

直結4形扛上用締結装置を用いた長波長軌道整備

JR 西日本 ○ 正 鷹崎 徹

JR 西日本 正 青野 正

1. はじめに

スラブ軌道の長波長軌道整備は、バラスト軌道のようにMTTという機械で行うわけにいかず、手作業により締結装置・調整パッキン等の交換を伴わなければならない。特に、直結4形スラブ軌道区間では構造上レール底部と軌道スラブ上面までの間隔（以下R-S離れ）に限界があり、高速運転に不可欠な長波長軌道整備に施工上の制限があった。今回、新たに直結4形扛上用締結装置の開発により、施工上の制限が大幅に緩和され、今まで不可能であった扛上量を与えて長波長軌道整備を行う事が可能になった。それに伴い、今回、長波長軌道整備方法について整理を行い施工したので以下に報告する。

2. 直結4型扛上用締結装置について

扛上用締結装置は、R-S離れにより4種類に分かれる。表1に扛上用締結装置の適用厚を示す。

表1 直結4形扛上用締結装置の適用厚（単位はmm）

締結種別	絶縁板	タイプレール	軌道パット	レール調整パッキン	調整板	計
A			10	11～18		21～28
B			10	8～18	8	26～34
C	5	16	10	3～13		34～44
D	5	24	10	3～15		42～54
現行			10	3～13		13～23

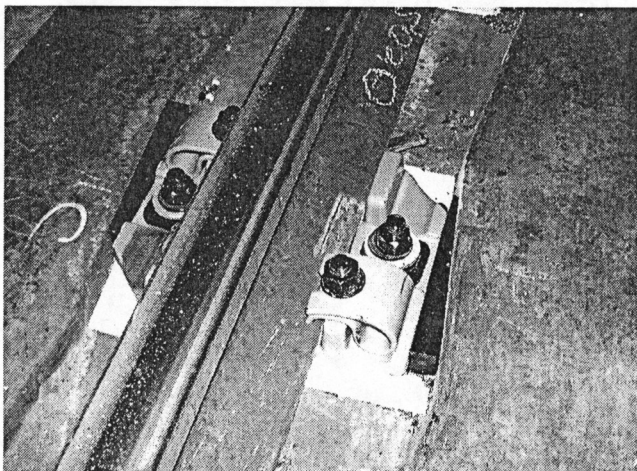


図1 扛上用締結装置 (C)

3. 施工箇所の現状

施工箇所は山陽新幹線の広島駅西方における己斐トンネル内、かつ、ロングレール不動区間である。今回の施工区間は従来から路盤沈下に伴う軌道狂いが発生していたため、路盤注入及び短波長による軌道整備を行ってきた。施工実績等を以下に示す。

表2 施工実績

	対策時期	対策
1	S63.3	スラブ扛上
2	H7.12	10m弦によりむら直し施工
3	H11.9	路盤注入
4	H12.2	長波長むら直し施工

4. 施工計画

R-S離れにより使用する締結装置の種別が変わるため、施工前にR-S離れを計測する必要がある。

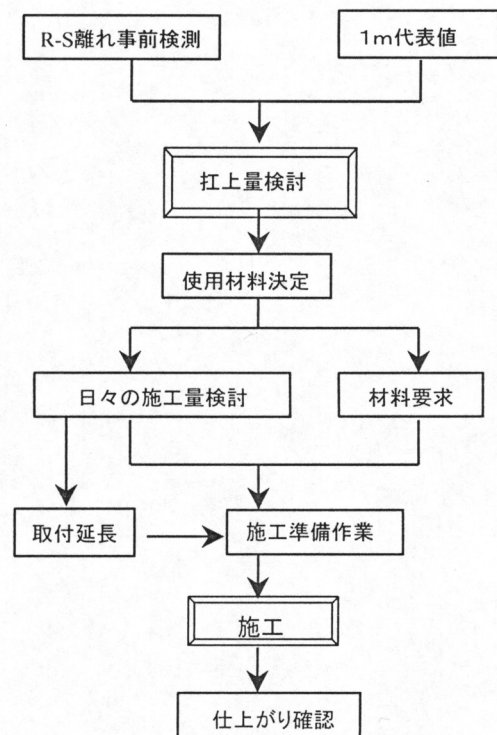


図2 スラブ区間における長波長軌道整備の考え方

直結4型スラブ軌道、扛上用締結装置、長波長軌道整備

JR 西日本広島新幹線保線区 広島市南区松原町1番1号 082-263-6230

本施工ではスラブマスター²⁾ を使用し施工精度の向上・省力化に努めた。この測定結果とマヤチャートによる1m代表値、Grand-300による演算結果を基に、施工箇所全体の台帳を作成し、各締結装置毎に何mmの打上量を与え、どの締結装置を用いるかを決定した。そして、その全体計画から日々の施工延長を求め、全体計画と同様の台帳を作成し施工を行った。図2 にスラブ区間における長波長むら直しの考え方を示す。

