

VI-1 P C 鋼材を使用した橋脚の耐震補強

(株) ピー・エス大阪支店 正会員 ○久保欣也

(株) ピー・エス大阪支店 正会員 蔵本 修

1. まえがき

兵庫県南部地震以降、じん性が小さく耐震性の低い既設橋脚の耐震補強が重要視され、各地で施工されている。一般に橋脚の補強工法として①鋼板巻き立て工法、②R C 巻き立て工法などがあるが、②の工法ではコンクリートの拘束効果を高めるために、設計上多量の横拘束鉄筋を配置しなければならない場合がある。

そこで、降伏点強度の高いP C 鋼材を横拘束筋として配置することができれば、じん性の向上や鋼材量の軽減が図られ有効な耐震補強となりうる。

本稿は、当社で開発、施工した「P C コンファインド工法」の施工の一例に関する報告である。

2. 工事施工例

工事概要は次のとおりである。

- ・発注者 : 石川県道路公社
- ・工事場所: 石川県鹿島郡中島町豊田地内(能登有料道路)
- ・工期 : 平成8年7月30日～平成9年3月10日
- ・橋脚形式: 2柱式ラーメン橋脚
 - P 1 H = 31.744 m
 - P 2 H = 26.244 m
- ・巻き立て直径 R = 3.9 m

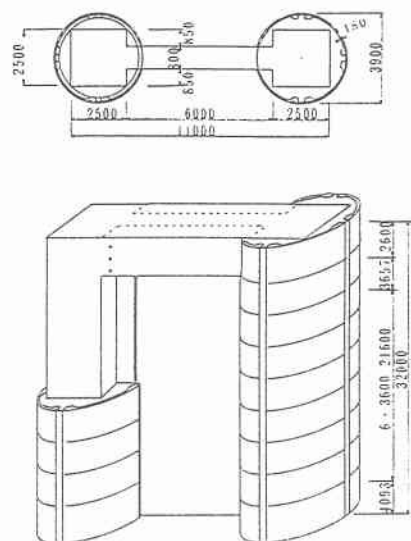


図-1 補強概要図

3. 施工概要

(1) 補強の概要

補強対象の橋脚は図-1に示すように、柱寸法が2.5m 角の柱を80cm 厚の壁でつないだラーメン構造である。元構造は、柱はSRCで設計されており、壁にもブレース材としての型鋼が配置されている(図-1補強概要図)。

(2) 施工の特徴

豊川橋の施工フローチャートを図-2に示す。

軸方向鉄筋は、あらかじめフーチングに削孔した穴に建て込み、エポキシ樹脂を充填して定着した。また、P C 鋼材を連続的に配置するため、φ50mm の穴を既設橋脚の壁部に鉛直方向15cm 間隔で削孔した。

パネルはトラッククレーンを用いて1段分架設し、架設完了後、隣り合わせのパネルを固定し、既設橋脚との間に一次コンクリートを打設した。

P C 鋼材の挿入は、定置型のP C 鋼材押し出し機(プッシングマシン)と、P C コンファインド工法用に開発した小型の電動式ハンディピンチローラを部分的に介添えとして使用しながら通線作業をおこなった。また、鋼材は標準パネル1

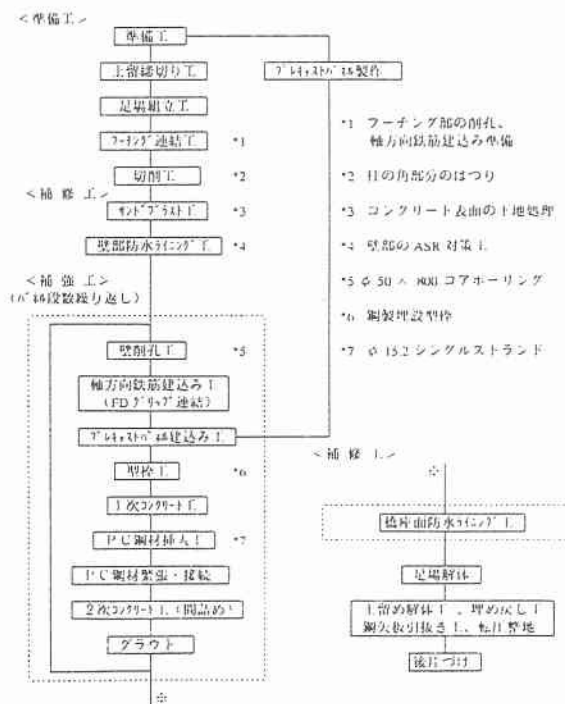
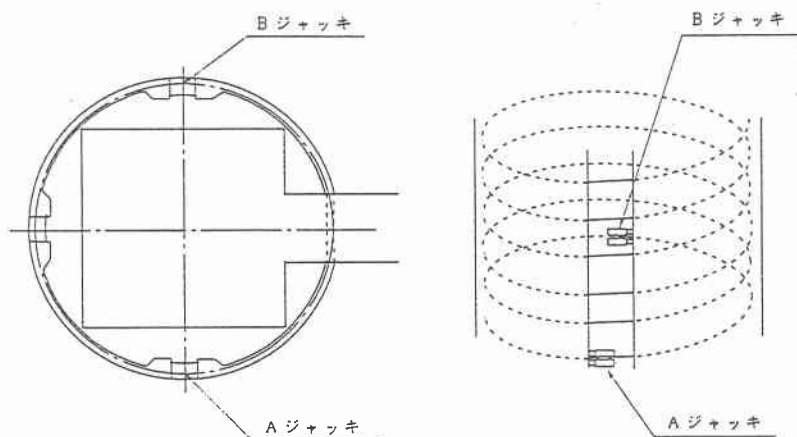


