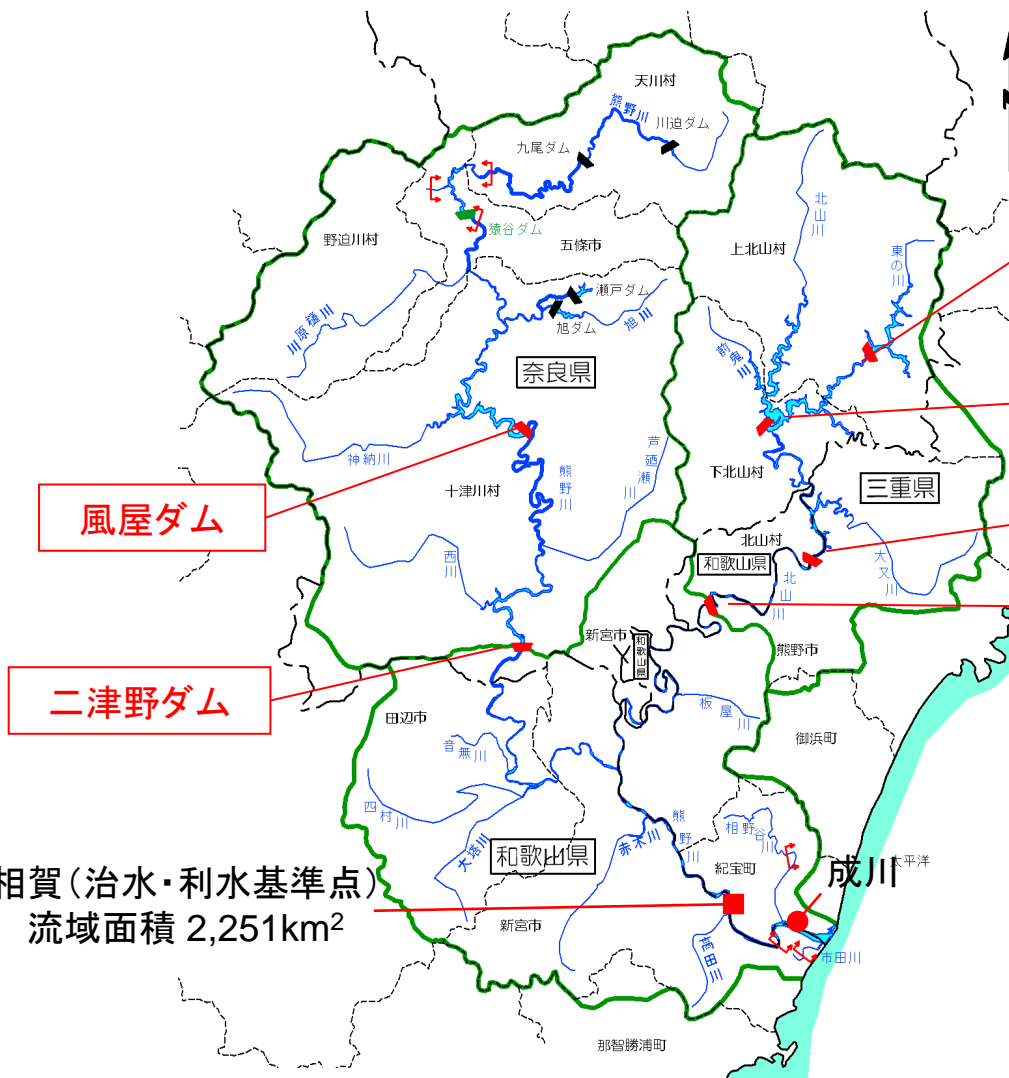


ダムの運用改善について

電源開発株式会社 西日本支店

1. 新宮川水系の概要
 2. 経緯
 3. ダム運用の概要
 4. ダム運用の検証
 5. 令和4(2022)年度のダム運用(実績)
 6. 更なる改善
- 【参考】過去のダム運用(実績)

1. 新宮川水系の概要



■流域面積

二津野ダム上流域	1,016 (801) km ²
小森ダム上流域	641 (564) km ²
ダム下流域	703 km ²
合計	2,360 (2,068) km ²

※()内は猿谷ダム、坂本ダムの流域を含まない流域面積（分水を考慮）

凡例

—	熊野川流域
—	ダム流域
■	基準地点
●	主要地点
▼	電源開発(株) 管理ダム
▲	国土交通省 管理ダム
▲	関西電力(株) 管理ダム
—	県界
—	市町村界
↑↑	直轄管理区域

