

U断面合成床版桁橋 (Uコンボ橋) の製作・施工 —遠州鉄道高架橋上部工—

オリエンタル建設 (株) 正会員 ○長谷川明義
 静岡県浜松土木事務所 大澤 秀和
 オリエンタル建設 (株) 下大迫 修
 オリエンタル建設 (株) 神 実晃

1. はじめに

本工事は静岡県浜松市を縦断する遠州鉄道の連続立体交差事業の上部工工事である。この事業により多数の踏切を除去し、踏切遮断による交通渋滞の解消や踏切事故の防止を図り、周辺住民等の利便性の飛躍的向上を実現するものである。計画されている高架化延長は3.38kmで、平成21年度完成を目指しており、上部工施工は平成17年度より開始され平成18年度も本工事を含む3工区が施工された。平成18年度上部工全体としては、全20径間 (Uコンボ橋:15径間, ポステンT桁:5径間) あり、そのうち7径間 (Uコンボ橋:6径間, ポステンT桁:1径間) の施工を行った。本稿では、U断面プレキャスト桁の製作およびそれらの架設を中心に報告するものである。本工事の全体一般図を図-1、標準部断面図を図-2に示す。

2. 工事概要および構造概要

工事概要

工事名:平成18年度 遠州鉄道鉄道線
 緊急地方道路事業 (街路B)
 (上部工1工区)

工事場所:静岡県浜松市曳馬 地内

発注者:静岡県 浜松土木事務所

型式:PPC U断面合成床版桁橋 +
 PC ポステンTセグメント桁

構造概要 (1工区)

橋 長:141.3 m

桁 長:2@19.970 + 17.270 + 23.970
 + 3@19.970 m

支間長:2@19.170 + 16.470 + 23.170
 + 3@19.170 m

有効幅員:4.000 m

設計荷重:KS-12

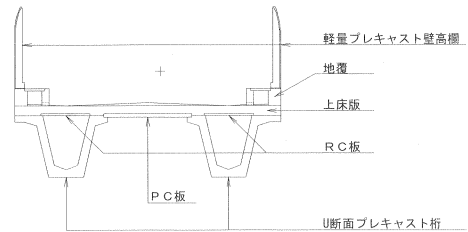


図-2 標準部断面図

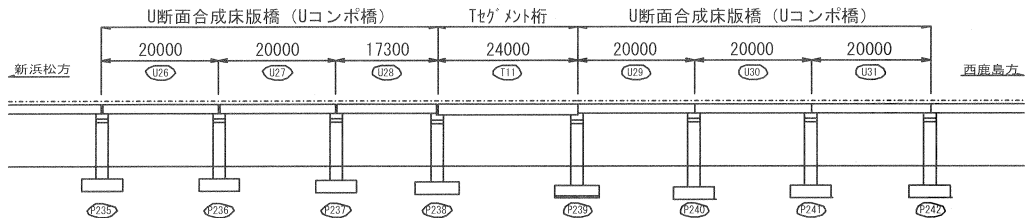


図-1 1工区全体一般図

3. U断面プレキャスト桁製作

3. 1 概要

はじめに、PPCU面合成床版桁橋の概要について述べる。

PPCU断面合成床版桁橋は、文字通り、U断面プレキャスト桁（U桁）とプレキャスト板、上床版コンクリートからなるPC合成床版橋である。従来のPC合成床版橋の利点である少主桁および、横桁本数の少数化や、PC板による吊り足場の省略等の工期短縮に加え、架設時の安定を確保でき、安全性の向上を図ることができる。今回の架設条件に適した構造形式である。

3. 2 コンクリート配合

図-3に今回製作したU桁の断面図を示す。

フランジ部の厚みが166mm、軸方向筋D13の水平間隔が56mmであり、コンクリートの充填性の悪化が懸念された。

そこで、コンクリート充填性向上、並びに作業効率向上を狙いスランプフロー55cmの高流動コンクリートを使用することとした。表-1に使用したコンクリート配合表を示す。

