

東洋建設(株)鳴尾研究所 正員○多田 和樹

東洋建設(株)鳴尾研究所 正員 佐野 清史

五洋建設(株)技術研究所 正員 浜崎 勝利

東亜建設工業(株)技術研究所 正員 守分 敦郎

運輸省港湾技術研究所 正員 福手 勲

1. はじめに

近年、締固め作業を行いにくい過密な配筋部材や狭限な部材への適用を目指した高流動コンクリートの研究および実用化が活発である。本稿は、増粘剤と高性能減水剤を添加した高流動コンクリート（以下、省力化施工コンクリート）の過密配筋部材への適用性について実物大モデル実験を行い品質などを調べたものである。

2. 実験概要

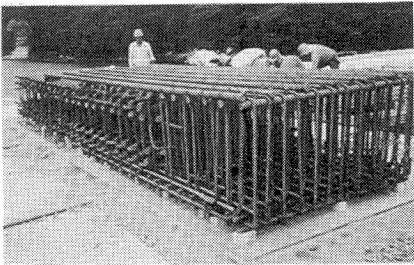
使用材料を表－1に示す。配合条件としては設計基準強度 $f'_{ck}=300\text{kgf/cm}^2$ を満足することとした。コンクリートの配合は「流動性」と「充填性」を評価の中心として試験室での試し練り、生コンプラントの実機ミキサでの試し練りやアジテータ中の運搬に伴う品質の経時変化を調べるなどして最適配合を検討した（表－2）。流動性については過密配筋部材への確実な充填を図るためスランプフローが65cm程度の条件設定を考えた。また、充填性についてはゲート部に鉛直鉄筋を配したボックス試験¹⁾で良好な結果（概ね5cm以下）が得ら

表－1 使用材料

セメント	高炉セメントB種；比重 3.04
粗骨材	碎石；比重 2.66，吸水率0.95%， F.M=6.65，最大寸法20mm
細骨材	川砂；比重 2.57，吸水率 1.83%， F.M=2.87
増粘剤	低界面活性型水溶性ポリシリケート 2％水溶液粘度 10,000cp
高性能減水剤	高縮合トリジン系化合物
A E 減水剤	リグニンスルホン酸化合物およびポリカルボン酸化合物
A E 助剤	変性脂肪酸カルボン酸化合物

表－2 コンクリートの配合

スランプフロー (cm)	空気量 (%)	W/C (%)	s/a (%)	単位置 (kg/ml)				増粘剤 (×W%)	高性能減水剤 (×C%)	A E 減水剤 (×C%)
				W	C	S	G			
65	5	45	50	190	422	798	826	0.275	2.25	0.6

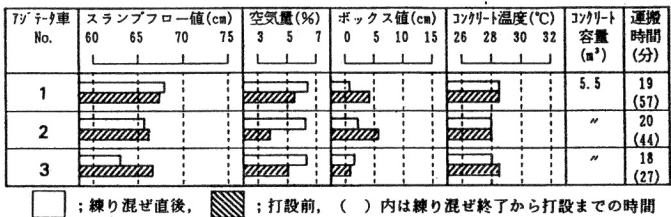


写真－1 配筋状況

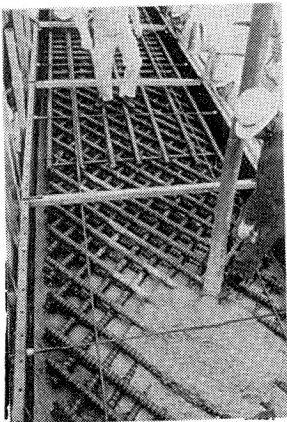
れることを条件とした。写真－1に示す過密配筋条件の実験体(幅2m, 高さ1.1m, 長さ7.2m)を製作し、コンクリートポンプ車を使い端部からの流し込みによる方法で省力化施工コンクリートを打込んだ（写真－2）。

