

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。評価のフローは図 2.1.2-1 に示すとおりである。

(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。治水経済調査・事業再評価、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は極力収集し、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

洪水調節計画およ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調節報告書等から整理を行い、一覧表等にまとめる。

(3) 洪水調節の効果

(2)で整理した実績の中から3～5洪水について、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。

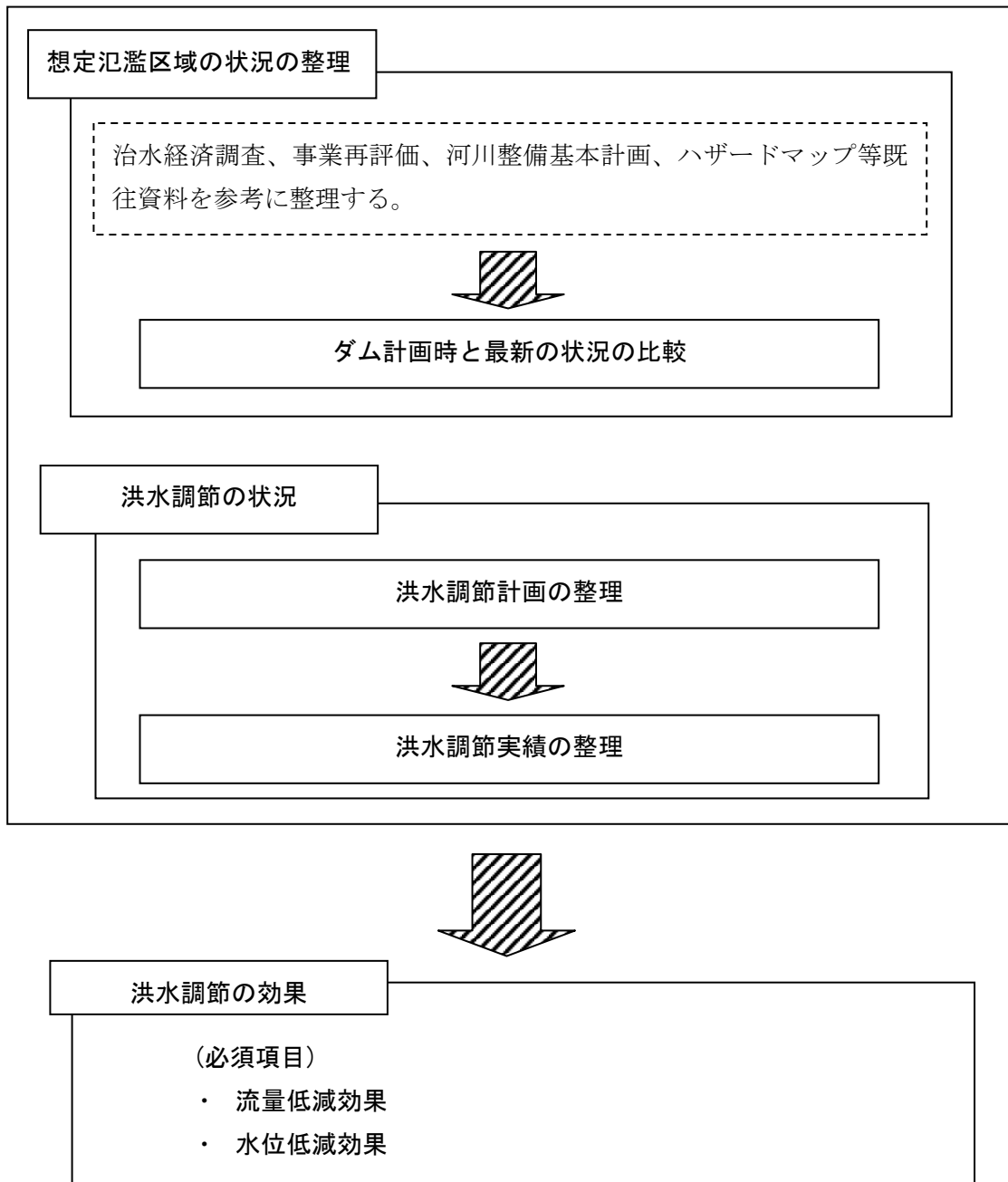


図 2.1.2-1 評価手順

2.1.3 洪水調節に関わる布目ダムの特徴

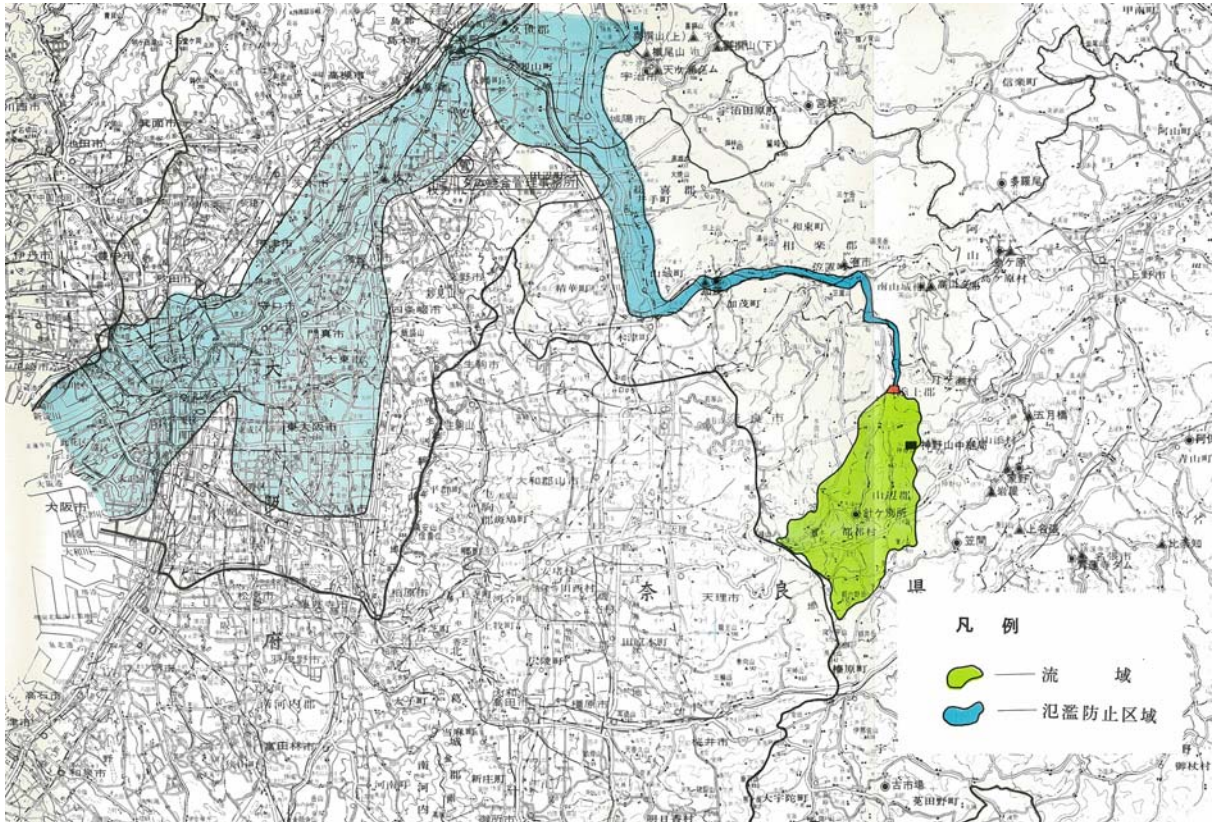
布目ダムは、木津川支川の布目川に位置する多目的ダムであり、その洪水調節に関する特徴は以下のとおりである。

- ・布目ダムは、洪水調節を行うことにより、布目川及び木津川、淀川の洪水災害を軽減する目的を有している。
- ・淀川の度重なる洪水災害を受け、昭和46年に淀川水系工事実施基本計画の改訂がなされ、布目ダムは、洪水調節を担う上流ダム群のひとつとして計画に加えられた。
- ・布目ダムが位置する布目川においても、過去幾度かの洪水に見舞われており、近年では昭和40年9月、昭和57年8月の洪水等により、布目川沿川地域に大きな被害が生じた。
- ・洪水調節容量（最大）640万 m^3 を確保するために、6月16日には洪水貯留準備水位（第1期制限水位 EL. 280.6m）、8月16日には洪水貯留準備水位（第2期制限水位 EL. 279.2m）まで水位を低下させておく必要がある。
- ・布目ダム下流の布目川では、流下能力がダムの計画最大放流量 $150\text{m}^3/\text{s}$ に満たない区間があるため、洪水調節にあたっては、現況流下能力を考慮する必要がある。

2.2 洪水調節の状況

2.2.1 氾濫防止区域の位置

昭和46年3月に淀川水系工事实施基本計画が改定され、布目ダムもその一環として計画された。布目ダムは、ダムサイト上流域の2日雨量299mmを対象とし、計画高水流量460m³/sを310m³/s調節し、ダム地点で最大150m³/sを放流し下流の布目川、木津川、淀川の高水流量を軽減するものである。なお、氾濫防止区域図を図2.2.1-1に示す。



【出典：淀川布目ダム建設事業計画書 昭和53年8月 水資源開発公社】

図 2.2.1-1 氾濫防止区域図

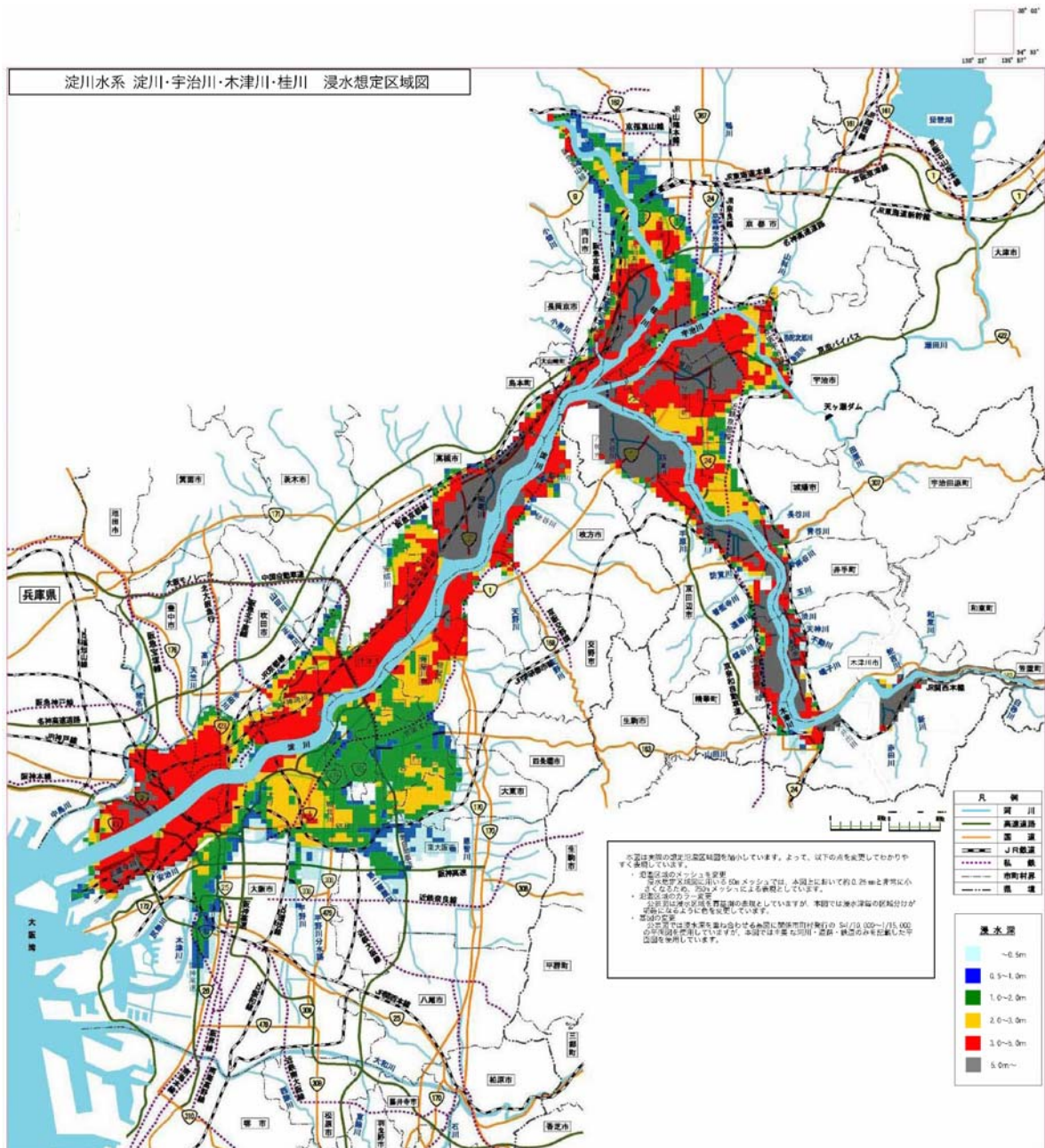
2.2.2 想定氾濫区域の位置及び面積

(1) 淀川流域

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2.2.2-1に示す。尚、本来ならばダム建設以前の想定氾濫区域を示すべきであるが、当該地域では作成されていない。