項目	諸元	備考
流域面積	2,360km ²	全国26位 / 109水系
幹川流路延長	183km	全国14位 / 109水系
流域内人口	約4万人	
流域市町村	5市3町6村	奈良県 : 五條市、天川村、野迫川村、十津川村、下北山村、上北山村 和歌山県 : 田辺市、新宮市、那智勝浦町、北山村 三重県 : 尾鷲市、熊野市、御浜町、紀宝町
支川数	210支川	

相賀(治水・利水基準点)
流域面積 2,251km²



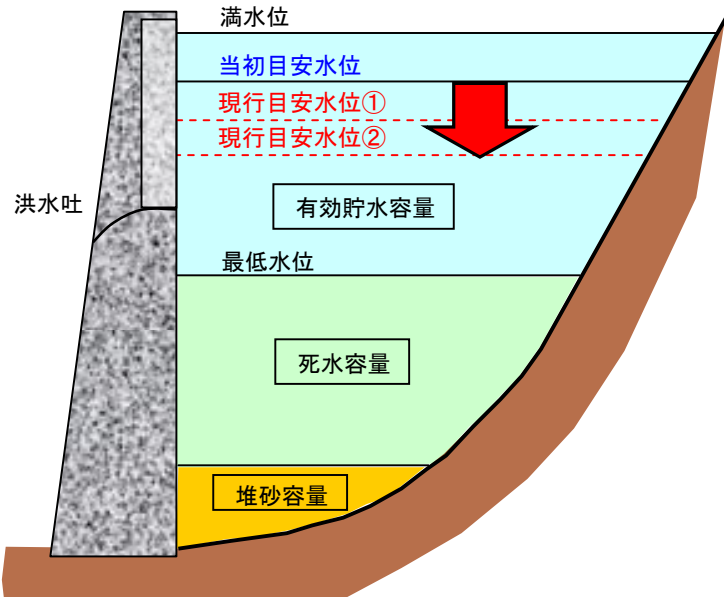
2. 経緯

- ✓ 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、洪水被害を低減するための措置を平成9(1997)年より講じてきた。
- ✓ また、平成23(2011)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、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(1997)年に設定した目安水位の低下を図り、更なる洪水の低減に努めることとし、ダム運用の改善策である暫定運用を平成24(2012)年6月15日に開始した。
- ✓ 令和2(2020)年5月に河川管理者・ダム管理者・関係利水者にて治水協定を締結した。現行の運用は、現在の降雨・流入予測技術、ダムの構造上の特性および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最大の設定をしているため、治水協定に基づく事前放流等の現行運用は、これまでの暫定運用の方法と同様。
- ✓ 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、検証・改善を実施している。

