

N-383

下級線区の継目対策について

東日本旅客鉄道㈱ 正会員 麻生 秀樹

1. はじめに

継目部は一般区間に比べ著大な列車荷重がかかるため、高低の軌道狂い目標値超過箇所やふん泥の発生箇所となり、乗り心地の悪化や、騒音・振動の発生の大きな要因になっている。上級線区においては、ロングレール化により継目の除去を行い大きな効果をあげているが、下級線区では採算性の問題から、軌道構造の強化は出来ず、既存の構造のまま低廉な継目対策を実施していかなければならない。

現在までに当社では、木マクラギを利用したロングレールや低弾性パットの敷設等の継目対策を実施してきたが、平成8年度は継目部にかかる列車荷重を分散させることを目的に新たな継目対策を施工したので、その概要と結果について報告する。

2. 継目対策工の概要

継目部において列車荷重を分散させる方法としては、マクラギの大型化、縦マクラギ等が考えられ、廉価に施工するためできるだけ既存の構造や材料を利用して、奥羽本線天童～乱川間（4級線）において、4種類の継目対策を施工した。

(1) 縦マクラギ（短マクラギ使用）

短マクラギ（並マクラギを切断したもの）を並マクラギ間のレール下にL型の連結金具で縦につなげた構造であり、使用材料は並マクラギと連結金具である。

（図-1）

(2) 井桁マクラギ（並マクラギ使用）

並マクラギを通常に敷設してある継目部のマクラギの下面に縦に敷いた構造であり、使用材料は並マクラギである。（図-2）

(3) 大幅マクラギ

幅の広いマクラギ（実際には並マクラギと継目用の大判マクラギを一体にしたものを使用）を継目部及び前後に5本挿入した構造であり、使用材料は継目用マクラギと並マクラギと連結金具である。（図-3）

(4) 長マクラギ

長さの長いマクラギ（実際には新幹線用木マクラギを使用）を継ぎ目及び前後に5本挿入した構造であり、使用材料は新幹線用木マクラギである。また、道床肩幅を確保するため、碎石補充も同時に行った。

（図-4）

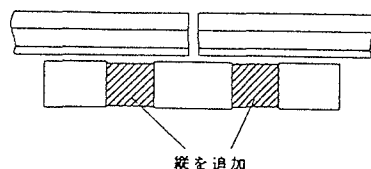


図-1 縦マクラギ（短マクラギ使用）

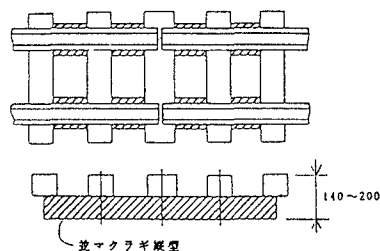


図-2 井桁マクラギ

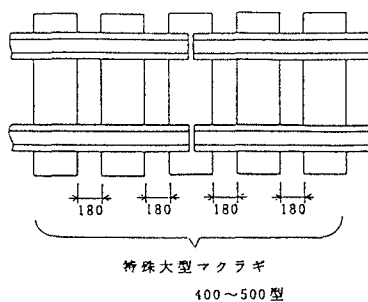


図-3 大幅マクラギ

キーワード 継目対策

連絡先 〒980宮城県仙台市青葉区五橋1-1-1 TEL 022-266-9635 FAX 022-214-7512 JR 031-2167

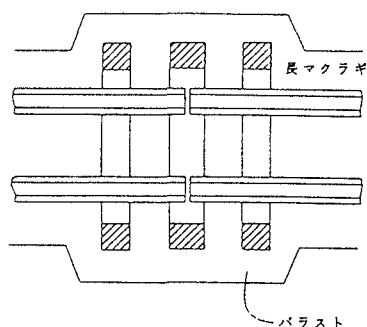


図-4 長マクラギ

3. 継目対策工施工結果

継目対策施工箇所4カ所及び供試箇所1カ所の計5箇所について、施工後約2ヶ月間の高低の静的軌道狂い進みを測定した結果を図-5に示す。各施工箇所の狂い進みは、供試箇所と比較して、縦マクラギで約70%、井桁マクラギ及び長マクラギで約80%となっており、軌道狂い進みが遅くなっていることがわかる。大幅マクラギについては、供試箇所より軌道狂い進みが早いという結果となった。

4. 経費の比較

継目対策4箇所の施工経費を図-6に示す。

井桁マクラギは、材料費は並マクラギ2本分だけであるが、マクラギ下にマクラギを挿入するという工事の性格上、1箇所当たり10万円以上かかる。

長マクラギは、砕石補充の必要があるため、1箇所あたり約8万円かかる。

しかし、縦マクラギは2万円かからずに施工できるため、低廉な継目対策という目的にもあった施工法であると考えられる。

5. まとめ

今回の結果を見ると、縦マクラギ、長マクラギ、井桁マクラギについては、供試箇所と比較しある程度の継目対策の効果が出ていることが分かった。しかし、大幅マクラギについてはあまり良い結果は得られなかった。ただ、今回のデータは、施工後2ヶ月と短い期間でのデータであり、道床の初期沈下等の原因も考えられるので、今後継続的に測定を行い、4つの継目対策工全てについて、再度効果の確認を行う必要があると考える。また、ランニングコストとの比較についても今後の課題であるので、検証を行い、下級線にあった継目構造を見つけたいこうと考える。

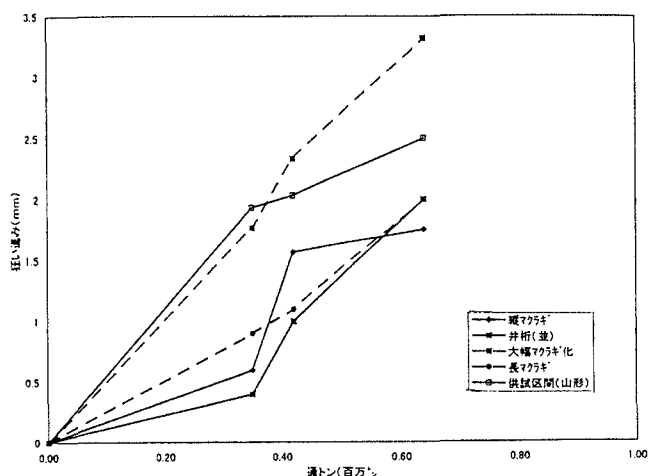


図-5 各施工箇所の静的軌道狂い進み（高低）

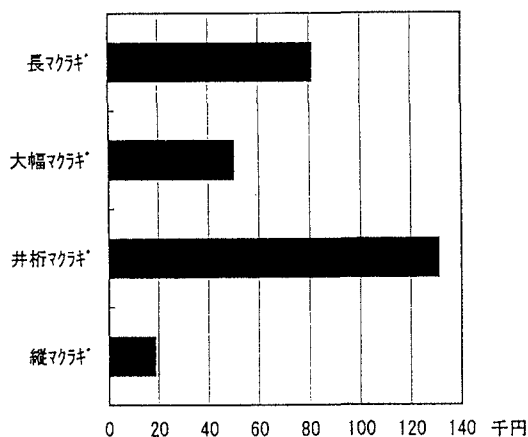


図-6 継目対策工の経費比較