

ダムリニューアル工事におけるプレファブ締切りの計測結果

前田建設工業（株）正会員 ○ 本間 政幸
 前田建設工業（株） 及川美智雄
 前田建設工業（株）正会員 眞岸 徹
 前田建設工業（株）正会員 堀内敬太郎

1. 工事概要

本報告は、完成後約40年経過した水力発電用ダムの放流庭の洗掘部を、高強度コンクリートにより補修する際の締切り工事において、プレファブ締切りを採用し、工事中的同締切りの挙動を計測したので、その計測結果、及び、有用性を報告するものである。

プレファブ締切りとは写真-1、図-2に示すように、予め、締切り鋼矢板を組み込める鋼製枠を大型クレーンにより設置し、鋼矢板を建込み、土砂を中詰めする二重締切り工法である。

従来の二重締切り工法は、基礎地盤に根入れした二重の締切り壁内に土砂を中詰めし、水圧に対して、中詰め土のせん断抵抗に期待するものであるが、当該地点は、図-1に示すように急峻な山岳地であり、基礎地盤が岩盤のため、従来の二重締切り工法では、締切り壁の施工だけでなく、撤去も困難であると判断された。

また、補修コンクリートの水中施工についても検討したが、品質の確保、確認が困難なことより、プレファブ締切り工法を採用した。

2. 止水上の工夫

プレファブ締切り工法は根入れがないため、機能上接地部分の止水が問題となる。本工事では根足部に根巻

キーワード プレファブ締切り、二重締切り

連絡先 〒179-8903 東京都練馬区高松5丁目8番J. C I T Y前田建設工業（株） TEL03-5372-4953



写真-1 施工完了状況

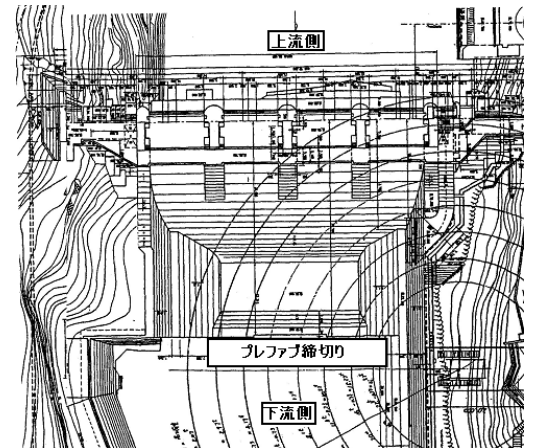
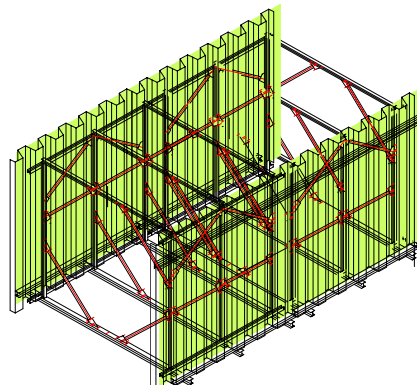


図-1 施工位置平面図

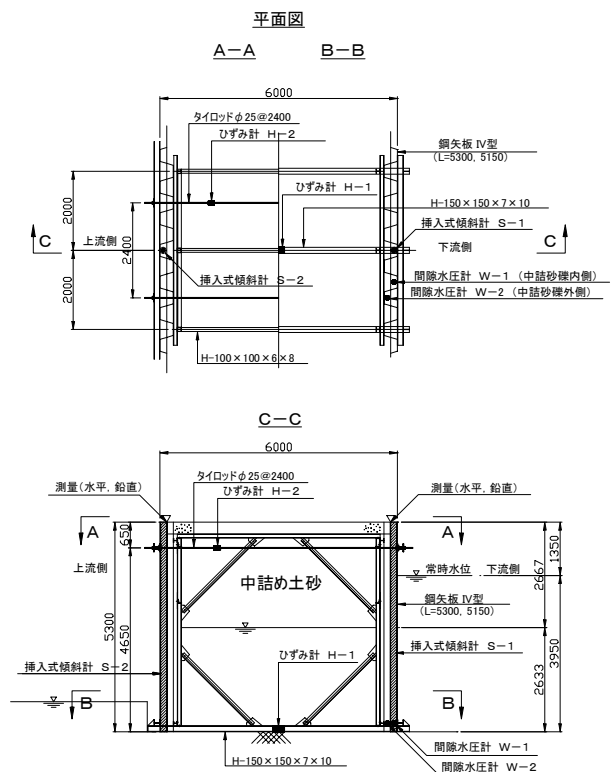


図-2 プレファブ締切り構造図

きコンクリートを施工し止水を行った。また、鋼矢板の漏水対策として、下流側鋼矢板のジョイント部に止水材を塗布施工した。

3. 設計概要

プレファブ締切りの構造を図-2に示す。設計方法は、鋼矢板二重式工法仮締切設計指針（案）昭和46年河川局治水課を参考にした。

締切り構造の安定計算は、常時・越流時の2ケースについて検討した。常時水圧としては図-2 C-Cに示す水替え時の水位差(3.95m)を、越流時水圧としては、冬季渇水期工事ではあるが特殊な状況として緊急放流を考慮し、常時と逆方向（上流側）からの越流時の静水圧と流水圧を作用させた。鋼製枠についてはその設置から完成までを想定し、クレーン吊下げ時、中詰め土砂投入時の偏土圧に対して検討した。

