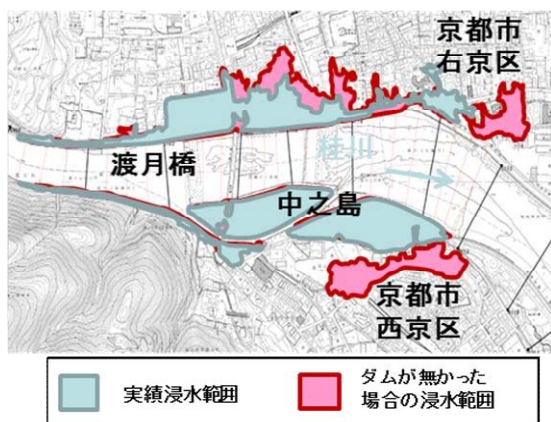


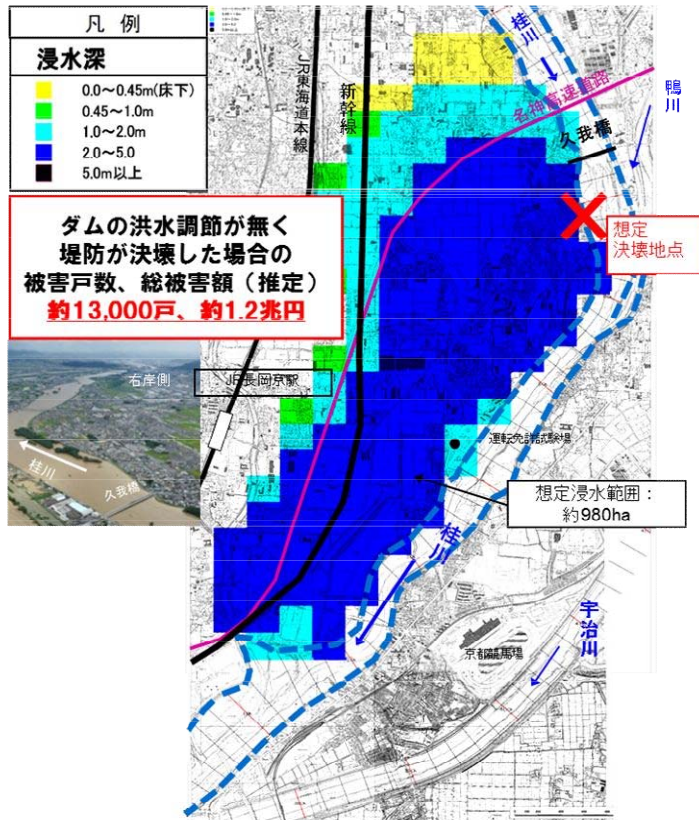
図 2.4.3-3 嵐山地区(渡月橋付近)での洪水調節効果(台風18号)

出典:「平成25年台風18号における淀川水系のダム等の効果」国土交通省近畿地方整備局

③桂地点（鴨川合流点付近）での洪水調節効果

鴨川合流点付近では、河川水位が堤防天端まで上昇して越水が生じたが、日吉ダムの洪水調節（防災操作）と水防活動による土のう積みにより、堤防の決壊を免れた。仮に、日吉ダムがなく、久我橋下流の右岸側で堤防が決壊した場合には、約 13, 000 戸の浸水、約 1.2 兆円の被害が発生していたと想定される。

日吉ダムが無く、鴨川合流点付近において右岸側の堤防が決壊したと想定した場合の浸水状況



※計算条件：堤防が決壊した場合の浸水状況を氾濫シュミレーションにより計算。決壊地点は今回の出水で越流が生じた右岸側の地点を仮定。越流した400mの区間のうち7k地点で約100mにわたり計画高水位にて決壊したものとして計算。
 ※想定被害額は治水経済調査マニュアル（案）により算定。算定に使用したデータ：国勢調査H17、事業所統計H18

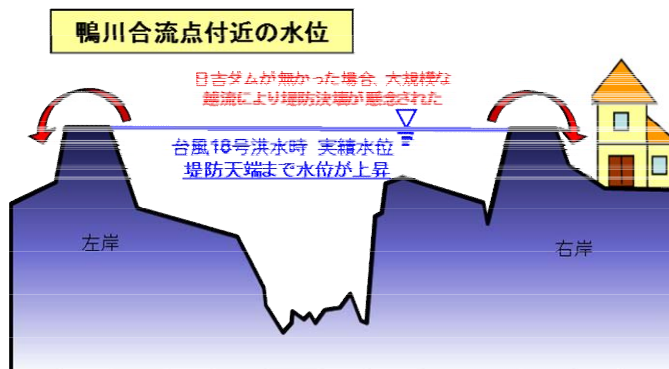


図 2.4.3-4 桂地点（鴨川合流点付近）での洪水調節効果(台風 18 号)

出典：「平成 25 年台風 18 号における淀川水系のダム等の効果」国土交通省近畿地方整備局

④ダムによる流木の流下防止の効果

平成 25 年台風 18 号による大規模出水により、大量の流木や塵芥が貯水池に流れ込んだ。日吉ダムによって、これらの流木や塵芥が止められ、下流に流下しなかったことから、下流河川では橋梁等の構造物における流下阻害など、流木による二次的被害の軽減にも貢献したと考えられる。

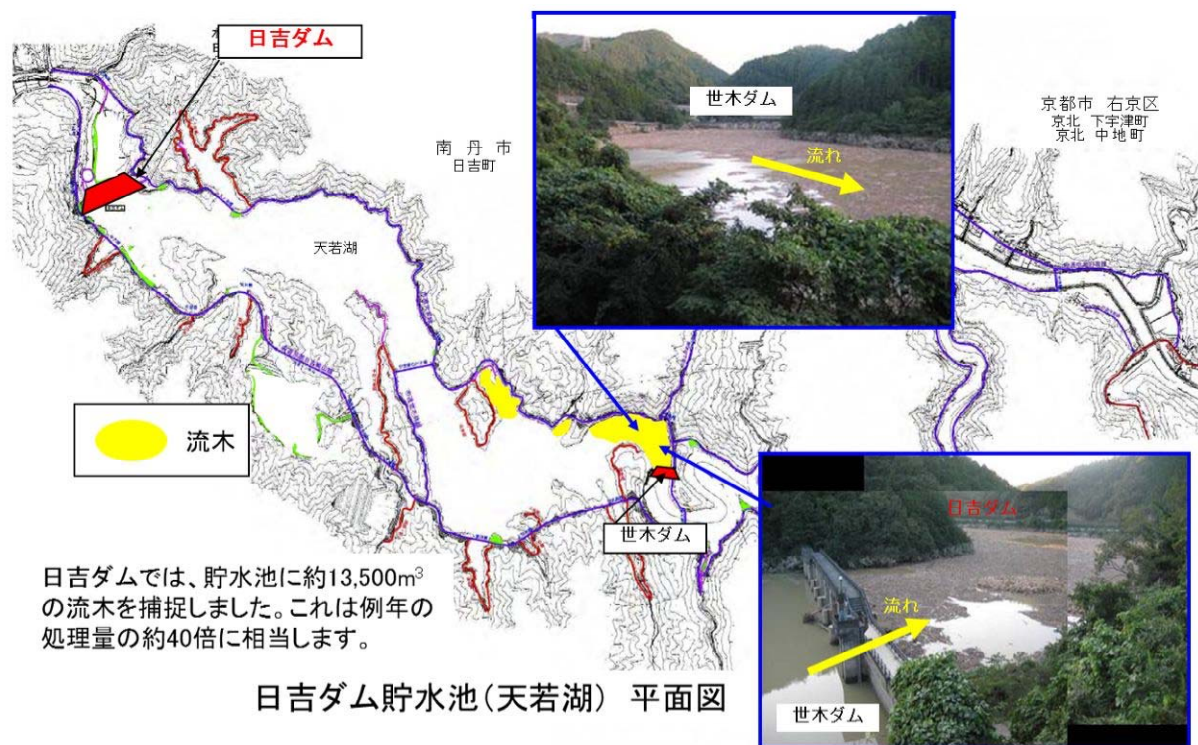


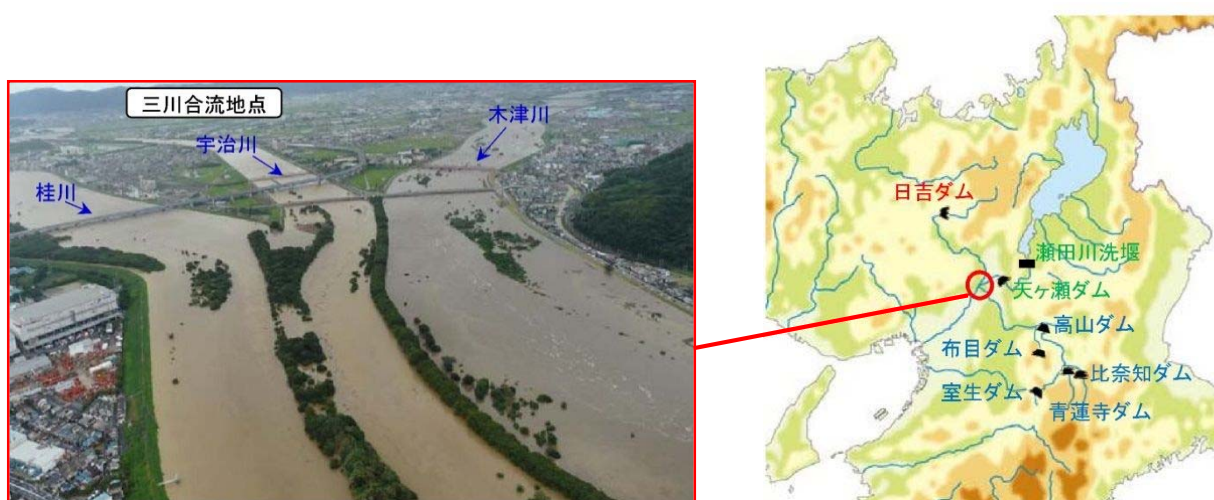
図 2.4.3-5 ダムによる流木の流下防止の効果

⑤淀川水系のダム群の効果

淀川水系にある国土交通省及び水資源機構が管理する7ダムにおいて、洪水調節（防災操作）を実施するとともに、瀬田川洗堰の全閉により、ダム下流の河川（宇治川・木津川・桂川）の水位低下、洪水被害軽減を図った。なかでも堤防を越流した桂川下流の水位低下に努めた。

特に天ヶ瀬ダム、日吉ダムでは、流入量が非常に大きかったことから、ダムの容量を最大限活用して洪水を貯留する防災操作を行い、下流への流量を低減した。これにより京都市街地に甚大なはん濫被害が生じることを防いだものと推定される。

また、桂川 7k 地点での堤防上の越水深は 10~20cm 程度であったため、水防活動による土のう積みができ、堤防決壊に到ることは免れた。もし、淀川水系のダム群が無ければ（※1）、堤防上の越水深はさらに数十 cm 高かったと推定され（※2）、そのような状態では、土のう積み作業も困難であり、堤防が決壊していた可能性が高かったと推察される。



- ※1 ダム群無しとは、瀬田川洗堰の制限放流および全閉期間を全開、淀川水系の既設ダム（天ヶ瀬ダム、高山ダム、青蓮寺ダム、室生ダム、布目ダム、比奈知ダム、日吉ダム）が無い状態を想定。
- ※2 越流地点に堤防天端流量以上は氾濫するよう条件を設定し、越流箇所下流の流量を算出。

⑥淀川水系の木津川 5 ダムの洪水調節効果

木津川流域にある 5 ダム（高山ダム、布目ダム、比奈知ダム、青蓮寺ダム、室生ダム）の各流域においても、総雨量 230mm～440mm を観測し、洪水調節を実施して下流の洪水被害を軽減した。

高山ダムでは、上流にある名張川 3 ダムと連携し、ダム下流の木津川へ流す水量を最大で約 1,120m³/s（約 7 割）低減した。また、布目ダムでは、最大流入量が管理開始（平成 4 年）以降最大となる 200m³/s に達し、下流の河川へ流す水量を最大で 150m³/s（約 7 割）低減した。

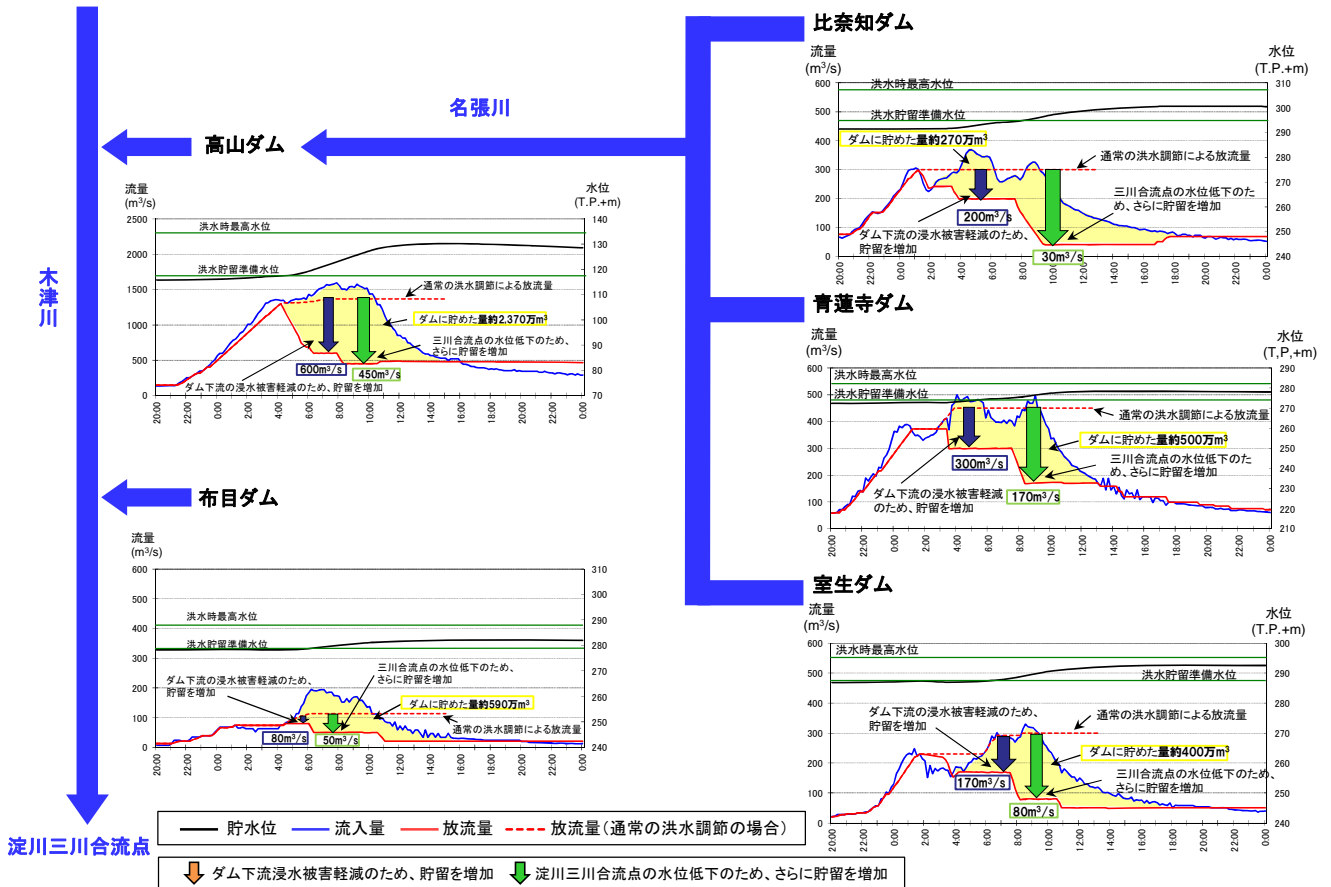


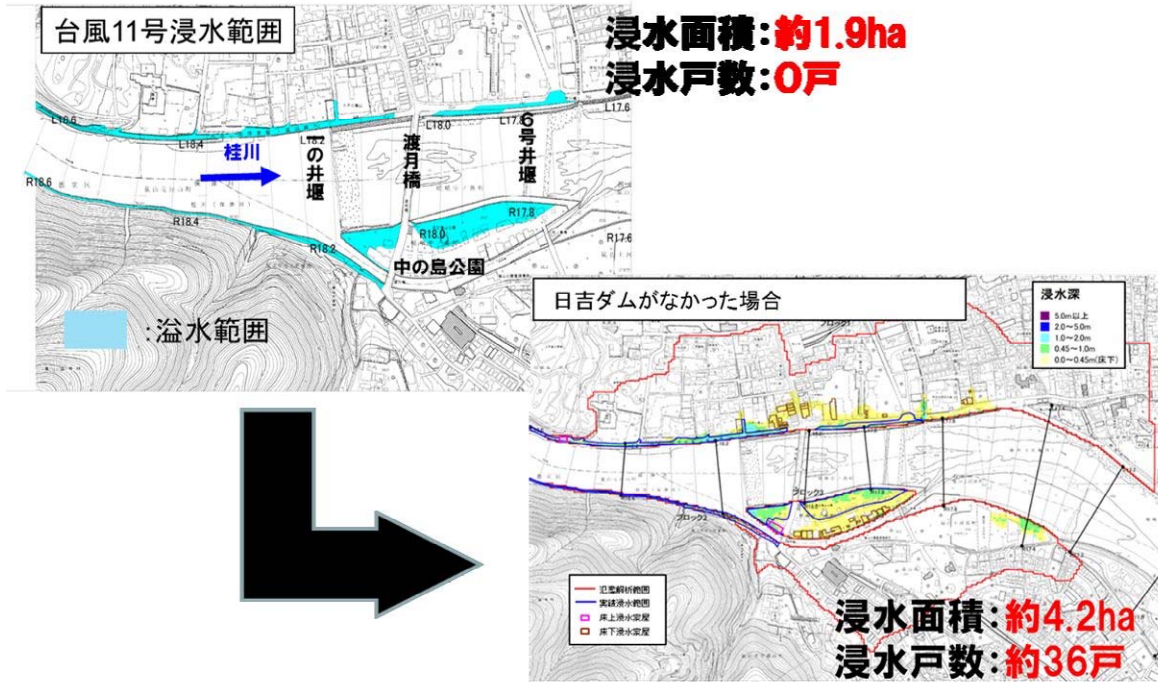
図 2.4.3-6 木津川での洪水調節状況 (台風 18 号)

(2) 平成 26 年台風 11 号洪水

①嵐山地区(渡月橋付近)での洪水調節効果

嵐山地区では、浸水面積約 1.9ha、浸水戸数 0 戸であった。

日吉ダムの洪水調節(防災操作)により、渡月橋下流付近(18.0k 地点)で約 0.2m の水位低下効果があったものと推算されており、日吉ダムがなければ、浸水面積約 4.2ha、浸水戸数約 36 戸の浸水被害が発生していたと想定される。



○日吉ダムの洪水調節効果により18.0k(渡月橋下流付近)で約20cm水位低下効果があった。

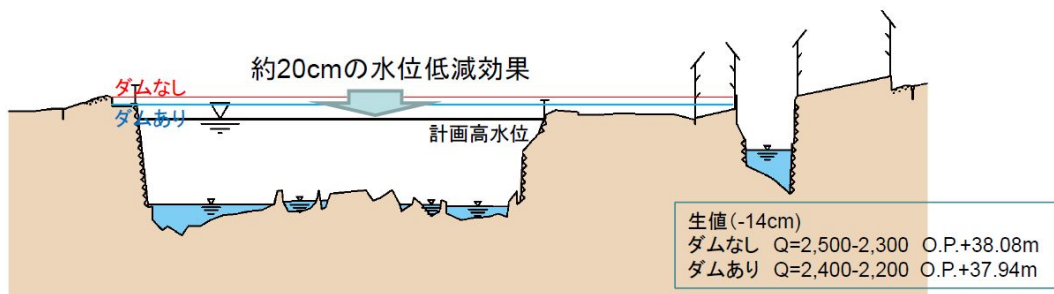


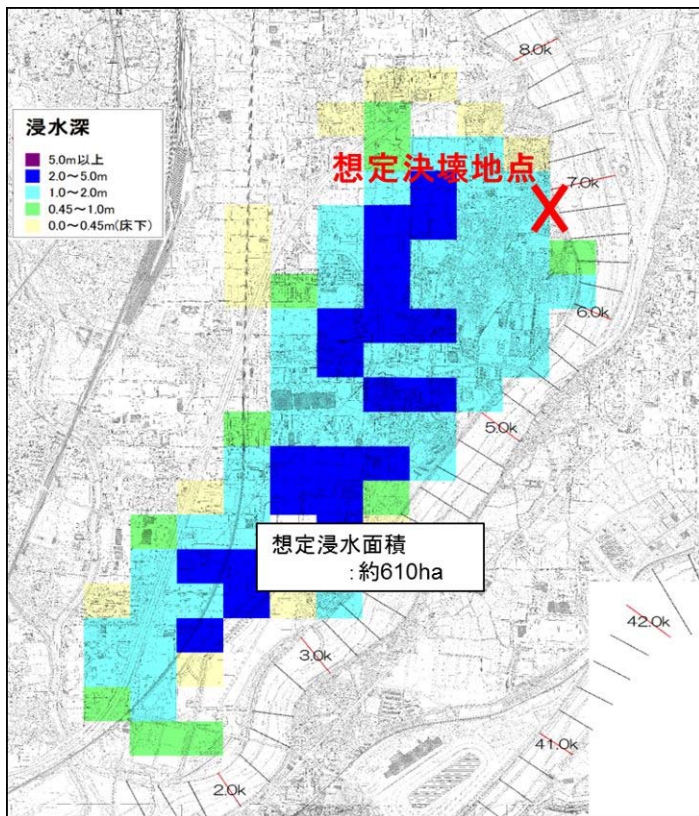
図 2.4.3-7 嵐山地区(渡月橋付近)での洪水調節効果

出典:「桂川における台風 11 号の日吉ダムの効果」国土交通省近畿地方整備局、独立行政法人水資源機構関西支社

②桂地点（鴨川合流点付近）での洪水調節効果

仮に日吉ダムがなく、鴨川合流点付近の桂川右岸の堤防が 100m 決壊したと仮定すると、浸水戸数約 7,900 世帯、経済被害額は約 3,400 億円の浸水被害が発生していたと想定される。

日吉ダムが無く、桂川右岸の堤防が 100m 決壊したと想定した場合の浸水状況



決壊した場合の想定浸水面積
約610ha

決壊した場合の想定浸水世帯数
約7,900戸

決壊した場合の想定被害額
約3,400億円

※計算条件：堤防が決壊した場合の浸水状況を氾濫シミュレーションにより計算。桂川右岸 7k 地点で約 100m にわたり計画高水位にて決壊したものと計算。

※想定被害額は治水経済調査マニュアル（案）により算定。算定に使用したデータ：国勢調査 H17, 事業所統計 H18

図 2.4.3-8 桂地点（鴨川合流点付近）での洪水調節効果

出典：「桂川における台風 11 号の日吉ダムの効果」国土交通省近畿地方整備局、独立行政法人水資源機構関西支社

2.5 副次効果

2.5.1 流木発生状況

日吉ダムにおいては、洪水後に大量の流木や塵芥が貯水池に流入している。

日吉ダムがなければ、これらの流木や塵芥が下流に流され、堤防の損傷や橋梁等の構造物に集積して上流の河川水位を上昇させるなど、破堤の要因にもなりかねない。その意味では、日吉ダムの副次的な効果と考えられる。

管理開始の平成10年度から平成27年度までの流木の引き揚げ量を表2.5.1-1に示す。

至近5ヶ年を見ると、平成25年度においては、管理開始以降最大の流入量を記録した台風18号の影響により、大量の流木や塵芥が貯水池に流れ込み、引き揚げ量が約2,600m³にも及んだ。また、平成26年度及び平成27年度には、管理開始以降第2位、第3位及び第5位の最大流入量があったことから引き揚げ量が多くなっており、平成25年度から平成27年度の流木等の引き揚げ量が上位3位となっている。

表 2.5.1-1 流木引き揚げ量

【単位:m³】

	引揚量	【単位:m ³ 】		
		流木	カヤ等	塵芥
平成10年度	954	770	168	16
平成11年度	333	305	21	7
平成12年度	141	115	21	5
平成13年度	73	73	0	0
平成14年度	254	80	145	29
平成15年度	278	123	144	11
平成16年度	1,079	259	788	32
平成17年度	550	534	0	16
平成18年度	765	457	286	22
平成19年度	270	130	132	8
平成20年度	0	0	0	0
平成21年度	135	42	43	50
平成22年度	300	167	0	133
平成23年度	788	312	0	476
平成24年度	354	141	0	213
平成25年度	2,609	2,475	0	134
平成26年度	1,922	1,046	0	876
平成27年度	2,120	1,180	0	940
計	12,925	8,209	1,748	2,968



流木発生状況



流木処理状況（遠景）



流木処理状況（近景）



仮置き状況

2.5.2 流木の流下防止効果

平成 25 年台風 18 号の出水により、大量の流木や塵芥が貯水池に流れ込んだ。日吉ダムによって、これらの流木や塵芥が下流に流下しなかったことで、下流河川では橋梁等の構造物における流下阻害など、流木による二次的被害の軽減にも貢献したと考えられる。

なお、引き揚げた流木等の量は約 2,600m³（小学校のプール約 9 杯分）にも及んだ。

平成 25 年 9 月 11 日【出水前】



平成 25 年 9 月 16 日【最高貯水位時】



平成 25 年台風 18 号洪水後の日吉ダム貯水池への流木流入状況



落橋寸前の保津小橋（亀岡市保津橋下流）



日吉ダム貯水池から引揚げた流木



2.5.3 流木利用状況

日吉ダム貯水池から引き揚げた流木は、建設リサイクルの一環として、薪や炭あるいは、チップ化しマルチング材や堆肥として有効利用している。

平成27年度までの流木利用状況を表2.5.2-1に示す。

表 2.5.2-1 流木利用量

【単位:m³】

	利用量	薪・炭	原木配布等	チップ処理	チップ処理分利用内訳 (利用完了年度での計上)			
					堆肥化	マルチング	チップ舗装	その他
平成10年度	504	16	0	488		488		
平成11年度	202	6	0	196				
平成12年度	81	6	0	75				
平成13年度	54	0	0	54	217 (21)			
平成14年度	0	0	0	0	207 (168)			11
平成15年度	109	0	0	109	22			3
平成16年度	142	0	0	142	13	75 (21)		145
平成17年度	0	0	0	0	26			
平成18年度	266	0	0	266		67		
平成19年度	61	6	55	0	13			3
平成20年度	49	8	41	0	8	100		
平成21年度	24	0	24	0	8			4
平成22年度	30	0	30	0	8			6
平成23年度	0	0	0	0	8			
平成24年度	251	0	21	230	8			
平成25年度	22	0	22	0	8			
平成26年度	11	0	11	0	8			
平成27年度	1,149	0	19	1130	8			
計	2,955	42	223	2,690	562	730	159	13

()はそれぞれに混合したカヤの数量〔内数〕



一次破碎



二次破碎



堆肥製造装置 (チップ材発酵中)



袋詰め作業中



堆肥完成

2.6 その他

2.6.1 ダム工学会賞 技術書の受賞

平成 25 年台風 18 号による出水において、桂川上流の日吉ダムでは、計画規模を超える流入量の最大約 9 割を洪水時最高水位（サーチャージ水位）を超えてダムに貯め、亀岡盆地、嵐山及び桂川下流域に対する洪水被害軽減に大きく貢献した。

この操作は、刻々と変わる雨量状況に対して、下流の状況と流入量予測、ダムの残容量を確認しながら、ダムの効果を最大限発揮させ、下流被害を最小限にとどめるために日吉ダム管理所と淀川ダム統合管理事務所で迅速に検討して実施した。

このことに対して、ダム技術の発展に著しい貢献をしたと認められ、一般社団法人ダム工学会より技術賞を、独立行政法人水資源機構日吉ダム管理所及び国土交通省近畿地方整備局淀川ダム統合管理事務所が表彰を受賞した。



※技術賞は、ダムの計画、設計、施工、または維持管理等に関して、ダム技術の発展に著しい貢献をなしたと認められた画期的な事業または業務を実施した個人または団体に対して授与されるものです。

2.6.2 土木学会賞 技術賞（Iグループ）の受賞

平成 25 年台風 18 号による洪水時に、桂川下流部の堤防の決壊という最悪の事態を回避するために実施した、淀川水系 7 ダム等が連携した洪水調節操作が、土木技術の発展に顕著な貢献をなし、社会の発展に寄与したと認められ、土木学会賞の技術賞（Iグループ）を受賞した。

【受賞機関】

国土交通省近畿地方整備局、淀川ダム統合管理事務所、琵琶湖河川事務所
(独)水資源機構関西支社、日吉ダム管理所、木津川ダム総合管理所、琵琶湖開発総合管理所



土木学会賞は、学会創立後6年目の1920(大正9)年に「土木賞」として創設されました。以来、大戦終了後の1945年から48年までの余儀ない中断はあるものの、80余年の伝統に基づく権威ある表彰制度です。

技術賞(Iグループ):具体的なプロジェクトに関連して、土木技術の発展に顕著な貢献をなし、社会の発展に寄与したと認められる計画、設計、施工または維持管理等の画期的な個別技術。いわゆる「ハードウェア」のみならず、情報技術、マネジメント技術をはじめ、新しい制度の導入等の「ソフトウェア」についても対象とする。

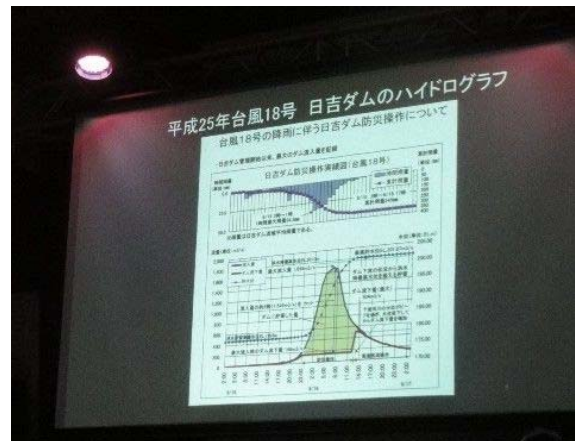
2.6.3 日本ダムアワード2013でのダム大賞の受賞

日本ダムアワード2013は、ダムで働く関係者とは一切無縁な“ダムファン”の方々が、「今年ももっとも活躍したダムはどこか!?’」「ダムファンによる、ダム版アカデミー賞ついに開催!’」「年末のお台場で、今年1年のダムの活躍を振り返りながら、その功績を讃えましょう」という視点で企画され、平成26年12月29日にお台場で開催された。

「放流賞」「イベント賞」「洪水調節賞」「低水管理賞」の4部門と、これらにノミネートされた全てのダムから『ダム大賞』を決定、という方法でイベントは進み、日吉ダムは洪水調節賞とダム大賞を受賞した。



会場風景 (お台場・カルチャーカルチャー)



ハイドログラフを用いたプレゼン

2.6.4 広報、問い合わせ等による情報提供の効果と課題

① 効果

インターネットや SNS において多くの方がリアルタイムで情報交換を行っていることを受けて、当初は正しく理解されていないマスコミ報道により「日吉ダムが放流したから桂川が氾濫した」など日吉ダムの防災対応に対する批判も多かった。しかしながら一方で、ダムの操作や効果を理解されているいわゆるダム愛好家の方々が、ダム管理者になり代わって丁寧に正しく説明して頂いた結果、次第に「そうだったのか」「日吉ダム、よく頑張った」といったエールの声に変化していく中で、一般の方々にもダムの働き、効果が正しく伝わるといったインターネット、SNS のプラスの威力が発揮されたといえる。

② 課題

- ・平成 25 年台風 18 号洪水の対応において、ダムからの放流により下流河川のはん濫を助長させることが無いと予測されていたにもかかわらず、関係機関への放流通知文に避難を促す記載があり、これが一般に公表され、SNS などを介して拡散し、住民やマスコミに混乱を招いた。放流通知文は、防災関係機関に対する情報提供のために通知しているものであり、マスコミをはじめ広く一般に周知するためのものではないが、これを受けて、一般に公表されることも考慮して平成 26 年度に放流通知文の見直しを行っており、今後、更に分かり易く的確な情報提供となるよう見直しを検討する必要がある。
- ・関係市町の首長とのホットラインを構築しているが、今後の継続を含めた、関係機関との常日頃からの連携・協力を更に強化していく必要があるとともに、わかりやすい広報が極めて重要である。
- ・洪水時に集中する一般の方々、マスコミ、関係自治体からの問い合わせに対して、迅速かつ的確に対応できるよう、日頃からの備えが重要である。

2.7 まとめ

(1) 洪水調節に関するまとめ

- ・管理を開始した平成10年から平成27年までの18年間で28回の洪水調節を実施し、このうち至近5ヶ年（平成23年から平成27年）で13回の洪水調節を実施しており、近年、洪水調節の頻度が高まっている。
- ・平成23年台風15号、平成25年台風18号、平成26年台風11号及び前線の洪水調節において、淀川ダム統合管理事務所との連携により、本則操作以上に貯留する操作を行い、桂川沿川のみならず広く淀川流域の洪水被害軽減に貢献している。
- ・平成25年台風18号では、管理開始以来最大の流入量1,694m³/sのうち約9割を調節するとともに、異常洪水時防災操作の開始時刻を遅らせることで、ダム容量を最大限に活用し、洪水時最高水位を超えて貯留する操作を行った。その結果、亀岡盆地の被害を軽減するとともに、嵐山地区や桂地点などの桂川下流域、淀川本川の洪水被害の軽減にも大きく貢献した。
- ・平成25年台風18号における日吉ダムを含む淀川水系7ダム等が連携した洪水調節操作が、土木学会の技術賞を受賞した他、一般社団法人ダム工学会の技術賞、ダム愛好家が開催した日本ダムアワード2013のダム大賞を受賞している。
- ・日吉ダムによって、大量の流木や塵芥が下流に流下しなかったことで、下流河川の橋梁等の構造物の損傷や流下阻害などの二次的被害の軽減にも貢献している。
- ・以上のとおり、至近5ヶ年においても日吉ダムは洪水調節効果を遺憾なく発揮し、ダム下流沿川の治水に貢献している。

(2) 今後の方針

- ・気候変動による洪水のさらなる激甚化が懸念される中、これまでの知見や経験、近年の降雨予測技術や流出予測技術の進展を踏まえ、現行のダム操作方法を点検するとともに、下流の被害を軽減するため、効果的かつ的確な操作方法等の検討を行っていく。
- ・関係市町の首長とのホットラインの構築・継続を含めた、関係機関との常日頃からの連携・協力を更に強化していくとともに、常日頃からのわかりやすい広報に努める。
- ・今後も引き続き、淀川水系の洪水被害軽減に向け、降雨予測情報を有効に活用するとともに、適切な維持管理とダム操作を行って洪水調節機能を十分に発揮していく。また、水防災意識社会再構築をめざし、関係機関に対してダムの役割やその限界などの情報提供に努める。

3. 利水補給

3.1 評価の進め方

3.1.1 評価方針

多目的ダムの目的には様々な利水補給計画がもりこまれており、利水補給が計画通りに行われているか、また、ダムにより渇水被害をどれだけ軽減できたのかの検証を行うことを基本的な評価方針とする。

3.1.2 評価手順

以下の手順で評価を行った。評価のフローを図 3.1.2-1 に示す。

(1) 利水補給計画の整理

多目的ダムの利水補給計画について目的別に整理を行う。特にかんがい用水、都市用水については、取水方法(ダムからの直接取水か下流からの取水かなど)、補給対象が明確になるよう図等を用いて整理する。主に工事誌やダムのパンフレットからの整理とする。

(2) 利水補給実績の整理

ダムからの補給実績の整理を行う。水使用状況年表等より、目的別に至近 10 ヶ年の整理を行うこととし、ダム地点における補給実績、下流基準点における補給実績、発電実績等について整理するものとする。なお、計画補給量に対する達成状況等についても整理する。

(3) 利水補給効果の評価

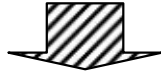
補給による効果として、流況の改善効果、利水補給の確保状況、渇水時におけるダムの利水補給による被害軽減の効果について評価する。また、発電効果に関しては、電気料金等に換算するなど、地域への貢献度として評価を行う。

なお、渇水被害軽減効果については、被害発生時における「ダムがなかった場合」を想定し、ダムあり・なしの評価を行うこととする。

さらに、ダムの利水補給により副次的に得られた効果がある(という情報が収集できた)場合、副次効果として整理する。

利水補給計画の整理

- 貯水池運用計画
- 維持流量及び不特定用水
- 都市用水
- 発電用水



利水補給実績の整理

- 利水目的(用途)別の実績の整理と計画達成状況の整理
- ダム地点における利水補給の状況
- 下流基準点における利水補給の状況



利水補給効果の評価

下流基準点における利水補給の効果

- ・ダムありなし、ダム建設前後による流況改善効果など

人口及び生産性向上等による評価

- ・利水補給の確保状況など

渇水被害軽減効果

- ・渇水被害状況の整理
- ・ダムありなしによる被害軽減効果の評価

発電効果

- ・水力発電による地域への貢献度の評価

間接効果

- ・流況改善による副次的効果
- ・水力発電によるCO₂削減効果

図 3.1.2-1 評価手順

3.1.3 必要資料の収集・整理

日吉ダムの利水補給に係わる評価のため、以下の資料を収集整理した。

表 3.1.3-1 利水補給に使用した資料リスト

該当箇所		文献・資料名	発行者	資料年月
3.2利水補給計画	表3.2.2-2用水取水状況	水利権調書	近畿地方整備局	平成28年3月
3.3利水補給実績	図3.3.1-4京都府営水道（乙訓浄水場）取水実績	京都府営水道事務所広域浄水センター取水量報告書	京都府営水道事務所広域浄水センター	平成23年4月～平成28年1月
3.4利水補給効果の評価	3.4.3発電効果	関西電力HP		
	3.4.4副次効果	電力中央研究所報告 日本における発電技術のライフサイクルCO ₂ 排出量総合評価	電力中央研究所	平成28年7月

3.2 利水補給計画

3.2.1 貯水池運用計画

桂川の既得用水の補給等、流水の正常な機能の維持と増進を図るため、非洪水期（10月16日～6月15日）においてはEL.191.4m～EL.164.4mまでの3,600万 m^3 のうち2,100万 m^3 を、洪水期（6月16日～10月15日）においてはEL.178.5m～EL.164.4mまでの1,600万 m^3 のうち960万 m^3 を利用し、下流基準点において必要な流量を補給する。

また、京阪神地区の水道用水として、非洪水期はEL.191.4m～EL.164.4mまでの3,600万 m^3 のうち1,500万 m^3 を、洪水期はEL.178.5m～EL.164.4mまでの1,600万 m^3 のうち640万 m^3 を利用し、最大3.7 m^3/s を補給する。

日吉ダムの貯水池容量配分図を図3.2.1-1に、貯水池運用計画図を図3.2.1-2に示す。

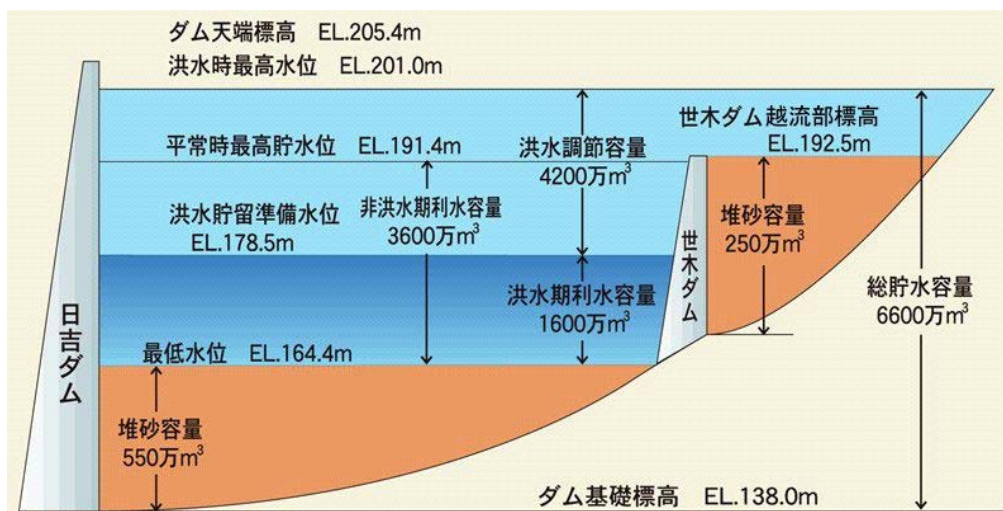


図 3.2.1-1 貯水池容量配分図

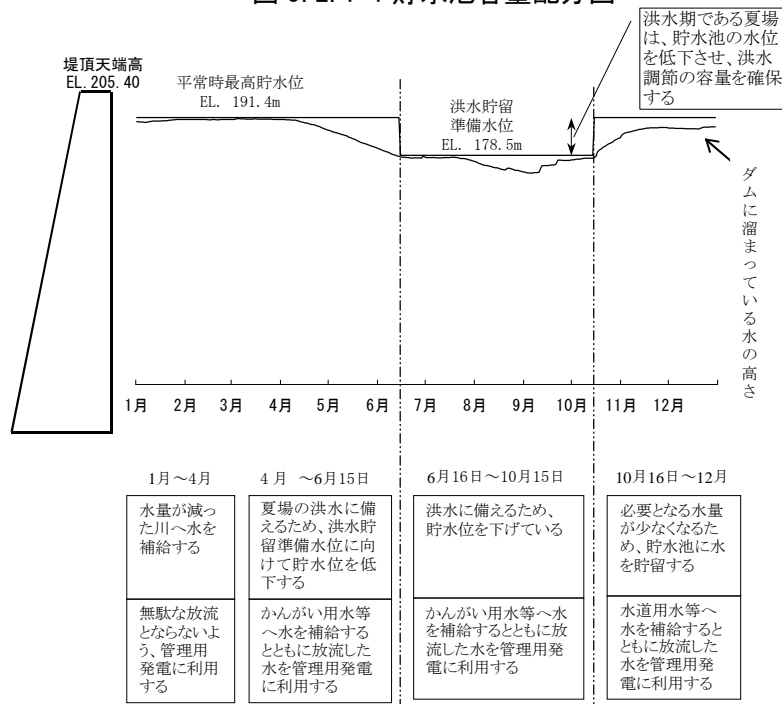


図 3.2.1-2 貯水池運用計画図

3.2.2 利水補給計画の概要

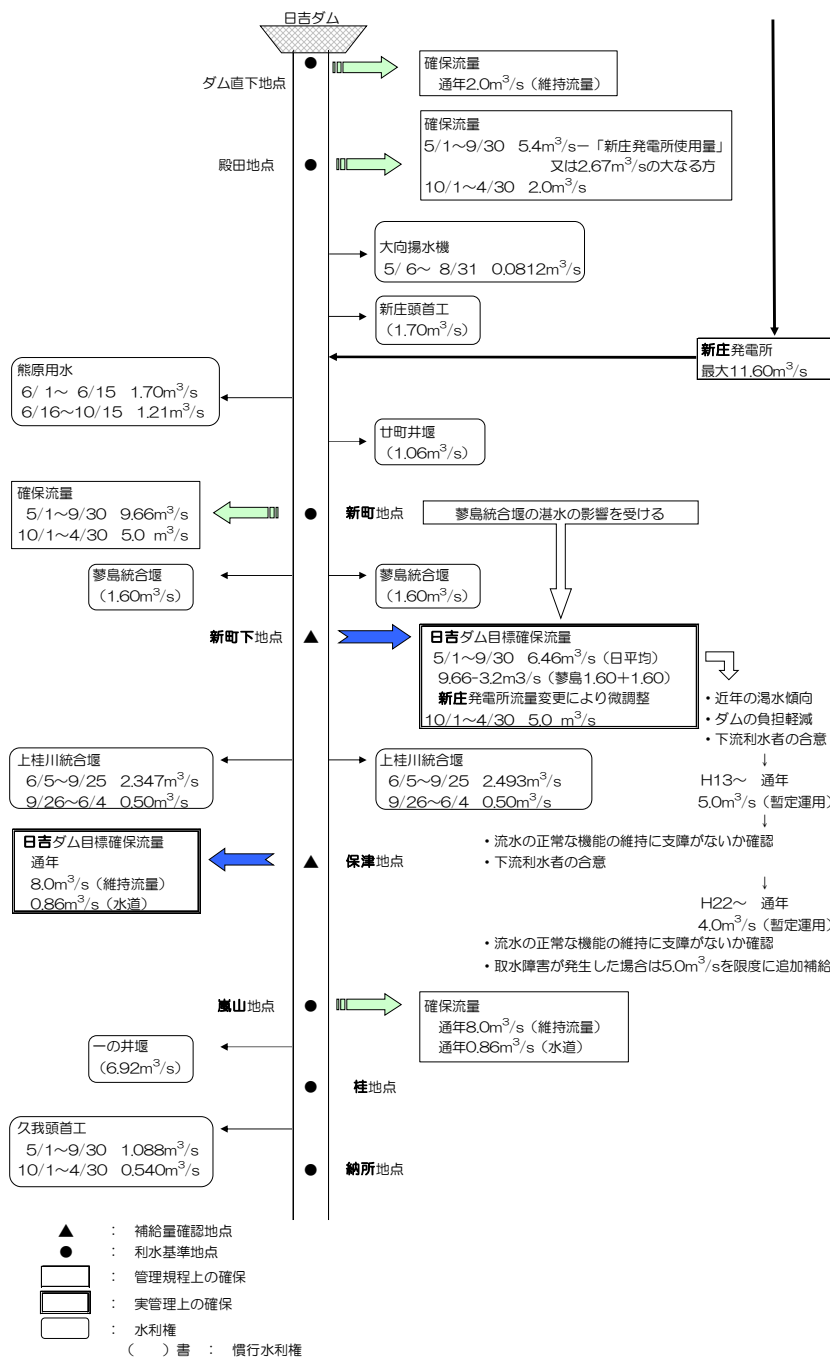
(1) 利水補給計画の概要

日吉ダムの水資源開発は、桂川における流水の正常な機能の維持と増進を図るとともに、淀川水系に水源を依存する諸都市に対し、水道用水を供給することを目的としたものである。

流水の正常な機能の維持としては、舟運及び河川環境の維持のために、ダム直下、殿田、新町および嵐山の各基準地点において維持用水を確保するとともに、ダム直下から三川合流点までの既得農業用水を確保するものである。

水道用水は、京都府南部地域、大阪府、伊丹市、阪神水道企業団など併せて 3.7m³/s の取水を可能としている。

桂川における利水計画図を図 3.2.2-1 に示す。



【出典：日吉ダム管理所資料】

図 3.2.2-1 桂川における利水計画図

(2) 流水の正常な機能の維持

ダム下流の既得農業用水への補給や、河川環境の保全等流水の正常な機能の維持のため、非洪水期（10月16日～6月15日）においては、EL.191.4m～EL.164.4mまでの36,000千m³のうち21,000千m³を、洪水期（6月16日～10月15日）においてはEL.178.5m～EL.164.4mまでの16,000千m³のうち9,600千m³を利用し、下流基準点において必要な流量を補給する。

日吉ダム下流基準点の確保流量を表3.2.2-1に、用水取水状況を表3.2.2-2に示す。

なお、かんがい期間は、各用水とも5月1日から9月30日である。

表 3.2.2-1 日吉ダム下流基準点の確保流量

地 点	流 量
ダム直下地点	2.00 m ³ /s
殿田地点	A) 5月1日～9月30日までの間 5.40 m ³ /s から新庄発電所の使用水量を控除した量、 または 2.67 m ³ /s のいずれか大なる水量 B) 10月1日～翌年4月30日までの間 2.00 m ³ /s
新町地点	A) 5月1日～9月30日までの間 9.66 m ³ /s B) 10月1日～翌年4月30日までの間 5.00 m ³ /s
嵐山地点	8.00 m ³ /s (維持流量) 0.86 m ³ /s (水道)

- 注) 1. 新町地点については、下流蓼島堰の背水の影響を受けるため、蓼島堰の下流に新町下水位観測所を設置し、同地点で必要な流量を確保している。
2. 新町下地点のかんがい期の確保流量は 6.46m³/s(9.66-1.6-1.6) (図 3.2.2-1 参照) であるが、平成12年の夏渇水を鑑み、平成13年より通年5.00m³/s、さらに平成22年6月14日より通年4.00m³/sの暫定運用を行っている。
3. 日吉ダムの貯水池内にある世木ダムは、日吉ダム建設に伴い利水従属型の発電施設となり、関西電力(株)の新庄発電所の世木ダム地点における取水可能な水量の範囲は、「日吉ダム操作細則 第14条」により 1.16～11.60 m³/s までとし、その使用水量は日吉ダムの流入量から日吉ダムの水位回復に必要な水量及び流水の正常な機能の維持を確保するために必要な水量を除いた量としている。
4. 嵐山地点の補給量確認は、上流に保津水位観測所を設置して確認している。

表 3.2.2-2 用水取水状況

水利使用の名称	水利権量			かんがい面積 (ha)	目的
	期間	最大 (m ³ /s)	1日最大 (m ³ /日)		
大向揚水機	5/6～5/10	0.0812	7,016	7.7	かんがい用水（許可）
	5/11～8/31	0.0812	3,488		
新庄頭首工	—	1.7	—	168.8	かんがい用水（慣行）
熊原用水	6/1～6/15	1.70	146,880	348	かんがい用水（許可）
	6/16～10/15	1.21	104,544		
廿町井堰	—	1.06	—	90	かんがい用水（慣行）
蓼島統合堰	—	3.2	—	361.67	かんがい用水（慣行）
上桂川統合堰	6/5～9/25	左岸2.493・右岸2.347・補助0.525		639.9	かんがい用水（許可）
	9/26～6/4	左岸0.50・右岸0.50			
一の井堰	—	6.92	—	250.7	かんがい用水（慣行）
久我頭首工	5/1～9/30	1.088	—	150	かんがい用水（許可）
	10/1～4/30	0.540	—		

【出典：国土交通省近畿地方整備局淀川河川事務所 提供資料(抜粋)】

(3) 水道用水

京阪神地区の水道用水として、非洪水期は EL. 191.4m～EL. 164.4m までの 36,000 千 m³ のうち 15,000 千 m³ を、洪水期は EL. 178.5m～EL. 164.4m までの 16,000 千 m³ のうち 6,400 千 m³ を利用し、最大 3.7m³/s を補給する。水道用水の最大補給量を表 3.2.2-3 に示す。

表 3.2.2-3 水道用水

利水者	京都府営水道	大阪府営水道 (現 大阪広域 水道企業団)	伊丹市 水道局	阪神水道 企業団	合計
水量 (m ³ /s)	1.160	1.576	0.210	0.754	3.700

注) 京都府営水道 (乙訓) は、平成 12 年 10 月より最大 0.86m³/s の取水開始。

また、供給地点別取水量を表 3.2.2-4 に、水道用水供給区域を図 3.2.2-2 に示す。

表 3.2.2-4 供給地点別取水量

区 分	地 点	取 水 量
京 都 府	嵐山地点	最大 0.860 m ³ /s
	枚方地点	最大 0.300 m ³ /s
大 阪 府	枚方地点	最大 1.576 m ³ /s
伊 丹 市	枚方地点	最大 0.210 m ³ /s
阪神水道企業団	枚方地点	最大 0.754 m ³ /s
合 計		最大 3.700 m ³ /s

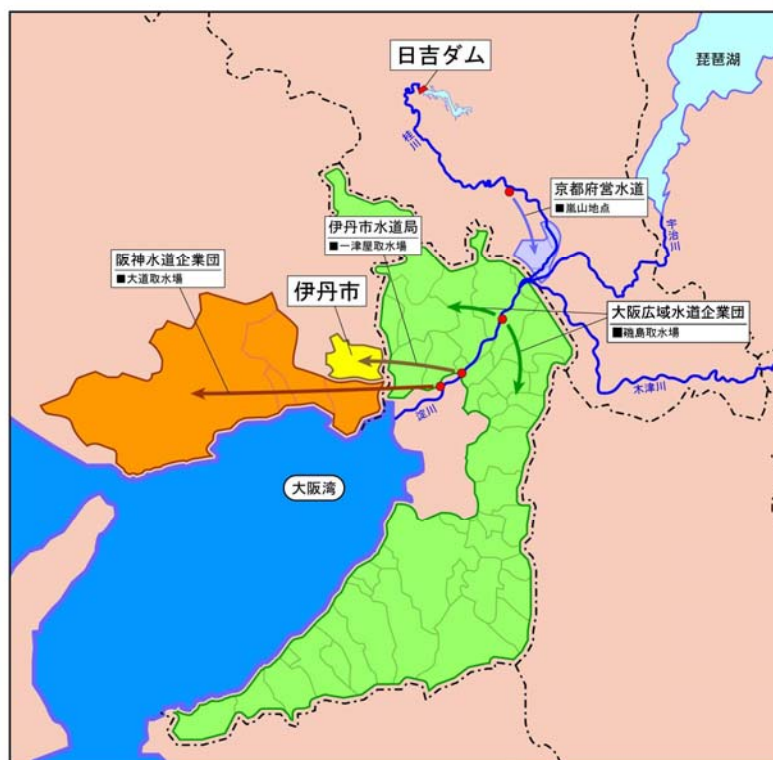


図 3.2.2-2 水道用水供給区域

3.2.3 その他発電計画

(1) 日吉ダム発電所（管理用発電）

日吉ダム発電所は、日吉ダムの利水放流の一部（最大 3.0m³/s）を利用して、最大 850kw の電力を発電するものである。発生した電力は、管理用発電所及び管理所で使用し、余剰電力は電力会社に売電している。

日吉ダム発電所諸元及び発電計画を表 3.2.3-1 に示す。

表 3.2.3-1 日吉ダム発電所諸元及び発電計画

項目	諸元	備考
最大使用水量	3.0m ³ /s	
取水位	EL. 191.4m	最高取水位
放水位	EL. 147.3m	
有効落差	35.0m	
最大出力	850kw	
発電可能最低出力	415kw	
年間発生電力量	4,104MwH	
取水設備		選択取水設備を兼用
水圧鉄管	φ1,000mm 1条	利水放流管を兼用
水車	横軸単輪単流渦巻 フランシス水車 容量 900kw 1台	
発電機	横軸回転界磁形三相交流同期発電機 容量 950kVA 1台	
変圧器	容量 1,000kVA 1台	

(2) 新庄発電所

新庄発電所は、日吉ダムの利水放流の一部（1.16～11.6m³/s）を利用して、最大6,700kwの電力を発電するものである。

日吉ダム建設以前は、新庄発電所の発電用のダムとして世木ダムが維持されてきたが、日吉ダム建設に伴い、日吉ダムの堆砂容量を分担する副ダムとして日吉ダム貯水池に包括された。

新庄発電所は取水口等の改良により存続したが、従前の発電貯留量を有するダム調整式の発電から、日吉ダムの建設に伴い発電容量を有しない流れ込み式発電に変更となり、これに伴い日吉ダムの利水従属型の発電施設となったものである。



図 3. 2. 3-1 新庄発電所

3.3 利水補給実績

3.3.1 利水補給実績概要

至近 10 ヶ年の貯水池運用実績を図 3.3.1-1 に示す。

利水補給に伴う貯水位の低下は、平成 19 年、平成 20 年、平成 21 年で顕著であった。

なお、平成 23 年から平成 27 年の至近 5 ヶ年では、ダム下流への補給により貯水位が低下したが、渇水調整の目安となる貯水率 50%を下回ることはなかった。

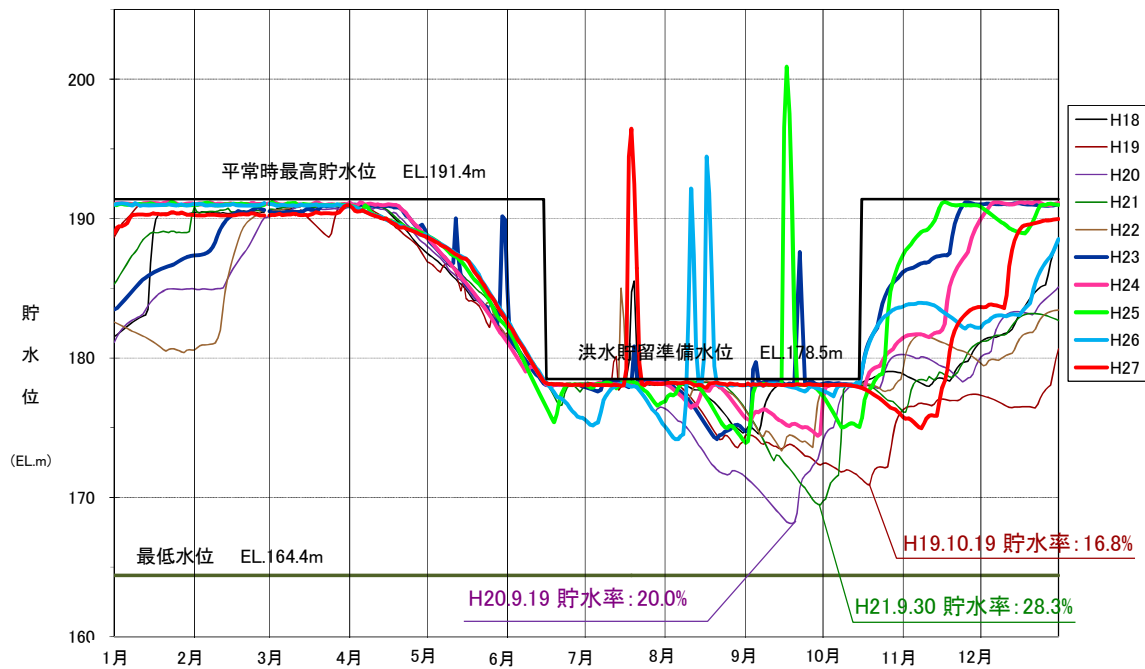


図 3.3.1-1 日吉ダム貯水池運用実績

至近 10 ヶ年の年間の日吉ダム利水補給実績を図 3.3.1-2 に、日吉ダム期別利水補給量を図 3.3.1-3 に、京都府営水道（乙訓浄水場）の取水実績を図 3.3.1-4 に示す。

年間の日吉ダム利水補給量は、至近 5 ヶ年で 6,198 千 m³～26,603 千 m³ となっており、平成 25 年が最も多い補給量であった。

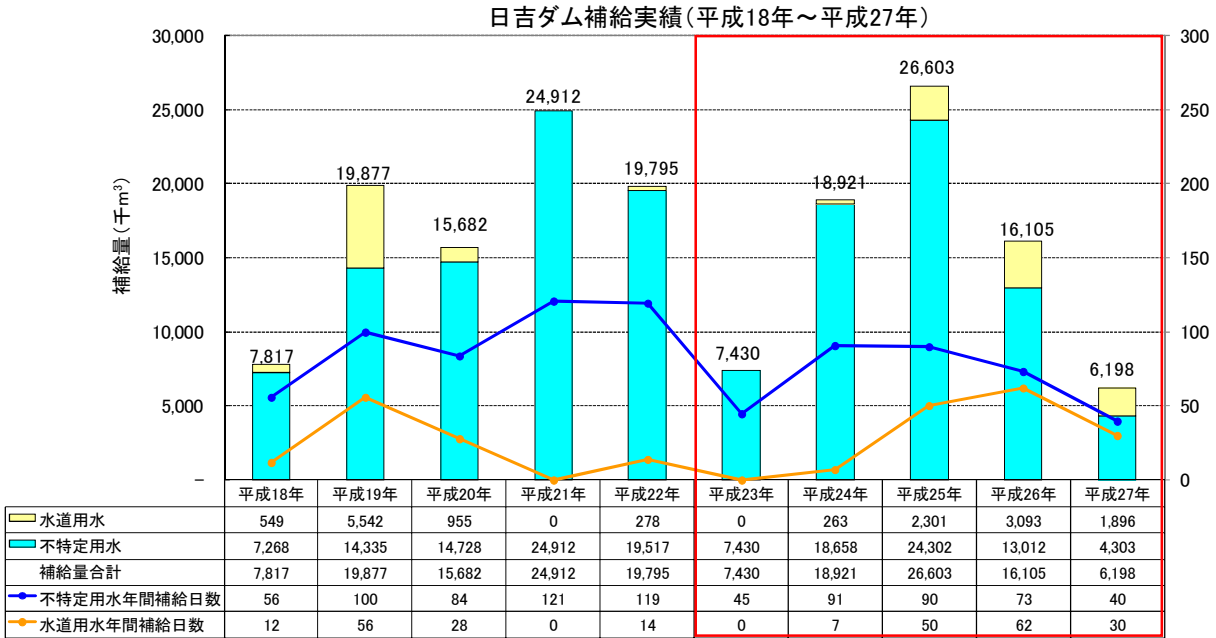
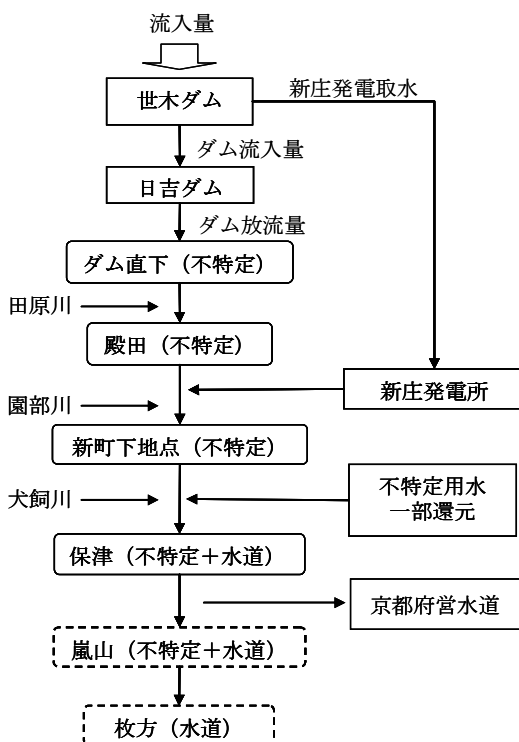


図 3.3.1-2 日吉ダム利水補給実績

なお、日吉ダム利水補給量については、次のとおり算定した。



【ダム補給量の算定】

- (1) 各基準地点（ダム直下、殿田、新町下、保津）において、必要補給量を算定し、最大値をダムからの必要補給量とする。
「必要補給量＝確保流量－ダムなし流量」
- (2) 各基準地点（ダム直下、殿田、新町下、保津）において、確保流量に対する流量実績の不足量を算定。
「確保不足量＝確保流量－流量実績（ダムあり流量）」
- (3) 必要補給量から実績の不足量を減じたものを、ダムから実際に補給した量とする。
「ダム補給量＝必要補給量－確保不足量」
- (4) 上記(1)～(3)の手順により、次の2ケースの補給量を算定。
① 確保流量を「不特定+水道」とした場合
② 確保流量を「不特定」のみとした場合
- (5) 補給量（水道）＝①（総補給量）－②（不特定補給量）

※ 保津地点より上流で取水された不特定用水の一部が桂川に還元されており、ダムからの不特定用水の補給は、水道用水にも寄与している。このため、ダムからの補給量を重複計上しないように、不特定先取りとして水道用水の補給量を算定した。（ダム補給量に不特定用・水道用の色付けなし）

日吉ダム期別利水補給量をみると、平成25年の4月～6月は至近10ヶ年で最も補給量が多く、この期間は洪水貯留準備水位への貯水位低下期間（ドローダウン期間）であり、貯水位低下のための放流が下流への補給にも寄与した。

また、平成27年10月～12月は、枚方地点（水道用水）向けの補給量が最も多い状況であった。

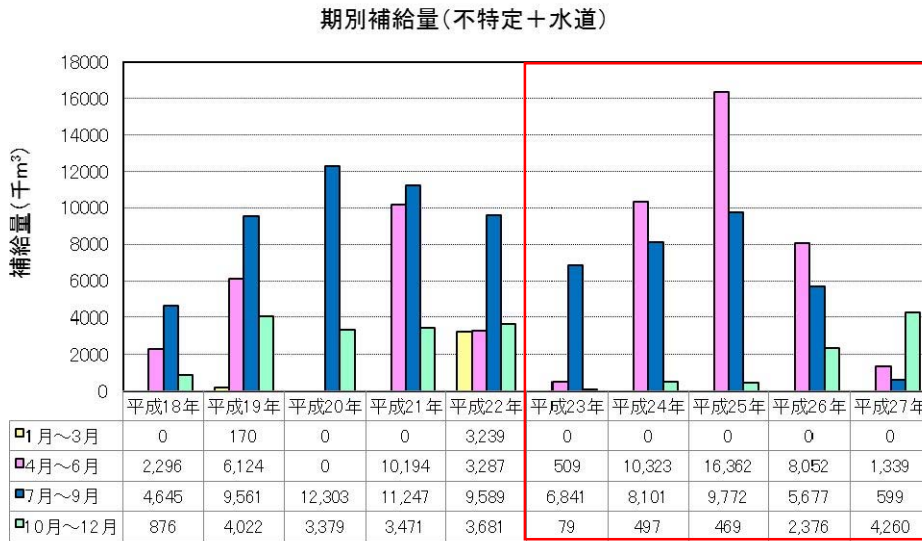


図 3.3.1-3 日吉ダム期別利水補給量（不特定+水道）

京都府営水道（乙訓浄水場）においては、平成12年10月より水道用水として最大0.86m³/sの範囲で取水が開始されている。至近10ヶ年では、年間約8,000～9,000千m³を取水しており、日吉ダムからの補給により安定した取水が行われている。

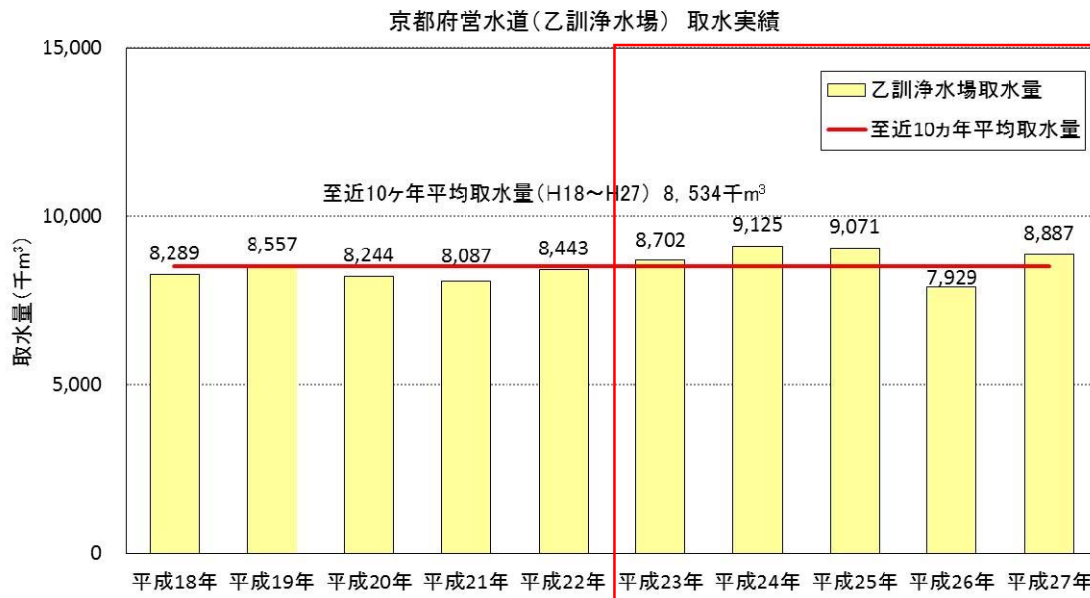


図 3.3.1-4 京都府営水道（乙訓浄水場）取水実績

3.3.2 発電実績

日吉ダムにおける管理用発電の平成27年の発生電力量を表3.3.2-1に、至近10ヶ年間の発生電力量を図3.3.2-1に示す。

平成27年の日吉ダムにおける管理用発電の年間発生電力量は、5,936MWH(計画発生電力量の約145%)であった。

また、至近10ヶ年の年間発生電力量の平均は、約5,925MWHとなっており、計画発生電力量の4,104MWHを上回っている(約144%)。

表 3.3.2-1 平成27年発生電力量実績表

管理用発電	発電開始年月 (西暦年)	最大出力 (kw)	年間発生電力量 [実績値](MWH)	月別発生電力量[実績値](MWH)											
				1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
				1998年4月	850	5,936	595	554	603	590	597	436	406	457	283
			年間余剰電力量 [実績値](MWH)	月別余剰電力量[実績値](MWH)											
			5,340	538	501	549	543	537	380	355	406	254	411	322	544

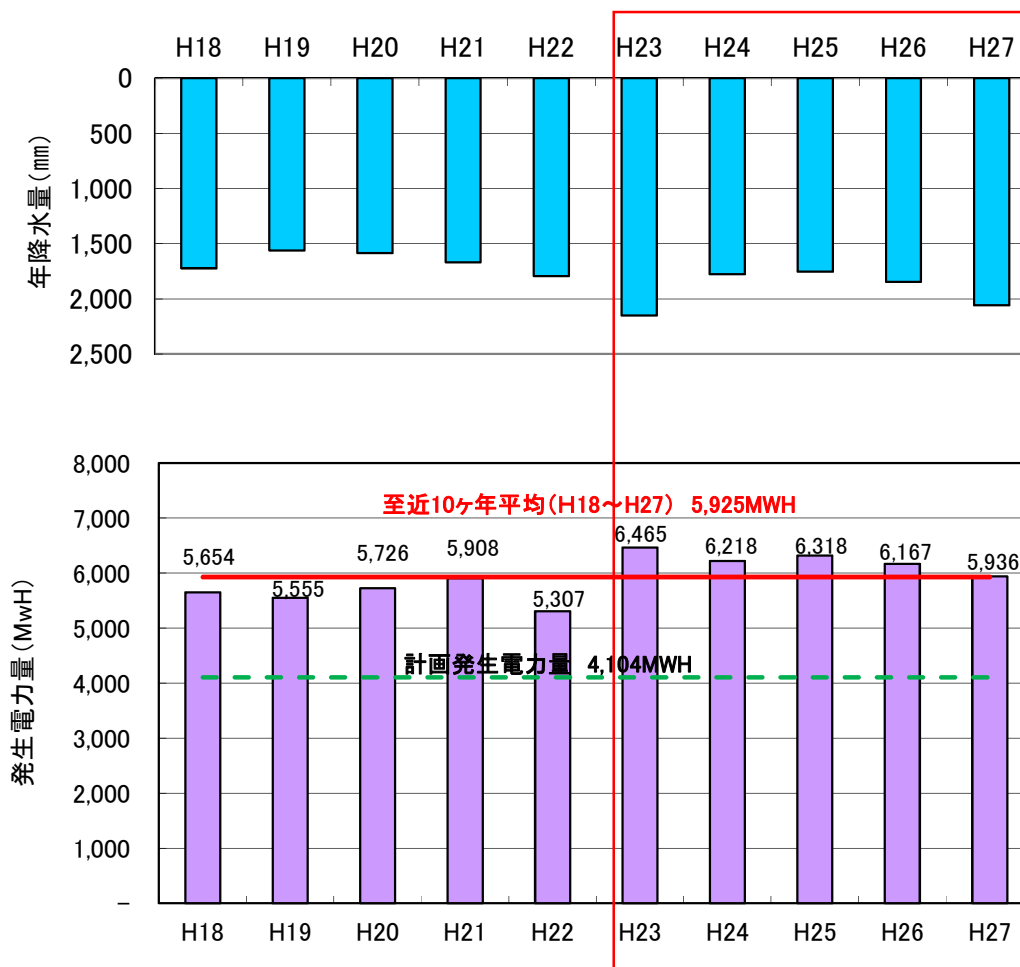


図 3.3.2-1 至近10年間の発生電力量

3.4 利水補給効果の評価

3.4.1 下流基準点における利水補給の効果

(1) ダムによる流況の改善効果

下流基準点位置図を図 3.4.1-1 に、下流基準点のダム直下、殿田、新町下（新町）、保津（嵐山）における流況の経年変化を表 3.4.1-1～4、図 3.4.1-2～45 に示す。

各地点のダムあり流量とダムなし流量の定義は以下に示すとおりである。

● ダム直下地点

ダムあり流量：ダム放流量

ダムなし流量：ダム流入量（変動した貯留量÷変動に要した時間＋ダム放流量＋新庄発電所使用水量）

● 殿田地点

ダムあり流量：殿田地点流量

ダムなし流量：殿田地点流量＋ダム流入量－ダム放流量

● 新町下地点（保津地点）

ダムあり流量：新町下地点（保津地点）流量

ダムなし流量：新町下地点（保津地点）流量＋ダム流入量－ダム放流量－新庄発電所使用水量



図 3.4.1-1 下流基準点位置図

表 3.4.1-1 ダム直下地点の流況

	ダムあり流量 (ダム放流量実績) m^3/s							ダムなし流量 (流入量実績) m^3/s						
	最大	豊水	平水	低水	濁水	最低	平均	最大	豊水	平水	低水	濁水	最低	平均
H18	146.15	5.19	3.37	2.75	2.05	1.46	6.79	265.77	11.73	7.03	4.42	2.64	1.96	11.78
H19	131.64	5.72	3.58	2.56	2.04	2.01	6.16	144.78	8.75	5.50	3.76	2.48	2.05	8.93
H20	69.16	6.01	3.53	2.58	1.32	0.52	5.66	78.50	10.55	6.36	3.71	2.06	1.79	9.22
H21	77.79	5.98	4.62	2.92	2.10	1.99	6.72	88.04	11.03	6.45	4.32	2.42	2.14	10.30
H22	144.56	10.41	5.16	2.91	2.34	2.00	9.66	240.99	12.98	6.76	4.41	2.86	2.53	11.60
H23	143.17	5.22	2.94	2.41	2.08	1.97	9.98	292.95	13.11	7.15	5.19	3.20	2.79	15.07
H24	107.40	5.46	2.99	2.30	2.06	2.00	6.51	114.45	12.92	7.29	4.39	2.62	2.19	11.47
H25	240.08	4.42	2.92	2.31	2.26	2.11	6.84	745.09	9.84	6.44	4.02	1.98	1.39	11.08
H26	146.79	5.60	2.93	2.49	2.06	2.03	8.17	336.63	11.30	6.15	3.73	2.40	1.97	12.33
H27	148.74	6.79	3.33	2.75	2.09	2.05	8.25	426.84	16.08	9.75	5.62	2.70	2.19	14.55
平均	135.55	6.08	3.54	2.60	2.04	1.81	7.47	273.40	11.83	6.89	4.36	2.54	2.10	11.63

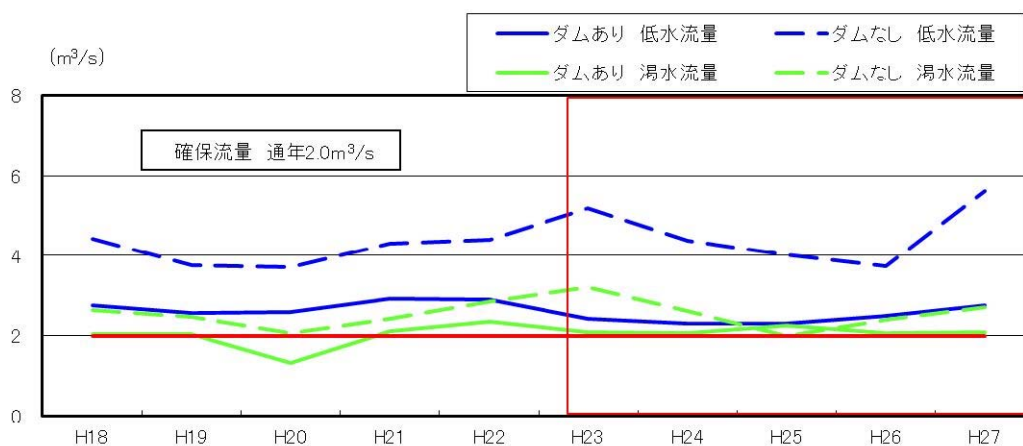


図 3.4.1-2 ダム直下地点の流況

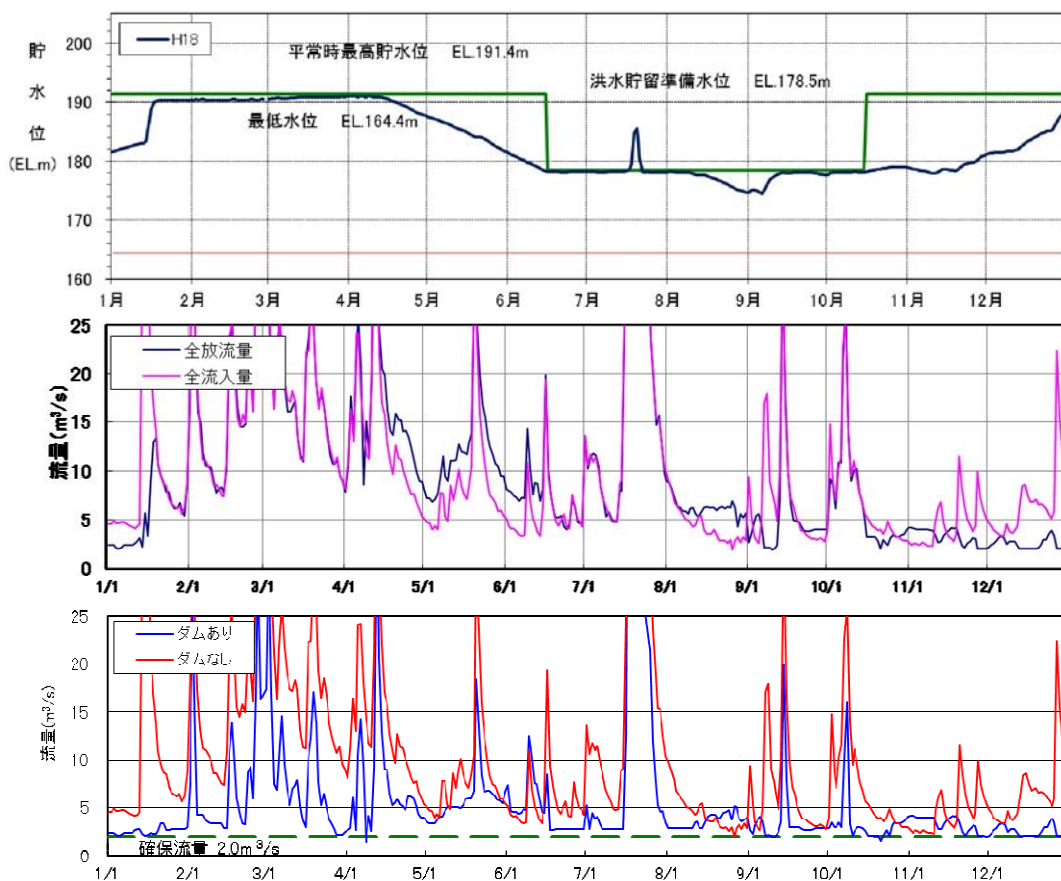


図 3.4.1-3 平成 18 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及びダム直下地点の流況

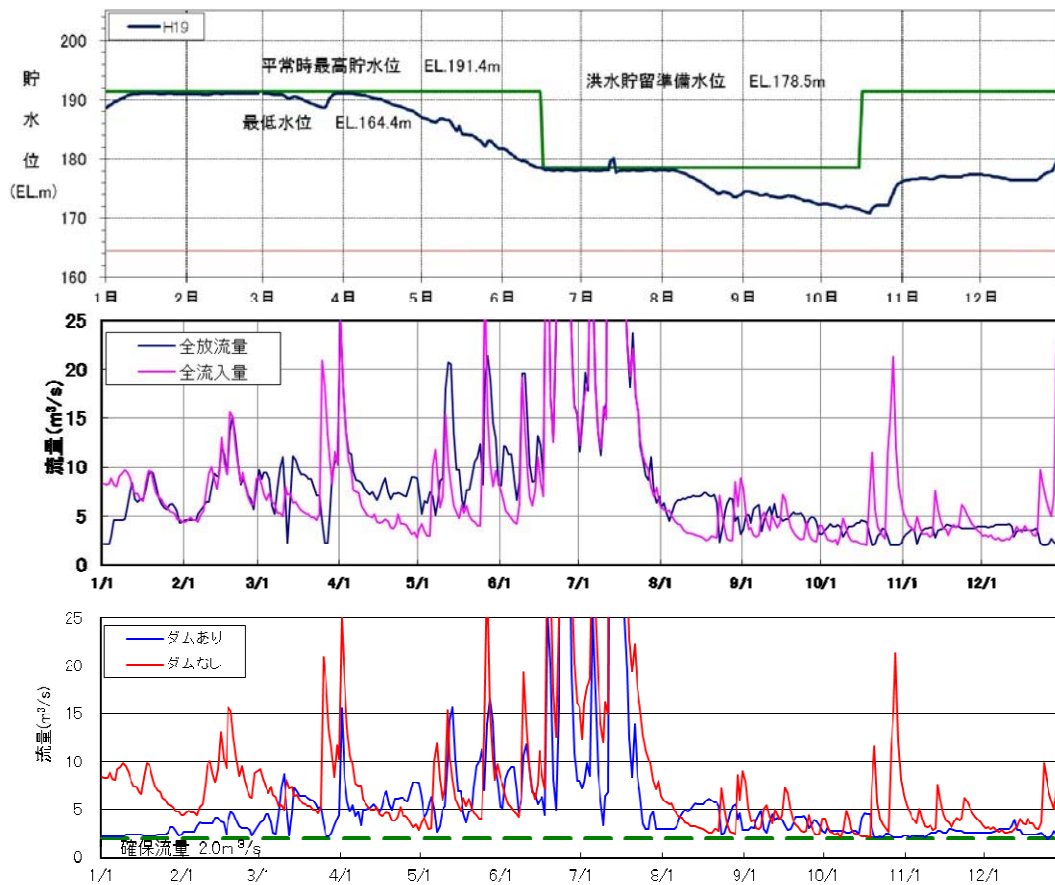


図 3.4.1-4 平成 19 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及びダム直下地点の流況

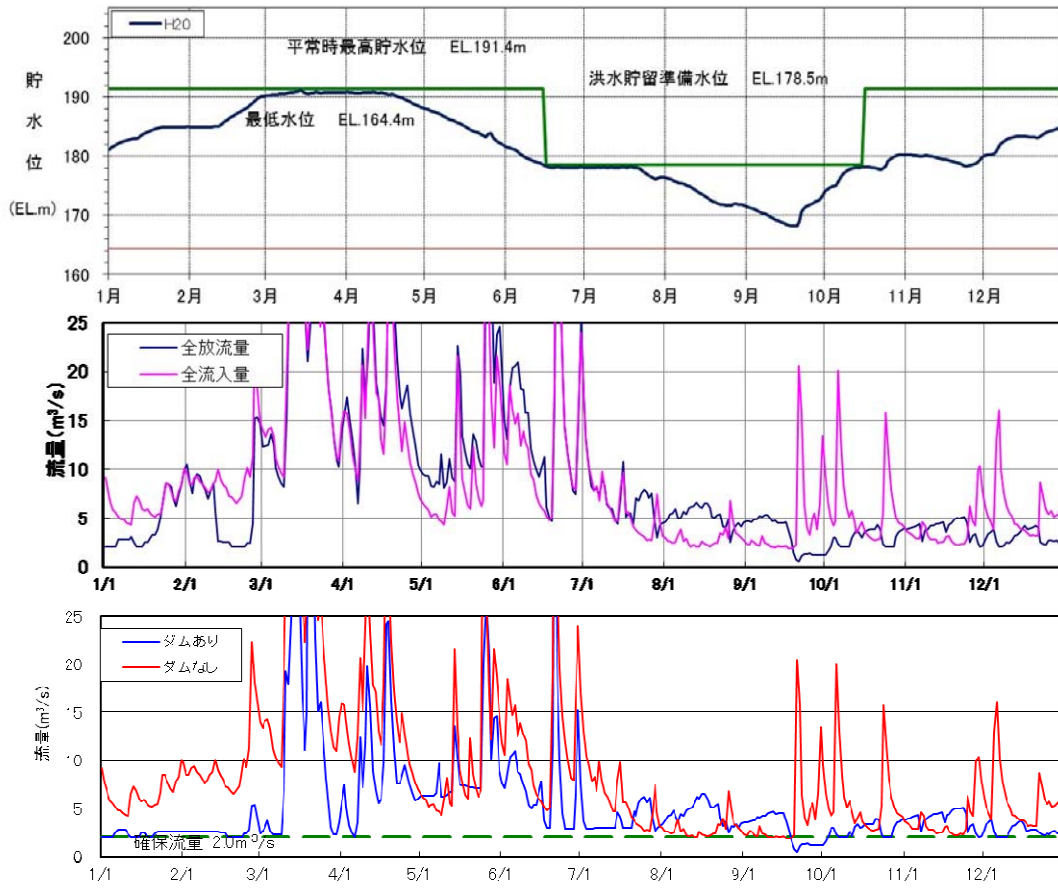


図 3.4.1-5 平成 20 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及びダム直下地点の流況

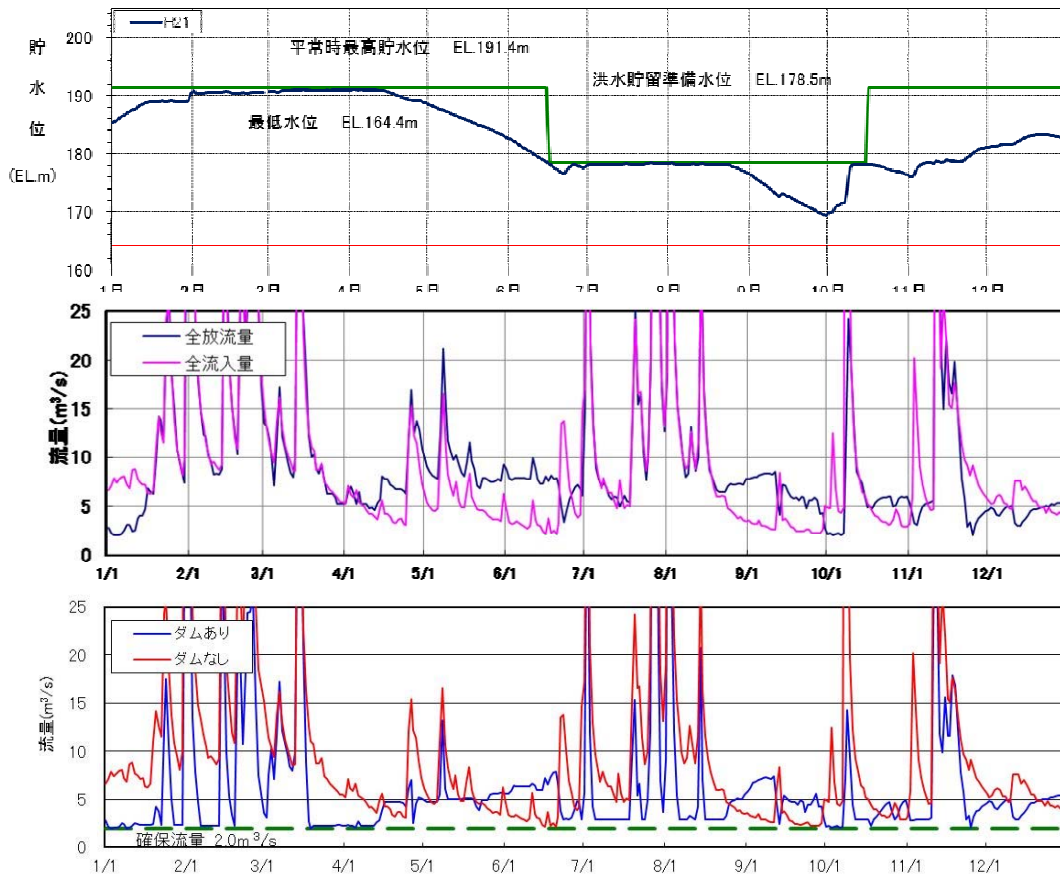


図 3.4.1-6 平成 21 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及びダム直下地点の流況

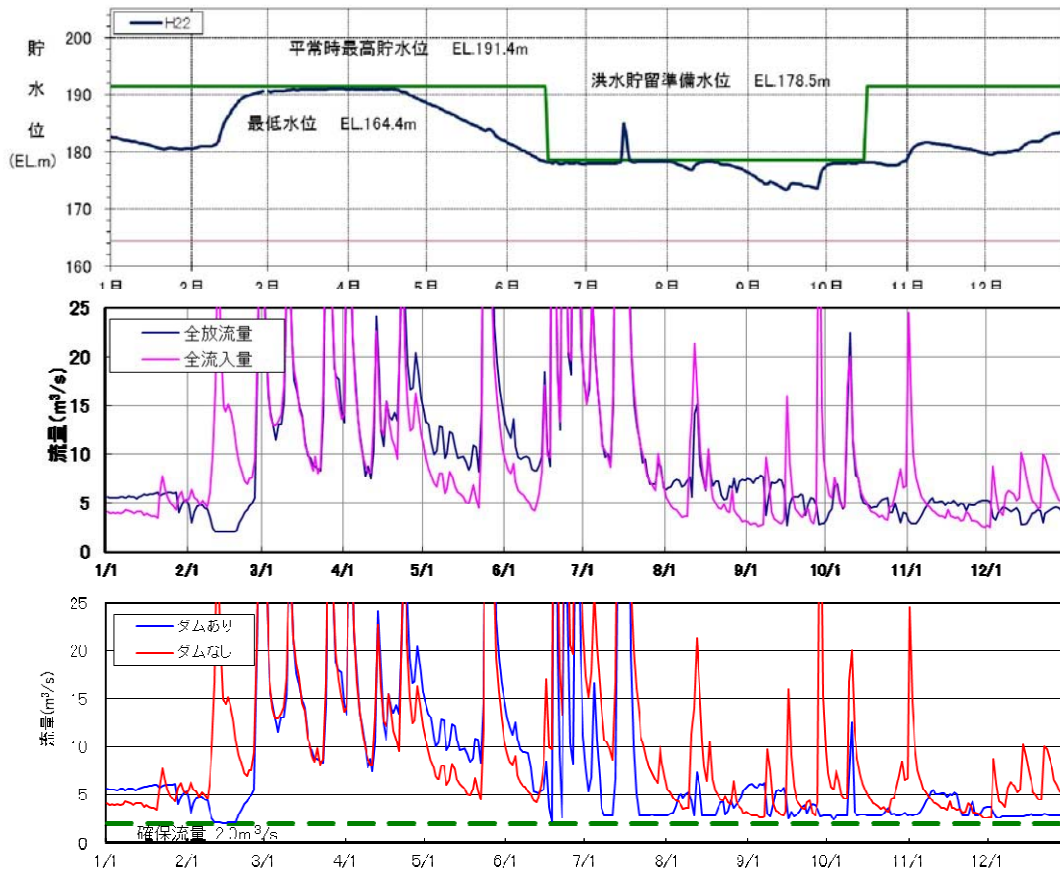


図 3.4.1-7 平成 22 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及びダム直下地点の流況

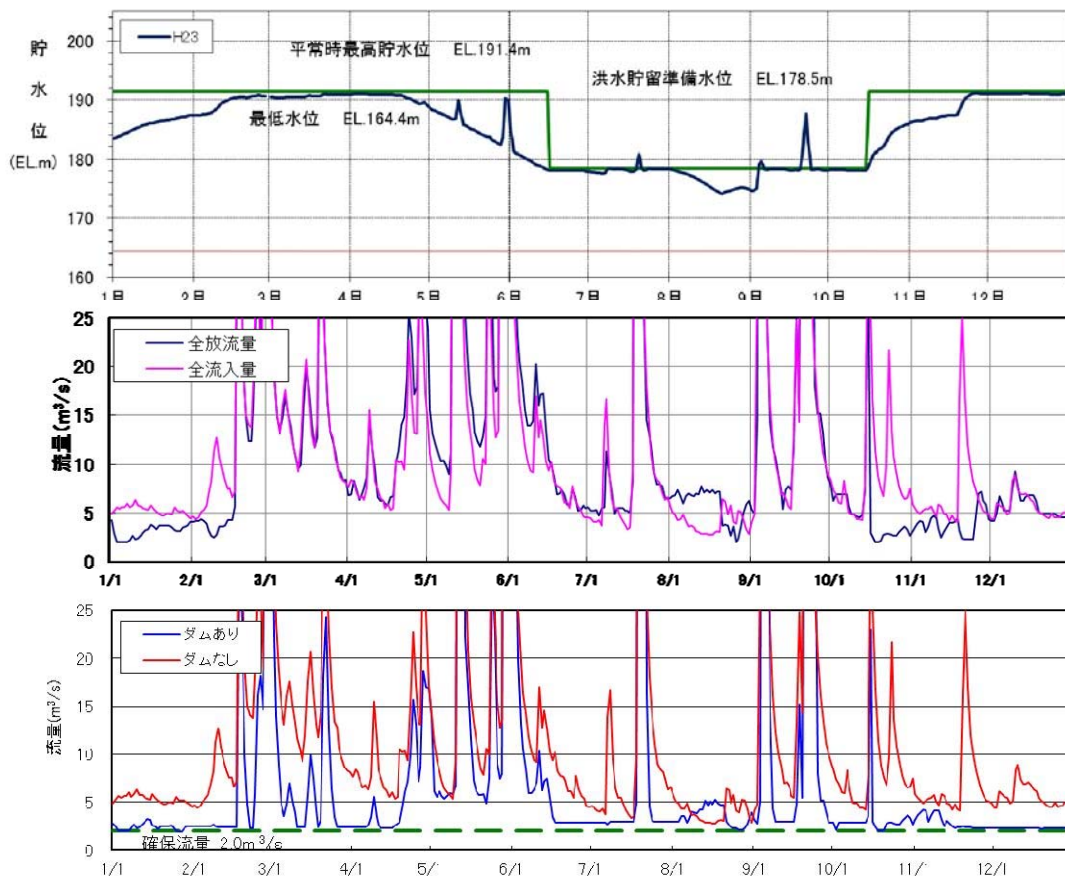


図 3.4.1-8 平成 23 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及びダム直下地点の流況

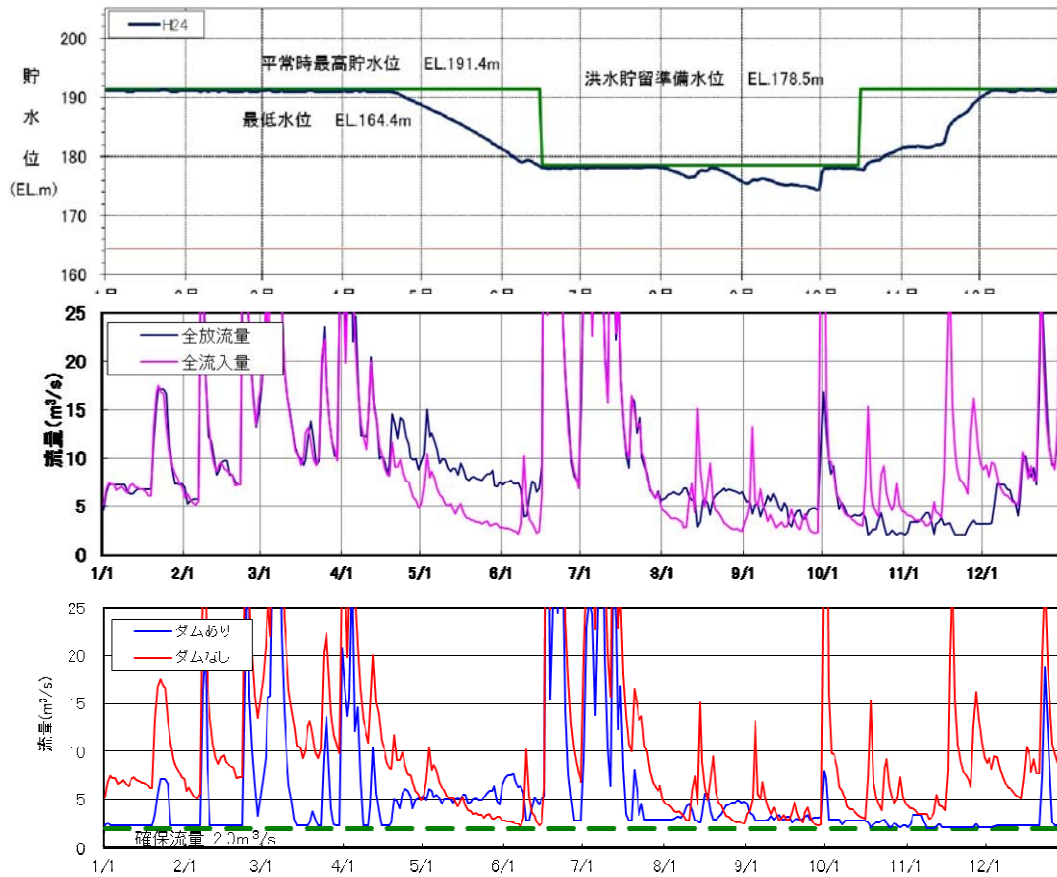


図 3.4.1-9 平成 24 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及びダム直下地点の流況

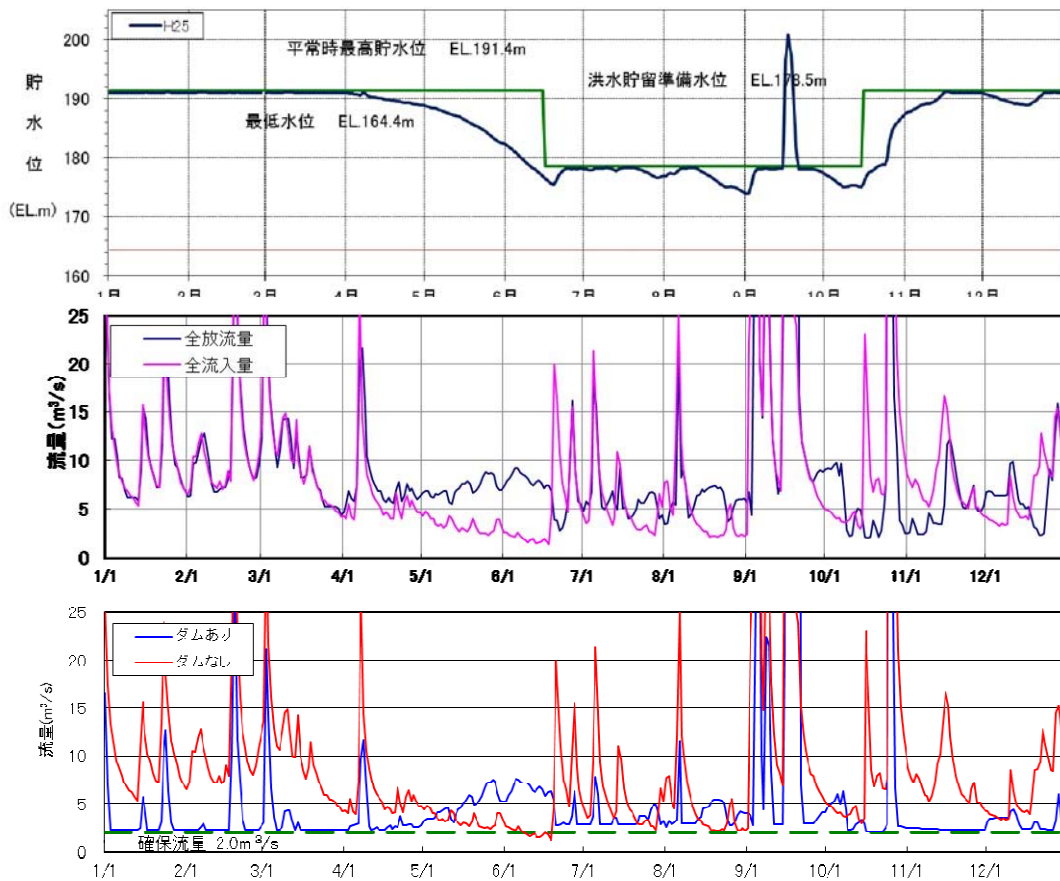


図 3.4.1-10 平成 25 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及びダム直下地点の流況

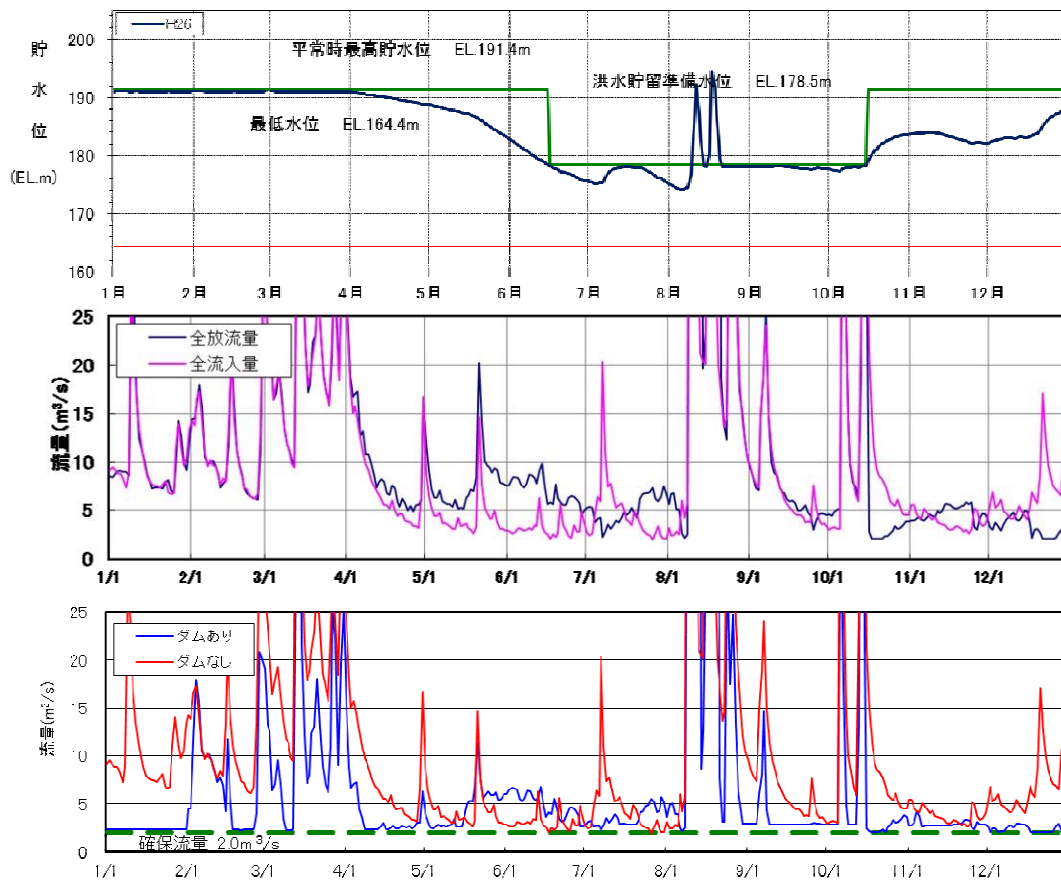


図 3. 4. 1-11 平成 26 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及びダム直下地点の流況

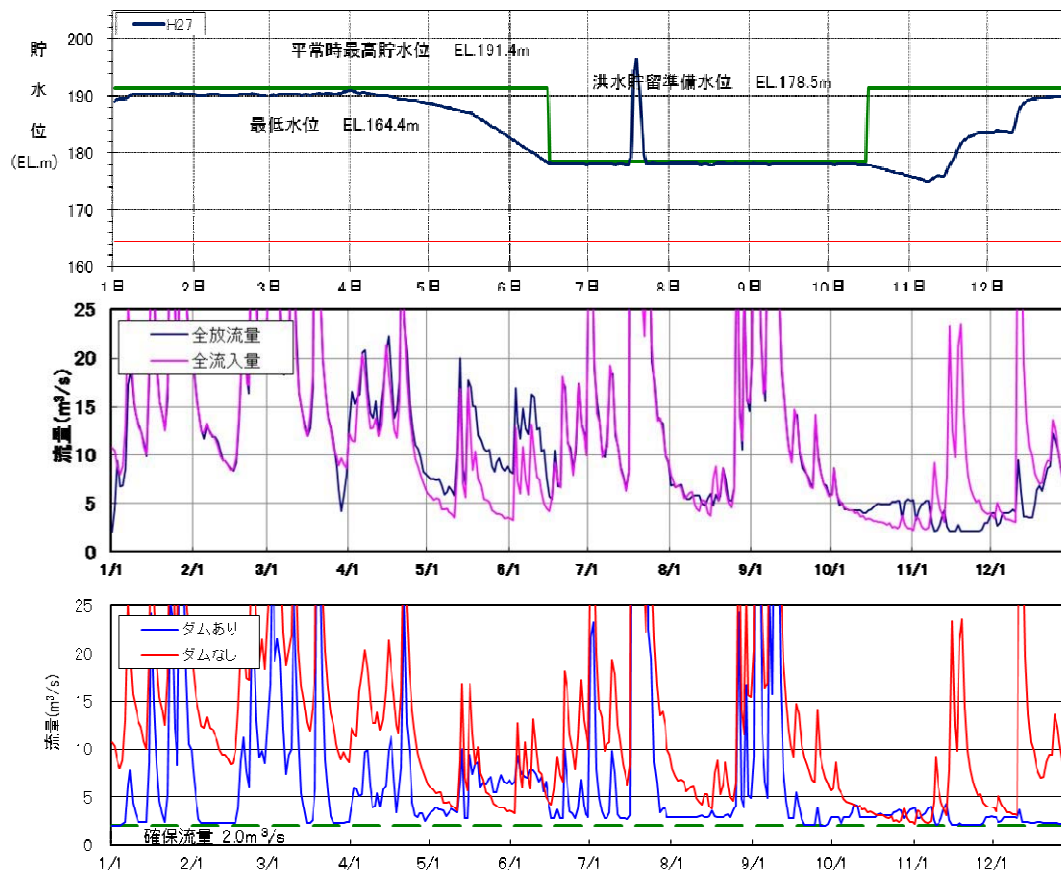


図 3. 4. 1-12 平成 27 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及びダム直下地点の流況

表 3.4.1-2 殿田地点の流況

	ダムあり流量 m^3/s							ダムなし流量 m^3/s						
	最大	豊水	平水	低水	渇水	最低	平均	最大	豊水	平水	低水	渇水	最低	平均
H18	277.40	9.91	6.17	5.03	4.00	2.74	12.14	397.02	17.38	10.00	6.32	4.08	3.33	17.13
H19	155.95	9.05	6.50	4.91	3.61	3.35	10.11	207.27	12.65	8.03	5.66	3.96	3.38	12.88
H20	92.89	9.17	6.32	5.25	3.90	1.40	9.43	102.23	15.64	8.92	5.28	3.34	2.85	13.00
H21	92.48	7.81	6.27	5.38	4.09	3.62	9.68	106.24	14.68	8.54	5.72	3.27	2.36	13.26
H22	104.03	13.02	6.81	5.53	4.58	4.42	11.58	200.46	16.28	8.83	6.13	4.18	3.81	13.52
H23	274.41	8.35	5.67	4.86	3.38	3.16	13.52	449.22	16.17	9.58	7.28	4.74	0.52	18.61
H24	138.75	8.16	5.39	4.70	3.87	3.01	10.04	145.80	16.47	9.55	5.86	3.72	3.28	15.01
H25	626.52	7.01	5.23	4.29	3.46	2.89	11.90	1131.53	13.07	8.47	5.20	3.37	2.67	16.14
H26	214.28	8.32	5.56	4.36	3.24	2.60	13.20	459.07	15.75	8.64	4.99	3.59	2.86	17.35
H27	225.23	10.99	6.25	4.76	4.07	3.72	12.40	503.56	21.27	12.67	7.21	3.98	3.37	18.70
平均	220.19	9.18	6.02	4.91	3.82	3.09	11.40	370.24	15.94	9.32	5.97	3.82	2.84	15.56

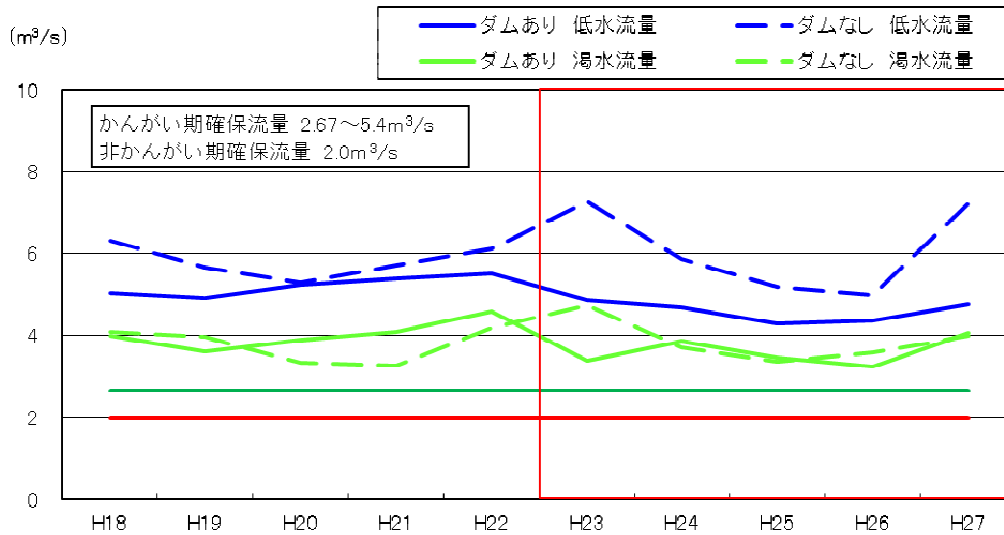


図 3.4.1-13 殿田地点の流況

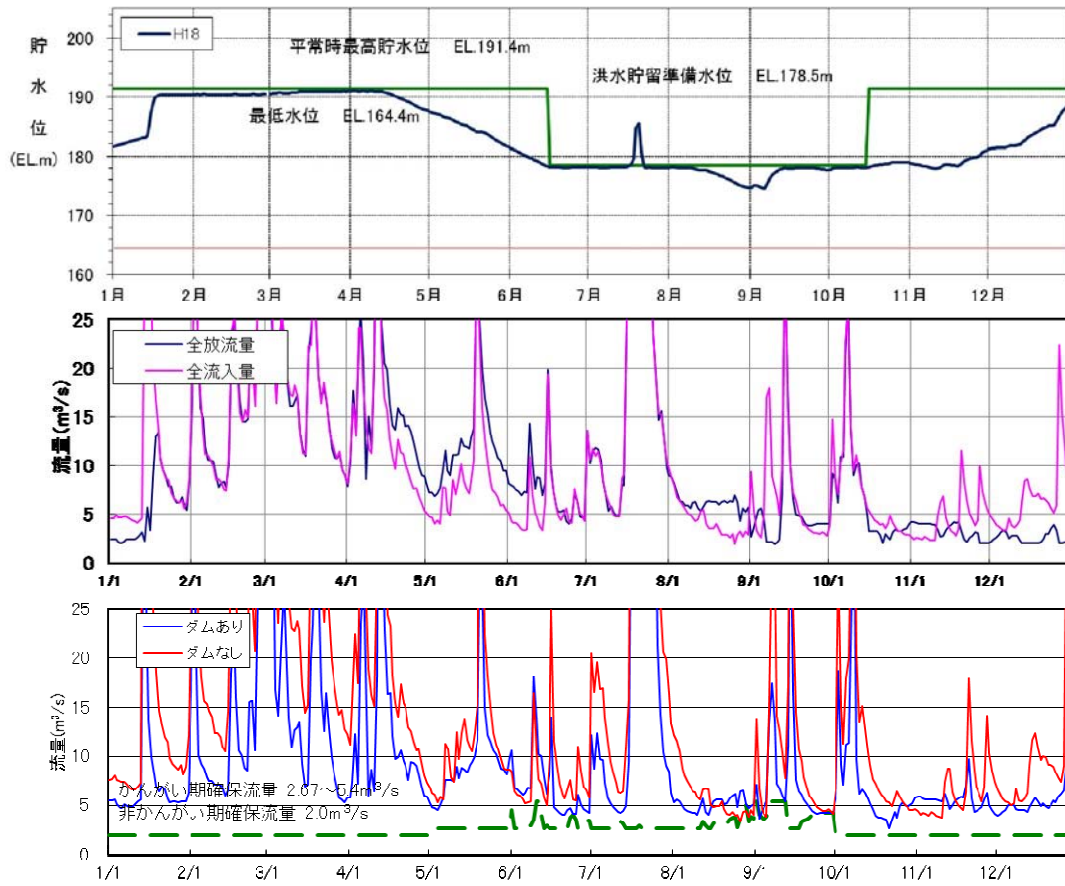


図 3.4.1-14 平成 18 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び殿田地点の流況

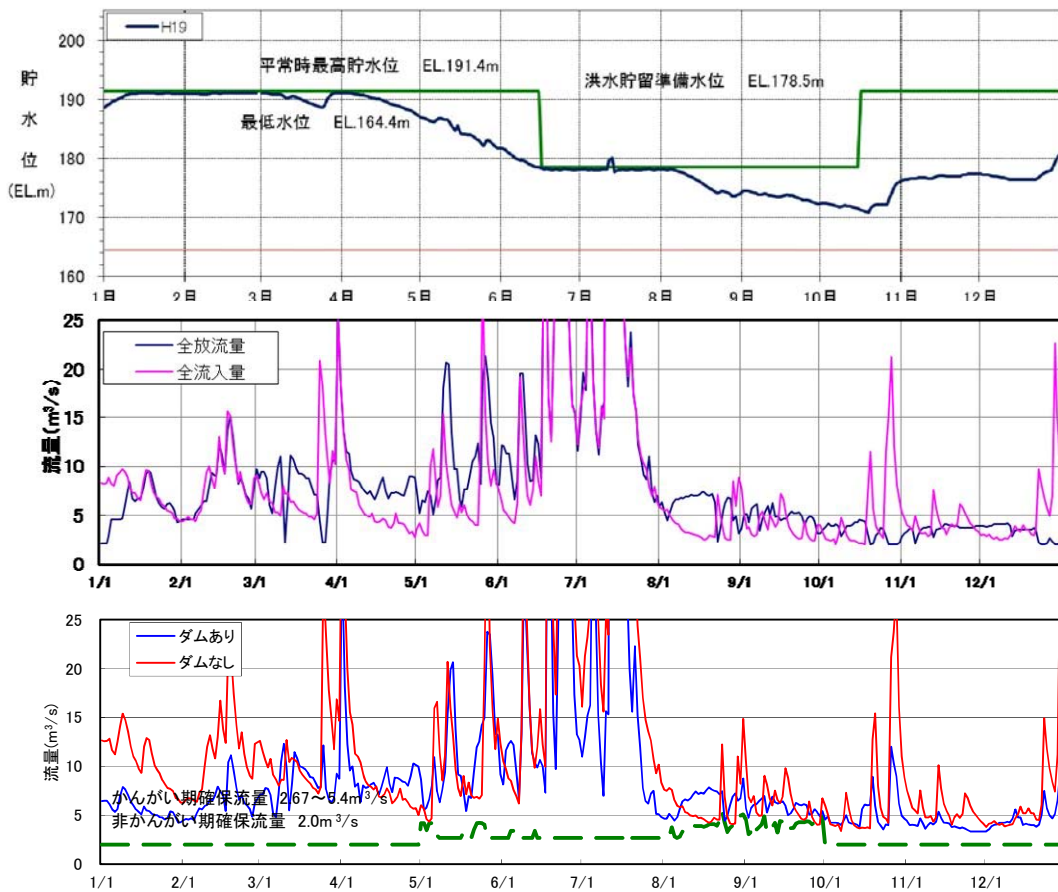


図 3.4.1-15 平成 19 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び殿田地点の流況

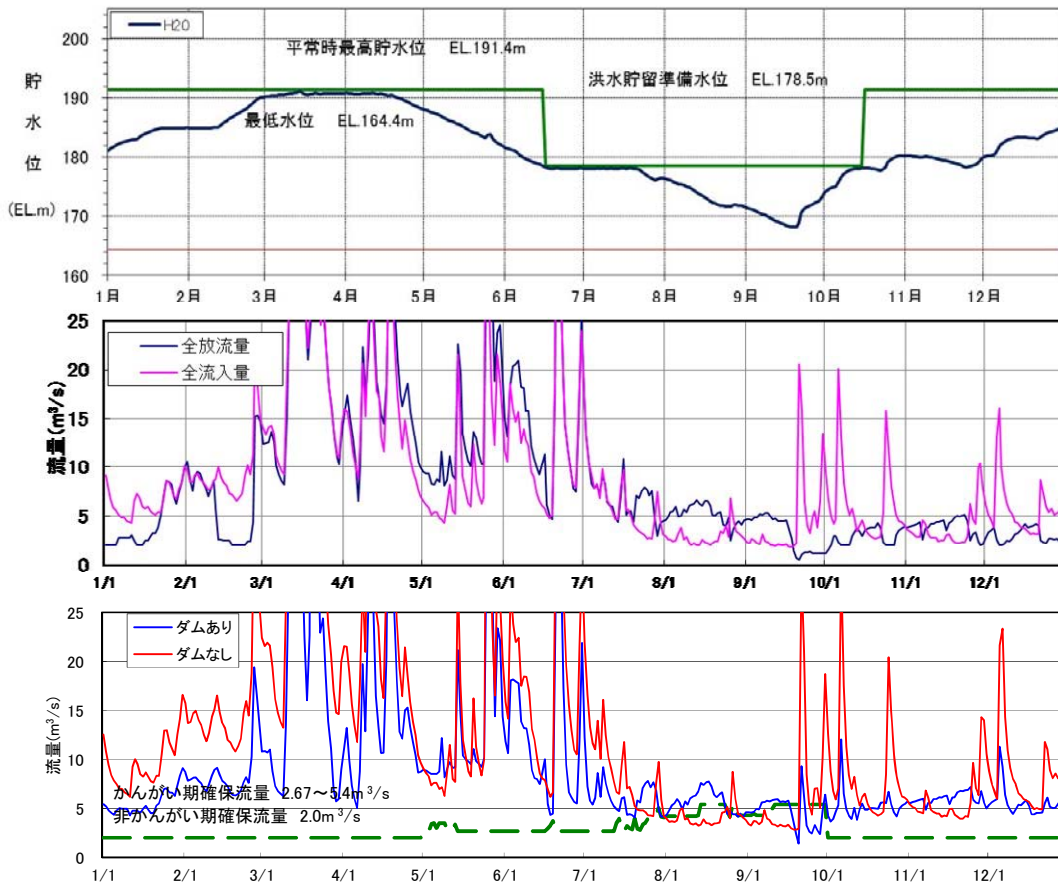


図 3.4.1-16 平成 20 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び殿田地点の流況

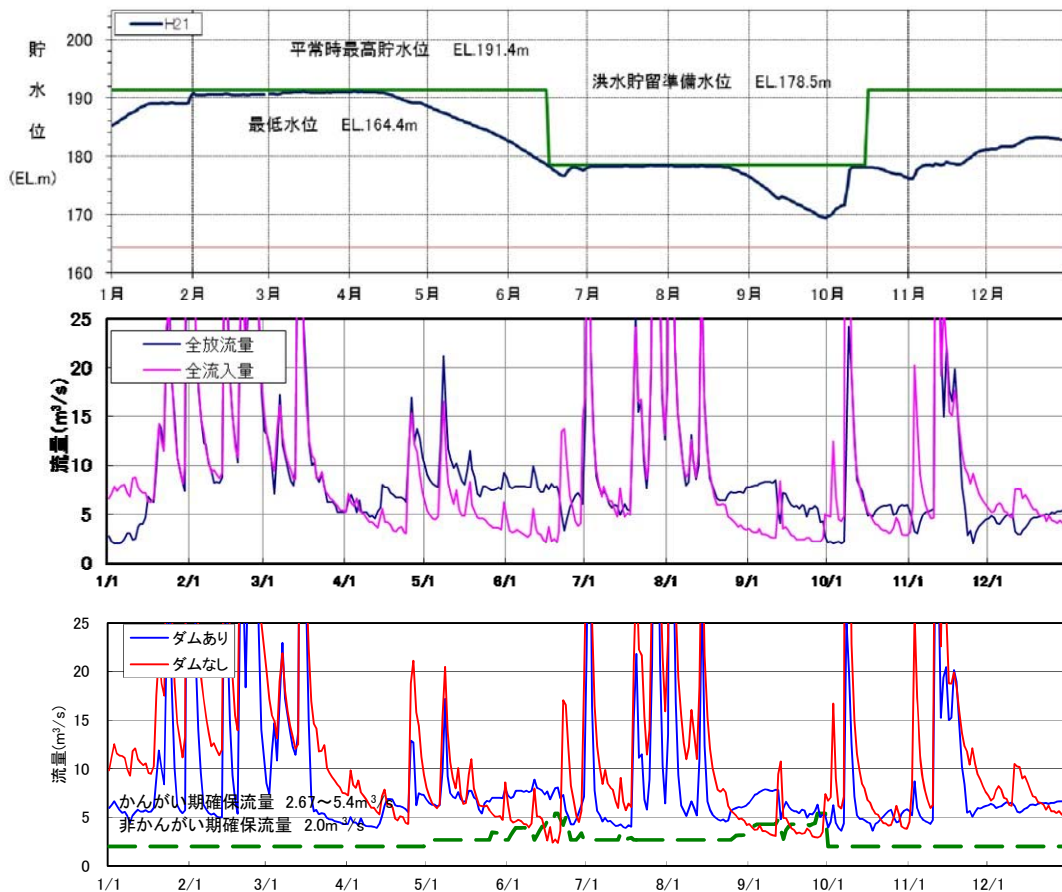


図 3.4.1-17 平成 21 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び殿田地点の流況

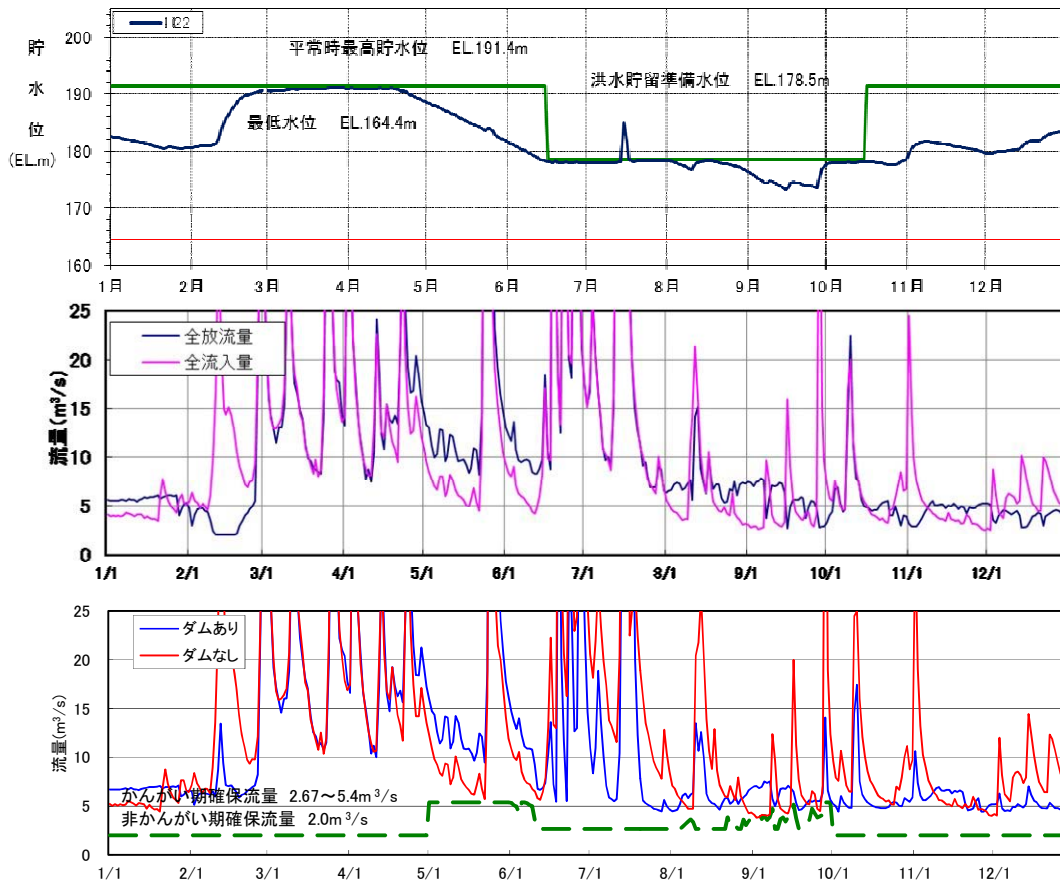


図 3.4.1-18 平成 22 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び殿田地点の流況

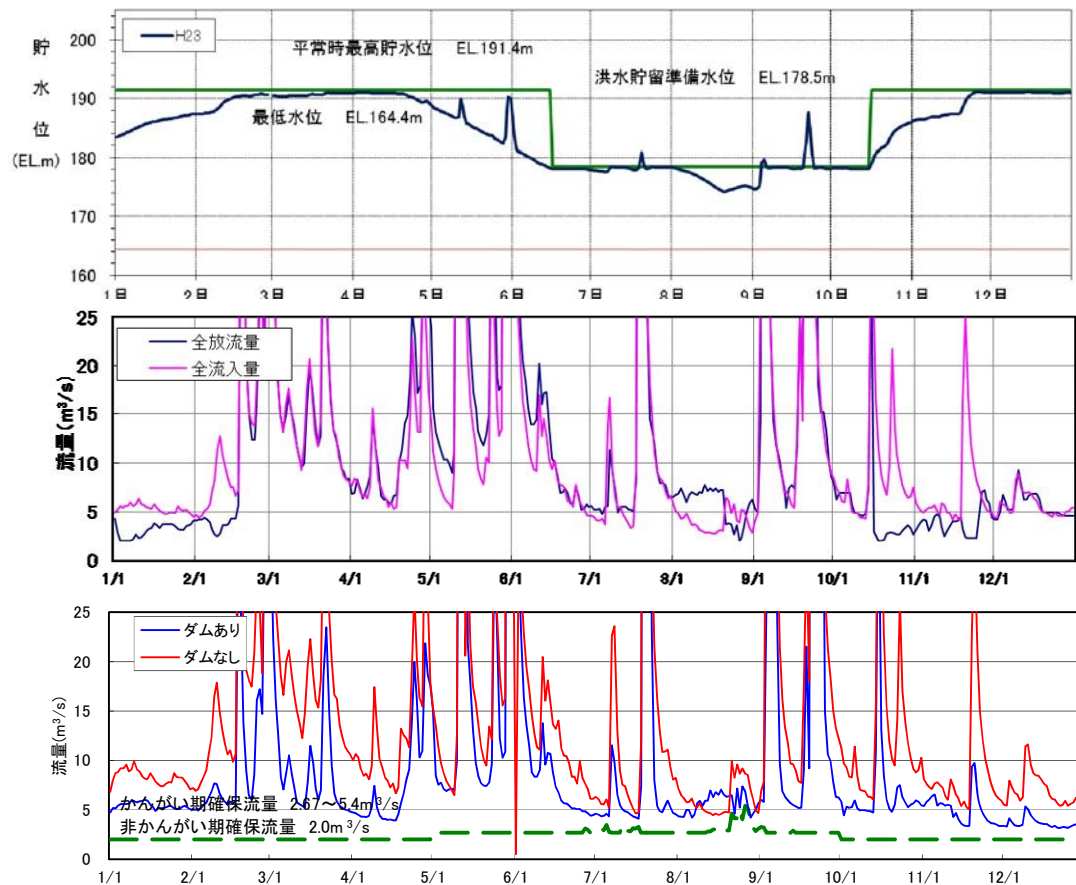


図 3.4.1-19 平成 23 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び殿田地点の流況

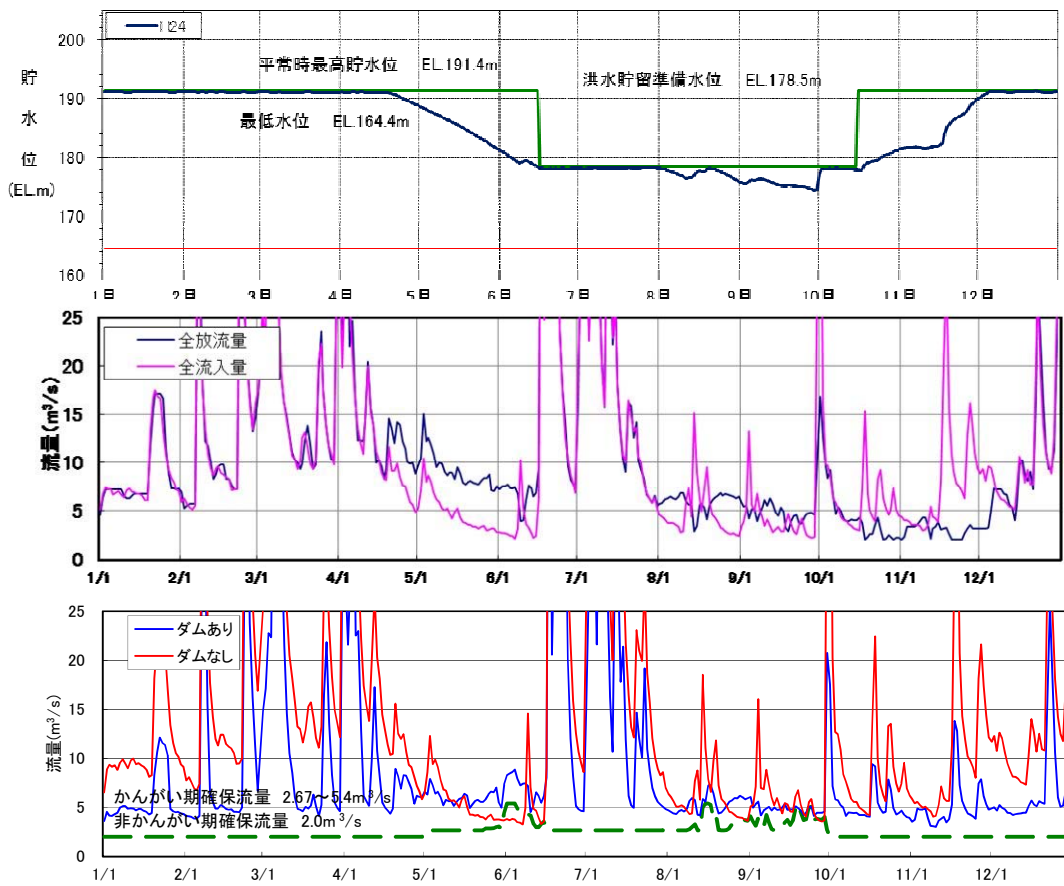


図 3.4.1-20 平成 24 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び殿田地点の流況

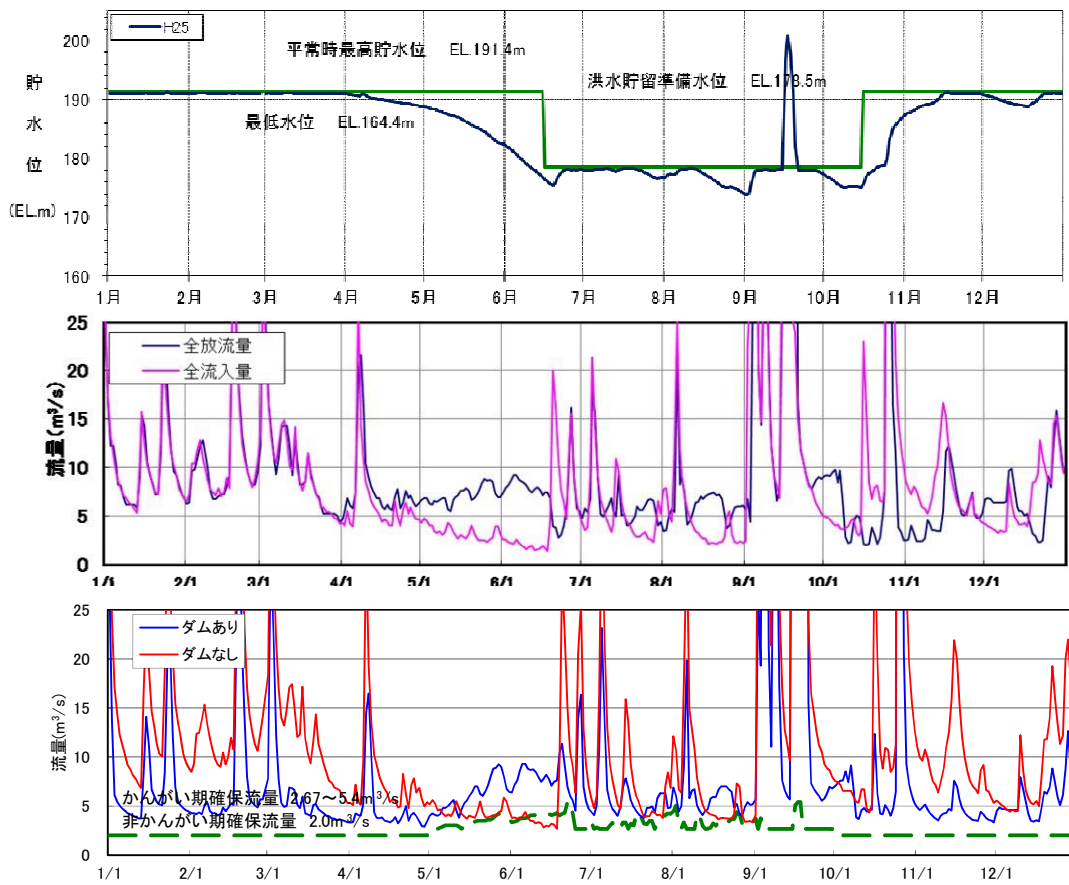


図 3.4.1-21 平成 25 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び殿田地点の流況

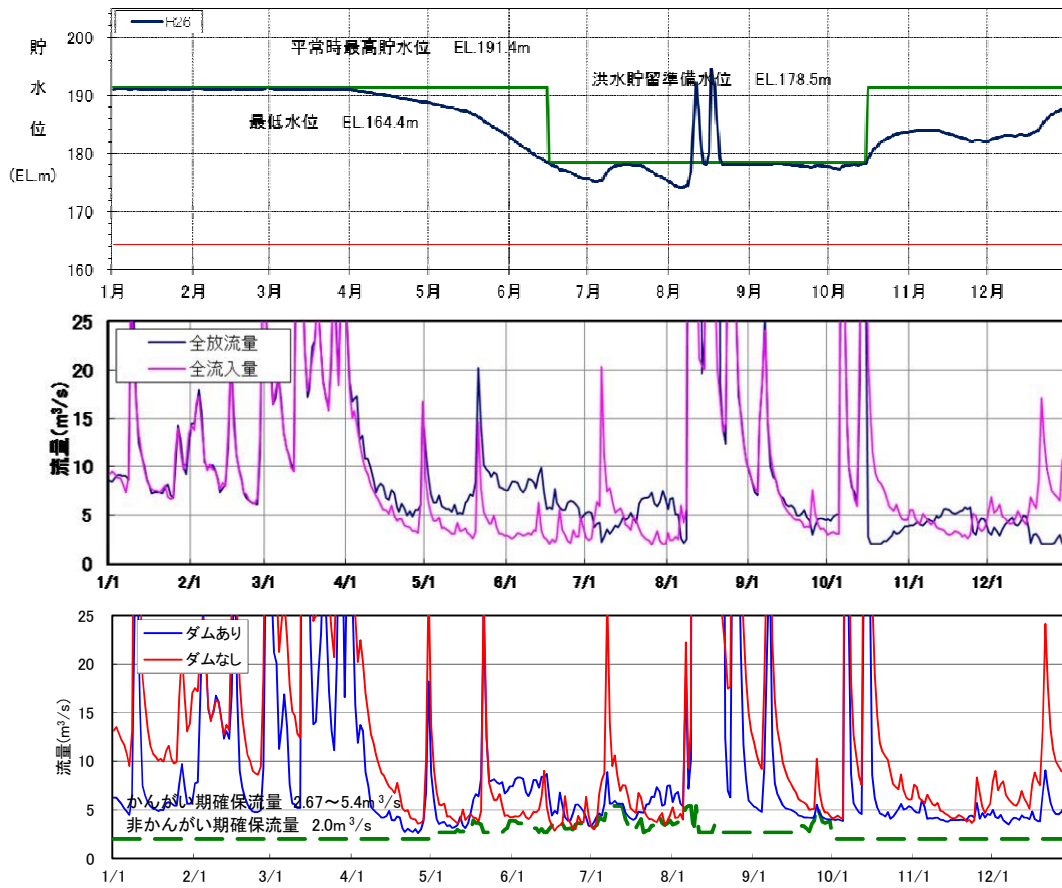


図 3.4.1-22 平成 26 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び殿田地点の流況

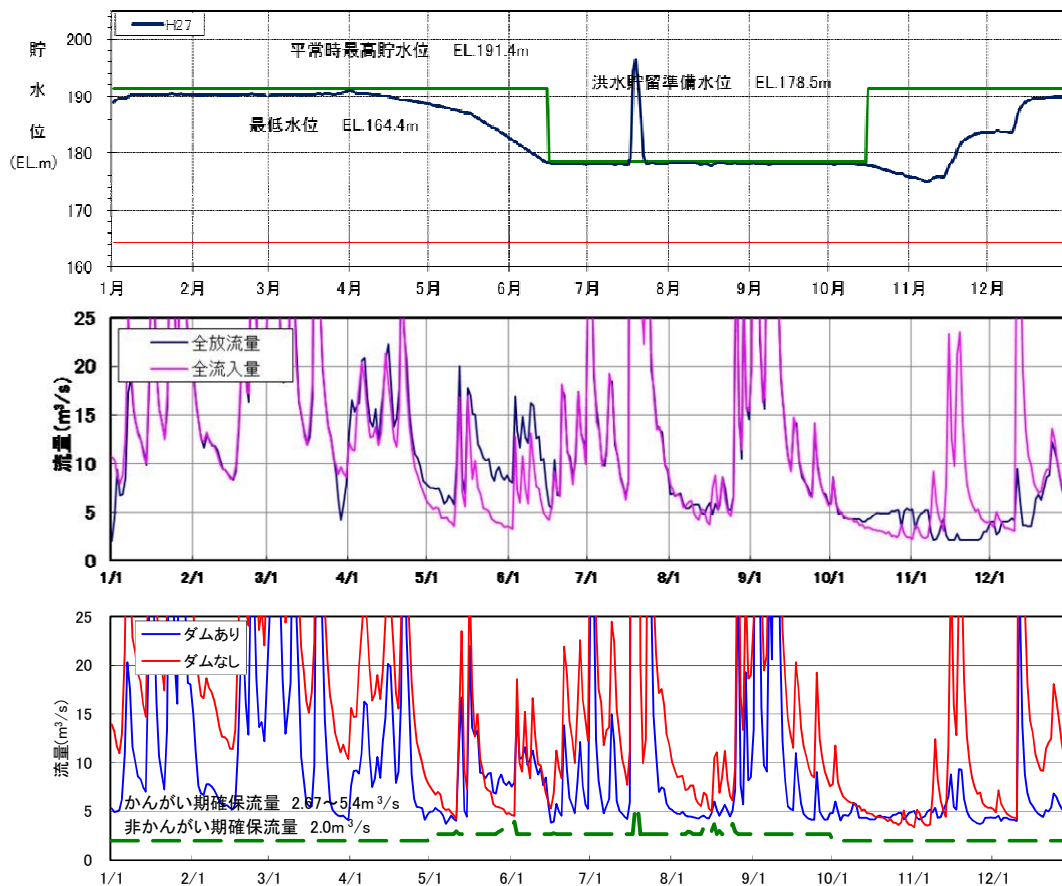


図 3.4.1-23 平成 27 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び殿田地点の流況

表 3.4.1-3 新町下地点の流況

	ダムあり流量 m ³ /s							ダムなし流量 m ³ /s						
	最大	豊水	平水	低水	渇水	最低	平均	最大	豊水	平水	低水	渇水	最低	平均
H18	206.67	19.51	10.67	6.15	5.16	5.00	16.30	323.88	19.52	11.05	6.57	2.46	0.17	16.64
H19	161.90	13.92	9.06	5.07	4.03	3.94	13.67	207.95	14.17	8.33	4.19	1.24	0.32	13.31
H20	122.03	18.10	8.24	5.16	3.22	2.28	14.98	121.40	18.93	9.77	5.09	1.00	0.00	15.18
H21	162.19	15.32	6.98	5.12	4.02	2.36	14.85	159.74	16.23	7.57	4.16	0.21	0.00	14.74
H22	202.12	16.79	5.76	4.28	4.02	3.82	15.81	294.71	18.81	6.89	3.46	0.00	0.00	15.86
H23	247.40	16.06	6.78	4.33	4.00	3.90	18.49	417.43	16.43	7.84	5.14	0.68	0.00	18.88
H24	228.08	15.63	8.07	5.02	4.05	3.83	16.19	225.15	17.52	8.83	4.42	0.00	0.00	16.22
H25	500.60	15.26	10.25	5.31	4.03	3.86	16.56	1,005.30	16.37	10.08	4.24	0.00	0.00	16.69
H26	304.62	17.70	8.77	6.39	4.09	3.63	20.42	549.41	18.58	9.84	5.17	0.50	0.00	20.30
H27	275.47	24.69	14.52	7.57	4.52	3.95	21.39	553.80	25.24	14.86	6.90	3.21	0.70	21.46
平均	241.11	17.30	8.91	5.44	4.11	3.66	16.87	359.95	17.88	9.28	4.84	0.85	0.11	16.40

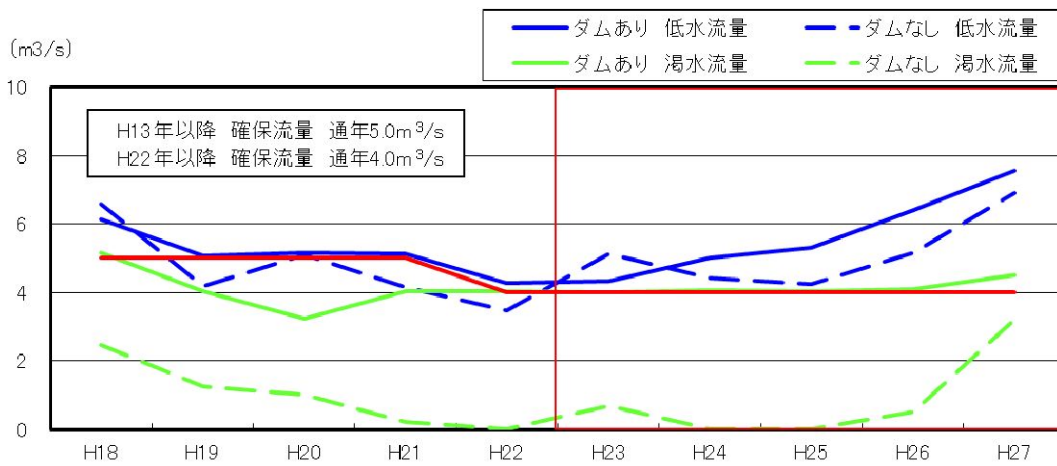


図 3.4.1-24 新町下地点の流況

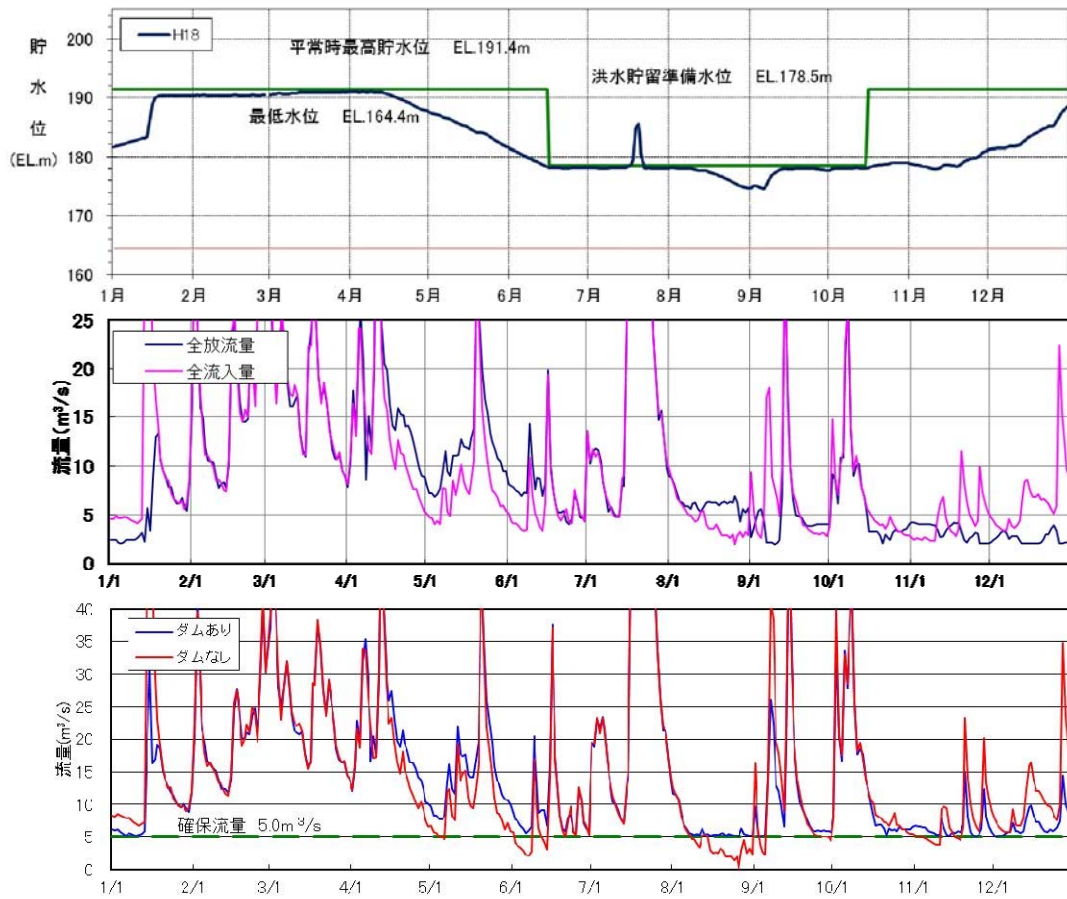


図 3.4.1-25 平成 18 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び新町下地点の流況

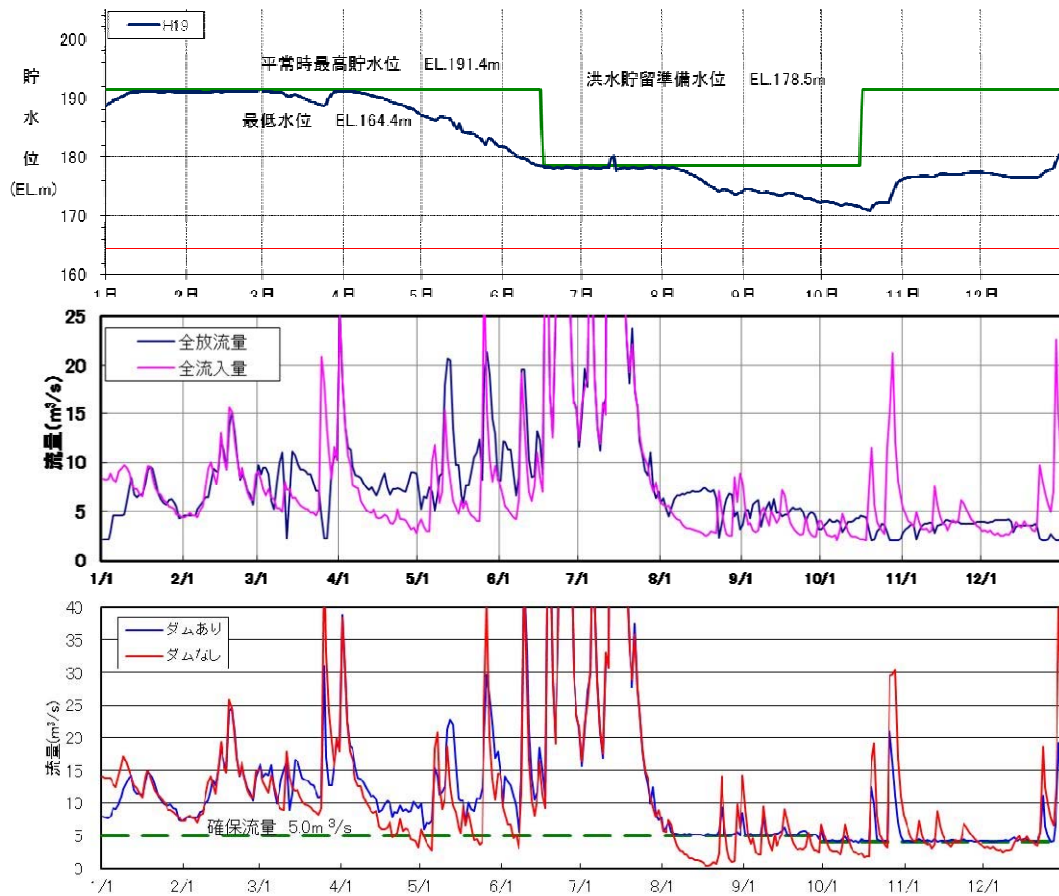


図 3.4.1-26 平成 19 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び新町下地点の流況

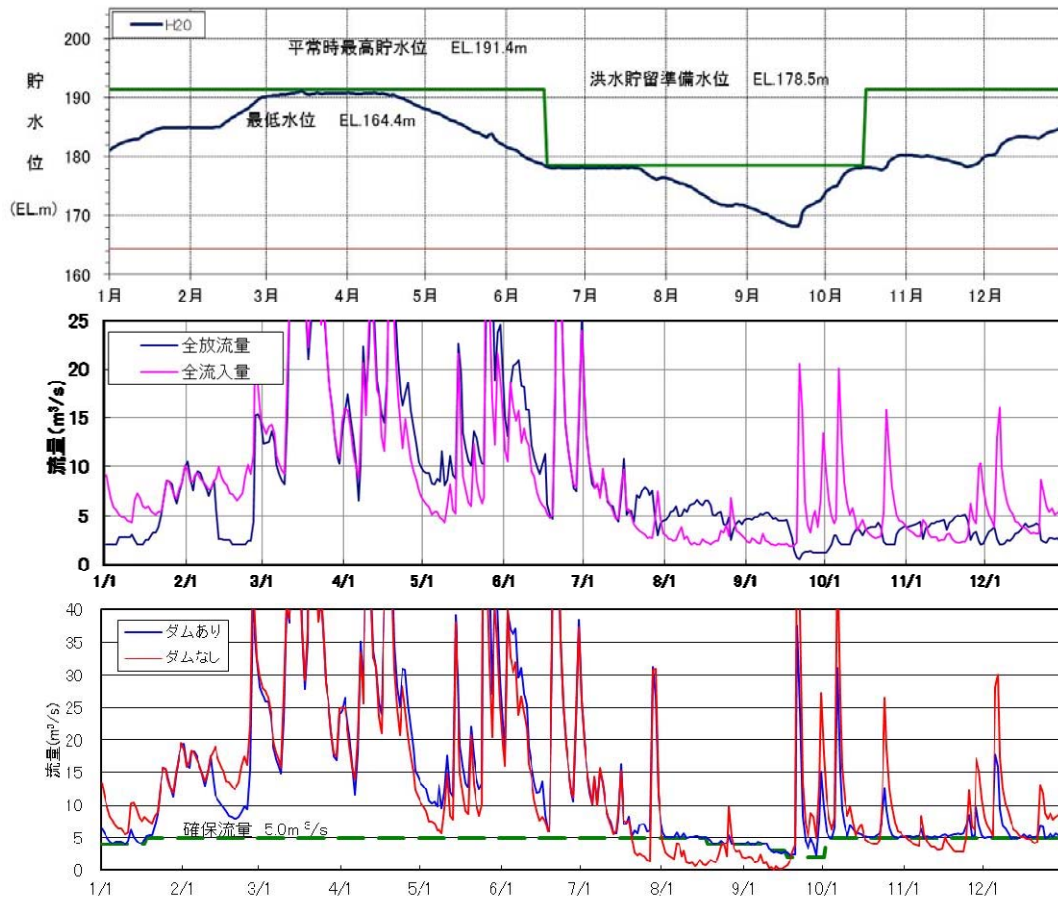


図 3.4.1-27 平成 20 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び新町下地点の流況

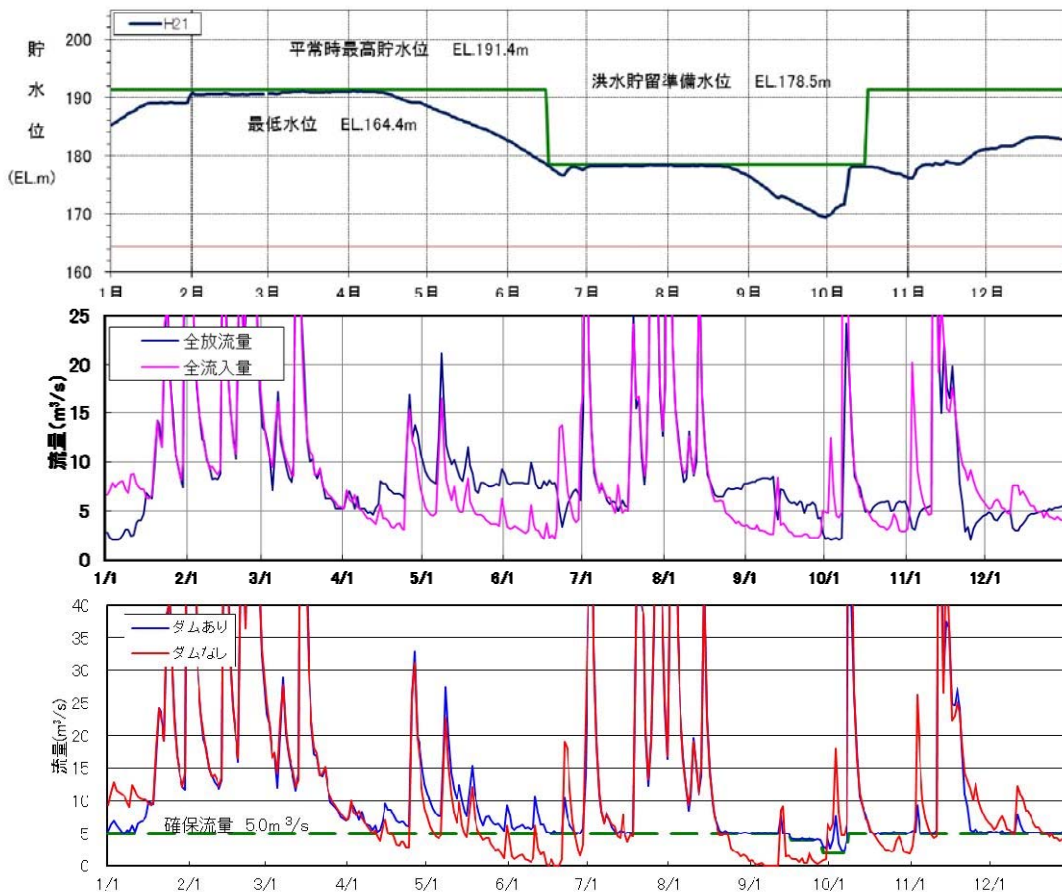


図 3.4.1-28 平成 21 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び新町下地点の流況

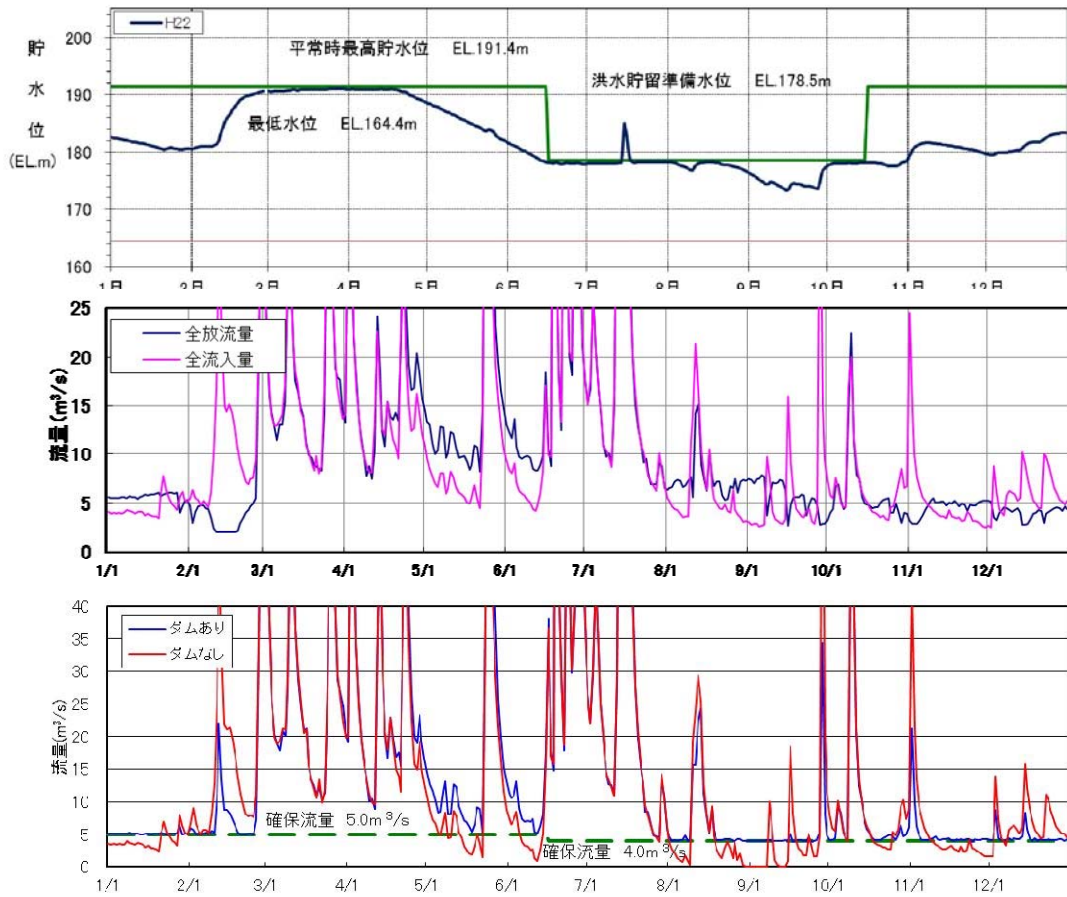


図 3.4.1-29 平成 22 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び新町下地点の流況

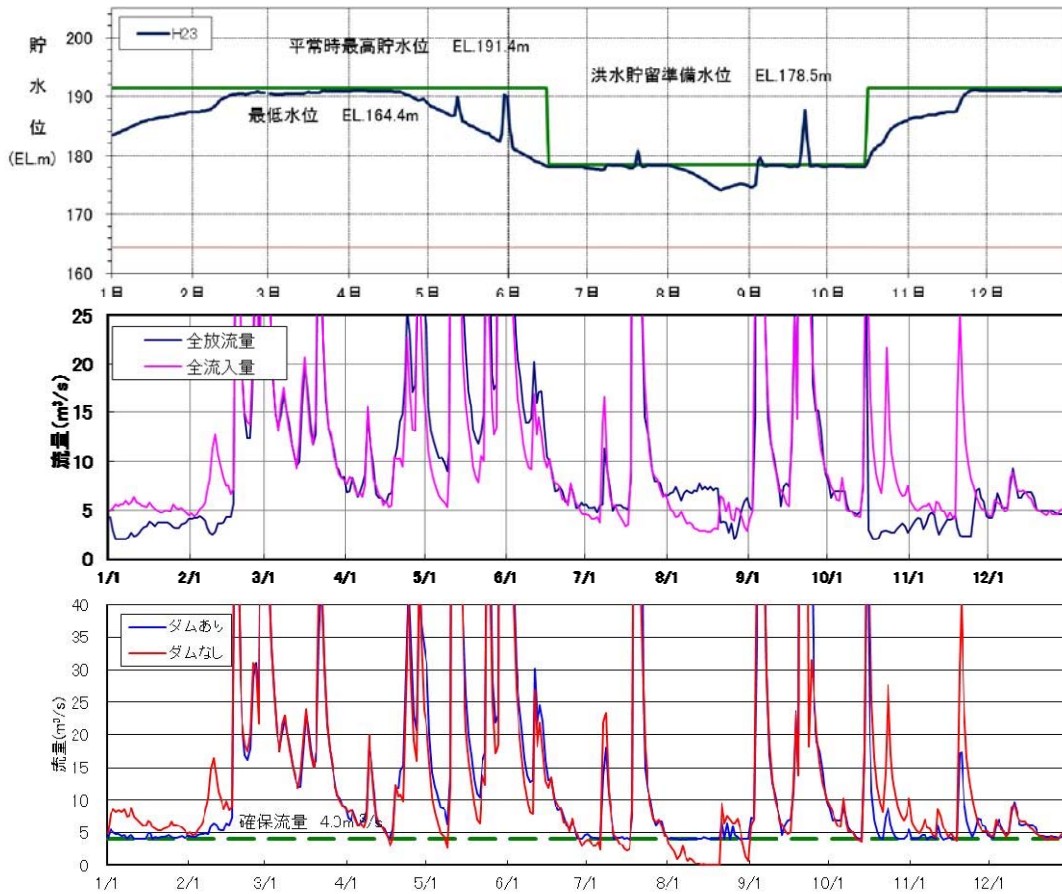


図 3.4.1-30 平成 23 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び新町下地点の流況

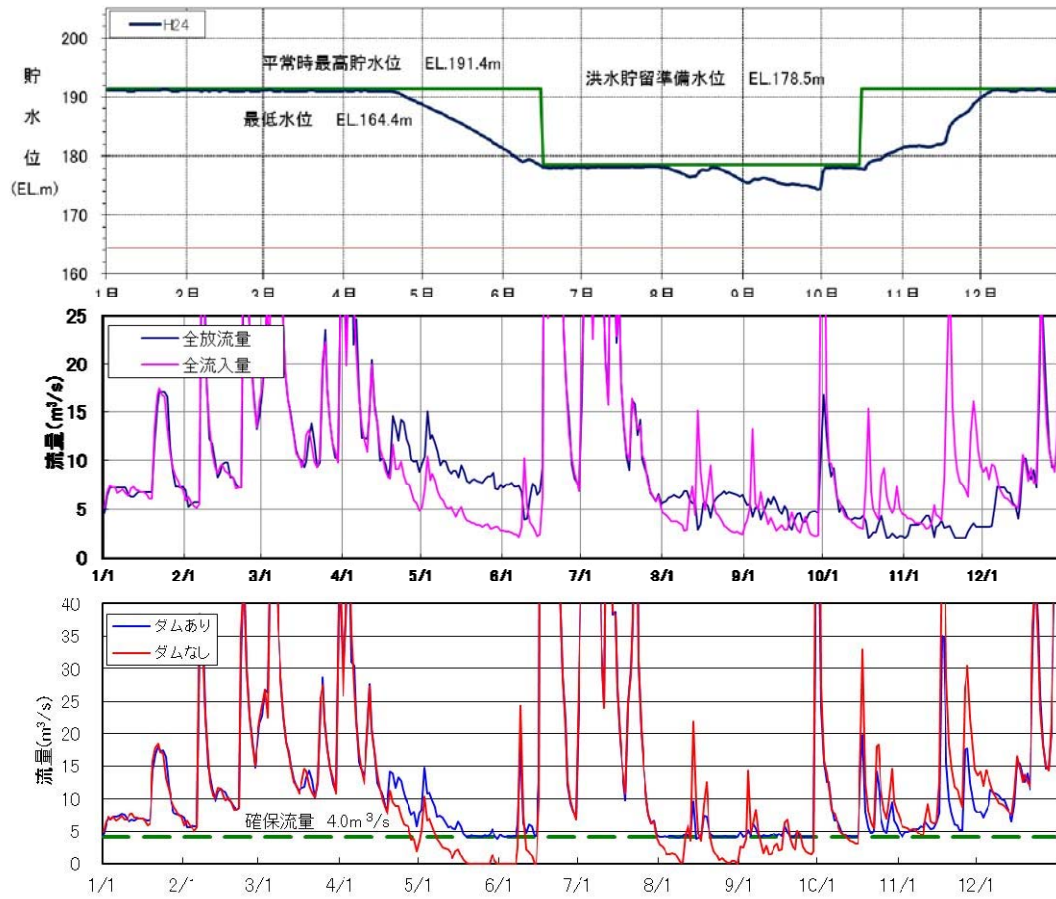


図 3.4.1-31 平成 24 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び新町下地点の流況

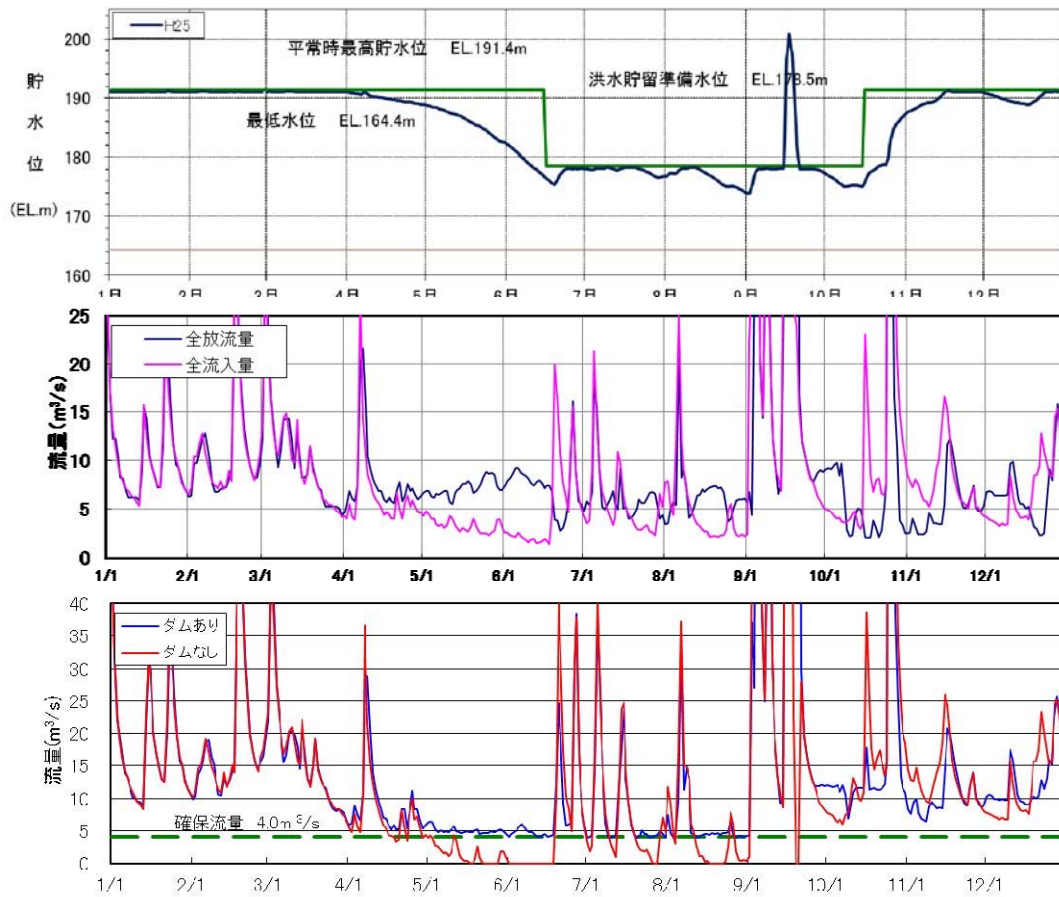


図 3.4.1-32 平成 25 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び新町下地点の流況

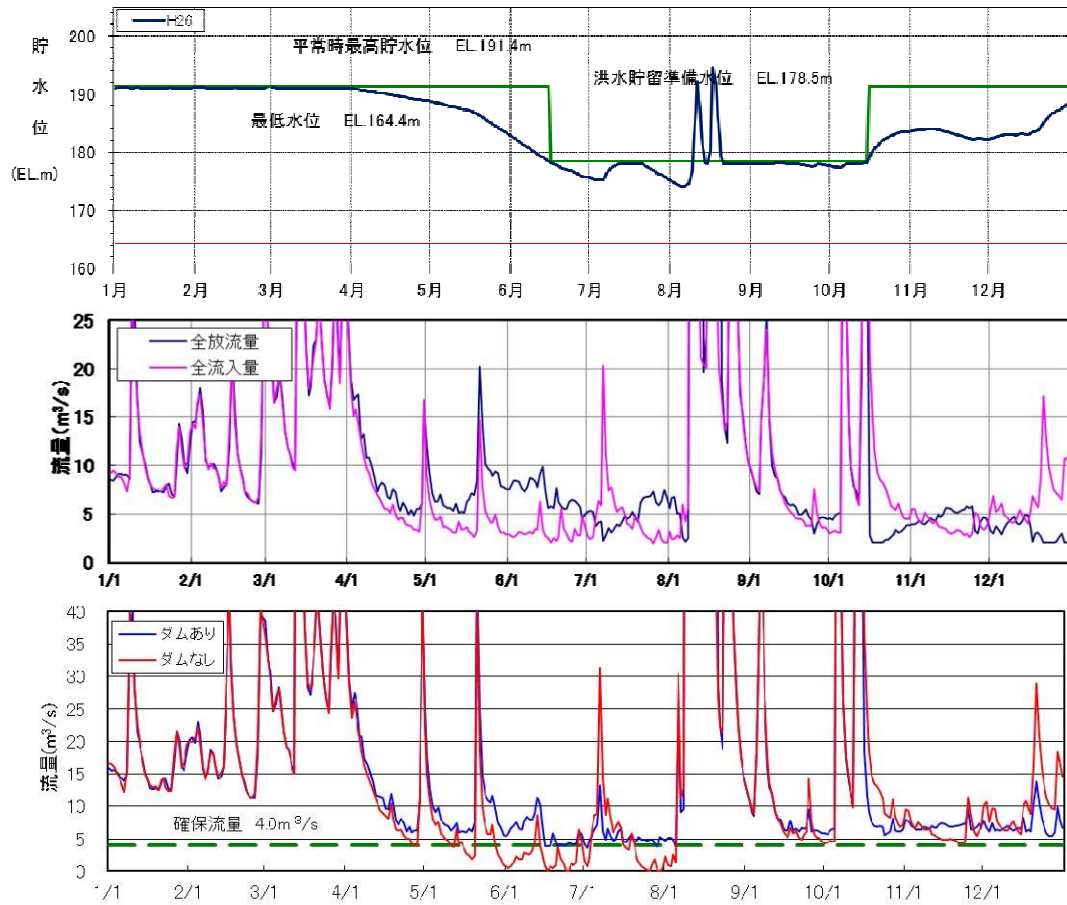


図 3. 4. 1-33 平成 26 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び新町下地点の流況

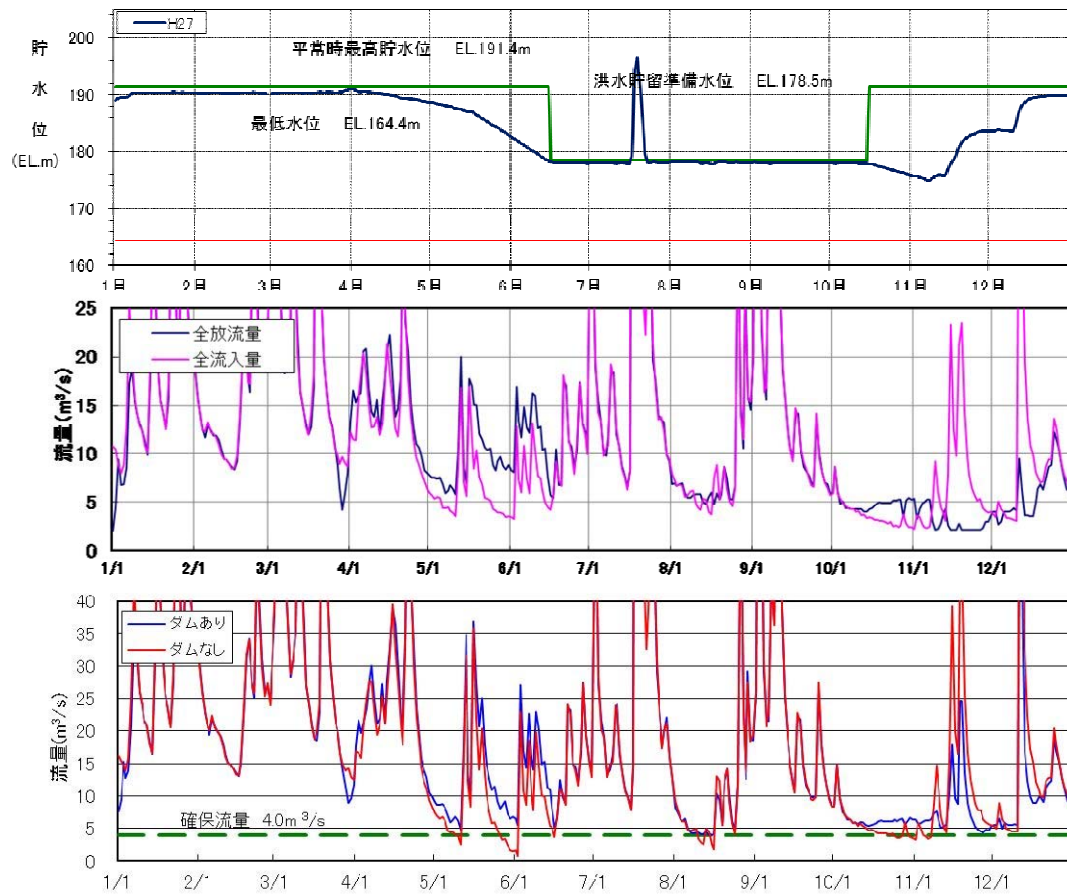


図 3. 4. 1-34 平成 27 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び新町下地点の流況

表 3.4.1-4 保津地点の流況

	ダムあり流量 m^3/s							ダムなし流量 m^3/s						
	最大	豊水	平水	低水	渇水	最低	平均	最大	豊水	平水	低水	渇水	最低	平均
H18	656.96	29.92	18.60	12.37	9.38	6.62	29.81	774.17	31.38	18.62	12.20	7.99	4.20	30.15
H19	312.11	20.89	14.75	10.24	7.05	4.29	22.76	300.41	20.95	13.72	8.80	5.14	3.94	22.40
H20	207.56	27.40	14.64	9.86	6.40	4.88	23.34	206.93	26.96	16.05	9.43	5.84	3.88	23.54
H21	286.35	25.91	14.14	11.11	9.35	7.14	25.49	283.90	26.39	14.41	9.84	6.33	4.16	25.37
H22	375.58	31.82	13.85	9.92	8.89	8.40	29.31	468.17	32.67	14.63	9.33	6.54	5.23	29.35
H23	993.30	29.10	16.15	11.47	9.00	8.83	39.49	1,163.33	29.15	16.99	12.06	7.47	5.49	39.88
H24	290.57	33.30	17.92	13.06	9.28	8.85	30.89	287.64	33.70	18.06	12.34	7.21	4.60	30.89
H25	2,091.22	23.27	14.73	10.85	8.49	6.13	30.28	2,595.92	23.53	15.26	9.32	3.25	1.46	30.27
H26	770.97	25.28	15.44	10.36	8.90	8.04	31.38	1,015.76	25.39	15.87	9.51	4.94	3.07	31.26
H27	636.68	40.63	27.16	15.62	8.88	8.44	35.60	915.01	39.89	26.76	15.37	6.57	5.66	35.67
平均	662.13	28.75	16.74	11.49	8.56	7.16	29.83	801.12	29.00	17.04	10.82	6.13	4.17	29.88

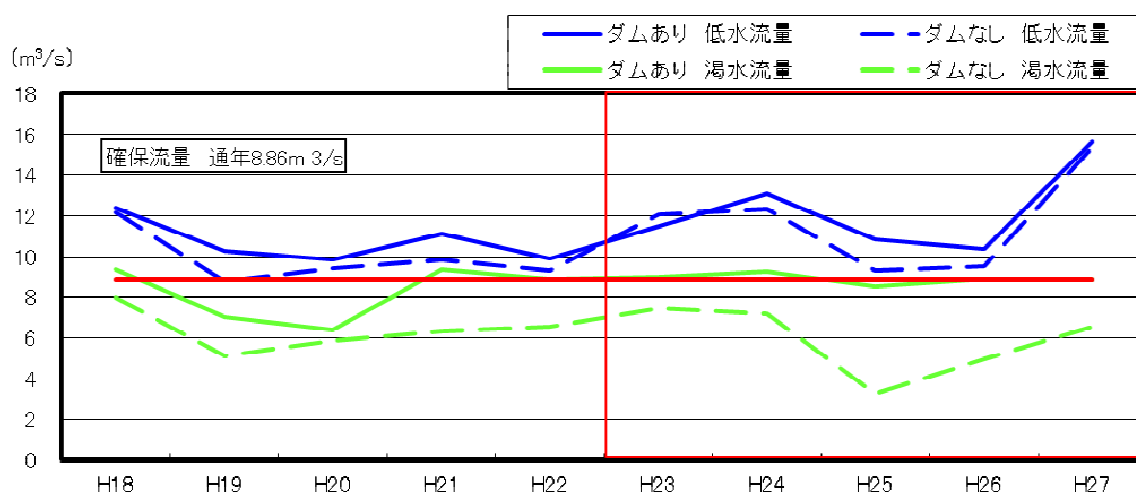


図 3.4.1-35 保津地点の流況

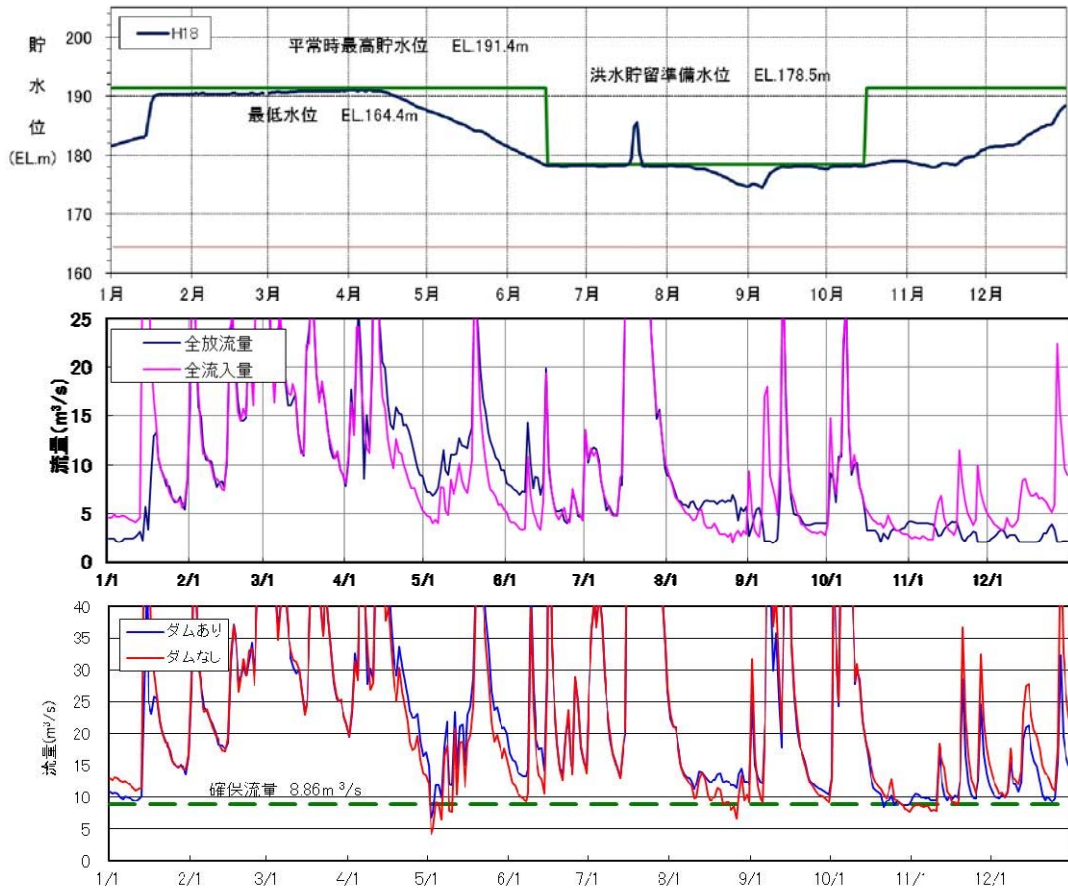


図 3.4.1-36 平成 18 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び保津地点の流況

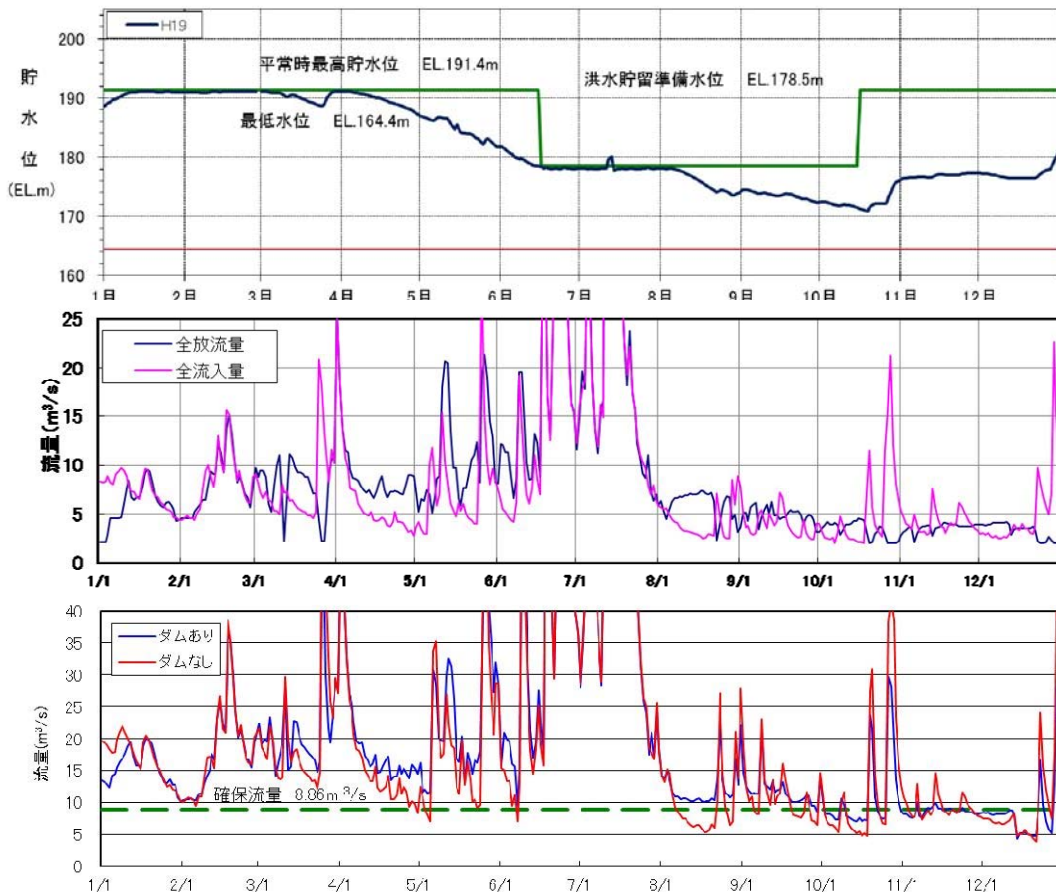


図 3.4.1-37 平成 19 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び保津地点の流況

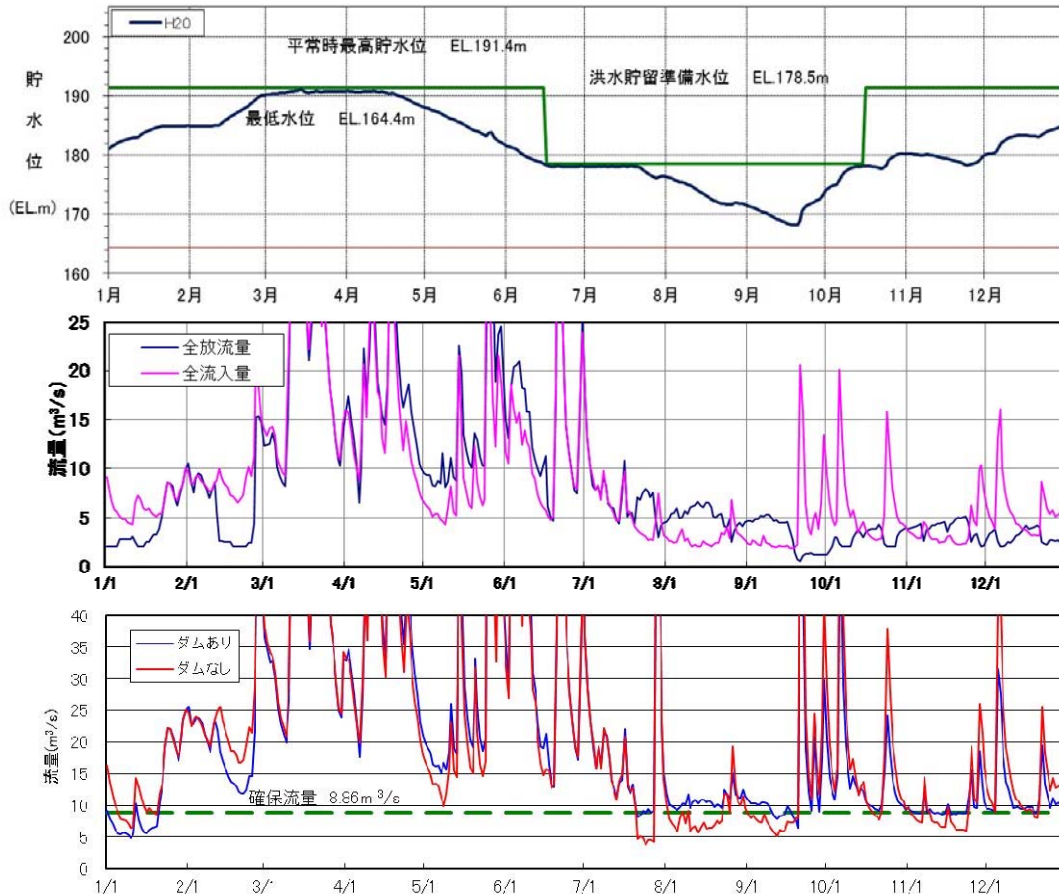


図 3.4.1-38 平成 20 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び保津地点の流況

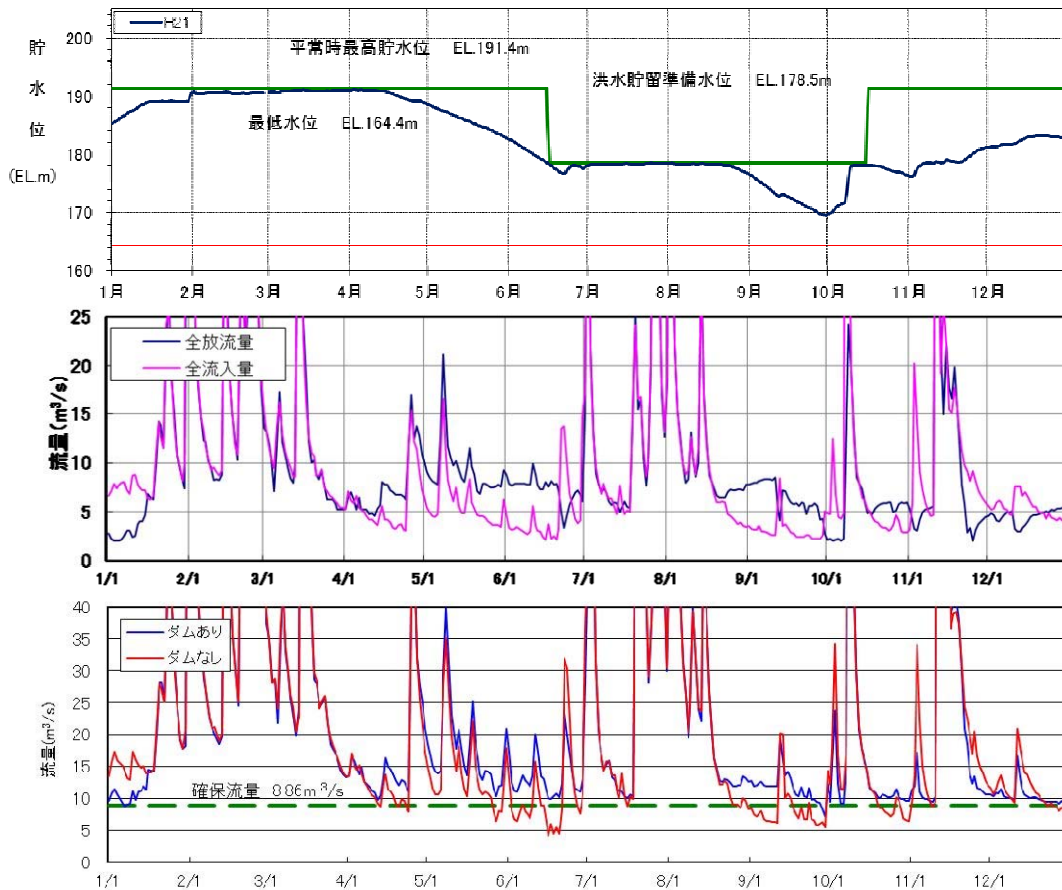


図 3.4.1-39 平成 21 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び保津地点の流況

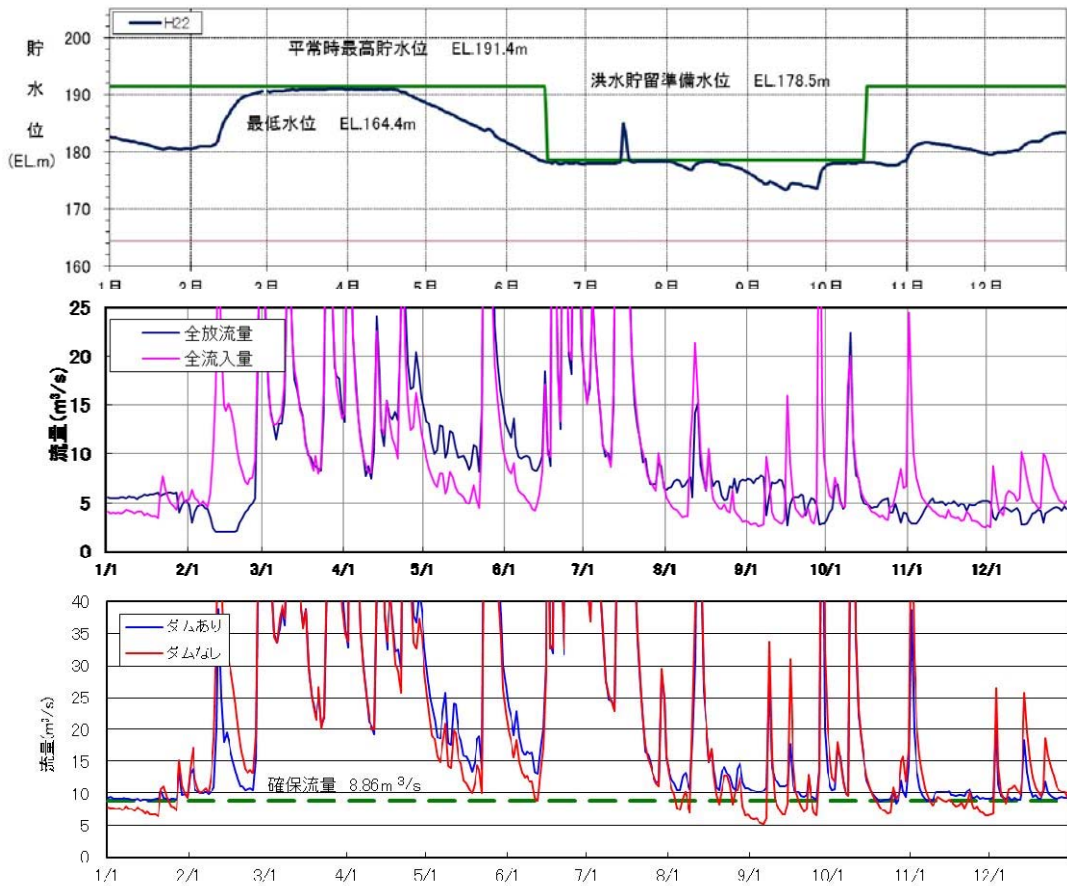


図 3.4.1-40 平成 22 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び保津地点の流況

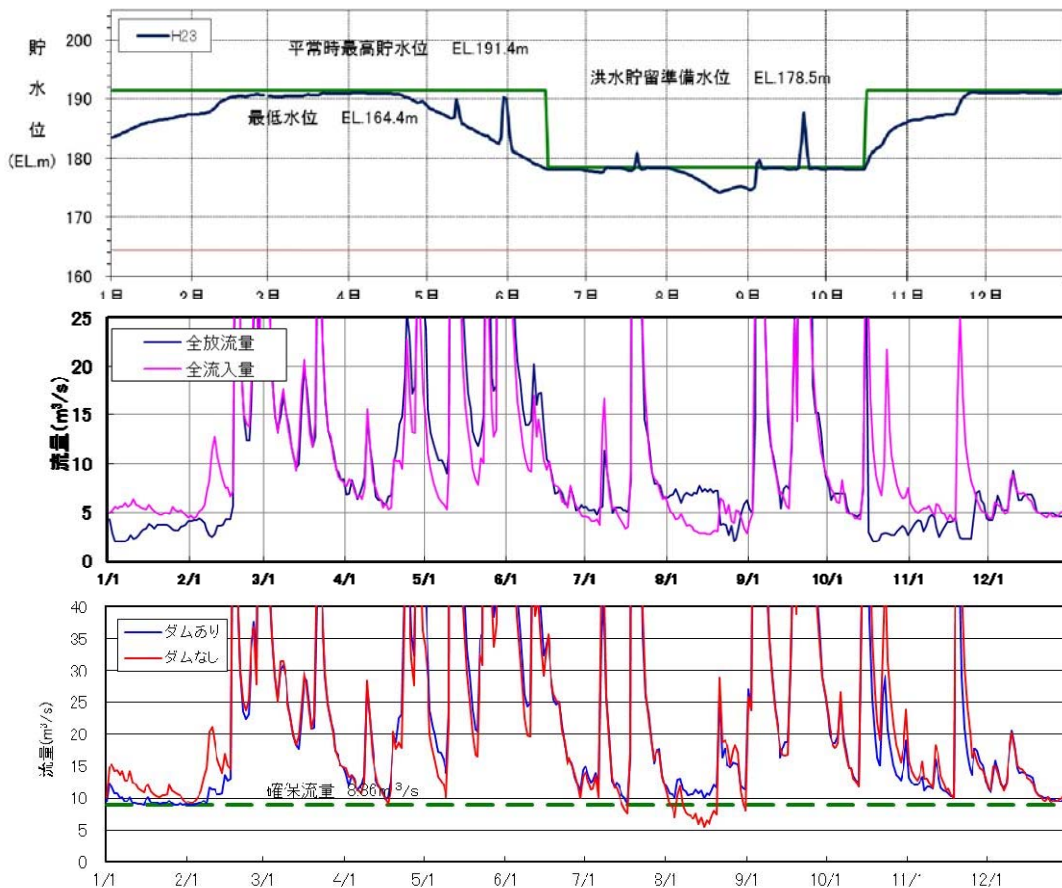


図 3.4.1-41 平成 23 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び保津下地点の流況

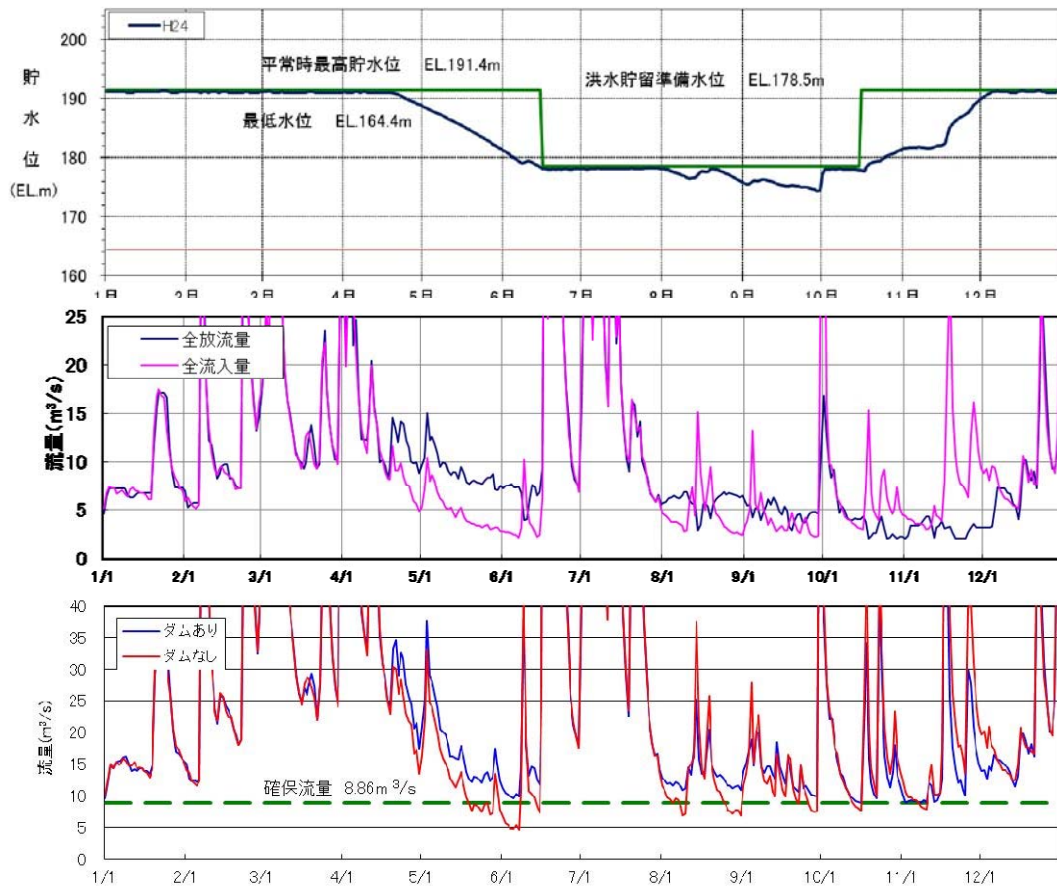


図 3.4.1-42 平成 24 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び保津地点の流況

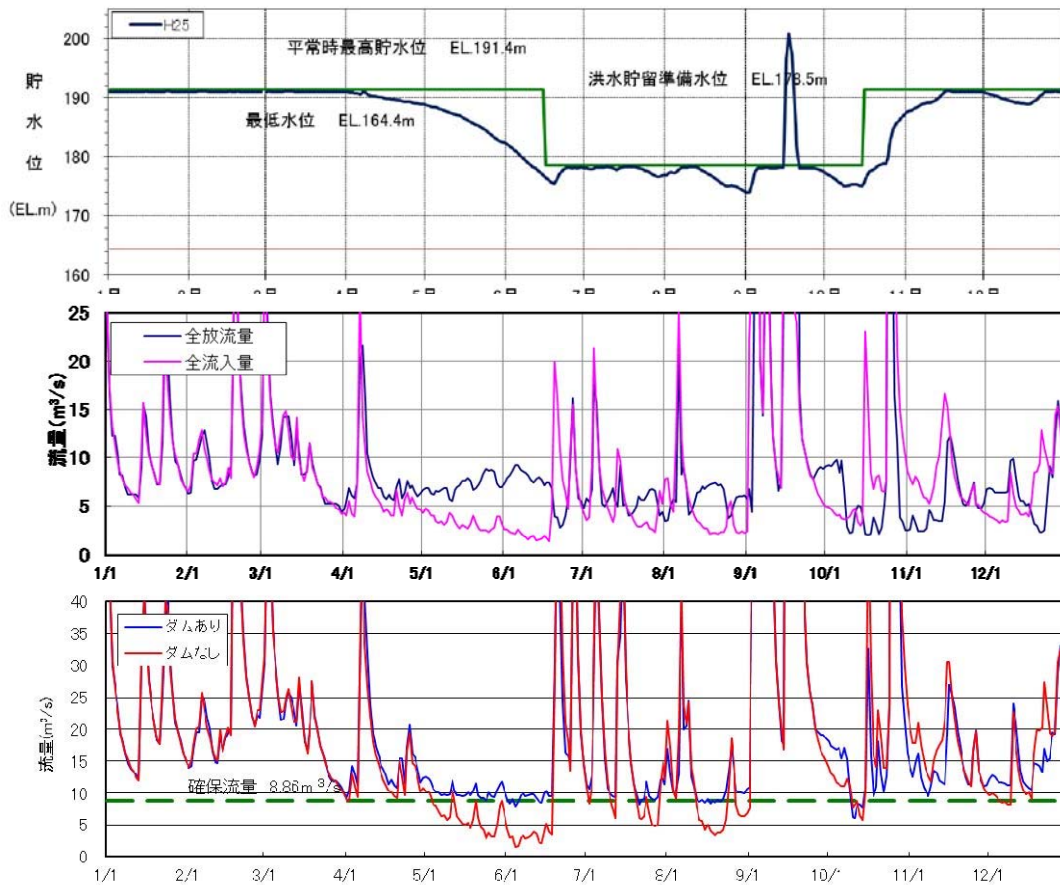


図 3.4.1-43 平成 25 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び保津地点の流況

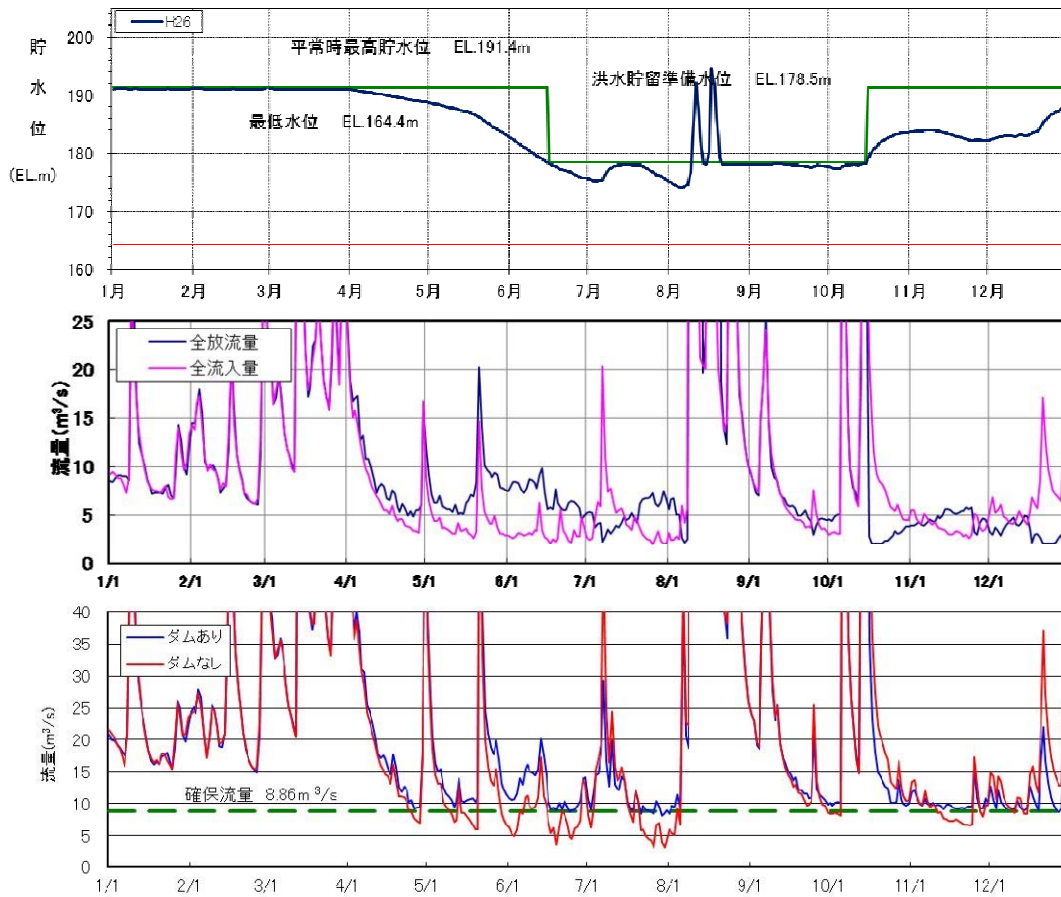


図 3.4.1-44 平成 26 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び保津地点の流況

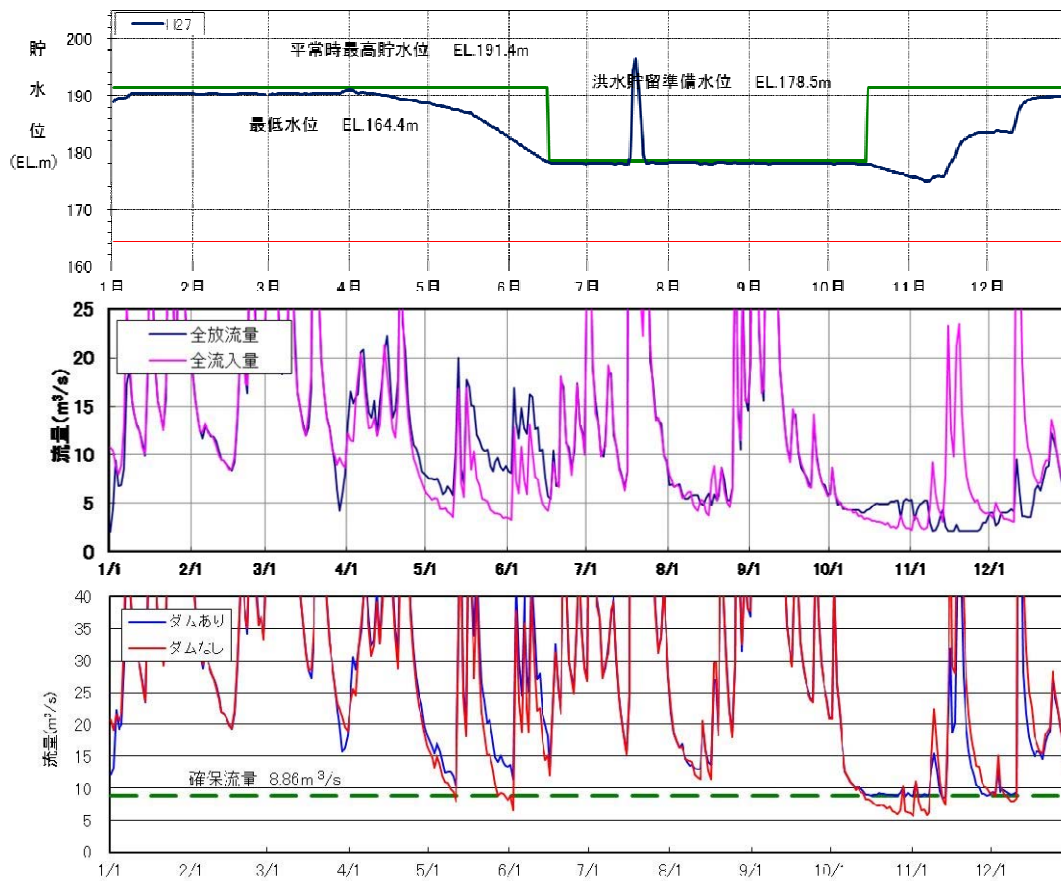


図 3.4.1-45 平成 27 年の日吉ダム貯水位・流入量・放流量及び保津地点の流況

(2) 下流基準点における利水補給の効果

日吉ダムの利水補給により、下流基準点の流況は大きく改善されている。

下流基準点の殿田、新町下、保津における確保流量を下回った日数及び流量を表 3.4.1-5～7、図 3.4.1-46～51 に示す。

ダムに近い殿田地点の至近 10 ヶ年平均の確保流量を下回った日数（流量）は、ダムなしで 12 日（1,020 千 m³）であるが、ダム有りで 3 日（255 千 m³）に減少している。

一方、主要な利水補給地点の新町下地点では、至近 10 ヶ年平均の確保流量を下回った日数（流量）は、ダムなしで 78 日（14,169 千 m³）であるが、ダム有りで 8 日（56 千 m³）に大幅に減少している。また、保津地点も同様の傾向を示している。

表 3.4.1-5 殿田地点における不足量及び不足日数

	ダムあり		ダムなし	
	日数(日)	流量(千m ³)	日数(日)	流量(千m ³)
H18	4	35	3	79
H19	0	0	3	46
H20	17	2,412	46	4,821
H21	3	61	29	2,894
H22	0	0	2	51
H23	0	0	1	186
H24	1	39	11	958
H25	1	2	15	963
H26	0	0	7	203
H27	0	0	0	0
平均	3	255	12	1,020

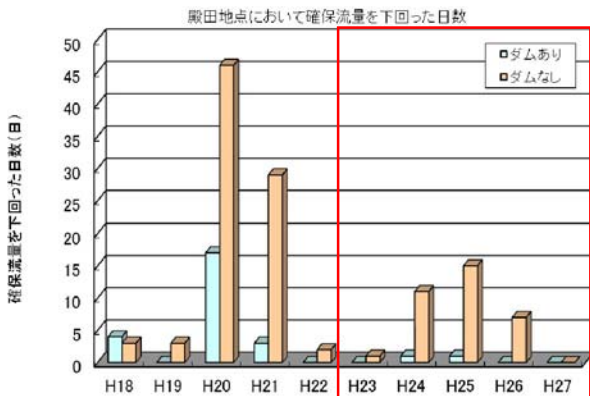


図 3.4.1-46 確保流量を下回った日数

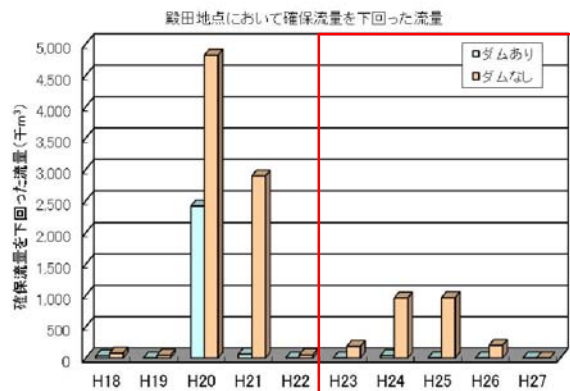


図 3.4.1-47 確保流量を下回った流量

表 3.4.1-6 新町下地点における不足量及び不足日数

	ダムあり		ダムなし	
	日数 (日)	流量 (千m ³)	日数 (日)	流量 (千m ³)
H18	0	0	50	6,654
H19	4	11	98	14,099
H20	18	179	84	14,388
H21	18	66	122	24,824
H22	11	67	120	19,555
H23	7	24	44	7,252
H24	4	33	90	18,668
H25	8	39	88	22,366
H26	9	136	57	11,559
H27	2	6	29	2,328
平均	8	56	78	14,169

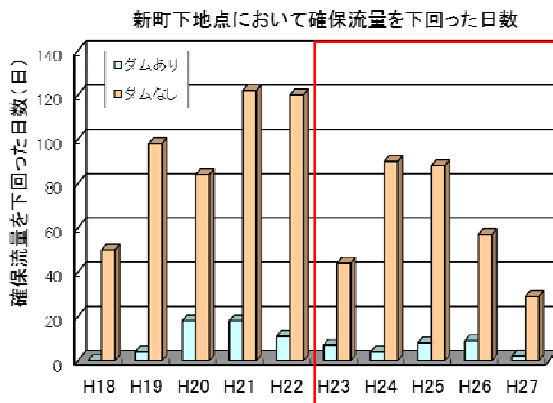


図 3.4.1-48 確保流量を下回った日数

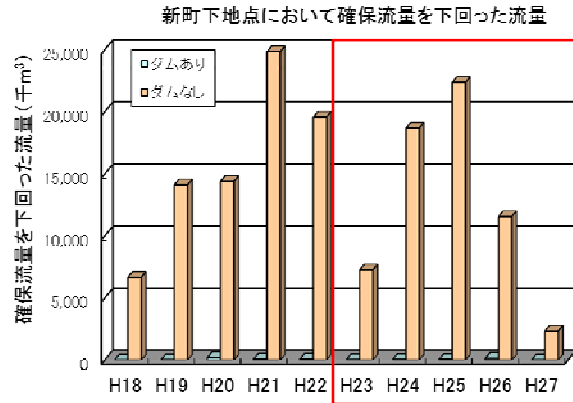


図 3.4.1-49 確保流量を下回った流量

表 3.4.1-7 保津地点における不足量及び不足日数

	ダムあり		ダムなし	
	日数 (日)	流量 (千m ³)	日数 (日)	流量 (千m ³)
H18	8	387	22	2,110
H19	65	7,130	92	14,642
H20	41	5,180	79	13,080
H21	3	197	71	9,123
H22	6	74	77	9,812
H23	1	3	19	2,626
H24	1	1	42	4,927
H25	17	1,012	82	23,711
H26	8	276	79	13,736
H27	8	116	37	4,756
平均	16	1,438	60	9,852

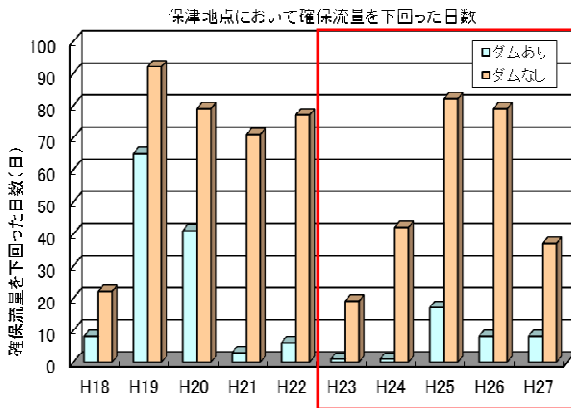


図 3.4.1-50 確保流量を下回った日数

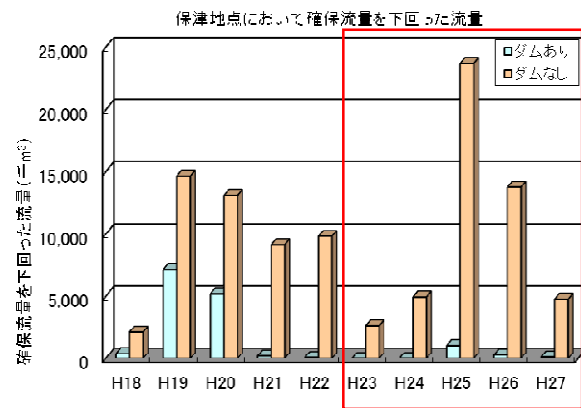


図 3.4.1-51 確保流量を下回った流量

3.4.2 渇水被害軽減効果

(1) 近年の渇水発生状況

日吉ダムでは、平成10年の管理開始から平成27年までの間に、下流基準点の確保流量の削減を行う対策を実施した渇水は、6回発生している。ただし、至近5ヶ年においては、最低貯水率はいずれも渇水調整の目安となる貯水率50%以上で推移しており、渇水は生じていない。

