

図-1 大石ダムの概要

(1) 出水時ゲート操作の頻度

図-6に洪水期におけるコンジットゲートからの放流による水位維持操作を実施した回数を示す。平均で年6回程度、多い年では10回以上の水位維持操作を実施しており、職員の操作負担が大きくなっている。そのうち流入量が洪水量（大石ダムでは200 m³/s）達するのは、年1～2回である。

(2) 洪水調節容量の使用状況

水位維持のためのゲート操作を頻繁に実施している一方で、洪水調節容量にはかなり余裕がある。図-7に大石ダムの水位変動を示す。洪水期において、洪水調節容量のうち大部分の容量が使用されていないことが確認できる。これは、「洪水調節容量は、洪水調節時しか使用しないのが基本」という考え方が影響している。

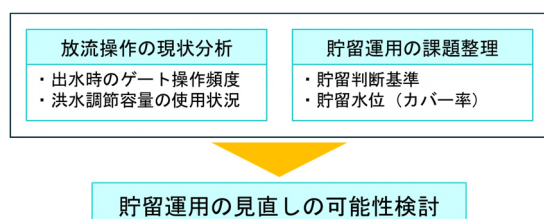


図-5 検討フロー

5. 現行貯留運用の課題整理

大石ダムにおける貯留運用は、2004年に導入されたものであり、検討の対象としたのは、1981～2002年の実績出水データである。制定から20年以上が経過し、近年では貯留運用基準範囲外の出水の増加等、現行基準の妥当性に対する課題も顕在化してきていることから、現行基準の設定経緯について確認し、近年（2004～2024年）の出水データを反映した場合における、現行基準の妥当性について検証した。

