

ダム操作に関する技術検討会からの報告

令和7(2025)年3月

電源開発株式会社 西日本支店

1. ダム操作に関する技術検討会の報告

- 検討会の設置経緯
- 第17回(令和6(2024)年6月)検討会の結果

2. 池原ダム・風屋ダム高水位運用に係る取組

- 説明要旨
- 目的と現状
- 目指す方向性
- 試行開始時期と継続的な評価・検証

1-1.ダム操作に関する技術検討会の報告

検討会の設置経緯

- ✓ 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)年より講じてきました。
- ✓ 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日に開始しました。
※令和2(2020)年5月に締結した治水協定に基づく事前放流と同様の運用
- ✓ 平成23年(2011)年11月に当社が設置した「**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、ダム運用の継続的な検証・改善を実施しています。**

1-1.ダム操作に関する技術検討会の報告

第17回(令和6(2024)年6月)検討会の結果

【水位低下開始基準の妥当性の検証】

- 令和5(2023)年の気象とダム運用の実績を踏まえ、現行の水位低下開始基準の妥当性を評価・検証しました。
- 検証の結果、現行の基準は妥当であり、令和6(2024)年度も基準を変更せずに運用・検証することで委員の了承を得ました。
※資料1-6にて報告のとおり

【ダム運用の改善】

- 当社より、カーボンニュートラルに資する取組み(再生可能エネルギーの最大限の活用)を目的とした池原ダム・風屋ダム高水位運用を試行していきたい旨を提案し、了承を得ました。
⇒具体的な運用方法は本資料で説明
- 上記提案に対し、河川管理者より「試行に際し、流域関係者の理解を得ること」とのご意見を受けました。
⇒本協議会にて説明させて頂く経緯

池原ダム・風屋ダム 高水位運用に係る取組

2-1.説明要旨

【目 標】

◆カーボンニュートラルの実現

当社は、再生可能エネルギー利活用を推進する取組みの一環として
既存水力発電所の発電量最大化(発電量増および発電効率向上)を推進しています

【発電量最大化の方法】

◆池原ダム・風屋ダムにおける、「目安水位」より高い水位も活用した運用 (以下、「高水位運用」という)の実施

現在の両ダムの貯水池運用の上限水位(目安水位)を一定の条件において緩和し、
高い水位も活用することにより、水の落差(=位置エネルギー)を増やし発電能力を向上させます
高水位運用の安全性は、過去7年間(平成29(2017)～令和5(2023)年)の気象実績や
気象予測結果に基づくシミュレーションにより確認しています

【スケジュール】

◆令和7(2025)年度より試行開始予定です

◆毎年、試行の実績を「ダム操作に関する技術検討会」にて評価・検証します

【備 考】

◆高水位運用は、気象状況等を踏まえ流域の安全が確保できる場合にのみ実施します

◆治水協定に基づく運用(以下、「事前放流」という)は、現行どおり実施します

2-2.目的と現状

現行運用と目指す方向性

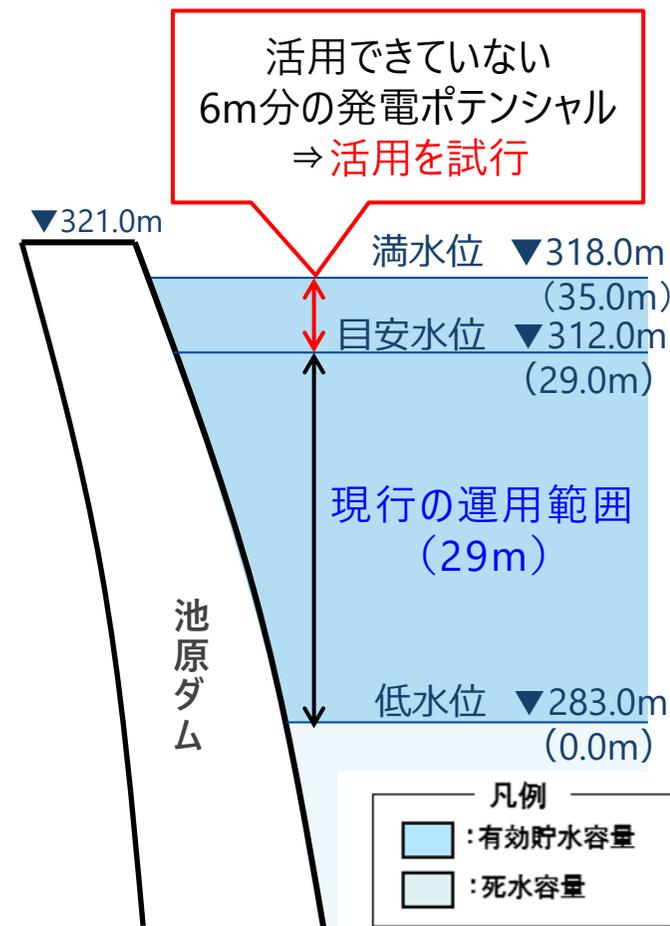
注：高水位運用は、池原ダム・風屋ダムの両ダムでの試行を計画しておりますが、資料簡素化のため、以降は貯水容量が大きい**池原ダム**を例に説明します。

