資料-5

天ヶ瀬ダム定期報告書(案)
〔概要版〕

平成28年2月2日

近畿地方整備局
淀川ダム統合管理事務所

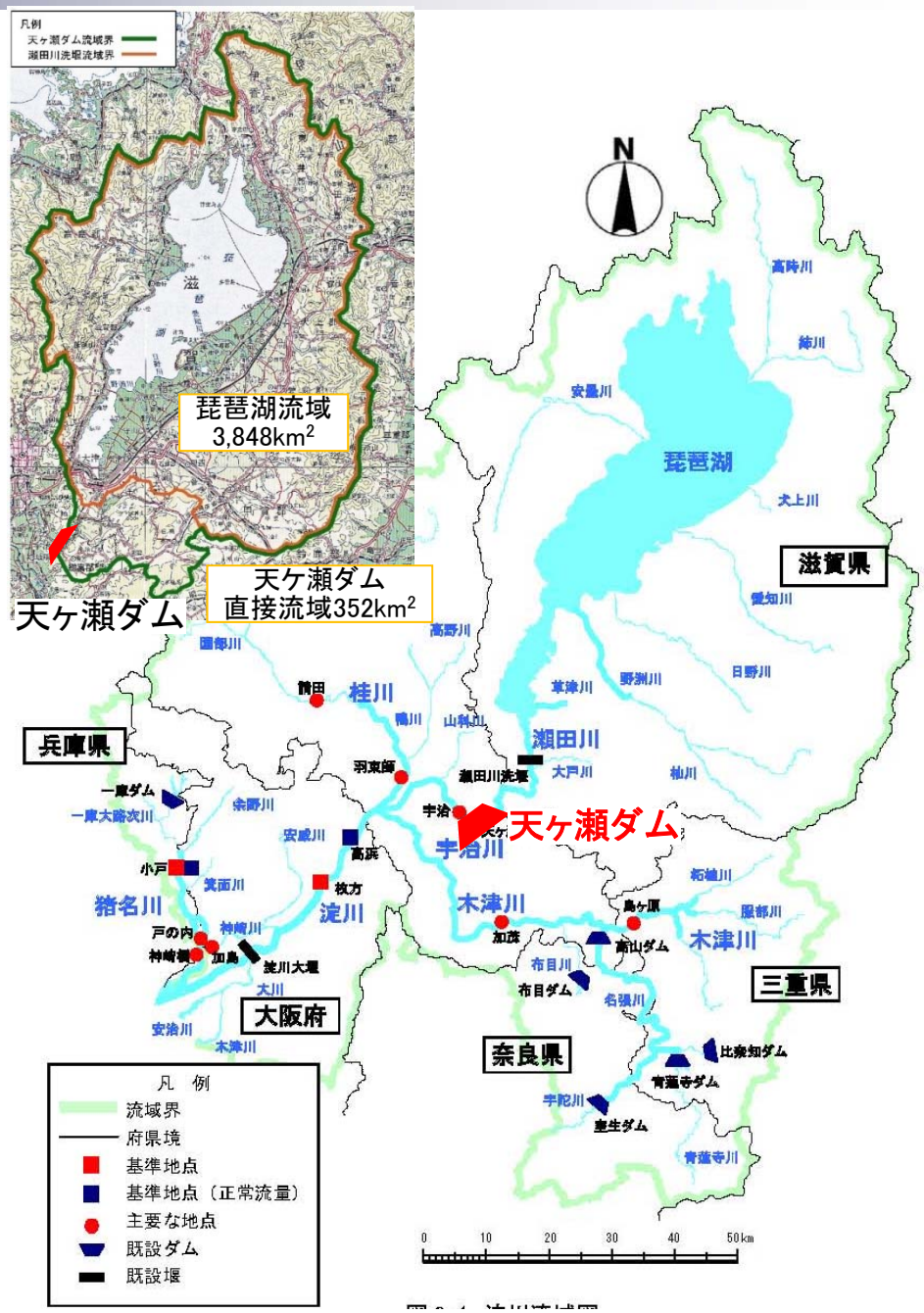
目　次

1. 事業の概要
2. 洪水調節
3. 利水補給
4. 堆砂
5. 水質
6. 生物
7. 水源地域動態

1. 事業の概要

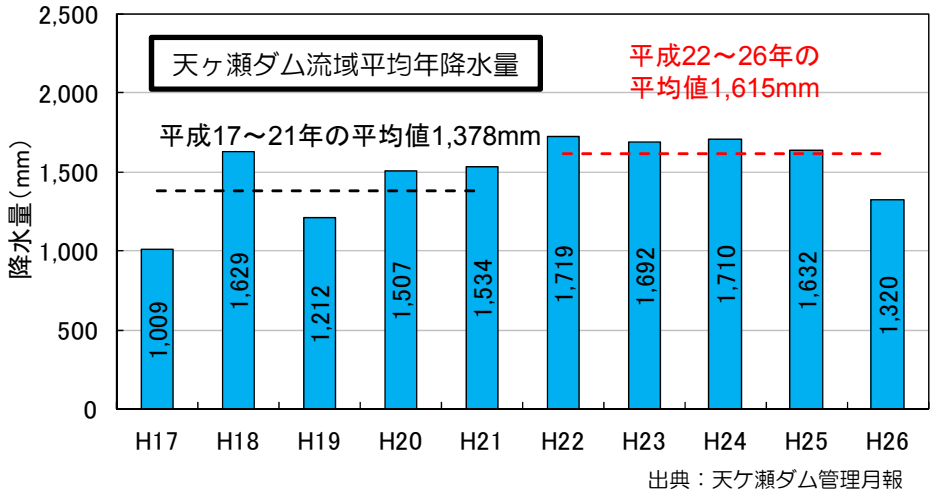
流域の概要

- 淀川水系は、琵琶湖から瀬田川、宇治川となって流下し、木津川、桂川と合流して淀川となる流域面積8,240km²の大水系である。天ヶ瀬ダムは、淀川水系の本川である宇治川に位置する。
- 天ヶ瀬ダムの全流域面積は、4,200km²であるが、そのうち瀬田川洗堰より上流の琵琶湖流域が流域面積の92%（3,848km²）を占めており、直接流域は352km²となっている。
- 瀬田川から宇治川にかけての直接流域の地形は、標高500m程度の起伏の小さな山地が連なっている。

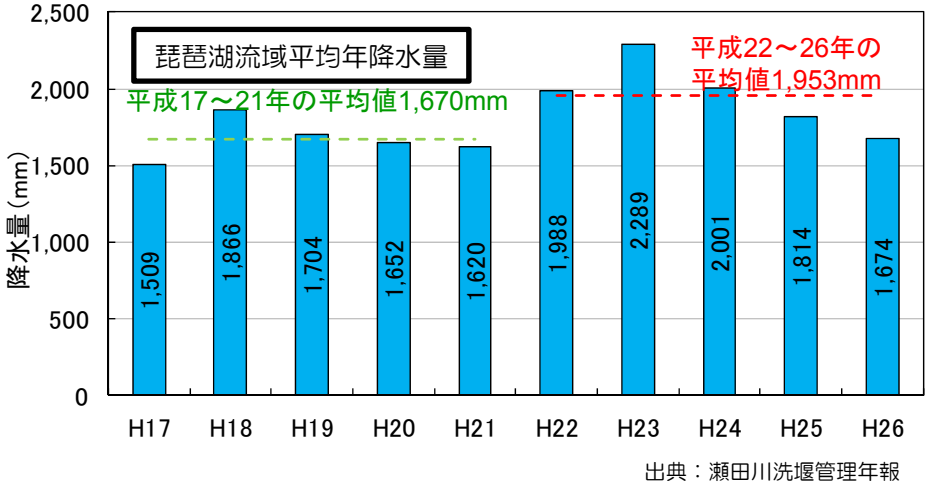


流域の降水量

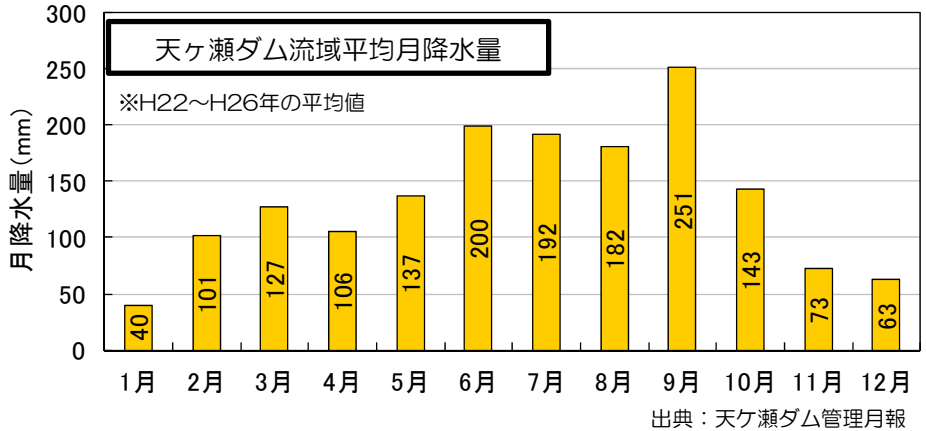
- 天ヶ瀬ダムの流域平均年降水量は平成22～26年間の平均が1,615mmとなり、前回の評価期間（平成17～21年）平均よりも大きくなっている。琵琶湖の流域平均年降水量は平成22～26年間の平均が1,953mmとなり天ヶ瀬ダム流域よりも大きくなっている。
- 月平均降水量は、天ヶ瀬ダム流域も琵琶湖流域も6～9月が多いが、琵琶湖流域では降雪の影響により11月～2月の降水量が天ヶ瀬ダム流域に比べて多くなっている。



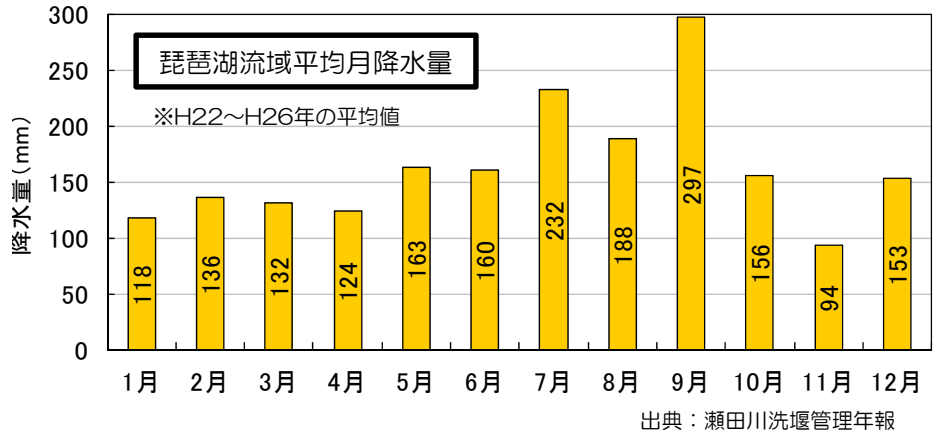
出典：天ケ瀬ダム管理月報



出典：瀬田川洗堰管理年報



出典：天ケ瀬ダム管理月報



出典：瀬田川洗堰管理年報

天ヶ瀬ダムの概要

【天ヶ瀬ダムの諸元】

ダム形式：ドーム型アーチ式
ダムの高さ：73.0m
ダムの長さ（堤頂長）：254m
湛水面積：1.88km^2
総貯水容量：2,628万m^3
完成年度：昭和39年度

【天ヶ瀬ダムの目的】

■治水

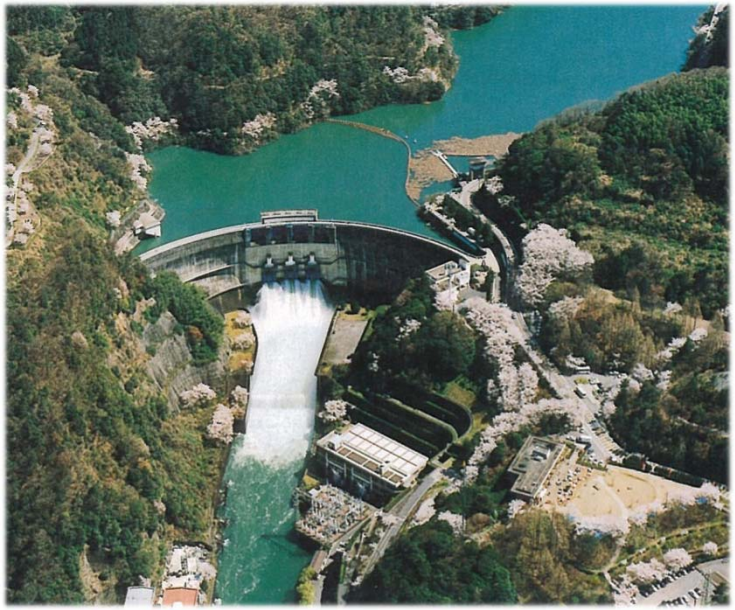
ダム地点計画高水流量：1,360m^3/s
ダム最大放流量　　：840m^3/s
淀川ピーク時放流量　：160m^3/s

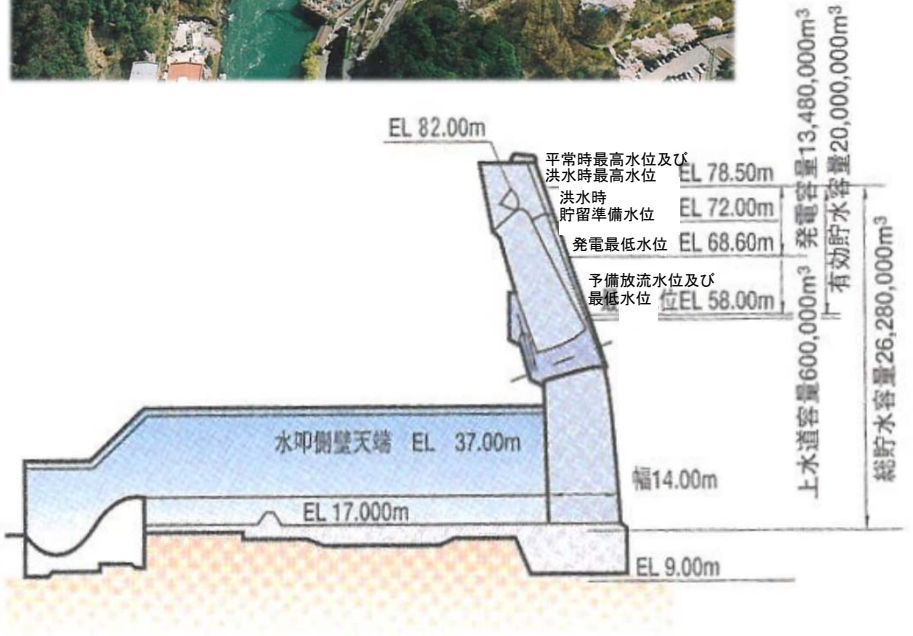
■水道

最大取水量：0.3m^3/s
（暫定豊水利水を含め最大0.9m^3/s）

■発電

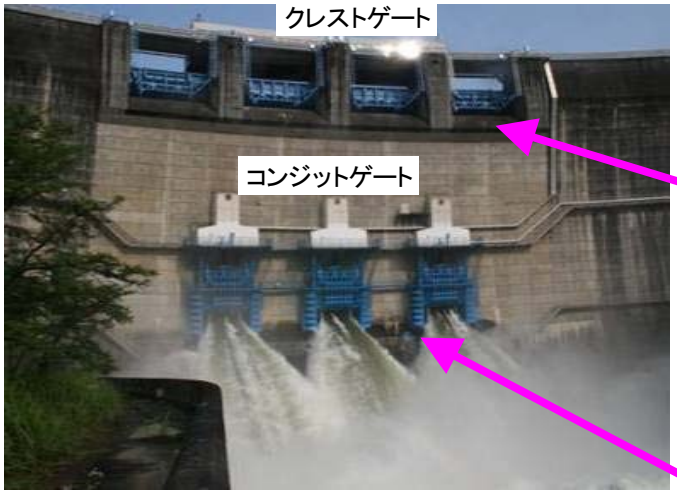
天ヶ瀬発電所
最大出力：92,000kW
喜撰山発電所（純揚水式）
最大出力：466,000kW

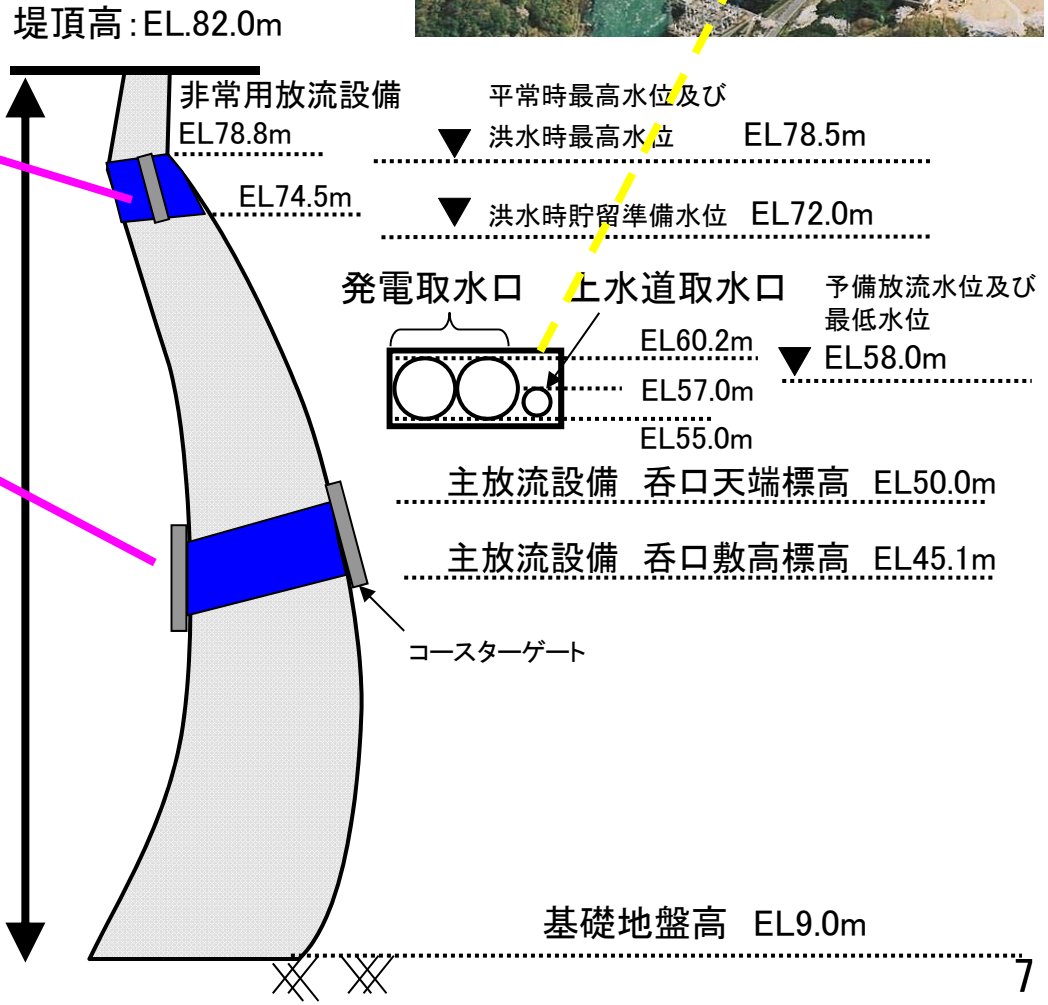




貯水池容量配分図

放流設備の概要





●主放流設備

■コンジットゲート（主ゲート） 3門

ダムからの放流を行う際、通常このゲートを使用

■コースターゲート（予備ゲート） 3門

主ゲートの点検時、または故障等緊急時に使用（湖側）

●非常用放流設備

■クレストゲート（非常用ゲート） 4門

コンジットゲートの放流能力を上回る放流を行わなければならない場合に、非常用としてこのゲートを使用

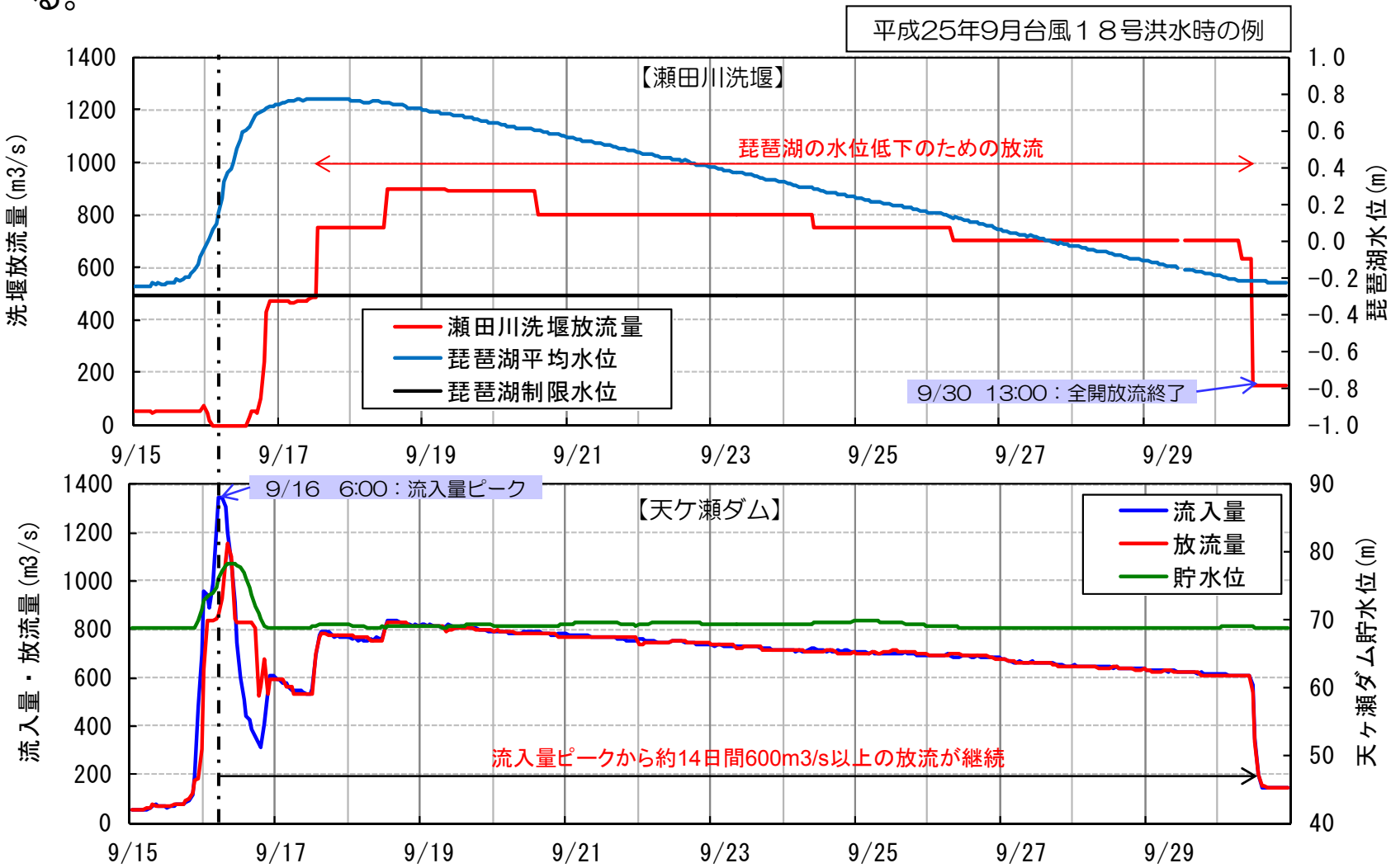
貯水池の概要

- 天ヶ瀬ダムの貯水池（鳳凰湖）は、延長約15kmの河道形状となっている。
- 貯水池に沿って宇治市と大津市を結ぶ府県道が通っており、通過交通量が多い。
- 陸上または湖上からの貯水池巡視を週1回実施しているが、不法投棄等も多く確認されている。

天ヶ瀬ダム貯水池平面図

天ヶ瀬ダムの放流操作の特徴(1/2)

- 瀬田川洗堰において琵琶湖の水位低下のための操作が行われているときは、天ヶ瀬ダムではゲート放流により、300～800m³/s程度の洪水量に近い流量を長期にわたって放流する必要がある。



天ヶ瀬ダムの放流操作の特徴(2/2)

- 天ヶ瀬ダムの放流量に宇治発電所放流量60m³/sを加えた宇治橋地点の流量が500m³/s以上になると、公園管理者により塔の島の立ち入り禁止措置がとられる。
- 平成22～26年間においては、立入禁止となる流量が計145日(年平均29日)発生した。
- 河道改修によって流下能力が向上したことから、平成23年9月6日開催された宇治公園に関する連絡調整会議において、立入禁止基準を宇治橋地点流量400m³/sから500m³/sに緩和した。

宇治公園の立ち入り禁止基準について議論する出席者たち(宇治市・府宇治総合庁舎)

宇治公園利用しやすく

禁止の河川流量 基準緩和で合意

宇治市の宇治川にある府立宇治公園(中の島)の利用禁止基準について、国や府、市などでつくる調整会議は6日、基準の河川流量を現行の毎秒400トンから500トンに緩和することで合意した。公園は、世界遺産の平等院や宇治上神社などを巡る散策路や憩いの場として親しまれている。安全対策を強化するため、府は公園の南側約300メートルにわたって柵を新設し、注意看板も取り付けた上で、9月20日から新基準の運用を始める。新基準の場合、2001～11年度に立ち入りが禁じられた150日間のうち、6日間は利用可能になるという。

河川流量は、天ケ瀬ダムからの放流量に左右される。その調整をめぐって、国土交通省琵琶湖河川事務所と淀川ダム統合管理事務所、宇治市観光協会が調整会議とは別に協議を続ける予定。観光協会は「今回の緩和でようやく最初の一歩を踏み出せた」としている。

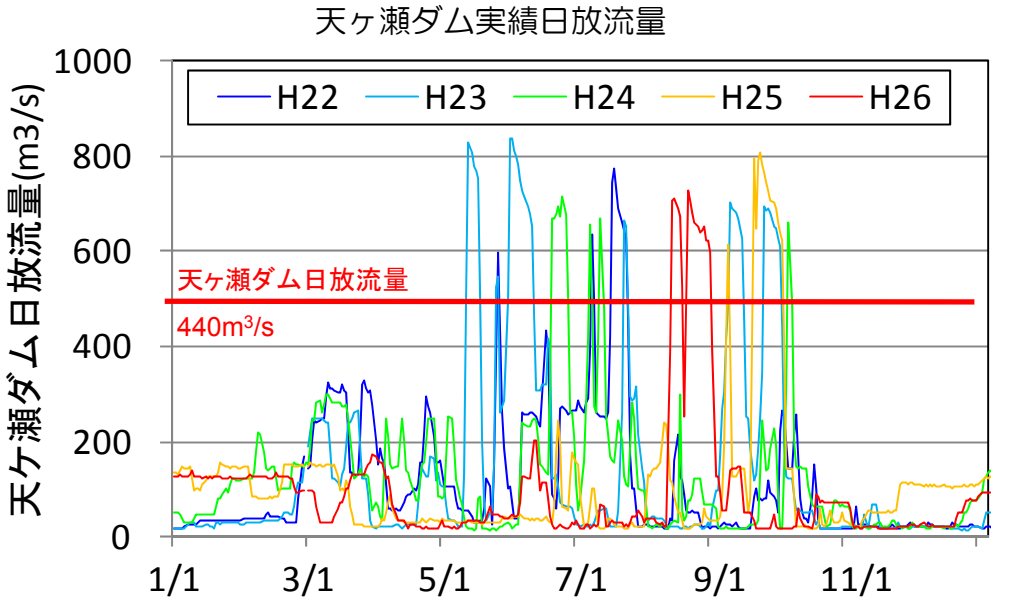
現行基準は、天ケ瀬ダム完成に伴って昭和40年代後半に導入された。観光面の打撃が大きいとして、市観光協会が昨夏、基準見直しを国に要望。前回7月の調整会議で、府は現地調査に基づき500トン前後に緩和する方針を提示していた。(松浦吉剛)

府立宇治公園(塔の島)の立入禁止基準見直しに関する新聞記事

(平成23年9月7日京都新聞)

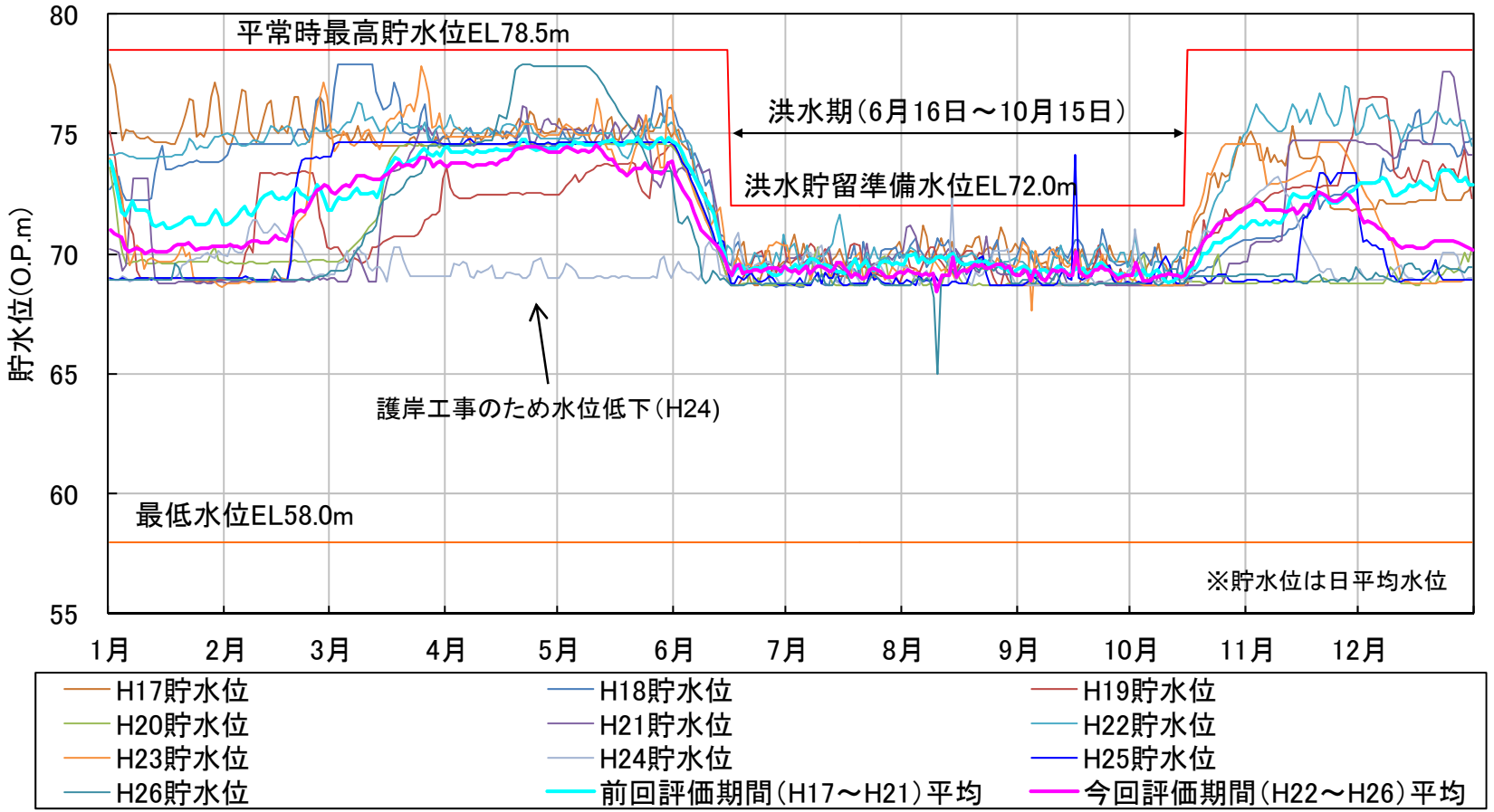
塔の島　立入禁止流量の生起日数

年度	H22	H23	H24	H25	H26	合計	平均
日数	18	48	20	18	19	120	24



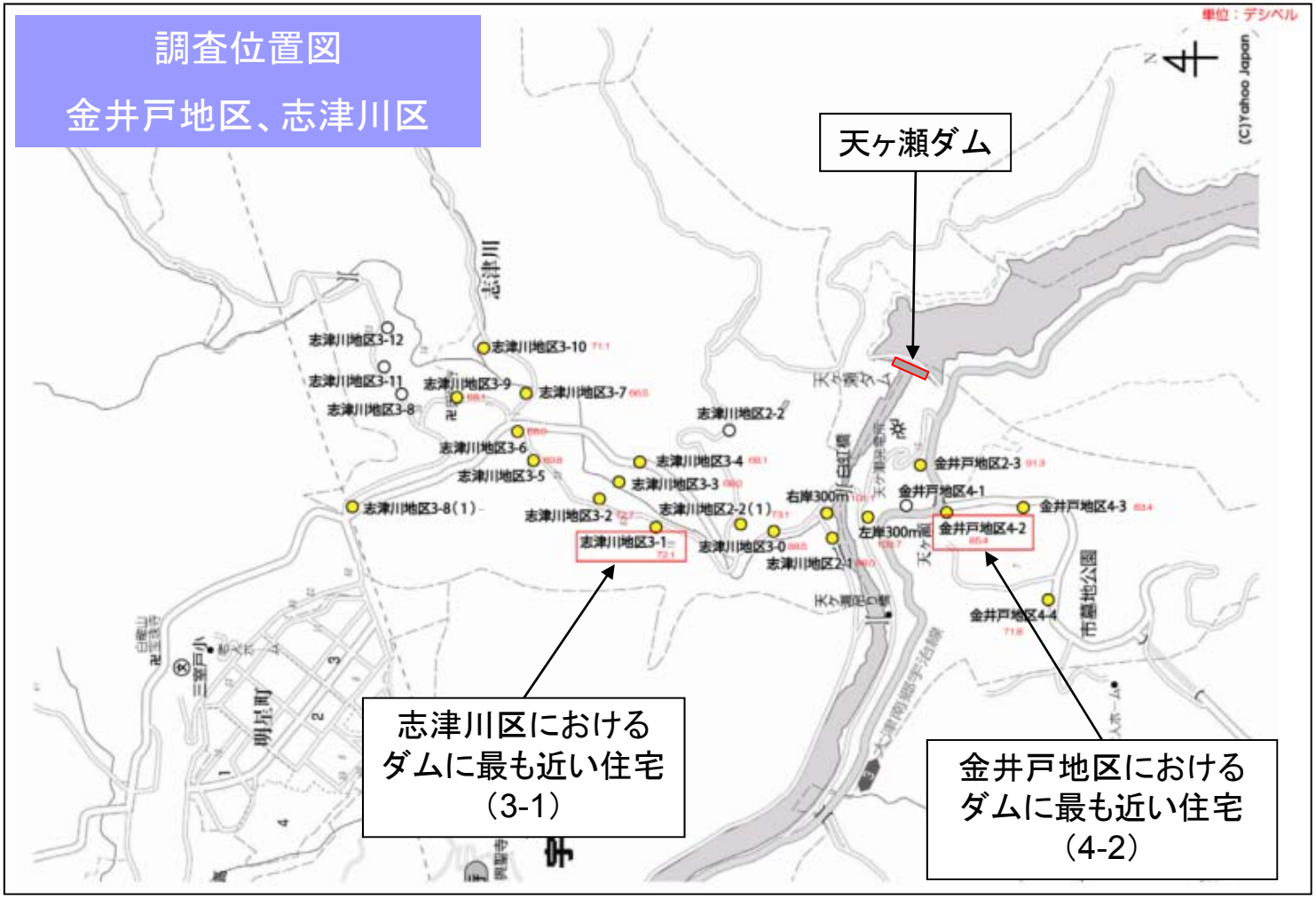
貯水池の運用状況

- 平成23年（ゲート更新工事、水位計設置工事）、平成24年（大石河道整備）、平成25年（大石地区護岸整備）、平成26年（クレストゲート補修工事）等によって、非出水期の水位を下げて運用している。
- 平成24年については、3月～6月において護岸工事に伴い水位を下げて運用している。



ゲート放流時の低周波音の発生

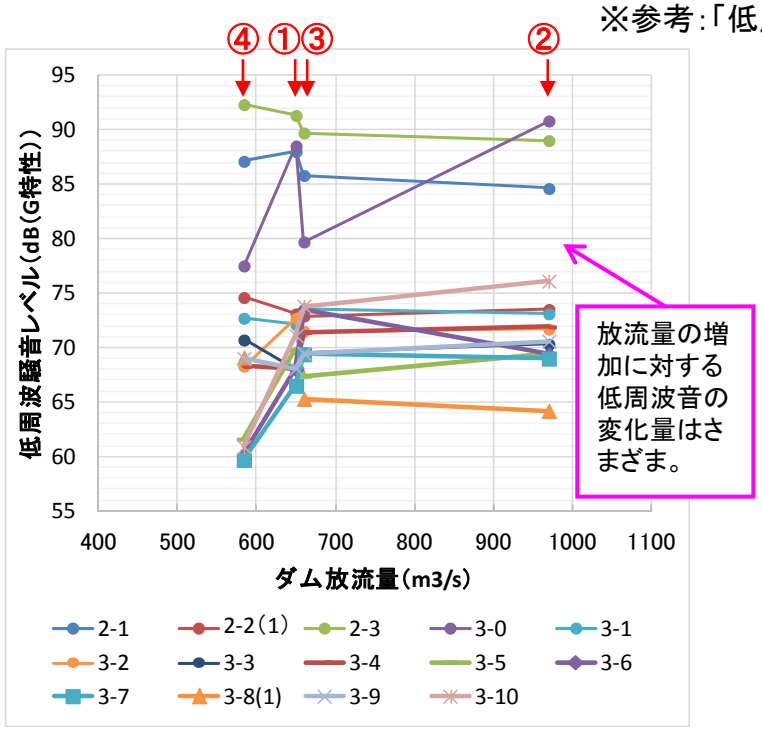
- 天ヶ瀬ダムでは、ゲート放流時に発生する低周波音の問題について、ダムサイト地区、金井戸地区および志津川区において、低周波音の調査を実施している。
- H24～26調査では、放流量や放流パターンと低周波音の関係等を検討した。



ゲート放流時の低周波音の発生

- H25の台風18号通過時およびH26の台風11号通過時の放流時に調査を実施した。調査結果から、ダム放流量と金井戸地区・志津川区における低周波音レベル（G特性）の変化には一定の傾向はみられない。
- ダムサイトから最も近い民家位置である3-1地点では、放流量の増加に対する低周波音レベルの変化量は小さかった。心身に係る苦情に関する評価指針※の値（G特性音圧レベル92dB）と比較すると、いずれも指標値以下であった。
- なお、調査実施時において、住民からの苦情は発生していない。

※参考：「低周波音問題対応の手引書」（平成16 年6 月、環境省環境管理局大気生活環境室）



＜放流量と低周波騒音レベルの関係（金井戸地区・志津川区）＞

＜放流量と調査実施状況＞

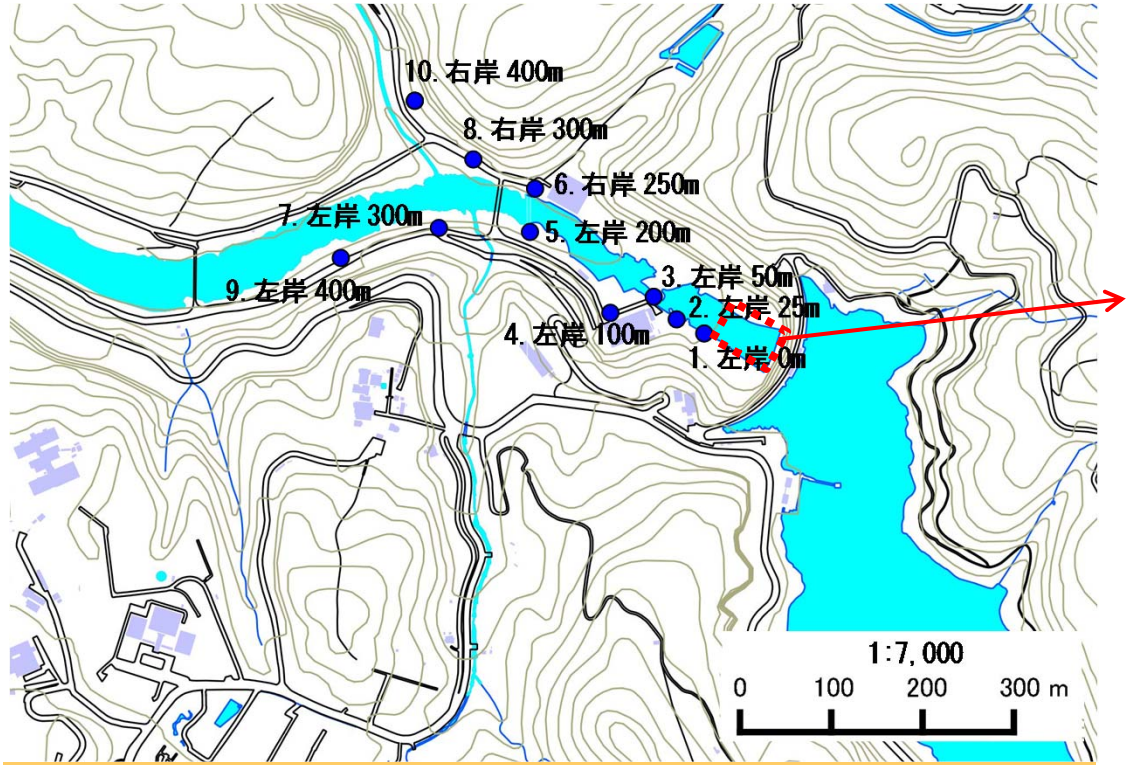
図対応No.	測定日	測定時刻	放流量（m3/s）		低周波音レベル（dB（G特性）） 金井戸地区（4-2地点）	低周波音レベル（dB（G特性）） 志津川区（3-1地点）	放流比率
①	H25 9/16	3時	830	コンジット（650） 発電用（180）	85.4	72.1	1:1:1
②		9時	1,150	コンジット（790） クレスト（180） 発電用（180）	85.6	73.1	
③		13時	840	コンジット（660） 発電用（180）	84.7	73.5	
④	H26 8/13	15時	689	コンジット（583） 発電用（106）	—	72.7	1:2:1

※H25調査時はコンジットゲート3門から均等に放流、H26調査時は、コンジットゲート3門から左：中：右=1:2:1の比で放流。
※金井戸地区の4-2地点ではH26は調査を実施していない。

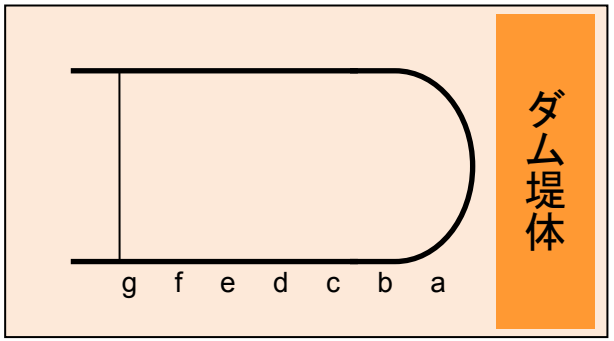
ゲート放流時の低周波音の発生

- 放流パターンの違いによる低周波音騒音レベルの違いについて、減勢池付近およびダムサイト周辺にて測定調査を行った。
  - ①ゲート2門から均等に放流（ゲート放流量450m^3/s）
  - ②ゲート3門から均等に放流（ゲート放流量460m^3/s）
  - ③ゲート3門から左：中：右=1:2:1の比で放流した場合（ゲート放流量584m^3/s）

＜減勢池付近およびダムサイト周辺調査位置図＞



ダムサイト周辺　測定地点



減勢池付近　測定地点

測定地点a

ゲート放流時の低周波音の発生

- 各放流パターンでの低周波騒音については、減勢池付近では③が最も低くなった。また、ダムサイト周辺ではいずれも同程度か③がやや高い値となった。（なお、③は①②よりも放流量が約2割多い）
- ゲート3門から左：中：右=1:2:1の比で放流することにより、各ゲートから均等に放流する場合よりも減勢池付近の低周波騒音レベルを低下させることが可能であると確認できた。

