

ダム運用の実績・検証・改善等について

2024年6月
電源開発株式会社

1. 2023年出水期のダム運用(実績)

2023年度「ダム操作に関する技術検討会」より抜粋

- 2023年は17台風が発生し、台風2号、7号、13号が水位低下開始基準①に、台風7号が水位低下開始基準②に該当しました。
(水位低下開始基準はp.7参照)
- 台風2号および7号に伴う出水時は、放流量を低減しました。
- 台風13号は、予測最大雨量321mmに対し、実績雨量28mmであり、基準に該当したものの放流に至る出水は発生しませんでした。

2023年の台風2号、7号、13号時の放流量低減

	台風2号		台風7号		台風13号	
	池原ダム	風屋ダム	池原ダム	風屋ダム	池原ダム	風屋ダム
最大流入量(m ³ /s-h)	1,125	2,672	4,334	1,932	123	44
最大流入時の放流量(m ³ /s-h)	0	2,089	1,575	859	0	60
低減量(m ³ /s-h)	1,125 (▲100%)	583 (▲21%)	2,759 (▲63%)	1,073 (▲55%)	123 (▲100%)	▲16 (36%)

2023年の台風を対象にダム水位低下開始基準の検証を実施

①台風情報の適用基準の妥当性の検証方法

- 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方法

- 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、降雨予測の適用基準(200mmおよび500mm)との関係を整理

③実運用への適用性の検証方法

- 台風情報と降雨予測の適用基準に基づき、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た結果、現行の基準が有効であることを確認しました。

- 2023年出水期における運用実績を踏まえ、その効果、課題等を整理し、2024年以降のダム運用のあり方を「ダム操作に関する技術検討会」にて検証いたしました。
- その結果、以下の事由により、2024年出水期においても現行の運用ルールを継続し、放流量低減に努めます。
 - ・ 水位低下開始基準を検証した結果、基準に該当せず洪水に到達した事例(いわゆる「見逃し」)はなく、基準の妥当性が確認できたこと。
 - ・ 現行目安水位の設定根拠(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た、当社が自主的に対応できる最大限度)について、変化がないことを確認できたこと。
- 2024年出水期における運用実績を蓄積し、引き続き2025年以降のダム運用のあり方を検証し、改善を図っていきます。

4. 降雨・流入予測に関する検討

2023年度「ダム操作に関する技術検討会」より抜粋

更なる放流量低減に向けて、予測と実績を毎年検証します。
また、新GSMへの移行に向けた精度検証、長時間アンサンブル降雨予測の活用に向けた検討・試行など、新しい予測技術を取り入れ、運用の高度化に取り組めます。

