

線路切換工事におけるホーム拡幅の構造検討及びリスク対策について

東日本旅客鉄道(株)東京工事事務所 ○正会員 大橋 茉里子

1. はじめに

中央快速線グリーン車導入プロジェクトでは混雑緩和と着席サービスの向上を図ることを目的に、グリーン車を中央快速線に導入して12両編成にする。中央快速線の車両が走行する中央線東京～大月間(32駅)と青梅線立川～青梅間(12駅)の計44駅及び武蔵小金井、豊田、高尾等の計6カ所の車両留置箇所の改修が必要となる。

拝島駅では、12両編成となった車両が停車できるようにホーム延伸工事を実施する。ホーム延伸に先立ち、線路切換工事を行いホーム延伸スペースを確保する。線路が移動するため、移動した線路に合わせて延長約35m、最大拡幅量600mmの五日市線ホーム拡幅を行う。

本稿では、拝島駅の五日市線における線路切換工事に伴うホーム拡幅工事について報告を行う。

可能である。また今回の出入り口は駅前広場となっており、狭隘な作業ヤードでの施工となるため、大型重機の使用ができない環境であった。

系統・工種		11/12	11/13	11/14	11/15
軌道			■		
土木 ホーム拡幅	仮覆工撤去		■	■	
	横桁架設		■	■	
	台座構築		■	■	
	FRP床版設置		■	■	
	ホーム面仕上げ		■	■	
電車線			■		
信号				■	

表1 線路切換・ホーム拡幅概略工程

3. 構造検討とリスク対策

○拡幅部の構造検討について

通常、桁式ホームは基礎・横桁・PC板・舗装という構造が多い。当初PC板による本設化構造での検討、単管を用いた仮設構造での施工検討を実施していた。時間的な制約はあるものの極力本設構造としたいこと、作業環境が狭隘であること、軌道の短絡ができないことから、人力施工が可能でかつ急速施工が可能な施工方法を検討した。

そこで高架橋の高覧などで施工実績のあるFRP材料の採用を検討した。FRP床版を採用することにより、PC版は通常約600kgであるが、FRP床版は約50kg~80kgとなった。床版設置の作業時間が5時間(PC版で施工した場合)から1時間へと大幅に短縮することが可能となった。

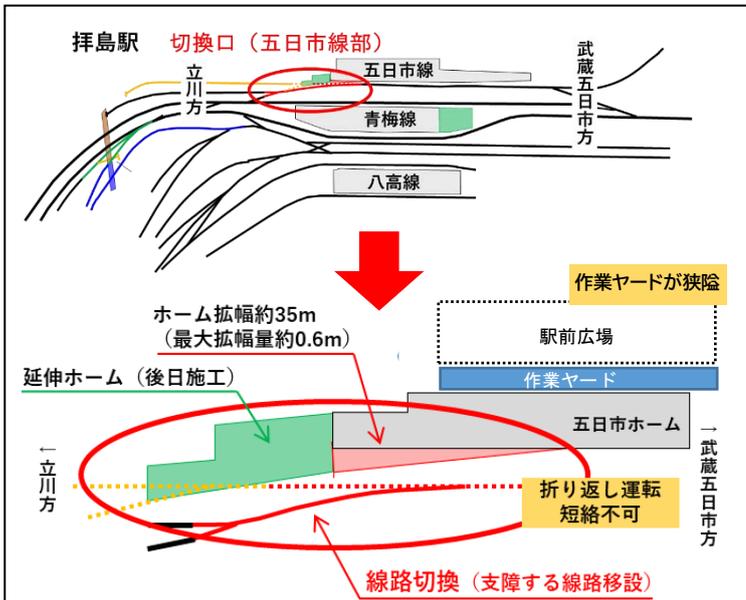


図-1 切換工事概要

2. 前提条件

今回の切換工事におけるホーム拡幅工事は五日市線を折り返し運転とすることで列車運行を確保しながら日中帯(2日間:28時間)に作業を実施する。(図1、表1) また、日中の列車運行時は軌道を短絡させることができないため、軌陸車の使用は不

