資料　2

第2回　美和ダム･小渋ダム堆砂対策検討委員会
説明資料
【委員会の経緯】


美和ダム


小渋ダム

令和8年3月11日

国土交通省 中部地方整備局
天竜川ダム統合管理事務所

1. 美和ダム・小渋ダム堆砂対策検討委員会について

(1)委員会設置の目的

委員会は、美和ダムおよび小渋ダムに設置された堆砂対策施設等の効率的、効果的な運用方法および今後の貯水池内堆砂対策等について、専門家からの意見・助言を聴くことを目的として、天竜川ダム統合管理事務所長(以下、「事務所長」という。)が設置した委員会である。

(2)委員会の取り組み内容

■美和ダムの残された課題

美和ダム

- 「美和ダム再開発湖内堆砂対策施設モニタリング委員会」では、ストックヤードによる環境への影響は軽微と評価されたが、生物への長期的な影響を把握する必要性を指摘されている。
- 高遠ダムとの連携(スルーシング運用)も考慮した土砂バイパス、ストックヤードの効率的・効果的な運用方法、維持掘削方法は引き続き検討を実施していく必要がある。

■小渋ダムの残された課題

小渋ダム

- 「小渋ダム土砂バイパストンネルモニタリング委員会」では、令和6年度からの本運用結果を踏まえながら、さらなるバイパスの効率的な運用に向けて、バイパス運用計画及び土砂収支計画の継続的な検討が必要である。
- 貯水池の堆砂進行を抑制するためにはバイパス運用だけでなく、維持掘削等の恒久的な堆砂対策が必要である。

■美和ダム・小渋ダム堆砂対策検討委員会

【事務局】天竜川ダム統合管理事務所　　長野県企業局南信発電管理事務所
【期　間】令和6年度～

- 令和6年度から「美和ダム・小渋ダム堆砂対策検討委員会」を設置し、以下の事項について検討を行っている。
  - ○美和ダム、小渋ダムのバイパス等運用(美和ダムストックヤード運用、高遠ダムとの連携含む)
  - ○恒久的な堆砂対策の検討
- 第1回美和ダム・小渋ダム堆砂対策検討委員会を、令和7年3月11日に開催した。

2. 第1回美和ダム・小渋ダム堆砂対策検討委員会の概要

2.1 議事内容

(1)美和ダムに関する議事内容

■美和ダムの長期的な検討方針

- 美和ダムにおける貯水池堆砂進行の抑制に向けた各種堆砂対策方法
- 既存施設運用の効率化の検討
- 堆砂対策による環境影響の評価(土砂バイパス・ストックヤード運用による長期的な生物影響の評価)
- 三峰川全体(美和ダム、高遠ダム)の適切なダム堆砂対策方法の検討

■美和ダムの主な議事内容

- 美和ダム・高遠ダムの概要
- 高遠ダムのスルーシング運用について
  - ✓ 令和6年11月に、美和ダムストックヤード運用に併せ、スルーシング放流試験運用・環境影響調査を実施
  - ✓ ただし、スルーシングのタイミングの遅れにより所定の水位までの水位低下はできなかった
- これまでの美和ダム堆砂対策の経緯
- 令和6年度の堆砂対策の実施状況報告
  - ✓ 土砂バイパストンネルは、美和発電所の大規模改修工事に伴い、出水時以外にも使用
  - ✓ 堆砂対策施設(ストックヤード)を、令和6年度において5月28日～29日(排砂量1.5万m^3)、11月2日～3日(排砂量1.5万m^3)の2回運用
  - ✓ 高遠ダムのスルーシング運用による下流河道への環境影響は軽微であったことを確認
- 今後の予定

2. 第1回美和ダム・小渋ダム堆砂対策検討委員会の概要

2.1 議事内容

(2)小渋ダムに関する議事内容

■小渋ダムの長期的な検討方針

- 土砂バイパストンネルの最大限活用に対する対策(適切な維持掘削・河床管理、土砂バイパス最大限運用)
- 小渋ダム全体での掘削土に対する対策堆砂対策(土砂還元、新たな堆砂対策の可能性)
- 土砂バイパスによる排砂量及び還元量増加に伴う下流河道の影響評価

