

温度規制を考慮したコンクリート製造設備の改良

—ロープロファイル型バッチャープラントの開発—

早池峰ダム鹿島・佐藤工業共同企業体工事事務所

鹿島 東北支店 正会員 ○木村英幸

鹿島 東北支店 正会員 近藤正芳

1. はじめに

早池峰ダムは岩手県が北上川水系稗貫川の総合開発事業の一環として、稗貫郡大迫町に建設中の洪水調節、流水の正常な機能の維持、上水道用水・工業用水の供給、そして発電を目的としたRCD工法による重力式コンクリートダムである。堤体は平成7年6月よりコンクリート打設を開始し、平成8年12月末現在、15万 m^3 （45%）の打設を終了している。

ダム地点の気象条件から、コンクリートの打込み温度が 25°C 以上になると予想される期間は、7月中旬から8月上旬の1か月程度であり、クーリングは行わない計画であったが、「骨材への外気温の影響を極力少なくしたい」こと、また「設備の軽量化を図りたい」ことから、ロープロファイル（Low Profile）型バッチャープラントの開発を試みたので、その概要を報告する。

2. 工事概要（表-1参照）

表-1 早池峰ダム諸元

工事名称	早池峰ダム建設（堤体工）工事	集水面積	75.10 km^2
発注者	岩手県	総貯水容量	17,250,000 m^3
施工期間	平成5年3月～平成13年3月	有効貯水容量	15,750,000 m^3
工事場所	岩手県稗貫郡大迫町内川目落合	常用洪水吐	オリフィス 1門
ダム規模	H:73.5m×L:333m×V:32.6万 m^3	非常用洪水吐	自由越流堤 16門

3. バッチャープラントの改造（図-1、表-2参照）

標準型バッチャープラント（石川島建機のHyDAM3000DS：3 m^3 の二軸強制練りミキサー）の粗骨材計量器を計量室から粗骨材仮置ヤード下の引出しコンベヤ受入れ口に移設するとともに、粗骨材受材槽

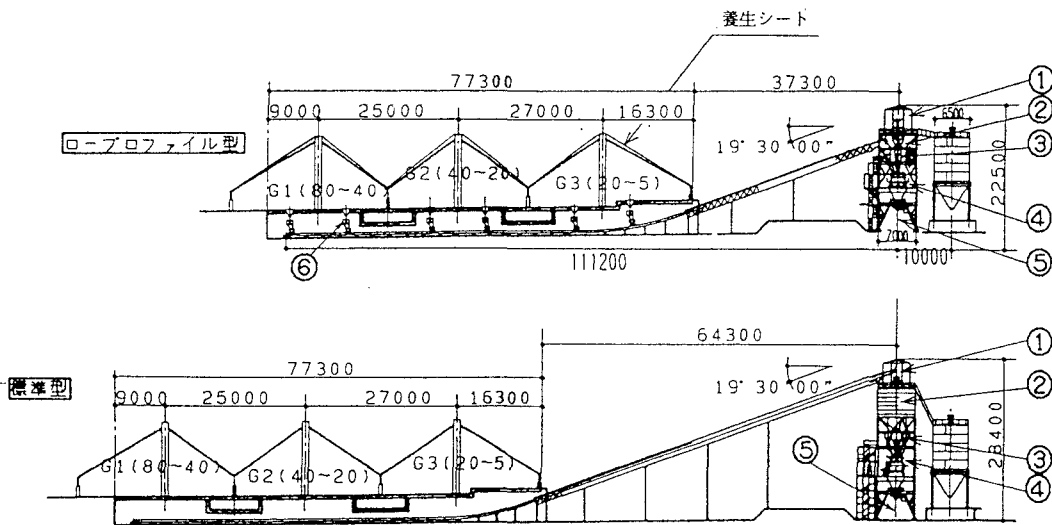


図-1 バッチャープラント改造前・後の構造比較（単位；mm）

容量を312t（104t×3分級）に換えて1バッチ分の小容量（5.6t）に改造し、各分級毎に計量された粗骨材（G_{max}=80mm）を、1本のベルトコンベヤでバッチャー内の受材槽まで搬送し、ミキサー内に一括して投入するシステムとした。また、細骨材とセメントの受材槽容量も標準型プラントではそれぞれ72t、52tであったものを24t、6tと大幅に軽量化した。

