

## 2. 洪水調節

## 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、淀川の流域の情勢（想定氾濫区域の状況）を踏まえた上で、天ヶ瀬ダムの洪水調節計画および洪水調節実績を整理し、これらの状況について評価を行う。

#### 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 2.1-1 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。

##### (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等を参考とし、洪水調節実績は洪水実績表等から整理を行い、一覧表等にまとめる。

##### (3) 洪水調整の効果

(2)で整理した実績の中から近年の3洪水について、流量低減効果、水位低下効果の評価を行うとともに、水防活動の基準水位の超過頻度の低減に伴う労力の低減効果について評価する。

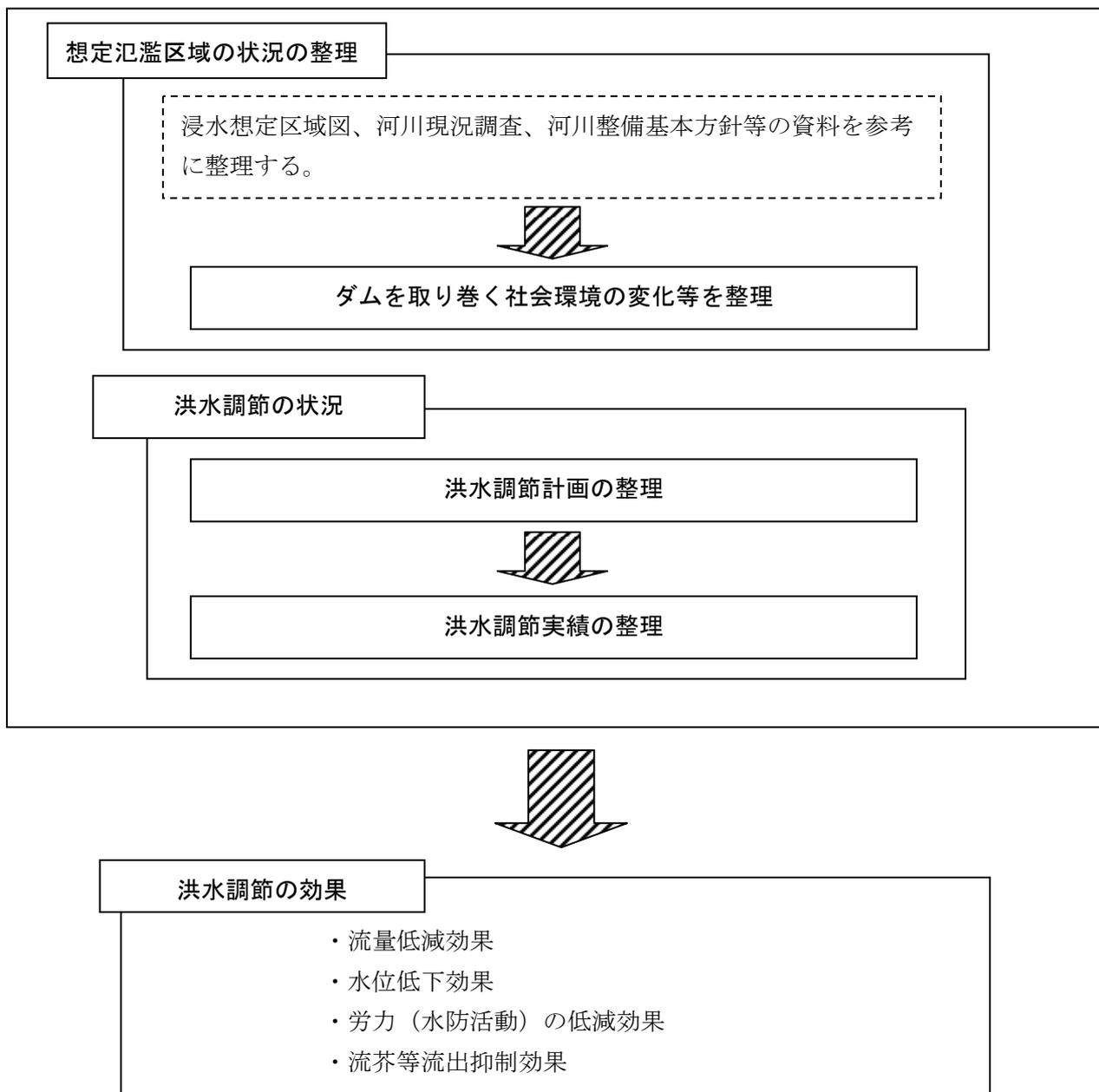


図 2.1-1 評価手順

### 2.1.3 洪水調節にかかわる天ヶ瀬ダムの特徴

洪水調節にかかわる天ヶ瀬ダムの特徴を以下に示す。

- 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は上流約 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非常に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でも距離で 18km（洪水到達時間 3 時間程度）、集水面積割合で 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。
- 下流淀川の基準点枚方地点に対しても距離 27km（洪水到達時間 6 時間程度）、集水面積割合 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<sup>3</sup>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。

## 2.2 想定氾濫区域の状況

### 2.2.1 想定浸水区域の位置及び面積

淀川の浸水氾濫区域は、京都府から大阪府にかけての都市部に及ぶため、浸水面積は 31,563ha と推察される。

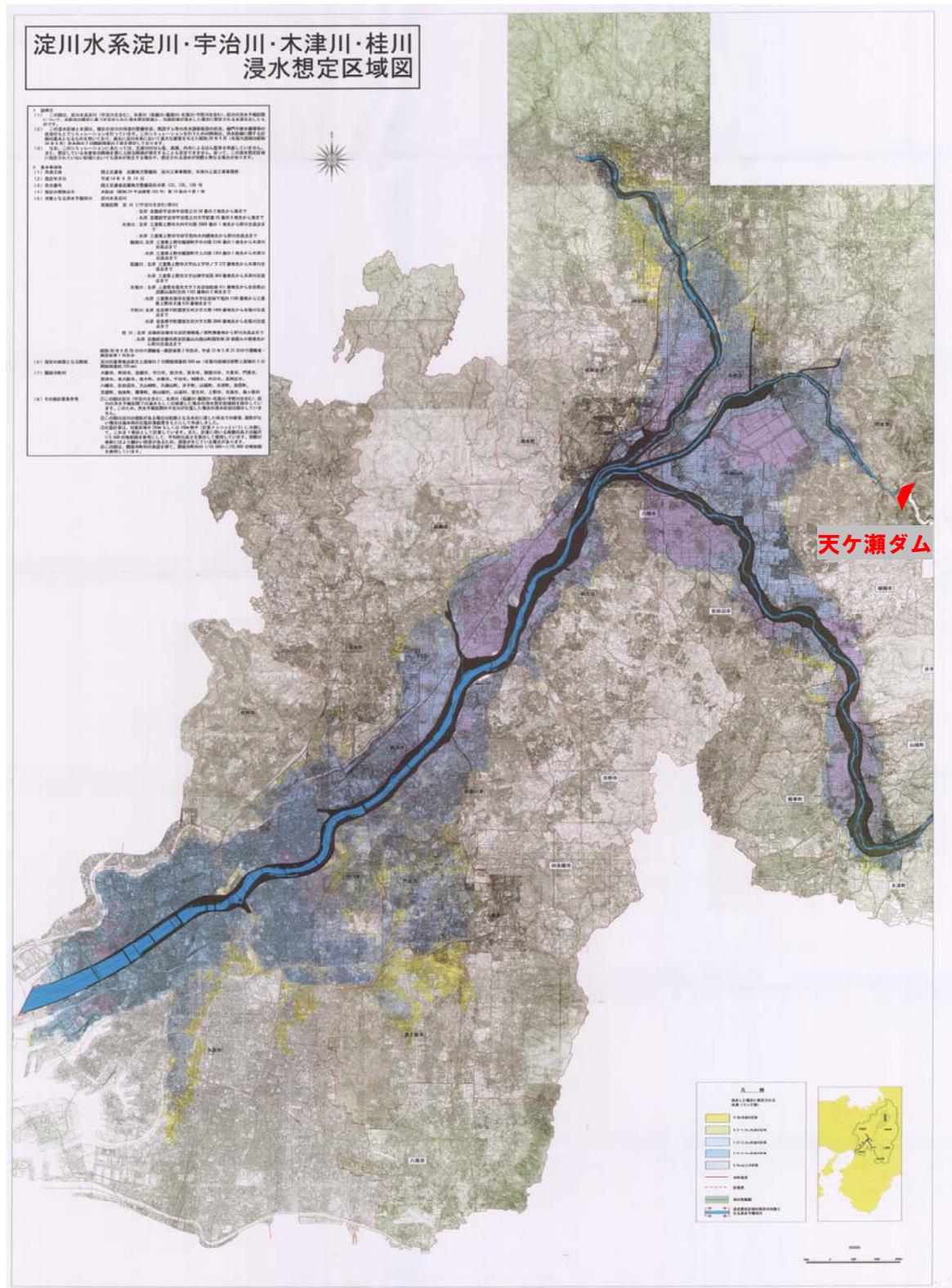


図 2.2-1 浸水想定区域図（淀川水系淀川・宇治川・木津川・桂川）

出典：資料 2-1

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態、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、支派川のはん蓋、高潮、内水によるはん蓋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 淀川工事事務所、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 淀川水系淀川  
 実施区間 淀川〔（宇治川を含む）幹川〕  
 : 左岸 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膏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せん。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 浸水想定区域図（計算条件）

出典：資料 2-1

## 淀川浸水想定区域図（京都版）

### 水害に備えて、あなたの安全対策を。

いざという時のためには、日頃から水害に対する認識、備え、情報収集が必要です。

この浸水想定区域図により、みなさまに水害が起こった場合の状況について知って頂き、水害に対する認識・備えに役立てて頂けたらと思います。

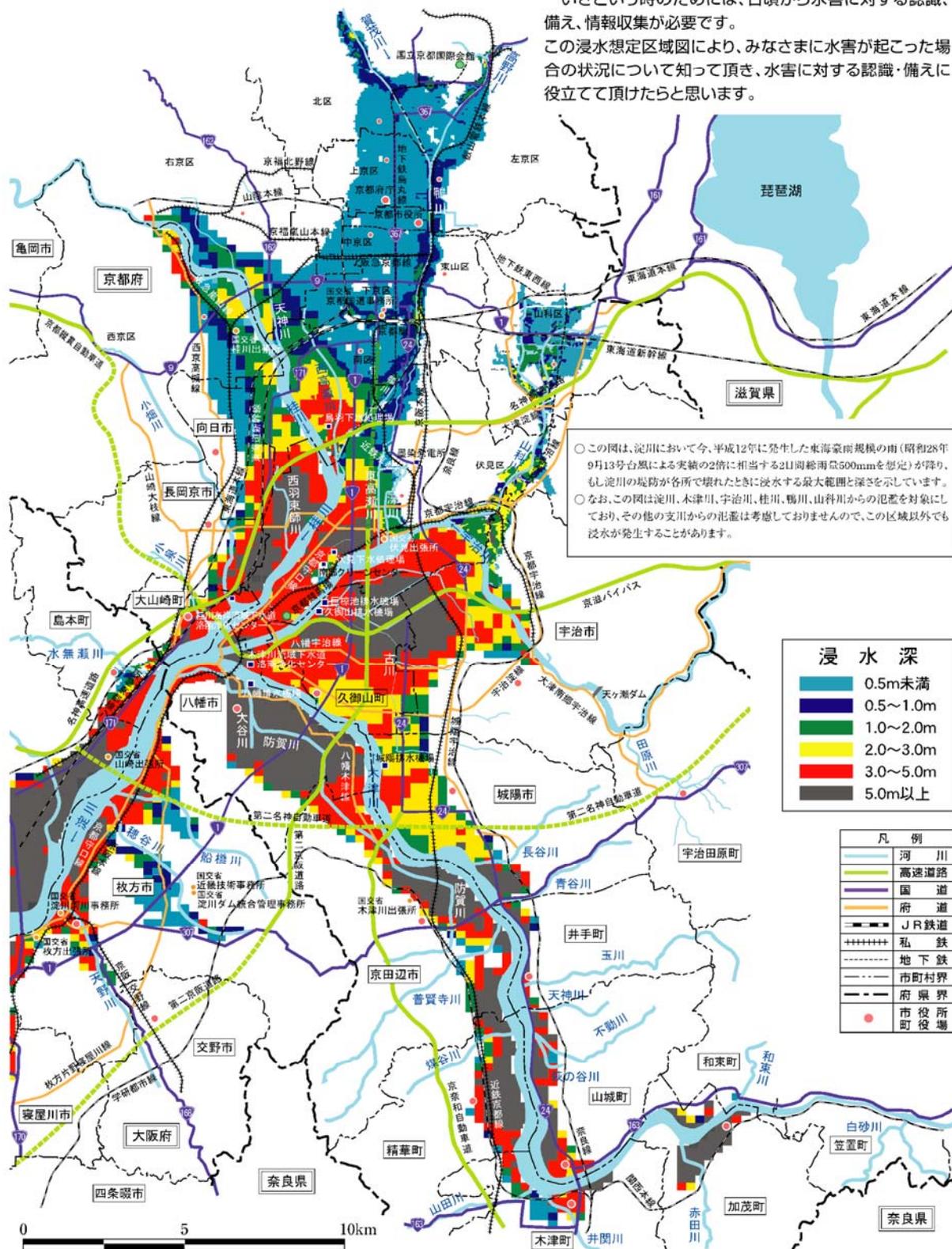


図 2.2-3 浸水想定区域図 京都府版（淀川水系淀川・宇治川・木津川・桂川）

出典：資料 2-1

## 淀川浸水想定区域図（大阪版）

### 水害に備えて、あなたの安全対策を。

いざという時のためには、日頃から 水害に対する認識、備え、情報収集が必要です。  
この浸水想定区域図により、みなさまに水害が起こった場合の状況について  
知って頂き、水害に対する認識・備えに役立てて頂けたらと思います。

