

令和7年度連携排砂計画（案）について

○連携排砂実施計画・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	1
○令和7年度 連携排砂計画（案）・・・・・・・・・・・・・・・・	2

連携排砂実施計画

項 目	排 砂		通 砂	
	出し平ダム	宇奈月ダム	出し平ダム	宇奈月ダム
(1) 時期	・ 6月～8月でダム流入量が、出し平ダムで 300m³/s、宇奈月ダムで 400m³/s のいずれかを上回る最初の出洪水時に実施。 ・ 但し、上記期間のうち、融雪や梅雨等により流量の大きい時期に限り、出し平ダム流入量が 250m³/s に達した場合においても実施する。なお、自然流下中の流入量が 130m³/s を下回った場合は中止する。		・ 6月～8月で排砂後のダム流入量が、出し平ダムで 480m³/s、宇奈月ダムで 650m³/s のいずれかを上回る出洪水時にその都度実施。	
(2) 排砂量	・ 貯水池内の一定の堆砂形状をできるだけ維持するため、それ以上に堆積した土砂。		・ 自然の出洪水流を排砂ゲートを用いてその都度流下させる。	
(3) 方法	・ 自然流下方式		・ 同左	
(4) 時間	・ 貯水池内の一定の堆砂形状をできるだけ維持するため、それ以上に堆積した土砂の排出に必要な自然流下時間。		・ 宇奈月ダム自然流下時間内に完了	・ 自然流下時間 1 2 時間以内
(5) 排砂・通砂前の措置	・ 出洪水の初期（ダム水位が高い）段階から排砂ゲートを開ける運用とする。	・ 出洪水の調節の後期（ダム水位が高い）段階から水位低下操作運用とする。	・ 同左	
(6) 排砂・通砂後の措置	・ 排砂後 2 4 時間は原則として発電取水を停止し、ダム流入量をそのまま放流する。	・ 排砂後 2 4 時間はダム流入量をダムおよび宇奈月発電所から放流する。	・ 通砂後 1 2 時間は、ダム流入量をダムおよび下流発電所から放流する。	

【特記事項】

1. 上記の排砂条件を満足する出洪水の発生がない場合を想定して、土砂変質の進行を抑制するため、その方法について協議していくこととする。
2. 大規模な土砂の流入等、不測の事態が発生した場合、また発生が予想される場合については、その対応について適宜協議していくこととする。
3. 排砂・通砂の一連の操作終了が 8 月 31 日を超過する場合であっても排砂・通砂を実施するものとする。
4. 連携排砂の実施方法については、連携排砂実施による知見の集積に伴い、宇奈月ダムから河口までの土砂動態が自然に近い形で実現できるよう、必要に応じて改善していくものとする。

令和 7 年度連携排砂計画（案）

項 目	排 砂		通 砂	
	出し平ダム	宇奈月ダム	出し平ダム	宇奈月ダム
（１）時期	・ 6 月～ 8 月でダム流入量が、出し平ダムで 300m ³ /s、宇奈月ダムで 400m ³ /s のいずれかを上回る最初の出洪水時に実施。※ 2 ・ 但し、上記期間のうち、融雪や梅雨等により流量の大きい時期に限り、出し平ダム流入量が 250m ³ /s に達した場合においても実施する。なお、自然流下中の流入量が 130m ³ /s を下回った場合は中止する。		・ 6 月～ 8 月で排砂後のダム流入量が、出し平ダムで 480m ³ /s、宇奈月ダムで 650m ³ /s のいずれかを上回る出洪水時にその都度実施。※ 2	
（２）排砂量	・ 目標排砂量約 3 2 万 m ³ （暫定） （令和 6 年 12 月測量に基づく排砂シミュレーションより算出）※ 3 ・ 想定変動範囲約 2 3 万 m ³ ～ 4 2 万 m ³ ※ 4	・ 目標排砂量は、設定しない。	・ 自然の出洪水流を排砂ゲートを用いてその都度流下させる。	
（３）方法	・ 自然流下方式		・ 自然流下方式	
（４）時間	・ 排砂量が目標に達したことを計算により確認し完了（自然流下時間 12 時間以内）※ 7	・ 自然流下時間概ね 12 時間※ 9	・ 宇奈月ダム自然流下終了までに完了 ※ 7	・ 自然流下時間 12 時間以内※ 9
（５）排砂・通砂前の措置	・ 出洪水の初期（ダム水位が高い）段階から排砂ゲートを開ける運用とする。	・ 出洪水の調節の後期（ダム水位が高い）段階から水位低下操作運用とする。	・ 同左 ※ 8	
（６）排砂・通砂後の措置	・ 排砂後、宇奈月ダムの排砂後の措置に必要となる水容量が確保されるまでは、原則として発電取水を停止し、ダム流入量をそのまま放流する。※ 5 ※ 6	・ 排砂後、ダムから 400m ³ /s 程度を一定時間（2～3 時間程度）放流する。 ※ 5	・ 通砂後、宇奈月ダムの通砂後の措置に必要となる水容量が確保されるまでは、ダム流入量をダムおよび下流発電所から放流する。 ※ 5 ※ 6	・ 通砂後、ダムから 400m ³ /s 程度を一定時間（2～3 時間程度）放流する。 ※ 5
（７）土砂変質進行抑制策	・ 上記の排砂条件を満足する出洪水の発生がない場合は、9 月 1 日から 9 月 2 日の間に土砂変質進行抑制策を実施する。 ※ 1 0			

【特記事項】

- 大規模な土砂の流入等、不測の事態が発生した場合、また発生が予想される場合については、その対応について適宜協議していくこととする。
- 排砂・通砂の一連の操作終了が 8 月 31 日を超過する場合であっても排砂・通砂を実施するものとする。
- 出し平ダムにおける目標排砂量については、当該年の排砂実施期間前の 5 月測量をもって決定する。また、測量方法のスマート化に向けた検証**試行**を実施する。なお、5 月測量後に 5 月出水として既往最大規模程度の出水が発生した場合は、当面の間再測量を実施する。また、目標排砂量については、再測量結果がまとまるまでの間は 5 月測量結果による目標排砂量を暫定値として取り扱う。
- 過去の SS 変動量より想定される排砂量の変動範囲。なお、1,000m³/s クラス以上の大出水や、二山波形等の稀な出水は、対象としていない。
- 排砂・通砂後の措置については、試験的に本文記載の方法で実施するものとする。
- 出し平ダムの排砂・通砂後の措置は、最低 3 時間実施するものとする。なお、宇奈月ダムの排砂・通砂後の措置中に宇奈月ダム下流の発電所から放流を行う場合は、愛本合口堰堤の取水に影響を与えないよう配慮するものとする。
- 両ダムの自然流下時間について重複時間を設けることを原則とするが、流況により、宇奈月ダム自然流下開始前に出し平ダム自然流下が完了できるものとする。
- ダム流入量が出し平ダム 300m³/s、宇奈月ダム 400m³/s のいずれかを上回る出水があった場合、細砂通過放流を実施する。この場合、両ダムとも貯水位を高水位で保持したまま、出し平ダムは主に排砂ゲート、宇奈月ダムは出洪水の調節完了後、水位低下ゲートを開ける。なお、細砂通過放流において通砂実施基準流量に達しない場合の終了は、ダム流入量及びダム下流の濁度等を勘案し、実施機関で適宜判断する。また、細砂通過放流中において通砂実施基準流量を上回る流量に達した場合には、従来の通砂に移行する。
- 宇奈月ダムから河口までのより自然に近い土砂動態を目指し、宇奈月ダム先行操作を試験的に実施する**出し平ダムの水位低下を宇奈月ダム水位低下開始後に着手し、かつ宇奈月ダムが先に自然流下状態を形成することを基本とするが、実際の流況に応じダムの水位低下順および自然流下状態を形成する順は適宜判断する。**（自然流下時間は同試験**当該運用**に必要な時間とする）。また、自然流下中の流入量が少ないことが予見された場合には、2 ダム間土砂移動操作に切りかえる場合がある。中止基準流量の妥当性を検証するため、中止基準流量に達しても自然流下が完了していないケースが生じれば、中止基準流量を 110m³/s 程度として継続する排砂運用を試行する。試行にあたり、ダム下流の DO 値が 6mg/l を下回った場合は調査頻度を増やし、4mg/l を下回った場合は中止する。なお、中止基準流量検証のための水質調査を実施する。調査頻度は、流量あるいは時間間隔として実施期間で状況を判断し実施する。
- 土砂変質進行抑制策は、出し平ダム及び宇奈月ダムにおいて、排砂ゲートから 80m³/s 程度以上の放流により、堆砂面上に水の流れを作り、酸素を多く含んだ水を 8 時間程度供給することで、土砂変質進行を抑制する。

令和 7 年度連携排砂計画（案） 参考資料

○令和 6 年度 連携排砂計画	3
○令和 7 年度 連携排砂前の出し平ダム堆砂形状	4
○令和 7 年度 出し平ダム排砂予測（自然流下を継続した場合の排砂量・時間）	5
○令和 7 年度 出し平ダム排砂に対する想定変動範囲	6
○令和 7 年度 連携排砂前の宇奈月ダム堆砂形状	7
○連携排砂における各ダムの運用について（模式図）	8
○令和 7 年度 排砂・通砂時の実施体制	9
○令和 7 年度 出し平ダム目標排砂量と過去の実績排砂量の比較	1 0
○過年度排砂計画及び実績一覧表	1 1
○（参考 1）土砂変質進行抑制策について	1 6
○（参考 2） 2 ダム間土砂移動操作運用のイメージ	1 7
○（参考 3） 令和 7 年度目標排砂量設定の考え方	1 8

