

# 合成床版と PC 床版を有する連続合成桁の設計・架設 —富士高架橋（鋼上部工）東上り工事—

## Design and Erection of a Continuous Composite Girder with Composite Deck Slabs and PC Deck Slabs -Construction (East Up Lane) of Fuji Viaduct (Steel Superstructure) -

平野 嘉一\*<sup>1</sup> 林 光博\*<sup>2</sup> 亀子 学\*<sup>3</sup>  
Yoshikazu HIRANO Mitsuhiro HAYASHI Manabu KAMEKO

### Summary

The bridge is a continuous composite girder bridge with 15 spans, extending a total length of about 1 km. Located on the Second Tomei Expressway, the basic structure of the bridge has a two main-girder open box with standard PC deck. The bridge is immediately before the interchange where the road widens. Hence, the number of main girders is increased from 2 to 3, one of which is branching as a ramp bridge. The bridge has a lengthy span, and in places where a closed box girder is used the plate thickness exceeds 100 mm. Accordingly, the open box girder is employed for that section. Since the Nishifuji toll road is at an intersection and traffic from the Second Tomei Expressway could not be regulated effectively for a long period, the Fuji viaduct was built using a launching method in which composite deck slabs were used.

With open and closed box girders, PC and composite deck slabs, and one to three main girders, this bridge has a unique structure.

キーワード：連続合成桁、中間横桁、合成床版

### 1. 工事概要

本工事は、第二東名高速道路の片側 3 車線の本線（上り線）標準幅員から OFF ランプの合流区間を加えた高幅

員まで拡幅するバチ形状の路面を、開断面と閉断面を併用した 2 主桁～3 主桁箱桁で支持する形状である。

本橋の構造一般図を図-1、標準的な断面を図-2 に示す。

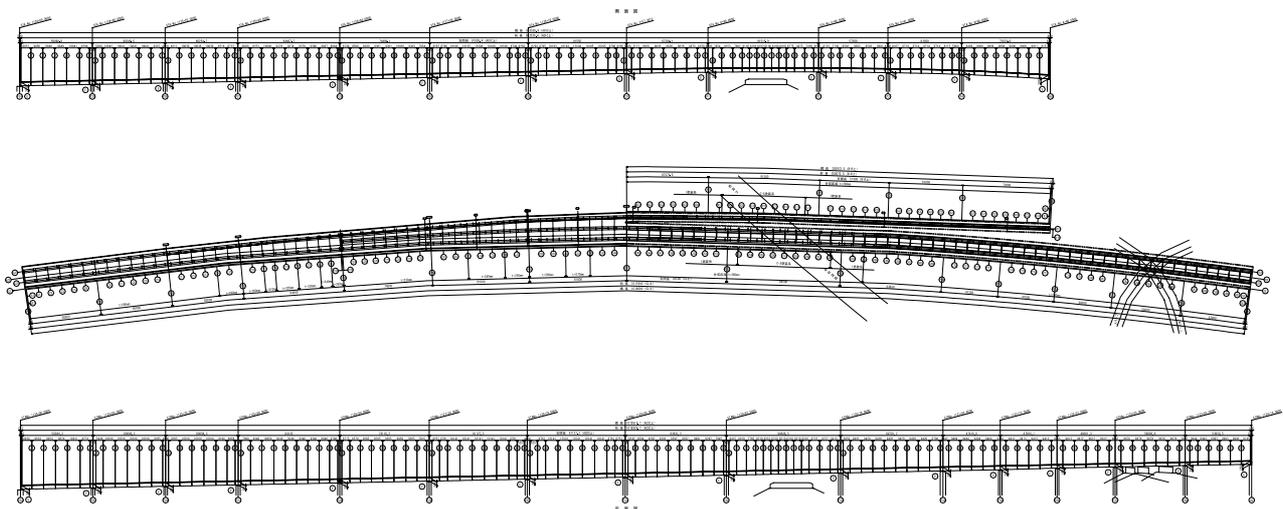
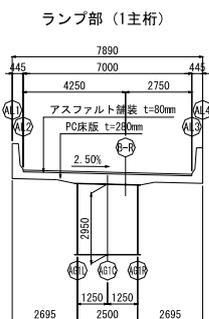
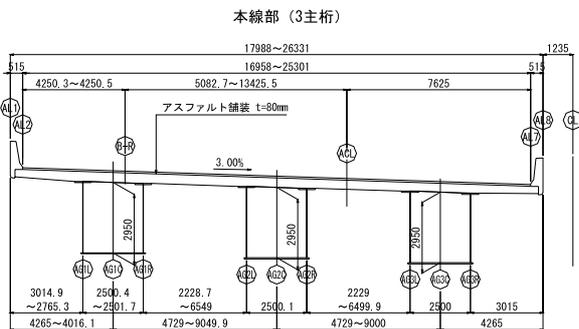
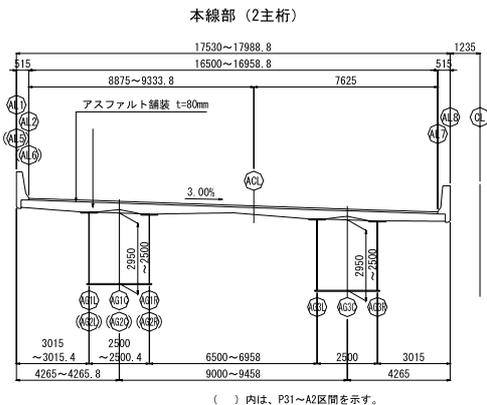


