

鏡洲川橋の施工

(株)富士ピー・エス・前田建設工業(株)JV 正会員 ○洲本 幸太
 (株)富士ピー・エス・前田建設工業(株)JV 正会員 廣畑 健吾
 (株)富士ピー・エス・前田建設工業(株)JV 西 雅寛
 (株)富士ピー・エス・前田建設工業(株)JV 正会員 平礎 真二

キーワード：張出し施工，上げ越し，側径間先行施工

1. はじめに

鏡洲川橋は，東九州自動車道の清武JCT(宮崎市清武町)から北郷IC(日南市北郷町)を結ぶ約19kmの区間に架橋されるPC4径間連続ラーメン箱桁橋である。本橋は，張出し架設の施工長が長く，またP3橋脚においては，高橋脚かつ左右の張出しブロック数が異なり，アンバランスな状態となる。このため，張出し施工時には橋脚および主桁の実挙動について常時モニタリングを行い，橋面高の出来形精度を高める上げ越し管理を実施した。また，工程短縮のため，張出し施工と並行してA2側の側径間の先行施工を行った。本報告では，上部工の施工で実施したこれらの取組みについて報告する。

2. 工事概要

本工事の橋梁諸元を表-1に，主桁断面図を図-1，橋梁一般図を図-2に示す。

表-1 橋梁諸元

工事名	東九州道(清武～北郷)鏡洲川橋上部工工事
発注者	国土交通省 九州地方整備局 宮崎河川国道事務所
工事場所	宮崎県宮崎市大字鏡洲地内
工期	平成27年1月16日～平成29年5月19日
構造形式	PC4径間連続ラーメン箱桁橋
橋長	337.0m
支間長	64.2m+97.0m+97.0m+77.0m
有効幅員	12.0m
縦断勾配	↑1.617%
横断勾配	←3.0%～2.0%～0.0%
平面線形	R=1000m～A=500m～A=300m

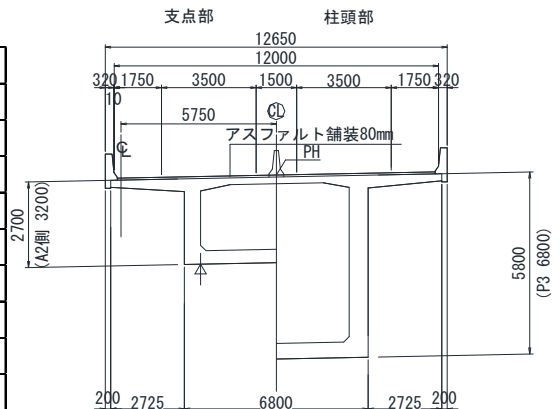
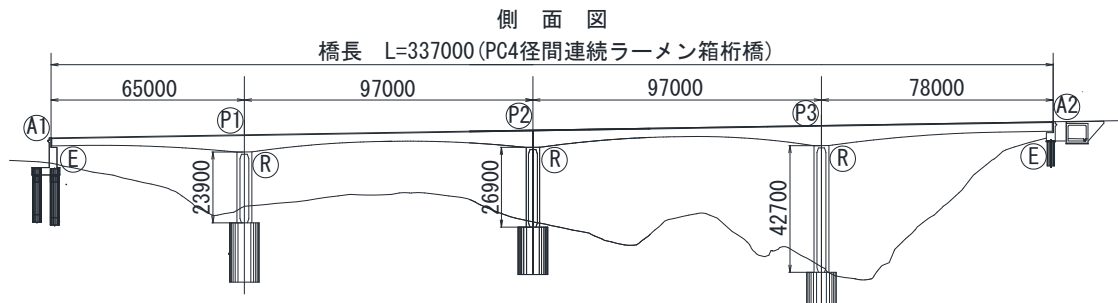


図-1 主桁断面図



側面図



平面図

図-2 橋梁一般図

3. 張出し施工時の上げ越し管理

3. 1 概要

張出し施工時は片持ち状態となるため、図-3に示すように、主桁の材齢差や物性値のばらつきによる剛性の変化や日照の影響による温度変化に伴い、主桁や橋脚が変形する。図-4に示すように、P1張出し部で16ブロック、P2張出し部で10ブロック、P3張出し部では17ブロックと18ブロックの非対称な形状であり、また各橋脚高さが異なる。このため、主桁や橋脚の挙動が上げ越し管理に与える影響は大きい。よって、これらの挙動を把握することが、上げ越し管理の精度向上につながる。

