

運用中のダム湖での水道専用取水設備据付

鹿島建設(株) 正会員 中村元郎 渡部貴裕 ○大塚達也 黒澤 弦

1. はじめに

石狩川水系幾春別川上流の北海道三笠市に位置する桂沢ダムは、北海道開発局で最初に建設された(1957年完成)多目的ダムである。新桂沢ダムはダム軸を同じくして堤高63.6mの桂沢ダムを11.9m嵩上げすることにより、洪水調節機能、水道用水および工業用水の供給機能を増強する再開発事業である(図-1)。本稿では、ダム湖水位に応じた施工を求められるという制約条件下での施工の工夫について報告する。

2. 工事概要

嵩上げに伴い既設共同取水塔内(写真-1)の3室のうち、右岸側の旧水道専用取水設備を撤去し、左岸側に新水道専用取水設備を設置する。具体的には旧取水管・スクリーンを撤去し、新取水管ならびにスクリーン・昇降設備などの附属設備を設置する(図-2)。

本工事のようなダムの再開発では、工事期間中も既設ダムの運用に合わせた水位変動が生じ、その水位変動に合わせて施工しなければならない。桂沢ダムの水位は5月上旬に最高水位に、8月中旬に最低水位となり、3月中旬に再び水位が上昇する。作業は水中と気中に別れて行うため、計画段階からダム湖の水位変動に応じた作業計画を立案することが重要であった。

3. 施工上の課題

3.1 気中施工と水中施工の分担

施工は気中と水中で行うが、両施工が同程度の作業量となるような水位変動を考慮した作業分担計画とした。しかし、計画の水位変動は過去の平均水位変動であるため、気候によっては水位上昇の前後が想定されており、水位変動の影響でどちらかの作業量が増加した場合には工程が遅延する懸念があった。特に気中作業のEL170m以上のスクリーンの撤去および設置は張出しのブラケット足場を設置しての作業となるため、低水位の間に据付けから撤去までを完了するような作業計画が必要であった(図-3)。

3.2 着手の遅れ

工事開始時に、気温・水温等の影響により、旧取水口からの取水期間が2週間延期され、潜水作業ができなくなり着手が遅れることとなった。

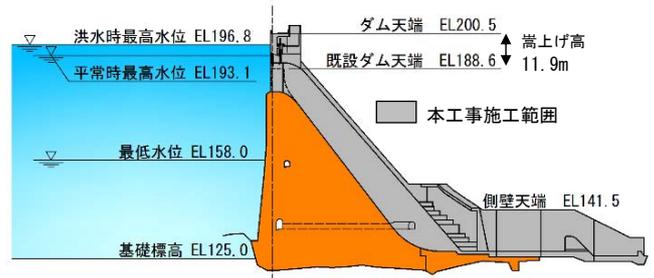


図-1 ダムの標準断面(工事完了後)

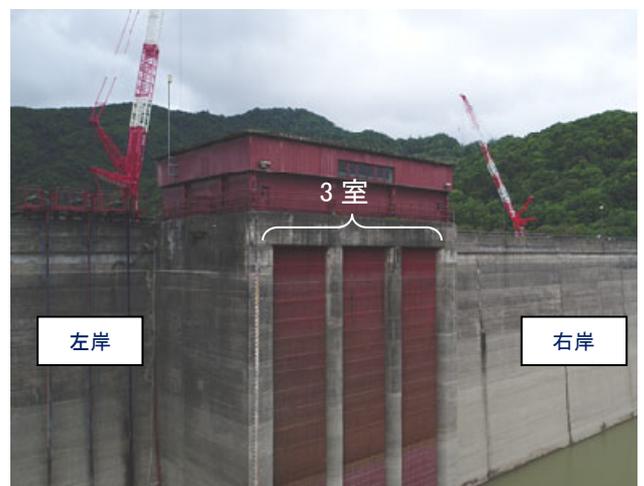


写真-1 既設共同取水塔(上流から撮影)