【現状】

- ◆ 現行の貯水位運用は「目安水位」以下で実施しており、事業者として可能な範囲で治水に貢献しています。
- ◆ 一方で、年間を通して貯水位を低く抑えているため、**発電ポテンシャルを最大活用できていない**状況です。

【目指す方向性】

- ◆ **高水位運用し、発電ポテンシャルを活用したい**と考えています。
- ◆ 事前放流は、現行どおり実施します。



池原ダム 貯水池運用範囲

目安水位: 新宮川水系での度々の豪雨災害を経て流域関係者と協議し設定した、治水協力を目的とした水位

2-3. 目指す方向性

高水位運用における安全性の確保(長期予測手法の活用)

【活用する予測情報】

高水位運用の試行中においても事前放流へ円滑に移行するために、「**長時間アンサンブル降雨予測**」を活用します。

● 長時間アンサンブル降雨予測の活用による効果

大きな出水となる降雨を早期に捉えることができ、早期に水位低下を判断できます。これにより、緩やかな(=下流影響を低減する)水位低下ができます。

【運用方法】

予測情報を常に確認し、大きな出水となる降雨の予測の有無に応じた運用をします。

- | |
|-----------------------------------------------------------------------|
| <p>①降雨が予測されない場合： 高水位運用をします。</p> <p>②降雨が予測された場合： 水位低下し、事前放流に移行します。</p> |
|-----------------------------------------------------------------------|