- この図は、淀川において今、平成12年に発生した東海豪雨規模の雨（昭和28年9月13号台風による実績の2倍に相当する2日間総雨量500mmを想定）が降り、もし淀川の堤防が各所で壊れたときに浸水する最大範囲と深さを示しています。
- なお、この図は淀川、寝屋川、神崎川、安成川からの氾濫を対象にしており、高瀬やその他の支川からの氾濫は考慮しておりませんので、この区域以外でも浸水が発生することがあります。

浸水深	
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:lightblue;"></span>	0.5m未満
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:blue;"></span>	0.5~1.0m
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:green;"></span>	1.0~2.0m
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:yellow;"></span>	2.0~3.0m
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:red;"></span>	3.0~5.0m
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:grey;"></span>	5.0m以上

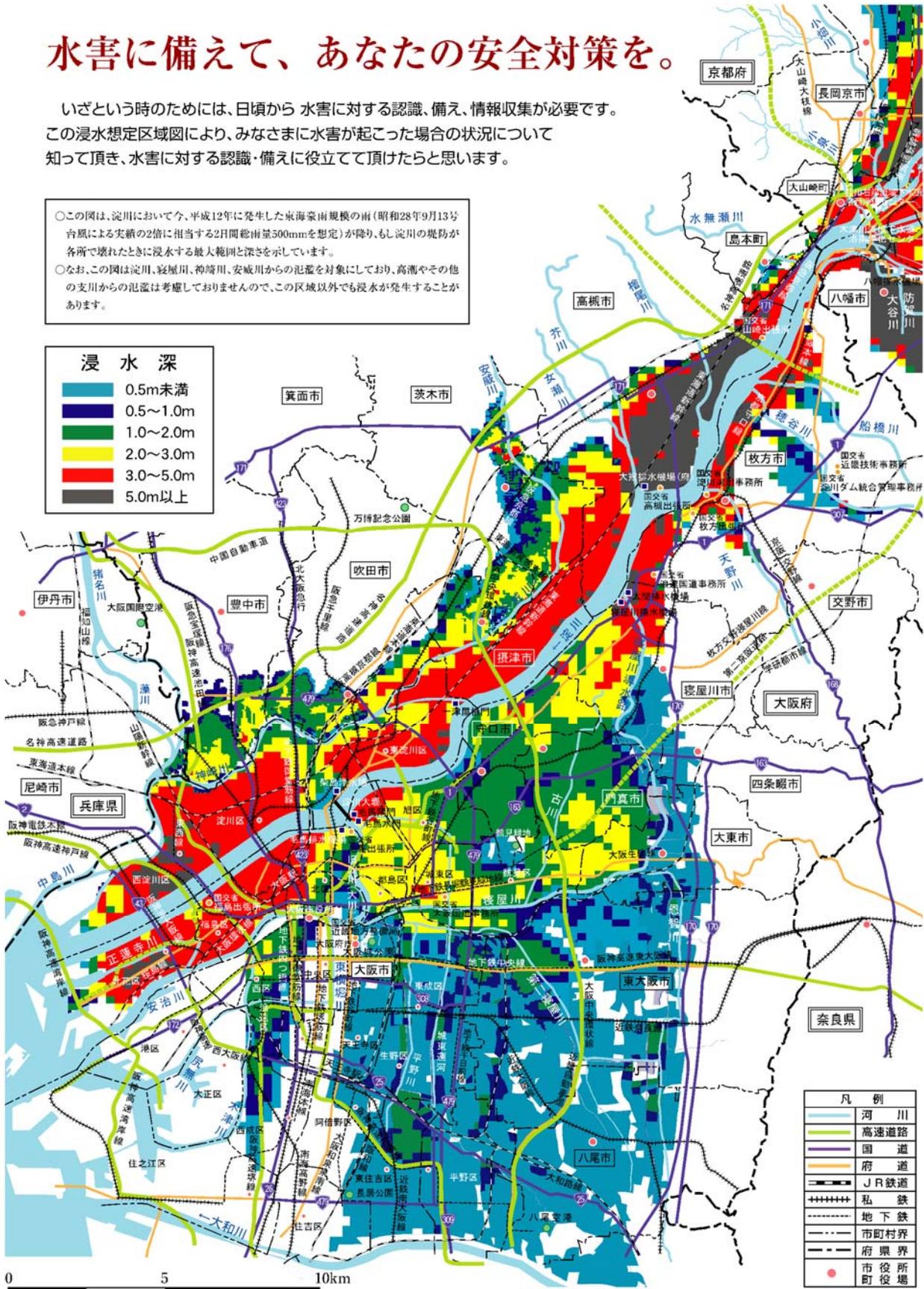


図 2.2-4 浸水想定区域図 大阪府版（淀川水系淀川・宇治川・木津川・桂川）

出典：資料 2-1

## 2.2.2 想定氾濫区域の状況

### (1) 土地利用の変遷

淀川水系沿川では昭和30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。また、近年においても琵琶湖流域において市街化が進行している。

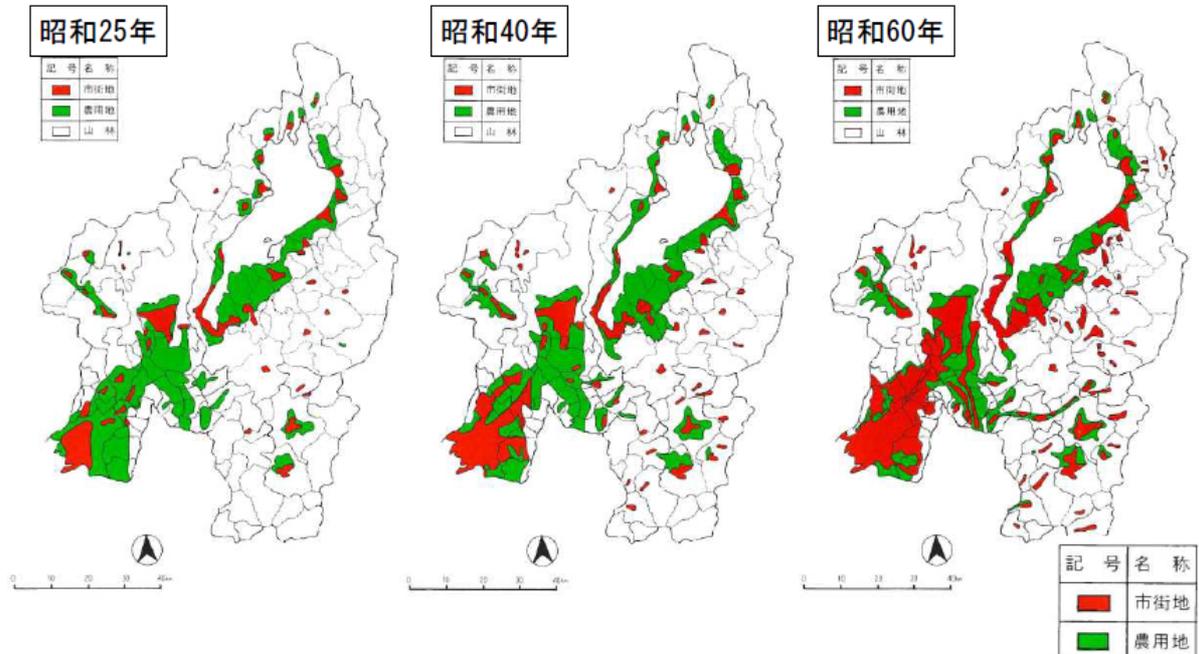


図 2.2-5 淀川水系沿川の土地利用の変遷

出典：資料 2-2

(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の人口は約 537 万人となっている。

表 2.2-1 淀川流域想定氾濫区域内人口及び資産

年度	想定氾濫区域内人口	想定氾濫区域内資産
H22 年河川現況調査	約 537 万人	約 102 兆 9580 億円

出典：資料 2-3

表 2.2-2 淀川および宇治川流域の概要

項目	淀川流域	宇治川流域
流域面積 (km <sup>2</sup> )	8,240	179
人口集中地区面積 (km <sup>2</sup> )	910.3	69.4
都市地域 (km <sup>2</sup> )	4,593.5	144.5
市街化区域・用途地域 (km <sup>2</sup> )	1,092.8	70.8
市街化調整区域 (km <sup>2</sup> )	2,790.7	73.4
農業地域 (km <sup>2</sup> )	2,261.1	18.6
森林地域 (km <sup>2</sup> )	4,331.5	49.8
耕地面積 (ha)	89,804	1,470
流域人口 (人)	10,985,572	662,931
流域世帯数 (世帯)	4,470,579	294,299
事業所数 (二次産業)	102,535	4,272
(三次産業)	436,539	18,555
一般資産額合計 (百万円)	197,269,498	10,445,111
家屋資産額 (百万円)	94,247,717	5,207,876
家財資産額 (百万円)	66,556,348	3,933,530
事業所資産額 (百万円)	36,359,263	1,299,361
農漁家資産額 (百万円)	106,170	4,344

※宇治川流域は天ヶ瀬ダム～三川合流地点までの流域

出典：資料 2-3

## 2.3 洪水調節の状況

### 2.3.1 洪水調節計画

#### (1) 淀川水系河川整備基本方針

平成 19 年 8 月に、淀川水系における治水、利水、環境の重要性をふまえて淀川水系河川整備基本方針が策定されている。主な内容は以下に示すとおりとなっている。

本川及び支川の整備にあたっては、河川整備の進捗をふまえて、本支川及び上下流間バランス、自然条件や社会条件を考慮し、整備手順を明確にした上で、河川整備を行うこととしている。また、流域全体の治水安全度の向上を図る観点から、所要の堤防等の整備や洪水調節施設の整備を行った後、下流に影響を及ぼさない範囲で、原則として瀬田川洗堰の全閉操作は行わないこととし、洪水時においても瀬田川洗堰設置前と同程度の流量を流下させることとしている。さらに、計画規模を上回る洪水や整備途上段階で施設能力以上の洪水が発生した場合においても、下流のより堤防の高い区間における過度な流量の集中を回避し、被害をできるだけ軽減させるため、河道や川沿いの状態、氾濫形態等をふまえ必要な対策を実施することとしている。

基本高水のピーク流量は、琵琶湖からの流出量を加味して淀川の基本地点枚方で 17,500m<sup>3</sup>/s とし、このうち流域内の洪水調節施設により 5,500m<sup>3</sup>/s を調節して、河道への配分流量は昭和 46 年の工事实施基本計画と同じく 12,000m<sup>3</sup>/s としている。

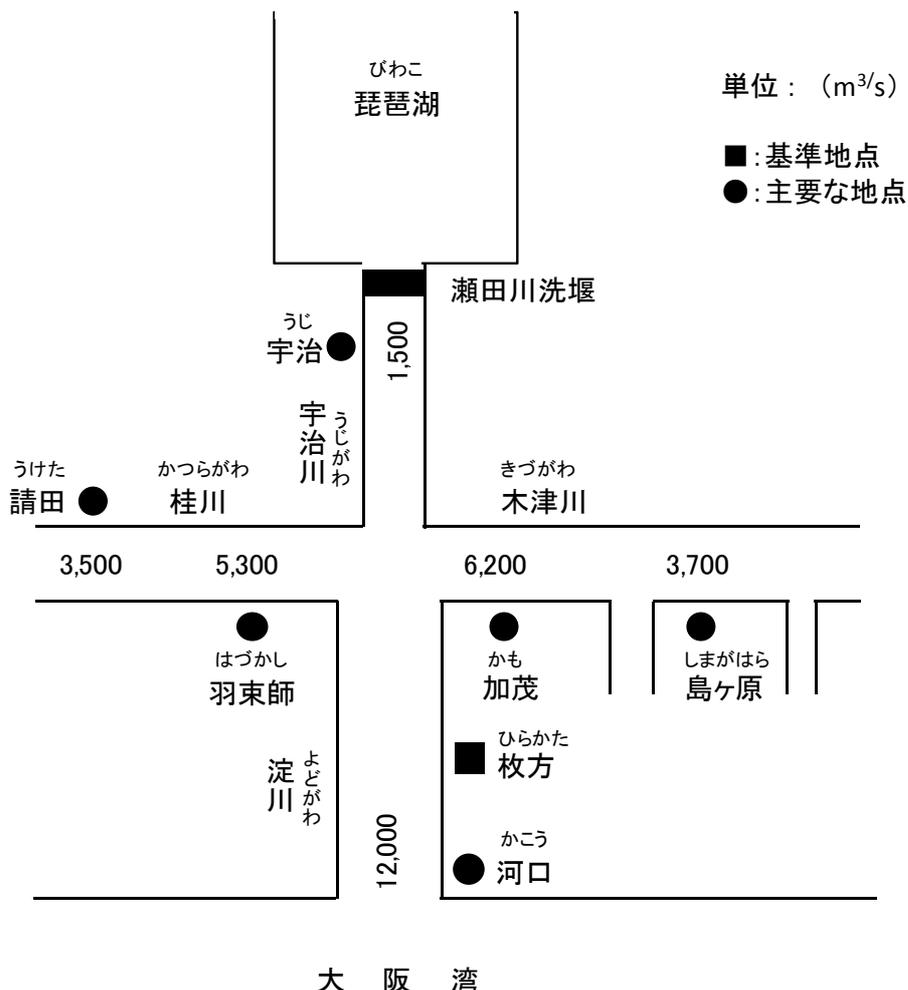


図 2.3-1 淀川水系計画高水流量配分図 出典：資料 2-4

## (2) 淀川水系河川整備計画

平成 21 年 3 月に淀川水系河川整備計画を策定し、今後概ね 30 年間で実施する整備内容について示した。

河川整備計画においては、塔の島地区における河道整備や天ヶ瀬ダムの再開発事業による天ヶ瀬ダムの放流量の増強等が位置付けられている。

### 【治水・防災】川の中で洪水を安全に流す

#### 本支川・上下流バランスの確保にかかる実施メニュー

- ・ 淀川本川については、洪水の流下を阻害している阪神電鉄西大阪線橋梁の改築事業を完成させる。また中・上流部の河川改修の進捗と整合を取りながら洪水調節施設（川上ダム、天ヶ瀬ダム再開発、大戸川ダム）を順次整備する。なお、大戸川ダムの本体工事については中・上流部の河川改修の進捗状況とその影響を検証しながら実施時期を検討する。
- ・ 宇治川においては、塔の島地区における河道整備及び天ヶ瀬ダム再開発事業による天ヶ瀬ダムの放流能力の増強を行う。
- ・ 桂川においては、大下津地区において継続して引堤を実施するほか、淀川本川の治水安全度を低下させず、段階的かつ早急に大下津地区並びにその上流区間において河道掘削を実施する。
- ・ 木津川においては、上野遊水地と川上ダムを完成させるとともに、上野地区の河川改修及び島ヶ原地区の築堤等を実施する。
- ・ 神崎川、猪名川においては、川西・池田地区における築堤・護岸及び河道掘削を実施し、それが完了次第、下流の治水安全度を低下させない範囲で狭窄部の開削を実施する。