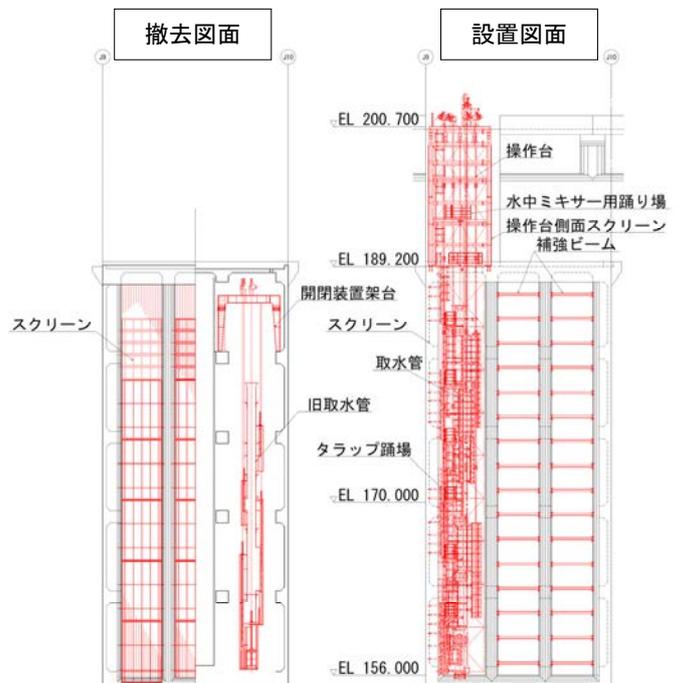


図-2 水道専用取水設備の施工概要図

キーワード：再開発ダム，水位変動，台船，更新工事

連絡先 〒060-0002 北海道札幌市中央区北2条西4丁目 鹿島建設(株)北海道支店土木部 TEL 011-231-7521

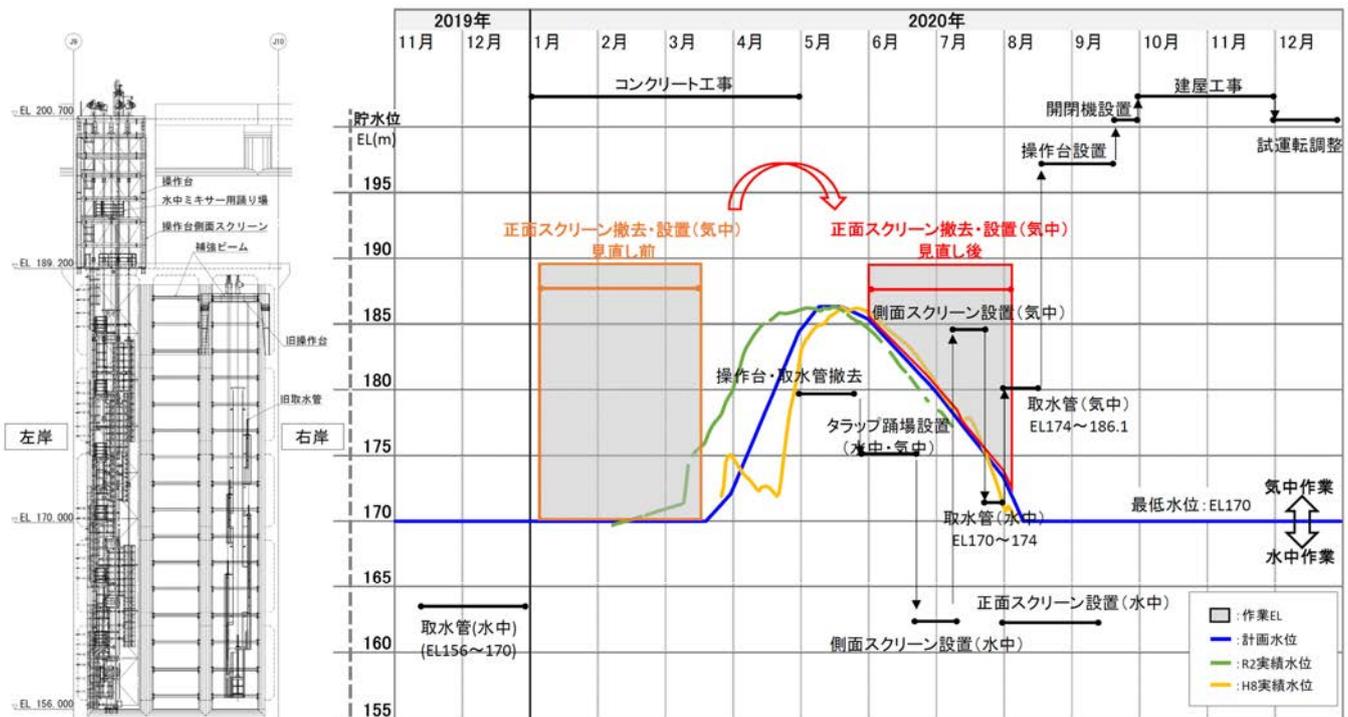


図-3 ダム湖の水位変動と工程

4. 施工上の工夫

気中作業によるスクリーンの撤去および設置は、2020年1月から3月の低水位の期間に実施することを検討していた。しかし、水位変動の年度誤差や着手の遅れから、低水位の期間に完了できない懸念が生じた。そこで、図-4に示すような台船を使用した施工方法を採用することとし、水位の変動に合わせてられるよう、台船上に3段の足場を組み立てたものとした(写真-2)。

台船を使用した足場とすることで、水位変動の年度誤差に影響されることなく、水位変動に合わせた施工が可能となった。年度によるばらつきの少ない、水位を低下する5月から8月にかけて計画的に施工することによって、着手の遅れの影響も回復することが可能となるほか、工程管理も容易となった。さらに、足場数量がブラケット足場の270掛 m^2 から台船足場の30掛 m^2 に減少したことに加え、張出しブラケット足場の据付け撤去といった高所作業が少なくなり、安全上の改善効果もあった。

5. おわりに

上記の工夫により、工程が遅延することなく安全に工事を終えることができた。今後の再開発ダムでは運用中のダム湖での作業が発生することが想定されるので、本稿が今後の参考となれば幸いである。

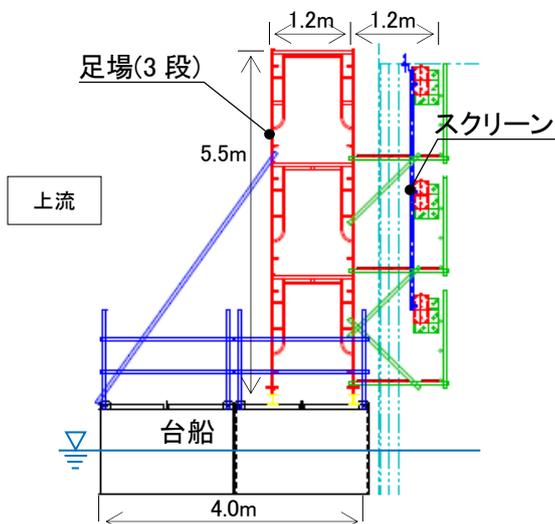


図-4 台船を使用した足場組立図



写真-2 台船足場によるスクリーン設置状況(上流から撮影)