

VI-120

フィルダムにおける監査廊のプレキャスト化施工 — プレキャスト工法の概要 —

前田建設工業(株) 技術研究所 正会員 赤坂 雄司
前田・日本国土共同企業体 綱木川ダム作業所 若松 敬継
前 山形県 綱木川ダム建設事務所 星 秀幸
山形県 綱木川ダム建設事務所 高橋 卓也

1. はじめに

近年、土木構造物のプレキャスト化施工は急ピッチで進んでおり、コンクリートダムの監査廊では、広くプレキャスト工法が取り入れられるようになりつつある。フィルダムの監査廊は、配筋が密で、ラップする鉄筋が多く、また大部分が斜面部での施工となる上、作業空間はたいへん狭隘である。また、構築後でないと盛立てに着手できず、重要な工種(構造物)であるにもかかわらず、フィルダムの施工の中では、盛立てなどの主要工種とは異なり、これまであまり技術開発がなされてこなかった。

本報告は、綱木川ダムで監査廊のPCa化施工を実施するにあたって検討した工法について報告するものである。

2. フィルダム監査廊

監査廊は、遮水ゾーンの下部に、堤体及び基礎の安全管理、ダム基礎の維持やグラウチングのために設置されるもので、設計方法としては岩盤を含んだ監査廊の二次元モデルを考え、有限要素法により応力を求め、それを基に配筋する方法が定着している。¹⁾

今回のPCa化施工に当たっても監査廊の設計自体は従来のものをそのまま用いている。

3. PCa化の概要

適用するPCa部材としては、いくつかの案を検討した。鉄筋を組み込んだ場合は重量が重くなり施工不能となるため、部材内には鉄筋を組み込まないタイプとした。また、底版のあるPCa部材は、コンクリートダムの監査廊でも実績があり²⁾部材の剛性も大きく、取り扱いが容易となるが、通常のコンクリートを打設する場合、底版部での付着が懸念された。一方、分割タイプは運搬等は有利であるが、現場での組立作業が必要となり、施工性が悪くなる。これらのことを考慮して、部材の剛性は劣るが、施工性に優れた底面解放の逆U字型の部材を適を適用することとした。

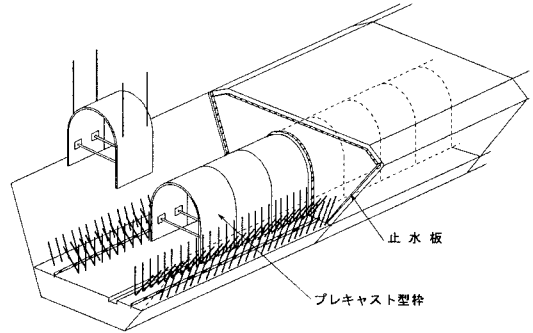


図-1 フィルダム監査廊のプレキャスト工法

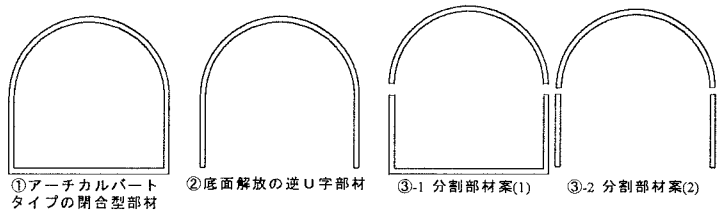


図-2 適用するPCa部材案

今回のPCa化施工では、インバート部は従来通りの施工とし、底版より上の、従来はスライドセントルやパラセントルを用いて施工していた部分を、脱型不要の埋設型枠を用い、またPCa型枠の周囲の鉄筋は従来と同様に配筋するものとした。なお、構造的な面からは、PCa型枠を構造断面とは見ないため、PCa型枠の厚さ分を割り増した断面としている。この結果、一部では、引張り補強に必要な鉄筋量が増大する箇所もあった。

キーワード：フィルダム、監査廊、プレキャスト型枠、合理化施工

連絡先：〒179-8914 東京都練馬区旭町1-39-16 TEL 03-3977-2412 FAX 03-3977-2251

4. PCa型枠

PCa型枠の設計としては、周囲のコンクリートの打設時には型枠として機能する必要があり、コンクリートの側圧を外力として作用させ、骨組み計算を行って部材厚さを決め $t=80\text{mm}$ とした。なお、コンクリートの側圧は、他ダムに監査廊における打設側圧の測定結果から、 4.0tf/m^2 とした。