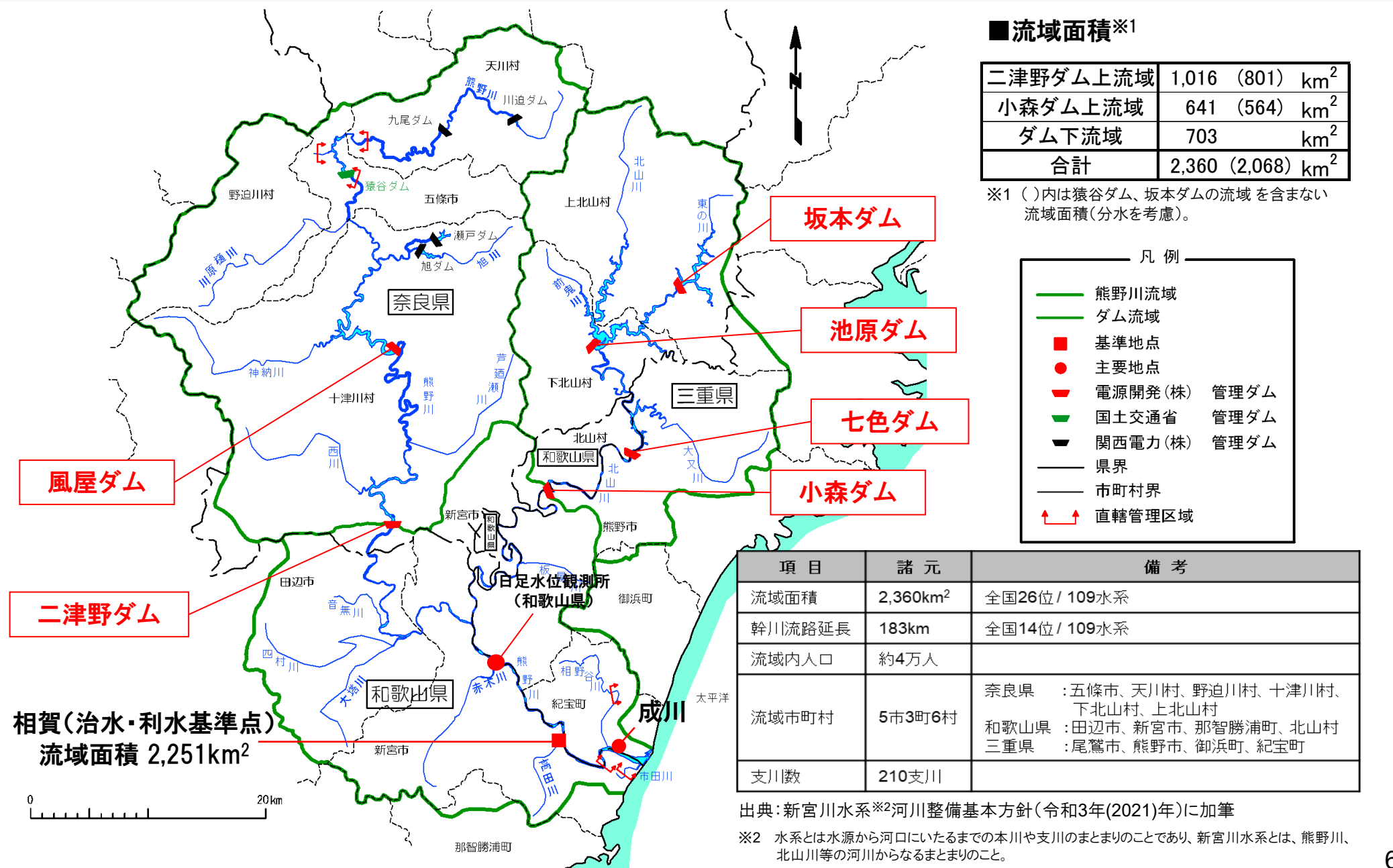
全体スケジュール

項目	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1)ダム運用の検証	▼	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
2)降雨・流入量予測											
①降雨予測の高度化											
・現行GSMの配信	本格配信										
・新GSMの配信 (高解像度版)	データ蓄積 精度検証	本格配信									
・MSMの配信		本格配信									
・LFMの配信		本格配信									
・長時間アンサンブル 降雨予測の配信	試行運用	本格配信									
②ダム流入量予測 予測情報の配信		本格配信									
3)更なる放流量低減		二津野・七色・小森ダム運用継続									

GSM : Global Spectral Model(全球モデル)、MSM : Meso-Scale Model(メソスケールモデル)、LFM : Local Forecast Model(局地モデル)、
長時間アンサンブル降雨予測 : 現在の観測値(初期値)にわずかなばらつきを与えて予測計算された複数の降雨予測情報で、気象予測のぶれ幅も考慮可能