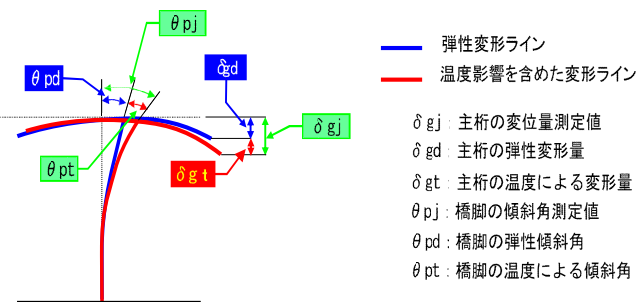


図-3 変形量のイメージ図

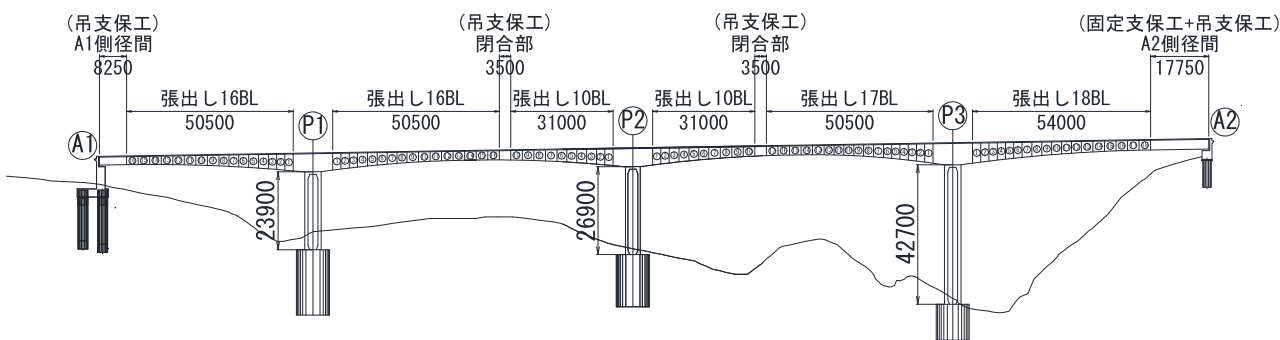


図-4 架設ブロック割図

3. 2 常時モニタリングによる計測

主桁および橋脚の変形量を計測するため、図-5に示すように、柱頭部に傾斜計、橋面上にレーザーレベルと電子スタッフ、橋脚の起点側および終点側と主桁の上床版および下床版に熱電対を設置した。計測値は常時モニタリングを行い、各施工ステップ（移動作業車の移動・コンクリート打設・緊張）ごとに温度差による影響を排除した主桁の弾性変形量および橋脚の弾性傾斜角等のデータを収集した。