出典：資料 2-5

### (3) ダム地点の洪水調節計画

天ヶ瀬ダムの洪水調節計画は、計画高水量  $1,360\text{m}^3/\text{s}$  のうち  $520\text{m}^3/\text{s}$  を調節し、放流量  $840\text{m}^3/\text{s}$  に調節することで、下流宇治川の氾濫による被害低減を図る。さらに、下流枚方地点のピーク時には、放流量を  $160\text{m}^3/\text{s}$  に調節（2次調節）し、淀川本川下流域の被害低減を図る。

天ヶ瀬ダムの洪水調節操作の概要を図 2.3-2 及び図 2.3-3 に示す。

天ヶ瀬ダムでは、必要な洪水調節容量が不足する場合には、 $840\text{m}^3/\text{s}$  を限度に予備放流を行う。また、天ヶ瀬ダムの操作は、瀬田川洗堰と連携することにより、宇治川及び淀川本川の流量低減を行っている。

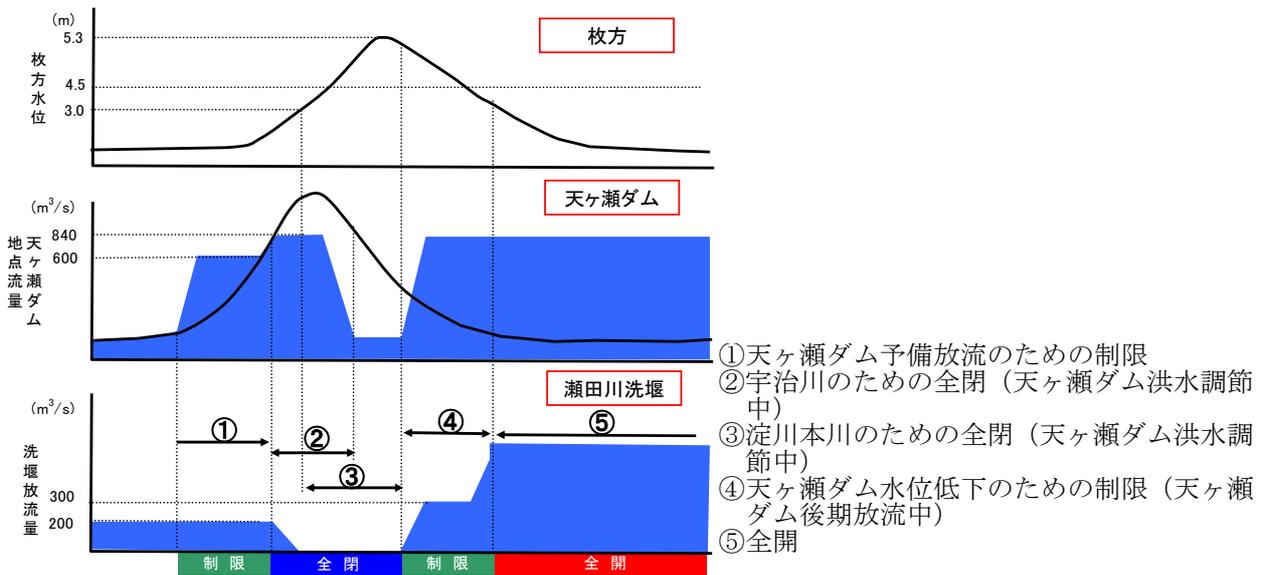
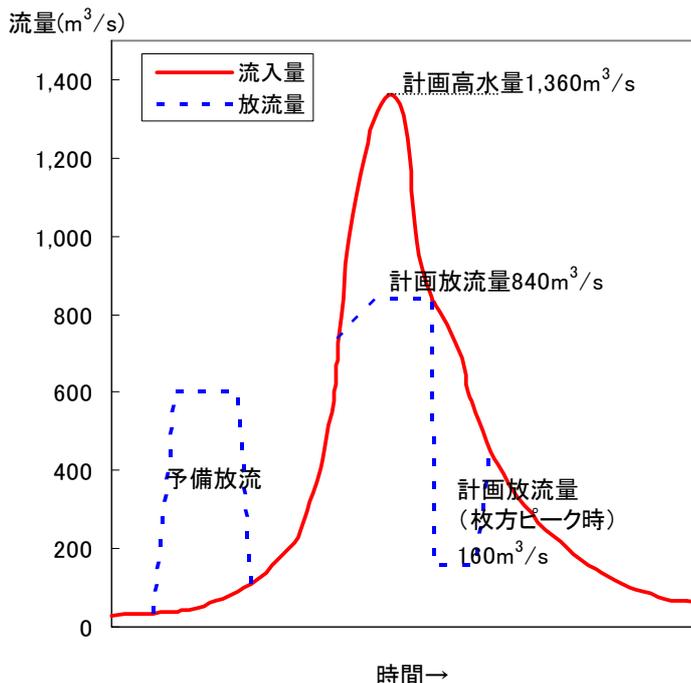


図 2.3-2 瀬田川洗堰、淀川との洪水調節計画

出典：資料 2-6、2-7



※予備放流: 水位をEL72.0mからEL64.8mまで下げる

出典：資料 2-7

図 2.3-3 天ヶ瀬ダム洪水調節計画図

天ヶ瀬ダムにおける洪水調節時の操作規則（抜粋）は以下の通りである。

(1) 予備放流(第 15 条)

所長は、洪水期において、水位が予備放流水位（標高 58.0m）を超えている場合に、洪水調節を行う必要が生ずると認めるときは、その時点での台風位置及び予測雨量を勘案し、水位を予備放流水位に低下させるため、毎秒 840 m<sup>3</sup>の水量を限度として、ダムから放流を行うものとする。ただし、気象、水象その他の状況により特に必要と認めるときには、当該限度にかかわらず、下流に支障を与えない限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) 洪水調節(第 16 条)

所長は、洪水期においては、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、このかぎりでない。

1. 流入量が毎秒 840m<sup>3</sup>以上のとき(次号に掲げるときを除く)は毎秒 840 m<sup>3</sup>の水量を放流すること。
2. 流入量が毎秒 840m<sup>3</sup>以上で、かつ、減少し始めた時以後において、枚方地点の水位（枚方水位観測所に設置された水位計の測定値をいう。以下同じ。）が現に零点高（標高 6.868mをいう。以下同じ。）+4.5mを超え、かつ零点高+5.3mを超える恐れがあるときから、枚方地点の水位が低下し始めたことを確認するときまでは、毎秒 160 m<sup>3</sup>の水量を放流すること（以下「2次調節」という。）。ただし、2次調節を行うために必要な貯水池容量が不足すると予測されるときは、その開始を遅らせることができる。
3. 2次調節の後には、毎秒 840 m<sup>3</sup>の水量を限度として、放流量が流入量に等しくなる時まで放流すること。

(3) 洪水調節等の後における水位の低下(第 17 条)

所長は、前条の規定により洪水調節を行った後又は第 19 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、水位が制限水位を超えているときは、速やかに水位を制限水位に低下させるため、毎秒 840 m<sup>3</sup>の水量を限度として、ダムから放流を行う。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には、当該限度にかかわらず下流に支障を与えない限度の流量を限度として、ダムからの放流を行うことができる。

(4) 琵琶湖の水位低下のための操作が行われているときの流水の放流(第 18 条)

所長は、前条の放流の後において、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、第 16 条の規定にかかわらず、流入量に相当する流水をダムから放流することができる。

2 前項の放流の後において、水位が制限水位を超えているときは、速やかに、水位を制限水位に低下させるため、毎秒 840 m<sup>3</sup>の水量を限度として、ダムから放流を行う。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た場合には、当該限度に関わらず、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。

出典：資料 2-7

また、天ヶ瀬ダム操作規則の第 18 条で定められている、瀬田川洗堰との連携の関係から、瀬田川洗堰の洪水時の操作規則（概要）を示すと、以下のとおりである。

(1) 琵琶湖周辺の洪水防御(第 14 条)

琵琶湖の水位が、制限水位を超えているとき又は超えることが予想される場合は、洗堰からの放流により、琵琶湖の水位を制限水位に低下させ、又は琵琶湖の水位の上昇を抑制しなければならない。また、琵琶湖周辺の洪水を防御するため、速やかに、水位を低下させ、又は水位の上昇を抑制する必要があるときは、洗堰の既設部分を全開しなければならない。

(2) 下流淀川の洪水流量の低減(第 15 条)

天ヶ瀬ダムにおいて予備放流のための操作が行われているときは、放流量を 200 m<sup>3</sup>/s にしなければならない。また、天ヶ瀬ダムにおいて洪水調節の後の水位低下のための操作が行なわれているときは、放流量を 300 m<sup>3</sup>/s にしなければならない。

但し、前述した規定にかかわらず、天ヶ瀬ダムにおいて洪水調節が開始されたときから、洪水調節の後の水位低下のための操作が開始されるまでと、枚方地点の水位が現に零点高(0. P. +6. 868m) +3. 0 mを超え、かつ零点高+5. 3mを超えるおそれがあるときから、枚方地点の水位が低下し始めたことを確認するまでは、洗堰を全開しなければならない。

(3) 非常洪水時の操作(第 16 条)

琵琶湖周辺又は下流淀川において重大な洪水被害が生じ、若しくは生ずるおそれがある場合における洗堰の操作は、前 2 条の規定によらないことができる。

出典：資料 2-6

### 2.3.2 洪水調節実績

昭和40年(1965年)度のダム管理開始以降、平成26年度(2013年)までに18回の洪水調節(840m<sup>3</sup>/s以上)および後期放流を行っている。

至近5ヵ年(平成22~26年)においては3回の洪水調節を行っており、この期間における流入量の最大は、平成25年9月台風18号洪水の1,363m<sup>3</sup>/sで、計画高水流量(1,360m<sup>3</sup>/s)相当が流入した洪水となった。

表 2.3-1 洪水調節実績一覧表

洪水調節実施日	発生要因	天ヶ瀬ダム(m <sup>3</sup> /s)				榎尾山流量	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	

※S44.7 洪水の調節量は最大流入量と最大放流量の差分とする。

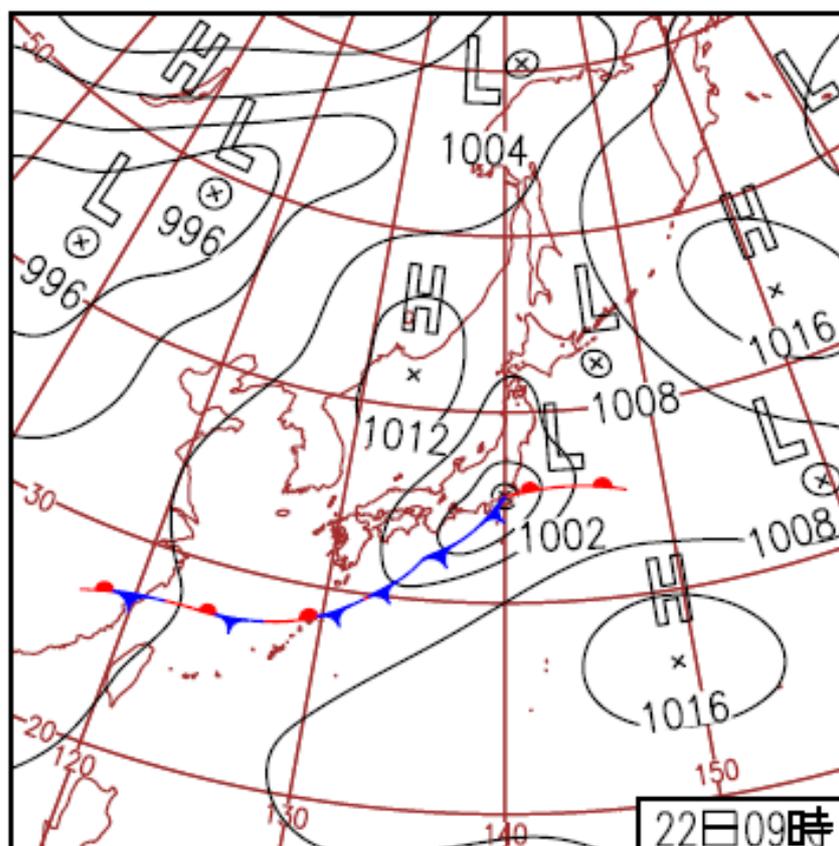
次頁以降に至近5ヵ年(平成22~26年)に洪水調節を行った3洪水の気象概要及び洪水調節図を示す。

