

# 埋込接合式波形鋼板ウェブを架設時有効利用した橋の設計・施工

## —第二東名高速道路 田場沢川橋—

東日本支社	設計センター	中村淳一
東日本支社	設計センター	井筒浩二
東日本支社	土木部	今津正裕
東日本支社	設計センター	豊田正

### 1. はじめに

田場沢川橋は、東名高速道路「裾野 IC」より西北西へ2kmに位置する田場沢川が流れる谷部を横断する第二東名高速道路の上下線橋梁である。本橋はストラット付波形鋼板ウェブ橋である。従来の移動作業車を用いた張出し工法から、波形鋼板を架設時に有効利用した工法を採用した。それは、ウェブフランジを連続化することで剛性を確保し、先行架設した波形鋼板ウェブに架設時荷重を負担させる工法である。

これにより架設機の軽量化、ブロック数の削減、工期短縮、PC鋼材の低減が可能となる。同工法を採用した杉谷川橋の実績と架設機を生かし、第二東名高速道路の3車線幅員で多く採用されているストラット付波形鋼板ウェブ構造に適用した。

本稿では、本工事の構造概要ならびに施工概要を報告する。



写真-1 完成予想図

発注者：中日本高速道路(株)東京支社沼津工事事務所  
 構造形式：PRC3 径間連続ストラット付波形鋼板ウェブ箱桁橋  
 橋長：上り線 229.500 m  
 下り線 201.000 m  
 有効幅員：16.500m (3車線)  
 平面線形：R3200 (3000) m

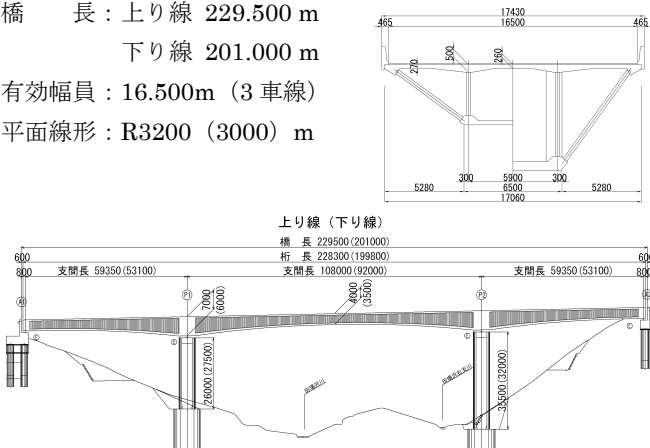


図-1 全体一般図

### 2. 構造概要

波形鋼板ウェブのフランジを架設時に有効利用した工法を採用するに際して、以下の課題があった。

図-2に示すように波形鋼板ウェブに架設時荷重を負担させると、曲げモーメントが作用し、上縁に引張、下縁に圧縮が生じる。上縁引張に対しては上フランジを添接板にて連続化し抵抗することができるが、下縁は標準接合方法を埋込接合(図-3)としているため圧縮に抵抗するフランジがない。

そこで、下側仮設圧縮材として図-4に示す3案についてFEM解析により検討した結果、③案を採用した。

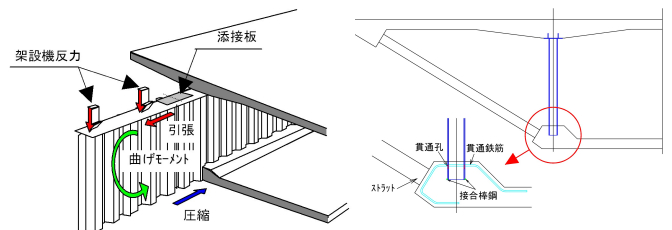


図-2 波形鋼板ウェブフランジ構造

図-3 埋込接合

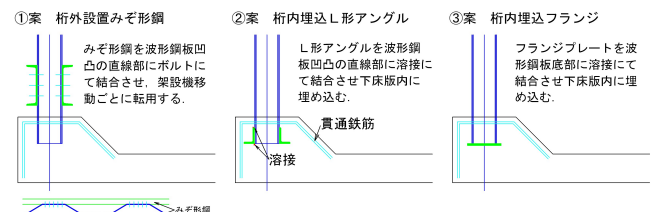


図-4 下側仮設圧縮材案

### 3. 施工概要

#### 3.1 柱頭部工

##### 3.1.1 施工手順

図-5に示すように、1BL 波形鋼板を先行架設し、架設機組立を行い、0BL 上床版施工を張出し施工サイクル(3ブロック施工)の一部として架設機施工(張出し工)とする。これにより柱頭部ブラケットで負担するコンクリート施工荷重を低減し、ブラケットを大型することなく柱頭部長を標準の12.0mから16.8mにすることが可能となった。

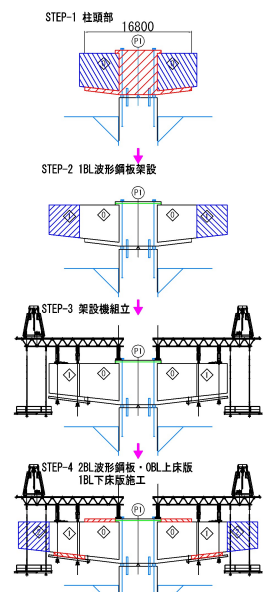


図-5 柱頭部施工方法

### 3.2 張出し工

図-6に示すように、最前方の先行波形鋼板架設・前方の下床版施工と後方の上床版施工の3ブロックを同時施工する。先行架設した波形鋼板ウェブに架設機反力を載荷するため、架設機の軽量化ができる。

