

## プレキャストブロックを用いたダム減勢工側壁の構築

鹿島建設(株) 正会員 ○川中 勲 大木洋和  
国土交通省四国地方整備局那賀川河川事務所 藤田博史 天野英介  
一般財団法人ダム技術センター 吉田 等

### 1. はじめに

長安ロダムでは、洪水調節能力の増強を図るために、洪水吐ゲートを2門増設するダム改造工事を行っており、ゲートの増設に伴いダム下流側に減勢工を構築する。減勢工の構築は既設ダムを運用しながらの施工であり、非出水期の限られた期間のみに実施しなければならない。よって事業工程確保のため、クリティカルパスとなる減勢工側壁の構築において、工程短縮を目的として減勢工側壁部にプレキャストブロック(以下 Pca ブロック)を採用した。本文では、国内初採用となる Pca ブロックを用いた減勢工側壁構築の実績について報告する。

### 2. 減勢工側壁の基本構造および Pca ブロックの構造

減勢工は、水路幅 55.0m、側壁高が 30m を超える規模であり、下流側に副ダム(高さ 13.5m)を有する構成となっている。当初設計の側壁は、水路側 2m は現場打ちコンクリート、背面側は CSG で構築する計画であった。本工事のコンクリートは市中の生コンプラントからの供給であり、供給量に制約があったため、側壁の構築においては背面の CSG ではなく、コンクリートの打設がクリティカルとなる状況であった。さらに、施工期間は非出水期である 11 月~4 月に限定され、その非出水期間中であっても降雨によるゲート放流が行われる計画であり、かつ放流前の退避に与えられる猶予は 5 時間しかないという、非常に厳しい施工条件であった。そこで、側壁の水路側を Pca ブロックで置き換え、現場打ちコンクリートの数量を減じ、工程の短縮を図ることとした。側壁水路側に厚さ 1m の Pca ブロックを設置し、背面側の CSG は Pca ブロックから 500mm 離れた位置から 1:0.8 の勾配で法面を整形し、750mm×2 層の打設を行う。Pca ブロックと CSG の間は、これらを一体化するために保護コンクリートを打設する(図-1、図-2)。Pca ブロックの詳細は、高さ 1,470mm、幅 2,980mm、厚さ 1,000mm であり、背面側にアンカーボルト(D32、L=650mm)を設置し保護コンクリートと一体化を図る(図-3)。また、隣接する Pca ブロックの底面と側面には無収縮モルタルを注入し間詰めを行う。製作は出水期間中に二次製品工場で行い、現場近傍の仮置場にストックし、減勢工の施工開始後、現場の進捗に応じて現場内へ輸送を行う。ここで、Pca ブロック採用により



