

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を評価の方針とする。

2.1.2 評価手順

以下の手順で評価を行う。洪水調節の評価手順は図 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実績表等から整理を行い、一覧表等にまとめる。

(3) 洪水調節の効果

(2)で整理した実績の中から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。

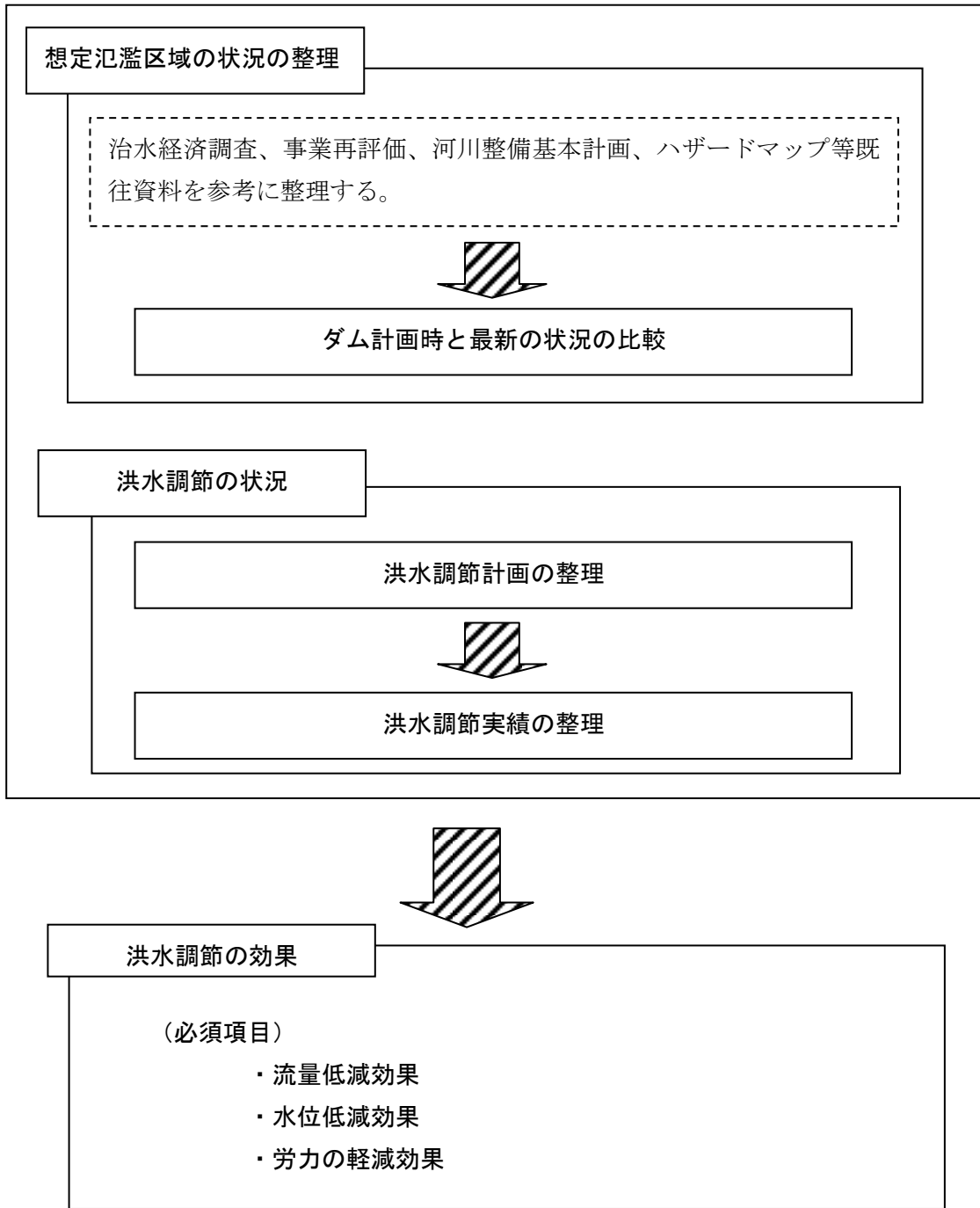


図 2. 1. 2-1 洪水調節の評価手順

2.1.3 洪水調節に関わる高山ダムの特徴

高山ダムは、木津川支川名張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。

- ・高山ダムは、洪水調節を行うことにより、木津川及び淀川の洪水災害を軽減する目的を有している。
- ・昭和28年の台風13号を契機に、ダム群による洪水調節の思想を取り入れた新しい治水計画「淀川水系改修基本計画」が昭和29年に策定され、この計画により、高山ダムが建設された。
- ・洪水調節容量(最大3,540万 m^3)を確保するために、洪水期である6月16日から10月15日までは洪水貯留準備水位(EL. 117.0m)まで水位を低下させておく必要がある。
- ・高山ダムでは、流入量が1,300 m^3/s までは流入量に等しい量を放流し、その後、一定率で放流量を増加させ1,800 m^3/s を最大放流量とした洪水調節を行う計画であるが、木津川流域及び淀川流域の洪水被害軽減のため、状況に応じ淀川ダム統合管理事務所(流域のダム群)と連携した統合操作を行うこととしている。

2.2 想定氾濫区域の状況

2.2.1 想定氾濫区域の位置及び面積

高山ダムは、ダムサイト上流域の2日雨量（生起確率1/100）を対象とし、計画高水流量 $3,400\text{m}^3/\text{s}$ のうち $1,600\text{m}^3/\text{s}$ をダムに貯留し、ダム地点で最大 $1,800\text{m}^3/\text{s}$ を放流し下流の木津川及び淀川の高水流量を軽減するものである。名張川ダム群(高山ダム、青蓮寺ダム、室生ダム、比奈知ダム)及び布目ダムによる氾濫防止区域図を図2.2.1-1に示す。

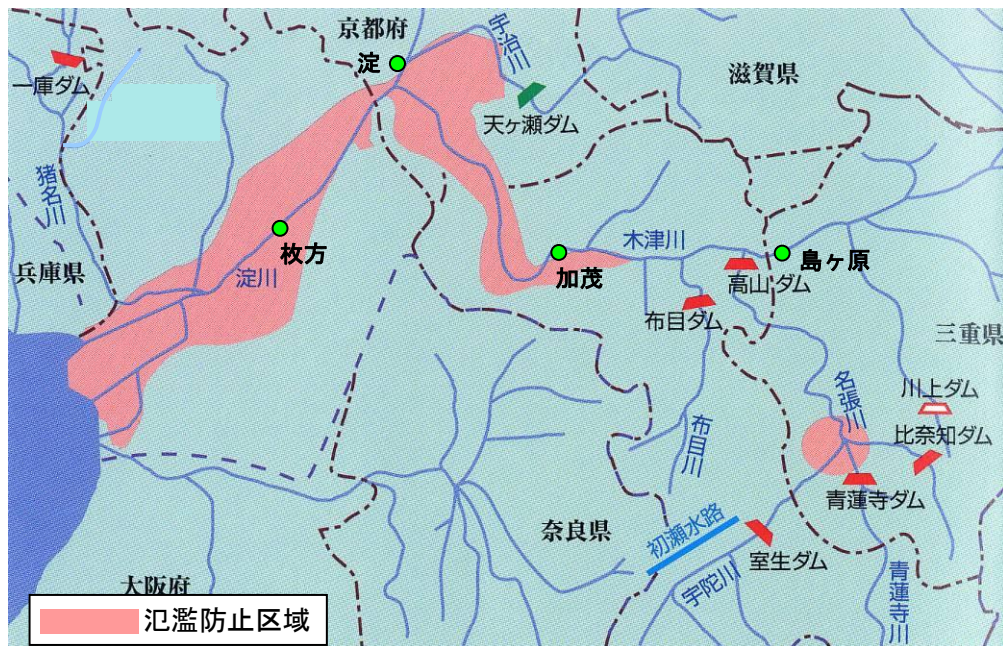


図 2.2.1-1 名張川ダム群及び布目ダムによる氾濫防止区域図

<参考>

淀川水系淀川・宇治川・木津川・桂川 浸水想定区域

(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淀川水系浸水想定区域図を図 2.2.1-2 に示す。なお、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、当該流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

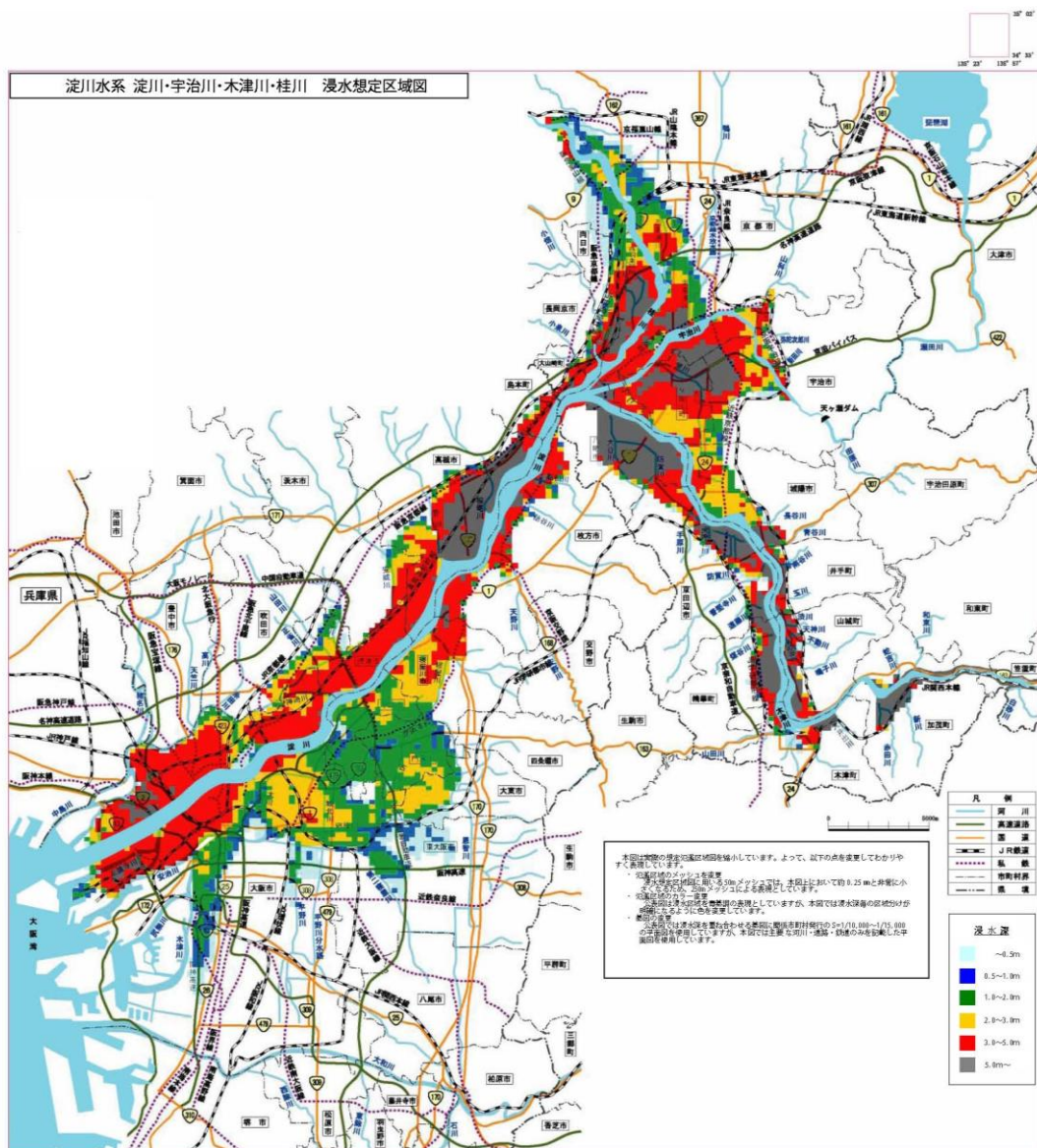


図 2.2.1-2 淀川水系浸水想定区域図(平成 14 年 6 月)

