

Ⅵ-172 コンクリートダムにおけるゲート操作室のプレキャスト化施工

前田建設工業 技術研究所 正会員 赤坂 雄司
建設省 長島ダム工事事務所 松岡 博
前田建設工業 長島ダム作業所 稲村 聡

1. はじめに

コンクリートダムのゲート操作室は、堤内構造物の中でも内空断面が大きく、機械設備設置後の施工となり、足場・支保工の設置が困難で、またスラブコンクリート打設後の足場・支保工・型枠の搬出は全て人力作業となることから、非効率で安全面からも問題が多く、施工の合理化が望まれていた。このため、これまでいくつかのダムでプレキャスト化施工が試みられているが、後打設コンクリートとの一体化が十分検討されているとは言えなかった。本文は、長島ダムの常用放流設備主ゲート操作室(以後ゲート操作室と称す)の、プレキャスト化施工の概要とその効果について述べるものである。

2. ゲート室の概要とプレキャスト工法

長島ダムは、計画高水量 $6,600\text{m}^3/\text{秒}$ のうち $1,600\text{m}^3/\text{秒}$ の洪水調整を行ない、最大放水量は $5,000\text{m}^3/\text{秒}$ で、常用洪水吐きには国内最大級の高圧ラジアルゲート6門が設置される。また、コンクリートの打設は柱状ブロック工法にて行っており、ゲート操作室の施工工程がダム全体の工程に大きく影響をおよぼす。

今回、さまざまな検討・試験を実施して、ゲート室側壁部には構造上型枠としてのみ機能するプレキャストパネルを、また天井部にはプレキャスト製品のRC梁部材を適用することとした。ゲート操作室を構築するプレキャストパネルの配置を図-2に示す。

3. プレキャスト部材

側壁部に用いるプレキャストパネルは、ステンレスファイバーを混入した高強度モルタルを材質とした埋設型枠で、軽量・高強度で背面に目荒し処理を施し、試験によって後打設コンクリートとの一体化が確認されている。また、プレキャスト化施工した部分のゲート操作室の内空は $7.5\text{m} \times 11.0\text{m}$ 、高さ 6.0m であり、コンクリートの打設リフトおよび部材重量、運搬、設置等を考慮して部材の分割を行った。

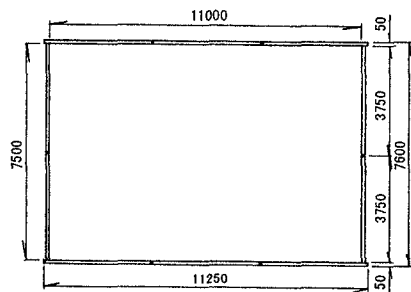


図-3 割付け図(平面図)

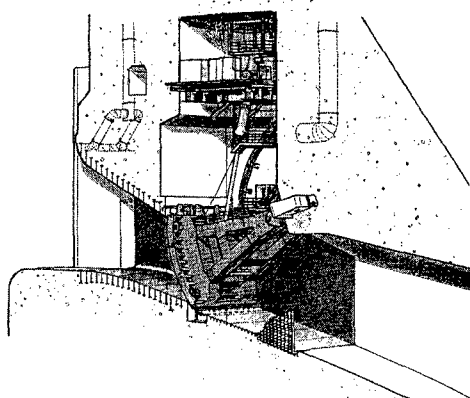


図-1 長島ダムのゲート操作室

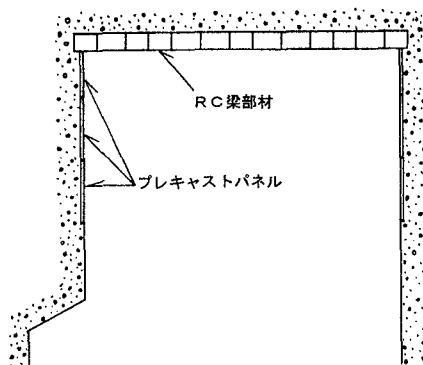


図-2 プレキャスト部材の配置(断面図)

曲げ強度: $11.8\text{N}/\text{mm}^2$ ($120\text{kgf}/\text{cm}^2$)
重量: $120\text{kg}/\text{m}^2$ (部材厚さ: 5cm)

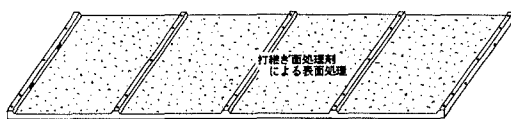


図-4 プレキャストパネル

キーワード: コンクリートダム、ゲート操作室、プレキャスト化施工、プレキャストパネル、RC梁部材

〒102 練馬区旭町1-39-16

TEL 03-3977-2412 FAX 03-3977-2251

〒428-04 榛原郡本川根町千頭950-2

TEL 0547-59-3215 FAX 0547-59-3925

〒428-04 榛原郡本川根町千頭985-9

TEL 0547-59-3000 FAX 0547-59-3001

天井部は、上部からの荷重をRC梁部材で支持するものとし、この梁部材をプレキャスト製品として製作し、上面の提体コンクリートと接する部分には、接合鉄筋を設け、さらに目荒し処理を施した。また、RC梁部材の設計は、部材重量より概略の寸法を求め、上載荷重より鉄筋量を求める手順を採った。