計算条件等

- ・ 昭和28年9月洪水時の2日間総雨量の2倍を想定
- ・ 淀川、木津川、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



【出典：国土交通省 近畿地方整備局 淀川河川事務所 HP 参照】

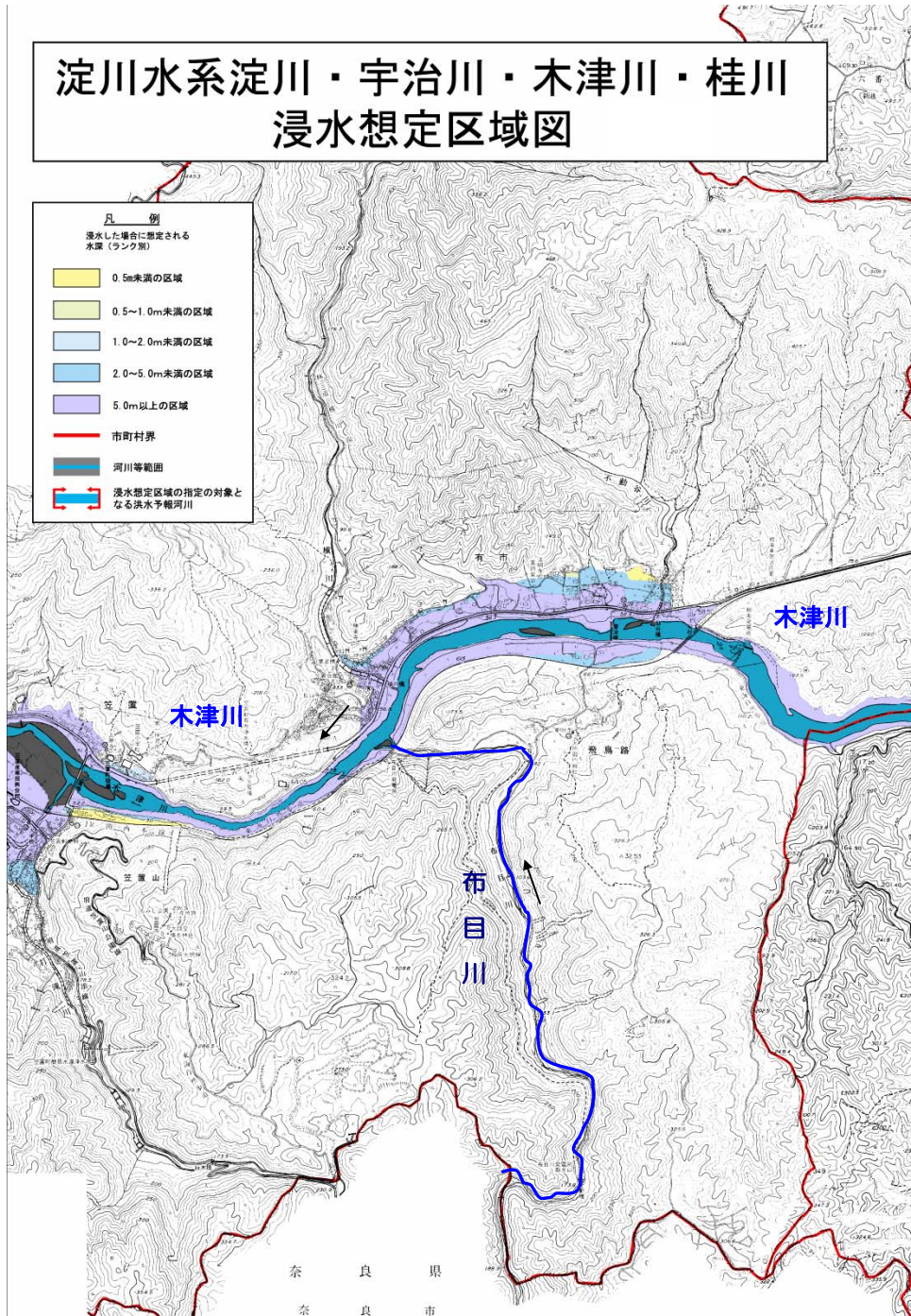
図 2.2.2-1 淀川水系浸水想定区域図

(2) 木津川流域(布目川合流部付近)

木津川流域について、水防法の規定に基づき定められた浸水想定区域図のうち、布目川合流部付近の想定浸水区域図を図 2.2.2-2 に示す。尚、本来ならばダム建設以前の想定氾濫区域を示すべきであるが、当該地域では作成されていない。

計算条件等

- ・ 昭和 34 年 9 月洪水時の 2 日間総雨量の 2 倍を想定
- ・ 名張川流域での溢水もしくは破堤した場合の浸水想定区域図



【出典：国土交通省 近畿地方整備局 木津川上流河川事務所 HP 参照】

図 2.2.2-2 木津川流域浸水想定区域図(布目川合流部付近)

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) 対象となる洪水予報河川 実施区間 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齋 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。

図 2.2.2-3 淀川水系浸水想定区域図(計算条件)

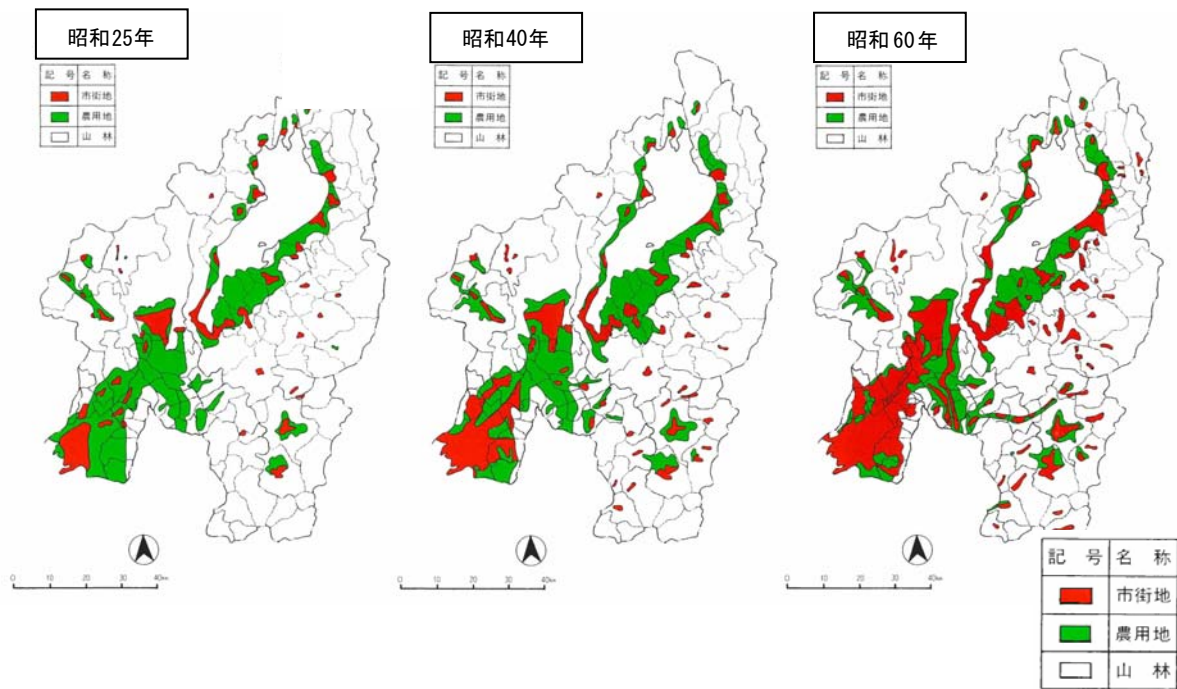
【出典：国土交通省 近畿地方整備局 淀川河川事務所 HP 参照】

2.2.3 想定氾濫区域の状況

(1) 土地利用の変遷

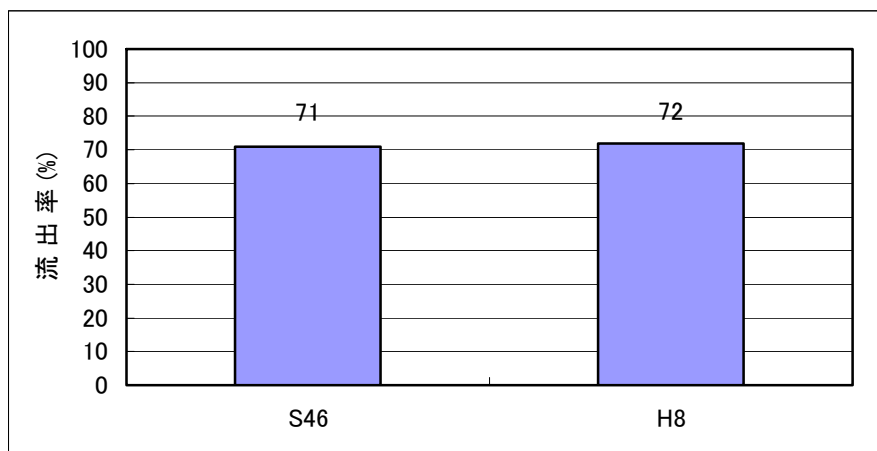
淀川水系沿川では昭和40年以降市街化が進み、特に下流域においては、広く市街地が形成されている。

流出率は横ばい傾向にある。



【出典：淀川水系環境管理基本計画(H2.3)】

図 2.2.3-1 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 2.2.3-2 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 2.2.3-1 淀川流域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】

表 2.2.3-2 木津川上流域における浸水想定区域の概要

		三重県	京都府	奈良県
浸水面積		約1200ha	約140ha	約60ha
浸水区域内人口 ^{※1}		約14,000人	約1,000人	約400人
浸水区域内 世帯数 ^{※2}	床上浸水	約4150戸	約250戸	約100戸
	床下浸水	約720戸	約20戸	約10戸
概算被害額 ^{※3}		約3,180億円	約30億円	約15億円
概算被害額(内訳)	一般資産	約1,140億円	約12億円	約5億円
	農作物	約3億円	約0.3億円	約0.1億円
	公共土木	約1,940億円	約20億円	約9億円
	間接	約100億円	約2億円	約1億円

※1：浸水メッシュ内人口

※2：床上浸水45cm以上、上限なし 床下浸水45cm未満

※3：浸水メッシュ内被害想定額。算定に使用したデータは、以下の通り

国勢調査 H7

事業所統計 H8

単価 H12

2.3 洪水調節の状況

2.3.1 洪水調節計画

(1) 河川整備の基本となるべき事項

基本高水は、昭和28年9月洪水、昭和40年9月洪水等の既往洪水について検討した結果、そのピーク流量を基準地点枚方において $17,500 \text{ m}^3/\text{s}$ （琵琶湖からの流出量を含む）とする。このうち、流域内の洪水調節施設により $5,500 \text{ m}^3/\text{s}$ を調節して、河道への配分流量を $12,000 \text{ m}^3/\text{s}$ とする。