⇒ 減勢池付近だけでなく、ダムサイト付近・金井戸地区・志津川区においても低周波音レベルを低下させることが可能な放流方法等について、今後も調査・検討を進める。

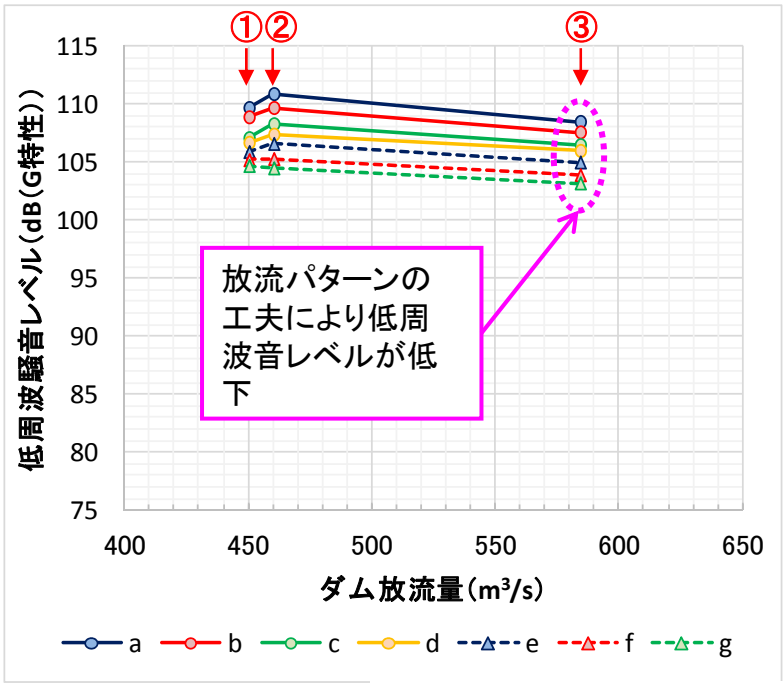
＜放流パターン＞

①ゲート2門から均等に放流（ゲート放流量450m3/s）

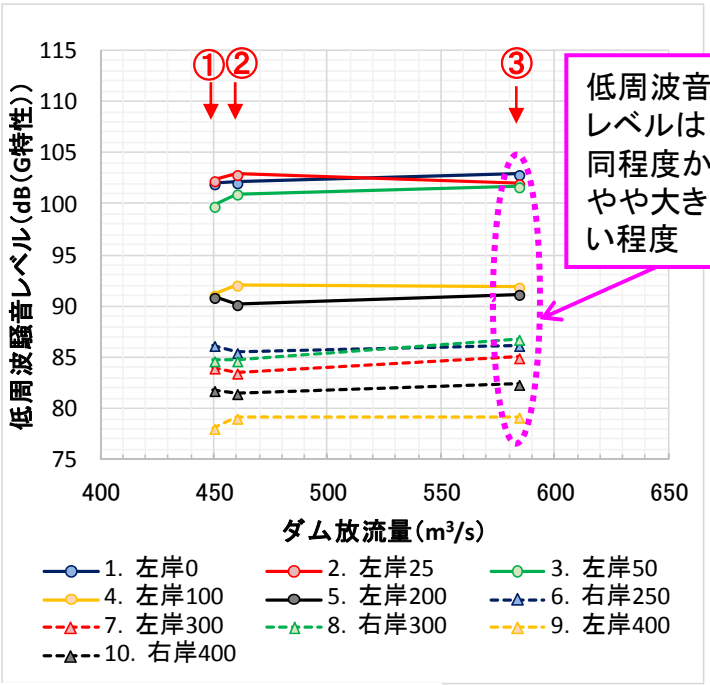
②ゲート3門から均等に放流（ゲート放流量460m3/s）

③ゲート3門から左：中：右=1:2:1の比で放流した場合（ゲート放流量584m3/s）

＜減勢池付近＞



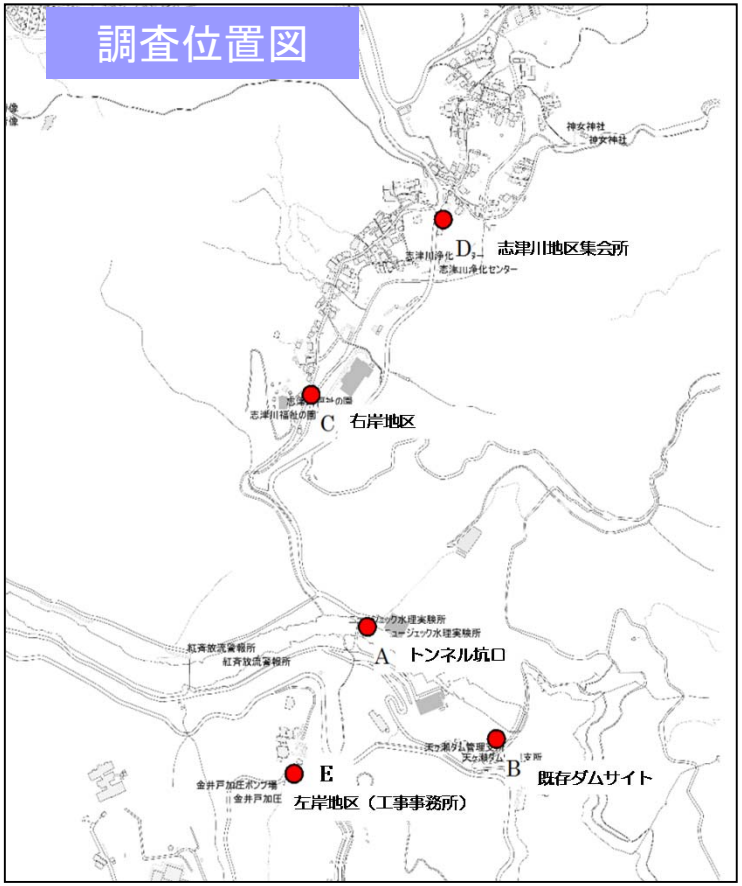
＜ダムサイト周辺＞

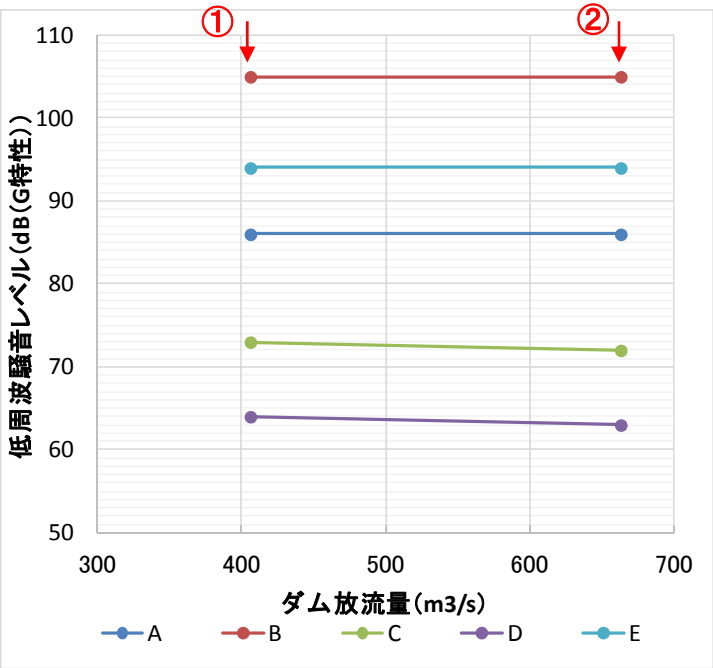


＜放流パターンと低周波騒音レベルの関係＞

（参考）平成27年度 低周波音調査結果

- 平成27年度は、異なる放流パターン・放流量において、ダムサイト周辺、金井戸地区、志津川区の低周波音騒音レベルを測定した。
  - ①ゲート3門から均等に放流（放流量406m3/s ）
  - ②ゲート3門から左：中：右=2:1:2の比で放流（放流量663m3/s ）
- 放流量・放流パターンは異なるが、各地点の低周波騒音レベルは①と②でほぼ同値であった。（H25の台風18号通過時も、放流量が変化しても金井戸地区、志津川区の低周波騒音レベルに大きな変化はみられなかった。なお、放流パターンはゲート3門から均等放流であった。）





＜放流パターンと低周波騒音レベルの関係＞

No.	放流量（コンジット）	放流比率	低周波音レベルG特性（dB）				
			A	B	C	D	E
①	406m3/s	1：1：1	86	105	73	64	94
②	663m3/s	2：1：2	86	105	72	63	94

（参考）天ヶ瀬ダム再開発事業

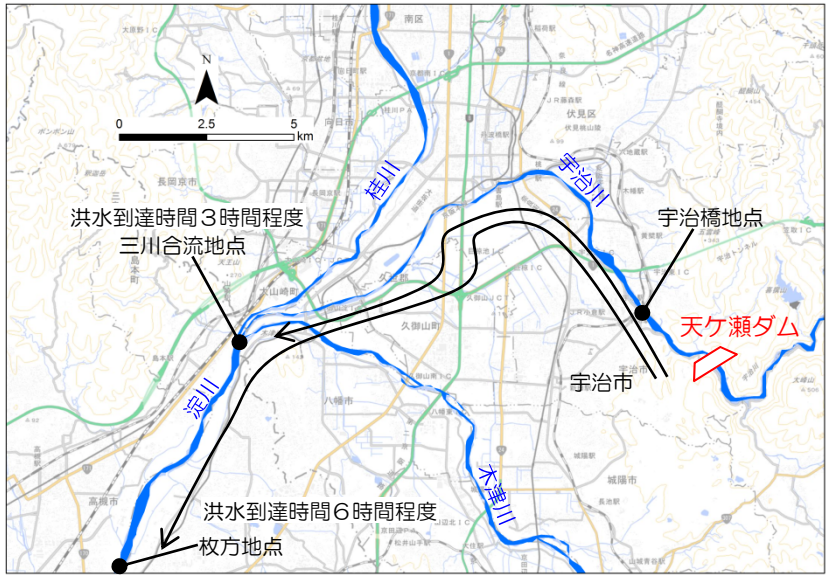
- ダムサイトの左岸側にトンネル式放流設備を設ける再開発事業が進められている。
- 洪水調節機能の向上として、洪水調節時の放流量を現況の840m^3/sから1,140m^3/sに増強することにより、天ケ瀬ダムの洪水調節容量の有効活用を図る。
- 水道用水の確保として、新たに水道容量を1,540,000m^{3}増量し、現在の天ケ瀬ダムからの取水量を0.3m^3/sから0.9m^3/sに増大する。
- 発電能力の増強として発電最低水位を1.5m下げる(EL.68.6m→EL.67.1m)ことにより発電容量を確保し、夏期の喜撰山発電所の電力供給量を増量する。

2. 洪水調節

洪水調節にかかる天ヶ瀬ダムの特徴

- 天ヶ瀬ダムは、宇治川の洪水被害を軽減するために洪水調節を行うとともに、下流淀川の洪水時には、二次調節を行って、淀川の洪水被害の軽減を図る。

- 宇治市の市街地から上流約2kmと極めて近い位置にあり、宇治橋地点の集水面積の96%を天ヶ瀬ダムが占めており、宇治市の市街地に対して大きな洪水調節効果が期待できる。
- 宇治川最下流の三川合流地点までの距離が18km（洪水到達時間3時間程度）、集水面積割合は70%を占め、宇治川全川にわたって大きな洪水調節効果が期待できる。
- 淀川の基準点枚方地点までの距離が27km（洪水到達時間6時間程度）、集水面積割合は10%となっており、淀川水系のダム群の中でも最も洪水調節効果を発揮し易い位置にある。

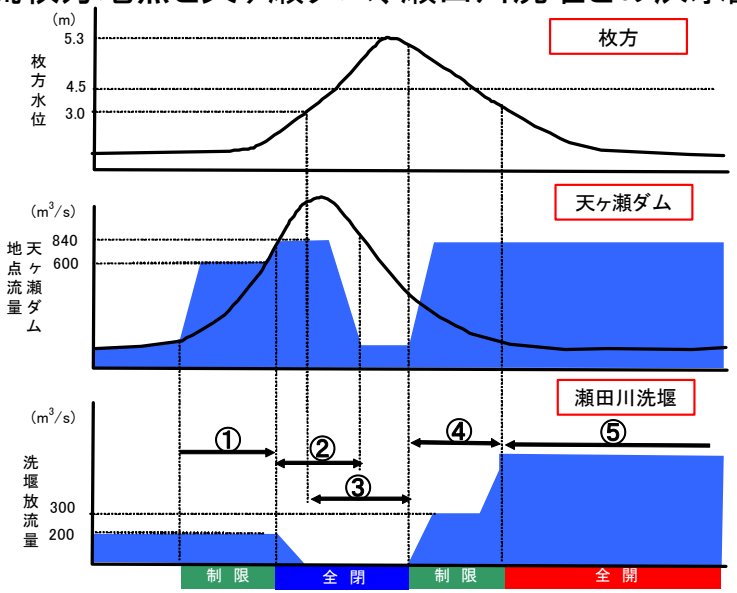


- 洪水調節容量2,000万m^3を確保するためには、洪水前に予備放流を行う必要がある。
- 予備放流、洪水調節、洪水調節後の貯水位低下を行う場合には、上流の瀬田川洗堰の操作について放流量の制限や全閉を行うことが前提となっており、天ヶ瀬ダムの洪水調節の実施にあたっては、瀬田川洗堰との緊密な連携操作を実施する必要がある。

洪水調節計画

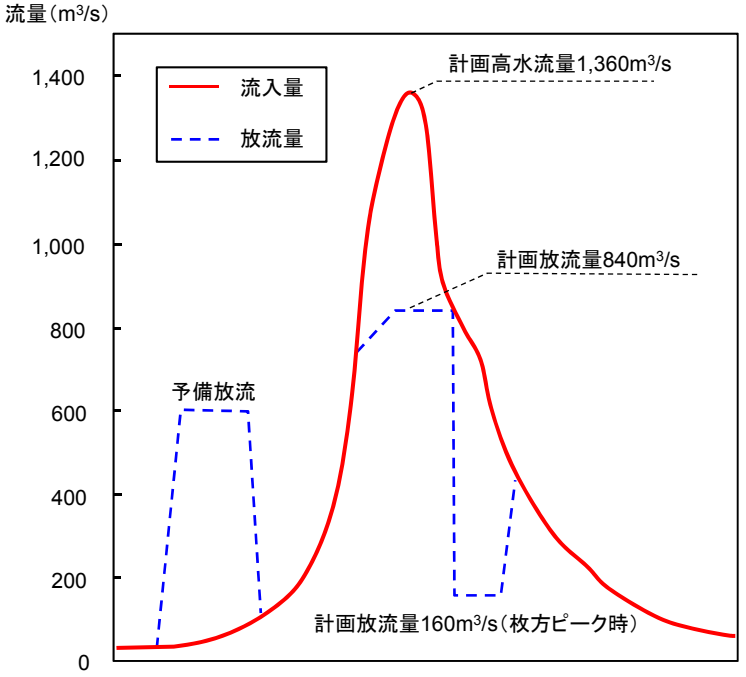
- 天ヶ瀬ダムの洪水調節計画は、計画高水流量1,360m³/sのうち520m³/sを調節し、放流量を840m³/sに調節することで、下流宇治川の氾濫による洪水被害の低減を図ることとなっている。
- さらに、下流枚方地点のピーク時には、放流量を160m³/sに調節（2次調節）し、淀川本川下流域の洪水被害の低減を図ることになっている。
- 必要な洪水調節容量が不足する場合には、下流に支障のない流量を限度に予備放流を行う。
- 洪水調節時には瀬田川洗堰を全閉、予備放流や洪水調節後の貯水位低下を行う場合には、瀬田川洗堰の放流量の制限を行うようになっている。

＜下流枚方地点と天ヶ瀬ダム、瀬田川洗堰との洪水調節計画＞



①天ヶ瀬ダム予備放流のための制限
②宇治川のための全閉（天ヶ瀬ダム洪水調節中）
③淀川本川のための全閉（天ヶ瀬ダム洪水調節中）
④天ヶ瀬ダム水位低下のための制限（天ヶ瀬ダム後期放流中）
⑤全開

＜天ヶ瀬ダム洪水調節計画図＞



洪水調節実績

- 昭和40年度のダム管理開始以降、平成26年度までに18回の洪水調節を実施した。
- 平成22～26年間では3回の洪水調節を実施しており、平成25年9月台風18号洪水は計画高水流量（1,360m^3/s）相当が流入した洪水となった。

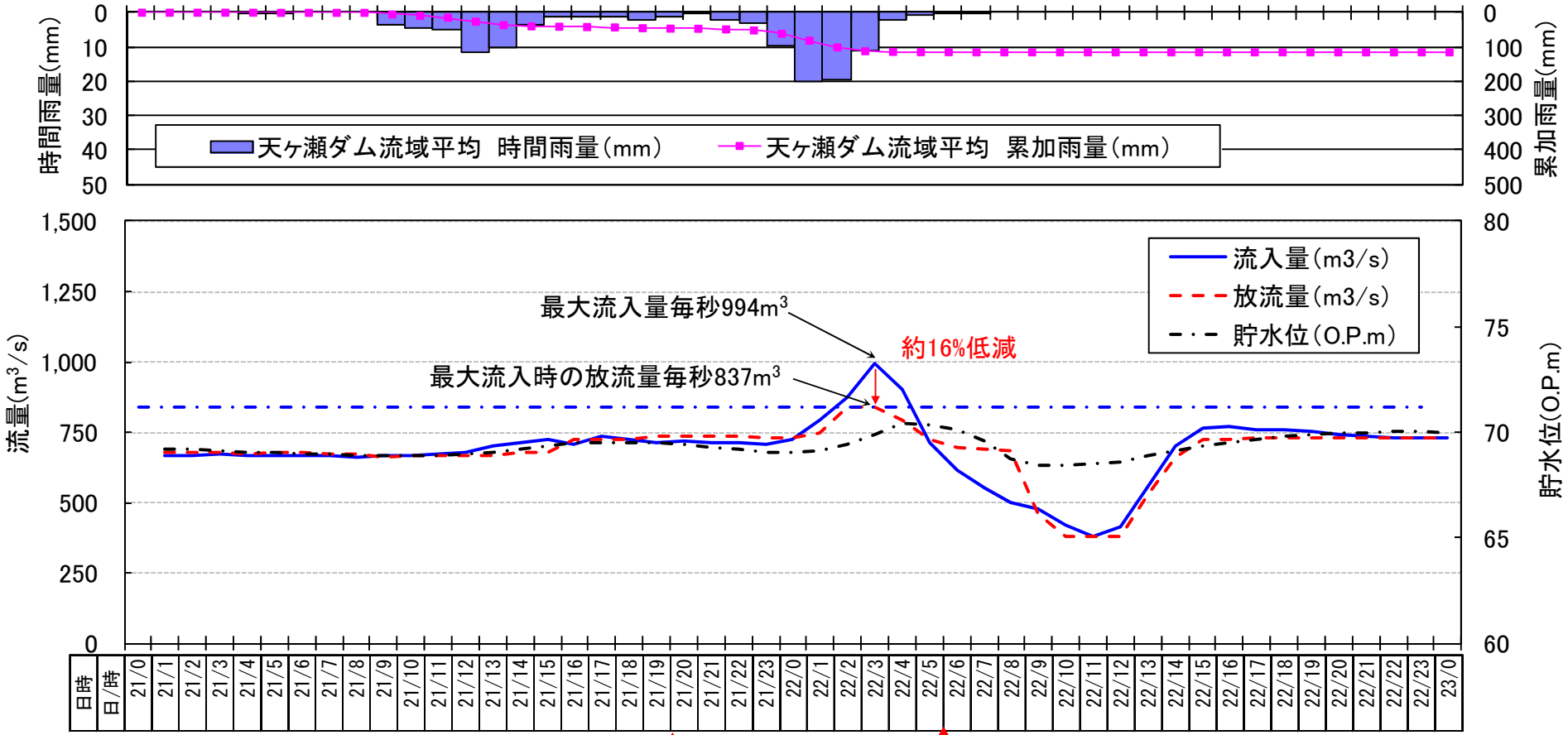
洪水調節実施日	発　生　要　因	天ヶ瀬ダム(m^3/s)				槇尾山流量	枚方流量
		最大流入量	最大放流量	最大流入時放流量	調節量※		
昭和40年9月17日	台風24号	1,528	715	715	813	715	6,868
昭和44年7月8日	低気圧・梅雨前線	948	766	－	※ 182	766	2,211
昭和47年7月11日	梅雨前線	1,047	859	838	209	859	4,252
昭和47年9月16日	台風20号	1,281	800	797	484	800	5,228
昭和51年9月11日	台風17号	842	783	768	74	783	3,391
昭和57年8月1日	台風10号	1,370	838	828	542	838	6,271
昭和60年6月25日	低気圧・前線	844	833	825	19	833	2,459
昭和60年7月1日	台風6号	892	837	836	56	837	2,203
昭和61年7月21日	前線	950	834	766	184	834	3,137
昭和61年7月22日	前線	1,047	838	836	211	838	3,760
平成5年6月30日	梅雨前線	864	838	835	29	838	2,443
平成5年7月3日	前線	880	837	731	149	837	2,743
平成5年7月5日	前線	1,051	838	837	214	838	4,104
平成7年5月12日	低気圧	928	834	833	95	834	4,760
平成7年7月6日	梅雨前線	912	835	833	79	835	2,866
平成24年6月22日	前線	994	840	837	157	840	2,334
平成24年8月14日	前線（京都府南部豪雨）	988	508	156	831	508	1,734
平成25年9月16日	台風18号	1,363	1,151	855	508	1,151	約7,500

至近５ヶ年における洪水調節実施洪水

※昭和44年7月洪水の調節量は最大流入量と最大放流量の差分としている。

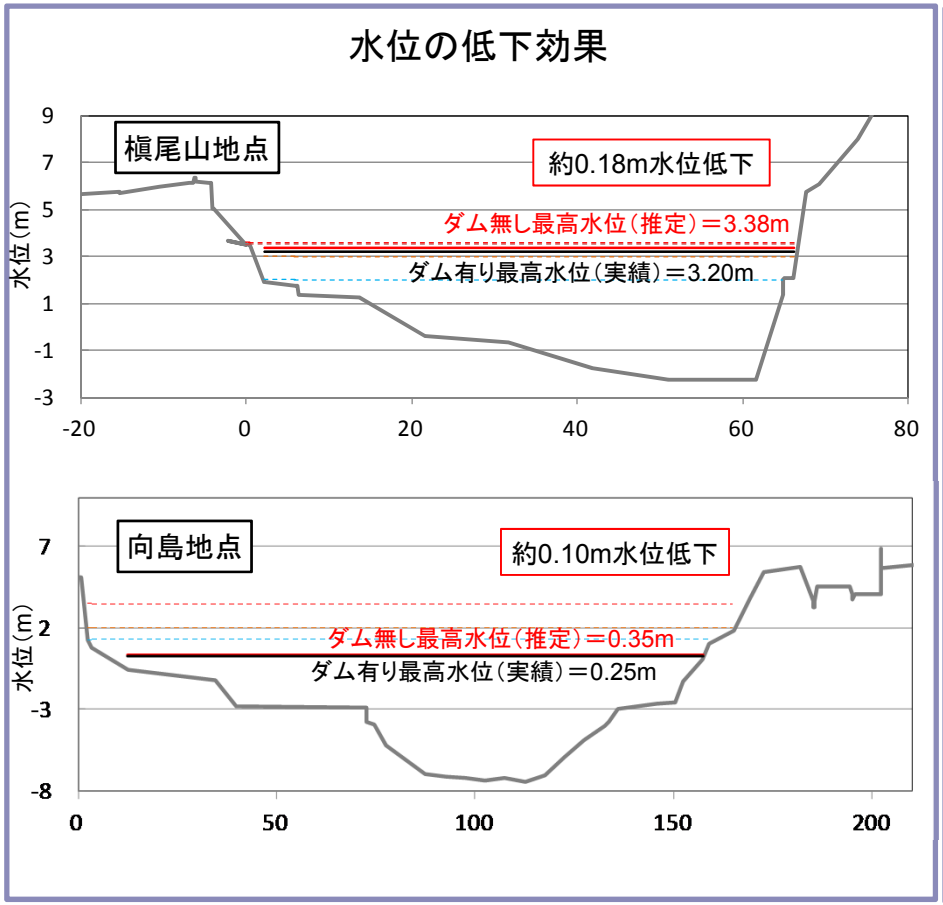
平成24年6月台風5号洪水の対応

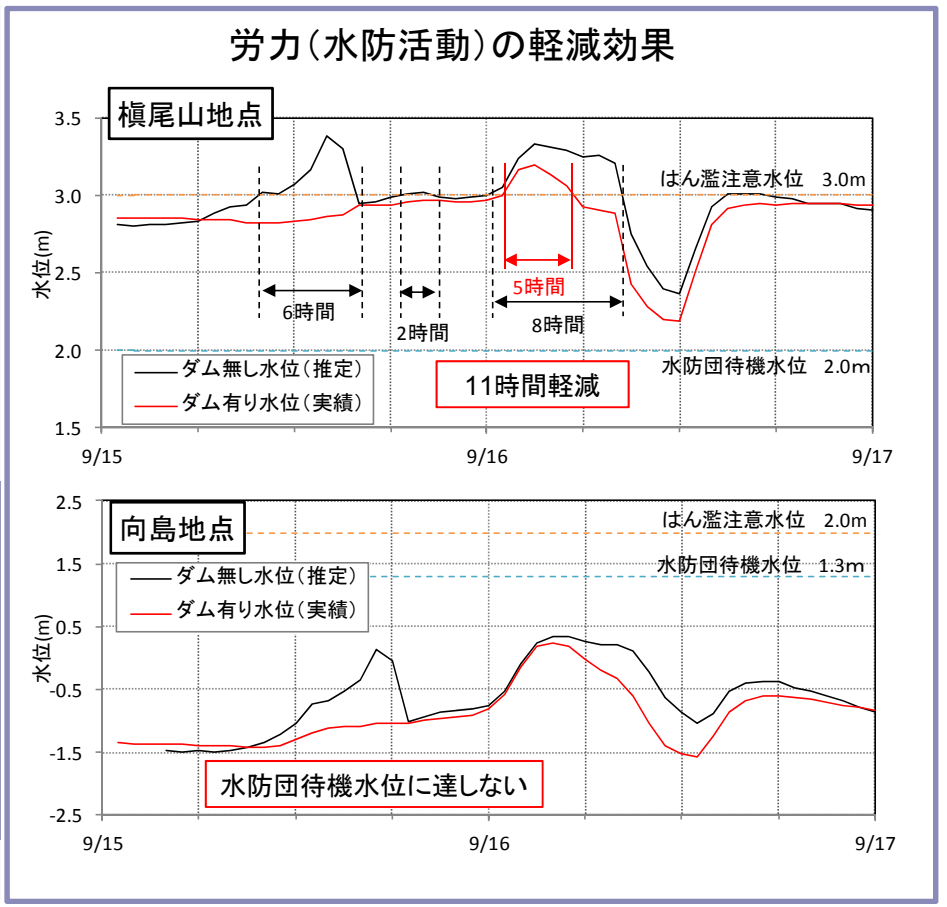
- ダムへの流入量は最大994m³/sであり、ダムの放流量を837m³/sに低減する操作を実施した。
  貯水位は最高E.L.70.43mであった。



洪水調節効果（平成24年6月台風5号洪水）

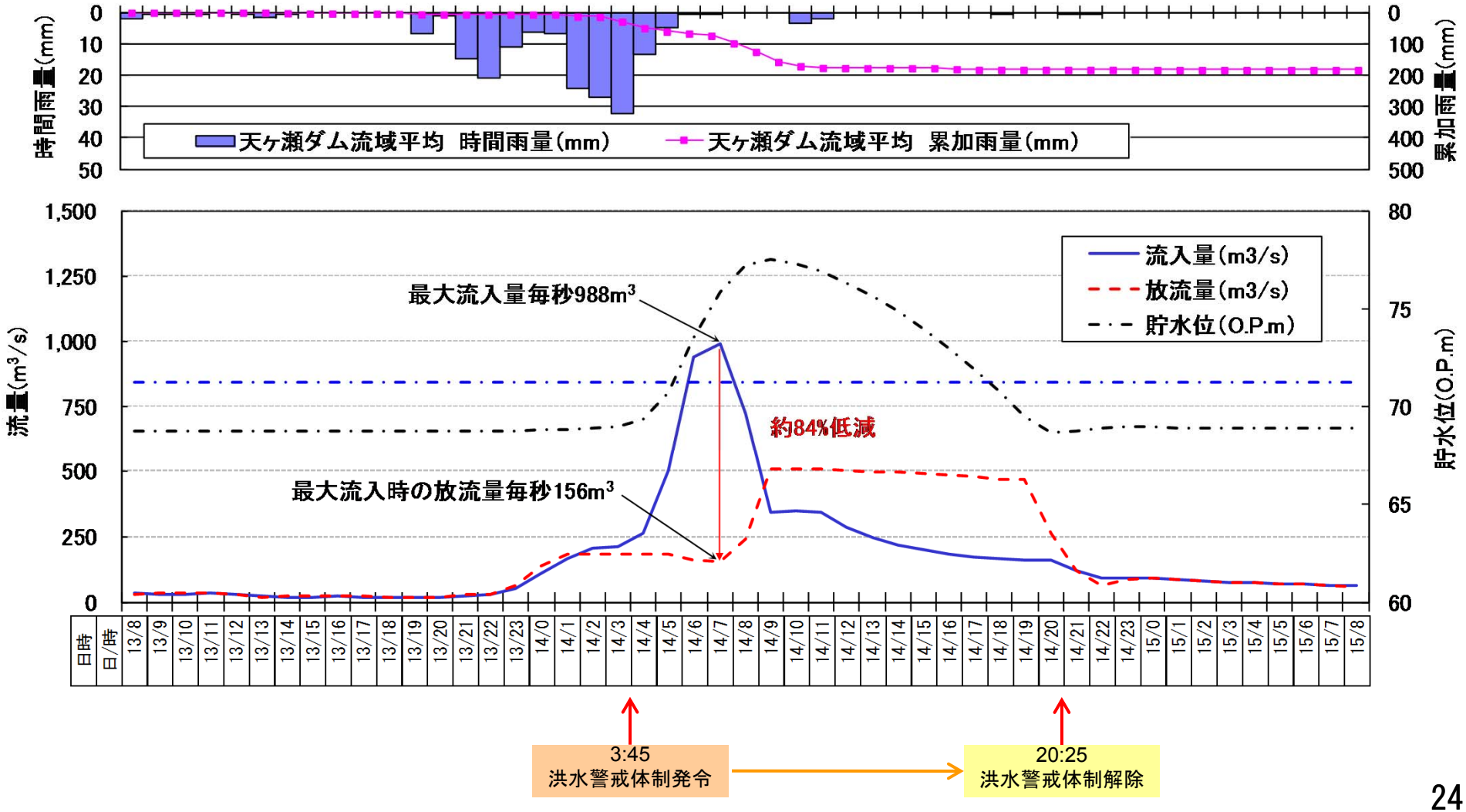
- 天ケ瀬ダムが無い場合に比べて、河川水位を槇尾山地点では約0.18m、向島地点では約0.10m低下したと推定される。
- 槇尾山地点では、河川の水位がはん濫注意水位を超えている時間を11時間程度軽減できたと推定される。





平成24年8月前線性洪水の対応

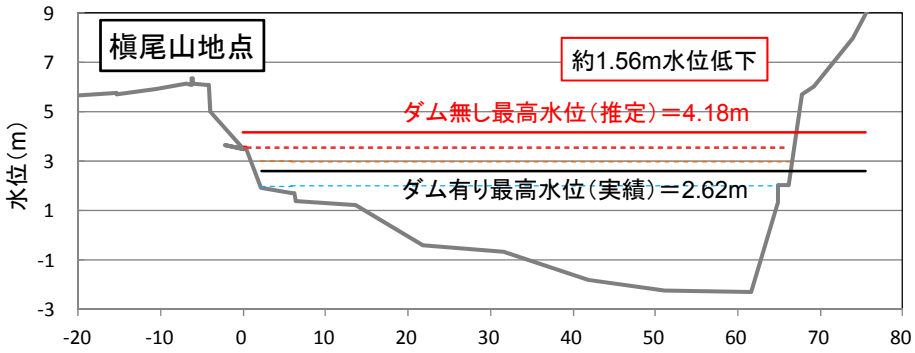
- ダムへの流入量は最大988m³/sであり、ダムの放流量を508m³/sに低減する操作を実施した。
  貯水位は最高E.L.77.52mであった。

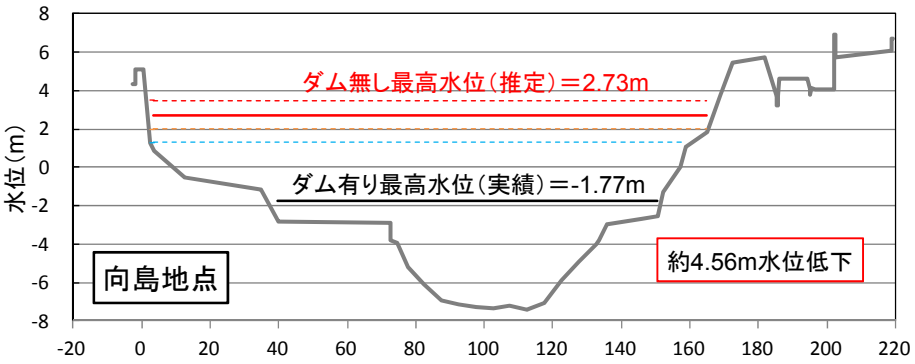


洪水調節効果（平成24年8月前線性洪水）

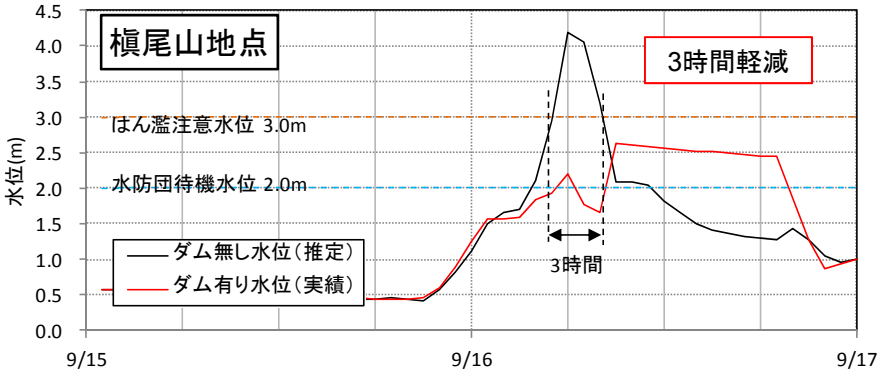
- 天ケ瀬ダムが無い場合に比べて、河川水位を槇尾山地点では約1.56m、向島地点では約4.56m低下したと推定される。
- 槇尾山地点では、河川の水位がはん濫注意水位を超えている時間を3時間程度、向島では1時間程度軽減できたと推定される。

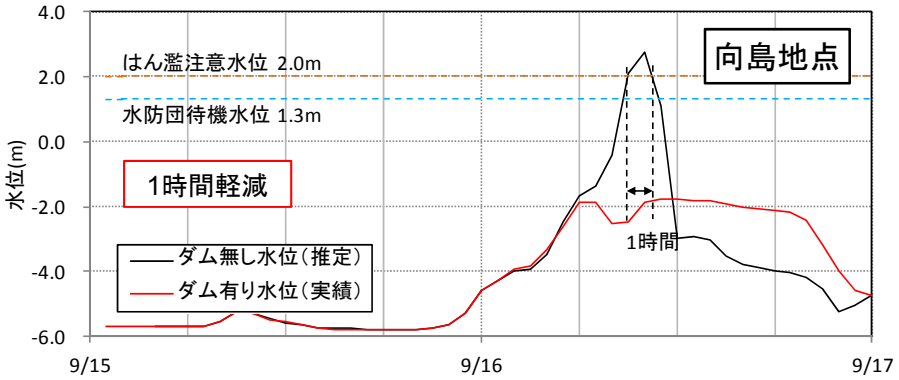
水位の低下効果





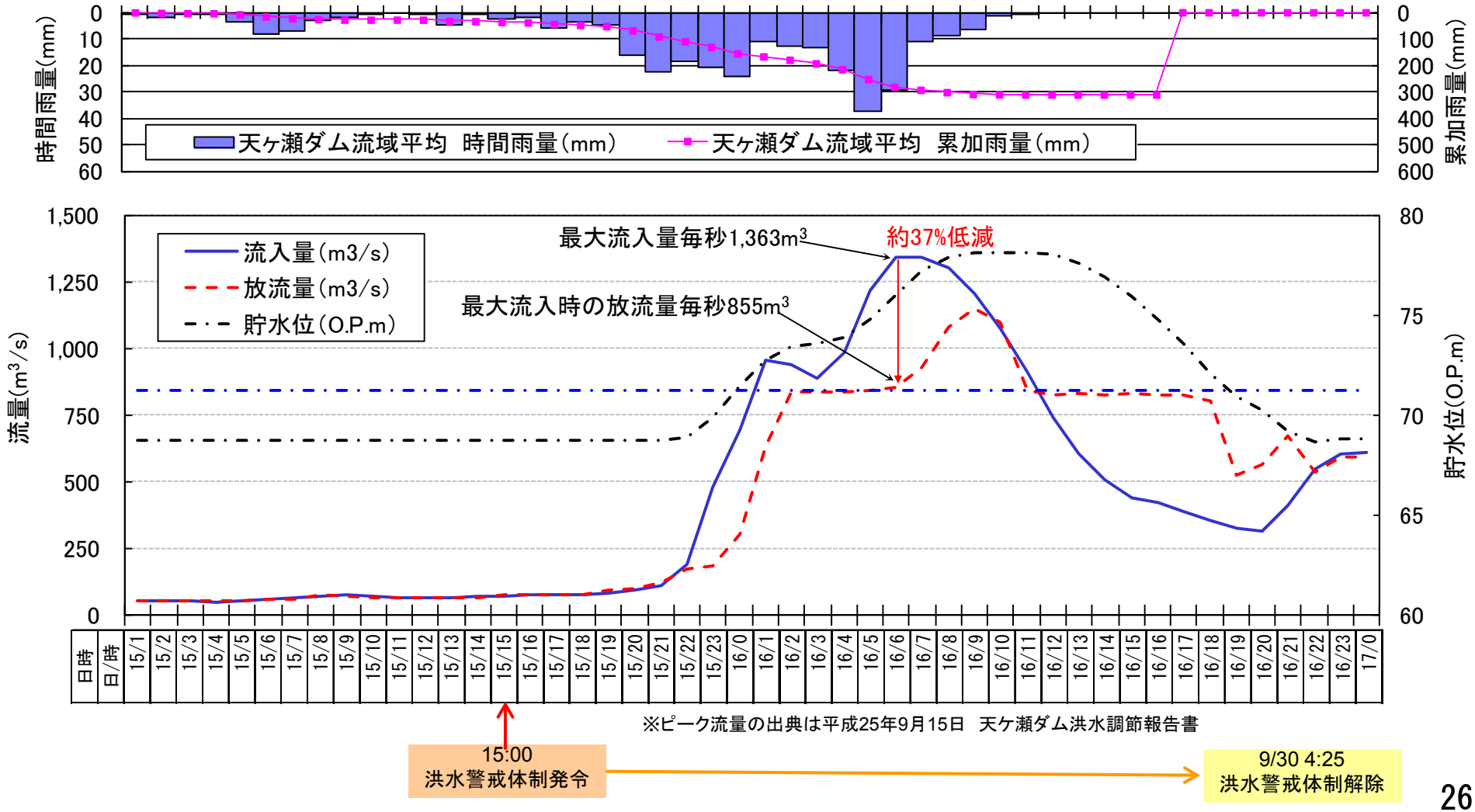
労力（水防活動）の軽減効果





平成25年9月台風18号洪水の対応

- ダムの最大流入量1,363m³/sとなり、計画洪水量1,360m³/sに匹敵する大規模洪水であった。
- ダムの最大流入量1,363m³/s に対し、ダムの最大放流量を1,151m³/sに低減する操作を実施した。貯水位は最高E.L.78.18mであった。

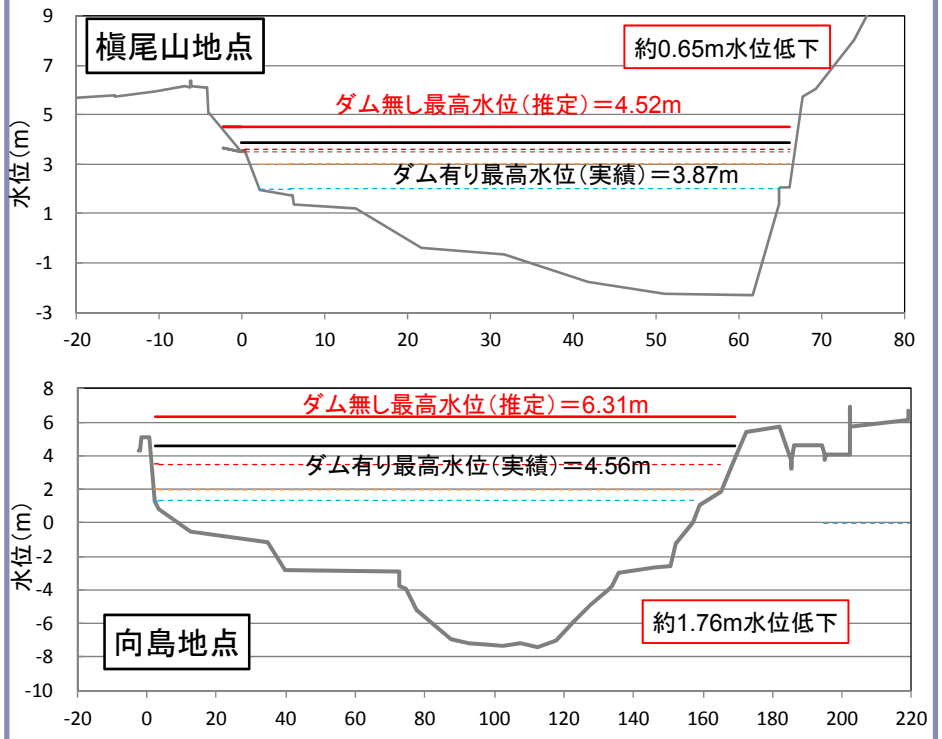


※ピーク流量の出典は平成25年9月15日　天ケ瀬ダム洪水調節報告書

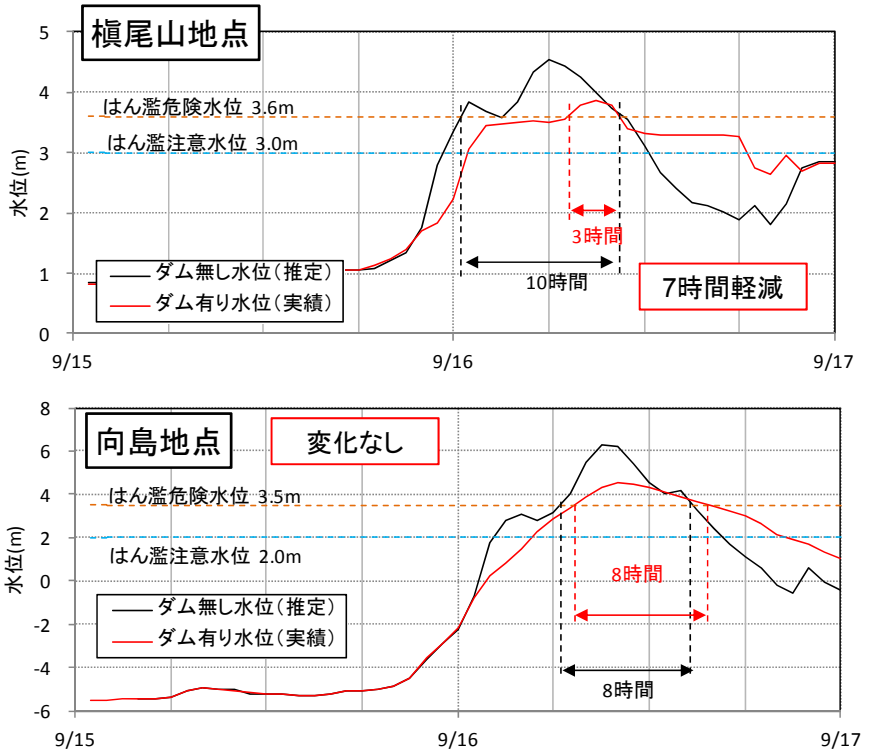
洪水調節効果（平成25年9月台風18号洪水）

- 天ケ瀬ダムが無い場合に比べて、河川水位を槇尾山地点では約0.65m、向島地点では約1.76m低下したと推定される。
- 槇尾山地点では河川の水位がはん濫危険水位を超えている時間を7時間程度軽減できたと推定される。（向島地点ではは ん濫注意水位の超過時間に変化なし）