平成10年以降の貯水状況及び渇水の発生状況は、表3.4.2-1に示すとおりである。

表 3.4.2-1 近年の渇水発生状況

年	貯水状況			渇水対策	
	月日	最低貯水位 (EL.m)	最低貯水率	月日	内容
平成10年	9月21日	170.02	32.4%	9月11日～ 9月22日 (12日間)	・新町下地点の確保流量5.0m ³ /sを基本として、随時、放流量を段階的に削減(非かんがい期の確保流量に対して、1.5m ³ /s調節)
平成11年	8月15日	176.84	85.5%	—	—
平成12年	9月10日	165.32	4.4%	8月9日～ 9月13日 (36日間)	・新町下地点の確保流量の削減による、放流量の削減を実施(新町下地点確保流量1.5m ³ /s、ダム放流量0.5m ³ /s(上限))
平成13年	8月21日	172.43	49.7%	なし	・渇水対策本部を設置したが、その後の降雨により対応なし
平成14年	9月6日	167.98	19.2%	8月16日～ 10月28日 (73日間)	・新町下地点の確保流量の削減、上水道20%及びかんがい用水20%カット(新町下地点確保流量2.0m ³ /s、ダム放流量を「流入量+1.0m ³ /s」(上限))
平成15年	11月10日	176.48	82.5% (36.7%)	—	—
平成16年	8月4日	174.49	65.9%	—	—
平成17年	6月29日	172.94	53.7%	なし	・渇水対策本部を設置したが、その後の降雨により対応なし
平成18年	9月6日	174.51	66.1%	—	—
平成19年	10月19日	170.79	37.8% (16.8%)	8月24日～ 1月18日 (148日間)	・新町下地点の確保流量の削減及び自主節水(新町下地点確保流量4.0m ³ /s)
平成20年	9月19日	168.11	20.0%	8月8日～ 10月2日 (56日間)	・新町下地点の確保流量の削減、上水道30%及びかんがい用水30%カット(新町下地点確保流量2.0m ³ /s、ダム放流量を「流入量+1.0m ³ /s」(上限))
平成21年	9月30日	169.40	28.3%	9月9日～ 10月8日 (30日間)	・新町下地点の確保流量の削減、上水道20%及びかんがい用水30%カット(新町下地点確保流量2.0m ³ /s)
平成22年	9月16日	173.26	56.2%	—	—
平成23年	8月21日	174.10	62.8%	—	—
平成24年	9月30日	174.28	64.2%	—	—
平成25年	9月2日	173.72	59.8%	—	—
平成26年	8月6日	174.07	62.5%	—	—
平成27年	11月8日	174.92	69.4% (30.9%)	—	—

※最低貯水率の()は、非洪水期の容量に対する貯水率

※平成12年度渇水以降は、新町下地点確保流量を通常5.0m³/sで暫定運用。

※平成22年6月14日以降は、新町下地点確保流量を通常4.0m³/sで暫定運用。

(2) 渇水被害軽減効果

渇水被害が大きかった平成 20 年と平成 21 年の日吉ダムの補給状況を整理した。

<平成 20 年渇水>

平成 20 年の渇水では 7 月から 9 月中旬の少雨により、日吉ダムから 1,370 万 m³ (大阪ドーム[※]約 11 杯分) の水を補給した (※大阪ドームの容量を 120 万 m³ として算出)。

桂川は日吉ダムからの補給によって安定した流れになり、水道用水や農業用水等の利用、河川環境を保全することができた。

日吉ダムから補給しなかった場合は、9 月中旬頃に川の流れが途切れる状況になったものと考えられる。

貯水率の低下に伴い、利水者等でダム放流量の削減や取水制限等の調整が行われ、ダムの水を温存することができた。これらの対策を実施しなかった場合は、9 月中旬にはダムが枯渇し河川からの取水が大幅に制限されたものと考えられる。

渇水時の新町下地点の河川流量を図 3.4.2-1 に示し、日吉ダム貯水容量の変化を図 3.4.2-2 に示す。

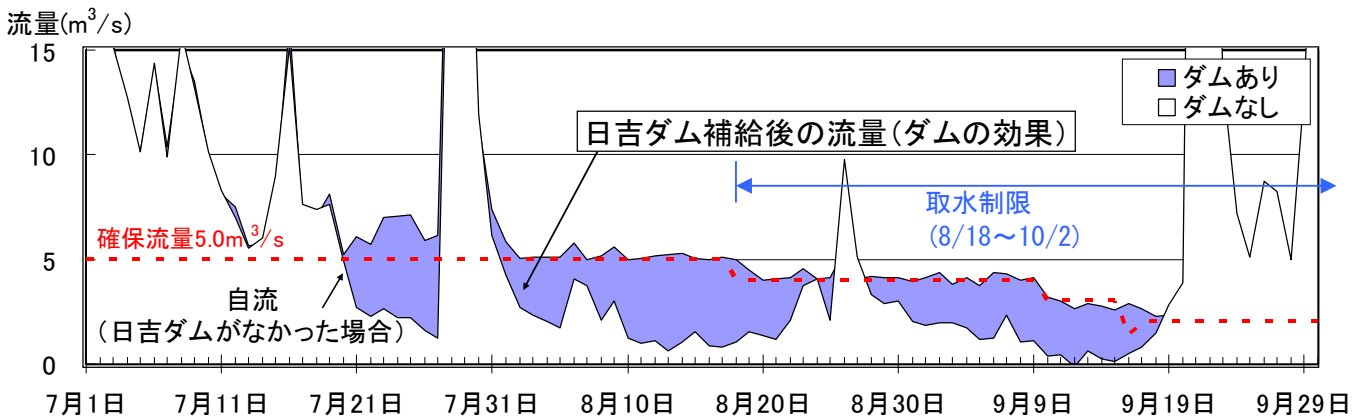
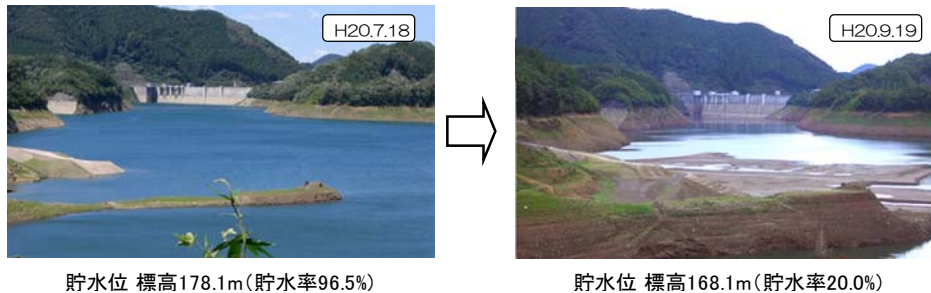


図 3.4.2-1 日吉ダム補給状況 (新町下地点河川流量 (平成 20 年))

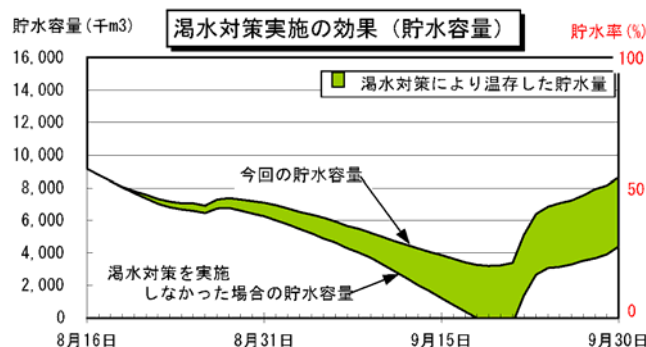


図 3.4.2-2 日吉ダム貯水容量の変化 (平成 20 年)

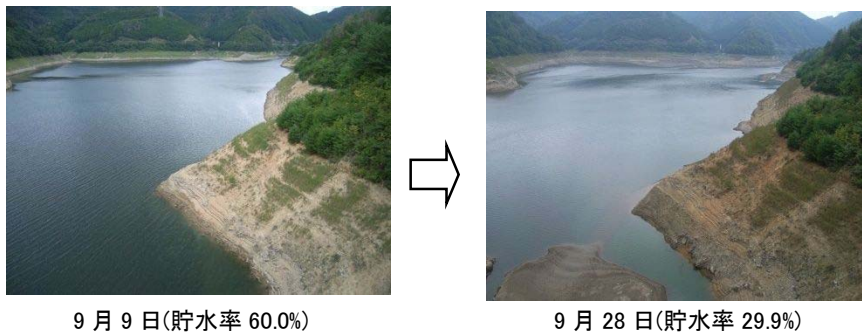
<平成 21 年 渇水>

平成 21 年の渇水では 8 月中旬以降の少雨により、日吉ダムから 1,100 万 m³ (大阪ドーム*約 9 杯分) の水を補給した (※大阪ドームの容量を 120 万 m³ として算出)。

日吉ダムがなかったら、水道用水や農業用水等の利用、河川環境を保全することができたと考えられる。日吉ダムから補給しなかった場合は、9 月下旬頃に川の流況が途切れる状況になったものと考えられるが、日吉ダムからの補給により確保流量を満足するように流況の改善が行われた。

また、貯水率の低下に伴い、利水者等でダム放流量の削減や取水制限等の調整が行われ、貯水率を 0% とすることなくダムの水を温存することができた。これらの対策を実施しなかった場合は、9 月下旬には貯水率が 20% を下回ったものと考えられる。

渇水時の新町下地点の河川流量を図 3.4.2-3 に、日吉ダム貯水容量の変化を図 3.4.2-4 に示す。



9 月 9 日 (貯水率 60.0%)

9 月 28 日 (貯水率 29.9%)

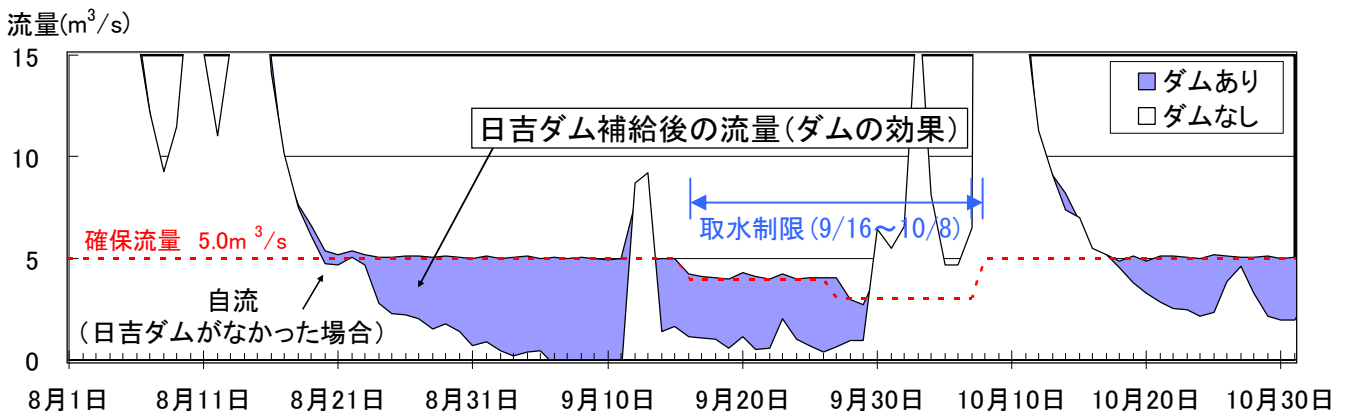


図 3.4.2-3 日吉ダム補給状況 (新町下地点河川流量 (平成 21 年))

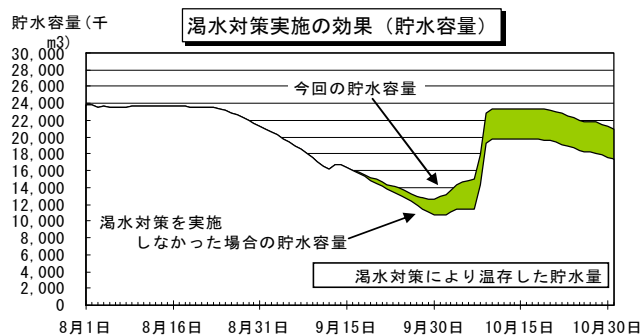


図 3.4.2-4 日吉ダム貯水容量の変化 (平成 21 年)

(3) 下流基準点における確保流量の暫定運用効果

日吉ダム下流域の頻発する渇水に対して、より効果的なダム運用を目的として、日吉ダム貯水容量の温存を図ることとし、平成 22 年 6 月以降、主要な水利補給地点の新町下地点において、確保流量を同年 5.0m³/s から同年 4.0m³/s に見直し、暫定運用を行っている。

平成 24 年は、4 月 19 日から洪水貯留準備水位に向けた貯水位低下を開始しており、5 月から 6 月上旬までの少雨によるダムからの補給により、計画を下回る貯水容量となったが、以降の降雨により回復し、6 月 14 日には洪水貯留準備水位 (EL. 178.50m) に達した。その後、8 月下旬及び 9 月中旬以降の少雨によりダムから補給を行った結果、9 月 30 日に最低貯水率 64.2% まで低下したが、新町下地点確保流量の暫定運用と、台風等の降雨により、貯水率 50% 以上を維持することができた。

平成 24 年新町下地点確保流量の暫定運用効果を図 3.4.2-5 に示す。

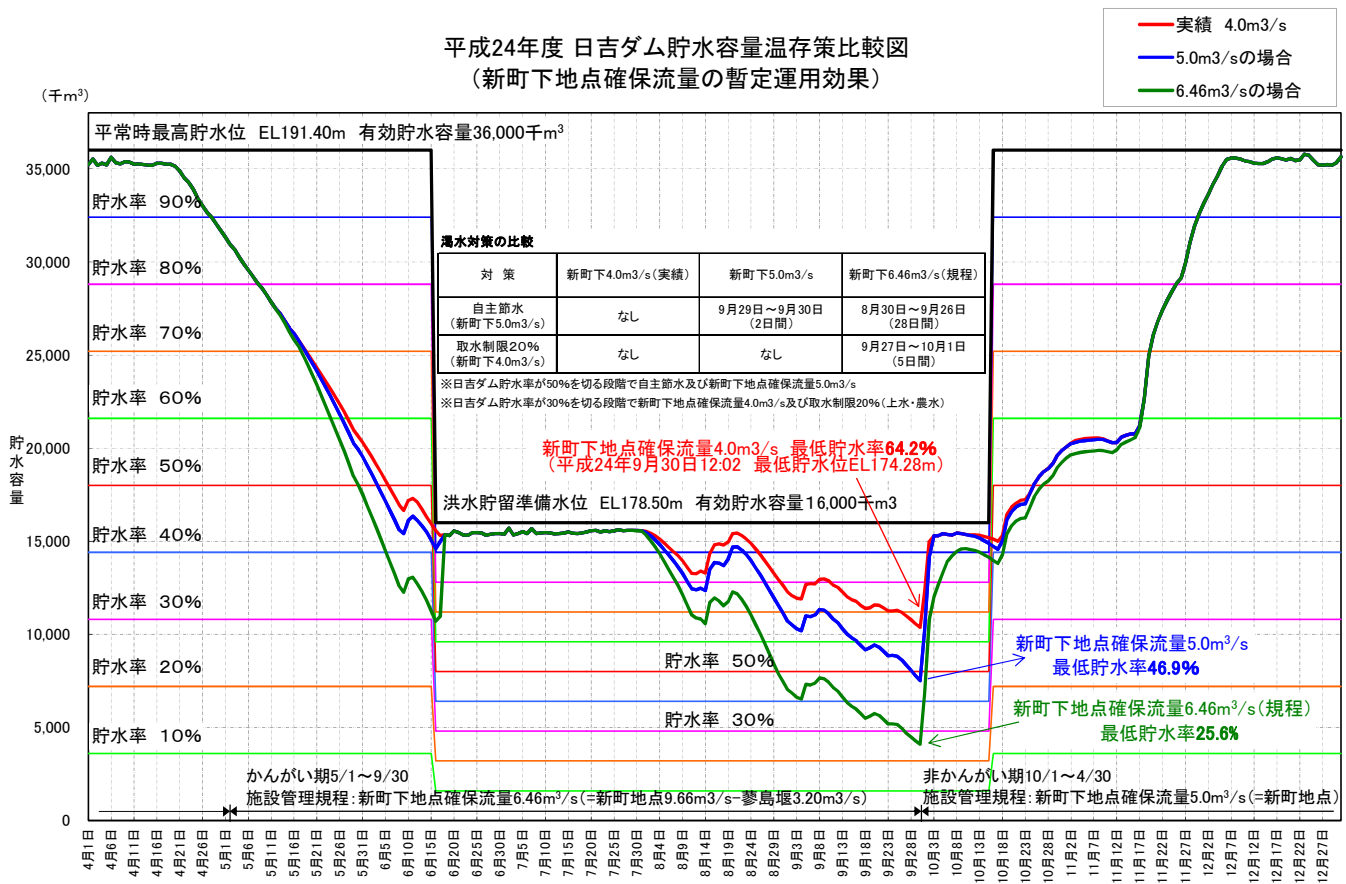


図 3.4.2-5 平成 24 年新町下地点確保流量の暫定運用効果 (日吉ダム貯水容量比較)

(4) 洪水期に向けた貯水位移行計画の見直しによる効果

洪水期に向けた貯水位低下（以下、「ドローダウン」という。）の開始時期については、管理当初は4月上旬であったが、夏期の渇水が頻発したことから徐々に開始時期を遅らせ、平成22年度から平成24年度までは、4月19日頃から開始している。また、ドローダウンにあたっては、「ダム流入量+4m³/s」を目安に放流し、一定の速度で貯水位を低下する計画としてきた。一方、日吉ダムでは、下流の河川環境に配慮し、選択取水設備や曝気設備の運用により冷水放流対策を実施しているものの、地元等から更なる改善の要望があった。

このため、冷水放流の軽減とかんがい期における利水容量の温存を考慮し、平成25年度よりドローダウン計画の見直しを行い運用している。ドローダウン計画の見直しにあたっては、下流河川環境に配慮（底部取水時期を考慮）した冷水の早期排出と表層の温水温存、かんがい取水が本格化するまでの利水容量の温存、取水が本格化する時期のドローダウン放流量の増加（補給効果）により、改善を図る計画としている。

なお、従前よりドローダウンの開始を早めることで、4月の小規模出水に対する貯留可能量が増加し、ダム下流の舟運観光業へのダム放流の影響軽減も図れる。

<見直しのポイント>

- ・洪水期に向けた貯水位低下（ドローダウン）の開始時期を早めることで、下流河川環境への影響が比較的少ない時期に、貯水池底部の冷水を早期に排出する。これにより、4月の小規模出水に対する貯留可能量の増加も図れる。
- ・かんがい期となる5月以降は、従前計画よりも貯水位を高く計画し、利水容量の温存を図る。
- ・5月以降は下流河川環境に配慮して表層取水に切り替わるため、表層の温まりが不十分な5月前半は、従前計画よりも放流量が小さくなる計画とし、表層を温めるとともに、温かい水を温存する。
- ・5月後半以降は、計画放流量を増加して洪水期（6月16日）までに洪水貯留準備水位まで低下させる。かんがい取水が本格化する時期と重なるため、利水補給にも効果的である。

平成 25 年 5 月は少雨傾向であったこと、及びかんがい取水の本格化によって、利水補給量がドローダウンの計画放流量を上回り、計画貯水位を下回る状況となった。その結果、計画より 5 日早く洪水貯留準備水位に到達し、更にその後の補給により貯水位低下が継続した。

しかし、従前のドローダウン計画で運用を行っていた場合、貯水位は更に低下していたと考えられる。仮に、従前計画で運用を行っていた場合は、実績よりも 1 日早く洪水貯留準備水位に達し、洪水期開始となる 6 月 16 日時点では、貯水位が更に約 0.4m 低下していたと想定される。

よって、ドローダウン計画の見直しにより、従前よりも利水容量の温存が図られ、かんがい取水が本格化する時期の計画放流量の増加が利水補給に効果的であったと評価できる。

また、4 月には小規模出水により一時的に貯留を行っており、ダム下流の舟運観光業へのダム放流の影響を緩和することができた。

平成 25 年度の洪水期に向けた貯水位移行計画の見直しによる効果を図 3.4.2-6 に示す。

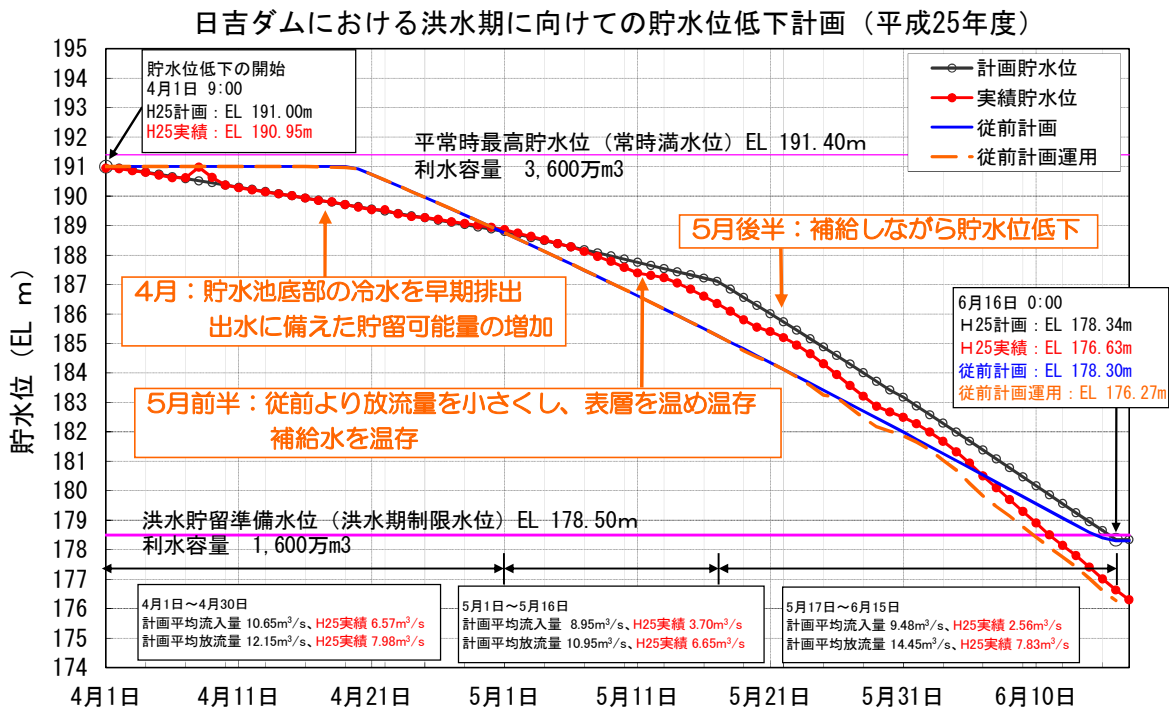


図 3.4.2-6 洪水期に向けた貯水位移行計画の見直しによる効果（平成 25 年度）

3.4.3 発電効果

日吉ダム管理用発電の至近5ヶ年（平成23年から平成27年）の平均年間発生電力量は、6,221MWh/年（計画発生電力4,104MWh/年の約152%）であった。（図3.4.3-1）

なお、管理用発電の発生電力量は約1,900世帯が年間に消費する電力量に相当し、一般家庭の電気料金に換算すると年間約1億6千万円に相当する。

発電した電力は管理用として利用するほか、余剰電力は電力会社へ買電している。また、余剰電力の買電利益は、日吉ダムの管理費用に充てており、管理コストを縮減している。

電力量料金表（従量電灯A単価）を表3.4.3-1に示す。

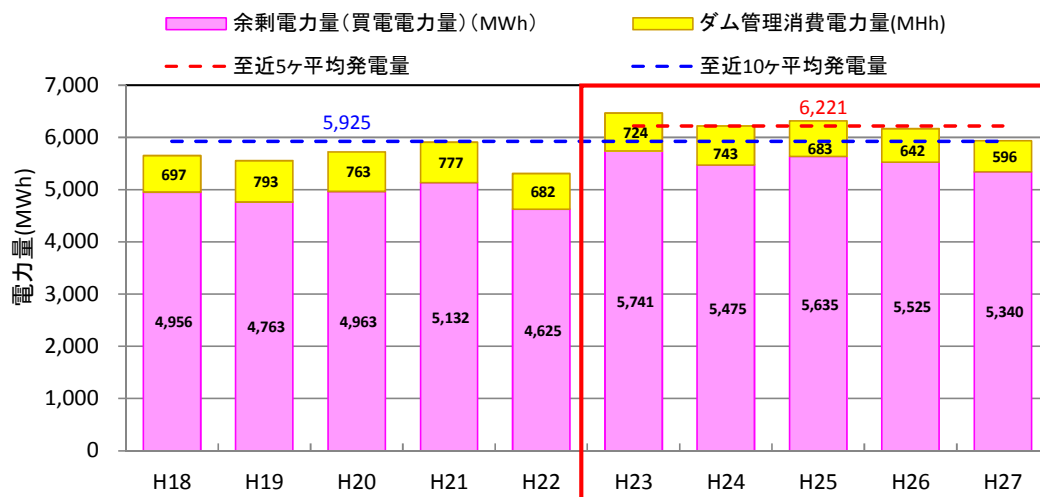


図3.4.3-1 日吉ダムの発電実績 (H18~H27)

表3.4.3-1 電力量料金表（従量電灯A単価） 平成28年度

項目		単位	料金単価
最低料金（最初の15kWhまで）		1契約	373.73円
電力量料金	15kWh超過120kWhまで	第1段	1kWh 22.83円
	120kWh超過300kWhまで	第2段	1kWh 29.26円
	300kWh超過	第3段	1kWh 33.32円

※1 1ヵ月1世帯当たりの平均電力使用量271.2kWh(平成25年度)

(数値は9電力会社平均値 電気事業連合会調べ)

※2 関西電力HP電力量料金表参照(表3.4.3-1参照)

[参考]

○平均発生電力量による世帯数(年間消費電力量)換算

$$6,221\text{MWh/年} \div \{(271.2\text{kWh/月} \times 12\text{ヵ月}) \div 1,000\} = 1,912\text{世帯}$$

○1世帯当たり平均電力使用料金(271.2kWh)

$$\{\text{基本料金} + \text{電力量料金}(271.2\text{kWh})\} \times 12\text{ヵ月}$$

$$= \{373.73 + (120\text{kWh} - 15\text{kWh}) \times 22.83 + (271.2\text{kWh} - 120\text{kWh}) \times 29.26\} \times 12\text{ヵ月}$$

$$= 86,340\text{円/年}$$

○平均発生電力の一般家庭電気料金換算

$$1,912\text{世帯} \times 86,340\text{円/年} = 165,082,080\text{円}$$

3.4.4 副次効果

日吉ダムでは、利水放流の一部（最大 3.0m³/s）を利用して、最大 850kw の発電を行っている。また、日吉ダム管理用発電による CO₂排出量及び同等電力量の火力発電による CO₂排出量を表 3.4.4-1 に示す。CO₂排出量で比較すると火力発電所の約 1/69 であり、CO₂削減にも貢献している。

表 3.4.4-1 日吉ダム管理用発電による CO₂ 排出量

	日吉ダム管理用発電所		同等電力量の火力発電によるCO ₂ 排出量 (t)	
	発生電力量 (MWh)	CO ₂ 排出量 (t)		
平成18年	5,654	(4,956)	62	4,297
平成19年	5,555	(4,763)	61	4,222
平成20年	5,726	(4,963)	63	4,352
平成21年	5,908	(5,132)	65	4,490
平成22年	5,307	(4,625)	58	4,033
平成23年	6,465	(5,741)	71	4,913
平成24年	6,218	(5,475)	68	4,726
平成25年	6,318	(5,635)	69	4,802
平成26年	6,167	(5,525)	68	4,687
平成27年	5,936	(5,340)	65	4,511
平均	5,925	(5,216)	65	4,503

() は余剰電力量

【出典：日吉ダム管理年報】

発電方式	CO ₂ 排出量 (g/kWh)
水力	11
石炭	943
石油	738
LNG(汽力)	599
火力平均	760

【出典：電力中央研究所報告 日本における発電技術のライフサイクルCO₂排出量総合評価】（平成28年7月）

3.5 まとめ

(1) 利水補給に関するまとめ

- ・利水の安定供給及び下流河川の正常な機能の維持を目的に、ダムからの補給を行っている。
- ・京阪神地域の水道用水の水源として、着実に補給を行っている。
- ・日吉ダム建設前に較べて、下流基準点の流況を大幅に改善しており、既得用水の確保を図るとともに、流水の正常な機能の維持に貢献している。
- ・新町下地点の確保流量は $6.46\text{m}^3/\text{s}$ であるが、平成 12 年以降の渇水を鑑み、貯水容量の温存を図るため、関係利水者と調整のうえ、平成 13 年より確保流量を $5.00\text{m}^3/\text{s}$ に、さらに平成 22 年 6 月 14 日より確保流量を $4.00\text{m}^3/\text{s}$ とした暫定運用を行っている。その効果もあり、平成 22 年以降は渇水が生じていない。
- ・平成 25 年度より、洪水期に向けた貯水位低下計画の見直しを行っており、5 月以降のかんがい期における計画貯水位を従前計画よりも高くすることで、貯水容量の温存を図り、下流の取水が増加する時期に貯水位低下量を増加することで、利水補給に効果的な計画としている。
- ・日吉ダム管理用発電の至近 5 ヶ年（平成 23 年から平成 27 年）の平均年間発生電力量は $6,221\text{MWH}$ /年であり、約 1,900 世帯の年間消費電力に相当し、クリーンエネルギーとして CO_2 削減にも貢献している。また、発電した電力は管理用として利用するほか、余剰電力を電力会社へ売電しており、売電利益を日吉ダム管理費用に充て、管理コストを縮減している。

(2) 今後の方針

日吉ダムは、京阪神地域ならびに桂川沿川の水利用に貢献しており、今後も適切な維持・管理により、その効果を発揮していく。

4. 堆砂

4.1 評価の進め方

4.1.1 評価方針

日吉ダムの堆砂状況及び経年的な整理により堆砂傾向を把握し、計画値との比較を行うことにより評価を行う。また、堆砂対策の必要性及び対策案について提案する。

4.1.2 評価手順

以下の手順で作業を行う。評価手順を図 4.1.2-1 に示す。

(1) 堆砂測量方法の整理

堆砂測量（深浅測量）の方法について、手法・測線（測量断面位置）・測量時期について整理する。

(2) 堆砂実績の整理

測量結果（堆砂状況調査報告書、深浅測量結果等）をもとに、堆砂状況について経年的に図表整理する。また、縦断図を示し、堆砂形状を把握する。

(3) 堆砂傾向の評価

堆砂計画や近隣ダムの堆砂状況との比較から、堆砂の進行状況や堆積箇所等の傾向について評価を行う。

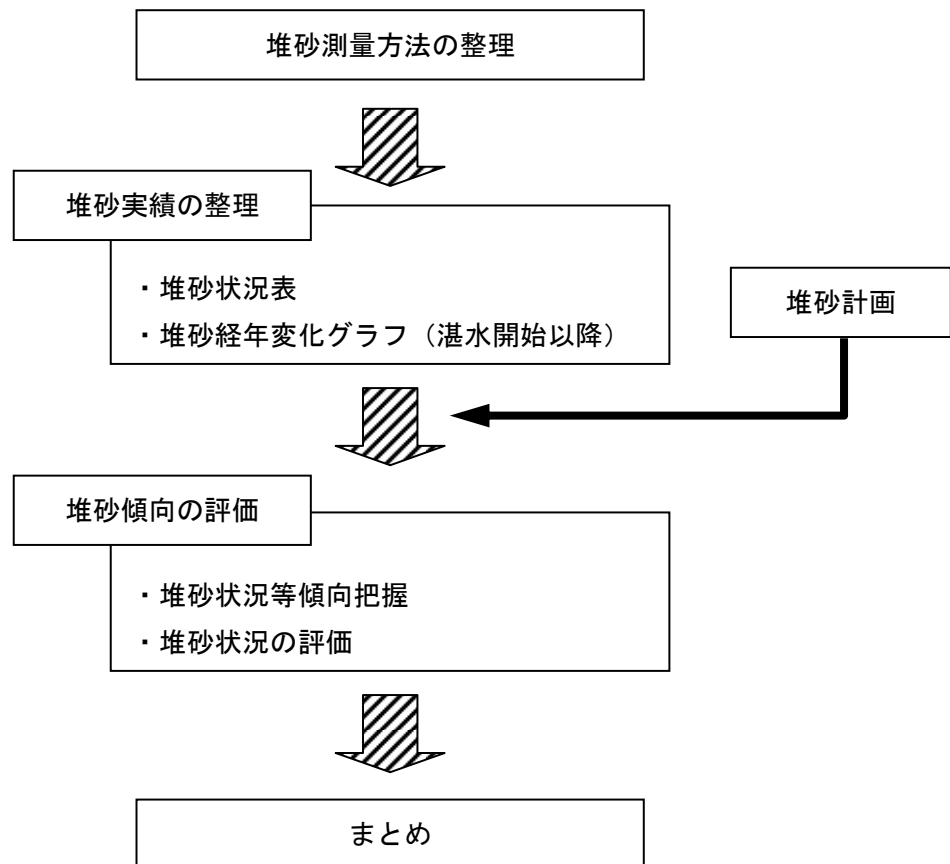


図 4.1.2-1 評価手順

4.2 日吉ダムの堆砂計画

日吉ダムでは、100年間で貯水池内に堆積する土砂の推定量から、計画堆砂量を8,000千 m^3 としている。

また、日吉ダム貯水池内にある世木ダムは、日吉ダム建設事業において次のように位置付けられており、貯砂ダムとしての役割を担っている。

事業実施方針指示(S57.7)及び事業実施計画の認可(S57.9)時点の日吉ダム建設事業計画では、日吉ダム貯水池内にある関西電力(株)の世木ダム(昭和26年完成)は日吉ダム建設に伴い水没するため、完全撤去の計画であった。しかしその後、事業実施方針の変更指示(H5.1.18)において、現在の世木ダムを一部改造することで、貯砂ダムとしての機能を新たに発揮させ、堆砂容量8,000千 m^3 のうち2,500千 m^3 を配分する貯水容量の変更がなされた。この変更により、世木ダムは関西電力(株)と水資源機構の兼用工作物(河川法第17条)となった。

なお、新庄発電所は発電制御方式を流量制限方式とし、日吉ダムにより毎日、発電取水量を指示することにより運用している。

以上より、日吉ダムでは貯水池(ダム本体～世木ダム間)に5,500千 m^3 の堆砂容量、世木ダム上流に2,500千 m^3 の堆砂容量を確保する計画としている。

$$[\text{計画堆砂量:}8,000 \text{ 千 } m^3] = [\text{貯水池:}5,500 \text{ 千 } m^3] + [\text{世木ダム:}2,500 \text{ 千 } m^3]$$

日吉ダムと世木ダム(貯砂ダム)との縦断的な堆砂容量の分担イメージを図4.2-1に示す。

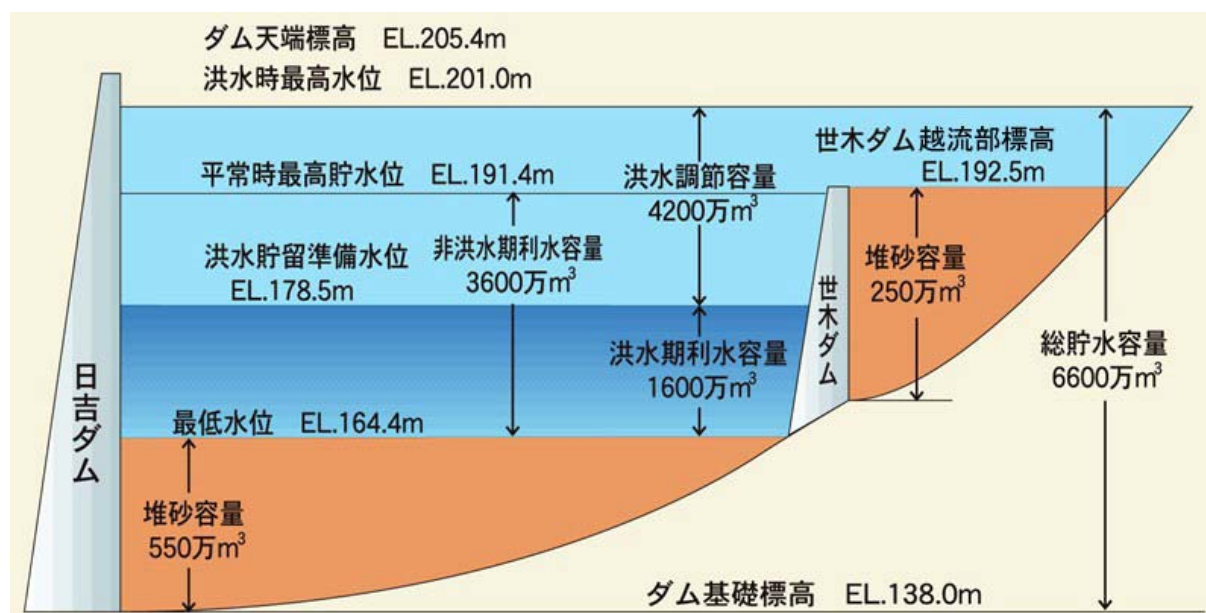


図 4.2-1貯水池縦断模式図

4.3 堆砂測量方法の整理

日吉ダムの堆砂測量（深淺測量）は、平成9年度以降、12月～2月にかけて実施している。なお、平成17年度は大きな出水が発生していないため測量を実施しておらず、平成19年度と平成21年度は世木ダムより上流部のみの測量を実施している。

堆砂測量の実施状況を表4.3-1に、測量位置図を図4.3-1に示す。

表 4.3-1 日吉ダム堆砂測量の実施状況

年度	実施年月	備考	深淺測量の手法	容量計算方法
平成9年度	平成 9年12月	試験湛水	トランシットによるシングルビーム	平均断面法
平成10年度	平成10年12月	管理開始(1年目)	トランシットによるシングルビーム	平均断面法
平成11年度	平成 12年1月	〃 (2年目)	トランシットによるシングルビーム	平均断面法
平成12年度	平成 12年12月	〃 (3年目)	GPSの自走式船によるシングルビーム	スライス法
平成13年度	平成 14年1月	〃 (4年目)	GPSによるマルチビーム	スライス法
平成14年度	平成 14年12月	〃 (5年目)	GPSによるマルチビーム	スライス法
平成15年度	平成 15年12月	〃 (6年目)	GPSによるマルチビーム	スライス法
平成16年度	平成 17年1月	〃 (7年目)	GPSによるマルチビーム	スライス法
平成17年度	(未実施)	〃 (8年目)	—	—
平成18年度	平成 19年2月	〃 (9年目)	GPSによるマルチビーム	スライス法
平成19年度	平成 20年1月	〃 (10年目)	GPSによるマルチビーム	スライス法
平成20年度	平成 21年1月	〃 (11年目)	GPSによるマルチビーム	スライス法
平成21年度	平成 22年1月	〃 (12年目)	GPSによるマルチビーム	スライス法
平成22年度	平成 23年 1月	〃 (13年目)	GPSによるマルチビーム	スライス法
平成23年度	平成 24年 1月	〃 (14年目)	GPSによるマルチビーム	スライス法
平成24年度	平成 25年 1月	〃 (15年目)	GPSによるマルチビーム	スライス法
平成25年度	平成 26年 1月	〃 (16年目)	GPSによるマルチビーム	スライス法
平成26年度	平成 27年 2月	〃 (17年目)	GPSによるマルチビーム	スライス法
平成27年度	平成 28年 2月	〃 (18年目)	GNSSによるマルチビーム	スライス法

※平成17年度は未実施、平成19年度と平成21年度は世木ダムより上流部のみの測量を実施した。

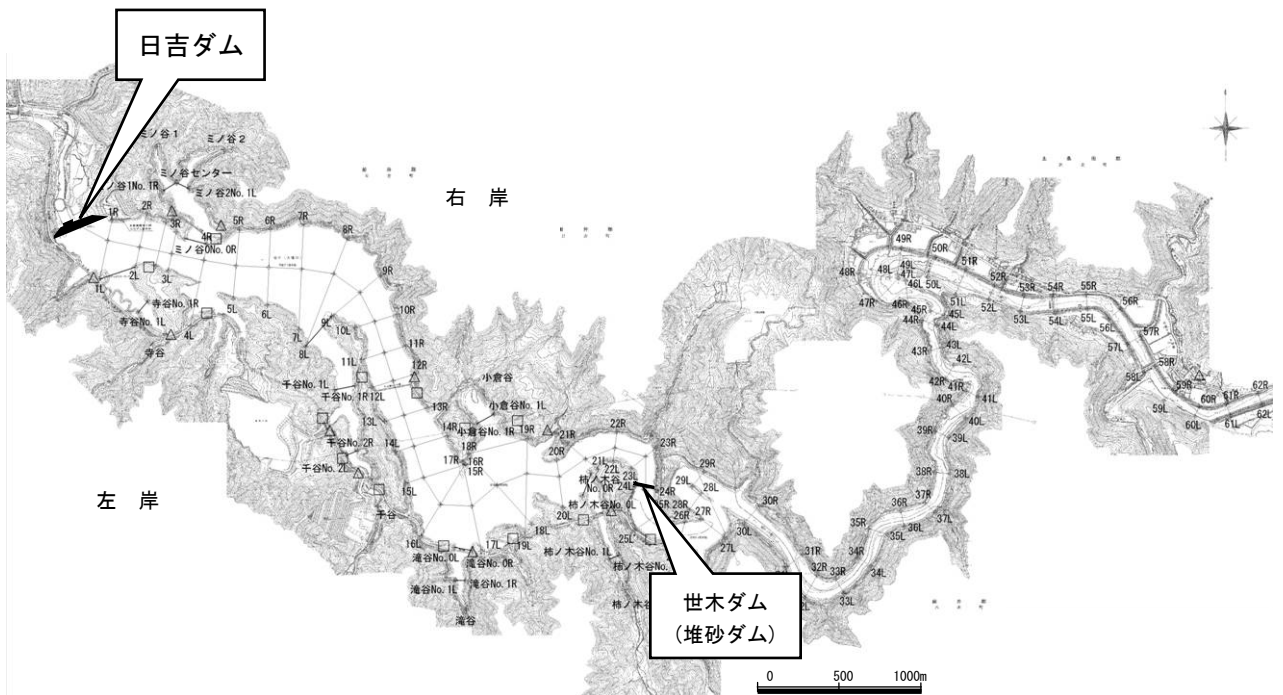


図 4.3-1 日吉ダム測量位置図

日吉ダム貯水池堆砂測量は平成 8 年度から開始され、平成 8 年度は試験湛水前であったことから、日吉ダム～世木ダム間はトータルステーションによる直接測量を実施した。深淺測量の手法については、測量器械の進歩または、実施業者によって前ページの表のような経緯をたどってきた。

貯水池容量の算出については、当初、平均断面法で行っていたが、平成 12 年度よりスライス法に変更された。

なお、マルチビームによる測量では貯水池の地形を面的にとらえることが可能であるが、従来方法による結果と比較するために、測線に沿って横断図等を作成することにより、地形変化の状況を把握している。

4.4 土砂流入等の状況

平成 24 年度までは、台風や豪雨時の出水による大規模な河床変動及び貯水池周辺の法面崩壊等はほとんどなく、ダム湖の堆砂量に大きな影響を及ぼす状況はなかったが、平成 25 年度、26 年度には大きな出水があり、ダム湖の堆砂量が増加した。

4.5 堆砂実績の整理

平成 27 年度時点の全堆砂量は 2,087 千 m³ であり、堆砂率は計画堆砂量 8,000 千 m³ に対し約 26.09% であり、計画堆砂量を上回っている。内訳は、堆砂容量内堆砂量が 1,894 千 m³、有効容量内堆砂量は 193 千 m³ となっている。

ダム建設後からの経年変化を見ると、湛水（試験湛水）開始時点に既に世木ダムに堆積していた土砂量が約 750 千 m³ であったため、管理開始直後は計画を大きく上回る堆砂量となっていた。その後の堆砂量は低く推移し平成 20 年度からは計画堆砂量を下回っていたが、平成 25 年度、26 年度の出水で堆砂量が増加したことによって計画堆砂量を上回る結果となった。開始時点での 750 千 m³ を差し引くと計画堆砂量と同程度となっている。また、世木ダム上流では、経年的に、実績堆砂量が予測堆砂量を下回っている状況にある。なお、平成 12 年度から平成 13 年度にかけて堆砂量が急激に減少しているが、これは測量精度を高めるため測量方法を変更したことによるものと考えられる。

日吉ダム、世木ダムの堆砂状況を表 4.5-1 に、図 4.5-1 に、日吉ダムの堆砂量の内訳を図 4.5-2 に示す。

堆砂分布を元河床高（平成 8 年度）、前回定期報告書作成時（平成 22 年）と比較すると、世木ダム下流では平成 22 年度時点の堆砂の進行は日吉ダムから 3,200m～4,400m 程度の範囲に限られていたが、平成 27 年度時点では全域での堆砂の進行がみられる。平成 25 年度、平成 26 年度の大規模な出水の影響と考えられる。一方、世木ダム上流では平成 22 年度、27 年度ともに日吉ダムから 6,600m 程度より下流で堆積傾向がみられるが、世木ダム下流に比べて堆砂の進行の程度は小さい。貯水池の河床縦断図を、図 4.5-3 及び図 4.5-4 に示す。

表 4.5-1 日吉ダムの堆砂状況(経緯)

流域面積		290.0 km ²		計画堆砂年(年)		100			
総貯水量当初		66,000 千 m ³		計画堆砂量		8,000 千 m ³			
有効貯水容量		58,000 千 m ³		計画比堆砂量		272 m ³ /km ² /年			
年	調査年月	経過年数 (湛水後) (年)	全堆砂量 (千 m ³)	有効容量内 堆砂量 (千 m ³)	堆砂容量内堆砂量(千 m ³)			全堆砂率 ¹⁾ (%)	堆砂率 ²⁾ (%)
					計	貯水池内	世木ダム上流		
平成8年度		-	750 ³⁾	0	750 ³⁾	0	750 ³⁾	1.14%	9.38%
平成9年度	H9.12	0	836	17	819	39	780	1.27%	10.45%
平成10年度	H10.12	1	932	49	883	44	839	1.41%	11.65%
平成11年度	H12.1	2	998	81	917	67	850	1.51%	12.48%
平成12年度	H12.12	3	1,132	69	1,063	198	865	1.72%	14.15%
平成13年度	H14.1	4	727	-106	833	-135	968	1.10%	9.09%
平成14年度	H14.12	5	734	-175	909	-33	942	1.11%	9.18%
平成15年度	H15.12	6	794	-142	936	-8	944	1.20%	9.93%
平成16年度	H17.1	7	845	-155	1,000	40	960	1.28%	10.56%
平成17年度	-	8	-	-	-	-	-	-	-
平成18年度	H19.2	9	825	-173	998	50	948	1.25%	10.31%
平成19年度	H20.1	10	838	-171	1,009	50	959	1.27%	10.48%
平成20年度	H21.1	11	810	-112	922	-38	960	1.23%	10.13%
平成21年度	H22.1	12	819	-103	922	-38	960	1.24%	10.24%
平成22年度	H23.1	13	839	-129	968	-26	994	1.27%	10.49%
平成23年度	H24.1	14	994	-193	1,187	193	994	1.51%	12.43%
平成24年度	H25.1	15	950	-260	1,210	115	1095	1.44%	11.88%
平成25年度	H26.1	16	1,620	32	1,588	451	1137	2.45%	20.25%
平成26年度	H27.2	17	2,110	207	1,903	642	1261	3.20%	26.38%
平成27年度	H28.2	18	2,087	193	1,894	630	1264	3.16%	26.09%

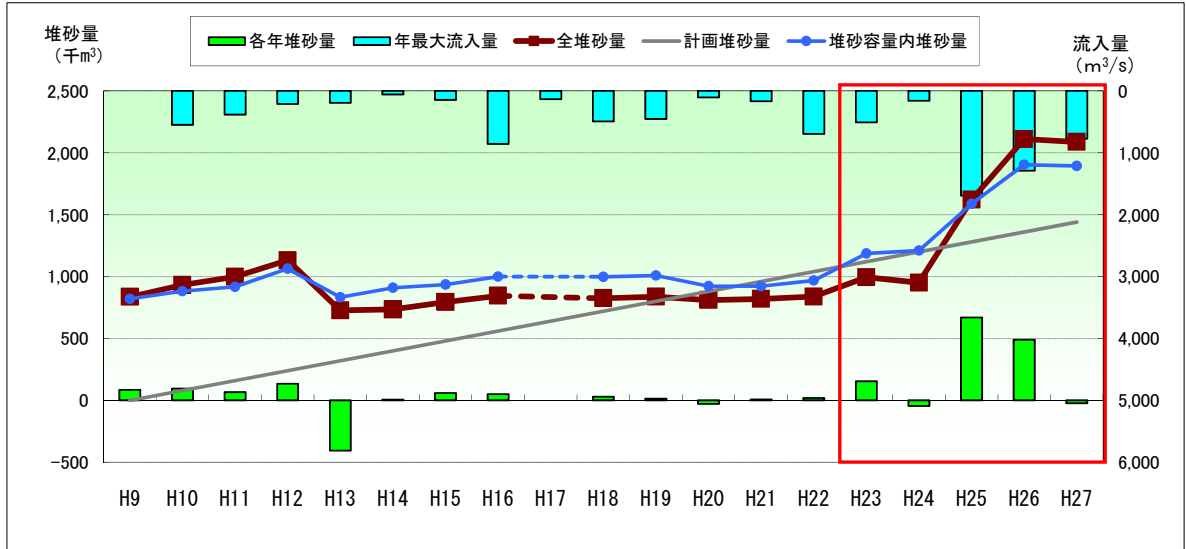
注 1)全堆砂率=全堆砂量/総貯水容量当初

2)堆砂率=全堆砂量/計画堆砂量

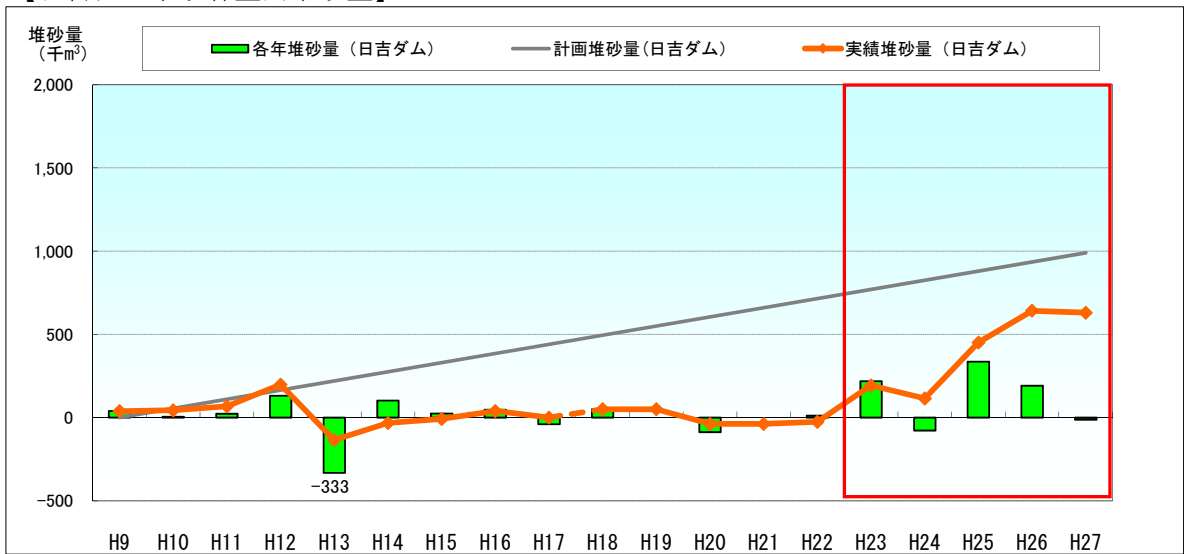
3)貯水池の湛水開始時点において世木ダムに堆積していた土砂量

【出典：平成27年度「日吉ダム貯水池堆砂状況調査報告書」(日吉ダム管理所)】

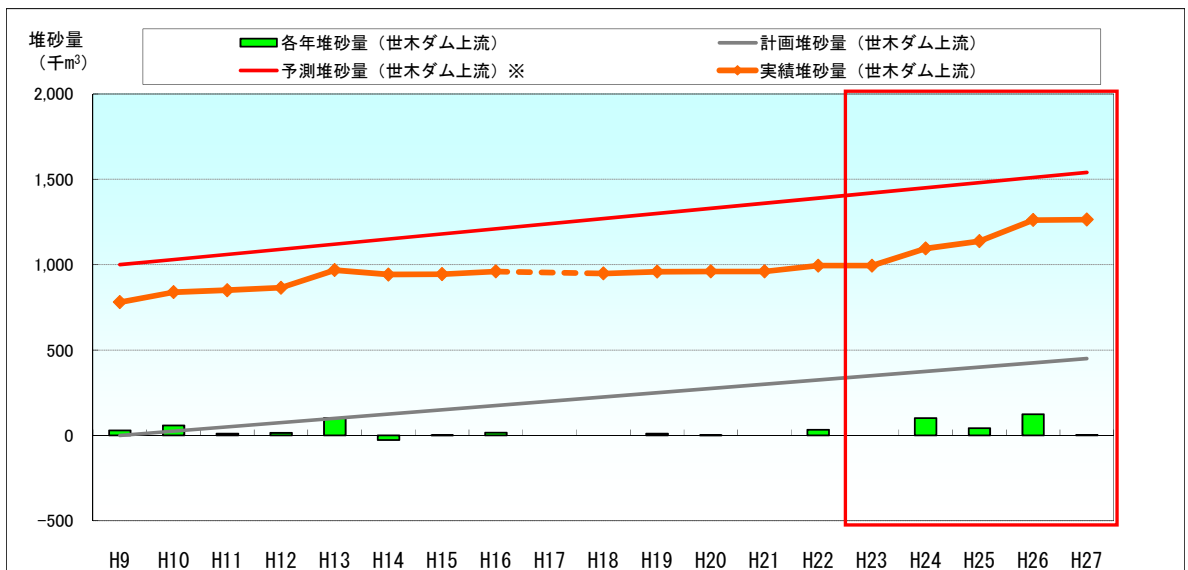
【日吉ダム、世木ダム堆砂量】



【日吉ダム堆砂容量内堆砂量】



【世木ダム堆砂容量内堆砂量】



注) ※印の「予測堆砂量」について、日吉ダム堆砂背水解析業務 (H6年9月) を参考にすると、世木ダムは日吉ダム完成時に約 100 万 m³ 堆砂しており、その後 50 年で満杯になると予測されている。

図 4.5-1 日吉ダム、世木ダムの堆砂量の経年変化

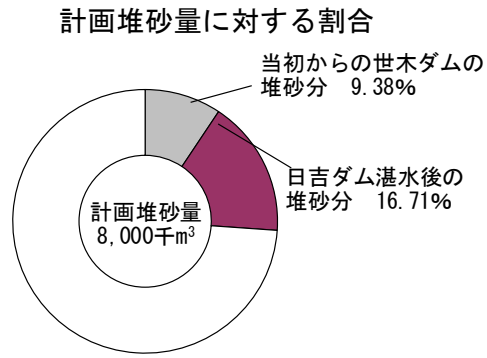
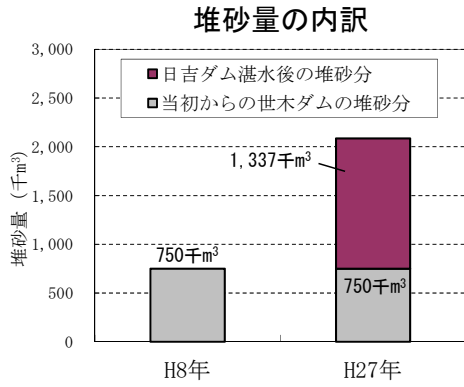


図 4.5-2 日吉ダムの堆砂量の内訳

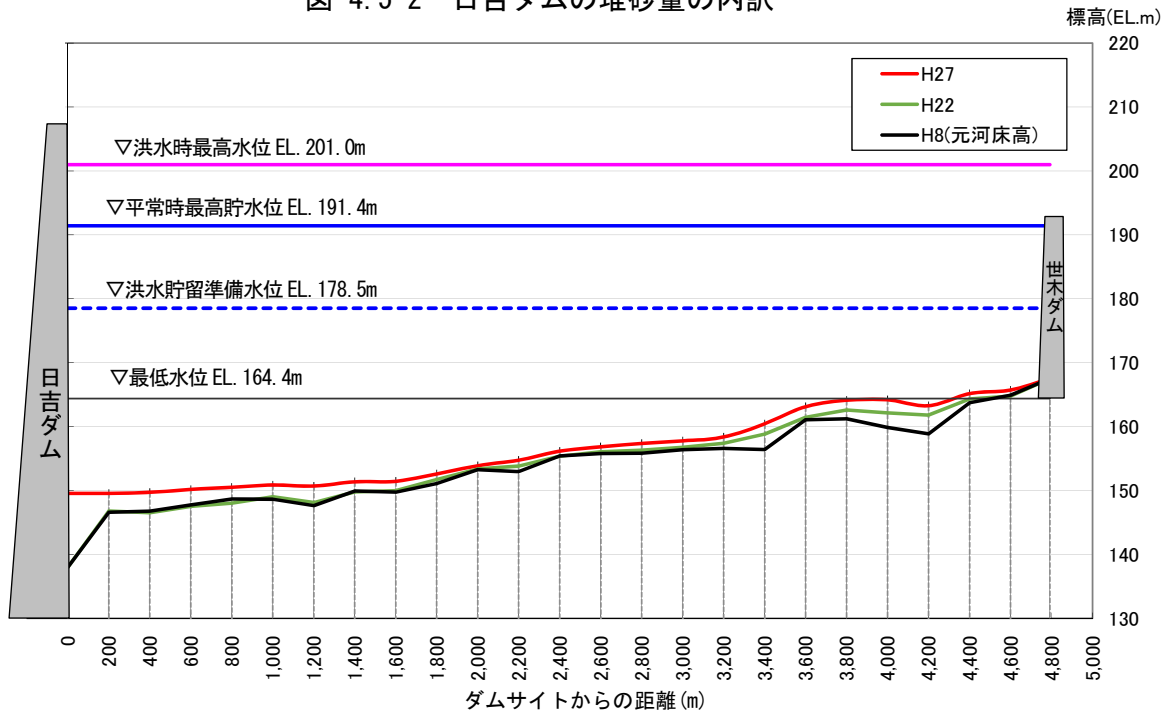
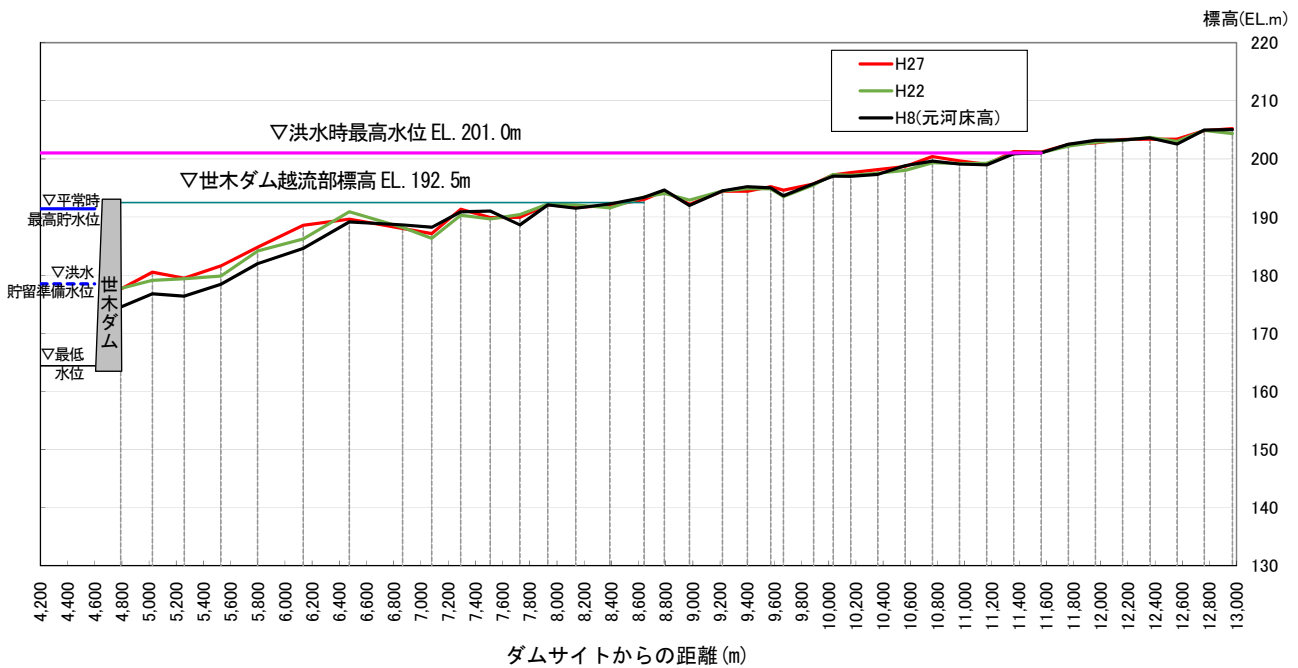


図 4.5-3 日吉ダム貯水池内河床縦断面図



※元河床高は、平成8年時点で世木ダムに既に約750千m³の堆砂がある状態

図 4.5-4 世木ダム上流河床縦断面図

4.6 まとめ

(1) 堆砂状況に関するまとめ

平成8年度から平成27年度までの19年間の全堆砂量は約2,087千 m^3 であり、堆砂率は計画堆砂量8,000千 m^3 に対し約26.1%である。

当初から世木ダムの堆砂量が750千 m^3 あり、計画堆砂量を上回って推移していたが、その後は計画を下回る堆砂速度で推移し、平成20年度以降は計画堆砂量を下回っていた。平成25年度、26年度の大規模出水により堆砂量が増加したことにより、現在は計画堆砂量を上回る状況となっているが、運用開始時点からの堆砂の進行は、概ね計画と同程度の堆砂速度となっている。

平成25年度、26年度の大規模出水前は、世木ダム上流の堆砂が進行していたが、両年度の出水によって、日吉ダム貯水池内の堆砂が進行した。

(2) 今後の方針

今後も日吉ダム貯水地内、世木ダム上流の堆砂状況の推移を把握するとともに、必要に応じて対策を検討していく。

【文献・資料リスト】

「4. 堆砂」に使用した文献・資料リスト

No.	文献・資料名	発行者	発行年月	備考
4-1	平成 27 年度 日吉ダム 貯水池堆砂測量業務報告書	日吉ダム管理所	平成 28 年 3 月	
4-2	世木ダム関連資料	日吉ダム管理所		
4-3	平成 27 年 日吉ダム年次報告書	日吉ダム管理所	平成 28 年 3 月	
4-4	http://www.water.go.jp/kansai/hiyoshi/index.html	日吉ダム管理所		インターネット ホームページ

「4. 堆砂」に使用したデータ

No.	データ名	データ提供者 または出典	発行年月	備考
4-1	堆砂量	H9～H27 ダム堆砂台帳及び 管理年報	各年度	
4-2	貯水池河床高（縦断図）	平成 27 年度 日吉ダム 貯水池堆砂測量業務報告 書	平成 28 年 3 月	

5. 水質

5.1 評価の進め方

5.1.1 評価方針

(1) 評価の方針

水質の評価及び水質保全施設の評価をおこなう。

貯水池、流入・放流地点及び下流河川における水質調査結果等をもとに、以下の事項について評価するとともに改善の必要性を示す。

- ・流入水質と放流水質の比較からみた貯水池の影響
- ・経年的水質変化の評価からみた貯水池の影響
- ・水質障害の発生状況とその要因

水質保全施設の評価では、水質保全施設の設置諸元及び施設運用状況を整理し、その効果を評価するとともに改善の必要性を検討する。

(2) 評価期間

日吉ダム管理開始の平成10年4月からの水質を踏まえたうえで、平成23年1月～平成27年12月までを対象とする。

(3) 評価範囲

本報告においては、日吉ダムを評価対象とするため、水質調査を実施している日吉ダム流入河川地点（下宇津橋）から日吉ダム下流河川地点（渡月橋）とする。

5.1.2 評価手順

水質に関する評価の手順は図 5.1.2-1 に示すとおりであり、各項目の整理方針は以下のとおりである。

(1) 必要資料の収集・整理

評価に必要な基礎資料として、自然・社会環境に関する資料、当該ダムの水質調査状況、水質調査結果、当該ダムの諸元、水質保全施設の諸元を収集整理する。

(2) 基本事項の整理

水質に関わる評価を行うにあたり基本的な事項となる、環境基準の類型指定、水質調査地点及び評価期間と水質調査状況を整理する。

(3) 水質状況の整理

定期水質調査を基本として、流入・放流地点及び貯水池内の水質状況を整理する。また、水質障害の発生状況についても整理する。

(4) 社会環境から見た汚濁源の整理

ダム貯水池や下流河川の水質は、貯水池の存在による影響だけでなく、流域の土地利用の変化などの影響も受ける。これらの状況を整理し、水質変化の要因について検討する。

(5) 水質の評価

ダム貯水池の存在、供用がダム貯水池及び下流河川の水環境に与える影響を以下の視点で評価し、改善の必要性を検討する。

- ・ 流入水質と放流水質の比較による評価
- ・ 経年的水質変化の評価
- ・ 冷水現象
- ・ 濁水長期化現象
- ・ 富栄養化現象

(6) 水質保全施設の評価

冷水現象、濁水長期化現象、富栄養化現象といったダム貯水池の出現により生じた、もしくは生じることが予測された問題に対して、各種水質保全施設を設置することにより対策を講じている。これらの水質保全施設の設置状況を整理するとともに、これらの効果について評価を行う。

(7) まとめ

水質の評価、水質保全施設の評価結果を整理し、改善の必要性等を整理する。

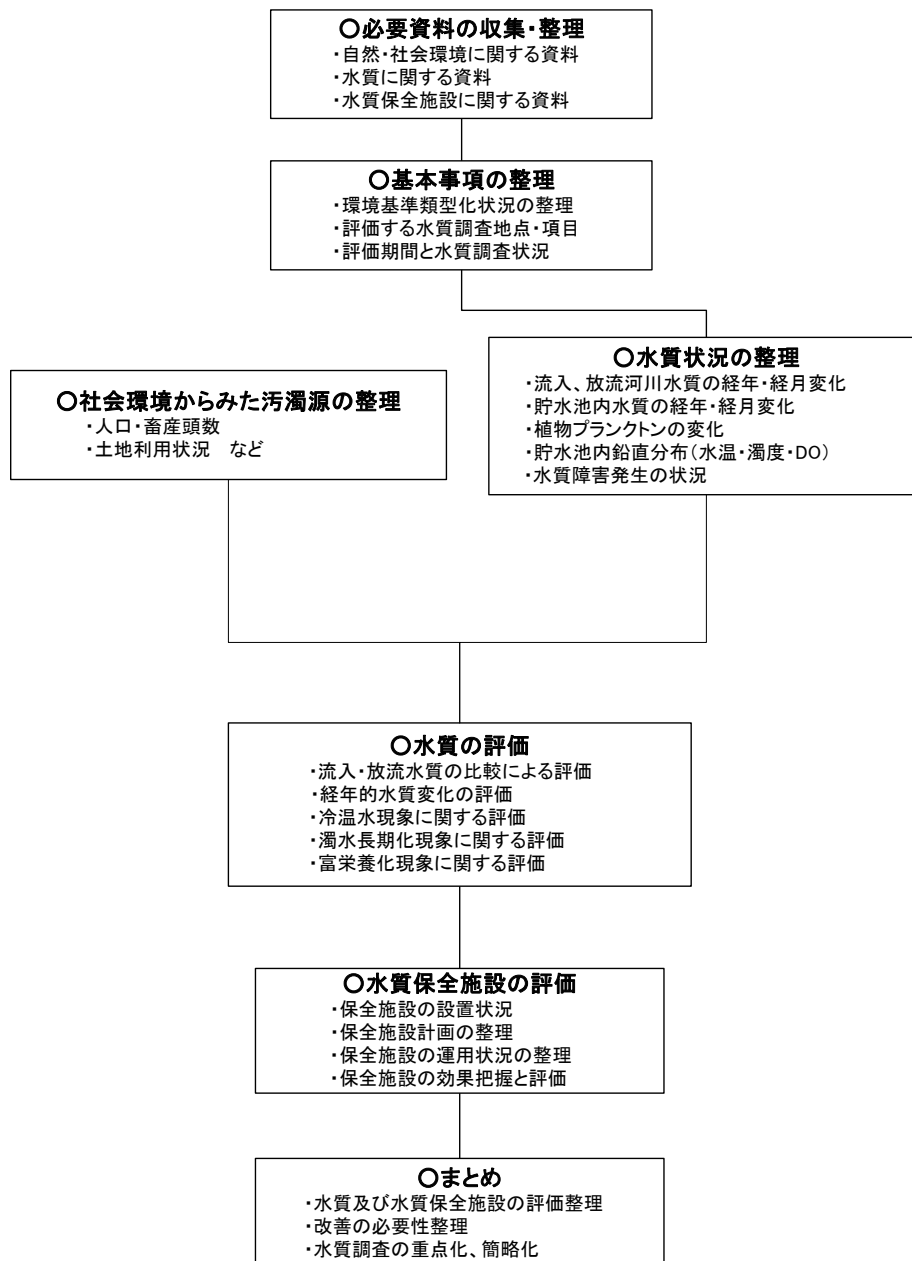


図 5.1.2-1 評価の検証手順

5.2 基本事項の整理

5.2.1 環境基準類型指定状況の整理

日吉ダムはダム湖としての環境基準は指定されていないが、桂川上流が昭和45年に河川のA類型に指定されている。主な環境基準を表5.2.1-1～表5.2.1-3に示す。また、日吉ダム（桂川）における環境基準の指定状況を図5.2.1-1に示す。

表 5.2.1-1(1) 生活環境の保全に関する環境基準(1)

(昭和46年12月28日 環境庁告示第59号、最終改正平28環告37)

●河川（湖沼を除く）

ア

項目 類型	利用目的の 適応性	基準値				
		水素イオン濃度 (pH)	生物化学的 酸素要求量 (BOD)	浮遊物質 (SS)	溶存酸素量 (DD)	大腸菌群数
AA	水道1級 自然環境保全 及びA以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	1mg/1以下	25mg/1以下	7.5mg/1以上	50 MPN/100ml 以下
A	水道2級 水産1級 水産浴 及びB以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	2mg/1以下	25mg/1以下	7.5mg/1以上	1,000 MPN/100ml 以下
B	水道3級 水産2級 及びC以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	3mg/1以下	25mg/1以下	5mg/1以上	5,000 MPN/100ml 以下
C	水産3級 工業用水1級 及びD以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	5mg/1以下	50mg/1以下	5mg/1以上	—
D	工業用水2級 農業用水 及びEの欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	8mg/1以下	100mg/1以下	2mg/1以上	—
E	工業用水3級 環境保全	6.5以上 8.5以下	10mg/1以下	ごみ等の浮遊が認められないこと。	2mg/1以上	—

備考

- 1 基準値は、日間平均値とする（湖沼、海域もこれに準ずる。）。
- 2 農業用利水点については、水素イオン濃度6.0以上7.5以下、溶存酸素量5mg/1以上とする。（湖沼もこれに準ずる。）
- 3 水質自動監視測定装置とは、当該項目について自動的に計測することができる装置であって、計測結果を自動的に記録する機能を有するもの又はその機能を有する機器と接続されているものをいう（湖沼、海域もこれに準ずる。）。
- 4 最確数による定量法とは次のものをいう（湖沼、海域もこれに準ずる。）。
試料10ml、1ml、0.1ml、0.01ml……のように連続した4段階（試料量が0.1ml以下の場合は1mlに希釈して用いる。）を5本ずつBGLB脱酸素管に移植し、35～37℃、48±3時間培養する。ガス発生を認めたものを大腸菌群陽性管とし、各試料量における陽性管数を求め、これから100ml中の最確数を最確数表を用いて算出する。この際、試料はその最大量を移植したものの全部か又は大多数が大腸菌群陽性となるように、また最少量を移植したものの全部か大多数が大腸菌群陰性となるように適当に希釈して用いる。なお、試料採取後、直ちに試験ができないときは、冷蔵して数時間以内に試験する。

- (注) 1 自然環境保全 : 自然探勝等の環境保全
 2 水道1級 : ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの
 水道2級 : 沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの
 水道3級 : 前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの
 3 水産1級 : ヤマメ、イワナ等貧腐水性水域の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用
 水産2級 : サケ科魚類及びアユ等貧腐水性水域の水産生物用及び水産3級の水産生物用
 水産3級 : コイ、フナ等、β-中腐水性水域の水産生物用
 4 工業用水1級 : 沈殿等による通常の浄水操作を行うもの
 工業用水2級 : 薬品注入等による高度の浄水操作を行うもの
 工業用水3級 : 特殊の浄水操作を行うもの
 5 環境保全 : 国民の日常生活（沿岸の遊歩等を含む。）において不快感を生じない限度

表 5.2.1-1(2) 生活環境の保全に関する環境基準(2)

(昭和46年12月28日 環境庁告示第59号、最終改正平28環告37)

●河川(湖沼を除く)

イ

類型	水生生物の生息状況の適応性	基準値		
		全 亜 鉛	ノニル フェノール	L A S
生物 A	イワナ、サケマス等比較的低温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域	0.03mg/L 以下	0.001mg/L 以下	0.03mg/L 以下
生物 特A	生物Aの水域のうち、生物Aの欄に掲げる水生生物の産卵場(繁殖場)又は幼稚仔の生育場として特に保全が必要な水域	0.03mg/L 以下	0.0006mg/L 以下	0.02mg/L 以下
生物 B	コイ、フナ等比較的高温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域	0.03mg/L 以下	0.002mg/L 以下	0.05mg/L 以下
生物 特B	生物Bの水域のうち、生物Bの欄に掲げる水生生物の産卵場(繁殖場)又は幼稚仔の生育場として特に保全が必要な水域	0.03mg/L 以下	0.002mg/L 以下	0.04mg/L 以下

(備考) 1 基準値は、年間平均値とする。(湖沼、海域もこれに準ずる。)

表 5.2.1-2 水質環境基準（健康項目）
 （昭和 46 年 12 月 28 日 環境庁告示第 59 号、最終改正平 28 環告 37）

項目	基準値
カドミウム	0.003mg/1 以下
全シアン	検出されないこと
鉛	0.01mg/1 以下
六価クロム	0.05mg/1 以下
ヒ素	0.01mg/1 以下
総水銀	0.0005mg/1 以下
アルキル水銀	検出されないこと
PCB	検出されないこと
ジクロロメタン	0.02mg/1 以下
四塩化炭素	0.002mg/1 以下
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/1 以下
1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/1 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/1 以下
1,1,1-トリクロロエタン	1mg/1 以下
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/1 以下
トリクロロエチレン	0.01mg/1 以下
テトラクロロエチレン	0.01mg/1 以下
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/1 以下
チウラム	0.006mg/1 以下
シマジン	0.003mg/1 以下
チオベンカルブ	0.02mg/1 以下
ベンゼン	0.01mg/1 以下
セレン	0.01mg/1 以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/1 以下
フッ素	0.8mg/1 以下
ホウ素	1mg/1 以下
1,4-ジオキサン	0.05mg/1 以下
備 考	
1 基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については、最高値とする。	
2 3 4 略	

表 5.2.1-3 ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁
 (水底の底質の汚染を含む。)及び土壌の汚染に係る環境基準
 (平成 11 年 12 月 27 日 環境庁告示第 68 号、最終改正平成 21 環告 11)

媒 体	基 準 値
大 気	0.6pg-TEQ/m ³ 以下
水 質 (水底の底質を除く。)	1 pg-TEQ/l 以下
水底の底質	150pg-TEQ/g 以下
土 壌	1,000pg-TEQ/g 以下
<p>備 考</p> <p>1 基準値は、2,3,7,8-四塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシンの毒性に換算した値とする。</p> <p>2 大気及び水質(水底の底質を除く。)の基準値は、年間平均値とする。</p> <p>3 土壌中に含まれるダイオキシン類をソックスレー抽出又は高圧流体抽出し、高分解能ガスクロマトグラフ質量分析計、ガスクロマトグラフ四重極形質量分析計又はガスクロマトグラフ三次元四重極形質量分析計により測定する方法(この表の土壌の欄に掲げる測定方法を除く。以下「簡易測定方法」という。)により測定した値(以下「簡易測定値」という。)に2を乗じた値を上限、簡易測定値に0.5を乗じた値を下限とし、その範囲内の値をこの表の土壌の欄に掲げる測定方法により測定した値とみなす。</p> <p>4 土壌にあっては、環境基準が達成されている場合であって、土壌中のダイオキシン類の量が250pg-TEQ/g以上の場合(簡易測定方法により測定する場合にあっては、簡易測定値に2を乗じた値が250pg-TEQ/gの場合)には、必要な調査を実施することとする。</p>	

表 5.2.1-4 日吉ダム（桂川）における環境基準

ダム名	環境基準 類型区分	環境基準 類型指定年	基準値				
			pH	BOD	SS	DO	大腸菌群数
桂川上流 (日吉ダム)	河川 A類型	昭和45年	6.5以上 8.5以下	2mg/1 以下	25mg/1 以下	7.5mg/1 以上	1,000 MPN/100ml 以下

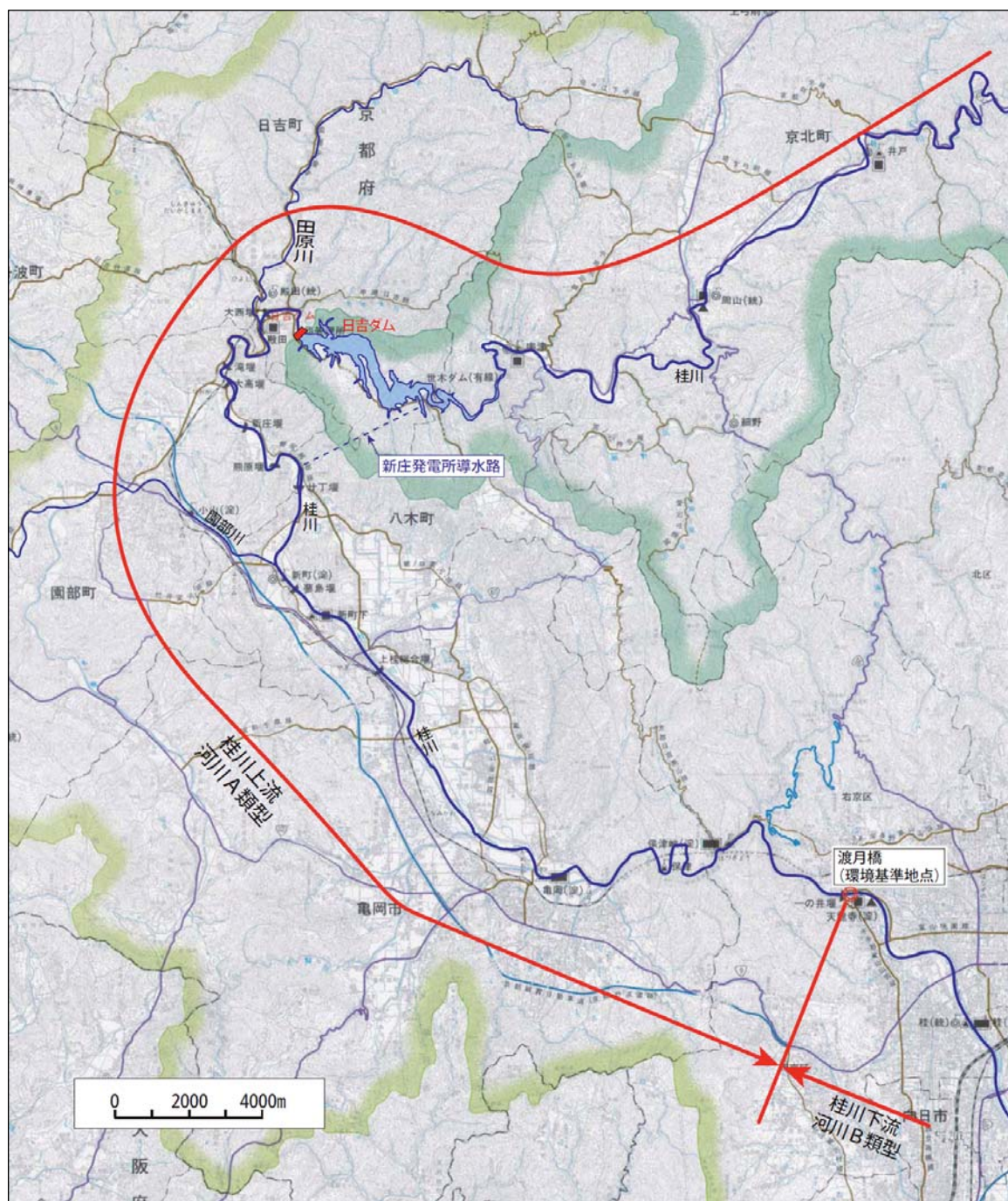


図 5.2.1-1 日吉ダム（桂川）における環境基準の指定状況
 (ダム下流支川である田原川、園部川は平成8年3月に河川A類型の指定がされている。)

5.2.2 定期水質調査地点

日吉ダムにおける水質調査地点は、下図に示す流入河川（下宇津橋 NO. 300）、貯水池内（ダム貯水池基準地点(網場)NO. 200、ダム貯水池補助地点(天若峡大橋)NO. 201）、下流河川（ダム直下 NO. 100）の4地点である。日吉ダムの水質調査地点を図 5.2.2-1 に示す。

また、ダム直下地点の下流に、京都府による公共用水域水質調査地点である越方橋地点、大堰橋地点、渡月橋地点がある。越方橋地点上流で田原川が、越方橋地点と大堰橋地点の間で園部川がそれぞれ合流している。

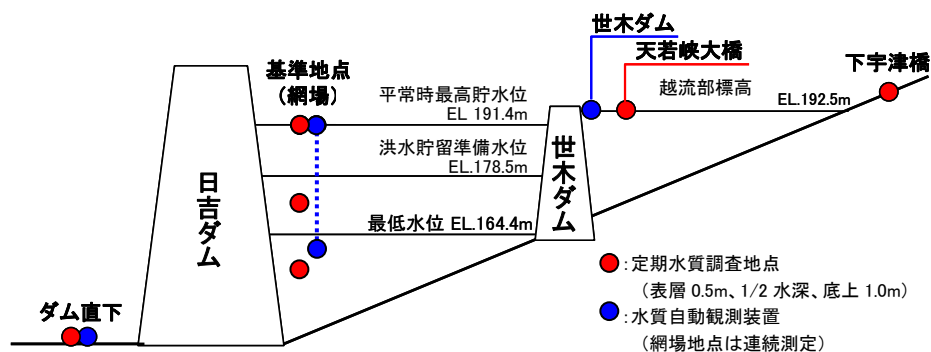
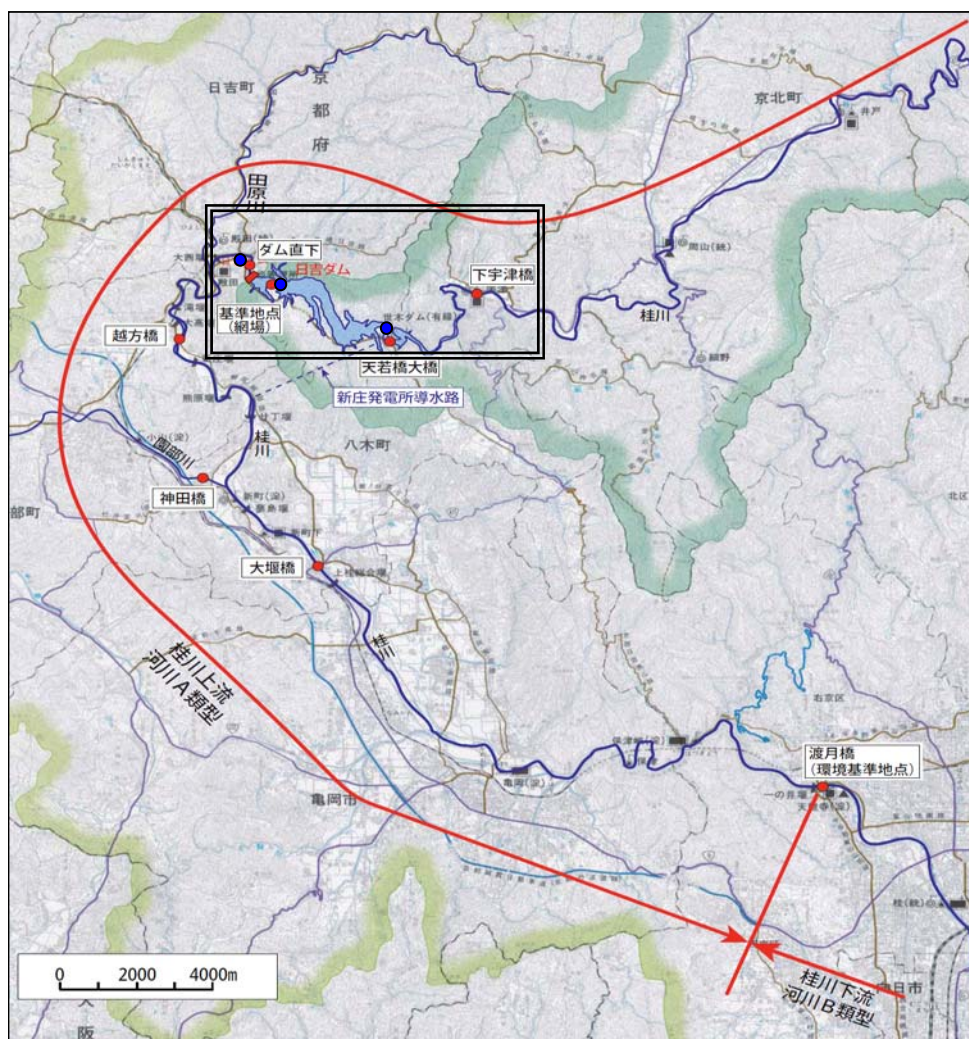


図 5.2.2-1 日吉ダムの水質調査地点

5.2.3 水質調査実施状況

日吉ダムでは、水質調査に関して、水質自動観測装置による観測と定期調査を実施している。水質自動観測装置による観測状況について表 5.2.3-1 に、定期調査の実施状況について表 5.2.3-2 に示す。

また、平成 16 年度以降、日吉ダム冷濁水対策検討会を設置し、定期的に検討会を実施することで冷濁水の発生メカニズムや冷濁水対策マニュアル等を検討し、冷濁水放流によって環境へ及ぼす影響の軽減に努めている。

表 5.2.3-1 日吉ダム水質自動観測装置の観測項目・観測頻度

調査地点	調査項目	調査深度	調査頻度	
貯水池	基準地点 (網場)	水温、濁度、pH、DO、 電気伝導度、クロロフィル a	表層(0.5m)～2mは0.5mピッチ 2m以深～底部まで1mピッチで測定	4回/日 (AM9:00のデータを採用)
	世木ダム	水温、濁度	1層(表面)	1回/時間
下流河川	ダム直下	水温、濁度	1層(表面)	1回/時間

表 5.2.3-2(1) 日吉ダム定期水質調査実施状況（ダム貯水池基準地点；NO.200）

地点	項目	年																	
		H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
ダム貯水池 基準地点 (網場) NO.200表層 (水深0.5m)	現地測定項目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	生活環境項目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	健康項目	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	水道水源 関係項目	トリハロメタン生成能	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		2MIB	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
		ジェオスミン	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	富栄養化関連項目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	生物	植物プランクトン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
その他	糞便性大腸菌群数	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ダム貯水池 基準地点 (網場) NO.200中層 (1/2水深)	現地測定項目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	生活環境項目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	水道水源 関係項目	トリハロメタン生成能	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		2MIB	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		ジェオスミン	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	富栄養化関連項目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	生物	植物プランクトン	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
その他	糞便性大腸菌群数	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ダム貯水池 基準地点 (網場) NO.200底層 (底上1.0m)	現地測定項目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	生活環境項目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	水道水源 関係項目	トリハロメタン生成能	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		2MIB	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		ジェオスミン	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	富栄養化関連項目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	生物	植物プランクトン	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
その他	糞便性大腸菌群数	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ダム貯水池 基準地点 (網場)	底質	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

○：毎月1回測定を実施、4：2,5,8,11月測定、9：2,4~11月測定、2：2,8月測定（健康項目）、1：8月測定（底質）、×：観測なし
H10は、日吉ダムの管理開始の4月以降について調査を実施している。
生活環境項目はH19年4月に亜鉛を追加したが、中層、底層についてはH25年3月で終了した。また、表層でニルフェノールをH25年4月LASをH26年4月に追加した。

※水質調査項目の詳細は下表のとおりである。

現地測定項目	透視度、透明度、水色、臭気、水温、濁度、溶存酸素（DO）、電気伝導度
生活環境項目	pH、BOD、COD、SS、大腸菌群数、全窒素、全リン、クロロフィルa、亜鉛 ^(*1)
富栄養化関連項目	溶解性全リン、溶解性オルトリン酸性リン、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、アンモニア性窒素、オルトリン酸性リン、フェオフィチン
健康項目	カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、フッ素、ホウ素、1,4-ジオキサン ^(*2)
底質項目	強熱減量、COD、全窒素、全リン、硫化物、鉄、マンガン、カドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、セレン、粒度組成

(*1) H19 以降、生活環境項目に亜鉛を追加した。

(*2) H22 以降、健康項目に1,4-ジオキサンを追加した。

表 5.2.3-2(2) 日吉ダム定期水質調査実施状況（ダム貯水池補助地点；NO.201）

地点	項目	年																	
		H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
ダム貯水池 補助地点 (天若峡 大橋) NO.201	現地測定項目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	生活環境項目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	水道水源 関係項目	トリハロメタン生成能	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		2MIB	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		ジェオスミン	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	富栄養化関連項目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	生物	植物プランクトン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	底質	底質	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	その他	糞便性大腸菌群数	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

○：毎月1回測定を実施、1：8月測定（底質）、×：観測なし

H10は、日吉ダムの管理開始の4月以降について調査を実施している。

生活環境項目は、H19年4月～H25年3月に亜鉛を追加した。

※水質調査項目の詳細は下表のとおりである。

現地測定項目	透視度、透明度、水色、臭気、水温、濁度、溶存酸素（DO）、電気伝導度
生活環境項目	pH、BOD、COD、SS、大腸菌群数、全窒素、全リン、クロロフィルa、亜鉛 ^(*1)
富栄養化関連項目	溶解性全リン、溶解性オルトリン酸性リン、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、アンモニア性窒素、オルトリン酸性リン、フェオフィチン
健康項目	カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、フッ素、ホウ素、1,4-ジオキサン ^(*2)
底質項目	強熱減量、COD、全窒素、全リン、硫化物、鉄、マンガン、カドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、セレン、粒度組成

(*1) H19以降、生活環境項目に亜鉛を追加した。

(*2) H22以降、健康項目に1,4-ジオキサンを追加した。

表 5.2.3-2(3) 日吉ダム定期水質調査実施状況(流入河川; NO. 300、下流河川; NO. 100)

地点	項目	年																	
		H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
流入河川 (下宇津橋) NO. 300	現地測定項目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	生活環境項目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	水道水源 関係項目	トリハロメタン生成能	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		2MIB	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		ジェオスミン	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	富栄養化関連項目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	生物	植物プランクトン	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
その他	糞便性大腸菌群数	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
下流河川 (ダム直下) NO. 100	現地測定項目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	生活環境項目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	水道水源 関係項目	トリハロメタン生成能	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		2MIB	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		ジェオスミン	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	富栄養化関連項目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	生物	植物プランクトン	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
その他	糞便性大腸菌群数	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	

○：毎月1回測定を実施、×：観測なし

H10は、日吉ダムの管理開始の4月以降について調査を実施している。

生活環境項目は、H19年4月～H25年3月に亜鉛を追加した。

※水質調査項目の詳細は下表のとおりである。

現地測定項目	透視度、透明度、水色、臭気、水温、濁度、溶存酸素(DO)、電気伝導度
生活環境項目	pH、BOD、COD、SS、大腸菌群数、全窒素、全リン、クロロフィルa、亜鉛 ^(*1)
富栄養化関連項目	溶解性全リン、溶解性オルトリン酸性リン、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、アンモニア性窒素、オルトリン酸性リン、フェオフィチン
健康項目	カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、フッ素、ホウ素、1,4-ジオキサン ^(*2)
底質項目	強熱減量、COD、全窒素、全リン、硫化物、鉄、マンガン、カドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、セレン、粒度組成

(*1) H19以降、生活環境項目に亜鉛を追加した。

(*2) H22以降、健康項目に1,4-ジオキサンを追加した。

5.3 水質状況の整理

5.3.1 流入河川及び下流河川の水質経年・経月変化

ダム貯水池の出現による下流河川への影響を把握するため、流入河川および下流河川における水質の経年・経月変化を整理する。対象地点は以下のとおりとし、整理データは定期水質調査結果（1回/月）とする。

（対象地点） 流入河川：下宇津橋地点（NO. 300）

下流河川（放流）：ダム直下地点（NO. 100）

（1）経年変化

各年における年平均値、75%値、最大値および最小値の18ヶ年（平成10年～平成27年）の平均値を、平成10年～平成22年までと直近の5年間である平成23年～平成27年までに分け、表5.3.1-1に、各年の年間値を表5.3.1-2に示す。また、年平均値の経年変化を図5.3.1-1に示す。

環境基準項目については、SSについては平成27年の流入河川、大腸菌群数については流入河川、下流河川ともに至近5年間を含む複数年で環境基準を満足していなかったが、その他の項目については環境基準を満足している。各水質項目における水質状況を表5.3.1-3に示す。

表 5.3.1-1 流入・下流河川水質の観測期間値

【平成 10 年～平成 22 年】

項目	単位	流入河川				下流河川			
		NO. 300 (下宇津橋)				NO. 100 (ダム直下)			
		平均	最大	最小	75%	平均	最大	最小	75%
水温	(°C)	14.3	25.5	4.0		15.7	26.0	6.6	
濁度	(度)	2.3	11.4	0.5		2.9	8.0	1.1	
pH	(mg/l)	7.4	8.0	6.9		7.3	8.0	6.8	
BOD	(mg/l)	0.8	1.6	0.5	0.8	1.0	2.2	0.5	1.2
COD	(mg/l)	1.6	3.1	0.8	1.8	2.1	3.5	1.3	2.3
SS	(mg/l)	2.3	9.2	0.5		2.7	6.5	1.0	
DO	(mg/l)	11.0	13.7	8.6		10.2	12.3	8.1	
大腸菌群数	(MPN/100ml)	752	3509	30		363	2795	3	
総窒素	(mg/l)	0.33	0.58	0.21		0.37	0.57	0.25	
総リン	(mg/l)	0.015	0.035	0.007		0.013	0.030	0.008	
Chl-a	(μg/l)	1.2	2.9	0.4		4.3	14.1	0.8	
亜鉛	(mg/l)	0.002	0.007	0.001		0.002	0.005	0.001	

【平成 23 年～平成 27 年】

項目	単位	流入河川				下流河川			
		NO. 300 (下宇津橋)				NO. 100 (ダム直下)			
		平均	最大	最小	75%	平均	最大	最小	75%
水温	(°C)	14.4	26.1	4.2		15.5	26.6	6.0	
濁度	(度)	9.6	63.1	0.6		7.4	24.4	1.5	
pH	(mg/l)	7.6	8.3	7.2		7.4	8.1	7.1	
BOD	(mg/l)	0.5	0.9	0.3	0.5	0.6	1.0	0.3	0.7
COD	(mg/l)	1.7	5.7	0.8	1.6	1.9	2.7	1.2	2.0
SS	(mg/l)	9.1	53.1	0.6		3.5	11.1	0.9	
DO	(mg/l)	11.2	14.0	9.0		10.5	12.6	8.2	
大腸菌群数	(MPN/100ml)	2108	12040	31		1161	7600	10	
総窒素	(mg/l)	0.38	0.72	0.19		0.46	0.65	0.31	
総リン	(mg/l)	0.021	0.084	0.005		0.015	0.034	0.006	
Chl-a	(μg/l)	1.5	6.3	0.2		2.9	11.5	0.5	
亜鉛	(mg/l)	0.003	0.008	0.001		0.003	0.009	0.001	

注) データは、平成 10 年 1 月～平成 27 年 12 月の定期水質調査結果 (1 回/月) のデータによる。
但し、亜鉛については平成 19 年 4 月～平成 25 年 3 月のデータによる。

表 5.3.1-2(1) 流入・下流河川水質の年間値(平成10年～平成27年)

項目	年	流入河川				下流河川			
		NO. 300 (下宇津橋)				NO. 100 (ダム直下)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
水温 (°C)	H10	15.0	24.3	5.4		15.6	27.3	7.5	
	H11	15.2	25.6	4.7		16.7	28.5	6.9	
	H12	14.5	26.1	5.2		15.4	24.6	6.9	
	H13	13.7	24.6	4.2		15.8	26.6	6.9	
	H14	14.5	26.5	2.9		15.6	25.9	7.4	
	H15	12.5	23.5	3.6		14.9	25.8	5.5	
	H16	14.3	25.1	4.2		16.2	24.6	7.5	
	H17	15.4	28.9	3.1		16.4	27.0	6.8	
	H18	13.6	23.9	3.3		15.0	23.8	5.6	
	H19	15.1	28.3	5.6		16.3	26.2	7.3	
	H20	14.2	25.4	2.4		15.5	25.1	5.6	
	H21	13.9	23.5	3.8		14.7	25.0	6.8	
	H22	14.2	26.4	3.3		15.7	27.9	5.2	
	H23	14.3	27.1	4.1		16.2	27.0	5.5	
	H24	13.4	25.0	3.8		15.3	27.3	6.7	
H25	15.2	26.8	4.2		16.3	28.8	5.8		
H26	13.6	25.0	4.2		14.3	22.8	6.1		
H27	15.2	26.8	4.7		15.1	27.3	5.8		
平均(H10-H22)	14.3	25.5	4.0		15.7	26.0	6.6		
平均(H23-H27)	14.4	26.1	4.2		15.5	26.6	6.0		
平均(H10-H27)	14.3	25.7	4.0		15.6	26.2	6.4		
濁度 (度)	H10	1.7	10.1	0.5		2.2	9.6	0.4	
	H11	2.1	16.1	0.5		1.7	4.5	0.5	
	H12	1.5	2.3	0.5		2.8	6.5	1.1	
	H13	1.4	3.3	0.5		1.9	3.0	1.0	
	H14	2.0	3.6	0.9		3.5	11.1	1.5	
	H15	2.7	5.7	0.8		3.3	5.9	1.1	
	H16	1.2	2.6	0.3		3.7	19.2	0.9	
	H17	7.4	65.2	0.6		4.8	11.0	2.3	
	H18	1.1	2.7	0.1		2.3	5.3	1.0	
	H19	1.9	6.3	0.5		2.5	6.5	1.2	
	H20	2.0	3.4	0.9		2.6	3.8	1.1	
	H21	1.3	2.8	0.4		3.0	7.6	1.2	
	H22	4.0	23.9	0.5		3.0	10.5	1.0	
	H23	2.1	3.5	1.0		5.5	12.4	1.8	
	H24	2.6	5.4	1.2		3.8	9.5	2.0	
H25	2.2	5.1	0.6		9.3	38.7	1.0		
H26	3.4	16.3	0.1		13.9	52.0	0.9		
H27	37.6	285.2	0.2		4.6	9.4	1.8		
平均(H10-H22)	2.3	11.4	0.5		2.9	8.0	1.1		
平均(H23-H27)	9.6	63.1	0.6		7.4	24.4	1.5		
平均(H10-H27)	4.3	25.8	0.6		4.1	12.6	1.2		
pH	H10	7.6	8.0	7.0		7.4	8.0	6.7	
	H11	7.7	8.9	7.2		7.4	8.1	7.0	
	H12	7.9	8.4	7.4		7.5	7.9	6.7	
	H13	7.2	7.7	6.5		7.2	8.0	6.2	
	H14	7.2	7.6	6.8		7.1	7.6	6.8	
	H15	7.2	7.6	6.9		7.2	7.8	6.5	
	H16	6.7	7.0	6.5		6.7	6.9	6.5	
	H17	7.5	8.5	6.5		7.4	8.2	6.6	
	H18	7.6	8.0	7.2		7.5	8.7	7.1	
	H19	7.6	8.1	7.3		7.4	7.6	7.2	
	H20	7.6	8.4	7.2		7.6	9.0	7.3	
	H21	7.4	7.9	6.8		7.3	7.7	6.7	
	H22	7.3	7.7	7.0		7.4	8.6	7.1	
	H23	7.5	8.6	7.0		7.5	9.0	7.1	
	H24	7.5	7.9	7.1		7.3	7.6	7.2	
H25	7.6	8.0	7.4		7.5	8.6	7.0		
H26	7.7	8.6	7.2		7.4	7.6	7.2		
H27	7.8	8.6	7.3		7.4	7.8	7.2		
平均(H10-H22)	7.4	8.0	6.9		7.3	8.0	6.8		
平均(H23-H27)	7.6	8.3	7.2		7.4	8.1	7.1		
平均(H10-H27)	7.5	8.1	7.0		7.3	8.0	6.9		

注) データは、平成10年1月～平成27年12月の定期水質調査結果(1回/月)の216データによる。

表 5.3.1-2(2) 流入・下流河川水質の年間値(平成10年～平成27年)

項目	年	流入河川				下流河川			
		NO. 300 (下宇津橋)				NO. 100 (ダム直下)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
BOD (mg/l)	H10	0.8	1.3	0.4	1.0	1.0	2.0	0.5	1.1
	H11	0.9	1.6	0.5	1.0	1.1	2.1	0.5	1.3
	H12	1.0	1.8	0.4	1.1	1.5	2.1	0.5	1.8
	H13	0.9	2.6	0.5	0.9	1.3	3.2	0.4	1.6
	H14	0.9	2.1	0.5	1.0	1.2	2.0	0.5	1.6
	H15	0.6	1.1	0.5	0.7	1.0	3.4	0.5	0.9
	H16	0.6	1.2	<0.5	0.6	1.0	2.2	<0.5	1.1
	H17	1.1	2.8	<0.5	1.0	0.8	1.4	<0.5	0.8
	H18	1.0	2.6	<0.5	1.2	1.2	3.0	<0.5	1.5
	H19	0.6	0.9	<0.5	0.8	0.7	1.0	<0.5	0.8
	H20	0.6	1.1	<0.5	0.6	1.0	2.8	<0.5	1.4
	H21	0.6	0.8	<0.5	0.6	0.8	1.4	<0.5	0.9
	H22	0.6	1.2	<0.5	0.5	0.7	1.4	<0.5	0.6
	H23	0.6	1.4	<0.5	0.6	0.8	1.5	<0.5	1.0
	H24	0.6	0.8	<0.5	0.6	0.8	1.7	<0.5	0.9
	H25	0.5	0.5	<0.5	0.5	0.5	0.6	<0.5	0.5
	H26	0.3	0.7	<0.1	0.3	0.4	0.7	<0.1	0.6
H27	0.3	1.2	0.1	0.4	0.4	0.6	0.1	0.5	
平均(H10-H22)	0.8	1.6	0.5	0.8	1.0	2.2	0.5	1.2	
平均(H23-H27)	0.5	0.9	0.3	0.5	0.6	1.0	0.3	0.7	
平均(H10-H27)	0.7	1.4	0.4	0.7	0.9	1.8	0.4	1.1	
COD (mg/l)	H10	1.5	3.3	0.4	1.6	1.5	2.3	0.8	1.8
	H11	1.4	1.6	0.8	1.6	1.6	2.3	0.9	1.8
	H12	1.7	3.1	0.8	2.1	2.3	4.2	1.3	2.5
	H13	1.6	2.2	0.6	1.8	2.4	4.9	1.6	2.6
	H14	1.9	2.5	1.2	2.2	2.5	3.7	1.4	2.7
	H15	1.7	2.8	1.2	2.0	2.5	6.1	1.1	2.7
	H16	1.7	2.2	0.9	1.9	2.3	3.0	1.7	2.5
	H17	1.5	2.3	0.5	1.8	1.8	2.4	1.5	1.9
	H18	1.6	3.4	0.5	1.9	1.9	3.3	1.1	2.2
	H19	1.2	1.7	0.6	1.4	1.6	2.7	0.8	1.9
	H20	1.6	2.6	1.0	1.6	2.3	4.9	1.5	2.6
	H21	1.8	3.4	0.8	1.9	2.2	2.8	1.4	2.6
	H22	2.4	9.7	1.2	1.7	2.0	2.9	1.6	2.1
	H23	1.2	2.1	0.7	1.3	1.8	2.6	0.6	2.1
	H24	1.4	2.5	0.7	1.7	1.7	2.7	1.3	1.7
	H25	1.4	2.0	0.9	1.6	1.8	2.5	1.3	2.0
	H26	1.5	3.1	0.9	1.7	2.2	3.7	1.6	2.1
H27	3.1	19.0	0.9	1.6	1.7	2.2	1.4	1.9	
平均(H10-H22)	1.6	3.1	0.8	1.8	2.1	3.5	1.3	2.3	
平均(H23-H27)	1.7	5.7	0.8	1.6	1.9	2.7	1.2	2.0	
平均(H10-H27)	1.7	3.9	0.8	1.7	2.0	3.3	1.3	2.2	
SS (mg/l)	H10	3.5	20.1	0.1		2.4	4.9	0.9	
	H11	2.3	12.4	0.2		2.1	3.5	1.1	
	H12	2.6	10.0	0.5		3.2	4.4	1.8	
	H13	1.9	4.2	0.5		2.8	5.2	0.5	
	H14	2.1	5.1	0.6		3.4	7.1	1.8	
	H15	2.6	6.1	0.8		2.7	7.8	0.6	
	H16	2.1	4.4	0.6		3.6	9.8	1.1	
	H17	2.9	15.9	0.8		3.1	7.3	1.1	
	H18	2.3	6.2	<0.5		2.5	4.0	1.1	
	H19	1.6	3.4	0.5		1.6	4.0	0.5	
	H20	1.4	2.6	0.4		2.1	7.0	0.8	
	H21	1.4	4.5	0.2		2.4	5.5	0.7	
	H22	3.7	25.2	0.5		2.8	13.5	0.7	
	H23	1.3	1.5	0.7		3.3	9.0	0.9	
	H24	1.9	3.6	1.0		2.1	5.6	0.9	
	H25	1.2	2.7	0.4		1.7	6.0	0.5	
	H26	2.6	8.8	0.5		7.8	30.1	1.1	
H27	38.8	248.8	0.3		2.8	4.9	1.1		
平均(H10-H22)	2.3	9.2	0.5		2.7	6.5	1.0		
平均(H23-H27)	9.1	53.1	0.6		3.5	11.1	0.9		
平均(H10-H27)	4.2	21.4	0.5		2.9	7.8	1.0		

注) データは、平成10年1月～平成27年12月の定期水質調査結果(1回/月)の216データによる。

表 5.3.1-2(3) 流入・下流河川水質の年間値(平成10年～平成27年)

項目	年	流入河川				下流河川			
		NO.300(下宇津橋)				NO.100(ダム直下)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
DO (mg/l)	H10	10.7	13.5	8.8		9.8	13.0	6.2	
	H11	10.8	13.4	8.4		9.6	11.5	8.1	
	H12	10.9	12.9	8.9		10.2	12.0	8.5	
	H13	11.5	14.0	8.4		10.2	11.5	8.5	
	H14	11.6	14.5	9		10.3	12.4	8.4	
	H15	11.5	13.9	9.0		10.4	13.0	8.3	
	H16	11.4	13.7	9.1		10.2	12.5	7.9	
	H17	11.3	14.0	9.1		10.3	12.1	8.3	
	H18	10.4	13.7	7.8		9.8	12.6	8.3	
	H19	10.6	12.7	9.1		10.0	11.7	8.4	
	H20	11.2	13.7	8.8		10.4	12.7	8.0	
	H21	10.9	14.5	8.2		10.5	12.8	7.6	
	H22	10.5	13.1	7.5		10.2	12.1	8.4	
	H23	11.1	14.5	9.0		10.3	12.3	8.6	
	H24	10.9	13.6	8.6		9.9	11.6	7.7	
	H25	10.9	14.7	8.0		10.3	13.8	8.0	
	H26	11.6	13.3	9.7		11.1	12.6	7.9	
H27	11.3	13.7	9.6		10.7	12.8	8.7		
平均(H10-H22)	11.0	13.7	8.6		10.2	12.3	8.1		
平均(H23-H27)	11.2	14.0	9.0		10.5	12.6	8.2		
平均(H10-H27)	11.1	13.7	8.7		10.2	12.4	8.1		
大腸菌群数 (MPN/100ml)	H10	1237	5400	79		158	350	4	
	H11	551	3500	33		161	790	5	
	H12	322	1600	23		89	240	4	
	H13	342	920	13		106	920	2	
	H14	581	2200	21		21	79	2	
	H15	477	3500	11		115	540	0	
	H16	1419	7000	70		962	7900	2	
	H17	745	3500	33		60	130	8	
	H18	1670	7000	23		1298	11000	8	
	H19	259	1300	17		78	280	5	
	H20	815	2400	23		961	7900	2	
	H21	664	4900	11		510	4900	0	
	H22	695	2400	33		200	1300	2	
	H23	463	3300	33		624	7000	0	
	H24	1222	4900	46		482	2100	23	
	H25	3371	17000	5		1999	13000	5	
	H26	3741	28000	49		2012	11000	17	
H27	1743	7000	23		688	4900	8		
平均(H10-H22)	752	3509	30		363	2795	3		
平均(H23-H27)	2108	12040	31		1161	7600	10		
平均(H10-H27)	1129	5879	30		585	4129	5		
全窒素 (mg/l)	H10	0.27	0.46	0.07		0.34	0.46	0.17	
	H11	0.25	0.35	0.17		0.32	0.40	0.19	
	H12	0.31	0.50	0.21		0.42	0.96	0.24	
	H13	0.31	0.46	0.22		0.40	0.51	0.30	
	H14	0.37	0.44	0.29		0.35	0.42	0.31	
	H15	0.40	0.65	0.29		0.39	0.55	0.29	
	H16	0.33	0.52	0.20		0.46	1.04	0.24	
	H17	0.44	0.87	0.26		0.42	0.53	0.30	
	H18	0.38	0.91	0.27		0.41	0.55	0.33	
	H19	0.32	0.46	0.22		0.37	0.48	0.28	
	H20	0.33	0.68	0.19		0.36	0.63	0.21	
	H21	0.28	0.41	0.19		0.31	0.43	0.16	
	H22	0.34	0.78	0.18		0.31	0.47	0.20	
	H23	0.31	0.40	0.20		0.43	0.65	0.32	
	H24	0.37	0.48	0.24		0.44	0.63	0.29	
	H25	0.36	0.50	0.15		0.46	0.64	0.32	
	H26	0.40	0.70	0.18		0.51	0.79	0.31	
H27	0.46	1.51	0.17		0.44	0.52	0.33		
平均(H10-H22)	0.33	0.58	0.21		0.37	0.57	0.25		
平均(H23-H27)	0.38	0.72	0.19		0.46	0.65	0.31		
平均(H10-H27)	0.35	0.62	0.20		0.40	0.59	0.26		

注) データは、平成10年1月～平成27年12月の定期水質調査結果(1回/月)の216データによる。

表 5.3.1-2(4) 流入・下流河川水質の年間値(平成10年～平成27年)

項目	年	流入河川				下流河川			
		NO.300(下宇津橋)				NO.100(ダム直下)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
アンモニア性窒素 (mg/l)	H10	0.016	0.035	0.003		0.025	0.068	0.010	
	H11	0.013	0.032	0.005		0.020	0.059	0.007	
	H12	0.016	0.028	0.008		0.013	0.022	0.005	
	H13	0.006	0.017	0		0.005	0.008	0.001	
	H14	0.007	0.014	0.004		0.004	0.007	0.001	
	H15	0.008	0.014	0.003		0.005	0.010	0.002	
	H16	0.009	0.025	0.004		0.013	0.090	0.001	
	H17	0.033	0.128	0.002		0.023	0.050	0.002	
	H18	0.014	0.032	0.006		0.023	0.047	<0.010	
	H19	0.015	0.031	0.004		0.024	0.040	0.004	
	H20	0.015	0.084	<0.001		0.017	0.036	0.005	
	H21	0.007	0.024	<0.001		0.010	0.018	0.002	
	H22	0.004	0.009	<0.001		0.012	0.027	<0.001	
	H23	0.016	0.035	<0.001		0.032	0.074	0.006	
	H24	0.023	0.054	<0.001		0.032	0.103	0.006	
H25	0.012	0.039	0.003		0.015	0.065	0.005		
H26	0.010	0.030	0.002		0.015	0.030	0.007		
H27	0.012	0.025	0.002		0.017	0.028	0.005		
平均(H10-H22)	0.013	0.036	0.003		0.015	0.037	0.004		
平均(H23-H27)	0.015	0.037	0.002		0.022	0.060	0.006		
平均(H10-H27)	0.013	0.036	0.003		0.017	0.043	0.004		
亜硝酸性窒素 (mg/l)	H10	0.003	0.007	0.001		0.005	0.017	0.001	
	H11	0.002	0.003	0.001		0.003	0.004	0.001	
	H12	0.002	0.004	0.001		0.003	0.005	0.001	
	H13	0.002	0.004	0.001		0.003	0.007	0.001	
	H14	0.006	0.023	0.002		0.004	0.007	0.002	
	H15	0.005	0.018	0.001		0.003	0.005	0.001	
	H16	0.003	0.005	0.001		0.006	0.020	0.001	
	H17	0.002	0.006	<0.001		0.003	0.006	0.001	
	H18	0.002	0.006	<0.001		0.004	0.006	0.002	
	H19	0.002	0.003	<0.001		0.003	0.007	<0.001	
	H20	0.001	0.003	<0.001		0.004	0.012	0.002	
	H21	0.002	0.003	<0.001		0.003	0.005	0.001	
	H22	0.001	0.002	<0.001		0.003	0.005	0.001	
	H23	0.001	0.003	<0.001		0.003	0.010	<0.001	
	H24	0.001	0.002	<0.001		0.001	0.004	<0.001	
H25	0.002	0.004	<0.001		0.003	0.007	<0.001		
H26	0.004	0.012	<0.001		0.003	0.006	<0.001		
H27	0.003	0.004	<0.001		0.002	0.003	<0.001		
平均(H10-H22)	0.002	0.007	0.001		0.004	0.008	0.001		
平均(H23-H27)	0.002	0.005	<0.001		0.003	0.006	<0.001		
平均(H10-H27)	0.002	0.009	0.001		0.003	0.009	0.001		
硝酸性窒素 (mg/l)	H10	0.126	0.238	0.007		0.174	0.329	0.016	
	H11	0.148	0.237	0.069		0.189	0.274	0.038	
	H12	0.192	0.289	0.120		0.246	0.557	0.090	
	H13	0.218	0.322	0.110		0.262	0.332	0.167	
	H14	0.259	0.296	0.200		0.239	0.279	0.203	
	H15	0.242	0.319	0.160		0.218	0.288	0.155	
	H16	0.208	0.321	0.118		0.273	0.446	0.157	
	H17	0.231	0.410	0.061		0.262	0.382	0.172	
	H18	0.285	0.701	0.125		0.273	0.358	0.190	
	H19	0.247	0.336	0.167		0.273	0.356	0.198	
	H20	0.223	0.310	0.109		0.245	0.332	0.072	
	H21	0.246	0.355	0.113		0.254	0.354	0.106	
	H22	0.271	0.491	0.126		0.230	0.409	0.135	
	H23	0.232	0.343	0.060		0.265	0.356	0.151	
	H24	0.263	0.377	0.152		0.296	0.411	0.197	
H25	0.244	0.339	0.080		0.314	0.399	0.175		
H26	0.255	0.390	0.019		0.299	0.380	0.186		
H27	0.228	0.407	0.044		0.236	0.291	0.147		
平均(H10-H22)	0.223	0.356	0.114		0.241	0.361	0.131		
平均(H23-H27)	0.244	0.371	0.071		0.282	0.367	0.171		
平均(H10-H27)	0.229	0.360	0.102		0.253	0.363	0.142		

注) データは、平成10年1月～平成27年12月の定期水質調査結果(1回/月)の216データによる。

表 5.3.1-2(5) 流入・下流河川水質の年間値(平成10年～平成27年)

項目	年	流入河川				下流河川			
		NO.300(下宇津橋)				NO.100(ダム直下)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
全リン (mg/l)	H10	0.012	0.021	0.005		0.013	0.028	0.005	
	H11	0.011	0.024	0.006		0.010	0.025	0.005	
	H12	0.014	0.040	0.006		0.013	0.032	0.007	
	H13	0.012	0.017	0.006		0.013	0.025	0.008	
	H14	0.015	0.020	0.009		0.013	0.016	0.010	
	H15	0.016	0.026	0.012		0.015	0.032	0.009	
	H16	0.017	0.023	0.007		0.022	0.063	0.011	
	H17	0.018	0.069	0.006		0.015	0.032	0.008	
	H18	0.013	0.029	0.005		0.012	0.031	0.008	
	H19	0.013	0.021	0.006		0.011	0.021	0.007	
	H20	0.013	0.021	0.005		0.012	0.032	0.006	
	H21	0.013	0.024	0.008		0.013	0.019	0.008	
	H22	0.023	0.115	0.005		0.013	0.040	0.008	
	H23	0.009	0.019	0.004		0.013	0.033	0.002	
H24	0.011	0.021	0.002		0.010	0.025	0.004		
H25	0.013	0.033	0.006		0.015	0.040	0.005		
H26	0.017	0.060	0.007		0.023	0.052	0.009		
H27	0.052	0.288	0.008		0.014	0.020	0.008		
平均(H10-H22)	0.015	0.035	0.007		0.013	0.030	0.008		
平均(H23-H27)	0.021	0.084	0.005		0.015	0.034	0.006		
平均(H10-H27)	0.016	0.048	0.006		0.014	0.031	0.007		
オルトリン 酸性リン (mg/l)	H10	0.004	0.008	0.001		0.003	0.007	<0.001	
	H11	0.003	0.005	0.001		0.003	0.006	0.001	
	H12	0.004	0.007	0.001		0.003	0.008	0.001	
	H13	0.004	0.006	0.002		0.003	0.006	0.002	
	H14	0.005	0.009	0.003		0.003	0.005	0.002	
	H15	0.005	0.008	0.002		0.004	0.010	0.002	
	H16	0.007	0.010	0.003		0.009	0.047	0.002	
	H17	0.005	0.026	<0.001		0.003	0.012	<0.001	
	H18	0.007	0.017	<0.001		0.004	0.009	<0.001	
	H19	0.006	0.009	0.002		0.002	0.004	<0.001	
	H20	0.005	0.011	0.002		0.001	0.001	<0.001	
	H21	0.007	0.011	0.003		0.002	0.003	<0.001	
	H22	0.008	0.026	0.001		0.002	0.006	<0.001	
	H23	0.006	0.013	0.002		0.004	0.009	<0.001	
H24	0.007	0.016	0.001		0.004	0.014	<0.001		
H25	0.005	0.021	0.001		0.004	0.017	<0.001		
H26	0.011	0.031	0.003		0.013	0.028	0.003		
H27	0.026	0.097	0.006		0.008	0.014	0.003		
平均(H10-H22)	0.005	0.012	0.002		0.003	0.010	0.001		
平均(H23-H27)	0.011	0.036	0.003		0.006	0.016	0.002		
平均(H10-H27)	0.007	0.018	0.002		0.004	0.011	0.001		
Chl-a (μg/l)	H10	1.2	3.1	0.5		3.9	8.3	0.5	
	H11	1.1	1.8	0.5		2.4	5.2	0.4	
	H12	1.2	3.2	0.5		6.0	18.5	1.0	
	H13	1.2	2.7	0.4		6.5	25.0	1.5	
	H14	1.2	2.0	0.8		4.1	8.8	0.3	
	H15	0.9	1.8	0.1		4.7	32.8	0.1	
	H16	1.8	3.7	0.7		3.4	10.9	0.7	
	H17	1.3	5.0	0.5		3.6	7.6	0.7	
	H18	1.1	2.1	0.4		4.6	8.3	1.3	
	H19	1.5	3.2	0.6		3.7	6.9	1.2	
	H20	0.9	1.8	0.4		6.2	31.3	0.4	
	H21	0.6	1.7	<0.1		2.7	11.8	<0.1	
	H22	1.2	5.5	0.2		3.7	8.0	1.6	
	H23	0.8	2.5	<0.1		2.3	8.8	<0.1	
H24	2.2	5.3	<0.1		4.7	12.2	1.0		
H25	0.7	1.8	0.3		1.8	3.5	0.2		
H26	1.1	2.4	0.3		3.9	29.9	0.5		
H27	2.8	19.6	0.3		2.1	3.0	0.6		
平均(H10-H22)	1.2	2.9	0.4		4.3	14.1	0.8		
平均(H23-H27)	1.5	6.3	0.2		2.9	11.5	0.5		
平均(H10-H27)	1.3	3.8	0.4		3.9	13.4	0.7		

注) データは、平成10年1月～平成27年12月の定期水質調査結果(1回/月)の216データによる。

表 5.3.1-2(6) 流入・下流河川水質の年間値(平成10年～平成27年)

項目	年	流入河川				下流河川			
		NO. 300 (下宇津橋)				NO. 100 (ダム直下)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
亜鉛 (mg/l)	H10								
	H11								
	H12								
	H13								
	H14								
	H15								
	H16								
	H17								
	H18								
	H19	0.002	0.005	<0.001		0.002	0.004	<0.001	
	H20	0.002	0.004	<0.001		0.002	0.005	<0.001	
	H21	0.002	0.003	<0.001		0.002	0.004	<0.001	
	H22	0.003	0.015	<0.001		0.003	0.006	<0.001	
	H23	0.003	0.009	<0.001		0.003	0.006	<0.001	
	H24	0.005	0.012	<0.001		0.005	0.019	<0.001	
	H25	0.001	0.002	<0.001		0.001	0.001	<0.001	
	H26								
	H27								
平均(H10-H22)	0.002	0.007	<0.001		0.002	0.005	<0.001		
平均(H23-H27)	0.003	0.008	<0.001		0.003	0.009	<0.001		
平均(H10-H27)	0.003	0.007	<0.001		0.002	0.006	<0.001		

注) データは、平成19年4月～平成25年3月の定期水質調査結果(1回/月)の72データによる。

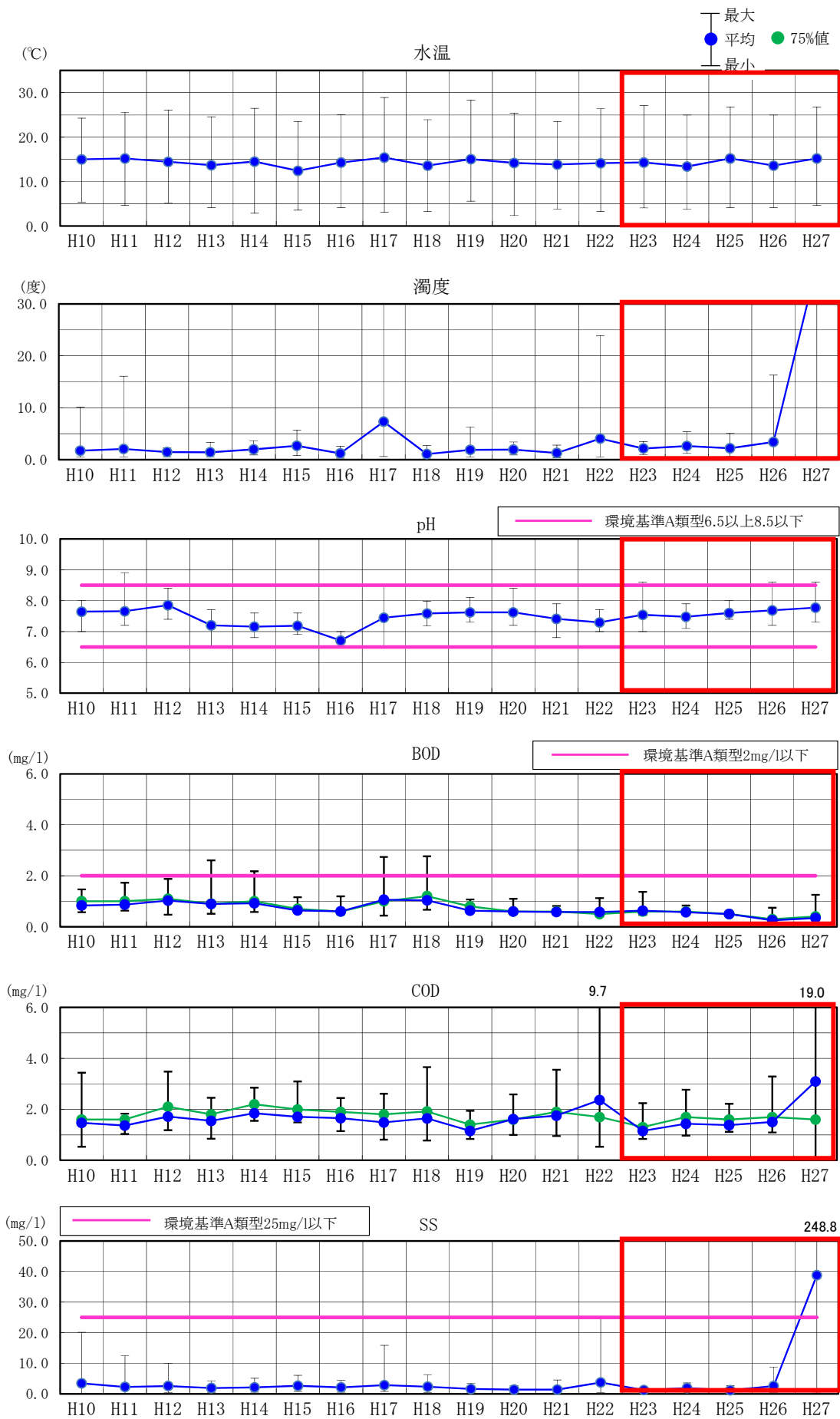


図 5.3.1-1(1) 流入河川水質の経年変化 (下宇津橋)

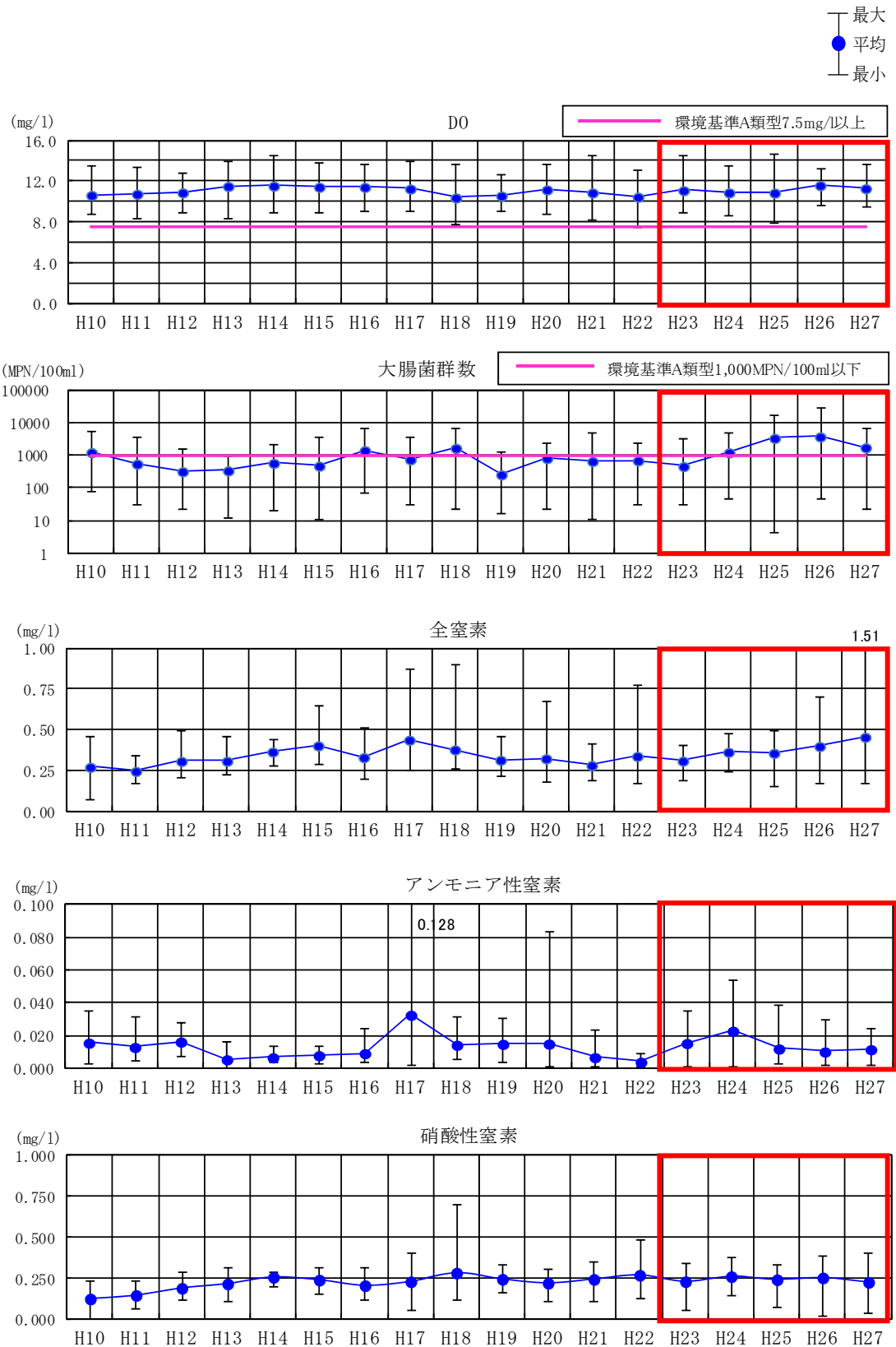


図 5.3.1-1(2) 流入河川水質の経年変化 (下宇津橋)

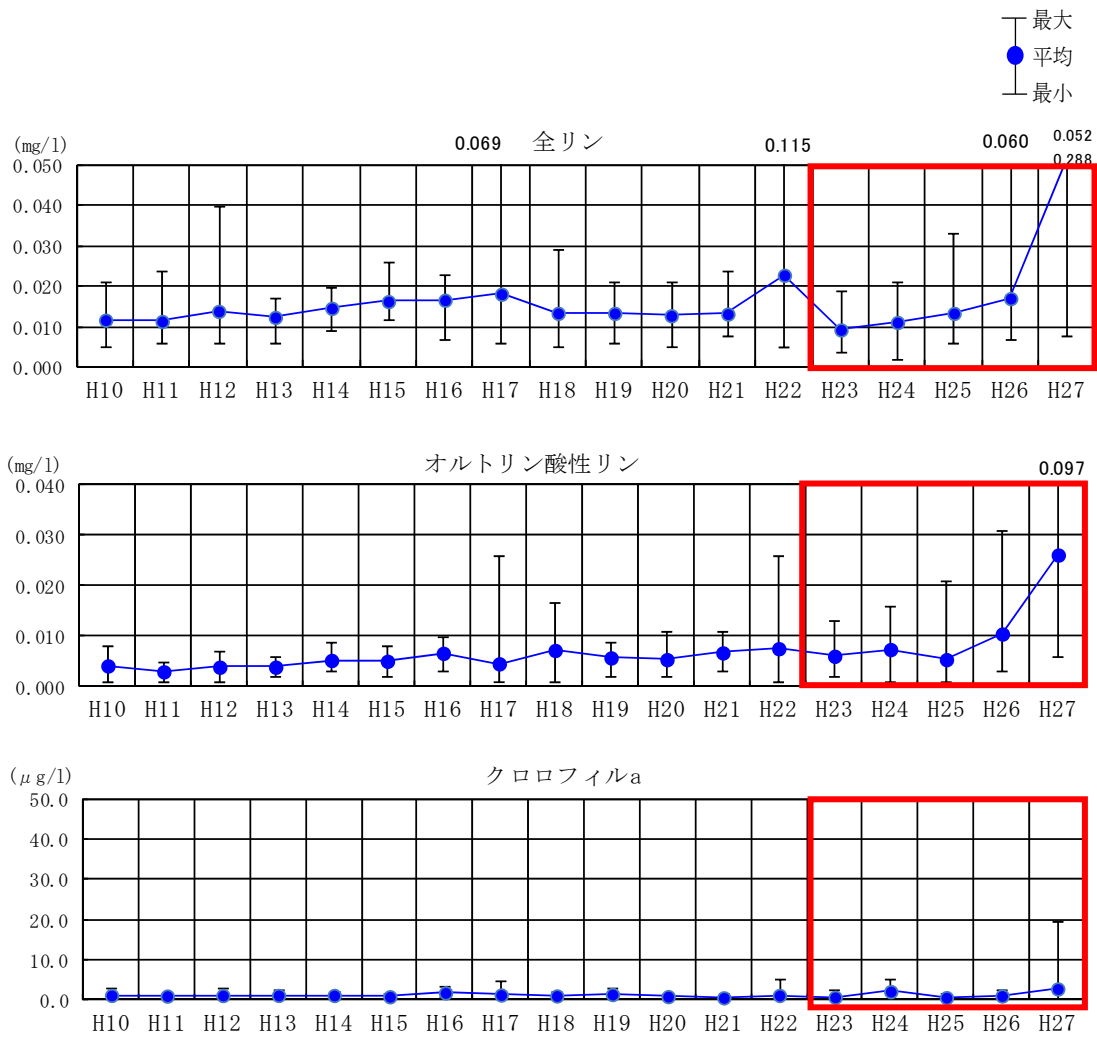


図 5.3.1-1(3) 流入河川水質の経年変化 (下宇津橋)

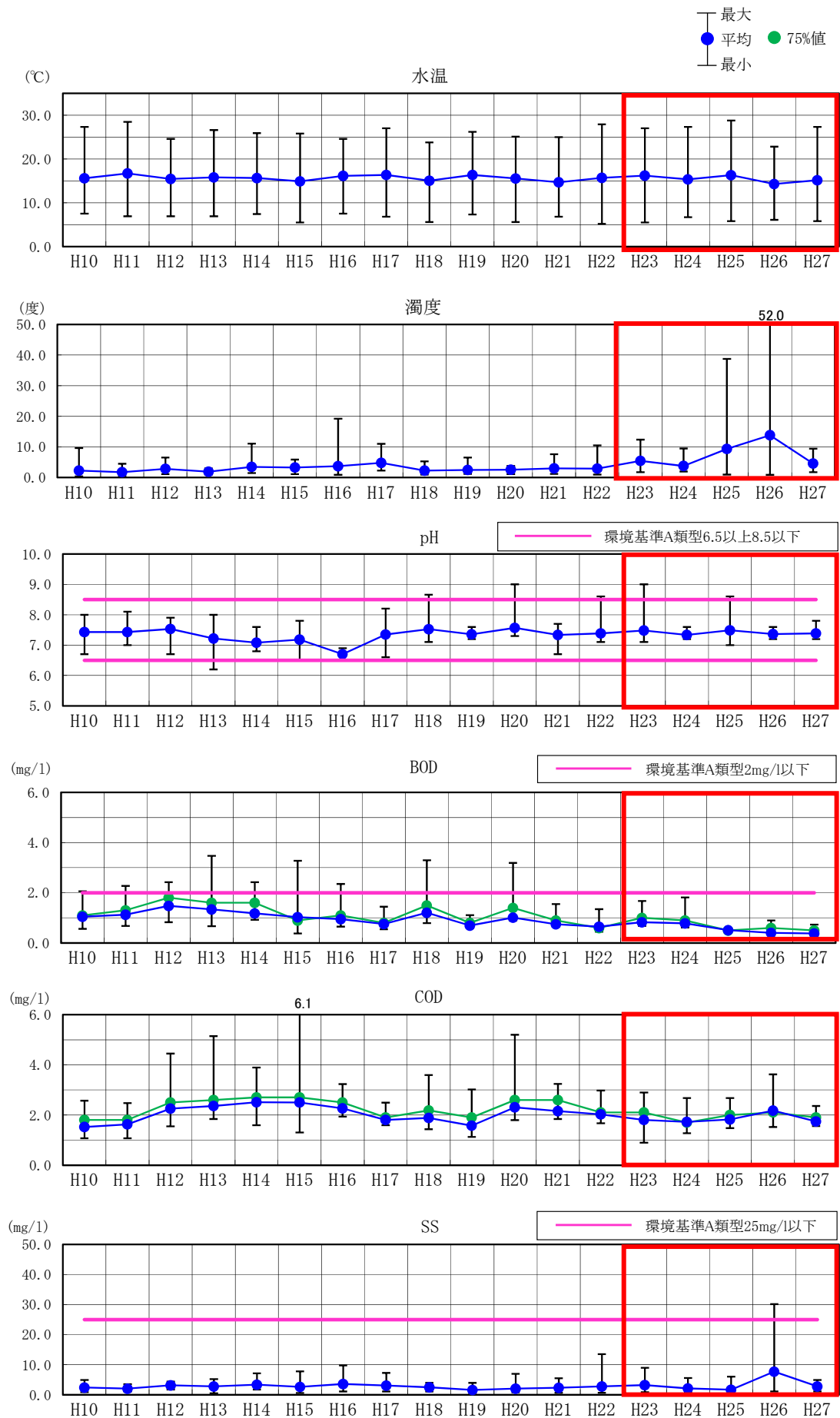


図 5.3.1-2(1) 下流河川水質の経年変化 (ダム直下)

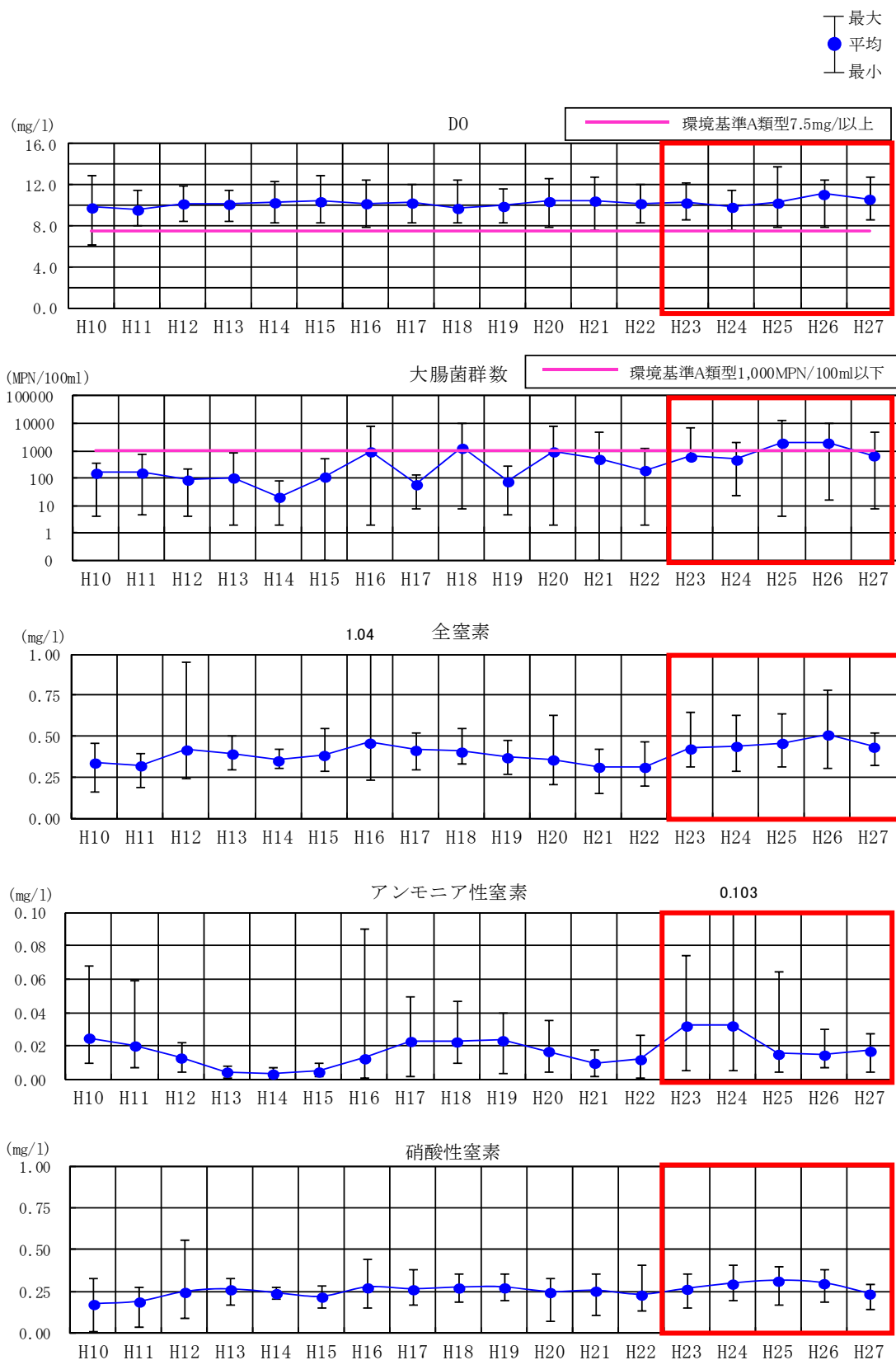


図 5.3.1-2(2) 下流河川水質の経年変化 (ダム直下)

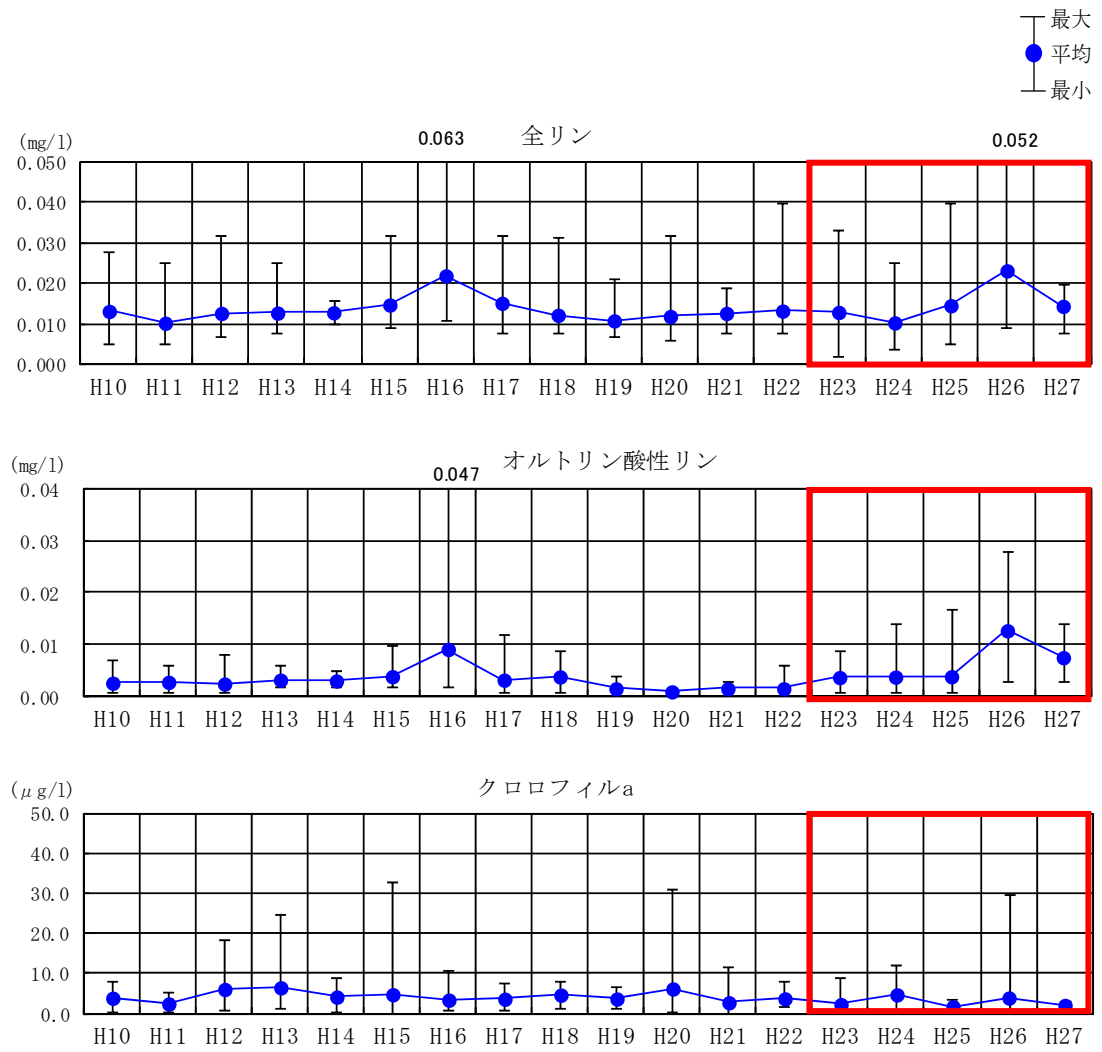


図 5.3.1-2(3) 下流河川水質の経年変化 (ダム直下)

表 5.3.1-3(1) 流入・下流河川の水質状況（経年変化）

水質項目	流入河川・下流河川の水質状況（経年変化）
水温	流入河川、下流河川ともに年平均値は横ばい傾向であり、至近5年間も同様な傾向であった。
濁度	流入河川では、年平均値は横ばい傾向であるが、平成17年にやや高い値を示した。至近5年間では、平成27年は過年度と比べて著しく高かった。これは、上流側での工事や降雨による影響が考えられる。 下流河川では、年平均値は横ばい傾向であるが、至近5年間を過年度と比べると平成25年、26年が高く、これは降雨による影響が考えられる。
pH	流入河川、下流河川ともに年平均値は横ばい傾向であり、至近5年間についても同様であった。 流入河川、下流河川ともに、いずれの年も環境基準を満足していた。
BOD	流入河川、下流河川ともに年75%値は、平成15年以降はそれ以前と比べてやや低い値で横ばい傾向であり、至近5年間についても同様であった。 流入河川、下流河川ともに、いずれの年も環境基準を満足していた。
COD	流入河川、下流河川ともに年75%値は、年による変動はみられるが横ばい傾向であり、至近5年間についても流入河川の平成27年に高かったことを除けば、同様な傾向であった。平成27年については、上流側での工事や降雨による影響が考えられる。
SS	流入河川、下流河川ともに年平均値は横ばい傾向であり、至近5年間についても流入河川の平成27年、下流河川の平成26年に高い値を示したことを除けば、同様な傾向であった。これらの高い値は上流側での工事や降雨の影響が考えられる。 平成27年の流入河川では環境基準を満足していなかったが、その他については環境基準を満足していた。
DO	流入河川、下流河川ともに年平均値は、年による変動はみられるが横ばい傾向であり、至近5年間も同様な結果であった。 流入河川、下流河川ともに、いずれの年も環境基準を満足していた。
大腸菌群数	流入河川、下流河川ともに年平均値は、年による変動はみられるが横ばい傾向であった。至近5年間では平成25年、26年が過年度と比べてやや高い値を示した。 環境基準の達成状況をみると、流入河川では平成10年、16年、18年、24～27年、下流河川では平成18年、25年、26年に達成していなかった。
全窒素	流入河川、下流河川ともに全窒素年平均値は、増減はみられるが横ばい傾向であった。至近5年間では、流入河川では増加傾向を示し、下流河川では過年度と比べてやや高い傾向がみられた。 形態別にみると、流入河川、下流河川ともに、無機性窒素のほとんどを硝酸性窒素が占めており、全窒素の50～70%を占めていた。
全リン	流入河川、下流河川ともに全リン平均値は全窒素と同様な変化を示し、増減はみられるが横ばい傾向であった。至近5年間では、上流河川では増加傾向を示し、特に平成27年に顕著に高く、これは上流側での工事や降雨による影響が考えられる。下流河川では平成26年が過年度と比べて高かった。 形態別にみると、流入河川、下流河川ともに、全リンの20～40%をオルトリン酸性リンが占めていた。

表 5.3.1-3(2) 流入・下流河川の水質状況（経年変化）

水質項目	流入河川・下流河川の水質状況（経年変化）
クロロフィルa	流入河川では、年平均値は横ばい傾向であった。下流河川では、流入河川置比べると変動が大きいだが、至近5年間でも同様であった。
亜鉛	流入河川及び下流河川ともに、年平均値は0.002～0.003mg/lで、横ばい傾向であった。いずれの年も環境基準を満足していた。

(2) 経月変化

各地点における18ヶ年(平成10年～平成27年)の水質経月変化を図5.3.1-3に、各水質項目の状況を表5.3.1-4に示す。

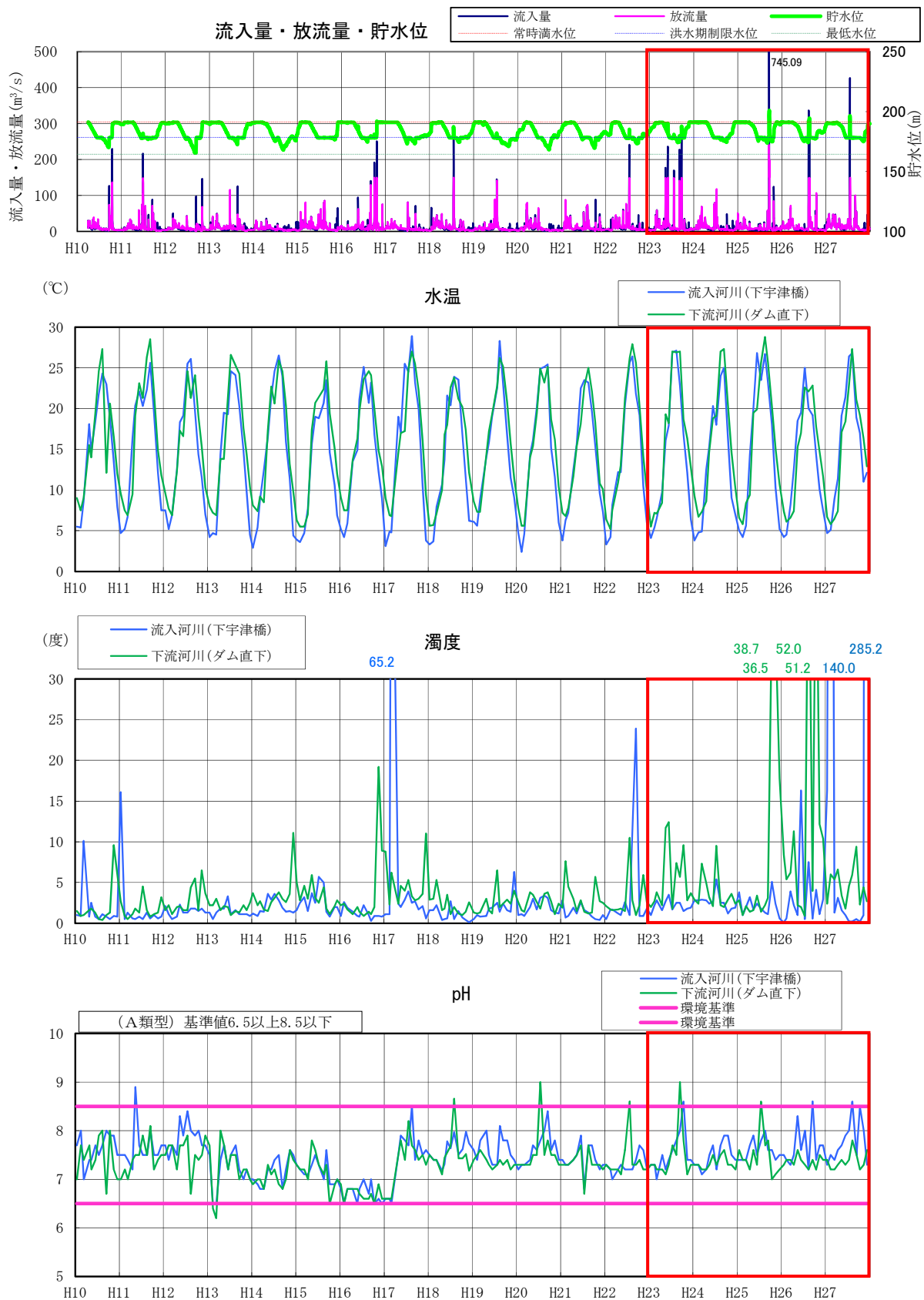


図 5.3.1-3(1) 日吉ダム流入・下流河川水質経月変化



図 5.3.1-3(2) 日吉ダム流入・下流河川水質経月変化

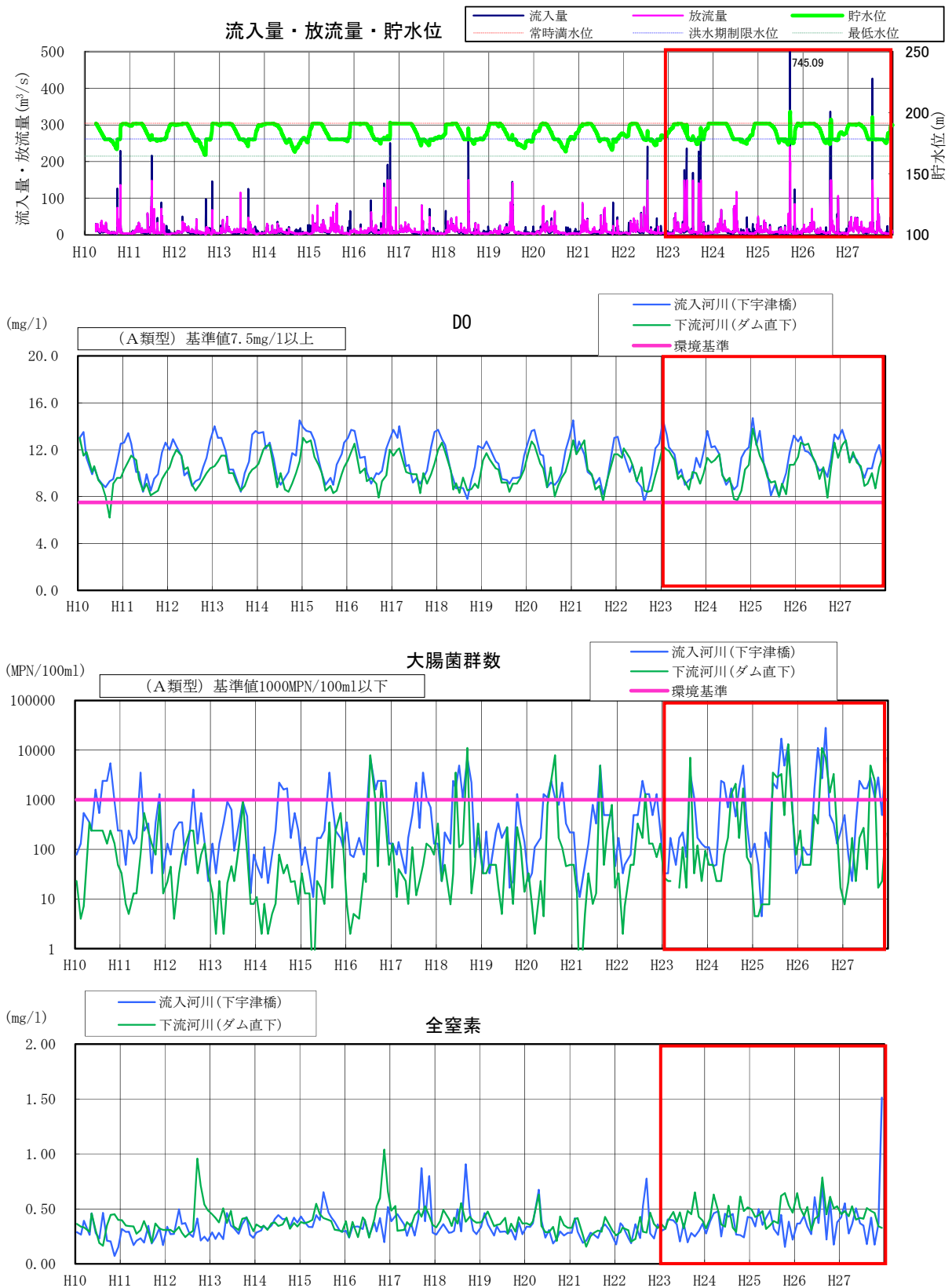


図 5.3.1-3(3) 日吉ダム流入・下流河川水質経月変化

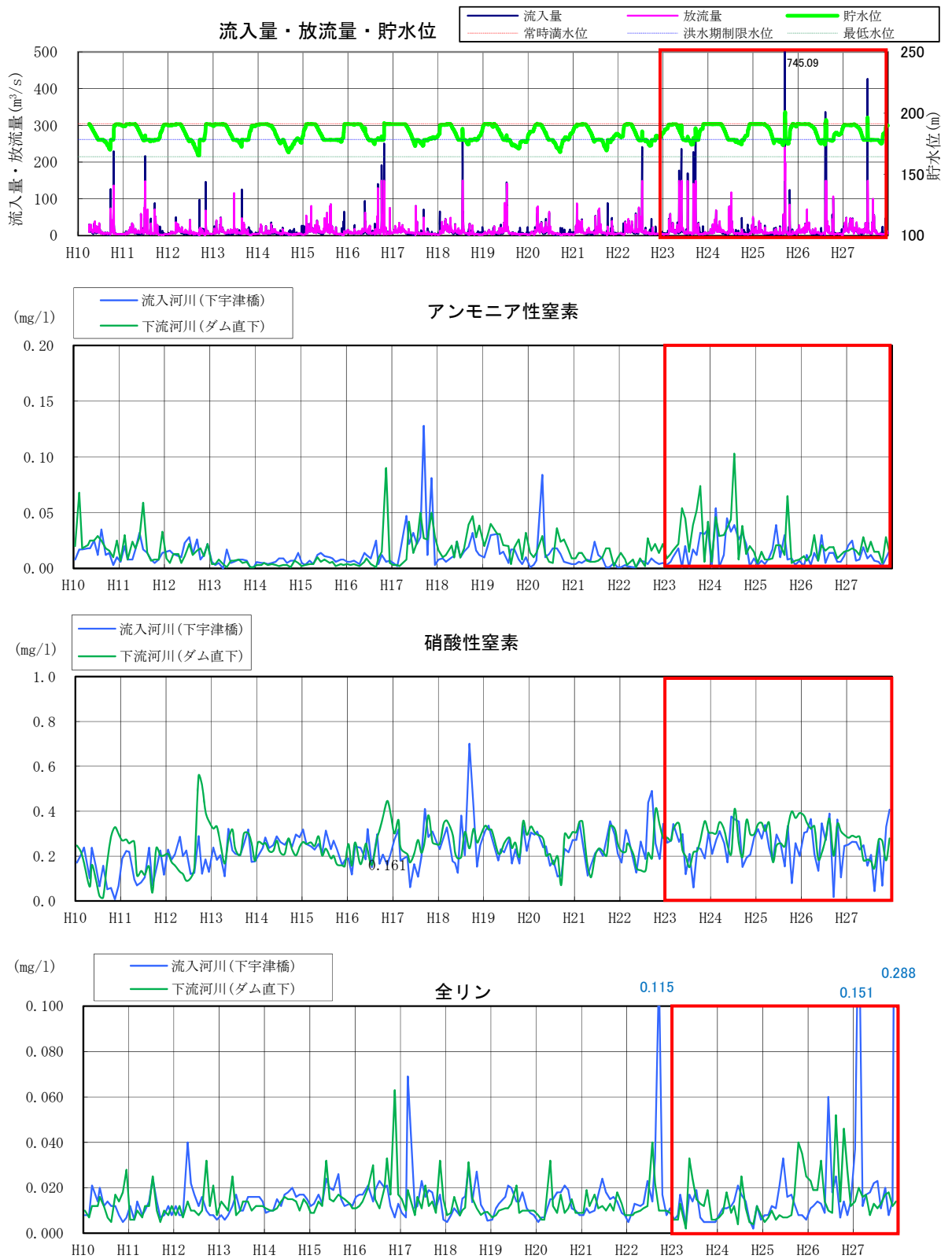


図 5.3.1-3(4) 日吉ダム流入・下流河川水質経月変化

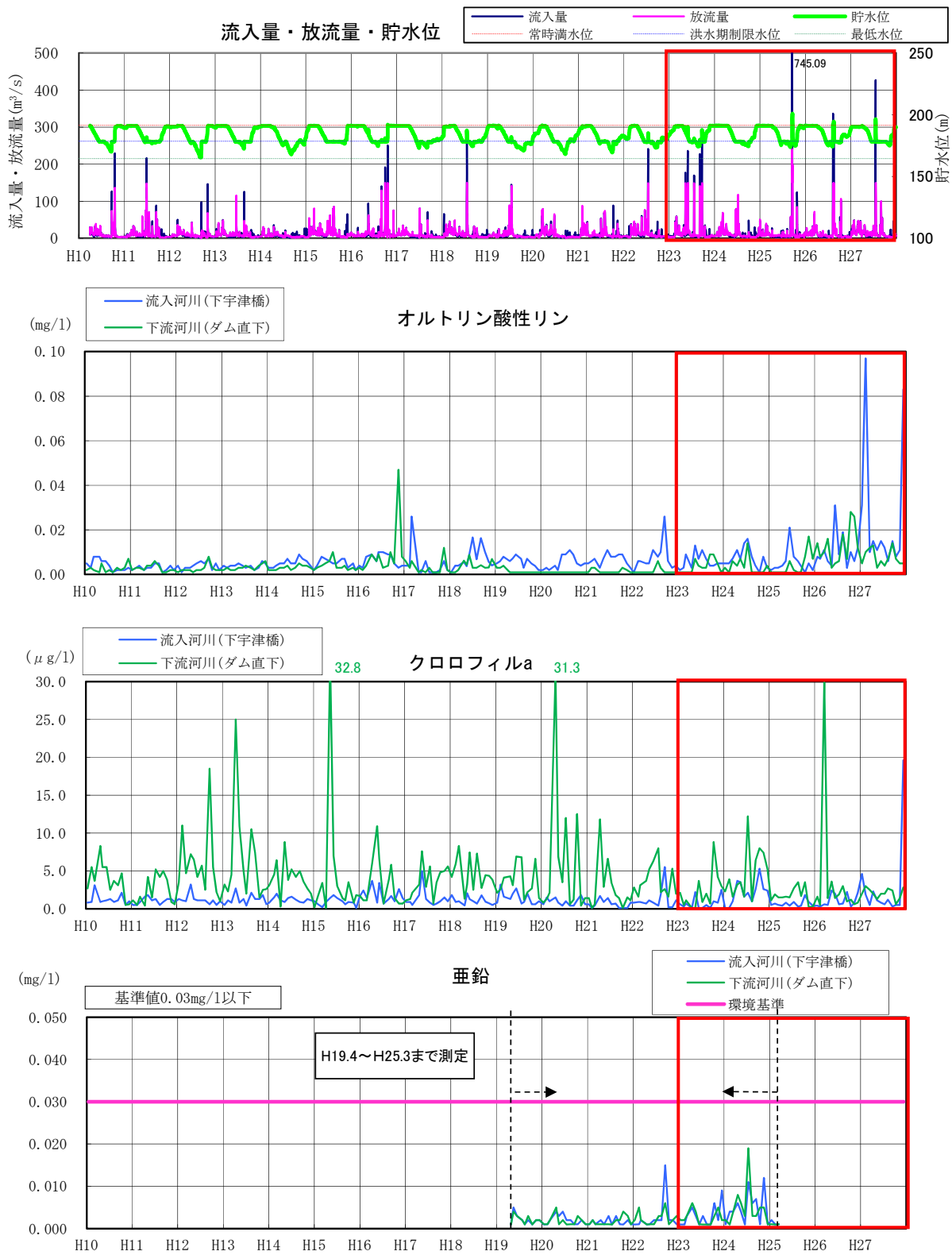


図 5.3.1-3(5) 日吉ダム流入・下流河川水質経月変化

表 5.3.1-4(1) 流入・下流河川の水質状況（経月変化）

水質項目	流入河川・下流河川の水質状況（経月変化）
水温	下流河川では3月頃～7月頃にかけて流入河川と比べて低く、その他の月では高い傾向を示す。下流河川での水温の低下は、3月～4月に取水水位低下に備えた底部取水を行うこと、また、出水に伴う底部取水や取水水位低下による底部取水等によって生じるものである。最も下流河川での水温低下が大きかったのは、平成10年9月の湧水による貯水位低下時の-10.9℃であった（下流河川水温12.1℃）。至近の5年間では、平成25～27年に下流河川での水温の低下が大きく、平成25年6月に-6.9℃（下流河川水温19.9℃）の低下が最も大きかった。
濁度	流入河川、下流河川ともに、概ね10度以下であり、人が見た目で濁りと判断しない低い値で推移している*。 流入河川では平成17年3月、平成27年2月に上流側の工事の影響により、平成22年9月、平成27年12月に降雨の影響により高い値を示した。平成27年12月が285度と最も高かった。 下流河川では平成16年11月の濁度が高い値を示した。また、平成25年10、11月、平成26年8、10月に、出水による影響で高い値を示した。
pH	流入河川、下流河川ともに、概ね7.0～8.5の間で推移している。流入河川、下流河川ともに夏季～秋季に高い値を示す年がみられ、至近5年間では、流入河川は平成23年、26～27年に、下流河川は平成23年、25年に高い値がみられる。下流河川のpHが高い時期は、同時に貯水池内でのpH、D0も高いことから、貯水池内での植物プランクトンの増殖の影響が考えられる。
BOD	流入河川、下流河川ともに、概ね2mg/l以下の値で推移している。全般的に流入河川よりも下流河川のほうがやや高い傾向にあり、下流河川では春季から夏季に高い値を示し、その差が大きくなることもあるが、至近5年間は低く安定している。この傾向は、COD、全窒素、全リン、クロロフィルaにも同様にみられる。
COD	流入河川、下流河川ともに、概ね2mg/l程度の値で推移している。BODと同様に下流河川では春季から夏季に高い値を示す年がみられるが、至近5年間は低く安定している。流入河川では平成22年9月、平成27年12月に調査日前日からの降雨の影響により、平成27年2月に上流側の工事の影響により高い値を示した。
SS	濁度と同様な変化を示し、流入河川、下流河川では、概ね3mg/l程度で推移している。流入河川では平成22年9月、平成27年12月に調査日前日からの降雨の影響により、平成27年2月に上流側での工事の影響により高い値を示した。下流河川では、平成26年8、10月に、出水による影響で高い値を示した。
D0	季節的な変化として、冬季に高く夏季に低い傾向にある。この傾向は水温の経月変化に連動している。また、秋季～冬季にかけては、流入河川よりも下流河川のほうが低い値で推移している。
大腸菌群数	季節的な変化として、夏季から秋季に上昇する傾向が見られる。また、流入河川よりも下流河川のほうが低い傾向にある。
全窒素	流入河川、下流河川ともに、概ね0.5mg/l以下の値で推移しているが、時折、高い値を示すことがある。この傾向は、BOD、COD、全リン、クロロフィルaにも同様に見られている。また、無機性窒素との関係は、流入河川、下流河川ともに、全窒素の60～80%を硝酸性窒素が占めており、家庭等からの雑排水等の影響を示唆するアンモニア性窒素濃度は低い。ただし、全窒素濃度が高いときには、アンモニア性窒素濃度が高くなることもある。流入河川と下流河川で無機性窒素の割合は同程度であった。

※濁度について

「下水処理水の修景・親水利用水質検討マニュアル（案）」（建設省、平成2年）では、河川景観上の観点から、濁度の目標値を10度以下としており、人間が見た目で濁りを判断する場合、濁度10度が目安となっていることを示している。

表 5.3.1-4(2) 流入・下流河川の水質状況（経月変化）

水質項目	流入河川・下流河川の水質状況（経月変化）
全リン	<p>流入河川、下流河川ともに、概ね0.02mg/l以下の値で推移している。全リンはBOD、COD、全窒素、クロロフィルaと同様な変化の傾向を示すことに加えて、SSと同様な変化も示している。</p> <p>流入河川では平成17年3月、平成27年2月に上流側の工事の影響により高い値を示した他、平成22年9月、平成27年12月に調査日前日からの降雨の影響により高い値を示した。下流河川では平成16年11月、平成26年8、10月に、出水による影響で高い値を示した。また、オルトリン酸性リンは、流入河川では全リンの20～60%程度、下流河川では20～50%程度で下流河川が低い傾向がみられる。至近5年間についてみると、流入河川、下流河川ともにオルトリン酸性リンの比率が高い傾向が見られる。</p>
クロロフィルa	<p>流入河川の濃度は概ね1μg/l程度で推移しているのに対し、下流河川は高く、またBOD等と同様に春季から夏季に高い値がみられ、貯水池内での植物プランクトン増殖の影響を受けている結果と考えられる。</p>
亜鉛	<p>流入河川、下流河川ともに、概ね0.005mg/l以下の値で推移している。流入河川では平成22年9月に高い値がみられ、SSが高いことと対応している。下流河川では平成24年7月にやや高い値がみられ、クロロフィルが高いことと対応している。</p>

5.3.2 貯水池内水質の経年・経月変化

ダム貯水池内の水質状況を把握するため、貯水池内における水質の経年・経月変化を整理する。対象地点は以下のとおりとし、整理データは定期水質調査結果（1回/月）とする。

（対象地点） 貯水池内：ダム貯水池基準地点（網場）（NO. 200；表層，中層，底層）
ダム貯水池補助地点（天若峡大橋）（NO. 201；表層）

（1）経年変化

各年における年平均値、75%値、最大値および最小値の18ヶ年（平成10年～平成27年）の平均値を、平成10年～平成22年までと直近の5年間である平成23年～平成27年までに分け、表5.3.2-1、各年の年間値を表5.3.2-2に示す。また、年平均値の経年変化を図5.3.2-1～図5.3.2-4に示す。

環境基準項目については、貯水池表層で見ると、天若峡大橋の大腸菌群数については、至近5年間を含む複数年で環境基準を満足していないが、その他の項目では環境基準を満足している。各水質項目における水質状況を表5.3.2-3に示す。

表 5.3.2-1 貯水池内水質の観測期間平均

【平成10年～平成22年】

項目	単位	基準地点：網場												補助地点：天若峡大橋			
		表層（水深0.5m）				中層（1/2水深）				底層（湖底上1.0m）				表層（水深0.5m）			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
水温	(℃)	17.2	28.2	6.7		10.8	18.7	6.3		8.8	12.7	6.2		15.5	27.5	4.1	
濁度	(度)	2.5	6.6	0.8		4.7	20.2	0.8		11.9	36.8	1.7		2.3	8.1	0.9	
pH	(mg/l)	7.6	8.6	6.9		7.1	7.6	6.6		6.9	7.5	6.4		7.3	8.0	6.9	
BOD	(mg/l)	1.3	4.2	0.5	1.3	0.7	1.2	0.5	0.9	0.8	1.5	0.5	0.9	0.9	2.2	0.5	1.1
COD	(mg/l)	2.3	5.1	1.3	2.3	1.7	2.7	1.1	1.9	1.8	3.4	1.0	2.1	1.6	2.9	0.9	1.9
SS	(mg/l)	2.3	7.5	0.6		2.9	10.5	0.9		8.0	29.0	1.4		1.8	4.3	0.5	
DO	(mg/l)	10.5	12.9	8.6		8.8	12.1	3.3		6.8	11.7	1.0		10.3	13.0	8.1	
大腸菌群数	(MPN/100ml)	86	547	2		405	3989	2		112	538	3		501	2978	15	
総窒素	(mg/l)	0.37	0.65	0.23		0.42	0.67	0.30		0.47	0.84	0.31		0.34	0.50	0.20	
総リン	(mg/l)	0.014	0.037	0.007		0.013	0.037	0.006		0.020	0.055	0.007		0.017	0.034	0.008	
Chl-a	(μg/l)	6.2	28.9	0.9		2.1	5.7	0.5		1.7	5.0	0.4		3.2	17.9	0.2	
亜鉛	(mg/l)	0.003	0.011	0.001		0.004	0.009	0.001		0.005	0.017	0.001		0.002	0.004	0.001	

【平成23年～平成27年】

項目	単位	基準地点：網場												補助地点：天若峡大橋			
		表層（水深0.5m）				中層（1/2水深）				底層（湖底上1.0m）				表層（水深0.5m）			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
水温	(℃)	16.9	28.8	6.2		11.6	18.5	6.1		9.7	15.7	5.9		15.4	27.3	3.6	
濁度	(度)	4.1	16.1	0.4		18.2	90.2	1.1		36.5	175.5	2.4		4.1	22.9	1.2	
pH	(mg/l)	7.5	8.8	7.1		7.1	7.3	6.7		7.0	7.3	6.6		7.4	7.7	7.1	
BOD	(mg/l)	0.7	1.5	0.3	0.8	0.5	0.8	0.3	0.6	0.5	0.9	0.3	0.5	0.6	1.2	0.3	0.7
COD	(mg/l)	1.8	2.5	1.1	1.9	1.8	3.2	1.1	1.8	2.1	4.4	1.2	2.3	1.6	3.3	0.9	1.8
SS	(mg/l)	2.1	5.1	0.5		9.1	51.0	1.1		22.7	117.8	1.8		3.2	21.8	0.6	
DO	(mg/l)	10.6	13.0	8.3		9.7	12.3	5.2		7.2	11.9	0.9		10.2	13.1	7.9	
大腸菌群数	(MPN/100ml)	297	1622	4		824	6640	6		492	3180	11		1099	8814	16	
総窒素	(mg/l)	0.46	0.70	0.30		0.52	0.88	0.38		0.58	1.10	0.39		0.40	0.65	0.22	
総リン	(mg/l)	0.013	0.030	0.005		0.025	0.096	0.005		0.037	0.133	0.010		0.017	0.045	0.006	
Chl-a	(μg/l)	2.6	7.7	0.4		1.0	2.9	0.1		0.9	3.0	0.1		1.5	6.8	0.1	
亜鉛	(mg/l)	0.003	0.009	0.001		0.005	0.011	0.001		0.004	0.008	0.001		0.003	0.008	0.001	
ノニルフェノール	(mg/l)	0.00007	0.00011	0.00007		-	-	-		-	-	-		-	-	-	
LAS	(mg/l)	0.002	0.002	0.002		-	-	-		-	-	-		-	-	-	

注) データは、平成10年1月～平成27年12月の定期水質調査結果（1回/月）のデータによる。
 但し、亜鉛については平成19年4月～平成27年12月（中層、下層は平成25年3月まで）、ノニルフェノールについては平成25年4月～平成27年12月、LASについては平成26年4月～平成27年12月のデータによる。

表 5.3.2-2(1) 貯水池内水質の年間値(平成10年～平成27年)

項目	年	基準地点：網場												補助地点：天若峡大橋			
		表層(水深0.5m)				中層(1/2水深)				底層(湖底上1.0m)				表層(水深0.5m)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
水温 (°C)	H10	17.4	28.1	8.0		9.9	17.6	7.0		8.3	10.0	6.7		16.1	26.5	6.2	
	H11	17.7	28.3	7.2		11.7	20.3	6.7		10.2	14.4	6.7		15.7	27.1	4.0	
	H12	16.9	28.3	6.5		10.5	19.1	6.2		8.4	12.0	5.9		15.6	28.6	5.6	
	H13	17.1	27.1	6.5		10.2	19.1	6.5		8.2	10.6	6.4		14.4	26.4	1.7	
	H14	17.2	27.9	7.1		9.6	17.9	7.0		8.4	10.8	6.9		15.7	28.0	2.6	
	H15	16.2	28.4	5.6		10.5	18.1	5.2		8.2	12.2	5.2		14.2	25.6	3.4	
	H16	17.4	27.4	7.5		11.6	20.4	7.0		9.6	15.3	6.9		15.9	27.0	6.0	
	H17	17.9	27.6	7.2		12.1	20.4	6.6		8.7	11.1	6.6		16.3	28.5	3.7	
	H18	16.8	28.5	5.8		10.1	17.1	5.0		8.1	12.7	5.1		15.4	28.6	2.9	
	H19	17.7	29.6	7.5		11.7	17.6	7.1		10.2	14.4	7.0		16.3	29.0	5.6	
	H20	17.1	28.7	5.7		9.4	19.1	5.4		8.0	15.2	5.1		15.7	27.9	4.9	
	H21	16.6	26.5	7.2		10.5	19.1	6.8		8.4	11.1	6.7		14.9	26.2	2.9	
	H22	17.0	30.2	5.8		11.9	17.5	5.4		10.2	15.0	5.1		15.3	28.2	4.4	
	H23	17.5	29.7	5.8		12.2	19.0	5.5		10.1	16.1	5.2		15.4	28.8	1.0	
	H24	17.3	28.3	6.8		11.5	16.8	6.7		9.2	12.6	6.5		14.9	25.9	4.4	
	H25	17.6	30.4	6.6		10.0	18.2	6.4		8.8	16.5	6.0		16.6	29.6	4.6	
	H26	15.7	26.7	6.2		11.8	19.2	6.0		10.2	17.5	5.8		14.1	24.0	3.2	
	H27	16.6	28.8	5.8		12.2	19.2	5.8		10.2	15.9	5.8		15.9	28.3	4.7	
平均(H10-H22)	17.2	28.2	6.7		10.8	18.7	6.3		8.8	12.7	6.2		15.5	27.5	4.1		
平均(H23-H27)	16.9	28.8	6.2		11.6	18.5	6.1		9.7	15.7	5.9		15.4	27.3	3.6		
平均(H10-H27)	17.1	28.4	6.6		11.0	18.6	6.2		9.1	13.5	6.1		15.4	27.5	4.0		
濁度 (度)	H10	1.7	8.5	0.1		2.0	9.1	0.2		1.4	3.6	0.2		2.0	5.6	0.7	
	H11	1.2	3.2	0.4		4.1	29.0	0.2		9.0	31.5	0.9		1.5	6.1	0.6	
	H12	1.9	4.4	0.9		2.3	5.0	0.5		6.5	14.1	1.1		2.5	7.3	1.3	
	H13	1.6	3.6	0.6		2.2	8.5	0.6		6.3	17.8	1.6		1.5	2.5	1.0	
	H14	2.7	6.1	1.2		2.8	6.2	0.7		7.0	15.2	1.5		2.0	3.5	1.0	
	H15	3.2	6.3	1.2		2.9	7.6	0.8		6.8	19.0	2.9		2.8	6.3	1.6	
	H16	3.4	19.0	0.4		2.7	17.8	0.5		8.0	29.6	1.4		1.3	2.0	0.5	
	H17	4.3	10.2	1.0		3.9	8.4	1.3		12.2	27.0	2.8		6.5	48.2	1.6	
	H18	4.4	6.7	2.0		8.8	57.1	1.0		35.7	103.3	3.9		2.0	5.2	0.4	
	H19	2.0	3.8	1.0		3.1	11.4	1.0		11.5	30.4	1.9		2.4	6.8	0.4	
	H20	2.0	3.8	0.9		2.7	7.8	1.0		5.1	15.4	1.0		2.4	5.7	0.7	
	H21	2.6	8.0	0.5		3.9	17.7	0.9		6.1	12.2	1.8		1.6	3.1	0.8	
	H22	1.7	2.6	0.5		19.1	76.9	1.6		39.4	158.8	1.6		1.8	2.7	0.7	
	H23	3.0	9.9	0.3		26.0	90.8	1.0		29.0	111.0	1.2		3.3	7.8	1.6	
	H24	1.5	6.1	0.3		3.8	22.4	1.0		10.8	35.8	1.3		3.7	12.2	2.2	
	H25	7.1	36.9	0.3		18.8	156.0	0.6		34.5	277.0	1.1		2.9	6.3	1.0	
	H26	6.4	22.3	0.5		32.0	118.9	1.5		80.8	339.1	5.4		2.3	7.9	0.5	
	H27	2.3	5.4	0.6		10.3	62.9	1.5		27.5	114.8	2.8		8.6	80.4	0.5	
平均(H10-H22)	2.5	6.6	0.8		4.7	20.2	0.8		11.9	36.8	1.7		2.3	8.1	0.9		
平均(H23-H27)	4.1	16.1	0.4		18.2	90.2	1.1		36.5	175.5	2.4		4.1	22.9	1.2		
平均(H10-H27)	2.9	9.3	0.7		8.4	39.6	0.9		18.7	75.3	1.9		2.8	12.2	1.0		
pH	H10	7.4	8.5	7.0		7.0	7.5	6.7		6.9	7.4	6.4		7.5	8.1	7.0	
	H11	7.5	8.1	7.0		7.1	7.2	7.0		6.9	7.2	6.5		7.5	8.0	7.2	
	H12	8.0	9.0	6.9		7.3	7.7	6.7		7.1	7.7	6.5		7.7	8.5	7.2	
	H13	7.3	8.5	6.2		7.1	8.3	6.2		7.0	8.0	6.2		7.2	7.9	6.5	
	H14	7.5	8.1	7.0		7.1	7.8	6.7		6.9	7.5	6.5		7.2	8.1	6.8	
	H15	7.4	8.2	6.4		7.0	7.4	6.2		6.9	7.4	6.1		7.3	8.9	6.7	
	H16	7.1	8.3	6.6		6.7	7.5	6.3		6.5	7.0	6.0		6.7	6.9	6.5	
	H17	7.5	8.9	6.6		7.1	7.6	6.5		7.0	7.6	6.5		7.3	7.8	6.5	
	H18	7.7	9.1	7.2		7.1	7.5	6.8		7.0	7.4	6.6		7.4	7.7	7.3	
	H19	7.5	8.0	7.2		7.0	7.4	6.7		6.9	7.4	6.4		7.3	7.5	7.1	
	H20	7.9	9.2	7.1		7.1	7.4	6.6		6.9	7.4	6.5		7.4	8.1	7.2	
	H21	7.9	9.1	7.1		7.2	8.2	6.8		7.0	7.7	6.5		7.6	9.1	7.2	
	H22	7.6	8.7	7.0		7.0	7.3	6.3		6.8	7.3	6.3		7.3	7.5	7.1	
	H23	7.7	9.4	7.0		7.1	7.3	7.0		7.0	7.3	6.8		7.3	7.8	7.0	
	H24	7.5	9.7	7.0		7.0	7.2	6.7		6.9	7.2	6.5		7.3	7.6	7.1	
	H25	7.5	8.8	7.0		6.9	7.3	6.1		6.9	7.3	6.1		7.4	7.7	7.1	
	H26	7.5	8.0	7.1		7.2	7.4	6.9		7.1	7.3	6.8		7.4	7.6	7.2	
	H27	7.5	7.9	7.2		7.2	7.5	7.0		7.1	7.5	6.7		7.5	8.0	7.2	
平均(H10-H22)	7.6	8.6	6.9		7.1	7.6	6.6		6.9	7.5	6.4		7.3	8.0	6.9		
平均(H23-H27)	7.5	8.8	7.1		7.1	7.3	6.7		7.0	7.3	6.6		7.4	7.7	7.1		
平均(H10-H27)	7.5	8.6	6.9		7.1	7.5	6.6		6.9	7.4	6.4		7.4	7.9	7.0		

注) データは、平成10年1月～平成27年12月の定期水質調査結果(1回/月)の216データによる。

表 5.3.2-2(2) 貯水池内水質の年間値(平成10年～平成27年)

項目	年	基準地点：網場												補助地点：天岩峡大橋			
		表層 (水深0.5m)				中層 (1/2水深)				底層 (湖底上1.0m)				表層 (水深0.5m)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
BOD (mg/l)	H10	1.3	2.7	0.2	1.5	1.0	1.3	0.6	1.1	1.0	1.5	0.6	1.1	1.2	3.0	0.4	1.4
	H11	1.2	1.8	0.5	1.3	0.9	1.6	0.5	1.1	1.2	3.3	0.5	1.3	1.1	1.9	0.3	1.3
	H12	1.7	5.4	0.6	1.6	1.2	1.6	0.6	1.5	1.2	1.8	0.6	1.3	1.3	2.2	0.3	1.7
	H13	1.8	9.6	0.4	1.5	0.8	1.8	0.2	1.0	0.7	1.6	0.2	0.6	0.9	1.7	0.5	1.1
	H14	1.8	8.8	0.5	1.4	0.9	1.5	0.5	1.0	0.9	1.6	0.5	1.1	1.2	3.1	0.5	1.8
	H15	1.8	7.8	0.5	1.5	0.6	0.9	0.5	0.7	0.7	1.4	0.5	0.8	1.0	2.8	0.5	1.0
	H16	1.0	1.7	<0.5	1.2	0.7	1.3	<0.5	0.7	0.7	1.2	<0.5	0.9	0.7	1.2	<0.5	0.9
	H17	1.1	2.2	<0.5	1.4	0.6	1.0	<0.5	0.7	0.6	1.0	<0.5	0.7	0.9	2.8	<0.5	1.1
	H18	1.1	2.1	<0.5	1.5	0.8	1.5	<0.5	0.9	0.9	1.5	<0.5	1.1	1.3	4.6	<0.5	1.5
	H19	0.8	1.4	<0.5	0.9	0.7	1.0	<0.5	0.7	0.8	1.5	<0.5	0.8	0.8	1.6	<0.5	0.9
	H20	1.0	3.9	<0.5	0.8	0.5	0.7	<0.5	0.5	0.6	0.9	<0.5	0.6	0.6	1.0	<0.5	0.5
	H21	1.5	5.2	<0.5	1.4	0.6	0.8	<0.5	0.7	0.6	1.1	<0.5	0.6	0.8	2.1	<0.5	0.8
	H22	0.8	1.5	<0.5	1.0	0.5	0.6	<0.5	0.5	0.5	0.7	<0.5	0.5	0.5	0.8	<0.5	0.5
	H23	1.0	1.6	<0.5	1.3	0.7	1.2	<0.5	0.6	0.7	1.5	<0.5	0.8	0.8	1.6	<0.5	0.7
H24	1.1	3.5	<0.5	1.2	0.8	1.5	<0.5	1.0	0.8	1.5	<0.5	0.8	0.8	1.8	<0.5	0.9	
H25	0.5	0.5	<0.5	0.5	0.5	0.5	<0.5	0.5	0.5	0.5	<0.5	0.5	0.6	0.8	<0.5	0.5	
H26	0.5	1.1	<0.1	0.6	0.2	0.4	<0.1	0.3	0.3	0.5	<0.1	0.3	0.4	0.8	<0.1	0.6	
H27	0.4	0.4	0.1	0.5	0.3	0.5	<0.1	0.4	0.3	0.7	0.1	0.3	0.6	1.1	<0.1	0.9	
平均(H10-H22)	1.3	4.2	0.5	1.3	0.7	1.2	0.5	0.9	0.8	1.5	0.5	0.9	0.9	2.2	0.5	1.1	
平均(H23-H27)	0.7	1.5	0.3	0.8	0.5	0.8	<0.5	0.6	0.5	0.9	0.3	0.5	0.6	1.2	<0.5	0.7	
平均(H10-H27)	1.1	3.4	0.4	1.2	0.7	1.1	0.4	0.8	0.7	1.3	0.4	0.8	0.8	1.9	0.4	1.0	
COD (mg/l)	H10	1.9	3.6	0.8	2.1	1.4	2.5	0.8	1.6	1.8	4.7	1.1	1.8	1.5	3.7	0.5	2.0
	H11	1.5	2.0	1.1	1.8	1.5	2.2	0.5	1.8	2.1	4.0	0.5	2.7	1.5	2.0	0.9	1.7
	H12	2.5	5.7	1.3	2.5	1.9	3.2	1.3	2.1	1.9	2.6	1.3	2.1	1.9	2.9	0.6	2.5
	H13	2.7	9.6	1.5	2.3	1.7	2.7	1.1	2.1	1.8	3.2	1.0	2.2	1.7	2.9	0.7	2.0
	H14	2.9	8.0	1.7	2.8	1.9	2.5	1.4	2.1	2.1	3.7	1.3	2.5	1.9	3.4	1.0	2.3
	H15	2.9	9.3	1.4	2.8	1.7	3.0	1.2	1.9	1.9	2.7	1.3	2.0	2.0	3.9	1.2	2.3
	H16	2.2	3.2	1.5	2.6	1.9	2.6	1.5	2.3	2.1	3.9	1.2	2.4	1.6	2.1	1.1	1.8
	H17	1.8	2.5	1.3	2.0	1.7	2.6	1.2	1.9	1.6	2.6	1.1	1.8	1.5	2.3	1.0	1.7
	H18	1.7	2.1	1.1	2.0	1.4	1.7	0.6	1.6	1.7	3.0	0.7	1.8	1.7	4.8	0.6	1.9
	H19	1.5	3.0	1.1	1.7	1.2	1.7	0.8	1.3	1.4	2.3	0.8	1.7	1.1	1.6	0.5	1.1
	H20	2.3	6.5	1.3	2.2	1.6	2.7	1.2	1.7	1.5	2.2	1.0	1.6	1.5	2.0	1.0	1.8
	H21	3.1	8.4	1.4	3.2	2.0	3.2	1.3	2.1	1.7	2.6	1.1	2.0	1.6	2.9	0.7	1.8
	H22	2.1	3.0	1.6	2.4	2.0	4.5	1.4	2.1	2.5	6.6	1.1	2.3	1.7	2.9	1.3	1.8
	H23	1.9	2.5	0.7	2.2	1.8	2.8	0.9	2.0	2.0	3.4	0.7	2.3	1.6	2.6	0.8	1.6
H24	1.8	3.0	1.2	1.9	1.8	2.7	1.2	1.9	1.7	2.1	1.2	1.8	1.7	3.3	0.7	2.1	
H25	1.8	2.4	1.2	2.0	1.8	3.1	1.2	1.8	1.9	5.8	1.3	1.6	1.5	2.1	1.0	1.7	
H26	1.8	2.5	1.2	1.7	2.1	5.0	1.1	1.9	2.8	6.9	1.4	3.3	1.5	2.2	1.0	1.8	
H27	1.7	2.2	1.3	1.8	1.6	2.4	1.1	1.6	2.1	3.6	1.2	2.5	1.9	6.2	0.8	1.9	
平均(H10-H22)	2.3	5.1	1.3	2.3	1.7	2.7	1.1	1.9	1.8	3.4	1.0	2.1	1.6	2.9	0.9	1.9	
平均(H23-H27)	1.8	2.5	1.1	1.9	1.8	3.2	1.1	1.8	2.1	4.4	1.2	2.3	1.6	3.3	0.9	1.8	
平均(H10-H27)	2.1	4.4	1.3	2.2	1.7	2.8	1.1	1.9	1.9	3.7	1.1	2.1	1.6	3.0	0.9	1.9	
SS (mg/l)	H10	2.2	5.0	1.0		2.8	9.1	1.3		3.9	7.9	1.6		3.0	8.6	0.5	
	H11	1.5	2.5	0.9		4.1	23.8	1.1		9.4	31.5	1.5		1.8	6.3	0.3	
	H12	2.7	10.5	0.9		2.9	4.7	0.9		8.4	19.8	1.3		2.4	6.1	0.2	
	H13	2.6	12.8	0.4		2.1	8.0	0.5		6.2	15.5	1.0		1.9	3.6	0.8	
	H14	2.9	11.3	0.7		2.6	4.9	0.8		7.5	20.8	1.0		1.6	3.8	0.4	
	H15	3.2	11.4	0.6		2.0	5.2	0.6		5.8	16.6	1.4		2.1	4.3	0.7	
	H16	3.1	9.1	0.5		3.4	10.9	0.9		8.0	31.5	1.6		1.6	2.5	0.5	
	H17	2.3	4.7	0.7		3.0	5.8	1.2		8.7	28.0	2.3		1.9	4.3	0.8	
	H18	1.8	3.9	<0.5		2.4	7.6	0.8		9.6	34.0	1.2		1.9	4.8	0.5	
	H19	1.1	2.4	0.4		1.9	4.6	0.8		6.8	21.3	1.2		1.1	1.6	0.6	
	H20	1.9	9.1	0.5		1.8	5.6	0.8		2.9	8.1	1.3		1.3	2.4	0.6	
	H21	3.5	11.7	0.2		2.0	8.3	0.8		3.4	12.4	1.3		1.3	3.5	0.5	
	H22	1.6	3.6	0.4		7.5	38.6	1.1		23.9	129.3	1.3		1.4	4.2	0.5	
	H23	3.0	6.9	0.7		10.3	29.0	1.0		19.3	62.4	1.1		1.7	2.3	0.4	
H24	1.6	3.1	0.6		2.6	9.4	1.3		6.2	19.6	2.0		1.9	4.2	0.8		
H25	1.2	3.2	<0.1		2.0	7.7	0.4		12.7	130.0	0.8		0.9	1.8	0.3		
H26	3.2	9.5	0.8		25.9	186.0	1.5		58.7	319.0	3.5		1.7	4.0	0.6		
H27	1.6	3.0	0.5		4.6	22.8	1.1		16.5	57.8	1.7		9.5	96.8	0.8		
平均(H10-H22)	2.3	7.5	0.6		2.9	10.5	0.9		8.0	29.0	1.4		1.8	4.3	0.5		
平均(H23-H27)	2.1	5.1	0.5		9.1	51.0	1.1		22.7	117.8	1.8		3.2	21.8	0.6		
平均(H10-H27)	2.3	6.9	0.6		4.6	21.8	0.9		12.1	53.6	1.5		2.2	9.2	0.5		

注) データは、平成10年1月～平成27年12月の定期水質調査結果(1回/月)の216データによる。

表 5.3.2-2(3) 貯水池内水質の年間値(平成10年～平成27年)

項目	年	基準地点：網場												補助地点：天若峡大橋			
		表層(水深0.5m)				中層(1/2水深)				底層(湖底上1.0m)				表層(水深0.5m)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
DO (mg/l)	H10	10.6	13.0	9.5		8.5	13.0	3.7		6.2	13.5	0.2		10.1	12.4	8.1	
	H11	10.0	12.0	8.5		9.3	11.0	4.5		6.7	11.0	1.0		10.2	12.9	8.4	
	H12	10.6	14.4	8.5		10.0	13.5	5.2		7.6	11.6	2.6		10.3	12.2	9.1	
	H13	10.5	14.0	8.6		9.1	12.0	3.5		7.4	11.8	2.1		10.7	13.4	8.7	
	H14	10.7	14.5	9.0		8.0	12.0	1.9		6.6	11.5	0.6		10.7	13.1	8.0	
	H15	11.0	13.5	8.6		9.6	12.8	6.2		6.8	12.9	1.3		10.5	13.0	8.2	
	H16	10.6	12.4	8.8		8.0	11.5	0.4		5.9	11.1	0.2		10.6	12.8	7.9	
	H17	10.3	12.0	8.7		9.1	11.8	4.9		7.6	11.3	2.0		10.6	13.6	8.6	
	H18	9.6	12.0	7.5		8.1	11.3	2.5		5.5	10.6	0.0		9.4	12.9	6.6	
	H19	9.8	11.1	8.0		8.3	10.4	2.9		7.3	10.2	2.9		10.0	12.8	8.0	
	H20	10.6	12.7	7.9		8.3	11.9	1.2		7.0	12.2	0.1		10.3	12.7	7.2	
	H21	11.2	13.1	9.7		9.3	12.0	2.9		7.2	12.2	0.2		10.5	14.2	8.4	
	H22	10.6	13.1	8.1		9.1	13.5	3.0		7.0	12.2	0.1		10.2	12.5	7.9	
	H23	10.8	13.2	8.6		10.6	12.5	8.3		6.1	11.9	0.1		10.1	13.8	7.8	
	H24	10.3	14.8	8.4		9.0	12.0	1.8		6.3	11.1	0.2		9.8	12.9	7.7	
	H25	10.4	12.1	8.2		9.1	12.6	3.3		8.1	12.1	1.8		9.6	12.8	7.6	
	H26	11.1	12.8	7.8		10.6	12.4	7.2		9.1	12.7	2.2		11.0	13.3	8.1	
	H27	10.3	12.1	8.5		9.5	11.9	5.3		6.3	11.7	0.2		10.7	12.6	8.5	
平均(H10-H22)	10.5	12.9	8.6		8.8	12.1	3.3		6.8	11.7	1.0		10.3	13.0	8.1		
平均(H23-H27)	10.6	13.0	8.3		9.7	12.3	5.2		7.2	11.9	0.9		10.2	13.1	7.9		
平均(H10-H27)	10.5	12.9	8.5		9.1	12.1	3.8		6.9	11.8	1.0		10.3	13.0	8.0		
大腸菌群数 (MPN/100ml)	H10	118	240	4		113	240	4		155	240	7		663	1600	33	
	H11	140	1300	2		167	1300	2		181	790	8		478	2400	8	
	H12	37	240	2		47	240	8		59	240	2		407	1600	29	
	H13	5	13	0		20	79	0		13	49	0		152	920	7	
	H14	14	70	0		27	240	0		15	49	0		90	540	11	
	H15	87	350	2		132	920	2		53	350	0		973	9200	12	
	H16	88	540	0		545	3500	0		381	1600	0		1472	7000	33	
	H17	29	79	0		129	700	0		43	170	2		296	1100	13	
	H18	242	1700	5		2854	33000	5		162	1100	5		1163	11000	23	
	H19	22	70	0		787	9200	0		65	490	2		56	170	0	
	H20	276	2200	0		92	350	2		75	330	5		163	490	5	
	H21	29	170	0		160	790	0		114	790	5		332	1300	4	
	H22	38	140	7		196	1300	8		139	790	0		274	1400	23	
	H23	24	110	2		165	1300	0		162	700	0		103	270	8	
	H24	392	2400	4		512	3300	11		153	700	2		1310	11000	23	
	H25	241	2100	0		426	3300	0		627	4900	2		1032	7900	7	
	H26	347	1100	5		2489	22000	17		1175	7900	33		1818	17000	11	
	H27	481	2400	8		529	3300	2		346	1700	17		1233	7900	33	
平均(H10-H22)	86	547	2		405	3989	2		112	538	3		501	2978	15		
平均(H23-H27)	297	1622	4		824	6640	6		492	3180	11		1099	8814	16		
平均(H10-H27)	145	846	2		522	4726	3		218	1272	5		667	4599	16		
全窒素 (mg/l)	H10	0.37	0.84	0.18		0.42	0.80	0.30		0.50	1.47	0.32		0.29	0.56	0.10	
	H11	0.31	0.40	0.16		0.39	0.48	0.30		0.48	0.86	0.32		0.29	0.44	0.18	
	H12	0.40	0.71	0.20		0.43	1.06	0.26		0.36	0.50	0.28		0.35	0.48	0.24	
	H13	0.42	0.92	0.31		0.40	0.53	0.32		0.52	0.91	0.35		0.35	0.44	0.25	
	H14	0.37	0.65	0.30		0.36	0.47	0.31		0.45	0.66	0.31		0.43	0.66	0.33	
	H15	0.44	0.84	0.29		0.37	0.56	0.29		0.45	0.68	0.35		0.39	0.53	0.30	
	H16	0.45	1.02	0.23		0.49	1.05	0.24		0.60	1.29	0.28		0.31	0.43	0.16	
	H17	0.41	0.53	0.31		0.49	0.71	0.31		0.44	0.58	0.31		0.38	0.56	0.15	
	H18	0.39	0.56	0.28		0.43	0.59	0.32		0.48	0.62	0.31		0.39	0.61	0.26	
	H19	0.36	0.47	0.21		0.42	0.52	0.35		0.50	0.93	0.35		0.32	0.43	0.22	
	H20	0.33	0.55	0.17		0.41	0.49	0.35		0.40	0.45	0.32		0.32	0.52	0.14	
	H21	0.31	0.47	0.11		0.41	0.67	0.32		0.38	0.48	0.30		0.30	0.41	0.16	
	H22	0.31	0.48	0.20		0.40	0.79	0.23		0.51	1.53	0.24		0.30	0.44	0.16	
	H23	0.41	0.65	0.29		0.55	1.10	0.34		0.60	1.29	0.31		0.36	0.50	0.27	
	H24	0.50	0.80	0.30		0.52	0.86	0.39		0.59	0.82	0.44		0.43	0.63	0.24	
	H25	0.45	0.57	0.32		0.54	0.87	0.40		0.53	1.17	0.42		0.35	0.52	0.16	
	H26	0.53	0.97	0.28		0.56	0.97	0.40		0.66	1.08	0.46		0.42	0.94	0.21	
	H27	0.40	0.53	0.31		0.43	0.59	0.33		0.55	1.13	0.32		0.42	0.69	0.20	
平均(H10-H22)	0.37	0.65	0.23		0.42	0.67	0.30		0.47	0.84	0.31		0.34	0.50	0.20		
平均(H23-H27)	0.46	0.70	0.30		0.52	0.88	0.38		0.58	1.10	0.39		0.40	0.65	0.22		
平均(H10-H27)	0.40	0.66	0.25		0.45	0.73	0.32		0.50	0.91	0.33		0.36	0.54	0.21		

注) データは、平成10年1月～平成27年12月の定期水質調査結果(1回/月)の216データによる。

表 5.3.2-2(4) 貯水池内水質の年間値(平成10年~平成27年)

項目	年	基準地点：網場												補助地点：天若峽大橋			
		表層(水深0.5m)				中層(1/2水深)				底層(湖底上1.0m)				表層(水深0.5m)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
アンモニア性窒素 (mg/l)	H10	0.020	0.060	0.007		0.030	0.068	0.006		0.176	1.280	0.012		0.017	0.025	0.001	
	H11	0.016	0.035	0.004		0.014	0.032	0.002		0.065	0.294	0.003		0.015	0.028	0.005	
	H12	0.008	0.019	0.001		0.014	0.025	0.006		0.025	0.063	0.005		0.017	0.034	0.002	
	H13	0.004	0.009	0.001		0.005	0.009	<0.001		0.009	0.020	<0.001		0.005	0.009	0.001	
	H14	0.003	0.007	0.001		0.005	0.008	0.002		0.008	0.029	0.001		0.005	0.013	0.002	
	H15	0.005	0.013	0.003		0.006	0.011	0.003		0.017	0.044	0.004		0.006	0.017	0.002	
	H16	0.010	0.065	0.002		0.013	0.049	0.002		0.030	0.129	0.004		0.006	0.010	0.003	
	H17	0.023	0.064	0.003		0.015	0.051	0.002		0.009	0.026	0.002		0.019	0.069	0.002	
	H18	0.021	0.039	0.006		0.030	0.069	<0.010		0.032	0.070	0.007		0.020	0.039	0.008	
	H19	0.020	0.040	0.003		0.024	0.053	0.007		0.024	0.056	0.003		0.021	0.040	0.010	
	H20	0.013	0.023	0.005		0.017	0.039	0.003		0.018	0.037	0.005		0.020	0.046	0.005	
	H21	0.011	0.019	<0.001		0.012	0.025	<0.001		0.017	0.113	<0.001		0.011	0.028	0.001	
	H22	0.012	0.025	<0.001		0.012	0.036	<0.001		0.030	0.077	0.004		0.010	0.029	<0.001	
	H23	0.030	0.080	0.005		0.030	0.061	0.003		0.054	0.168	0.005		0.029	0.083	0.003	
	H24	0.060	0.156	0.003		0.038	0.120	<0.001		0.046	0.151	0.003		0.036	0.121	0.003	
	H25	0.012	0.027	0.005		0.010	0.038	0.004		0.010	0.054	0.003		0.018	0.065	0.002	
	H26	0.015	0.029	<0.001		0.016	0.039	<0.001		0.023	0.067	0.009		0.013	0.034	0.002	
H27	0.016	0.049	0.005		0.016	0.030	0.007		0.037	0.190	0.009		0.015	0.032	0.002		
平均(H10-H22)	0.013	0.032	0.003		0.015	0.037	0.004		0.035	0.172	0.004		0.013	0.030	0.003		
平均(H23-H27)	0.027	0.068	0.004		0.022	0.058	0.003		0.034	0.126	0.006		0.022	0.067	0.002		
平均(H10-H27)	0.017	0.042	0.003		0.017	0.042	0.003		0.035	0.159	0.004		0.016	0.040	0.003		
亜硝酸性窒素 (mg/l)	H10	0.004	0.018	0.001		0.007	0.037	0.001		0.003	0.006	0.001		0.003	0.006	<0.001	
	H11	0.003	0.005	0.001		0.003	0.006	0.001		0.003	0.008	0.001		0.002	0.004	0.001	
	H12	0.003	0.005	0.001		0.002	0.005	0.001		0.002	0.007	0.001		0.003	0.005	0.001	
	H13	0.003	0.010	0.001		0.003	0.007	0.001		0.002	0.006	0.001		0.002	0.007	0.001	
	H14	0.004	0.010	0.002		0.003	0.007	0.001		0.004	0.010	0.001		0.004	0.010	0.002	
	H15	0.004	0.005	0.001		0.003	0.004	0.001		0.004	0.009	0.001		0.004	0.006	0.001	
	H16	0.006	0.020	0.001		0.005	0.020	0.001		0.007	0.021	0.001		0.004	0.014	0.001	
	H17	0.003	0.005	0.001		0.005	0.030	0.001		0.002	0.003	0.001		0.002	0.004	0.001	
	H18	0.003	0.006	0.002		0.006	0.030	<0.002		0.004	0.005	<0.002		0.003	0.006	0.001	
	H19	0.004	0.008	0.001		0.004	0.016	<0.001		0.002	0.006	<0.001		0.002	0.003	<0.001	
	H20	0.003	0.007	0.002		0.005	0.031	<0.001		0.002	0.006	<0.001		0.001	0.003	<0.001	
	H21	0.003	0.005	<0.001		0.003	0.011	<0.001		0.002	0.006	<0.001		0.001	0.002	<0.001	
	H22	0.003	0.008	<0.001		0.003	0.013	<0.001		0.003	0.009	<0.001		0.002	0.002	<0.001	
	H23	0.004	0.016	<0.001		0.005	0.022	<0.001		0.006	0.032	<0.001		0.003	0.024	<0.001	
	H24	0.003	0.013	<0.001		0.002	0.009	<0.001		0.009	0.093	<0.001		0.006	0.039	<0.001	
	H25	0.004	0.007	0.001		0.004	0.023	<0.001		0.002	0.007	<0.001		0.002	0.009	<0.001	
	H26	0.004	0.010	<0.001		0.008	0.019	<0.001		0.007	0.017	<0.001		0.005	0.014	<0.001	
H27	0.002	0.003	<0.001		0.004	0.006	<0.001		0.010	0.028	<0.001		0.002	0.003	<0.001		
平均(H10-H22)	0.004	0.009	0.001		0.004	0.017	0.001		0.003	0.008	0.001		0.003	0.006	0.001		
平均(H23-H27)	0.003	0.010	0.001		0.005	0.016	<0.001		0.007	0.035	<0.001		0.004	0.018	<0.001		
平均(H10-H27)	0.004	0.010	0.001		0.004	0.016	0.001		0.004	0.009	0.001		0.003	0.009	0.001		
硝酸性窒素 (mg/l)	H10	0.140	0.342	0.007		0.250	0.679	0.119		0.162	0.240	0.017		0.119	0.282	0.008	
	H11	0.171	0.274	0.029		0.266	0.399	0.206		0.264	0.389	0.064		0.146	0.302	0.060	
	H12	0.233	0.530	0.058		0.287	0.646	0.161		0.215	0.360	0.178		0.199	0.345	0.091	
	H13	0.253	0.334	0.191		0.290	0.340	0.230		0.323	0.468	0.241		0.244	0.311	0.184	
	H14	0.218	0.279	0.100		0.236	0.263	0.191		0.239	0.274	0.164		0.284	0.351	0.227	
	H15	0.197	0.282	0.109		0.209	0.295	0.140		0.217	0.270	0.151		0.236	0.341	0.153	
	H16	0.248	0.462	0.158		0.257	0.484	0.155		0.268	0.425	0.141		0.202	0.283	0.124	
	H17	0.235	0.369	0.161		0.366	0.584	0.217		0.327	0.464	0.205		0.220	0.363	0.053	
	H18	0.253	0.348	0.157		0.350	0.466	0.253		0.364	0.475	0.251		0.262	0.442	0.106	
	H19	0.257	0.374	0.161		0.325	0.403	0.181		0.373	0.496	0.276		0.234	0.334	0.155	
	H20	0.211	0.326	0.045		0.319	0.392	0.271		0.317	0.351	0.288		0.216	0.307	<0.001	
	H21	0.207	0.372	0.034		0.346	0.527	0.253		0.308	0.363	0.161		0.246	0.393	0.068	
	H22	0.215	0.354	0.091		0.299	0.460	0.182		0.330	0.521	0.160		0.237	0.355	0.141	
	H23	0.243	0.376	0.128		0.381	0.711	0.271		0.370	0.544	0.269		0.239	0.355	0.018	
	H24	0.254	0.375	0.117		0.342	0.462	0.266		0.362	0.481	0.291		0.251	0.444	0.104	
	H25	0.291	0.379	0.156		0.379	0.565	0.314		0.374	0.574	0.330		0.226	0.346	0.085	
	H26	0.264	0.378	0.155		0.350	0.527	0.232		0.357	0.548	0.181		0.256	0.454	0.025	
H27	0.221	0.294	0.093		0.257	0.361	0.180		0.224	0.335	0.019		0.223	0.327	0.022		
平均(H10-H22)	0.218	0.357	0.100		0.292	0.457	0.197		0.285	0.392	0.177		0.219	0.339	0.105		
平均(H23-H27)	0.255	0.360	0.130		0.342	0.525	0.253		0.337	0.496	0.218		0.239	0.385	0.051		
平均(H10-H27)	0.228	0.358	0.108		0.306	0.476	0.212		0.300	0.421	0.188		0.224	0.352	0.090		

注) データは、平成19年4月~平成27年12月の定期水質調査結果(1回/月)の105データによる。

表 5.3.2-2(5) 貯水池内水質の年間値(平成10年～平成27年)

項目	年	基準地点：網場												補助地点：天若峡大橋			
		表層 (水深0.5m)				中層 (1/2水深)				底層 (湖底上1.0m)				表層 (水深0.5m)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
全リン (mg/l)	H10	0.010	0.025	0.005		0.013	0.049	0.006		0.013	0.037	0.005		0.017	0.049	0.007	
	H11	0.008	0.017	0.004		0.011	0.029	0.005		0.014	0.035	0.005		0.012	0.019	0.004	
	H12	0.011	0.041	0.005		0.011	0.030	0.005		0.013	0.018	0.004		0.018	0.040	0.007	
	H13	0.013	0.047	0.006		0.011	0.021	0.007		0.016	0.038	0.007		0.016	0.022	0.007	
	H14	0.015	0.037	0.010		0.011	0.015	0.009		0.016	0.026	0.009		0.018	0.035	0.011	
	H15	0.019	0.049	0.008		0.014	0.020	0.009		0.018	0.029	0.009		0.018	0.027	0.011	
	H16	0.022	0.060	0.009		0.021	0.059	0.010		0.030	0.096	0.010		0.018	0.030	0.007	
	H17	0.013	0.022	0.006		0.014	0.027	0.006		0.022	0.052	0.008		0.018	0.040	0.008	
	H18	0.010	0.018	0.005		0.011	0.032	0.004		0.017	0.038	0.007		0.020	0.050	0.008	
	H19	0.009	0.018	0.006		0.009	0.024	0.006		0.022	0.046	0.007		0.015	0.027	0.007	
	H20	0.012	0.048	0.005		0.008	0.019	0.005		0.013	0.026	0.006		0.014	0.022	0.007	
	H21	0.026	0.082	0.008		0.013	0.042	0.004		0.016	0.046	0.006		0.017	0.049	0.009	
	H22	0.010	0.018	0.008		0.024	0.108	0.006		0.048	0.232	0.006		0.015	0.026	0.006	
	H23	0.009	0.019	0.004		0.033	0.114	0.006		0.033	0.081	0.006		0.012	0.030	0.005	
	H24	0.013	0.052	0.003		0.015	0.048	0.003		0.026	0.064	0.008		0.018	0.032	0.006	
	H25	0.013	0.034	0.005		0.021	0.112	0.004		0.028	0.204	0.004		0.014	0.023	0.007	
	H26	0.018	0.031	0.006		0.039	0.160	0.004		0.067	0.228	0.020		0.014	0.031	0.003	
H27	0.011	0.016	0.007		0.018	0.048	0.007		0.030	0.089	0.010		0.025	0.107	0.010		
平均(H10-H22)		0.014	0.037	0.007		0.013	0.037	0.006		0.020	0.055	0.007		0.017	0.034	0.008	
平均(H23-H27)		0.013	0.030	0.005		0.025	0.096	0.005		0.037	0.133	0.010		0.017	0.045	0.006	
平均(H10-H27)		0.013	0.035	0.006		0.016	0.053	0.006		0.024	0.077	0.008		0.017	0.037	0.007	
オルトリン 酸性リン (mg/l)	H10	0.002	0.004	0.001		0.003	0.005	0.001		0.004	0.018	0.001		0.005	0.011	0.001	
	H11	0.003	0.004	0.002		0.003	0.007	0.002		0.003	0.006	0.001		0.002	0.005	0.001	
	H12	0.003	0.007	0.001		0.003	0.010	0.001		0.003	0.008	0.001		0.003	0.007	0.002	
	H13	0.003	0.006	0.001		0.003	0.008	0.001		0.005	0.025	0.002		0.005	0.008	0.003	
	H14	0.003	0.004	0.002		0.003	0.003	0.002		0.004	0.008	0.002		0.008	0.030	0.003	
	H15	0.004	0.011	0.002		0.004	0.009	0.002		0.006	0.010	0.002		0.006	0.012	0.002	
	H16	0.009	0.048	0.002		0.009	0.044	0.003		0.012	0.058	0.002		0.008	0.013	0.002	
	H17	0.002	0.005	<0.001		0.004	0.013	<0.001		0.005	0.010	<0.001		0.004	0.016	<0.001	
	H18	0.003	0.007	<0.001		0.004	0.010	<0.001		0.006	0.013	<0.001		0.007	0.016	<0.001	
	H19	0.002	0.003	<0.001		0.002	0.011	<0.001		0.004	0.010	0.001		0.005	0.009	<0.001	
	H20	0.001	0.002	<0.001		0.001	0.002	<0.001		0.003	0.013	<0.001		0.004	0.010	0.001	
	H21	0.001	0.003	<0.001		0.003	0.014	<0.001		0.003	0.008	0.001		0.005	0.010	0.001	
	H22	0.001	0.002	<0.001		0.005	0.030	<0.001		0.014	0.065	<0.001		0.005	0.012	<0.001	
	H23	0.004	0.010	<0.001		0.007	0.021	<0.001		0.009	0.026	<0.001		0.006	0.012	0.002	
	H24	0.008	0.050	<0.001		0.007	0.045	<0.001		0.006	0.027	<0.001		0.009	0.019	0.004	
	H25	0.003	0.015	<0.001		0.006	0.035	<0.001		0.009	0.071	<0.001		0.005	0.007	0.002	
	H26	0.010	0.027	0.002		0.018	0.057	0.002		0.030	0.098	0.008		0.008	0.023	0.002	
H27	0.006	0.012	0.002		0.010	0.023	0.004		0.017	0.046	0.005		0.012	0.031	0.004		
平均(H10-H22)		0.003	0.008	0.001		0.004	0.013	0.001		0.005	0.019	0.001		0.005	0.012	0.002	
平均(H23-H27)		0.006	0.023	0.001		0.010	0.036	0.002		0.014	0.054	0.003		0.008	0.018	0.003	
平均(H10-H27)		0.004	0.012	0.001		0.005	0.019	0.001		0.008	0.029	0.002		0.006	0.014	0.002	
Chl-a (μg/l)	H10	4.2	9.6	0.8		2.9	7.2	0.2		1.8	4.4	0.2		6.2	40.4	0.2	
	H11	2.5	4.9	0.2		1.1	2.1	0.5		0.7	1.1	0.2		4.0	21.4	0.2	
	H12	4.6	11.6	1.0		2.9	9.6	0.9		2.6	9.9	0.6		4.0	14.4	0.3	
	H13	11.1	75.0	1.0		2.6	6.0	0.4		2.0	5.5	0.4		3.4	12.6	0.4	
	H14	7.1	30.1	1.4		2.3	3.6	1.1		1.6	3.1	0.4		4.0	23.6	0.2	
	H15	10.5	69.5	2.2		2.4	6.5	0.9		1.7	5.8	0.5		4.0	29.4	0.1	
	H16	4.7	12.6	0.3		1.4	4.6	0.2		2.4	9.4	0.6		2.3	11.1	0.3	
	H17	3.7	11.3	0.9		2.0	5.6	0.3		2.0	7.1	0.4		2.8	15.0	0.1	
	H18	5.1	15.2	1.0		3.5	12.9	0.3		2.8	9.3	0.4		2.5	13.6	<0.1	
	H19	3.7	17.0	1.0		2.0	5.7	0.5		1.6	3.4	0.4		2.0	13.7	0.3	
	H20	6.3	32.3	0.6		1.3	4.7	0.2		1.1	2.7	0.2		1.6	8.3	<0.1	
	H21	13.7	77.5	0.5		1.1	2.4	<0.1		0.7	1.7	<0.1		3.7	25.4	<0.1	
	H22	3.9	9.6	0.8		1.4	2.6	0.3		0.8	1.9	0.2		1.4	4.0	0.3	
	H23	3.4	9.7	0.5		0.7	2.8	<0.1		0.5	2.1	<0.1		0.6	2.7	<0.1	
	H24	4.9	12.2	1.0		1.9	5.3	<0.1		1.9	6.3	<0.1		2.3	8.0	<0.1	
	H25	1.8	3.6	0.3		1.0	2.8	0.1		0.6	1.5	0.1		0.7	2.9	0.1	
	H26	1.9	11.4	<0.1		0.8	2.4	<0.1		0.8	2.6	<0.1		1.1	6.8	0.2	
H27	1.0	1.7	0.2		0.8	1.4	<0.1		0.7	2.4	<0.1		2.9	13.7	0.1		
平均(H10-H22)		6.2	28.9	0.9		2.1	5.7	0.5		1.7	5.0	0.4		3.2	17.9	0.2	
平均(H23-H27)		2.6	7.7	0.4		1.0	2.9	0.1		0.9	3.0	0.1		1.5	6.8	0.1	
平均(H10-H27)		5.2	23.0	0.8		1.8	4.9	0.4		1.5	4.5	0.3		2.7	14.8	0.2	