(1) 平成 24 年 6 月 21 日～22 日 梅雨前線

洪水の原因となった気象・降雨の概要

東シナ海から西日本の南海上にのびる梅雨前線上の低気圧が、22 日にかけて本州の南岸を東北東に進み、この低気圧や梅雨前線に向かって、暖かく湿った空気が流れ込み、梅雨前線の活動が活発となった。

天気図および等雨量線図



出典：資料 2-8

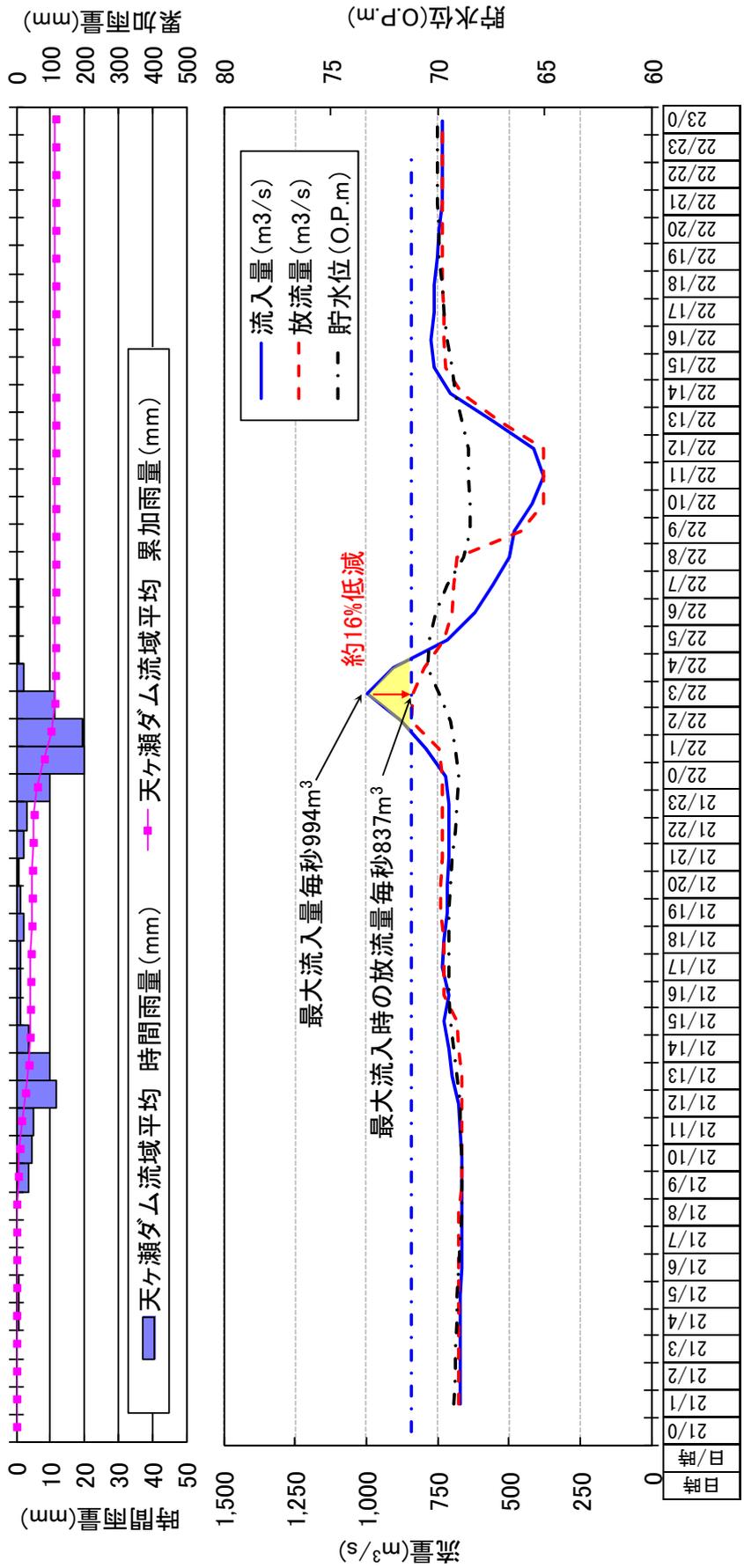


図 2.3-4 洪水調節図 (平成 24 年 6 月前線性洪水)

## (2) 平成 24 年 8 月 13 日～14 日

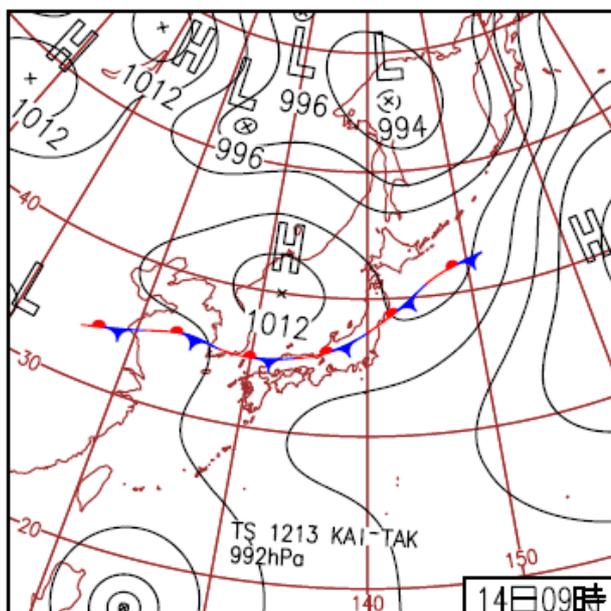
### 洪水の原因となった気象・降雨の概要

前線が日本海から西日本に南下し、この前線に向かって暖かく湿った空気が流れ込んだため、大気の状態が非常に不安定となった。このため、14 日明け方から朝にかけて京都府南部を中心に猛烈な雨が降った。

アメダスでは、京都府京田辺で 14 日 06 時 25 分までの 1 時間に 78.0 ミリを観測し観測史上 1 位の値を更新した。また、解析雨量で 14 日 05 時 30 分までの 1 時間に京都府八幡市付近で約 90 ミリ、06 時 00 分までの 1 時間に城陽市付近で約 90 ミリの猛烈な雨となった。

この影響で、京都府宇治市では河川の増水により住宅が流され 2 名が行方不明となった。また、宇治市、城陽市、京都市、大山崎町、精華町、久御山町、京田辺市、木津川市、八幡市、宇治田原町では床上浸水、床下浸水などの被害が多数発生した。さらに、交通機関にも大きな影響が出た。

### 天気図および等雨量線図



出典：資料 2-8

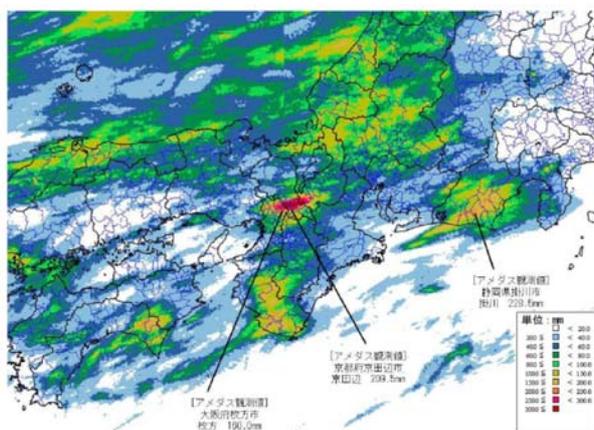


図 2 8 月 13 日 00 時～8 月 14 日 24 時の近畿地方における解析雨量による期間降水量分布図

出典：資料 2-9

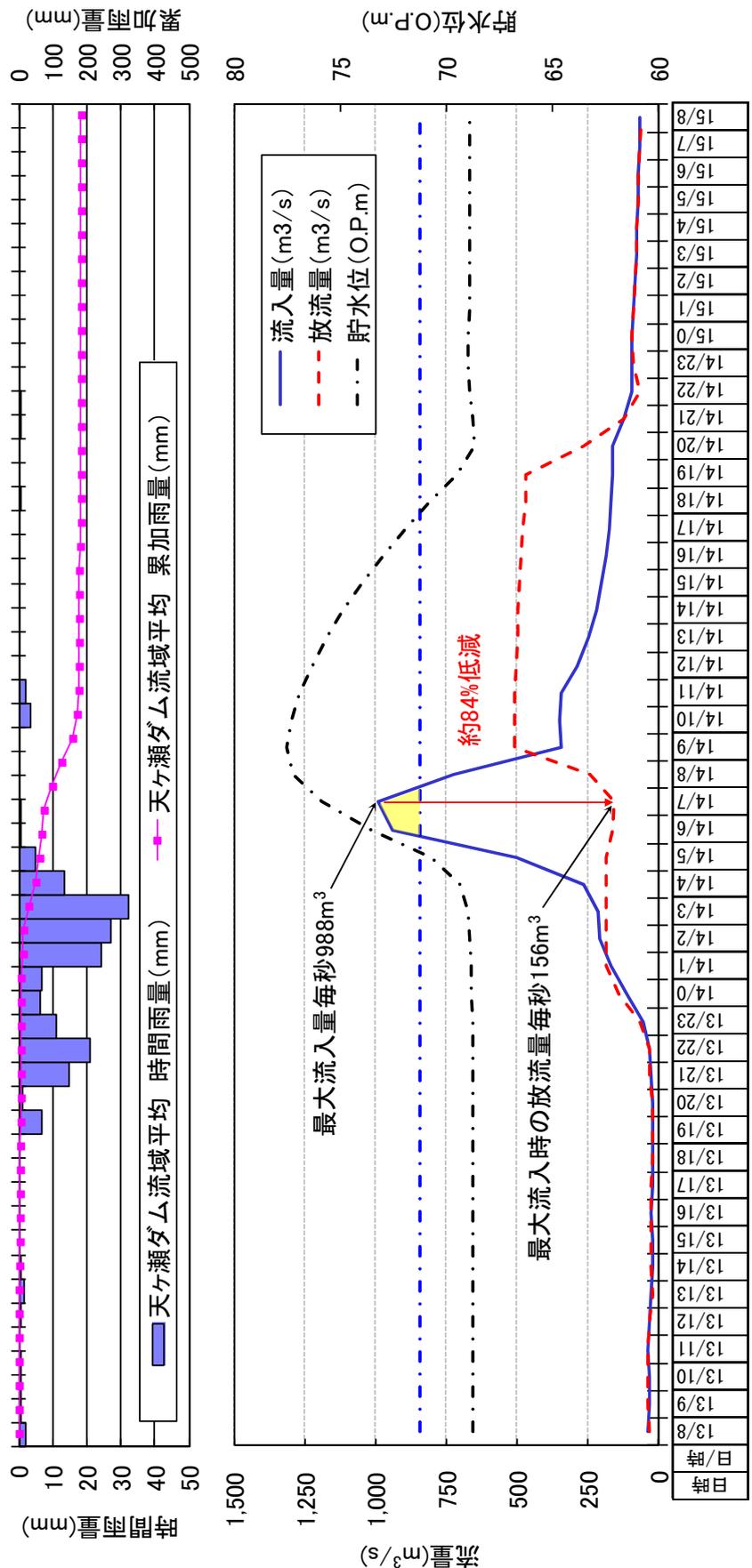


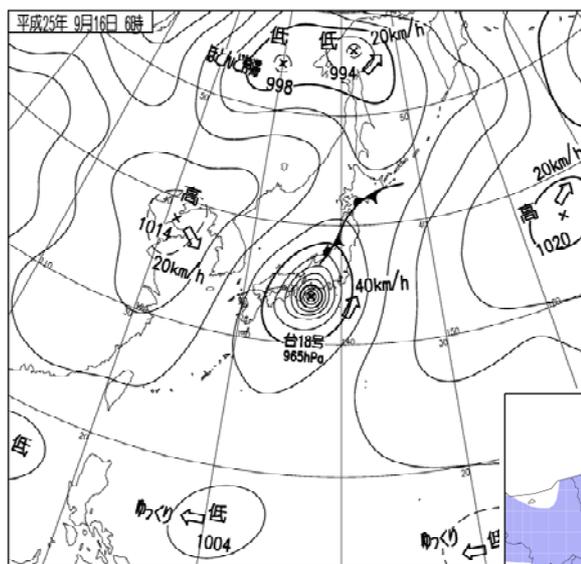
図 2.3-5 洪水調節図 (平成 24 年 8 月前線性洪水)

(3) 平成25年9月15日～16日 台風18号

洪水の原因となった気象・降雨の概要

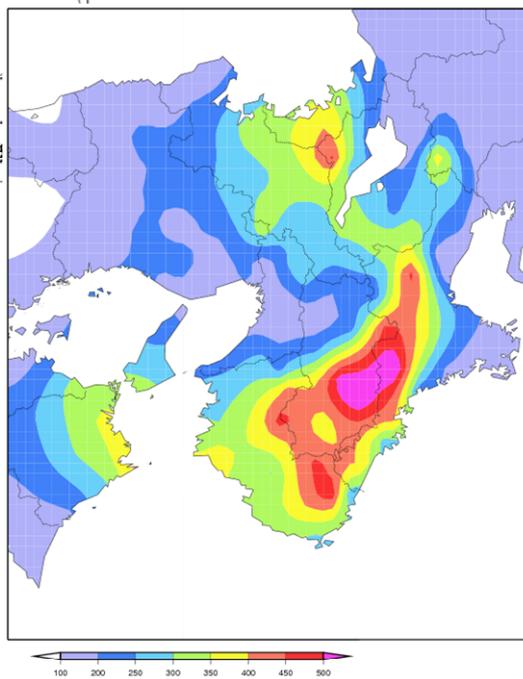
9月13日に小笠原近海で発生した台風第18号は、日本の南海上を北上し、大型の勢力を保ったまま16日8時前に愛知県豊橋市付近に上陸した後、本州中部を北東に進んだ。この台風を取り巻く雨雲や湿った空気が次々と流れ込んだため、近畿地方北部と中部や紀伊半島南部を中心に記録的な大雨となった。このため、16日5時05分に京都府・滋賀県・福井県に全国初の大雨特別警報が発表された。なお、この台風により天ヶ瀬ダム流域では、降り始めからの総雨量が310.2ミリ（速報値）を記録した。

