

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) 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の資料の整理とする。治水経済調査・事業再評価、河川整備、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を比較する。

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な確認を行う。

(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はその旨を注記する。

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)で整理した実績をもとに、水位低減効果について評価する。

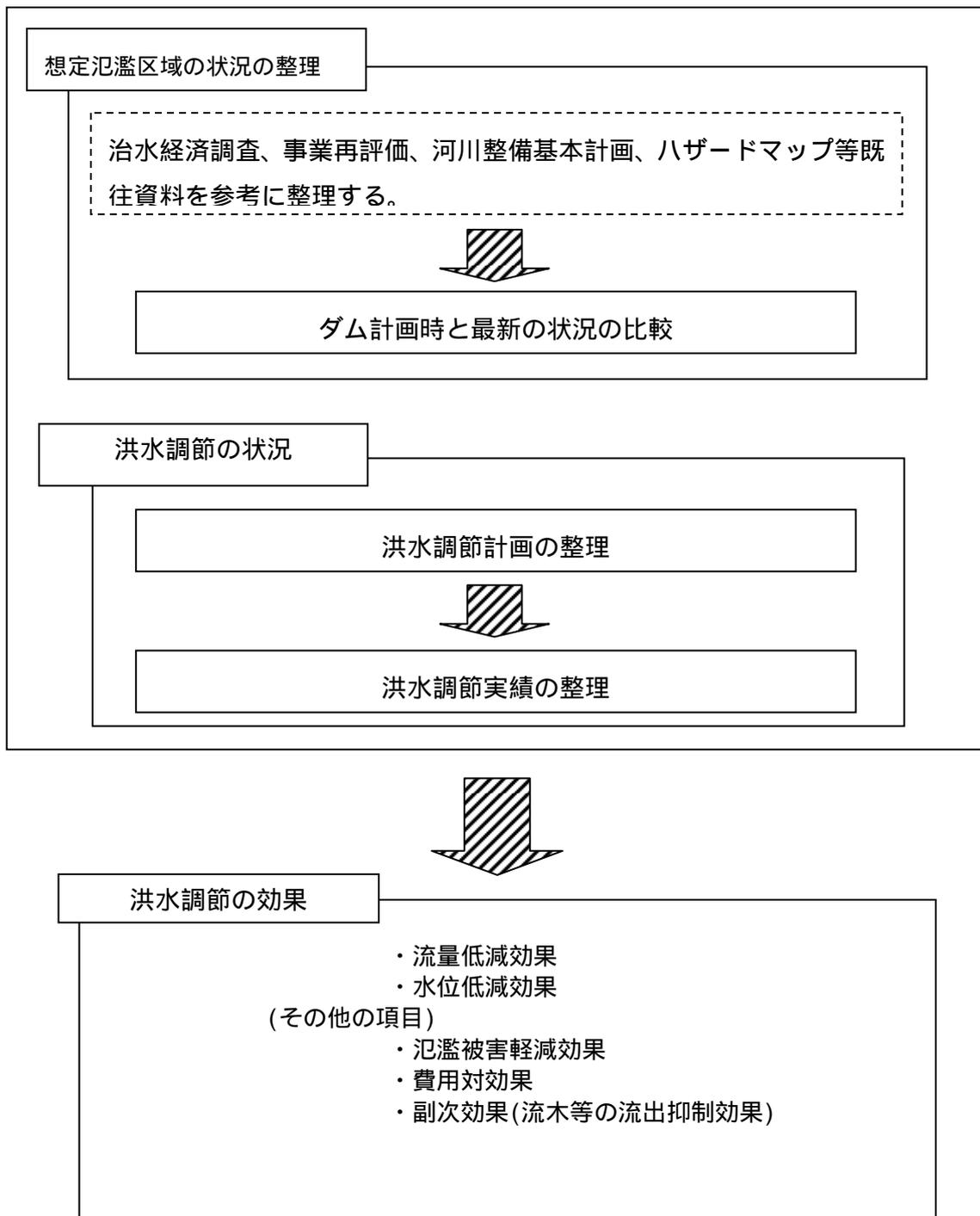


図 2.1.2-1 評価手順

2.1.3. 必要資料(参考資料)の収集・整理

洪水調節の評価に関する資料を収集整理し、「2.6 文献リストの作成」にてとりまとめるものとする。

2.2. 氾濫防止区域の状況

2.2.1. 氾濫防止区域の位置

(1) 室生ダム洪水調節計画

室生ダムは「淀川水系工事実施基本計画」に位置づけられたダムであり、洪水調節計画は将来の河道整備後の計画となっている。つまり、計画高水流量 1、100m³/s を 550m³/s 調節してダム地点で最大 550m³/s を放流し、下流の宇陀川・名張川・木津川・淀川の高水流量を軽減する計画となっている。

しかしながら、現時点での宇陀川・名張川の治水安全度は、河川改修の遅れによる流下能力の不足と宇陀川・名張川合流による背水の影響により、相当低いものとなっている。

そのため、河川改修の進捗に合わせて調節効果が最大限に発揮できる洪水調節操作として流入量が 300m³/s に達した後は最大 300m³/s の一定放流を行う暫定操作を行っている。



―― 府県境 ■ 名張川ダム群及び布目ダムによる洪水軽減区域
【出典：木津川ダム総合管理所概要パンフレット】

図 2.2.1-1 木津川ダム群による氾濫防止区域図

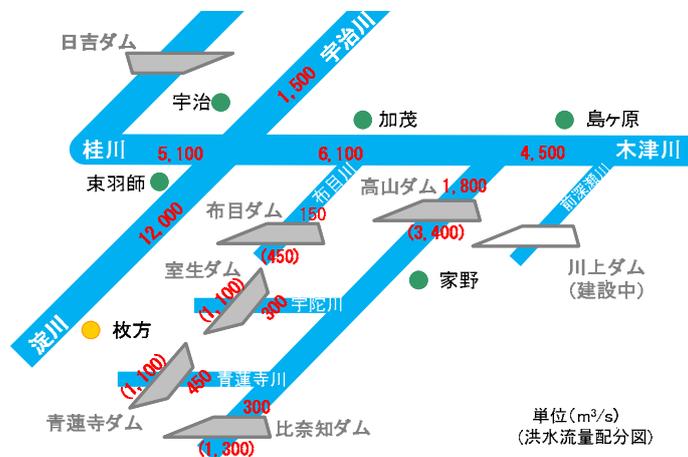


図 2.2.1-2 淀川水系の洪水流量配分

<参考>

淀川水系 淀川・宇治川・木津川・桂川 浸水想定区域

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2.2.1-3に示す。また、浸水想定区域図作成にあたっての計算条件等を図2.2.1-4に示す。

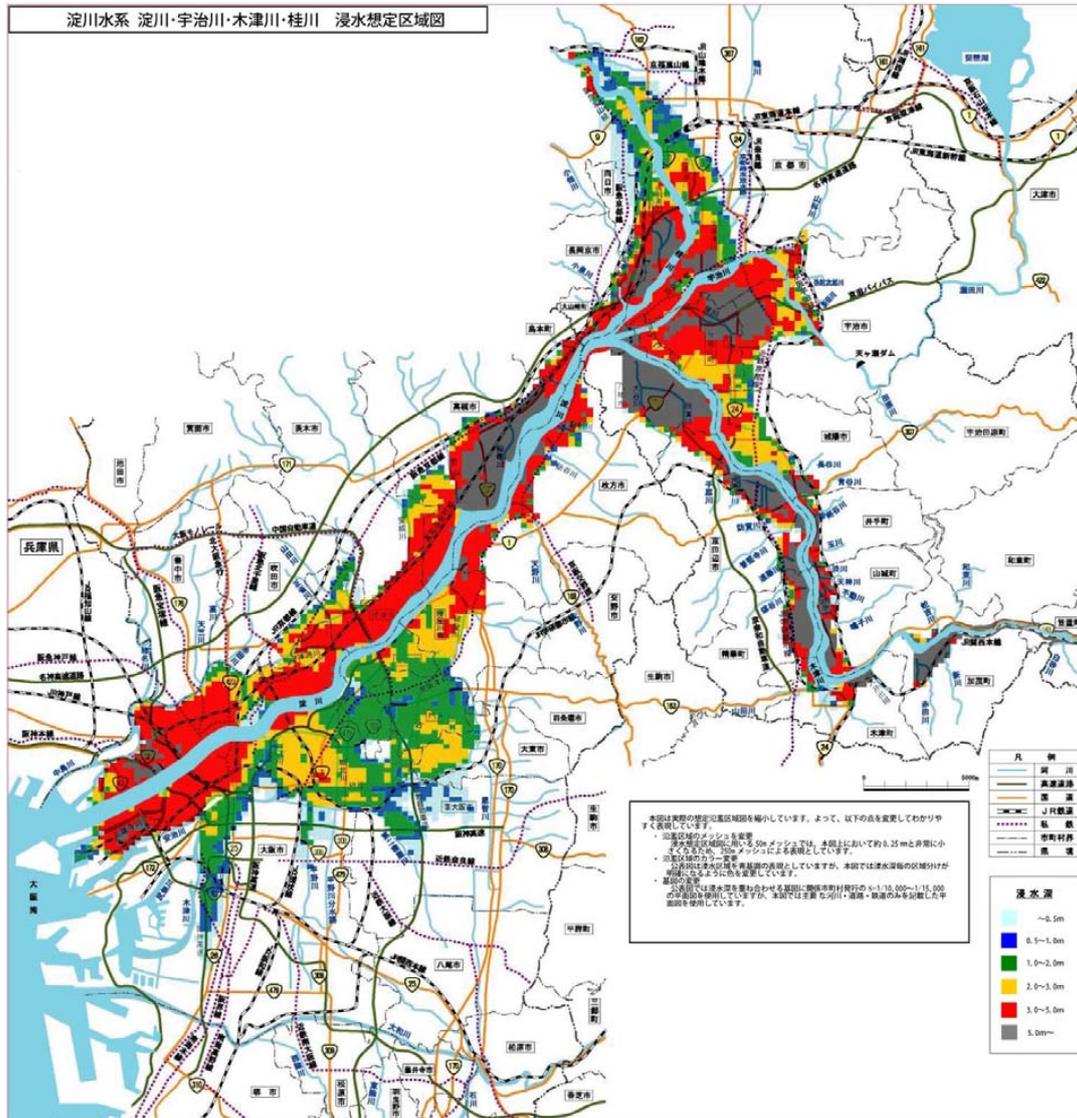


図2.2.1-3 淀川水系浸水想定区域図

【出典:国土交通省近畿地方整備局淀川河川事務所 website】

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、木津川市、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图示しています。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图示していません。
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 2.2.1-4 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 website】

木津川流域(名張市街地・宇陀川付近)

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、名張市街地および宇陀川付近の想定浸水区域図を図 2.2.1-5 に示す。

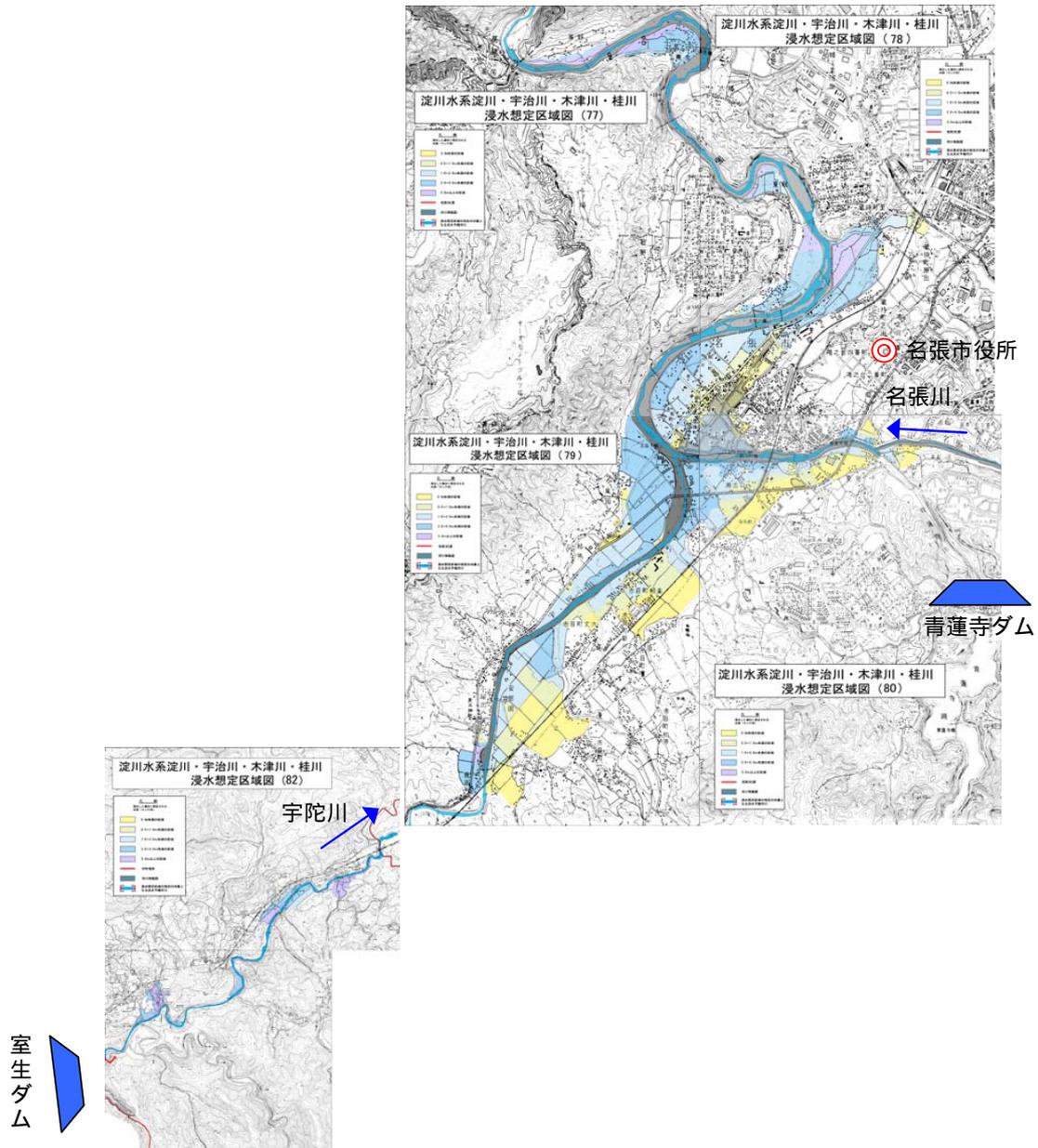


図 2.2.1-5 木津川流域浸水想定区域図(名張市街地・宇陀川付近)

【出典:国土交通省近畿地方整備局木津川上流河川事務所 website】

2.2.2. 想定氾濫区域の状況(の変化)