基礎資料

基礎資料1：新宮川水系の概要



基礎資料2：ダム運用の概要

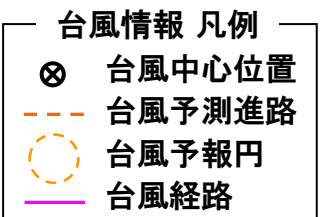
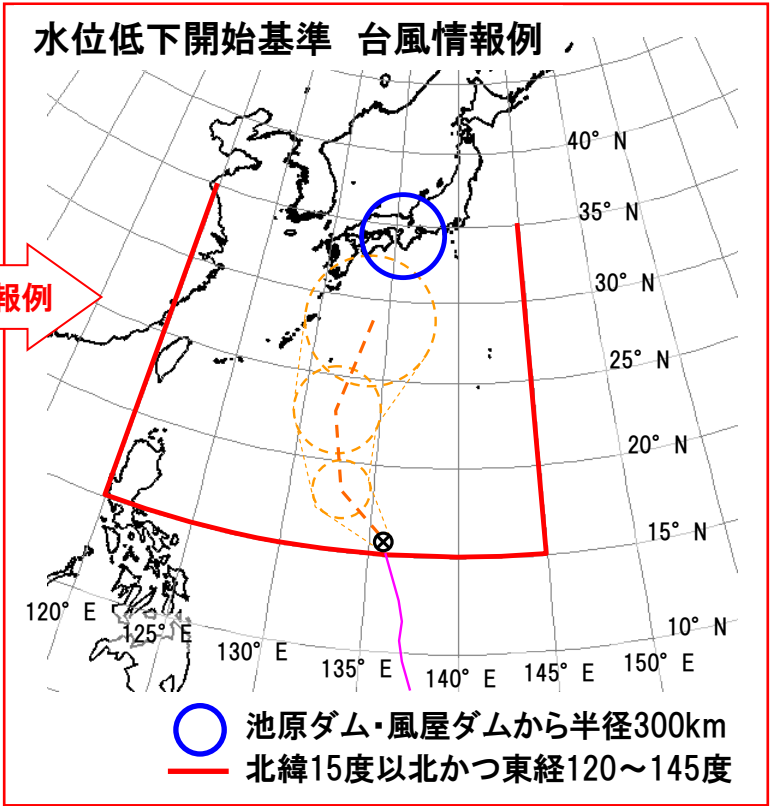
ダム水位低下開始基準

➤ 下表の台風情報および降雨予測の条件に共に該当した時にダム水位低下を開始します。

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。

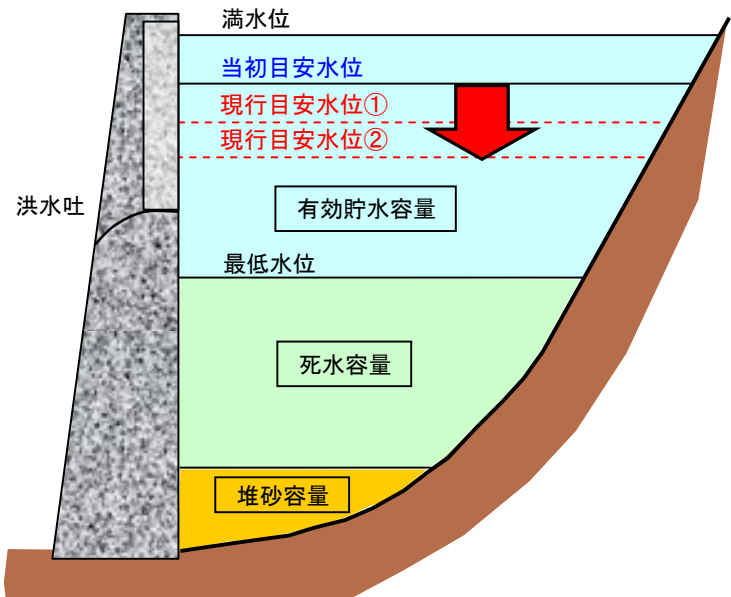
※ 風屋ダムで水位低下開始基準②を適用しない理由は、池原ダムと比較すると発電の最大使用水量(p.9参照)が小さいことから、水位低下開始基準①で目安水位の確保が可能となるように常時の発電運用を行っているためである。



