

VI-111

ダム通廊のプレキャスト部材底版下への高流動コンクリートの適用

前田建設工業（株） 技術研究所 正会員 中島 良光
前田・佐藤共同企業体 宇奈月ダム作業所 田村 紳哉
建設省 土木研究所 正会員 永山 功
建設省 北陸地方建設局 黒部工事事務所 稲留 裕一

1. はじめに

宇奈月ダム建設工事においてダム通廊にプレキャスト工法を用いるにあたり、据え付け架台の上に設置されたプレキャスト部材の底版の下に高流動コンクリートを充填する工法を適用している。本報では、高流動コンクリートの配合設計、室内及び実機による試験練りによる配合決定を経て実施工に至る経緯を報告する。

2. 配合および試験結果

今回使用するコンクリートに要求される性能は以下の通りである。

- ・ダム本体の中に打設されるため、発熱をできるだけ低く押さえること。
- ・プレキャスト部材との付着が重要であるため、ノンブリーディングであること。
- ・プレキャスト部材下の隙間は 35cm で、流動距離は 1.5m であり、十分な締固めができないため、流動性と分離抵抗性に優れていること。

以上の条件から、今回使用するコンクリートは増粘剤系の高流動コンクリートとした。使用材料及び配合を表-1、表-2に示す。配合を選定するに際しては、図-1に示すフローに従って室内配合選定試験、実機試験を行うとともに、模型打設実験を行って定めた。

この配合のスランプフローおよび空気量の経時変化は図-2に示す通りであり、練り上がり後 60 分までは流動性が確保されることがわかる。

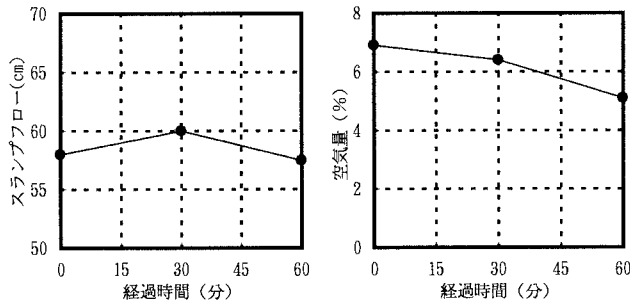


図-2 フレッシュコンクリート試験結果

表-1 使用材料

使用材料	摘 要
水	河川水
セメント	N社製中熱フライアッシュセメント(FA混入率30%)
細骨材	砕砂、比重2.62、吸水率0.82%、F.M.2.60
粗骨材	砕石、比重2.71、実積率58.0%、F.M.6.50
高性能AE減水剤	S社製 ポリカルボン酸系高性能AE減水剤
増粘剤	S社製 セルロース系増粘剤

表-2 配合表

スランプ 70- SF (cm)	空気 量 Air (%)	水セ メント 比 W/C (%)	細骨 材率 s/a (%)	単 位 量					
				水 W	セメント C	細骨 材 S	粗骨 材 G	高性能 AE 減水剤	増粘剤
57.5 ±7.5	8% ±1.5	55.0	50.0	175	318	860	889	4.77	0.525

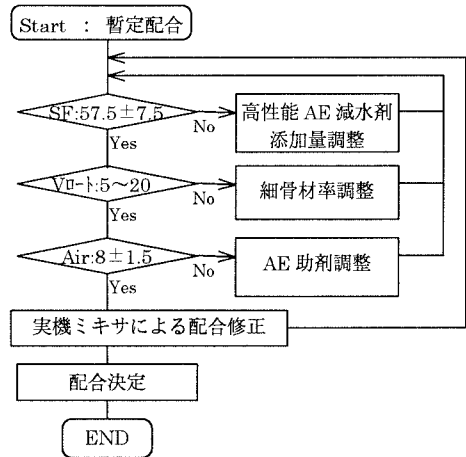


図-1 試験練りフロー

ブリーディングは試験の結果0%であった。

圧縮強度の試験結果および断熱温度上昇試験結果を図-3、図-4に示す。この結果より、圧縮強度は材齢91日で 24N/mm^2 となり、また、断熱温度上昇量は30度未満となることがわかった。