【出典：国土交通省 近畿地方整備局 淀川河川事務所 HP】

1. 説明文

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

2. 基本事項等

- (1) 作成主体 国土交通省 近畿地方整備局 淀川河川事務所、木津川上流工事事務所
- (2) 指定年月日 平成14年6月14日
- (3) 告示番号 国土交通省近畿地方整備局告示第133、135、136号
- (4) 指定の根拠法令 水防法(昭和24年法律第193号)第10条の4第1項
- (5) 対象となる 実施区間
洪水予報河川 淀川[(宇治川を含む)幹川]
: 右岸 京都府宇治市宇治塔之川36番の2地先から海まで
: 右岸 京都府宇治市宇治塔之川大字紅齋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、和東町、精華町、南山城村、山添村、室生村、上野市、名張市、島ヶ原村
- (8) その他計算条件等
 1. この図は淀川(宇治川を含む)、木津川(柘植川・服部川・名張川・宇陀川を含む)、桂川の洪水予報区間での溢水もしくは破堤した場合の浸水想定区域図を図示しています。このため、洪水予報区間外や支川が氾濫した場合の浸水状況は図示していません。
 2. この図は淀川の堤防がある場合は危険となる水位に達した時点での破堤、堤防がない場合は溢水時の氾濫計算結果をもとにして作成しました。
 3. 氾濫計算は、対象区域を250mもしくは100m格子(計算メッシュという)に分割して、これを1単位として計算しています。また、計算に用いる地盤の高さは縮尺1/2,500の地形図を参考にして、平均的な高さを算出して使用しています。実際の地形にはより細かい段差があるため、誤差が生じている場合があります。
 4. この図は、関係市町村の承認を得て、関係市町村の1/10,000~1/15,000の地形図を使用しています。

【出典：国土交通省 近畿地方整備局 淀川河川事務所 HP】

(2) 木津川上流域

木津川上流域について、水防法の規定に基づき定められた浸水想定区域図を図 2.2.1-3 に示す。なお、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、当該流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
- ・ 木津川上流域での溢水もしくは破堤した場合の浸水想定区域図



図 2.2.1-3 木津川上流域浸水想定区域図 (高山ダム下流～笠置町) (平成 14 年 6 月)

【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】

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、流出率は、横ばい傾向にある。

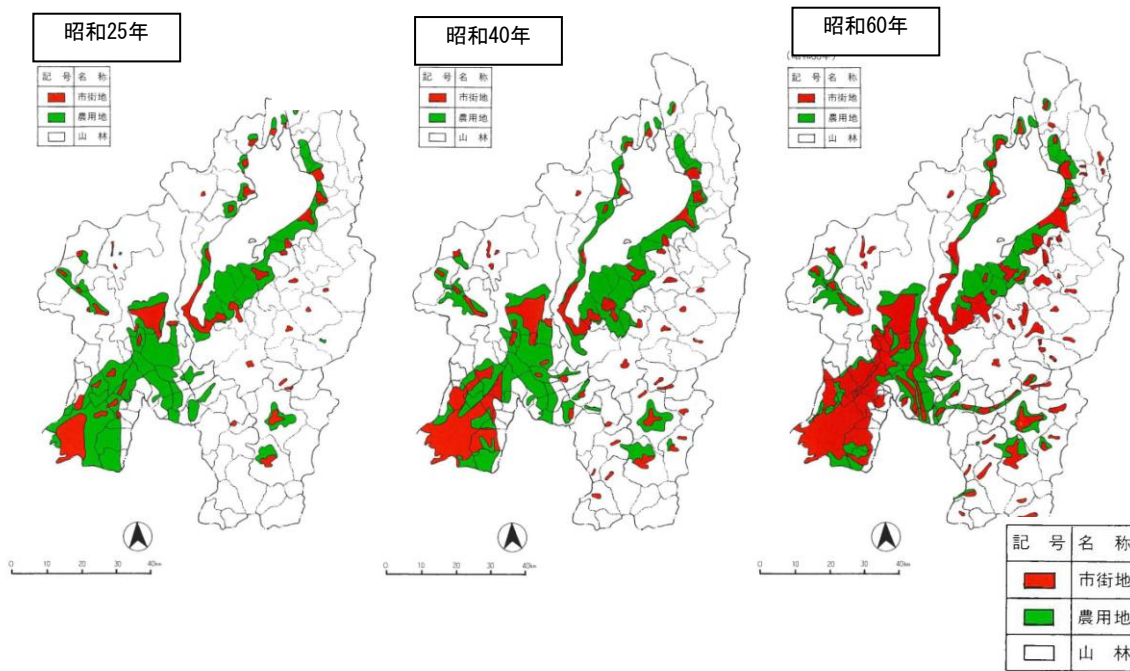


図 2.2.2-1 淀川水系沿川の土地利用の変遷

【出典：淀川水系環境管理基本計画(H2.3)】

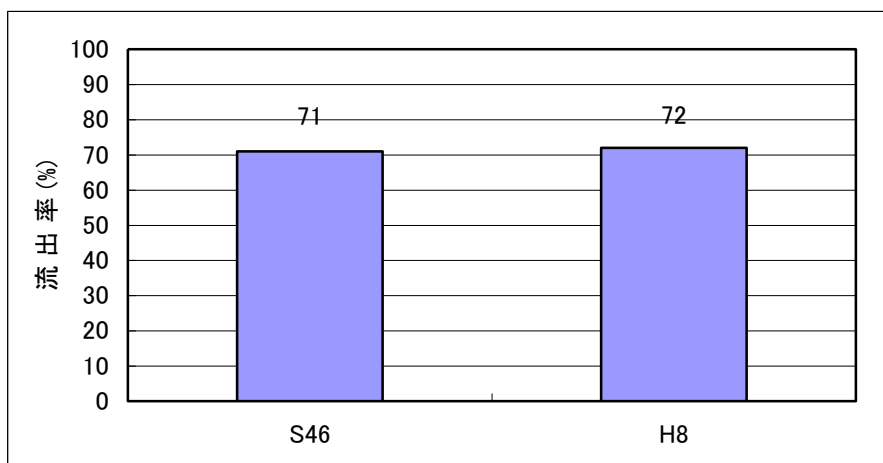


図 2.2.2-2 淀川水系の流出率の変化

【出典：淀川水系流域委員会 HP】

(2) 淀川水系を取り巻く社会環境

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

表 2.2.2-1 淀川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】

<参考 平成18年度高山ダム定期報告書からの変更について>

表2.2.2-1は、平成18年度高山ダム定期報告書に記載の下図より変更している。表2.2.2-1では、平成2年度基準であり、淀川流域の想定氾濫区域内人口が約660万人から約766万人に、想定氾濫区域内資産が約100兆円から約138兆円にそれぞれ前回資料から大幅に増加している。

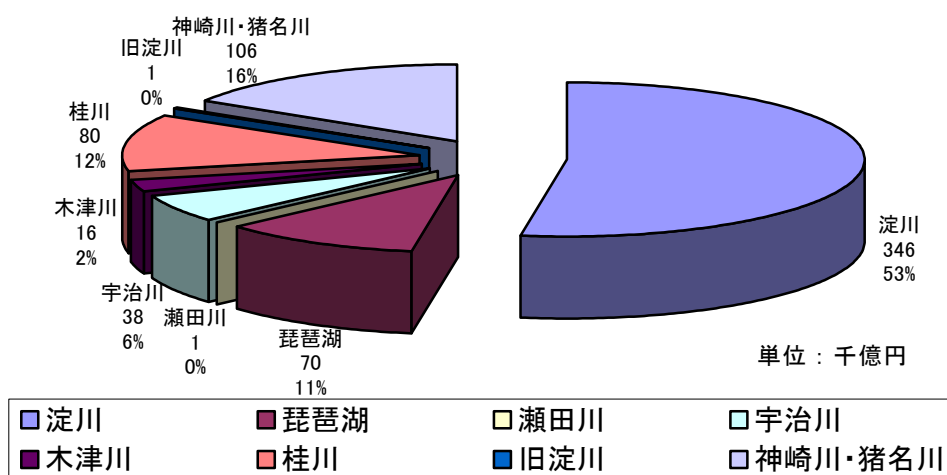


図 2.2.2-3 淀川水系の想定氾濫区域内の人口 (平成2年度基準)

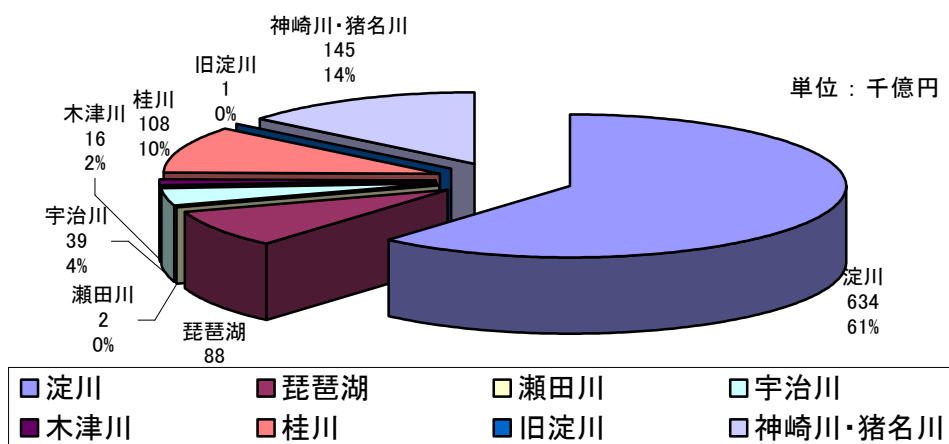


図 2.2.2-4 淀川水系の想定氾濫区域内の資産 (平成2年度基準)

【出典：第2回流域委員会資料(資料2-1-2)】

表 2.2.2-2 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 1,200ha	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

高山ダムにおける洪水調節時の操作は以下のとおりである。(施設管理規定より抜粋)

第4章洪水調節等

(洪水警戒体制)

第17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は、洪水警戒体制を執らなければならない。

一京都地方気象台から京都府の山城南部、奈良地方気象台から奈良県の北東部又は津地方気象台から三重県の伊賀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時。

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時。

2 所長は、第22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18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、次の各号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、国土交通省木津川上流河川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。

(予備放流)

第19条 所長は、非洪水期において、次条の規定により洪水調節を行う必要が生ずると認められる場合には予備放流水位を定め、水位が当該予備放流水位を超えているときは、水位を当該予備放流水位に低下させるため毎秒1,300立方メートルを限度として放流を行うものとする。

(洪水調節)

第20条 所長は、次の各号に定めるところにより、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と認めるときは、この限りでない。

一流入量が毎秒1,300立方メートルから毎秒3,400立方メートルまでの間にあって増加し続けているときは、毎秒{(流入量-1,300)×0.24+1,300}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、流入量が減少し始めた時以降は、毎秒{(前号の方法による操作中における最大流入量-1,300)×0.24+1,300}立方メートルの水量を、流入量が当該流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放流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1,300立方メートルを下まわるまでの間に流入量が再び増加した場合で、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-1,300)÷0.24+1,300}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を放流すること。

五 流入量が前号に規定する毎秒 $\{(当該放流量 - 1,300) \div 0.24 + 1,300\}$ 立方メートルを超えた時以後は、前4号に定める方法により放流すること。

六 流入量が毎秒 3,400 立方メートルを超えた時以後は、流入量が毎秒 1,800 立方メートルに等しくなる時まで、毎秒 1,800 立方メートルの水量を放流すること。

