

弥生橋への電気防食新工法の適用試験工事

九州支店	PC 工事事部	吉澤直樹
九州支店	開発営業部	平安山良和
ニューテック	出向	石橋徹也
ニューテック	出向	宮尾秀一

1. はじめに

弥生橋は昭和 53 年(1978 年)に宮崎市青島町の海上部に架設されたプレテンション方式単純ホロー桁橋である。本橋は外部環境から飛来塩分がコンクリート中に浸透しており、平成 14 年度に実施された損傷調査から鋼材腐食が判明し、平成 15 年度に表面被覆(樹脂塗装)工法で補修を行っている。

本試験工事では、従来の表面被覆工法と新たに施工するチタングリッド方式、導電性塗料方式および導電性モルタル方式の 3 種類の電気防食工法とを比較することで、各電気防食工法の施工性や耐久性および防食性能を把握することを目的とし、5 年間(2010 年 3 月まで)のモニタリング調査を実施するものである。

2. 工事概要

【施工範囲：A1-P1 区間 主桁 6 本分】

- ・ 従来工法(断面修復+表面被覆工法)
 - ：主桁=1 本 面積=5.9m² 施工済
- ・ チタングリッド方式
 - ：主桁=1 本 面積=5.9m²
- ・ 導電性塗料方式
 - ：主桁=2 本 面積=11.9m²
- ・ 導電性モルタル方式
 - ：主桁=2 本 面積=11.9m²

図-1 に施工箇所を示す。

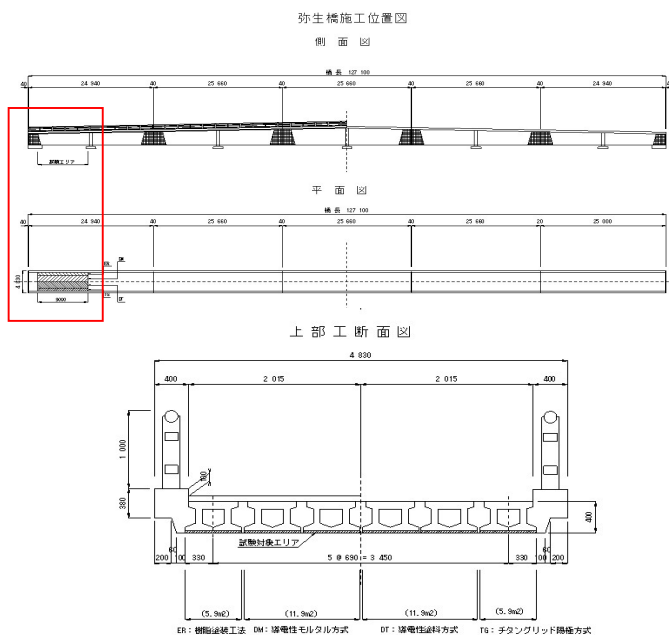


図-1 施工箇所

3. 施工手順

電気防食工事は大別すると、構造物への電気防食材設置工、配線・配管等の電気工事であり、その後維持管理を実施して、その防食性能を確保する。

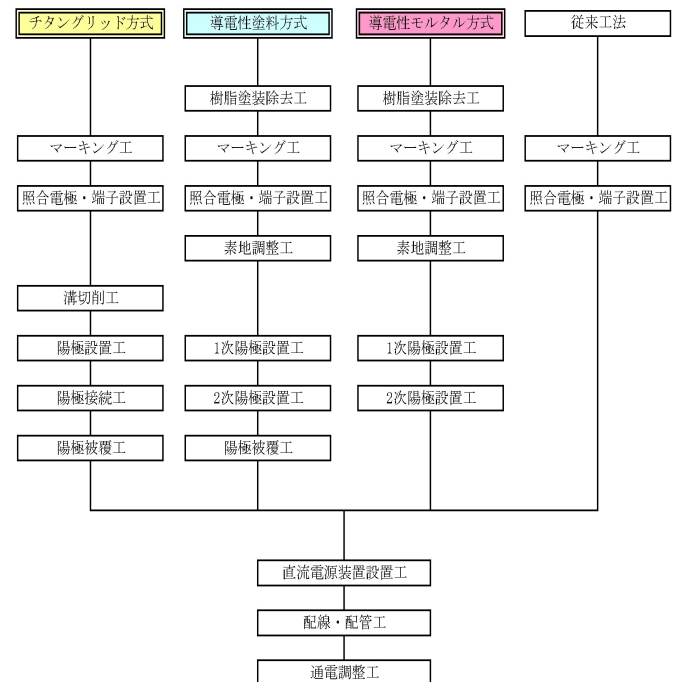


図-2 に本試験工事の施工フロー図を示す。

図-2 施工フロー図

4. 試験内容

各電気防食工法の防食性能、耐久性能を検討するために、本試験工事においては、以下の試験を定期的に行っている。

- (1) 復極試験
 - 目的：防食規準を満足している事の確認と電流調整
 - 頻度：1 回/月
 - モニタリング数：2 箇所/工法(埋設照合電極による)
- (2) 陽極電位測定試験
 - 目的：陽極の性能低下を把握
 - 頻度：1 回/月
 - モニタリング数：2 箇所/工法(埋設照合電極による)

