

■平成24年度の取り組み

○風屋ダム・池原ダム

- 電源開発(株)は、学識者及び河川管理者からなる「ダム操作に関する技術検討会」を設置し、ダム運用の改善策を検討。
- 平成9年に設定した目安水位(自主運用)の低下を図り、ダムの空き容量を確保することにより更なる洪水被害の軽減に努めることとし、暫定運用を平成24年度の出水期(6月15日)より開始した。
- 暫定運用の内容を操作規程に明文化するため、近畿地方整備局は規程の変更を承認している。
- この運用により、平成24年度の出水期における6月の台風4号・9月の台風17号では、一定の水位低減効果を発現した。
※ 近畿地方整備局で試算
 台風4号 : 相賀地点で約1.4mの水位低減効果
 台風17号: 相賀地点で約1.1mの水位低減効果
- ダム運用の他、情報伝達の改善についても実施している。

○猿谷ダム

- 国土交通省は、学識者及び河川管理者からなる「猿谷ダム技術検討会」を設置し、ダム運用の改善策を検討。
- 過去の主要な洪水が9月上旬から10月中旬に発生していることから、事前放流を含めたダムの空き容量確保による洪水被害の軽減を図る試行運用を平成24年度から開始した。
※ 9月1日から9月15日: 貯水位を標高426mを管理目標水位とする。
 9月16日から10月31日: 洪水が予想される場合、
 貯水位を標高426mを目標に事前放流を実施する。
- 平成24年度は、試行運用の対象となる出水はなかったが、空き容量を活用して下流への放流量の軽減に努めた。
- 情報伝達改善の取り組みとして、ケーブルテレビや電光掲示板を活用した情報提供を実施している。

■検討課題

- ・ 第2回協議会(H24.12.20)以降、河川管理者はダム管理者とともに、以下について検討実施。
 - ① 猿谷ダム、風屋ダム、池原ダムの運用については、試行結果を検証し、更なる改善の可能性。
 - ② 試行中の3ダム以外のダムとして、二津野ダム、七色ダムについて実施可能な洪水軽減に向けた運用の改善。
 - ③ 熊野川は十津川と北山川という二つの大きな川が合流することそれぞれに上下流の関係にあるダムが存在することから、個々のダムの運用と合わせ、現時点で複数ダムの運用調整により洪水軽減を図れる可能性について検討。

ダム運用および情報伝達の改善について

平成25年7月

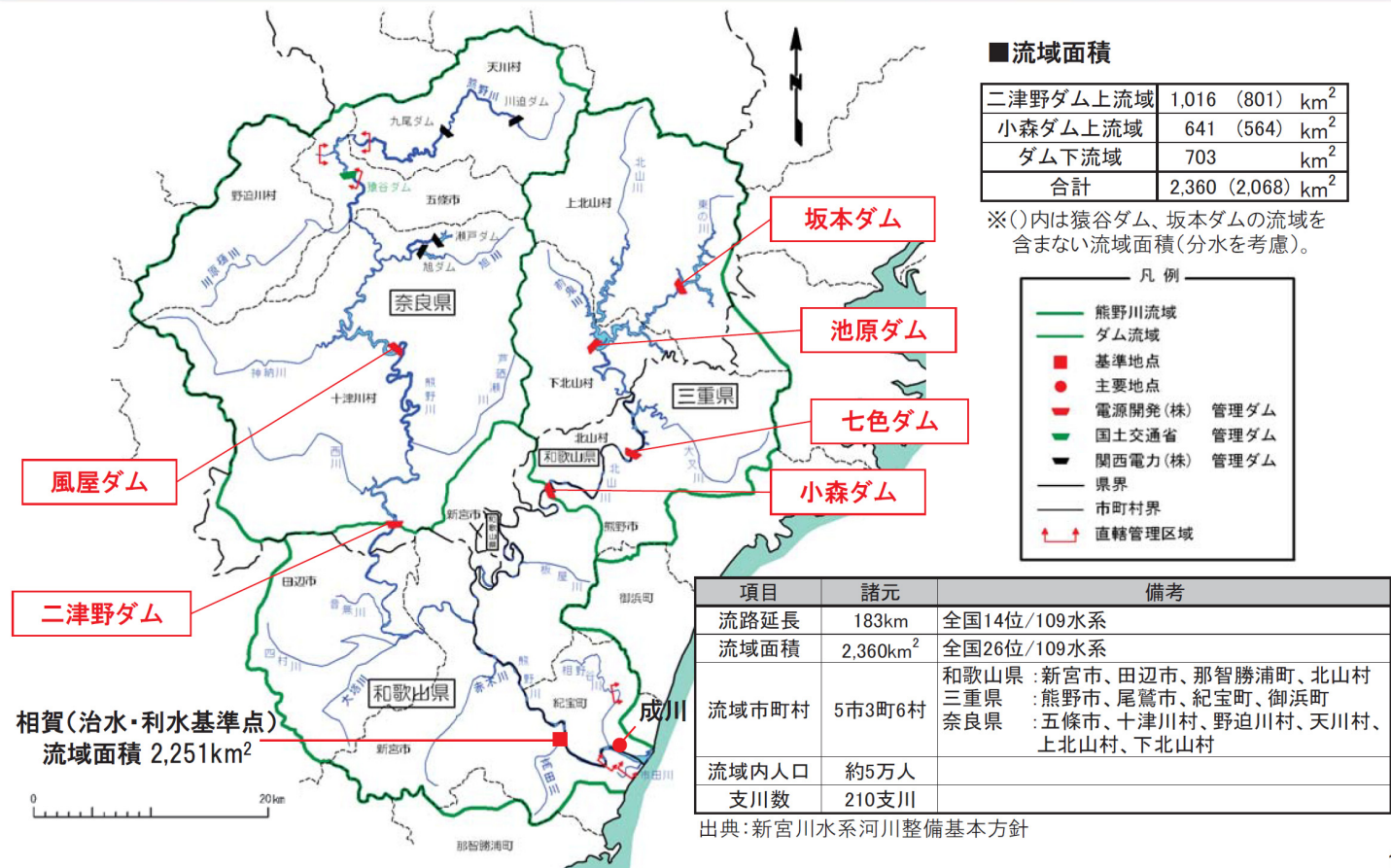
電源開発株式会社

2. 平成25年度出水期の暫定運用

【これまでの経緯】

- 当社は、熊野川の利水者として、池原・風屋ダムにおいて自主的に目安水位を設け空き容量を確保することにより、洪水を軽減するための措置を平成9年より講じてきました。
- 当社は、平成23年台風12号により熊野川流域において甚大な被害が発生したことを重く受けとめ、また、熊野川の河川整備の現状を鑑み、社会的責任の見地から、平成9年に設定した目安水位の低下を図り、更なる洪水被害の軽減に努めることとし、ダム運用の改善策による暫定運用を平成24年度出水期(平成24年6月15日)より開始いたしました。
- 暫定運用の検討は、当社が設置した「ダム操作に関する技術検討会」において、学識者および河川管理者のご意見・ご指導を仰ぎながら実施いたしました。