なお、側壁部、天井部ともに後打設する提体コンクリート部に当初計画していた鉄筋を配している。

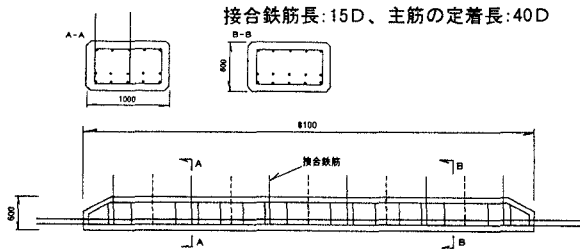


図-5 RC梁部材（幅1m部材）

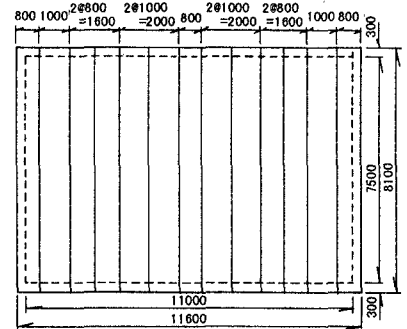


図-6 RC梁部材の割付（平面図）

4. 施工状況およびプレキャスト化の効果

(1) 施工状況

施工状況の写真を次に示すが、当初、初めての作業で不慣れであり多少時間がかかったが、平均すると、6人の作業員で側壁部プレキャスト型枠を1段（10枚のプレキャスト型枠）設置するのに、およそ1日、天井部のRC梁部材の設置を1日で完了している。また、部材間の目地処理は、プレキャスト型枠はシーリングのみで、RC梁部材は弾性シーリング材を用いた。なお、設置精度は側壁部、天井部ともに計画値を十分に満足し、美しい仕上がりであった。

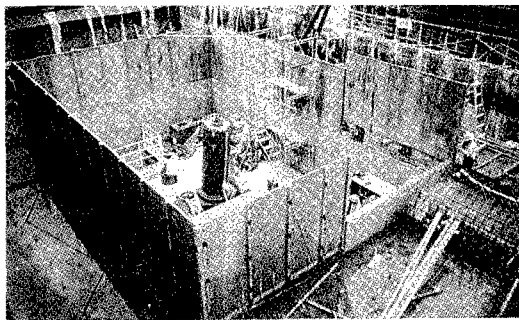


写真-1 側壁部プレキャスト型枠の設置状況

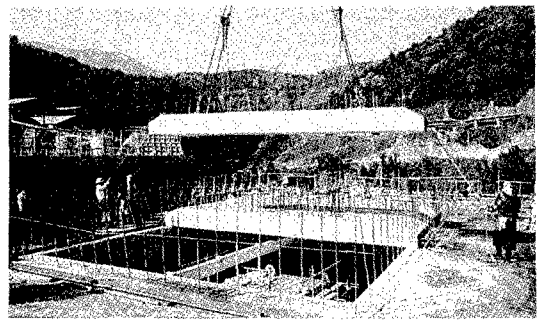


写真-2 天井部RC梁部材の設置状況

(2) プレキャスト化の効果

- ・コンクリートの打設とゲートの機械設備の設置を併行して行うことができ、従来工法に比べ2～3ヶ月の大幅な工期の短縮となった。
- ・狭隘な場所でのサポート・型枠等の組立、解体がなく、作業の安全性が向上した。
- ・型枠工を増員せずに工程を確保できた。

5. おわりに

長島ダムの常用放流設備ゲート操作室のプレキャスト化施工は、平成8年9月に施工が始まり、平成9年3月に全6門のゲート操作室の施工が完了している。今後は、RC梁部材や提体コンクリートへ埋設した各種計測器の計測を通して、提体との一体化状況の確認とプレキャスト化施工した場合の、更なる合理化とコストの低減を検討して行きたいと考えている。また、今回の施工に当たり、計画段階から建設省土木研究所ダム構造研究室の協力をいただいております。書面をかりてここに謝辞を表します。

表-1 従来工法とプレキャスト工法との工程比較表

		日 数 (日)				
		20	40	60	80	100
従来工法	側壁部の施工	■	■	■	■	■
	機 械 設 備		■	■	■	■
	天井部の施工			■	■	■
プレキャスト工法	側壁部の施工	■	■	■	■	■
	機 械 設 備	■	■	■	■	■
	天井部の施工		■	■	■	■