図-1 側壁 Pca ブロック範囲図

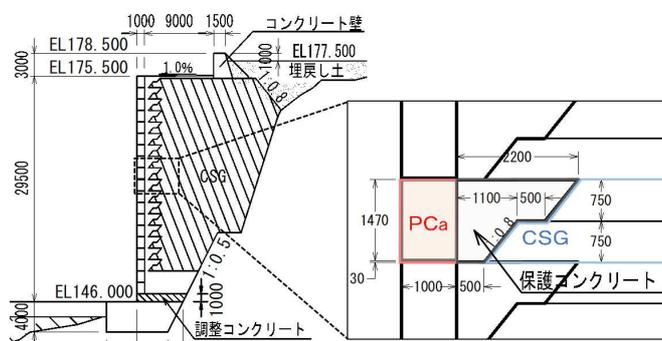


図-2 減勢工側壁断面図

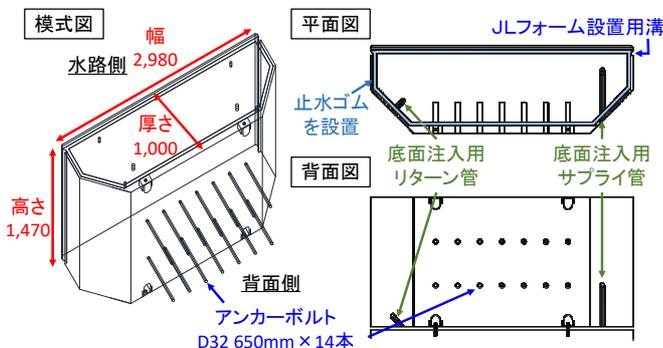


図-3 側壁 Pca ブロック詳細図

側壁打設の型枠を使用しないため、放流時に型枠撤去作業が不要となり退避作業量が削減できた。さらに、先行し

キーワード ダム、リニューアル、減勢工、側壁プレキャスト、工程短縮、放流退避

連絡先 〒760-0050 香川県高松市亀井町 1-3 鹿島建設(株)四国支店 TEL 087-839-3055

て工場製作されているため、十分な強度を有するため施工期間中の放流に対しての損傷リスクが小さくなる、他、表面品質が向上する、等の副次的な効果を得られた。

### 3. 側壁 Pca ブロックの設置実績

側壁 Pca ブロックの設置フローを図-4 に示す。まず先行して CSG を打設し、Pca ブロックの設置、保護コンクリートの打設のサイクルを繰り返していく。Pca ブロックの据付け実績は、1 班 5 ～ 6 人体制で最大 15 基/日、平均 12 基/日であった。施工延長は 15 基/日×3m=45(m/日)となり、新設コンクリートダム施工時の大型型枠設置時の歩掛と同等程度であった。しかし、これは作業能力の限界ではなく、背面の CSG 打設が減勢工施工のクリティカルになっているためであり、さらに設置基数を増やす余地は十分にあった。Pca ブロックの目地には、高流動の無収縮モルタルを無圧力で注入した(写真-1)。特に水平目地については、実施工に先立ち試験施工を実施し、あらかじめ Pca ブロックに埋設したサプライ管から注入し、反対側にあるリターン管からのモルタルの戻りを確認することで、十分な充填が得られることを確認した。縦目地の注入については、注入用の型枠として表面側は Pca ブロックのスリットに写真-2 に示す。JL フォームを差し込み、保護コンクリート側についてはコンクリート打設時に JL フォームを差し込んだ。注入材は Pca ブロック天端側の隙間から流し込んだ。1 班 3 人で 1 日あたり Pca ブロック 12 基分の注入(約 800 l)を行った。アンカーボルトは、保護コンクリート打設時にコンクリートおよび CSG 打継面にモルタルを敷いた後、設置した。保護コンクリートはポンプ車を用いて打設を行った。減勢工構築は、非出水期 2 シーズンで完了した。

### 4. Pca ブロック採用による効果

減勢工側壁の施工に Pca ブロックを採用したことにより、施工中計 10 回にわたる放流による施工中断があったにもかかわらず、減勢工構築を 2 シーズンで完了させ、事業工程を確保することが出来た。本工事の場合、背面の CSG 施工エリアが狭隘であり、CSG の施工能力がクリティカルとなった。CSG の施工能力を向上させることが出来れば、さらなる工程短縮を図ることが可能であると考えられる。また、

施工期間中に発生した放流前の退避作業においては、①一部存在した現場打ち部の型枠撤去が延長 35m について約 3 時間を要したこと②導流壁の総延長が左右岸併せて 100m を超えることを考えると、退避作業を 5 時間以内に完了させなければならない制約下においては、非常に大きな効果があった。さらに、Pca ブロックは、施工時や施工直後の出水期に、2,000m<sup>3</sup>/秒以上(最大 2,800m<sup>3</sup>/秒)の放流にさらされたが、表面の損耗は全く見られなかった。

### 5. まとめ

減勢工側壁の施工の構築にあたり、国内初となる Pca ブロックを採用し、工程短縮を達成するとともに、放流前の退避作業の省力化と、表面品質の向上を図ることが出来た。本文が同種他工事の参考になれば幸いである。

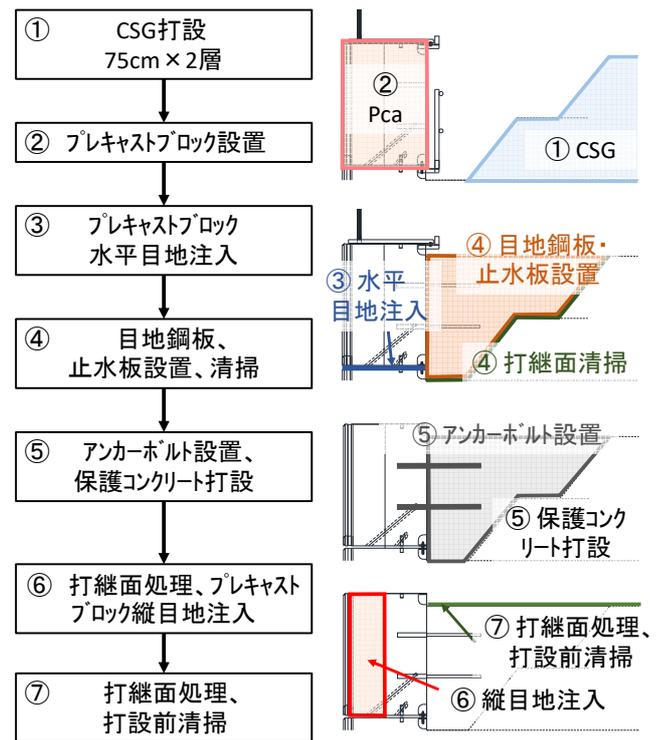


図-4 側壁の施工フロー

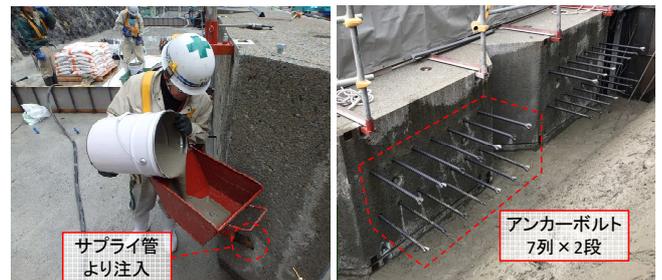


写真-1 水平目地注入およびアンカーボルト設置状況



写真-2 縦目地注入状況