

既設アースダムの耐震補強工事における落水作業の施工実績

鹿島建設(株) 正会員 ○堀 智之 小倉 勉

1. はじめに

佐布里池堤体耐震補強工事では、既設アースダム堤体上流側に碎石を用いた補強盛立を行うため、池内の水を全て抜く必要があった。既存設備の取水塔のドレインでは全ての水を抜くことができないことから、水中ポンプによる強制排水で落水作業を行った。本稿では、既設アースダム施設の干渉を受ける中、ポンプ設備を工夫することで課題を解決しながら落水作業を行った実績を報告する。

2. 落水作業の概要および課題

取水塔の構造図を図-1に示す。EL.18.0mまでは施設管理者が工業用水としての使用や放水によって水位を下げ、EL.18.0m以下は当工事で強制排水を行って水位を下げるというのが主な作業である。この中で以下の課題があった。

- (1)強制排水を行う部分の水量（貯留量）は約3.6万m³（EL.18.0m～EL.16.0m：36148m³、EL.16.0m以下：288.5m³）である。このうち、EL.18.0m～EL.16.0mについては平日の日中10時間のみ排水可能という条件の中、落水後に現場内で行われる魚捕獲イベントに関連して暦日25日間で落水しなければならない。
- (2)取水塔付近の堤体表面はアスファルトフェーシングが施されており、損傷防止のため、ポンプ設置作業の際にこの上に重機を載せることができない（図-2）。
- (3)ポンプ設置時、ポンプを取水塔前面に設置する必要があるが、取水塔前面に直接吊り込める位置にクレーン進入・設置が可能な場所がない。池内は落水直後で足場が悪いため、大型のクレーンは進入できず、足場の良い堤体上からは最も近いところでも水平距離で70m以上離れている（写真-1）。
- (4)池底には泥土が堆積し、取水塔ゲートの中で最も低位置のEゲートも前面が泥土で埋まっており使用できない。

