

VI-214

コンクリート二次製品の設計・施工技術の開発(その6)
(接合部モルタル充填継手のモルタル注入方法確認実験)

建設省土木研究所 正員 宮武一郎 , 大城 智
飛島建設(株) 笠井和弘
(株) フジタ 江口 孝 , 立山 晃
フドウ建研(株) 正員○菊池誠二 , 加治喜久夫

1. はじめに

本報告は、モルタル充填継手で主筋を接合した、4分割(頂版、底版、側壁)プレキャストボックスカルバート組立実験の一環として実施した、接合部モルタル充填継手のスリーブ内および接合目地部へのモルタル注入方法確認実験の結果である。

2. 実験概要

図1に組立実験の全体図を示す。本ボックスカルバートの接合部に用いた鉄筋のモルタル充填継手は、スリーブ内に高強度モルタルを完全注入することにより、一体打ちと同等の構造性能を有することを、本研究のこれまでの実験により明らかにしている。

本報告は、実験結果をもとに、本工法を実施する際の最適なモルタル注入方法の指針を得るため、モルタル注入工程に係わる施工性、施工時間および注入後のモルタル充填状態等の確認を行ったものである。注入実験は、表1に示す三種類の方法で行った。方法①は、図2に示すように、部材間の目地部(20mm)に敷モルタルを施し、部材組立後スリーブ1ヶ所づつ個別に注入を行った。また、方法②および③は、図3に示すように、部材組立後、隣のプロックとの境界に仕切り壁(ゴムガasket又はモルタル)を施し、1ヶ所のスリーブより目地部を介してすべてのスリーブに一括注入を行った。使用したモルタル充填継手は鑄鉄製のもので、注入モルタルは表2に示す高強度プレミックスタイプのものである。

表1 実験方法

実験方法	実験箇所
① 敷きモルタル式分割注入	図1-A部
② ゴムガasket仕切り壁式一括注入	図1-B1部
③ モルタル仕切り壁式一括注入	図1-B2部

表2 注入モルタルの仕様

σ_{sk} (kgf/cm ²)	フロー値 (秒)	配合	
		水	モルタル材
650	5~15	3.5ℓ	25kg

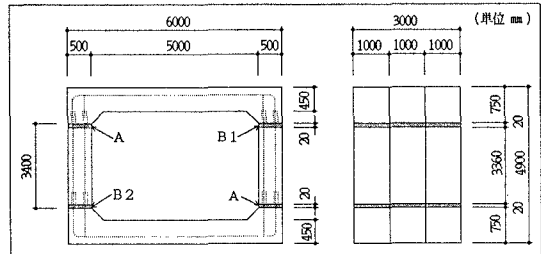


図1 組立実験全体図

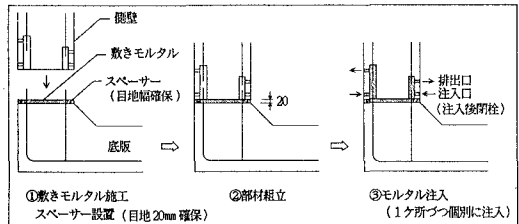


図2 敷モルタル式分割注入の施工手順

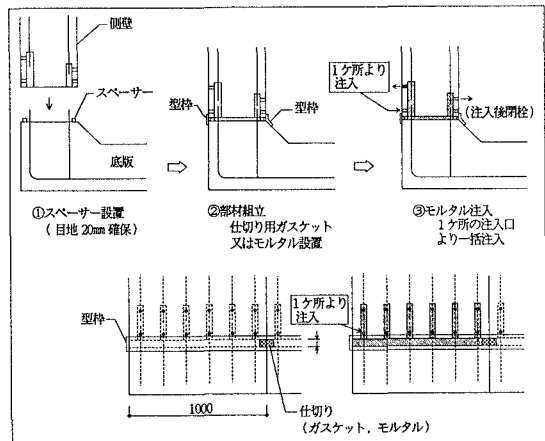


図3 仕切り壁式一括注入の施工手順

3. 実験結果

3.1 施工性について 実験に携わった作業員等からのアンケート調査により、方法②が最も作業性が良いとの回答であった。

3.2 施工時間について モルタル注入に係わる各工程毎に測定した施工時間を表3に示す。

表3 施工時間

方法 工程	方法①	方法②	方法③
目地処理	24m17s	4m19s	9m55s
型枠取付	—	1h14m 0s	1h14m 0s
モルタル注入	19m30s	22m 0s	24m 0s
合 計	43m47s	1h40m19s	1h47m55s

