

選択取水塔工における大幅な工程短縮、種々の合理化施工実績について

鹿島建設(株) フェロー会員 山脇健治 正会員 門脇 要 松本信也 武藤得志 ○尾村大輔

1. はじめに

小石原川ダムは、洪水調節、流水の正常な機能の維持、新規利水を目的とした堤高 139m、堤体積約 830 万 m^3 の中央コア型ロックフィルダムである。図-1 に示す選択取水塔工では、施工中にL2地震動に対応するための大幅な設計変更が行われた。その結果、コンクリート量は当初約 32,000 m^3 に対し約 68,000 m^3 、鉄筋量は 153t に対し 339t となるなど、施工数量の増加により大幅な工程の延長が予想された。一方、盛立等の他工種は予定通りの工程で進められるため、本工種が試験湛水におけるクリティカルパスとなることから、工程短縮が求められた。そこで本工種では、鉄筋の大規模プレハブ化、ゲートメーカーとの共同施工、上・下部同時施工などを行い、大幅な工程短縮を実現したので、この実績について報告する。

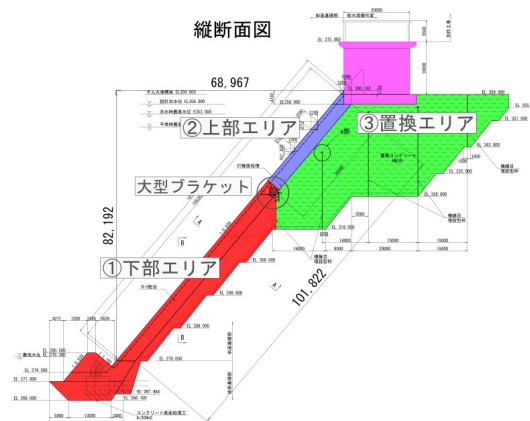


図-1 選択取水塔工一般図

2. 問題点

工程延長要因としては施工数量増加の他、以下の問題が挙げられた。

2.1 配筋形状の問題

図-2 に示すように、せん断補強筋（D16）が斜面に対して法線方向に 50 cm ピッチで千鳥配置の高密度配筋となり、作業員の横移動が制限され、躯体作業・機械設備作業の支障となる。また 1 リフト打設毎に打設面から 3m 以上上部まで組む必要があるため、配筋作業には大掛かりな鉄筋架台や足場が必要となる。3m スライド型枠を使用するため、2 リフト＝施工 1 単位とすると全体サイクルとしては 20 日／2 リフトとなった。

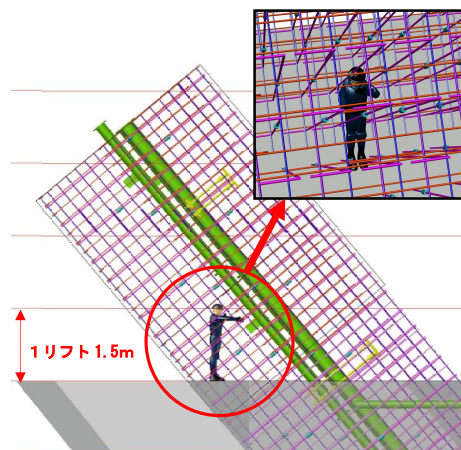


図-2 高密度配筋の施工イメージ

2.2 ゲート用金物設置による施工休止

さらにゲートメーカーの取水ゲート用金物（水位計保護管・空気管・アンカーパット）などの据え付け作業に別途 6 日／2 リフトかかり、この間本体は施工が止まる。そのため合計 26 日／2 リフトの施工サイクルとなり、大幅な工程の延長が予想された。

3. 工程短縮策

3.1 鉄筋の大型プレハブ化

図-3 に示すように、工程短縮策として、鉄骨を用いた鉄筋のプレハブ化を採用した。鉄筋をあずける鉄骨を先行して組み立て、それにあらかじめ地組した鉄筋を打設箇所に吊り込んでから、機械式継ぎ手によって接合する方法を採用した。この方法により現地作業は鉄筋ユニットの設置（1 日）と鉄筋の接続作業（0.5 日）のみとなり、2 リフト分の鉄筋組立を 8 日から 1.5 日に短縮した。なお、せん断補強筋の鉄筋径を太径に変更して 1m ピッチに広げることで、グリーンカット、清掃、打設の作業スペースを確保した。

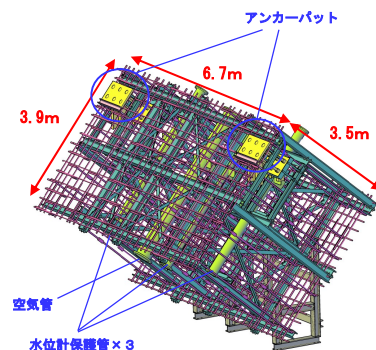


図-3 プレハブ化鉄筋

キーワード：鉄筋、プレハブ化、工程短縮

連絡先：〒812-8513 福岡県福岡市博多区博多駅前3丁目12-10 TEL 092-481-8005

3.2 取水ゲート用金物のプレハブ化

取水ゲートについては、写真-1 に示すゲートメーカーのアンカーパット、空気管、水位計保護管を、図-3, 4 に示すように鉄筋ユニットに組み込んで仮設置することにした。ゲートメーカーの金物も含めてプレハブ化することにより、現地作業は設置位置の最終調整のみとなり、ゲートメーカー作業に伴う施工休止が 0 日となって大幅な工程短縮が可能となった。

3.3 2 エリア同時施工

さらに図-1 に示すように斜面基礎本体を上・下部 2 エリアに分割して同時施工を行った。写真-3 に示すように斜面基礎上部施工開始位置に大型ブラケットを設置し、ブラケット上に足場、支保工、鉄筋ユニットを設置して上部の施工を進めることで、下部と上部の 2 エリア同時施工が可能となり所要工程が半減した。

4. まとめ

L2 地震動対応に伴う大幅な設計変更により、標準案の施工方法のままでは、所定の工期に対して 15 カ月遅延する工程であった。工程短縮策として、鉄骨を用いた鉄筋ユニットにゲートメーカーの金物、アンカーパットも含めて地組・プレハブ化して、現地での作業を最小化する工法により 2 リフト分の施工サイクルを 26 日から 16 日に短縮した。さらなる工程短縮策として、大型ブラケットを設置して上下部 2 エリア同時施工を実施した。その結果プレハブ化することによって、工程を 13 カ月短縮、さらに 2 エリア同時施工を行うことで 9 カ月短縮、合計 22 カ月の工程短縮となり、所要工期内に施工を完了できる見込みとなった。



写真-1 取水ゲート金物
(水位計保護管, 空気管)

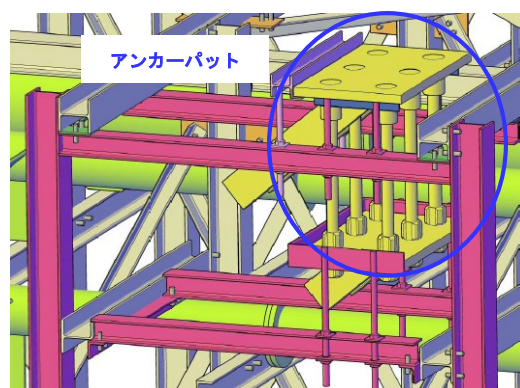


図-4 取水ゲート金物
(アンカーパット)



写真-2 鉄筋ユニット吊り込み



写真-3 上下2分割施工