1. 新宮川水系の概要



2. 平成25年度出水期の暫定運用

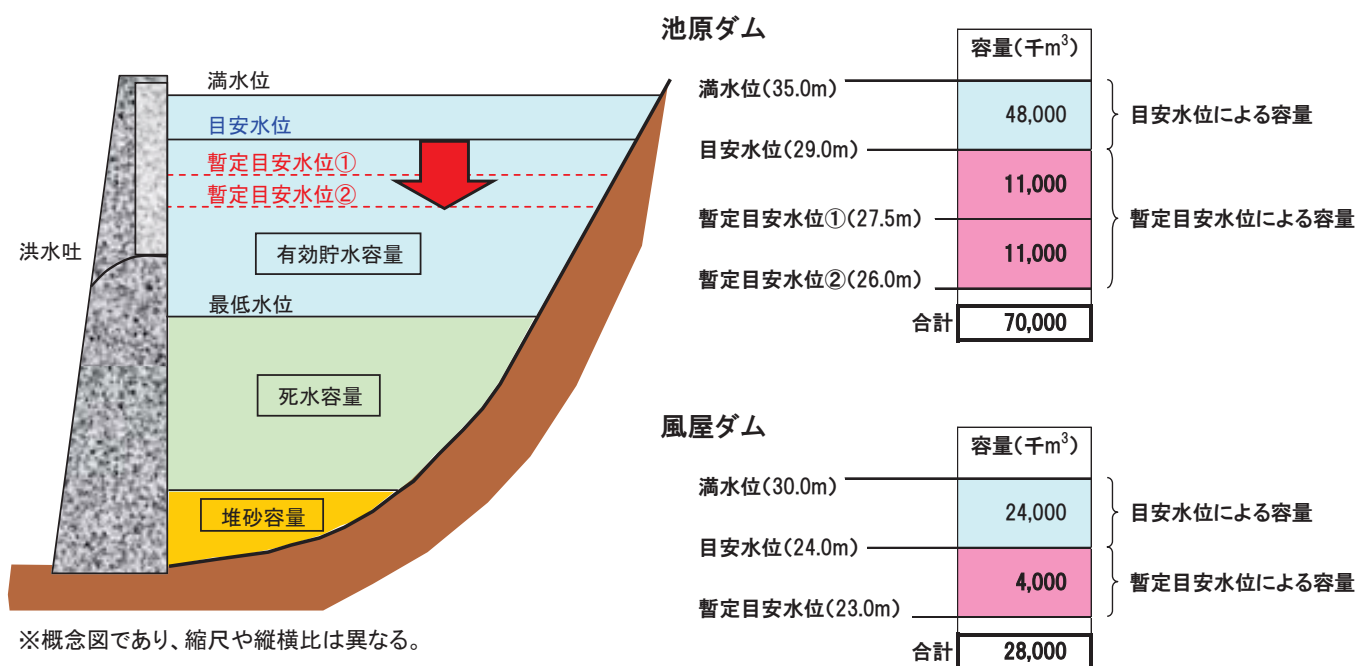
【平成24年度出水期における暫定運用の検証】

- 平成24年度出水期における暫定運用実績を踏まえ、その効果、課題等を整理し、平成25年度以降の運用のあり方を上記技術検討会にて検証いたしました。
- その結果、以下の事由により、平成25年度出水期においても、現行の暫定運用を継続することと致します。
 - ・ 平成24年度暫定運用において、見逃しや空振りの事例はなく、水位低下開始基準を見直す事例もなかった。
 - ・ 暫定目安水位※は、気象予測技術、ダムの構造上の特性、下流利水者等への影響等を総合的に勘案して、当社が自主的に対応できる限界で設定している。
※ 平成9年に設定した目安水位を平成24年度出水期から更に低下させた水位
- 平成25年度出水期における暫定運用実績を踏まえ、引き続き、次年度以降の運用のあり方を継続して検証していきます。

2. 平成25年度出水期の暫定運用

ダムの空き容量

- 台風による大規模出水が想定される場合において、池原ダムおよび風屋ダムの貯水位を事前に低下させ、空き容量の確保に努めます。



※暫定目安水位:平成9年に設定した目安水位を平成24年度出水期から更に低下させた水位

4

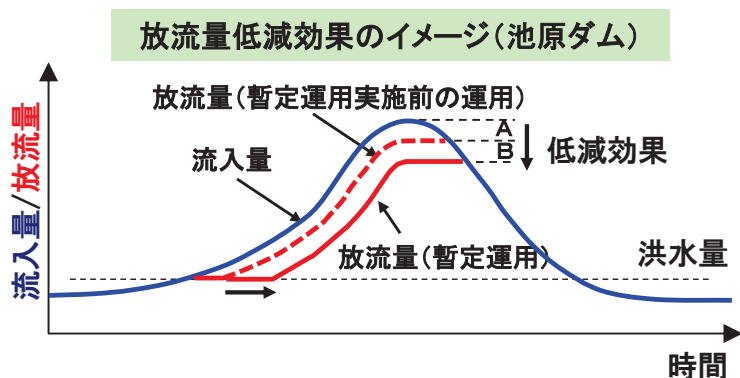
2. 平成25年度出水期の暫定運用

ダム水位の低下

- ダム水位の低下は、台風情報(中心位置、予測進路)や長期(84時間)降雨予測に基づき判断し、概ね出水の2~3日前から開始します。
- したがって、ダム水位低下のための放流は晴天時から開始する場合もあり、下流の観光事業・漁業・親水活動等に影響を及ぼす可能性があります。
- なお、池原ダムは予想される出水規模に応じて2段階でダム水位を低下します。

ダム放流量の低減

- 確保した空き容量を有効に活用し、洪水時のダム放流量の低減を図ります。



期待されるダムからの最大放流量の低減効果

	池原ダム	風屋ダム
最大流入量に対する低減効果(A+B)	約5~50% 〔約20%〕	約5~30% 〔約5%〕
暫定運用実施前の運用に対する低減効果(B)	約0~25% 〔約10%〕	約0~15% 〔0%〕

※ダムへの流入規模等により低減効果は異なります。

※〔 〕内の数字は平成23年台風12号の低減効果

5

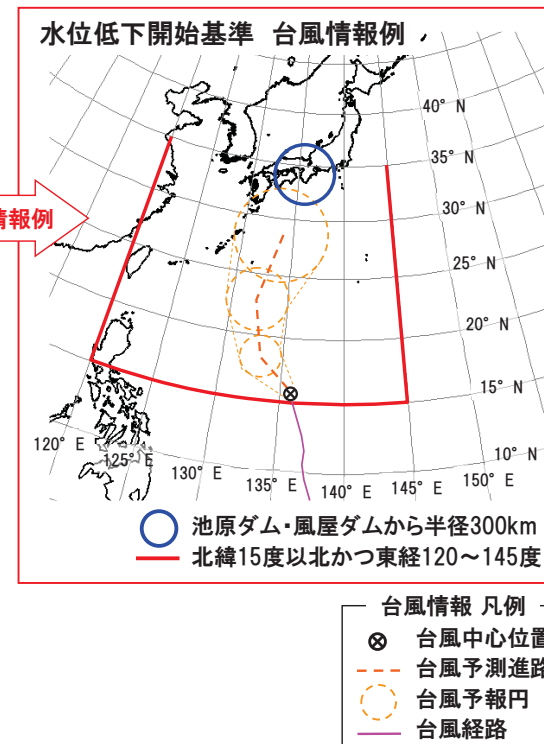
2. 平成25年度出水期の暫定運用

ダム水位低下開始基準

- 下表の台風情報および降雨予測の条件に共に該当したときをダム水位低下開始基準とします。

気象庁発表の情報	基準	水位低下開始基準① (2ダム共通)	水位低下開始基準② (池原ダムに適用)
台風情報	中心位置	北緯15度以北かつ 東経120~145度	同左
	予測進路	各ダムから300km以内に 接近	
降雨予測	長期降雨 予測値 (84時間)	200mm以上	500mm以上