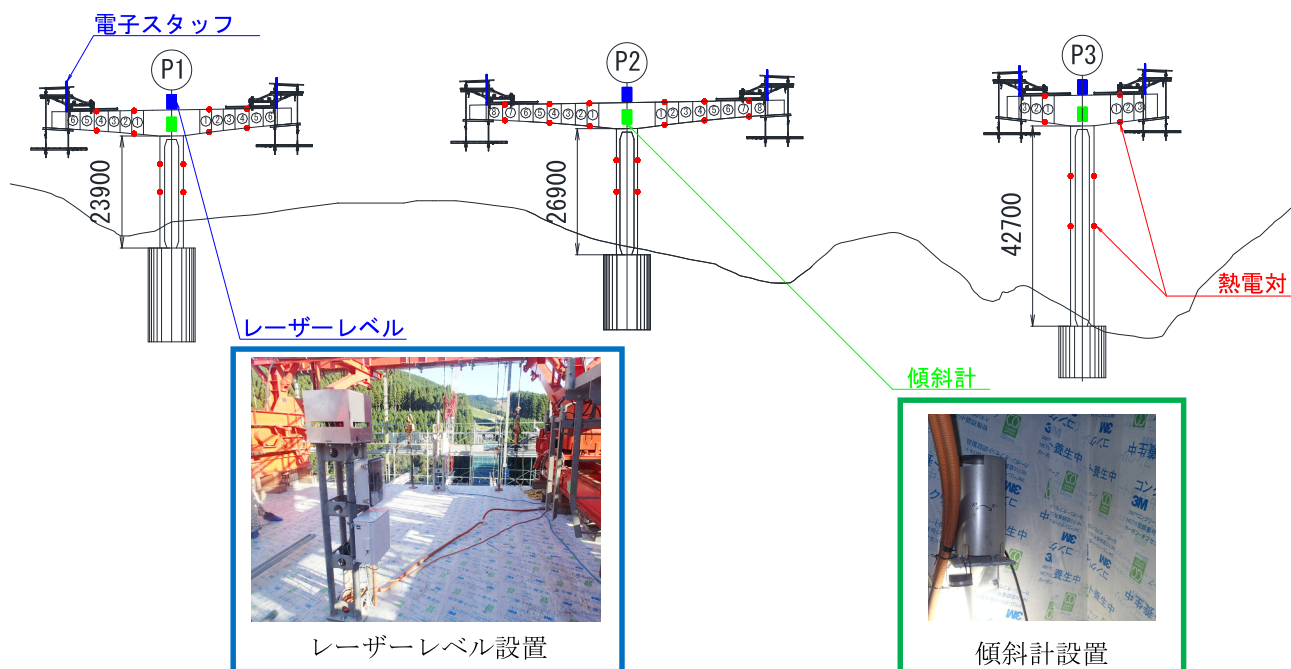


図-5 計測装置設置状況図

3. 3 上げ越し管理

収集したデータを元に主桁および橋脚の弾性係数を求め、3ブロックごとに、上げ越し計算に反映し、上げ越し量の修正を行った。最終的に修正した上げ越し量のグラフを図-6に示す。修正した上げ越し量のグラフを当初のグラフと比較すると、形状的には類似している。しかし、張出し先端では上げ越し量が最大約20mm減少する傾向となり、実物の剛性が大きいことが推測される。