注) データは、平成19年4月～平成27年12月の定期水質調査結果(1回/月)の105データによる。

表 5.3.2-2(6) 貯水池内水質の年間値(平成 10 年～平成 27 年)

項目	年	基準地点：網場												補助地点：天若峡大橋				
		表層（水深0.5m）				中層（1/2水深）				底層（湖底上1.0m）				表層（水深0.5m）				
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	
亜鉛 (mg/l)	H10																	
	H11																	
	H12																	
	H13																	
	H14																	
	H15																	
	H16																	
	H17																	
	H18																	
	H19	0.003	0.008	0.002		0.005	0.011	0.002		0.009	0.029	0.001		0.002	0.004	<0.001		
	H20	0.001	0.004	<0.001		0.003	0.005	0.001		0.002	0.006	0.001		0.002	0.004	<0.001		
	H21	0.004	0.027	<0.001		0.003	0.007	<0.001		0.003	0.005	<0.001		0.002	0.003	<0.001		
	H22	0.002	0.003	<0.001		0.004	0.013	<0.001		0.006	0.026	<0.001		0.002	0.003	0.001		
	H23	0.004	0.009	<0.001		0.005	0.008	0.001		0.005	0.008	0.001		0.004	0.008	<0.001		
H24	0.005	0.023	<0.001		0.007	0.022	<0.001		0.006	0.015	0.001		0.004	0.013	<0.001			
H25	0.003	0.006	<0.001		0.002	0.003	0.001		0.002	0.002	<0.001		0.002	0.003	<0.001			
H26	0.002	0.004	<0.001															
H27	0.002	0.004	<0.001															
平均(H10-H22)	0.003	0.011	0.001		0.004	0.009	0.001		0.005	0.017	0.001		0.002	0.004	0.001			
平均(H23-H27)	0.003	0.009	<0.001		0.005	0.011	0.001		0.004	0.008	0.001		0.003	0.008	<0.001			
平均(H10-H27)	0.003	0.010	0.001		0.004	0.010	0.001		0.005	0.013	0.001		0.002	0.005	0.001			
ノニルフェ ノール (mg/l)	H10																	
	H11																	
	H12																	
	H13																	
	H14																	
	H15																	
	H16																	
	H17																	
	H18																	
	H19																	
	H20																	
	H21																	
	H22																	
	H23																	
H24																		
H25	0.0001	0.0002	<0.0001															
H26	0.00006	0.00006	<0.00006															
H27	<0.00006	<0.00006	<0.00006															
平均(H10-H22)																		
平均(H23-H27)	0.00007	0.00011	0.00007															
平均(H10-H27)	0.00007	0.00011	0.00007															
LAS (mg/l)	H10																	
	H11																	
	H12																	
	H13																	
	H14																	
	H15																	
	H16																	
	H17																	
	H18																	
	H19																	
	H20																	
	H21																	
	H22																	
	H23																	
H24																		
H25																		
H26	0.002	0.002	<0.002															
H27	0.002	0.002	<0.002															
平均(H10-H22)																		
平均(H23-H27)	0.002	0.002	<0.002															
平均(H10-H27)	0.002	0.002	<0.002															

注) 亜鉛については平成 19 年 4 月～平成 27 年 12 月の 105 データ（中層、下層は平成 25 年 3 月までの 72 データ）、ノニルフェノールについては平成 25 年 4 月～平成 27 年 12 月の 33 データ、LAS については平成 26 年 4 月～平成 27 年 12 月の 21 データによる。

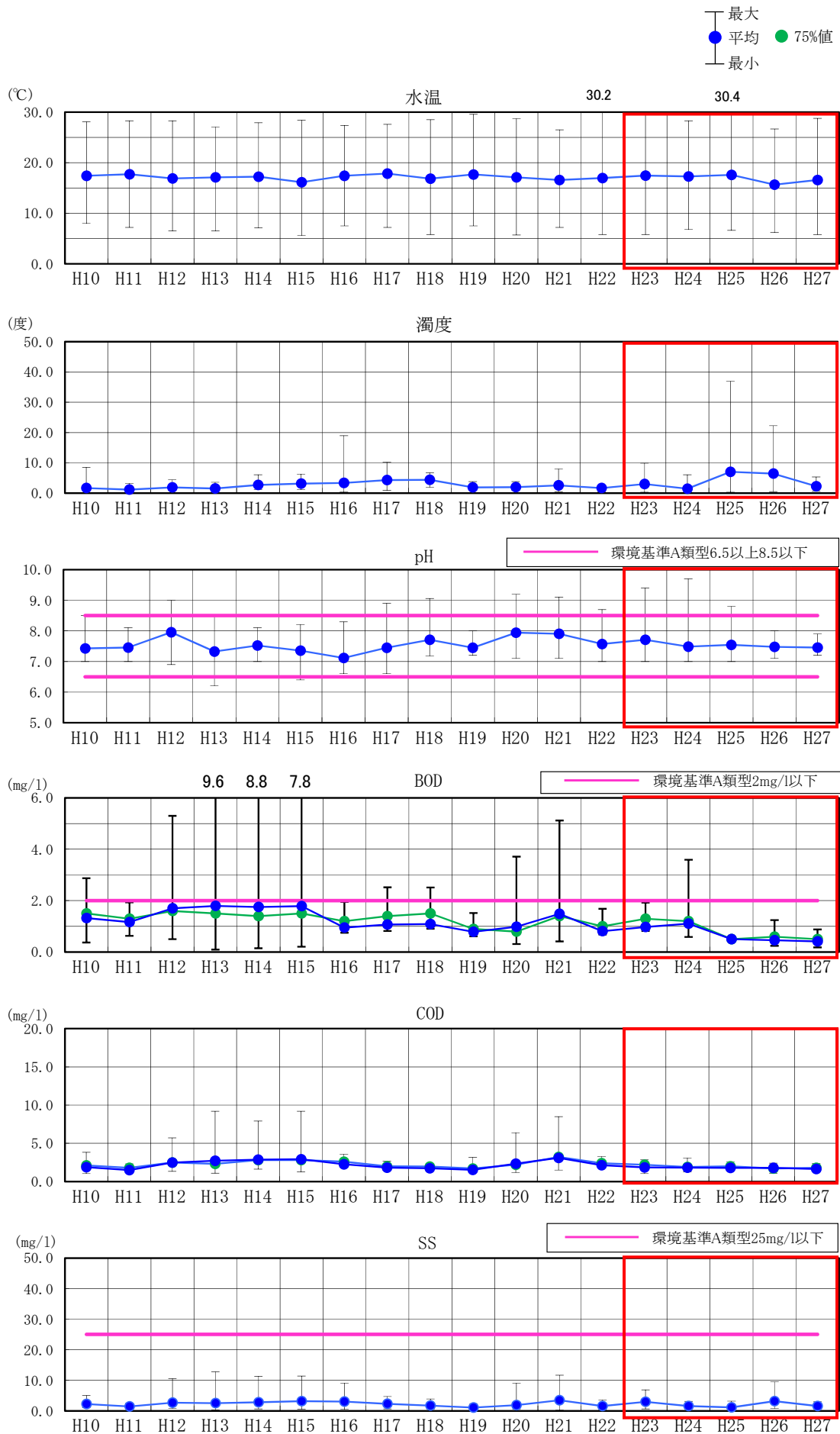


図 5.3.2-1(1) 貯水池内水質の経年変化 (基準地点 表層)

┆ 最大
 ● 平均
 ┆ 最小

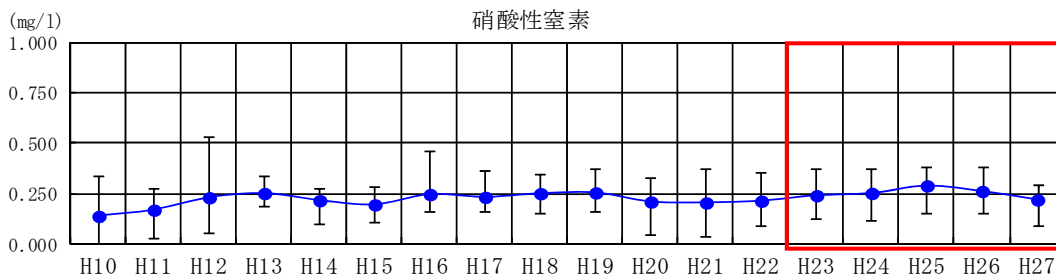
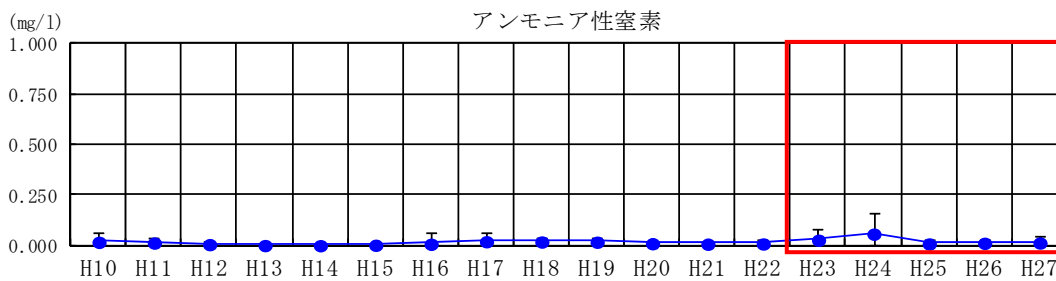
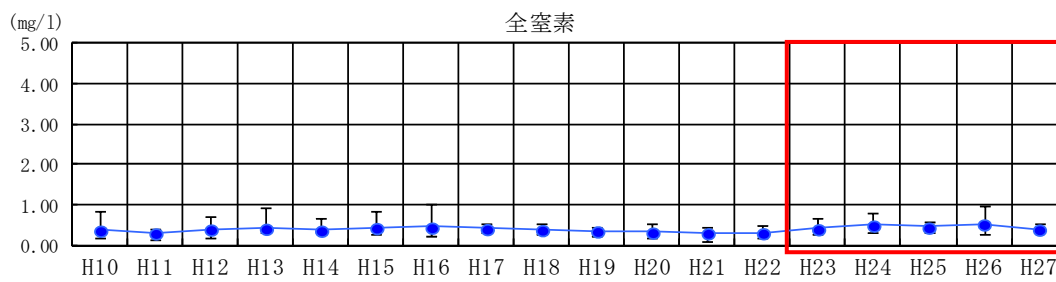
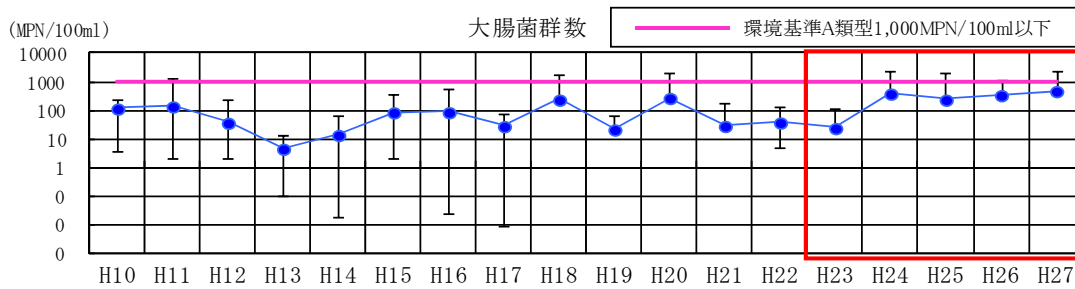
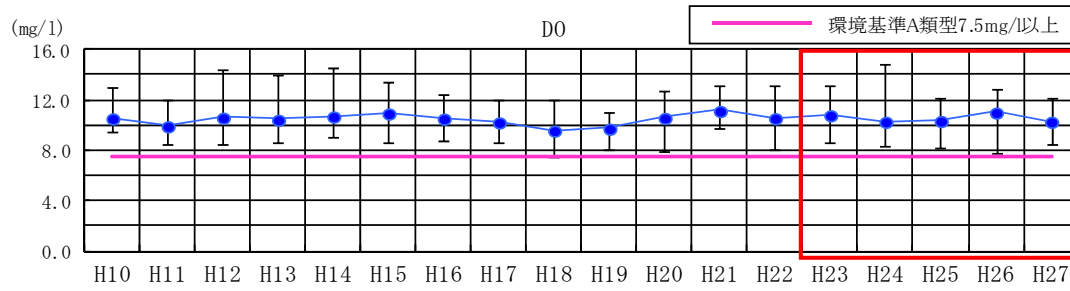


図 5.3.2-1(2) 貯水池内水質の経年変化 (基準地点 表層)

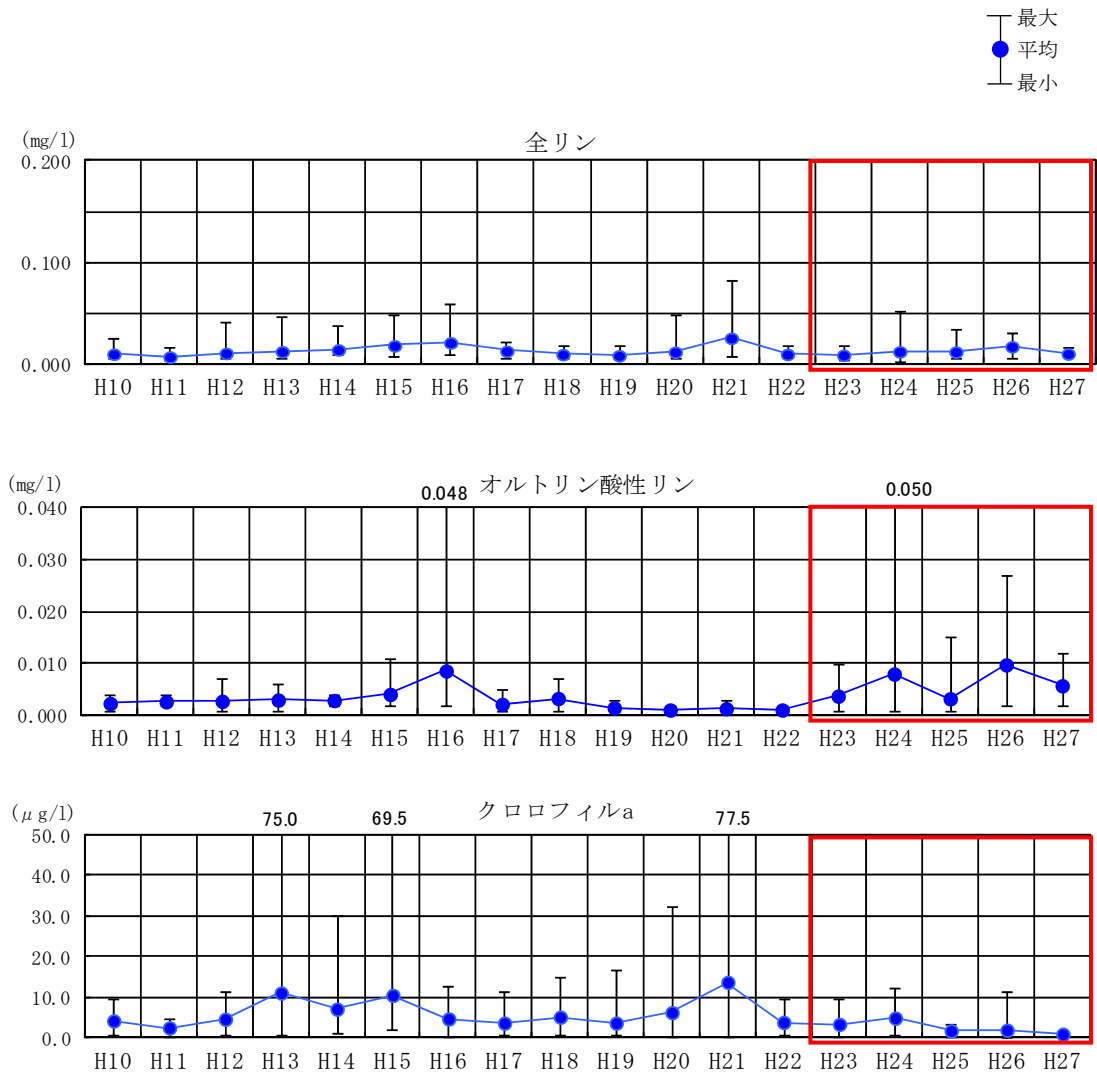


図 5.3.2-1(3) 貯水池内水質の経年変化 (基準地点 表層)

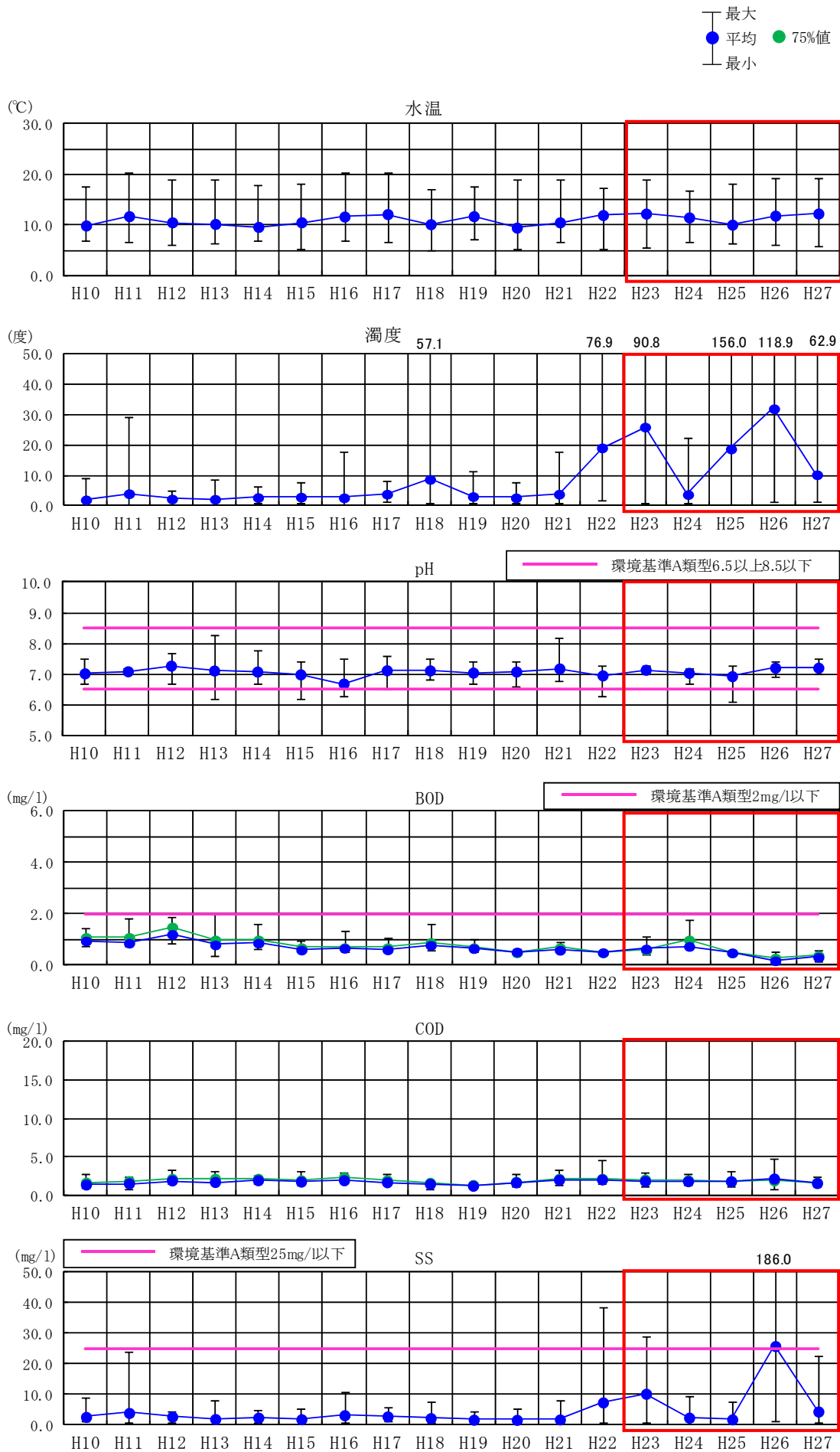


図 5.3.2-2(1) 貯水池内水質の経年変化 (基準地点 中層)

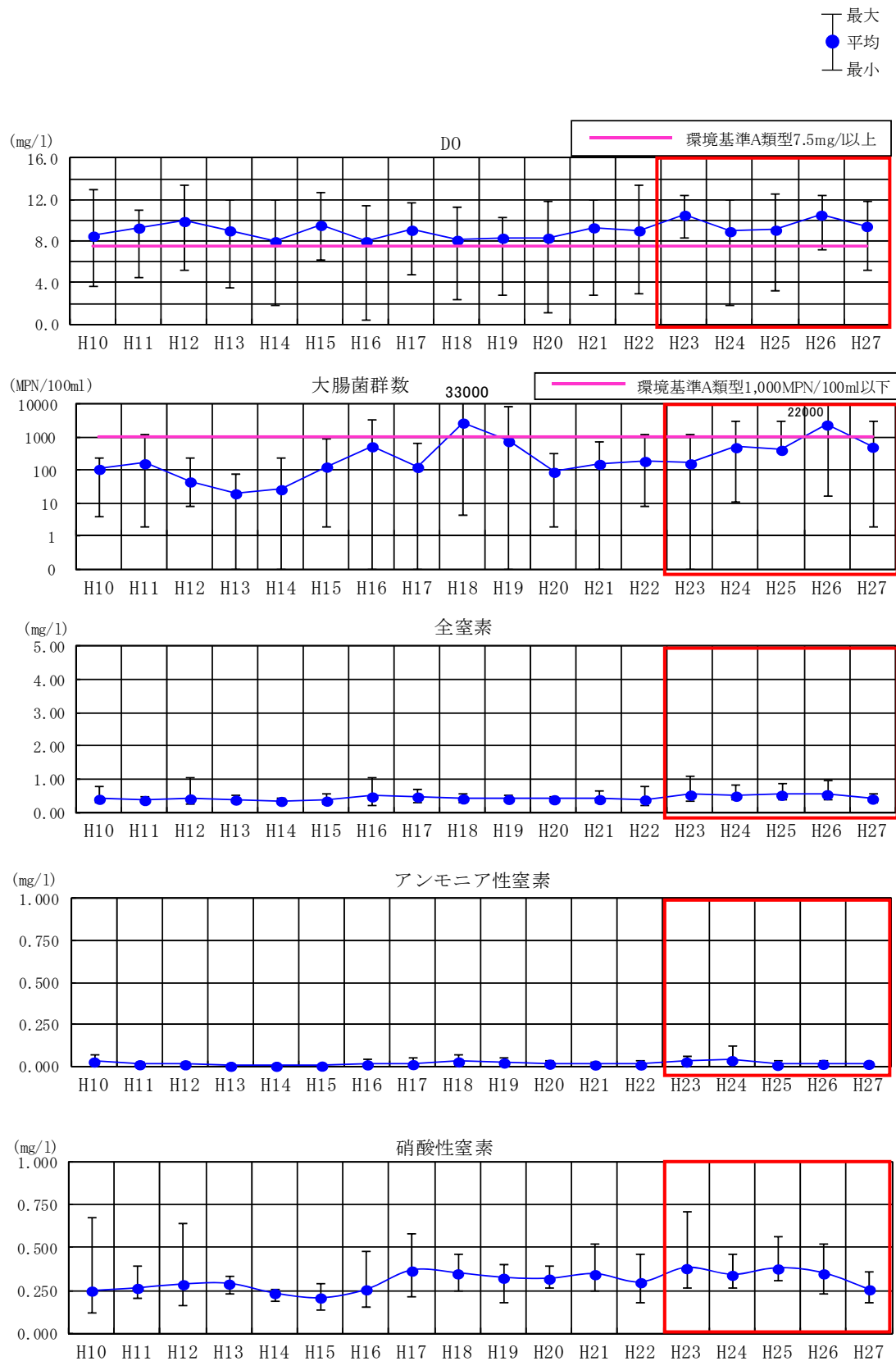


図 5.3.2-2(2) 貯水池内水質の経年変化 (基準地点 中層)

— 最大
● 平均
— 最小

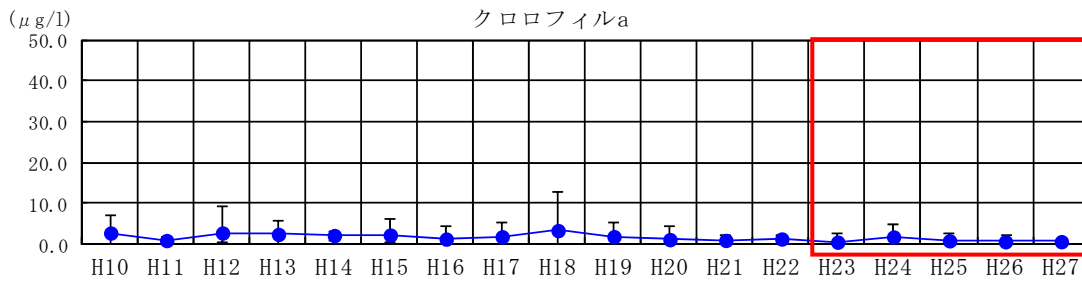
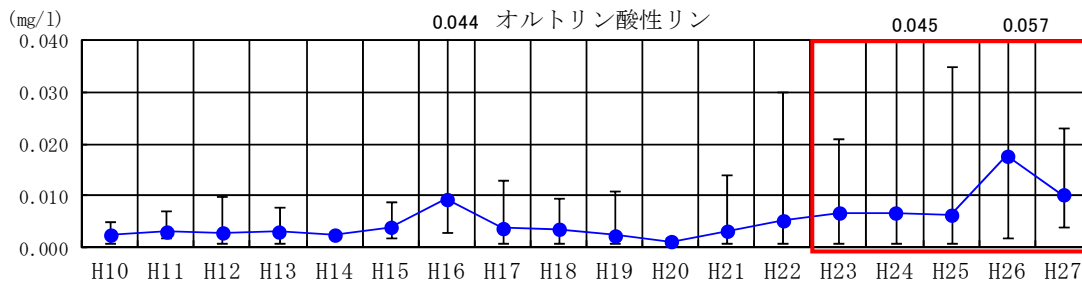
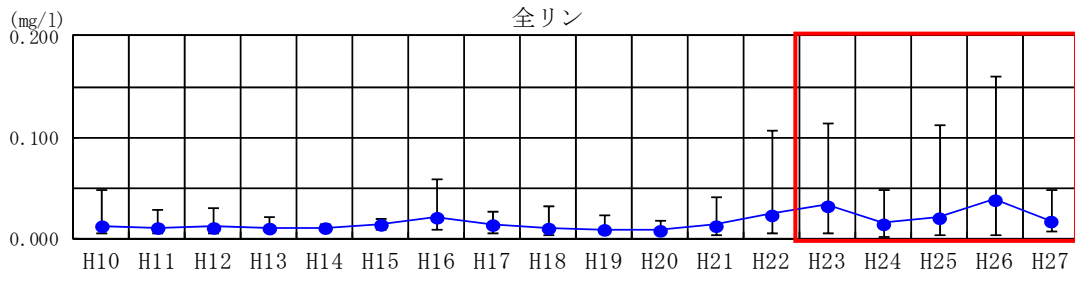


図 5.3.2-2(3) 貯水池内水質の経年変化 (基準地点 中層)

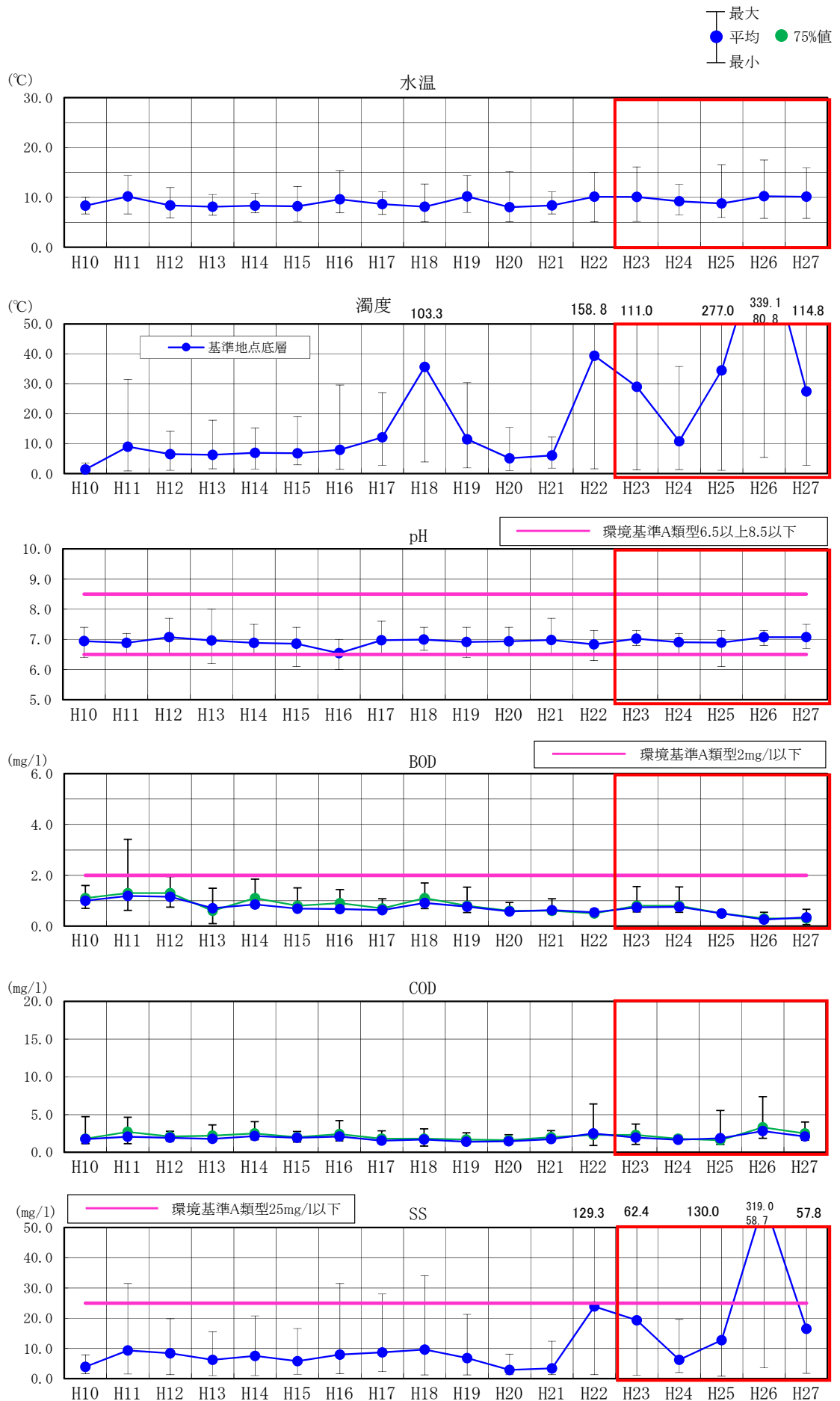


図 5.3.2-3(1) 貯水池内水質の経年変化 (基準地点 底層)

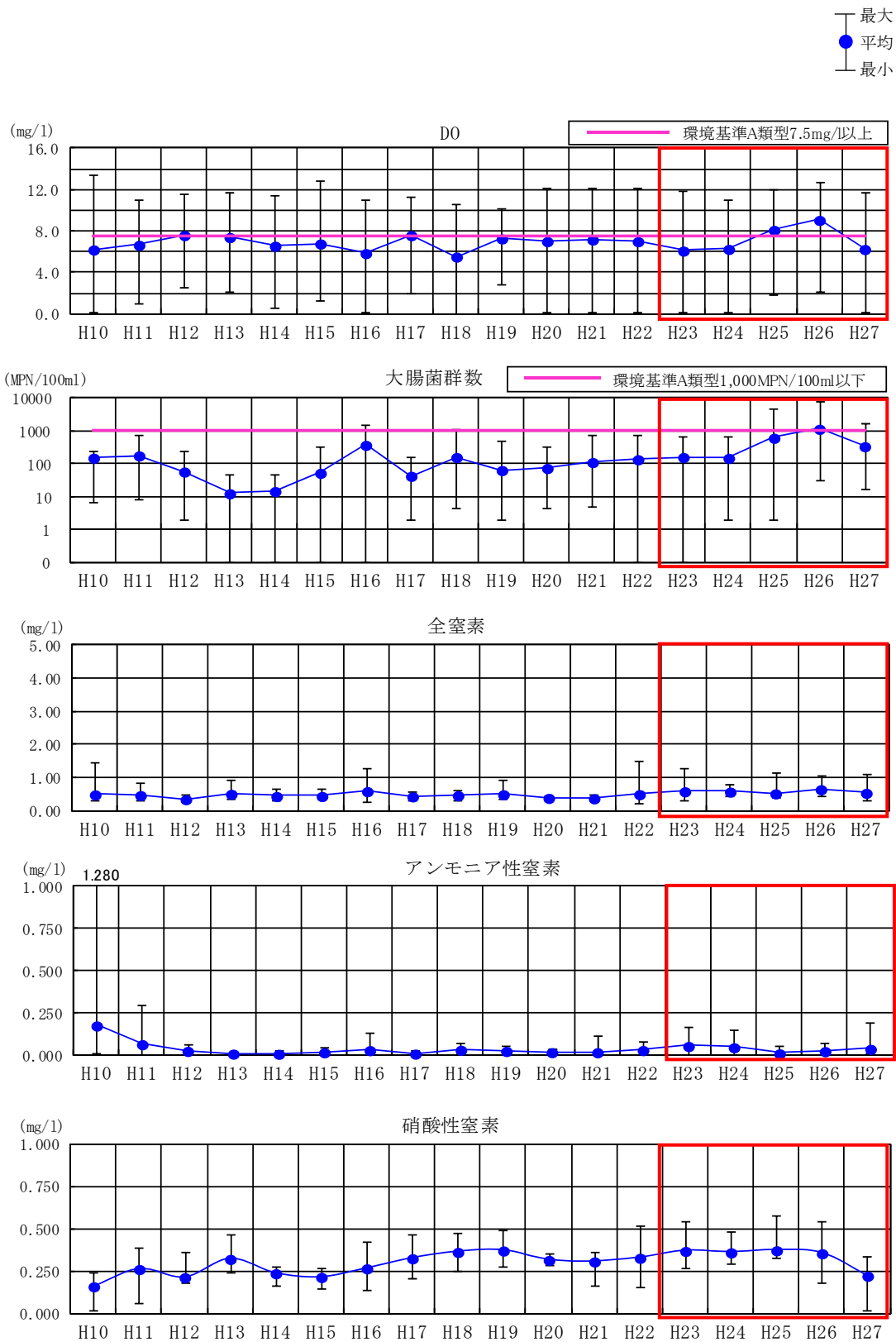


図 5.3.2-3(2) 貯水池内水質の経年変化 (基準地点 底層)

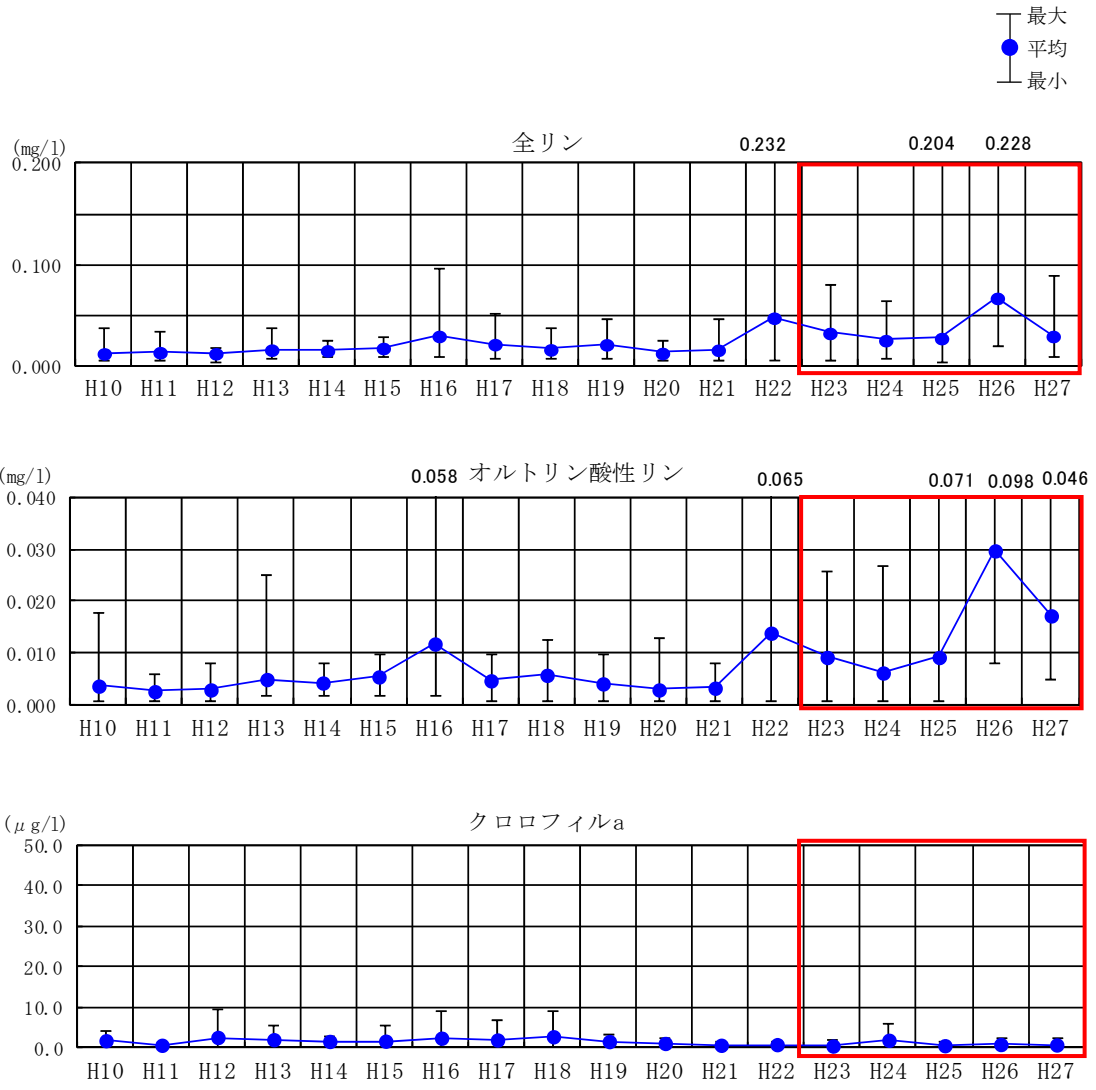


図 5.3.2-3(3) 貯水池内水質の経年変化 (基準地点 底層)

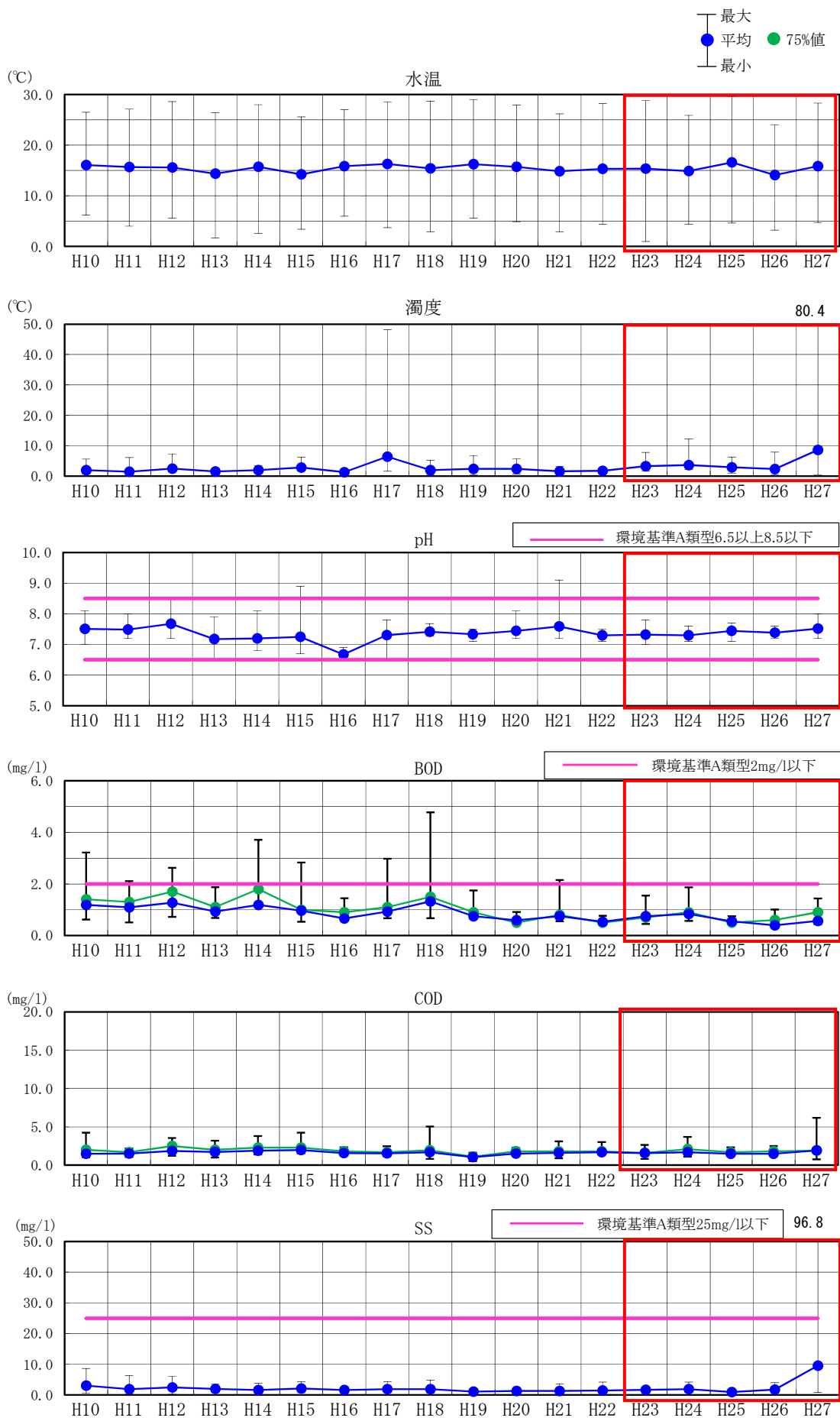


図 5.3.2-4(1) 貯水池内水質の経年変化 (天若峡大橋 表層)

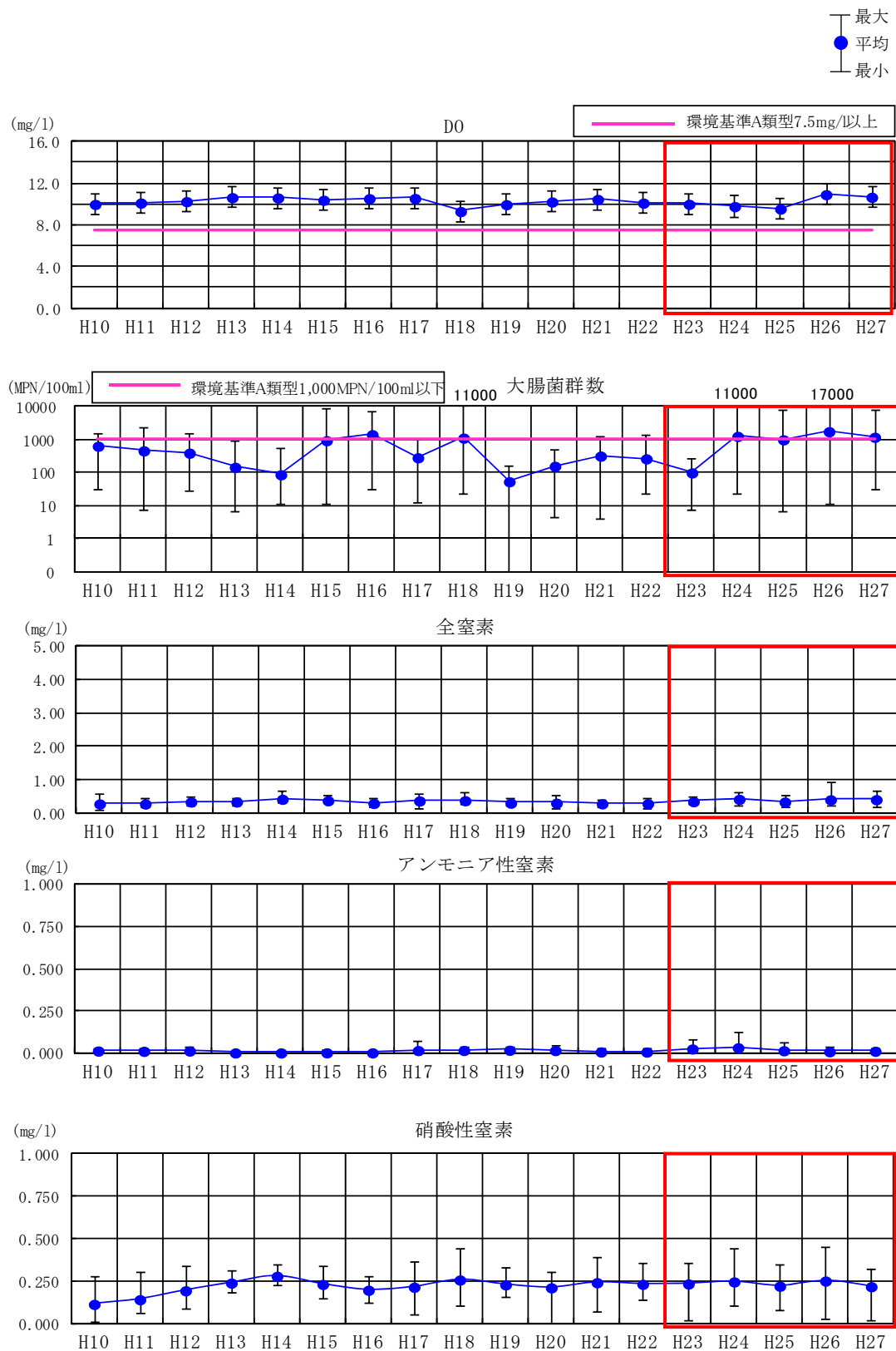


図 5.3.2-4(2) 貯水池内水質の経年変化 (天若峡大橋 表層)

— 最大
● 平均
— 最小

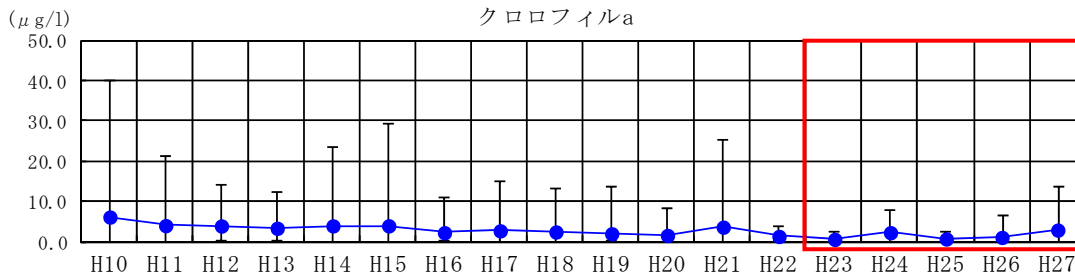
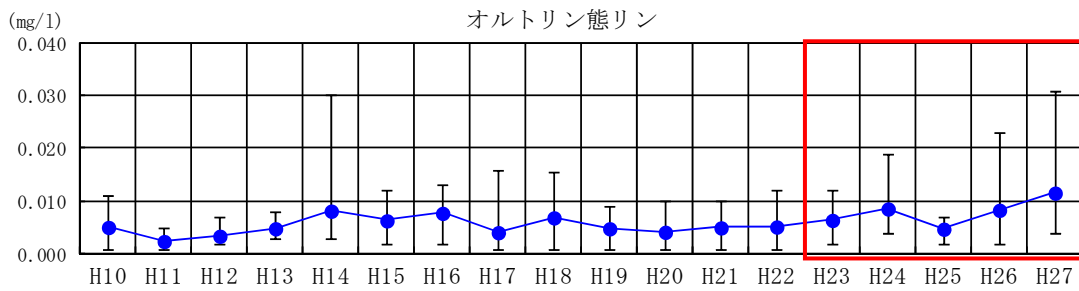
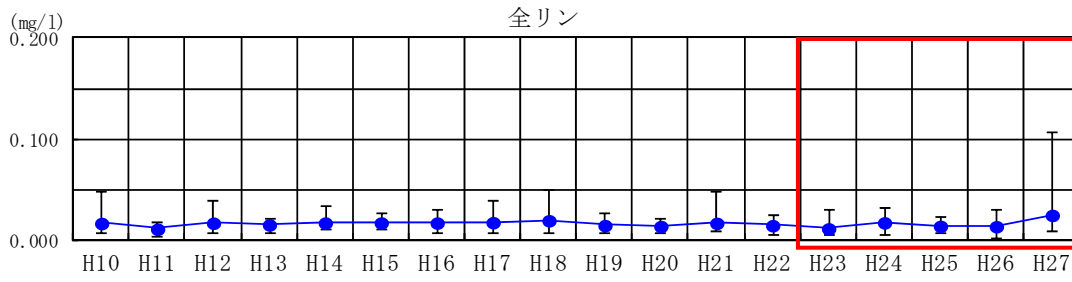


図 5.3.2-4(3) 貯水池内水質の経年変化 (天若峡大橋 表層)

表 5.3.2-3(1) 貯水池内の水質状況（経年変化）

水質項目	貯水池内の水質状況（経年変化）
水温	年平均値の経年変化は、いずれも横ばい傾向であり、至近5年間も同様な結果であった。基準地点表層と天若峡大橋表層を比較すると基準地点表層が高く、至近5年間の平均でみると基準地点が16.9℃、天若峡大橋が15.4℃であった。
濁度	年平均値の経年変化は基準地点表層、天若峡大橋表層は変動も小さく横ばい傾向であったが、基準地点中層、底層は変動が大きく、底層は表層、中層と比べて高い傾向がみられた。中層は表層と同程度の場合もみられるが、底層が著しく高い値を示す年（平成18年、22年、23年、25～27年）には中層も高くなる傾向がみられ、降雨等の影響が考えられる。至近の5年間は中層、下層の濁度が高い年が多かった。基準地点表層と天若峡大橋表層を比較すると同程度であり、至近5年間の平均でみると基準地点、天若峡大橋ともに4.1度であった。
pH	年平均値の経年変化は、いずれも横ばい傾向であり、至近5年間も同様な結果であった。基準地点表層と天若峡大橋表層を比較すると同程度であり、至近5年間の平均でみると基準地点が7.5、天若峡大橋が7.4であった。基準地点表層、天若峡大橋表層ともに環境基準を満足していた。
BOD	年75%値は、いずれもやや低下する傾向がみられ、至近5年間も同様な傾向であった。基準地点表層と天若峡大橋表層を比較すると基準地点がやや高いが、至近5年間の平均でみると基準地点が0.7mg/l、天若峡大橋が0.6mg/lであった。
COD	年75%値は、いずれも横ばい傾向で、至近5年間も同様な傾向であった。基準地点表層と天若峡大橋表層を比較すると同程度であり、至近5年間の平均でみると基準地点が1.8mg/l、天若峡大橋が1.6mg/lであった。
SS	年平均値の経年変化は濁度と類似しており、基準地点表層、天若峡大橋表層は変動も小さく横ばい傾向であったが、基準地点中層、底層は変動が大きく、底層は表層、中層と比べて高い傾向がみられた。中層は表層と同程度の場合もみられるが、底層が著しく高い値を示す年（22年、23年、27年）には中層も高くなる傾向がみられ、降雨等の影響が考えられる。至近の5年間は中層、下層のSSが高い年が多かった。基準地点表層と天若峡大橋表層を比較すると同程度であり、至近5年間の平均でみると基準地点が2.1mg/l、天若峡大橋が3.2mg/lであった。基準地点表層、天若峡大橋表層ともに環境基準を満足していた。
DO	年平均値は、いずれも横ばい傾向であるが、中層、底層での変動がやや大きかった。至近5年間も同様な傾向であった。基準地点表層と天若峡大橋表層を比較すると同程度であり、至近5年間の平均でみると基準地点が10.6mg/l、天若峡大橋が10.2mg/lであった。基準地点表層、天若峡大橋表層ともに環境基準を満足していた。
大腸菌群数	年平均値は変動が大きく、至近5年間はやや高い傾向がみられた。基準地点表層と天若峡大橋表層を比較すると天若峡大橋がやや高く、至近5年間の平均でみると基準地点が297MPN/100ml、天若峡大橋が1099MPN/100mlであった。基準地点表層では環境基準を満足しており、天若峡大橋表層では平成16年、18年、24～27年に環境基準を満足していなかったが、糞便性大腸菌が占める割合は小さく、自然由来の大腸菌が主であった。
窒素	年平均値は、いずれも横ばい傾向であり、至近5年間についても同様な結果であった。基準地点表層と天若峡大橋表層を比較すると同程度であり、至近5年間の平均でみると基準地点が0.46mg/l、天若峡大橋が0.40mg/lであった。形態別にみると、無機性窒素のほとんどを硝酸性窒素が占めていた。
リン	年平均値の経年変化は、いずれも横ばい傾向であるが、至近5年間でみると基準地点中層、下層ではやや高い傾向がみられ、降雨等の影響が考えられる。基準地点表層と天若峡大橋表層を比較すると基準地点表層が高く、至近5年間の平均でみると基準地点が0.013mg/l、天若峡大橋が0.017mg/lであった。

表 5.3.2-3(2) 貯水池内の水質状況（経年変化）

水質項目	貯水池内の水質状況（経年変化）
クロロフィルa	年平均値は横ばい傾向であるが、基準地点表層で平成13年～15年、平成21年等で高い値がみられた。至近5年間は安定していた。 基準地点表層と天若峡大橋表層を比較すると基準地点がやや高く、至近5年間の平均で見ると基準地点が2.6 μ g/l、天若峡大橋が1.5 μ g/lであった。
亜鉛	年平均値はいずれも0.01mg/l未満と低く、環境基準を満足していた。
ノニルフェノール	年平均値は0.00011mg/l未満と低く、環境基準を満足していた。
LAS	年平均値は0.002mg/l未満と低く、環境基準を満足していた。

(2) 経月変化

各層における18ヶ年(平成10年～平成27年)の水質経月変化を図5.3.2-5に、各水質の状況を表5.3.2-4に示す。

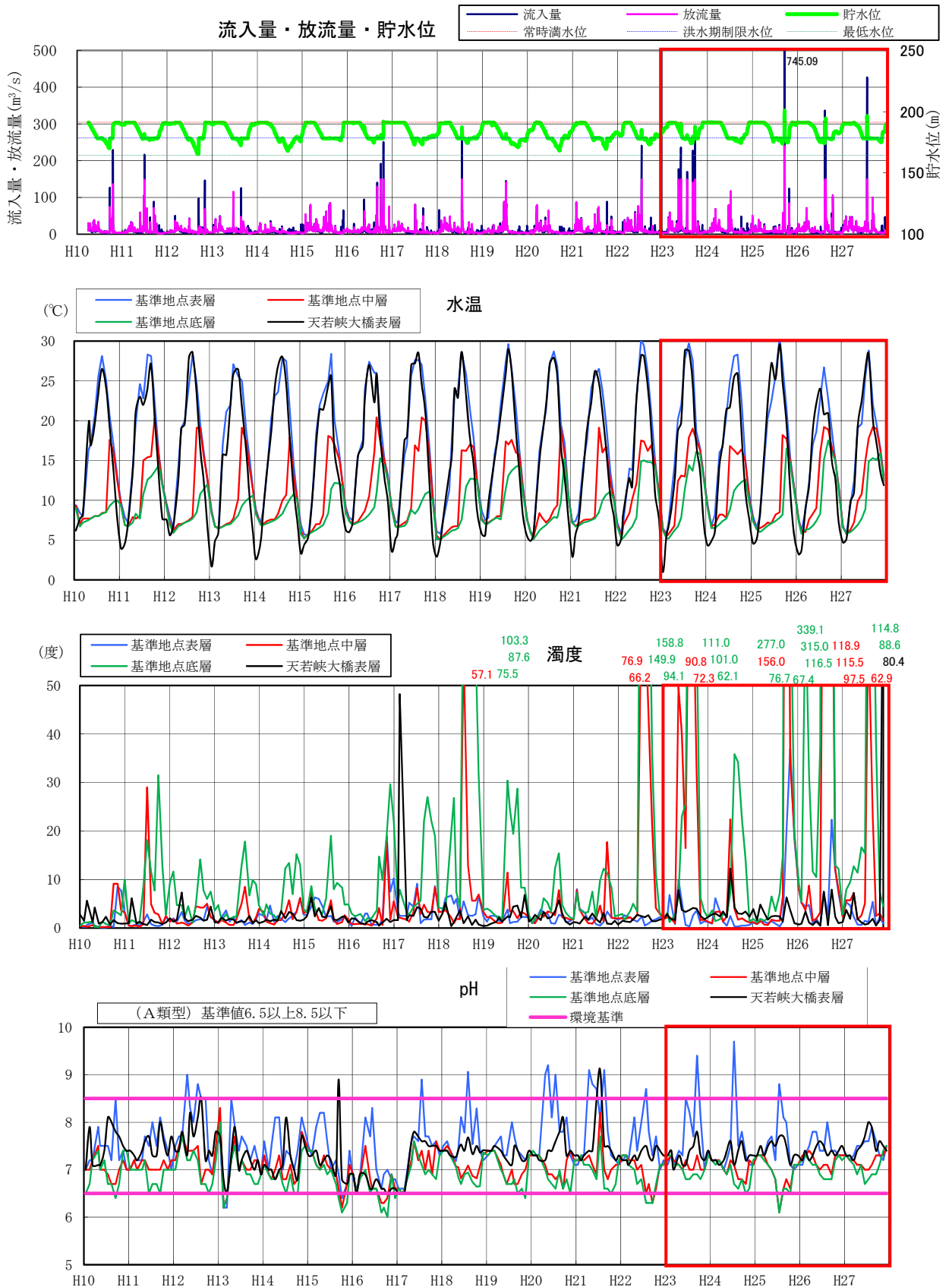


図 5.3.2-5(1) 日吉ダム貯水池内水質経月変化

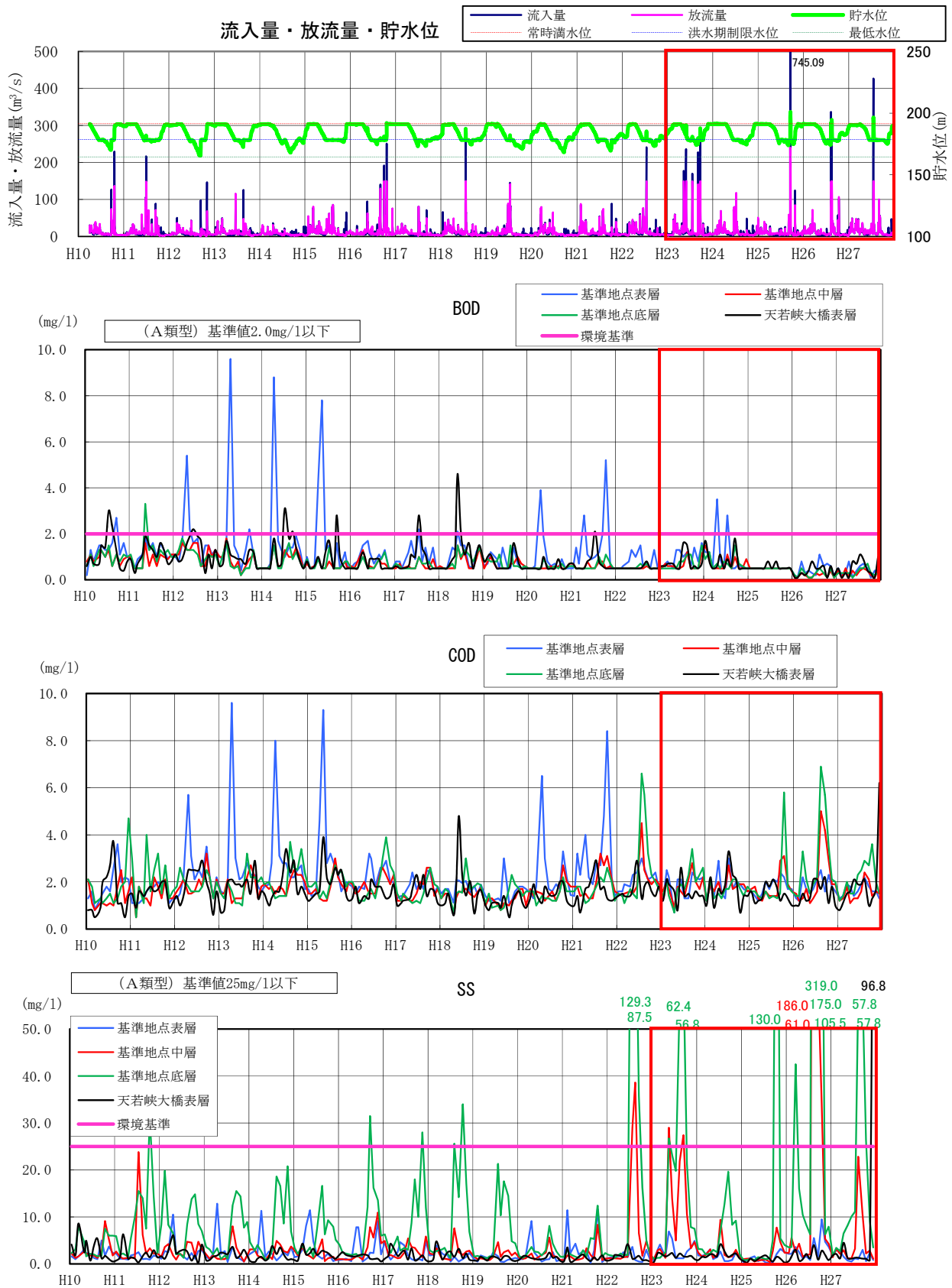


図 5.3.2-5(2) 日吉ダム貯水池内水質経月変化

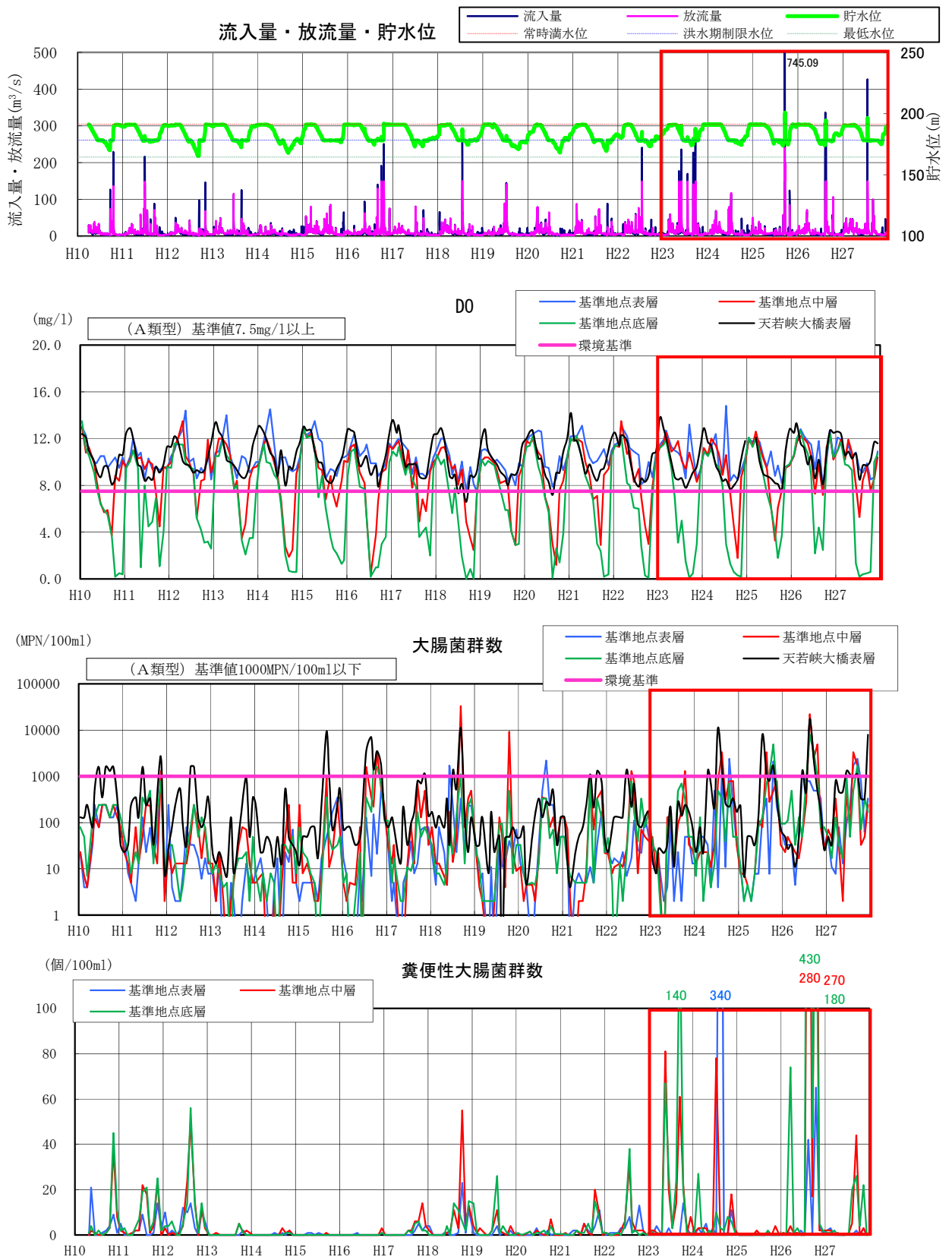


図 5.3.2-5(3) 日吉ダム貯水池内水質経月変化

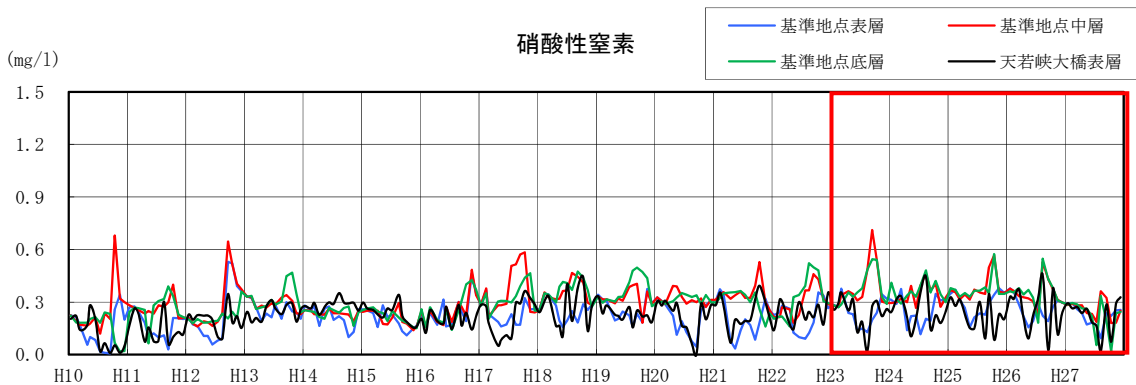
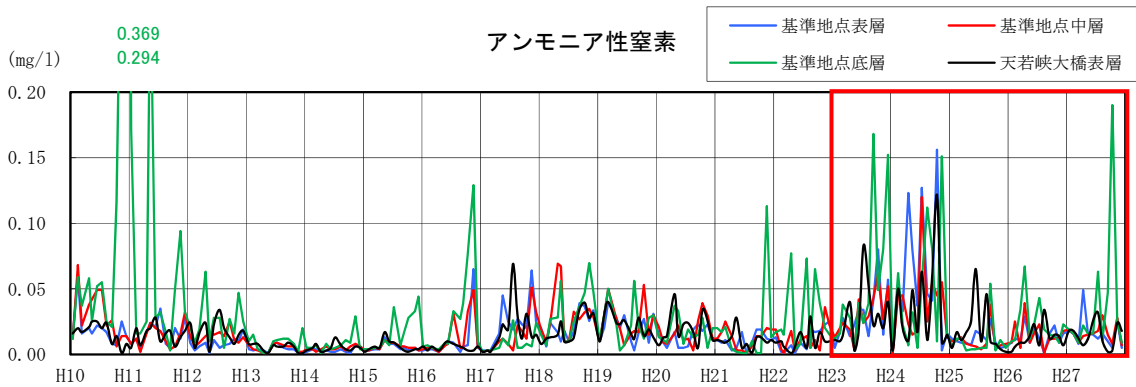
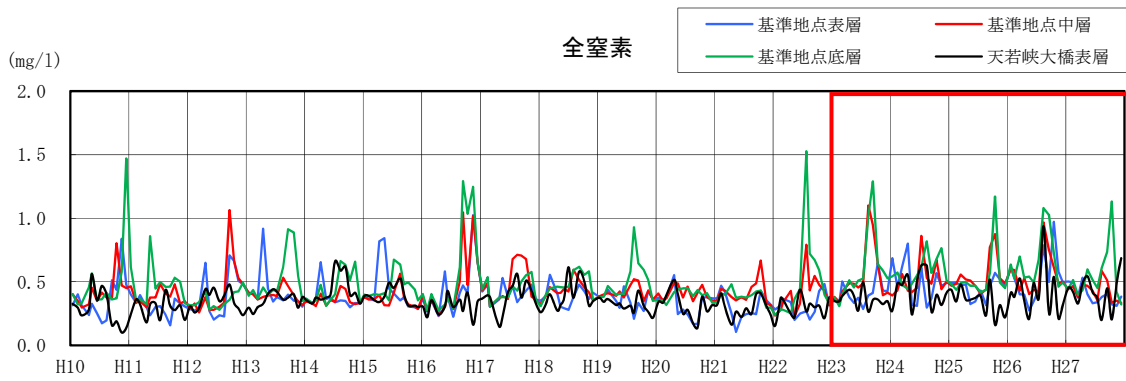
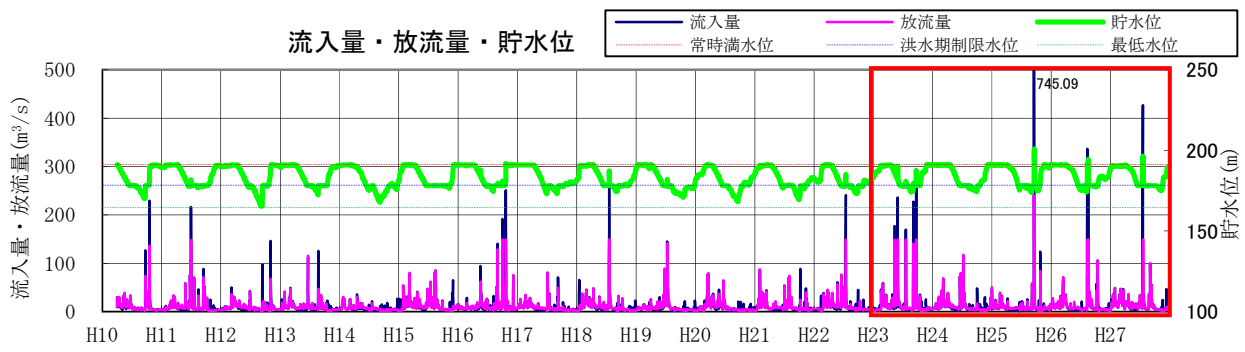


図 5.3.2-5(4) 日吉ダム貯水池内水質経月変化

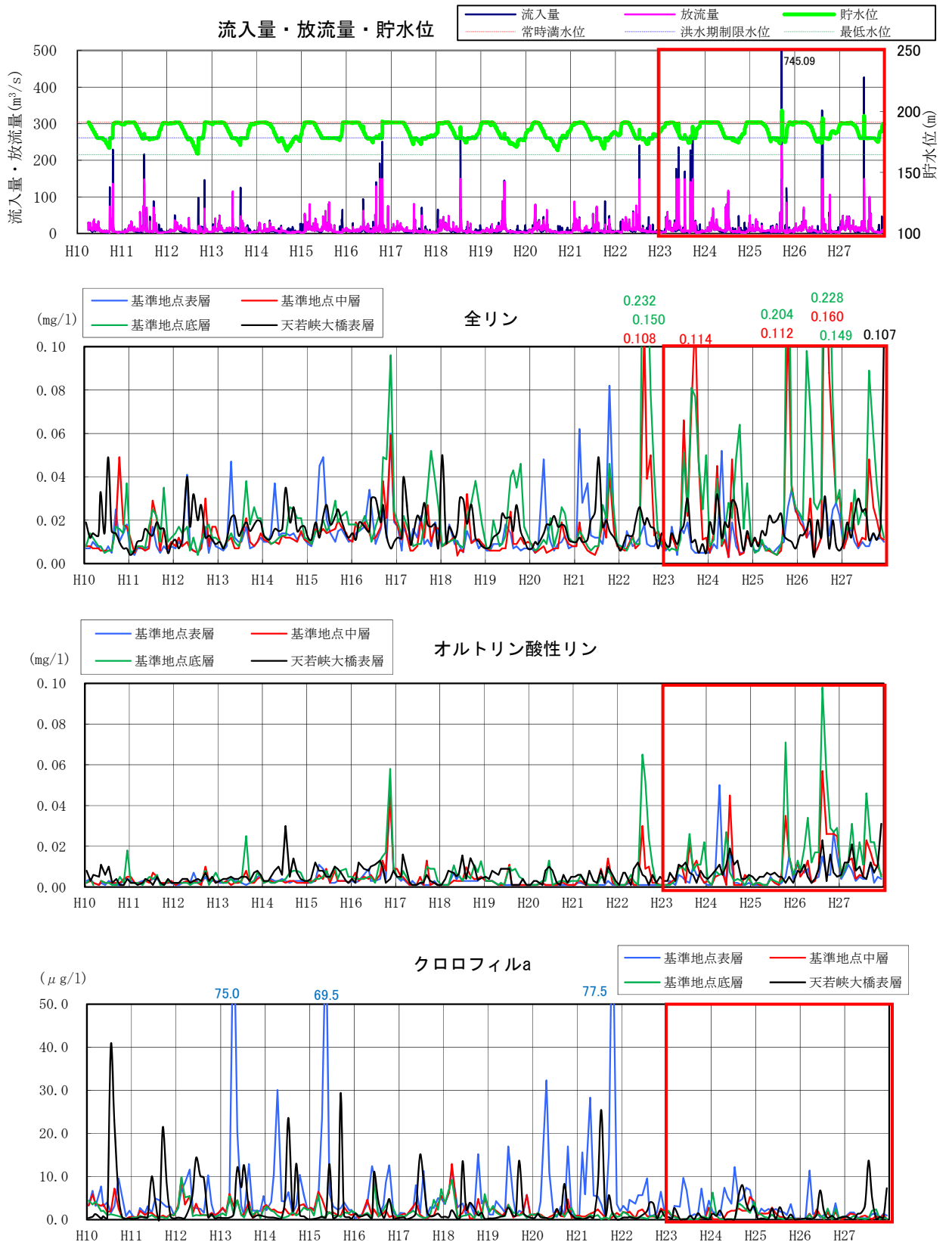


図 5.3.2-5(5) 日吉ダム貯水池内水質経月変化

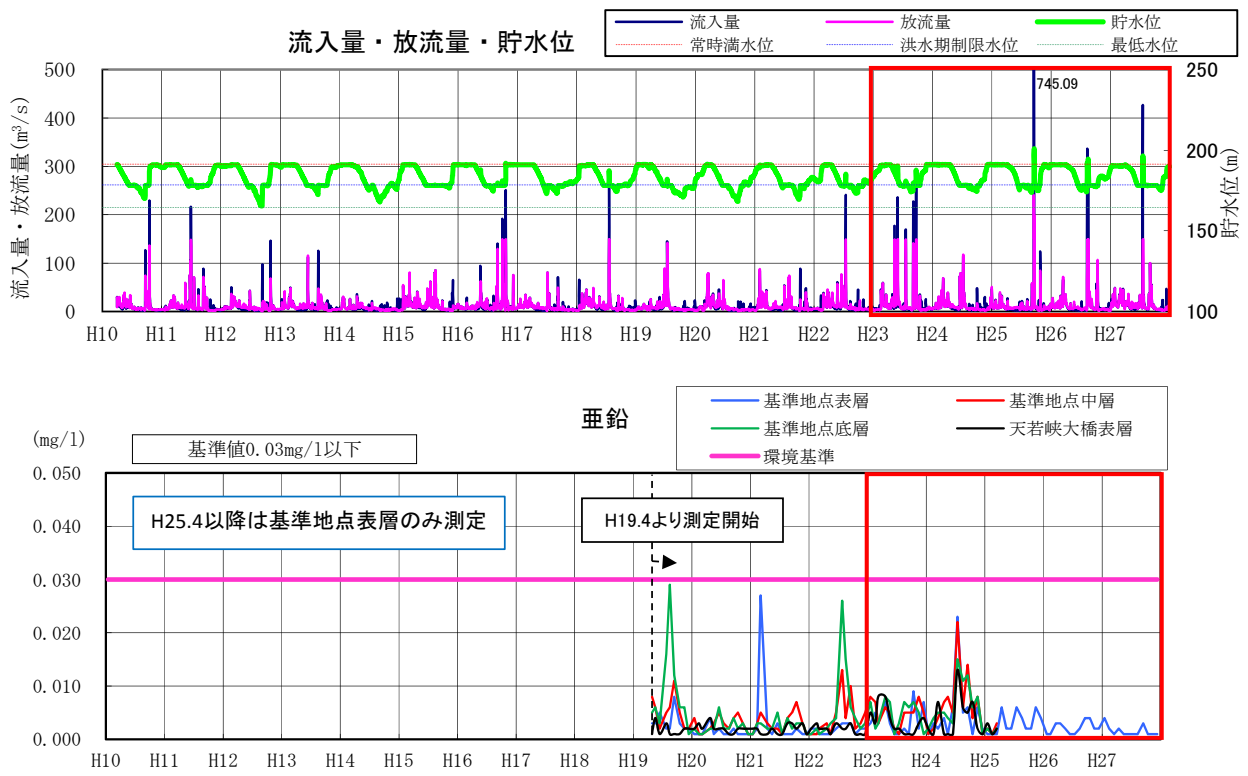


図 5.3.2-5(6) 日吉ダム貯水池内水質経月変化

表 5.3.2-4(1) 貯水池内の水質状況（経月変化）

水質項目	貯水池内の水質状況（経月変化）
水温	<p>貯水池内では、4月頃から表層の温度が上昇し、9月頃まで成層が続く。10月頃より循環期に入り、11月頃から1月頃には表層から底層にかけての水温差がなくなる。天若峡大橋表層も、基準地点表層と同様の傾向であるが、冬季の水温は流入河川程度もしくはそれ以下にまで低下している。</p> <p>曝気装置未設置の平成10年は、10月まで中層と底層との水温差が無かった。これは、平成11年以降と比べて水温躍層が上層に形成された結果であった。平成11年以降は曝気装置の運用効果が認められる。</p> <p>至近5年間についてみると、大きな出水があった平成23年、25～27年は底層水温が高い傾向がみられ、出水によるダム湖内の鉛直混合と下層の冷水の排出が促進された結果と考えられる。</p>
濁度	<p>基準地点の表層及び中層は、概ね10度以下であり、人間が見た目で濁りと判断しない※低い値で推移しているが、底層の濁度が大きく増加する時に中層の濁度も増加している。底層では平成18年、22年、23年、25～27年の夏～秋に高い値を示した。いずれも大きな出水後に生じており、降雨の影響による底層の濁水長期化がみられる。</p> <p>天若峡大橋表層も、基準地点表層と同様に、概ね10度以下で推移しているものの、平成17年3月に上流の河川工事による影響と考えられる高い値が、平成27年12月に前日からの降雨の影響と考えられる高い値が観測された。</p>
pH	<p>基準地点では、中層、下層は概ね6.5～7.5で、表層は7.0～9.0で推移している。表層では春季～夏季に高い傾向がみられ、植物プランクトンの増殖による影響が考えられる。中層と底層は概ね同等の値で表層と比べて変動が少ない。天若峡大橋表層も、基準地点表層と類似した変化がみられるが、春季～夏季の上昇は小さい。</p> <p>至近5年間で見ると平成26年、27年は春季から夏季の上昇が小さかった。</p>
BOD	<p>基準地点のいずれの層も概ね1mg/l程度で推移しているが、表層では春季～秋季に高い値を示す年がみられ、特に平成12～15年、20年、21年に顕著であった。表層のBODの上昇は、COD、SS、全窒素、全リン、クロロフィルaの数値の上昇と同時期に起こっていることが認められ、淡水赤潮の発生による影響と考えられる。</p> <p>天若峡大橋表層も概ね1mg/l程度で推移しており、基準地点表層と類似した変化がみられるが、春季～秋季の上昇は小さい。</p> <p>至近5年間をみると、平成25年～平成27年は過年度と比べて低い傾向がみられる。</p>
COD	<p>基準地点のいずれの層も概ね2mg/l程度で推移している。表層のCODの上昇がBOD、SS、全窒素、全リン、クロロフィルaの上昇と同時期に起こっていることが認められる。特に平成12～15年、20年、21年に顕著であり、淡水赤潮の発生による影響と考えられる。</p> <p>底層、中層では平成22年、25年、26年の秋季に上昇がみられる。これらの変化は濁度、SSの変化と対応しており、出水による濁水長期化の影響と考えられる。</p> <p>天若峡大橋表層も概ね2mg/l程度で推移しており、基準地点表層と類似した変化がみられるが、春季～秋季の上昇は小さい。また、平成27年12月の上層は、濁度、SSの変化とも対応しており、前日からの降雨の影響と考えられる。</p>
SS	<p>概ね濁度と類似した変化を示す。基準地点の表層・中層においては、概ね3mg/l以下で推移している。出水時には底層のSSが上昇し、中層も高くなる傾向があり、平成11年、17～19年、23年、24年、26年、27年の夏～秋に高い値を示した。</p> <p>天若峡大橋表層は概ね3mg/l以下で推移しているものの、平成17年3月に上流の河川工事による影響と考えられる高い値が、平成27年12月に前日からの降雨の影響と考えられる高い値が観測された。また、表層のSSの上昇が、BOD、COD、全窒素、全リン、クロロフィルaの数値の上昇と同時期に起こっていることが認められる。</p> <p>天若峡大橋表層は概ね3mg/l以下で推移している。</p>

※濁度について

「下水処理水の修景・親水利用水質検討マニュアル（案）」（建設省、平成2年）では、河川景観上の観点から、濁度の目標値を10度以下としており、人間が見た目で濁りを判断する場合、濁度10度が目安となっていることを示している。

表 5.3.2-4(2) 貯水池内の水質状況（経月変化）

水質項目	貯水池内の水質状況（経月変化）
DO	<p>基準地点では概ね1～3月はいずれの層も同等の値であるが、夏季から秋季にかけて中層及び底層で低下する傾向にある。さらに秋季～冬季は中層ではDO値が上昇する傾向にある一方、底層では低い値で推移する傾向にある。至近の5年間でみると、平成24年、25年、27年は、底層でのDOの低下が大きい傾向がみられる。</p> <p>天若峡大橋表層は、夏季は基準地点表層と同様に最も低い値を観測しているが、冬季は1月に最も高い値を観測している。これらの傾向は水温の経月変化に連動している。</p>
大腸菌群数	<p>基準地点のいずれの層も環境基準値を上回った時期があるが、概ね1000MPN/100ml以下で推移している。季節的な変化として、夏季から秋季にかけて上昇する傾向が見られるが、糞便性大腸菌が占める割合は小さく、自然由来の大腸菌が主と考えられる。</p> <p>天若峡大橋表層は、流入河川同様に夏季～秋季に環境基準値を上回っている年があるが、糞便性大腸菌が占める割合は小さく、自然由来の大腸菌が主と考えられる。</p> <p>基準地点、天若峡大橋ともに至近5年間は高い傾向がみられる。</p>
窒素	<p>基準地点のいずれの層も概ね0.5mg/l以下で推移しているが、出水時に中層、底層の全窒素の濃度が上昇することがある。また、表層の全窒素の上昇が、表層のBOD、COD、SS、全リン、クロロフィルaの数値の上昇と同時期に起こっていることが認められる。</p> <p>天若峡大橋表層も概ね0.5mg/l以下で推移している。</p> <p>また、無機性窒素との関係は、基準地点底層で平成10年12月にアンモニア性窒素濃度が全窒素濃度のほとんどを占めていたこと以外は、硝酸性窒素が多くを占めている。平成10年12月は、底層で嫌気化が進んでいた結果と考えられる。</p>
全リン	<p>基準地点のいずれの層も概ね0.02mg/l以下で推移している。概ね全窒素と同じ傾向で推移しており、出水に対応した中層、底層の上昇、表層ではBOD等の上昇と対応した上昇が認められる。</p> <p>天若峡大橋表層も概ね0.02mg/l以下で推移しているものの、基準地点よりは高い傾向にあるが、上昇時の値は基準地点が高い傾向にある。</p> <p>基準地点、天若峡大橋ともに至近5年間では高い傾向がみられる。</p> <p>また、オルトリン酸性リンは、全リンと同様の傾向で推移しているが、至近の5年間はオルトリン酸性リンの比率が高い傾向がみられる。</p>
クロロフィルa	<p>基準地点表層は、春季～秋季に高い値を示す年がみられ、特に平成13～15年、20年、21年に顕著であった。BOD等の変化と類似した変化がみられる。中層、底層では概ね10μg/l以下で推移している。</p> <p>天若峡大橋表層でも春季～秋季に高い値を示すが、基準地点表層の値の上昇時期とは合致していない。</p> <p>至近5年間では表層では目立った上昇は生じておらず、中層、底層は低い値で推移している。</p>
亜鉛	<p>基準地点のいずれの層及び天若峡大橋表層も概ね0.01mg/l以下で推移しており、至近5年間についても同様な結果であった。中層、底層の上昇は、SSの上昇との対応がみられる。なお、平成25年4月以降は、基準地点表層のみで調査を継続している。</p>

※糞便性大腸菌群数について

「水浴場についての水質基準」において、水質AA及び水質Aが「適」と区分され、水質AAは不検出(検出限界2個/100ml)、水質Aは100個/100ml以下である。

5.3.3 貯水池内水質の鉛直分布の変化

水温成層の消長とそれに伴う水質変化状況を把握するため、水温、D0、濁度の鉛直分布を整理した。対象地点は、貯水池基準地点とした。

(1) 水温

各年の水温鉛直分布を図 5.3.3-1 に、水温鉛直分布の時系列変化を図 5.3.3-4 に示す。

いずれの年においても、1～3 月は表層と底層の水温差が小さく、水温成層の形成は 4 月以降になる。水温成層は、春季から夏季にかけて流入水の水温が高くなること、ダム湖の表面水が熱射によって温められることなどによって表層水が温まり、鉛直混合が弱くなるために形成されると考えられる。成層期における躍層の位置は、洪水の発生により深部に移動している。秋季以降、気温の低下等に伴い、湖水の鉛直混合が生じた結果、12 月には成層構造が破壊され、表層から底層において水温差が生じなくなり、循環期へ移行している。

また、日吉ダムにおいては、浅層曝気設備（吐出口 EL.157m；平成 11 年より運用）を運用しているため、それより高標高部では鉛直混合が生じ、表層部との水温差が小さくなっている。浅層曝気が設置された平成 11 年以降は、未設置の平成 10 年と比べて躍層の標高が下がっている状況が認められる。

(2) D0

各年の D0 鉛直分布を図 5.3.3-2 に、D0 鉛直分布の時系列変化を図 5.3.3-4 に示す。

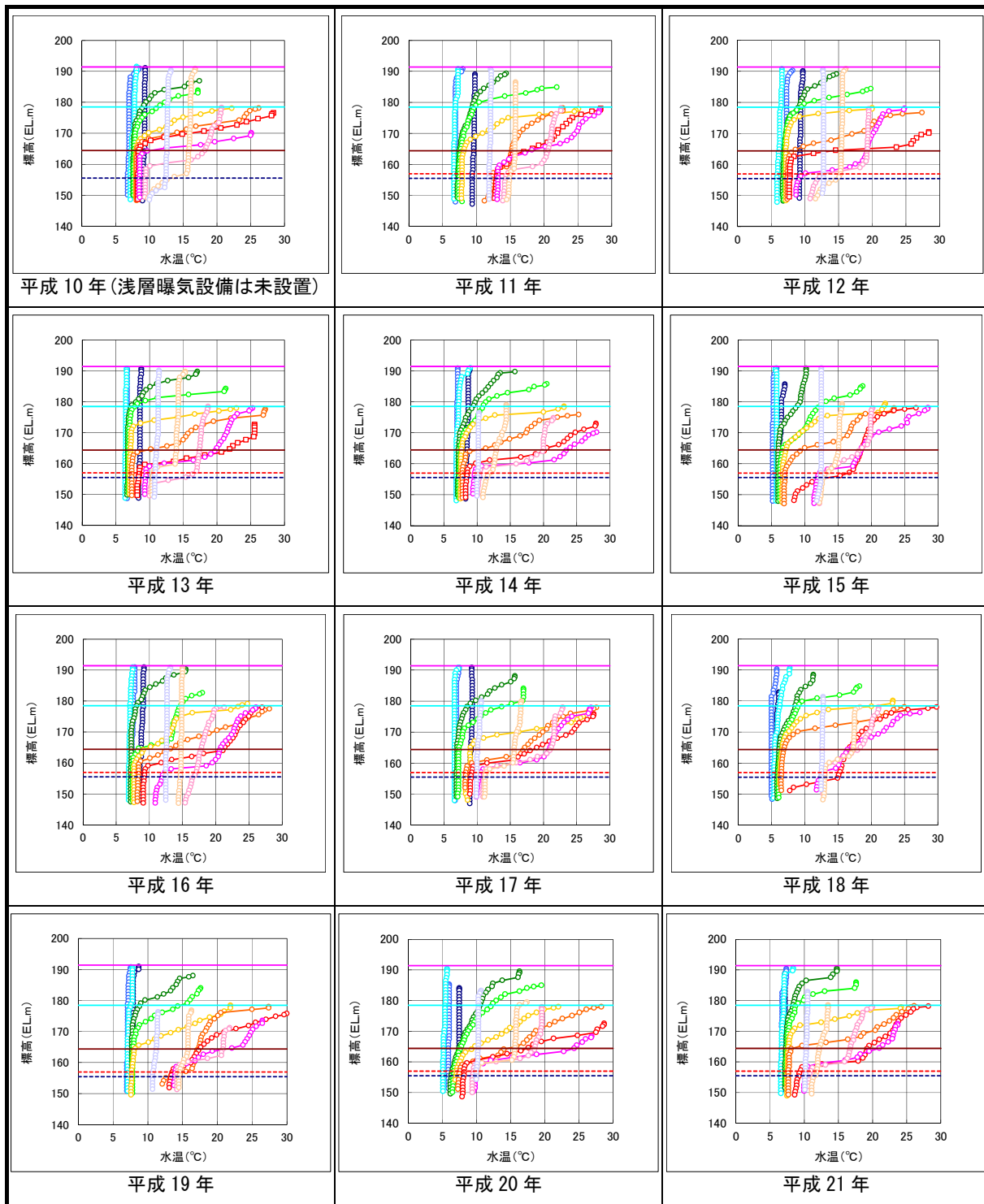
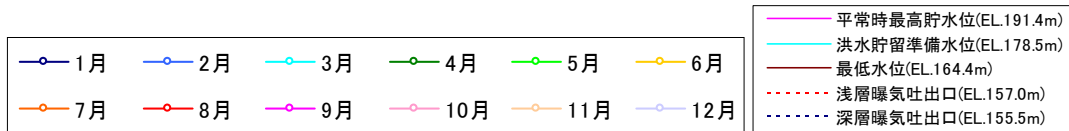
D0 濃度は、水温と連動しており、水温成層が形成される毎年 4～11 月にかけて底層の D0 が低下する傾向にあり、8～12 月には 5mg/l を下回る濃度となる。特に EL.160m 付近及び底上 1.0m 付近が最も低濃度である。水温成層が生じていない 12～3 月は全層で差がなくなる傾向にある。一般的に、水温成層の形成される春季～夏季は鉛直混合が生じず、表層からの D0 供給がなくなる。また、湖内底泥中の有機物等の分解により D0 が消費され、底層では低酸素状態となる。12～3 月に鉛直混合が生じることにより、表層からの D0 が供給され、底層の D0 濃度が高くなる。

なお、日吉ダムにおいては、底層の D0 低下を抑制するために、深層曝気設備（吐出口 EL.155m）を運用している。深層曝気設備の吐出口 EL.155m では D0 値の回復が認められるが、EL.155m 位深では深くなるにつれて D0 値は低くなっている。

(3) 濁度

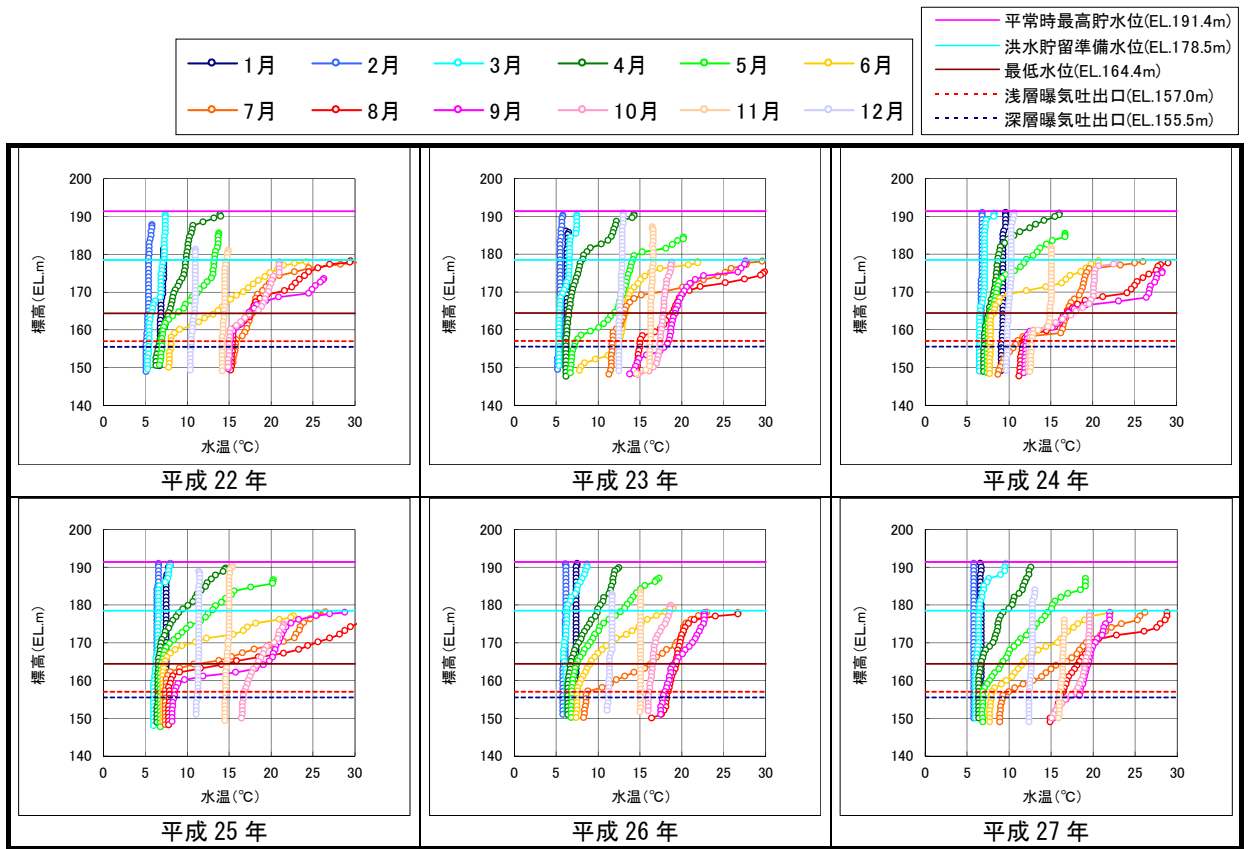
各年の濁度鉛直分布を図 5.3.3-3 に、濁度鉛直分布の時系列変化を図 5.3.3-4 に示す。

濁度は、平常時には表層～底層の差はみられず 5 度未満の状態にある。洪水時には、表層～中層もしくは底層にかけて一時的に 50 度を越える濃度となる。成層期であれば、水温躍層が形成されることで鉛直方向の混合が弱まり、土粒子が沈降することにより、表層から徐々に濁りが解消する。しかし、循環期の場合、鉛直方向の混合が強く、土粒子が沈降しにくい状況にあるため、濁りの解消には長期間を要する。



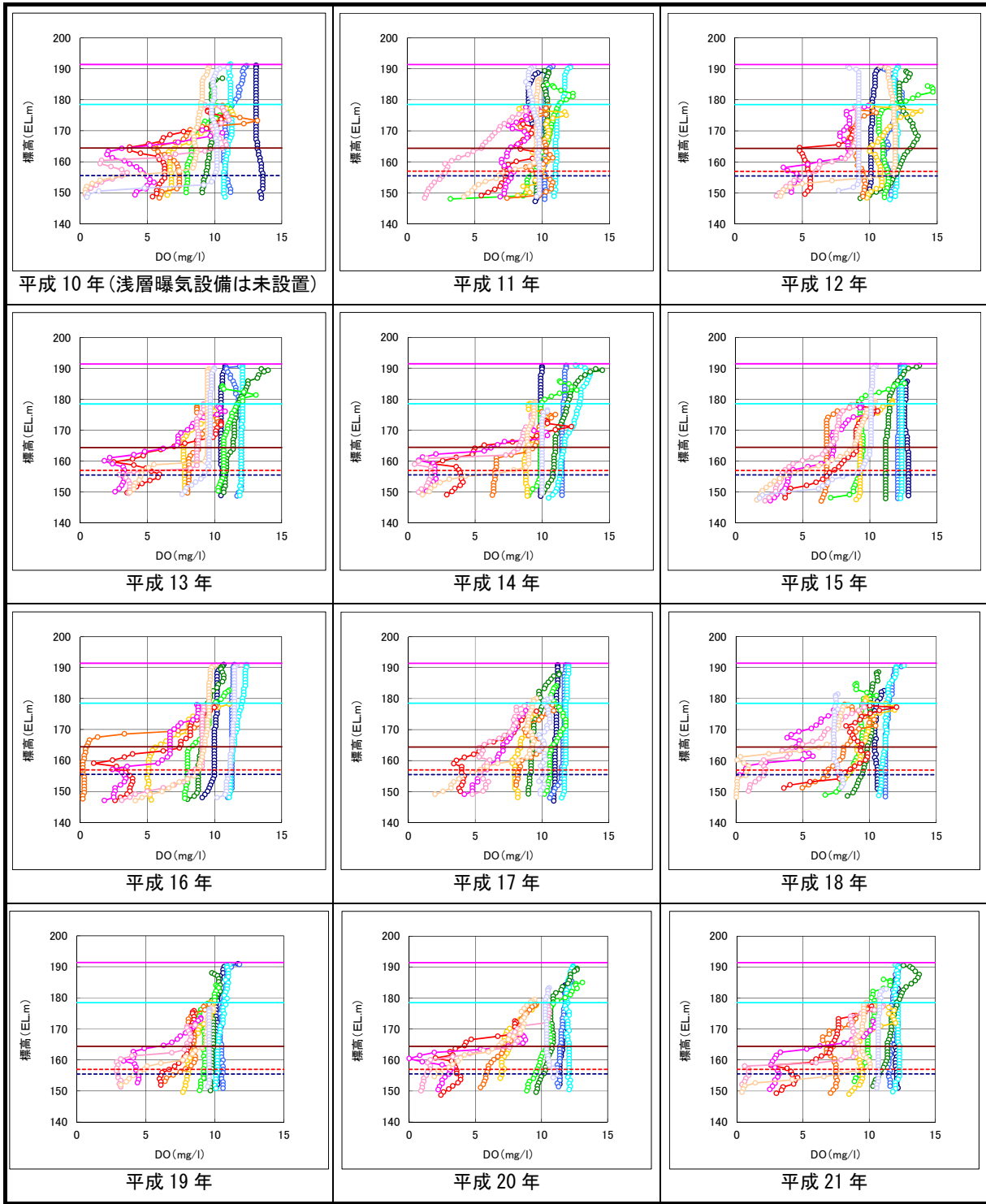
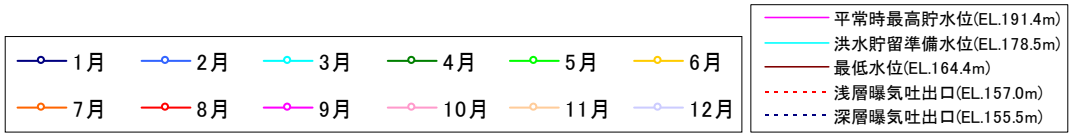
※定期水質調査結果 (月 1 回) のデータによる。

図 5.3.3-1(1) 日吉ダム貯水池内 水温鉛直分布 (標高表示)



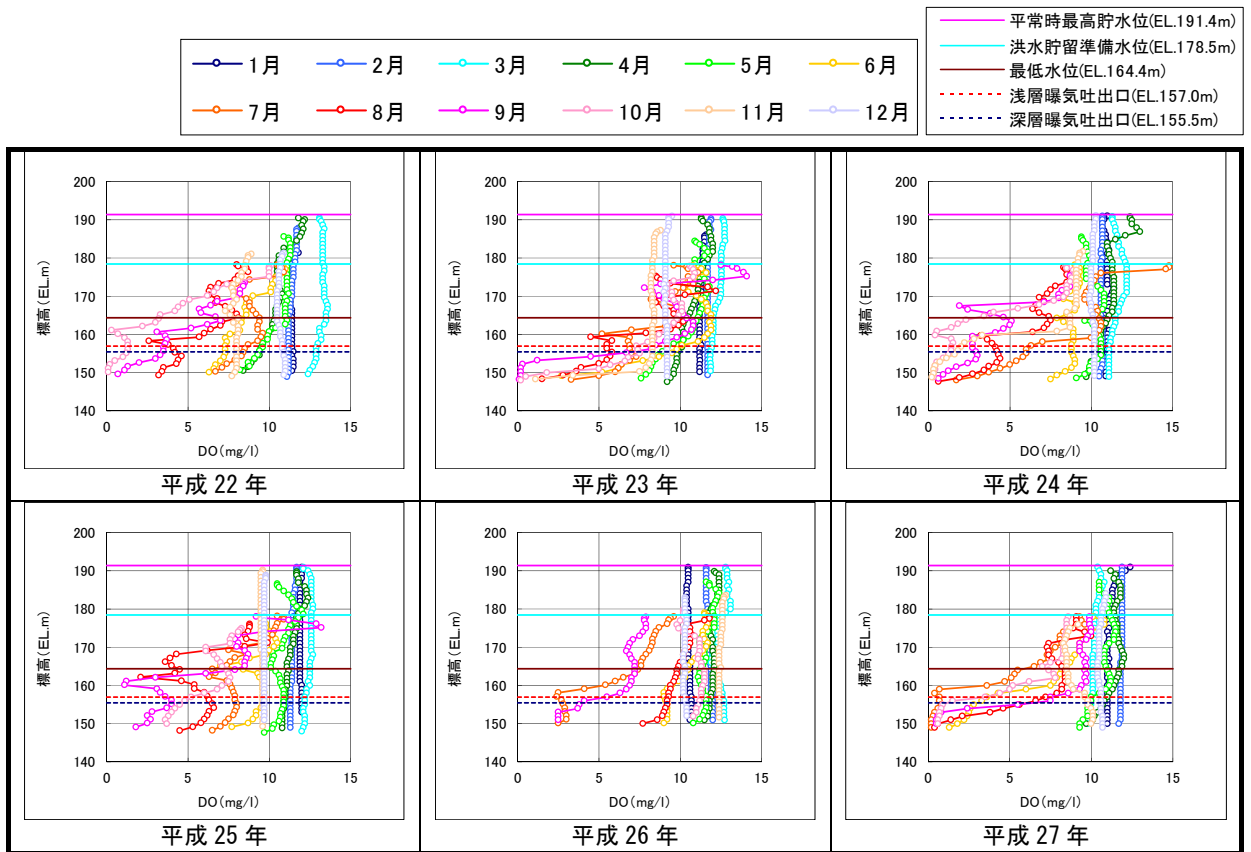
※定期水質調査結果(月1回)のデータによる。

図 5.3.3-1(2) 日吉ダム貯水池内 水温鉛直分布(標高表示)



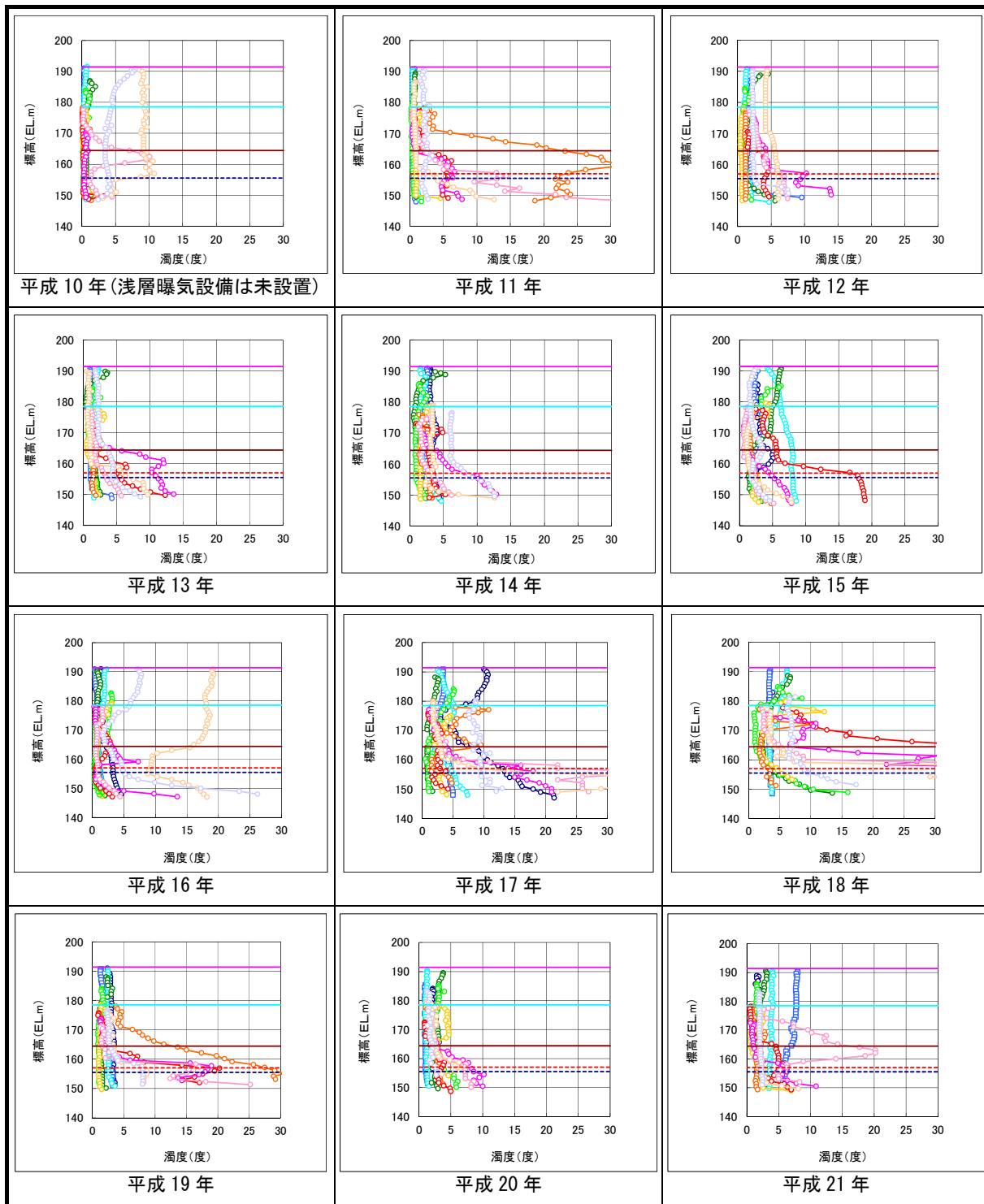
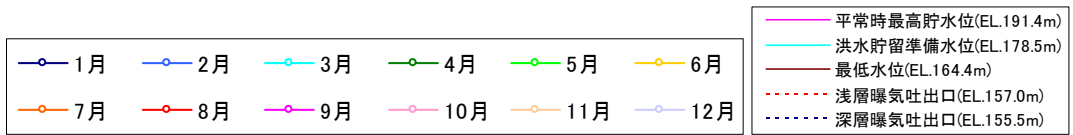
※定期水質調査結果 (月 1 回) のデータによる。

図 5.3.3-2(1) 日吉ダム貯水池内 DO 鉛直分布 (標高表示)



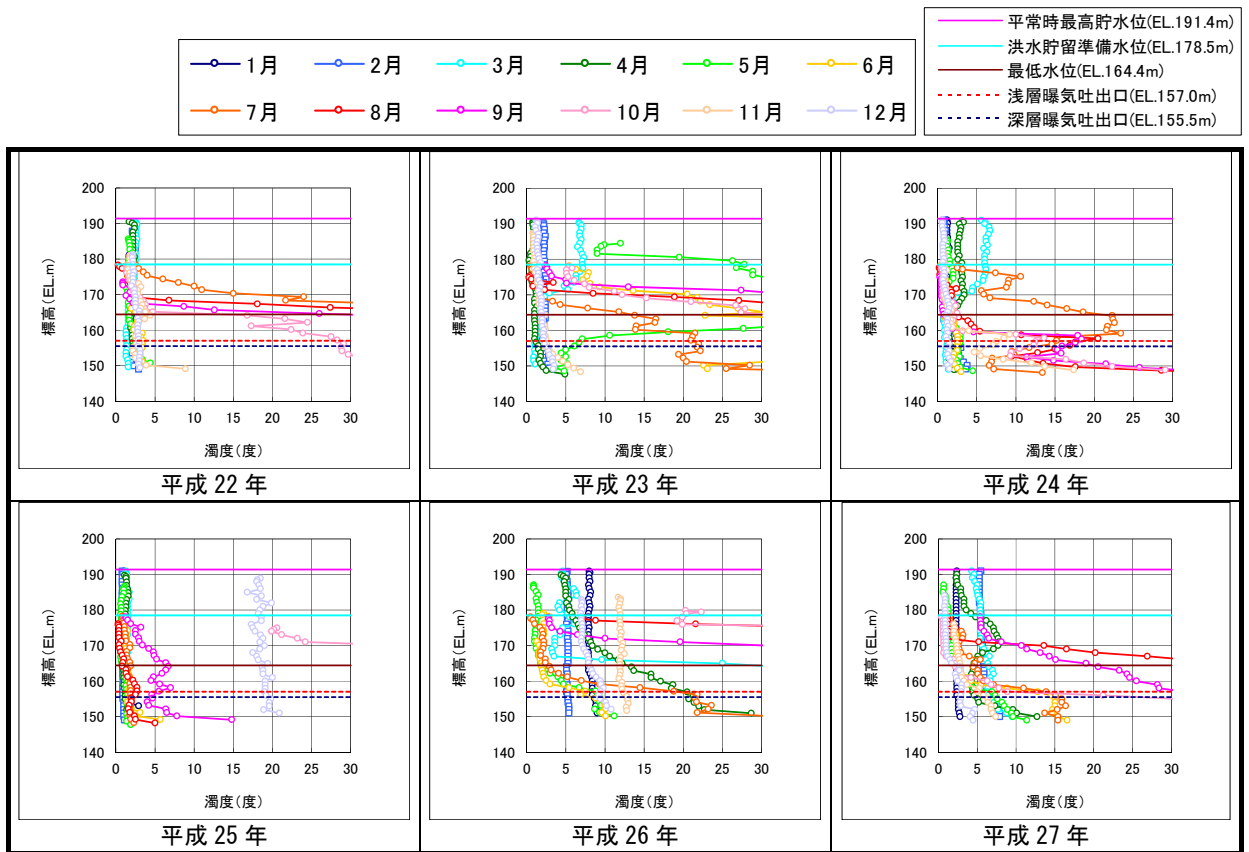
※定期水質調査結果（月1回）のデータによる。

図 5.3.3-2(2) 日吉ダム貯水池内 DO 鉛直分布（標高表示）



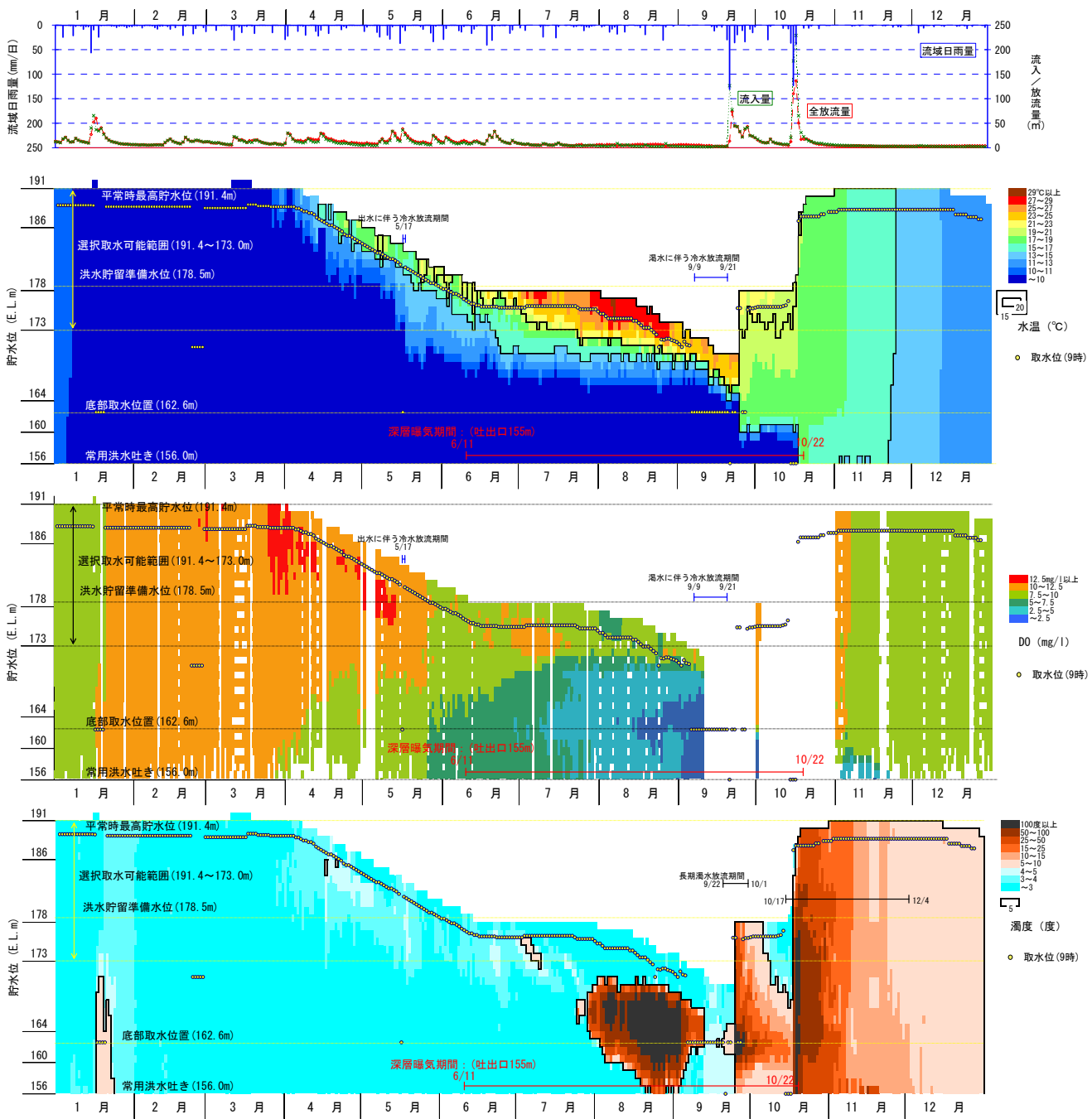
※定期水質調査結果 (月 1 回) のデータによる。

図 5.3.3-3(1) 日吉ダム貯水池内 濁度鉛直分布 (標高表示)



※定期水質調査結果(月1回)のデータによる。

図 5.3.3-3(2) 日吉ダム貯水池内 濁度鉛直分布(標高表示)



※7月末から9月初旬の濁度については、濁度発生の要因がないことから、濁度検出器の汚れ或いは故障に伴うデータ異常値と考えられる。

図 5.3.3-4(1) ダム貯水池内における水温・D0・濁度鉛直分布の状況【平成10年】

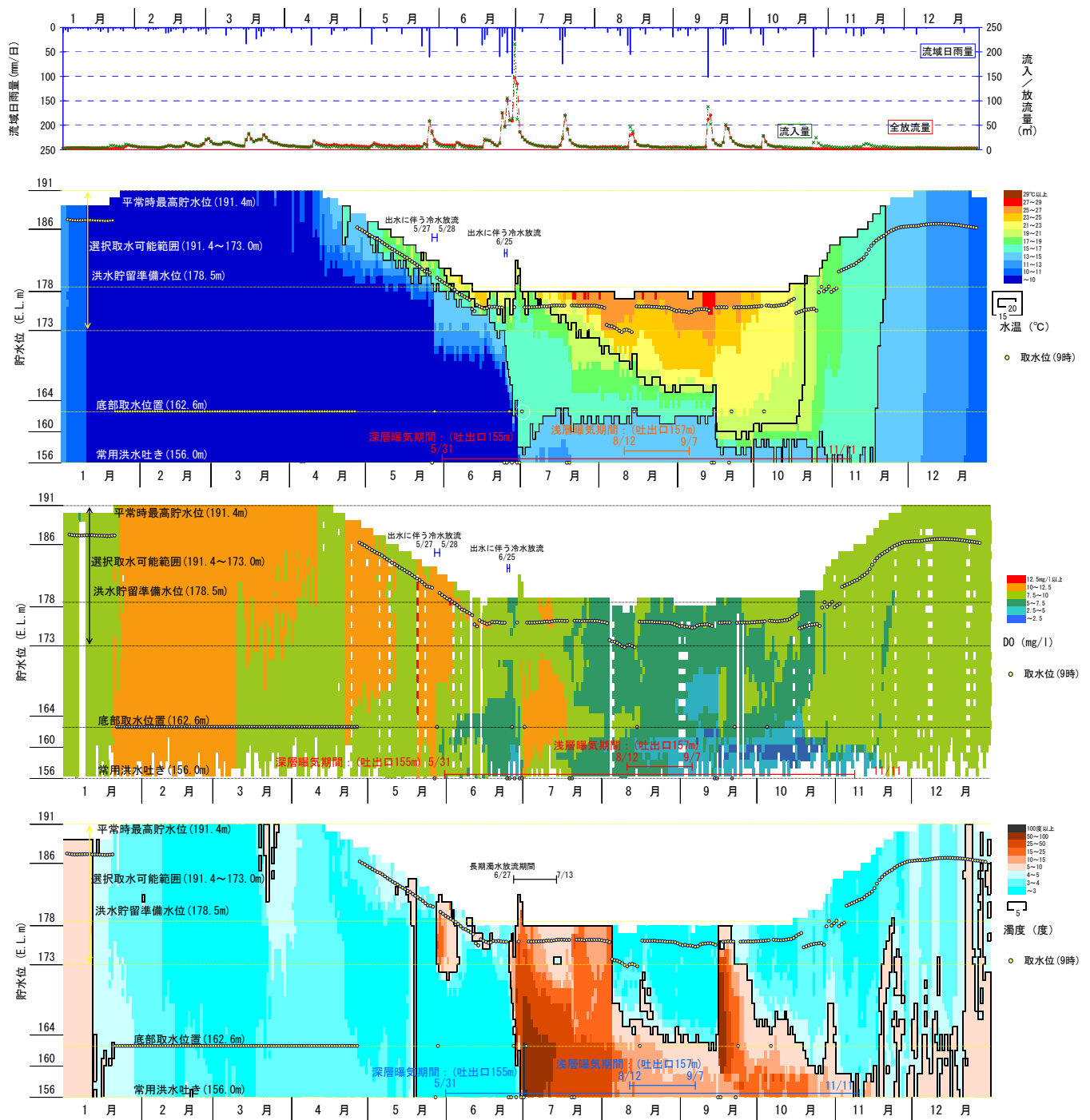


図 5.3.3-4(2) ダム貯水池内における水温・D0・濁度鉛直分布の状況【平成11年】

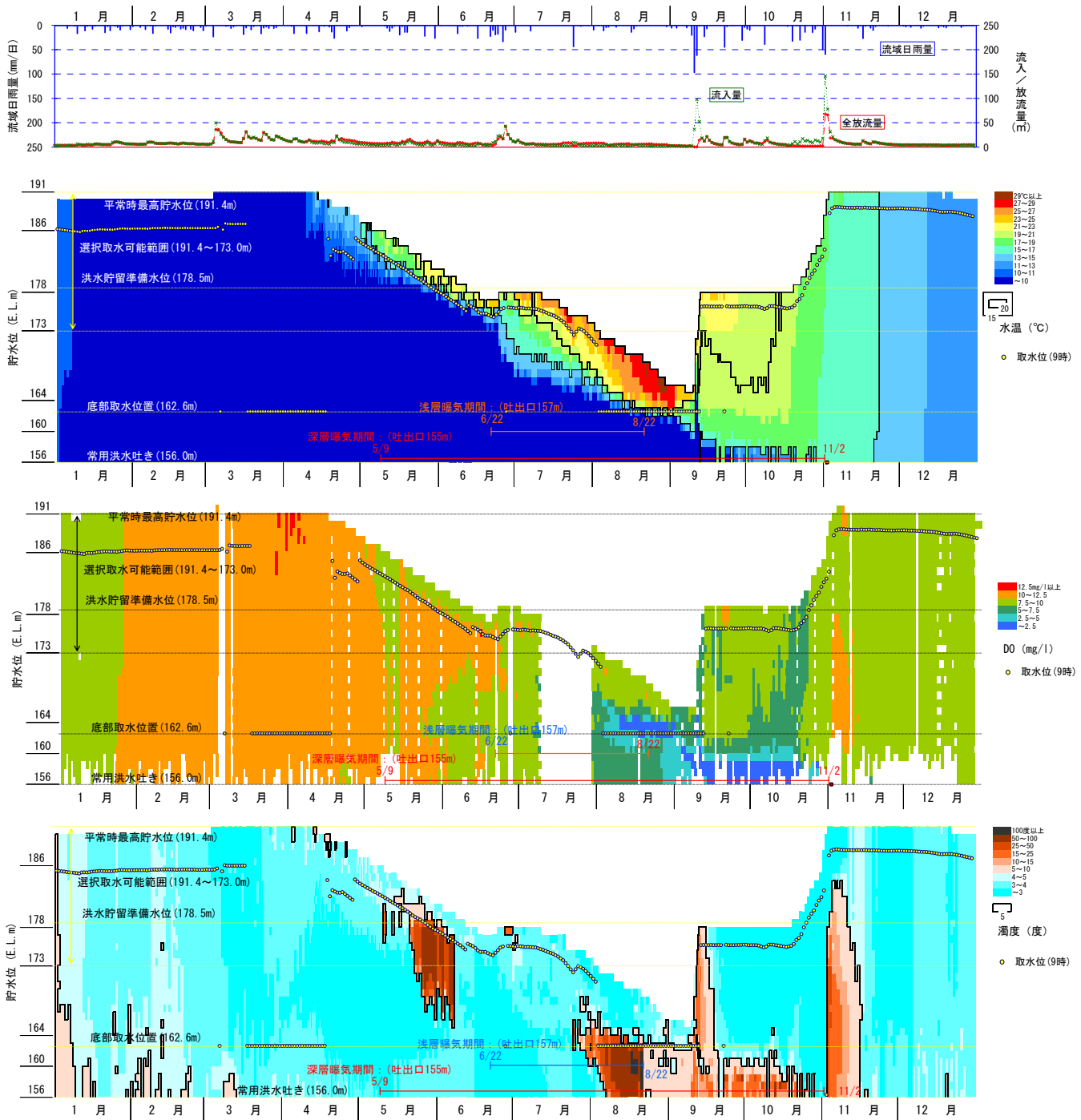


図 5.3.3-4(3) ダム貯水池内における水温・D0・濁度鉛直分布の状況【平成12年】

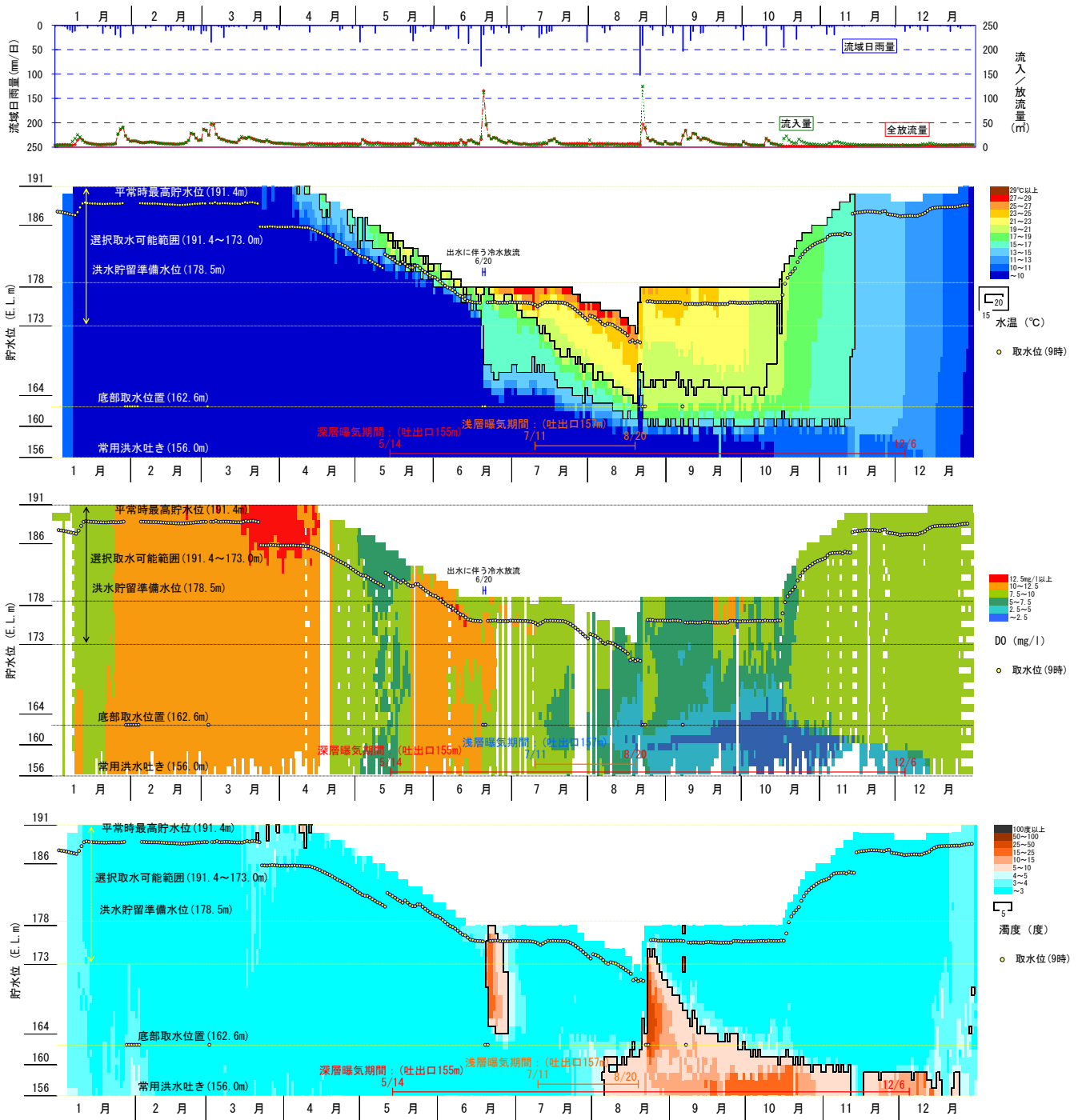


図 5.3.3-4(4) ダム貯水池内における水温・D0・濁度鉛直分布の状況【平成13年】

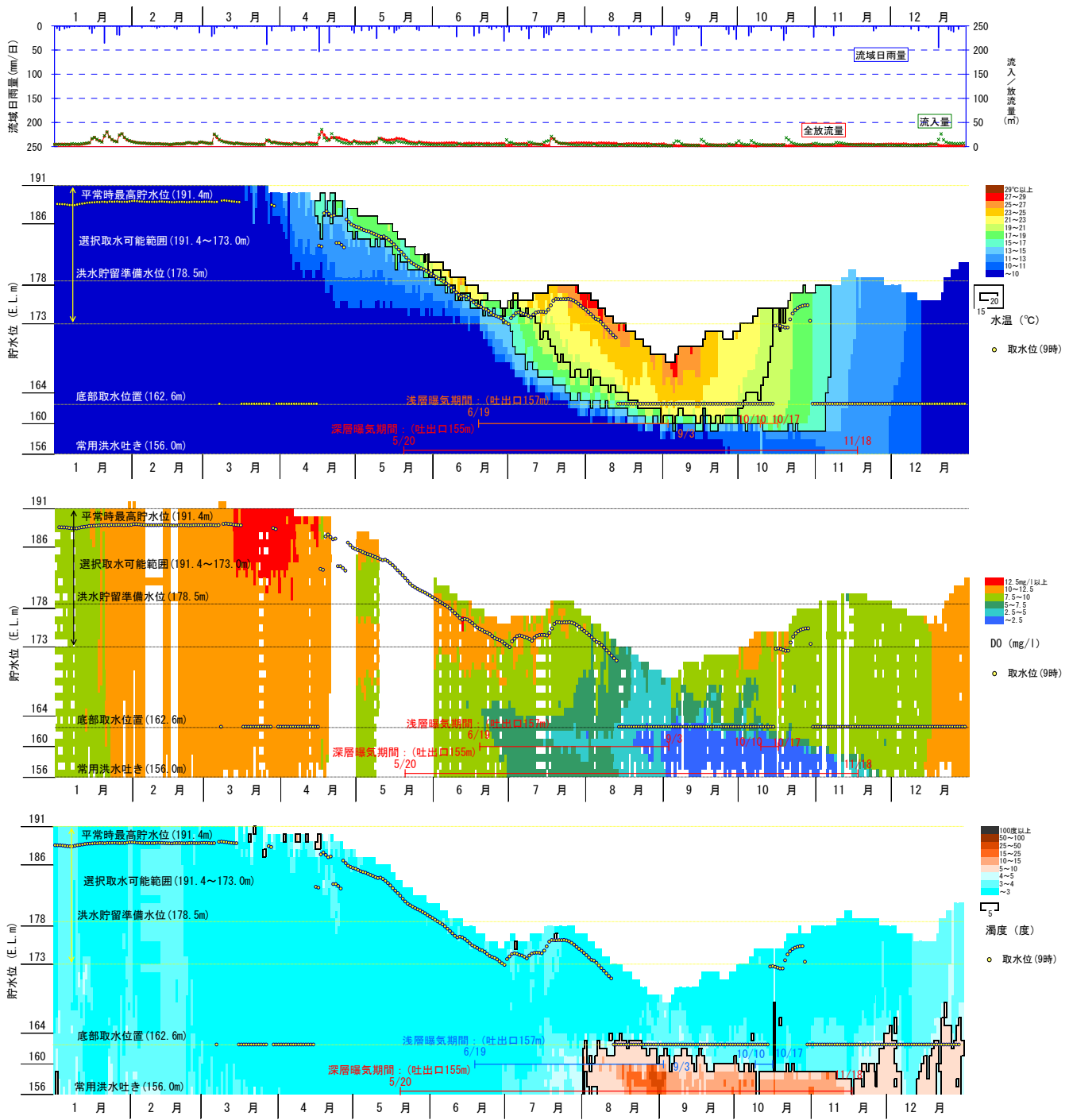


図 5.3.3-4(5) ダム貯水池内における水温・D0・濁度鉛直分布の状況【平成 14 年】

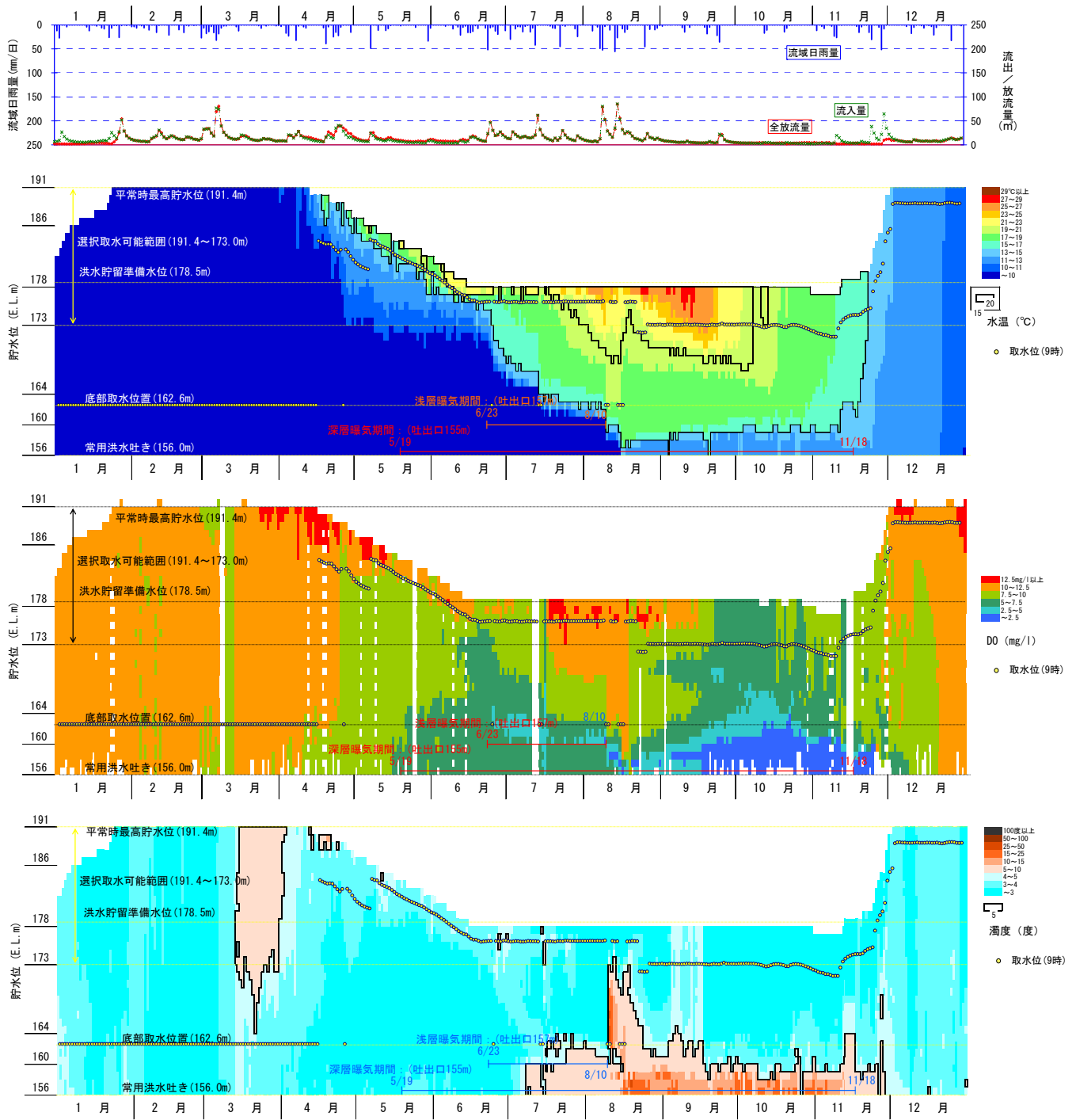


図 5.3.3-4(6) ダム貯水池内における水温・DO・濁度鉛直分布の状況【平成15年】

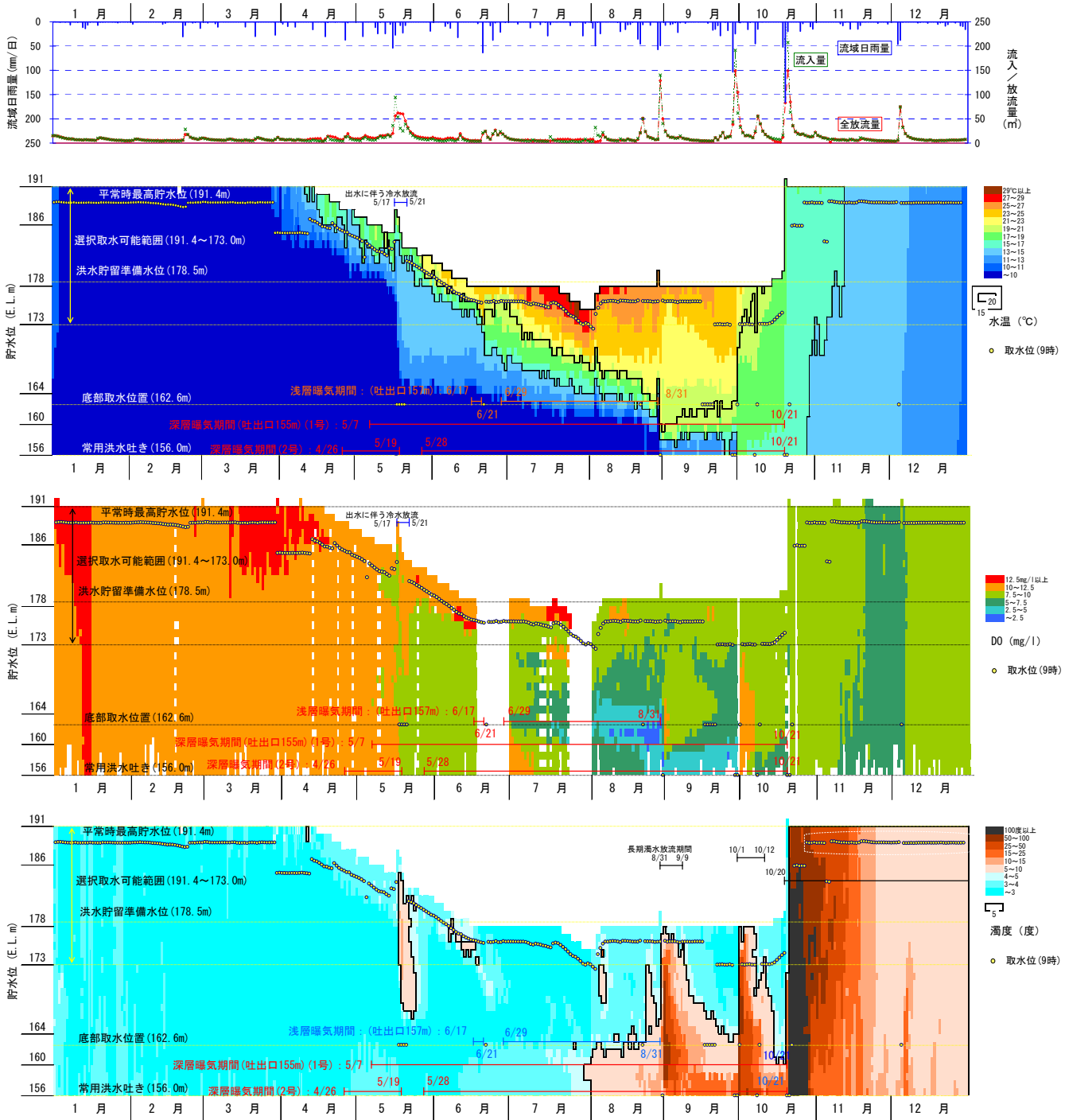


図 5.3.3-4(7) ダム貯水池内における水温・DO・濁度鉛直分布の状況【平成 16 年】

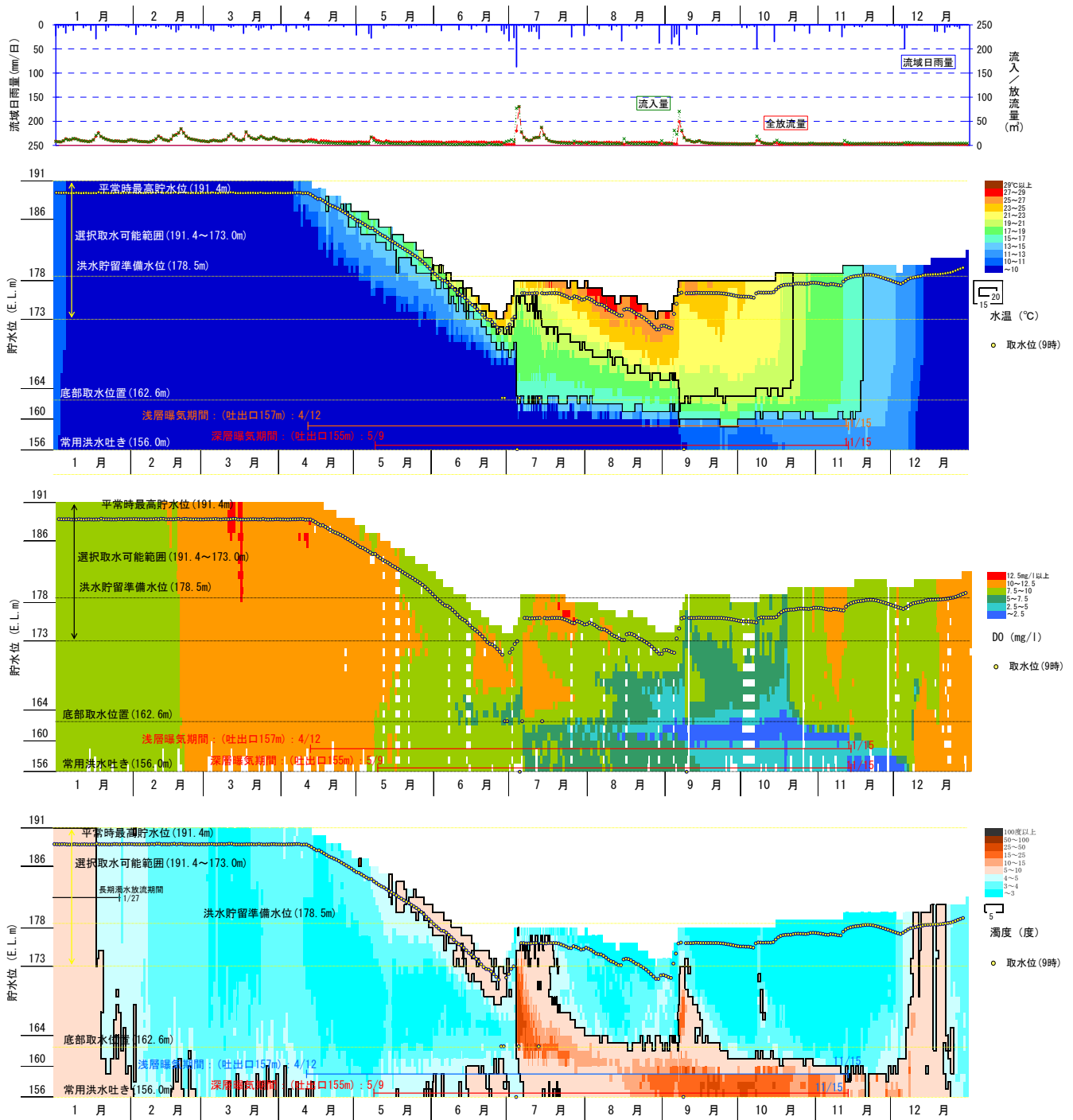


図 5.3.3-4(8) ダム貯水池内における水温・D0・濁度鉛直分布の状況【平成17年】

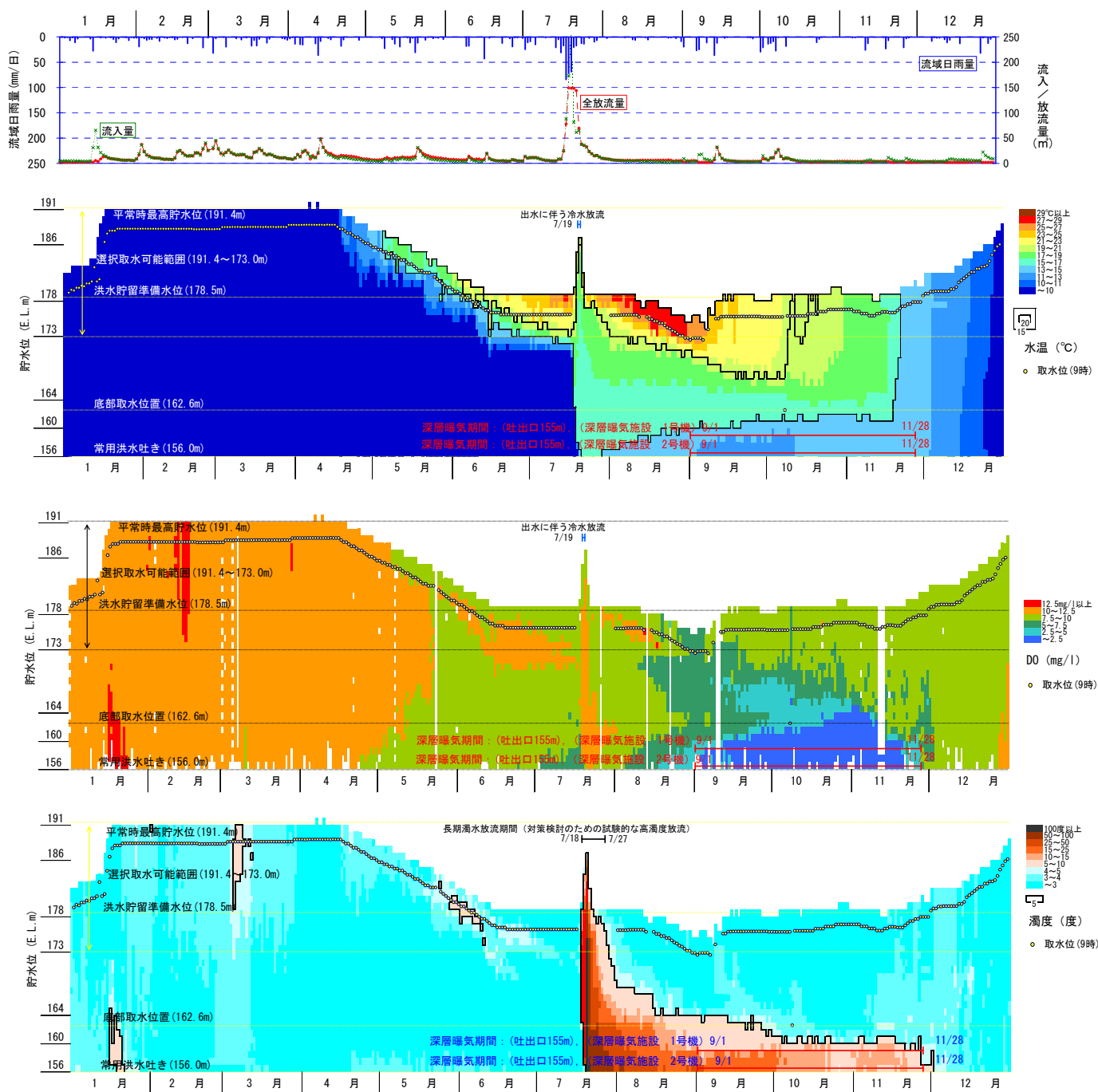


図 5.3.3-4(9) ダム貯水池内における水温・D0・濁度鉛直分布の状況【平成 18 年】

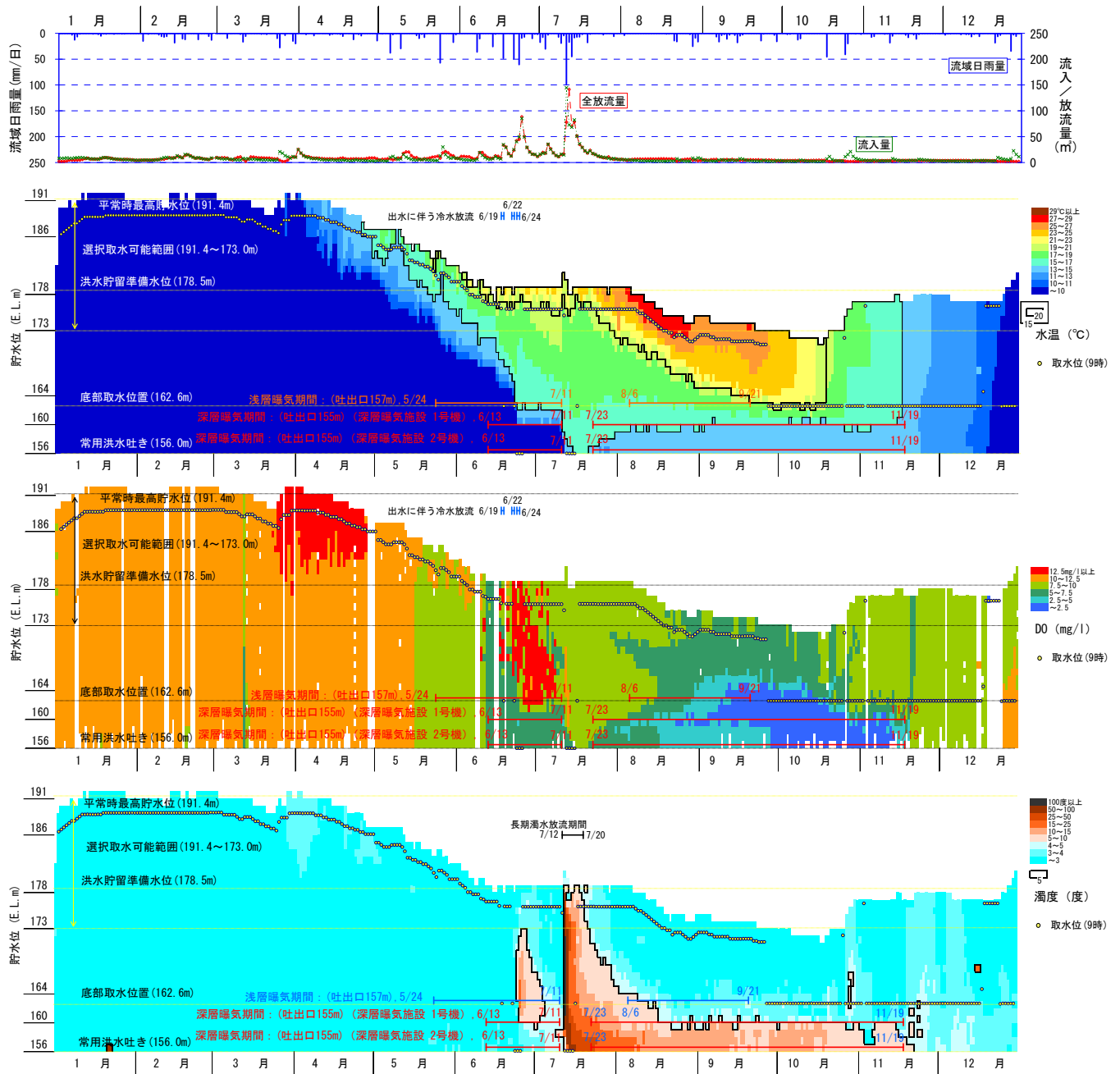


図 5.3.3-4(10) ダム貯水池内における水温・D0・濁度鉛直分布の状況【平成19年】

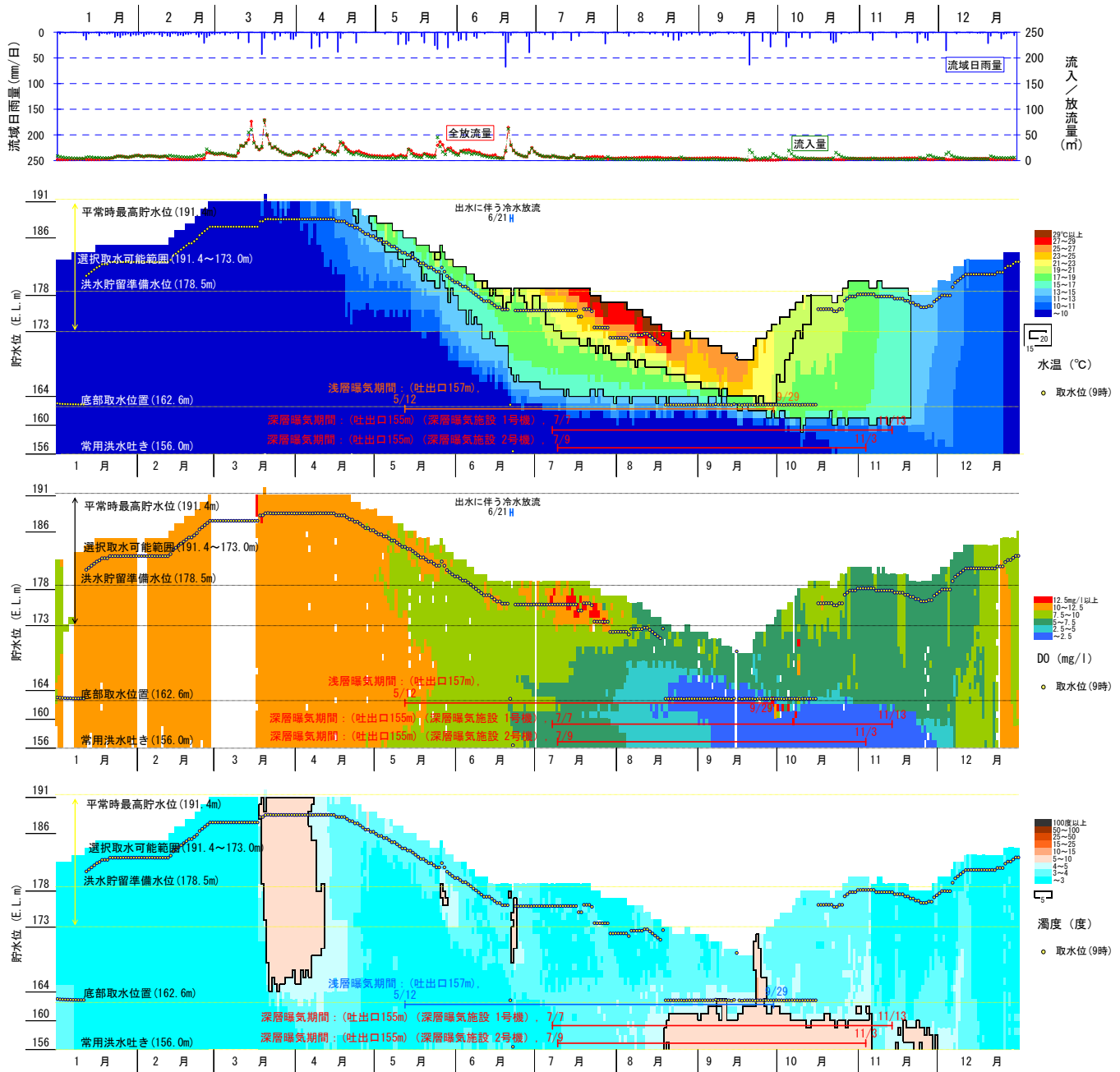


図 5.3.3-4(11) ダム貯水池内における水温・D0・濁度鉛直分布の状況【平成 20 年】

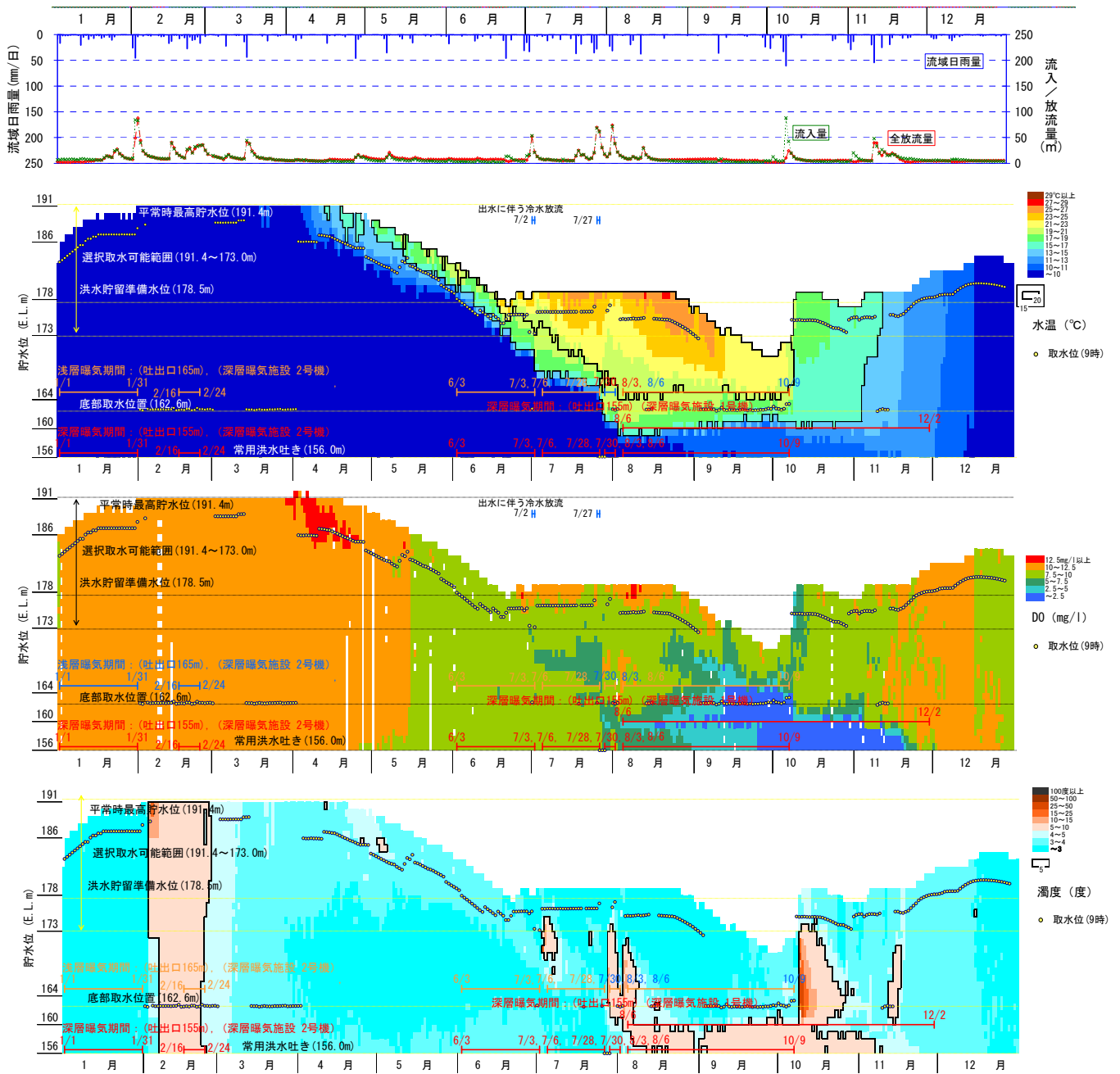


図 5.3.3-4(12) ダム貯水池内における水温・D0・濁度鉛直分布の状況【平成 21 年】

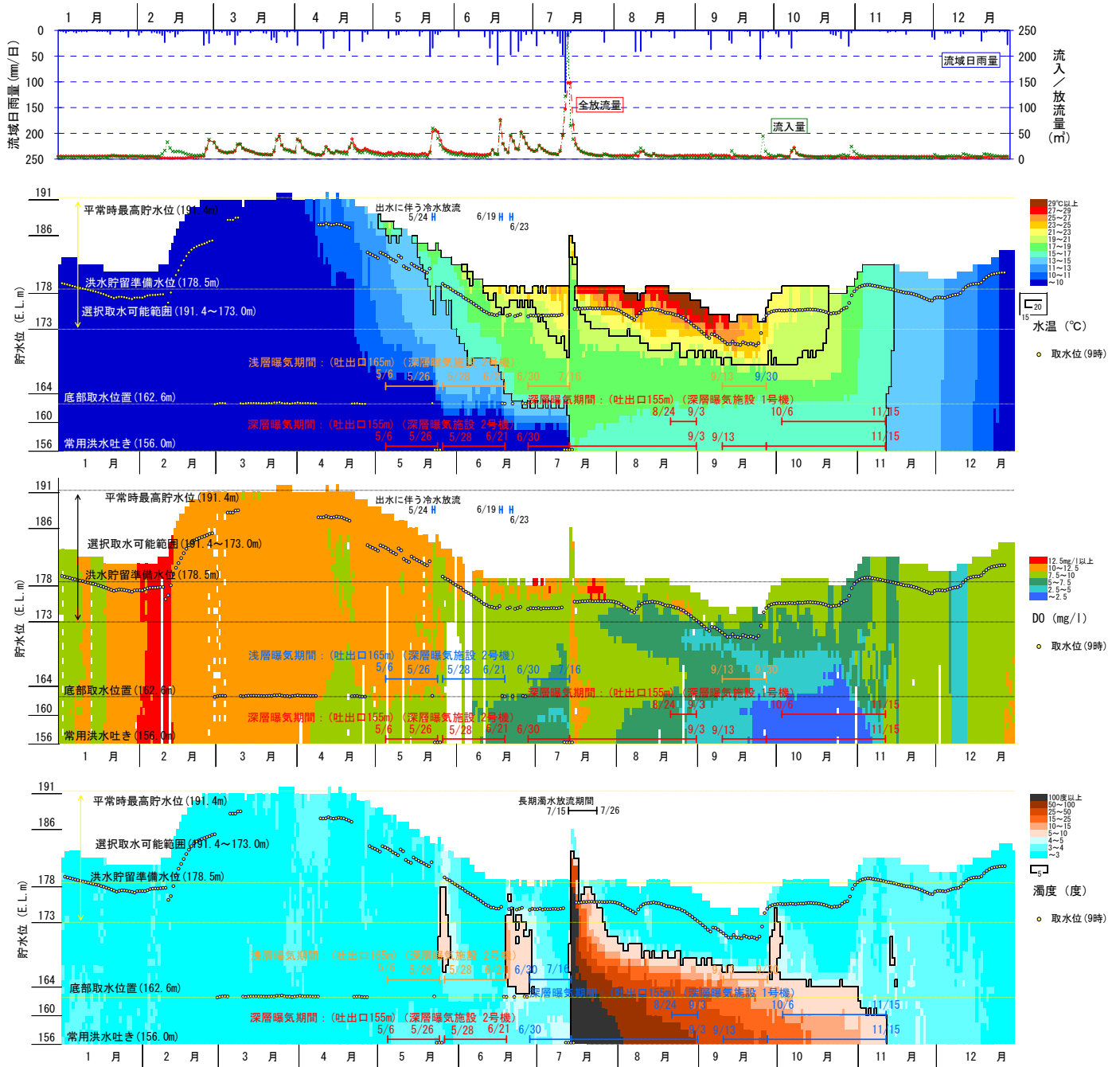


図 5.3.3-4(13) ダム貯水池内における水温・D0・濁度鉛直分布の状況【平成 22 年】

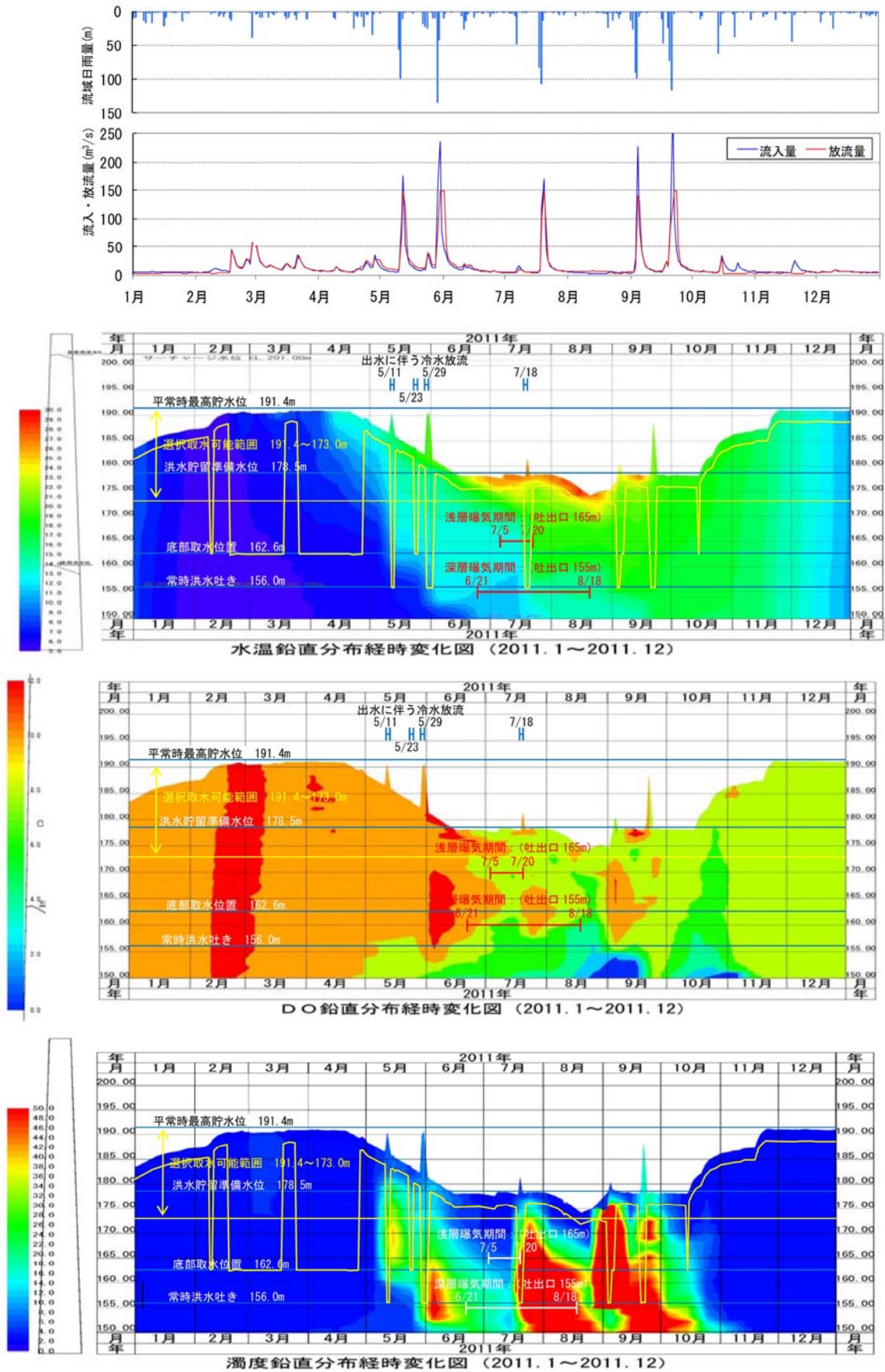


図 5.3.3-4(14) ダム貯水池内における水温・DO・濁度鉛直分布の状況【平成 23 年】

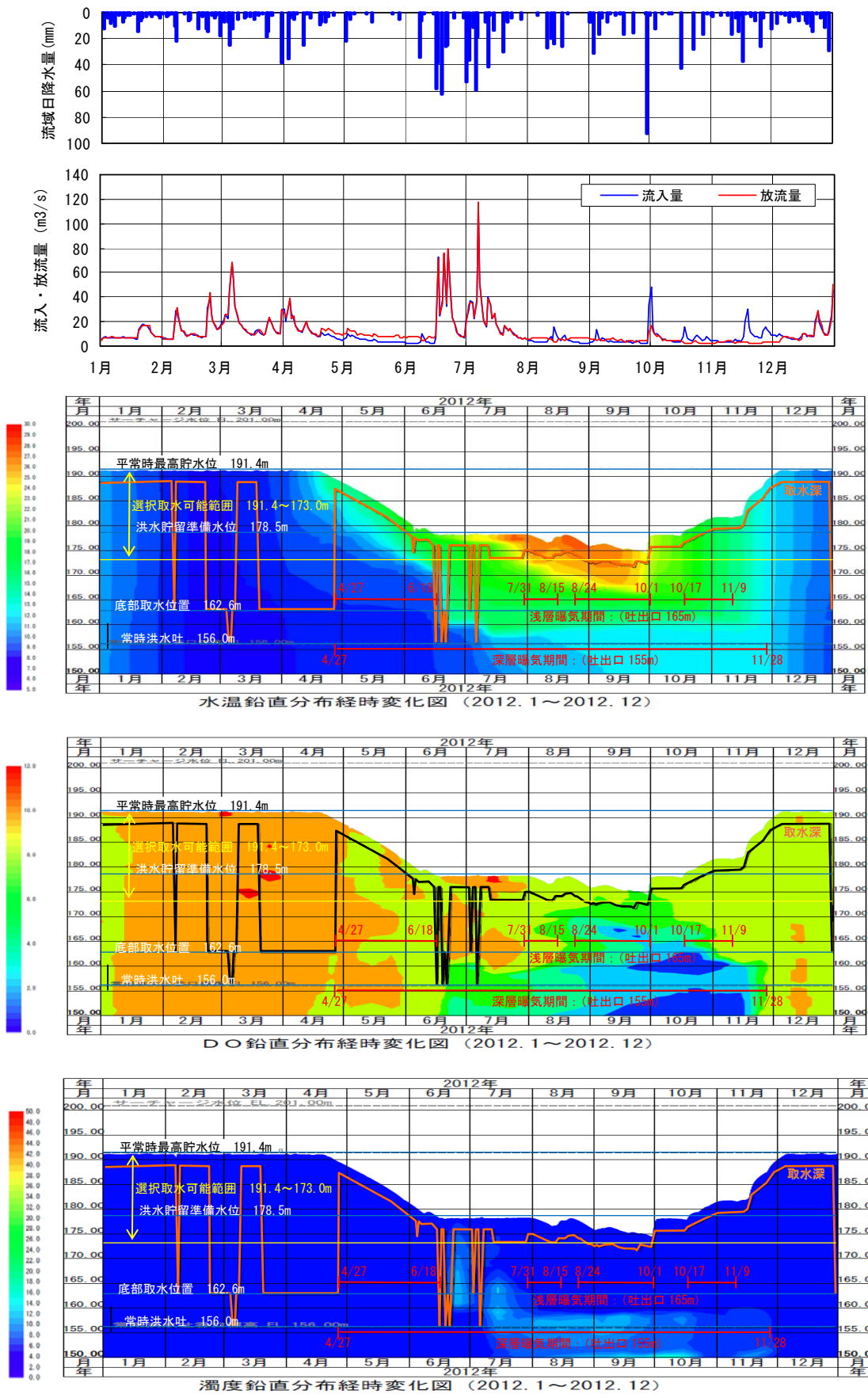


図 5.3.3-4(15) ダム貯水池内における水温・DO・濁度鉛直分布の状況【平成 24 年】

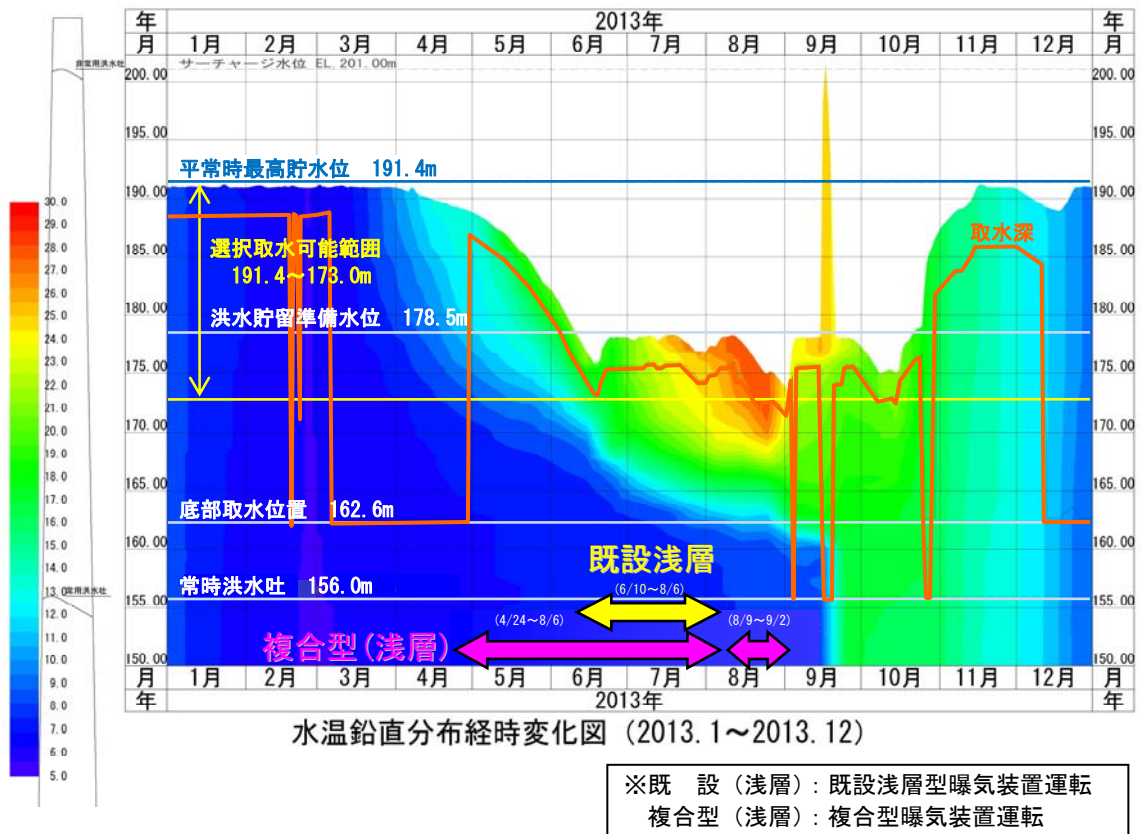
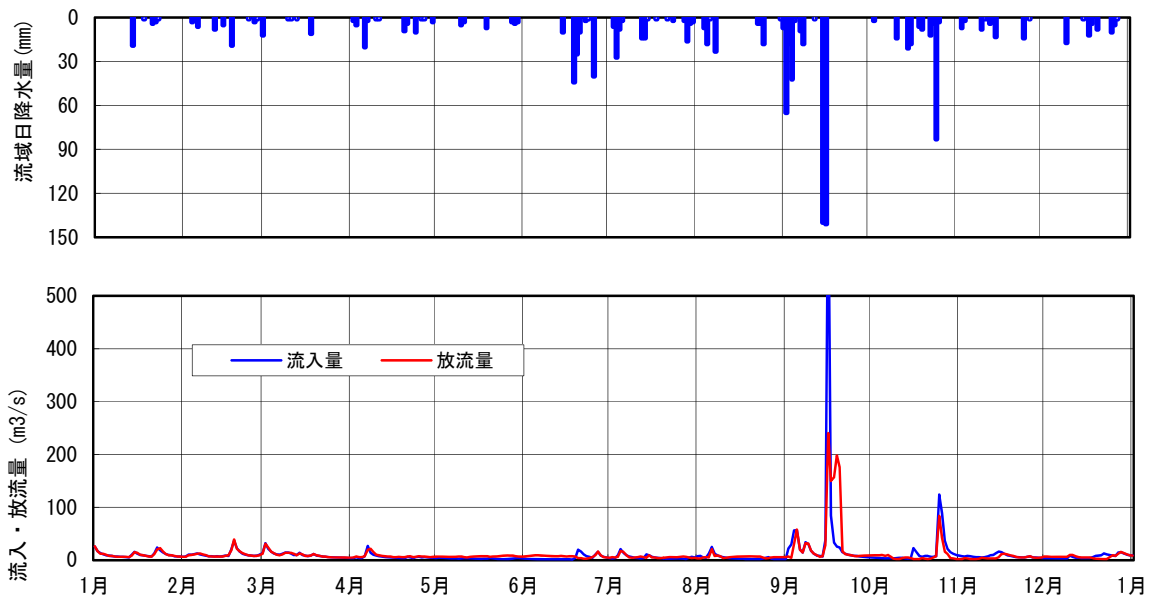


図 5.3.3-4(16) ダム貯水池内における水温鉛直分布の状況【平成 25 年】

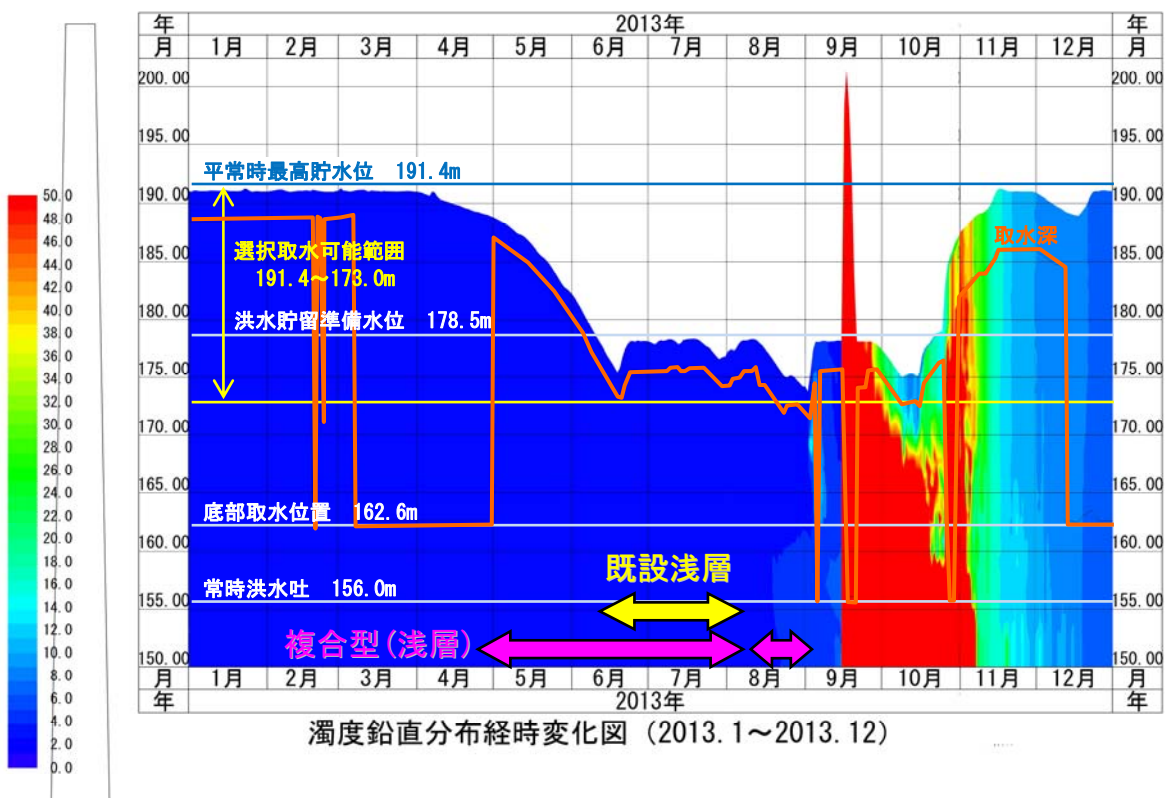
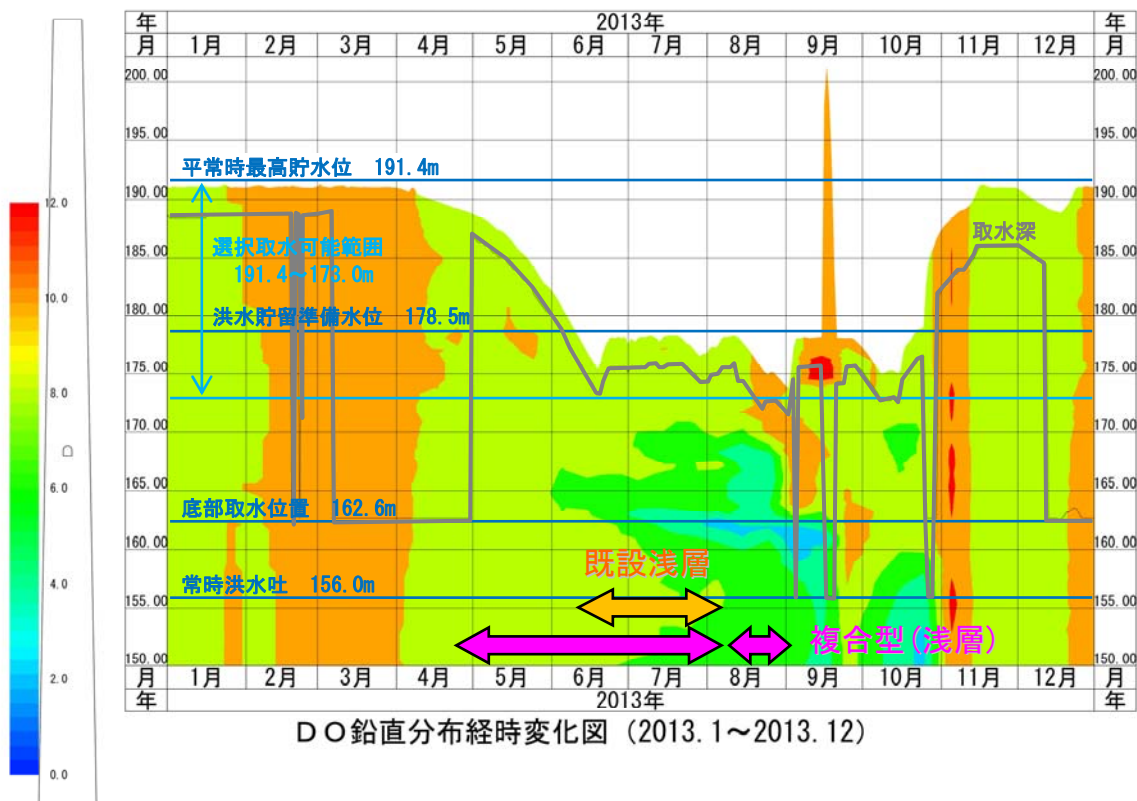


図 5.3.3-4(17) ダム貯水池内における D0・濁度鉛直分布の状況【平成 25 年】

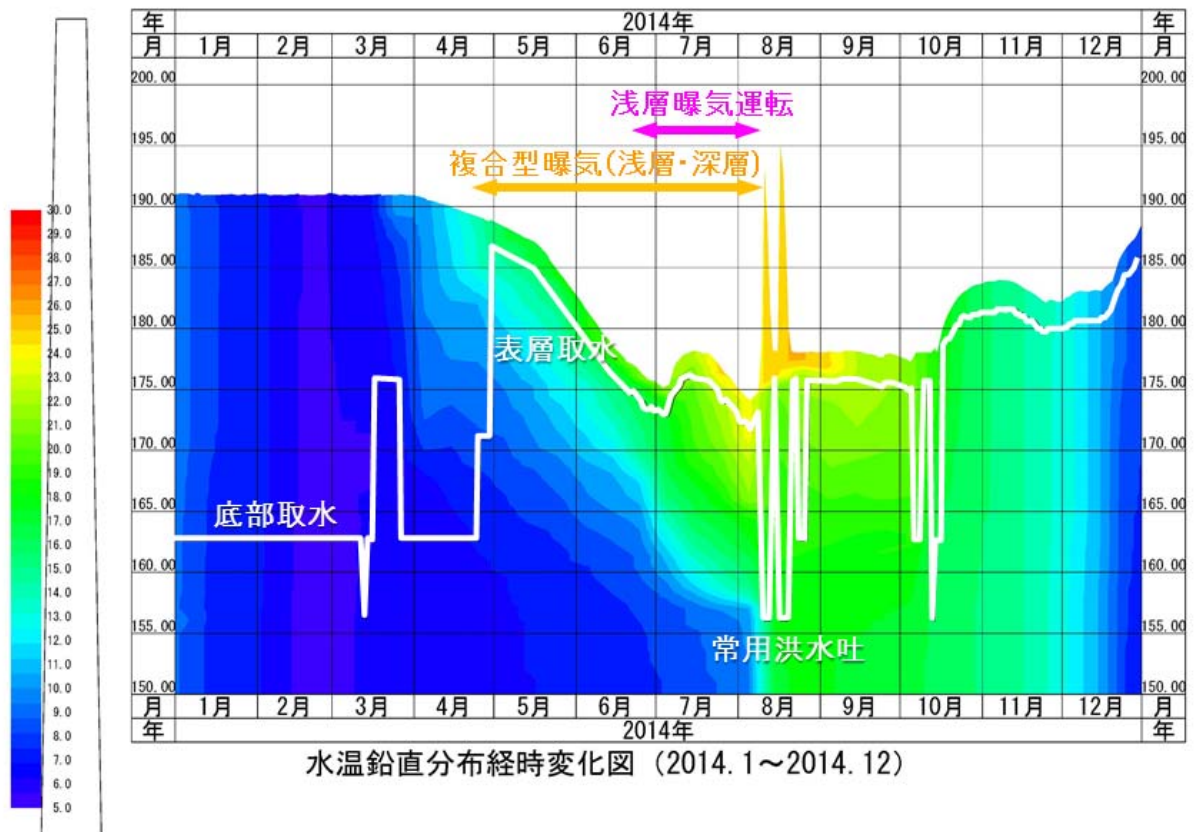
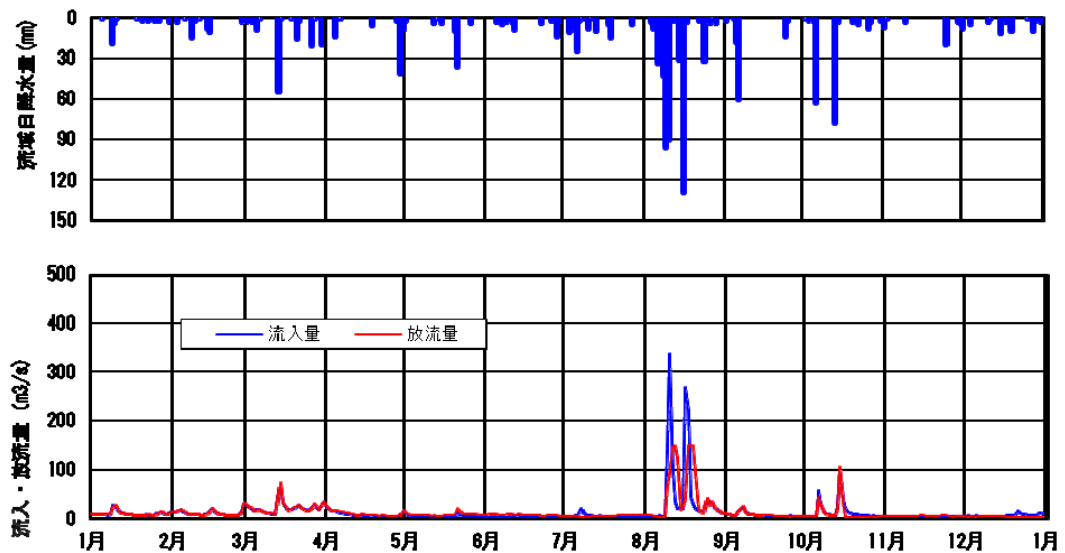


図 5.3.3-4(18) ダム貯水池内における水温鉛直分布の状況【平成 26 年】

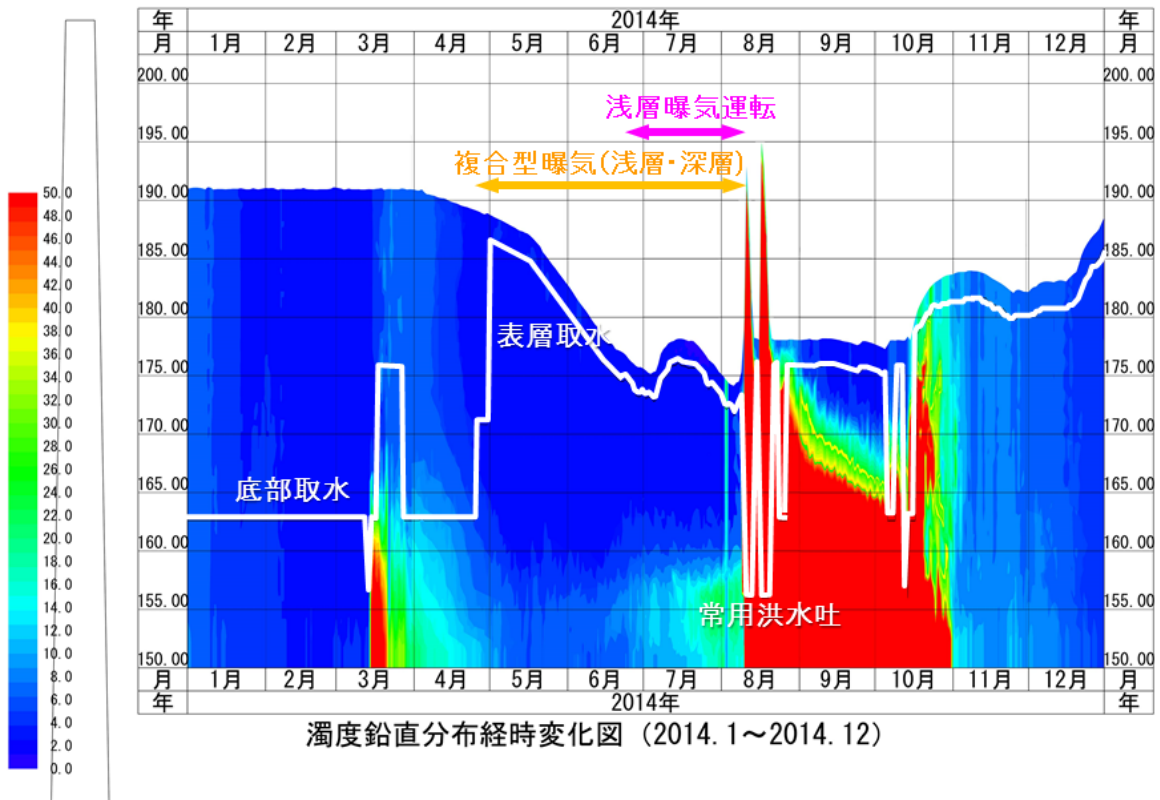
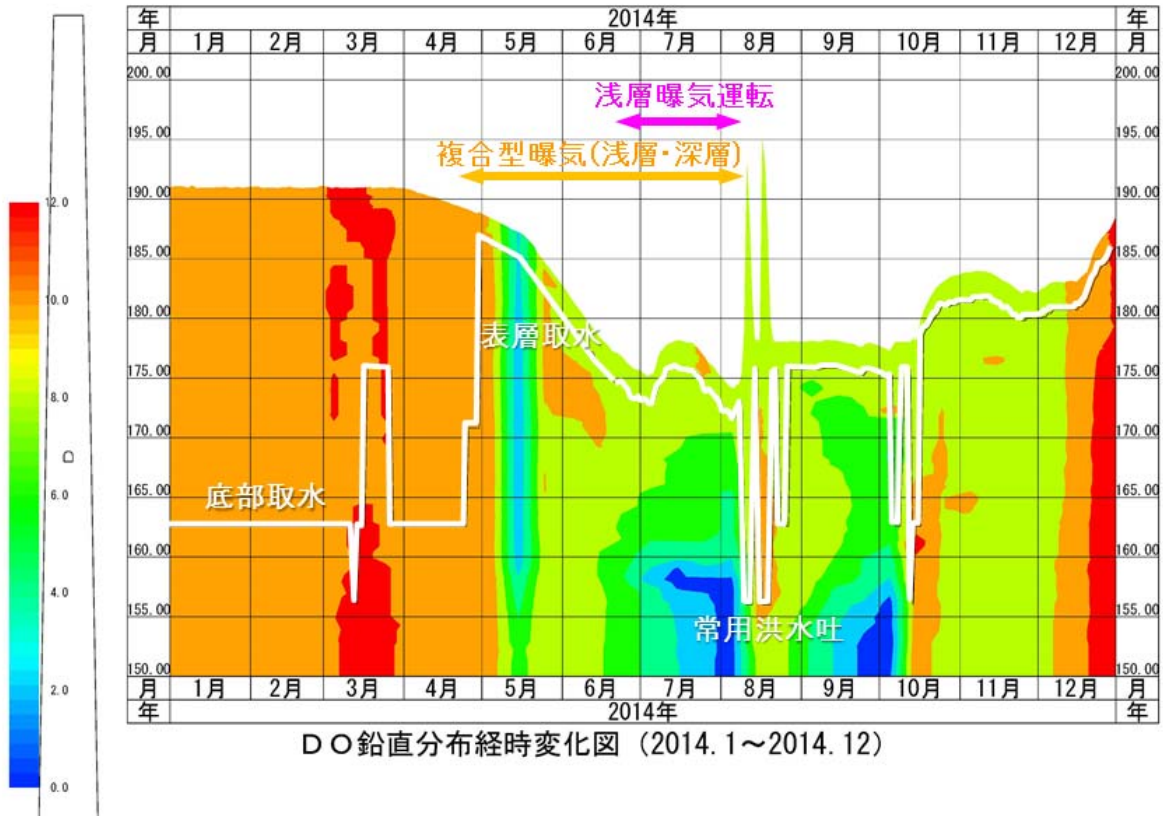


図 5.3.3-4(19) ダム貯水池内における D0・濁度鉛直分布の状況【平成 26 年】

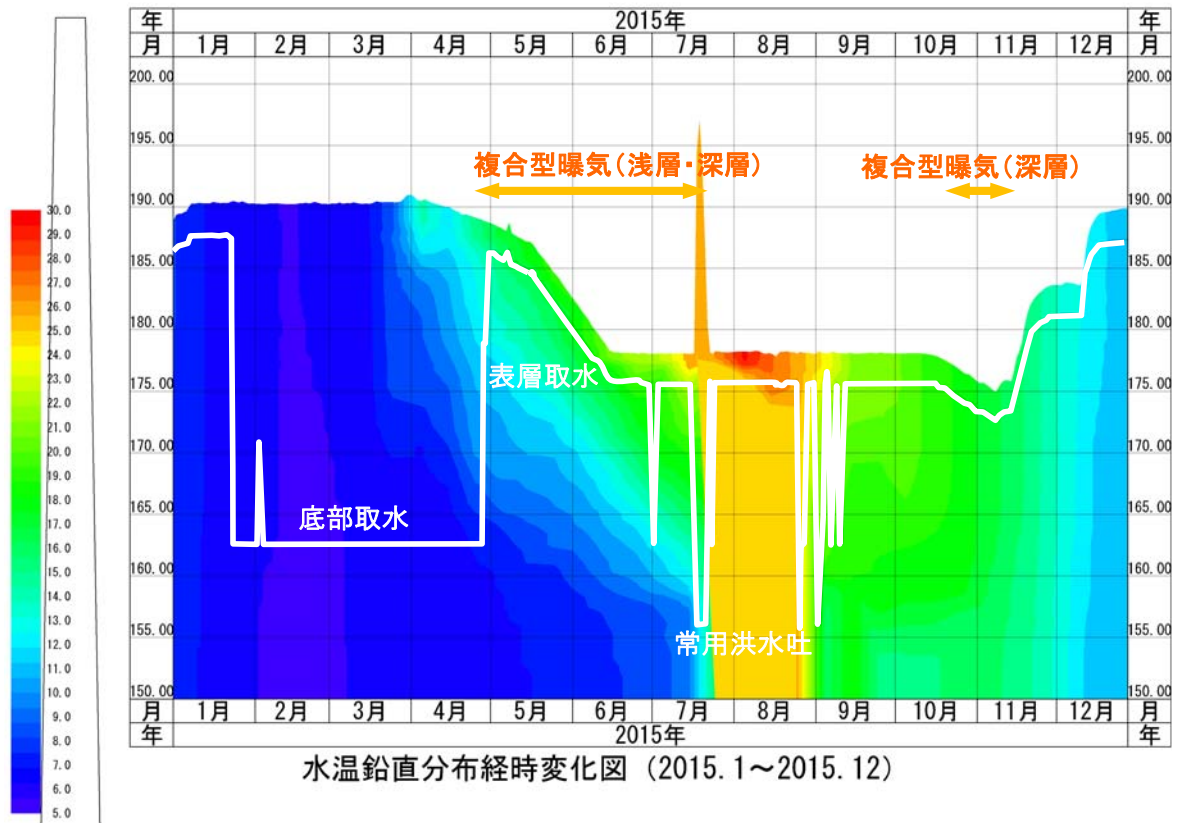
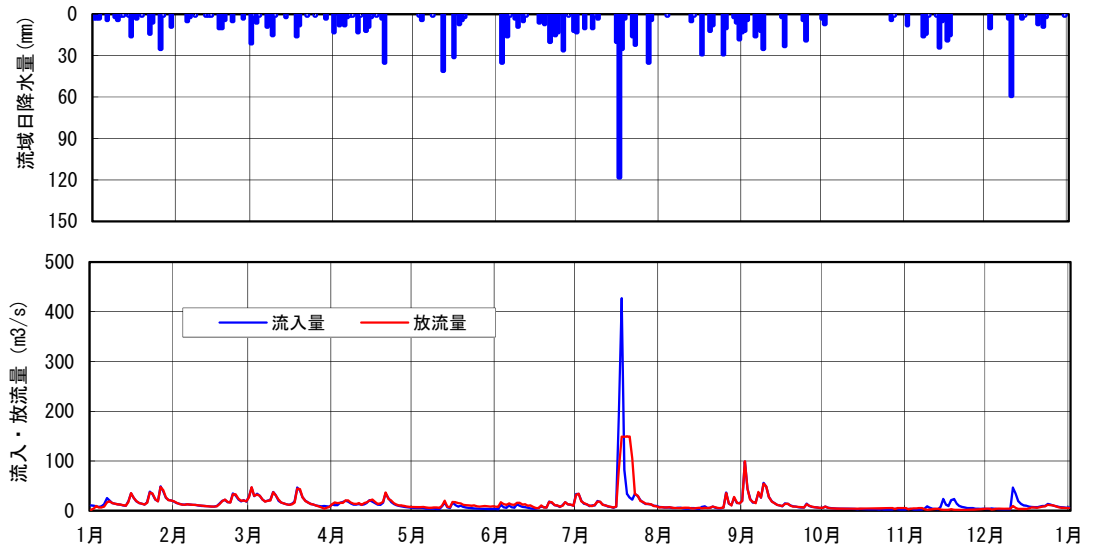


図 5.3.3-4(20) ダム貯水池内における水温鉛直分布の状況【平成 27 年】

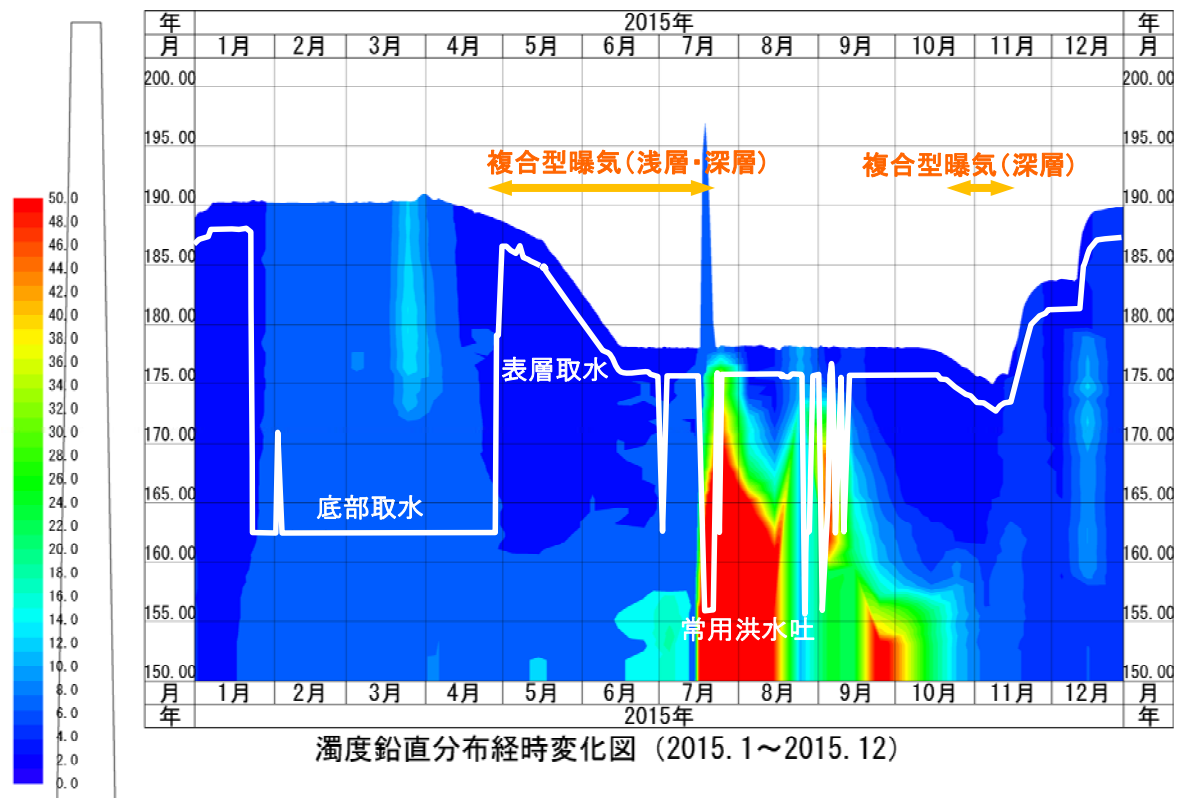
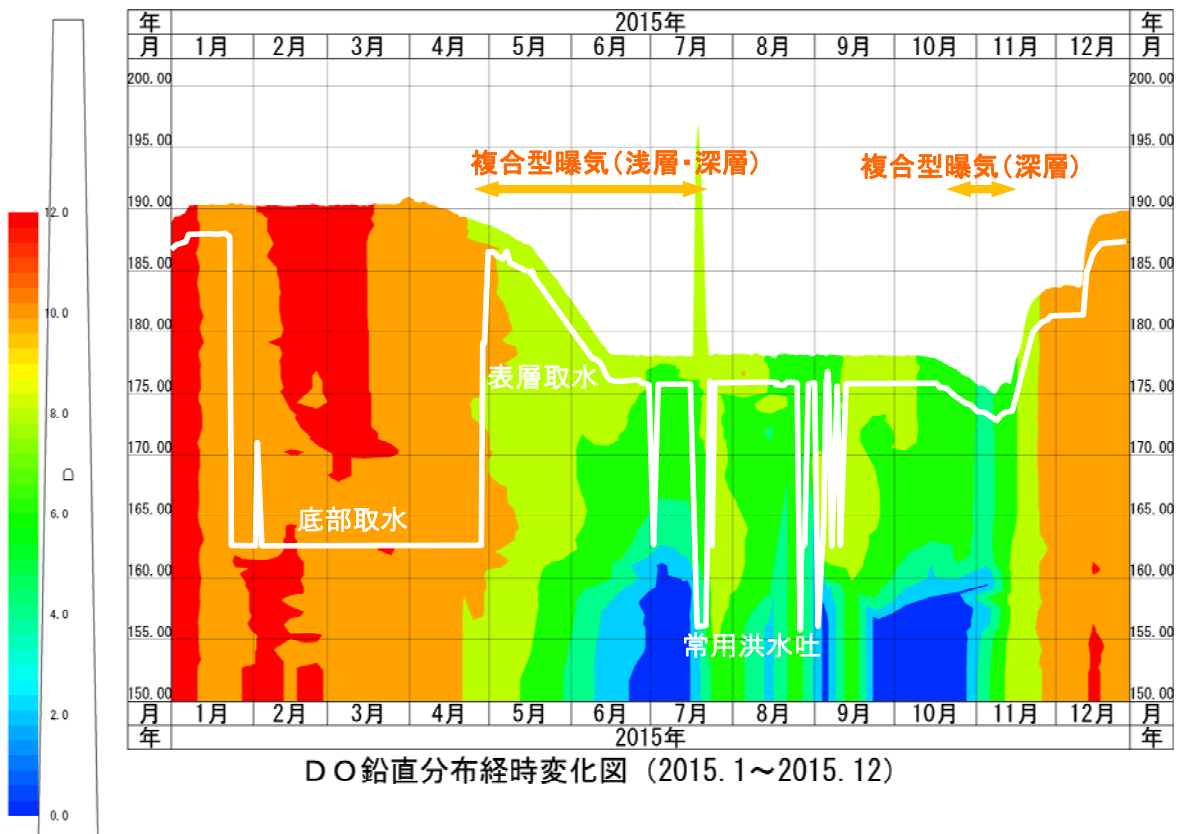


図 5.3.3-4 (21) ダム貯水池内における DO・濁度鉛直分布の状況【平成 27 年】

5.3.4 植物プランクトンの状況変化

管理開始後から18ヶ年(平成10年～平成27年)の貯水池基準地点表層(0.5m)および貯水池補助地点天若峡大橋表層(0.5m)における植物プランクトンの調査結果を図5.3.4-1～図5.3.4-4に示す。

貯水池基準地点における年平均細胞数は、年による変動は大きい横ばい傾向であり、至近5年間では平成24年、26年、27年と多くなっている。優占種は、珪藻類の割合が高いが、平成24年には鞭毛藻類、平成27年には藍藻類の割合も高くなっている。季節別にみると、冬季～春季にかけては珪藻類が優占し、夏季には緑藻類や渦鞭毛藻類などが優占する傾向にある。

貯水池補助地点である天若峡大橋の年平均細胞数は、年による変動は大きい横ばい傾向であり、至近5年間も同様である。優占種は、緑藻類の割合が高くなっているが、至近5年間では珪藻類の割合が高くなっている。季節別にみると、春季～夏季に緑藻類が優占し、その他の季節では珪藻類が優占することが多い。

