

IV-269

木マクラギを利用したロングレールの保守について

東日本旅客鉄道㈱ 正会員 麻生 秀樹

小山内政廣

正会員 河野 和久

1. はじめに

ロングレール化は、軌道保守量の軽減や乗り心地の向上、騒音・振動の抑制等に大きな効果をあげることが出来るため、積極的に進めているところである。

ローカル線区において通常のロングレール化を行うには木マクラギをPCマクラギに交換する等、大幅に軌道構造を改良しなければならず、線区の採算性を考えると非現実的であるため、木マクラギを利用したロングレール化の検討を行い、平成6年から施工している。

今回、敷設後1～2年経過した木マクラギを利用したロングレールの軌道状態及び保守の実態について報告する。

2. 木マクラギを利用したロングレールの敷設状況

(1) 木マクラギのみのロングレール

敷設時の対策として、道床補充・道床安定剤散布以外に木マクラギ用バネ系締結装置の敷設（ふく進防止）、木マクラギ上にコンクリート製のカウンターウェイトの敷設（アップリフトの防止及び道床横抵抗力の確保）、6つ穴継目板＋高張力ボルト使用によるレールの接合（施工経費の削減）を行った。（写真－1）

(2) 木・PCマクラギ混合のロングレール

木・PCマクラギ混合のロングレールとは木マクラギとPCマクラギを一定の割合で敷設してあるロングレールのことをいい、今回の敷設箇所は2本に1本の割合でPCマクラギが敷設してある。

なお、敷設時の対策として、道床補充・道床安定剤散布以外にふく進防止用の木マクラギ用バネ系締結装置の敷設のみ行った。（写真－2）

3. 木マクラギを利用したロングレールの軌道状態

仙石線及び磐越東線に敷設したロングレールの

表－1 木マクラギロングレール施工箇所一覧

線名	線別	区間	キロ程	延長	マクラギ種別
奥羽本線	下 下 上	沢～舟形	135k835m～137k080m	1245m	木マクラギ
		"	139k634m～140k022m	388m	"
		"	139k199m～139k991m	792m	"
磐越西線	単	郡山～香久田	1k152m～2k536m	1384m	木・PC混合
磐越東線	単	宮谷～大越	51k841m～53k077m	1238m	木・PC混合
		大越～磐城常葉	55k854m～57k155m	1301m	"
仙石線	単	陸前高台～愛子	12k981m～14k941m	1960m	木・PC混合
		愛子～陸前白沢	15k536m～16k805m	1269m	"
仙石線	下 上 上	吉野～宮城野宿	4k898m～5k715m	1017m	木マクラギ
		中野栗～多賀城	10k025m～11k085m	1060m	木・PC混合
		矢本～陸前赤井	42k434m～43k520m	1086m	木マクラギ
陸羽東線	単	小牛田～北浦	1k656m～2k224m	568m	木・PC混合
石巻線	単	小牛田～上涌谷	2k675m～2k888m	213m	木マクラギ
気仙沼線	単	南水沢～歌津	39k725m～40k116m	391m	木・PC混合



写真－1 木マクラギのみのロングレール



写真－2 木・PCマクラギ混合のロングレール

P値の推移を図-1、図-2に示す。

まず、仙石線の木マクラギロングレールについて述べると、平成6年年10月のロング化以前はMTT等による保守を行うことによりP値30を維持していたが、ロング化施工後1年経過し、その間にMTTを1度も投入していないにもかかわらずP値21～24を維持しており、ロング化施工の大きな効果が現れた。

つぎに、磐越東線の木・PCマクラギ混在のロングレールについて述べると、55k854m～57k155mのロングレールは平成6年1月～3月の間に2本に1本の割合でPCマクラギを敷設し、3月末にMTTを投入した上で4月にロング化を行った。その結果、施工前までP値が40以上あったものが施工後は20強になり、平成7年3月のMTT投入後は12～14とロング化施工の大きな効果が現れた。また、51k841m～53k077mのロングレールは平成5年9月～10月の間に2本に1本の割合でPCマクラギを敷設し、11月にMTTを投入し、平成6年4月にロング化を行ったが、PCマクラギ敷設後からP値が良くなり、平成7年3月のMTT投入後はP値が15～17と55k854m～57k155mのロング 同様にロング化施工の効果が現れた。

4. 保守の実態

ロング化施工により仙石線では0回、磐越東線では1回とMTTの投入回数に代表される通り、どの線区のロングレールについても軌道保守量は大幅に減少している。管理項目としては、通常のロングレールと同様、道床横抵抗力の確保、ふく進対策等であるが、安全性を考慮して道床の余盛りを多くし、道床安定剤を散布した以外は特別な保守方法はとっていない。

5. まとめ

今回の報告はローカル線における軌道保守量の低減と乗り心地の向上のための1つの方策として、木マクラギを利用したロングレール化を行い、追跡調査した結果を述べた。

現在は10箇所以上の施工実績があり、敷設方法についても木マクラギのみや木・PCマクラギ

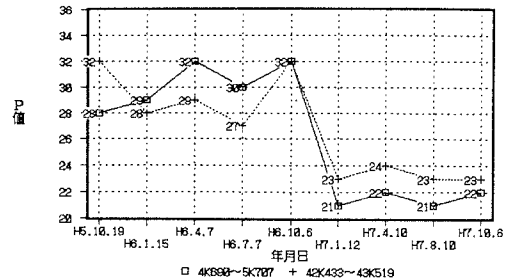


図-1 仙石線ロングレールP値の推移

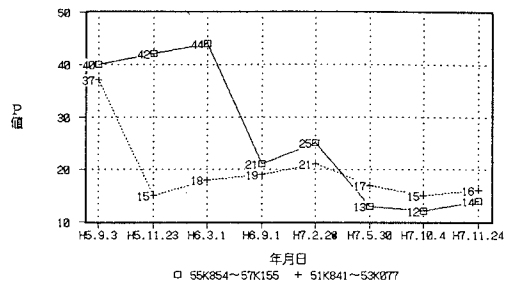


図-2 磐越東線ロングレールP値の推移

混合のロングレールや溶接又は無遊間継目により接合したロングレール等多岐にわたっている。

その中で今回は代表的な2種類4箇所についてP値の推移を検証した結果、4箇所全てについてロングレール化の施工前後でP値が大幅に良くなっていることがわかり、乗り心地の向上という点で大きな効果をあげることが出来た。また、軌道保守量も大幅に低減することが出来、今後ローカル線をロング化していくための1つの手法として生かしていけることが確認できた。

今回はロングレール化施工前後におけるP値の比較という形で検討を行ったが、今後は軌道状態の類似した他の箇所との比較等、他の角度からの検討も行い、ローカル線における軌道保守のあり方についてさらに考えていきたいと思う。

【参考文献】

- 1) 木村他、「木マクラギを利用したロングレール施工に関する研究」
第50回年次学術講演会概要集