(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。

平成8年の流出率は72%である。

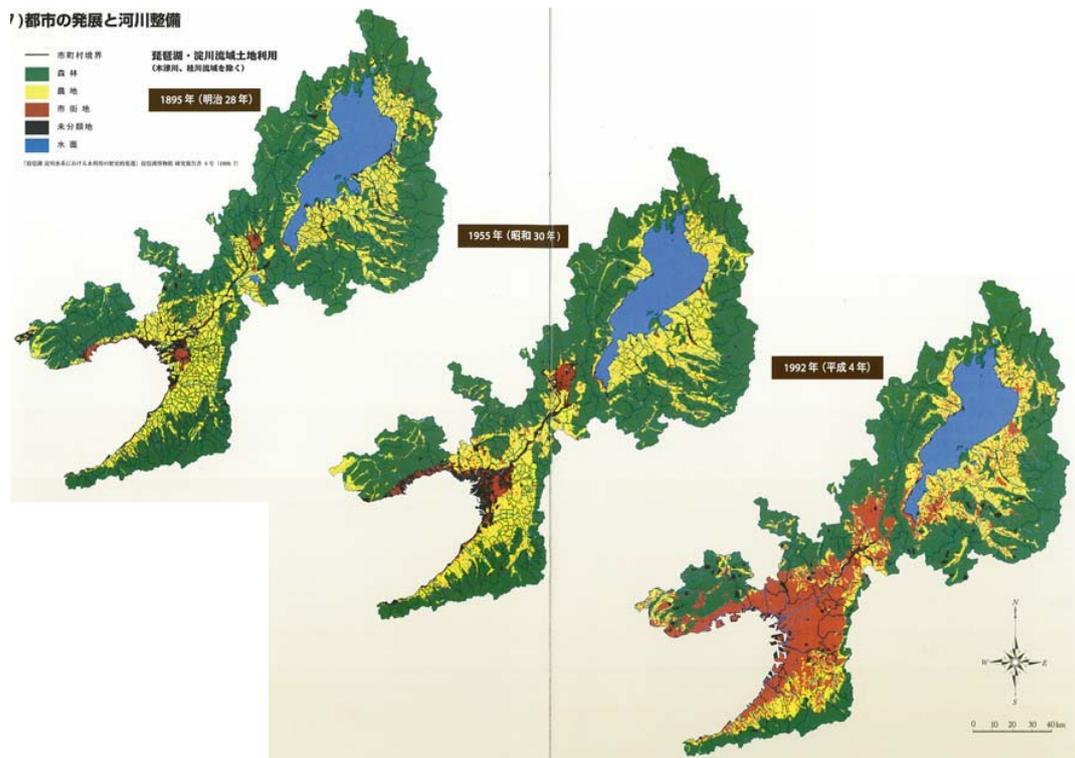


図 2.2.2-1 淀川水系沿川の土地利用の変遷

【出典: 琵琶湖&淀川(近畿整備局平成14年発行)】

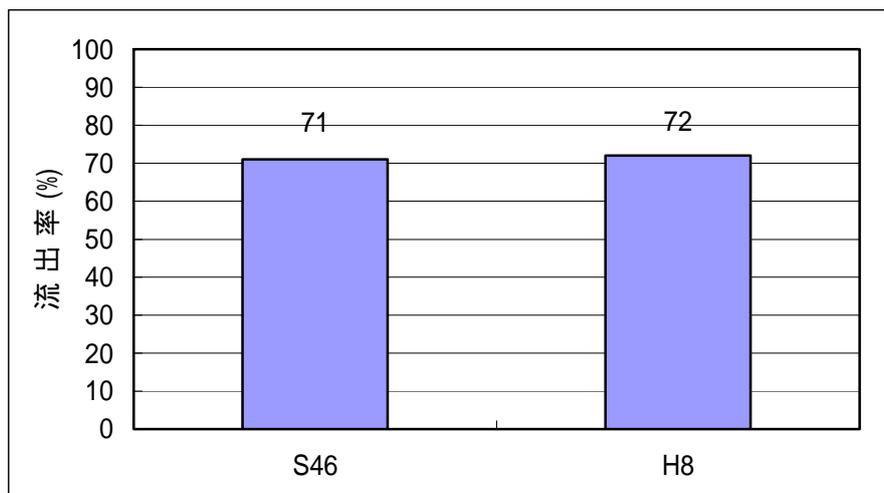


図 2.2.2-2 淀川水系の流出率の変化

【出典: 淀川水系流域委員会HP参照】

(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約660万人であり、そのうち淀川流域は約346万人(52.4%)、木津川流域は約16万人(2.4%)である。

また、想定氾濫区域内の資産額は約100兆円であり、そのうち淀川流域では約634千億円(63.4%)、木津川流域は16千億円(約1.6%)である。

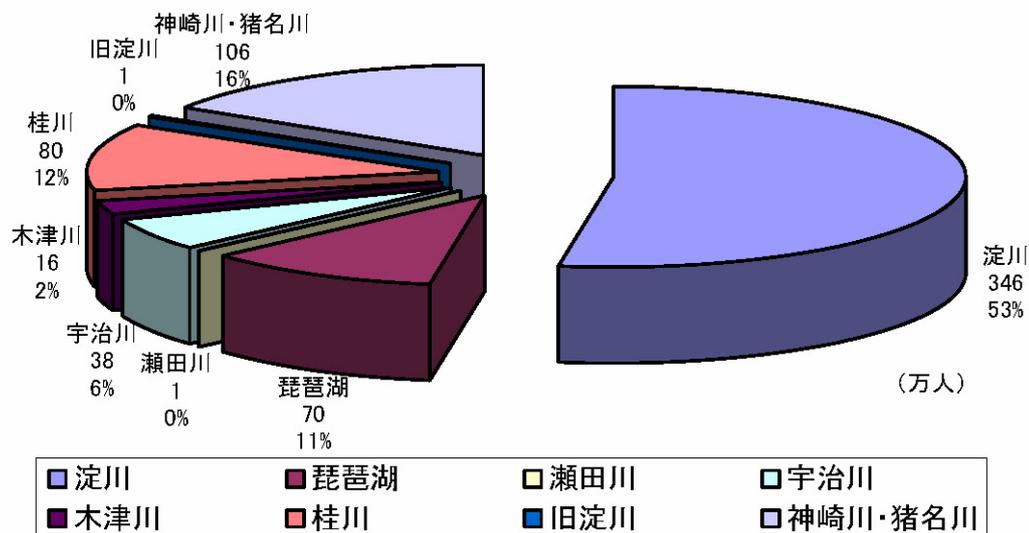


図 2.2.2-3 淀川水系の想定氾濫区域内の人口(平成2年度基準)

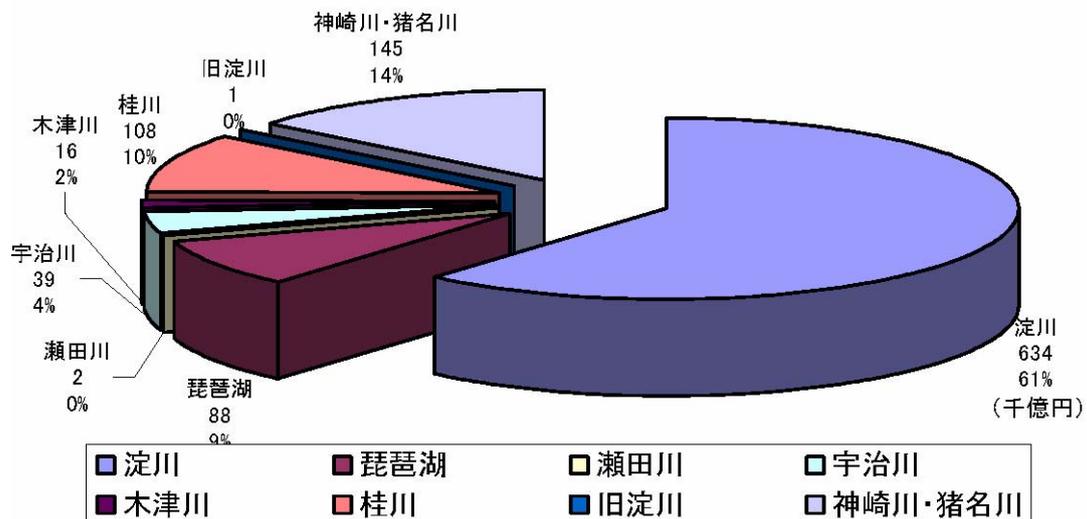


図 2.2.2-4 淀川水系の想定氾濫区域内の資産(平成2年度基準)

【出典: 第2回流域委員会資料(資料2-1-2)】

2.3. 洪水調節の状況

2.3.1. 洪水調節計画

室生ダムは「淀川水系工事实施基本計画」に位置づけられたダムであり、洪水調節計画は将来の河道整備後の計画となっている。つまり、計画高水流量 1、100 m^3/s を 550 m^3/s 調節してダム地点で最大 550 m^3/s を放流し、下流の宇陀川・名張川・木津川・淀川の高水流量を軽減する計画となっている。

しかしながら、現時点での宇陀川・名張川の治水安全度は、河川改修の遅れによる流下能力の不足と宇陀川・名張川合流による背水の影響により、相当低いものとなっている。

そのため、河川改修の進捗に合わせて調節効果が最大限に発揮できる洪水調節操作として流入量が 300 m^3/s に達した後は最大 300 m^3/s の一定放流を行う暫定操作を行っている。

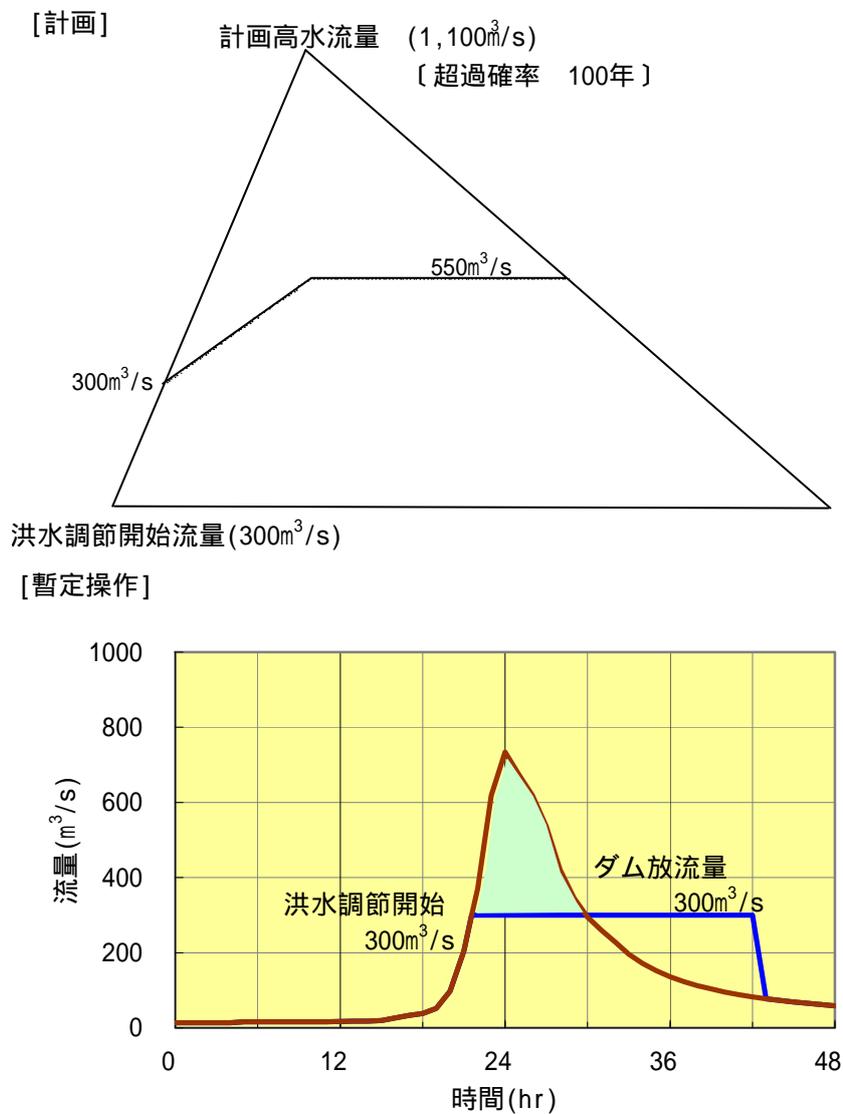


図 2.3.1-1 室生ダム洪水調節計画

2.3.2. 洪水調節実績

室生ダムでは、昭和49年4月の管理開始以降、現在(平成20年)までの35年間に、計7回の洪水調節を実施している。

管理開始以降で最大流入量を記録したのは、昭和57年7月31日の台風10号による出水で640m³/sであった。調節量の最大は、平成3年7月27日の前線による出水で、336.83m³/sであった。

表 2.3.2-1 室生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)
1	昭和51年9月8日	台風17号	350.0	346.0	298.2	234.4	111.6
2	昭和57年7月31日	台風10号	432.7	640.0	386.1	376.1	263.9
3	平成2年9月19日	台風19号	213.6	347.93	319.68	316.96	28.25
4	平成2年9月29日	台風20号	107.9	324.37	306.48	134.38	129.99
5	平成3年7月27日	前線	108.0	342.58	109.74	5.75	336.83
6	平成7年7月3日	梅雨前線	189.5	340.27	308.21	213.98	126.29
7	平成19年7月17日	梅雨前線	80.5	363.37	229.10	205.27	158.10
8	平成21年10月7日	台風18号	198	557.39	249.57	247.55	309.84

室生ダムで実施した洪水調節時における、気象予報の情報収集から洪水調節に至るまでの対応状況(体制)を以下に整理した。

(1)昭和51年9月8日(台風17号)洪水

1)気象概況

1-1)気象(前線等)の状況

9月5日にマリアナ諸島西方海上に発生した台風17号は8日午後には沖縄の南東100km附近に接近し、折から停滞していた寒冷前線を刺激し、8日夜半から9日朝にかけて四国東部・近畿・東海地方にかなりの降雨をもたらした。

