

## PRISM 工法を用いた橋脚耐震補強工事の施工報告

西日本高速道路株式会社	正会員	○高石	地晴
西日本高速道路株式会社	正会員	駒谷	大三
西日本高速道路株式会社	正会員	森下	弘大
株式会社仁木総合建設	非会員	西田	裕成

### 1. はじめに

阪神・淡路大震災以降、橋脚の耐震補強工事が各地で進められている。河川内の水中橋脚を施工する際には、仮締切をした後ドライアップを行って、気中工事を行うのが一般的である。1級河川に指定されている大淀川で施工を行うには、大規模な仮設工事が必要となり、非出水期間中に施工が終わらないという問題があった。

そこで、工程短縮を目的として、大規模な仮締切が不要で、施工の省力化が可能な「PRISM 工法」を用いて施工を実施した。その結果を報告するものである。



写真-1 大淀川橋の施工写真

### 2. PRISM 工法の概要

PRISM 工法は、補強鋼材を内包した高耐久性のプレキャストパネルで既設橋脚を外包し、機械式継手で連結した後、既設橋脚との間にコンクリートを充填して、既設橋脚と一体化させる RC 橋脚の耐震補強工法である。主な特徴として、プレキャストパネルを気中でリング状に組み立てて水中に沈設するため、ドライアップの必要がなく水中施工ができるため工期の短縮を図ることができる。<sup>1)</sup>

### 3. 施工手順

#### 3.1 台船設置

初めに、河川内で作業を行うための台船を設置した。台船の設置条件を図-1に示す。スパッドは地中に1.0m程度打込むことで、降雨による水位上昇にも耐えうる構造を維持するものとした。写真-2は、台船設置後の全景を示したものである。

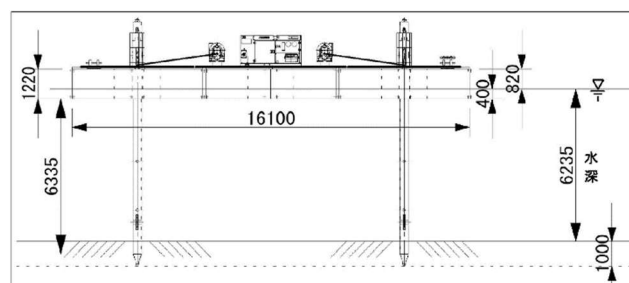


図-1 作業台船の設置条件



写真-2 作業台船設置状況

#### 3.2 プレキャストパネルの製作

工場製作のため、低水セメント比で高強度なコンクリートを高品質で製作することができた。また、水セメント比を30%とすることで塩害に対しても高い耐久性を確保することが確認されている。工夫した点として、低水セメント比であることから収縮量が大きいと考えられ、収縮防止の観点から、膨張材を添加した。その結果、ひび割れ等の変状は確認されていない。

キーワード：耐震補強工事，RC 巻立て工，PRISM 工法

連絡先：〒880-2114 宮崎県宮崎市大字富吉字釘ノ前 1389-1 西日本高速道路（株）TEL0985-89-2455

### 3.3 プレキャストパネルの沈設

プレキャストパネルの組み立て、架設を行った後に、沈設した。写真-3はプレキャストパネルの架設状況である。プレキャストパネルの端部はL型の鋼材が露出しており、つき合わせた後、C型の差し込み継手を用いることで、一体となる構造である(写真-4)。また、最下段のプレキャストパネルを設置するにあたり、フーチング上にレベル調整用ボルトを設置することで、パネルを正確に水平設置できるよう工夫した。



写真-3 プレキャストパネル仮設状況



写真-4 機械式継手の差込状況

### 3.4 水中不分離性コンクリートの打設

コンクリートの打設には、水中不分離性コンクリートを用いたが、元請会社及び出荷プラントの双方共に打設の実績がなかった。よって、使用材料の特性と傾向を把握することを目的として予備練りを実施し、基本配合を確定した。水中不分離性コンクリートは締固めを行わないことや水中流動に伴い強度が低下することが考えられたため、水中気中強度比を確認した。判定基準はコンクリート標準示方書【規準編】<sup>2)</sup>を参考とし、水中気中強度比80%以上の判定基準を用いた。結果を表-1に示す。水中打設供試体強度が42.7N/mm<sup>2</sup>に対して、気中打設供試体強度は44.5N/mm<sup>2</sup>となり、水中気中強度比は96%と判定基準を満足した。

予備練り時の運搬によるロス率は計算上の数値であり、打設時に品質試験が不合格となった場合、当日の

打設ができない可能性が考えられた。打設が出来ないと全体工程にも響く恐れがあったため、実機による運搬予備試験を実施することで、実際のロス率の把握と試験練り配合が有効であることを確認した。

実際の打設時に留意したことは、締固めを行えないため、品質管理が難しく、充填性を確認する必要があった。そこで、振動デバイスセンサー内蔵のコンクリート充填確認探知システムを用い、予め、プレキャストパネル内にセンサーを設置した。その結果、流動性について、硬化が始まる24時間後まで移動を継続することが確認できた。

表-1 圧縮強度試験結果

	圧縮強度 (N/mm <sup>2</sup> )	平均圧縮強度 (N/mm <sup>2</sup> )
水中打設供試体	42.6	42.7
	43.2	
	42.3	
気中打設供試体	45.3	44.5
	44.8	
	43.3	
水中気中強度比	42.7/44.5=0.96 ≧0.8	

## 4. 施工結果

PRISM工法を採用することで、仮締切を行う場合と比べて、約2か月程度工程を短縮することができ、非出水期期間中における確実な橋脚耐震補強を完了することができた(写真-5)。



写真-5 RC巻立て後の状況

## 5. 参考文献

- 1) 一般財団法人 土木研究センター：建設技術審査証明報告書、プレキャストパネルによる橋脚の水中耐震補強工法「PRISM工法」
- 2) コンクリート標準示方書、【規準編】土木学会規準および関連規準、コンクリート用水中不分離性混和剤品質規格(案)、p.53～p.54