(3) 電気分布測定試験

目的：電流分布，分極電位分布の均一性確認

頻度：2回/年

モニタリング数：10箇所/工法(可搬式照合電極による)

5. 試験結果

5.1 各試験結果

(1)復極試験

各電気防食工法の復極試験結果を図-3に示す。いずれの工法においても，100mV以上の復極量が得られており，十分な防食状態にあるものと推定される。

(2)陽極電位測定試験

各電気防食工法の陽極電位測定結果を図-4に示す。陽極電位は800~1500mV(vs SCE)で，各陽極により相違しているが経時変化は少ない。長期間実施することにより，電極が貴に移行すれば陽極自体が電流により劣化していると考えられるために，今後の結果を待つ必要がある。

(3)電位分布測定試験

各電気防食工法の電位分布測定による復極量の分布を表-1に示す。いずれも100mV以上の復極量が確認され，各工法の電流分布は均一に分布されているものと推定される。

なお，工法はチタングリッド方式をTG，導電性塗料方式をDT，導電性モルタル方式をDMとしている。

5.2 考察

以上の測定結果をふまえ，現時点において考察される事項を以下にまとめる。

- (1) 復極量がいずれの電気防食工法も100mV以上あり，良好な防食状態と考える。
- (2) 通電電位がいずれも-926mV以下で過防食ではない。
- (3) 24時間電位(鉄筋)が-200mV程度になり徐々に貴な電位に移行しており，コンクリート環境が腐食環境から改善されている状態と考えられる。
- (4) 従来工法自然電位が電気防食部の24時間電位(自然電位と判断できる)と比較すると卑な電位を示しており，電気防食の効果が把握できる。

6. まとめ

本稿では，宮崎市青島町の弥生橋に新たに施工した3種類の電気防食工法の施工および試験内容の報告を行った。また，現時点までのモニタリング結果を述べ，既設の従来の表面被覆工法と電位を通して比較することで，その防食性能も考察した。今後も定期的に継続してモニタリングを行い，各電気防食工法の耐久性および防食性能の経時変化を把握していく予定である。

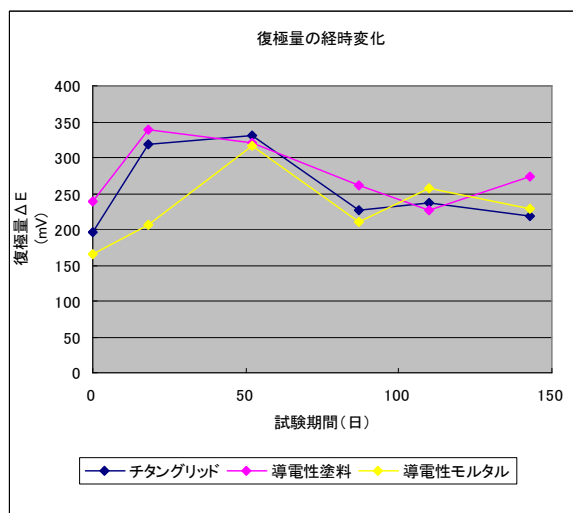


図-3 復極試験結果

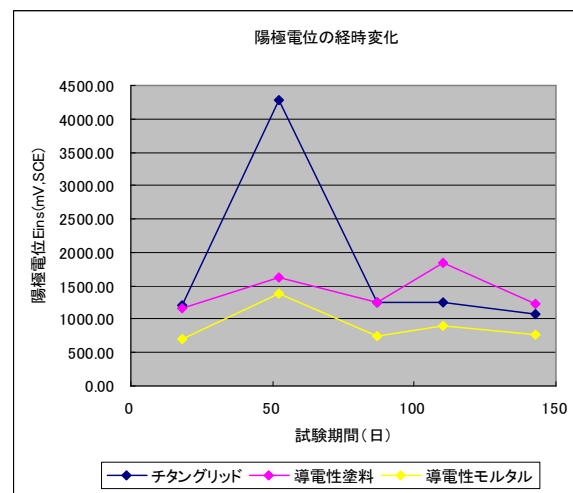


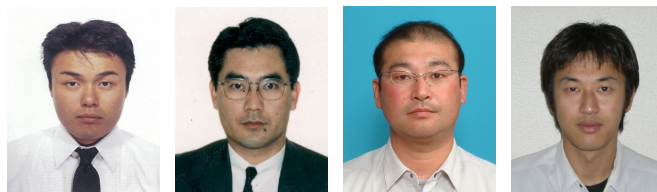
図-4 陽極電位測定試験結果

表-1 電位分布測定結果(復極量)

工法	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均
TG	239	263	427	230	282	179	281	344	341	333	292
DT	291	167	278	213	166	141	138	207	292	203	210
DM	158	194	141	213	206	176	189	146	192	203	182

単位：mV

Key Words：チタングリッド方式，導電性塗料方式，導電性モルタル方式，復極量



吉澤直樹

平安山良和

石橋徹也

宮尾秀一