水位の低下効果



労力（水防活動）の軽減効果



洪水調節効果（平成25年9月台風18号洪水）

- 淀川水系7ダムの連携による洪水調節操作によって、桂川下流部の堤防の決壊という最悪の事態を回避できた。
- 各ダム管理所、ダム統合管理事務所、近畿地方整備局、水資源機構関西支社が、緊密に連絡調整を行い、高度な技術力を発揮することで実現された。
- 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。

表彰状

国土交通省近畿地方整備局　殿
国土交通省近畿地方整備局淀川ダム統合管理事務所　殿
国土交通省近畿地方整備局琵琶湖河川事務所　殿
独立行政法人　水資源機構関西支社　殿
独立行政法人　水資源機構日吉ダム管理所　殿
独立行政法人　水資源機構木津川ダム総合管理所　殿
独立行政法人　水資源機構琵琶湖開発総合管理所　殿

平成二十五年台風十八号における
淀川水系の洪水調節

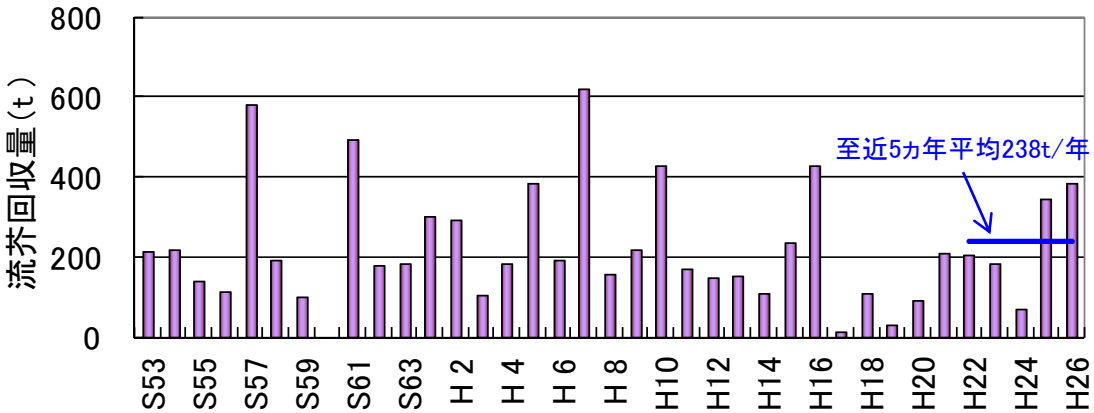
右に対し技術上画期的な業績を讃え
土木学会規則により平成二十五年度
土木学会技術賞を贈ります

平成二十六年六月十三日

公益社団法人　土木学会
会長　橋本鋼太郎

副次効果（流芥等流出抑制効果）

- 天ヶ瀬ダム上流域は流域面積4,200km^{2}に及び、洪水等に伴って大量の流木や家庭ごみ等の流芥物が貯水池に漂着しており、貯水池の網場においてこれらの流芥物を捕捉し、流芥物が下流へ流出することによる下流河川への被害軽減や環境の保全に寄与している。
- 平成22～26年度においては平均約238t/年を捕捉している。
- 流芥の処理費用は、平成22～26年度で平均約853万円/年となっている。



流芥の状況

下流網場

上流網場

網場の設置状況

まとめ

【洪水調節の評価結果】

- 天ヶ瀬ダムは、至近5ヵ年（平成22年から平成26年）で3回の洪水調節を実施した。なお、管理を開始した昭和40年から平成26年までの間の洪水調節回数は18回である。
- 淀川水系にある7ダムの連携により、ダム下流の河川の水位低下、洪水被害軽減を図った。特に天ヶ瀬ダムでは流入量が計画高水流量に匹敵する程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調節操作を行い、下流への流量を低減した。
- 平成22～26年度においては流芥物を平均約238t/年を捕捉し、流芥物が下流へ流出することによる下流河川への被害軽減や環境の保全に寄与している。
- 以上により、平成24年度の中規模洪水や平成25年台風18号洪水の計画規模相当である洪水に対して、天ケ瀬ダムは洪水調節効果を発揮し、ダム下流河川の治水に貢献している。

【今後の方針】

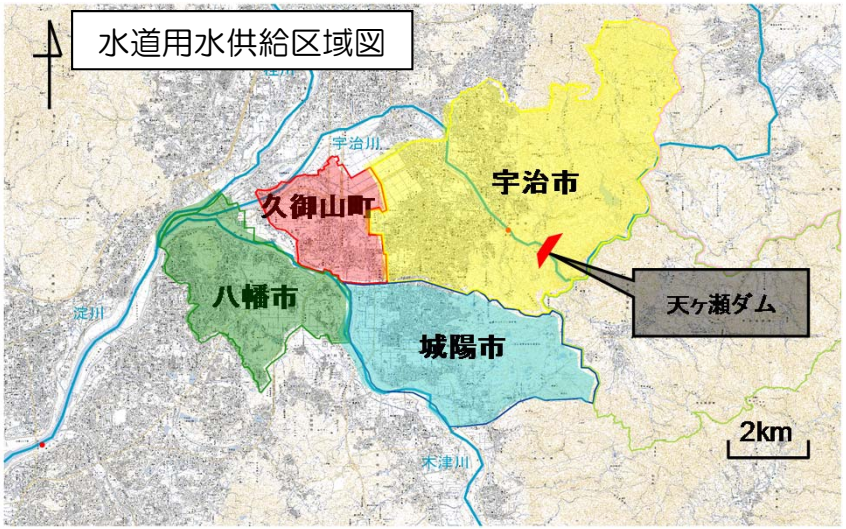
- 今後も引き続き洪水調節機能が十分発揮できるよう、ダム管理者として雨量や流出予測の精度向上を図るとともに、瀬田川洗堰と緊密な連携をとって、確実な洪水調節の実施に努めていく。

3. 利水補給

天ヶ瀬ダムの利水補給

- 宇治市、城陽市、八幡市、久御山町の人口約35万人に給水している京都府営水道の水源として、最大0.3m³/s（暫定豊水利水を含め最大0.9m³/s）が取水されている。
- 天ヶ瀬発電所では、最大使用水量186.14m³/sで最大出力92,000kWのダム式発電が、また、喜撰山揚水発電所では天ヶ瀬ダム貯水池を下部調整池として最大使用水量248m³/sで最大出力466,000kW の揚水発電が行われている。
- 下流への維持流量や利水の補給を行う運用は行っておらず、上流の瀬田川洗堰からの放流量（維持流量＋利水補給）を下流に通過させている。

対象市町	水利権量
宇治市、城陽市 八幡市、久御山町	25,920m³/日 （0.3m³/s）



※国土地理院1/25,000地形図使用。

【天ケ瀬発電所】

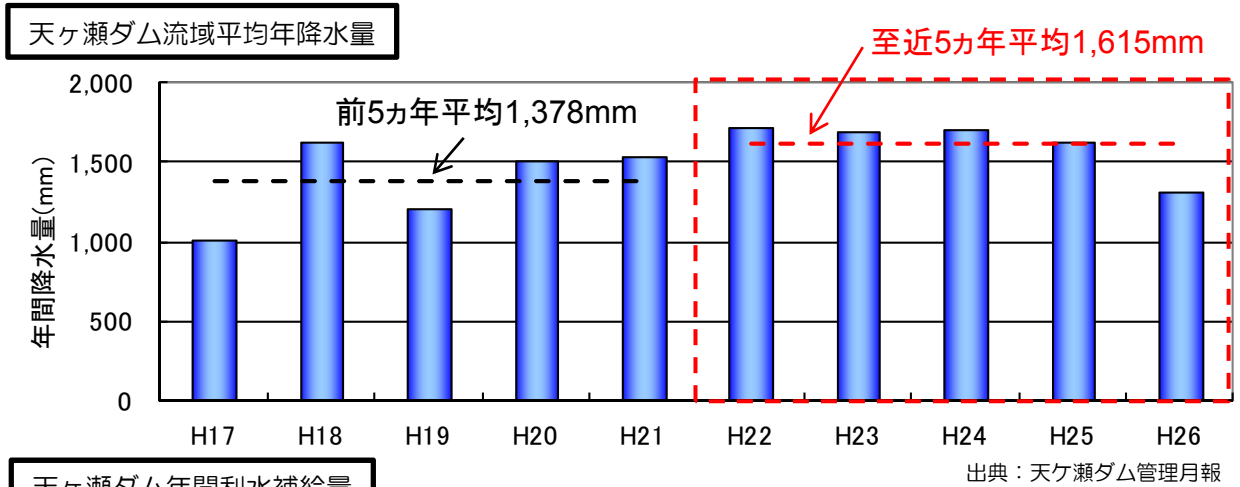
発電方式	ダム式
発電所所在地	京都府宇治市宇治金井戸
取水口所在地	京都府宇治市槇島町六石山
発電力	最大92,000kW
有効落差	最大57.1m
使用水量	最大186.14m³/s
発電開始	昭和39年

【喜撰山発電所】

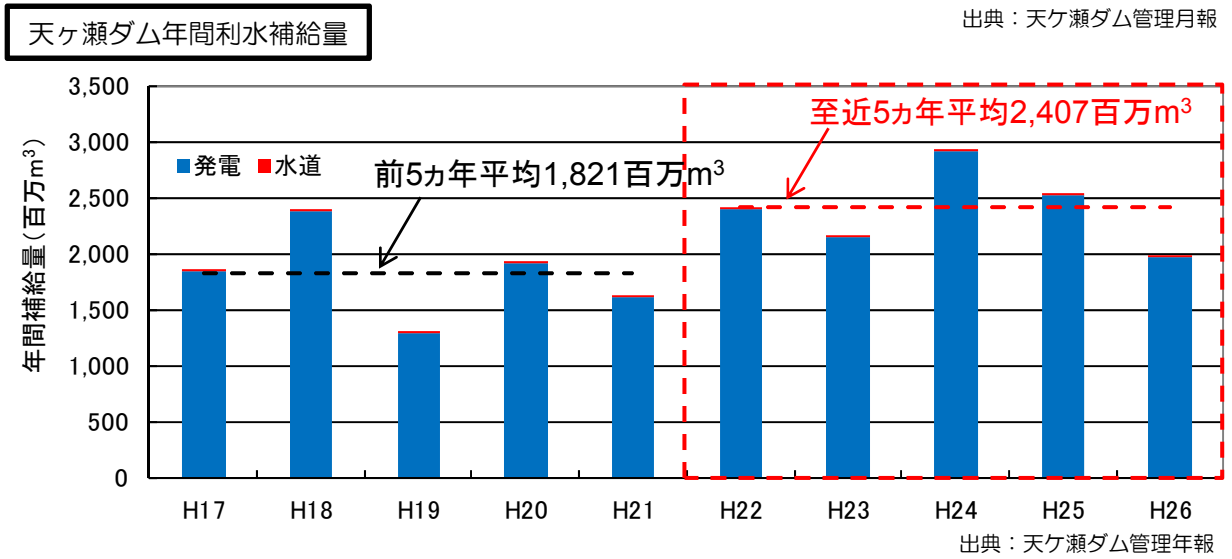
発電方式	揚水発電
上部調整池	宇治川支流寒谷川
下部調整池	宇治川（鳳凰湖）
有効貯水量	533万m³
発電力	最大466,000kW
有効落差	227.4m
使用水量	最大248m³/s（発電時）
発電開始	昭和45年

天ケ瀬ダムの補給実績

- 至近5ヵ年（平成22～26年）の平均年間降水量は1,615mmと、前5ヵ年（平成17～21年）と比べて大きくなっている。
- 平均年間降水量の増加に伴い、至近5ヵ年の平均利水補給実績は2,407百万m^3/年（発電用水補給2,386百万m^3/年、水道用水補給20百万m^3/年）と前5ヵ年の実績よりも大きくなった。



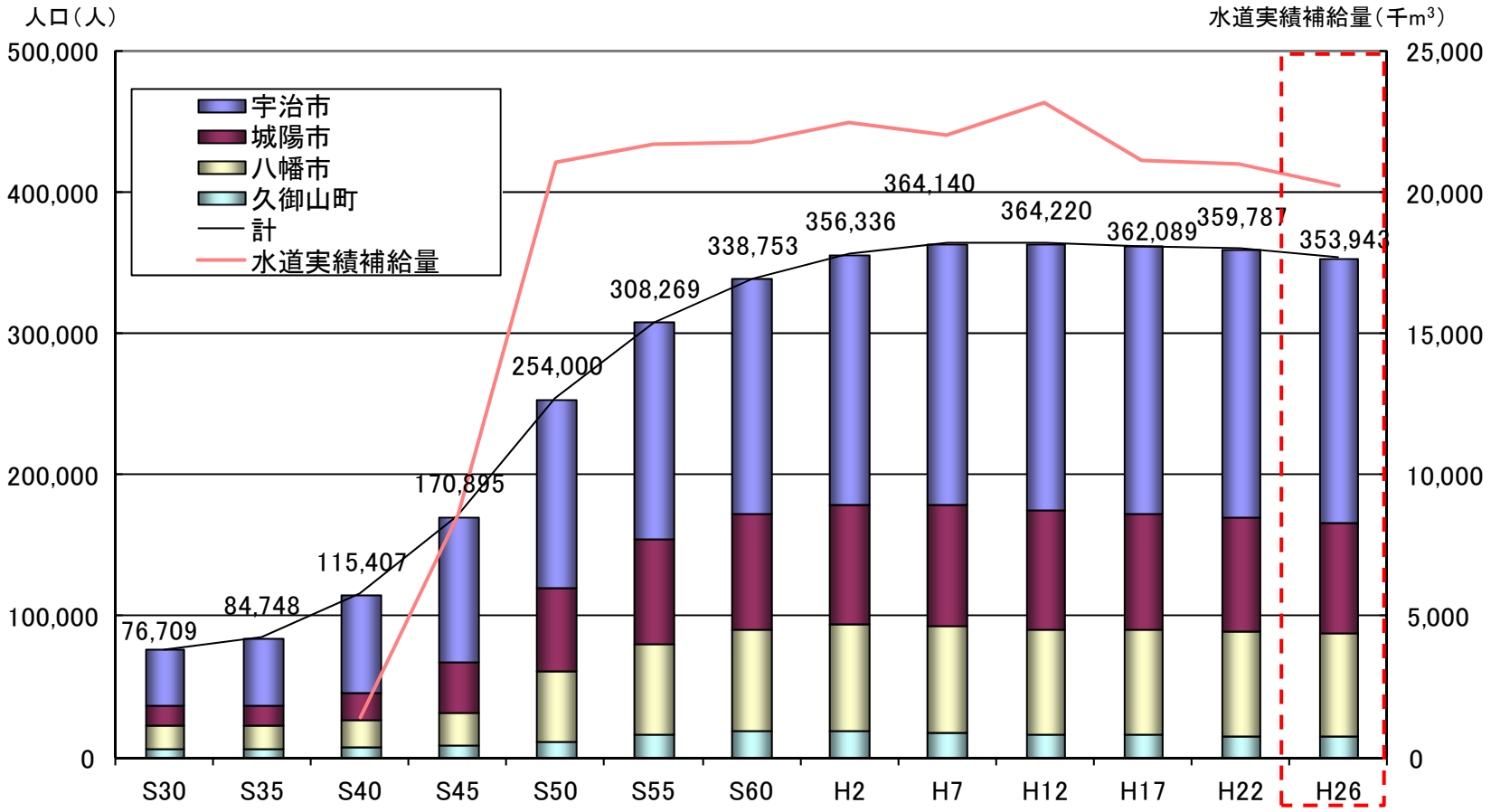
出典：天ケ瀬ダム管理月報



出典：天ケ瀬ダム管理年報

補給実績（水道用水）

- 宇治市、城陽市、八幡市、久御山町の3市1町は、天ヶ瀬ダム完成頃より急激に人口が増加し、平成12年頃からは横ばいとなり、H26年時点の人口は約35万人程度となっている。

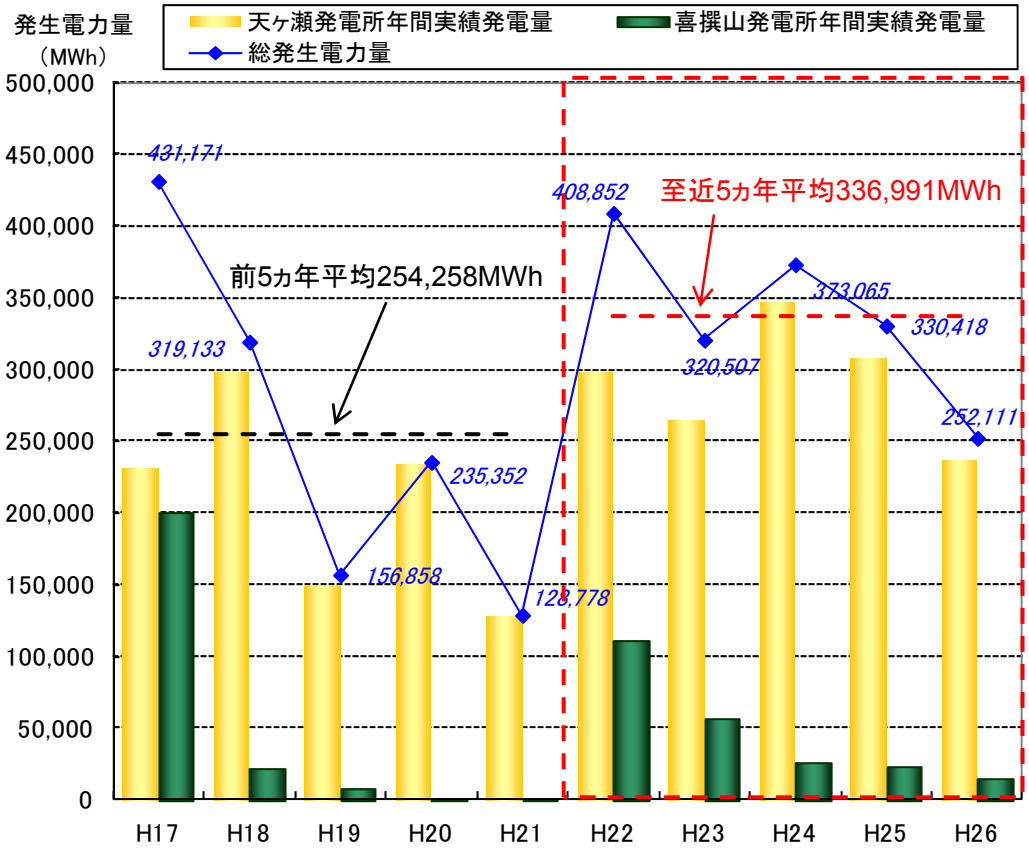


人口と水道供給実績

出典：国勢調査（人口）、京都府統計（H26推計人口）
天ケ瀬ダム管理年報（水道補給量）

補給実績（発電用水）

- 至近5ヵ年（平成22年～26年）の年間発生電力量は平均336,991MWh/年（計画発生電力量330,000 MWh/年の約103%）であり、前5ヵ年（平成17年～21年）の年間発生電力量（平均254,258MWh/年よりも大きくなった。
- 平成22年～26年の年間発生電力量336,991MWh/年は、約93,000世帯が年間に消費する電力量に相当する。（※関西電力の従量電灯Aの平均的なモデルの使用量300kwh/月より）

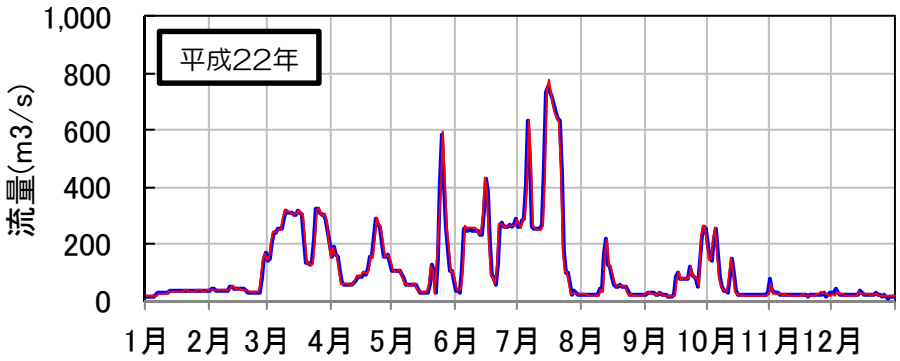


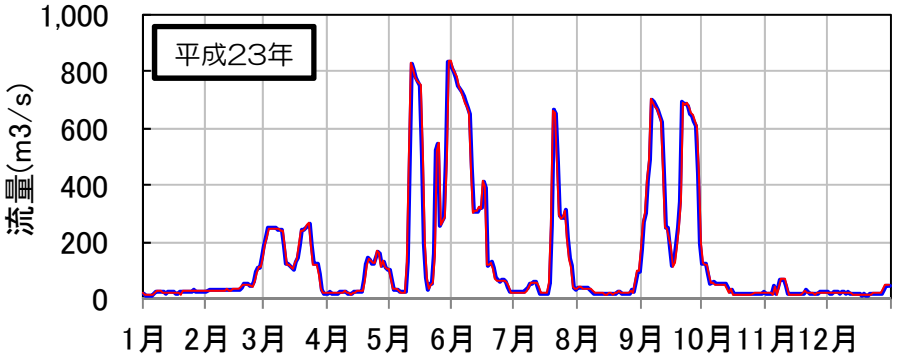
- 火力発電によって同様の発電を行った場合のCO_2の排出量を1/67～86まで低減させることができた。

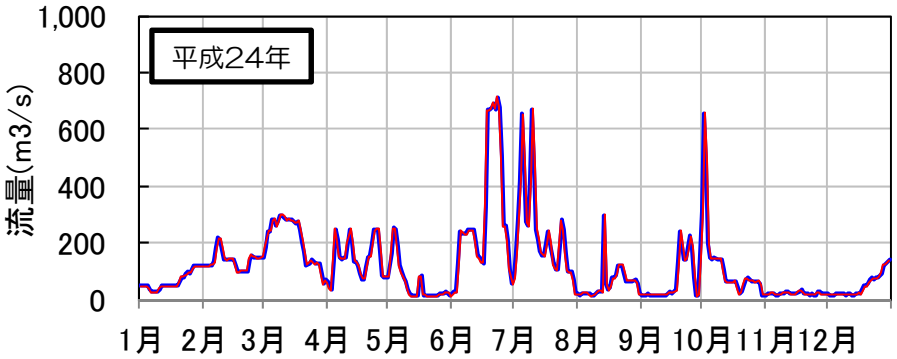
	天ヶ瀬発電所 喜撰山発電所
平均年発電量（H22～H26年）	336,991 MWH
①水力発電におけるCO_2排出量	3,707 t・CO_2/年
②石油火力発電におけるCO_2排出量	248,699 t・CO_2/年
③石炭火力発電におけるCO_2排出量	317,782 t・CO_2/年

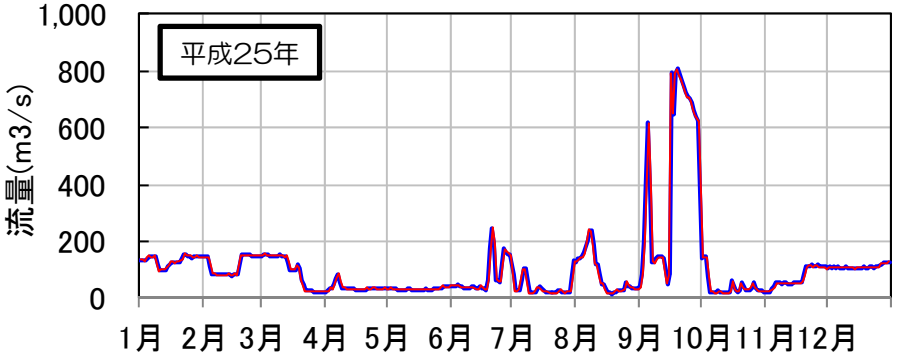
下流への放流実績

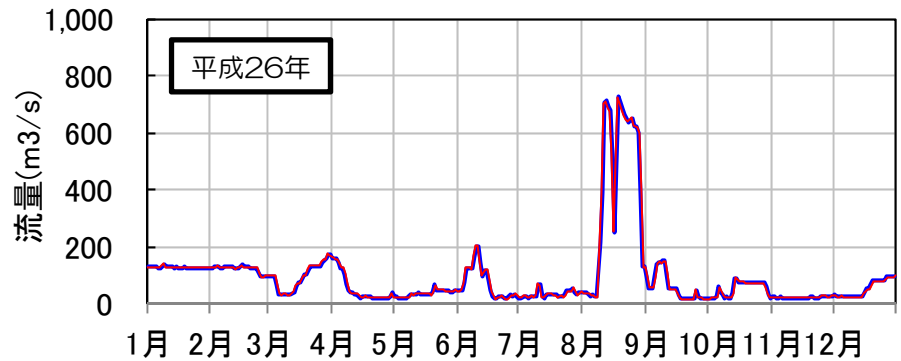
- 天ヶ瀬ダムでは、非洪水時には上流の瀬田川洗堰放流量（≒天ヶ瀬ダム流入量）とほぼ同程度の放流を行っており、琵琶湖から下流への用水補給を通過させている。











天ヶ瀬ダム流入量
天ヶ瀬ダム放流量

※各グラフの流量は日平均値

まとめ

【利水補給の評価結果】

- 天ケ瀬ダムは、水道用水の供給ならびに発電用水の供給等を可能とするために、ダム貯水池の運用を行っている。
- 天ヶ瀬発電所は、平均336,991MWh/年（H22～26年）、平均的な一般家庭の約9.3万世帯分に相当する発電を行い、安定的な電力の供給を行っているとともに、クリーンエネルギーとしてCO_2削減にも貢献している。
- 以上より、天ケ瀬ダムは水道用水の供給や発電用水の供給等に貢献している。

【今後の方針】

- 今後も引続き、安定した水道用水の補給を行うとともに、地球環境に優しいクリーンな水力発電を実施していく。

4. 堆砂

堆砂にかかる天ヶ瀬ダムの特徴

- 天ヶ瀬ダム完成前に上流約3kmにあった旧大峰堰堤は天ヶ瀬ダム最低水位以下の部分が残されており、旧大峰堰堤より上流については、旧大峰堰堤の堆砂物の上に堆砂している。
- 旧大峰堰堤の上下流で堆砂物の内容がかなり異なっている。
- 近年は堆砂量の増加が小さくなっていたが、平成24年・25年洪水により堆砂量がそれぞれ4%増加し、平成26年時点で計画堆砂量の80%程度まで堆砂が進んでいる。

旧大峰堰堤

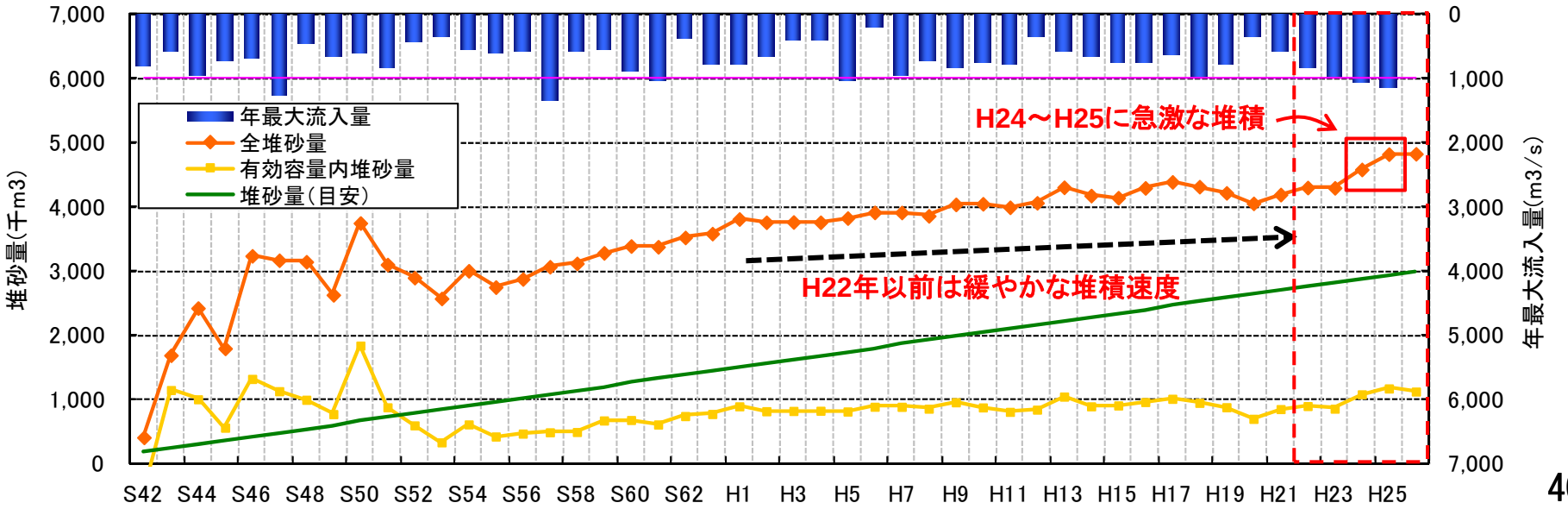
- 毎年実施している音響測深機による測量に加えて、平成24年度にマルチビーム測量によるメッシュ法での堆砂量の算定を行った。結果の差は1%未満であり、通常年に実施される音響測深機による測量によって正確な堆砂状況が把握されていることが確認されている。
- ダム下流の宇治川の河道では、平均河床高の低下や河床材料の粗粒化等、天ヶ瀬ダムの堆砂による影響が確認されている。

堆砂状況（堆砂の経年変化）

- 平成26年時点の全堆砂量は約483万m^3であり、計画堆砂量の約80%となっている。
- 平成22～26年においては平成24年洪水、平成25年洪水によって堆砂量が増加した。

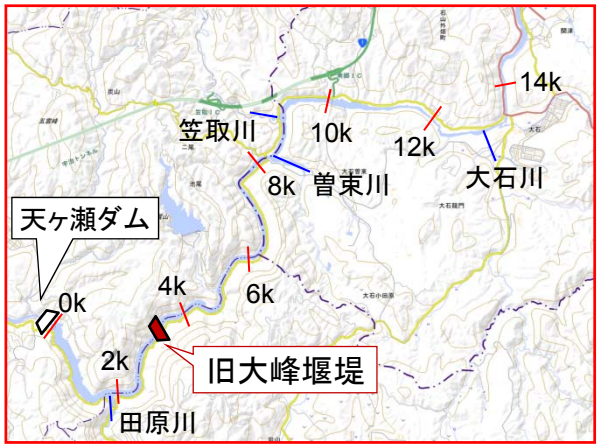
流域面積（km^2）			352		計画堆砂年（年）		100	
総貯水量当初（千m^3）			26,280		計画堆砂量（千m^3）		6,000	
有効貯水容量（千m^3）			20,000		計画比堆砂量（m^3/年km^2）		171	
年	調査年月	経過年数	現　在 総貯水量 （千m^3） ①	現　在 総堆砂量 （千m^3） ②	有効容量内 堆砂量 （千m^3） ③	堆砂容量 （千m^3） ④	全堆砂率 （%） ⑤	堆砂率 （%） ⑥
平成22年度	平成22.12	46.3	21,978	4,302	901	3,401	16%	72%
平成23年度	平成24.1	47.4	21,982	4,298	860	3,438	16%	72%
平成24年度	平成25.2	48.5	21,696	4,584	1,083	3,501	17%	76%
平成25年度	平成26.1	49.4	21,458	4,822	1,175	3,647	18%	80%
平成26年度	平成27.1	50.4	21,452	4,828	1,126	3,702	18%	80%

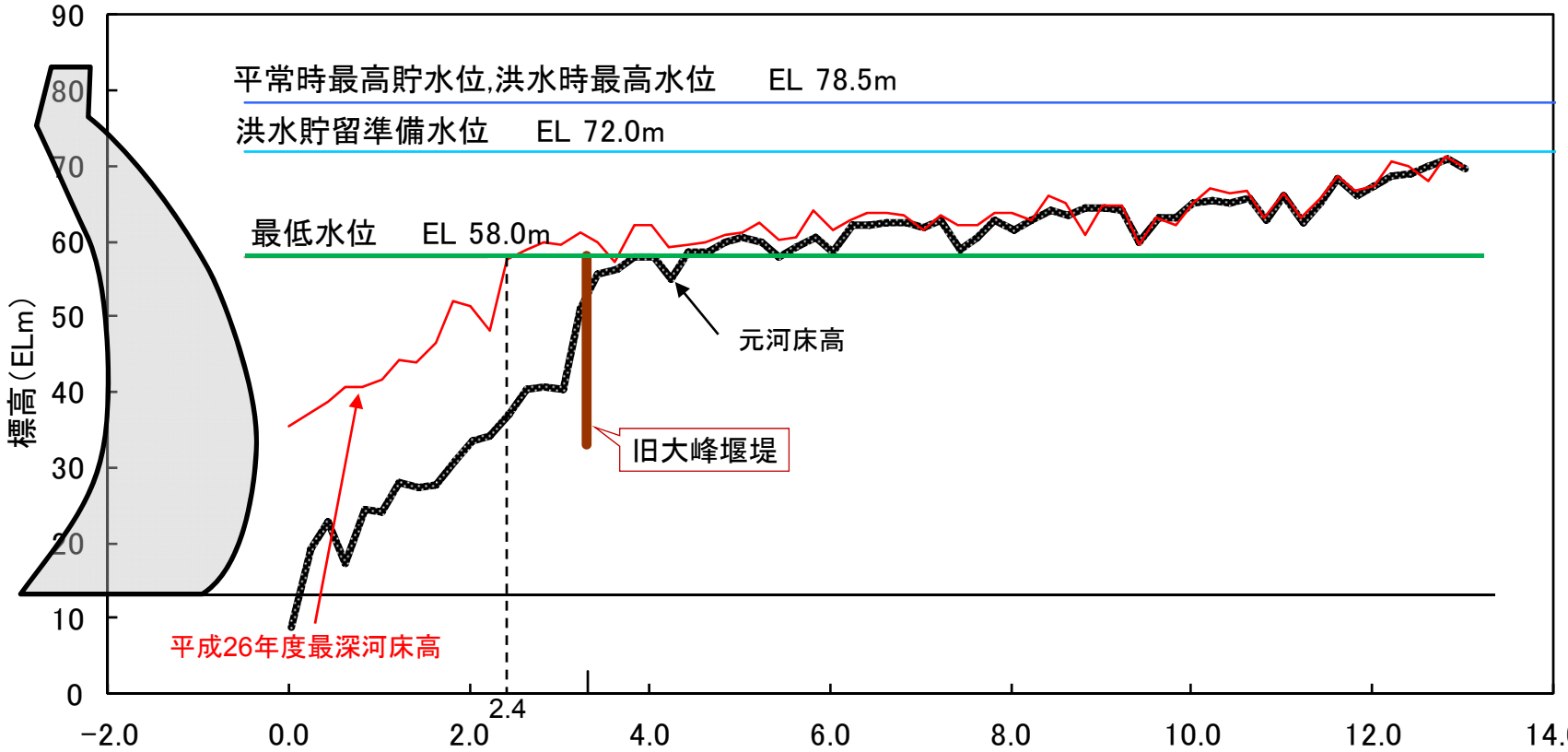
それぞれ4%増加



堆砂状況（最深河床高縦断図）

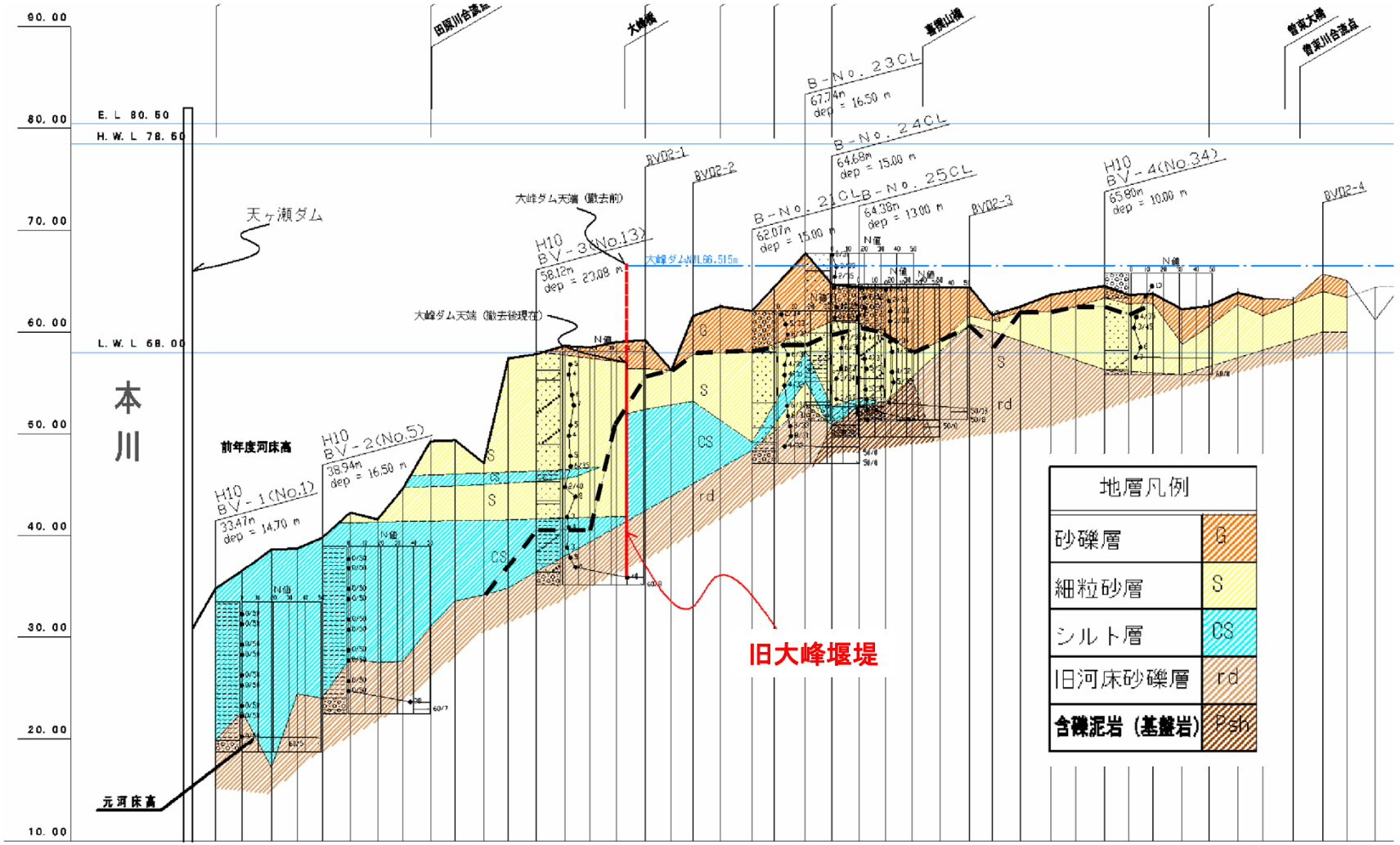
- 2.4k上流では、最低水位（EL 58.0m）以上の堆積が生じている。
- 堆積量は約113万m^3となり、有効貯水容量（2,000万m^3）の約6%に相当している。





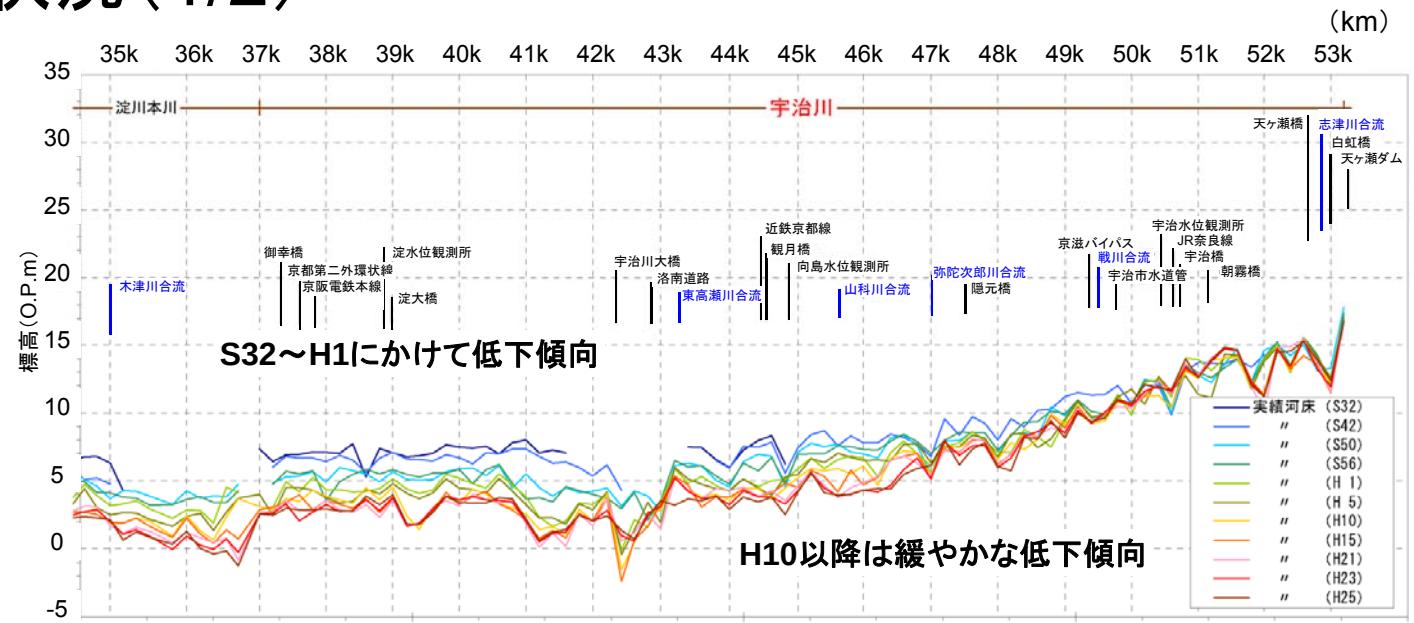
堆砂状況（堆砂柱状図）

- 旧大峰堰堤より上流側は天ヶ瀬ダム完成前からあった旧大峰堰堤の堆積土砂である細砂の上に砂礫が堆積しており、旧大峰堰堤より下流側は細砂～シルトが表層に堆積している。

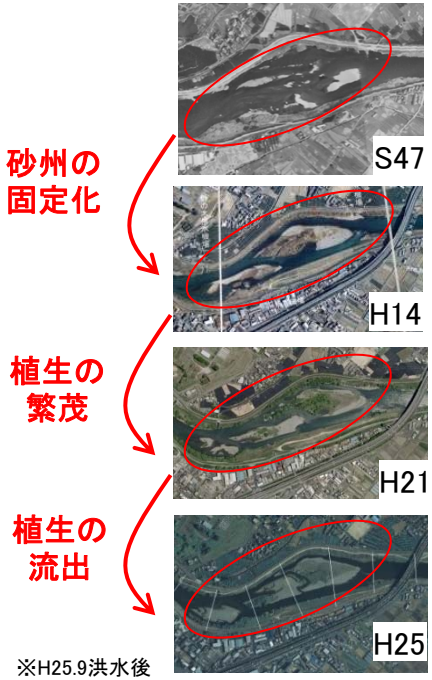


下流河川の状況（1/2）

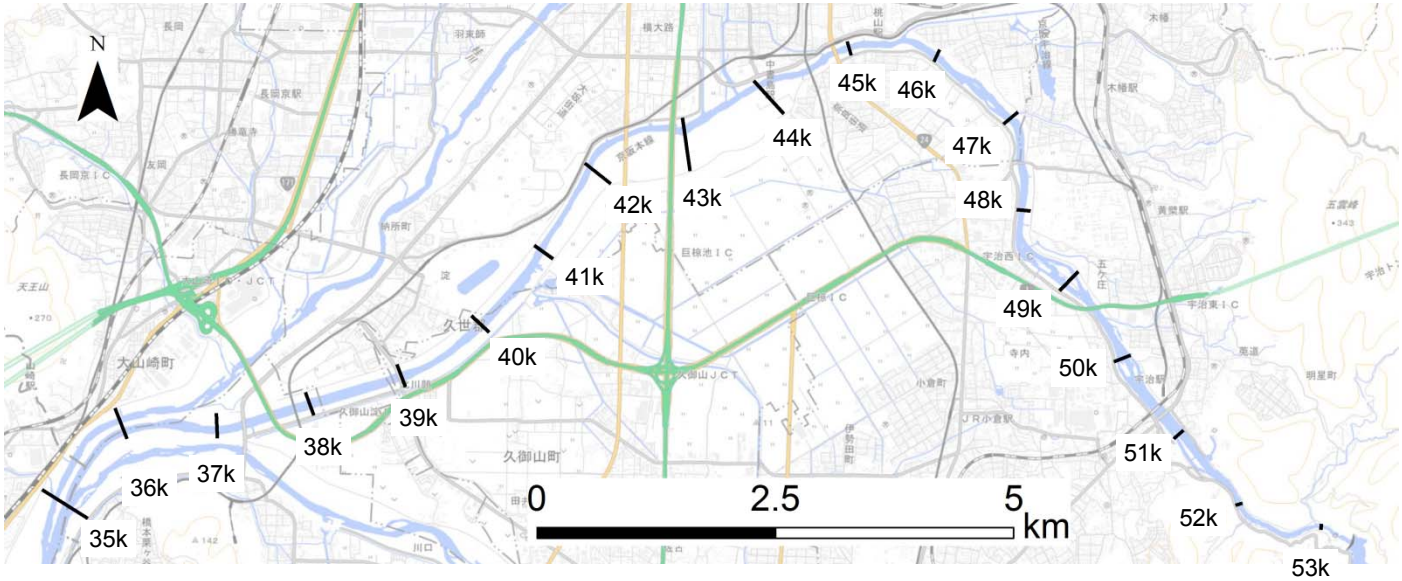
- 宇治川の河床は低下傾向であったが、平成10年以降、低下傾向は緩やかになってきている。
- 平成14年頃には砂州の固定化や植生の繁茂などが確認されている。