実施工においては、再計算した上げ越し量を反映した管理を行い、目標とした精度の橋面高さを得ることができた。

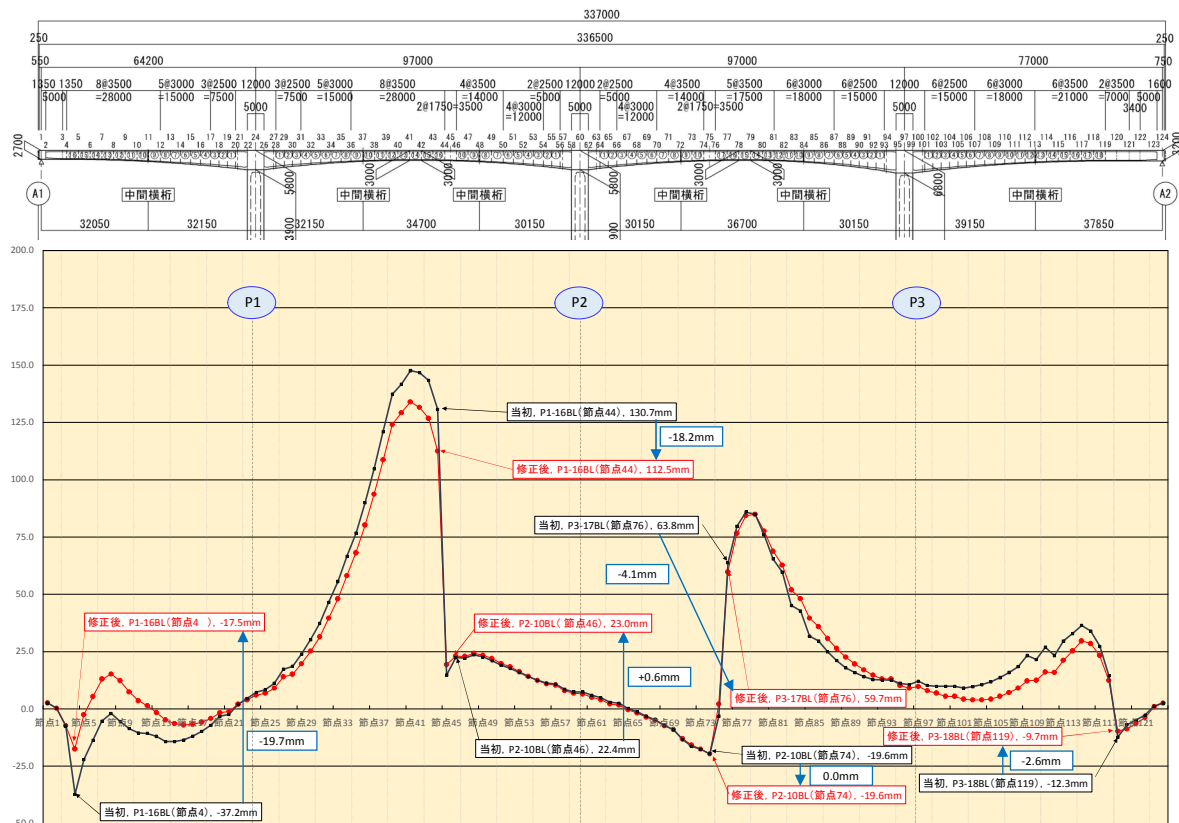


図-6 修正上げ越し量グラフ

4. A2側径間の先行施工による工程短縮

4. 1 概要

本橋における主桁の施工ステップは、図-7に示すように、A2側径間の施工がクリティカルパスとなる。A2側径間の施工は、通常であればP3張出し施工完了後に開始するが、工程短縮のため、側径間部17.750mの内14.250mを先行して施工する計画とした(図-9)。

4. 2 A2側径間の施工

A2側径間は架橋位置が法面上であることから、先行施工部を固定式支保工(杭基礎)で、閉合部は吊支保工とし、橋台背面のボックスカルバート上にクレーンを据付け、支持杭(H300)の打込みを行った(写真-1)。発注時の90tクローラクレーンを使用する施工では、ボックスカルバート天版の

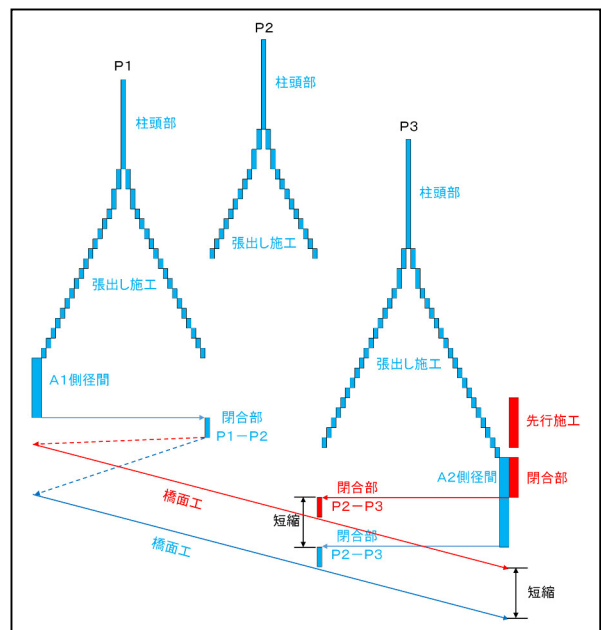


図-7 全体工程表

支柱による補強が必要となり、供用している市道の通行制限による地元車両や他工区車両への影響が懸念された(図-8)。そこで、使用するクレーンを120tトラッククレーンに変更し、ボックスカルバート上に盛土を行うとともに、アウトリガーの下に覆工板および敷鉄板を設置して、反力を分散させ、単位幅あたりの作用力を90tクローラ : 77.1kN/m²から120tトラック : 27.9kN/m²と小さくした。その結果、ボックスカルバート天版の補強は必要なくなり、市道の通行制限をすることなく施工を完了することができた。