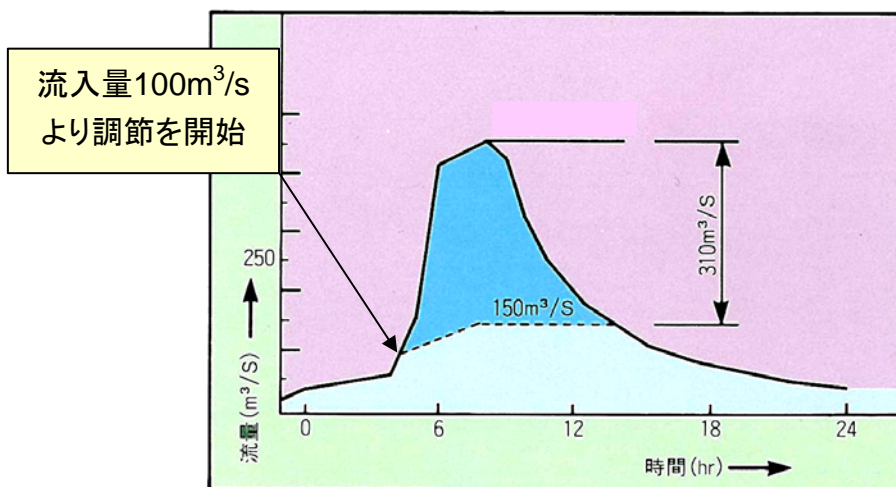


図 2.3.1-1 淀川水系計画高水流量配分図

【出典：淀川水系河川整備基本方針（国土交通省 近畿地方整備局 河川部）】

(2) ダム地点の洪水調節計画

布目ダムでは、流入量が $100 \text{ m}^3/\text{s}$ に達した時から調節を開始し、計画洪水量 $460 \text{ m}^3/\text{s}$ (1/100年確率規模) に達した時、 $310 \text{ m}^3/\text{s}$ をダムに貯留し、 $150 \text{ m}^3/\text{s}$ をダムから放流する計画となっている。



【出典：布目ダムパンフレット】

図 2.3.1-2 布目ダム洪水調節図

布目ダムにおける洪水調節時の操作（施設管理規程より抜粋）は以下の通りである。

第4章 貯水池の用途別利用

（洪水警戒体制）

第12条 木津川ダム総合管理所長（以下「所長」という。）は、次の各号の一に該当する場合においては、洪水警戒体制を執らなければならない。

- 一 奈良地方気象台から奈良県の北東部又は北西部の降雨に関する注意報又は警報が発せられ、細則で定めるところにより洪水の発生が予想されるとき。
- 二 国土交通省淀川ダム統管理事務所長（以下「統管所長」という。）から指示があったとき。
- 三 その他細則で定めるところにより洪水の発生が予想されるとき。

2 所長は、第16条の規定により洪水に達しない流水の調節を行おうとする場合には、洪水警戒体制を執ることができる。

（洪水警戒体制時における措置）

第13条 所長は、前条の規定により洪水警戒体制を執ったときは、直ちに、次に掲げる措置を執らなければならない。

- 一 関西支社、国土交通省淀川ダム統管理事務所その他の細則で定める関係機関との連絡並びに気象及び水象に関する観測及び情報の収集を密にすること。
- 二 ゲート及びバルブ（以下「ゲート等」という。）並びにゲート等の操作に必要な機械及び器具の点検及び整備、予備電源設備の試運転その他ダムの操作に関し必要な措置

（洪水調節）

第14条 所長は、次の各号に定める方法により洪水調節を行わなければならない。ただし、気象、水象その他の状況により特に必要があると認めるときは、この限りでない。

- 一 流入量が毎秒100立方メートルから毎秒460立方メートルまでの間であって増加し続けているときは、毎秒 $\{(流入量-100) \times 50 / 360 + 100\}$ 立方メートルの水量を放流すること。
- 二 前号の方法による操作の後、流入量が減少しはじめた時以降は、毎秒 $\{(前号の方法による操作中における最大流入量-100) \times 50 / 360 + 100\}$ 立方メートルの水量の流水を、流入量が当該水量に等しくなる時又は流入量が前号の方法による操作中における最大流入量と等しくなる時まで放流すること。
- 三 前号の方法による操作の後、流入量が第1号の方法による操作中における最大流入量を超えた時以後は、前2号に規定する方法により放流すること。

- 四 次条の規定によりダムから放流を行っている場合において、放流量が毎秒 100 立方メートルを下るまでの間に流入量が再び増加したときで、流入量が放流量と等しくなった時以後は、流入量が毎秒 $\{(当該放流量-100) \times 50 / 360 + 100\}$ 立方メートルに等しくなる時まで、当該放流量に相当する水量の流水を放流すること。
- 五 前号の方法による操作の後、流入量が前号に規定する毎秒 $\{(当該放流量-100) \times 50 / 360 + 100\}$ 立方メートルを超えた時以後は、前各号に定める方法により放流すること。
- 六 流入量が毎秒 460 立方メートルを超えた時以後は、流入量が毎秒 150 立方メートルに等しくなる時まで、毎秒 150 立方メートルの水量の流水を放流すること。
- 2 所長は、統管所長から洪水調節について指示があったときは、前項の規定にかかわらず、当該指示に従って洪水調節を行わなければならない。

(洪水調節等の後における水位の低下)

- 第 15 条 所長は、前条第 1 項本文若しくは第 2 項の規定により洪水調節を行った後又は次条の規定により洪水に達しない流水の調節を行った後において、水位が洪水期にあつては制限水位、非洪水期にあつては常時満水位を超えているときは、速やかに、水位をそれぞれ制限水位又は常時満水位に低下させるため、洪水調節を行った後にあつては前条第 1 項本文又は第 2 項に定める方法による操作中における放流量のうち最大の放流量を放流し、洪水に達しない流水の調節を行った後にあつては、毎秒 100 立方メートルの水量を限度として、ダムから放流を行わなければならない。ただし、気象、水象その他の状況により特に必要があると認める場合には、下流に支障を与えない程度の流量を限度として、ダムから放流を行うことができる。
- 2 前条第 2 項の規定は、前項の規定による放流について準用する。

(洪水に達しない流水の調節)

- 第 16 条 所長は、気象、水象その他の状況により必要があると認める場合には、洪水に達しない流水についても調節を行うことができる。
- 2 第 14 条第 2 項の規定は、前項の規定による調節について準用する。

(洪水警戒体制の解除)

- 第 17 条 所長は、細則で定めるところにより、洪水警戒体制を維持する必要がなくなったと認める場合には、これを解除しなければならない。

2.3.2 洪水調節実績

表 2.3.2-1 に過去に洪水調節を実施した出水を示す。

布目ダムでは、平成4年の管理開始以降、現在までに計18回の洪水調節を実施している。至近5ヶ年では5回の洪水調節を実施しており、中でも平成21年10月7日の台風18号における最大流入量189m³/s、平成23年8月31日の台風12号における総雨量276mmは、管理開始以降、最高を記録している。

表 2.3.2-1 布目ダムの洪水調節実績

洪水調節実施日	要因	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)	調節量 (m ³ /s)
計画	-	-	460	150	150	310
1 平成4年8月24日	低気圧	58	102	69	48	54
2 平成5年7月5日	梅雨前線	122	175	110	110	65
3 平成7年5月12日	低気圧	149	124	8	8	116
4 平成11年6月27日	梅雨前線	117	134	92	92	42
5 平成12年6月9日	梅雨前線	112	106	62	13	93
6 平成12年7月4日	雷雨	92	133	55	6	127
7 平成15年8月9日	台風10号	115	119	79	29	90
8 平成15年8月15日	前線	124	128	80	80	48
9 平成16年5月13日	前線	81	158	78	20	138
10 平成16年8月5日	台風11号	68	103	69	21	82
11 平成16年12月5日	低気圧	61	141	20	20	121
12 平成18年7月19日	梅雨前線	69	144	85	30	114
13 平成18年7月21日	梅雨前線	72	109	76	42	67
14 平成19年7月17日	前線	76	140	89	30	110
15 平成19年8月23日	前線	63	104	55	14	90
16 平成21年7月6日	前線	65	102	57	13	89
17 平成21年10月8日	台風18号	188	189	81	80	109
18 平成23年9月4日	台風12号	276	116	80	80	36

管理開始以来最大の流入量

管理開始以来最大の累計総雨量

2.3.3 布目川沿岸の危険箇所の把握

布目ダムから下流の河川流下能力を鑑みて、布目ダムからの放流による布目川沿川の浸水被害を軽減するため、過去の出水記録及び写真より危険箇所の抽出を行っている。これにより現況河道流下能力を確認するとともに、氾濫原の資産情報整理、流量規模別浸水区域の検討等を実施し、浸水災害発生リスクや浸水が発生した場合の影響等について把握に努めている。

現況河道流下能力の把握においては、下流河川にて流下能力の小さい箇所4箇所を選定し、河川横断測量を実施するとともに流量観測による流速計測、流量算定により、より精度の高い流下能力の確認を行っている。

2.3.4 浸水被害軽減のための洪水調節操作

布目川は流域面積 101km²の河川で、河道の無害流量は約 100 m³/s とされているが、過去の放流実績において、布目ダムの放流量が洪水量（100 m³/s）に至る前に下流の邑地地区で田畑の浸水被害が生じていることから、淀川ダム統合管理事務所と協議し、ダム下流河川沿川の浸水被害軽減のための洪水調節操作に努めている。

ダム下流 3.7km 地点

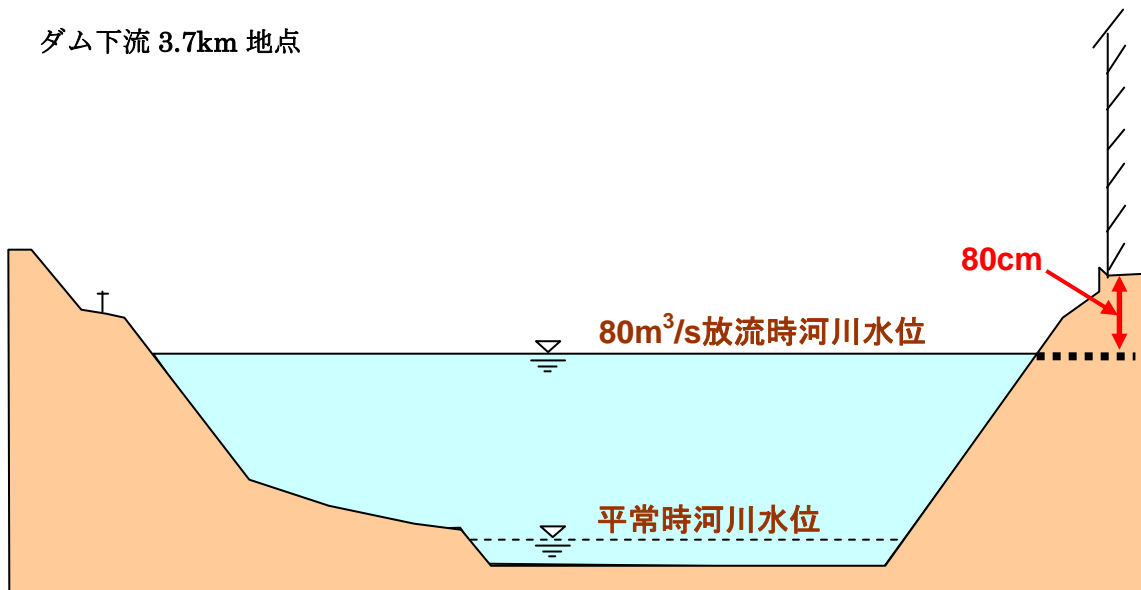
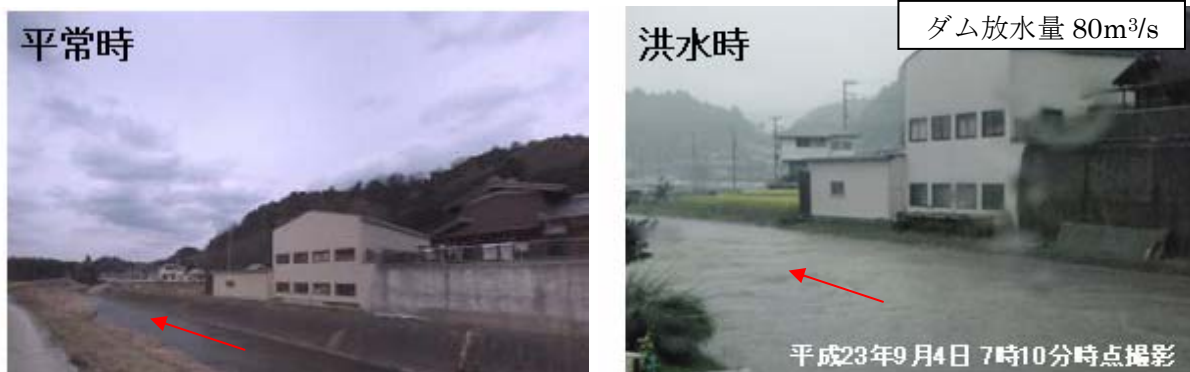