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 21 条 所長は、洪水期において、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、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 1,300 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 22 条 所長は、洪水期において、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 20 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 23 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つたと認める場合には、これを解除しなければならない。

(水位の上昇)

第 24 条 所長は、非洪水期において、気象、水象その他の状況により予備放流水位を維持する必要がなくなつたと認める場合には、その後の流水を貯留して水位が上昇するよう努めるものとする。

2.3.2 洪水調節実績

(1) 洪水調節実施状況

管理開始以降の洪水調節を実施した出水を表 2.3.2-1 に示す。

昭和 44 年の管理開始以降、平成 26 年まで（管理開始以降 45 年経過）に計 15 回の洪水調節を実施した。

至近 5 ヶ年では 4 回の洪水調節を実施している。

平成 23 年 9 月の台風 12 号による出水では、流域平均総雨量が、管理開始以降最大であった。

また、平成 24 年の台風 17 号、平成 25 年の台風 18 号、平成 26 年の台風 11 号では、下流木津川の状況、ダムの貯水容量等を考慮し、施設管理規程に定められた国土交通省近畿地方整備局淀川ダム統合管理事務所長による指示（統合操作※1）により、ダムの最大放流量を通常の防災操作（1,800m³/s）に比べて減量する防災操作を淀川ダム統合管理事務所と連携しながら行い、淀川本川の水位低減に貢献した。さらに、平成 25 年の台風 18 号では、桂川、宇治川の出水が大きかったことから、淀川本川の水位を下げるため、木津川上流 5 ダムと淀川水系の天ヶ瀬ダム（国土交通省近畿地方整備局）、日吉ダム（水資源機構）を含めた 7 ダムが連携する統合操作を行い、淀川流域の被害軽減に貢献した。

表 2.3.2-1 管理開始以降の洪水調節を実施した出水

No.	洪水調節実施日	要因	流域平均 総雨量 (mm)	最大流入 量(m ³ /s)	最大放流 量(m ³ /s)	最大流入 時放流量 (m ³ /s)	調節量 (m ³ /s)	最高水位 (EL. m)	備考
1	昭和46年9月26日～9月28日	台風29号	151.7	1,850	310	110	1,740	129.78	
2	昭和47年9月16日～9月17日	台風20号	166.0	1,750	1,034	799	951	128.07	
3	昭和51年9月8日～9月11日	台風17号	453.7	1,375	1,316	1,316	59	119.36	
4	昭和57年7月31日～8月4日	台風10号	450.6	2,765	1,546	1,380	1,385	130.59	
5	平成2年9月19日～9月20日	台風19号	200.8	1,962	1,438	1,300	661	120.04	
6	平成2年9月29日～9月30日	台風20号	125.3	1,372	1,240	1,093	278	116.92	
7	平成6年9月28日～10月1日	台風26号	223.8	1,875	1,456	1,396	479	120.30	
8	平成7年5月11日～5月13日	前線	168.9	1,324	1,099	920	404	128.59	
9	平成9年7月26日～7月27日	台風9号	223.4	1,488	1,349	1,345	150	117.45	
10	平成16年8月3日～8月8日	台風11号	164.7	1,319	1,280	1,154	165	117.97	
11	平成21年10月7日～10月8日	台風18号	240.8	1,801	1,278	1,240	561	119.95	統合操作※1あり
12	平成23年9月2日～9月3日	台風12号	511.0	1,324	1,233	1,233	91	116.41	
13	平成24年9月30日～9月30日	台風17号	147.5	1,359	768	737	623	122.77	統合操作※1あり
14	平成25年9月15日～9月16日	台風18号	290.3	1,595	1,300	542	1,053	130.19	統合操作※1あり
15	平成26年8月9日～8月10日	台風11号	277.6	1,566	1,297	1,198	367	119.96	統合操作※1あり

※1 国土交通省近畿地方整備局淀川ダム統合管理事務所長指示のもと実施した防災操作

※2 表中の着色は管理開始以降最大を示す。

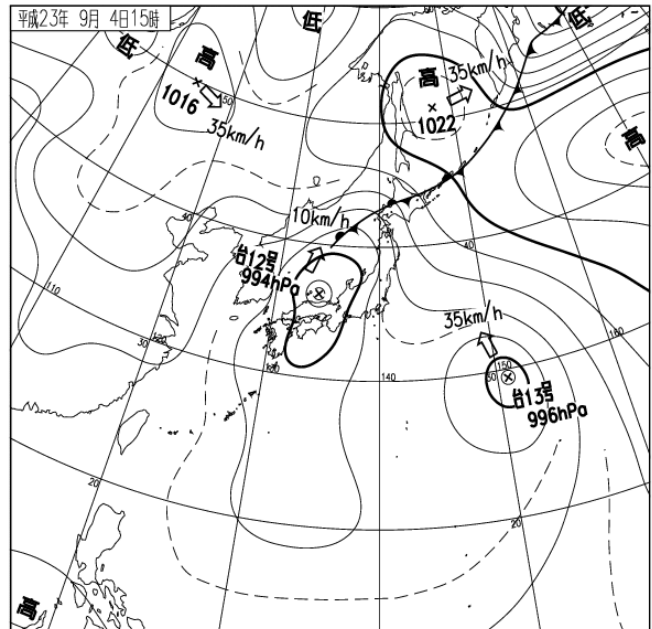
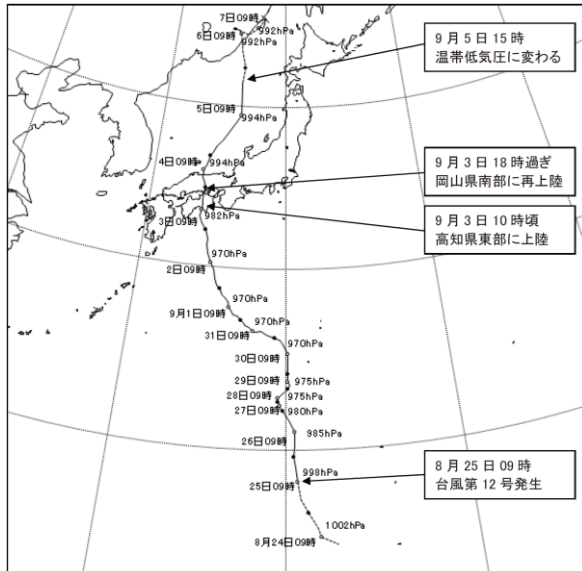
(2) 平成 23 年 9 月洪水（台風 12 号）の洪水調節実施状況

1) 降雨状況

8 月 31 日から 9 月 3 日にかけて、台風 12 号が近畿地方付近を通過した。

この台風により、高山ダム上流域に位置する高山ダム観測所では、9 月 1 日 1 時の降り始めから 4 日 17 時までには 187mm の降雨を観測した。

平成 23 年台風第 12 号経路図



解析雨量による総降水量分布図(推定) (期間:8月30日~9月5日)

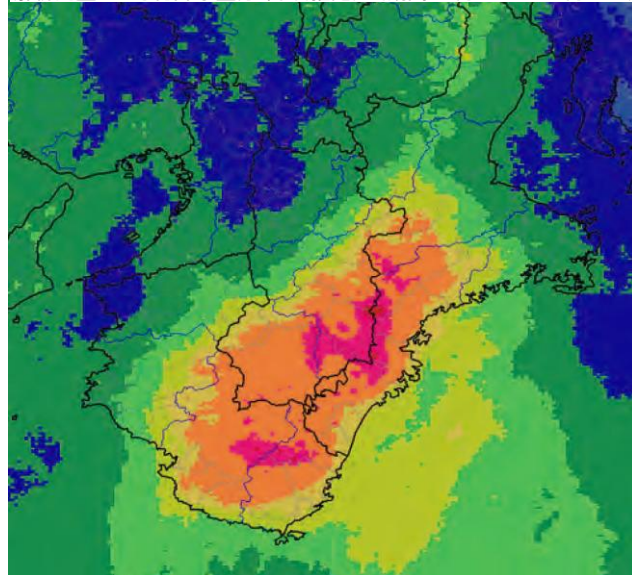


図 2.3.2-1 台風進路図及び天気図、総降水量分布図

出典：高山ダム洪水調節報告書(台風 12 号による洪水)(平成 23 年 8 月 31 日～平成 23 年 9 月 5 日)