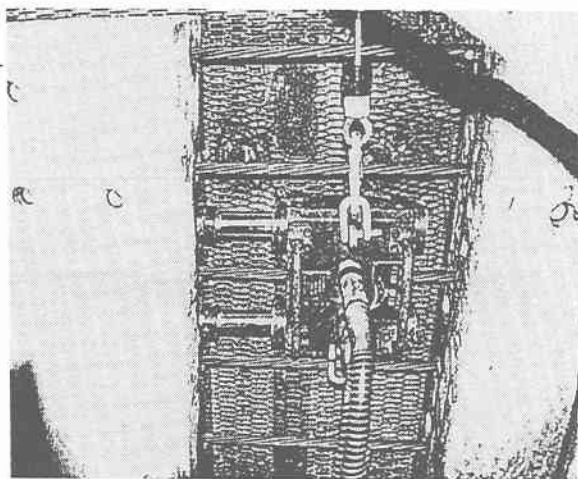
図-2 豊川橋施工フローチャート

段（高さ 3.6m）で 24 周するので、4 周ずつ挿入・切断の作業を繰り返した。

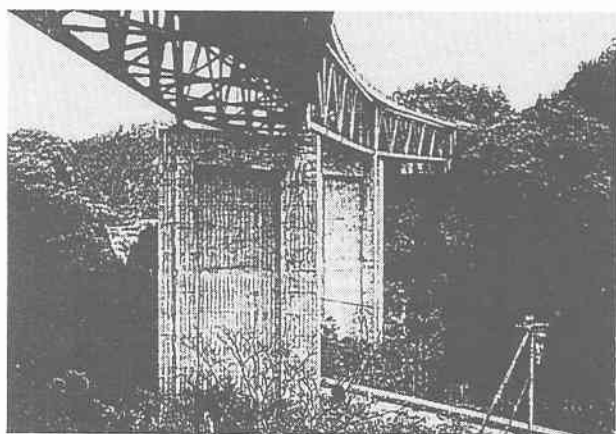
プレストレスの導入は、図－3 および写真－1 に示すように、パネル間の 36cm のすきまに挿入した小型の特殊ジャッキを用いて行った。2 台のジャッキを交互に盛り替えながら、下方から上方へ P C 鋼材を半周ずつ繰り返し緊張してゆき、連続的なプレストレスを導入するものである。P C 鋼材は途中接続具（ジョイントカプラー）を用いて接続し、パネル 1 段分の緊張完了後、パネルの上部でいったん定着した。そして緊張終了後、二次コンクリートを打設、グラウトを充填した。以上の作業を橋脚の上端まで繰り返し行った。なお、緊張を終えた P C 鋼材も、すべてジョイントカプラーを介して橋脚の下端から上端まで連続している。



図－3 プレストレス導入概要図



写真－1 P C 鋼材緊張状況

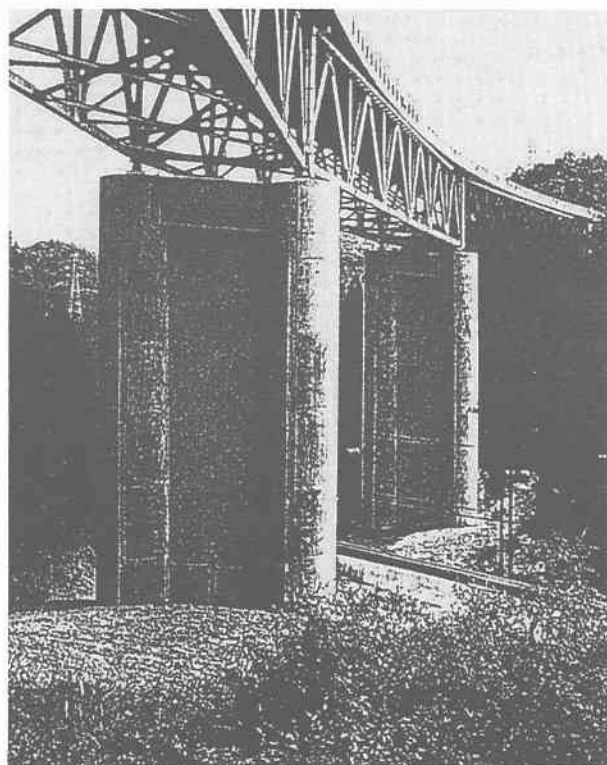


写真－2 施工前全景

4. おわりに

本報告は、P C 鋼材を使用した橋脚の耐震補強工法を施工に関して報告した。施工後（写真－3）は、施工前（写真－2）に比べ、角形から丸形になったことで地上からの視点に対して柔らかなイメージを与えており、景観的にも改良されたと思われる。

この実施例の後、断面が円形、矩形、小判型などの形状を有する橋脚に、「P C コンファインド工法」による耐震補強を実施した。今後も、水中部分がある橋脚、アルカリ骨材反応が進行している橋脚、塩害を受ける橋脚など、条件の厳しい橋脚にこの工法が有効であると思われる。



写真－3 施工後全景