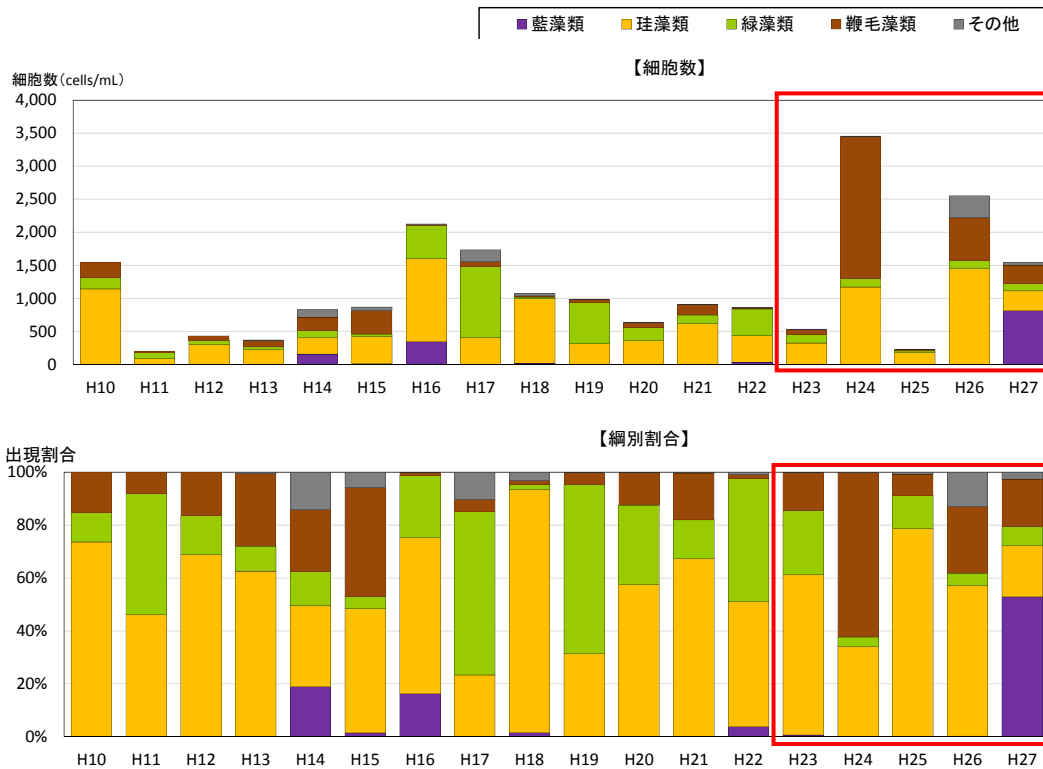


図 5.3.4-1 貯水池内植物プランクトンの経年変化（基準地点表層）

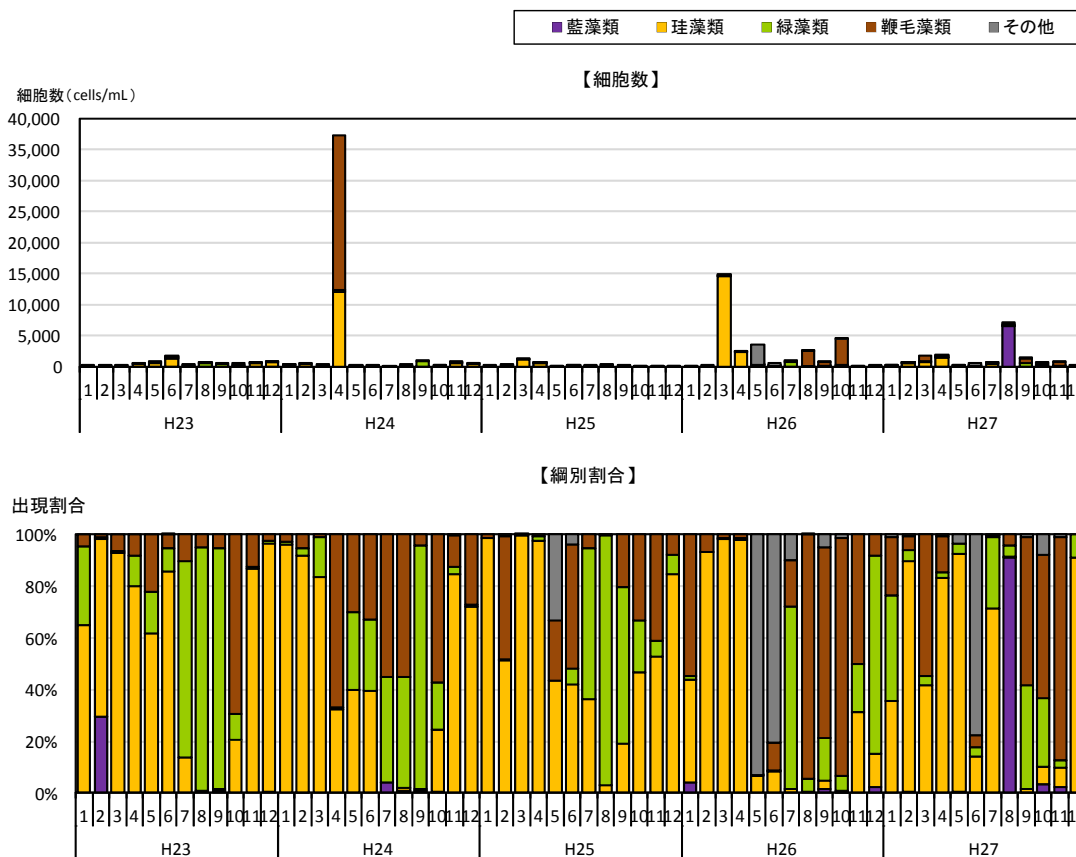


図 5.3.4-2 貯水池内植物プランクトンの経月変化（基準地点表層）

（貯水池基準地点 (NO. 200) における定期水質調査結果；H10.1～H27.12）

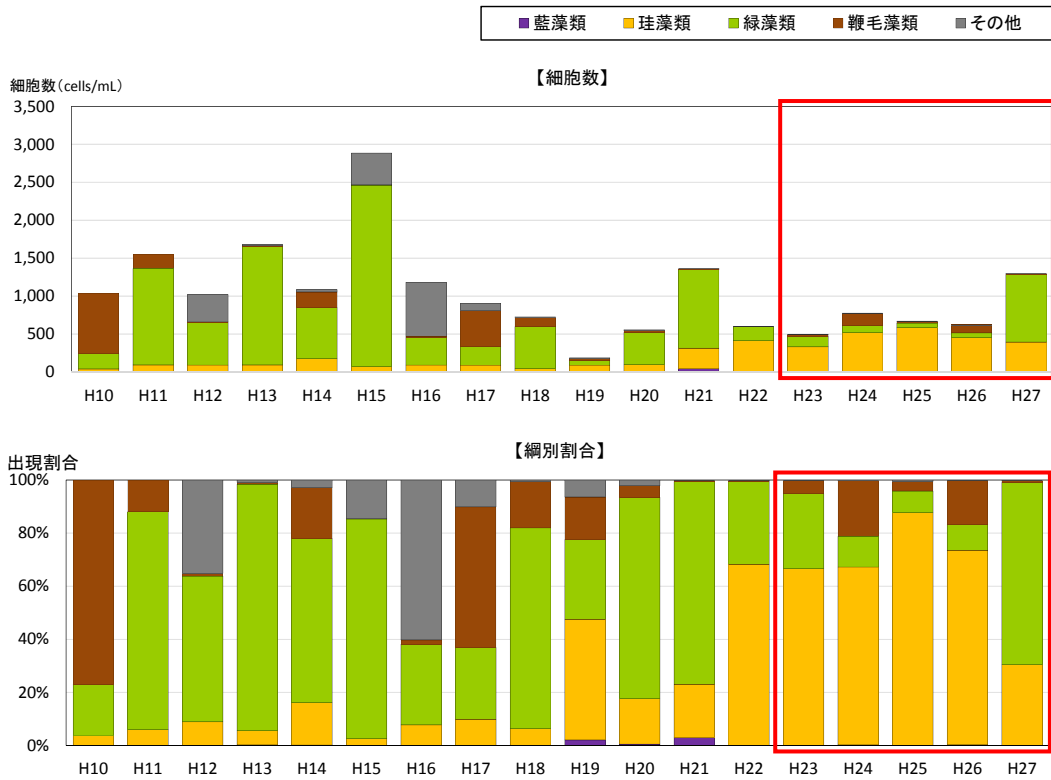


図 5.3.4-3 貯水池内植物プランクトンの経年変化（天若峡大橋表層）

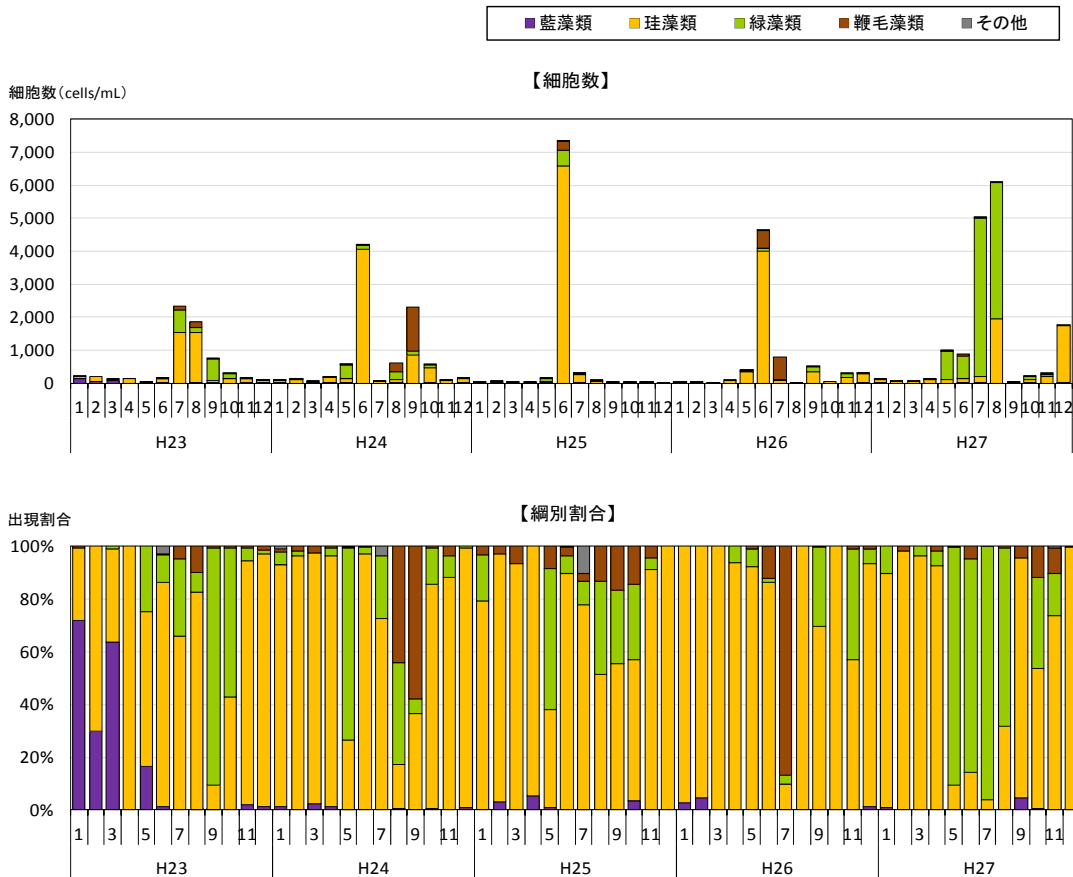


図 5.3.4-4 貯水池内植物プランクトンの経月変化（天若峡大橋表層）

5.3.5 流入負荷量の推定

貯水池に流入する COD、SS、全窒素、全リンを把握するため、年負荷量を整理した。

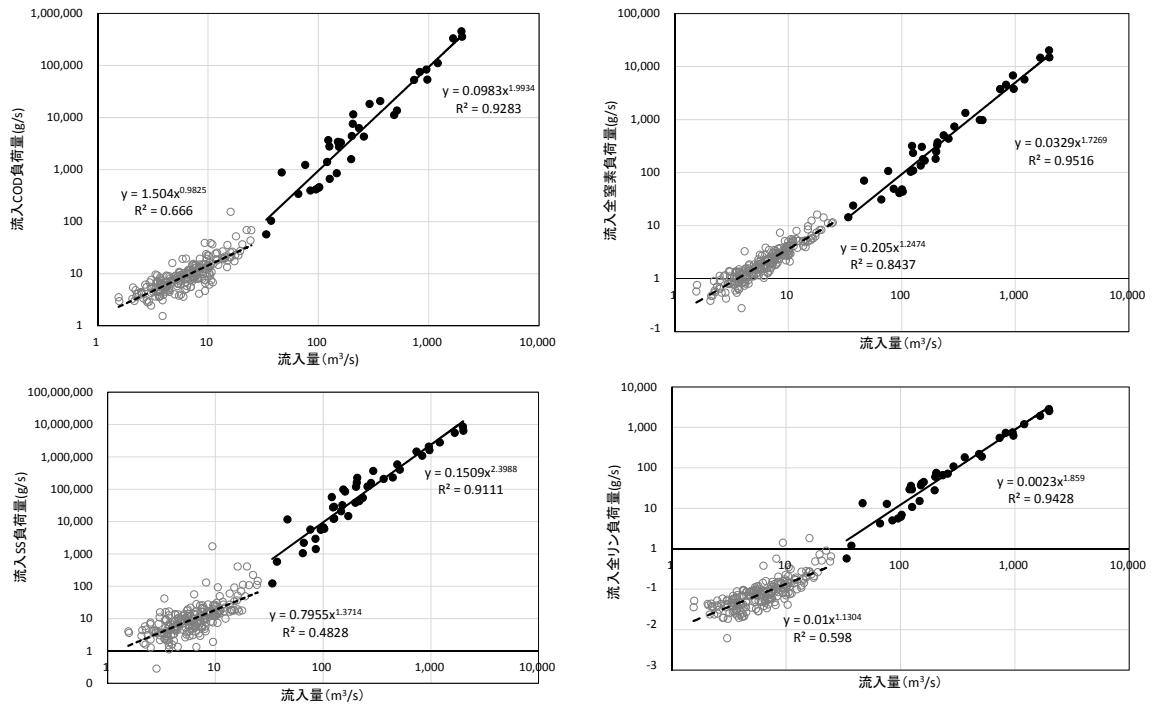
負荷量は、日吉ダム日平均流入量に L-Q 式を当てはめて算定した。L-Q 式の算定は、ダム管理開始以降（平成 10 年 4 月～平成 27 年 12 月）の定期水質調査結果（1 回/月）と平成 16 年以降の出水調査時の日吉ダム流入量と水質データを用いた。

全窒素以外の項目については、高流量時と低流量時で流量と負荷量との分布が異なる状況が確認されたことから、流量 $30\text{m}^3/\text{s}$ を境にして高流量時と低流量時で L-Q 式を分けて求めることとした。L-Q の関係図を図 5.3.5-1 に、L-Q 式を表 5.3.5-1 に整理した。

算定した各年、各項目の負荷量を表 5.3.5-2 に整理した。直近の 5 年間は、大きな洪水が無かった平成 24 年を除いて、過年度と比べていずれの項目も負荷量が大きくなっている。洪水による負荷量が大きく、特に流量が大きいほど負荷量が累乗的に増加することと対応した結果となっている。

表 5.3.5-1 各水質項目におけるL-Q式（流入地点）

項目	流量(m ³ /s)	L-Q式(g/s)	相関係数R ²
COD	≤30	$L_{\text{COD}} = 1.504 \times Q^{0.9825}$	0.666
	>30	$L_{\text{COD}} = 0.0983 \times Q^{1.9934}$	0.9283
SS	≤30	$L_{\text{SS}} = 0.7955 \times Q^{1.3714}$	0.4828
	>30	$L_{\text{SS}} = 0.1509 \times Q^{2.3988}$	0.9111
全窒素	≤30	$L_{\text{T-N}} = 0.205 \times Q^{1.2474}$	0.8437
	>30	$L_{\text{T-N}} = 0.0329 \times Q^{1.7269}$	0.9516
全リン	≤30	$L_{\text{T-P}} = 0.01 \times Q^{1.1304}$	0.598
	>30	$L_{\text{T-P}} = 0.0023 \times Q^{1.859}$	0.9428



※ データは、平成10年4月～平成27年12月の定期水質調査結果（1回/月）の213データ及び平成18年以降の出水調査結果（SSは40、その他項目は33データ）

図 5.3.5-1 各水質項目におけるL-Qの関係図

表 5.3.5-2 ダム湖への年流入負荷量の推定値

年	COD kg/年	SS kg/年	全窒素 kg/年	全リン kg/年	年流入量 10 ⁶ × m ³
平成10年※	1,258,941	12,399,485	153,857	14,421	261
平成11年	1,227,642	10,005,636	167,507	14,301	330
平成12年	728,929	4,328,732	122,063	8,139	280
平成13年	713,623	3,803,048	127,621	7,955	300
平成14年	300,157	422,057	70,519	2,776	203
平成15年	949,006	4,593,719	179,552	11,123	413
平成16年	2,067,592	21,284,213	242,251	23,658	395
平成17年	494,575	1,917,848	97,182	5,311	248
平成18年	1,562,817	14,979,113	203,995	17,760	372
平成19年	791,589	4,934,093	126,093	9,042	281
平成20年	586,189	2,285,835	116,302	6,535	292
平成21年	814,467	4,297,759	139,797	9,558	325
平成22年	1,320,060	11,189,733	185,183	15,219	366
平成23年	3,366,462	38,593,007	351,238	38,624	475
平成24年	917,103	4,971,092	159,143	10,854	363
平成25年	5,222,193	105,042,592	380,562	51,432	350
平成26年	2,772,270	34,460,564	285,195	30,790	389
平成27年	2,685,815	34,650,334	296,040	29,465	459

※平成10年は、管理開始以降（4月以降）の算定値である。

5.3.6 水質障害発生の状況

(1) 水質障害発生の状況

管理開始後からの18ヶ年(平成10年～平成27年)における水質障害の発生状況は表 5.3.6-1 に示すとおりである。冷水現象、濁水長期化現象、アオコ及び淡水赤潮による富栄養化現象が発生している。

1) 冷水現象

平成10年9月、平成12年8月、平成17年6月に、貯水位低下に伴う底部取水への切り替えによる冷水放流が確認されている。

2) 濁水長期化現象

平成10年、16年、25～27年に台風に伴う濁水長期化が確認されている。特に平成16年、平成25年～平成27年は大規模な出水により濁水放流の長期化が生じたが、「日吉ダム冷濁水対策マニュアル」に基づく操作を実施し、濁水の軽減に努めた。

3) 富栄養化現象

富栄養化現象として、淡水赤潮とアオコの発生に着目した。淡水赤潮は、平成24年まではほぼ毎年発生しているが平成25年～27年には発生していない。至近5年間では、平成24年4月にCryptomonadaceaeの赤潮がダムサイト付近でのみ確認された。平成13年9月～平成14年6月までは長期にわたって確認されており、主に春季、秋季に発生しているが、平成14年以降は秋季の発生はほとんど見られない。発生個所も平成16年までは全域で発生しているが、以降は局所的な発生となっている。原因種は主に植物プランクトンの渦鞭毛藻の*Peridinium*であり、その他、黄金色藻の*Uroglena*や渦鞭毛藻の*Gymnodinium*による淡水赤潮が発生する時期もみられた。いずれも利水への障害は確認されていない。

また平成14年、16年、22年にはアオコの発生も確認されたが、その後は確認されていない。平成14年、16年、22年の優占種は藍藻の*Anabaena*であり、平成14年及び16年はカビ臭の発生が確認された。



淡水赤潮発生状況 ダムサイト付近
(平成24年4月20日)

表 5.3.6-1 水質障害の発生状況

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平成9年 (試験温水)												
平成10年												
平成11年												
平成12年												
平成13年												
平成14年												
平成15年												
平成16年												
平成17年												
平成18年												
平成19年												
平成20年												
平成21年												
平成22年												
平成23年												
平成24年												
平成25年												
平成26年												
平成27年												
凡例	<p>※ 貯水池巡視および地域からの苦情等により確認された水質障害 ※ ()内の「-a,b,c,d,e,f」は発生場所を示す。 a:貯水池全面 b:ダムサイト付近 c:流入部付近 d:湖心部 e:貯水池周辺部の流入部 f:世木ダム付近</p> <p> — 淡水赤潮 — アオコ — 水の華 — 濁水 - - - - 深層曝気期間 - - - - 浅層曝気期間^注 </p> <p>注：浅層曝気を行う浅層曝気循環施設は、成層期の水温層を人為的に下げ、貯水位低下時の冷水放流の影響を緩和させるための施設である。なお、平成21年からは深層曝気循環施設に浅層曝気機能を付加させて浅層曝気を行っている。</p>											

5.3.7 貯水池の特性（回転率）

貯水池の特性として、回転率の年間値と成層期の回転率を求め、表 5.3.7-1 に整理した。その結果を表 5.3.7-2 に示す「回転率による貯水池の分類」と比較し、日吉ダムの特性を把握した。また、日吉ダムで、例年春季に発生していた淡水赤潮が近年確認されないことに着目して、春季の回転率も求めた。

回転率を平均でみると（年回転率は平成 10 年を除く）、年平均回転率(α)は 10.4 回/年、7 月平均回転率(α_7)は 1.8 回/月であり、成層特性は成層型または中間型の貯水池に相当する。また、富栄養化現象などが発生しやすい 7~9 月の 3 ヶ月間の平均回転率は 4.3 回であり 1 ヶ月回転率に換算すると 1.4 回/月であり、7 月回転率に当てはめると、成層特性は成層型または中間型の貯水池に相当する。いずれも平成 23 年以降、回転率が大きい年が多かった。

淡水赤潮の発生に関係すると思われる春季の回転率をみると、年によって大きく変動するが、経年的な変化の傾向はみられなかった。

表 5.3.7-1 日吉ダムの回転率

年	貯水池容量				年回転率 回/年	7月回転率 回/月	7-9月回転率 回/3ヶ月	4-6月回転率 回/3ヶ月	7-9月滞留 時間(日)	4-6月滞留時 間(日)
	(1)総貯水位容量 m ³	(2)平常時最高 貯水位容量 m ³	(3)洪水貯留準備 水位容量 m ³	年流入量 m ³						
H10	66,000,000	44,000,000	24,000,000	—	—	0.6	2.9	2.7	31.7	33.9
H11	330,394,464	41,923,872	102,211,200	105,774,336	10.8	1.7	4.3	3.5	21.6	26.1
H12	280,362,816	13,893,984	54,865,728	66,502,944	8.0	0.6	2.3	1.8	40.2	50.1
H13	299,918,592	18,302,976	80,224,128	63,726,912	9.1	0.8	3.3	2.0	27.5	45.9
H14	202,688,352	19,278,432	37,709,280	54,789,696	5.5	0.8	1.6	1.3	58.6	69.5
H15	413,049,024	47,792,160	127,581,696	97,965,504	12.4	2.0	5.3	2.7	17.3	34.2
H16	395,231,616	13,485,312	102,055,680	90,666,432	11.8	0.6	4.3	2.4	21.6	38.5
H17	247,754,592	40,864,608	77,806,656	35,956,224	7.3	1.7	3.2	0.9	28.4	103.8
H18	371,564,064	94,101,696	124,800,480	75,710,592	11.2	3.9	5.2	1.9	17.7	48.9
H19	281,463,552	73,994,688	95,616,288	86,293,728	9.0	3.1	4.0	2.7	23.1	34.3
H20	291,650,112	17,064,864	35,836,992	107,091,072	7.9	0.7	1.5	2.8	61.6	32.5
H21	324,817,344	43,997,472	85,734,720	43,701,120	9.5	1.8	3.6	1.1	25.8	80.4
H22	365,908,320	73,939,392	107,725,248	122,803,776	11.3	3.1	4.5	3.5	20.5	26.2
H23	475,395,264	48,587,904	161,922,240	158,112,864	14.2	2.0	6.7	3.8	13.6	24.5
H24	362,724,480	61,101,216	86,923,584	92,877,408	10.8	2.5	3.6	2.9	25.4	32.2
H25	349,542,432	15,469,920	146,785,824	39,318,048	11.0	0.6	6.1	1.1	15.0	84.2
H26	388,755,072	12,788,928	163,253,664	41,832,288	12.5	0.5	6.8	1.0	13.5	89.7
H27	458,717,472	102,080,736	177,757,632	78,330,240	14.2	4.3	7.4	2.0	12.4	45.1
17ヵ年平均	343,525,739	43,451,068	104,047,708	80,085,481	10.4	1.8	4.3	2.2	26.1	50.9

注：1. 年間回転率は、非洪水期と洪水期で別々に算定し、その合計値を年間値とした。
2. 平成10年は、管理開始後の4月1日からのデータであるので、年間回転率は算定しなかった。

表 5.3.7-2 水文指標（回転率）による貯水池の分類

定性的性格	α 値 年回転率 回/年	α_7 値 7月回転率 回/月
成層型	10以下	1以下
成層型（成層Ⅱ型） または中間型	10~20 (例外あり)	1~5 (例外あり)
混合型	20以上 (例外あり)	5以上 (例外あり)

【出典；「湖沼工学」、岩佐義朗、平成 2 年、山海堂】

5.3.8 底質の変化

日吉ダムにおいて、貯水池基準地点（NO. 200；網場）及び貯水池補助地点（NO. 201；天若峡大橋）で底質調査を実施している。

貯水池基準地点（NO. 200；網場）については管理開始後からの18ヶ年（平成10年～27年）、貯水池補助地点（NO. 201；天若峡大橋）については日吉ダム建設の10ヶ年前から現在（昭和62年～平成27年）の調査結果を図5.3.8-1に示す。

図示する項目は以下の通りである。

- ・富栄養化関連項目：強熱減量、COD、全窒素、全リン
- ・底層が嫌気化した場合に水質に影響を及ぼす原因となる可能性がある項目：
 硫化物、鉄、マンガン

貯水池基準地点（NO. 200；網場）では、管理開始直後と比べて、強熱減量、COD、全窒素は減少傾向がみられる。全リン、硫化物、マンガンは増加傾向もみられたが、近年は減少に転じている。鉄はやや高い値が継続している。

貯水池補助地点（NO. 201；天若峡大橋）について昭和62年からの変化をみると、管理開始後変動が大きくなっているが（管理開始後に調査を開始した硫化物は除く）、経年的な変化の傾向は明確では無い。貯水池基準点と比べると、強熱減量、CODについては、変動が大きく、高い値となることが多く、全窒素、全リン、硫化物についても変動が大きくなっているが、鉄、マンガンについては、変動が小さく低い値となっている。

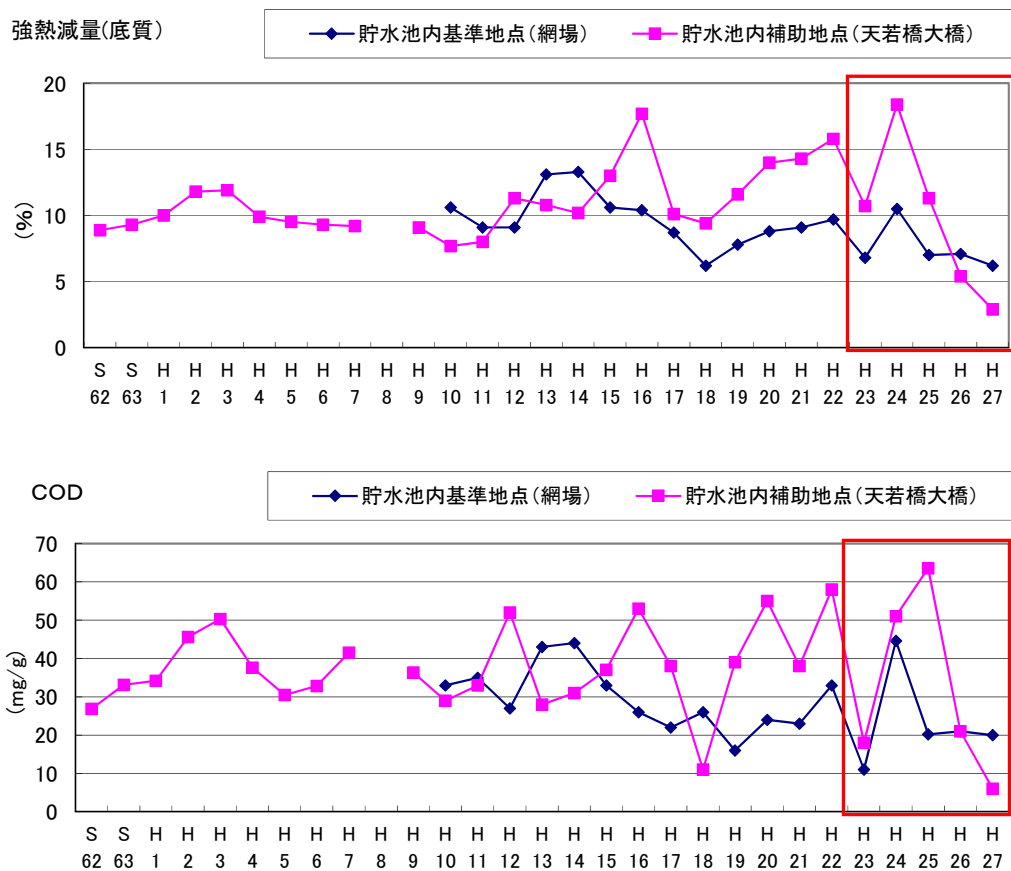


図 5.3.8-1(1) 底質の経年推移（測定は1回/年）

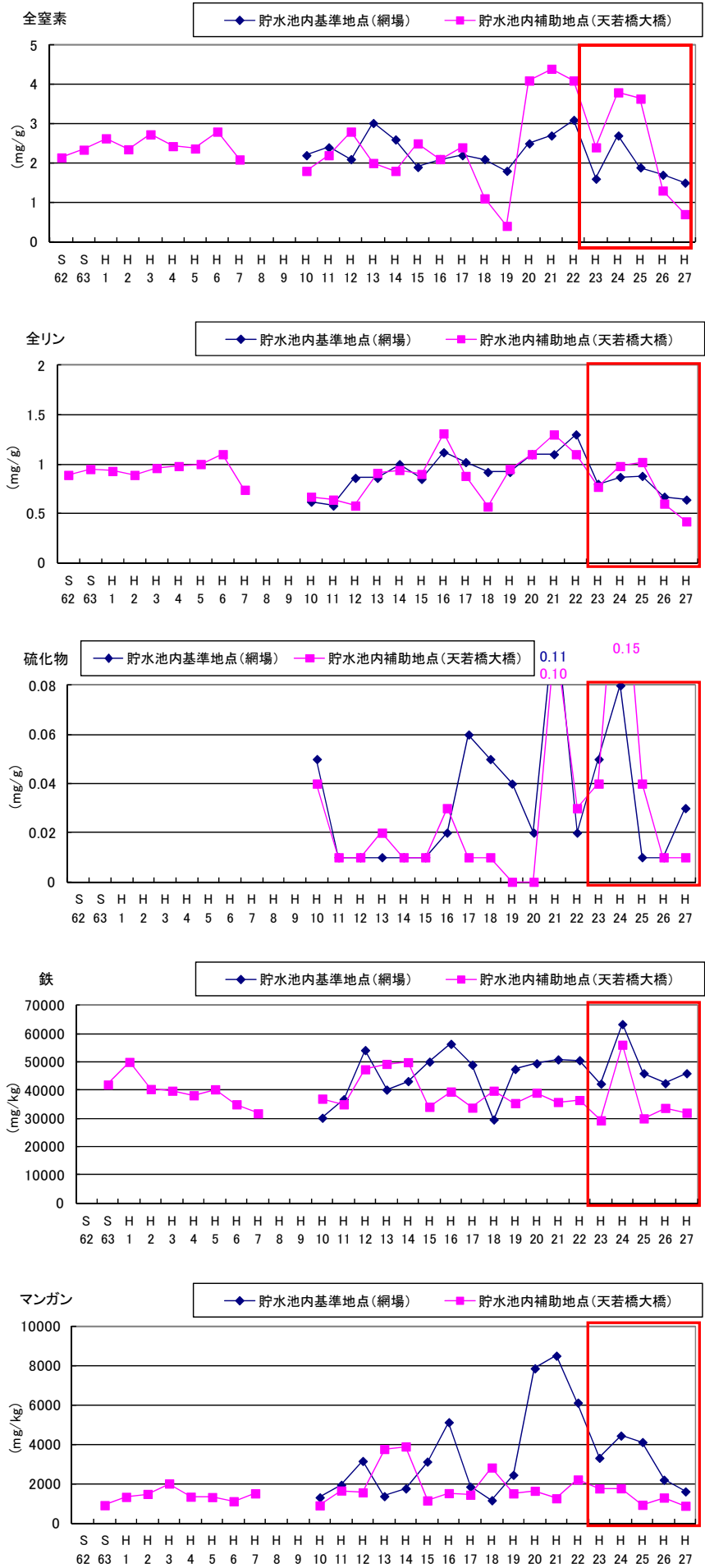


図 5.3.8-1(2) 底質の経年推移 (測定は1回/年)

5.3.9 健康項目の調査結果

管理開始後からの18ヶ年（平成10年～平成27年）において、貯水池基準地点（網場）で測定された健康項目の調査結果及び環境基準値を表5.3.9-1に示す。

全ての年、全ての項目において、環境基準を満足している。

表 5.3.9-1 健康項目の調査結果

項目	環境基準値※1	H10～H27 貯水池基準地点 (網場)	項目	環境基準値※1	H10～H27 貯水池基準地点 (網場)
カドミウム	0.003mg/1以下	ND～<0.001	1,1,2- トリクロロエタン	0.006mg/1以下	ND～<0.0006
全シアン	検出されないこと	ND～<0.1	トリクロロエチレン	0.01mg/1以下	ND～<0.003
鉛	0.01mg/1以下	ND～0.002	テトラクロロエチレン	0.01mg/1以下	ND～<0.001
六価クロム	0.05mg/1以下	ND～<0.04	1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/1以下	ND～<0.0002
ヒ素	0.01mg/1以下	ND～<0.005	チウラム	0.006mg/1以下	ND～<0.001
総水銀	0.0005mg/1以下	ND～0.00006	シマジン	0.003mg/1以下	ND～<0.0006
アルキル水銀	検出されないこと	ND～<0.0005	チオベンカルブ	0.02mg/1以下	ND～<0.002
PCB	検出されないこと	ND～<0.0005	ベンゼン	0.01mg/1以下	ND～<0.002
ジクロロメタン	0.02mg/1以下	ND～<0.002	セレン	0.01mg/1以下	ND～<0.002
四塩化炭素	0.002mg/1以下	ND～<0.0002	硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	10mg/1以下	0.008～0.535
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/1以下	ND～<0.0004	フッ素	0.8mg/1以下	ND～0.1
1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/1以下	ND～<0.002	ホウ素	1mg/1以下	ND～0.03
シス-1,2- ジクロロエチレン	0.04mg/1以下	ND～<0.004	1,4-ジオキサン※2	0.05mg/1以下	<0.005
1,1,1- トリクロロエタン	1mg/1以下	ND～<0.1			

※1；基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については、最高値とする。
 ※2；1,4-ジオキサンは、平成22年から測定を開始した。

5.3.10 ダイオキシン類の調査結果

ダイオキシン類に関する水質及び水底の底質についての調査結果を表 5.3.10-1 に示す。
調査は、平成 13 年以降、計 5 回（3 ヶ年に 1 回）実施している。

これまでの調査で水質、底質ともに全て環境基準を満足しており、要監視濃度（基準値の 1/2 濃度）も下回っている。

表 5.3.10-1 ダイオキシン類調査結果

媒体	調査年	試料名	測定濃度		環境基準値
			(水質 : pg/L) (底質 : pg/g)	毒性等量 (水質 : pg-TEQ/L) (底質 : pg-TEQ/g)	
水質	H13	基準地点表層	-	0.07	1
	H16		6.0	0.025	
	H19		58	0.040	
	H22		4.5	0.067	
	H25		5.5	0.068	
底質	H13	基準地点堆積泥表層	-	6.2	150
	H16		1800	4.2	
	H19		1700	4.8	
	H22		1200	2.5	
	H25		1000	2.1	

(備考)

1. ダイオキシン類とは、ポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン、ポリ塩化ジベンゾフラン及びコプラナーポリ塩化ビフェニルをいう。
2. 毒性等価係数は、ダイオキシン類対策特別措置法施行規制(総理府令第67号)第3条に定める係数(WHO-TEF(1998))を用いた。
3. 結果は乾燥試料1g当たりに換算した濃度を示した。

5.4 社会環境から見た汚濁源の整理

5.4.1 流域の状況

日吉ダムの流域は京都府内に位置し、貯水池周辺は南丹市、上流域の殆どは京都市である。

南丹市は平成18年1月1日に旧園部町、旧八木町、旧日吉町、旧美山町の4町が合併し誕生した。また、京都市は平成17年4月1日に旧京北町と合併している。

なお、旧自治体では、旧京都市、旧日吉町、旧八木町、旧京北町の1市3町にまたがっている(図5.4.1-1)。流域関係市町(旧自治体)の面積及び流域面積を表5.4.1-1に示す。

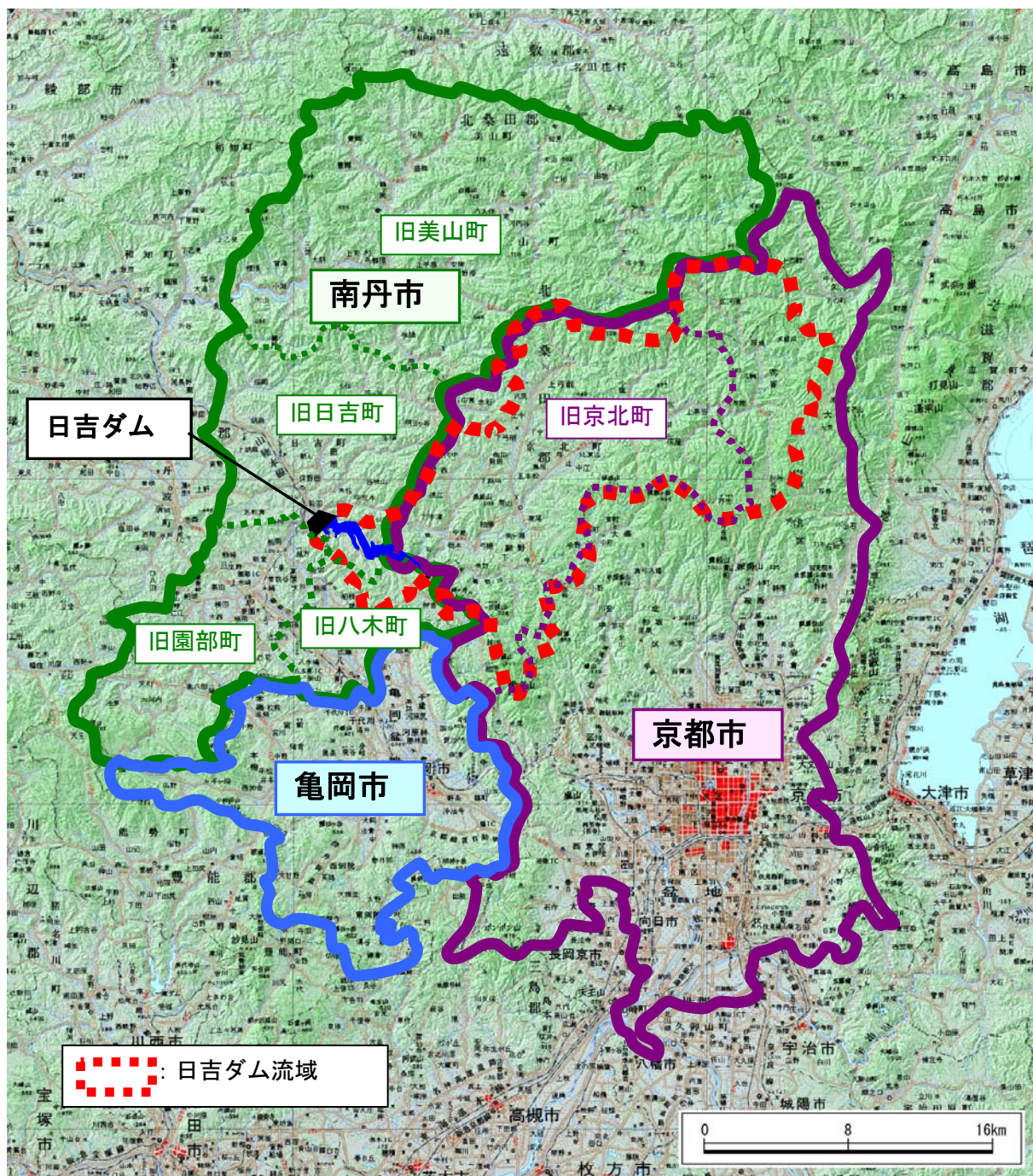


図 5.4.1-1 日吉ダム流域関係市町位置図

表 5.4.1-1 日吉ダム流域関係市町の面積及び流域面積

市町名		市町面積 (km ²)	流域面積 (km ²)	流域内面積比率 (%)
京都府	旧京都市	610.22	71.11	24.5
	旧京北町	217.68	196.56	67.7
	旧八木町	49.56	11.80	4.1
	旧日吉町	123.50	10.75	3.7
合計		1000.96	290.22	100.0

注：流域内面積比率は、流域面積に占める市町流域面積の比率

【出典：市町面積 平成 14 年全国都道府県市区町村別面積調(国土交通省国土地理院)

流域面積 平成 20 年度流域環境調査報告書(H21.3, 日吉ダム管理所) (プラニメータによる測定)

5.4.2 人口

日吉ダム流域に関する旧自治体の人口推移及び流域内における市町別の人口推移を、表 5.4.2-1, 図 5.4.2-1 に示す。なお、流域内の人口は平成 22 年、流域以外も含む人口は平成 25 年のものである。

旧自治体の人口は、平成 25 年では旧京都市が最も多く、次いで旧八木町、旧日吉町、旧京北町の順である。また、各旧自治体の人口は昭和 55 年から平成 25 年の間にいずれも減少しており、旧京都市では 2,323 人減少、旧京北町では 2,085 人減少、旧八木町が 2,858 人減少、旧日吉町が 1,210 人減少している。

流域内の総人口は、昭和 55 年(人口 8,097 人)から平成 22 年(人口 5,908 人)にかけて 2,189 人減少している。このうち最も減少が多い地域は旧京北町の 1,559 人であり、次いで旧日吉町の 473 人、旧京都市の 193 人である。

昭和 60 年以降、旧日吉町の日吉ダム流域内には常住人口はなく、また旧八木町も平成 22 年の 36 人以前は流域内の常住人口がない状態が継続していた。

表 5.4.2-1 日吉ダム流域関係市町の人口推移※

(単位:人)

市町	昭和55年	昭和60年	平成2年	平成7年	平成12年	平成17年	平成22年
旧京都市	1,473,065	1,479,218	1,461,103	1,463,822	1,467,785	1,474,811	1,474,015
うち日吉ダム流域内	581	526	486	490	466	448	388
旧京北町	7,312	7,184	7,087	7,080	6,686	6,257	5,633
うち日吉ダム流域内	7,043	6,943	6,850	6,869	6,489	6,089	5,484
旧八木町	10,802	10,624	10,290	9,905	9,391	8,869	8,138
うち日吉ダム流域内	0	0	0	0	0	0	36
旧日吉町	6,634	6,310	5,862	6,207	6,219	5,951	5,446
うち日吉ダム流域内	473	0	0	0	0	0	0
合計(旧4市町)	1,497,813	1,503,336	1,484,342	1,487,014	1,490,081	1,495,888	1,493,232
合計(日吉ダム流域内)	8,097	7,469	7,336	7,359	6,955	6,537	5,908

【出典:「国勢調査結果」】

(流域内人口)【出典:「平成26年度流域環境調査報告書」H27.3、日吉ダム管理所】

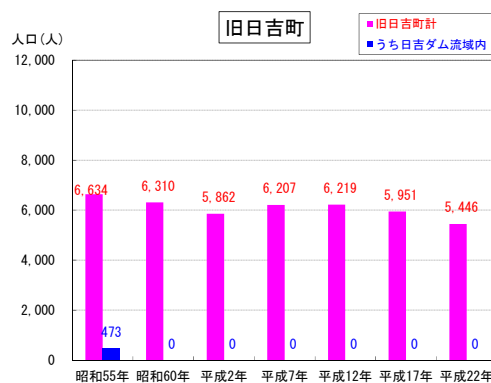
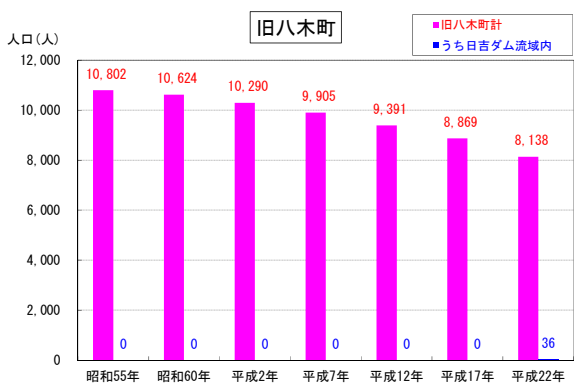
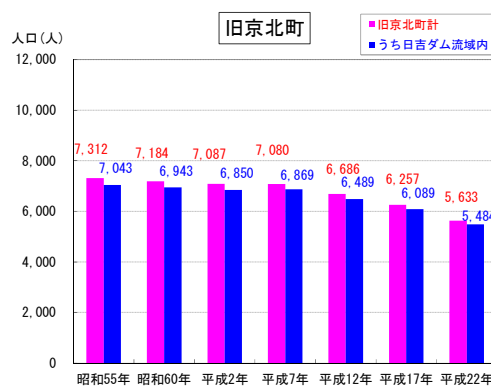
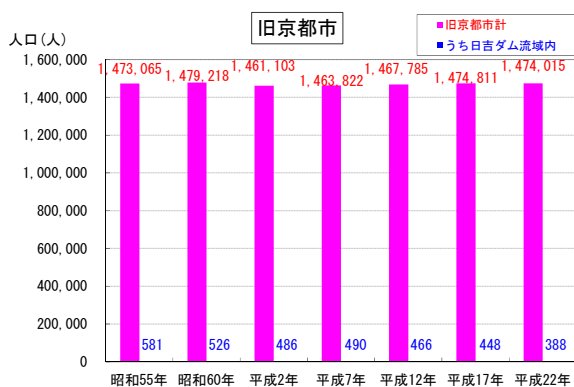


図 5.4.2-1 日吉ダム流域関係市町の人口推移

5.4.3 土地利用

日吉ダム流域の大部分を占める旧日吉町と旧京北町の流域内の土地利用の推移を図 5.4.3-1 に示す。旧日吉町、旧京北町とも、山林が全体の殆どを占めている。旧日吉町では昭和 60 年より流域内の土地利用が森林のみとなっている。また、平成 7 年から湖沼が 0.3ha となったのは、日吉ダムの出現によるものである。

流域全体の土地利用状況（平成 21 年）を図 5.4.3-2 及び図 5.4.3-3 に示す。

流域内の土地利用状況は森林が約 94%を占め、次いで田が 3%程度である。

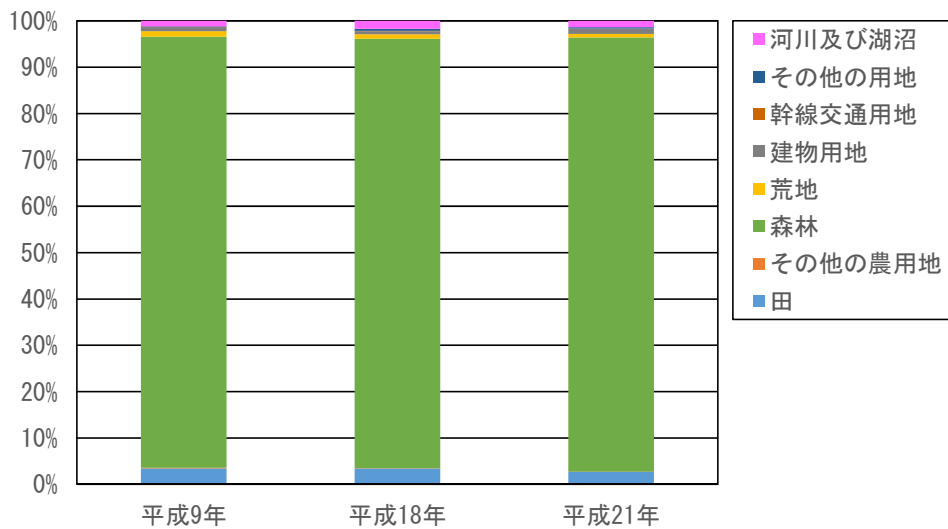
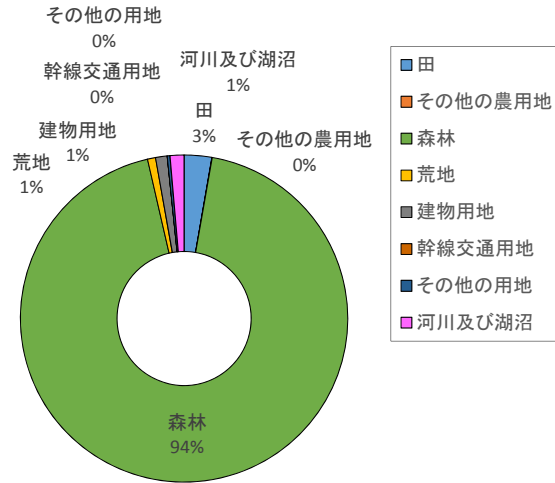


図 5.4.3-1 流域内の土地利用の推移

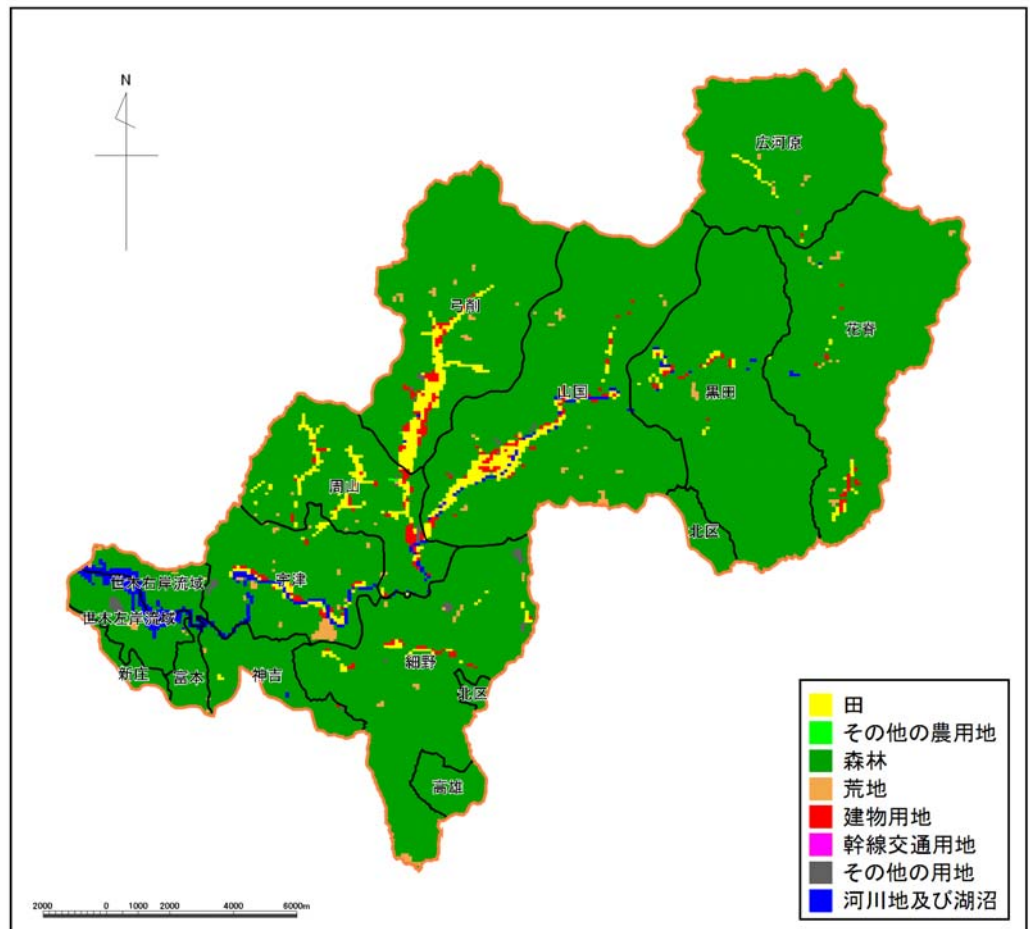


単位: km²

	耕作地		山林		市街地		水面		合計
	田	その他の農用地	森林	荒地	建物用地	幹線交通用地	その他の用地	河川及び湖沼	
合計	7.97	0.08	273.88	2.32	3.35	0	0.8	4.02	292.42

【出典：国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ】

図 5. 4. 3-2 日吉ダム流域内の土地利用状況（平成 21 年）



H21土地利用

1:200000

図 5. 4. 3-3 日吉ダム流域内の土地利用状況（平成 21 年）

5.4.4 産業

(1) 農業

日吉ダム流域内における経営耕地面積の推移を表5.4.4-1に示す。

流域内の経営耕地は、ほとんどが旧京北町にあり、経年的には減少傾向にある。

耕地の種類は田が大部分を占め、次いで畑、樹園地である。

表 5.4.4-1 日吉ダム流域内の経営耕地面積

年・項目		京都市		南丹市	
		左京区	旧京北町	旧八木町	旧日吉町
昭和55年	田	1	546	0	38
	畑	0	26	0	5
	樹園地	0	3	0	2
	合 計	1	575	0	45
昭和60年	田	1	502	0	0
	畑	0	26	0	0
	樹園地	0	3	0	0
	合 計	1	531	0	0
平成2年	田	1	472	0	0
	畑	0	15	0	0
	樹園地	0	3	0	0
	合 計	1	490	0	0
平成7年	田	1	410	0	0
	畑	0	18	0	0
	樹園地	0	4	0	0
	合 計	1	432	0	0
平成12年	田	1	354	0	0
	畑	0	14	0	0
	樹園地	0	4	0	0
	合 計	1	371	0	0
平成17年	田	0	380	0	0
	畑	0	13	0	0
	樹園地	0	1	0	0
	合 計	1	394	0	0
平成22年	田	0	305	0	0
	畑	0	17	0	0
	樹園地	0	1	0	0
	合 計	1	323	0	0

※流域内の経営耕地面積は以下により算出した。

- ① 流域関係市町の経営耕地面積(ア)と農家数(イ)を調査。
- ② 流域関係市町の一農家当たりの経営耕地面積 ((ア)/(イ)) を算出。
- ③ ②で求めた一農家当たりの経営耕地面積に流域内の農家数を乗じた。

(2) 畜産

日吉ダム流域内における家畜飼養頭羽数の推移を表 5.4.4-2 に示す。

流域内の主な家畜は京北町で飼養されており、牛、豚、にわとりは年々減少し、飼養戸数も年々減少傾向にある。平成 22 年以降のデータは得られていない。

乳牛、豚は飼育されておらず、肉牛は昭和 55 年の 70 頭から平成 17 年には 2 頭に、にわとりも昭和 55 年の 3,603 羽から平成 17 年には 507 羽に減少した。

表 5.4.4-2 流域内の家畜飼養頭羽数

年・項目		京都市		南丹市		合計
		旧京北町除く	旧京北町	旧八木町	旧日吉町	
昭和55年	牛	—	70 (14)	—	—	70 (14)
	乳用牛	—	—	—	—	—
	肉用牛	—	70 (14)	—	不	70 (14)
	豚	—	16 (1)	—	—	—
	にわとり	—	3,603 (111)	—	明	3,603 (111)
	採卵鶏	—	3,377	—	—	3,377
昭和60年	牛	—	35 (8)	—	—	35 (8)
	乳用牛	—	—	—	—	—
	肉用牛	—	35 (8)	—	—	35 (8)
	豚	—	—	—	—	—
	にわとり	—	2,179 (86)	—	—	2,179 (86)
	採卵鶏	—	2,179	—	—	2,179
平成2年	牛	—	14 (5)	—	—	14 (5)
	乳用牛	—	—	—	—	—
	肉用牛	—	14 (5)	—	—	14 (5)
	豚	—	—	—	—	—
	にわとり	—	2,082 (79)	—	—	2,082 (79)
	採卵鶏	—	2,082	—	—	2,082
平成7年	牛	—	8 (3)	—	—	8 (3)
	乳用牛	—	—	—	—	—
	肉用牛	—	8 (3)	—	—	8 (3)
	豚	—	—	—	—	—
	にわとり	—	1,029 (69)	—	—	1,029 (69)
	採卵鶏	—	1,029	—	—	1,029
平成12年	牛	—	4 (X)	—	—	4 (X)
	乳用牛	—	—	—	—	—
	肉用牛	—	4 (X)	—	—	4 (X)
	豚	—	—	—	—	—
	にわとり	—	470 (45)	—	—	470 (45)
	採卵鶏	—	470	—	—	470
平成17年	牛	—	2 (X)	—	—	2 (X)
	乳用牛	—	—	—	—	—
	肉用牛	—	2 (1)	—	—	2 (X)
	豚	—	—	—	—	—
	にわとり	—	507 (42)	—	—	507 (42)
	採卵鶏	—	507	—	—	507
平成22年	牛	—	—	—	—	—
	乳用牛	—	—	—	—	—
	肉用牛	—	—	—	—	—
	豚	—	—	—	—	—
	にわとり	—	—	—	—	—
	採卵鶏	—	—	—	—	—

資料) 京都府統計書、農業センサス

注1) ()内は飼養戸数を表す。

注2) 京北町は流域内の数値が不明のため、町総数に町の占める流域面積の比率を積して求めた。

(3) 工業

日吉ダム流域内の工業はそのほとんどが旧京北町内にある。他の市町の流域内の内訳を把握することは、既存資料からでは困難であるため、ここでは旧京北町の状況を整理した。

旧京北町における工業に係る事業所数、従業者数及び製造品出荷額の状況を表 5.4.4-4 に、業種の内訳として中分類別の状況を表 5.4.4-5 に示す。

工業に係る事業所数、製造品出荷額は平成2年に一時的に増加したがその後は減少傾向にあり、従業者数は、昭和55年以降減少傾向にある。

表 5.4.4-4 旧京北町における工業に係る事業所数、従業者数及び製造品出荷額

単位：人、万円

年・項目	事業所数	従業者数	製造品出荷額
昭和55年	115	819	520,938
昭和60年	108	681	426,724
平成2年	130	655	553,254
平成7年	95	510	520,545
平成12年	83	332	289,376
平成17年	63	269	262,870
平成24年	63	264	X

資料) 平成17年までは工業統計書、平成24年は京都市統計

表 5.4.4-5 旧京北町の工業（中分類）別事業所数、従業者数、製造品出荷額

単位：所、人、万円

年 項目	昭和55年			昭和60年			平成2年			平成7年			平成12年			平成17年		
	事業所数	従業者数	製造品出荷額	事業所数	従業者数	製造品出荷額	事業所数	従業者数	製造品出荷額	事業所数	従業者数	製造品出荷額	事業所数	従業者数	製造品出荷額	事業所数	従業者数	製造品出荷額
食料品	2	X	-	1	X	X	3	17	3,703	3	14	2,921	2	X	X	2	19	X
飲料・たばこ・飼料	-	-	-	1	X	X	1	X	X	1	X	X	1	X	X	1	18	X
繊維工業	19	306	116,195	16	233	92,430	31	185	80,616	11	88	41,468	9	38	8,873	1	3	X
衣服・その他の繊維製品	2	X	-	4	20	6,140	1	X	X	1	X	X	1	X	X	-	X	X
木材・木製品	78	390	328,086	67	286	231,588	75	313	301,076	63	272	288,917	53	202	199,020	11	76	84,746
家具・装備品	3	10	5,023	2	X	X	2	X	X	2	X	X	3	11	4,782	1	4	X
パルプ・紙・紙加工品	1	X	-	1	X	X	3	7	10,688	2	X	X	1	X	X	-	-	-
出版・印刷・同関連	1	X	-	2	X	X	1	X	X	-	-	-	1	X	X	-	-	-
化学工業	-	-	-	1	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
石油・石炭製品	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
プラスチック製品	-	-	-	-	-	-	1	X	X	1	X	X	1	X	X	1	5	X
ゴム製品	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
なめし革・同製品・毛皮	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
窯業・土石製品	1	X	-	5	32	34,129	4	25	44,609	5	24	39,459	5	19	32,829	1	12	X
鉄鋼業	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
非鉄金属	-	-	-	-	-	X	-	-	-	1	X	X	-	-	-	-	-	-
金属製品	2	X	X	-	X	-	1	X	X	2	X	X	-	-	-	-	-	-
一般機械器具	1	X	X	1	X	-	1	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気機械器具	1	X	X	2	X	-	3	53	76,680	1	X	X	1	X	X	1	43	X
運送用機械器具	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
精密機械器具	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他	4	16	5,233	3	15	5,065	3	13	6,160	2	X	X	5	15	4,161	1	6	X

注1) 昭和60年調査からプラスチック製造業が追加された。

注2) Xは秘匿数字

注3) 平成17年以降、旧京北町データなし

【出典：工業統計調査】

5.4.5 生活系排水及び観光系排水

生活系排水の処理法別人口を表 5.4.5-1 に示す。

流域内の生活系排水は、昭和 55 年～平成 12 年まではくみ取りによる処理が最も多いが、平成 17 年は下水道による処理が最も多くなり、浄化槽（合併）による処理がそれに次いでいる。自家処理及びくみ取りは減少する傾向にある。流域内の人口は旧京北町が最も多く、平成 17 年現在では、旧日吉町及び旧八木町については流域内に常住人口はない。

日吉ダム流域の旧京北町における水洗化人口等の推移を図 5.4.5-1 に示す。水洗化人口は平成 16 年に 64.4%である。なお、京都市との合併後の旧京北町的水洗化人口は不明であるが、平成 22 年時点での推定値を算定した。平成 22 年(推定値)で 87.1%である。

表 5.4.5-1 生活系排水処理法別人口

昭和55年	(単位:人)				平成7年			
	京都市(左京区)	京都市(旧京北町)	南丹市(旧日吉町)	全 体	京都市(左京区)	京都市(旧京北町)	南丹市(旧日吉町)	全 体
流域内人口	581	7,043	473	8,097	490	6,869	0	7,359
下水道	0	0	0	0	0	0	0	0
浄化槽(単独)	0	0	0	0	0	60	0	60
浄化槽(合併)	0	0	0	0	26	405	0	431
自家処理	41	2,190	90	2,321	60	1,252	0	1,312
くみ取り	540	4,853	383	5,776	404	5,152	0	5,556

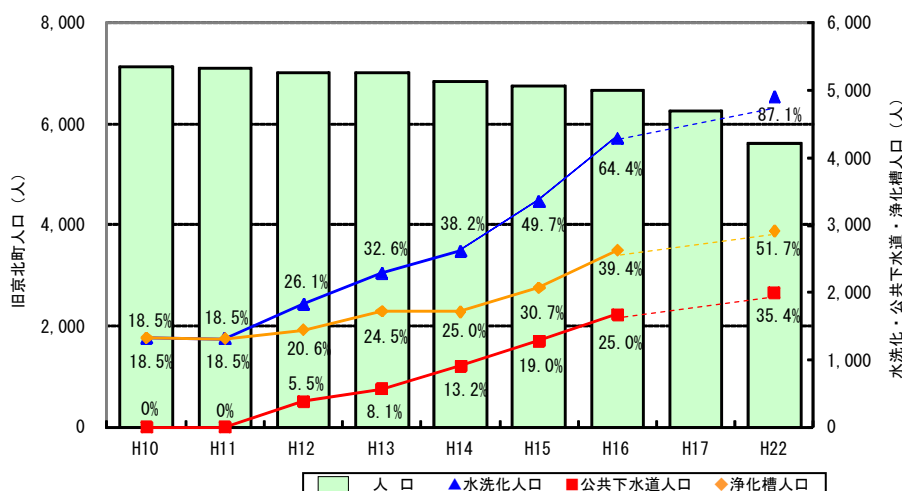
昭和60年	(単位:人)				平成12年			
	京都市(左京区)	京都市(旧京北町)	南丹市(旧日吉町)	全 体	京都市(左京区)	京都市(旧京北町)	南丹市(旧日吉町)	全 体
流域内人口	526	6,943	0	7,469	466	6,489	0	6,955
下水道	0	0	0	0	0	1,100	0	1,100
浄化槽(単独)	0	54	0	54	0	56	0	56
浄化槽(合併)	0	18	0	18	30	759	0	789
自家処理	37	2,137	0	2,174	33	0	0	33
くみ取り	489	4,734	0	5,223	403	4,574	0	4,977

平成2年	(単位:人)				平成17年			
	京都市(左京区)	京都市(旧京北町)	南丹市(旧日吉町)	全 体	京都市(左京区)	京都市(旧京北町)	南丹市(旧日吉町)	全 体
流域内人口	486	6,850	0	7,336	448	6,089	0	6,537
下水道	0	0	0	0	0	2,700	0	2,700
浄化槽(単独)	0	63	0	63	0	8	0	8
浄化槽(合併)	0	63	0	63	32	2,047	0	2,079
自家処理	34	2,092	0	2,126	31	0	0	31
くみ取り	452	4,632	0	5,084	385	1,334	0	1,719

注1) 浄化槽人口は一世帯当たりの人口に浄化槽の設置基数を乗じて計算した。

注2) 自家処理、くみ取り人口は各市町の流域内人口から浄化槽人口を除き、統計書にある各市町の自家処理、くみ取り人口の比率を乗じて計算した。

注3) 昭和55年、60年の自家処理、くみ取り人口が不明のため、平成3年の自家処理、くみ取り人口の比率を浄化槽人口を除いた各市町の流域内人口に乘じて計算



注) 下水道普及率:

平成 16 年まで: 一般廃棄物処理実態調査結果(環境省 HP より)

平成 22 年: 「平成 26 年度流域環境調査業務報告書」より、以下のとおり換算した推定値。

公共下水道人口: 流域内公共下水道人口から人口比で換算。

浄化槽人口: 流域内での平成 17 年～平成 25 年の年増加率を京北町の平成 16 年～22 年の年増加率に当てはめて計算。

図 5.4.5-1 京北町の人口の推移及び水洗化人口等の推移

流域内の下水道の普及状況を表 5.4.5-2 に示す。

平成 12 年以前には流域内に下水道施設はなかったが、旧京北町において平成 12 年 3 月から町の中心部を対象に下水道の供用が開始されている。旧京北町での下水道(水洗化)計画を表 5.4.5-3 に、下水道の概要を表 5.4.5-4 に、計画区域を図 5.4.5-2 に示す。

流域内における旧京北町以外の市町については、下水道の計画区域外である。

表 5.4.5-2 流域内の下水道施設

市町	現状	備考
旧京都市	未設置	計画区域外
旧京北町	・ 特定環境保全公共下水道 ・ 農業集落排水	平成12年3月31日 供用開始 平成15年5月30日 供用開始
旧八木町	未設置	計画区域外
旧日吉町	未設置	計画区域外

表 5.4.5-3 旧京北町の下水道(水洗化)計画

	計画人口 (平成17.3月末)
特定環境保全公共下水道事	2,741
農業集落排水事業	810
合併処理浄化槽整備事業	3,386
合 計	6,937

【出典：京都市京北出張所ヒアリング】

表 5.4.5-4 旧京北町特定環境保全公共下水道の概要

処理場名 京北浄化センター	全 体	認 可
計 画 区 域 (ha)	186	99
計 画 人 口 (人)	3,500	1,900
計画汚水量 (日平均 m ³ /日)	1,280	590
計画汚水量 (日最大 m ³ /日)	1,650	762
計画汚水量 (時間最大 m ³ /日)	3,150	1,460
計画処理能力(日最大 m ³ /日)	1,650	825
計画流入水質 BOD (mg/l)	210	210
処理方式	オキシデーションディッチ法	オキシデーションディッチ法
供用開始日	平成 12 年 3 月 31 日	平成 12 年 3 月 31 日

【出典：国土交通省水管理・国土保全局下水道部HP】

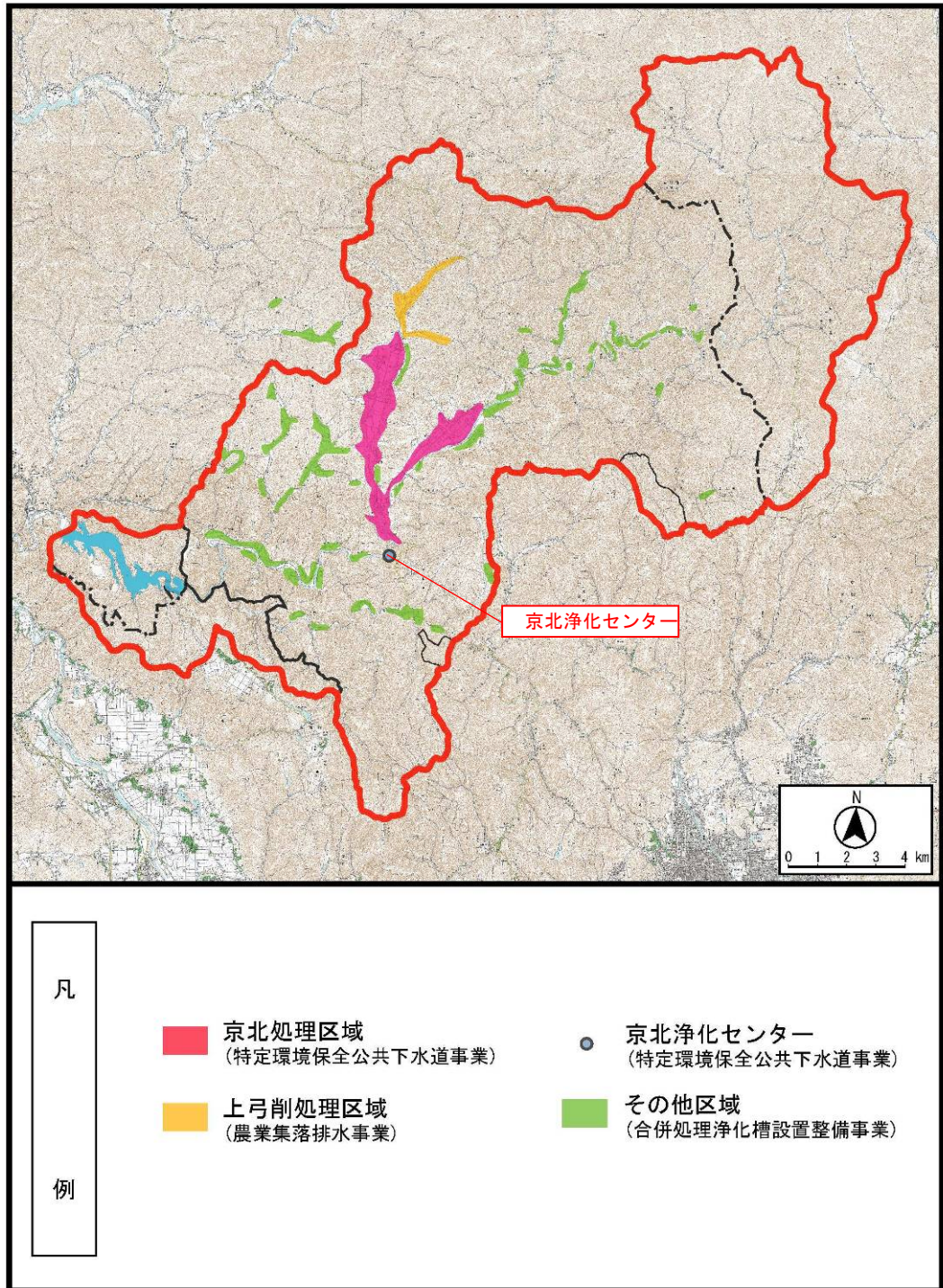


図 5. 4. 5-2 流域内の下水道(水洗化)区域

5.4.6 流域負荷量の状況

5.4.1～5.4.5 で整理した発生源別の人口・面積等から、発生源別の排出負荷量を算出した。原単位は表 5.4.6-1 に示した資料をもとに、表 5.4.6-2 の値を設定した。最新年である平成 22 年の排出負荷量の内訳を図 5.4.6-1 に、流域の汚濁負荷量の経年変化を図 5.4.6-2 に示す。

COD、全窒素、全リンともに発生負荷量の内訳は面源系がほとんどで、次いで生活系が多くなっている。

経年変化をみるにあたり、産業系、大規模点源については、過年度データとの比較が困難なことから、除外して検討するが、上述のとおり面源系、生活系負荷量が大部分を占めていることから、これらの変化を除外しても問題は無いと考えられる。

COD、全窒素、全リンともに減少傾向を示し、特に全リンについては、平成 17 年～平成 22 年の減少が顕著であった。これは、土地利用が農地から市街地に変化したため、農地の原単位が高い全リンの減少が大きくなった。

表 5.4.6-1 汚濁負荷量原単位の設定

項目	設定方法
生活系	下水道処理人口設定なし →大規模点源で見込む
観光系	設定なし →工場事業場排水量、水質で見込む 特定施設届出調書、府排水基準
畜産系	排出率 5%程度
産業系	工場事業場排水量×水質 ※特定施設届出調書、府排水基準
面源系	田、畑、山林、市街地、水面(大気降下物) ×原単位 ※「流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説」H27年1月
大規模点源	農業集落排水処理施設 下水道処理施設 処理実績より、処理水量×放流水質

表 5.4.6-2 汚濁負荷量原単位

汚濁フレーム			単位	負荷量原単位			
				COD	全窒素	全リン	
生活系	人	くみ取り	g/人・日	18	4	0.5	
		自家処理		—	—	—	
		浄化槽		単独	22.7	9.9	1.13
				合併	7.7	6.5	0.75
家畜系		牛	g/頭・日	19.6	20.1	1	
		豚		6.2	3.7	1.71	
工業系 工場・事業場 排水水質		093野菜缶詰果実缶詰農産保存食料品製造業	mg/L	85	30	7.5	
		102酒類製造業		35	15	2	
		114染色整理業		60	60	5	
		212セメント・同製品製造業		15	10	1	
		43 道路旅客運送業		30	15	2.5	
		605燃料小売業ガソリンスタンド		20	10	1	
		75-1 宿泊業		65	30	5	
		75-2 宿泊業(届出値)		15	10	2	
		76 飲食サービス業		40	20	2	
		781洗濯業		55	20	7	
		81 学校教育		50	35	4.5	
	83 医療業	60	60	5			
面源系		田	g/ha/日	304	36.7	11.34	
		畑地・果樹園		136	275	3.51	
		山林	g/ha/日	99.7	13.4	0.82	
		市街地等		293	44.4	5.21	
		水面		79.5	26.4	0.52	
大規模 点源		農業集落排水処理施設	mg/L	12.1	4.3	1.84	
		下水道終末処理場		5.6	4.7	1.69	

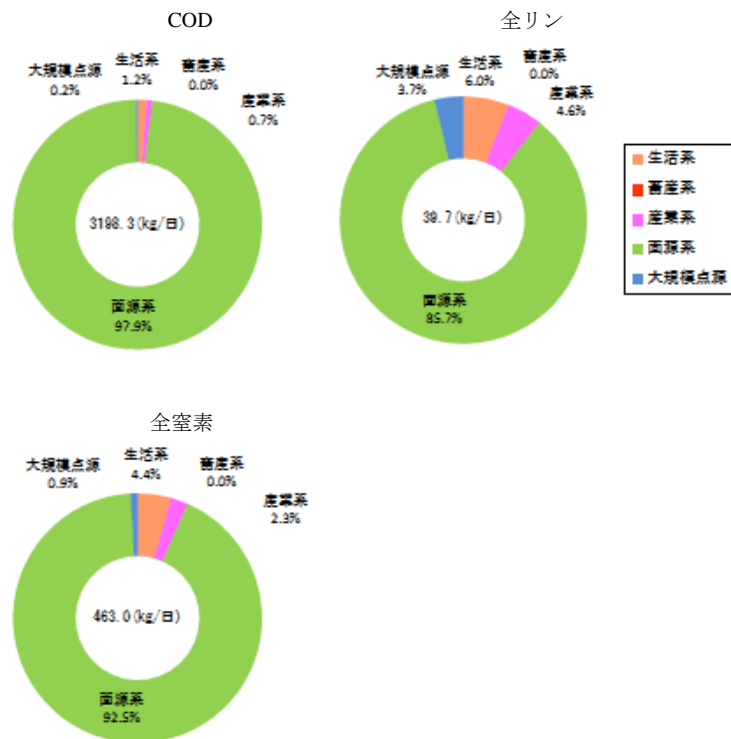
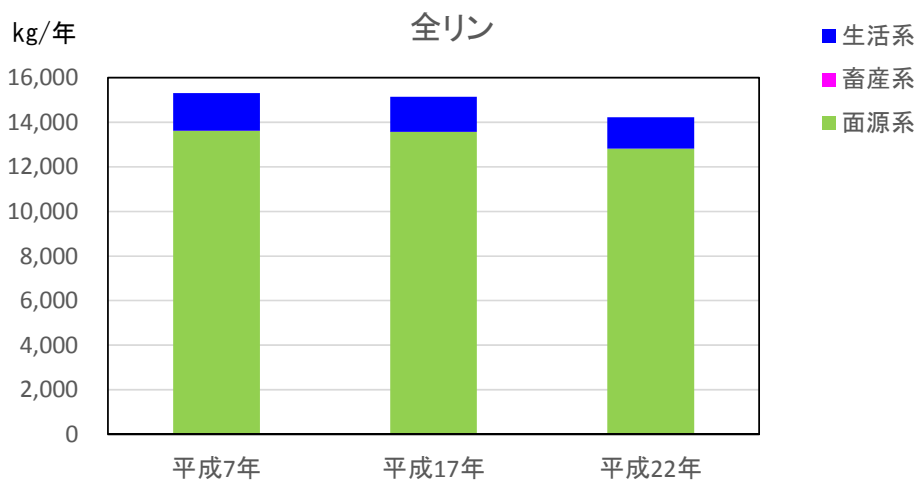
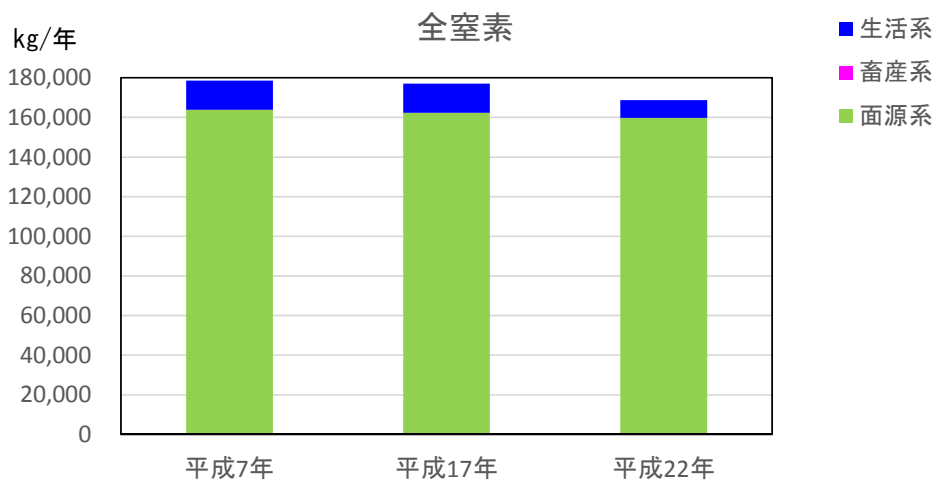
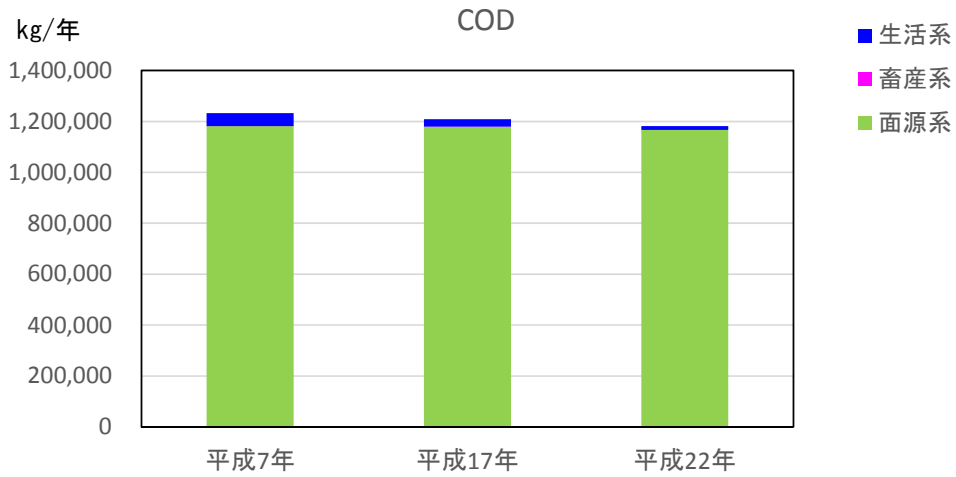


図 5.4.6-1 発生負荷量の内訳 (平成 22 年)



資料：平成 26 年 流域環境調査業務報告書を改変（面源負荷について国土数値情報 土地利用細分メッシュデータを以下のとおり引用した。平成 9 年→平成 7 年、平成 18 年→平成 17 年、平成 21 年→平成 22 年）

図 5.4.6-2 発生負荷量の経年変化

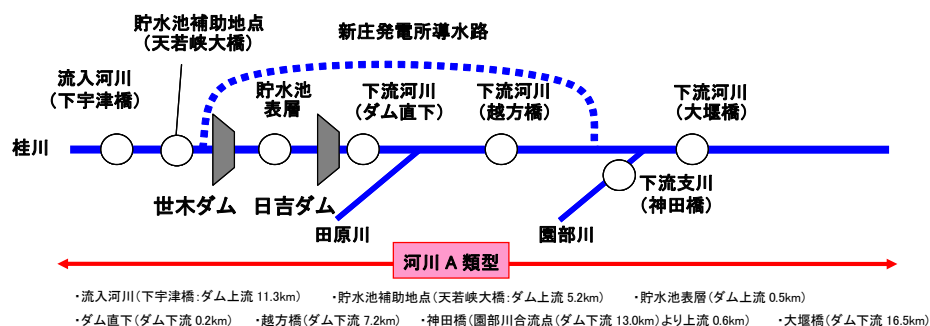
5.5 水質の評価

5.5.1 流入・下流河川水質の比較による評価

環境基準に設定されている各水質項目および富栄養化に係る全窒素、全リン等について、流入河川（下宇津橋地点）、下流河川（ダム直下地点）、ダム下流の公共用水質調査地点である越方橋地点、大堰橋地点、越方橋地点と大堰橋地点の間で流入する下流支川園部川の神田橋地点、計5地点の水質を比較し、日吉ダム貯水池の出現による影響を評価する。

なお、流入河川（下宇津橋地点）及び下流河川（ダム直下地点）は日吉ダム定期水質観測結果（1回/月）により、ダム下流の公共用水域水質調査地点（越方橋地点、大堰橋地点、下流支川園部川の神田橋地点）は京都府公共用水域水質調査結果によるため、それぞれの調査実施日は異なっている。

調査地点は下図に示すとおりである。



(1) 環境基準値との照合

流入河川および下流河川の水質調査結果と環境基準(河川A類型)との照合結果を表 5.5.1-1 に、このうち至近5年間(平成23年~平成27年)の結果を図 5.5.1-1 に示す。

SS、D0については、いずれの年及び地点ともに環境基準を満足しており、pH、BODについてもダム流入河川、ダム直下では環境基準を満足している。また、大腸菌群数についても流入河川と比べてダム直下の環境基準達成度がやや高くなっている。

越方橋より下流河川、下流支川園部川でも pH、BOD、D0、SS については、環境基準を満足しているが、大腸菌群数については達成していない状況が継続している。

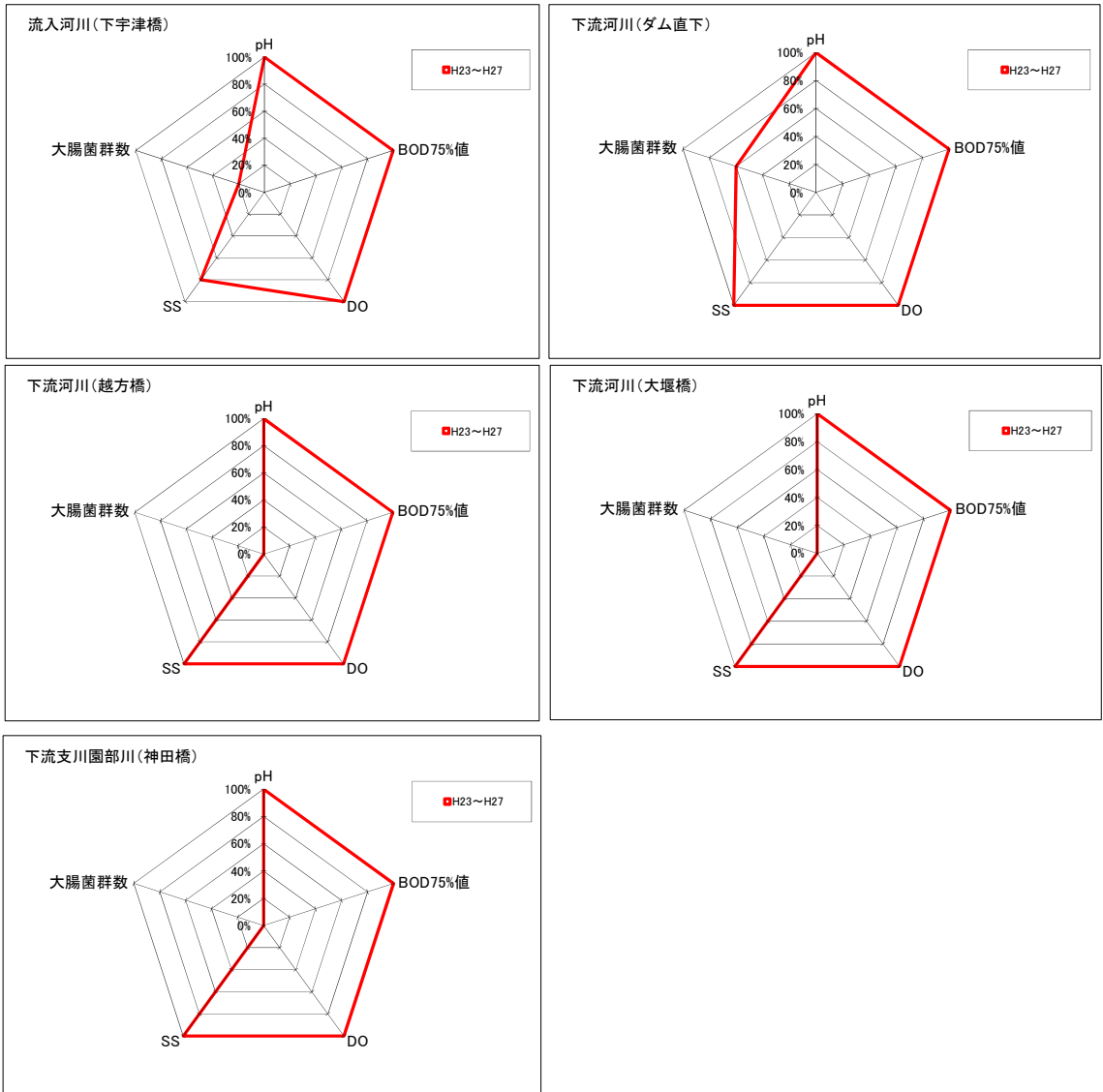


図 5.5.1-1 流入・下流河川の環境基準値の満足度

表 5.5.1-1 流入・下流河川の水質調査結果と環境基準値の照合結果

項目	環境基準 (河川A)	地点	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27		
pH	6.5-8.5	流入河川	7.6	7.7	7.9	7.2	7.2	7.2	6.7	7.5	7.6	7.6	7.6	7.6	7.4	7.3	7.5	7.5	7.6	7.7	7.8	
		下流河川	7.4	7.4	7.5	7.2	7.1	7.2	6.7	7.4	7.5	7.4	7.4	7.6	7.3	7.4	7.5	7.3	7.5	7.4	7.4	7.4
		越方橋	6.6	7.1	6.9	7.4	8.1	8.0	7.3	6.7	6.4	7.3	7.3	7.3	7.1	7.2	7.6	7.5	7.4	7.4	7.6	7.4
		大堰橋	6.5	7.0	6.8	7.2	7.9	7.6	7.1	6.4	6.4	7.1	7.0	7.3	7.0	7.3	7.2	7.4	7.2	7.2	7.2	7.3
BOD75%値	2mg/L以下	下流支川園部川	7.3	6.7	6.7	7.0	8.0	7.8	7.4	6.7	6.5	7.2	7.2	7.2	7.1	7.3	7.4	7.5	7.2	7.6	7.6	7.6
		流入河川	0.0	1.0	1.1	0.9	1.0	0.7	0.6	1.0	1.2	0.8	0.6	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	0.5	0.3	0.3	0.4
		ダム直下	1.1	1.3	1.8	1.6	1.6	0.9	1.1	0.8	1.5	0.8	1.4	0.9	0.6	1.0	0.9	1.0	0.9	0.5	0.6	0.5
		越方橋	1.2	1.7	1.3	1.1	1.7	3.0	0.8	1.0	1.3	0.8	1.0	1.2	1.2	1.2	0.8	0.5	0.6	0.5	0.6	0.5
DO	7.5mg/L以上	大堰橋	1.6	1.6	1.4	1.3	1.3	2.9	1.0	1.0	3.0	1.3	0.9	0.6	0.6	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5
		下流支川園部川	1.9	1.9	1.6	1.2	1.9	1.4	1.5	1.5	1.5	1.3	1.1	1.4	0.7	0.8	0.7	0.8	0.7	1.1	0.6	0.6
		流入河川	10.7	10.8	10.9	11.5	11.6	11.5	11.4	11.3	10.4	10.6	11.2	10.9	10.5	11.1	10.9	10.9	10.9	11.6	11.6	11.3
		ダム直下	9.8	9.6	10.2	10.2	10.3	10.4	10.2	10.3	9.8	10.0	10.4	10.5	10.2	10.3	9.9	10.3	9.9	10.3	11.1	10.7
SS	25mg/L以下	越方橋	9.8	9.3	9.6	9.6	9.4	9.8	9.7	9.4	9.5	10.3	10.0	10.4	10.1	10.2	10.4	9.4	8.0	9.9	9.6	9.6
		大堰橋	9.8	9.1	9.4	9.8	9.2	10.0	9.8	10.1	9.7	9.4	9.8	10.6	10.6	10.6	9.7	10.5	10.0	10.0	10.0	9.6
		下流支川園部川	10.6	10.0	9.6	9.8	10.0	9.8	10.6	9.8	10.6	9.8	10.3	10.3	10.3	10.2	10.1	9.8	9.9	9.8	10.4	9.5
		流入河川	3.5	2.3	2.6	1.9	2.1	2.6	2.1	2.9	2.3	1.6	1.4	3.7	1.3	1.4	3.7	1.3	1.9	1.2	2.6	38.8
大腸菌群数	1000MPN/100mL	ダム直下	2.4	2.1	3.2	2.8	3.4	2.7	3.6	3.1	2.5	1.6	2.1	2.4	2.4	2.8	3.3	2.1	1.7	7.8	2.8	2.8
		越方橋	3.3	13.3	2.7	1.5	2.3	3.0	3.8	4.7	4.2	1.8	2.0	1.8	1.8	2.3	1.3	2.0	2.0	1.8	2.0	2.0
		大堰橋	3.5	2.8	3.6	2.0	3.0	3.3	2.8	3.2	4.0	2.2	2.5	2.4	2.0	2.4	2.0	1.8	1.8	3.5	1.8	3.0
		下流支川園部川	5.5	3.0	4.1	2.3	4.9	3.0	3.8	3.8	3.8	2.1	6.5	3.8	3.4	4.9	2.2	1.7	2.0	4.1	2.9	7.3
大腸菌群数	1000MPN/100mL	流入河川	1,237	551	322	342	581	477	1,419	745	1,670	259	815	664	664	695	463	1,222	3,371	3,741	1,743	
		下流支川園部川	158	161	89	106	21	115	962	60	1,298	78	961	510	200	200	624	482	1,999	2,012	688	688
		越方橋	1,708	6,046	1,747	1,668	6,058	3,950	370	2,807	376	2,615	1,025	7,247	15,348	29,733	2,673	25,900	4,433	7,633	7,633	
		大堰橋	2,135	8,280	2,436	2,653	9,342	1,508	3,974	1,461	793	3,717	1,578	17,180	4,348	7,505	8,108	8,173	4,388	11,400	11,400	
下流支川園部川	8,373	3,763	6,873	6,774	9,018	5,167	1,187	3,968	7,339	7,625	4,566	20,991	55,282	12,798	14,557	9,258	18,630	18,630				

BOD以外は年平均値、BODは75%値。

環境基準値が満足されていない結果。

下流支川である園部川は、平成8年3月に河川A類型の指定がされている。

※ 流入河川（下宇津橋）及び下流河川（ダム直下）は日古ダム定期水質観測結果（1回/月）により、ダム下流の越方橋、大堰橋、下流支川園部川の神田橋は京都府公共用水域水質調査結果によるため、それぞれの調査実施日は異なっている。

(2) 水質の縦断方向の比較

流入河川（下宇津橋）、貯水池補助地点（天若峡大橋）、貯水池基準地点（表層）および下流河川（ダム直下～大堰橋）において、縦断方向の水質調査結果について比較を行った。整理対象データは、至近5年間（平成23年～27年）の平常時に行った定期水質観測結果（1回/月）によるものである。整理対象期間における各水質調査項目の平均値および最大・最小値を表5.5.1-2、各年平均値の縦断変化を図5.5.1-2に示す。同図に基づきダム上下流の水質変化の程度について整理すると以下のとおりである。

1) 水温

流入河川、天若峡大橋、貯水池表層と上昇傾向にある。下流河川（ダム直下）は貯水池よりも低下し、大堰橋までは同程度である。下流支川園部川は下流河川（ダム直下～大堰橋）と同程度である。

貯水池表層で最も高くなっていることは、湖内での滞留により水が温まっている影響と考えられるが、ダム直下では低下し、流入河川と同程度となっており、日吉ダムの影響は小さいと考えられる。

2) pH

天若峡大橋でやや低下するが、貯水池表層で上昇し、その後は大堰橋まで次第に低下する。下流支川園部川は下流河川越方橋と大堰橋の平均的な値である。

貯水池表層で高くなることは、貯水池内での植物プランクトンによる光合成の影響が考えられるが、流入河川と同程度であり、日吉ダムの影響は小さいと考えられる。

3) 水の濁り（濁度、SS）

濁度、SSとも貯水池内で減少後、下流河川（ダム直下）でやや増加し、越方橋まで増加傾向の後、大堰橋で低下している（濁度は下流河川までの調査）。下流支川園部川は下流河川越方橋と同程度である。

貯水池内で濁りが沈降除去される状況が確認される。

4) 富栄養化

BOD75%値は、ダム直下は流入河川と比べて高いが、越方橋では流入河川と同程度に低下し、田原川流入による低減効果がみられる。

全窒素、全リンについては、貯水池内での変化は小さく、ダム直下から下流で増加する傾向がみられ、下流支川園部川は本川と比べて高くなっている。全窒素、全リンの下流河川での増加傾向は、本川への流入水の影響が考えられる。以上のことから、日吉ダムの影響は小さいと考えられる。

5) 溶存酸素

貯水池内でやや増加後、下流河川の越方橋まではやや減少傾向を示し、その後はやや増加する傾向を示す。下流支川園部川は、越方橋、大堰橋と同程度の値である。

貯水池内での増加は植物プランクトンの光合成による影響と考えられる。

6) 大腸菌群数

貯水池内で低下後、下流河川では越方橋までは増加傾向がみられるが、大堰橋ではやや減少している。下流支川園部川は、本川と同程度の値である。

ダム下流での増加は、本川への流入水の影響が考えられ、日吉ダムの影響は小さいと考えられる。

表 5.5.1-2 流入・下流河川の水質調査結果(平成 23 年～平成 27 年)

項目	単位	流入河川				貯水池補助地点：天若峽大橋				貯水池基準地点：網場				下流河川			
		NO.300 (下宇津橋)				NO.201 (表層：水深0.5m)				NO.200 (表層：水深0.5m)				NO.100 (ダム直下)			
		平均	最大	最小	75%	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%
水温	(℃)	14.4	26.1	4.2		15.4	27.3	3.6		16.9	28.8	6.2		15.5	26.6	6.0	
濁度	(度)	9.6	63.1	0.6		4.1	22.9	1.2		4.1	16.1	0.4		7.4	24.4	1.5	
pH	(mg/l)	7.6	8.3	7.2		7.4	7.7	7.1		7.5	8.8	7.1		7.4	8.1	7.1	
BOD	(mg/l)	0.5	0.9	0.3	0.5	0.6	1.2	0.3	0.7	0.7	1.5	0.3	0.8	0.6	1.0	0.3	0.7
COD	(mg/l)	1.7	5.7	0.8	1.6	1.6	3.3	0.9	1.8	1.8	2.5	1.1	1.9	1.9	2.7	1.2	2.0
SS	(mg/l)	9.1	53.1	0.6		3.2	21.8	0.6		2.1	5.1	0.5		3.5	11.1	0.9	
DO	(mg/l)	11.2	14.0	9.0		10.2	13.1	7.9		10.6	13.0	8.3		10.5	12.6	8.2	
大腸菌群数	(MPN/100ml)	2108	12040	31		1099	8814	16		297	1622	4		1161	7600	10	
全窒素	(mg/l)	0.38	0.72	0.19		0.40	0.65	0.22		0.46	0.70	0.30		0.46	0.65	0.31	
全リン	(mg/l)	0.021	0.084	0.005		0.017	0.045	0.006		0.013	0.030	0.005		0.015	0.034	0.006	
Chl-a	(μg/l)	1.5	6.3	0.2		1.5	6.8	0.1		2.6	7.7	0.4		2.9	11.5	0.5	

項目	単位	下流河川								下流支川園部川			
		越方橋				大堰橋				神田橋			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
水温	(℃)	15.1	21.4	7.1		14.6	23.4	4.7		15.4	27.8	4.9	
濁度	(度)												
pH	(mg/l)	7.5	7.5	7.0		7.3	7.4	7.2		7.5	8.1	7.0	
BOD	(mg/l)	0.7	0.7	0.5	0.6	0.6	0.7	0.6	0.6	0.7	1.1	0.5	0.8
COD	(mg/l)	1.8	2.2	1.5	1.8	1.9	2.4	1.4	2.0	2.7	4.3	1.7	3.2
SS	(mg/l)	1.8	3.2	1.2		2.4	4.8	1.6		3.6	9.6	1.0	
DO	(mg/l)	9.4	11.0	8.0		10.0	12.4	7.8		9.9	12.6	8.0	
大腸菌群数	(MPN/100ml)	14,074	32,240	1,564		7,915	21,200	438		14,253	46,600	1,090	
全窒素	(mg/l)	0.40	0.47	0.35		0.50	0.63	0.42		0.78	0.97	0.63	
全リン	(mg/l)	0.016	0.022	0.011		0.028	0.042	0.016		0.071	0.097	0.054	
Chl-a	(μg/l)												

※ 流入河川（下宇津橋）、貯水池及び下流河川（ダム直下）は日吉ダム定期水質観測結果（1回/月）により、ダム下流の越方橋、大堰橋、下流支川園部川の神田橋は京都府公共用水域水質調査結果によるため、それぞれの調査実施日は異なっている。

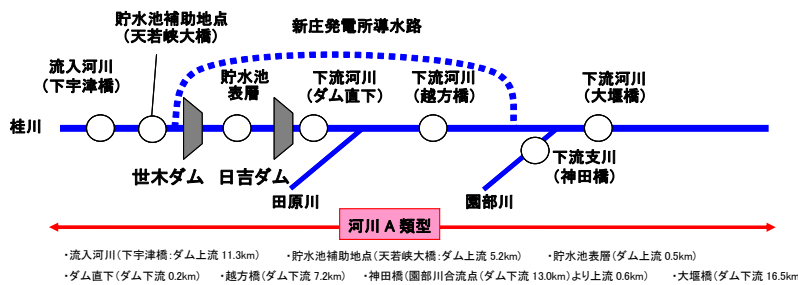
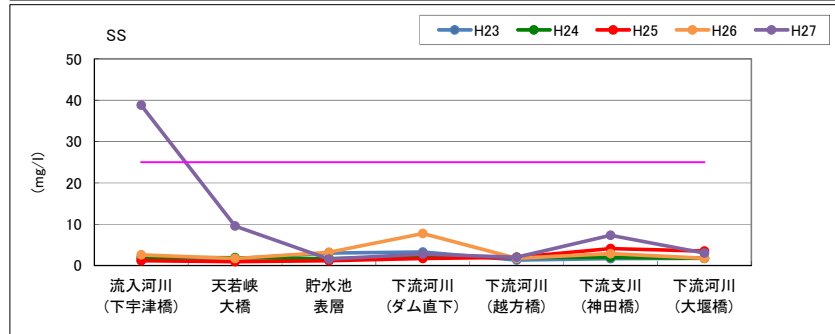
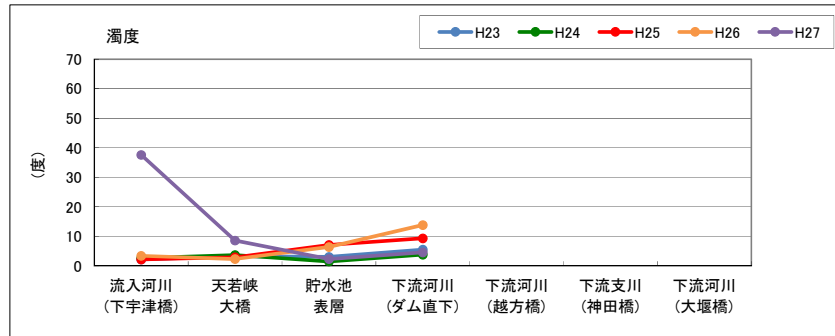
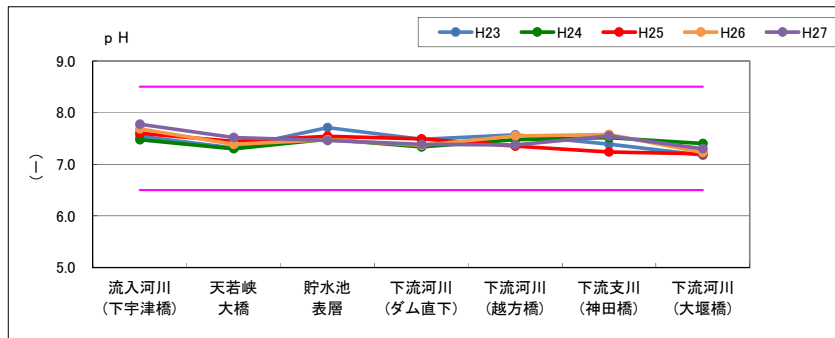
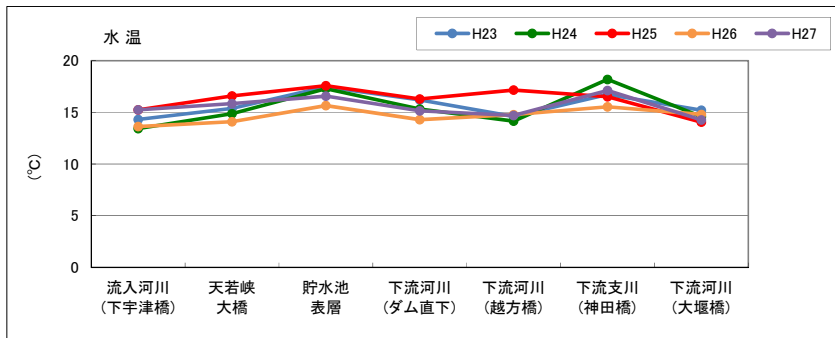


図 5.5.1-2(1) 流入・下流河川及び貯水池の水質調査結果(平成 23 年~平成 27 年)

※ 流入河川(下宇津橋)、貯水池及び下流河川(ダム直下)は日吉ダム定期水質観測結果(1回/月)により、ダム下流の越方橋、大堰橋、下流支川園部川の神田橋は京都府公共用水域水質調査結果によるため、それぞれの調査実施日は異なっている。

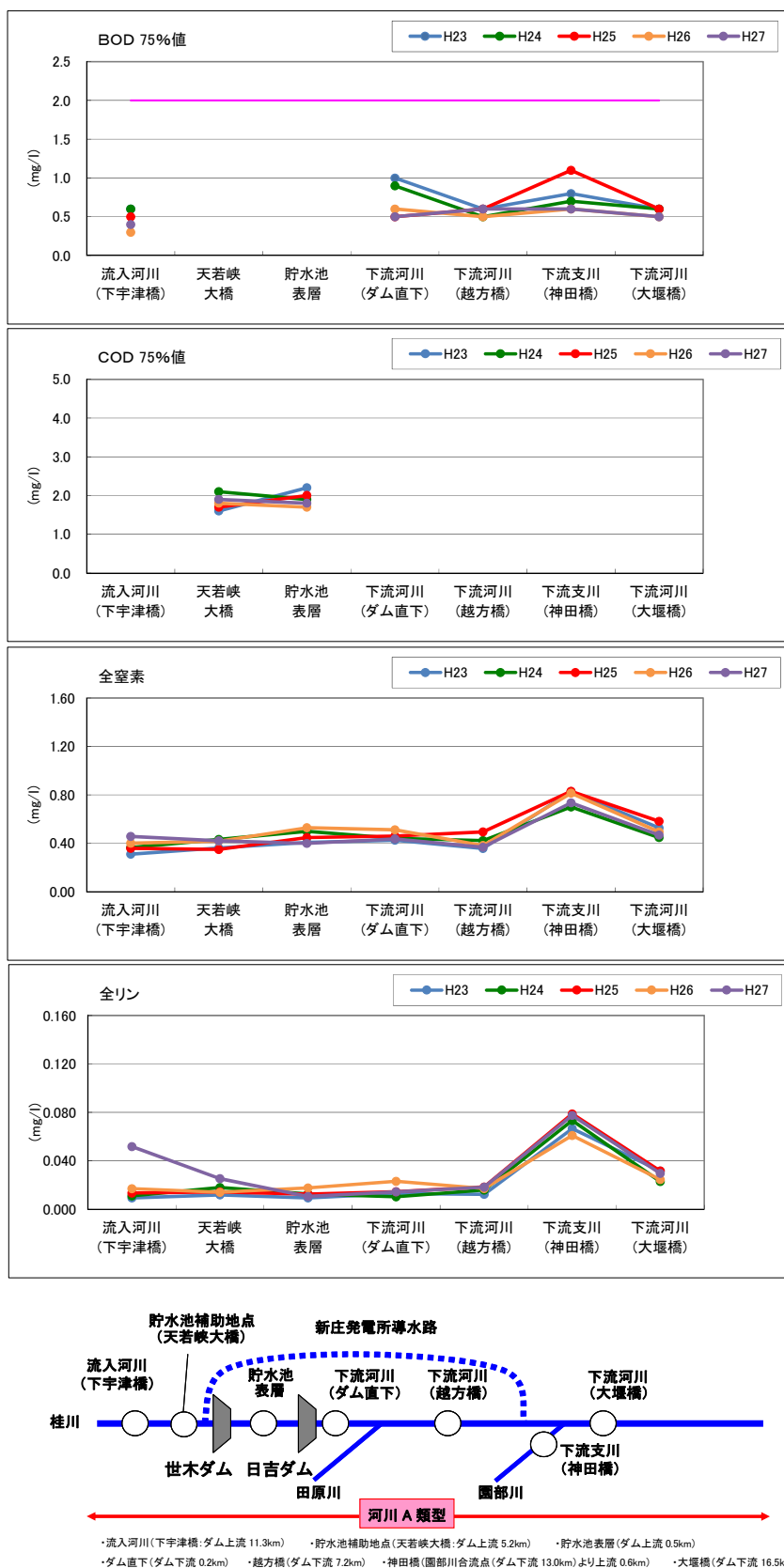


図 5.5.1-2(2) 流入・下流河川及び貯水池の水質調査結果(平成 23 年～平成 27 年)

※ 流入河川(下宇津橋)、貯水池及び下流河川(ダム直下)は日吉ダム定期水質観測結果(1回/月)により、ダム下流の越方橋、大堰橋、下流支川園部川の神田橋は京都府公共用水域水質調査結果によるため、それぞれの調査実施日は異なっている。

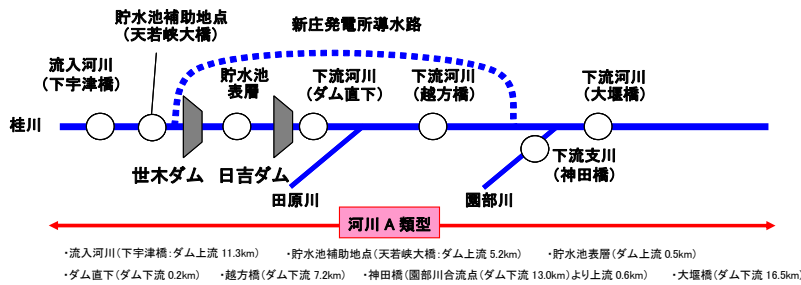
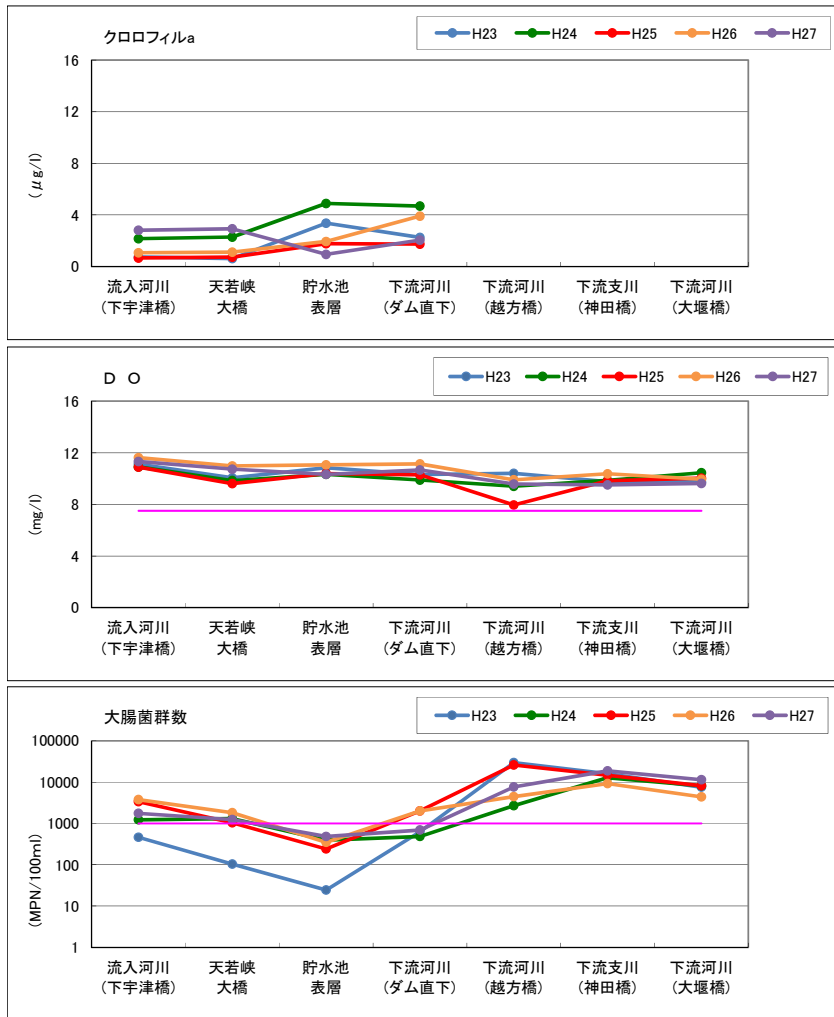


図 5.5.1-2(3) 流入・下流河川及び貯水池の水質調査結果(平成 23 年～平成 27 年)

※ 流入河川(下宇津橋)、貯水池及び下流河川(ダム直下)は日吉ダム定期水質観測結果(1回/月)により、ダム下流の越方橋、大堰橋、下流支川園部川の神田橋は京都市公共用水域水質調査結果によるため、それぞれの調査実施日は異なっている。

5.5.2 経年的水質変化による評価

日吉ダム管理後の水温、SSの経年変化を上流河川から下流河川を通して縦断的にみることによってダムによる影響を評価する。対象としたデータは、平常時に行った定期水質観測結果（1回/月）によるものである。

日吉ダムでは冷濁水放流の防止について、「日吉ダム冷濁水対策検討会」での検討を行っており、日吉ダムでの水質の課題として水温、SSに着目した。

(1) 水温

水温の経年変化を図 5.5.2-1 に示す。

流入河川（下宇津橋）から下流河川（ダム直下）の水温の経年変化は、概ね同様な変化を示し、年によって変動はみられるが、特に変化の傾向はみられなかった。至近5年間についても同様な結果であった。平成26年に貯水池内、ダム直下の水温の低下がやや大きいのが、流入河川の水温と比べるとやや高い程度であった。

下流の越方橋、大堰橋、流入支川の神田橋についても年によって変動はみられるが、特に変化の傾向はみられず、至近5年間についても同様であった。越方橋では、ダム直下と比べて水温が低い傾向にあり、ダム下流～越方橋の間で田原川が合流している影響が考えられる。貯水池内で水温は高くなる傾向にあるが、田原川の合流によって水温変化が緩和されていると考えられる。

(2) SS

SSの経年変化を図 5.5.2-2 に示す。

流入河川（下宇津橋）から下流河川（ダム直下）のSSの経年変化は、年によって変動はみられるが特に変化の傾向はみられなかった。至近5年間については、流入河川、貯水池内では平成27年に顕著に高かったが、これは上流における工事、降雨の影響を受けた結果であった。下流河川では平成26年に高かった。平成26年は貯水池内中層、底層でSSが高い傾向がみられ、出水による影響を受けた結果と考えられる。

下流の越方橋、大堰橋、流入支川の神田橋についても年によって変動はみられるが、特に変化の傾向はみられず、至近5年間については越方橋、大堰橋は低く安定していた。平成26年にダム直下で高かった影響は、越方橋では確認されず、田原川の合流によりSSの変化が緩和されていると考えられる。

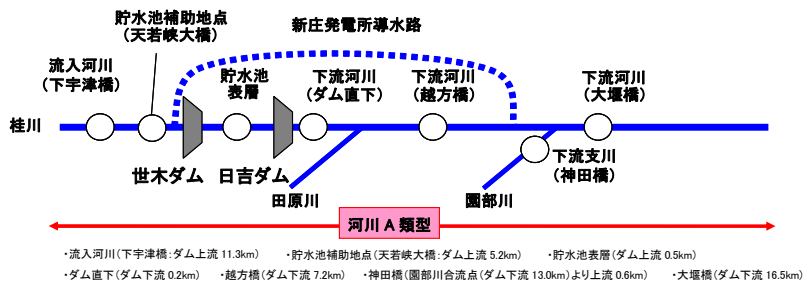
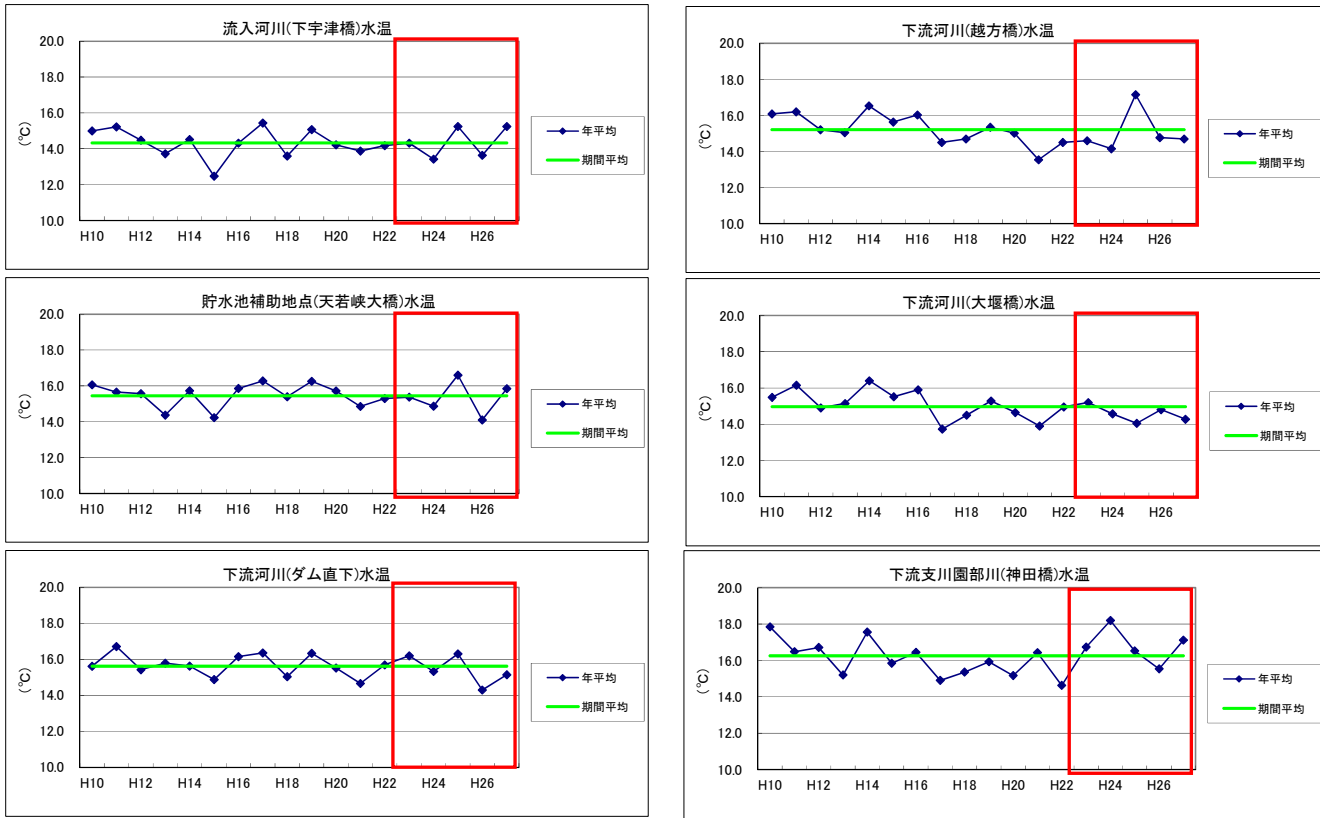


図 5.5.2-1 日吉ダム上流～下流地点の水温の経年変化

※ 流入河川(下宇津橋)、貯水池及び下流河川(ダム直下)は日吉ダム定期水質観測結果(1回/月)により、ダム下流の越方橋、大堰橋、渡月橋、下流支川園部川の神田橋は京都府公共用水域水質調査結果によるため、それぞれの調査実施日は異なっている。

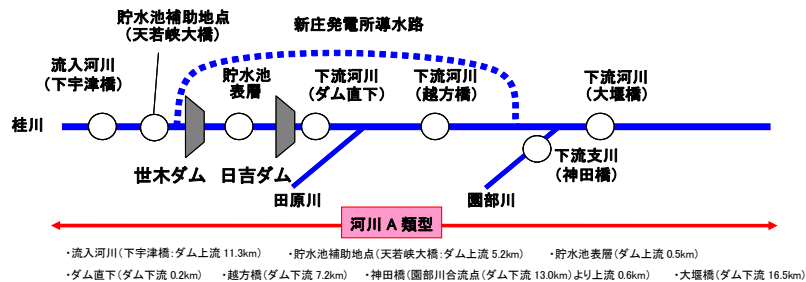
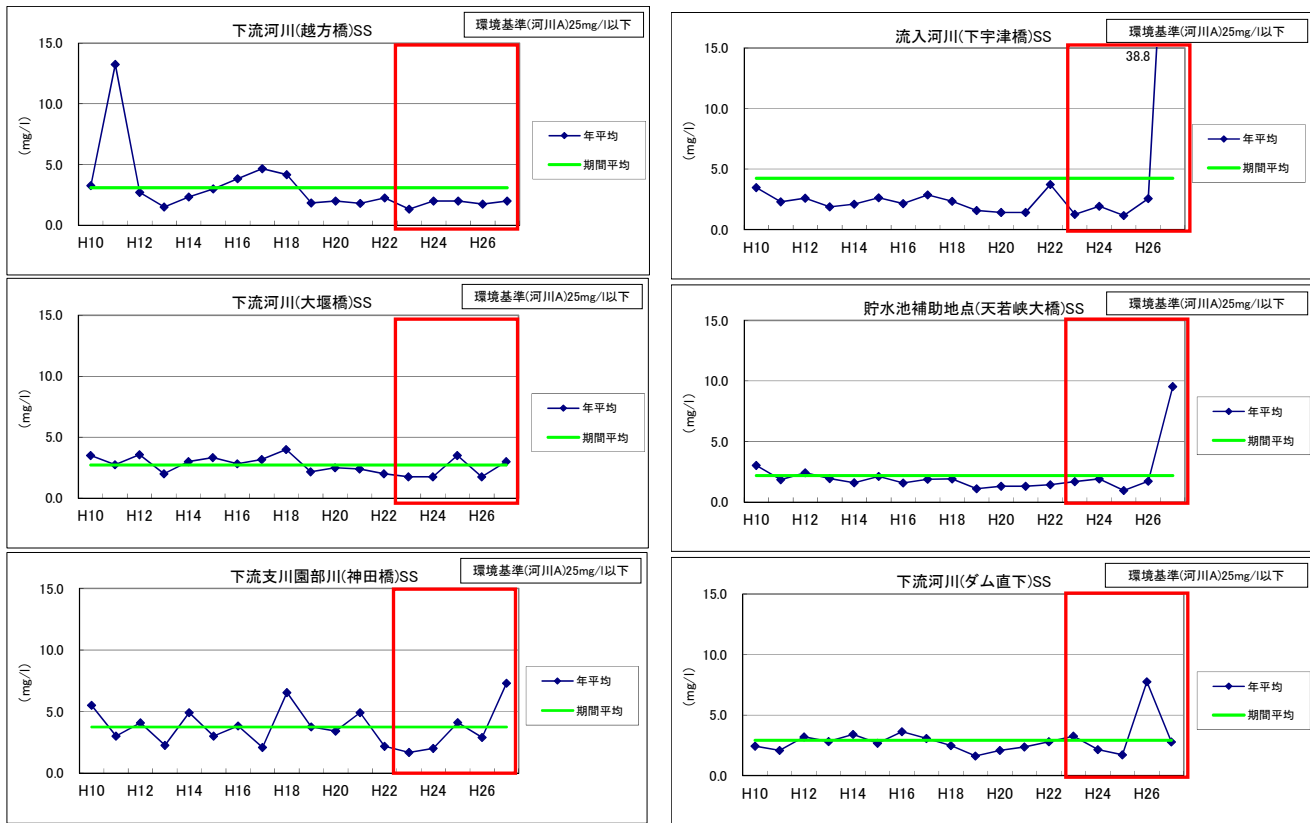


図 5.5.2-2 日吉ダム上流～下流地点のSSの経年変化

※ 流入河川(下宇津橋)、貯水池及び下流河川(ダム直下)は日吉ダム定期水質観測結果(1回/月)により、ダム下流の越方橋、大堰橋、渡月橋、下流支川園部川の神田橋は京都府公共用水域水質調査結果によるため、それぞれの調査実施日は異なっている。

5.5.3 水温に関する評価

水温に関する評価については、「日吉ダム冷濁水対策検討会」で継続的に分析、評価を行っている。また、水質予測モデルによる分析、評価を行っている。水温に関する評価の詳細は、後述する「5.6.2 日吉ダム冷濁水対策マニュアル運用の効果」、「5.6.3 水質予測モデルによる冷濁水対策の運用効果の検討」で整理するが、水質保全設備を活用した「冷濁水対策マニュアル」に基づく操作によって冷水影響の低減が考えられる。

5.5.4 水の濁りに関する評価

水の濁りに関する評価についても、水温と併せて「日吉ダム冷濁水対策検討会」で継続的に分析、評価を行っている。また、水質予測モデルによる分析、評価を行っている。水温に関する評価は、後述する「5.6.2 日吉ダム冷濁水対策マニュアル運用の効果」、「5.6.3 水質予測モデルによる冷濁水対策の運用効果の検討」で整理するが、水質保全設備を活用した「冷濁水対策マニュアル」に基づく操作によって濁水長期化の低減が考えられる。

5.5.5 富栄養化現象に関する評価

(1) 貯水池水質からみた富栄養化現象

貯水池基準地点(N0.200)表層における全リン及びクロロフィルaの定期水質調査結果を表5.5.5-1及び図5.5.5-1に示す。表5.5.5-1には、OECD(経済協力開発機構)の富栄養化指標を併記している。

定期水質調査結果によれば、日吉ダム貯水池基準地点表層の年平均値(平成10年～27年平均)は、全リンが0.013mg/l、クロロフィルaが5.2 μ g/lであり、OECDの基準を参考にすると、日吉ダム貯水池は中栄養階級の湖沼に区分される。

表 5.5.5-1 富栄養化の階級及び指標(貯水池基準地点;N0.200)

指標	階級	日吉ダム表層	貧栄養	中栄養	富栄養	備考
全リン(mg/l)		0.013	<0.010	0.010~0.035	0.035~0.100	
年平均クロロフィルa濃度(μ g/l)		5.2	<2.5	2.5~8	8~25	

出典：湖沼工学

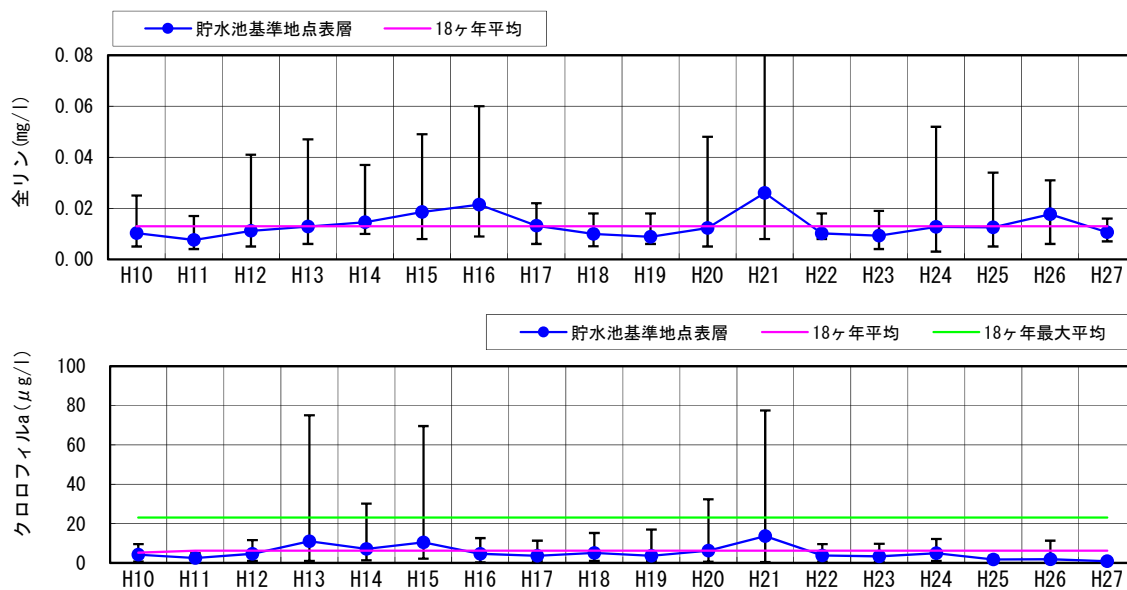


図 5.5.5-1 貯水池基準地点(N0.200)表層の全リンとクロロフィルa

(2) Vollenweider モデルによる評価

既往の定期水質調査結果を用いて、富栄養化の程度について Vollenweider モデルを用いて評価した（富栄養化を予測するために、世界各地の数多くの湖沼の観測結果を用いて作成した統計学的モデル。ダム湖などの富栄養化の予測に広く用いられている）。

平成 11 年以降の富栄養化の程度について、Vollenweider モデルを用いて整理した結果を図 5.5.5-2 に示す。平成 27 年は「富栄養化現象発生の可能性が高い」と評価されるが、その他の年は「富栄養化現象発生の可能性は中程度」に区分される。平成 27 年については、負荷量が大きかったことが原因であり、その原因としては河川工事に伴う濁りの発生に伴い全リン濃度が高かったこと等が影響している。通常の状態であれば、日吉ダムの富栄養化現象発生の可能性は中程度と評価される。

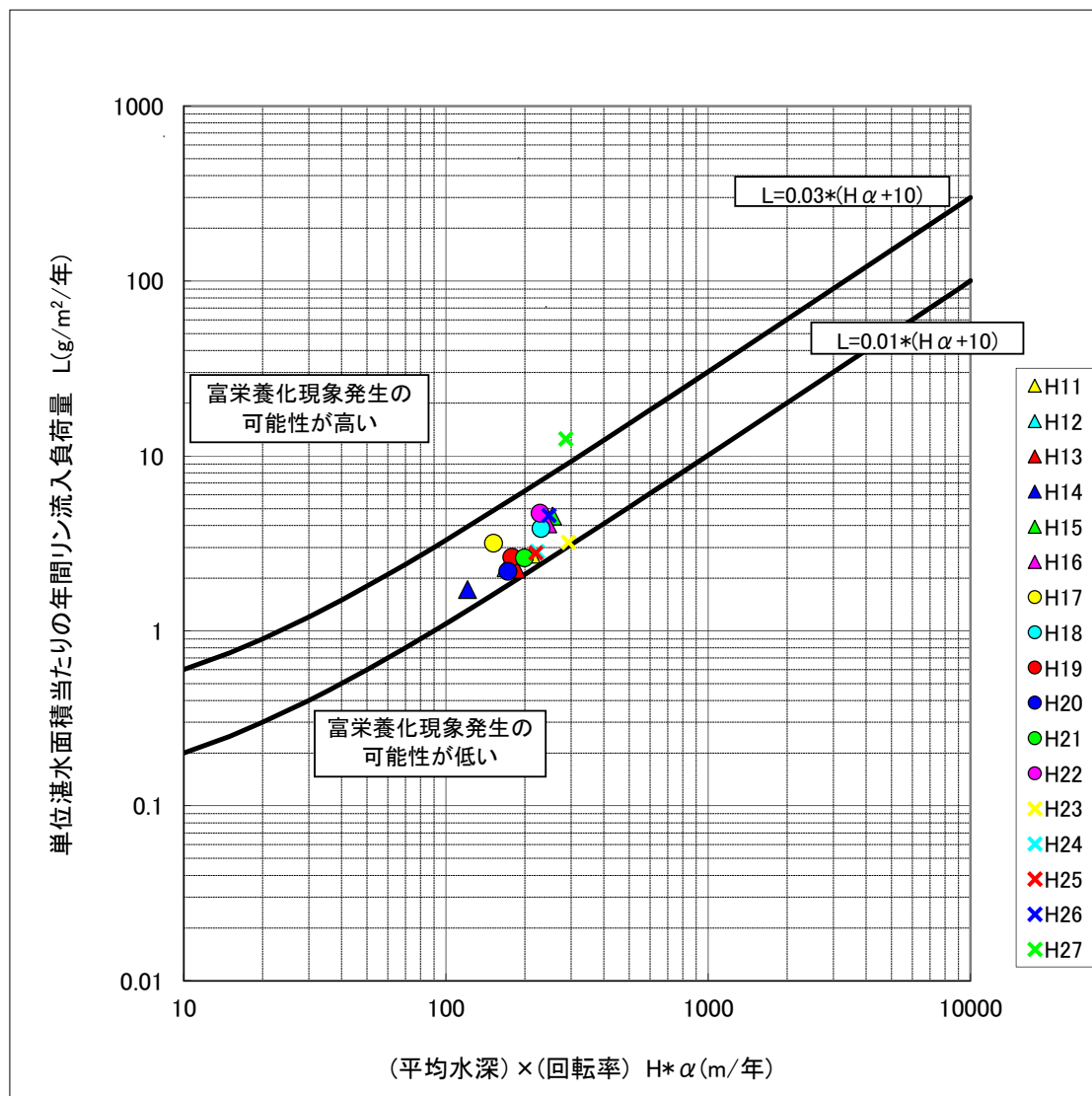


図 5.5.5-2 Vollenweider モデル (相関図)

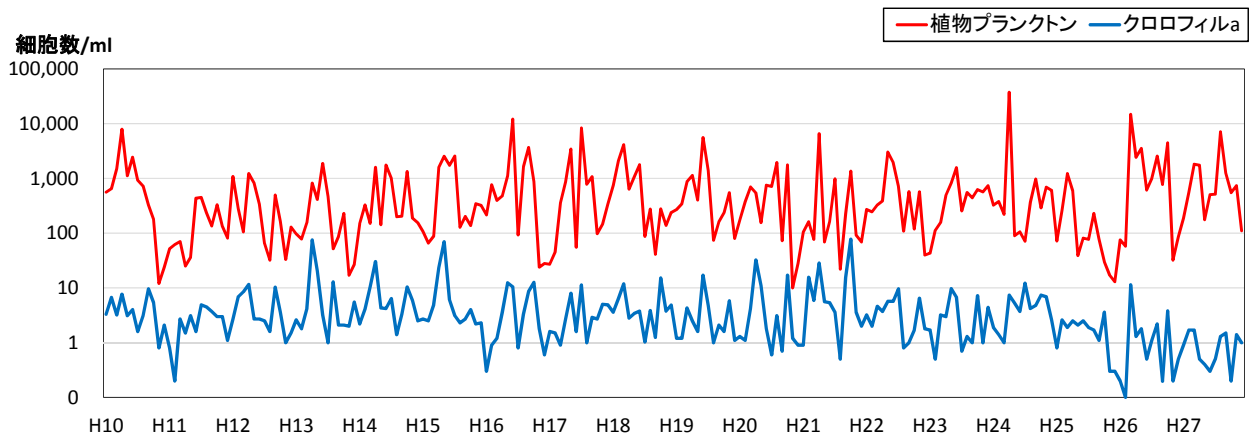
(3) 水質障害からみた評価

貯水池基準地点における植物プランクトン調査結果にクロロフィル a 濃度と淡水赤潮・アオコの発生時期を図 5.5.5-3 に重ねて示す。

日吉ダムにおける富栄養化現象に係る代表的な水質障害は、淡水赤潮の発生である。平成 14 年以降は秋季の発生がほとんどみられず、平成 25 年以降は発生していない等、改善傾向がみられる。また、これまでに淡水赤潮による利水障害は発生していない。アオコは平成 14 年、16 年、22 年に確認されただけであり（平成 14 年及び 16 年はカビ臭の発生が確認された）、近年は確認されていない。

淡水赤潮の発生は改善傾向がみられるものの、日吉ダムの栄養塩レベルは OECD 及び Vollenweider モデルの区分によると淡水赤潮が発生しやすい中栄養湖に該当する。今後も継続的に水質・プランクトン調査を行うとともに、日常の管理において水質障害についても監視していく必要がある。

植物プランクトン・クロロフィル a 調査結果(ダム基準地点(網場))



植物プランクトン調査結果(ダム基準地点(網場))

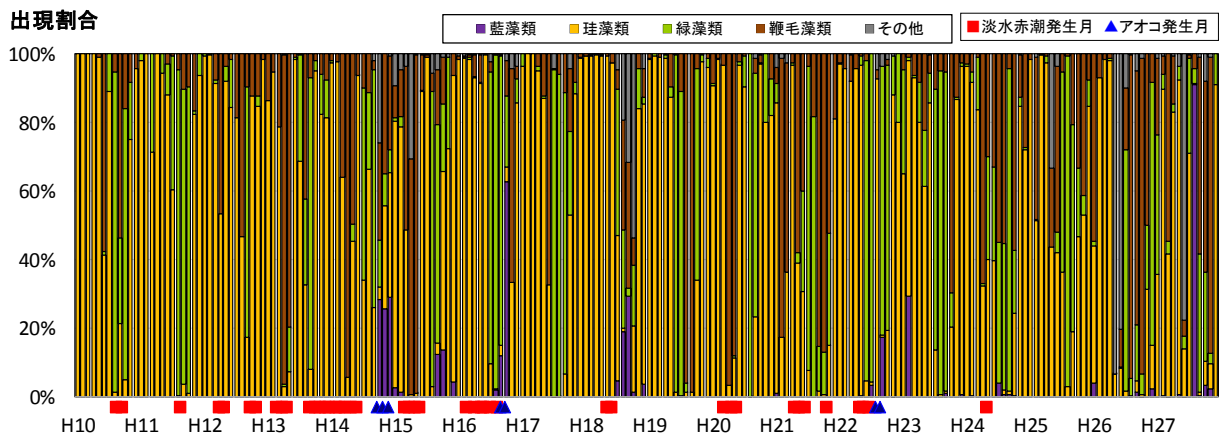


図 5.5.5-3 植物プランクトン調査結果と淡水赤潮・アオコの発生時期
(貯水池基準地点(N0.200) ; 平成10年～平成27年)

5.5.6 貯水池底部の嫌気化に関する評価

貯水池底層部の嫌気化により発生する硫化水素臭が、試験湛水時（深層曝気設備設置前）の平成9年7月に、常用洪水吐（EL.156.0m）から放流したことによって確認された。

平成10年以降は、深層曝気設備の運用を開始し、貯水池底層部の嫌気化の防止に努めている。貯水池内のD₀鉛直分布の経日変化を、平成27年を例として図5.5.6-1に示す。底層部におけるD₀値は5～10月を除くと概ね5mg/l以上である。一方、5～10月においては5mg/lもしくは2mg/lを下回る状況が見られ、嫌気化が生じているが、複合型曝気設備の運用により、著しい嫌気化は生じていないものと考えられ、平成10年以降、常用洪水吐からの放流時においても、硫化水素臭の発生は確認されていない。

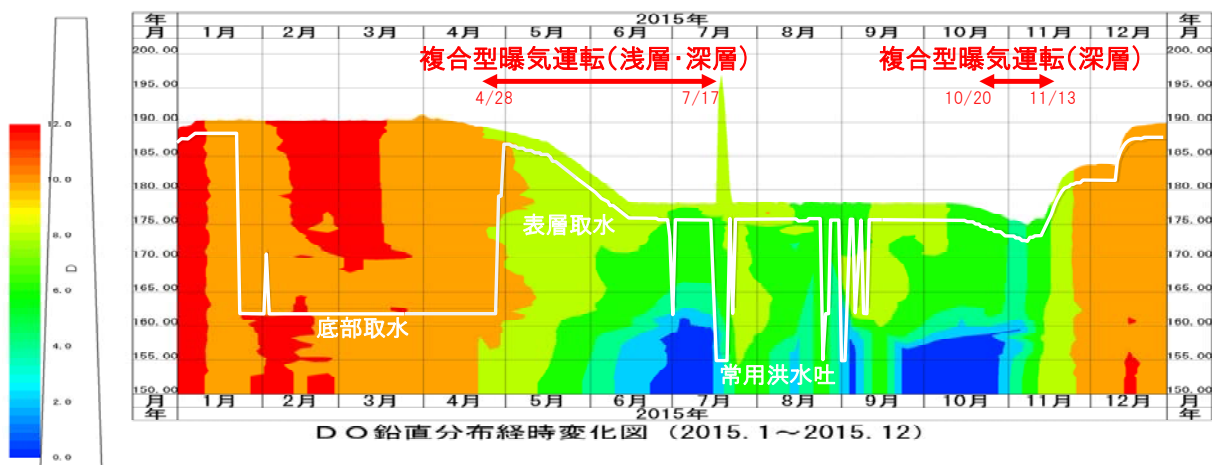


図 5.5.6-1 日吉ダム貯水池内におけるD₀鉛直分布の状況【平成27年】

5.6 水質保全対策の評価

日吉ダムは、淀川の総合開発の一環として、洪水調節、流水の正常な機能の維持、水道用の水の供給を目的として、淀川水系桂川に建設された多目的ダムであり、1998年4月から管理を開始している。

日吉ダムにおける水質保全対策として、水質保全設備を活用し、日吉ダム冷濁水対策マニュアルに基づいて運用されていることから、その効果について検証した。

5.6.1 水質保全設備の設置状況

日吉ダム貯水池では、水質保全設備として管理当初（1998年）から「深層曝気設備」が、1999年に「浅層曝気設備」が設置されている。浅層曝気設備は2000年に散気管の標高を変更、深層曝気設備は2008年及び2010年に浅層曝気設備の機能を付加した複合型への改造を行っている。

以下に各対策設備の概要を示す。

表 5.6-1 日吉ダム貯水池における水質保全設備と設置目的

水質保全設備	設置目的	設置期間
選択取水設備	冷濁水対策	1996年～
浅層曝気設備	水位低下に伴う冷水放流対策	1999年～ (2000年散気装置位置の変更)
複合型曝気設備	底層嫌気化に伴う硫化水素発生抑制（深層） 水位低下に備えた冷水放流対策（浅層）	1998年（深層） 2008年（複合型改造2号） 2010年（ // 1号）

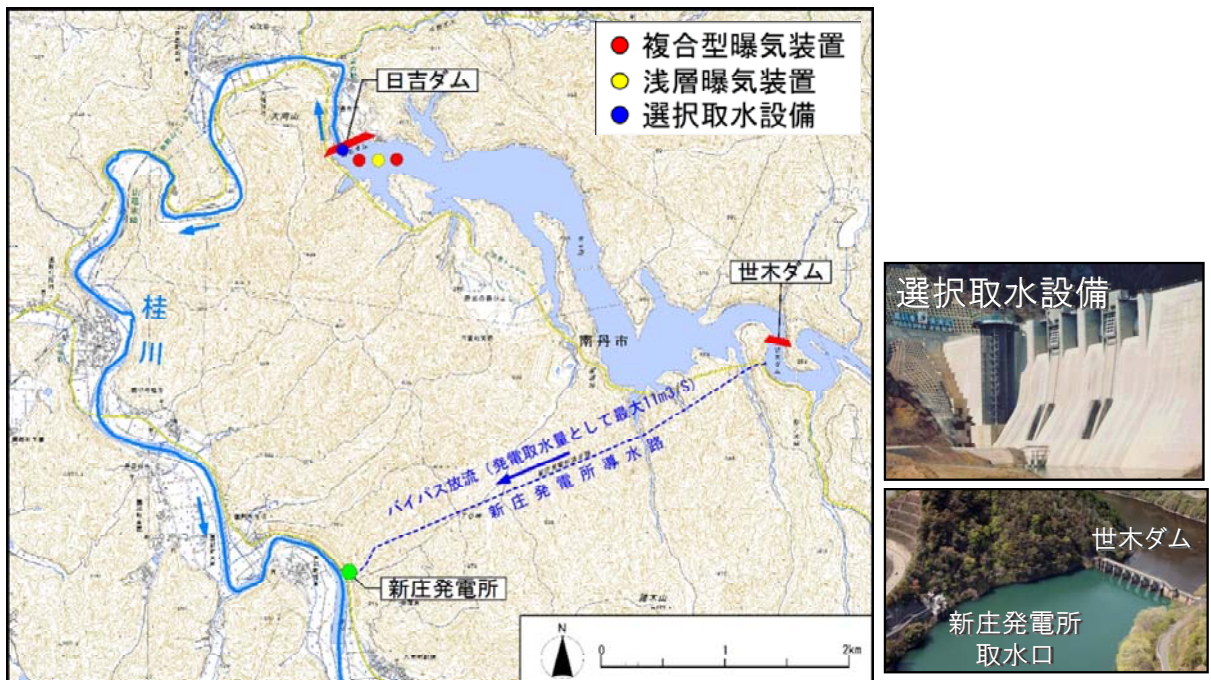


図 5.6.1-1 日吉ダム水質保全施設等の位置

(1) 選択取水設備

通常ダム貯水池では、初夏～夏季に表層～中層にかけて水温躍層が形成されるため、選択取水設備により表層の水を放流することで、流入水と同程度の水温の水を放流することができる。

また、出水時において、濁質の沈降に伴い表層の水は濁度が低下することから、選択取水設備により、表層の濁度の低い水を放流することができる。

選択取水設備の諸元を表 5.6-2 に、運用実績を表 5.6-3 に示す。

表 5.6-2 日吉ダムの選択取水設備の諸元

<p>型式</p>	<p>円形多段式ゲート 1門</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 寸法: $\phi 2.7\text{m} \times 26.8\text{m}$ (全伸時) ・ 段数: 4段 ・ 取水蓋: 有り ・ 取水範囲: EL. 191.4m ~ EL. 173.0m ・ 選択取水量: $27\text{m}^3/\text{s}$ (取水深 2m) ・ 最大取水量: $50\text{m}^3/\text{s}$ (底部)
<p>設置目的</p>	<p>冷濁水対策</p>
<p>設置時期</p>	<p>1996年度</p>
<p>施設構造等</p>	
<p>運用等</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 通常は表層取水とする。 ・ 3月～4月は、冷水の早期排出を図るため、底部取水を基本とする。 ・ 5月～9月は、農業及び漁業への影響を鑑み、15°C以上の放流水温を目標とする。 (かんがい期: 5/1～9/30) ・ 有害な植物プランクトンが発生した場合は、水質自動観測装置の水温データに注意しながら中層取水または底部取水とする。

表 5.6-3(1) 日吉ダムの選択取水設備の運用実績等

期間	取水深	備考	期間	取水深	備考
H14. 1. 1 ~ H14. 3. 6	2m		H10. 4. 1 ~ H10. 5. 16	2m	
H14. 3. 7 ~ H14. 3. 15	低水位取水 (162. 6m)	出水のため	H10. 5. 17 ~ H10. 9. 7	低水位取水 (162. 6m)	出水のため
H14. 3. 16 ~ H14. 3. 27	低水位取水 (162. 6m)	淡水赤潮発生のため	H10. 9. 8 ~ H10. 9. 22	低水位取水 (162. 6m)	濁水のため
H14. 3. 28 ~ H14. 3. 29	2m	淡水赤潮放流を試験実施	H10. 9. 23 ~ H10. 9. 25	常用洪水吐 (156. 0m)	出水のため
H14. 3. 30 ~ H14. 4. 15	低水位取水 (162. 6m)	淡水赤潮を下流に放流しないため	H10. 9. 26 ~ H10. 9. 27	低水位取水 (162. 6m)	出水のため
H14. 4. 16 ~ H14. 4. 17	6m	流入水との水温差を考慮	H10. 9. 28 ~ H10. 9. 29	低水位取水 (162. 6m)	出水のため
H14. 4. 18 ~ H14. 4. 22	2m	淡水赤潮一時減少	H10. 9. 30 ~ H10. 10. 16	2m	
H14. 4. 23 ~ H14. 4. 26	6m	淡水赤潮再度拡大	H10. 10. 17 ~ H10. 10. 19	常用洪水吐 (156. 0m)	出水のため
H14. 4. 27 ~ H14. 8. 13	2m		H10. 10. 20 ~ H10. 12. 31	2m	
H14. 8. 14 ~ H14. 10. 19	低水位取水 (162. 6m)	濁水のため	H11. 1. 1 ~ H11. 1. 19	2m	
H14. 10. 16 ~ H14. 10. 25	2m		H11. 1. 20 ~ H11. 4. 26	低水位取水 (162. 6m)	底部取水試験のため
H14. 10. 30 ~ H14. 12. 31	4m	アオコ発生のため	H11. 4. 27 ~ H11. 5. 26	2m	
H14. 10. 31 ~ H14. 12. 31	低水位取水 (162. 6m)	アオコ発生のため	H11. 5. 27 ~ H11. 5. 28	常用洪水吐 (156. 0m)	出水のため
H15. 1. 1 ~ H15. 4. 15	低水位取水 (162. 6m)	前年のアオコの影響を考慮	H11. 5. 29 ~ H11. 6. 24	低水位取水 (162. 6m)	出水のため
H15. 4. 16 ~ H15. 4. 25	6m	淡水赤潮発生と水温差を考慮	H11. 6. 25 ~ H11. 6. 26	常用洪水吐 (156. 0m)	出水のため
H15. 4. 26 ~ H15. 5. 6	低水位取水 (162. 6m)	出水のため	H11. 6. 27 ~ H11. 6. 28	低水位取水 (162. 6m)	出水のため
H15. 4. 27 ~ H15. 5. 6	6m	淡水赤潮発生と水温差を考慮	H11. 6. 29 ~ H11. 6. 29	常用洪水吐 (156. 0m)	出水のため
H15. 5. 7 ~ H15. 6. 24	2m		H11. 6. 30 ~ H11. 7. 1	常用洪水吐 (156. 0m)	出水のため
H15. 6. 25 ~ H15. 7. 13	低水位取水 (162. 6m)	出水のため	H11. 7. 2 ~ H11. 7. 21	低水位取水 (162. 6m)	出水のため
H15. 6. 26 ~ H15. 7. 13	2m		H11. 7. 3 ~ H11. 7. 19	2m	
H15. 7. 14 ~ H15. 7. 15	低水位取水 (162. 6m)	出水のため	H11. 7. 20 ~ H11. 7. 21	常用洪水吐 (156. 0m)	出水のため
H15. 7. 16 ~ H15. 8. 9	2m		H11. 7. 22 ~ H11. 8. 4	2m	
H15. 8. 10 ~ H15. 8. 11	低水位取水 (162. 6m)	出水のため	H11. 8. 5 ~ H11. 8. 15	4m	
H15. 8. 12 ~ H15. 8. 14	2m		H11. 8. 16 ~ H11. 8. 16	低水位取水 (162. 6m)	出水のため
H15. 8. 15 ~ H15. 8. 17	低水位取水 (162. 6m)	出水のため	H11. 8. 17 ~ H11. 9. 15	2m	
H15. 8. 18 ~ H15. 8. 22	2m		H11. 9. 16 ~ H11. 9. 17	常用洪水吐 (156. 0m)	出水のため
H15. 8. 23 ~ H15. 12. 31	5~6m	アオコ発生と水温差を考慮	H11. 9. 18 ~ H11. 9. 22	2m	
H15. 12. 4 ~ H15. 12. 31	2m		H11. 9. 23 ~ H11. 9. 23	常用洪水吐 (156. 0m)	出水のため
H16. 1. 1 ~ H16. 3. 29	2m		H11. 9. 24 ~ H11. 9. 24	低水位取水 (162. 6m)	出水のため
H16. 3. 30 ~ H16. 5. 14	3~6m	淡水赤潮発生と水温差を考慮	H11. 9. 25 ~ H11. 10. 6	2m	
H16. 5. 15 ~ H16. 5. 17	2m		H11. 10. 7 ~ H11. 10. 7	低水位取水 (162. 6m)	出水のため
H16. 5. 18 ~ H16. 5. 21	低水位取水 (162. 6m)	出水のため	H11. 10. 8 ~ H11. 10. 19	2m	
H16. 5. 22 ~ H16. 6. 21	2m		H11. 10. 20 ~ H11. 12. 31	4~6m	
H16. 6. 22 ~ H16. 6. 22	低水位取水 (162. 6m)	出水のため	H12. 1. 1 ~ H12. 3. 5	4m	
H16. 6. 23 ~ H16. 8. 23	2m		H12. 3. 6 ~ H12. 3. 6	低水位取水 (162. 6m)	出水のため
H16. 8. 24 ~ H16. 8. 24	低水位取水 (162. 6m)	出水のため	H12. 3. 7 ~ H12. 3. 16	4m	
H16. 8. 25 ~ H16. 8. 31	2m		H12. 3. 17 ~ H12. 4. 17	低水位取水 (162. 6m)	
H16. 9. 1 ~ H16. 9. 17	常用洪水吐 (156. 0m)	出水のため	H12. 4. 18 ~ H12. 6. 12	3~7m	淡水赤潮発生のため
H16. 9. 2 ~ H16. 9. 17	2m		H12. 6. 13 ~ H12. 6. 27	2m	
H16. 9. 18 ~ H16. 9. 22	低水位取水 (162. 6m)	出水のため	H12. 6. 28 ~ H12. 6. 28	低水位取水 (162. 6m)	出水のため
H16. 9. 23 ~ H16. 9. 29	5m	アオコ発生のため	H12. 6. 29 ~ H12. 8. 3	2m	
H16. 9. 30 ~ H16. 10. 1	常用洪水吐 (156. 0m)	出水のため	H12. 8. 4 ~ H12. 9. 13	低水位取水 (162. 6m)	濁水のため
H16. 10. 2 ~ H16. 10. 10	低水位取水 (162. 6m)	出水のため	H12. 9. 14 ~ H12. 9. 22	2m	
H16. 10. 3 ~ H16. 10. 8	5m	アオコ発生のため	H12. 9. 23 ~ H12. 9. 23	低水位取水 (162. 6m)	出水のため
H16. 10. 9 ~ H16. 10. 10	常用洪水吐 (156. 0m)	出水のため	H12. 9. 24 ~ H12. 11. 2	2m	
H16. 10. 10 ~ H16. 10. 20	低水位取水 (162. 6m)	出水のため	H12. 11. 3 ~ H12. 11. 3	常用洪水吐 (156. 0m)	出水のため
H16. 10. 11 ~ H16. 10. 20	5m	アオコ発生のため	H12. 11. 4 ~ H12. 12. 31	2m	
H16. 10. 21 ~ H16. 10. 22	常用洪水吐 (156. 0m)	出水のため	H13. 1. 1 ~ H13. 1. 27	2m	
H16. 10. 23 ~ H16. 10. 28	低水位取水 (162. 6m)	出水のため	H13. 1. 28 ~ H13. 2. 2	低水位取水 (162. 6m)	出水のため
H16. 10. 24 ~ H16. 10. 28	5m	アオコ発生のため	H13. 2. 3 ~ H13. 3. 1	2m	
H16. 10. 29 ~ H16. 11. 5	2m		H13. 3. 2 ~ H13. 3. 2	低水位取水 (162. 6m)	出水のため
H16. 11. 6 ~ H16. 11. 7	7m	台風による濁水発生のため	H13. 3. 3 ~ H13. 3. 22	2m	
H16. 11. 8 ~ H16. 12. 5	2m		H13. 3. 23 ~ H13. 5. 21	3~5m	淡水赤潮発生のため
H16. 12. 6 ~ H16. 12. 31	低水位取水 (162. 6m)	出水のため	H13. 5. 22 ~ H13. 6. 19	2m	
H17. 1. 1 ~ H17. 6. 28	2m		H13. 6. 20 ~ H13. 6. 21	低水位取水 (162. 6m)	出水のため
H17. 6. 29 ~ H17. 6. 30	低水位取水 (162. 6m)	出水のため	H13. 6. 22 ~ H13. 8. 22	2~3m	
H17. 7. 1 ~ H17. 7. 4	2m		H13. 8. 23 ~ H13. 8. 24	低水位取水 (162. 6m)	出水のため
H17. 7. 5 ~ H17. 7. 13	常用洪水吐 (156. 0m)	出水のため	H13. 8. 25 ~ H13. 9. 7	2m	
H17. 7. 6 ~ H17. 7. 13	低水位取水 (162. 6m)	出水のため	H13. 9. 8 ~ H13. 9. 8	低水位取水 (162. 6m)	出水のため
H17. 7. 7 ~ H17. 7. 13	2m		H13. 9. 9 ~ H13. 11. 7	2m	
H17. 7. 14 ~ H17. 7. 14	低水位取水 (162. 6m)	出水のため	H13. 11. 8 ~ H13. 11. 14	3~5m	淡水赤潮発生のため
H17. 7. 15 ~ H17. 9. 9	2m		H13. 11. 15 ~ H13. 12. 31	2m	
H17. 9. 10 ~ H17. 12. 31	常用洪水吐 (156. 0m)	出水のため			

表 5.6-3(2) 日吉ダムの選択取水設備の運用実績等

期間	取水深	備考
H18. 1. 1 ~ H18. 7. 17	2m	
H18. 7. 18 ~ H18. 7. 27	低水位取水 (162.6m)	出水のため
H18. 7. 28 ~ H18. 10. 7	2m	
H18. 10. 8 ~ H18. 12. 31	低水位取水 (162.6m)	流入水温の推移を見ながら、底部取水
H19. 1. 1 ~ H19. 6. 18	2m	
H19. 6. 19 ~ H19. 6. 22	低水位取水 (162.6m)	出水のため
H19. 6. 23 ~ H19. 6. 26	低水位取水 (162.6m)	出水のため
H19. 6. 27 ~ H19. 7. 12	2m	
H19. 7. 13 ~ H19. 7. 16	常用洪水吐 (156.0m)	出水のため
H19. 7. 17 ~ H19. 9. 27	低水位取水 (162.6m)	出水のため
H19. 9. 28 ~ H19. 12. 31	低水位取水 (162.6m)	出水のため
H20. 1. 1 ~ H20. 8. 18	2m	
H20. 8. 19 ~ H20. 10. 15	5~15.5m	濁水のため
H20. 10. 16 ~ H20. 12. 31	2m	
H21. 1. 1 ~ H21. 1. 30	2m	
H21. 1. 30 ~ H21. 3. 2	低水位取水 (162.6m)	出水のため
H21. 3. 2 ~ H21. 3. 14	2m	
H21. 3. 14 ~ H21. 4. 2	低水位取水 (162.6m)	出水のため
H21. 4. 2 ~ H21. 6. 30	2~5m	放流水温の推移を見ながら、2m~5mの範囲で取水深を適宜調整
H21. 7. 1 ~ H21. 8. 3	2m~低水位取水 (162.6m)	表層取水 (水深2m) を基本としながら、出水時には底部取水 (EL162.6m)
H21. 8. 3 ~ H21. 8. 14	3m	流入水と同じ水温を確保できる水深3mからの取水
H21. 8. 14 ~ H21. 8. 17	低水位取水 (162.6m)	出水のため
H21. 8. 17 ~ H21. 9. 4	3m	流入水と同じ水温を確保できる水深3mからの取水
H21. 9. 4 ~ H21. 9. 10	2m	
H21. 9. 10 ~ H21. 10. 9	低水位取水 (162.6m)	濁水のため
H21. 10. 9 ~ H21. 11. 11	3m	流入水と同じ水温を確保できる水深3mからの取水
H21. 11. 11 ~ H21. 11. 16	低水位取水 (162.6m)	出水のため
H21. 11. 16 ~ H21. 12. 31	3m	流入水と同じ水温を確保できる水深3mからの取水
H22. 1. 1 ~ H22. 2. 9	3m	流入水と同じ水温を確保できる水深3mからの取水
H22. 2. 9 ~ H22. 2. 28	5m	貯水池油膜確認のため
H22. 2. 28 ~ H22. 3. 10	2m~低水位取水 (162.6m)	上旬表層取水 (水深2m) を基本としながら、出水時には底部取水 (EL162.6m)
H22. 3. 10 ~ H22. 4. 9	低水位取水 (162.6m)	出水対応及び温水層温存のため
H22. 4. 9 ~ H22. 4. 22	3m	流入水温上昇のため、表層取水
H22. 4. 22 ~ H22. 4. 28	低水位取水 (162.6m)	出水のため
H22. 4. 28 ~ H22. 5. 14	2~5m	淡水赤潮の推移を見ながら、2m~5mの範囲で取水深を適宜調整
H22. 5. 14 ~ H22. 6. 19	2m	
H22. 6. 19 ~ H22. 6. 21	低水位取水 (162.6m)	出水のため
H22. 6. 21 ~ H22. 6. 23	2m	
H22. 6. 23 ~ H22. 6. 24	低水位取水 (162.6m)	出水のため
H22. 6. 24 ~ H22. 6. 27	2m	
H22. 6. 27 ~ H22. 6. 29	低水位取水 (162.6m)	出水のため
H22. 6. 29 ~ H22. 7. 13	2m	
H22. 7. 13 ~ H22. 7. 17	低水位取水 (162.6m)	出水のため
H22. 7. 17 ~ H22. 12. 31	2m	
H23. 1. 1 ~ H23. 2. 9	2m	
H23. 2. 9 ~ H23. 2. 10	低水位取水 (162.6m)	設備点検のため
H23. 2. 10 ~ H23. 3. 25	2m~低水位取水 (162.6m)	表層取水 (水深2m) を基本としながら、出水時には底部取水 (EL162.6m)
H23. 3. 25 ~ H23. 4. 28	低水位取水 (162.6m)	温水層温存のため
H23. 4. 28 ~ H23. 12. 31	2m~低水位取水 (162.6m)	表層取水 (水深2m) を基本としながら、出水時には底部取水 (EL162.6m) (底部取水は5/11~14、5/24~5/25、5/29~6/2、7/18~7/22、9/3~9/7、9/20~9/24、10/15)

期間	取水深	備考
H24. 1. 1 ~ H24. 3. 21	2m~低水位取水 (162.6m)	表層取水 (水深2m) を基本としながら、点検時・出水時には底部取水 (EL162.6m) (底部取水は1/11~1/12、2/7~2/8、2/23~3/9)
H24. 3. 21 ~ H24. 4. 27	低水位取水 (162.6m)	温水層温存のため
H24. 4. 27 ~ H24. 7. 13	2m~低水位取水 (162.6m)	表層取水 (水深2m) を基本としながら、出水時には底部取水 (EL162.6m)
H24. 7. 13 ~ H24. 7. 30	5m	表層のクロロフィルaの値が高いため
H24. 7. 30 ~ H24. 9. 24	3.5m	流入水と同じ水温を確保できる水深3.5mからの取水
H24. 9. 24 ~ H24. 12. 31	2m~低水位取水 (162.6m)	表層取水 (水深2m) を基本としながら、出水時には底部取水 (EL162.6m) (底部取水は6/17~6/18、6/19~6/23、7/1~7/2、7/3~7/4、7/6~7/8、7/12~7/13、7/15、9/30~10/1、12/30~12/31)
H25. 1. 1 ~ H25. 3. 6	2m~低水位取水 (162.6m)	表層取水 (水深2m) を基本としながら、点検時・出水時には底部取水 (EL162.6m) (底部取水は2/18~2/19、2/21~2/22)
H25. 3. 6 ~ H25. 4. 30	低水位取水 (162.6m)	温水層温存のため
H25. 4. 30 ~ H25. 8. 12	2m	
H25. 8. 12 ~ H25. 8. 23	3.5m	流入水と同じ水温を確保できる水深3.5mからの取水
H25. 8. 23 ~ H25. 10. 30	2m~低水位取水 (162.6m)	表層取水 (水深2m) を基本としながら、出水時には底部取水 (EL162.6m) (底部取水は9/4~9/5、9/15~9/21、10/25~10/30)
H25. 10. 30 ~ H25. 12. 12	5m	取水塔の防塵網不良のため、水深5mからの取水
H25. 12. 12 ~ H25. 12. 31	低水位取水 (162.6m)	点検により底部取水
H26. 1. 1 ~ H26. 2. 14	低水位取水 (162.6m)	点検による底部取水
H26. 2. 15 ~ H26. 3. 17	低水位取水 (162.6m)	取水対応及び温水層温存のため
H26. 3. 18 ~ H26. 3. 27	15m	出水による濁水流入のため、水深15mからの取水
H26. 3. 28 ~ H26. 4. 25	低水位取水 (162.6m)	温水層温存のため
H26. 4. 26 ~ H26. 4. 30	18m	底部取水から表層取水への切り替えに伴う急激な水温変化を軽減するため、水深18mからの取水
H26. 5. 1 ~ H26. 12. 31	2m~低水位取水 (162.6m)	表層取水 (水深2m) を基本としながら、出水時には底部取水 (EL162.6m)
H27. 1. 1 ~ H27. 1. 22	2m~低水位取水 (162.6m)	表層取水 (水深2m) を基本としながら、出水時には底部取水 (EL162.6m)
H27. 1. 23 ~ H27. 4. 28	低水位取水 (162.6m)	1/12~1/24では出水対応により底部取水 (EL162.6m)、以降は温水層温存の為底部取水 (EL162.6m)
H27. 4. 29 ~ H27. 4. 30	9m	底部取水から表層取水への切り替えによる急激な放流水温の変化を緩和するため、水深9mからの取水
H27. 5. 1 ~ H27. 12. 31	2m~低水位取水 (162.6m)	表層取水 (水深2m) を基本としながら、出水時には底部取水 (EL162.6m)
H27. 6. 30 ~ H27. 7. 2	2m~低水位取水 (162.6m)	出水に伴う表層取水から底部取水への切り替えによる急激な放流水温の変化を緩和するため、段階的に取水層を変更 (取水深2m→3m→4m→5m→底部取水 (EL162.6m))
H27. 7. 16 ~ H27. 7. 17	2m~低水位取水 (162.6m)	出水に伴う表層取水から底部取水への切り替えによる急激な放流水温の変化を緩和するため、段階的に取水層を変更 (取水深2m→3m→5m→底部取水 (EL162.6m))

(2) 浅層曝気設備

通常、初夏～夏季に表層～中層にかけて水温躍層が形成されるため、水位が低下し、選択取水設備の取水標高より低い標高の水位から取水を行った場合に、流入水温に比べて低い水温の水が放流される。浅層曝気設備による冷水放流対策は、曝気の運転により水温躍層の位置を低下させることで、選択取水設備より低い水深から放流した場合の冷水放流を緩和することができる。

日吉ダムでは1999年にダム堤体から300m付近にある仮締切堤に散気式の浅層曝気設備を設置している。その後、深層曝気設備をその余剰空気を利用した浅層曝気設備との複合型への改造を2008年(2号機)及び2010年(1号機)に行っている。

浅層曝気設備の諸元を表 5.6-4 に、運用状況を表 5.6-5 示す。

表 5.6-4 日吉ダムの浅層曝気設備の諸元

<p>型 式</p>	<p>散気式浅層曝気循環装置 1基 ・ 気泡吐出標高:EL.157.0m(固定) ・ コンプレッサー:15kW×1基(深層曝気装置予備コンプレッサーを代用) ・ 吐出空気量:0.5Nm³/min×1基</p>
<p>設置目的</p>	<p>取水位低下に備えた冷水放流対策</p>
<p>設置時期</p>	<p>1999年度:1基 (* 2000年度に散気装置位置の変更を実施)</p>
<p>施設構造等</p>	
<p>運用等</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1999年より運転を開始。 ・ 運転開始時期については、貯水位低下時の水温躍層を下げるため、水温躍層の状況や貯水位の状況を確認し判断する。 ・ 停止時期は、定期水質調査結果や水質自動観測装置の水温鉛直分布状況を見て、水温躍層が底部取水標高のEL.162.6m付近まで低下した時点で停止する。 ・ 出水により貯水池に濁水が流入した場合は運転を一時停止する。

表 5.6-5 日吉ダム曝気設備の運用状況

区分 年	散気式浅層曝気				水没式(複合型に改造)									
	1号機 仮締切堤				深層1号 ダムサイト (吸込口EL148.5m 吐出口EL155.5m)				深層2号 仮締切堤 上流 (吸込口EL148.5m 吐出口EL155.5m)					
	開始日	終了日	空気量 (m ³ /min)	標高 EL(m)	開始日	終了日	空気量		標高 曝気	開始日	終了日	空気量		標高 曝気
							深層	曝気				深層	曝気	
1998年 (H10)	-	-	-	-	6/11	7/23	0.7	-	-	6/11	8/20	1.4	-	-
	-	-	-	-	8/27	10/22	0.7	-	-	8/27	10/22	1.4	-	-
1999年 (H11)	8/2	9/1	0.5	162.0	7/2	8/2	0.7	-	-	5/31	8/2	1.4	-	-
	↓				8/10	11/11	0.7	-	-	8/10	9/30	1.4	-	-
2000年 (H12)	6/22	8/22	0.5	162.0	5/9	9/1	0.7	-	-	5/9	9/1	1.4	-	-
	↓				9/1	11/2	0.7	164.8	-	9/15	11/2	1.4	-	-
2001年 (H13)	7/11	8/20	0.5	157.0	5/14	12/6	0.7	-	-	5/14	12/6	1.4	-	-
2002年 (H14)	6/19	9/3	0.5	157.0	5/20	11/18	0.7	-	-	5/20	11/18	1.4	-	-
	10/10	10/17	0.5	157.0	↓				↓					
2003年 (H15)	6/23	8/10	0.5	157.0	5/19	11/5	0.7	-	-	5/19	11/5	1.4	-	-
2004年 (H16)	6/17	6/21	0.5	157.0	5/7	10/21	0.7	-	-	4/26	5/19	1.4	-	-
	6/29	8/31	0.5	157.0	↓				5/28	10/21	1.4	-	-	
2005年 (H17)	4/12	7/3	0.5	157.0	5/9	7/7	0.7	-	-	5/9	10/31	1.4	-	-
	7/20	9/8	0.5	157.0	7/29	10/31	0.7	-	-	↓				
2006年 (H18)	↓				9/1	11/28	0.7	-	-	9/1	11/28	1.4	-	-
2007年 (H19)	5/24	7/11	0.5	157.0	6/13	7/11	0.7	-	-	6/13	7/11	1.4	-	-
	8/6	9/21	0.5	157.0	7/23	11/19	0.7	-	-	7/23	11/19	1.4	-	-
2008年 (H20)	5/12	9/29	0.5	157.0	7/7	11/13	0.7	-	-	7/7	11/3	1.4	1.2	164.8
	↓				↓					11/10	1/31	1.4	1.2	164.8
2009年 (H21)	↓				8/6	12/2	0.7	-	-	2/16	2/24	1.4	1.2	164.8
	↓				↓					6/3	7/3	1.4	1.2	164.8
	↓				↓					7/6	7/28	1.4	1.2	164.8
	↓				↓					7/30	8/3	1.4	1.2	164.8
2010年 (H22)	↓				8/24	9/3	0.7	-	-	5/6	5/26	1.4	1.2	164.8
	↓				10/6	11/15	0.7	-	-	5/28	6/21	1.4	1.2	164.8
	↓				↓					6/30	↓	1.4	1.2	164.8
	↓				↓					7/16	9/3	1.4	-	-
	↓				↓					9/13	↓	1.4	1.2	164.8
2011年 (H23)	↓				7/5	↓	0.7	0.6	164.8	6/21	↓	1.4	-	-
	↓				7/20	8/20	0.7	-	-	7/5	↓	1.4	1.2	164.8
	↓				↓					7/20	8/20	1.4	-	-
2012年 (H24)	↓				4/27	↓	0.7	0.6	164.8	4/27	↓	1.4	1.2	164.8
	↓				6/18	↓	0.7	-	-	6/18	↓	1.4	-	-
	↓				7/31	↓	0.7	0.6	164.8	7/31	↓	1.4	1.2	164.8
	↓				8/15	↓	0.7	-	-	8/15	↓	1.4	-	-
	↓				8/24	↓	0.7	0.6	164.8	8/24	↓	1.4	1.2	164.8
	↓				10/1	↓	0.7	-	-	10/1	↓	1.4	-	-
	↓				10/17	↓	0.7	0.6	164.8	10/17	↓	1.4	1.2	164.8
2013年 (H25)	6/10	8/6	0.5	157	11/9	11/28	0.7	-	-	11/9	11/28	1.4	-	-
	↓				4/24	↓	0.7	1.2	164.8	4/24	↓	1.4	1.2	164.8
	↓				8/6	↓	0.7	-	-	8/6	↓	1.4	-	-
	↓				8/9	↓	0.7	0.6	164.8	8/9	↓	1.4	1.2	164.8
2014年 (H26)	6/23	7/18	0.5	157	9/2	9/15	0.7	-	-	9/2	9/15	1.4	-	-
	7/22	7/24	0.5	157	↓					↓				
	8/1	8/8	0.5	157	↓					↓				
2015年 (H27)	↓				4/28	7/17	0.7	1.2	164.8	4/28	7/17	1.4	1.2	164.8
	↓				↓					10/20	11/13	1.4	-	-

(3) 複合型曝気設備

日吉ダムでは、貯水池底層部の嫌気化に伴う硫化水素発生抑制対策として、水没式の深層曝気設備を管理開始前の1997年に1基設置し、管理当初から運転していた。

その後、2008年及び2010年に余剰空気を有効利用した浅層曝気の機能を付加し、複合型への改造を行った。

浅層曝気の機能を付加したことで、取水水位低下に伴った冷水放流対策への効果も追加された。

日吉ダムに設置している複合型曝気設備の諸元を表5.6-6に、運用状況を表5.6-5に示す。

表 5.6-6 日吉ダムの複合曝気設備の諸元

<p>型式</p>	<p>水没式複合型曝気装置 2基</p> <ul style="list-style-type: none"> 外筒径: φ 2,200mm 内筒径: φ 1,000mm 全長: 16.0m 吸込口水深: EL. 148.5m / 吐出口水深: EL. 155.5m 余剰空気吐出口水深: EL. 164.8m コンプレッサー: 15kW×2基(交互運転) 吐出空気量: 1号機 0.7m³/min、2号機 1.4m³/min
<p>設置目的</p>	<p>貯水池底層部の嫌気化に伴う硫化水素発生抑制対策 (深層曝気) 取水水位低下に伴った冷水放流対策 (浅層曝気)</p>
<p>設置時期</p>	<p>1997年度: 2基 (深層曝気装置) 2008年度に2号機、2010年度に1号機の既設の深層曝気を複合型曝気装置 (浅層曝気機能の付加) に改造。2011年度から複合型曝気の全基運用を開始。</p>
<p>施設構造等</p>	
<p>運用等</p>	<ul style="list-style-type: none"> 浅層部の曝気は、水温躍層を下げ、出水時や夏季渇水時の貯水位低下に伴う冷水放流を軽減するために運転する。運転開始時期は5月1日を基本とし、水温躍層が底部取水標高のEL. 162.6m付近まで低下した時点で停止する。 深層部の曝気は、底層の嫌気化を防ぐために運転する。運転開始時期は5月1日を基本とし、秋季に貯水池が全層循環するまで継続運転する。 貯水池中層への濁水流入により、濁水の巻き上げが確認されたときは、浅層部分のみを停止する。

5.6.2 日吉ダム冷濁水対策マニュアル運用の効果

(1) 日吉ダム冷濁水対策マニュアルの策定

日吉ダムでは、冷水放流におけるアユの生育への影響について、平成16年2月及び平成17年2月に漁業協同組合から改善の要望があった。また、長期濁水放流における下流の景観への影響について、平成16年12月に観光船会社から改善の要望があった。

そのため、平成17年4月に日吉ダム冷濁水対策検討会を発足し、冷濁水対策の検討を継続して実施している。平成19年3月の第7回次に日吉ダム冷濁水対策マニュアル(案)を策定、以降一部改訂を経て、平成28年5月の第16回次に日吉ダム冷濁水対策マニュアルを策定した。日吉ダム冷濁水対策検討会については、日吉ダム冷濁水対策マニュアルの策定を一つの区切りとしたことから、定期的な開催を終了し、今後は必要に応じて開催することとした。

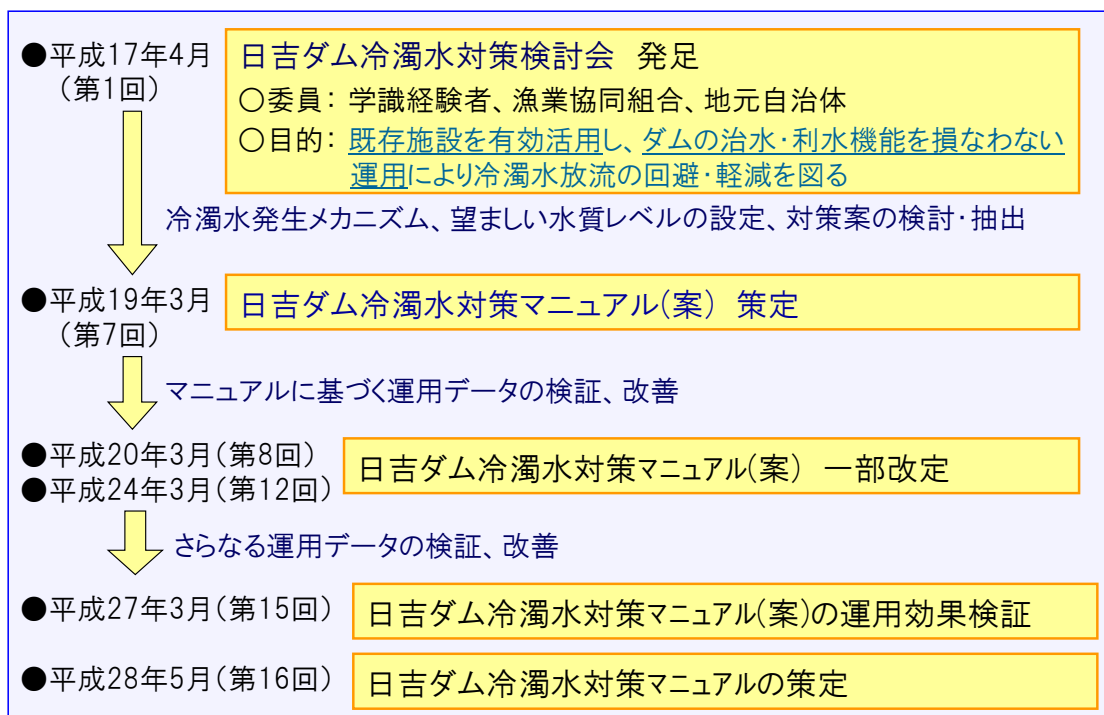


図 5.6.2-1 日吉ダム冷濁水対策マニュアルの経緯

【出典：第16回冷濁水対策検討会資料(平成28年5月20日)に一部加筆】

表 5.6-7 日吉ダム冷濁水対策検討会における主な審議内容

年度	主な審議内容	
H17年度	1	・検討会設立 ・冷濁水問題
	2	・冷水発生メカニズム ・望ましい水質
	3	・濁水発生メカニズム ・望ましい水質 ・冷濁水対策案の検討
	4	・冷濁水対策案の抽出
H18年度	5	・冷濁水対策案の効果と検証
	6	・冷濁水対策マニュアル(案)の方針
	7	・冷濁水対策マニュアル(案)の策定
H19年度	8	・マニュアル(案)運用実績 ・マニュアル(案)の一部改訂 (対策実施の判断基準、表現の見直し等)
H20年度	9	・マニュアル(案)運用実績 ・貯水池水温と放流水温の関係 (出水初期における混合放流の検討)
H21年度	10	・マニュアル(案)運用実績 ・浅層曝気の増強状況 (複合型曝気(深層曝気の改良)の経過)
H22年度	11	・マニュアル(案)運用実績
H23年度	12	・マニュアル(案)運用実績 ・マニュアル(案)の一部改訂 (冷水対策の追加、長期濁水対策判断基準の見直し等) ・冷濁水対策の補強 (3~4月の冷水早期排出、濁水対策施設の概略検討)
H24年度	13	・マニュアル(案)運用実績 ・下流河川の魚類状況
H25年度	14	・マニュアル(案)運用実績 ・下流河川の付着藻類状況 ・ドローダウン計画見直し (冷水放流対策)
H26年度	15	・マニュアル(案)運用実績 ・マニュアル(案)運用効果の検証
H28年度	16	・マニュアル(案)運用実績 ・マニュアル(案)運用効果の検証 、今後の冷濁水対策方針、マニュアルの策定

【出典：第16回冷濁水対策検討会資料（平成28年5月20日）に一部加筆】

(2) 冷濁水放流対策の概要

日吉ダム冷濁水対策マニュアルでは、地元関係者からの冷濁水放流問題に係る要望及びのぞましい水温・濁りのレベルを鑑み、冷水放流及び長期濁水放流の定義を表 5.6-8 に示すとおりとした。冷濁水放流対策の概要を表 5.6-9 に、実施期間を表 5.6-10 に示す。

表 5.6-8 冷水放流・長期濁水放流の定義

冷水放流	流入水温が 15℃以上であるにもかかわらず、放流水温が 15℃を下回る。(5月～9月)
長期濁水放流	流入水が清澄になっても、ダム放流水が濁度 10 度以上で、1 週間以上継続する。

表 5.6-9 冷濁水放流対策の概要

対策		課題	実施内容
出水時の冷水放流対策	選択取水設備取水標高の操作（出水直前）	表層取水から底部取水への切り替えに伴う急激な放流水温（河川水温）の低下。（冷水によるアユの忌避行動時間の不足）	出水直前（底部取水切替（放流量 27m ³ /s～）により冷水放流が予想された時点から）に取水標高を段階的に低下させる
	混合放流（流入量ピーク後かつ降雨終了後）	貯水位低下操作に伴う冷水放流（底部取水・常用洪水吐放流）の長期化（冷水長期化によるアユの成育不良）	出水ピークかつ降雨終了後に選択取水設備と常用洪水吐の混合放流
取水位低下に備えた冷水放流対策	底部取水による温水層温存操作	5月の稚アユ放流後に河川の水温が低いと、成長に影響を及ぼす	3月～4月末頃まで底部取水を行い、貯水池内の冷水排出に努める
	浅層曝気装置の最適運用	貯水池の中層から底層にかけては、水温の上昇が緩やかであるため、渇水時・出水時の底部取水切替時に冷水放流となる	浅層部の曝気はアユに配慮し、5月から9月に運転する。目標は底部取水口付近の水温が15℃以上になるまで
長期濁水放流対策	放流設備を活用した高濁度水の優先放流	ダム貯水池の濁りは回復が遅いため、出水後も濁水放流が継続することで、下流河川の濁りが改善されない（長期濁水放流）	ゲート放流中または流入河川の濁度>10の時に高濁度水を優先放流
	新庄発電所活用による清水バイパス効果		流入河川の濁度<10で、速やかに新庄発電所の放流水を活用

表 5.6-10 冷濁水放流対策の実施期間と施設の運用

対策	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	水質保全施設		
													選択取水設備	浅層曝気設備	複合型曝気設備
出水時の冷水放流対策															
選択取水設備取水標高の操作（出水直前）			■	■	■	■	■	■	■	■			●		
混合放流（流入量ピーク後且つ降雨終了後）			■	■	■	■	■	■	■	■			●		
選択取水設備による一時貯留（流入量ピーク後且つ降雨終了後：5月）					■								●		
取水位低下に備えた冷水放流対策															
底部取水（温水の温存）			■	■									●		
浅層曝気装置の最適運用					■	■	■	■	■	■			●	●	●
長期濁水放流対策															
放流施設を活用した高濁度水の優先放流	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●		
新庄発電所活用による清水バイパス効果	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●		

(3) マニュアルに基づいた冷水放流対策

以下に、「日吉ダム冷濁水対策検討会」での検討を経て策定された「日吉ダム冷濁水対策マニュアル」（平成19年初稿、平成28年策定）による冷水放流対策を示す。

1) 出水時の冷水放流対策

出水時の冷水放流対策を表 5.6-11 に示す。

出水時の冷水放流対策については、出水時の冷水放流の緩和措置として、出水直前に「選択取水設備取水標高の操作」を実施する。また、出水規模や発生時期に応じて、「流入量ピーク後且つ降雨終了後からの混合放流」又は「流入量ピーク後且つ降雨終了後からの選択取水設備による一時貯留」を適宜選択する必要がある、操作にあたっては、図 5.6.2-2 に示すような操作フローにしたがって実施するものとする。なお、各冷水放流対策を図 5.6.2-3 に示す。

表 5.6-11 出水時の冷水放流対策

【1. 対策方法】

出水時の冷水放流対策は、「流入量ピーク後且つ降雨終了後からの混合放流」、「流入量ピーク後且つ降雨終了後からの選択取水設備による一時貯留」を実施する。また、出水時の冷水放流の緩和措置として、出水直前に「選択取水設備取水標高の操作」を実施する。

【2. 適用条件】

本対策は、貯水池内に水温躍層が形成される成層期で且つ冷水放流対策が必要な時期（概ね毎年4月～9月）において、ダム放流量が選択取水設備の最大取水量 $27\text{m}^3/\text{s}$ を超え、冷水放流が発生すると予想される出水に適用する。

【3. 操作内容】

1) 選択取水設備取水標高の操作（出水直前）

選択取水設備（表層取水）から底部取水への切り替え時に急激な放流水温の低下が生じないように、出水直前に選択取水設備の取水標高を表層から下限（E.L. 173.0m）までの範囲で段階的に低下させ、放流水温を徐々に下げる操作を行うものとする。ただし、本操作は現放流水温と E.L. 171.0m 地点の水温に明確な差が生じている場合に実施する。

2) 流入量ピーク又は降雨終了までの操作

流入量の立ち上がりから流入量ピーク又は降雨終了までは、管理規程に基づく通常の実施を行うものとする。なお、降水量は日吉ダムの流域平均降水量を使用するものとする。

3) 混合放流（流入量ピーク後且つ降雨終了後）

流入量ピーク後で且つ降雨終了後は、選択取水設備（表層取水）と常用洪水吐による混合放流の操作を行うものとする。

4) 選択取水設備による一時貯留（流入量ピーク後且つ降雨終了後：5月）

流入量ピーク後で且つ降雨終了後は、5月に限り選択取水設備（表層取水）による一時貯留の操作を行うものとする。この操作は、貯水位が一時貯留可能水位に対して余裕がある場合に行うものとし、貯留により貯水位が一時貯留可能水位を超えると予測された場合は、上記3)の混合放流の操作を行うものとする。

5) 上記3)、4)の操作は、二山出水が予測される場合及び高濁度放流等の別途条件がある場合は実施しないものとする。

【4. その他】

本操作により、放流設備への影響等の不測の事態が発生した場合は、本操作を中止し、管理規程に基づく通常の実施を行うものとする。

【出典：日吉ダム冷濁水対策マニュアル（平成28年5月、日吉ダム管理所）】

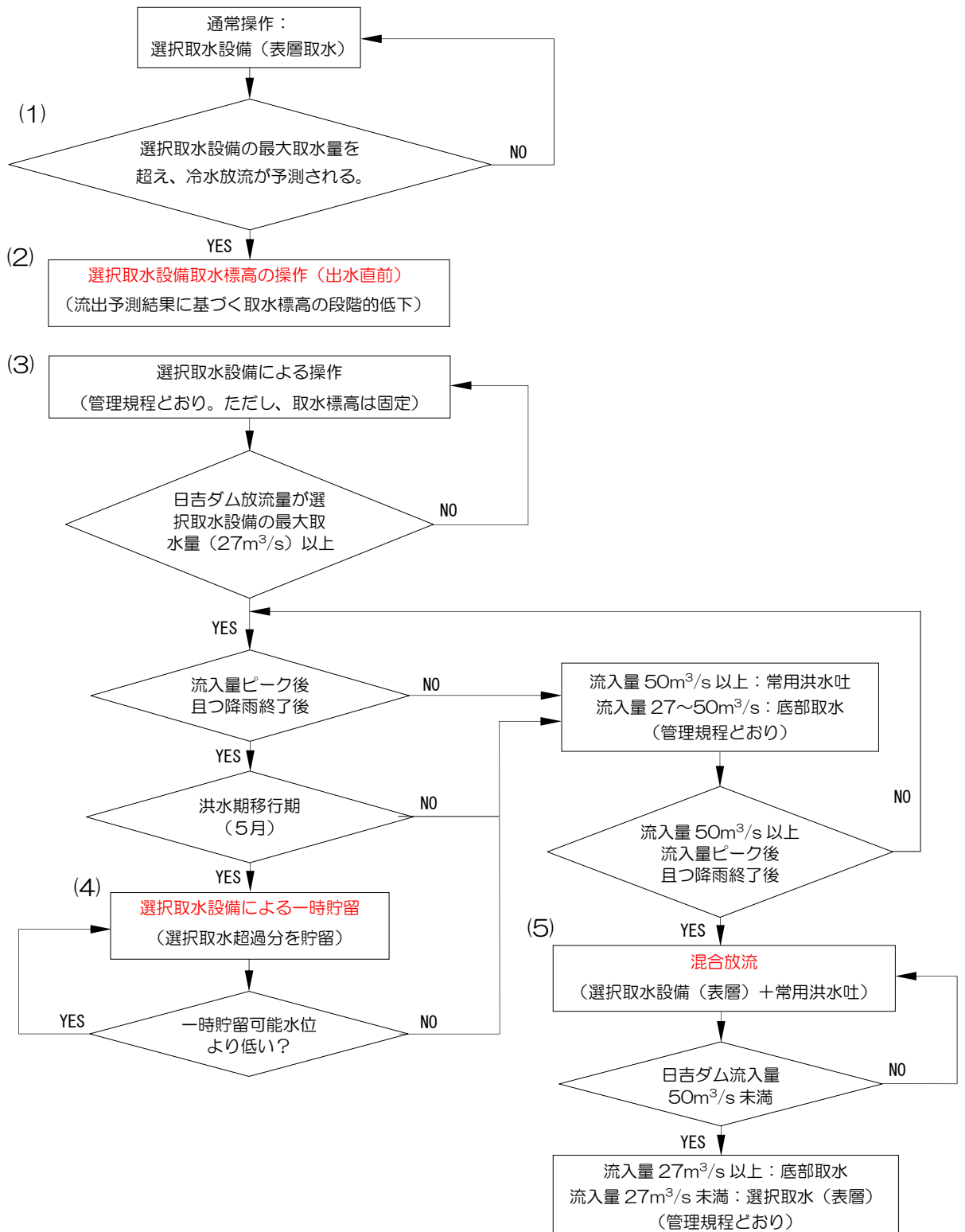


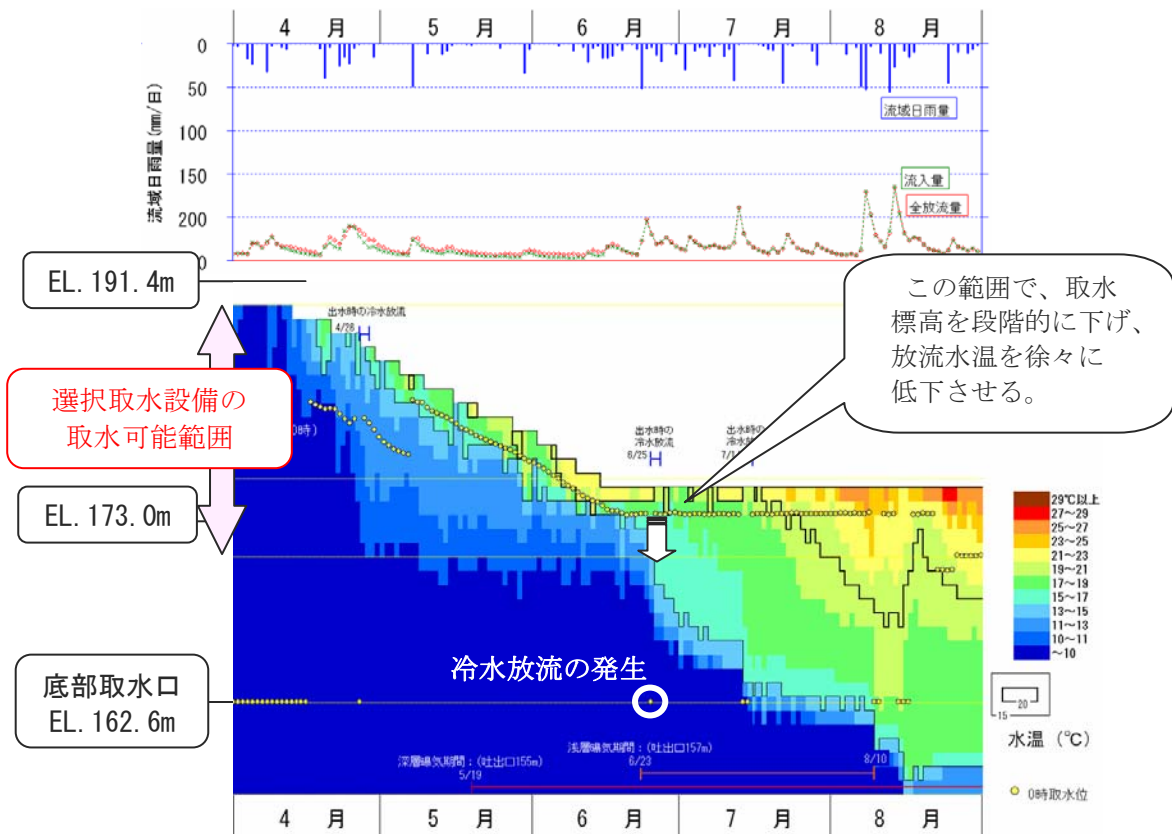
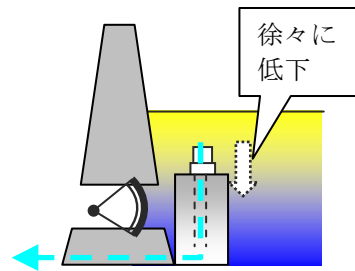
図 5.6.2-2 出水時冷水放流対策の操作フロー

【出典：日吉ダム冷濁水対策マニュアル（平成 28 年 5 月、日吉ダム管理所）】

【選択取水設備取水標高の操作（出水直前）】

対策概要（配慮事項：水温の急激な低下の回避）

表層取水から底部取水への切り替え時の急激な水温低下を防ぐため、出水直前に取水層を段階的に下げることによって放流水温を徐々に下げる。



適用条件

- ・ 選択取水設備の最大取水量（27m³/s）を超える出水が発生すると予測された場合

操作内容

- ・ 選択取水設備の取水標高を段階的に低下（放流水温：1時間あたり1°Cの低下を目安）

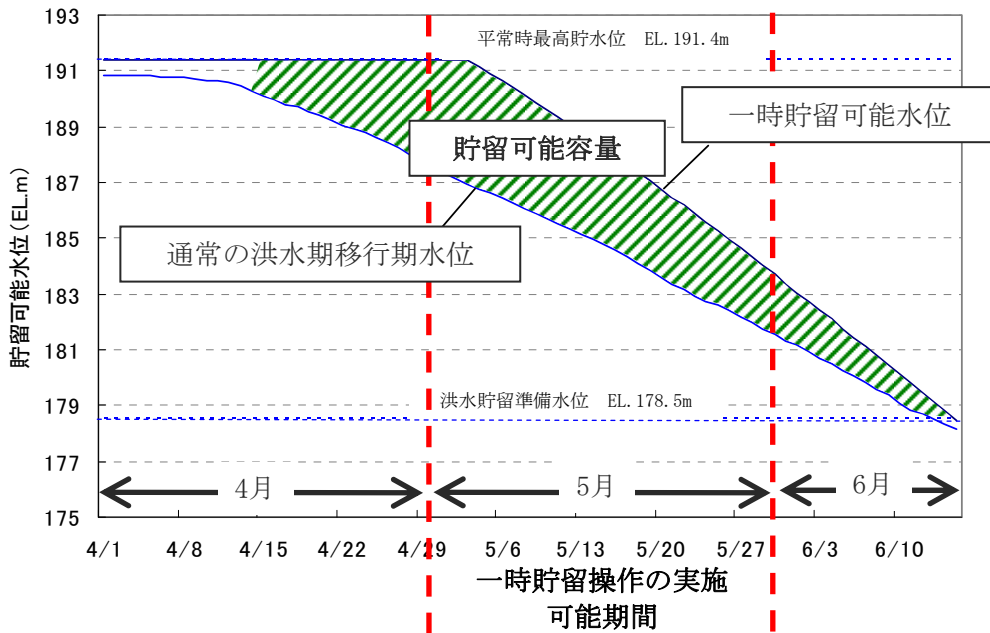
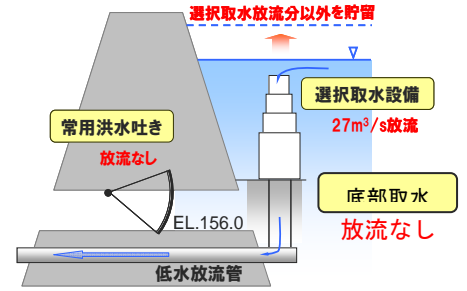
図 5.6.2-3(1) 出水時冷水放流対策（選択取水設備取水標高の操作（出水直前））

【出典：日吉ダム冷濁水対策マニュアル（案）〔解説編〕（平成19年3月、日吉ダム管理所）】

【選択取水設備による一時貯留（流入量ピーク後且つ降雨終了後：5月）】

対策概要

選択取水設備の最大取水量以上の流入水を一時貯留することで、冷水放流を回避する。



適用条件

- ・ 流入量ピーク後且つ降雨終了後
- ・ 5月（洪水期移行期中で、貯水位が一時貯留可能水位に対して余裕がある）

操作内容

- ・ 選択取水設備（表層）から最大取水量 $27\text{m}^3/\text{s}$ を放流し、 $27\text{m}^3/\text{s}$ 以上の流入量をダム内に貯留

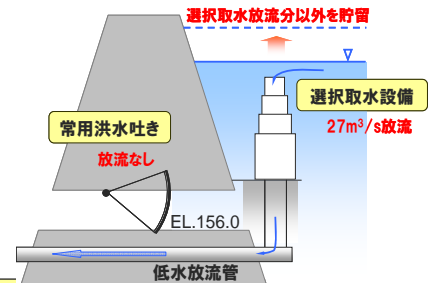
図 5.6.2-3(2) 出水時冷水放流対策
（選択取水設備による一時貯留（流入量ピーク後且つ降雨終了後：5月））

【出典：日吉ダム冷濁水対策マニュアル（案）[解説編]（平成19年3月、日吉ダム管理所）】

【混合放流（流入量ピーク後且つ降雨終了後）】

対策概要

選択取水設備（表層）と常用洪水吐を組み合わせることによって放流水を混合し、冷水放流の影響を軽減する。



適用条件

- ・ 流入量ピーク後且つ降雨終了後
- ・ 流入量が $50\text{m}^3/\text{s}$ 以上

操作内容

- ・ 選択取水設備（表層）から最大取水量 $27\text{m}^3/\text{s}$ 放流し、 $27\text{m}^3/\text{s}$ 以上の分を常用洪水吐から放流

図 5.6.2-3(3) 出水時冷水放流対策（混合放流（流入量ピーク後且つ降雨終了後））

【出典：日吉ダム冷濁水対策マニュアル（案）[解説編]（平成19年3月、日吉ダム管理所）】

2) 取水水位低下に備えた冷水放流対策

取水水位低下に備えた冷水放流対策を表 5.6-12 に示す。

取水水位低下に備えた冷水放流対策については、3～4月は「底部取水」を基本とし、5月以降は表層取水にした上で「浅層曝気の最適運用」を実施する。操作は、図 5.6.2-4 に示す操作フローにしたがって実施するものとする。なお、各冷水放流対策を図 5.6.2-5 に示す。

表 5.6-12 取水水位低下時の冷水放流対策

【1. 対策方法】

取水水位低下に備えた冷水放流対策として、3～4月は「底部取水」を基本とし、5月以降は表層取水にした上で「浅層曝気の最適運用」を実施する。

【2. 適用条件】

本対策は、ダム放流量が選択取水設備（表層取水）の最大放流量 $27\text{m}^3/\text{s}$ を超えるか、貯水位が選択取水設備の取水可能水位の下限（E. L. 173.0m）を下回ることにより、選択取水設備ゲートが表層取水から底部取水（E. L. 162.6m）へ切り替わることによる冷水放流を回避するために、上記対策を適用する。

3. 操作内容】

1) 底部取水

3～4月については、貯水池表層に形成される温水層を温存するため、選択取水設備ゲートを底部取水にして貯水池底層部から冷水を優先的に抜くことを基本とする。

2) 浅層曝気の最適運用

5月1日～10月15日については、表層取水にした上で、浅層曝気の空気量を最大限吐出（深層曝気装置の改良による浅層曝気の容量増加分を含む）するとともに適切な時期に開始することにより、表層取水から底部取水への切り替えが生じるまでに、水温躍層の低下（温水層の増大）により底部取水口標高付近の水温を 15°C 以上確保するものである。

3) 2) の操作は、貯水池内の高濁度化や表層水温の低下などが予想される場合は実施しないものとする。

【4. その他】

本操作により、曝気施設の不具合等の不測の事態が発生した場合は、操作を中止する。

【出典：日吉ダム冷濁水対策マニュアル（平成28年5月、日吉ダム管理所）】

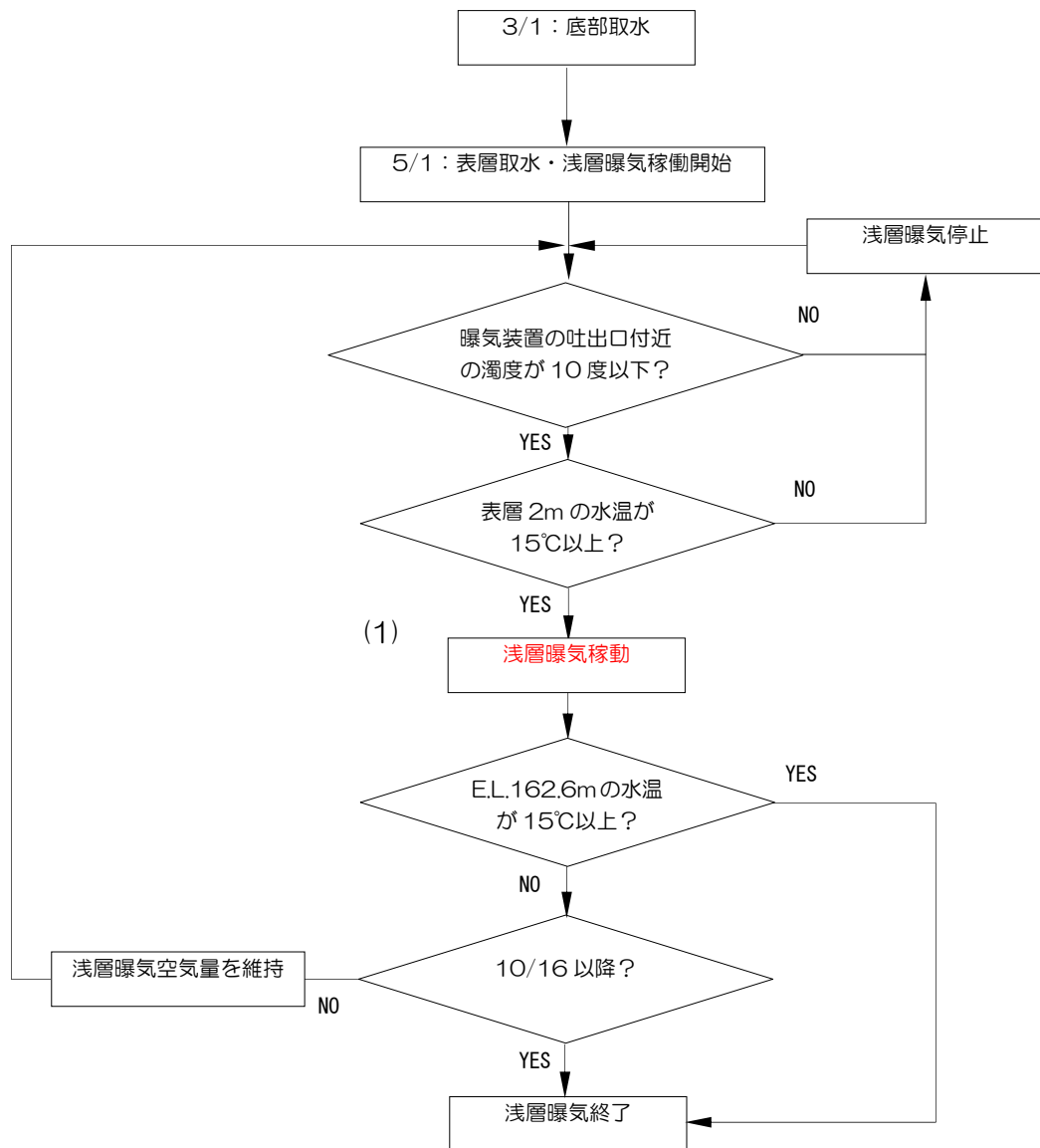


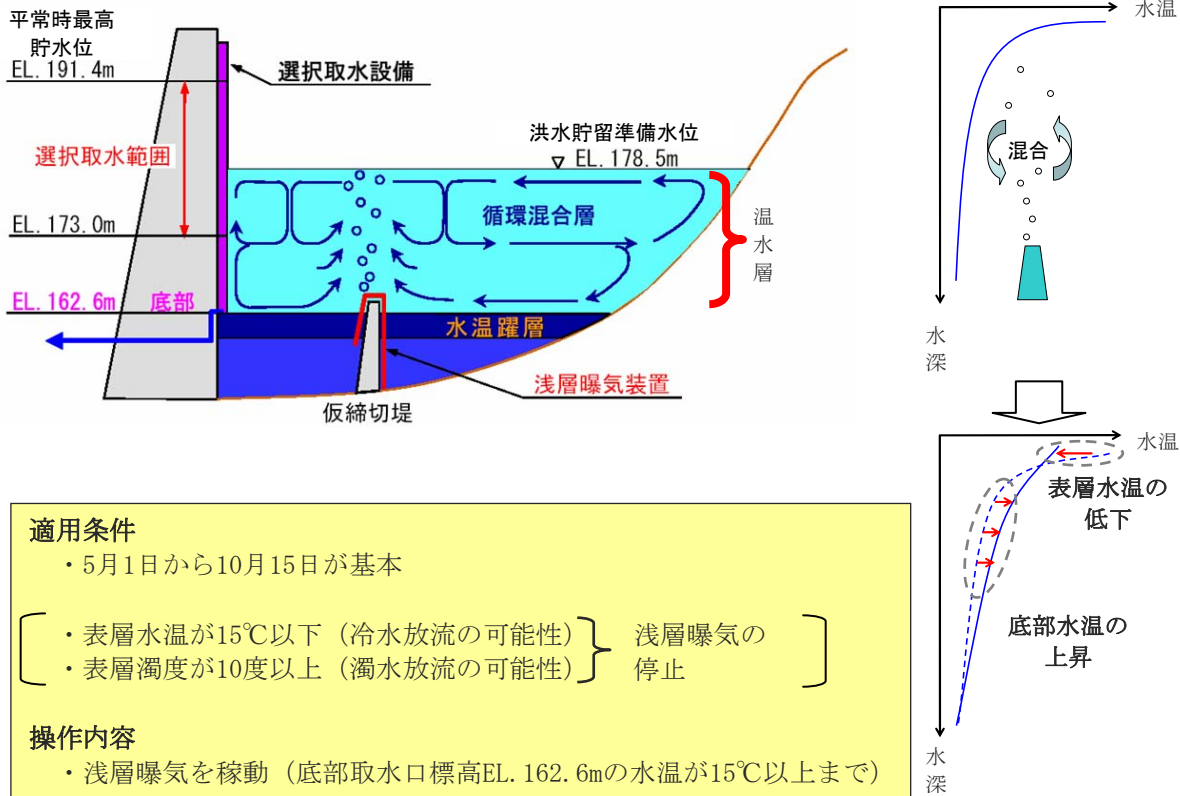
図 5.6.2-4 取水位低下に備えた冷水放流対策の操作フロー

【出典：日吉ダム冷濁水対策マニュアル（平成 28 年 5 月、日吉ダム管理所）】

【浅層曝気の最適運用】

対策概要

吐出空気量の増強及び開始時期の早期化により、選択取水設備（表層）から底部取水へ切り替わる時期までに底部取水口標高の水温を上昇させ、冷水放流を回避する。



適用条件

・ 5月1日から10月15日が基本

〔 ・ 表層水温が15℃以下（冷水放流の可能性） } 浅層曝気の
 ・ 表層濁度が10度以上（濁水放流の可能性） } 停止 〕

操作内容

・ 浅層曝気を稼動（底部取水口標高EL. 162.6mの水温が15℃以上まで）

【出典：日吉ダム冷濁水対策マニュアル（案）【解説編】（平成19年3月、日吉ダム管理所）】

◆ 上昇流による水温躍層低下の概念図

- ① 表層曝気施設から供給される空気が、
- ② 気泡となって上昇し、
- ③ 水が連行されて上昇流が生じる。
- ④ 上昇流は水温躍層に到達し、水温躍層より下側にあった水が、上側に移動する。
- ⑤ このとき、躍層より上側に移動した水と同量の躍層上側の水が、躍層を押し下げるように移動することで、
- ⑥ 水温躍層の位置が低下する。

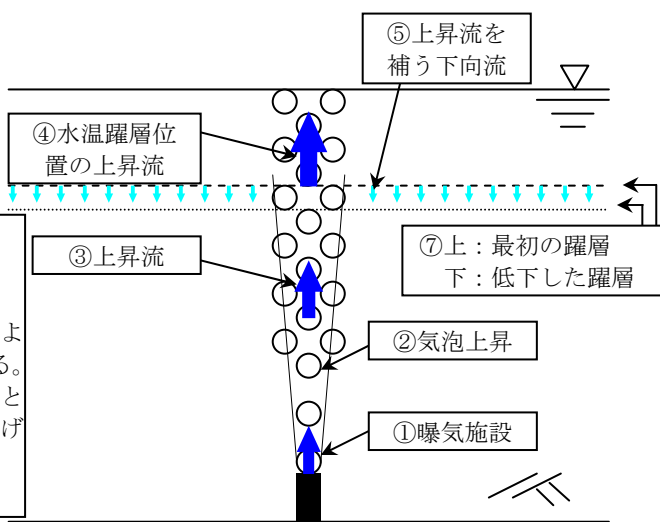


図 5.6.2-5 取水口低下時冷水放流対策（浅層曝気最適運用）

【出典：平成18年度 日吉ダム冷濁水対策検討業務 報告書】

(4) 冷水放流対策の効果の検証

1) 出水時の冷水対策の効果

平成10年～平成27年の出水時の冷水放流の状況を表5.6-13に示す。平成19年以降は前述の冷濁水対策マニュアル(案)に従い、冷水放流対策を行っている。

冷濁水対策マニュアル(案)の策定前後における最大流入量と冷水放流時間の関係を図5.6.2-6に、最大流入量と最低放流水温の関係を図5.6.2-7に示す。

最大流入量約50m³/sを越える同程度の出水時と比較すると、マニュアルに基づく冷水放流対策により、冷水放流時間が短縮されるとともに、最低放流水温が高くなっており、対策の効果が現れていると考えられる。

表 5.6-13 出水時の冷水放流対策の効果 (平成10年～平成27年)

出水発生年月日	最大流入量 (m ³ /s)	①最低放流水温時流入水温 (°C)	②最低放流水温 (°C)	水温差 (°C) ①-②	冷水放流時間 (時間)	備考
策定前						
H10. 5.17	47.5	15.5	8.5	7.0	21	底部取水
H11. 5.28	122.0	18.0	8.2	9.8	47	洪水吐
H11. 6.25	200.1	19.0	9.9	9.1	35	洪水吐
H12. 6.28	53.6	19.2	10.0	9.2	16	底部取水
H13. 6.20	150.2	19.0	7.4	11.6	46	洪水吐
H15. 6.25	54.4	18.3	9.8	8.5	23	底部取水
H15. 7.14	80.2	18.7	12.4	6.3	15	洪水吐
H16. 5.18	120.8	14.0	8.3	5.7	-	底部取水
H16. 6.22	75.3	21.4	12.1	9.3	8	底部取水
H17. 7. 5	135.8	17.6	12.0	5.6	22	洪水吐
H18. 7.19	475.3	19.4	9.1	10.3	21	洪水吐
マニュアル(案)策定後						
H19. 6.19	62.0	17.3	13.8	3.5	10	底部取水
H19. 6.22	58.7	19.2	14.9	4.3	1	底部取水
H19. 6.24	115.0	16.5	13.3	3.2	-(12)	洪水吐→混合放流
H19. 7.12	453.3	18.8	15.6	3.2	0	洪水吐
H20. 6.21	71.9	17.8	11.4	6.4	22	洪水吐→混合放流
H21. 7. 2	84.6	19.8	11.5	8.3	10	底部取水→混合放流
H21. 7.19	70.3	23.3	16.1	7.2	0	底部取水
H21. 7.27	81.3	22.0	13.1	8.9	8	洪水吐→混合放流
H22. 5.24	79.6	14.6	10.5	4.1	-	洪水吐→混合放流
H22. 6.19	133.5	19.6	12.8	6.8	14	洪水吐
H22. 6.23	83.8	19.1	14.9	4.2	1	洪水吐
H22. 6.27	58.0	18.3	18.0	0.3	0	底部取水
H22. 7.13	697.9	20.1	16.5	3.6	0	洪水吐
H23. 5.11	176.44	17.4	8.6	8.8	16	底部取水
H23. 5.29	235.48	15.1	11.7	3.4	4	洪水吐
H23. 7.19	169.19	25.2	14.6	10.6	2	洪水吐
H24. 6.17	72.54	19.3	9.4	9.9	17	洪水吐
H24. 6.20	75.23	17.8	12.3	5.5	8	洪水吐
H24. 6.22	78.82	15.6	13.8	1.8	6	洪水吐
H25. 9. 4	56.41	19.7	15	4.7	1	洪水吐

【出典：日吉ダム管理所】

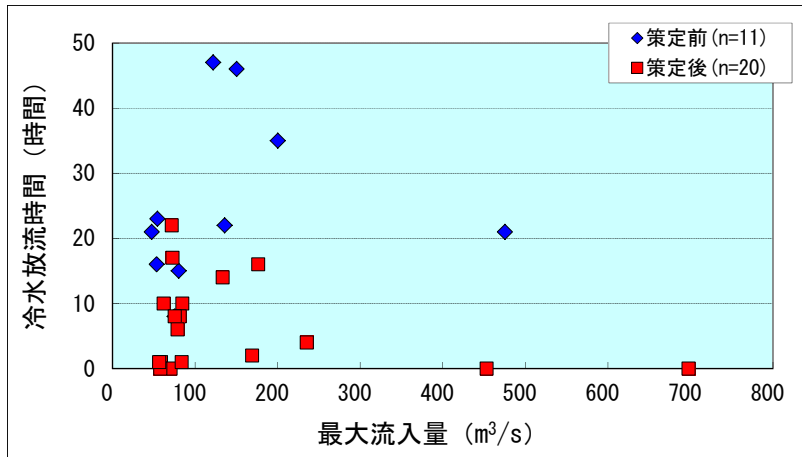


図 5.6.2-6 出水時の最大流入量と冷水放流時間の関係

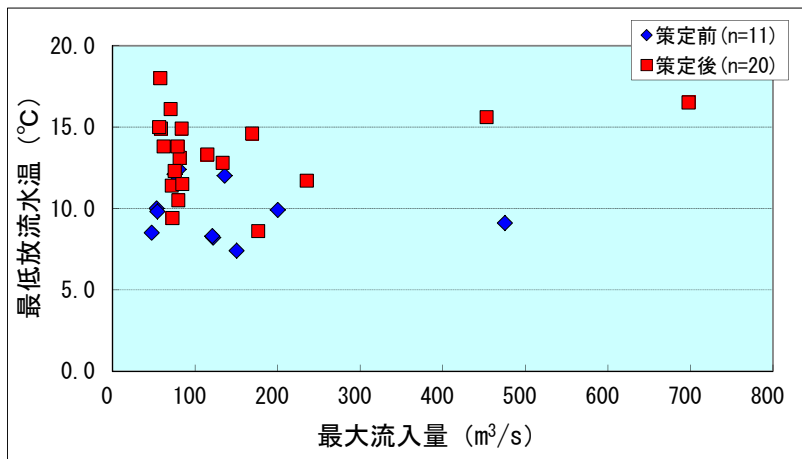


図 5.6.2-7 出水時の最大流入量と最低放流水温の関係

2) 取水水位低下に備えた冷水放流対策の効果
 (A) 底部取水による温水層の温存の効果

平成 18 年及び平成 27 年の取水位置及び鉛直水温の経時変化を図 5. 6. 2-8 に示す。平成 19 年以降は前述の冷濁水対策マニュアル（案）に従い、冷水放流対策を行っている。

平成 18 年は表層取水を行い、平成 27 年は冷濁水対策マニュアル(案)に従い、冷水放流対策として 1 月下旬から 4 月下旬にかけて 底部取水を実施した。

対策前後で比較した結果、対策を実施した平成 27 年は、3 月下旬から 4 月下旬にかけて表層部の広い範囲で水温が上昇していることを確認した。なお、図 5. 6. 2-9 に示したとおり気温と流入水温には高い相関があり、平成 27 年の気温は平成 18 年より高い傾向がみられることから（図 5. 6. 2-10）、平成 27 年の表層部の水温上昇は気象条件による影響も含まれている。

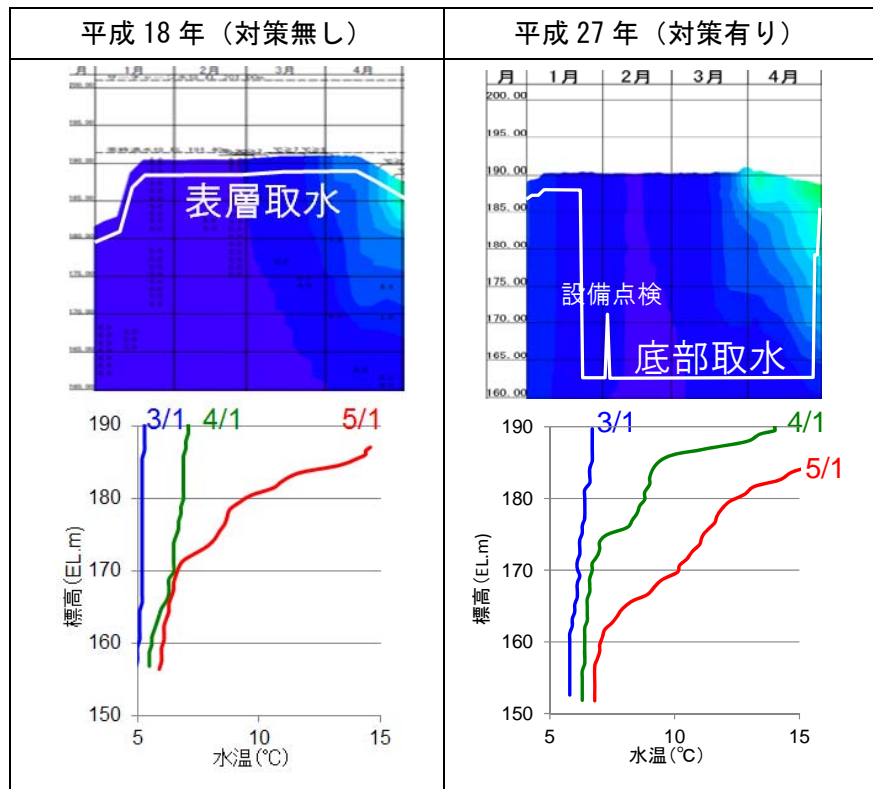


図 5. 6. 2-8 底部取水による温水層の温存効果の比較

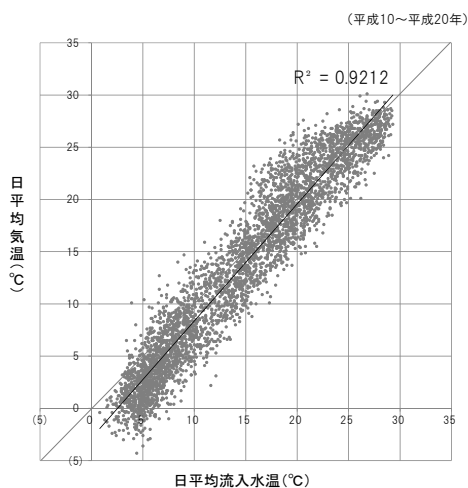


図 5. 6. 2-9 流入水温と気温との関係

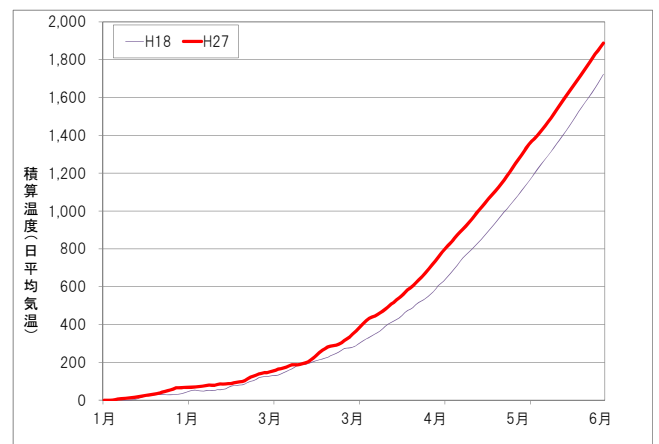
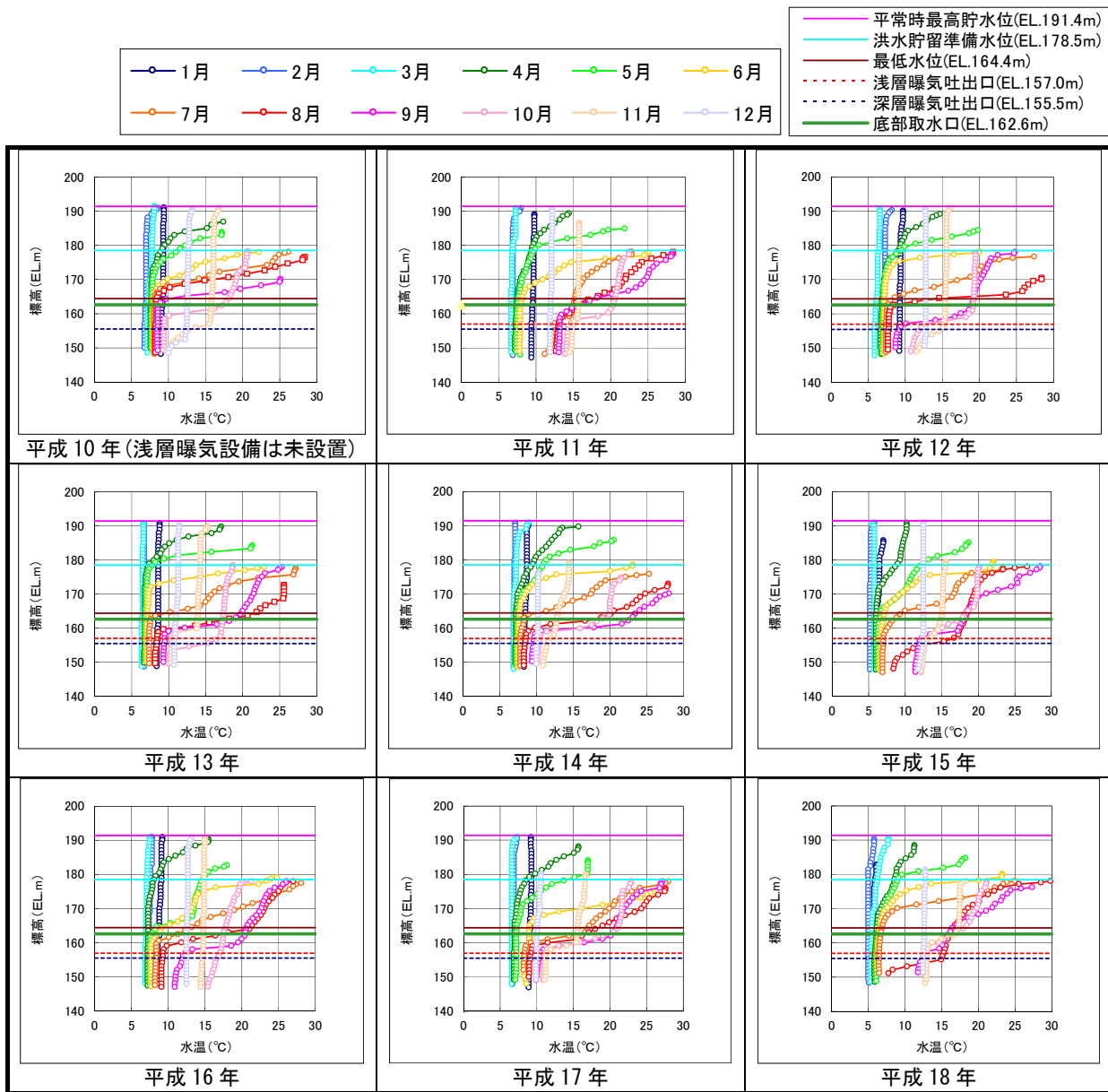