2)洪水調節実施状況

ダムへの流入量は最大 1,324m³/s であり、ダム放流量を 1,233m³/s に減量する操作を実施した。貯水位は最高 EL.116.41m であった。

この降雨による出水に対し、高山ダムでは流入量が洪水量に達し、防災操作を実施した。

この出水では、流域平均総雨量は 511mm (8月31日～9月4日) となり、管理開始以降最大であった。

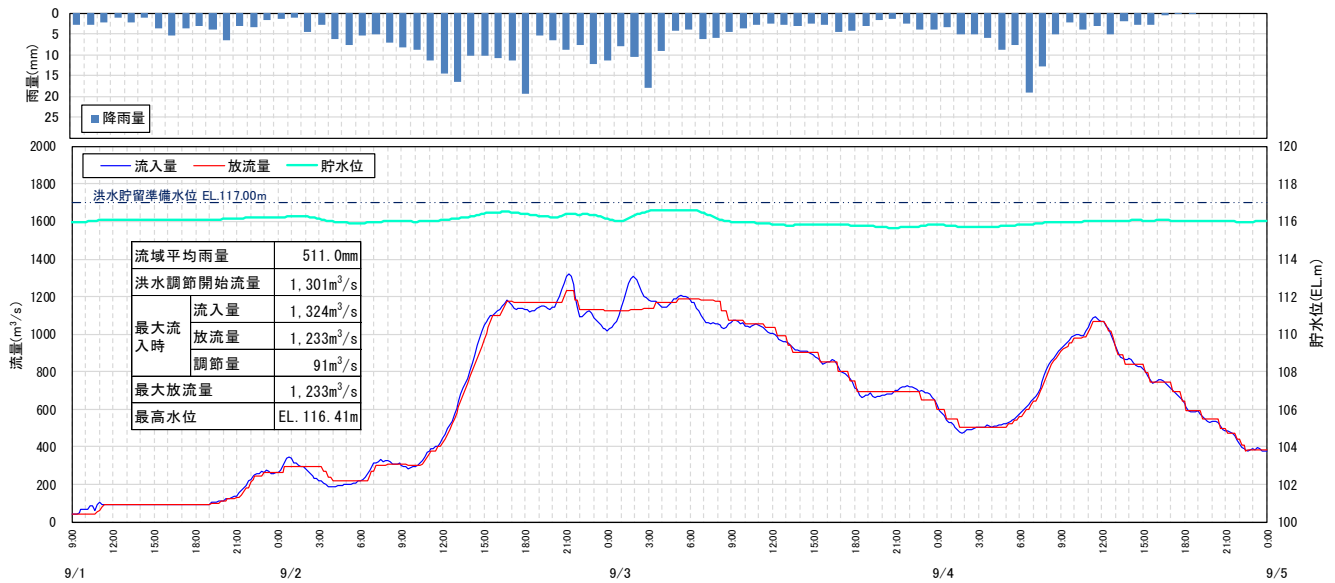


図 2.3.2-2 平成 23 年 9 月洪水（台風 12 号）の洪水調節実施状況

(3) 平成 24 年 9 月洪水（台風 17 号）の洪水調節実施状況

1) 降雨状況

9 月 30 日に台風 17 号が近畿地方付近を通過した。

この台風により、高山ダム上流域に位置する高山ダム観測所では、9 月 30 日 8 時の降り始めから 30 日 20 時までに 110mm の降雨を観測した。

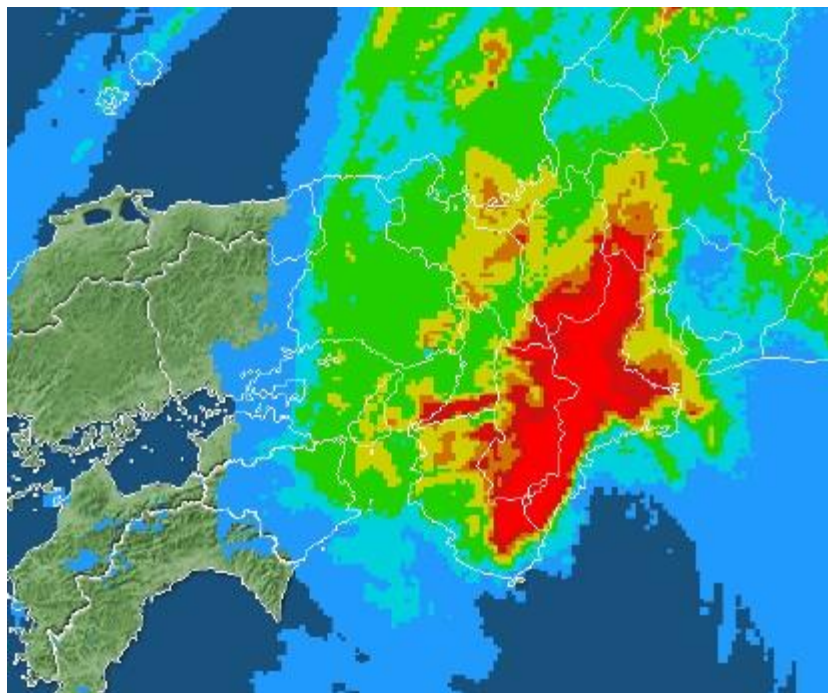
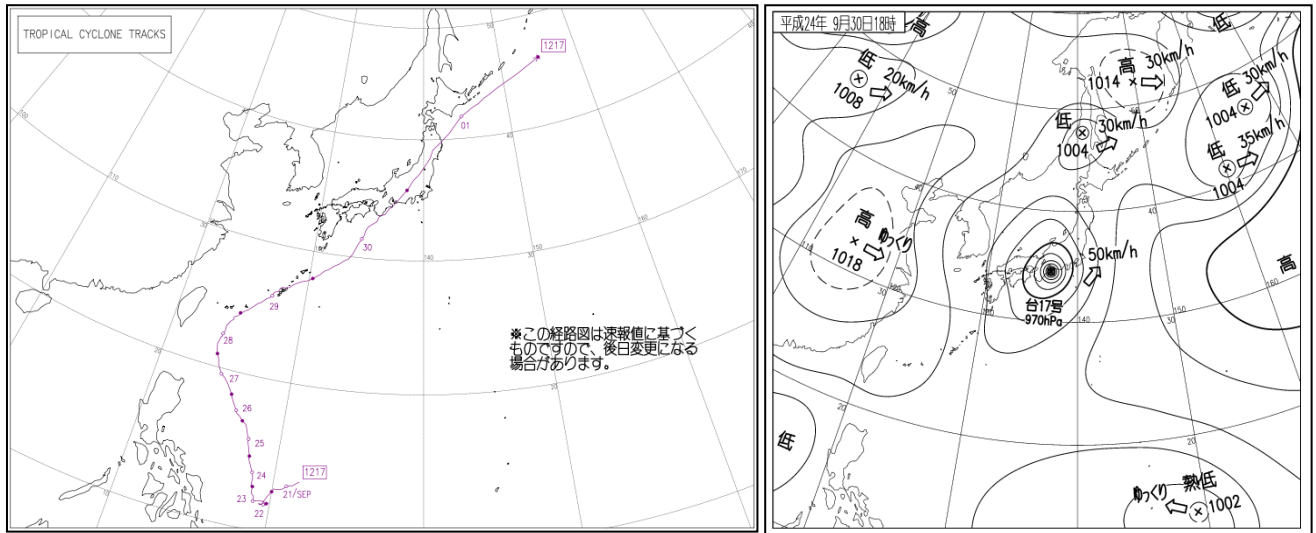


図 2.3.2-3 台風進路図及び天気図、総降水量分布図

出典：高山ダム洪水調節報告書(台風 17 号による洪水)(平成 24 年 9 月 30 日)

2) 洪水調節実施状況

ダムへの流入量は最大 1,359m³/s であり、ダム放流量を 737m³/s に減量する操作を実施した。貯水位は最高 EL. 122.77m であった。

この降雨による出水に対し、高山ダムでは流入量が洪水量に達し、防災操作を実施した。

また、この洪水では、下流河川の状況、ダムの貯水容量等を考慮し、淀川ダム統合管理事務所長指示のもと、最大のダム放流量を通常の防災操作に比べて減量する統合操作を行った。

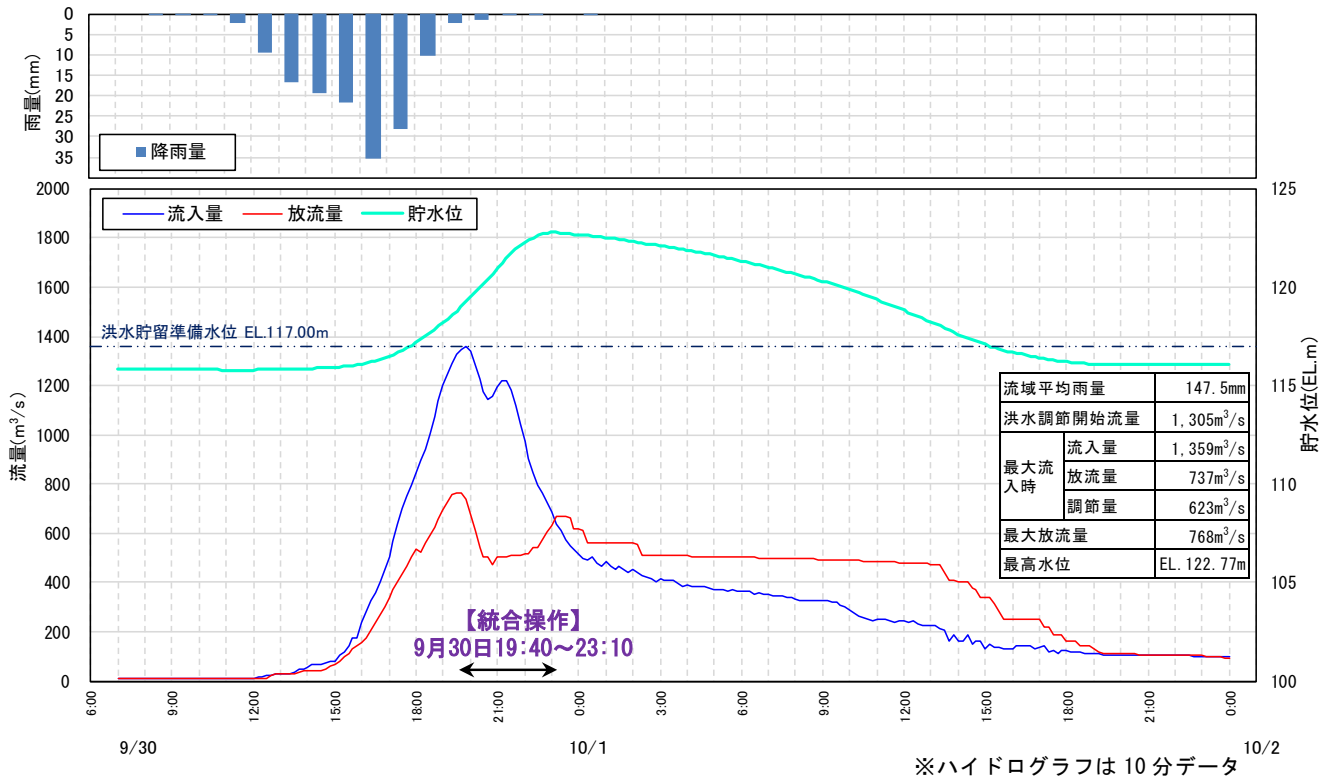


図 2.3.2-4 平成 24 年 9 月洪水（台風 17 号）の洪水調節実施状況

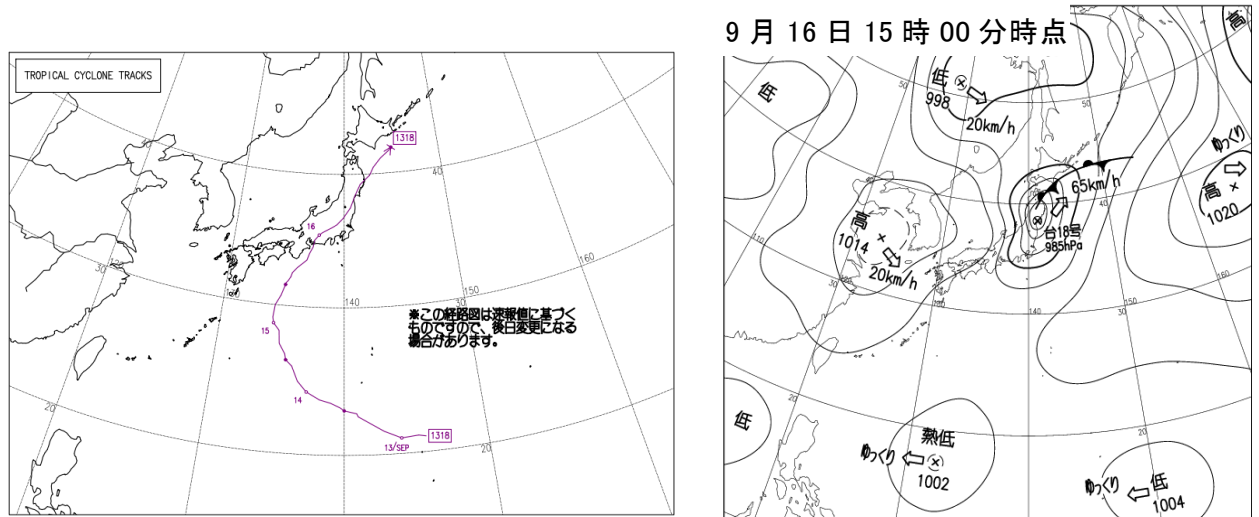
(4) 平成 25 年 9 月洪水（台風 18 号）の洪水調節実施状況

1) 降雨状況

9 月 15 日から 16 日にかけて、台風 18 号が近畿地方を通過した。

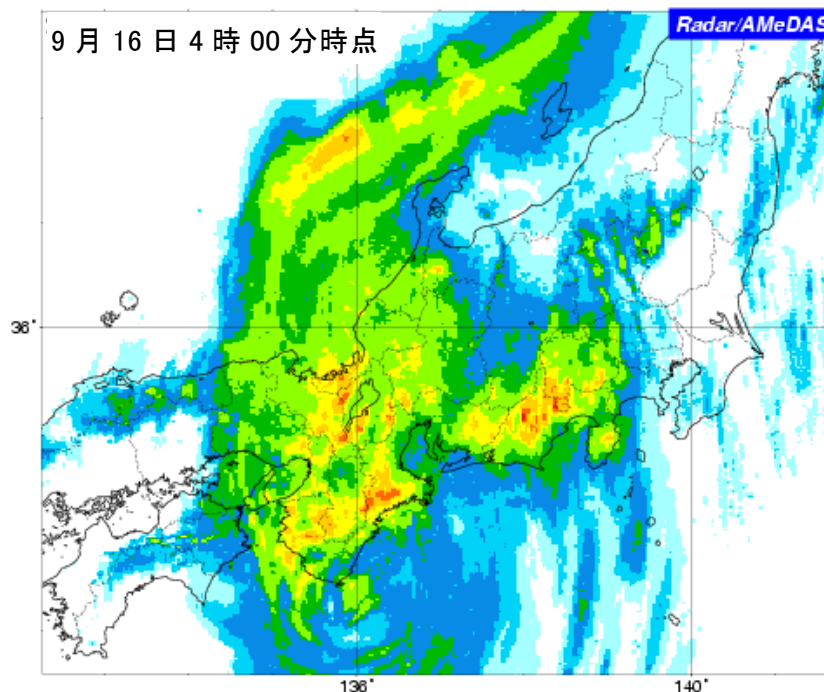
この台風により、高山ダム観測所では、9 月 15 日 0 時の降り始めから 16 日 9 時まで
に 223mm の降雨を観測し、1 時間最大雨量は 26.0mm(9 月 15 日 5 時)、3 時間最大雨量は 64mm(9
月 15 日 5 時から 7 時)と短時間に強い雨が観測されている。

