

簡易弾性化シート工法の施工方法の改良に関する検討

九州旅客鉄道株式会社   ○正会員   森 裕昭  
神東塗料株式会社       非会員   早瀬 亮

1. はじめに

当工務センターでは日豊本線，日南線，宮崎空港線，吉都線の四線区を維持管理している．いずれの線区においても，継目落ちが顕著な箇所が多数存在している．継目落ちの補修方法として総つき固めによる補修を行っているが，保守効果が短期間である場合が多く再び継目落ちが発生してしまう状況にある．  
このような現状を改善するために，当社では保守効果の持続する補修方法として 2017 年度より簡易弾性化シート工法を導入している<sup>1)</sup>．本研究では，導入された簡易弾性化シート工法の更なる施工性向上を目的に，施工方法の改良について検討を実施した．

2. 簡易弾性化シート工法について

2-1. 簡易弾性化シート工法の概要

簡易弾性化シート工法とは，継目落ちが発生している継目まくらぎの直下に適度な剛性を有した樹脂を流し込むことで浮きまくらぎを解消する補修方法である．また，継目まくらぎの前後 2 本ずつのまくらぎに対しては総つき固めを行うこととしている．

2-2. 施工手順

施工手順を表 1 に，施工の状況を写真 1 および写真 2 に示す．

表 1. 施工手順

|                   |              |
|-------------------|--------------|
| ① バラストのかき出し       | ⑤樹脂の注入       |
| ②ジャッキアップ・ビニルシート挿入 | ⑥ビニルシート固定・養生 |
| ③レールレベル調整         | ⑦総つき固め       |
| ④樹脂の攪拌            | ⑧バラスト整理      |

3. 施工上の課題

施工時の現状の課題として，「施工時間 90 分のうちバラストのかき出しに約 30 分の時間を要するということ」，「カントのついた曲線区間での施工が困難である」という二つの改善点がある．  
一つ目の改善点に関しては，バラストかき出し量削減による施工性の向上およびそれに伴う労力の削減を目標として改善策の検討を行った．二つ目の改善点に関しては，カントによる傾斜で樹脂が内軌側へと流れてしまい，ビニルシートから流出するという事象が報告されていた．そこで，樹脂が流出しない構造を目標に検討を行った．  
いずれの検討も，改善策に関する試験施工を実施し，実施工への適応性について検討を行った．



写真 1. 施工の状況①



写真 2. 施工の状況②

キーワード：簡易弾性化シート工法，継目落ち，浮きまくらぎ，カント  
連絡先：〒880-0811 宮崎県宮崎市錦町 1 番 61 号 JR 九州 宮崎工務センター TEL0985-23-3444

## 4. 改善策の検討

### 4-1. バラストかき出し量削減に関する検討

バラストかき出しに要する時間を削減するために、バラストかき出し量を削減する改善を試みた。バラストのかき出し量の改善状況を図1に示す。

まくらぎ端面からシートを挿入する方法とすることで、かき出し量を約80%削減でき(222kg→40kg)、かき出しにかかる時間も約5分に短縮することができた(約30分→5分)。

しかしながら、新たな問題点として、かき出し範囲の変化に伴いビニルシートの挿入が困難となった。ビニル袋の挿入へと変更しなければならず、まくらぎ下面との付着の確保が不可能となった。そこで、可変パッキン袋(写真3)を用いることとした。可変パッキン袋は、袋の片面(まくらぎ底面側)から樹脂が染み出し、まくらぎと付着する仕様となっている。

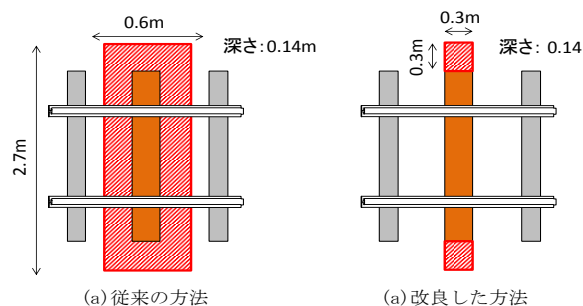


図1.バラストかき出し量改善状況



写真3.可変パッキン袋

### 4-2. カントのついた曲線区間の施工性に関する検討

従来の方法では、カントのついた曲線区間での施工の際、樹脂が内軌側へと流れていき、ビニルシートから流出する事象が発生していた。そこで、この改善策に関しても上述の可変パッキン袋を導入することにより、流出を防止した(図2)。

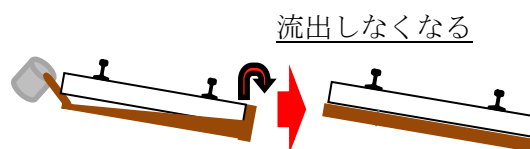


図2.概要図

## 5. 試験施工箇所の経過

図3に試験施工箇所の高低変位の状況を示す。施工後半年が経過しているが、継目落ちについては改善できている。

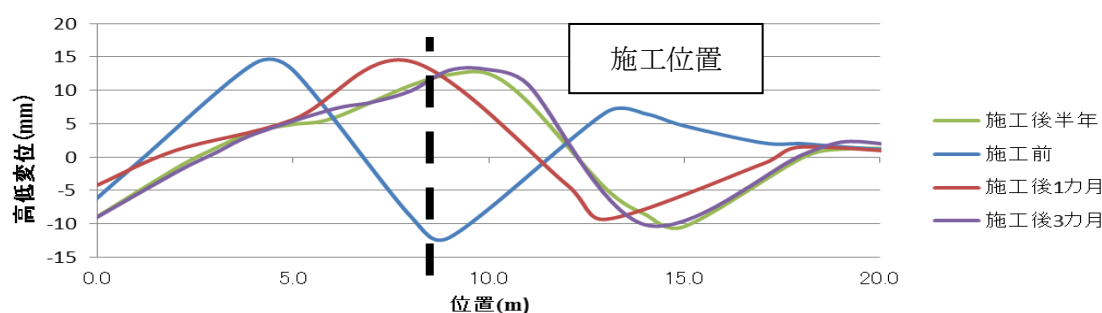


図3.試験施工箇所の経過

## 6. まとめ

- (1)バラストのかき出し量を80%削減できる施工方法を考案し、試験施工することにより、全体の施工時間も90→60分に短縮できることを確認した。
- (2)可変パッキン袋を導入することにより、カントの付いた曲線区間での施工性を確保した。

## 参考文献

- 1) 山縣幸紀恵：閑散線区における多頻度補修箇所の解消，新線路，pp.26-29，2019.1