

ため池改造効率化のためのプレキャスト洪水吐の開発 Development of Precast Spillway for Efficient Improvement of Reservoir

○渡部 健*, 阪口 裕紀*, 大野 剛**, 小寺 恭一**, 堀 尚浩**

Ken Watanabe, Yuki Sakaguchi, Takeshi Ohno, Kyoichi Kodera, Naohiro Hori

1. はじめに

令和2年10月より「防災重点農業用ため池に係る防災工事等の推進に関する特別措置法」が施行され、防災重点ため池の防災・減災に対する緊急整備が進められている。

このような整備を短期間で進めるためには、プレキャスト（以下、PCaとする）化による迅速且つ効率的に行う迅速施工技術の開発・導入が求められている。

そこで、ため池の洪水吐としての通水等の機能を確保すると共に、PCa化による施工工法の開発・確認と作業時の安全性の検証を実施することとした。

尚、本研究は、内閣府総合科学技術・イノベーション会議の「官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）」によって実施した成果の一部である。

2. 概要

1) 洪水吐の構成

洪水吐は、堤頂部に構築される流入部（接近水路、調整部、移行部）、堤体下流斜面に構築される導流部（放水路）、減勢部（減勢工）から構成されている。¹⁾

本開発では、洪水吐における内空幅 1.0m 程度を小型、内空幅 2.5m 以下を中型、内空幅 2.5m 以上を大型と分類し、小型、中型における PCa 化の検証を進める事とした。

2) 従来技術での課題

従来技術では、導流部（放水路）の構築において、堤体下流の斜面に構築されることから、作業時の足場が不安定な斜面作業が伴うことが課題となっている。

3) 施工条件

課題である導流部（放水路）の PCa 施工を想定し、a)バックハウ（クレーン機能付 2.9t 吊）を想定し、製品質量を 2t 以下、b)製品を設置する面を、段切（階段施工）と法面（斜路施工）を想定、c)止水性を確保するための対策を検証する事とした。

4) 検証内容

(1) L型ブロックによる施工確認 (Fig.1)

L型ブロックは製品設置後、底版部に配筋組立を行った後、コンクリート打設を行う構造である。製品設置及びパッキン材による止水性確保について検証を実施した。

(2) 3分割ブロックによる施工確認 (Fig.2)

底版部材と左右側壁部材の3ブロックで構成されており、製品接合部には機械式継手を用いて一体化を図る構造となっている。機械式継手の施工性及び手順確認、製品端部の目地溝にシーリング材を後施工した場合の作業検証を実施した。

*丸栄コンクリート工業株式会社 Maruei Concrete Industry co.,Ltd

**共和コンクリート工業株式会社 Kyowa Concrete Industry co.,Ltd

【キーワード】二次製品、工法・施工、排水施設、洪水流出

3. 結果および考察

1) L型ブロック (階段施工)

Fig. 1 a)の様に、階段面に対して、L型ブロック (H1.6m×L0.95m、W0.7t) を使用して施工検証を実施した。Fig. 3の様に、鋼製架台に段差調整パネルを先行して設置した場合、上段からの施工は問題なく実施できたが、下段からの施工では、端部に貼り付けたパッキン材が干渉するため施工が困難であった。そのため、L型ブロック設置後、段差調整パネルを設置することで、実施工が可能であると判断した。

2) L型ブロック (斜路施工)

Fig. 1 b)の様に、斜面の勾配に合わせた形状のL型ブロック (H1.6m×L0.95m、W0.7t) を使用して施工検証を実施した。Fig. 4の様に、鋼製架台上への製品設置時に接合部に貼り付けたパッキン材の圧縮状況は確認できたが、製品引起作業や斜面での基礎・底板コンクリート打設作業等、安全及び品質面から問題があると判断した。

3) 3分割ブロック (階段設置式・斜面設置式)

Fig. 2の様に、階段設置式と斜面設置式で、内空幅 1.0m を想定した2ケースの施工を実施した。Fig. 5のように階段設置式と斜面設置式共に水路内側が階段状となっており、作業時の足場となり、安全に施工することができた。又、後施工による目地部のシーリング材による止水作業も問題なく行う事ができ、実施工可能であると判断した。

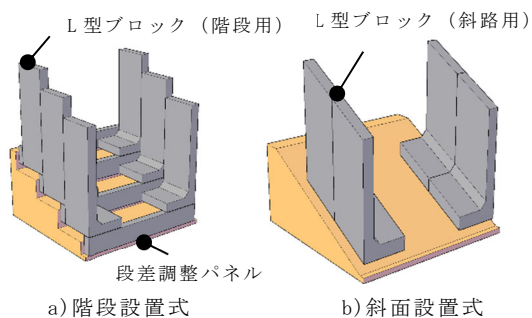


Fig. 1 L型ブロック施工イメージ

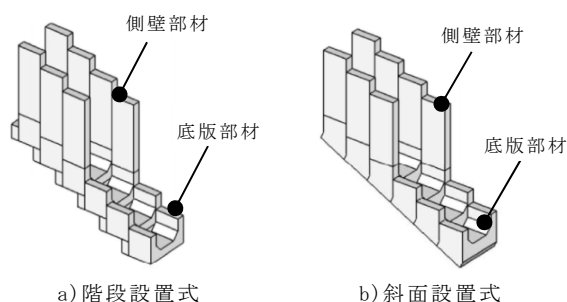


Fig. 2 3分割ブロック施工イメージ



Fig. 3 L型ブロック階段施工



Fig. 4 L型ブロック斜路施工



Fig. 5 3分割ブロック設置状況

4. まとめ

本研究では、導流部 (放水路) を想定した PCa 部材を用いた製品及び施工条件別に 4 ケースを想定して検証を実施した。従来技術の課題でもある「作業時の足場が不安定な斜面作業」が、PCa 化を進める上でも同様の課題であり、課題を解決するためには、「階段設置式階段水路」による PCa 化が有効であることが確認・実証できた。しかし、水路底面が階段状になることで、水面膨張や飛沫による水理上の課題が懸念される。

今後、水理上の課題を整理し、製品形状の工夫等を進めていきたいと考えている。

【参考文献】1) 土地改良事業設計指針「ため池整備」公益社団法人農業農村工学会発行 (平成 27 年 5 月)