図 5. 6. 2-10 1 月～6 月における積算温度

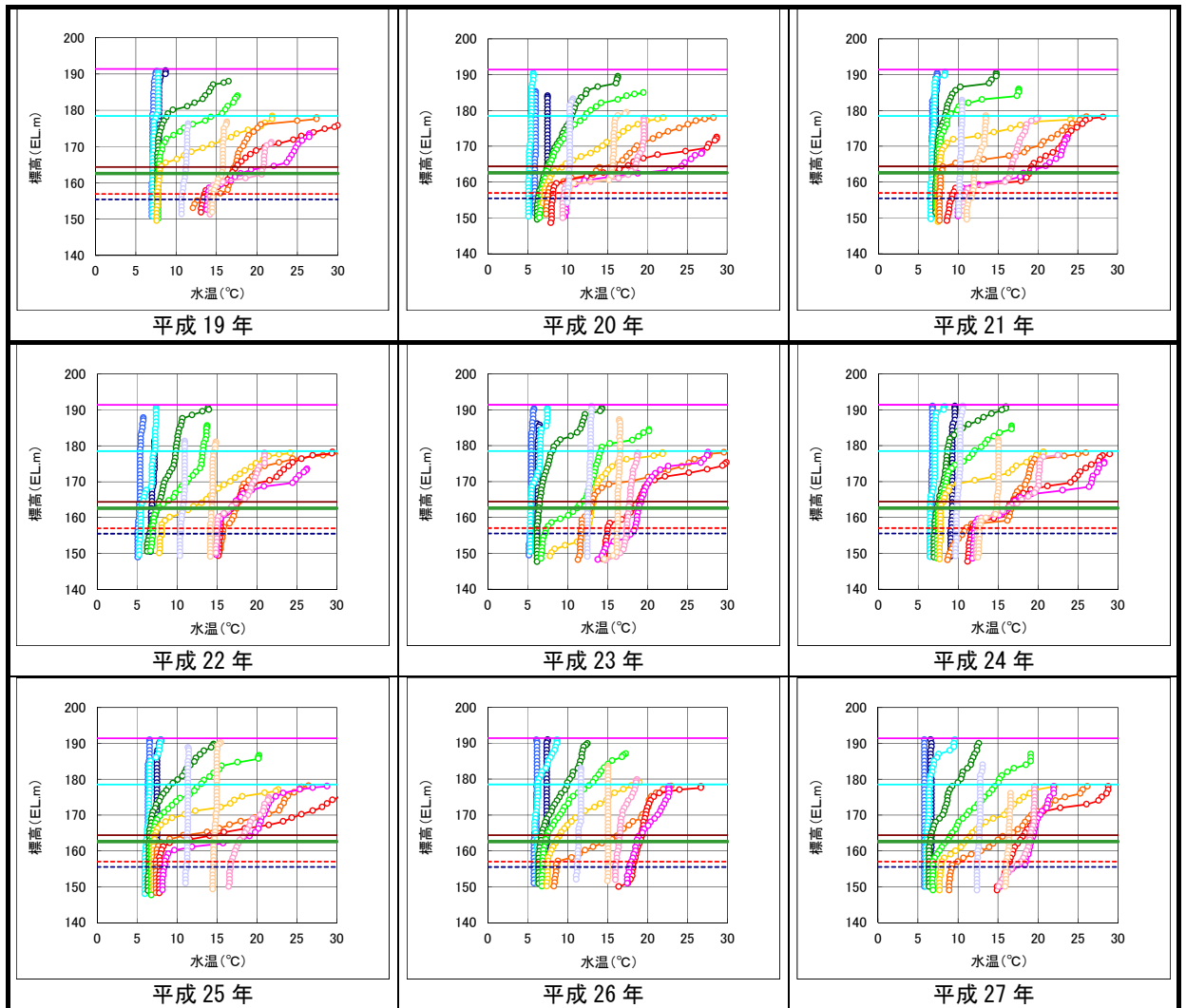
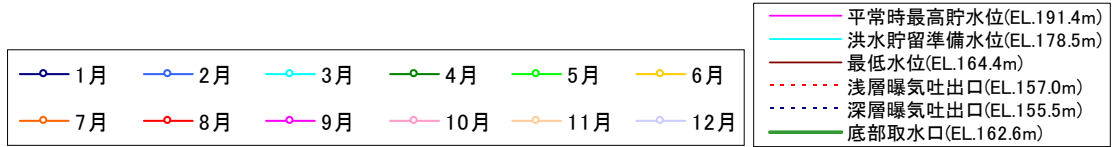
(B) 浅層曝気設備運用の効果

図 5.6.2-11 に示すとおり、浅層曝気未設置の平成 10 年には、夏期の水溫躍層は EL. 165～175m 付近であったが、浅層曝気稼働後の平成 11 年以降は EL. 160m 付近に水溫躍層ができており、浅層曝気の運用後、水溫躍層の位置は深部に低下している。その結果、貯水位低下時においても底部取水口標高 EL. 162.6m 付近まで温水層が発達していることから、冷水放流の低減効果であると考えられる。



※定期水質調査結果 (月 1 回) のデータによる。

図 5.6.2-11(1) 日吉ダム貯水池内 水溫鉛直分布 (標高表示)



※定期水質調査結果（月1回）のデータによる。

図 5.6.2-11(2) 日吉ダム貯水池内 水温鉛直分布（標高表示）

(C) 取水水位低下に備えた冷水放流対策の効果

平成10年～平成27年の取水水位低下時の冷水放流の状況を表5.6-14に示す。平成19年以降は前述の冷濁水対策マニュアル(案)に従い、冷水放流対策を行っている。

冷濁水対策マニュアル(案)の策定前後における、取水水位低下時の最低放流時間と最低放流水温の関係を図5.6.2-12に示す。

対策前後で比較した結果、マニュアルに基づく冷水放流対策により、底部取水を実施している期間において、冷水放流時間が短縮されるとともに、最低放流水温が高くなっており、対策の効果が現れていると考えられる。

表 5.6-14 取水水位低下に備えた冷水放流対策の効果 (平成10年～平成27年)

No.	底部取水期間	冷水放流期間	最低貯水位 (m)	①最低放流水温時流入水温 (°C)	②最低放流水温 (°C)	水温差 (°C) ①-②	冷水放流時間 (時間)
策定前							
1	H10.9.8～9.22	H10.9.8～9.22	170.02 (9/20)	23.8	10.1	13.7	366
2	H12.8.4～9.13	H12.8.4～8.10	165.32 (9/10)	27.2	12.1	15.1	130
3	H17.6.28～6.30	H17.6.28～6.30	172.94 (6/29)	26.7	9.3	17.4	41
策定後							
4	H19.9.27～10.27	-	170.79 (10/19)	22.2	23.5	-1.3	0
5	H20.8.18～9.30	-	168.11 (9/18)	19.7	19.2	0.5	0
6	H21.9.10～10.8	-	169.40 (9/30)	18.5	19.4	-0.9	0
7	H23.5.11	H23.5.11	186.72	17.4	8.6	8.8	16
8	H23.5.24	H23.5.24	183.7	15.5	13.2	2.3	12
9	H23.5.25	H23.5.25	183.15	15.1	13.2	1.9	8

【出典：日吉ダム管理所】

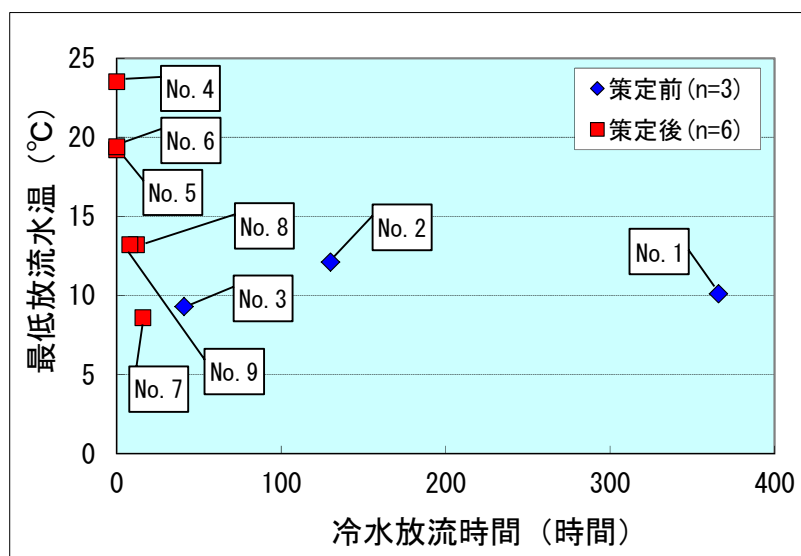


図 5.6.2-12 取水水位低下時の最低放流時間と最低放流水温の関係

(5) マニュアルに基づいた長期濁水放流対策

「日吉ダム冷濁水対策検討会」での検討を経て策定された「日吉ダム冷濁水対策マニュアル」(平成 19 年初稿、平成 28 年策定) による長期濁水放流対策を表 5.6-15 に示す。

長期濁水放流対策については、放流濁度の状況や時期に応じて「放流設備を活用した高濁度水の優先放流」又は「新庄発電所活用による清水バイパス効果」を適宜選択する必要がある、操作にあたっては、図 5.6.2-13 に示すような操作フローにしたがって実施するものとする。なお、各放流対策を図 5.6.2-14 に示す。

表 5.6-15 長期濁水放流対策

【1. 対策方法】

長期濁水放流対策は、「放流設備を活用した高濁度水の優先放流」と「新庄発電所活用による清水バイパス効果」を実施する。

【2. 適用条件】

本対策は、出水等により日吉ダムから濁度 10 度以上の濁水を長期にわたり放流する可能性がある場合に、年間を通して適用する。

【3. 操作内容】

1) 放流設備を活用した高濁度水の優先放流

流入量ピーク後及び降雨終了後の一定期間は、水質自動観測設備の鉛直濁度分布データより高濁度層を選択して取水し、できるだけ速やかに貯水池内の濁質分を下流に放流し、貯水池内の清澄化を図るものである。

2) 新庄発電所活用による清水バイパス効果

出水後は、日吉ダムと比較して世木ダムの方が早く清澄化するため、世木ダムにある新庄発電所の取水設備により、世木ダムの貯留水を優先的に下流河道にバイパスし、日吉ダムからは水質自動観測設備の鉛直濁度分析データより低濁度層を選択し維持流量分のみを取水し、新庄発電所より下流河川の清澄化を図るものである。

【4. その他】

本操作により、放流設備への影響等の不測の事態が発生した場合は、本操作を中止し、管理規程に基づく通常の操作を行うものとする

【出典：日吉ダム冷濁水対策マニュアル（平成 28 年 5 月、日吉ダム管理所）】

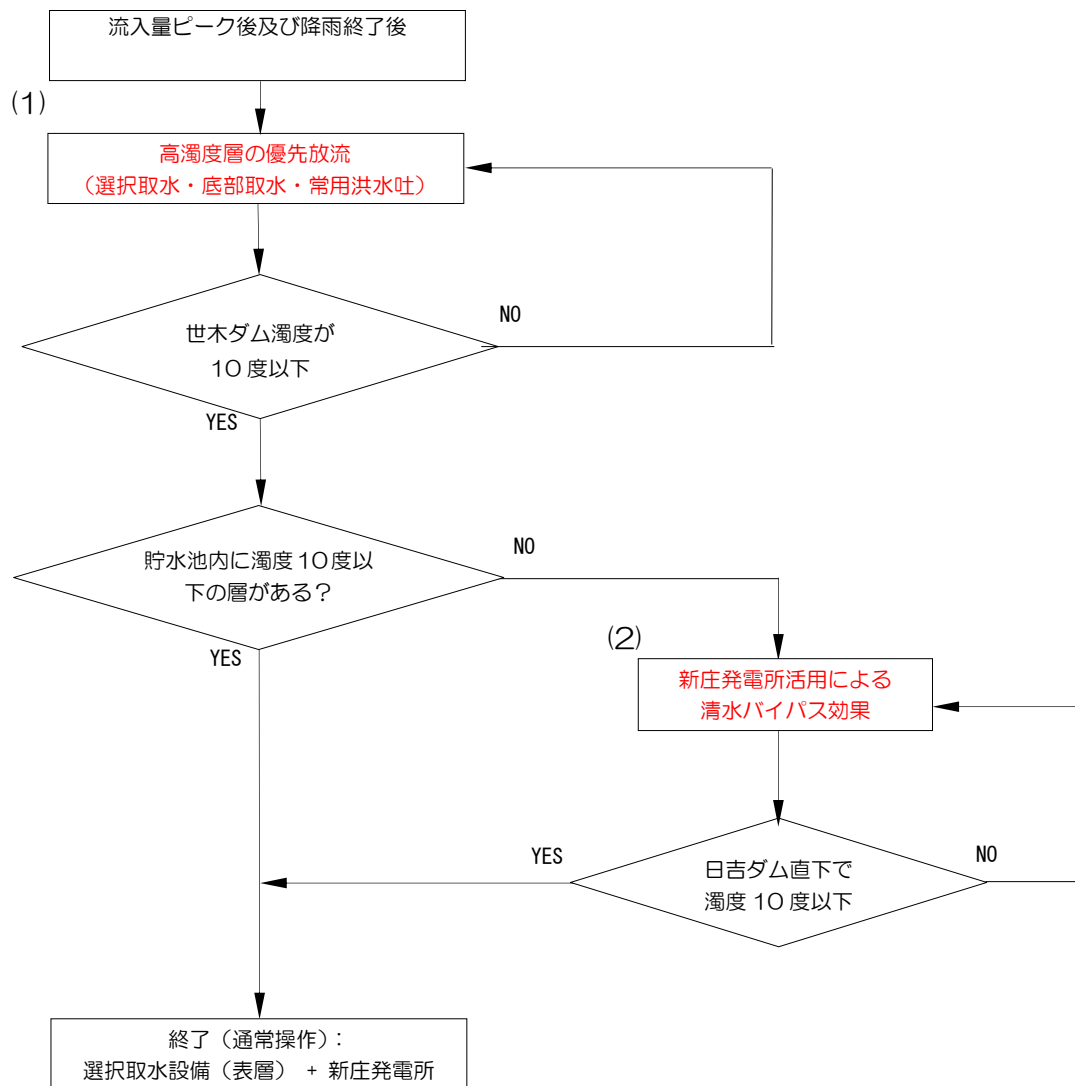


図 5.6.2-13 長期濁水放流対策の操作フロー

【出典：日吉ダム冷濁水対策マニュアル（平成28年5月、日吉ダム管理所）】

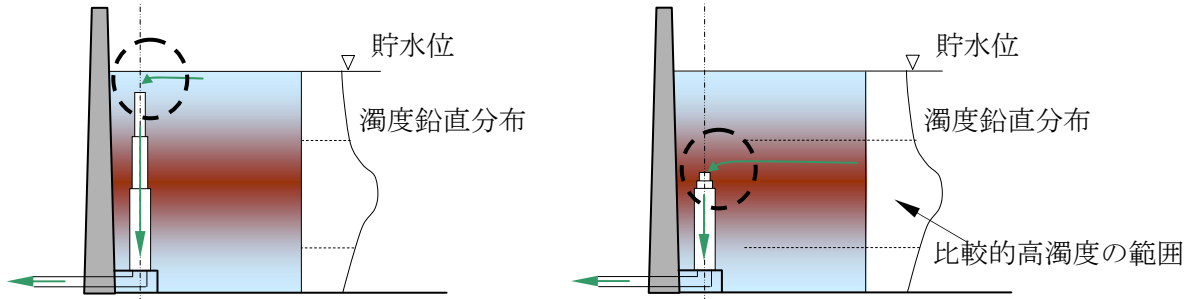
【放流設備を活用した高濁度水の優先放流】

対策概要

出水後の一定期間は、自動観測装置の濁度鉛直分布データより、高濁度層を選択して取水し、できるだけ速やかに貯水池内の濁質分を下流に放流し、貯水池内の清澄化を図る。

<従来> 出水後も表層から取水

<対策> 出水後は高濁度層から取水



適用条件

- ・ 流入量ピーク後且つ降雨終了後
- ・ 貯水池内全層が濁度10度以上の場合

操作内容

- ・ 濁度鉛直分布データより、高濁度層を選択して取水（実施期間：1週間程度を目安）

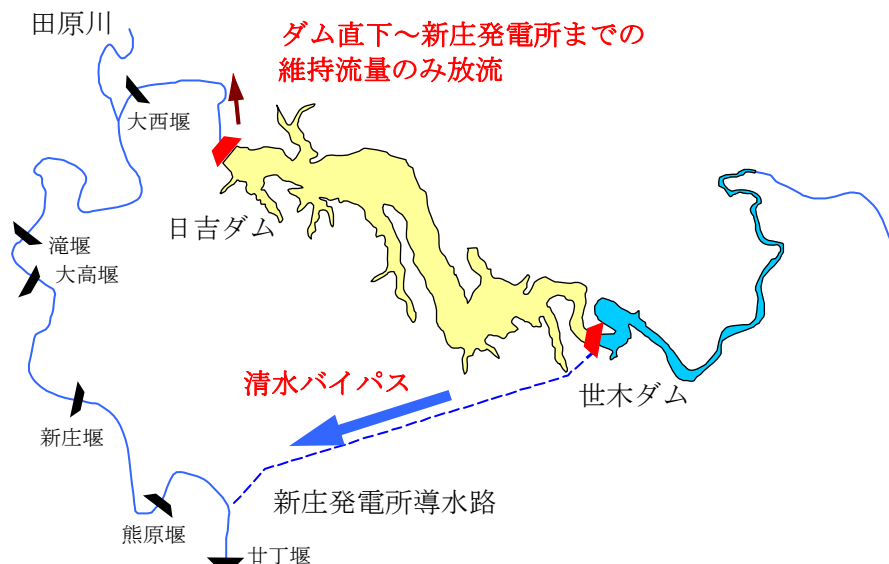
図 5.6.2-14(1) 長期濁水放流対策（放流設備を活用した高濁度水の優先放流）

【出典：日吉ダム冷濁水対策マニュアル（案）[解説編]（平成19年3月、日吉ダム管理所）】

【新庄発電所活用による清水バイパス効果】

対策概要

出水後、日吉ダムに比べて早く清澄化する世木ダムの貯留水を優先的に下流河道にバイパスし、日吉ダムにおいては選択取水設備により低濁度層から維持流量分のみを放流する。



適用条件

- ・ 「高濁度水の優先放流」操作後、放流濁度が10度以上

操作内容

- ・ 日吉ダムにおいては低濁度層から維持流量のみ放流し、それ以上は新庄発電所に振替え

図 5.6.2-14(2) 長期濁水放流対策（新庄発電所活用による清水バイパス効果）

【出典：日吉ダム冷濁水対策マニュアル（案）[解説編]（平成19年3月、日吉ダム管理所）】

(6) 長期濁水放流対策の効果の検証

日吉ダムにおける管理開始（平成10年4月）以降の濁水長期化の発生状況を表5.6-16、図5.6.2-15に示す。日吉ダムにおいては、管理開始以降、平成10年、平成16年、平成25年～平成27年に長期濁水が発生している。平成19年以降は前述の冷濁水対策マニュアル(案)に従い、長期濁水放流対策を行っている。

長期濁水放流時における放流水濁度の低下傾向の比較（図5.6.2-16、図5.6.2-17）では、各濁水発生時の規模等は異なるものの、マニュアルに基づく長期濁水放流対策により濁水放流継続日数は短縮されており、対策の効果が現れていると考えられる。なお、平成25年台風18号、27号の際は、長期の濁水放流継続が行われたが、これは台風18号と27号による出水が連続して起こったことによるものである。

長期濁水が発生した際の代表的な対策事例として、平成26年8月の運用状況を図5.6.2-18に、日吉ダム及び上下流の濁りの状況を図5.6.2-19に示す。対策では、「日吉ダム冷濁水対策マニュアル」に基づき、日吉ダムからは水質自動観測装置の鉛直分布分析データにより低濁度層を選択、維持流量のみを取水し、新庄発電所より下流河川の清澄化する対策を図った。選択取水設備の運用効果が顕著に現れるとともに、新庄発電所清水バイパスの効果もみられる。

表 5.6-16 管理開始（平成10年4月）以降の長期濁水放流の記録

順位	濁水原因	濁水放流継続日数	最大流入量 [m ³ /s]	最大放流濁度 [度]
1	平成25年 台風18号、27号	96日 (9月～12月)	1,694	613
2	平成16年 台風23号	35日 (10月～11月)	856	393
3	平成26年 台風19号	28日 (10月～11月)	175	86
4	平成10年 台風10号	26日 (10月～11月)	492	153
5	平成26年 台風11号、前線	24日 (8月～9月)	1,291	631
6	平成27年 台風11号	16日 (7月～8月)	773	374

※濁水放流継続日数は、出水後、放流濁度が10を下回るまでの日数

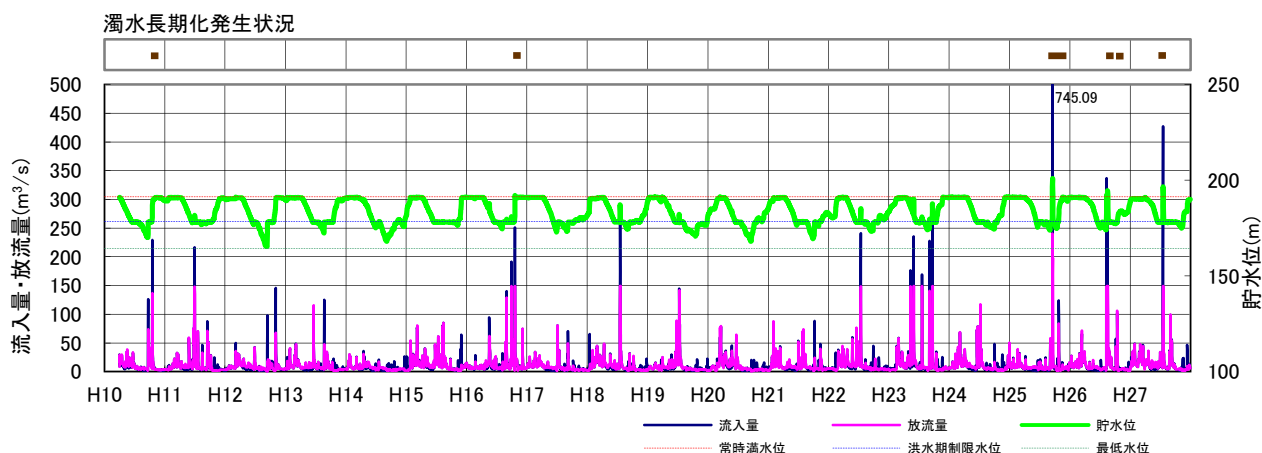


図 5.6.2-15 長期濁水の発生状況【平成10年～平成27年】

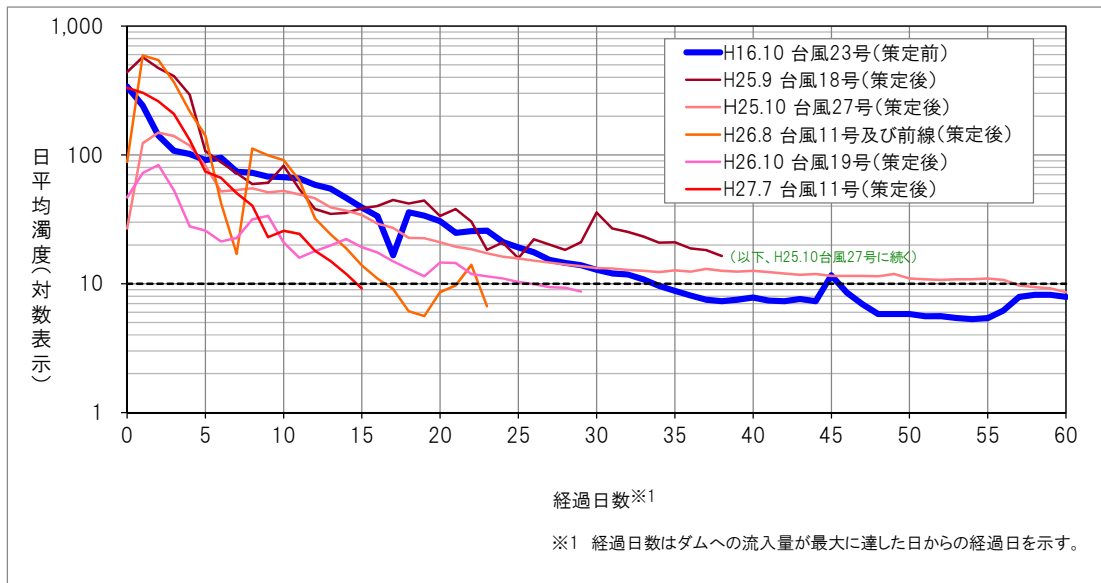


図 5.6.2-16 長期濁水放流時における放流水濁度の低下傾向の比較

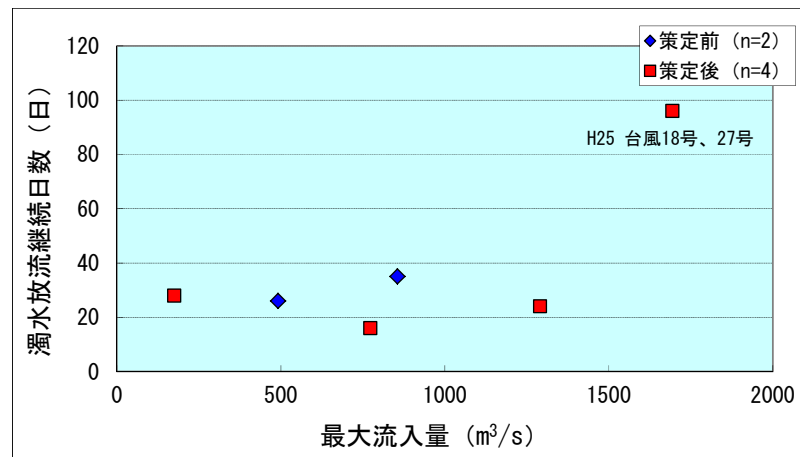


図 5.6.2-17 長期濁水放流時における最大流入量と濁水放流継続日数の関係

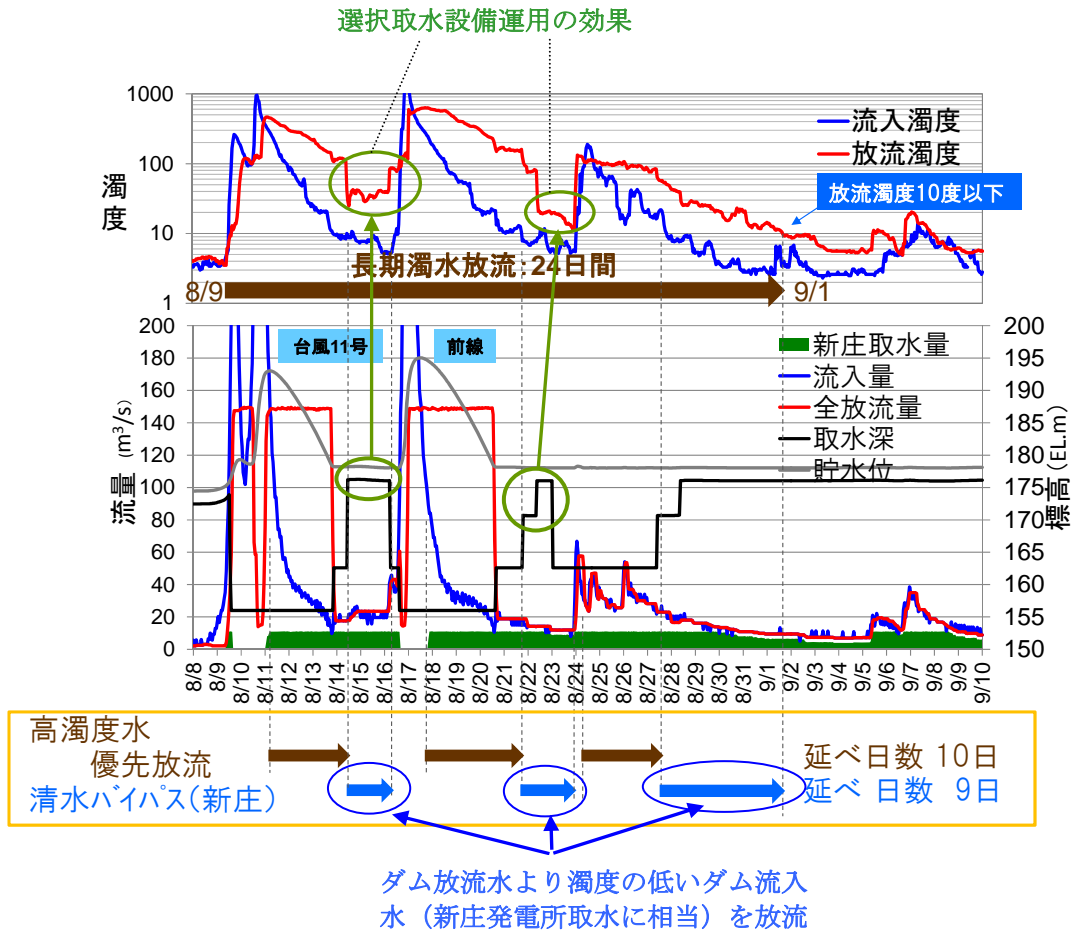


図 5.6.2-18 長期濁水発生時の運用状況と濁度の状況【平成26年8月9日～9月1日】



図 5.6.2-19 日吉ダム及び上下流の濁りの状況【平成26年8月14日】

5.6.3 水質予測モデルによる冷濁水対策の運用効果の検討

(1) 検討の内容

従来の1次元多層モデル（静水圧近似）より下記の項目を改良し、再現性・信頼性・操作性を高めた水質予測モデル（JWAモデル）により、日吉ダム冷濁水対策マニュアルに従い選択取水設備や曝気設備等を操作した場合と、対策を全く実施しなかった場合とを比較し、冷水放流及び濁水長期化対策の効果について検証した。

検討ケースを表 5.6-18 に示す。

表 5.6-17 水質予測モデルの項目と JWA モデルの概要

モデル項目	JWA モデルの概要
1. 水理・流動モデル	<ul style="list-style-type: none"> 鉛直・水平の両方向の連続式・運動方程式を考慮 放流設備の各方式に応じた流動層厚を考慮
2. 水温・濁度・水質モデル	<ul style="list-style-type: none"> 水温：水面での熱収支と移流拡散を考慮 濁質：粒度分布毎の沈降・巻上速度を考慮 水質：N, P, Si, COD, Chl-a, DO の収支を考慮
3. 生態系モデル	<ul style="list-style-type: none"> 藻類の増殖、死滅・分解、捕食（動物プランクトン）、沈降浮上、巻上・溶出、を考慮し水質変化に反映
4. 水質保全設備組み込みモデル	<ul style="list-style-type: none"> 浅層曝気循環設備による循環流 分画フェンス・放流設備等による流動現象 深層曝気設備による揚水と酸素移動 等を考慮

表 5.6-18 水質予測モデルによる冷濁水対策の運用効果の検討ケース

計算年	施設の運用状況	利用モデル	検討ケース	検証ケース					
				冷水対策1		冷水対策2		冷水対策3	濁水対策
				底部取水による 温水層温存	ドローダウン計 画の見直し	浅層曝気(従 来型)の運用	複合曝気 の運用	出水時の対策(選択 取水+混合放流)*1	清水バイパスの活用+ 高濁度水の優先放流
2014	複合型曝気2基、 浅層曝気1基	JWA三次元 モデル	ケース1 マニュアルに従い 対策をフルに実施	○	○	○	○	○	○
			ケース2 対策なし	-	-	-	-	-	-

*)混合放流における効果検討では、対策の有無で比較を行った2012年の検討結果を用いた。

(2) 冷水対策効果

1) 春季のドローダウン及び底部取水効果

貯水位低下（ドローダウン）は、洪水期に向けて4月上旬より実施するものであるが、貯水位低下の開始時期を早め(4月1日より実施)、底部取水の4月に冷水を早期排出するとともに、温水を温存する等を目的として、ドローダウン計画の見直しを行った。

ケース1はマニュアルに沿って対策をフルに実施、ケース2は対策を実施しなかったケースである。放流水温の時系列比較図を図 5.6.3-1、鉛直水温の比較図を図 5.6.3-2 に整理した。

放流水温の時系列図をみると、対策有りでは底部取水により低水温の水が放流されるため、対策無しよりも4月の放流水温は低くなるが、その結果として上層の温水が温存される。

鉛直分布による変化をみると、現況の対策有りでは低部の水温にやや上昇が見られた。

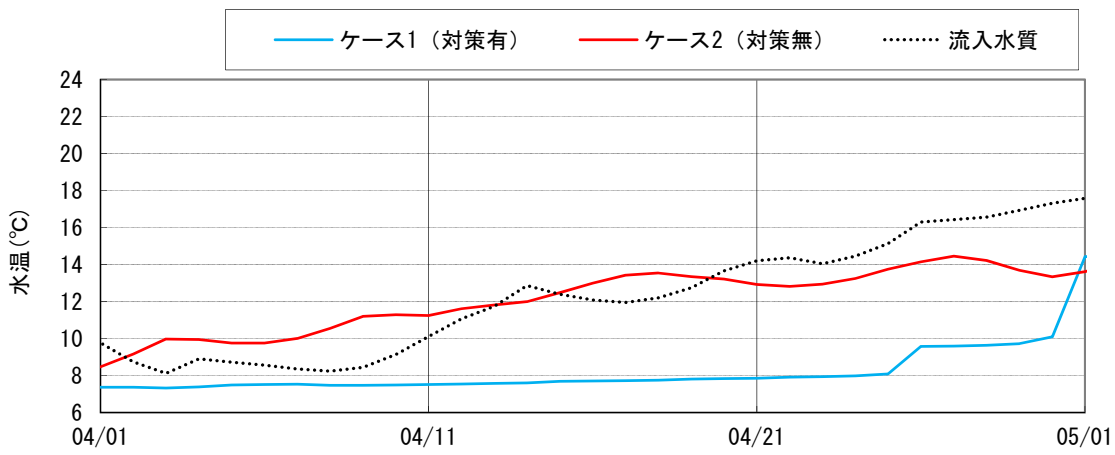


図 5.6.3-1 底部取水と放流水温の関係【2014年】

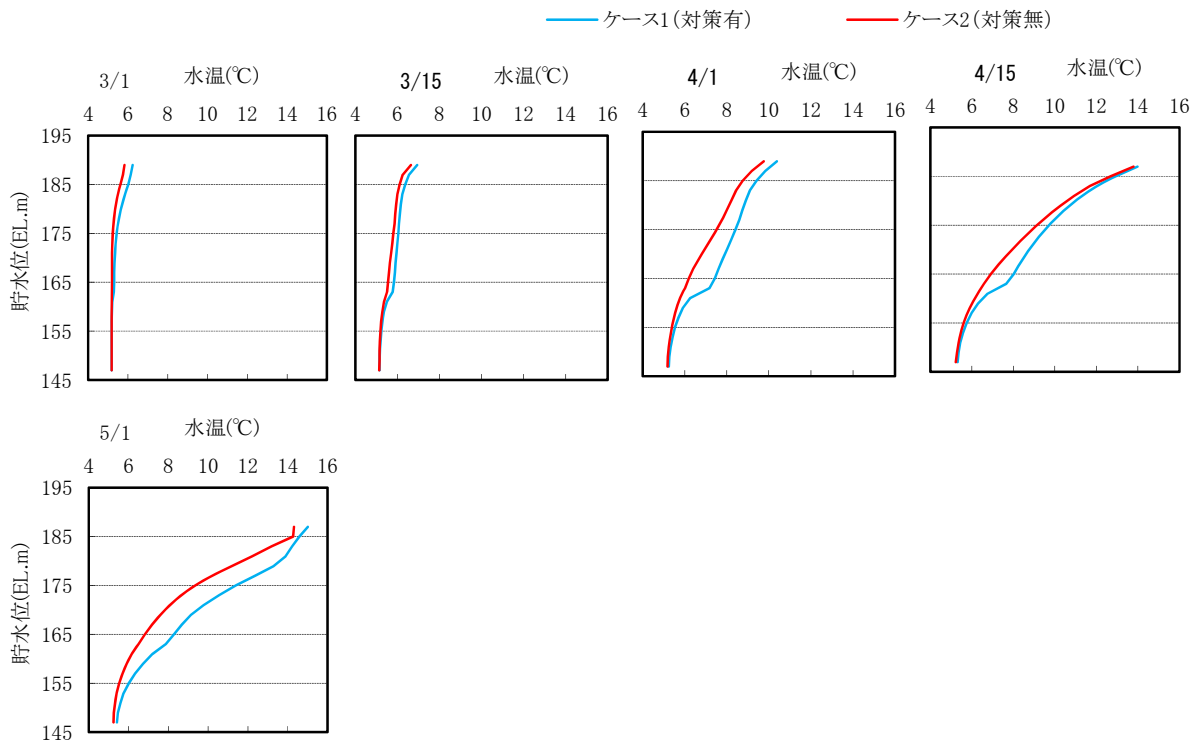


図 5.6.3-2 底部取水と鉛直水温の関係【2014年】

なお、2012年の検討では、通常のドローダウン操作を実施した現況再現（ケース0）、マニュアルに沿って対策をフルに実施しドローダウン見直しを行った場合（ケース1）、どちらも実施しなかった場合（ケース2）の3ケースで検討している。

放流水温の時系列比較図を図 5.6.3-3、鉛直水温の比較図を図 5.6.3-4 に整理した。

放流水温の時系列をみると、ケース0とケース1でほぼ同じ水温となっており、ドローダウンの時期の違いによる差はみられなかった。対策無しでは、底部からの取水がないため、最も高い水温となっている。

鉛直分布による変化をみると、ケース0とケース1でほぼ同じ水温となっており、ドローダウンの時期の違いによる差はみられなかった。

以上の2年間の検証結果からみると、冷水放流対策の底部取水は、温水を貯留する効果が認められるものの、ドローダウンの見直しによる明確な効果はみられなかった。

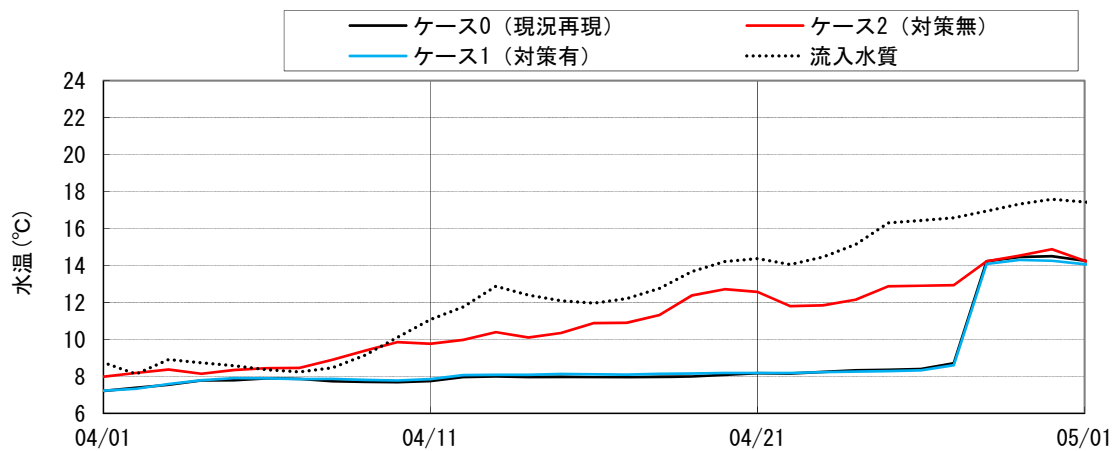


図 5.6.3-3 底部取水と放流水温の関係【2012年】

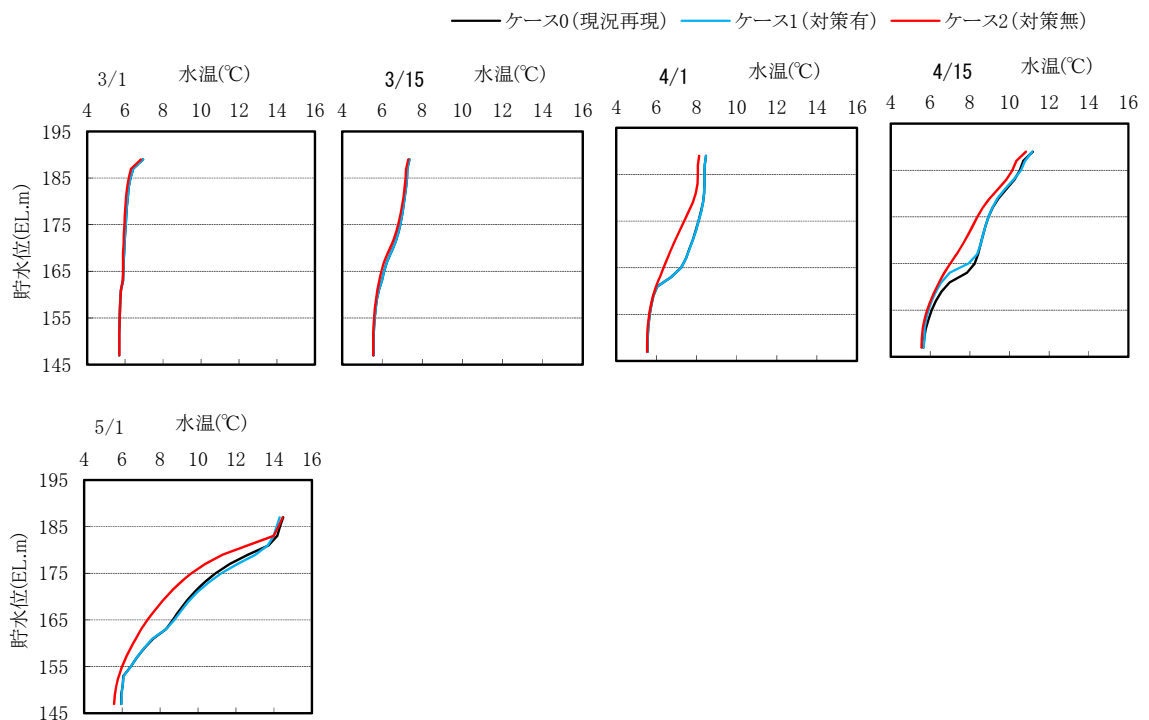


図 5.6.3-4 底部取水と鉛直水温の関係【2012年】

2) 曝気循環による効果

曝気循環設備は、鉛直方向の水温勾配を緩やかにすることで水位低下時の急激な水温低下を防ぐ目的で、春期から運用している対策である。

マニュアルに沿って対策をフルに実施し、2014年4月30日～8月8日まで浅層曝気循環装置及び深層曝気設備を稼働させた場合（ケース1）、マニュアルの対策を全く実施しなかった場合（ケース2）のケースを比較した。

放流水温の時系列比較図を図 5.6.3-5、鉛直水温の比較図を図 5.6.3-6 に整理した。

時系列図でみると、対策を実施したケース1は、無対策のケース2に比べて放流水温が高くなる傾向にあり、対策効果が認められる。

水温鉛直分布の変化でみると、対策を実施したケース1は、無対策のケース2に比べて鉛直水温層の温度の上昇が認められる。

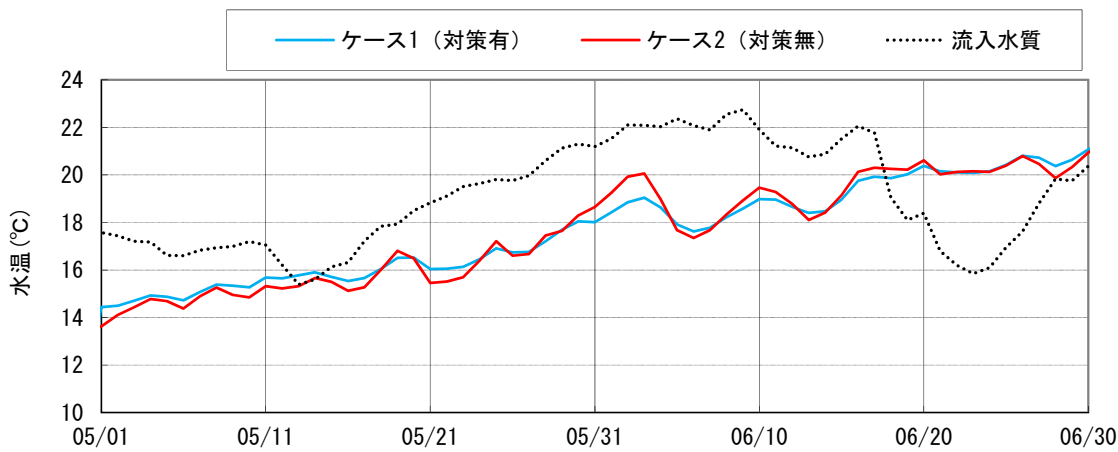


図 5.6.3-5 曝気循環と放流水温の関係【2014年】

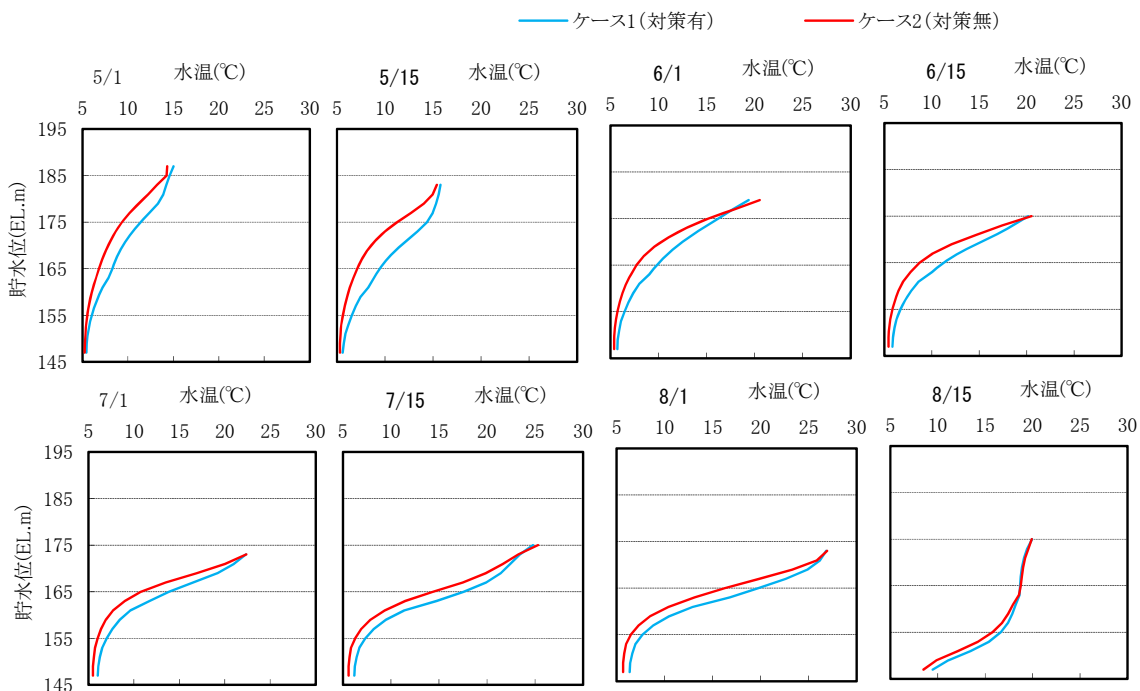


図 5.6.3-6 曝気循環と鉛直水温の関係【2014年】

3) 混合放流による効果

混合放流は、出水時の冷水放流対策として、流入量ピーク後且つ降雨終了後に、選択取水設備（表層取水）と常用洪水吐による混合放流を行うものである。

混合放流による効果検討では、対策の有無で比較を行った2012年の結果を比較した。2012年6月出水時における比較状況を図5.6.3-7に示す。

混合放流を行ったケース1は、対策無しのケース2と比較して高い水温を放流しており、効果を確認することができた。

水温鉛直分布の変化でみると、図5.6.3-8に示す通り、対策ありと対策無しでは水温躍層の位置や循環層の水温に大きな違いは認められない。

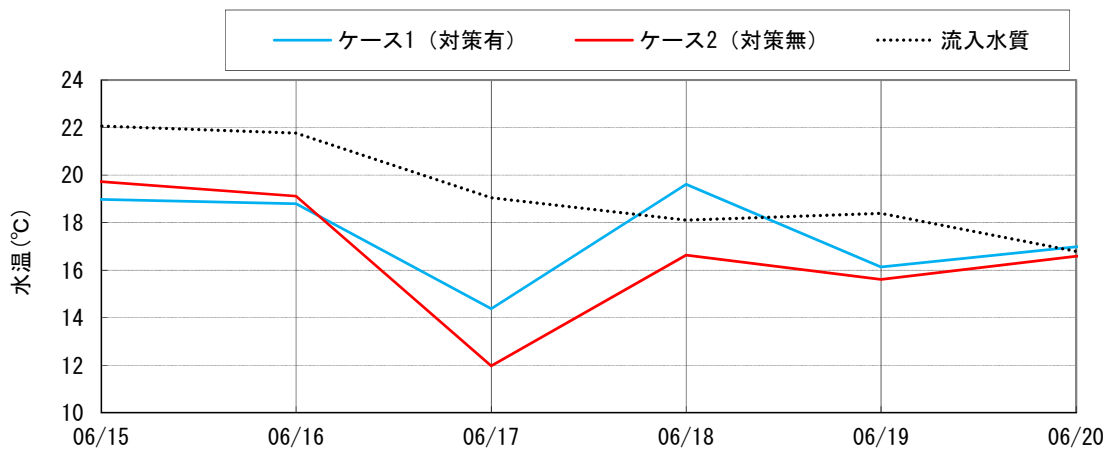


図 5.6.3-7 混合放流と放流水温の関係【2012年】

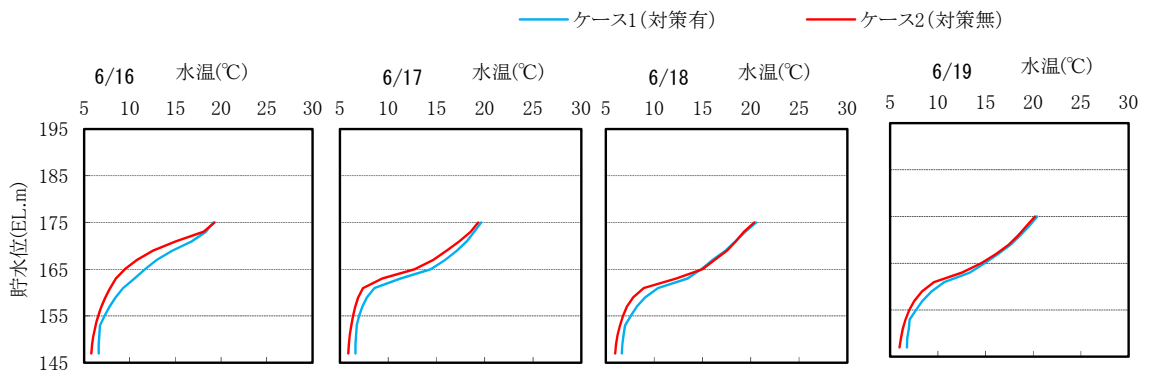


図 5.6.3-8 混合放流と鉛直水温の関係【2012年】

(3) 濁水対策効果

1) 高濁度水の優先放流

貯水池からの高濁度優先放流の効果について、2014年の8月と10月の出水時の状況を基に、図 5.6.3-9 に整理した。

貯水池直下の放流に着目すると、8月の出水では対策を実施した高濁度放流の影響を受けて現況の濁度が高くなっており、出水後に現況の放流濁度が低くなっていることから、高濁度優先放流の効果を確認することができた。

10月の出水では、出水の規模が小さいため高濁度放流の効果は確認できなかった。

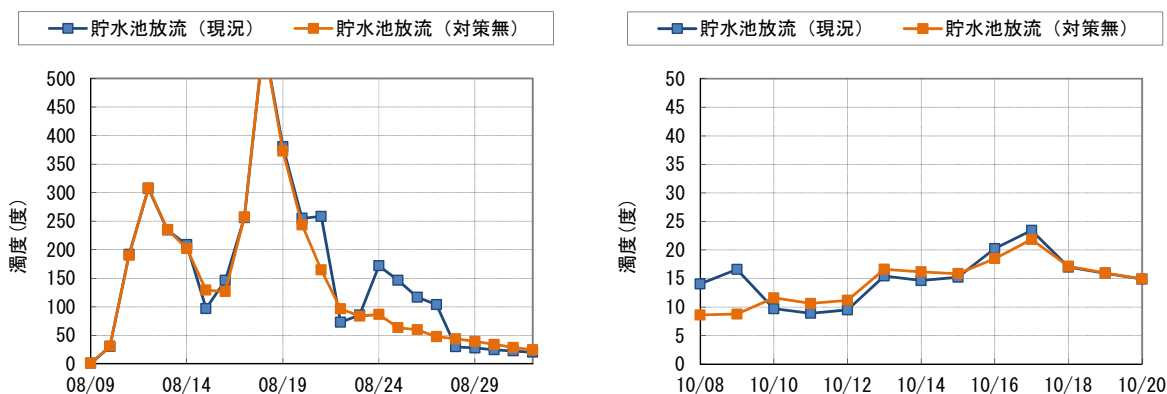


図 5.6.3-9 高濁度優先放流の効果の比較【2014年】

2) 清水バイパス（新庄発電所放流）の放流

世木ダムの新庄発電所における清水バイパスの効果について、現況再現（対策有）と対策無しでの濁度及びバイパスの放流量を図 5.6.3-10 に示す。

清水バイパスの効果では、8月及び10月とも、バイパスの放流量を0に仮定した際に下流河川の濁度（バイパスと貯水池の加重平均）に希釈効果が現れており、対策を実施した現況再現の方が無対策に比べて濁度が低くなることを確認した。

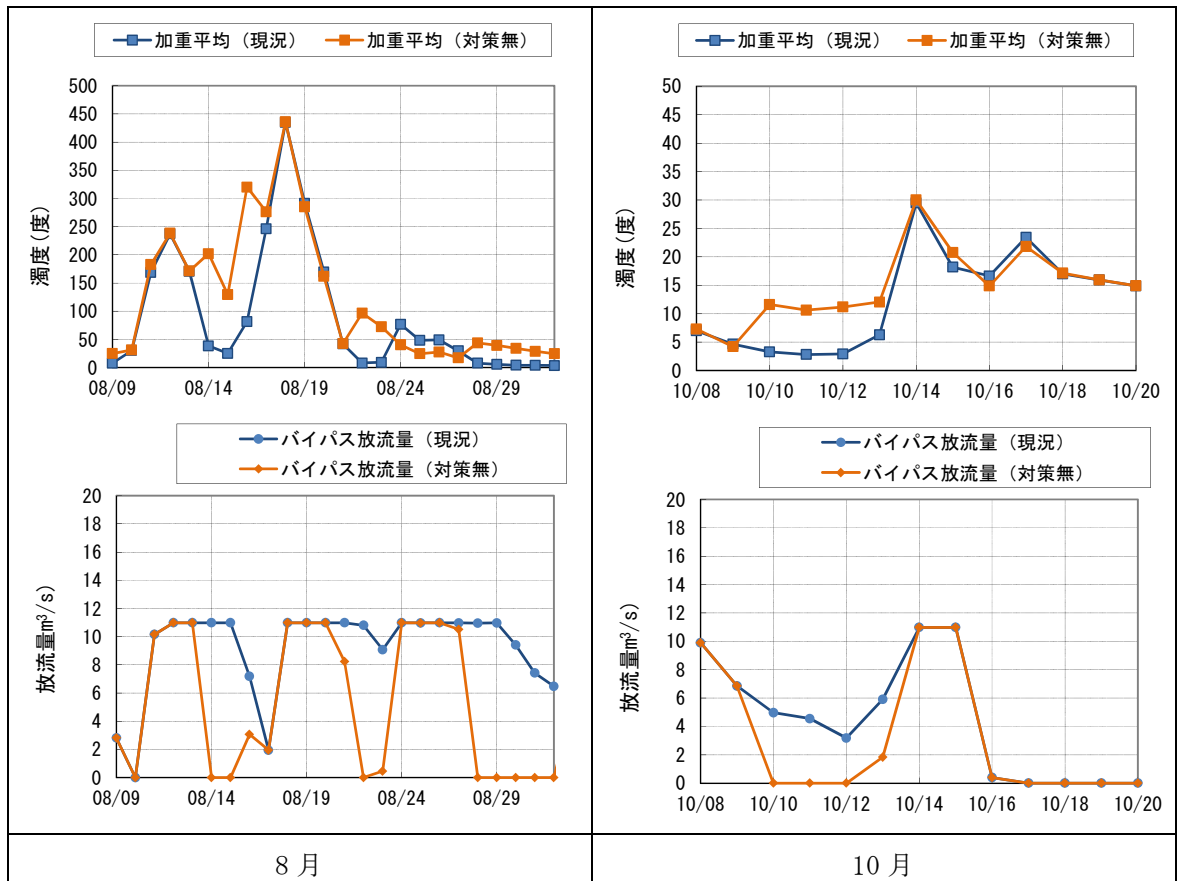


図 5.6.3-10 清水バイパスの効果の比較【2014年】

5.7 まとめ

日吉ダムにおける水質調査結果に基づき、日吉ダムの水質の評価を行った。本検討で得られた結果を以下に整理する。

表 5.7-1(1) 水質評価一覧(1)

項目	検討結果等	評価	今後の対応
環境基準 項目及び その他の 水質項目 年間値	<p>○流入河川（下宇津橋）の平成23～27年の平均は、 水温：14.4℃、pH：7.6、 BOD75%値：0.5mg/l、COD75%値：1.6mg/l、SS：9.1mg/l、 DO：11.2mg/l、 大腸菌群数：2108MPN/100ml、 全窒素：0.38mg/l、全リン：0.021mg/l、 クロロフィルa：1.5μg/lであった。 ○貯水池基準地点表層の平成23～27年の平均は、 水温：16.9℃、pH：7.5、 BOD75%値：0.8mg/l、COD75%値：1.9mg/l、 SS：2.1mg/l、 DO：10.6mg/l、大腸菌群数：297MPN/100ml、 全窒素：0.46mg/l、全リン：0.013mg/l、 クロロフィルa：2.6μg/lであった。 ○下流河川（ダム直下）の平成23～27年の平均は、 水温：15.5℃、pH：7.4、 BOD75%値：0.7mg/l、COD75%値：2.0mg/l、 SS：3.5mg/l、 DO：10.5mg/l、 大腸菌群数：1161MPN/100ml、 全窒素：0.46mg/l、全リン：0.015mg/l、 クロロフィルa：2.9μg/lであった。 ○BOD75%値について、流入河川（下宇津橋）、天若峡大橋で、ダム湛水前後で差はない。流入河川（下宇津橋）と下流河川（越方橋）では、越方橋の方が湛水前に0.2mg/l、湛水後に0.5mg/l高い。また、他の下流河川の地点も、湛水前後ともに下宇津橋より高い。湛水後の貯水池表層及びダム直下ともに、流入河川（下宇津橋）よりも高い。 ○流入河川・下流河川における全窒素、全リン値は横ばい傾向にある。</p>	<p>○流入河川（下宇津橋）・下流河川（ダム直下）の環境基準項目は、大腸菌群数を除き、満足している。 ○貯水池表層の水質は、すべての項目で、環境基準を満足している。 ○各項目ともに経年的に大きな変化傾向は認められない。 ○流入河川から貯水池内、下流河川にかけて、縦断的な水質変化が見られる。貯水池が最も高い値を示す項目は、水温、pH、BOD、COD、全窒素、全リン、クロロフィルaである。 ○貯水池基準地点における健康項目は、すべての年、すべての項目において、環境基準を満足している。 ○貯水池基準地点におけるダイオキシン類（水質及び底質）は、環境基準を満足している。 ○ダム貯水池表層及びダム直下のBOD75%値が流入河川（下宇津橋）よりも高くなっている要因は、ダム湖でのプランクトンの増殖に伴う有機物の生産（内部生産）による可能性がある。ダム湛水によるBODの変化の影響は、下流河川の越方橋下流にはほとんど及んでいないものと推察される。</p>	<p>○これまでと同様の水質調査を継続する。</p>
水温	<p>○流入河川（下宇津橋）・下流河川（渡月橋）においては、ダム湛水前より湛水後の年平均水温が高くなっている。 ○流入河川（下宇津橋）の年平均水温は湛水前より湛水後が0.2℃高く、下流河川（渡月橋）の年平均水温は湛水前より湛水後が0.8℃高い。 ○貯水池表層の湛水後の平均水温は、流入河川（下宇津橋）よりも2.9℃高く、ダム直下の湛水後の平均水温は流入河川（下宇津橋）よりも1.4℃高い。 ○出水時もしくは渇水時の貯水位の低下時には「冷水放流」が発生している。</p>	<p>○ダム直下～越方橋の間で流入する田原川や残流域からの流入水の影響が考えられ、ダム放流により生じた冷水現象・温水現象の影響は越方橋よりも下流では緩和されている。 ○「日吉ダム冷濁水対策マニュアル」に基づき運用した結果、マニュアルを策定した平成19年からは冷水放流発生時の流入水温と放流水温の差の縮小、冷水放流時間の短縮等の効果がみられている。また、シミュレーションにより「日吉ダム冷濁水対策マニュアル」の冷水対策が有効であることが検証されている。</p>	<p>○これまでと同様の水質調査を継続する。 ○ダム本来の機能に対するリスクやコスト面の課題が残されている他の冷水放流対策候補及び水質問題と関連する部分の調整等について、今後も検討の必要がある。</p>

表 5.7-1(2) 水質評価一覧(2)

項目	検討結果等	評価	今後の対応
水の濁り	<p>○出水時を除くと、流入河川、貯水池表層、下流河川の濁度は、概ね5度以下である。</p> <p>○流入河川・下流河川のいずれも、ダム湛水前より湛水後の年平均SS値が低くなっている。</p> <p>○流入河川（下宇津橋）の湛水前後の平均SSの差は2.3mg/lであり、下流河川（越方橋）地点の平均SSの差は2.4mg/l程度とほぼ同等である。</p> <p>○貯水池表層の湛水後の平均SSは、流入河川（下宇津橋）と同程度であり、ダム直下の湛水後の平均SSは流入河川（下宇津橋）よりも0.4mg/l高いものの、その差は小さい。</p> <p>○水質自動観測結果による流入・下流河川のSS値とも20mg/l以下であり、多くは5mg/l以下である。</p> <p>○平成16年10月20日の大規模な出水（最大流入量856m³/s）の後は、流入濁度よりも放流濁度の値が上回る濁水長期化現象が発生している。これは平成17年1月まで継続した。</p>	<p>○濁水長期化現象は、出水による濁質の流入及び混合による貯水池内濁水長期化により発生する。</p> <p>○「日吉ダム冷濁水対策マニュアル」に基づいた貯水池運用は、長期濁水放流回避の方法として有効であることがシミュレーション等により検証されている。</p>	<p>○これまでと同様の水質調査を継続する。</p> <p>○リスクやコスト面での問題を抱えるもの（後期放流（出水後の清水貯留）、維持流量の見直し）については、利水者等の了解を得る必要があるため、実施が必要となった場合に再度検討。</p>
富栄養化現象・藻類異常発生の状況	<p>○流入河川・下流河川における全窒素、全リン値は横ばい傾向にある。</p> <p>○貯水池基準地点の全リンの年平均値は0.014mg/l(平成10～22年の平均)で概ね横ばい傾向にある。</p> <p>○クロロフィルaの濃度は総じて夏季に増加が認められるが、天若峡大橋と貯水池基準地点の推移は合致していない。</p> <p>○日吉ダム貯水池における代表的な水質障害は淡水赤潮の発生である。淡水赤潮の原因種は主に <i>Peridinium</i> であり、ほぼ毎年確認されている。</p> <p>○平成14年、16年、平成22年にはアオコの発生が確認された。優占種は <i>Anabaena</i> であり、平成14及び16年にはカビ臭の発生が確認された。</p> <p>○貯水池基準地点における植物プランクトンの総細胞数は、一時的に高くなることもあるものの、概ね数百～2,000細胞/mlである。冬季～春季にかけては珪藻類が優占し、夏季には緑藻類や渦鞭毛藻類などが優占している傾向にある。</p> <p>○貯水池底質の全窒素及び全リン濃度は増加傾向にある。COD濃度は概ね横ばい傾向にある。</p>	<p>○日吉ダムの栄養塩レベルはOECD及びVollenweiderモデルの区分によると中栄養湖に該当している。</p> <p>○淡水赤潮・アオコのいずれも、貯水池全面にわたる景観障害や利水障害などは発生していないことから、これまでのところ影響は小さいと判断される。</p> <p>○選択取水設備の取水深は通常2mにして運用しているが、淡水赤潮またはアオコ発生時においては、適宜取水深を移動させることにより、下流河川の水質障害回避に努めている。</p>	<p>○今後も継続的に水質・プランクトン調査を行うとともに、日常の管理において状況を監視していく。</p>

表 5.7-1(3) 水質評価一覧(3)

項目	検討結果等	評価	今後の対応
DO	<p>○流入河川（下宇津橋）で 11.0mg/l、天岩峡大橋 10.4mg/l、貯水池表層 10.3mg/l、下流河川（ダム直下～大堰橋）で 10.2～9.7mg/l と、下流に行くにつれて、低下する傾向にある。</p> <p>○貯水池基準地点では概ね 1～3 月はいずれの層も同等の値であるが、水温成層が形成される 4 月以降に中層及び底層で低下する傾向にある。さらに秋季～冬季は中層では DO 値が上昇する傾向にある一方、底層では 5mg/l を下回る低い値で推移する傾向にある。特に EL. 160m 付近及び底上 1.0m 付近が最も低濃度である。</p> <p>○貯水池底質の鉄の濃度は増加傾向にあるが、硫化物やマンガン濃度は一時的な増加はみられるものの概ね横ばい傾向にある。</p> <p>○貯水池底層部の嫌気化により発生する硫化水素臭は、試験湛水時（深層曝気設備設置前）の平成 9 年 7 月に、常用洪水吐（EL. 156.0m）から放流したことによって確認されたのみで、平成 10 年以降（深層曝気設備運用以降）は確認されていない。</p> <p>○底層の DO 低下を抑制するために、深層曝気設備（吐出口 EL. 155m）を運用している。深層曝気設備の吐出口 EL. 155m では DO 値の回復が認められるが、EL. 155m 以深にむけて DO 値は低くなっている。</p>	<p>○貯水池底層部では、8～10 月において 5mg/l もしくは 2.5mg/l を下回る状況が見られ、嫌気化が生じている。</p> <p>○平成 10 年以降、常用洪水吐からの放流時においても、硫化水素臭の発生は確認されていない。水没した樹木や土壌からの栄養塩の溶出が湛水初期に比べ収まっていること及び深層曝気設備の運用により、著しい嫌気化は生じていないものと推察される。</p>	<p>○今後も継続的に DO の調査を行うとともに、日常の管理において状況を監視していく。</p>

5.8 必要資料（参考資料）の収集・整理

表 5.8-1(1) 「5.水質」に使用した資料リスト

区分	No.	報告書名	調査実施年度	調査対象	備考
水質調査	5-1	日吉ダム水質調査報告書 (日吉ダム管理所)	平成10年度～ 平成27年度	河川・貯水池水質調査	
	5-2	水質年報 (独立行政法人水資源機構)	平成15年～ 平成27年	河川・貯水池水質調査	
	5-3	日吉ダム水質自動観測データ	平成10年～ 平成27年	河川・貯水池水質調査	
	5-4	日吉ダム水質保全設備等運用 検討に関する技術支援 (独立行政法人水資源機構)	平成26年、 平成27年	河川・貯水池水質調査	
	5-5	日吉ダム管理フォローアップ 年次報告書 (日吉ダム管理所)	平成15年度～ 平成26年度	河川・貯水池水質・ 植物プランクトン調査	
	5-6	公共用水域水質調査結果 (京都府)	昭和61年度～ 平成21年度	下流河川水質調査	
流域環境・ 流量等	5-7	流域環境調査報告書 (日吉ダム管理所)	平成20年度、 平成26年度	日吉ダム流域の状況	
	5-8	京都府統計年鑑	昭和55年～ 平成17年	人口・産業等	
	5-9	日吉ダム管理年報	平成10年～ 平成26年	貯水位、流入・放流量	
その他	5-10	日吉ダムモニタリング調査報 告書	平成13年	水質調査・評価等	
	5-11	曝気装置効果確認調査報告書 (日吉ダム管理所)	平成10年度	水質保全施設の評価	
	5-12	平成11年度 貯水池水質動向 調査報告書 (日吉ダム管理所)	平成11年度	水質保全施設の評価	
	5-13	平成18年度 日吉ダム 冷濁水対策検討業務報告書	平成18年度	冷濁水に係る評価等	

表 5.8-1(2) 「5. 水質」に使用した資料リスト

区分	No.	報告書名	調査実施年度	調査対象	備考
その他	5-14	日吉ダム冷濁水対策マニュアル（日吉ダム管理所）	平成 28 年	冷濁水に対する施設運用	
	5-15	日吉ダム環境影響評価報告書	昭和 57 年	環境影響評価	
	5-16	湖沼工学 岩佐義朗 編著 山海堂	平成 2 年発行	成層特性、 富栄養化段階評価	

※ 専門用語等については下記の文献、ホームページ等を参照のこと。

- ◆ 文部省 学術用語集 土木工学編 発行：土木学会
- ◆ ダム技術用語事典・付用語集 編集：国際大ダム会議 発行：日本大ダム会議
- ◆ 国土交通省 HP(河川に関する用語) <http://www.mlit.go.jp/river/jiten/yougo/index.html>
- ◆ ダム貯水池の水環境Q&Aなぜなぜおもしろ読本 監修 盛下勇
編著：（財）ダム水源地環境整備センター

6. 生物

6.1 評価の進め方

6.1.1 評価方針

ダム管理フォローアップ制度は、適切なダム管理を行っていく重要性を鑑み、事業の効果や環境への影響等を分析、評価し、必要に応じて改善措置を講じる取り組みである。

各ダムで5年ごとに過去の調査結果の分析・評価を行い、定期報告書を作成する。

ここでは、日吉ダムの「河川水辺の国勢調査」の結果を活用し、生物に関する評価としてダム湖及びその周辺の環境特性の把握を行い、生物の生育・生息状況に変化が生じているかどうかを整理した。

検証、評価する項目は以下のとおりである。

- (1) 生物の生息・生育状況の変化の検証
- (2) 生物の生息・生育状況の変化の評価
- (3) 環境保全対策の効果の評価

6.1.2 評価手順

生物に関する評価の手順図 6.1.2-1 に示す。

収集した資料をもとに、基礎情報としてダム湖及びその周辺の環境の把握を行った。

生物の生息・生育状況の変化の状況やダムの特性(立地条件、経年変化、既往調査結果等)を踏まえ、ダムの存在やダムの運用・管理に伴う影響を把握するために必要と考えられる分析対象種を選定した。

次に、選定した分析対象種が影響を受けると考えられる環境エリア毎に、生物の生息・生育環境条件の状況と生物の生息・生育状況を経年的に比較検討した。生物の生息・生育状況に変化が見られた場合は、その変化がダムの存在やダムの運用・管理に伴う影響か、それ以外による影響かの観点から変化の要因を検討し、ダムとの関連を検証した。

その結果について評価の視点を定め、分析対象種を生物群毎に評価した。また、重要な種、国外外来種は、経年的な確認状況だけでなく、個体数等の基本情報を整理し、生態的な特徴からダムの存在やダムの運用・管理に伴う影響の有無や程度を分析し、今後の環境保全対策等の必要性や方向性を検討した。

また、ダムで環境保全対策が実施されている場合にはその評価も行う必要がある。しかし、日吉ダムにおいては該当する保全対策等はない。

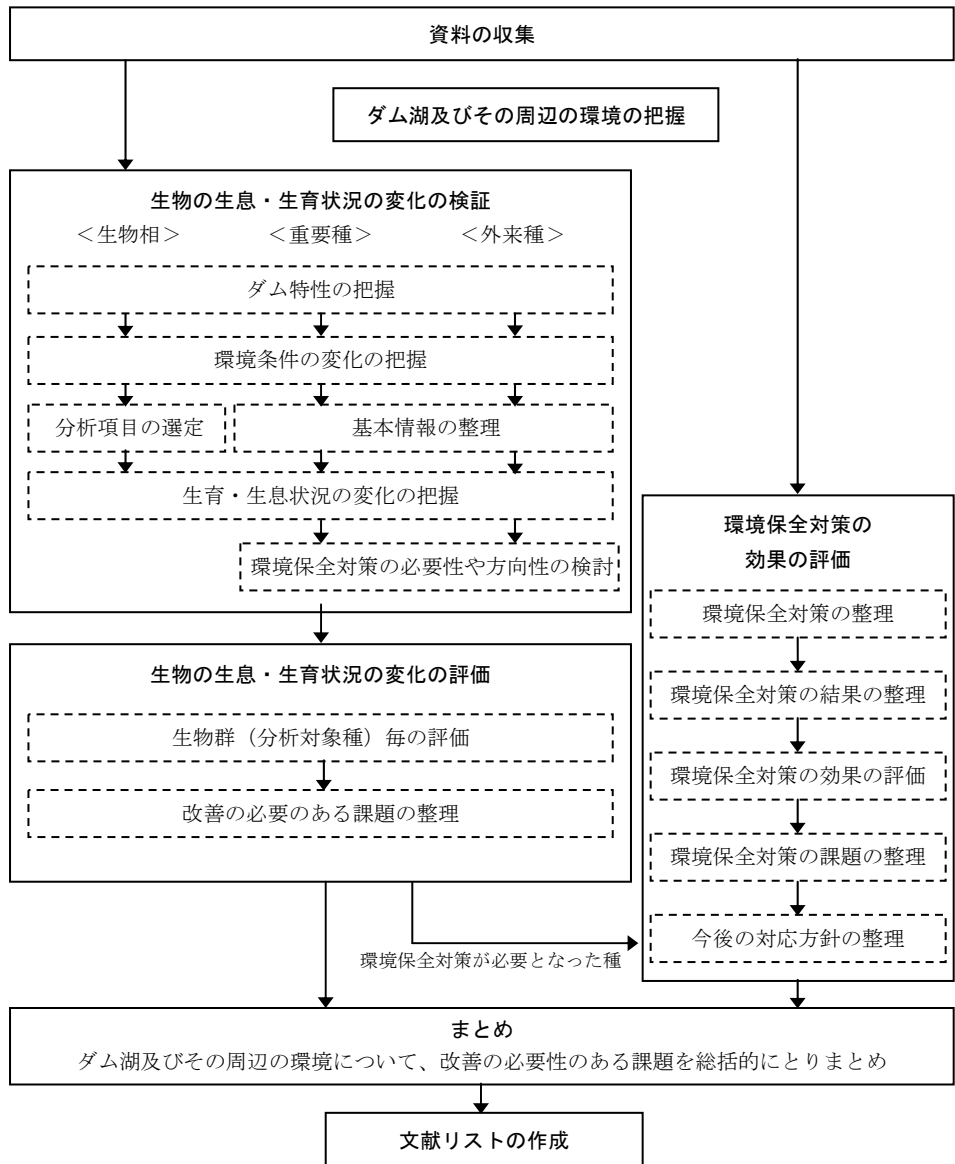


図 6.1.2-1 生物の評価の手順

6.1.3 調査実施状況の整理

(1) 資料の収集

日吉ダムでは、陸域に係る調査として陸上植物、鳥類、両生類、爬虫類、哺乳類、陸上昆虫類の調査を、水域に係る調査として魚類、底生動物、動植物プランクトンの調査を実施している。

日吉ダムで実施した生物調査の区域区分を図 6.1.3-1 に、年度別調査実施状況を表 6.1.3-1 に示す。

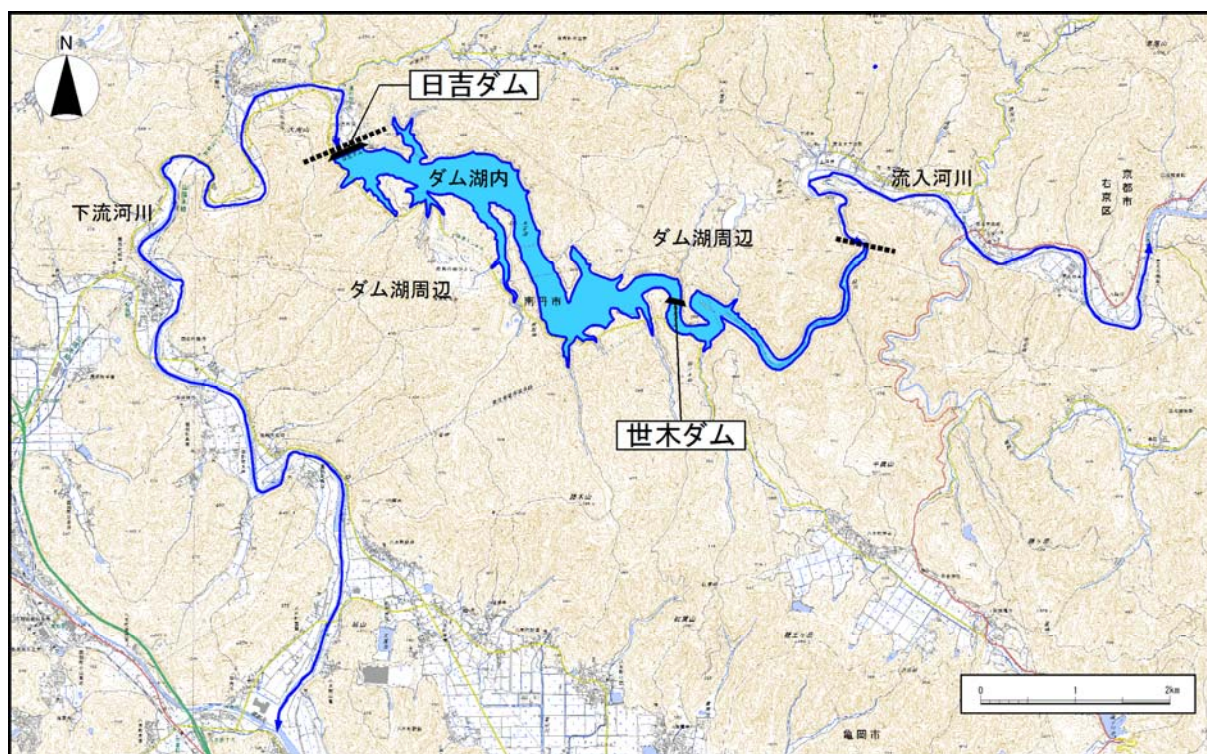


図 6.1.3-1 調査地域の環境区分

表 6.1.3-1(1) 文献リスト

資料番号	区分	文献・資料名	発行(作成)年月
資料-1	アセス	日吉ダム環境影響評価 報告書 (案)	昭和 56 年 3 月
資料-2		日吉ダム環境影響評価 報告書 概要版	昭和 56 年 3 月
資料-3		日吉ダム環境影響評価 報告書 (案)	昭和 57 年 3 月
資料-4	モニタリング調査	平成 8 年度 自然環境調査業務	平成 8 年 10 月
資料-5		平成 8 年度 自然環境調査 (その 2) 業務 1/2	平成 9 年 3 月
資料-6		平成 8 年度 自然環境調査 (その 2) 業務 1/2	平成 9 年 3 月
資料-7		平成 9 年度 自然環境調査業務	平成 10 年 3 月
資料-8		平成 10 年度 自然環境調査業務 報告書	平成 11 年 3 月
資料-9		平成 11 年度 自然環境調査業務 報告書	平成 12 年 3 月
資料-10		平成 12 年度 自然環境調査業務 報告書	平成 13 年 3 月
資料-11		平成 13 年度 日吉ダム自然環境検討業務 (魚介類)	平成 14 年 3 月
資料-12		平成 14 年度 日吉ダム自然環境検討業務 (鳥類)	平成 15 年 3 月
資料-13		平成 15 年度 日吉ダム自然環境検討業務(陸上昆虫類)	平成 16 年 3 月
資料-14		平成 9 年度 日吉ダムモニタリング検討業務 報告書	平成 10 年 3 月
資料-15		平成 10 年度 日吉ダムモニタリング検討業務 報告書	平成 11 年 3 月
資料-16		平成 11 年度 日吉ダムモニタリング検討業務 報告書	平成 12 年 3 月
資料-17		平成 12 年度 日吉ダムモニタリング検討業務 報告書	平成 13 年 3 月
資料-18		平成 13 年度 日吉ダムモニタリング検討業務 報告書	平成 13 年 9 月

表 6.1.3-1(2) 文献リスト

資料番号	区分	文献・資料名	発行(作成)年月
資料-19	河川水辺の国勢調査	平成 13 年度 日吉ダム河川水辺の国勢調査 (魚介類調査)	平成 14 年 3 月
資料-20		平成 14 年度 日吉ダム河川水辺の国勢調査 (鳥類調査)	平成 15 年 3 月
資料-21		平成 15 年度 日吉ダム河川水辺の国勢調査 (両生類・爬虫類・哺乳理調査)	平成 16 年 3 月
資料-22		平成 15 年度 日吉ダム河川水辺の国勢調査 (陸上昆虫類等調査)	平成 16 年 3 月
資料-23		平成 16 年度 日吉ダム河川水辺の国勢調査 (植物調査)	平成 17 年 2 月
資料-24		平成 16 年度 日吉ダム河川水辺の国勢調査 (動植物プランクトン調査)	平成 17 年 3 月
資料-25		平成 17 年度 日吉ダム河川水辺の国勢調査(底生動物調査)	平成 18 年 3 月
資料-26		平成 18 年度 日吉ダム湖生物調査業務報告書 (平成 18 年度 日吉ダム河川水辺の国勢調査 (動植物プランクトン))	平成 19 年 3 月
資料-27		平成 18 年度 日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(鳥類調査)報告書	平成 19 年 3 月
資料-28		平成 19 年度 日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(魚類調査)報告書	平成 19 年 12 月
資料-29		平成 20 年度 日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(底生動物)報告書	平成 21 年 1 月
資料-30		平成 21 年度 日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(植物)報告書	平成 22 年 2 月
資料-31		平成 22 年度 日吉ダム河川水辺の国勢調査業務 (ダム湖環境基図作成)報告書	平成 23 年 2 月
資料-32		平成 23 年度 日吉ダム河川水辺の国勢調査業務 (両生類・爬虫類・哺乳類)報告書	平成 24 年 2 月
資料-33		平成 24 年度 日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(魚類)報告書	平成 25 年 3 月
資料-34		平成 25 年度 日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(底生動物)報告書	平成 26 年 1 月
資料-35		平成 26 年度 日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(陸上昆虫類)報告書	平成 27 年 2 月
資料-36		日吉ダム水質調査業務【河川水辺の国勢調査編】(動植物プランクトン) 報告書	平成 27 年 5 月
資料-37		平成 27 年度 日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(ダム湖環境基図作成調査)報告書	平成 28 年 2 月
資料-38	定期水質調査	平成 9 年度 定期水質調査報告書	平成 10 年 3 月
資料-39		平成 10 年度 定期水質調査報告書	平成 11 年 3 月
資料-40		平成 11 年度 定期水質調査報告書	平成 12 年 3 月
資料-41		平成 12 年度 定期水質調査報告書	平成 13 年 3 月
資料-42		平成 13 年度 定期水質調査報告書	平成 14 年 3 月
資料-43		平成 14 年度 定期水質調査報告書	平成 15 年 3 月
資料-44		平成 15 年度 定期水質調査報告書	平成 16 年 3 月
資料-45		平成 16 年度 定期水質調査報告書	平成 17 年 3 月
資料-46		平成 17 年度 定期水質調査報告書	平成 18 年 3 月
資料-47		平成 18 年度 定期水質調査報告書	平成 19 年 3 月
資料-48		平成 19 年度 定期水質調査報告書	平成 20 年 3 月
資料-49		平成 20 年度 定期水質調査報告書	平成 21 年 3 月
資料-50		平成 21 年度 定期水質調査報告書	平成 22 年 3 月
資料-51		日吉ダム水質調査報告書	平成 23 年 3 月
資料-52		平成 23 年 日吉ダム水質調査業務報告書	平成 25 年 1 月
資料-53		平成 24 年 日吉ダム水質調査業務報告書	平成 25 年 1 月
資料-54		平成 25 年 日吉ダム水質調査業務報告書	平成 26 年 1 月
資料-55		平成 26 年 日吉ダム水質調査業務報告書	平成 27 年 3 月
資料-56		平成 27 年 日吉ダム水質調査業務報告書	平成 28 年 3 月

(2) 調査期間

日吉ダムは事業実施前の昭和 53、54 年度に、環境影響評価を行うための調査を実施し、試験湛水の開始(平成 9 年 3 月)の前年より、管理(開始:平成 10 年 4 月)への移行期間(平成 8 年～平成 12 年)にモニタリング調査を実施し、河川水辺の国勢調査はモニタリング調査実施後の平成 13 年度(管理開始以降 4 年目)より実施している。

本報告書では、経年的な変化の状況について、モニタリング調査結果も参考として掲載しているが、管理・運用に関わる環境の分析、評価は、主に国勢調査の結果から行った。

なお、植物、鳥類については、今回の定期報告書の対象期間(平成 23～27 年度)に調査を実施していないが、前回の定期報告書の結果に基づき参考として記載した。

これまでの生物調査実施状況と、定期報告書の項目構成を表 6.1.3-2 に示す。

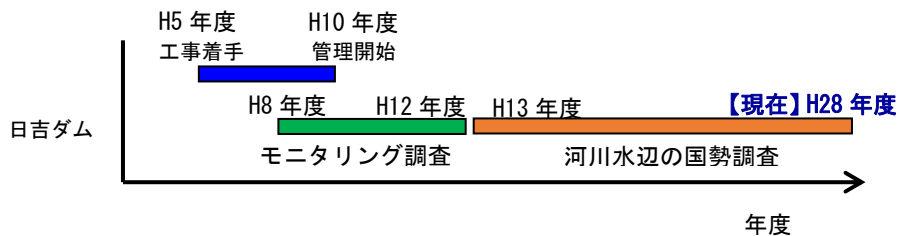


図 6.1.3-2 調査期間概要

表 6.1.3-2 年度別生物調査項目一覧

調査項目	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	備考
	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	
魚類				●	●	●	●	●	●						●					●				H13年度は魚介類調査
底生動物				●	●	●	●	●					●			●					●			H8～12年度は水生昆虫調査
動植物プランクトン												●		●									●	※
植物				●	●	●	●	●				●					●							H8～12年度はダム湖周辺のみ調査
鳥類				●	●	●	●	●		●				●										H8～12年度はダム湖周辺のみ調査
両爬哺				●	●	●	●	●			●									●				H9～12年度はカメラ類のみ調査
陸上昆虫類				●							●												●	
環境基図作成																		●					●	

※水質調査としての植物プランクトン調査は、平成9年から毎年実施している。

当委員会での審議対象期間

(3) 各生物の調査実施状況

日吉ダムで実施した全ての生物調査について、調査実施状況を表 6.1.3-3 に示す。

なお、河川水辺の国勢調査については、平成 18 年度にマニュアル改定が実施されており、その後も平成 24 年度に一部改定が行われている。

表 6.1.3-3(1) 年度別調査実施状況の整理

年度	調査番号	調査件名	調査区分	調査目的	対象生物						
					魚類	底生動物	動植物プランクトン	植物	鳥類	両生類・爬虫類・哺乳類	陸上昆虫類
昭和53-55年度	1	環境影響評価のための調査	アセス	事業実施前の環境の把握	○	○		○	○	○	○
平成8年度	2	自然環境調査	モニタリング調査	湛水後における環境変化の把握	○	○		○	○	○	○
平成9年度	3	自然環境調査	〃	〃	○	○		○	○	○	
平成10年度	4	自然環境調査	〃	〃	○	○		○	○	○	
平成11年度	5	自然環境調査	〃	〃	○	○		○	○	○	
平成12年度	6	自然環境調査	〃	〃	○	○		○	○	○	
平成13年度	7	日吉ダム河川水辺の国勢調査(魚介類)	河川水辺の国勢調査	ダム湖及びその周辺における生物の生息状況を把握し環境の保全・創出並びに情報の集積を図る	○	○			○		
平成14年度	8	日吉ダム河川水辺の国勢調査(鳥類)	〃	〃					○		
平成15年度	9	日吉ダム河川水辺の国勢調査(両生類・爬虫類・哺乳類)	〃	〃						○	
平成15年度	10	日吉ダム河川水辺の国勢調査(陸上昆虫類等)	〃	〃							○
平成16年度	11	日吉ダム河川水辺の国勢調査(植物)	〃	〃				○			
平成16年度	12	日吉ダム河川水辺の国勢調査(動植物プランクトン)	〃	〃			○				
平成17年度	13	日吉ダム河川水辺の国勢調査(底生動物)	〃	〃		○					
平成18年度	14	日吉ダム河川水辺の国勢調査(動植物プランクトン)	〃	〃			○				
平成18年度	15	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(鳥類調査)	〃	〃					○		
平成19年度	16	日吉ダム河川水辺の国勢調査(魚類調査)	〃	〃	○						
平成20年度	17	日吉ダム河川水辺の国勢調査(底生動物)	〃	〃		○					
平成21年度	18	日吉ダム河川水辺の国勢調査(植物)	〃	〃				○			
平成22年度	19	日吉ダム河川水辺の国勢調査(ダム湖環境基図作成)	〃	〃				○			
平成23年度	20	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(両生類・爬虫類・哺乳類)	〃	〃						○	
平成24年度	21	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(魚類)	〃	〃	○						
平成25年度	22	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(底生動物)	〃	〃		○					
平成26年度	23	日吉ダム水質調査業務【河川水辺の国勢調査編】(動植物プランクトン)	〃	〃			○				
平成26年度	24	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(陸上昆虫類)	〃	〃							○
平成27年度	25	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(ダム湖環境基図作成調査)	〃	〃				○			

表 6.1.3-3(2) 年度別調査実施状況の整理

年度	調査番号	調査件名	調査区分	調査目的	対象生物						
					魚類	底生動物	動物 植物 プランク トン	植物	鳥類	両生類・爬虫類・哺乳類	陸上昆虫類
平成9年度	26	定期水質調査	定期水質調査	ダム湖における植物プランクトンの生育状況の把握並びに情報の集積			○				
平成10年度	27	定期水質調査	〃	〃			○				
平成11年度	28	定期水質調査	〃	〃			○				
平成12年度	29	定期水質調査	〃	〃			○				
平成13年度	30	定期水質調査	〃	〃			○				
平成14年度	31	定期水質調査	〃	〃			○				
平成15年度	32	定期水質調査	〃	〃			○				
平成16年度	33	定期水質調査	〃	〃			○				
平成17年度	34	定期水質調査	〃	〃			○				
平成18年度	35	定期水質調査	〃	〃			○				
平成19年度	36	定期水質調査	〃	〃			○				
平成20年度	37	定期水質調査	〃	〃			○				
平成21年度	38	定期水質調査	〃	〃			○				
平成22年度	39	日吉ダム水質調査	〃	〃			○				
平成23年度	40	定期水質調査	〃	〃			○				
平成24年度	41	定期水質調査	〃	〃			○				
平成25年度	42	定期水質調査	〃	〃			○				
平成26年度	43	定期水質調査	〃	〃			○				
平成27年度	44	定期水質調査	〃	〃			○				

注) 1.底生動物については、平成8年度～平成12年度は水生昆虫のみを対象としている。

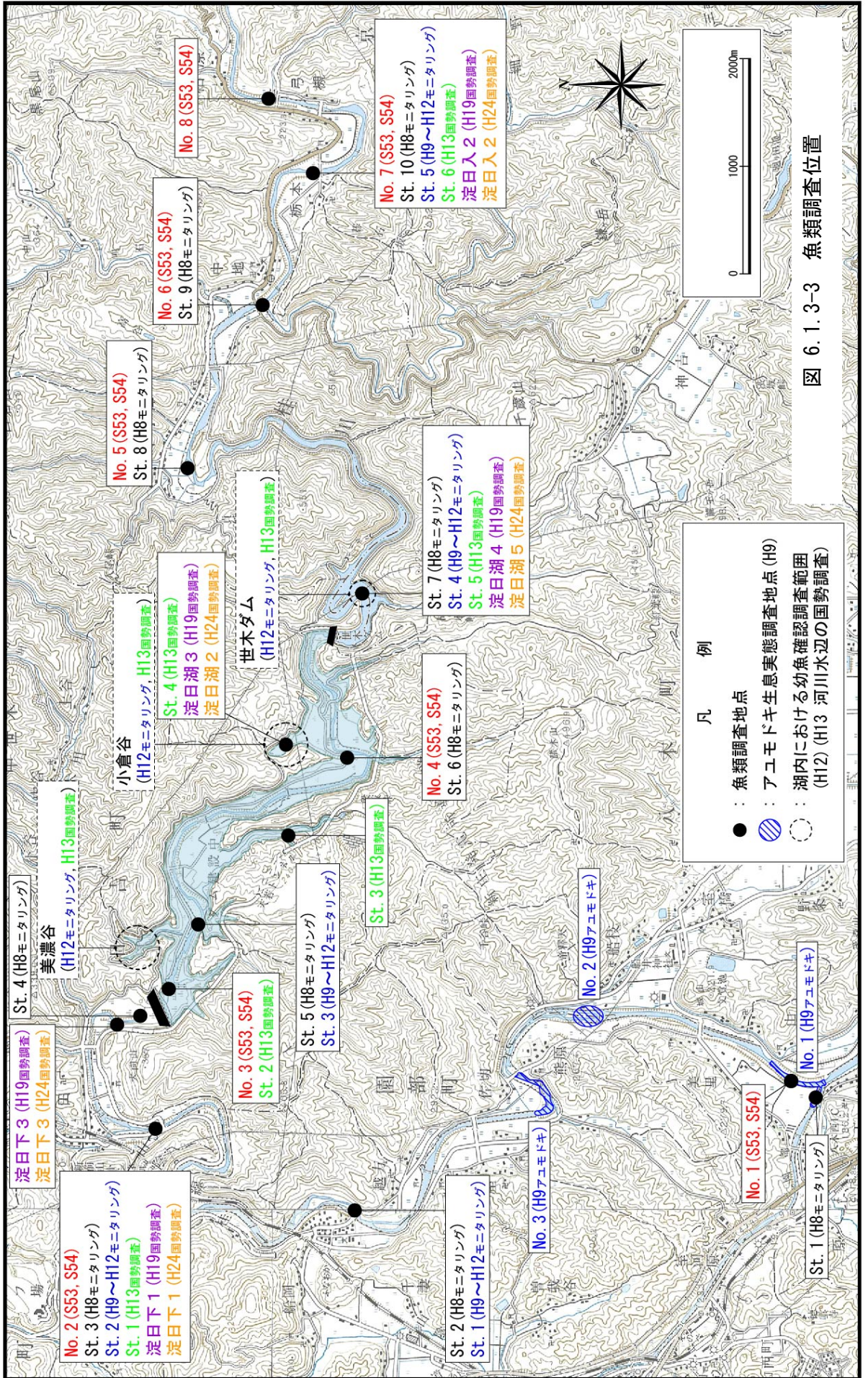
注) 2.定期水質調査では、植物プランクトンのみを対象としている。

1) 魚類

調査実施状況を表 6.1.3-4 に、調査位置図を図 6.1.3-3 に示す。

表 6.1.3-4 調査の実施状況（魚類）

年度	調査番号	調査件名	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
昭和53,54,55年度	1	環境影響評価のための調査	桂川 (ダム湛水前)	1~8	昭和53年11月, 昭和54年9月	不明
平成8年度	2	自然環境調査業務	桂川 (ダム湛水前)	St.1~10	平成8年 5,8,9月	投網、タモ網、 セルピン、刺網、 延縄
平成9年度	3	自然環境調査業務	流入河川	St.5	平成9年 5,7,8,10月	投網、タモ網、 セルピン、刺網
			ダム湖内	St.3,4		
			下流河川	St.1,2		
平成10年度	4	自然環境調査業務	流入河川	St.5	平成10年 5,7,8,10月	投網、タモ網、 セルピン、刺網、 延縄、カニカゴ、 どう
			ダム湖内	St.3,4		
			下流河川	St.1,2		
平成11年度	5	自然環境調査業務	流入河川	St.5	平成11年 5,8,10月	投網、タモ網、 セルピン、刺網、 延縄、カニカゴ、 どう
			ダム湖内	St.3,4		
			下流河川	St.1,2		
平成12年度	6	自然環境調査業務	流入河川	St.5	平成12年 5,8,10月	投網、タモ網、 セルピン、刺網、 延縄、カニカゴ、 どう
			ダム湖内	St.3,4		
			下流河川	St.1,2		
平成13年度	7	日吉ダム河川水辺の 国勢調査業務 (魚介類調査)	流入河川	St.6	平成13年 6,7,10月	投網、タモ網、 刺網、セルピン、 延縄、カニカゴ、 どう、定置網
			ダム湖内	St.2~5, 美濃谷,小倉 谷,世木ダム		
			下流河川	St.1		
平成19年度	16	平成19年度 日吉ダム河川水辺の 国勢調査業務 (魚類調査)	流入河川	淀日入2	平成19年 7~8月,10月	投網、タモ網、 定置網、サデ網、 延縄、どう、 カゴ網、刺網、
			ダム湖内	淀日湖3,4		
			下流河川	淀日下1,3		
平成24年度	21	日吉ダム河川水辺の国勢調査 業務(魚類)	流入河川	淀日入2	平成24年 8,10月	投網、タモ網、 定置網、刺網 サデ網、はえな わ、どう、カゴ網
			ダム湖	淀日湖2、5		
			下流河川	淀日下1、3		



2) 底生動物

調査実施状況を表 6.1.3-5 に、調査位置図を図 6.1.3-4 に示す。

表 6.1.3-5 調査の実施状況（底生動物）

年度	調査番号	調査件名	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
昭和53,54年度	1	環境影響評価のための調査	桂川 (ダム湛水前)	1~8	昭和53年11月, 昭和54年9月	不明
平成8年度	2	自然環境調査業務	桂川 (ダム湛水前)	St.1~10	平成8年5,8,9月	定量採集: コドラート 定性採集: 任意採集
平成9年度	3	自然環境調査業務	流入河川	St.5	平成9年 5,7,8,10月 平成10年2月	定量採集: コドラート 定性採集: 任意採集
			ダム湖内	St.3,4		定量採集: エックマンバージ (湖心部) 定性採集: 任意採集 (湖岸部)
			下流河川	St.1,2		定量採集: コドラート 定性採集: 任意採集
平成10年度	4	自然環境調査業務	流入河川	St.5	平成10年 5,7,8,10月 平成11年2月	定量採集: コドラート 定性採集: 任意採集
			ダム湖内	St.3,4		定量採集: エックマンバージ (湖心部) 定性採集: 任意採集 (湖岸部)
			下流河川	St.1,2		定量採集: コドラート 定性採集: 任意採集
平成11年度	5	自然環境調査業務	流入河川	St.5	平成11年 5,8,10月 平成12年2月	定量採集: コドラート 定性採集: 任意採集
			ダム湖内	St.3,4		定量採集: エックマンバージ (湖心部) 定性採集: 任意採集 (湖岸部)
			下流河川	St.1,2		定量採集: コドラート 定性採集: 任意採集
平成12年度	6	自然環境調査業務	流入河川	St.5	平成12年 5,8,10月 平成13年2月	定量採集: コドラート 定性採集: 任意採集
			ダム湖内	St.3,4		定量採集: エックマンバージ (湖心部) 定性採集: 任意採集 (湖岸部)
			下流河川	St.1,2		定量採集: コドラート 定性採集: 任意採集
平成17年度	13	日吉ダム 河川水辺の 国勢調査業務	流入河川	St.5	平成17年7,10月 平成18年1月	定量採集: コドラート 定性採集: 任意採集
			ダム湖内	St.3,4		定量採集: エックマンバージ (湖心部) 定性採集: 任意採集 (湖岸部)
			下流河川	St.1,2,6		定量採集: コドラート 定性採集: 任意採集
平成20年度	17	平成20年度 日吉ダム 河川水辺の 国勢調査業務 (底生動物)	流入河川	淀日入6	平成20年4,8月	定量採集: コドラート 定性採集: 任意採集
			ダム湖内	淀日湖 3,4,5		定量採集: エックマンバージ (湖心部) 定性採集: 任意採集 (湖岸部、流入部)
			下流河川	淀日下 1,2		定量採集: コドラート 定性採集: 任意採集
平成25年度	22	平成25年度 日吉ダム 河川水辺の 国勢調査業務 (底生動物)	流入河川	淀日入2	平成25年4,9月	定量採集: コドラート 定性採集: D フレームネット
			ダム湖内	淀日湖 1,2,5		定量採集: エックマンバージ 定性採集: D フレームネット
			下流河川	淀日下 1,3		定量採集: コドラート 定性採集: D フレームネット

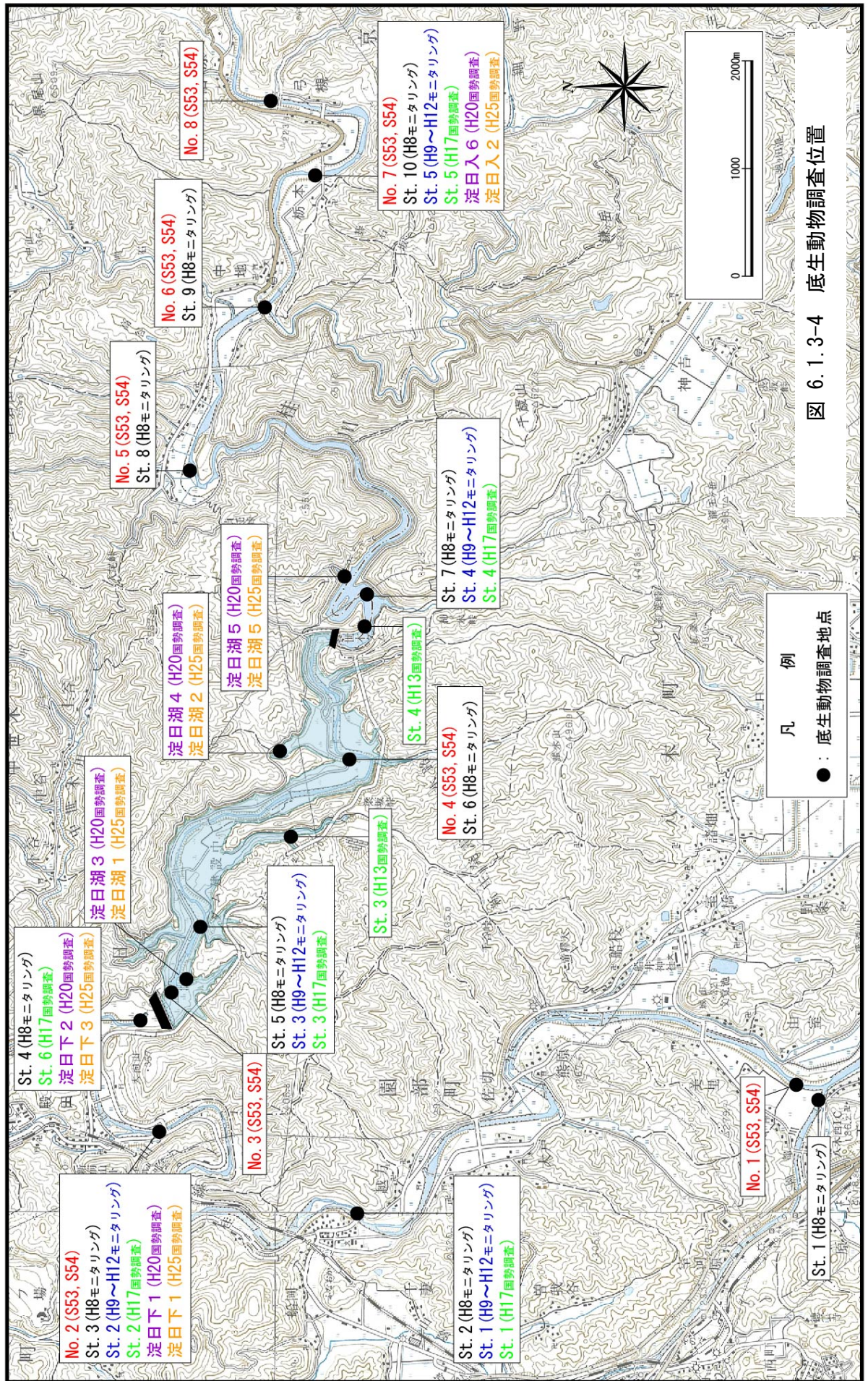


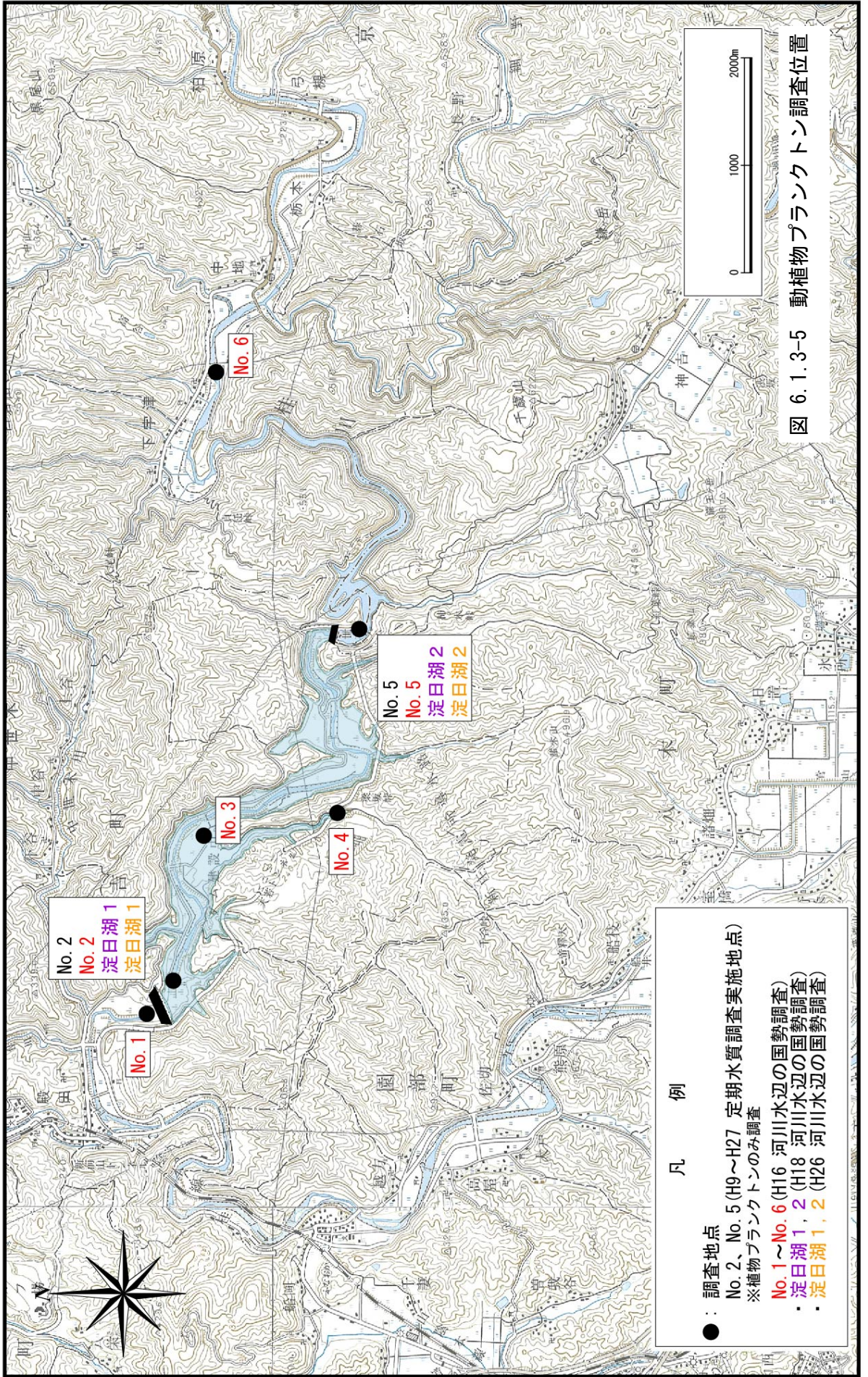
図 6.1.3-4 底生動物調査位置

3) 動植物プランクトン

調査実施状況を表 6.1.3-6 に、調査位置図を図 6.1.3-5 に示す。

表 6.1.3-6 調査の実施状況（動植物プランクトン）

年度	調査番号	調査件名	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
平成9年度	26	定期水質調査報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成9年4月～平成10年3月	採水法
平成10年度	27	定期水質調査報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成10年4月～平成11年3月	採水法
平成11年度	28	定期水質調査報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成11年4月～平成12年3月	採水法
平成12年度	29	定期水質調査報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成12年4月～平成13年3月	採水法
平成13年度	30	定期水質調査報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成13年4月～平成14年3月	採水法
平成14年度	31	定期水質調査報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成14年4月～平成15年3月	採水法
平成15年度	32	定期水質調査報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成15年4月～平成16年3月	採水法
平成16年度	33	定期水質調査報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成16年4月～平成17年3月	採水法
平成16年度	12	日吉ダム河川水辺の国勢調査業務（動植物プランクトン調査）	流入河川	6	平成16年5,8,11月 平成17年2月	採水法 ネット法
			ダム湖内	2,3,4,5		
			下流河川	1		
平成17年度	34	定期水質調査報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成17年4月～平成18年3月	採水法
平成18年度	35	定期水質調査報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成18年4月～平成19年3月	採水法
平成18年度	14	平成18年度日吉ダム湖生物調査業務（平成18年度日吉ダム河川水辺の国勢調査業務）（動植物プランクトン）	ダム湖内	淀日湖1,2	平成18年5月～平成19年3月	採水法 ネット法
平成19年度	36	定期水質調査報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成19年4月～平成20年3月	採水法
平成20年度	37	定期水質調査報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成20年4月～平成21年3月	採水法
平成21年度	38	定期水質調査報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成21年4月～平成22年3月	採水法
平成22年度	39	定期水質調査報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成22年4月～平成23年3月	採水法
平成23年度	40	平成23年日吉ダム水質調査業務報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成23年4月～平成24年3月	採水法
平成24年度	41	平成24年日吉ダム水質調査業務報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成24年4月～平成25年3月	採水法
平成25年度	42	平成25年日吉ダム水質調査業務報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成25年4月～平成26年3月	採水法
平成26年度	43	平成26年日吉ダム水質調査業務報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成26年4月～平成27年3月	採水法
平成26年度	23	日吉ダム水質調査業務【河川水辺の国勢調査編】（動植物プランクトン）	ダム湖内	淀日湖1,2	平成26年4月～平成27年3月	採水法 ネット法
平成27年度	44	平成27年日吉ダム水質調査業務報告書	ダム湖内	ダムサイト、世木ダム	平成27年4月～平成28年3月	採水法

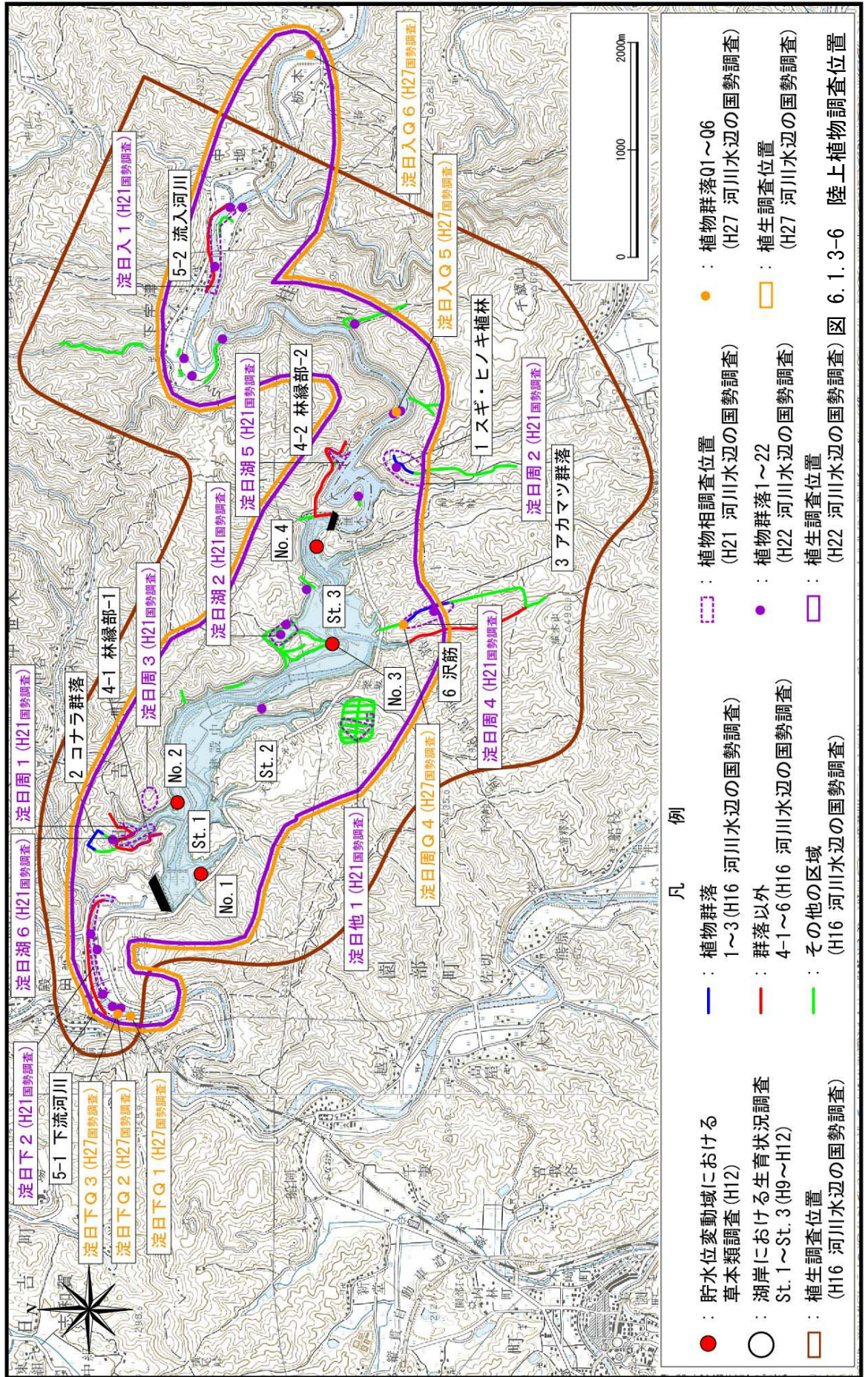


4) 植物

調査実施状況を表 6.1.3-7 に、調査位置図を図 6.1.3-6 に示す。

表 6.1.3-7 調査の実施状況（植物）

年度	調査番号	調査件名	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
昭和53,54年度	1	環境影響評価のための調査	桂川（ダム湛水前）、及びその周辺		昭和53年11月、 昭和54年2月,9月	ルートセンサスほか
平成8年度	2	自然環境調査業務	桂川（ダム湛水前）	任意ルート及び 23地点	平成8年 4,6,8月	ルートセンサス及び コドラート調査
平成9年度	3	自然環境調査業務	ダム湖周辺	St.1,2,3	平成9年9月、 平成10年2、3月	永久コドラート、 群落調査、サンプル 木調査、土壌調査
平成10年度	4	自然環境調査業務	ダム湖周辺	St.1,2,3	平成10年8月	永久コドラート、 群落調査、サンプル 木調査、土壌調査
平成11年度	5	自然環境調査業務	ダム湖周辺	St.1,2,3	平成11年8,9月	永久コドラート、 群落調査、サンプル 木調査、土壌調査
平成12年度	6	自然環境調査業務	ダム湖周辺	St.1,2,3 St.a,b	平成12年8,10月 平成13年2月	永久コドラート、 群落調査、サンプル 木調査、土壌調査、 草本類調査
平成16年度	11	日吉ダム河川水辺の 国勢調査業務 (植物調査)	流入河川	ルート5-2 コドラート 1,2,5,7,8,12,13,15, 24,25,26,28,29,30	平成16年 6,8,10月	植物相調査 群落組成調査
			ダム湖周辺	ルート1,2,3,4-1, 4-2,6 コドラート 3,4,6,10,11,14,18, 20,21,22,27,31		
			下流河川	ルート5-1 コドラート 9,16,17,19,23		
平成21年度	18	平成21年度日吉ダム 河川水辺の国勢調査 業務(植物)	流入河川	淀日入1	平成21年 5,7,9~10月	植物相調査
			ダム湖周辺	淀日湖2,5,6 淀日周1,2,3,4 淀日他1		
			下流河川	淀日下2		
平成22年度	19	平成22年度日吉ダム 河川水辺の国勢調査 業務 (ダム湖環境基図作成)	流入河川	淀日入コドラート Q4,5,6,9,10,11,13, 14,20,21	平成22年10月	陸域（植生図作成） 調査 ・植生図作成調査 ・群落組成調査 ・植生断面調査 水域（河川）調査 水域（構造物）調査
			ダム湖周辺	淀日湖コドラートQ2 淀日周コドラート Q8,16,17,18,19,22		
			下流河川	淀日下コドラート Q1,3,7,12,15		
平成27年度	25	平成27年度日吉ダム 河川水辺の国勢調査 業務 (ダム湖環境基図作成)	流入河川	淀日入 Q5,6 F1,2,3,4,5,6,7	平成27年10,11月 平成28年2月	陸域調査 ・植生図作成調査 ・群落組成調査 ・植生断面調査 水域調査 ・河川調査
			ダム湖周辺	淀日周 Q4		
			下流河川	淀日下 Q1,2,3 F1,2,3		



凡 例

- : 貯水位変動域における草本類調査 (H12)
- : 湖岸における生育状況調査 St. 1~St. 3 (H9~H12)
- : 植生調査位置 (H16 河川水辺の国勢調査)
- : 植物群落 1~3 (H16 河川水辺の国勢調査)
- : 群落以外 4-1~6 (H16 河川水辺の国勢調査)
- : その他の区域 (H16 河川水辺の国勢調査)
- ⋯ : 植物相調査位置 (H21 河川水辺の国勢調査)
- : 植物群落Q1~Q6 (H27 河川水辺の国勢調査)
- : 植物群落1~22 (H22 河川水辺の国勢調査)
- : 植生調査位置 (H22 河川水辺の国勢調査)

5) 鳥類

調査実施状況を表 6.1.3-8 に、調査位置図を図 6.1.3-7 に示す。

表 6.1.3-8 調査の実施状況（鳥類）

年度	調査番号	調査件名	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
昭和53,54年度	1	環境影響評価のための調査	桂川 (ダム湛水前) 周辺	ルート： B-1,2,3,4, 5,6,7	昭和53年11月, 昭和54年9月	ルートセンサスほか
平成8年度	2	自然環境調査業務	桂川 (ダム湛水前)	ルート： R-1,2,3,4, 5,6,7,8, 9,10,11	平成8年 4,5,8月	ルートセンサス、 定位観測、任意確認
平成9年度	3	自然環境調査業務	ダム湖周辺	R-1,2,3 ミノ谷 千谷 St.1,2,3,4,5	平成9年 5,7,10月, 平成10年2月	ルートセンサス、 定位観測、任意確認
平成10年度	4	自然環境調査業務	ダム湖周辺	R-1,2,3 ミノ谷 千谷 St.1,2,3,4,5	平成10年 5,7,10月, 平成11年2月	ルートセンサス、 定位観測、任意確認
平成11年度	5	自然環境調査業務	ダム湖周辺	R-1,2,3 ミノ谷 千谷 St.1,2,3,4,5	平成11年 5,7,10月, 平成12年2月	ルートセンサス、 定位観測、任意確認
平成12年度	6	自然環境調査業務	ダム湖周辺	R-1,2,3 ミノ谷 千谷 St.1,2,3,4,5	平成12年 5,7,10月, 平成13年2月	ルートセンサス、 定位観測、任意確認
平成13年度	7	日吉ダム河川水辺の 国勢調査業務 (魚介類調査)	ダム湖周辺	P6、P8f、P9、 P12	平成14年2,3月	定点観察、移動観察 (猛禽類)
平成14年度	8	日吉ダム河川水辺の 国勢調査業務 (鳥類調査)	流入河川	5-2	平成14年 5,7,10月 平成15年2月	ラインセンサス法、 定点記録法、 夜間調査、 船上からの調査、 溪流性鳥類調査
			ダム湖内	定点： P-1,2,3,4,5		
			ダム湖周辺	ルート： 2,3,4-1,4-2,6 定点： P-6		
			下流河川	5-1		
平成18年度	15	平成18年度 日吉ダム河川水辺の 国勢調査業務 (鳥類調査)	流入河川	スポット； 淀日入1 (SP1～5)	平成18年 5,6,10月 平成19年1月	ラインセンサス法＋ スポットセンサス法、 定点センサス法、 夜間調査、 船上センサス法、 スポットセンサス法、 集団分布調査
			ダム湖内	定点： 淀日湖2、 湖面補足1～3 船上：淀日湖5		
			ダム湖周辺	ライン＋ スポット； 淀日周2～4 定点； 淀日周1、 淀日他1		
			下流河川	スポット； 淀日下2 (SP1～5)		

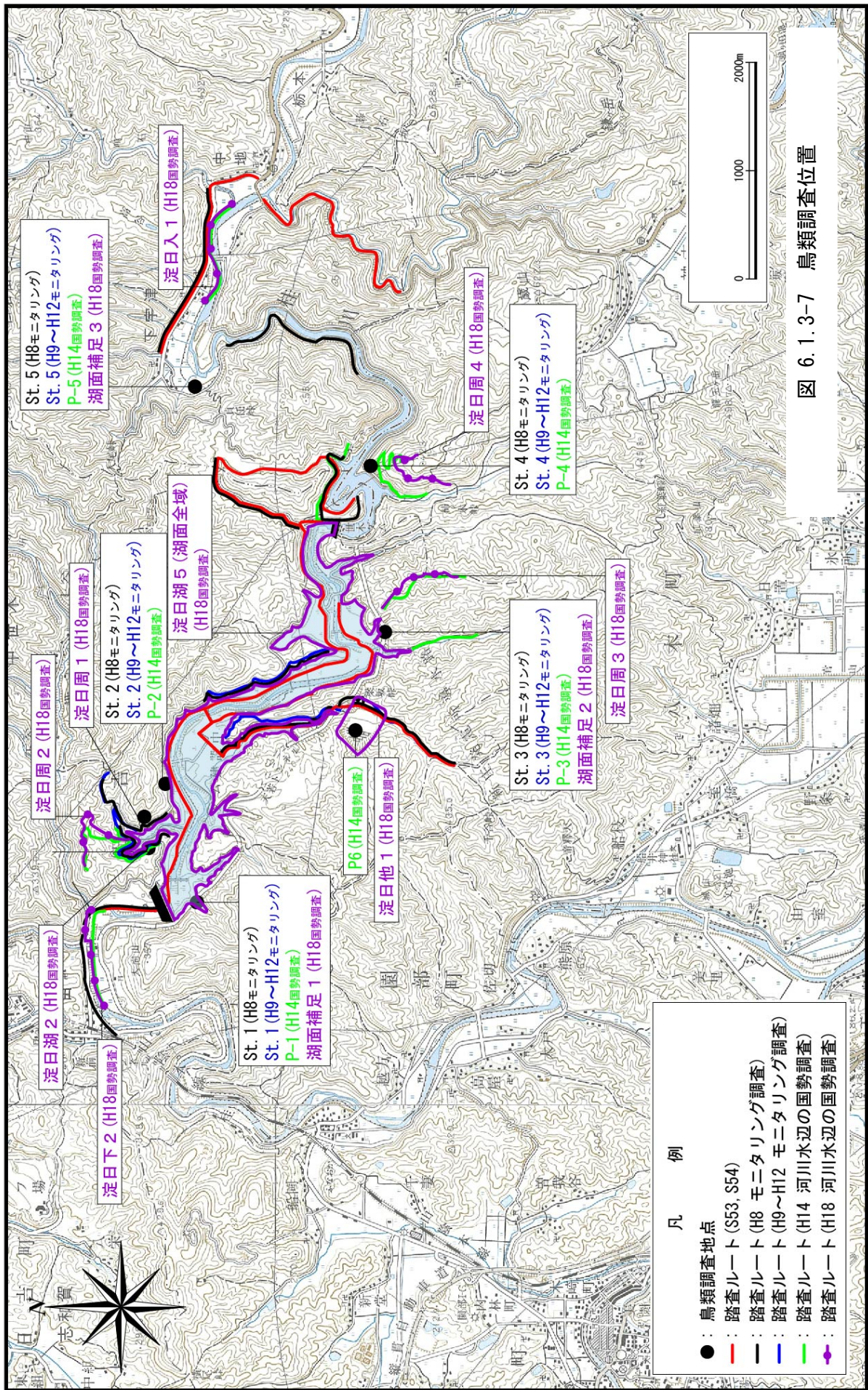


図 6.1.3-7 鳥類調査位置

6) 両生類、爬虫類、哺乳類

両生類の調査実施状況を表 6.1.3-9 に、爬虫類の調査実施状況を表 6.1.3-10 に、哺乳類の調査実施状況を表 6.1.3-11 に、調査位置図を図 6.1.3-8 及び図 6.1.3-9 に示す。

表 6.1.3-9 調査の実施状況（両生類）

年度	調査番号	調査件名	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
昭和55年度	1	環境影響評価のための調査	桂川(ダム湛水前)及びその周辺		昭和55年11月	不明
平成8年度	2	自然環境調査業務	桂川(ダム湛水前)	ルート1~12 St.1,2,3,4-1,4-2	平成8年 5,6,7月	ルートセンサスほか
平成15年度	9	日吉ダム河川水辺の 国勢調査業務 (両生類・爬虫類・ 哺乳類)	流入河川	ルート：5-2	平成15年 5,7,10月	捕獲・目撃法
			ダム湖周辺	ルート：1,2,3, 4-1,4-2,6, 原石山跡地		
			下流河川	ルート：5-1		
平成23年度	20	日吉ダム河川水辺の 国勢調査業務 (両生類・爬虫類・哺乳類)	流入河川	淀日入1	平成23年 6,7,8,10,11月	捕獲・目撃法、 トラップ法
			ダム湖周辺	淀日湖2,5,6		
				淀日周1,2,3,4		
				淀日他1		
下流河川	淀日下2					

表 6.1.3-10 調査の実施状況（爬虫類）

年度	調査番号	調査件名	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
昭和55年度	1	環境影響評価のための調査	桂川(ダム湛水前)及びその周辺		昭和55年11月	不明
平成8年度	2	自然環境調査業務	桂川(ダム湛水前)	ルート1~12 St.1,2,3,4-1,4-2	平成8年 5,6,7月	ルートセンサス及び 任意採集、 カメトラップ
平成9年度	3	自然環境調査業務	ダム湖内	St.カ-1,2,3,4	平成9年 5,7,8,10月	カメトラップ
平成10年度	4	自然環境調査業務	ダム湖内	St.カ-1,2,3,4,5	平成10年 5,7,8,10月	カメトラップ
平成11年度	5	自然環境調査業務	ダム湖内	St.カ-1,2,3,4,5	平成11年 5,7,8,10月	カメトラップ
平成12年度	6	自然環境調査業務	ダム湖内	St.カ-1,2,3,4,5	平成11年 5,8,10月	カメトラップ
平成15年度	9	日吉ダム河川水辺の 国勢調査業務 (両生類・爬虫類・ 哺乳類)	流入河川	ルート：5-2	平成15年 5,7,10月	捕獲・目撃法
			ダム湖周辺	ルート：1,2,3, 4-1,4-2,6, 原石山跡地		
			下流河川	ルート：5-1		
平成23年度	20	日吉ダム河川水辺の 国勢調査業務 (両生類・爬虫類・哺乳類)	流入河川	淀日入1	平成23年 6,7,8,10,11月	捕獲・目撃法、 トラップ法
			ダム湖周辺	淀日湖2,5,6		
				淀日周1,2,3,4		
				淀日他1		
下流河川	淀日下2					

表 6.1.3-11 調査の実施状況（哺乳類）

年度	調査番号	調査件名	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
昭和53,54年度	1	環境影響評価のための調査	桂川(ダム湛水前)、及びその周辺		昭和53年11月, 昭和54年2月, 9月	任意踏査
平成8年度	2	自然環境調査業務	桂川 (ダム湛水前)	ルート全域 St.1~6,P.1~4	平成8年 5,6,7,8月	任意踏査、トラップ、 無人撮影
平成9年度	3	自然環境調査業務	ダム湖周辺			聞き取り
平成15年度	9	日吉ダム河川水辺の 国勢調査業務 (両生類・爬虫類・ 哺乳類)	流入河川	ルート：5-2	平成15年 5,7,11月 平成16年1月	目撃法 フィールドサイン法 トラップ法
			ダム湖周辺	ルート：1,2,3, 4-1,4-2,6, 原石山跡地		
			下流河川	ルート：5-1		
平成23年度	20	日吉ダム河川水辺の 国勢調査業務 (両生類・爬虫類・哺乳類)	流入河川	淀日入1	平成23年 6,7,8,10,11月	目撃法、フィールドサイ ン法、トラップ法、無人 撮影
			ダム湖周辺	淀日湖 2,5,6		
				淀日周 1,2,3,4		
				淀日他 1		
下流河川	淀日下 2					

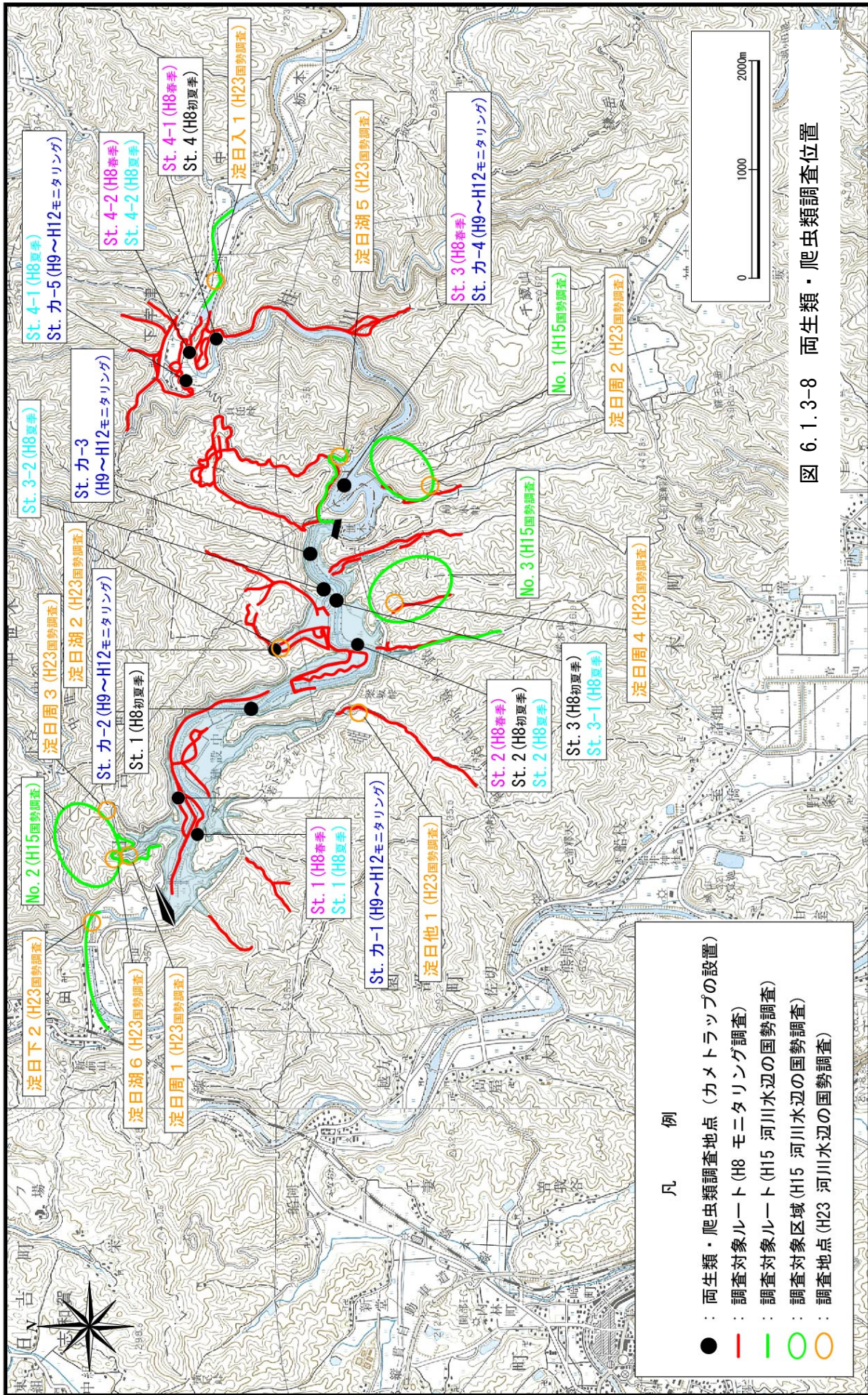


図 6.1.3-8 両生類・爬虫類調査位置

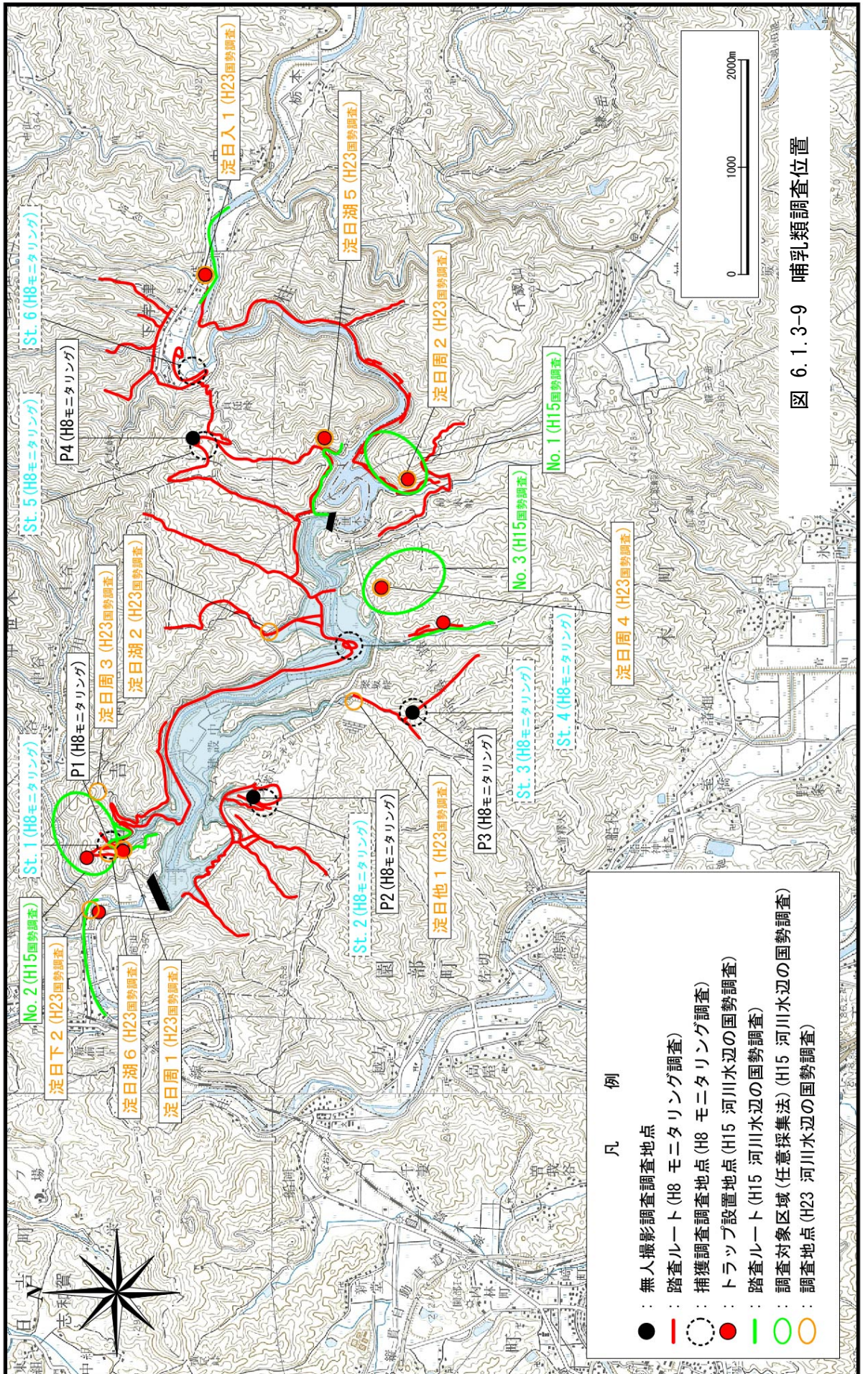


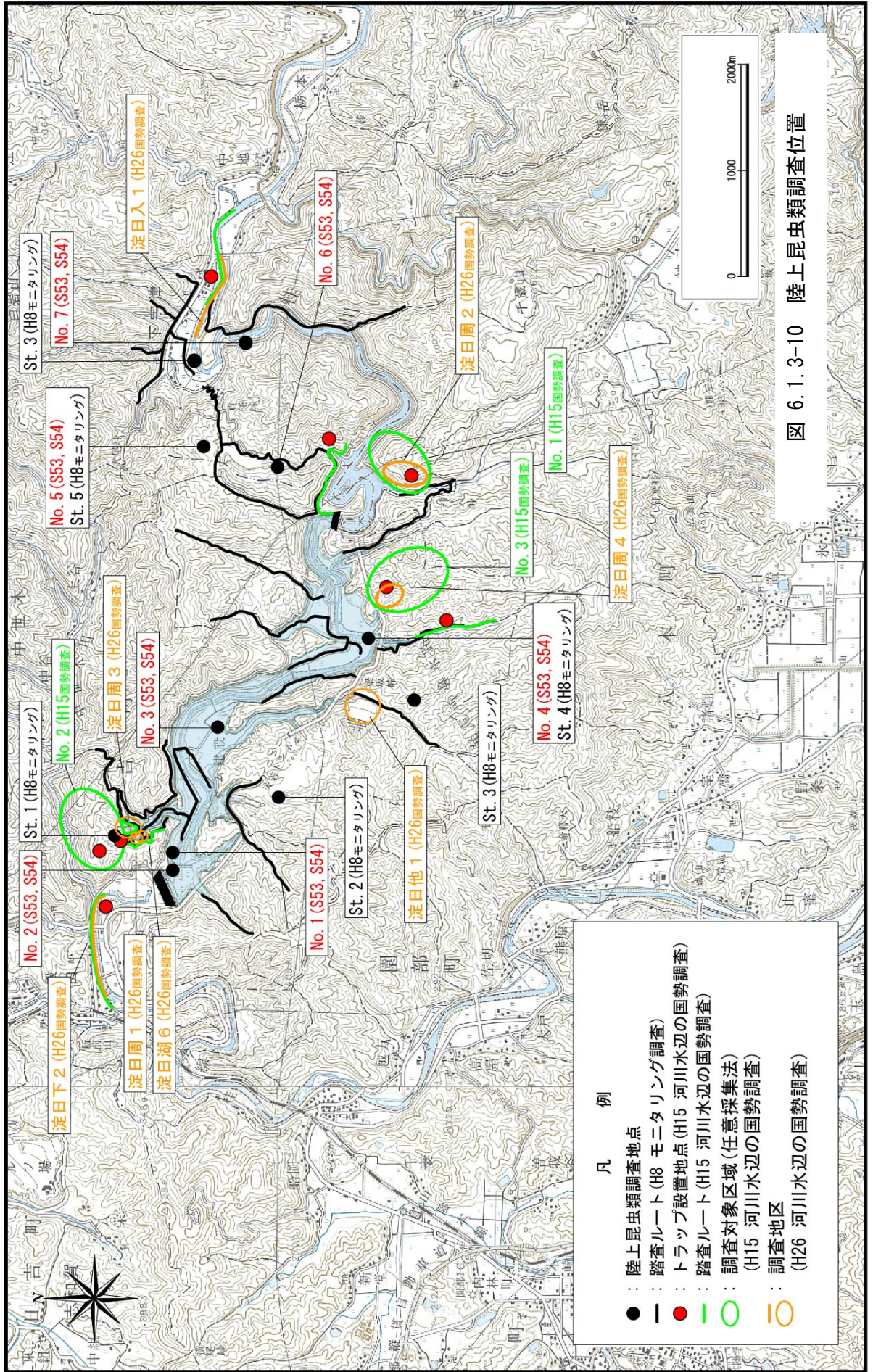
図 6.1.3-9 哺乳類調査位置

7) 陸上昆虫類等

調査実施状況を表 6.1.3-12 に、調査位置図を図 6.1.3-10 に示す。

表 6.1.3-12 調査の実施状況（陸上昆虫類等）

年度	調査番号	調査件名	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
昭和53,54年度	1	環境影響評価のための調査	桂川(ダム湛水前)周辺	1~7	昭和53年1月, 昭和54年9月	不明
平成8年度	2	自然環境調査業務	桂川 (ダム湛水前)	R-1~13 St.1~6	平成8年 5,6,8月	スィーピング法、 ライトトラップ法、ピットフォール トラップ法、 任意採集法
平成15年度	10	日吉ダム河川水辺の 国勢調査業務 (陸上昆虫類等)	流入河川	ルート：5-2	平成15年 5,7,8,10月	任意採集法、 ベイトトラップ法、ラ イトトラップ法 (ボックス法)
			ダム湖周辺	ルート：1,2,3, 4-1,4-2,6, 原石山跡地		
			下流河川	ルート：5-1		
平成26年度	24	日吉ダム河川水辺の 国勢調査業務 (陸上昆虫類)	流入河川	淀日入1	平成26年 5,7,10月	任意採集法、 ライトトラップ法 (ボックス法) ピットフォールトラ ップ法
			ダム湖周辺	淀日湖6		
				淀日周1,2,3,4		
				淀日他1		
			下流河川	淀日下2		



6.2 ダム湖及びその周辺環境の把握

6.2.1 ダム湖及びその周辺の概況

(1) 施設の概況

日吉ダムは、淀川の総合開発の一環として、淀川水系桂川に建設された多目的ダムである。

桂川沿川及び淀川沿川流域は、これまでにしばしば洪水による被害を受け、特に桂川の中流部には保津峡があるため、その上流域は洪水の度に冠水に見舞われ、貴重な人命や財産が奪われてきた。

一方、淀川沿川諸都市の急激な人口増加に対処する水資源の確保は大きな社会問題となっており、この水需要に対する早急な手当が必要になっていた。

日吉ダムはこのような背景のもとに、治水はもとより利水の必要性に対処するため、独立行政法人水資源機構が建設した多目的ダムで、平成10年4月1日管理を開始した。ダムの諸元は以下のとおりである。

集水面積：290km²

型式：重力式コンクリートダム

堤頂長：438.0m

堤高(堤頂標高)：67.4m(EL.205.4m)

完成年月：平成10年3月(竣工)

平成10年4月(管理開始)

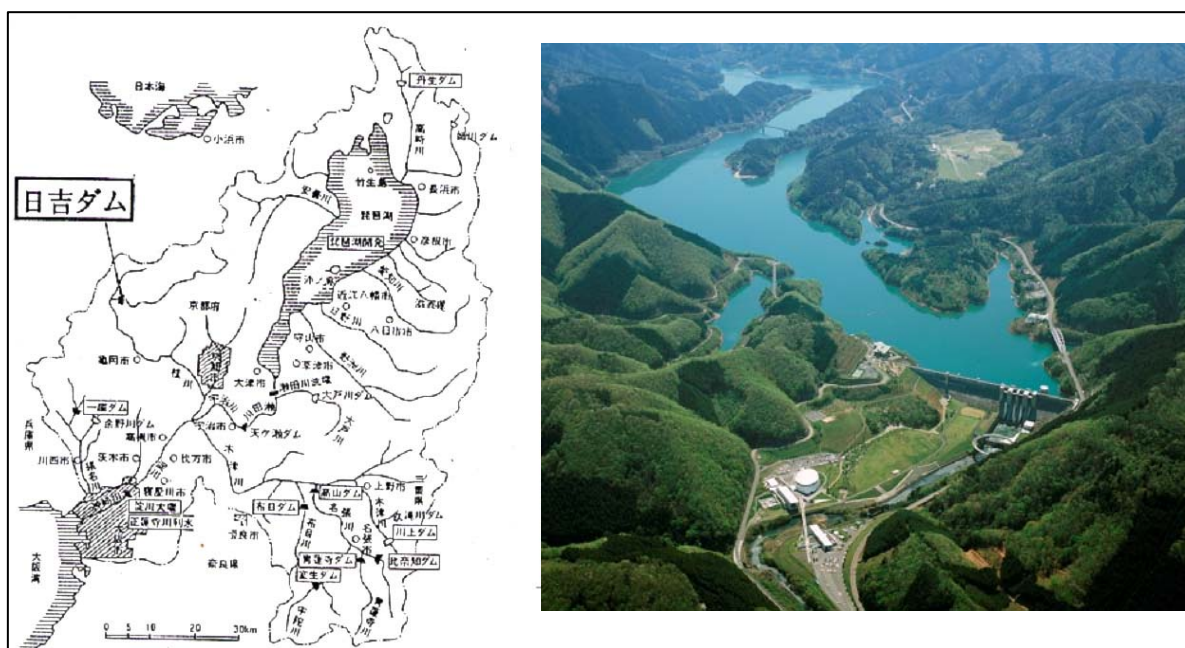


図 6.2.1-1 日吉ダムの位置・写真

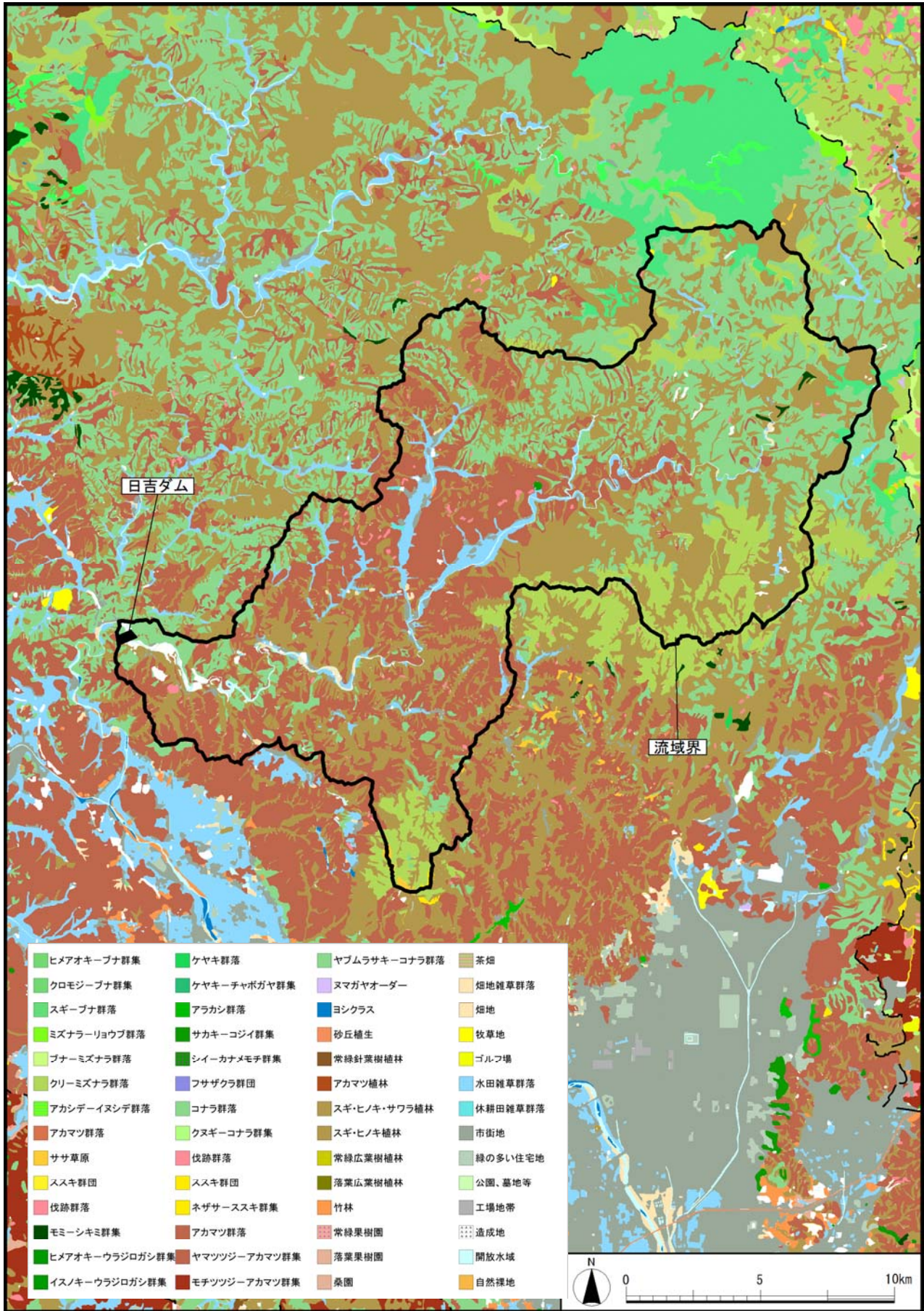
(2) 流域の概況

日吉ダムのある桂川は、京都市左京区広河原と南丹市美山町の境にある佐々里峠（標高735m）にその源を発する。ここから京都市左京区広河原能見町を南流し、同区花脊大布施町で西に転じて右京区京北に入り、同区京北周山で弓削川を合わせ、さらに下って細野川を合わせた後蛇行しながら宇津峡と呼ばれる狭窄部に入る。宇津峡を流下した桂川は、宇津峡下流の世木ダム（昭和26年竣工）を通過し日吉ダムに注いでいる。

桂川流域は、植生区分からは暖帯常緑広葉樹林帯（ヤブツバキクラス域）に属している。自然植生はシイ・カシ等の広葉樹林であると推定されるが、現在では小規模な社寺林等を除いてほとんどなく、古くから人為的な影響が加えられたため代償植生に置き換わっている。植生の分布状況を見ると、アカマツ林やスギ、ヒノキ、サワラ植林が山地を中心に最も広く分布し、アカマツ林の一部にはコナラ林、クヌギ・コナラ林等の落葉広葉樹林が見られる。アカマツ林はその分布が山頂部や尾根筋を中心とし、逆に、スギ等の植林地は谷沿いに発達した沖積地や深く刻まれた谷に沿う急斜面や断崖、山麓の傾斜面等の水湿と土壌条件の恵まれた立地に分布している。また、河川沿いの平地には水田が分布している。このような環境を利用して、ダム湖周辺には、ホンドジカやニホンイノシシ、ウグイスやホオジロ等、ダム湖内、河川には、オイカワ、アユ、カワヨシノボリやカモ類、サギ類、カワセミ等が生息する。

日吉ダム流域を含む地域は、平成28年に「京都府丹波高原国定公園」に指定され、日吉ダム及び周辺は、第3種特別地域（通常の農林漁業活動については原則容認する地域）、普通地域（特別地域の風景維持のための緩衝地帯として必要な地域：ダム湖及び河川内は普通地域）に指定されている。

ダム湖周辺の環境情報図を図6.2.1-2、図6.2.1-3に示す。



出典：第5回自然環境保全基礎調査

図 6.2.1-2 ダム湖周辺環境情報図（流域図）

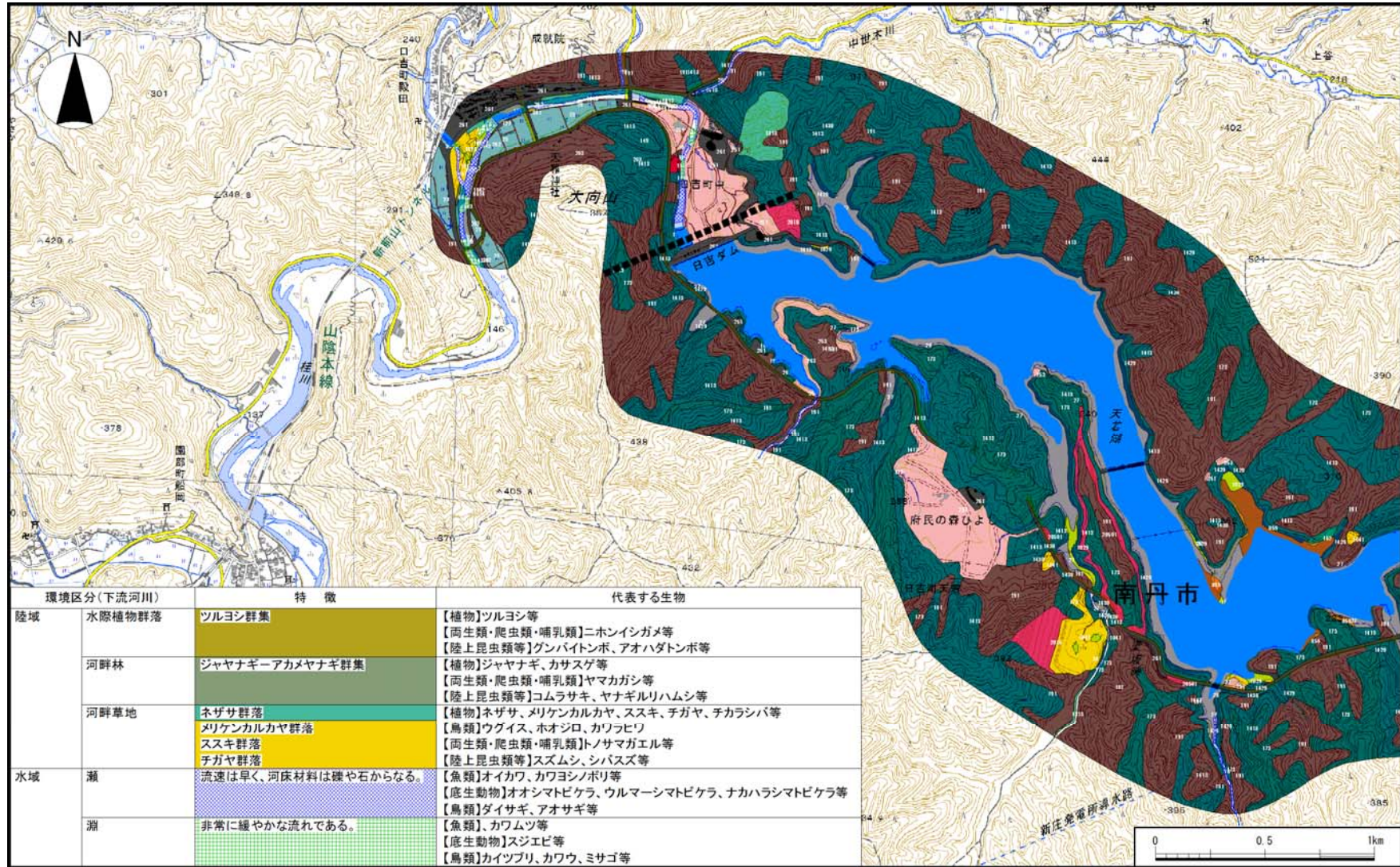


図 6.2.1-3(1) ダム湖周辺の環境情報図(下流河川)

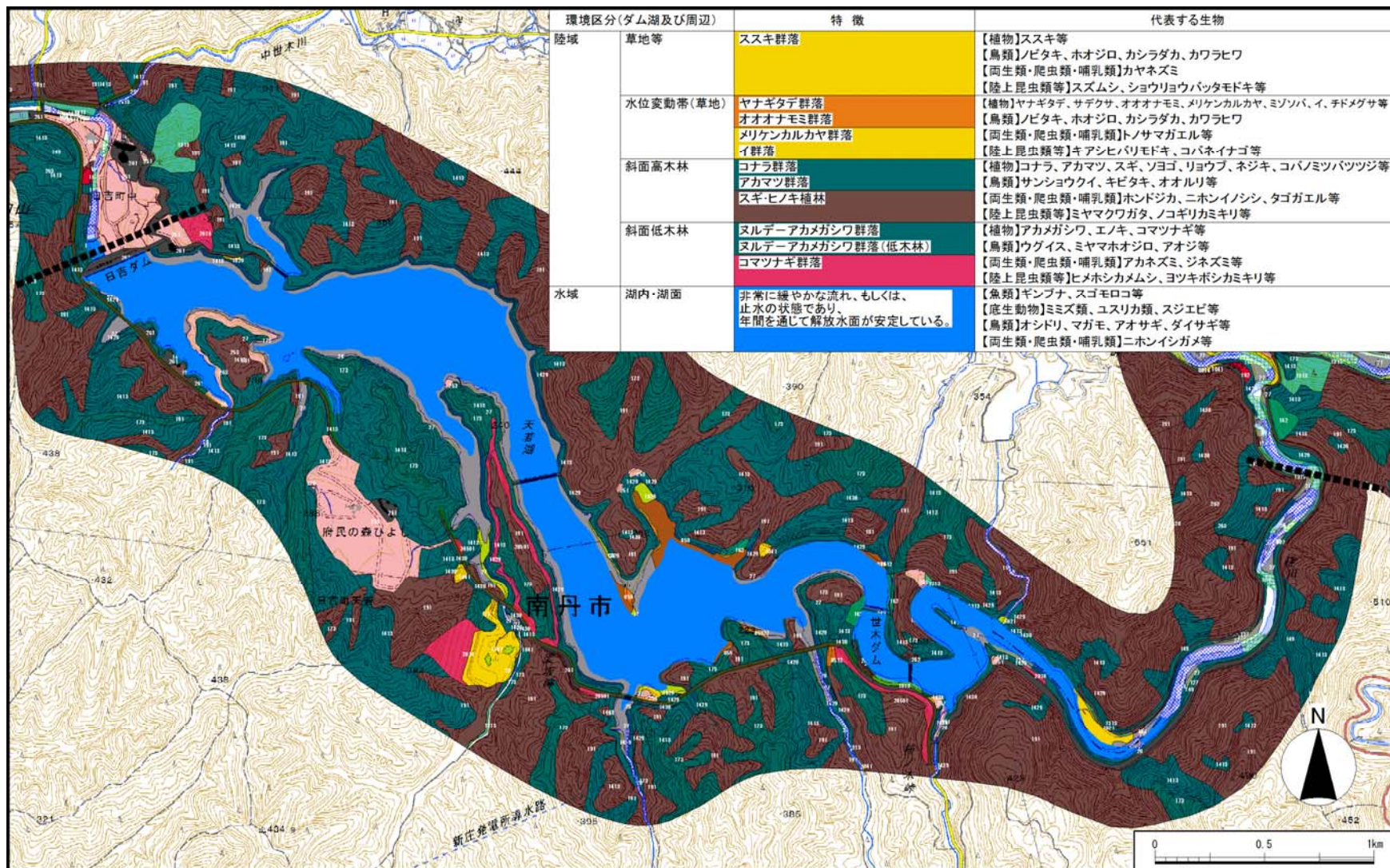


図 6.2.1-3(2) ダム湖周辺環境情報図 (ダム湖)

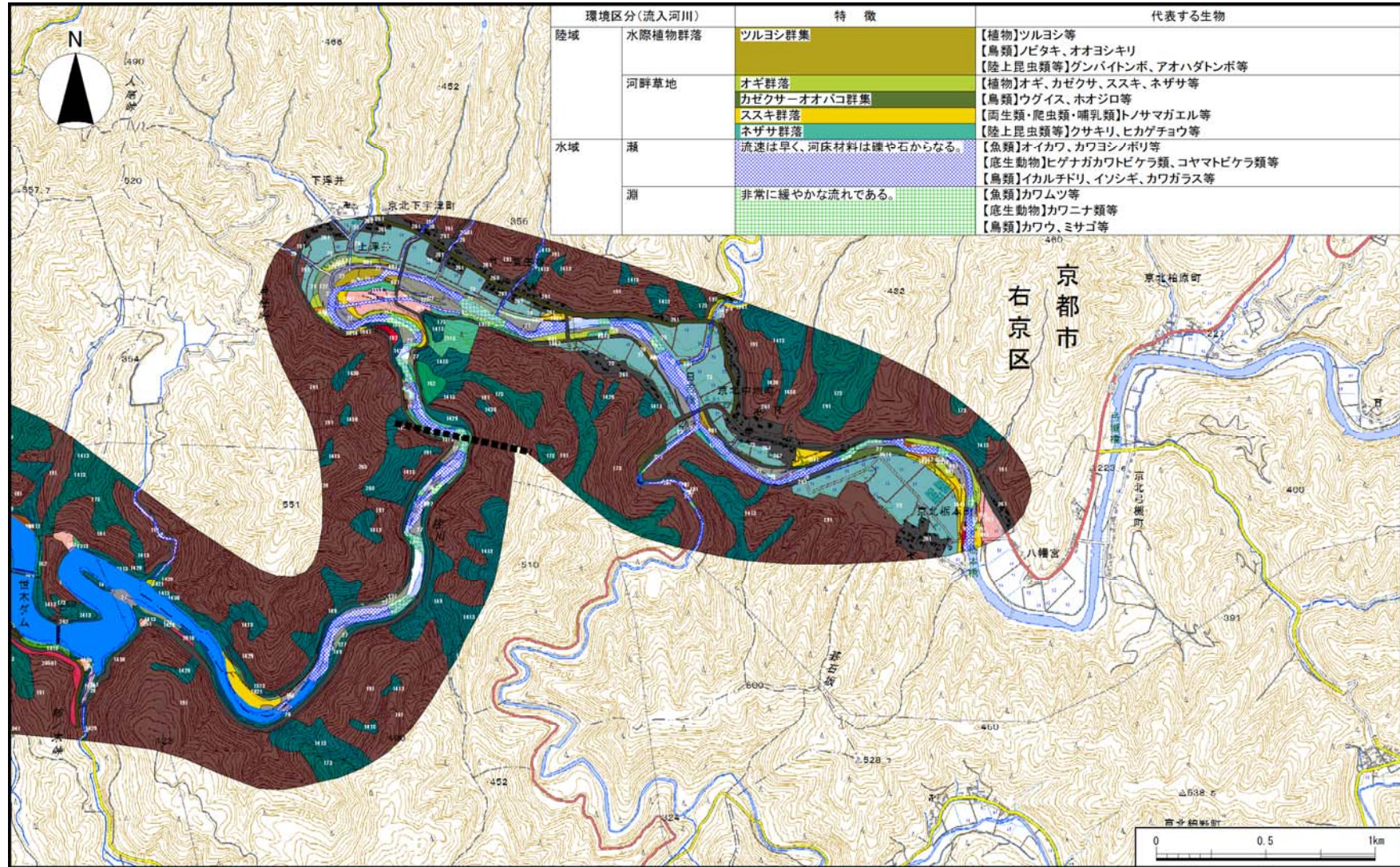


図 6.2.1-3(3) ダム湖周辺環境情報図(上流河川)

(4) 気象

桂川流域は、周辺を丹波山地や比良山地等に囲まれた内陸部にあり、気候区分の上からは冬は寒く夏は暑い内陸性気候に属している。

降水量の年間変化は、亀岡盆地を中心とする地域では梅雨期から台風期にかけて夏季に多く冬季は少ない太平洋側の特徴を示す。ただし、上流域においては冬季にも降水量は多いが、これは日本海側気候の影響を受けて降雪があるためである。

日吉ダム地点の月別気温の概況を図 6.2.1-5 に、月別降水量の概況を図 6.2.1-6 に示す。

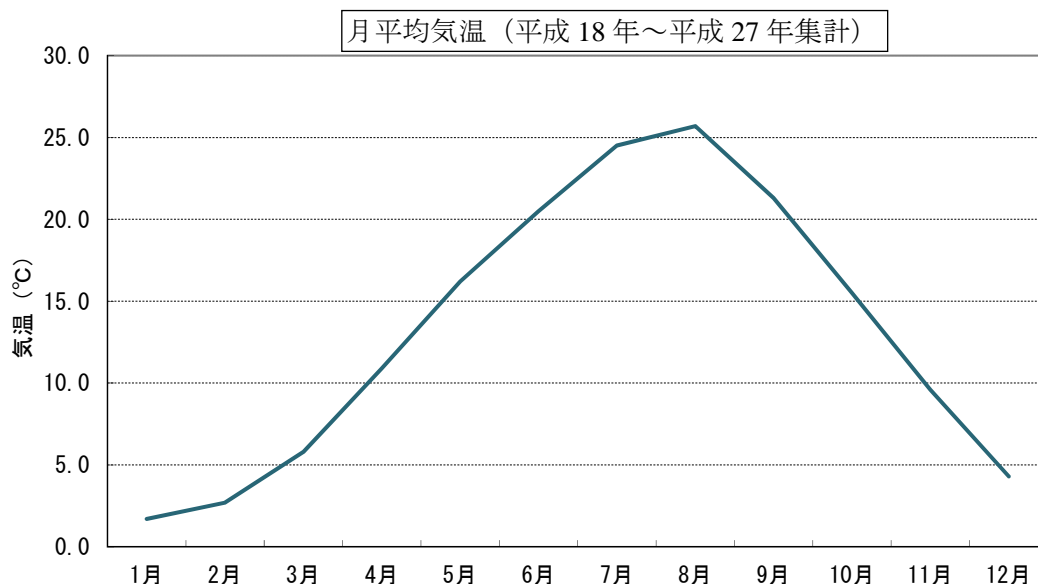


図 6.2.1-5 月別気温の概況 (日吉ダム地点)

出典：日吉ダム管理所資料より作成

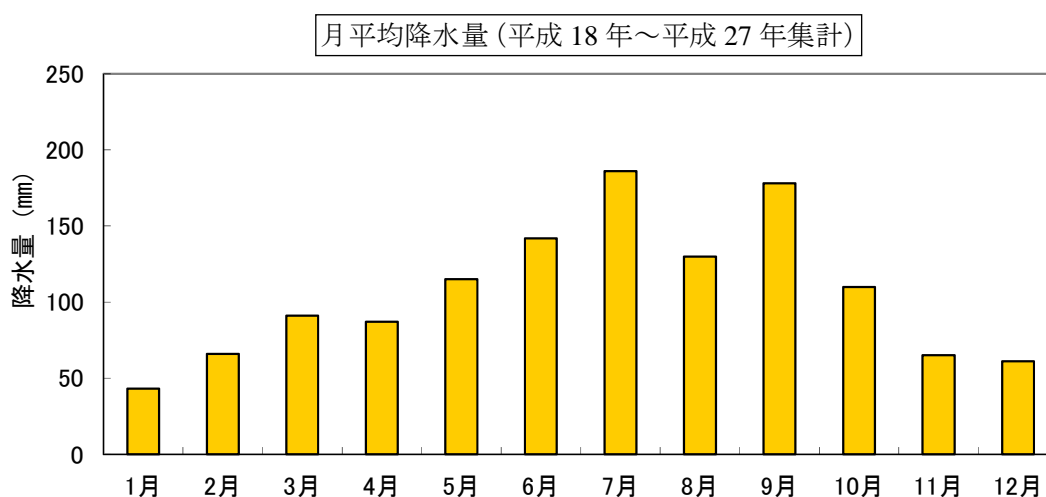


図 6.2.1-6 月別降水量の概況 (日吉ダム地点)

出典：日吉ダム管理年報より作成

6.2.2 河川水辺の国勢調査等における確認種

(1) 確認種

1) 魚類

モニタリング調査、河川水辺の国勢調査における魚類確認種一覧を表 6.2.2-1 に示す。

表 6.2.2-1 魚類確認種一覧

No.	目名	科名	種名	モニタリング調査					国勢調査			
				H8	H9	H10	H11	H12	H13	H19	H24	
1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ類	○	○	○	○	○	○	○	○	
2	ウナギ	ウナギ	ニホンウナギ						○	○	○	
3	コイ	コイ	コイ	○	○	○	○	○	○		○	
			コイ (飼育品種)									○
4				ゲンゴロウブナ	○	○	○	○	○	○	○	○
5				ニゴロブナ		○				○		
6				ギンブナ	○	○	○	○	○	○	○	○
				フナ属		○	○	○	○	○		
7				ヤリタナゴ	○	○	○	○	○			
8				アブラボテ			○					○
9				イチモンジタナゴ	○	○		○	○			
				タナゴ属		○	○	○				
10				タイリクバラタナゴ	○		○	○	○			
11				ワタカ		○	○					
12				ハス	○	○	○				○	
13				オイカワ	○	○	○	○	○	○	○	○
14				カワムツ	○	○	○	○	○	○	○	○
15				ヌマムツ				○	○		○	
16				アブラハヤ	○	○	○	○			○	○
17				タカハヤ	○	○	○	○	○			
18				ウグイ	○	○	○	○	○	○	○	○
19				カワヒガイ	○	○	○	○	○	○	○	○
20				ムギツク	○	○	○	○	○	○	○	○
21				タモロコ	○		○			○	○	
22				ゼゼラ	○	○						○
23				カマツカ	○	○	○	○	○	○	○	○
24				ズナガニゴイ	○	○	○	○	○	○	○	○
25				コウライニゴイ	○	○	○	○	○	○	○	○
26		ニゴイ	○	○	○							
		ニゴイ属		○	○							
27		イトモロコ	○	○	○	○	○	○	○	○		
28		スゴモロコ	○	○	○	○	○	○	○	○		
		スゴモロコ属		○								
		コイ科						○				
29		ドジョウ	ドジョウ	○	○	○	○		○	○		
30			アジメドジョウ							○		
31			シマドジョウ							○		
32	ナマズ	ギギ	ギギ	○	○	○	○	○	○	○		
33		ナマズ	ナマズ	○	○	○	○	○	○	○		
34		アカザ	アカザ	○	○	○	○	○	○	○		
35	サケ	キュウリウオ	ワカサギ					○	○			
36		アユ	アユ	○	○	○	○	○	○	○		
37		サケ	サツキマス (アマゴ)		○							
38	ダツ	メダカ	メダカ類							○		
39	スズキ	サンフィッシュ	ブルーギル	○	○	○	○	○	○	○		
40			オオクチバス	○	○	○	○	○	○	○		
41		ドンコ	ドンコ				○					
42		ハゼ	ウキゴリ	○	○	○	○	○		○		
43			カワヨシノボリ	○	○	○	○	○	○	○		
44			旧トウヨシノボリ類		○	○	○	○	○	○		
			ヨシノボリ属	○	○	○	○					
45			ヌマチチブ		○	○	○	○	○	○		
46		タイワンドジョウ	カムルチー		○			○	○			
合計7目15科46種				33	36	36	32	29	29	30	31	

2) 底生動物

モニタリング調査、河川水辺の国勢調査における底生動物確認種一覧を表 6.2.2-2 に示す。

表 6.2.2-2 底生動物確認種一覧（その1）

No.	目名	科名	種名	モニタリング調査					国勢調査								
				H8	H9	H10	H11	H12	H13※	H17	H20	H25					
1	三岐腸目	サンカクアタマウズムシ科	ナミウズムシ								○	○	○				
2			アメリカナミウズムシ									○	○	○			
			三岐腸目								○						
3	原始紐舌目	タニシ科	オオタニシ										○				
4			ヒメタニシ									○					
5	盤足目	カワニナ科	カワニナ								○	○	○				
6			チリメンカワニナ								○	○	○				
			カワニナ属									○	○	○			
7	基眼目	カワコザラガイ科	カワコザラガイ									○	○				
8		モノアラガイ科	ヒメモノアラガイ									○	○				
9			ハブタヒモノアラガイ										○	○			
			モノアラガイ科									○	○				
10		サカマキガイ科	サカマキガイ									○	○				
11	ヒラマキガイ科	ヒラマキガイモドキ										○	○				
12	イシガイ目	イシガイ科	ドブガイ属								○						
13	マルスダレガイ目	シジミ科	タイワンシジミ									○					
14			マシジミ									○					
			シジミ属										○	○			
15			マメシジミ科	マメシジミ属										○	○		
16	オヨギミズ目	オヨギミズ科	オヨギミズ科									○	○				
17	イトミミズ目	ミズミズ科	エラオイミズミズ										○	○			
18			エラミズ										○	○			
19			ウチワミズ属											○	○		
20			モトムユリミズ											○	○		
21			ユリミズ											○	○		
			ユリミズ属											○	○		
22			ミズミズ属												○		
23			クロオビミズミズ												○		
24			ニセミズミズ属												○		
25			テングミズミズ												○		
26	イトミミズ科	イトミミズ										○	○				
27	ソリミズ目	フトミズ科	フトミズ科									○	○				
			ミズミズ綱										○	○			
28	物蛭目	ヒラタビル科	ヌマビル										○	○			
			ヒラタビル科											○	○		
29	物無蛭目	イシビル科	シマイシビル										○	○			
30			ナミイシビル											○	○		
31			ピロウドイシビル											○	○		
			イシビル科												○	○	
32	ヨコエビ目	ヨコエビ科	ニッポンヨコエビ									○	○				
33	ワラジムシ目	ミズムシ科	ミズムシ									○	○				
34	エビ目	ヌマエビ科	ミナミヌマエビ									○	○	○			
			カワリスヌマエビ属											○	○		
			テナガエビ科	テナガエビ										○	○		
35			スジエビ									○	○				
36			アメリカザリガニ科	アメリカザリガニ								○	○				
37			サワガニ科	サワガニ								○	○				
38	カゲロウ目（蜉蝣目）	ヒメフタオカゲロウ科	マエグロヒメフタオカゲロウ	○	○									○			
39			ヒメフタオカゲロウ											○	○		
40			ヒメフタオカゲロウ属												○	○	
41			コカゲロウ科	ミツオミジカオフトバコカゲロウ											○	○	
42				ミジカオフトバコカゲロウ												○	○
				ミジカオフトバコカゲロウ属													○
43				ヨシノコカゲロウ		○	○		○	○						○	○
44				フタバコカゲロウ		○	○		○	○						○	○
45				サホコカゲロウ		○	○		○	○						○	○
46				フタモンコカゲロウ		○	○		○	○						○	○
47				シロハラコカゲロウ		○	○		○	○						○	○
48				Fコカゲロウ													○
49				Iコカゲロウ													○
50				フタバカゲロウ								○				○	○
		フタバカゲロウ属														○	
51		ウスイロフトヒゲコカゲロウ									○					○	
52		トビイロコカゲロウ			○	○		○	○							○	
53		Dコカゲロウ								○					○		
54		コバネヒゲトガリコカゲロウ		○	○		○	○							○		
55		ウデマガリコカゲロウ		○			○	○						○	○		
		ヒゲトガリコカゲロウ属													○		
		コカゲロウ科		○	○		○	○							○		
56		ヒラタカゲロウ科	ミヤマタニガワカゲロウ												○	○	
			ミヤマタニガワカゲロウ属		○					○						○	
57			オニヒメタニガワカゲロウ													○	
58			キブネタニガワカゲロウ													○	
59			クロタニガワカゲロウ													○	
60			シロタニガワカゲロウ								○					○	
			タニガワカゲロウ属								○					○	
61			イワヒラタカゲロウ													○	
62			ウエノヒラタカゲロウ													○	
63			オナガヒラタカゲロウ													○	
64			ナミヒラタカゲロウ		○	○		○	○							○	
65			エルモンヒラタカゲロウ		○	○		○	○							○	
66	タニヒラタカゲロウ														○		
67	ユミモンヒラタカゲロウ														○		
	ヒラタカゲロウ属														○		
68	キョウトキハダヒラタカゲロウ														○		
	キハダヒラタカゲロウ属													○			
69	ヒメヒラタカゲロウ		○	○		○	○							○			
70	サツキヒメヒラタカゲロウ		○	○		○	○							○			
	ヒメヒラタカゲロウ属													○			

表 6.2.2-2 底生動物確認種一覧（その2）

No.	目名	科名	種名	モニタリング調査					国勢調査									
				H8	H9	H10	H11	H12	H13※	H17	H20	H25						
	カゲロウ目（蜉蝣目）	ヒラタカゲロウ科	ヒラタカゲロウ科	○									○					
71		チラカゲロウ科	チラカゲロウ	○	○	○	○	○			○	○	○					
72		フタオカゲロウ科	オオフタオカゲロウ				○	○										
73			ナミフタオカゲロウ								○							
			フタオカゲロウ属										○	○				
74		トビイロカゲロウ科	ヒメトビイロカゲロウ		○	○	○	○	○		○	○	○					
75			ナミトビイロカゲロウ		○	○	○	○	○		○	○	○					
76			ウェストトビイロカゲロウ															
			トビイロカゲロウ属		○	○	○	○	○		○	○	○					
77			トゲエラカゲロウ属									○						
			トビイロカゲロウ科										○	○				
78		モンカゲロウ科	フタスジモンカゲロウ			○					○	○	○					
79			トウヨウモンカゲロウ		○	○	○	○	○			○	○	○				
80			モンカゲロウ		○	○	○	○	○		○	○	○	○				
			モンカゲロウ属		○								○	○				
81		シロイロカゲロウ科	オオシロカゲロウ		○	○	○	○	○		○	○	○					
			オオシロカゲロウ属											○	○			
82		カワカゲロウ科	キイロカワカゲロウ		○	○	○	○	○			○	○	○				
83			オオクママダラカゲロウ		○	○	○	○	○									
84		マダラカゲロウ科	カスチネアマダラカゲロウ		○	○	○	○	○									
85			クロマダラカゲロウ		○	○	○	○	○					○				
86			チェルノバマダラカゲロウ										○	○				
			トウヨウマダラカゲロウ属			○	○	○	○	○								
87			オオマダラカゲロウ		○	○	○	○	○				○	○				
88			ヨシノマダラカゲロウ		○	○	○	○	○									
89			コウノマダラカゲロウ										○	○	○			
90			フタマタマダラカゲロウ		○													
91			ミツトゲマダラカゲロウ											○	○			
			トゲマダラカゲロウ属			○		○	○	○				○	○			
92			シリシカマダラカゲロウ		○	○	○	○	○	○								
93			ホソバマダラカゲロウ		○	○	○	○	○	○								
94			イマニシマダラカゲロウ				○	○	○	○								
95			クシガマダラカゲロウ		○	○	○	○	○	○					○			
			マダラカゲロウ属					○	○	○				○	○			
96			エラブタマダラカゲロウ		○	○	○	○	○	○		○	○	○	○			
97			チノマダラカゲロウ		○	○	○	○	○	○								
98		アカマダラカゲロウ		○	○	○	○	○	○		○	○	○	○				
		アカマダラカゲロウ属												○	○			
99		マダラカゲロウ科												○	○			
		ヒメシロカゲロウ科	ヒメシロカゲロウ		○	○	○	○	○					○	○			
			ヒメシロカゲロウ属												○	○		
		トンボ目（蜻蛉目）	イトトンボ科	イトトンボ科														
100			イトトンボ科	アオキイトトンボ											○	○		
101				クロイトトンボ											○	○		
				クロイトトンボ属											○	○		
				イトトンボ科											○	○		
102			モノサシトンボ科	モノサシトンボ											○	○		
103				グンバイトンボ											○	○		
				モノサシトンボ科												○	○	
104			カワトンボ科	ハグロトンボ			○	○	○	○					○	○		
105				ミヤマカワトンボ		○			○	○					○	○		
				アオハダトンボ属											○	○		
106				ニホシカワトンボ														
107				アサヒサカワトンボ		○	○									○	○	
			カワトンボ属						○	○								
		カワトンボ科												○	○			
108		ヤンマ科	クロスジギンヤンマ						○									
109			ギンヤンマ		○	○	○	○	○									
110			コシボソヤンマ		○	○	○	○	○						○			
111		ミルンヤンマ												○	○			
112		サナエトンボ科	ミヤマサナエ						○	○								
113			ヤマサナエ		○	○	○	○	○					○	○			
114			キイロサナエ								○							
			アジアサナエ属												○	○		
115			クロサナエ															
116			ダビドサナエ		○	○	○	○	○						○	○		
			ダビドサナエ属		○	○	○	○	○							○	○	
117			ホシサナエ		○	○	○	○	○									
118			アオサナエ		○	○	○	○	○									
119			オナガサナエ		○	○	○	○	○									
120			コオニヤンマ		○	○	○	○	○									
121		ヒメサナエ		○	○	○	○	○										
122		オシロサナエ		○	○	○	○	○										
123		タバサナエ		○	○	○	○	○										
		サナエトンボ科												○	○			
124		オニヤンマ科	オニヤンマ						○	○								
125		エゾトンボ科	トラフトンボ												○	○		
126			コヤマトンボ		○	○	○	○	○						○	○		
127			キイロヤマトンボ		○	○	○	○	○									
128			タカネトンボ													○	○	
129		トンボ科	シオカラトンボ							○								
130			シオヤトンボ												○	○		
131			コンアキトンボ													○	○	
			トンボ科												○	○		
132		カワゲラ目（セキ翅目）	クロカワゲラ科	クロカワゲラ属											○	○		
			クロカワゲラ科	クロカワゲラ科								○						
133			ホソカワゲラ科	ホソカワゲラ科												○	○	
134				フサオナシカワゲラ属		○	○	○								○	○	
135			オナシカワゲラ科	オナシカワゲラ属		○	○	○								○	○	
136				ユビオナシカワゲラ属						○								
137			シタカワゲラ科	シタカワゲラ科		○	○											
138			ミドリカワゲラ科	ミドリカワゲラ科		○	○	○										
139			カワゲラ科	カミムラカワゲラ		○	○	○	○	○					○	○	○	
140				ウエノカワゲラ														
				カミムラカワゲラ属		○	○	○	○	○							○	○
141				サガカワゲラ属														
142		ヤマトフタツメカワゲラ																
		フタツメカワゲラ属			○	○	○	○	○							○	○	
143		オオヤマカワゲラ			○	○	○	○	○									
144	ヒメオオヤマカワゲラ			○	○	○	○	○										

表 6.2.2-2 底生動物確認種一覧（その3）

No.	目名	科名	種名	モニタリング調査						国勢調査		
				H8	H9	H10	H11	H12	H13※	H17	H20	H25
	カワゲラ目（セキ翅目）	カワゲラ科	オオヤマカワゲラ属	○	○	○	○	○			○	○
145			スズキクラカケカワゲラ				○	○				
146			オオクラカケカワゲラ	○						○		
			クラカケカワゲラ属	○	○	○	○	○			○	○
147			トウゴウカワゲラ属								○	○
			カワゲラ科		○	○						○
148		アミメカワゲラ科	クサカワゲラ属	○	○	○				○	○	
149			ヒメカワゲラ	○							○	○
			ヒメカワゲラ属				○	○				○
150			コウノアミメカワゲラ属	○								○
			アミメカワゲラ科	○	○	○	○	○				○
151	カメムシ目（半翅目）	アメンボ科	アメンボ	○		○	○	○			○	○
152			ヒメアメンボ					○			○	○
153			シマアメンボ								○	○
			アメンボ科		○							
154		カタピロアメンボ科	ケシカタピロアメンボ属								○	
			カタピロアメンボ科									○
155		ミズムシ科（昆）	コチビミズムシ									○
156			チビミズムシ									○
157		タイコウチ科	タイコウチ	○		○		○			○	○
158			ミズカマキリ	○								○
159		マツモムシ科	マツモムシ	○			○	○			○	○
160	ヘビトンボ目	ヘビトンボ科	ダイリククロスジヘビトンボ					○			○	○
161			ヘビトンボ	○	○	○	○	○			○	○
162		センブリ科	ネグロセンブリ								○	
			センブリ属		○	○						
			センブリ科	○								
163	トビケラ目（毛翅目）	ムネカクトビケラ科	ムネカクトビケラ	○			○					
			ムネカクトビケラ属					○			○	
164		シマトビケラ科	ナミヨガタシマトビケラ								○	
			コガタシマトビケラ属	○	○	○	○	○				○
165			キマダラシマトビケラ								○	
			ミヤマシマトビケラ属									○
166			シロスシマトビケラ								○	
167			イカリシマトビケラ									○
168			ギフシマトビケラ	○		○	○	○				
169			ウルマーシマトビケラ	○		○	○	○				
170			ナカハラシマトビケラ	○	○	○	○	○			○	○
			シマトビケラ属		○	○	○	○				
171			Hydropsychodes属									○
172			オオシマトビケラ	○	○	○	○	○				
173			エチゴシマトビケラ	○	○	○	○	○				
174				○								
175		カワトビケラ科	Dolophilodes sp. DA	○								
			Dolophilodes sp. DC		○	○						
			ダニガワトビケラ属			○						○
176		イワトビケラ科	Plectrocnemia sp. PA					○				
			ミヤマイワトビケラ属	○							○	○
			イワトビケラ科			○	○					
177		クダトビケラ科	クダトビケラ属			○	○	○				○
			クダトビケラ科			○	○					○
178		ヒゲナガカワトビケラ科	ヒゲナガカワトビケラ	○	○	○	○	○				○
179			チャバネヒゲナガカワトビケラ	○	○	○	○	○				○
			ヒゲナガカワトビケラ属		○	○	○	○				○
180		ヤマトビケラ科	コヤマトビケラ属	○	○	○	○	○				○
181			イノブシヤマトビケラ	○							○	
			ヤマトビケラ属	○	○	○	○	○				○
182		カワリナガレトビケラ科	ツメナガナガレトビケラ	○	○			○				
183		ヒメトビケラ科	ヒメトビケラ属	○	○	○	○	○				○
184		ナガレトビケラ科	ヒロアタマナガレトビケラ	○	○	○	○	○				○
185			クレメンスナガレトビケラ								○	
186			カワムラナガレトビケラ	○								
187			キノナガレトビケラ	○				○				
188			ムナグロナガレトビケラ	○	○	○	○	○				○
189			トランスクイラナガレトビケラ								○	
190			ヤマナカナガレトビケラ	○	○	○	○	○				○
191			ヨシナガレトビケラ									○
			ナガレトビケラ属		○	○	○	○				
192		コエグリトビケラ科	ヒラタコエグリトビケラ								○	○
			コエグリトビケラ属								○	
193		カクスイトビケラ科	ウエノマルツツトビケラ									○
			マルツツトビケラ属									○
194		アシエダトビケラ科	コバントビケラ属									○
195			ビワアシエダトビケラ									○
196		ニンギョウトビケラ科	ニンギョウトビケラ	○	○		○	○				○
197			カワモトニンギョウトビケラ					○				○
			ニンギョウトビケラ属					○				○
198		カクツツトビケラ科	フトヒゲカクツツトビケラ									○
199			コカクツツトビケラ	○	○							
			カクツツトビケラ属				○	○				○
200		ヒゲナガトビケラ科	タテヒゲナガトビケラ属	○	○	○	○	○				○
201			ヒゲナガトビケラ属									○
202			アオヒゲナガトビケラ								○	
203			アオヒゲナガトビケラ属	○			○	○				○
204			クサツミトビケラ属				○	○				○
205			セトトビケラ属	○	○		○	○				○
206			センカイトビケラ属									○
207			ヒメセトトビケラ									○
208		エグリトビケラ科	セグロトビケラ								○	
209			トビロトビケラ									○
210			ホタルトビケラ									○
			Nothonsyche sp. NA	○								○
211			ホタルトビケラ属									○
212			オンダケトビケラ									○
213		ホソバトビケラ科	ホソバトビケラ					○				○
214		フトヒゲトビケラ科	ヨツメトビケラ									○
215		トビケラ科	トビケラ科									○
		マルバナトビケラ科	マルバナトビケラ									○
			マルバナトビケラ属									○
216		ケトビケラ科	Gumaga orientalis	○	○	○	○	○			○	○
217		クロツツトビケラ科	クロツツトビケラ									○

表 6.2.2-2 底生動物確認種一覧（その4）

No.	目名	科名	種名	モニタリング調査					国勢調査						
				H8	H9	H10	H11	H12	H13※	H17	H20	H25			
	トビケラ目（毛翅目）	ニ	トビケラ目（毛翅目）												
218	チョウ目（鱗翅目）	ツトガ科	キオビミズメイガ ツトガ科	○											
219	ハエ目（双翅目）	ガガンボ科	ウスバガガンボ属	○	○	○	○	○			○	○	○		
220			Dicranota属	○											
221			ヒゲナガガガンボ属	○	○	○	○	○				○	○	○	
222			ヒメガガンボ属	○											
223			Pilaria属									○			
224			Prionocera属	○											
225			ガガンボ属	○	○	○	○	○				○	○	○	
				ガガンボ科									○	○	○
226				スカカ科	スカカ科	○									○
227				ユスリカ科	ケブカユスリカ属	○	○								○
228				ハダユスリカ属			○								
229				オオユスリカ			○								
230				セズユスリカ											
				ユスリカ属	○	○	○	○	○				○	○	
231				ヤマトヒメユスリカ											
232				ツヤユスリカ属				○	○						
233				シロスジカマガタユスリカ											
				カマガタユスリカ属					○						
234				スジカマガタユスリカ属										○	
235				ヤマユスリカ属	○										
236				サトクロユスリカ属										○	
237				クロユスリカ属			○			○					
238				デンマクエリユスリカ属										○	
239				セボリユスリカ属	○										
240				ロキソガワフユスリカ										○	
241				キソガワフユスリカ										○	
242				ツヤムネユスリカ属	○	○	○	○	○				○	○	
243				エリユスリカ属	○	○	○	○	○						
244				オオニキユスリカ属											
245				ニセコブナシユスリカ属				○							
246				クロツヤエリユスリカ属										○	
				トラフユスリカ属			○	○							
247				ハモンユスリカ属	○	○	○	○	○				○	○	
248				サワユスリカ属										○	
249				ヤハズカユスリカ										○	
				カユスリカ属	○									○	
250				アカムシユスリカ										○	
251				ナガレツヤユスリカ属										○	
252				ナガレユスリカ属			○	○	○					○	
253				キザキユスリカ										○	
254				ハムグリユスリカ属										○	
255				アキヅキユスリカ	○										
				アシマダラユスリカ属	○	○	○	○	○				○	○	
256				ヒゲユスリカ属	○	○	○	○	○					○	
257				ヌカユスリカ属										○	
258				ニセデンマクエリユスリカ属										○	
				ユスリカ科	○	○	○	○	○					○	
259			カ科	カ科										○	
260			ホソカ科	ホソカ属 ホソカ科										○	
261			ブユ科	ツノマユブユ属	○										
262		ミヤコオブユ		○											
		オオブユ属											○		
263		アシマダラブユ属		○	○	○	○	○				○	○		
264		ナガレアブ科	ヒメモンナガレアブ										○		
265			コモンナガレアブ										○		
			ヒメナガレアブ属						○						
266			サツマモンナガレアブ										○		
267		アブ科	シロフアブ アブ科	○	○	○	○	○				○	○		
268	コウチュウ目（鞘翅目）	ゲンゴロウ科	ハエ目（双翅目）												
269			コシマゲンゴロウ	○										○	
			モンキヤマゲンゴロウ												
270			ゲンゴロウ科												
			ミズスマシ科	オオナガミズスマシ					○						
271				オナガミズスマシ属	○				○						
272			ガムシ科	ガムシ	○										
273				シジミガムシ属										○	
				ヒメガムシ	○									○	
274			ヒメドロムシ科	ガムシ科			○	○	○						
275				ヒメハバビロドロムシ										○	
276				キベリナガアシドロムシ										○	
				アカモンミゾドロムシ											
				ミゾドロムシ属					○	○					
277					イブシアシナガドロムシ	○									○
					アシナガミゾドロムシ属					○	○				
278					アワツヤドロムシ										○
279					ツヤドロムシ	○									○
					ツヤドロムシ属					○	○				
280					ヒメツヤドロムシ										○
281					ホソヒメツヤドロムシ										○
				ヒメツヤドロムシ属										○	
				ハバビロドロムシ属					○	○					
			ヒメドロムシ科	○	○	○	○	○					○		
282		ヒラタドロムシ科	チビヒゲナガハナノミ										○		
283			クシヒゲマルヒラタドロムシ	○	○										
284			マルヒラタドロムシ			○									
			マルヒラタドロムシ属					○	○					○	
285				ヒラタドロムシ	○	○	○	○	○					○	
				ヒラタドロムシ属	○	○	○	○	○					○	
286			マスタチビヒラタドロムシ	○	○	○	○	○					○		
287		ナガハナノミ科	ナガハナノミ科	○											
288		ホタル科	ゲンジボタル										○		
289			ヘイケボタル					○						○	
290	ハネコケムシ目	オオマリコケムシ科	オオマリコケムシ										○		
合計24目94科290種				124	92	94	116	127	8	149	168	157			

※平成13年度は、魚類調査結果を参照した。

モニタリング調査（H8～H12）は、水生昆虫のみを対象とした調査である。

4) 動物プランクトン

河川水辺の国勢調査における動物プランクトン確認種一覧を表 6.2.2-4 に示す。

表 6.2.2-4 動物プランクトン確認種一覧

No.	綱	目	科	種	国勢調査							
					貯水池内基準地点			天若峡大橋地点				
					H16	H18	H26	H16	H18	H26		
1	葉状根足虫綱	殻性真正葉状根足虫目	アルケラ科	<i>Arcella discoidea</i>						○		
2				<i>Arcella gibbosa</i>						○		
3				<i>Arcella vulgaris</i>						○		
4			ディフルギア科	<i>Diffugia corona</i>		○						
5				<i>Diffugia globulosa</i>				○				
6	キネトフラグミノフォー綱	原口目	トラケリウス科	<i>Paradileptus robustus</i>			○					
7	少膜綱	縁毛目	ボルティケラ科	<i>Vorticella</i> sp.			○					
8			ウルケオリア科	<i>Trichodina</i> sp.			○					
9	多膜綱	異毛目	ブルサリア科	<i>Bursaria</i> sp.			○			○		
10			小毛目	ケナガコムシ科	<i>Halteria</i> sp.			○				
11		ストロンビディウム科		<i>Strombidium viride</i>			○					
12		フデツツカラムシ科		<i>Tintinnopsis fluviatile</i>			○	○		○	○	
-				<i>Tintinnopsis</i> sp.		○						
13			スナカラムシ科	<i>Codonella cratera</i>			○	○		○		
14	単生殖巣綱	プノイドロカ目	ツボウムシ科	<i>Kellicottia longispina</i>	○	○		○	○			
15				<i>Keratella cochlearis</i>					○			
16				<i>f.micracantha</i>						○		
17				<i>Keratella cochlearis f.tecta</i>						○		
18				<i>Keratella quadrata quadrata</i>						○		
19			ハオリウムシ科	<i>Colurella</i> sp.				○			○	
20				<i>Euchlanis parva</i>					○			
21				<i>Trichotria tetractis</i>						○		
22			ツキガタウムシ科	<i>Lecane luna</i>			○				○	
23				<i>Lecane lunaris</i>				○		○		
24			セナカウムシ科	<i>Cephalodella</i> sp.							○	
25			ネズミウムシ科	<i>Trichocerca capucina</i>		○						
26				<i>Trichocerca porcellus</i>				○				
-				<i>Trichocerca</i> sp.					○			
27			ハラアシウムシ科	<i>Chromogaster ovalis</i>		○						
28				<i>Gastropus</i> sp.							○	
29			ヒゲウムシ科	<i>Ploesoma truncatum</i>		○	○		○	○		
30				<i>Polyarthra vulgaris</i>		○	○	○	○	○		
31				<i>Synchaeta stylata</i>		○	○		○	○		
-				<i>Synchaeta</i> sp.					○			
32			フクロウムシ科	<i>Asplanchna priodonta</i>				○			○	
-				<i>Asplanchna</i> sp.					○			
33			グネシオトロカ目	ヒラタウムシ科	<i>Pompholyx sulcata</i>		○					
34				テマリウムシ科	<i>Conochiloides</i> sp.				○		○	
35				<i>Conochilus unicornis</i>		○	○	○		○		
36				ハナビウムシ科	<i>Collotheca ornata var.comuta</i>		○					
-			<i>Collotheca</i> sp.						○			
37			双生殖巣綱	ヒルガタウムシ目	ミズヒルガタウムシ科	<i>Philodina roseola</i>				○	○	
38						<i>Rotaria rotatoria</i>						○
-						Philodinidae						
39			異クマムシ綱	トゲクマムシ目	ヨロイトゲクマムシ科	Echiniscidae						○
40			類脚綱	カラヌス目	ヒゲナガクマムシ科	<i>Eodiaptomus japonicus</i>			○	○		
-	Calanoida				○	○	○		○			
41	キクロプス目	キクロプス科		<i>Cyclops strenuus</i>		○	○			○		
-				Cyclopoida		○	○	○	○	○		
-				Copepoda		○	○	○	○	○	○	
42	鰓脚綱	ミジンコ目	シダ科	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>					○			
43				ミジンコ科	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>				○			
-			<i>Ceriodaphnia</i> sp.			○			○			
44			<i>Daphnia galeata</i>				○	○				
45			<i>Daphnia hyalina</i>			○	○					
46			<i>Daphnia longispina</i>			○						
47			ソウミジンコ科	<i>Bosmina longirostris</i>		○	○	○	○	○		
48				<i>Bosminopsis deitersi</i>					○			
合計9綱12目28科48種					18	18	20	16	16	12		

5) 植物

モニタリング調査、河川水辺の国勢調査における植物確認種一覧を表 6.2.2-5 に、植生図を図 6.2.2-1 に、植生面積割合の経年変化を図 6.2.2-2 示す。アカマツ群落が半減しコナラ群落が増加している。これはナラ枯れが終息傾向にあること、マツ枯れが依然多く、その一部がコナラ群落へ遷移しているためであるが、現地での分類方法の相違も影響している可能性がある。

表 6.2.2-5 植物確認種一覧（その1）

No.	科名	種名	ダム湖周辺						
			モニタリング調査					国勢調査	
			H8	H9	H10	H11	H12	H16	H21
1	ヒカゲノカズラ科	ヒカゲノカズラ	○					○	
2		トウゲシバ	○			○	○	○	○
3	イワヒバ科	ヒメクラマゴケ	○						
4		カタヒバ	○					○	
5		クラマゴケ	○					○	○
6	トクサ科	スギナ	○					○	○
7	ハナヤスリ科	オオハナワラビ	○					○	
8		フユノハナワラビ	○					○	
9		ナツノハナワラビ	○						
10	ゼンマイ科	ゼンマイ	○					○	○
11	キジノオシダ科	オオキジノオ	○					○	○
12		キジノオシダ	○					○	○
13	ウラジロ科	コシダ	○			○			○
14		ウラジロ	○				○	○	○
15	フサシダ科	カニクサ	○		○		○	○	○
16	コケシノブ科	ハイホラゴケ	○					○	
17		ウチワゴケ	○					○	
18		コウヤコケシノブ	○					○	
19	コバノイシカグマ科	イヌシダ	○					○	○
20		コバノイシカグマ	○					○	○
21		イワヒメワラビ	○			○	○	○	○
22		フモトシダ	○					○	○
23		ワラビ	○	○	○	○	○	○	○
24	シノブ科	シノブ	○						
25	ミズワラビ科	クジャクシダ	○					○	○
26		イワガネゼンマイ	○					○	○
27		イワガネソウ	○					○	○
28		タチシノブ	○			○	○	○	○
29	シシラン科	シシラン						○	
30	イノモトソウ科	オオバノイノモトソウ	○					○	○
31		オオバノハチジョウシダ	○					○	○
32		イノモトソウ	○					○	○
33	チャセンシダ科	トラノオシダ	○					○	○
34		ヌリトラノオ	○						
35		コタニワタリ	○					○	
36		イワトラノオ						○	
37		チャセンシダ	○					○	○
38		イヌチャセンシダ	○					○	
39	シシガシラ科	シシガシラ	○	○	○	○	○	○	
40	オンダ科	オオカナワラビ						○	
41		ナンゴクナライシダ	○					○	
42		ハカタシダ	○						
43		オニカナワラビ						○	
44		リョウメンシダ	○					○	○
45		キヨスミヒメワラビ	○					○	○
46		オニヤブソテツ	○					○	
47		ヤブソテツ	○					○	○
48		ヤマヤブソテツ	○					○	○
49		イワヘゴ	○					○	
50		サイゴクベニシダ	○					○	
51		オオクジャクシダ	○					○	
52		ベニシダ	○					○	○
53		クマワラビ	○					○	○
54		トウゴクシダ	○					○	○
55		オクマワラビ	○			○		○	○
56		ヒメイタチシダ	○					○	
57		イワイタチシダ	○						
58		ヤマイタチシダ	○					○	○
59		アイアスカイノデ						○	
60		ツヤナシイノデ	○					○	○
61	イノデ	○					○	○	
62	サイゴクイノデ	○					○	○	
63	サカゲイノデ	○					○	○	
64	イノデモドキ	○					○	○	
65	ジュウモンジシダ	○					○	○	
66	ヒメカナワラビ						○		
67	オオキヨスミシダ	○					○		

表 6.2.2-5 植物確認種一覧（その2）

No.	科名	種名	ダム湖周辺								
			モニタリング調査					国勢調査			
			H8	H9	H10	H11	H12	H16	H21		
68	ヒメシダ科	ミゾシダ	○						○	○	
69		ホシダ	○								
70		ゲジゲジシダ	○						○	○	
71		ハシゴシダ	○						○	○	
72		コハシゴシダ	○								
73		ハリガネワラビ	○						○		
74		ヤワラシダ	○						○	○	
75		ヒメワラビ	○				○	○	○	○	
76		ミドリヒメワラビ	○						○	○	
77		メシダ科	カラクサイヌワラビ	○						○	○
78			サトメシダ	○						○	
79			ホソバイヌワラビ	○						○	○
80			ヌリワラビ	○						○	
81			イヌワラビ	○						○	○
82			タニイヌワラビ	○						○	○
83			ヤマイヌワラビ	○						○	○
84	ヒロハイヌワラビ		○						○	○	
85	ヘビノネゴザ								○		
86	シケチシダ		○						○	○	
87	シケシダ		○						○	○	
88	オオヒメワラビ		○						○		
89	ミヤマシケシダ (狭義)		○						○		
90	オオヒメワラビモドキ		○						○		
91	ヒカゲワラビ		○								
92	オニヒカゲワラビ		○						○	○	
93	キョウタキシダ		○						○	○	
94	イヌガンソク		○						○		
95	クサソテツ		○						○	○	
96	コウヤワラビ		○								
97	ウラボシ科	ミツデウラボシ							○		
98		マメツタ	○						○		
99		ノキシノブ	○	○				○	○	○	
100		ヒメサザラン							○		
101	マツ科	モミ	○								
102		アカマツ	○	○	○	○	○	○	○	○	
103	スギ科	スギ	○	○	○	○	○	○	○		
104	ヒノキ科	ヒノキ	○	○	○	○	○	○	○	○	
105		ネズ	○	○	○	○	○	○	○	○	
106	イヌガヤ科	イヌガヤ	○	○	○	○	○	○	○		
107	イチイ科	カヤ				○	○	○	○		
108	クルミ科	オニグルミ	○						○	○	
109		ノグルミ	○								
110	ヤナギ科	ヤマナラシ							○		
111		バッコヤナギ	○								
112		アカメヤナギ	○						○	○	
113		ジャヤナギ	○						○	○	
114		カワヤナギ							○		
115		ネコヤナギ	○						○		
116		コゴメヤナギ	○						○		
117		タチヤナギ	○						○		
			Salix属							○	
118	カバノキ科	ハンノキ	○								
119		ヒメヤシヤブシ	○						○	○	
120		カワラハンノキ	○								
121		オオバヤシヤブシ							○	○	
122		クマシデ	○								
123		アカシデ	○	○	○	○	○	○	○	○	
124		イヌシデ	○						○	○	
125	ブナ科	クリ	○	○	○	○	○	○	○	○	
126		イヌブナ	○								
127		クヌギ	○						○	○	
128		アオナラガシワ	○								
129		アラカシ	○	○	○	○	○	○	○	○	
130		シラカシ	○	○	○	○	○	○	○	○	
131		コナラ	○	○	○	○	○	○	○	○	
132		アベマキ	○	○	○	○	○	○	○	○	
133		ニレ科	ムクノキ	○						○	
134			コバノチヨウセンエノキ							○	
135	エゾエノキ		○								
136	エノキ		○	○	○	○	○	○	○	○	
137	ケヤキ		○	○	○	○	○	○	○	○	
138	クワ科	ヒメコウゾ	○						○	○	
139		クワクサ	○				○	○	○	○	
140		イヌビワ	○								
141		イタビカズラ	○						○	○	
142		カナムグラ	○						○	○	
143		ヤマグワ	○				○	○	○	○	

表 6.2.2-5 植物確認種一覧 (その3)

No.	科名	種名	ダム湖周辺						
			モニタリング調査				国勢調査		
			H8	H9	H10	H11	H12	H16	H21
144	イラクサ科	ヤブマオ	○					○	○
145		カラムシ	○		○			○	○
146		メヤブマオ	○					○	○
147		アカソ	○					○	
148		ユアカソ	○					○	○
149		ヤマトキホコリ	○						
150		ウワバミソウ	○					○	
151		ムカゴイラクサ	○					○	
152		ミヤマイラクサ	○					○	○
153		カテンソウ	○					○	○
154		サンショウソウ	○						
155		ミズ	○					○	○
156		ヤマミズ	○					○	
157		ミヤコミズ	○						
158		コミヤマミズ	○					○	
159		アオミズ	○					○	○
160	イラクサ						○		
161	ビャクダン科	カナビキソウ	○						
162	タデ科	ミズヒキ	○					○	○
163		サクラタデ	○						
164		ヤナギタデ	○			○	○	○	○
165		シロバナサクラタデ							○
166		オオイヌタデ	○				○		○
167		イヌタデ	○			○	○	○	○
168		サデクサ							○
169		タニソバ	○						
170		ヤノネグサ	○					○	○
171		イシミカワ	○						
172		ハナタデ	○					○	○
173		ボントクタデ	○					○	○
174		ママコノシリヌグイ	○					○	○
175		アキノウナギツカミ	○						
176		ミゾソバ	○					○	○
177		ミチヤナギ	○						
178		イタドリ	○		○	○	○	○	○
179		スイバ	○					○	
180		ヒメスイバ	○						
181		アレチギシギシ	○						
182		ギシギシ	○					○	
183		エゾノギシギシ	○						
184		ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ	○		○	○	○	○
185	ヤマゴボウ		○					○	
186	マルミノヤマゴボウ		○					○	
187	ザクロソウ科	ザクロソウ					○	○	
188	スベリヒユ科	スベリヒユ	○						
189	ナデシコ科	ノミノツヅリ	○						○
190		オランダミミナグサ	○					○	○
191		ミミナグサ	○					○	○
192		ナンバンハコベ	○					○	
193		カワラナデシコ	○					○	
194		フシグロセンノウ	○					○	○
195		ツメクサ	○					○	○
196		ムシトリナデシコ	○					○	○
197		マンテマ	○						
198		ノミノフスマ	○			○	○		
199		ウシハコベ	○					○	○
200		サワハコベ	○					○	○
201		ヨハコベ	○					○	○
202		ミドリハコベ	○						○
203		ミヤマハコベ	○					○	
204		ヤマハコベ						○	
205	アオハコベ	○							
206	アカザ科	シロザ	○						○
207		アリタソウ						○	
208		ケアリタソウ	○			○			○
209	ヒユ科	ヒカゲイノコズチ	○					○	○
210		ヒナタイノコズチ	○					○	○
		Achyranthes属			○				
211		ホソバツルノゲイトウ	○					○	○
212		イヌビユ						○	○
213		ホナガイヌビユ	○					○	
214	モクレン科	ホオノキ	○	○	○	○	○	○	○
215		タムシバ		○	○	○	○	○	○
216	マツブサ科	サネカズラ	○					○	
217		マツブサ	○					○	
218	シキミ科	シキミ	○					○	

表 6.2.2-5 植物確認種一覧（その4）

No.	科名	種名	ダム湖周辺						国勢調査	
			モニタリング調査						H16	H21
			H8	H9	H10	H11	H12			
219	クスノキ科	クスノキ	○						○	
220		ヤブニッケイ	○					○		
221		カナクギノキ	○							
222		ヤマコウバシ	○	○	○	○	○	○	○	
223		ダンコウバイ	○	○	○	○	○	○	○	
224		クロモジ	○	○	○	○	○	○	○	
225		シロダモ	○							
226		アブラチャン	○					○	○	
227	カツラ科	カツラ							○	
228	キンボウゲ科	イチリンソウ	○							
229		ヒメウズ	○					○	○	
230		ボタンヅル	○		○	○		○	○	
231		ハンシヨウヅル	○	○	○	○	○	○	○	
232		センニンソウ	○					○	○	
233		ケキツネノボタン	○							
234		ウマノアシガタ	○							
235		キツネノボタン	○					○	○	
236		アキカラマツ	○					○	○	
237	メギ科	メギ	○						○	
238		トキワイカリソウ	○					○	○	
239		ナンテン	○	○	○	○	○	○	○	
240	アケビ科	アケビ	○	○				○	○	
241		ミツバアケビ	○	○	○	○	○	○	○	
242	ツツラフジ科	アオツツラフジ	○	○	○	○	○	○	○	
243		コウモリカズラ	○							
244		ツツラフジ	○							
245	ドクダミ科	ドクダミ	○		○	○	○	○	○	
246	センリョウ科	ヒトリシズカ	○							
247		フタリシズカ	○					○	○	
248	ウマノスズクサ科	フタバアオイ	○							
249		ミヤコアオイ	○					○		
250	ボタン科	ヤマシャクヤク	○					○		
251	マタタビ科	サルナシ	○					○		
252		マタタビ	○					○	○	
253	ツバキ科	ヤブツバキ	○	○	○	○	○	○	○	
254		チャノキ	○			○	○	○		
255		サカキ	○			○	○	○		
256		ヒサカキ	○	○	○	○	○	○	○	
257	オトギリソウ科	オトギリソウ	○					○		
258		コケオトギリ	○			○	○		○	
259		コゴメバオトギリ						○		
260		サワオトギリ						○	○	
261		ミズオトギリ	○							
262	ケシ科	クサノオウ	○					○		
263		ムラサキケマン	○					○		
264		ミヤマキケマン	○							
265		タケニグサ	○					○	○	
266	フウチョウソウ科	セイヨウフウチョウソウ							○	
267	アブラナ科	スズシロソウ	○					○		
268		ハクサンハタザオ	○					○		
269		ヤマハタザオ	○					○		
270		セイヨウカラシナ	○							
271		ナズナ	○							
272		タネツケバナ	○					○	○	
273		ジャニンジン	○							
274		ミズタガラシ							○	
275		オオバタネツケバナ	○							
276		ワサビ						○		
277		マメグンバイナズナ						○		
278		オランダガラシ	○					○	○	
279		イヌガラシ	○					○	○	
280		スカシタゴボウ	○							
281		ハタザオガラシ	○							
282	ベンケイソウ科	ミツバベンケイソウ						○		
283		コモチマンネングサ	○					○	○	
284	ユキノシタ科	アカシヨウマ	○					○		
285		クサアジサイ	○					○	○	
286		シロバナネコノメ	○							
287		ホクリクネコノメソウ	○					○		
288		ボタンネコノメソウ	○							
289		ネコノメソウ	○					○	○	
290		ヤマネコノメソウ	○							
291		タチネコノメソウ	○							
		Chrysosplenium属						○		
292		ウツギ	○	○	○	○	○	○	○	
293		ウラジロウツギ	○					○		
294		コアジサイ	○							
295		コガクウツギ	○					○	○	
296		ノリウツギ							○	
297		ゴトウヅル	○							

