

高強度P C鋼材定着部の補強方法の検討

川田建設（株） 正会員 ○石橋亜希子
 中日本高速道路（株） 正会員 小川 澄
 中日本高速道路（株） 小林 大助
 川田建設（株） 正会員 今井 平佳

1. はじめに

中部横断自動車道興津川橋は、最大支間 144m のP C 5 径間連続波形鋼板ウェブ+コンクリートウェブラーメン箱桁橋である。本橋では高強度P C鋼材（12S15.2）を内ケーブル（架設ケーブル・下床版ケーブル）に採用している。高強度P C鋼材は従来の SWPR7B 鋼材と比較して引張強度を約 20%程度向上させたP C鋼材であり、P C鋼材が高強度化されることにより配置するP C鋼材の本数を少なくすることができ、P C鋼材配置の自由度が向上することで長支間化が図れる。

ここでは、高強度P C鋼材用に開発された定着具¹⁾を用い、F E M解析により決定した実配筋に準じた定着体の試験とその結果を反映させた施工について報告する。

2. F E M解析による補強筋の決定

張り出し架設鋼材を定着する中間床版ウェブ付け根部の切り出しモデルでF E M解析を行い（図-1）、補強筋を決定した。補強方法は、P C鋼材の許容引張荷重（ $0.85P_y$ ）の110%が作用しても 0.1mm 以上のひび割れを生じさせないことを目標として、補強筋の引張応力度を 60N/mm^2 以下となるように決定した。定着具はV S L工法 ECH6-12 で、補強筋は $\phi 22$ のらせん筋と D19 のフープ筋とした（図-2）。

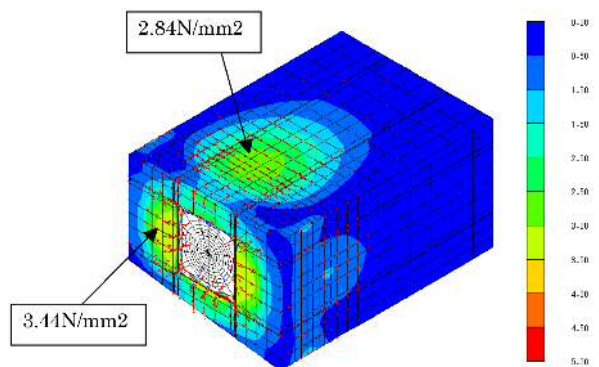


図-1 F E M解析結果

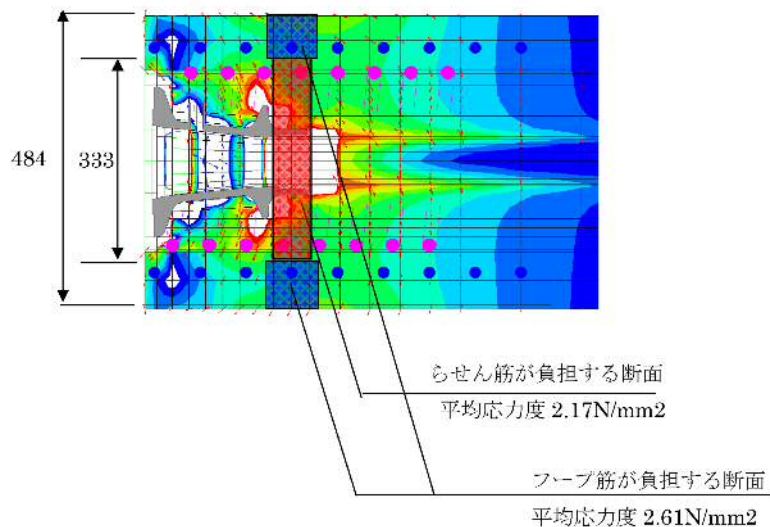


図-2 補強筋配置と応力分布

3. 実物大試験

実物大試験は幅 723mm 高さ 436～532mm 長さ 2000mm の切り出し台形モデルで行った（図-3）。供試体はフープ筋の効果を確認するため、緊張側のみにフープ筋を配置した（写真-1）。载荷方法は、緊張ジャッキによる

