

鉄道駅における施工性・経済性に優れたホームこう上方法の開発

九州旅客鉄道(株)

○正会員 古賀 誠 正会員 松田 星人
正会員 徳永 光宏

1. はじめに

異なる床面高さの車両が同じプラットホーム(以下、ホーム)を使用する場合には、ホーム高さと列車床高さの差が生じることが旅客安全上の課題となる。また、鉄道利用者の駅設備に対するバリアフリー化への期待は高まってきている。そのため、既存ホームのこう上等のバリアフリー整備がこれまでも進められてきている。

ホームこう上工事の施工は、営業設備であるホーム上での作業となるため、時間的・空間的な制約が多く施工上の課題を抱えており、そのためにコストが高いことも大きな課題となる。そこで、本稿では、既存工法に対してより施行性、経済性に優れた材料を用いた新規工法を提案する。また、ホームを模擬した部材による施工試験を実施し、提案工法の品質等について検証を行ったので報告する。

2. 提案するホームこう上方法

図-1 に提案するホームこう上方法について概要を示す。文献 1 により、JR九州におけるホームこう上の施工実績としては、殆どの場合で砕石・舗装等によるホームのかさ上げが採用されている。この従来工法が抱える課題としては以下の点がある。

- ① 施工性: 笠石据付時の高さ調整、砕石による路盤工に繊細な施工手間がかかる。また、夜間施工間合いで施工が完了できないことから、暫定的な供用のために仮設設備等が必要となる。
 - ② 経済性: 全体工事費に対する笠石工の占める割合が支配的である。
- 今回はこれらの課題を解消することを目的に、笠石に替えてL形鋼を使用した。また、路盤部材料として早強コンクリートまたは合成樹脂製パレット(以下、パレット)を用いてホームのこう上を試みた。

3. 試験概要

図-2、表-1 に試験体の諸元を示す。試験体は、レール面からホームへの高さが 920mm の既存ホームを、1100mm へこう上する場合を想定した部材厚とした。また、型枠等の部材端部の硬化等への影響を考慮し十分な大きさを確保することとし、標準的なホーム幅相当である3mを1辺とする正方形形状と

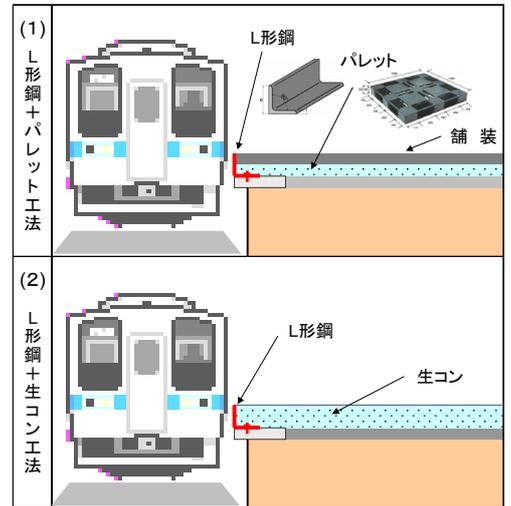


図-1 新規工法の概要

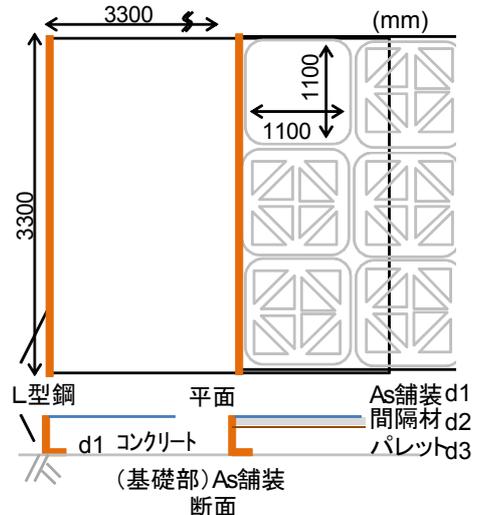


図-2 試験体図

表-1 試験体諸元

No.	外気温 (°C)	使用材料		L 型鋼	断面厚(mm)					
		コンクリート	アスファルト		L-150	総厚	d1	d2	間隔材種類	d3
1	22	18-8-20N	—	L-150	150	150			—	—
2		18-8-20H	—						—	—
3	5	18-8-20N	—	L-150	150	150			—	—
4		18-8-20H	—						—	—
5	5	—	密粒度アス混 (20)	L-175	175	125	9.5	石膏ボード	40.5	
6		—				125	21	強化石膏ボード	29	
7		—				125	6	強化スレート	44	
8		—				125	25	木毛セメント板	25	