3. ダム運用の概要

● ダムの空き容量

大規模出水に備え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る。



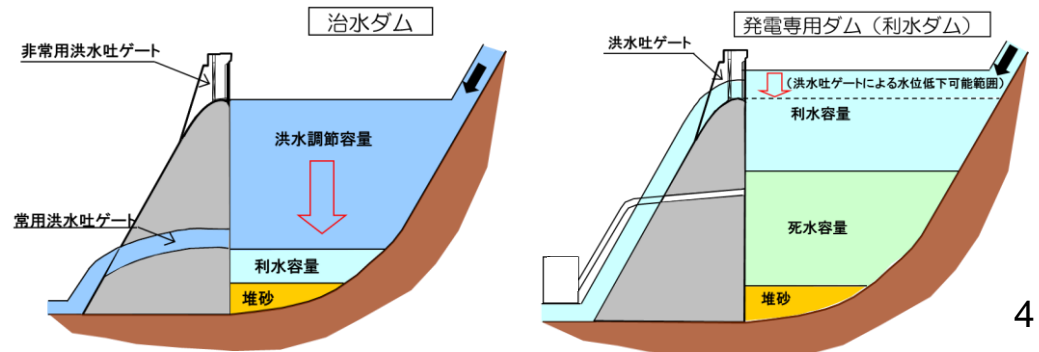
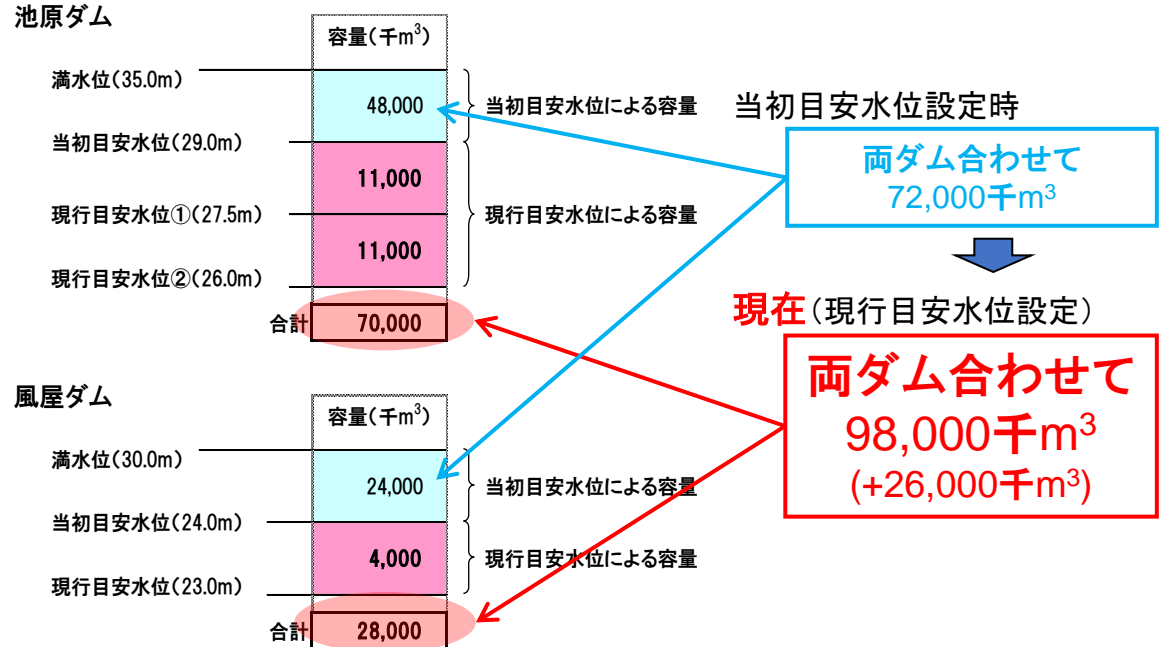
※概念図であり、縮尺や縦横比は異なる。

※当初目安水位：平成9(1997)年に設定した水位

※現行目安水位：平成24(2012)年に設定し、ダム操作規程で謳っている「暫定目安水位」

【参考：ダムの構造上の特性】

発電専用ダム(利水ダム)は、治水ダムのように低い水位で放流する機能を有していないため、上部に設置された洪水吐ゲートのみで洪水に対応する。



3. ダム運用の概要

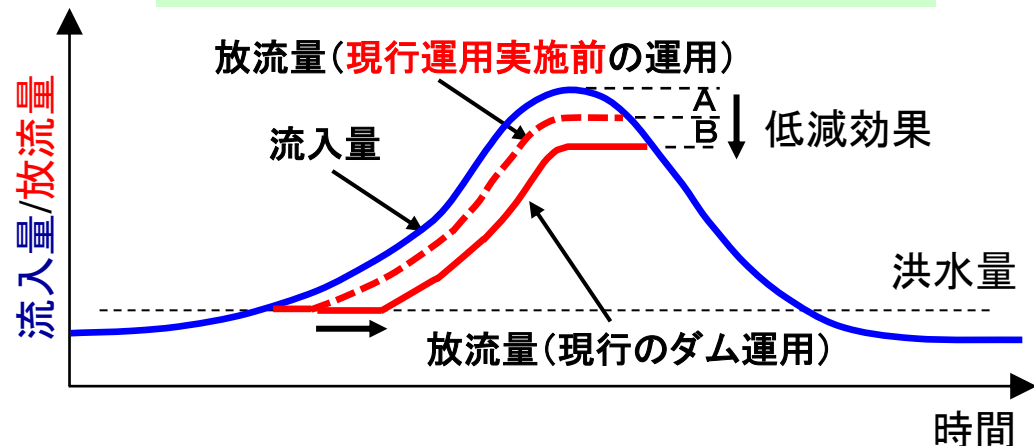
● ダム水位の低下

- ✓ 台風情報(中心位置、予測進路)と長期降雨予測(84時間)に基づく「水位低下開始基準」により判断し、概ね出水の2~3日前に開始する。
- ✓ したがって、降雨前の晴天時から放流を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る。
- ✓ なお、池原ダムは降雨予測値に応じて2段階で低下する。

