

ロープロファイル型コンクリート製造設備の適用実績

鹿島建設株式会社 正会員 林 健二 青野 隆 渡邊 洋
 ○松本 信也 大橋 宣明 大林 信彦

1. はじめに

福岡県発注の五ヶ山ダム堤体建設工事は、堤体積約 93.5 万 m^3 (減勢工約 1 万 m^3 含む)、堤高 102.5m、堤頂長 556.0mの大規模重力式コンクリートダムで、河床から EL396.5mまではRCD工法、EL396.5m以上は拡張レア工法で打設する計画である。今回、ロープロファイル(低層)型のコンクリート製造設備(以下ロープロBP)を導入し順調に稼働しているので製造実績等について報告する。

2. コンクリート製造・運搬設備

従来、当社の 100 万 m^3 級重力式コンクリートダムにおけるコンクリート製造設備と運搬設備は図-1 に示す組合せが標準であった。しかし、当現場では生産性向上の観点から図-2、表-1 に示す組合せとし、特にコンクリート製造設備については、①コンクリート練り上がり温度抑制 ②コンクリート製造設備全体の合理化 ③製造能力の向上を可能 を目的とした設備を新たに開発し導入した。

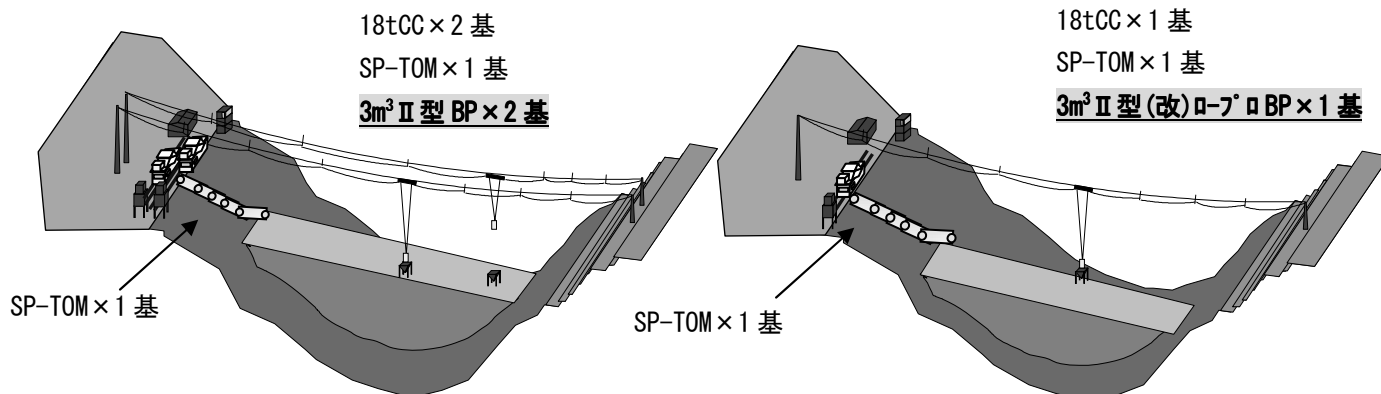
図-1 従来の 100 万 m^3 級ダム設備組合せ

図-2 五ヶ山ダムの設備組合せ

コンクリート運搬設備は、定格荷重 18.0 t 固定式ケーブルクレーン(以下 18 t CC) 1 基を外部コンクリートの運搬機械、SP-TOM(管径: $\phi 700\text{mm}$) 1 基を内部コンクリートの運搬機械とし、巡航 RCD 工法で必要な運搬能力を確保する計画とした。また、コンクリート製造設備は従来の強制二軸式 3.0 m^3 II 型の公称能力 180 m^3/h に対して製造能力 240 m^3/h に改良した強制二軸式 3.0 m^3 II 型(改) x 1 基のロープロBPを採用した。

表-1 設備の基本能力

項目	名 称	台数	能 力
製造設備	ロープロファイル型コンクリート製造設備	1 基	設備能力: 240 m^3/h (3.0 m^3 /バッチ x 2 台 x 40 バッチ/h)
運搬設備	18 t CC	1 基	自動化最大能力: 110 m^3/h (コンクリートバケット: 5.5 m^3 積)
	SP-TOM ($\phi 700\text{mm}$)	1 基	搬送能力: 180 m^3/h (設置角 34°)
	インクラインベルコン	1 基	搬送能力: 300 m^3/h

3. コンクリート製造設備

1) ロープロBP

ロープロBPは粗骨材の計量装置をバッチャープラントから切り離して骨材ビン下部の引出し部に設け、1 バッチ分ずつ計量し、ベルトコンベヤで輸送してバッチャープラントの受材ビンに投入する構造となっているため、長時間の滞留により直射日光で骨材温度上昇の原因となるバッチャープラント上部の受材槽を無くした構造で品質向上に寄与している。また、受材槽を無くしたことにより建屋高さを通常の 3.0 m^3 II 型のバッチャープラントより約 10m 低くでき、骨材輸送ベルトコンベヤ延長の低減と基礎コンクリートを縮小でき、撤去時の産廃排

