

PCコンファインド工法による昭和橋の橋脚補強設計と施工計画

静岡県島田土木	夏目幸次
静岡県島田土木	富田淳志
八千代エンジニアリング	辻真規男
ピー・エス	杉江正美
ピー・エス 会員	加藤卓也

1. まえがき 1995年1月17日午前5時46分、淡路島北部を震源とするマグネチュード 7.2の阪神・淡路大震災により多くの道路橋が損傷を受け、建設省は同年 5月25日に、橋、高架の道路橋の技術基準（道路橋示方書）の改訂が行われるまでの当面の措置として、全国で今後実施される新設橋梁の設計および既設橋梁の補強については「兵庫県南部地震により被災した道路橋の復旧に係る仕様」（以下、復旧仕様という。）を参考とするよう通知した。同年 6月30日に発行された復旧仕様の準用に関する参考資料（案）の既設橋脚の補強計算例では、鋼板巻立て工法、鉄筋コンクリート巻立て工法が紹介されているが、今回昭和橋の橋脚補強工事では、既設橋脚にプレキャストコンクリートパネルを用いPC鋼材を巻付け、プレストレスを導入するPCコンファインド工法（スパイラル方式）を採用した。以下に本工法の概要、設計、施工計画について報告する。

2. PCコンファインド工法（スパイラル方式）の概要

用途特色

- ・フーチングとの一体化も可能であり、曲げ耐力の向上およびじん性の向上が図れる。
- ・プレストレス導入により、新旧コンクリートの一体化ができ、コンファインド（横拘束）効果をたかめられる。
- ・プレキャスト化により、施工期間を短縮できる。
- ・プレストレス導入により、新旧コンクリートが一体化されることにより、表面処理およびジベル筋が不要となる。

施工

- ・プレキャストパネルを建て込み、PC鋼より線を連続的にスパイラル状に配置し、小型特殊ジャッキにより連続的にプレストレスを与える。

3. 昭和橋の概要

昭和橋は静岡県川根町の大井川に昭和50年代前半に施工された一般県道3経間連続鋼橋であり、橋脚は、高さ12.0m 直径3.5m(内径1.5m)のコンクリート橋脚である。

橋脚の損傷は、地盤高部において河川によりコンクリートが浸食されている状態であった。また復旧仕様による、既設橋脚の地震時保有水平耐力のチェックを行ったところ、耐震性が確保されなかったため今回の補強工事を行うこととなった。

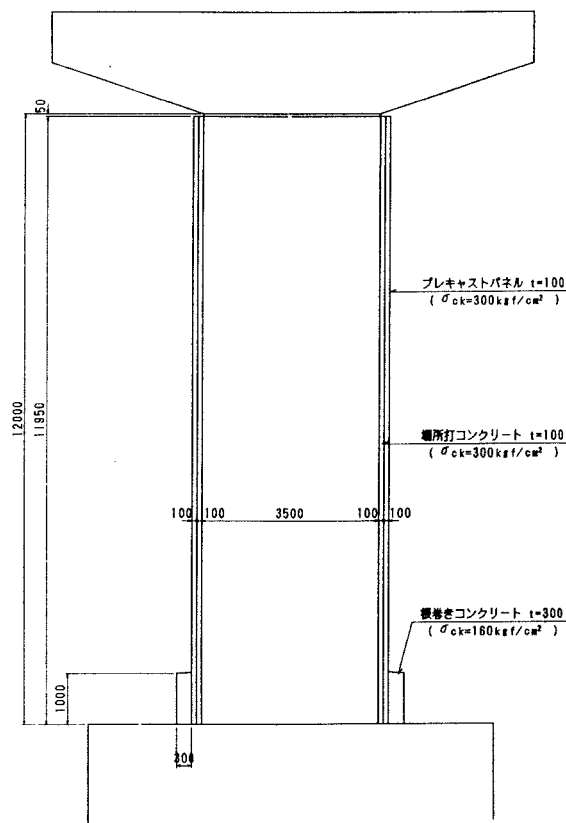


図-1 橋脚正面図

4. 設計

4-1 現地調査

現地調査の目的は、現橋の損傷状況を把握し、さらに補強工事をする際の施工条件を確認することにある。

4-2 設計図書の調査

補強設計を行うためのデータを設計図書から得る必要がある。必要な項目は、主に①使用材料の品質②断面寸法③配筋④橋脚に作用する反力⑤地盤種別である。

4-3 現橋（既設橋脚）の地震時保有水平耐力の照査

現橋の調査結果をもとに、復旧仕様に準拠して地震時保有水平耐力の照査を行う。保有水平耐力が不足する場合には、補強設計を行う。今回はPCコンファインド工法により補強設計を行った。