● ダム放流量の低減

- ✓ 洪水時にはダム放流量を一定時間遅らせること、最大流入量時は流入量より少ないダム放流量とすることにより低減を図り、確保した空き容量を有効に活用して貯留する。

放流量低減効果のイメージ(池原ダム)



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%]
現行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る。
※[]内の数字は平成23(2011)年台風12号の低減効果

3. ダム運用の概要

● 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※¹とする。

ダム水位低下開始条件

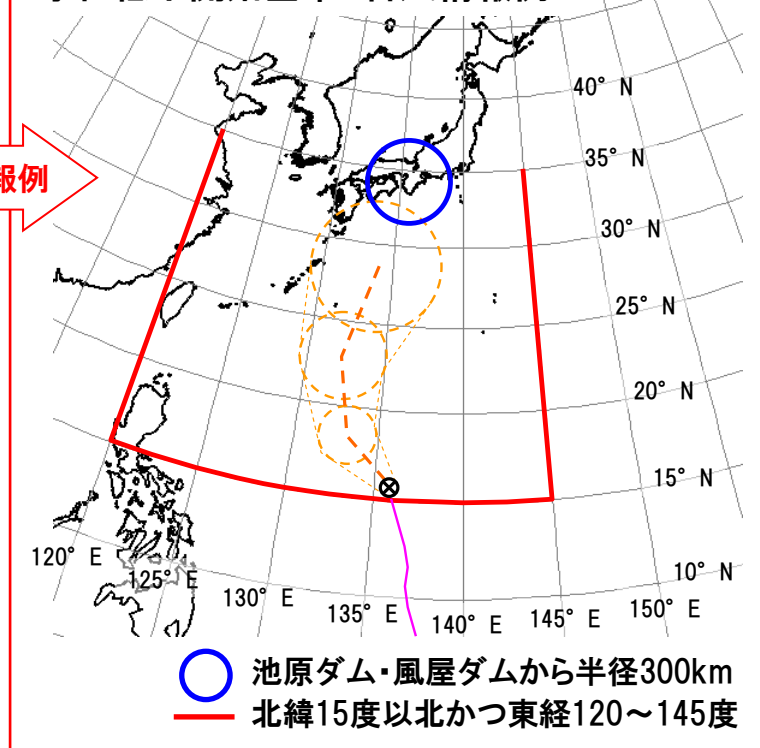
気象庁発表の情報		基準	水位低下開始基準① (2ダム共通)	水位低下開始基準② (池原ダムに適用)
台風情報 ※ ²	中心位置		北緯15度以北かつ 東経120～145度	同左
	予測進路		各ダムから300km以内に 接近	
降雨予測	長期降雨 予測値 (84時間)		200mm以上	500mm以上

降雨予測の種類と適用基準

予測手法	高解像度 降水ナウ キャスト	降水ナウ キャスト	降水 短時間 予報	LFM 局地予報 モデル	MSM メソスケール モデル	GSM 全球モデル		(参考) 台風 進路 予報
空間 解像度	250m	1km	5km	2km	5km	20km		
更新 間隔	5分	5分	30分	1時間	3時間	6時間	24時間	3時間
リード タイム	0.5時間	1時間	6時間	9時間	39時間	84時間	264時間	72～ 120 時間

ハッチ部:水位低下開始基準に適用

水位低下開始基準 台風情報例



- ※¹ 過去の大規模出水に至った出水事例を整理し決定
- ※² 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

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

4. ダム運用の検証

- ✓ 当社は、これまでのダム運用の実績からその効果・課題等を整理し、学識者および河川管理者による「ダム操作に関する技術検討会」にてご意見・ご指導を仰ぎながら、毎年ダム運用を検証している。

- ✓ 令和3(2021)年度の運用実績を検証した結果、以下の事由により、令和4(2022)年度出水期においても現行の運用ルールを継続した。
 - 水位低下開始基準を検証した結果、当該年度は基準に該当せず洪水に到達した実績はなかったことから、「基準の見直し」は必要ないことが確認できたこと。
※「現行目安水位」は、現在の気象予測技術、ダムの構造上の特性および下流利水者等への影響等を総合的に勘案し、当社が自主的に対応できる最大の設定をしており、水位低下開始基準に該当した実績がなかったため、検証はできなかった。