その後台風17号は非常に強い勢力を保ちながらゆっくりと北上し、9日から12日までの間九州南岸附近に停滞し、寒冷前線を刺激してさらに降雨をもたらし続けた。

12日午後ようやく速度を速め、九州北部に上陸したあと、日本海に抜けるにつれて当地方の降雨も下火になり、14日朝にはおさまった。

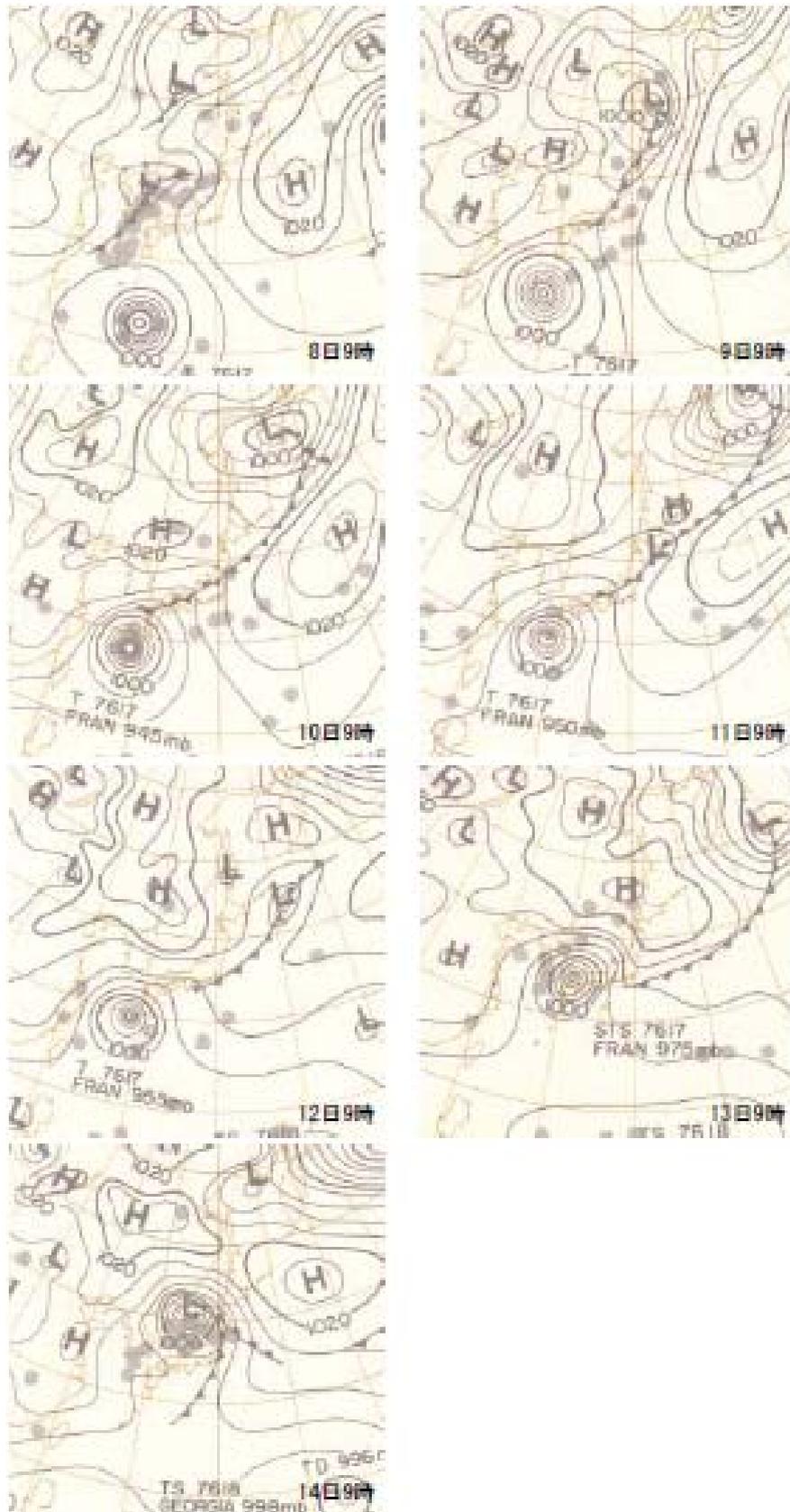


図 2.3.2-1 昭和 51 年 9 月 8 日～14 日の天気図

(出典:気象庁ホームページ「災害をもたらした気象事例」)

1-2) 降雨の状況

流域内の降雨状況は、流域平均で時間最大が 28.5mm/h で、1 日最大が 8 日の 176mm/日、総雨量が 8 日から 13 日までで 350mm であった。

流域内観測所の最大は、時間最大が大宇陀局で 37mm/h、1 日最大は室生局で 8 日の 234mm/日、総雨量が室生局で 456mm であった。

なお、表中の総雨量は日雨量の合計値である。

表 2.3.2-2 室生ダム流域の雨量(昭和 51 年 9 月 8 日～13 日)

観測所名	古市場	大宇陀	内牧	室生	室生ダム地点	流域平均
総雨量 (9月8日～13日)	322mm	345mm	350mm	456mm	387mm	350mm

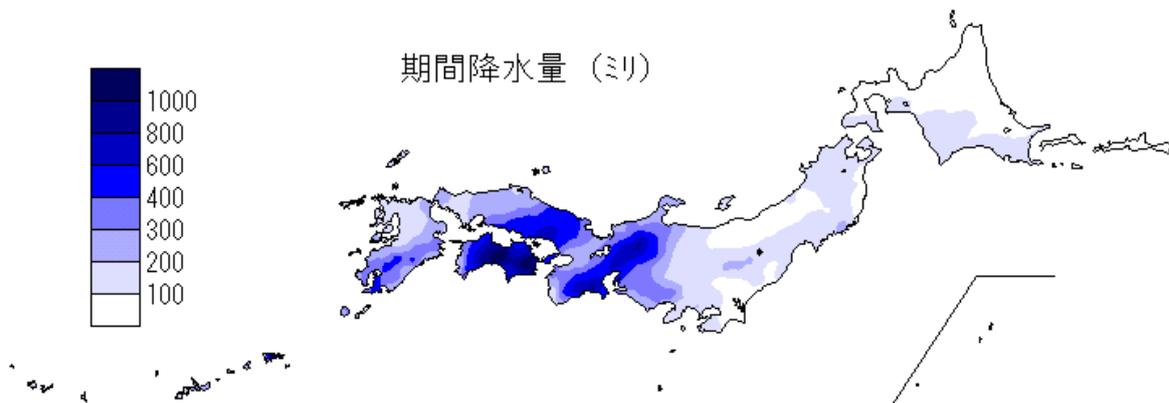


図 2.3.2-2 降水量の分布状況(昭和 51 年 9 月 8 日～14 日)

(出典:気象庁ホームページ「災害をもたらした気象事例」)

2) 洪水調節の対応状況

洪水調節図を図 2.3.2-3 に示す。

降雨により 9 月 8 日の 21 時頃から急激に流入量が増え始め、9 日の 2 時から 3 時の間には最大 346.0m³/s に達した。ダム放流量の最大は 9 日の 3 時から 4 時の間の 298.2m³/s であった。

ダム貯水位は、9 日の 3 時から 4 時の間に最高水位 EL.288.08m を記録した。

安部田地点の最高水位は 4.07m とはん濫注意水位(3.50m)を超えた。

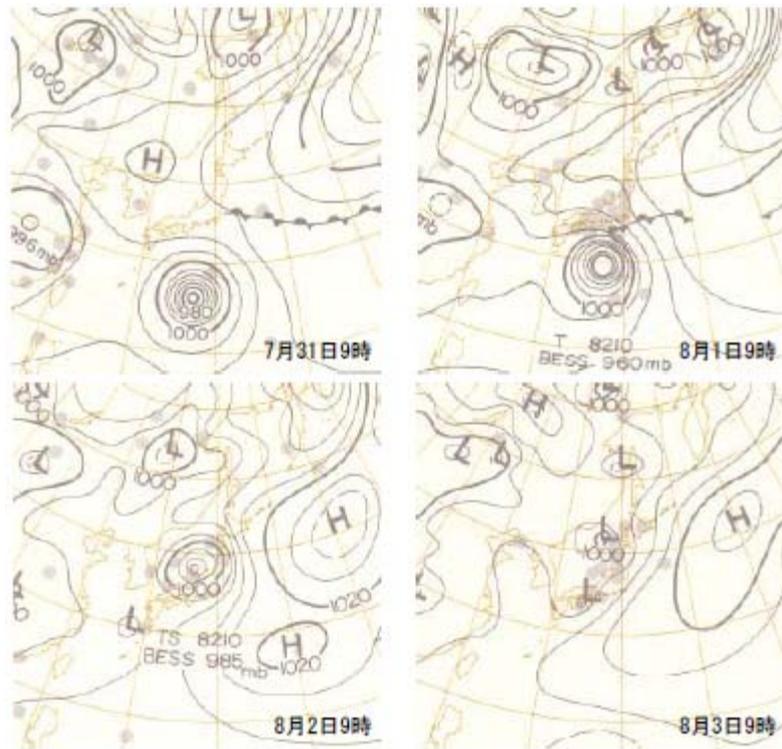


図 2.3.2-4 昭和 57 年 7 月 31 日～8 月 3 日の天気図

(出典:気象庁ホームページ「災害をもたらした気象事例」)

1-2) 降雨の状況

台風 10 号及び低気圧の影響により 31 日 23 時から降り始めた雨は 3 日 17 時まで続いた。

流域内の降雨状況は、ダム地点においての総雨量は 451mm(流域平均 432.7mm)、最多 3 時間雨量は 74mm(1 日 19 時～22 時)、最多 1 時間雨量は 28mm(1 日 19 時～20 時)であった。

なお、表中の総雨量は日雨量の合計値である。

表 2.3.2-3 室生ダム流域の雨量(昭和 57 年 7 月 31 日～8 月 3 日)

観測所名	古市場	大宇陀	内牧	室生	室生ダム地点	流域平均
総雨量 (7月31日～8月3日)	429mm	389mm	464mm	473mm	451mm	432.7mm

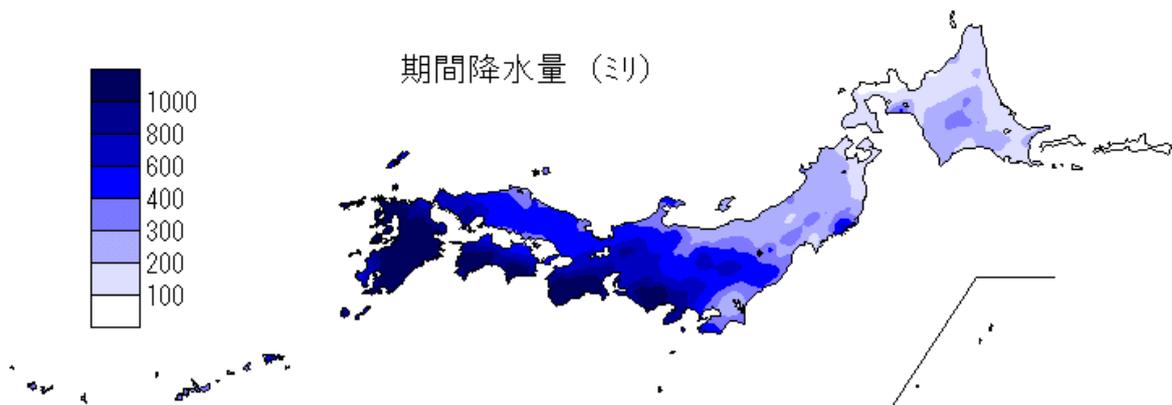


図 2.3.2-5 降水量の分布状況(昭和 57 年 7 月 31 日～8 月 3 日)

(出典:気象庁ホームページ「災害をもたらした気象事例」)

2)洪水調節の対応状況

洪水調節図を図 2.3.2-6に示す。

流入量は 1 日 22 時 43 分に $640.0\text{m}^3/\text{s}$ に達したあと 3 日 0 時には $57.0\text{m}^3/\text{s}$ まで減少した。その後の集中降雨により再び流入量が増え、3 日 4:09 には $486.0\text{m}^3/\text{s}$ に達した。なお、31 日 24 時から 3 日 17 時までの総流出量は $38.551 \times 103\text{m}^3$ で流出率は 66%であった。最大放流量は 1 日 22:43 の $386\text{m}^3/\text{s}$ で最大流入時放流量は $376.1\text{m}^3/\text{s}$ であった。

ダム貯水位は、2 日 11 時 26 分に最高水位 EL.293.39m を記録した。

この出水により、室生ダム管理所では 1 日 2:00 に第一警戒体制を発令し体制を整え、3 時過ぎに流入量が $31\text{m}^3/\text{s}$ を越えたのに伴い 2 時 30 分利水バルブから主ゲート操作に切り換え放流を行った。3 日 17:00 から注意体制となっていたが、5 日 16:40 に利水バルブ操作に切り換え、5 日 17:00 注意体制を解除し、本出水対策を終了した。

安部田地点の最高水位は 5.13m とはん濫注意水位(3.50m)を超えた。

この出水によるダム周辺及び流域の被害は見受けられなかった。

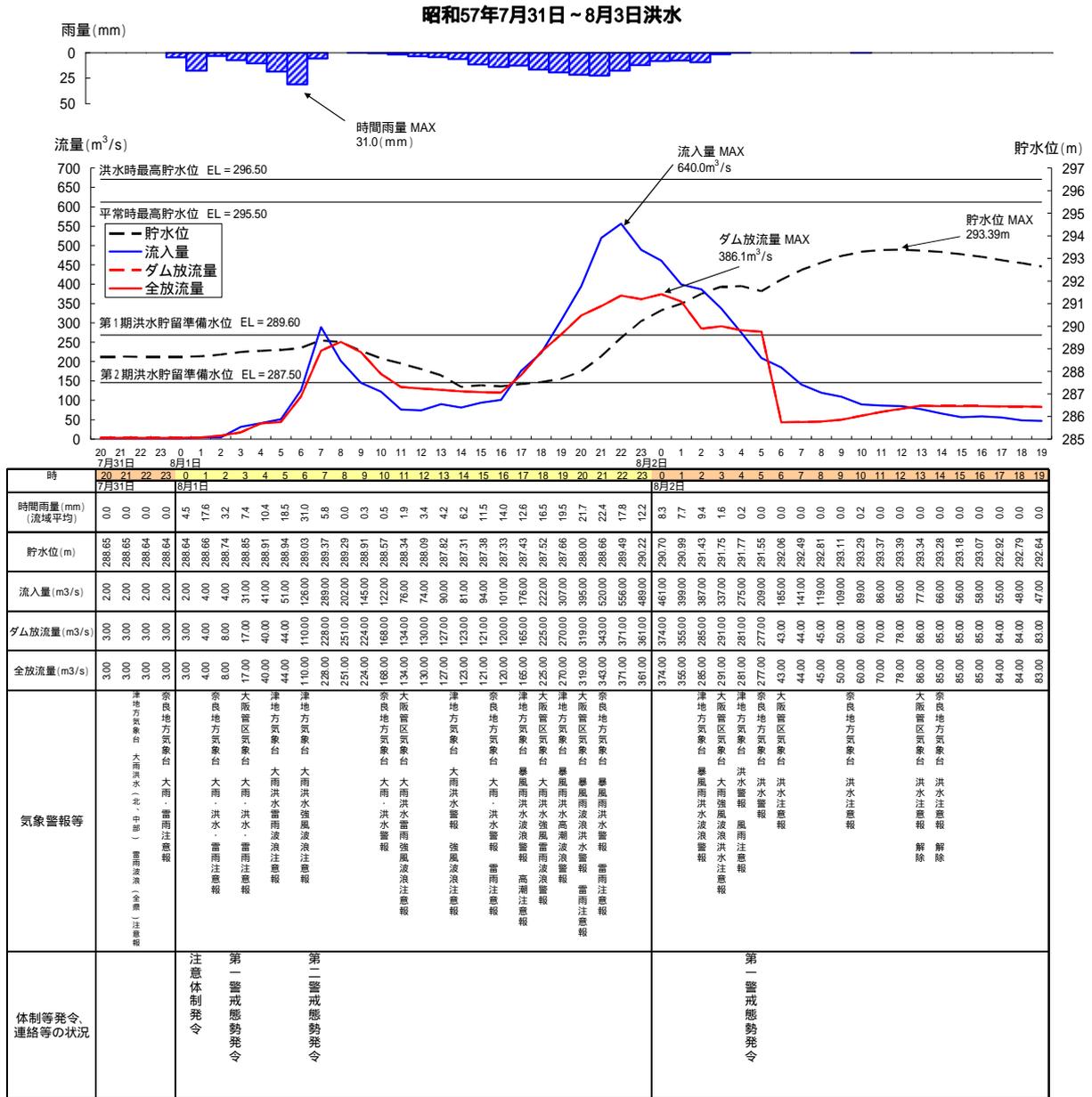


図 2.3.2-6(1) 昭和 57 年 7 月 31 日～8 月 3 日(台風 10 号)洪水の洪水調節図

(3)平成2年9月19日(台風19号)洪水

1)気象概況

1-1)気象(前線等)の状況

台風第19号は、9月13日にグアム島の南東海上で発生して発達しながら北西に進み、16日には沖縄の南東で猛烈な強さになった。その後北東に進み、19日20時過ぎに強い勢力で和歌山県白浜町付近に上陸した。台風は北陸・東北を経て、20日12時前に岩手県宮古市付近から三陸沖に進み、温帯低気圧に変わった。