基礎資料3：ダム運用の概要

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。



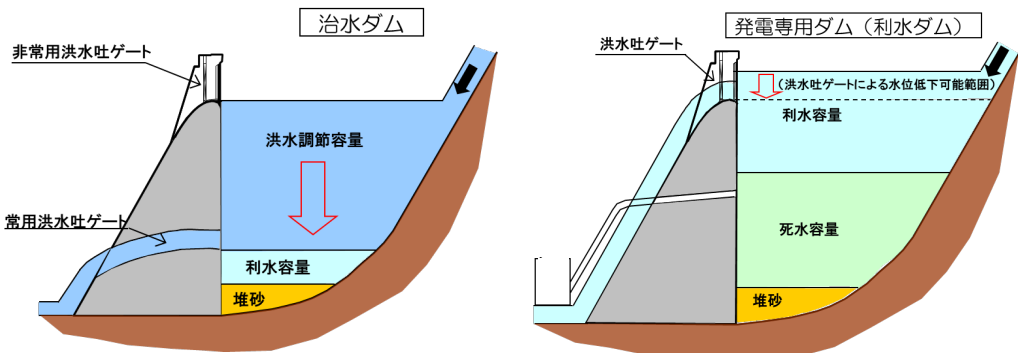
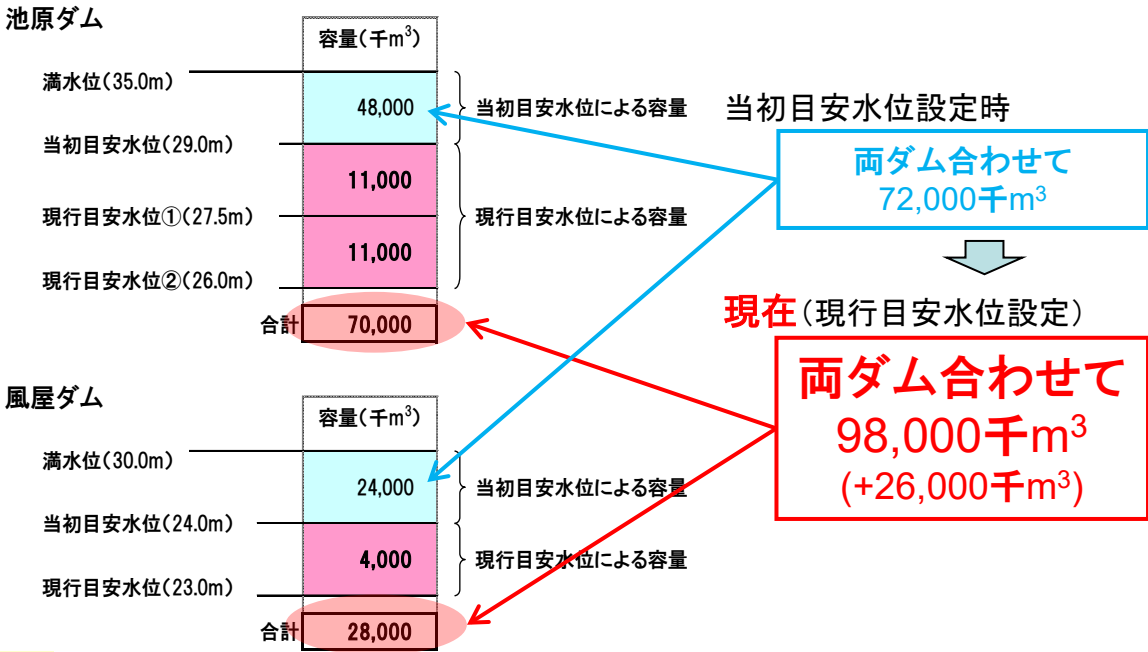
※概念図であり、縮尺や縦横比は異なる。

※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します。



基礎資料4：ダム運用の概要

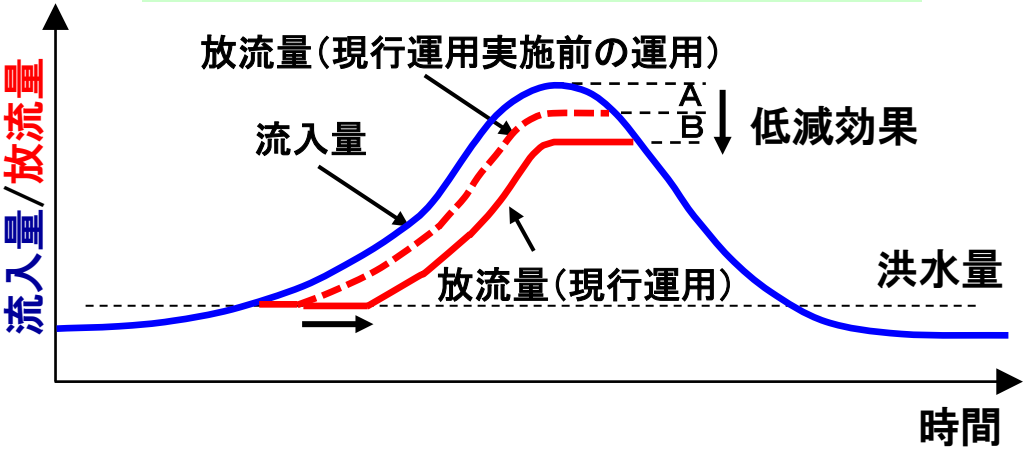
ダム水位の低下

- 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日前に開始します。
- したがって、ダム水位低下のための放流は晴天時に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。