■小渋ダムの主な議事内容

- 小渋ダムの概要
- これまでの小渋ダム堆砂対策の経緯
- 令和6年度の土砂バイパス運用状況
  - ✓ 令和6年度は、中小洪水に対しても積極的にバイパスを運用する方針のもとバイパスを6回運用し、総バイパス土砂量は60.7万m^3
  - ✓ 吐口から2,800m程度～3,700m程度区間までの区間の摩耗が著しく、最大摩耗量が450mm以上(インバート残り厚150mm以下)の箇所が確認されたため、早急な補修が必要となった
- 下流河川の環境モニタリングの結果報告
- 令和6年度のバイパス運用を踏まえた見直し検討
  - ✓ バイパス運用計画の見直し(運用一時中断・監視基準等)
  - ✓ インバート補修計画の見直し
- 呑口部機能改善対策
- 今後の予定

2.2 第1回美和ダム・小渋ダム堆砂対策検討委員会での指摘事項【美和ダム】

- 以下に第1回委員会での指摘事項を整理する

項目	主な意見・指摘事項	対応方針
美和ダム 高遠ダム スルーシング操作について	・美和ダムの放流量が高遠ダムにどう影響を与えているかがわかるように、放流操作の関係や仕組みを整理すること。	・美和ダム運用と高遠ダム運用の関係性を操作実施要領や運用実績から整理する。 ・特に高遠ダムのスルーシング操作の実施における美和ダム放流操作の問題点の有無に着目して整理する。スルーシングを適切に実施するため、美和ダム放流の調整の可能性について検討する。
	・高遠ダムのスルーシングに関して、美和ダムの流入予測の精度向上と合わせて効果的な運用が行えるように、関係者間で課題の共有が必要である。	・高遠ダムのスルーシング放流による堆積土砂、通過土砂の検証を行う。 ・美和ダムの堆砂対策運用との連携方法や、予測による操作判断などについて関係者で共有する。 ・流入土砂やストックヤード排砂を美和ダム・高遠ダムの両ダムを効率的に通過させる操作方法について調整する。
	・美和ダムと高遠ダム間の水利用を連携し、バイパス放流の空振り時の補給等、ダム間でカバーしあえるような運用が望ましい。洪水の後期放流によるため込み操作の事例が参考になると思われる。	・高遠ダムのスルーシング放流の空振りによる課題と、これを解消するために必要な水量等を把握する（南信発電管理事務所の検討）。 ・以上を踏まえ、美和ダムの洪水時操作の対応の可能性を検討する。
	・高遠ダム貯水地の粒度分布について、運用による影響や変化などしっかり分析すること。	・貯水池の粒度分布調査を今後も継続するように長野県南信発電管理事務所とも調整を図る。 ・調査結果と高遠ダム運用（スルーシング放流含む）の関連性を分析する。 ・高遠ダムの河床変動計算モデルの再現性を検証し、長期的な貯水池堆砂の予測ができるようにする。
美和ダム 環境調査について	・天竜川、三峰川のクロロフィルが12月に多いため過去のデータを確認すること。	・過去に12月に調査を実施したのは、令和元年の１回のみであり、その時クロロフィルa量は25mg/m²程度で、今回の100 mg/m²程度に比べると低かった。 ・これは、高遠ダムのメンテナンスのために放流量を増加しているときに調査が実施され、付着藻類が剥離していたためと考えられる。出水による剥離がなければ、12月であってもクロロフィルaは100 mg/m²以上に増加すると考えられる。
	・天竜川本川の濁度計測地点に関して、現状よりも大久保橋上流の地点の方が、排砂による影響を確認しやすいのではないか。	・濁度計の設置数、配置について検討する。 ＜現在の設置状況＞ ・オフライン濁度計が貯砂ダム左岸魚道、高遠ダム、天女橋、竜東橋、平成大橋、大久保橋（埋没）の6基で、飯島堰堤、分派堰、バイパス吐口のオンライン濁度計3基はオフラインに取り換え予定。