49km付近における河道変遷

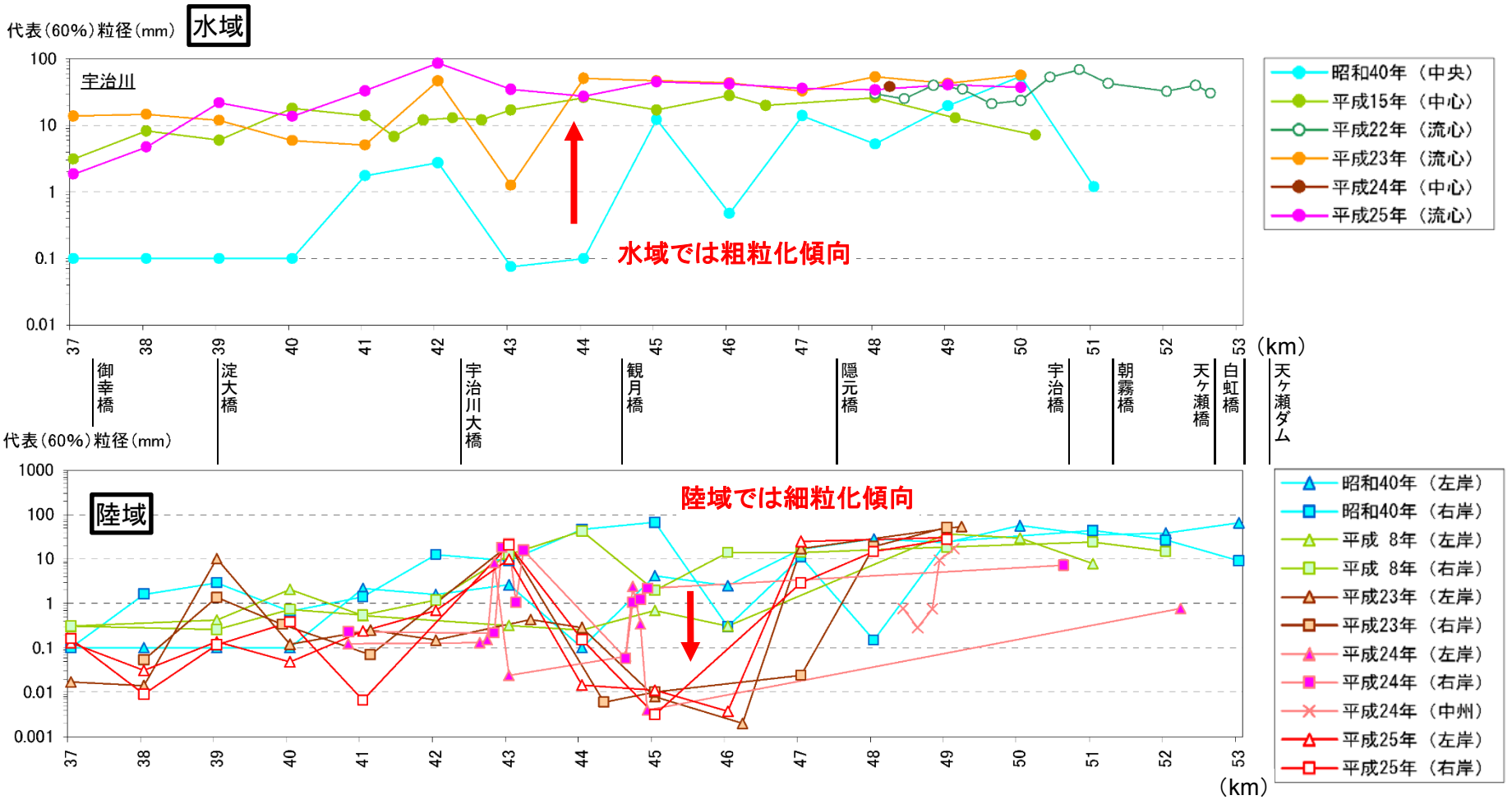


※H25.9洪水後



下流河川の状況（2/2）

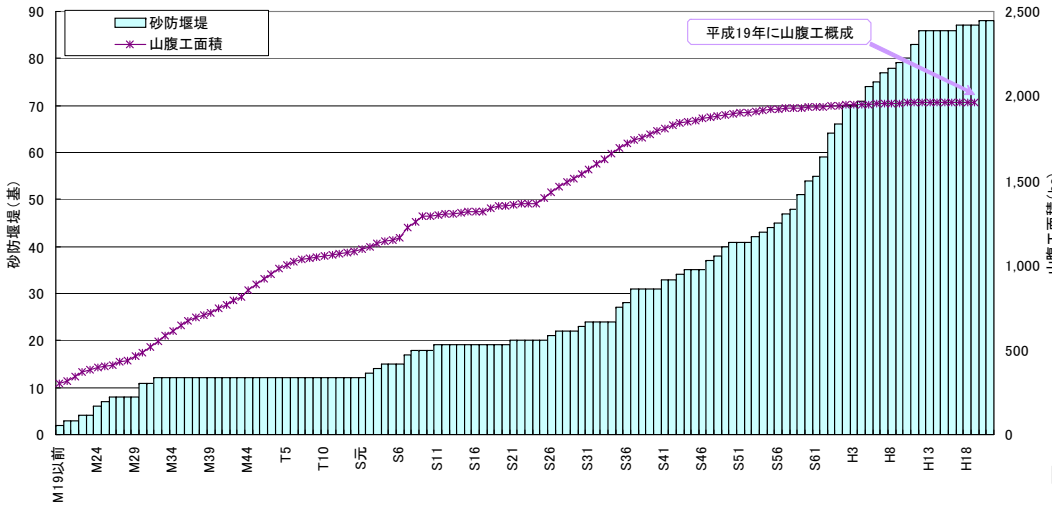
- 宇治川は、長期評価では中下流部（37.0～48.0k）で粗粒化傾向にある。中下流部は、河床低下傾向とともに物理環境の変化が継続していると考察される。
- 水域では粗粒化傾向となり、陸域では細粒化傾向となっている。

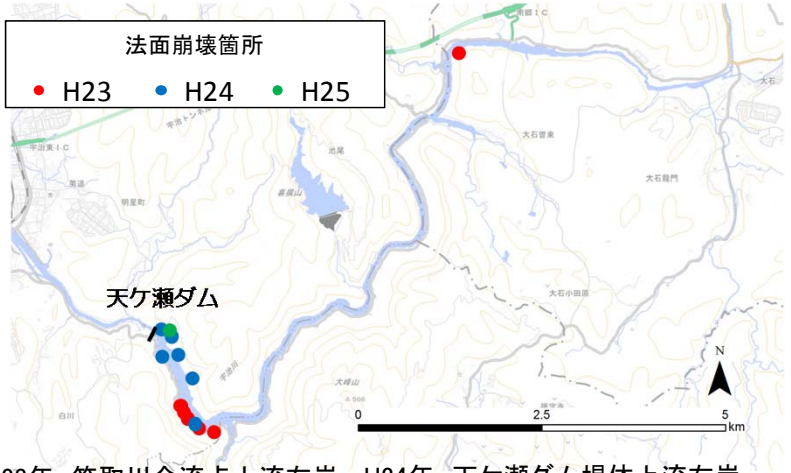


代表粒径（60%粒径）の縦断図

流域の土砂対策・流入状況

- 明治11年から続けられてきた山腹工は、瀬田川水系では平成19年度に概成した。
- 砂防堰堤は、昭和50年代後半から平成初期に掛けて設置基数が増えている。
- 平成23、24、25年には法面崩壊が発生している。





滋賀県大津市田上山

出典：近畿地方整備局　事業評価監視委員会（平成22年　第4回）

H23年　笠取川合流点上流右岸

H24年　天ケ瀬ダム堤体上流右岸

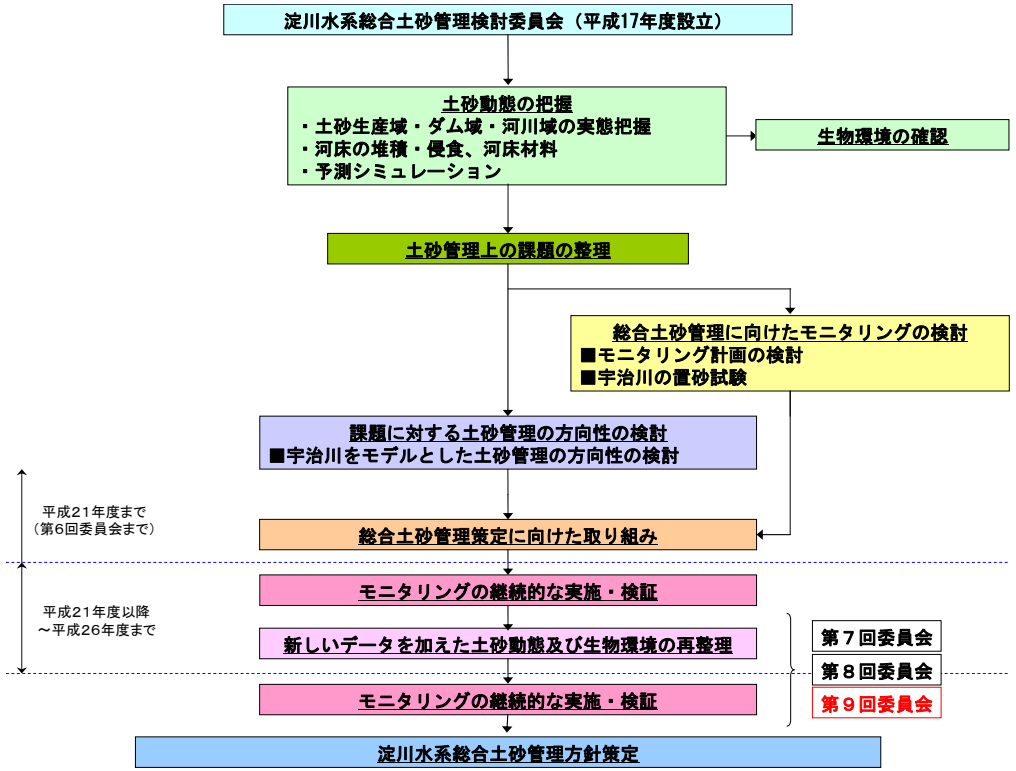
H24年　天ケ瀬ダム堤体上流左岸

H25年　天ケ瀬ダム堤体上流右岸

堆砂対策の実施状況

- 淀川水系総合土砂管理方針を目指して淀川水系総合土砂管理検討委員会を設置し、土砂環境の現状把握等の検討をすすめており、現時点（H27.12）までに9回の委員会を開催しており、H22年～H26年においては第7回（H25.3.22）、第8回（H26.7.14）が開催された。
- 淀川水系総合土砂管理検討委員会においては、ダム等の河川横断構造物による土砂供給の遮断によって、下流河川の環境の変化が生じていることから、治水・利水・環境を踏まえた土砂管理方針の策定に向けて検討を行うことを目的としている。

第8回　委員会の開催状況

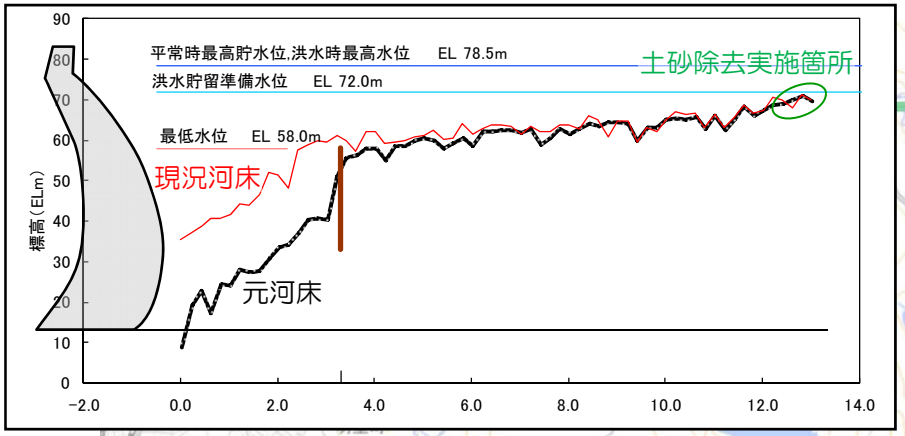


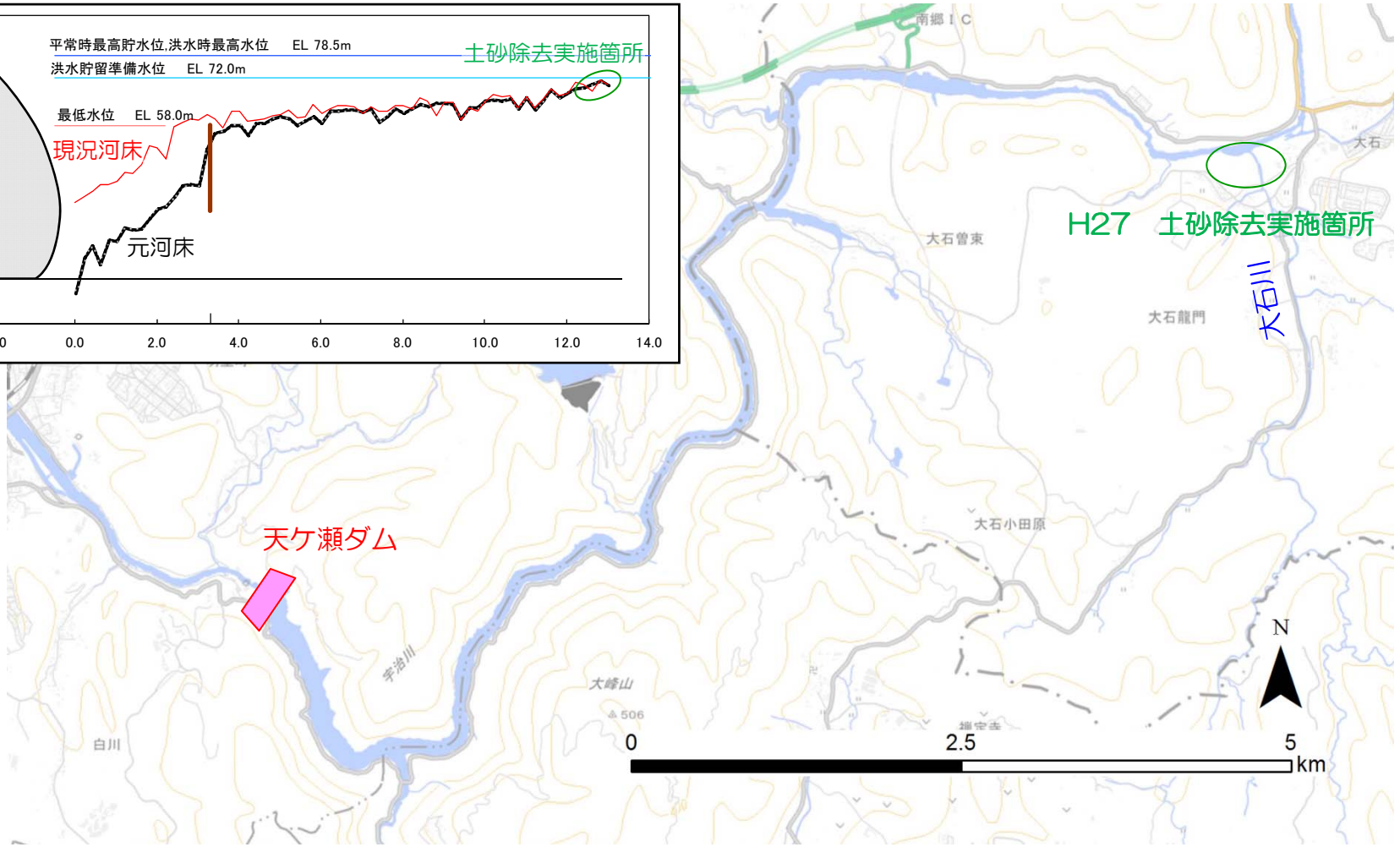
淀川水系総合土砂管理検討の流れ

参考

堆砂対策の実施状況（H27年度）

- H27年に、第9回淀川水系総合土砂管理検討委員会が開催された。
- また、大石川合流点において土砂除去を実施した。





堆砂のまとめ

【堆砂の評価結果】

- 天ヶ瀬ダムは、平成26年度現在で管理開始から50年経過し、全堆砂量は483万m^3、堆砂率は80%となっている。
- 平成22～26年は平成24年洪水、平成25年洪水によって堆砂量が増加した。
- 下流河川では、河床低下や河床材料の粗粒化、砂州の固定化・植生の繁茂などが確認されている。
- 淀川水系総合土砂管理検討委員会において、淀川水系の総合的な土砂管理の方針等について検討を進めている。

【今後の方針】

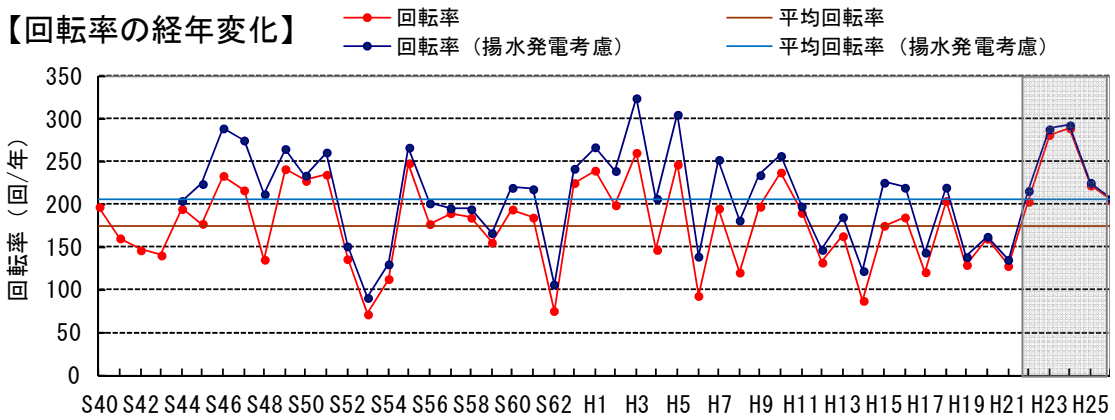
- 今後も継続的な堆砂測量を行い、堆砂の進行を監視する。
- ダムの機能維持に向けて堆砂対策を計画的に進める。

5. 水質

水質にかかる天ヶ瀬ダムの特徴

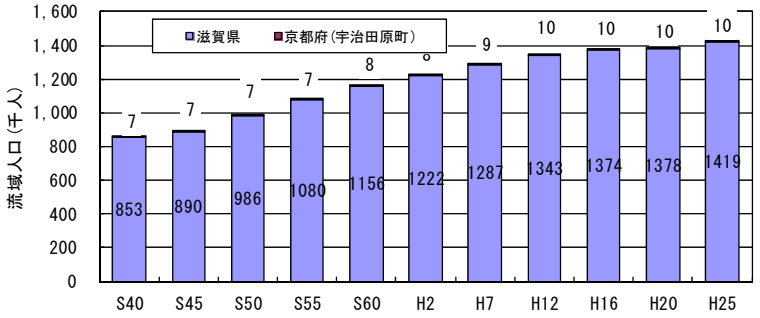
- 天ヶ瀬ダムの全流域面積（4,200km^2）に対して、琵琶湖流域が約92%を占めている。
- 天ヶ瀬ダム全流域の人口は、昭和40年の約90万人から平成20年には約140万人と約1.7倍に増えており、一方、下水道整備も全国平均を上回る88%近くに達している。
- 天ヶ瀬ダムの平均回転率（昭和40年～平成26年）は175回/年、揚水発電の落水を含めると206回/年となり、非常に回転率が大きな貯水池となっている。
- 喜撰山揚水発電が運用される場合は、夜間に揚水、昼間に落水の揚水発電が行われ、貯水池内の混合が促進される。

【回転率の経年変化】



※1回転率=年間総流入量/年平均貯水量
※2揚水発電考慮とは、揚水発電による落水量を流入量と仮定した場合である。

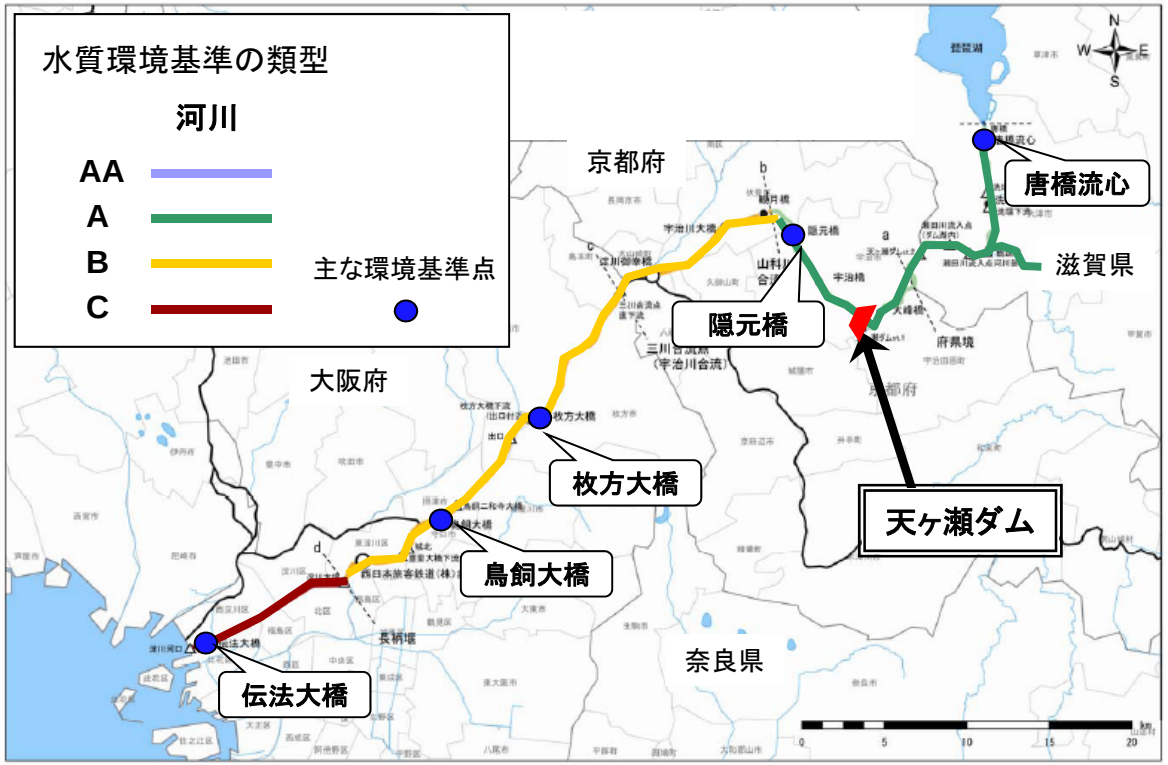
【流域人口の経年変化】



※ 経年変化を示すグラフについては、本定期報告書における検討対象年であるH22(2010)～H26(2014)に網掛けをして示している(以下同様)。

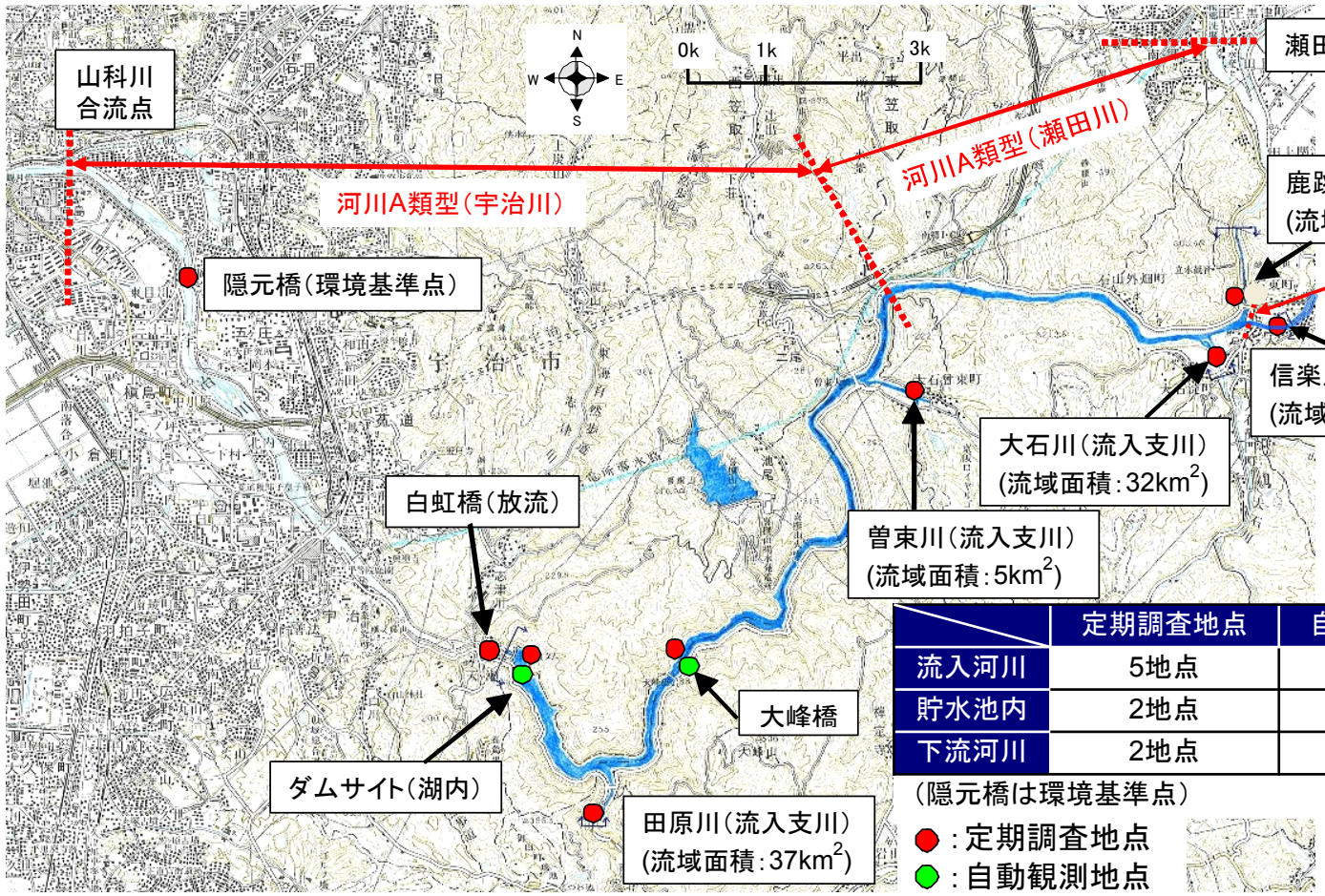
環境基準の類型指定

- 山科川合流点より上流の宇治川(京都府)は、昭和45年9月に河川A類型に、瀬田川(滋賀県)は、昭和47年4月に河川A類型に指定されている。また、流入支川の信楽川は昭和49年4月に河川A類型に指定されている。
- 天ヶ瀬ダム貯水池の環境基準は河川のA類型となっており、湖沼としての指定はされていない。



水域	環境基準	環境基準指定年	基準値				
			BOD	pH	SS	DO	大腸菌群数
天ヶ瀬ダム貯水池	河川A類型	S45.9.1(宇治川) S47.4.6(瀬田川)	2mg/L以下	6.5～8.5	25mg/L以下	7.5mg/L以上	1,000MPN/100mL以下

水質調査の実施状況(1/2)



	定期調査地点	自動観測地点
流入河川	5地点	―
貯水池内	2地点	2地点
下流河川	2地点	―

(隠元橋は環境基準点)

●:定期調査地点
●:自動観測地点

※国土地理院　1/50,000地形図より作製

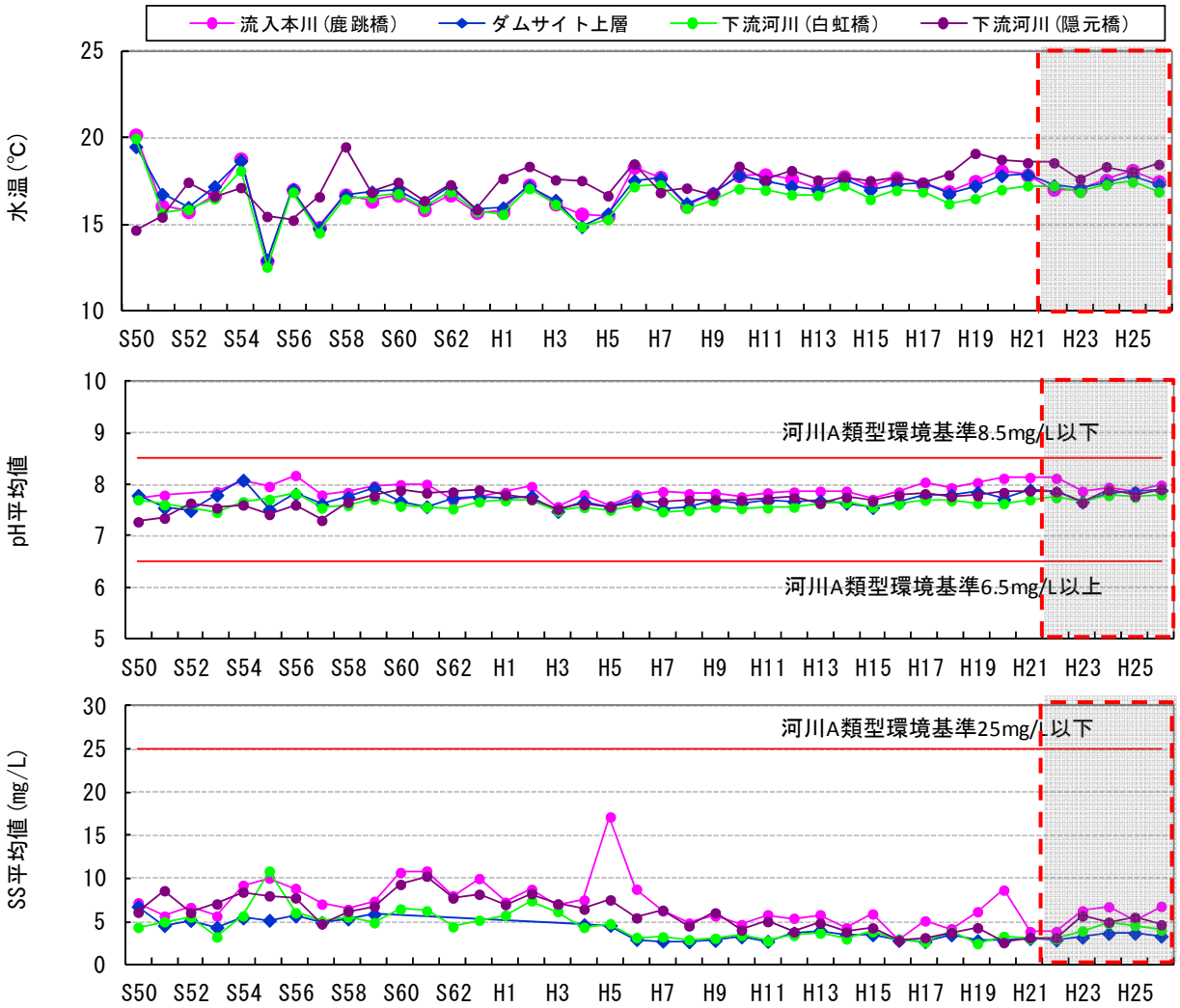
水質調査の実施状況(2/2)

- 天ヶ瀬ダムにおける定期水質調査は、一般項目、生活環境項目、富栄養化関連項目、健康項目、底質項目、植物プランクトン、その他(カビ臭、糞便性大腸菌 等)を実施している。

	内容	
調査地点	流入河川	鹿跳橋（本川）、信楽川、大石川、曽束川、田原川（支川）
	貯水池	ダムサイト、大峰橋
	下流河川	白虹橋（放流）、隠元橋（基準点）
調査頻度	概ね1回/月 ※貯水池内では表層、中層、底層での採水	
調査項目	■生活環境項目 ■富栄養化関連項目（形態別栄養塩類） ■健康項目（年2～4回）･･･大峰橋、隠元橋 ■計器観測（水温、濁度、DO等）･･･貯水池（原則0.1m、0.5m、1.0m、以下1m毎） ■底質項目（年2回）・・・ダムサイト、大峰橋 ■植物プランクトン（概ね6回/年）･･･鹿跳橋、大峰橋、ダムサイト、白虹橋 ※H21年4月以降はダムサイト表層、中層において12回/年 ■その他（カビ臭、糞便性大腸菌　等）	

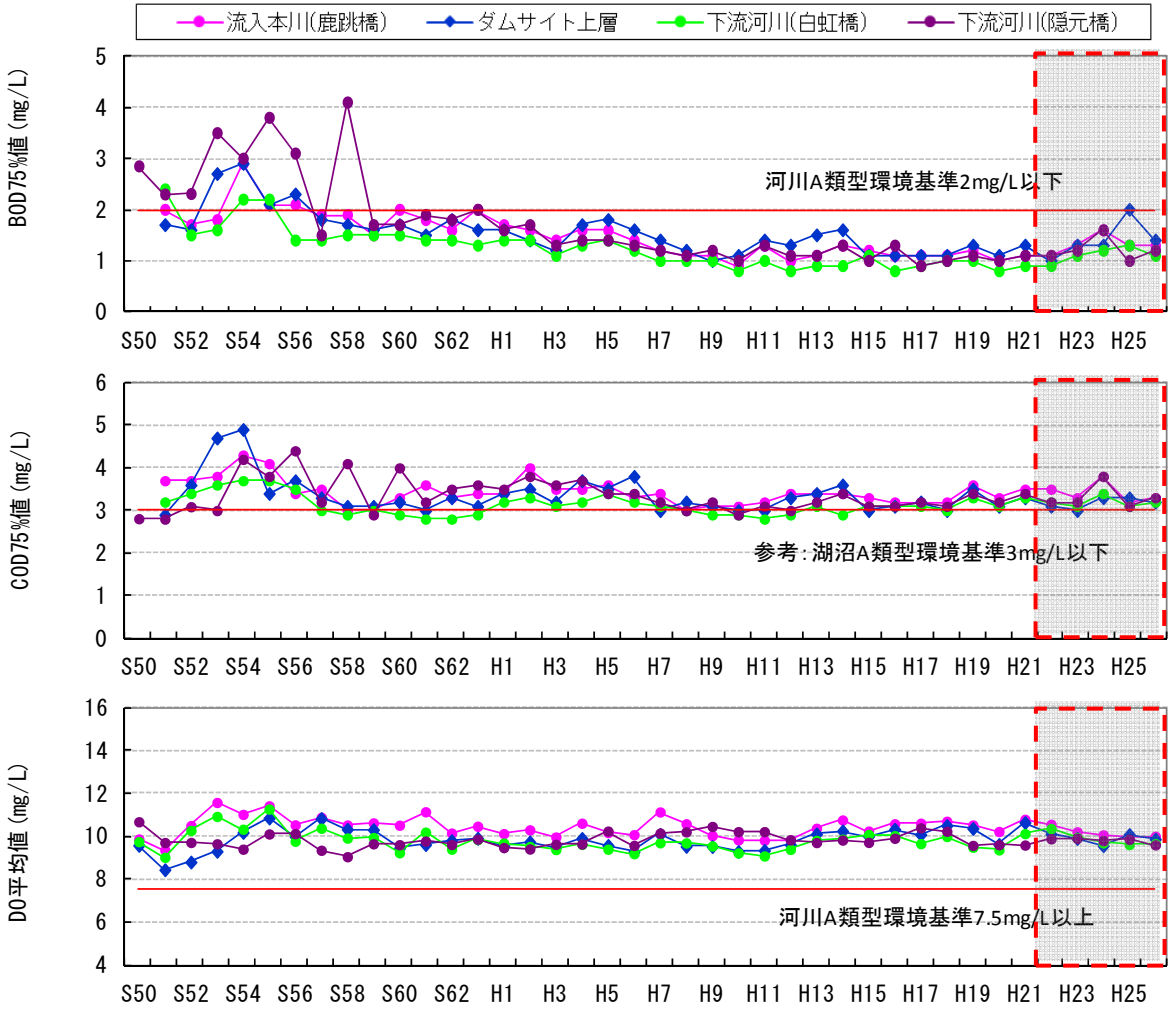
水質変化(1/6)【水温、pH、SS】

- 水温は経年的に大きな変化は確認されていない。
- pH及びSSは環境基準を満足しており、平成22～26年についても横這い傾向となっている。
- 流入SSと比較して放流SSは低い傾向にあり、平成22年～26年についても同様となっている。



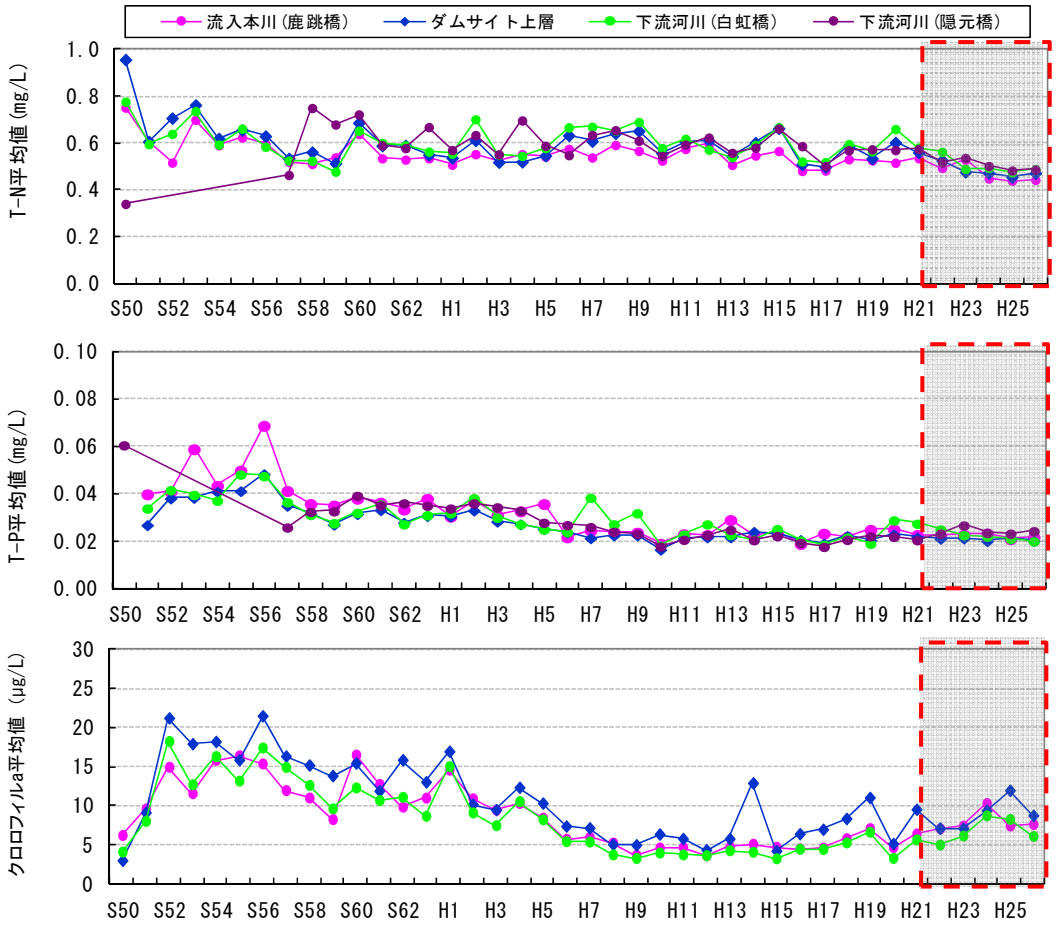
水質変化(2/6) 【BOD、COD、DO】

- BODは昭和58年頃までは環境基準を上回ることがあったが、経年的に減少し、近年では環境基準を満足している。平成22年～26年については、平成25年を除き、横這い傾向となっている。
- CODは経年的に3～4mg/Lで推移しており、平成22年～26年についても横這い傾向となっている。
- DOは環境基準を満足しており、平成22年～26年についても同水準で横這い傾向となっている。



水質変化(3/6) 【T-N、T-P、クロロフィルa】

- T-Nは、近年横這い傾向であったが、平成22～26年については減少傾向となっている。琵琶湖流域の下水処理施設(湖南中部浄化センター、湖西浄化センター)からのT-Nの放流濃度の減少や、大戸川流域における新たな下水処理施設の供用開始(平成20年3月)によるT-N濃度減少が、この一因であると想定される。
- T-Pは、近年横這い傾向であり、平成22～26年についても同様となっている。
- クロロフィルaは、全体的にみると概ね減少傾向にあったが、平成8年以降はほぼ横這いとなっており、平成22～26年には若干の上昇傾向がみられる。