キーワード 鉄道 施工計画 プラットホーム こう上

連絡先 〒812-8566 福岡市博多区博多駅前 3-25-21 九州旅客鉄道(株) 施設部工事課 TEL092-474-2452

して施工性および品質の確認試験を実施した。パレットは木製に比べ強度および耐荷荷重に優れ破損が少なく、自重による運用の容易さから合成樹脂製のものを使用した(表-2)。なお、いずれの試験体も実施工を想定し、所定厚さを確保したアスファルト舗装上で作成し、パレット使用時はアンカーにより十分な固定を行った。

4. 試験結果

図-3 に敷設後 4 時間経過時での表面支持力の結果を示す。本課題では、夜間施行時における翌日供用までに確保可能な材料硬化時間として、標準的な夜間線路閉鎖間合いである 4 時間を目安とした。図中、道路橋示方書²⁾における歩道部における群集荷重(=0.005N/mm²)の値、また一般成人の靴底面における荷重(=1.5N/mm²)を破線で併せて示す。また、

(1) コンクリート舗装工法(No.1~4)

表面支持力に関しては、いずれの試験体に関しても群集荷重は満足した一方で、冬季施工を想定した No.3, 4 については一般成人荷重を確保することが出来ない結果となった。また、表層の状態も 4 時間経過後ではともにブリージング水が残る状態であり、施工後の供用には適さない結果となった。一方で、25℃の外気温での施工となった No.1, 2 では、発現強度に差はあるものの共に所定の支持力を満足する結果となった。ただし、表層状態は普通コンクリート使用時では引っかき試験時に痕跡が残る等表面硬化が十分でなく、そのまま供用するには表面保護等が別途必要な結果となった。

(2) パレット工法(No.5~8)

表面支持力に関してはいずれの試験体も所定の支持力を満足する結果となった。ただし、仕上げ後の表層状態では No5, 7 において、パレット上面の凹部に沿ってたわみが発生、舗装面に不陸を生じる結果となった。解体時でのパレット等の損傷状態からも、パレット上面の隙間について転圧により間隔材が湾曲、破損したためと想定される(図-5)。間隔材の選定には、舗装時の瀝青処理に伴う遮熱の他、パレット上面にたわみ、損傷を生じさせないように、十分な曲げ・せん断強度を確保する必要がある。一方 No6, 8 においては表面状態も良好であり、適切な間隔材の使用により、実際のホームでの施工も十分可能であると判断された。

5. おわりに

以下、本課題で確認した範囲で得られた知見を示す。

- ・コンクリート舗装工法については外気温を確保の上で、夜間線路閉鎖間合い時間内での養生により供用が可能であった
- ・普通コンクリート施工時には表面付着等について別途養生が必要であった
- ・パレット工法についてはパレット仕様と舗装時転圧力とを考慮した上で間隔材を選定することで、早強コンクリート舗装同様の供用が可能であった

参考文献

- 1) 徳永, 松田, 古賀:鉄道駅における効率的なホームこう上計画について, 土木学会第 68 回年次学術講演会概要集
- 2) (社)日本道路協会:道路橋示方書(I 共通編), 2012.3

表-2 パレット規格緒元

項目	規格
寸法	1100×1100mm
材質	プラスチック
単位重量	15.3kg/m ²

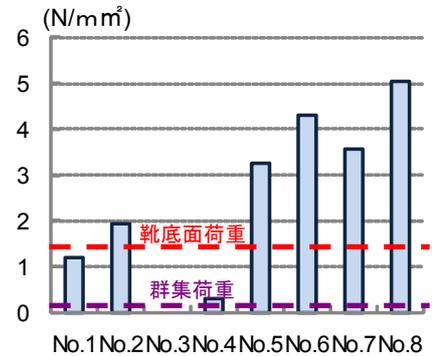


図-3 表面支持力(4H時)

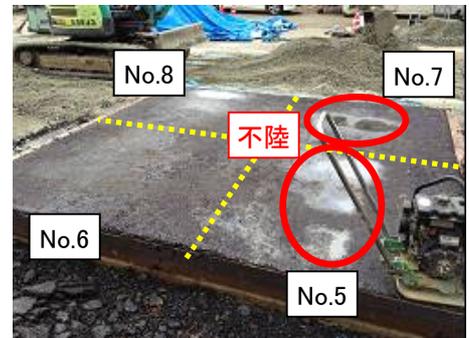


図-4 表層状態(No.5~8)

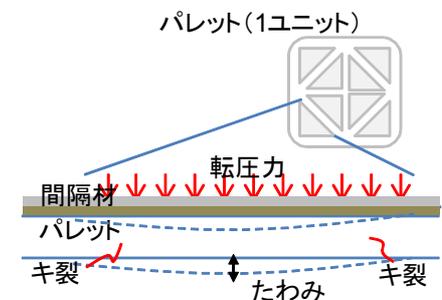


図-5 パレット損傷について