キーワード: 巡航 RCD, RCD, コンクリート, コンクリート製造設備, バッチャープラント, 製造量

連絡先: 〒812-8513 福岡県福岡市博多区博多駅前 3-12-10 TEL 092-481-8013 FAX 092-481-8024

出量削減による環境負荷低減といったメリットがある。製造能力向上策として、粗骨材は1バッチ計量済み粗骨材の搬送能力が製造サイクルに大きく影響することから、ベルト幅1,200mmのベルトコンベヤによる大量急速運搬を採用した。一方、配合率が高く計量に時間を要する砂は、従来とおりバッチャープラント上部に受材槽を採用した。また、通常の3.0m³練りミキサよりもミキサドラム容量も若干大きくすることでコンクリート放出時間の短縮化を図り、製造能力240m³/hを確保した。

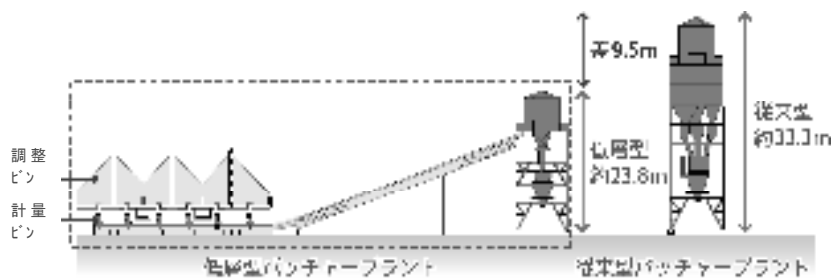


図-3 ロープロBPと従来型の比較イメージ図

図-3にロープロBPと従来型の比較イメージを示す。

2) ロープロBPの設備仕様

ロープロBPは北川鉄工所製で主要設備の仕様を表-2に、据付後の全景を写真-1, 2に示す

表-2 ロープロBPの主要設備仕様

名 称	仕 様
1. ミキサ本体	公称容量：3.0m ³ （ミキサドラム容量：6.7m ³ ）×2台
2. ミキサ動力	電動機：（37kW×4台）×2基，減速機：4台×2基
3. 製造能力	製造能力：3.0m ³ /バッチ×2台×40バッチ/h＝240.0m ³ /h（Gmax＝80mm）
4. 骨材計量装置	骨材調整ビン下部に3台（80-40mm，40-20mm，20-5mm用），ロープロBP上部に1台（砂用）
5. 骨材運搬ベルコン	粗骨材用：W1200mm（搬送能力：最大986t/h）砂用：W600mm（搬送能力：最大217t/h）



写真-1 ロープロBP全景

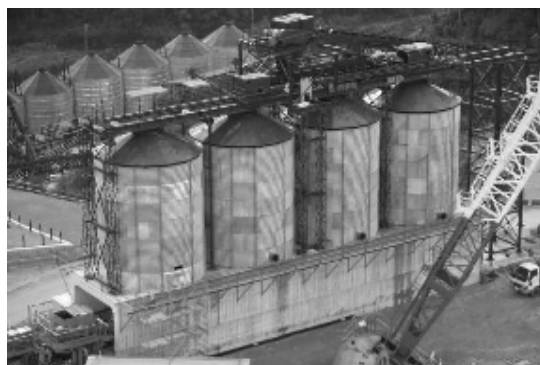


写真-2 骨材調整ビン

4. 稼働実績

平成26年2月17日から堤体打設を開始し、平成27年2月28日までの製造量は約61万m³に達し不具合も無く順調に稼働している。表-3に示すように巡航RCD工法を開始してから製造量も増加し、月当りの最大製造量は平成26年10月の約76,000m³であった。ロープロBPの導入により骨材温度低減効果も得られ、他の対策との相乗効果により夏季打設温度も計画値以下であった。

5. まとめ

100万m³級の重力式コンクリートダムにおいて、巡航RCD工法の打設速度を維持するためにコンクリート製造能力を高水準で維持し続ける必要があった。ロープロファイルBP特有の対応として、骨材調整ビン下部で計量済みの粗骨材を運搬装置と付随する周辺設備が、頻繁に運転停止を繰り返すことから損耗が激しく、ミキサ作業休止日および休日に設備の補修・点検を重点的に実施する必要があった。

表-3 ロープロBPの製造実績

日付	稼働日数 (日)	製造量 (m ³)	日当り製造 量(m ³ /日)	備考
H26.～4月	47	70,542	1,500	ELCM
5月	20	35,157	1,758	ELCM
6月	16	48,764	3,048	巡航RCD
7月	18	44,204	2,456	巡航RCD
8月	13	8,056	620	巡航RCDハーフ
9月	17	65,288	3,840	巡航RCD
10月	19	75,989	3,999	巡航RCD
11月	15	70,682	4,712	巡航RCD
12月	18	62,851	3,492	巡航RCD
H27.1月	12	67,967	5,664	巡航RCD
2月	16	57,809	3,613	巡航RCD
合計	211	607,309	—	—