

(8) 新舞子大橋(仮称)におけるプレキャスト床版工事の施工

名古屋港管理組合 建設部 小川 勝
 (株)横河ブリッジ 生産本部 小深田 祥法
 オリエンタル建設(株)名古屋支店 ○鈴木 孝司

1. はじめに

新舞子大橋(仮称)は、愛知県知多半島の北西部に位置し、半島側の新舞子海岸と名古屋港南部臨海工業地第5区(通称南5区)とを結ぶ橋梁である。半島側の新舞子海岸は、現在海水浴場やマリンスポーツで親しまれ、夏には観光地として大いに賑わうところである。又、南5区側は、LNG基地を基盤とした工業地域であると共に、自然環境を配慮した公園施設や人工海浜が計画的に築かれつつある。そして、将来的にはこの両海岸を整備し、広域的なレジャー施設として総合的な開発が進められようとしている。

このように本橋は産業用の連絡路であると共にレジャー施設内に位置することから、計画に際してはランドマークとなるべく随所に景観を配慮されたものとなっており、プレキャスト床版の採用は、景観上は勿論のこと施工上でも本橋に適したものといえる。以下に床版部の施工について報告を行う。

2. 概要、特徴

橋梁の概要は下記の通り、

工事名	新舞子大橋(仮称)上部構築工事
工事場所	知多市新舞子
形式	2+3+4 径間連続非合成箱桁橋 床版部；非合成RCプレキャスト
橋長	435.0m
総幅員	13.8m(バルコニー15.6m)
荷重	A活荷重
その他	塩害対策(区分I)



写真-1 全景

床版部はプレキャスト部と一部場所打ち部に分かれており、桁端打ち下ろし部とA2側すり付け拡幅区間は場所打ち、他はプレキャストとなっている。版構造は、橋軸直角方向の版支間が比較的短いことと張り出し部分の形状の関係からRC構造となっている。橋軸方向はPC構造であり、中間支点付近は鋼桁との合成効果を配慮してプレストレス量が鋼材本数にて調整されている。施工的にはプレストレス導入のために、この箇所から敷設・緊張を行うこととなり架設順序の制約が多少伴っている。

特徴としては、図-1に示すようにブラケットを有しないスレンダーで大きな張り出し床版があげられる。橋梁下が海水浴場や公園であることから桁下側からの景観も配慮しての事である。張り出し床版下面是図-1のように曲面形状をしており、更に歩道部マウンドアップ下であることを利用して地覆側に上向きに傾斜した形となっていて、開放感をアピールしている。また、鋼桁との取付部であるハンチプレート形状も工夫を施して一体感のあるものとしている。この張り出し床版の形状が施工性を勘案してプレキャスト化となった要因である。さらには、数カ所半円形をしたバルコニーが張り出し部を延長した形で設けられているが、特殊タイプのプレキャスト床版としてプレキャスト化している。