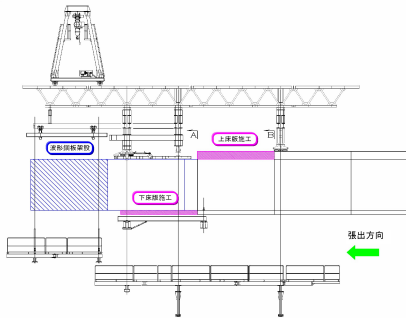


図-6 架設機施工方法

### 3.3 中央閉合工

中央閉合は図-7に示すように、張出し工で用いた架設機をそのまま使用し、まず閉合部波形鋼板ウェブを架設し、ウェブフランジを接合することで連続構造とする。次に架設機移動および閉合部下床版・P2側上床版施工荷重に対して波形鋼板ウェブフランジで抵抗させる。その後、部分緊張を行い、閉合部およびP1側上床版を施工し、中央閉合部施工を完了する。

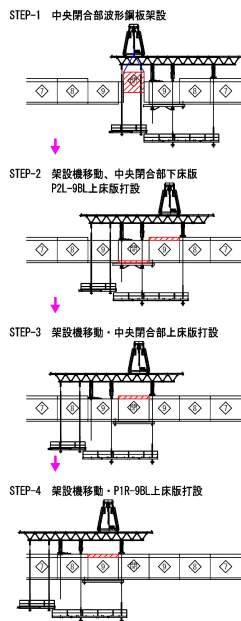


図-7 閉合施工手順

### 4. 従来工法との比較

新工法を採用することでの変更点を数量増減項目毎に下記に示す。

#### <数量減分>

- ①ブロック数の減少
- ②ブロック数減による工期短縮
- ③架設機の軽量化
- ④架設PC鋼材の減少
- ⑤連続PC鋼材の減少
- ⑥仮固定PC鋼材の減少

#### <数量増分>

- ①上下フランジプレート・添接板
- ②波形鋼板輸送・架設重量増
- ③柱頭部開き止めPC鋼材

### 5. 柱頭部コンクリート打設リフト割の検討

柱頭部コンクリートは図-8に示すように、3リフトに分割して打設する。

本橋は連続桁構造であるため、柱頭部横桁部を中空断面とすることが困難である。よって柱頭部横桁部はマスコンクリートとなり大きな温度応力の発生が考えられる。

そこで図-9のように、通常高さ2.00m程度とする人孔を外ケーブル定着体としての機能を満たす範囲内で高さを3.75mに上げた。これにより1リフト目のコンクリートを人孔の左右で分け、打設高さを確保することで2リフト目の打設量を少なくし、温度応力を低減することができた。

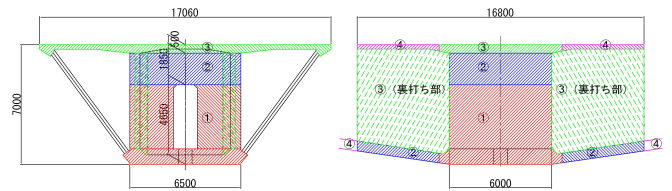


図-8 柱頭部打設リフト割図

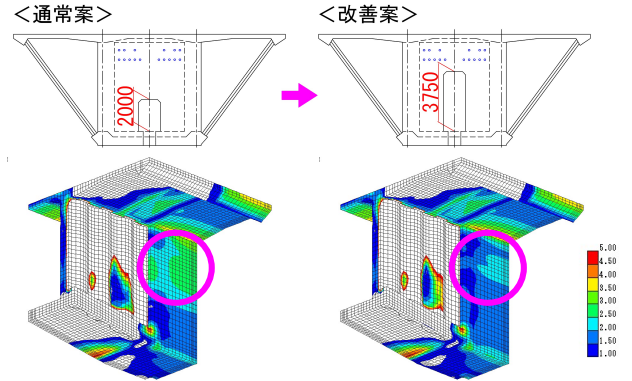


図-9 柱頭部人孔高さ別温度応力分布図（ピーク時）

### 6. まとめ

- ①波形鋼板ウェブのフランジを架設時に有効利用した工法を採用した。同工法を採用した杉谷川橋での実績と架設機材を生かし、第二東名高速道路の3車線幅員で多く採用されているストラット付波形鋼板ウェブ構造への適用をはかった。
- ②波形鋼板ウェブに架設時荷重を負担させるため、従来の下側埋込接合にフランジを結合させた。
- ③柱頭部長を0BL上床版架設機施工とすることで、標準の12.0mから16.8mとした。
- ④新型架設機では架設時荷重を波形鋼板ウェブフランジに負担させるためすべてのブロックを4.8mすることができブロック数を減らした。
- ⑤中央閉合部施工にも張出し工で使用した架設機を用いる。
- ⑥従来工法と比較して架設機の軽量化、ブロック数の削減、工期短縮、PC鋼材の低減が可能となった。

本工事は、平成20年6月現在、上り線柱頭部施工中であり、今後施工する張出し工・閉合工において設計で想定した事項を確認し、下り線に生かす。

今後、比較的支間長が長く、ブロック数が多い、桁高の高い橋梁において、本工法は従来工法に比べて十分な優位性があると考えられる。



写真-1 平成20年6月施工状況

**Key Words:** 波形鋼板ウェブ、ストラット、合理化架設機



中村淳一

井筒浩二

今津正裕

豊田正