

特殊増粘剤を使用した中流動コンクリートの覆工コンクリート (RC)への適用(九州新幹線 松原トンネル)

小笠原 哲也¹⁾, 武井 俊哉²⁾, 青木 英一³⁾, 安野 浩一朗⁴⁾, 水野 剣一¹⁾, 山口 英樹⁵⁾, 藤原 正稔⁵⁾

Application of Medium-fluidity Concrete Using Special Viscosity Agent to Tunnel Lining Concrete (RC) (Kyushu Shinkansen Matsubara Tunnel)

Tetsuya Ogasawara¹⁾, Toshiya Takei²⁾, Hidekazu Aoki³⁾, Kouichirou Anno⁴⁾, Kenichi Mizuno¹⁾, Hideki Yamaguchi⁵⁾ and Masanori Fujiwara⁵⁾

■ 要 旨 ■

松原トンネルは、九州新幹線西九州ルート(武雄温泉ー長崎間)における松原高架橋他工事のうち延長 335m の山岳トンネルである。覆工が複鉄筋コンクリートであったため、打設窓から棒状バイブレータを挿入する方法では締固めが不十分になると懸念された。さらにコンクリートの運搬時間が 30~40 分と長く、120 分程度のスランプ保持性を要求された。そこで覆工コンクリートに、自社開発したセルロース系の特殊増粘剤を使用した中流動コンクリートを採用し、型枠バイブレータを基本とした締固め、充填する工法とした。室内配合試験から実物大の試験施工を経て、実施工で密実なコンクリートが打設できたことを充填センサ、圧力計、透気試験等により確認した。なお鉄道・運輸機構において覆工コンクリートに中流動コンクリートを全線にわたって適用するのは、本トンネルが初めてであった。



写真-2 スランプフロー(加振後)



写真-5 覆工天端部の流動状況



写真-6 覆工コンクリートの仕上がリ

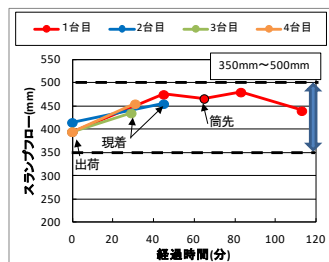


図-6 フレッシュ性状試験結果(試験施工)(抜粋)

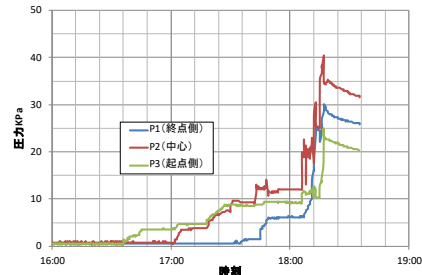
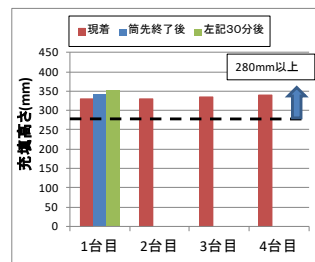


図-9 実施工における圧力測定結果

表-2 中流動コンクリート配合表

呼び強度 (N/mm ²)	スランプフロー (cm)	粗骨材の最大寸法 (mm)	空気量 (%)	W/C (%)	s/a (%)	単位量(kg/m ³)						
						水 W	セメント C	海砂	砕石 2005	高性能 AE 減水剤*	増粘剤*	
24	35~50 (42.5)	20	4.5	54.5	50.0	174	320	874	908	6.40 (C=2.0%)	0.174 (W=0.1%)	
30				47.9	48.0	175	366	820	924	5.856 (C=1.6%)	0.131 (W=0.075%)	

1) 技術研究所 土木技術開発部
 2) (一財)水源地環境センター
 3) 名古屋支店 土木部
 4) 名古屋支店 土木営業部
 5) 土木本部 土木技術部

* 2020 トンネル技術研究発表会論文集, 2020.2, 北海道土木技術会トンネル研究委員会, pp.L73- L82 掲載