

鹿児島10号反土橋(下り)上部工工事の施工

(株)安部日鋼工業 正会員

(株)安部日鋼工業

(株)安部日鋼工業

国土交通省九州地方整備局鹿児島国道事務所加治木維持出張所

○西岡 健一

新開 誠司

斉藤 貴之

瀬戸口 弘治

1. はじめに

国道10号加治木バイパスは、鹿児島県始良市加治木町およびその周辺地域の交通混雑の緩和と交通安全の確保を目的とし、国道10号と九州自動車道および東九州自動車道との連結を強化する道路である。「鹿児島10号反土橋(下り)上部工工事」は、国道10号加治木バイパスの一部として、交差する鹿児島県道55号上にポストテンションT桁橋を架橋する工事である。本工事の特徴として、交通量の非常に多い道路上での施工であったことや、主桁製作ヤードが狭隘であったことなどが挙げられる。本稿では、それらの課題への対応や、本工事で行ったひび割れ抑制対策などを中心に報告する。



図-1 橋梁位置図

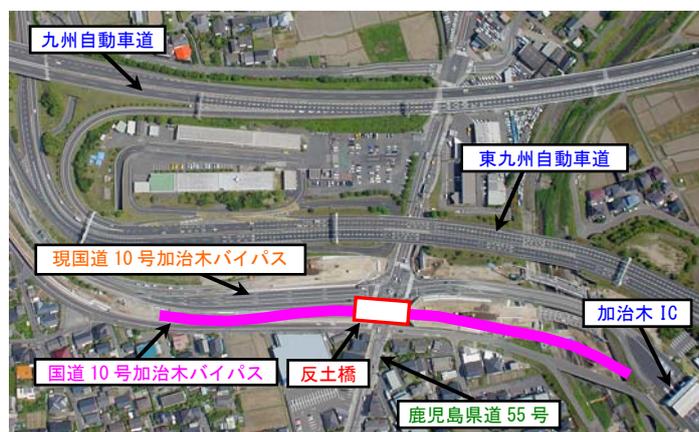


図-2 架橋場所平面図

2. 工事概要

2.1 工事概要

本工事の工事概要を以下に示す。

工 事 名 : 鹿児島10号反土橋(下り)上部工工事

発 注 者 : 国土交通省九州地方整備局鹿児島国道事務所

工事場所 : 鹿児島県始良市加治木町反土地内

工 期 : 平成23年8月24日～平成24年5月31日

構造形式 : PC単純ポストテンションT桁(現場製作主桁)

橋 長 : 29.5m

有効幅員 : 8.51m

2.2 構造一般図

本橋梁の構造概要を図-3に示す。

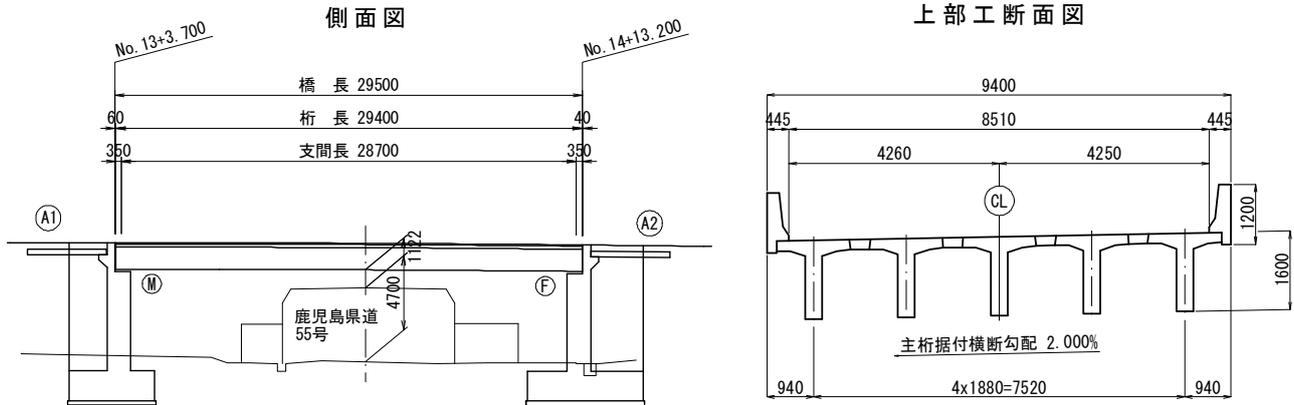


図-3 構造一般図

3. 施工概要

3.1 施工箇所の立地状況

はじめに記したように、本工事は鹿児島県道55号上に橋梁を架設するものである。施工箇所は県道と現国道10号バイパスの交差点のすぐ横に位置し、九州自動車道の加治木インターチェンジの直近である。また、県道はバイパスと加治木市街地を結んでいるため、平日の24時間自動車類交通量が1万台強(平成22年度道路交通センサスより引用)と、交通量も多い。さらに、付近には加治木高校や加治木工業高校、加治木中学校、柁城(だじょう)小学校などの文教施設も点在している。

