

## レール削正車の削正パターンの検証

九州旅客鉄道株式会社 正会員 ○安部 和俊  
九州旅客鉄道株式会社 正会員 幸野 茂

### 1. はじめに

平成 20 年度に在来線用 8 頭式レール削正車（以下、レール削正車とする）を導入し 7 年が経過している。JR 九州では主にシェリング予防としてレール削正車による削正を行っている。これまでは、標準的なパス数をマニュアルに記載し、現地の状況に応じてパス数、削正圧力、削正速度を決定していた。しかし、パス数にバラつきがあり、削正前後の削正量を測定した際に、目標とする削正量を大きく上回っていること明らかとなった。また、削正後の仕上り面が粗い施工箇所もあった。そこで、本稿では目標とする削正量に応じた削正パターンを策定した結果について報告する。

### 2. 現状の把握

これまでの施工実績から JR 九州においては表-1 の削正パターンにて施工していた。削正前後の削正量を測定すると 0.2~0.3mm 削正している施工箇所もある。JR 九州では、通過トン数 5,000 万トン未満のレールについては、0.1mm の削正量を確保できれば疲労層が除去できると考えている。0.2mm 以上削正している現状は効率的に機械を運用しているとは言えず、0.1mm の削正量を確保できる最適な削正パターンの検討が必要であった。また、削正後の仕上り面を見ると、粗い状態であった。

そこで、0.1mm の削正量を確保しつつ仕上り面が良好になる削正パターンの検討を行った。

表-1 現行の削正パターン

パス数 (パス)	削正量 (mm)	削正圧力(A)		削正速度 (km/h)
		ノーマル砥石	スペシャル砥石	
22~27	0.2~0.3	19	14	5

### 3. 削正パターンの検討

削正パターンを検討するにあたり以下の点を考慮し、日本スベノ社協力のもとシミュレーションを行い、削正パターンを策定した。

- 1) 出来る限り少ないパス数で 0.1mm 以上の削正量を確保すること。
- 2) 削正後の仕上り面を良好に仕上げること。

シミュレーションを行うために、現行の削正パターンでの削正前後のレール断面をミニプロフで取得した。シミュレーションにおいて砥石のレール断面への接触角度、削正圧力、削正速度を検証しながら最適な削正パターンを決めている。策定した削正パターンを表-2 に示す。

表-2 新たな削正パターン

パス	速度 【km/h】	ノーマルユニット		スペシャルユニット	
		角度【°】	圧力【A】	角度【°】	圧力【A】
1	6	8.5	23	-17.5	16
2	6	-18.5	19	-27.5	16
3	6	5.5	23	-37.5	16
4	6	-16.5	19	-47.5	16
5	6	2.5	19	-57.5	16
6	6	0.5	19	-67.5	16
7	6	-13.5	19	-8.5	14
8	6	-5.5	19	-10.0	14
9	6	-1.0	23	-8.5	14
10	6	-3.0	23	-37.5	14
11	7	-3.5	17	-47.5	14
12	7	-2.5	17	-57.5	14
13	7	-2.0	17	-67.5	14
14	7	-1.0	17	—	—
15	7	-0.5	15	—	—

キーワード レール削正車, 削正パス, 圧力, 速度,

連絡先 〒812-8556 福岡県福岡市博多区博多駅前 3-25-21 九州旅客鉄道株式会社施設部保線課 TEL : 092-474-2449

新たな削正パスパターンの特徴は、削正圧力と削正速度を変更した点にある。削正パスパターンの前半は、削正圧力を高めることで目的とする削正量を確保し、後半は仕上り面を良好にするために削正圧力を下げている。これまでは、ノーマル砥石の削正圧力は 19A であったが、新たな削正パスパターンでは 23A まで削正圧力を上げている。また、これまでの削正速度は 5km/h で一定であったが、仕上り面を良好にするため、また施工延長を伸ばすため削正パスパターン後半で削正速度を 7km/h に上げている。

#### 4. 削正パスパターンの検証

削正パスパターンの検証を行うため本線での試験施工を行った。その際に下記の3点を測定項目とした。

##### 1) レール頭頂面外観観察

レール頭頂面の状態把握を目的としてレール削正前後の外観を写真撮影

##### 2) 軸心位置削正量測定

レール軸心位置でのレール削正前後のレール高さの差を測定

##### 3) レール断面形状測定

レール断面方向の削正量を測定するため、ミニプロフにてレール断面形状を測定

#### 5. 検証結果

それぞれの測定項目に対する検証結果を述べる。

##### 1) レール頭頂面外観観察

レール削正前後の外観写真を写真-1 で示す。写真からも明らかなようにレール頭頂部幅に対してほぼ全面にわたり削正されている。また、削正によって極端に熱が入ったような箇所(青色化)や著大な削正痕といった異常は見られず、良好と言える。削正面の粗さを示す指標

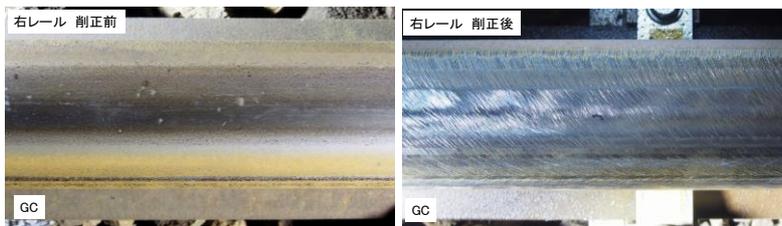


写真-1 削正前後の外観写真比較 (左: 削正前、右: 削正後)

に削正のファセット幅があるが、5mm程度に揃っており均一な仕上り面と考えられる。

##### 2) 軸心位置削正量測定

測定結果を表-3に示す。目標とする削正量 0.1mm に対して平均で 0.195mm 削正できており、疲労層除去を目的とした削正ができている。

表-3 軸心位置削正量

目標削正量 (mm)	軸心位置削正量(mm)	
	左レール	右レール
0.1	0.15	0.24

##### 3) レール断面形状測定

削正前後のレール断面形状を重ね合わせることでレール断面における削正量を測定した。その結果、いずれのレール断面においても目標とする削正量を確保できている。また、レール断面のいずれの箇所においても砥石は概ね均等に接触し、適切にレール削正が実施できていると考えられる。

#### 6. おわりに

本稿では、新たなレール削正パスパターンの策定及び検証を行った。その結果、目標とする削正量及び良好な仕上り面を確保できる削正パスパターンを策定することができた。新たな削正パスパターンを用いて施工することにより、これまでの削正パスパターンに比べ約 1.5 倍の施工延長増につながると考えている。

最後に、新たな削正パスパターンの策定にご協力いただいた日本スペノ(株)ならびに(公財)鉄道総合研究所の関係者の方々に厚く御礼を申し上げます。