図 2.3.4-1 邑地地区河川横断面図（平成 23 年 9 月 4 日出水）



■平成 23 年 9 月 4 日出水の際の下流河川の状況(ダム下流 3.7km 地点)

2.4 洪水調節効果

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、布目ダムによる洪水調節効果を評価する。

対象洪水、検証地点を以下に示す。

【対象洪水】

- ・平成 19 年 7 月 17 日（前線）洪水
- ・平成 19 年 8 月 23 日（前線）洪水
- ・平成 21 年 7 月 6 日（前線）洪水
- ・平成 21 年 10 月 8 日（台風 18 号）洪水
- ・平成 23 年 9 月 4 日（台風 12 号）洪水

【検証地点】

興ヶ原地点

各洪水では、以下の実績データ、資料が存在する。

- ・布目ダム貯水位
- ・布目ダム流入量
- ・布目ダム放流量
- ・降水量（針ヶ別所、井之市、峰寺、布目ダム、布目ダム流域平均）
- ・流入河川水位、流量（荻、峰寺、深川）
- ・下流河川水位、流量（興ヶ原）



図 2.4.1-1 布目ダム、興ヶ原地点位置図

(1) 平成19年7月17日(前線)洪水

① 気象状況

平成19年7月14日から16日にかけて台風4号が九州地方から本州の南岸を東に進み、16日に日本の東海上で温帯低気圧に変わった。台風の接近、通過に伴い、本州上に停滞する梅雨前線の活動も活発化し、14日から16日にかけて西日本から東北南部の太平洋側の広い範囲で大雨となった。また、16日から17日にかけては、近畿地方で局地的な大雨があった。7月1日から17日までの総雨量は、沖縄地方と九州地方から東北地方の太平洋側を中心に7月の月間平均雨量の2倍を超え、各地で記録的な大雨となった。

布目ダム流域では、7月16日5時より雨が降り続き、布目ダム上流域で17日0時～1時の1時間の流域平均雨量が28mmを記録(井之市30mm/h、針ヶ別所33mm/h、峰寺19mm/h)するなど、17日3時までには総雨量は、76mmになった。

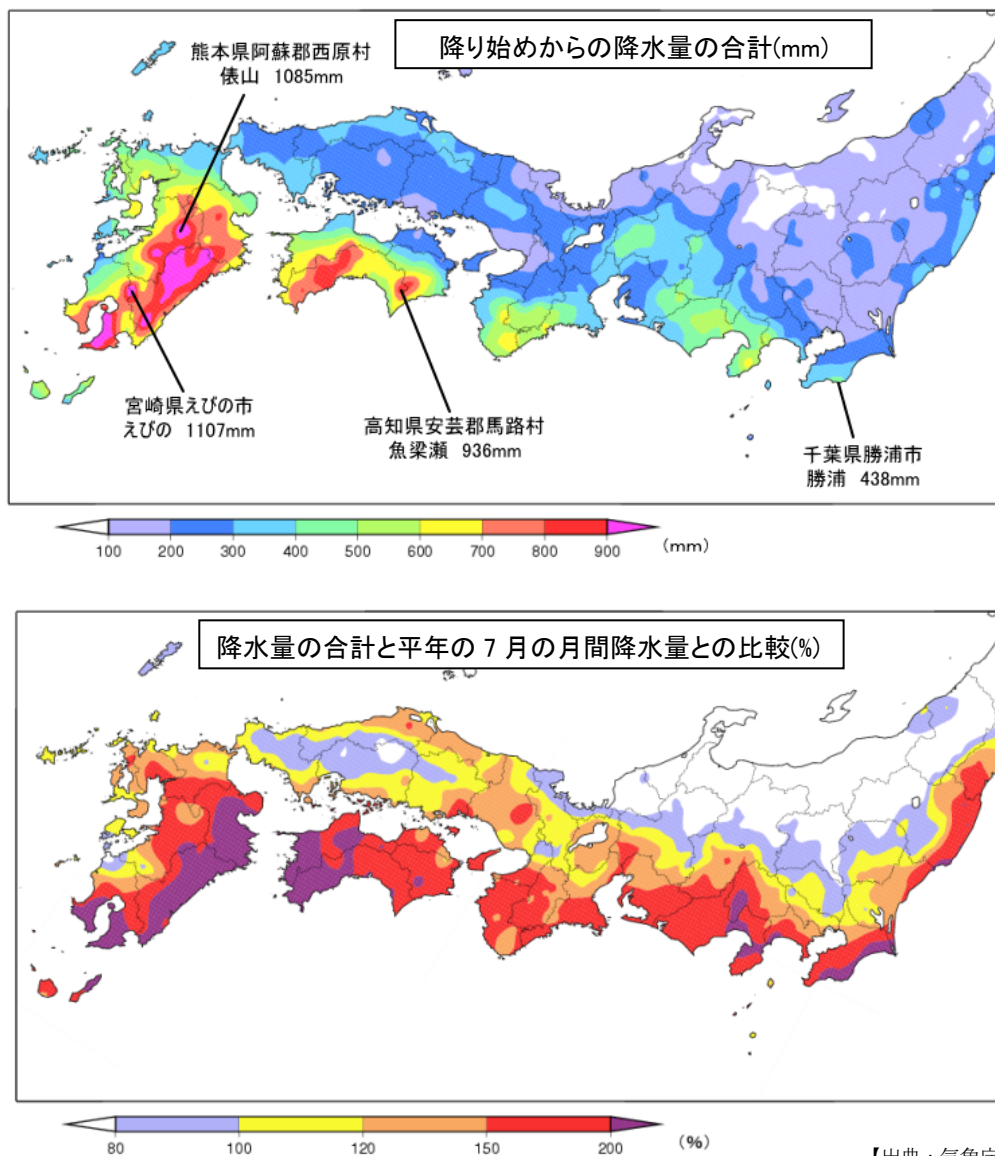


図 2.4.1-2 平成19年7月1日～17日の降水量

② 流量・水位の低減効果

この降雨により流入量が増加し、17日1時50分には洪水量(100m³/s)に達したため、洪水調節を開始した。その後、17日2時15分に流入量が最大(140m³/s)となった。同時刻のダムからの放流量は30m³/sであり、布目ダムで110m³/sの調節を行った(図2.4.1-3参照)。

この出水により布目ダムの貯水位は59cm上昇し、調節総量は422千m³である。

ダム下流の興ヶ原水位観測所では、布目ダムの洪水調節により、布目ダムが無い場合に比べて河川の水位が54cm低減し、下流の水田及び畑等への被害の軽減に効果があったものと考えられる(図2.4.1-4参照)。