3.2 工事工程

本工事の工事工程を図-4に示す。

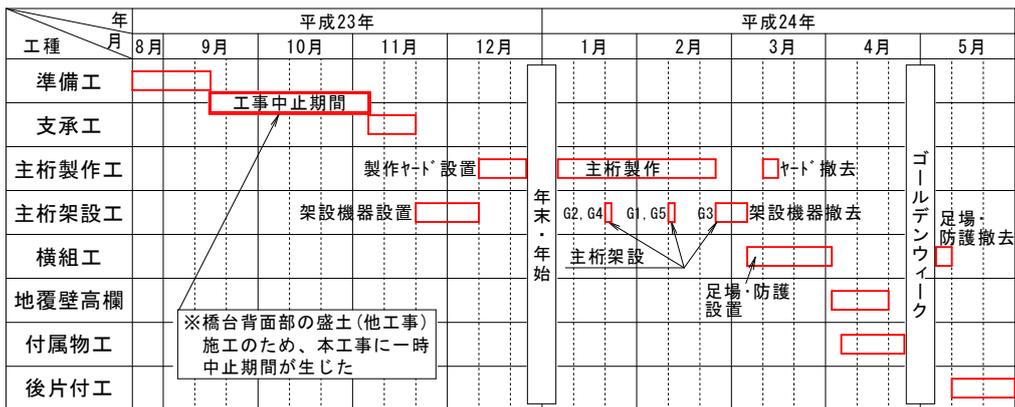


図-4 上部工施工工程図

3.3 主桁製作工

主桁製作ヤードとなる橋台背面部は、擁壁工(テールアルメ)の最上段部が施工されておらず、ヤードとして利用できる幅が5.5mしか確保することができない状況であった。このため、一般には主桁製作ベンチと主桁引出し軌条は平行にずらして設置するが、本工事では2基の主桁製作ベンチと引出し軌条を同一直線上に直列に設置した(図-5, 図-6, 写真-1)。

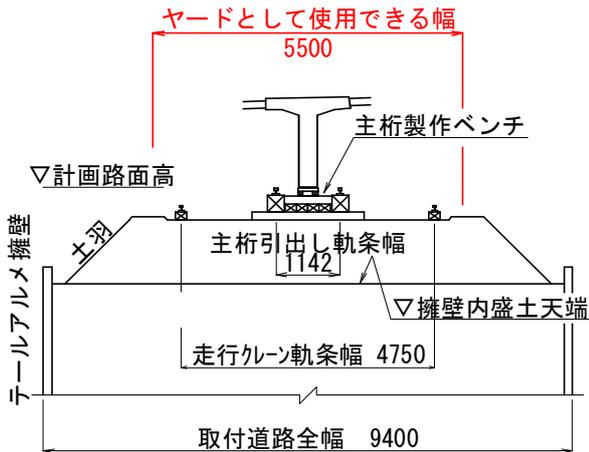


図-5 主桁製作ヤード断面図

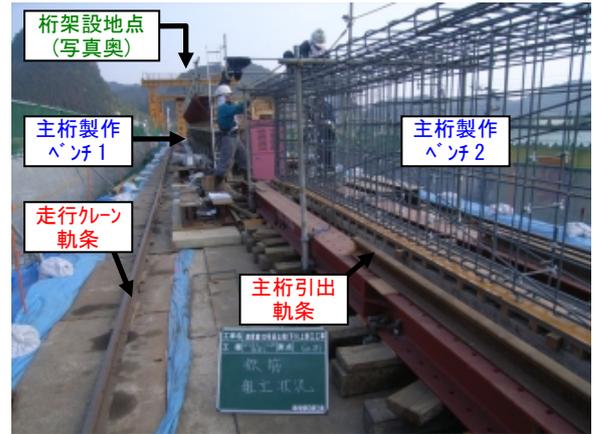


写真-1 主桁製作ヤード状況

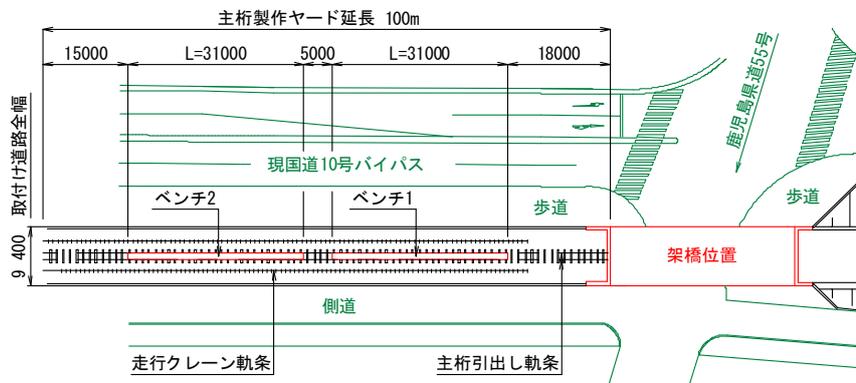


図-6 主桁製作ヤード平面図

桁架設に伴う県道の規制の長期化を避けるため、おのこの製作ベンチ上の2主桁を連続して架設することとし、型枠の転用ができる分の工程をずらしたうえで2主桁を並行して製作した。

