

第二上品野橋施工報告

(株)富士ピー・エス 日本高圧コンクリート(株)JV 正会員 ○伊黒 一洋
 日本道路公団 中部支社岐阜工事事務所 嵯峨 正信
 日本道路公団 中部支社岐阜工事事務所 高松 大輔
 (株)富士ピー・エス 日本高圧コンクリート(株)JV 正会員 富田 淳生

1. はじめに

東海環状自動車道は、名古屋市周辺に位置する愛知・岐阜・三重3県の諸都市を環状に連絡し、東名・名神、中央道、東海北陸道および第二東名・名神などの高速自動車国道と一体となって、広域なネットワークを形成する大都市圏環状道路である。

本工事は、東海環状自動車道のうち、第二東名 豊田東JCT～中央道 土岐JCT間に位置し、瀬戸市上品野町において国道363号線に平行して架設される、橋長346m、PC5径間連続波形ウェブPC箱桁橋上部工工事である。

2. 工事概要

表-1に工事概要、表-2に主要工事数量、図-1に断面図、図-2に側面図を示す。

表-1 工事概要

工事名	東海環状自動車道 第二上品野橋(PC上部工)工事
路線名	一般国道475号線 東海環状自動車道
工事場所	愛知県瀬戸市上品野町
工期	平成13年9月28日～平成16年10月31日
道路規格	第1種 第2級 B規格
設計速度	V=100km/h
設計荷重	B活荷重
橋長	(上り線)346.018m (下り線)343.198m
構造形式	5径間連続波形鋼板ウェブPC箱桁橋
支間長	(上り線)66.9m+81.0m+2@73.0m+49.918m (下り線)63.9m+81.0m+2@73.0m+50.098m
有効幅員	10.750m
斜角	90° 00' 00"
施工方法	移動式作業車による張出架設工法

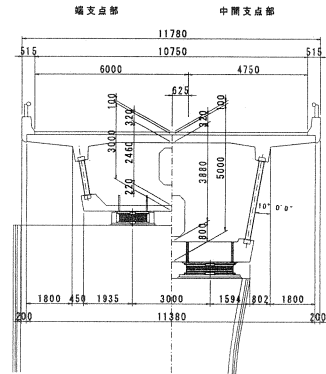


図-1 断面図

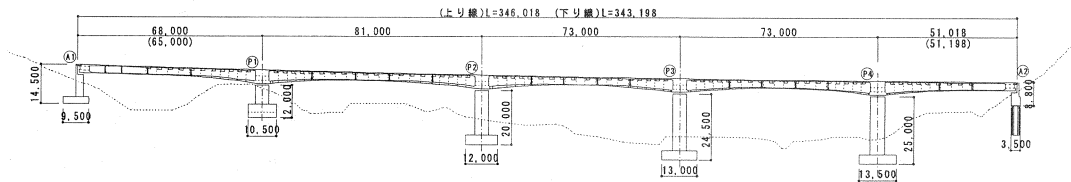


図-2 側面図

表-2 主要工事数量

名称	仕様	数量	摘要	
コンクリート	40N/mm ²	7,358m ³	主桁	
	30N/mm ²	483m ³	地覆・壁高欄	
型枠		20,864m ²		
鉄筋	SD345	1,460t		
P C 鋼 材	二重管 グラウトタイプ	19S15.2	264t	外ケーブル
	プレグラウト	1S28.6	64t	横締ケーブル
		1S28.6	7t	フェールセーフ・シェアラグ
波形鋼板	SM490Y	587t		

3. 施工概要

表-3, 図-3に施工ステップを示す。施工の流れは、柱頭部施工→張出施工→側径間施工→中央閉合部施工となる。具体的にはP1より順次柱頭部の施工を行い、P1張出部施工完了後、A1側径間の施工を行う。その後、P1-P2より順次中央閉合部の施工を行い、最後にA2側径間の施工を行う。

