

橋梁上部工における工夫点について

地区名 : 静岡県土木施工管理技士会 島田地区
会社名 : 株式会社 橋本組
執筆者 : 現場代理人 金原智明
登録番号 : 00069010

1. はじめに

本工事の施工箇所は、静岡県が主導となる防災・減災と経済成長を両立させる“ふじのくに”のフロンティアを拓く取組の内、が企業活動維持支援事業区域として位置付けされました。本工事は津波浸水区域から移転する企業の受け皿となる土地基盤整備の一環として、幹線道路と連結するための橋梁上部工を新設するものです。

今回は、上部工施工の流れを説明しながら工夫した事について報告します。

2. 工事概要

工事名 : 平成30年度
企業活動維持支援事業区域内橋梁上部工事

発注者 : 吉田町役場 建設課土木部門

工事箇所 : 吉田町 川尻 地内

工期 : 平成30年10月 1日 ~ 平成31年 5月17日

内容 : コンクリート橋上部
・PC単純プレテンション方式床版橋
橋長 L=17.30m
桁長 L=17.20m
支間長 L=16.50m
幅員 W= 9.00m
・伸縮装置工 N= 2箇所
・地覆工 L=34.40m
・高欄工 L=39.40m
・橋面防水工 A= 149m²
・舗装工 A= 149m²

3. 施工方法 (工夫箇所は青字にて示します)

- ① 引渡し完了後の橋梁下部工の測量を行います。
※ 支承間距離・橋座高
- ② 測量結果を基に工場で主桁を製作します。
※ 測量結果に問題はなく当初設計で製作依頼をしました。

主桁製作 工場検査



- ③ 主桁製作中は現場で支承部分を施工します。

ゴム支承天端の基準高は次工程の主桁の設置を含め、今後の出来形全てに影響してきます。ゴム支承を設置する前にネジ式アンカーを打込み、ナット天端をゴム支承の下面となるように調整してから無収縮モルタルを打設しました。結果、ゴム支承26カ所で平均-1mmの出来形が成果として得られました。

ゴム支承設置前



ゴム支承設置完了



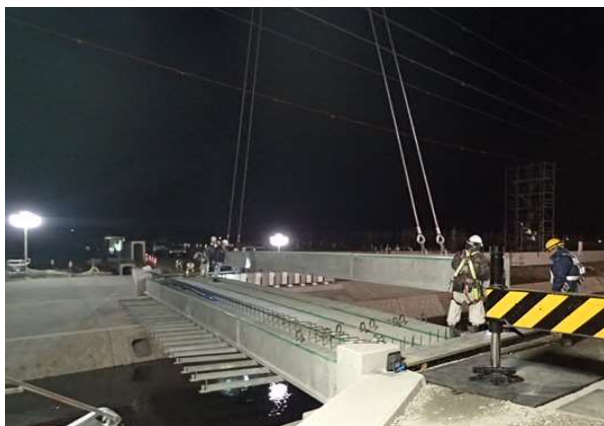
支保施工完了



④ 主桁を100t吊トラッククレーンで架設します。

架設場所は送電線が架線されています。架設計画では離隔は十分に確保できていますが、架設時には送電線監視員を配置して、クレーンオペ、玉掛合図者と無線で連絡を取り合い安全確認を行う事にしました。また、照明を十分に確保した為、夜間作業でも送電線が一目で確認できました。

主桁架設状況



監視員配置状況



架設時状況



照明設備はバルーンライト6台を使用しました。クレーンオペからの視野が確保できる事、架設場所が視認できる事、送電線が明確になる事を考慮し配置しました。

⑤ 横組コンクリートを施工します。

架設した主桁を一体化する為に間詰めコンクリートを打設し、所定強度が出現したら横締緊張を行います。生コンクリート（普通セメント）は設計で30N/mm²を使用し、25N/mm²以上となったら緊張作業を行います。25N/mm²以上が出現するにはプラント等によりバラツキはあるものの8日～10日程度養生日数を要します。そこで、設計の普通セメントから早強セメントに配合を変更し早期に緊張強度が出現するようにした結果、3日で28.7 N/mm² が出現し次工程である横締緊張に移行できました。結果、約1週間程度の工期短縮につながりました。

但し、レディーミクストコンクリート取扱基準にはJIS規格品を使用する事になっています。早強セメントに変更した場合はJIS規格外品になるので発注者に承諾を得てからの使用となります。

間詰めコンクリート打設状況



横締緊張状況



横締緊張後グラウト注入状況



⑥ 伸縮装置を施工します。

橋面の横断線形は片勾配になっています。伸縮装置はL=9.40mに対して 2分割 (L=4.70m) で搬入しています。現場での設置の際、接続部のズレが仕上がりに大きく影響するので、多人数で各所を調整しながら設置しました。結果、一定の片勾配で仕上がりました。