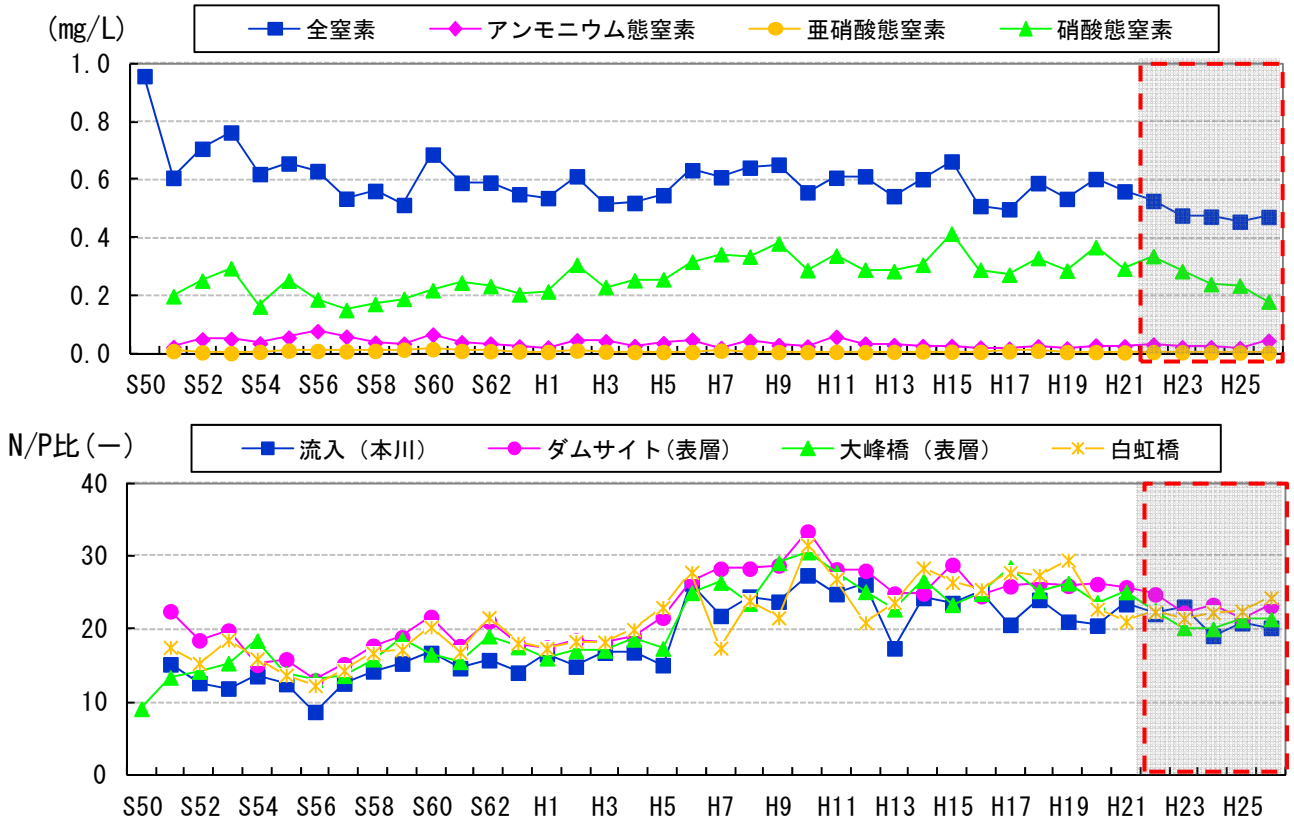


参考:OECDによる栄養階級

	貧栄養	中栄養	富栄養
クロロフィルa(年平均値)(μg/L)	<2.5	2.5～8	8～25

水質変化(4/6) 【無機態窒素、N/P比】

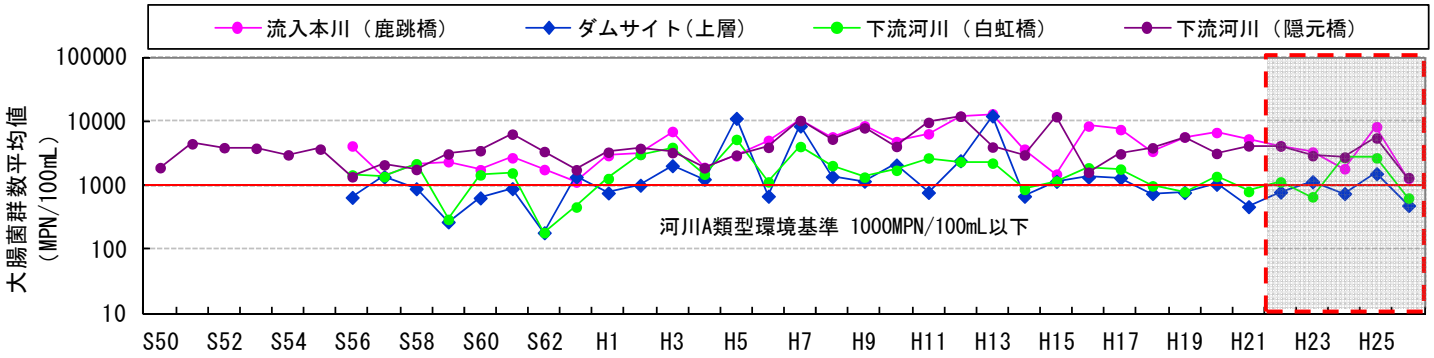
- ダムサイト(表層)におけるT-N及び硝酸態窒素は、これまで横這い傾向(T-N)及び増加傾向(硝酸態窒素)であったが、琵琶湖流域、大戸川流域における下水処理状況が改善されたこと等により、平成22～26年は両者ともに減少傾向にある。
- N/P比(＝T-N/T-P)は、平成22～26年においてT-Pが横這い傾向であったため、T-Nの減少に伴って相対的に横這いまたは減少傾向にある。

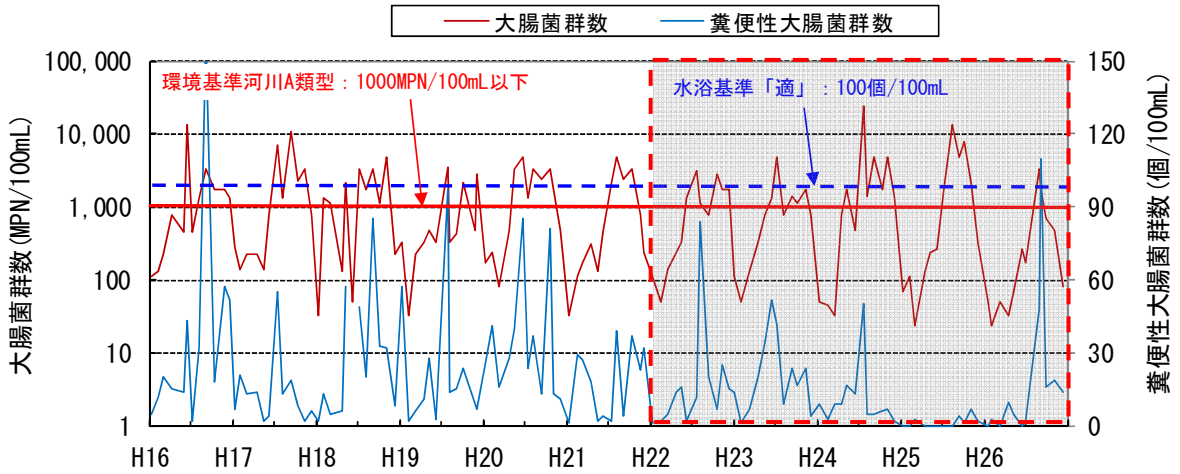


※N/P比(=T-N/T-P):窒素とリンの比。 N/P比が大きくなると、植物プランクトンの増殖は、リン濃度の大小に依存しやすくなる。

水質変化(5/6) 【大腸菌群数】

- 大腸菌群数は、全ての地点において環境基準を超過する傾向にあり、平成22～26年についても流入本川、下流河川において同様の傾向が見られる。
- なお、動物の糞便由来汚染状況を示す指標である糞便性大腸菌群数については、平成16年及び平成26年に水浴場水質基準を一時的に超過したが、その他の月では「適」と判断されている。





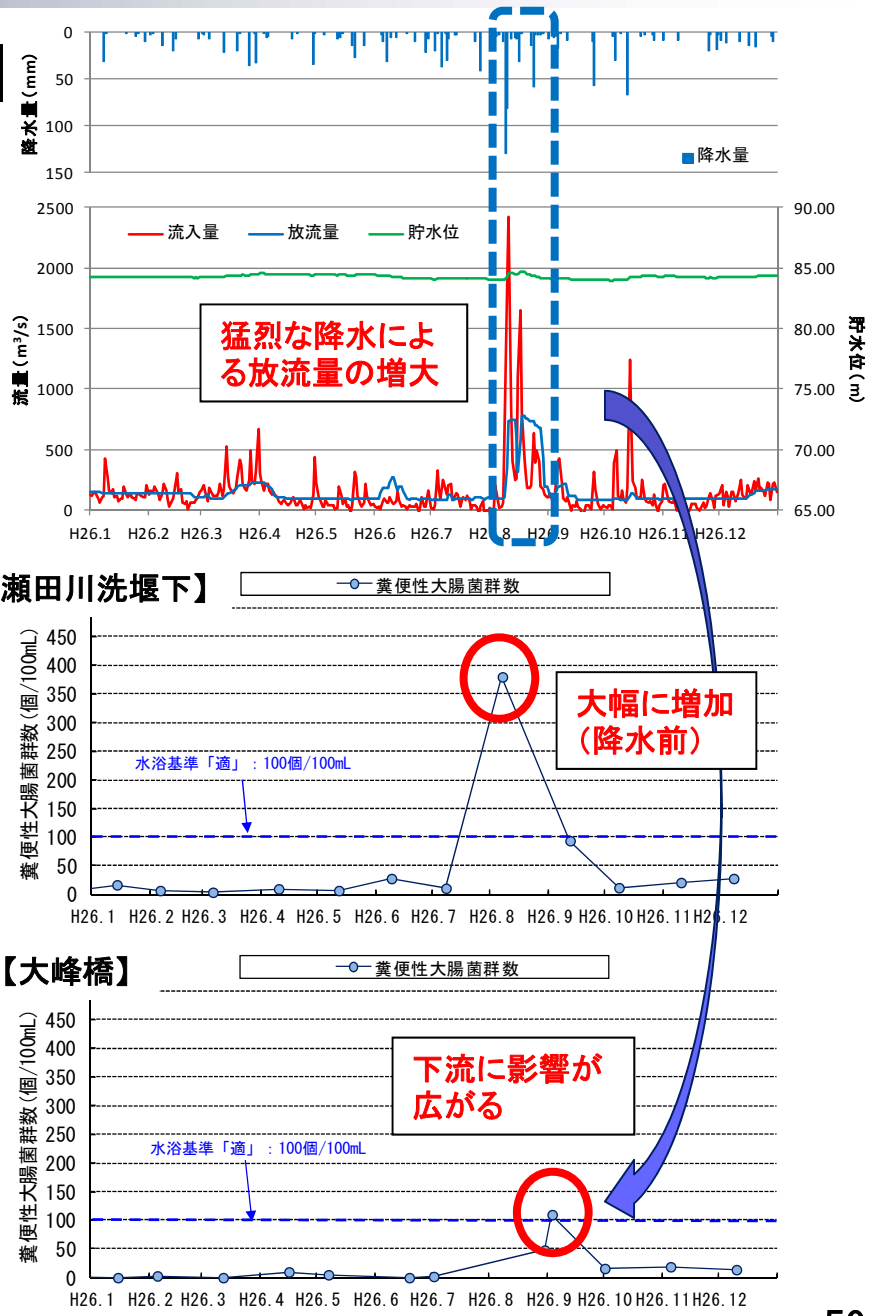
区分		糞便性大腸菌群数
適	水質AA	不検出 (検出限界2個/100mL)
	水質A	100個/100mL以下
可	水質B	400個/100mL以下
	水質C	1,000個/100mL以下
不適		1,000個/100mL を越えるもの

・大腸菌群：大腸菌及び大腸菌とよく似た性質をもつ菌（土壌・植物由来するもの）の総称。糞便による汚染を受けている可能性を示す指標
・糞便性大腸菌群：一般に45℃付近の高温条件で増殖できる大腸菌群をいう。大腸菌群に比べると糞便汚染による指標性がはるかに高い指標細菌とみなされている。

水質変化(6/6) 【大腸菌群数】

平成26年の糞便性大腸菌群数の基準超過要因を整理した。

- 瀬田川洗堰下においては、平成26年8月7日の調査で、糞便性大腸菌群数が大幅に増加した。この後、平成26年8月8～10日の間に累計221mmの猛烈な降水があり、この降水の影響により下流へと影響が広がったと推定される。
- 瀬田川洗堰以北において糞便性大腸菌群数が増加した理由は不明であるが、天ヶ瀬ダムにおいては琵琶湖の水質の影響を大きく受けるため、大峰橋の調査結果でも糞便性大腸菌群数が増加したものと考えられる。
- なお、平成26年10月には瀬田川洗堰下、大峰橋のいずれにおいても糞便性大腸菌群数の値は12～16個/100mLと大幅に減少しており、この影響が一時的であったことを示している。

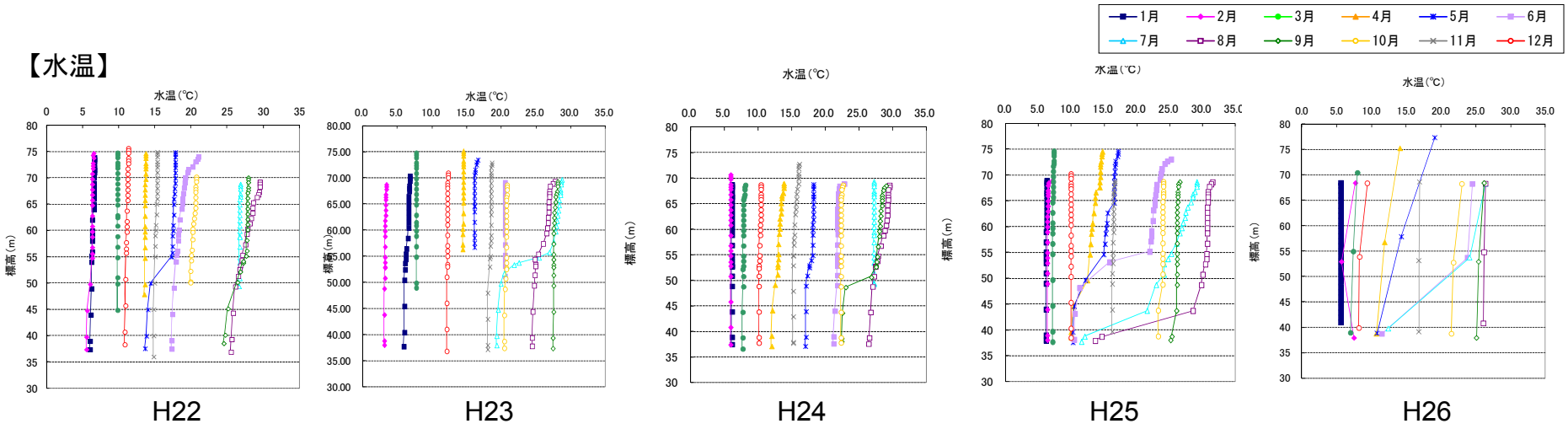


図(右上)　：平成26年の瀬田川洗堰におけるハイドログラフ
図(右中・下)　：瀬田川洗堰下(上流側)と大峰橋(天ヶ瀬ダム)における糞便性大腸菌群数の推移

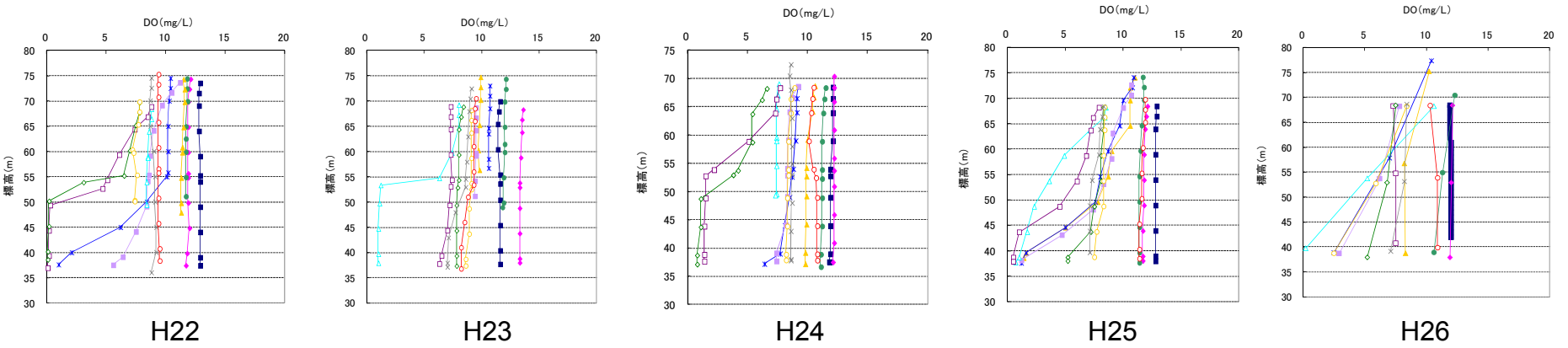
貯水池（ダムサイト）の水温・DO鉛直分布

- 夏季に弱い水温躍層が形成される傾向がある。
- 底層では、夏季に貧酸素状態となっているが、10月頃には回復している。
- 平成26年2月以降は水温、DOともに欠測となっている※ 。

【水温】



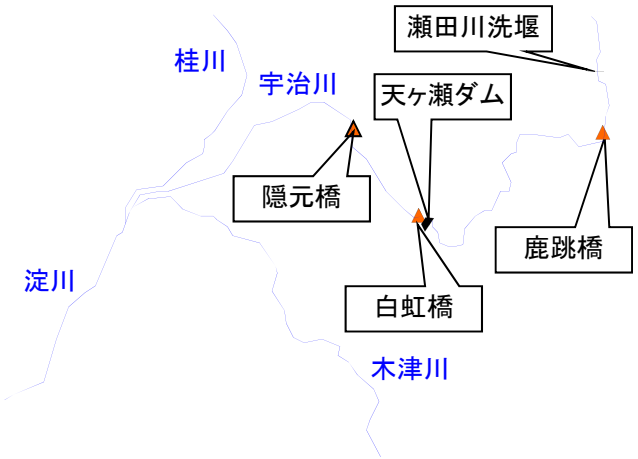
【DO】

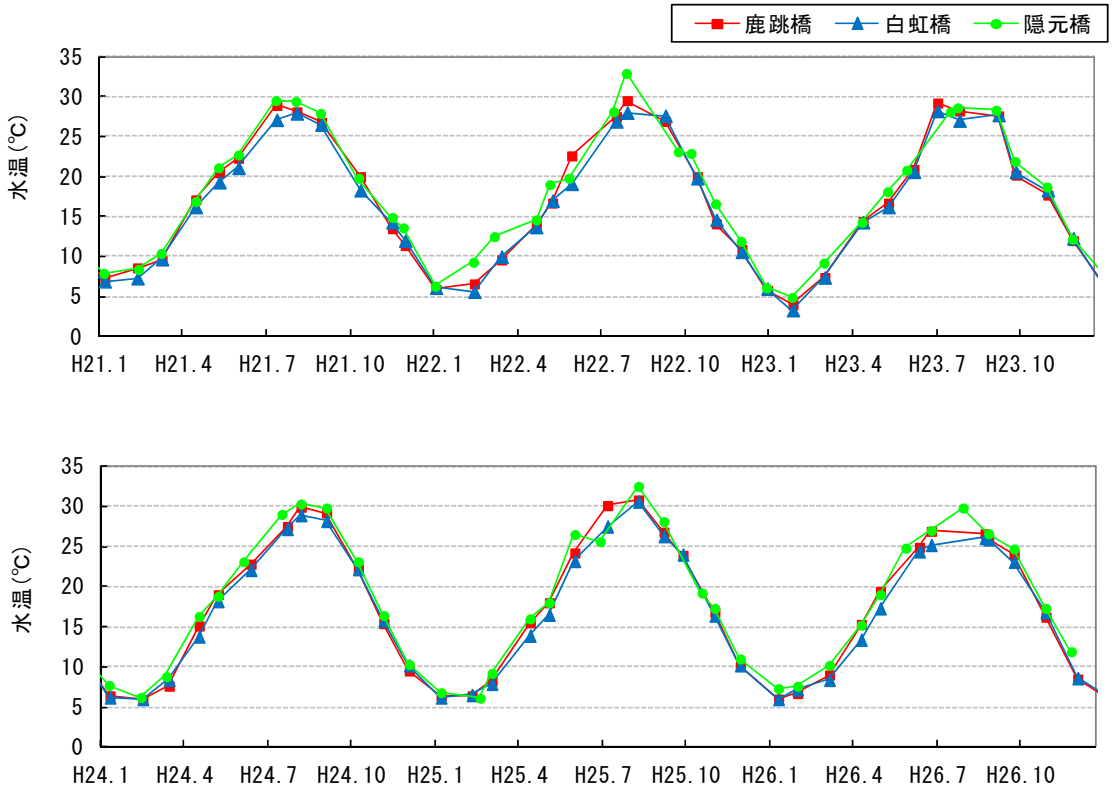


※平成26年2月以降は、自動観測装置の故障によりデータ欠測が生じているため、定期調査結果（表層、中層、底層）を示している。
なお、自動観測装置は、平成27年度中に修繕予定である。

流入水温と放流水温の変化

- 流入水温(鹿跳橋)と放流水温(白虹橋)は、年間を通して概ね同程度で推移している。
- 宇治発電所放流量が加わった後の下流河川(隠元橋)についても、流入河川(鹿跳橋)とほぼ同程度以上の水温となっており、天ヶ瀬ダムからの冷水放流は発生していないと考えられる。





流入水温(鹿跳橋)・放流水温(白虹橋)・下流河川(隠元橋)における水温の経月変化(平成21～26年)

水質障害発生の状況

【異臭味発生状況】

- 近5ヵ年では、宇治浄水場においては平成25年6月にカビ臭の発生（原水）、柳が崎浄水場においては毎年生ぐさ臭及びかび臭の発生が確認されている。

【水の濁り・水温・アオコに関する障害発生状況】

- 近5ヵ年では、水の濁り・水温に関する水質障害の事例は報告されていない。
- 近5ヵ年では、平成25年4月～9月にかけて、ダムサイト及び減勢池内においてアオコの発生が確認された。なお、平成25年9月17日以降はアオコ発生は確認されていない。

【写真】
平成25年のアオコ発生状況
左：8月30日　ダムサイト直上流
右：8月30日　田原川合流点付近

水質のまとめ

【水質の評価結果】

- 流入河川、貯水池内、下流河川ともに平成22年から平成26年についても概ね環境基準を満たしている。大腸菌群数は夏季に環境基準を超過することが多いが、糞便性大腸菌群数は概ね水浴場水質基準を下回っている。なお、糞便性大腸菌群数は平成26年9月に一時的に水浴場水質基準を上回ったが、上水利用には影響は生じていない。

- 貯水池内は、夏季に弱い水温躍層が形成されている。底層では夏季に貧酸素状態となっているが、10月頃には回復する。

- 冷水放流及び濁水長期化は生じていない。

- 平成25年にアオコの発生が確認されたものの、それ以降は確認されていない。

【今後の方針】

- 今後も水質調査を継続し、水質の監視に努める。

6. 生物

調査の実施範囲

（4）＜ダム湖周辺＞

ダム湖の湛水面から約500mの範囲（ダム湖内を除く）

アベマキ－コナラ群集などの暖温帯の植生の他、二次林・植林なども広がる。

（2）＜流入河川＞

ダム湖平常時最高貯水位より上流の本川（鹿跳橋）、大石川及び信楽川まで

鹿跳橋付近の底質は岩盤質で、石礫は少なく、流速も速い。

（3）＜下流河川＞

堤体直下約300mの白虹橋地点まで（魚類のみ）約5km下流の隠元橋地点まで

白虹橋付近の底質は岩盤と石礫・砂で、放流により水位変動が大きい。

（1）＜ダム湖内＞

平常時最高貯水位より内側の貯水池

湛水面積188ha、水深約70mのダム湖である。

生物調査の実施状況

- 天ヶ瀬ダムは、昭和32年度に工事に着手し、昭和39年度に竣工している。
- 天ヶ瀬ダムにおける河川水辺の国勢調査は平成2年度から開始され、3巡目までの調査が完了し、平成18年度より4巡目に入っている。
- その他の生物調査として、外来種対策、ダム湖岸緑化等の調査を実施している。
- 本定期報告書の対象期間である平成22～26年度においては、魚類、底生動物、植物プランクトン、植物、両生類・爬虫類・哺乳類、陸上昆虫類等の調査を実施している。

＜天ヶ瀬ダムにおける生物調査実施状況＞

H18：河川水辺の国勢調査マニュアル改訂

	項目		昭和														平成																							
			50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
河川水辺の国勢調査	魚類	ダム湖版																●				●		●					●						●					●		
		河川版																●				●					●					●			●					●		
	底生動物									○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			●	○					●	
	植物プランクトン		○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	動物プランクトン		○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
	付着生物		○	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
	植物（基図作成調査含む）																						●		●					●							●	●				
	鳥類																						●			●					●			●							
	両生類・爬虫類・哺乳類																						●					●					●					●			
	陸上昆虫類																						●				●					●									●
その他の調査	ナカセコカワニナ																															○									
	カワヒバリガイ																						○																		
	魚類遡上・降下影響評価																															○	○								
	外来種対策																																		○	○	○	○	○		
	湖岸緑化対策																																	○	○			○	○	○	
	天ヶ瀬ダム再開発生物調査																																						○	○	○

●：河川水辺の国勢調査　○：その他の生物調査

生物にかかる天ヶ瀬ダムの特徴

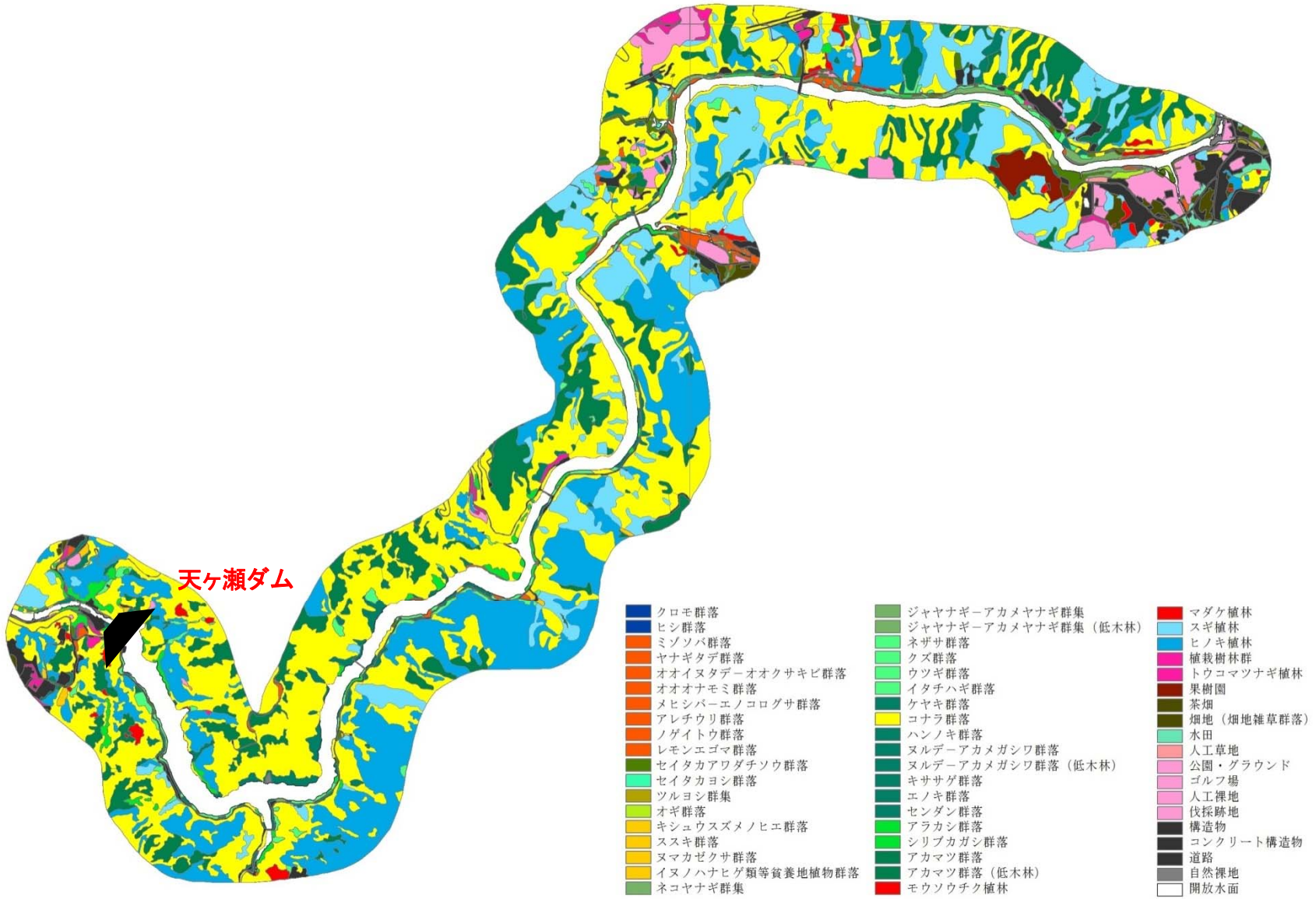
- 上流に日本最大の淡水湖である琵琶湖を抱えており、天ヶ瀬ダムの上下流には琵琶　湖・淀川水系に固有な生物が多く生息している。

- 上流琵琶湖からの流下、貯水池や湖岸に沿った道路ができたことによる林縁部の出現や林内の明るさの変化、人の利用の増加など、外来種が入りやすい条件にあり、現状で多くの外来種が定着している。

- 天ヶ瀬ダム完成前からあった大峰堰堤には魚道が設置されていたが、天ヶ瀬ダム完成後は魚類の遡上・降下が阻害されている。遡上・降下が阻害されるようになってすでに50年近く経過し、現状では、外来種や病原体の問題などその後の上下流の状況変化があり、遡上・降下ができるようになった場合には新たな問題が発生する懸念もある。

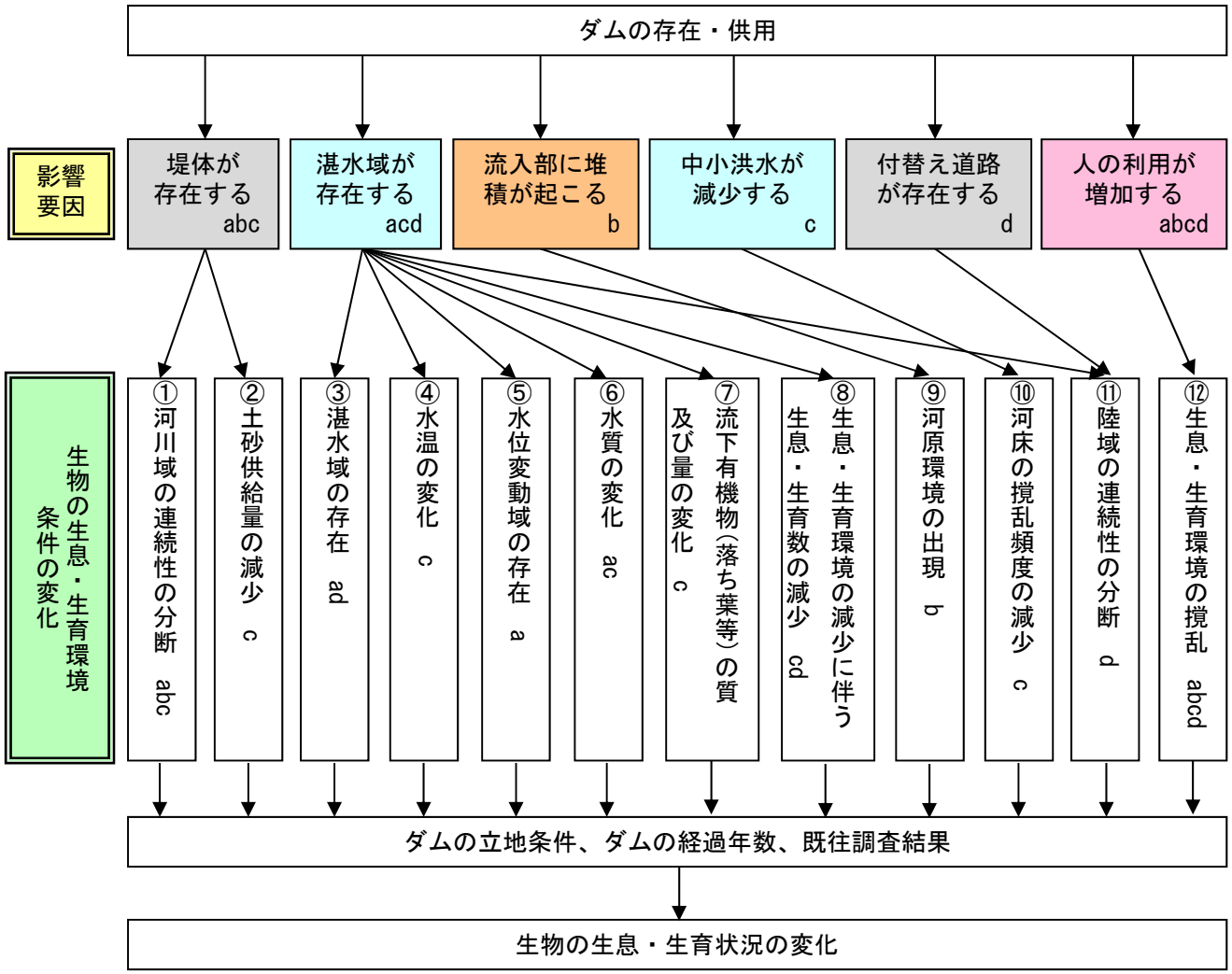
- 天ヶ瀬ダム周辺は、琵琶湖国定公園内に位置しており、周辺の植生は、アカマツ、コナラ等の二次林、スギやヒノキの植林が主体となっている。

生物にかかる天ヶ瀬ダムの特徴



天ヶ瀬ダム周辺植生図(平成22年度)

影響要因及び生物の生息･生育状況の変化



＜天ヶ瀬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＞

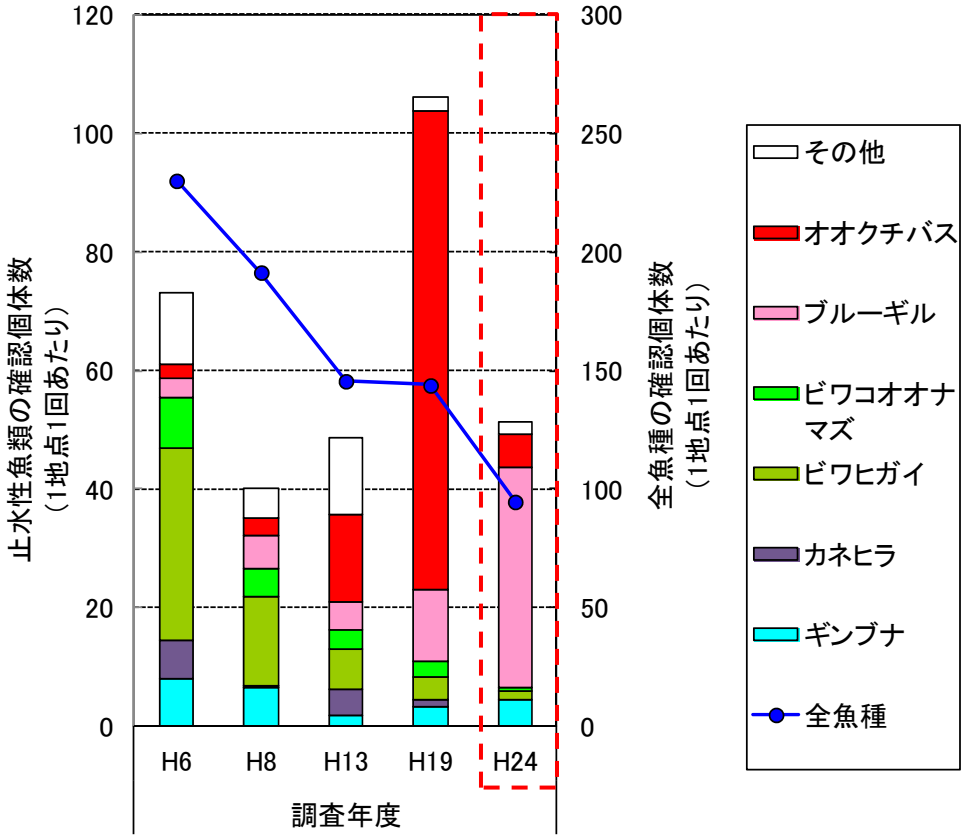
分析・評価方針

■ 魚類

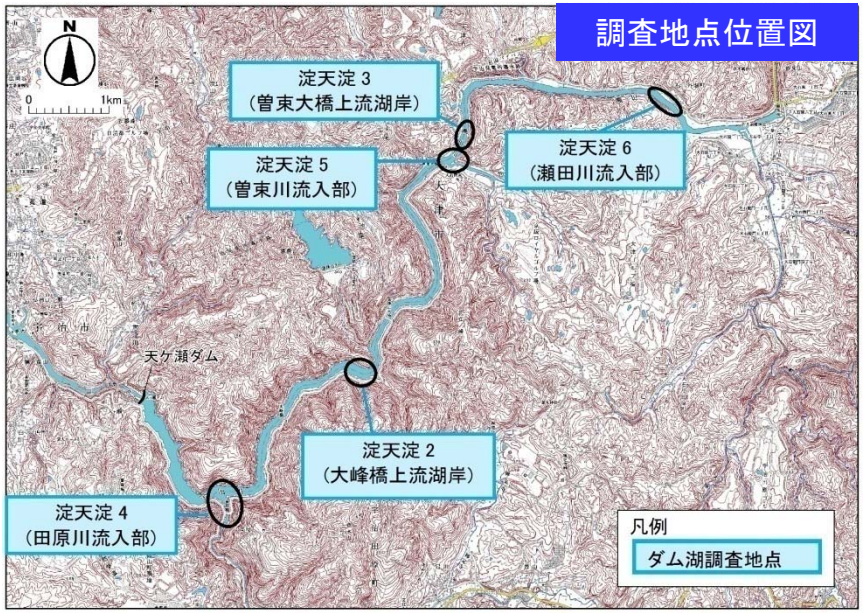
分析項目	検証場所	生息・生育環境条件の変化	着眼点	分析項目の選定理由
止水性魚類	ダム湖内	湛水域の存在 水質の変化	経過年数	・ダム供用後約50年が経過しており、湛水域の存在や流況の変化等による止水性魚類への影響について検証が必要。
			立地条件	・揚水発電所の運転状況により貯水池内の流速分布状況、流況、貯水位等が大きく変化する。 ・上流に位置する瀬田川洗堰の開閉状況により流入量および放流量が大きく変化する。 ・経年的に水質改善傾向で、比較的良好な水質状況である。
			既往結果	・外来種であるオオクチバスやブルーギルが増加しており、外来種の捕食や被圧による在来種の個体数減少が懸念される。
回遊性魚類	ダム湖内 流入河川	河川域の連続性の分断 湛水域の存在	経過年数	・ダム供用後約50年が経過しており、湛水域の存在や河川域の連続性の分断による影響について検証が必要。
			立地条件	・ダムには魚道は設置されておらず、ダムの存在により河川域の連続性が分断されている。
			既往結果	・ダム湖内および流入河川では、回遊性魚類として、アユ、ウキゴリ等が確認されている。
砂礫底利用種	下流河川	土砂還元量の減少 湛水域の存在 河床の撹乱頻度の減少	経過年数	・ダム供用後約50年が経過しており、下流河川での土砂還元量の変化、流況の安定化等の環境変化の観点から検証が必要。
			立地条件	・下流河川で土砂供給量の変化、流況の安定化等に伴い、河床の粗粒化、河床低下等の環境変化が発生している。
			既往結果	・ダム下流河川において、砂礫底を利用する種としてカマツカ、カワヨシノボリ等が生息しており、これらの種の生息状況が変化している可能性がある。

魚類：止水性魚類の確認状況［ダム湖内］

- ダム湖内における魚類の確認個体数は年々減少傾向にあり、ビワヒガイやビワコオオナマズ等の<u>在来の止水性魚類も減少傾向がみられる</u>。
- その一方で、<u>魚食性外来種（ブルーギル）の確認個体数は増加傾向</u>にあり、在来魚減少の要因の一つと考えられる。



＜ダム湖内における止水性魚類の確認状況の経年変化＞



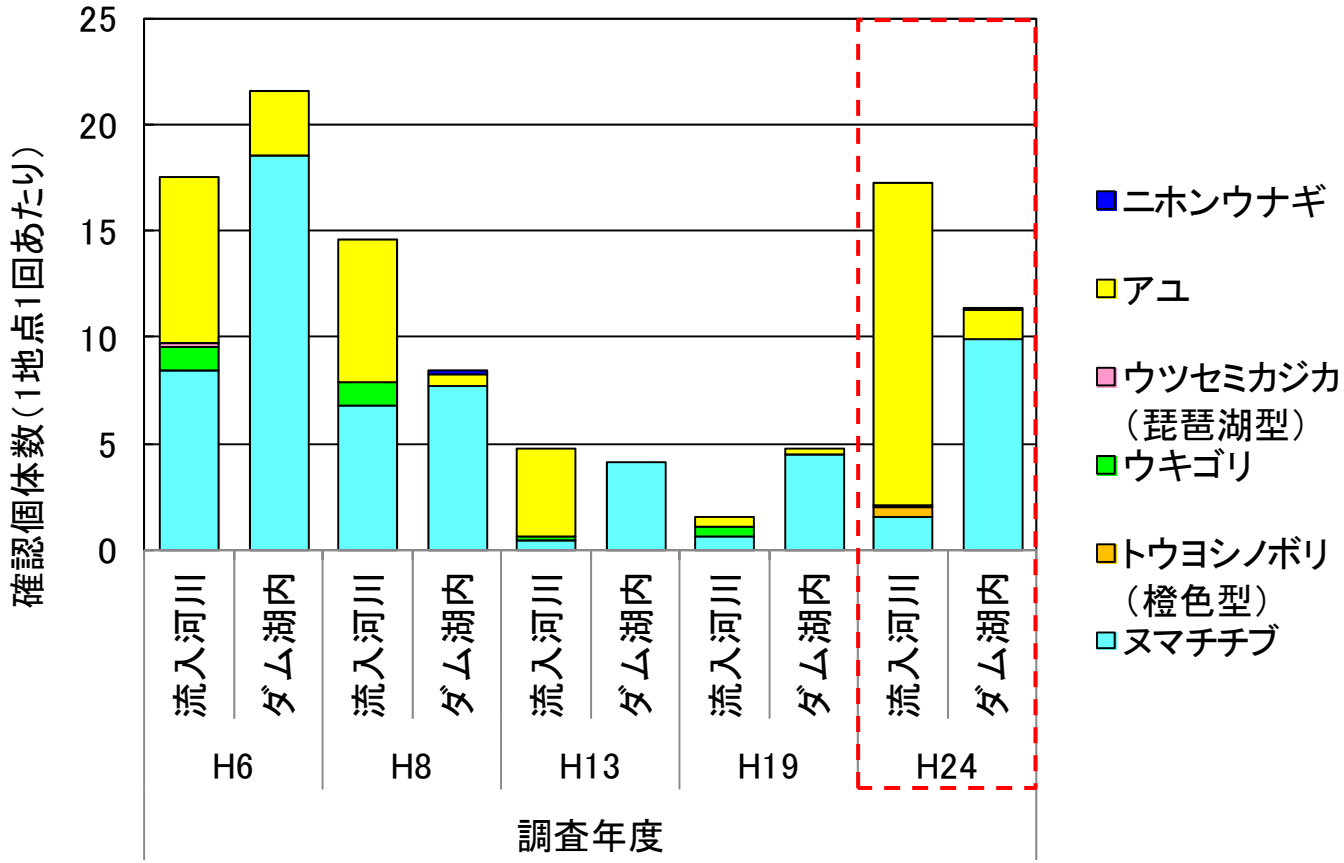
＜調査実施状況＞

調査年度	調査地点数	調査回数
H6	2地点	2回
H8	2地点	
H13	2地点	
H19	5地点	
H24	5地点	

※調査地点数は分析対象としたダム湖内における地点数を示す。

魚類：回遊性魚類の確認状況［ダム湖内・流入河川］

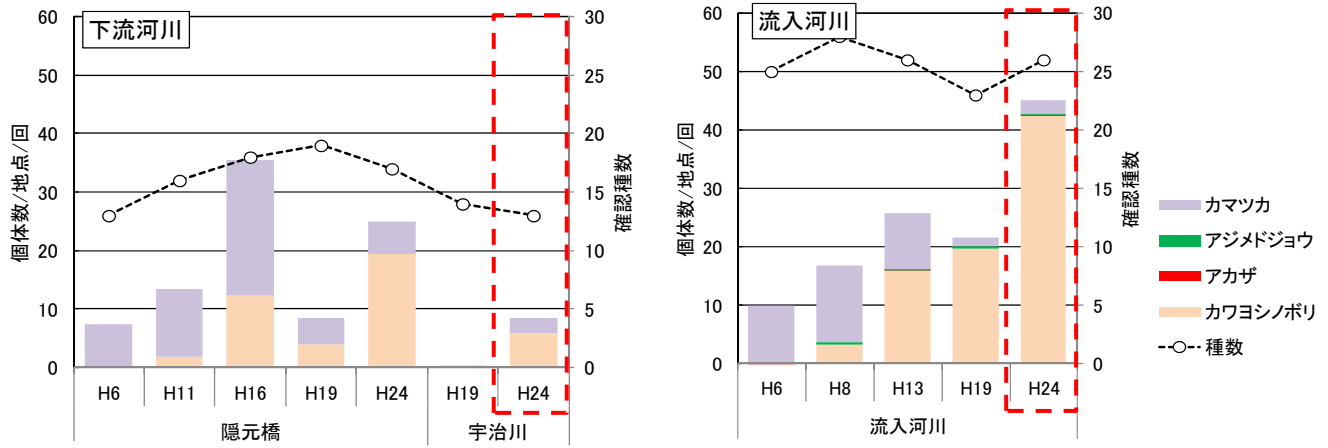
- ダム湖内および流入河川では、回遊性魚類としてヌマチチブ、アユ、ウキゴリ等が継続して確認されている。
- 天ヶ瀬ダムの存在により魚類の生息域は上下流で分断されているため、ヌマチチブ、ウキゴリ等については陸封化された個体がダム湖内および流入河川で再生産を行っていると考えられる。