※ 台風情報は3時間毎、降雨予測は6時間毎に気象庁より配信される最新情報を適用します。



台風情報 凡例
 ⊗ 台風中心位置
 - - - 台風予測進路
 ○ 台風予報円
 - 台風経路

6

2. 平成25年度出水期の暫定運用(平成24年度暫定運用実績)

- 暫定運用開始以降に発生した22台風のうち、台風4号および台風17号が水位低下開始基準①に該当しました(水位低下開始基準②に該当せず)。
- 台風4号および台風17号においては暫定運用に則したダム運用を行い、空き容量を用いて放流量を低減し、下流の河川水位の抑制に努めました。

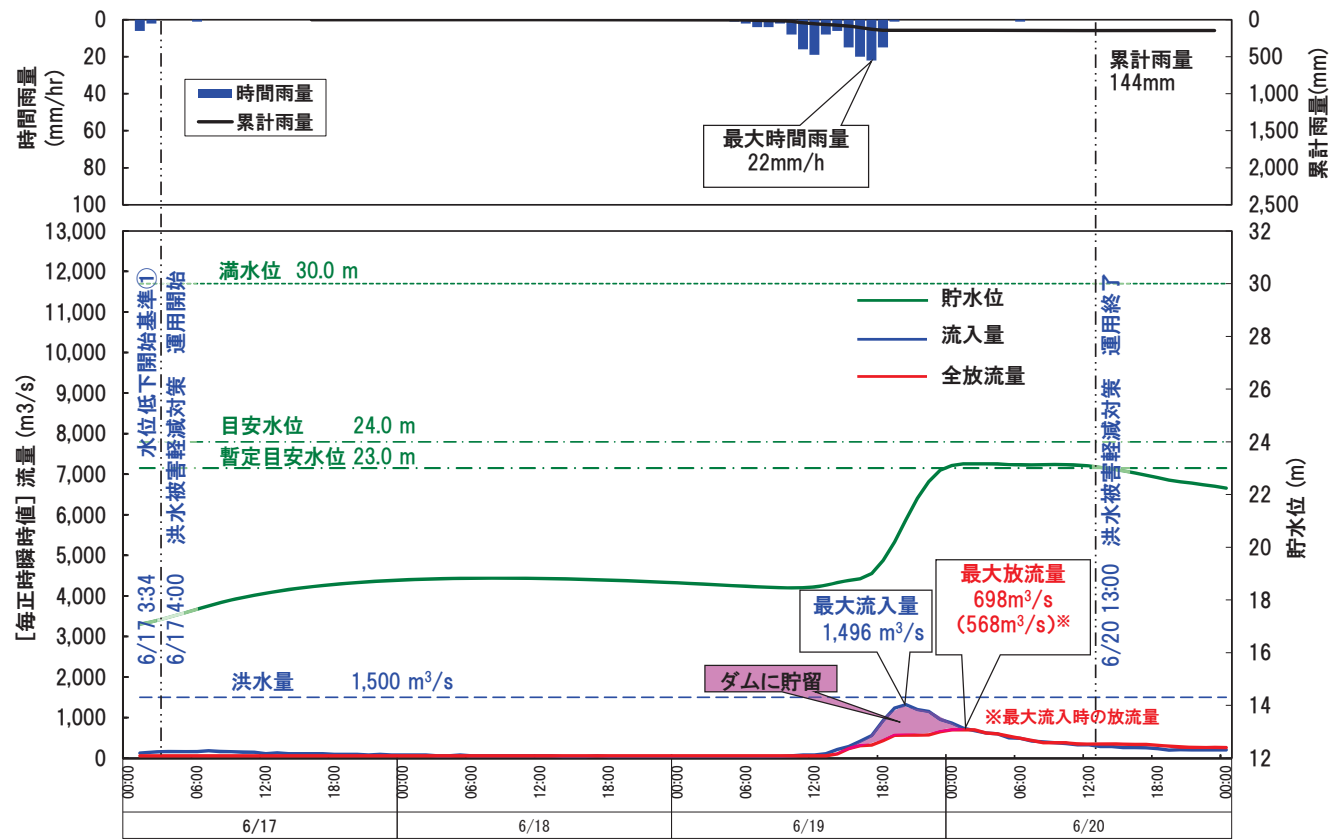
		台風4号	台風17号
池原ダム	最大流入量	2,068 m ³ /s	2,708 m ³ /s
	最大流入時放流量	325 m ³ /s	1,442 m ³ /s
	低減量	1,742 m ³ /s	1,266 m ³ /s
風屋ダム	最大流入量	1,378 m ³ /s	1,211 m ³ /s
	最大流入時放流量	569 m ³ /s	637 m ³ /s
	低減量	809 m ³ /s	574 m ³ /s
相賀地点水位低減効果		1.4 m	1.1 m

※ 流量は1時間平均値。四捨五入の関係で、低減量が最大流入量と最大流入時放流量の差と一致しない場合があります。相賀地点水位低減効果は国土交通省近畿地方整備局殿による試算。

7

2. 平成25年度出水期の暫定運用(平成24年度暫定運用実績)

