

## 効果的な在来線レール削正方法の一考察

株式会社レールテック 正会員 金岡 裕之  
株式会社レールテック 山田 知宏

株式会社レールテック  
株式会社レールテック

橋本 一也  
奥田 大輔

## 1. はじめに

JR 西日本（在来線）では、平成11年度よりレール削正を条件としてロングレールの交換周期の延伸を実施してきているが、現状の削正方法では削正効果に対し課題が生じていることから、レール削正車によるスペノ機械作業を担当するレールテックとして、如何にしてこの課題を効率的にクリアするかを検討してきたので、その削正方法の一考察について紹介する。

## 2. レール削正の現状

## (1) レール削正車の概要

レール削正車はスペノ社製MINI 8というタイプで、電動モーターで高速回転された砥石によって、レール表面を削正する2両編成の保守用車両である。

## (2) レール削正基準

レール削正は、年間通トンが1,500万トン以上のロングレール区間を対象に、初回のレール削正をレール種別毎に定められた累積通トン（表1）に達する前までに行い、それ以降は累積通トンが1億トン毎に4パスの削正を行うことになっている。

## (3) 作業方法

レール削正は、作業区間を2往復（図-1）することにより4パスの削正を行う。削正はパス毎に砥石の削正角度がパターン化されており、削正パターンの組合せにより滑らかな頭頂面作りが行われるようになっている。

## (4) 課題

現状の削正方法では次の課題がある。

- 頭頂面の編磨耗や潰れに対してレール形状の復元ができない
- 溶接部の落込みが殆ど改善されていない。
- レール表面の仕上がりが粗い。
- レールの一部が変色する事象が発生することがある。

写真1 レール削正車 MINI 8



表1 初回削正通トン

50Nレール	60kgレール
4億トン未満	5億トン未満

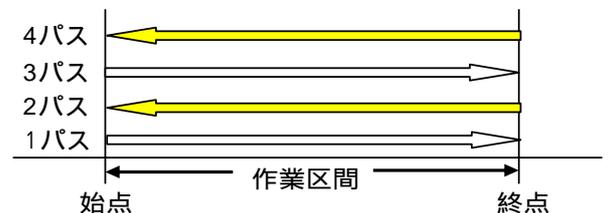


図-1 作業方法

## 3. 最適削正方法の検討

今回新たに通トン交換基準の延伸がJR西日本において示されその場合のレール削正の条件は次の2点である。

- 初回の削正量として、1回の作業あたり0.30mmの削正を実施すること。
- 2回目以降の削正量として、1回の作業あたり0.08mmの削正を実施すること。

これらの条件に見合う削正パターンを検討するにあたり、レールが変色しない削正圧力など、前述の課題解決策の検討も行うこととした。

検討にあたっては、必要なパス数、最適な削正パターン、最適削正圧力の観点から検討した。

## (1) 削正パス数の検討

初回の削正は0.30mm削正することが条件であるため、これまでの4パス施工での削正量を考慮して、30パスが必要と想定した。また、2回目以降の削正については、同様の理由により8パスの削正が必要と考えた。

## (2) 最適削正パターンの検討

8パス1行程の削正パターンを検討するにあたり、従来の課題であるレール表面の仕上がりの粗さを解消する目的で、削正角度の設定幅を絞り、レール表面の仕上げ状態を良くすることを検討した。

## (3) 最適削正圧力の検討

レールの変色原因は削正圧力や速度にあると考え、今回は削正圧力を下げる方向で検討した。

キ - ワ - ド レ - ル削正

連絡先 住所：大阪市淀川区西中島5丁目4番20号中央ビル5F (株)レールテック TEL:06-6889-2871

#### 4. 検証結果

##### (1) 削正パス数とパターン

削正角度の設定幅を絞り、レール頭頂面の削正幅を狭めたパターンでの試験を実施してみたところ、レール表面の仕上りの粗さは解消できたが、削正した部分と削正していない部分の不具合が認められた為、削正パターンの順序などを工夫することとした。

見直しの結果、前回よりは削正角度の設定幅を広げることと、ゲージコーナー及びフィールドコーナーより削正を行い、仕上げに頭頂面の削正を行うパターンとすることが良いのではないかと考えた。ただし、支障物等により削正角度の設定に制約を受けることもあるため、EJ削正パターンを参考にして設定することとした。この新方法にて削正したところ、レール頭頂面全体がよく削れており溶接部での落ち込みも是正され良好となった。また条件であった8パス当り0.08mmの削正量もクリアすることができた。あわせて、1作業当り0.30mmの削正を30パスにより達成することとして試験したところ、24パスの施工により概ね同様の削正量が確保することがわかった。

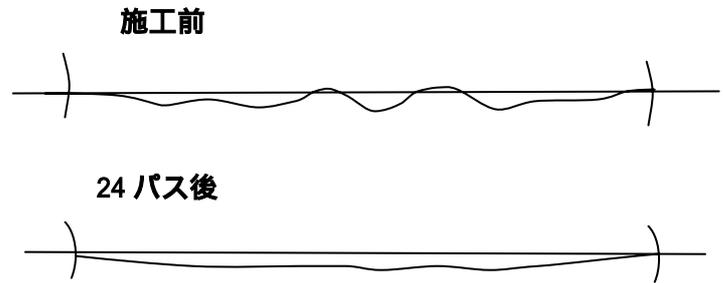


図-2 溶接部落ち込み量測定（1mストレッチ）

##### (2) 削正圧力

表2 圧力変更試験パターンとその結果

試験種別	試験条件		試験結果			判定
	ノーマル	スペシャル	レール変色	レール粗さ	削正量	
試験1	15 A	13 A			×	×
試験2	17 A	13 A				
標準	19 A	14 A	×	×		×

#### 5. まとめ

##### (1) 2回目以降の最適削正パターン及びパス数

8パスにより仕上げを前提に、パターンを独自に考察した結果、ゲージコーナーとフィールドコーナーから削正を行い、仕上げにレール頭頂面の削正を行うパターンで行うことにより、目的とした削正量を確保できるとともに、レール形状も良好に仕上げることができるようになった。

##### (2) 初回の最適削正パターン及びパス数

24パスで0.3mmの削正量を確保することができたことで、当初の想定よりも20%の効率化が図れた。

##### (3) 最適削正圧力

ノーマルモータ17A、スペシャルモータ13Aの削正圧力より、レール変色や仕上がりの粗さが解消された。

#### 6. 今後の課題

今回の削正方法の検討により、波状摩耗の確実な施工や、騒音、乗り心地等の一層の改善にも寄与できるのではないかと考える。今後は更に削正パターン、削正スピード、砥石の品質等の組合せを考えることにより、品質、施工の効率の両面から、更なる削正方法の改良に取り組んでいきたい。

#### 7. おわりに

今回、施主より削正パターン等の検討依頼を受け、時間も限られた大変な中で当初はとまどいもあったが、考察や調査を進める中で、日比谷事故を受けた指導や、支障物等により削正角度や設定幅が制約を受けること、レール形状の条件の多様さなど、色々なことを知ることになり、同時に、これまでの疑問を解決してやろうと気持ちも高まった。今後ともより一層、問題解決に努力していきたい。