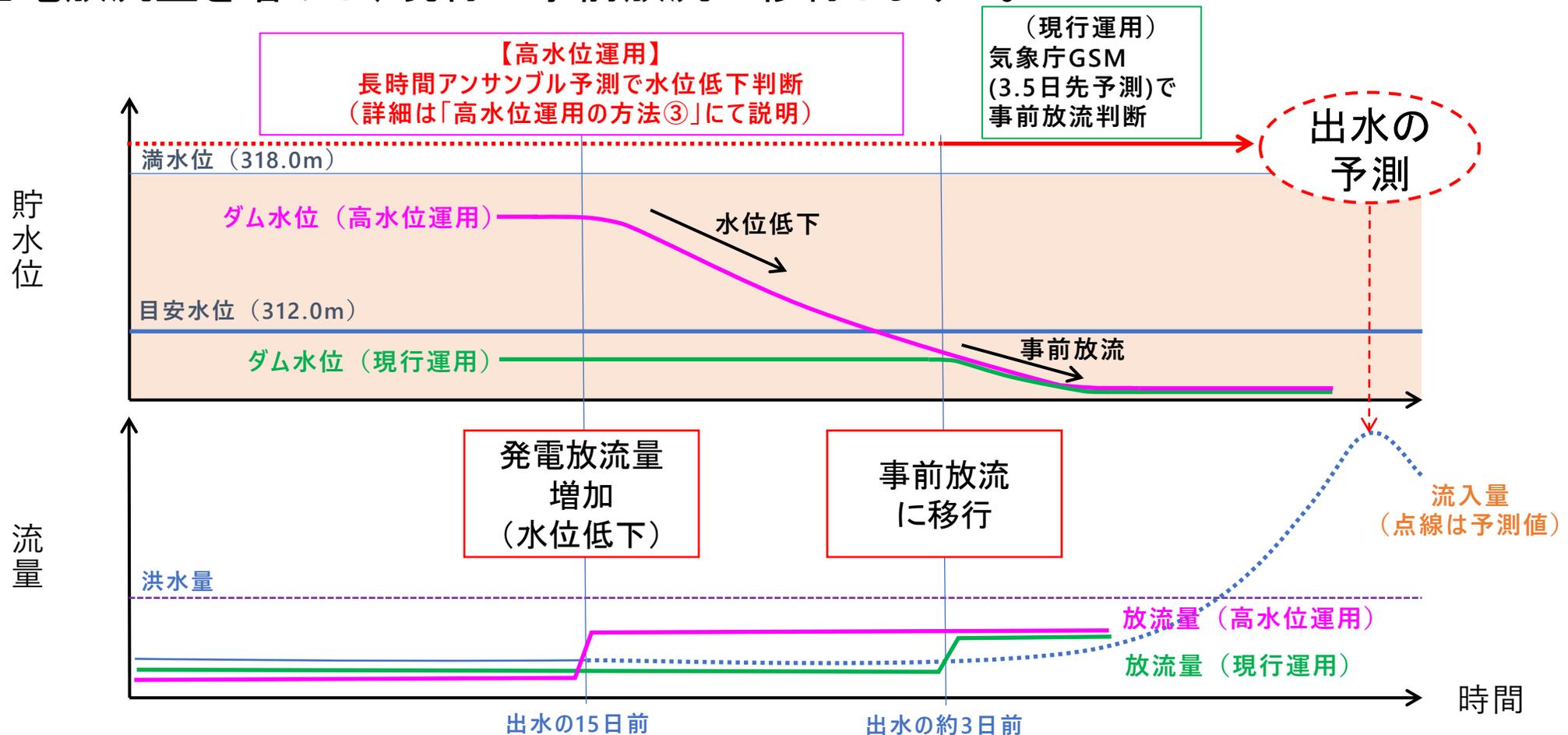
②の水位低下は、発電ポテンシャル活用のために原則発電放流により実施します※。

※ 発電放流の水量は、ダム放流の水量より少ないため、水位低下に時間を要します。
突如として大きな出水となる降雨が予測された場合は、
発電放流とダム放流を併用する等により水位低下します。

2-3. 目指す方向性

高水位運用の方法① 高水位運用からの水位低下(事前放流への移行)