天気図及び等雨量線図



9月16日6時 天気図※

雨量分布図(アメダス)※



※気象庁提供

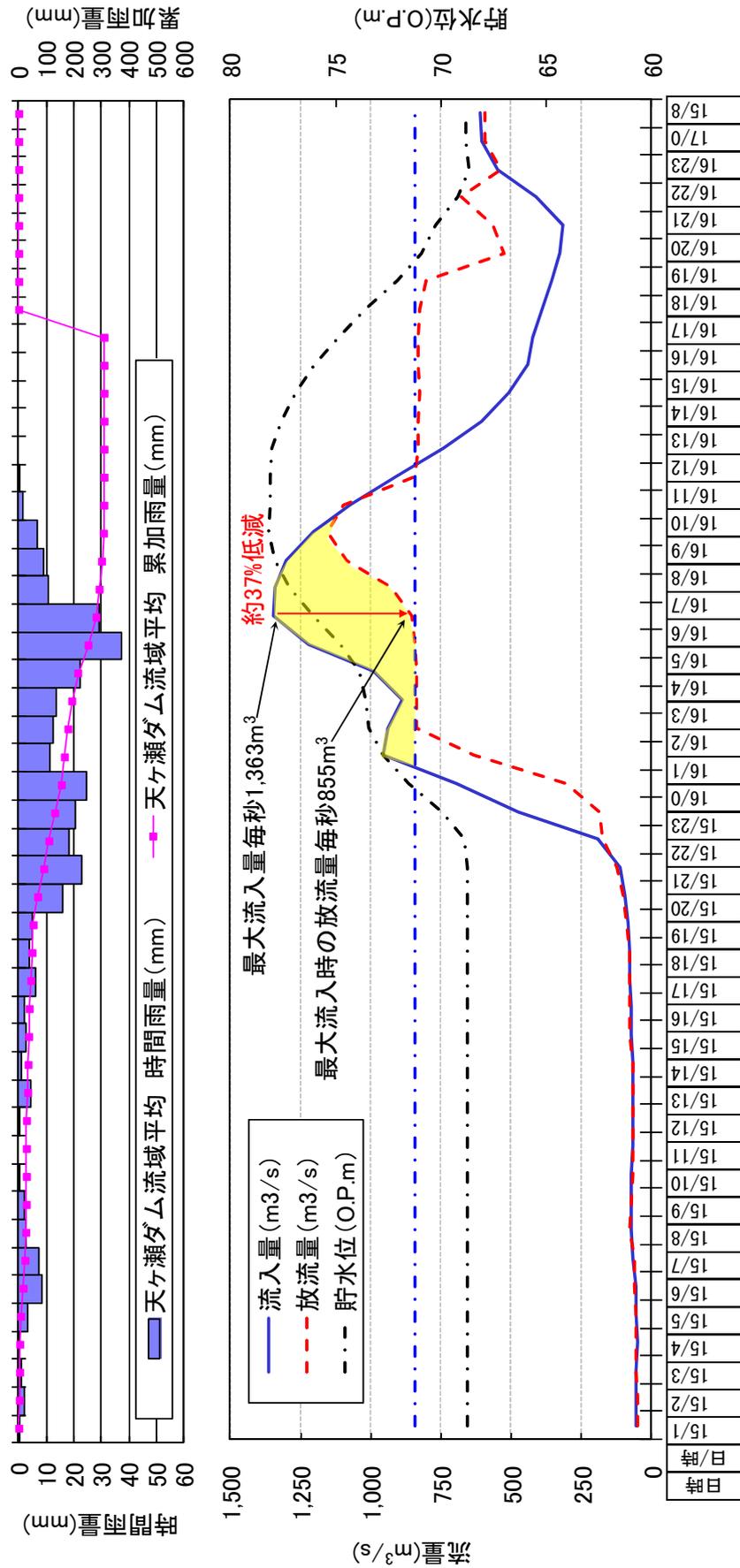


図 2.3-6 洪水調節図 (平成 25 年 9 月台風 18 号洪水)

### 2.3.3 洪水時の対応状況

至近5ヵ年（平成22～26年）で洪水調節を実施した洪水の対応状況を示す。

#### (1) 平成24年6月前線性洪水

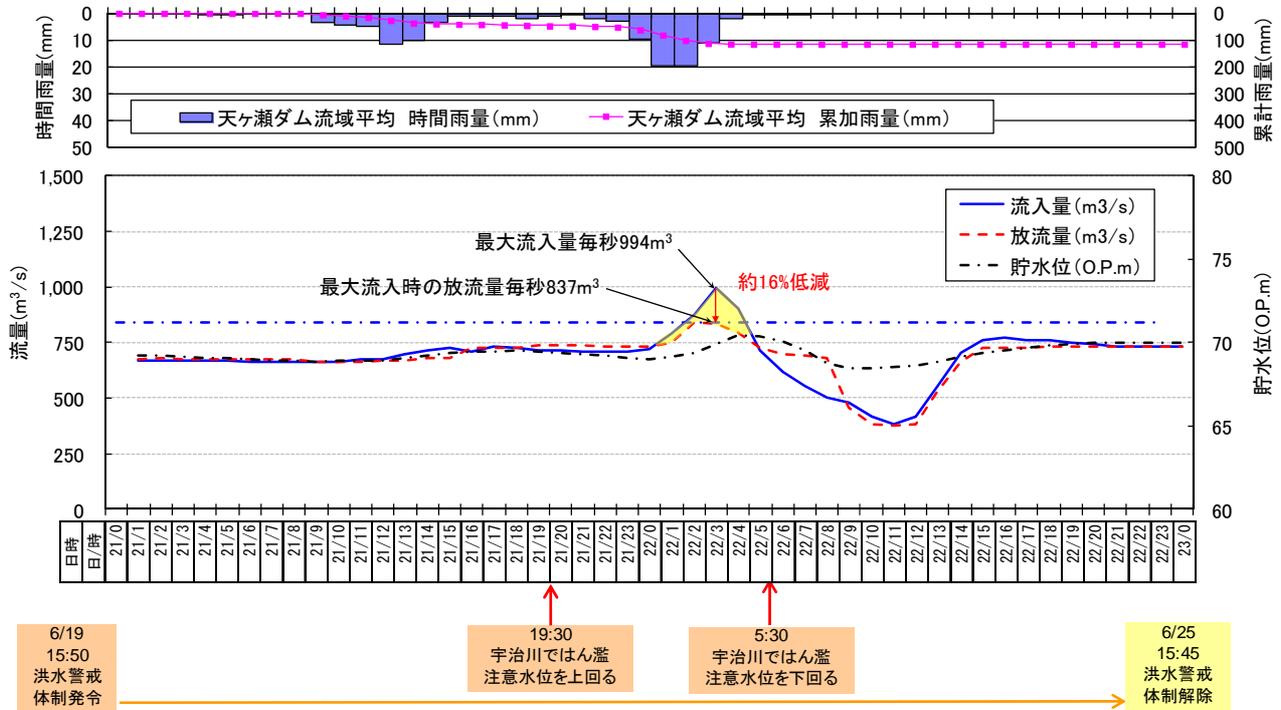


図 2.3-7 洪水時の対応状況（平成24年6月前線性洪水）

#### (2) 平成24年8月前線性洪水

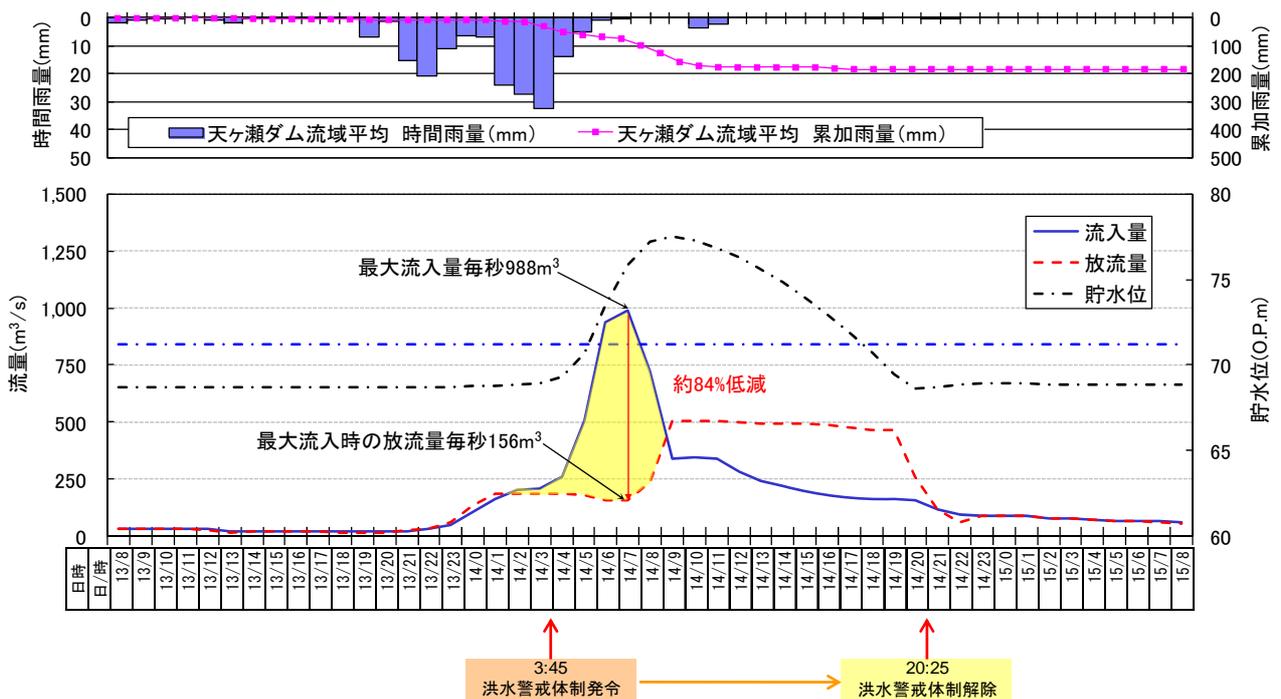


図 2.3-8 洪水時の対応状況（平成24年8月前線性洪水）

(3) 平成 25 年 9 月 15 日洪水

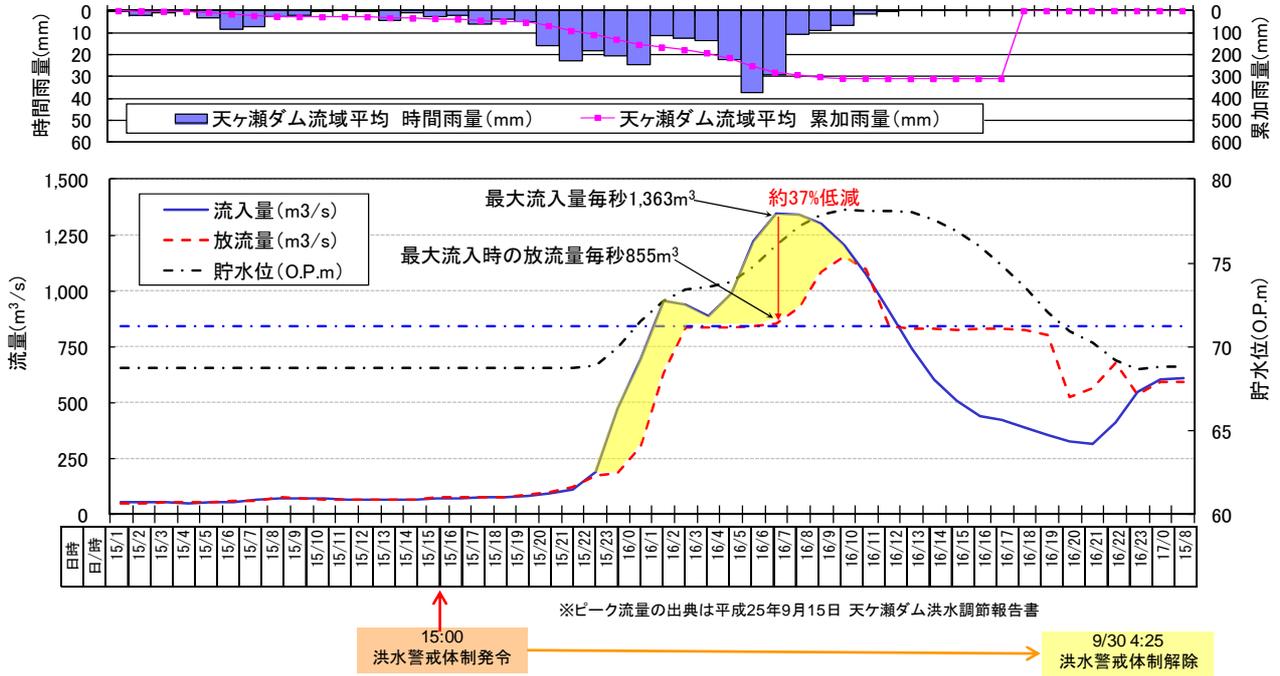


図 2.3-9 洪水時の対応状況 (平成 25 年 9 月台風 18 号洪水)

## 2.4 洪水調節効果

至近5ヵ年（平成22～26年）で洪水調節を実施した洪水における天ヶ瀬ダムの洪水調節効果を示す。

### 2.4.1 流量低減効果

天ヶ瀬ダム地点における洪水調節の効果を表2.4-1に示す。

表 2.4-1 流量低減効果一覧表

洪水調節 実施日	要因	総雨量 (mm)	最大流入量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	最大放流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	最大流入時 放流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	調節量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )
平成24年6月22日	前線	115	994	840	837	157
平成24年8月14日	前線（京都府南部豪雨）	182	988	508	156	831
平成25年9月16日	台風18号	298	1,363	1,151	855	508