令和 6 年度連携排砂計画

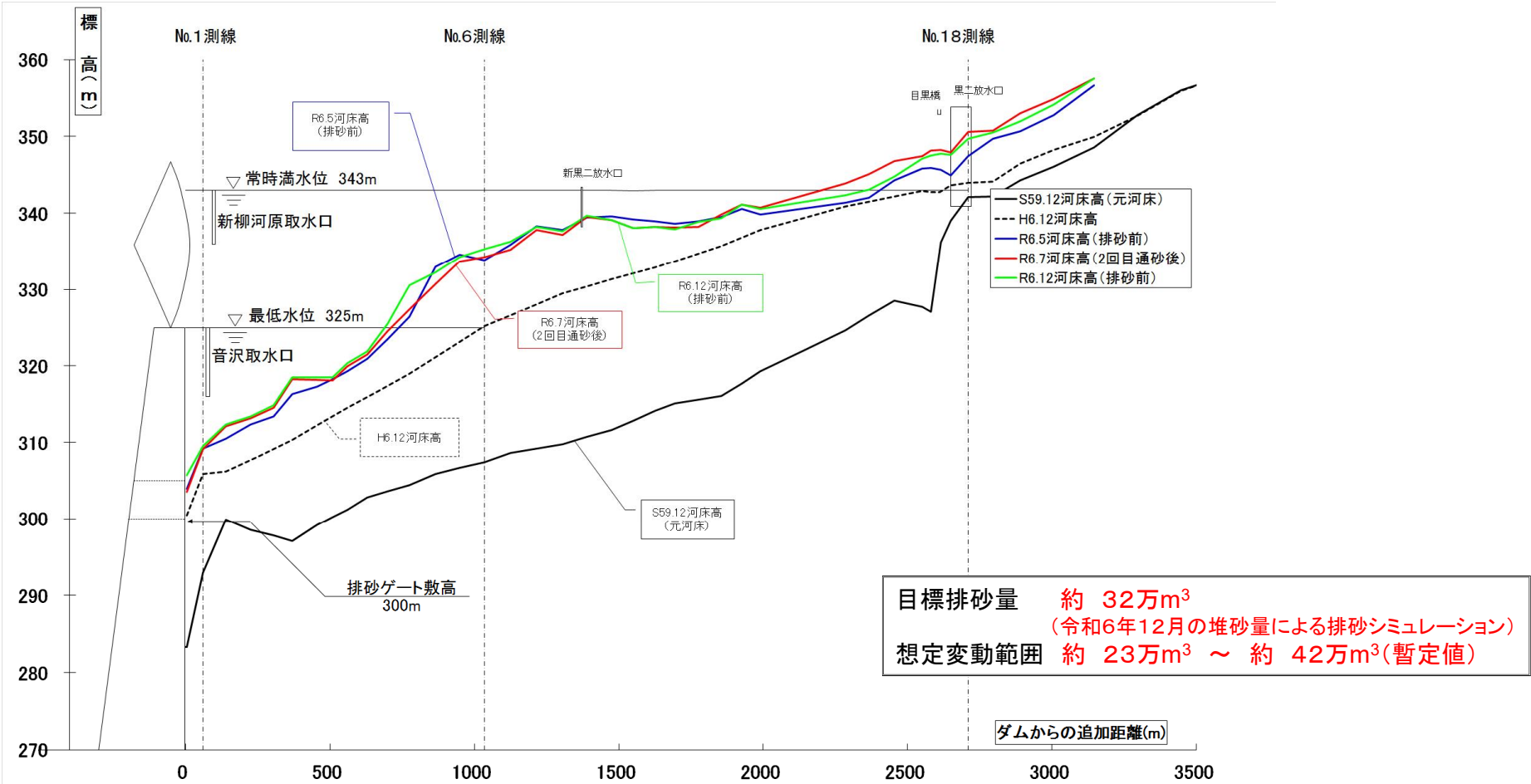
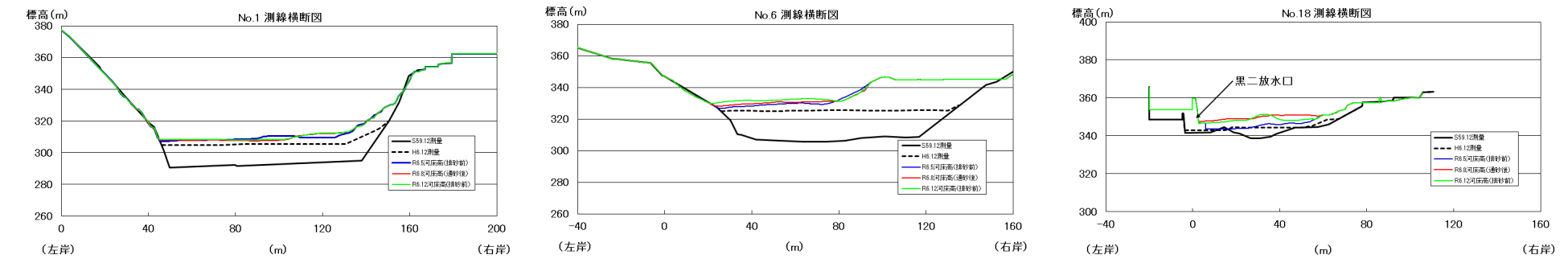
項 目	排 砂		通 砂	
	出し平ダム	宇奈月ダム	出し平ダム	宇奈月ダム
(1) 時期	・ 6月～8月でダム流入量が、出し平ダムで 300m³/s、宇奈月ダムで 400m³/s のいずれかを上回る最初の出洪水時に実施。※2 ・ 但し、上記期間のうち、融雪や梅雨等により流量の大きい時期に限り、出し平ダム流入量が 250m³/s に達した場合においても実施する。なお、自然流下中の流入量が 130m³/s を下回った場合は中止する。		・ 6月～8月で排砂後のダム流入量が、出し平ダムで 480m³/s、宇奈月ダムで 650m³/s のいずれかを上回る出洪水時にその都度実施。※2	
(2) 排砂量	・ 目標排砂量約 1 9 万 m³ (令和 5 年 7 月～令和 6 年 5 月の堆砂量) ※3 ・ 想定変動範囲約 1 0 万 m³ ～ 2 9 万 m³ ※4	・ 目標排砂量は、設定しない。	・ 自然の出洪水流を排砂ゲートを用いてその都度流下させる。	
(3) 方法	・ 自然流下方式		・ 自然流下方式	
(4) 時間	・ 排砂量が目標に達したことを計算により確認し完了(自然流下時間 12 時間以内) ※7	・ 自然流下時間 12 時間以内 ※9	・ 宇奈月ダム自然流下終了までに完了 ※7	・ 自然流下時間 12 時間以内 ※9
(5) 排砂・通砂前の措置	・ 出洪水の初期(ダム水位が高い)段階から排砂ゲートを開ける運用とする。	・ 出洪水の調節の後期(ダム水位が高い)段階から水位低下操作運用とする。	・ 同左 ※8	
(6) 排砂・通砂後の措置	・ 排砂後、宇奈月ダムの排砂後の措置に必要となる水容量が確保されるまでは、原則として発電取水を停止し、ダム流入量をそのまま放流する。 ※5 ※6	・ 排砂後、ダムから 400m³/s 程度を一定時間(2～3 時間程度)放流する。 ※5	・ 通砂後、宇奈月ダムの通砂後の措置に必要となる水容量が確保されるまでは、ダム流入量をダムおよび下流発電所から放流する。 ※5 ※6	・ 通砂後、ダムから 400m³/s 程度を一定時間(2～3 時間程度)放流する。 ※5
(7) 土砂変質進行抑制策	・ 上記の排砂条件を満足する出洪水の発生がない場合は、9 月 1 日から 9 月 2 日の間に土砂変質進行抑制策を実施する。 ※10			