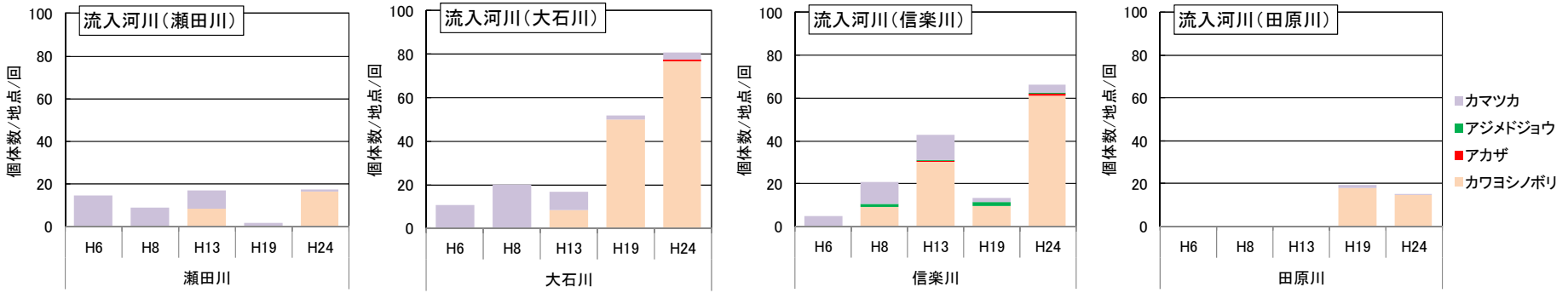
＜ダム湖内および流入河川における回遊性魚類の確認状況の経年変化＞

魚類：砂礫底利用種の確認状況［下流河川］

- 流入河川と下流河川とで主な砂礫底利用種の確認数を比較すると、アカザ、アジメドジョウは流入河川のみで確認され、カワヨシノボリは流入河川の方が多く確認される傾向がみられた。（なお、カマツカについては明確な傾向は特にみられなかった）
- 流入河川のなかでも上流側の支川である大石川、信楽川で確認数が多く、砂礫底の種の生息環境が維持されていると考えられた。



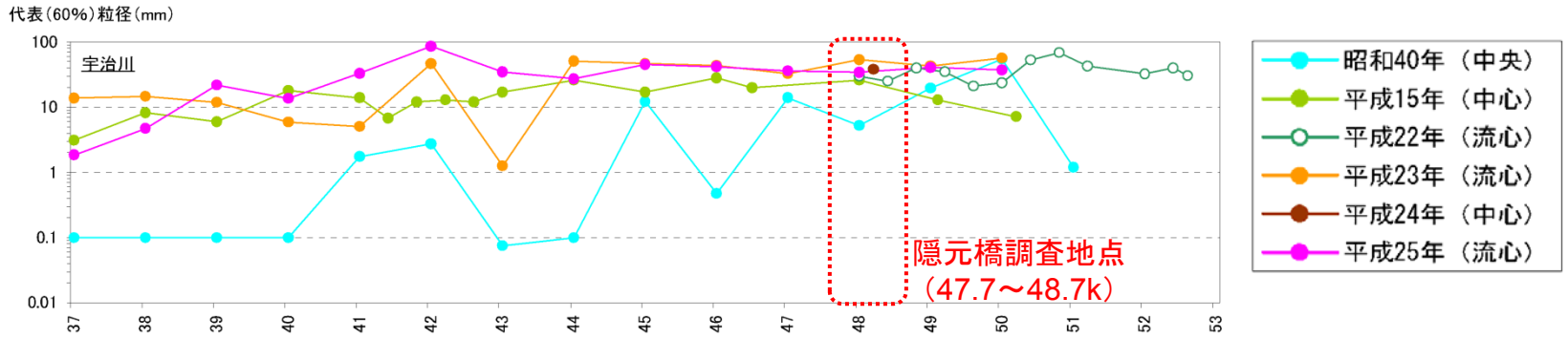
【流入河川の地点ごとの確認状況】



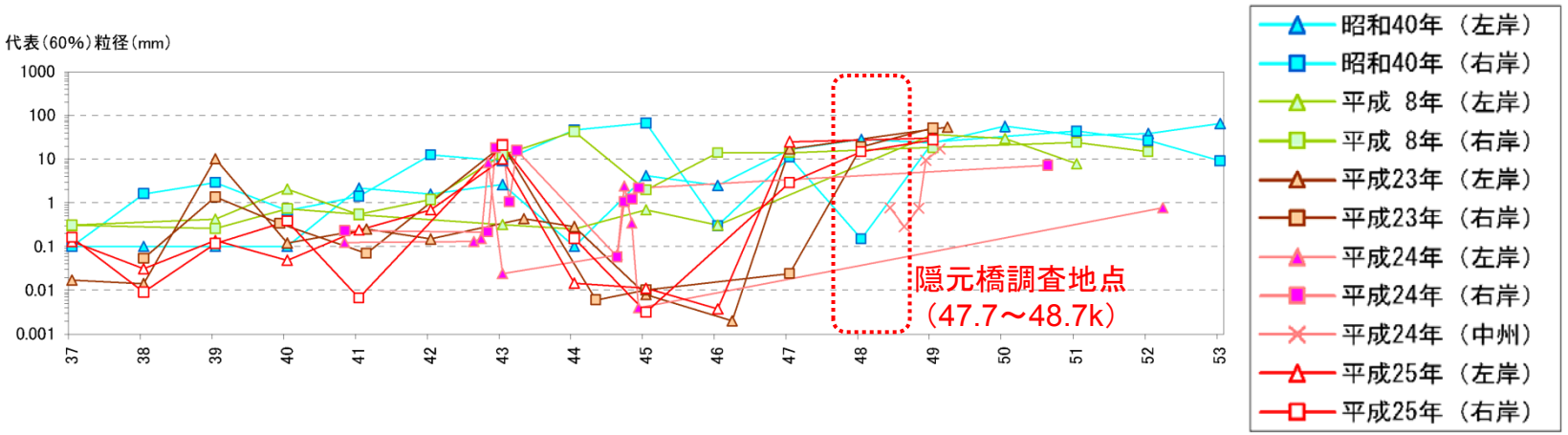
＜下流河川および流入河川における主な砂礫底利用種の確認状況の経年変化＞

魚類：砂礫底利用種の確認状況［下流河川］

- 下流河川の調査地点である隠元橋では、ダム完成直後に比べて、平成15年以降は代表粒径が大きくなっている傾向がみられる。（特に流心部）
- 下流河川における河床材料の粗粒化が、砂礫底利用種の生息に影響している可能性が考えられる。



＜宇治川（流心部）における代表粒径の縦断図の経年変化＞



＜宇治川（左右岸）における代表粒径の縦断図の経年変化＞

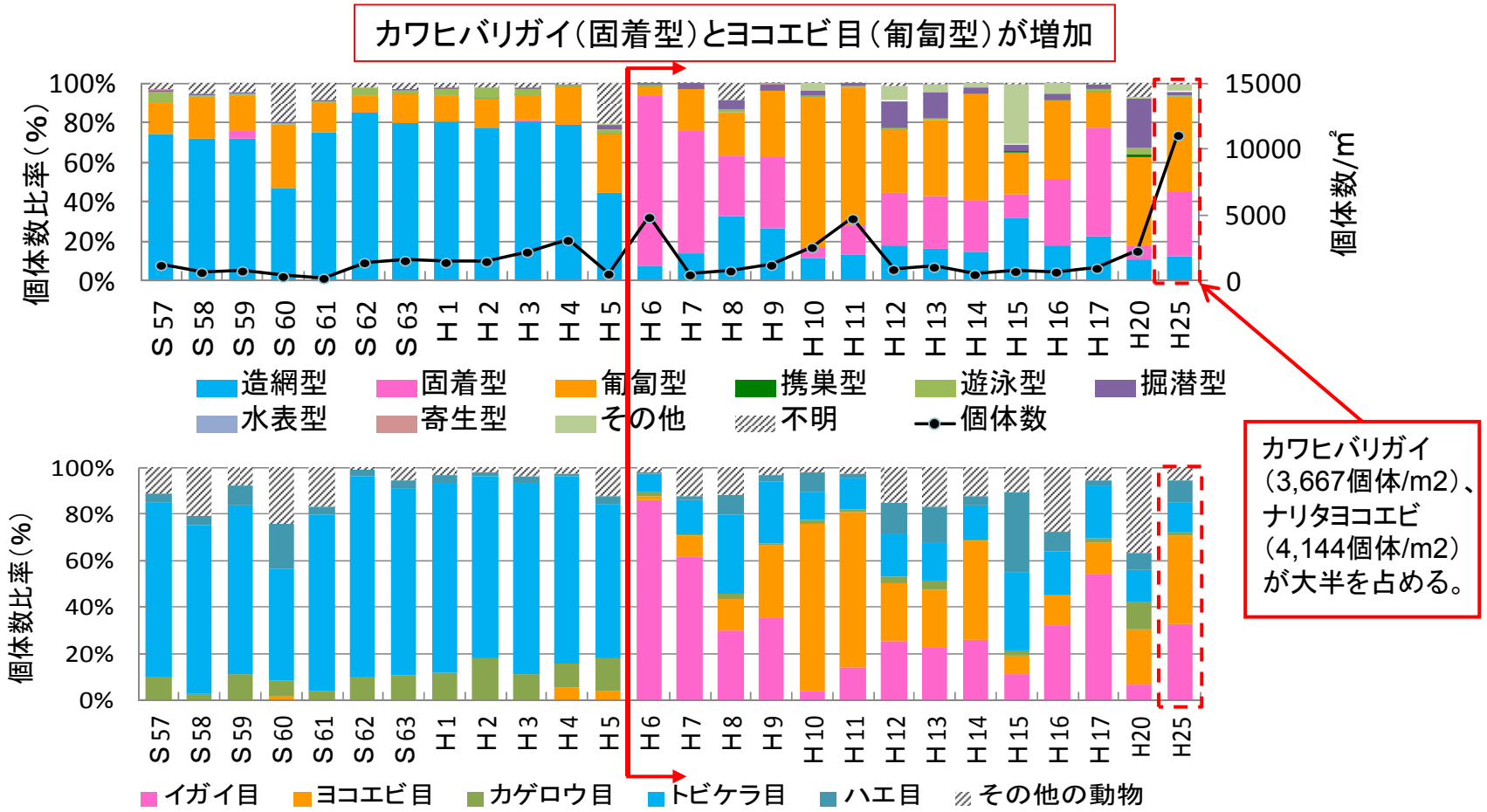
分析・評価方針

■ 底生動物

分析項目	検証場所	生息・生育環境条件の変化	着眼点	分析項目の選定理由
生活型からみた底生動物相	下流河川	土砂還元量の減少 流下有機物の質及び量の変化 河床の撹乱頻度の減少	経過年数	・ダム供用後約50年が経過しており、下流河川での土砂運搬量の変化、流下有機物の変化、流況の安定化等の環境変化の観点から検証が必要。
			立地条件	・下流河川で土砂供給量の変化、流況の安定化等に伴い、河床の粗粒化、河床低下等の環境変化が発生している。
			既往結果	・過去には流入河川と同様、トビケラ目の確認が多かったが、近年ではイガイ目やヨコエビ目が増加した。
カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の種数	下流河川	水温の変化 水質の変化 流下有機物の質及び量の変化	経過年数	・ダム供用後約50年が経過しており、流下有機物量の変化、水質、水温等の変化の観点から検証が必要。
			立地条件	・経年的に水質は改善傾向で、比較的良好な状況である。 ・放流水温がやや低いものの、宇治発電所放流水との合流後は、流入河川とほぼ同程度以上の水温である。
			既往結果	・過去には流入河川と同様、トビケラ目の確認が多かったが、近年ではイガイ目やヨコエビ目が増加した。カゲロウ目は近年ではほとんど確認されていない。

底生動物：生活型に着目した底生動物の確認状況［下流河川］

- ダム下流の白虹橋では、平成5年度以前は造網型の種（主にトビケラ類）が優占的であったが、平成6年度以降は固着型の種（主にカワヒバリガイ）と匍匐型の種（主にヨコエビ目）が優占している。
- 流入等により侵入し、河床条件が生息に適していたことから定着した可能性が考えられる。

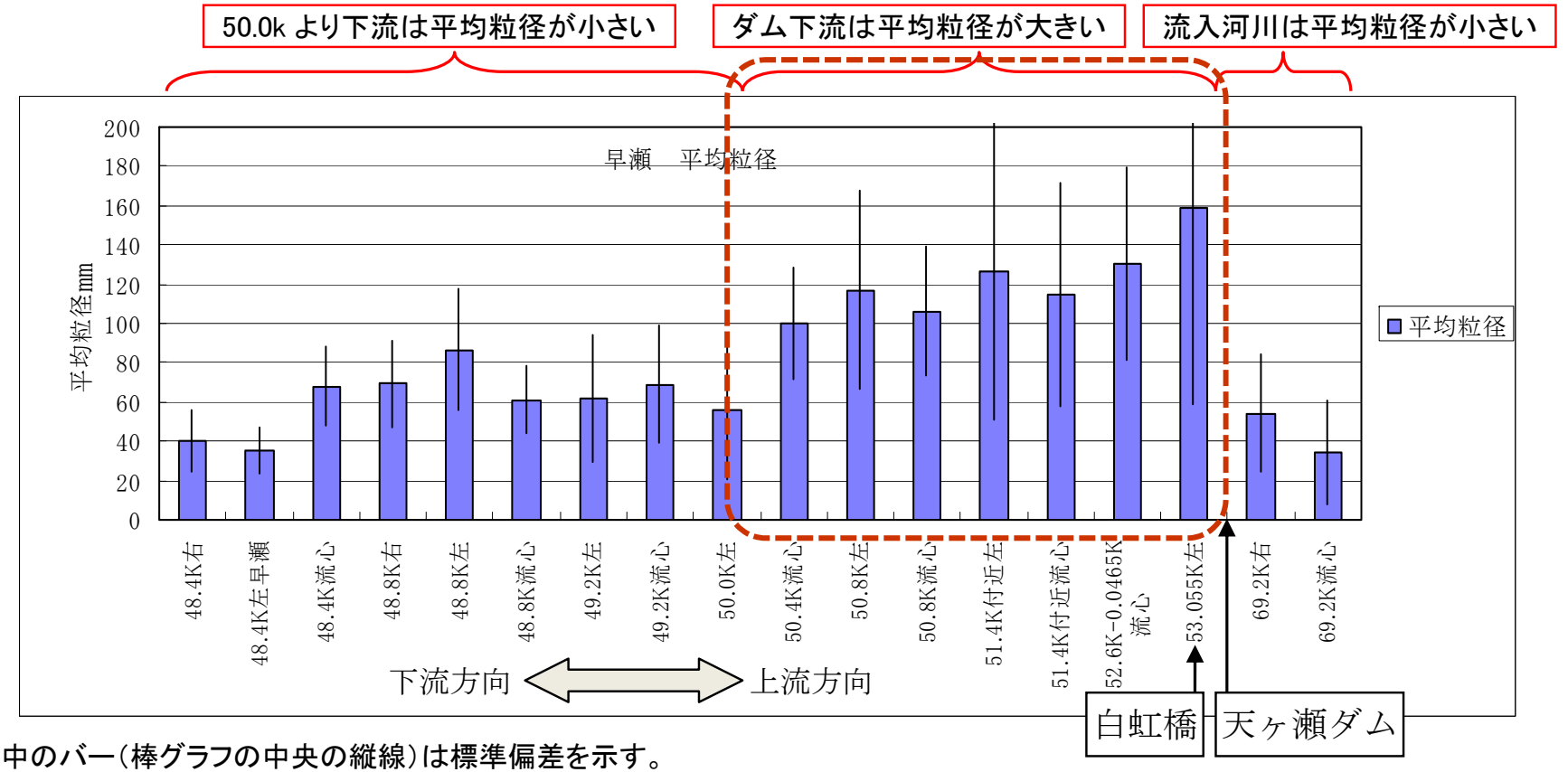


＜下流河川（白虹橋）における底生動物相の構成比率（上：生活型別、下：分類群別）＞

底生動物：生活型に着目した底生動物の確認状況［下流河川］

- 天ヶ瀬ダムから50.0k付近までの区間は、それより下流部や流入河川に比べて早瀬の平均粒径が大きく、特に白虹橋付近では平均粒径が約160mmとなっている。
- カワヒバリガイは稚貝のうちは活発に移動し、基質が岩やコンクリートで、暗くて常時水があり、仲間の多い場所を選択して固着・集団化するとされている※。粒径が大きく固着可能面積の広い（集団化が可能な）河床材料が分布する白虹橋付近は好適な生息環境であると考えられる。

※カワヒバリガイ被害対策マニュアル（農林水産省農村振興局農村環境課農村環境対策室，平成25年3月）

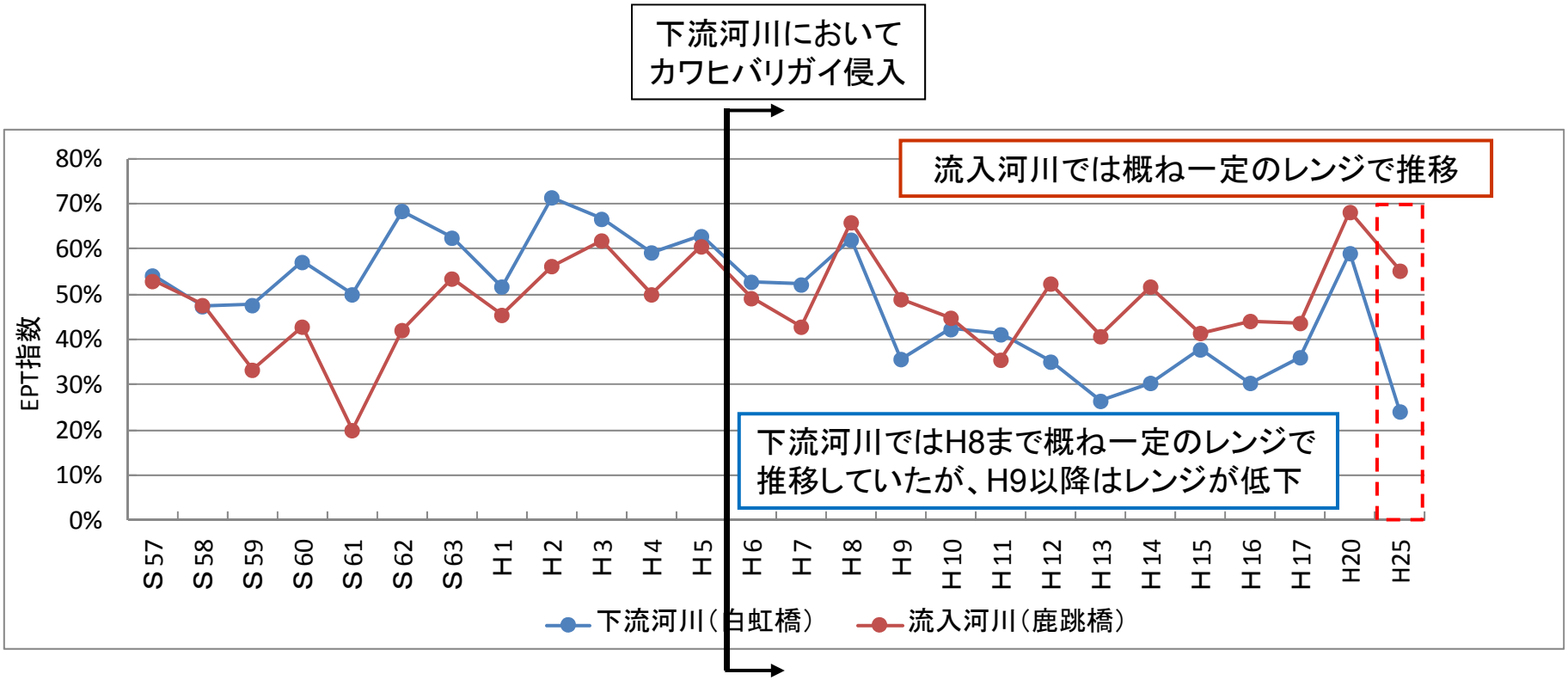


※図中のバー（棒グラフの中央の縦線）は標準偏差を示す。

＜天ヶ瀬ダム上下流の早瀬における河床材料の平均粒径（H21年度調査）＞

底生動物：カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の種数［下流河川］

- EPT指数（=カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の合計種数÷全確認種数）は水質の健全度を示す指標とされている。
- 流入河川では、年変動はあるものの概ね一定のレンジで推移している。下流河川でも平成8年まで概ね一定のレンジで推移していたが、平成9年度以降はレンジが一段低下している。
- 下流河川の水質に特に問題はないため、平成5年以降のカワヒバリガイの生息拡大により、トビケラ目やカゲロウ目の生息場所が減少している可能性が考えられる。



＜下流河川及び流入河川におけるEPT指数の経年変化＞

分析・評価方針

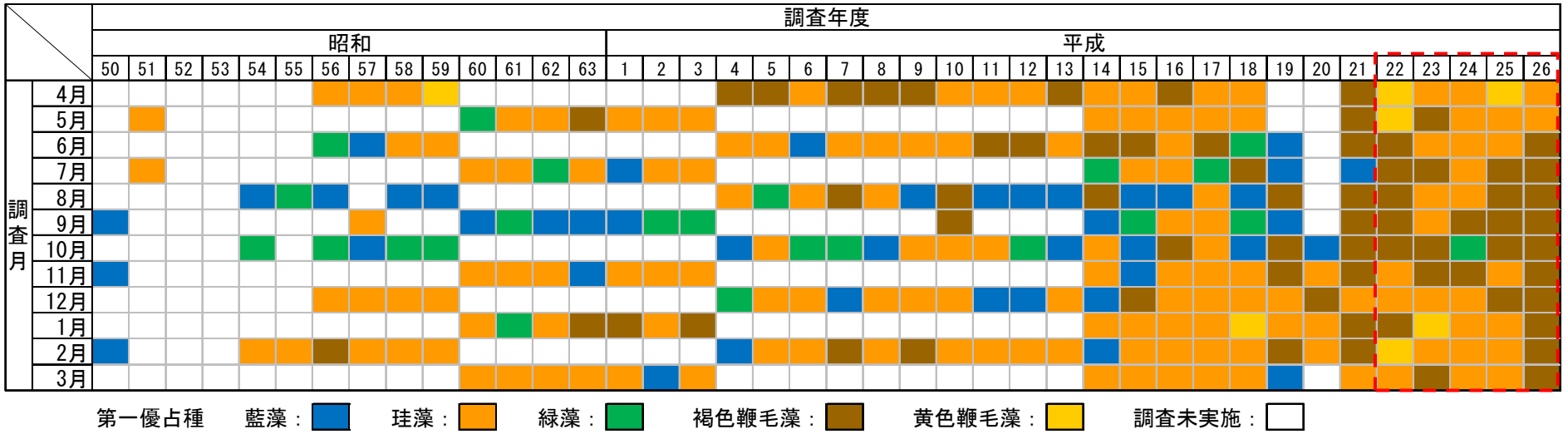
■ 植物プランクトン

分析項目	検証場所	生息・生育環境条件の変化	着眼点	分析項目の選定理由
優占種 個体数	ダム湖内	湛水域の存在 水温の変化 水質の変化	経過年数	・ダム供用後約50年が経過しており、ダム共用後の時間経過に伴う変化の把握が必要。
			立地条件	・経年的に水質改善傾向であるが、ダム湖内の流況や水質の変化により、植物プランクトンの優占種や個体数が変化する可能性が考えられる。
			既往結果	・ダム湖内と流入河川で植物プランクトンの増減傾向が類似しており、上流の琵琶湖から流下してくる植物プランクトンの影響を受けている可能性がある。

植物プランクトン：優占種［ダム湖内］

- ダム湖内における植物プランクトンの優占種は、平成20年度頃までは、8月～10月は主に藍藻および緑藻、それ以外の時期は主に珪藻であった。
- 近5ヶ年についてみると、珪藻類や褐色鞭毛藻類が優先種となる月が増加しているが、各分類（藍藻、珪藻、緑藻、褐色鞭毛藻、黄色鞭毛藻）の総細胞数は各月とも10,000cell/ml未満であり、淡水赤潮が発生した状況もみられていない。

＜ダム湖内（ダムサイト付近）における植物プランクトンの優占種の経年変化＞



分析・評価方針

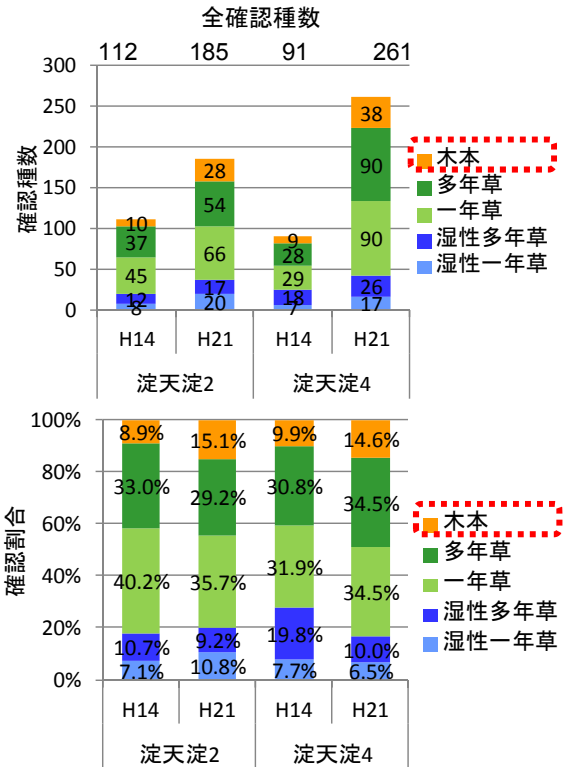
■ 植物

分析項目	検証場所	生息・生育環境条件の変化	着眼点	分析項目の選定理由
水位変動域の植生	ダム湖周辺	湛水域の存在 水位変動域の存在	経過年数	・ダム供用後約50年が経過しており、ダムの管理・運用による水位変動域の植生変化について把握が必要。
			立地条件	・ダムの管理・運用により、貯水位が変動し、水位変動域に生息する植物が影響を受けると考えられる。 ・ダム湖岸では裸地景観緩和のため、法面緑化等の取組みが進められている。
			既往結果	・水位変動域では、冠水と干出が繰り返されることで裸地化し、外来種が侵入しやすい環境となっており、在来種への影響が懸念される。
河岸植生	下流河川	土砂還元量の減少 河床の撹乱頻度の減少	経過年数	・ダム供用後約50年が経過しており、土砂還元量の減少、流況の安定化等による下流河川の植生への影響について検証が必要。
			立地条件	・ダムの存在・供用に伴い、ダム下流河川で冠水頻度の減少による環境変化が発生し、それに伴い、河原の樹林化や自然裸地の減少等の変化が想定される。
			既往結果	・下流河川（三川合流～天ヶ瀬ダム）では、ヤナギ林の面積が増加傾向で、草地が樹林に置き換わっている箇所がみられる。 ・49.0k付近の中洲等ではヤナギが侵入・生育し、樹林化していた。

植物：水位変動域の植生変化

- 水位変動域（淀天淀2および淀天淀4）における植物の確認種数は、平成14年度から21年度にかけて増加していた。木本、多年草等の分類ごとでみると、すべての分類で確認種数が増加した。
- 全確認種に占める木本類の割合が増加していた。また、クリ、エノキ等の高木類、中庸樹の高木であるアラカシ、陰樹であるヤブツバキ等が新たに確認されたことなどから、植生遷移が進行していると考えられた。
- 一方で淀天淀4では主に湿性植物の割合が減少していたことから、今後の植生変化に留意する。

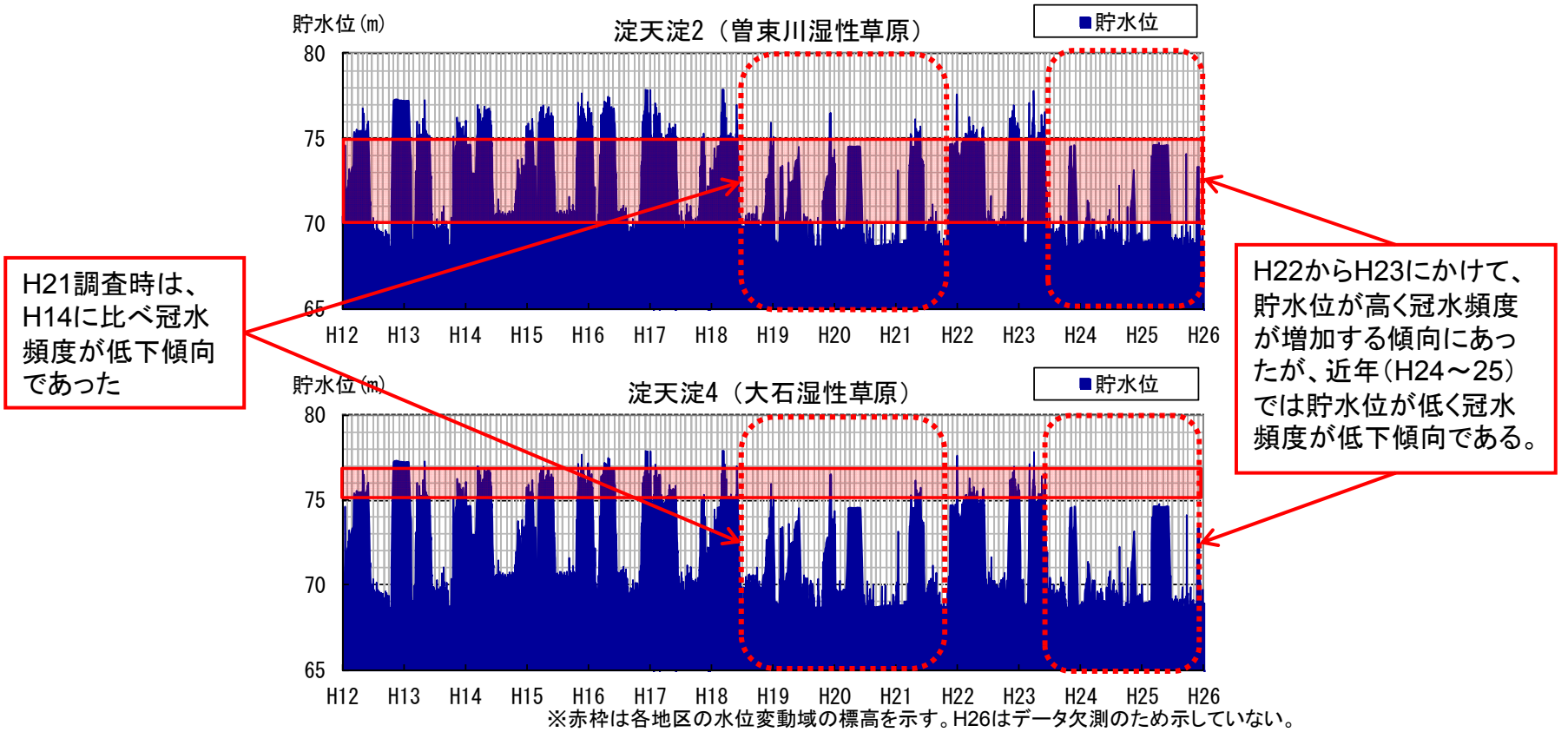
＜水位変動域調査地区位置図＞



＜水位変動域における植物の確認種数および構成割合の変化＞

植物：水位変動域の植生変化

- 淀天淀2および淀天淀4では平成14年度から21年度にかけて、主に木本類の割合が増加していた。なお、淀天淀4では湿性多年草類や湿性一年草類の割合が減少していた。
- 平成19年度以降、淀天淀2および淀天淀4における冠水頻度が低下傾向にあることから、撹乱頻度が低下し、植生の遷移がすすんだと考えられた。

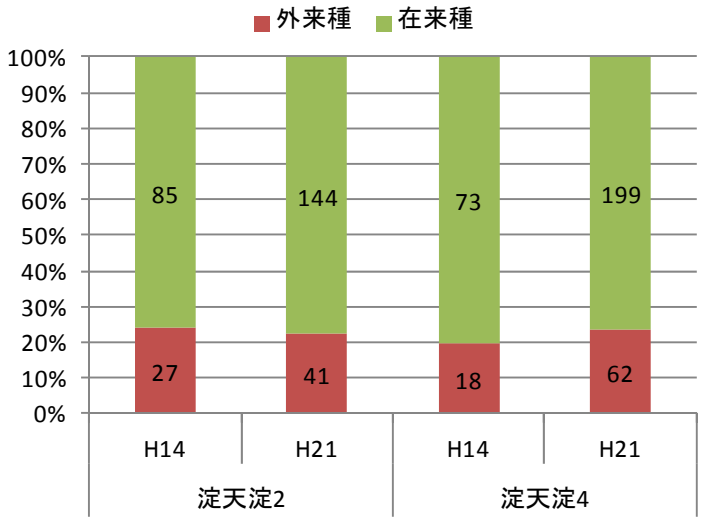


※赤枠は各地区の水位変動域の標高を示す。H26はデータ欠測のため示していない。

＜水位変動域の貯水位の変化＞

植物：水位変動域の植生変化

- 外来種の確認種数は平成14年度から平成21年度にかけて増加した。
- 一方、全体の確認種数も増加していたことから、全確認種に占める外来種の割合は、平成14年度および平成21年度で大きな変化はなかった。
- 平成21年度では、特定外来生物のアレチウリ、オオフサモ、オオカワヂシャが新たに確認されたことから、今後の動向に注意が必要である。
- 水位変動域の裸地部では、外来種が侵入しやすくなると考えられることから、湖岸緑化対策を進めている。（環境保全対策に詳細を掲載）



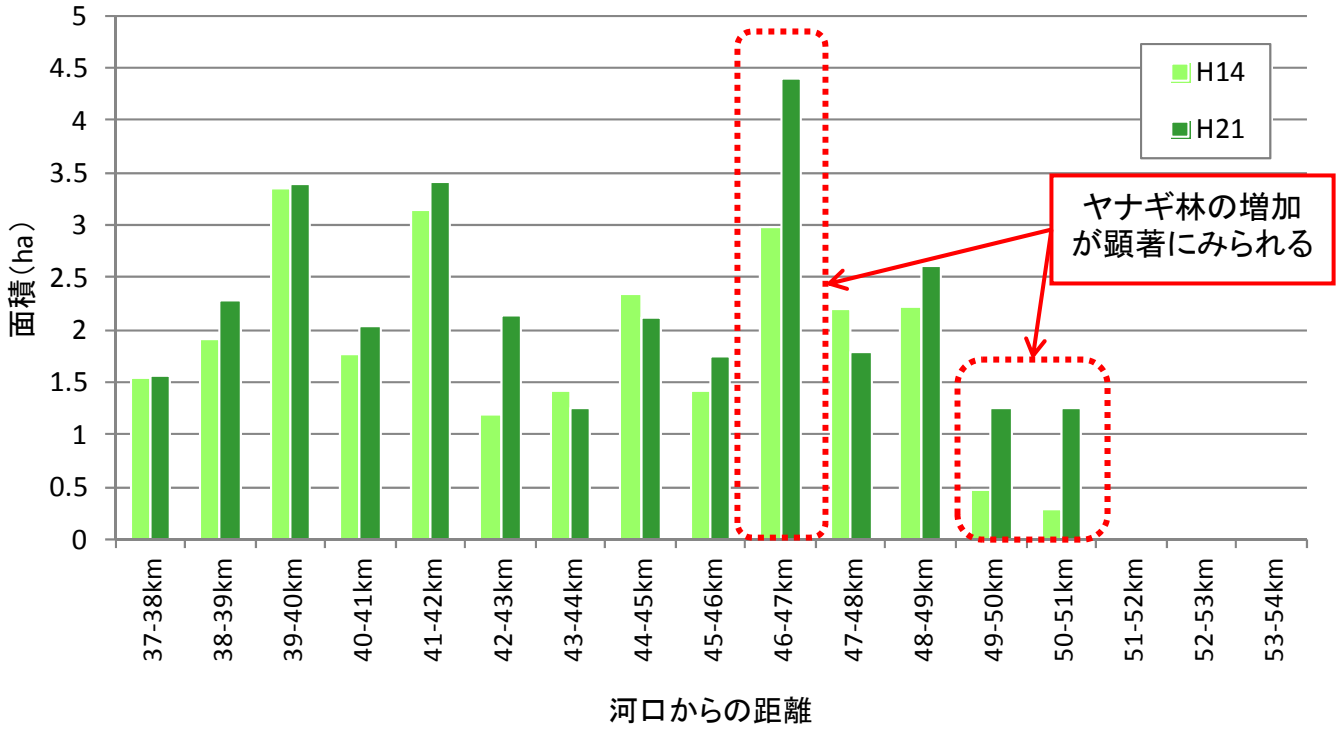
※グラフ内の数字は確認種数を示す。

＜外来種の確認割合の変化＞

＜特定外来生物の確認状況＞

植物：河道植生の変化［下流河川］

- ダム下流河川の複数区間で、ヤナギ林の増加（樹林化）がみられた。
- 特にヤナギ林の増加が顕著にみられたのは、46～47kおよび49～51k付近であり、中州が発達している区間であった。
- 冠水頻度の低下等に伴い、中州の樹林化が進行していると考えられた。

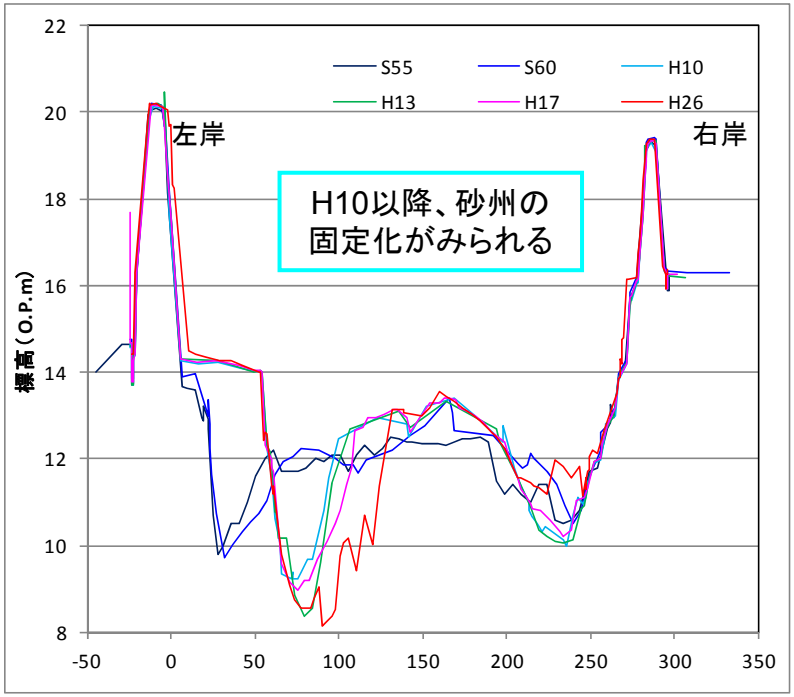


＜下流河川におけるヤナギ林面積の経年変化＞

植物：河道植生の変化［下流河川］

- 49.0k付近では、平成初期から砂州の固定化や植生の繁茂などが確認されている。
- 大規模出水直後では、砂州の植生がフラッシュされ一時的に植生がみられなくなるが、砂州の固定化が進み冠水頻度が低下すると、樹林化が進行すると考えられた。

＜49k付近の状況（H27）＞



＜横断形状の経年変化（49.0k）＞

＜49k付近における河道変遷＞

※H25.9洪水後

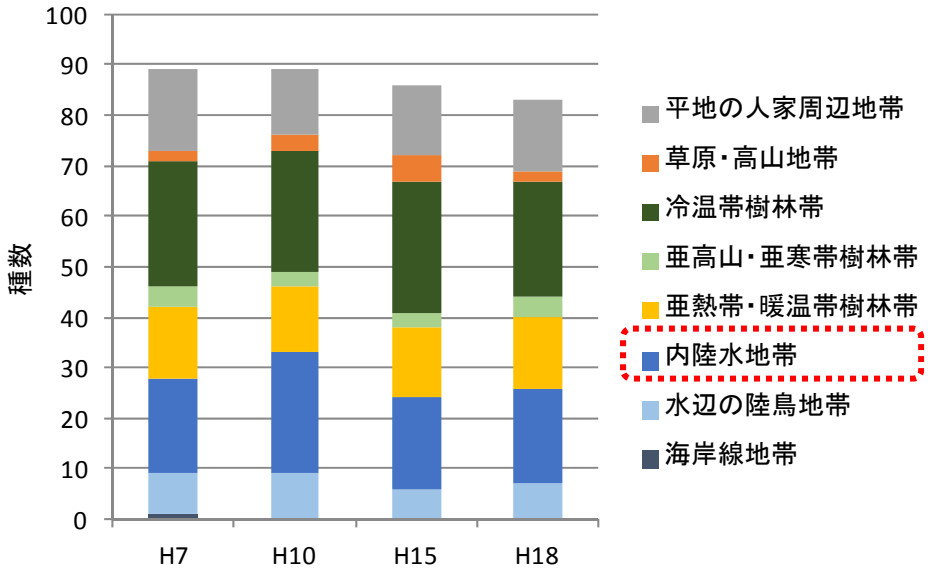
分析・評価方針

■ 鳥類

分析項目	検証場所	生息・生育環境条件の変化	着眼点	分析項目の選定理由
生息環境別種数	ダム湖内 ダム湖周辺 流入河川	湛水域の存在	経過年数	・ダム供用後約50年が経過しており、ダムの存在、管理・運用に伴う環境変化による影響について検証が必要。
			立地条件	・ダムの管理・運用に伴い、貯水位が変動することなどから、主に止水性の水鳥の生息状況が変化する可能性が考えられる。
			既往結果	・ダム湖内及びその周辺でオシドリ、マガモ等の水鳥の生息が確認されている。 ・漁業被害につながる可能性のあるカワウは通年確認されており、確認個体数も多い。
集団分布地（カワウ）	ダム湖内 ダム湖周辺	湛水域の存在	経過年数	・ダム供用後約50年が経過しており、ダムの存在、管理・運用に伴う環境変化による影響について検証が必要。
			立地条件	・ダムの管理・運用に伴い、貯水位が変動することなどから、鳥類の集団分布地の形成等に影響している可能性が考えられる。
			既往結果	・ダム湖周辺のヤナギ林では、カワウの集団営巣地（コロニー）が確認されており、今後も動向に留意する必要がある。

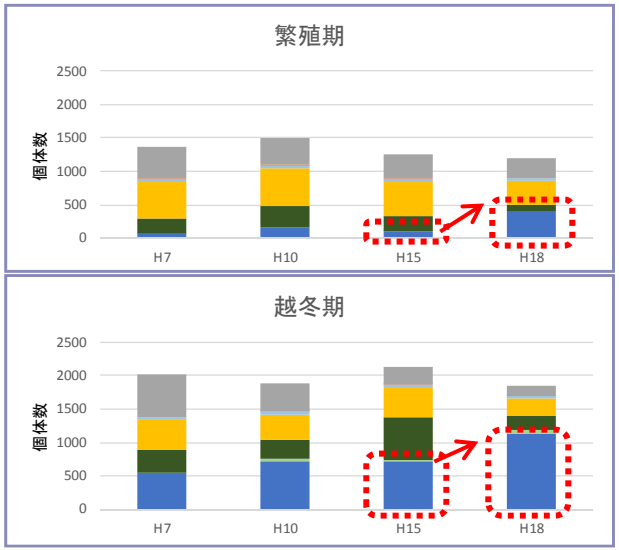
鳥類：鳥類相の変化

- 樹林、水域、市街地等を利用する鳥類が確認され、種構成、確認種数ともに大きな経年変化はなかった。
- 確認個体数は調査年によりややばらつきがみられた。
- 平成15～18年度に、ウ類、カモ類、サギ類等の水辺を利用する種（内陸水地帯）の個体数が増加していた。
- 内陸水地帯種の個体数増加は、主にカワウおよびオシドリの増加に起因していた。