図-1 構造一般図

\*<sup>1</sup>(株)宮地鐵工所 工事本部工事部大阪工事グループ課長

\*<sup>3</sup>(株)宮地鐵工所 千葉工場技術部設計 1 グループ係長

\*<sup>2</sup>(株)宮地鐵工所 工事本部工事計画部東京計画グループ係長



図一 標準断面形状

本橋の特徴として、

- (1) 15径間の連続合成桁設計
- (2) 閉断面と開断面を併用した箱桁
- (3) PRC長支間床版と合成床版の併用
- (4) 主桁本数変化部、PRC床版～合成床版変化部への遅延合成スタッドの採用
- (5) トラッククレーンベントと送り出しによる架設等があげられる。

## 2. 橋梁概要

### (1) 工事概要

工事名：第二東名高速道路 富士高架橋（鋼上部工）東上り線工事

路線名：高速自動車国道 第二東海自動車道 横浜名古屋線

工事箇所：静岡県富士市久沢西(STA1124+0.0)～久沢北(STA1134+18)

発注者：NEXCO中日本 東京支社 富士工事事務所

工期：平成18年10月24日～平成22年11月1日

受注者：川田・宮地特定建設工事共同企業体

### (2) 橋梁諸元

橋長：59.65+2@60.0+84.0+74.0+2@81.0+83.5+94.5  
+84.65+47.35+47.0+48+58.0+55.0 = 1018.0m (本線)  
67.37+91.5+57.5+61.0+73.5=350.87m (ランプ)

橋梁形式：15径間連続箱桁橋 (本線)

5径間連続箱桁橋 (ランプ)

幅員：17.530m～26.330m (本線)

7.890m (ランプ)

※本線とランプは一体構造である。

## 3. 鋼橋の設計について

### (1) 閉断面と開断面の併用

本橋は、開断面箱桁を基本として設計を行った。しかしながら、支間長が比較的長く、鋼少数主桁の設計をしている事もあり、一部の支点付近で、上フランジ板厚が100mmを超える部分が発生した。そのため、部分的に閉断面箱桁を採用した。また、送り出し架設部分 (P32～P33、P1～P2) については、架設時の安定性を確保するため、閉断面箱桁を径間全長に渡って採用した。

### (2) PRC床版と合成床版の併用

交差する西富士道路に関しては、合成床版を採用し、架設による交通規制回数を削減している。そのほかの部位に関しては、この路線で標準的な長支間場所打ちPRC床版を採用した。そのため、死荷重曲げモーメントが小さい交番部を狙い、PRC床版～合成床版の変化部を設けた。

### (3) 遅延合成スタッドの採用

桁本数が増えるP28上の横梁部、(2)で述べたPRC床版～合成床版の変化部については、PRC床版の橋軸直角方向に設置するPCケーブルの緊張力が、横梁や合成床版によって拘束されてしまい、十分に導入されないことが予想された。そこで、川田工業の特許である遅延合成スタッドを採用し、PCケーブル緊張時には、横梁、合成床版による拘束を受けないよう留意した(図-3)。