なお、流域平均総雨量は、9 月 15 日 0 時の降り始めから 16 日 15 時まで
に 290mm の降雨を観測した。



台風経路図 気象庁 HP より

天気図 日本気象協会 HP より



レーダー図 日本気象協会より提供

図 2.3.2-5 台風進路図及び天気図、総降水量分布図

出典：高山ダム洪水調節報告書(台風 18 号による洪水)(平成 25 年 9 月 15 日～平成 25 年 9 月 20 日)

2)洪水調節実施状況

ダムへの流入量は最大 1,595m³/s であり、ダム放流量を 542m³/s に減量する操作を実施した。貯水位は最高 EL.130.19m であった。

この降雨による出水に対し、高山ダムでは流入量が洪水量に達し、防災操作を実施した。

また、この洪水では、下流河川の状況、ダムの貯水容量等を考慮し、淀川ダム統合管理事務所長指示のもと、最大のダム放流量を通常の防災操作に比べて減量する統合操作を行った。

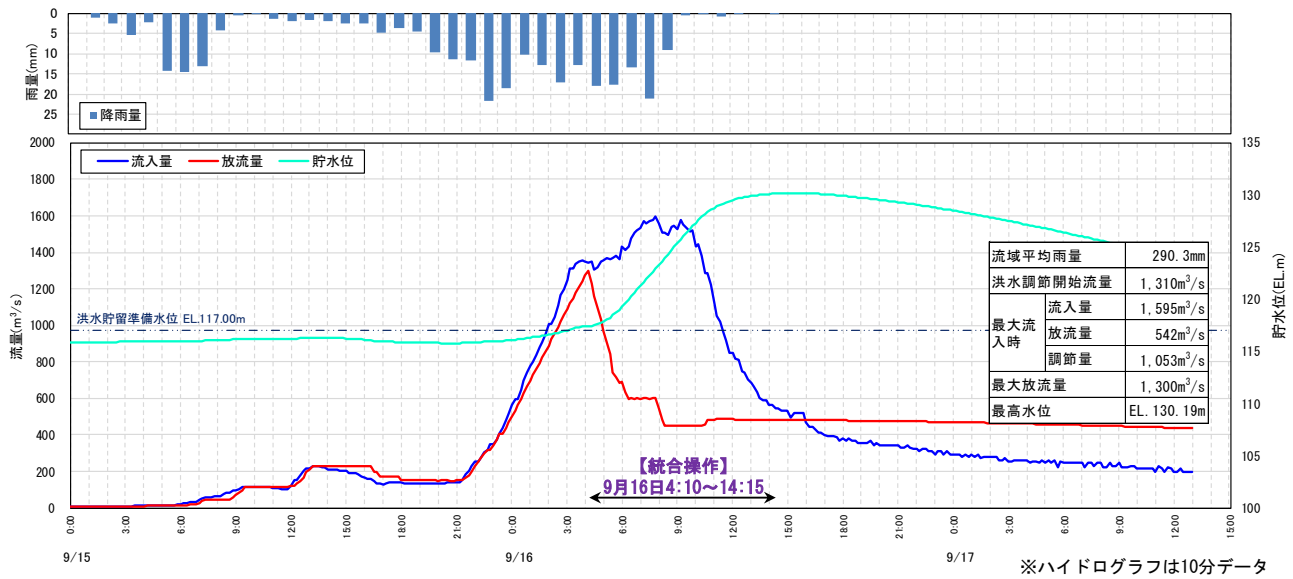


図 2.3.2-6 平成 25 年 9 月洪水（台風 18 号）の洪水調節実施状況

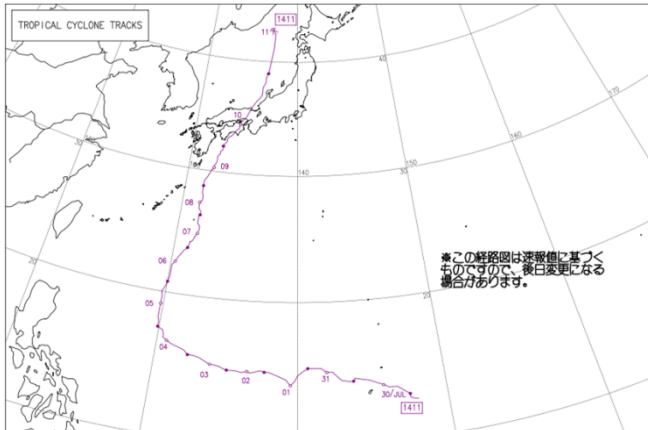
(5) 平成 26 年 8 月洪水（台風 11 号）の洪水調節実施状況

1) 降雨状況

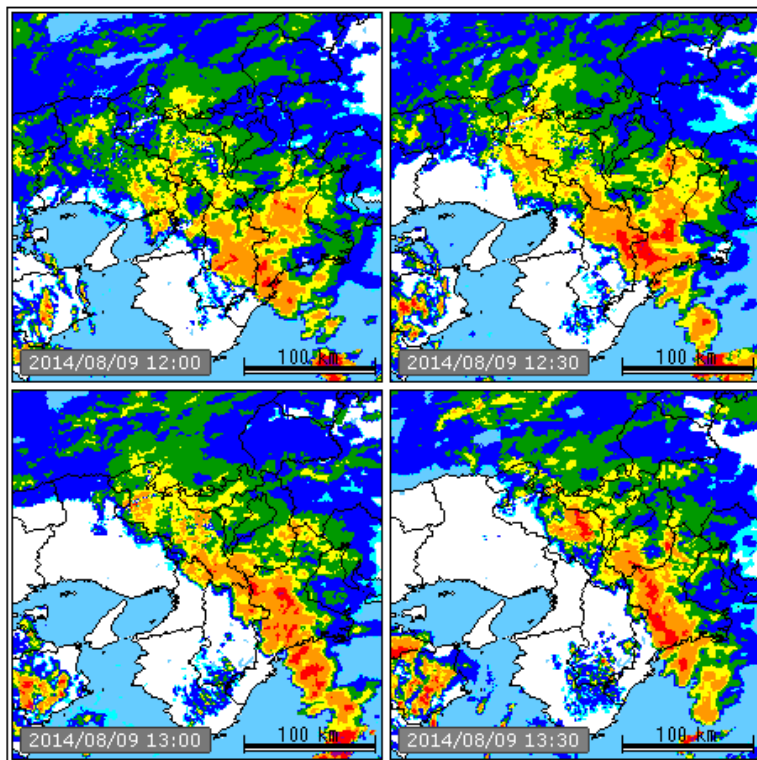
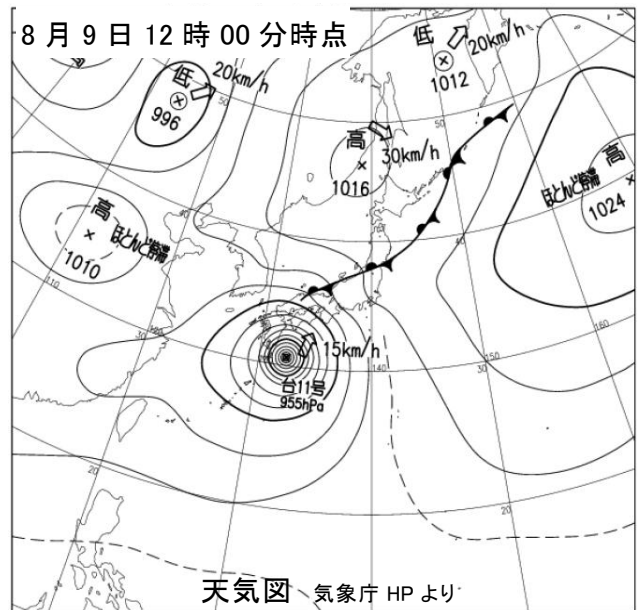
8 月 9 日から 10 日にかけて、台風 11 号が近畿地方を通過した。

この台風により、高山ダム観測所では8月8日17時の降り始めから11日1時まで208mmの降雨を観測し、1時間最大雨量28mm(8月9日13時)、3時間最大雨量は60mm(8月9日7時から10時)と短時間に強い雨が観測されている。

なお、流域平均総雨量は、8月8日17時の降り始めから11日5時まで277.6mmの降雨を観測した。



台風経路図 気象庁 HP より



レーダ雨量図 国土交通省 川の防災情報 HP より

図 2.3.2-7 台風進路図及び天気図、総降水量分布図

出典：高山ダム洪水調節報告書(台風 11 号による洪水)(平成 26 年 8 月 9 日～平成 26 年 8 月 16 日)

2)洪水調節実施状況

ダムへの流入量は最大 1,566m³/s であり、ダム放流量を 1,297m³/s に減量する操作を実施した。貯水位は最高 EL. 119.96m であった。

この降雨による出水に対し、高山ダムでは流入量が洪水量に達し、防災操作を実施した。

また、この洪水では、下流河川の状況、ダムの貯水容量等を考慮し、淀川ダム統合管理事務所長指示のもと、最大のダム放流量を通常の防災操作に比べて減量する統合操作を行った。