一方、11～15日に前線が本州上をゆっくり南下したため、一部で雷や竜巻を伴った大雨となり浸水等の被害があった。台風が沖縄近海に達した17日頃から九州・四国・紀伊半島などで強い雨が降りだし、台風が通過する20日まで全国各地で大雨となった。

期間降水量は、四国・紀伊半島の山沿いの一部では900～1,100mmに達した。

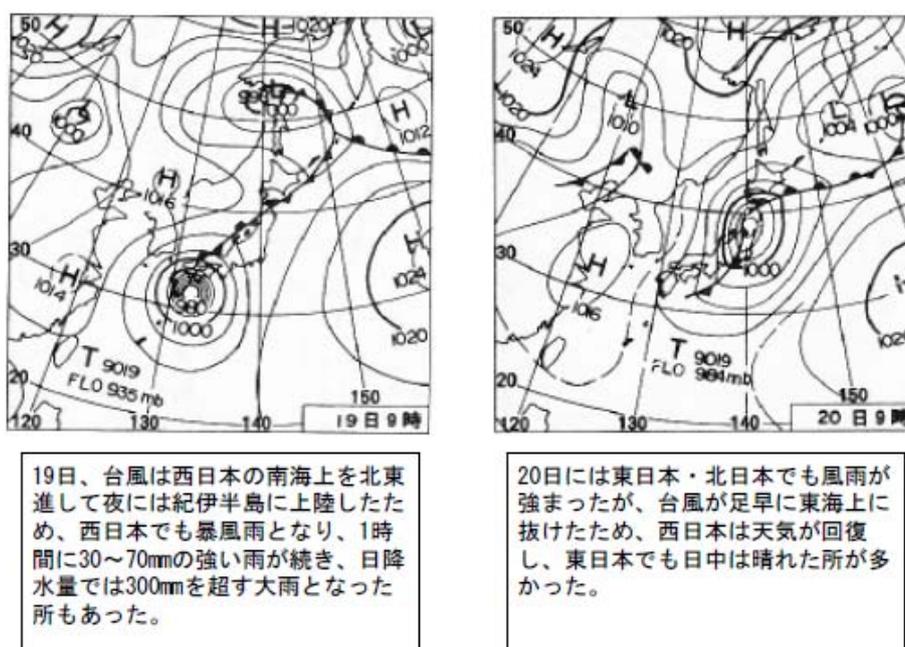


図 2.3.2-7 平成2年9月19日～20日の天気図

(出典:気象庁ホームページ「災害をもたらした気象事例」)

1-2)降雨の状況

秋雨前線による14日からの雨も小康状態だった19日6:00頃から、台風19号の接近に伴う雨が降り始めた。雨が上がった20日の6:00迄の連続雨量はダム地点で170mmに達し流域平均で213.6mmであった。(期間はいずれも19日6:00～20日6:00)

なお、表中の総雨量は日雨量の合計値である。

表 2.3.2-4 室生ダム流域の雨量(平成 2 年 9 月 18 日～19 日)

観測所名	古市場	大宇陀	内牧	室生	室生ダム地点	流域平均
総雨量 (9月18日～19日)	239mm	185mm	239mm	257mm	170mm	213.6mm

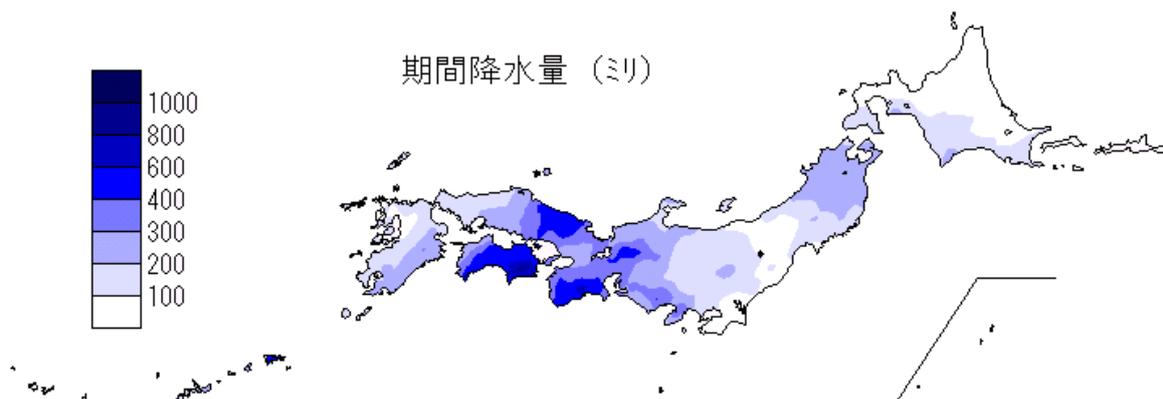


図 2.3.2-8 降水量の分布状況(平成 2 年 9 月 11 日～20 日)

(出典:気象庁ホームページ「災害をもたらした気象事例」)

2)洪水調節の状況

洪水調節図を図 2.3.2-9に示す。

19日 22:20 には流入量が S57 年 8 月 2 日以来の洪水量に達し、22:41 より洪水調節を開始したが、台風が通過した 20 日 0:00 頃より降雨も弱まり流入量も減少してきた為、20 日 3:36 にて洪水調節を終了した。

最大流入量は $347.93\text{m}^3/\text{s}$ (19日 23:13)、流出率は 52.4%、最大放流量は $319.68\text{m}^3/\text{s}$ (19日 23:30) で最大流入時放流量は $316.96\text{m}^3/\text{s}$ であった。

ダム貯水位は、20 日の 0 時 0 分に最高水位 EL.286.34m を記録した。

室生ダムでは 17 日 11:00 からの第 1 警戒体制のままで、クレストゲートによる放流を行っていたが、台風の接近に伴い降雨と共に流入量が増大してきた為、19 日 14:00 より第 2 警戒体制に更新しダム操作を行った。

安部田地点の最高水位は 4.54m とはん濫注意水位(3.50m)を超えた。

この出水による被害は、17 日早朝(すなわち台風前の長雨による)に管理所の裏山法面が小崩落し、又、台風明けの 20 日朝にダム網場地点における流木塵芥の量が多かった程度であった。

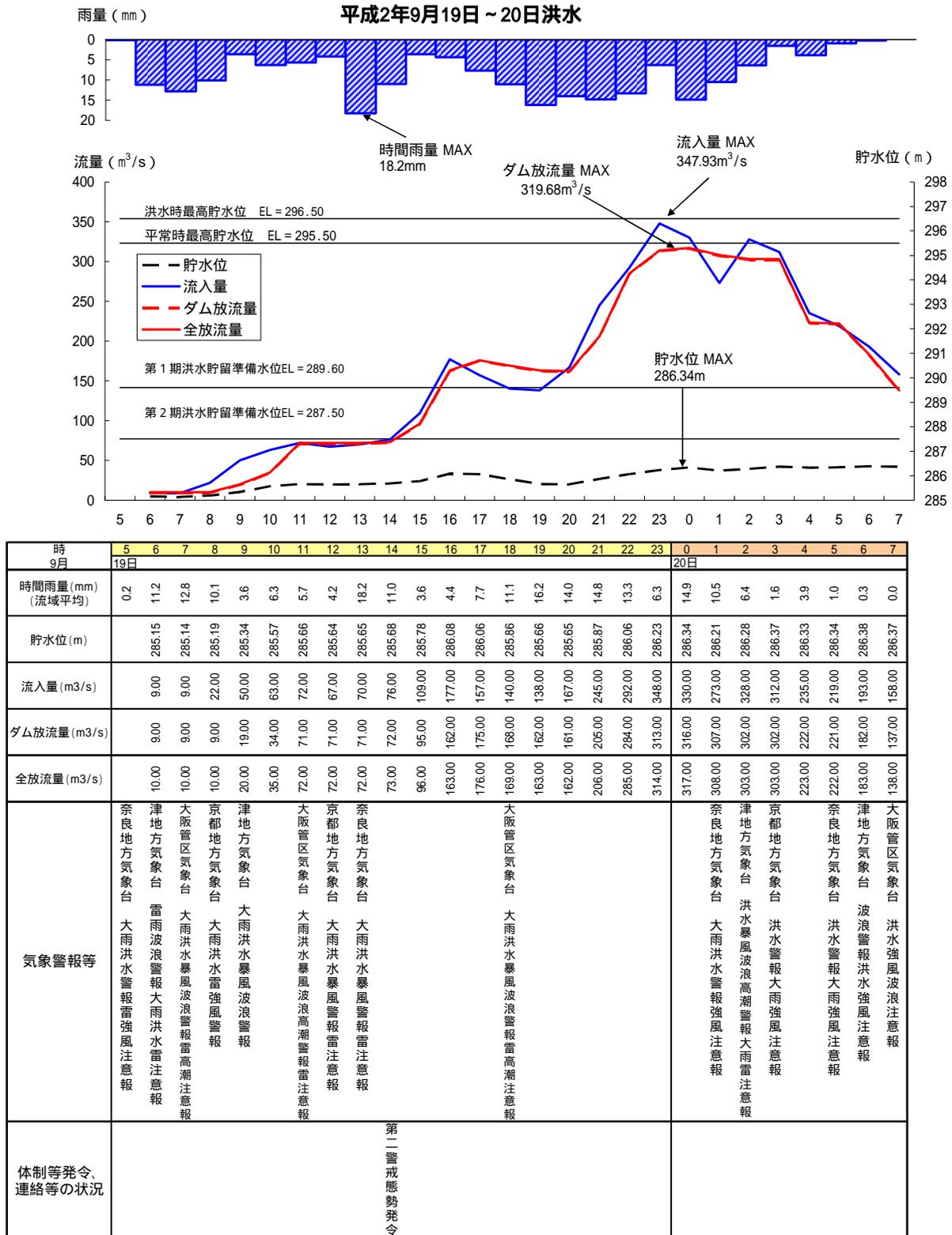


図 2.3.2-9 平成2年9月19日～20日(台風19号)洪水の洪水調節図

(4)平成2年9月29日(台風20号)洪水

1)気象概況

1-1)気象(前線等)の状況

台風第20号は9月24日にフィリピンの東海上で発生し、宮古島の東を通過した後北東に向きを変え、30日09時半頃和歌山県白浜町付近に上陸した。その後勢力を弱めながら本州の太平洋側を進み、30日21時東京湾で温帯低気圧に変わった。またこの間、本州の南岸に前線が停滞した。

この台風と前線により、九州・四国・紀伊半島・東海・関東の太平洋側で大雨となった。

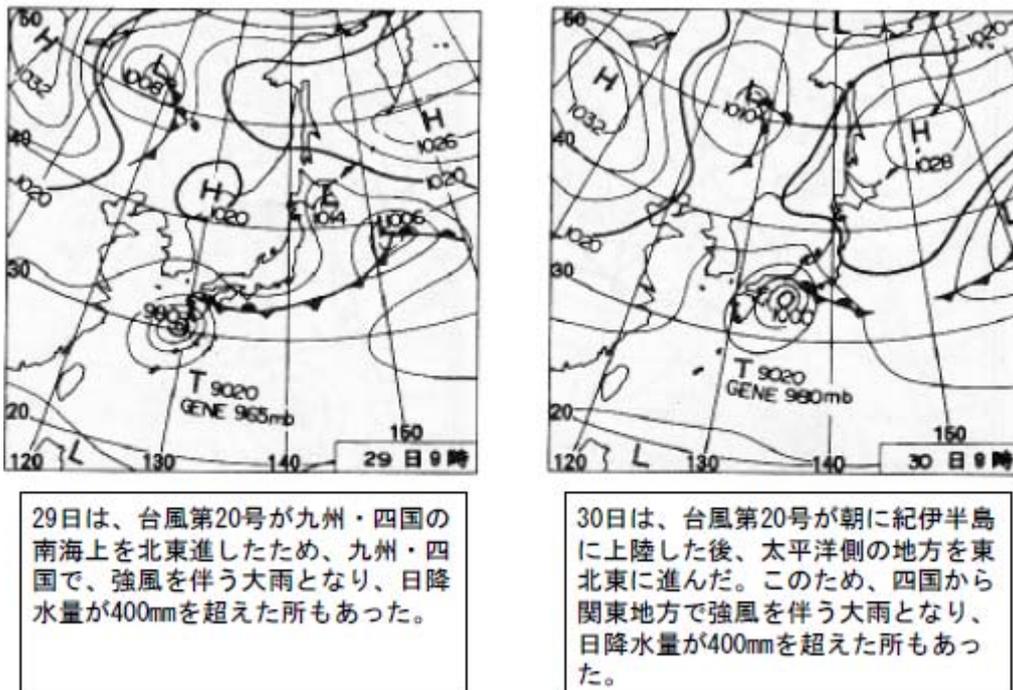


図 2.3.2-10 平成2年9月29日～30日の天気図

(出典:気象庁ホームページ「災害をもたらした気象事例」)

1-2)降雨の状況

台風20号の接近に伴い29日17:00頃から雨が降り始め、ダム地点での総雨量は30日までに116mmに達し、流域平均では107.3mmであった。

なお、表中の総雨量は日雨量の合計値である。

表 2.3.2-5 室生ダム流域の雨量(平成2年9月29日～30日)

観測所名	古市場	大字陀	内牧	室生	室生ダム地点	流域平均
総雨量 (9月29日～30日)	100mm	104mm	112mm	143mm	116mm	107.9mm

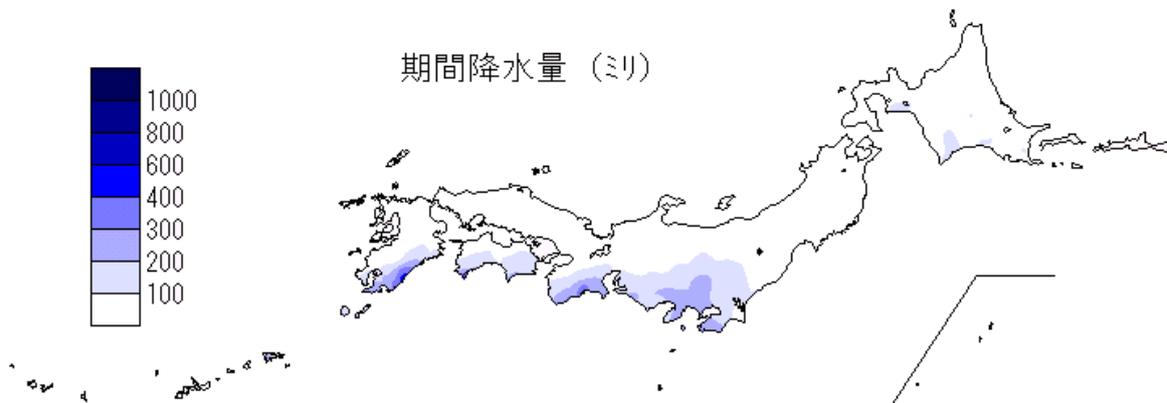


図 2.3.2-11 降水量の分布状況(平成 2 年 9 月 26 日～10 月 1 日)