写真-1に柱頭部施工完了、写真-2に張出部施工状況を示す。

表-3 施工ステップ

STEP1	● P1より順次柱頭部の施工を行う
STEP2	● 柱頭部施工完了後、順次移動作業車を組立て、張出施工を行う ● A1側径間一次施工部を固定式支保工により施工する
STEP3	● P1張出施工完了後、移動作業車を解体し、A1側径間二次施工部を吊支保工により施工する ● P2~P4は順次張出施工を行う
STEP4	● P2張出施工完了後、移動作業車を解体し、P1~P2閉合部を吊支保工により施工する ● P3, P4は順次張出施工を行う ● A2側径間一次施工部を固定式支保工により施工する
STEP5	● P3, P4張出施工完了後、移動作業車を解体し、P2~P3及びP3~P4閉合部を吊支保工により順次施工する
STEP6	● A2側径間二次施工部を吊支保工により施工する
STEP7	● 橋体完了 ● 橋面工施工

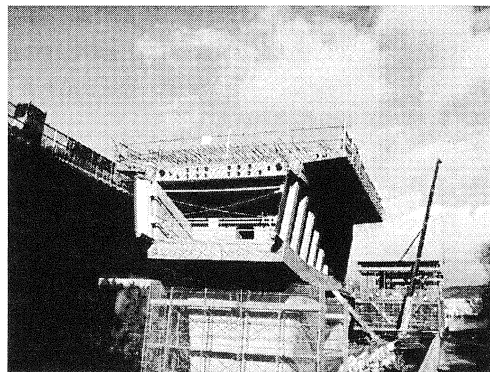


写真-1 柱頭部施工完了

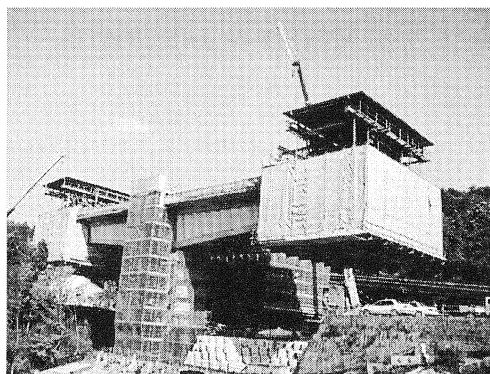


写真-2 張出施工状況

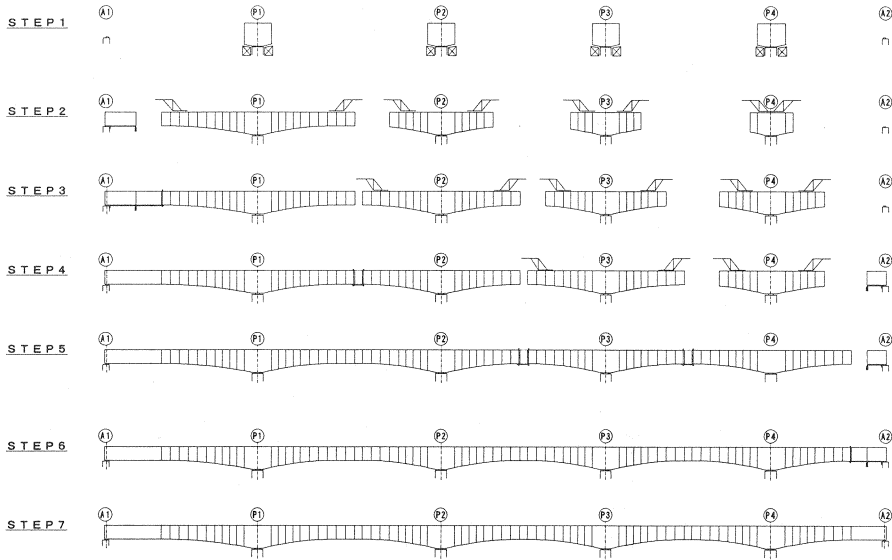


図-3 施工ステップ

4. 波形鋼板工

4-1. 波形鋼板形状

本工事の波形鋼板は、材質は SM490Y、波長 1600mm、波高 220mm であり、板厚は 16mm~22mm である。図-4 に波形鋼板形状を示す。

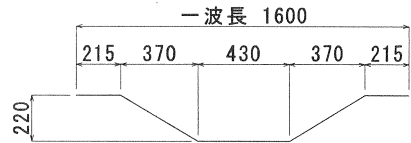


図-4 波形鋼板形状

4-2. 波形鋼板同士の接合方法

波形鋼板同士の接合方法は、張出施工の上げ越し管理に有利な重ね合せすみ肉溶接である(図-5)。溶接接合は、波形鋼板セット時には優れているが、セット後、溶接作業があるため、張出施工サイクルの短縮としては今後の課題が残る。表-4 に張出施工サイクルを示す。