下流基準地点における流量低減効果の算出方法は以下の通りとした。

- ダムあり流量は槇尾山地点、向島地点の実績流量とした。
- 槇尾山地点は天ヶ瀬ダム直下流であり、大きな支川流入もないことから、天ヶ瀬ダムの実績流入量を槇尾山地点のダム無し流量とした。
- 向島地点は、天ヶ瀬ダム地点の調節された流量（流入量と放流量の差分）を洪水到達時間（3時間）後にダムあり流量（実績）に加えて算出した。

次頁以降に各洪水・各地点における流量低減効果を示す。

(1) 平成 24 年 6 月前線性洪水

榎尾山地点において流量低減効果は約  $72\text{m}^3/\text{s}$ 、向島地点における流量低減効果は約  $18\text{m}^3/\text{s}$  となった。

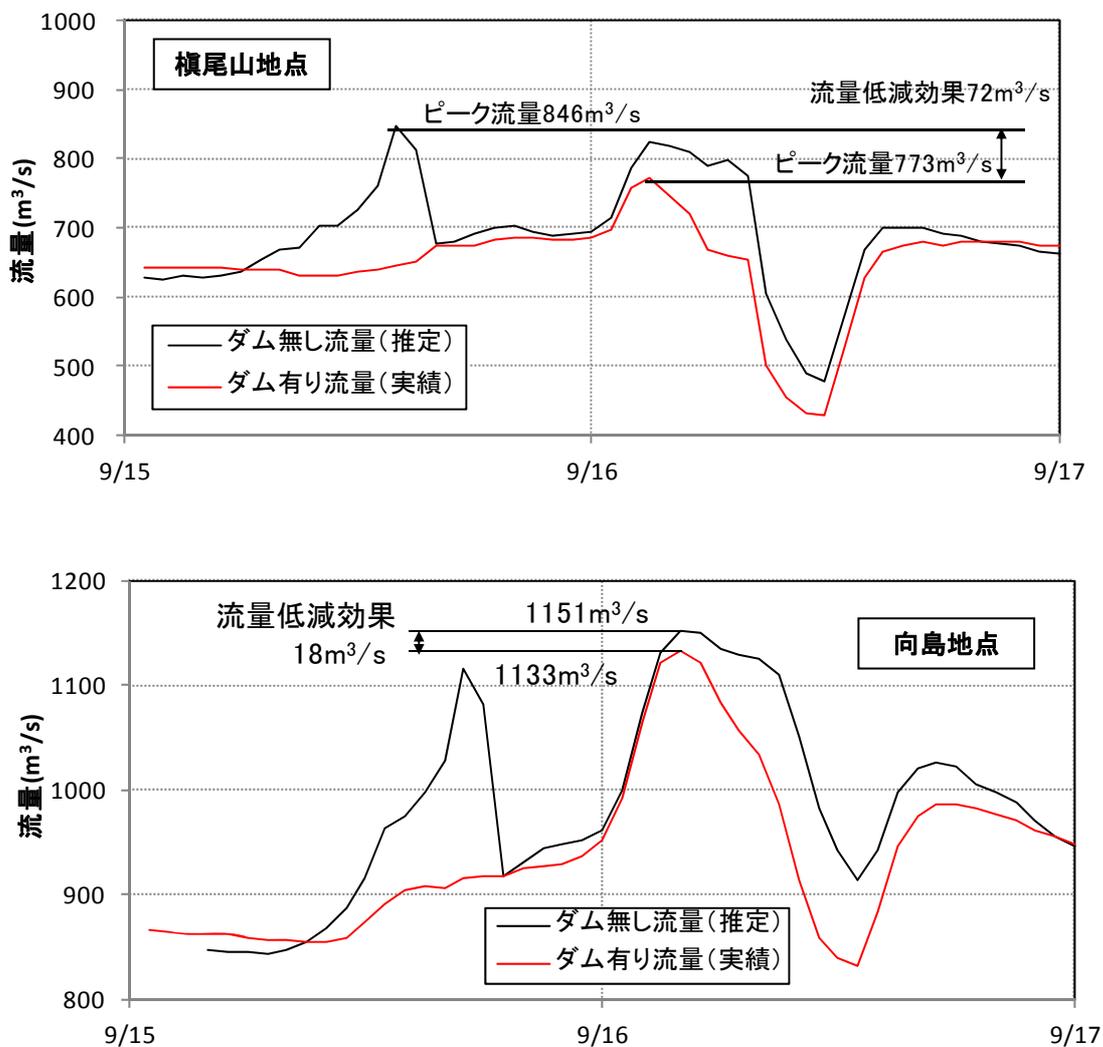


図 2.4-1 平成 24 年 6 月前線性洪水 流量低減効果

(2) 平成 24 年 8 月前線性洪水

槇尾山地点において流量低減効果は約  $644\text{m}^3/\text{s}$ 、向島地点における流量低減効果は約  $815\text{m}^3/\text{s}$  となった。