4-4 PCコンファインド工法の設計

設計については、復旧仕様に準じ以下の仮定において算定を行った。

- ・横方向鉄筋の効果を考慮したコンクリートの応力ひずみ曲線を用いた。
- ・PC鋼材を降伏強度比倍した断面積の鉄筋に換算した。
- ・PC鋼材に導入したプレストレスは考慮されていない。

設計手順は右のフローチャートのとおりである。

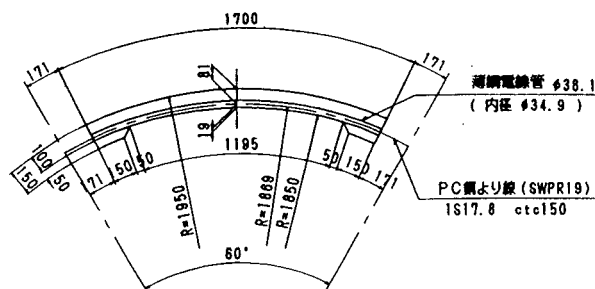


図-2 プレキャストコンクリートパネル断面図

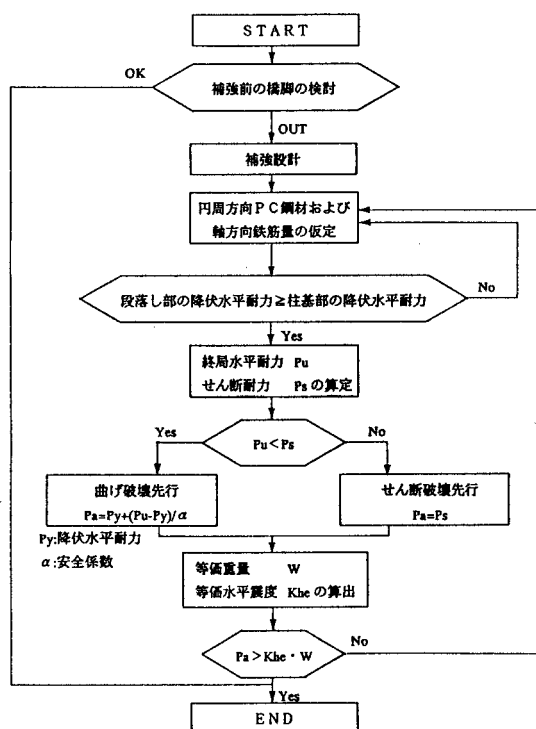


図-3 設計フローチャート

4-5 基礎の照査

橋脚の地震時保有水平耐力に対し、橋脚基礎が同等以上の耐力および変形性能を有することを照査する。

5. まとめ

本PCコンファインド工法による橋脚補強は、プレキャストパネルを用いることにより工期短縮が図られ、高強度PC鋼材の巻き付けで、新旧コンクリートの一体化が確実にされ、じん性に優れた橋脚を造ることを可能にした工法で、今後他の橋脚補強でも採用されると思われる。

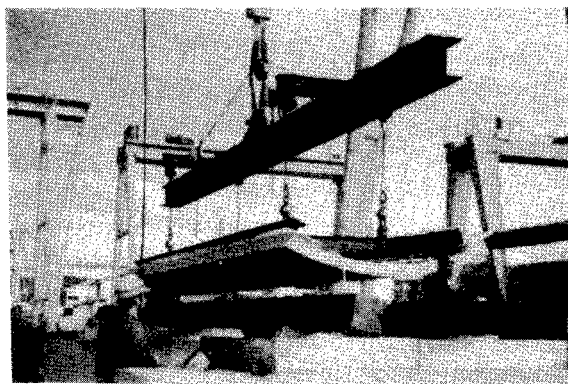


写真-1 プレキャストコンクリートパネル