固定式支保工組立後、図-9、写真-2に示すように、先行施工部、吊支保工組立、移動作業車後退、閉合部の順序で施工を行い、約1.5ヶ月の工程を短縮した。

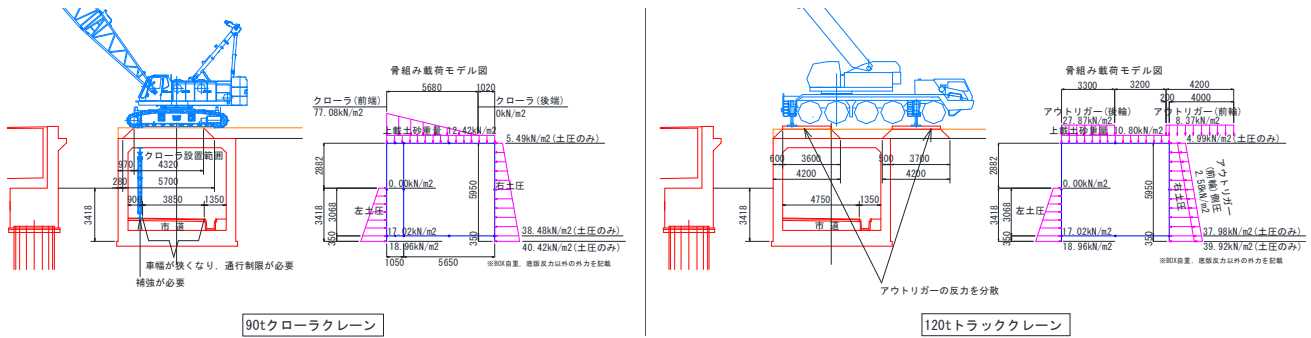


図-8 クレーン選定によるボックスカルバートの検討

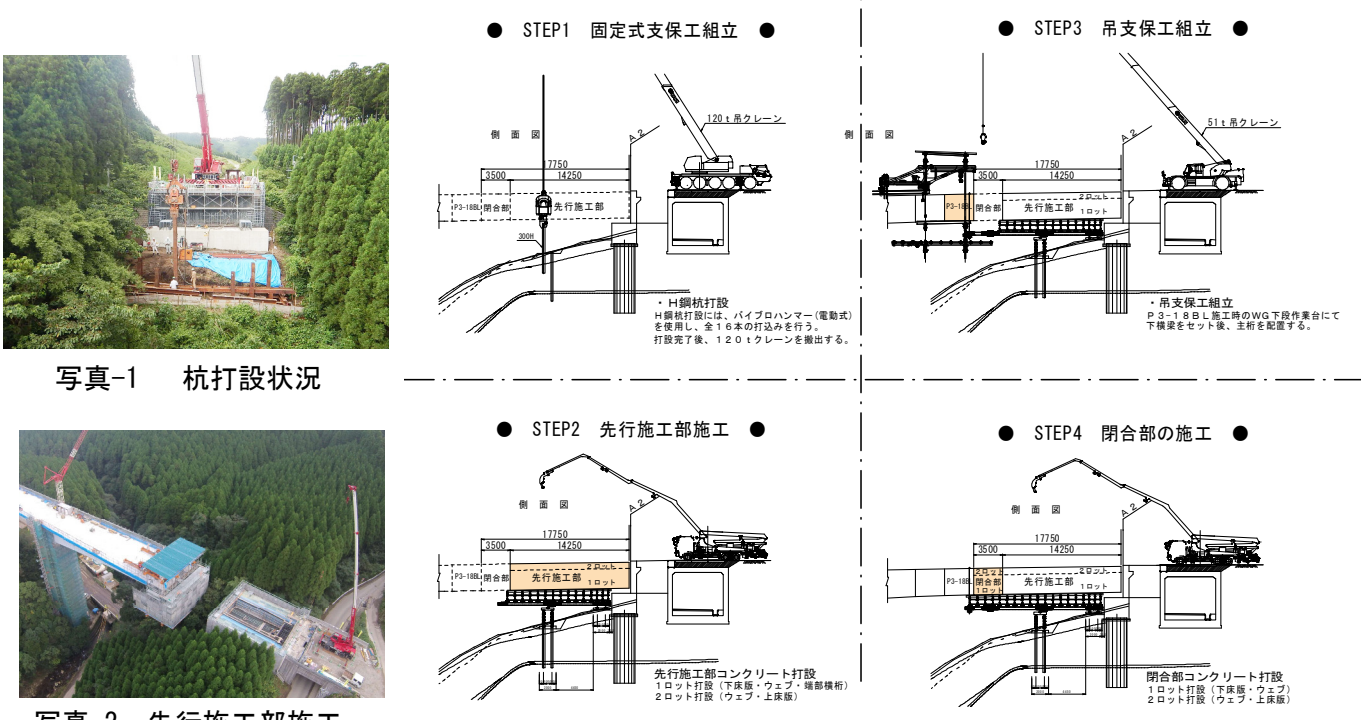


図-9 A2側径間施工ステップ図



写真-1 杭打設状況

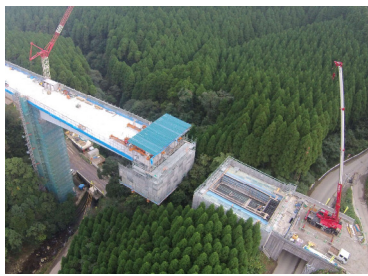


写真-2 先行施工部施工



写真-3 完成写真

5. おわりに

本橋は、平成29年5月に無事完成を迎えた(写真-3)。本報告が上げ越し管理や工程短縮の同種工事において参考になれば幸いである。最後に、本橋を施工するにあたり、多大なご指導、ご協力をいただいた関係者各位に感謝の意を表す。