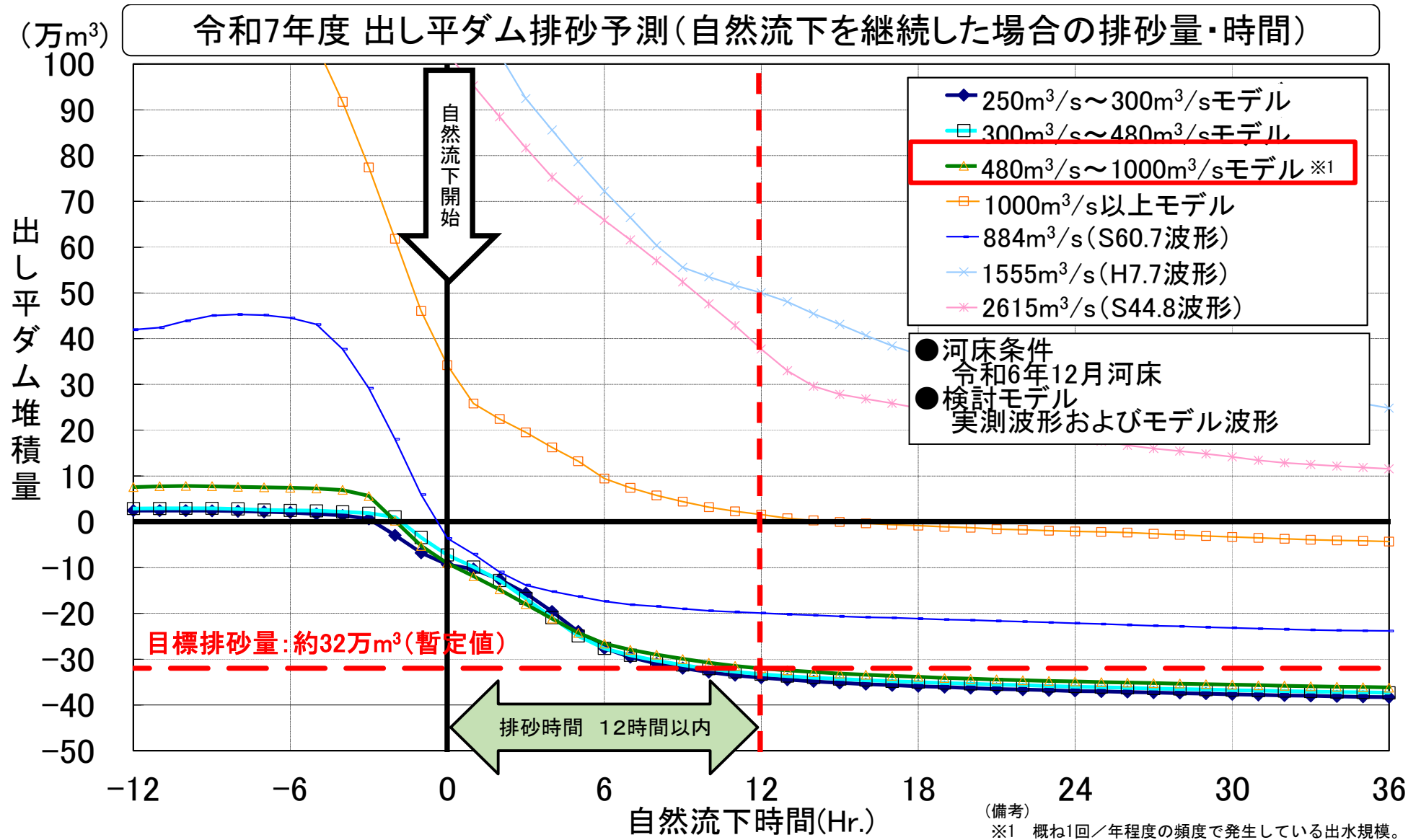
【特記事項】

- 大規模な土砂の流入等、不測の事態が発生した場合、また発生が予想される場合については、その対応について適宜協議していくこととする。
- 排砂・通砂の一連の操作終了が 8 月 31 日を超過する場合であっても排砂・通砂を実施するものとする。
- 出し平ダムにおける目標排砂量については、当該年の排砂実施期間前の 5 月測量をもって決定する。また、測量方法のスマート化に向けた検証を実施する。なお、5 月測量後に 5 月出水として既往最大規模程度の出水が発生した場合は、当面の間再測量を実施する。また、目標排砂量については、再測量結果がまとまるまでの間は 5 月測量結果による目標排砂量を暫定値として取り扱う。
- 過去の SS 変動量より想定される排砂量の変動範囲。なお、1,000m³/s クラス以上的大出水や、二山波形等の稀な出水は、対象としていない。
- 排砂・通砂後の措置については、試験的に本文記載の方法で実施するものとする。
- 出し平ダムの排砂・通砂後の措置は、最低 3 時間実施するものとする。なお、宇奈月ダムの排砂・通砂後の措置中に宇奈月ダム下流の発電所から放流を行う場合は、愛本合口堰堤の取水に影響を与えないよう配慮するものとする。
- 両ダムの自然流下時間について重複時間を設けることを原則とするが、流況により、宇奈月ダム自然流下開始前に出し平ダム自然流下が完了できるものとする。
- ダム流入量が出し平ダム 300m³/s、宇奈月ダム 400m³/s のいずれかを上回る出水があった場合、細砂通過放流を実施する。この場合、両ダムとも貯水位を高水位で保持したまま、出し平ダムは主に排砂ゲート、宇奈月ダムは出洪水の調節完了後、水位低下用ゲートを開ける。なお、細砂通過放流において通砂実施基準流量に達しない場合の終了は、ダム流入量及びダム下流の濁度等を勘案し、実施機関で適宜判断する。また、細砂通過放流中において通砂実施基準流量を上回る流量に達した場合には、従来の通砂に移行する。
- 宇奈月ダムから河口までのより自然に近い土砂動態を目指し、宇奈月ダム先行操作を試験的に実施する(自然流下時間は同試験に必要な時間とする)。また、自然流下中の流入量が少ないことが予見された場合には、2 ダム間土砂移動操作に切りかえる場合がある。中止基準流量の妥当性を検証するため、中止基準流量に達しても自然流下が完了していないケースが生じれば、中止基準流量を 110m³/s 程度として継続する排砂運用を試行する。試行にあたり、ダム下流の DO 値が 6mg/l を下回った場合は調査頻度を増やし、4mg/l を下回った場合は中止する。なお、中止基準流量検証のための水質調査を実施する。調査頻度は、流量あるいは時間間隔として実施期間で状況を判断し実施する。
- 土砂変質進行抑制策は、出し平ダム及び宇奈月ダムにおいて、排砂ゲートから 80m³/s 程度以上の放流により、堆砂面上に水の流れを作り、酸素を多く含んだ水を 8 時間程度供給することで、土砂変質進行を抑制する。

令和7年連携排砂前の出し平ダム堆砂形状(令和6年12月時点)

(平均河床)

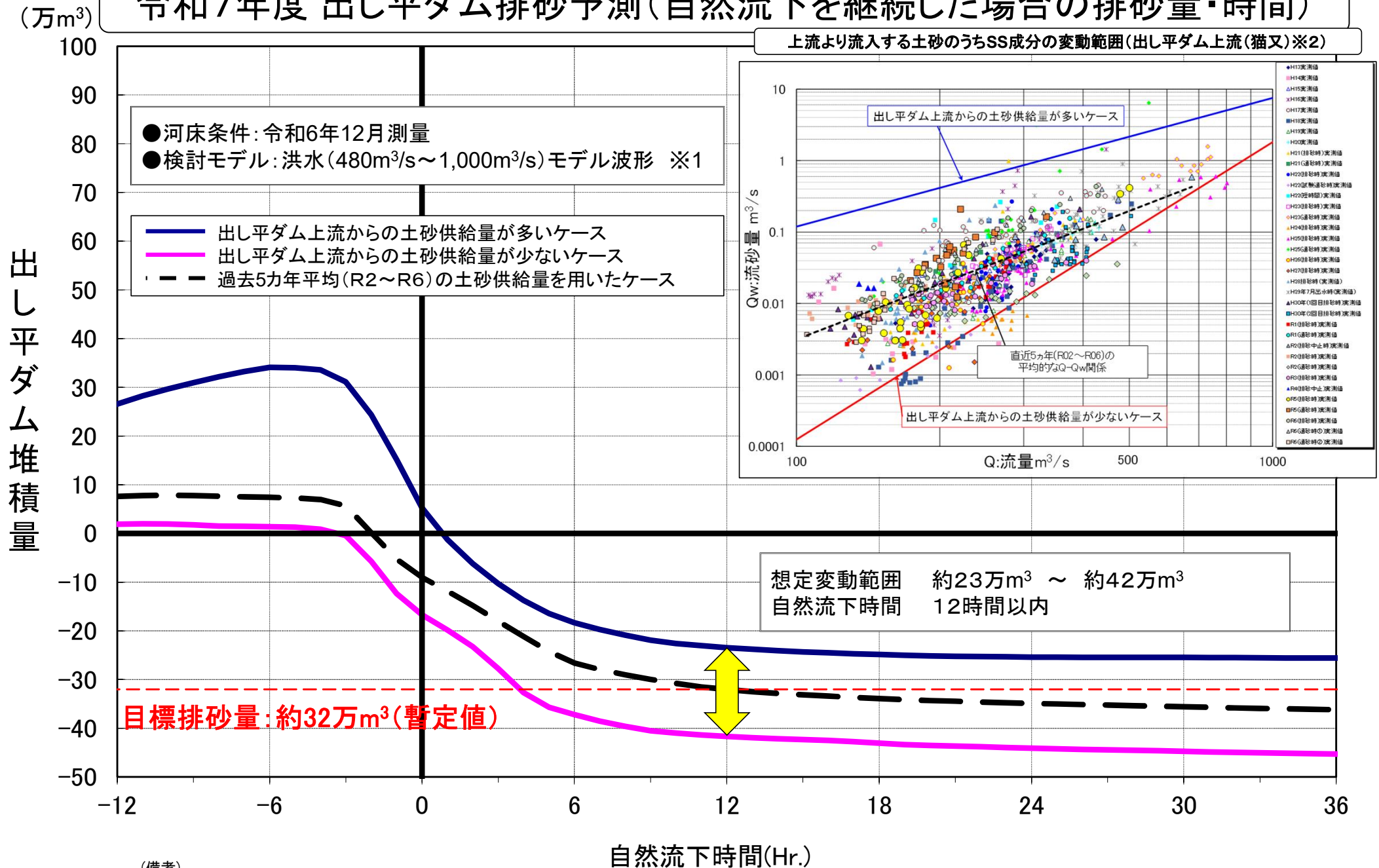




【参考】: 令和7年度連携排砂におけるSS値の予測

	項目	河 川 域			海 域		備 考
		出し平ダム直下	宇奈月ダム直下	下黒部橋	C点	A点	
排 砂	最大	40,000~95,000	45,000~52,000	6,800~20,000	2,000~5,800	140~410	左記SS予測値は、令和6年12月の測量データにより算出。
	平均	9,600~12,000	18,000~27,000	5,000~7,700	1,700~2,600	120~190	

令和7年度 出し平ダム排砂予測(自然流下を継続した場合の排砂量・時間)



(備考)

※1 概ね1回/年程度の頻度で発生している出水規模。

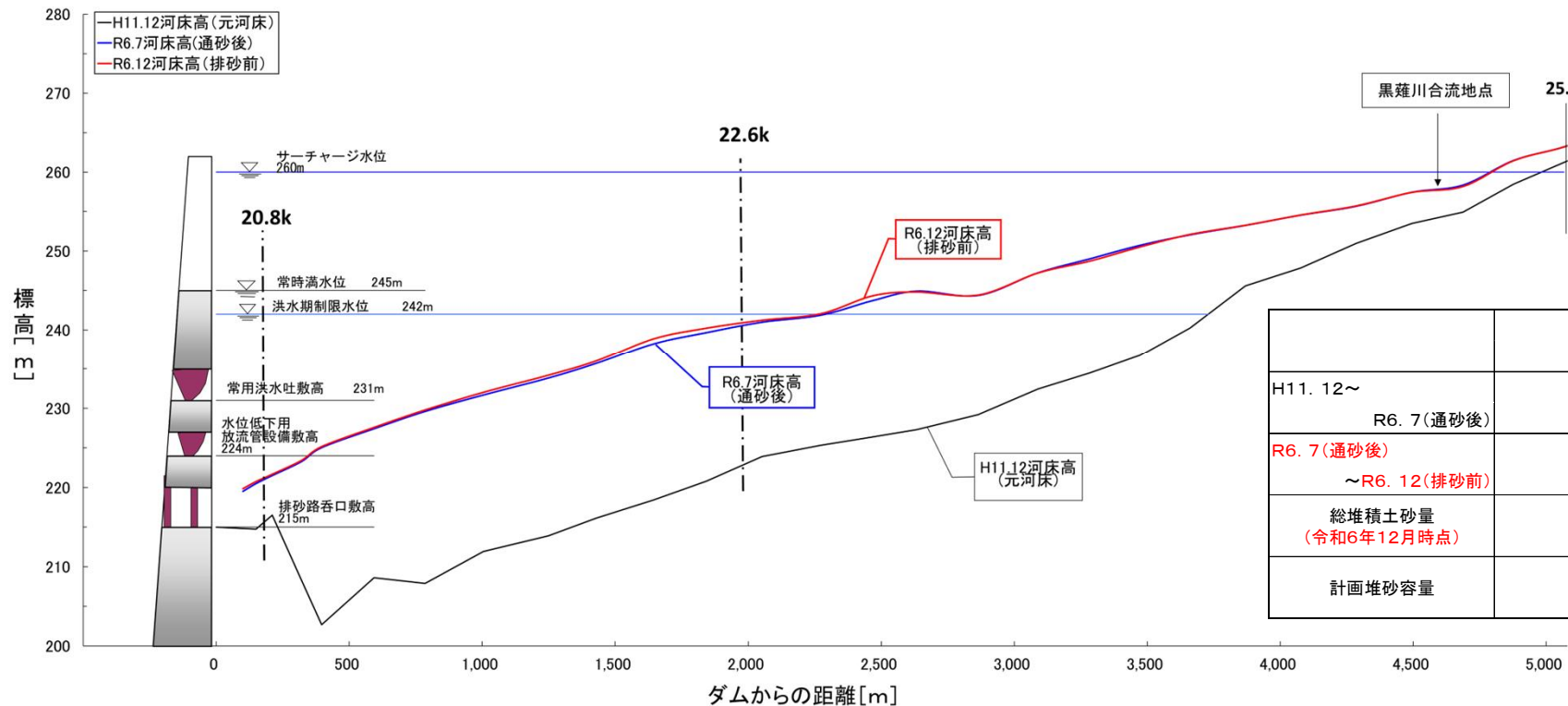
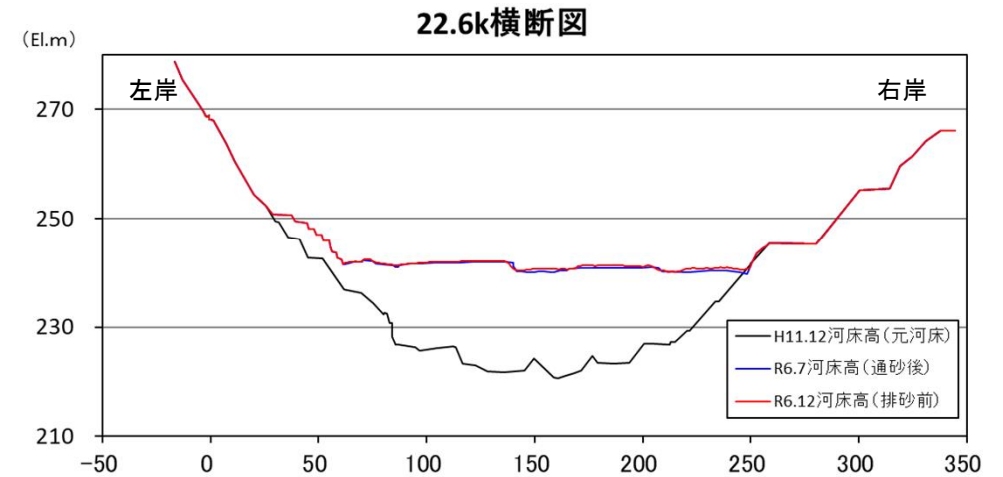
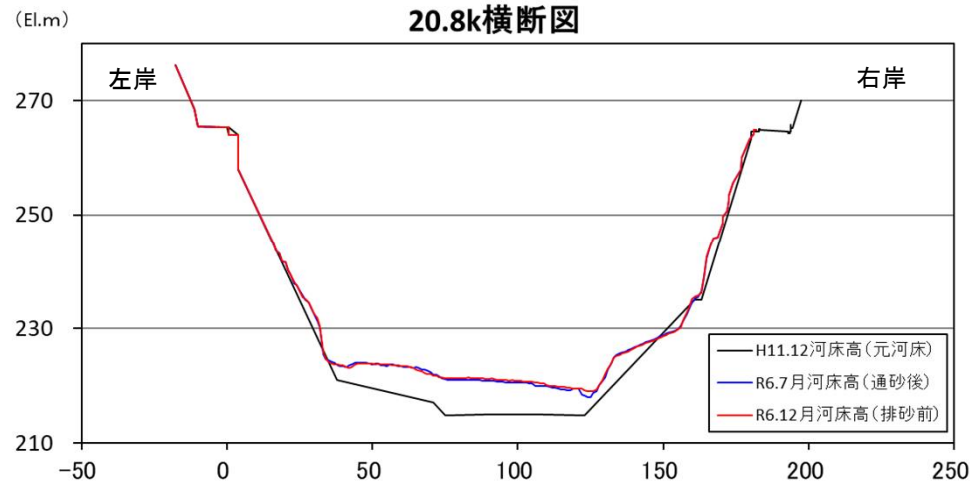
なお、1,000 m^3/s クラス以上の大出水や、二山波形等の稀な出水は、対象としていない。