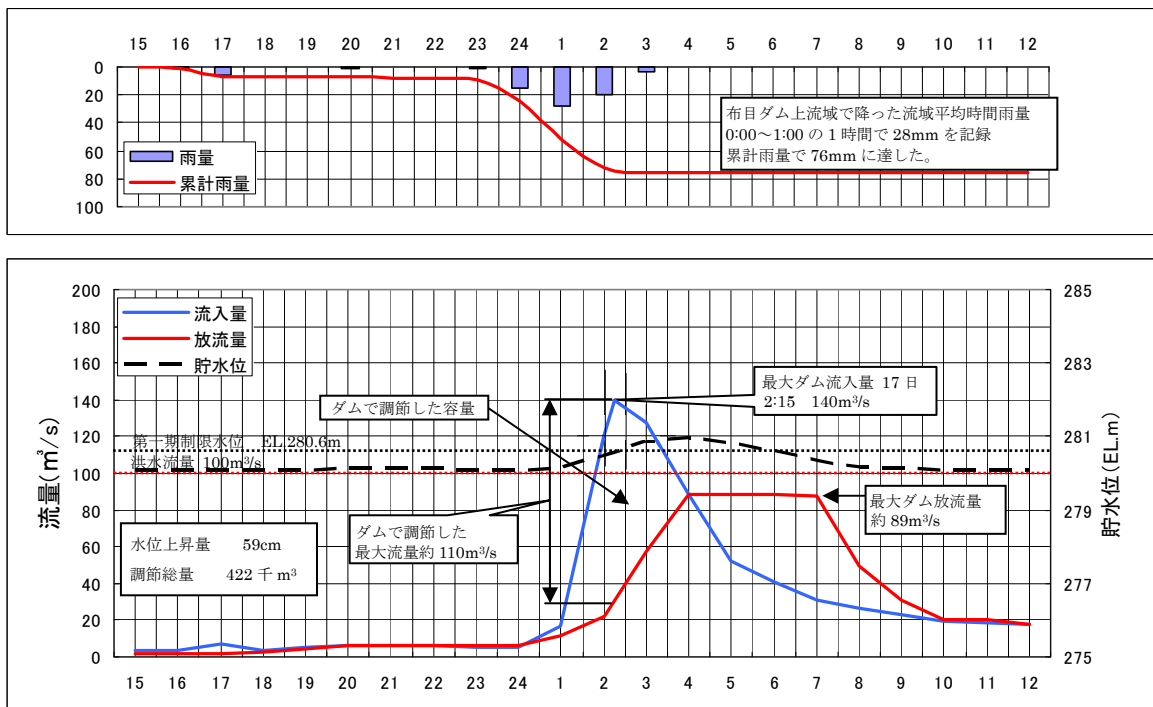


図 2.4.1-3 平成19年7月16日～17日布目ダム操作概況図

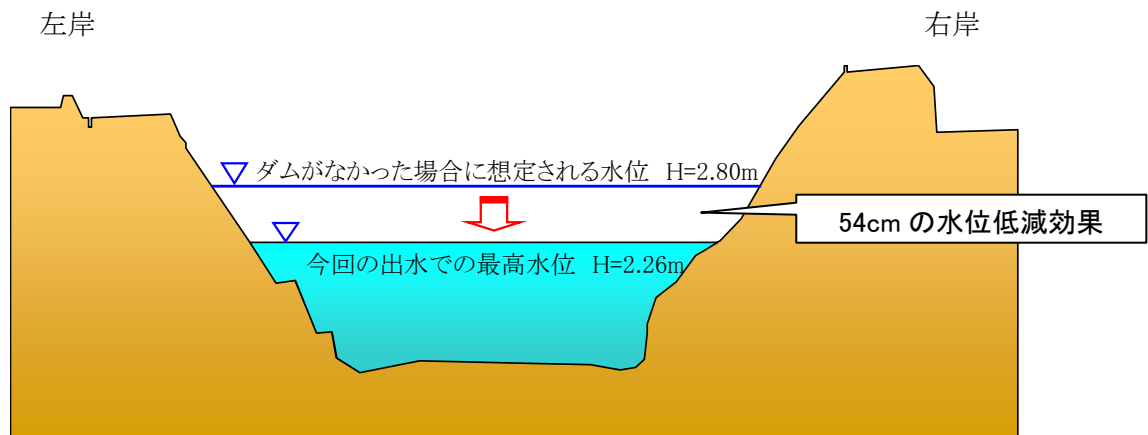


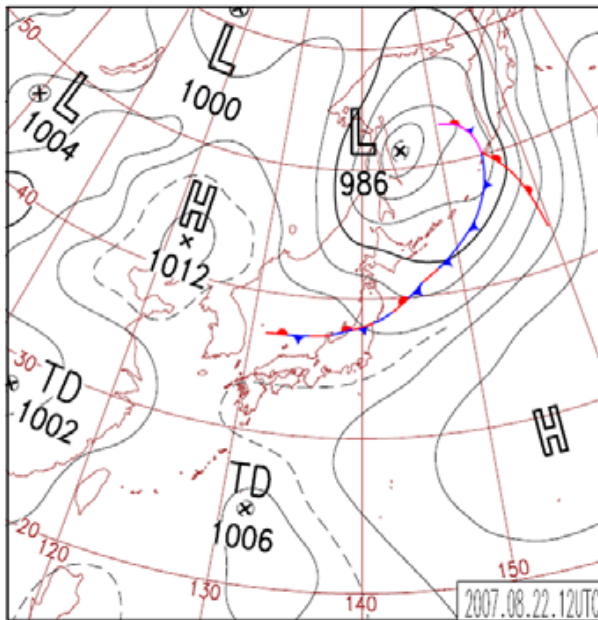
図 2.4.1-4 平成19年7月16日～17日興ヶ原地点水位低減効果

(2) 平成19年8月23日(前線)洪水

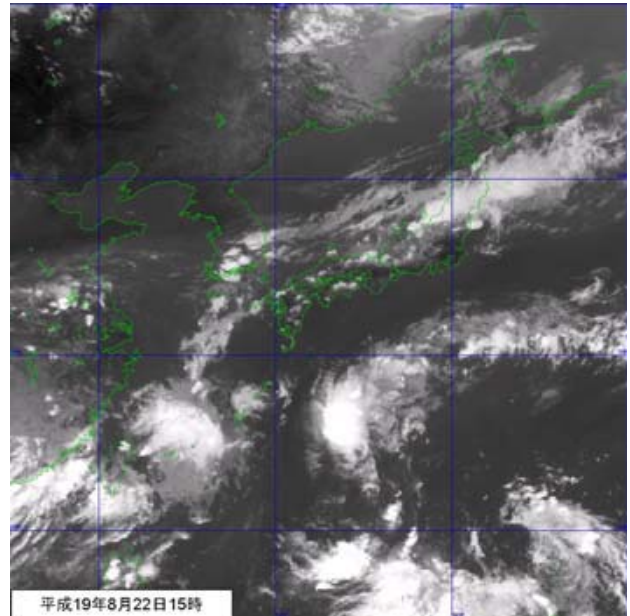
① 気象状況

オホーツク海からのびる前線が、平成19年8月22日から23日にかけて日本海を南下し、近畿地方を通過した。この前線に向かって、南から湿った空気が流れ込み、大気の状態が不安定となった。このため、西日本から東北地方までの特に日本海側で大雨となり、各地で浸水災害等が発生した。近畿地方では、22日昼過ぎから23日朝のうちに、1時間に50mmを超える非常に激しい雨の降るところがあった。

布目ダム流域で8月22日22時より降り続いていた雨は、布目ダム上流域で23日7時～8時の1時間の流域平均雨量が31mmを記録(井之市40mm/h、針ヶ別所36mm/h、峰寺15mm/h)するなど、23日8時までに総雨量は、60mmとなった。



地上天気図(平成19年8月22日21時)



気象衛星画像(平成19年8月22日15時)

【出典：京都府「平成19年災害の記録」】

図 2.4.1-5 平成19年8月22日の気象状況

② 流量・水位の低減効果

この降雨により流入量が増加し、23日8時01分には洪水量(100m³/s)に達したため、洪水調節を開始した。その後、23日8時20分に流入量が最大(104m³/s)となった。同時刻のダムからの放流量は約14m³/sであり、布目ダムで90m³/sの調節を行った(図2.4.1-6参照)。

この出水により布目ダムの貯水位は44cm上昇し、調節総量は311千m³である。

ダム下流の興ヶ原水位観測所では、布目ダムの洪水調節により、布目ダムが無い場合に比べて河川の水位が62cm低減し、下流の水田及び畑等への被害の軽減に効果があったものと考えられる(図2.4.1-7参照)。

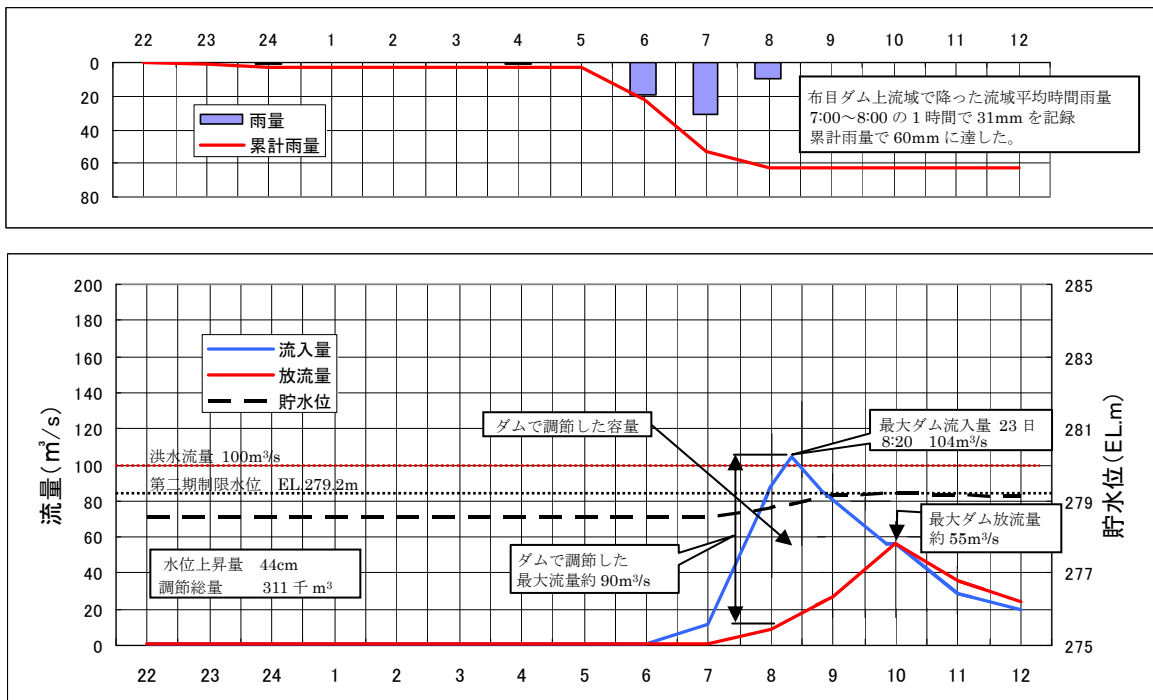


図 2.4.1-6 平成19年8月22日～23日布目ダム操作概況図

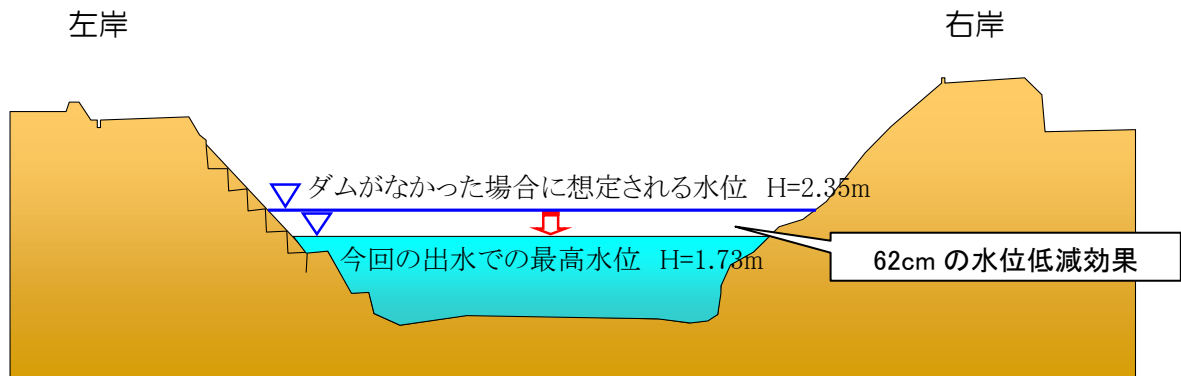


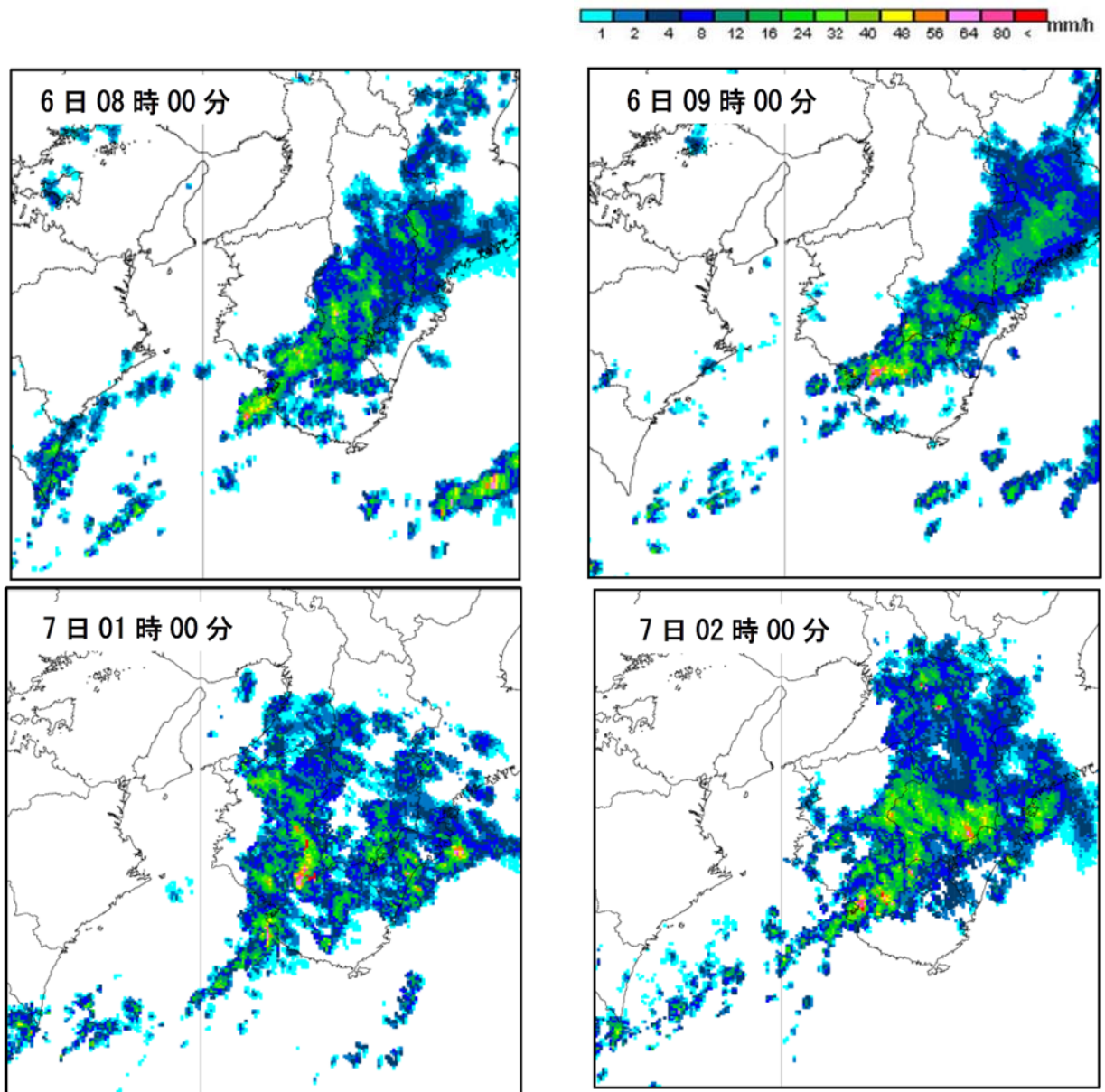
図 2.4.1-7 平成19年8月22日～23日興ヶ原地点水位低減効果

(3) 平成 21 年 7 月 6 日(前線)洪水

① 気象状況

平成 21 年 7 月 6 日朝と 7 日未明から朝にかけて、西日本付近には、梅雨前線や太平洋高気圧の縁をまわり南から暖かく湿った空気が流れ込んだため、近畿地方南部を中心に大雨となった。

布目ダム流域で 7 月 6 日 2 時より降り続いていた雨は、布目ダム上流域で 6 日 17 時～18 時の 1 時間の流域平均雨量が 26 mm を記録（井之市 9 mm/h、針ヶ別所 54 mm/h、峰寺 3 mm/h）するなど、7 日 11 時までには総雨量は、65mm となった。



