

トンネル覆工用裏込め注入工法(スペースパック工法)

●用途

- ・トンネル覆工コンクリートの背面空隙部等への裏込め注入(限定注入)
- ・水中または湧水のある空洞部への注入

●使用材料

高炉セメントB種、砂、特殊増粘材、遅延剤

●特長

- ①低価格：使用材料数が少なく、全て安価な材料を使用 ⇒ 材料単価の低価格化
市販モルタルに増粘材スラリーを投入し、ミキサ車で混合するシンプルな製造システム ⇒ 製造単価の低価格化
一液性で通常のもルタルポンプで少人数施工 ⇒ 注入単価の低価格化
- ②高信頼：一液性のため、注入材の品質確認が容易
- ③可塑性：加圧により流動する性質を有し、限定注入が可能。
水中分離抵抗性があり、覆工のひび割れや目地からの材料漏洩が少ない。
- ④多機能：流動性保持時間・設計基準強度・水中分離抵抗性の変更やフライアッシュの混入が可能であり、配合の自由度が高い。

●注入材の種類と配合

タイプ	湧水の有無	標準比重	設計基準強度 (N/mm ²)	注入材 1 m ³ 当たり		
				モルタル		特殊増粘材スラリー
水中	有り	1.40	2.0	1:1モルタル	0.25 m ³	0.75 m ³
一般	無し	1.55	2.0	1:3モルタル	0.40 m ³	0.60 m ³

●物性値

- ・JISモルタルフロー=180±20mm (JHSフロー=130±25mm)
- ・28日圧縮強度=0.5~7 N/mm² (強度設定自由)
- ・六価クロム溶出量=0.01 ppm未満 (土壌環境基準:0.05以下)



静置状態



振動・加圧により流動
(15回振動後)



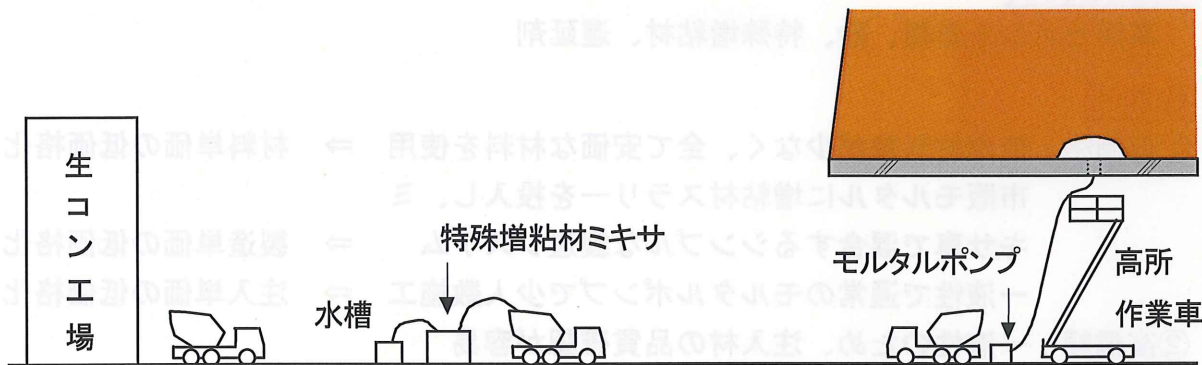
水中落下状況

●製造方法

モルタルに特殊増粘材スラリーを混合し、遅延剤を添加する。製造方式には、モルタルを製造する場所やスラリーの混合方法により、ミキサ車方式と現場ミキサ方式がある。

●施工手順（モルタル製造場所：生コン工場）

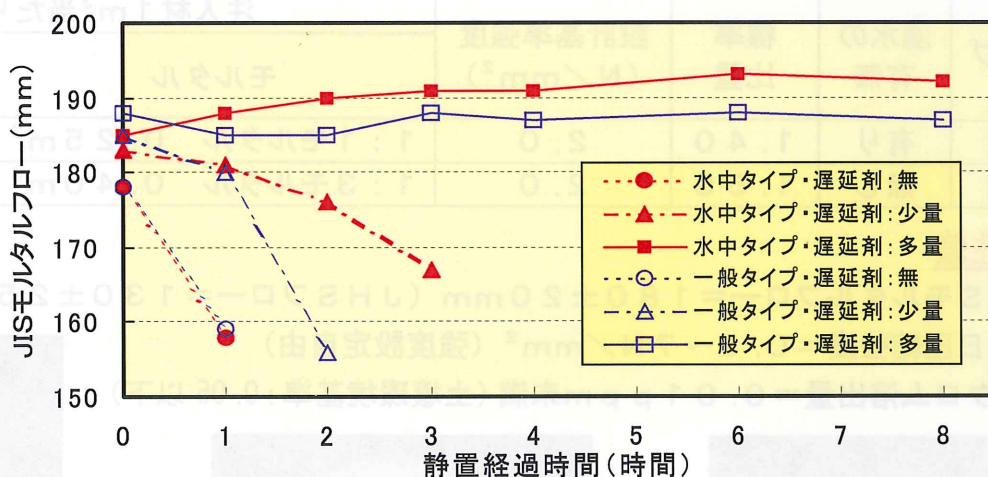
- ①生コン工場でモルタルを製造し、ミキサ車により運搬。
- ②ミキサ車に特殊増粘材スラリーを投入し、アジテータドラムを高速回転させて混合後、遅延剤を添加し、再度ドラムを高速回転させて混合。
- ③ミキサ車により注入箇所まで運搬し、モルタルポンプ・高所作業車を用いて注入。
- ④隣接注入管からの材料流出または注入圧の上昇(0.1～0.2 MPa)を確認後、注入停止。



- ①モルタル製造 ⇨ ②特殊増粘材スラリー + 遅延剤添加 ⇨ ③注入

施工概念図（道路トンネルの場合）

●流動性保持時間



流動性の経時変化の一例（温度：20℃）

●問合せ先

三信建設工業株式会社 リニューアル事業室 TEL: 03(5825)3716 FAX: 03(5825)3759
111-0052 東京都台東区柳橋 2-19-6 URL: <http://www.sanshin-corp.co.jp>