

複合構造化に使用するゴムラテックスモルタルの海岸線暴露試験

太平洋マテリアル ○大久保 藤和, 佐竹 紳也, 杉野 雄亮
前橋工科大 谷口 望

1. はじめに

近年、鋼鉄道橋の老朽化および騒音が問題となっている。鉄道橋では、100年以上も前に建設された鋼橋が多く残されているのが現状であり、何らかの対策が必要とされているものも多い。そこで著者らは、既設の鋼橋に対して、速硬ポリマーセメントモルタル（以下、ゴムラテックスモルタル）の被覆、コンクリート床版を設置し、いわゆる複合構造化によって、耐荷力向上、耐久性向上、低騒音化、維持管理コスト低減を図る事を目的とした研究を行っている¹⁾。この複合構造化が、相模鉄道本線川島陸橋（西谷駅ー上星川駅間）において初めて実橋にて採用され²⁾、約2年が経過した現在でも問題なく供用されている。また、海岸線などの厳しい環境状態においても、本材料が耐久性を維持できるかを確認するため、海岸線にある実際の橋梁において、材料の暴露試験を実施している。本稿ではこの概要について報告する。

2. 暴露試験概要

2.1 使用材料

ゴムラテックスモルタルとは、スチレンブタジエンゴム（SBR）を主成分とした混和剤を混入した混和液とセメントと細骨材および混和剤からなるパウダーを混練したモルタルである、表-1にゴムラテックスモルタルの配合を、表-2に物性を示す。付着試験は、サンドブラストで1種ケレン処理した300×300×6mmの鋼板に5mmの厚さで吹付けたモルタルを使用した。

表-1 ゴムラテックスモルタルの配合

水セメント比 (%)	ポリマーセメント比 (%)	砂セメント比 (%)	単体量 (kg/m ³)	
			パウダー	混和液
26.9	18.8	1.86	1911	305

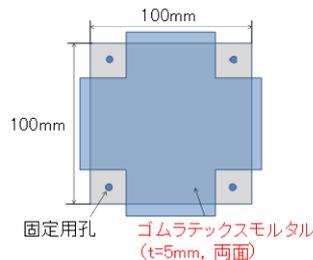


図-1 暴露試験体の形状・寸法

表-2 ゴムラテックスモルタルの物性

試験項目	測定値	
フロー (mm)	178	
単位容積質量 (g/cm ³)	1.85	
硬化時間 (分)	80	
圧縮強度 (N/mm ²)	3h	13.4
	1d	24.2
	7d	32.5
	28d	36.5
鋼板との付着強度 (N/mm ²)	3h	1.9
	1d	2.9
	7d	2.7
	28d	3.3