4. 計測概要と計測結果

計測項目および計測位置を表-1、図-2に示す。また、図-3、図-4にそれらの経時変化を示す。水位差は、常時想定値には達していないが、水替えにより、下流側鋼矢板の内外水位差は約2.5mであった。図-3より、①中詰め土砂投入によりタイロッド応力はほぼ設計値に達したが、その後の水替え時から作業終了時まで、水位変動に関わらずほぼ一定値であった。②底部H鋼の応力は、中詰め完了時より水替え後に若干増加し、ほぼ設計値を示した。図-4より、締切り鋼矢板の頭部が上流側へ2mm程度変位した。これは締切り高さの0.04%であり、参考文献¹⁾より中詰め土砂は塑性状態（限界は1.0~2.0%）には達していないと考えられる。

以上のように、鋼製枠の発生応力は、ほぼ設計値を示し、締切りの変形も塑性域には達しておらず、プレファブ締切り工法を安全に施工することができた。

5. おわりに

ダム放流による越流もなく施工を無事終え、設計的には、想定荷重には達しなかったが、本報告が、今後のプレファブ締切りの参考になれば幸いである。

また、今回の施工に当たり、ご協力頂いた関係者の皆様に、この紙面を借りてお礼申し上げます。

参考文献

- ・鋼矢板工法（下） 山海堂 石黒健他 pp. 339

表-1 計測項目一覧

計測項目	使用機器	数量	備考
水位	間隙水圧計	2ヶ所	下流側鋼矢板内外
鋼矢板変形	挿入式傾斜計	2ヶ所	上・下流
タイロッド応力	歪みゲージ	1ヶ所	
底部H鋼応力	歪みゲージ	2ヶ所	

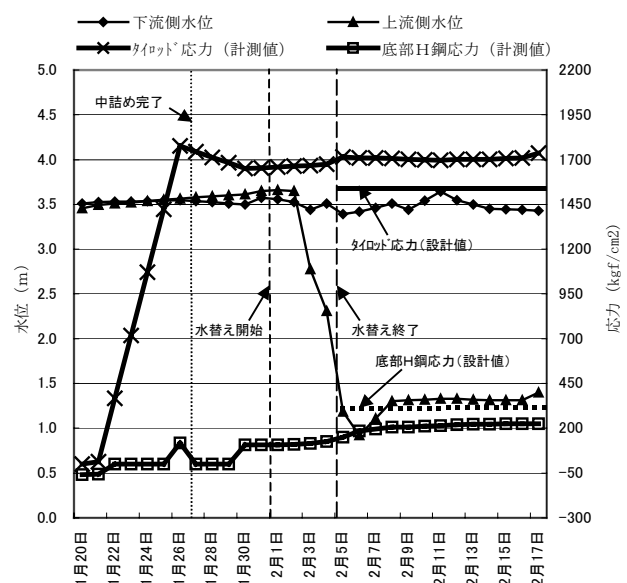


図-3 水位と鋼材応力経時変化図

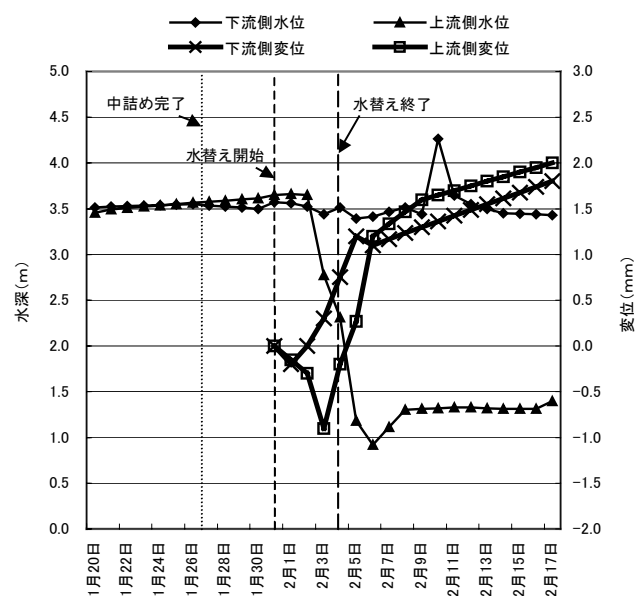


図-4 水位と締切り頭部変位経時変化図