- ✓ 引き続き、令和4(2022)年度の運用実績を整理し、次年度以降のダム運用のあり方を検証し、改善を図っていく。

4. ダム運用の検証

検証内容

✓ 令和4(2022)年度の運用実績を踏まえ、昨年度と同様の検証を予定している。

① 台風情報の適用基準の妥当性の検証

台風の実績経路と中心位置基準(北緯15度以北かつ東経120~145度)を整理
台風のダムへの最接近距離(閾値300km)と雨量の関係を整理

② 降雨予測の適用基準の妥当性の検証

長期降雨予測値の予測実績とダム流入量の実績を比較し、降雨予測基準値(200mmおよび500mm)との関係を整理

③ 実運用への適用性の検証

台風情報と降雨予測の基準に基づき、ダム水位低下前の池原ダム水位を29.0mと仮定した場合に、現行目安水位(①27.5m,②26.0m)までの水位低下(空き容量確保)が可能であることをシミュレーションで確認



台風情報と降雨予測の適用基準の妥当性および実運用への適用性を検証し、
現行基準の有効性を確認する。

5. 令和4(2022)年度のダム運用(実績)

- ✓ 令和4(2022)年は25台風が発生。
- ✓ 本年は、水位低下開始基準①または②に該当した台風はない。

令和4(2022)年の台風発生実績と水位低下判断実績

台風	台風発生期間	台風情報		降雨予測		水位低下開始基準① 到達・解除日時※		水位低下開始基準② 到達・解除日時※	
		中心位置 北緯15度以北かつ 東経120～145度	予測進路 各ダムから300km以 内に接近	熊野川全流域(6点)中の予測雨量値 の各時間最大値を84時間積算した値		到達	解除	到達	解除
				200mm以上	500mm以上				
1	4月8日～4月15日	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4月10日～4月11日	-	-	-	-	-	-	-	-
3	6月30日～7月3日	-	-	-	-	-	-	-	-
4	7月1日～7月5日	○	○	-	-	-	-	-	-
5	7月28日～7月31日	○	-	-	-	-	-	-	-
6	7月31日～8月1日	○	-	-	-	-	-	-	-
7	8月9日～8月11日	-	-	-	-	-	-	-	-
8	8月11日～8月14日	○	○	-	-	-	-	-	-
9	8月22日～8月26日	○	-	-	-	-	-	-	-
10	8月22日～8月25日	-	-	-	-	-	-	-	-
11	8月28日～9月6日	○	○	-	-	-	-	-	-
12	9月8日～9月16日	○	-	-	-	-	-	-	-
13	9月11日～9月15日	-	-	-	-	-	-	-	-
14	9月14日～9月20日	○	○	-	-	-	-	-	-
15	9月23日～9月24日	○	○	-	-	-	-	-	-
16	9月23日～9月28日	○	-	-	-	-	-	-	-
17	9月26日～9月29日	○	-	-	-	-	-	-	-
18	9月28日～10月2日	○	○	-	-	-	-	-	-
19	10月14日～10月15日	-	-	-	-	-	-	-	-
20	10月15日～10月20日	○	-	-	-	-	-	-	-
21	10月18日～10月19日	-	-	-	-	-	-	-	-
22	10月27日～11月3日	-	-	-	-	-	-	-	-
23	10月31日～11月1日	-	-	-	-	-	-	-	-
24	11月12日～11月14日	-	-	-	-	-	-	-	-
25	12月12日～12月13日	○	-	-	-	-	-	-	-

※ 台風の発生数および発生期間は、気象庁発表の解析値(令和4(2022)年12月31日時点:台風17号以降は速報値)

※ 水位低下開始基準到達・解除の情報配信日時。洪水被害低減対策の開始・終了日時とは異なる。

【参考】過去のダム運用(実績)

