

機器改良による軌道保守労力の軽減と事故防止

北海道軌道施設工業㈱機械部・正会員・松村裕一

線路を形成する要素の一つに道床がある。通過する列車加重により道床碎石が路盤に食い込み線路は沈下する。このため、軌道に高低狂いが生じ列車に動揺を与える。そこで、この高低狂いを整正するマルチプルタイタンパーによりつき固めを行うが、その段階で道床碎石が減少する。減少した道床碎石を補うため、ミニホキ車により碎石散布を行い、作業後に行う「限界支障確認」と「かき均し作業」による労力の軽減及び作業時間の短縮を図る為、廃車になったバラストスローパーを再利用し「バラスト掻き均し機」を製作した。

1.バラスト掻き均し機の製作

【掻き均し機の原型】

(1)製作のための前提条件

- ・ 碎石散布作業と同一列車間合いで整理確認が出来ること
- ・ 制作費が安いこと
- ・ 操作が簡単であること
- ・ 手元の照明が簡単であること

(2)製作の概要

- ・ 車体本体には、バラストスローパーのフレームを再利用
- ・ 掻き均し機本体には、廃車になった軌道モーターカーの部品を再利用
- ・ 油圧発生器も廃品を再利用
- ・ 車体には、照明設備と照明用のエンジン及び油圧発生器を搭載

(3)安全装置

- ・ 油圧装置故障時の吊り上げ装置（手動）を設置
- ・ 掻き均し機本体の脱線復旧用油圧ジャッキを搭載



2.作業状況の比較

【レーキによる掻き均し作業】

列車間合い及び暗い中での作業のため、身体に掛かる負担が大きい。



照明設備もあり車上での操作で施工が出来る。

【掻き均し機による作業】



3.作業効果の比較

(1)人力施工の場合；3人の作業編成で1時間に約200m

(2)機械施工の場合；1人の機械操作で1時間に約500m

上記のような効果があり、制約された列車間合いの中で、安全確認と作業の効率化及び労力の軽減が同時に図る事が出来、製作に当たっての目標をクリアした。

次に、列車間合いで使用する保守用車（軌道用作業車）が留置する上で、転動防止対策が重要となる。

2.簡易車輪止めの改良

(1)製作までの経緯

基地線において、転動により保守用車が車庫シャッターを破損させる事故が2件発生した。原因はいずれも手ブレーキの緊締及び車輪止めの取付けが甘かった為である。事故の発生に伴い、全基地線308箇所を調査した結果、基準値を超える勾配で車庫に向かっていている線が2箇所と本線に向かっていている線が2箇所あることが分かった。

(2)製作の概要

【従来型】

据置きタイプのため脱落により目的を果たさない事がある。



【改良形】

脱落防止を第1に考えて改良。右の写真は、木製の車輪留めにスプリングを内臓した取っ手を付け、レール頭部を挟む構造にした。片手で装置の取付け、取外しが容易に



出来、取っ手部分にハンドルを付けワンタッチ式にした。

【改良形取付け状況】

S L式車輪止め
(セーフティロック)
と言う。



(3)簡易車輪止めの応用

保守用車が基地線内で移動作業中、車両接触限界標識を越えるという事象が発生した。一步誤ると列車衝突という大事故につながる。そこで、再発防止のためJR北海道保線課の指導により、基地線内移動作業時の車両接触限界の明示標として採用され、線路閉鎖等マニュアルの中にうたわれることになった。



おわりに

近年、軌道工事に関する受注工事量も減少傾向にあり、経費の節減はもとより事故を起こすことによる会社への損失は図りしれない。常に列車に対する安全と作業の効率化を考え、機械・器具の改良をより前進させ軌道業界における3Kの解消に役立てばと考えている。