

安威川ダム洪水吐き工プレキャスト化の計画と設計

大阪府 永江 敦 萩 信之 渡邊希美
 (株)大林組 正会員 ○高橋敏樹 倉橋誠実 酒谷祐輔 金本裕治

1. はじめに

大阪府に位置する安威川ダムは、洪水調整、河川の正常な機能の維持、下流河川の環境改善を目的とした淀川水系安威川に建設するロックフィルダムである。このうち、洪水吐は左岸側に位置するが(図-1)、基礎掘削時に法面変状が生じ、法面切り直し、法面補強工が必要となったため、これらの追加工事を終えた後に治水機能を早期に発現させるべく、洪水吐き工を急速施工する必要が生じた。

そこで、洪水吐の側壁部分をプレキャスト化し、工程短縮を図ることとなった。本稿では、洪水吐側壁プレキャスト化の計画および設計に関して報告する。

2. プレキャスト形状の検討

プレキャスト化を検討する範囲は、洪水吐のうち、図-2に示す法面对策工により着工開始時期が遅れた水路水平部分の左右上部側壁とした。側壁下部は掘削部分も躯体の一部として構築する計画となっており、マス部材となるためプレキャスト化は行わず、場所打ちにて構築することとした。

工程短縮効果を上げるためには、プレキャストブロックを大型化し、ブロック数を減らすことが必要であるため、表-1に示すようなプレキャスト検討条件により、側壁の薄型化を図った。

コンクリート設計基準強度はプレキャスト製作サイクルも勘案して $40\text{N}/\text{mm}^2$ とし、かぶりは擁壁工指針¹⁾の工場製作の場合に従って 25.6mm とした。ただし、主鉄筋芯かぶりは原設計同様の 100mm とし、プレキャスト化に伴う機械式継手スリーブなどのかぶりは 25.6mm まで許容することとした。引張主鉄筋は太径(D35)を使用して本数を減らし、場所打ち部差筋に機械式継手が嵌合しないリスクを低減した。なお、せん断については、原設計と同様にせん断補強筋負担分を考慮せず、コンクリート負担分のみで照査を満足する壁厚とした。

プレキャストブロック1基あたりの重量と寸法は、

キーワード プレキャスト化、工程短縮、ダム、洪水吐、設計

連絡先 〒108-8502 東京都港区港南2-15-2 (株)大林組 生産技術本部 技術第一部 TEL03-5769-1322

製作、運搬、及び現場施工時クレーン能力を勘案し、最大 25t 、水路方向の長さは 2.0m とした。

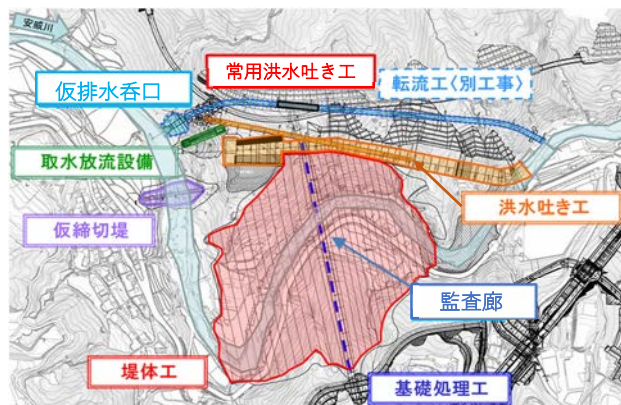


図-1 安威川ダム全体計画平面図

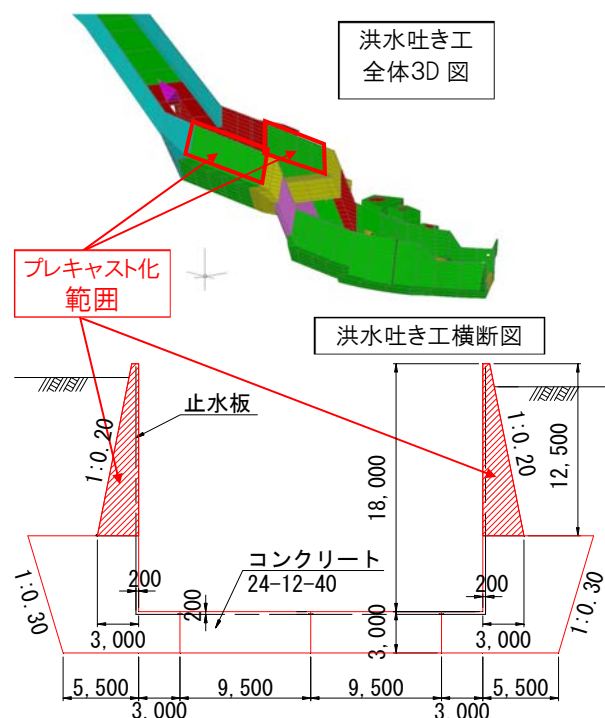


図-2 洪水吐プレキャスト化検討範囲

表-1 プレキャスト検討条件

項目	原設計	プレキャスト
コンクリート強度	$\sigma_{ck}=24\text{N}/\text{mm}^2$	$\sigma_{ck}=40\text{N}/\text{mm}^2$
鉄筋種別	SD345	SD345
かぶり	40mm	25.6mm
基部引張主鉄筋	D25@125mm	D35@150mm

水路方向のブロック分割に関しては、原設計のブロック長が 12m のため 6 分割とし、高さ方向は側壁高さ 12.5m を 3 分割した (図-3)。最終的に採用したプレキャストブロックの形状寸法を図-4 に示す。

側壁各高さでの断面計算により必要部材厚を求め、ブロック形状を決定しているが、場所打ち部との側壁天端水平変位差を 5mm 程度に抑えるため、断面計算結果から 100mm 程度余裕を持たせた部材厚とした。