キーワード 高強度P C鋼材，らせん筋，フープ筋，F E M解析，実物大試験，現場圧着

連絡先 〒114-8505 東京都北区滝野川 6-3-1 川田建設（株）東京支店事業推進部 TEL 03-3576-5321

片側緊張により行った. 供試体コンクリートの発現強度が 32N/mm^2 以上であることを確認後, 載荷はP C鋼材の許容引張荷重 ($0.85P_y$) の110%まで行い, 5分間保持する. その間, ひび割れの発生と進展を確認した.

実験の結果, 緊張側, 固定側ともにP C鋼材の許容引張荷重時にひび割れが発生したが, 最大荷重時および5分間の保持中にもひび割れに進展はなかった. 緊張側はひび割れ幅 0.06mm 長さ 80mm (写真-2), 固定側はひび割れ幅 0.06mm 長さ 430mm (写真-3) であった.

また, 実物大供試体ではコンクリートの打設性の確認も行った. 特に, フープ筋の組み立てしやすさとあきが確保できコンクリートの打設締め固めしやすさから, フープ筋は重ね継ぎ手とはせず側面側で交互に現場圧着して閉塞する形状とした.

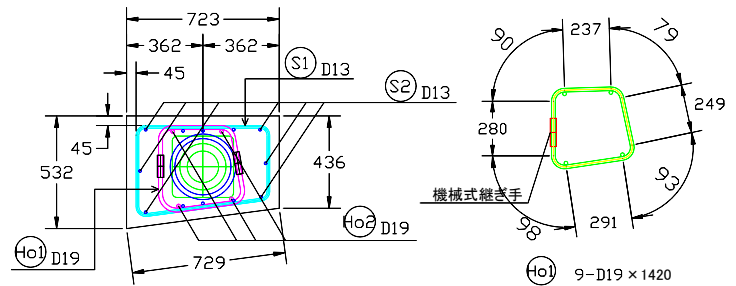
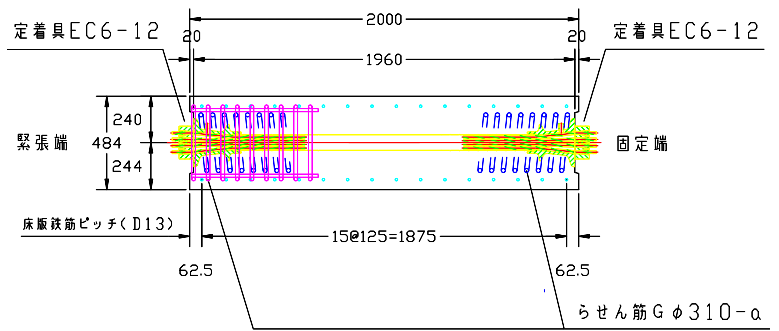


図-3 実物大供試体配筋図



写真-1 実物大供試体配筋状況



写真-2 緊張側状況



写真-3 固定側状況

4. 実橋での施工

補強筋は実物大試験で決定したらせん筋とフープ筋を配置した (写真-4). コンクリート打設後, コンクリートの発現強度が 32N/mm^2 以上を確認して緊張を行った. 緊張力は緊張作業時のP C鋼材の許容引張荷重 ($0.9P_y$) を最大荷重とした. 緊張後, ひび割れの発生の有無を確認したが, ひび割れの発生は確認できなかった.

5. まとめ

高強度P C鋼材定着部の補強はらせん筋とフープ筋が必要である. 特に, フープ筋はひび割れの進展を防止するために重要である. また, フープ筋には機械継手を用いることでコンクリートの充填性も確保できた.



写真-4 実橋での配筋状況

参考文献

- 1) VSL 工法定着具の性能試験実施報告書 ～ECH6-12 高強度 PC $\phi 15.2$ 32N/mm^2 ～ VSL JAPAN (株)