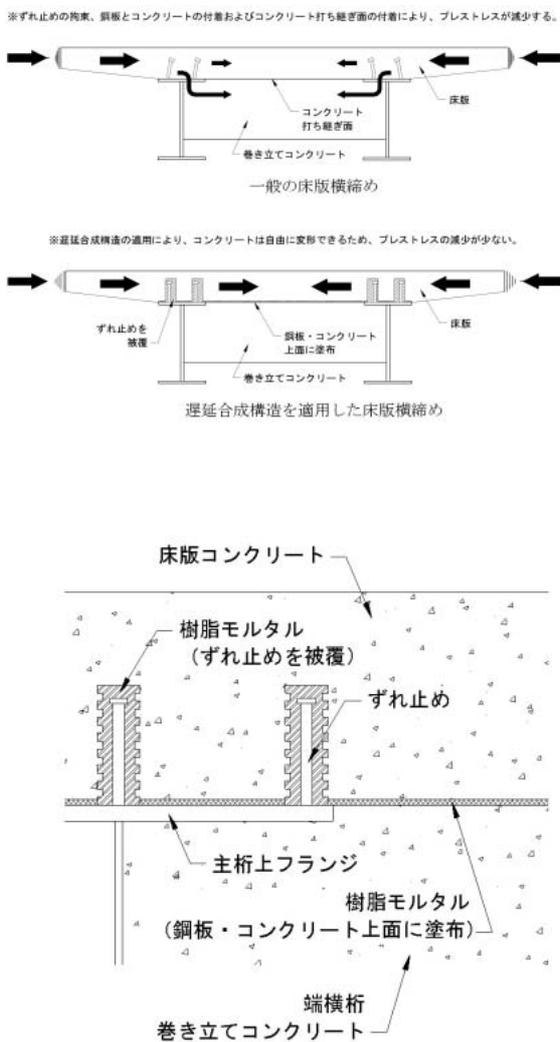


図-3 遅延合成構造

## 4. 鋼桁の現場施工

本橋梁は、本線とランプ部に分かれており、西富士道路(有料道路)を跨ぐ区間を一部有していた。そのため、西富士道路への社会的影響の低減および安全性に配慮し、西富士直上の架設は、送り出し架設を採用し、その他の区間はトラッククレーンによるベント工法を採用した。図-4に鋼桁架設の概要を示す。本報告ではこのうち西富士道路上の架設について報告する。

西富士道路上の架設は、西富士道路を4夜間通行止めに送り出し架設にて行った(写真-1)。西富士道路直上の合成床版は西富士道路への影響を最小限にするため、送り出し前に設置した。送り出しは、送り出し区間後方(本線部P33-P35、ランプ部P1-P30間)に工事桁を設置し、その桁上に鋼桁および手延べ機(59m+連結構造4.5m)を地組し行った。

送り出しラインは安全性の向上を考慮しレベルにて行ったため、本線部の降下量は到達側が約1.2m多くなった。



写真-1 西富士道路上の送り出し状況

送り出しの推進力は、手延べ機が前方橋脚に到達まで自走台車で行い、手延べ到達後は前方橋脚よりダブルツイインジャッキ(写真-2)にて鋼桁に接続したワイヤーを引き込み推進させた。推進設備盛り換え時に、台車から2500KNエンドレス滑り装置(写真-3)に盛り換えを行った。送り出し時の反力は各受け点に設置したジャッキから反力を取りリアルタイムにパソコン表示し、集中管理を行い、設計反力の許容値内にて調整し行った(写真-4)。