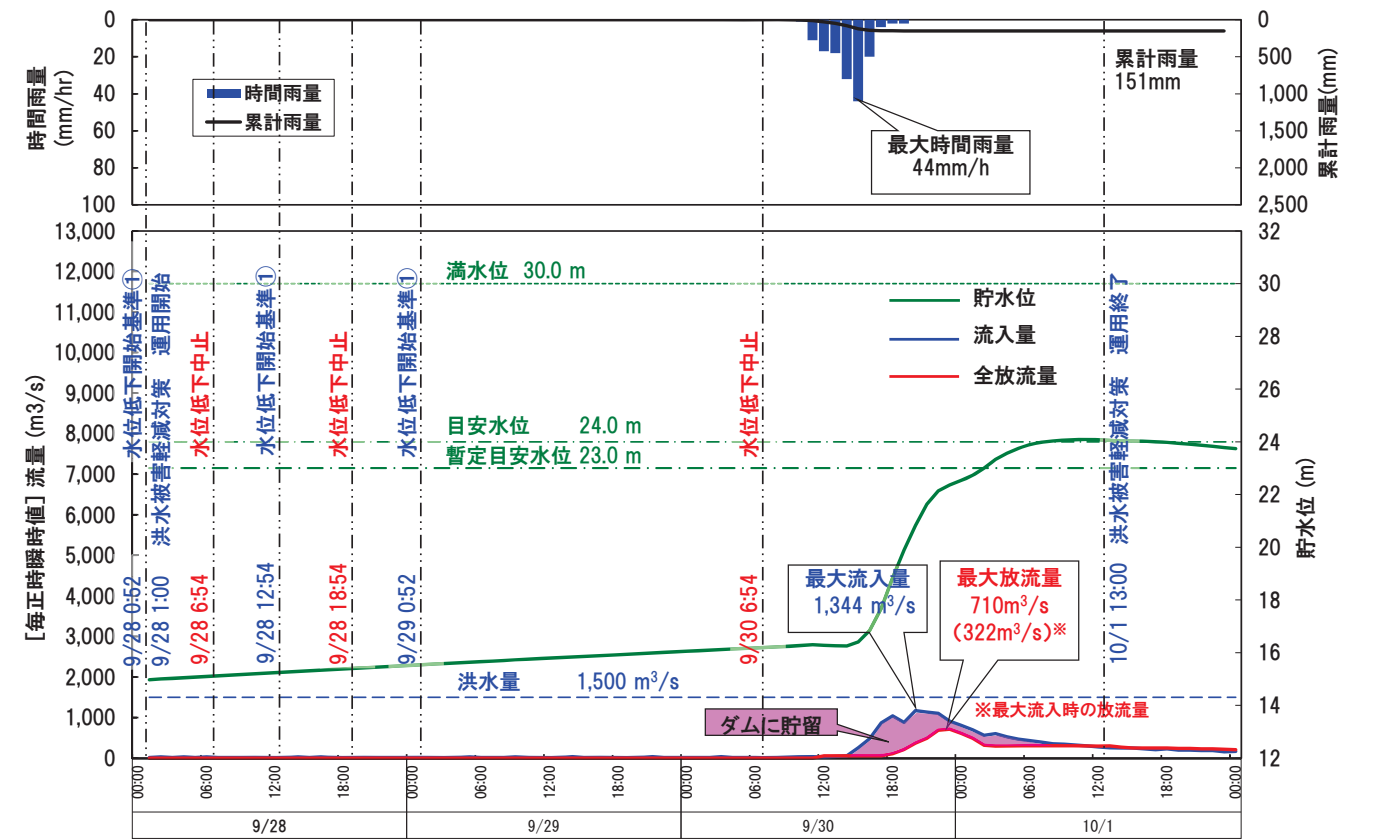
平成24年台風4号時の風屋ダムにおけるダム操作



8

2. 平成25年度出水期の暫定運用(平成24年度暫定運用実績)

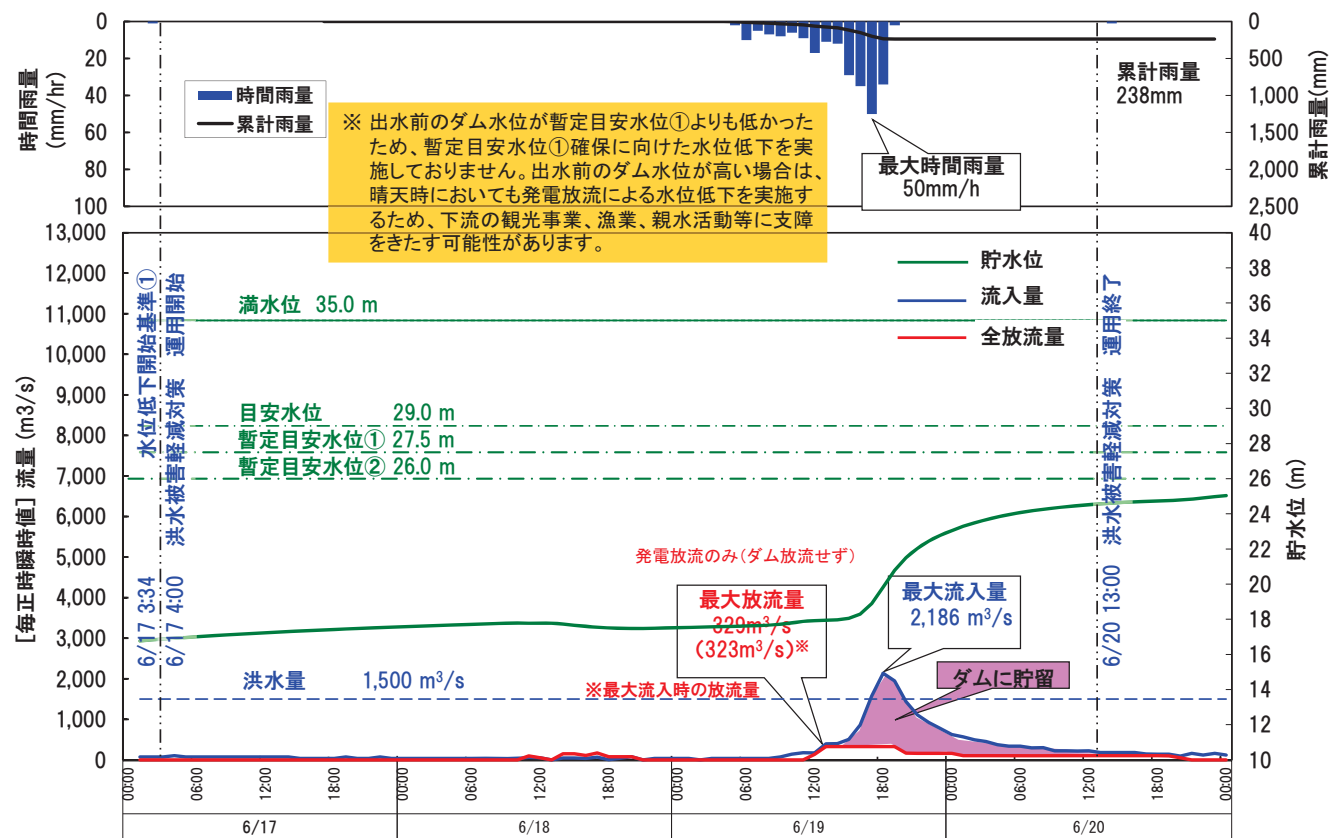
平成24年台風17号時の風屋ダムにおけるダム操作



10

2. 平成25年度出水期の暫定運用(平成24年度暫定運用実績)