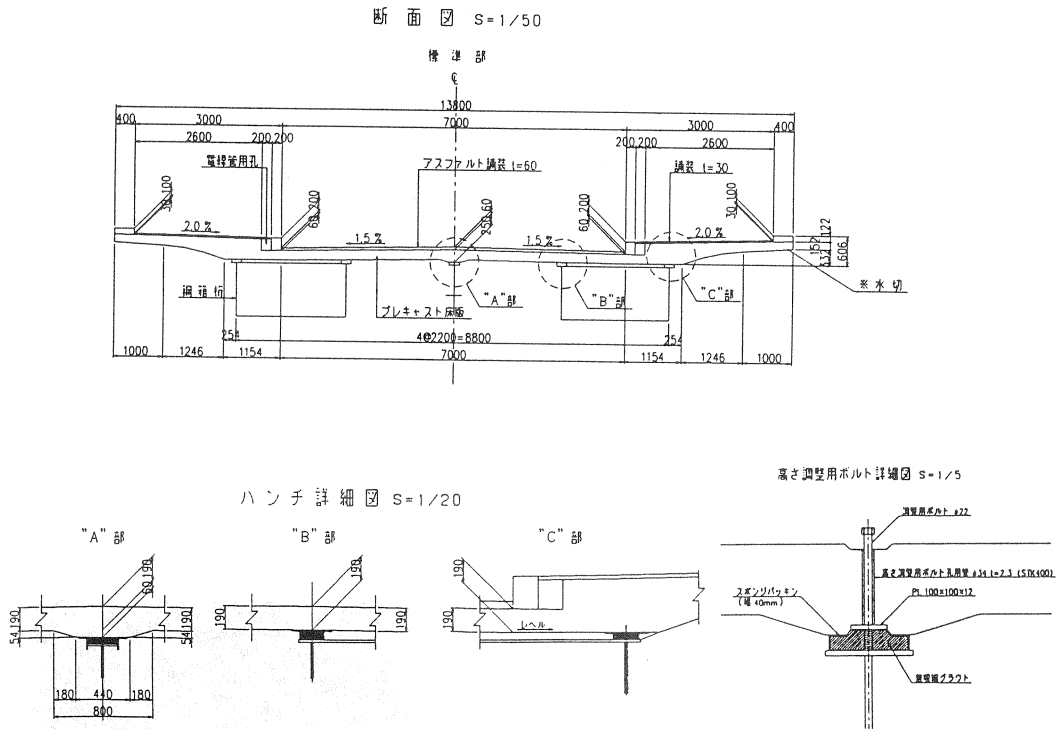


図-1 横断面図

3. プレキャスト床版の製作

プレキャストRC床版の製作は、図-2のフローのように1日に1~2枚のペースにて行った。各工種において主な留意点をまとめると、

1) 型枠

版の製作精度を考慮して鋼製型枠とし、特に剛性と接合面の通りを重視した。

2) 配筋

作業の効率を良くする為、組立治具を製作し、予め各パーツ毎に組立てておき、型枠組立後に天井クレーンを用いて型枠内にセットした。

3) 打設・養生

毎日のサイクル作業の為、脱型強度 19.6 KN/mm² (200kgf/cm²) を確保するのに夜間

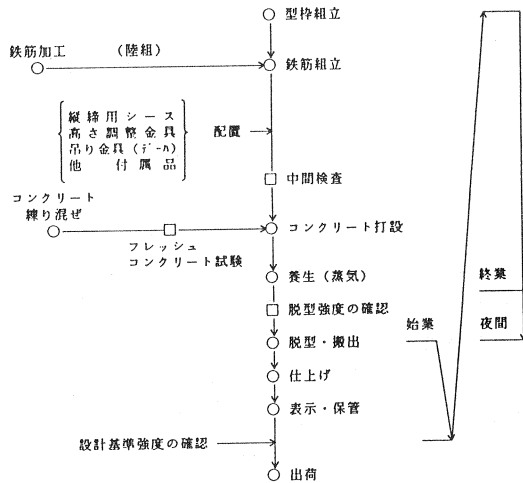


図-2 プレキャスト床版の製作フロー

蒸気養生を行った。又、型枠とコンクリートとの温度膨張差による養生クラックが生じないようにコンクリートの最高温度を30~40℃に抑える等の処置をした。

4) 脱型・搬出

今回最も留意した点である。吊り上げ支持点が6ヶ所であり、吊り上げ時に偏った応力により、ひび割れを発生させてはならないとの考えより、400Hを主体とした吊りビームを製作した。ビーム両外の4点は、長シャックルとデーハーカップラーの組合わせで長さを一定に固定した。また、中間2点は比較的荷重がかからない為、レバーブロック(3t)とデーハーカップラーの組合わせによりバランス調整が出来る構造にして吊り上げを行った。

5) ストック

版を長期(約6ヶ月)にわたり段積みにてストックする為、各支持点(3点)の高低差(沈下)による“ねじれ”が生じる心配があるので、基礎にはプレストレストコンクリート枕材を製作しレベルにて設置した。積み重ね後も定期的にレベルによる沈下の有無(ねじれ)を調査し異常のない事を確認した。

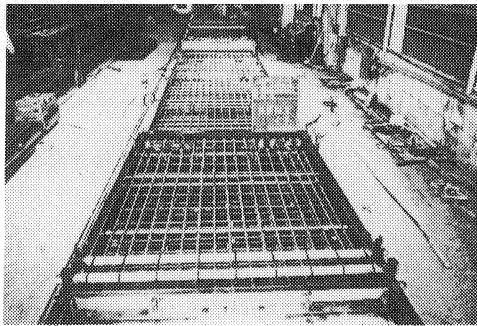


写真-2 鉄筋・シース組立

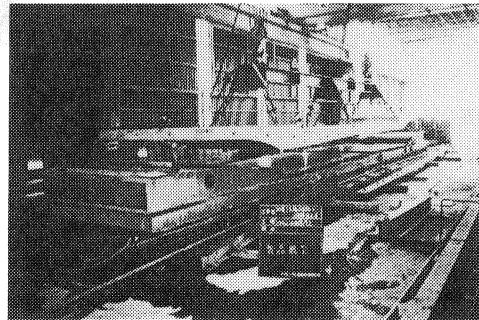


写真-3 脱型状況

4. 敷設・一体工

1) 施工フロー

現場における施工フローを図-3に示す。

2) 鋼桁測量

橋長及び各スパン長を水平距離にて測量を行い、施工区分(20m)の割り出しを行った。縦断勾配が最大5%となるため、縦断勾配を考慮した長さはその影響を無視できない。また、排水孔及びジベル鉄筋等にも配置上の取り合いがあるため、影響長の調整は接続部では行わず、各施工区分毎のPC版(10枚)に割り振りを行った。

