

橋梁補強・補修工事における創意工夫について

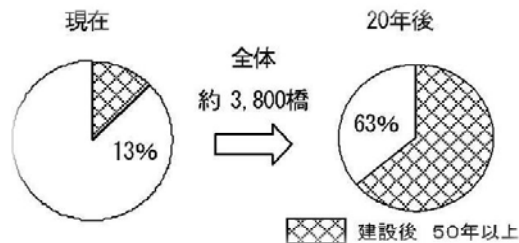
静岡県土木施工管理技士会 島田地区
株式会社 グロージオ
土木部 村松 達夫

工事概要

1. 工事名 平成25年度 52号管内橋梁補強補修工事
2. 工事場所 清水区小河内地内
3. 工期 自) 平成25年 9月20日
至) 平成26年 3月31日
4. 発注者 国土交通省中部地方整備局 静岡国道事務所
5. 工事概要 橋脚コンクリート巻立て工 (特殊ポリマーセメントモルタル吹付) 170m²

はじめに

我が国の道路橋は、老齢化が進み落橋に至るような重大な損傷が如実化しています。中部地方整備局で管理する道路橋は約3,800橋を有し20年後に建設後50年以上の橋梁数がグラフに示すとおり約6割を超えます。



※「橋梁の長寿命化に向けた取り組み」中部地整より引用

そうした既設橋を5年サイクルで定期点検を実施し、損傷状況の実態を把握し、緊急性の高い箇所から、工事として発注されています。

当工事は、52号線に架設されている10橋の補強補修工事を行いました。その中で、新技術工法のSRS工法を採用した、唯幣橋の橋脚補強工事の施工と安全管理について紹介します。

☆SRS工法の概要

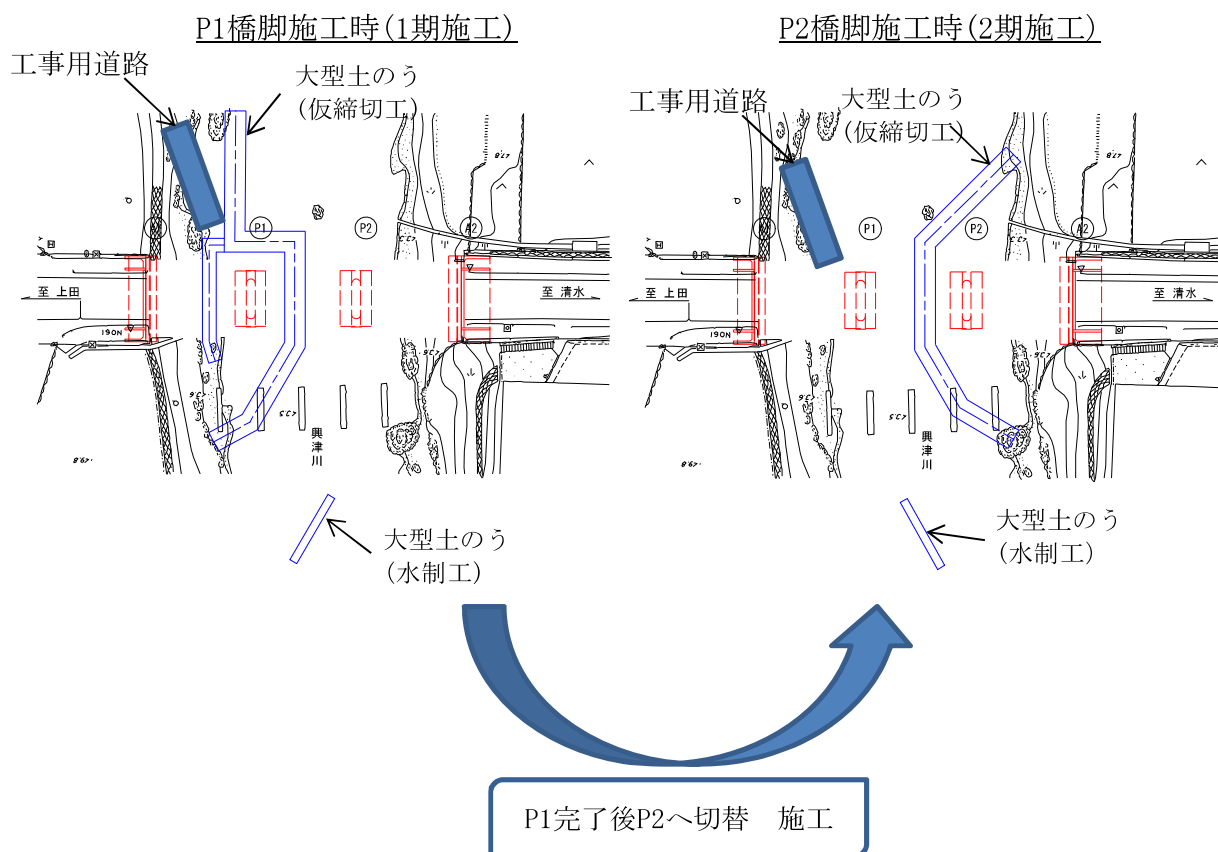
SRS工法は、既設RC橋脚の表面処理を行った後、補強材を既設橋脚面に接触配置し、所定のかぶりを確保するまでポリマーセメントモルタルを吹付けることにより、既設RC橋脚と一体化させ、耐震性能を向上させる工法です。