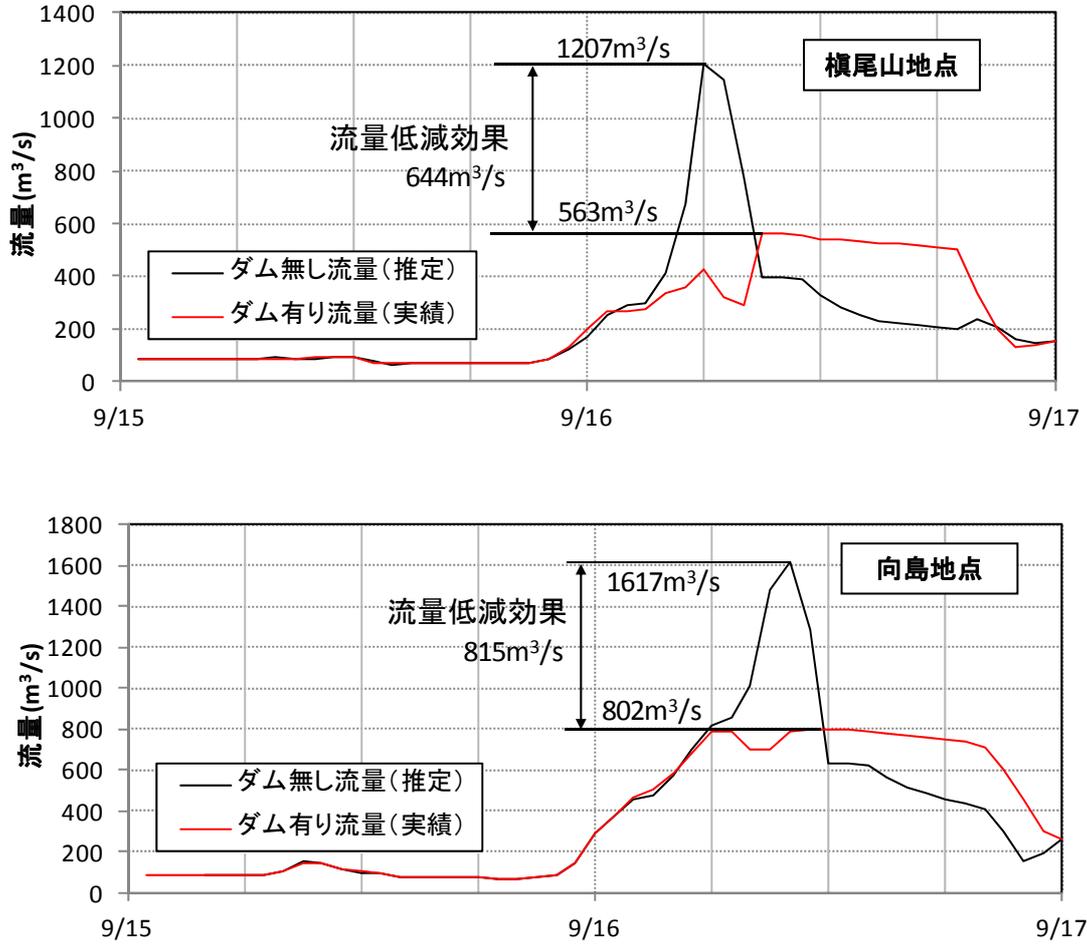


図 2.4-2 平成 24 年 8 月前線性洪水 流量低減効果

(3) 平成 25 年 9 月台風 18 号洪水

槇尾山地点において流量低減効果は約 322m<sup>3</sup>/s、向島地点における流量低減効果は約 439 m<sup>3</sup>/s となった。

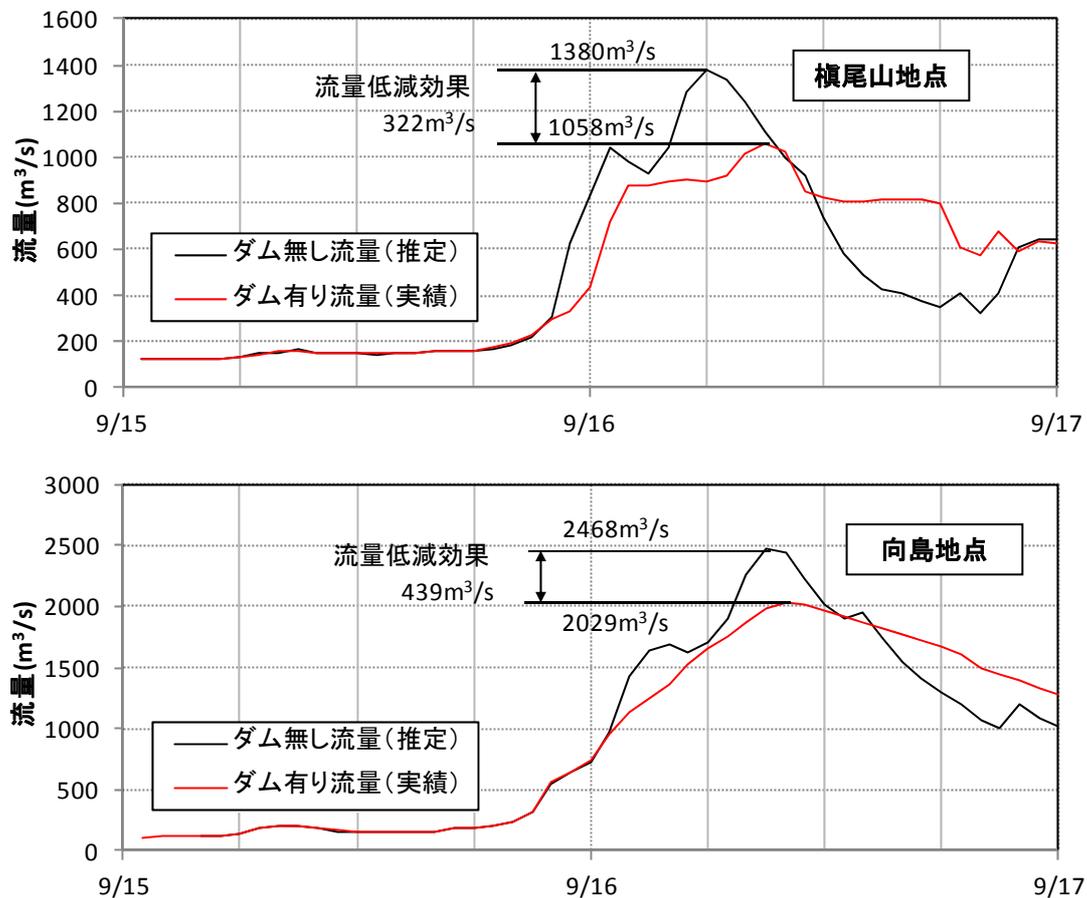


図 2.4-3 平成 25 年 9 月台風 18 号洪水 流量低減効果

## 2.4.2 水位低下効果

2.4.1. において整理したダム無しの場合の流量ハイドログラフを、HQ式によって水位換算し、ダム無しの場合の水位ハイドログラフとした。

ダム無しの場合の水位とダム有りの場合の水位（実績）と差分を水位低下効果とした。

### (1) 平成24年6月台風5号洪水

槇尾山地点においては約0.18m、向島地点においては約0.10mの水位低下効果が得られた。

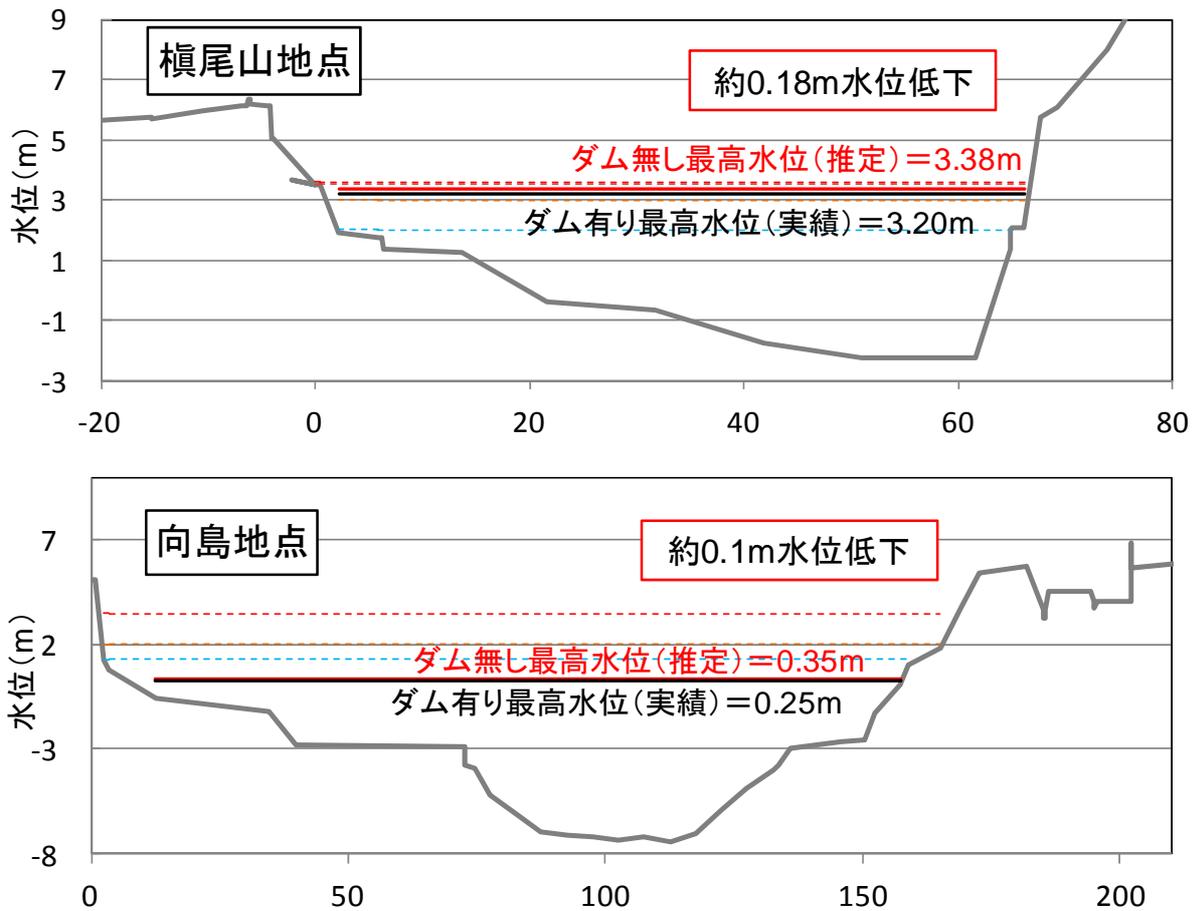


図 2.4-4 平成24年6月前線性洪水 水位低下効果

(2) 平成 24 年 8 月前線性洪水

槇尾山基準点においては約 1.56m、向島地点においては約 4.56m の水位低下効果が得られた。

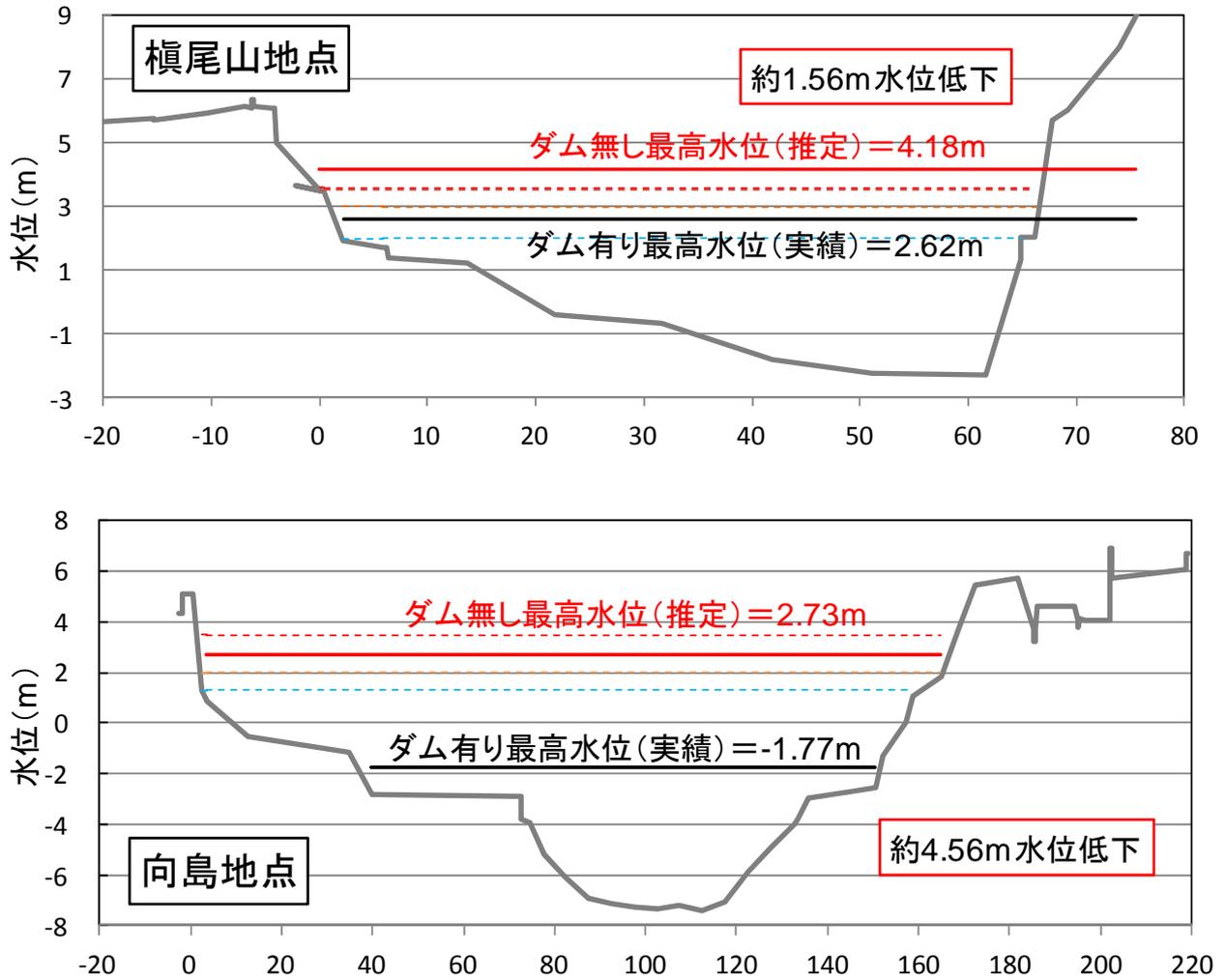


図 2.4-5 平成 24 年 8 月前線性洪水 水位低下効果

(3) 平成 25 年 9 月台風 18 号洪水

槇尾山基準点においては約 0.65m、向島地点においては約 1.76m の水位低下効果が得られた。  
向島地点のダム有り水位（実績）は水位が堤防高より低かったが、ダム無し水位は堤防高を超過しており、水位を大幅に低下し洪水被害を回避することに貢献したと考えられる。

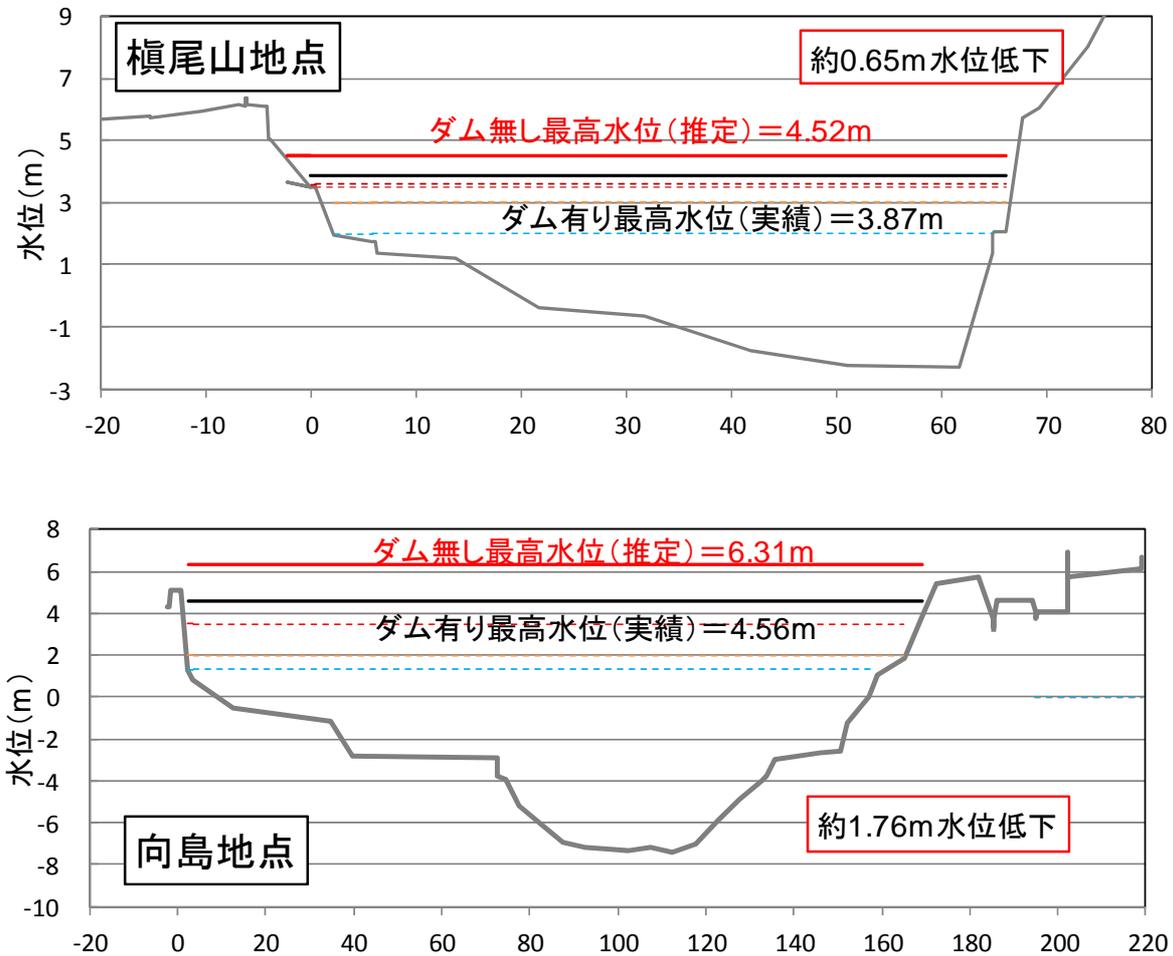


図 2.4-6 平成 25 年 9 月台風 18 号洪水 水位低下効果

### 2.4.3 労力（水防活動）の低減効果

水防団の出動となる意水位を超えている時間（水防団が出動していると仮定した時間）について評価を行った。

#### (1) 平成 24 年 6 月前線性洪水

槇尾山地点では、はん濫注意水位を超えている時間が、ダム無し（推定）の場合は約 16 時間に対して、ダム有り（実績）では約 5 時間であり、約 11 時間の労力の軽減効果がみられた。

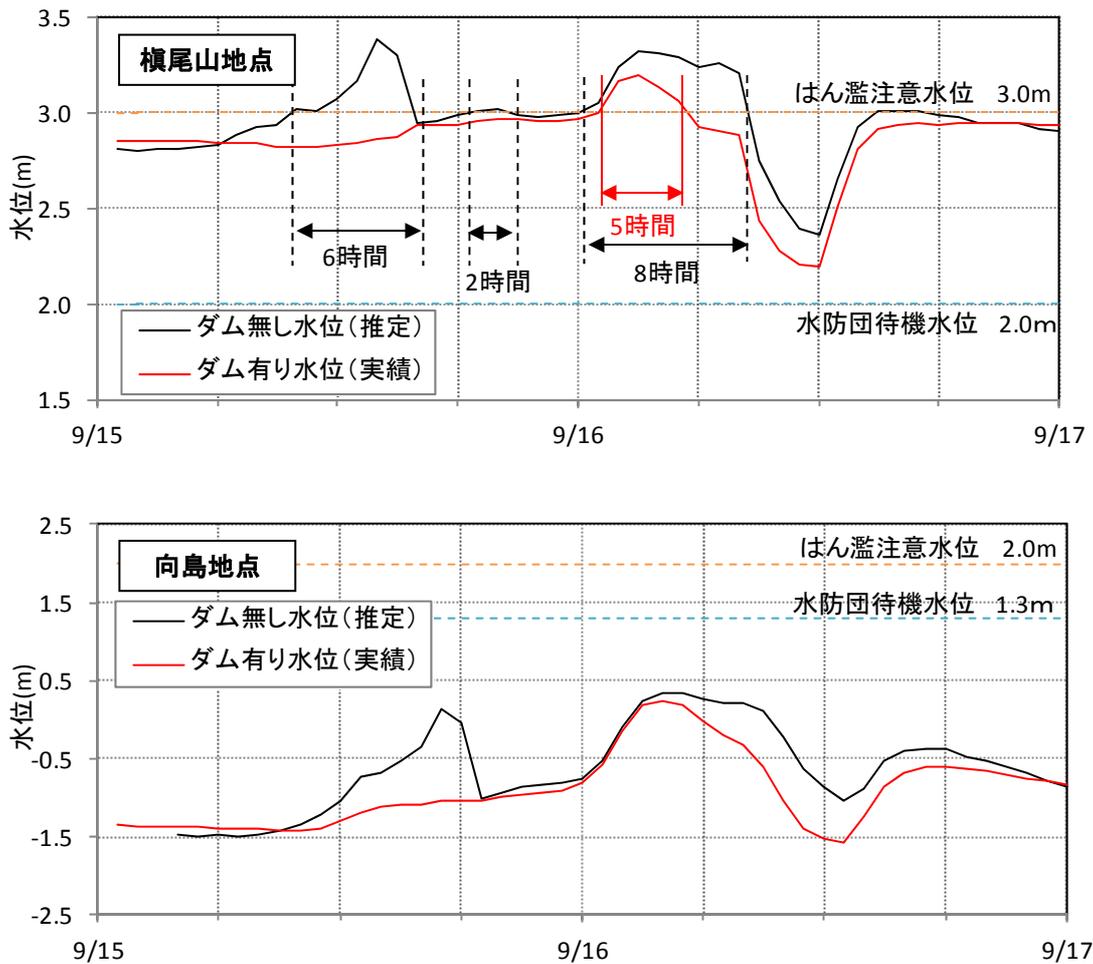


図 2.4-7 平成 24 年 6 月前線性洪水 労力低減効果

(2) 平成 24 年 8 月前線性洪水

槇尾山地点では、はん濫注意水位を超えている時間が、ダム無し（推定）の場合は約 3 時間に対して、ダム有り（実績）の場合ははん濫注意水位を超過しないため、約 3 時間の労力の軽減効果がみられた。

