

## I-A2 コスト縮減をめざしたロールH連続合成鉄道高架橋

東京鐵骨橋梁 正会員 中野幹一郎

新日本製鐵 正会員 沖本真之

東京鐵骨橋梁 正会員 入部孝夫

東京鐵骨橋梁

金尾光志

東京鐵骨橋梁 フェロー 稲葉紀昭

### 1. まえがき

わが国の厳しい財政事情から鋼橋のコスト縮減が急務の課題となっており、鉄道高架橋についても上部工および下部工を含めた全体コストの縮減が求められている。本稿は市場性の高いロールH形鋼を用いた連続合成桁の概要とその特徴について報告する。

### 2. 設計条件と構造概要

本橋の設計条件を表-1に示す。中間支点の鋼桁およびコンクリート床版の応力緩和のため、中間支点をジャッキダウンしている。

#### 2-1 耐候性ロールH形鋼を用いた連続合成桁

橋梁形式は連続合成桁で、主桁には、現在、ロールされているH形鋼のうち、市場性が高くなおかつ最大断面である耐候性ロールH形鋼（H-91 8×303×19×37）を用いていることが特徴である。主桁本数は4本とし、横桁にも耐候性ロールH形鋼（H-500×200×10×16）を用い、また、主桁

と横桁の接合には引張継手を採用することにより、主部材の加工をなくした。主桁は4本の主桁の支点反力が均等になるように配置した。構造解析の結果、現最大断面では対象支間長が20mとなり、今回の試設計では支間長が20mの5径間連続合成桁とした。一般図を図-1に、構造要素を図-2に示す。コンクリート床版の死荷重による連続合成桁中間支点上の引張応力については、コンクリートの打設順序を支間中央部と支点上に分けて打設することにより、コンクリート床版に引張応力が生じないようにした。活荷重による連続合成桁中間支点上のひびわれに対しては、中間支点のジャッキダウンによりコンクリート床版のひびわれが生じないようにした。

構造形式	5径間連続合成桁
橋 長	100m
支間割	5×20m=100m
軌道構造	スラブ軌道、複線
軌道線形	直線
活荷重	M-15
衝撃用列車速度	160km/h
使用鋼材	SMA490,SD345
コンクリート強度	300kgf/cm <sup>2</sup>
ジャッキダウン量	P2,P4:52mm P3:35mm

表-1 設計条件

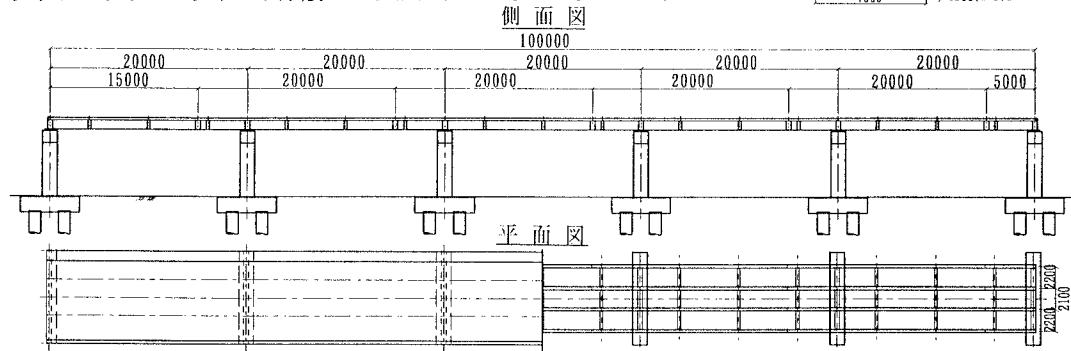
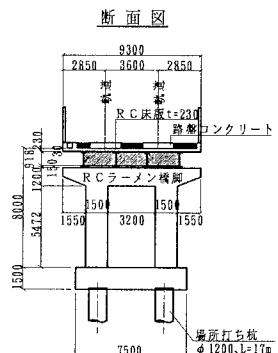


図-1 一般図

キーワード：ロールH形鋼、連続合成桁、コスト縮減、鉄道高架橋

連絡先：〒108-0023 東京都港区芝浦 4-18-32 TEL 03-3451-1144 FAX 03-5232-3335

## 2-2 支承部構造

支点部は図-3のような横桁を鉄骨とするSRC構造とした。地震に対してはそのSRC構造に移動制限装置として鋼棒ストッパーを埋め込むようにした。支承は水平分散型のゴム板支承とし、桁座コンクリートに直置きとした。