2.3 第1回美和ダム・小渋ダム堆砂対策検討委員会での指摘事項【小渋ダム】

- 以下に第1回委員会での指摘事項を整理する

項目	主な意見・指摘事項	対応方針
小渋ダム インバート摩耗について	・令和6年度の摩耗状況を踏まえ、バイパス運用中の一次中断基準に関しては、今後長期間の洪水が生じる可能性を踏まえ残した方がよい。 ・また、分派堰や第三貯砂堰の堆砂状況を監視することで、大粒径が流入する状態を運用一時中断基準として判断することができるかもしれない。	・令和7年度においては、バイパス運用後に3次元測量を実施し、運用基準再整理のためのデータを収集する。 ・令和7年度の運用後の補修対策ごとの摩耗状況等を踏まえて、今後の補修計画も考慮した運用停止基準・補修基準の再整理を実施する。 ・分派堰や第三貯砂堰の堆砂状況の反映は、今後の堆砂状況や摩耗状況を踏まえて、検討する。
	・摩耗予測式は1つの予測式でバイパス全区間の摩耗状況を適切に評価することは難しい。摩耗の実態を踏まえ、摩耗の進行しやすい区間では、暫定的に区間別の摩耗式を作成していくことも有効である。	・当面の間、バイパス運用毎に3次元測量を実施して、データを収集・蓄積する。 ・蓄積したバイパス土砂量、バイパス流量、粒径等と摩耗量との関係等を分析の上、予測手法の改良、見直し、及び補修計画の立案を実施していく。
	・令和2、令和6年度の摩耗量と粒径別のバイパス土砂量を分析し、粒径ごとの摩耗への寄与度を分析すること。	
	・摩耗・損傷量の整理は、摩耗・損傷メカニズムの分析や補修の判断基準など目的に応じた整理方法が重要である。	
	・バイパストンネル内の摩耗現象の実態解明には、トンネル内の流況等の画像をCCTVなどにより蓄積していくことが重要である。	・過去の摩耗箇所やトンネルの湾曲部等の条件を踏まえ、トンネル内での観測機器・観測位置を検討する。 ・既存のCCTVを活用し、主ゲート下流部、バイパス吐口の流況の画像を蓄積・分析する。
小渋ダム 補修計画について	・提案された補修方法について、現地で試験的に実施してくことで良いが、補修後には周辺影響をモニタリングするとともに、補修後の摩耗予測式の適用性などの検証が必要となる。	・補修方法と摩耗状況の関係を分析して、今後の摩耗予測式に反映する。
小渋ダム 土砂収支計画について	・バイパスによる排砂と実施可能な補修計画のサイクルを反映した土砂収支計画とすること。	・計画土砂収支は、バイパス運用、トンネル補修計画等を考慮して検討する。
小渋ダム 環境調査について	・平成28年度から令和3年度にかけて自然裸地が増えた一方で、攪乱の生態系を作るカワラヨモギ-カワラハハコ群落、重要種が減少し、想定と逆の結果のようにも見える。攪乱に依存する植物が何に置き換わったかを詳細にモニタリングしていくことが今後の対策につながる。	・今後の植物群落の変化をモニタリングしていく。

3. 現地視察会における指摘事項

3.1 現地視察会(令和7年12月8日実施)の概要

- 小渋ダムのインバート補修状況、令和7年度運用後の摩耗状況確認、及び現在の第三貯砂堰の状況確認を目的として、令和7年12月8日に小渋ダム現地視察会を実施した。

【現地視察会開催概要】

〇開催日:令和7年12月8日(月)

〇目的　:小渋ダムのインバート補修状況、令和7年度運用後の摩耗状況確認、及び現在の第三貯砂堰の状況確認

〇出席者:辻本委員長

猪股委員、角委員、藤田委員

3.2 現地視察会での指摘事項【小渋ダム】

- 委員長事前説明会の議論を受けて実施した現地視察会での指摘事項を以下に示す。

項目	主な意見・指摘事項	対応方針
インバート補修について	・Cタイプは、周辺コンクリートの摩耗が進行した際に巨礫が抜け落ちる可能性があるので課題があると考えられるが、Bタイプが採用できたら、材料調達面から有利と考えられるがどうか。	・部分補修の段階では材料費、施工の手間等からAタイプの方が有利である。 ・今後、全面補修等を実施する際には施工の工夫等も考慮のうえ採用の可能性を検討する。
	・タイプ別の摩耗傾向の評価においては、そもそも小渋ダムのバイパスの特性として摩耗しやすい箇所と比較的摩耗しにくい箇所等もあるため、過年度の摩耗傾向も含めて評価する必要がある。	・令和6年度の摩耗状況が同程度の箇所を抽出し、補修タイプ別の摩耗傾向を評価した。
	・摩耗進行を示す横断図において、バイパス運用前の河床高が高くなっている箇所があるので、作図の仕方など工夫が必要である。	・測量時期によって、測量データの精度、加工方法が異なることも踏まえて、作図の仕方を工夫した。
第三貯砂堰機能強化策について	・鋼製スリットの間隔をあまり狭くしすぎると逆に目詰まりを助長することになると想定されるため、鋼製スリットの間隔をどの程度にするべきか整理が必要である。	・第三貯砂堰周辺の最大礫径、既往検討文献等に基づいて、鋼製スリット間隔（純径間400㎜）を設定した。