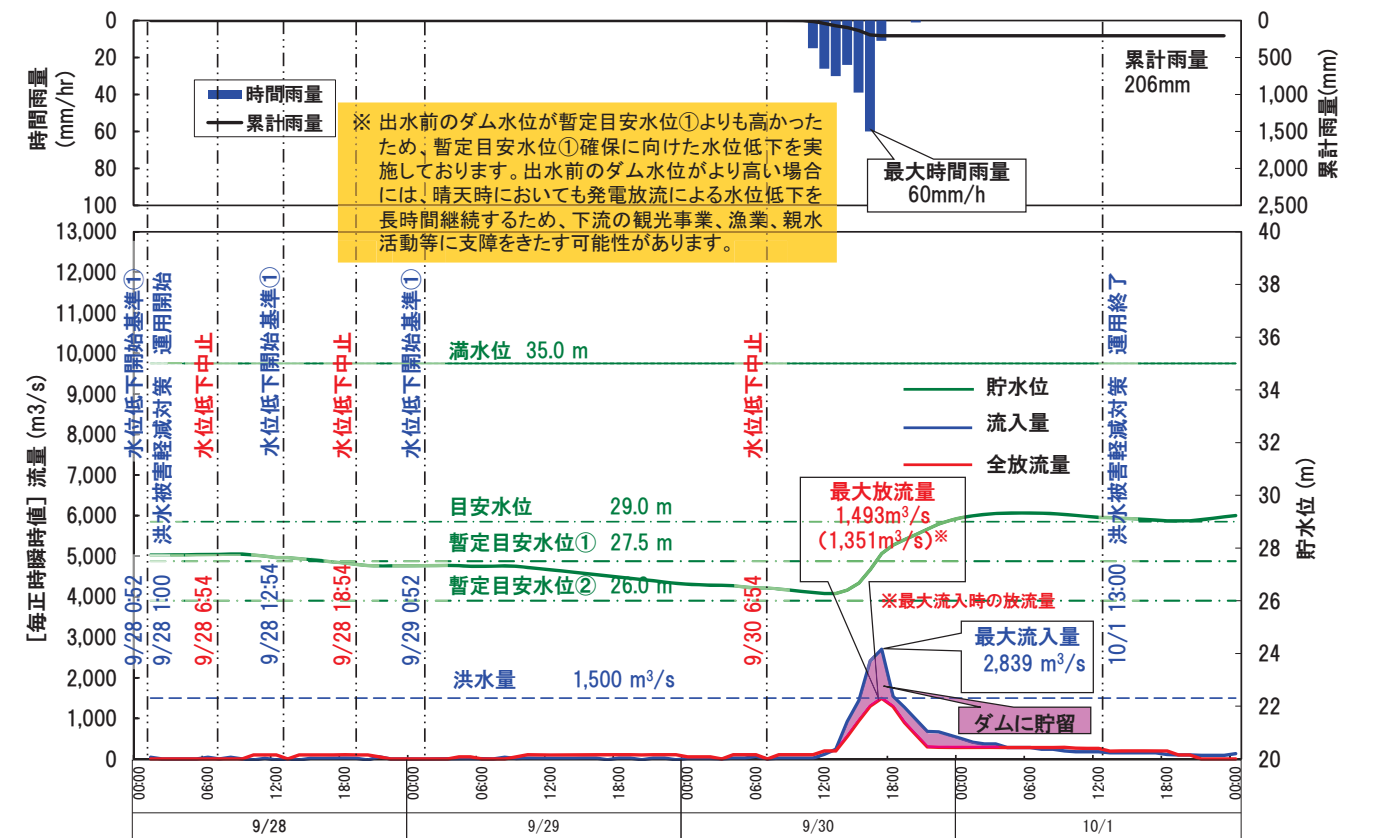
平成24年台風4号時の池原ダムにおけるダム操作



9

2. 平成25年度出水期の暫定運用(平成24年度暫定運用実績)

平成24年台風17号時の池原ダムにおけるダム操作



11

3. 更なる改善に向けての試行

- ▶ 暫定運用においては、平成23年台風12号のような規模の出水における洪水被害軽減を目的に空き容量の確保を検討してきました。
- ▶ 今回は、暫定運用の対象になるものの、出水規模が十分小さくなると想定される場合を対象として、更なる改善を技術検討会で検討した結果、平成25年度出水期より以下の対応を試行していきます。ただし、これらの対応は、降雨・流入予測等に基づき実施するため、出水の度に常に実施できるわけではありません。

(1) 十津川筋ダムと北山川筋ダムの連携

二つの川筋のダムの放流量を意図的に前倒し・後倒して連携させる操作は、高度な降雨・流入予測を要すること等から、現状での実施は困難です。したがって、降雨・流入予測を踏まえ、各ダムが個別に空き容量を利用して流入を貯留することで、合流点下流の流量低減に努めます。

(2) 上下流ダムの連携

降雨・流入予測を踏まえ、上流ダムにおいて洪水量到達前の流入を貯留することで、出水初期における下流ダムへの流入量急増を回避し、下流ダムの放流量急増の抑制に努めます。

(3) 二津野・七色・小森ダムの放流量低減に向けた運用

上記3ダムは、有効貯水容量が池原ダムの2~5%程度と小さく、流入量と同量を放流する操作が基本となるダムです。そうした条件のもとでも、暫定運用の対象となる場合は空き容量の確保に努め、出水規模が十分小さく、ダム流入量が予測可能な場合においては、洪水時のダム放流量の抑制に努めます。ただし、洪水時のダム放流量の抑制効果は限定的なものとなります。

4. 情報伝達の改善

- ▶ 当社は、「ダム操作に関する技術検討会」の中間報告以降、河川管理者および関係自治体と協議・調整を図り、情報伝達の改善に取り組んでいます。

- ▶ 以下の項目については、既に対応が完了しております。

- ・ 新宮川水系各ダム情報(フリーダイヤル)の回線増強
- ・ 情報伝達ルート多重化(無線通信のルール化、衛星電話の設置)
- ・ 広報活動の強化(平成24年度出水期前に放流に関するパンフレットを配布)
- ・ インターネットによるダム情報の提供(国土交通省が管理・運営するインターネットサイト「川の防災情報」への当社ダムの情報を掲載)等

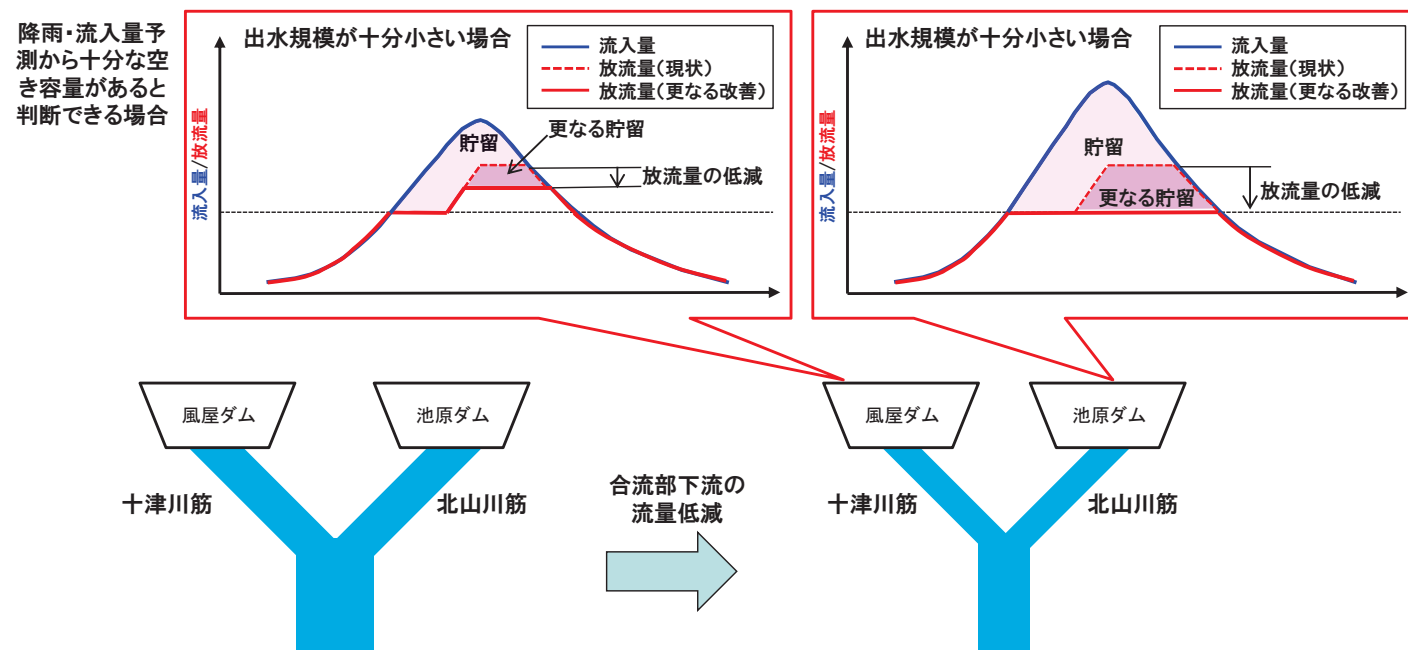
- ▶ 以下の項目については、引き続き、河川管理者、関係自治体、および当社が連携して協議・検討を行い、対応を進めて参ります。