- ◆ 大きな出水となる降雨が予測された場合には、速やかに水位低下を判断します。
- ◆ 発電放流量を増やし、現行の事前放流に移行します※。



高水位運用から事前放流への移行イメージ

2-3. 目指す方向性

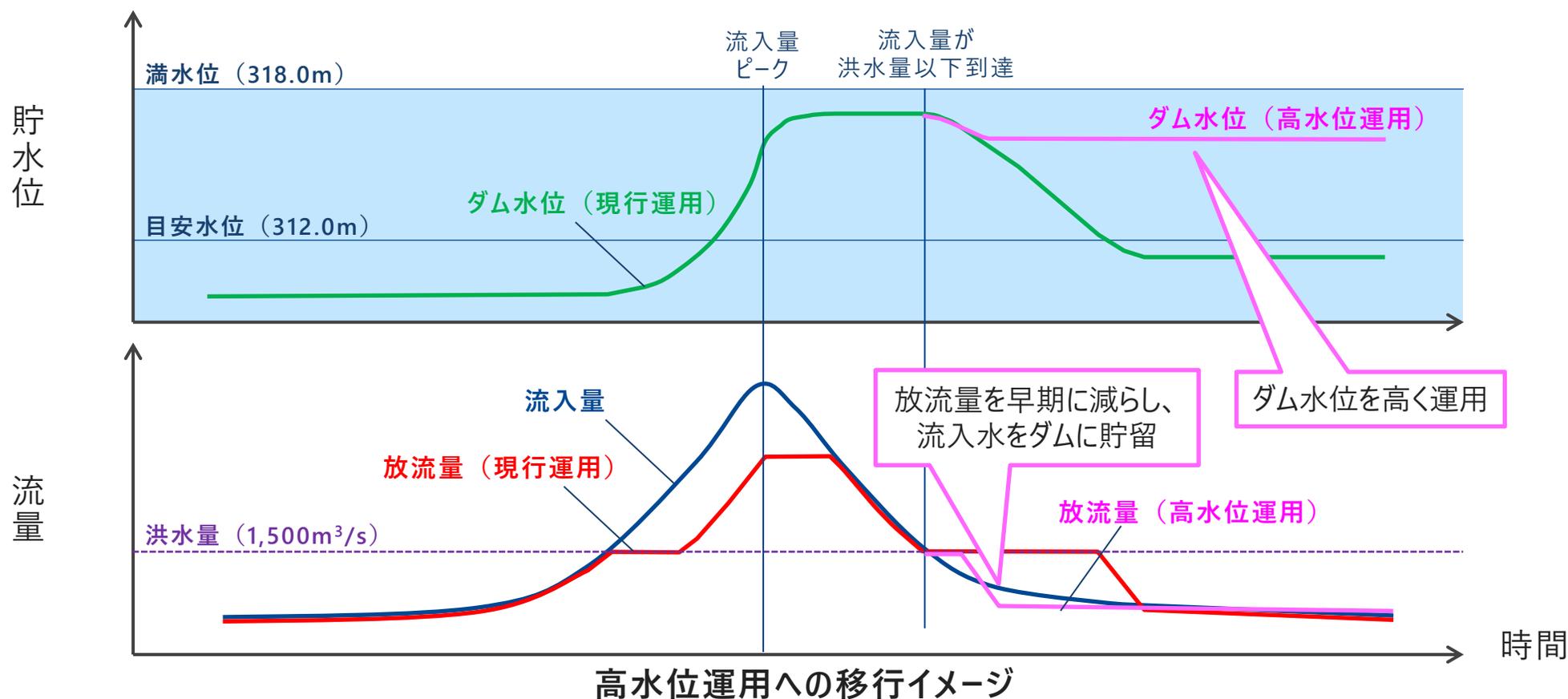
高水位運用の方法② 出水後の高水位運用への移行

◆ ダム放流の減水期※において、15日先まで大きな出水となる降雨が予測されない場合は、**従来よりも早期にダム放流量を減らし、高水位運用へ移行**します。

⇒ 早期にダム放流量を減らすことにより、下流河川の流量は早期に低減します。

ただし、貯水池への濁水流入状況に応じ、濁水長期化軽減対策を優先実施します。

※ 出水に伴うダム放流において、流入量がピークを越え、洪水量(1,500m³/s)以下まで低下したタイミング



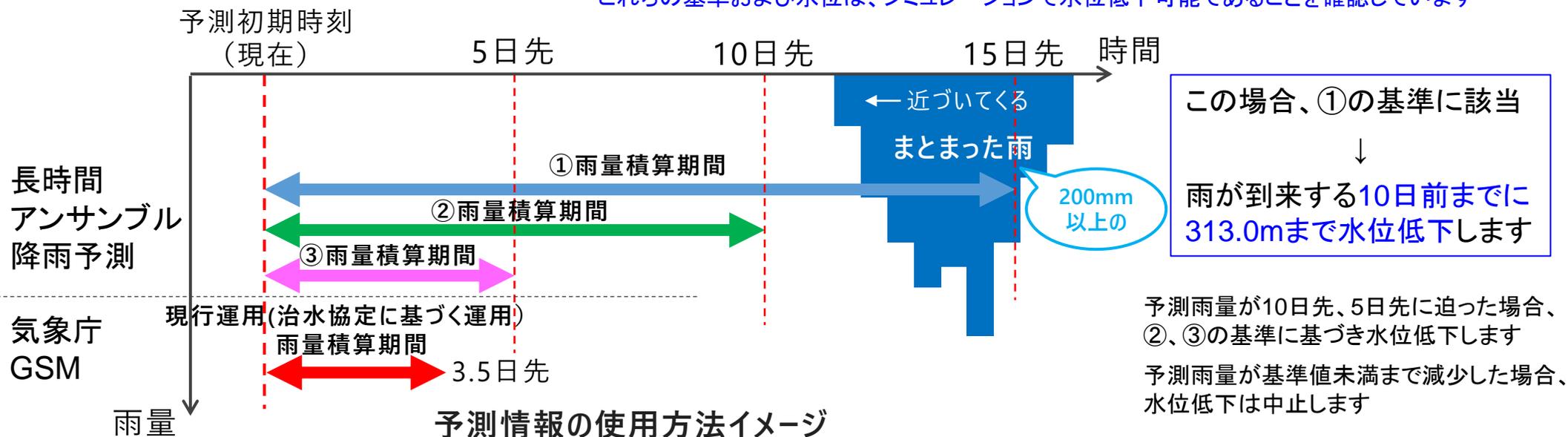
2-3. 目指す方向性

高水位運用の方法③ 高水位運用からの段階的な水位低下

- ◆ 長時間アンサンブル降雨予測にて200mm以上のまとまった雨が予測された場合、雨が到来する15日前から、3段階で水位を低下し、治水容量を確保します。
- ◆ 各段階の水位低下基準と、低下目標水位は下表のとおりです。