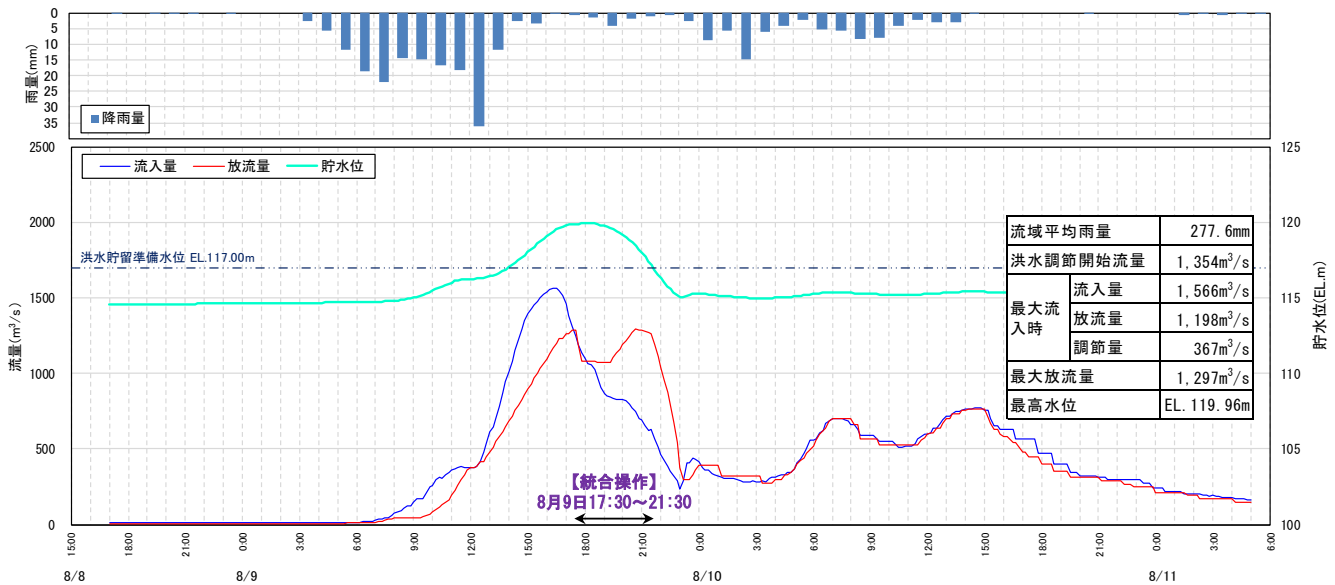


図 2.3.2-8 平成 26 年 8 月洪水（台風 11 号）の洪水調節実施状況

2.4 洪水調節の効果（流量低減効果、水位低減効果）

2.4.1 流量・水位の低減効果

至近5カ年の洪水調節実績をもとに、高山ダムによる洪水調節効果を評価する。

洪水調節効果検討対象洪水を表2.4.1-1に、洪水調節効果検討地点を図2.4.2-1に示す。

表 2.4.1-1 洪水調節効果検討対象洪水

対象洪水	検証地点
平成23年台風12号洪水	有市
平成24年台風17号洪水	有市
平成25年台風18号洪水	有市
平成26年台風11号洪水	有市



図 2.4.1-1 洪水調節効果検討地点

各洪水では以下の実績データ、資料が存在する。

- ・高山ダム流入量
- ・高山ダム放流量
- ・降水量（高山ダム地点、高山ダム流域平均）
- ・有市地点流量
- ・各洪水の洪水調節報告書

(1) 平成 23 年 9 月洪水（台風 12 号）

ダムへの流入量は最大 1,324m³/s であり、ダム放流量を 1,233m³/s に減量する操作を実施し、最大流入時において、91m³/s を低減した。

この降雨による出水に対し、高山ダムでは流入量が洪水量に達し、防災操作を実施した。

この出水では、流域平均総雨量は 511mm（8 月 31 日から 9 月 4 日）となり、管理開始以降最大であった。

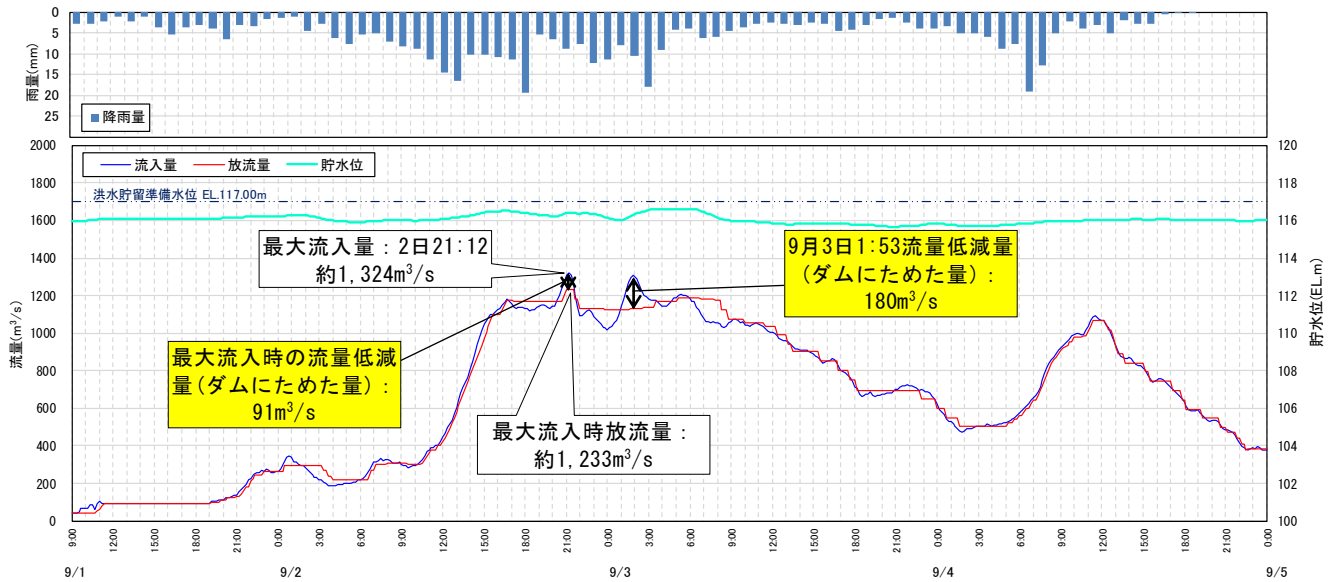


図 2.4.1-2 平成 23 年 9 月洪水（台風 12 号）の洪水調節効果

(2) 平成 24 年 9 月洪水（台風 17 号）

台風 17 号の接近により、9 月 30 日 7 時頃より降り始めた雨は、淀川水系名張川の高山ダム上流域では、30 日 15 時から 16 時の 1 時間の雨量が最大 35mm を記録し、総雨量は約 148mm となった。

この降雨による出水により、ダムへの流入量が増加し、30 日 19 時 30 分に洪水量 (1,300m³/s) に達したため、防災操作を開始した。

この防災操作ではダム下流の木津川本川の状況、ダムの貯水容量等を考慮し、国土交通省淀川ダム統合管理事務所長の指示により、放流量を 500m³/s とし、木津川沿岸の洪水被害軽減のための洪水調節操作を行った。

この防災操作により、ダム下流の有市地点では、ダムが無い場合に比べて河川水位を約 0.8m 低減したと推定され、ダム下流の洪水被害低減に効果を発揮した。

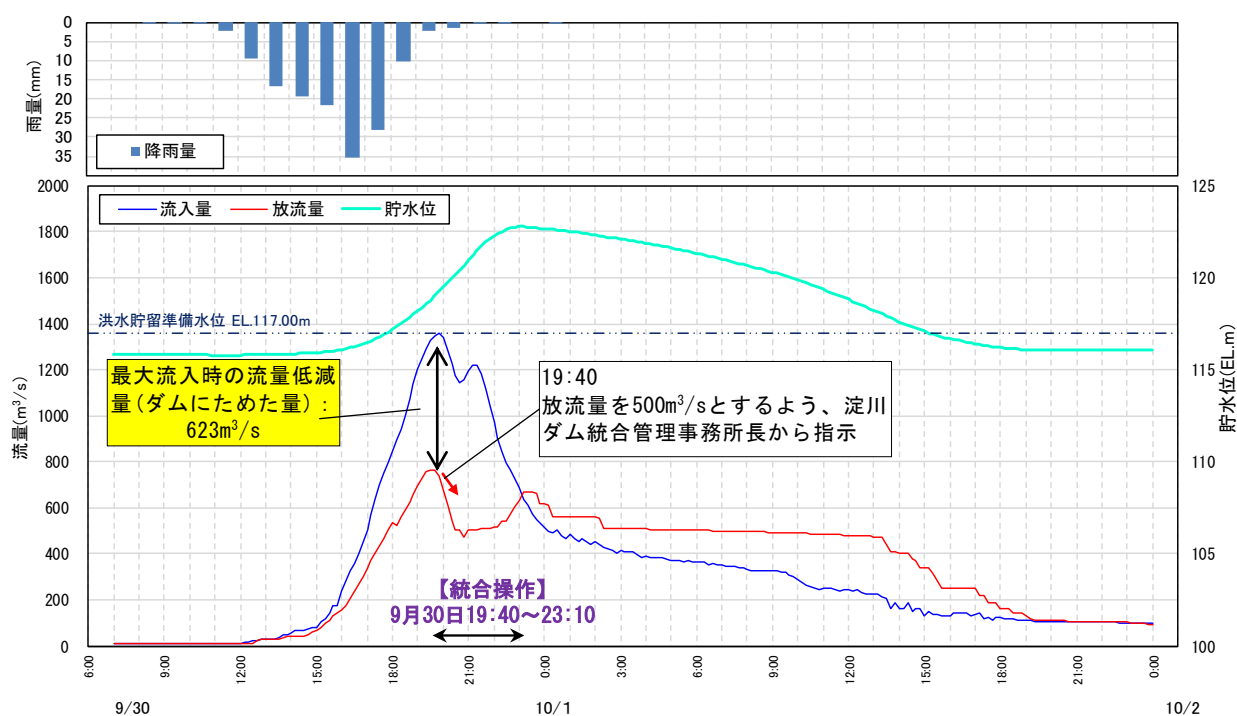


図 2.4.1-3 平成 24 年 9 月洪水（台風 17 号）の洪水調節実施状況

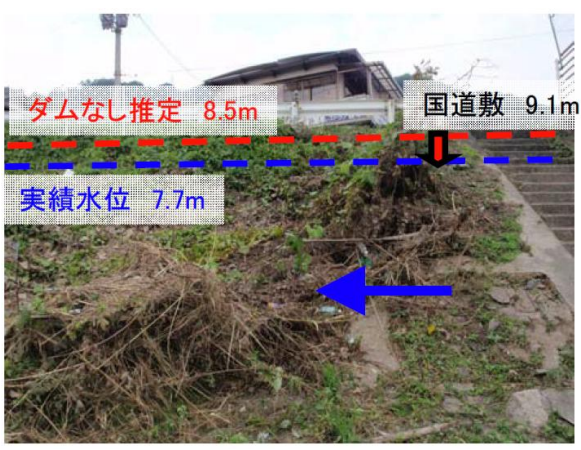
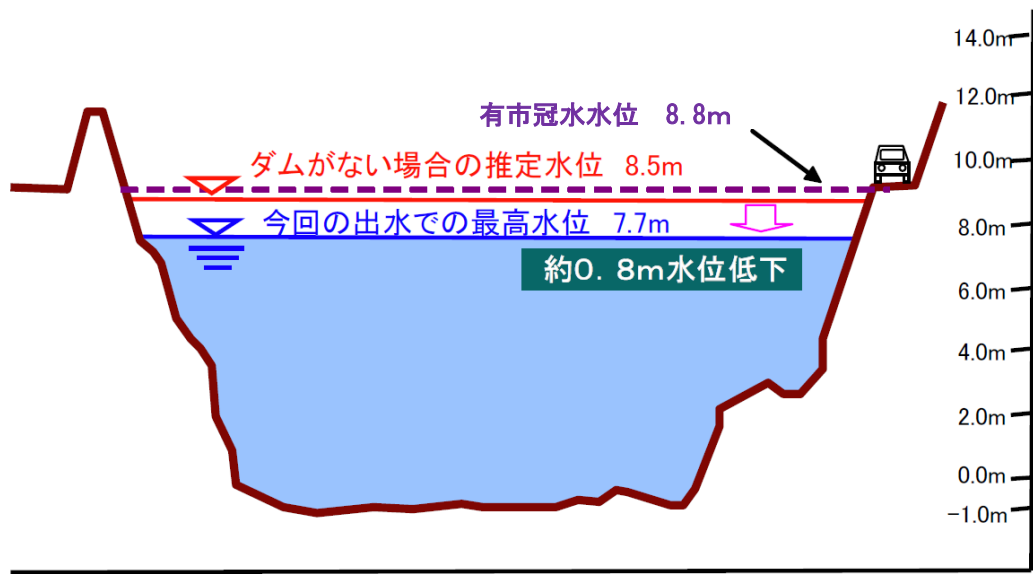


図 2.4.1-4 平成 24 年 9 月洪水（台風 17 号）の水位低減効果【有市地点】

(3) 平成 25 年 9 月洪水（台風 18 号）

台風 18 号の接近により、9 月 15 日 1 時頃より降り始めた雨は、淀川水系名張川の高山ダム上流域では、15 日 22 時から 23 時の 1 時間の雨量が最大 22mm、総雨量は 290mm となった。