3. コンクリートの物性

フレッシュコンクリートの品質管理結果を図－1に示す。運搬後空気量



図－1 フレッシュコンクリートの物性



写真－2 コンクリート打込み状況

Tada Kazuki, Kiyofumi Sano, Katsutosi Hamasaki, Atsuro Moriwake, Tsutomu Fukute

は若干減少し、ボックス試験値は若干増加するものの目標である概ね5cm以下を満足し、スランブフローも目標の65cmをほぼ満足するものであった。

4. 実験結果

4.1 コンクリートの充填性

コンクリート硬化後の採取コアや実験体の切断面の観察から良好な充填状況が確認され、鉄筋回りへの充填性も十分であり空洞やジャンカなどは見られなかった。

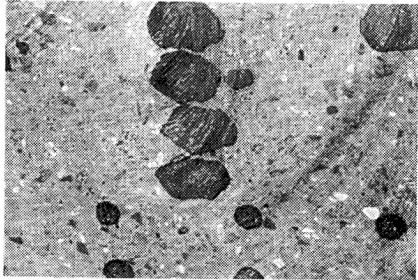


写真-3 実験体切断面における充填状況
実験体切断面における充填状況を写真-3に示す。

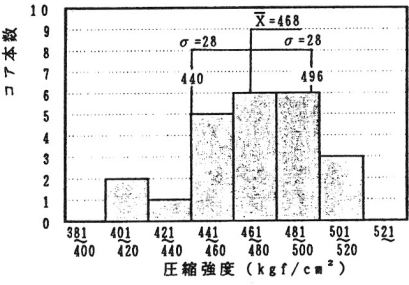


図-2 コアの圧縮強度試験結果

4.2 硬化コンクリート

の品質

採取コアの圧縮強度試験結果を図-2に示す。また、採取コアから求めた圧縮強度の品質管理圧縮強度に対する比を図-3に示す。この圧縮強度比は1.0~1.3で

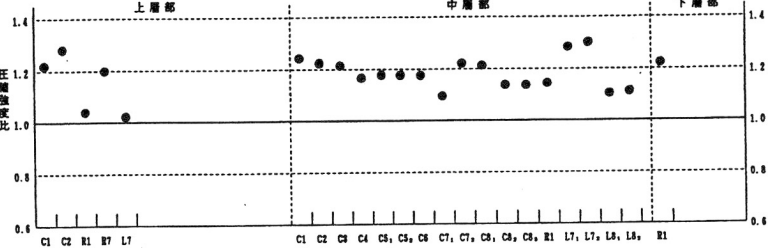


図-3 採取コア圧縮強度の品質管理圧縮強度に対する比

あり全てのコアで品質管理圧縮強度以上で、上・中・下層部の違いも見られなかった。また、コアの弾性係数の品質管理供試体から求めた弾性係数に対する比も概ね1.0以上であった(図-4)。

4.3 粗骨材分布状況

粗骨材分布状況を図-5に示す。粗骨材面積率はばらつきはあるもののそのコアの圧縮強度や弾性係数は良好な発現性を示しており、品質の低下につながるものではないと判断できる。

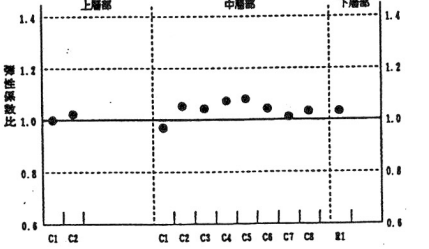


図-4 採取コア試験値の品質試験結果に対する弾性係数比

5. まとめ

省力化施工コンクリートは、過密配筋部材に対してバイブレーターによる締固めを行わずに打込んでも良好な充填性と品質を確保できることが確認できた。



図-5 省力化施工コンクリートの粗骨材分布状況

流動に伴う材料分離も見られず粗骨材はほぼ均一に分散していた。圧縮強度や弾性係数は品質管理試験結果より若干高く、全般に均一な品質を確保していた。

[参考文献]

1) 例えば、多田, 末岡, 佐野, 福手; 増粘剤を用いた省力化施工コンクリートの配合諸要素に関する一考察、土木学会関西支部講演概要集、平成5年。