【出典：和歌山地方気象台 気象速報】

図 2.4.1-8 平成 21 年 7 月 6 日～7 日の雨量レーダ画像

② 流量・水位の低減効果

この降雨により流入量が増加し、6日19時40分には洪水量(100m³/s)に達したため、洪水調節を開始した。その後、6日19時40分に流入量が最大(102m³/s)となった。同時刻のダムからの放流量は13m³/sであり、布目ダムで90m³/sの調節を行った(図2.4.1-9参照)。

この出水により布目ダムの貯水位は32cm上昇し、調節総量は226千m³である。

ダム下流の興ヶ原水位観測所では、布目ダムの洪水調節により、布目ダムが無い場合に比べて河川の水位が106cm低減し、下流の水田及び畑等への被害の軽減に効果があったものと考えられる(図2.4.1-10参照)。

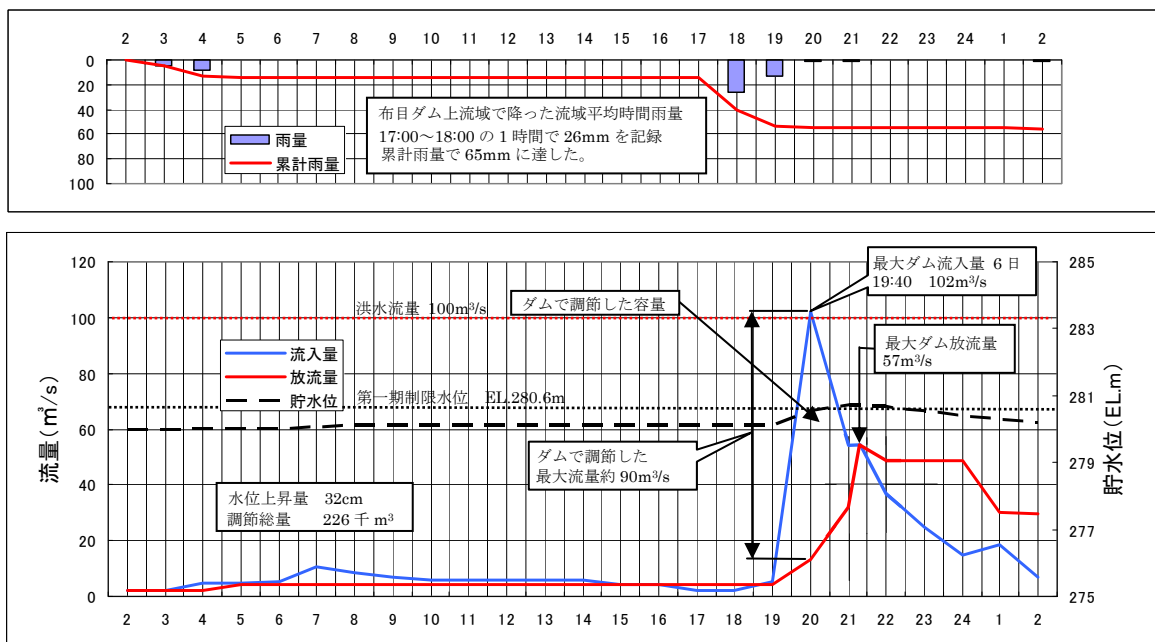


図 2.4.1-9 平成21年7月6日~7日布目ダム操作概況図

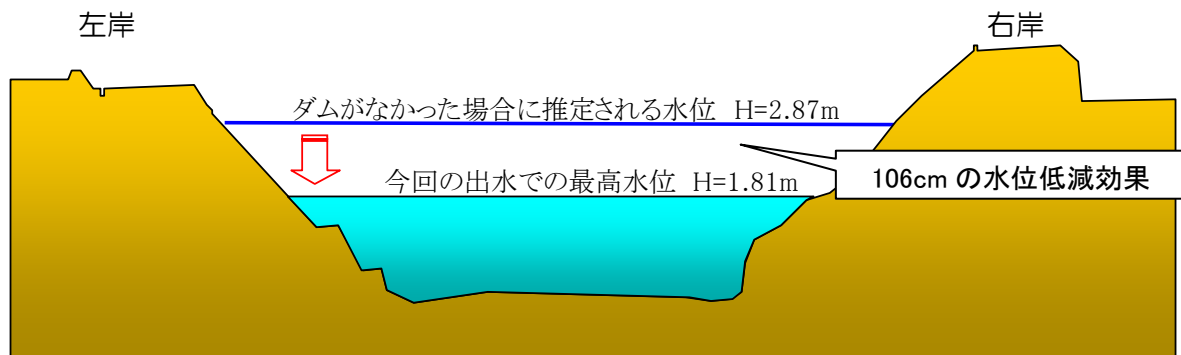


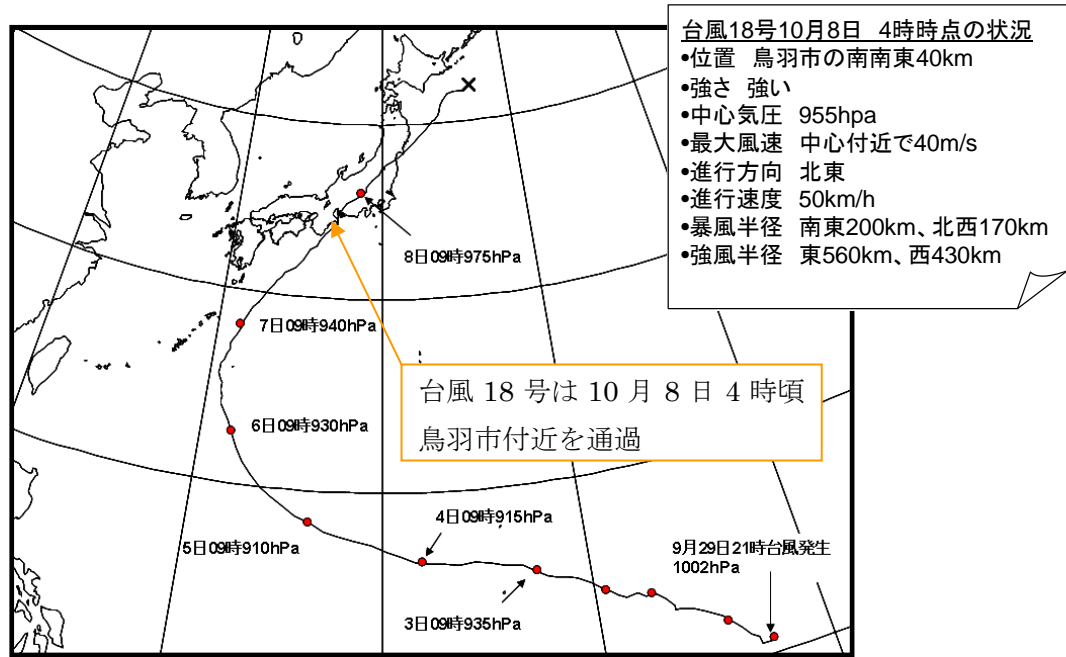
図 2.4.1-10 平成21年7月6日~7日興ヶ原地点水位低減効果

(4) 平成 21 年 10 月 8 日(台風 18 号)洪水

① 気象状況

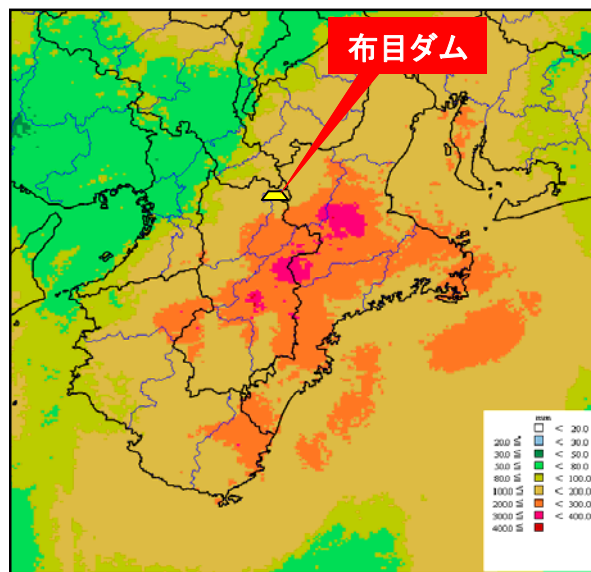
平成 21 年 10 月 8 日未明に近畿地方に接近した台風 18 号は、強い勢力を維持し 4 時頃には鳥羽市沖を通過、5 時過ぎに強い勢力を保ったまま知多半島付近に上陸し、その後本州を北東に進路をとった。

台風接近に伴い、布目ダム流域で 10 月 7 日 7 時より降り続いていた雨は、布目ダム上流域で 8 日 2 時～3 時の 1 時間の流域平均雨量が 33 mm を記録（井之市 35 mm、針ヶ別所 34 mm、峰寺 30 mm）するなど、8 日 10 時までには総雨量は、188mm となった。



【出典：津地方気象台 三重県気象速報・気象庁 台風情報】

図 2.4.1-11 平成 21 年 10 月台風 18 号の進路と概要



【出典：津地方気象台 三重県気象速報】

図 2.4.1-12 台風 18 号解析雨量積算図（10 月 7 日 09 時～10 月 8 日 09 時）

② 流量・水位の低減効果

この降雨により流入量が増加し、8日2時50分には洪水量(100m³/s)に達したため、洪水調節を開始した。洪水調節では、下流河川状況、木津川本川の状況、ダム貯水池容量等を把握するとともに、淀川ダム統合管理事務所長の指示を受け、ダムからの最大放流量を80m³/s程度とする操作を実施した。

その後、8日3時50分には流入量が管理開始以降最大となる189m³/sとなった。同時刻のダムからの放流量は、上記の操作により80m³/sであり、布目ダムで109m³/sの調節を行った(図2.4.1-13参照)。

この出水により布目ダムの貯水位は1.71m上昇し、調節総量は1,148千m³である。

ダム下流の興ヶ原水位観測所では、布目ダムの洪水調節によりダムが無い場合に比べて河川水位が推定137cm低減し、下流の洪水被害軽減に貢献できたものと考えられる。

(図2.4.1-14参照)