この降雨による出水に対し、16 日 3 時に洪水貯留準備水位 (EL. 117.0m) に達したため、防災操作を開始した。この洪水では、下流河川の状況、ダムの貯水容量等を考慮し、淀川ダム統管理事務所長指示のもと、最大のダム放流量を通常の防災操作に比べて減量する統合操作を行った。

この結果、ダム下流の有市地点では、高山ダムによる洪水の貯留によりダムが無い場合に比べて河川水位を最大約 1.1m 低減したと推定され、国道 163 号の冠水時間を 8 時間半から 1 時間半に短縮できたと想定される。

この出水においては、淀川本川の水位を下げるため、木津川上流 5 ダムを含め、淀川水系の 7 ダム等による統合操作を実施し、淀川本川の洪水被害軽減に貢献した。

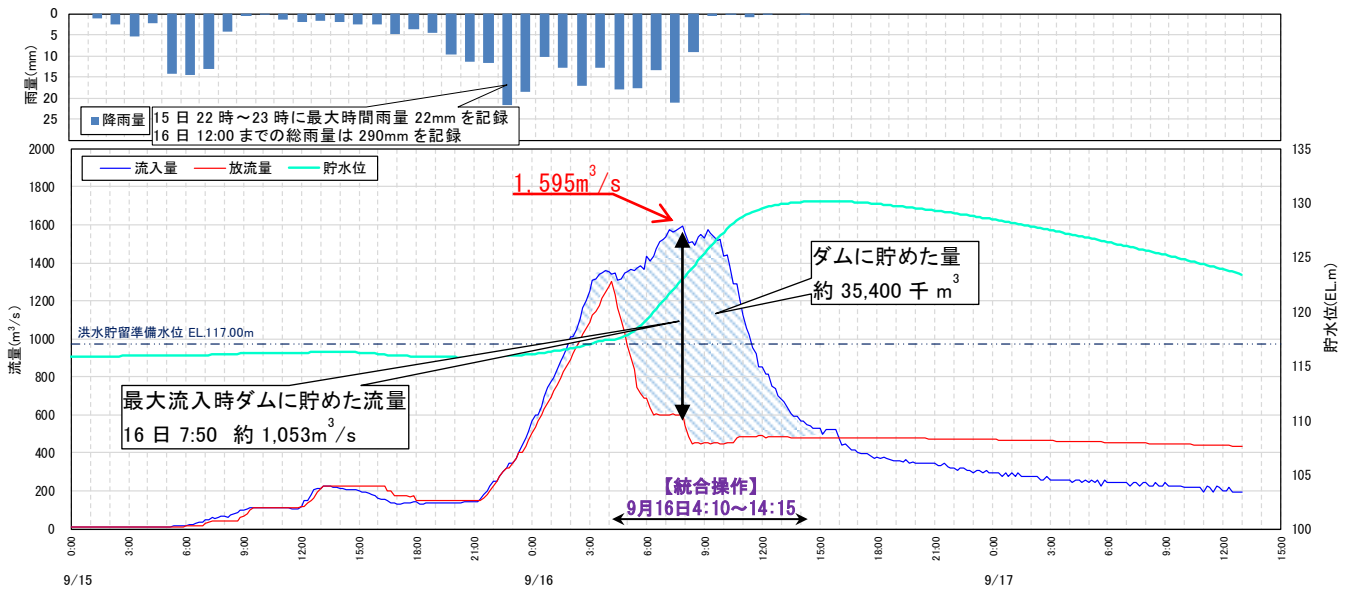
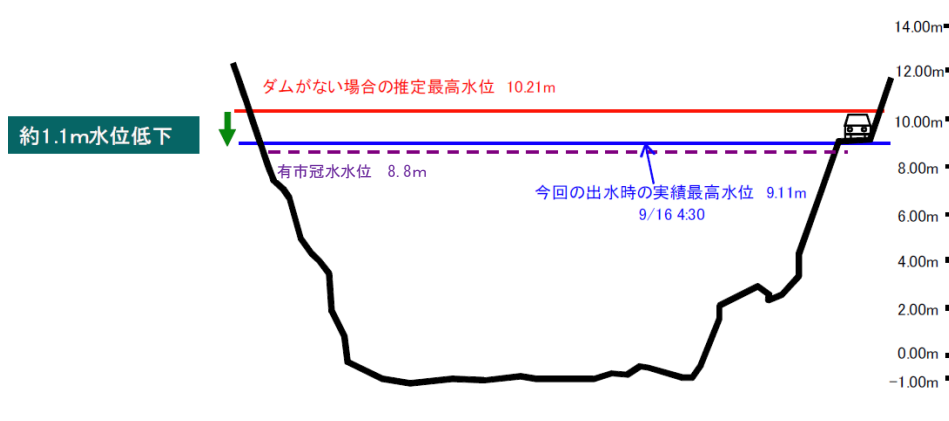
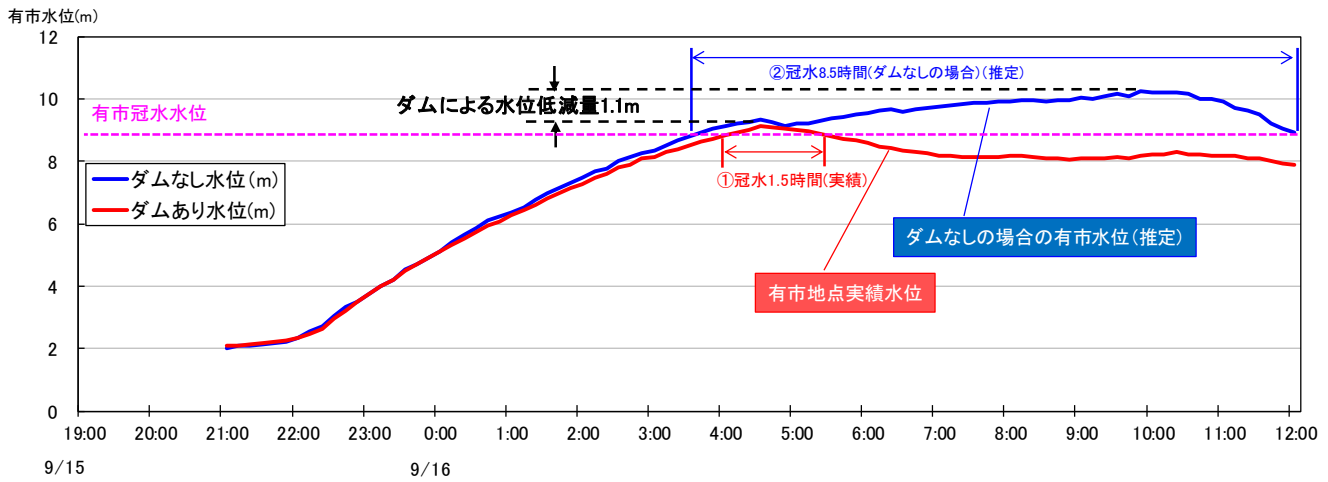


図 2.4.2-5 平成 25 年 9 月洪水（台風 18 号）の洪水調節実施状況



※写真は平常時同程度水位時の状況



平常時の有市地点の状況



平成25年9月16日 11時頃の有市地点の状況

図 2.4.1-6 平成 25 年 9 月洪水 (台風 18 号) の水位低減効果【有市地点】

また、平成 25 年台風 18 号洪水では、木津川の水位低減を図り、淀川本川の洪水被害軽減に貢献した。

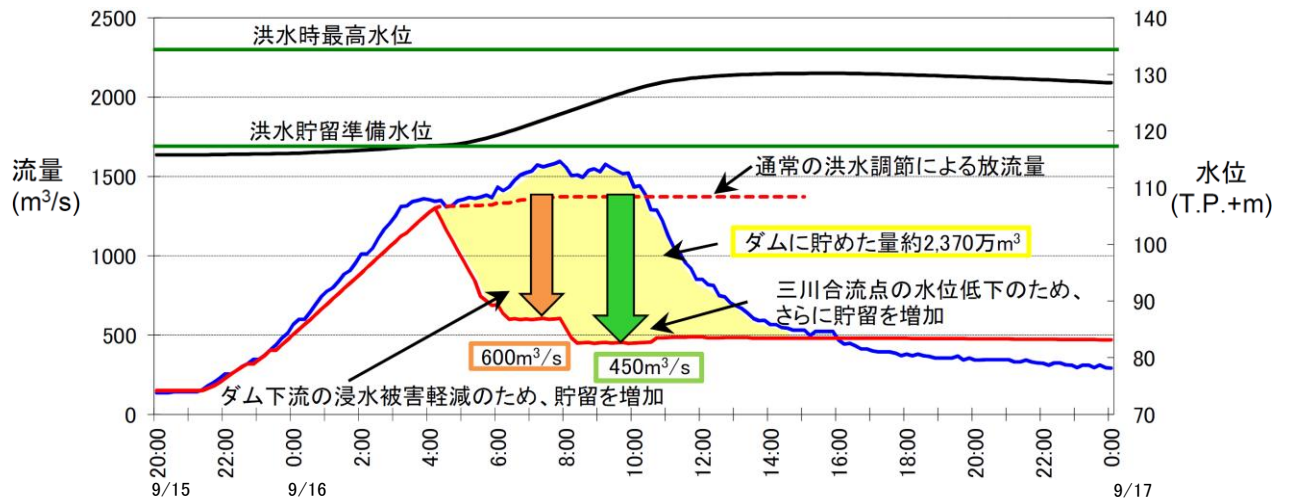


図 2.4.1-7 木津川（三川合流点）の水位低減効果

【参考】

平成25年台風18号における淀川水系の洪水調節
 —7ダム等の連携操作により壊滅的被害を回避—
 土木学会賞 技術賞（Iグループ） 受賞

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

【受賞機関】

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



土木学会賞は、学会創立後6年目の1920（大正9）年に「土木賞」として創設されました。以来、大戦終了後の1945年から48年までの余儀ない中断はあるものの、80余年の伝統に基づく権威ある表彰制度です。
 技術賞（Iグループ）：具体的なプロジェクトに関連して、土木技術の発展に顕著な貢献をなし、社会の発展に寄与したと認められる計画、設計、施工または維持管理等の画期的な個別技術。いわゆる「ハードウェア」のみならず、情報技術、マネジメント技術をはじめ、新しい制度の導入等の「ソフトウェア」についても対象とする。

(4) 平成 26 年 8 月洪水（台風 11 号）

台風 11 号の接近により、8 月 9 日 4 時頃より降り始めた雨は、淀川水系名張川の高山ダム上流域では、8 月 9 日 12 時から 13 時の 1 時間の雨量が最大 36mm、総雨量は 276mm となった。ダムへの流入量は最大 1,566m³/s であり、最大流入時には 367m³/s の調節を行った。

また、この洪水では、ダム下流で国道 163 号が冠水する恐れがあったため、ダム下流河川の状況、木津川本川の状況、ダムの貯水容量、今後の降雨等を考慮し、淀川ダム統管理事務所の指示により、木津川本川上流の島ヶ原水位観測所の水位流量を確認しながら、通常の防災操作以上に貯留する操作を実施し、ダム放流量を減らす操作を実施した。

この結果、ダム下流の有市地点では、この防災操作によりダムが無い場合に比べて河川水位を約 0.4m 低減したと推定され、国道 163 号の冠水を防ぎ、長時間に及ぶ通行止めを回避したと想定される。