ヤード幅が狭いことから、既存の走行クレーンでは主梁が脚から外側に大きく張り出してしまい、クレーンの横方向の安定性が損なわれる懸念があった。このため、本工事では短い主梁を新たに製作して使用した。また、製作ヤード地盤面と主桁架設基面に高低差があったため、盛土による高さ調整を行った。盛土の両側には土羽が生じ、走行クレーンからの荷重分散と、雨水による土砂の侵食防止のため、走行クレーンの軌条下に鉄板を布設するとともに土羽部分にはシート養生を施した。そのほか、製作ヤードに近接して側道や現国道10号バイパスが並行していたため、ヤードの両側部に高さ2.5mの落下物防止フェンスを設置し、資機材の飛散・落下による第三者災害を防止した。

3.4 主桁架設工

主桁製作ヤードが狭隘であったため、架設桁や門構などの架設機材は主桁製作に先立ち所定の位置に設置した。施工期間中の県道への落下物防止のため、架設機材を設置する前に橋台間に防護ネットを布設し(写真-2)、地覆・壁高欄の施工を終えて桁下足場を解体するまで存置した。

主桁の架設は、夜間の22時～翌6時の間に県道を全面通行止めして行った。前述したように同時製作した2主桁を連続して架設することとし、



写真-2 県道への落下物防護ネット

2夜連続して1主桁ずつ架設するサイクルを2回行い、残りの1主桁を1夜で架設して全5主桁の架設を終えた(図-7)。

主桁架設後に設置する桁下足場は全面板張り防護とし、板張りの隙間から釘などの小資材が落下しないよう、防護面の上にシートを布設した。

月日	1月			2月		
	10日	20日	31日	10日	20日	29日
ベンチ1	T K C Y	P G2	桁	T K C Y	P G1	T K C Y P G3
ベンチ2		T K C Y P	G4桁	T K C Y P	G5	
桁架設			G2, G4		G1, G5	G3

桁製作工程凡例 T:鉄筋・スズ組立て、K:型枠組立て、C:コ打、Y:養生、P:緊張

図-7 主桁製作工および主桁架設工の工程

3.5 そのほかの安全対策

両橋台は県道の歩道部分に近接しており、橋台上で支承工のチップング作業などを行う際の歩道防護のため、橋座周囲に飛散・落下物防止シートを布設した。

また横組工から橋面工の施工期間中は、橋面上にも落下物防止ネットを布設し、県道や周辺への資材の飛散・落下を防止した。

4. ひび割れ防止対策

本工事では地覆・壁高欄のひび割れ抑制対策として、コンクリートに膨張材とひび割れ抑制繊維を混和した。その配合を表-1に示す。

試験練り時の性状確認において、ベースコンクリートからのスランプロスは0.5cmと極めて小さいことを確認した。

ひび割れ抑制繊維は、生コン工場において

練り混ぜミキサーに直接投入した。生コン工場から工事箇所までの運搬時間は約20分であり、工場出荷時から荷下ろし時までのスランプロスは1cmであった。

打設はポンプ車により終点側からの片押し打設で行い、圧送管閉塞などのトラブルを生じることなく作業を終えた。養生は地覆・壁高欄天端へのシート布設および適宜の散水により行い、養生期間を5日とした。

表-1 地覆・壁高欄コンクリートの配合表

コンクリートの呼び方		24-12-20-N				
【配合(kg/m ³)】						
セメント	膨張材	水	細骨材	粗骨材	高性能AE	AE剤
291	20	171	852	950	3.36	0.93
水セメント比			55%	細骨材率		47.9%
【ひび割れ抑制繊維】						
材質			ナイロン			
繊維長		繊維径		混和量		
12mm		15μm		300g/m ³		

5. おわりに

本工事の施工により得られた知見を以下に示す。

①主桁製作ヤードが狭隘であり、主桁製作ベンチと走行クレーンや主桁引出し軌条を同一直線上に直列配置することとなったが、資機材の仮置き場所やクレーン作業を工夫することにより所定の工期内に完工することができた。

②交通量の多い道路上での施工であったが、適切な防護設備の設置や施工方法の採用、日常のKY活動や設備の点検などを行ったことにより、第三者災害はもとより労働災害も生じることなく工事を終えることができた。

③膨張材およびひび割れ抑制繊維の混和により、初期ひび割れのない地覆・壁高欄を施工することができた。また、今回使用したひび割れ抑制繊維は、ワーカビリティなどの観点から施工性の良いことが確認できた。

最後になりますが、本工事を品質良く無事故無災害で完了することができました。夜間架設に伴う交通規制などの保安作業にも、多くの方々のご協力を頂きました。工事にあたりご協力、ご指導頂いた関係各位に深く感謝します。