(出典:気象庁ホームページ「災害をもたらした気象事例」)

2)洪水調節の状況

洪水調節図を図 2.3.2-12 に示す。

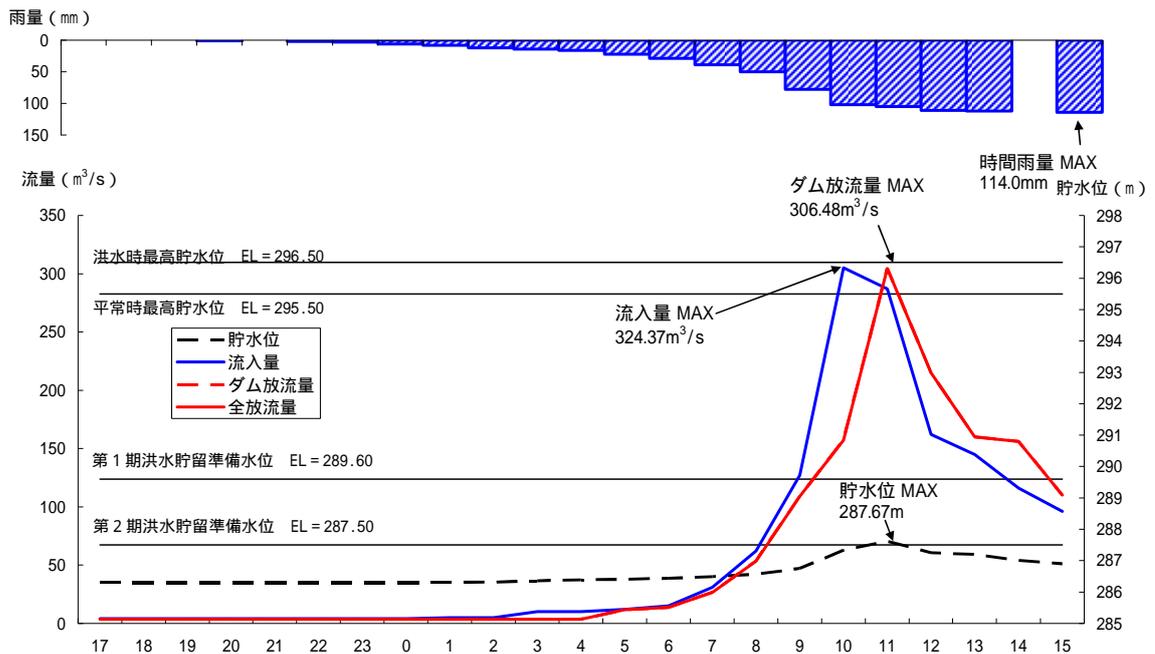
室生ダムでは 29 日 22:00 から第 1 警戒体制に更新し、バルブ及び 30 日 5:00 から主ゲートによる放流を開始したが、台風の接近に伴い降雨・流入量が増大してきた為、30 日 9:00 より第 2 警戒体制に更新し、ダム操作を行った。

その後、流入量が 30 日 9:58 に降水量に達し、10:37 より洪水調節を開始したが、台風の通過した 11:30 ごろから降雨・流入量が減少してきた為 11:40 に洪水調節を終了し、14:00 には第 1 警戒体制に更新するに至った。

尚、最大流入量は $324.37\text{m}^3/\text{s}$ (30 日 10:19)、流出率は 38.2%、最大放流量は $306.48\text{m}^3/\text{s}$ (30 日 10:47)、最大流入時放流量は $194.38\text{m}^3/\text{s}$ であった。又貯水池の最高水位は 287.67m(10:48) であった。

今回の出水で、ダム周辺及び流域内に於いての被害等は全く無かった。

平成2年9月29日～30日洪水



時 9月	17	18	19	20	21	22	23	30日															
時間雨量(mm) (流域平均)				1.0		2.0	3.0	6.0	8.0	12.0	14.0	16.0	22.0	29.0	39.0	50.0	78.0	102.0	105.0	111.0	112.0	114.0	
貯水位(m)	286.31	286.30	286.30	286.30	286.30	286.30	286.30	286.30	286.31	286.32	286.36	286.39	286.41	286.44	286.49	286.57	286.75	287.33	287.62	287.25	287.20	287.01	286.90
流入量(m3/s)	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	10.00	10.00	12.00	15.00	31.00	62.00	127.00	305.00	287.00	162.00	145.00	116.00	96.00
ダム放流量(m3/s)	3.72	3.73	3.71	3.73	3.72	3.72	3.71	3.72	3.73	3.72	3.74	3.73	11.66	13.79	26.58	53.46	108.92	157.24	304.56	214.88	159.99	156.16	109.99
全放流量(m3/s)	3.72	3.73	3.71	3.73	3.72	3.72	3.71	3.72	3.73	3.72	3.74	3.73	11.66	13.79	26.58	53.46	108.92	157.24	304.56	214.88	159.99	156.16	109.99
気象警報等	大雨洪水強風波浪雷注意報 大阪管区気象台							大雨洪水強風波浪雷注意報 京都地方気象台							大雨洪水強風波浪雷注意報 奈良地方気象台								
体制等発令、 連絡等の状況	準備警戒態勢							放流連絡							第一警戒態勢発令								

図 2.3.2-12 平成2年9月29日～30日(台風20号)洪水の洪水調節図

(5)平成3年7月27日(前線)洪水

1)気象概況

1-1)気象(前線等)の状況

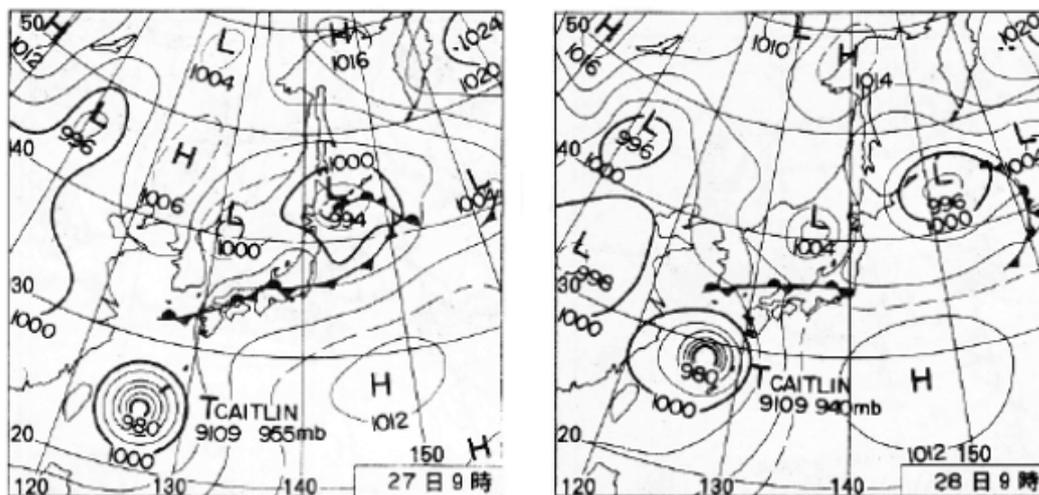
この年の梅雨入りは、北陸及び東北地方南部で平年並みであったほかは1週間程度またはそれ以上早かった地域が多かった。梅雨明けは九州南部では平年より早く、北陸地方及び東北地方では平年より遅く、その他の地方では平年並みであった。

梅雨期間の降水量は沖縄・奄美地方でかなり少なかったが、その他の地方では平年並みかあるいは平年より多い所が多く、北陸地方から東北地方にかけては平年の2倍程度の所が多かった。

5月6日に沖縄地方及び奄美地方が梅雨入りして、梅雨前線が日本付近に停滞するようになった。5月下旬からは梅雨前線の活動が日本付近で活発になり、8月中旬の北陸・東北地方北部の梅雨明けまで、梅雨前線は日本付近で北上・南下・盛衰を繰り返し、各地に大雨をもたらした。

梅雨前線の一時的な南下により、梅雨明け後も大雨となった地域が多かった。また、この間7月27日から30日にかけて台風第9号が沖縄付近から九州西方海上を北上し、日本海へと進んで、西日本各地に大雨と暴風をもたらした。

このように、梅雨前線は長期間その活動が活発であったため、各地に大きな被害をもたらした。



27日は、台風第9号が沖縄の西海上を北上し、南西諸島では雨、風が強かった。また、低気圧は北海道を通過して、西日本、東日本にある前線がゆっくり北上したため、中部から九州地方と北海道で雨となり、西日本では多い所で日降水量が100～250mmに達した。

28日は、台風第9号が東シナ海を北上し、西日本にあった前線も北上した。南西諸島では、引き続き風、雨共に強く、西日本から中部地方と北海道の一部などで天気は崩れた。

図 2.3.2-13 平成3年7月27日～28日の天気図

(出典:気象庁ホームページ「災害をもたらした気象事例」)

1-2)降雨の状況

前線のため、7月27日10時頃から雨が降り始め、12時頃から非常に強い雨を観測した。総雨量はダム地点で28mm(27日10:00~22:00)流域平均では108mm(27日10:00~22:00)であった。

なお、表中の総雨量は日雨量の合計値である。

表 2.3.2-6 室生ダム流域の雨量(平成3年7月27日)

観測所名	古市場	大宇陀	内牧	室生	室生ダム地点	流域平均
総雨量 (平成3年7月27日)	107mm	114mm	144mm	99mm	28mm	108mm

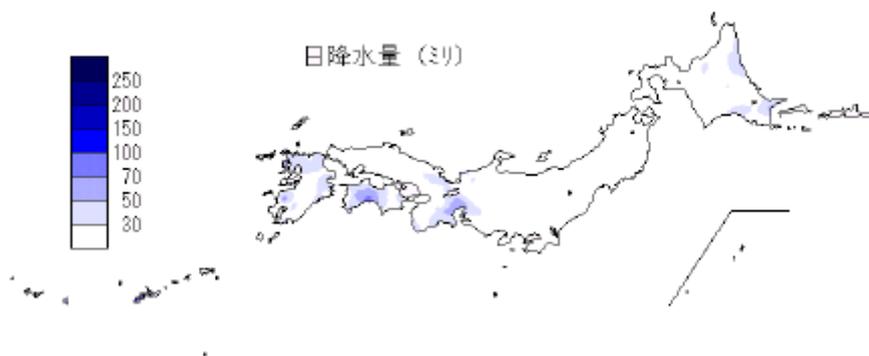


図 2.3.2-14 降水量の分布状況(平成3年7月27日)

(出典:気象庁ホームページ「災害をもたらした気象事例」)

2)洪水調節の状況

洪水調節図を図2.3.2-15に示す。

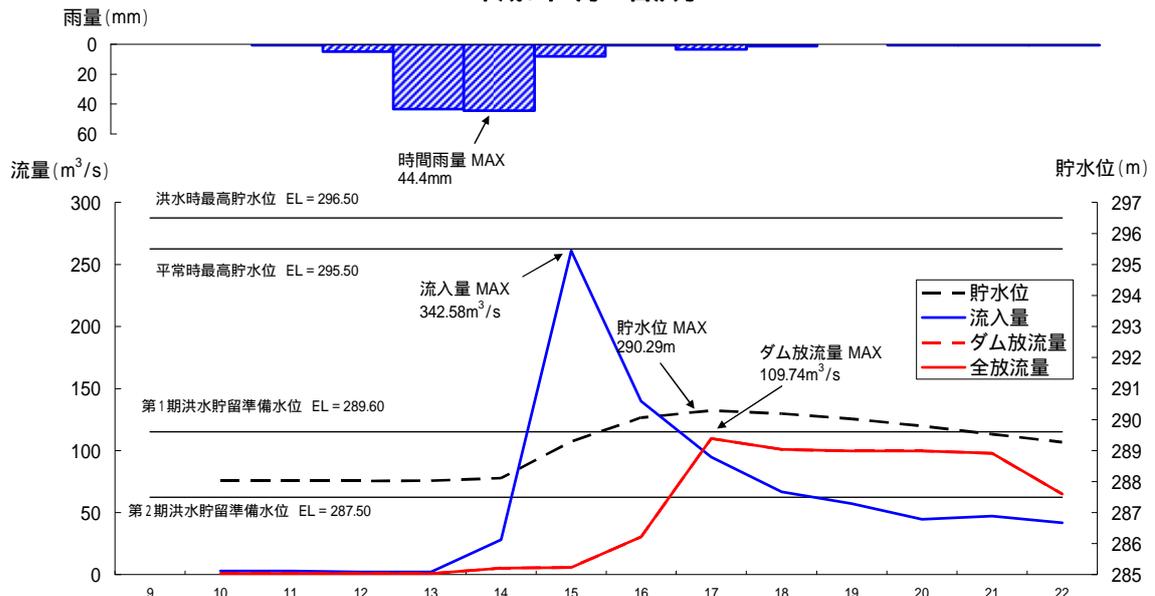
室生ダムでは27日14:00から第1警戒体制に入り、利水バルブによる放流を行なった。

その後、急激に流入量が増えてきた為、15:40主ゲートによる急激放流を開始した。その後、流入量の減少に伴い28日9:00利水バルブに切替え、すべての体制を解除した。

最大流入量は342.58m³/s(27日14:26)、流出率は21.0%、最大放流量は109.74m³/s(27日16:59)、貯水池の最大水位は290.29m(27日16:59)であった。

尚、今回の出水でダム周辺及び流域内での被害は全く無かった。

平成3年7月27日洪水



時 7月	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
時間雨量(mm) (流域平均)	0.0	0.0	0.5	4.9	43.3	44.4	8.1	0.6	3.4	1.3	0.0	0.5	0.4	0.6
貯水位(m)		288.02	288.02	288.02	288.03	288.11	289.29	290.06	290.29	290.19	290.02	289.79	289.53	289.27
流入量(m³/s)		2.83	2.83	2.13	2.17	28.21	260.93	139.88	94.87	66.62	57.11	44.69	47.09	41.95
ダム放流量(m³/s)		0.81	0.80	0.85	0.85	5.38	5.80	30.35	109.74	100.92	99.65	99.71	97.71	65.09
全放流量(m³/s)		0.81	0.80	0.85	0.85	5.38	5.80	30.35	109.74	100.92	99.65	99.71	97.71	65.09
気象警報等					奈良地方気象台 大雨洪水雷注意報	津地方気象台 大雨洪水雷注意報	奈良地方気象台 大雨洪水警報		奈良地方気象台 大雨洪水雷注意報					奈良地方気象台 大雨洪水雷注意報
体制等発令、 連絡等の状況						放流連絡			準備警戒態勢	第一警戒態勢 発令			準備警戒態勢	