(1) 目地処理 目地処理に関する作業は図4、5に示すように、方法①ではモルタルの段取りおよびモルタル敷設、方法②ではゴムガasketのセット、方法③ではモルタル仕切り壁の敷設である。施工時間は、方法①では24分17秒、方法②では4分19秒、方法③では9分55秒であった。

表4 モルタルの圧縮強度

採取 No.	圧縮強度 (kgf/cm ²)		
	材令 1日	材令 2日	材令 28日
①	—	838	1135
②	463	—	1172

(2) 型枠の取付 型枠の取付は方法②、③について必要となる。本実験では、木製型枠をセパレーターにより取り付ける方法で行い、施工時間は1時間14分であった。

(3) モルタル注入 モルタル注入時間は、方法①では19分30秒、方法②では22分、方法③では24分であった。

3.3 注入モルタルの圧縮強度 本実験に使用した注入モルタルの圧縮強度試験結果を表4に示す。圧縮強度は、材令1日で部材コンクリートの設計基準強度(400kgf/cm²)を上回っていた。

3.4 モルタル注入後の充填状態の確認

(1) 目視による目地部充填状態の確認 型枠除去後、目視により目地部充填状態を確認した結果、方法①ではモルタルとプレキャスト部材との間に剝離状態があった。これは、部材を組み立てる際に数度の調整を行ったため、モルタルと部材との間に空隙が生じたためと思われる。方法②、③ではモルタルが完全に充填され、剝離もなかった。

(2) 目地部コア抜きによる充填状態の確認 モルタル硬化後、方法①、②、③による施工個所の目地部コア抜きを行い、充填状態の確認を行った結果、目視によるものと同様であった。

(3) スリーブ内の充填状態の確認 方法①、②、③による施工個所からスリーブを取り出し、切断後スリーブ内の充填状態を確認した。その結果、全てのスリーブにおいてモルタルが完全に充填されていた。

4. まとめ

本実験において、モルタル注入における各工程の施工時間の測定、モルタル注入後の目地部およびスリーブ内におけるモルタルの充填性の確認を行った。その結果、三方法のうち、②ゴムガasket仕切り壁一括注入方法が、継手目地部におけるモルタルとプレキャスト部材の密着性が高いこと、かつ施工性が良いことにより最良の方法と判断した。しかし、この方法においては、ゴムガasket部が断面欠損となるので、部材設計の際に考慮する必要がある。また、施工時間は①の方法と比べて長くなる。この点については、型枠の取付方法を、プレキャスト部材に埋設したインサートにボルト止めすることにより時間短縮が可能と思われる。

尚、本実験は、建設省総合技術開発プロジェクト「コンクリート二次製品の設計・施工技術の開発」の一環として行ったものである。ここに、関係各位に深く御礼申し上げます。

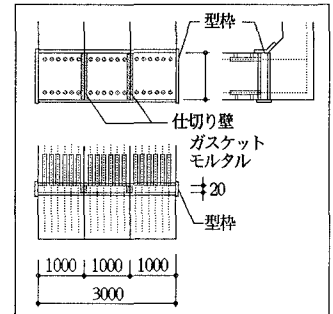


図4 方法①の目地処理

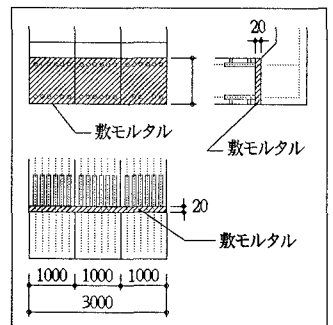


図5 方法②、③の目地処理