(1) 貯留判断基準

a) 現行基準の設定経緯

現行基準（図-4）では、予測雨量と前期降雨（前9日

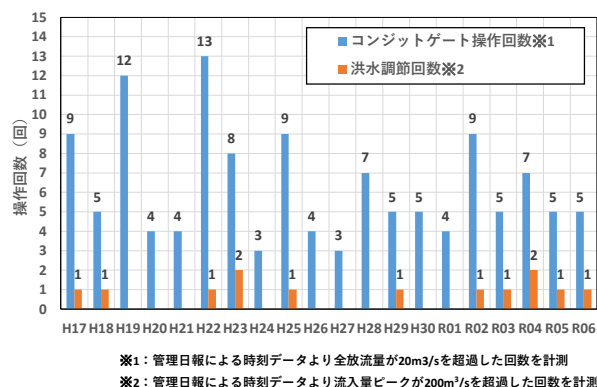


図-6 洪水期におけるコンジットゲート操作回数

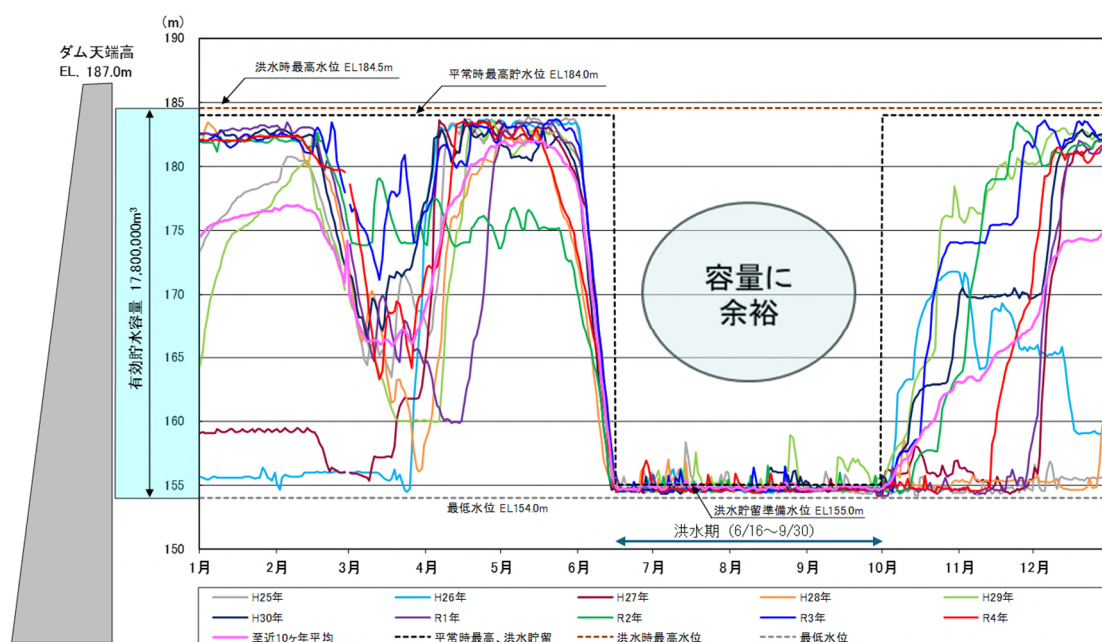


図-7 大石ダムの水位変動

累計雨量)に対する基準累計雨量で貯留の可否を判断している(図-8)。

200 m³/s超過洪水における、累計雨量の下限値が現行の基準累計雨量となっている。

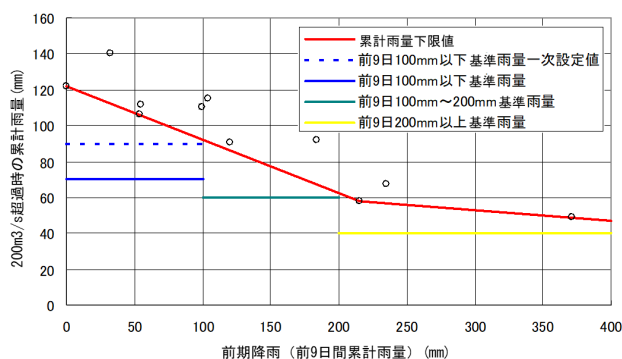


図-8 前期降雨と洪水発生時の累計雨量の関係(既往検討)

b) 近年の出水データによる検証

近年の出水データに対して、200 m³/s超過洪水における前期降雨と累計雨量の関係を整理した結果を図-9に示す。現行の基準累計雨量を下回っていても、洪水量を超える出水が増加し、近年の出水データを加味して基準を再設定する場合、基準累計雨量を大きく引き下げる必要があり、操作頻度が現状より増加することになる。

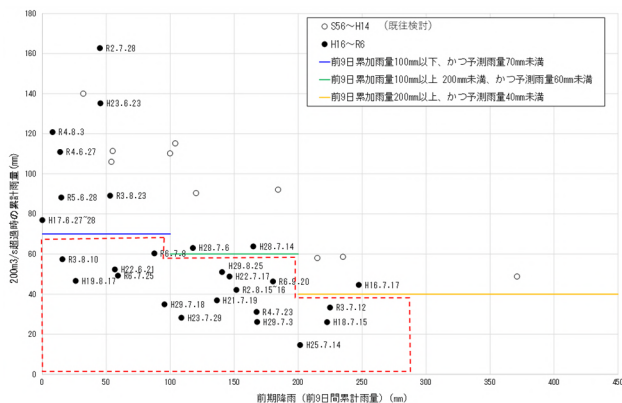


図-9 前期降雨と洪水発生時の累計雨量の関係(近年出水含む)

(2) 貯留水位(カバー率)

a) 現行基準の設定経緯

現行、貯留可能な上限水位である貯留水位を、「カバー率」を考慮して定めている。ここでカバー率とは、ゲート操作を要した実績出水データに対して、ゲート操作を行わなかった場合の制限水位からの水位上昇量を算定し、ある貯留水位を定めたときにゲート操作不要となる(算定した水位上昇量がその貯留水位以下に収まる)割合のことで、操作負担軽減の指標である。

b) 近年の出水データによる検証

既往検討時と、近年の出水データに対してカバー率を

算定した結果(図-10)、現行貯留水位EL. 157.0 mでのカバー率は45.9%となり、既往検討時と比較すると21.5%低下と、操作負担軽減の効果が大きく低下していることが確認できる。

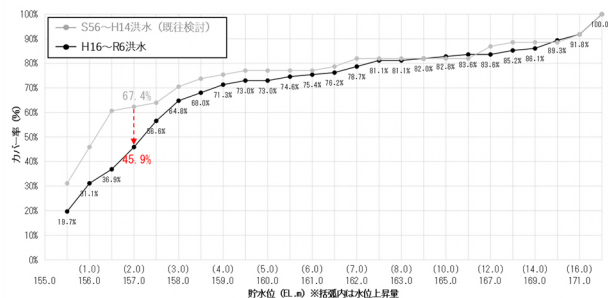


図-10 水位上昇量とカバー率の関係

6. 今後の展望

今回の検証により、大石ダムでは運用高度化の取り組みを実施しているが、ゲート操作による放流の頻度が高く、近年の出水では貯留判断基準の現状との乖離や貯留水位のカバー率低下という課題があることを確認した。

一方で、現状の水位運用における洪水調節容量には余裕があることも確認できた。この容量をさらなる貯留運用に活用できれば、発電量の増大に加え、職員によるゲート操作回数・時間の軽減(働き方改革)にも繋がることを期待でき、現状の課題解消の可能性がある。

通常、洪水期においては制限水位を維持することが原則であり、迎洪水時の水位低下時間を考慮すると、貯留運用にあっても水位は低い方が好ましいが、最新の気象予測技術等を活用することで、治水安全性を確保しつつ、貯留運用基準を緩和することができると考えられる。

今後は図-11に示す流れで、貯留運用の見直しに向けた検討を進めていく予定である。

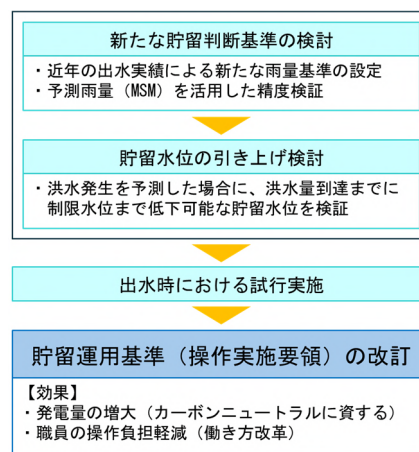


図-11 今後の検討イメージ