段 階	①	②	③	
水位低下基準	0～15日先の 予測積算雨量 200mm以上	0～10日先の 予測積算雨量 200mm以上	0～5日先の 予測積算雨量 200mm以上	(参考・現行運用) 0～3.5日先の 積算雨量200mm以上
低下目標水位	313.0m (30.0m)	312.0m (29.0m)	311.0m (28.0m)	310.5m (27.5m)

これらの基準および水位は、シミュレーションで水位低下可能であることを確認しています



2-4. 試行開始時期と継続的な評価・検証

池原ダムの運用

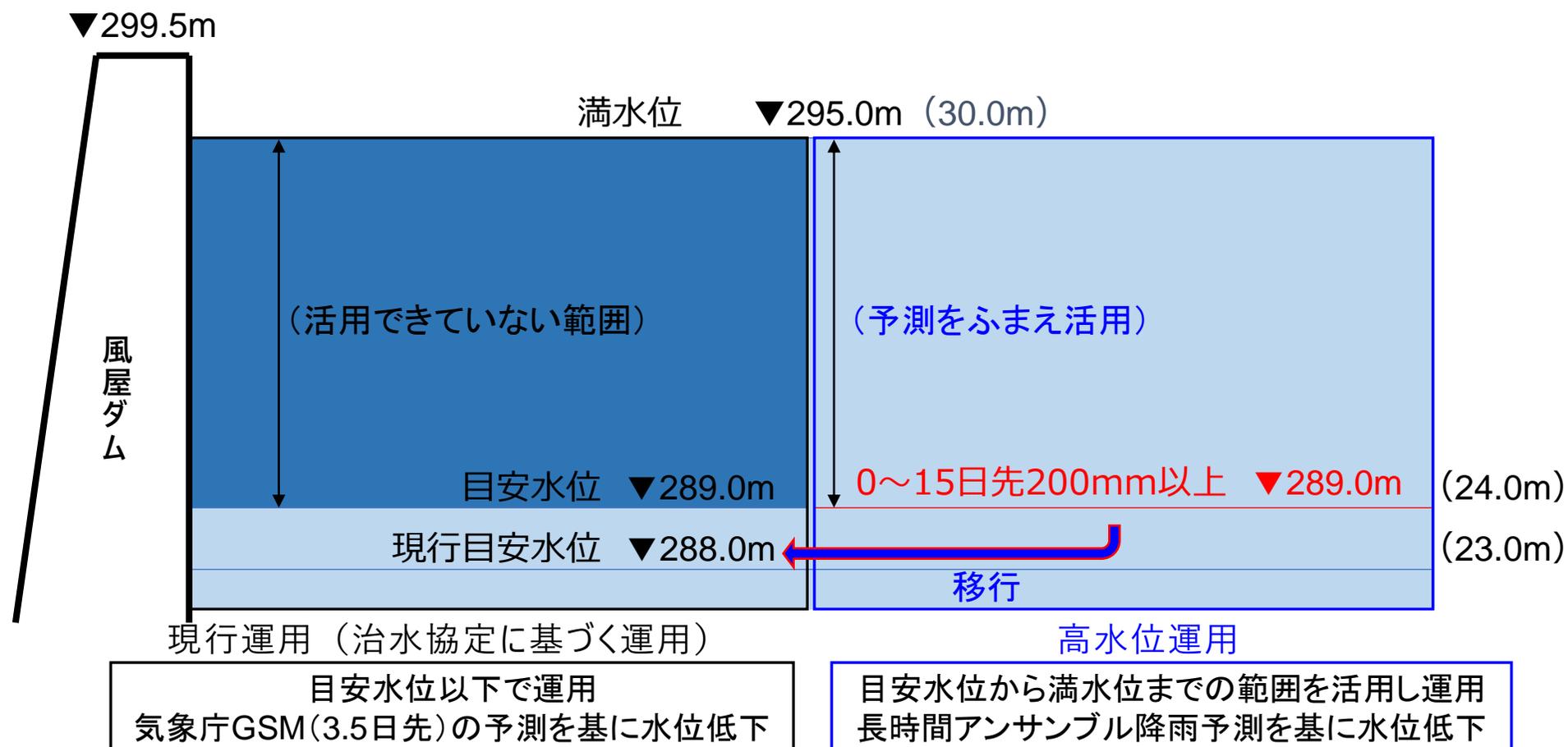
- ◆ 高水位運用の試行は、令和7(2025)年度より実施予定です。
- ◆ 毎年、試行の実績を「ダム操作に関する技術検討会」にて評価・検証します。



