

整流板下部における充填コンクリートの施工実績

鹿島建設（株） 正会員 ○藤野 賢一
鹿島建設（株） 正会員 金戸 崇史 安田 和弘 松本 孝矢

1. はじめに

国土交通省九州地方整備局が鹿児島県薩摩郡さつま町で実施している鶴田ダム再開発事業のうち、「鶴田ダム増設減勢工工事」は新たに建設する増設減勢工の工事である。増設減勢工の構造を図-1に示す。新設する減勢工の主ゲート直下流部の水路は、水流によるキャビテーションにより損傷することを防止するため、コンクリート表面に整流板と呼ばれるステンレスクラッド鋼を設置する計画となっている。設置詳細図を図-2に示す。

整流板（1～3号底部整流板）はその背面に架台が取り付けられており、それを既設コンクリート（フーチング上）に配置する。この整流板背面に取り付けられた補剛材は間隔が狭く（幅 185mm程度）、例え、高流動コンクリートを打ち込んだとしてもコンクリートが空隙なく密実に充填することは困難である。本稿では、図-2に示すような整流板下部にコンクリートを密実に充填するために実施・検討した内容について報告する。

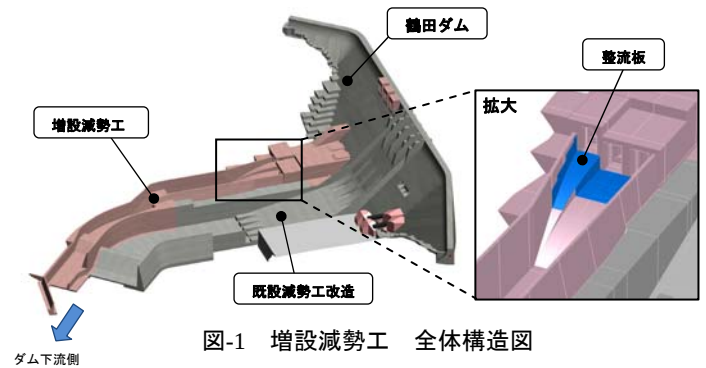


図-1 増設減勢工 全体構造図

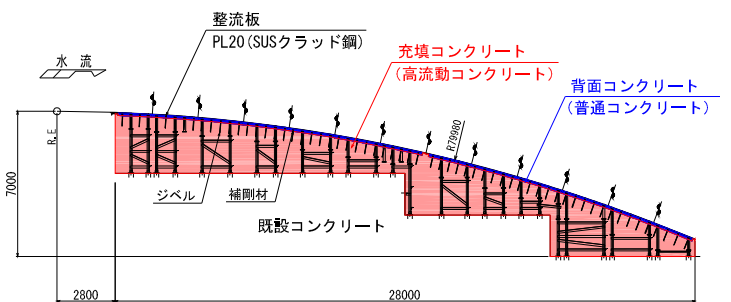


図-2 3号底部整流板の断面図

2. 整流板下部へのコンクリート充填対策

整流板下部へコンクリートを密実に充填するために、以下に示す2つの対策を実施した。

- ① 整流板を反転させた状態で、その背面にコンクリートを先行して打ち込む
- ② 充填コンクリートとして、併用系高流動コンクリート（ランク2）を採用する

①については、図-3に示すように、設置する整流板を反転させて先行して整流板背面の補剛材（高さ 125mm、図-4参照）まで普通コンクリート（スランプ 8cm）を打ち込み、所定の打継面処理・養生を行った後に現地に整流板を設置した。②については、補剛材や架台との間隔が狭いため（図-5、写真-1参照）、高い充填性を有する併用系高流動コンクリートを採用した。