- ・ ダム放流の通知・通報頻度の改善(一部は平成25年度から実施)
- ・ サイレン吹鳴・放送アナウンスの改善(音量試験を実施中)
- ・ 測水所データの活用 等

3. 更なる改善に向けての試行

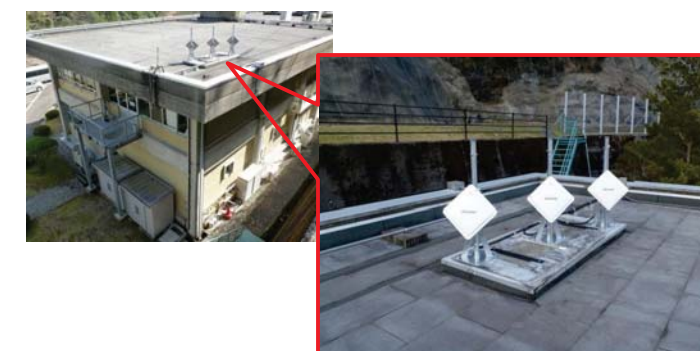
更なる改善に向けての試行の一例【十津川筋ダムと北山川筋ダムの連携のイメージ】

出水規模が十分小さく、降雨・流入量予測から十分な空き容量があると判断できる場合を対象に、各ダムが個別に空き容量を利用して流入を貯留し、ダム放流量を低減することに努めます。結果として、合流点下流の流量低減が図れます。



4. 情報伝達の改善

放流に関するパンフレット
(自治体広報誌に同封して配布)



衛星電話のアンテナ設置状況
(北山川電力所ダム制御所)

「川の防災情報」の新宮川水系の
電源開発(株)ダムの放流量等の情報
(出典: <http://www.river.go.jp/>)

第3回熊野川の総合的な治水対策協議会 猿谷ダムの運用改善の対応状況について

国土交通省 近畿地方整備局
紀の川ダム統合管理事務所
平成25年7月2日

H24年度の新たな取り組み 試行運用(第2回協議会資料から引用) 国土交通省

洪水前の空き容量の確保

■目的

洪水時の放流量を低減するため、空き容量を確保する。

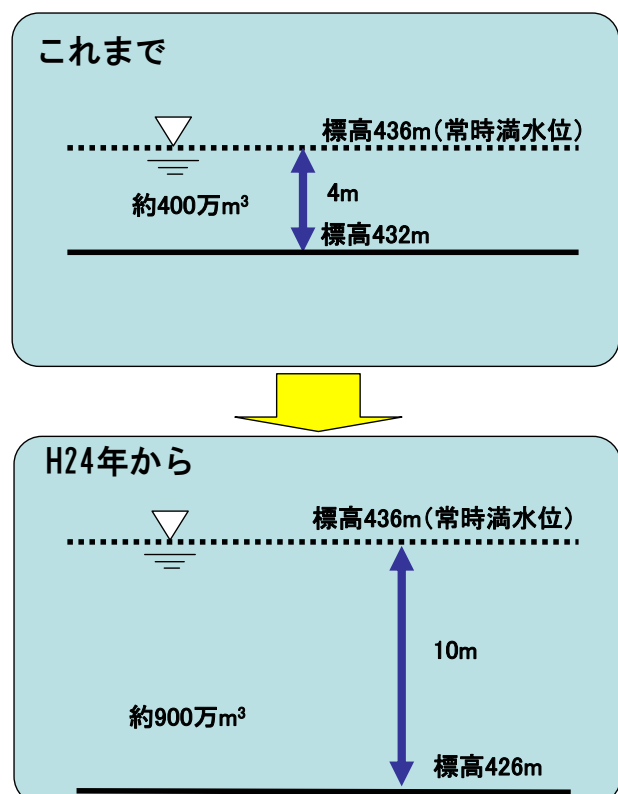
■対象期間

- ・ 9月1日から9月15日の間については、標高426mを管理目標水位として運用することで空き容量を確保する。
- ・ 9月16日から10月31日までは、1,000m³/sを超える洪水が予想される場合には、標高426mを目標に事前放流を行うことで、空き容量を確保する。

■方法及び効果

1,000m³/sを超える洪水が予想される場合、事前に標高426mを目標に貯水位を下げて運用する。

これにより、貯水位を10m、ダムの容量を約900万m³確保する。

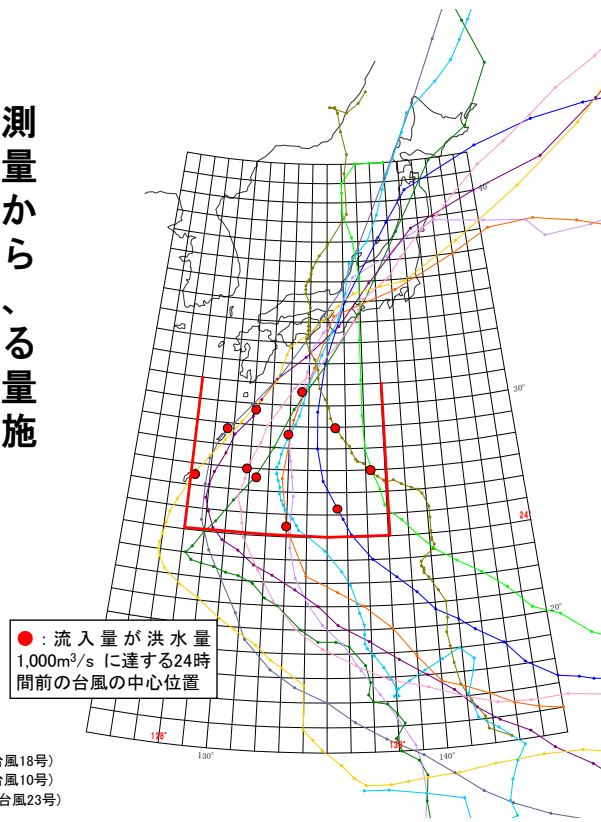


空き容量確保の実施基準

気象庁MSM数値予報モデルの予測雨量※と実績雨量による一連の雨量の9時間累積雨量が130mmを超え、かつ、台風が中心が、東経128度から138度の間で北緯24度以北に達し、さらに猿谷ダムに接近が予想されるときには、標高426mまでの空き容量を確保出来るよう、事前放流の実施などの対応を行う。

