

セメント系材料と表面被覆工法を組合わせた高架橋 RC 防音壁の修繕工事の施工

東日本旅客鉄道株式会社
東鉄工業株式会社

正会員 ○関 禎幸 清水 祐司 渡辺富司雄
正会員 磯 教行 中村 宏 土山 雅幸

1. はじめに

建設途中で環境基準が変更された影響により、鉄筋コンクリート構造(以下、RC)の途中から、鋼製支柱とPC板で継足して、逆L構造に変更された高架橋の防音壁がある。この構造変更に起因する変状対策を実施するに当たり、文献1)で防音壁の変状と修繕用セメント系材料の事前配合試験について述べた。そこで本稿では、現場における修繕工事の施工について報告する。

2. 修繕方法の考え方

当該高架橋区間の逆L防音壁のRC構造天端部では、建設途中から逆L構造に変更されたことに伴い、頂部後打ちモルタルの浮き・剥離、折り曲げられた主鉄筋の露出等の変状がある。

図-1に施工フローを、図-2に上記変状の修繕方法の施工概要を示す。後打ちのモルタルが浮いた箇所については、その部分を含めて高さ150mm程度、既設のコンクリートを撤去して、新たにセメント系材料で断面修復を実施する。また、建設時に折り曲げられた主鉄筋は、曲がった部分を切断し、ひび割れ防止用の鉄筋を組みなおすこととした。

図-3に修繕工事詳細を示し、図-2を補足する。

防音壁のRC構造天端部で、断面修復を実施するだけでは、打ち継ぎ部が弱点となり、短期間で再度浮き等の現象が生じる可能性が高い。そこで、打ち継ぎ部を保護し、対策効果を持続させることを目的として、打ち継ぎ部を100mm程度被せて覆うように、表面被覆工を実施することとした。

また、線路内側では、防音壁の下端に近い箇所では、被り不足に起因する鉄筋露出が見られたため、断面修復を実施することとした。線路内側の変状は、局部的なものに留まることから、表面被覆工を併用しないで、セメント系材料で修復し、撥水材を塗布することとした。なお、RC構造天端部、および線路内側の両方において、ケレンにより鉄筋の錆を落として(写真-2)、防錆材を塗布してから、セメント系材料で断面修復を実施することとした。

3. 施工

RC構造天端部の断面修復用セメント系材料は、HPT(T-1)、MF550、MF550+骨材の3種類を用いて実施した。支柱と支柱の間を1スパンとすると、各材料について2スパンずつ、合計3×2=6スパンの施

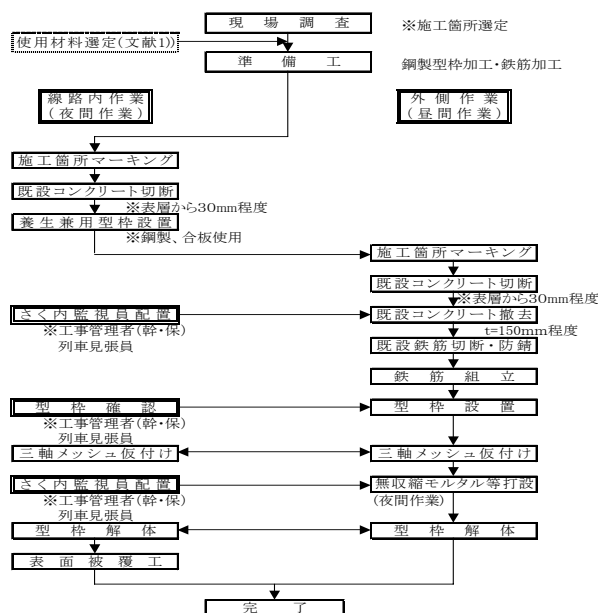


図-1 施工フロー(RC 天端部)

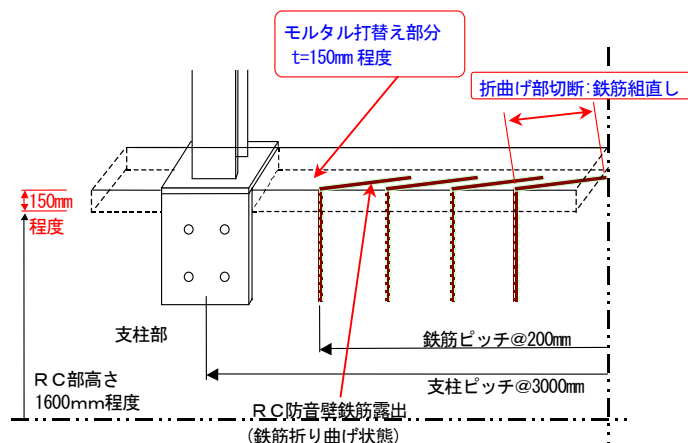


図-2 施工概要(RC 天端部断面修復)

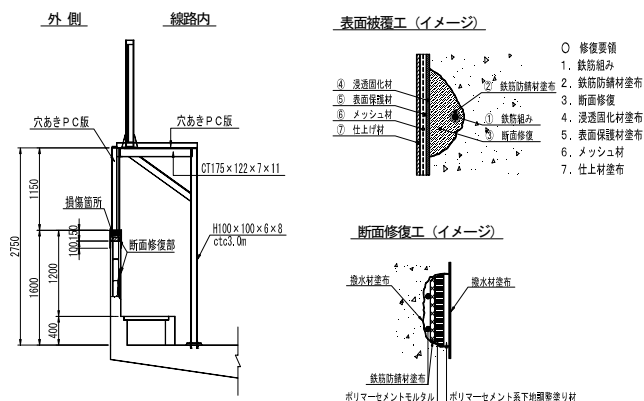


図-3 施工概要(修繕工事全体)