図3 に打上計画線を入れた地形図を示す。本施工では、直結4形打上用締結装置(a)をR-S 離れ21~26mm、(b)を26.5mm~33.5mm、(c)を34mm~44mm、(d)を44.5~54mm の区間で用いることとした。調整パッキンは、原則として可変パッドを使用し、日々の取付部等でPA 板を使用することとした。

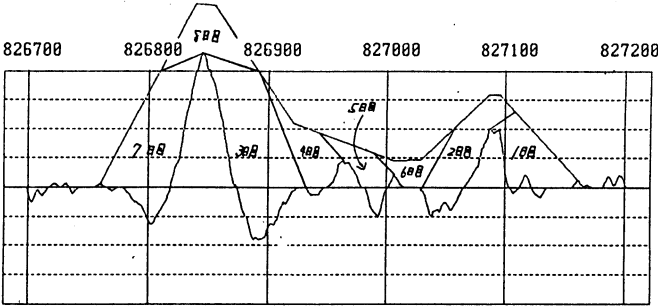


図3 打上計画線を引いた復元地形図

表3 に日々の施工延長とその内訳を示す。所定の打上量を得るために、PA 板・可変パッド・タイプレートが複雑に組み合わせされており、又、日々の施工延長に制限があり取付区間が6箇所生じている。

表3 日々の施工延長及び内訳

施工日	本作業	取付	タイプレート使用	調整パッキンのみ	合計
1日目	53	19	5	67	72
2日目	53	24	16	61	77
3日目	0	83	60	23	83
4日目	53	17	13	57	70
5日目	42	19	0	61	61
6日目	67	0	0	67	67
7日目	72	8	24	56	80
8日目	80	0	0	80	80
計	420	170			590

5. 実施工

軌面整正区間の施工延長はL=420m(軌道延長)としたが、打上量が大きくなるため取付延長が170m必要となり、総施工延長は590mとした。この延長を、8日間で施工することとし、日々の延長は、最長で83m(取付を含む)、平均で76.3mとした。また、限られた時間内の施工であり、更換材料の数・種類が多岐に渡るため、予め締結種別毎に塗色し、軌道スラブ上には施工後のR-S 離れを記入して

施工中の混乱を抑えるようにした。

6. 施工結果

図4に施工前及び施工後の高低40m弦の推移を示す。

施工前には最大値が24mmであったが、施工後には8mmに低下しており、40m 弦高低の標準偏差は、7.31 から4.02へと大幅に改良した。

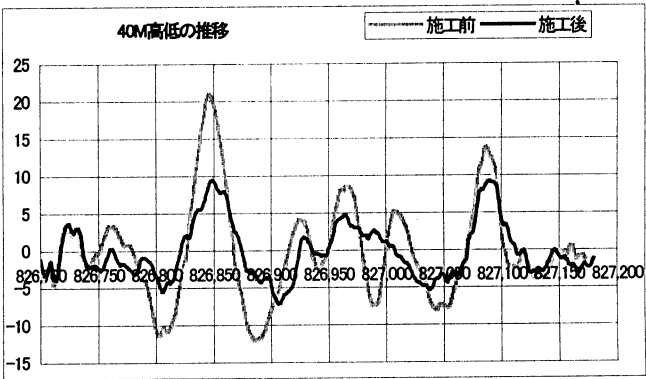


図4 施工前後の40m 推移

施工後の上下動を図5に示す。

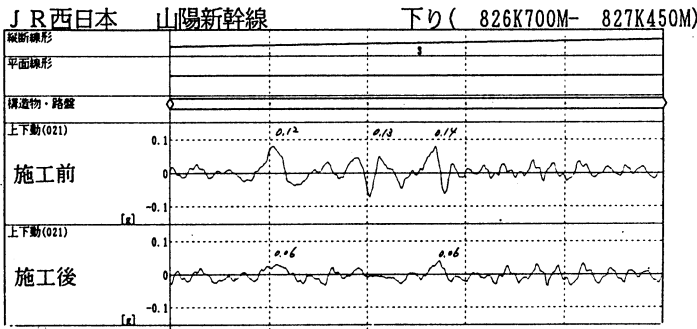


図5 上下動の変化

上下動についても40m 弦高低の改良に伴い大幅に小さくなり、体感上においても感じられなくなった。

7. まとめ

スラブ軌道の軌面整正は、手作業による作業が中心になり、施工延長・精度を確保するためには以下の点に留意する必要がある。

- ①使用締結装置・調整パッキンの適用範囲を確認して打上計画線を引く。
- ②各締結装置毎のR-S 離れ・使用締結装置を確実に把握し、施工する。
- ③締結装置の塗色・打上量の記入等により施工現場での混乱を抑える。

＜参考文献＞

1. 高尾・前田、60kg レール用直結4形打上形締結装置の開発、日本鉄道建設協会誌、2000.3
2. 横内、PA 板敷設拡大に向けての取り組み (スラブマスターの開発)、新線