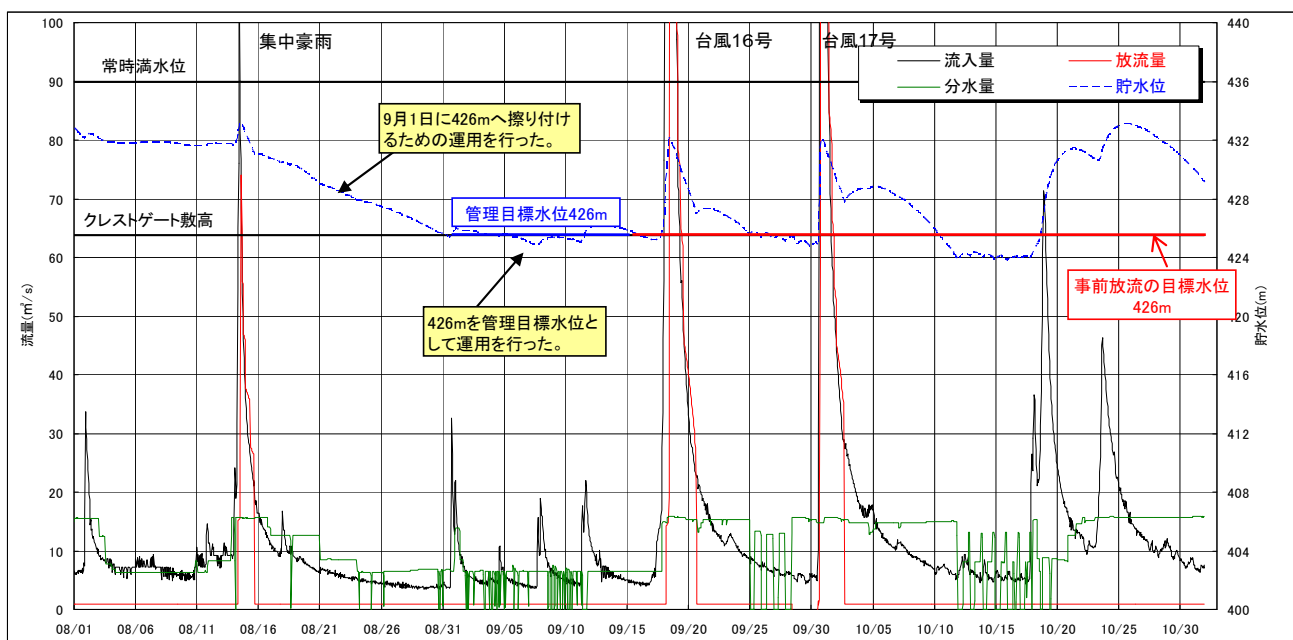
※気象庁の33時間先までの1時間毎、約5kmメッシュの予測雨量。初期値は6時間ごと。

- | | | |
|-------------------|------------------|-------------------|
| — S33.8洪水(台風17号) | — S34.9洪水(伊勢湾台風) | — S36.9洪水(台風18号) |
| — S40.9洪水(台風24号) | — S46.9洪水(台風29号) | — S57.8洪水(台風10号) |
| — H2.9洪水(台風19号) | — H6.9洪水(台風26号) | — H16.10洪水(台風23号) |
| — H21.10洪水(台風18号) | — H23.9洪水(台風12号) | |

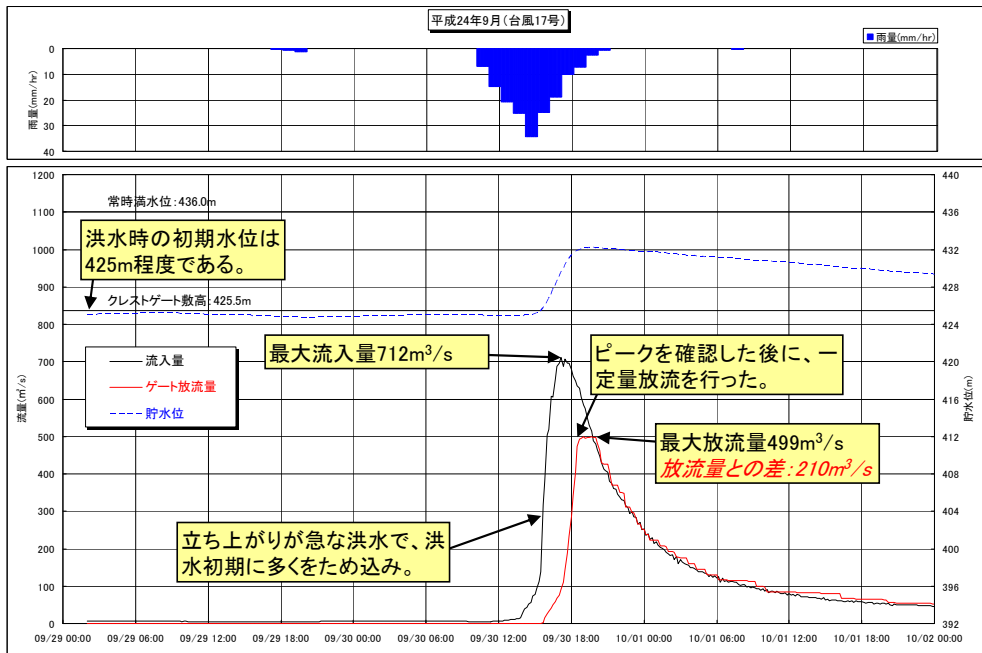


流入量が洪水量1,000m³/s以上の既往洪水での台風経路

- ・本年度の試行運用期間(9月1日から10月31日)のうち、9月1日から9月15日の間については、標高426mを管理目標水位として運用して、空き容量を確保した。
- ・また、8月においても、9月1日に貯水位を標高426mとするため、8月16日から貯水位を低下させ擦り付ける運用を行った。



平成24年8月1日～10月31日の貯水池運用(1時間毎のデータ)



・出水時の初期貯水位は、かんがい期が終了した後であったこともあり、標高約425m程度で、事前放流の目標水位以下であったため、事前放流実施の条件を満たした時間帯はあったが、水位低下の操作を実施する必要はなかった。

・ダムへの流入量は毎秒約700 m³となり、洪水量(毎秒1000m³)には達しなかったが、空き容量を活用し、下流への放流を最大で毎秒約500 m³とするゲート操作を実施し、放流量を毎秒約200 m³軽減することにより、下流への水位上昇を抑えた。