図 2.3.2-15 平成3年7月27日～28日(前線)洪水の洪水調節図

(6)平成7年7月3日(梅雨前線)洪水

1)気象概況

1-1)気象(前線等)の状況

6月末から7月にかけて時々梅雨前線の活動が活発となり、東北から九州までの広い範囲で大雨となった。東北から九州までの広い範囲で、平年の7月の降水量の150%から250%の降水量となった。

7月1日から7月4日にかけて前線は西日本から東日本にかけて停滞し、九州・四国・近畿地方で300mmを超える大雨となった。

7月8日から12日にかけて前線は日本海から北陸地方にかけて停滞し、活動が特に活発となった。

7月20日から22日にかけて、前線は山陰沿岸から東日本を通り関東の東海上にかけて停滞した。また、沖縄の南海上から東シナ海に進んだ台風第3号の影響で前線に向かって南から暖湿気流が入り、前線の活動が活発となった。このため、中国・四国・近畿及び北陸を中心に大雨となり、特に山陰や四国及び近畿の太平洋側では日降水量が200mmを超えたところがあった。

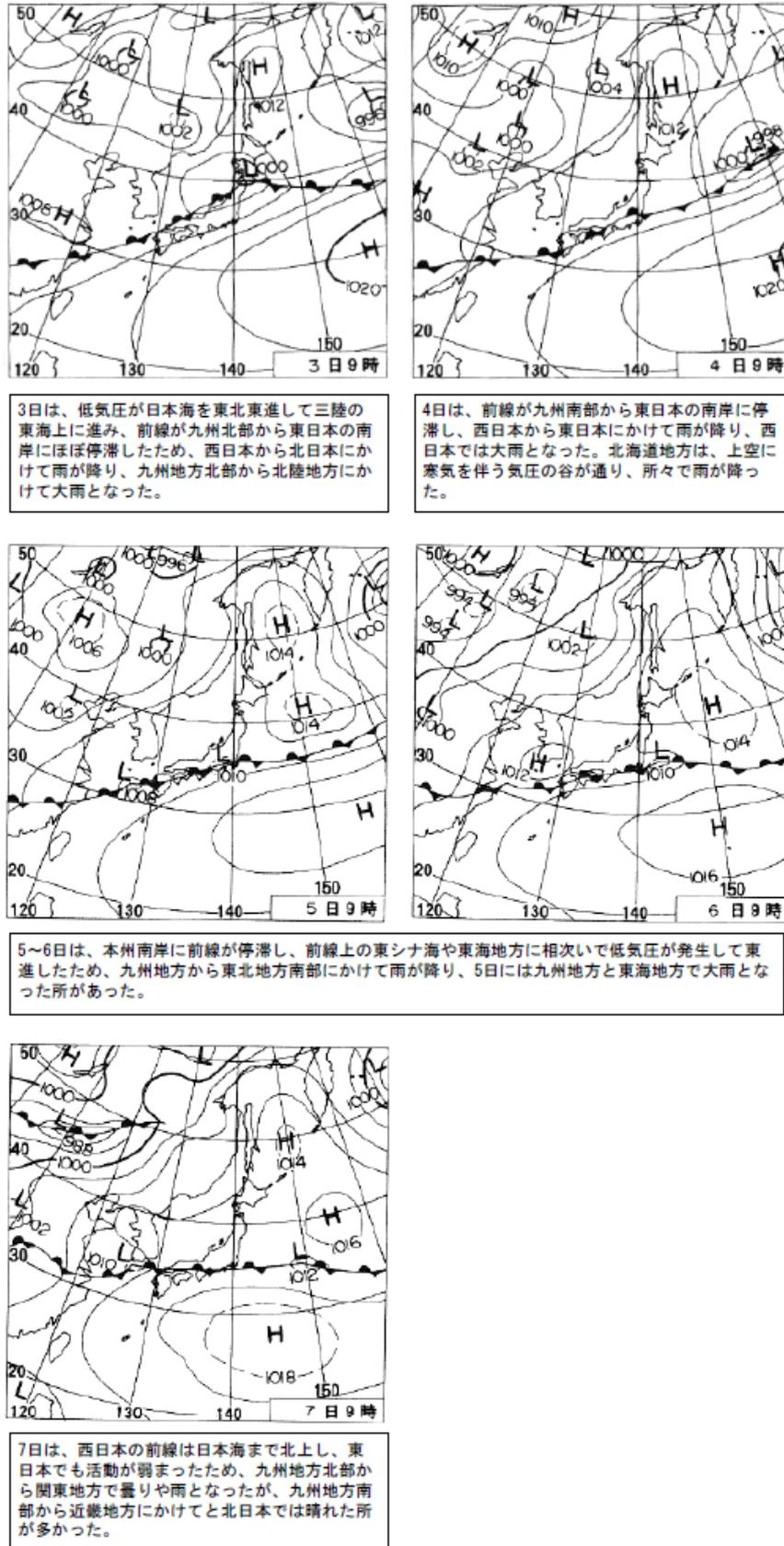


図 2.3.2-16 平成 7 年 7 月 3 日～7 日の天気図

(出典:気象庁ホームページ「災害をもたらした気象事例」)

1-2) 降雨の状況

梅雨前線の影響により7月3日11時頃から降り始めた雨は4日6時から10時まで断続的に強く降り、6日17時まで降り続いた(流域平均1時間雨量の最大は、4日8時～9時の32.6mm)。

総雨量では、ダム地点で190.0mm(3日11時～6日17時)、流域平均では189.5mm(3日11時～6日18時)であった。

なお、表中の総雨量は日雨量の合計値である。

表 2.3.2-7 室生ダム流域の雨量(平成7年7月3日～6日)

観測所名	古市場	大宇陀	内牧	室生	室生ダム地点	流域平均
総雨量 (7月3日～6日)	188mm	-	191mm	189mm	190mm	189.5mm

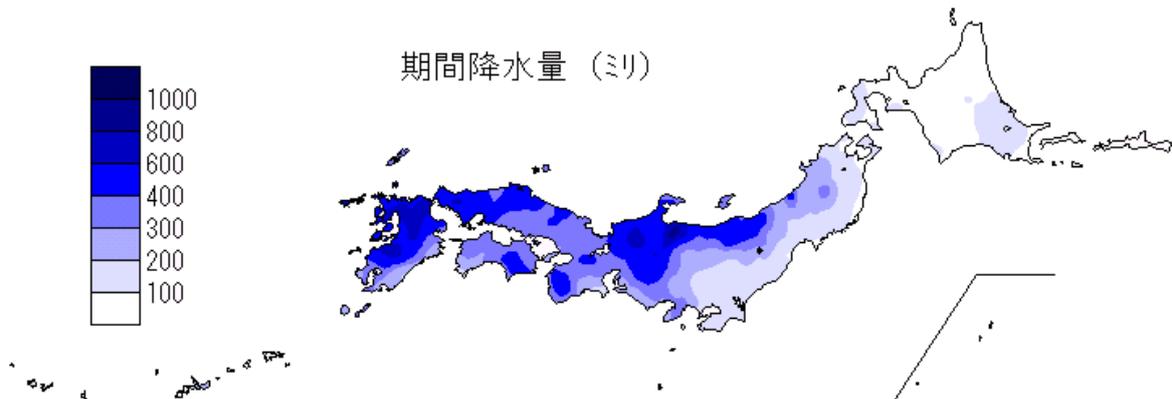


図 2.3.2-17 降水量の分布状況(平成7年6月30日～7月22日)

(出典:気象庁ホームページ「災害をもたらした気象事例」)

2) 洪水調節の状況

洪水調節図を図2.3.2-18に示す。

室生ダムでは、3日13:00から第一警戒体制に入り、同日14:03から主ゲートによる放流を開始した。また、4日6時ごろから強まった雨は9時までの3時間にダム地点で57.0mmを記録し、流入量が大幅に増加したため、4日9:00に第二警戒体制に更新し、同日10:01から急激放流を行い、10:03から11:03までの間、洪水調節を行った。

その後、流入量の減少に伴い7日17:00で放流を利水バルブに切替え、全ての体制を解除した。

最大流入量は340.27m³/s(7月4日9:55)、流出率は64.2%、最大放流量は308.21m³/s(7月4日10:29)、貯水池の最高水位は289.72mであった。

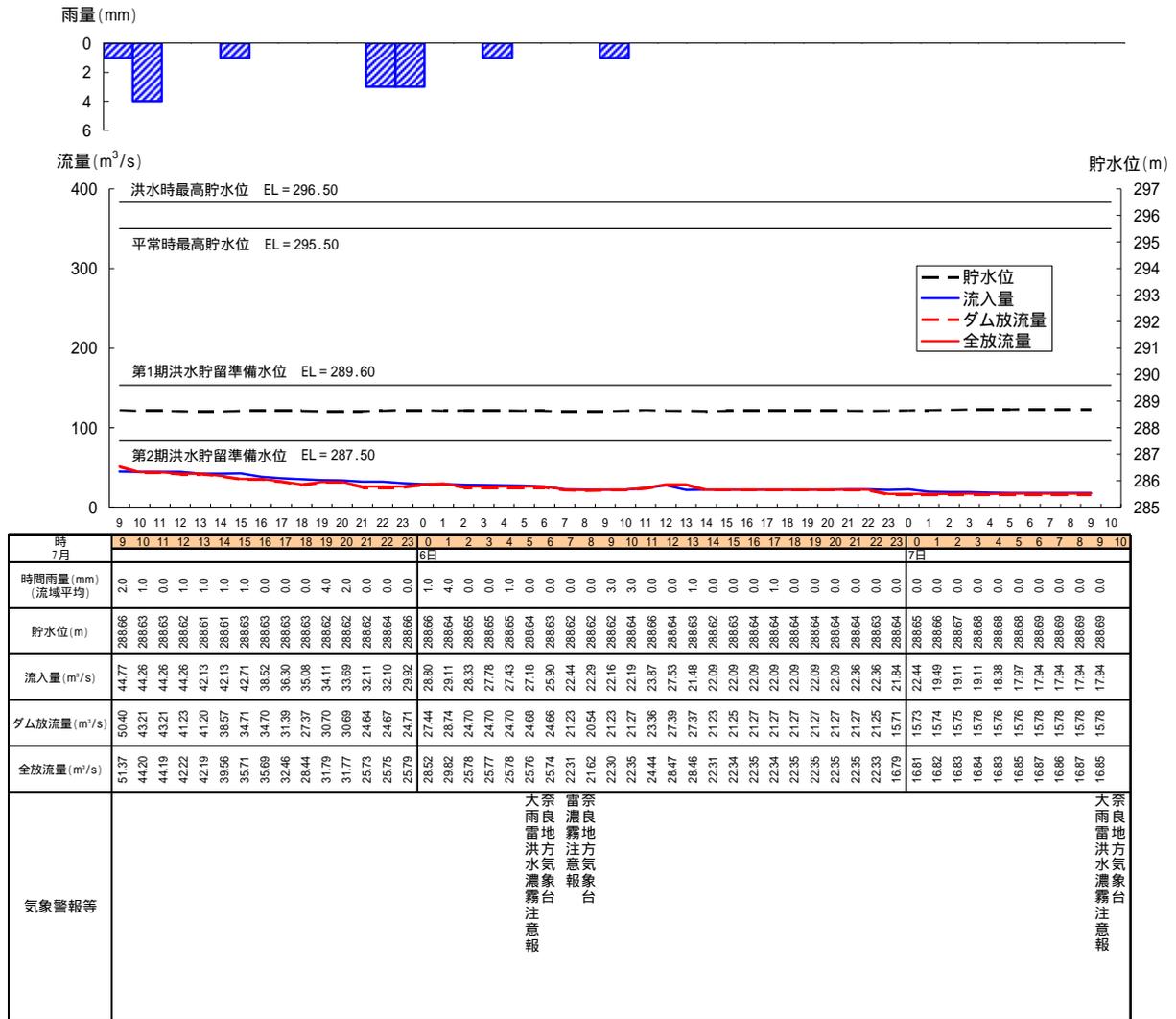


図 2.3.2-18(2) 平成 7 年 7 月 3 日～7 日(梅雨前線)洪水の洪水調節図

(7)平成 19 年 7 月 16 日(梅雨前線)洪水

1)気象概況

1-1)気象(前線等)の状況

台風 4 号が温帯低気圧に変わって東へ去ったあと、西日本へ寒気を伴った低気圧が進み、前線活動も活発となって、16日から18日にかけて近畿地方で局地的に大雨となった。

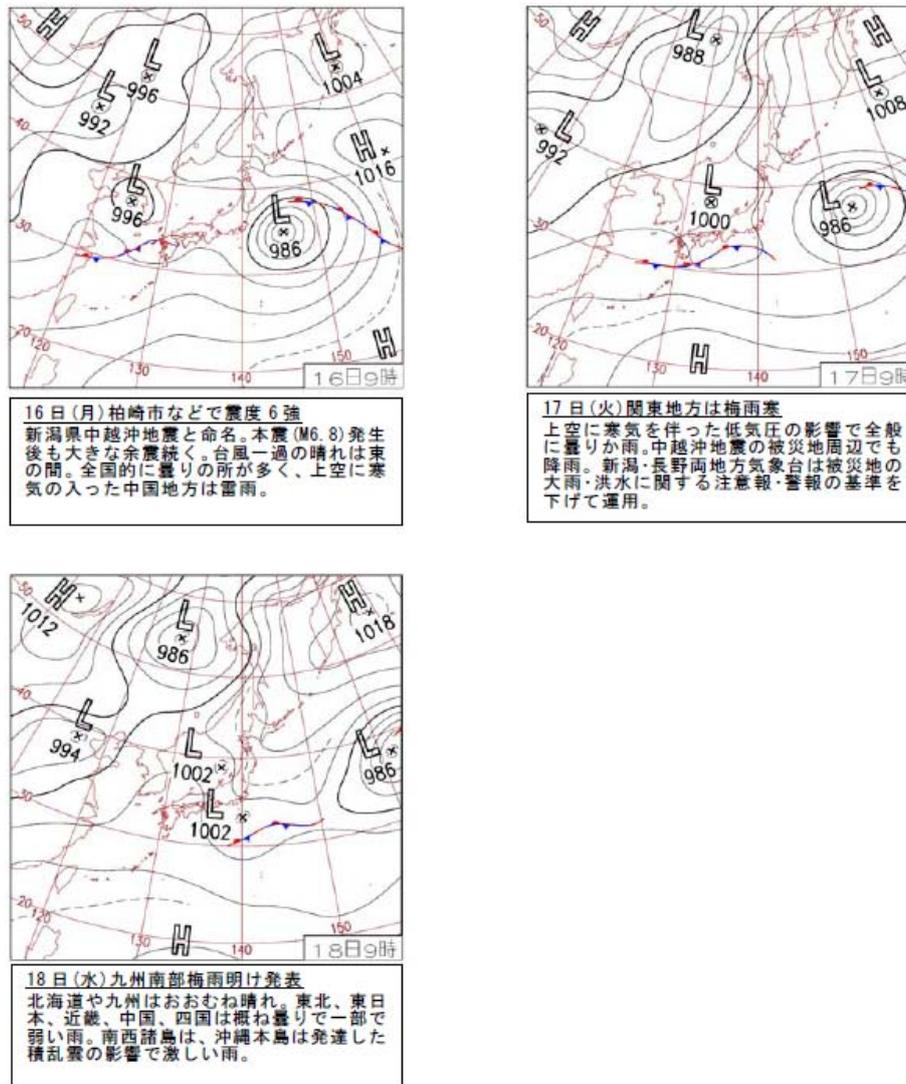


図 2.3.2-19 平成 19 年 7 月 16 日～18 日の天気図

(出典:気象庁ホームページ「災害をもたらした気象事例」)

