

論文名 「アーチカルバートの炭素繊維シート耐震補強について」

工事名 「東名高速道路 静岡管内函渠工耐震補強工事」

地 区 名 島 田 地 区

会 社 名 株式会社 橋本組

執筆者氏名(現場代理人) 望月 貴之

Takashi Mochiduki

技術者登録番号 00284741

工事概要

発注者 : 中日本高速道路株式会社

工事場所 : 静岡県焼津市野秋地先

工期 : 2020年1月30日 から 2021年2月22日

請負金額 : 当初 292,600,000 円

最終 168,069,000 円

工事内容 : 炭素繊維シート耐震補強工 797m²

はく落防止対策工 423m²

漏水対策工・防草対策工・表面保護工

FBC 保護工・養生対策工 1式



1. はじめに

東日本大震災により高速道路のプレキャストアーチカルバートが被災。崩壊に至った事例はないが、アーチ部材の約半数でクラックやはく離が発生、また坑口部の部材や壁面が大きく損傷している事象が発生した。損傷の復旧には長時間の通行止めが生じる可能性があり、緊急輸送路確保及び第三者被害防止の観点からも対策が必要となっている。

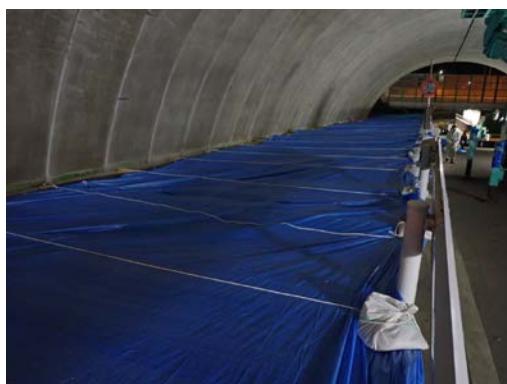
本工事は、アーチカルバート内空面を炭素繊維シートによりアーチ部材に対して斜め45度に2方向貼り付ける炭素繊維シート耐震補強工である。また、本工事は先行事例が無いパイロット工事である。

2. 現場における課題

- 1) 本工事着手前に開催した地元説明会により要望があったことから、全工事期間を夜間作業としたが、炭素繊維シート耐震補強工は湿度85%未満の施工が条件であるが、夜間は現場内に準用河川花沢川が流れている、農業用水が横断していることもあり湿度が高い傾向にあるため、品質確保のため細かな湿度管理が必要となる。
- 2) 工事箇所は農業用水を横断しており、施工中の作業ごみや資材等を混入させることはできないため農業用水への対策が必要となる。
- 3) 工事着手時は出水期であり、河川内及び河川上に構築物を設置することが出来ない。そのため、作業足場の設置を行わず、河川上の施工ができるようにしなければならない。
- 4) 炭素繊維シート耐震補強工で使用する材料には、次工程までのインターバルが定められており、施工インターバルを遵守する必要があった。

3. 現場で行った対策

- 1) 施工箇所に百葉箱を設置し1分毎に24時間データを採取し湿度の傾向を調査した。また、施工中は湿度管理をこまめに行い品質確保に努めた。夏季に於いては、湿度85%を超える日が多く、状況により、基準値を満たすまで待機等を行うなどソフト面の対応を行った。
- 2) 農業用水路管理者である焼津市部農会と協議のもと、農業用水への異物混入を防止するため、準用河川花沢川および農業用水路をブルーシートで覆い養生を行った。また、樹脂塗料付着防止のため、焼津市道當目花沢線上にもブルーシートを敷き養生を行った。



- 3) 準用河川花沢川上の施工には、水路壁と市道當目花沢線に高低差があることから、屈伸式高所作業車を使用し、出水期においても河川内に作業足場等の構築物を設置することなく施工できるようにした。



- 4) アーチカルバートの延長方向に対して、中央から北側と南側で工区分けを行い、インターバル超過が発生しないように対策した。



4. 対策の効果

- 1) 近隣要望により夜間作業となったが、温湿度管理による品質確保と付加された施工条件のなかにおいて、稼働率は約 64%程度まで低下したが、工期を遅延することなく完成することができた。
- 2) ブルーシートにより養生を行った結果、準用河川花沢川および農業用水への作業ごみや資材の混入および流出は無く、近隣からの苦情も無く良好な関係を構築できた。また、市道當目花沢線上や道路付属物への樹脂塗料等の付着も発生しなかった。
- 3) 準用河川花沢川上の作業は、屈伸式高所作業車を使用して施工できたが、屈伸式高所作業車は作業デッキが狭く、特に炭素繊維シート貼付け工程で、やや作業効率が悪く施工スピードが低下した。
- 4) 施工インターバル確保のため工区分けを行った結果、全ての工程で施工インターバルが遵守でき、所定の品質が確保出来た。

5. まとめ

本工事で施工した、炭素繊維シート耐震補強工は、先行事例が無いパイロット工事であったため、現場従事者全員が初めて経験する工事でありました。発注者や協力業者に類似工事の話を聞き、貴重な意見や提案をして頂いたことでいくつかの施工検討をすることができました。また、湿度管理による待機等で工程に遅れが生じることなく工事が完了できたことは、発注者・受注者・協力業者が一致団結して安全に工期内に竣工させようと努力し、綿密な工程管理を行った結果だと思っています。工事に携わった全ての方々、夜間工事にご理解頂いた近隣住民のみなさんに深く感謝申し上げます。

最後に、この工事で得た新しい知識や経験を活かし、今後の工事ではさらに良い現場を構築していくよう努力していきたいと思います。