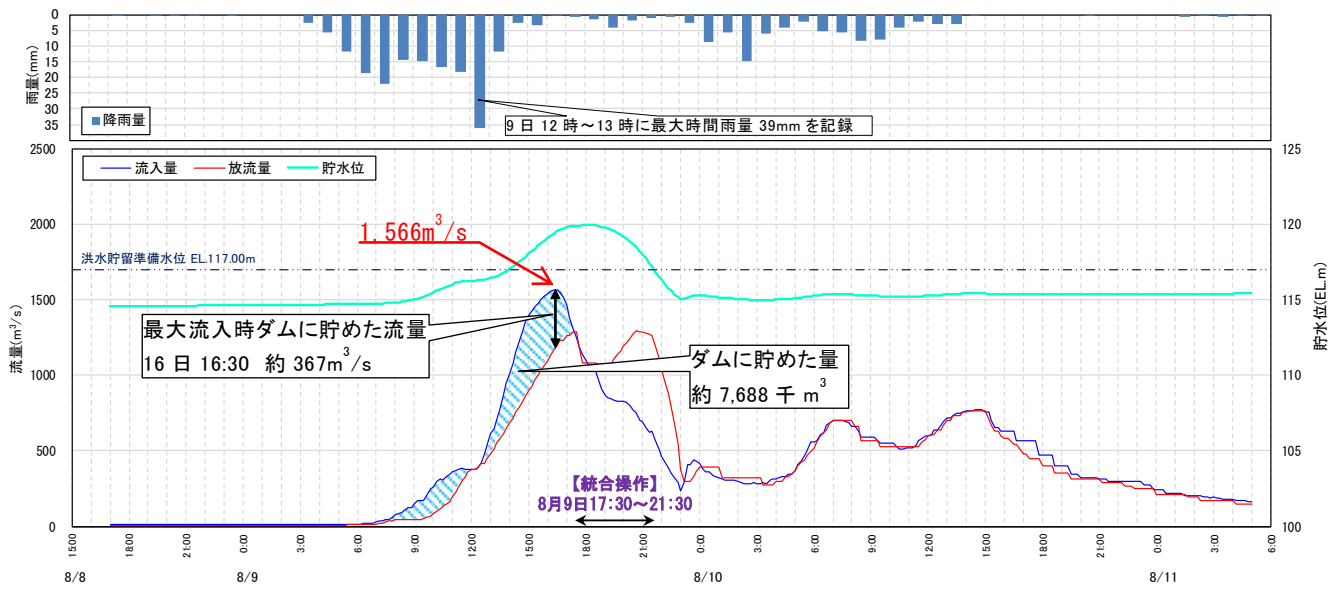


図 2.4.1-8 平成 26 年 8 月洪水（台風 11 号）の洪水調節実施状況

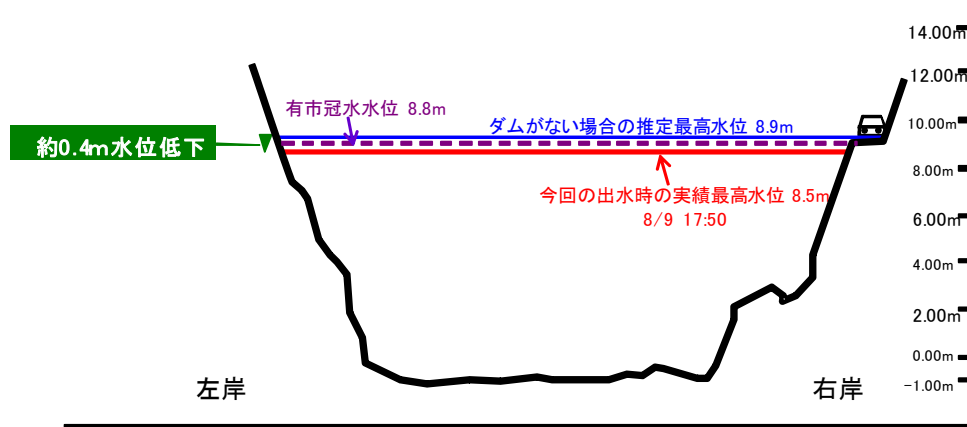
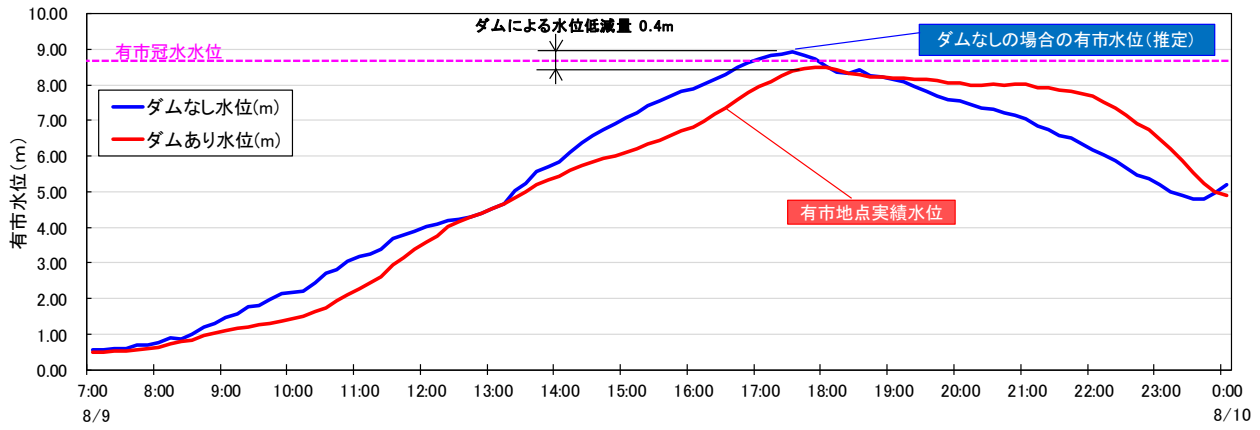


図 2.4.1-9 平成 26 年 8 月洪水（台風 11 号）の水位低減効果【有市地点】

2.4.2 副次効果(流木の流出抑制と回収)

高山ダム貯水池においては、洪水時及び洪水後に大量の流木が発生し、至近5ヵ年平均では約635m³/年、至近10ヵ年平均では約418m³/年の流木等を回収している。至近5ヵ年では、出水により回収量が増加する傾向にあり、平成26年度は909m³の流木等を回収した。

高山ダムにおいて、洪水時及び洪水後に大量に発生する流木の流出を抑制し、貯水池で回収することにより、ダム下流域の災害防止に貢献していると考えられる。

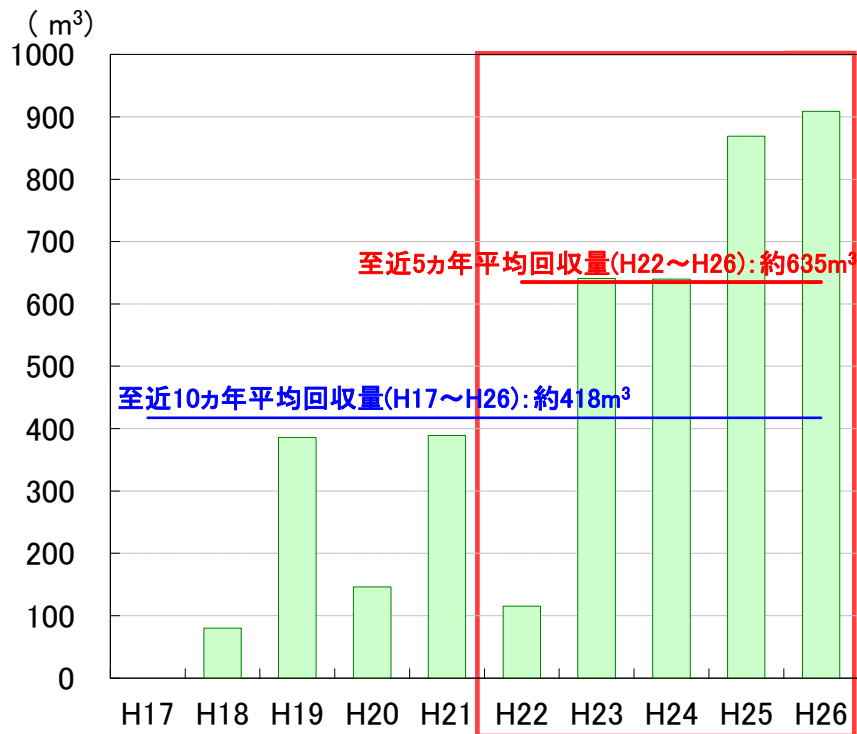


図 2.4.2-1 高山ダムにおける流木回収量



作業船による流木等回収作業 (H26. 10. 10)



流木等の回収・陸揚げ作業 (H26. 9. 18)



流木処理場 (H26. 9. 19)

図 2.4.2-2 流木等回収作業実施状況

2.5 まとめ

高山ダムの洪水調節の評価結果を以下に記す。

- ・ 高山ダムは、至近5ヵ年(平成22年から平成26年)で4回の洪水調節を実施した。なお、管理を開始した昭和44年から平成26年までの間の洪水調節回数は15回である。
- ・ 平成24年台風17号、平成25年台風18号、平成26年台風11号の洪水調節において、淀川ダム統管理事務所との連携により、淀川流域の洪水被害軽減に貢献している。
- ・ 高山ダムの下流(有市地点)において洪水調節効果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。
- ・ 平成25年台風18号洪水では、木津川の水位低減を図り、淀川本川の洪水被害軽減に貢献した。この淀川水系7ダム等の連携による洪水調節については、土木学会賞技術賞を受賞している。
- ・ 以上により、高山ダムでは洪水調節効果を発揮し、ダム下流沿川の治水に貢献している。

今後も引き続き洪水調節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、情報提供を行っていく。

2.6 必要資料の収集整理

高山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 2.6-1 「洪水調節」に使用した資料リスト

No.	文献・資料名	発行者	発行年月
2-1	高山ダムに関する施設管理規程	木津川ダム総合管理所	平成 22 年 11 月
2-2	木津川ダム総合管理所概要 (パンフレット)	木津川ダム総合管理所	平成 26 年 1 月改訂
2-3	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	(平成 27 年 10 月閲覧)
2-4	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	(平成 27 年 10 月閲覧)
2-5	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
2-6	淀川水系流域委員会ホームページ http://www.kkr.mlit.go.jp/river/yodoriver_old/index.html	近畿地方整備局	(平成 27 年 10 月閲覧)
2-7	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
2-8	河川現況調査	国土交通省河川局	
2-9	気象庁ホームページ http://www.jma.go.jp/jma/index.html	気象庁	(平成 27 年 10 月閲覧)
2-10	高山ダム管理年報(H23, 24, 25, 26)	木津川ダム総合管理所	平成 23, 24, 25, 26 年度
2-11	高山ダム洪水調節報告書 (H23 年 9 月台風 12 号に伴う出水) (H24 年 9 月台風 17 号に伴う出水) (H25 年 9 月台風 18 号に伴う出水) (H26 年 8 月台風 11 号に伴う出水)	木津川ダム総合管理所	平成 23 年 9 月 平成 24 年 10 月 平成 25 年 9 月 平成 26 年 8 月
2-12	記者発表資料 「平成 25 年台風 18 号における淀川水系のダム等の効果について」	近畿地方整備局 独立行政法人 水資源機構関西支社	平成 25 年 10 月

表 2.6-2 「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
2-13	高山ダム洪水調節報告書 (H23 年 9 月台風 12 号に伴う出水) (H24 年 9 月台風 17 号に伴う出水) (H25 年 9 月台風 18 号に伴う出水) (H26 年 8 月台風 11 号に伴う出水)	木津川ダム 総合管理所	平成 23 年 9 月 平成 24 年 10 月 平成 25 年 9 月 平成 26 年 8 月	洪水調節実績
2-14	記者発表資料 「平成 25 年台風 18 号における淀川水系のダム等の効果について」	木津川ダム 総合管理所	平成 24 年 10 月 2 日	水位低減効果