この改造により、各材料の受材槽での滞留時間が短縮され、高温となるプラント内温度の影響による各材料温度の上昇を低減することが可能となった。また、標準型プラントと比較して、高さを5.9m低くすることができ、引出しコンベヤ延長も水平距離で27m短縮された。重量的には、設備で41.2t、受材量で400.4tの合計441.6tの軽量化が図られ、基礎コンクリート量も減少することができた。

4. 夏期の打設実績（図-2参照）

ロープロファイル型バッチャープラントの効果確認のため、温度センサーにより外気温、暗渠内温度、各材料温度及びコンクリート練り上がり温度の測定を実施した。なお、粗骨材温度は分級の違いと温度センサーの性能上3～4℃の範囲でばらついたが、図-2にはその最大値を示した。

平成8年7月31日の測定結果によると、最高気温（30℃）を示した15時における各材料温度は、粗骨材が25.5℃、細骨材が27℃、セメントが32.5℃、水が19.5℃で、コンクリート温度は24.5℃の結果であった。標準型プラントの場合の測定値がないため純粋な比較はできないが、粗骨材温度が受材槽内で外気温まで上昇したと仮定して、各材料の温度、比熱及び単位量よりコンクリート温度を算出すると、15時において27.5℃と推定される。したがって、あくまでも仮定の話ではあるが、ロープロファイル型バッチャープラントの採用により、コンクリート温度の上昇を3℃程度抑制できたものと考えられる。

5. おわりに

バッチャープラントの改造と並行して、粗骨材置きヤードに遮光設備（養生シート）を設置したが、これもコンクリート温度抑制に大きな効果があったものと考えられる。また、今後の施工においては、外気温が平成8年度よりも高く、コンクリート温度が25℃以上となることが予想される場合には、養生シート上の散水等も検討する必要があるものと思われる。

表-2 バッチャープラント比較表

比較項目	記号	名 称	標 準	ロープロ ファイル	備 考
建屋 高さ (m)	①	受材室	5.3	5.3	
	②	受材槽	5.0	2.5	
	③	計量室	5.2	2.5	
	④	混練室	5.2	4.5	
	⑤	出荷部	7.7	7.7	
		(小 計)	28.4	22.5	-5.9
設備 重量 (Ton)		建 屋	118	81	
		内部機器	23	19	
		電装品	2	1.8	
	⑥	地下計量器	—	(14)	(+14)
		(小 計)	143	101.8	-41.2
受材 量 (Ton)		粗骨材	312	5.6	
		細骨材	72	24	
		セメント	52	6	
		水	3	3	
		(小 計)	439	38.6	-400.4

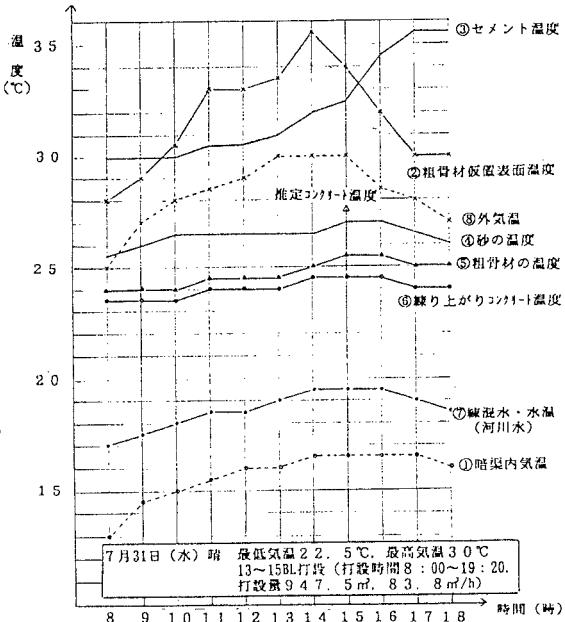


図-2 温度測定結果