3) 敷設段取り

無収縮グラウトの漏れ防止のためハンチプレート上にスポンジパッキンを張り付けた。特に鋼桁外側の両ハンチプレートには2列配置し、継ぎ目位置がそろわない様千鳥にした。

鋼桁ハンチプレート内に鋼桁吊りピース

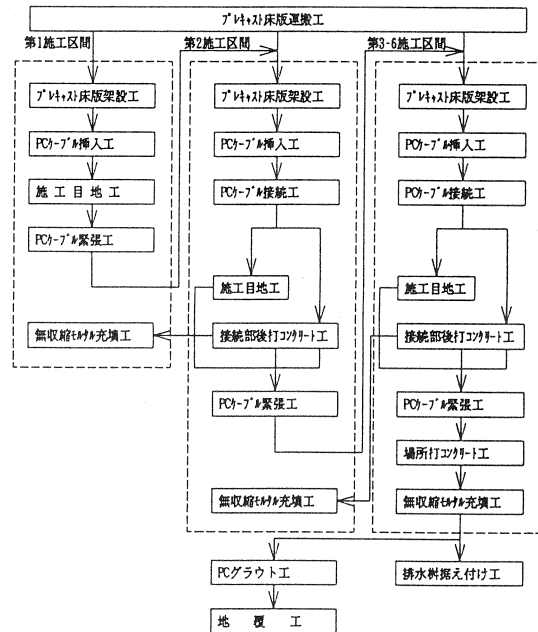


図-3 敷設・一体工の施工フロー

が設置されているため、高さ調整ボルトが干渉して、セットできない箇所があった。これに対処するため特殊鋼製スペーサーを使用した。

4) PC版敷設

本橋は3連橋であり、各連が3、5、6施工区分で構成されているため、施工順序として6施工区分のP5-P8径間より敷設に着手した。PC版の据付高さは鋼桁上フランジ板下面からの寸法で規定されており、板厚の変化による調整は高さ調整ボルト(図-1)で行った。

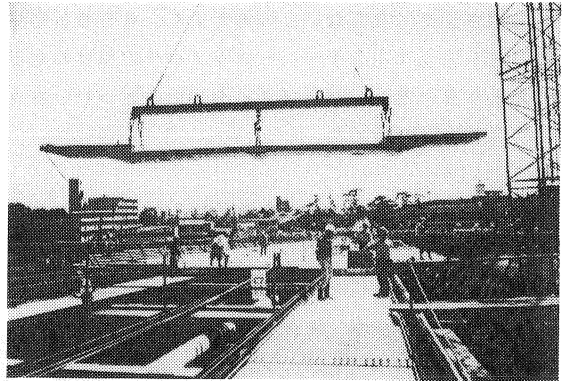


写真-4 敷設状況

5) 目地モルタル打設

無収縮モルタルは漏れ防止のため規格値の下限に近い6秒を目標に硬めに練り上げたものを使用した(規格値 8 ± 2 秒)。歩道立ち上がり部には型枠をあてておき、一度に打設を行った。

6) 緊張

各施工区分の目地モルタル打設後、所定強度を確認した後、直ちに緊張作業を行った。橋軸方向の緊張材は 21.8mm のケーブルで、管理は通常の横締めケーブルと同様である。

7) 接続部(ケーブルのカップリング)

ケーブルのカップリングにはW-W型カップラーを使用した。接続部が50cm程度のスペースで作業性が悪かったため確実なカップリング、特にウェッジのセットの確認が目視できない状況であった。そのため、カップラー内部にウェッジのずれによる緊張時ケーブルの抜け出し防止用のワッシャーをはさんだ。カップリングシースは片方に切れ目のはいたものを使用し、2ヶを抱き合わせ、結束及びテーピングを施した。

8) 無収縮グラウト

本橋は非合成の桁であることから、無収縮グラウトによる床版との一体化は、施工順序が起因するような後荷重による影響がでないよう施工する必要がある。よって各橋共、両端の場所打部コンクリート打設後に無収縮グラウト注入を行った。(P5-A2に関しては、場所打床版部打設終了後に施工した)施工に際しては打設総量が無収縮モルタル5000袋($25\text{kg}/\text{袋}$) (計約 65m^3)と相当量あるため、モルタルミキサー(上下2層式)及びポンプを使用した。打設は、 $300 \sim 400$ 袋/日(約 $5\text{m}^3/\text{日}$)程度であった。

9) PCグラウト

接続されたケーブルと1施工区分単位で定着されたケーブルを区分け、識別しそれぞれの注入口、排出口の確認を行いながらグラウト注入を行った。

6. あとがき

本工事を完了するにあたり、プレキャスト床版を用いることによる、工期短縮、低コスト、品質向上をあらためて認識した次第である。今回プレキャスト床版はクローラクレーンによる敷設であったが、今後鋼橋上からの専用機械での敷設方法の汎用化が望まれる。

最後に、本橋の施工にあたり多大なご指導・ご協力を頂いた関係各位にご報告申し上げますと共に、心より御礼申し上げます次第である。