※平成21年10月8日 8時50分時点撮影

水位=2.06m

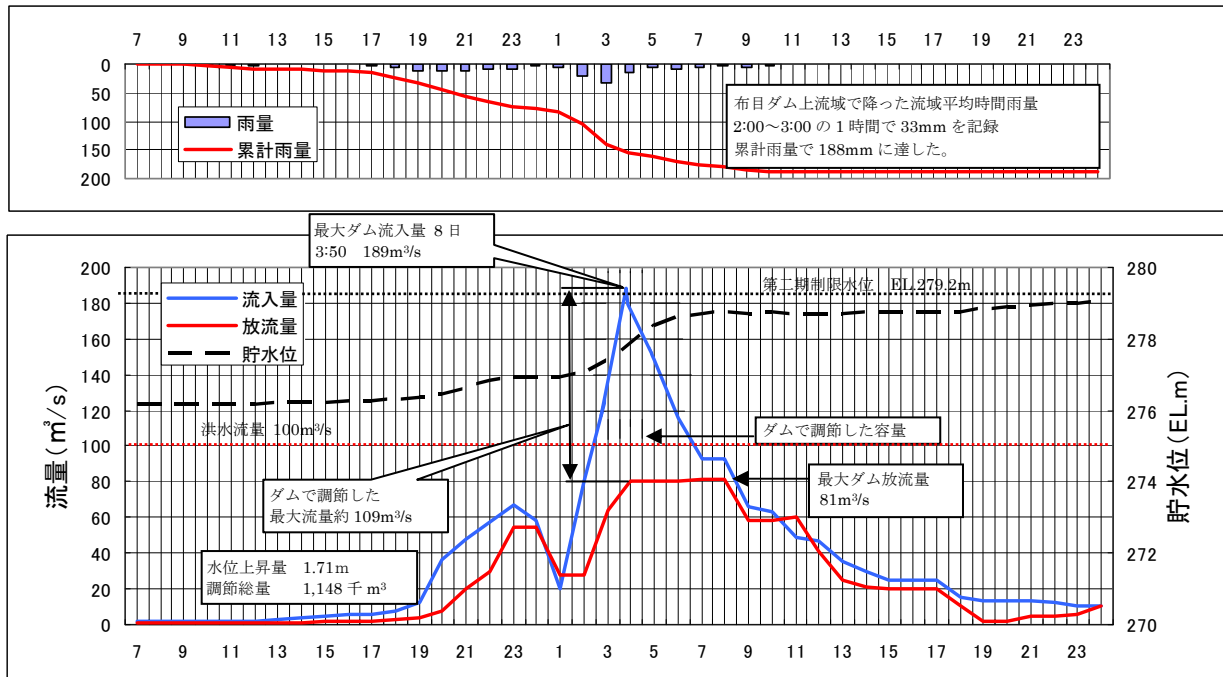


図 2.4.1-13 平成21年10月7日~8日布目ダム操作概況図

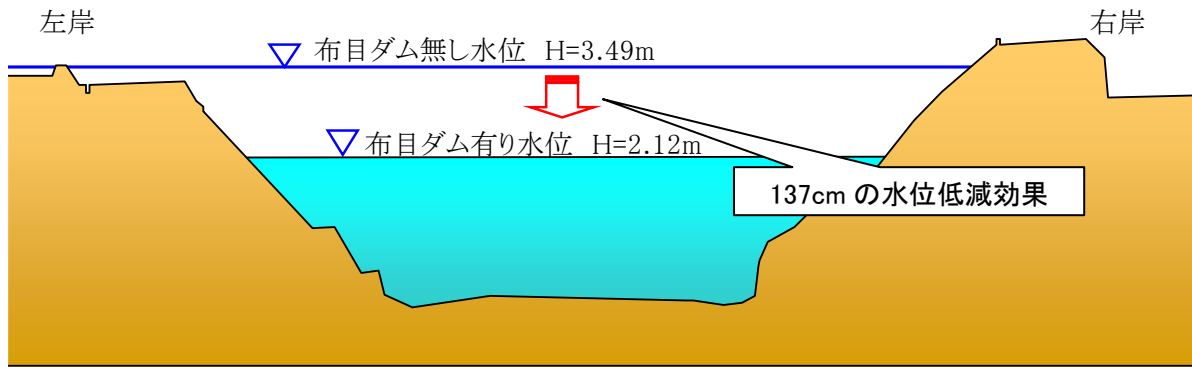


図 2.4.1-14 平成 21 年 10 月 7 日～8 日興ヶ原地点水位低減効果

(5) 平成 23 年 9 月 4 日(台風 12 号)洪水

① 気象状況

平成 23 年 9 月 4 日台風 12 号は、9 月 3 日に高知県東部に上陸した後、中国地方を北上して 4 日未明に日本海に抜けた。台風の接近に伴い、9 月 1 日から 5 日朝にかけて紀伊半島南部を中心に激しい雨が降り続いた。

台風接近に伴い、8 月 31 日 20 時頃より降り始めた雨は、布目ダム上流域では、9 月 4 日 6 時～7 時の 1 時間の雨量が最大 15mm を記録し、総雨量は 276mm（管理開始以降の最高を記録）に達した。



図 2.4.1-15 平成 23 年 8 月台風 12 号の進路

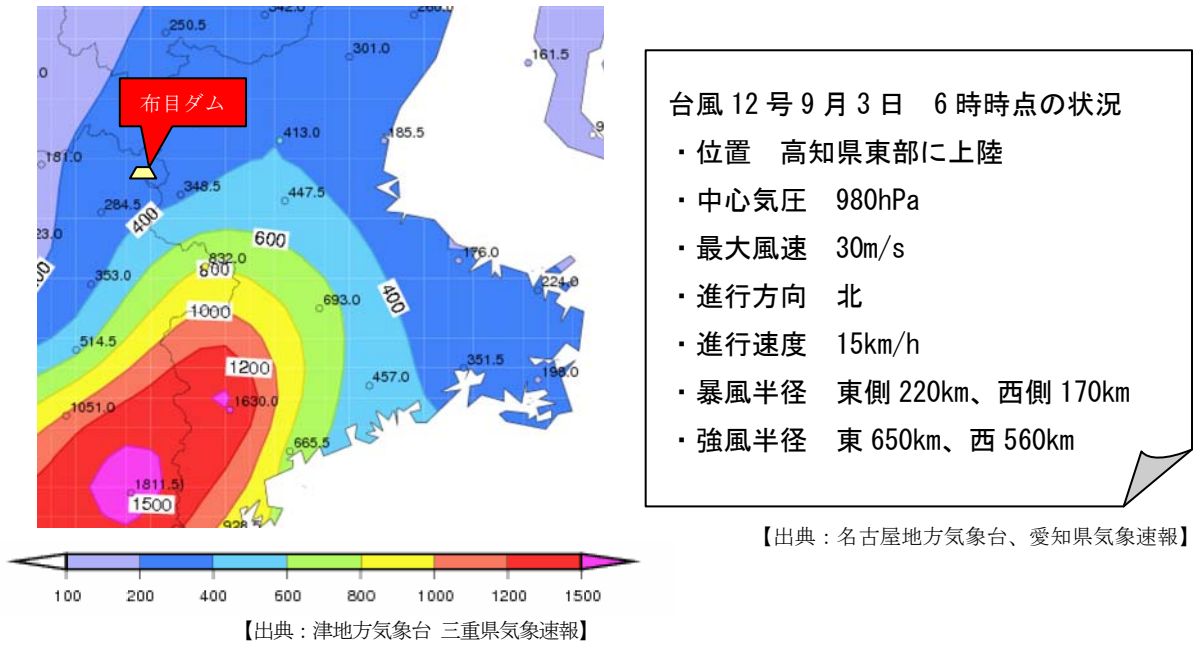


図 2.4.1-16 台風 12 号積算降水量分布図

② 流量・水位の低減効果

この降雨により流入量が増加し、4日7時14分には洪水量(100m³/s)に達したため、洪水調節を開始した。

洪水調節では、下流河川状況、木津川本川の状況、ダム貯水池容量等を把握するとともに、淀川ダム統合管理事務所長の指示を受け、ダムからの最大放流量を80m³/s程度とする操作を実施した。

その後、4日8時14分には流入量が最大116 m³/sとなった。同時刻のダムからの放流量は、上記の操作により80m³/sであり、布目ダムで36m³/sの調節を行った(図2.4.1-17参照)。

ダム下流の興ヶ原水位観測所では、布目ダムの洪水調節によりダムが無い場合に比べて河川水位が推定46cm低減し、下流の洪水被害軽減に貢献できたものと考えられる。(図2.4.1-18参照)



ダム下流 3.7km 付近の流況

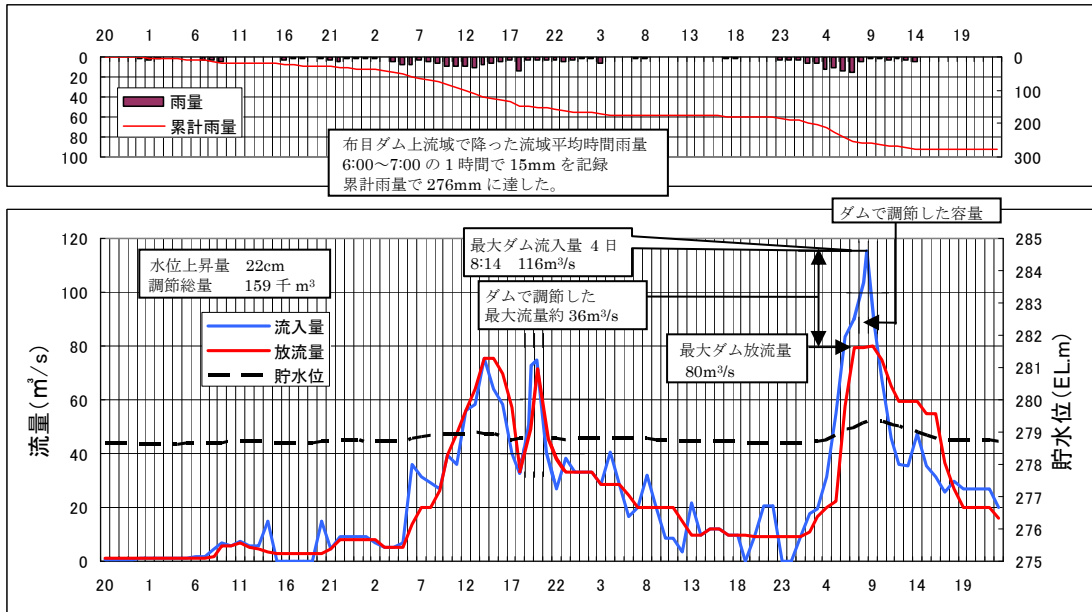


図 2.4.1-17 平成 23 年 9 月 3 日～4 日布目ダム操作概況図

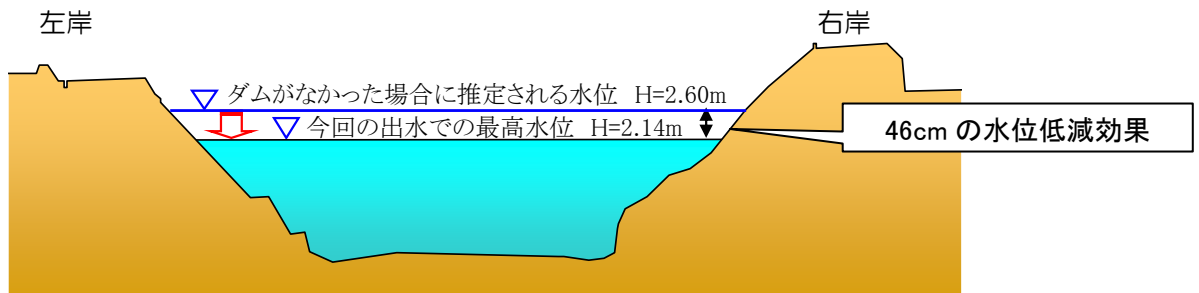


図 2.4.1-18 平成 23 年 9 月 3 日～4 日興ヶ原地点水位低減効果

2.4.2 労力(水防活動)の軽減効果

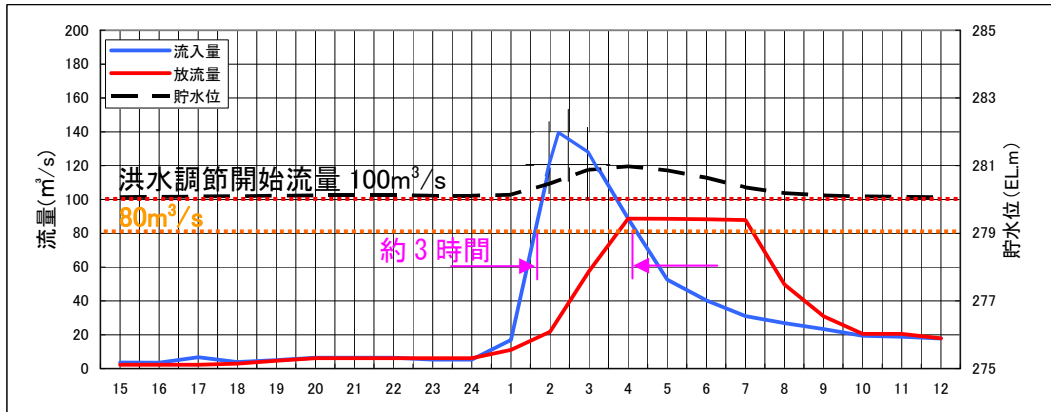
ダム下流の布目川では、過去に流量が $85\text{m}^3/\text{s}$ を上回ると邑地地区で田畑の浸水被害が生じている。現段階の洪水調節では、こうした下流河川の状況や、木津川本川の状況、ダム貯水池容量等を把握するとともに、淀川ダム統合管理事務所の指示を受け、ダムからの最大放流量を $80\text{m}^3/\text{s}$ 程度とする操作を実施している。

布目川では、水防団待機水位が設定されていないが、下流河川の流下能力や上記の操作運用を考慮すると、ダムがない場合、下流河川の流量が $80\text{m}^3/\text{s}$ を超えると沿川で浸水災害発生危険性が高まり、水防団の活動(待機、水防活動等)が実施されると想定される。