1. 仮設工

施工箇所は両岸が護岸工で覆われており、床掘を行う重機を降ろす場所がない為、クレーンにて土留め用の大型土のうを据付け、土砂を投入し工事用道路を造成しました。

その後、P1仮締切工の大型土のうを設置しました。
興津川の河床は岩盤で覆われており、起伏もあった為、重機の稼働範囲が制限され大型土のうの設置に苦労しました。

また、大型土のうと岩盤の隙間から仮締切内へ漏水しない様、土のうを積み、据付面を平滑に整え据付けを行いました。



施工の工夫

仮締切内の水替時、水中ポンプがエアーを吸込み騒音が発生する為、防音シートで囲み、対策を講じました。
その結果、周辺住民からの苦情なく施工できました。



水中ポンプ 防音対策

2. 下地処理 (バキュームブラスト)

特殊ポリマーセメントモルタルの付着力が確保される様、既設橋脚コンクリートの表面を、バキュームブラストにて下地処理を行いました。

施工の工夫

バキュームブラストはチッピングと違い、見た目の違いがあまり無い為、フェノールフタレインを吹きかけ、既設橋脚コンクリートの脆弱部が完全に除去されているか、確認を行いました。

3. 巻立て (特殊ポリマーセメントモルタル吹付)

①モルタル吹付

SRS工法の吹付けシステムは、モルタルミキサーにて練混ぜが行われたモルタルを吹付けポンプにて圧送する湿式タイプで行います。圧送されたモルタルはホース先端に取り付けられた吹付けガンにて、高圧力のエアと混合され、吹付けを行います。

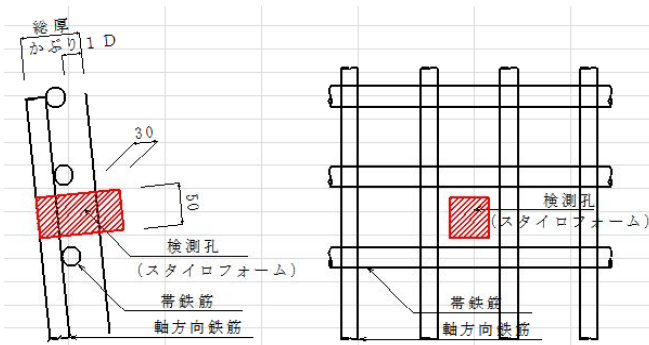
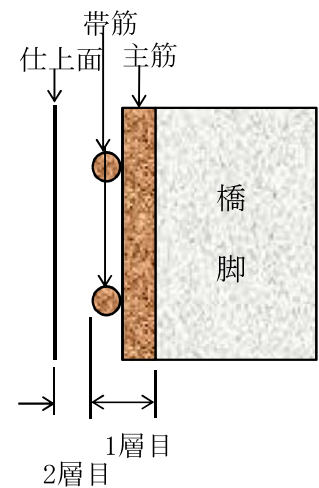
吹付け施工は、2層に分けて行いました。

全巻立て厚 $t=64\text{mm}$

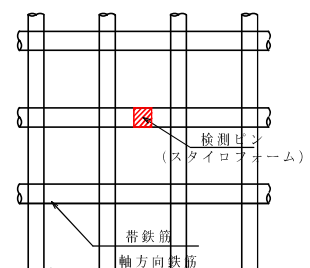
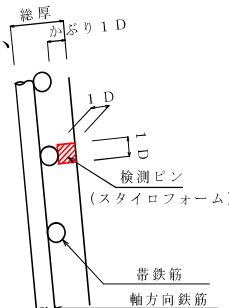
1層目：帯鉄筋表面まで (48mm)

2層目：かぶり部分 (16mm)

吹付け全厚の出来形は、検測孔作成の為、スタイルフォームを100m²につき1箇所既設橋脚に設置します。



かぶり厚の出来形は、検測孔作成の為、スタイルフォームを10m²につき1箇所帯筋に設置します。



施工の工夫

2層目吹付け後、表面を平滑にする為、コテで仕上げを行います。

コテ仕上げの際、橋脚の直線部は帯筋に取り付けた、スタイルフォームを定規に仕上げられますが、曲線部は職人の「勘」だよりになってしまいます。

そこで当工事では、曲線部の仕上げを出来栄え良く施工する為に、帯筋に直径16mmの発砲スチロールを取付ました。

スチロール周りを仕上げ、ヌキ板を当てながら仕上げることにより凹凸がほとんどなく出来栄えよく仕上げることができました。

コテ仕上げ後、ポリマーセメントモルタルの水分量が40%以下になるまで、仕上げ塗装ができない為、3日間程度養生する必要があります。

養生期間中、急激な乾燥収縮によるクラックを防止する為、ポリエチレン製ラップにて橋脚全体の養生を行いました。

その結果、硬化熱によりラップ内は湿潤状態に保たれ、クラックの発生を防止することが出来ました。

ポリエチレン製ラップは安価でとても扱いやすい為、他の構造物においても有効な養生手段だと思いました。

おわりに

今回経験のない、橋梁の補強・補修工事に携わり、暗中模索のなか感じたことは、1橋当たりの施工数量が少ない為、採算が合わないことと、10橋という多箇所での施工により様々な計画や管理・調査に苦労したことです。

補修や塗装作業は段階を追っての作業となる為、日当たりの施工量がどうしても限られてしまい割高となります。また少量施工により材料の無駄も発生します。今後の対策としては、調査の時点で1橋あたりの施工量をできるだけ増やすことです。増やすことにより労務費・材料費のロスが減少するからです。または多工種が施工できる業者を選定することにより、効率的な労務配置・工程が組めるようになりロスが減少します。多箇所での施工の対策は、調査を先行し早期着工に努めることです。