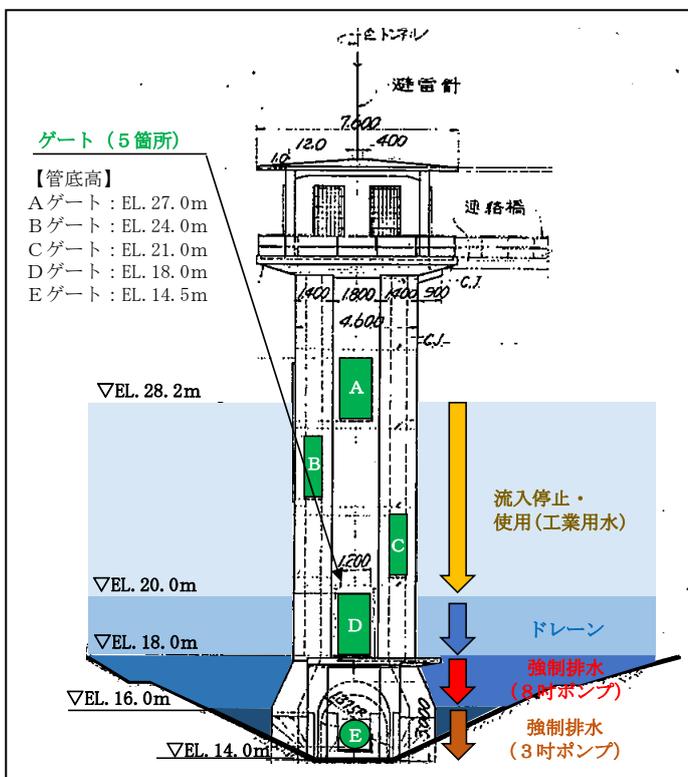


図-1 取水塔構造図（正面図）

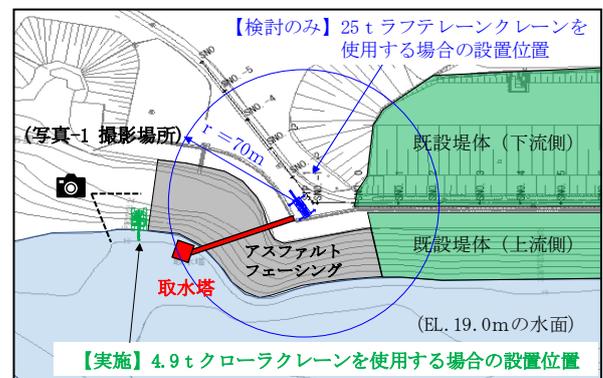


図-2 現場平面図（取水塔付近）

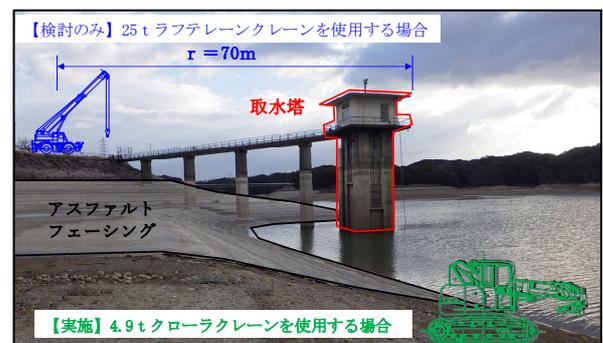


写真-1 取水塔（水位：EL. 19.0m）

キーワード：アースダム、耐震補強、落水、ポンプ、泥土

連絡先 〒460-0004 愛知県名古屋市中区新栄町2-14 鹿島建設(株)中部支店土木部 TEL 052-961-8290

3. 施工実績

前述の課題に対応するため、以下の対策を行った。

- (1) 8 吋ポンプ（重量：440kg/基、出力：22kw、吐出量：5m³/min）とフローター・配管を一体化させたユニット（写真-2、700kg/基）を 4 基準備し、3 基の稼働（1 基は予備）で計画排水量 0.3m³/s 程度を確保する計画とした。
- (2) アスファルトフェーシングを避けて岸まで寄れる 4.9t 吊りのクローラークレーンを使用した。なお、重機足場は鉄板で養生を実施した。
- (3) 4.9t 吊りのクローラークレーン（ヘビーウェイト）でポンプユニットを水面に吊り込み、浮かせた後に取水塔前面まで船で牽引した（写真-3）。取水塔前面では潜水作業を行い、ポンプユニットの放水配管口を取水塔の D ゲートのスクリーンにフランジを挟み込むことで固定した（図-3）。D ゲートの管底（EL.18.0m）まで水位が下がったことを確認後、ポンプを稼働させ、強制排水を開始した。
- (4) 8 吋ポンプで EL.16.0m まで水位が下がるとポンプユニットが泥土上に着底するため、EL.16.0m 以下についてはフロート付きの 3 吋ポンプ（重量：31 kg/基、出力：2.2kw、吐出量：0.4m³/min）×4 基を別途設置する。落水作業後、工事期間中は恒常的に水位を下げておく必要があるため、取水塔前面の泥土撤去（写真-5）を行い、E ゲートを排水ゲートとして使用した（写真-6）。なお、泥土撤去にはアスファルトフェーシングの損傷防止のため、バキューム車を使用した。

以上の対策により、既設構造物の干渉がある上に施工地盤が悪く、大型のクレーンが使えない施工条件であっても、8 吋ポンプ×4 基を池内の取水塔前面に設置し、落水作業を暦日 20 日間で完了することができた。



写真-2 ポンプユニット



写真-3 ポンプ設置状況

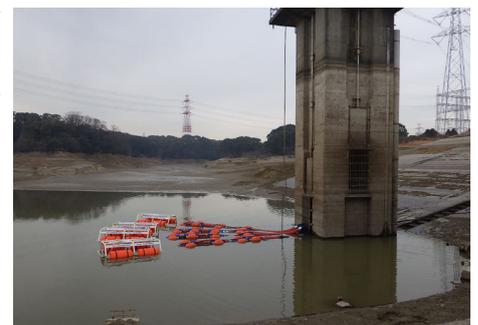


写真-4 ポンプ設置完了状況

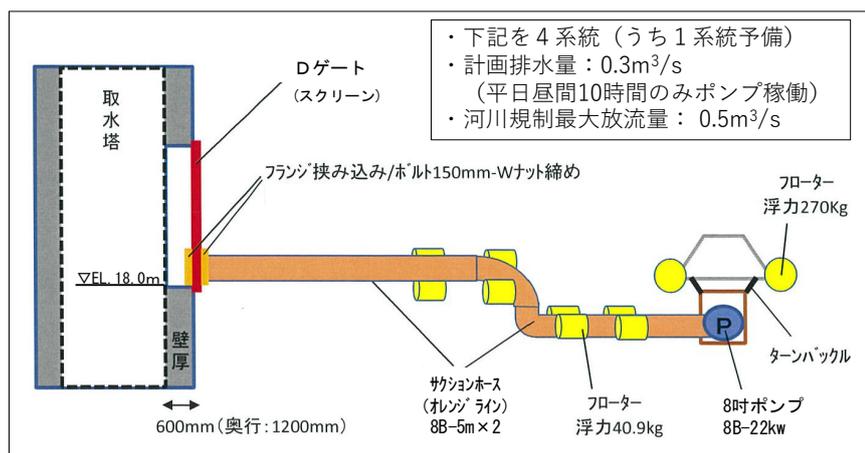


図-3 水中ポンプ設置概要



写真-5 泥土バキューム作業状況



写真-6 泥土撤去完了状況

4. おわりに

今回、既設アースダムの耐震補強工事に際して行った落水作業の施工実績について報告した。既設構造物が支障となる施工条件であったが、ポンプ設備を工夫することで無事施工を完了した。今後、同種工事を行う際に当工事の実績が一助となることを願う。