

平成 24 年度 1 号袋井沖之川東高架橋鋼上部工事

CONSTRUCTION OF OKINOKAWA EAST BRIDGE

大坪 浩之 東 博年

1. まえがき

国道 1 号袋井バイパスは、静岡県掛川市～磐田市の東西を結ぶ、延長 100.0 km の道路であり、大型車の交通量が全交通量の約 30% を占める物流交通にとって極めて重要な路線となっている。

本工事は、現在慢性的に発生している渋滞の解消や、交通安全性の向上・沿道環境の改善、物流の効率化などを目的として進められている、暫定 2 車線から完成 4 車線への拡幅事業の一環として、平成 24 年度の供用開始に向けて平成 23 年 12 月に発注された工事である。

本稿では本橋の構造的特徴の一つである多点固定支承に関する設計上の留意点と、隣接する暫定 2 車線の袋井バイパスを利用する第三者への安全性を確保した架設が施主からの強い要望であったことから、これらの現場施工に関する課題と対策を中心に報告する。

2. 工事概要

工 事 名：平成 24 年度

1 号袋井沖之川東高架橋鋼上部工事

工事箇所：静岡県袋井市国本

工 期：自 平成 24 年 月 日

至 平成 24 年 月 日

構造形式：鋼 径間連続非合成钣桁橋

橋 長：

支 間 長： 34.75 m × 5

総 重 量：

施 主：国土交通省 中部地方整備局

浜松河川国道事務所



図-1 位置図

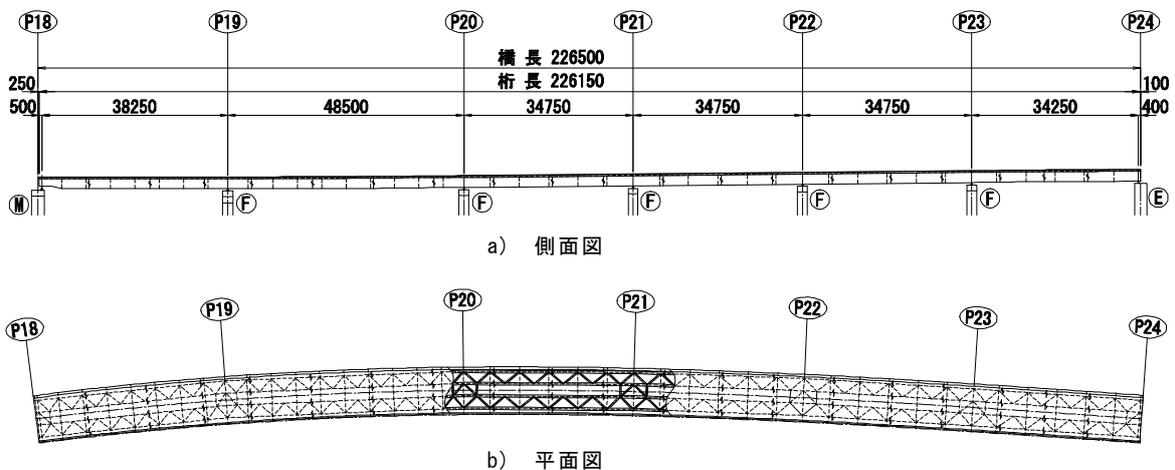


図-2 下り線構造一般図

工事本部 橋梁工事部 工事 課
技術本部 橋梁設計部 大阪設計課

3. 多点固定支承に関する設計上の留意点

本橋は架橋位置周辺の地盤種別がⅢ種地盤であることから、道示の『基礎周辺の地盤が軟らかく、橋を長周期化することにより、地盤と橋の共振を引き起こす可能性がある』橋梁に該当するため、免震構造を適用せず、多点固定構造の支承形式が採用された。

多点固定構造は、中間橋脚の支承を固定構造にすることで橋梁全体の地震時水平変位を小さくすることが可能となるため、軟弱な地盤に採用されることが多い。一方、温度変化による桁の伸縮により、水平力が橋脚に作用するため、支承固定時と最高温度時・最低温度時との温度差が設計値と異なると、橋脚に応力超過が生じる可能性があり、注意が必要であった。

本橋では、図-3に示すように、上部工温度変化の影響を最も受ける、及び橋脚の脚柱、及びフーチング断面において温度変化により断面が決定されていた。そこで、橋脚の応力度余裕量から許容応力度を超えない許容温度変化範囲を算定し、この範囲内で支承を固定することとした。その結果、支承固定時期が月末頃の予定であったため、気象条件によっては、許容外気温内での施工が難しく、工程遅延も懸念されたが、無事天候にも恵まれ、許容外気温内での支承を固定することができた。

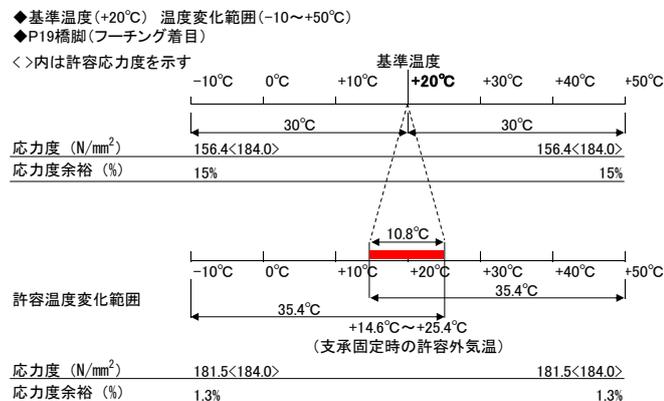


図-3 支承固定時の許容外気温範囲

4. 架設工法

本橋の着工前現地状況を写真-1に示す。施工場所は暫定車線にて供用中の袋井バイパス上り線（以下、上り線）と側道とに挟まれており、また～橋脚の支間部においては、平面道路である市道新屋鷲津線（以下、市道）と交差する条件であった。

架設に際しては、図-4に示すように本橋と上り線との離隔距離が約と非常に小さいため、上り線利用者の安全が確保できる架設工法の選定が求められた。

基本となる架設工法は、一般的なトラッククレーン・

ベント工法による架設であるが、上述したように現地状況が上り線と側道との間の狭隘な場所での架設となるため、次の点に留意し、近接道路利用者の安全を確保する架設工法を選定した。

- ①近接道路との離隔距離の拡大
 - ②近接道路への吊荷の接近・侵入の防止
 - ③近接道路を利用する車両への視認阻害の回避
- 詳細な内容を以下に述べる。



写真-1 着工前状況

4.1 横取り工法を併用したトラッククレーン・ベント架設

主桁の架設は、市道上の径間を除く、～区間と～区間を先行して行った。

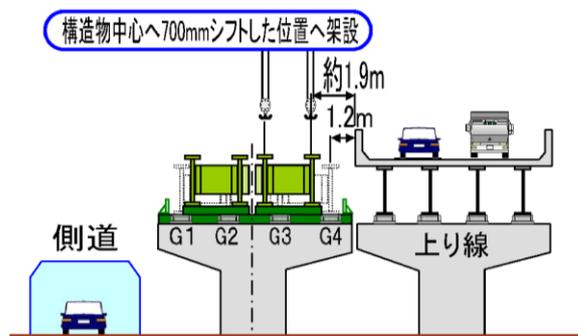


図-4 架設ステップ-1

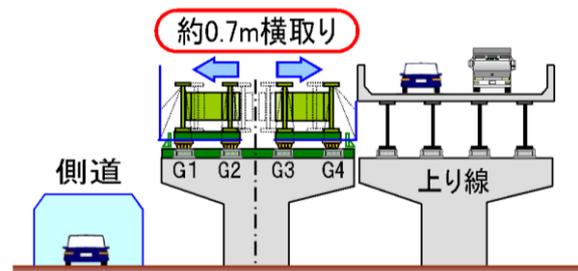


図-5 架設ステップ-2

図-4、写真-2に示すように側道側の主桁と上り線側の主桁をそれぞれ構造物中心にシフトした位置に架設を行い、上り線との離隔距離を

から約 10m に拡大した。次にそれぞれの主桁を箱形状に組み立て、各橋脚上に設置した横取り設備により、図-5のように所定の位置に横取りを行った（写真-3）。



写真-2 桁架設完了



写真-3 横取り・降下完了

また、横取り後の二次部材の架設は、主桁間の直下から直接クレーンで部材を吊上げ、クレーンの旋回範囲を最小限に抑えることで、近接道路利用者への安全確保を図った（写真-4）。



写真-4 G2, G3間の二次部材架設

さらに近接道路への吊り荷の侵入を防ぐため、リアルタイム監視によるレーザーバリアを上り線側、及び側道側にそれぞれ設置し、架設時における近接道路利用者への安全確保を図った（写真-5）。また、上り線を走行するドライバーの視認を阻害しないため、部材の吊り上げ高さを上り線の壁高欄天端以下に抑えるよう作業員への周知を徹底し、安全確保に努めた。

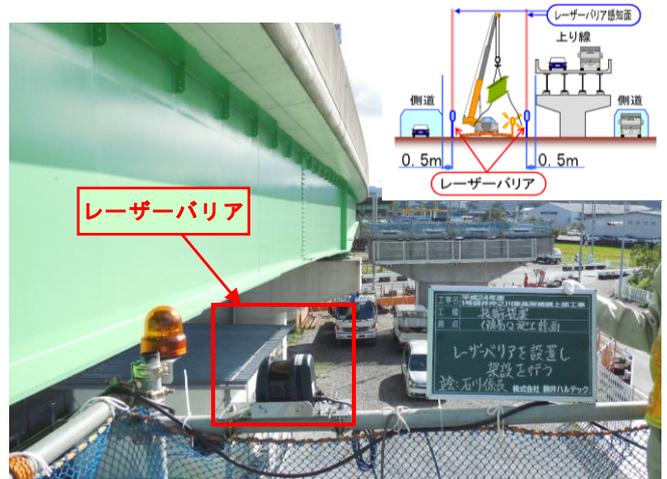


写真-5 レーザーバリアの設置

4.2 市道上のリフトアップ架設による桁の閉合

～ 区間は市道を横断するため、交差点内にベントを設置できないことから、交差点上の主桁ブロックを落とし込みにより閉合する計画であった。しかし、上方からの落とし込みでは、上り線を走行するドライバーの視認性を阻害する恐れがあった。そこで、落とし込み架設を桁下からのリフトアップ架設に代替えし、桁を閉合する架設工法に変更した。これにより、上り線を走行するドライバーの視認阻害を回避した（写真-6, 7）。



写真-6 ジャッキアップ前



写真-7 ジャッキアップ後

4.3 アクリル型枠を用いたコンクリート充填性の向上

図-6 に示すように、本橋の巻き立てコンクリートは変位制限装置が一体の構造となっており、突起部のコンクリート充填性に懸念があった。そこで、コンクリートの充填を確実にするため、写真-8 に示すように突起部側面に透明アクリル樹脂コンクリート型枠のミエールフォーム（ ）を採用した。これにより、打設途中におけるコンクリートの充填性を直接目視することができるようになり、コンクリートの品質を確保することができた。

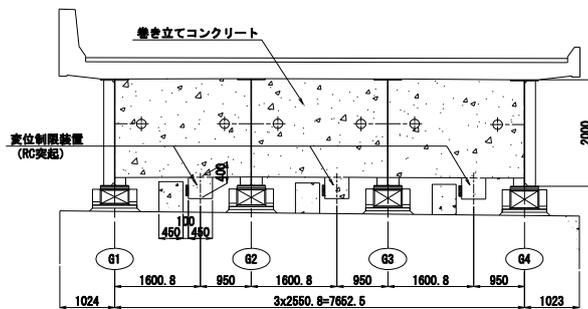


図-6 変位制限構造



写真-8 充填確認

5. 橋梁の長寿命化への取り組み

本橋の両端支点部には伸縮装置が設けられる計画であり、長期的には伸縮装置の損傷等による橋脚への漏水が懸念された。そこで、橋脚天端からコンクリートへの劣化因子浸入を防止するため、アロンブルコート（ ）を塗布し、構造物の延命化対策を図った（写真-9）。



写真-9 アロンブルコート塗布完了状況

6. あとがき

現在、中部地方整備局では、『橋梁の長寿命化に向けた設計の手引き（案）』に基づき、新設橋における長寿命化の取り組みが積極的に行われています。本工事においても高品質かつ安全・安心なものづくりを目指して、桁端部の劣化防止対策の実施や、補修等が確実かつ容易に行える構造の採用など、長寿命化に向けた対策を積極的に取り入れ、良質な構造物を提供することができました。また、現場施工では隣接する国道 号の利用者に対して安全確保に重点をおき、厳しい制約条件の中、無事故で工事を完工することができました。

最後に本工事の施工にあたり、ご指導いただいた浜松河川国道事務所ならびに、磐田出張所の方々に深く感謝するとともに、関係各位のご協力に心よりお礼申し上げます。

参考文献

- 高瀬和男，三輪浩二，松井 勲，谷川 伸：アクリルゴムを用いたコンクリート表面保護工法の開発，駒井ハルテック技報 ， ，
 鮫島能章，林 裕也，高瀬和男，三輪浩二：アクリルゴムを用いたコンクリート表面保護工法 アロンブルコートZ X，Z Y工法 の紹介 ， 駒井ハルテック技報 ， ，