参 考 资 料

風屋ダムの運用

- ◆ 風屋ダムは、貯水容量が池原ダムに比べて小さいため、運用方法が異なります。
- ◆ 長時間アンサンブル降雨予測の0~15日先の予測積算雨量が200mm以上となった時に水位低下判断し、事前放流に移行します。



水位低下の判断方法の妥当性検証結果

- 長時間アンサンブル降雨予測を活用した段階的な水位低下方法(下図)について
- この方法で実際に降雨の接近を予測できるかを、過去7年間の実績データを基に検証し、予測可能であることを確認しています。(検証結果は次ページ以降で説明)

2-3.目指す方向性

高水位運用の方法③ 高水位運用からの段階的な水位低下

- ◆ 長時間アンサンブル降雨予測にて200mm以上のまとまった雨が予測された場合、雨が到来する15日前から、3段階で水位を低下し、治水容量を確保します。
- ◆ 各段階の水位低下基準と、低下目標水位は下表のとおりです。

段階	①	②	③	
水位低下基準	0~15日先の 予測積算雨量 200mm以上	0~10日先の 予測積算雨量 200mm以上	0~5日先の 予測積算雨量 200mm以上	(参考・現行運用) 0~3.5日先の 積算雨量200mm以上
低下目標水位	313.0m (30.0m)	312.0m (29.0m)	311.0m (28.0m)	310.5m (27.5m)

これらの基準および水位は、シミュレーションで水位低下可能であることを確認しています

予測初期時刻 (現在) 5日先 10日先 15日先 時間

長時間アンサンブル降雨予測

①雨量積算期間 ②雨量積算期間 ③雨量積算期間

←近づいてくるまとまった雨 (200mm以上の)

この場合、①の基準に該当
↓
雨が到来する10日前までに313.0mまで水位低下します

予測雨量が10日先、5日先に迫った場合、②、③の基準に基づき水位低下します
予測雨量が基準値未満まで減少した場合、水位低下は中止します

気象庁GSM 現行運用(治水協定に基づく運用)雨量積算期間 3.5日先

雨量

予測情報の使用方法イメージ

高水位運用からの段階的な水位低下方法 (再掲)

水位低下の判断方法の妥当性検証結果

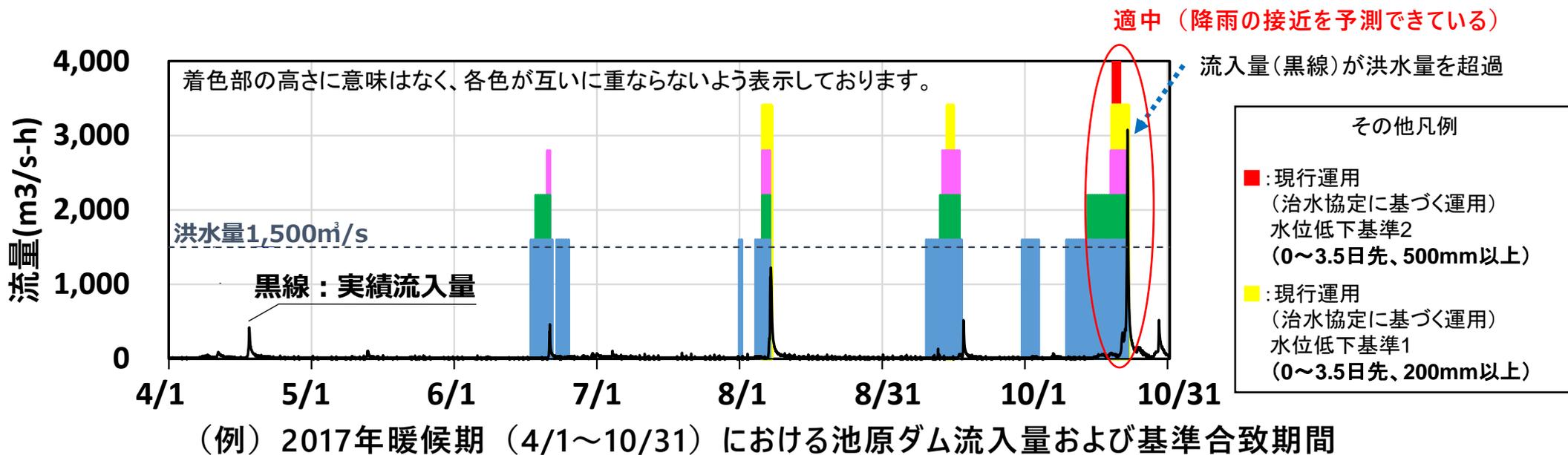
- 検証結果は下図のとおりです。下図は以下のルールで作成したものです。
 - ①②③の各期間で、予測積算雨量が200mm以上となった時期を着色
 - 【凡例 ■:①0~15日先、■:②0~10日先、■:③0~5日先】
 - 流入量(図中下部の黒線)が洪水量を超過した際の、上記の着色の有無を確認