本線送り出し架設後の状況写真を写真-5、6に示す。

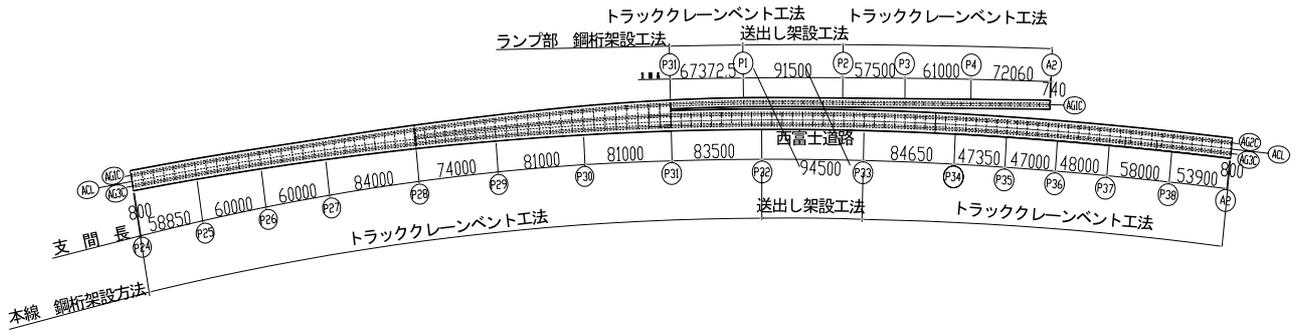


図-4 架設概要

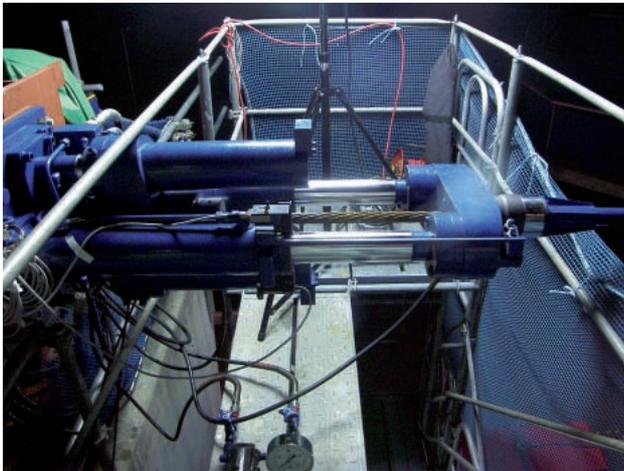


写真-2 ダブルツインジャッキ設備

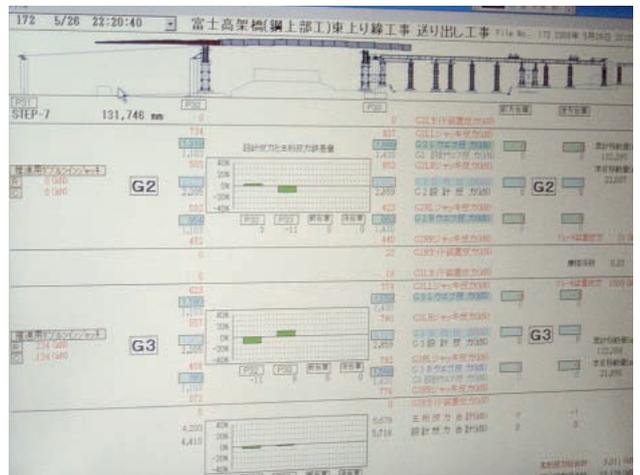


写真-4 設計反力との対比表



写真-3 エンドレス滑り装置



写真-5 送り出し後の本線桁



写真-6 送り出し後の本線桁（手前）とランプ桁（奥）

## 5. 鋼桁の現場施工

本工事は工事前半の鋼桁架設工事を無事に終了し、現在は引き続き床版を施工中であり、本年の11月に全ての工事を終了し、竣工の予定である。

竣工前ではあるが、鋼桁の設計と西富士道路上の架設について概要を報告させていただいた。

今後とも NEXCO 中日本東京支社および富士工事事務所の方々のご指導をいただくとともに、JV 構成会社である川田工業（株）の方々と協力し、無事故で工事完了させるべく最善を尽くして臨むことをお誓いします。

2010.3.3 受付

## グラビア写真説明

### 首都圏中央連絡自動車道 裏高尾橋（鋼上部工）工事

本橋は首都圏中央連絡自動車道のうち、八王子ジャンクションの南側に位置するPC波型鋼板ウェブ・鋼混合4径間連続鋼床版箱桁橋です。当社は、中央自動車道を跨ぐ鋼桁部分を担当。設計・製作・輸送・架設を行う鋼上部工事です。建設に際しては、周辺環境への配慮はもちろん、より安全性の高い施工法を用い、確実に成果をあげております。

平成21年11月の集中夜間規制を皮切りに、計4回中央自動車道の規制をもって中央自動車道部分の架設完了を目指します（現在、2回終了）。（株）宮地鐵工所 栗田 裕之

### 湘南大橋

新湘南大橋は、国道134号の4車線化事業（藤沢市片瀬海岸～平塚市高浜台）の一環として、湘南大橋の現橋（2車線）の上流に上り線専用橋（2車線）を新設することで、国道134号の機能を強化し、相模川渡河部の交通渋滞解消を図るものです。

本工事は、新湘南大橋（鋼9径間連続鋼床版箱桁）の内、3.5径間分（A1～J22）の製作・架設工事であり、架設工法はバントによるトラッククレーン架設です。

なお、右岸工事（J22～A2）請負業者との架設桁の閉合は、平成21年6月11日に桁連結式を発注者・右岸業者・左岸業者（当JV）合同で行い、無事閉合する事が出来ました。

また、鋼9径間連続鋼床版箱桁橋を完成させるにあたり、J22ジョイントを境に2JV（左岸工事JV・右岸工事JV）で施工するため、工事計画の段階から工程調整を密に取り、作業を行いました。（株）宮地鐵工所 清水 康史