また、PCa型枠の長さは、監査廊の標準ブロック長が6mであり、重量、運搬、製造等の各工程から考えて1.5mとした。一方、PCa型枠と後打設コンクリートの一体化は、コンクリートダムの監査廊で実施工の実績のある打継ぎ目処理剤を用いることとした。

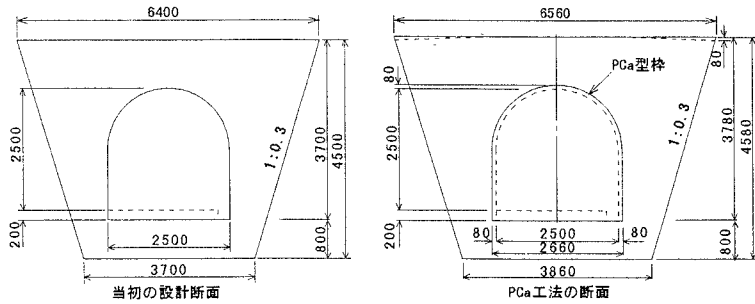


図-3 当初設計とPCa工法の監査廊の断面

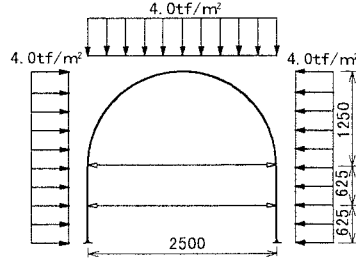


図-4 骨組み計算のモデル

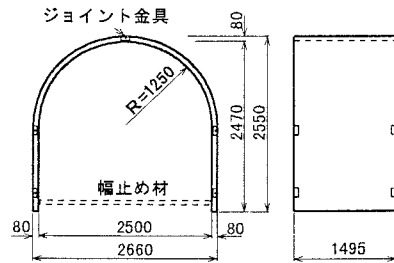


図-5 プレキャスト型枠

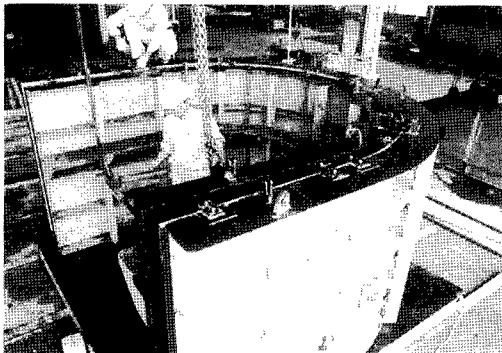


写真-1 PCa型枠の製造状況

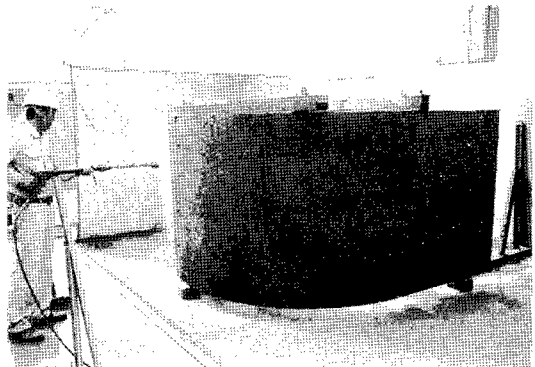


写真-2 外周部の打ち継ぎ面処理状況

5. おわりに

ここまでフィルダム監査廊のPCa工法の概要について述べてきた。インパート部は従来通りの施工を行い、側壁からアーチ部の施工において、従来はスライドセントルやバラセントルを用いていたものを、脱型不要の埋設型枠を用い、周囲には従来と同様に配筋する工法であり、また構造的な面からもPCa型枠を構造断面の一部とは見なしていない。このため、フィルダム監査廊にPCa化施工を導入しても、画期的な合理化までは実現されないが、試算では直接工事費で従来工法とほぼ同程度であり、安全性の向上の他、1ブロック当たりのサイクル工程では、2日/ブロック程度の工程短縮が可能と考えられる。

【参考文献】

- 1) (財)ダム技術センター：多目的ダムの建設 設計編Ⅰ，(財)全国建設研修センター
- 2) 永山ら：宇奈月ダムにおける通廊のプレキャスト化施工，コンクリート工学Vol. 33, No. 8