平成 19 年度以降に発生した洪水をみると、布目ダムがないと仮定した場合、下流河川で $80\text{m}^3/\text{s}$ 以上の流量となったと推定される時間は以下のとおりである。

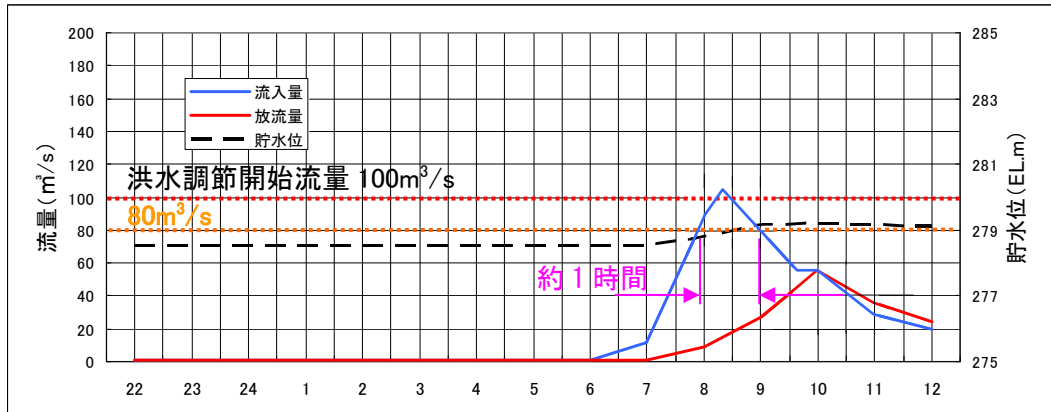
■平成 19 年 7 月 17 日洪水

ダムなしの場合、流量が $80\text{m}^3/\text{s}$ を超えたと推定される時間…約 3 時間



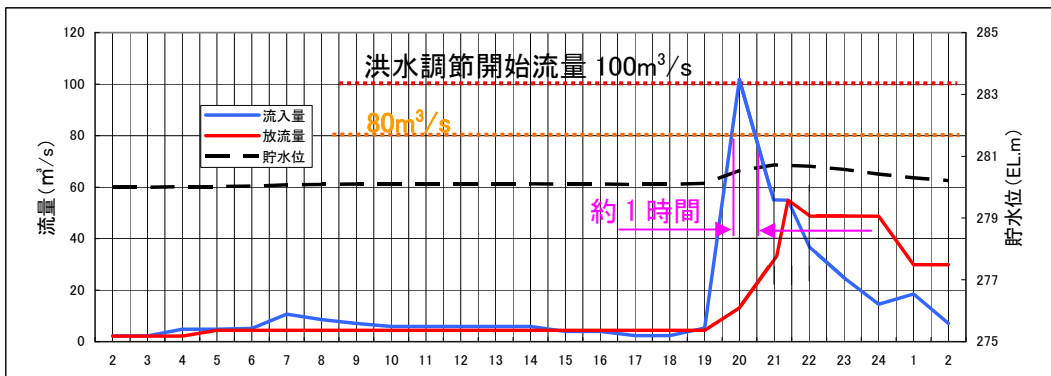
■平成 19 年 8 月 23 日洪水

ダムなしの場合、流量が $80\text{m}^3/\text{s}$ を超えたと推定される時間…約 1 時間



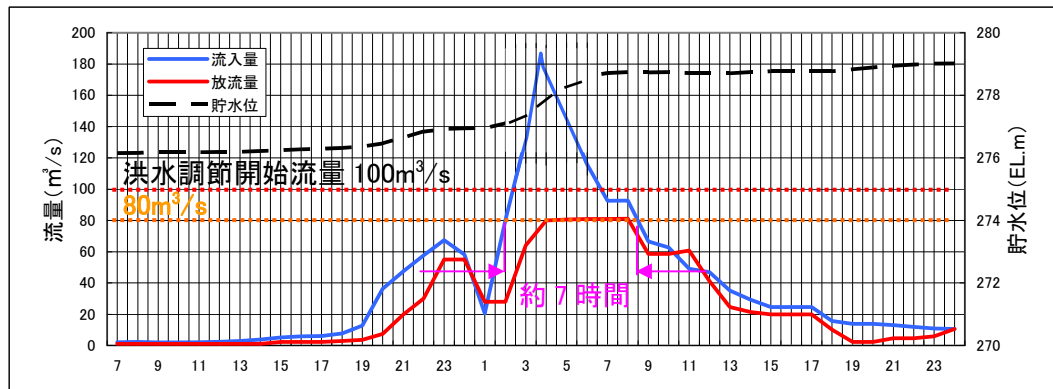
■平成 21 年 7 月 6 日洪水

ダムなしの場合、流量が $80\text{m}^3/\text{s}$ を超えたと推定される時間…約 1 時間



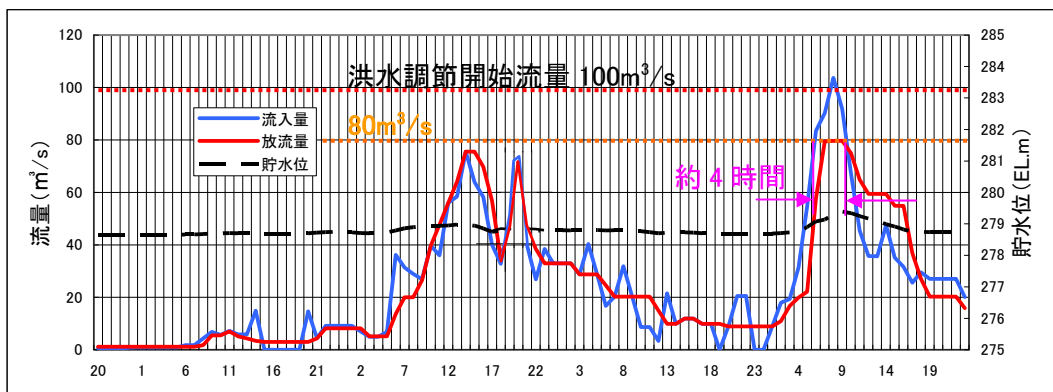
■平成 21 年 10 月 8 日洪水

ダムなしの場合、流量が 80m³/s を超えたと推定される時間…約 7 時間



■平成 23 年 9 月 4 日洪水

ダムなしの場合、流量が 80m³/s を超えたと推定される時間…約 4 時間



すなわち、これらの洪水では、布目ダムの洪水調節により、上記の時間の水防活動の労力が軽減されたと評価できる。

2.5 情報発信及び情報共有

2.5.1 地域住民が自ら判断できる情報提供

地域住民に対し、ダムの目的、機能、放流ルール等の説明の他、下流河川の浸水リスクや洪水被害への備え等について情報提供を行っている。

さらに、関係機関や地域住民との情報交換、情報共有を図る取り組みを実施している。

【ダム下流自治会長への説明会】

■実施日:平成 22 年 2 月 20 日、平成 23 年 2 月 18 日

■実施内容:ダムの目的と管理状況、超過洪水時の浸水リスクなど



2.6 副次効果（流木塵芥等抑制効果）

布目ダム流域内人口は7,335人（平成22年）、流域面積は75km²に及び、洪水等に伴って大量の流木塵芥や家庭ゴミ等が貯水池内に流入しており、貯水池内においてこれらの流木塵芥等を収集し、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19年から平成23年の収集・揚陸量は平均90m³/年を収集している。

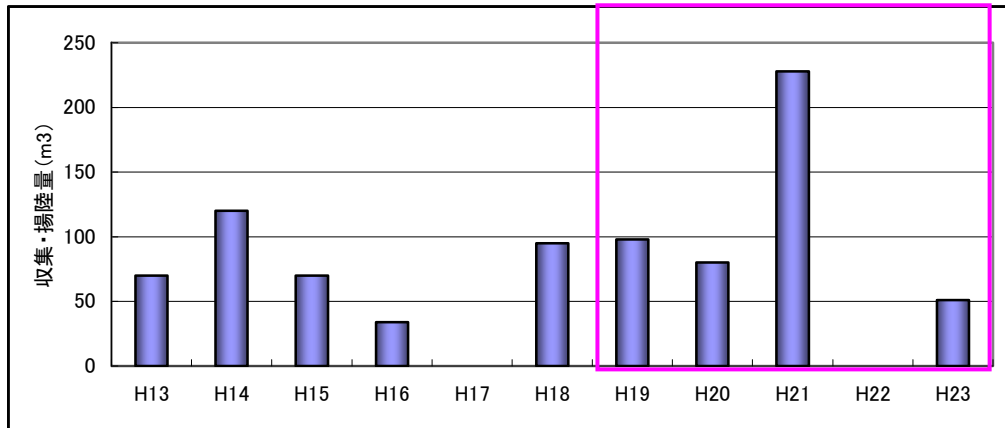


図 2.6-1 流木塵芥等収集・揚陸量



図 2.6-2 流木塵芥等収集状況



図 2.6-3 流木塵芥等揚陸状況

2.7 まとめ

布目ダムの洪水調節の評価結果を以下に記す。

- 布目ダムは、平成19年から平成23年の間で5回の洪水調節を実施した。なお、管理を開始した平成4年から平成23年までの洪水調節回数は18回である。
- 布目川の下流地点(興ヶ原地点)において、布目ダムの洪水調節の検証を行った結果、各洪水での水位低減効果が認められた。
- 布目ダムの流入量の特徴として、激しい降雨に見舞われた場合、概ね1時間後には降った雨が貯水池に到達し、急激な流入量の立ち上がりを示すが、適切な洪水対応を行っている。
- 布目ダムは、計画規模相当の洪水は発生していないが、これまで発生した洪水の他、中小出水に対しても布目川沿川の治水に貢献している。
- 流木塵芥や家庭ゴミを平均90m³/年(最大:平成21年228m³)収集しており、下流河川における被害軽減や環境保全に寄与している。

以上より、布目ダムは、下流の浸水被害の軽減に貢献しており、今後も引き続き治水機能が十分発揮できるよう、適切な維持管理とダム操作、ならびに関係機関との連携、情報収集を行い、その効果を発揮していく。

しかし一方で、ダムによって洪水被害を完全に防止することは不可能であり、洪水災害に対する日頃の備えや早期避難の重要性を理解してもらう必要があることから、地域住民等への説明会や情報提供等、防災意識の向上に資する取り組みを継続的に実施していく。

2.8 必要資料（参考資料）の収集・整理

布目ダムの洪水調節に係わる評価のため、以下の資料を収集整理した。

表 2.8-1 「2. 洪水調節」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
2-1	淀川河川事務所ホームページ http://www.yodogawa.kkr.mlit.go.jp/	淀川河川事務所		
2-2	木津川河川事務所ホームページ http://www.kizujyo.go.jp/	木津川上流河川事務所		
2-3	淀川布目ダム建設事業計画書	水資源開発公団	昭和 53 年 8 月	
2-4	淀川水系環境管理基本計画	近畿地方整備局	平成 2 年 3 月	
2-5	淀川水系河川整備基本方針	近畿地方整備局河川部	平成 19 年 8 月	
2-5	布目ダムパンフレット	布目ダム管理所		
2-6	気象庁ホームページ http://www.jma.go.jp/jma/index.html	気象庁		
2-7	京都府「平成 19 年災害の記録」	京都府	平成 19 年	
2-8	和歌山地方気象台 気象速報	和歌山地方気象台	平成 21 年 7 月	
2-9	津地方気象台 三重県気象速報	津地方気象台	平成 21 年 7, 10 月, 23 年 8 月	
2-10	気象庁台風情報	気象庁	平成 21 年 7 月	
2-11	布目ダム洪水調節報告書(H19~H23)	木津川ダム総合管理所		
2-12	布目ダム管理年報(H19~H23)	木津川ダム総合管理所		

表 2.8-2 「2. 洪水調節」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
2-1	淀川水系流域委員会ホームページ http://www.yodoriver.org/	淀川水系流域委員会		
2-2	第 2 回流域委員会資料	淀川水系流域委員会		
2-3	布目ダム洪水調節報告書(H9~H23)	木津川ダム総合管理所		
2-4	気象庁ホームページ（洪水時の気象概況） http://www.jma.go.jp/jma/index.html	気象庁		
2-5	布目ダム管理年報(H19~H23)	木津川ダム総合管理所		