【検証結果の見方】

洪水量超過 + 着色あり = **予測適中**

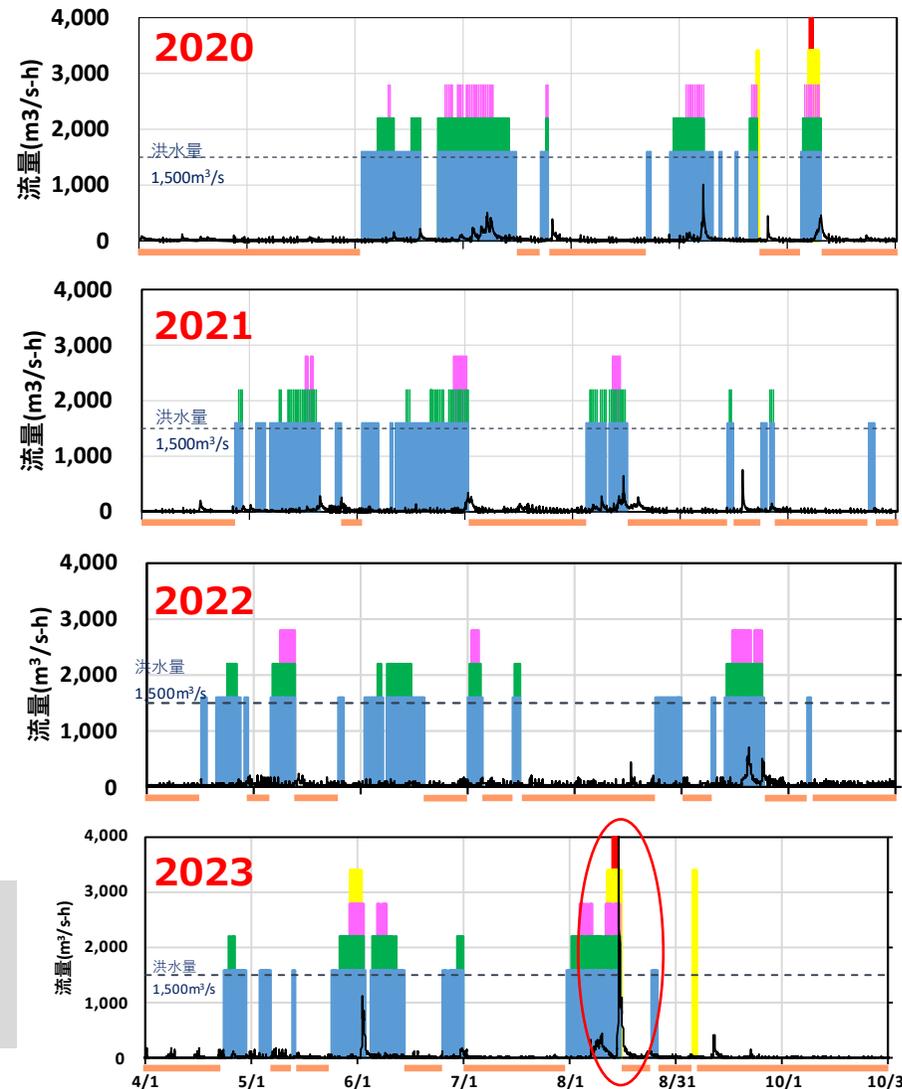
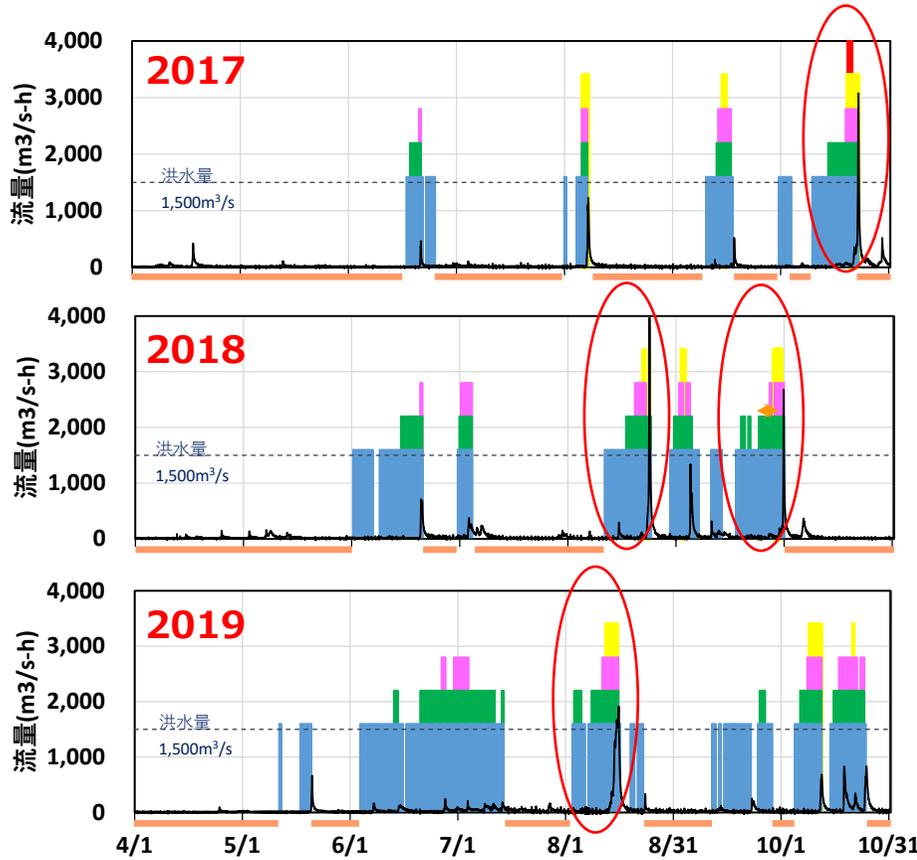
洪水量超過 + 着色なし = 予測失敗(見逃し、危険側)