※2 限られた範囲内ではあるが、過去より計測データが得られている、上流より流入してくる土砂のうちSS成分(粒径2mm以下)に着目して、排砂量の変動範囲を推定した。

※3 想定変動範囲については、平成24年排砂時ならびに令和元年排砂の事象を踏まえ、河床幅を考慮した算定方法に見直した。

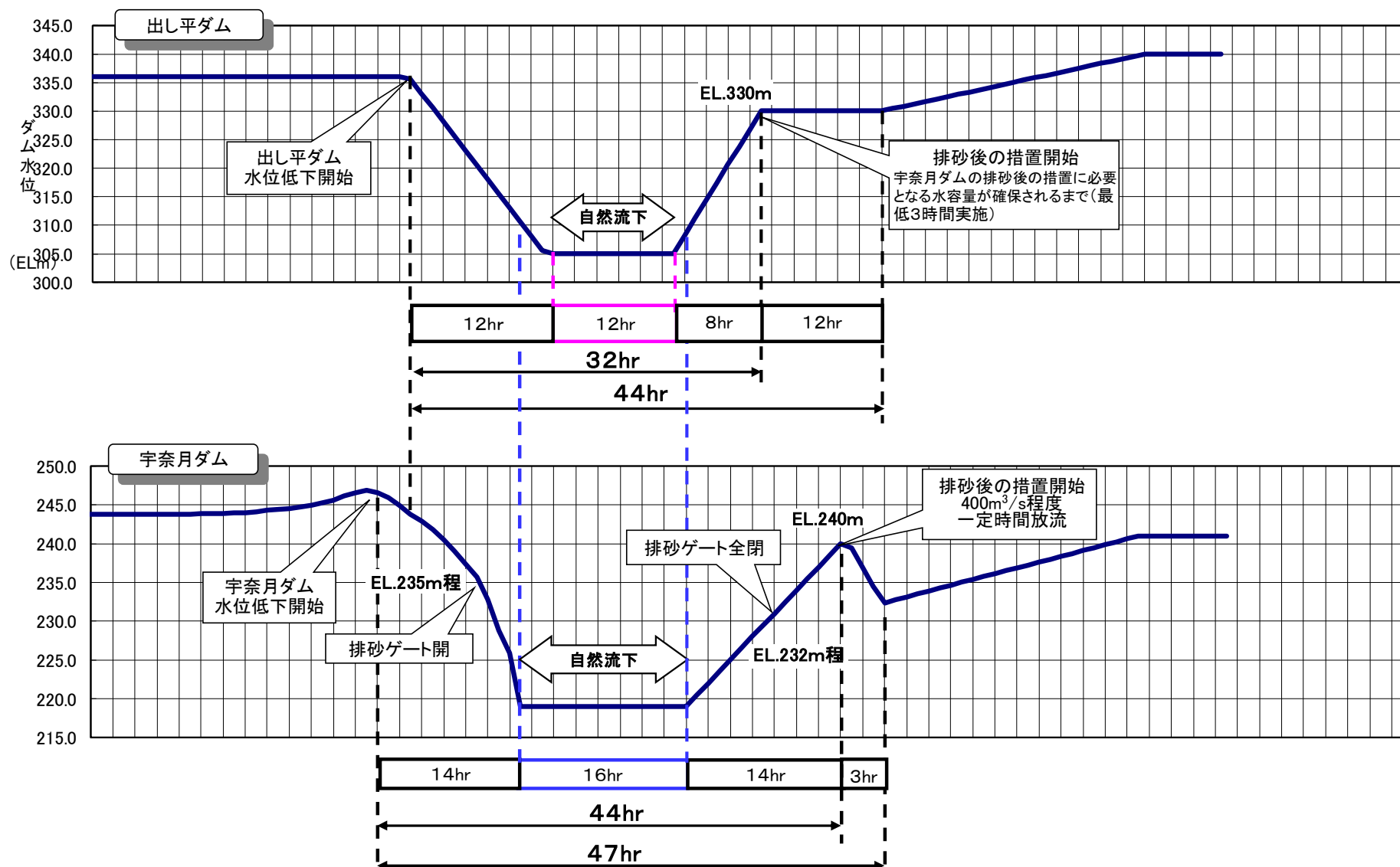
令和7年度 連携排砂前の宇奈月ダム堆砂形状(令和6年12月時点)

(平均河床)



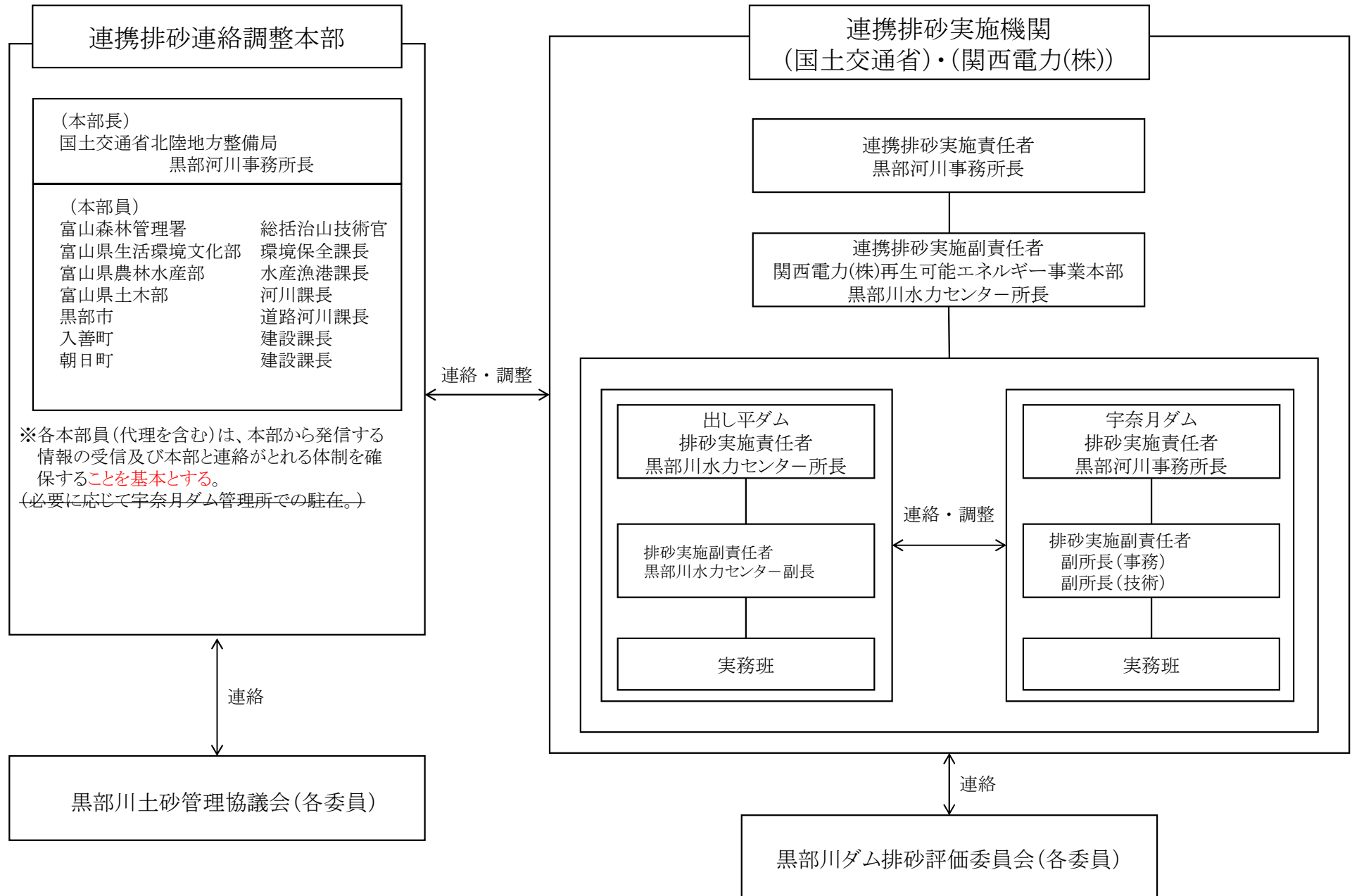
	堆積土砂量 (ダムサイト～25.6K)
H11.12～ R6.7(通砂後)	約848万m ³
R6.7(通砂後) ～R6.12(排砂前)	+約16万m ³
総堆積土砂量 (令和6年12月時点)	約864万m ³
計画堆砂容量	1,200万m ³