### 3. コスト縮減の特徴

本橋でのコスト縮減の概要を図-4に示す。

#### 3-1 ロールH形鋼の使用

主桁および横桁に市場性の高いロールH形鋼を使用し、工場製作では現場継手のボルト孔の穿孔、スタッドの溶植、金具類の溶接程度で、ビルトアップした桁と比較して加工工数が極端に少なく、経済性に優れている。

#### 3-2 死荷重の軽減

死荷重が小さいので、下部工もコンパクトにでき、また、一部材の重量も軽いので、工場製作時のハンドリングおよび現場架設においても有利である。

#### 3-3 簡便な支承構造

支承部は鉛直反力をゴム沓で、地震時には下部工の鋼棒をSRCの横桁で受ける構造としている。ゴム沓と鋼棒ストッパーはコンクリート打設時に併せてセットすることにより、施工が簡便にできる。

#### 3-4 現場施工の簡便化

現場ヤードで2主桁を横桁で一体化し、ベント（径間内1箇所）および橋脚上のゴム支承上に、トラッククレーンにより片押し架設する。コンクリート床版は地上で組立てた鉄筋を一括して横桁上にセットし、スパン中間部のコンクリート床版を移動型枠で打設する。既打設部の強度発現後、中間支点部床版および支承部SRCコンクリートを一体で打設する。この際、予め鋼棒ストッパーをセットした状態でコンクリートを打設する。以上のような手順で架設することで現場施工の簡便化を図り、コスト縮減を図る。

### 4. まとめ

本橋は工場での加工度を少なくすることで鋼橋のコストダウンを図った例である。コストは同条件の非合成連続桁に較べ、上部工のみでおよそ3割程度のコストダウンが可能である。なお、本構造は鉄道建設公団のCD（コストダウン）研究会の成果の一部である。

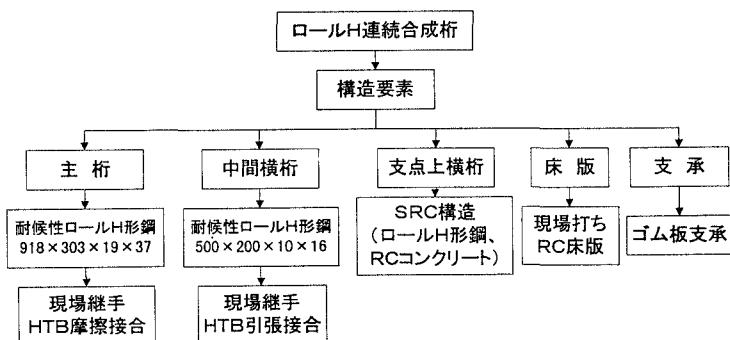


図-2 構造要素

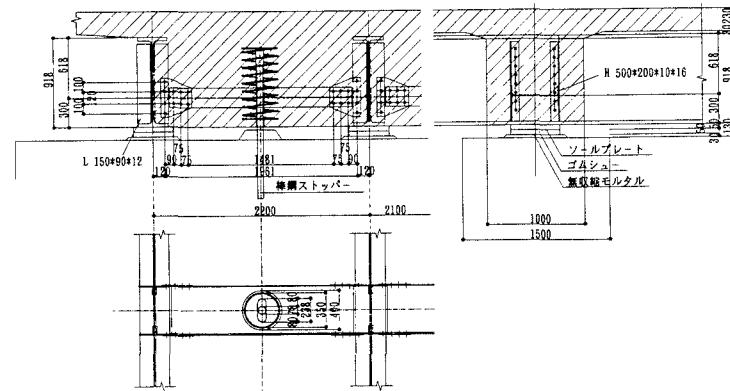


図-3 支承部構造

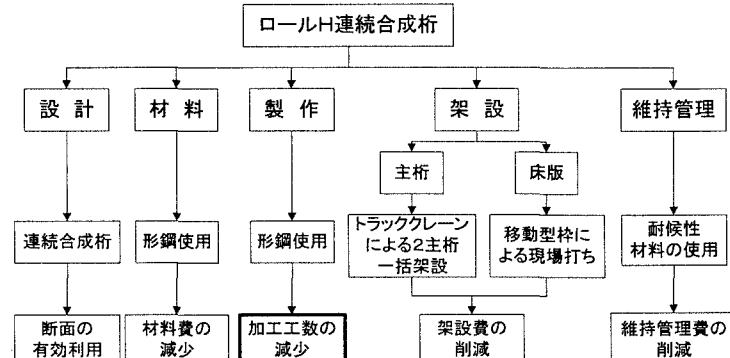


図-4 コスト縮減策