

(V-12) 高密度配筋部のコンクリート充填試験

J R 東日本 東京工事事務所 正会員 大河原雄二
 J R 東日本 東京工事事務所 正会員 古谷 時春
 J R 東日本 東京工事事務所 徳光 洋助

1. はじめに

現在、長野冬季オリンピックの開催に合わせて北陸新幹線を東京駅に乗り入れる工事を行っている。これに伴い、スペースを確保するため中央線を高架橋に上げる中央線重層化工事を進めている。この高架橋工事は、東京の玄関口にふさわしく、丸の内オフィス街と調和のとれた、そして人にやさしい構造物を目指して景観設計を行った。その結果、鉄筋コンクリート部材がスレンダーとなるとともに高密度配筋となり、とくに柱・梁（縦梁と横梁）交差部は極めて高密度な配筋で、コンクリートの行き渡り不良が懸念された。

そこで、実物大の配筋試験体を制作し、コンクリートの充填試験を行った。ここでは、その結果について報告する。

2. 実験概要

(1) 試験体の配筋

対象となった高架橋の横断面図の一例を図-1に示す。この中のRC柱の配筋は、図-2に示すように軸方向鉄筋比8.4%と高密度な配筋となっている。とくに、図-1a部の柱、縦梁、横梁の交差部については1立方メートルあたり1.4トンの鉄筋が交差しており、きわめて幅輻した、高密度な配筋となる。柱、縦梁、横梁の交差部分の配筋状態を柱の断面でみたものが図-3である。そこで、図-1に示す斜線の部分（高さ1.4m、幅1.0m、長さ1.7m）を取り出して実物と同一配筋を行い試験体とした。

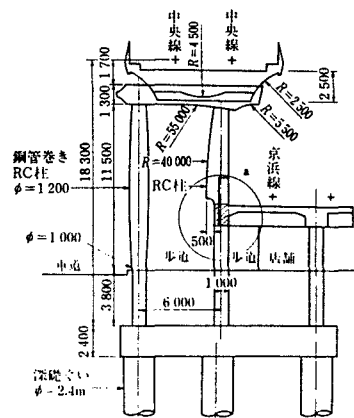


図-1 高架橋横断面図の一例

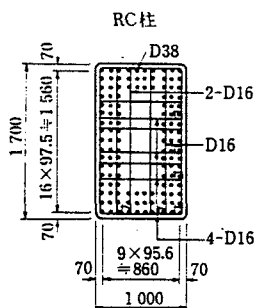


図-2 柱断面の配筋例

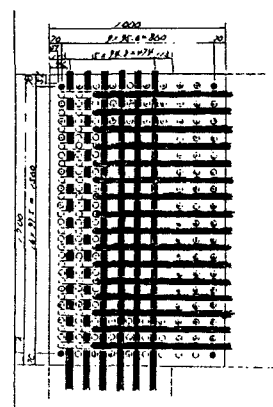


図-3 柱・梁交差部の柱断面配筋例

(2) コンクリートの配合

コンクリートについては、配筋状態を考慮し、フロー値55cm程度の高流動コンクリートを打ち込むこととした。試験で用いたコンクリートの示方配合を表-1に示す。

コンクリートの圧縮強度は、設計基準強度450 kgf/cm² に対し、材齢7日で平均395 kgf/cm²、材齢28日で平均512 kgf/cm² であった。

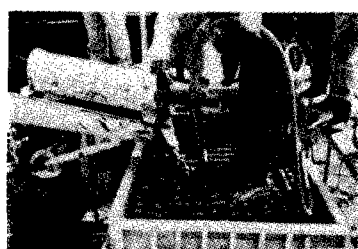
表－1 コンクリートの示方配合

粗骨材 の最大 寸 法 (mm)	フロー 値 (cm)	空気量 (%)	水セメン ト比 (%)	細骨材 率 (%)	単 位 量 (kg/ m ³)					
					水	セメン ト	細骨材	粗骨材	高性能AE 減水剤	増粘剤
20	5.5	4 ± 1	3.5	49.9	165	472	832	867	10.856	0.45

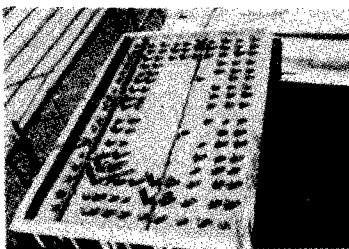
3. 実験結果

コンクリートの打ち込みには、棒状バイブレータ1台、型枠バイブレータ2台を使用した。棒状バイブレータは、柱の中央部のみにしかかけることができなかった。

コンクリートが硬化した後、硬化コンクリートを壊しながら充填状況を確認していった。コンクリートの打ち込み状況を写真－1に示し、充填状況を写真－2、3に示す。これらから、柱の四隅やかぶり部にもコンクリートが十分に充填されていることが確認できた。



写真－1 打ち込み状況



写真－2 充填状況



写真－3 充填状況

4. まとめ

実験結果をまとめると次のようになる。

- (1) 表－1に示すようなフロー値5.5 cm程度のコンクリートを使用すれば、図－1～3に示すような配筋状態でも十分行き渡る。
- (2) 十分な振動ではなくとも、振動を与えることはコンクリートを隅々まで行き渡らせるのに有効なことである。

【参考文献】

- 1) 石橋忠良・古谷時春・細川泰明・山内俊幸：景観を考慮した中央線重層化工事の設計・施工、コンクリート工学 V01.32, No.12, pp41 ～ 52, 1994