表 6.2.2-5 植物確認種一覧（その5）

No.	科名	種名	ダム湖周辺					国勢調査	
			モニタリング調査					H16	H21
			H8	H9	H10	H11	H12		
298	ユキノシタ科	ヤマアジサイ	○					○	
299		チャルメルソウ	○					○	
300		ヨチャルメルソウ	○						
301		バイカウツギ	○						
302		ダイモンジソウ						○	
303		ユキノシタ	○						○
304		イワガラミ	○					○	○
305	バラ科	キンミズヒキ	○					○	
306		ザイフリボク	○	○	○	○	○		
307		ヘビイチゴ	○					○	○
308		ヤブヘビイチゴ	○					○	○
309		ダイコンソウ	○					○	○
310		ヤマブキ	○					○	○
311		カナメモチ	○						
312		キジムシロ						○	
313		ミツバツチグリ	○						
314		オヘビイチゴ	○					○	○
315		カマツカ	○	○	○	○	○	○	○
316		ケカマツカ	○					○	
317		ウワミズザクラ	○	○	○	○	○	○	○
318		キンキマメザクラ							○
319		ヤマザクラ	○	○	○			○	○
320		リンボク	○					○	
321		カスミザクラ	○	○	○	○	○	○	○
322		ソメイヨシノ						○	○
323		ノイバラ	○	○	○	○	○	○	○
324		ミヤコイバラ						○	○
325		ヤマイバラ						○	○
326		テリハノイバラ	○					○	
327		フユイチゴ	○					○	○
328		クマイチゴ	○			○	○	○	○
329		ミヤマフユイチゴ	○						○
330		クサイチゴ	○			○	○	○	○
331		ニガイチゴ	○			○	○	○	○
332		ナガバモミジイチゴ	○	○	○	○	○	○	○
333		ナワシロイチゴ	○					○	○
334		エビガライチゴ	○		○	○	○	○	○
335		ヨジキイチゴ	○			○	○		
336		アズキナシ						○	
337		ナナカマド	○						
338		ウラジロノキ	○	○				○	○
339	ユキヤナギ						○		
340	ヨゴメウツギ	○							
341	マメ科	クサネム	○					○	○
342		ネムノキ	○	○	○	○	○	○	○
343		イタチハギ	○					○	○
344		ヤブマメ	○					○	○
345		ホドイモ	○					○	○
346		ゲンゲ	○						○
347		ジャケツイバラ	○					○	○
348		ユクノキ						○	
349		アレチヌスビトハギ	○					○	○
350		ケヤブハギ	○					○	○
351		ヌスビトハギ	○					○	
352		ヤブハギ						○	
353		ノササゲ	○	○	○	○	○	○	○
354		ノアズキ	○	○	○				
355		ツルマメ	○					○	○
356		コマツナギ	○					○	○
357		マルバヤハズソウ						○	○
358		ヤハズソウ	○				○	○	○
359		ヤマハギ							○
360		メドハギ	○			○	○	○	○
361		マルバハギ	○						
362		ネコハギ	○					○	○
363		マキエハギ	○						
364		セイヨウミヤコグサ						○	
365		ミヤコグサ	○						
366		ハネミイヌエンジュ	○	○	○	○	○	○	
367		ナツフジ	○			○	○	○	○
368		クズ	○			○	○	○	○
369		オオバタンキリマメ	○	○	○	○		○	○
370		タンキリマメ	○						
371		ハリエンジュ	○						
372		クララ						○	○
373		コメツブツメクサ	○					○	
374		ムラサキツメクサ	○					○	

表 6.2.2-5 植物確認種一覧（その6）

No.	科名	種名	ダム湖周辺							
			モニタリング調査					国勢調査		
			H8	H9	H10	H11	H12	H16	H21	
375	マメ科	シロツメクサ	○						○	○
376		ヤハズエンドウ	○						○	○
377		スズメノエンドウ	○						○	
378		カスマグサ							○	○
379		ナンテンハギ	○							
380		ヤブツルアズキ							○	○
381		フジ	○	○	○	○	○	○	○	○
		マメ科							○	
389	カタバミ科	イモカタバミ	○							
390		カタバミ	○						○	○
391		ウスアカカタバミ							○	
392		エゾタチカタバミ	○							
393		ミヤマカタバミ	○							
394		オッタチカタバミ	○						○	○
395	フウロソウ科	アメリカフウロ	○						○	
396		ゲンノショウコ	○						○	○
397	トウダイグサ科	エノキグサ	○						○	○
398		トウダイグサ	○							
399		オオニシキソウ	○						○	○
400		ニシキソウ	○							○
401		コニシキソウ	○						○	○
402		アカメガシワ	○	○	○	○	○	○	○	○
403		ヤマアイ	○						○	○
404		コバンノキ	○						○	
405		ヒメミカンソウ							○	○
406		コミカンソウ								○
407		シラキ	○	○	○	○	○	○	○	
408	ユズリハ科	ユズリハ	○							
409	ミカン科	マツカゼソウ	○						○	○
410		コクサギ	○						○	○
411		キハダ	○							
412		ミヤマシキミ	○							
413		カラスザンショウ	○		○	○	○	○	○	○
414		フユザンショウ	○			○			○	○
415		サンショウ	○	○	○	○	○	○	○	○
416		イヌザンショウ	○			○	○	○	○	○
417		ニガキ科	シンジュ							
418	ニガキ								○	○
419	ヒメハギ科	ヒメハギ	○			○			○	
420	ウルシ科	ツタウルシ	○						○	
421		ヌルデ	○	○	○	○	○	○	○	○
422		ヤマハゼ	○						○	○
423		ヤマウルシ	○	○	○	○	○	○	○	○
424	カエデ科	チドリノキ	○						○	
425		ウリカエデ	○	○	○	○	○	○	○	○
426		イロハモミジ	○						○	○
427		ヤマモミジ	○							
428		オニイタヤ	○							
429		ウラゲエンコウカエデ	○							
430		エンコウカエデ	○						○	○
431		ウリハダカエデ	○						○	
432	アワブキ科	アワブキ	○						○	○
433		ミヤマハソ								○
434	ツリフネソウ科	ツリフネソウ	○						○	○
435	モチノキ科	イヌツゲ	○	○	○	○	○	○	○	○
436		アオハダ	○	○	○	○	○	○	○	○
437		ソヨゴ	○	○	○	○	○	○	○	○
438	ニシキギ科	ツルウメモドキ	○						○	○
439		コマユミ	○	○	○			○	○	○
440		ツルマサキ	○							
441		ツリバナ	○					○	○	○
442		マユミ	○							
443		ミツバウツギ科	ミツバウツギ	○						
444	クロウメモドキ科	クマヤナギ	○	○	○	○	○	○		
445		イソノキ	○		○					
446		ケンボナシ	○						○	○
447		ケケンボナシ	○						○	
448	ブドウ科	ノブドウ	○	○	○	○	○	○	○	○
449		キレバノブドウ	○						○	
450		ヤブガラシ	○						○	
451		ツタ	○						○	○
452		エビヅル	○						○	○
453		サンカクヅル	○						○	○
454		ケサンカクヅル	○						○	○
455		アマヅル				○	○	○	○	○
456	ジンチョウゲ科	カラスシキミ	○							
457		ミツマタ	○							

表 6.2.2-5 植物確認種一覧（その7）

No.	科名	種名	ダム湖周辺							
			モニタリング調査				国勢調査			
			H8	H9	H10	H11	H12	H16	H21	
458	グミ科	ツルグミ	○					○	○	
459		ナワシログミ	○	○	○	○	○	○	○	
460		アキグミ	○					○		
461	スマレ科	タチツボスマレ	○		○			○	○	
462		コタチツボスマレ							○	
463		アオイスミレ	○						○	
464		ケマルバスミレ	○							
465		オオタチツボスマレ	○							
466		スマレ	○						○	
467		ナガバタチツボスマレ	○	○	○	○	○	○	○	
468		フモトスマレ	○							
469		ツボスマレ	○		○				○	
470			シハイスミレ	○			○	○	○	
471	キブシ科	キブシ	○			○	○	○		
472	ウリ科	アマチャヅル	○					○	○	
473		スズメウリ	○					○	○	
474		カラスウリ	○							
475		キカラスウリ	○					○	○	
476	ミソハギ科	ミソハギ							○	
477		キカシグサ	○					○		
478		ミズマツバ						○		
479	ヒシ科	ヒシ						○		
480	アカバナ科	ミズタマソウ	○					○		
481		アカバナ	○							
482		チョウジタデ	○					○	○	
483		ミズユキノシタ	○						○	
484		メマツヨイグサ	○					○	○	
485		コマツヨイグサ	○							
486		ユウゲショウ						○		
487		アリノトウグサ科	アリノトウグサ	○					○	
488		オオフサモ						○		
489	ウリノキ科	ウリノキ	○					○	○	
490	ミズキ科	アオキ	○					○	○	
491		ヤマボウシ							○	
492		ミズキ	○						○	○
493		クマノミズキ	○	○	○	○	○	○	○	○
494		ハナイカダ	○		○					○
495		ウコギ科	オカウコギ	○						
496	コシアブラ		○	○	○	○	○	○	○	
497	ヤマウコギ		○						○	
498	ウド		○						○	
499	タラノキ		○		○	○	○	○	○	○
500	タカノツメ		○	○	○	○	○	○	○	○
501	キツタ		○		○				○	○
502	ハリギリ		○							
503	セリ科	ノダケ	○							
504		シシウド	○						○	
505		シヤク	○							
506		ツボクサ							○	○
507		セントウソウ								○
508		ミツバ	○						○	
509		ハナウド	○						○	
510		オオバチドメ							○	○
511		ノチドメ	○						○	○
512		オオチドメ					○		○	
513		チドメグサ	○						○	○
514		ヒメチドメ							○	
515		セリ	○						○	○
516	ヤブニンジン	○								
517	ウマノミツバ	○								
518	ヤブジラミ	○						○	○	
519	オヤブジラミ	○						○	○	
520	リョウブ科	リョウブ	○				○	○	○	
521	イチヤクソウ科	シヤクジョウソウ						○		
522		イチヤクソウ	○			○		○		
523	ツツジ科	イワナシ	○					○	○	
524		ネジキ	○	○		○	○	○	○	
525		ウスギヨウラク	○							
526		アセビ	○						○	○
527		モチツツジ	○	○	○	○	○	○	○	○
528		ヤマツツジ	○	○	○	○	○	○	○	○
529		コバノミツバツツジ	○						○	○
530		ホツツジ							○	
531		シヤシヤンボ	○							
532		ウスノキ	○							○
533		アクシバ				○	○			○
534		ナツハゼ	○	○		○	○	○	○	○
535	スノキ	○	○	○	○	○		○	○	
536		カンサイスノキ						○	○	

表 6.2.2-5 植物確認種一覧（その8）

No.	科名	種名	ダム湖周辺						
			モニタリング調査					国勢調査	
			H8	H9	H10	H11	H12	H16	H21
537	ヤブコウジ科	ヤブコウジ	○	○	○	○		○	
538	サクラソウ科	ミヤマタゴボウ	○					○	
539		オカトラノオ	○					○	○
540		ヌマトラノオ							○
541		コナスビ	○					○	○
542	カキノキ科	カキノキ	○	○	○	○	○	○	○
543	エゴノキ科	オオバアサガラ						○	
544		エゴノキ	○	○	○	○	○	○	○
545	ハイノキ科	タンナサワフタギ	○					○	○
546	モクセイ科	マルバアオダモ	○	○	○	○	○	○	○
547		ネズミモチ						○	○
548		イボタノキ	○	○	○	○	○	○	○
549		ギンモクセイ						○	
550		ヒイラギ	○	○	○	○	○	○	○
551	リンドウ科	アケボノソウ	○					○	
552		センブリ	○					○	○
553		ツルリンドウ	○					○	○
554	キョウチクトウ科	テイカカズラ	○	○	○	○	○	○	○
555	ガガイモ科	イケマ						○	○
		Cynanchum属		○	○	○	○		
556		ガガイモ						○	
557		オオカモメヅル				○			
558	アカネ科	ヒメヨツバムグラ	○					○	○
559		キクムグラ	○					○	○
560		ミヤマムグラ						○	
561		ヤマムグラ	○				○	○	○
562		オオバノヤエムグラ	○						
563		ヤエムグラ	○		○			○	○
564		ヨツバムグラ	○					○	
565		クルマムグラ						○	
566		キバナカワラマツバ	○						
567		カワラマツバ						○	○
		Galium属				○			
568		ハシカグサ	○					○	
569		ツルアリドオシ	○					○	○
570		ヘクソカズラ	○	○	○	○	○	○	○
571		アカネ	○					○	○
572		ハナヤエムグラ	○						
573	ヒルガオ科	コヒルガオ	○						
574		ヒルガオ	○						
575		アメリカネナシカズラ	○			○	○		○
576	ムラサキ科	ハナイバナ	○						○
577		オニルリソウ	○					○	○
578		ホタルカズラ							○
579		ヤマリソウ	○					○	
580		ミズタビラコ	○					○	
581		キュウリグサ	○					○	○
582	クマツヅラ科	ムラサキシキブ	○	○	○	○	○	○	○
583		ヤブムラサキ	○					○	○
584		クサギ	○			○		○	○
585		ヤナギハナガサ						○	
586		アレチハナガサ						○	
587	アワゴケ科	アワゴケ	○						
588		ミズハコベ	○					○	
589	シソ科	キラソウ	○					○	○
590		クルマバナ	○					○	
591		トウバナ	○					○	○
592		ヤマトウバナ	○					○	
593		ナギナタコウジュ	○						
594		カキドオシ	○					○	○
595		ヤマハッカ	○						
596		アキチヨウジ	○					○	○
597		ホトケノザ	○						
598		メハジキ	○			○		○	
599		ミカエリソウ	○					○	
600		シロネ	○					○	
601		コシロネ	○						
602		ラショウモンカズラ	○						
603		ヨウシュハッカ							○
604		コショウハッカ							○
605		ヒメジソ	○			○	○	○	○
606		イヌコウジュ	○					○	○
607		レモンエゴマ	○					○	
608		ウツボグサ	○						
609		アキノタムラソウ	○					○	
610		オカタツナミソウ	○					○	○
611		タツナミソウ	○						
612		コバノタツナミソウ	○						
613		イヌゴマ	○						
614		ニガクサ	○					○	
615		ツルニガクサ	○					○	○

表 6.2.2-5 植物確認種一覧 (その9)

No.	科名	種名	ダム湖周辺						
			モニタリング調査				国勢調査		
			H8	H9	H10	H11	H12	H16	H21
616	ナス科	ヨウシュチョウセンアサガオ	○						○
617		クコ	○						
618		フウリンホオズキ							○
619		ホオズキ						○	
620		ヒロハフウリンホオズキ							○
621		ヒメセンナリホオズキ	○			○	○	○	
622		テリミノイヌホオズキ						○	
623		ワルナスビ	○						
624		ヤマホロシ	○						
625		ヒヨドリジョウゴ	○					○	○
626		イヌホオズキ	○						
627		アメリカイヌホオズキ	○			○		○	
628		ハダカホオズキ						○	
629	フジウツギ科	フジウツギ	○						
630	ゴマノハグサ科	サワトウガラシ						○	
631		アブノメ						○	
632		キクモ						○	
633		アメリカアゼナ						○	○
634		アゼトウガラシ						○	○
635		アゼナ	○					○	○
636		ムラサキサギゴケ							○
637		サギゴケ	○						
638		トキワハゼ	○					○	○
639		ミゾホオズキ	○						
640		オオヒキヨモギ						○	
641		ピロードモウズイカ						○	○
642		オオカワヂシヤ	○						
643		タチイヌノフグリ	○					○	○
644		ムシクサ	○						○
645	オオイヌノフグリ	○					○	○	
646	ノウゼンカズラ科	キリ	○			○	○	○	
647	キツネノマゴ科	キツネノマゴ	○					○	○
648		ハグロソウ	○					○	
649	イワタバコ科	イワタバコ	○					○	
650	ハエドクソウ科	ハエドクソウ	○					○	
651	オオバコ科	オオバコ	○					○	
652	スイカズラ科	コツクバネウツギ	○	○		○	○	○	○
653		ツクバネウツギ	○					○	○
		Abelia属		○	○		○		
654		ヤマウグイスカグラ	○	○	○	○	○	○	○
655		ウグイスカグラ	○					○	
656		ミヤマウグイスカグラ	○						
657		スイカズラ	○	○	○	○		○	○
658		ソクズ	○					○	
659		ニワトコ	○					○	○
660		ガマズミ	○	○	○	○	○	○	○
661		コバノガマズミ	○	○	○	○	○	○	○
662		ヤブデマリ	○					○	○
663		ゴマギ	○						
664		ミヤマガマズミ	○				○	○	○
665		タニウツギ	○					○	○
666	オミナエシ科	オトコエシ				○	○	○	○
667		ツルカノコソウ	○					○	○
668		ノヂシヤ	○						
669	キキョウ科	ホタルブクロ						○	○
670		ツルニンジン	○					○	○
671		タニギキョウ	○					○	○
672		キキョウソウ						○	
673	キク科	ノブキ	○						
674		ブタクサ	○			○		○	○
675		カワラヨモギ	○					○	
676		ヒメヨモギ						○	○
677		ヨモギ	○		○			○	○
678		イワヨモギ						○	○
679		オトコヨモギ						○	
680		イヌヨモギ				○			
681		イナカギク	○	○	○	○	○	○	○
682		シロヨメナ	○					○	○
683		ノコンギク	○					○	○
684		シラヤマギク	○					○	○
685		ヒロハホウキギク	○						
686		ホウキギク	○					○	○
687		アメリカセンダングサ	○		○	○	○	○	○
688		ヨセンダングサ							○
689		タウコギ						○	
690		ヒレアザミ	○					○	
691		ヤブタバコ	○					○	
692		ガンクビソウ	○					○	○

表 6.2.2-5 植物確認種一覧 (その10)

No.	科名	種名	ダム湖周辺						
			モニタリング調査				国勢調査		
			H8	H9	H10	H11	H12	H16	H21
693	キク科	サジガンクビソウ	○					○	○
694		トキンソウ	○					○	○
695		リュウノウギク	○					○	○
696		フランスギク						○	○
697		ノアザミ	○						○
698		ヨシノアザミ	○					○	○
699		アメリカオニアザミ						○	○
		Cirsium属					○	○	
700		オオアレチノギク	○			○	○	○	○
701		オオキンケイギク						○	
702		コスモス							○
703		ベニバナボロギク	○			○		○	○
704		アメリカタカサプロウ						○	
705		タカサプロウ	○			○			○
706		ダンドボロギク	○		○	○	○	○	○
707		ヒメムカシヨモギ	○					○	○
708		ハルジオン	○					○	
709		ヒヨドリバナ	○	○		○	○	○	○
710		サワヒヨドリ						○	
711		サケバヒヨドリ	○					○	
712	ツワブキ							○	
713	ハキダメギク				○				
714	ハハコグサ	○					○		
715	タチチコグサ						○	○	
716	チチコグサ	○					○	○	
717	チチコグサモドキ						○	○	
718	ウスベニチチコグサ	○							
719	キクイモ	○						○	
720	キツネアザミ	○					○		
721	ブタナ	○							
722	オオヂシバリ	○							
723	ニガナ	○					○	○	
724	ハナニガナ						○		
725	イワニガナ	○						○	
726	ヨメナ	○		○			○		
727	アキノノゲシ	○					○		
728	ヤマニガナ						○		
729	トゲチシャ						○		
730	ムラサキニガナ	○					○	○	
731	コオニタビラコ						○		
732	ヤブタビラコ	○					○		
733	コウヤボウキ	○	○	○	○	○	○	○	
734	フキ	○					○	○	
735	コウゾリナ	○					○	○	
736	シュウブソウ	○					○	○	
737	サワギク	○					○	○	
738	ノボロギク	○			○				
739	コメナモミ				○	○			
740	メナモミ						○	○	
741	セイタカアワダチソウ	○			○	○	○	○	
742	アキノキリンソウ	○					○		
743	オニノゲシ	○			○			○	
744	ノゲシ	○					○	○	
745	ヒメジョオン	○			○		○	○	
746	キクバヤマボクチ	○					○	○	
747	カンサイタンポポ	○							
748	セイヨウタンポポ	○					○	○	
749	イガオナモミ				○				
750	オオオナモミ	○					○	○	
751	ヤクシソウ	○					○	○	
752	オニタビラコ	○					○	○	
	キク科						○		
753	オモダカ科	ヘラオモダカ	○						
754	トチカガミ科	オオカナダモ	○				○		
755		コカナダモ	○					○	
756		クロモ						○	
757	ヒルムシロ科	エビモ	○						
758	ユリ科	ノギラン	○				○		
759		ソクシンラン					○		
760		ノビル	○						
761		ホウチャクソウ	○						
762		チゴユリ	○	○			○	○	
763		ショウジョウバカマ	○				○	○	
764		ヤブカンゾウ	○				○		
765		ノカンゾウ	○						
766		オオバギボウシ	○						
767		トウギボウシ					○		

表 6.2.2-5 植物確認種一覧（その11）

No.	科名	種名	ダム湖周辺					国勢調査	
			モニタリング調査					H16	H21
			H8	H9	H10	H11	H12		
	ユリ科	Hosta属						○	
768		ウバユリ	○					○	○
769		ササユリ	○					○	○
770		コオニユリ	○						
771		テッポウユリ						○	
772		ヤブラン	○					○	○
773		ジャノヒゲ	○	○	○	○	○	○	○
774		ナガバジャノヒゲ						○	
775		ナルコユリ						○	○
776		ミヤマナルコユリ	○			○	○		
777		オモト	○					○	
778		サルトリイバラ	○	○	○	○	○	○	○
779		シオデ	○					○	○
780		ヤマカシユウ	○	○	○	○	○	○	○
781		ヤマジノホトトギス						○	○
782		エンレイソウ	○					○	
783	ヒガンバナ科	ヒガンバナ	○						
784		キツネノカミソリ	○					○	
785	ヤマノイモ科	ヤマノイモ	○					○	○
786		カエデドコロ	○					○	○
787		キクバドコロ	○						
788		オニドコロ	○	○	○	○	○	○	○
789	ミズアオイ科	コナギ	○					○	○
790	アヤメ科	シャガ	○					○	
791		キシヨウブ	○					○	
792		ニワゼキショウ	○					○	
793		ヒメヒオウギズイセン	○						
794	イグサ科	イ	○					○	○
795		コウガイゼキショウ	○					○	○
796		アオコウガイゼキショウ	○						
797		ホソイ	○					○	
798		クサイ	○					○	○
799		スズメノヤリ	○					○	
800		ヤマスズメノヒエ	○					○	
801		ヌカボシソウ	○					○	○
802	ツユクサ科	ツユクサ	○				○	○	○
803		イボクサ	○					○	○
804		ヤブミョウガ	○						
805	ホシクサ科	ホシクサ						○	
806	イネ科	アオカモジグサ	○					○	
807		カモジグサ	○						
808		コヌカグサ	○					○	○
809		ヌカボ	○					○	
810		ヌカススキ							○
811		スズメノテッポウ	○					○	
812		オオスズメノテッポウ	○						
813		メリケンカルカヤ	○				○	○	○
814		ハルガヤ	○						
815		コブナグサ	○					○	○
816		トダシバ	○						○
817		アズマガヤ	○					○	
818		カラスムギ							○
819		ミノゴメ	○						
820		ヤマカモジグサ	○					○	
821		コバンソウ	○						
822		ヒメコバンソウ	○						○
823		イヌムギ	○						
824		スズメノチャヒキ	○						
825		キツネガヤ	○					○	○
826		ノガリヤス		○	○			○	○
827		ヒメノガリヤス				○	○		
828		チョウセンガリヤス	○						
829		ギョウギシバ						○	○
830		カモガヤ	○					○	○
831		メヒシバ	○			○	○	○	○
832		アキメヒシバ						○	
833		アブラススキ	○						
834		イヌビエ	○					○	○
835		ケイヌビエ	○						
836		タイヌビエ	○						
837		オヒシバ	○						○
838		シナダレスズメガヤ	○						○
839		カゼクサ	○					○	○
840		ニワホコリ	○						○
841		ナルコビエ	○			○	○		
842		オニウシノケグサ	○					○	○
843		ウシノケグサ	○						

表 6.2.2-5 植物確認種一覧 (その12)

No.	科名	種名	ダム湖周辺						
			モニタリング調査				国勢調査		
			H8	H9	H10	H11	H12	H16	H21
844	イネ科	アオウシノケグサ	○						
845		トボシガラ	○					○	○
846		ヒロハノウシノケグサ	○						
847		ドジョウツナギ	○						
848		シラゲガヤ	○						
849		チガヤ	○					○	○
850		チゴザサ	○					○	
851		アゼガヤ	○					○	
852		ネズミムギ	○						
853		ホソムギ	○						
854		ササクサ	○					○	○
855		コメガヤ	○					○	○
856		ササガヤ	○					○	○
857		アシボソ						○	
858		オギ	○					○	○
859		ススキ	○	○	○	○	○	○	○
860		ネズミガヤ	○					○	
861		ケチヂミザサ	○	○	○			○	○
862		コチヂミザサ	○			○	○	○	○
863		ヌカキビ	○					○	○
864		オオクサキビ	○					○	○
865		シマズメノヒエ						○	○
866		ズメノヒエ	○						
867		チカラシバ	○					○	○
868		クサヨシ	○					○	
869		ヨシ	○						
870		ツルヨシ	○					○	○
871		マダケ	○					○	○
872		ハチク	○						○
873		モウソウチク	○						
874		ネザサ	○	○	○	○	○	○	○
875		ケネザサ				○	○		
876		メダケ	○						○
877		ミゾイチゴツナギ	○					○	○
878		ズメノカタビラ	○					○	○
879		ナガハグサ	○						
880		イチゴツナギ	○					○	○
881		オオズメノカタビラ	○						
882		ヒエガエリ	○					○	○
883		ヤダケ						○	
884		ハイヌメリ	○					○	
885		ヌメリグサ	○						
886		チマキザサ	○						
887		アキノエノコログサ	○					○	○
888		キンエノコロ	○					○	○
889		エノコログサ	○						○
890	ムラサキエノコロ							○	
891	ネズミノオ	○							
892	カニツリグサ	○					○	○	
893	イヌナギナタガヤ							○	
894	ナギナタガヤ	○					○	○	
895	シバ	○					○		
896	コウライシバ	○					○		
		イネ科							
897	ヤシ科	シュロ	○	○	○	○	○	○	
898	サトイモ科	ショウブ					○	○	
899		セキショウ	○					○	
900		マムシグサ (狭義)	○					○	
901		ウラシマソウ						○	
902		ムロウテンナンショウ	○						
		Arisaema属					○		
903	ウキクサ科	アオウキクサ	○				○		
904		ウキクサ					○		
905	ミクリ科	ミクリ	○						
906	ガマ科	ヒメガマ	○						
907		ガマ	○						
908	カヤツリグサ科	エナシヒゴクサ	○						
909		クロカワズスゲ						○	
910		ハリガネスゲ	○						
911		ナルコスゲ						○	
912		カサスゲ	○					○	
913		ミヤマジュズスゲ	○						
914		シラスゲ	○						
915		ピロードスゲ	○						
916		マスクサ	○					○	
917		ヤマアゼスゲ	○						
918		カワラスゲ	○					○	
919		ジュズスゲ	○						

表 6.2.2-5 植物確認種一覧（その13）

No.	科名	種名	ダム湖周辺					国勢調査	
			モニタリング調査					H16	H21
			H8	H9	H10	H11	H12		
920	カヤツリグサ科	ヒゴクサ	○					○	
921		テキリスゲ	○						
922		ヒカゲスゲ	○						
923		ナキリスゲ	○					○	
924		アオスゲ	○						○
925		タチスゲ	○						
926		ゴウソ	○						
927		ヒメシラスゲ	○						
928		ミヤマカンスゲ	○					○	
929		ササノハスゲ	○						
930		コジュズスゲ	○					○	○
931		タカネマスクサ	○					○	○
932		シラコスゲ	○						
933		タガネソウ	○						
934		ニシノホンモンジスゲ	○					○	○
935		アゼスゲ	○						
936		ヤワラスゲ	○					○	
937		モエギスゲ	○						
			Carex属		○	○	○	○	
938			チャガヤツリ	○					
939			ヒメクゲ	○				○	○
940			タマガヤツリ	○				○	
941			ヒナガヤツリ					○	
942			アゼガヤツリ	○				○	○
943			コアゼガヤツリ					○	○
944			コゴメガヤツリ	○				○	○
945			カヤツリグサ	○				○	○
946			カワラスガナ	○				○	○
947			ミズガヤツリ					○	
948			マツバイ	○					○
949			ハリイ					○	○
950			テンツキ	○				○	
951			クロテンツキ						○
952			ヒデリコ	○				○	○
953			ヤマイ	○					
954			ヒンジガヤツリ	○				○	
955			ホタルイ					○	○
956		イヌホタルイ	○				○		
957		サンカクイ	○						
958		アブラガヤ	○				○	○	
959	シヨウガ科	ミヨウガ					○		
960	ラン科	エビネ	○				○	○	
		Calanthe属							○
961			サイハイラン	○				○	
962			シュンラン	○	○	○	○	○	
963			ツチアケビ	○					
964			ミヤマウズラ					○	
965			ムヨウラン					○	
966			クモキリソウ	○				○	
967			コ克蘭	○					
968			オオバノトンボソウ	○				○	○
969			モミラン	○					
970			カヤラン					○	
971			ネジバナ						○
合計142科971種			809	93	105	152	141	673	513

表 6.2.2-5 植物確認種一覧 (その14)

No.	科名	種名	流入河川 国勢調査	
			H16	H21
			1	イワヒバ科
2	トクサ科	スギナ	○	○
3	ハナヤスリ科	フユノハナワラビ	○	
4	コバノイシカグマ科	ワラビ	○	○
5	イノモトソウ科	オオバノイノモトソウ		○
6		オオバノハチジョウシダ		○
7		イノモトソウ	○	
8	チャセンシダ科	トラノオシダ		○
9	オシダ科	リョウメンシダ		○
10		ヤブソテツ	○	
11		ヤマヤブソテツ		○
12		クマワラビ	○	
13		イノデ		○
14	メシダ科	ヤマイヌワラビ	○	
15		シケシダ	○	
16		クサソテツ	○	○
17		コウヤワラビ	○	○
18	マツ科	アカマツ	○	
19	スギ科	スギ	○	
20	クルミ科	オニグルミ	○	○
21	ヤナギ科	アカメヤナギ	○	○
22		ジヤヤナギ	○	○
23		ネコヤナギ	○	○
24		コゴメヤナギ	○	
25		タチヤナギ	○	○
26	ブナ科	シラカシ	○	
27	ニレ科	エノキ	○	○
28		ケヤキ		○
29	クワ科	ヒメコウゾ	○	○
30		カナムグラ	○	○
31		トウグワ	○	
32	イラクサ科	ヤブマオ	○	○
33		カラムシ	○	○
34		メヤブマオ	○	
35		アカソ	○	
36		コアカソ	○	○
37		ミズ	○	
38		アオミズ	○	○
39	ビヤクダン科	カナビキノウ	○	
40	タデ科	ミズヒキ		○
41		ヤナギタデ	○	○
42		オオイヌタデ		○
43		イヌタデ	○	○
44		ヤノネグサ		○
45		イシミカワ	○	○
46		ボントクタデ		○
47		ママコノシリヌグイ	○	○
48		アキノウナギツカミ	○	○
49		ミソソバ	○	○
50		イタドリ	○	○
51		スイバ	○	○
52		アレチギシギシ	○	
53		ナガバギシギシ	○	○
54		ギシギシ	○	
55	ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ	○	○
56		ヤマゴボウ		○
57	スベリヒユ科	スベリヒユ	○	
58	ナデシコ科	ノミノツツリ	○	○
59		オランダミミナグサ	○	○
60		ミミナグサ		○
61		カワラナデシコ	○	
62		ツメクサ	○	○
63		ムシトリナデシコ	○	
64		ノミノフスマ	○	○
65		ウシハコベ	○	○
66	アカザ科	シロザ	○	○
67		アリタソウ	○	○
68		ケアリタソウ	○	○
69	ヒユ科	ヒカゲイノコズチ		○
70		ヒナタイノコズチ	○	○
71	キンボウゲ科	ボタンヅル	○	○
72		センニンソウ	○	
73		キツネノボタン	○	○
74	アケビ科	アケビ	○	○
75		ミツバアケビ		○
76	ツツラフジ科	アオツツラフジ	○	○
77	ドクダミ科	ドクダミ	○	○

表 6.2.2-5 植物確認種一覧（その15）

No.	科名	種名	流入河川 国勢調査	
			H16	H21
78	オトギリソウ科	オトギリソウ	○	○
79	ケシ科	クサノオウ		○
80		ムラサキケマン		○
81		タケニグサ	○	○
82		ナガミヒナゲシ	○	
83	フウチョウソウ科	セイヨウフウチョウソウ		○
84	アブラナ科	タネツケバナ	○	○
85		ミズタガラシ	○	○
86		マメグンバイナズナ	○	○
87		オランダガラシ	○	○
88		イヌガラシ	○	○
89	ベンケイソウ科	コモチマンネングサ	○	○
90		マルバマンネングサ	○	○
91		ツルマンネングサ	○	○
92	ユキノシタ科	ウツギ	○	○
93	バラ科	キンミズヒキ		○
94		ヘビイチゴ	○	○
95		ヤブヘビイチゴ		○
96		ダイコンソウ	○	○
97		ヤマブキ	○	○
98		キジムシロ		○
99		オヘビイチゴ	○	○
100		ノイバラ	○	○
101		ミヤコイバラ		○
102		ヤマイバラ	○	
103		フユイチゴ	○	
104		ミヤマフユイチゴ		○
105		クサイチゴ	○	○
106		ナガバモミジイチゴ	○	
107		ナワシロイチゴ	○	○
108		ユキヤナギ	○	○
109	マメ科	ネムノキ	○	○
110		イタチハギ		○
111		ヤブマメ		○
112		ゲンゲ		○
113		ジャケツイバラ	○	○
114		アレチヌスビトハギ	○	
115		ヌスビトハギ	○	○
116		ツルマメ	○	
117		コマツナギ	○	
118		マルバヤハズソウ	○	
119		ヤハズソウ	○	○
120		ヤマハギ	○	
121		メドハギ	○	○
122		セイヨウミヤコグサ	○	
123		ミヤコグサ		○
124		クズ	○	○
125		コメツブツメクサ	○	○
126		ムラサキツメクサ	○	○
127		シロツメクサ	○	○
128		ヤハズエンドウ	○	○
129		スズメノエンドウ	○	○
130		カスマグサ	○	○
131		ヤブツルアズキ	○	
132		フジ	○	○
133	カタバミ科	カタバミ	○	○
134		オッタチカタバミ	○	○
135	フウロソウ科	ゲンノショウコ	○	○
136	トウダイグサ科	エノキグサ	○	○
137		オオニシキソウ	○	○
138		ニシキソウ		○
139		アカメガシワ	○	○
140		ヒメミカンソウ	○	
141	ミカン科	サンショウ	○	○
142		イヌザンショウ	○	
143	ウルシ科	ヌルデ	○	○
144		ヤマウルシ		○
145	カエデ科	ウリカエデ		○
146		イロハモミジ	○	
147		エンコウカエデ		○
148	ツリフネソウ科	ツリフネソウ	○	
149	ニシキギ科	ツルウメモドキ	○	
150	ブドウ科	ノブドウ	○	○
151		キレバノブドウ	○	
152		ヤブガラシ	○	○
153	スミレ科	タチツボスミレ	○	○
154		スミレ	○	○

表 6.2.2-5 植物確認種一覧 (その16)

No.	科名	種名	流入河川 国勢調査	
			H16	H21
			155	スミレ科
156		ツボスミレ	○	○
157	キブシ科	キブシ		○
158	ウリ科	アマチャヅル		○
159		スズメウリ	○	
160	ヒシ科	ヒシ	○	○
161	アカバナ科	アカバナ	○	
162		メマツヨイグサ	○	○
163		ユウゲショウ	○	
164	ミズキ科	クマノミズキ	○	○
165	ウコギ科	ヤマウコギ		○
166		ウド		○
167		タラノキ	○	
168	セリ科	シシウド	○	○
169		ミツバ	○	○
170		ハナウド		○
171		オオバチドメ		○
172		ノチドメ	○	○
173		チドメグサ	○	○
174		セリ	○	○
175		ヤブジラミ	○	○
176		オヤブジラミ	○	○
177	サクラソウ科	コナスビ		○
178	カキノキ科	カキノキ	○	○
179	エゴノキ科	エゴノキ	○	○
180	モクセイ科	イボタノキ	○	
181	ガガイモ科	ガガイモ	○	○
182	アカネ科	ヒメヨツバムグラ	○	○
183		キクムグラ	○	○
184		ヤエムグラ		○
185		ヨツバムグラ	○	
186		カワラマツバ	○	
187		ヘクソカズラ	○	○
188		アカネ		○
189	ヒルガオ科	ヒルガオ	○	○
190		アメリカネナシカズラ	○	
191	ムラサキ科	キュウリグサ	○	○
192	クマツヅラ科	クサギ	○	○
193		ヤナギハナガサ	○	
194	シソ科	キラソソウ	○	
195		クルマバナ	○	○
196		トウバナ	○	○
197		ナギナタコウジュ	○	
198		カキドオシ	○	○
199		ヒメオドリコソウ		○
200		シロネ		○
201		ヨウシュハッカ		○
202		コショウハッカ	○	○
203		ヒメジソ	○	○
204		イヌコウジュ		○
205		シソ		○
206		レモンエゴマ		○
207		アキノタムラソウ	○	
208		イヌゴマ	○	
209	ナス科	ヒメセンナリホオズキ		○
210		テリミノイヌホオズキ	○	
211		アメリカイヌホオズキ	○	○
212	ゴマノハグサ科	マツバウンラン		○
213		ムラサキサギゴケ		○
214		トキワハゼ	○	○
215		オオカワヂシャ	○	○
216		タチイヌノフグリ	○	○
217		ムシクサ		○
218		カワヂシャ	○	○
219	ノウゼンカズラ科	キリ	○	
220	キツネノマゴ科	キツネノマゴ	○	
221	オオバコ科	オオバコ	○	○
222	スイカズラ科	スイカズラ	○	○
223		タニウツギ	○	○
224	オミナエシ科	オトコエシ	○	○
225	キキョウ科	ミゾカクシ	○	
226	キク科	ブタクサ	○	○
227		ヨモギ	○	○
228		イナカギク	○	
229		ノコンギク	○	○
230		ハウキギク	○	○
231		アメリカセンダングサ	○	○

表 6.2.2-5 植物確認種一覧（その17）

No.	科名	種名	流入河川 国勢調査	
			H16	H21
232	キク科	コセンダングサ	○	○
233		シロバナセンダングサ	○	
234		フランスギク	○	○
235		アメリカオニアザミ		○
236		オオアレチノギク		○
237		オオキンケイギク		○
238		ハルシヤギク	○	
239		コスモス	○	○
240		ベニバナボロギク		○
241		ダンドボロギク		○
242		ヒメムカシヨモギ	○	○
243		ハルジオン	○	
244		ヒヨドリバナ	○	
245		キクイモ	○	○
246		ブタナ		○
247		ニガナ	○	○
248		ユウガギク		○
249		アキノノゲシ	○	○
250		ヤマニガナ		○
251		トゲチシヤ	○	
252		フキ		○
253		コウゾリナ	○	○
254		セイタカアワダチソウ	○	○
255		ノゲシ	○	○
256		ヒメジョオン	○	○
257		カンサイタンポポ		○
258	セイヨウタンポポ	○	○	
259	オオオナモミ		○	
260	ヤクシソウ	○		
261	オニタビラコ	○	○	
262	トチカガミ科	オオカナダモ	○	○
263		コカナダモ	○	○
264		クロモ		○
265	ユリ科	ノビル	○	
266		オオバギボウシ		○
267		トウギボウシ	○	
268		サルトリイバラ	○	
269		ヤマカシユウ	○	
270	ヤマノイモ科	ヤマノイモ	○	○
271		オニドコロ	○	
272	アヤメ科	キショウブ	○	○
273		ニワゼキショウ	○	
274		オオニワゼキショウ	○	
275	イグサ科	イ	○	○
276		ホソイ	○	
277		クサイ	○	
278		スズメノヤリ		○
279	ツユクサ科	ツユクサ	○	○
280		イボクサ	○	
281	イネ科	アオカモジグサ		○
282		カモジグサ	○	○
283		ヌカボ	○	
284		ハイコスカグサ		○
285		ヌカススキ		○
286		ハナヌカススキ		○
287		スズメノテッポウ	○	○
288		メリケンカルカヤ	○	○
289		ハルガヤ	○	○
290		コブナグサ	○	○
291		トダシバ	○	○
292		カラスムギ		○
293		コバンソウ	○	○
294		ヒメコバンソウ	○	○
295		キツネガヤ	○	
296		ジュズダマ	○	
297		ギョウギシバ	○	○
298		カモガヤ	○	○
299		メヒシバ	○	○
300		アキメヒシバ	○	○
301		アブラススキ	○	
302		シナダレスズメガヤ	○	○
303		カゼクサ	○	○
304		オニウシノケグサ	○	○
305		ドジョウツナギ	○	
306		チガヤ	○	○
307		チゴザサ		○
308		ネズミムギ	○	○

表 6.2.2-5 植物確認種一覧 (その18)

No.	科名	種名	流入河川 国勢調査	
			H16	H21
			232	キク科
233	シロバナセンダングサ	○		
234	フランスギク	○	○	
235	アメリカオニアザミ		○	
236	オオアレチノギク		○	
237	オオキンケイギク		○	
238	ハルシャギク	○		
239	コスモス	○	○	
240	ベニバナボロギク		○	
241	ダンドボロギク		○	
242	ヒメムカシヨモギ	○	○	
243	ハルジオン	○		
244	ヒヨドリバナ	○		
245	キクイモ	○	○	
246	ブタナ		○	
247	ニガナ	○	○	
309	イネ科	コメガヤ		
310		ササガヤ	○	
311		ヒメアシボソ	○	
312		アシボソ		○
313		オギ	○	○
314		ススキ	○	○
315		ケチヂミザサ		○
316		コチヂミザサ	○	
317		ヌカキビ	○	○
318		シマスズメノヒエ	○	○
319		キシユウスズメノヒエ	○	
320		スズメノヒエ		○
321		チカラシバ		○
322		クサヨシ	○	○
323		ツルヨシ	○	○
324		マダケ		○
325		ハチク	○	
326		ネザサ	○	○
327		メダケ		○
328		ミゾイチゴツナギ		○
329		スズメノカタビラ	○	○
330		イチゴツナギ	○	○
331		ヒエガエリ	○	
332		アキノエノコログサ	○	○
333		キンエノコロ	○	○
334		エノコログサ	○	○
335		ムラサキエノコロ		○
336		オオエノコロ		○
337		セイバンモロコシ		○
338		カニツリグサ		○
339	ナギナタガヤ	○	○	
340	シバ	○	○	
		イネ科	○	
342	サトイモ科	マムシグサ (狭義)		○
343		ウラシマソウ		○
344	ウキクサ科	アオウキクサ		○
345		ウキクサ		○
346	カヤツリグサ科	カサスゲ	○	
347		アオスゲ	○	
348		ニシノホンモンジスゲ		○
349		ヒメクグ		○
350		タマガヤツリ		○
351		メリケンガヤツリ	○	○
352		カヤツリグサ		○
353		カワラスガナ		○
354		アブラガヤ		○
355		ショウガ科	ミョウガ	
356	ラン科	ネジバナ		○
合計83科356種			260	269

表 6.2.2-5 植物確認種一覧（その19）

No.	科名	種名	下流河川 国勢調査	
			H16	H21
1	トクサ科	スギナ	○	○
2	ゼンマイ科	ゼンマイ	○	
3		ヤシヤゼンマイ	○	○
4	コバノイシカグマ科	ワラビ	○	
5	ミズワラビ科	タチシノブ	○	
6	イノモトソウ科	オオバノイノモトソウ	○	
7		イノモトソウ	○	
8	チャセンシダ科	イワトラノオ	○	
9	オシダ科	リョウメンシダ		○
10		ヤブソテツ	○	○
11		ヤマヤブソテツ	○	
12		ヤマイタチシダ	○	
13	ヒメシダ科	ミゾシダ	○	
14		ホシダ	○	○
15		ゲジゲジシダ	○	
16		イブキシダ	○	○
17		ヒメワラビ	○	
18	メシダ科	シケシダ	○	
19	マツ科	アカマツ	○	○
20	クルミ科	オニグルミ	○	○
21	ヤナギ科	シダレヤナギ	○	○
22		アカメヤナギ	○	○
23		ジャヤナギ	○	○
24		ネコヤナギ	○	○
25		コゴメヤナギ	○	○
26		タチヤナギ	○	○
27	カバノキ科	カワラハンノキ	○	○
28	ブナ科	クリ		○
29	ニレ科	ムクノキ	○	○
30		コバノチョウセンエノキ	○	○
31		エノキ	○	○
32		ケヤキ	○	○
33	クワ科	ヒメコウゾ	○	○
34		クワクサ	○	○
35		カナムグラ	○	○
36		トウグワ	○	○
37	イラクサ科	ヤブマオ	○	○
38		カラムシ	○	○
39		アカソ		○
40		コアカソ	○	○
41		ミズ	○	
42		アオミズ	○	
43	ビヤクダン科	カナビキノウ	○	○
44	タデ科	ヤナギタデ	○	○
45		オオイヌタデ		○
46		イヌタデ	○	○
47		ヤノネグサ	○	○
48		ハナタデ	○	
49		ボントクタデ	○	○
50		アキノウナギツカミ	○	
51		ミゾソバ	○	○
52		ミチヤナギ	○	
53		イタドリ	○	○
54		スイバ	○	○
55		アレチギシギシ	○	○
56		ナガバギシギシ		○
57		ギシギシ	○	○
58	ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ	○	○
59	スベリヒユ科	スベリヒユ	○	○
60		ヒメまつバボタン	○	
61	ナデシコ科	ノミノツツリ	○	○
62		オランダミミナグサ	○	○
63		カワラナデシコ	○	○
64		ツメクサ	○	○
65		ムシトリナデシコ	○	
66		ノミノフスマ	○	○
67		ウシハコベ	○	○
68		コハコベ		○
69		ミドリハコベ	○	
70	アカザ科	シロザ	○	
71		アリタソウ	○	
72		ケアリタソウ	○	○
73	ヒユ科	ヒナタイノコズチ	○	○
74		ホソアオゲイトウ	○	○
75		ホナガイヌビユ	○	
76		ケイトウ	○	○
77	クスノキ科	ヤマコウバシ	○	○

表 6.2.2-5 植物確認種一覧（その20）

No.	科名	種名	下流河川	
			国勢調査	
			H16	H21
78	クスノキ科	ダンコウバイ	○	○
79	キンボウゲ科	センニンソウ	○	○
80		ウマノアシガタ	○	○
81		キツネノボタン	○	○
82		アキカラマツ	○	○
83	アケビ科	アケビ	○	○
84		ミツバアケビ	○	○
85	ツツラフジ科	アオツツラフジ	○	○
86	ドクダミ科	ドクダミ	○	○
87	ツバキ科	ヤブツバキ	○	
88		ヒサカキ	○	
89	オトギリソウ科	オトギリソウ	○	○
90		コケオトギリ	○	
91	ケシ科	タケニグサ	○	○
92		ナガミヒナゲシ		○
93	アブラナ科	セイヨウカラシナ		○
94		タネツケバナ	○	○
95		マメグンバイナズナ	○	
96		オランダガラシ	○	
97		イヌガラシ	○	
98	ベンケイソウ科	コモチマンネングサ	○	○
99		オノマンネングサ	○	
100		ツルマンネングサ	○	
101	ユキノシタ科	ウツギ	○	○
102	バラ科	キンミズヒキ	○	
103		ヘビイチゴ	○	
104		ダイコンソウ	○	
105		ヤマブキ		○
106		オヘビイチゴ	○	○
107		ヤマザクラ		○
108		ウメ	○	
109		ノイバラ	○	○
110		テリハノイバラ	○	○
111		クマイチゴ	○	○
112		クサイチゴ		○
113		ナワシロイチゴ		○
114		ユキヤナギ		○
115		マメ科	ネムノキ	○
116	イタチハギ		○	○
117	ヤブマメ		○	○
118	ジャケツイバラ			○
119	ヌスビトハギ		○	
120	ツルマメ		○	
121	コマツナギ		○	○
122	マルバヤハズソウ		○	
123	ヤハズソウ		○	○
124	メドハギ		○	○
125	セイヨウミヤコグサ		○	○
126	ミヤコグサ		○	○
127	クズ		○	○
128	ハリエンジュ		○	○
129	コメツツメクサ		○	○
130	ムラサキツメクサ		○	○
131	シロツメクサ		○	○
132	ヤハズエンドウ		○	○
133	スズメノエンドウ			○
134	カスマグサ			○
135	ヤブツルアズキ	○	○	
136	フジ	○	○	
137	カタバミ科	カタバミ	○	○
138		オッタチカタバミ	○	○
139	フウロソウ科	ゲンノショウコ	○	○
140	トウダイグサ科	エノキグサ	○	○
141		オオニシキソウ	○	○
142		ニシキソウ	○	○
143		コニシキソウ	○	○
144		アカメガシワ	○	○
145		ナンキンハゼ		○
146	ミカン科	カラスザンショウ	○	○
147	ウルシ科	ヌルデ	○	○
148		ヤマハゼ	○	
149	カエデ科	イロハモミジ	○	○
150		エンコウカエデ		○
151	ニシキギ科	ツルウメモドキ		○

表 6.2.2-5 植物確認種一覧（その21）

No.	科名	種名	下流河川 国勢調査	
			H16	H21
152	ミツバウツギ科	ミツバウツギ	○	
153	ブドウ科	ノブドウ	○	○
154		キレバノブドウ	○	
155		ヤブガラシ	○	○
156		ツタ		○
157	アオイ科	ムクゲ	○	
158	グミ科	ナワシログミ	○	
159		アキグミ	○	○
160	スマレ科	タチツボスマレ	○	○
161		スマレ	○	○
162		ヒメスマレ		○
163		ナガバタチツボスマレ	○	
164		ツボスマレ		○
165	ミソハギ科	ミソハギ	○	○
166	アカバナ科	メマツヨイグサ	○	○
167	ミズキ科	アオキ	○	
168		クマノミズキ	○	○
169	セリ科	ミツバ	○	
170		ハナウド		○
171		ノチドメ	○	○
172		チドメグサ		○
173		セリ	○	○
174		ヤブジラミ	○	○
175		オヤブジラミ	○	○
176	サクラソウ科	ヌマトラノオ		○
177		コナスビ		○
178	エゴノキ科	エゴノキ		○
179	リンドウ科	アケボノソウ		○
180	キョウチクトウ科	テイカカズラ	○	
181		ツルニチニチソウ	○	○
182	アカネ科	ヒメヨツバムグラ	○	○
183		キクムグラ	○	○
184		ヤマムグラ	○	○
185		カワラマツバ	○	
186		ヘクソカズラ	○	○
187	ヒルガオ科	ヒルガオ	○	
188		マメダオシ	○	
189		ネナシカズラ	○	
190		アメリカネナシカズラ	○	
191	ムラサキ科	キュウリグサ	○	○
192	クマツヅラ科	ムラサキシキブ	○	○
193		クサギ	○	○
194		ヤナギハナガサ	○	○
195		アレチハナガサ	○	○
196	シソ科	クルマバナ	○	○
197		トウバナ	○	○
198		カキドオシ	○	○
199		ヒメオドリコソウ		○
200		シロネ	○	
201		コショウハッカ	○	○
202		ヒメジソ	○	
203		イヌコウジュ	○	
204		レモンエゴマ		○
205		アキノタムラソウ	○	
206	ナス科	クコ	○	
207		アメリカイヌホオズキ	○	
208	ゴマノハグサ科	アゼナ		○
209		ムラサキシギゴケ		○
210		タチイヌノフグリ	○	○
211		ムシクサ	○	
212		オオイヌノフグリ	○	
213		カワヂシャ	○	
214	ノウゼンカズラ科	キリ	○	
215	キツネノマゴ科	キツネノマゴ	○	○
216	オオバコ科	オオバコ	○	○
217		ヘラオオバコ	○	○
218	スイカズラ科	スイカズラ	○	○
219		タニウツギ	○	
220	オミナエシ科	オトコエシ	○	○
221	キキョウ科	ミヅカクシ		○
222	キク科	ブタクサ	○	
223		ヨモギ	○	○
224		ノコンギク	○	○
225		ホウキギク	○	○
226		センダングサ	○	
227		アメリカセンダングサ	○	○
228		コセンダングサ		○

表 6.2.2-5 植物確認種一覧 (その 22)

No.	科名	種名	下流河川	
			国勢調査	
			H16	H21
229	キク科	シロバナセンダングサ	○	○
230		フランスギク	○	○
231		ノアザミ		○
		Cirsium属	○	
232		オオアレチノギク		○
233		オオキンケイギク	○	○
234		コスモス	○	
235		ベニバナボロギク	○	
236		アメリカタカサブロウ		○
237		ヒメムカシヨモギ	○	○
238		ハルジオン		○
239		ヒヨドリバナ	○	○
240		ハハコグサ		○
241		キクイモ	○	
242		オオヂシバリ	○	○
243		ニガナ	○	○
244		ユウガギク		○
245		ヨメナ		○
246		アキノノゲシ	○	○
247		トゲチシャ	○	
248		コウゾリナ	○	○
249		ノボロギク	○	○
250		セイタカアワダチソウ	○	○
251		アキノキリンソウ	○	○
252		オニノゲシ	○	○
253	ノゲシ	○	○	
254	ヒメジョオン	○	○	
255	セイヨウタンポポ	○	○	
256	オオオナモミ	○	○	
257	オニタビラコ	○	○	
258	トチカガミ科	オオカナダモ	○	○
259	ユリ科	ノビル	○	
260		ヤブカンゾウ	○	○
261		オオバギボウシ		○
262		トウギボウシ	○	
		Hosta属	○	
263		タカサゴユリ		○
264		ヤブラン	○	
265		シオデ	○	
266	ヒガンバナ科	ヒガンバナ	○	○
267	ヤマノイモ科	ヤマノイモ	○	○
268		カエドコロ	○	○
269	アヤメ科	シヤガ	○	○
270		キシヨウブ	○	○
271		ニワゼキショウ	○	○
272		オオニワゼキショウ	○	
273		ヒメヒオウギズイセン		○
274	イグサ科	イ	○	○
275		コウガイゼキショウ		○
276		ホソイ	○	
277		クサイ	○	○
278		ハリコウガイゼキショウ	○	
279	ツユクサ科	ツユクサ	○	○
280		イボクサ	○	
281	イネ科	アオカモジグサ	○	○
282		カモジグサ	○	
283		コヌカグサ	○	○
284		ヌカボ	○	
285		ヌカススキ		○
286		メリケンカルカヤ	○	○
287		ハルガヤ	○	
288		コブナグサ	○	○
289		トダシバ	○	○
290		カラスムギ	○	○
291		ヒメコバンソウ		○
292		キツネガヤ	○	
293		ジュズダマ	○	○
294		ギョウギシバ	○	○
295		カモガヤ	○	
296		メヒシバ	○	○
297		アキメヒシバ	○	○
298		アブラススキ		○
299		イヌビエ	○	
300		オヒシバ	○	
301	カゼクサ	○		
302	ニワホコリ	○		
303		オニウシノケグサ	○	○

表 6.2.2-5 植物確認種一覧（その23）

No.	科名	種名	下流河川 国勢調査		
			H16	H21	
304	イネ科	トボシガラ		○	
305		ドジョウツナギ	○		
306		チガヤ	○	○	
307		チゴザサ		○	
308		サヤヌカグサ	○		
309		アゼガヤ		○	
310		ササガヤ	○	○	
311		オギ	○	○	
312		ススキ	○	○	
313		コチヂミザサ		○	
314		ヌカキビ	○	○	
315		オオクサキビ	○		
316		シマスズメノヒエ	○		
317		キシユウスズメノヒエ		○	
318		スズメノヒエ		○	
319		チカラシバ	○	○	
320		クサヨシ	○	○	
321		ツルヨシ	○	○	
322		マダケ		○	
323		ハチク	○	○	
324		ネザサ	○		
325		メダケ		○	
326		スズメノカタビラ	○	○	
327		ナガハグサ		○	
328		イチゴツナギ	○	○	
329		ヒエガエリ	○	○	
330		アキノエノコログサ	○	○	
331		キンエノコロ	○		
332		エノコログサ		○	
333		ムラサキエノコロ		○	
334		ネズミノオ	○		
335		ナギナタガヤ	○	○	
336		シバ	○		
337		コウライシバ		○	
338		サトイモ科	セキショウ	○	
339		ウキクサ科	アオウキクサ	○	
340		ガマ科	ヒメガマ	○	○
341		ガマ	○	○	
342	カヤツリグサ科	カサスゲ	○	○	
343		マスクサ	○		
344		ナキリスゲ	○	○	
345		アオスゲ	○	○	
346		タカネマスクサ	○		
347		ニシノホンモンジスゲ	○	○	
348		アゼスゲ	○		
349		ヤワラスゲ	○		
		Carex属	○		
350		ヒメクグ	○	○	
351		アゼガヤツリ	○	○	
352		コゴメガヤツリ	○		
353		カヤツリグサ	○	○	
354		ハリイ		○	
355		テンツキ	○	○	
356		ヤマイ	○	○	
357		ホタルイ	○	○	
358	ラン科	シラン	○	○	
359		ネジバナ	○	○	
合計84科359種			297	258	

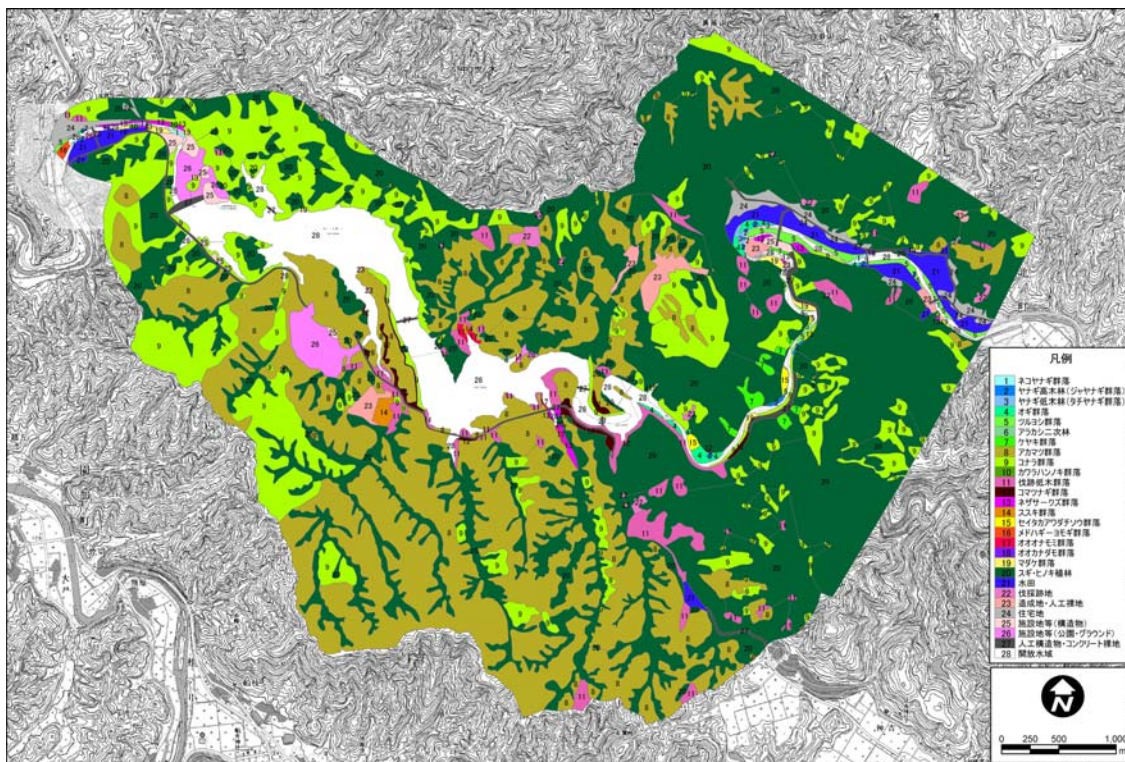


図 6.2.2-1(1) 植生図 (平成 16 年)

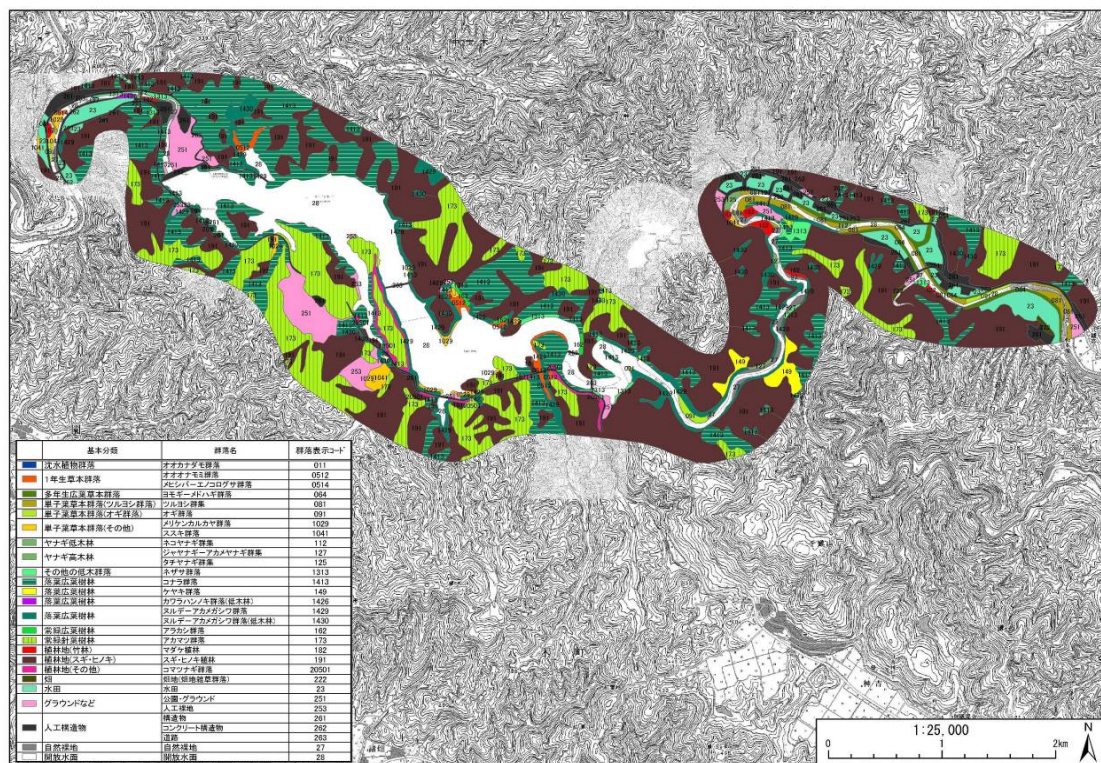


図 6.2.2-1(2) 植生図 (平成 22 年)

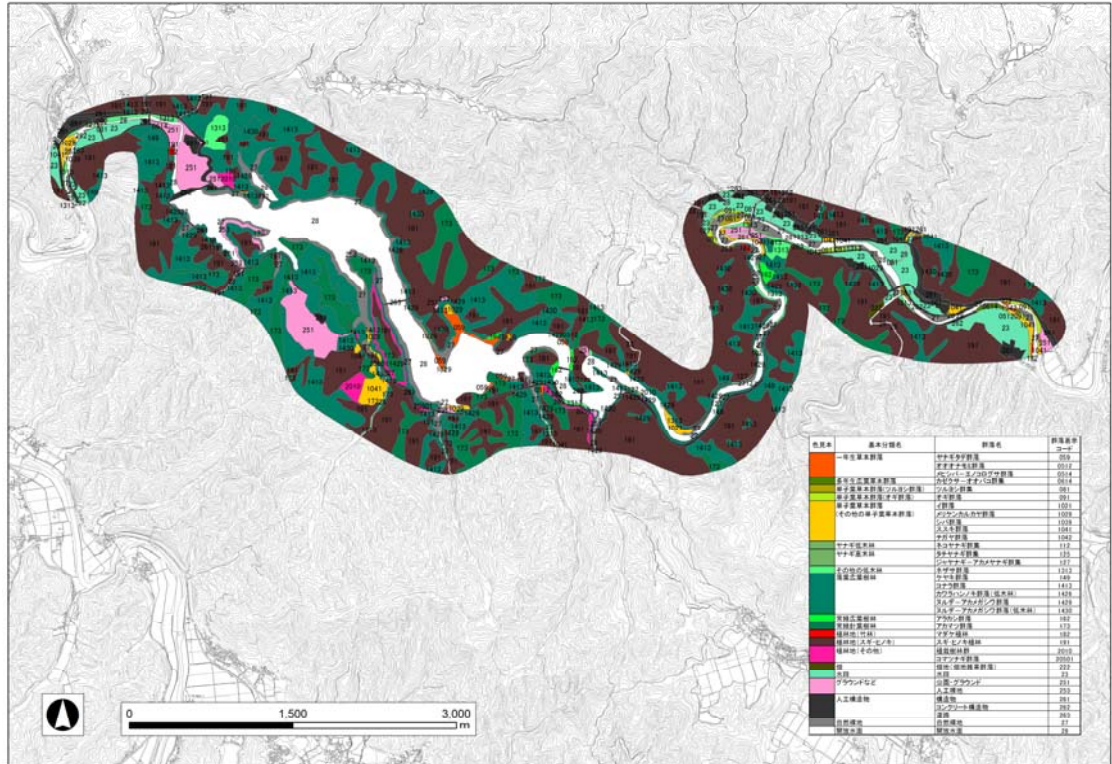


図 6.2.2-1(3) 植生図 (平成 27 年)

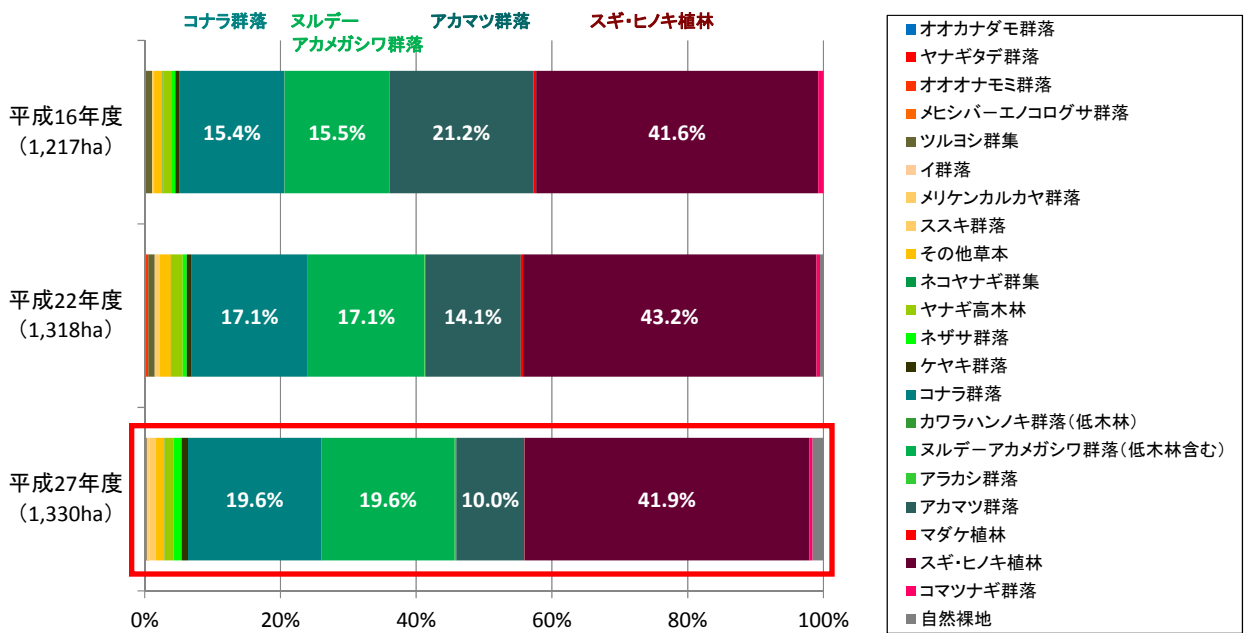


図 6.2.2-2 植生面積割合の経年変化

6) 鳥類

モニタリング調査、河川水辺の国勢調査における鳥類確認種一覧を表 6.2.2-6 に示す。

表 6.2.2-6 鳥類確認種一覧 (その1)

No.	目名	科名	種名	ダム湖周辺								
				モニタリング調査					国勢調査			
				H8	H9	H10	H11	H12	H14	H18		
1	カイツブリ目	カイツブリ科	カイツブリ									
2	ペリカン目	ウ科	カワウ							○	○	
3	コウノトリ目	サギ科	アオサギ						○	○	○	
4	カモ目	カモ科	マガモ				○			○		
5			カルガモ			○	○	○		○	○	
6			コガモ								○	
7	タカ目	タカ科	ミサゴ							○	○	
8			ハチクマ								○	
9			トビ	○		○	○	○		○	○	
10			オオタカ				○					
11			ツミ				○					
12			ノスリ		○		○			○	○	
13			サシバ			○						
14		ハヤブサ科	ハヤブサ							○		
15	キジ目	キジ科	コジュケイ							○	○	
16			ヤマドリ								○	
17			キジ								○	
18	ツル目	クイナ科	クイナ				○					
19	チドリ目	チドリ科	イカルチドリ								○	
20	ハト目	ハト科	キジバト	○	○	○	○	○	○	○	○	
21			アオバト								○	
22	カッコウ目	カッコウ科	ツツドリ								○	
23			ホトトギス								○	
24	フクロウ目	フクロウ科	アオバズク								○	
25	ヨタカ目	ヨタカ科	ヨタカ								○	
26	ブッポウソウ目	カワセミ科	ヤマセミ	○			○					
27			カワセミ			○	○	○			○	
28	キツツキ目	キツツキ科	アオゲラ						○	○	○	
29			アカゲラ	○			○	○		○	○	
30			オオアカゲラ								○	
31			コゲラ	○	○	○	○	○	○	○	○	
32	スズメ目	ツバメ科	ツバメ							○	○	
33			イワツバメ								○	
34		セキレイ科	キセキレイ	○		○	○	○	○	○	○	
35			ハクセキレイ				○					
36			セグロセキレイ	○	○	○	○	○	○	○	○	
37			ペンズイ								○	
38		サンショウクイ科	サンショウクイ							○	○	
39		ヒヨドリ科	ヒヨドリ	○	○	○	○	○	○	○	○	
40		モズ科	モズ	○		○	○	○	○	○	○	
41		カワガラス科	カワガラス			○						
42		ミソサザイ科	ミソサザイ				○	○			○	
43		ツグミ科	コマドリ	○								
44			ルリビタキ				○				○	
45			ジョウビタキ	○		○	○	○	○	○	○	
46			ノビタキ								○	
47			トラツグミ								○	
48			クロツグミ				○	○			○	
49			シロハラ			○	○	○	○			
50			ツグミ	○		○	○	○	○	○		
51		ウグイス科	ヤブサメ			○	○	○	○	○	○	
52			ウグイス	○	○	○	○	○	○	○	○	
53			コヨシキリ								○	
54			メボソムシクイ上種								○	
55			センダイムシクイ	○		○	○	○			○	
56			キクイタダキ								○	
57		ヒタキ科	キビタキ			○	○	○	○	○	○	
58			オオルリ				○	○	○	○	○	
59		カササギヒタキ科	サンコウチョウ				○	○	○		○	
60		エナガ科	エナガ	○	○	○	○	○	○	○	○	
61		シジュウカラ科	コガラ	○			○				○	
62			ヒガラ				○	○	○	○	○	
63			ヤマガラ	○	○	○	○	○	○	○	○	
64			シジュウカラ	○	○	○	○	○	○	○	○	
65		ゴジュウカラ科	ゴジュウカラ								○	
66		キバシリ科	キバシリ								○	
67		メジロ科	メジロ	○	○	○	○	○	○	○	○	
68		ホオジロ科	ホオジロ	○	○	○	○	○	○	○	○	
69			カシラダカ		○	○	○					
70			ミヤマホオジロ			○						
71			アオジ			○	○	○	○	○	○	
72		アトリ科	アトリ				○	○	○	○	○	
73			カワラヒワ	○		○	○	○	○	○	○	
74			マヒワ								○	
75			ベニマシヨ			○	○	○	○	○	○	
76			ウソ								○	
77			イカル			○	○	○	○	○	○	
78			シメ				○					
79		ハタオリドリ科	スズメ				○					
80		カラス科	カケス	○	○	○	○	○	○	○	○	
81			ハシボソガラス	○	○	○				○	○	
82			ハシブトガラス	○	○	○	○	○	○	○	○	
合計15目35科82種				24	15	34	46	38	39	65		

表 6.2.2-6 鳥類確認種一覧（その2）

No.	目名	科名	種名	流入河川 国勢調査		
				H14	H18	
1	カイツブリ目	カイツブリ科	カイツブリ		○	
2	ペリカン目	ウ科	カワウ	○	○	
3	コウノトリ目	サギ科	アオサギ	○	○	
4	カモ目	カモ科	オシドリ		○	
5			マガモ		○	
6			カルガモ	○		
7	タカ目	タカ科	ミサゴ		○	
8			トビ	○	○	
9	キジ目	キジ科	コジュケイ		○	
10			キジ	○		
11	チドリ目	チドリ科	イカルチドリ		○	
12		シギ科	イソシギ	○		
13	ハト目	ハト科	ドバト	○	○	
14			キジバト	○	○	
15	フクロウ目	フクロウ科	アオバズク		○	
16	ブッポウソウ目	カワセミ科	ヤマセミ		○	
17			カワセミ	○	○	
18	キツツキ目	キツツキ科	アオゲラ		○	
19			コゲラ		○	
20	スズメ目	ツバメ科	ショウドウツバメ		○	
21			ツバメ	○	○	
22			コシアカツバメ	○	○	
23			イワツバメ	○	○	
24		セキレイ科	キセキレイ		○	
25			ハクセキレイ		○	
26			セグロセキレイ	○	○	
27			タヒバリ		○	
28			ヒヨドリ科	ヒヨドリ	○	○
29			モズ科	モズ	○	○
30			カワガラス科	カワガラス		○
31			ツグミ科	ジョウビタキ		○
32				ノビタキ		○
33		ツグミ		○	○	
34		ウグイス科	ウグイス	○	○	
35			オオヨシキリ	○	○	
36		ヒタキ科	キビタキ		○	
37		エナガ科	エナガ	○	○	
38		シジュウカラ科	ヤマガラ		○	
39			シジュウカラ	○	○	
40		メジロ科	メジロ	○	○	
41		ホオジロ科	ホオジロ	○	○	
42			カシラダカ	○		
43		アトリ科	アトリ	○		
44			カワラヒワ	○	○	
45			ベニマシコ	○	○	
46		ハタオリドリ科	スズメ	○	○	
47		ムクドリ科	ムクドリ	○		
48		カラス科	カケス	○	○	
49			ハシボソガラス	○	○	
50			ハシブトガラス		○	
合計12目28科50種				30	43	

表 6.2.2-6 鳥類確認種一覧（その3）

No.	目名	科名	種名	下流河川 国勢調査	
				H14	H18
1	カイツブリ目	カイツブリ科	カイツブリ		○
2	ペリカン目	ウ科	カワウ		○
3	コウノトリ目	サギ科	ゴイサギ		○
4			ダイサギ	○	○
5			アオサギ	○	○
6	カモ目	カモ科	カルガモ		○
7	タカ目	タカ科	ミサゴ		○
8			トビ	○	
9			ハイタカ		○
10	キジ目	キジ科	キジ		○
11	チドリ目	シギ科	イソシギ		○
12	ハト目	ハト科	ドバト	○	○
13			キジバト	○	○
14	ブッポウソウ目	カワセミ科	ヤマセミ		○
15			カワセミ	○	○
16	キツツキ目	キツツキ科	コゲラ		○
17	スズメ目	ツバメ科	ツバメ	○	○
18			コシアカツバメ		○
19			イワツバメ	○	○
20		セキレイ科	キセキレイ	○	○
21			セグロセキレイ	○	○
22			ビンズイ		○
23		サンショウクイ科	サンショウクイ		○
24		ヒヨドリ科	ヒヨドリ	○	○
25		モズ科	モズ	○	○
26		ミソサザイ科	ミソサザイ		○
27		ツグミ科	ルリビタキ		○
28			ジョウビタキ		○
29			ツグミ	○	○
30		ウグイス科	ウグイス	○	○
31		ヒタキ科	キビタキ		○
32			オオルリ		○
33		カササギヒタキ科	サンコウチョウ		○
34		エナガ科	エナガ		○
35		シジュウカラ科	ヤマガラ		○
36			シジュウカラ	○	○
37		メジロ科	メジロ		○
38		ホオジロ科	ホオジロ	○	○
39		アトリ科	カワラヒワ	○	○
40			ベニマシコ		○
41			イカル		○
42		ハタオリドリ科	スズメ	○	○
43		ムクドリ科	ムクドリ	○	○
44		カラス科	カケス	○	○
45			ハシボソガラス	○	○
46			ハシブトガラス		○
合計11目28科46種				21	44

表 6.2.2-6 鳥類確認種一覧（その4）

No.	目名	科名	種名	ダム湖内						
				モニタリング調査					国勢調査	
				H8	H9	H10	H11	H12	H14	H18
1	カイツブリ目	カイツブリ科	カイツブリ	○	○			○	○	○
2	バリカン目	ウ科	カワウ		○			○	○	○
3	コウノトリ目	サギ科	ゴイサギ							
4			ダイサギ			○				
5			コサギ	○						
6			アオサギ	○	○	○	○	○	○	○
7	カモ目	カモ科	オシドリ		○	○	○	○	○	○
8			マガモ	○	○	○	○	○	○	○
9			アヒル						○	○
10			カルガモ	○	○	○	○	○	○	○
11			コガモ		○	○			○	○
12			オカヨシガモ						○	
13			ヒドリガモ							○
14			オナガガモ							○
15	タカ目	タカ科	ミサゴ			○	○	○	○	○
16			ハチクマ	○			○			
17			トビ	○	○	○	○	○	○	○
18			オオタカ		○	○	○	○	○	○
19			ツミ	○			○	○		
20			ハイタカ	○						
21			ノスリ		○			○	○	
22			サシバ	○	○	○	○	○	○	○
23			クマタカ	○	○	○	○	○	○	○
24		ハヤブサ科	ハヤブサ				○	○	○	○
25	キジ目	キジ科	コジュケイ	○	○	○	○	○	○	○
26			キジ	○	○	○	○	○	○	○
27	ツル目	クイナ科	クイナ					○		
28	チドリ目	チドリ科	イカルチドリ	○	○	○				○
29		シギ科	イソシギ					○		○
30		カモメ科	ウミネコ		○	○	○			○
31	ハト目	ハト科	キジバト	○	○	○	○	○	○	○
32			アオバト							○
33	カッコウ目	カッコウ科	ツツドリ		○	○	○	○	○	○
34			ホトトギス	○	○	○	○	○	○	○
35	アマツバメ目	アマツバメ科	アマツバメ				○			
36	ブッポウソウ目	カワセミ科	ヤマセミ	○	○	○	○			○
37			カワセミ	○	○	○	○	○	○	○
38	キツツキ目	キツツキ科	アオゲラ	○	○	○	○	○	○	○
39			アカゲラ	○	○	○	○	○	○	○
40			コゲラ	○	○	○	○	○	○	○
41	スズメ目	ヒバリ科	ヒバリ			○			○	
42		ツバメ科	ショウドウツバメ							○
43			ツバメ	○	○	○	○	○	○	○
44			コシアカツバメ				○	○		○
45			イワツバメ		○	○	○	○	○	○
46		セキレイ科	キセキレイ	○	○	○	○	○	○	○
47			ハクセキレイ				○	○		○
48			セグロセキレイ	○	○	○	○	○	○	○
49			ビンズイ				○	○		○
50		サンショウクイ科	サンショウクイ							○
51		ヒヨドリ科	ヒヨドリ	○	○	○	○	○	○	○
52		モズ科	モズ	○	○	○	○	○	○	○
53		カワガラス科	カワガラス	○	○	○	○	○	○	○
54		ミソサザイ科	ミソサザイ				○	○		○
55		イワヒバリ科	カヤクグリ							○
56		ツグミ科	ルリビタキ	○	○		○	○		○
57			ジョウビタキ	○	○	○	○	○	○	○
58			ノビタキ			○				○
59			トラツグミ					○		○
60			クロツグミ					○	○	○
61			シロハラ				○	○	○	○
62			ツグミ	○	○	○	○	○	○	○
63		ウグイス科	ヤブサメ		○	○				○
64			ウグイス	○	○	○	○	○	○	○
65			オオヨシキリ	○	○				○	
66			メボソムシクイ			○	○			○
67			センダイムシクイ				○	○		○
68			キクイタダキ				○			○
69		ヒタキ科	キビタキ			○	○	○	○	○
70			ムギマキ			○				○
71			オオルリ	○	○	○	○	○	○	○
72			サメビタキ					○		○
73		カササギヒタキ科	サンコウチョウ			○				○
74		エナガ科	エナガ	○	○	○	○	○	○	○
75		シジュウカラ科	コガラ				○	○		○
76			ヒガラ	○			○	○		○
77			ヤマガラ	○	○	○	○	○	○	○
78			シジュウカラ	○	○	○	○	○	○	○
79		ゴジュウカラ科	ゴジュウカラ				○	○		○
80		メジロ科	メジロ	○	○	○	○	○	○	○
81		ホオジロ科	ホオジロ	○	○	○	○	○	○	○
82			カシラダカ	○	○	○	○	○		○
83			ミヤマホオジロ			○				○
84			アオジ	○	○		○	○	○	○
85		アトリ科	アトリ			○	○	○	○	○
86			カワラヒワ	○	○	○	○	○	○	○
87			マヒワ	○						○
88			ハギマシコ	○						○
89			ベニマシコ		○	○	○	○		○
90			ウソ							○
91			イカル	○	○	○	○	○	○	○
92		ハタオリドリ科	スズメ	○	○	○	○	○	○	○
93		ムクドリ科	ムクドリ	○				○	○	○
94		カラス科	カケス	○	○	○	○	○	○	○
95			ハシボソガラス	○	○	○	○	○	○	○
96			ハシブトガラス	○	○	○	○	○	○	○
合計14目38科96種				50	52	59	65	65	46	68

7) 両生類・爬虫類・哺乳類

モニタリング調査、河川水辺の国勢調査における両生類、爬虫類、哺乳類確認種一覧を表 6.2.2-7~表 6.2.2-9 に示す。

表 6.2.2-7 両生類確認種一覧

No.	目名	科名	種名	モニタリング調査		国勢調査	
				H8	H15	H23	
1	有尾目	オオサンショウウオ科	オオサンショウウオ			○	
2		イモリ科	アカハライモリ	○	○	○	
3	無尾目	ヒキガエル科	ニホンヒキガエル	○			
4			アズマヒキガエル		○	○	
5		アマガエル科	ニホンアマガエル	○	○	○	
6		アカガエル科	タゴガエル	○	○	○	
7			ヤマアカガエル	○	○		
8			トノサマガエル	○	○	○	
9			ウシガエル	○	○	○	
10			ツチガエル	○	○	○	
11			ヌマガエル科	ヌマガエル	○	○	○
12		アオガエル科	シュレーゲルアオガエル	○		○	
13			モリアオガエル	○	○	○	
14			カジカガエル	○	○	○	
合計2目7科14種				12	11	12	

表 6.2.2-8 爬虫類確認種一覧

No.	目名	科名	種名	モニタリング調査					国勢調査	
				H8	H9	H10	H11	H12	H15	H23
1	カメ目	イシガメ科	ニホンイシガメ	○	○	○	○	○	○	○
2			クサガメ	○	○	○	○	○	○	○
3	有鱗目	ヤモリ科	ニホンヤモリ							○
4		トカゲ科	ニホントカゲ	○					○	○
5		カナヘビ科	ニホンカナヘビ	○					○	○
6		ナミヘビ科	シマヘビ	○					○	○
7			アオダイショウ	○					○	○
8			ジムグリ	○						○
9			シロマダラ						○	○
10			ヒバカリ	○						○
11			ヤマカガシ	○					○	○
12		クサリヘビ科	ニホンマムシ	○					○	
合計2目6科12種				10	2	2	2	2	9	11

注：H8～H12年度はカメ類を対象として調査。

表 6.2.2-9 哺乳類確認種一覧

No.	目名	科名	種名	モニタリング調査		国勢調査	
				H8	H15	H23	
1	モグラ目(食虫目)	トガリネズミ科	ジネズミ				○
2		モグラ科	ヒミズ	○		○	
3			モグラ属 モグラ科		○		○
4	コウモリ目(翼手目)	キクガシラコウモリ科	キクガシラコウモリ				○
5	サル目(霊長目)	オナガザル科	ニホンザル			○	
6	ウサギ目	ウサギ科	ノウサギ	○		○	○
7	ネズミ目(齧歯目)	リス科	ニホンリス	○		○	○
			リス科				
8		ネズミ科	アカネズミ	○		○	○
9			ヒメネズミ	○		○	○
10			カヤネズミ	○		○	○
			ネズミ科		○		
11	ヌートリア科	ヌートリア				○	
12	ネコ目(食肉目)	クマ科	ツキノワグマ	○			
13		アライグマ科	アライグマ			○	○
14		イヌ科	タヌキ	○		○	○
15			キツネ	○		○	○
16		イタチ科	テン	○		○	○
17			イタチ属	○		○	○
18			ニホンアナグマ	○			○
			イタチ科				
19		ジャコウネコ科	ハクビシン				○
20	ネコ科	ノネコ				○	
21	ウシ目(偶蹄目)	イノシシ科	イノシシ	○		○	○
22		シカ科	ホンシュウジカ	○		○	○
合計7目16科22種				15		14	19

8) 陸上昆虫類等

モニタリング調査、河川水辺の国勢調査における陸上昆虫類等の確認種数一覧を表 6.2.2-10 に示す。

表 6.2.2-10 陸上昆虫類等の確認種数一覧

目名	モニタリング調査	国勢調査	
	H8	H15	H26
クモ目	0	134	70
トビムシ目(粘管目)	0	6	0
イシノミ目	1	1	0
カゲロウ目(蜉蝣目)	6	9	11
トンボ目(蜻蛉目)	17	35	50
ゴキブリ目(網翅目)	2	2	2
カマキリ目(螳螂目)	1	2	4
シロアリ目(等翅目)	0	1	0
ハサミムシ目(革翅目)	2	7	2
カワゲラ目(セキ翅目)	2	3	7
バッタ目(直翅目)	20	54	66
ナナフシ目(竹節虫目)	2	1	0
カメムシ目(半翅目)	79	125	127
ヘビトンボ目	4	3	2
アミメカゲロウ目(脈翅目)	4	7	2
シリアゲムシ目(長翅目)	3	4	2
トビケラ目(毛翅目)	9	28	15
チョウ目(鱗翅目)	256	442	221
ハエ目(双翅目)	14	124	35
コウチュウ目(鞘翅目)	116	460	317
ハチ目(膜翅目)	34	67	57
合計種数	572	1515	990

(2) 重要種

1) 魚類

モニタリング調査、河川水辺の国勢調査における魚類の重要種一覧を表 6.2.2-11 に示す。

表 6.2.2-11 魚類重要種一覧

No.	科名	種名	調査実施年度								重要種区分					
			モニタリング調査					国勢調査			天然	種保存	環境省RL	京都府RDB		
H8	H9	H10	H11	H12	H13	H19	H24									
1	ヤツメウナギ	スナヤツメ類	●	●	●	●	●	●	●	●			絶滅危惧II類	絶滅危惧種		
2	ウナギ	ニホンウナギ							●	●	●			絶滅危惧IB類		
3	コイ	ヤリタナゴ	●	●	●	●	●							準絶滅危惧	準絶滅危惧種	
4		アブラボテ			●							●			準絶滅危惧	準絶滅危惧種
5		イチモンジタナゴ	●	●		●	●								絶滅危惧IA類	絶滅寸前種
6		ヌマムツ				●	●					●				準絶滅危惧種
7		アブラハヤ	●	●	●	●	●					●	●			絶滅寸前種
8		カワヒガイ	●	●	●	●	●					●			準絶滅危惧	絶滅危惧種
9		ズナガニゴイ	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●			絶滅危惧種
10		ドジョウ	ドジョウ	●		●						●	●		情報不足	
11			アジメドジョウ										●			絶滅危惧II類
12	アカザ	アカザ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			絶滅危惧II類	絶滅危惧種
13	メダカ	メダカ類										●			絶滅危惧II類	絶滅危惧種
合計種数			8	7	8	8	7	4	8	9	0	0	10	11		

※重要種選定基準

天然：「文化財保護法」(昭和 25 年法律第 214 号)による指定種

種保存：「絶滅のおそれのある野生生物の種の保存に関する法律」(平成 4 年法律第 75 号)に基づく指定種

環境省 RL：「環境省レッドリスト 2015 の公表について」(環境省 2015 年度)の掲載種

京都府 RDB：「京都府レッドデータブック」(京都府 2015 年度)の掲載種

2) 底生動物

モニタリング調査、河川水辺の国勢調査における底生動物の重要種一覧を表 6.2.2-12 に示す。

表 6.2.2-12 底生動物重要種一覧

No.	科名	種名	調査実施年度								天然	種保存	重要種区分		
			モニタリング調査					国勢調査					環境省RL	京都府RDB	
			H8	H9	H10	H11	H12	H13	H17	H20					H25
1	タニシ科	オオタニシ												準絶滅危惧	準絶滅危惧種
2	ヒラマキガイ科	ヒラマキガイモドキ												準絶滅危惧	
3	シジミ科	マシジミ												絶滅危惧Ⅱ類	絶滅危惧種
4	ヌマエビ科	ミナミヌマエビ													要注目種
5	シロイロカゲロウ科	オオシロカゲロウ	●		●	●	●			●	●				要注目種
6	マダラカゲロウ科	イマニシマダラカゲロウ			●	●	●								要注目種
7		チノマダラカゲロウ	●		●	●	●				●	●			要注目種
8	モノサシトンボ科	グンバイトンボ									●	●		準絶滅危惧	準絶滅危惧種
9	サナエトンボ科	ミヤマサナエ				●	●								要注目種
10		キイロサナエ					●				●			準絶滅危惧	準絶滅危惧種
11		ヒメサナエ				●									要注目種
12		タバサナエ	●								●	●		準絶滅危惧	要注目種
13	エゾトンボ科	キイロヤマトンボ	●			●	●							準絶滅危惧	準絶滅危惧種
14	ナガレトビケラ科	クレメンスナガレトビケラ									●				要注目種
15		カワムラナガレトビケラ	●												要注目種
16		トランスクイラナガレトビケラ									●				要注目種
17		ヨシイナガレトビケラ										●			要注目種
18	アシエダトビケラ科	ビワアシエダトビケラ									●	●		準絶滅危惧	
19	カクツツトビケラ科	コカクツツトビケラ	●	●											要注目種
20	ヒゲナガトビケラ科	ヒメセトトビケラ									●				要注目種
21	クロツツトビケラ科	クロツツトビケラ										●			要注目種
22	ミズスマシ科	コオナガミズスマシ					●							絶滅危惧Ⅱ類	絶滅寸前種
23	ガムシ科	ガムシ	●											準絶滅危惧	要注目種
24	ホタル科	ゲンジボタル								●		●			要注目種
25		ヘイケボタル				●									要注目種
合計種数			7	1	3	7	7	2	8	9	7	0	0	10	23

※重要種選定基準

天然：「文化財保護法」(昭和 25 年法律第 214 号)による指定種

種保存：「絶滅のおそれのある野生生物の種の保存に関する法律」(平成 4 年法律第 75 号)に基づく指定種

環境省 RL：「環境省レッドリスト 2015 の公表について」(環境省 2015 年度)の掲載種

京都府 RDB：「京都府レッドデータブック」(京都府 2015 年度)の掲載種

3) 植物

モニタリング調査、河川水辺の国勢調査における植物の重要種一覧を表 6.2.2-13 に示す。

表 6.2.2-13 植物重要種一覧

No.	科名	種名	調査実施年度						重要種区分								
			モニタリング調査					国勢調査		天然	種保存	環境 RL	京都府 RDB	近畿 RDB			
			H8	H9	H10	H11	H12	H16	H21								
1	イワヒバ科	ヒメクラマゴケ	●														
2	ハナヤスリ科	ナツノハナワラビ	●														危険
3	ゼンマイ科	ヤシヤゼンマイ							●	●							準絶
4	コケシノブ科	ウチワゴケ	●						●				EN				
5	チャセンダ科	イヌチャセンダ	●						●								準絶
6	オシダ科	イワイタチシダ	●														危険
7	メンダ科	オオヒメワラビモドキ	●						●								準絶
8		ヒカゲワラビ	●														寸前
9		オニヒカゲワラビ	●						●	●							準絶
10	ウラボシ科	ヒメサザラン							●								準絶
11	クルミ科	ノグルミ	●														危険
12	ニレ科	コハノチヨウセンエノキ							●	●			CR				準絶
13	イラクサ科	ミヤコミス	●														危険
14	ビャクダン科	カナビキソウ	●						●	●							準絶
15	タデ科	サデクサ								●							準絶
16	ナデシコ科	ヤマハコベ							●								危険
17	マツブサ科	マツブサ	●						●								準絶
18	ツツラフジ科	コウモリカズラ	●														準絶
19	ボタン科	ヤマシヤクヤク	●						●				NT				危険
20	オトギリソウ科	ミスオトギリ	●														準絶
21	アブラナ科	ミスタガラン								●							準絶
22	ユキノシタ科	ボタンネコノメソウ	●														注目
23	バラ科	ヤマイバラ							●	●							準絶
24	マメ科	マキエハギ	●														危険
25		ナンテンハギ	●														準絶
26	カタバミ科	エゾチカタバミ	●														準絶
27	ミカン科	フユザンショウ	●			●			●	●							注目
28	ジンチョウゲ科	カラシキミ	●														準絶
29	スミレ科	ケマルバスマレ	●														寸前
30		フトスマレ	●														準絶
31	ウリ科	キカラスウリ	●						●	●							注目
32	ミソハギ科	ミズマツバ							●				VU				危険
33	アカバナ科	ミズユキノシタ	●							●							注目
34	イチヤクソウ科	シャクジョウソウ							●								危険
35	サクランウ科	ミヤマタコボウ	●						●								準絶
36	リンドウ科	センプリ	●							●							注目
37	ヒルガオ科	マメダオン							●				CR				
38	ムラサキ科	ホタルカズラ								●							危険
39	フジツツギ科	フジツツギ	●														準絶
40	ゴマノハグサ科	サワトウガラシ							●								危険
41		アブノメ							●								危険
42		オオヒキヨモギ							●								準絶
43		カワヂシャ							●	●			VU				準絶
44	オモダカ科	ヘラオモダカ	●										NT				準絶
45	トチカガミ科	クロモ								●							注目
46	ユリ科	ノカンゾウ	●														危険
47		ヤマカシユウ	●	●	●	●	●	●	●	●							準絶
48	イグサ科	ハリコウガイゼキショウ							●								準絶
49	ホシクサ科	ホシクサ							●								注目
50	イネ科	ミノゴメ	●														準絶
51		ヒメノガリヤス				●	●										危険
52		ナルコビエ	●			●	●										危険
53	サトイモ科	ウラシマソウ							●	●							準絶
54	ミクリ科	ミクリ	●										NT				危険
55	カヤツリグサ科	エナシヒゴクサ	●														寸前
56		ハリガネスゲ	●														危険
57		ミヤマジュズスゲ	●														準
58		ピロードスゲ	●														注目
59		ヤマアゼスゲ	●														準絶
60		シラコスゲ	●														危険
61		チャガヤツリ	●														危険
62		ヒンジガヤツリ	●						●								準絶
63		サンカウイ	●														注目
64	ラン科	エビネ	●						●	●			NT				注目
		Calanthe属								●							
65		ツチアケビ	●														準絶
66		ムヨウラン							●								寸前
67		コクラシ	●														注目
68		モミラン	●										VU				危険
69		カヤラン							●								準絶
		合計種数	47	1	1	4	3	32	17	0	0	10		65		16	

※重要種選定基準

天然：「文化財保護法」(昭和 25 年法律第 214 号)による指定種

種保存：「絶滅のおそれのある野生生物の種の保存に関する法律」(平成 4 年法律第 75 号)に基づく指定種

環境省 RL：「環境省レッドリスト 2015 の公表について」(環境省 2015 年度)の掲載種

京都府 RDB：「京都府レッドデータブック」(京都府 2015 年度)の掲載種

近畿 RDB：「近畿地方における保護上重要な植物—レッドデータブック近畿—」(関西自然保護機構, 平成 7 年)の掲載種

注 1 ユキヤナギ、ヒメヨモギ、イワヨモギ、シバ、シランについては、それぞれ植栽種及び逸出(ユキヤナギ)、ふき付け種(ヒメヨモギ、イワヨモギ)、植栽種(シバ)、植栽の逸出(シラン)と考えられることから重要種として扱わない。

注 2 Calanthe 属は現地記録のあるエビネに該当する可能性があるため重要種として扱った

4) 鳥類

モニタリング調査、河川水辺の国勢調査における鳥類の重要種一覧を表 6.2.2-14 に示す。

表 6.2.2-14 鳥類重要種一覧

No.	科名	種名	調査実施年度								重要種区分						
			モニタリング調査					国勢調査			天然	種保存	環境省 RL	京都府 RDB	近畿 RDB		
			H8	H9	H10	H11	H12	H14	H18								
1	カイツブリ科	カイツブリ	●	●				●	●						準絶		
2	カモ科	オシドリ		●	●		●	●							DD	準絶	3 (繁殖)
3		マガモ	●	●	●		●	●	●								3 (繁殖)
4	タカ科	ミサゴ			●		●	●	●						NT	危惧	2 (繁殖)
5		ハチクマ	●				●								NT	危惧	2 (繁殖)
6		オオタカ		●	●		●	●				国内			NT	危惧	3 (繁殖)
7		ツミ	●				●	●								危惧	3 (繁殖)
8		ハイタカ	●												NT	準絶	注目 (繁殖)
9		ノスリ		●			●	●	●							準絶	3 (越冬)
10		サシバ	●	●	●		●	●	●						VU	危惧	2 (繁殖)
11		クマタカ	●	●	●		●	●	●			国内			EN	危惧	2 (繁殖)
12	ハヤブサ科	ハヤブサ					●	●	●			国内			VU	危惧	3 (繁殖)
13	キジ科	ヤマドリ							●							準絶	
14	クイナ科	クイナ					●	●								危惧	2 (越冬)
15	チドリ科	イカルチドリ	●	●	●											準絶	3 (繁殖)
16	シギ科	イソシギ						●	●							準絶	2 (繁殖)
17	カモメ科	ウミネコ		●	●		●									注目	注目 (繁殖)
18	ハト科	アオバト														準絶	
19	カッコウ科	ツツドリ		●	●		●	●								準絶	3 (繁殖)
20		ホトトギス	●	●	●		●	●									3 (繁殖)
21	フクロウ科	アオバズク														準絶	3 (繁殖)
22	ヨタカ科	ヨタカ													NT	危惧	2 (繁殖)
23	カワセミ科	ヤマセミ	●	●	●		●									危惧	3 (繁殖)
24		カワセミ	●	●	●		●	●	●								3 (繁殖)
25	キツツキ科	アオグラ	●	●	●		●	●	●								3 (繁殖)
26		アカグラ	●		●		●	●	●							準絶	3 (繁殖)
27		オオアカグラ														危惧	3 (繁殖)
28	セキレイ科	ビンズイ					●	●	●							注目	注目 (繁殖)
29	サンショウクイ科	サンショウクイ						●	●						VU	危惧	3 (繁殖)
30	カワガラス科	カワガラス	●	●	●		●	●	●								3 (繁殖)
31	ミソサザイ科	ミソサザイ					●	●									3 (繁殖)
32	イワヒバリ科	カヤクグリ															3 (繁殖)
33	ツグミ科	コマドリ	●														3 (繁殖)
34		ルリビタキ	●	●			●	●									3 (繁殖)
35		ノビタキ			●												3 (繁殖)
36		トラツグミ						●								準絶	2 (繁殖)
37		クロツグミ					●	●								準絶	3 (繁殖)
38	ウグイス科	ヨヨシキリ															3 (繁殖)
39		オオヨシキリ	●	●					●								3 (繁殖)
40		メボソムシクイ上種			●		●										3 (繁殖)
41		センダイムシクイ	●		●		●	●									3 (繁殖)
42		ククイタダキ					●	●									3 (越冬)
43	ヒタキ科	キビタキ			●		●	●	●								3 (繁殖)
44		ムギマキ			●											準絶	
45		オオルリ	●	●	●		●	●	●								3 (繁殖)
46	カササギヒタキ科	サンコウチョウ			●		●	●								準絶	3 (繁殖)
47	ゴジュウカラ科	ゴジュウカラ					●									準絶	3 (繁殖)
48	キバシリ科	キバシリ														準絶	3 (繁殖)
49	ホオジロ科	ミヤマホオジロ			●												3 (越冬)
50		アオジ	●	●	●		●	●	●								3 (繁殖)
51	アトリ科	ハギマシコ	●													準絶	
合計種数			21	19	24	31	28	15	46	0	3	10	31	46			

※重要種選定基準

天然：「文化財保護法」(昭和 25 年法律第 214 号)による指定種

種保存：「絶滅のおそれのある野生生物の種の保存に関する法律」(平成 4 年法律第 75 号)に基づく指定種

環境省 RL：「環境省レッドリスト 2015 の公表について」(環境省 2015 年度)の掲載種

京都府 RDB：「京都府レッドデータブック」(京都府 2015 年度)の掲載種

近畿 RDB：「近畿地区・鳥類レッドデータブック 絶滅危惧種判定システムの開発」(京都大学出版会、平成 14 年)の掲載種

5) 両生類・爬虫類・哺乳類

モニタリング調査、河川水辺の国勢調査における両生類、爬虫類、哺乳類の重要種一覧を表 6.2.2-15~表 6.2.2-17 に示す。なおモニタリング期間の内、平成9年~12年については、カメ類のみ調査を行っている。

表 6.2.2-15 両生類重要種一覧

No.	目名	科名	種名	調査実施年度			重要種区分				
				モニタリング調査		国勢調査	天然	種保存	環境省 RL	京都府 RDB	
				H8	H15	H23					
1	有尾目	オオサンショウウオ科	オオサンショウウオ			●	特	国際	VU	絶危	
2		イモリ科	アカハライモリ	●	●	●			NT	要注目	
3	無尾目	ヒキガエル科	ニホンヒキガエル	●						準絶	
4			アズマヒキガエル		●	●					要注目
5		アカガエル科	ヤマアカガエル	●	●						要注目
6			トノサマガエル	●	●	●			NT		要注目
7			ツチガエル	●	●	●					要注目
8		ヌマガエル科	ヌマガエル	●	●	●					要注目
9		アオガエル科	シュレーゲルアオガエル	●		●					要注目
10			カジカガエル	●	●	●					要注目
合計種数				8	7	8	1	1	3	10	

※重要種選定基準

天然：「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)による指定種

種保存：「絶滅のおそれのある野生生物の種の保存に関する法律」(平成4年法律第75号)に基づく指定種

環境省 RL：「環境省レッドリスト2015の公表について」(環境省2015年度)の掲載種

京都府 RDB：「京都府レッドデータブック」(京都府2015年度)の掲載種

表 6.2.2-16 爬虫類重要種一覧

No.	目名	科名	種名	調査実施年度						重要種区分				
				モニタリング調査				国勢調査		天然	種保存	環境省 RL	京都府 RDB	
				H8	H9	H10	H11	H12	H15					H23
1	カメ目	イシガメ科	ニホンイシガメ	●	●	●	●	●	●	●			NT	
2			クサガメ	●	●	●	●	●	●	●				要注目
3	有鱗目	トカゲ科	ニホントカゲ	●					●	●				要注目
4		ナミヘビ科	シマヘビ	●					●	●				要注目
5			アオダイショウ	●					●	●				要注目
6			ジムグリ	●						●				要注目
7			シロマダラ						●	●				要注目
8			ヒバカリ	●						●				要注目
9			ヤマカガシ	●						●	●			要注目
10			クサリヘビ科	ニホンマムシ	●					●				
合計種数				9	2	2	2	2	8	9	0	0	1	9

※重要種選定基準

天然：「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)による指定種

種保存：「絶滅のおそれのある野生生物の種の保存に関する法律」(平成4年法律第75号)に基づく指定種

環境省 RL：「環境省レッドリスト2015の公表について」(環境省2015年度)の掲載種

京都府 RDB：「京都府レッドデータブック」(京都府2015年度)の掲載種

表 6.2.2-17 哺乳類重要種一覧

No.	目名	科名	種名	調査実施年度			重要種区分					
				モニタリング調査		国勢調査	天然	種保存	環境省 RL	京都府 RDB		
				H8	H15	H23						
1	コウモリ目(翼手目)	キクガシラコウモリ科	キクガシラコウモリ			●						寸前
2	サル目(霊長目)	オナガザル科	ニホンザル		●							要注目
3	ネズミ目(齧歯目)	ネズミ科	カヤネズミ			●	●					準絶
4	ネコ目(食肉目)	クマ科	ツキノワグマ	●						国際		寸前
合計種数				1	2	2	0	1	0	4		

※重要種選定基準

天然：「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)による指定種

種保存：「絶滅のおそれのある野生生物の種の保存に関する法律」(平成4年法律第75号)に基づく指定種

環境省 RL：「環境省レッドリスト2015の公表について」(環境省2015年度)の掲載種

京都府 RDB：「京都府レッドデータブック」(京都府2015年度)の掲載種

6) 陸上昆虫類等

モニタリング調査、河川水辺の国勢調査における陸上昆虫類の重要種一覧を表 6.2.2-18 に示す。

表 6.2.2-18 陸上昆虫類等重要種一覧

No.	目名	科名	種名	調査実施年度			重要種区分								
				モニタリング調査	国勢調査		天然	種保存	京都条例	環境省 RL	京都府 RDB				
				H8	H15	H26									
1	クモ目	トタテグモ科	キノボリトタテグモ		●							準絶			
2	トンボ目(蜻蛉目)	イトトンボ科	モートンイトトンボ	●								NT	準絶		
3			オオイトトンボ		●	●								要注目	
4		モノサシトンボ科	グンバイトンボ	●	●	●							NT	準絶	
5		カワトンボ科	アオハダトンボ		●	●								NT	
6		サナエトンボ科	ミヤマサナエ			●								要注目	
7			キイロサナエ			●							NT	準絶	
8		ムカシヤンマ科	ムカシヤンマ	●										準絶	
9		エントンボ科	キイロヤマトンボ			●							NT	準絶	
10		トンボ科	ハッチョウトンボ		●									準絶	
11			ミヤマアカネ			●								準絶	
12		カマキリ目(蟷螂目)	ヒメカマキリ科	ヒメカマキリ			●							準絶	
13	バッタ目(直翅目)	カマキリ科	チョウセンカマキリ		●								要注目		
14		ケラ科	ケラ		●	●								要注目	
15		マツムシ科	マツムシモドキ		●	●								要注目	
16		バッタ科	クルマバッタ	●	●									要注目	
17			シヨウリョウバッタモドキ		●	●								要注目	
18		イナゴ科	キンキフキバッタ		●	●								要注目	
19			オマガリフキバッタ	●										要注目	
20			ヤマトフキバッタ		●	●								要注目	
21			Parapodisma 属			●								要注目	
22		カメムシ目(半翅目)	サシガメ科	オオアシナガサシガメ	●									NT	
23			コオイムシ科	コオイムシ		●	●							NT	準絶
24	ヘビトンボ目	センブリ科	ヤマトセンブリ	●		●							DD		
25	アミメカゲロウ目(脈翅目)	ウスバカゲロウ科	カスリウスバカゲロウ	●									準絶		
26	トビケラ目(毛翅目)	シマトビケラ科	コガタシマトビケラ			●	●							要注目	
27		アシエダトビケラ科	クチキトビケラ	●										NT	
28		カクツツトビケラ科	コカクツツトビケラ			●								要注目	
29		ヒゲナガトビケラ科	ギンボシツツトビケラ			●								NT	
30			ヒメセトトビケラ			●								要注目	
31	チョウ目(鱗翅目)	シジミチョウ科	ウラナミアカシジミ			●							準絶		
32		アゲハチョウ科	ギフチョウ	●									VU	危機	
33		ヤママユガ科	オナガミズアオ	●									NT		
34	ハエ目(双翅目)	クサアブ科	ネグロクサアブ			●	●						DD	準絶	
35		ミズアブ科	ミズアブ				●							要注目	
36		ムシヒキアブ科	アオメアブ			●								要注目	
37			オオイシアブ				●							要注目	
38		ツリアブ科	クロバネツリアブ				●							要注目	
39	コウチュウ目(鞘翅目)	オサムシ科	オグラヒラタゴミムシ			●								要注目	
40		ハンミョウ科	アイヌハンミョウ			●	●							NT	
41			ハンミョウ	●		●								危機	
42		ゲンゴロウ科	クロゲンゴロウ			●	●							NT	危機
43			シマゲンゴロウ	●		●								NT	
44		ミズスマシ科	コミズスマシ			●								EN	
45			ミズスマシ			●								VU	危機
46		コガシラミズムシ科	マダラコガシラミズムシ				●							VU	
47		ガムシ科	コガムシ				●							DD	
48			ガムシ	●										NT	要注目
49			シジミガムシ			●									EN
50	コメツキムシ科	フタモンウバタマコメツキ				●							要注目		
51	ホタル科	ゲンジボタル	●										要注目		
52	ケシキスイ科	マルヒラタケシキスイ			●								要注目		
53	ナガクチキムシ科	ヒゲブトナガクチキ	●										寸前		
54	ゴミムシダマシ科	マルツヤニゴミムシダマシ			●								要注目		
55	ハチ目(膜翅目)	アリ科	トゲアリ	●										VU	
56		スズメバチ科	モンズズメバチ	●		●								DD	
57		クモバチ科	アオスジクモバチ			●								DD	
58		ミツバチ科	スジボソコシフトハナバチ	●										危機	
59			トラマルハナバチ本土亜種	●		●								準絶	
60			クロマルハナバチ	●		●							NT	危機	
合計種数				21	33	28	0	0	0	27	46				

※重要種選定基準

天然：「文化財保護法」(昭和 25 年法律第 214 号)による指定種

種保存：「絶滅のおそれのある野生生物の種の保存に関する法律」(平成 4 年法律第 75 号)に基づく指定種

環境省 RL：「環境省レッドリスト 2015 の公表について」(環境省 2015 年度)の掲載種

京都府 RDB：「京都府レッドデータブック」(京都府 2015 年度)の掲載種

3) 植物

モニタリング調査、河川水辺の国勢調査における植物の外来種一覧を表 6.2.2-21 に示す。

表 6.2.2-21 植物外来種一覧（その1）

No.	科名	種名	調査実施年度								外来種区分
			モニタリング調査					国勢調査			
			H8	H9	H10	H11	H12	H16	H21		
1	クワ科	トウグワ							●	●	その他
2	タデ科	ヒメスイバ	●								環境省BL、その他
3		アレチギシギシ	●						●	●	その他
4		ナガバギシギシ							●	●	環境省BL、その他
5		エゾノギシギシ	●								環境省BL、その他
6	ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ	●		●	●	●		●	●	その他
7		ヤマゴボウ	●						●	●	その他
8	スベリヒユ科	ヒメマツバボタン							●		環境省BL、その他
9	ナデシコ科	オランダミミナグサ	●						●	●	その他
10		ムシトリナデシコ	●						●	●	環境省BL、その他
11		マンテマ	●								環境省BL、その他
12		コハコベ	●						●	●	その他
13	アカザ科	アリタソウ							●	●	その他
14		ケアリタソウ	●			●			●	●	その他
15	ヒユ科	ホソバツルノゲイトウ	●						●	●	その他
16		ホソアオゲイトウ							●	●	その他
17		ホナガイヌビユ	●						●		その他
18	オトギリソウ科	コゴメバオトギリ							●		その他
19	ケシ科	ナガミヒナゲシ							●	●	その他
20	フウチョウソウ科	セイヨウフウチョウソウ								●	その他
21	アブラナ科	セイヨウカラシナ	●							●	環境省BL、その他
22		マメグンバイナズナ							●	●	その他
23		オランダガラシ	●						●	●	環境省BL、その他
24		ハタザオガラシ	●								その他
25	ベンケイソウ科	ツルマンネングサ							●	●	その他
26	マメ科	イタチハギ	●						●	●	環境省BL、その他
27		アレチヌスビトハギ	●						●	●	環境省BL、その他
28		セイヨウミヤコグサ							●	●	その他
29		ハリエンジュ	●						●	●	環境省BL、その他
30		コメツツメクサ	●						●	●	その他
31		ムラサキツメクサ	●						●	●	その他
32		シロツメクサ	●						●	●	その他
33	カタバミ科	イモカタバミ	●								その他
34		オッタチカタバミ	●						●	●	その他
35	フウロソウ科	アメリカフウロ	●						●		その他
36	トウダイグサ科	オオニシキソウ	●						●	●	その他
37		コニシキソウ	●						●	●	その他
38		ナンキンハゼ								●	環境省BL、その他
39	ニガキ科	シンジュ								●	環境省BL、その他
40	アオイ科	ムクゲ							●		その他
41	アカバナ科	メマツヨイグサ	●						●	●	その他
42		コマツヨイグサ	●								環境省BL、その他
43		ユウゲショウ							●		その他
44	アリノトウグサ科	オオフサモ							●		特定、環境省BL、その他
45	キョウチクトウ科	ツルニチニチソウ							●	●	環境省BL、その他
46	アカネ科	ハナヤエムグラ	●								その他
47	ヒルガオ科	アメリカネナシカズラ	●			●	●		●	●	環境省BL、その他
48	クマツヅラ科	ヤナギハナガサ							●	●	環境省BL、その他
49		アレチハナガサ							●	●	環境省BL、その他
50	シソ科	ヒメオドリコソウ								●	その他
51		ヨウシュハッカ								●	その他
52		コショウハッカ							●	●	その他
53	ナス科	ヨウシュチョウセンアサガ	●							●	環境省BL、その他
54		フウリンホオズキ								●	その他
55		ヒロハフウリンホオズキ								●	その他
56		ヒメセンナリホオズキ	●			●	●		●	●	その他
57		テリミノイヌホオズキ							●		その他
58		ワルナスビ	●								その他
59		アメリカイヌホオズキ	●			●			●	●	その他
60	ゴマノハグサ科	マツバウンラン							●	●	その他
61		アメリカアゼナ							●	●	その他
62		ビロードモウズイカ							●	●	その他
63		オオカワヂシャ	●						●	●	特定、環境省BL、その他
64		タチイヌノフグリ	●						●	●	その他
65		オオイヌノフグリ	●						●	●	その他
66	オオバコ科	ヘラオオバコ							●	●	その他
67	オミナエシ科	ノヂシャ	●								その他
68	キキョウ科	キキョウソウ							●		その他

表 6.2.2-21 植物外来種一覧（その2）

No.	科名	種名	調査実施年度						外来種区分		
			モニタリング調査					国勢調査			
			H8	H9	H10	H11	H12	H16		H21	
69	キク科	ブタクサ	●			●		●	●	その他	
70		ヒロハホウキギク	●							その他	
71		ホウキギク	●					●	●	その他	
72		アメリカセンダングサ	●		●	●	●	●	●	環境省BL、その他	
73		コセンダングサ						●	●	その他	
74		シロバナセンダングサ						●	●	その他	
75		フランスギク						●	●	環境省BL、その他	
76		アメリカオニアザミ						●	●	環境省BL、その他	
77		オオアレチノギク	●			●	●	●	●	その他	
78		オオキンケイギク						●	●	特定、環境省BL、その他	
79		ハルシヤギク						●	●	環境省BL、その他	
80		コスモス						●	●	その他	
81		ベニバナボロギク	●			●		●	●	その他	
82		アメリカカタカサブドウ						●	●	その他	
83		ダンドボロギク	●		●	●	●	●	●	その他	
84		ヒメムカシヨモギ	●					●	●	その他	
85		ハルジオン	●					●	●	その他	
86		ハキダメギク				●				その他	
87		タチチチコグサ						●	●	その他	
88		チチコグサモドキ						●	●	その他	
89		ウスベニチチコグサ	●							その他	
90		キクイモ	●					●	●	その他	
91		ブタナ	●						●	その他	
92		トゲチシヤ						●	●	その他	
93		ノボロギク	●			●		●	●	その他	
94		セイタカアワダチソウ	●			●	●	●	●	環境省BL、その他	
95		オニノゲシ	●			●		●	●	その他	
96		ヒメジョオン	●			●		●	●	環境省BL、その他	
97		セイヨウタンポポ	●					●	●	環境省BL、その他	
98		イガオナモミ				●				その他	
99		オオオナモミ	●					●	●	環境省BL、その他	
100		トチカガミ科	オオカナダモ	●				●	●	環境省BL、その他	
101			コカナダモ	●					●	●	環境省BL、その他
102		ユリ科	タカサゴユリ						●	環境省BL、その他	
103	アヤメ科	キシヨウブ	●					●	●	環境省BL、その他	
104		ニワゼキショウ	●					●	●	その他	
105		オオニワゼキショウ						●		その他	
106		ヒメヒオウギズイセン	●						●	環境省BL、その他	
107	イネ科	コヌカグサ	●					●	●	環境省BL、その他	
108		ハイコヌカグサ							●	その他	
109		ヌカススキ							●	その他	
110		ハナヌカススキ							●	その他	
111		オオスズメノテッポウ	●							その他	
112		メリケンカルカヤ	●				●	●	●	環境省BL、その他	
113		ハルガヤ	●					●	●	環境省BL、その他	
114		カラスムギ						●	●	その他	
115		コバンソウ	●						●	●	その他
116		ヒメコバンソウ	●						●	●	その他
117		イヌムギ	●								その他
118		カモガヤ	●						●	●	環境省BL、その他
119		シナダレスズメガヤ	●						●	●	環境省BL、その他
120		オニウシノケグサ	●						●	●	環境省BL、その他
121		ヒロハノウシノケグサ	●								その他
122		シラゲガヤ	●								その他
123		ネズミムギ	●						●	●	環境省BL、その他
124		ホソムギ	●								環境省BL、その他
125		オオクサキビ	●						●	●	環境省BL、その他
126		シマスズメノヒエ							●	●	環境省BL、その他
127		キシユウスズメノヒエ							●	●	環境省BL、その他
128		モウソウチク	●								環境省BL、その他
129		ナガハグサ	●							●	その他
130		オオスズメノカタビラ	●								その他
131		セイバンモロコシ								●	環境省BL、その他
132		イヌナギナタガヤ								●	その他
133		ナギナタガヤ	●						●	●	環境省BL、その他
134	カヤツリグサ科	メリケンガヤツリ						●	●	環境省BL、その他	
		合計種数	80	0	3	16	8	95	102	134	

※外来種選定基準

特定：「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」指定の「特定外来生物」

環境省 BL：我が国の生態系等に被害をおよぼすおそれのある外来種リスト（生態系被害防止外来種リスト）

その他：「外来種ハンドブック」掲載種、「京都府外来生物リスト」掲載種

4) 鳥類

モニタリング調査、河川水辺の国勢調査における鳥類の外来種一覧を表 6.2.2-22 に示す。

表 6.2.2-22 鳥類外来種一覧

No.	科名	種名	調査実施年度						外来種区分	
			モニタリング調査					国勢調査		
			H8	H9	H10	H11	H12	H14		H18
1	カモ科	アヒル						●	●	その他
2	キジ科	コジュケイ	●	●	●	●	●	●	●	その他
3	ハト科	ドバト						●	●	その他
合計種数			1	1	1	1	1	3	3	3

※外来種選定基準

特定：「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」指定の「特定外来生物」

環境省 BL：我が国の生態系等に被害をおよぼすおそれのある外来種リスト（生態系被害防止外来種リスト）

その他：「外来種ハンドブック」掲載種、「京都府外来生物リスト」掲載種

5) 両生類・爬虫類・哺乳類

モニタリング調査、河川水辺の国勢調査における両生類、爬虫類、哺乳類の外来種一覧を表 6.2.2-23～表 6.2.2-25 に示す。

表 6.2.2-23 両生類外来種一覧

No.	目名	科名	種名	調査実施年度			外来種区分
				モニタリング調査		国勢調査	
				H8	H15	H23	
1	無尾目	アカガエル科	ウシガエル	●	●	●	特定、環境省BLその他
合計種数				1	1	1	1

※外来種選定基準

特定：「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」指定の「特定外来生物」

環境省 BL：我が国の生態系等に被害をおよぼすおそれのある外来種リスト（生態系被害防止外来種リスト）

その他：「外来種ハンドブック」掲載種、「京都府外来生物リスト」掲載種

表 6.2.2-24 爬虫類外来種一覧

No.	目名	科名	種名	調査実施年度						外来種区分	
				モニタリング調査					国勢調査		
				H8	H9	H10	H11	H12	H15		H23
1	カメ目	イシガメ科	クサガメ	●	●	●	●	●	●	●	その他
合計種数				1	1	1	1	1	1	1	1

※外来種選定基準

特定：「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」指定の「特定外来生物」

環境省 BL：我が国の生態系等に被害をおよぼすおそれのある外来種リスト（生態系被害防止外来種リスト）

その他：「外来種ハンドブック」掲載種、「京都府外来生物リスト」掲載種

表 6.2.2-25 哺乳類外来種一覧

No.	目名	科名	種名	調査実施年度			外来種区分
				モニタリング調査	国勢調査		
				H8	H15	H23	
1	ネズミ目(齧歯目)	ヌートリア科	ヌートリア			●	特定、環境省BLその他
2	ネコ目(食肉目)	アライグマ科	アライグマ		●	●	特定、環境省BLその他
3		イタチ科	イタチ属	●	●	●	その他
4		ジャコウネコ科	ハクビシン			●	環境省BLその他
5		ネコ科	ノネコ			●	環境省BLその他
6	ウシ目(偶蹄目)	シカ科	ニホンジカ	●	●	●	その他
合計種数				2	3	6	6

※外来種選定基準

特定：「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」指定の「特定外来生物」
 環境省 BL：我が国の生態系等に被害をおよぼすおそれのある外来種リスト（生態系被害防止外来種リスト）
 その他：「外来種ハンドブック」掲載種、「京都府外来生物リスト」掲載種

6) 陸上昆虫類等

モニタリング調査、河川水辺の国勢調査における陸上昆虫類の外来種一覧を表 6.2.2-26 に示す。

表 6.2.2-26 陸上昆虫類等外来種一覧

No.	目名	科名	和名	調査実施年度			外来種区分	
				モニタリング調査	国勢調査			
				H8	H15	H26		
1	バッタ目(直翅目)	マツムシ科	カンタン		●	●	その他	
2			アオマツムシ		●	●	その他	
3	カメムシ目(半翅目)	サシガメ科	ヨコヅナサシガメ			●	その他	
4	チョウ目(鱗翅目)	シロチョウ科	モンシロチョウ	●	●	●	その他	
5		ツトガ科	シバツトガ		●	●	その他	
6	コウチュウ目(鞘翅目)	コガネムシ科	シロテンハナムグリ		●		その他	
7		カツオブシムシ科	ヒメカツオブシムシ		●		その他	
8		シバンムシ科	タバコシバンムシ		●		その他	
9		ケシキスイ科	クリイロデオキシイ		●		その他	
10		ホソヒラタムシ科	フタゲホソヒラタムシ			●	●	その他
11			ヒメフタゲホソヒラタムシ		●			その他
12		ゴミムシダマシ科	ガイマイゴミムシダマシ		●		その他	
13		カミキリムシ科	ツシマムナクボカミキリ		●		●	その他
14			ラミーカミキリ		●		●	その他
15		ハムシ科	アズキマメゾウムシ		●		●	その他
16			ブタクサハムシ		●		●	その他
17			ヒゲナガゾウムシ科	ナガフトヒゲナガゾウムシ	●	●	●	その他
18			イネゾウムシ科	イネミズゾウムシ		●	●	その他
19	ハチ目(膜翅目)	アナバチ科	アメリカジガバチ			●	●	その他
20			モンキジガバチ本土亜種			●	●	その他
21		ミツバチ科	セイヨウミツバチ	●			●	●
合計種数				3	16	11	21	

※外来種選定基準

特定：「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」指定の「特定外来生物」
 環境省 BL：我が国の生態系等に被害をおよぼすおそれのある外来種リスト（生態系被害防止外来種リスト）
 その他：「外来種ハンドブック」掲載種、「京都府外来生物リスト」掲載種

6.3 生物の生息・生育状況の変化の検証

6.3.1 立地条件の整理

生物の生息・生育状況の変化の検証は、生物相(魚類、底生動物、動植物プランクトン、鳥類、両生類・爬虫類・哺乳類、陸上昆虫類等、植物)、及びそれらの重要種、外来種ごとに行うものとし、ダム の 運 用 ・ 管 理 上、留 意 す べ き 事 項 の 抽 出 を 行 う。

その際には、評価対象ダムの既往調査結果、立地条件、供用年数等の特徴を踏まえ、環境エリア区分および生物相を絞り、より適正な分析項目や分析手法(作図・作表等)により整理を行うものとする。

主な整理・検討項目は次のとおりである。

- ・当該ダムの立地条件の整理
- ・生物の生息・生息状況の変化の把握
- ・重要種の変化の把握
- ・外来種の変化の把握

(1) 想定される環境条件及び生物の変化

日吉ダムの存在・供用によりダム湖内、流入河川、下流河川、ダム湖周辺において環境の変化が起こり、そこに生息する様々な生物の生息・生育に影響を与えているものと想定される。

日吉ダムでは、ダム湖内、流入河川、下流河川、ダム湖周辺における環境の変化と生物への影響を図 6.3.1-1 のように想定し、その生物種の変遷から、想定されるダム湖内の変化について検証を実施した。検証は以下の手順で行った。調査地区の区分は図 6.3.1-2 に示す。

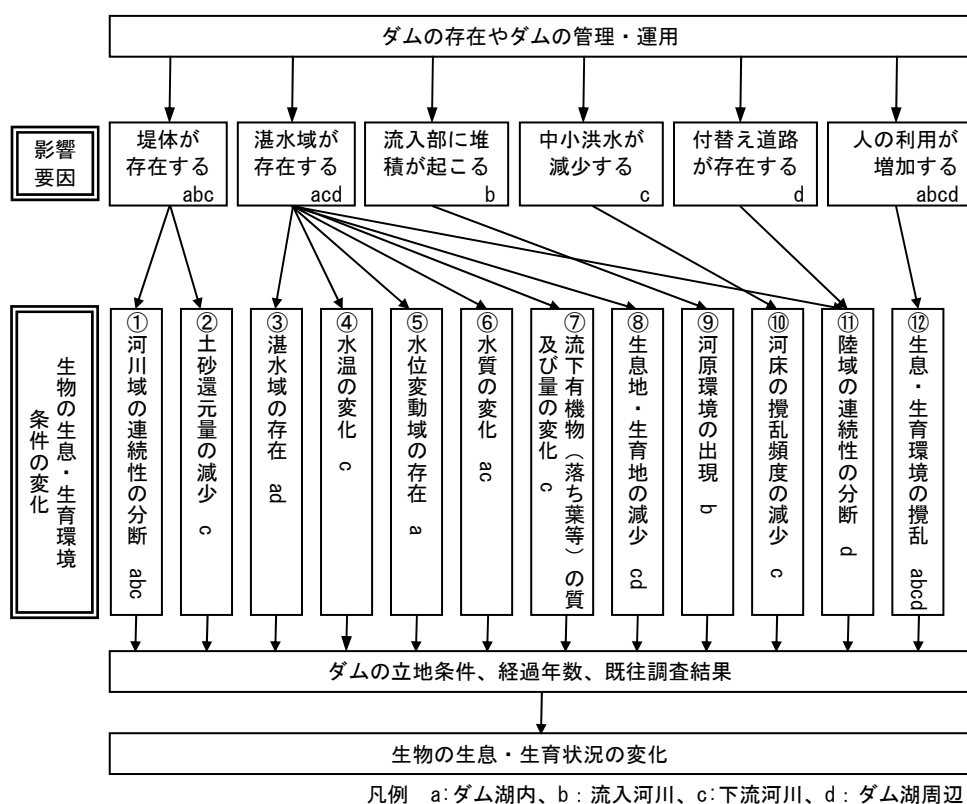


図 6.3.1-1 日吉ダムで想定される環境への影響要因と生物の生息・生育環境の変化

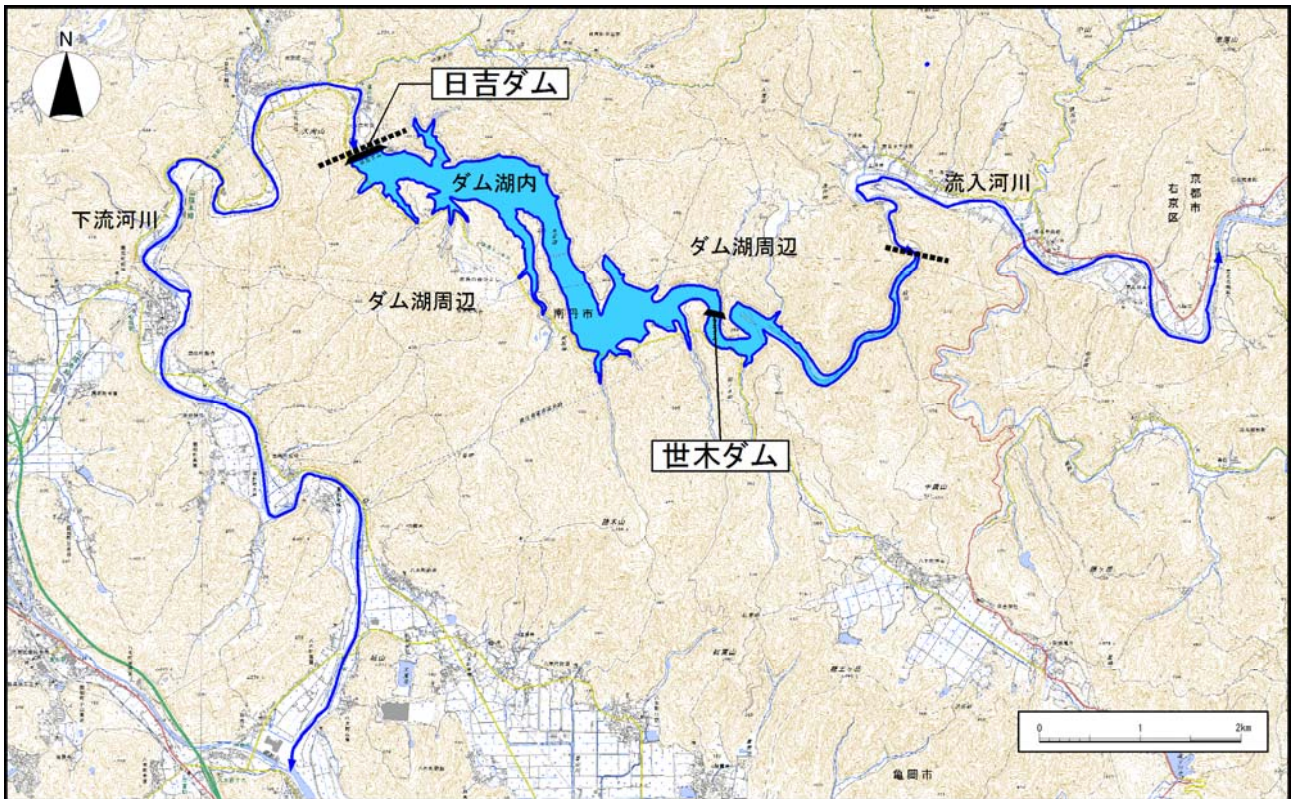


図 6.3.1-2 調査地域の環境区分

(2) ダム特性の把握

1) 立地条件

日吉ダムのある桂川は、京都市左京区広河原と南丹市美山町の境にある佐々里峠（標高735m）にその源を発する。ここから京都市左京区広河原能見町を南流し、同区花脊大布施町で西に転じて右京区京北に入り、同区京北周山で弓削川を合わせ、さらに下って細野川を合わせた後蛇行しながら宇津峡と呼ばれる狭窄部に入る。宇津峡を流下した桂川は、宇津峡下流の世木ダム（昭和26年竣工）を通過し日吉ダムに注いでいる。

桂川流域は、植生区分からは暖帯常緑広葉樹林帯（ヤブツバキクラス域）に属している。自然植生はシイ・カシ等の広葉樹林であると推定されるが、現在では小規模な社寺林等を除いてほとんどなく、古くから人為的な影響が加えられたため代償植生に置き換わっている。植生の分布状況を見ると、アカマツ林やスギ、ヒノキ、サワラ植林が山地を中心に最も広く分布し、アカマツ林の一部にはコナラ林、クヌギ・コナラ林等の落葉広葉樹林が見られる。アカマツ林はその分布が山頂部や尾根筋を中心とし、逆に、スギ等の植林地は谷沿いに発達した沖積地や深く刻まれた谷に沿う急斜面や断崖、山麓の傾斜面等の水湿と土壌条件の恵まれた立地に分布している。また、河川沿いの平地には水田が分布している。

2) 経過年数

日吉ダムは、平成8年11月に本体ダムコンクリート打設を完了し、平成9年3月に試験湛水開始、平成10年4月から管理を行っているダムであり、ダム完成から約18年が経過している。

3) 既往定期報告書等による生物の変化の状況

既往の定期報告書で整理された環境区分ごとの生物の変化状況を表 6.3.1-1 に示す。

表 6.3.1-1(1) 定期報告書（平成 23 年度）による生物の変化の状況

環境区分	生物の変化の状況
ダム湖内	日吉ダム湖では流水性魚類や緩流域を好む魚種の個体数が減少した。緩流域を好む魚種の個体数の減少はブルーギル等外来種の経年的な確認が要因の一つとして考えられる。
	世木ダムではカマツカ、コウライニゴイ等の砂底を好む魚種が増加してきている。
	日吉ダムでは流水域から湛水域への変化に伴い、生息する水生昆虫は減少し、ダム湖に一般に見られるイトミミズ目が増加した。
	世木ダムでは止水域の泥底を好む、ユスリカ科が優占しており、個体数の変動がみられる。
	湖面を利用する水鳥（カモ類）の増加がみられる。それと同時にカワウも増加傾向がみられる。 淡水赤潮、アオコの発生があった。
	日吉ダム、世木ダムのダム湖内ではオオクチバス（ブラックバス）やブルーギルが増加しており、とくに世木ダムでブルーギルの個体数が急激に増加した。
流入河川	魚類では、優占する種に大きな変化はなく、安定していると考えられる。湛水直後にオイカワの個体数に急激な減少がみられるが、その要因は不明である。
	底生動物では、きれいな水質からやや汚濁した環境に多く見られる造網性トビケラ目やきれいな水質を好む刈取食型のカゲロウ目が優占する安定した河川環境を示す。近年、泥底を好む種が増加した
	植物の生育状況には、大きな変化はないと考えられる。
	鳥類では、水辺性の種、特にカワウの確認個体数に増加傾向がある。
	両生類・爬虫類・哺乳類及び陸上昆虫類の生息状況の変化は不明である。
	平成 9 年にのみ、オオクチバス（ブラックバス）が確認されたが、その後の確認はない。
下流河川	流水性の魚類が多いという大まかな傾向に変化はないものと考えられるが、イトモロコ等近年減少している種もみられ、その要因は不明である。
	ダム湛水後にオオシマトビケラが増加する傾向が見られる。河床が安定化したこと、及びダム湖から供給される植物プランクトンが増加したことによるものと考えられる。
	植物の生育状況に大きな変化はない。
	鳥類ではカワウ及びハシブトガラスの確認個体数が増加傾向にある。
	両生類・爬虫類・哺乳類及び陸上昆虫類の生息状況の変化は不明である
	特定外来生物の魚類は経年的に確認されていない。

ダム管理以降、生物の変化があり、その要因にダムの影響がみられるもの。

ダム管理以降、変化が不明であるもの、あるいは変化要因がダム以外の影響と考えられるもの。

表 6.3.1-1 (2) 定期報告書（平成 23 年度）による生物の変化の状況

環境区分	生物の変化の状況
ダム湖周辺	植生では、スギ・ヒノキ植林及びコナラ林が若干増加し、アカマツ林が若干減少していく傾向がみられるが、顕著な植生の変化はみられない。水位変動域では水際の一般的な種、貴重種、外来種が生育している。森林の下層植生ではシカによる食害と思われる状況が確認された。
	鳥類では、水辺性の種が増加し、陸地性(森林性)の種も増加した。
	両生類・爬虫類・哺乳類の生息状況には、大きな変化はないと考えられる。
	陸上昆虫類の生息状況の変化は不明である。
	特定外来生物として両生類のウシガエル、哺乳類のアライグマ、植物のオオキンケイギク、オオカワヂシャ、オオフサモの 5 種が確認されている。
連続性	回遊性魚類は、日吉ダムの堤体の存在により、日吉ダム堤体から世木ダム直下までの区間の連続性は分断されたが、日吉ダム供用以前から世木ダムが存在したことにより、日吉ダムによって下流河川からの移動が新たに分断されているかどうかは不明である。
	ダム湖周辺道路において、爬虫類や哺乳類のロードキルが見られる。

ダム管理以降、生物の変化があり、その要因にダムの影響がみられるもの。

ダム管理以降、変化が不明であるもの、あるいは変化要因がダム以外の影響と考えられるもの。

(3) 環境条件の変化の把握

1) 止水環境の存在

日吉ダムの湛水面積は2.74km²、貯水池の総貯水容量は66,000千m³、年間流入量は343,525千m³であり（運用後17年平均）、回転率は5.2回/年である。

貯水池内には曝気循環設備を設置している（浅層曝気設備1基、浅層・深層複合曝気設備2基）。

2) 貯水池の水位変動状況（年間変動）

日吉ダムでは、洪水期に先立って4月上旬から洪水貯留準備水位へ移行するために水位を低下させる。平常時最高水位と洪水貯留準備水位の水位差は13m程度となっている。至近5年間では、平成25年、26年、27年に洪水による顕著な水位の上昇がみられた。一方、顕著な水位の低下はみられなかった。至近10年間の貯水位運用の状況を図6.3.1-3に示す。

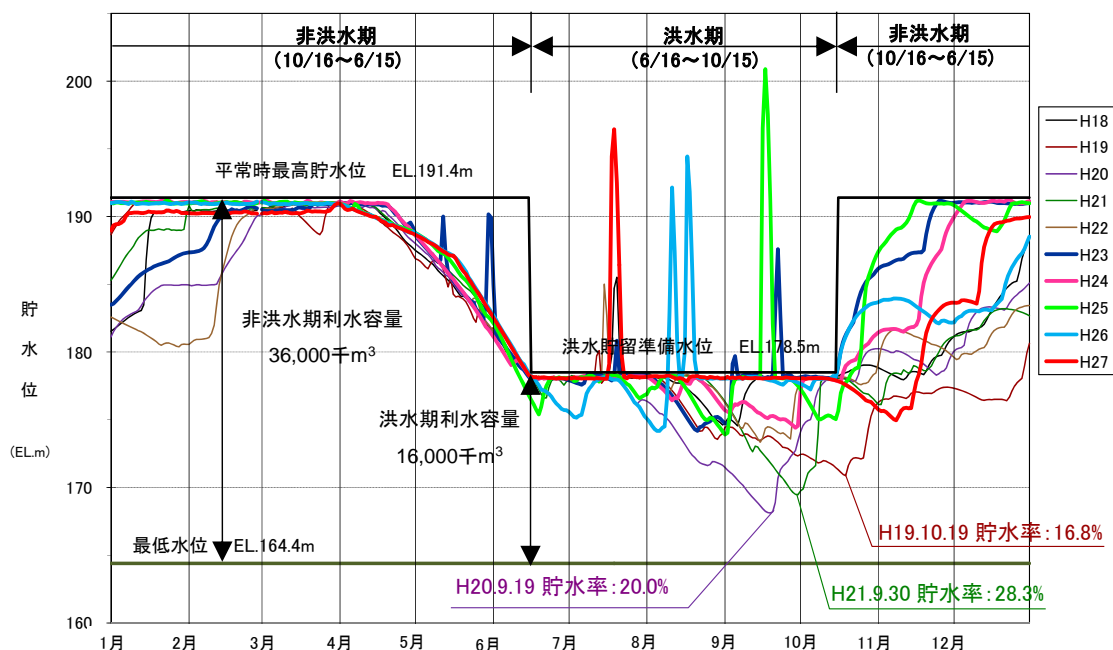


図 6.3.1-3 日吉ダムの貯水位運用の状況（平成27年）

3) ダム湖流入部における堆砂状況

当初から世木ダムの堆砂量があり、計画堆砂量を上回って推移していたが、平成20年度以降は計画堆砂量を下回っていた。平成25年度、26年度の大規模出水により堆砂量が増加したことにより、現在は計画堆砂量を上回る状況となっているが、運用開始時点から見ると概ね計画と同程度の堆砂速度となっている。

平成25年度、26年度の大規模出水前は、世木ダム上流の堆砂が進行していたが、両年度の出水によって、日吉ダム貯水池内の堆砂が進行した。

堆砂量の経年変化と河床縦断図を図6.3.1-4～図6.3.1-6に示す。

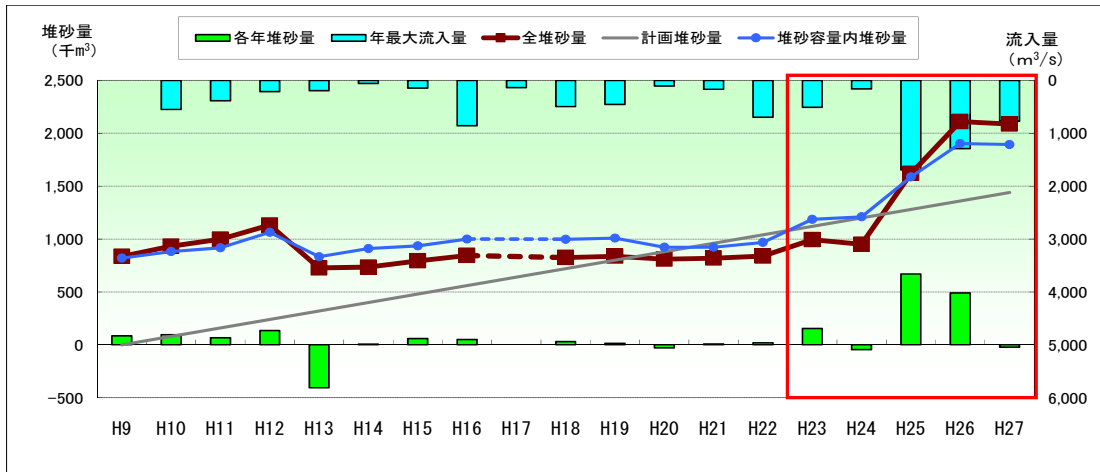


図 6.3.1-4 日吉ダムの堆砂量の経年変化

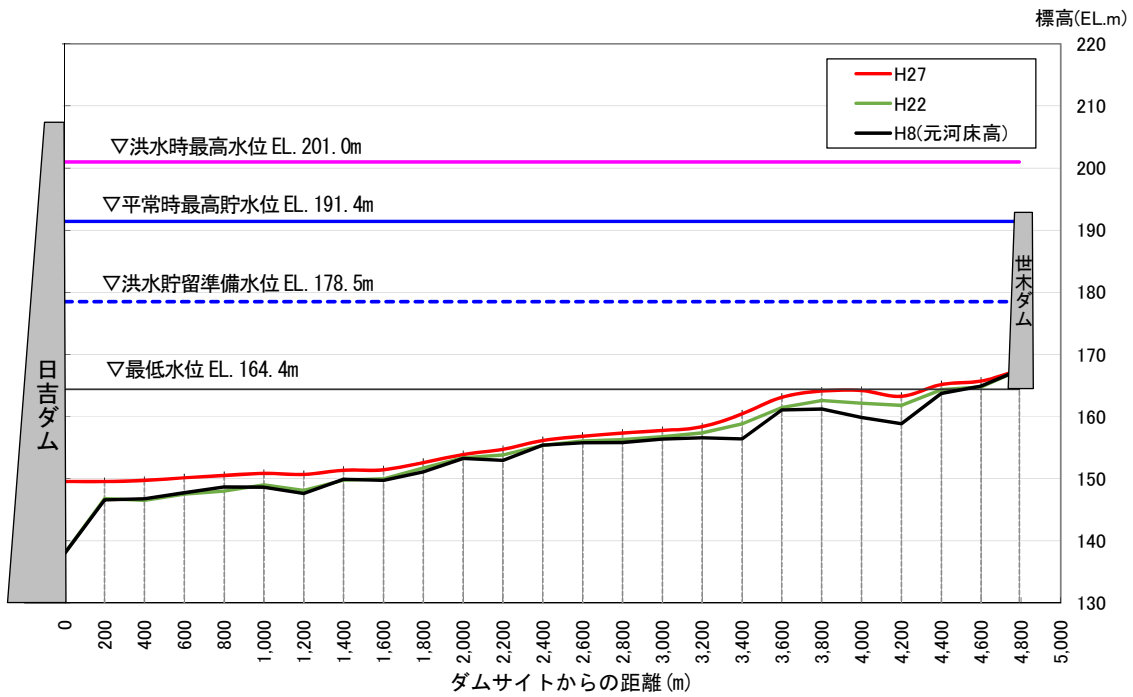
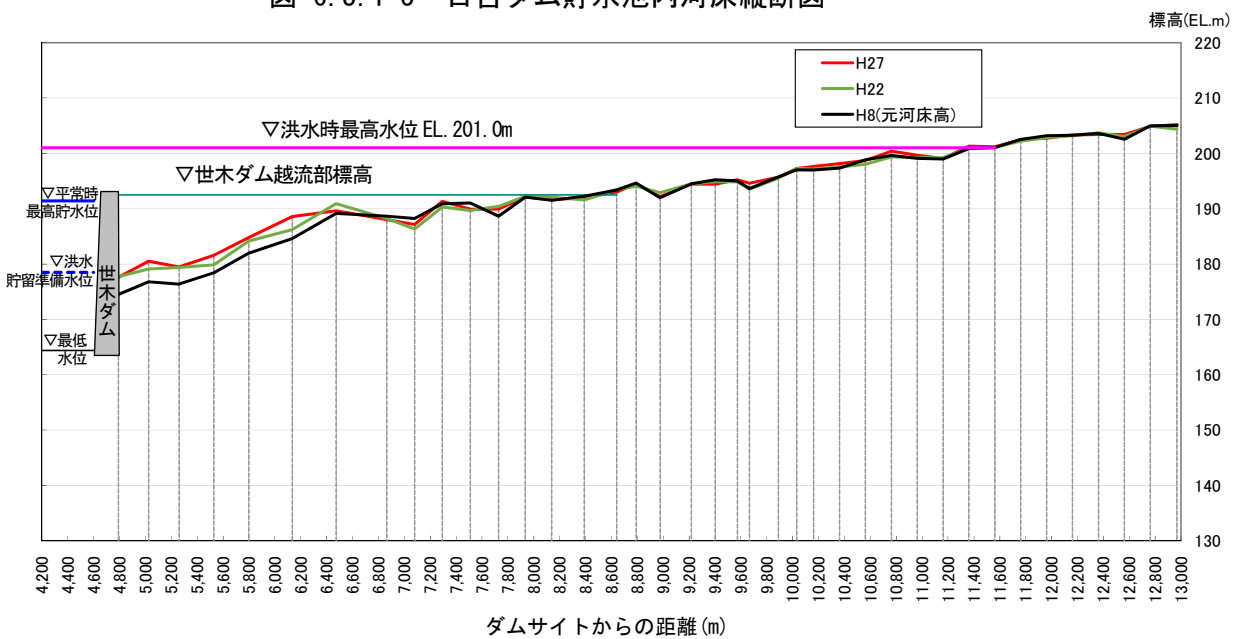


図 6.3.1-5 日吉ダム貯水池内河床縦断面図



※元河床高は、平成8年時点で世木ダムに既に約750千m³の堆砂がある状態

図 6.3.1-6 世木ダム上流河床縦断面図

4) 水象、水質

流入、放流量、日吉ダム基準地点における水温、水質の経月変化を図 6.3.1-7 に示す。

流入量、放流量は夏季～秋季の洪水時に多く、特に平成 25 年、26 年、27 年は秋季に大きな洪水があった。

水温、水質は年によって変動し、特に変化の傾向はみられないが、平成 25 年～27 年は、洪水の影響によって特に SS が高い傾向がみられる。また、底層の DO は夏季～秋季には貧酸素状態が顕著である。

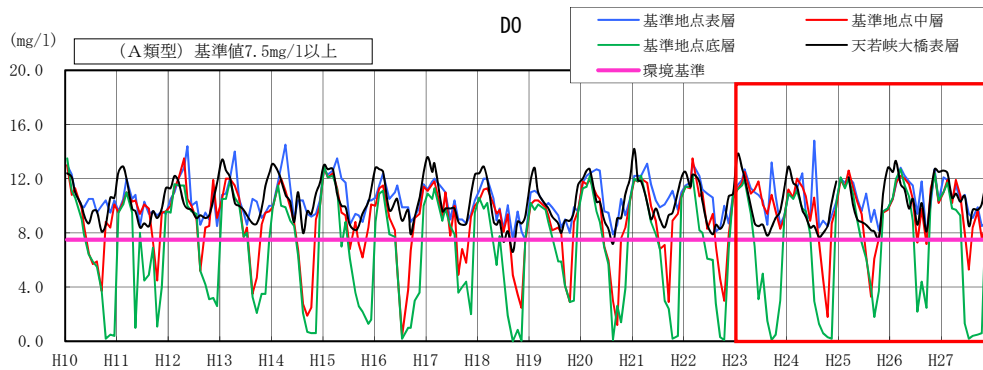
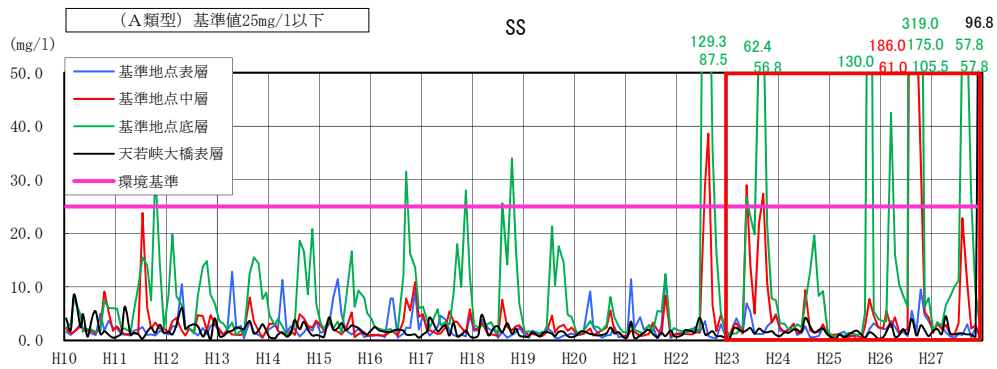
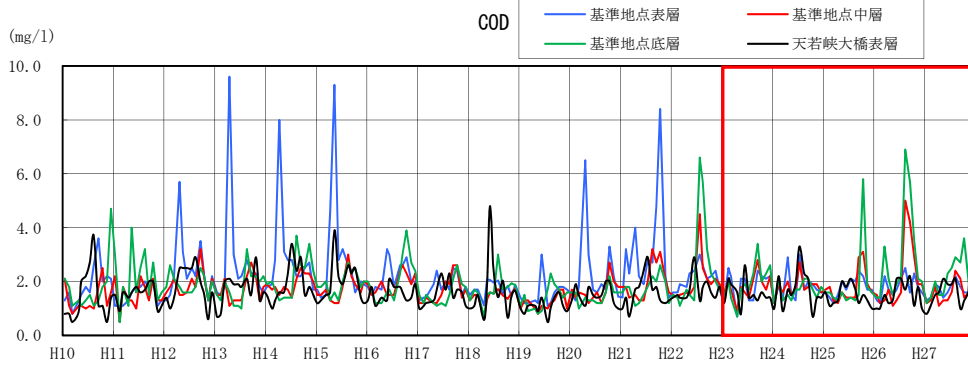
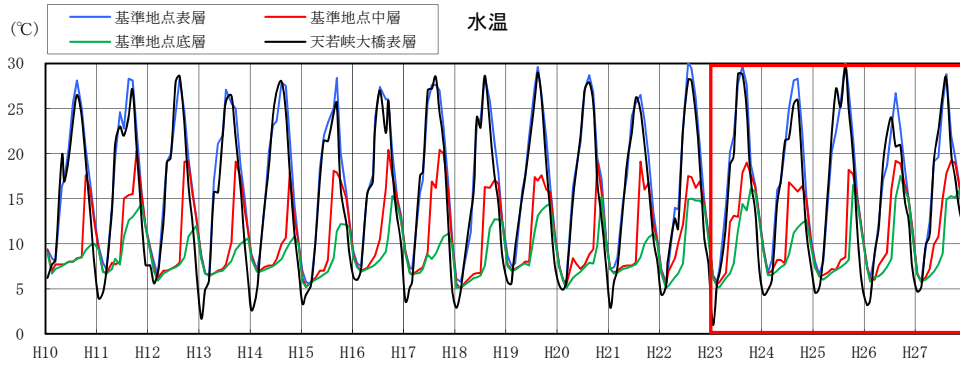
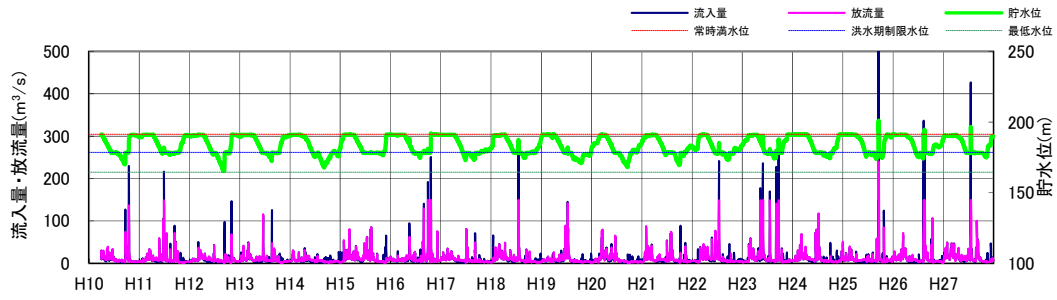


図 6.3.1-7 水象、水質の経月変化 (貯水池内基準地点)

5) 日吉ダム下流河川の状況

(A) 日吉ダム下流の河床状況

日吉ダム完成後における下流河川環境の変化を捉えるため、平成19年3月に、「日吉ダム下流河川土砂供給基礎調査」を実施した。日吉ダム下流河川等の指示する地点において河川概観調査、河川形態調査を行い、河床のアーマー化等の進行に対する考察を行った。日吉ダム上下流の河床材料の調査箇所を図6.3.1-8に、河床の概要を表6.3.1-2に示す。

調査の結果、相観的には、日吉ダムの上流域及び日吉ダムの直下から上桂総合堰までの区間では、大きな巨石や大きな礫が河床や河川敷を覆う箇所は見当たらず、川の瀬では、砂礫を中心とした浮石の多い場所が多く観察され、淵や流れの緩やかな場所では、シルト分が多く堆積している状況が確認された。いずれの区間も河床のアーマー化は確認されなかった。

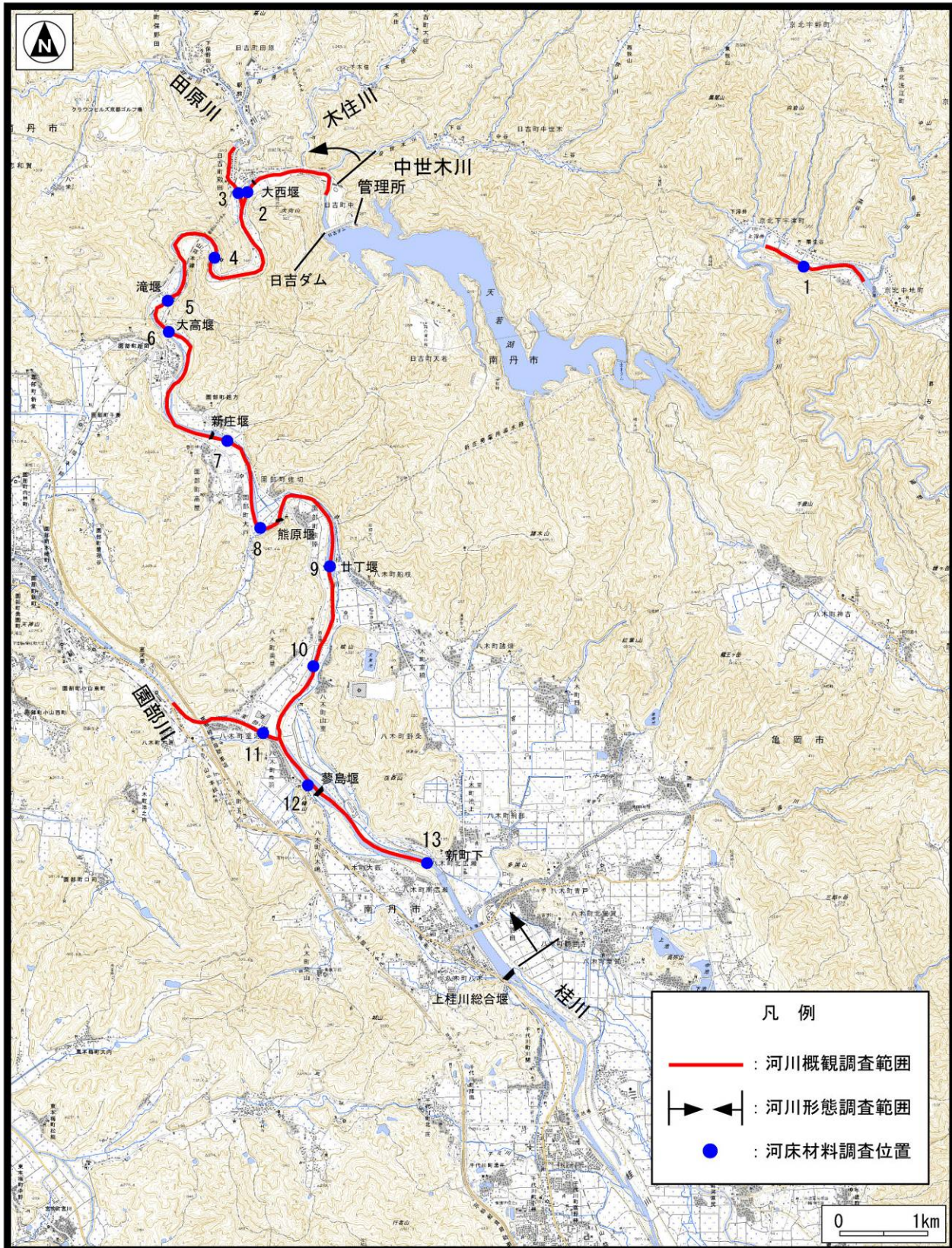
観察時の特記事項として、桂川の支川である中世木川、木住川、田原川、園部川を相観的に観察した結果、河床には比較的多くの土砂が堆積していることが確認された。これらの堆積している土砂が常に桂川の本流に供給され、アーマー化の進行を抑えているものと推察される。

(B) 日吉ダムの河川形状

日吉ダムの下流河川の形状について、以下の年度の空中写真を比較することにより、変化の状況を整理した。なお、昭和60年度及び平成15年度の空中写真撮影については、カラー撮影が行われていない。

- ◆昭和49年度（1974年、日吉ダム管理開始24年前）
- ◆昭和60年度（1985年、日吉ダム管理開始13年前）
- ◆平成7年度（1995年、日吉ダム管理開始3年前、日吉ダム建設中）
- ◆平成12年度（2000年、日吉ダム管理開始3年目）
- ◆平成15年度（2003年、日吉ダム管理開始6年目）
- ◆平成17年度（2005年、日吉ダム管理開始8年目）












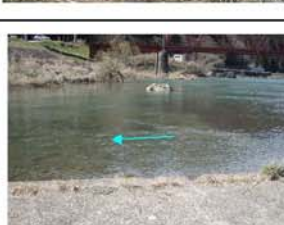


6年の空中写真の整理比較状況から、昭和49年から平成17年までの約30年の期間に、桂川流域（河川形態調査範囲）において、直接桂川に影響を及ぼすと考えられる荒廃地や大規模な開発地としては、日吉ダムの建設が挙げられ、それ以外には認められない。しかし、写真の経年変化より、そのダム建設に伴う桂川下流域における地理的な影響は無いものと推察される。



出典；「日吉ダム下流河川土砂供給基礎調査報告書」平成19年3月













図 6.3.1-8 河床材料調査箇所（平成19年）

表 6.3.1-2 (1) 河床の概要

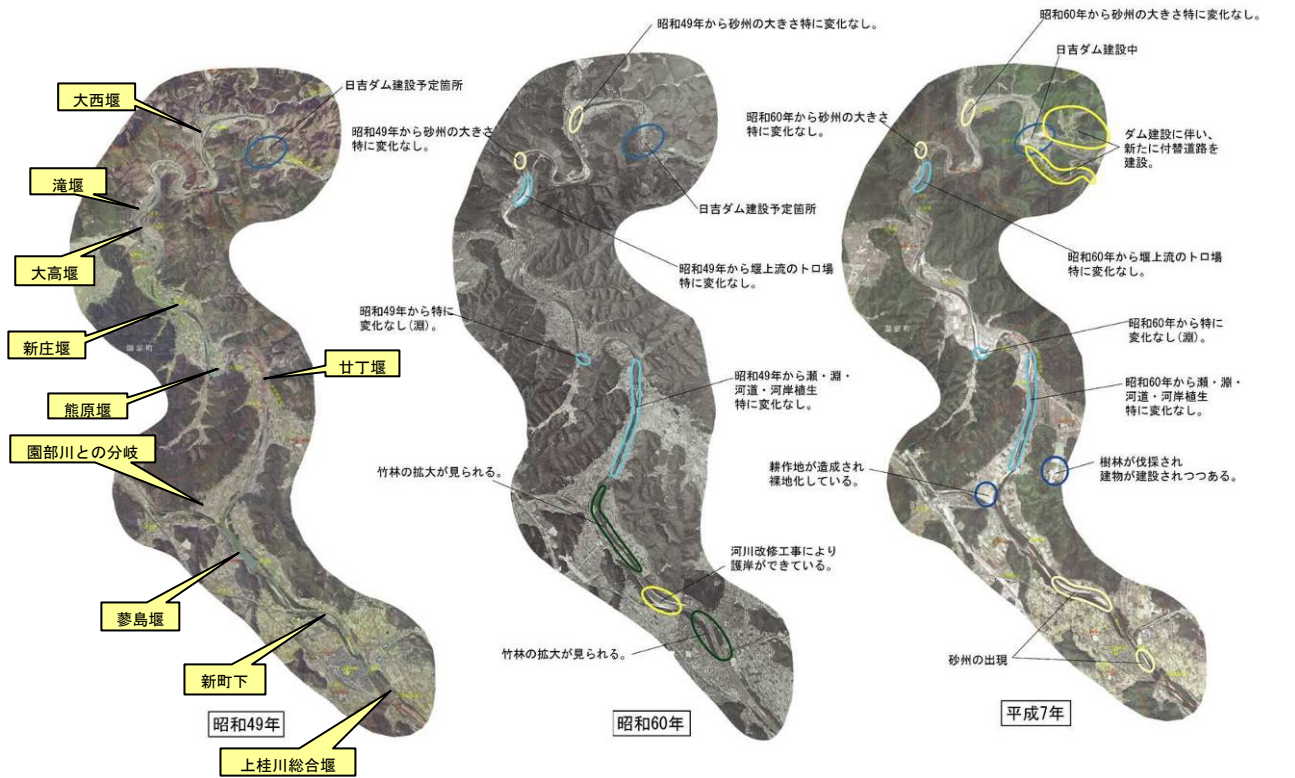
地点名	位置	河床状況の概要	相観的な アーマー化	状況写真	
地点1 (下宇津地区)	日吉ダム 上流域の 平瀬	浮き石が多く、 砂も多く見られ る。生物は、流 れの緩やかな環 境からやや流れ 有る環境に生息 する種が多く見 られ、藻類が多 く堆積してい る。	浮き石が多く、 砂も多く見ら れ、アーマー化 は見られない。		
地点2 (大西堰)	大西堰下 流の瀬	浮き石が多く、 砂も多く見られ る。生物も比較 的多く見られる が、流れの速い 環境に生息する 種が多い。	浮き石が多く、 砂も多く見ら れ、アーマー化 は見られない。		
地点3 (田原川下 流)	桂川合流 前の落差 工直下の 平瀬	砂が多く見られ る。浮き石も 所々見られる。 生物は、ミス ムシやユスリカ 類などやや汚濁 した環境を好む 種が多く見られ た。	砂礫が多く堆積 し、アーマー化 は見られない。		
地点4 (田原川合 流後)	田原川合 流後のS 字蛇行の 中間部に 位置する	浮き石が多く、 砂も多く見られ る。生物も比較 的多く見られ、 比較的流れの速 い環境を好むヒ ラタカゲロウ 類、カワゲラ類 などが多く見ら れた。	浮き石が多く、 砂も多く見ら れ、アーマー化 は見られない。		
地点5 (滝堰)	滝堰の直 上流部の 淵の駆け 上がり	浮き石が多く、 砂も多く見られ る。生物は、流 れの緩やかな環 境からやや流れ のある環境に生 息するカゲロウ 類などが見られ 、藻類も多く付 着している。	シルト分の堆積 は多いが、アー マー化は見られ ない。		
地点6 (大高堰)	大高堰の 直上流部 の瀬	浮き石が多く、 砂も多く見られ る。生物も比較 的多く見られる が、流れの速い 環境に生息する カゲロウ類やト ビケラ類が多い。	浮き石が多く、 砂も多く見ら れ、アーマー化 は見られない。		
地点7 (新庄堰)	新庄堰の 下流部の 平瀬	浮き石が多く、 砂も多く見られ る。生物も比較 的多く見られる が、流れの速い 環境に生息する カゲロウ類やト ビケラ類が多い。	浮き石が多く、 砂も多く見ら れ、アーマー化 は見られない。		

出典：「日吉ダム下流河川土砂供給基礎調査報告書」平成19年3月)

表 6.3.1-2 (2) 河床の概要

地点名	位置	河床状況の概要	相観的な アーマー化	状況写真
地点8 (熊原堰)	熊原堰の上流部の淵の駆け上がり	浮き石も見られるが、沈み石が多く、砂が多く見られる。生物は、流れの緩やかな環境からやや流れのある環境に生息するカゲロウ類やトビケラ類が見られ、藻類も多く付着している。	シルト、砂礫が多く堆積し、アーマー化は見られない。	 
地点9 (廿丁堰)	廿丁堰の直上流部の瀬	浮き石が多く、砂も多く見られる。生物は、流れの緩やかな環境からやや流れのある環境に生息するカゲロウ類やトビケラ類が見られ、藻類も多く付着している。	浮き石が多く、砂も多く見られ、アーマー化は見られない。	 
地点10 (新庄橋下流)	新庄橋の下流の平瀬	浮き石が多く、砂も多く見られる。生物は、流れの緩やかな環境からやや流れのある環境に生息するカゲロウ類やトビケラ類が見られ、藻類も多く付着している。	浮き石が多く、砂も多く見られ、アーマー化は見られない。	 
地点11 (園部川下流)	桂川合流前の落差工事直上の平瀬	砂が多く見られる。浮き石も所々見られる。生物は、やや汚濁した環境を好むユスリカ類やミズムシが多く見られた。	浮き石が多く、砂も多く見られ、アーマー化は見られない。	 
地点12 (園部川合流後)	蓼島堰の上流の平瀬(浅瀬部)	砂が多く見られる。沈み石が多く見られる。生物は、やや汚濁した環境を好むユスリカ類やミズムシが多く見られた。	シルト分の堆積は多いが、アーマー化は見られない。	 
地点13 (新町下)	左岸よりの平瀬部	浮き石が多く、砂も多く見られる。生物は、流れの緩やかな環境からやや流れのある環境に生息するカゲロウ類やトビケラ類が見られ、藻類も多く付着している。	砂礫が多く堆積し、アーマー化は見られない。	 

(資料 ; 「日吉ダム下流河川土砂供給基礎調査報告書」平成 19 年 3 月)



(資料 ; 「日吉ダム下流河川土砂供給基礎調査報告書」平成 19 年 3 月)

図 6.3.1-9 空中写真の比較

6.3.2 生物の生息・生育状況の変化の把握

(1) 分析項目の選定

生物相の変化を把握するため、ダムが存在するやダムの運用・管理に伴い影響を受ける可能性がある生物群の分析項目を選定した。

ダムの特性(立地条件、経過年数、既往調査結果等)、環境条件の変化、既往の生物相の変化を踏まえ、生息・生育環境条件の変化により起きる、生物相の変化を把握するための視点を整理した(表 6.3.2-1)。

整理した視点をもとに、ダムの存在やダムの運用・管理に伴い、影響を受ける可能性がある生物群の分析項目を選定した。分析項目の選定の整理結果を表 6.3.2-2 に示す。

なお、分析項目の選定にあたっては、管理開始後、時間が経過し、生息・生育環境条件が安定している種については対象から除外するとともに、ダムの存在やダムの運用・管理以外の影響により、生息・生育環境条件が変化した種については対象から除外した。

表 6.3.2-1 日吉ダムにおける生物相の変化を把握する際の視点

想定した生物の生息・生育環境条件の変化		①河川域の連続性の分断 ②土砂供給量の減少 ③平水時の流量の減少 ④湛水域等の存在(水分量変化や分断を含む) ⑤水位変動域の存在 ⑥流下有機物(落ち葉等)の質および量の変化 ⑦水温の変化 ⑧水質の変化 ⑨生息地・生育地の減少 ⑩河床の攪乱頻度の減少 ⑪生息・生育環境の攪乱の増減	整理データ年度
生物の生息・生育状況の変化	魚類	④ダム湖による湛水域の存在により、止水性魚類が生息するようになり、魚類相が変化しているか。 ①④河川域の連続性の分断、湛水域の存在により、上流河川で確認されなくなった回遊性魚類や、陸封化されてダム湖内に生息している回遊性魚類がいるか。 ②③⑩土砂供給量の減少、攪乱頻度の減少等により、河床材料が変化し、産卵に浮石や礫底河床を必要とする種が相対的に減少しているか。	H8、H9、H10、H11、H12、H13、H19、H24
	底生動物	②③⑥⑩土砂供給量の減少、攪乱頻度の減少、流下有機物量の変化等により、下流河川の底生動物相および生活型がどのように変化しているか。	H8、H9、H10、H11、H12、H17、H20、H25
	動植物プランクトン	④⑦⑧湛水域の存在、水温・水質の変化により、動植物プランクトンの個体数、細胞数や優占種が変化したか。	植物プランクトン H16、H18~H26 動物プランクトン H16、H18、H26
	植物	④⑤ダムの存在やダムの運用・管理により、ダム湖周辺の植生がどのように変化しているか	H8、H9、H10、H11、H12、H16、H21、H22(植生)、H27(植生)
	鳥類	④⑨湛水域の存在により、もともと河川や溪流に生息していた種の生息場所はどのように変化しているか。 ④⑤ダム湖及びその付近を利用している水辺性鳥類の種類や個体数が変化しているか。	H8、H9、H10、H11、H12、H14、H18
	両生類・爬虫類・哺乳類	④⑨⑩生息地の減少やダム湖周辺の利用等により、溪流環境、山林および里山環境に生息する動物の生息状況がどう変化しているか。	H15、H23
	陸上昆虫類等	②④⑤⑨⑩ダムの存在やダムの運用・管理により、ダム湖周辺及び流入河川、下流河川の陸上昆虫類等やその生息場所がどのように変化しているか。 ②④⑤⑨⑩ダムの存在やダムの運用・管理により、ダム湖周辺及び流入河川、下流河川の水辺環境の指標となるトンボ目やその生息場所がどのように変化しているか。	H8、H15、H26

表 6.3.2-2 日吉ダムにおける分析項目の選定理由

分析項目		検討対象環境区分				選定理由
		ダム湖内	流入河川	下流河川	ダム湖周辺	
魚類	ダム湖内における止水性魚類に着目した魚類相の経年変化	●				・日吉ダムでは、オオクチバスやブルーギルが生息しており、魚類相の変化を把握するため分析対象とする。
	ダム湖内および流入河川における回遊性魚類の生息状況の経年変化	●	●			・日吉ダムでは、陸封アユと考えられる個体も確認されており、貯水池・流入河川での回遊性魚類の生息状況が変化している可能性があるため分析対象とする。
	下流河川における底生魚類に着目した魚類相の経年変化			●		・下流河川で土砂供給量の減少、流況の安定化等の環境変化により魚類相が変化している可能性があるため分析対象とする。
底生動物	下流河川に生息する底生動物相の経年変化			●		・下流河川で土砂供給量の減少、流況の安定化等の環境変化により底生動物相が変化している可能性があるため分析対象とする。
	下流河川における底生動物の生活型の経年変化			●		・下流河川で土砂供給量の減少、流況の安定化等の環境変化により底生動物相が変化している可能性があるため分析対象とする。 ・底生動物の生活型は河川環境の指標となりえることから、分析対象とする。
動植物プランクトン	ダム湖内における個体数、細胞数、優占種の経年変化	●				・日吉ダムでは湛水域の存在、水温・水質の変化により、動植物プランクトンの個体数、細胞数や優占種が変化している可能性があるため分析対象とする。
植物	ダム湖岸における植物群落の経年変化				●	・ダムの存在・共用に伴い、ダム湖周辺では年間の水位変動が大きくなっており、それに伴い、水際に生育する群落が影響を受けるかを評価する。
	下流河川における外来種の分布状況の経年変化			●		・下流河川で確認される種類や分布状況が変化しているかを評価する。
鳥類	ダム湖・河川・溪流に生息する鳥類の経年変化	●		●	●	・もともと河川及び溪流に生息していた鳥類相が、ダム湖の存在により、変化しているかを評価する。
両生類 爬虫類 ほ乳類	沢地形に生息する両生類・爬虫類の経年変化				●	・ダム湖の出現により、河川本川に流れ込んでいた小規模な沢がダム湖によって分断され、また森林の利用形態の変化により溪流量や沢地形の地表水分が変化した可能性があるため、両生類相および爬虫類相が変化しているかを評価する。
	ダム湖周辺に生息する哺乳類の経年変化				●	・ダム湖の出現により、森林の利用形態が変わることにより、もともと森林に生息していた哺乳類相が変化しているかを評価する。
陸上昆虫類等	ダム湖周辺及び流入河川、下流河川における陸上昆虫類等の経年変化		●	●	●	・もともとダム湖周辺や流入河川、下流河川に生息していた陸上昆虫類等の相が、ダム湖の存在により、変化しているかを評価する

(2) 生物相の変化の把握

1) 魚類

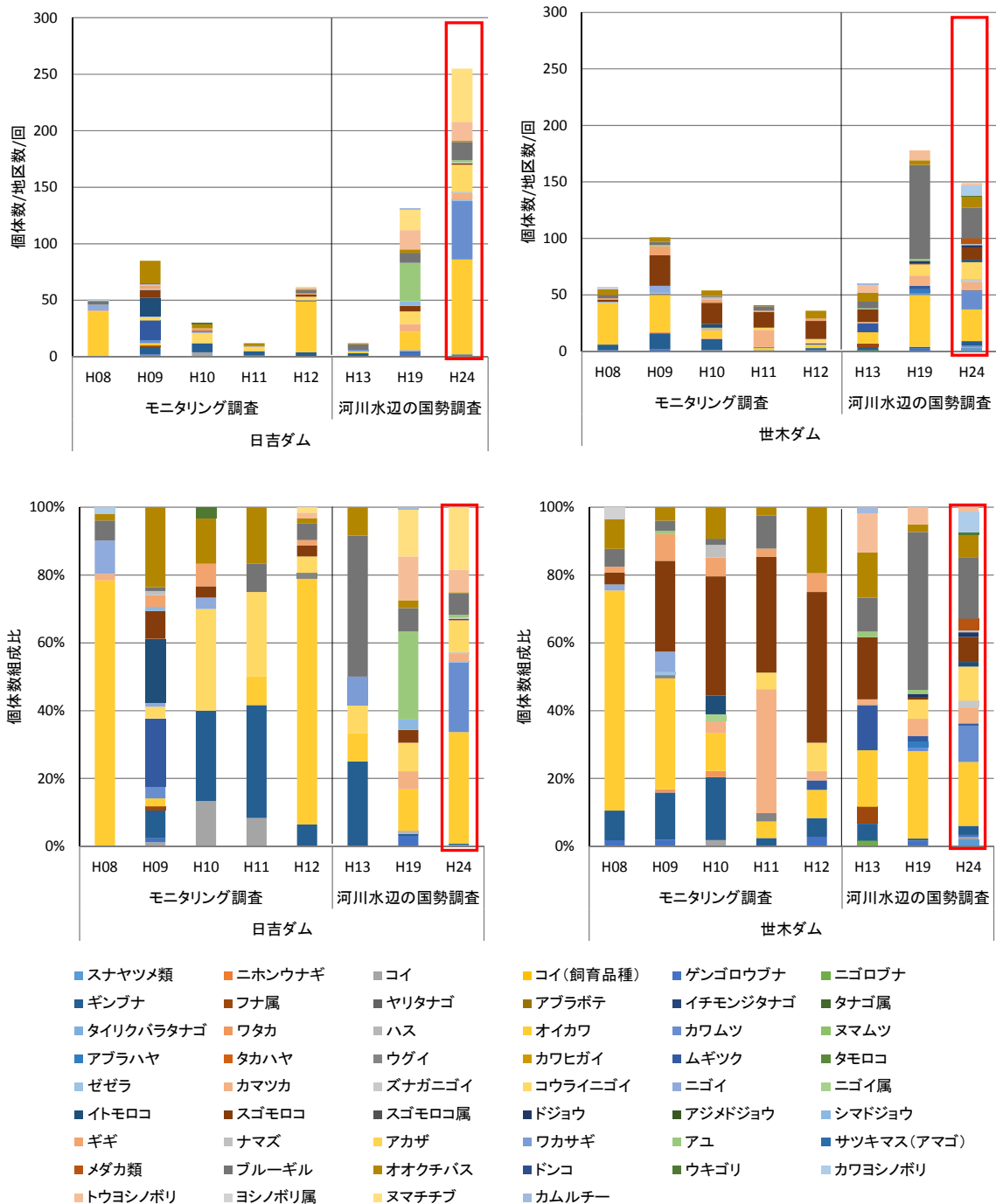
(A) ダム湖における止水性魚類に着目した魚類相の経年変化

ダム湖内における魚類相の経年変化について、全魚種を図 6.3.2-1 に、止水性種を抽出した結果を図 6.3.2-2 に示す。

日吉ダム、世木ダムのいずれも、湛水前の平成 8 年に比べ平成 9 年以降は止水性の魚類が増加した。

湛水後の止水性種をみると、日吉ダムでは特定外来生物であるオオクチバスが平成 9 年度に多かったがその後減少し、一方で国内外来種であるヌマチチブが近年増加している。世木ダムでは国内外来種であるスゴモロコが経年的に確認されており、平成 19 年以降は特定外来生物であるブルーギルが優占するようになった。なお、平成 19 年の世木ダムで確認された多数のブルーギルは体長数 cm 程度の幼魚であり、繁殖が活発に行われている事が示唆される。

以上より、日吉ダム、世木ダムのいずれも、湛水後に止水性の魚類が増加し魚類相が変化し、その後は日吉ダムではヌマチチブ、世木ダムではブルーギルといった止水性の外来魚が近年になって増加している状態といえる。



注)1. H8、H10のモニタリング調査で多く確認された「コイ科」(当時Zacco属とされた稚魚)は図から除外した。

図 6.3.2-1 日吉ダム・世木ダムにおける魚類相の変化

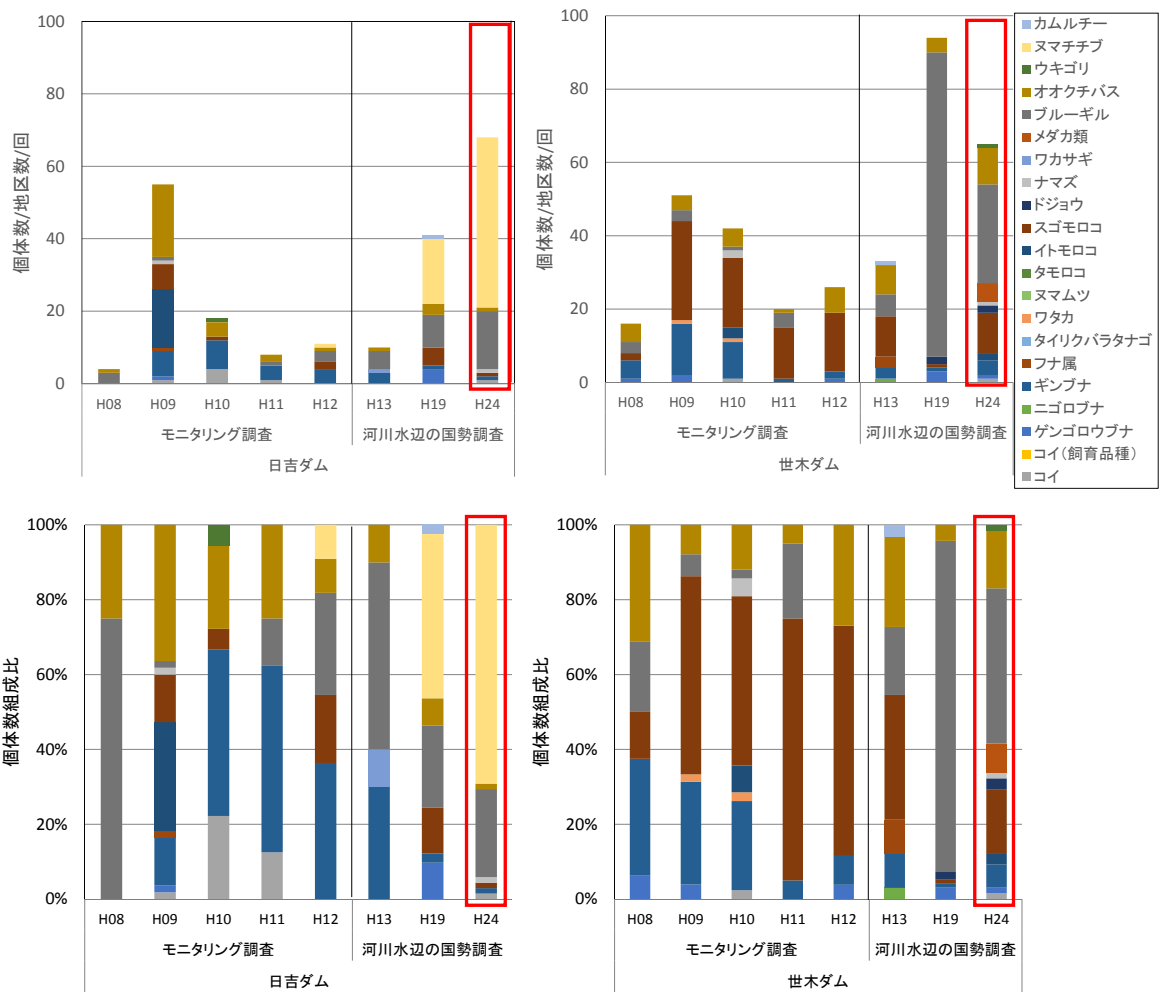


図 6.3.2-2 日吉ダム・世木ダムにおける止水性魚類相の変化

(B) ダム湖内および流入河川における回遊性魚類の生息状況の経年変化

ダム湖内および流入河川における回遊性魚類の個体数の変化を図 6.3.2-3 に示す。

日吉ダム・世木ダムは淀川水系桂川上流に位置し、河口からの距離が非常に長いこと、その途中の桂川には保津峡が存在することから、従来より海域と行き来する両側回遊を行っていた魚類はほとんどなかったと推察される。回遊性魚類として抽出されたウグイ、ワカサギ、アユ、ウキゴリ、トウヨシノボリ、ヌマチチブの6種はすべて陸封される種であり、ダムによって海域との回遊を阻害されたことにより上流側で確認されなくなった種はないと考えられる。

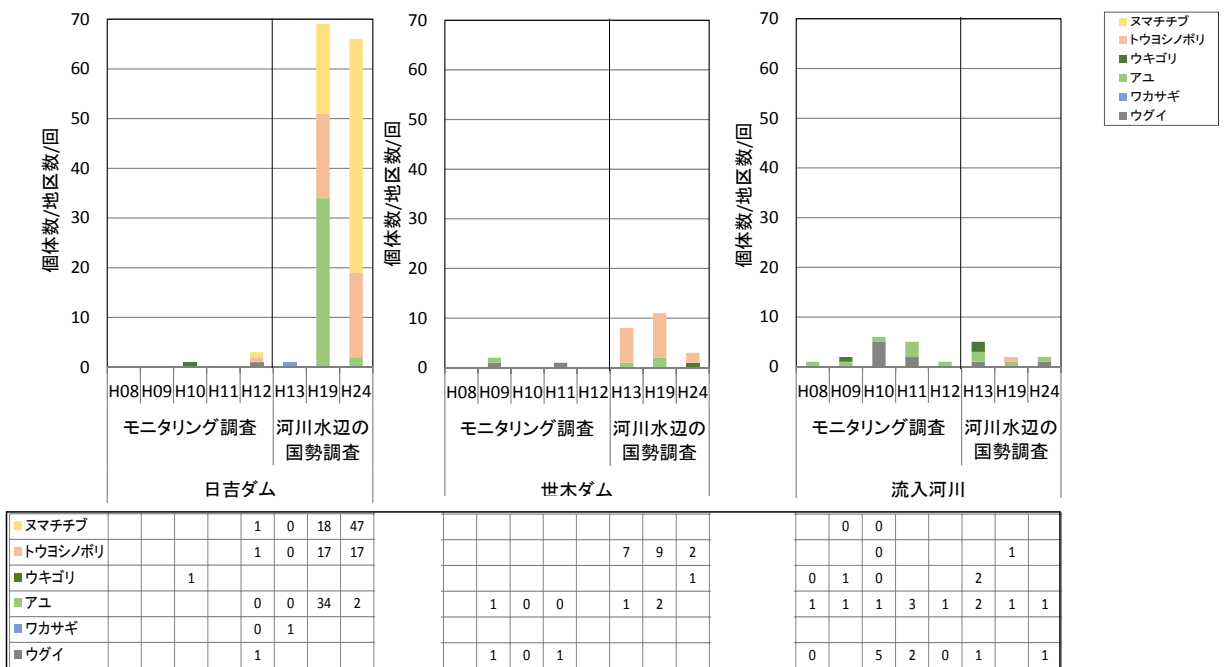
日吉ダムでは、平成19年にアユ、トウヨシノボリ、ヌマチチブが、平成24年にトウヨシノボリ、ヌマチチブが非常に多かった。これら以外は、日吉ダム、世木ダム、流入河川のいずれも、回遊性種の個体数は少ない。

トウヨシノボリは日吉ダムで多いが、世木ダムでもある程度の個体数が記録されている一方、流入河川ではほとんど確認されていない。本種はため池等、流入河川が全くない水域でも再生産できることから、貯水池の存在によって増加した可能性は考えられるが、回遊の状況は不明である。

ヌマチチブは流入河川でもわずかに確認されているが、もっぱら日吉ダムで確認されている。国内外来種であり近年になって移入され、遡上能力はそれほど高くないことから積極的に世木ダムへと進入せず、日吉ダムで再生産しているものと推察される。なお、本種も止水域だけで再生産が可能である。

アユは毎年放流が行われている。平成24年度に陸封アユの調査が行われ、世木ダムへの流入河川及び日吉ダムに流入する支川でアユの産卵が確認されたが、日吉ダム貯水池ではシラスアユ、稚アユは確認されておらず、陸封の確たる証拠は得られていない。

以上より、日吉ダム、世木ダムのいずれも、貯水池の存在によって回遊性魚類の生息状況に大きな変化はみられていないと考えられる。



注)1.個体数0は1個体未満あるいは、個体数のない記録（目視等）を示す。

2.平成9年、11年のダム湖内調査は調査方法が異なる（タモ網、投網調査を行っていない）。

図 6.3.2-3 日吉ダム・世木ダム・流入河川における回遊性魚類個体数の経年変化

(C) 下流河川における底生魚類に着目した魚類相の経年変化

下流河川における底生魚の個体数の変化を図 6.3.2-4 に示す。参考として流入河川もあわせて図示した。

流入河川はダムによる影響を受けない水域であり、平成 8 年度以降カワヨシノボリが優占する魚類相に大きな変化はみられない。一方、下流河川は平成 11～12 年度頃からヌマチチブが個体数を増やし、平成 11 年度頃までは優占種であったカマツカが近年では減少している。

ヌマチチブは止水から流れの緩い深みを好む国内外来種であり、同時期に日吉ダムでも増加していることから、侵入後に再生産し増加しているものとみられ、河床材料との関連はあまりないと考えられる。一方、カマツカは砂質～砂礫質の河床を好むことから、日吉ダムの存在により河床材料が変化している可能性が考えられる。

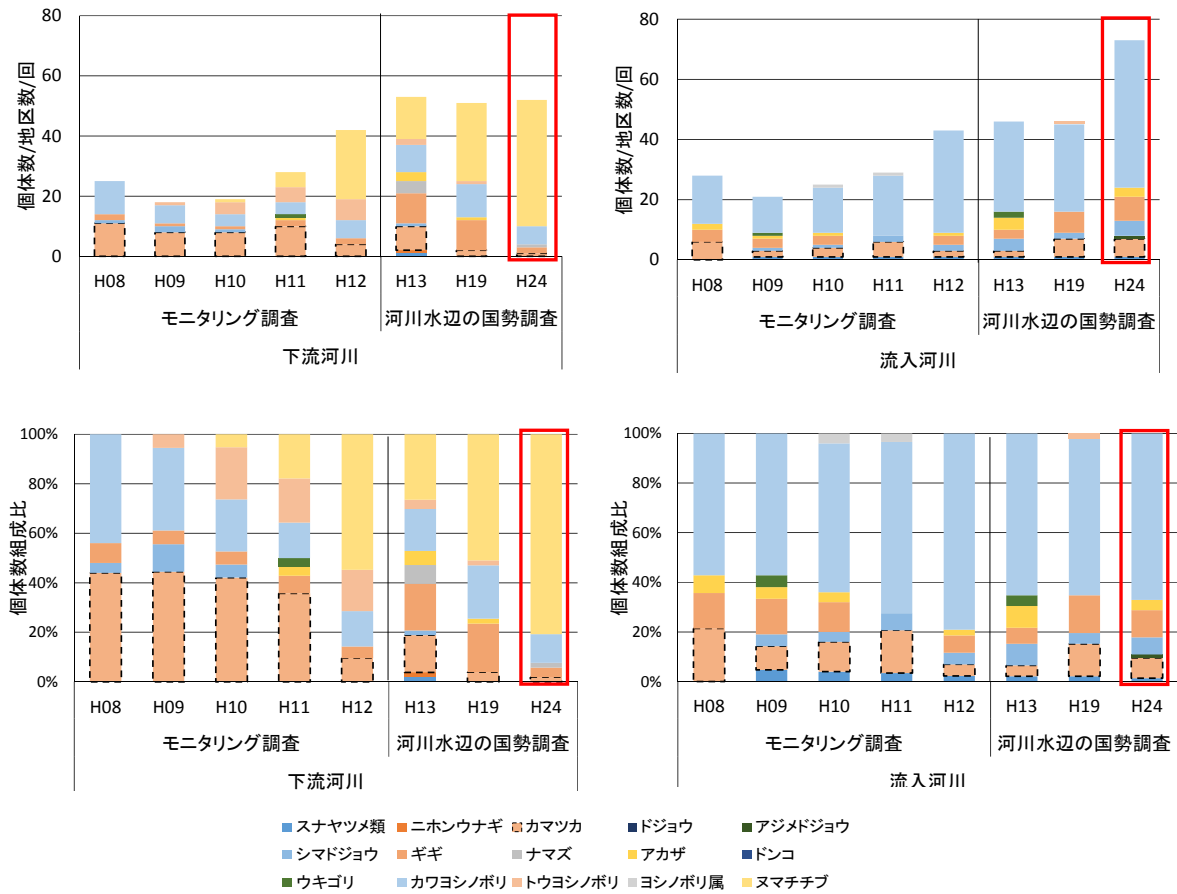


図 6.3.2-4 下流河川における底生魚個体数の経年変化

2) 底生動物
 (A) 下流河川における底生動物の経年変化

下流河川における底生動物の個体数、種類数組成比の経年変化を図 6.3.2-5 に示す。

個体数は、年変動が大きいのが、カゲロウ目、トビケラ目、ハエ目等が優占し、経年的な変化の傾向はみられない。流入河川も下流河川と同様な変動傾向がみられ、カゲロウ目、トビケラ目、ハエ目等が優占する傾向も同様である。

種類数組成比でみると、カゲロウ目、トビケラ目、ハエ目が多く、経年的な変化はみられず、流入河川と比較しても差はみられない。流況の安定化や土砂供給量の減少によって河床材料が変化すると、一般的に底生動物の分類群構成比にも変化が生じるが、日吉ダム下流における主な底生動物の構成比は平成 8 年度から大きな変化はみられていない。

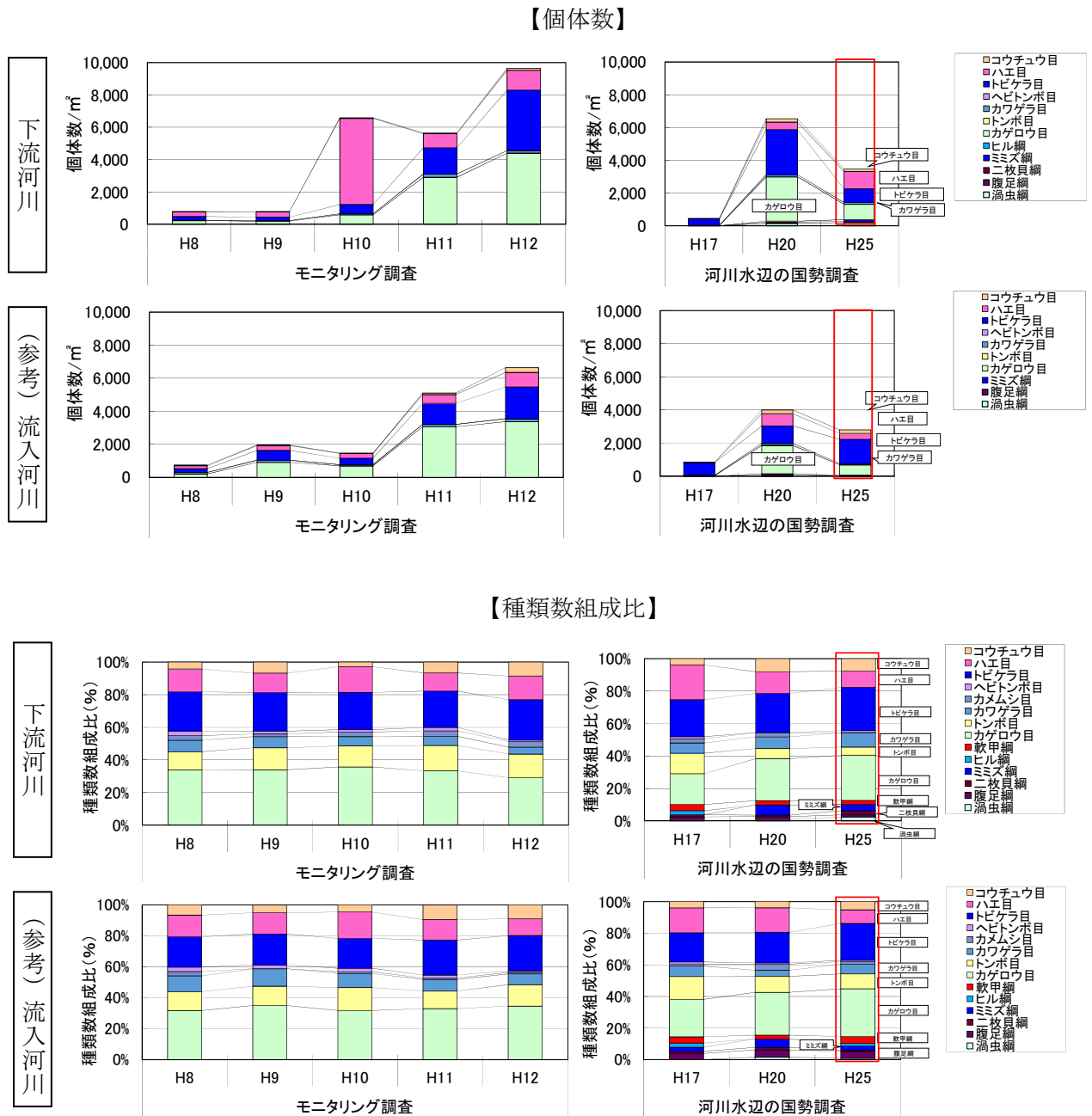


図 6.3.2-5 底生動物の経年変化（下流河川）

(B) 下流河川における底生動物の生活型の経年変化

下流河川における底生動物の生活型の経年変化を図 6.3.2-6 に示す。

下流河川の種類数は匍匐型（主にカゲロウ目）が最も多く、次いで屈潜型（主にハエ目）、遊泳型（主にカゲロウ目）、携巢型（主にトビケラ目）、造網型（主にトビケラ目）等が優占していた。河床の変化状況の指標となる造網型の種類数は経年的に1割程度であり、大きな変化はみられなかった。その他の生活型についても経年的に概ね安定していた。

経年的に匍匐型が多く、泥や砂等の堆積物に潜る種（屈潜型）も多く確認され、造網型が少ないことから、河床材料の攪乱が適度に行われ、河川環境が維持されている可能性があるものと考えられる。

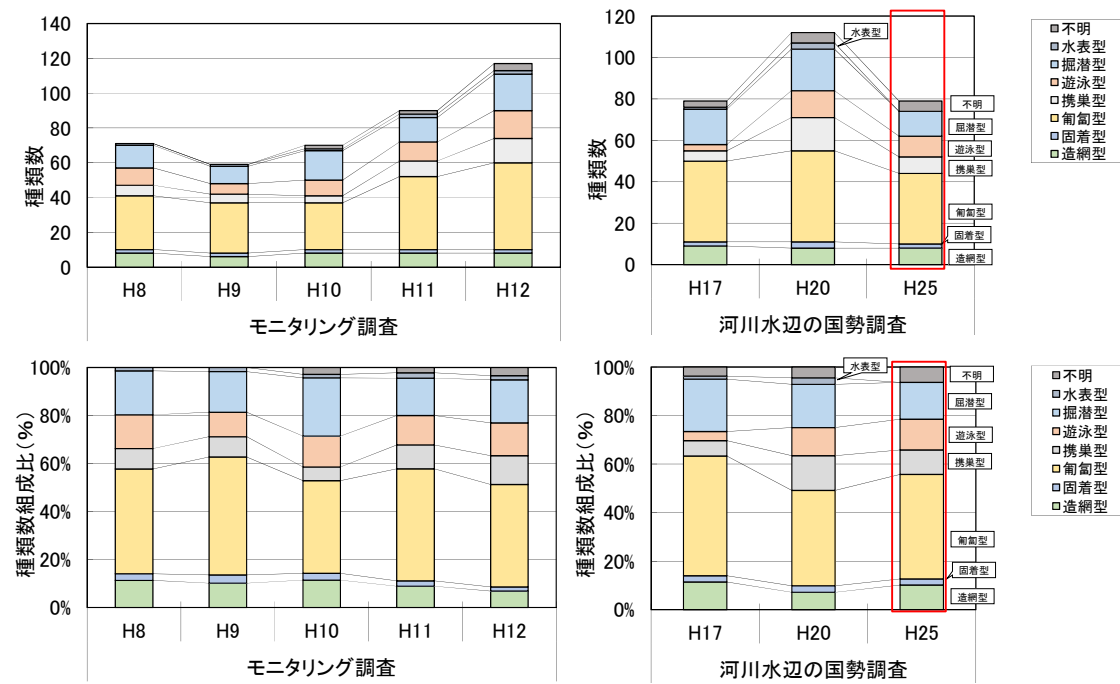


図 6.3.2-6 底生動物（生活型）の経年変化（下流河川）

3) 動植物プランクトン

(A) 動植物プランクトンの優占種の経年変化

貯水池内基準地点、天若峡大橋地点の表層での植物プランクトン優占種の確認状況を表 6.3.2-3 に、動物プランクトンの優占種の確認状況を表 6.3.2-4 に示す。

植物プランクトンについては、基準地点では概ねタラシオシラ科、メロシラ科等の珪藻綱が優占し、アオコを形成する藍藻綱が優占する状況はみられない。天若峡大橋地点でも珪藻綱が優占するが、平成 20 年～22 年にはクロオコッキディウム科等の藍藻綱が優占していた。平成 23 年以降は藍藻綱が優占する傾向はみられず、緑藻綱のクラミドモナス科等が優占する傾向がみられる。

動物プランクトンについては、貯水池内基準地点では、原生動物のケナガコムシ科、フテヅツカラムシ科、ワムシ類のヒゲワムシ科、節足動物の顎脚綱等が優占し、天若峡大橋地点では、ワムシ類のヒゲワムシ科、節足動物のゾウミジンコ科等が優占しており、これらの種が入れ替わり増減して優占種となっている。両地点ともに、平成 18 年度、26 年度の夏季、秋季の個体数組成比をみると、原生動物とワムシ類が少なく、節足動物が多い。このことは捕食により植物プランクトンや未分解の有機物を減少させ、良好な水質に寄与することが考えられる。

(B) 動植物プランクトンの細胞数、個体数の経年変化

植物プランクトン細胞数の経年変化を図 6.3.2-7 に、動物プランクトン個体数の経年変化を図 6.3.2-8、図 6.3.2-9 に示す。

植物プランクトンは変動が大きく、初夏から秋季に多く、冬季～春季に珪藻綱が優占し、夏季には緑藻綱や鞭毛藻類が優占する傾向がみられる。経年的な変化の傾向はみられない。

動物プランクトンは季節的な変動が大きく経年的な変化の傾向はみられない。個体数組成を見ても季節的な変動が大きく、経年的な変化の傾向はみられない。

表 6.3.2-3 植物プランクトン優占種の経年変化

日吉ダム(貯水池内基準地点)										
年度	優占順位1位	割合 (%)	優占順位2位	割合 (%)	優占順位3位	割合 (%)	優占順位4位	割合 (%)	優占順位5位	割合 (%)
H16	Fragilaria crotonensis ディアトマ科	55.7	Aulacoseira distans メロシラ科	28.0	Aulacoseira granulata var.angustissima メロシラ科	6.8	Gymnodinium helveticum ギムノディニウム科	2.9	Asterionella formosa ディアトマ科	2.5
H18	Asterionella formosa ディアトマ科	36.6	Rhodomonas sp. クリプトモナス科	16.6	Eudorina elegans オオヒゲマワリ科	11.0	Acanthoceras zachariasii ビドルフィア科	7.6	Sphaerocystis schroeteri バルメラ科	6.9
H19	Asterionella formosa ディアトマ科	35.1	Aulacoseira granulata メロシラ科	16.2	Discostella stelligera タラシオシラ科	11.8	Acanthoceras zachariasii ビドルフィア科	5.7	Aulacoseira italica f.spiralis メロシラ科	4.6
H20	Oocystis sp. オオキスティス科	43.4	Palmellaceae バルメラ科	35.5	Peridinium bipes f.occultatum ペリディニウム科	8.4	Volvox aureus オオヒゲマワリ科	5.4	Sphaerocystis schroeteri バルメラ科	4.1
H21	Fragilaria crotonensis ディアトマ科	43.2	Pandorina morum オオヒゲマワリ科	13.8	Peridinium bipes f.occultatum ペリディニウム科	11.5	Asterionella formosa ディアトマ科	9.3	Aulacoseira granulata メロシラ科	5.0
H22	Fragilaria crotonensis ディアトマ科	31.8	Asterionella formosa ディアトマ科	29.2	Aulacoseira granulata メロシラ科	19.0	Volvox aureus オオヒゲマワリ科	3.8	Discostella stelligera メロシラ科	3.0
H23	Palmellaceae バルメラ科	19.5	Aulacoseira granulata メロシラ科	18.6	Chlorococcales 緑藻綱	17.2	Asterionella formosa ディアトマ科	15.6	Peridinium bipes f.occultatum ペリディニウム科	7.5
H24	Aulacoseira granulata メロシラ科	17.7	Cryptomonadaceae クリプトモナス科	14.0	Cyclotella spp. タラシオシラ科	11.9	Aulacoseira distans メロシラ科	8.5	Urosolenia longiseta リソソレニア科	6.2
H25	Oocystis sp. オオキスティス科	43.3	Cryptomonadaceae クリプトモナス科	11.6	Sphaerocystis schroeteri バルメラ科	9.2	Puncticulata radiosa タラシオシラ科	6.0	Cyclotella spp. タラシオシラ科	5.8
H26	Dinobryon bavaricum ディノブリオン科	76.7	Rhodomonas sp. クリプトモナス科	12.7	Cyclotella sp. タラシオシラ科	2.7	Cryptomonas ovata クリプトモナス科	2.4	Ulnaria acus ディアトマ科	1.2

世木ダム(天若峡大橋地点)										
年度	優占順位1位	割合 (%)	優占順位2位	割合 (%)	優占順位3位	割合 (%)	優占順位4位	割合 (%)	優占順位5位	割合 (%)
H16	Rhodomonas sp. クリプトモナス科	36.0	Cymbella turgidula ナビクラ科	16.2	Eudorina elegans* オオヒゲマワリ科	13.7	Gomphonema helveticum ナビクラ科	6.4	Navicula radiosa ナビクラ科	4.8
H18	Asterionella formosa ディアトマ科	85.7	Rhodomonas sp. クリプトモナス科	7.9	Cryptomonas ovata クリプトモナス科	3.0	Fragilaria crotonensis ディアトマ科	0.9	Cymbella minuta ナビクラ科	0.5
H19	Cryptomonas spp. クリプトモナス科	28.7	Nitzschia spp. ニッチア科	15.6	Achnanthes spp. アクナンテス科	6.4	Gomphonema spp. ナビクラ科	6.1	Cymbella minuta ナビクラ科	5.3
H20	Eudorina elegans オオヒゲマワリ科	54.4	Cyclotella spp. タラシオシラ科	22.4	Myxosarcina chroococcoides クロオコッキディウム科	3.4	Nitzschia fruticosa ニッチア科	3.0	Coronastrum lunatum セネデスムス科	2.7
H21	Chlamydomonas spp. クラミドモナス科	37.0	Nitzschia spp. ニッチア科	9.9	Gymnodinium sp. ギムノディニウム科	7.5	Achnanthes spp. アクナンテス科	7.1	Cymbella minuta ナビクラ科	6.2
H22	Chlamydomonas spp. クラミドモナス科	49.0	Myxosarcina chroococcoides* クロオコッキディウム科	14.5	Myxosarcina gelatinosa* クロオコッキディウム科	11.2	Eudorina elegans* オオヒゲマワリ科	6.5	Chroococcus sp. クロオコックス科	5.7
H23	Cyclotella spp. タラシオシラ科	82.4	Cryptomonas sp. クリプトモナス科	5.0	Monoraphidium spp. オオキスティス科	1.2	Chlamydomonas spp. クラミドモナス科	1.1	Kirchneriella obesa* オオキスティス科	0.8
H24	Garteria sp. クラミドモナス科	48.7	Peridinium spp. ペリディニウム科	9.3	Dysmorphococcus sp. ファコトス科	7.1	Chlamydomonas spp. クラミドモナス科	6.1	Cryptomonas sp. クリプトモナス科	5.4
H25	Cyclotella spp. タラシオシラ科	16.8	Chlamydomonas sp. クラミドモナス科	15.6	Monoraphidium minutum オオキスティス科	9.1	Peridinium penardii ペリディニウム科	7.0	Gonium pectorale オオヒゲマワリ科	5.6
H26	Synedra rumpens var.familiaris ディアトマ科	32.9	Chlamydomonas sp. クラミドモナス科	22.0	Navicula sp. ナビクラ科	6.5	Nitzschia acicularis ニッチア科	6.5	Achnanthisidium sp. アクナンテス科	5.5

■ : 藍藻綱 ■ : 珪藻綱 ■ : 緑藻綱 ■ : 鞭毛藻綱 ■ : その他

注：表層の四季調査の結果から作成した。

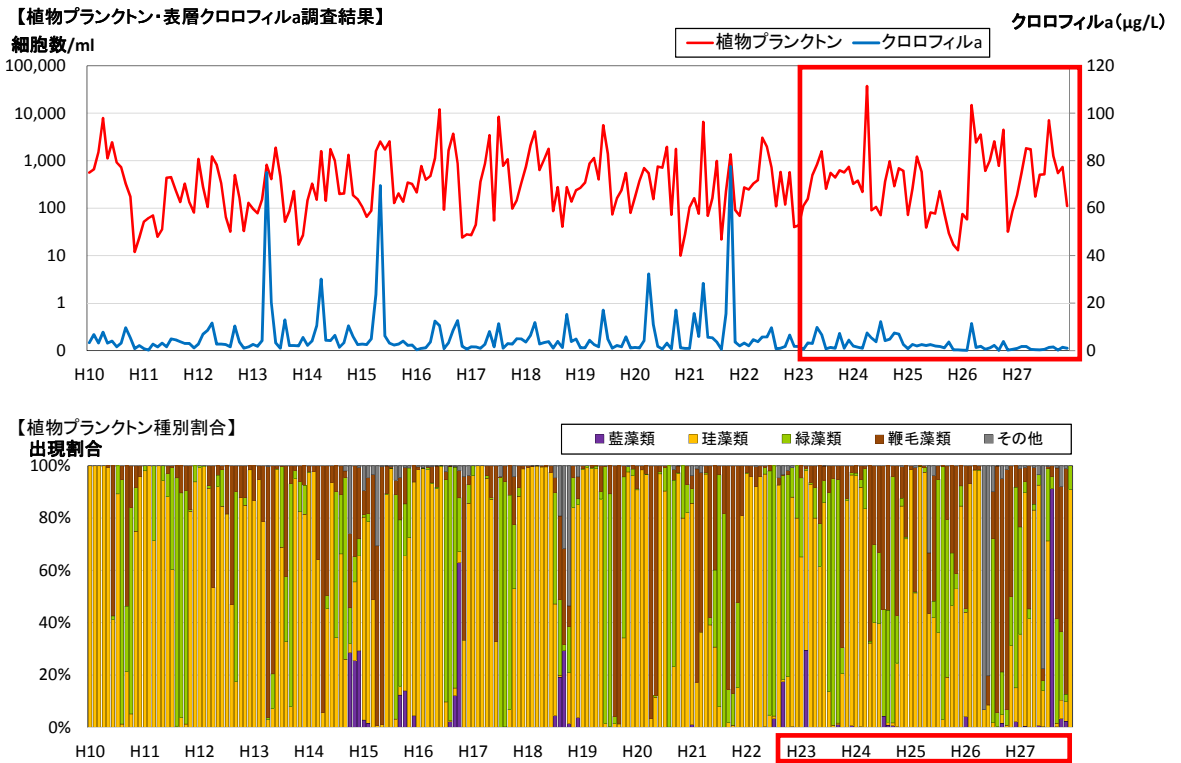
表 6.3.2-4 動物プランクトン優占種の経年変化

貯水池内基準地点											
年度	季	優占順位1位	割合(%)	優占順位2位	割合(%)	優占順位3位	割合(%)	優占順位4位	割合(%)	優占順位5位	割合(%)
H16	春	ヒゲワムシ科	40.6	スナカラムシ科	14.6	テマリワムシ科	12.3	ネズミワムシ科	11.9	ミズヒルガタワムシ科	5.0
	夏	テマリワムシ科	39.6	ヒゲワムシ科	23.5	顎脚綱(橈脚亜綱)	13.8	ミジン科	7.7	ヒゲワムシ科	3.6
	秋	ヒゲワムシ科	90.1	顎脚綱(橈脚亜綱)	9.9	-	-	-	-	-	-
	冬	ハナビワムシ科	50.0	ゾウミジンコ科	33.5	顎脚綱(橈脚亜綱)	16.5	-	-	-	-
H18	春	スナカラムシ科	41.2	ゾウミジンコ科	40.1	フクロワムシ科	6.5	スナカラムシ科	5.3	顎脚綱(橈脚亜綱)	3.3
	夏	ヒゲワムシ科	71.3	ヒゲワムシ科	15.7	顎脚綱(橈脚亜綱)	4.3	ミジン科	1.8	ヒゲナガケンミジンコ科	1.7
	秋	キクロブス目	48.3	顎脚綱(橈脚亜綱)	16.5	ヒゲワムシ科	15	ヒゲナガケンミジンコ科	4.5	スナカラムシ科	3
	冬	スナカラムシ科	51.3	ヒゲワムシ科	26.7	ネズミワムシ科	8.9	スナカラムシ科	7.1	ツボワムシ科	2.9
H26	春	ボルティケラ科	47.6	ヒゲワムシ科	19.5	顎脚綱(橈脚亜綱)	11.0	フクロワムシ科	9.4	ヒゲワムシ科	5.0
	夏	顎脚綱(橈脚亜綱)	33.3	テマリワムシ科	21.2	ウルケオリア科	20.7	ヒゲナガケンミジンコ科	5.1	ハラアシワムシ科	3.6
	秋	顎脚綱(橈脚亜綱)	47.4	ヒゲワムシ科	19.5	キクロブス目	11.9	ミジン科	5.7	ヒゲナガケンミジンコ科	3.4
	冬	ヒゲワムシ科	26.8	ヒゲワムシ科	24.8	スナカラムシ科	17.9	ブルサリア科	14.2	顎脚綱(橈脚亜綱)	6.4