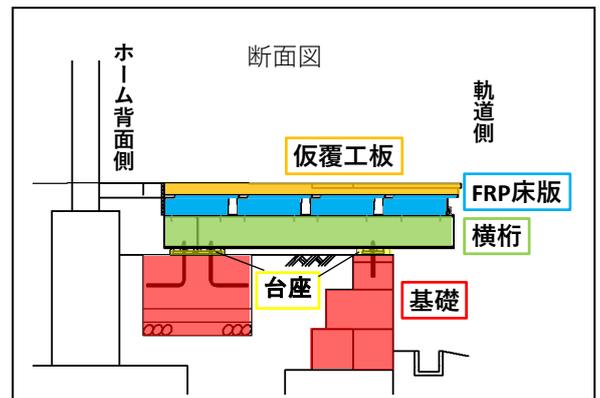


図2 FRP床版の構造

構造	特徴	評価
PC板	軌陸車やクレーンなどの重機で施工が基本 人力の場合施工時間がかかるため不採用	×
単管	仮設のため後日本設化の作業が残ってしまうため不採用	×
FRP床版	軽量のため、人力施工が可能 切換当日の施工で本設化が可能	○

表-2 床版構造比較

○FRP床版の仕様検討

FRP床版について、品質や構造の確認を行い、強度（許容曲げ応力：87N/mm²、許容せん断応力：36N/mm²）・耐久性・仕上がり精度（反り：約1~3mm、全長・全幅：最大（2930mm・555mm）最小（1977mm・552mm）を確認した。またFRP床版の製作に関しては、できるだけ型枠を少なくするために同じ形のものを使用し極力低コストとなるよう配慮した。

○リスク対策

FRP床版と横桁の開口を拡大孔

FRP床版と横桁の開口を拡大孔とし位置調整可能とすることで、工程内で容易に調整できるよう準備した。また、収まらない場合は、開口を再拡大し設置し、後日補修することとした。

・開口サイズ

[FRP床版] M16+2.5mm(標準)+19mm(拡大孔)

[横桁] M12+2.5mm(標準)+2mm(拡大孔)

・ボルトサイズ

[FRP床版] M16 [横桁] M12

スタッドの撤去

横桁とFRP床版とは1箇所あたり、4本のスタッドで設計した。切換時は仮設の状態であることから、FRPが収まらない場合は、4本の内2本を撤去可能とし、撤去した場合は後日補修することとした。

FRPと仮覆工による調整

FRP床版は、床版間に30mmの調整代を設けた。また、FRPの先端部は張り出し量を80mmとして、40mm切断可能な構造とした。

表層仕上げはアスファルト舗装を行わず、仮覆工とし、張り出し量で調整できるよう計画した（張り出し量：-20mm~+60mm、高さ0mm~-20mm）。最終

的には線路切換後に、舗装による仕上げを実施する。

試験施工

事前に横桁設置やFRP床版の設置については試験施工を実施することにより、サイクルタイムの確認を実施した。

施工時の破損した場合の対応

万一の破損に備え、予備品を準備・FRP技師を配置し当夜施工時において、破損した場合のリスクに備えた。

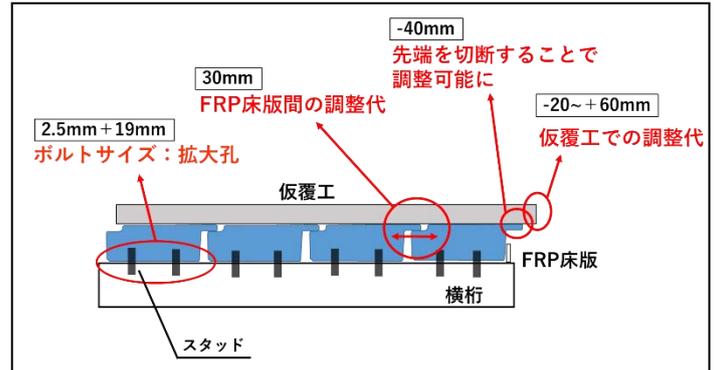


図3 FRP構造断面図

4. 結果

FRP床版を採用することにより人力での施工が容易になり、狭隘な箇所でも急速施工が可能となった。また、仮設ではなく本設構造で施工することができたため、事後の工事がなくなり約7,000千円のコストダウンが図れた。

事前にリスクに対する対策を十分に検討したことで、トラブルなく無事に切換工事を完了させることができた。



写真-1 FRP床版設置作業



写真-2 拡幅完成

5. まとめ

FRP床版の使用によって、施工性を大幅に向上させることができた。今後さらに間合いが短い条件であったり、人力施工で行う必要がある場合にはこのFRP床版が有効であると考えられる。