向島地点では、はん濫注意水位を超えている時間が、ダム無し（推定）の場合は約 1 時間に対して、ダム有り（実績）の場合ははん濫注意水位を超過しないため、約 1 時間の労力の軽減効果がみられた。

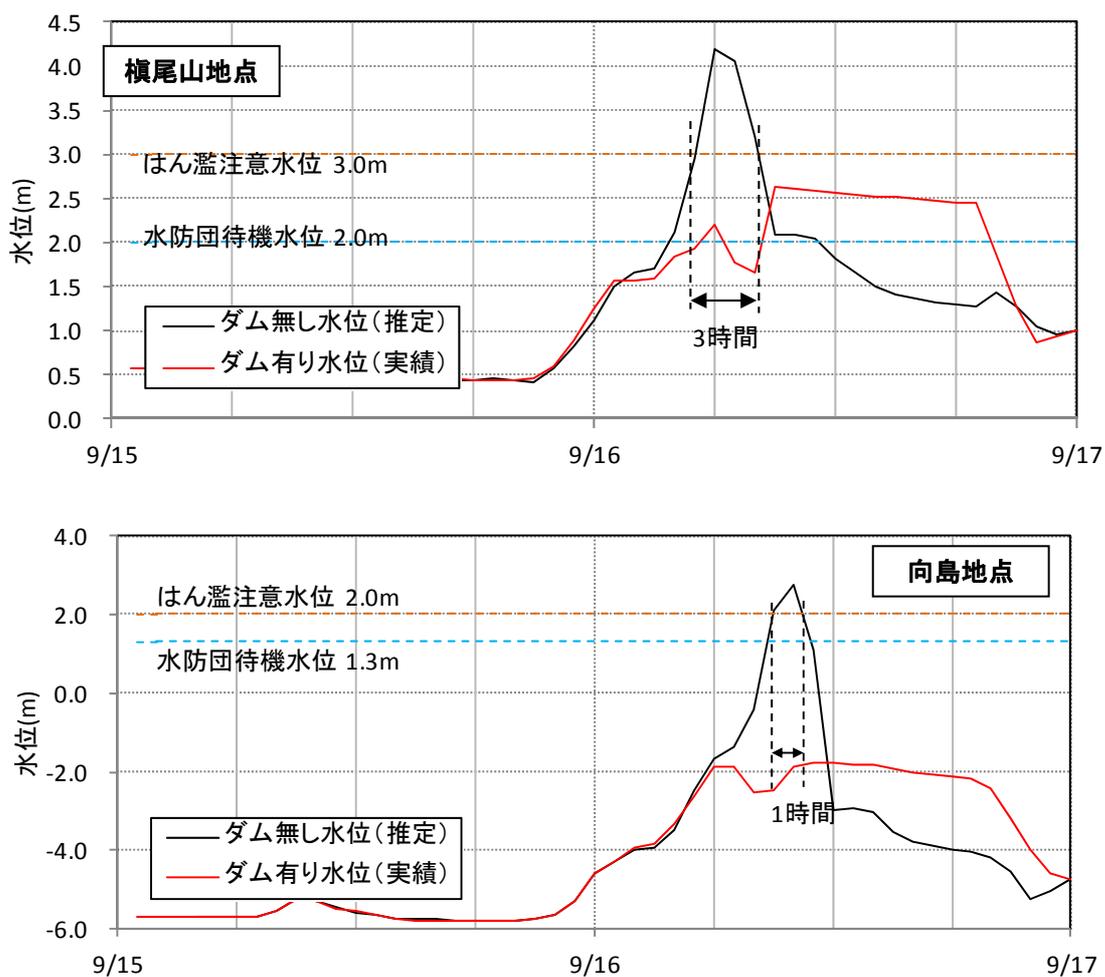


図 2.4-8 平成 24 年 8 月前線性洪水 労力低減効果

(3) 平成 25 年 9 月台風 18 号洪水

槇尾山地点では、はん濫危険水位を超えている時間が、ダム無し（推定）の場合は約 10 時間に対して、はん濫危険水位を超えている時間が、ダム有り（実績）の場合は約 3 時間となり、約 7 時間の労力の軽減効果がみられた。

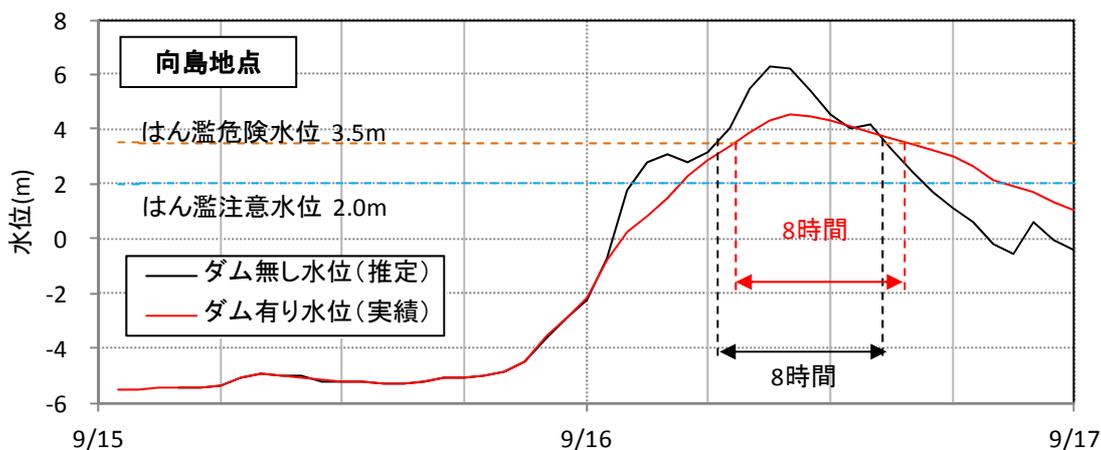
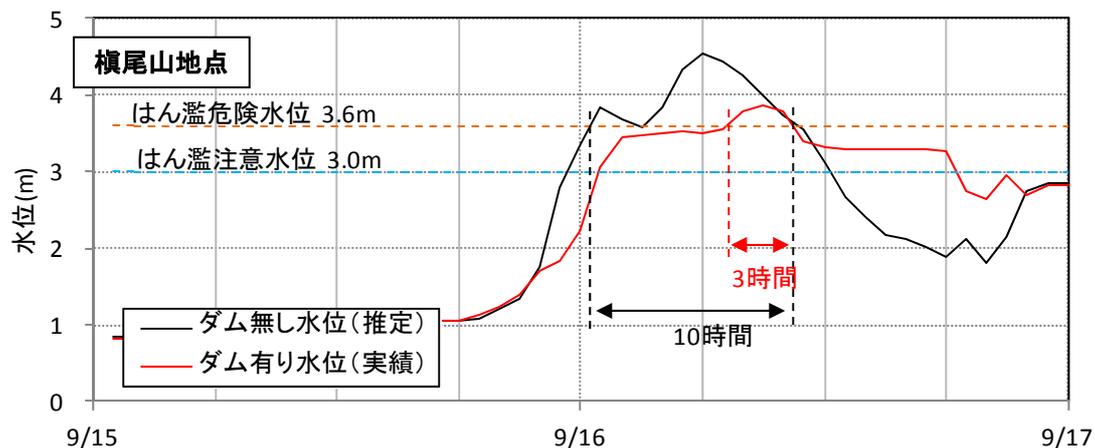


図 2.4-9 平成 25 年 9 月台風 18 号洪水 労力低減効果

## 2.4.4 副次効果

天ヶ瀬ダム上流域は流域面積 4,088km<sup>2</sup>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。

至近5ヵ年（平成22～26年）においてはH25年9月台風18号洪水等の大規模な出水もあり、平均約238t/年（前5ヵ年（平成17～21）平均91t/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。

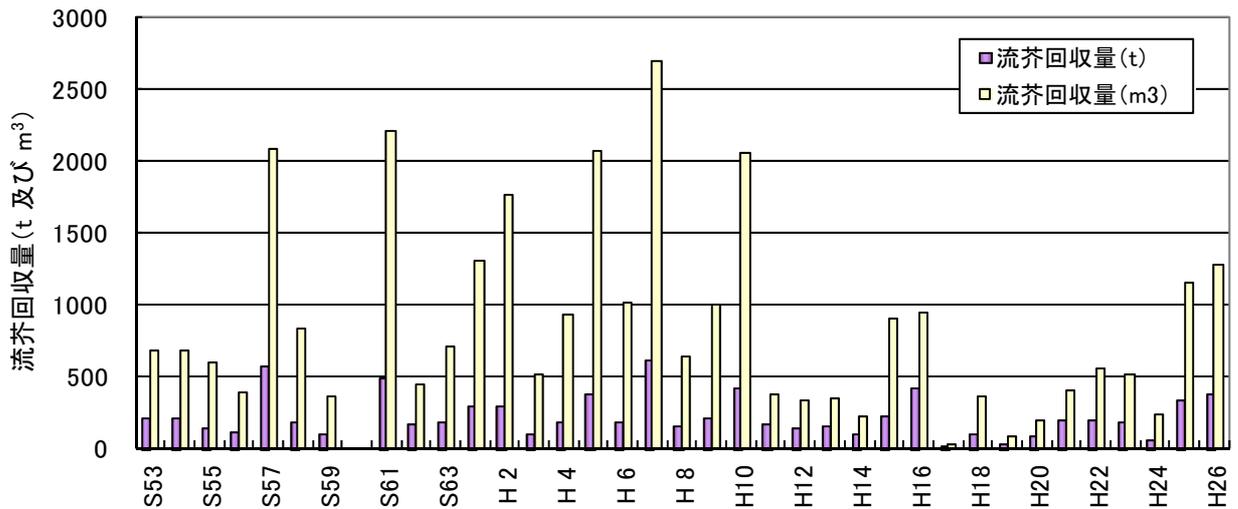


図 2.4-10 流芥回収量



図 2.4-11 流芥の改修状況（下流網場付近）



図 2.4-12 流芥の陸上げ作業（下流網場付近）

表 2.4-2 流芥改修費用

年度	流芥回収量(t)	流芥回収量(m <sup>3</sup> )	処理費(百万円)	単位体積あたりの処理費用(円/m <sup>3</sup> )
H12	147	336	¥4,000,500	11,906
H13	155	344	不明	不明
H14	236	898	¥2,572,500	2,865
H15	430	947	¥4,809,000	5,078
H16	15	33	¥5,170,000	156,667
H17	110	368	¥890,000	2,418
H18	30	78	¥5,560,000	71,282
H19	91	201	¥3,440,000	17,114
H20	91	402	¥7,650,000	21,543
H21	145	560	¥3,426,350	6,118
H22	207	519	¥4,348,386	8,378
H23	182	233	¥6,100,000	26,169
H24	70	1152	¥2,120,000	1,840
H25	346	1282	¥19,100,000	14,898
H26	385	848	¥11,000,000	12,969
直近5カ年平均	238	807	¥8,533,677	12,851



図 2.4-13 網場設置位置

## 2.5 まとめ

天ヶ瀬ダムの洪水調節の評価結果を以下に記す。

- 天ヶ瀬ダムは、至近 5 ヶ年（平成 22 年から平成 26 年の間）において 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 49 年間の洪水調節回数は 18 回である。
- 平成 24 年の 2 洪水及び平成 25 年洪水では、下流の基準地点である槇尾山地点、向島地点において水位の低減効果が見られた。
- 平成 25 年台風 18 号におけるダム群連携による洪水調節操作については、土木学会技術賞を受賞している。

以上より天ヶ瀬ダムは洪水調節効果を発揮し、宇治川及び淀川の治水に貢献している。

今後の方針は、引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。

## 2.6 文献リストの作成

天ヶ瀬ダムの洪水調節にかかわる評価のため、以下の資料を収集整理した。

### 洪水調節に使用した文献・資料リスト

No.	報告書またはデータ名	発行者	発行年月	箇所
2-1	浸水想定区域図	淀川河川事務所	H14. 6. 14	想定氾濫区域の 状況
2-2	淀川水系環境管理基本計画	淀川河川事務所	H2. 3	土地利用の変遷
2-3	河川現況調書	近畿地方整備局	H22	淀川を取り巻く 社会環境
2-4	淀川水系河川整備基本方針	淀川河川事務所	H19. 8	淀川水系河川整 備計画
2-5	淀川水系河川整備計画	淀川河川事務所	H21. 3	淀川水系河川整 備基本方針
2-6	瀬田川洗堰操作規則	琵琶湖河川事務所	-	洪水調節計画
2-7	天ヶ瀬ダム操作規則	淀川ダム統合管理事務所	-	洪水調節計画
2-8	日々の天気	気象庁	-	洪水調節実績
2-9	2012 年 8 月宇治水害調査速報	京都大学防災研究所流域災 害研究センター	H24. 9. 13	洪水調節実績
2-10	天ヶ瀬ダムフォローアップ年次報 告書 (H22~H26)	淀川ダム統合管理事務所	-	洪水調節効果等
2-11	天ヶ瀬ダム管理年報	淀川ダム統合管理事務所	-	洪水調節実績等
2-12	天ヶ瀬ダム管理月報	淀川ダム統合管理事務所	-	洪水調節実績等