天若峽大橋地点											
年度	季	優占順位1位	割合(%)	優占順位2位	割合(%)	優占順位3位	割合(%)	優占順位4位	割合(%)	優占順位5位	割合(%)
H16	春	ミズヒルガタワムシ科	25	ツボワムシ科 キクロブス目 顎脚綱(橈脚亜綱)	16.6	-	-	-	-	ツボワムシ科1 ツボワムシ科2 ツボワムシ科3	8.4
	夏	ヒゲワムシ科	42.2	ゾウミジンコ科	32.3	ゾウミジンコ科	7.5	シダ科	5.6	顎脚綱(橈脚亜綱)	3.7
	秋	ディアルギア科	100	-	-	-	-	-	-	-	-
	冬	ハオリワムシ科	50.0	ハオリワムシ科	50.0	-	-	-	-	-	-
H18	春	ゾウミジンコ科	34.4	カラヌス目	30	スナカラムシ科	12.2	ミズヒルガタワムシ科	8.9	キクロブス目	6.7
	夏	顎脚綱(橈脚亜綱)	58.1	ヒゲワムシ科 ミズヒルガタワムシ科 キクロブス目	10.6	-	-	-	-	スナカラムシ科 キクロブス科	5.1
	秋	ツボワムシ科	36.1	テマリワムシ科	31.9	テマリワムシ科	14.8	ゾウミジンコ科	9.6	ツボワムシ科	4.3
	冬	ヒゲワムシ科	50.6	ヒゲワムシ科	25.3	ツキガタワムシ科 顎脚綱(橈脚亜綱)	12	-	-	-	-
H26	春	顎脚綱(橈脚亜綱)	45.2	キクロブス目	15.1	ツボワムシ科	8.4	ヒラタワムシ科	6.1	ユスリカ科	5.6
	夏	顎脚綱(橈脚亜綱)	63.5	キクロブス目	5.4	ヒゲワムシ科	5.1	ミズヒルガタワムシ科	4.5	アルケラ科	3.4
	秋	顎脚綱(橈脚亜綱)	34.0	キクロブス目	10.0	ミズヒルガタワムシ科	9.0	縋形動物門	6.5	ハオリワムシ科	5.5
	冬	顎脚綱(橈脚亜綱)	19.9	ヒゲワムシ科	19.4	ユスリカ科	17.3	ボルティケラ科 セナカワムシ科 縋形動物門	6.6	-	-

■ : 原生動物 ■ : ワムシ類 ■ : 節足動物門 ■ : その他

日吉ダム (貯水池基準地点)



世木ダム (天若峡大橋)

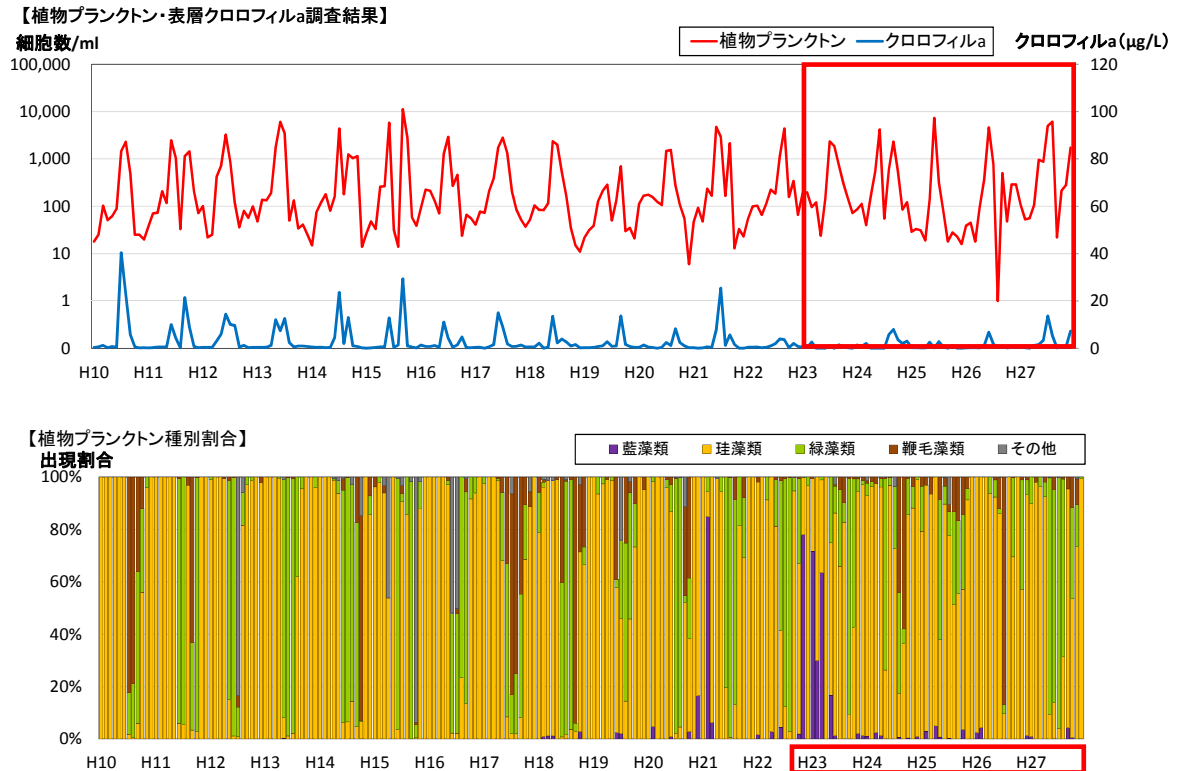


図 6.3.2-7 植物プランクトン細胞数の経年変化

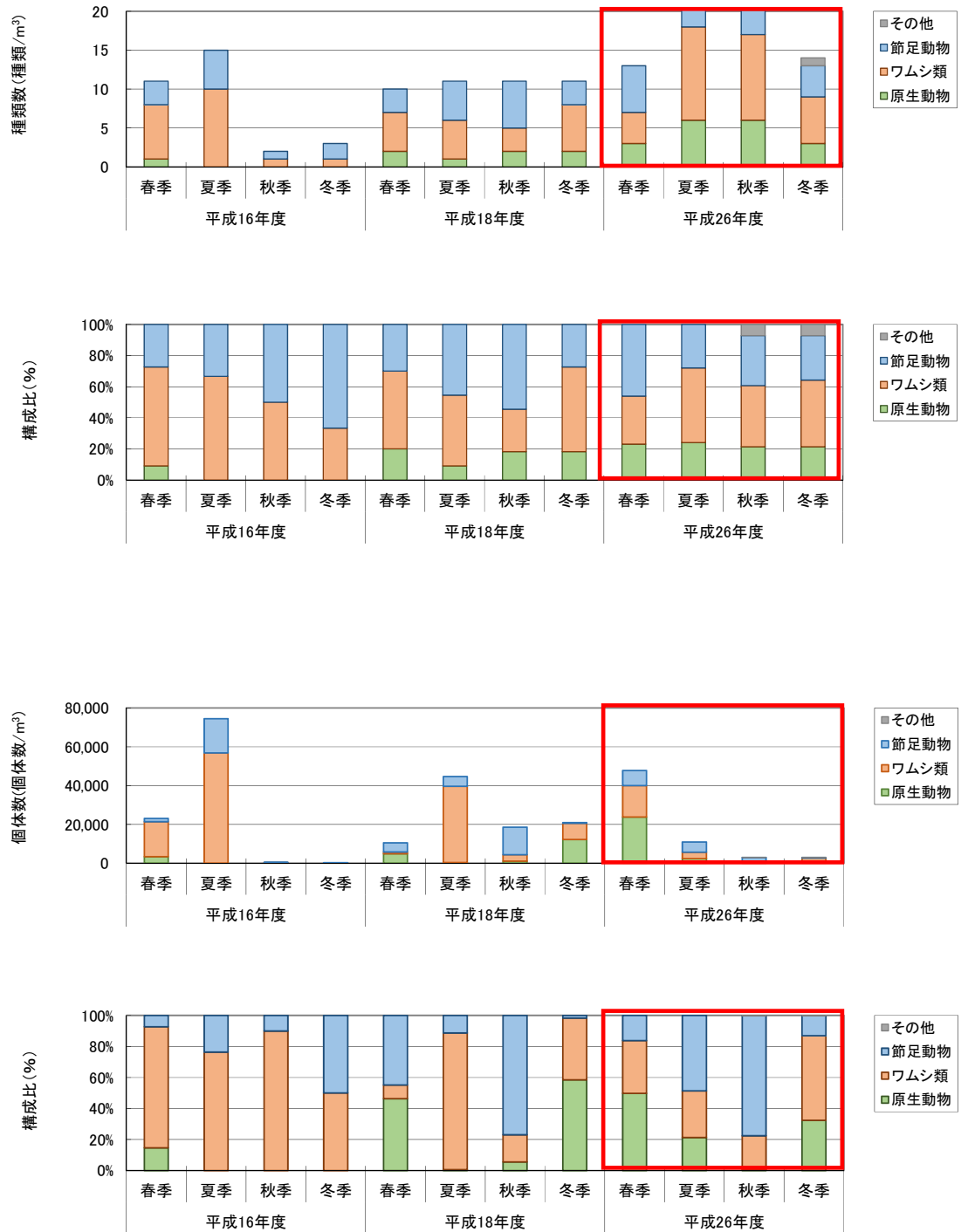


図 6.3.2-8 動物プランクトン種類数、個体数の経年変化(日吉ダム)

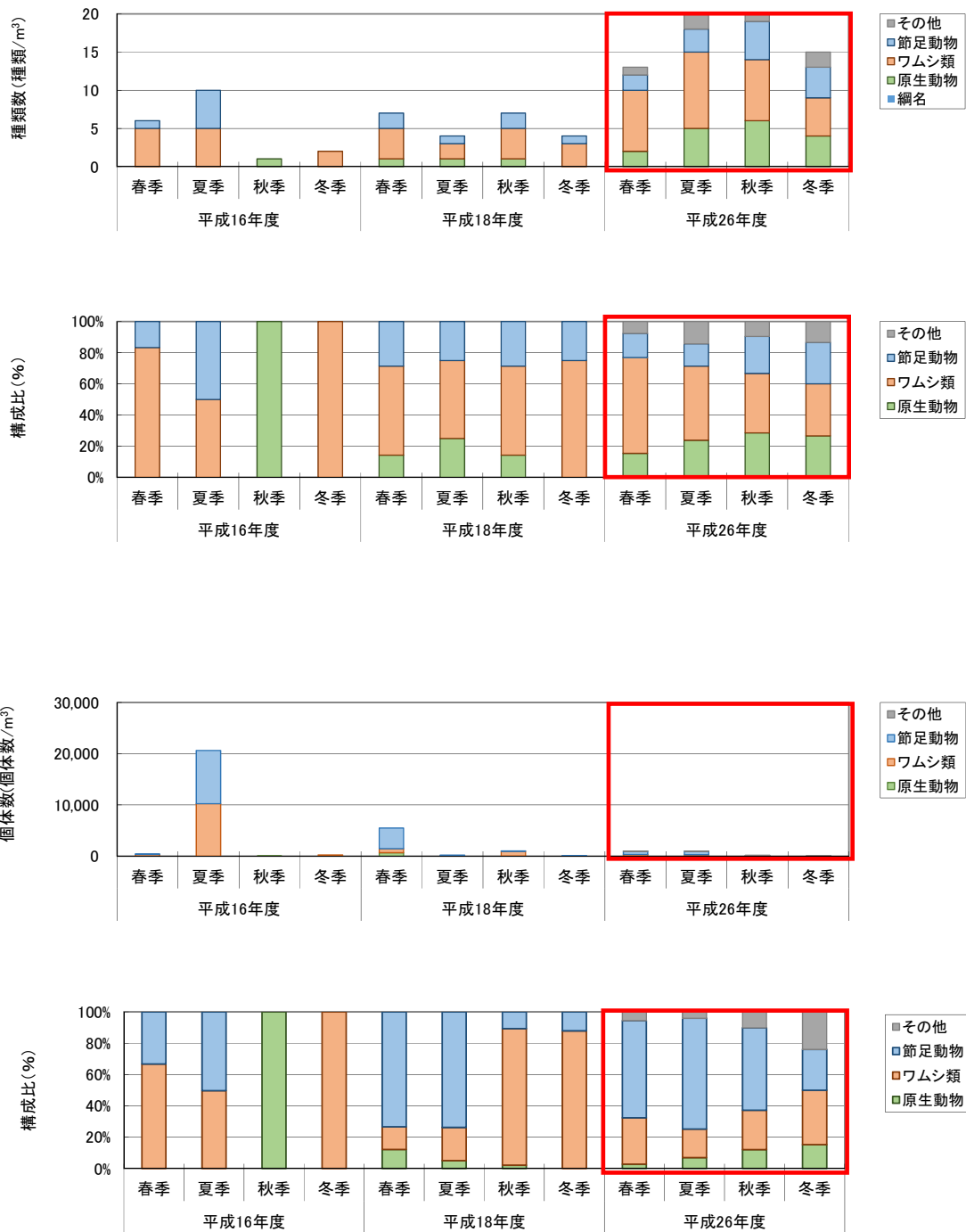


図 6.3.2-9 動物プランクトン種類数、個体数の経年変化（世木ダム）

4) 植物

(A) ダム湖岸における植生群落の経年変化

日吉ダムの湖岸の群落植生分布の経年変化を図 6.3.2-10 (全体の一部を例示) に示す。調査年度によってダム湖の水位や調査精度が異なるものの、湖岸水際に沿って、平成 16 年度から外来種の群落であるオオオナモミ群落は分布している。平成 27 年度にはオオオナモミ群落からヤナギタデ群落や自然裸地に置き換わった箇所がみられ、湖水位の変化による攪乱の影響により、裸地化と先駆性の一年生植物群落等への遷移が繰り返されていると考えられる。

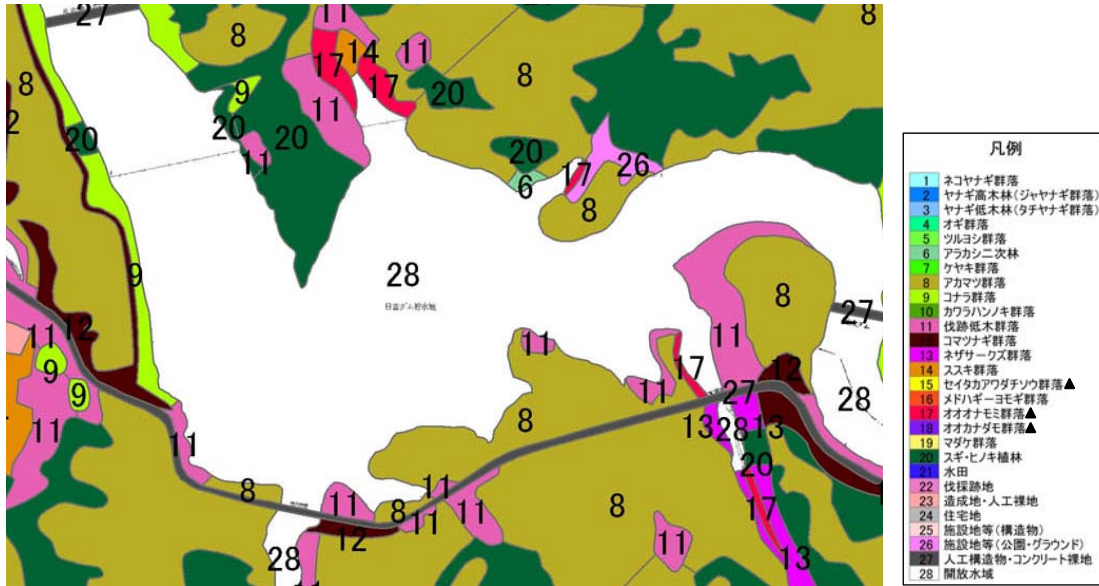
樹林では湖岸にヌルデ-アカメガシワ群落、アラカシ群落等が分布している。平成 16 年度には湖岸から山地斜面にかけて伐採跡地低木群落もみられていたが、以降の調査では周辺に成立する植生へと遷移している。

日吉ダムのダム湖岸における群落植生分布の経年変化を図 6.3.2-11 に示す。

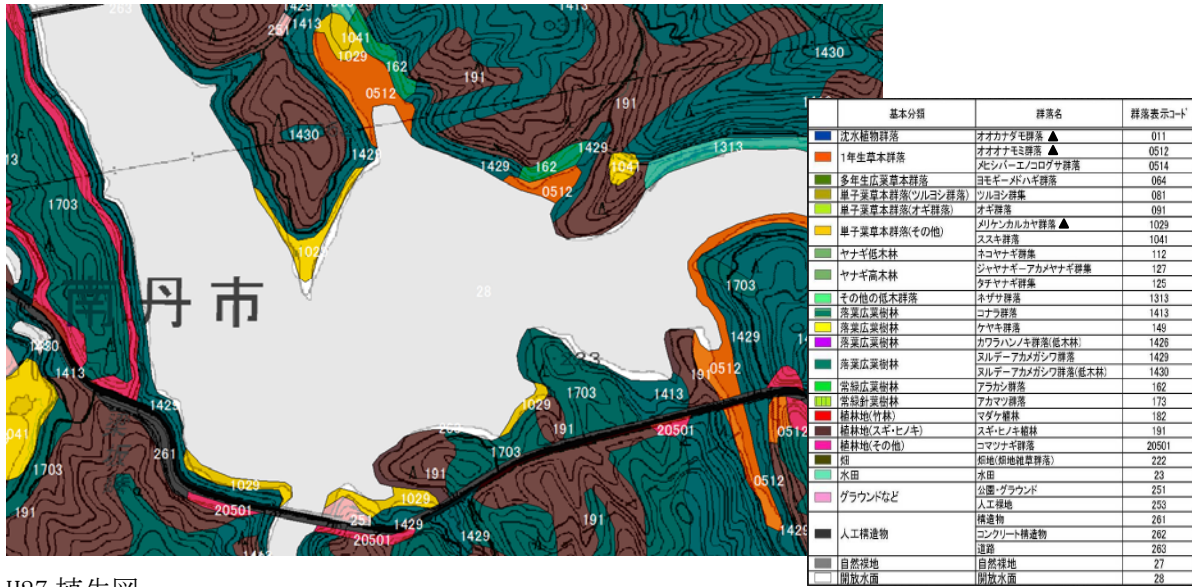
植物群落の変遷をみると、平成 16 年度には在来のオギ群落やツルヨシ群落、外来の植物群落であるオオオナモミ群落、セイタカアワダチソウ群落の面積割合が比較的大きかった。その後、オギ群落やツルヨシ群落、セイタカアワダチソウ群落は消失した。また、オオオナモミ群落は一旦増加したが、平成 27 年度にはヤナギタデ群落等に置き換わり、大幅に減少した。このほか、平成 22 年度にメリケンカルカヤ群落は分布するようになったが、平成 27 年度には若干減少している。

特に、平成 23 年以降は大規模な出水が多く発生しており、湖水位の変化による攪乱が植生に大きく影響し、水位変動域では植物群落の消失と先駆性の植物群落等への遷移が繰り返されていると考えられる。

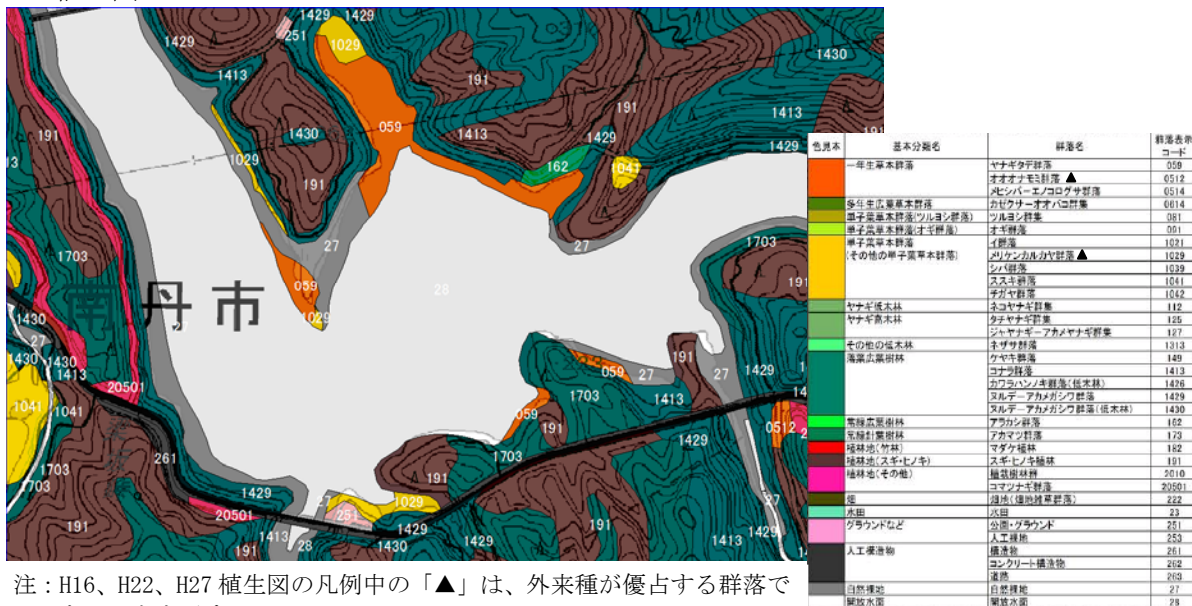
H16 植生図



H22 植生図

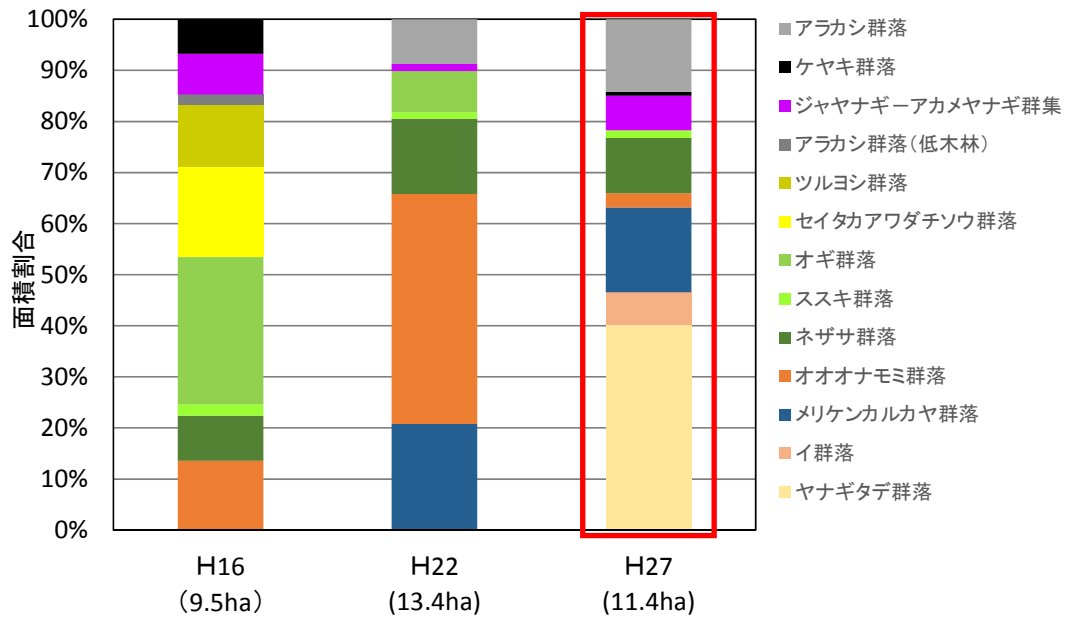


H27 植生図



注：H16、H22、H27 植生図の凡例中の「▲」は、外来種が優占する群落であることを示す。

図 6.3.2-10 ダム湖における主な湖岸植生の経年変化



注)1. 面積は、平成 16 年度の湖水位から 50m幅に分布する植生を対象に集計した。ただし、50 m内に道路等が横断するような範囲は、湖水位から道路までを水位変動域として扱った。
 2. 50m内に含まれる区分のうち、調査精度に伴い経年で植生が異なる可能性のある群落、主な分布が山腹斜面や尾根部にあたる植林、構造物等や人為裸地は除いて集計した。

図 6.3.2-11 ダム湖岸における植生面積割合の経年変化

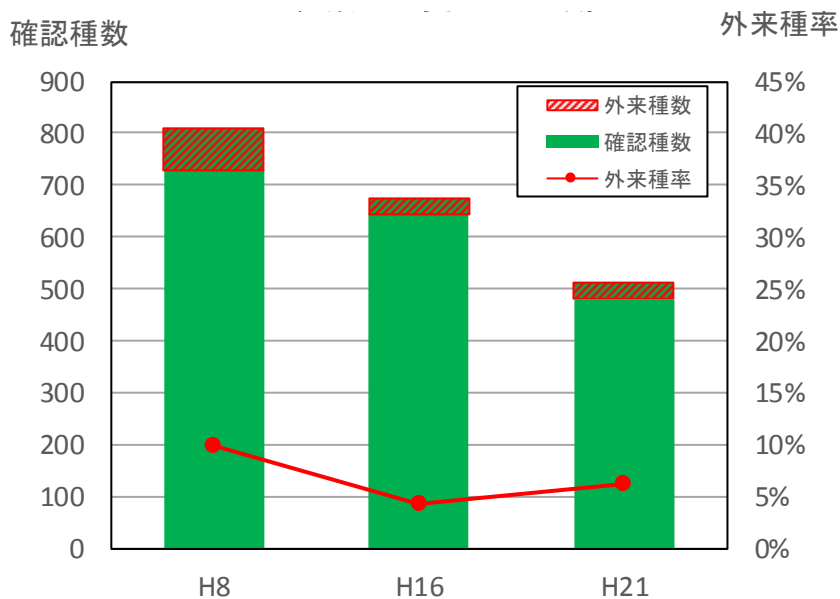
(B) ダム湖周辺における外来植物の経年変化

ダム湖周辺における確認種数及び外来種率の経年変化を図 6.3.2-12 に示す(平成9年～12年は植物相調査を行っていないため、整理対象としなかった)。また、調査範囲全域における外来種群落の面積割合の変化を表 6.3.2-5 に示す。

日吉ダム湖周辺の植物の確認種数に対する外来種の割合は10%以下であり、同一範囲で調査が行われている平成16年以降でみると概ね5%前後で推移している。

外来種群落は大半がダム湖周辺に分布しており、全体の面積の割合は1%より低く推移している。平成22年までは外来種群落の中ではオオオナモミ群落が最も広く分布していたが、平成27年には縮小した。

以上のとおり、外来種数の割合、外来種群落の面積割合に特に変化はみられない。



※図の値について、平成8年はモニタリング調査、平成16年以降は河川水辺の国勢調査(植物調査)の結果を示す。

図 6.3.2-12 ダム湖周辺の確認種数の経年変化

表 6.3.2-5 外来種群落の面積割合の変化

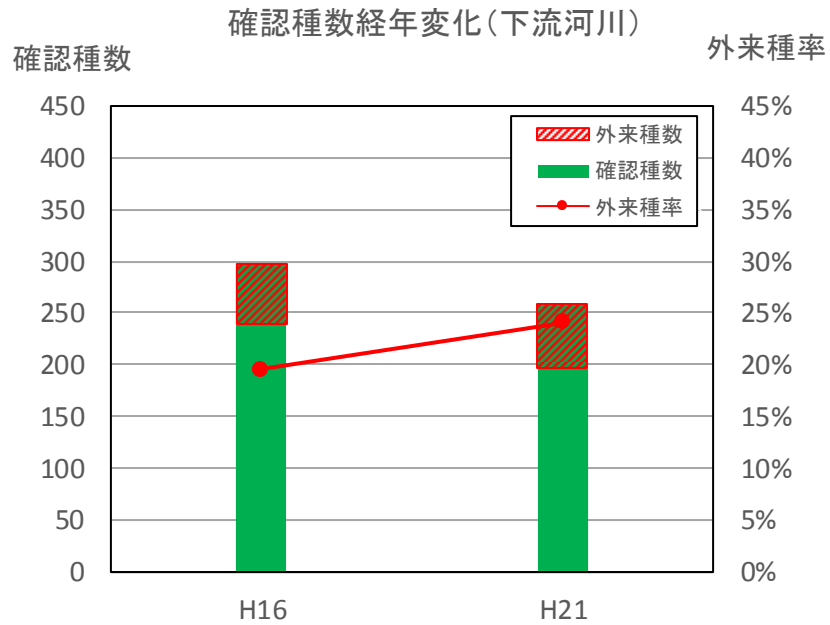
群落名	H16	H22	H27
オオカナダモ群落	0.02%	0.01%	-
オオオナモミ群落	0.16%	0.52%	0.05%
セイタカアワダチソウ群落	0.24%	-	-
メリケンカルカヤ群落	-	0.32%	0.26%
合計	0.43%	0.84%	0.31%

出典：平成27年度 日吉ダム河川水辺の国勢調査業務(ダム湖環境基図作成調査)報告書

(C) 下流河川における外来植物の経年変化

ダム湖下流河川における確認種数及び外来種率の経年変化を図 6.3.2-13 に示す。

下流河川の植物の確認種数に対する外来種の割合は概ね 20%で推移しており、特に変化はみられない。



※図の値は、下流河川で調査が行われている河川水辺の国勢調査（植物調査）の結果を用いた。

図 6.3.2-13 下流河川の確認種数の経年変化

5) 鳥類

(A) ダム湖・河川・溪流に生息する鳥類の経年変化

ダム湖内、流入河川、下流河川における鳥類の目別確認種数の変化を図 6.3.2-14 に示す。

全体的な種数の傾向をみると、いずれの地区においても平成 14 年度は他の年度と比較して種数が少なくなっているが、これは調査手法や時期の違いによるところが大きいと考えられる。また、ダム湖内、流入河川、下流河川のいずれにおいても、調査期間を通じて主に樹林に生息する種が多く含まれるスズメ目の割合が高くなっているが、これはダム湖、流入河川及び下流河川の周辺に樹林が迫っていることを反映していると考えられる。

ダム湖内での経年変化をみると、カモ目の鳥類の種数がやや増加しているが、これはダム湖面を休息環境とし利用するカモ類が増加したと考えられる。下流河川や流入河川では、調査年度により種数の違いは見られるが、目別の種構成に大きな変化は認められない。

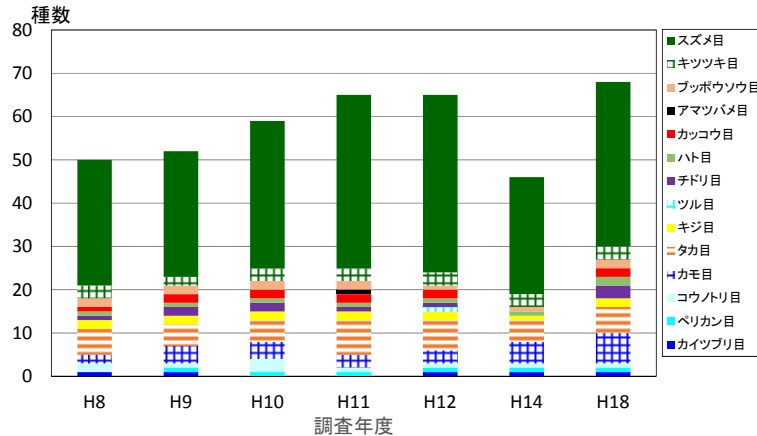


図 6.3.2-14(1) 鳥類の目別確認種数 (ダム湖内)

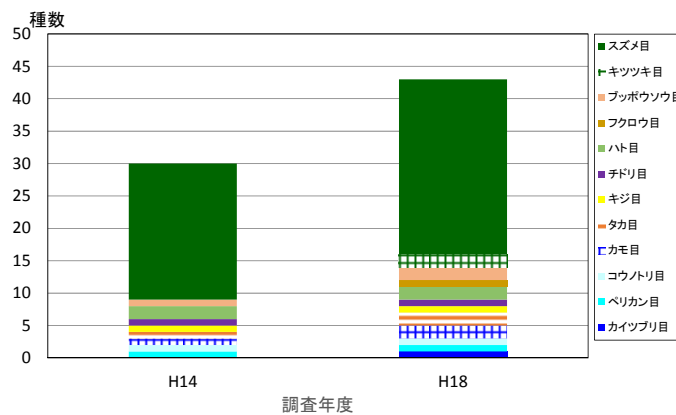


図 6.3.2-14(2) 鳥類の目別確認種数 (流入河川)

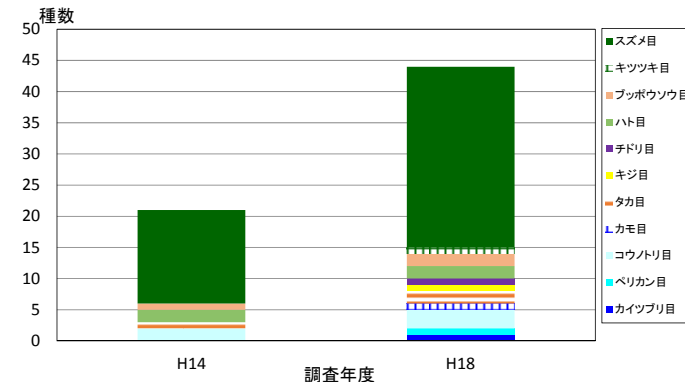


図 6.3.2-14(3) 鳥類の目別確認種数 (下流河川)

(B) ダム湖内における水辺性鳥類の経年変化

ダム湖内を対象とした調査地点における水辺性鳥類を抽出し、表 6.3.2-6 に示すととも
 個体数の経年変化を図 6.3.2-15 に示す。

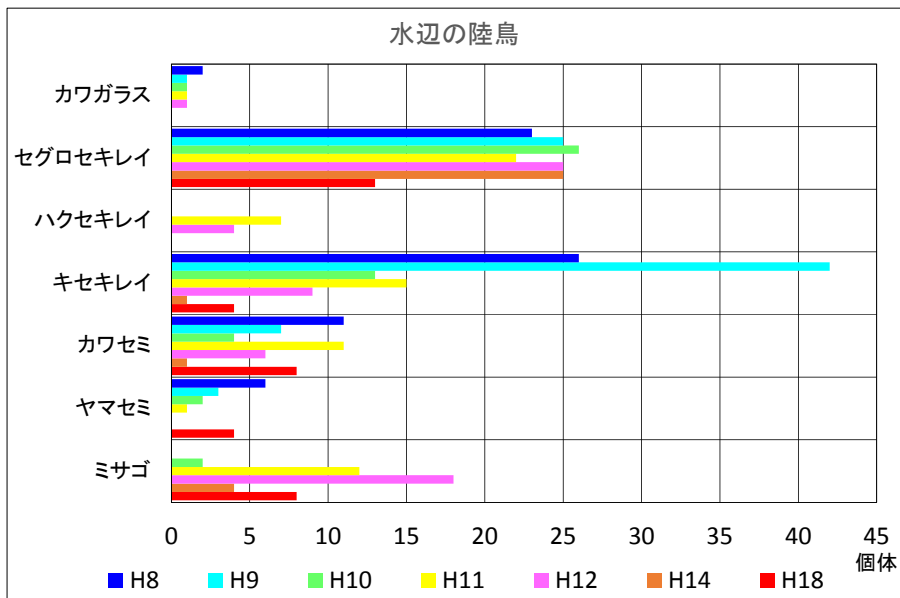
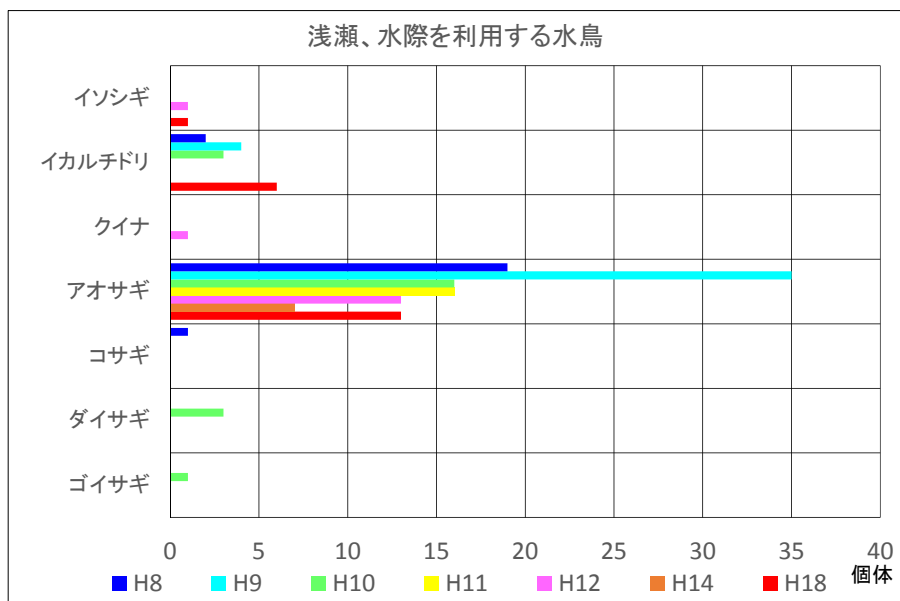
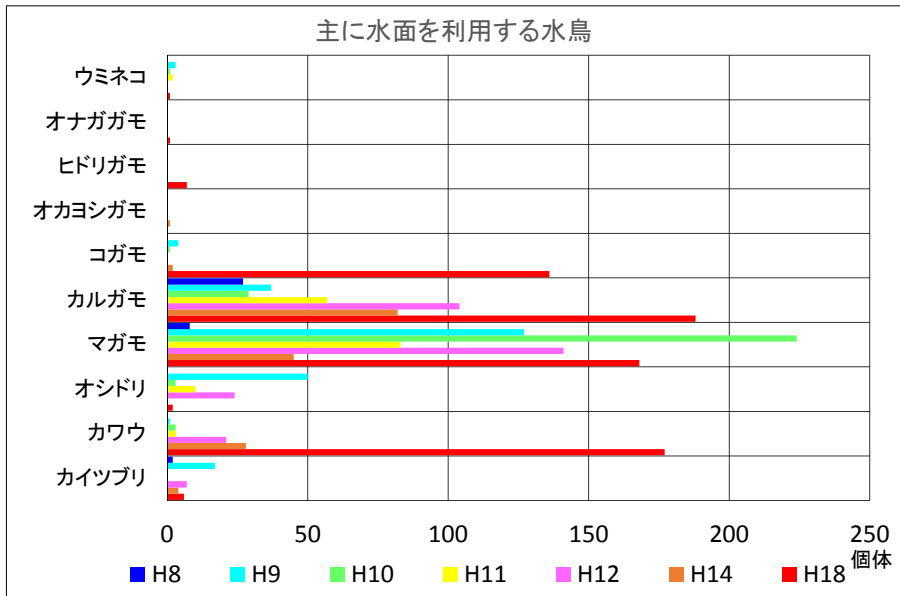
主に水面を利用する水鳥をみると、調査年によって変動はあるものの、カモ類、カワウ、
 オシドリ等、多種の水鳥が継続して利用している。マガモやカルガモ、コガモといった水面
 採餌型のカモ類の個体数が多く、ダム湖面がこれらカモ類の休息場・採食場として利用され
 ていると考えられる。また、近年カワウの個体数が増加傾向にある。カワウは全国的に分布
 域及び個体数が増加傾向にあり、各地でアユ等の内水面漁業への食害やコロニー・ねぐらに
 おける糞害等が社会問題となっている種であるため、今後の動向を注視する必要がある。

浅瀬、水際を利用する鳥類をみるとアオサギが経年的に比較的多くみられるほか、砂礫地
 等を利用するイソシギやイカルチドリが個体数は少ないながら経年的に生息が確認されてい
 る。流入河川やダム湖岸にみられる浅瀬がこれらの鳥類の生息環境として利用されていると
 考えられる。

また、水際の陸鳥ではカワガラス、セグロセキレイ、カワセミ、ミサゴは変動があるもの
 の、概ね継続して確認されている。キセキレイは減少傾向がみられるが、継続して確認され
 ている。ダム湖がこれらの水際の陸鳥の採食場として利用されていると考えられる。

表 6.3.2-6 確認された水辺性鳥類

No.	目名	科名	種名	一般的な生息場所		代表的な採食生態		モニタリング調査					国勢調査	
				ダム湖 や河川 を遊泳	ダム湖 や河川 を利用	採食場所	主な食性	H8	H9	H10	H11	H12	H14	H18
1	カイツブリ目	カイツブリ科	カイツブリ	○		止水・流水	魚類・水生 昆虫の成虫	2	17			7	4	6
2	ペリカン目	ウ科	カワウ	○		止水・流水	魚類等		1	3	3	21	28	177
3	コウノトリ目	サギ科	ゴイサギ		○	水辺	魚類等			1				
4			ダイサギ		○	水辺	魚類等			3				
5			コサギ		○	水辺	魚類等	1						
6			アオサギ		○	水辺	魚類等	19	35	16	16	13	7	13
7	カモ目	カモ科	オシドリ	○		水辺	広葉樹種子 等		50	3	10	24		2
8			マガモ	○		止水・流水	草の実・水 草	8	127	224	83	141	45	168
9			カルガモ	○		水辺	草の実・水 草	27	37	29	57	104	82	188
10			コガモ	○		止水・流水	草の実・水 草		4	1			2	136
11			オカヨシガモ	○		止水・流水	草の実・水 草						1	
12			ヒドリガモ	○		止水・流水	草の実・水 草							7
13			オナガガモ	○		止水・流水	草の実・水 草							1
14	タカ目	タカ科	ミサゴ		○	流水・止水	魚類のみ			2	12	18	4	8
15	ツル目	クイナ科	クイナ		○	止水・流水	草の実・昆 虫類等					1		
16	チドリ目	チドリ科	イカルチドリ		○	水辺	昆虫類等	2	4	3				6
17		シギ科	イソシギ		○	水辺	昆虫類等					1		1
18		カモメ科	ウミネコ		○	止水・流水	魚類等		3	1	2			1
19	ブッポウソウ目	カワセミ科	ヤマセミ		○	流水・止水	魚類等	6	3	2	1			4
20			カワセミ		○	流水・止水	魚類等	11	7	4	11	6	1	8
21	スズメ目	セキレイ科	キセキレイ		○	水辺	昆虫類等	26	42	13	15	9	1	4
22			ハクセキレイ		○	水辺	昆虫類等				7	4		
23			セグロセキレイ		○	水辺	昆虫類等	23	25	26	22	25	25	13
24		カワガラス科	カワガラス		○	流水	昆虫類等	2	1	1	1	1		



注：H8～H12：モニタリング調査、H14, H18：河川水辺の国勢調査

図 6.3.2-15 水辺性鳥類の個体数の経年変化

6) 両生類・爬虫類・哺乳類

(A) ダム湖周辺の沢地形に生息する両生類・爬虫類の経年変化

ダム湖周辺の沢地形に生息する両生類、爬虫類確認状況の経年変化を表 6.3.2-7 に、表 6.3.2-8 に示す。

両生類については、平成8年度、平成15年度および平成23年度にダム湖周辺において溪流や湿潤な谷地形を好むタゴガエルやカジカガエルが確認されている。

爬虫類については、平成8年度から平成12年度および平成15年度にダム湖周辺において溪流や湿潤な谷地形を好むニホンイシガメが確認されている。

このことから、ダム湖周辺には、沢筋等の湿潤な環境も存在していると考えられ、このような環境を産卵や幼生の生育の場（繁殖場所）、採餌場所等として利用しているものと考えられる。

表 6.3.2-7 ダム湖周辺の沢地形に生息する両生類確認状況の経年変化

No.	目名	科名	種名	確認年度		
				H8	H15	H23
1	有尾目	イモリ科	アカハライモリ	●		
2	無尾目	ヒキガエル科	ニホンヒキガエル	●		
3			アズマヒキガエル		●	●
4		アマガエル科	ニホンアマガエル	●	●	●
5		アカガエル科	タゴガエル	●	●	●
6			ヤマアカガエル	●	●	
7			トノサマガエル	●	●	●
8			ウシガエル	●	●	
9			ツチガエル	●		
10		ヌマガエル科	ヌマガエル	●	●	
11		アオガエル科	シュレーゲルアオガエル	●		
12			モリアオガエル	●	●	●
13			カジカガエル	●	●	●
計		2目	6科	13種	12種	9種

※ は、溪流や湿潤な谷地形を好む種を示す。

表 6.3.2-8 ダム湖周辺における爬虫類確認状況の経年変化

No.	目名	科名	種名	確認年度						
				H8	H9	H10	H11	H12	H15	H23
1	カメ目	イシガメ科	ニホンイシガメ	●	●	●	●	●	●	
2			クサガメ	●	●	●	●	●	●	
3	有鱗目	トカゲ科	ニホントカゲ	●					●	●
4		カナヘビ科	ニホンカナヘビ	●					●	●
5			ナミヘビ科	シマヘビ	●					●
6		アオダイショウ		●					●	●
7		ジムグリ		●						
8		シロマダラ							●	●
9		ヒバカリ		●						●
10		ヤマカガシ	●						●	
11		クサリヘビ科	ニホンマムシ	●					●	
計		2目	5科	11種	10種	2種	2種	2種	2種	9種

※ は、溪流や湿潤な谷地形を好む種を示す。

(B) ダム湖周辺に生息する哺乳類の経年変化

ダム湖周辺における哺乳類確認状況の経年変化を表 6.3.2-9 に示す。

ダム湖周辺においては、樹林地に生息する哺乳類（ニホンザル・ニホンリス・ホンドヒメネズミ・ホンドテン等）および草地に生息するホンシュウカヤネズミが確認されており、日吉ダム周辺には多用な森林環境および草地環境が維持されている可能性があると考えられる。

なお、特定外来生物のアライグマが平成 15 年度から継続して確認されており、外来種による影響も懸念される。

表 6.3.2-9 ダム湖周辺における哺乳類確認状況の経年変化

No.	目名	科名	種名	確認年度			
				H8	H15	H23	
1	モグラ目(食虫目)	トガリネズミ科	ホンシュウジネズミ			●	
2		モグラ科	ホンシュウヒミズ	●	●	●	
3			モグラ属	●		●	
			モグラ科			●	
4	コウモリ目(翼手目)	キクガシラコウモリ科	キクガシラコウモリ			●	
5	サル目(霊長目)	オナガザル科	ホンドザル		●		
6	ウサギ目	ウサギ科	キュウシュウノウサギ	●	●	●	
7	ネズミ目(齧歯目)	リス科	ニホンリス	●	●	●	
			リス科			●	
8		ネズミ科	ホンドアカネズミ	●	●		
9			ホンドヒメネズミ	●	●	●	
10			ホンシュウカヤネズミ	●	●	●	
			ネズミ科	●		●	
11		ネコ目(食肉目)	クマ科	ツキノワグマ	●		
12			アライグマ科	アライグマ		●	●
13			イヌ科	ホンドタヌキ	●	●	●
14				ホンドキツネ	●	●	
15	イタチ科		ホンドテン	●	●	●	
16			イタチ属	●	●	●	
17			ニホンアナグマ	●		●	
			イタチ科			●	
18	ウシ目(偶蹄目)	イノシシ科	ニホンイノシシ	●	●	●	
19		シカ科	ホンシュウジカ	●	●	●	
計	7目	13科	19種	15種	14種	14種	

※ 緑色は、広葉樹を中心とした樹林地に生息する種を示す。

黄色は、草地に生息する種を示す。

7) 陸上昆虫類等

(A) ダム湖周辺及び流入河川、下流河川における陸上昆虫類等の経年変化

陸上昆虫類等の経年変化を図 6.3.2-16 に示す。

全体的な種数の傾向をみると、ダム湖周辺では平成 8 年度と平成 26 年度は、平成 15 年度と比較して種数が少なくなっているが、これは調査範囲や手法の違いによるところが大きいと考えられる。平成 15 年度と平成 26 年度はともに河川水辺の国勢調査であるが、調査マニュアルの改定によりライトトラップ法がカーテン法からボックス法に変更されており、この変更で確認種数が減少すると考えられるチョウ目の割合が平成 26 年度で大きく減少している。

一方、流入河川と下流河川では、種数、割合ともに大きな変化はみられなかった。これは、流入河川や下流河川に生息する陸上昆虫類等では樹林性のチョウ目のような種が占める割合

が小さく、調査手法の違いが種数に大きな影響を与えなかったためと考えられる。

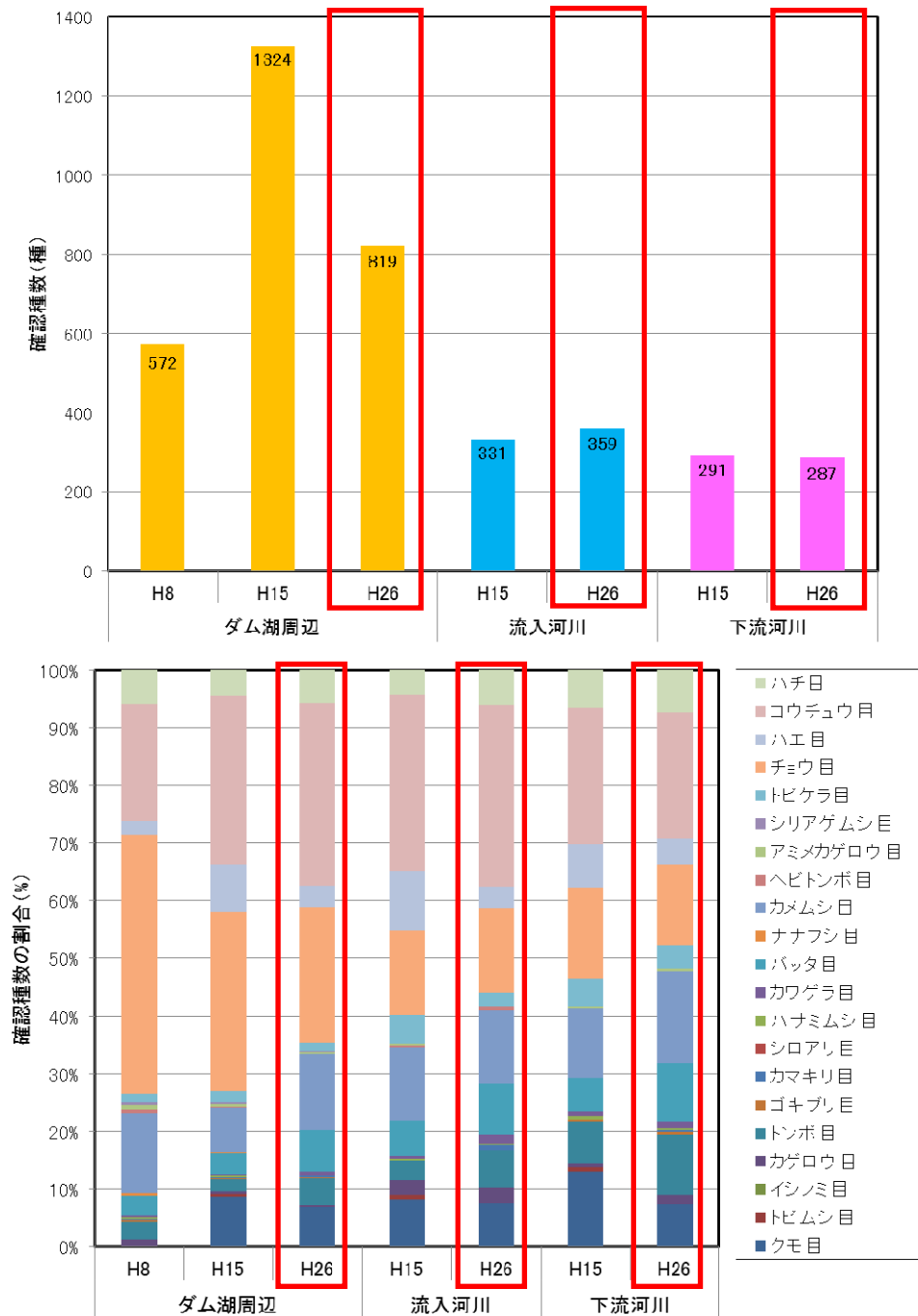


図 6.3.2-16 陸上昆虫類等の経年変化

(B) 陸上昆虫類から診た生息環境の経時変化

陸上昆虫類等は、河川水辺の国勢調査では一ダム一年間で1,000～2,500種程度の確認種が得られる。これらの確認種は、ハビタットにより属単位あるいは科単位で生息する場所が特定される（特に、幼虫はほとんど移動できないため、環境を評価するには幼虫の生息場所が重要である）。ダム湖周辺の山腹斜面管理、下流河川の河床管理、あるいはそれらの生態系保全で必要と考えられる観点から、陸上昆虫類を流水淡水グループ（水流や湛水はあるか）、湿潤地表グループ（地表は湿潤ぎみか）、乾燥地表グループ（地表は乾燥ぎみか）、虫媒花グループ（地表に陽は差すか）、低木層グループ（樹林に低木層はあるか）、高木層グループ（樹林に高木層はあるか）朽木生根グループ（植生は安定しているか）という7つのグループに分けてみると、表 6.3.2-10 に示すような区分となる。

一方、ダム湖周辺の環境は、「エコトーン」「コナラ群落」「スギーヒノキ植林」「先駆性樹種群落」「流入河川」「下流河川」の6つの自然パーツを追跡することとした。

河川水辺の国勢調査における前回調査である平成15年度及び平成26年度における陸上昆虫類等調査の結果を用いて、上述の7つのグループと6つの自然パーツの関係を分析すると、図 6.3.2-17 に示すように、各自然パーツの経時変化が得られた。得られた陸上昆虫類相の変化により、11年間におけるダム湖周辺の山林及び河川の環境変化が次のように想定される。ただし、「エコトーン」「コナラ群落」「スギーヒノキ植林」は、調査範囲を大幅に変更したため、検証対象外とした。

調査範囲が概ね同一である三つの調査地区については、次のような検証結果が得られた。

「先駆性樹種群落」は、調査方法は同一にもかかわらず、低木層および高木層が減少し、虫媒花が増加したため、松枯れとまではいかないが、アカマツが比較的疎になった可能性がある。「流入河川」は、平成25年に計画規模を上回る洪水により河床植生が喪失したが、陸上昆虫相に大きな変化が見られないのは、もともと攪乱の激しい河床であるからと考えられる。

「下流河川」は、平成25年に計画規模を上回る洪水があったが、河床が攪乱されにくい岩盤と湛水域なので、陸上昆虫相に変化はなかったと考えられる。

表 6.3.2-10 陸上昆虫グルーピング分析における検証視点と生息環境と分類

グループ	検証視点(上段)、生息環境(下段)	陸上昆虫類の分類
流水湛水グループ	《流水や湛水はあるか》 多ければ、「流水域」「湛水域」があるいは「湛水域」が存在する。	カゲロウ目、トンボ目、カワゲラ目、カメムシ目アメンボ科、ヘビトンボ目、アミメカゲロウ目ヒロバカゲロウ科、トビケラ目、チョウ目ツトガ科(一部)、ハエ目ガガンボ科、コウチュウ目ゲンゴロウ科、ガムシ科、ナガハナノミ科(一部)
	幼虫時期を流水や湛水の水中で過ごす種	
湿潤地表グループ	《地表は湿潤さみか》 多ければ、「湿地」「湿潤さみな林床」が存在するか、「シダ類やコケ類」が生育する。	バッタ目キリギリス科(一部)、コオロギ科(一部)、ヒバリモドキ科(一部)、イナゴ科(一部)、ヒシバッタ科、ノミバッタ科、ナガカメムシ科(一部)、コウチュウ目ホソクビゴミムシ科、オサムシ科(一部)、ハネカクシ科(一部)、コメツキムシ科(一部)、ホタル科、コメツキモドキ科
	幼虫・成虫時期とも湿潤さみの地表近くで過ごす種	
乾燥地表グループ	《地表は乾燥さみか》 多ければ、「砂礫地」「乾燥さみな林床」が存在するか、「多年草を中心とした草本」が生育する。	カマキリ目カマキリ科(一部)、バッタ目ツユムシ科(一部)、キリギリス科(一部)、マツムシ科、コオロギ科(一部)、ヒバリモドキ科(一部)、バッタ科、イナゴ科(一部)、オンババッタ科、カメムシ目ウンカ科、アワフキムシ科(一部)、ヨコバイ科(一部)、サシガメ科(一部)、カスミカメムシ科(一部)、マキバサシガメ科(一部)、ヘリカメムシ科、ヘリカメムシ科(一部)、ヒメヘリカメムシ科、ナガカメムシ科(一部)、メダカナガカメムシ科、ツチカメムシ科、カメムシ科(一部)、チョウ目ハマキガ科(一部)、ツトガ科(一部)、ヤガ科(一部)、コウチュウ目オサムシ科(一部)、ハンミョウ科、コガネムシ科(一部)、アリモドキ科、ハナノミ科、カミキリムシ科(一部)、ハムシ科(一部)、ゾウムシ科(一部)、ハチ目ドロバチ科(一部)、ミツバチ科(一部)
	幼虫・成虫時期とも乾燥さみの地表近くで過ごす種	
虫媒花グループ	《地表に陽は射すか》 多ければ、「一年草を中心とした虫媒花」が生育する。	チョウ目セセリチョウ科、マダラチョウ科、シジミチョウ科(一部)、タテハチョウ科(一部)、アゲハチョウ科、シロチョウ科(一部)、ジャノメチョウ科(一部)、ハエ目ツリアブ科、ハナアブ科、クロバエ科(一部)、コウチュウ目クビナガムシ科、ハムシ科(一部)、ハチ目ハバチ科、スズメバチ科(一部)、ツチバチ科、ミツバチ科(一部)、コハナバチ科
	成虫時期を一年草等の草本を吸蜜して過ごす種	
低木層グループ	《樹林に低木層はあるか》 多ければ、「比較的樹高の低い樹林」が存在する。	カマキリ目ヒメカマキリ科、カマキリ科(一部)、バッタ目コロギス科、ツユムシ科(一部)、キリギリス科(一部)、ナナフシ目、カメムシ目アオバハゴロモ科、ハゴロモ科、セミ科(一部)、アワフキムシ科(一部)、コガシラアワフキムシ科、ゲンバハイムシ科、カスミカメムシ科(一部)、マキバサシガメ科(一部)、ヘリカメムシ科(一部)、ナガカメムシ科(一部)、ツノカメムシ科(一部)、カメムシ科(一部)、マルカメムシ科、チョウ目ハマキガ科(一部)、シジミチョウ科(一部)、タテハチョウ科(一部)、シロチョウ科(一部)、ジャノメチョウ科(一部)、ツトガ科(一部)、メイガ科(一部)、マダガ科、カギバガ科(一部)、トガリバガ科(一部)、アゲハモドキガ科、シヤクガ科(一部)、ツバメガ科、イカリモンガ科、オビガ科、ヤマユガ科(一部)、スズメガ科(一部)、シャチホコガ科(一部)、ヒトリガ科(一部)、ドクガ科(一部)、ヤガ科(一部)、ハエ目ベッコウバエ科、コウチュウ目オサムシ科(一部)、コガネムシ科(一部)、ケンキスイ科、カミキリムシ科(一部)、ハムシ科(一部)、ホソクテゾウムシ科、オトシブミ科(一部)、ゾウムシ科(一部)、ハチ目ミフシハバチ科、ハキリバチ科
	幼虫・成虫時期とも樹高の低い広葉樹で過ごす種	
高木層グループ	《樹林に高木層はあるか》 多ければ、「比較的樹高の高い樹林」が存在する。	カメムシ目マルウンカ科、セミ科(一部)、アワフキムシ科(一部)、ヨコバイ科(一部)、サシガメ科(一部)、オオホシカメムシ科、ナガカメムシ科(一部)、ツノカメムシ科(一部)、キンカメムシ科、チョウ目ボクトウガ科、イラガ科、テングチョウ科、ツトガ科(一部)、メイガ科(一部)、カギバガ科(一部)、トガリバガ科(一部)、シヤクガ科(一部)、ヤマユガ科(一部)、スズメガ科(一部)、シャチホコガ科(一部)、ヒトリガ科(一部)、ドクガ科(一部)、ヤガ科(一部)、ハエ目アブ科、コウチュウ目カミキリムシ科(一部)、ハムシ科(一部)、オトシブミ科(一部)、ゾウムシ科(一部)、オサゾウムシ科、ハチ目スズメバチ科(一部)
	幼虫・成虫時期とも樹高の高い広葉樹や針葉樹で過ごす種	
朽木生根グループ	《樹林は安定しているか》 多ければ、「木本の朽ち木や生根」があり、「年代を経過した樹林」が存在する。	バッタ目カマドウマ科、ヒラタカメムシ科、ハエ目ムシヒキアブ科、コウチュウ目クワガタムシ科、コガネムシ科(一部)、ナガハナノミ科(一部)、タマムシ科、コメツキムシ科(一部)、ベニボタル科、テントウムシダマシ科、オオキノコムシ科、ヒメハナムシ科、ホソヒラタムシ科、カミキリモドキ科、アカハネムシ科、ゴミムシダマシ科(一部)、カミキリムシ科(一部)、ヒゲナガゾウムシ科、ハチ目アリ科(一部)、ミツバチ科(一部)
	幼虫時期を広葉樹や針葉樹の朽木や生根で過ごす種	

日吉ダム～エコトーン

平成15年度の調査地区状況



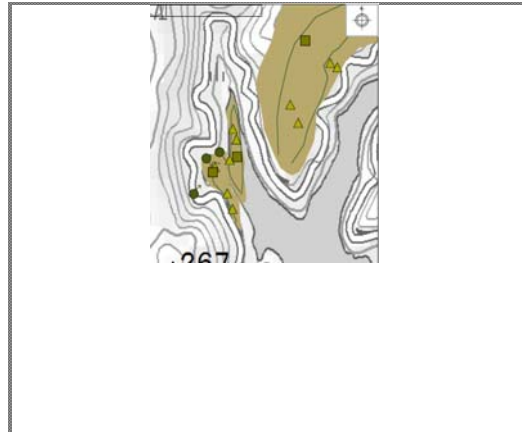
長い距離の「湖周道路沿斜面」(復員3m未舗装)を採集範囲とした。

湖周道路は、朽木を含む低木・高木に接する。

当道路は日当たりが良好であり、未舗装道路面に一年草が生育する。

道路に水の流れる側溝や水溜りがあり、シダ類が生育する。

平成26年度の調査地区状況



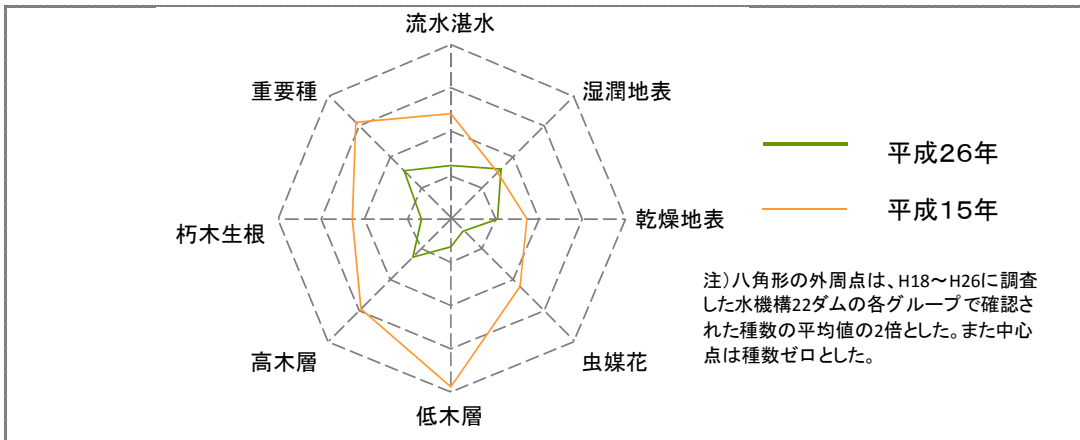
貯水池へ降りる短い「管理用道路沿斜面」(復員5m舗装)を採集範囲とした。

管理用道路は、低木・高木に接せず、斜面に構造物が多い。

舗装道のため、路面に一年草が生育するスペースがない。

路肩1~2m幅で、コケが生育する。

陸上昆虫グルーピング分析による経年変化結果



陸上昆虫類から見た同調査地区の環境経年変化の検証

調査地区は、地区内の調査ルートを大幅に変更したため、検証対象から外す。

低木・高木に接しないため、「低木層」「高木層」「朽木生根」が減少した。

舗装道のため、「虫媒花」が減少した。

側溝水流がないため、「流水湛水」が減少した。(「湿潤地表」は変化ない。)

図 6.3.2-17(1) 陸上昆虫類グルーピング分析による陸上昆虫類相の種数割合の経時変化

日吉ダム～コナラ群落

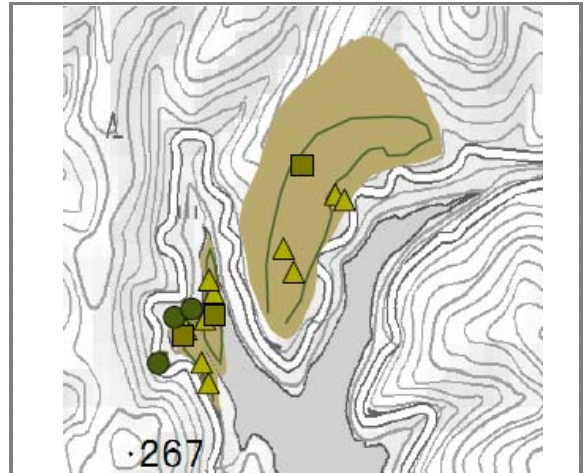
平成15年度の調査地区状況



平成15年の調査範囲は、26年時点で全伐され、現在ヌルデやオオハアサガラが繁茂している。

高木と低木が混在するコナラ林であったと推察される。

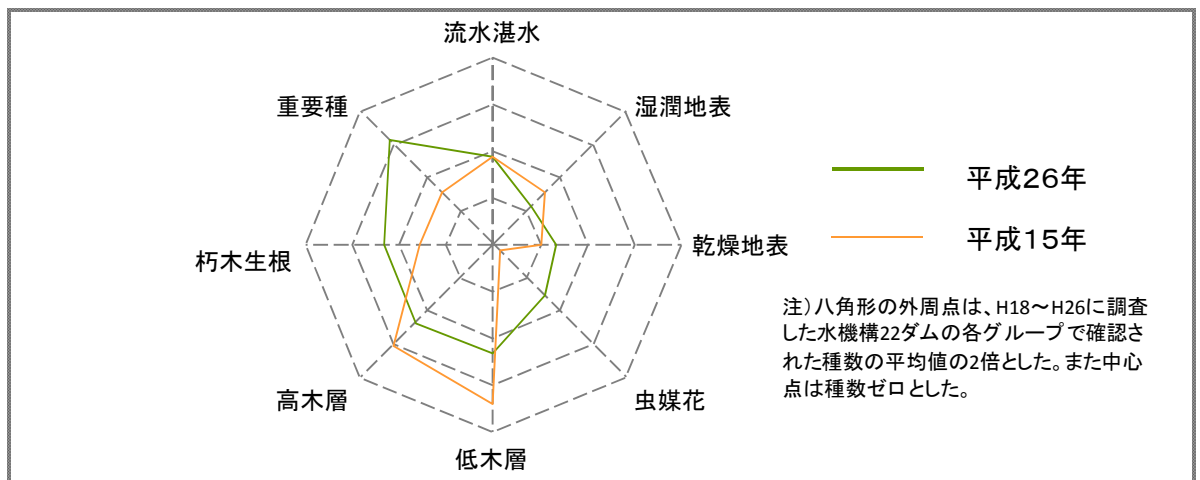
平成26年度の調査地区状況



全伐されたため、平成26年が東方に一尾根ずらして調査した。(アドバイザーが立会い決定。)

移設した調査範囲は、日当たり良好な斜面であり、朽木が多い沢地形が存在する。

陸上昆虫グルーピング分析による経年変化結果



陸上昆虫類から見た同調査地区の環境経年変化の検証

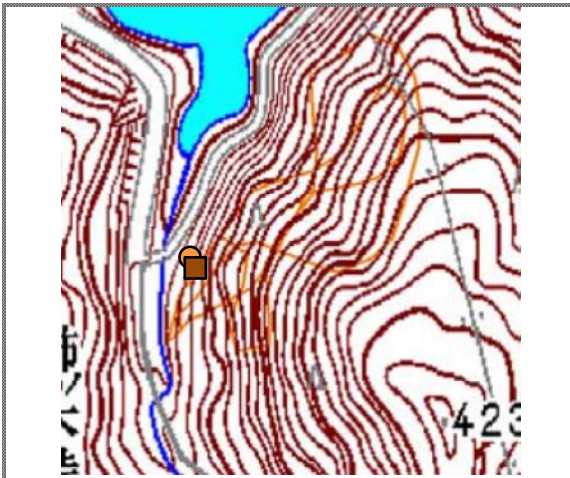
調査地区は、離れた位置に移設したため、検証対象から外す。

移設した斜面の環境特性により、「虫媒花」「朽木生根」が増加した。

図 6.3.2-17(2) 陸上昆虫類グルーピング分析による陸上昆虫類相の種数割合の経時変化

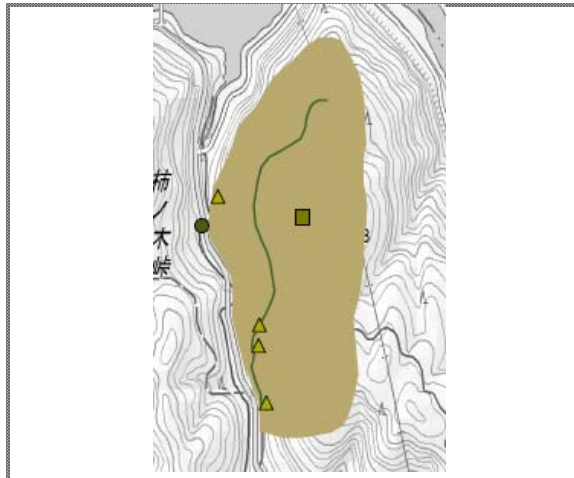
日吉ダム～スギ・ヒノキ植林

平成15年度の調査地区状況



「山腹斜面」を採集範囲とし、ピットフォールトラップとライトトラップを設置した。

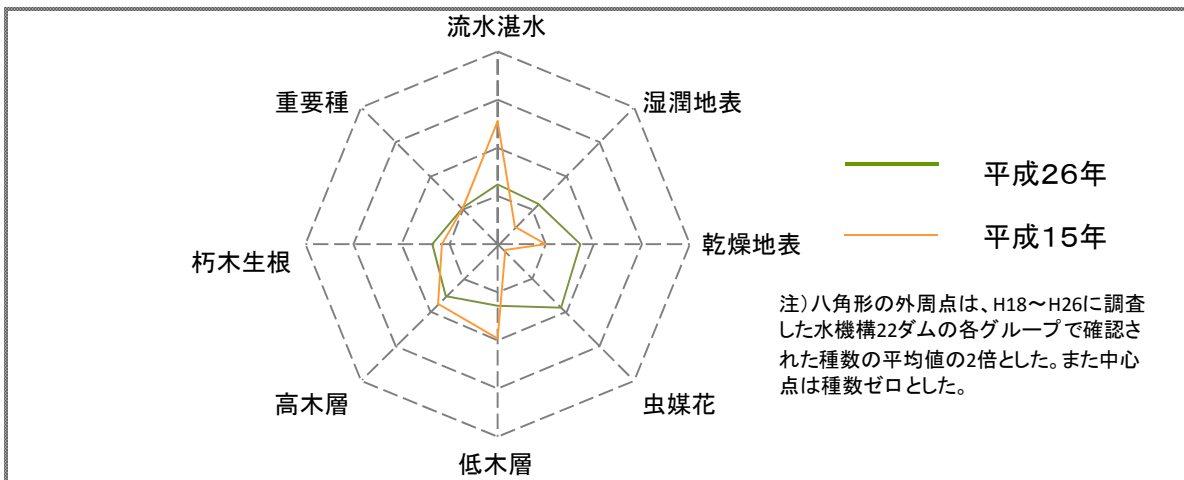
平成26年度の調査地区状況



「林道沿斜面」(復員3m未舗装)を採集範囲とし、ピットフォールトラップとライトトラップを設置した。

加えた林道は、湿潤でシダ類が生育するか、あるいは日当たりが良好である。

陸上昆虫グルーピング分析による経年変化結果



陸上昆虫類から見た同調査地区の環境経年変化の検証

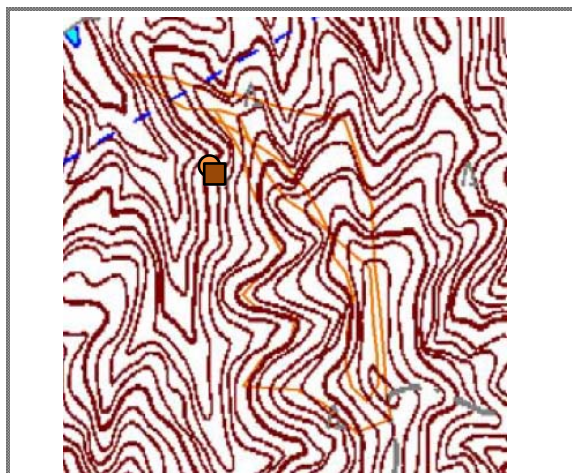
調査地区は、地区内の調査ルートを大幅に変更したため、検証対象から外す。

加えた林道の環境特性により、「**湿润地表**」「**乾燥地表**」「**虫媒花**」が増加した。

図 6.3.2-17(3) 陸上昆虫類グルーピング分析による陸上昆虫類相の種数割合の経時変化

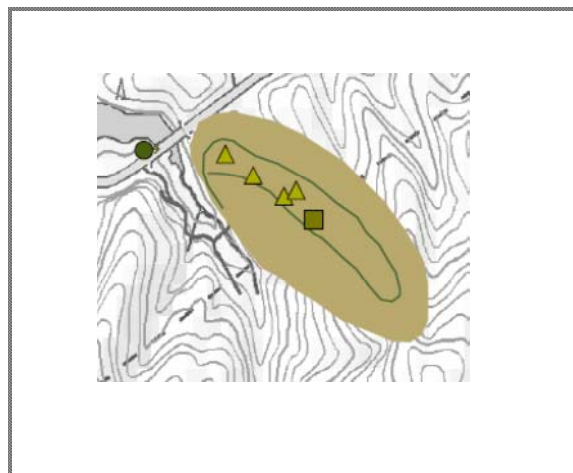
日吉ダム～先駆性樹種群落

平成15年度の調査地区状況



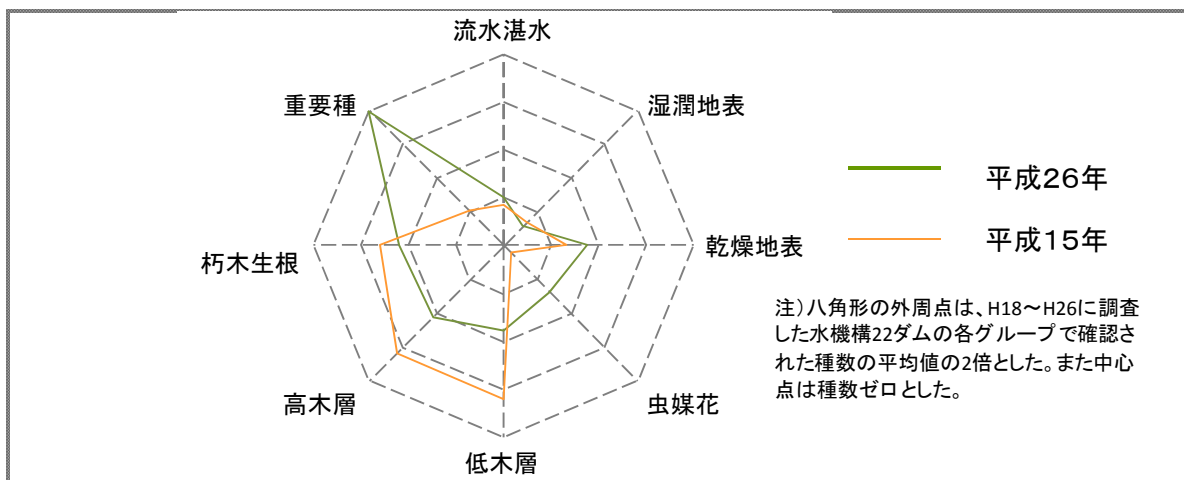
「尾根」を採集範囲とした。

平成26年度の調査地区状況



松枯れは見られず、林床に日当たりが望める「尾根」を採集範囲とした。

陸上昆虫グルーピング分析による経年変化結果



陸上昆虫類から見た同調査地区の環境経年変化の検証

調査地区は、調査範囲が同一のため、検証対象とする。

調査方法は同一にもかかわらず、「低木層」「高木層」が減少し「虫媒花」が増加したため、松枯れとまではいかないが、アカマツが比較的疎になった可能性がある。

図 6.3.2-17(4) 陸上昆虫類グルーピング分析による陸上昆虫類相の種数割合の経時変化

日吉ダム～流入河川

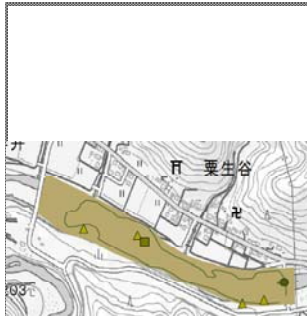
平成15年度の調査地区状況



「河床」を調査範囲とし、右岸のみで調査した。

河床の右岸は、護岸である。

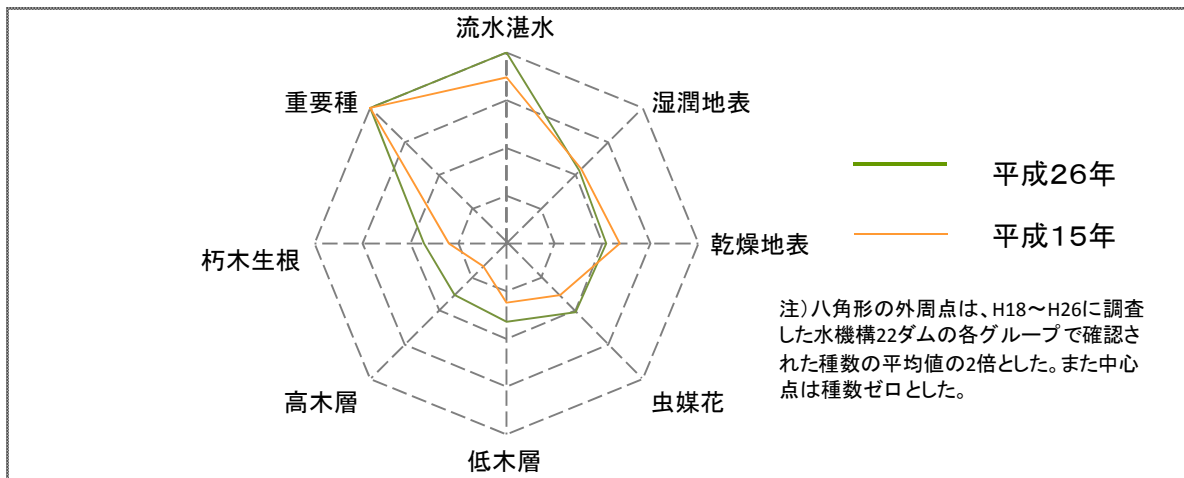
平成26年度の調査地区状況



「河床」を調査範囲とし、両岸にわたり調査した。

河床の右岸は護岸であり、左岸は山付きである。

陸上昆虫グルーピング分析による経年変化結果



陸上昆虫類から見た同調査地区の環境経年変化の検証

調査地区は、調査範囲がほぼ同一のため、検証対象とする。

加えた左岸の環境特性により、「高木層」「朽木生根」がやや増加した。

平成25年に計画規模を上回る洪水により河床植生が喪失したが、陸上昆虫相に大きな変化が見られないのは、もともと攪乱の激しい河床であると考えられる。

図 6.3.2-17(5) 陸上昆虫類グルーピング分析による陸上昆虫類相の種数割合の経時変化

日吉ダム～下流河川

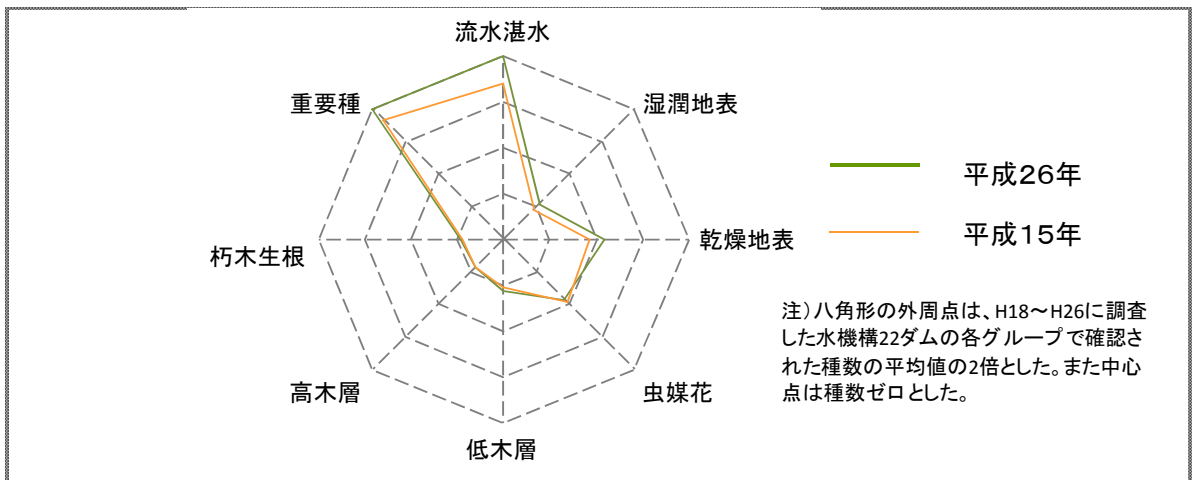
平成15年度の調査地区状況



平成26年度の調査地区状況



陸上昆虫グルーピング分析による経年変化結果



陸上昆虫類から見た同調査地区の環境経年変化の検証

調査地区は、調査範囲がほぼ同一のため、検証対象とする。

平成25年に計画規模を上回る洪水があったが、河床が攪乱されにくい岩盤と湛水域なので、陸上昆虫相に変化はなかったと考えられる。

図 6.3.2-17(6) 陸上昆虫類グルーピング分析による陸上昆虫類相の種数割合の経時変化

(3) 生態系等の変化の把握

生物の生息・生育の基盤となるハビタットと生息、生育する生物を表 6.3.2-11 に整理した。

陸域ではその一部がダム湖により消滅したが、同様なハビタットが周辺に存在している。また、ダム湖の運用によって新たに水位変動域が形成されている。水域でも、河川環境の一部がダム湖により消滅した。上下流に同様な河川環境が存在しているが、ダム湖の存在によって流入河川と下流河川の連続性が分断される変化が生じている。また、新たにダム湖の止水環境が形成されている。

上記のとおり、ハビタットの消滅が生じているが、全体からみると一部であり、動植物が各ハビタットを継続して利用している状況が確認されている。流入河川と下流河川の連続性の分断についても、前述のとおり回遊性魚類の生息状況に大きな変化はみられていない。

新たに形成された環境については、止水環境は止水性魚類やカモ類、サギ類等の生息場として利用されているが、外来魚やカワウが増加する傾向がみられ、今後の動向に注意が必要である。ダム湖岸の水位変動域については、水位変化の攪乱により、裸地化と先駆性草本植物群落の遷移が繰り返されている。

表 6.3.2-11(1) ハビタットの整理（陸域）

ハビタット		ハビタットの特徴	生息・生育基盤とハビタットの特徴	ハビタットを代表する生物	生物の主な利用状況
下流河川	水際植物群落	ツルヨシ群集	溪流のため河岸部が広くないが、平坦部の砂礫地に分布する。	【植物】ツルヨシ等 【両生類・爬虫類・哺乳類】ニホンイシガメ等 【陸上昆虫類等】グンバイトンボ、アオハダトンボ等	小動物の生息場。 水際部では魚類の産卵場、稚魚の成育場。
	河畔林	ジャヤナギー アカメヤナギ群集		【植物】ジャヤナギ、カサスゲ等 【両生類・爬虫類・哺乳類】ヤマカガシ等 【陸上昆虫類等】コムラサキ、ヤナギルリハムシ等	小動物の生息場。
	河畔草地 (低茎草本群落・低木林)	ネザサ群落、メリケンカルカヤ群落、ススキ群落、チガヤ群落	やや比高の大きな砂州や河岸に分布する。	【植物】ネザサ、メリケンカルカヤ、ススキ、チガヤ、チカラシバ等 【鳥類】ウグイス、ホオジロ、カワラヒワ 【両生類・爬虫類・哺乳類】トノサマガエル等 【陸上昆虫類等】スズムシ、シバズ等	鳥類の採餌場・休息場、草地性鳥類等の営巣場。小動物の生息場。草地性昆虫類の生息場。
ダム湖周辺	草地等	ススキ群落	平坦な立地に分布する。	【植物】ススキ等 【鳥類】ノビタキ、ホオジロ、カシラダカ、カワラヒワ 【両生類・爬虫類・哺乳類】ホンシュウカヤネズミ 【陸上昆虫類等】スズムシ、ショウリョウバッタモドキ等	開放空間を好む草地性鳥類、小動物の採餌場・生息場。
	水位変動帯 (草地)	ヤナギタデ群落、オオオナモミ群落、メリケンカルカヤ群落、イ群落	水位変動域の湖岸に成立する湿生から適湿、乾燥地の草本群落が分布し経年的に変化に富む。	【植物】ヤナギタデ、サデクサ、オオオナモミ、メリケンカルカヤ、ミゾソバ、イ、チドメグサ等 【鳥類】ノビタキ、ホオジロ、カシラダカ、カワラヒワ 【両生類・爬虫類・哺乳類】トノサマガエル等 【陸上昆虫類等】キアシヒバリモドキ、コバネイナゴ等	草地性昆虫類の生息場、鳥類の採餌場。
	斜面高木林	コナラ群落、アカマツ群落、スギ・ヒノキ植林	ダム両岸の尾根部（主にアカマツ群落、コナラ群落）、山腹斜面に分布する。	【植物】コナラ、アカマツ、スギ、ソヨゴ、リョウブ、ネジキ、コバノミツバツツジ等 【鳥類】サンショウクイ、キビタキ、オオルリ等 【両生類・爬虫類・哺乳類】ホンドジカ、ニホンイノシシ、タゴガエル等 【陸上昆虫類等】ミヤマクワガタ、ノコギリカミキリ等	森林性鳥類、昆虫類、両生類・爬虫類・哺乳類の生息場、繁殖場。

表 6.3.2-11 (2) ハビタットの整理 (陸域)

ハビタット		ハビタットの特徴	生息・生育基盤とハビタットの特徴	ハビタットを代表する生物	生物の主な利用状況
ダム湖周辺	斜面低木林	ヌルデーアカメガシワ群落、コマツナギ群落	水位変動域上部から上の急斜面にヌルデーアカメガシワ群落、車道脇の法面等の人為影響の強い場所にコマツナギ群落が分布する。	【植物】アカメガシワ、エノキ、コマツナギ等 【鳥類】ウグイス、ミヤマホオジロ、アオジ等 【両生類・爬虫類・哺乳類】ジネズミ、アカネズミ等 【陸上昆虫類等】ヒメホシカメムシ、ヨツキボシカミキリ等	草地性やブッシュを好む鳥類、昆虫類の生息場、採餌場。
流入河川	水際植物群落	ツルヨシ群集	河岸部は下流河川に比べやや広く、平坦な砂礫地に分布する。	【植物】ツルヨシ等 【鳥類】ノビタキ、オオヨシキリ 【陸上昆虫類等】グンバイトンボ、アオハダトンボ等	鳥類の採餌場・休息場。水際部では魚類の産卵場、稚魚の成育場。
	河畔草地 (低茎草本群落・低木林)	オギ群落、カゼクサーオオバコ群集、ススキ群落、ネザサ群落	やや比高の高い立地に帯状に分布する。	【植物】オギ、カゼクサ、ススキ、ネザサ等 【鳥類】ウグイス、ホオジロ等 【両生類・爬虫類・哺乳類】トノサマガエル等 【陸上昆虫類等】クサキリ、ヒカゲチョウ等	鳥類の採餌場・休息場、草地性鳥類等の営巣場。小動物の生息場。草地性昆虫類の生息場。

表 6.3.2-11 (3) ハビタットの整理 (水域)

ハビタット		ハビタットの特徴	生息・生育基盤とハビタットの特徴	ハビタットを代表する生物	生物の主な利用状況
下流河川	瀬	流速は早く、河床材料は礫や石からなる。	下流河川の多くを占める。	【魚類】オイカワ、カワヨシノボリ等 【底生動物】オオシマトビケラ、ウルマーシマトビケラ、ナカハラシマトビケラ等 【鳥類】ダイサギ、アオサギ等	水流のある場所を好む魚類、底生動物の棲息場。魚食性鳥類の採餌場。
	淵	非常に緩やかな流れである。	河川蛇行部等に見られる。	【魚類】カワムツ等 【底生動物】スジエビ等 【鳥類】カイツブリ、カワウ、ミサゴ等	緩流部を好む魚類、底生動物の生息場。魚食性鳥類の休息、採餌場。
ダム湖	湖内・湖面	非常に緩やかな流れ、もしくは、止水の状態であり、年間を通じて解放水面が安定している。	ダム湛水域。	【魚類】ギンブナ、スゴモロコ等 【底生動物】ミミズ類、ユスリカ類、スジエビ等 【鳥類】オンドリ、マガモ、アオサギ、ダイサギ等 【両生類・爬虫類・哺乳類】ニホンイシガメ等	緩流部を好む魚類、底生動物、鳥類、小動物等の生息場。
流入河川	瀬	流速は早く、河床材料は礫や石からなる。	流入河川の多くを占める。	【魚類】オイカワ、カワヨシノボリ等 【底生動物】ヒゲナガカワトビケラ類、コヤマトビケラ類等 【鳥類】イカルチドリ、イソシギ、カワガラス等	水流のある場所を好む魚類、底生動物の棲息場。水生昆虫類等を採食する鳥類の採餌場
	淵	非常に緩やかな流れである。	河川蛇行部等に見られる。	【魚類】カワムツ等 【底生動物】カワニナ類等 【鳥類】カワウ、ミサゴ等	緩流部を好む魚類、底生動物の生息場。魚食性鳥類の休息、採餌場。

6.3.3 重要種の変化の把握

(1) ダム運用・管理とかかわりの深い重要種の選定

日吉ダムの存在・供用に伴う環境条件の変化、日吉ダムの特性(立地条件、経過年数)及び既往定期報告書等から、重要種について、ダムの運用・管理に伴い、影響を受けるおそれのある生物種の選定を行った。ダム運用・管理とかかわりの深い重要種の選定方針を以下に示す。

<選定方針>

①選定基準

- ・「文化財保護法」(昭和 25 年法律第 214 号)、「絶滅のおそれのある野生生物の種の保存に関する法律」(平成 4 年法律第 75 号)等の法律に基づき指定されている動植物種生息・生育の変化の状況
- ・「環境省レッドリスト 2015」(環境省 2015 年度)の掲載種
- ・「京都府レッドデータブック」(京都府 2015 年度)の掲載種

②日吉ダムの存在や運用・管理に伴う影響

- ・河川域および陸域連続性の分断の影響を受ける可能性のある動植物種
- ・生息・生育範囲の減少に伴い影響を受ける可能性のある動植物種
- ・ダム湖水位変動に伴い影響を受ける可能性のある動植物種
- ・ダム湖の水温・水質の変化に伴い影響を受ける可能性のある動植物種

③日吉ダムの存在や運用・管理以外の影響により、生息・生育環境条件が変化した種は、対象から除外する。

上記の選定方針を踏まえて一元化した重要種の具体的な抽出条件を表 6.3.3-1 に示す。

当該ダムで確認された重要種に対して、同表に示すように、

- 1)指定ランクを満足すること
- 2)「見方 1～3」のいずれかの場所で確認されたこと
- 3)「見方 4～5」のどちらかの調査年で確認されたこと
- 4)当該種の主な生息場所がダム管理の場所であること

の 4 つの抽出条件を満足する種を選定した。

表 6.3.3-1 ダム運用・管理とかかわりの深い重要種の抽出条件

生物区分	指定ランク	確認場所			確認履歴		生息環境 (当該種の主な生息場所)
		見方1	見方2	見方3	見方4	見方5	
魚類	情報不足(DD)以上	下流河川	ダム湖かつ 流入河川		直近の調査年	前々回を含む 二調査年以上	河川と湖沼に生息する種 放流による分布は除く
底生動物	准絶滅危惧 (NT)ま たは希少種以上	下流河川	ダム湖 (浅い湖底)		直近の調査年	前々回を含む 二調査年以上	河川と湖沼に生息する種
植物	准絶滅危惧 (NT)ま たは希少種以上	下流河川	ダム湖岸	周辺山林	直近の調査年	前々回を含む 二調査年以上	河原、河岸、湖岸、山林 (崩壊地)に生育する種
鳥類	情報不足(DD)以上	下流河川	ダム湖上 または湖岸	周辺溪流	直近の調査年	前々回を含む 二調査年以上	河川、湖上、湖岸、溪流に 生息する種
両生類 爬虫類	情報不足(DD)以上	下流河川	周辺溪流	ダム湖岸	直近の調査年	前々回を含む 二調査年以上	河川、溪流、湖岸に生息す る種
哺乳類	情報不足(DD)以上	下流河川	ダム湖岸	周辺山林	直近の調査年	前々回を含む 二調査年以上	河川、里山や山林、湖岸に 生息する種
陸上昆虫類等	准絶滅危惧 (NT)ま たは希少種以上	下流河川	周辺溪流	周辺山林	直近の二調査年		河川、溪流、湖岸、山林 (崩壊地)に生息する種

- 注) 1. 選定種は、指定ランクを満足すること、「見方1～3」のいずれかの場所で確認されたこと、「見方4～5」のどちらかの調査年で確認されたこと、当該種の主な生息場所がダム管理の場所であること、の4つの抽出条件が必要であることとした。但し、「見方4～5 (確認履歴)」については、「見方1～3」で着目した場所のみでの確認履歴を整理することとした。
2. 重要種の指定ランクは、各種群の確認種数、対象種の重要度を考慮して判断した。

重要種の選定結果をまとめると以下のとおりである。

表 6.3.3-2 ダム運用・管理と関わりの深い重要種の選定結果

項目	確認された重要種数	選定した重要種数
魚類	13 種	6 種
底生動物	25 種	3 種
植物	69 種	2 種
鳥類	29 種	3 種
両生類	9 種	2 種
爬虫類	10 種	1 種
ほ乳類	3 種	1 種
陸上昆虫類等	47 種	4 種

選定した重要種一覧を以下に示す。

表 6.3.3-3 選定した重要種一覧

項目	種名	生息、生育が確認された環境	種数
魚類 (13 種)	スナヤツメ類	ダム湖内、流入河川、下流河川	6 種
	アブラボテ	下流河川	
	ヌマムツ	下流河川	
	カワヒガイ	下流河川	
	ズナガニゴイ	ダム湖内、流入河川、下流河川	
	アカザ	ダム湖内、流入河川、下流河川	
底生動物 (25 種)	ヒラマキガイモドキ	ダム湖周辺、下流河川	3 種
	グンバイトンボ	ダム湖周辺、下流河川	
	タベサナエ	下流河川	
植物 (69 種)	ヤシャゼンマイ	下流河川	2 種
	サデクサ	ダム湖周辺	
鳥類 (29 種)	カイツブリ	下流河川、ダム湖上、流入河川	3 種
	オシドリ	下流河川、ダム湖上、流入河川	
	ヤマセミ	下流河川、ダム湖上、流入河川	
両生類 (9 種)	オオサンショウウオ	ダム湖	2 種
	カジカガエル	ダム湖周辺、ダム湖、流入河川	
爬虫類 (10 種)	ニホンイシガメ	ダム湖周辺、ダム湖、流入河川、下流河川	1 種
ほ乳類 (3 種)	ホンシュウカヤネズミ	ダム湖周辺、ダム湖、流入河川	1 種
陸上昆虫類等 (47 種)	グンバイトンボ	流入河川、下流河川、ダム湖周辺	4 種
	コオイムシ	流入河川、下流河川、ダム湖周辺	
	アイヌハンミョウ	流入河川、下流河川、ダム湖周辺	
	クロゲンゴロウ	ダム湖周辺	

注)上表の項目欄の(カッコ書き)は、日吉ダムにおいて確認された重要種数を示す。

(2) 現状での課題や保全対策の必要性についての検討

1) 魚類の重要種（スナヤツメ類、アブラボテ、ヌマムツ、カワヒガイ、ズナガニゴイ、アカザ）

重要種の確認状況を表 6.3.3-4 に、確認位置及び確認個体数を図 6.3.3-1 に、環境保全対策の必要性和方向性の検討結果を表 6.3.3-5～表 6.3.3-10 に示す。

表 6.3.3-4 魚類重要種の確認状況

No.	種名	指定区分				環境区分	モニタリング	国勢調査			
		天然記念物	種の保存法	環境省 RL	京都府 RDB		H12	H13	H19	H24	
1	スナヤツメ類			VU	絶滅危惧	ダム湖内 流入河川 下流河川	2	2 1	1	5 2	
2	アブラボテ			NT	準絶滅危惧	下流河川				1	
3	ヌマムツ				準絶滅危惧	下流河川	○		1		
4	カワヒガイ			NT	絶滅危惧	下流河川	2		1		
5	ズナガニゴイ				絶滅危惧	ダム湖内 流入河川 下流河川	1 2	1 8	4 10	6 3 10	
6	アカザ			VU	絶滅危惧	ダム湖内 流入河川 下流河川	2 1	8 5		5 1	

注)○は個体数がない確認（目視等）を示す。

表 6.3.3-5 環境保全対策の必要性和方向性の検討（スナヤツメ類）

種名		ダムによる影響の検証
スナヤツメ類	生態特性	九州北部以北に分布する。河川の中流から上流、夏季の水温が 25℃を超えない水域に生息する。幼生は淵などの有機物が堆積した砂泥底に潜り、泥中の有機物を餌とする。5～6 月に砂礫底の上で数匹から十数匹が集まって産卵床を造り産卵する。
	影響要因	下流河川では土砂還元量の減少、水温の変化、河床の攪乱頻度の減少、貯水池内では水質の変化によって、本種の生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	流入河川で継続的に確認されているほか、平成 13 年度には下流河川、平成 24 年度にはダム湖内でも確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	冷涼で多様な河床材料（泥底、砂礫底）の存在を代表している。
	分析結果	流入河川で経年的に確認されており、大きな変化はないと考えられる。下流河川やダム湖では、散発的な確認であり、偶来の可能性もある。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	今後も生息状況を把握していく。

表 6.3.3-6 環境保全対策の必要性と方向性の検討（アブラボテ）

種名	ダムによる影響の検証	
アブラボテ	生態特性	下流から中流と、その周辺の農業用水路等に生息している。流れが緩やかでやや深い場所を好むが、完全な止水域には少ない。マツカサガイ等に産卵する。餌は、主にユスリカ幼虫などの小型の底生動物を好む。
	影響要因	下流河川で土砂還元量の減少、河床の攪乱頻度の減少によって、本種の生息環境である流れが緩やかな環境や産卵のための大型二枚貝の生息状況が変化する可能性がある。
	確認状況	平成 24 年度に下流河川で確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	流れが緩やかな環境の存在を代表している。また、産卵のための大型二枚貝の生息を指標している。
	分析結果	確認例数が少なく、生息環境の変化の有無を判断するのは困難である。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	今後も二枚貝の生息状況とともに、本種の生息状況を把握していく。

表 6.3.3-7 環境保全対策の必要性と方向性の検討（ヌマムツ）

種名	ダムによる影響の検証	
ヌマムツ	生態特性	河川の中流から下流にかけての淵、平野部の池沼、流れの緩やかな水域や止水域に多い。底生動物や付着藻類を食べる雑食性。
	影響要因	下流河川で土砂還元量の減少、河床の攪乱頻度の減少による地形変化によって、本種の生息環境である流れが緩やかな環境が変化する可能性がある。
	確認状況	平成 12 年度と平成 19 年度に下流河川で確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	流れが緩やかな環境の存在を代表している。
	分析結果	確認例数が少なく、生息環境の変化の有無を判断するのは困難である。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	今後も生息状況を把握していく。

表 6.3.3-8 環境保全対策の必要性と方向性の検討（カワヒガイ）

種名		ダムによる影響の検証
カワヒガイ	生態特性	河川の下流域から中流域、灌漑用水路の流れの緩やかな砂礫底に生息する。動物食性。産卵期は3～7月、メスは産卵管を使って二枚貝の外殻内に産卵する。
	影響要因	下流河川で土砂還元量の減少、河床の攪乱頻度の減少によって、本種の生息環境である流れが緩やかな砂礫環境や産卵のための大型二枚貝の生息状況が変化することがある。
	確認状況	平成12年度と平成19年度に下流河川で確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	流れが緩やかな環境の存在を代表している。また、産卵のための大型二枚貝の生息を指標している。
	分析結果	確認例数が少なく、生息環境の変化の有無を判断するのは困難である。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	今後も二枚貝の生息状況とともに、本種の生息状況を把握していく。

表 6.3.3-9 環境保全対策の必要性と方向性の検討（ズナガニゴイ）

種名		ダムによる影響の検証
ズナガニゴイ	生態特性	川の中流から下流域に分布するが、ニゴイよりも上流域にかたよる。流れのゆるやかな底層付近に生息し、時々砂の中にもぐる。餌は止水棲のカゲロウを中心とする水生昆虫を好む。産卵は5～6月に行われ、通常2年で成熟する。
	影響要因	下流河川では土砂還元量の減少、河床の攪乱頻度の減少、貯水池内では水質の変化によって、本種の生息環境が変化することがある。
	確認状況	流入河川、下流河川で継続的に確認されているほか、平成24年度にはダム湖内でも確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	流れの緩やかな砂質河床の存在を代表している。
	分析結果	流入河川、下流河川で継続的に確認されており、確認個体数の減少もみられないことから大きな変化はないと考えられる。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	今後も生息状況を把握していく。

表 6.3.3-10 環境保全対策の必要性と方向性の検討（アカザ）

種名		ダムによる影響の検証
アカザ	生態特性	水の比較的きれいな川の中流から上流下部の瀬の石の下や間にすみ、石のすき間をかいくぐるようにして泳ぐことが多い。夜間に活動することが多く、主に水生昆虫を食う。産卵期は 5～6 月で、石の下に産みつけられた卵塊を雄が保護する。成魚は瀬の石の下に潜み、夜間に出て主に水生昆虫を食う。
	影響要因	下流河川では土砂還元量の減少、河床の攪乱頻度の減少によって、本種の生息環境である瀬の石の下の空隙環境が変化する可能性がある。
	確認状況	流入河川では平成 12、13、24 年度に、下流河川では平成 12、13、19 年度に確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	砂州や早瀬、特に流動的な河床に形成される石の下の間隙の存在を代表していると考えられる。
	分析結果	下流河川では最新の平成 24 年度に確認されていないが、それまでの確認個体数も少ないことから、生息環境の変化の有無を判断するのは困難である。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	今後も生息状況を把握していく。

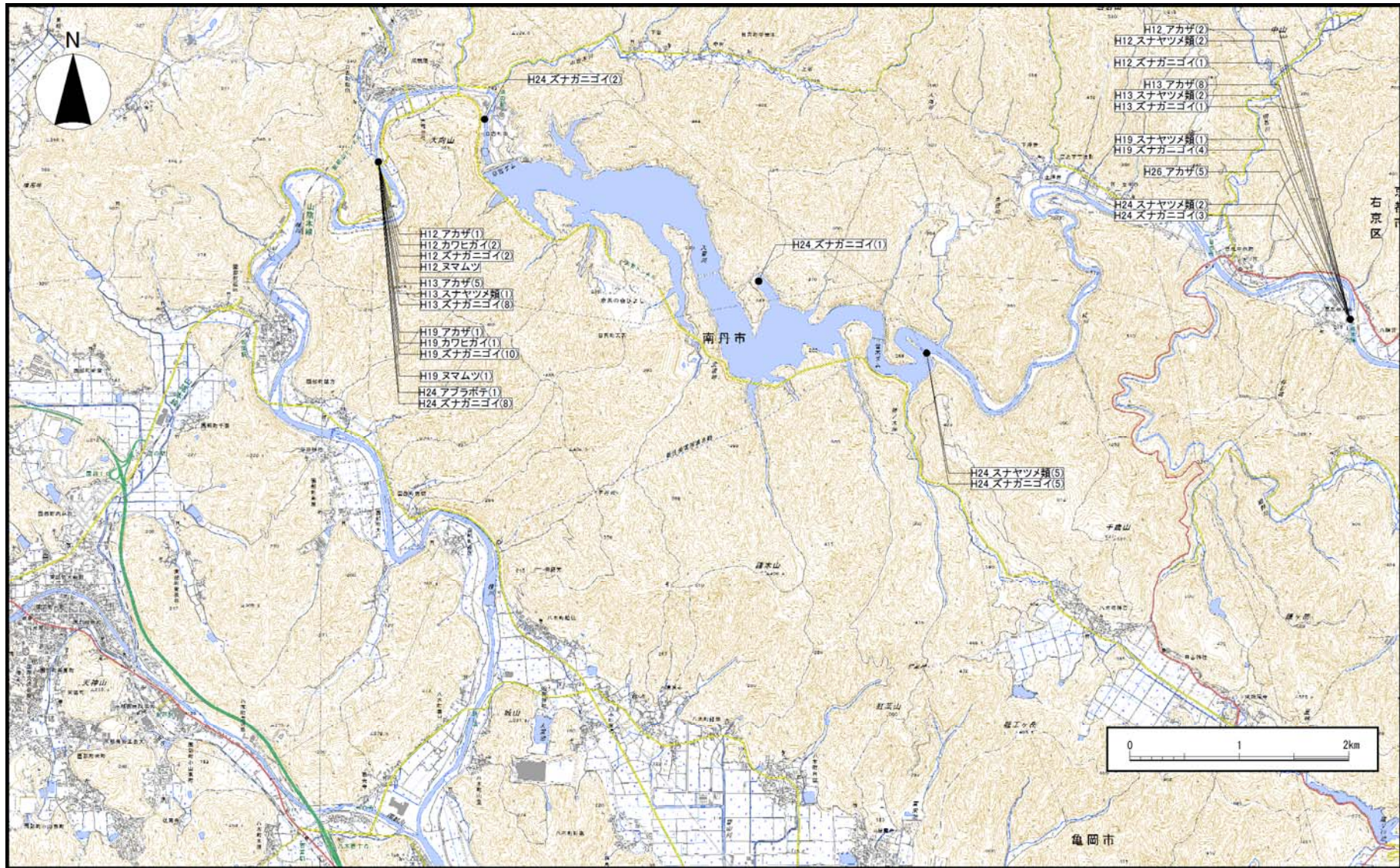


図 6.3.3-1 魚類重要種の確認位置及び確認個体数

2) 底生動物の重要種（ヒラマキガイモドキ、グンバイトンボ、タベサナエ）

重要種の確認状況を表 6.3.3-11 に、確認位置、確認個体数を図 6.3.3-2 に、環境保全対策の必要性と方向性の検討結果を表 6.3.3-12～表 6.3.3-14 に示す。

表 6.3.3-11 底生動物の重要種（3種）の確認状況

No.	種名	指定区分				環境区分	モニタリング	国勢調査			
		天然記念物	種の保存法	環境省 RL	京都府 RDB		H12	H17	H20	H25	
1	ヒラマキガイモドキ			VU		ダム湖内					
						流入河川					
						下流河川				4	
2	グンバイトンボ			VU	絶滅危惧	ダム湖内		3	40		
						流入河川					
						下流河川		1			
3	タベサナエ			VU		ダム湖内			2		
						流入河川					
						下流河川		1			

表 6.3.3-12 環境保全対策の必要性と方向性の検討（ヒラマキガイモドキ）

種名		ダムによる影響の検証
ヒラマキガイモドキ	生態特性	河川の流れの緩やかな環境の浅場に生息している。
	影響要因	下流河川への土砂還元量の減少や攪乱頻度の減少等によって、本種の生息・生育環境が変化する可能性がある。
	確認状況	平成 25 年度に下流河川の淵などで合計 4 個体が確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	流れが緩やかな環境の存在を代表する種である。
	分析結果	確認例数が少ないが、近年確認されたことから、下流河川の生息環境が維持されている可能性があると考えられる。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	今後も生息状況を把握していく。

表 6.3.3-13 環境保全対策の必要性と方向性の検討（ゲンバイトンボ）

種名		ダムによる影響の検証
ゲンバイトンボ	生態特性	丘陵地や低山地の湧き水のある挺水植物や沈水植物などが繁茂する緩やかな清流に生息する。幼虫は緩やかな、むしろよどみに近い流れに揺れる沈水植物の茂み、挺水植物の水中に没した茎や根際等につかまって生活しているか、水底の沈積物の隙間や柔らかい泥に浅く潜って生活する。
	影響要因	ダム湖内での水位変動や下流河川への土砂還元量の減少や攪乱頻度の減少等によって、本種の生息・生育環境が変化する可能性がある。
	確認状況	平成 17 年度にはダム湖及び下流河川で合計 4 個体、平成 20 年度にはダム湖で合計 40 個体が確認されている。平成 25 年では確認されていない。
	生息環境や他生物の関連性	水生植物が豊富な河川中流域を代表する種である。
	分析結果	平成 25 年のみ本種の幼虫は未確認である。これは台風による生息場所の一時的攪乱のためと考えられる。平成 26 年度「陸上昆虫調査」では成虫が多数確認されており、ダム湖及び周辺の生息環境が維持されている可能性があると考えられる。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	今後も生息状況を把握していく。

表 6.3.3-14 環境保全対策の必要性と方向性の検討（タベサナエ）

種名		ダムによる影響の検証
タベサナエ	生態特性	主に平地や丘陵地の流れの緩やかな浅い小川に生息し、灌漑用のため池にもみられる。幼虫は挺水植物の根元や植物の堆積した水底で浅く泥に潜って生活をする。
	影響要因	ダム湖内での水位変動や下流河川への土砂還元量の減少や攪乱頻度の減少等によって、本種の生息・生育環境が変化する可能性がある。
	確認状況	平成 17 年度に下流河川で 1 個体、平成 20 年度にダム湖内で 2 個体が確認されている。平成 25 年では確認されていない。
	生息環境や他生物の関連性	水生植物が豊富な河川中流域を代表する種である。
	分析結果	平成 25 年のみ本種は未確認である。これは台風による生息場所の一時的攪乱のためと考えられる。本種の生息環境は存在していると考えられる。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	今後も生息状況を把握していく。

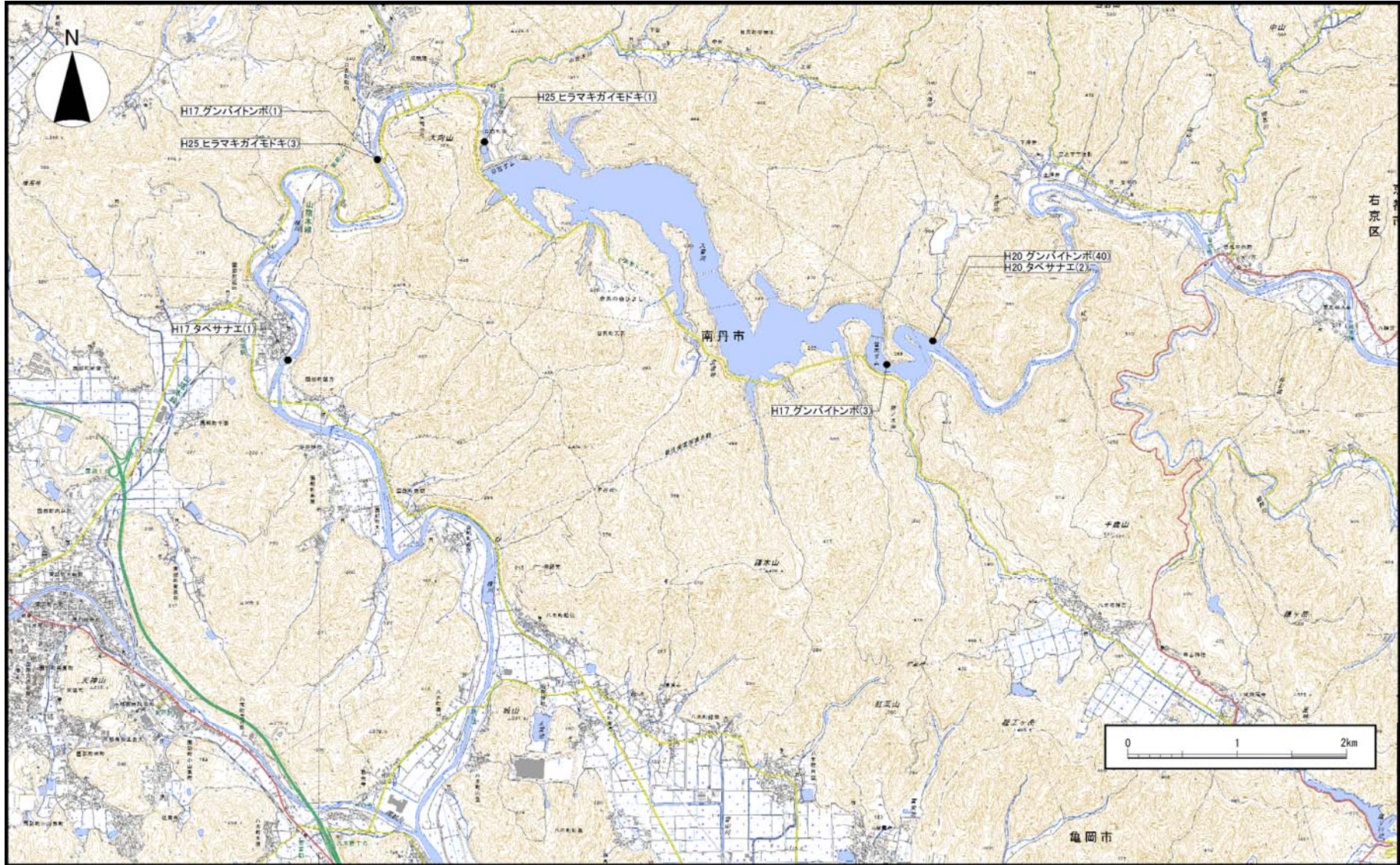


図 6.3.3-2 底生動物重要種の確認位置及び確認個体数

3) 植物の重要種（ヤシャゼンマイ、サデクサ）

重要種の確認状況を表 6.3.3-15 に、確認位置、確認個体を図 6.3.3-3 に、環境保全対策の必要性と方向性の検討結果を表 6.3.3-16、表 6.3.3-17 に示す。

表 6.3.3-15 植物重要種の確認状況

No.	種名	指定区分				環境区分	国勢調査		
		天然記念物	種の保存法	環境省 RL	京都府 RDB		H12	H16	H21
1	ヤシャゼンマイ				準絶滅	下流河川		9 以上 (1 箇所個体数不明)	32
2	サデクサ				準絶滅	ダム湖周辺			○

注) 表中の上段は合計個体数を示す。

※個体数不明：○は確認個体数が不明であることを示す。なお、詳細な確認箇所は明らかであるが、詳細な個体数が不明である場合には1個体以上/箇所とした。

表 6.3.3-16 環境保全対策の必要性や方向性の検討（ヤシャゼンマイ）

種名	ダムによる影響の検証	
ヤシャゼンマイ	生態特性	川沿いの岩上に生える夏緑性シダ植物。
	影響要因	下流河川で確認されていることから、ダム運用・管理との関連性があると考えられる。
	確認状況	平成 16 年度は下流河川で 9 個体以上、平成 21 年度には下流河川で 22 個体が確認された。
	生育環境や他生物の関連性	河岸の岩壁等の環境を代表している。
	分析結果	流況の変化に伴う樹林化による日陰等の影響を受けることが想定されるが、現時点では下流河川で継続的に確認されており、下流河川の生育環境が維持されている可能性があると考えられる。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	今後も確認を継続し、変化の動向について監視していくとともに、ダムの運用やダム周辺の環境変化により生育数の変化が顕著に現れる場合には、状況に応じ保全策の検討を行う。

表 6.3.3-17 環境保全対策の必要性や方向性の検討（サデクサ）

種名	ダムによる影響の検証	
サデクサ	生態特性	河川敷や攪乱を受ける湿地に見られる一年草。
	影響要因	水位変動域付近で確認されていることから、ダム運用・管理と関連性があると考えられる。
	確認状況	平成 21 年度にダム湖岸で確認された。
	生育環境や他生物の関連性	水位変動という攪乱を受ける湖岸環境に生育している。
	分析結果	湖水位の低下に伴う乾燥化等が生じると生育に影響が及ぶおそれがあるものの、近年生育が確認されていることから保全策の必要性はないと考えられる。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	今後も確認を継続し、変化の動向について監視していくとともに、ダムの運用やダム周辺の環境変化により生育数の変化が顕著に現れる場合には、状況に応じ保全策の検討を行う。

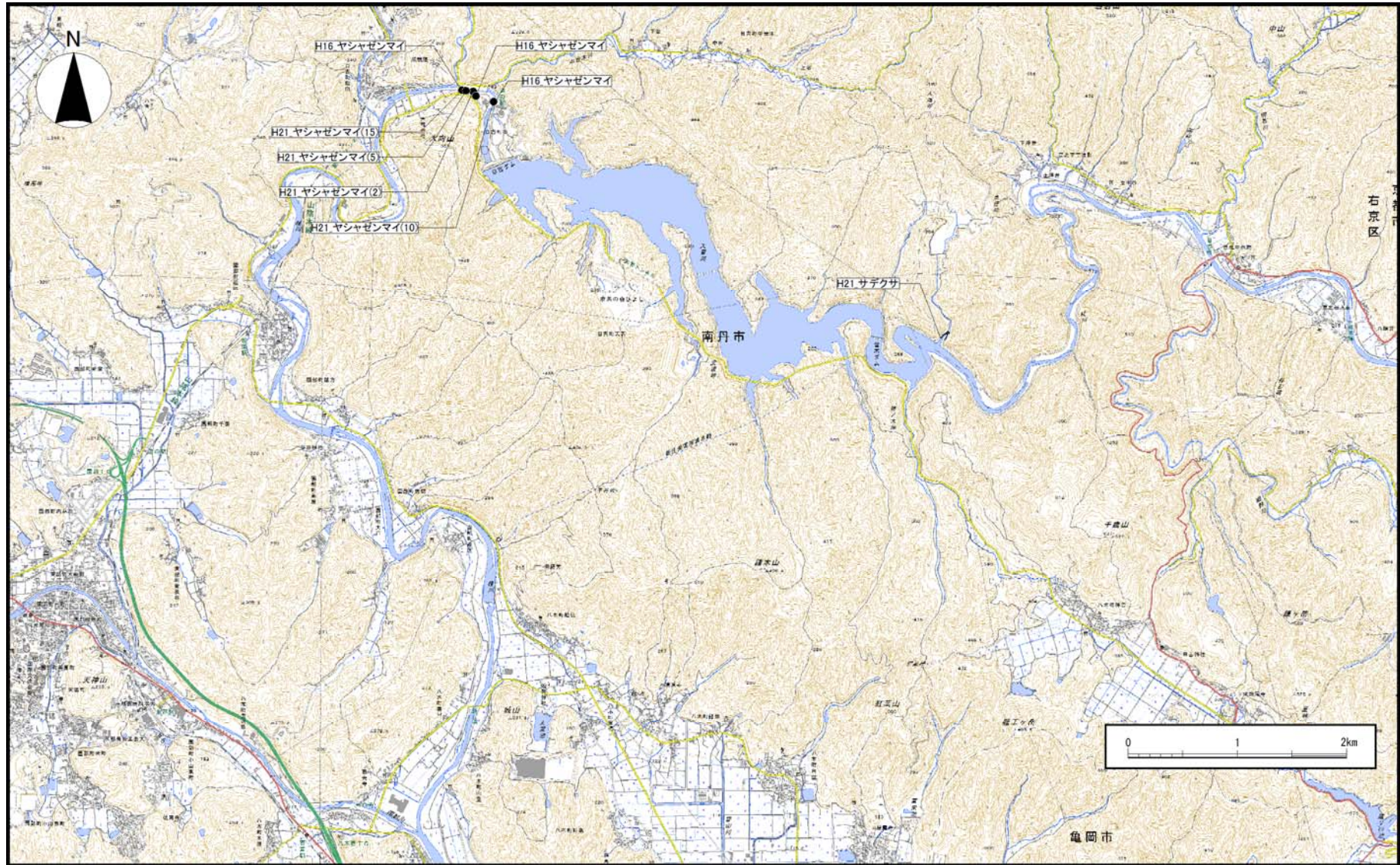


図 6.3.3-3 植物重要種の確認位置及び確認個体数

4) 鳥類の重要種（カイツブリ、オシドリ、ヤマセミ）

重要種の確認状況を表 6.3.3-18 に、確認位置、確認個体数を図 6.3.3-4 に、環境保全対策の必要性と方向性の検討結果を表 6.3.3-19～表 6.3.3-21 に示す。

表 6.3.3-18 鳥類重要種の確認状況

No.	種名	指定区分				環境区分	モニタリング	国勢調査	
		天然記念物	種の保存法	環境省 RL	京都府 RDB		H12	H14	H18
1	カイツブリ				準絶滅	ダム湖内	7	4	7
						下流河川			2
						ダム湖周辺			1
						不明		1	
2	オシドリ			情報不足	準絶滅	ダム湖内	24	5	
						流入河川			2
						不明		19	2
3	ヤマセミ				絶滅危惧	ダム湖内			2
						流入河川			3
						下流河川			1
						不明		3	6

表 6.3.3-19 環境保全対策の必要性と方向性の検討（カイツブリ）

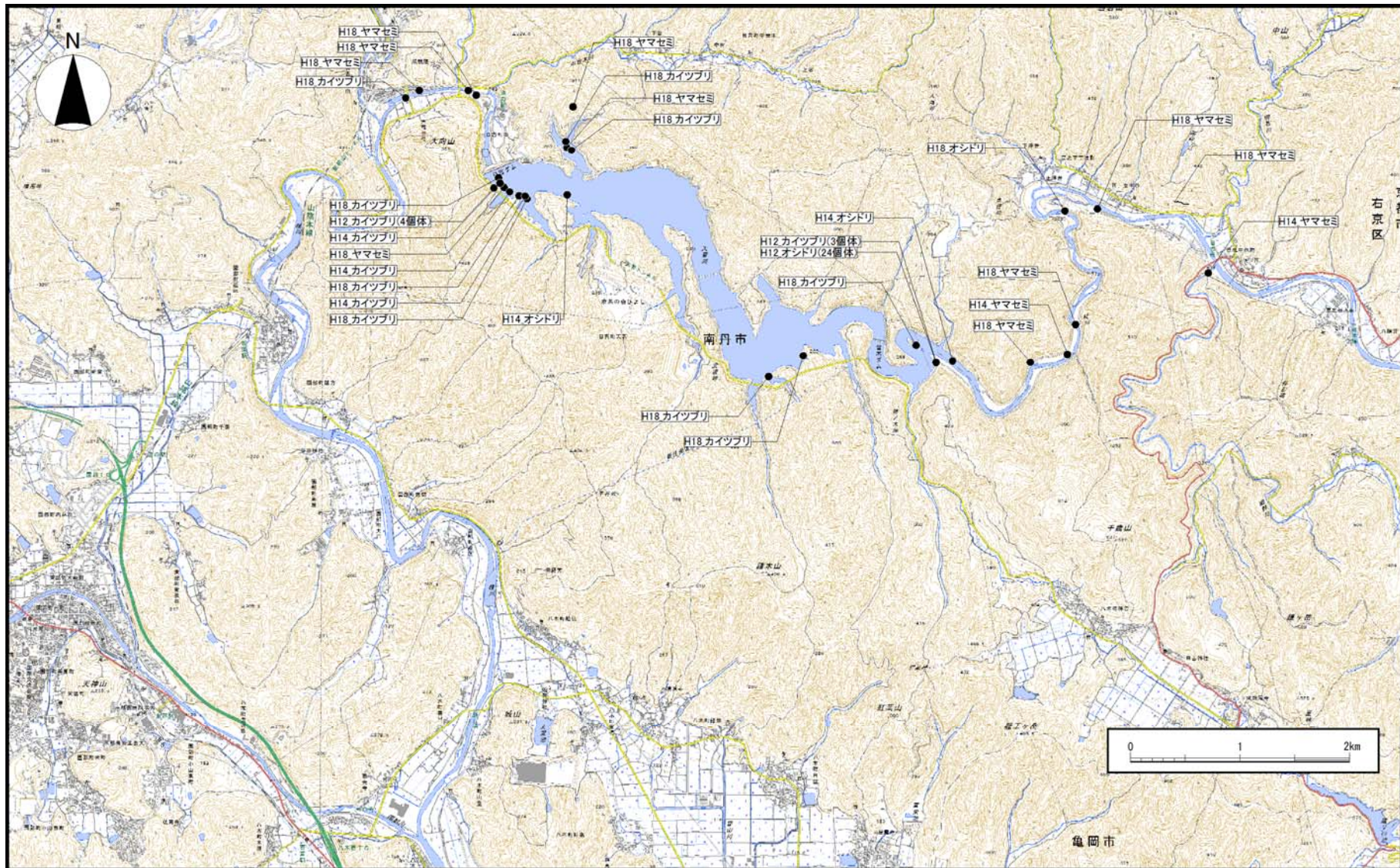
種名		ダムによる影響の検証
カイツブリ	生態特性	主に平野部の湖沼・堀・河川などに生息する。水辺のヨシ原で繁殖する。体長 5～6cm ぐらいの魚類、水生の節足動物、軟体動物を食べ、植物質の餌を食べることもある。ヨシ原の中や水中に繁茂する水草の上に、水草の葉や茎を用いて、雌雄共同で浮き巣を作る。
	影響要因	ダム湖を採食環境として利用すると考えられる。ダム湖の水位変動によって本種の生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	平成 12 年度、15 年度、23 年度にダム湖内で確認されている。また、平成 23 年度には下流河川やダム湖周辺でも確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	流れの緩やかなダム湖の止水環境を代表している。
	分析結果	ダム湖で継続して確認されており、本種の生息環境が維持されている可能性があると考えられる。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	今後も生息状況を把握していく。

表 6.3.3-20 環境保全対策の必要性と方向性の検討（オシドリ）

種名		ダムによる影響の検証
オシドリ	生態特性	山間の河川・ダム湖・湖沼などで見られる。主に植物食で、特に、シイ・カシ・ナラ類のどんぐりを好む。夜行性で、夜間に水田や湿地などに採食に出る。日中は水辺で休んでいることが多い。
	影響要因	ダム湖の水位変動あるいは湖岸後背の広葉樹林の生育状況によって本種の生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	平成 12 年度、平成 15 年度にはダム湖で、平成 23 年度には流入河川で確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	ダム湖の水面及び水際、湖岸後背地の広葉樹林の複合的な環境を代表している。
	分析結果	ダム湖、流入河川で継続的に確認されており、本種の生息環境が維持されている可能性があると考えられる。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	今後も生息状況を把握していく。

表 6.3.3-21 環境保全対策の必要性と方向性の検討（ヤマセミ）

種名		ダムによる影響の検証
ヤマセミ	生態特性	山地の溪流や湖沼に生息する。河川では上流部の渓谷に棲み、中流以下はまれである。土質の崖に横穴を掘って営巣する。水辺の枝の上などに止まって魚を探し、翼をすぼめて急角度で水中に飛び込んで魚を捕られる。
	影響要因	ダム湖の水位変動やダムからの放流状況によって、本種の生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	平成 15 年度、23 年度に生息が確認されている。平成 23 年度にはダム湖内、流入河川、下流河川で生息が確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	魚類の豊かな山間の水辺環境を代表している。
	分析結果	近年の調査では比較的個体数が多く確認されており、生息環境が維持されている可能性があると考えられる。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	今後も生息状況を把握していく。



注) 平成 12 年度調査における詳細な確認位置は不明。

図 6.3.3-4 鳥類重要種の確認位置及び確認個体数

5) 両生類・爬虫類・哺乳類の重要種（オオサンショウウオ、カジカガエル、ニホンイシガメ、ホンシュウカヤネズミ）

重要種の確認状況を表 6.3.3-22 に、確認位置、確認個体数を図 6.3.3-5 に、環境保全対策の必要性と方向性の検討結果を表 6.3.3-23～表 6.3.3-26 に示す。

表 6.3.3-22 両生類・爬虫類・哺乳類重要種の確認状況

No.	種名	指定区分				環境区分	モニタリング	国勢調査		単位
		天然記念物	種の保存法	環境省 RL	京都府 RDB		H12	H15	H23	
1	オオサンショウウオ	特	国際	VU	絶滅危惧	ダム湖内	—		1	個体
2	カジカガエル				要注目	ダム湖内	—		12	地点
						流入河川	—	2	6	
						下流河川	—		1	
						ダム湖周辺	—	4	5	
3	ニホンイシガメ			NT		流入河川		1	1	個体
						ダム湖内	12	4	10	個体
						下流河川		2	1	個体
4	ホンシュウカヤネズミ				準絶滅危惧	流入河川	—		1	地点
						ダム湖周辺	—	3	9	

注：平成 12 年度のモニタリング調査においては、両生類・哺乳類の調査は実施されていない。

表 6.3.3-23 環境保全対策の必要性と方向性の検討（オオサンショウウオ）

種名	ダムによる影響の検証	
オオサンショウウオ	生態特性	河川の上流から中流に生息する。産卵期は 8 月下旬～9 月で、河岸の水中の深い横穴に産卵する。幼生の多くは翌年の 1～3 月にかけて川の中に散っていく。サワガニ、小魚、水生昆虫などを捕食する。
	影響要因	ダムの運用・管理によりダム湖内および下流河川の本種の生息環境が変化する可能性がある。生息地はダムやダム湖による分断の影響も受ける。
	確認状況	平成 23 年度に幼体 1 個体を世木ダムのダム湖流入部で確認し、流入河川などで繁殖している可能性がある。
	生息環境や他生物の関連性	河床の浮石もしくは水際ヨシ、魚類の生息状況などの河川環境を代表している。
	分析結果	1 個体だけの確認であることから、生息環境の変化の有無を判断するのは困難である。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	今後も生息状況を把握していく。

表 6.3.3-24 環境保全対策の必要性と方向性の検討（カジカガエル）

種名		ダムによる影響の検証
カジカガエル	生態特性	山地の開けた溪流沿いの森林に生息する。樹上や崖などで暮らし、小昆虫類を捕食する。繁殖期は4～7月で、雄は川の瀬に集まって鳴く。卵は瀬の転石の下に産み付けられる。幼生は、瀬の石に生えた藻を食べて成長する。
	影響要因	ダムの運用・管理によりダム湖内および下流河川の本種の生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	ダム湖周辺に生息し、流入河川等で繁殖していると考えられる。ダム湖周辺では4～5地点で継続して確認されており、ダム湖内、流入河川、下流河川においても平成23年度には1～12地点で確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	上流から中流域の浮き石の多い河川および周辺の森林環境を代表している。
	分析結果	ダム湖周辺では継続的に確認されており、ダム湖及びその周辺の生息環境が維持されている可能性があると考えられる。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	今後も生息状況を把握していく。

表 6.3.3-25 環境保全対策の必要性と方向性の検討（ニホンイシガメ）

種名		ダムによる影響の検証
ニホンイシガメ	生態特性	山麓の池沼や水田、河川の上流から中流に生息する。産卵は、川であれば土手、池であれば付近の畑や畦などで行われる。雑食性で魚やザリガニなどの甲殻類、水生昆虫、水草などを食べる。
	影響要因	ダム湖の流入部や水位変動域及び下流河川に生息することから、ダム運用・管理によって生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	ダム湖内で4～12個体が継続して確認されている。また、下流河川においても平成15、23年度に確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	水辺環境を代表している。生息地はダムやダム湖による分断の影響も受ける。近年外来種のミシシippアカミミガメが増殖している。
	分析結果	年により変動はあるものの、継続的に確認されており、ダム湖及びその周辺の生息環境が維持されている可能性があると考えられる。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	外来種のミシシippアカミミガメと併せて、今後も生息状況を把握していく。

表 6.3.3-26 環境保全対策の必要性と方向性の検討（ホンシュウカヤネズミ）

種名		ダムによる影響の検証
ホンシュウ カヤネズミ	生態特性	低地の草地、水田、畑、休耕地、沼沢地などのイネ科、カヤツリグサ科植物が密生し水気のあるところに多い。ススキ、チガヤ、エノコログサ、スゲ類などを用いて鳥が作るような球形の巣を作る。冬季には地表の堆積物や地下に坑道を掘る。飼育下ではヒエ、アワ、アサ、ヒマワリの種子、サツマイモ、煮干、バッタ類などを食べる。
	影響要因	ダム湖周辺の地形改変箇所周辺や水位変動域の草地に生息していると考えられる。ダム運用・管理によって生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	ダム湖周辺の3～9地点で継続して確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	地形改変箇所周辺や水位変動域において、高茎草地環境を代表する。
	分析結果	年により変動はあるものの、継続的に確認されており、ダム湖及びその周辺の生息環境が維持されている可能性があると考えられる。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	今後も生息状況を把握していく。

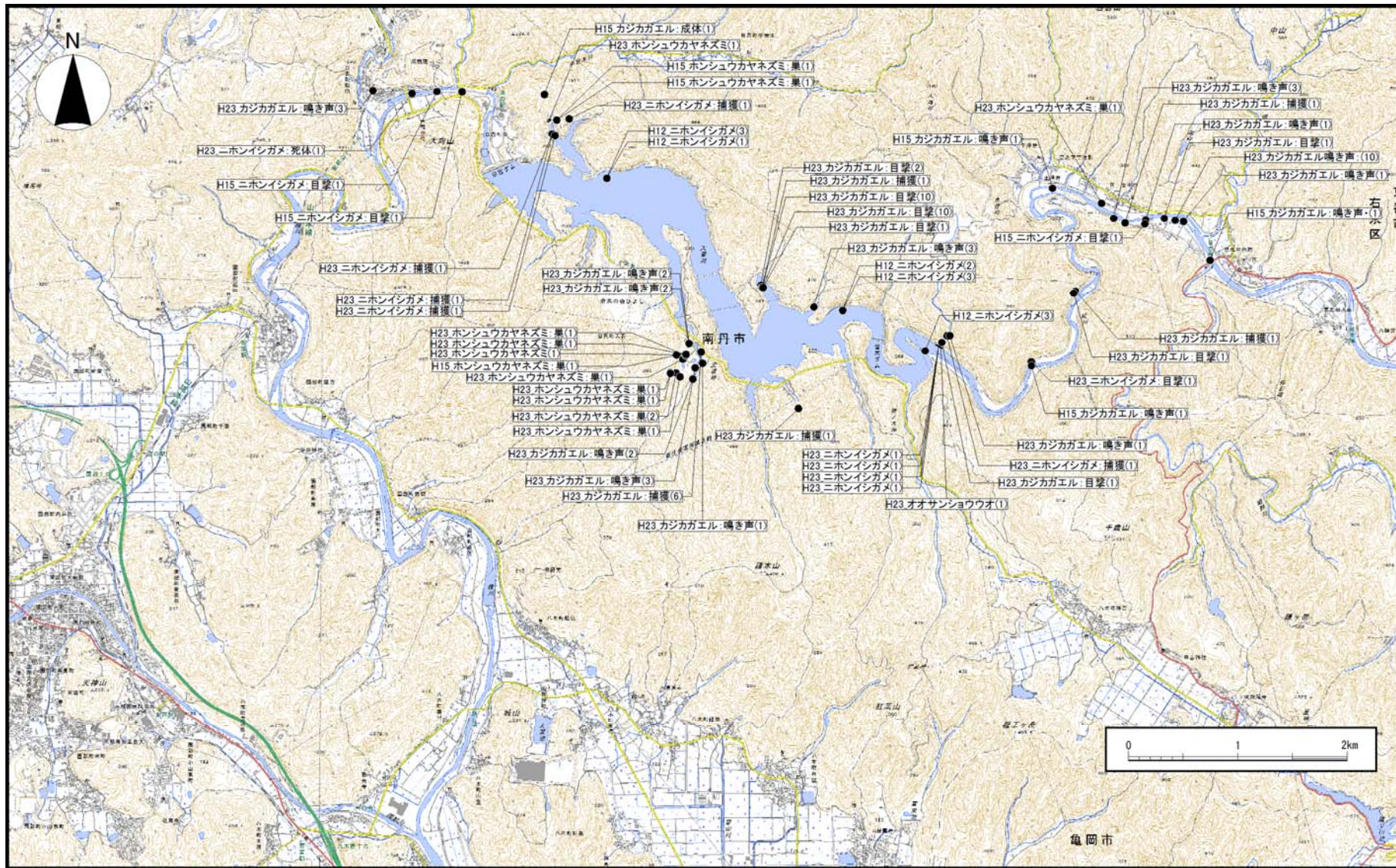


図 6.3.3-5 両生類・爬虫類・哺乳類重要種の確認位置及び確認個体数

6) 陸上昆虫類等の重要種（ゲンバイトンボ、コオイムシ、アイヌハンミョウ、クロゲンゴロウ）

重要種の確認状況を表 6.3.3-27 に、確認位置、確認個体数を図 6.3.3-6 に、環境保全対策の必要性と方向性の検討結果を表 6.3.3-28～表 6.3.3-31 に示す。

表 6.3.3-27 陸上昆虫類等の重要種の確認状況

No.	種名	指定区分				環境区分	国勢調査	
		天然記念物	種の保存法	環境省 RL	京都府 RDB		H15	H26
1	ゲンバイトンボ			NT	準絶滅危惧	流入河川	2	2
						下流河川	2	37
						ダム湖周辺	1	
2	コオイムシ			NT	準絶滅危惧	流入河川	1	
						下流河川	1	3
						ダム湖周辺	3	11
3	アイヌハンミョウ			NT		流入河川	1	1
						下流河川	1	
						ダム湖周辺		1
4	クロゲンゴロウ			NT	絶滅危惧	ダム湖周辺	2	1

表 6.3.3-28 環境保全対策の必要性や方向性の検討（ゲンバイトンボ）

種名		ダムによる影響の検証
ゲンバイトンボ	生態特性	水生植物の繁茂する水質良好な河川中流域や湧水河川等に生息する。成虫は主に6～7月に発生する。
	影響要因	ダム湖周辺及び下流河川に生息することから、ダム湖での水位変動や下流河川への土砂還元量の減少等によって生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	平成15年度には流入河川及び下流河川、ダム湖周辺で合計5個体、平成26年度には下流河川及び流入河川で合計39個体が確認された。
	生息環境や他生物の関連性	水生植物が豊富な河川中流域を代表する種である。
	分析結果	継続的に確認されていることから、ダム湖及びその周辺の生息環境が維持されている可能性があると考えられる。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	今後も生息状況を把握していく。

表 6.3.3-29 環境保全対策の必要性や方向性の検討（コオイムシ）

種名		ダムによる影響の検証
コオイムシ	生態特性	水深の浅い開放的な止水域に生息し、オタマジャクシ、小魚、ヤゴ、巻貝等を捕食する。
	影響要因	ダム湖周辺及び下流河川に生息することから、ダム湖での水位変動や下流河川への土砂還元量の減少等によって生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	平成 15 年度には流入河川及び下流河川、ダム湖周辺で合計 5 個体、平成 26 年度には下流河川及びダム湖周辺で合計 14 個体が確認された。
	生息環境や他生物の関連性	水深の浅い水生植物が豊富な止水域を代表する種である。
	分析結果	継続的に確認されていることから、ダム湖その周辺の生息環境が維持されている可能性があると考えられる。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	今後も生息状況を把握していく。

表 6.3.3-30 環境保全対策の必要性や方向性の検討（アイヌハンミョウ）

種名		ダムによる影響の検証
アイヌハンミョウ	生態特性	河川（中流）の砂地に生息しており、成虫は主に 3～6 月に活動する。成虫が見られる付近の砂地に幼虫も穴を掘って生息している。
	影響要因	ダム湖周辺及び下流河川に生息することから、ダム湖での水位変動や下流河川への土砂還元量の減少等によって生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	平成 15 年度には流入河川及び下流河川で合計 2 個体、平成 26 年度には流入河川及びダム湖周辺で合計 2 個体が確認された。
	生息環境や他生物の関連性	河川中流域の砂礫河原を代表的する種である。
	分析結果	確認例数が少なく、生息環境の変化の有無を判断するのは困難である。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	今後も生息状況を把握していく。

表 6.3.3-31 環境保全対策の必要性や方向性の検討（クロゲンゴロウ）

種名		ダムによる影響の検証
クロゲンゴロウ	生態特性	平地から低山地にかけての水生植物の多く生える浅い池沼、水田、休耕田等に生息する。
	影響要因	ダム湖周辺に生息することから、ダム湖での水位変動の影響等によって生息環境が変化する可能性がある。
	確認状況	平成 15 年度にはダム湖周辺で合計 2 個体、平成 26 年度にはダム湖周辺で 1 個体が確認された。
	生息環境や他生物の関連性	水深の浅い水生植物が豊富な止水域を代表する種である。
	分析結果	継続的に確認されていることから、ダム湖その周辺の生息環境が維持されている可能性があると考えられる。
	課題	特になし。
	保全対策の必要性	今後も生息状況を把握していく。

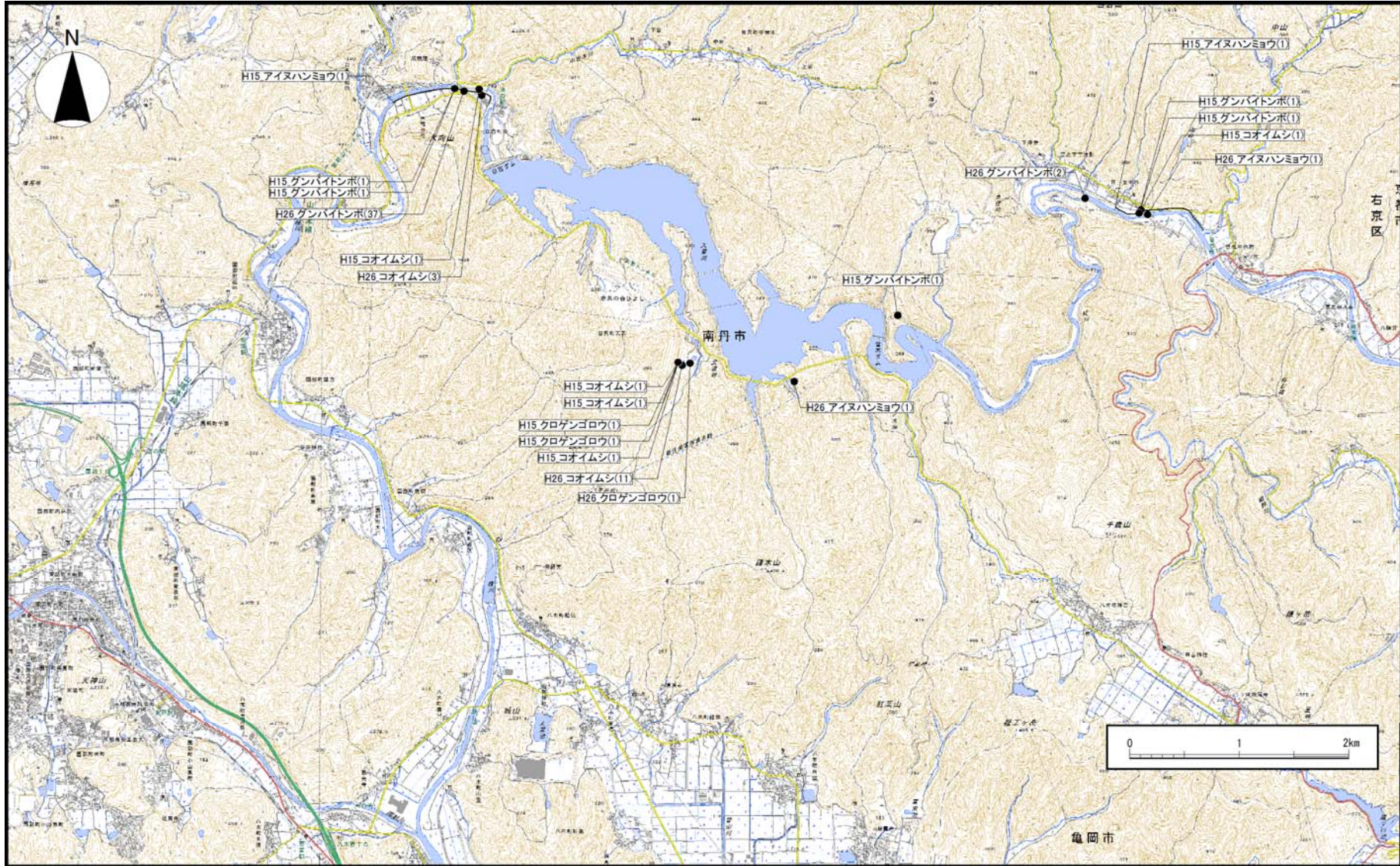


図 6.3.3-6 陸上昆虫類等重要種の確認位置及び確認個体数

6.3.4 外来種の変化の把握

(1) ダム運用・管理とかかわりの深い外来種の選定

日吉ダムの存在・供用に伴う環境条件の変化、日吉ダムの特性(立地条件、経過年数)及び既往定期報告書等から、外来種について、ダムの運用・管理の面から、今後の動向について留意すべき生物種の選定を行った。

ダム運用・管理とかかわりの深い外来種の選定方針を以下に示す。また、ダム運用・管理とかかわりの深い外来種の選定方針を以下に示す。

<選定方針>

①外来種指定等

- ・「特定外来生物による生態系等に係わる被害の防止に関する法律」(平成16年6月法律第78号)等の法律に基づき指定されている動植物種
- ・国内移入の動植物種
- ・日吉ダム周辺で増加が懸念される動植物種

②日吉ダムの存在や運用・管理に伴う影響

- ・ダムの運用・管理に支障を及ぼす可能性のある動植物種

③日吉ダムの存在や運用・管理以外の影響により、生息・生育環境条件が変化した種は、対象から除外する。

この選定方針を踏まえて一元化した外来種の具体的な抽出条件を表 6.3.3-32 に示す。当該ダムで確認された外来種に対して、同表に示すように、

- 1)法令等指定を満足すること
- 2)「見方1～3」のいずれかの場所で確認されたこと
- 3)「見方4～5」のどちらかの調査年で確認されたこと
- 4)当該種の主な生息場所がダム管理の場所であること

の4つの抽出条件を満足する種を選定した。

表 6.3.3-32 ダム運用・管理とかかわりの深い外来種の具体的抽出条件

生物区分	指定ランク	確認場所			確認履歴		生息環境 (当該種の主な生息場所)
		見方1	見方2	見方3	見方4	見方5	
魚類	外来生物法特定 または 我が国の生態系等に 被害をおよぼす恐れ のある外来種リスト かつ外来種ハンド ブック	下流河川	ダム湖		直近の調査年	前々回を含む 二調査年以上	河川と湖沼に生息する種 放流による分布は除く
底生動物		下流河川	ダム湖 (浅い湖底)		直近の調査年	前々回を含む 二調査年以上	河川と湖沼に生息する種
植物		下流河川	ダム湖岸		直近を含む二調査年以上		河原、河岸、湖岸、山林 (崩壊地)に生育する種
鳥類		下流河川	ダム湖上 または湖岸	周辺溪流	直近の調査年	前々回を含む 二調査年以上	河川、湖上、湖岸、溪流に 生息する種
両生類 爬虫類		下流河川	周辺溪流	ダム湖岸	直近の調査年	前々回を含む 二調査年以上	河川、溪流、湖岸に生息す る種
哺乳類		下流河川	ダム湖岸	周辺山林	直近の調査年	前々回を含む 二調査年以上	河川、里山や山林、湖岸に 生息する種
陸上昆虫类等		下流河川	周辺溪流	周辺山林	直近の二調査年		河川、湖上、湖岸、溪流に 生息する種

注1) 選定種は、指定ランクを満足すること、「見方1～3」のいずれかの場所で確認されたこと、「見方4～5」のどちらかの調査年で確認されたこと、当該種の主な生息場所がダム管理の場所であること、の4つの抽出条件が必要であることとした。但し、「見方4～5(確認履歴)」については、「見方1～3」で着目した場所のみでの確認履歴を整理することとした。

外来種の選定結果をまとめると以下のとおりである。

表 6.3.3-33 ダム運用・管理と関わりの深い外来種の選定結果

項目	確認された外来種数	選定した外来種数
魚類	4種	2種
底生動物	7種	0種
植物	134種	9種
鳥類	3種	0種
両生類	1種	1種
爬虫類	1種	0種
ほ乳類	1種	1種
陸上昆虫類等	21種	0種

選定した外来種一覧を以下に示す。

表 6.3.3-34 選定した外来種一覧

項目	種名	生息・生育が確認された環境	種数
魚類	ブルーギル	ダム湖内、流入河川、下流河川	2種
	オオクチバス	ダム湖内、流入河川、下流河川	
植物	オランダガラシ	流入河川、下流河川、ダム湖周辺	9種
	ヤナギハナガサ	流入河川、下流河川、ダム湖周辺	
	アレチハナガサ	下流河川、ダム湖周辺	
	オオキンケイギク	流入河川、下流河川、ダム湖周辺	
	オオオナモミ	流入河川、下流河川、ダム湖周辺	
	オオカナダモ	流入河川、下流河川、ダム湖周辺	
	キショウブ	流入河川、下流河川、ダム湖周辺	
	メリケンカルカヤ	流入河川、下流河川、ダム湖周辺	
	オオクサキビ	下流河川、ダム湖周辺	
両生類	ウシガエル	ダム湖内、下流河川	1種
哺乳類	アライグマ	ダム湖周辺、下流河川	1種

(2) 現状での課題や保全対策の必要性についての検討

1) 魚類の外来種（ブルーギル、オオクチバス）

外来種の確認状況を表 6.3.3-35 に、確認位置、確認個体数を図 6.3.3-7 に、環境保全対策の必要性と方向性の検討結果を表 6.3.3-36、表 6.3.3-37 に示す。

表 6.3.3-35 魚類外来種の確認状況

No.	種名	外来種指定			環境区分	モニタリング	国勢調査			
		1	2	3			H12	H13	H19	H24
1	ブルーギル	特定外来生物	総合対策/緊急対策	国外	ダム湖内	11	22	183	85	
					流入河川					
					下流河川					4
2	オオクチバス	特定外来生物	総合対策/緊急対策	国外	ダム湖内	25	18	14	20	
					流入河川					
					下流河川					

外来種指定

1:「外来生物法」

2:「我が国の生態系等に被害をおよぼすおそれのある外来種リスト」

3: 外来種ハンドブック

表 6.3.3-36 環境保全対策の必要性や方向性の検討（ブルーギル）

種名		ダムによる影響の検証
ブルーギル	生態特性	北アメリカ原産の外来魚で、世界各地に持ち込まれて定着している。ほぼ全国に分布。湖やダム湖、溜め池などの特に水生植物の繁茂した場所に多く見られる。平野部や止水状態の河川にも現れる。水底に産卵床を形成し、卵および稚魚は雄が保護する。動物食の強い雑食性。
	侵入要因	意図的、あるいは非意図的な放流。
	確認状況	ダム湖内で継続的に確認されているほか、平成 13 年度以降は下流河川でも継続的に確認されている。いずれの水域でも個体数は増加傾向にある。
	生息環境や他生物の関連性	止水環境に生息し、在来の魚類や卵、その他の水生小動物を捕食し、繁殖力が強い。生態系に及ぼす影響は大きい。
	分析結果	定着して繁殖していると考えられる。
	課題	継続的な防除として、駆除と新たな持ち込みの抑制が必要。
	駆除等の対策の必要性	引き続き生息状況に注意して調査を行い、必要に応じて関係機関と協力して対策を行う。

表 6.3.3-37 環境保全対策の必要性や方向性の検討（オオクチバス）

種名		ダムによる影響の検証
オオクチバス	生態特性	北アメリカ原産の外来種で、世界各地に持ち込まれて定着している。ほぼ全国に分布している。湖やダム湖、農業用のため池などに放たれている。止水状態になった平野部の河川に現れることもある。水底に産卵床を形成し、卵および稚魚は雄が保護する。動物食で水生昆虫や魚類、甲殻類を積極的に食べる。
	侵入要因	意図的、あるいは非意図的な放流。
	確認状況	ダム湖内で継続的に一定量が確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	止水環境に生息し、在来の魚類等水生動物を捕食し、繁殖力が強い。生態系に及ぼす影響は大きい。
	分析結果	定着・繁殖していると考えられる。
	課題	継続的な防除として、駆除と新たな持ち込みの抑制が必要。
	駆除等の対策の必要性	引き続き生息状況に注意して調査を行い、必要に応じて関係機関と協力して対策を行う。

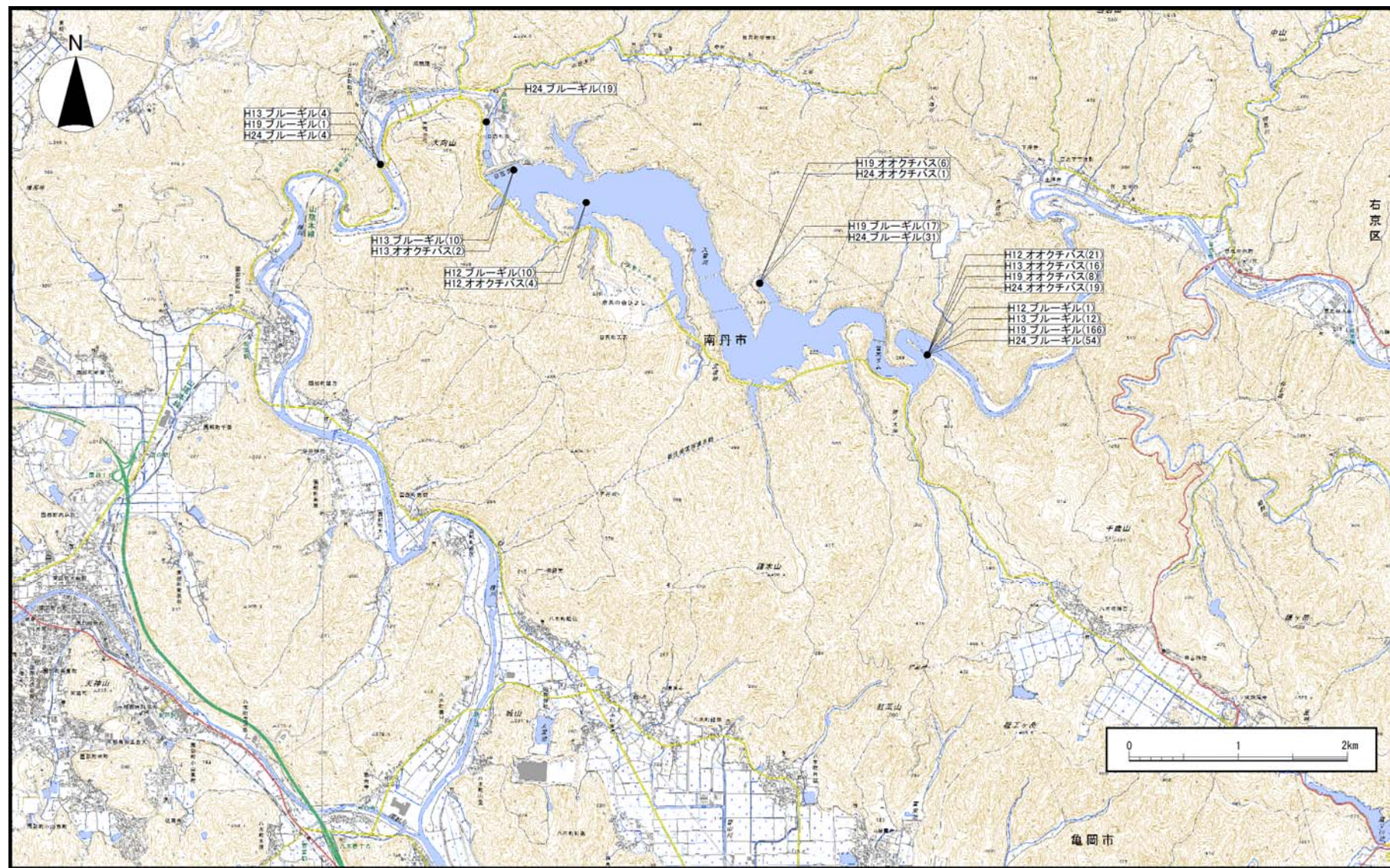


図 6.3.3-7 魚類外来種の確認位置及び確認個体数

2) 植物の外来種 (9種)

外来種の確認状況を表 6.3.3-38 に、確認位置、確認個体数を図 6.3.3-8 に、環境保全対策の必要性と方向性の検討結果を表 6.3.3-39～表 6.3.3-47 に示す。

表 6.3.3-38 植物の外来種確認状況 (9種)

No.	種名	外来種指定			環境	モニタリング	国勢調査	
		1	2	3		H12	H16	H21
1	オランダガラシ		総合対策/ 重点対策	国外	流入河川		○	○
					下流河川		○	
					ダム湖周辺		○	○
2	ヤナギハナガサ		総合対策/ その他	国外	流入河川		○	
					下流河川		○	○
					ダム湖周辺		○	
3	アレチハナガサ		総合対策/ その他	国外	下流河川		○	○
					ダム湖周辺		○	
4	オオキンケイギク	特定外来 生物	総合対策/ 緊急対策	国外	流入河川			1
					下流河川		○	8
					ダム湖周辺		○	
5	オオオナモミ		総合対策/ その他	国外	流入河川			○
					下流河川		○	○
					ダム湖周辺		○	○
6	オオカナダモ		総合対策/ 重点対策	国外	流入河川		○	○
					下流河川		○	○
					ダム湖周辺		○	
7	キショウブ		総合対策/ 重点対策	国外	流入河川		○	○
					下流河川		○	○
					ダム湖周辺		○	
8	メリケンカルカヤ		総合対策/ その他	国外	流入河川		○	○
					下流河川		○	○
					ダム湖周辺	○	○	○
9	オオクサキビ		総合対策/ その他	国外	下流河川		○	
					ダム湖周辺		○	○

外来種指定

1:「外来生物法」

2:「我が国の生態系等に被害をおよぼすおそれのある外来種リスト」

3: 外来種ハンドブック

注) ○は個体数がない項目を示す。

※選定基準のうち、確認場所に該当する種のうち、各種の主な生育環境が水辺環境から河川敷等である場合に選定することとした。ただし、畑地や牧草地等も主な生育環境となるオオオナモミ、メリケンカルカヤについては、湖岸に群落を形成していることから選定対象とした。

表 6.3.3-39 環境保全対策の必要性や方向性の検討（オランダガラシ）

種名		ダムによる影響の検証
オランダガラシ	生態特性	水辺から水中に群生する多年草。
	侵入要因	周辺の耕作地や用水路等から流出した可能性が考えられる。
	確認状況	ダム湖周辺において平成16年度より継続的に確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	在来種との競合等により、水際等の在来草本植物が影響を受ける可能性がある。
	分析結果	ダム湖湖岸で確認されているものの、下流河川では近年確認されていないため、分布の拡大が進行している状況では無いと考えられる。
	課題	分散の抑制。
	駆除等の対策の必要性	引き続き成育状況に注意して調査を行い、必要に応じて関係機関と協力して対策を行う。

表 6.3.3-40 環境保全対策の必要性や方向性の検討（ヤナギハナガサ）

種名		ダムによる影響の検証
ヤナギハナガサ	生態特性	市街地、攪乱地、造成地、河川敷、湿地等にはえる多年草。
	侵入要因	周辺の耕作地等から種子が侵入した可能性が考えられる。
	確認状況	下流河川において平成16年度より継続的に確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	在来種との競合等により、河川敷の在来草本植物が影響を受ける可能性がある。
	分析結果	洪水等の攪乱を受けやすい下流河川の草地等に定着している可能性がある。
	課題	分散の抑制。
	駆除等の対策の必要性	引き続き成育状況に注意して調査を行い、必要に応じて関係機関と協力して対策を行う。

表 6.3.3-41 環境保全対策の必要性や方向性の検討（アレチハナガサ）

種名		ダムによる影響の検証
アレチハナガサ	生態特性	港湾近く、河川敷、道端、荒地等にはえる多年草。
	侵入要因	周辺の耕作地等から種子が侵入した可能性が考えられる。
	確認状況	下流河川において平成16年度より継続的に確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	在来種との競合等により、河川敷の在来草本植物が影響を受ける可能性がある。
	分析結果	洪水等の攪乱を受けやすい下流河川の草地等に定着している可能性がある。
	課題	分散の抑制。
	駆除等の対策の必要性	引き続き成育状況に注意して調査を行い、必要に応じて関係機関と協力して対策を行う。

表 6.3.3-42 環境保全対策の必要性や方向性の検討（オオキンケイギク）

種名	ダムによる影響の検証	
オオキンケイギク	生態特性	路傍，河川敷，線路際等の荒地，海岸等にはえる多年草。鉢植えや花壇に利用されていた。
	侵入要因	周辺の耕作地や道路法面等から種子が侵入した可能性が考えられる。
	確認状況	下流河川において平成 16 年度より継続的に確認されている。平成 21 年度は 8 個体が確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	在来種との競合等により、河川敷の在来草本植物が影響を受ける可能性がある。
	分析結果	近年の確認個体数は比較的少ないが、今後旺盛に繁殖すると、在来種との競合等により、河川敷の在来草本植物が影響を受ける可能性がある。
	課題	草本の駆除と分散の抑制。
	駆除等の対策の必要性	引き続き成育状況に注意して調査を行い、必要に応じて関係機関と協力して対策を行う。

表 6.3.3-43 環境保全対策の必要性や方向性の検討（オオオナモミ）

種名	ダムによる影響の検証	
オオオナモミ	生態特性	畑地、樹園地、牧草地、空地、河川敷、路傍等にはえる一年草。
	侵入要因	周辺の耕作地等から種子が侵入した可能性が考えられる。
	確認状況	ダム湖周辺及び下流河川において平成 16 年度より継続的に確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	先駆性の一年草であり、湛水および干出等の大きな攪乱を受ける水位変動域、出水等により攪乱を受け易い下流河川の草地等での繁殖力が大きいと考えられる。
	分析結果	ダム湖湖岸および下流河川で確認されており、ダム湖岸で繁茂したオオオナモミが下流河川へ分散した可能性が考えられる。
	課題	分散の抑制。
	駆除等の対策の必要性	引き続き成育状況に注意して調査を行い、必要に応じて関係機関と協力して対策を行う。

表 6.3.3-44 環境保全対策の必要性や方向性の検討（オオカナダモ）

種名	ダムによる影響の検証	
オオカナダモ	生態特性	河川やため池等に生育する多年生の沈水植物であり、栄養繁殖（キレ藻）で旺盛に繁殖する。
	侵入要因	最も多く流通、販売されている水草であり、流域の住宅地から流出した可能性が考えられる。
	確認状況	下流河川において平成 16 年度より継続的に確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	旺盛に繁殖して水辺で分布を拡大すると、在来の水生植物を駆逐するおそれがある。また、水路の水流を阻害することも考えられる。
	分析結果	下流河川において定着している可能性が考えられる。
	課題	分散の抑制。
	駆除等の対策の必要性	引き続き成育状況に注意して調査を行い、必要に応じて関係機関と協力して対策を行う。

表 6.3.3-45 環境保全対策の必要性や方向性の検討（キショウブ）

種名	ダムによる影響の検証	
キショウブ	生態特性	湖沼、溜池、河川、水路、湿った畑地、林縁等にはえる抽水性の多年草。
	侵入要因	周辺の耕作地や用水路等から流出した可能性が考えられる。
	確認状況	下流河川において平成16年度より継続的に確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	在来種との競合等により、水際等の在来草本植物が影響を受ける可能性がある。
	分析結果	下流河川において定着している可能性が考えられる。
	課題	分散の抑制。
	駆除等の対策の必要性	引き続き成育状況に注意して調査を行い、必要に応じて関係機関と協力して対策を行う。

表 6.3.3-46 環境保全対策の必要性や方向性の検討（メリケンカルカヤ）

種名	ダムによる影響の検証	
メリケンカルカヤ	生態特性	畑地、水田の畔、樹園地、牧草地、道端、荒地、河川敷や法面等に生育する多年草。
	侵入要因	周辺の耕作地や道路法面等から種子が風により侵入した可能性が考えられる。
	確認状況	ダム湖周辺において平成12年度より継続的に確認されている。また下流河川においても平成16年度より継続的に確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	繁殖力が強く湖岸や下流河川の草地でまとまって分布しているため、在来の湿性植物との競合・駆逐のおそれが大きい。
	分析結果	ダム湖湖岸および下流河川で確認されているが、先にダム湖湖岸で確認されていることから、ダム湖湖岸で繁茂したメリケンカルカヤが下流河川へ分散した可能性が考えられる。
	課題	分散の抑制。
	駆除等の対策の必要性	引き続き成育状況に注意して調査を行い、必要に応じて関係機関と協力して対策を行う。

表 6.3.3-47 環境保全対策の必要性や方向性の検討（オオクサキビ）

種名	ダムによる影響の検証	
オオクサキビ	生態特性	路傍、荒地、河川敷等にはえる一年草。
	侵入要因	周辺の耕作地等から侵入した可能性が考えられる。
	確認状況	ダム湖周辺において平成16年度より継続的に確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	在来種との競合等により、水際等の在来草本植物が影響を受ける可能性がある。
	分析結果	ダム湖湖岸で確認されているものの、下流河川では近年確認されていないため、分布の拡大が進行している状況では無いと考えられる。
	課題	分散の抑制。
	駆除等の対策の必要性	引き続き成育状況に注意して調査を行い、必要に応じて関係機関と協力して対策を行う。

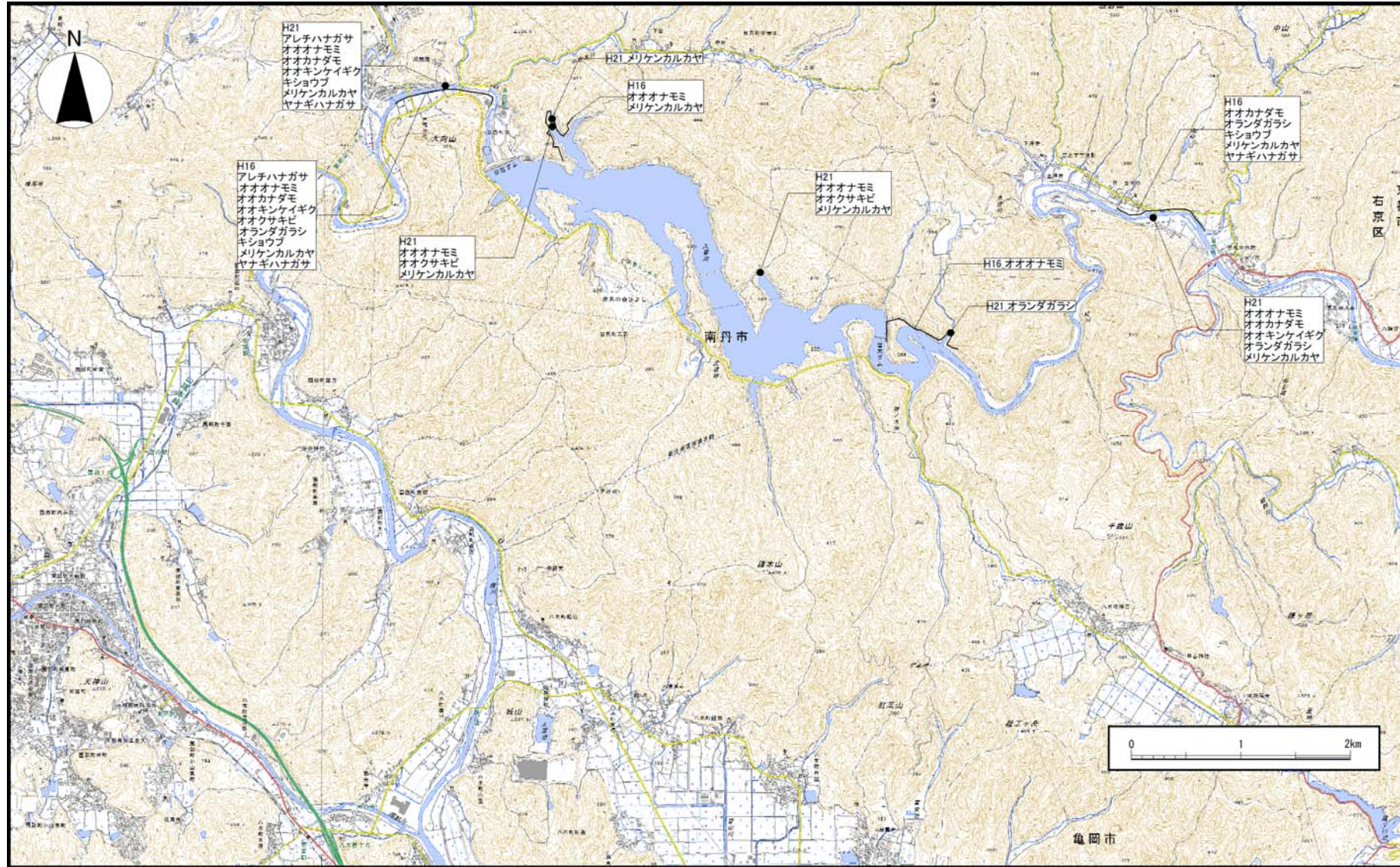


図 6.3.3-8 植物の外来種の確認位置

3) 両生類・爬虫類・哺乳類の外来種（ウシガエル、アライグマ）

外来種の確認状況を表 6.3.3-48 に、確認位置、確認個体数を図 6.3.3-9 に、環境保全対策の必要性と方向性の検討結果を表 6.3.3-49、表 6.3.3-50 に示す。

表 6.3.3-48 両生類・爬虫類・哺乳類外来種の確認状況

No.	種名	外来種指定			環境区分	国勢調査	
		1	2	3		H15	H23
1	ウシガエル	特定外来生物	総合対策/重点対策	国外	ダム湖内	2	
					下流河川		1
					不明	2	
2	アライグマ	特定外来生物	総合対策/緊急対策	国外	ダム湖周辺	1	6
					下流河川		3

外来種指定

- 1: 「外来生物法」
- 2: 「我が国の生態系等に被害をおよぼすおそれのある外来種リスト」
- 3: 外来種ハンドブック

表 6.3.3-49 環境保全対策の必要性や方向性の検討（ウシガエル）

種名	ダムによる影響の検証	
ウシガエル	生態特性	湖沼等の止水や穏やかな流れの周辺に生息する。大型で、口に入る大きさであれば、ほとんどの動物を食べる。昆虫やザリガニの他、小型の哺乳類や鳥類、魚類までも捕食する。
	侵入要因	日本へは 1918 年に導入され、食用として各地で放流された。
	確認状況	ダム湖において平成 15 年度に、下流河川において平成 23 年度に確認された。
	生息環境や他生物の関連性	昆虫類や他のカエルをはじめとする多くの小動物が捕食の影響を受ける。水辺に生息するトノサマガエル、ダルマガエル等の種が食物等を巡る競合の影響を受ける。
	分析結果	年により変動はあるものの、継続的に確認されており、ダム湖及びその周辺に定着していると考えられる。
	課題	継続的な防除として、駆除と新たな侵入の防止。
	駆除等の対策の必要性	引き続き生息状況に注意して調査を行い、必要に応じて関係機関と協力して対策を行う。

表 6.3.3-50 環境保全対策の必要性や方向性の検討（アライグマ）

種名	ダムによる影響の検証	
アライグマ	生態特性	夜行性で、水辺を好むが、森林、湿地、農耕地、市街地など幅広い環境に生息する。雑食性で、果実、野菜、穀類、小哺乳類、鳥類、両生爬虫類、魚類、昆虫その他の小動物全般を採食する。河畔の小林地などに巣穴を掘り、集団で生活する。
	侵入要因	国内で最初の野生化は、1962年に愛知県犬山市の動物園から集団逸出した12頭に由来するとされる。1970年代後半以降テレビアニメの影響で飼育ブームとなり、日本各地で飼育個体の逸出、遺棄により野生化した。
	確認状況	平成15年度に1箇所、平成23年度に9箇所で確認されている。平成12年度には確認されていない。
	生息環境や他生物の関連性	在来中型哺乳類との競合、野生生物の捕食、農業被害。人獣共通感染症を含む病原体の媒介など、生態系に及ぼす影響は大きいと考えられる。
	分析結果	近年分布を拡大してきたものと考えられる。
	課題	継続的な防除として、駆除と新たな侵入の防止。
	駆除等の対策の必要性	引き続き生息状況に注意して調査を行い、必要に応じて関係機関と協力して対策を行う。

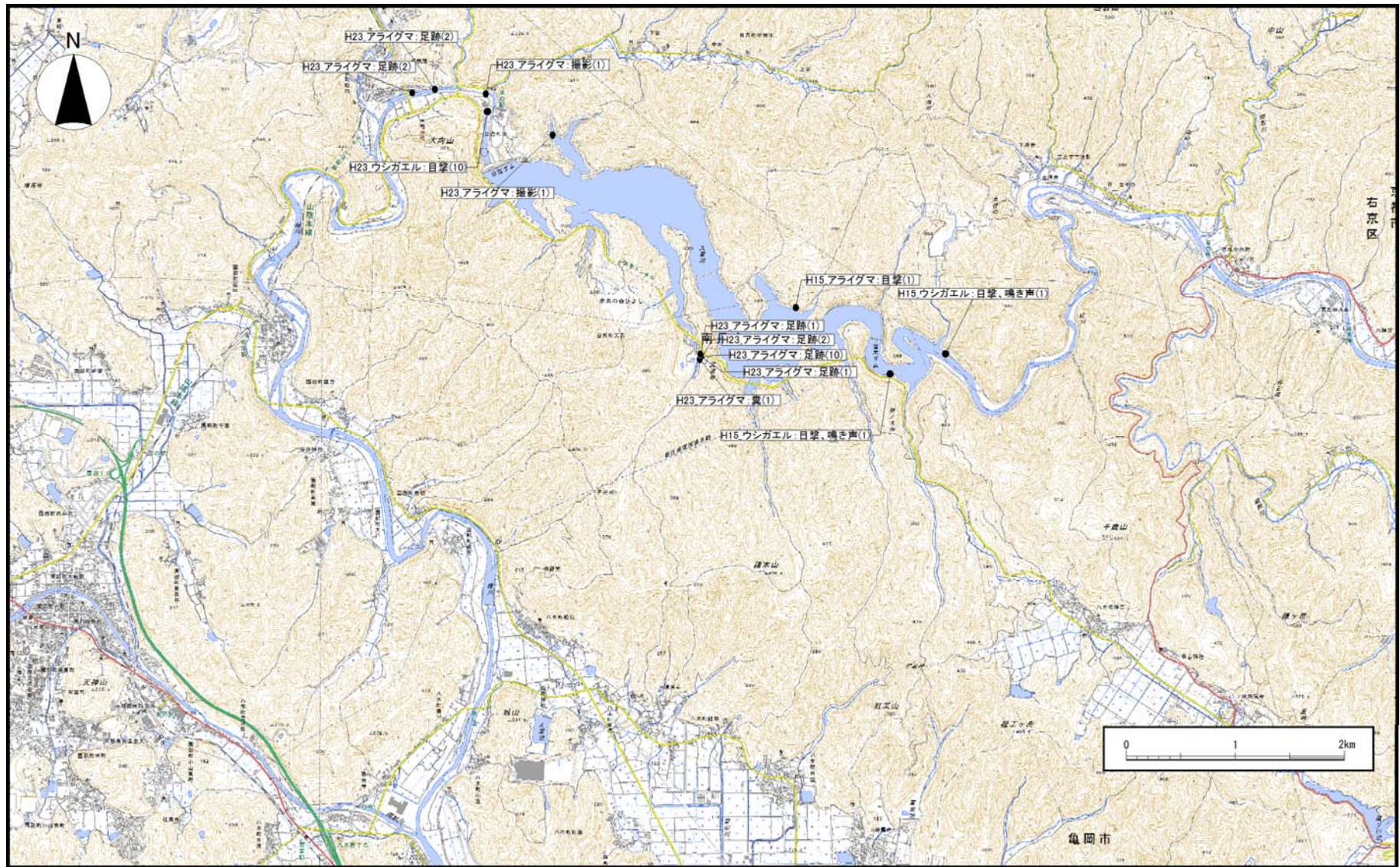


図 6.3.3-9 両生類・爬虫類・哺乳類外来種の確認位置及び確認個体数

6.4 生物の生息・生育状況の変化の評価

生物の生息・生育状況の変化の評価を表 6.4-1 に示す。

表 6.4-1(1) 生物の生息・生育状況の変化の評価

分析項目	生物の状況	ダムとの関連の検証結果 ^{注)}	評価		課題及び今後の方針	
			視点	評価結果		
魚類	a.ダム湖における止水性魚類に着目した魚類相の経年変化	日吉ダム、世木ダムのいずれも、湛水後に止水性の魚類が増加し魚類相が変化、その後は日吉ダムではヌマチチブ、世木ダムではブルーギルといった止水性の外来魚が近年になって増加している。オイカワのように止水環境にも適応できる在来魚は継続して確認されている。	●：ダム湖内では外来魚が増加しつつある。止水に適応できる在来魚は維持されている。	ダム湖の生態系を保全する。外来種による影響を防止する。	ダム湖の止水環境は、止水性魚類の新しい生息場として利用されているものの、ダム湖内における外来種が増加すれば、在来種との競合の可能性が高く、対策が必要となる。	外来魚の生息状況に注意して調査を行い、必要に応じて、関係機関（南丹市、漁業協同組合等）と協力して対策を実施する。
	b.ダム湖内および流入河川における回遊性魚類の生息状況の経年変化	日吉ダムでは、平成19年にアユ、トウヨシノボリ、ヌマチチブが、平成24年にトウヨシノボリ、ヌマチチブが非常に多かった。これら以外は、日吉ダム、世木ダム、流入河川のいずれも、回遊性種の個体数は少ない。	－：回遊性種はいずれも陸封される種であり、従来より海域と行き来する両側回遊を行っていた魚類はほとんどなかったと推察される。	ダム湖内および流入河川の生態系を保全する。	海域との連続性の分断による影響は少なく、ダム湖の存在による回遊性種の生息状況の変化もみられないことから現状では問題ないと考えられる。	今後も調査を継続する。
	c.下流河川における底生魚類に着目した魚類相の経年変化	下流河川は平成11～12年度頃からヌマチチブが個体数を増やしている一方、平成11年度頃までは優占種であったカマツカが、近年減少する傾向がみられる。	●：ヌマチチブは国内外来種であり、侵入後に再生産し増加している可能性が考えられることからダムとの関係は不明である。一方、カマツカは砂質～砂礫質の河床を好むことから、河床材料が変化している可能性が考えられる。	下流河川の生態系を保全する。	河床材料が変化している可能性が考えられ、注意が必要である。	カマツカ等砂質～砂礫質の河床を好む生物に注意して調査を継続する。

注) 検証結果

- ：生態系等の変化がダムの存在・供用によると考えられる場合
- ：生態系等の変化がダムの存在・供用以外によると考えられる場合
- △：生態系等の変化に対する影響要因が不明であった場合
- －：生態系等の状況に大きな変化が見られなかった場合
- ？：生態系等の変化が不明であった場合

表 6.4-1(2) 生物の生息・生育状況の変化の評価

分析項目	生物の状況	ダムとの関連の検証結果 ^{注)}	評価		課題及び今後の方針
			視点	評価結果	
底生動物	a. 下流河川に生息する底生動物相の経年変化	下流河川の種類数はカゲロウ目が最も多く、次いでトビケラ目、ハエ目が優占していた。カゲロウ目、カワゲラ目の種類数は経年的に概ね安定していた。なお、平成25年に種類数が大きく減少したが、これは台風による出水の影響を受けた結果と考えられる。	下流河川の底生動物相は大きく変化しておらず、流入河川と比較しても大きな差はみられない。	下流河川の生態系を保全する。	底生動物相の変化はみられず、カゲロウ目のような石の上を歩く種（匍匐型）が多く、トビケラ目のように石と石の間に網を張る種（造網型）が少ないことから、河床材の攪乱が適度に行われていると考えられ、現状では問題無いと考えられる。
	b. 下流河川における底生動物の生活型の経年変化	下流河川では、経年的な変化の傾向はみられず、カゲロウ目のような石の上を歩く種（匍匐型）、トビケラ目のように石と石の間に網を張る種（造網型）が少ない状況が継続している。	匍匐型が多く、造網型が少ない状況が継続しており、河床材の攪乱が適度に行われていると考えられる。	下流河川の生態系を保全する。	

注) 検証結果

- ：生態系等の変化がダムの存在・供用によると考えられる場合
- ：生態系等の変化がダムの存在・供用以外によると考えられる場合
- △：生態系等の変化に対する影響要因が不明であった場合
- －：生態系等の状況に大きな変化が見られなかった場合
- ？：生態系等の変化が不明であった場合

表 6.4-1(3) 生物の生息・生育状況の変化の評価

分析項目		生物の状況	ダムとの関連の検証結果 ^{注)}	評価		課題及び今後の方針
				視点	評価結果	
動植物プランクトン	a. 植物プランクトン	季節変動はあるが、珪藻綱が優占し、藍藻綱はほとんど確認されない。近年、緑藻綱が優占する傾向がみられる。細胞数が増える傾向はみられない。	●:増減はあるものの顕著な増減傾向はない。	ダム湖の生態系を保全する	顕著な変化はなく、富栄養化による問題は生じていない。爆気循環設備の運用等の効果が考えられる。	今後もダム湖の水質改善と調査を継続していく。
	b. 動物プランクトン	変動はあるが、概ね同様な種が増減して優占種となっている。	●:変動はあるものの顕著な増減傾向はない。	ダム湖の生態系を保全する	顕著な変化はなく、動物プランクトンへの影響はほとんどないと考えられる。	
植物	a. ダム湖岸における植物群落の経年変化	植物群落の変遷をみると、平成16年度の在来のオギ群落やツルヨシ群落、外来の植物群落であるオオオナモミ群落、セイタカアワダチソウ群落から、平成22年度にメリケンカルカヤ群落分布するようになり、平成27年度にはヤナギタデ群落に置き換わる等、植物群落の消失と先駆性の植物群落等への遷移が繰り返されていると考えられる。ダム湖周辺の外来種数、植生群落面積割合に着目すると、特に変化はみられない。	●:湖水位の変化による攪乱により、裸地化と先駆性草本植物群落等へ遷移が繰り返されていると考えられる。 一:ダム湖周辺の外来種数の生育は、特に変化はみられない。	ダム湖周辺の生態系を保全する。外来種による影響を防止する。	ダム湖周辺の外来種数、植生群落面積割合で評価すると、特に変化はみられず、現状では問題無いと考えられる。	湖岸の植生、ダム湖周辺の外来種の生育状況、分布域について継続して調査していく。
	b. 下流河川における外来種の分布状況の経年変化	下流河川の植物の確認種数に対する外来種の割合は、概ね20%で推移している。外来の植物群落でメリケンカルカヤ群落が確認されるようになった。	一:外来生物法に指定された外来種は、下流河川において確認されなかった。 ○:下流河川の河床は、洪水時に適宜攪乱されるため、既存の植生が流出等すると外来植生が侵入している可能性がある。	下流河川の生態系を保全する。外来種による影響を防止する。	下流河川の植物種数に占める外来種の割合で評価すると、特に変化はみられない。植物群落で見ると、外来のメリケンカルカヤ群落が確認されるようになった。	外来種の生育状況、分布域について継続して監視していく。

注) 検証結果

- :生態系等の変化がダムの存在・供用によると考えられる場合
- :生態系等の変化がダムの存在・供用以外によると考えられる場合
- △:生態系等の変化に対する影響要因が不明であった場合
- 一:生態系等の状況に大きな変化が見られなかった場合
- ? :生態系等の変化が不明であった場合

表 6.4-1(4) 生物の生息・生育状況の変化の評価

分析項目	生物の状況	ダムとの関連 の検証結果 ^{注)}	評価		課題及び今 後の方針
			視点	評価結果	
鳥類	a. ダム湖・ 河川・溪流 に生息する 鳥類の経年 変化	●:ダム湖の存在により、カモ類等の水辺を 生息場とする鳥類がみられるようになった。 水辺を利用する鳥類は継続して確認されている。カワウが増加している傾向がみられる。	ダム湖及びその周辺の生態系を保全する。	ダム湖における水辺の鳥類の生息環境は維持されている可能性があると考えられる。一方、近年個体数が増加しているカワウについては、周辺地域の内水面漁業等に影響を及ぼすおそれがあるため、今後の動向に注意が必要である。	引き続きダム湖及び周辺を利用する鳥類の確認を行っていく。 カワウについては、関係機関と協力して対策を行っていく。

注) 検証結果

- : 生態系等の変化がダムの存在・供用によると考えられる場合
- : 生態系等の変化がダムの存在・供用以外によると考えられる場合
- △ : 生態系等の変化に対する影響要因が不明であった場合
- － : 生態系等の状況に大きな変化が見られなかった場合
- ？ : 生態系等の変化が不明であった場合

表 6.4-1(5) 生物の生息・生育状況の変化の評価

分析項目		生物の状況	ダムとの関連 の検証結果 ^{注)}	評価		課題及び今 後の方針
				視点	評価結果	
両生類・爬虫類・哺乳類	a. 沢地形に生息する両生類・爬虫類の経年変化	ダム湖周辺において溪流や湿潤な谷地形を好む両生類（タゴガエル）や爬虫類（ニホンイシガメ・ヒバカリ・ヤマカガシ）が確認されている。	－：沢地形に生息する種が経年的に確認されているため、ダム湖周辺の沢では、溪流や谷地形の地表に適度な水分が存在する場所があると考えられる。	地域個体群を維持する。	ダム湖周辺の沢地形に生息する両生類・爬虫類で評価すると、現状では問題ないと考えられる。	今後も調査を継続する。
	b. ダム湖周辺に生息する哺乳類の経年変化	ダム湖周辺においては、広葉樹を中心とした樹林地に生息する哺乳類（ほんどホンドザル・ニホンリス・ホンドヒメネズミ・ホンドテン等）や草地に生息するホンシュウカヤネズミが確認されている。	－：日吉ダム周辺には、多様な森林、草地環境が維持されている可能性があると考えられる。	ダム湖周辺の生態系を保全する。	ダム湖周辺の哺乳類で評価すると、現状では問題ないと考えられる。	
陸上昆虫類等	a. ダム湖周辺及び流入河川、下流河川における陸上昆虫類等の経年変化	ダム湖周辺ではチョウ目の確認種数が減少する傾向がみられる。流入河川と下流河川では、種数、割合ともに大きな変化はみられない。	○：ダム湖周辺でのチョウ目確認種数の減少は、調査マニュアルの改定の影響が考えられる。	ダム湖周辺及び流入河川、下流河川の生態系を保全する。	ダム湖周辺でのチョウ目の変化に対するダム管理の影響は不明であるが、流入河川、下流河川では問題無いと考えられる。	引き続きダム湖周辺及び流入河川、下流河川を利用する陸上昆虫類の確認を行っていく。
			－：流入河川、下流河川では確認種数、割合ともに変化はなく、河川環境が維持されている可能性があると考えられる。			

注) 検証結果

- ：生態系等の変化がダムの存在・供用によると考えられる場合
- ：生態系等の変化がダムの存在・供用以外によると考えられる場合
- △：生態系等の変化に対する影響要因が不明であった場合
- －：生態系等の状況に大きな変化が見られなかった場合
- ？：生態系等の変化が不明であった場合

6.5 まとめ

生物の生育・生息状況に関する評価の概要を表 6.5-1 に示す。

表 6.5-1(1) 生物の生育・生息状況に関する評価の概要

項目	生物の生育・生息状況に関する評価の概要（その1）	
	評価	対応策
生物相	<p>【下流河川】</p> <p>①魚類は、平成11年度頃までは優占種であったカマツカが、近年減少する傾向がみられる。カマツカの減少は河床材料が変化している可能性が考えられ、河床材の変化に注意が必要である。</p> <p>②底生動物相の変化はみられず、経年的に匍匐型が多く造網型が少ないことから、河床材料の攪乱が適切に行われていると考えられる。</p> <p>③下流河川の植物種数に占める外来種の割合で評価すると、特に変化はみられない。植物群落でみると、外来のメリケンカルカヤ群落が確認されるようになった。</p>	<p>下流河川の環境について確認していくとともに、必要に応じて環境改善に向けた検討を行う。【①、②】</p> <p>外来種の生育状況、分布域について継続して監視していく。【③】</p>
	<p>【ダム湖内】</p> <p>①ダム湖の止水環境は、止水性魚類の新しい生息場として利用されているものの、日吉ダムではヌマチチブ、世木ダムではブルーギルといった止水性の外来魚の個体数が近年になって増加している。ダム湖内における外来種の増加は在来種の生息に影響すると考えられ、今後も注意して調査する必要がある。</p> <p>②動植物プランクトンの顕著な変化はなく、富栄養化による問題は生じていない。</p> <p>③湖面及びダム湖周辺を利用する鳥類は、カモ類のほかアオサギ、イカルチドリおよびコサギ等が経年的に確認されており、ダム湖における水辺の鳥類の生息環境は維持されている可能性があると考えられる。カワウの個体数が近年増加しており、周辺地域の内水面漁業等に影響を及ぼすおそれがあるため、今後の動向に注意が必要である。</p>	<p>引き続き、外来魚の生息状況に注意して調査を行い、必要に応じて関係機関と協力して対策を行っていく。【①】</p> <p>今後も継続して調査していく。【②】</p> <p>引き続きダム湖及び周辺を利用する鳥類の確認を行っていく。カワウについては、関係機関と協力して対策を行っていく。【③】</p>
	<p>【ダム湖周辺】</p> <p>①両生類・爬虫類では、溪流や湿潤な谷地形を好む両生類（タゴガエルやカジカガエル）や爬虫類（ニホンイシガメ）が継続して確認されており、ダム湖周辺の沢筋等の湿潤な環境を利用していると考えられる。</p> <p>②哺乳類では、広葉樹を中心とした樹林地に生息する哺乳類（ホンドザル、ニホンリス、ホンドヒメネズミ、ホンドテン等）や草地に生息するホンシュウカヤネズミ等が継続して確認されており、ダム湖周辺の生息環境が維持されている可能性があると考えられる。</p> <p>③ダム湖周辺の外来種数、植生群落面積割合に着目すると、特に変化はみられない。ダム湖岸では、大規模な出水に伴う湖水位の変化による攪乱の影響を受け、外来種のオオオナモミ群落等から在来種のヤナギタデ群落等への遷移がみられる。</p>	<p>今後とも、生息環境の変化にも留意して、調査を行っていく。【①、②】</p> <p>外来種の生育状況、分布域について継続して監視していく。【③】</p>
	<p>【流入河川】</p> <p>①回遊魚に着目すると、アユ、ウグイが継続して確認されている。年による個体数の変動はあるが、変化の傾向はみられない。ダム湖内で近年増加しているヌマチチブ、トウヨシノボリ等が増加する傾向もみられず、ダム湖の存在による回遊性種の生息状況の変化はみられないことから、現状では問題ないと考えられる。</p>	<p>今後も、回遊魚にも着目して調査結果を評価していく。【①】</p>

表 6.5-1(2) 生物の生育・生息状況に関する評価の概要

項目	生物の生育・生息状況に関する評価の概要	
	評価	対応策
重要種	<p>①選定した魚類 6 種のうち、スナヤツメ類、アカザは底生魚であり河床環境との関係が深く、アブラボテ、カワヒガイは河床環境と関係が深い二枚貝に産卵すること、ズナガニゴイ、ヌマムツも砂礫底で産卵する等、いずれも河床環境との関わりが深い種である。このうち、スナヤツメ類は下流河川で少ない傾向がみられるが、下流河川での確認は平成 13 年度だけであるため、管理後の変化については不明である。その他の種については、管理後の変化の傾向はみられない。</p> <p>②選定した底生動物 3 種（ヒラマキガイモドキ、グンバイトンボ、タベサナエ）は、ダム湖岸や河床の底質との関係が深く、流れの緩やかな環境に生息する種である。グンバイトンボは抽水植物帯や沈水植物帯との関係も深い。いずれも管理後の変化の傾向はみられないが、グンバイトンボ、タベサナエが平成 25 年度に出現していないことについては、台風によって生息場所が大きく攪乱された影響が考えられる。</p> <p>③選定した植物 2 種のうち、ヤシヤゼンマイは下流河川の岩上等で確認されており、流況の変化に伴う樹林化による日陰等の影響を受けることが想定されるが、継続的に確認されていることから、下流河川の生育環境が維持されている可能性があると考えられる。</p> <p>サデクサはダム湖岸で確認されている。攪乱湿地に生育する種であることから、湖水位の低下に伴う乾燥化等が生じると生育に影響が及ぶおそれがあるが、直近の調査で確認されていることから生育環境が維持されている可能性があると考えられる。</p> <p>④選定した鳥類 3 種のうちカイツブリはダム湖面を採食・休息の場として利用し、オシドリは主に冬季にダム湖面を休息場として、また周辺の樹林地を採食場として利用し、ヤマセミは周年を通じてダム湖周辺に生息し、ダム湖を採食環境として利用していると考えられる。いずれも継続的に確認されており、ダム湖及びその周辺の生息環境が維持されている可能性があると考えられる。</p> <p>⑤選定した両生類、爬虫類、哺乳類 4 種のうち、オオサンショウウオは世木ダムのダム湖流入部で確認されたことから、流入河川等で繁殖している可能性がある。近年確認されており、ダム湖及びその周辺の生息環境が維持されている可能性があると考えられる。</p> <p>ニホンイシガメは、ダム湖面を休息場として、またダム湖周辺を採食場・産卵場として利用していると考えられ、カジカガエルは、ダム湖周辺に生息し、流入河川等で繁殖していると考えられる。ホンシユウカヤネズミは、ダム湖周辺の地形改変箇所周辺や水位変動域の草地に生息していると考えられる。いずれも継続的に確認されており、ダム湖及びその周辺の生息環境が維持されている可能性があると考えられる。</p> <p>⑥選定した陸上昆虫類 4 種のうち、グンバイトンボはダム湖岸や河川の流れ緩やかな抽水植物帯や沈水植物帯に、コオイムシは、水深の浅い開放的な止水域に、アイヌハンミョウは、河川（中流）の砂地に、クロゲンゴロウは、水生植物の多く生える浅い池沼、水田、休耕田等に生息する。いずれも継続的に確認されていることから、ダム湖及びその周辺の生息環境が維持されている可能性があると考えられる。</p>	<p>下流河川の河床等の環境変化を確認しつつ、生息状況を確認していく。【①、②】</p> <p>ダム湖岸や河川の植物帯の環境変化にも留意しつつ生息状況を確認していく。【②】</p> <p>今後も生息、生育環境に留意しつつ、生息、生育状況を確認していく。【③、④、⑤、⑥】</p>

表 6.5-1(3) 生物の生育・生息状況に関する評価の概要

項目	生物の生育・生息状況に関する評価の概要	
	評価	対応策
外来種	<p>①選定したブルーギル、オオクチバスともにダム湖内に継続的に生息しており、ブルーギルについては増加傾向がみられる。ブルーギルは下流河川でも生息している。</p> <p>②選定した9種のうち特定外来生物のオオキンケイギクは、流入河川、下流河川でわずかではあるが確認されている。河川敷や荒地等に生育する多年草であり、注意が必要である。</p> <p>オオカナダモは河川やため池等に生育する水生植物、オランダガラシ、キショウブは水際等に生育する多年草、ヤナギハナガサ、アレチハナガサ、オオオナモミはやや湿潤な荒地や河川敷に生育する多年草、オオクサキビはより湿潤な立地に生育する一年草、メリケンカルカヤは荒地、河川敷や法面等に生育する多年草である。このうち、平成27年の植生図をみると下流河川やダム湖岸でオオオナモミやメリケンカルカヤが群落を形成している状況もみられており、注意が必要である。</p> <p>③ウシガエルは、ダム湖や河川に生息していると考えられる。継続的に確認されており、ダム湖及びその周辺に定着していると考えられる。アライグマは、近年個体数が増加しており、分布を拡大してきたものと考えられる。</p>	<p>今後も生息状況に注意して監視し、必要に応じて対策を講じていく。【①、②、③】</p> <p>植物は、特定外来生物以外の選定種についても、定量的な把握を行うため、調査時には分布範囲を記録する。【②】</p>

6.6 必要資料（参考資料）の収集・整理

日吉ダムの生物に係る評価のため、以下の資料を収集整理した。

No	文献・資料名	発行者	発行年月	備考
6-1	平成18年度 日吉ダム河川水辺の国勢調査業務（鳥類調査）報告書	日吉ダム管理所	平成19年3月	
6-2	平成21年度 日吉ダム河川水辺の国勢調査業務（植物）報告書	日吉ダム管理所	平成22年2月	
6-3	平成23年度 日吉ダム河川水辺の国勢調査業務（両生類・爬虫類・哺乳類）報告書	日吉ダム管理所	平成24年2月	
6-4	平成24年度 日吉ダム河川水辺の国勢調査業務（魚類）報告書	日吉ダム管理所	平成25年3月	
6-5	平成25年度 日吉ダム河川水辺の国勢調査業務（底生動物）報告書	日吉ダム管理所	平成26年1月	
6-6	平成26年度 日吉ダム河川水辺の国勢調査業務（陸上昆虫類）報告書	日吉ダム管理所	平成27年2月	
6-7	平成26年度 流域環境調査業務報告書	日吉ダム管理所	平成27年3月	
6-8	平成27年度 日吉ダム河川水辺の国勢調査業務（ダム湖環境基図作成調査）報告書	日吉ダム管理所	平成28年2月	
6-9	環境省レッドリスト 2015	環境省	平成27年9月	
6-10	京都府レッドデータブック 2015	京都府	平成27年	
6-11	外来種ハンドブック	日本生態学会編集	平成14年	
6-12	我が国の生態系の被害をおよぼすおそれのある外来種リスト	環境省	平成27年	

生物 付属資料

資料 6-1(1) ダム運用・管理とかかわりの深い重要種の選定（魚類）

No.	種名	指定ランク				確認場所・確認履歴				生態的特徴	抽出条件				選定結果
		天然記念物	種の保存法	環境省 RL	京都府 RDB	H12	H13	H19	H24		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
1	スナヤツメ類			VU	危惧	入	入下	入	入湖	九州北部以北の全国的に分布する。河川の中流から上流、夏季の水温が25℃を超えない水域に生息する。幼生は淵などの有機物が堆積した砂泥底に潜り、泥中の有機物を餌とする。5～6月に砂礫底の上で数匹から十数匹が集まって産卵床を造り産卵する。	●	●	●	●	●
2	ニホンウナギ			EN			下	下	下	主として河川の中・下流域や河口域、湖に生息するが、時には川の流域、内湾などにも生息する。日中は石垣・土手の穴、底の泥の中などにひそみ、夜間に摂餌活動を開始する。産卵は海域で行われ、孵化した仔魚(レプトケファルス)は、海流によって日本沿岸に輸送される。	●	●	●	×	×
3	ヤリタナゴ			NT	準絶	入下				平野部の細流や灌漑用水路などのやや流れのあるところを好むが、湖・池沼の周辺の沈礁や杭などの周辺にも生息する。雑食性で、近畿地方ではおおむね4～8月にマツカサガイ、ニセマツカサガイに産卵する。	●	●	×	●	×
4	アブラボテ			NT	準絶				下	下流から中流と、その周辺の農業用水路等に生息している。流れが緩やかでやや深い場所を好むが、完全な止水域には少ない。マツカサガイなどに雄が強いなわばりをもつ。1回の産卵で雌は数粒の紡錘形の卵を産みつける。餌は、主にユスリカ幼虫などの小型の底生動物を好む。	●	●	●	●	●
5	イチモンジタナゴ			CR	寸前	下				平野部の細流や灌漑用水路などの流れのゆるやかなところや池沼に生息する。主に付着藻類をとるが、底生の小動物も食う。ドブガイなどイシガイ科の二枚貝に卵を産みつける。	●	●	×	●	×
6	ヌマムツ				準絶	下		下		河川の中流から下流にかけての淵、平野部の池沼。流れの緩やかな水域や止水域に多い。底生動物や付着藻類を食べる雑食性。	●	●	●	●	●
7	アブラハヤ				寸前			湖入	入	主に河川の上流域から中流域にかけてすむ。また、池沼にもすむが、岸近くで生活する。産卵場は主として淵や平瀬の砂泥底または砂礫底のところである。成魚は岩石や柳の下などに隠れ場を持ち、そこから淵の中層に出て、群れて摂餌する。落下昆虫、底生昆虫、付着藻類を食べる。	●	●	×	●	×
8	カワヒガイ			NT	危惧	下		下		河川の下流域から中流域、灌漑用水路の流れの緩やかな砂礫底に生息する。動物食性。産卵期は3～7月、メスは産卵管を使って二枚貝の外套腔内に産卵する。稚魚は2～3尾で行動する。	●	●	●	●	●
9	ズナガニゴイ				危惧	入下	入下	入下	湖入下	川の中流から下流域に分布するが、ニゴイよりも上流域にかたよる。流れのゆるやかな底層付近に生息し、時々砂の中にもぐり。餌は止水棲のカゲロウを中心とする水生昆虫を好む。産卵は5～6月に行われ、通常2年で成熟する。	●	●	●	●	●
10	ドジョウ			DD				湖	湖	水田や湿地と、周辺の細流にすむ。平野部を中心に生息するが、圃場整備されていない水田が近くにあれば、かなり上流域にもいる。水田周辺では、しるかきと同時に周囲の用水路から水田に遡上後、水田で何日かを過ごしたあと成熟し、夜間に産卵する。	●	×	×	●	×
11	アジメドジョウ			VU	寸前				入	ふつう河川の上・中流域に生息する。平瀬の礫の間にすんでいるが、河床を人が歩くと礫の間にもぐるので、すくい取るのはむずかしい。冷水域の平瀬にすみ、石に付着する藻類を食べる。12-1月頃、湧水域で群れて産卵し、その後伏流水下で越冬する。	●	×	×	●	×

資料 6-1(2) ダム運用・管理とかかわりの深い重要種の選定（魚類）

No.	種名	指定ランク				確認場所・確認履歴				生態的特徴	抽出条件				
		天然記念物	種の保存法	環境省RL	京都府RDB	H12	H13	H19	H24		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	選定結果
12	アカザ			VU	危惧	入下	入下	下	入	水の比較的きれいな川の中流から上流下部の瀬の石の下や間にすみ、石のすき間をかいくぐるようにして泳ぐことが多い。夜間に活動することが多く、主に水生昆虫を食う。産卵期は5～6月で、石の下に産みつけられた卵塊を雄が保護する。成魚は瀬の石の下にすみ、夜間に出て主に水生昆虫を食う。	●	●	●	●	●
13	メダカ類			VU	危惧				湖	すみ場は平地の池や湖、水田や用水、河川の下流域の流れのゆるいところなど。産卵の盛期は7-8月で、雌は産卵孔に付着させた卵を産卵の2-3時間後に藻類等に付着させる。遊泳能力が弱いので、溜池などの止水域や、流れの弱い用排水路や細流が基本的な生息域である。	●	×	×	●	×

指定ランク

天然記念物：「文化財保護法」（昭和25年）による特別天然記念物、「京都府文化財保護条例」（京都府、昭和56年）による京都府指定の天然記念物

種の保存法：「絶滅のおそれのある種の保存に関する法律」（平成4年）による国内希少野生動植物種

環境省RL：「環境省レッドリスト2015の公表について」（平成27年）の掲載種

京都府RDB：「京都府レッドデータブック2015」（平成27年）の掲載種

抽出条件は以下のとおり

指定ランク：情報不足（DD）以上

確認場所：下流河川、またはダム湖かつ流入河川

確認履歴：直近の調査年で確認されている、または前々回を含む二調査年以上で確認されている。

生息環境：河川と湖沼に生息する種（放流による分布種は除く）

資料 6-1 (3) ダム運用・管理とかかわりの深い重要種の選定（底生動物）

No.	種名	指定ランク				確認場所・確認履歴				生態的特徴	抽出条件				選定結果
		天然記念物	種の保存法	環境省RL	京都府RDB	H12	H17	H20	H25		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
1	オオタニシ			NT	準絶			湖		北海道から九州に分布する。山間のため池や水路に多く生息する。雌雄異体で、卵胎生。6～8月にかけて幼貝を産み、冬期は少し深いところの泥底に移動して越冬する。	●	●	×	●	×
2	ヒラマキガイモドキ			NT				入	入下	本州から九州、沖縄、台湾、朝鮮半島、中国大陸に分布する。池沼、水田、クリーク、細流などの水草に付着する。殻は円盤状平巻形をしている。	●	●	●	●	●
3	ミナミヌマエビ				注目		湖入下	湖入下		関西以西の本州、九州などの河川の中流域から下流域、用水路などに生息する。繁殖期は初夏から秋にかけてで、雌は大型の卵を少数腹部に抱く。本州、四国、九州産のヌマエビの中では、唯一の陸封型の種類である。	×	●	●	●	×
4	オオシロカゲロウ				注目	入下	入	入		本州、四国、九州に分布する。比較的大きな河川の中・下流域に生息し、京都府では、由良川本流や宇川、竹田川や宇治川、ならびに木津川から記録されている。8～9月の夕方から夜半にかけて羽化し、その後数時間のうちに交尾産卵し一生を終える。	×	●	×	●	×
5	イマニシマダラカゲロウ				注目	入下				本州、四国、九州の河川中流域や平地の小川に分布する。京都府内では、賀茂川の終野辺近や、桂川、由良川の中流域から記録されている。生息場所は比較的緩い流れの水草帯や礫底である。本種は、比較的規模の大きな河川の平地流に普通の種であったが、近年急速に個体数が減少しつつある。	×	●	×	●	×
6	チノマダラカゲロウ				注目	入下	入下	下		本種の地理的な分布域は、近畿と中国地方に限定されている。生息地においては比較的高い個体数密度で生息しているものの、分布域そのものが極めて局限されている。由良川の生息場所は、本流や大きな支流の平地流であり、平瀬の礫底から採集され、特別な生息場所の特徴は見い出せない。	×	●	●	●	×
7	グンバイトンボ			NT	準絶		湖下	湖入		丘陵地や低山地の湧き水のある挺水植物や沈水植物などが繁茂する緩やかな清流に生息する。幼虫は緩やかな、むしろよどみに近い流れに揺れる沈水植物の茂み、挺水植物の水中に没した茎や根際等につかまって生活しているか、水底の沈積物の隙間や柔らかい泥にごく浅く潜って生活している。	●	●	●	●	●
8	ミヤマサナエ				注目	入下				本州、四国、九州に分布するが、発生地はやや限られる。京都府では丹後地域を除く全域に生息地がある。幼虫は河川中流域の砂泥底に生息する。成虫は6月中旬～9月中旬に見られ、未熟期を山頂付近や尾根筋で過ごし、成熟すると河川中流域に戻り生殖活動を行う。	×	●	×	●	×
9	キイロサナエ			NT	準絶	下	下	入		本州（関東以西）、四国、九州に分布する。平地から低山地に至る泥底のある比較的緩やかな流れに生息する。幼虫は泥分の多い砂泥底を好み、挺水植物の根際や植物性沈積物がある淵やよどみで砂泥の中に潜ったり、植物性沈積物の陰に潜んで生活している。	●	●	×	●	×
10	タバサナエ			NT	注目		入下	湖入		中部以西の本州、四国、九州と宍岐に分布する。平地や丘陵地の流れの緩やかな浅い小川に生息し、しばしば灌漑用のため池にも見られる。コサナエを除いた同属中では最も山寄りまで生息している。幼虫は挺水植物の根際や水底で浅く泥に潜ったり、植物性沈積物の陰に潜んで生活している。	●	●	●	●	●

資料 6-1 (4) ダム運用・管理とかかわりの深い重要種の選定（底生動物）

No.	種名	指定ランク				確認場所・確認履歴				生態的特徴	抽出条件				選定結果
		天然記念物	種の保存法	環境省RL	京都府RDB	H12	H17	H20	H25		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
11	キイロヤマトンボ			NT	準絶	下					●	●	×	●	×
12	クレメンスナガラトビケラ				注目		下				×	●	×	●	×
13	トランスキアラナガラトビケラ				注目		入下				×	●	×	●	×
14	ヨシイナガラトビケラ				注目				湖下		×	●	●	●	×
15	ピアアシエダトビケラ			NT					湖入下	入	●	●	×	●	×
16	ヒメセトトビケラ				注目				入下		×	●	×	●	×
17	クロツツトビケラ				注目					入	×	×	×	●	×
18	コオナガミズスマシ			VU	寸前	下					●	●	×	●	×
19	ゲンジボタル				注目		入下			湖	×	●	●	●	×

指定ランク

天然記念物：「文化財保護法」（昭和25年）による特別天然記念物、「京都府文化財保護条例」（京都府，昭和56年）による京都府指定の天然記念物種の保存法：「絶滅のおそれのある種の保存に関する法律」（平成4年）による国内希少野生動物植物種
環境省RL：「環境省レッドリスト2015の公表について」（平成27年）の掲載種
京都府RDB：「京都府レッドデータブック2015」（平成27年）の掲載種

抽出条件は以下のとおり

指定ランク：準絶滅危惧（NT）または希少種以上

確認場所：下流河川、またはダム湖

確認履歴：直近の調査年で確認されている、または前々回を含む二調査年以上で確認されている。

生息環境：河川と湖沼に生息する種

注：ピアアシエダトビケラはH20年度およびH25年度報告書では「アシエダトビケラ属」として記録されている。

資料 6-1 (5) ダム運用・管理とかかわりの深い重要種の選定 (植物)

No.	種名	指定ランク				確認場所・確認履歴			生態的特徴	抽出条件				選定結果
		天然記念物	種の保存法	環境省 RL	京都府 RDB	H12	H16	H21		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
1	ヤシヤゼンマイ				準絶		下	下	川沿いの岩上に生える夏緑性シダ植物	●	●	●	●	●
2	ウチワゴケ			EN			周		岩上、樹幹上、ごくまれに地上に生える常緑性シダ植物	●	●	×	×	×
3	イヌチャセンシダ				準絶		周		高湿度を要求する森林～河岸、石垣等に生える常緑性シダ植物	●	●	×	×	×
4	オオヒメワラビモドキ				準絶		周		低地の林縁やや湿った林床などに生育する夏緑性シダ植物	●	●	×	×	×
5	オニヒカゲワラビ				準絶		周	周	山地のやや陰湿な林下に生育する常緑性シダ植物	●	●	●	×	×
6	ヒメサザラン				準絶		周		深山の林中の陰湿な場所で岩上のコケに混じって生える常緑性シダ植物	●	●	×	×	×
7	コバノチョウセンエノキ			CR	準絶		周下	下	石灰岩地や緑色岩地などの石灰分を含む地帯に生える落葉小高木	●	●	●	×	×
8	カナビキノソウ				準絶		下入	下	貧栄養の草地に生育する多年草	●	●	●	×	×
9	サデクサ				準絶			周	河川敷や攪乱を受ける湿地に見られる一年草	●	●	●	●	●
10	ヤマハコベ				危惧		周		山地の林下などに生えるの多年草	●	●	×	×	×
11	マツブサ				準絶		周		山地の林縁等に生える落葉の蔓性木本	●	●	×	×	×
12	ヤマシヤクヤク			NT	危惧		周		山の木陰に生える多年草	●	●	×	×	×
13	ミズタガラシ				準絶		入	入	河川敷の溜りや水湿地に生える多年草	●	×	×	●	×
14	ヤマイバラ				準絶		周入	周	山地の樹木などに高く這い登る落葉つる低木	●	●	●	×	×
15	フユザンショウ				注目		周	周	山地に生える常緑低木	×	●	●	×	×
16	キカラスウリ				注目		周	周	人里近くに生えるつる草本	×	●	●	×	×
17	ミズマツバ			VU	危惧		周		水田や湿地に生える一年草	●	●	×	×	×
18	ミズユキノシタ				注目			周	貧栄養の溜池などの水辺に生える多年草	×	●	●	×	×
19	シヤクジョウソウ				危惧		周		赤土系の尾根などの痩せ地に生える腐性植物	●	●	×	×	×
20	ミヤマタゴボウ				準絶		周		山地の林縁や路傍に見られる多年草	●	●	×	×	×
21	センブリ				注目		周	周	山野の日当たりに生える一年草から二年草	×	●	●	×	×
22	マメダオン			CR			下		日当たりの良い山野や海岸に生えるつる性の寄生植物	●	●	×	×	×
23	ホタルカズラ				危惧			周	山野の崖や岩上に生える常緑の多年草	●	●	●	×	×
24	サワトウガラシ				危惧		周		溜池の縁や水田の湿地に生える一年草	●	●	×	●	×
25	アブノメ				危惧		周		水田や休耕田に生える一年草	●	●	×	×	×
26	オオヒキヨモギ			VU	準絶		周		低山のやや乾いた草地に生える一年草	●	●	×	×	×
27	カワヂシャ			NT	準絶		下入	入	水田や川岸、水路などに生育する二年草	●	●	×	●	×
28	クロモ				注目			周入	湖沼や流水等に生える多年草	×	●	●	●	×
29	ヤマカシユウ				準絶	周	周入	周	山地の林縁や礫の崩落地に生育する蔓性の常緑性半低木	●	●	●	×	×
30	ハリコウガイゼキショウ				準絶		下		湿地や溜池畔、湿田周辺の用水路などの湿地に生育する多年草	●	●	●	×	×
31	ホシクサ				注目		周		湿地または乾いた水田に生える一年草	×	●	×	×	×
32	ヒメノガリヤス				危惧	周			山地とくに岩場に多い多年草	●	●	×	●	×
33	ナルコビエ				危惧	周			日当りのよい草地に生える多年草	●	●	×	×	×
34	ウラシマソウ				準絶		周	入	山地の林縁や明るい林床に生える多年草	●	●	×	×	×
35	ヒンジガヤツリ				準絶		周		田域や河川敷などの攪乱地を中心に生育する一年草	●	●	×	●	×
36	エビネ			NT	注目		周	周	雑木林の下部に生える多年草	●	●	●	×	×
37	ムヨウラン				寸前		周		常緑樹林下に生える多年生の腐生植物	●	●	×	×	×
38	カヤラン				準絶		周		湿度の高い谷間や池の畔の樹木の枝に着生する多年草	●	●	×	●	×

指定ランク

天然記念物：「文化財保護法」(昭和25年)による特別天然記念物、「京都府文化財保護条例」(京都府,昭和56年)による京都府指定の天然記念物
種の保存法：「絶滅のおそれのある種の保存に関する法律」(平成4年)による国内希少野生動物植物種

環境省RL：「環境省レッドリスト2015の公表について」(平成27年)の準絶滅危惧種以上

京都府RDB：「京都府レッドデータブック2015」(平成27年)の掲載種

抽出条件は以下のとおり

指定ランク：準絶滅危惧 (NT) または希少種以上

確認場所：下流河川、ダム湖岸、周辺山林のいずれか

確認履歴：最近の調査年で確認されている、または前回を含む二調査年以上で確認されている。

生育環境：河原、河岸、湖岸、山林(崩壊地)に生育する種

※ヤマカシユウは、平成12年の確認状況は不明であるが、以降はいずれも林道沿いで生育が確認されている。林縁のほか崩落地等にみられる蔓性の性半低木であるが、目吉ダム周辺では道路に面した林縁環境に生育しており、ダム湖の存在・管理運用と関わりが小さいことから、選定から除外し注：ユキヤナギ、ヒメヨモギ、イワヨモギ、シバ、シランについては、それぞれ、ふき付け種及びその逸出、植栽種及びその逸出と考えられること重要種として扱わない。