伸縮装置設置状況



伸縮装置出来形測定状況



⑦ 地覆を施工します。

地覆はL=17.20mあり設計上での目地はありません。経年繰り返されるコンクリートの伸縮や、供用後に通行する車両の振動などにより、ひび割れが発生しやすい環境が続きます。長寿命化が推進されている中、ひび割れが原因で内部に水が浸入し鉄筋が腐食する事態は避けるべきです。今回はひび割れ抑制として下記 2項目を実施しました。

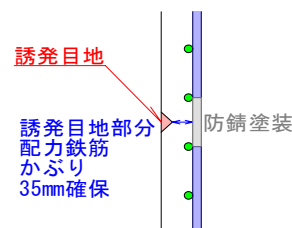
誘発目地の設置 (鉄筋の構造変更を伴わない)

- ・地覆の橋軸方向で中央部とその両端を 2分した位置の計 3カ所としました。
- ・工法はVカット工法としました。
- ・Vカット部分の配力鉄筋には防錆塗装を施しました。
- ・仕上げはシリコン系樹脂を充填し水の侵入を防止しました。

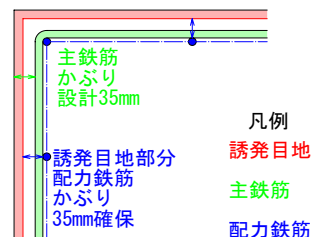
生コンクリートに膨張剤を混入

- ・膨張剤を混入させる事で硬化時に圧縮応力を発生させ、収縮による引張応力を低減させ、硬化時のひび割れを抑制させました。

誘発目地平面図



誘発目地断面図



生コンクリート打設前鉄筋かぶり厚・防錆塗装確認



生コンクリート打設状況



2 層目の生コンクリート打設は後追いバイブレータ要員を配置しました。下層コンクリートに10cmの挿入を行いながら再度締固めを行った結果、型枠取外し後のコールドジョイントの発生は無く仕上がりました。

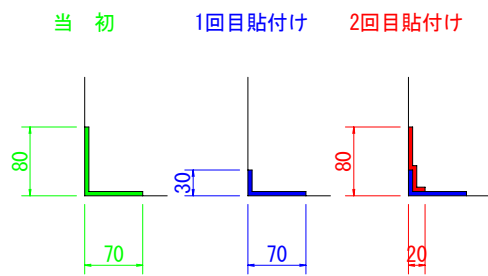
誘発目地シリコン系樹脂充填状況



誘発目地設置完了



端部目地処理断面図



端部目地材1回目貼付け状況



端部目地材2回目貼付け状況



⑧ 橋面防水を施工します。

橋面防水は、橋面をアスファルト舗装仕上げとする場合に、橋面より浸入した雨水等が床版内部に浸透しないように遮断する目的で行います。今回はシート系防水で行いました。

プライマー塗布後シート貼付け状況



今回採用する工法で端部目地処理に使用する材料がW=15cmで粘着力が強く、且つ貼付け場所が直角になっている為、貼付け作業がしにくい状態でしたが、別図面の通り W=10cmの同じ材料を2分割で貼付ける事で、作業性を改善しました。
この方法は発注者に承諾を得てから施工を行いました。

橋面防水完了



⑨ 舗装を施工します。

橋面舗装となる為、水が浸透しにくい消石灰入りアスファルト混合物を使用しています。施工の際は防水層を破損させないようにする為、型枠の固定は釘等の打込みにより行わない事、締固めの際は地覆（横断勾配の低い側）にローラが近寄りすぎると接触するので配慮が必要となります。

アスファルト舗装施工状況



アスファルト舗装完了



4. まとめ

今回の工事の中で、施工をしながら工夫した点についての報告は以上となります。今回の報告内容は上部工に留まらず様々な工種に活用できる基本的な事が盛り込まれています。工夫に伴う費用も安価に抑えられる事や、施工の流れで対処できる簡易な事であるとともに、品質や安全の確保、工期の短縮にもつながりました。

地覆誘発目地設置のその後ですが、生コンクリー打設後約80日が経過していますが、微細なひび割れを生じる事なく現在に至ります。今後、この近辺を通行する際は経過を観察していきたいと思います。

5. おわりに

本工事は移転する企業の土地基盤整備と一部干渉するため、工期厳守が絶対となります。幸いにも下部工事も当社で受注していたので、下部工を含めた工程でコントロール出来た結果、契約工期内で完成する事ができました。更に、無事故無災害で工事を完了させた事には何よりも安堵しています。

また、竣工時には改元され、新元号になった直後の橋名版も長く記憶に残ると思います。



最後に、施工中にご協力して頂いた発注関係者、施工に携わった協力業者の皆様、そして地元の皆様方に心より感謝とお礼を申し上げ報告を終わります。

完 成