2.2 暴露試験体の形状・寸法

暴露試験体は、図-1に示す100×100×6mmの鋼板に、ゴムラテックスモルタルを片面5mm厚で両面に吹き付け、四隅には固定用の孔を開け、防錆処理した。

2.3 暴露箇所

暴露試験体は、一般環境として香川県高松市のビル屋上（写真-1）と、腐食環境として同市海岸線に隣接する鉄道橋（写真-2）の2箇所に2011年9月6日に設置した。

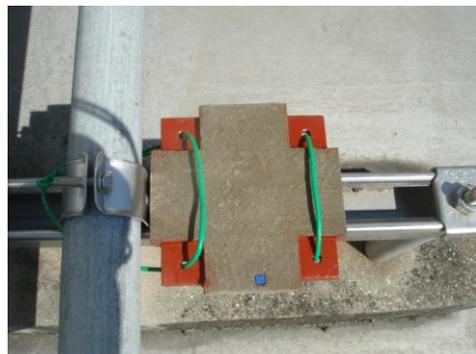


写真-1 暴露状況（一般環境）



写真-2 暴露状況（腐食環境）

キーワード 鋼鉄道橋, 維持管理, リニューアル工法, 複合構造化, 海岸線暴露

連絡先 〒285-0802 千葉県佐倉市大作2-4-2 太平洋マテリアル(株) TEL 043-498-3921

3. 経過観察結果

曝露試験体を2011年9月6日に設置し、2012年10月24日(1年1ヶ月)、2013年12月24日(2年3ヶ月)に経過観察を実施した。

1) 一般環境 曝露試験体

写真-3に観察結果を示す。表面は、白色に変化しているが、2年3ヶ月経過しても錆の発生やひび割れの発生は、認められなかった。

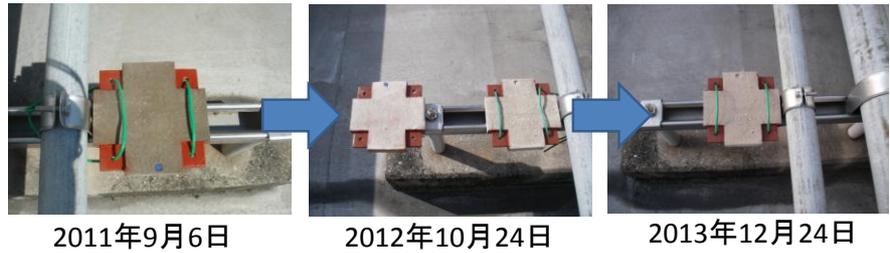


写真-3 経過観察 (一般環境)

2) 腐食環境 曝露試験体

(A: 上面)

写真-4に観察結果を示す。表面は、錆が付着し茶色に変色していたが、容易に拭き取ることができ、錆はレールから飛散したものと思われる。表面のひび割れやモルタルの浮きは認められなかった。



写真-4 経過観察 (腐食環境 A: 上面)

3) 腐食環境 曝露試験体

(B: 側面)

写真-5に観察結果を示す。表面は、錆が付着し茶色に変色していたが、錆は桁上面から飛散したものと思われる。表面のひび割れやモルタルの浮きは認められなかった。

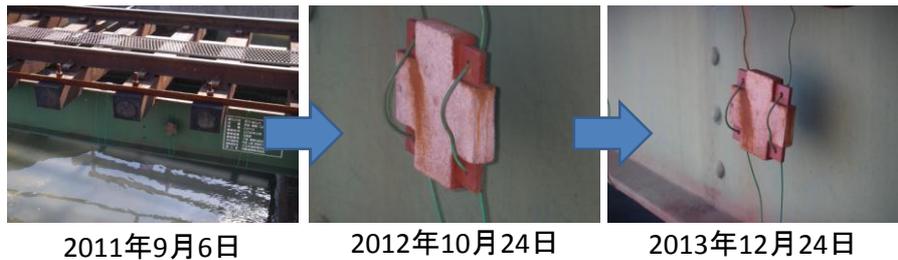


写真-5 経過観察 (腐食環境 B: 側面)

4) 腐食環境 曝露試験体

(C: 下面)

写真-6に観察結果を示す。表面は、錆、ひび割れ、浮きなどの発生は見られず、健全であった。

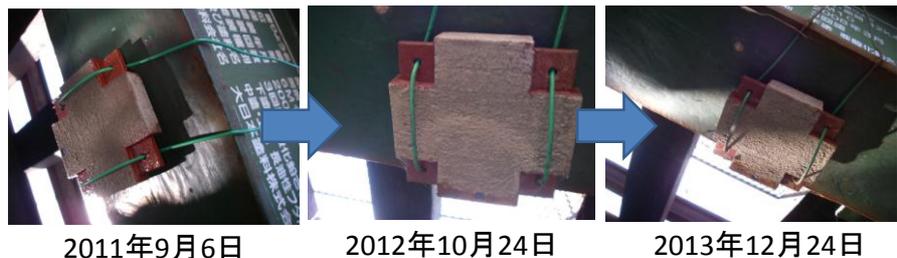


写真-6 経過観察 (腐食環境 C: 下面)

4. まとめ

本論文では、ゴムラテックスモルタルを鋼板に吹付けた試験体を海岸線に隣接する鉄道橋と同環境に曝露し、その耐久性を評価している。曝露開始から2年3ヶ月経過した段階で、曝露試験体に劣化に伴うひび割れや剥離などの変状は認められないことを確認した。今後も実環境での曝露試験として、継続する予定である。

【参考文献】

- 1) 谷口他, 施工性を考慮した鋼鉄道橋の複合構造化に関する研究, 構造工学論文集, 土木学会, Vol57A, 2011.3
- 2) 谷口他, 複合構造化によりリニューアルされた既設鋼鉄道橋に関する研究, 構造工学論文集, 土木学会, Vol60A, 2014.3