連携排砂における各ダムの運用について(模式図)

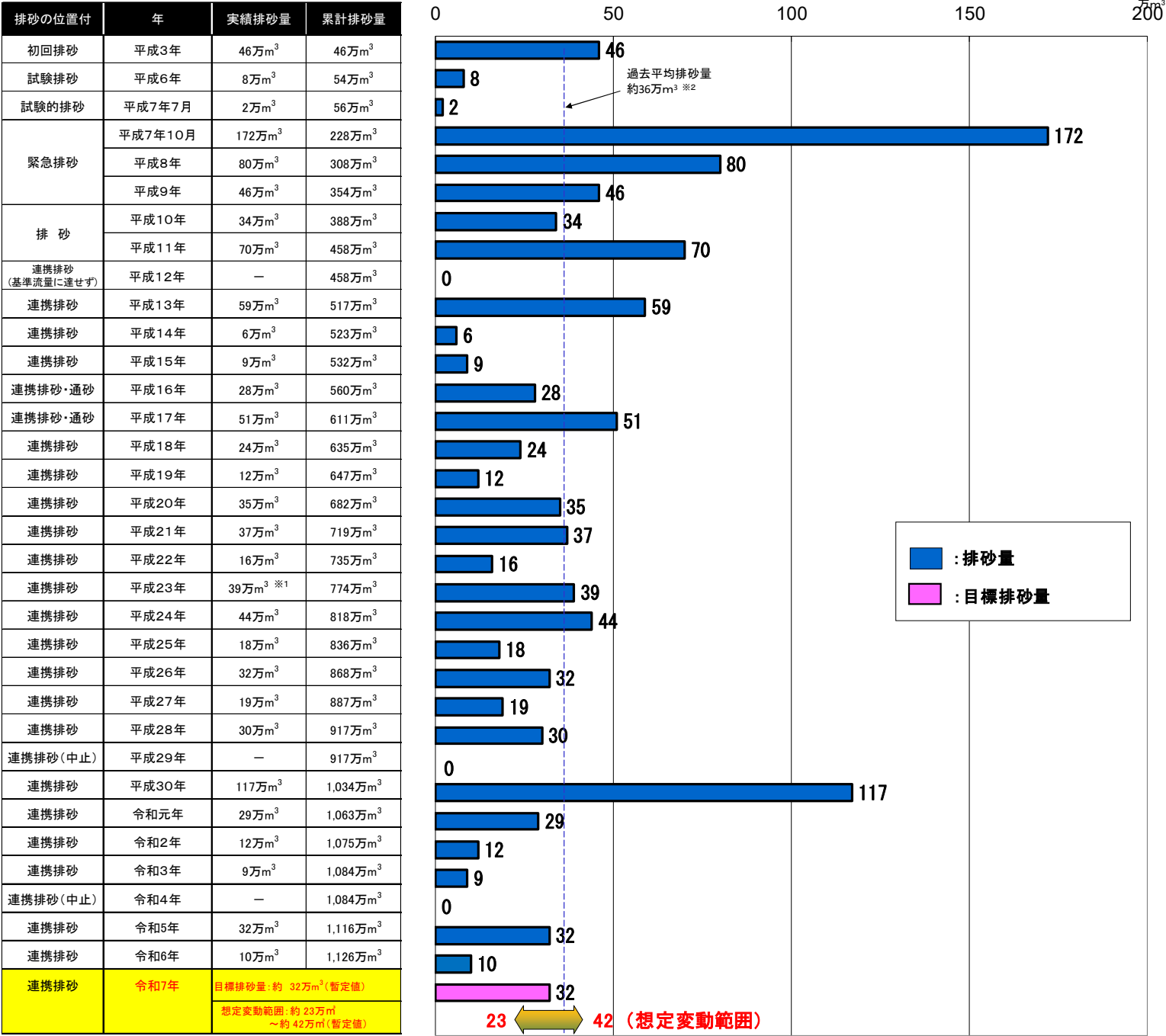


※出し平ダムの水位低下を宇奈月ダム水位低下開始後に着手し、かつ宇奈月ダムが先に自然流下状態を形成することを基本とするが、実際の流況に応じダムの水位低下順および自然流下状態を形成する順は適宜判断する。

令和7年度 排砂・通砂時の実施体制



令和7年度 出し平ダム目標排砂量と過去の実績排砂量の比較



※1平成23年度の排砂量についてはシミュレーションにより算出したものである。
※2過去平均排砂量＝過去の排砂量／過去の排砂回数
(平成12年、平成29年、令和4年の中止は排砂回数に含めない。また、平成30年は排砂回数を2回としている。)

【参考】過年度排砂計画及び実績一覧表（１／５）

回数 項目	H3年		H6年		H7年		H8年		H9年		H10年		H11年		H12年		H13年		H14年		H15年		H16年		備考							
	第1回排砂		第2回排砂		第3回排砂		第4回排砂		第5回排砂		第6回排砂		第7回排砂		第8回排砂		－		第9回排砂		－		第10回排砂			第11回排砂		第12回排砂		－		
	初回排砂		試験排砂		試験的排砂		緊急排砂①		緊急排砂②		緊急排砂③		恒常排砂①		恒常排砂②		土砂変質 進行抑制策		連携排砂①		連携通砂		連携排砂②			連携排砂③		連携排砂④		連携通砂		
目的 及び経緯	ダム完成から6年 が経過し、発電へ の支障を懸念さ れたため		環境影響の評価 検討のための基 礎データ取得の ため		提言に伴い自然 出水時の調査 データ取得のため		H7.7大出水の災 害復旧、猫又地 区の河床を低下 させるため		H7.7大出水の災害復旧、土砂災害 の再発防止のため		河川域の土砂災害に対する安全確 保とダム機能を維持していくため		連携排砂の計画 をしていたが、排 砂未実施のため 急遽抑制策を実施		宇奈月ダム、出し平ダム施設の機能維持を確保するとともに上流猫又地区の安全度の維持並びに黒部川水系 全体の総合土砂管理のため																	
意志決定機関 (事務局)	関西電力 単独実施		検討委員会 (富山県)		調査委員会 (富山県)		災害復旧対策会議(富山県)					協議会・委員会 (建設省<H13より国交省>・関西電力)											各会議体は、略称を記載									
排砂 時期	計画	－		2月後半		6～9月		10月の早い段階		6～9月			6～8月		6～8月 (～9月)		7～8月		6～8月													
	実績	H13.12.11 ～12.13		H6.2.27 ～2.28		H7.7.8 ～7.10		H7.10.27 ～10.31		H8.6.27 ～7.1		H9.7.9 ～7.13		H10.6.28 ～6.30		H11.9.15 ～9.17		H12.9.3 ～9.4		H13.6.19 ～6.23		H13.6.30 ～7.3		H14.7.13 ～7.16		H15.6.28 ～7.1		H16.7.16 ～7.18		H16.7.18 ～7.20		
河川流況 (排砂流量基準)	黒四PSより 70m³/s程度供給		黒四PSより 20m³/s程度供給		出洪水時		黒部ダムより 200m³/s供給		出洪水時(Qp≧300m³/s)					黒四PSより 70m³/s程度供給		出洪水時 (Qp≧300m³/s、融雪・梅雨時期Qp≧250m³/s)																
出洪水の出し平 ダム・流入量	－		－		504.0m³/s		－		1,052m³/s		304m³/s		318m³/s		341m³/s		－		333.5m³/s		491.2m³/s		362.5m³/s		777.4m³/s		356.0m³/s		1,152.0m³/s		出し平ダム自然流下開始 前のピーク流入量	
対策実施方式	自然流下方式(フリーフロー)				パイプフロー (水位低下せず)		自然流下方式(フリーフロー)										－		自然流下方式(フリーフロー)													
自然 流下 時間 (出し平ダム)	計画	7日間		1h		17h		48h		48h		24h		※) 36h[24h]		24h		24h		12h		12h		12h		15h		宇奈月ダム自然 流下時間内				
	実績	30h		1h		12h		29h		48h		24h		24h		－		26h		12h		12h		15h		16:25		10:31				
追加放流時間 (出し平ダム)	－				48h (200m³/s)		48h (自然流入)		24h (自然流入)					－		24h (自然流入)		12h (自然流入)		24h (自然流入)												
排砂量	計画	60万m³		5万m³		5万m³		190万m³		95万m³		50万m³		35万m³		※) 90万m³[75万m³]		20万m³		58万m³		－		8万m³		8万m³		17万m³ (33万m³)		－		(5月測量結果を持って最 終目標排砂量とする)
	実績	46万m³		8万m³		2万m³		172万m³		80万m³		46万m³		34万m³		70万m³		－		59万m³		－		6万m³		9万m³		28万m³		－		
環境影響 (出し平ダム)	SS 最大	11,400		150,000		2,080		103,500		56,800		93,200		44,700		161,000		1,400		90,000		29,000		22,000		69,000		42,000		16,000		観測位置:出し平ダム直下 排砂ゲート開における 観測最大値(mg/l)
	DO 最小	10.6		0.0		11.0		8.8		10.7		9.8		8.2		9.9		7.2		11.1		9.5		11.8		9.3		10.6		観測位置:出し平ダム直下 排砂ゲート開における 観測最小値(mg/l)		
そ の 他			出し平ダム自然 流下時にダム流 入量40m³/s程 度確保するよう 黒四PSから供 給		・黒部川大出水。 (出し平ダムピーク 流入量1,555m³/s)				・緊急排砂効果 の確保排砂(通 砂)を計画。 ・ダム水位が高い 段階から排砂ゲ ートの先開き操 作に変更。				・通砂を計画。 ・排砂期間延長に よる9月の台風で 実施。 ※)目標排砂量を 75万m³に変更。		・H12.6.23出し平ダムへ 2流入量507m³/sを記 録。排砂期間の1/10～ 8/10から外れており実 施できず。 この年は宇奈月ダム試 験通水(5/28～6/中 旬)及び初の連携排砂 時の海城感質調査(初 回)のため、排砂期間は 7/10開始。		・排砂実施基準 の弾力的運用。 ・国内初の連携 排砂の実施。		・国内初の連携 通砂の実施。				・出水時排砂とし て2番目の大規模 洪水。		・宇奈月ダム直下 のフラッシュ放流を 新規提案(未実 施)。 ・5月測量実施。		排砂中に洪水発 生。 継続的に通砂実 施。					