※調査時期4時期（春渡期、繁殖期、秋渡期、越冬期）の合計を示す。

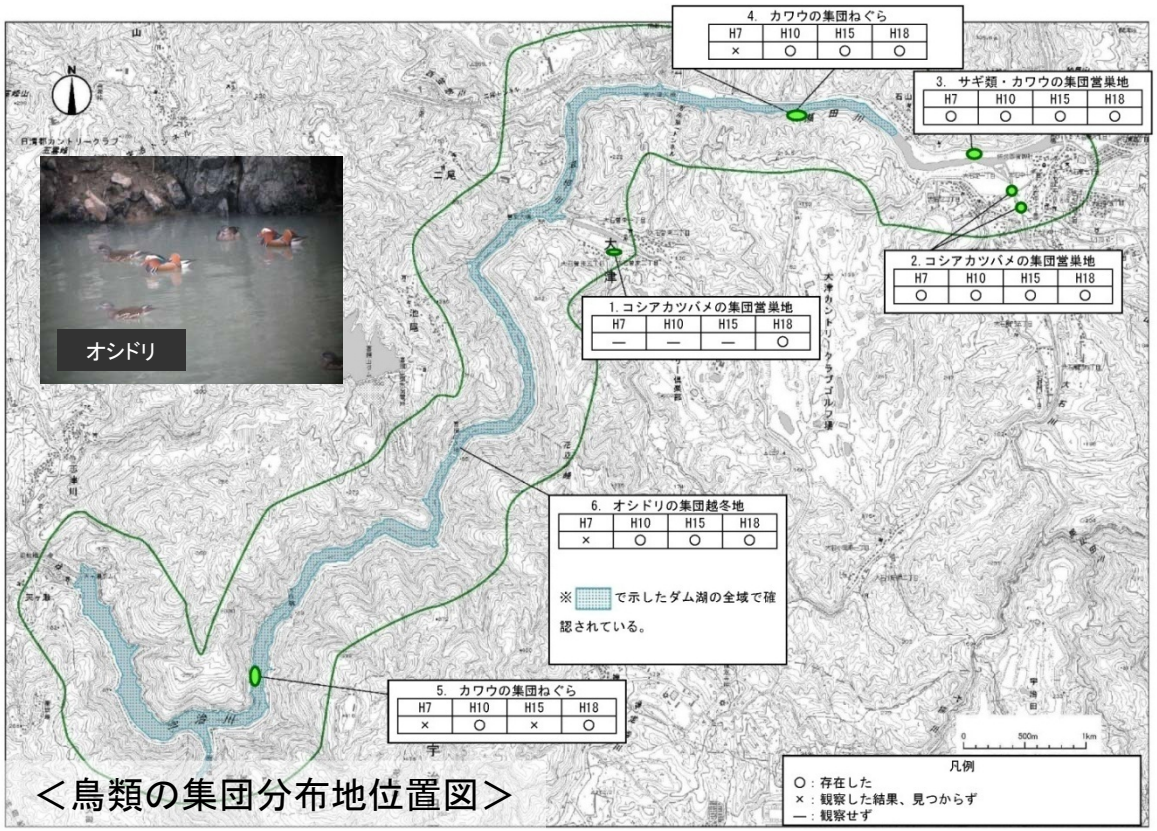
＜生息環境別確認種数の経年変化＞



＜繁殖期および越冬期の
生息環境別確認個体数の経年変化＞

鳥類：集団分布地の確認状況

- ダム湖内およびダム湖周辺で、カワウ、オシドリ等のねぐらや集団営巣地が確認された。
- これらの集団分布地は継続的に確認されており、確認箇所・個体数は増加傾向にあることから、ダム湖およびその周辺が鳥類の好適な生息地となっていると考えられた。
- カワウの個体数が増加しており、糞害等の環境への影響が懸念されることから、今後も動向に注目していく必要がある。なお、瀬田川では漁協等によるカワウの追い出し、駆除等が実施されている。



＜鳥類の集団分布地位置図＞

＜集団分布地における確認個体数等＞

No.	確認種	確認状況	確認状況 H7	H10	H15	H18
1	コシアカツバメ	個体	—	—	—	40
		巣	—	—	—	72
2	コシアカツバメ	個体				5
		巣	24	16	7	20
	イワツバメ	個体			2	4
		巣				2
3	アオサギ	個体				12
		巣	12	49	8	9
	ゴイサギ	個体				12
		巣			1	2
	カワウ	個体				82
		巣				6
4	カワウ	個体		220	300	越冬期345 繁殖期132
5	カワウ	個体		135	8	135
6	オシドリ	個体		数十羽	数十羽	107
	マガモ	個体				42
	カワウ	個体				73
合計			2箇所	5箇所	4箇所	6箇所

分析・評価方針

■ 両生類・爬虫類・哺乳類

分析項目	検証場所	生息・生育環境条件の変化	着眼点	分析項目の選定理由
渓流環境を利用する両生類・爬虫類 山地樹林環境を利用する哺乳類	ダム湖周辺	湛水域の存在	経過年数	・ダム供用後約50年が経過しており、ダムの存在、管理・運用に伴う環境変化、生息地の減少等による影響について検証が必要。
			立地条件	・ダム管理・運用に伴い、貯水位が変動することなどから、渓流環境を利用する種に影響がある可能性が考えられる。 ・一方、山地樹林環境を利用する種についても、生息環境が変化している可能性が考えられる。
			既往結果	・渓流で繁殖するヒダサンショウウオやタゴガエルが確認されており、幼体や卵塊の確認もある。 ・山林を生息環境とする哺乳類（ニホンザル、ムササビ等）が確認されている。

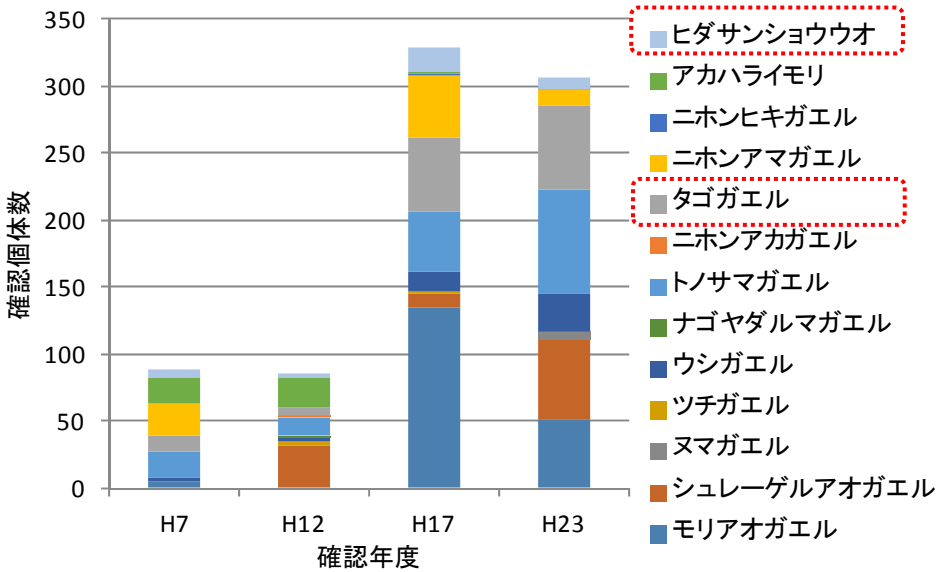
両生類・爬虫類：渓流環境を利用する種の生息状況
哺乳類：山地樹林環境を利用する種の生息状況［ダム湖周辺］

- ダム湖周辺においては、渓流環境を利用する両生類として、ヒダサンショウウオ、タゴガエルが経年的に確認されている。特にタゴガエルの確認数（箇所数）は多い。また、ヒダサンショウウオはダム湖周辺の渓流で卵のうや幼生が確認されている。
- ヒダサンショウウオ、タゴガエルは卵～幼生までを渓流で過ごし、幼体～成体は湿潤な林床環境で過ごすため、渓流と連続した湿潤な林床の環境を必要とする。天ヶ瀬ダム周辺において、これらの種が生息できる渓流環境が広域にわたって残存すると考えられる。

＜ダム湖周辺に生息する両生類の経年変化＞

No.	種名	確認年度				備考
		H7	H12	H17	H23	
1	ヒダサンショウウオ	5	4	18	8	渓流のある山地樹林環境に生息
2	アカハライモリ	20	22	2		
3	ニホンヒキガエル			1	1	
4	ニホンアマガエル	24	多数	46	11	
5	タゴガエル	12	6	56	63	渓流の伏流水の中や岩の隙間に産卵
6	ニホンアカガエル		2			
7	トノサマガエル	19	13	45	78	
8	ナゴヤダルマガエル		1			
9	ウシガエル	3	4	15	28	外来種
10	ツチガエル		3	1		
11	ヌマガエル				6	
12	シュレーゲルアオガエル	多数	31	10	60	
13	モリアオガエル	5	多数	135	51	
総計		8種	11種	10種	9種	

※着色は渓流環境を利用する種を示す。



※多数の確認があり、確認箇所数が明記されていない種は除く。
（H7：シュレーゲルアオガエル、H12：ニホンアマガエル、モリアオガエル）

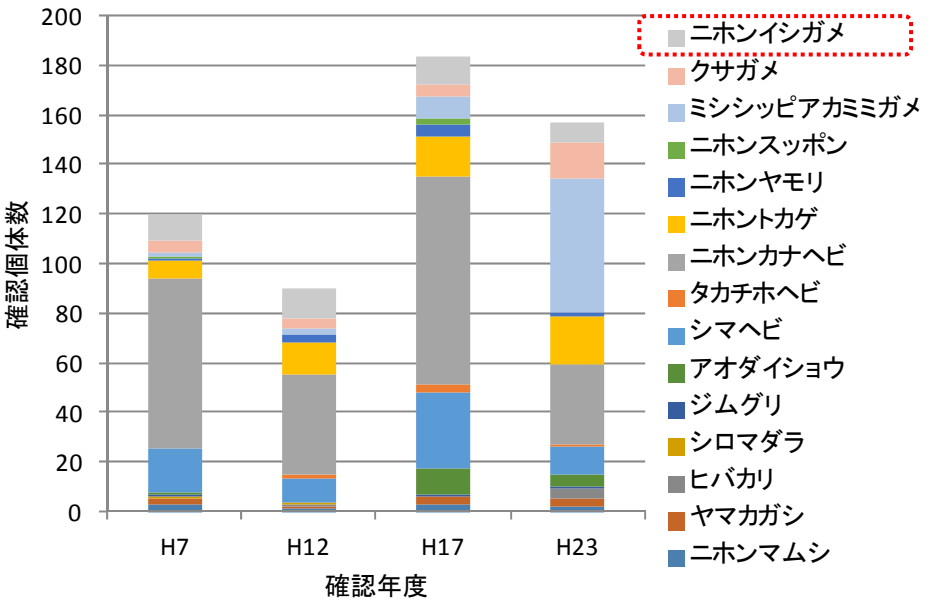
両生類・爬虫類：渓流環境を利用する種の生息状況
哺乳類：山地樹林環境を利用する種の生息状況［ダム湖周辺］

- ダム湖周辺においては、渓流環境を利用する爬虫類（ニホンイシガメ）が経年的に確認されており、確認数（箇所数）も概ね同程度で推移している。
- 本種の生息環境である山間の渓流や止水環境が維持されているものと考えられる。

＜ダム湖周辺に生息する両生類、爬虫類の経年変化＞

No.	種名	確認年度				備考
		H7	H12	H17	H23	
1	ニホンイシガメ	11	12	11	8	山間の緩流や止水域の付近に生息
2	クサガメ	5	4	5	15	
3	ミシシッピアカミミガメ	1	3	9	54	外来種
4	ニホンスッポン	1		2		
5	ニホンヤモリ	1	3	5	1	
6	ニホントカゲ	7	13	16	20	
7	ニホンカナヘビ	69	40	84	32	
8	タカチホヘビ		2	3	1	
9	シマヘビ	17	9	31	11	
10	アオダイショウ	1		10	5	
11	ジムグリ	1		1	1	
12	シロマダラ	1	1			
13	ヒバカリ		1		4	
14	ヤマカガシ	2	1	3	3	
15	ニホンマムシ	3	1	3	2	
総計		13種	12種	13種	13種	

※着色は渓流環境を利用する種を示す。



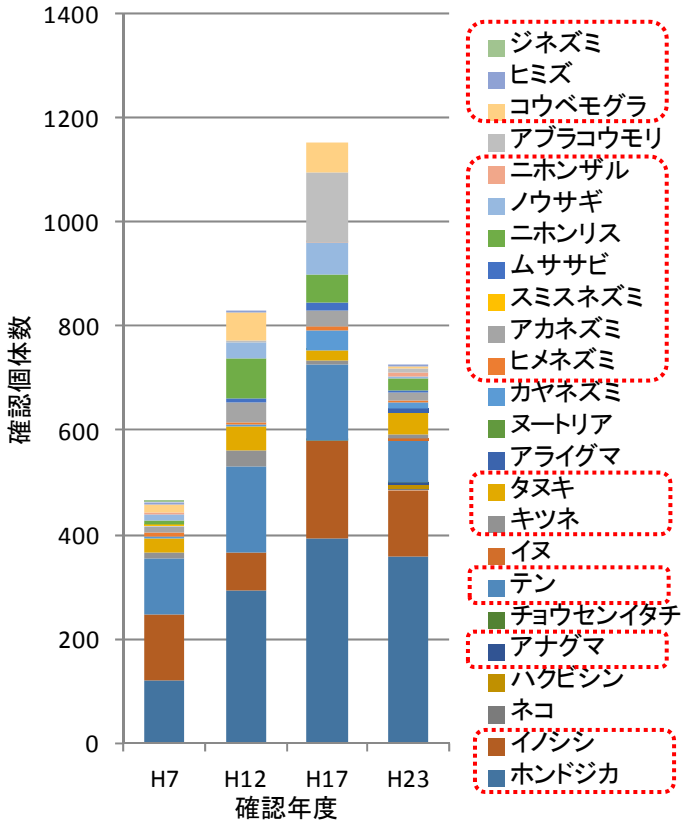
両生類・爬虫類：渓流環境を利用する種の生息状況
哺乳類：山地樹林環境を利用する種の生息状況［ダム湖周辺］

- ダム湖周辺においては、山地樹林環境を利用する哺乳類（ニホンザル、ニホンリス、アカネズミ、キツネ、テン、ホンドジカ）などが継続的に確認されている。
- 小型～大型の多様な哺乳類が生息しており、これらの種の生息環境である山地樹林環境は維持されているものと考えられる。

＜ダム湖周辺に生息する哺乳類の経年変化＞

No.	種名	確認年度				備考
		H7	H12	H17	H23	
1	ジネズミ	1				低地の河畔、水辺、農耕地周辺の藪、低山帯の低木林など
2	ヒミズ	2	3		1	低山帯の草原、低木林などの林床の落葉腐植層
3	コウベモグラ	16	53	60	5	低地の草原や農耕地から山地の森林など
4	アブラコウモリ		6	134	6	
5	ニホンザル	3		1	9	広葉樹林
6	ノウサギ	11	29	60	5	低山から山地の森林や草原
7	ニホンリス	10	76	52	23	平野部から亜高山帯までの森林
8	ムササビ		8	16	2	大径木のある自然林、二次林や植林（夜行性）
9	スミスネズミ	1				低地から高山帯までの森林
10	アカネズミ	13	40	33	17	低地から高山帯までの森林や下生えの密生する河川敷
11	ヒメネズミ	9	3	8	3	低地から高山帯までの森林
12	カヤネズミ	2	6	36	12	
13	ヌートリア			1		外来種
14	アライグマ				5	外来種
15	タヌキ	29	43	18	42	郊外の住宅地周辺から山地までの広い範囲
16	キツネ	8	32	7	11	森林と畑地が混在する田園環境
17	イヌ				3	
18	テン	111	165	146	80	山地森林などの樹林地
19	チョウセンイタチ			1	1	外来種
20	アナグマ				3	山地帯下部から丘陵部の森林や灌木林
21	ハクビシン				6	外来種
22	ネコ				4	-
23	イノシシ	125	74	188	127	広葉樹林、里山の二次林、低山帯と隣接する水田、農耕地、平野部など
24	ホンドジカ	120	292	393	359	パッチ状に草地が入り込んだ森林地帯
総計		15種	14種	16種	21種	

※着色は山地樹林環境を利用する種を示す。



分析・評価方針

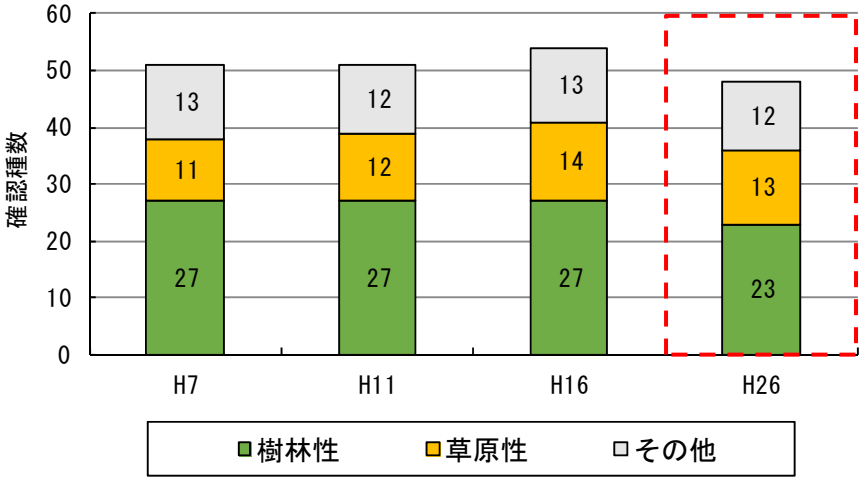
■ 陸上昆虫類

分析項目	検証場所	生息・生育環境条件の変化	着眼点	分析項目の選定理由
生息環境別種数	ダム湖周辺	湛水域の存在 水位変動域の存在	経過年数	・ダム供用後約50年が経過しており、ダムの存在、管理・運用に伴う環境変化による影響について検証が必要。
			立地条件	・ダムの管理・運用により、水位変動域に生息する植物が影響を受けると考えられる。裸地化や草地化等の植生変化に伴い、昆虫類の生息状況が変化する可能性が考えられる。
			既往結果	・既往調査では、森林性、草地性のチョウ類が確認されており、生息環境別の確認状況の推移に大きな変化はない。

陸上昆虫類：生息環境別確認種数の変化［ダム湖周辺］

- 天ヶ瀬ダム周辺では、オオムラサキ、ゴイシシジミ等の樹林性のチョウ類、イチモンジセセリ、ベニシジミ等の草原性のチョウ類などが確認された。
- 生息環境別にみると、樹林性のチョウ類が最も多く確認された。
- 各調査年で概ね50種程度のチョウ類が確認されていた。
- 確認種数、生息環境別の種構成比に大きな変化はないことから、チョウ類の生息環境に大きな変化はないと考えられた。

オオムラサキ幼虫（樹林性）



※個体サイズが大きいために比較的確認がしやすく、昆虫類の中でも研究がすすんでおり生息環境等の情報が充実しているチョウ類に着目して整理を行った。

＜チョウ類の経年確認状況＞

イチモンジセセリ（草原性）

ツマグロヒョウモン（草原性）

ゴイシシジミ（樹林性）

ヒメジャノメ（樹林性）

分析・評価方針：重要種の変化の把握

- 確認された重要種のうち、確認状況や種の生態特性等から、コウライニゴイ、カワヨシノボリ、オシドリについては、ダムの管理・運用に伴い本種の生息状況に影響する可能性が考えられた。

種名	確認状況等	重要種選定基準	ダム運用・管理との関連性
コウライニゴイ	H2/H3/H6/H8/H13/H19/H24 河川水辺の国勢調査において、下流河川、ダム湖および流入河川で確認	滋賀RDB：要注目	・湖や河川の中下流域から塩分の混じる汽水域まで広く生息し、流れの緩やかな水底、特に砂底に多い。 ・湛水域の存在、土砂還元量の減少、河床の撹乱頻度の減少等が、生息状況に影響を及ぼす可能性がある。
カワヨシノボリ	H2/H8/H13/H19/H24 河川水辺の国勢調査において、下流河川、ダム湖および流入河川で確認。	滋賀RDB：要注目	・川の中・上流域の、淵の周囲から平瀬にかけて流れの緩やかな箇所に生息する。産卵は、なかば砂に埋まった石の下面に産み付ける。 ・川の生息域にダム湖が形成されると、個体群が縮小する可能性が指摘されている。 ・湛水域の存在、土砂還元量の減少、河床の撹乱頻度の減少等が、生息状況に影響を及ぼす可能性がある。
オシドリ	H7/H10/H15/H18 河川水辺の国勢調査において、ダム湖および流入河川で確認	環境省RDB：DD 京都RDB：準絶滅危惧 滋賀RDB：希少	・樹洞で営巣し、ドングリや草の種子、水生昆虫等を採食する。冬季は山間の河川や池で観察される。 ・ダム湖全域で集団越冬地が確認されており、本地域は主要な越冬地として機能していると考えられる。 ・湛水域の存在、ダムの管理・運用に伴う水位変動等により、生息状況に影響を及ぼす可能性がある。

【重要種選定基準】

・環境省RDB：「レッドデータブック2014－日本の絶滅のおそれのある野生生物－」に記載の種

・近畿RDB：「改訂・近畿地方の保護上重要な植物－レッドデータブック近畿2001－」に記載の種

・ 滋賀RDB：「滋賀県で大切にすべき野生生物－滋賀県版レッドリスト－」に記載の種

・京都RDB：「京都府レッドデータブック2015」に記載の種

重要種：重要種の変化の把握

- コウライニゴイは主にダム湖内で確認され、確認個体数は減少傾向であった。流入河川、下流河川においても近年は確認個体数が少ない。

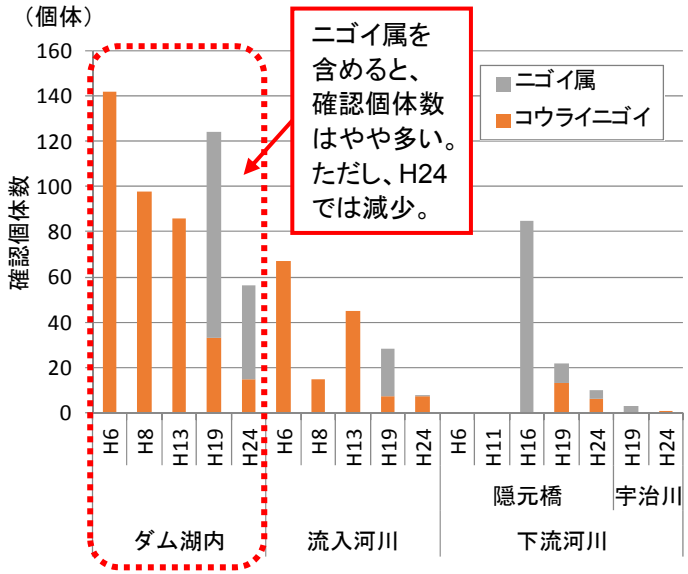
⇒外来種の増加等による影響の可能性がある。今後も生息状況を把握し、必要に応じて対策を検討する。

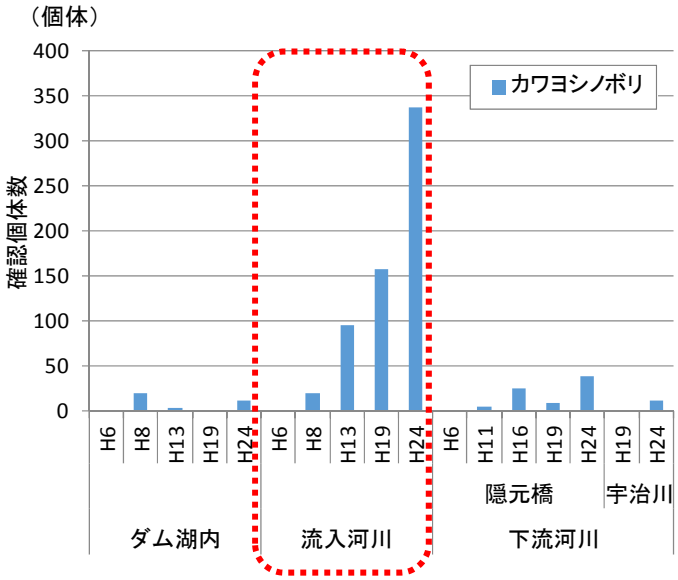
- カワヨシノボリは流入河川で確認が多く、個体数は増加傾向であった。

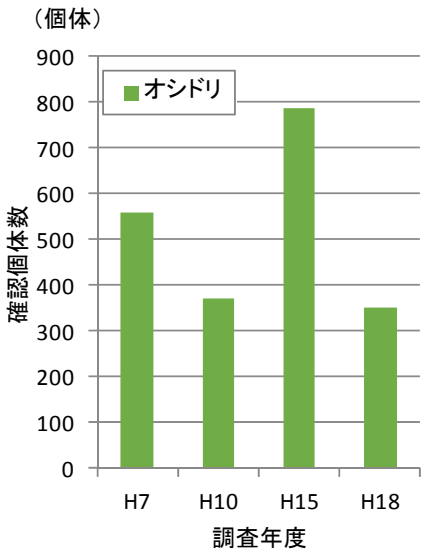
⇒現時点では保全対策の必要性はないが、今後も生息状況を把握する。

- オシドリは確認個体数に変動があるが、集団分布地も確認され、ダム湖を広く利用している。

⇒現時点では保全対策の必要性はないが、今後も生息状況を把握する。







※コウライニゴイの小型の個体は、「ニゴイ属」として記録される可能性が高いことから、ニゴイ属も併せて整理した。

＜重要種の確認個体数の経年変化＞

分析・評価方針：外来種の変化の把握

- 確認された魚類および底生動物の外来種のうち、確認状況や種の生態特性等から、ブルーギル等については、ダムの存在、管理・運用に伴い、分布の拡大や在来種の生息・生育状況への影響を及ぼす可能性が考えられた。

種名	確認状況等	外来種選定基準	ダム運用・管理との関連性
ブルーギル	H2/H3/H6/H8/H13/H19/H24 河川水辺の国勢調査において、下流河川、ダム湖および流入河川で確認。	外来生物法：特定 外来種リスト：緊急 京都府リスト：被害甚大種	・湛水域の存在により、生息・繁殖環境が形成されることで、個体数が増加し、在来魚の生息状況に変化を及ぼす可能性が考えられる。
オオクチバス		外来生物法：特定 外来種リスト：緊急 京都府リスト：被害甚大種	
チャネルキャットフィッシュ	H24 河川水辺の国勢調査において、ダム湖で確認	外来生物法：特定 外来種リスト：緊急	
カワヒバリガイ	H6～H20/H25 ダム湖生物調査および河川水辺の国勢調査において、下流河川、ダム湖および流入河川で確認	外来生物法：特定 外来種リスト：緊急※1 京都府リスト：被害甚大種 （※1：カワヒバリガイ属として記載がある）	・繁殖力が旺盛で、岩盤などにマット状にイガイ床を作るなど環境改変力がある。 ・生物だけでなく利水等に影響が及ぶ可能性がある。 ・土砂還元量の減少、流下有機物の質及び量の変化および河床の撹乱頻度の減少により、下流河川における生息数が増加している可能性がある。

【外来種選定基準】

・外来生物法：「特定外来生物による生態系に係わる被害の防止に関する法律」に記載の種

・外来種リスト：「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）」に記載の種

・滋賀条例：「ふるさと滋賀の野生動植物との共生に関する条例」に基づく「指定外来種」に記載の種

・京都府リスト：「京都府外来生物リスト」（京都府）に記載の種

分析・評価方針：外来種の変化の把握

- 確認された植物の外来種のうち、確認状況や種の生態特性等から、アレチウリ等については、ダムの存在、管理・運用に伴い、分布の拡大や在来種の生息・生育状況への影響を及ぼす可能性が考えられた。

種名	確認状況等	外来種選定基準	ダム運用・管理との関連性
アレチウリ	H7/H9/H14/H21 河川水辺の国勢調査において、下流河川、ダム湖（水位変動域）、ダム湖周辺および流入河川で確認	外来生物法：特定 外来種リスト：緊急 京都府リスト：被害危惧種	・ダム全域で確認されており、主に初夏の水位が下がる時期に水位変動域の干出部で繁茂していた。 ・繁殖力が旺盛であり、生育範囲の拡大、在来種の生息状況に影響を及ぼす可能性がある。
オオカワヂシャ	H7/H9/H21 河川水辺の国勢調査において、ダム湖（水位変動域）、流入河川で確認	外来生物法：特定 外来種リスト：緊急 京都府リスト：被害危惧種	
オオフサモ	H7/H9/H14/H21 河川水辺の国勢調査において、ダム湖（水位変動域）、流入河川で確認	外来生物法：特定 外来種リスト：緊急 京都府リスト：被害危惧種	・過去の詳細な確認状況は不明であるが、継続的に確認されている。 ・繁殖力が旺盛であることから、生育範囲の拡大、在来種の生息状況に影響を及ぼす可能性がある。
オオキンケイギク	H9/H14 河川水辺の国勢調査において確認	外来生物法：特定 外来種リスト：緊急 京都府リスト：準被害危惧種	・過去の詳細な確認状況は不明であるが、既往調査で生育確認がある。 ・路傍、河川敷など広く生育し、在来種の生育状況に影響を及ぼす可能性が考えられる。

【外来種選定基準】

・外来生物法：「特定外来生物による生態系に係わる被害の防止に関する法律」に記載の種

・外来種リスト：「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）」に記載の種

・滋賀条例：「ふるさと滋賀の野生動植物との共生に関する条例」に基づく「指定外来種」に記載の種

・京都府リスト：「京都府外来生物リスト」（京都府）に記載の種

分析・評価方針：外来種の変化の把握

- 確認された両生類・爬虫類・哺乳類の外来種のうち、確認状況や種の生態特性等から、ウシガエル等については、ダムの存在、管理・運用に伴い、分布の拡大や在来種の生息・生育状況への影響を及ぼす可能性が考えられた。

種名	確認状況等	外来種選定基準	ダム運用・管理との関連性
ウシガエル	H7/H12/H17/H23 河川水辺の国勢調査において、ダム湖、ダム湖周辺および流入河川で確認	外来生物法：特定 外来種リスト：重点 京都府リスト：被害危惧種	・ダム全域で確認されており、確認例数は増加傾向である。 ・湛水域の存在により、生息・繁殖に適した緩流環境が形成されることで、個体数が増加し、在来種の生息状況に影響を及ぼす可能性がある。
ミシシッピアカミミガメ	H7/H12/H17/H23 河川水辺の国勢調査において、ダム湖、ダム湖周辺および流入河川で確認	外来種リスト：緊急※1 京都府リスト：被害甚大種 （※1：アカミミガメとして記載がある）	
ヌートリア	H17 河川水辺の国勢調査において、ダム湖内で確認	外来生物法：特定 外来種リスト：緊急 京都府リスト：被害甚大種	・池や湖、河川を利用して生活する。特にヌートリアは水域に依存している。 ・湛水域の存在により、ダム湖畔などが、生息・繁殖に適した環境が形成されることで、個体が定着し、在来種の生息状況に影響を及ぼす可能性がある。
アライグマ	H23 河川水辺の国勢調査において、ダム湖内、ダム湖周辺および流入河川で確認	外来生物法：特定 外来種リスト：緊急 京都府リスト：被害甚大種	

【外来種選定基準】

・外来生物法：「特定外来生物による生態系に係わる被害の防止に関する法律」に記載の種

・外来種リスト：「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）」に記載の種

・滋賀条例：「ふるさと滋賀の野生動植物との共生に関する条例」に基づく「指定外来種」に記載の種

・京都府リスト：「京都府外来生物リスト」（京都府）に記載の種

外来種：外来種の変化の把握（魚類、底生動物）

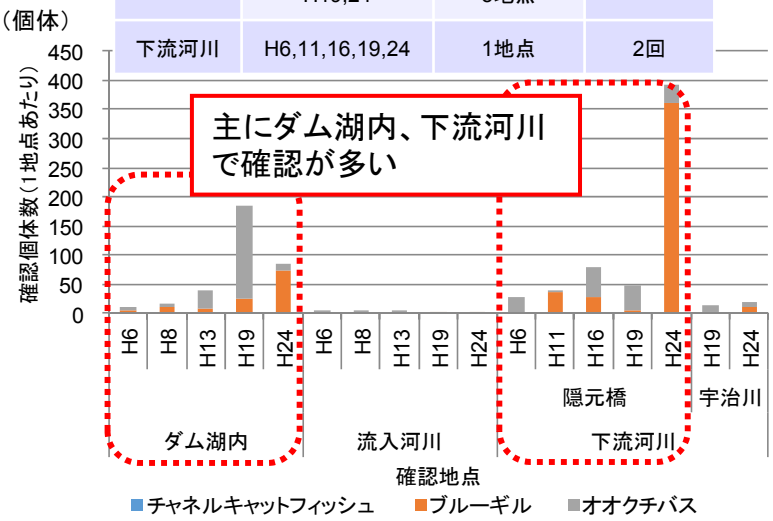
- 魚類の外来種は、ダム湖内、下流河川で確認個体数が多く、ダム湖内でも定着・繁殖していると考えられた。一方、在来魚は減少傾向にあり、外来種による影響が懸念される。

⇒今後も生息状況を把握するとともに、必要に応じて他機関と連携して対策を検討する。

- 底生動物の外来種であるカワヒバリガイは、平成6年度に下流河川で多数確認された。
- ダム直下の粗粒化した環境に適応し、侵入したと考えられる。

⇒H7以降は一時減少していたが、H17までは調査回数等に大きな変化はなく、変動要因は不明である。ただし、最近の調査（H25）では多数の確認があることから、今後も動向に注意する。

	調査年度	調査地点数	調査回数
ダム湖内	H6,8,13	2地点	2回
	H19,24	5地点	
下流河川	H6,11,16,19,24	1地点	2回

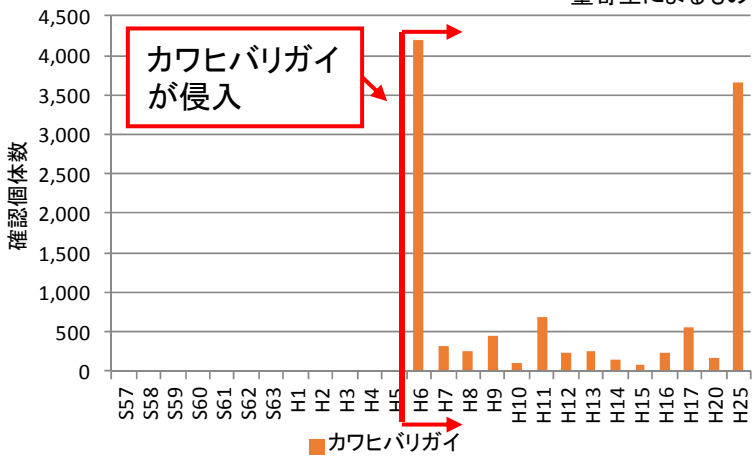


※H19はダム湖内でオオクチバスの幼魚の群泳が見られたため、確認個体数が多かった。

＜魚類外来種の確認個体数の経年変化＞

調査年度	調査地点数	調査回数
H6～17	1地点	6回
H20,25		2回

【参考】
H12年に宇治川でオイカワ・コウライモロコの大量衰弱事例が発生している。原因は、カワヒバリガイを宿主とする寄生虫「メタセルカリア」の大量寄生によるものであった。



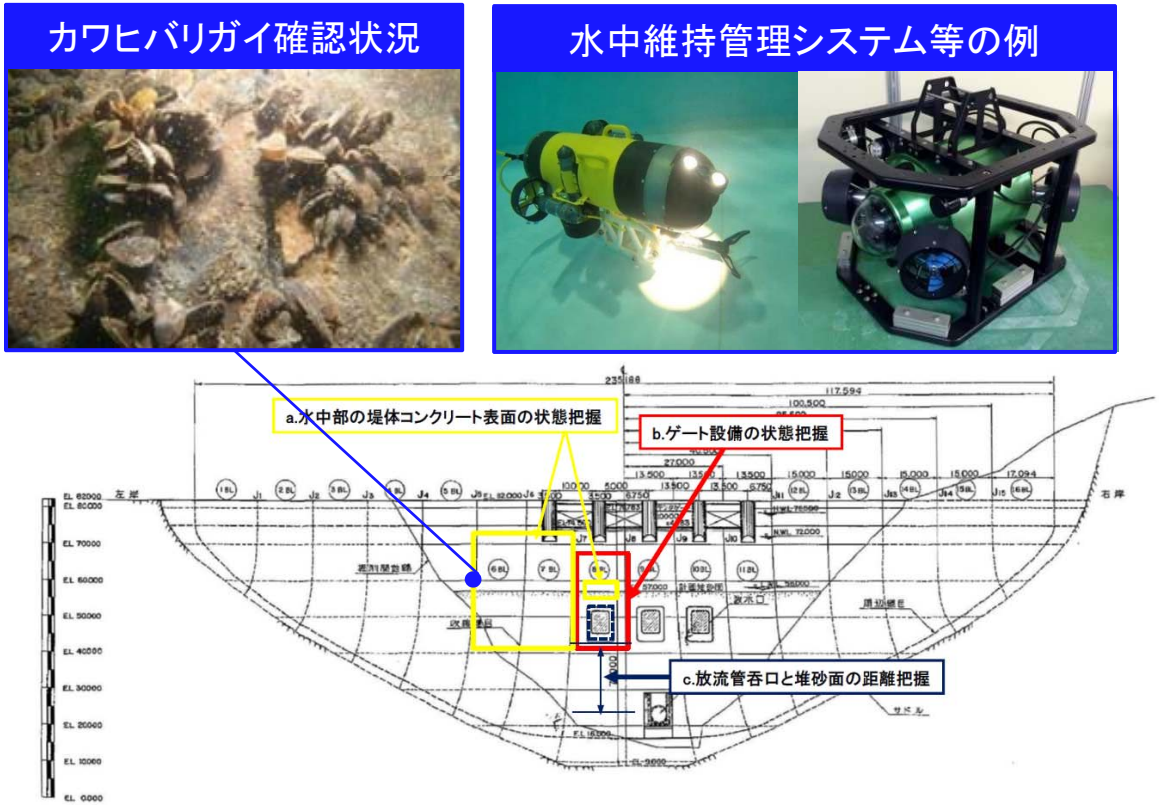
＜底生動物外来種の確認個体数の経年変化（下流河川）＞

（参考）外来種：ダム湖内におけるカワヒバリガイの確認

- 平成27年に実施した水中ロボットによるダムの水中維持管理技術実験において、ダム湖内にカワヒバリガイが生息していることが確認された。
- カワヒバリガイはダム堤体に多数付着しており、確認地点はE.L.60m、確認時の水深は約9mであった。なお、確認地点は、常時満水位には水深約20mにあたる地点である。

【水中ロボット実験実施の経緯】

- 国土交通省では、今後増大するインフラ点検の効率化、人が近づくことが困難な場所での調査や応急復旧の的確な実施等を目指し、「次世代社会インフラ用ロボット」の開発・導入を促進している。
- 平成27年現在では、これらの技術についての現場検証や評価方法の審議を行っており、天ヶ瀬ダムでは、平成27年11月に水中維持管理技術の現場検証等を実施した。



＜現場検証実施状況および確認されたカワヒバリガイ＞

外来種：外来種の変化の把握（植物、両生類・爬虫類）

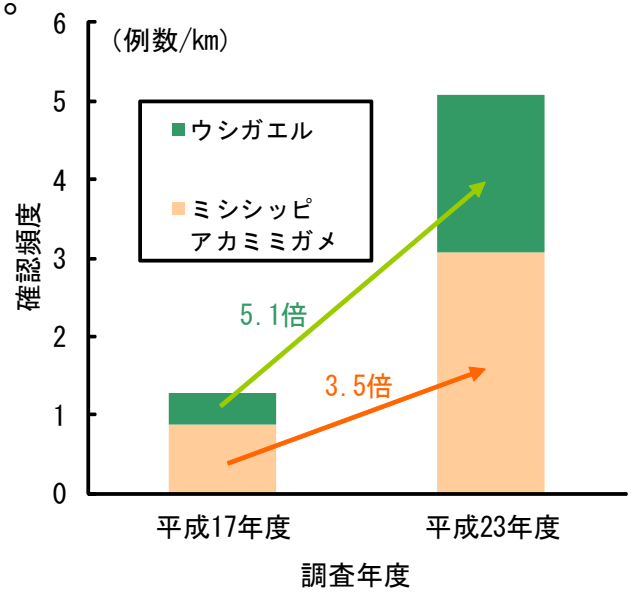
- 植物の外来種は、アレチウリ、オオカワヂシャ、オオフサモが継続的に確認された。
- 平成21年度に水位変動域でアレチウリ、オオフサモ、オオカワヂシャが新たに確認されており、生育範囲の拡大が懸念される。

- ウシガエルおよびミシシッピアカミミガメの確認頻度は増加していた。
- 両種ともダム周辺の全域でみられ、定着・繁殖していると考えられる。

⇒今後もこれらの外来種の生息・生育状況を把握するとともに、生息・生育を確認した場合、カゴ網等のトラップによる捕獲または伐採等の駆除対策を行う。

＜植物外来種の経年確認状況＞

種名	調査年度			
	H7	H9	H14	H21～H22
アレチウリ	●	●	●	●
オオフサモ	●	●	●	●
オオカワヂシャ	●	●		●
オオキンケイギク		●	●	



＜ウシガエルおよびミシシッピアカミミガメの確認頻度の変化＞

外来種：外来種の変化の把握（哺乳類）

- ヌートリアは、河川水辺の国勢調査では平成17年度に一度確認されたのみである。しかし、平成23年度に実施された外来種調査や、その後実施されたアンケート調査等では天ヶ瀬ダム周辺での生息が確認されている。

⇒平成24年以降、侵入防止対策や目撃情報の情報発信・収集などの対策を実施しており（環境保全対策に記載）、今後もこれらの対策を継続し、本種の侵入防止に努める。

- アライグマは平成17年までは確認がなく、平成23年度の調査時に初めて確認された。確認個体数は少ないものの、ダム湖およびその周辺、流入河川で確認があり、天ヶ瀬ダム周辺の広い範囲に生息していると考えられる。

⇒今後も生息状況を把握し、必要に応じて対策を講じる。

＜哺乳類外来種の経年確認状況＞

No.	種和名	ダム湖内				ダム湖周辺				流入河川			
		H7	H12	H17	H23	H7	H12	H17	H23	H7	H12	H17	H23
1	ヌートリア			1									
2	アライグマ				1				1				3
	調査地点数	10	10	16	13	10	10	16	13	10	10	16	13
	調査回数	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3

アライグマ

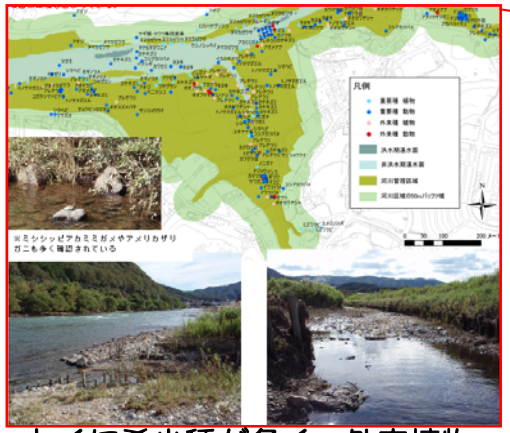
外来種調査で確認されたヌートリアの糞

ヌートリアの糞の確認場所
（ダム堤体付近）

環境保全対策

●外来種対策(植物)

