

## 小規模ダム工事におけるプレキャスト部材の活用

佐藤工業（株） 正会員 ○片岡 大到<sup>\*1</sup>  
 佐藤工業（株） 正会員 野稻 清<sup>\*1</sup>  
 佐藤工業（株） 田坂 玄<sup>\*1</sup>

### 1. はじめに

数久田ダムは、沖縄県名護市が灌漑用水の確保を目的として建設する、堤高 19.5m、堤頂長 74.5m、堤体積 8,667m<sup>3</sup>の重力式コンクリートダムである。ダム規模としては小規模な部類に入るが、取水放流設備、監査廊、洪水吐、天端橋梁といった設備を一通り備えている。全体工事工程の中で、ダム堤体の構築にかけられる期間は6ヶ月ほどしかなく、短期間でこれらの設備を構築するために、事前に綿密な計画を行った。

一方で、建設現場において型枠工や鉄筋工などの熟練作業員の不足が指摘されて久しい。当工事においては、地元企業の優先採用という制約もあり、ダム工事の経験豊富な作業員の確保が困難な状況であった。

国土交通省が提唱する i-Construction の取組みのひとつとして、プレキャスト部材の活用促進が挙げられているが、今回この取組みの趣旨に基づき、ダム堤体の構築に積極的にプレキャスト部材を活用することで、熟練作業員不足への対応を図った。

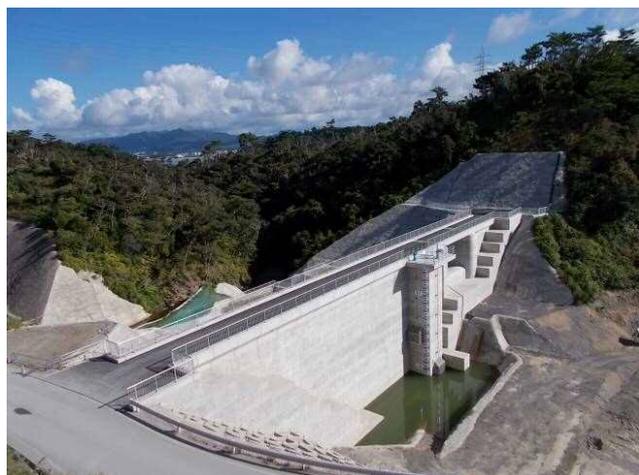


写真-1 数久田ダム全景

表-1 全体工程表（実績）

主要工種	平成27年			平成28年						平成29年																
	6月	7月	8月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月		
転流工	準備工・仮設橋		仮橋水トンネル			香口工・香口工		小堰堤（上堰仮締切）																		
掘削工															▽転流 貯水池掘削		堤体基礎掘削		調査坑閉塞							
堤体工															基礎コンクリート		堤体コンクリート		基礎処理工							

### 2. プレキャスト部材の採用

一般的に、プレキャスト部材を使用することのメリットとして、①熟練作業員でなくても施工が可能、②脱型作業の省略による工期の縮減、③高所作業が減ることによる安全性の向上、④工場製作であるため仕上がり良好、といった点が挙げられる。

一方でデメリットは、コストが高くなることである。プレキャスト工法への設計変更が発注者に認められる可能性は少なく、差額は請負者の負担となる。今回の施工においては、検討の結果、工程確保を優先させ、プレキャスト工法を採用することにした。

### 3. 施工概要

#### 3.1 階段部分の施工

監査廊部と下流側フーチング部の、階段部分の全てにプレキャスト部材を採用した。部材の構造は、階段3ステップ分を1ブロックとして計画した。勾配は監査廊部が 1:1.0、フーチング部が 1:1.2 である。接触面は目粗し処理（洗い出し処理）を施し、且つジベル筋を配置して現場打ちコンクリートとの一体化を図った。

キーワード プレキャスト工法、熟練作業員不足、i-Construction

連絡先 \*1 〒541-0041 大阪府大阪市中央区北浜 1-1-6 佐藤工業株式会社 大阪支店土木事業部 TEL06-6203-7221

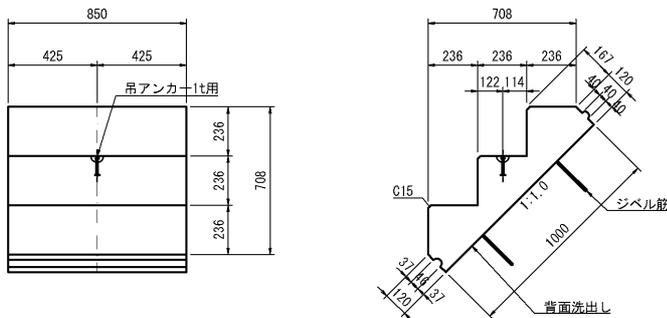


図-1 階段ブロック



写真-2 据付状況 (階段部)

### 3.2 天端高欄張出し部の施工

ダム堤体の天端部分は、通常張出し形状となることが多い。安全性の向上を目指して、以前より様々なタイプのプレキャスト部材が開発されてきている。

当ダムの高欄部分は、上下流側それぞれに幅 600mm 張出す設計である。厚さ 80mm の残存型枠タイプの構造とし、埋設したインサートに背面より鋼材で固定する方法とした。



図-2 天端高欄張出し部施工



写真-3 据付状況 (高欄部)

### 3.3 取水塔天端張出し部の施工

取水塔の天端部は、ゲート操作時の足場として利用されることから、張出し幅が高欄部より大きい(幅 1300mm)。このため、高欄部とは構造を変えて、躯体上部に井桁上に鋼材を配置して吊り下げる支保形式とした。部材厚は 150mm とし、使用クレーン(120t 吊クレーン)の能力を考慮して、1 ブロックあたり最大で 1,200kg に収まるよう 12 ブロックに分割した。

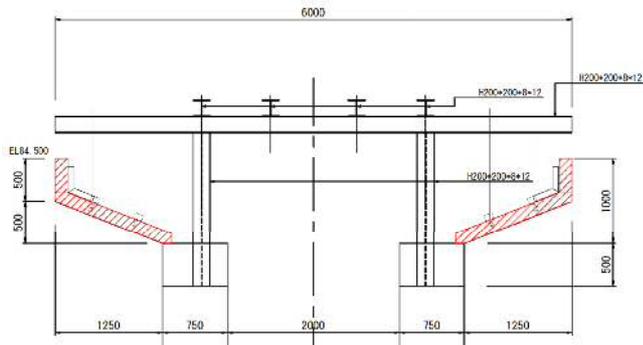


図-3 取水塔天端張出し部施工



写真-4 据付状況 (取水塔)

## 4. まとめ

堤体工事は、平成 29 年 3 月に最終コンクリートを打設し、無事工程に間に合わせることができた。コスト面の実績としては、直接工事費の比較で、総額で約 1.8 倍ほど増額となった。

今回プレキャスト部材の採用に至った経緯としては、熟練作業員の不足、工期的な制約から、プレキャストの採用に踏み切らざるを得なかった、というのが実情である。工程面、安全面での副次的なメリットはあったものの、まだまだ割高な工法である。現状、これらのコストは施工者負担となっており、プレキャスト部材の活用促進の妨げとなっている。熟練作業員が不足する状況を考えれば、指針や規格の統一といった設計段階での改善を進めるなど、プレキャスト部材の積極的な活用に繋がる取り組みが、今後ますます期待される。