資料 6-1 (6) ダム運用・管理とかかわりの深い重要種の選定 (鳥類)

No.	種名	指定ランク				確認場所・確認履歴			生態的特徴	抽出条件				選定結果
		天然記念物	種の保存法	環境省 RL	京都府 RDB	H12	H14	H18		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
1	カイツブリ				準絶	湖	湖	周湖下入	主に平野部の湖沼・河川などに生息する。水辺のヨシ原で繁殖する。体長5～6cmぐらいの魚類、水生の節足動物、軟体動物を食べ、植物質の餌を食べることもある。	●	●	●	●	●
2	オシドリ			DD	準絶	湖		湖入	低地から亜高山帯にかけて広く見られる。繁殖期には、大木の多い広葉樹林内の河川・湖沼に、冬は山間の河川・ダム湖・湖沼などで見られる。主に植物食で、特に、シイ・カシ・ナラ類のどんぐりを好む。	●	●	●	●	●
3	ミサゴ			NT	危惧	湖	周湖	周湖下入	海岸・大河川・湖等で魚類を採食する。岩棚や樹林地の大木の樹頂等に巣を造る。	●	●	●	×	×
4	ハチクマ			NT	危惧			周	丘陵地から低山帯の森林で繁殖する。小動物を捕食するが、ハチの幼虫を好む。低山帯の大木の枝上に、他の猛禽類の古巣を利用して皿形の巣を作る。	●	●	●	×	×
5	オオタカ		国内	NT	危惧	湖		湖	平地から亜高山帯の樹林地に生息する。ツグミ類やハト等の鳥類を主に捕食する。林内に空間のある樹林地に営巣する。	●	●	●	×	×
6	ツミ				危惧	湖		周	平地から亜高山帯の林に生息する。近年では市街地やその周辺の林での繁殖例が増えている。主にスズメ、ツバメなどの小鳥を捕食する。	●	●	●	×	×
7	ハイタカ			NT	準絶			下	低山帯の林に生息し、秋冬期には平地の農耕地や市街地に生息する。飛翔し、鳥類を捕らえることが多い。	●	●	●	×	×
8	ノスリ				準絶	湖	周湖	周	平地から亜高山の林に生息し、付近の荒れ地、河原、耕地、干拓地で狩りをする。ネズミなどの小型哺乳類、カエル、ヘビ、昆虫、鳥などを捕らえる。	●	●	●	×	×
9	サシバ			VU	危惧		湖	湖	低山から丘陵の森林に生息する。周辺の水田など開けた環境で狩りをし、ヘビ、ネズミ、モグラ、小鳥、カエル、バッタなどを食べる。	●	●	●	×	×
10	クマタカ		国内	EN	危惧	湖		湖	低山帯から亜高山帯の針葉樹林、広葉樹林にすみ、とくに高木の多い原生林を好む。急峻な山腹のある、深い渓谷でよく見られる。哺乳類、鳥類、爬虫類などを捕らえる。	●	●	●	×	×
11	ハヤブサ		国内	VU	危惧	湖	周湖	湖	広い空間でハンティングをするため、海岸や海岸に近い山の断崖や急斜面、広大な水面のある地域や広い草原、原野等に生息する。飛翔中の鳥類を追尾し、墜落として捕らえる。	●	●	●	×	×
12	ヤマドリ				準絶			周	丘陵から標高1500m以下の山地のよく茂った林でみられ、沢沿いの暗い林に多い。林の中の木の根元や石の陰、草むらなどの地上に巣を作る。植物の芽、葉、種子や、昆虫類などを食べる。	●	●	●	×	×
13	クイナ				危惧	湖			平地から低山の湖沼、河川、水田などの水辺の草むらや、ヨシやマコモが密生する湿地に生息する。昆虫、クモ、カエル、エビ、小魚などをついばむ。	●	●	×	●	×
14	イカルチドリ				準絶			周湖入	河川の中流域などの砂礫地に生息する。砂礫地に営巣し、主として、砂礫地の水辺やその周辺で甲虫など昆虫の成虫・幼虫をついばむ。	●	●	●	×	×
15	イソシギ				準絶	湖		湖下	河川、湖沼などの水辺にすみ、水田、畑地などにも採食に現れる。水辺を歩いて、昆虫、特にユスリカ類を食べる。巣は砂地に浅いくぼみを掘り、枯れ草を敷いて皿形に作る。	●	●	●	×	×
16	ウミネコ				注目			湖	沿岸海域に多いが、時に大河川の上流や市街地の河や池にも現れる。海上や海岸で生きた魚を捕らえるほか、魚や甲殻類の死体も漁る。	●	●	●	×	×

資料 6-1 (7) ダム運用・管理とかかわりの深い重要種の選定（鳥類）

No.	種名	指定ランク				確認場所・確認履歴			生態的特徴	抽出条件				選定結果
		天然記念物	種の保存法	環境省RL	京都府RDB	H12	H14	H18		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
17	アオバト				準絶			周湖	山地帯の常緑広葉樹林、落葉樹林にすむ。樹木や草の実・果実・種子などを食べる。樹林に営巣する。	●	●	●	×	×
18	ツツドリ				準絶	湖		周湖	主にセンダイムシクイ、メボソムシクイなどのムシクイ類に托卵するため、低山帯の落葉広葉樹林や、亜高山帯の針葉樹林に生息する。	●	●	●	×	×
19	アオバズク				準絶			周入	低地や低山帯の大きい樹木のある樹林にすみ、巨木があれば公園や社寺林にもすみつく。夜行性で、主として昆虫食のフクロウである。	●	●	●	×	×
20	ヨタカ			NT	危惧			周	草原や灌木が散在する落葉広葉樹林やマツなどの針葉樹林で、地面が乾いた明るい林を好む。空中採食で、飛んでいるガなどの昆虫を捕食する。林縁の地上に、胴体が入る程度の浅いくぼみを作り、そこに直接産卵する。	●	●	●	×	×
21	ヤマセミ				危惧			湖下入	山地の溪流や湖沼に生息する。河川では上流部の渓谷に棲み、中流以下はまれである。土質の崖に横穴を掘って営巣する。主に魚類を捕食する。	●	●	●	●	●
22	アカゲラ				準絶	周湖	周湖	周湖	低地、低山帯、亜高山帯の様々な樹林に生息し、落葉広葉樹林、アカマツ林など比較的明るい林を好む。枯死材の中にある甲虫の幼虫、アリ類、果実などを食べる。枯れ枝や枯れた大枝に樹洞を掘って巣を作る。	●	●	●	×	×
23	オオアカゲラ				危惧			周	大きい樹木の多い常緑広葉樹林、落葉広葉樹林、針広混交林で見られ、とくに巨大な枯死木や倒木のある林を好む。アリ類、甲虫の幼虫などを食べる。巣は枯死木に雌雄共同で掘る樹洞である。	●	●	●	×	×
24	サンショウクイ			VU	危惧	周	周	周湖下	主に山地、丘陵、平地の高い木のある広葉樹林に多い。虫やクモを捕食する。高木の上部の枝の上に浅い碗型の巣を作る。	●	●	●	×	×
25	トラツグミ				準絶	湖		周湖	丘陵から低山帯の山地の暗い広葉樹林や針広混交林で繁殖する。地上を歩きながら昆虫やミミズなどを食べる。木の枝の上にコケ類や枯れ枝で碗型の巣を作る。	●	●	●	×	×
26	クロツグミ				準絶	周湖		周	広葉樹林、スギなどの造林針葉樹林の地上をはね歩きながら、ミミズやゴムシなどの昆虫を食べる。木の枝の上に、コケ類や枯れ草、土などを材料に碗形の巣をつくる。	●	●	●	×	×
27	サンコウチョウ				準絶	周		周下	常緑広葉樹林、スギ、ヒノキ人工林などの暗い林に生息する。林の樹冠部や空間で、昆虫やクモなどを捕食する。巣は木の細い枝の二股部に作る。	●	●	●	×	×
28	ゴジュウカラ				準絶			周	低山帯上部から亜高山帯にかけての落葉広葉樹林や亜高山針葉樹林や針広混交林に生息する。昆虫、クモ類のほか種子・果実も食べる。巣は樹洞やキツツキの古巣などに作る。	●	●	●	×	×
29	キバシリ				準絶			周	低山帯上部から亜高山帯にかけての樹林にすみ、ブナやハルニレのような落葉広葉樹林、モミ、シラビソ、トウヒ、コマツガなどの針葉樹林など、比較的大きい樹木の多い林や、霧が多くて地衣類が発達した林を好む。昆虫類を捕食する。	●	●	●	×	×

指定ランク

天然記念物：「文化財保護法」（昭和25年）による特別天然記念物、「京都府文化財保護条例」（京都府、昭和56年）による京都府指定の天然記念物

種の保存法：「絶滅のおそれのある種の保存に関する法律」（平成4年）による国内希少野生動物植物種

環境省RL：「環境省レッドリスト2015の公表について」（平成27年）の掲載種

京都府RDB：「京都府レッドデータブック2015」（平成27年）の掲載種

近畿RDB：「近畿地区・鳥類レッドデータブック-絶滅危惧種判定システムの開発」（平成14年）」の掲載種

抽出条件は以下のとおり

指定ランク：情報不足（DD）以上

確認場所：下流河川、ダム湖上または湖岸、周辺溪流のいずれか

確認履歴：最近の調査年で確認されている、または前々回を含む二調査年以上で確認されている。

生息環境：河川、湖上、湖岸、溪流に生息する種

資料 6-1 (8) ダム運用・管理とかかわりの深い重要種の選定 (両生類)

No.	種名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	抽出条件				
		天然記念物	種の保存法	環境省 RL	京都府 RDB	H15	H23		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	選定結果
1	オオサンショウウオ	特	国際	VU	絶滅危惧		湖	河川の上流から中流に生息する。陸に上ることはほとんどなく、水中生活に適応している。河岸の水中の深い横穴に産卵する。サワガニ、小魚、水生昆虫などを捕食する。	●	●	●	●	●
2	アカハライモリ			NT	要注目	下入	下入	水田や池、小川などに生息する。主にミズ・昆虫・カエルの幼生などを食べる。昼も活動するが、夜の方が活発である。	●	●	●	×	×
3	アズマヒキガエル				要注目	周下	周	海岸近くの低地から高山まで、幅広い環境に生息する。幼生は小型で、成長しても全長30mmほどにしかならない。変態時には非常に小さく、体長は6~8mmほどである。成体は全身にいぼ状突起を持ち、特に鼓膜の後ろにある耳腺と呼ばれる突起は大きく、毒液を分泌する。	●	●	●	×	×
4	ヤマアカガエル				要注目	周		生息分布は広く、標高100m以下の平地から2000m近い山地まで生息する。繁殖期は普通2~4月で、池や水田、また道ばたの浅い水たまりなども産卵する。非繁殖期には、主に森林周辺で昆虫・ミミズ・ナメクジなどを食べて生活している。	●	●	×	×	×
5	トノサマガエル			NT	要注目	周下入	周湖下入	水田と密接に結びついて分布しているが、非繁殖期には水辺からかなり離れた場所でも生活する。繁殖場所は水田が普通で、その他河川敷の水たまりなどの浅い止水に産卵が見られる。大きな餌も食べ、クモ類やほとんどあらゆる昆虫類の他に、同種の幼蛙・他種の蛙なども食べる。土中で冬眠する。	●	●	●	×	×
6	ツチガエル				要注目	入	湖下入	都市部の人工池から水田、河川、山間の溪流、湿原までの水辺の近くに生息する。産卵場所は、池、水田、溝、沼などの水たまり、小川の流れの緩い場所など。アリ・バッタなど小さな昆虫、クモなどを食べる。	●	●	●	×	×
7	ヌマガエル				要注目	周	入	水田付近に生息する。水田の他降雨の後の一時的な水たまりなどの浅い止水に産卵が見られる。比較的小さな餌を好み、クモ・ダンゴムシ・アリ・鞘翅類・直翅類などをよく食べる。水田周辺に生活するシマヘビやヤマカガシ、時にはトノサマガエルの餌となっている。	●	●	×	×	×
8	シュレーゲルアオガエル				要注目		湖下	丘陵地や平野の水辺に生息し、特に水田周辺に多い。幼生は水中で成長する。大型草本や樹の上で生活し、小昆虫を捕食する。	●	●	●	×	×
9	カジカガエル				要注目	周	周湖入	山地の開けた溪流沿いの森林に生息する。樹上や崖などで暮らし、小昆虫類を捕食する。繁殖期に雄は川の瀬に集まって鳴く。卵は瀬の転石の下に産み付けられる。幼生は、瀬の石に生えた藻を食べる。	●	●	●	●	●

指定ランク

天然記念物：「文化財保護法」（昭和25年）による特別天然記念物、「京都府文化財保護条例」（京都府、昭和56年）による京都府指定の天然記念物
 種の保存法：「絶滅のおそれのある種の保存に関する法律」（平成4年）による国内希少野生動物植物種
 環境省RL：「環境省レッドリスト2015の公表について」（平成27年）の掲載種
 京都府RDB：「京都府レッドデータブック2015」（平成27年）の掲載種

抽出条件は以下のとおり

指定ランク：情報不足（DD）以上

確認場所：下流河川、周辺溪流、ダム湖岸のいずれか

確認履歴：最近の調査年で確認されている、または前々回を含む二調査年以上で確認されている。

生息環境：河川、溪流、湖岸に生息する種

資料 6-1 (9) ダム運用・管理とかかわりの深い重要種の選定（爬虫類）

No.	種名	指定ランク				確認場所・確認履歴								生態的特徴	抽出条件					
		天然記念物	種の保存法	環境省 RL	京都府 RDB	H8	H9	H10	H11	H12	H15	H23	指定ランク		確認場所	確認履歴	生息環境			
1	ニホンイシガメ			NT		湖	湖	湖	湖	湖	湖	湖	湖	湖	山下の池沼や水田、河川の上流から中流に生息する。産卵は、川であれば土手、池であれば付近の畑や畦などで行われる。雑食性で魚やザリガニなどの甲殻類、水生昆虫、水草などを食べる。	●	●	●	●	●
2	クサガメ				要注目	湖	湖	湖	湖	湖	湖	湖	湖	湖	生息域は主に平地の河川や池沼で、それに続く水田や水路などにも見られる。雑食性で魚、ザリガニなどの甲殻類や貝類、水生昆虫、水草なども食べる。	※	●	●	●	×
3	ニホントカゲ				要注目										低地から高地にまで生息する。川辺などの日当たりの良い場所を好む。神社や寺などの石垣など、隠れ場と日光浴に適した場所があると、市街地でもよく見られる。	●	●	●	×	×
4	シマヘビ				要注目										開けた平地から山地、水田、山道、草原、畑など様々な場所で目にする。林内などより開けた太陽の当たる環境を好む。トカゲやカエルを中心に様々な脊椎動物を食べる。	●	●	●	×	×
5	アオダイショウ				要注目										山地の森林から平野部の人家まで、さまざまな環境に生息する。地上よりも樹上で見つかることが多い。成蛇は主にネズミを食べる。鳥や鳥の卵も好むようである。幼蛇は食性が広く、カエルやトカゲなども食べ、水田などで見かけることも多い。	●	●	●	×	×
6	ジムグリ				要注目										山地であれば耕作地や開けた場所にも見られるが、主に森林に生息する。ネズミなどを追跡しながら地中の穴を移動して、もっぱら小型の哺乳類を捕食する。	●	●	●	×	×
7	シロマダラ				要注目										山地から平地まで様々な環境に生息する。夜行性で、狭い隙間や石の下などに隠れている。トカゲや小型のヘビなどの爬虫類を主に捕食する。	●	●	●	×	×
8	ヒバカリ				要注目										森林から草地、水田や畑まで幅広い環境に生息し、カエル・ミミズを食べるほか、水にもよく入り小魚を食べる。	●	●	●	×	×
9	ヤマカガシ				要注目										平地から山地まで生息し、山の中や水辺でよく見かける。主にカエルを捕食する。水中によく潜り、魚も食べる。	●	●	●	×	×
10	ニホンマムシ				要注目										森林やその周辺の田畑などに多く、とりわけ水に近いところを好む。カエル・ネズミを中心に魚類を含む様々な小型の脊椎動物を食べる。	●	●	×	×	×

指定ランク
 天然記念物：「文化財保護法」（昭和25年）による特別天然記念物、「京都府文化財保護条例」（京都府、昭和56年）による京都府指定の天然記念物
 種の保存法：「絶滅のおそれのある種の保存に関する法律」（平成4年）による国内希少野生動物植物種
 環境省RL：「環境省レッドリスト2015の公表について」（平成27年）の掲載種
 京都府RDB：「京都府レッドデータブック2015」（平成27年）の掲載種
 抽出条件は以下のとおり
 指定ランク：情報不足（DD）以上
 確認場所：下流河川、周辺溪流、ダム湖岸のいずれか
 確認履歴：最近の調査年で確認されている、または前々回を含む二調査年以上で確認されている。
 生息環境：河川、溪流、湖岸に生息する種
 ※：クサガメは、近年外来種といわれているため、除外した。

資料 6-1 (10) ダム運用・管理とかかわりの深い重要種の選定（哺乳類）

No.	種名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	抽出条件				
		天然記念物	種の保存法	環境省 RL	京都府 RDB	H15	H23		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
1	キクガシラコウモリ				絶滅寸前			平地から亜高山帯まで広く分布する。洞窟に数頭から数百頭で住むが、山あいの民家の屋根裏や地下室などを利用することもある。大型のガヤコガネムシなどの甲虫、中大型のガガンボなどを食べる。	●	●	●	×	×
2	ニホンザル				要注目		周	常緑広葉樹林、落葉広葉樹林に住む。雑食性で、果実、種子、葉、芽、昆虫その他の小動物を食べるが、量的には植物が多い。	●	●	×	×	×
3	カヤネズミ				準絶滅危惧		周湖入	低地の草地、水田、畑、休耕地、沼沢地などのイネ科、カヤヅグサ科植物が密生し水気のあるところに多い。水面を泳ぐ。ススキ、チガヤ、エノコログサ、スゲ類などを用いて鳥が作るような球形の巣を作る。冬季には地表の堆積物や地下に坑道を掘る。飼育下ではヒユ、アワ、アサ、ヒマワリの種子、サツマイモ、煮干、パスタ類などを食べる。	●	●	●	●	●

指定ランク
 天然記念物：「文化財保護法」（昭和25年）による特別天然記念物、「京都府文化財保護条例」（京都府、昭和56年）による京都府指定の天然記念物
 種の保存法：「絶滅のおそれのある種の保存に関する法律」（平成4年）による国内希少野生動物植物種
 環境省RL：「環境省レッドリスト2015の公表について」（平成27年）の掲載種
 京都府RDB：「京都府レッドデータブック2015」（平成27年）の掲載種
 抽出条件は以下のとおり
 指定ランク：情報不足（DD）以上
 確認場所：下流河川、周辺山林、ダム湖岸のいずれか
 確認履歴：最近の調査年で確認されている、または前々回を含む二調査年以上で確認されている。
 生息環境：河川、里山や山林、湖岸に生息する種

資料 6-1 (11) ダム運用・管理とかかわりの深い重要種の選定（昆虫類）

No.	種名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	抽出条件				選定結果
		天然記念物	種の保存法	環境省 RL	京都府RDB	H15	H26		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
1	キノボリトタテグモ			NT	準絶滅危惧種	周		神社や仏閣、城址でよく見られ、スギなどの針葉樹の木の幹に巣を作る。	●	●	×	×	×
2	オオイトトンボ				要注目種	周	周	平地～丘陵地の、抽水植物や浮葉植物の繁茂する水質の良い池沼、湿地、水田、緩やかな流れの小川などに生息する。成虫は5月下旬～8月に見られる。	×	●	●	●	×
3	グンバイトンボ			NT	準絶滅危惧種	周下入	下入	丘陵地～低山地の河川中流域の清流に生息する。羽化は6～7月頃で、成熟した成虫は8月頃まで見られる。	●	●	●	●	●
4	アオハダトンボ			NT		入	下入	水生植物の繁茂する水質良好な河川中流域や湧水河川などに生息する。成虫は主に6～7月に発生する。	●	●	×	●	×
5	ミヤマサナエ				要注目種		下入	幼虫は河川中流域の砂泥底に生息する。成虫は6月中旬～9月中旬に見られ、未熟期を山頂付近や根尾筋で過ごし、成熟すると河川中流域に戻り生殖活動を行う。	×	●	×	●	×
6	キイロサナエ			NT	準絶滅危惧種		下入	平地から低山地に至る泥底のある比較的緩やかな流れに生息する。成虫は5～7月にみられる。幼虫は泥分の多い砂泥底を好み、挺水植物の根際や植物性沈積物がある淵やよどみで砂泥の中に潜ったり、植物性沈積物の陰に潜んで生活している。	●	●	×	●	×
7	キイロヤマトンボ			NT	準絶滅危惧種		下入	周辺に樹林のある砂底の河川中～下流域に生息する。幼虫は水のきれいな砂底に生息し、体が隠れるよう砂に浅く潜っている。成虫は5月下旬～8月に見られ、未熟期は林縁などの空間で摂食飛行を行う。	●	●	×	●	×
8	ハッチョウトンボ				準絶滅危惧種	下		平地～低山地の日当たりのよい湿地や休耕田に生息する。成虫は5月下旬～10月頃まで見られる。幼虫は背丈の低い草に覆われた小さく浅い滞水や滲出水などに住み、水底の柔らかい泥の中に潜んで生活している。	●	●	×	●	×
9	ミヤマアカネ				準絶滅危惧種		周下入	丘陵地や低山地の水田や里山の緩やかな流れのある場所に生息する。成虫は6月下旬頃～12月初旬頃まで見られる。未熟な個体は羽化水域に比較的近い草むらで見かけることが多いが、ときにはかなり遠隔の林縁や高い山の頂上付近で見られることもある。幼虫は淀みに沈積した植物片の陰や柔らかい泥の上にならずくまって生活している。	●	●	×	●	×
10	ヒメカマキリ				準絶滅危惧種		周	林内及び林縁に生息し、樹上性である。特に谷筋のような場所で多く見られ、灯火にもよく飛来する。また、近くに林があると、草原のような開放空間でも見つかることがある。成虫は9～12月にかけて見られる。	●	●	×	×	×
11	チョウセンカマキリ				要注目種	周		草原や河原、畑や田の脇に生息する。	×	×	×	×	×
12	ケラ				要注目種	入	周入	湿った草地や田畑などの土中に住み、灯火に飛来する。成虫は一年中出現する。雑食性で、特にジャガイモを好み、しばしばジャガイモ畑の害虫とされる。	×	●	×	●	×
13	マツムシモドキ				要注目種	周	周	照葉樹林やその二次林の樹上に住む。秋に成虫が出現する。	×	●	●	×	×
14	クルマバッタ				要注目種	周		草原に多い種で、都市部ではほとんど見られない。成虫は7～11月に多い。	×	●	×	×	×
15	ショウリョウバッタモドキ				要注目種	周	周	チガヤなどイネ科植物の草原に群生する。成虫は8～11月に多い。	×	●	●	×	×
16	キンキフキバッタ				要注目種	周入	周下	丘陵地林縁の広葉植物、谷筋に生息する。いずれの種も林縁の灌木や広葉草本に見られる。飛翔性がなく、移動性に乏しいため林縁環境の指標である。	×	●	●	×	×
17	ヤマトフキバッタ				要注目種	周	周下		×	●	●	×	×
18	Parapodisma属				要注目種	周入			×	●	×	×	×
19	コオイムシ			NT	準絶滅危惧種	周下入	周下	水深の浅い開放的な止水域に生息し、オタマジャクシ、小魚、ヤゴ、巻貝などを捕食する。	●	●	●	●	●
20	ヤマトセンブリ			DD			入	幼虫は水生で、きれいな水質の池沼や湿地などに局所的に分布しており、ユスリカの幼虫などを捕食している。成虫は春先の短期間のみ出現する。	×	×	×	●	×

資料 6-1 (12) ダム運用・管理とかかわりの深い重要種の選定（昆虫類）

No.	種名	指定ランク			確認場所・確認履歴		生態的特徴	抽出条件				選定結果	
		天然記念物	種の保存法	環境省RL	京都府RDB	H15		H26	指定ランク	確認場所	確認履歴		生息環境
21	コガタシマトビケラ				要注目種	周下入	周下入	平地河川に生息し、日本には少なくとも4種が分布しているコガタシマトビケラ属のうち、本種は河川の最も下流側に生息する。	×	●	●	●	×
22	コカクツツトビケラ				要注目種	周		北海道、本州、四国、九州、屋久島に分布する。山地溪流の中・下流に普通である。成虫は5月から10月までみられる。京都市豊船がタイプ産地である。	×	●	×	●	×
23	ギンボシツツトビケラ			NT		入		幼虫は池沼、水田などに生息し、砂泥で作った円筒状の筒巢の中で生活する。成虫は6～8月に出現する。水田の害虫として知られていたが、農薬等によって激減している。	●	×	×	●	×
24	ヒメセトトビケラ				要注目種	下入		本州と九州に分布し、国外では朝鮮半島からの記録がある。幼虫は河川の中流から下流の緩流部の岸際に生息し、円筒形の砂粒の巣を作る。京都市北大路橋がタイプ産地である。	×	●	×	●	×
25	ウラナミアカシジミ				準絶滅危惧種		周	幼虫の食樹は主にクスギとアベマキで、平地～低山地のクスギを主体とした雑木林が主な生息地である。成虫は6～7月に出現する。	●	●	×	×	×
26	ネグロクサアブ			DD	準絶滅危惧種	周	周	生態は不明。ただ比較的湿潤な環境に生息すると思われる。幼虫は樹林内の朽木内で育つとされる。成虫は5～7月に出現する。	●	●	●	×	×
27	ミズアブ				要注目種		周	幼虫は池沼、水田、溝などに住み、温泉中でも発生する。成虫は6～10月に発生する。	×	●	×	●	×
28	アオメアブ				要注目種	入		平地、低山地の日当たりのよい草地、林縁などに生息する。成虫は6～9月に出現する。幼虫、成虫ともに捕食性である。	×	×	×	×	×
29	オオイシアブ				要注目種		下	平地から低山の自然度の高い森林に生息する。幼虫は太い朽ち木に生息し、成虫もしばしば朽木上に見られる。	×	●	×	×	×
30	クロバネツリアブ				要注目種		周下	河岸から海浜にかけて見られる。生態は不明であるが寄生性と考えられる。	×	●	×	×	×
31	オグラヒラタゴミムシ				要注目種	周		湿地や池の周辺に生えるヤナギ類などの陰になっている水溜りや池の周辺などの落ち葉の下などで見られる。成虫で越冬し、朽木中から発見された記録もある。	×	●	×	●	×
32	アイヌハンミョウ			NT		下入	周入	河川（中流）の砂地に生息しており、成虫は主に3～6月に活動する。成虫が見られる付近の砂地に幼虫も穴を掘って生息している。	●	●	●	●	●
33	ハンミョウ				絶滅危惧種	周		平地の砂地に生息している。幼虫、成虫ともに肉食性である。幼虫はやや湿った粘土質の土壌に穴を掘って生息し、その巣の付近の地表性の昆虫や小動物を引きこんで食べる。	●	●	×	●	×
34	クロゲンゴロウ			NT	絶滅危惧種	周	周	平地から低山地にかけての水生植物の多く生える浅い池沼、水田、休耕田などに生息する。	●	●	●	●	●
35	シマゲンゴロウ			NT		周		平地から丘陵の水草の豊富な浅い池沼、湿地、水田などに生息する。5～8月に水草の茎や葉の表面に産卵し、幼虫は2週間程度で岸辺で蛹化する。成虫は灯火に飛来し、上陸して越冬するようである。	●	●	×	●	×
36	コミズスマシ			EN		周		平地から丘陵地の池沼、水田、河川の淀みに生息する。水面を群英紙、水面に落ちた小昆虫などを捕食する。	●	●	×	●	×
37	ミズスマシ			VU	絶滅危惧種	周		水面を群生し、水面に落ちた小昆虫などを捕食する。繁殖期は5～8月ごろと考えられ、植物の茎などに産卵する。孵化した幼虫は水中の小動物を捕食して成長し、十分に成長すると上陸し水際に泥で繭を作り蛹化する。成虫は冬季には水域では見られず陸上で越冬する。	●	●	×	●	×
38	マダラコガシラミズムシ			VU			周入	水生植物が豊富で水深の浅い湿地や水田に生息する。	●	●	×	●	×

資料 6-1 (13) ダム運用・管理とかかわりの深い重要種の選定（昆虫類）

No.	種名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	抽出条件				選定結果
		天然記念物	種の保存法	環境省RL	京都府RDB	H15	H26		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
39	コガムシ			DD			入	水田や河川敷の水たまりなど不安定な水域で繁殖を行うが、ため池などの安定した水域では繁殖しない。成虫は水草を食べ、幼虫は肉食性である。	×	×	×	●	×
40	シジミガムシ			EN			入	比較的水深の深い（50cm～1m程度）、水生植物の豊富な池沼に生息する。	●	×	×	●	×
41	フタモンウバタマコメツキ				要注目種		周	主として温暖地の照葉樹林帯に生息する。成虫は7～8月に得られることが多い。	×	●	×	×	×
42	マルヒラタケシキスイ				要注目種		周	自然林に生息していると考えられているが、詳しい生態は分かっていない。灯火に飛来する。	×	●	×	×	×
43	マルツヤノジゴミムシダマシ				要注目種		周	原生林に生息している。	×	●	×	×	×
44	モンズズメバチ			DD			周	樹洞や天井裏などの閉鎖的な場所に営巣し、主にセミを狩る。夜間にも活動する習性がある。	×	●	●	×	×
45	アオスジクモバチ			DD	準絶滅危惧種		下	海浜に生息しているが、海浜近くの林縁部などでも活動しているようである。イソコモリグモなど徘徊性クモ類を狩る。地中に営巣すると思われる。	●	●	×	×	×
46	トラマルハナバチ本土亜種				準絶滅危惧種		周	林床の地中にあるノネズミ類の坑道を利用して営巣する。平地から低山に生息しており、成虫は4月下旬～11月上旬まで活動している。	●	●	×	×	×
47	クロマルハナバチ			NT	絶滅危惧種		周	森林の地中のノネズミなどの穴に営巣する。成虫は4月下旬から11月初旬まで営巣する。	●	●	×	×	×

指定ランク

天然記念物：「文化財保護法」（昭和25年）による特別天然記念物及び天然記念物
 種の保存法：「絶滅のおそれのある種の保存に関する法律」（平成4年）による国内希少野生動物植物種
 環境省RL：「環境省レッドリスト2015の公表について」（平成27年）の掲載種
 京都府RDB：「京都府レッドデータブック2015」（平成27年）の掲載種

抽出条件は以下のとおり

指定ランク：準絶滅危惧（NT）または希少種以上
 確認場所：下流河川、周辺溪流、周辺山林のいずれか
 確認履歴：直近を含む二調査年で確認されている。
 生息環境：河川、溪流、湖岸、山林（崩壊地）に生息する種

資料 6-2(1) ダム運用・管理とかかわりの深い外来種の選定（魚類）

No.	種名	外来種指定			確認場所・確認履歴				生態的特徴	抽出条件				選定結果
		1	2	3	H12	H13	H19	H24		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
1	タイリクバラタナゴ		総合対策/重点対策	○	下				アジア大陸東部と台湾が原産地で、1940年に揚子江から移植されたハクレンに混じって渡来し、現在では日本各地に分布している。平野部の浅い池沼や河川敷内の池、あるいは河川や灌漑用水路の淀んだ場所に生息する。付着藻類と植物繊維質が主な餌であるが、小型の水生動物も食う。	●	●	×	●	×
2	ブルーギル	特定	総合対策/緊急対策	○	湖	湖下	湖下	湖下	北アメリカ原産の外来魚で、世界各地に持ち込まれて定着している。ほぼ全国に分布している。湖やダム湖、溜め池などの特に水生植物の繁茂した場所に多く見られる。平野部や止水状態の河川にも現れる。水底に産卵床を形成し、卵および稚魚は雄が保護する。動物食の強い雑食性。	●	●	●	●	●
3	オオクチバス	特定	総合対策/緊急対策	○	湖	湖	湖	湖	北アメリカ原産の外来種で、世界各地に持ち込まれて定着している。ほぼ全国に分布している。湖やダム湖、農業用のため池などに放たれている。止水状態になった平野部の河川に現れることもある。水底に産卵床を形成し、卵および稚魚は雄が保護する。動物食で水生昆虫や魚類、甲殻類を積極的に食べる。	●	●	●	●	●
4	カムルチー			○		湖	湖		アムール川から長江にかけてのユーラシア大陸東部に分布する。外来魚で、日本には1920年代に持ち込まれた。流れが緩やかで、水生植物のよく繁茂した場所を好む。時折水面に浮上し、口から空気を取り込む。また冬期には水草や泥の中に潜り込む冬眠状態で越冬する。俗名はライギョ（雷魚）。	×	●	●	●	×

外来種指定

1：「外来生物法」

2：我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト（生態系被害防止外来種リスト）

3：外来種ハンドブック

抽出条件は以下のとおり

指定ランク：「外来生物法」における特定外来生物または生態系被害防止外来種かつ外来種ハンドブック掲載種

確認場所：下流河川、またはダム湖

確認履歴：最近の調査年で確認されている、または前々回を含む二調査年以上で確認されている。

生息環境：河川と湖沼に生息する種（放流による分布種は除く）

資料 6-2(2) ダム運用・管理とかかわりの深い外来種の選定（底生動物）

No.	種名	外来種指定			確認場所・確認履歴				生態的特徴	抽出条件				
		1	2	4	H12	H17	H20	H25		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	選定結果
1	アメリカナミウズムシ						湖入下	湖下	北米原産。本種は水草に付着して全世界に広がったとされており、日本には1980年代に侵入したと考えられている。在来種のナミウズムシなどに比べると有機的な汚濁に強く、河川下流部まで分布する。	×	●	●	●	×
2	ハブタエモノアラガイ		総合対策/その他	○			湖	入下	本種は明らかに外来種と考えられているが、原産地などの詳細は不明である。関東地方から中国・四国地方に広く分布する。ため池や浅い水路などの水面付近に生息し、水草やコンクリート壁や杭などに付着し、かなり湿っていれば水面上でも活動する。	●	●	●	●	×※
3	サカマキガイ			○		湖下	湖入下	下	ヨーロッパ原産とされる。日本各地はもとより世界中に分布を拡大し、今やコスモポリタン種となっている。水田やため池、水路、湿地などの人工的な有機物が多い浅い水域に多産する。汚濁耐性は強い。	×	●	●	●	×
4	タイワンシジミ		総合対策/その他	○		湖入下			中国、台湾、ロシア原産。1985年以降日本各地で定着が確認された。湖沼や河川、水路などに生息する。雌雄同体で幼生を鰓内で保育する。雄性発生で精子側の遺伝子のみが遺伝するため、タイワンシジミの精子をマシジミが吸い込んで受精すると、幼生はすべてタイワンシジミになる。	●	●	×	●	×
5	カワリヌマエビ属							湖入下	中国、韓国原産。流れの緩い河川や池の水草が多い場所に生息する。繁殖期は春から夏。雌は1mm程度の卵を50～100個ほど産卵し、孵化するまで腹肢にかかえて保護する。観賞用のペットや、釣り餌として輸入されたものが放逐された可能性がある。	×	●	●	●	×
6	アメリカザリガニ		総合対策/緊急対策	○		湖下	湖	湖入	北アメリカ南部原産。本州から沖縄本島までの各地に定着している。湖沼や河川緩流域、ため池、水田、水路、公園の池などに生息する。高水温や水質汚濁への耐性がある。雑食性で、水草、水生昆虫などの小動物、小魚、動物の死骸などを食べる。繁殖期は春である。	●	●	●	●	×※
7	オオマリコケムシ			○			湖		原産地は北米。日本では1972年に山梨県河口湖で初めて確認されて以来、日本各地へ分布を広げた。群体は直径約1cmの透明で厚みのある円形もしくは球形。多量の透明なキチン質を分泌するため、成長に従い近隣の群体同士が多数集まって群体塊を形成し、直径数十cmの固い寒天質のボールとなる。	×	●	×	●	×

外来種指定

- 1: 「外来生物法」
- 2: 我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト（生態系被害防止外来種リスト）
- 3: 京都府外来生物リスト
- 4: 外来種ハンドブック

抽出条件は以下のとおり

指定ランク：「外来生物法」における特定外来生物または生態系被害防止外来種かつ外来種ハンドブック掲載種

確認場所：下流河川、またはダム湖

確認履歴：最近の調査年で確認されている、または前々回を含む二調査年以上で確認されている。

生息環境：河川と湖沼に生息する種

※：主な生息環境は、水田や流れが緩やかな水路等と考えられ、ダムの環境変化の指標として不適と考えられる。

資料 6-2(3) ダム運用・管理とかかわりの深い外来種の選定(植物)

No.	種名	外来種指定			確認場所・確認履歴			生態的特徴	抽出条件				選定結果
		1	2	3	H12	H16	H21		指定 ランク	確認 場所	確認 履歴	生育 環境	
1	トウグワ					下 入	下	養蚕用に栽培されていた落葉高木。庭木、公園などに植樹されている。	×	●	●	×	×
2	アレチギシギシ			○		入 下	下	荒地や路傍にはえる多年草	×	●	●	●	×
3	ナガバギシギシ		総合対策/ その他	○		入	下 入	荒地や路傍にはえる多年草	●	●	×	×	×
4	ヨウシュヤマゴボウ			○	周	入 周 下	入 周 下	路傍、空地、荒地、草地、林縁、溝の周辺にはえる多年草	×	●	●	×	×
5	ヤマゴボウ			○		周	入	里山周辺の林縁のやや湿った半陰地にはえる多年草	×	●	×	×	×
6	ヒメマツバボタン		総合対策/ 重点対策	○		下		道端や敷石の間、畑、砂地などにはえる一年草	●	●	×	×	×
7	オランダミミナグサ			○		入 周 下	入 周 下	畑地、樹園地、牧草地、河川敷、路傍、荒地、水田などにはえる二年草	×	●	●	×	×
8	ムシトリナデシコ		総合対策/ その他	○		入 周 下	周	荒地や河川敷にはえる一年草または多年草	●	●	●	×	×
9	コハコベ			○		周	周 下	荒地や農耕地など攪乱されている場所を好む一年草	×	●	●	×	×
10	アリタソウ			○		入 周 下	入	荒地や道路脇ののり面などにはえる一年草	×	●	×	●	×
11	ケアリタソウ			○		下 入	入 周 下	荒地や道端などにはえる一年草	×	●	●	●	×
12	ホソバツルノゲイトウ			○		周	周	道端、田の畦などのやや湿った草地にはえる一年草	×	●	●	●	×
13	ホソアオゲイトウ			○		下	下	荒地や路傍にはえる一年草	×	●	●	×	×
14	ホナガイヌビユ			○		下 周		路傍や畑地にはえる一年草	×	●	×	×	×
15	コゴメバオトギリ			○		周		草地、荒地、道端などにはえる多年草	×	●	×	×	×
16	ナガミヒナゲシ			○		入	下	畑地、牧草地、樹園地、路傍、荒地等にはえる一年草	×	●	×	×	×
17	セイヨウフウチョウソウ			○		周	入	庭で栽培され、市街地の路傍や河川敷などに野生化している一年草	×	●	×	×	×
18	セイヨウカラシナ		総合対策/ その他	○		下		耕作地や荒地、路傍にはえる一年草	●	●	×	●	×
19	マメグンバイナズナ			○		入 周 下	入	道端、荒地、樹園地等にはえる一年草または二年草	×	●	×	×	×
20	オランダガラシ		総合対策/ 重点対策	○		入 周 下	周 入	水辺から水中に群生する多年草	●	●	●	●	●
21	ツルマンネングサ			○		下 入	入	人里や温泉場の石垣、崖地、低山の林縁、河原等にはえる一年草	×	●	×	×	×
22	イタチハギ		総合対策/ 重点対策	○		周 下	入 周 下	平地や山地の新開地、山地自然植生周辺の裸地や道端、海岸や河原等の裸地にはえる落葉低木	●	●	●	×	×
23	アレチヌスビトハギ		総合対策/ その他	○		周 入	周	平地の日当たりのより雑草地、道端等にはえる多年草	●	●	●	×	×
24	セイヨウミヤコグサ			○		入 周 下	下	道端や芝生の草地、砂礫地等にはえる多年草	×	●	●	×	×
25	ハリエンジュ		産業管理	○		下	下	市街地、海岸、低山地までの荒地、土手、野原等にはえる落葉高木	●	●	●	×	×
26	コメツブツメクサ			○		入 周 下	下 入	市街地の道端、草地、芝生などの日当たりのよい場所にはえる一年草	×	●	●	●	×
27	ムラサキツメクサ			○		周 下 入	下 入	平地から山地までの市街地、畑地、道端、法面、荒地等の日当たりのよい場所にはえる多年草	×	●	●	×	×
28	シロツメクサ			○		入 周 下	入 周 下	路傍、空地、荒地、畑地、草地、高原、樹園地等にはえる多年草	×	●	●	●	×
29	オッタチカタバミ			○		入 周 下	入 周 下	道端や空き地にはえる多年草	×	●	●	×	×
30	アメリカフウロ			○		周		空き地や道端にはえる一年草	×	●	×	×	×

資料 6-2(4) ダム運用・管理とかかわりの深い外来種の選定（植物）

No.	種名	外来種指定			確認場所・確認履歴			生態的特徴	抽出条件				
		1	2	3	H12	H16	H21		指定 ランク	確認 場所	確認 履歴	生育 環境	選定 結果
31	オオニシキソウ			○		入 周 下	入 周 下	路傍、耕地、川の土手等にはえる一年草	×	●	●	×	×
32	コニシキソウ			○		下 周	下 周	耕地や道端にはえる一年草	×	●	●	×	×
33	ナンキンハゼ		総合対策/ その他	○			下	落葉高木。栽培種のため詳細不明	●	●	×	×	×
34	シンジュ		総合対策/ 重点対策	○			周	土手や河川敷等にはえる落葉高木	●	●	×	●	×
35	ムクゲ			○		下		庭、公園、道端に栽培され、耕作地の畔、土手などに逸出している	×	●	×	×	×
36	メマツヨイグサ			○		入 周 下	入 周 下	畑地、牧草地、樹園地、路傍、河川敷、荒地等にはえる二年草	×	●	●	×	×
37	ユウゲシヨウ			○		入 周		市街地、路傍、堤防等にはえる多年草	×	●	×	×	×
38	オオフサモ	特定	総合対策/ 緊急対策	○			周	池沼、溜池、河川、水路などにはえる多年生の抽水植物	●	●	×	●	×
39	ツルニチニチソウ		総合対策/ 重点対策	○		下	下	人家付近から杉林の林床までさまざまな場所にはえる多年草	●	●	●	×	×
40	アメリカネナシカズラ		総合対策/ その他	○	周	下 入	周	畑地、樹園地、牧草地、路傍、荒地、河川敷、海浜等にはえるつる性の寄生植物	●	●	●	×	×
41	ヤナギハナガサ		総合対策/ その他	○		入 周 下	下	市街地、攪乱地、造成地、河川敷、湿地などにはえる多年草	●	●	●	●	●
42	アレチハナガサ		総合対策/ その他	○		周 下	下	港湾近く、河川敷、道端、荒地等にはえる多年草	●	●	●	●	●
43	ヒメオドリコソウ			○			下 入	畑地、樹園地、荒地、路傍、林縁、河岸等にはえる多年草	×	●	×	×	×
44	ヨウシュハッカ			○			周 入	道端、荒地などにはえる多年草	×	●	×	×	×
45	コショウハッカ			○		下 入	周 下 入	香辛料として栽培され、野生化している多年草。道端、空き地などにはえる。	×	●	●	×	×
46	ヨウシュチョウセンアサガオ		総合対策/ その他	○			周	畑地、樹園地、牧草地、芝地、路傍、荒地等にはえる多年草	●	●	×	×	×
47	フウリンホオズキ			○			周	畑地などにはえる一年草	×	●	×	×	×
48	ヒロハフウリンホオズキ			○			周	畑や荒地にはえる一年草	×	●	×	×	×
49	ヒメセンナリホオズキ			○	周	周	入	畑や路傍にはえる一年草	×	●	×	×	×
50	テリミノイヌホオズキ			○		入 周		畑地や路傍にはえる一年草	×	●	×	×	×
51	アメリカイヌホオズキ			○		入 周 下	入	畑地や路傍にはえる一年草	×	●	×	×	×
52	マツバウンラン			○			入	路傍、人家周辺、芝生などにはえる一年草から二年草	×	×	×	×	×
53	アメリカアゼナ			○		周	周	水田、河川敷、路傍、湖沼、湿地などにはえる一年草	×	●	●	●	×
54	ビロードモウズイカ			○		周	周	路傍や荒地にはえる二年草	×	●	●	×	×
55	オオカワヂシャ	特定	総合対策/ 緊急対策	○		入	入	水路、河川、湿地の水際等にはえる多年草	●	×	×	●	×
56	タチイヌノフグリ			○		入 周 下	入 周 下	路傍、畑地、牧草地、荒地、芝地にはえる一年草から二年草	×	●	●	×	×
57	オオイヌノフグリ			○		周 下	周	畑地、樹園地、牧草地、路傍、荒地にはえる二年草	×	●	●	×	×
58	ヘラオオバコ			○		下	下	畑地、樹園地、牧草地、芝地、路傍、荒地、空地、河川敷にはえる一年草から多年草	×	●	●	×	×
59	キキョウソウ			○		周		路傍、芝生、畑地などにはえる一年草	×	●	×	×	×
60	ブタクサ			○		入 周 下	周 入	畑地、樹園地、牧草地、芝地、路傍、荒地、林縁、河川敷などにはえる一年草	×	●	●	×	×

資料 6-2(5) ダム運用・管理とかかわりの深い外来種の選定(植物)

No.	種名	外来種指定			確認場所・確認履歴			生態的特徴	抽出条件				選定結果		
		1	2	3	H12	H16	H21		指定 ランク	確認 場所	確認 履歴	生育 環境			
61	ホウキギク			○		入	周 下	入	周 下	畑地, 樹園地, 路傍, 荒地, 水湿地, 休耕地, 河岸などにはえる一年草	×	●	●	×	×
62	アメリカセンダ ングサ		総合対策/ その他	○	周	入	周 下	入	周 下	水田, 水路, 林内, 牧草地, 樹園地, 河辺, 湿地, 休耕地, 畑地, 荒地, 路 傍などにはえる多年草	●	●	●	×	×
63	コセンダングサ			○		入	入	周 下	畑地, 樹園地, 牧草地, 芝地, 路傍, 荒地, 河川敷などにはえる多年草	×	●	×	×	×	
64	シロバナセンダ ングサ			○		入	下	下	都市近く, 道端, 荒地にはえる多年草	×	●	●	×	×	
65	フランスギク		総合対策/ その他	○		入	周 下	入	周 下	市街地や港湾の空き地等にはえる一年 草	●	●	●	×	×
66	アメリカオニア ザミ		総合対策/ その他	○		周	周	入	周 上	畑地, 樹園地, 牧草地, 路傍, 荒地, 原野などにはえる多年草	●	●	●	×	×
67	オオアレチノギ ク			○	周	周	入	周 下	荒地, 畑地, 樹園地, 牧草地, 路傍な どにはえる二年草	×	●	●	×	×	
68	オオキンケイギ ク	特定	総合対策/ 緊急対策	○		周	下	下	入	路傍, 河川敷, 線路際などの荒地, 海 岸等にはえる多年草	●	●	●	●	●
69	ハルシャギク		総合対策/ その他	○		入				河川敷の草地, 路傍等にはえる一年草	●	×	×	●	×
70	コスモス			○		入	下	入	周	休耕地, 道路沿, 河川敷にはえる一年 草	×	●	●	×	×
71	ベニバナボロギ ク			○		周	下	周	周 上	森林伐採地, 山火事のあと, 林縁, 道 端, 宅地の造成地などにはえる一年草	×	●	●	×	×
72	アメリカタカサ ブドウ			○		周	周	下		水田の畔, 畑, 路傍等にはえる一年草	×	●	●	×	×
73	ダンドボロギク			○	周	周	周	周 上		山地の伐採跡地や都市の空き地など にはえる一年草	×	●	●	×	×
74	ヒメムカシヨモ ギ			○		入	周 下	入	周 下	畑地, 樹園地, 牧草地, 路傍, 荒地, 河川敷などにはえる二年草	×	●	●	×	×
75	ハルジオン			○		周	入	下		水田畦畔, 牧草地, 路傍, 畑地, 堤 防, 荒地にはえる多年草	×	●	●	×	×
76	タチチコグサ			○		周	周	周		荒地や草地, 路傍などのかたい土地 にはえる一年草から二年草	×	●	●	●	×
77	チチコグサモド キ			○		周	周	周		畑地, 芝地, 路傍, 荒地にはえる一年 草から二年草	×	●	●	×	×
78	キクイモ			○		下	入	周 上		畑地, 樹園地, 路傍, 荒地, 草地等 にはえる多年草	×	●	●	×	×
79	ブタナ			○				入		牧草地, 畑地, 芝地, 荒地, 路傍な どにはえる多年草	×	×	×	×	×
80	トゲチシャ			○		入	周 下			道端や荒地にはえる一年草から二年草	×	●	×	×	×
81	ノボロギク			○		下	下	下		畑地, 樹園地, 路傍, 荒地などには える一年草	×	●	●	×	×
82	セイタカアワダ チソウ		総合対策/ 重点対策	○	周	入	周 上	入	周 下	河川敷, 土手, 荒地, 原野, 休耕地, 路傍などにはえる多年草	●	●	●	×	×
83	オニノゲシ			○		下	周 下	周 下		畑地, 樹園地, 牧草地, 芝地, 路傍, 荒地にはえる一年草から二年草	×	●	●	×	×
84	ヒメジョオン		総合対策/ その他	○		入	周 下	入	周 下	畑地, 樹園地, 牧草地, 路傍, 荒地, 草原にはえる一年草から二年草	●	●	●	×	×
85	セイヨウタンポ ポ		総合対策/ 重点対策	○		入	周 下	入	周 下	路傍, 空地, 畑地, 牧草地, 芝地, 樹 園地, 川岸にはえる多年草	●	●	●	×	×
86	オオオナモミ		総合対策/ その他	○		周	下	入	周 下	畑地, 樹園地, 牧草地, 空地, 河川 敷, 路傍などにはえる一年草	●	●	●	●	●
87	オオカナダモ		総合対策/ 重点対策	○		入	周 下	下	入	湖沼, 溜池, 河川, 水路等にはえる多 年草	●	●	●	●	●
88	コカナダモ		総合対策/ 重点対策	○		入	周 上	周 上		湖沼, 溜池, 河川, 水路, 溝 には える多年草	●	●	×	●	×
89	タカサゴユリ		総合対策/ その他	○				下		荒地, 道端, 堤防, 高速道路法面等 にはえる多年草	●	●	×	×	×
90	キショウブ		総合対策/ 重点対策	○		入	周 下	下	入	湖沼, 溜池, 河川, 水路, 湿った畑 地, 林縁等にはえる抽水性の多年草	●	●	●	●	●

資料 6-2(6) ダム運用・管理とかかわりの深い外来種の選定（植物）

No.	種名	外来種指定			確認場所・確認履歴			生態的特徴	抽出条件						
		1	2	3	H12	H16	H21		指定 ランク	確認 場所	確認 履歴	生育 環境	選定 結果		
91	ニワゼキショウ			○		入	周 下	下	芝地や砂地にはえる多年草	×	●	●	×	×	
92	オオニワゼキ ショウ			○		入	下		道端や堤防にはえる一年草	×	●	×	×	×	
93	ヒメヒオウギズ イセン		総合対策/ その他	○				下	花壇付近や廃屋の庭跡などで逸出して いるほか、海岸の草地等に野生化して いる多年草	●	●	×	×	×	
94	コスカグサ		産業管理	○			下	下	路傍や草地にはえる多年草	●	●	●	×	×	
95	ハイコスカグサ			○				入	小川の土手等の湿った場所にはえる多 年草	×	×	×	×	×	
96	ヌカススキ			○				入	河川敷等の荒地にはえる一年草	×	●	×	●	×	
97	ハナヌカススキ			○				入	河川敷等の荒地にはえる一年草	×	×	×	●	×	
98	メリケンカルカ ヤ		総合対策/ その他	○	周	入	周 下	入	周 下	畑地、水田の畔、樹園地、牧草地、道 端、荒地、市街地の芝地など等にはえる 多年草	●	●	●	●	●
99	ハルガヤ		総合対策/ その他	○			下	入	入	路傍、牧草地、樹園地、荒地にはえる 多年草	●	●	×	●	×
100	カラスムギ						下	入	周 下	畑地、休耕地、牧草地、河川敷、路 傍、荒地にはえる一年草	×	●	●	●	×
101	コバンソウ			○			入	入	入	沿海地の畑地、路傍、荒地、草地、庭 にはえる一年草	×	×	×	●	×
102	ヒメコバンソウ			○			入	入	周 下	明るい草地や荒地にはえる一年草	×	●	×	×	×
103	カモガヤ		産業管理	○		入	周 下	周	入	畑地、樹園地、河原、土手、空地、路 傍、荒地、牧草地等にはえる多年草	●	●	●	×	×
104	シナダレスズメ ガヤ		総合対策/ 重点対策	○			入	入	周 入	牧草地、路傍、荒地、河川敷等にはえる 多年草	●	●	×	●	×
105	オニウシノケグ サ		産業管理	○		入	周 下	入	周 下	路傍、空地、堤防、牧草地、河川敷、 荒地等にはえる多年草	●	●	●	×	×
106	ネズミムギ		産業管理	○			入	入	入	畑地、樹園地、路傍、空地、河川敷、 牧草地、荒地等にはえる多年草	●	×	×	×	×
107	オオクサキビ		総合対策/ その他	○			周 下	周	周	路傍、荒地、河川敷等にはえる一年草	●	●	●	●	●
108	シマズメノヒ エ		総合対策/ その他	○		入	周 下	周	入	路傍や土手にはえる多年草	●	●	●	×	×
109	キシウスズメ ノヒエ		総合対策/ その他	○			入	下	下	湿地、水辺、水田、池沼、溝、砂浜等 にはえる多年草	●	●	×	●	×
110	ナガハグサ			○				下	下	路傍、空地、芝地、牧草地、土手、荒 地、河川敷にはえる多年草	×	●	×	×	×
108	セイバンモロコ シ		総合対策/ その他	○				入	入	道端、堤防、畑地、果樹園などにはえ る一年草	●	×	×	×	×
109	イヌナギナタガ ヤ			○				周	周	一年草から多年草。分布の詳細は不明	×	●	×	×	×
110	ナギナタガヤ		産業管理	○		入	周 下	入	周 下	荒地や道端にはえる一年草から二年草	●	●	●	×	×
111	メリケンガヤツ リ		総合対策/ 重点対策	○		入	入	入	入	畑地、河川敷、溝、湿地、造成地な ど。日当たりがよく、土壌の湿った場 所を好む多年草	●	×	×	●	×

外来種指定

- 1: 「外来生物法」
- 2: 我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト（生態系被害防止外来種リスト）
- 3: 外来種ハンドブック

抽出条件は以下のとおり

指定ランク：「外来生物法」における特定外来生物または生態系被害防止外来種かつ外来種ハンドブック掲載種

確認場所：下流河川、ダム湖岸、周辺山林

確認履歴：最近の調査年で確認されている、または前々回を含む二調査年以上で確認されている。

生育環境：河原、河岸、湖岸に生育する種

資料 6-2(7) ダム運用・管理とかかわりの深い外来種の選定（鳥類）

No.	種名	外来種指定			確認場所・確認履歴			生態的特徴	抽出条件				選定結果
		1	2	3	H12	H14	H18		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
1	アヒル					湖	湖	マガモを原種とする家禽で品種が多い。池などへの遺棄が多い。食肉用に飼育されるほか、水田の除草用に飼育される例も多い。野生のマガモとの交雑、自然分布域の変動や、稲などへの農作物への食害がおこるおそれがある。	×	●	●	●	×
2	コジュケイ			○	湖	周	周湖入	中国東南部原産の鳥で、日本では1919年頃に狩猟鳥として東京都と神奈川県に放鳥されたものが自然繁殖した。下草のよく茂った明るい雑木林、低木林、竹林、公園、ゴルフ場などに留鳥として年中生息する。	×	●	●	×	×
3	ドバト			○		下入	下入	農耕地、市街地、寺社、河川などに生息する。糞害による建物の汚染、農作物の被害、航空機・列車などとの衝突、病原菌の媒介などのおそれがある。	×	●	●	×	×

外来種指定

- 1：「外来生物法」
- 2：「我が国の生態系等に被害をおよぼす恐れのある外来種リスト」
- 3：外来種ハンドブック

抽出条件は以下のとおり

- 指定ランク：「外来生物法」における特定外来生物または生態系被害防止外来種かつ外来種ハンドブック掲載種
 確認場所：下流河川、ダム湖上または湖岸、周辺溪流のいずれか
 確認履歴：最近の調査年で確認されている、または前々回を含む二調査年以上で確認されている。
 生息環境：河川、湖上、湖岸、溪流に生息する種

資料 6-2(8) ダム運用・管理とかかわりの深い外来種の選定（両生類）

No.	種名	外来種指定			確認場所・確認履歴		生態的特徴	抽出条件				選定結果
		1	2	3	H15	H23		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
1	ウシガエル	特定外来生物	総合対策/重点対策	国外	周	下	平地から低山地の池やダム湖に定着している。比較的深い水深と広い水面を有し、水辺に草が茂る池沼や湖、河川の溜水部を好む。甲虫を主とした昆虫類やザリガニ、他のカエル、水鳥類の雛、ネズミなど多様な動物を食べる。主に水底で越冬するが、水辺の土中でも冬眠することもある。	●	●	●	●	●

外来種指定

- 1: 「外来生物法」
- 2: 「我が国の生態系等に被害をおよぼす恐れのある外来種リスト」
- 3: 外来種ハンドブック

抽出条件は以下のとおり

指定ランク: 「外来生物法」における特定外来生物または生態系被害防止外来種かつ外来種ハンドブック掲載種

確認場所: 下流河川、周辺溪流、ダム湖岸のいずれか

確認履歴: 最近の調査年で確認されている、または前々回を含む二調査年以上で確認されている。

生息環境: 河川、溪流、湖岸に生息する種

資料 6-2(9) ダム運用・管理とかかわりの深い外来種の選定（爬虫類）

No.	種名	外来種指定			確認場所・確認履歴								生態的特徴	抽出条件				選定結果
		1	2	3	H8	H9	H10	H11	H12	H15	H23	指定ランク		確認場所	確認履歴	生息環境		
1	クサガメ			国外	湖	湖	湖	湖	湖	湖	周	下入	生息域は主に平地の河川や池沼で、それに続く水田や水路などにも見られる。雑食性で魚、ザリガニなどの甲殻類や貝類、水生昆虫、水草なども食べる。	×	●	●	●	×

外来種指定

- 1: 「外来生物法」
- 2: 「我が国の生態系等に被害をおよぼす恐れのある外来種リスト」
- 3: 外来種ハンドブック

抽出条件は以下のとおり

指定ランク: 「外来生物法」における特定外来生物または生態系被害防止外来種かつ外来種ハンドブック掲載種

確認場所: 下流河川、周辺溪流、ダム湖岸のいずれか

確認履歴: 最近の調査年で確認されている、または前々回を含む二調査年以上で確認されている。

生息環境: 河川、溪流、湖岸に生息する種

資料 6-2(10) ダム運用・管理とかかわりの深い外来種の選定（哺乳類）

No.	種名	外来種指定			確認場所・確認履歴		生態的特徴	抽出条件				選定結果
		1	2	3	H15	H23		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
1	ヌートリア	特定外来生物	総合対策/緊急対策	国外		入	緩やかな流れの河川や湖沼などに生息し、水辺から離れて活動することはあまりない。草食性で、水生植物の茎や地下茎を好んで食べるが、二枚貝などを採食することもある。	●	×	×	●	×
2	アライグマ	特定外来生物	総合対策/緊急対策	国外	周	周下	夜行性で、水辺を好むが、森林、湿地、農耕地、市街地など幅広い環境に生息する。雑食性で、野外に定着した個体は、果実、野菜、穀類、小哺乳類、鳥類、両生爬虫類、魚類、昆虫その他の小動物全般を採食する。河畔の小林地などに巣穴を掘り、集団で生活する。	●	●	●	●	●
3	チョウセンイタチ (イタチ属)			国外	周下入	周湖下入	周辺に農耕地や林の残された住宅地から、農山村周辺、山麓部にかけて生息する。沢の下流部を除き山地内部にはあまり入り込まない。ネズミ類、鳥類、甲殻類、魚などのほか、秋にはカキなどの果実類も採食し、イタチに比べ植物質の採食量が多い。	×	●	●	×	×
4	ハクビシン		総合対策/重点対策	国外		湖下	現在は日本列島のほぼ全域に分布する。夜行性で昼間は樹洞・岩穴・人家の屋根裏等で休憩し、夜になると樹上で果実や種子を採食する。雑食性で果実や種子を好み、昆虫類、魚類、残飯等も食べる。	●	●	●	×	×
5	ノネコ		総合対策/緊急対策	国外		湖下入	日本国内では、冬季の生活条件から、温暖な西日本に多く、寒冷地では少ない。人からの給仕と野外の餌の両方を利用する半野生化ネコが多い。	●	●	●	×	×

外来種指定

- 1: 「外来生物法」
- 2: 「我が国の生態系等に被害をおよぼす恐れのある外来種リスト」
- 3: 外来種ハンドブック

抽出条件は以下のとおり

指定ランク: 「外来生物法」における特定外来生物または生態系被害防止外来種かつ外来種ハンドブック掲載種

確認場所: 下流河川、周辺山林、ダム湖岸のいずれか

確認履歴: 最近の調査年で確認されている、または前々回を含む二調査年以上で確認されている。

生息環境: 河川、里山や山林、湖岸に生息する種

資料 6-2(11) ダム運用・管理とかかわりの深い外来種の選定（昆虫類）

No.	種名	外来種指定			確認場所・確認履歴		生態的特徴	抽出条件				選定結果
		1	2	3	H15	H26		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
1	カンタン			○	周	周	林縁の低木上や草地に生息し、平地の河川敷にも生息している。秋に成虫が出現する。	×	●	●	×	×
2	アオマトムシ			○	周	下入	クヌギやエノキなどの樹上に生息し、8月下旬～10月下旬に成虫が出現し、活動する。カキやナシの害虫としての記録がある。	×	●	●	×	×
3	ヨコヅナサシガメ			○		周	神社や公園などの人里的な環境の、サクラやエノキの樹幹に多い。ほかの昆虫やクモなどを捕食する。	×	●	×	×	×
4	モンシロチョウ			○	周下入	下入	主に平地～丘陵地の農地やその周辺の荒れ地で発生する。アブラナ科を食害する。	×	●	●	×	×
5	シバツトガ			○	周下	周	4月から10月頃にかけて発生する。高温乾燥時に多く発生する。シバを食害するため、ゴルフ場などに多い。	×	●	●	×	×
6	シロテンハナムグリ			○	周下入		5～9月、樹液や樹下に集まり、花に来ることもある。	×	●	×	×	×
7	ヒメカツオブシムシ			○	周		成虫は、4月下旬～5月頃に羽化、出現する。晴天温暖な日には野外を活発に飛翔し、デイジーやマーガレットなどのキク科の花に集まって蜜を吸う。	×	●	×	×	×
8	タバコシバンムシ			○	周		貯蔵タバコ葉の大害虫だけでなく、ほとんどすべての乾燥動植物質を加害する。成虫は5～6月と10～11月に増加傾向がみられる。	×	●	×	×	×
9	クリイロデオクスイ			○	周		成虫・幼虫ともに果実や穀類、特にカビの生えた吸湿粉に発生する。	×	●	×	×	×
10	フタトゲホソヒラタムシ			○		周	貯蔵害虫。野外では枯れ木や樹皮下に多い。	×	●	×	×	×
11	ヒメフタトゲホソヒラタムシ			○	周		貯蔵害虫。米や豆類などの貯蔵食品から発見されている。野外では樹皮下に生息し、食菌性・捕食性であると考えられている。	×	●	×	×	×
12	ガイマイゴミムシダマシ			○	周		著名な貯蔵害虫。腐敗しなかった穀物や食品屑を好み、輸入検査や国内の製粉工場などで普通に発見される。年中成虫がみられる。	×	●	×	×	×
13	ツシمامナクボカミキリ			○	周		夜行性で、6～8月、マツ類の伐採木に集まる。	×	●	×	×	×
14	ラミーカミキリ			○	周		5～7月、カラムシやムクゲに集まり、新しい茎・枝・葉の裏面の葉脈を食べる。メスはカラムシに産卵し、幼虫は根を食害する。	×	●	×	×	×
15	アズキマメゾウムシ			○	下		アズキやササゲの大害虫。	×	●	×	×	×
16	ブタクサハムシ			○	入		北米原産の外来植物であるブタクサやオオブタクサが食草。ヒマワリ類でも発育する。	×	×	×	×	×
17	ナガフトヒゲナガゾウムシ				周	周	シイタケ原木に集まっていた例が知られている。	×	●	●	×	×
18	イネミズゾウムシ			○	下入	周	雑木林の林縁などで越冬、春に単子葉類の雑草を摂食して飛翔筋を発達させ、飛行する。田植えの時期に水田に移動し、稲を摂食。卵巣を発達させて産卵する。幼虫は稲の根を摂食する。土中で蛹化する。	×	●	●	×	×
19	アメリカカジガバチ			○		入	アメリカ本土原産とされる。日本ではズグロオニグモを狩った報告がある。	×	×	×	×	×
20	モンキジガバチ本土亜種			○		入	地上部に泥で巣を作り、ハエトリグモを狩ることが知られている。	×	×	×	×	×
21	セイヨウミツバチ			○		周	自然分布はアフリカ、ヨーロッパ～中央アジアだが、養蜂のため世界中で飼育がおこなわれている。	×	●	×	×	×

外来種指定

- 1: 「外来生物法」
- 2: 「我が国の生態系等に被害をおよぼす恐れのある外来種リスト」
- 3: 外来種ハンドブック

抽出条件は以下のとおり

指定ランク: 「外来生物法」における特定外来生物または生態系被害防止外来種かつ外来種ハンドブック掲載種

確認場所: 下流河川、周辺溪流、周辺山林のいずれか

確認履歴: 直近を含む二調査年で確認されている。

生息環境: 河川、溪流、湖岸、山林（崩壊地）に生息する種

7. 水源地域動態

7.1 評価の進め方

7.1.1 評価方針

水源地域動態の評価は大きく2つの流れの評価を行う。一つは、地域との関わりという点で、ダム建設から管理以降、現在までのダム事業を整理するとともに、地域情勢の変遷を整理し、地域においてダムがどのような役割を果たしてきたか、今後の位置づけはどのように考えていくべきか等についての評価を行う。

もう一つの流れとして、ダム周辺整備事業とダム及びダム周辺の利用状況から評価を行うものである。ダム周辺に整備された施設等が十分に利用されているものとなっているか、又は逆に利用状況から見た施設は十分なものとなっているか等の評価を行う。

最後にこれらをまとめ、ダム及びダム周辺の社会的な評価の総括を行い、課題等について検討する。

7.1.2 評価手順

評価方針のとおり大きく2つの流れにより、評価を行い、とりまとめることとする。検討手順を図 7.1.2-1 に示す。

(1) 水源地域の概況整理

水源地域の地勢や人口等の概要、交通条件や観光施設等のダムの立地特性等の視点から水源地域の概況を把握する。

(2) ダム事業と地域社会の変遷

ダム建設が直接地域社会に与えたインパクト、周辺地域の社会情勢、地域の交流活動・イベント等についてダム事業の経緯とともに変遷を年表形式で整理し、ダム事業と地域社会の係わりを把握する。周辺地域の社会情勢、地域の交流活動・イベント等は、ダムの影響とまでは言えないまでも関連がありそうな事項を抽出する。これらのまとめにより、ダムを含めた水源地域としての地域特性を把握する。

(3) ダムと地域の関わりに関する評価

ダムと地域との関わりとして、(2)をもとに、「地域に開かれたダム」や「水源地域ビジョン」等も参考にしながら、地域におけるダムの位置づけについて考察を行う。さらにダム管理者と地域の関わりとして、至近5ヶ年程度のダム管理者と地域の交流事項等について整理し、管理者の活動等について評価する。

(4) ダム周辺の状況

ダムの周辺環境整備計画を整理するとともに、現況の整備状況等について整理を行い、加えて、「地域に開かれたダム」や「水源地域ビジョン」により新たに整備された施設等についても整理する。

なお、原則は、「水源地域対策特別措置法」で整備した施設等は評価対象としないが、ダム事業と一体となって整備した施設等は含めることとする。

また、施設入り込み数、イベント開催状況等から周辺の利用状況を整理し、利用に関する評価を行う。

(5) 河川水辺の国勢調査（ダム湖利用実態調査）結果

河川水辺の国勢調査（ダム湖利用実態調査）結果より、ダム周辺施設の年間利用者数、利用形態等についても整理する。また、アンケート調査結果から、利用者がどのような感想をもっているかについても整理し、利用者の視点からのダム周辺施設（環境整備）の評価を行う。

(6) その他関連事項の整理

水源地域の社会動態に関する既往検討資料、または景観検討資料、施設の維持管理に関する検討資料等、関連する資料があれば整理する。

(7) まとめ

以上より、地域とダムの関わり、ダムの利用状況に関する評価結果をまとめ、ダムの特徴、課題等について整理する。また、負の評価結果となった事項があれば、これらについて要因を整理し、極力改善策等の提案についてとりまとめるものとする。

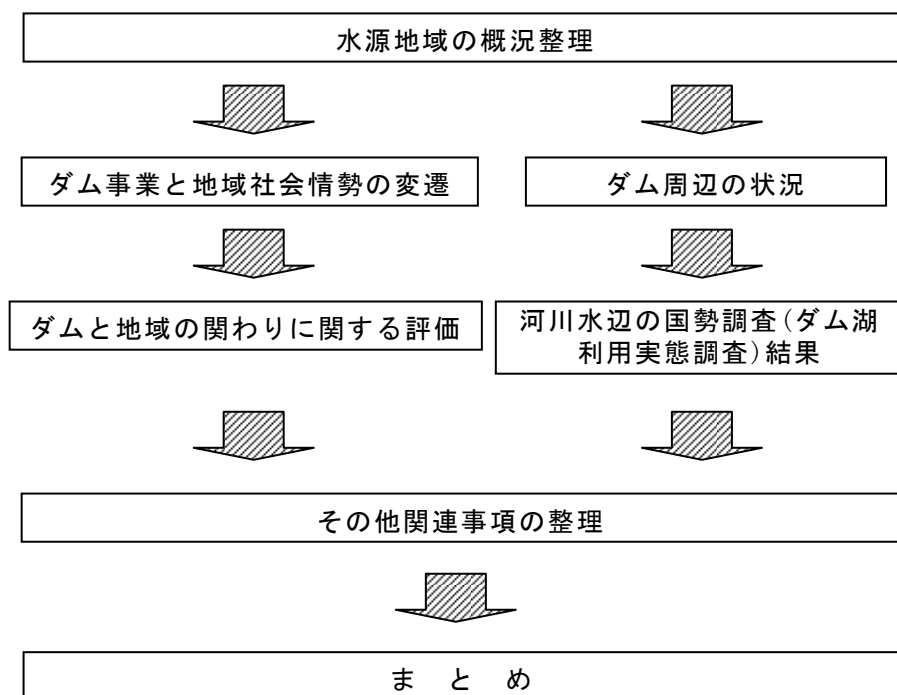


図 7.1.2-1 検討手順

7.1.3 必要資料(参考資料)の収集・整理

ダム周辺の社会情勢、利用、整備状況等に関わる資料等、まとめに必要となる資料について収集し、リストを作成する。収集した資料は「7.8 文献リストの作成」において整理する。

7.2 水源地域の概況

7.2.1 水源地域の概要

(1) 水源地域の概況

日吉ダム及び日吉ダムの水源地域は京都府内に位置している。貯水池周辺は南丹市、上流域の殆どは京都市となっている。

南丹市は平成18年1月1日に園部町、八木町、日吉町、美山町の4町が合併し誕生した。また、京北町は平成17年4月1日に京都市と合併している。

なお、旧自治体では、京都市、旧日吉町、旧八木町、旧京北町の1市3町が水源地域を構成していた。

水源地域を構成する自治体を図7.2.1-1に示す。

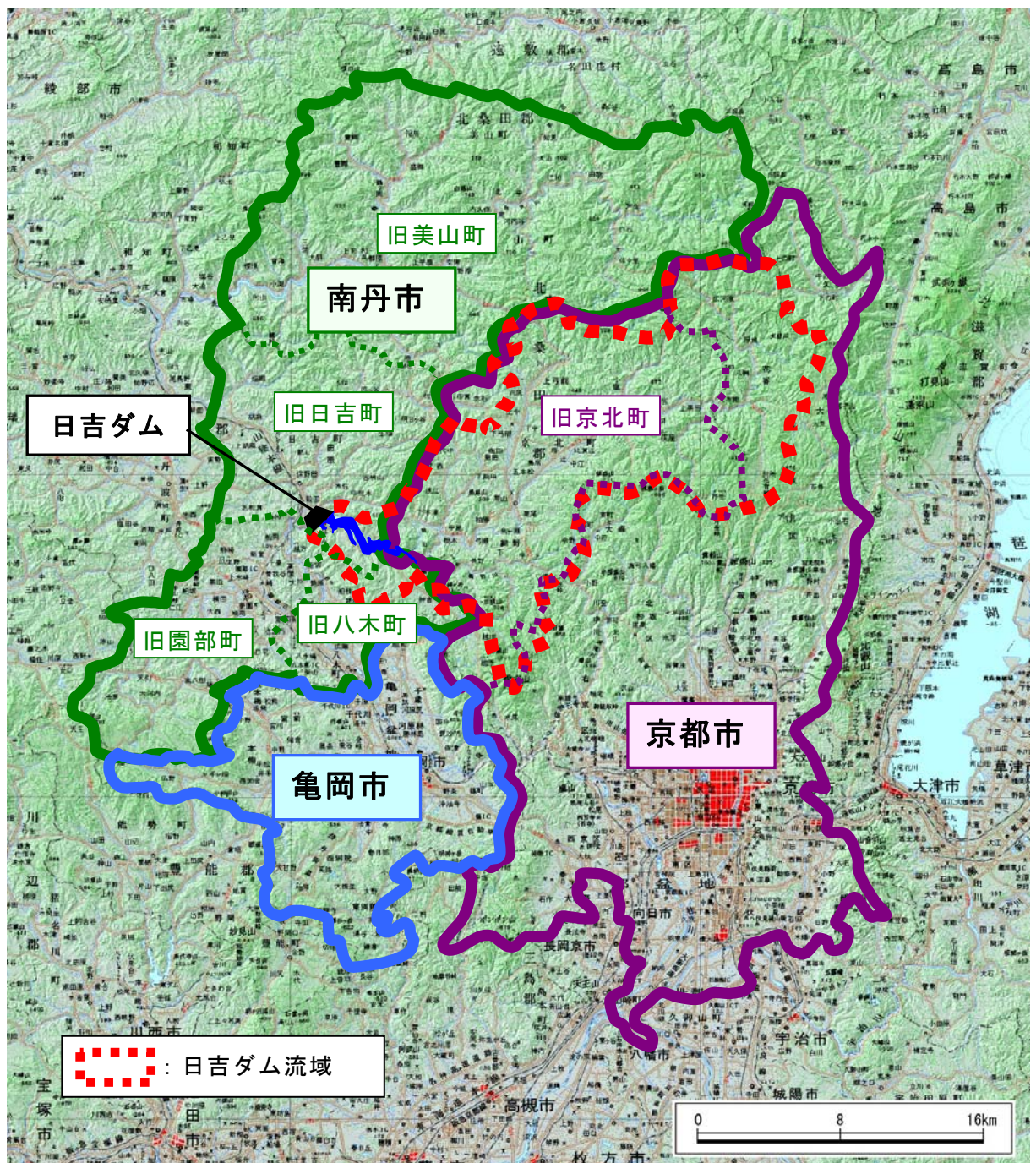


図 7.2.1-1 水源地域を構成する自治体

(2) 人口の推移

日吉ダム水源地域を構成する旧自治体である旧京都市、旧日吉町、旧京北町、旧八木町のうち、流域内の多くを占める3町の人口の推移をみると、昭和40年から平成27年の間にいずれも減少しており、旧日吉町では2,931人、旧京北町では4,025人、旧八木町は3,078人減少し、3町合計で4割程度の減少となった。

人口推移を、表 7.2.1-1 及び図 7.2.1-2 に示す。

表 7.2.1-1 日吉ダム水源地域を構成する旧自治体の人口の推移(単位:人)

町	昭和40年	昭和45年	昭和50年	昭和55年	昭和60年	平成2年	平成7年	平成12年	平成17年	平成22年	平成27年
旧日吉町	7,871	7,040	6,684	6,634	6,310	5,862	6,207	6,219	5,951	5,446	4,940
旧京北町	9,152	8,211	7,774	7,312	7,184	7,087	7,080	6,686	6,259	5,633	5,127
旧八木町	10,693	10,551	10,620	10,802	10,624	10,290	9,905	9,391	8,869	8,138	7,615
計	27,716	25,802	25,078	24,748	24,118	23,239	23,192	22,296	21,079	19,217	17,682

【出典：「国勢調査結果」】
 (流域内人口) 【出典：「平成26年度流域環境調査報告書」H27.3、日吉ダム管理所】
 ※平成27年の流域内人口は不明

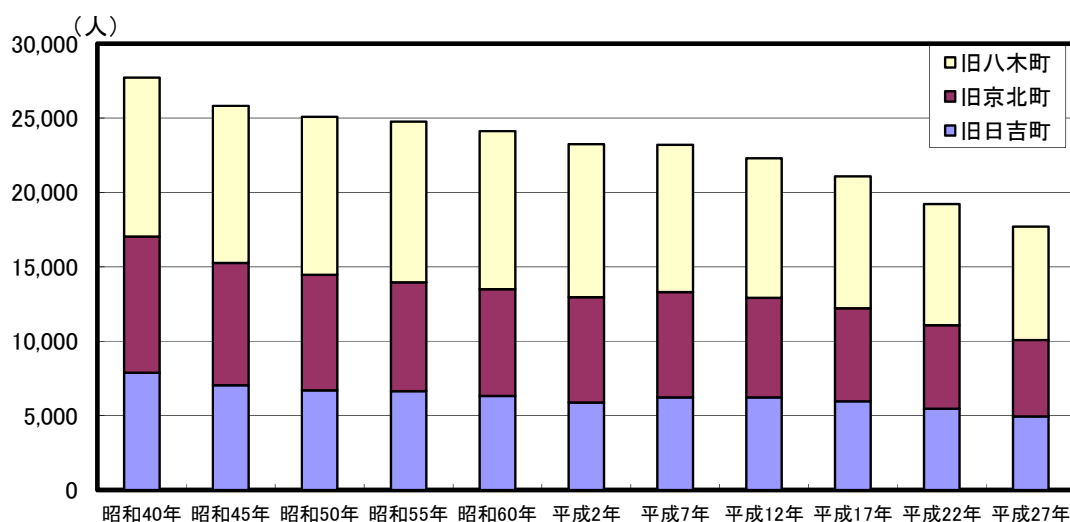


図 7.2.1-2 日吉ダム水源地域を構成する旧自治体の人口の推移

日吉ダム水源地域を構成する主な3町（旧日吉町、旧京北町、旧八木町）の産業別就業人口の推移をみると、基幹産業であった第一次産業は、昭和40年から平成22年までに2割未満に減少している（3町合計値）。第二次産業も平成7年以降減少傾向にある。第三次産業は同程度で推移していたが、平成17年以降減少に転じている。第三次産業の全体に占める割合は増加し続けており、平成22年においては、就業人口の約6割を占めている。

旧自治体の産業別就業人口の推移を、表7.2.1-2及び図7.2.1-3に示す。

表 7.2.1-2 日吉ダム水源地域を構成する旧自治体の産業別就業者数の推移(単位：人)
【人】

		昭和40年	昭和45年	昭和50年	昭和55年	昭和60年	平成2年	平成7年	平成12年	平成17年	平成22年
旧日吉町	第1次産業	2,126	1,875	1,299	948	664	547	573	391	443	377
	第2次産業	689	886	1,033	1,038	1,073	998	1,071	918	795	607
	第3次産業	1,266	1,287	1,307	1,425	1,369	1,304	1,520	1,523	1,621	1,425
旧京北町	第1次産業	2,532	2,249	1,407	1,071	856	651	603	504	435	373
	第2次産業	596	908	1,207	1,183	1,082	1,070	1,007	802	707	566
	第3次産業	1,443	1,451	1,527	1,577	1,634	1,651	1,790	1,774	1,742	1,551
旧八木町	第1次産業	2,538	2,220	1,504	1,155	966	815	681	604	602	477
	第2次産業	1,134	1,391	1,503	1,578	1,597	1,655	1,668	1,393	1,076	867
	第3次産業	2,139	2,343	2,498	2,765	2,677	2,716	2,670	2,555	2,619	2,282
計		14,463	14,610	13,285	12,740	11,918	11,407	11,583	10,464	10,040	8,525

【出典：国勢調査報告(総務省統計局)】

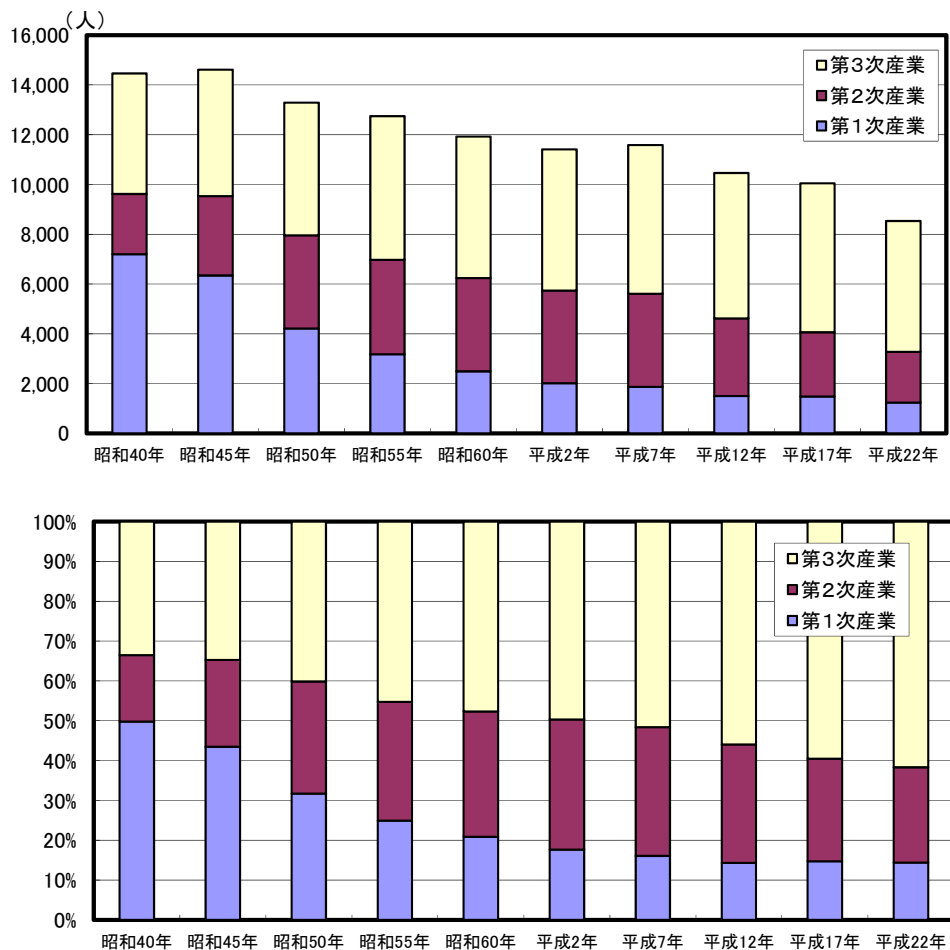


図 7.2.1-3 日吉ダム水源地域を構成する旧自治体の産業別就業者数と割合の推移

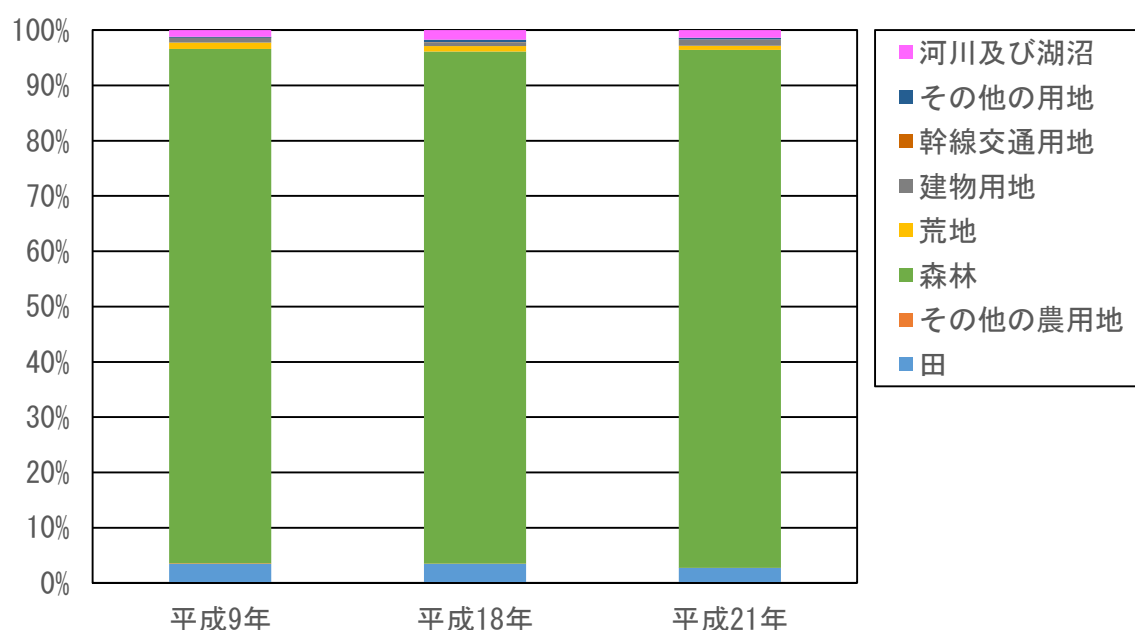
(3) 土地利用と産業

日吉ダム流域内の土地利用の推移をみると、山林が全体の殆どを占めている。

日吉ダム水源地域は、全国でも屈指の林業地となっている。中世より御所への木材を貢納していた禁裏御料地で、京都への木材供給地として栄えてきた地域である。苗木づくりから植林、保育、伐採、搬出に至るまで、長い歴史に裏付けられた知識と技術によって、スギ、ヒノキを中心とする優良な木材を生産している。また「北山杉」で知られる磨丸太の産地としても有名で、工芸品や杉葉染などが特産品となっている。

また、農業では豆類の栽培が盛んで、納豆などの加工食品も特産品に挙げられる。

日吉ダム流域内の土地利用の推移を図 7.2.1-4 に示す。



【出典：国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ】

図 7.2.1-4 流域内の土地利用の推移

7.2.2 ダムの立地特性

(1) ダムへのアクセス

周辺都市からの交通網を、図 7.2.2-1 に示す。

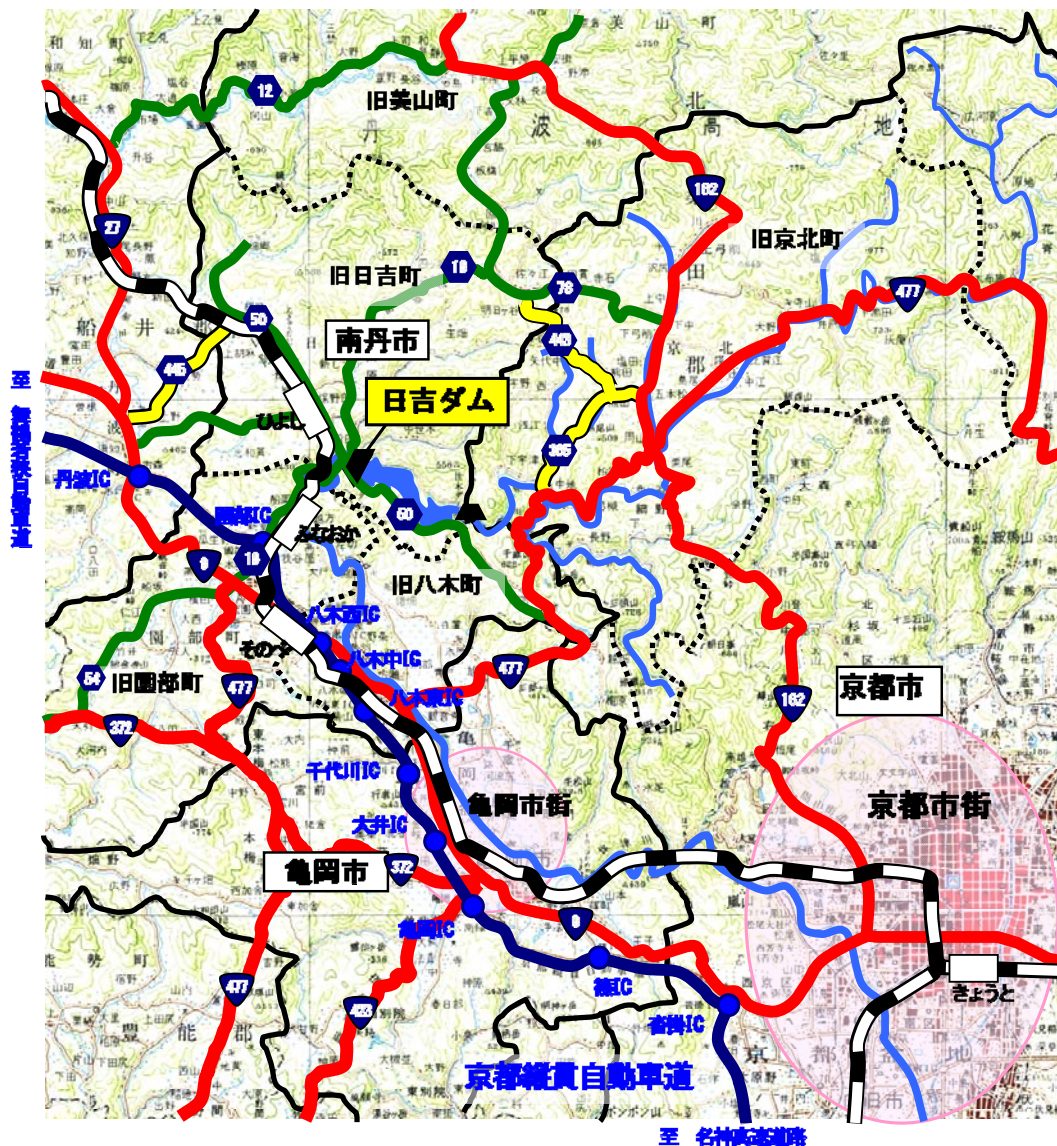


図 7.2.2-1 周辺都市からの交通網

主要幹線道路は京都縦貫自動車道に加え、山陰方面を結ぶ国道9号、若狭方面を結ぶ国道162号、舞鶴方面を結ぶ国道27号、滋賀県と兵庫県川西市を連絡する国道477号等でネットワークが形成されている。特に京都縦貫自動車道については、沓掛IC～大山崎JCT・ICが開通し名神高速道路と直結、丹波IC～京丹波わちICが開通、舞鶴若狭自動車道も全線開通し、更に利便性・アクセス性が高まっている。

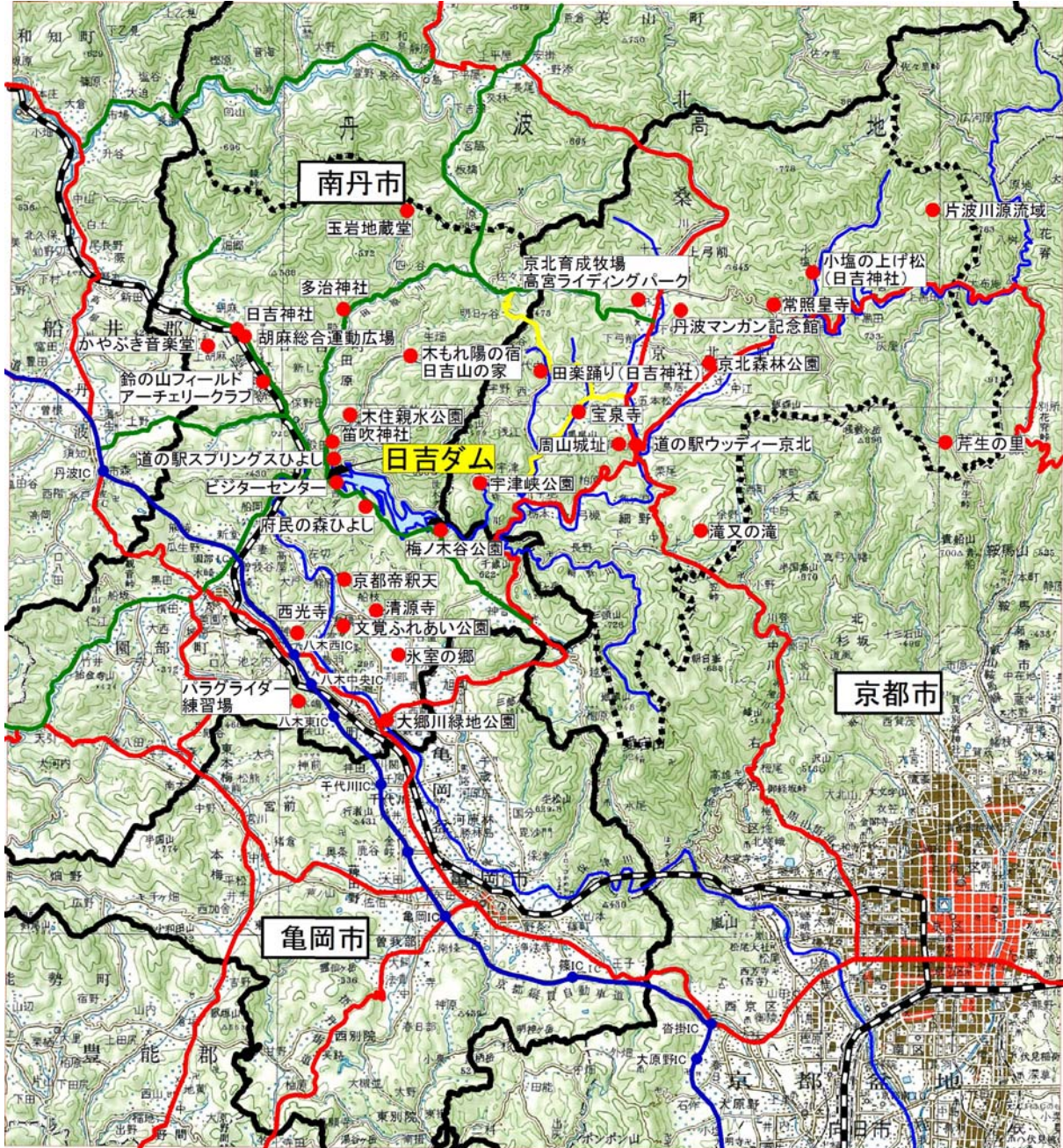
また、鉄道はJR山陰本線の電化開業に続き、平成22年には園部駅までが複線化開業され、利便性が向上している。

【出典：平成13年度 日吉ダム水源地域ビジョン策定業務 報告書 平成14年3月に加筆】

(2) ダム周辺の観光施設等

周辺地域の観光の特徴は、豊かな自然を活用したキャンプ場や野外活動施設が多く、また、京都市に隣接していることから古い神社や寺も見られる。

流域内の主な観光施設等位置図を図 7.2.2-2 に、主な観光施設の概要を表 7.2.2-1 に示す。



【出典：日吉ダム周辺探訪マップ 南丹さんぽ】

図 7.2.2-2 周辺の観光施設等位置図

表 7.2.2-1(1) 周辺地域の主な観光施設の概況

旧町名	観光施設名	概要
旧日吉町	玉岩地藏堂・海老坂峠 	若狭の八百比丘尼が地藏菩薩を背負いこの地で休憩した際に、地藏菩薩が動かなくなりそのまま安置されたと伝えられている。
	多治神社 	毎年5月3日に、五穀豊穰を祈願して行われる「御田」と呼ばれる御田植えまつりが有名である。
	木もれ日の宿 日吉山の家 	研究室や食堂、バーベキューハウス、テニスコート、キャンプ場があり、林に囲まれた小川のある環境は抜群。家族連れや合宿にも最適である。
	日吉神社 	毎年10月に、厄払いと五穀豊穰を祈願して馬駆けが行われる。
	かやぶき音楽堂 	ピアノデュオ連弾で世界的に有名なザイラー夫妻のコンサートホール。
	笛吹神社の大杉	御神木は幹回り6.39m、樹高46mの杉の巨木で、京都府二百選に選ばれている。
旧京北町	常照皇寺 	光厳天皇氣に開山した禅宗の寺。京都府歴史的な自然環境保全地域に指定。天然記念物「九重桜」
	ウッディー京北 	森林・林業と木製品とのふれあい、学びあいの展示館。樹齢600年の「大径木」を展示。
	京北森林公園 	森林用歩道やアスレチックが整備され、バーベキューやキノコ狩り、シイタケの原木栽培等の体験ができる。
	滝又の滝	高さ25mの滝の眺めは壮観で、四季おりおりの風景は格別。
	芹生の里（せりょうのさと）	歌舞伎「菅原伝授手習鑑」の寺子屋で名高い伝説の地。菅原道真の遺児慶能を教育した式部源蔵の屋敷跡がある。
	片波川源流域（伏状台杉）	片波川源流域一帯は、今まで大切に残されてきた西日本屈指の巨大杉群落の森。樹齢千年を越す巨大杉が群生。
	周山城址	周山の西北「城山」に、約400年に明智光秀が山岳城を築いたといわれ、石垣跡が面影を留めている。

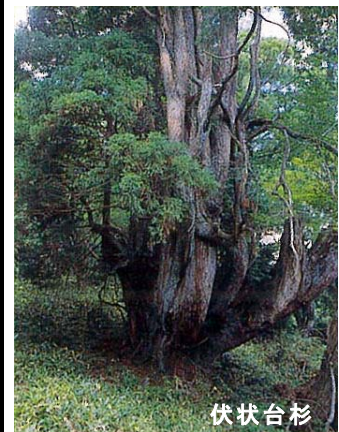


表 7.2.2-1(2) 周辺地域の主な観光施設の概況

旧八木町	清源寺		千体仏造像のために各地を遍歴した木喰（もくじき）上人の十六羅漢像が安置されている。
	氷室の郷		木工室や紙すき室があり、農村文化の体験ができる。
	京都帝釈天		空海によって伽藍が整えられたと参道に108つの鐘が並び、山々に音色が響く。

7.3 ダム事業と地域社会情勢の変遷

日吉ダム事業の進行と相まって、周辺の道路事業が進められたことにより、利便性が向上している。日吉ダム完成後のダム周辺でのイベント（の継続）や、「道の駅スプリングスひよし」などへの来訪にも効果的であったと考えられる。

日吉ダム事業と地域社会情勢の変遷を表 7.3-1 に示す。

表 7.3-1(1) 日吉ダム事業と地域社会情勢の変遷 (1959年-1981年)

西暦	日吉ダム事業	インフラ整備事業	住民活動・交流活動	その他
1959年				伊勢湾台風(台風15号)、亀岡総雨量148ミリ(25日10時-26日24時)、保津橋最高水位6.4m(27日4時)、家屋全半壊10戸、浸水398戸、湛水600万トンで田畑被害520ha
1960年				台風15号
1961年				建設省、宮村ダム(日吉ダム)建設構想を発表(堰堤高さ70.4m、巾430m、貯水容量6,600万 m^3 、計画流量2,200 m^3/s) 水資源開発促進法、水資源開発公団法公布(公団昭和37.5.1発足)
1963年				亀岡市議会、上桂川逆流対策特別委員会設置(昭和39.8上桂川治水対策特別委員会と改称)
1964年			船井郡産業まつり	京都市、亀岡市、上桂川改修期成同盟会に加盟 台風20号により8,000万円の被害を受ける
1965年			町合併10周年記念式典を園部中学校講堂で挙行政	府、近畿地建「上桂川治水調整全体計画」策定 台風23号、24号、9.14大雨により被害額3億3千万円
1966年		府道園部篠山線(河原町-天引)舗装完成祝賀会 園部電報電話局舎新築、電話交換機が自動化 船岡駅行き違い線路完成		園部・摩気・西本梅・川辺の4農協が合併し園部農業協同組合が発足
1967年				京都府下暴風雨
1968年		熊原簡易水道完成式		近畿地建、桂川治水対策「日吉ダム建設計画」を地元へ説明 淀川水系工事実施基本計画改訂、枚方の基本高水17,000 m^3/s 、計画高水流量12,000 m^3/s
1969年		船岡簡易水道起工式		園部区を三つの行政区(小桜町・美園町・栄町)に分ける
1970年		船岡簡易水道完成通水始まる	町合併15周年記念式典を園部中学校体育館で挙行政 町の花に「梅」を選定 第1回産業まつり開催	
1971年	3月日吉ダム実施計画調査開始			町内3森林組合(園部・摩気・西本梅)が合併、役場内で業務開始
1972年	9月基本計画決定 宮村ダム建設、水資源開発法による「淀川水系水資源開発基本計画」に組入れ、日吉ダムと改称。 宮村ダム建設、水資源開発法による「淀川水系水資源開発基本計画」に組入れ、日吉ダムと改称。	宮村ダム建設、水資源開発法による「淀川水系水資源開発基本計画」に組入れ、日吉ダムと改称。		台風20号 京北地方被害大 豪雨により8,000万円の被害 台風20号により2億6,000万円の被害
1973年	1月水資源開発公団日吉ダム調査所開設			
1975年		姫路京都間が国道に昇格(国道372号) 高杭峠(小山西-口人)改修工事完成	第1回園部町文化祭を開催	西部簡易水道(船版)給水開始
1976年			夏の商工祭「花火大会」が中止となり、「水と光の祭典」となる	
1977年		高屋峠の第1次拡幅切り下げ工事完成 高屋峠改修工事完成	生身天満宮「管公神忌1075年大祭」	
1978年		大河内簡易水道給水開始 普及率91.5%	船岡駅開設25周年記念式典挙行政	大干ばつ、被害額6,000万円
1979年		東部簡易水道完成	中央公民館竣工記念文化祭を挙行政	
1981年		原山峠(園部町竹井-篠山町原山)改良工事完成 高杭峠(小山西-口人)舗装工事完了 大見谷峠(園部町大戸-八木町室河原)改良工事完成 天引簡易水道改良工事完成 国道9号バイパス起工式	町合併25周年記念式典を中央公民館で挙行政	日吉ダム水没者団体(日吉ダム対策天若同盟、中ダム対策協議会)水資源開発公団と京都府に補償基本要請書を提出

表 7.3-1(2) 日吉ダム事業と地域社会情勢の変遷 (1982年-1999年)

西暦	日吉ダム事業	インフラ整備事業	住民活動・交流活動	その他
1982年	8月日吉ダム建設所開設		第1回とんどまつり開催	水資源開発公団「日吉ダム建設事業実施方針」を公表
	9月実施計画認可		第1回そのべ七夕まつり開催	水資源開発公団、日吉・八木・京北の水没者団体に損失補償基準を提示
				口丹波地方6年ぶりの記録的大雪に見舞われる
				台風10号口丹波地方に大被害をもたらす
1983年		大河内簡易水道完成	第1回はばたく園部のスポーツ推進大会を開催	台風10号の豪雨により2億円の被害
		山陰本線複線電化事業のひとつ、地蔵トンネル貫通		
1984年	9月一般損失補償基準妥結(日吉町及び京北町)		第20回記念園部町球技大会	日吉ダム水没補償につき地元住民と水資源開発公団と基本的合意(9月19日調印) 30年ぶりに府南部に大雪警報、口丹波地方は記録的な大雪
1985年	6月一般損失補償基準妥結(八木町)	国道9号バイパス新老ノ坂トンネル貫通	新園部町発足30周年記念式典を中央公民館で挙げる	
			85そのべ夏まつりで10年ぶりに火花が復活	
			「宵待ちコンサートinりり溪」を開催	
1988年		京都縦貫自動車道(京都-亀岡市千代川)開通	第1回そのべれんげ祭開催	建設省の「生涯学習のむら建設推進事業」モデル団体の指定を受ける
		府道川西園部線・町道竹井口司線バイパス開通	第43回国民体育大会京都国体を開催(ライフル射撃・ゲートボール)	
		府道園部能勢線バイパス開通式		
1989年		JR山陰本線(嵯峨-馬堀間)複線化完成		
1990年		法京飲料水供給施設完成 水道普及率100%に	園部町プレ植樹祭をりり溪フラワーガーデンで開催	
		京都縦貫自動車道・熊崎トンネル貫通	町制施行101年・新園部町発足35周年記念式典を挙げる、「マスコットフラワー」を選定発表 KIそのべ世界芸術祭を町中央公民館で開催	
1991年			「第1回とっておきのウォークラリー」開催	
1992年	2月仮排水トンネル工事着手	京都縦貫自動車道・瓜生野トンネル貫通		
		京都縦貫自動車道・新観音トンネル貫通		
1993年	2月公共補償の基本協定締結	府道川西園部線が国道477号に昇格	「ねんりんピック'93 京都」開催	
	2月日吉ダム本体工事着手			
	4月「地域に開かれたダム」指定			
1994年	10月本体コンクリート打設開始	国道372号バイパス(亀岡市宮前町一園部町南八田)開通式		
	11月定礎式		「園部 花と食の祭典」開催	
1995年	2月「地域に開かれたダム整備計画」認定	府道大河内口八田線穴人バイパス開通式	そのべフラワーフェスタinりり溪	
			第1回スウィートシネマパライズ(映画上映会)開催	
1996年	11月本体コンクリート打設完了	京都縦貫自動車道(亀岡-丹波)開通	園部公園陸上競技場竣工式 園部スポーツフェスティバル・そのべ収穫祭開催	豪雨来襲、町内でも浸水被害相次ぐ
1997年	3月試験湛水開始	京都交通二本松線運行開始	全国高校総体が京都で開催・園部町では男子バレーボール	
	11月試験湛水終了			
1998年	3月竣工式		第1回日吉ダムマラソン開催 10月「スプリングスひよし」オープン	
	4月管理開始 ビジターセンター、インフォギャラリー、スプリングスひよし開設			
1999年		府道園部能勢線大河内バイパス開通	スプリングスフェスタ開催	
		都市計画道路内林小山東町線が全線開通	全国花と緑のフェスティバルinそのべ	
		町道仁江穴人線開通	本町繁栄会のクリスマス企画「本町ルミナリエ」点灯	

表 7.3-1(3) 日吉ダム事業と地域社会情勢の変遷 (2000年-2015年)

西暦	日吉ダム事業	インフラ整備事業	住民活動・交流活動	その他
2000年		町道横田大西線完成	新園部町発足45周年記念式典を園部国際交流会館で挙行	
2001年		京都縦貫自動車道4車線化(千代川-八木西)・南丹パーキングエリア完成式 府道亀岡園部線船岡道路開通式	第1回そのべートフェスティバル	
2002年	3月日吉ダム水源地域ビジョン策定	京都縦貫自動車道(八木西-園部)4車線化完成式典		
2003年		JR山陰線京都園部間複線化起工記念式典 国道372号(天引道路)開通式		
2004年		都市計画道路京都光悦線(内林町-瓜生野)通り初め式 農業用道路園部八木線第4工区(小山西町-口人)開通祝賀式		台風23号による集中豪雨、連続降雨量241ミリ
2005年			新園部町発足50周年記念式典を中央公民館で挙行 第1回天若湖アートプロジェクト(あかりがつなぐ記憶)開催	京北町が京都市に編入合併(4月1日)
2006年			第1回南丹ビートフェスティバル開催	園部町、八木町、日吉町、美山町が合併し、南丹市発足(1月1日) 梅雨の長雨で、各地に被害
2007年	日吉ダム冷濁水対策マニュアル(案)承認	南丹市新バス路線(園部八木線)運行開始	日吉町中世木公民館竣工式 五ヶ荘小学校閉校記念式典 殿田小学校統合式	南丹市総合振興計画「基本構想」を策定 京都府と南丹市が整備した京都新光悦村で進出第1号の工場が完成
2008年				南丹市の花(さくら)・木(ぶな)・鳥(オオルリ)を制定 南丹市ケーブルテレビサービス全市域に拡大
2009年		八木駅 - 園部駅間が複線化 農業用道路 紅葉山トンネル貫通式	第1回南丹サンサン祭開催	スプリングスひよし入場者250万人達成 五ヶ荘小学校跡地にふる里ファーム五ヶ荘オープン
2010年		JR山陰本線複線化開業記念イベント 日吉駅、胡麻駅開業100周年幹式典	第17回地域に開かれたダム全国連絡協議会現地交流会開催	「ウッディー京北」が京都市初の「道の駅」登録 京都、兵庫、鳥取の3府県でドクターヘリ共同運航開始 安心メール@南丹市運用開始
2011年				東日本大震災・福島第一原発事故が発生し、京都にも避難者が相次ぐ 京都府人口が初の減少 「スプリングスひよし」が京都市内15ヶ所目の「道の駅」登録
2012年	平成23年度全建賞受賞(水没式複合型曝気装置の開発) 災害時等における支援協定を南丹市建設業協会と締結		日本一周ダムファン写真展開催(ダム愛好家集団の全国キャラバン写真展)	「道の駅スプリングスひよし」全館リニューアル 京都水族館オープン
2013年	台風18号出水により日吉ダム管理開始以来最大のダム流入量を記録、洪水時最高水位を超える貯留により、下流被害を軽減	京都縦貫自動車道の沓掛IC~大山崎JCT・ICが開通(府南部や名神高速と京都縦貫自動車道が直結) 国道162号栗尾峠(栗尾バイパス)の京北トンネル開通	写真展「台風18号 写真で見るダムの力」開催(地元写真愛好家より提供)	台風18号により運用開始後初となる大雨特別警報発表、各地で記録的な豪雨。桂川や由良川などが氾濫、府内全域で交通がまひし、市民生活は大混乱 ダムファンにより開催された「ダムアワード2013」で、日吉ダムが洪水調節賞とダム大賞を授賞
2014年	防災資料館に係る災害時等における一時避難所の指定に関する協定を南丹市と締結 平成25年台風18号出水における日吉ダム操作について、土木学会技術賞及びダム工学会技術賞を授賞		亀岡市防災講演会で日吉ダムの洪水対応について講演 地域(世木地区)報告会「台風18号における対応と地域活性化」開催 日吉ダムで日吉町観光協会主催の婚活イベントを開催 京都水族館のワークショップに日吉ダムの流木を提供	米国の大手旅行雑誌の読者投票による世界人気都市ランキングで、京都市が国内の都市として初めて1位に選出
2015年	報道機関を対象とした日吉ダム洪水対応説明会を開催	京都縦貫自動車道の丹波IC~京丹波わちICが開通(府の南北を結ぶ縦貫道が着工から34年を経て全線開通) 高浜原発に関し、京都府と関西電力が安全協定を締結	「南丹市世木の里盛り上げ隊」結成、地域活性化の取り組みを実施 第1回京都丹波トライアスロン大会 in 南丹の開催	米国の大手旅行雑誌の読者投票による世界人気都市ランキングで、京都市が2年連続で1位

7.4 ダムと地域の関わりに関する評価

7.4.1 地域におけるダムの位置づけに関する整理

(1) 地域に開かれたダム（平成7年2月）の概要

1) 基本理念とコンセプト

日吉ダム周辺環境整備によって“「新しい里」を作り出す”ことを基本的な考え方として、周辺地域の活性化を目標とした「地域に開かれたダム」の基本理念及び整備計画のコンセプトを次のように設定している。

基本理念

「新しい里づくり」
～風土・自然を基盤とした健康で文化的なまちづくり～

コンセプト

○新しい景観・親自然環境の創出

美しさのみならず、新たな景観と訪れる都市の人々が、身近な自然の素顔に接することのできる環境を、地域の風土、自然の中に創出・提供する。

○ウェルネスライフの場の創出

美しい豊かな自然の中で、心身の健康と意義あるライフスタイルと豊かなコミュニケーションネットワークをつくり育てる場とする。

○新しい地域文化の創出

「人と自然」「人と人」が交流し、学び、知ることで、今まで培われてきた地域の歴史、文化の上に新しい歴史、文化の流れを築き、地域への愛着を深め、地域社会、地域文化、地域のアイデンティティーづくりの発展に寄与する。

2) 地域における位置づけ

日吉ダム周辺環境整備事業は、地域活性化の核としての整備が期待され、地域住民に開かれた形で、ダム湖に接する豊かな山林・原野を活用した、自然緑地・水辺の保全と自然にふれあえる場の創出、水と緑のネットワークづくりに加え、ダム湖周辺のレクリエーション機能の整備・活用を図り、産業の振興、雇用の促進、スポーツ・レクリエーション活動及びさまざまな交流を促進することによって、地域の活性化を期待したものである。

また、流域の旧市町村では「地域に開かれたダム」の位置づけを次のようにまとめている。

○旧日吉町

旧日吉町活性化の中心核として豊かな自然を背景に健康で文化的な新しい、魅力的な空間づくりを行い、地域の活性化、若年層の定住化等を推進する。

○旧京北町

旧京北町の重要施策である「溪流の里・清流の里」構想の中心拠点整備を行い、旧京北町西部地域の活性化を促進する。

○旧八木町

旧八木町の重要施策である「大都市近郊型の田園レクリエーションゾーン創出構想」の森林ゾーンの拠点整備の一環として整備を行い、地域の活性化を促進する。

また、平成10年には、日吉ダムが「地域に開かれたダム」に指定されたことを記念し、「ふるさと切手」も発行された。（図7.4.1-1参照）



近畿版 ふるさと切手

貯水池周辺を魅力的な余暇活動の場として誰もが自由に利用できる、地域に開かれたダムそれが「日吉ダム」です。4つのゾーン(里・水・森・山)に分れた水と緑のオープンスペース。人々の豊かな生活と、地域の活性化に役立つ「日吉ダム」を題材にふるさと切手を発行します。

ふるさと切手は、平成元年頃から、各地の名所・行事・風物等を題材とした、地方色豊かな切手を発行し、地方の活性化に専念することと、地球に親しめる郵便サービスを提供することを目的として発行するものです。

日吉ダム〈京都府〉

- 種類：80円郵便切手
- 主題：日吉ダム
- 印刷寸法：縦25.0mm・横31.0mm
- 紙式・紙色：アラビヤ色
- シート構成：25枚(縦4枚・横5枚)
- ペーン10枚(シート寸法：縦56.1mm・横120.0mm)
- 定価：80円
- 発行枚数：200万枚、ペーン960部
- 発行日：平成10年(1998)3月2日(月)
- 原画作者：岩澤重夫

図 7.4.1-1 ふるさと切手

(2) 南丹市におけるダムの位置づけ

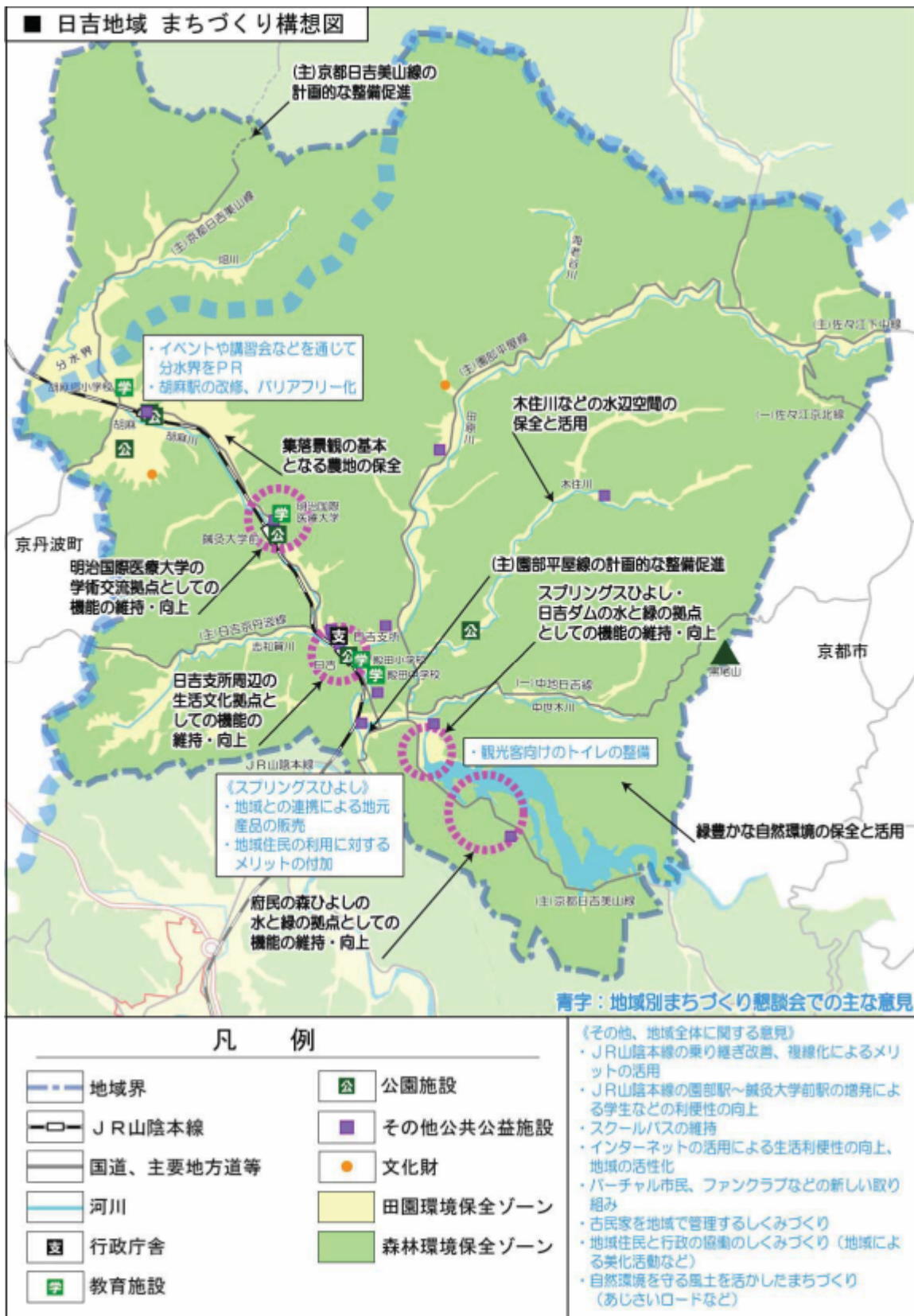
平成18年1月1日に、日吉ダムが立地する旧日吉町、及び周辺の旧八木町、旧美山町、旧園部町の4町が合併し「南丹市」が誕生した。

南丹市の「新市まちづくりの基本方針」の中で示された、「土地利用方針」では、日吉ダムを含む周辺の地域を「観光・レクリエーションゾーン」に設定し、観光産業の振興に向けた取り組みを地域として行っていくこととされた。

その後、平成23年に、今後の南丹市におけるまちづくりの基本的な方針となる「南丹市都市計画マスタープラン」が策定され、全体構想における地域の位置づけとして、日吉ダム周辺は、桂川の総合的な治水・利水機能、水源涵養や生態系の保全などの緑としての機能を保全するとともに、四季を通じて楽しめる観光・レクリエーション活動の場としての活用を図ることとされた。また、日吉地域のまちづくり構想として、府民の森ひよしや日吉ダム、スプリングスひよしをはじめとする観光レクリエーション資源や、緑豊かな山々に育まれた田園環境、全国的にも貴重な平地分水界に位置する立地特性を活かすため、緑や環境などに関する体験や講習会、健康づくりに関するイベントの開催などを通じて、多様な交流を育むまちづくりを進めることとしている。

このように、地域にとって、日吉ダムは観光・レクリエーション活動などの場としての役割を担っている。

南丹市都市計画マスタープランにおける日吉地域のまちづくり構想図を図7.4.1-2に示す。



【出典：南丹市都市計画マスタープラン】

図 7.4.1-2 日吉地域 まちづくり構想図

7.4.2 地域とダム管理者の関わり

「日吉ダム水源地域ビジョン」は、今後の日吉ダム水源地域の更なる発展・機能維持などを目標として、平成14年3月に策定された。

日吉ダム水源地域ビジョンの策定に際しては、京都大学防災研究所池淵周一教授を委員長に、水源地域の自治体、住民代表、関係諸団体、ダム管理者からなる「日吉ダム水源地域ビジョン協議会」を設立し、同協議会で検討、調整の上とりまとめた。

1) 日吉ダム水源地域ビジョンの概要

日吉ダムの水源地域ビジョンの施策とイメージを図7.4.2-1に、水源地域ビジョンの概要を表7.4.2-1に示す。



図 7.4.2-1 日吉ダムの水源地域ビジョンの施策とイメージ

表 7.4.2-1 日吉ダム水源地域ビジョンの概要
地域に開かれた日吉ダムの新たな展開

ダ ム 湖 周 辺 地 域 の 整 備	実施 スケジュール	テーマ	実 施 の 手 法			実施主体
			施設	利用・活用	メニュー	
短期	現状施設の展開	スプリングスひよし	文化交流、健康づくり	アーティスト・工芸家の個展、作品展、 スポーツ教室、フィットネス		旧日吉町
		スプリングスパーク	文化交流、健康づくり	アーティスト・工芸家の個展、作品展、 スポーツ教室、フィットネス		旧日吉町
		インフォギャラリー	文化交流	アーティスト・工芸家の個展、作品展		水資源機構
		日吉ダム防災資料館（ビ ジターセンター）	環境学習機能 インフォメーション機能 休憩機能			水資源機構
		日吉ダム湖	湖面利用の促進	カヌー・魚釣り		旧日吉町 旧京北町 旧八木町
		梅ノ木谷公園 ～世木ダム湖周辺	湖面利用の促進	カヌー・魚釣り		大堰川漁業協同組合 上桂川漁業協同組合 水資源機構
		宇津峡公園	地元交流	食材販売		旧京北町
		府民の森ひよし	利用活用メニューの拡大	府民参加の森づくり 森林ボランティアの養成 一般府民の利用 森づくりへの誘導 地元との交流		日吉町森林組合 旧日吉町
		郷土資料館	移築民家の活用			旧日吉町
		サイクリングセンター	特化型の利用			旧日吉町
中期	環境学習をテーマ とした展開	原石山跡地	自然観察のフィールド	自然復元によるビオトープ		水資源機構
		小倉谷休憩所	水辺の観察 湖面利用の基地			水資源機構
		梅ノ木谷公園～宇津峡公園	水辺の学習フィールド 環境学習の拠点			日吉ダム湖に同じ
		府民の森ひよし	環境学習の運営拠点 森の学習フィールド	プログラムリーダーの養成 情報発信の場		日吉町森林組合 旧日吉町
		郷土資料館	ダム周辺地域の歴史・文化の学習 地域の暮らし・生活文化の学習			旧日吉町
		日吉町「生涯学習センター」	プログラムリーダーの養成 環境セミナーの開催			旧日吉町
		日吉町「体験の森」	森の環境学習			旧日吉町
		農地	環境保全型農業			日吉町森林組合
		森林	森林ボランティアによる森づくり			日吉町森林組合
		長期	周辺施設・地域へ の広がり	環境学習による地域交流	農業体験・農村生活プログラム 地域の環境学習	} 地域間交流
市民参加型の森づくり	森林ボランティアの活動 森林支援・里山の保全、管理・自然教育、学習				日吉町森林組合	
施設利用者と地元の交流	イベント・祭り・文化交流					旧日吉町
周辺施設とのネットワーク	鍼灸大学・病院+スプリングスひよし →健康づくり 生涯学習センター+スプリングスひよし →文化活動 インフォギャラリー 体験の森+府民の森ひよし →森林ボランティア 環境学習					旧日吉町 旧日吉町 水資源機構 日吉町森林組合

2) 水源地域ビジョンの活動経緯

策定された「日吉ダム水源地域ビジョン」の実施体制として、平成14年度に地域住民や関係機関から成る「日吉ダム水源地域ビジョン連絡会」（以下「連絡会」という。）を組織し、地域住民の主体的な取組みを支援するとともに、連絡会の継続的な開催により、関係者相互の連絡と調整を図りつつ、必要な見直しを行いながら、より良いビジョンを目指して活動を行っている。

平成16年9月に「環境分科会」を設置し、「日吉ダム環境管理・学習基本計画(案)」の検討などを行っており、平成17年4月には環境分科会の「専門部会」として「日吉ダム冷濁水対策検討会（以下、「検討会」という。）を設立している。

検討会については、下流河川の状況及び既往調査結果により望ましい水質のあり方について議論した上で、冷濁水発生メカニズムの推定や対応策について、学識経験者、自治体、漁業関係者を交えて議論してきた。平成19年3月に「日吉ダム冷濁水対策マニュアル（案）」を策定し、以降、運用及び対策効果の検証を行っている。

水源地域ビジョン策定の流れ、その後の連絡会の活動経緯を表7.4.2-2に示す。

表 7.4.2-2(1) 水源地域ビジョン連絡会等の経緯

開催年月日	討 議 内 容 等	備 考
ビジョン協議会		
第1回(協議会) H13.10.15	・条件整理 ・水源地域ビジョン策定にあたっての基本方針の提示	
第2回(幹事会) H13.12.18	・現況施設への取り組みの確認 施設整備・利用活動・管理運営に関して ・水源地域ビジョン策定に向けての検討	
第3回(幹事会) H14.2.8	・水源地域ビジョン(案)の提示 ビジョン策定の基本方針 水源地域ビジョン(案)の提示	
第4回(協議会) H14.3.4	・水源地域ビジョン(最終案)の提示 水源地域ビジョン(案)のまとめ	日吉ダム水源地域ビジョンとその具体化に向けて連絡会設立が承認される
ビジョン記者発表	H14.4.10	
ビジョン連絡会		
第1回 H14.5.22	・連絡会会則(案)の提案 ・メンバー追加について	
第2回 H14.8.8	・連絡会会則(案)の提案 ・第3回世界水フォーラムにおいて ・同上・プレイベント「水フェスティバル in 日吉(10月20日開催)」について	
第3回 H14.11.14	・桂川における上下流交流事業の実施状況について ・第3回世界水フォーラムの展示について ・水源地域ビジョンの実施に向けて	京都府
第4回 H14.12.12	・第3回世界水フォーラムの展示について	
第5回 H15.1.29	・第3回世界水フォーラムの展示について ・ビジョン連絡会の今後の活動について	京都府
第6回 H15.3.25	・第3回世界水フォーラムの展示について(報告) ・ビジョン連絡会検討部会への依頼について	京都府
第7回 H15.5.26	・人事異動に伴うメンバーの変更について ・湖面利用分科会会則(案)の提案 ・湖面利用分科会のメンバーについて	
第8回 H15.7.22	・湖面利用分科会会則(案)の提案 ・湖面利用分科会のメンバーについて	
第9回 H16.4.14	・日吉ダム湖面利用計画(案)について	正にすることの承認を得た(第5回湖面利用分科会後開催)
第10回 H16.7.7	・環境分科会会則(案)について ・環境分科会メンバー(案)について ・湖面利用計画の進入路の確認及び清掃	正にすることの承認を得た 正にすることの承認を得た 確認及び清掃を行った
第11回 H16.9.13	・ビジョン連絡会・湖面利用の進入路確認意見 ・連絡会メンバーの変更について ・環境分科会メンバーの変更について	
第12回 H17.3.2	・日吉ダム環境管理・学習計画(案)について ・日吉ダム水質対策についての専門部会設置とメンバーについて ・その後の湖面利用状況及び桂川流域ネットワーク活動報告	
第13回 H17.5.30	・環境部会・専門部会実施内容 (第1回日吉ダム冷濁水対策検討会：H17.4.18)の報告 ・原石山跡地の植樹について ・天若湖アートプロジェクトの今後の予定について	
第14回 H19.3.14	・日吉ダム冷濁水対策マニュアル(案)について ・ダム等管理フォローアップの報告 ・その他	
第15回 H20.6.11	・日吉ダム水源地域ビジョン連絡会の経緯について ・ビジョンの今後の進め方(案)について ・平成19年度実施状況・平成20年度計画について ・会則変更について ・その他	
第16回 H21.6.18	・平成20年度実施状況・平成21年度実施計画について ・平成20年度統一清掃実施状況報告 ・現状課題と今後の対応について ・H21日吉ダムフラッシュ放流試験について【速報】 ・日吉ダム防災資料館(ビクターセンター)一時避難所運営計画について ・平成21年度「森と湖に親しむ循環」現地行事支援事業について ・河川敷における利用のあり方について	
第17回 H22.6.25	・平成21年度実施状況・平成22年度実施計画について ・平成21年度統一清掃実施状況報告 ・平成21年度ダム湖利用実態調査アンケート結果について ・国土交通省土地・水資源局水資源部「水の里だより」について ・日吉ダム防災資料館(ビクターセンター)の有効利用について	

表 7.4.2-2(2) 水源地域ビジョン連絡会等の経緯

開催年月日	討 議 内 容 等	備 考
第 18 回 H23. 6. 24	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 22 年度実施状況・平成 23 年度実施計画について ・平成 22 年度統一清掃実施状況報告 ・ウェイボードの使用承認について ・釣りを目的とする土地使用承認の手続きの変更について ・インフォギャラリー、ビジターセンターの営業日の変更について ・地域情報発信について ・その他 	
第 19 回 H24. 7. 13	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 23 年度実施状況、平成 24 年度実施計画について ・平成 23 年度統一清掃実施状況報告 ・貯水池周辺の不法投棄処理について ・原石山跡地整備状況について ・流木配布について ・「平成 23 年度 近畿地方ダム等管理フォローアップ委員会」の報告 ・「日吉ダム冷濁水対策検討会」開催報告 ・その他 	
第 20 回 H25. 6. 28	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 24 年度実施状況、平成 25 年度実施計画について ・平成 24 年度統一清掃実施状況報告 ・河川水辺の国勢調査（魚類）結果報告 ・水源地域実態調査業務（国土交通省）について ・淀川水系におけるダム湖利用実態調査について ・意見交換・その他 	
第 21 回 H26. 7. 4	<ul style="list-style-type: none"> ・日吉ダム水源地域ビジョンの概要と現状について ・平成 25 年度実施状況 ・平成 26 年度実施予定 ・連絡調整事項・その他 	
第 22 回 H27. 8. 24	<ul style="list-style-type: none"> ・日吉ダム水源地域ビジョンの概要と現状について ・平成 26 年度実施状況 ・平成 27 年度実施予定 ・その他 	

表 7.4.2-2(3) 水源地域ビジョン連絡会等の経緯

開催年月日	討 議 内 容 等	備 考
湖面利用分科会		
第 1 回 H15.11.12	・ビジョン連絡会の経緯 ・湖面利用について	
第 2 回 H16.1.29	・一般利用者の湖面利用ルールについて ・日吉ダム湖面利用計画(案)について ・湖面利用分科会のメンバーについてスケジュール ・今後のスケジュールについて ・環境にやさしい湖面利用と地域づくりを目指して	京都大学 木山先生
第 3 回 H16.2.23	・日吉ダム湖面利用計画(案)について	
第 4 回 H16.3.24	・日吉ダム湖面利用計画(案)について	
第 5 回 H16.4.14	・日吉ダム湖面利用計画(案)について	連絡会へ上げる了解を得た
環境分科会		
第 1 回 H16.9.13	・日吉ダム環境管理・学習基本計画(案)について	
第 2 回 H17.4.18	・日吉ダム冷濁水対策検討会(環境分科会の専門部会として)の設立について	同検討会は平成 18 年 2 月までに 4 回実施
第 3 回 H17.5.30	・環境部会・専門部会実施内容 (第 1 回日吉ダム冷濁水対策検討会 : H17.4.18) の報告 ・原石山跡地の植樹について ・天若湖アートプロジェクトの今後の予定について	
第 4 回 H19.3.14	・日吉ダム冷濁水対策マニュアル(案)について ・ダム等管理フォローアップの報告 ・その他	
冷濁水対策検討会 (環境分科会専門委員会)		
第 1 回 H16.9.13	・研究会の発足にあたって(設立趣意、規約について) ・日吉ダムの諸元と冷濁水の実態について ・今後の検討内容とスケジュールについて	規約承認
第 2 回 H17.8.8	・冷水放流及び長期濁水放流発生の上流の状況 ・望ましい水温及びにごりのレベルについて(その 1) ・設立について	
第 3 回 H17.11.28	・望ましい水温及び濁りのレベルについて(その 2) ・水温及び濁水調査結果とその考察について ・水温及び濁水放流対策(案)について	
第 4 回 H18.2.1	・冷濁水放流対策案の抽出 ・平成 18 年度検討内容(案) ・平成 18 年度現地調査計画(案)	
第 5 回 H18.9.6	・平成 17 年度日吉ダム冷濁水対策検討会の概要 ・出水時の冷水放流問題と対策について ・貯水池水位低下時の冷水放流問題と対策について ・循環期の長期濁水放流問題と対策について	
第 6 回 H18.12.13	・出水時の冷水放流対策マニュアルの方針(案)について ・貯水池水位低下時の冷水放流マニュアルの方針(案)について ・循環期の長期濁水放流対策マニュアルの方針(案)について ・第 7 回検討会の議題について ・連絡事項ほか	
第 7 回 H19.2.28	・日吉ダム冷濁水対策マニュアル(案)について ・モニタリング計画(案)について ・平成 19 年度以降の取り組みについて ・連絡事項ほか	対策マニュアル案が承認された。
第 8 回 H20.3.12	・平成 19 年度の「日吉ダム冷濁水対策マニュアル(案)」運用報告 ・「日吉ダム冷濁水対策マニュアル(案)」の改定について ・連絡事項ほか	
第 9 回 H21.3.9	・平成 20 年度の「日吉ダム冷濁水対策マニュアル(案)」運用報告 ・貯水池水温と放流水温との関係(H20 調査報告) ・今後の検討予定について ・連絡事項ほか	
第 10 回 H22.3.4	・平成 21 年度の「日吉ダム冷濁水対策マニュアル(案)」運用報告 ・深層曝気装置の改良について(試験報告) ・今後の検討予定について ・連絡事項ほか	

表 7.4.2-2(4) 水源地域ビジョン連絡会等の経緯

開催年月日	討 議 内 容 等	備 考
第 11 回 H23.3.1	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 22 年度の「日吉ダム冷濁水対策マニュアル(案)」運用報告 ・今後の予定について ・連絡事項ほか 	
第 12 回 H24.3.12	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 23 年度の「日吉ダム冷濁水対策マニュアル(案)」運用報告 ・日吉ダム冷濁水対策マニュアルの改定(案)について ・長期濁水放流に対するハード対策の概略検討結果 ・世木ダム濁度について ・今後の予定について ・連絡事項ほか 	
第 13 回 H25.3.26	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 24 年の日吉ダム冷濁水対策マニュアル運用報告 ・水没式複合型曝気装置の実証実験報告 ・河川水辺の国勢調査(魚類)結果報告 ・連絡事項ほか 	
第 14 回 H26.3.14	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 25 年の日吉ダム冷濁水対策マニュアル運用報告 ・下流河川付着藻類調査結果報告 ・台風後の下流河川魚類調査結果報告 ・連絡事項ほか 	
第 15 回 H27.3.20	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 26 年の日吉ダム冷濁水対策マニュアルの運用実績 ・ドローダウン計画見直しの運用効果 ・水質シミュレーションモデルによる冷濁水対策運用効果の検証結果 	

7.5 ダム周辺の状況

7.5.1 ダム周辺整備事業の状況

日吉ダムは平成5年4月に「地域に開かれたダム」として指定され、平成7年2月に3町（旧日吉町、旧京北町、旧八木町）共同で作成した「地域に開かれたダム整備計画書」の認定を受け、この計画に基づき、地域とダムとの一体的整備を目指し、3町が設置した「日吉ダム周辺環境整備協議会」による調和のとれたダム湖周辺の環境整備が進められ、それぞれの立地特性を活かした施設が整備されている。

また、3町の施設以外に、京都府（平成18年4月から第3セクターで運営）の「府民の森ひよし（STIHLの森京都）」、水資源機構の「インフォギャラリー」、日吉ダム防災資料館（ビクターセンター）」なども整備されている。「インフォギャラリー」は日本で初めてダム堤体内に設置されたもので、当時、話題を呼んだ施設である。

これらの施設は一体となってお互いに補完、棲み分けをしながら利用に対応している。日吉ダムの周辺整備状況を図 7.5.1-1～図 7.5.1-2 に示す。



図 7.5.1-1(1) 日吉ダム周辺整備施設

地域の自然と身近にふれあ
ヘルシーで文化的
日吉ダムも応

い、思いっきり楽しめる！
な新しい里づくり
援しています

楽しさの
入り口！

スプリングパークや日吉ダムがある、いわば日吉ダムの表玄関です。この地域を訪れた人々のスポーツやレクリエーションの出发点になります。

水と緑の
絶景！

ダム湖と、それをとりまくふるさとの緑の眺めを楽しみ、水と緑のコントラストが最高。夏には世木ダムがとくろの薄の風景も見どころです。

自然との
ふれあい！

森の散策や観察ができる府民の森や貯水池周辺に設けた休憩所などがあり、釣りやサイクリングが楽しめます。

アウトドアライフ
満喫！

キャンプなどさまざまなアウトドアライフが楽しめる宇津峡公園は、本格的な自然が体験できます。



図 7.5.1-1(2) 日吉ダム周辺整備施設

表 7.5.1-1 各ゾーンの位置付け

ゾーン名	位置付けと内容	
里のゾーン	①日吉ダムのメインエントランス ②都市との交流の場 ③旧日吉町のスポーツ拠点	<ul style="list-style-type: none"> 旧日吉町のイメージを伝えるゾーン 「旧日吉町のよさ」を印象づけ、認識する場。 都市との文化交流の場として、都市と文化の共有化を進め、旧日吉町の定住化をはかるとともに、新・旧住民との交流の場とする。 町内に不足しているスポーツ施設を整備し町の「スポーツ」機能の拠点とする。
水のゾーン	①展望を楽しむ場 ②水と親しむ場	<ul style="list-style-type: none"> 道路、展望施設、橋よりダム湖面や、水に映る山並み等の風景を楽しみながら、周遊、散策ができるものとする。 日吉ダム湖、世木ダム湖の特性を利用し、湖面スポーツ、水遊び、魚釣り、湿生植物観察、散策等に積極的に活用する。
森のゾーン	①森を知る場 ②森と親しむ場	<ul style="list-style-type: none"> 森の知識を提供し、森（自然）に対する認識を深める場とする。 音楽、工芸、セミナー等の様々な文化活動をアメニティの高い環境（森）の中で行い、心身のリフレッシュを図る場とする。
山のゾーン	①本格的に自然（山・森）と関わる場	<ul style="list-style-type: none"> 最も自然度の高いゾーンとして本格的に自然と動的に関わりながら、自然そのものを活かし楽しむ場とする。



ダムの広報施設

■インフォギャラリー

日吉ダムでは、日本で初めて、ダム堤体内部を見学できるようになりました。
このインフォギャラリーでは3つのテーマゾーンと実際のダムゲートが見学できるようになっています。



図 7.5.1-2(1) 日吉ダムの広報施設

■ビジターセンター

ビジターセンターでは、水の役割、水の働き、水の恐さなど、水について、また、日吉ダムについて、パネルや映像、模型で説明しています。そのなかには、自分で探さなければ、見つからないものもあり楽しくダムの勉強ができるようになっています。



日吉ダム・ビジターセンター



日吉ダムゾーン



日吉ダムゾーン



水の恵みゾーン



水の恵みゾーン

日吉ダムゾーン

探検！発見！日吉ダム
日吉ダムの機能やその周辺の自然などについて、縮小ジオラマ模型やパソコンで紹介しています。それぞれの機器を操作することによって、日吉ダムや、周辺に生息している動植物などについて理解を深めていただくことができます。

人・水・自然を結ぶ日吉ダム
眼前に広がる日吉ダムの景観を背景に、日吉ダムの役割と、ダム湖である天若湖の自然についてパネルで紹介しています。

ウェルカムゾーン

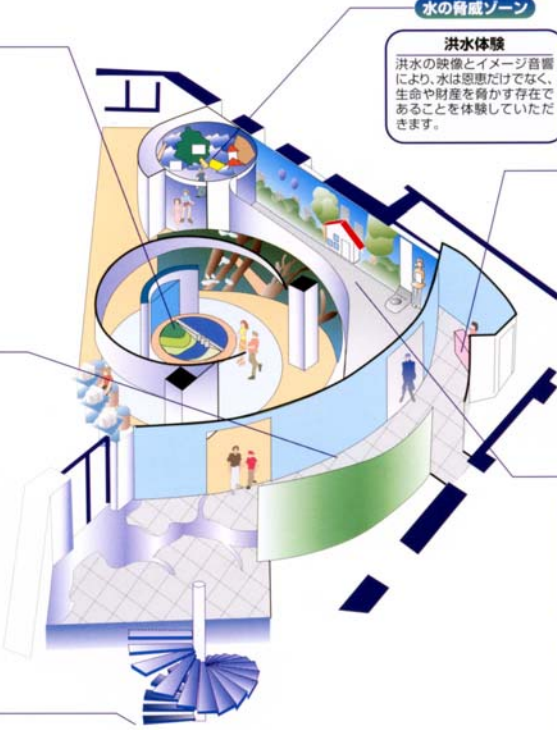
地球をめぐる桂川の水
淀川から桂川、源流までを、パネルとイメージ映像で表現することによって、それが地球レベルでの水の循環の一部であることを説明します。また、展示ホールの導入部として、水と川への親近感を深めていただきます。

メモリアルギャラリー

1Fフロアには、水源3町の日吉ダム建設前の暮らしや昔からの伝統を写真で紹介しています。



メモリアルギャラリー



水の脅威ゾーン

洪水体験
洪水の映像とイメージ音響により、水は恩恵だけでなく、生命や財産を脅かす存在であることを体験していただけます。

洪水のメカニズム
保津峡が桂川の洪水に対してどのような影響を及ぼしているか、また、日吉ダムが桂川の洪水に対してどのような効果があるかを模型とナレーションで紹介しています。

インフォメーションカウンター

フロア構造
2F 展示ホール
1F メモリアルギャラリー
日吉ダムシアター
トイレ



日吉ダムシアター

水の恩恵ゾーン

生命を育む水
動植物と水のかかわりをパネルなどで紹介します。地球上に生息する生き物はすべて生命維持に水が欠かせないことが理解していただけます。パネルを開くことで内容を読めるようになっています。

暮らしや社会を支える水
私たちの暮らしや身近な社会の中で水がどのように利用されているかをパネルなどで紹介しています。人間は生命維持以外にも水と密接に関わり合っていることが理解していただけます。

川とともに
私たち人間と川との関わり合いについて、また、水運や漁業、レジャーなどについてパネルや映像などで紹介しています。川とのさまざまな関わり合いを通じた水の恩恵について理解していただけます。



水の恵みゾーン



水の恵みゾーン

図 7.5.1-2(2) 日吉ダムの広報施設

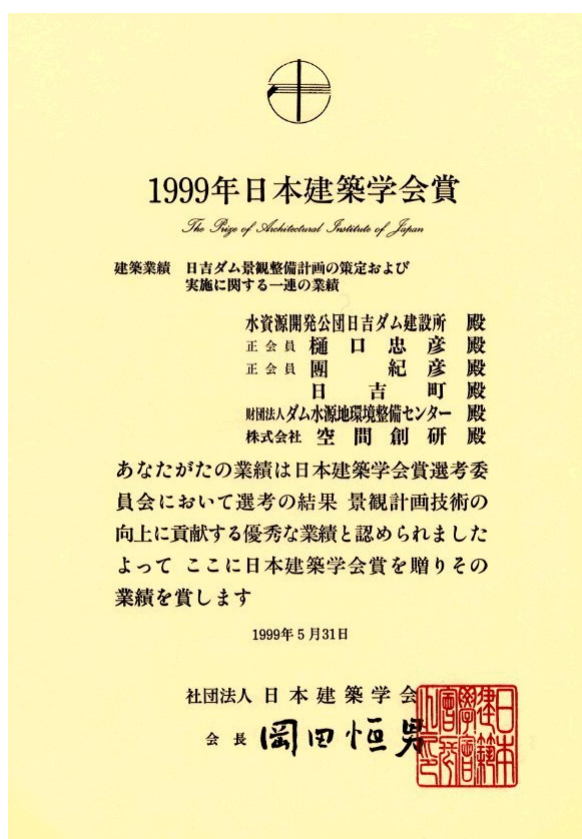
【1999年日本建築学会賞(業績)受賞】

日吉ダムは、「地域に開かれたダム」の指定を受けたことを機に、地形や自然・社会環境を十分に活かしたダム周辺の環境整備計画を策定し、整備を実施している。特に、新潟大学樋口忠彦教授（現：京都大学大学院教授）の指導のもとに、水資源機構、旧日吉町、(財)ダム水源地環境整備センター、建築家團紀彦氏、(株)空間創研が協力した土木構造物である「日吉ダム」と建築構造物である「スプリングスひよし」を「ダム下流公園」を介して一体的に整備し、優れた景観を創出した業績が評価され、「1999年日本建築学会賞(業績)」を受賞している。

日本建築学会賞は、建築に関する学術・技術・芸能の進歩発展を図るとともに、我が国の建築文化を高め、公共の福祉に寄与することを目的にもうけられたもので、昭和24年以来毎年極めて顕著な業績のあったものが表彰されている。



日吉ダムとスプリングスひよし



1999年日本建築学会賞の表彰状

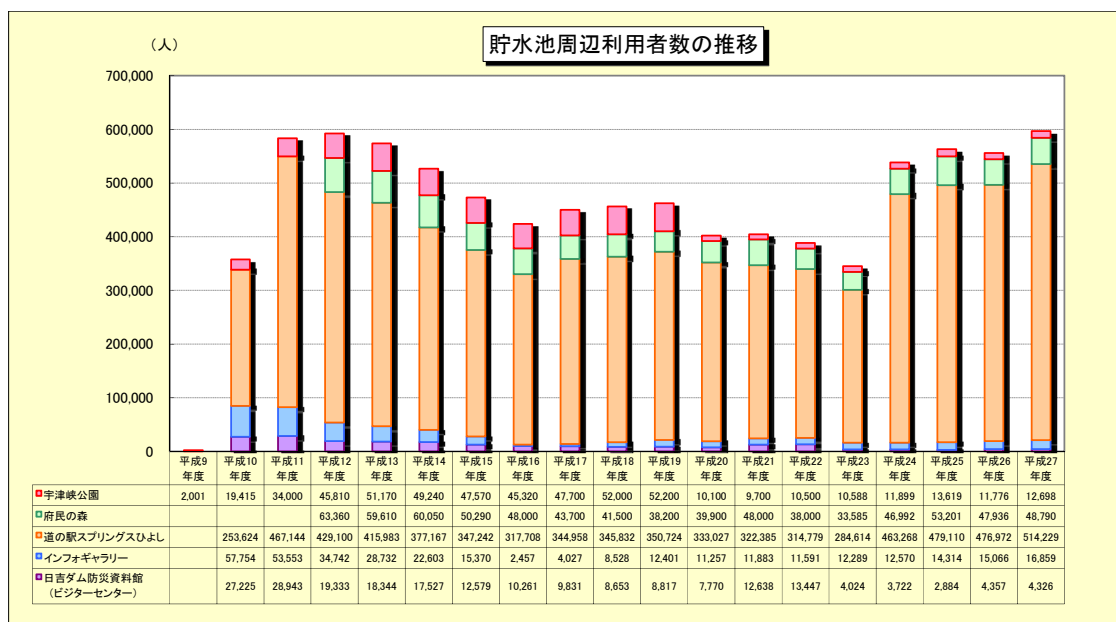
7.5.2 ダム周辺施設の利用状況

日吉ダム貯水池周辺施設の利用状況として、ダム周辺の3施設「道の駅 Springs ひよし、府民の森ひよし (STIHL の森京都)、宇津峡公園」の利用者数の推移を図 7.5.2-1 に示す。また、日吉ダムでは、地域住民等のダム施設や管理に関する理解を得るために、随時、ダムの広報施設等を一般に開放しており、ダム堤体内の「インフォギャラリー」及びダム直上流の「日吉ダム防災資料館 (ビジターセンター)」の利用者数についても併せて示した。

道の駅 Springs ひよしの利用者数は、他の施設に比べて著しく多くなっており、平成 11 年度をピークに減少傾向であったが、平成 24 年度に増加に転じ、平成 27 年度にはこれまでに最も多かった平成 12 年度を上回り最高を記録した。これは、平成 23 年 10 月 1 日に京都府内 15 ヶ所目の「道の駅」として供用が開始され、知名度が向上したこと、平成 24 年 3 月のリニューアルオープンにより、集客力が向上したためと考えられる。

なお、日吉ダム防災資料館の利用者数について、平成 23 年度に大幅に減少しているが、休館日を変更 (火曜日、木曜日、年末・年始休館→土日、祝祭日、年末・年始休館) したことが要因として考えられる。また、宇津峡公園の利用者数について、平成 20 年度に大幅に減少しているが、カウント方法の変更によるものである。

各年度の月別施設見学者数及び来館者数の推移を図 7.5.2-2 に示す。道の駅 Springs ひよしは、年間を通じて安定して利用されているが、インフォギャラリー及び日吉ダム防災資料館は、冬季の利用者が少なくなっている。なお、道の駅 Springs ひよしの平成 23 年 1 月、2 月の利用者の顕著な減少は、施設リニューアル工事に伴う臨時休館によるものである。



* 日吉ダム防災資料館 (ビジターセンター)・インフォギャラリー：平成 10 年 4 月開園

* 道の駅 Springs ひよし：平成 10 年 10 月 1 日「Springs ひよし」オープン、平成 23 年 10 月 1 日道の駅登録

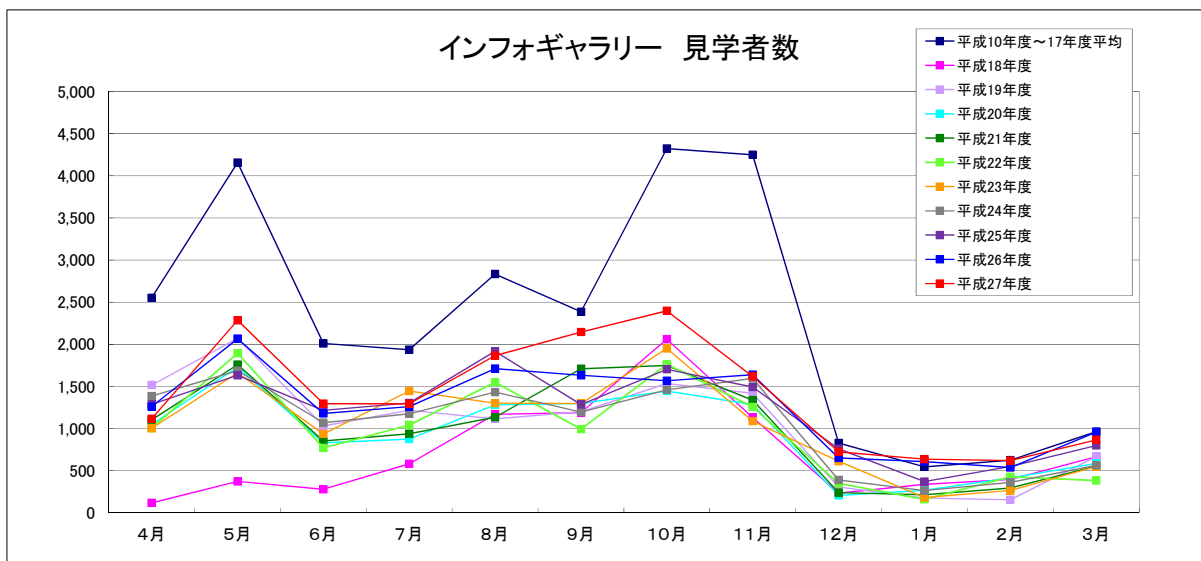
* 府民の森ひよし：平成 12 年 4 月 29 日開園

* 宇津峡公園：平成 9 年 6 月末開園

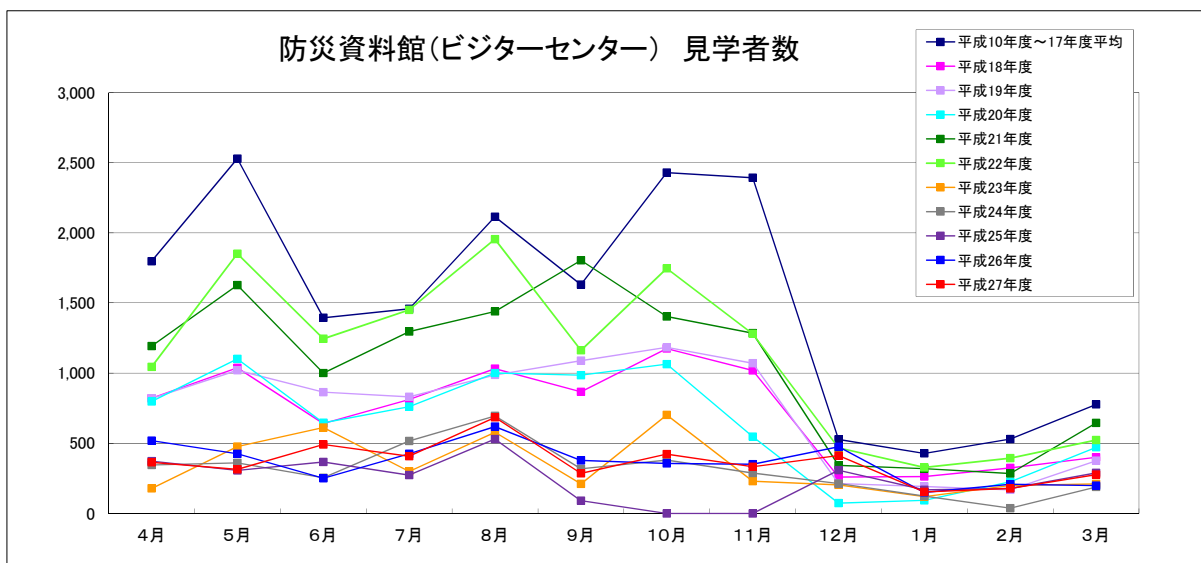
* 宇津峡公園の利用者数のカウント方法は、平成 20 年度より変更

(平成 19 年度までは目視確認による施設利用者数であり、平成 20 年度以降は入場チケット購入者数である。)

図 7.5.2-1 貯水池周辺施設の利用者数の推移

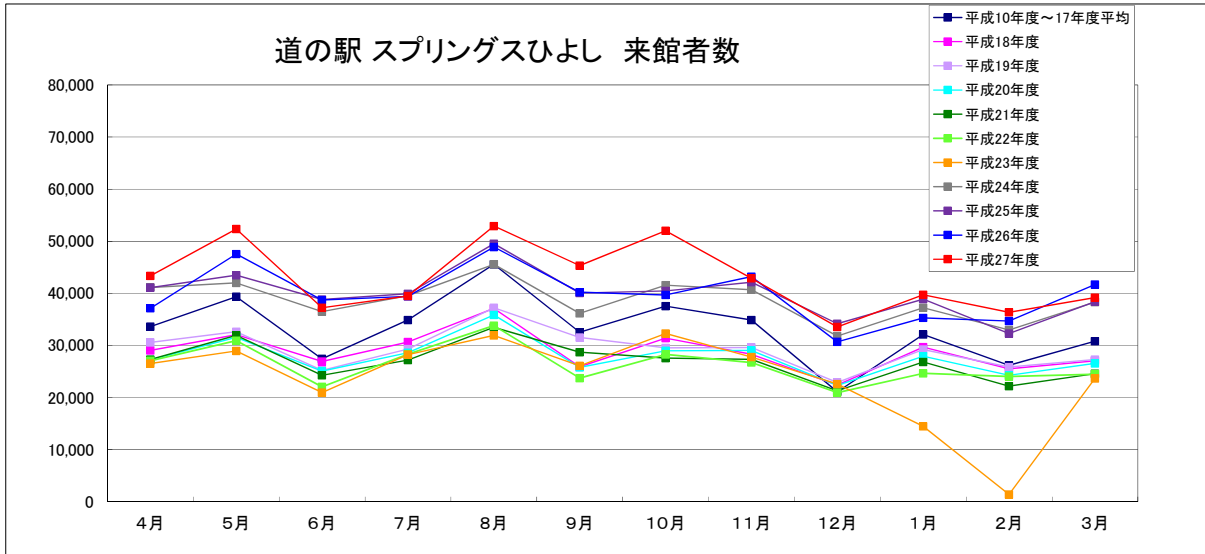


年 度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
平成10年度～17年度平均	2,551	4,157	2,010	1,935	2,834	2,387	4,325	4,249	827	545	624	962	27,406
平成18年度	116	373	279	580	1,169	1,189	2,061	1,131	233	337	395	665	8,528
平成19年度	1,515	2,070	1,031	1,217	1,114	1,199	1,535	1,418	305	175	155	667	12,401
平成20年度	1,046	1,729	829	875	1,280	1,298	1,445	1,284	205	266	413	587	11,257
平成21年度	1,103	1,759	852	938	1,133	1,709	1,749	1,337	240	215	293	555	11,883
平成22年度	1,005	1,895	770	1,042	1,549	994	1,764	1,255	350	158	427	382	11,591
平成23年度	1,002	1,662	936	1,446	1,302	1,298	1,950	1,087	611	181	265	549	12,289
平成24年度	1,385	1,687	1,068	1,174	1,432	1,195	1,459	1,595	388	265	359	563	12,570
平成25年度	1,287	1,633	1,217	1,304	1,916	1,284	1,702	1,493	758	371	550	799	14,314
平成26年度	1,260	2,065	1,178	1,260	1,712	1,632	1,567	1,638	651	608	537	958	15,066
平成27年度	1,115	2,285	1,295	1,294	1,865	2,145	2,397	1,618	723	637	620	865	16,859



年 度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
平成10年度～17年度平均	1,798	2,528	1,394	1,458	2,114	1,630	2,428	2,392	528	428	530	777	18,005
平成18年度	821	1,038	641	812	1,031	867	1,175	1,019	260	263	325	401	8,653
平成19年度	820	1,021	865	831	987	1,089	1,184	1,070	214	192	168	376	8,817
平成20年度	798	1,102	646	761	1,000	985	1,064	548	74	94	226	472	7,770
平成21年度	1,192	1,626	1,001	1,296	1,440	1,804	1,403	1,285	343	319	284	645	12,638
平成22年度	1,044	1,851	1,245	1,451	1,955	1,162	1,746	1,280	468	328	394	523	13,447
平成23年度	178	477	612	300	579	211	702	230	204	120	200	211	4,024
平成24年度	346	361	254	517	695	318	380	288	214	123	38	188	3,722
平成25年度	373	307	367	273	530	91	0	0	308	168	178	289	2,884
平成26年度	519	426	251	425	619	378	357	350	475	150	208	199	4,357
平成27年度	364	314	491	408	685	286	423	333	413	153	179	277	4,326

図 7.5.2-2 (1) 施設見学者数の推移



年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
平成10年度～17年度平均	33,581	39,346	27,395	34,864	45,564	32,522	37,515	34,872	21,050	32,086	26,174	30,806	395,775
平成18年度	29,012	32,049	26,910	30,626	37,095	25,908	31,368	28,281	22,386	29,658	25,484	27,055	345,832
平成19年度	30,578	32,631	25,189	29,291	37,227	31,511	29,527	29,592	22,889	29,176	25,823	27,290	350,724
平成20年度	27,199	31,529	25,049	28,595	35,860	25,748	28,966	29,039	22,318	27,931	24,244	26,549	333,027
平成21年度	27,271	31,905	24,238	27,161	33,474	28,687	27,535	27,319	21,272	26,804	22,177	24,542	322,385
平成22年度	27,026	30,894	22,048	28,303	33,809	23,717	28,237	26,716	20,930	24,636	24,008	24,455	314,779
平成23年度	26,514	28,932	20,930	28,227	31,896	26,060	32,285	27,744	22,584	14,427	1,362	23,653	284,614
平成24年度	41,125	42,004	36,488	39,526	45,545	36,143	41,551	40,668	31,762	37,231	32,939	38,286	463,268
平成25年度	41,085	43,478	38,790	39,900	49,515	40,037	40,450	42,134	34,169	38,879	32,292	38,381	479,110
平成26年度	37,127	47,531	38,693	39,391	48,873	40,226	39,668	43,189	30,667	35,261	34,663	41,683	476,972
平成27年度	43,339	52,350	37,207	39,481	52,915	45,320	51,995	42,876	33,538	39,697	36,338	39,173	514,229

図 7.5.2-2(2) 施設来館者数の推移

7.5.3 ダム及び周辺のイベント等の開催状況

平成23年～平成27年の主な地元との交流、日吉ダム及び周辺のイベントの開催状況を表7.5.3-1～表7.5.3-5、図7.5.3-1～図7.5.3-5に示す。ダム周辺のイベントとしては、春に日吉ダムマラソン、夏にひよし夏まつり、天若湖アートプロジェクト、秋にはひよし水の杜フェスタ等が開催されている。また、上下流交流として京都府営水道と連携した施設見学会(水の恵み見学ツアー)を開催しており、下流域の日向市まつり、来て見て体験 in 村野浄水場などのイベントにも参加している。このほか、地元イベントへの協力、小学生の社会見学をはじめ各種団体等の施設見学案内、桂川クリーン大作戦(ボランティア)の参加などが行われている。

表 7.5.3-1 主な地元との交流及びイベントの開催状況(平成23年)

活動内容 (イベント名)	主催者	実施日	活動内容
第4回桂川クリーン大作戦	桂川流域クリーンネットワーク	H23.2.20	桂川流域クリーンネットワーク主催のもと、地域住民や地元の企業、自治体などが連携した大規模な清掃活動「第4回桂川クリーン大作戦」が桂川流域で行われ、日吉ダムからも参加した。
水の恵み見学ツアー	日吉ダム管理所	H23.4.23	京都府営水道乙訓浄水場の施設公開に併せて、日吉ダムの水を利用している乙訓浄水場給水区域の地域住民を対象に、水源施設である日吉ダムと乙訓浄水場の施設見学会「水の恵み見学ツアー」を開催するとともに、乙訓浄水場の施設内において、パネル展示と流木チップを用いた堆肥の配布を行い、日吉ダムの役割等をPRした。
ひよし夏まつり	日吉町観光協会	H23.7.17	日吉ダム下流広場を利用した地域行事「ひよし夏まつり」に併せ、日吉ダム管理所ではクレストゲート室の一般開放、防災資料館臨時開館(日吉ダムに関するビデオ放映)、インフォギャラリーにおいて「第25回水とのふれあいフォトコンテスト」の入賞作品の展示を実施した。
天若湖アートプロジェクト	天若湖アートプロジェクト実行委員会	H23.8.6～7	水源地域住民への感謝と上下流の市民交流、地域の活性化を目的に、地域住民と大学が連携し、日吉ダム建設によって水没したかつての集落の夜景を再現する取り組みを実施。日吉ダムは、実行委員会の一員として、湖面に浮かべる「あかり」の設営等の協力・協働を実施した。
ひよし水の杜フェスタ	ひよし水の杜フェスタ実行委員会	H23.10.24	日吉ダム下流広場を利用した地域行事「ひよし水の杜フェスタ」に併せ、日吉ダム管理所では「ダム探検ツアー」と題した堤体内の施設見学会、パネル展示、流木チップを用いた堆肥の配布を行い、日吉ダムの役割等について啓蒙活動を実施した。
おおやまざき産業まつり	大山町、大山崎町商工会及び京都中央農業協同組合	H23.10.30	日吉ダムのパネルを展示していただくとともに、流木をチップ化した堆肥を提供した。
京北ふるさとまつり	京都市右京区京北町	H23.11.3	上流域の京都市右京区京北で開催された「京北ふるさとまつり」に参加し、日吉ダムのパネル展示と流木チップを用いた堆肥の配布を行い、日吉ダムの役割等をPRした。
来て見て体験 in 村野浄水場	大阪広域水道企業団	H23.11.6	パネル展示と流木をチップ化した堆肥の配布を行い、ダム管理についてPRした。
向日市まつり	向日市まつり実行委員会	H23.11.19～20	下流域の向日市で開催された「向日市まつり」に参加し、日吉ダムのパネル展示と流木チップを用いた堆肥の配布を行い、日吉ダムの役割等をPRした。



水の恵み見学ツアー (H23. 4. 23)



ひよし夏まつり (H23. 7. 17)



天若湖アートプロジェクト (H23. 8. 6~7)



ひよし水の杜フェスタ (H23. 10. 24)



京北ふるさとまつり (H23. 11. 3)

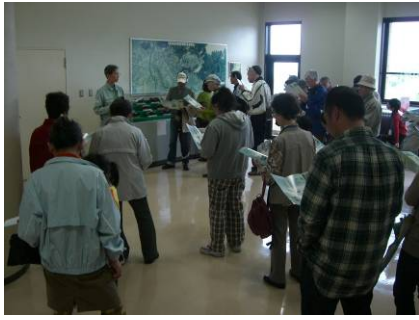


向日市まつり (H23. 11. 19~20)

図 7.5.3-1 地元との交流及びイベント風景

表 7.5.3-2 主な地元との交流及びイベントの開催状況(平成24年)

活動内容 (イベント名)	主催者	実施日	活動内容
出前講座	京都府立南丹高校	H24. 1. 12	京都府立南丹高校において、2年生21人を対象に「日吉ダムの管理」について、出前講座を実施した。
第5回桂川クリーン大作戦	桂川流域クリーンネットワーク	H24. 2. 19	桂川流域クリーンネットワーク主催のもと、地域住民や地元の企業、自治体などが連携した大規模な清掃活動「第5回桂川クリーン大作戦」が桂川流域で行われ、日吉ダムからも参加した。
水の恵み見学ツアー	日吉ダム管理所	H24. 4. 21	日吉ダムの水を利用している地域住民を対象に、水源施設である日吉ダムと乙訓浄水場の施設見学会「水の恵み見学ツアー」を開催し、日吉ダム管理についてPRした。
第15回日吉ダムマラソン	日吉ダムマラソン大会実行委員会	H24. 4. 22	ダム貯水池の周回道路において、日吉ダムマラソン大会実行委員会主催の「第15回日吉ダムマラソン」が開催され、約2,700人が参加した。
ひよし夏まつり	日吉町観光協会	H24. 7. 22	日吉ダム下流広場において、日吉町観光協会主催の「ひよし夏まつり」が開催され、常用洪水吐きゲート室の一般開放、水の写真コンテスト優秀作品の展示等を行い、日吉ダム管理についてPRした。
天若湖アートプロジェクト	天若湖アートプロジェクト実行委員会	H24. 8. 4～5	天若湖アートプロジェクト実行委員会主催のもと、ダム建設で水没したかつての集落の夜景を再現し、水源地域住民への感謝と上下流市民交流、地域の活性化を目指したイベント「天若湖アートプロジェクト あかりがつなぐ記憶」が開催され、実行委員会の一員として”あかり”の設営などの協力・協働を行った。
ひよし水の杜フェスタ	ひよし水の杜フェスタ実行委員会	H24. 10. 28	日吉ダム下流広場において、ひよし水の杜フェスタ実行委員会主催の「ひよし水の杜フェスタ」が開催され、日吉ダムでは、「ダム探検ツアー」と題した堤体内の施設見学会、パネル展示等を行った。
京北ふるさとまつり	京都市右京区京北町	H24. 11. 3	京北ふるさとまつり実行委員会主催の「京北ふるさとまつり」に参加し、日吉ダムのパネル展示と流木をチップ化した堆肥の配布を行い、ダム管理についてPRした。
来て見て体験 i n 村野浄水場	大阪広域水道企業団	H24. 11. 4	京北ふるさとまつり実行委員会主催の「京北ふるさとまつり」に参加し、日吉ダムのパネル展示と流木をチップ化した堆肥の配布を行い、ダム管理についてPRした。
向日市まつり	向日市まつり実行委員会	H24. 11. 17～18	向日市まつり実行委員会主催の「向日市まつり」に、南丹市とともに参加し、パネル展示と流木をチップ化した堆肥の配布を行い、ダム管理についてPRした。



水の恵み見学ツアー (H24. 4. 21)



日吉ダムマラソン (H24. 4. 22)



ひよし夏まつり (H24. 7. 22)

図 7.5.3-2(1) 地元との交流及びイベント風景



天若湖アートプロジェクト (H24. 8. 4~5)



ひよし水の杜フェスタ (H24. 10. 28)



京北ふるさとまつり (H24. 11. 3)



来て見て体験 in 村野浄水場 (H24. 11. 4)

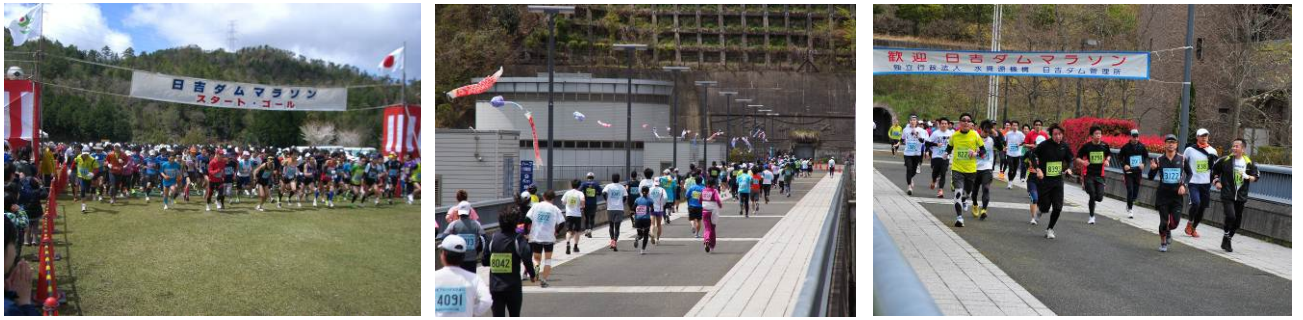


向日市まつり (H24. 11. 17~18)

図 7.5.3-2(2) 地元との交流及びイベント風景

表 7.5.3-3 主な地元との交流及びイベントの開催状況(平成 25 年)

活動内容 (イベント名)	主催者	実施日	活動内容
第6回桂川ク リーン大作戦	桂川流域クリーンネットワ ーク	H25. 2. 17	桂川流域クリーンネットワーク主催のもと、地 域住民や地元の企業、自治体などが連携した大 規模な清掃活動「第6回桂川クリーン大作戦」 が桂川流域で行われ、日吉ダムからも参加し た。
第16回日吉ダ ムマラソン	日吉ダムマラソン大会実行 委員会	H25. 4. 21	貯水池周回道路及びダム天端をコースとした、 日吉ダムマラソン大会実行委員会主催の「第16 回日吉ダムマラソン」が開催され、約2,500人 が参加した。
水の恵み見学 ツアー	日吉ダム管理所	H25. 5. 18	日吉ダムの水を利用している地域住民（向日 市・長岡京市・大山崎町の住民）を対象に、水 の大切さや水道水の知識を深めることを目的 として、水源施設である日吉ダムと乙訓浄水場 の施設見学会「水の恵み見学ツアー」を開催し、 26名が参加した。
ひよし夏 まつり	日吉町観光協会	H25. 7. 14	日吉ダム下流広場において、日吉町観光協会主 催の地域行事「ひよし夏まつり」が開催され、 常用洪水吐きゲート室の一般公開を行うとと もに、流木・刈草を用いて製造した堆肥を配布 し、日吉ダムの役割等についてPRした。
天若湖アート プロジェクト	天若湖アートプロジェクト 実行委員会	H25. 8. 3～4	天若湖アートプロジェクト実行委員会主催の もと、ダム建設で水没したかつての集落の夜景 （あかり）を湖面に再現し、水源地域住民への 感謝と上下流市民交流、地域の活性化を目指 したイベント「天若湖アートプロジェクト あか りがつなぐ記憶」が開催され、実行委員会の一 員として”あかり”の設営などの協力・協働を 行った。
ひよし水の杜 フェスタ	ひよし水の杜フェスタ実行 委員会	H25. 10. 27	日吉ダム下流広場において、ひよし水の杜フェ スタ実行委員会主催の地域行事「ひよし水の杜 フェスタ」が開催され、「ダム探検ツアー」と 題した堤体内の施設見学会、パネル展示、流 木・刈草を用いて製造した堆肥の配布を行い、 日吉ダムの役割や台風18号洪水時の活躍等 についてPRした。
来て見て体験 i n 村野浄水 場	大阪広域水道企業団	H25. 11. 4	大阪広域水道企業団主催の「来て見て体験 i n 村野浄水場」にブース出展し、パネル展示と流 木・刈草を用いて製造した堆肥の配布を行い、 日吉ダムの役割や台風18号洪水時の活躍等 についてPRした。
向日市まつり	向日市まつり実行委員会	H25. 11. 16～17	向日市まつり実行委員会主催の「向日市まつ り」に南丹市とともに参加し、パネル展示と流 木・刈草を用いて製造した堆肥の配布を行い、 日吉ダムの役割や台風18号洪水時の活躍等 についてPRした。



日吉ダムマラソン (H25. 4. 21)



水の恵み見学ツアー (H25. 5. 18)



ひよし夏まつり (H25. 7. 14)

図 7.5.3-3(1) 地元との交流及びイベント風景



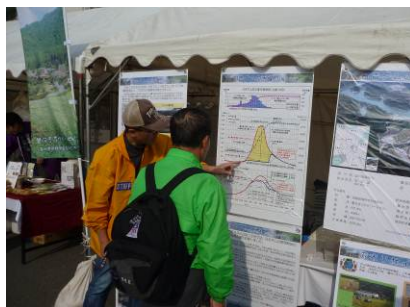
天若湖アートプロジェクト (H25. 8. 3~4)



ひよし水の杜フェスタ (H25. 10. 27)



来て見て体験 in 村野浄水場 (H25. 11. 4)



向日市まつり (H25. 11. 16~17)

図 7.5.3-3(2) 地元との交流及びイベント風景

表 7.5.3-4 主な地元との交流及びイベントの開催状況(平成 26 年)

活動内容 (イベント名)	主催者	実施日	活動内容
京都丹波「女子力」アップツアー	写ガール隊、南丹広域振興局	H26. 2. 1	京都丹波・写ガール隊(京都府立大学生が中心)と南丹広域振興局が共同で、女性・若者の視点から「京都丹波の冬ならではの魅力や楽しみ方」を提案する企画ツアーとして、京都丹波「女子力アップ」ツアーを実施し、日吉ダムでは堤体内部などの施設案内を行った。
第7回桂川クリーン大作戦	桂川流域クリーンネットワーク	H26. 2. 23	桂川流域クリーンネットワーク主催のもと、地域住民や地元の企業、自治体などが連携した大規模な清掃活動「第7回桂川クリーン大作戦」が桂川流域で行われ、日吉ダムからも参加した。
婚活イベント	日吉町観光協会	H26. 3. 8	日吉ダム管理所において、日吉町観光協会主催の婚活イベント「出会いのマーチ」が開催され、21名が参加した。
地域(世木地区)報告会	南丹市日吉支所及び世木地域振興会	H26. 4. 13	南丹市日吉支所及び世木地域振興会の協力により、日吉ダム防災資料館において、地域(世木地区)報告会「台風18号における対応と地域活性化」を開催し、ダム建設に伴い移転された方等への報告及び意見交換を行った。
水の恵み見学ツアー	日吉ダム管理所	H26. 5. 24	日吉ダムの水を利用している地域住民(向日市・長岡京市・大山崎町の住民)を対象に、水の大切さや水道水の知識を深めることを目的として、水源施設である日吉ダムと乙訓浄水場の施設見学会「水の恵み見学ツアー」を開催し、39名が参加した。
土木施設見学会	土木学会関西支部	H26. 6. 7	土木学会関西支部主催の土木施設見学会が、応募による小中高生とその家族160人の参加により開催され、日吉ダムでは防災資料館でのビデオ上映や施設案内を行った。
ひよし夏まつり	日吉町観光協会	H26. 7. 20	日吉ダム下流広場において、日吉町観光協会主催の地域行事「ひよし夏まつり」が開催され、常用洪水吐きゲート室の一般公開を行うとともに、流木・刈草を用いて製造した堆肥を配布し、日吉ダムの役割等についてPRした。
京都水族館ワークショップ	京都水族館	H26. 10. 1～ 11. 21	京都水族館において「いのちと環境」をテーマにした体験プログラムが実施され、ワークショップ「かたちさがし」(様々な色や大きさの古木の中から好きな木片を選び、自分だけの形へと磨いていく)に日吉ダムの流木を提供した。また、京都水族館内において日吉ダムの紹介ポスターを掲示していただき、日吉ダムの役割についてPRした。
ひよし水の杜フェスタ	ひよし水の杜フェスタ実行委員会	H26. 10. 26	日吉ダム下流広場において、ひよし水の杜フェスタ実行委員会主催の地域行事「ひよし水の杜フェスタ」が開催され、「ダム探検ツアー」と題した堤体内の施設見学会、パネル展示、流木・刈草を用いて製造した堆肥の配布を行い、日吉ダムの役割や洪水時の活躍等についてPRした。
来て見て体験 in 村野浄水場	大阪広域水道企業団	H26. 11. 2	大阪広域水道企業団主催の「来て見て体験 in 村野浄水場」が大阪府枚方市で開催され、パネル展示と流木・刈草を用いて製造した堆肥の配布を行い、日吉ダムの役割や洪水時の活躍等についてPRした。
向日市まつり	向日市まつり実行委員会	H26. 11. 15～16	向日市まつり実行委員会主催の「向日市まつり」に南丹市とともに参加し、パネル展示と流木・刈草を用いて製造した堆肥の配布を行い、日吉ダムの役割や洪水時の活躍等についてPRした。
天若湖アートプロジェクト	天若湖アートプロジェクト実行委員会	H26. 12. 20～21	天若湖アートプロジェクト実行委員会主催により、日吉ダム湖面を利用した「水上展覧会」、日吉ダム堤体内(インフォギャラリー)での「作品展示」が行われた。



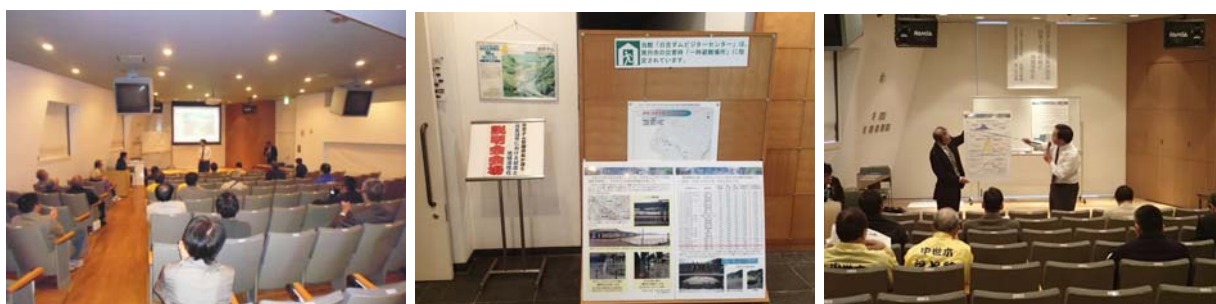
京都丹波「女子力」アップツアー (H26. 2. 1)



第7回桂川クリーン大作戦 (H26. 2. 23)



婚活イベント (H26. 3. 8)



地域（世木地区）報告会 (H26. 4. 13)



水の恵み見学ツアー (H26. 5. 24)

図 7.5.3-4(1) 地元との交流及びイベント風景



土木施設見学会 (H26. 6. 7)



ひよし夏まつり (H26. 7. 20)

10月1日より開催中の
京都水族館ワークショップ
「かたちさがし」

ワークショップでは日吉ダムの流木を使用しています

「かたちさがし」はさまざまな物や大きさの流木の中から好きな木片を一人一つ選んでもらい、それを自分だけの「かたち」へと磨いていくワークショップです。むねすら丸くしたり、器用に平らにしたりと、作る「かたち」は自由です。この秋はじっくり自分だけの「かたち」を作ってみてはいかがでしょうか。

開催日：2018年10月1日(土)～2018年11月21日(水)
※10月1日(土)は10時開始となります。

料 金：【平日】10歳以下(小1～小4) 1日：100円(税込) / 15歳以上(小5～小6) 1日：150円(税込)
※10歳以下(小1～小4)は保護者同伴です。

場 所：京都水族館ワークショップブース
※15歳以上小学生未満は保護者同伴
※定員15名
※混雑時は受付終了
※受付終了後
※参加費無料
※雨天、スケジュールは変更になる可能性があります。

ワークショップ「かたちさがし」の木片は
京都の日吉ダム からやってきました！

日吉ダムとは？
淀川の水を供給の一環として、淀川水系に建設された多目的ダムです。

日吉ダムはどういう働きをするの？

- 洪水に備える
淀川に降る大雨、なかでも日吉ダム下流に降る集中豪雨などは、これまで淀川による被害がはらけなかった。日吉ダムは、下流側の被害を少なくするために働きます。
- 洪水を防ぐ
淀川には、堤川にすぐれた環境でさまざまな湧水が湧き出しています。日吉ダムは、洪水を防ぐことで、淀川下流に湧き出している湧水を確保するために働きます。
- 水の活用を促す
日吉ダムによって、京都府はもちろんだ、近畿圏でも重要な水資源として使われるのが増えてきた。また、古い地域の暮らしにも役立ちます。

協賛：京都府、京都府環境・国土・建設部、日吉ダム建設事務所

京都水族館ワークショップ (H26. 10. 1～11. 21)



ひよし水の杜フェスタ (H26. 10. 26)

図 7. 5. 3-4(2) 地元との交流及びイベント風景



向日市まつり (H26. 11. 15～16)



天若湖アートプロジェクト (H26. 12. 20～21)

図 7.5.3-4(3) 地元との交流及びイベント風景

表 7.5.3-5 主な地元との交流及びイベントの開催状況(平成 27 年)

活動内容 (イベント名)	主催者	実施日	活動内容
第8回桂川クリーン大作戦	桂川流域クリーンネットワーク	H27. 2. 22	桂川流域クリーンネットワーク主催のもと、地域住民や地元の企業、自治体などが連携した大規模な清掃活動「第7回桂川クリーン大作戦」が桂川流域で行われ、日吉ダムからも参加した。
天若湖アートプロジェクト	天若湖アートプロジェクト実行委員会	H27. 8. 8～9	天若湖アートプロジェクト実行委員会主催のもと、ダム建設で水没したかつての集落の夜景（あかり）を湖面に再現し、水源地域住民への感謝と上下流市民交流、地域の活性化を目指したイベント「天若湖アートプロジェクト あかりがつなぐ記憶」が開催され、実行委員会の一員として”あかり”の設営などの協力・協働を行った。
ひよし水の杜フェスタ	ひよし水の杜フェスタ実行委員会	H27. 10. 25	日吉ダム下流広場において、ひよし水の杜フェスタ実行委員会主催の地域行事「ひよし水の杜フェスタ」が開催され、「ダム探検ツアー」と題した堤体内の施設見学会、パネル展示、流木・刈草を用いて製造した堆肥の配布を行い、日吉ダムの役割や洪水時の活躍等についてPRした。
来て見て体験 in 村野浄水場	大阪広域水道企業団	H27. 11. 3	大阪広域水道企業団主催の「来て見て体験 in 村野浄水場」が大阪府枚方市で開催され、パネル展示と流木・刈草を用いて製造した堆肥の配布を行い、日吉ダムの役割や洪水時の活躍等についてPRした。
向日市まつり	向日市まつり実行委員会	H27. 11. 14～15	向日市まつり実行委員会主催の「向日市まつり」に南丹市とともに参加し、パネル展示と流木・刈草を用いて製造した堆肥の配布を行い、日吉ダムの役割や洪水時の活躍等についてPRした。
南丹デー	南丹市	H27. 11. 21	京都市ゼスト御池河原町広場及び御幸町広場で開催された南丹市によるイベント「南丹デー」において、パネル展示を行い来場者に日吉ダムの役割をPRした。



桂川クリーン大作戦 (H27. 2. 22)



天若湖アートプロジェクト (H27. 8. 8~9)



ひよし水の杜フェスタ (H27. 10. 25)



来て見て体験 in 村野浄水場 (H27. 11. 3)

図 7.5.3-5(1) 地元との交流及びイベント風景



向日市まつり (H27. 11. 14~15)



南丹デー (H27. 11. 21)

図 7.5.3-5(2) 地元との交流及びイベント風景

7.6 河川水辺の国勢調査（ダム湖利用実態調査）結果

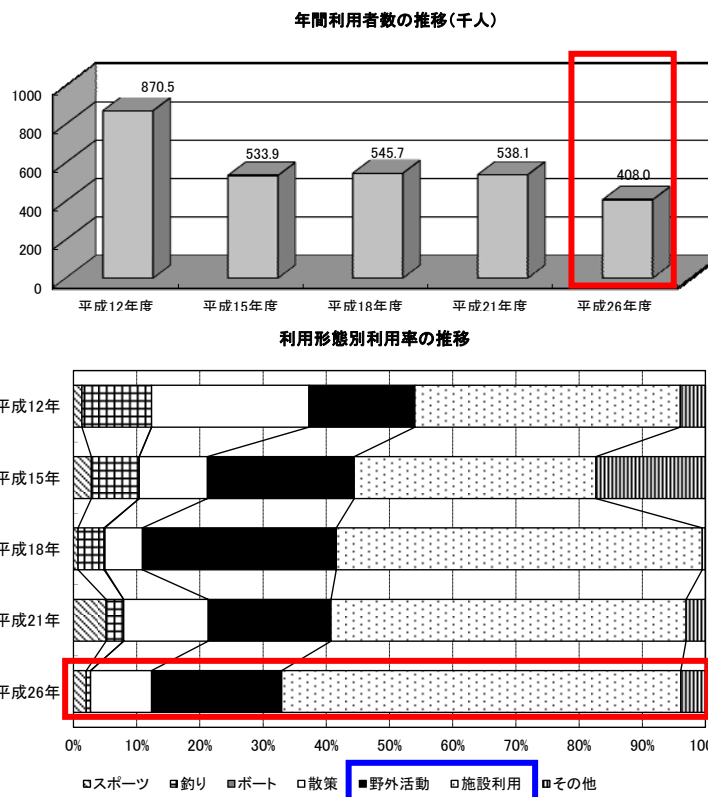
7.6.1 河川水辺の国勢調査（ダム湖利用実態調査）結果

(1) 年間利用者数

日吉ダムでは、平成12年度、平成15年度、平成18年度、平成21年度、平成26年度に「河川水辺の国勢調査＜ダム湖利用実態調査＞」を実施している。

調査結果によると、平成12年の年間利用者数の推計値は約87万人（全国第2位[※]）、平成15年度は約53万人（全国第4位[※]）、平成18年度は約55万人（全国第3位[※]）、平成21年度は約54万人（全国第3位[※]）、平成26年度は約41万人（全国第3位[※]）となっている。（[※]は次頁参照）

利用形態については、「施設利用」が最も多く、「道の駅スプリングスひよし」や資料館等、周辺施設の充実が伺える。また、野外活動や散策なども多く、下流の公園一帯の利用者も多いと考えられる。年間利用者数の状況を図7.6.1-1示す。



ダム湖及び周辺の利用状況

年度	総数	利用形態区分							利用場所別		
		スポーツ	釣り	ボート	散策	野外活動	施設利用	その他	ダム	湖面	湖畔
平成3年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
平成6年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
平成9年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
平成12年度	870.5	11.6 (1.3%)	96.0 (11.0%)	0.0 (0.0%)	216.7 (24.9%)	145.9 (16.8%)	365.5 (42.0%)	34.8 (4.0%)	49.0 (5.6%)	102.2 (11.7%)	719.3 (82.6%)
平成15年度	533.9	15.2 (2.8%)	40.4 (7.6%)	<0.1 (0.0%)	57.5 (10.8%)	124.0 (23.2%)	204.1 (38.2%)	92.7 (17.4%)	17.9 (3.4%)	40.3 (7.6%)	475.6 (89.1%)
平成18年度	545.7	4.0 (0.7%)	22.4 (4.1%)	0.9 (0.2%)	32.3 (5.9%)	167.3 (30.7%)	315.8 (57.9%)	2.9 (0.5%)	7.3 (1.3%)	25.1 (4.6%)	513.3 (94.1%)
平成21年度	538.1	27.8 (5.2%)	14.8 (2.8%)	0.1 (0.0%)	72.0 (13.4%)	104.5 (19.4%)	302.5 (56.2%)	16.5 (3.1%)	22.0 (4.1%)	15.2 (2.8%)	500.9 (93.1%)
平成26年度	408.0	8.2 (2.0%)	2.8 (0.7%)	<0.1 (0.0%)	39.5 (9.7%)	83.9 (20.6%)	257.6 (63.1%)	15.9 (3.9%)	7.2 (1.8%)	11.4 (2.8%)	389.4 (95.4%)

(単位: 千人)

【出典：平成26年度 河川水辺の国勢調査結果〔ダム湖版〕（ダム湖利用実態調査編）、平成28年2月」国土交通省河川局河川環境課】

図 7.6.1-1 日吉ダムの年間利用者数の状況

※参 考

河川水辺の国勢調査（ダム湖利用実態調査）

国土交通省及び水資源機構の管理中のダムを対象に、平成3年から3年に1回の頻度で、ダムの利用者や利用実態について調査を行っている。

なお、日吉ダムは平成10年に完成しているために、河川水辺の国勢調査（ダム湖利用実態調査）は平成12年から実施している。

年間利用者数の多いダムを表7.6.1-1に示す。

表 7.6.1-1 年間利用者数の多いダム

年 度		1位	2位	3位	4位	5位	対象ダム数
平成12年度	ダム名 所在地 利用者数	御所ダム 岩手県 約89万人	日吉ダム 京都府 約87万人	金山ダム 北海道 約74万人	草木ダム 群馬県 約59万人	釜房ダム 宮城県 約46万人	91ダム
平成15年度	ダム名 所在地 利用者数	宮ヶ瀬ダム 神奈川県 約135万人	御所ダム 岩手県 約101万人	金山ダム 北海道 約73万人	日吉ダム 京都府 約53万人	三春ダム 福島県 約43万人	98ダム
平成18年度	ダム名 所在地 利用者数	宮ヶ瀬ダム 神奈川県 約157万人	御所ダム 岩手県 約96万人	日吉ダム 京都府 約55万人	三春ダム 福島県 約54万人	草木ダム 群馬県 約52万人	102ダム
平成21年度	ダム名 所在地 利用者数	宮ヶ瀬ダム 神奈川県 約133万人	御所ダム 岩手県 約100万人	日吉ダム 京都府 約54万人	三春ダム 福島県 約46万人	天ヶ瀬ダム 京都府 約43万人	106ダム
平成26年度	ダム名 所在地 利用者数	宮ヶ瀬ダム 神奈川県 約197万人	御所ダム 岩手県 約102万人	日吉ダム 京都府 約41万人	七ヶ宿ダム 宮城県 約38万人	草木ダム 群馬県 約38万人	114ダム

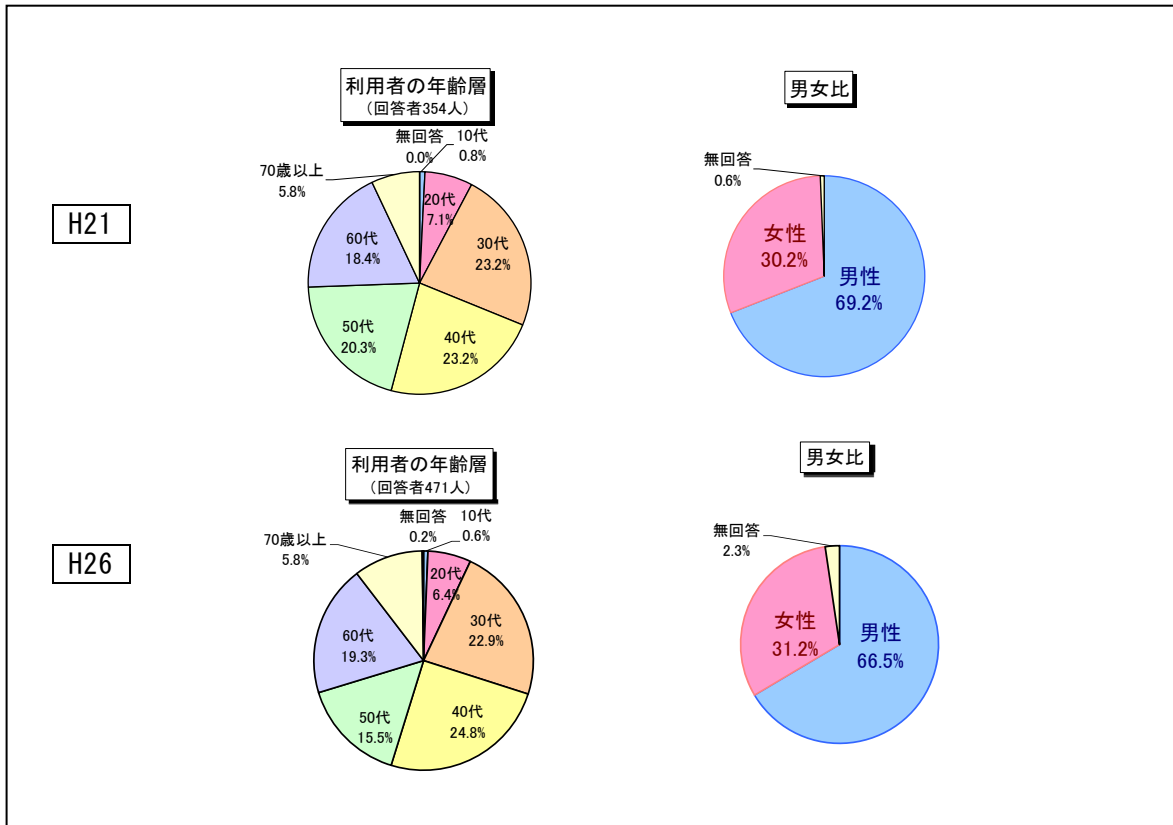
【出典：平成12年度 河川水辺の国勢調査（ダム湖利用実態調査）
 平成15年度 河川水辺の国勢調査（ダム湖利用実態調査）
 平成18年度 河川水辺の国勢調査（ダム湖利用実態調査）
 平成21年度 河川水辺の国勢調査（ダム湖利用実態調査）
 平成26年度 河川水辺の国勢調査（ダム湖利用実態調査）】

また、利用実態調査時に実施したアンケート調査結果のうち前回、前々回の結果から日吉ダムの利用の特徴を以降のとおり整理した。

(2) 利用者特性

利用者層は、30代、40代が多いが、50代、60代も多く、幅広い年齢層が利用している。また、男性の比率が高くなっているが、利用者の数を反映したものではなく、男性のほうがアンケート回答者が多かったためと考えられる。

利用者の属性を図 7.6.1-2 に示す。

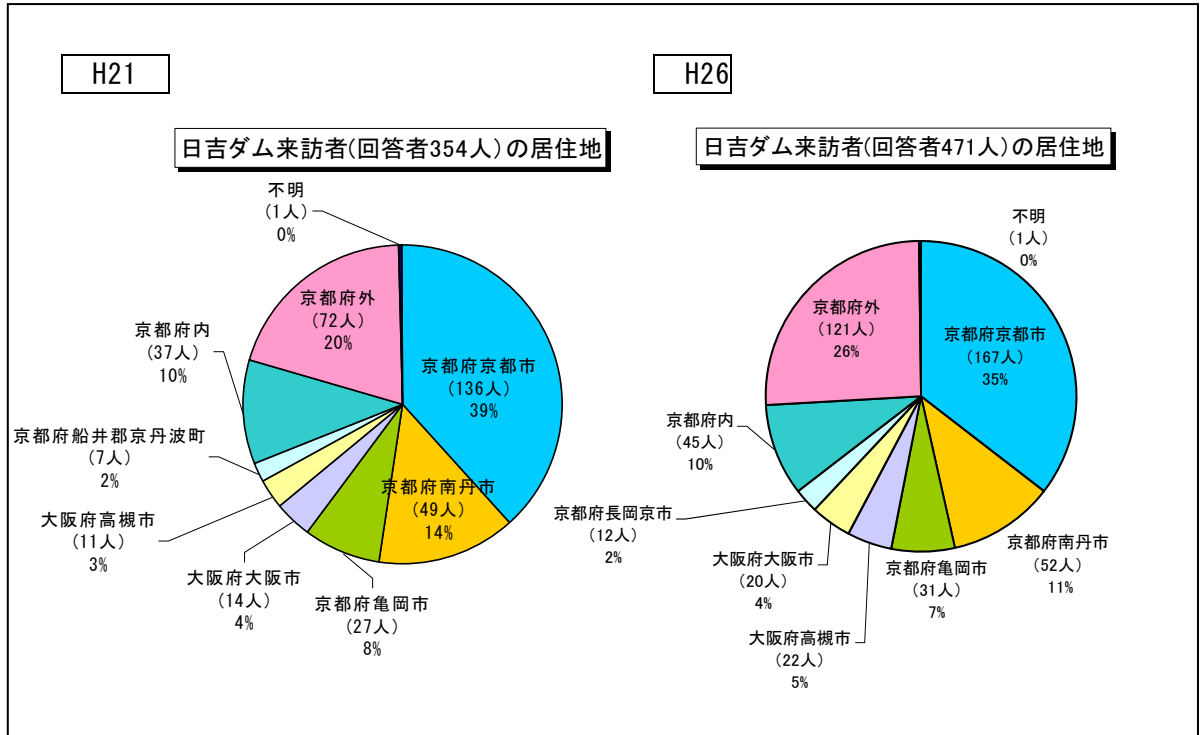


【出典：日吉ダム ダム湖利用実態調査利用者アンケート結果「平成 21, 26 年度」】

図 7.6.1-2 利用者の属性

利用者の居住地は、京都市が最も多く、次いで南丹市、亀岡市、大阪市、高槻市等が多かった。また、その他の京都府内及び京都府外と回答された来訪者も多く、多方面からの来訪があることが伺える。

来訪者の居住地を図 7.6.1-3 に示す。なお、図中の市町名は調査時のものである。



注) 明らかな書き間違いと思われるものは、現在の地名で集計した。

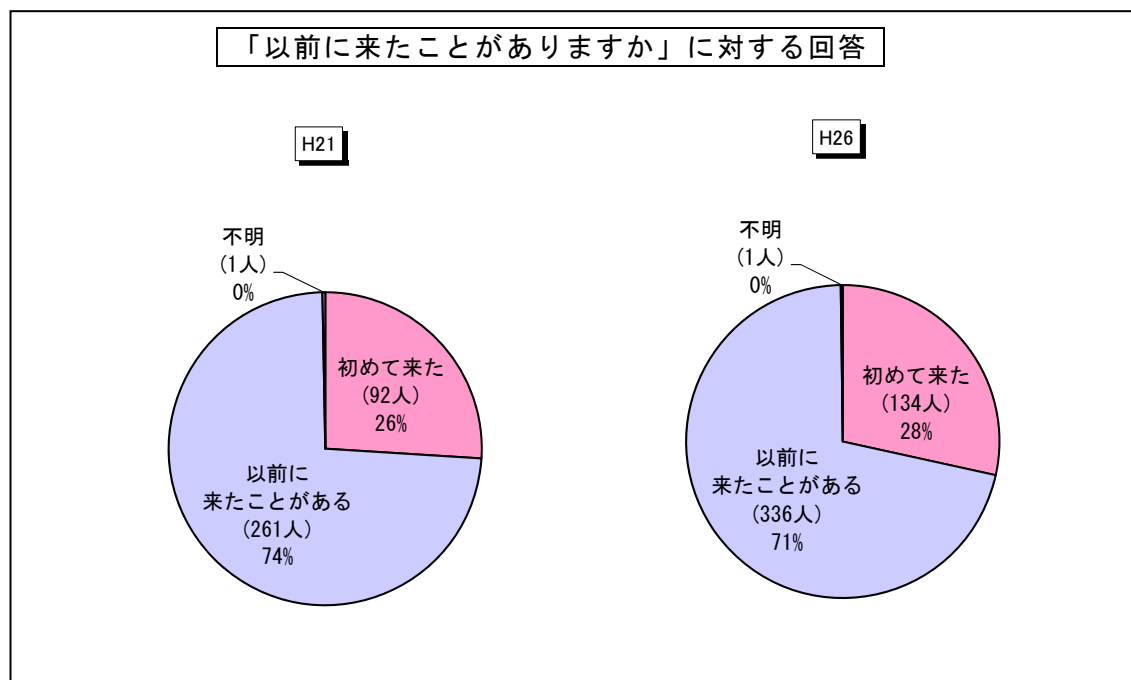
【出典：日吉ダム ダム湖利用実態調査利用者アンケート結果「平成 21, 26 年度」】

図 7.6.1-3 来訪者の居住地

「以前に来たことがありますか」に対する回答を見ると、リピーターが70%以上を占めている。

日吉ダムは繰り返し訪れたい魅力を持ったダムであると考えられる。

利用者の過去の来訪状況を図 7.6.1-4 に示す。



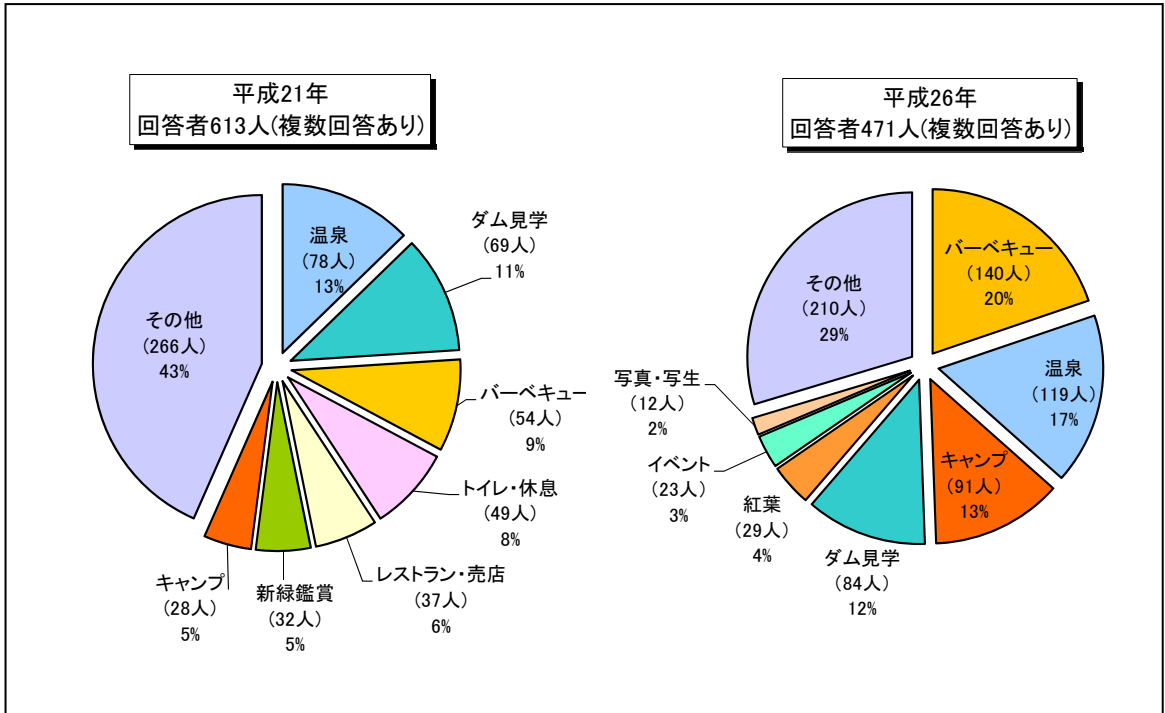
【出典：日吉ダム ダム湖利用実態調査利用者アンケート結果「平成 21, 26 年度」】

図 7.6.1-4 利用者の過去の来訪状況

(3) 利用状況

日吉ダムを訪れた主な目的は、バーベキュー、温泉、キャンプ、ダム見学等が多いが、平成26年にはバーベキュー、キャンプの比率が高くなっていることが特徴であった。道の駅 Springs ひよしのバーベキューガーデンがウェブサイトで紹介されたこと等が原因と考えられる。

利用目的を図 7.6.1-5 に示す。



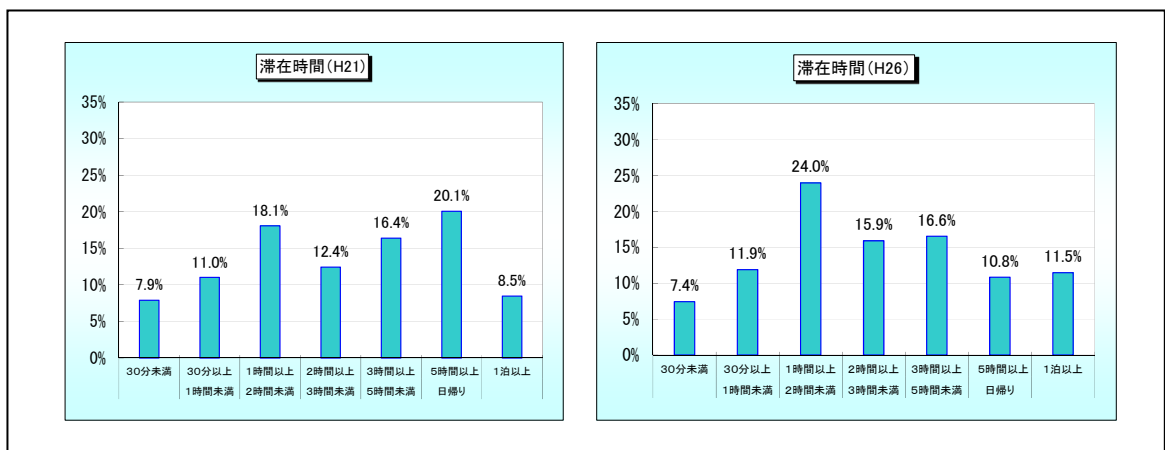
【出典：日吉ダム ダム湖利用実態調査利用者アンケート結果「平成 21, 26 年度」】

図 7.6.1-5 利用目的

滞在時間は、1 時間以上～5 時間以上（日帰り）での利用が多くなっている。

日吉ダムは立ち寄り程度の利用より、ダム若しくはダム周辺施設を目的として訪れ、長時間滞在する利用形態であることが伺える。

利用者の滞在時間を図 7.6.1-6 に示す。



【出典：日吉ダム ダム湖利用実態調査利用者アンケート結果「平成 21, 26 年度」】

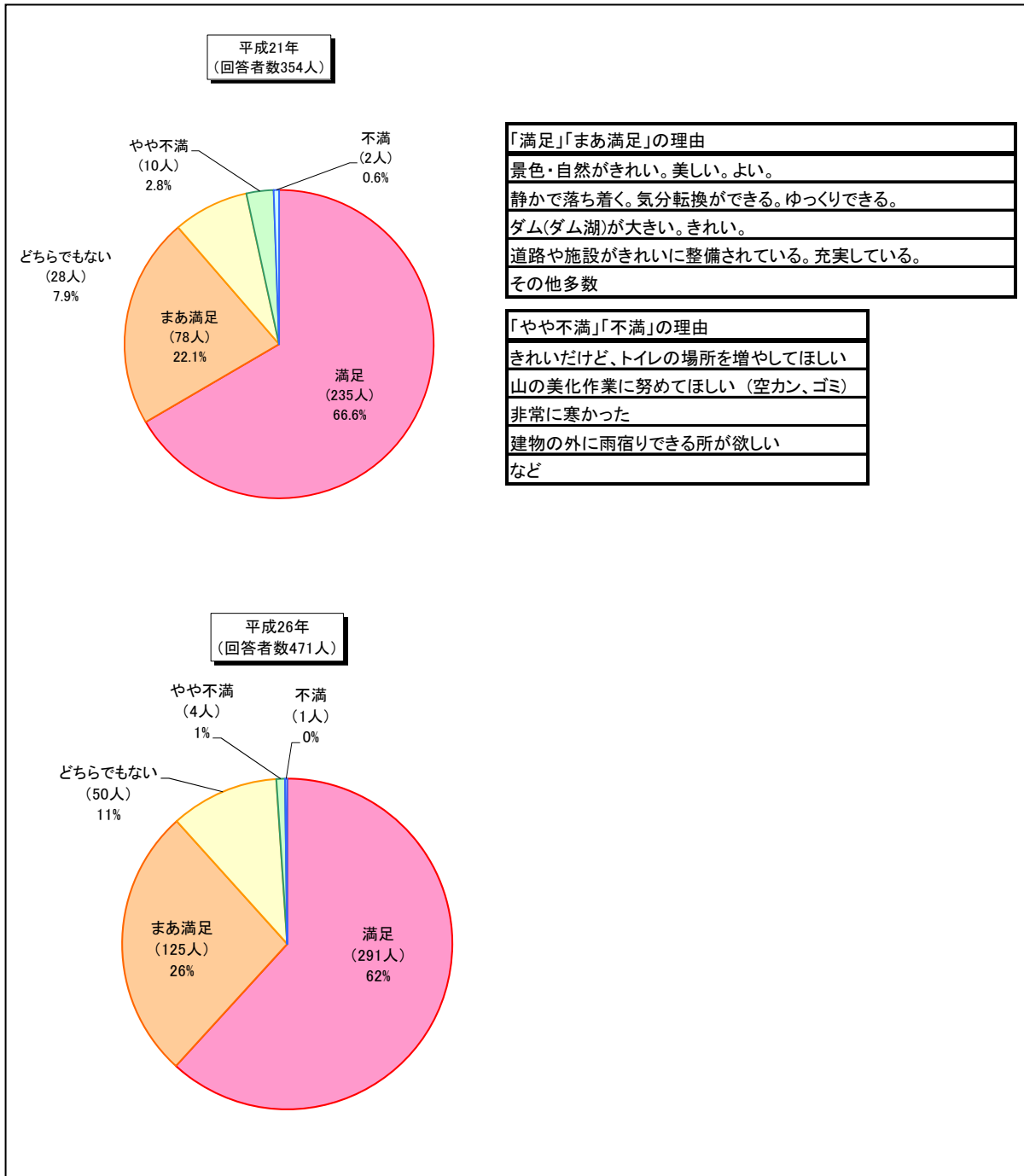
図 7.6.1-6 利用者の滞在時間

(4) 利用者の感想

日吉ダムを利用した感想を聞いた結果では、「満足」が60%程度、「まあ満足」を含めると90%程度を占めており、満足度が高くなっている。

一方で、「やや不満」や「不満」という感想もあり、その理由として天候によるもの、施設に対する要望やゴミが気になるなどの声があり、今後の維持管理に留意することが重要であると考えられる。

利用者の感想を図 7.6.1-7 に示す。



【出典：日吉ダム ダム湖利用実態調査利用者アンケート結果「平成 21, 26 年度」】

図 7.6.1-7 利用者の感想

7.7 まとめ

(1) 水源地域動態に関するまとめ

- 日吉ダム水源地域を構成する旧自治体の人口は、減少傾向にある。
- 日吉ダムは、「地域に開かれたダム」の第1号として、地域に密着した周辺施設が整備され、地元自治体も観光やレクリエーションの拠点と位置づけ、ダムを核とした地域活性化が図られている。
- 日吉ダム貯水池周辺には、「道の駅スプリングスひよし」をはじめとする余暇活動・学習・野外活動等の諸施設が整備されており、年間約50～60万人（重複利用者を含む）もの人々が訪れ利用されている。利用者数は、一時減少傾向にあったが、平成24年度以降増加している。これは、中核施設であるスプリングスひよしは、平成23年10月に京都府内15ヶ所目の「道の駅」として供用が開始され知名度が向上したこと、平成24年3月のリニューアルオープンにより集客力が向上したためと考えられる。また、これに伴い、府民の森等の周辺施設の利用者数も増加しており、平成27年度の利用者数はこれまでの最高を記録している。
- ダム湖利用実態調査では、全国の調査対象ダム約100ダム中、常に第3位前後の年間利用者数を記録しており、広域市民の交流・憩いの場となっている。また、幅広い年齢層が利用しており、利用者の満足度も高くなっている。
- ダム周辺では、「水源地域ビジョン」に基づき地域と連携した多くのイベントが開催されており、ダム管理者と周辺自治体等との良好な連携が図られている。

(2) 今後の方針

- 引き続き、ダム管理者として、ダム周辺の施設を活かした活動、イベントへの参加等に積極的に取り組むとともに、水源地域ビジョンにおいて策定された計画を、関係自治体・地元・NPOなどと共に推進していく。

7.8 文献資料リスト

表 7.8-1 「7. 水源地域動態」に使用した文献・資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者	発行年月	備考
7-1	日吉ダムパンフレット	日吉ダム管理所		
7-2	平成 20 年度流域環境調査報告書	日吉ダム管理所	平成 21 年 3 月	
7-3	地域に開かれたダム整備計画書	京都府日吉町・京北町・八木町	平成 7 年 2 月	
7-4	平成 18 年度 河川水辺の国勢調査結果〔ダム湖版〕ダム湖利用実態調査編	国土交通省河川局河川環境課	平成 19 年 2 月	
7-5	平成 21 年度 河川水辺の国勢調査結果〔ダム湖版〕ダム湖利用実態調査編	国土交通省河川局河川環境課	平成 22 年 2 月	
7-6	平成 26 年度 河川水辺の国勢調査結果〔ダム湖版〕ダム湖利用実態調査編	国土交通省河川局河川環境課	平成 28 年 2 月	
7-7	日吉ダム水源地域ビジョン	日吉ダム水源地域ビジョン協議会	平成 14 年 3 月	
7-8	南丹市ホームページ	南丹市		
7-9	国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ			

表 7.8-2 「7. 水源地域動態」に使用したデータ

NO.	データ名	データ提供者 または出典	データ発行年月	備考
7-1	国勢調査結果（人口）			
7-2	平成 18 年度 河川水辺の国勢調査結果〔ダム湖版〕ダム湖利用実態調査編	国土交通省河川局河川環境課	平成 19 年 2 月	
7-3	平成 21 年度 河川水辺の国勢調査結果〔ダム湖版〕ダム湖利用実態調査編	国土交通省河川局河川環境課	平成 22 年 2 月	
7-4	平成 26 年度 河川水辺の国勢調査結果〔ダム湖版〕ダム湖利用実態調査編	国土交通省河川局河川環境課	平成 28 年 2 月	
7-54	周辺施設の入込み数	日吉ダム管理所		
7-5	平成 27 年 日吉ダム年次報告書	日吉ダム管理所	平成 28 年 3 月	
7-6	国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ			