

## 東九州自動車道 征矢原川橋の施工

三井住友建設(株) 正会員 ○三保 雄司  
 西日本高速道路(株) 花田 克彦  
 三井住友建設(株) 曾根 雄二  
 三井住友建設(株) 花井 崇

### 1. はじめに

本工事は、東九州自動車道の宮崎県日向市東郷町と児湯郡都農町間に位置する征矢原川橋(橋長:271.5m, 構造形式:PC3径間連続波形鋼板ウェブ箱桁橋)の上部工工事である。

本橋工事の特徴として、①日向IC～都農IC間の早期開通を目指す中、工程上クリティカルとなるA1側径間施工の一部を波形鋼板の先行架設を行うことにより施工日数の短縮を図ったこと、②桁端部の耐久性、維持管理性向上のため、主桁端部を延長して伸縮装置を橋台側にずらす事で伸縮装置損傷時の漏水が橋座面に浸入しない構造(セットバックジョイント)を採用したことが挙げられる。

本稿は、側径間とセットバックジョイントの施工概要を報告するものである。

### 2. 工事概要

本橋の橋梁諸元を以下に示す。また、断面図を図-1に、全体一般図を図-2に示す。

工事名: 東九州自動車道 征矢原川橋(PC上部工)工事

発注者: 西日本高速道路(株)九州支社

工事場所: 宮崎県日向市東郷町山陰  
 ～宮崎県児湯郡都農町大字川北

工期: 平成23年9月16日～平成26年4月2日

構造形式: PC3径間連続波形鋼板ウェブ箱桁橋

橋長: 271.5m

支間長: 79.500m+110.000m+79.5m

横断勾配: 4.00%～-0.92%

縦断勾配: 3.95%～3.00%

平面線形: A=600～R=1500m

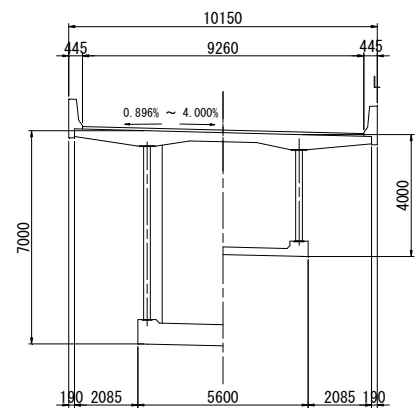


図-1 主桁断面図

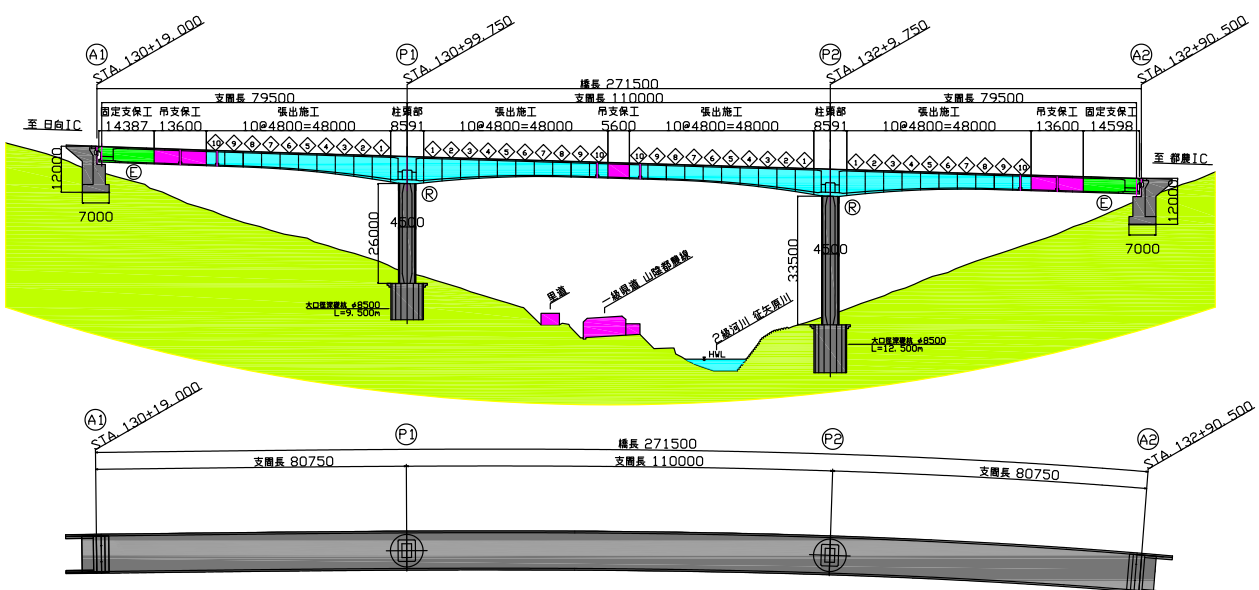


図-2 全体一般図

### 3. 側径間施工方法

#### 3.1 側径間施工方法の変更

本橋の工程上クリティカルとなるA1側径間の工程を縮めることが、早期の施工完了の条件となるため、側径間の施工方法を以下のように変更し、工程の短縮に取り組んだ。

側径間施工延長は約28mと長く、固定支保工区間と吊支保工区間に分かれており、当初の施工区分では吊支保工区間を4mと固定支保工部の施工約24mに分割されていた。側径間が急斜面上であるため固定支保工の大型化が工程上の問題となっていた。

工程短縮のために施工区分を見直し、固定支保工部延長を大幅に短縮(14.4m)することで、設備を縮小した。残りの吊支保工部分が4mから13.6mに延伸されるが、吊支保工部の波形鋼板を先行架設し、先行架設した波形鋼板を支保工兼用として橋体を構築した。これにより、固定支保工部と吊支保工部のトータルで施工期間を短縮し、当初計画では固定支保工部55日+吊支保工部14日=69日の工程が、変更後には固定支保工部30日+吊支保工部20日=50日での施工が可能となった。なお、吊支保工部の鋼材架設は、移動作業車の作業床を使用することで作業時の安全性も確保した。

図-3にA1側径間における施工区分変更図を示す。

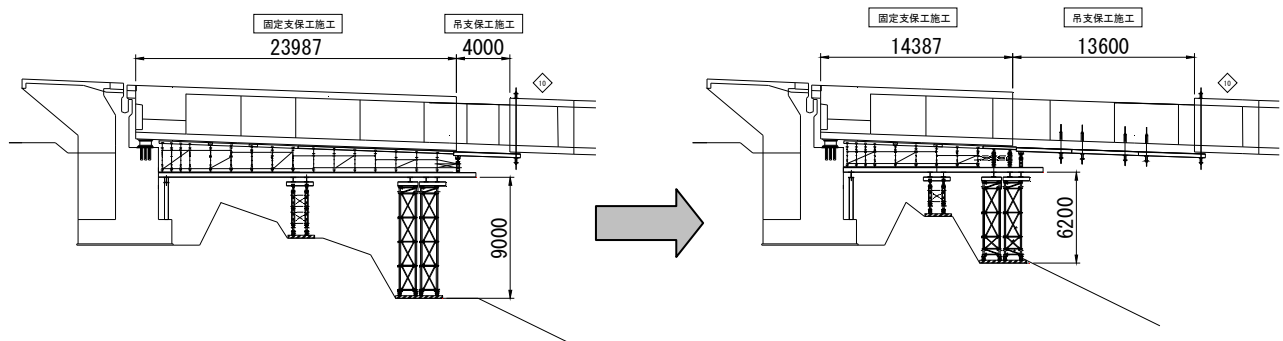


図-3 施工区分変更図

#### 3.2 波形鋼板を先行架設した吊支保工部施工

本橋では張出施工に波形鋼板を架設材として利用する工法(Rap-Con工法)を採用しており、波形鋼板形状は上下フランジ付きで、波形鋼板接合部ではフランジをボルトにより接合していた。側径間の吊支保工部では下フランジを利用して、波形鋼板に支保工受桁の鋼材を吊り下げることで型枠支保工の簡素化を実現した(写真-1)。吊支保工延長が13.6mと長いため、波形鋼板から吊り下げる受桁本数は4本とし、受桁に2\*[-380、主桁にH-300を使用した。

図-4に吊支保工断面図、図-5に施工ステップを示す。

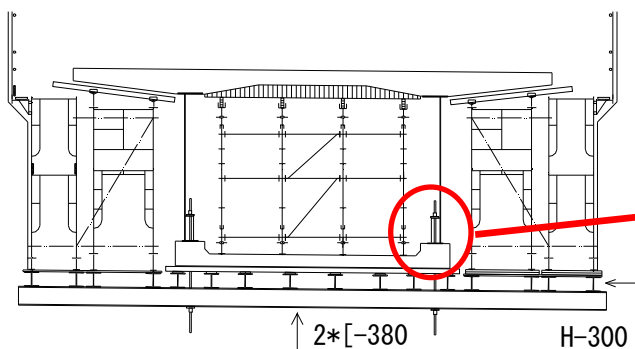


図-4 吊支保工断面図

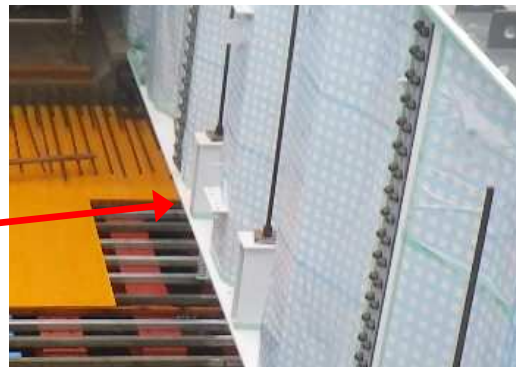


写真-1 下フランジ鋼棒吊り下げ部

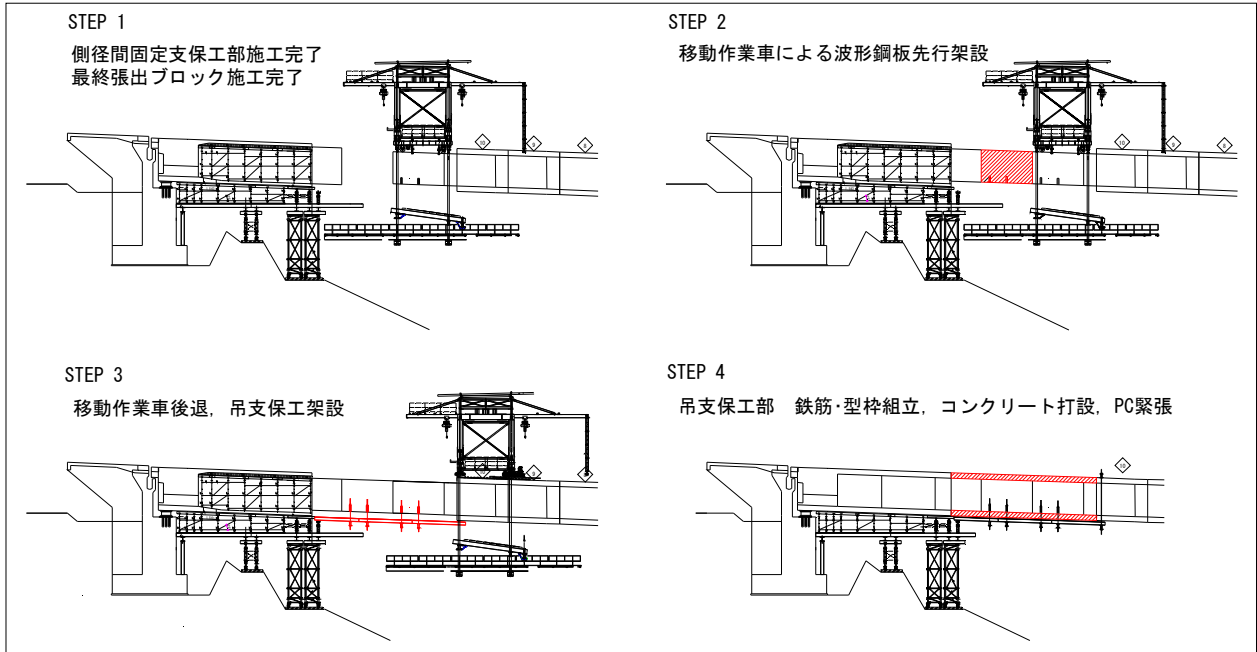


図-5 側径間施工ステップ

4. セットバックジョイント

本橋では、耐久性、維持管理性の向上を目的として、主桁端部を延長して伸縮装置を橋台側にずらし、排水溝を設置する事で伸縮装置損傷時の漏水が橋座面に浸入しない構造（セットバックジョイント）を採用している。

4.1 通常の桁端構造の問題点と新構造による改善

桁端部の構造は、パラペットと主桁の間に遊間を設け、その直上に伸縮装置を設置することが一般的である。この場合、伸縮装置からの漏水により桁端部の劣化や支承部の劣化が課題となり、その対策として桁端部に防水工を施し、支承の鋼製部材を重防食塗装するなど定期的な維持管理が必要となっている。

これに対し、本橋では主桁端部を延長して伸縮装置を橋台側にずらす構造（セットバックジョイント）を採用した。この構造では、伸縮装置からの漏水をパラペット天端の「排水溝」にて受けることで、桁端部の耐久性、維持管理性が向上し、桁端防水の更新回数を低減できる。

図-6 に基本設計時の構造図、図-7 にセットバックジョイント構造図を示す。

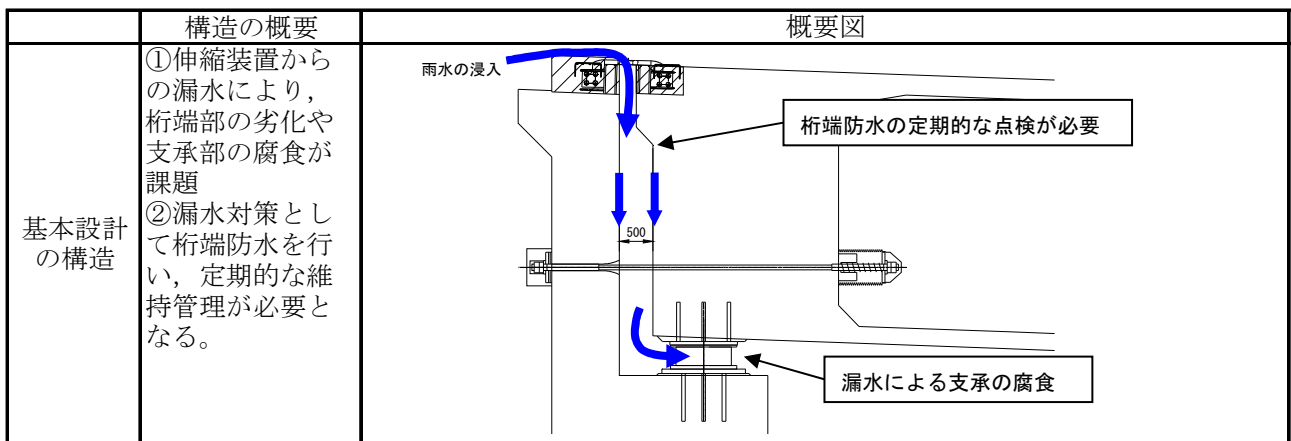


図-6 征矢原川橋 基本設計の桁端構造

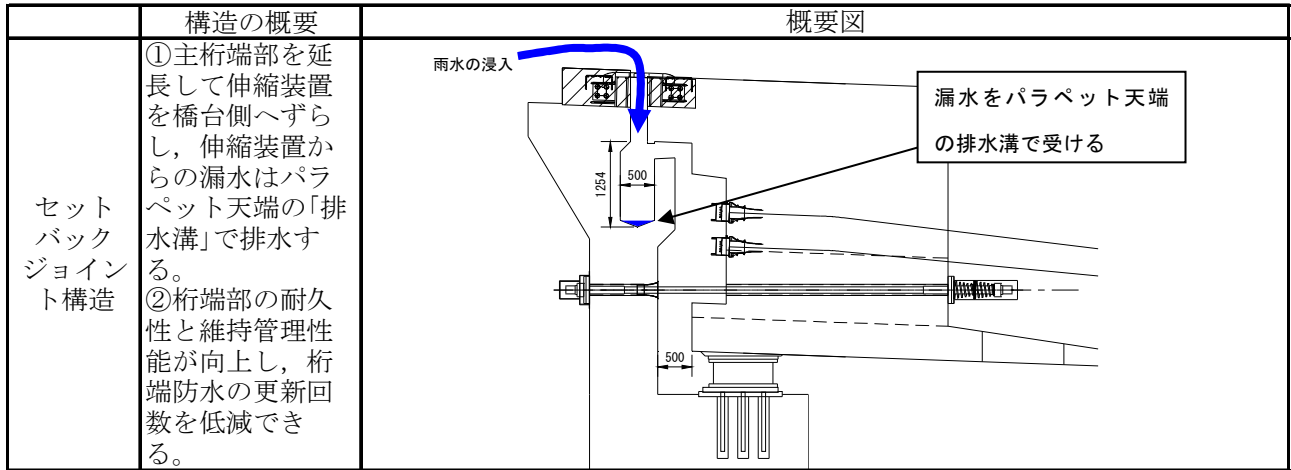


図-7 セットバックジョイント構造

4.2 セットバックジョイントの構造細目

本橋でのセットバックジョイントの構造細目を示す。漏水を受ける排水溝は伸縮装置の点検や泥水がたまった場合の清掃などのために人が側面から入れるよう開口とし、幅500mm、高さ1200mm程度の空間を確保した。横断勾配の低い側は排水溝をウイングから150mm突出させて水切りを設けることによりパラペット側面に水が伝わらないようにした(写真-2, 3)。

通常のパラペットより形状が複雑なこともあり、本橋ではパラペットを側径間より先行して施工した。それに伴い、外ケーブルは柱頭部側からの片引きで設計されている。桁端防水塗装範囲はセットバックジョイントを採用したことにより、排水溝内面と小口面に変更となった。これにより桁端防水塗装面積は当初設計の258m<sup>2</sup>から48m<sup>2</sup>と大幅に減少した。また、排水溝は伸縮装置の上を車が通る際に生じる突出音を軽減する副次的な効果も併せ持っている。



写真-2、3 セットバックジョイント構造

5 おわりに

本橋は、工期短縮と維持管理性能の向上という課題に取り組みながら平成26年2月に無事竣工した。

本橋での取り組みが今後の同種橋梁の設計施工の参考となれば幸いである。

最後に、本工事の施工にあたり、多大なご指導とご協力を賜った関係各位に深く御礼申し上げます。



写真-4 完成写真