また、埋戻し仕上り面の上に露出する側壁天端部については、景観を考慮して原設計と同形状とした。

3. プレキャスト連結構造の検討

上下のプレキャストブロックは、側壁の鉛直方向鉄筋を機械式継手により接合し、水平目地はグラウト充填することにより一体化、水密性を確保する構造とした。

側壁の壁厚変化のため、地山側は壁面を傾斜させるが、地山側が傾斜、水路側が鉛直の場合、両側の差筋を機械式継手に嵌合することができない。そのため、各ブロック下端 600mm の範囲の壁面形状は鉛直とし、差筋と機械式継手は鉛直配置とした。

鉛直目地のうち、原設計と同じ 12m ごとのブロック間の目地では、原設計同様に止水板を設置することとした。プレキャストブロックを用いて止水板を設置するために、ブロックに切り欠きを設け、側壁の下部場所打ち部から立ち上がる止水板をこの中に保持して目地に無収縮モルタルを充填することでブロック目地の止水性を確保することとした (図-5)。

鉛直目地のうち、止水板のないブロック同士の目地 (リング間目地) では、目地に無収縮モルタルを充填することで止水性を確保することとした。

また、上記いずれの水平目地、鉛直目地にも、背面地山側にアスファルトシート防水を施工し、目地部を 2 重の止水構造として、止水性を担保した。

4. まとめ

大型構造物であるダム洪水吐き工の工程短縮を図るため、構造性能を確保した上で、止水性および耐久性に配慮したプレキャスト化の計画・設計を行った。

本稿執筆時点で、大きな問題なく洪水吐側壁のプレキャストブロック設置を完了することができた。

参考文献

- 1) 日本道路協会：道路土工－擁壁工指針 (平成 24 年度版) , 2012. 9

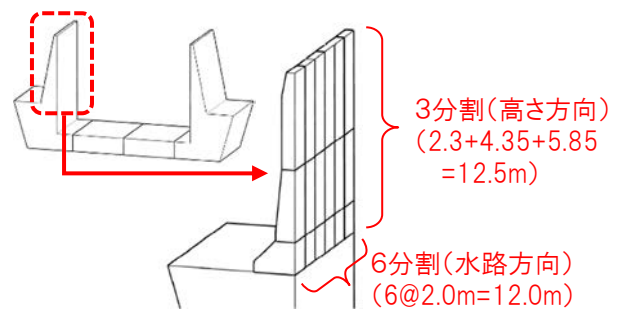


図-3 ブロック分割

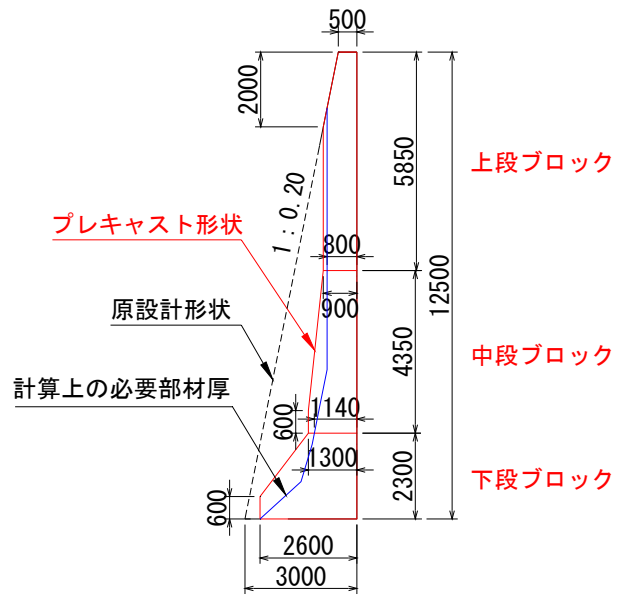


図-4 プレキャストブロックの形状寸法

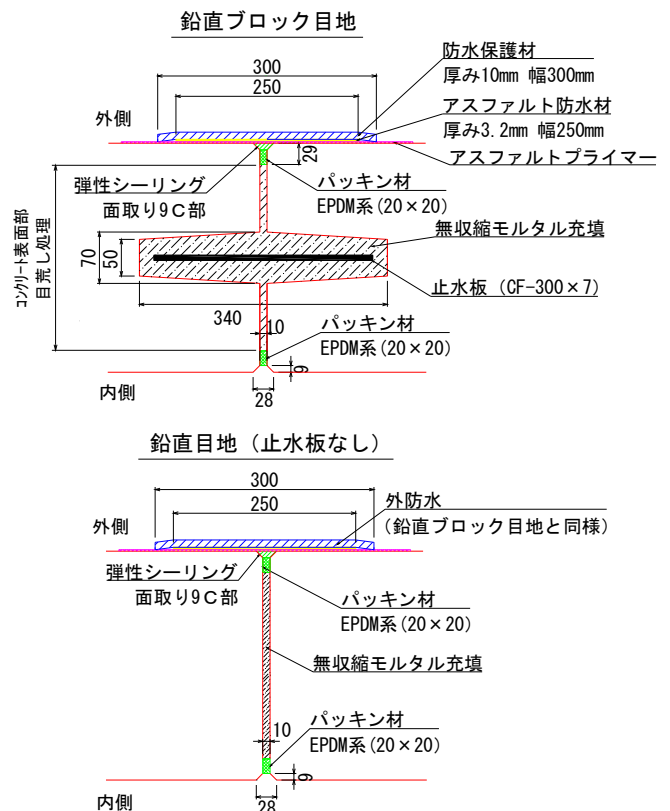


図-5 目地構造詳細図