【参考】過年度排砂計画及び実績一覧表（2／5）

回 数 項 目	H17年				H18年				H19年		H20年		H21年		H22年		備 考
	第13回排砂	－		第14回排砂	－			第15回排砂	－	第16回排砂	第17回排砂	－	第18回排砂	－			
	連携排砂⑤	連携通砂	連携通砂	連携排砂⑥	連携試験通砂	連携通砂	連携通砂	連携排砂⑦	連携通砂	連携排砂⑧	連携排砂⑨	連携通砂	連携排砂⑩	連携試験通砂	短時間 集中豪雨対策		
目的 及び経緯	宇奈月ダム、出し平ダム施設の機能維持を確保するとともに上流猫又地区の安全度の維持並びに黒部川水系全体の総合土砂管理のため																
意志決定機関 (事 務 局)	協議会・委員会 (建設省<H13より国土省>・関西電力)																各会議体は、略称を記載
排砂 時期	計 画	6～8月															
	実 績	H17.6.27 ～6.30	H17.6.30 ～7.5	H17.7.12 ～7.14	H18.7.1 ～7.3	H18.7.13 ～7.15	H18.7.15 ～7.19	H18.7.19 ～7.25	H19.6.29 ～7.2	H19.8.22 ～8.23	H20.6.29 ～7.2	H21.7.9 ～7.10	H21.7.18 ～7.19	H22.6.27 ～6.28	H22.7.12 ～7.13	H22.8.12 ～8.13	
河 川 流 況 (排砂流量基準)	出洪水時 (Qp≧300m³/s、融雪・梅雨時期Qp≧250m³/s)																
出洪水の出し平 ダムへの流入量	957.8m³/s	835.4m³/s	790.0m³/s	308.3m³/s	378.3m³/s	685.6m³/s	529.5m³/s	449.9m³/s	612.1m³/s	439.8m³/s	320.6m³/s (389.6m³/s)	525.2m³/s	365.5m³/s	350.7m³/s	363.2m³/s	出し平ダム自然流下開始前の ピーク流入量 下段()は、自然流下完了後の ピーク流入量	
対策実施方式	自然流下方式(フリーフロー)															高水位を 保ったまま放流	
自然 流下 時間 (出し平ダム)	計 画	12h	宇奈月ダム自然 流下時間内	宇奈月ダム自然 流下時間内	12h	宇奈月ダム自然 流下時間内	宇奈月ダム自然 流下時間内	宇奈月ダム自然 流下時間内	12h以内	宇奈月ダム自然 流下時間内	12h以内	12h以内	宇奈月ダム自然 流下時間内	12h以内	宇奈月ダム自然 流下時間内	－	
	実 績	12h	11:20	12h	12h	4h	12h	12h	2h	※	8h	7:10	3:00	3:00	0:50	－	
追加放流時間 (出し平ダム)	24h	12h	12h	24h	12h	12h	12h	24h	－	24h	宇奈月ダムの排砂後の措置に必要な水容量が確保されるまで					－	
排砂量	計 画	48万m³ (54万m³)	－	－	3万m³ (10万m³)	－	－	－	0.3万m³ (6万m³)	－	26万m³(20～30万m³) (32万m³(27～36万m³))	30万m³(25～35万m³) (37万m³(31～41万m³))	－	10万m³(5～15万m³) (14万m³(9～18万m³))	－	－	5月測量結果を持って最終目 標排砂量とする。 [変動範囲] 上段:12月測量(暫定値) 下段:5月測量(確定値)
	実 績	51万m³	－	－	24万m³	－			12万m³	－	35万m³	37万m³	－	16万m³	－	－	
環境影響 (出し平ダム)	SS 最大	47,000	90,000	40,000	27,000	12,000	27,000	7,400	25,000	－	62,000	50,000	17,000	52,000	6,000	－	観測位置:出し平ダム直下 排砂ゲート開における 観測最大値(mg/l)
	DO 最小	10.4	11.3	11.3	9.4	11.4	11.5	10.6	11.2	－	11.0	10.3	10.0	10.6	10.5	－	観測位置:出し平ダム直下 排砂ゲート開における 観測最小値(mg/l)
そ の 他	・実施計画にて、5月の測量により目標排砂量を決定する旨を記載。			・連携試験通砂を導入。		連携試験通砂を実施したが、測量できず効果の把握が出来ず。		・5月測量以降に出水があり再度測量を実施し、目標排砂量を変更。		※8/22 19:24 Qmax=612.1m³/s 確認後、8/23 5:00 水位低下中において、出し平ダム流入量が中止基準130m³/sを下回り、連携通砂中止。		・短時間集中豪雨が8月に多く発生した。 ・排砂量および変動範囲を記載。		・短時間集中豪雨対策を導入。 ・中止基準に基づいて自然流下中に排砂を中断。		・四年ぶりの連携試験通砂を実施するとともに、効果検証を実施することができた。 ・平成21年度には実施できなかったが、平成22年度に初めて試行を実施することができた。	

【参考】過年度排砂計画及び実績一覧表（3／5）

回数	H23年								H24年	H25年				H26年	H27年			H28年	備考
	第19回排砂	－							第20回排砂	第21回排砂	－	－	第22回排砂	第23回排砂	－	第24回排砂			
項目	連携排砂①	連携通砂	細砂通過放流①	細砂通過放流②	細砂通過放流③	細砂通過放流④	細砂通過放流⑤	細砂通過放流⑥	連携排砂②	連携排砂③	連携通砂	細砂通過放流	連携排砂④	連携排砂⑤	細砂通過放流	連携排砂⑥			
目的及び経緯	宇奈月ダム、出し平ダム施設の機能維持を確保するとともに上流猫又地区の安全度の維持並びに黒部川水系全体の総合土砂管理のため																		
意志決定機関（事務局）	協議会・委員会 （建設省<H13より国土省>・関西電力）																	各会議体は、略称を記載	
排砂時期	計画	6～8月																	
	実績	H23.6.23～6.24	H23.6.24～6.26	H23.6.28	H23.6.29	H23.7.4	H23.7.8	H23.7.28	H23.7.29	H24.6.19～21	H25.6.19～22	H25.8.23～25	H25.8.30～31	H26.7.14～16	H27.7.1～3	H27.7.23～24	H28.6.25～27		
河川流況 （排砂流量基準）	出洪水時 （Qp≧300㎧/s、融雪・梅雨時期Qp≧250㎧/s）																		
出洪水の出し平ダムの流入量	347.0㎧ ³ /s	763.4㎧ ³ /s	331.6㎧ ³ /s	321.1㎧ ³ /s	370.0㎧ ³ /s	314.4㎧ ³ /s	351.4㎧ ³ /s	314.0㎧ ³ /s	275.9㎧ ³ /s	848.2㎧ ³ /s	848.0㎧ ³ /s	308.2㎧ ³ /s	289.3㎧ ³ /s	302.8㎧ ³ /s	342.9㎧ ³ /s	295.8㎧ ³ /s	出し平ダム自然流下開始前のピーク流入量		
対策実施方式	自然流下方式（フリーフロー）			高水位を保ったまま放流					自然流下方式（フリーフロー）				高水位を保ったまま放流	自然流下方式（フリーフロー）		高水位を保ったまま放流	自然流下方式（フリーフロー）		
自然流下時間 （出し平ダム）	計画	12h	宇奈月ダム自然流下終了まで	－	－	－	－	－	－	12h	12h	－	12h	12h	－	12h			
	実績	6h	6h	－	－	－	－	－	－	12h	12h	6h	－	10h	8.5h	－	11.9h		
追加放流時間 （出し平ダム）	宇奈月ダムの排砂後の措置に必要となる水容量が確保されるまで		宇奈月ダムの排砂後の措置に必要となる水容量が確保されるまで		－	－	－	－	－	宇奈月ダムの排砂後の措置に必要となる水容量が確保されるまで			－	宇奈月ダムの排砂後の措置に必要となる水容量が確保されるまで		－	宇奈月ダムの排砂後の措置に必要となる水容量が確保されるまで		
排砂量	計画	20万㎧ ³ 14～26万㎧ ³ （45万㎧ ³ 36～48万㎧ ³ ）	－	－	－	－	－	－	－	56万㎧ ³ 48～61万㎧ ³ （61万㎧ ³ 48～65万㎧ ³ ）	7万㎧ ³ 1～24万㎧ ³ （14万㎧ ³ 7～31万㎧ ³ ）	－	－	38万㎧ ³ 15～39万㎧ ³ （32万㎧ ³ 15～42万㎧ ³ ）	9万㎧ ³ 1～19万㎧ ³ （16万㎧ ³ 6～27万㎧ ³ ）	－	12万㎧ ³ 1～22万㎧ ³ （23万㎧ ³ 14～38万㎧ ³ ）	5月測量結果を持って最終目標排砂量とする。 【変動範囲】 上段：12月測量（暫定値） 下段：5月測量（確定値）	
	実績	39万㎧ ³	－	－	－	－	－	－	－	44万㎧ ³	18万㎧ ³	－	－	32万㎧ ³	19万㎧ ³	－	30万㎧ ³		
環境影響 （出し平ダム）	SS最大	47,000	30,000	－	－	－	－	－	－	84,000	25,000	※177000	－	45,000	16,000	－	48,000	観測位置：出し平ダム直下排砂ゲート開における観測最大値（㎎/ℓ）	
	DO最小	11.6	11.6	－	－	－	－	－	－	10.4	11.4	9.8	－	10.7	11.0	－	10.0	観測位置：出し平ダム直下排砂ゲート開における観測最小値（㎎/ℓ）	
その他	・5月測量以降に出水があり再度測量を実施し、目標排砂量を変更。 ・排砂量は、連携排砂、通砂が連続し、測量ができなかったためシミュレーション値		・通砂による排砂量はシミュレーション値	・平成22年度に実施した8月限定の短時間集中降雨対策を梅雨時期（6月～7月）も試行実施。名称を細砂通過放流に変更。 ・細砂通過放流による排砂量は、シミュレーション値	・平成23年度の排砂量を確定する測量を開始し、実施前に実施。 ・細砂通過放流による排砂量は、シミュレーション値						・平成24年度の連携排砂において、想定変動範囲を逸脱したため、流量と倍砂量に加え、川幅を考慮した想定変動範囲に変更。	※通砂時においてSS値が既往最大値を上回ったが、集中豪雨により出し平ダム上流域の中流や渓谷からの土砂流入が例年に比べ多かったことによるもの。							