キーワード：セメント系材料 高架橋 防音壁 断面修復 表面被覆

連絡先 〒330-0853 埼玉県さいたま市大宮区錦町 630 番地 東日本旅客鉄道株式会社 大宮土木技術センター TEL 048-643-5799

工を実施した。施工時の留意点を以下に述べる。

- ① 既設コンクリートの撤去後、防音壁の主鉄筋の折れ曲がった部分は切断したが、それ以外の既設の主鉄筋は残して、これに新たなひび割れ防止鉄筋を既設の鉄筋に沿うように組んだ(写真-1)。
- ② セメント系材料(モルタル等)の打込みは、夜間作業で実施した。各材料の練り混ぜは、事前配合試験実施時の練り混ぜ方法に準じ、ハンドミキサを用いて、現場で以下の要領で実施した。
 - ・ HPT(T-1)：練り混ぜ水に材料投入後2分間。
 - ・ MF550：練り混ぜ水に材料投入後2分間。
 - ・ MF550+骨材：練り混ぜ水にMF550投入後1分間、その後骨材を投入した後に2分間。
- ③ 防音壁下端付近(線路内側)の断面修復では、変状部を削って鉄筋を出した後の、断面修復前のコンクリート面にも撥水材を塗布した(図-3参照)。写真-3は、断面修復後に断面修復材の表面に撥水材を塗布した状況である。これら一連の施工により、断面修復材の周囲全方向からの水の回り込みを防護する形としている。

4. RC天端部修繕用材料の特性・施工性

表-1に材料の特性と施工性についてまとめて示す。寒冷時期に施工したにも関わらず、強度特性・流動性は十分であり、またセメント系材料打設から3日後に型枠をはずしひび割れを7日間調査したが、3種類の材料全てでひびわれも無い等、全く問題無い状態であつ

表-1 材料特性と施工性

項 目	HPT(T-1)	MF550	MF550+骨材
配合(粉体1袋当たり)	粉 体	25kg	25kg
	水	4.3l	4.3l
	骨 材	—	12.5kg
外 気 温	5℃	5℃	5℃
練 上 り 温 度	8℃	8℃	9℃
水 温	6℃	6℃	6℃
Jロート流下時間	7.43秒	8.26秒	—
スラフフロー試験	—	—	695mm×700mm
圧縮強度試験	6H	24.5N/mm ²	25.8N/mm ²
	3D	41.3N/mm ²	52.4N/mm ²
	7D	52.9N/mm ²	64.0N/mm ²
設計呼び強度(7D)	51.0N/mm ²	50.6N/mm ²	46.1N/mm ² (参考値)
ヒビ割れの有無(追跡7日間)	無	無	無
品 質	○	○	○
施 工 性	○	○	△
充 填 性	○	○	○
仕 上 り 性	○	○	△

た。最後に表面被覆工を実施し、施工を完了した(写真-4)。施工性では、「MF550+骨材」は、練り混ぜが1工程多く、脱型後、骨材の分布に若干ばらつきが見られた。HPT(T-1)、MF550が扱いやすいと言える。材料選定等を含めて、今回の結果を今後の施工に反映させていきたいと考える。参考文献1)：高架橋防音壁RC構造部の変状概要と修繕用セメント系材料の事前配合試験：第63回土木学会年次学術講演会 投稿中



写真-1 変状部除去後鉄筋組み直し(線路内より)



写真-2 鉄筋部錆除去(線路内)

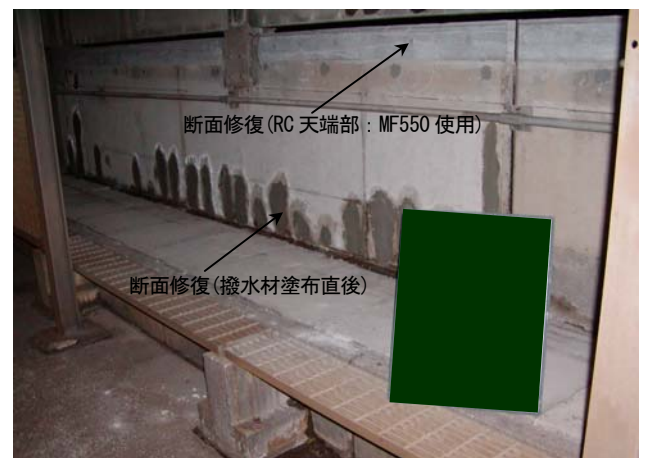


写真-3 断面修復状況(線路内)

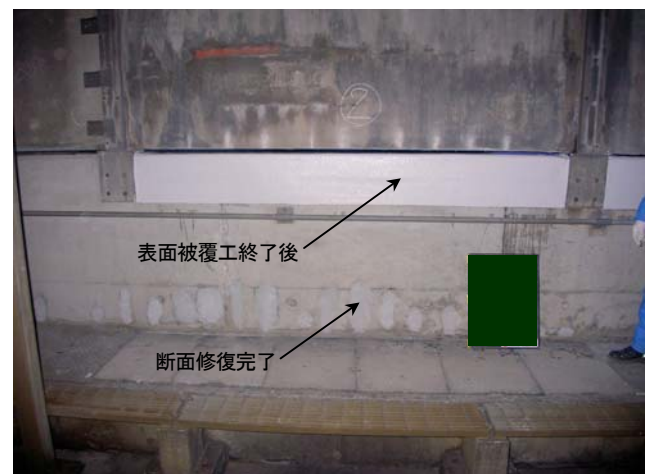


写真-4 施工完了(線路内)