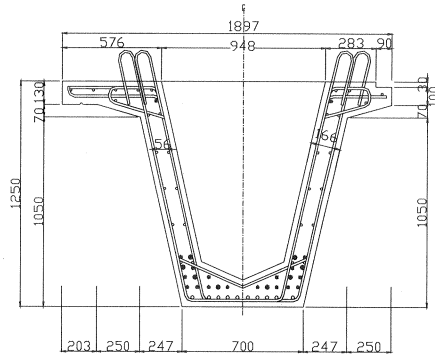


表-1 コンクリート配合表

図-3 U断面プレキャスト桁断面図

スランプ フロー cm	水セメント比 W/C %	空気量 %	細骨材率 s/a %	単位水量(kg/m³)					
				水 W	セメント C	混和材 F	細骨材 S	粗骨材 G	混和剤 AD
55	34.3	4.5	48	160	467	-	822	907	3.27

3. 3 コンクリート打設

コンクリート配合に加え、コンクリート締め固めに型枠バイブレーターとφ30の棒バイブレーターを併用することにより、確実なコンクリートの充填を図った。

その結果、密実なコンクリートを完成することが出来た。

3. 4 レイタンス処理

U桁天端は現場施工コンクリートとの打ち継ぎ目となる。そこで付着力の向上のため、桁天端にレイタンス処理剤（ディスパライトCR）を散布し脱型後、洗い出し仕上げを施した。

3. 5 型枠脱型

U桁は横桁部を除いて将棋の駒形に箱抜きとなっている。この部分は、箱抜き用型枠の上端にターンパクルを溶接し、内側に締め込んだ後に油圧ジャッキを用いて脱型した。

4. 施工概要

4. 1 架設工

架設作業は市道の全面通行止めを伴うため交通規制期間を最小限に抑える必要があり、18年度上部工の施工会社で協議を行い、できる限り3工区の架設期間をラップさせ、U桁、PC板、RC板、ポステンT桁の全20径間の架設を約2週間で完了させた。

Uコンボ橋の架設は主桁架設後、各板の架設直前に板を載せるための支承工（ジョイントファイラー＋無収縮モルタル）を施工し、各板の架設を行った。なお、ジョイントファイラーは現場での施工の簡略化を図るために、工場出荷前に貼り付けを行った。Uコンボ橋の第1工区の工場製品架設フローを図-4に示す。

(1) U断面プレキャスト桁架設

U桁の架設は、夜間の最終列車通過後から始発列車までの時間内で行った。写真-1にU桁架設状況を示す。主桁の構造として架設時の桁のねじれを防止するため、U断面内の端点横桁は工場製作時に同時施工した。またU桁の断面は左右対称ではなく、さらに架設時に側部足場用の鋼管を取り付けた状態で吊り上げるため、桁の傾きが懸念されたが、対処を必要とするほどの傾きは生じなかった。

施工場所が静岡県であり、大地震発生の心配を抱えているため、架設時および架設後の地震に対する配慮が厳しく求められ、架設完了時から横組コンクリート打設までの期間、桁転落防止として下に示す対策を実施した。図-5に桁転落防止処置概略図を示す。

- ① P C鋼棒による桁の開き止め
- ② 強力サポートによる桁の支え
- ③ ワイヤーの大回しによる下部工との緊結

(2) R C板およびP C板架設

R C板およびP C板もU桁同様、全面通行止めによる夜間架設にて行った。今回の架設においては、夜間の決められた時間内での作業が求められるため、各板の支承材およびP C板突き合わせ部のパッキンは、あらかじめ出荷前に工場に設置した。R C板架設状況を写真-2、P C板架設状況を写真-3示す。

4. 2 上床版コンクリート工

工場製品架設完了後、床版・横組工の施工を行った。上床版コンクリート部の鉄筋・型枠組立作業においては、施工をする径間全面を解放しなければならないため、次径間に材料を置き順次組立作業を行った。コンクリート打設は橋