【参考】過年度排砂計画及び実績一覧表（４／５）

回 数 項 目	H29年			H30年			R1年			R2年			R3年				備 考
	－	－	第25回排砂 (1回目)	第26回排砂 (2回目)	－	第27回排砂	－	－	－	第28回排砂	－	第29回排砂	－	－	－		
	連携排砂(中止)	土砂変質 進行抑制策	連携排砂①	連携排砂②	細砂通過放流	連携排砂③	連携通砂	細砂通過放流	連携排砂(中止)	連携排砂④	連携通砂	連携排砂 ④①	細砂通過放流①	細砂通過放流②	細砂通過放流③		
目的 及び経緯	宇奈月ダム、出し平ダム施設の機能維持を確保するとともに上流猫又地区の安全度の維持並びに黒部川水系全体の総合土砂管理のため		連携排砂の計画をしていたが、排砂未実施のため抑制策を実施		宇奈月ダム、出し平ダム施設の機能維持を確保するとともに上流猫又地区の安全度の維持並びに黒部川水系全体の総合土砂管理のため												
意志決定機関 (事務局)	協議会・委員会 (建設省<H13より国交省>・関西電力)															各会議体は、略称を記載	
計画 排砂 時期	計画	G～8月	9月	G～8月													
	実績	H29.7.1 ～7.7	H29.9.1	H30.6.27 ～6.29	H30.7.5 ～7.7	H30.8.31	R1.6.16 ～6.18	R1.6.30 ～7.2	R1.8.29	R2.6.14 ～6.15	R2.6.26 ～6.28	R2.7.28 ～7.30	R3.7.5 ～7.7	R3.8.10	R3.8.15	R3.8.25	
河 川 流 況 (排砂流量基準)	出洪水時 (Qp≧300m³/s、 融雪・梅雨時期Qp≧250m³/s)			出洪水時 (Qp≧250m³/s)			出洪水時 (Qp≧300m³/s、 融雪・梅雨時期Qp≧250m³/s)										
出洪水の出し平 ダムへの流入量	1,074.0m³/s	－	393.2m³/s	780.7m³/s	453.0m³/s	280.4m³/s	645.6m³/s	317.8m³/s	743.3m³/s	404.4m³/s	553.0m³/s	457.0m³/s	329.5m³/s	345.0m³/s	306.8m³/s	出し平ダム自然流下開始 前のピーク流入量	
対策実施方式	自然流下方式 (フリーフロー)	－	自然流下方式 (フリーフロー)	高水位を 保ったまま放流	自然流下方式 (フリーフロー)	高水位を 保ったまま放流	自然流下方式 (フリーフロー)	高水位を 保ったまま放流	自然流下方式 (フリーフロー)	高水位を 保ったまま放流	自然流下方式 (フリーフロー)	高水位を 保ったまま放流	自然流下方式 (フリーフロー)	高水位を 保ったまま放流	自然流下方式 (フリーフロー)		
自然 流下 時間 (出し平ダム)	計画	12h	－	12h	12h	－	12h	宇奈月ダム自然流 下終了まで	－	12h	12h	宇奈月ダム自然 流下終了まで	12h	－	－	－	
	実績	－	－	12h	12h	－	7.3h	6.3h	－	－	7.8h	8.0h	8.2h	－	－	－	
追加放流時間 (出し平ダム)	宇奈月ダムの排砂後の措置に必要 となる水容量が確保されるまで	－	宇奈月ダムの排砂後の措置に必要と なる水容量が確保されるまで	－	宇奈月ダムの排砂後の措置に必要と なる水容量が確保されるまで	－	宇奈月ダムの排砂後の措置に必要と なる水容量が確保されるまで	－	宇奈月ダムの排砂後の措置に必要と なる水容量が確保されるま で	－	宇奈月ダムの排砂後の措置に必要と なる水容量が確保されるま で	－	－	－	－		
排砂量	計画	8万m³[～16万m³] (9万m³[～17万m³])	－	161万m³[100～161万m³] (165万m³[112～165万m³])	－	16万m³[8～24万m³] (16万m³[8～24万m³])	－	－	－	18万m³[8～36万m³] (20万m³[10～38万 m³])	－	4万m³[▲1～11万m³] (5万m³[0～11万m³])	－	－	－	5月測量結果を持って最終目 標排砂量とする。 [変動範囲] 上段:12月測量(暫定値) 下段:5月測量(確定値)	
	実績	－	－	117万m³	－	29万m³	－	－	－	12万m³	－	9万m³	－	－	－		
環境影響 (出し平ダム)	SS 最大	6,100	1,660	130,000	15,000	－	22,000	15,000	－	3,600	21,000	15,000	15,000	－	－	－	
	DO 最小	10.8	10.0	10.9	11.3	－	11.4	11.0	－	11.0	10.4	10.5	11.0	－	－	－	
そ の 他	H29.7.4出し平ダム上流猫又地区で発見された油類を含む工事用機材流出事故対応に時間を要するため、連携排砂中止を決定。		7/4に発生した油類を含む工事用機材流出事故に伴う油等の回収作業(8/1完了)、ならびに出し平ダム調整池や下流河川に漂着した流木回収(8/17完了)状況を関係機関、関係団体へ説明、その後、排砂実施条件を満たす出洪水が発生しなかったため実施。			H29年排砂(中止)に伴い、ダムに大量に堆積した土砂を排出するべくシミュレーションによる検討を実施した結果、複数回の排砂を実施しても目標排砂量の排出は困難であり、3回目以降の排砂では効率が低下し土砂の排出には効果が少ないことから、複数回排砂実施による下流環境への影響を勘案し、平成30年度は2回の排砂を計画。			・排砂・通砂後の措置について、これまでの300m³/s、3時間から、400m³/s、2～3時間へ試験的に変更。 ・排砂、通砂後の一連の操作終了が6月31日を超過する場合であっても排砂、通砂を実施することへ変更。			流量予測より自然流下中のダム流入量が中止基準(130m³/s)を下回ることが予測され、連携排砂に入ることが困難であると判断したため中止としたもの。			宇奈月ダムから河口までのより自然に近い土砂動態を目指した操作運用(宇奈月ダム先行操作)を初めて試験的に実施。 通砂についても、宇奈月ダム先行操作にて実施。	宇奈月ダムから河口までのより自然に近い土砂動態を目指した操作運用(宇奈月ダム先行操作)を2回に引き続き試験的に実施。 ・短期集中型降雨の場合は、出し平ダム堆積土砂軽減対策として、宇奈月ダム排砂ゲートを閉鎖し出し平ダムの土砂を宇奈月ダムへ移動させる操作(2ダム間土砂移動操作の試行)を計画するも基準に達せず未実施。	

【参考】過年度排砂計画及び実績一覧表（5／5）

回 数	R4年				R5年				R6年								備 考
	－	－	第30回排砂	－	第31回排砂	－	－										
項 目	連携排砂(中止)		土砂実質 進行抑制策	連携排砂 (22)	連携通砂	連携排砂 (23)	連携通砂	連携通砂									
目的 及び経緯	宇奈月ダム、出し平ダム施設の機能維持を確保するとともに上流猫又地区の安全度の維持並びに黒部川水系全体の総合土砂管理のため		連携排砂の計画をしていたが、排砂未実施のため抑制策を実施	宇奈月ダム、出し平ダム施設の機能維持を確保するとともに上流猫又地区の安全度の維持並びに黒部川水系全体の総合土砂管理のため		宇奈月ダム、出し平ダム施設の機能維持を確保するとともに上流猫又地区の安全度の維持並びに黒部川水系全体の総合土砂管理のため											
意志決定機関 (事 務 局)	協議会・委員会 (建設省<H13より国土省>・関西電力)														各会議体は、略称を記載		
排砂 時期	計 画	6～8月	9月	6～8月													
	実 績	R4.8.20 ～8.21	R4.9.1	R5.6.30 ～7.2	R5.7.13 ～7.14	R6.6.23 ～6.25	R6.6.30 ～7.2	R6.7.30 ～8.1									
河 川 流 況 (排砂流量基準)	出洪水時 (Qp≧300m³/s、 融雪・梅雨時期Qp≧250m³/s)																
出洪水の出し平 ダムへの流入量	670.2m³/s		－	530.4m³/s	612.8m³/s	513.9m³/s	1,104.8m³/s	662.1m³/s							出し平ダム自然流下開始 前のピーク流入量		
対策実施方式	自然流下方式 (フリーフロー)		－	自然流下方式 (フリーフロー)													
自然 流下 時間 (出し平ダム)	計 画	12h	－	12h	宇奈月ダム自然流下終了まで												
	実 績	－	－	4. 6h	3h	6. 25h	4h	5h									
追加放流時間 (出し平ダム)	宇奈月ダムの排砂後の措置に必要な水容量が確保されるまで		－	宇奈月ダムの排砂後の措置に必要な水容量が確保されるまで													
排砂量	計 画	7万m³[0～14万m³] (17万m³[8～26万m³])	－	28万m³[21～36万m³] (35万m³[27～43万m³])	－	7万m³[▲1～16万m³] (19万m³[10～29万m³])	－	－							5月測量結果を持って最終目 標排砂量とする。 [変動範囲] 上段:12月測量(暫定値) 下段:5月測量(確定値)		
	実 績	－	－	32万m³	－	10万m³	－	－									
環境影響 (出し平ダム)	SS 最大	390	950	44,000	13,000	30,000	17,000	38,000							観測位置:出し平ダム直下 排砂ゲート間における 観測最大値(mg/l)		
	DO 最小	11.0	10.8	10.9	11.4	11.3	12.1	11.6							観測位置:出し平ダム直下 排砂ゲート間における 観測最小値(mg/l)		
そ の 他	出し平ダムの流入量が中止基準の130m³/sを下回ったため、連携排砂中止を決定。		排砂実施条件を満たす出洪水が排砂期間中に発生しなかったため実施。	・宇奈月ダムから河口までのより自然に近い土砂動態を目指した操作運用(宇奈月ダム先行操作)をR4に引き続き試験的に実施。 ・自然流下中に両ダムで洪水が発生し、出し平ダムは自然流下を中断、洪水処理後に自然流下を再開した。 一方、宇奈月ダムは洪水処理後、今後の降雨が見込まれないことから自然流下までの所要時間が確保ができなると判断し、再開しなかった。		通砂についても、宇奈月ダム先行操作にて実施。		・排砂と1回目の通砂を従来操作、2回目の通砂を先行操作で実施したが、自然流下のタイミングを両ダムで合わせ、自然流下時間を十分にとれる運用を行った。 ・中止基準を110m³/sとした運用を試行的に行ったが、流量が豊富であったため基準に達しなかった。									