3. プラントでの製造方法

実施工時にプラントで使用するミキサは公称容量 2.25m^3 の傾胴式ミキサである。このミキサで高流動コンクリートを製造するためには、普通のコンクリートに比べて練りませ時間を長くする必要があると考えられた。そこで実機試験において練りませ時間を変えて試験した結果、5分間の練りませが必要であることがわかった。なお、増粘剤を使用するため、細骨材の計量ビンに増粘剤を投入し、水以外の材料で空練りを30秒間行ってから練りませを行った。練りあがったコンクリートはポーターによって運搬されるが、ポーターの容量とポーターへの荷下ろし時の安全を考慮し、練混ぜ量は 2m^3 とした。

4. 打設方法

図-5に高流動コンクリートの打設の概略図を示す。打設はまず、架台の上に設置されたプレキャスト部材のまわりにダムコンクリートを打設し、プレキャスト部材に近い部分をのぞいて締固めを行う。次にバケットを用いて高流動コンクリートを底版下に片押しで流し込むように打設する。底版下が完全に充填されたら、まわりのダムコンクリートの締固めていないところを締固める。打設状況を写真-1に示す。

5. まとめ

以上のように、プレキャスト工法を用いたダム通廊の底版下の充填材として増粘剤系の高流動コンクリートを適用する工法を開発した。この工法により、締固めを行わなくても、プレキャスト部材底版下への確実な充填が可能であり、省人化にも寄与できた。

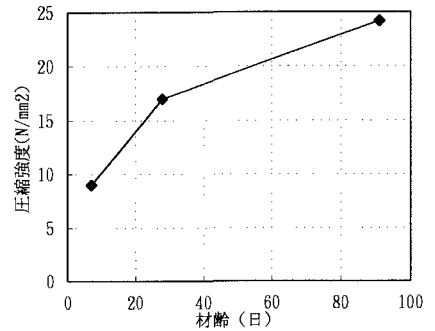


図-3 圧縮強度試験結果

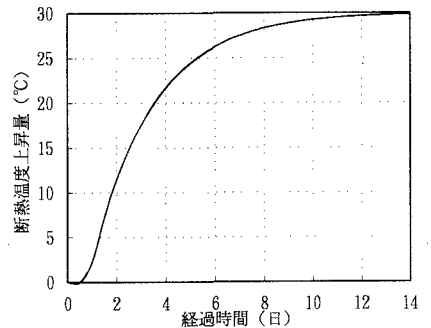


図-4 断熱温度上昇試験結果

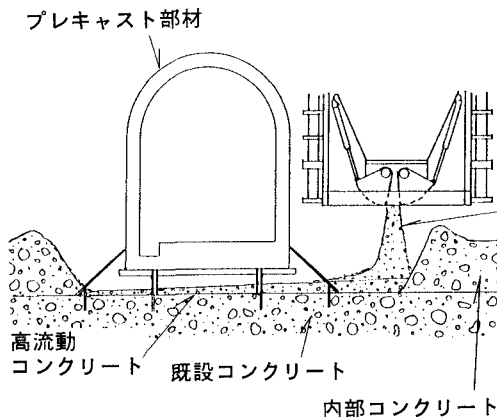


図-5 打設概略図

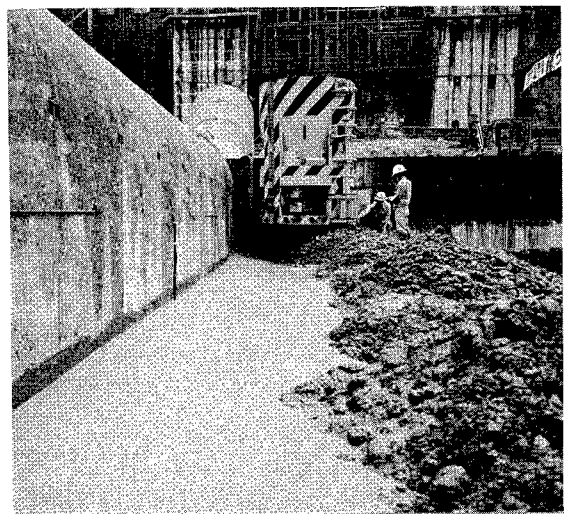


写真-1 打設状況