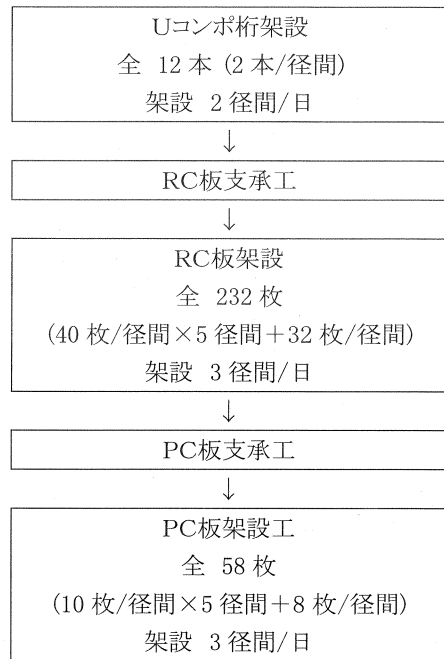


図-4 架設フロー

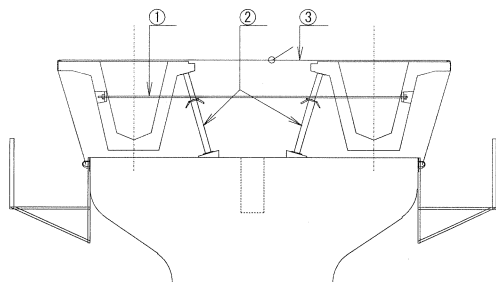


図-5 桁転落防止処置図

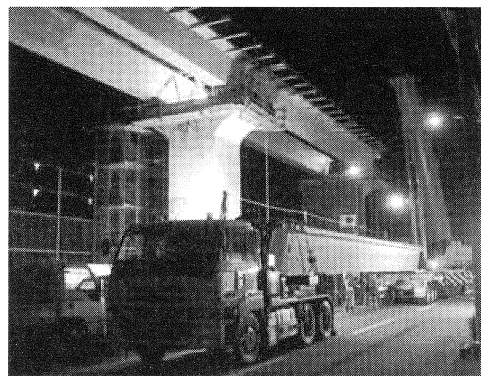


写真-1 U桁架設状況

面の排水勾配コンクリートも同時に打設を行い、その区分はUコンポ橋の3径間分、Tセグメント桁を含む4径間分の2回に分けて打設を行った。コンクリート養生については、遠州特有の強風にさらされるため、橋面を全面シートで覆い、ジェットハーネスを使用して養生を行った。上床版コンクリート打設状況を写真-4に示す。

4. 3 軽量プレキャスト壁高欄工

本工事では、プレキャスト壁高欄が採用されており、地覆・ダクト工完了後、地覆上にパッキン材(厚さ10mm)とライナー材を設置し、桁端より順次壁高欄の据付を行った。壁高欄は地覆施工時にあらかじめ設置されたアンカーボルトにより固定され、地覆との隙間およびボルト孔には無収縮モルタルを充填した。写真-5に据付状況を示す。1週間程度で全数288枚の据え付けを行い、全工種の施工を完了した。



写真-2 RC板架設状況



写真-3 PC板架設状況

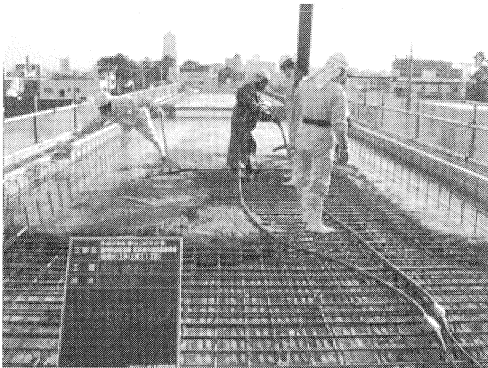


写真-4 上床版コンクリート打設状況



写真-5 プレキャスト壁高欄据付状況

5 おわりに

遠鉄高架事業は平成21年度完成を目指し、今後も継続的に発注される見通しである。本稿が同様な桁製作や現場施工の参考になれば幸いある。

最後になりましたが、施工に関して多大なご指導、ご協力をいただいた関係各位の皆様には紙面をお借りして深く感謝いたします。