1-2)降雨の状況

梅雨前線の影響により、7月16日15時頃から降り始めた雨は7月18日11時頃まで続いた。流域各地点の降雨量は、古市場74mm、大宇陀84mm、内牧76mm、室生78mm、ダム地点93mmで流域内平均雨量80.5mmとなった。また最多1時間雨量は、室生ダムで35mm、最多3時間雨量は室生ダムで82mm、最多24時間雨量は室生ダムの89mmであった。

なお、表中の総雨量は日雨量の合計値である。

(8)平成 21 年 10 月 7 日(台風 18 号)洪水

1) 気象概況

1-1) 気象(前線等)の状況

9月29日21時にマーシャル諸島付近で発生した台風第18号は、西北西に進みながら発達し、10月4日には中心付近の最大風速が55m/sと猛烈な勢力となった。

台風は、6日には進路を北寄りに変え、中心付近の最大風速が45m/sと非常に強い勢力で南大東島の南へ進んだ。7日には非常に強い勢力を維持したまま、四国の南海上に進んだ。

8日には中心付近の最大風速が40m/sと強い勢力で紀伊半島の南を北東に進み、同5時過ぎに知多半島付近に上陸し、その後、東海地方、関東甲信地方、東北地方を進み、同日夕方には太平洋に達した。この間、最大風速は徐々に弱まったが、強風域は広がり、8日9時に高崎市付近で大型の台風となった。台風は9日は、暴風域を保ったまま、北海道の南を北東へ進んだ後、同日15時に千島近海で温帯低気圧となった。

この台風により、近畿地方の一部で6日から9日までの総雨量が300mmをこえるなど、沖縄地方から北海道地方の広い範囲で大雨となった。7日から9日には南西諸島から北日本の太平洋側や日本海沿岸、オホーツク海沿岸で高さ4mをこえるしけとなり、近畿や東海の太平洋側と伊豆諸島では、高さ9mをこえる猛烈なしけとなったところもあった。

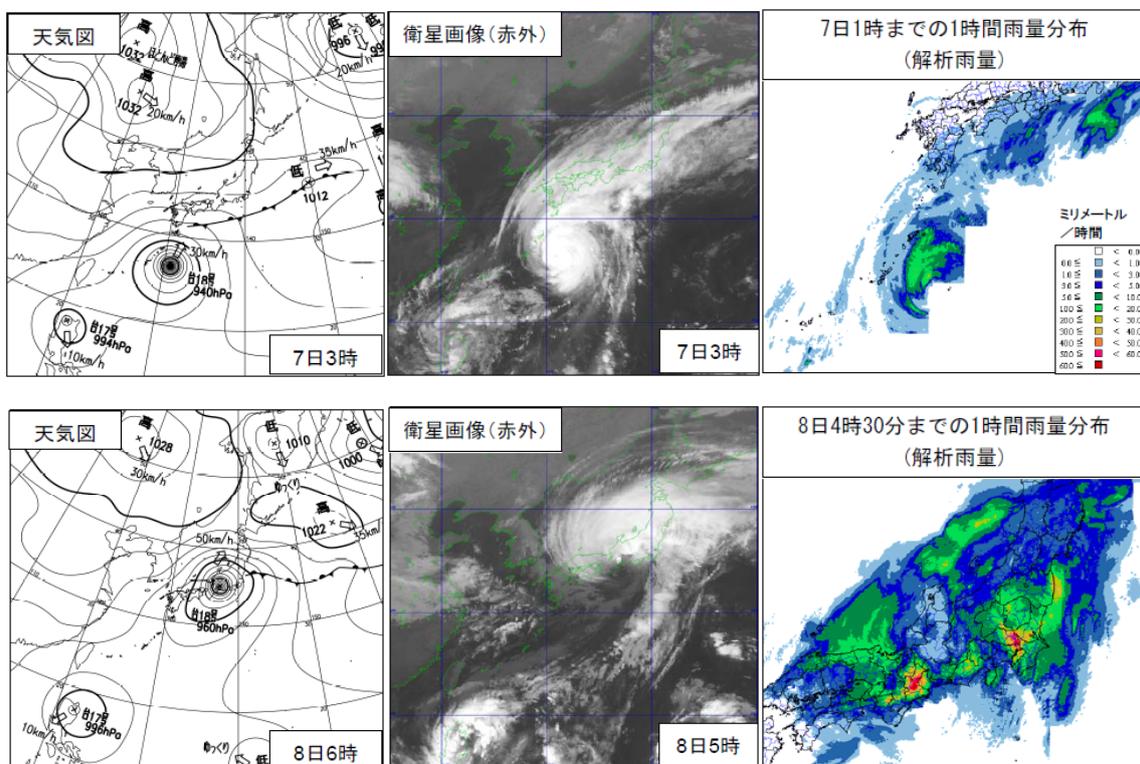


図 2.3.2-22 平成 21 年 10 月 7 日～8 日の天気図

(出典:気象庁ホームページ)

1-2) 降雨の状況

台風 18 号の影響により 10 月 7 日 2 時頃から降り始めた雨は、10 月 8 日 13 時頃まで降り続いた。流域内各地点の総雨量は、古市場 197mm、大宇陀 152mm、内牧 225mm、室生 241mm、ダム地点 225mm であった。流域平均総雨量は、198.3mm であった。最多 1 時間雨量は内牧 42mm、最多 3 時間雨量は室生 107mm、最多日雨量は室生 155mm であった。

なお、表中の総雨量は日雨量の合計値である。

表 2.3.2-9 室生ダム流域の雨量(平成 21 年 10 月 7 日～8 日)

観測所名	古市場	大宇陀	内牧	室生	室生ダム地点	流域平均
総雨量 (10月7日～8日)	197mm	152mm	225mm	241mm	225mm	198mm

(出典：洪水調節報告書)

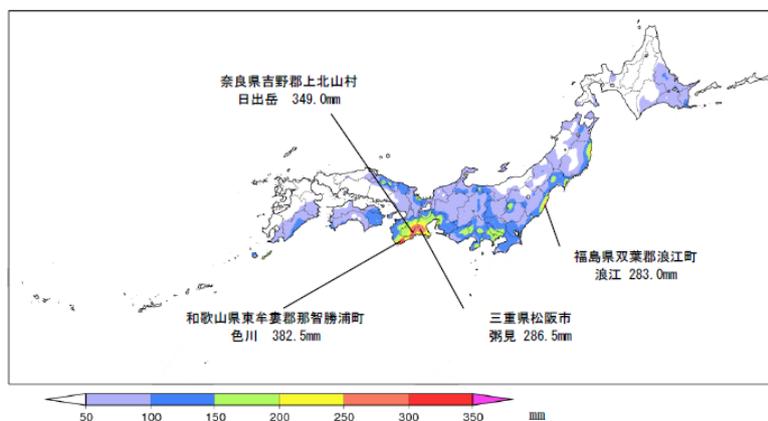


図 2.3.2-23 降水量の分布状況(平成 21 年 10 月 6 日～9 日)

(出典：気象庁ホームページ)

2) 洪水調節図及び洪水時の対応状況

洪水調節図を図 2.3.2-21 に示す。

2.4. 洪水調節の効果

2.4.1. 水位低減効果の評価

洪水調節の効果を表 2.4.1-1に示す。また、整理した洪水の水位低減効果を図 2.4.1-2～図 2.4.1-7に示す。ここで、安部田地点における実際の最高水位をダムあり水位、ダム地点流入量が安部田地点を流下した場合の換算水位をダムなし水位とし、両者の差を水位低減効果とした。

表 2.4.1-1 洪水調節の効果

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)	最大流入時調節量 (m^3/s)	下流基準点水位 (安部田)
1 昭和51年 9月8日～13日	台風17号	350	346.0 (9日2:00～3:00)	298.2 (9日3:00～4:00)	234.4	111.6	4.07m (9日4:00)
2 昭和57年 7月31日～8月3日	台風10号	432.7	640.0 (8月1日22:00～23:00)	386.1 (8月1日22:00～23:00)	376.1	263.9	5.13m (8月1日 23:00)
3 平成2年 9月19日～20日	台風19号	213.6	347.93 (19日23:13)	319.68 (19日23:30)	316.96	28.25	4.54m (19日23:30)
4 平成2年 9月29日～30日	台風20号	107.9	324.37 (30日10:19)	306.48 (30日10:47)	194.38	129.99	3.81m (30日11:20)
5 平成3年 7月27日～28日	前線	128	342.58 (27日14:26)	109.74 (27日16:59)	5.75	336.83	1.76m (27日18:00)
6 平成7年 7月3日～7日	梅雨前線	189.5	340.27 (4日9:55)	308.21 (4日10:29)	213.98	126.29	3.37m (4日11:00)
7 平成19年 7月16日～18日	梅雨前線	80.5	363.37 (17日2:48)	229.09 (17日3:09)	205.27	158.1	3.54m (17日3:50)
8 平成21年 10月7日～8日	台風18号	198	557.39 (8日4:09)	249.57 (8日4:43)	247.55	309.84	5.29m (8日4:30)

*総雨量は流域平均総雨量

(出典：洪水調節報告書)

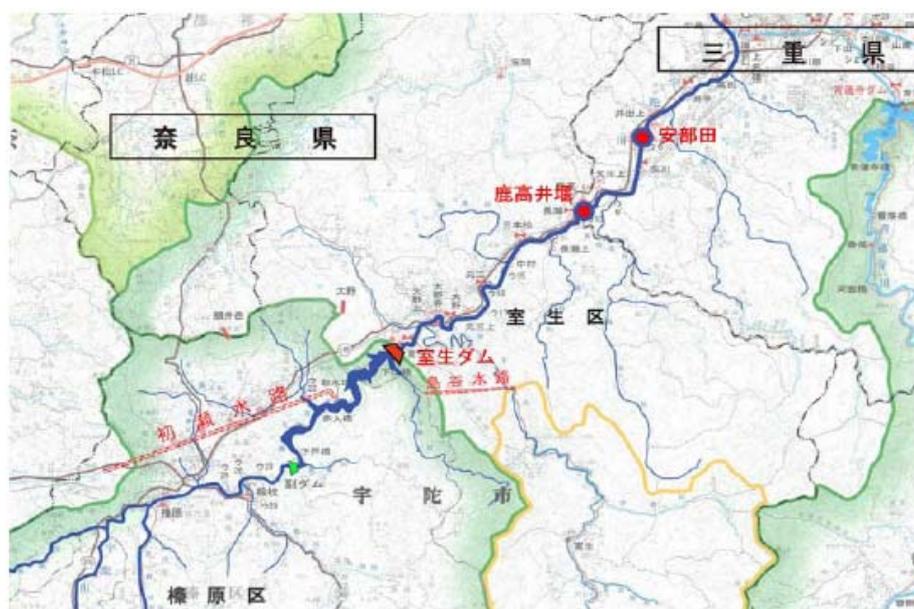


図 2.4.1-1 室生ダム、安部田地点の位置

(1)昭和 51 年 9 月 18 日の台風 17 号による洪水

この台風により、9日 2時～3時に最大流入量 346m³/s となった。また、ダムからの最大放流量は同日 3時～4時、298m³/s であった。

この結果、ダムの下流の安部田水位局舎付近では、室生ダムの操作により、室生ダムが無い場合に比べて河川の水位が約 0.49m 低減し、下流への被害の軽減に効果があったものと考えられる。

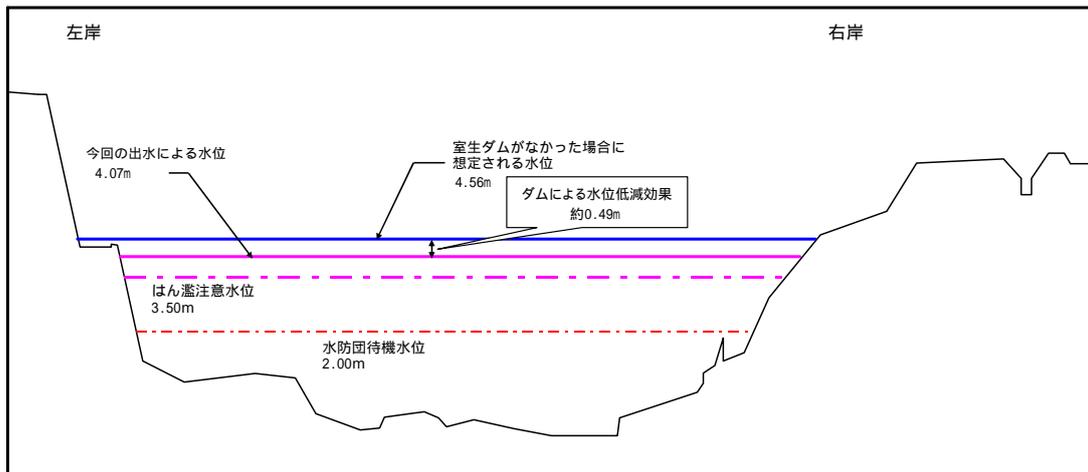


図 2.4.1-2 安部田地点における水位低減効果(昭和 51 年 9 月 18 日)

(2)昭和 57 年 7 月 31 日の台風 10 号による洪水

この台風により、8月 1日 22時～23時に最大流入量 640m³/s となった。また、ダムからの最大放流量は同日 22時～23時、386m³/s であった。

この結果、ダムの下流の安部田水位局舎付近では、室生ダムの操作により、室生ダムが無い場合に比べて河川の水位が約 0.53m 低減し、下流への被害の軽減に効果があったものと考えられる。

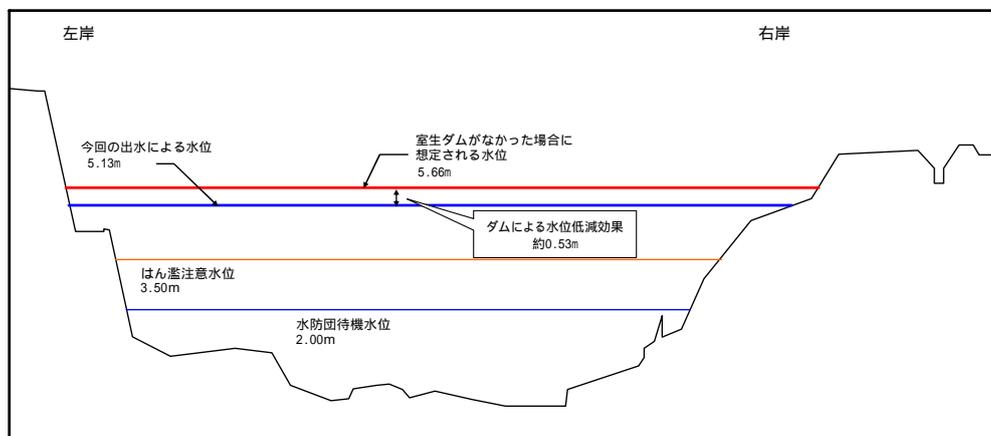


図 2.4.1-3 安部田地点における水位低減効果(昭和 57 年 7 月 31 日)