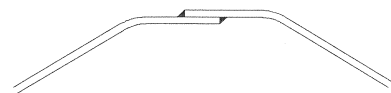


図-5 重ね合せすみ肉溶接接合

4-3. コンクリートとの接合方法

コンクリートと波形鋼板の接合方法は、鋼フランジに溶接されたアングルジベル (L 型钢) により、コンクリート床版と波形鋼板ウェブとを一体とするアングルジベル接合である(図-6)。アングルジベルには貫通鉄筋と U 字鉄筋を配置している。

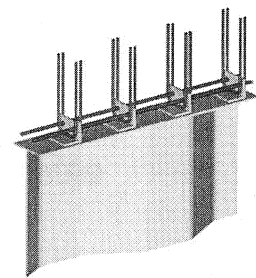


図-6 アングルジベル接合

4-4. 波形鋼板の架設

波形鋼板の架設は、柱頭部・側径間では支保工に設置した波形鋼板吊用の H 鋼にクレーンで架設した。張出施工部では、波形運搬台車にクレーンで荷揚げした後、移動作業車に設置したトロリーにより架設した。波形鋼板の設置角度が 10° と傾いているため、微調整に苦労した。

表-4 張出施工サイクル

工種	日数													
		1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日			
コンクリート打設	L側													
	R側													
コンクリート養生	L側													
	R側													
横絡ケーブル緊張	L側													
	R側													
上床版型枠解体	L側													
	R側													
主ケーブル組立	L側													
	R側													
主ケーブル緊張	L側													
	R側													
ワーゲン移動	L側													
	R側													
下床版型枠セット	L側													
	R側													
波形鋼板架設	L側													
	R側													
波形鋼板溶接	L側													
	R側													
下床版鉄筋組立	L側													
	R側													
上床版型枠セット	L側													
	R側													
上床版型枠組立	L側													
	R側													
上床版鉄筋・PC組立	L側													
	R側													
PCグラウト注入	L側													
	R側													

5. 側径間の分割施工

本工事では、工期短縮のため側径間を一次施工と二次施工の二分割にして施工した。まず、張出施工中に基礎杭を打設し、橋台から中間支柱までの施工を行い、張出施工完了後、残りの中間支柱から張出部までの施工を行った。

二次施工部において、コンクリート打設は下床版の施工を先行し、下床版のコンクリートの硬化後その上に内部支保工を組立て上床版の施工を行うが、このとき上床版コンクリートの荷重により、すでに硬化した下床版に曲げモーメントが生じる。この曲げモーメントにより発生する応力が支柱付近と張出先端付近で許容値を超えるため、その部分の下床版は上床版と同時に打設した。また、新旧コンクリートの打ち継目付近には、コンクリートのクリープおよび乾燥収縮によるひび割れを防止するため、補強鉄筋を配置した。

分割施工により、側径間1箇所当りの施工55日が45日となり、4箇所の側径間で40日の工期短縮となった。

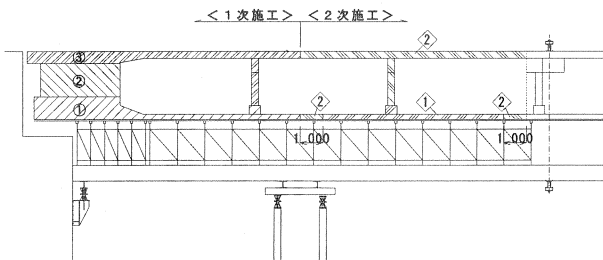


図-7 側径間の分割施工

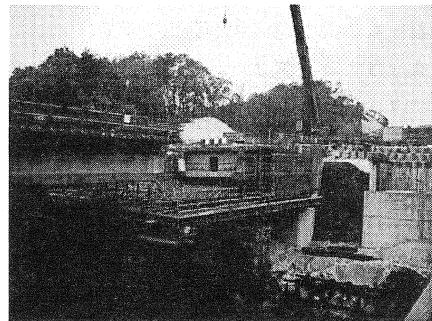


写真-3 側径間施工状況

6. おわりに

第二上品野橋は平成16年5月現在下り線の施工を終え、10月31日の竣工に向けて急ピッチで上り線の施工中である。

最後に、本橋の施工にあたり、多大なご協力をいただいた関係各位に深く感謝する所である。