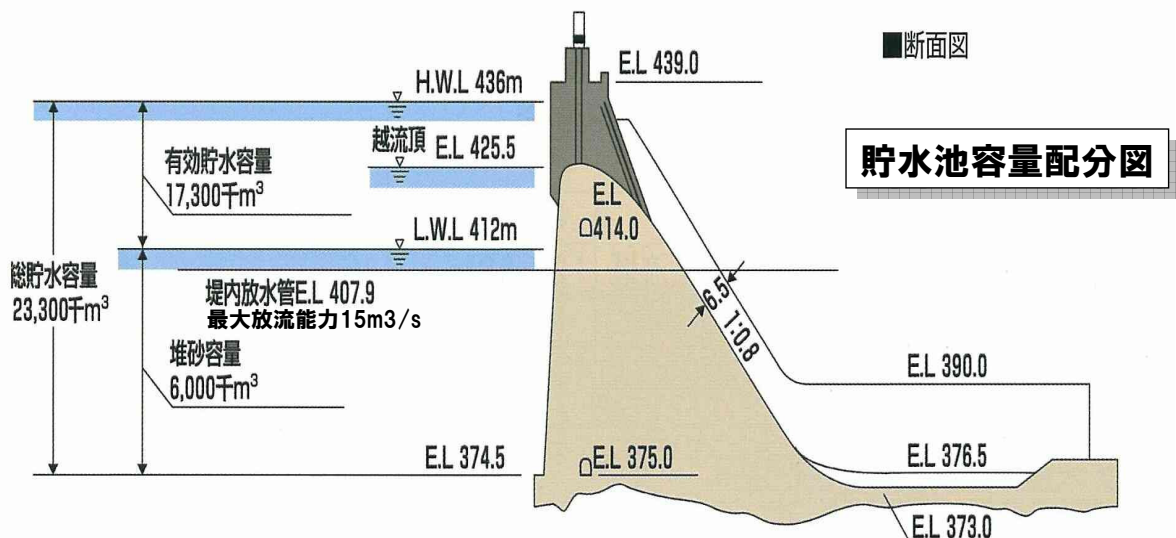
猿谷ダムの放流設備と操作の問題点

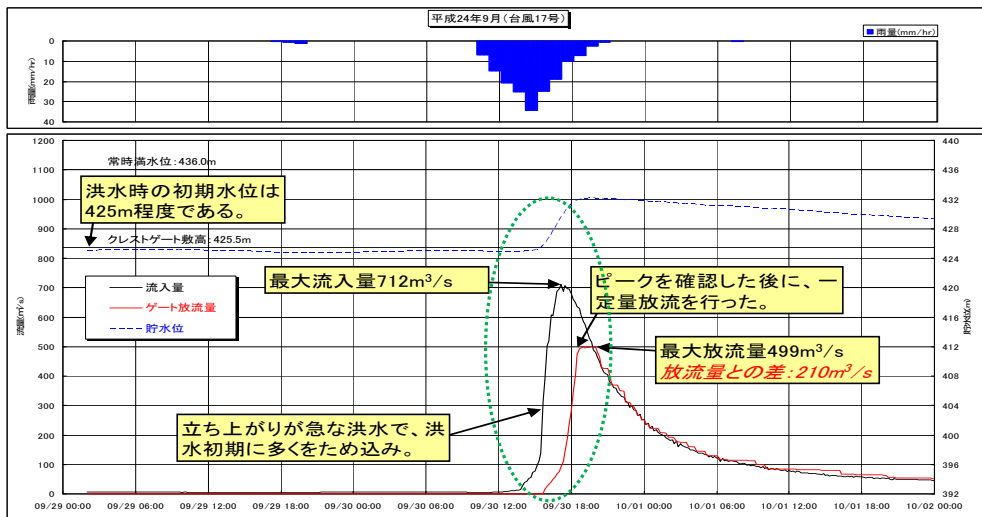
●不特定用水の補給

標高436mから標高412mまでの容量17,300千m³を利用して、最大16.7 m³/sを、主にかんがい用水として補給している。

●発電

西吉野第一発電所では、標高436mから標高412mまでの容量17,300千m³を利用して、最大使用水量16.7m³/s、最大出力33,000kWの発電を行っている。西吉野第二発電所では、最大使用水量20.0m³/s、最大出力13,100kWの発電を行っている。





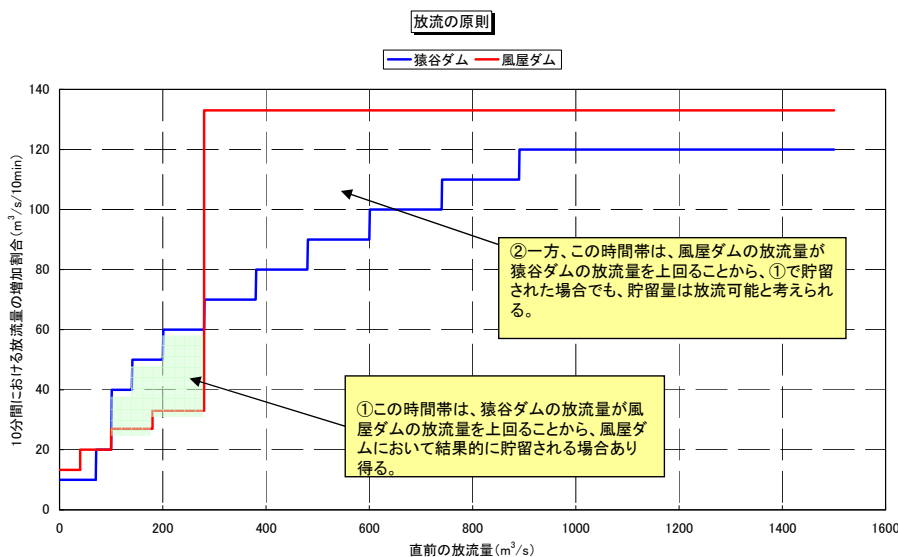
出水時の初期貯水位が、クレストゲート敷き高(EL.425.5m)より低い標高約425m程度であったことから、ダムへの流入量が300m³/sに達しているにもかかわらずゲート放流ができない状態。このことから、ゲート放流が可能となった時点では、流入量に対して放流量の増加が困難で、出水の初期にダムの空き容量を消費することとなっている。

このように、ダムの水位をコントロールできない状況にならないよう水位管理を行うか、対象とする流量に見合った放流設備が必要となる。

今年度は、利水運用による水位の低下によって発生するこのような現象に対して効果的な水位コントロールが行える方策について検討したい。

猿谷ダムと風屋ダムの関係について(運用調整)

猿谷ダムの事前放流は、猿谷ダムの放流の原則に従って実施しているが、事前放流の初期段階においては、猿谷ダムの放流量が風屋ダムを上回る。このため、洪水初期に風屋ダムの貯水位が一時的に上昇する可能性がある。これを回避するため、両ダムの操作のタイミングを連携調整する必要がある。



猿谷ダムと風屋ダムの放流の原則(放流制限)

・出水時には、ケーブルテレビを經由して、ダム流域での降雨量や貯水位、流入・放流量等の情報を発信した。

流域平均雨量



流域累加雨量



貯水位



流入量・放流量



9月台風16号時に配信した猿谷ダム情報

情報板・・猿谷ダムの放流量を表示

回転灯・・3個の回転灯により放流量を表示

回転灯3個点灯 = 1000m³/s以上の放流

回転灯2個点灯 = 500m³/s以上、1000m³/s未満の放流

回転灯1個点灯 = 500m³/s未満の放流

配信期間

降雨に伴い、猿谷ダムより放流を行う期間

設置場所

五條市大塔町宇井地区