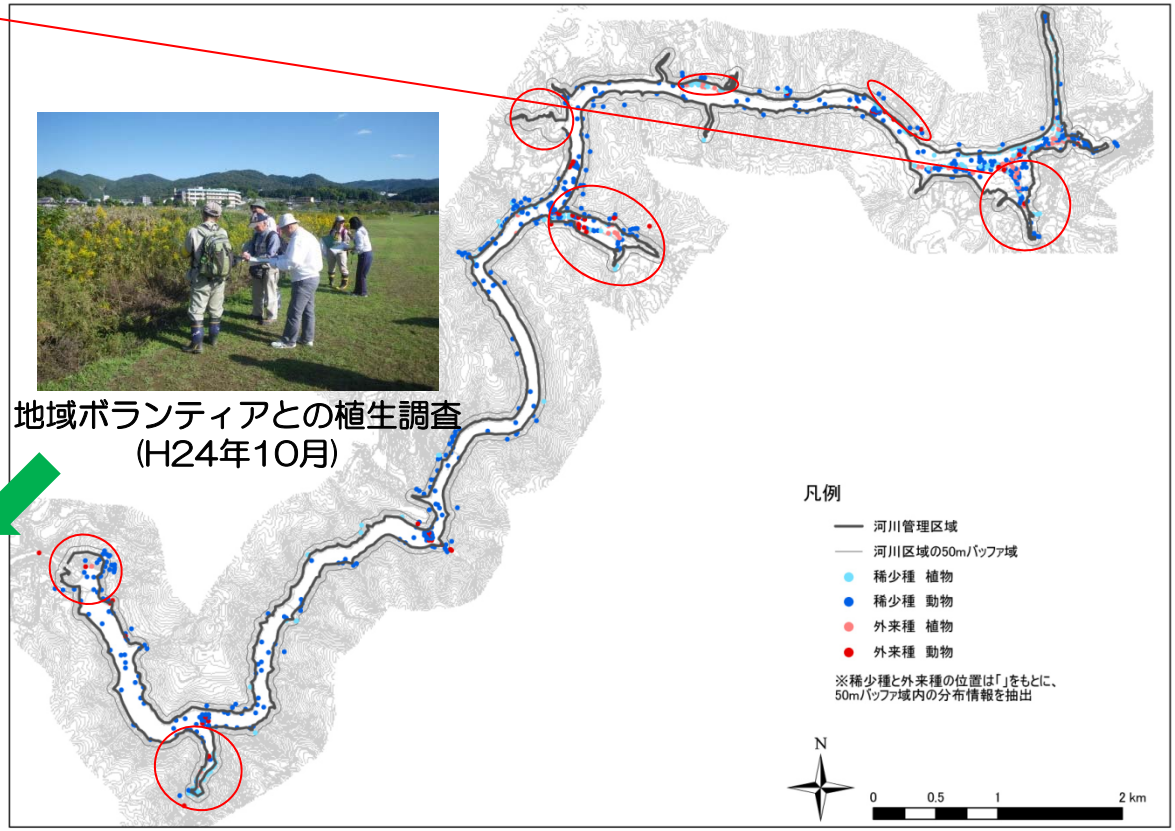
- 天ヶ瀬ダム及び瀬田川における外来植物生育の現状と課題を把握し、対策が必要な外来植物及び対策箇所を抽出した。
- とくに希少植物が多く分布し、外来植物の侵入が見られる地区については、セイタカアワダチソウ群落からオギ群落への再生を行い、地域ボランティアと連携してモニタリングや保全活動に取り組んでいる。



とくに希少種が多く、外来植物の侵入が見られる大石地区

地域ボランティアとの植生調査
(H24年10月)

復元されたオギ群落(H27年10月)

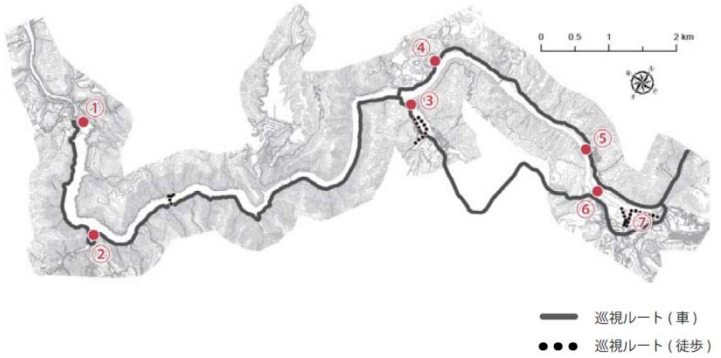


外来植物及び希少種生育地として抽出された箇所

環境保全対策

●外来植物駆除(アレチウリ)

- 天ヶ瀬ダムのダム湖内周辺において、平成24年度にアレチウリの監視及び草刈りによる駆除を実施した。



外来種駆除詳細調査地点箇所

アレチウリ駆除の状況(平成24年9月8日・大石川右岸)

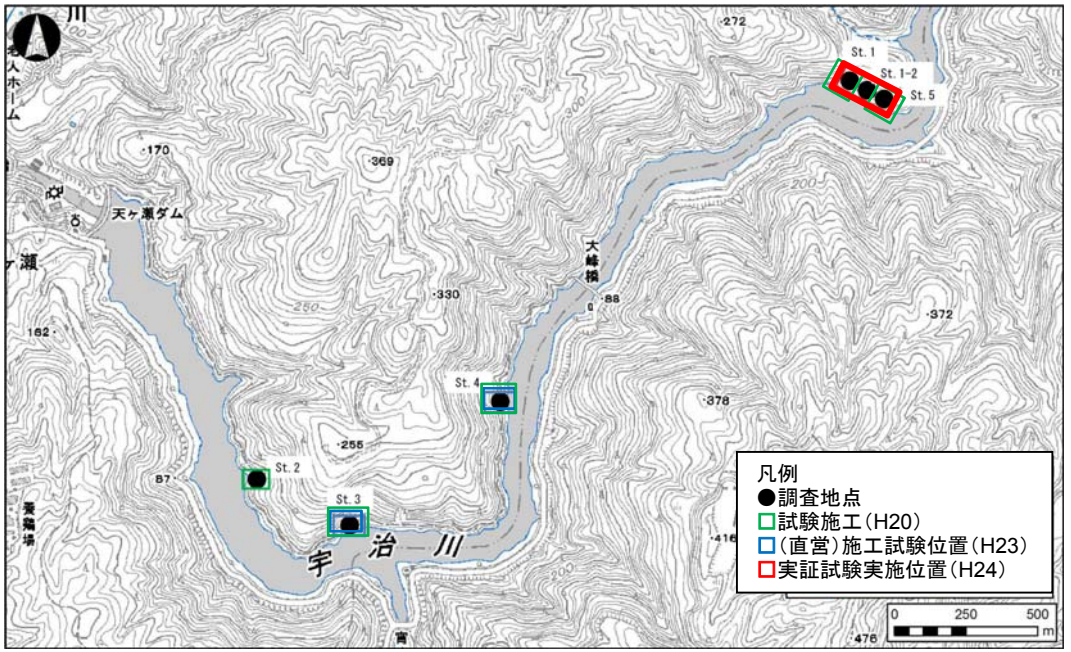
環境保全対策

●湖岸緑化

- ダム湖水位変動域では冠水と干出が繰り返され裸地化し、外来種が侵入しやすい環境となることが懸念される。このため、天ヶ瀬ダムでは、湖岸の裸地部における外来植物の侵入防止と裸地景観の緩和を目的として、湖岸緑化対策を実施している。
- 平成20年度には緑化対策工の試験施工を、平成24年度にシカ食害対策工実証試験を実施しており、平成23年度から25年度にかけては、モニタリング調査や湖岸緑化計画の策定等を行っている。

湖岸緑化の実施概要

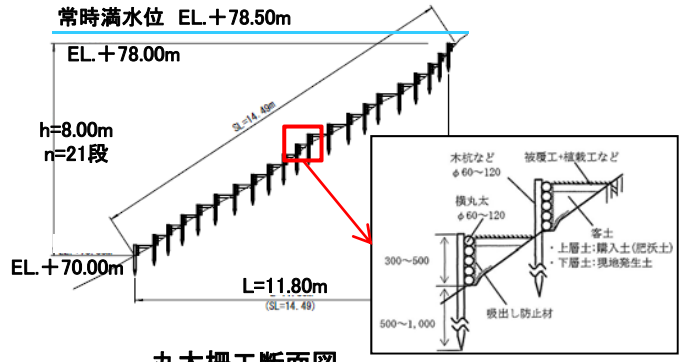
年度	実施内容
H20	・緑化対策試験工の実施
H23	・緑化対策工のモニタリング・検証・分析 ・湖岸植物調査 ・湖岸緑化計画の立案
H24	・緑化資材（種子・苗木）の調達計画検討 ・シカ食害対策工を使用した湖岸植栽の実証試験の実施 ・モニタリング計画（マニュアル）の策定
H25	・シカ対策工実証試験モニタリング対策案の検討 ・湖岸緑化計画の見直し



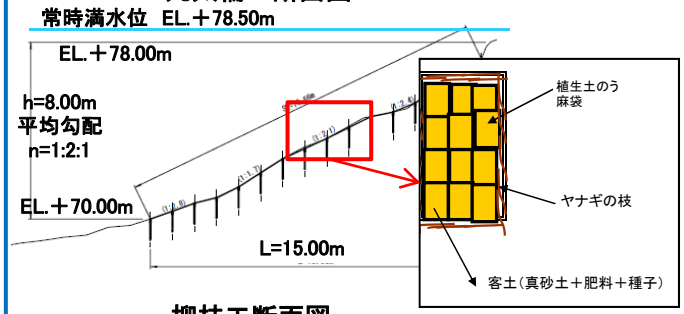
緑化対策試験等実施地点

環境保全対策
●湖岸緑化

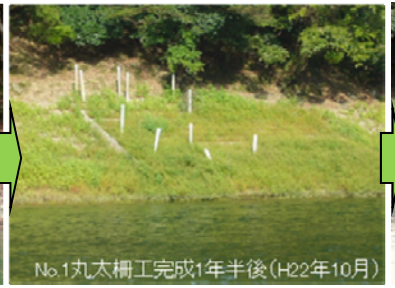
- 平成20年度の緑化対策試験施工箇所における平成23年度モニタリング調査の結果、導入植物の多くは枯死しており、周辺からの植生の侵入がみられた。



丸太柵工断面図



柳枝工断面図



【植栽種】 木本（アカメヤナギ、タチヤナギ、ウツギ）、 草本（ナガバヤブマオ） を挿し木または播種で植栽

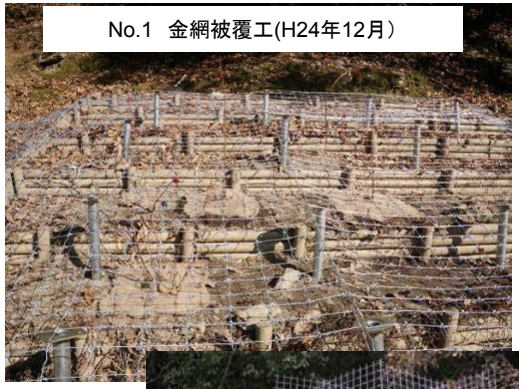
【食害対策】 ヘキサチューブを使用

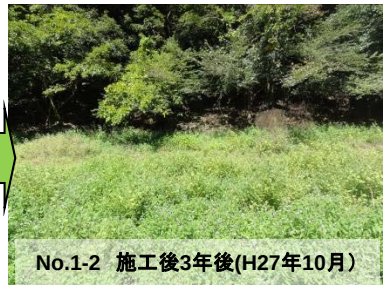
平成20年　緑化対策試験施工実施状況

環境保全対策
●湖岸緑化

- 平成24年度の緑化対策試験施工箇所における平成25年度モニタリング調査の結果、ジャヤナギ及びコナラの生存が確認された。

【参考】H27年のモニタリング調査ではジャヤナギのみ生存が確認された。





【植栽種】 広葉樹 （ジャヤナギ、コナラ、ウツギ、アラカシ、イロハモミジ、ウリハダカエデ）の苗木を植栽

【食害対策】 金網柵工または金網被覆工を実施

平成24年　緑化対策試験施工実施状況

環境保全対策

●湖岸緑化

- 食害対策（金網柵工・金網被覆工）実施箇所では、対策未実施の箇所に比べ植栽種の生存率は良好であった。今後は食害対策工の施工性と耐久性の向上検討を行う。
- 植栽木の活着が低いことから、今後、耐湿性・耐乾性を併せ持つ確実性の高い植栽候補樹種の選定、現地の微地形に応じた樹種と植栽補助工の組合わせを検討していく。

＜地域ボランティアとの連携について＞

- 天ヶ瀬ダムでは、苗木の育成を中心に、地域やNPO等の諸団体と連携して緑化対策を推進していく方針であり、平成24年度からNPO団体（フォレスターうじ）と連携を開始している。
- 今後も継続的な連携体制を確立するとともに、新たな連携団体の参加による連携体制の構築を検討していく。

苗木作り実施状況

環境保全対策

●外来魚駆除

- 天ヶ瀬ダムのダム湖内において、平成22～23年度にかけて、捕獲カゴ、刺し網、投網、タモ網、人口産卵床等を用いた外来魚駆除対策を試行した。
- 外来魚駆除対策の試行の結果、捕獲カゴについては比較的有効な方法であることを確認し、平成24年度より捕獲カゴによる外来魚駆除を実施した。
- 今後は、管理者のみでなく、一般住民、行政、専門分野の活動家等との協働による対策を推進していくため、役割分担を図る「仕組みづくり」の構築をすすめる。

＜カゴによる捕獲数＞

捕獲内容	H24	H25	H26
ブラックバス	32	7	28
ブルーギル	154	17	17
その他	21	2	2
合計	207	26	47

捕獲カゴ

捕獲したブルーギル

環境保全対策

●外来種（アカミミガメ・ヌートリア）生息状況調査

- 天ヶ瀬ダムにおける外来種管理を検討するため、ミシシッピアカミミガメ及びヌートリアの調査を行い生息状況を把握した。
- 天ヶ瀬ダム及び流入河川で39個体のミシシッピアカミミガメが確認され、ヌートリアの生息情報及び生息痕が確認された。

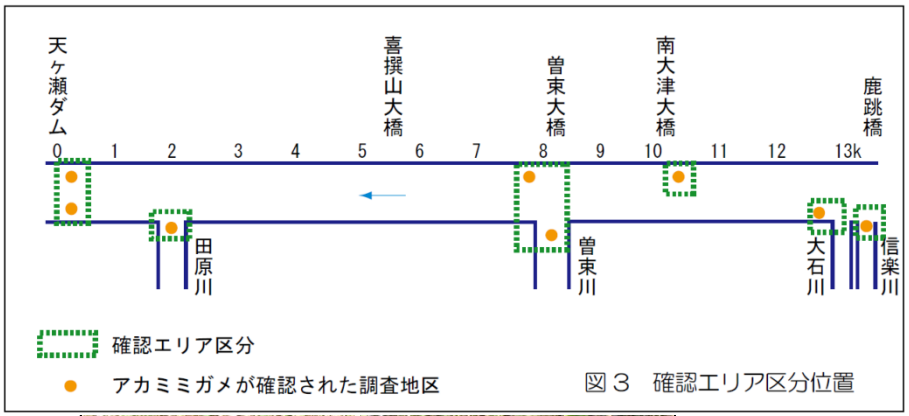


図３　確認エリア区分位置

図１　平成 23 年度アンケート調査によるヌートリアの目撃位置

調査で捕獲されたミシシッピアカミミガメ

調査で確認されたヌートリアの痕跡

環境保全対策

●外来種（ヌートリア）侵入防止対策・情報共有

- ヌートリアの存在についてアンケート調査を実施し、平成24年5月にダムサイト上流部付近にて存在が認められたため、ヌートリアがダムより上流へ生息域を拡大しないことを目的に侵入防止対策を実施した。また、目撃情報を求め、HPにて情報発信を行っているほか、発見した場合は関係行政機関に情報共有を実施している。

ヌートリア侵入防止対策実施状況

インターネットを通じての情報発信

生物のまとめ

【生物の評価結果】

【魚類】

- ダム湖内の魚類については、調査時の確認個体数が経年的に減少しているが、魚食性外来魚のブルーギル等は増加傾向にある。

- 回遊性魚類については、アユ・ウナギ以外は陸封化された個体がダム湖内および流入河川で継続的に確認されており、生息は維持されている。

【底生動物】

- 下流河川では、平成5年度以前は造網型の種が優占的であったが、平成6年度以降はカワヒバリガイ等の固着型の種とヨコエビ目等の匍匐型の種が優先している。要因の一つとして河床材料の粗粒化が考えられる。

- 水質の健全度を示すEPT指数は流入河川では概ね一定のレンジで推移している。下流河川でも平成8年まで概ね一定のレンジで推移していたが、平成9年度以降はレンジが一段低下している。下流河川の水質に特に問題はないため、カワヒバリガイ等の生息数増加によりトビケラ目、カゲロウ目等の生息場所が減少した可能性が考えられる。

生物のまとめ

【生物の評価結果】

【植物】

- 水位変動域では、直近（平成21年度）の調査において確認種数が増加していたが、アレチウリ等の外来種の確認種数も増加しており、今後の動向に注意する必要がある。

- 水位変動域では、木本類の種数割合が増加しており、遷移の進行がうかがえる。平成19年度以降、調査地区の冠水頻度が低下傾向にあることが要因の一つとして考えられる。

- 下流河川の複数区間（特に46～47k、49～51k）でヤナギ林の増加（樹林化）がみられる。撹乱頻度の低下が要因の一つと考えられる。

【鳥類】

- ダム湖周辺には樹林、水域、市街地等を利用する鳥類が生息しており、確認種数に大きな変化はみられない。なお、直近（平成18年度）の調査ではカワウおよびオシドリの確認個体数が増加していた。

- ダム湖内および周辺ではカワウ、オシドリ等の集団分布地が存在しており、箇所数・確認個体数には増加傾向がみられる。カワウについては糞害等の環境影響が懸念されるため、今後の動向に注意する必要がある。

生物のまとめ

【生物の評価結果】

【両生類・爬虫類・哺乳類】

- ダム湖周辺では渓流環境を利用する両生類・爬虫類、山地樹林環境を利用する哺乳類が経年的に確認されており、これらの種の生息環境が維持されているものと考えられる。

【陸上昆虫類】

- ダム湖周辺におけるチョウ類の確認種数に大きな変化なく、生息環境ごとの種数比にも変化はみられないことから、生息環境が維持されているものと考えられる。

【環境保全対策】

- 外来植物については、対策が必要な種・箇所を把握し、地域ボランティアと連携してモニタリングや在来希少種の保全等の取組みを実施中である。

- ダム湖岸裸地部における外来植物の侵入防止と裸地景観の緩和を目的として、緑化対策工およびシカ食害対策工の検討・実証試験を行っている。今後も対策工の改善等の検討や地域と連携した緑化対策を進めていく。

生物のまとめ

【今後の方針】

- 引き続き、河川水辺の国勢調査等において重要種、外来種等の生息・生育状況の把握に努める。

- 外来種については、生物多様性を保全するため、適切に管理していくことが重要である。今後も継続的な調査、監視に努めるほか、その分布拡大や侵入の防止に配慮する。また、外来種の管理の結果、在来種や重要種の生息・生育状況がどのように変化したかについても河川水辺の国勢調査等で把握していく。

- 下流への土砂移動、水位変動域の緑化対策等について、引き続き検討を行う。

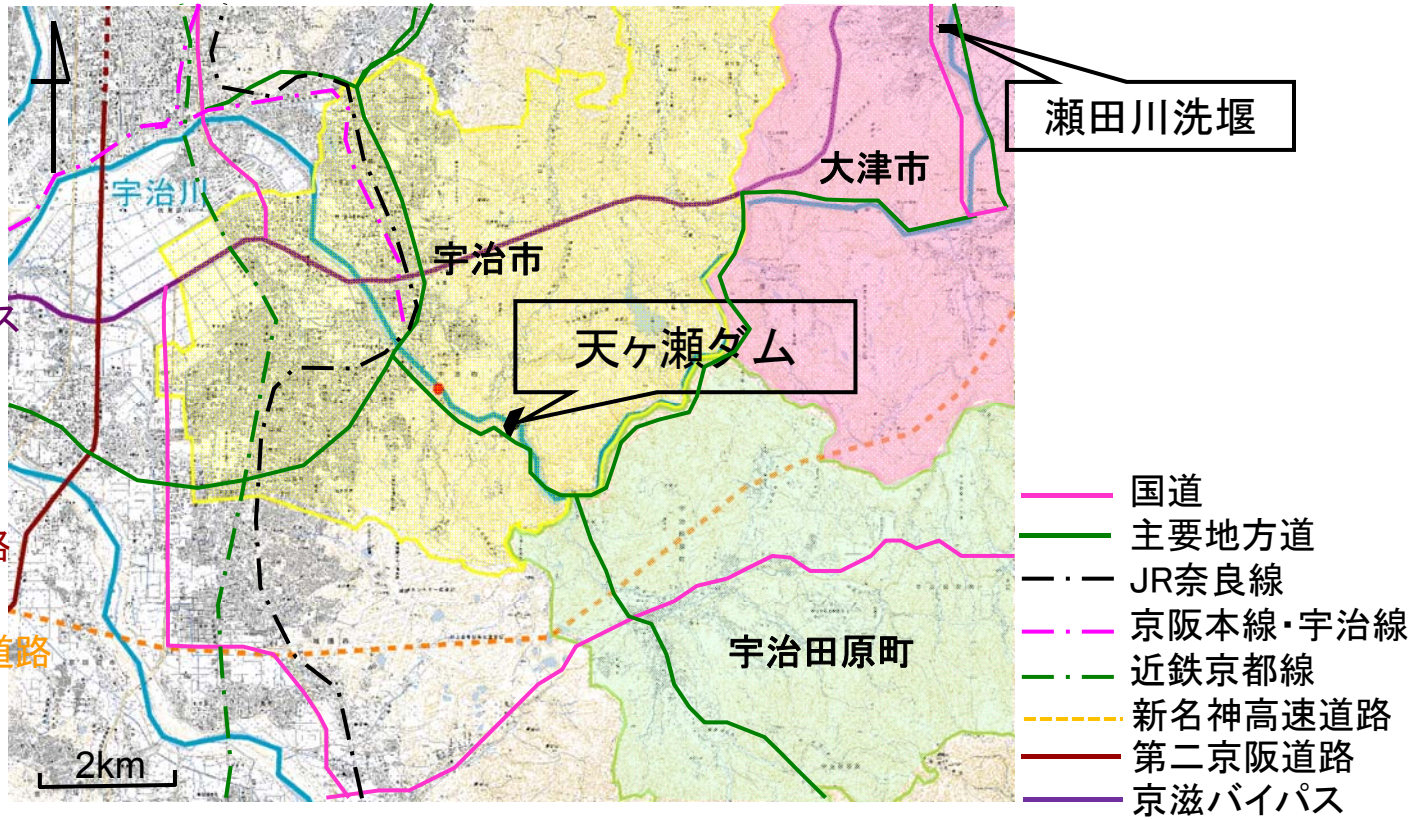
7. 水源地域動態

水源地域動態にかかる天ヶ瀬ダムの特徴

- ダムサイト付近は、平等院や宇治上神社などの世界文化遺産がある宇治市の観光の中心や鉄道駅から2～3kmの近距離にあり、また隣接して森林公園が整備されており、多数の人が散策等で来訪する条件にある。
- 一方で、ダム建設時期が古く、ダムサイト付近には一般来訪者用の駐車場は設けられていない。また近年路線バスも廃止されているため、徒歩以外の来訪手段がない。
- 都市近郊のアーチ式ダムであり、過去には投身自殺が多かったが、ダム堤頂通路の改修、巡視員による巡回、夜間閉鎖、夜間青色照明の設置等の様々な安全対策に取り組んでいる。
- 貯水池上流部の大石地区には都市公園としてスポーツ施設が整備され、大津市民を中心に多数の利用者がある。
- 貯水池に沿ってダム建設時に設置された宇治市と大津市を結ぶ府県道は、通過交通量が多く、不法投棄等も多く確認されている。

水源地域の立地条件

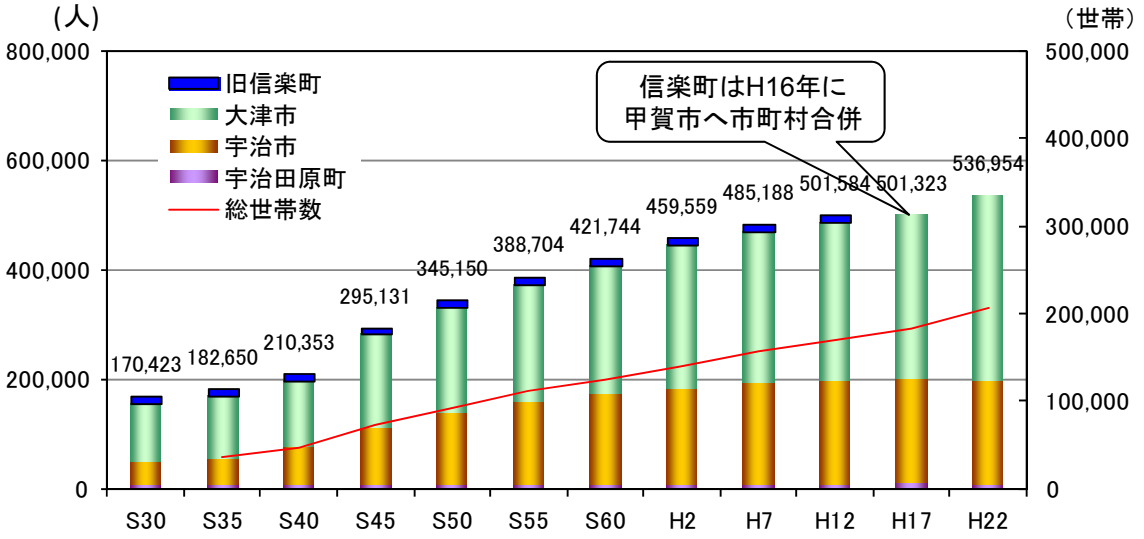
- 天ヶ瀬ダム水源地域は、ダムに隣接する大津市、宇治田原町、宇治市から構成されている。
- 周辺では、京滋バイパスや新名神高速道路（一部供用中）、第二京阪道路などの広域的なネットワークの整備が進んでいる。
- ダム堤体付近には、駐車場が少なく、バス路線も廃止されるなどダムへのアクセスに課題がある。



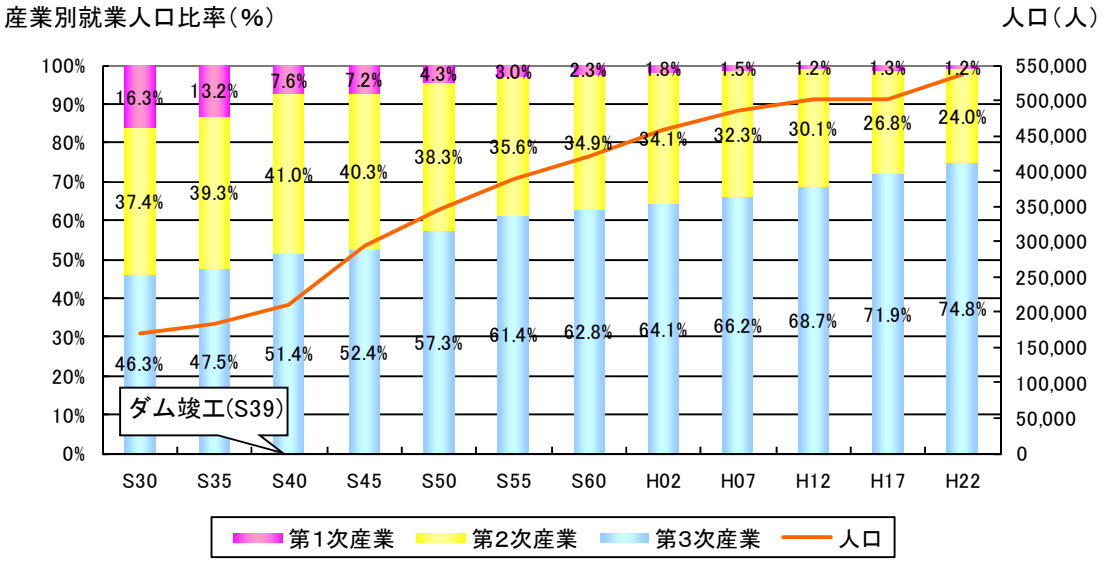
※図中点線は計画路線　※国土地理院1/25,000地形図使用

水源地域の人口・産業の状況

- ダム水源地域の人口は、ダム完成前（S30）と比べ、大津市では約3.1倍、宇治市では約4.7倍、宇治田原町では約1.2倍に増加している。



- ダム水源地域の産業就業人口も増加しており、産業別では、第3次産業が大幅に増加し、第1次および第2次産業は減少傾向となっている。



出典：国勢調査(各年版)

水源地域ビジョン

天ヶ瀬ダムでは、自治体、住民等と共同して、ダムを活かした水源地域の自立的・持続的な活性を図るため、水源地域ビジョンを平成17年1月に策定している。

天ヶ瀬ダムの水源地域ビジョンでは、基本理念を

『永い歴史と豊かな文化が溶け込んだ水と緑の生活環境を目指して』

として、自然環境保全、地域活性化、広域な連携と交流にかかる、下記の3つのテーマに沿った内容の行動計画を定め、ダム水源地の自治体、住民等と共同して、ダムを活かした水源地域の自立的、持続的な活性化に取り組んでいる。

平成23年度には「天ヶ瀬ダム水源地域ビジョン推進連絡協議会委員会」を開催し、取り組み内容の報告、今後の取り組みへの提案、意見交換等を行っている。

テーマ1

地域が有する森林や水辺などの自然環境の永続的な保全と育成

テーマ2

2市1町の歴史、文化、産業などの特性を生かした活性化

テーマ3

河川を軸とした流域の相互連携、交流ネットワークの形成への配慮

水源地域ビジョン

【テーマ1】地域が有する森林や水辺などの自然環境の永続的な保全と育成

森林環境保全への取組の推進（水源林の保全）

- ●国定公園、風致地区、保安林指定などの遵守
- ●森林、緑地の保全、育林、植林の実施
- ●田園風景の保全と形成の取り組み
- ●森林施業の基礎整備（林道整備の推進など）
- ●山林オーナー制度の取り組み検討

河川環境の保全に向けた取組みの推進

- ●天ヶ瀬ダム再開発事業の推進
- ●河川改修の推進と維持管理（宇治川下流部）
- ●流入支川の河川環境の保全、創出

継続的な保全活動の展開に向けた取り組みの推進

- ●環境保全計画の策定
- ●既往の環境保全活動の継続や、新たな自然愛護活動の実施
- ●地元ボランティア組織及び関連施設の整備検討

◆活動実施例

・ダム湖岸の緑化試験、ボランティア（フォレスタうじ）と連携した苗木づくり
・天ヶ瀬ダム再開発事業の推進（白虹橋付替、トンネル工事）　・瀬田川リバプレ隊
・大石地区のオギ原の再生　・外来種駆除計画、湖岸緑化対策計画の策定

水源地域ビジョン

【テーマ2】2市1町の歴史、文化、産業などの特性を活かした活性化

地域資源の活用による観光、交流活動の活性化（共同開催のイベント）

●歴史的、文化的資源を活用したソフト施策　●水辺空間を活かしたイベントの企画、検討

地場産業の振興と活用に向けた取り組みの展開

●宇治茶の生産を活用した活動
●林業振興における間伐材の活用
●柿の特産品生産を活用した活動

＜大石川調査隊＞

＜大石かわべ物語（自然観察会、ミニイベントの開催）＞

＜天ヶ瀬ダムツアー＞

水源地域ビジョン

【テーマ2】2市1町の歴史、文化、産業などの特性を活かした活性化

交流の場の整備、創出の検討

●天ヶ瀬森林公園の整備促進
●生涯学習、総合学習の時間等との連携強化
●ダム資料館、河川事業など広報スペースの整備
●既存施設の活用、拡充
●グリーンツーリズム等への対応

◆活動実施例

・天ヶ瀬ダム、宇治浄水場等見学ツアーの開催(H23～)
・大石地区での「大石かわべ物語」「大石川調査隊」の企画・運営(H23～)
・森づくりボランティアと連携した森づくり活動の支援
・宇治市歴史資料館を活用した写真展(H26)
・観光ツーリズム勉強会の開催(H26)
・ダムサイトでの広報活動
・中学校の職場体験学習

＜中学校の職場体験学習＞

水源地域ビジョン

【テーマ3】河川を軸とした流域の相互連携、交流ネットワークの形成への配慮

河川軸や道路軸を活用した地域連携軸の形成

●ダム湖や宇治川沿いの動線や拠点の整備検討
●国道422号、大津南郷宇治線に沿った広域ネットワーク機能の拡充
●歴史街道計画の推進

新たな交流ネットワークの展開への取り組み、検討

●新しい広域型の集客についての研究調査　　●新しい名所の創出への取り組み

情報の共有、連携による地域の一体的な活性化の推進

●イベント情報の提供、発信の取り組み　　●観光ボランティアの育成、支援
●地域の活性化に向けた地域検討会、シンポジウムなどの共同開催
●水源地域コミュニティ誌発刊の検討

◆活動実施例

・報道発表によるイベント情報の発信
・宇治観光ボランティアクラブの育成・協働イベント開催
・観光ツーリズム勉強会の開催（H26）

ダム湖周辺の整備状況

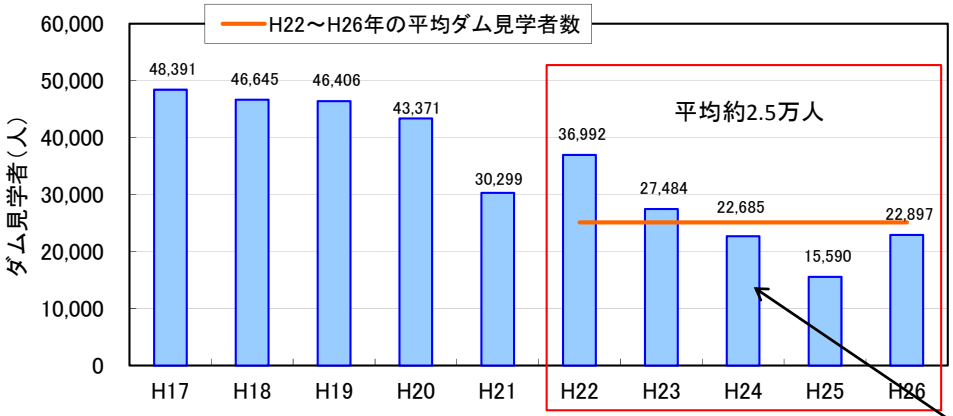
施設名称	事業者	整備期間	管理者
右岸展望広場	国	H2	国
天ヶ瀬森林公園※2	京都府	S60～H7※1	宇治市
大石緑地スポーツ村	ダム管理者 大津市	S51～H6※1	大津市

※1：部分開放と追加整備を行った。

※2：現在は土砂災害のため閉鎖中。

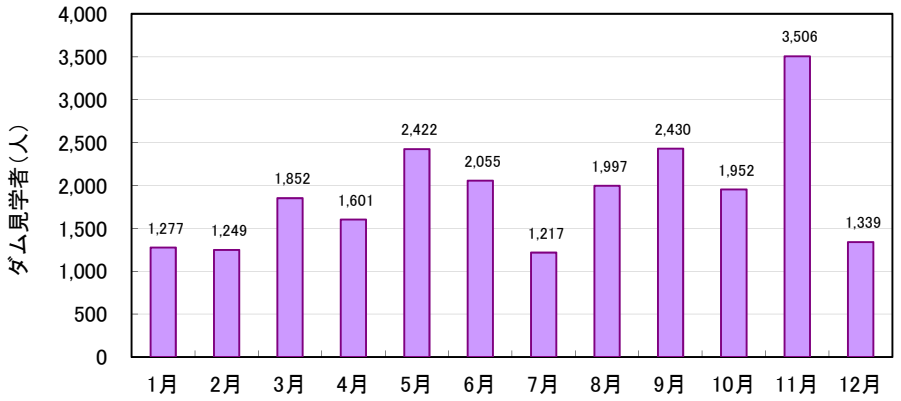
ダムと地域との関わり(1/3)

- 平成22～26年で年間平均約2.5万人が天ヶ瀬ダムを訪れている。
- 平成19年7月よりダムカードを配布しており、平成26年末までに合計14,269枚配布している。



※ダムサイト入口に設置されているセンサーによる値

ダム見学者数の年間推移



※ダムサイト入口に設置されているセンサーによる値

H26年の月別ダム見学者数

ここ数年はダム見学者が減少傾向にある。

おもて面

うら面

天ヶ瀬ダムのダムカード

ダムカード配布数

	H19※	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26
配布数	709	811	849	1,144	1,991	1,882	2,589	4,294

※H19年7月より配布開始

ダムと地域との関わり(2/3)

- 小中学生の総合学習、中学生の職場体験の場としても利用されている。

中学生の職場体験(簡易水質試験)

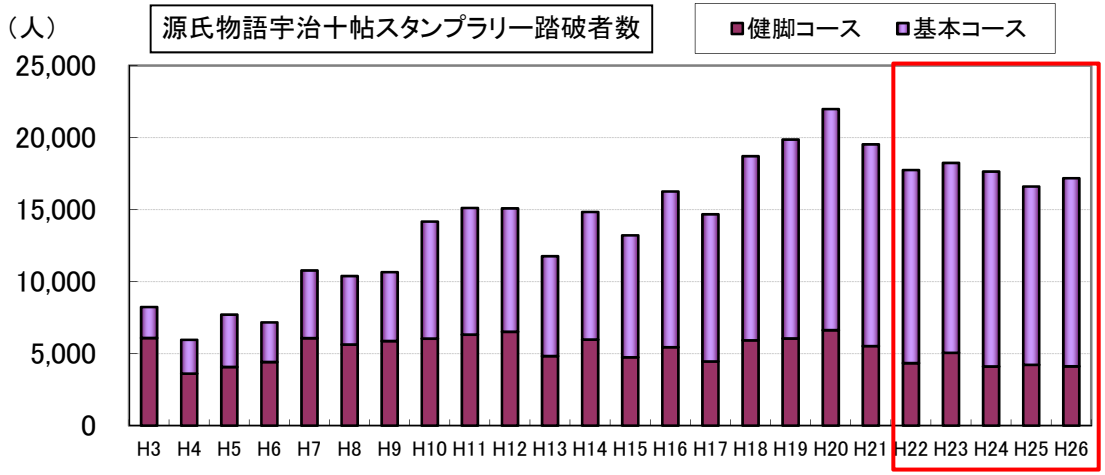
中学生の職場体験(機器設備点検状況)

中学生の職場体験　参加人数

平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
6校　23人	7校　34名	6校　32名	6校　29名	7校　25名

ダムと地域との関わり(3/3)

- 宇治市では平成3年より毎年10月下旬～11月上旬に「源氏物語宇治十帖スタンプラリー」が開催されており、天ヶ瀬ダムは、平成24年まで健脚コースのスタンプポイントとなっている。
- 平成22～26年における健脚コースでは毎年約4,100～5,100人の踏破者数となっている。



※1)天ヶ瀬ダムがスタンプポイントとなっているのは健脚コースのみ
※2)平成25年以降は、天ヶ瀬ダム再開発工事のため天ヶ瀬ダムはコースに含まれていない

図1　宇治十帖スタンプラリー踏破者の経年変化

ダム湖周辺における不法投棄と清掃活動

- 天ヶ瀬ダム貯水池周辺は、京都府宇治市と滋賀県大津市を結ぶ幹線道路があり、不法投棄されたゴミが貯水池斜面において確認されている。
- 巡視を行うとともに、不法投棄注意看板を設置し、注意喚起に努めている。
- 平成19年から瀬田川水辺協議会主催の「瀬田川クリーン作戦」が実施されている。

表　対象地区と処理量の状況

年度	対象地区	処理量
平成１８年度	曽束大橋左岸付近	24m^3
平成１９年度	下出橋左岸付近、大峰橋左岸付近	5m^3
平成２０年度	曽束大橋左岸付近	8m^3

表　瀬田川クリーン作戦実施状況

実施日	参加者数（人）	ごみ収集量（kg）
H19年7月8日	252	879
H20年8月31日	368	615
H21年10月25日	207	776
H22年10月24日	368	670
H23年10月23日	407	643
H24年10月28日	360	1,210
H25年10月27日	376	1,160
H26年10月26日	446	1,200

瀬田川クリーン作戦の実施状況

堤頂通路の安全対策

- 天ヶ瀬ダムでは、安全対策のため、平成20年12月より堤頂通路を立ち入り禁止にし、高欄の改修、巡視員による巡回、夜間閉鎖等の安全対策、夜間の青色照明の設置等を行った上で、平成22年4月より再開放している。
- これらの安全対策の実施の結果、自殺者抑制などの安全性向上の効果が現れている。

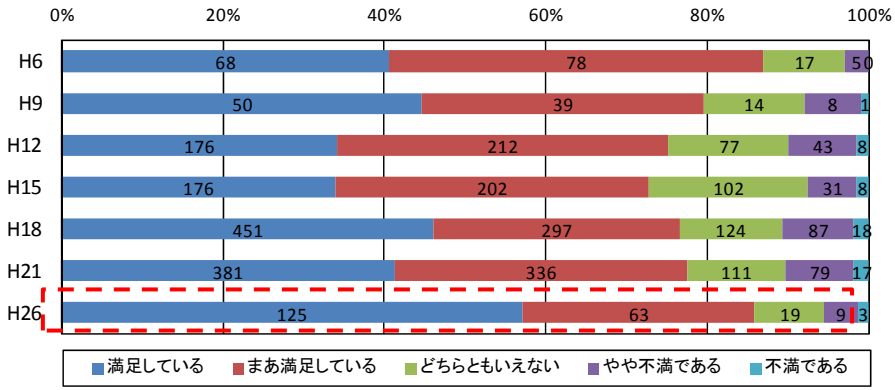
堤頂通路の入り口の状況

堤頂通路の夜間照明

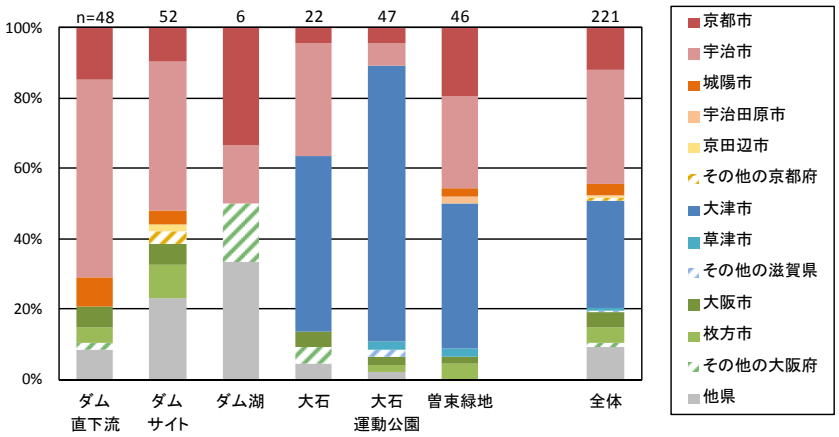
堤頂通路の改修状況

ダム湖周辺の利用状況

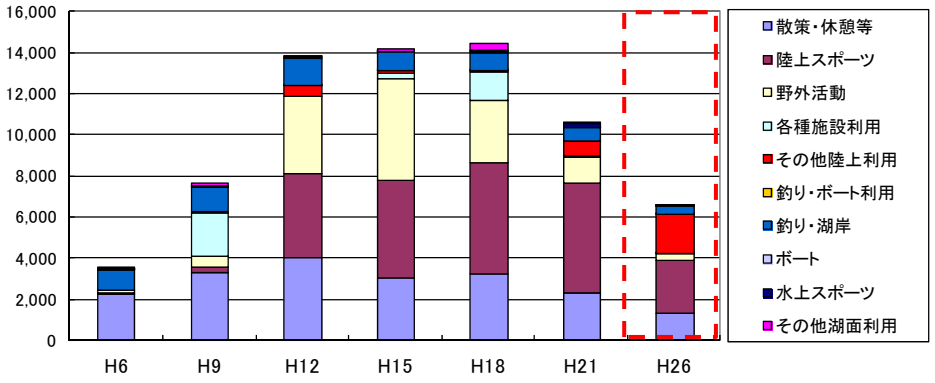
- 天ヶ瀬ダム湖周辺には、年間約35万人の利用者が訪れている。
- 来訪目的は、レジャー、スポーツが約8割を占めている。
- 過去の来訪の有無では、8～9割の方がはじめてきた方となっている。
- ダムサイト周辺は宇治市や京都市、大津市都市公園周辺では大津市からの来訪者が多くなっている。



利用者の満足度



ダムサイト周辺及び大津市都市公園周辺への来訪者の居住地



利用者の形態

水源地域動態のまとめ

- 天ヶ瀬ダムは、宇治市の観光の中心から近く、天ヶ瀬森林公園も隣接し、散策の拠点等として年間約2.5万人（平成22～26年平均）が訪れている。
- 源氏物語宇治十帖スタンプラリー（～平成24年）や、小中学校の総合学習や職場体験の場としても利用されている。
- 天ヶ瀬ダムの周辺は、天ヶ瀬森林公園や大石緑地スポーツ村が整備され、散策やスポーツ活動の拠点として、多数の利用者がある。
- 天ヶ瀬ダムでは堤頂通路改修等の様々な安全対策に取り組んでおり、自殺者抑制などの安全性向上の効果が現れている。

【今後の方針】

- 水源地域の活性化を図れるよう、今後も引き続き、地域とともに水源地域ビジョンの実施を推進していく。
- 水源地域と連携して、今後も総合学習などの場を提供していく。