

堤内仮排水路のないコンクリートダムにおける試験湛水時維持流量の確保

(株)大林組 志津見ダム JV 工事事務所 正会員 ○宮入 斎 土橋 武夫
フェロー会員 中根 亘

1. はじめに

志津見ダムは島根県飯石郡飯南町に建設中の重力式コンクリートダムで、平成 21 年3月にコンクリート打設が完了し、同年 10 月 21 日の試験湛水開始とともに、堤外仮排水トンネルの閉塞に着手した。当ダムは、コスト縮減の面から堤内仮排水トンネルを有しておらず、堤外仮排水トンネルの閉塞作業に際しては、河川の維持流量の確保方法が課題であった。本報文では、その課題に対する対策について報告する。

2. 工事概要

堤体および堤外仮排水トンネルの位置関係を図-1 に示す。



図-1 堤外仮排水トンネル位置図

志津見ダムでは、河川処理方法として、堤外仮排水トンネル方式が採用された。この方式では、ダム本体施工時には河川水を堤外仮排水トンネルに迂回させ、ダム本体完成後に堤外仮排水トンネルを閉塞し、河川水をダム本体側に戻すようになる。

3. 維持流量の確保の課題

通常のダムでは堤外仮排水トンネルがあり、堤外仮排水トンネルの閉塞時には、堤内仮排水トンネルより河川に必要な維持流量を放流しながら、閉塞作業も安全に施工できる。

当ダムでは、国内初の連続サイフォン式取水設備を採用しており、堤内仮排水トンネルの代わりに取水設備から維持流量を放流するしかなく、自然流下が可能な取水設備最下部取水口の標高まで貯水位が上昇するまでの間は、強制的に取水設備に送水させる必要があった。そのため、当初は貯水位が取水設備最下部取水口の標高まで上昇するまでの間、貯水池に維持流量を放流するのに必要な水中ポンプを台船に設置し、送水管を取水設備頂部まで立ち上げる計画であった。この場合、水中ポンプのトラブルや停電等により維持流量の放流が滞るリスクがあり、コスト面でも課題であった。図-2 に当初計画を示す。

キーワード：ダム、試験湛水、維持放流、堤外仮排水トンネル、閉塞工、連続サイフォン式取水設備

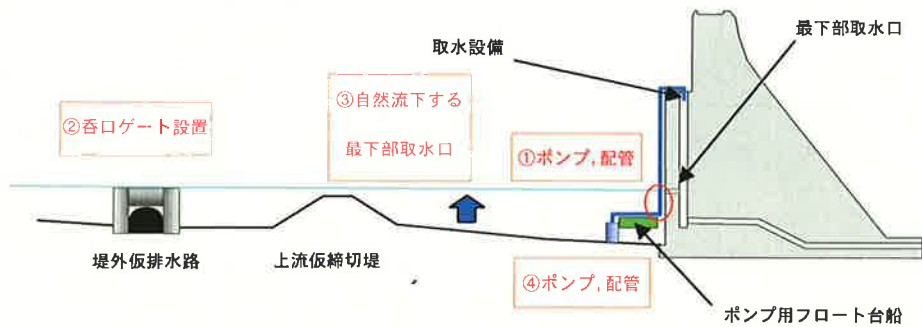


図-2 河川維持流量 放流設備 当初計画図

4. 対策の立案および実施

堤外仮排水トンネル呑口導流壁の天端標高が、取水設備最下部取水口の標高とほぼ同標高であることに着目し、維持流量を堤外仮排水トンネルに放流しつつ、貯水位を取水設備最下部取水口の標高まで上昇させることが可能な仮締切壁を堤外仮排水トンネル呑口に構築することとした。

仮締切壁は水圧等を検討してコンクリート構造物とし、通常河川流量(3～4 t/sec)を放流する開口部および試験湛水開始時に維持流量(1.1 t/sec)を調整しながら放流できるバルブ付放流管(8インチ×10本)を設けた。

施工は、半川締切方式により河川流量をそのまま放流しながらの作業であり、出水期での作業であったため、水位監視・降雨予報に常に留意する等、安全確保に万全を期した。

仮締切壁の構築完了後、試験湛水開始と同時に、開口部を覆工板で閉塞し、止水性向上のためのコンクリートを打ち込んだうえで、バルブを開け、維持流量を堤外仮排水トンネルを通じてダム下流に供給しながら、貯水位を上昇させた。

貯水位が取水設備最下部取水口の標高にまで達し、以降取水設備より維持流量の放流が可能になった時点でバルブを閉め、堤外仮排水トンネルの閉塞作業に着手した。



写真-1 仮締切壁全景

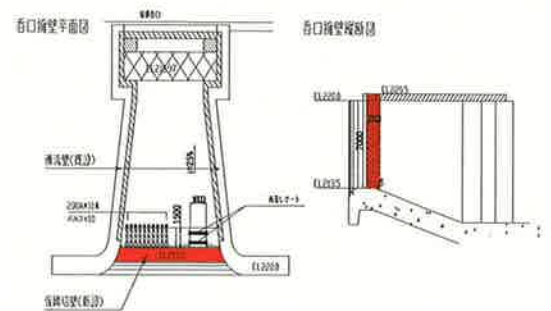


図-3 堤外仮排水トンネル 平面・断面図

5. まとめ

平成21年10月21日に堤外仮排水路呑口ゲート設置とともに着手した堤外仮排水トンネルの閉塞作業は、翌年3月に無事完了した。ダム堤体の安全性確認や各管理用設備の試運転等を目的として実施される試験湛水は、平成21年については、降雨量が少なく、中断したものの、翌平成22年10月より再度開始し、平成23年3月30日にダム本体を越流した。

今回の施工方法については、今後増えるであろう堤内仮排水トンネルを有しないダムの試験湛水時における維持流量確保方法の選択肢のひとつとなりえると考えます。