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ります。

※〔 〕内の数字は2011年台風12号の低減効果

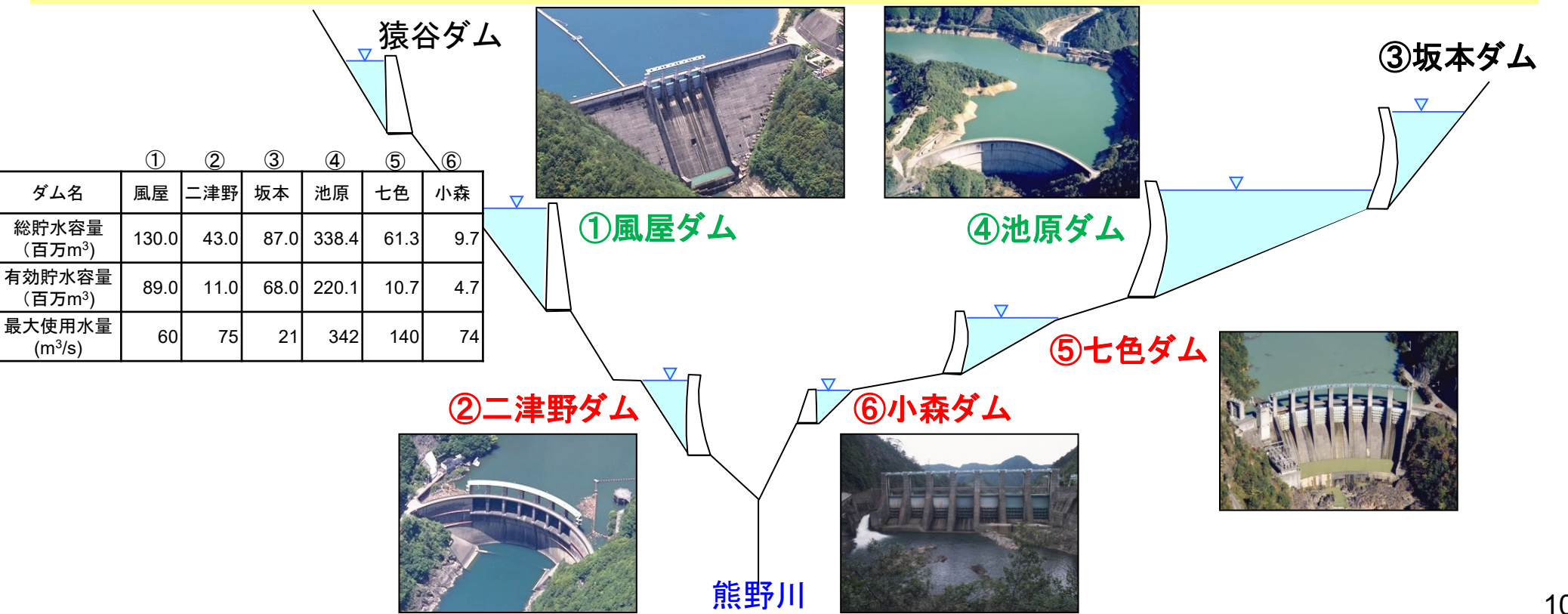
基礎資料5：下流ダム(二津野・七色・小森)の運用

出水時において十分な空き容量があると判断できる場合に、二津野・七色・小森ダムの空き容量を利用して、ダム放流量を低減することに努めます。

これらの対応は、治水協定に基づく池原・風屋ダムにおける現行運用に準じた方法にて実施していきます。

なお、2023年の台風7号(池原・風屋ダムともに放流実施)における放流低減量は以下のとおりであり、限定的ながら効果が確認されております。

【二津野：▲89 m³/s、七色：▲220 m³/s、小森：▲0 m³/s】(いずれも最大値)



基礎資料6：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(2012年5月)以降、流域関係者に対し、当社ダムに係る情報を的確に伝えるため、河川管理者および関係自治体と協議・調整し、継続して情報伝達の改善に取り組んでいます。

➤ 情報伝達に関する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)
- ・ 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)
- ・ サイレン吹鳴、放送アナウンスの可聴範囲調査
- ・ 放流に関するパンフレットの配布
- ・ ダム放流説明看板の更新
- ・ ダム放流の通知・通報の改善