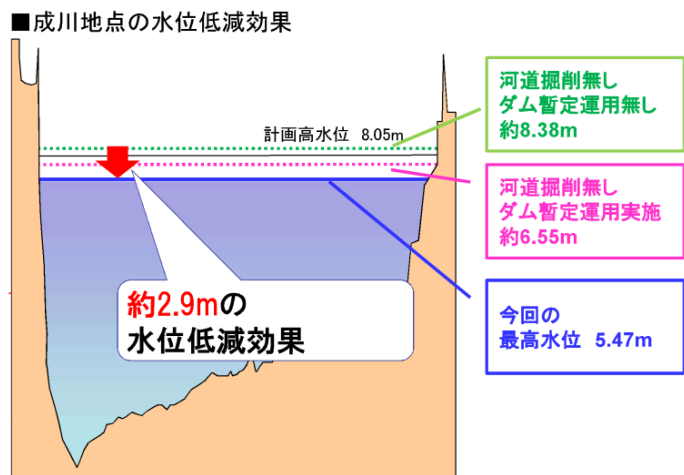
●過去の運用実績

- ✓ 台風発生数284のうち 21台風が水位低下開始基準に該当

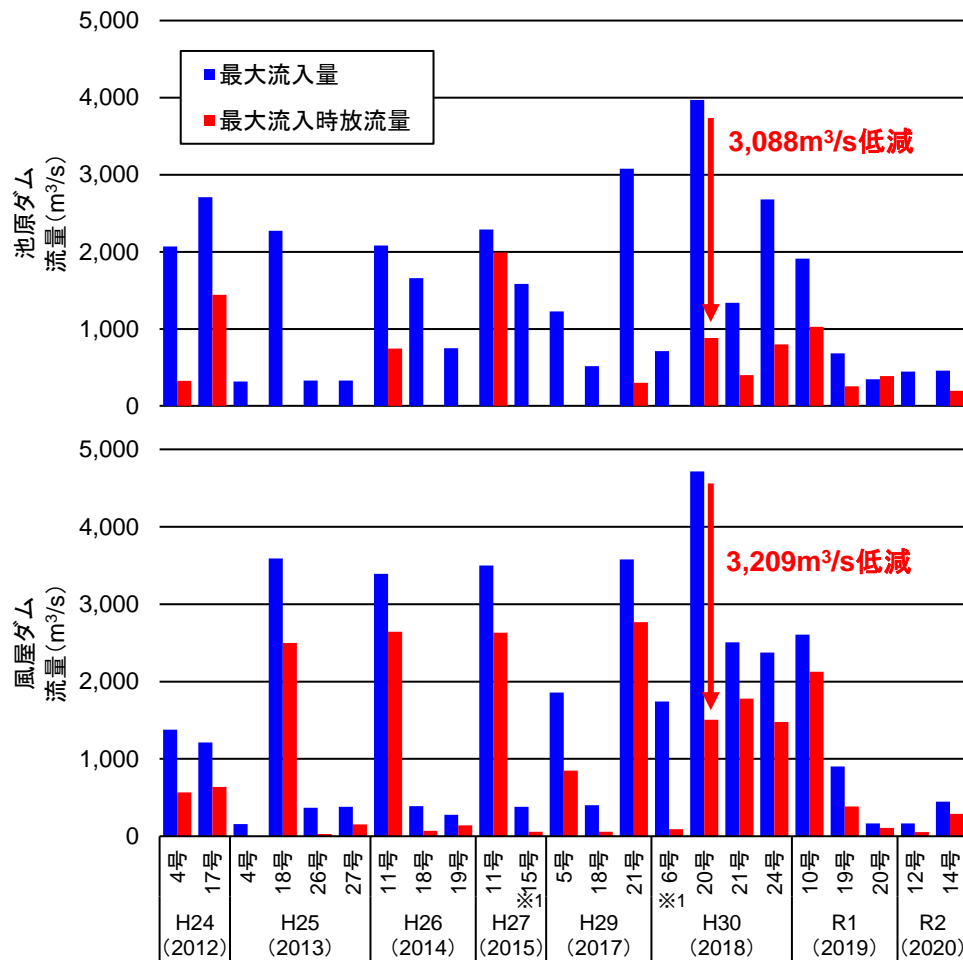
※ 暫定運用を開始した平成24(2012)年6月15日から令和4(2022)年12月31日までの集計

●運用効果

- ✓ 運用実施時は、バラツキはあるものの池原ダムと風屋ダムで放流量の低減効果を確認。
- ✓ 平成30(2018)年台風20号においては、最大流入時の放流量を池原ダムは3,088m³/s、風屋ダムは3,209m³/s低減した。
- ✓ また、日足地点で約2.9mの水位低下の効果を発揮した。(近畿地方整備局殿で試算、河道掘削と合わせた効果)



出典：国土交通省近畿地方整備局プレスリリース資料(平成30(2018)年8月28日)



池原・風屋ダムにおける運用実績

※1 基準に未達で、洪水量に到達した台風

※2 令和3(2021)年、令和4(2022)年は、水位低下開始基準に到達した台風は発生していない