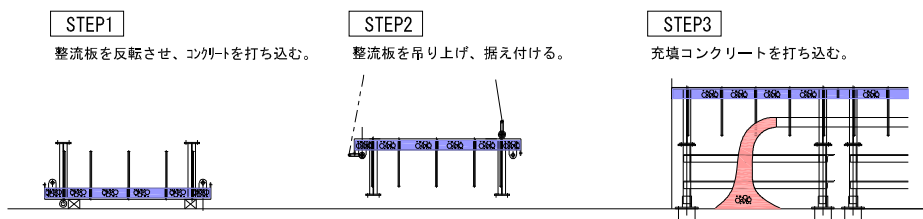


図-3 整流板の施工ステップ

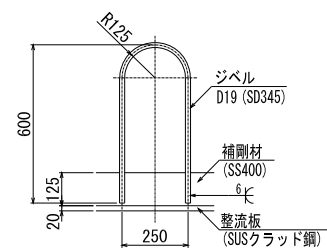


図-4 ジベル、補剛材の詳細図

キーワード 減勢工、整流板、反転、充填、高流動コンクリート

連絡先 〒107-8348 東京都港区赤坂 6-5-11 鹿島建設（株）土木管理本部 TEL03-5544-1111（代）

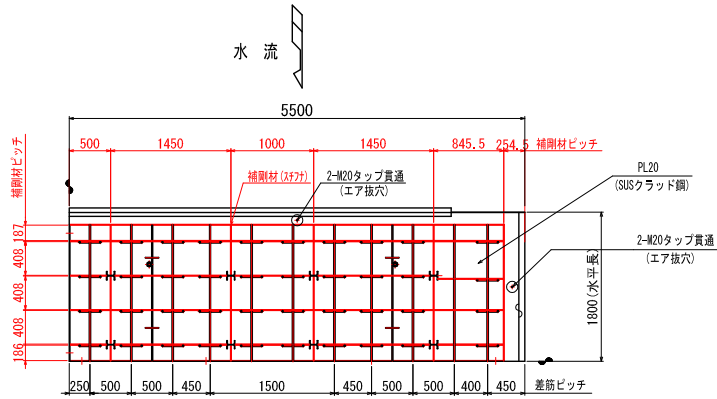


図-5 整流板の製作図

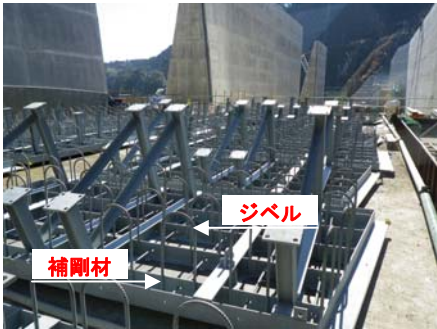


写真-1 整流板を反転した状況

3. コンクリート充填対策実施状況

写真-2 に整流板背面へのコンクリート打込み状況を示す。前述したように、スランプ 8cm のコンクリートであったが、整流板を反転させた状態で打ち込むため、鋼材の隅々まで密実に充填することが可能となった。

写真-3 にコンクリートを先行して打ち込んだ整流板を再度反転させている状況を示す。この反転時に先行して打ち込んだコンクリートが剥離しないように整流板に差筋を配置するとともに事前に構造計算を行い、3日間養生した後に設置作業を実施した。



写真-2 整流板の背面へのコンクリート打込み状況



写真-3 コンクリートを打ち込んだ整流板を反転する状況

表-1 に整流板下部に充填する高流動コンクリートの配合を示す。増粘剤には天然バイオ発酵ポリマーであるウェランガムを使用し、粉体の一部に石灰石微粉末を用いた。高流動コンクリートの打込み時には、整流板の接合部にエア抜き用の孔を設け、その全ての孔からコンクリートが吹き出すことを確認することでコンクリートが充填されたものと判断した。

表-1 高流動コンクリート配合

種類	配合 記号	使用 区分	骨材 最大 寸法 (mm)	設計 スランプ ^a フロー (cm)	設計 空気量 (%)	水 セメント 比 W/C (%)	単位 粗骨材 絶対 容積 Gvol (m³/m³)	単位量(kg/m³)							
								水 W	セメント C	石粉 LP	細骨材 S	粗骨材 G3 20〜5mm	混和剤		
													高性能AE 減水剤 ((C+LP+EX) ×%)	AE剤	増粘剤 ウェランガム
高流動 コンクリート	E	充填 高流動	20	65 ±5	4.5 ±1.5	45.7	0.30	170	372	150	774	789	9.135 (1.75)	0.125	0.2

※上記配合は、セメント密度:2.85g/cm³、石粉密度:2.71g/cm³、細骨材密度:2.58g/cm³、粗骨材密度:2.63g/cm³の場合のものである

※環境温度・材料品質等の変動に応じて、高性能AE減水剤・AE剤使用量は適宜増減させる

4. まとめ

上記の対策を実施することで複雑な構造の整流板下部にも密実にコンクリートを充填することができた。今後、同様なケースにおいて、この実績が参考になれば幸いである。