洪水量未満 + 着色あり = 予測失敗(空振り、安全側)



水位低下の判断方法の妥当性検証結果(過去7年間)

- ◆ 適中した事例(○で表示)もあるが、「空振り」も見られる
- ◆ 一方で「見逃し」は無く、降雨を見逃さずに運用可能である(基準は妥当である)ことを確認



■ : 0~15日先、■ : 0~10日先、■ : 0~5日先
■ : 水位低下基準1 (0~3.5日先、200mm以上) ■ : 水位低下基準2 (0~3.5日先、500mm以上)

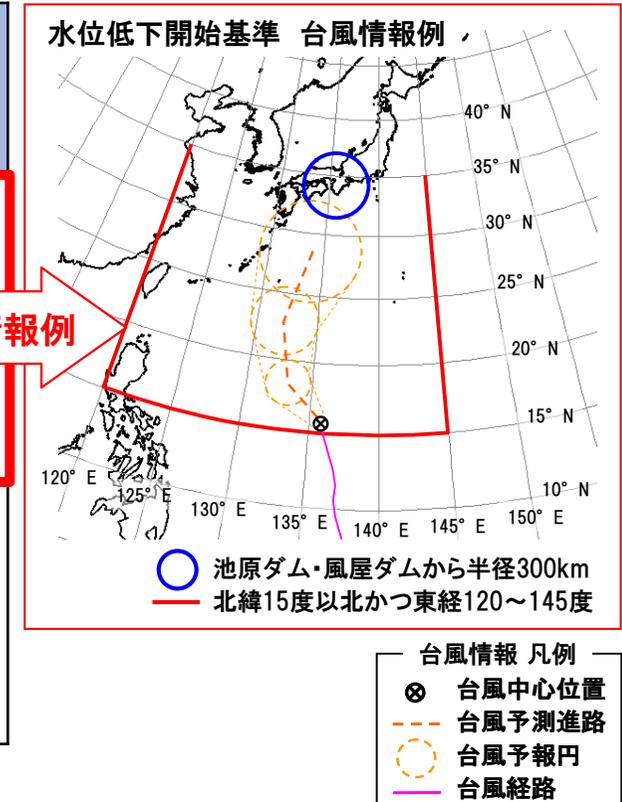
4/1 5/1 6/1 7/1 8/1 8/31 10/1 10/31

事前放流の実施基準

- ◆ 台風情報および降雨予測の条件に共に該当した時に水位低下を開始
- ◆ 条件に該当しなくなった場合を水位低下中止とし、以降、通常運用に移行

水位低下開始基準

		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	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 (気象庁GPV(GSM)による)	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する。