参考1 土砂変質進行抑制策について

排砂、通砂の実施条件を満足する出水・洪水の発生がない場合は、9月1日から9月2日の間に土砂変質進行抑制策を実施する。

●土砂変質進行抑制策の目的

排砂ゲートから $80\text{m}^3/\text{s}$ 程度以上の放流により、堆砂面上に水の流れを作り、酸素を多く含んだ水を8時間程度供給することで、土砂変質進行を抑制する。

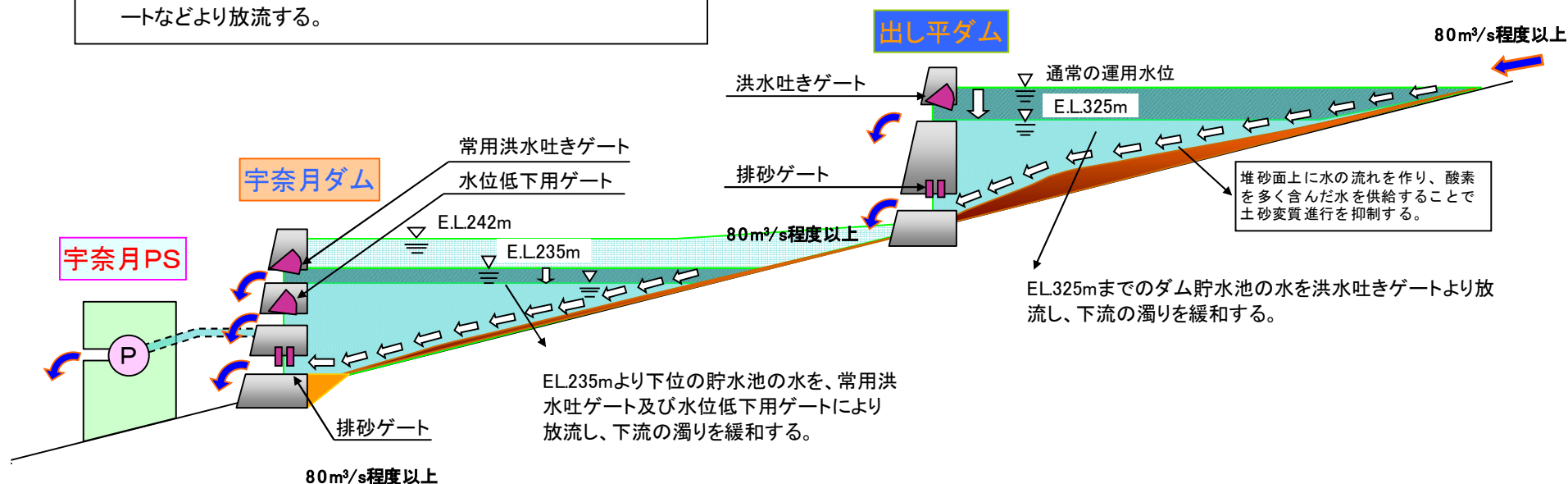
●土砂変質進行抑制策のイメージ

宇奈月ダム

1. 洪水期制限水位EL.242mから、排砂ゲートの操作水位EL.235mまで、宇奈月P/S発電及び常用洪水吐ゲートにより放流し、貯水位を低下させる。
2. 排砂ゲートから $80\text{m}^3/\text{s}$ 程度以上の放流により、堆砂面上に水の流れを作り、酸素を多く含んだ水を8時間程度供給することで、土砂変質進行を抑制する。
3. 排砂ゲートからの放流水の濁りを緩和する措置として、貯水位EL.235mより下位のダム貯水池の水を洪水吐ゲートなどより放流する。

出し平ダム

1. 排砂ゲートから $80\text{m}^3/\text{s}$ 程度以上の放流により、堆砂面上に水の流れを作り、酸素を多く含んだ水を8時間程度供給することで、土砂変質進行を抑制する。
2. 排砂ゲートからの放流水の濁りを緩和する措置として、通常の運用水位から貯水位EL.325mまでのダム貯水池の水を洪水吐きゲートより放流する。



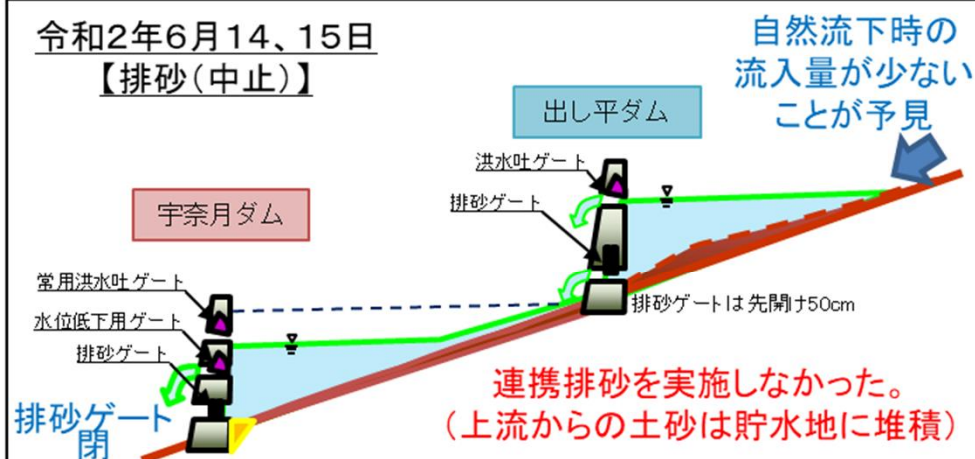
参考2 2ダム間土砂移動操作の運用イメージ

出し平ダムの堆積土砂量を軽減させるための対策として、宇奈月ダムの排砂ゲートを開けずに、出し平ダムの土砂を宇奈月ダムへ移動させる操作(2ダム間土砂移動操作)等を新たに試行。(R3～)

■流入量が少なく連携排砂ができない場合(令和2年度の例)

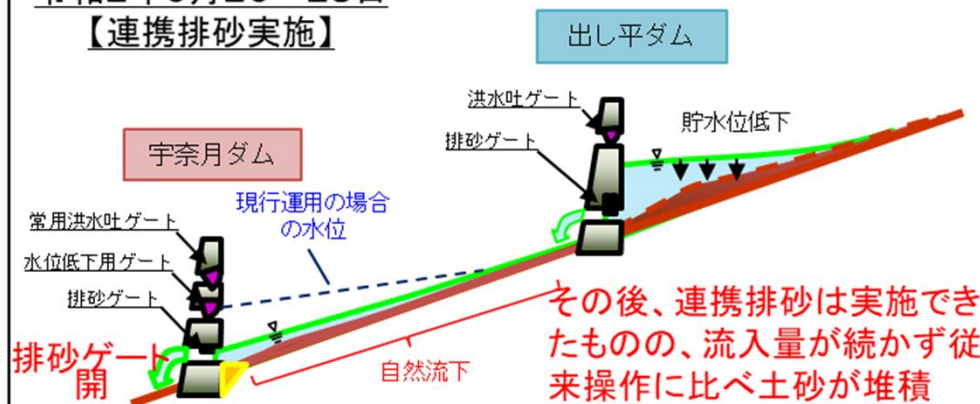
令和2年6月14、15日

【排砂(中止)】



令和2年6月26～28日

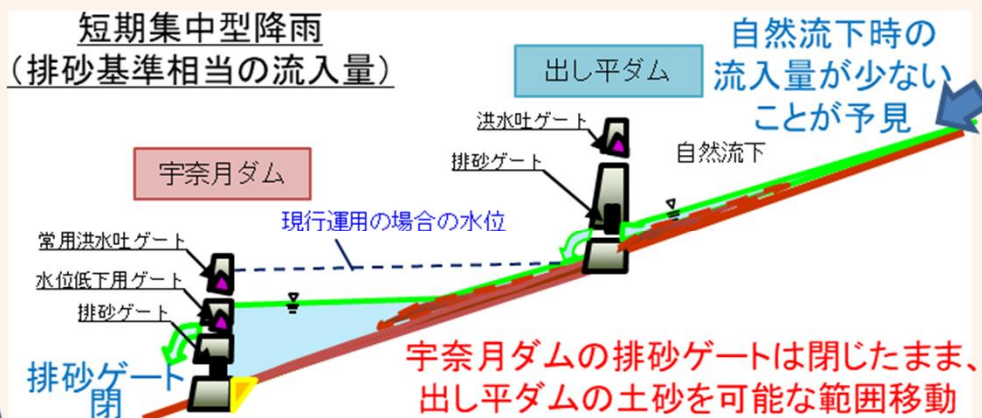
【連携排砂実施】



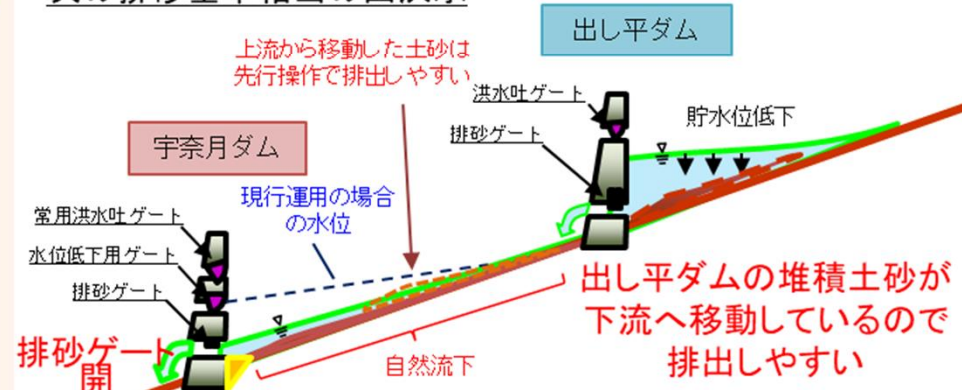
■2ダム間土砂移動操作(短期集中型降雨の場合)

※注: 流入量が十分な場合は宇奈月ダム先行操作を実施するが、自然流下中の流入量が少ないことが予見された場合には、2ダム間土砂移動操作に切りかえる。

短期集中型降雨
(排砂基準相当の流入量)



次の排砂基準相当の出洪水



参考3 令和7年度目標排砂量設定の考え方

出し平ダムでは、例年排砂後(又は通砂後)に、ある一定の堆砂形状が形成されており、その上に堆積した土砂量のうち、想定される洪水で排砂される土砂量を排砂シミュレーションにより計算し目標排砂量としている。

R6年度の排砂後以降に堆積した土砂は、R6.12時点で約36万 m^3 であり、このうち自然流下12時間の時点の排砂量は約32万 m^3 となるため、R7年度目標排砂量は約32万 m^3 (暫定)となる。