(3)平成 2 年 9 月 18 日の台風 19 号による洪水

この台風により、19日 23時 13分に最大流入量 348m³/s となった。また、ダムからの最大放流量は同日 23時 30分、320m³/s であった。

この結果、ダムの下流の安部田水位局舎付近では、室生ダムの操作により、室生ダムが無い場合に比べて河川の水位が約 0.03m 低減し、下流への被害の軽減に効果があったものと考えられる。

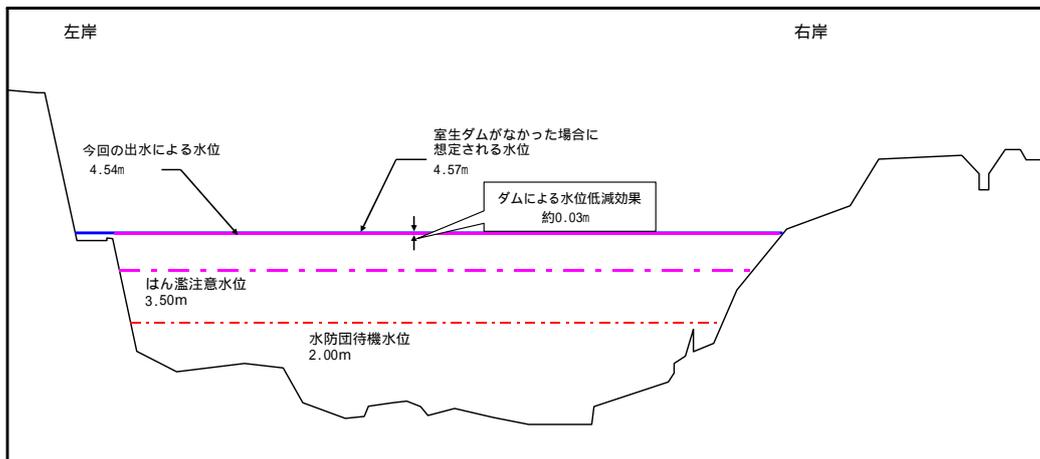


図 2.4.1-4 安部田地点における水位低減効果(平成 2 年 9 月 18 日)

(4)平成 2 年 9 月 29 日の台風 20 号による洪水

この台風により、30日 10時 19分に最大流入量 324m³/s となった。また、ダムからの最大放流量は同日 10時 47分、306m³/s であった。

この結果、ダムの下流の安部田水位局舎付近では、室生ダムの操作により、室生ダムが無い場合に比べて河川の水位が約 0.60m 低減し、下流への被害の軽減に効果があったものと考えられる。

安部田地点の最高水位は 3.81m と氾濫注意水位(3.5m)を超えた。

今回の台風でダム周辺及び流域内においての被害等はなかった。

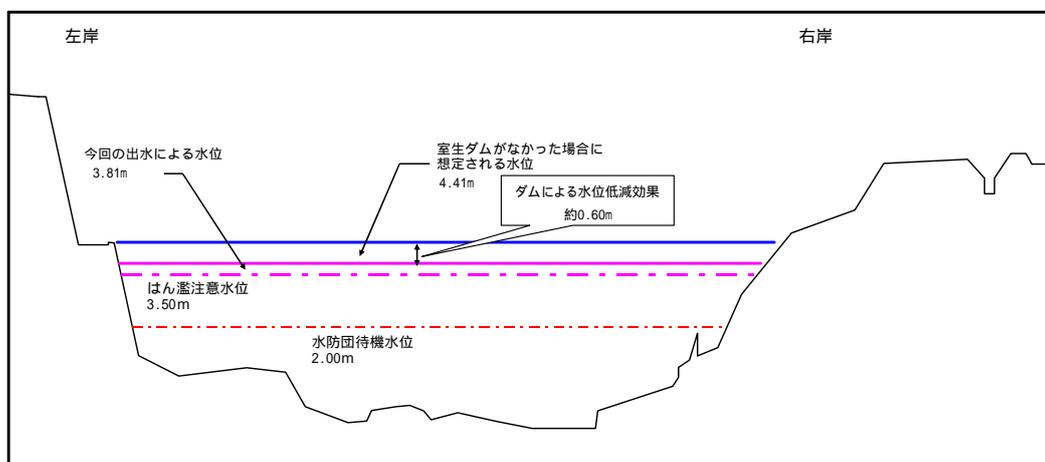


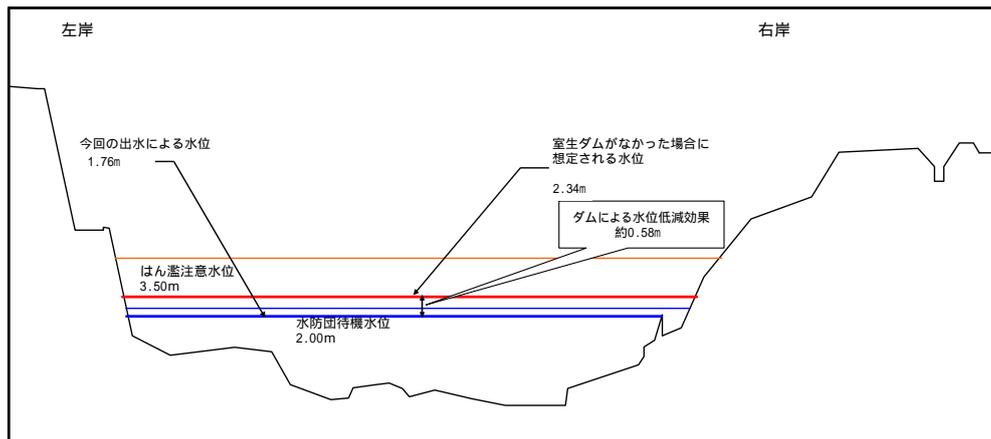
図 2.4.1-5 安部田地点における水位低減効果(平成 2 年 9 月 29 日)

(5)平成3年7月27日の前線による洪水

この降雨により、27日14時26分に最大流入量 $343\text{m}^3/\text{s}$ となった。また、ダムからの最大放流量は同日16時59分、 $110\text{m}^3/\text{s}$ であった。

この結果、ダムの下流の安部田水位局舎付近では、室生ダムの操作により、室生ダムが無い場合に比べて河川の水位が約 0.58m 低減し、下流への被害の軽減に効果があったものと考えられる。

安部田地点の最高水位は 1.76m と氾濫注意水位(3.5m)以下であった。



安部田地点における水位低減効果(平成3年7月27日)

(6)平成7年7月3日の梅雨前線による洪水

この降雨により、4日9時55分に最大流入量 $340\text{m}^3/\text{s}$ となった。また、ダムからの最大放流量は同日10時29分、 $308\text{m}^3/\text{s}$ であった。

この結果、ダムの下流の安部田水位局舎付近では、室生ダムの操作により、室生ダムが無い場合に比べて河川の水位が約 0.50m 低減し、下流への被害の軽減に効果があったものと考えられる。

安部田地点の最高水位は 3.37m と氾濫注意水位(3.5m)以下であった。

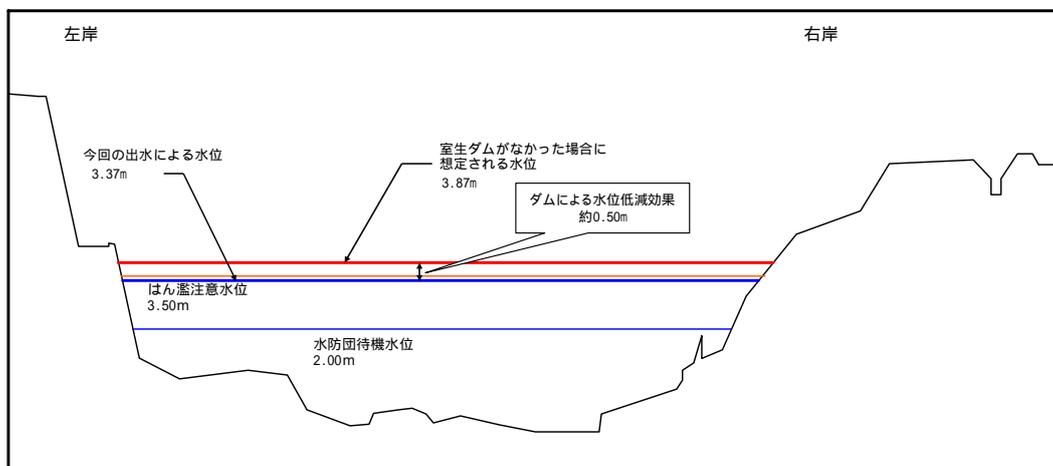


図 2.4.1-6 安部田地点における水位低減効果(平成7年7月3日)

(7)平成 19 年 7 月 17 日の梅雨前線による洪水

この降雨により、17日2時48分に最大流入量 $363\text{m}^3/\text{s}$ となった。また、ダムからの最大放流量は同日3時9分、 $229\text{m}^3/\text{s}$ であった。

この結果、ダムの下流の安部田水位局舎付近では、室生ダムの操作により、室生ダムが無い場合に比べて河川の水位が約 0.72m 低減し、下流への被害の軽減に効果があったものと考えられる。

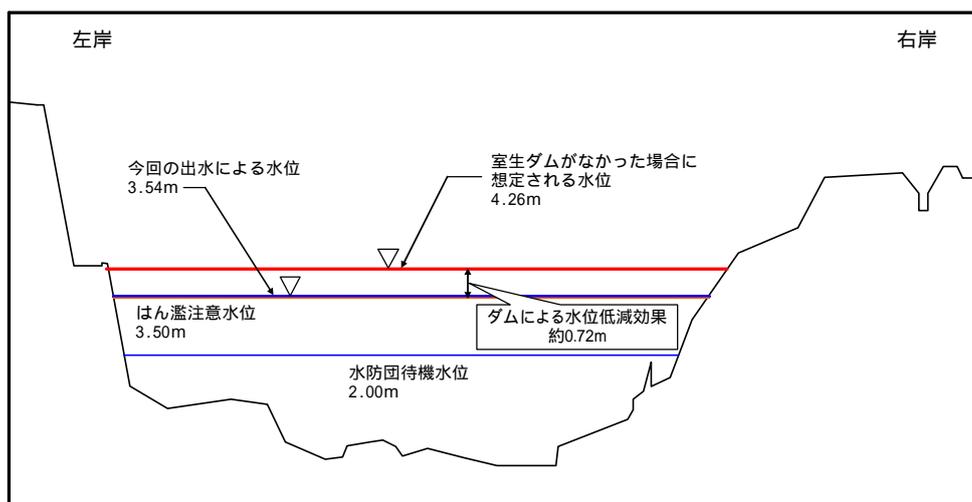


図 2.4.1-7 安部田地点における水位低減効果(平成 19 年 7 月 17 日)

(8)平成 21 年 10 月 8 日の台風 18 号による洪水

この降雨により、10月8日4時9分に最大流入量 $557.39\text{m}^3/\text{s}$ となった。また、同時刻のダム放流量は $247.55\text{m}^3/\text{s}$ であった。

下流河川(名張川)がはん濫の危険性があったため、淀川ダム統合管理事務所からの指示により、青蓮寺ダム・比奈知ダム・室生ダムの連携操作により、名張市街地の浸水被害を回避できた。

3ダムの連携操作による洪水調節を実施したことにより、名張市街地の約 1,180 戸の浸水が回避されたと想定される。

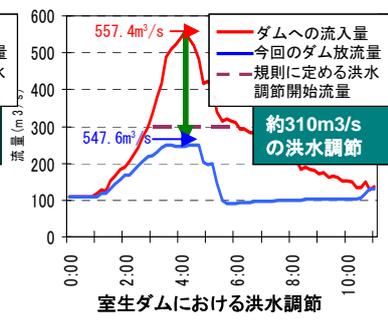
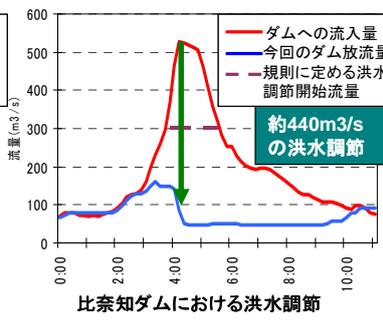
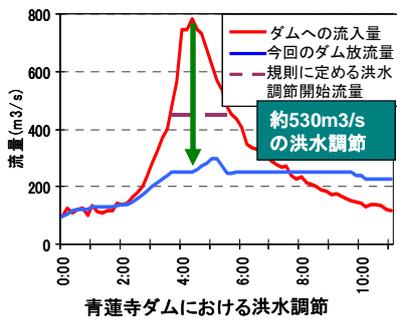
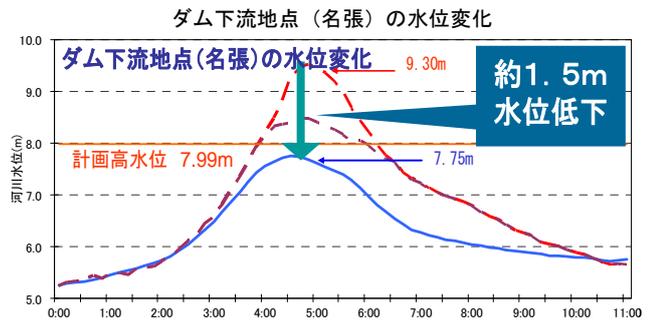


図 2.4.1-8 台風18号(平成21年10月8日)における淀川水系ダム群の洪水調節効果

2.5. まとめ(案)

室生ダムの洪水調節の評価結果を以下に記す。

- 室生ダムは、管理を開始した昭和49年から平成21年までの36年間で8回の洪水調節を実施した。
- ※なお、平成21年台風18号出水時には3ダム統合操作により名張市街地の浸水を回避した。
- 比奈知ダム完成後、中小規模の洪水に対してより洪水調節効果を発揮できるよう洪水調節操作が変更となった。
- 既往最大流入量を記録した昭和57年7月台風10号出水時において、宇陀川の下流安部田地点において、室生ダムの洪水調節により約50cmの水位低減効果が認められた。

〈 今後の方針 〉

今後も引き続き、洪水調節機能が十分に発揮できるよう宇陀川沿岸の氾濫の危険性が高い箇所について把握につとめるとともに、監視カメラ設置により下流河川状況の監視強化を行い、より効果のある運用を目指していく。

2.6. 文献・資料リストの作成

表 2.6-1 「2. 洪水調節」に使用した文献・資料リスト

No.	文献・資料名	発行者または出典
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	淀川水系環境基本計画(H 2.3)	
2-3	気象庁ホームページ http://www.jma.go.jp/jma/index.html	気象庁