

VI-15

田沢湖線新在標準軌化工事の機械化施工

J R東日本 東北工事事務所 正会員○菅野谷敏彦
J R東日本 東北工事事務所 正会員 間杉勝治郎
J R東日本 東北工事事務所 正会員 加藤 光

1. はじめに

田沢湖線新在直通工事は平成8年度の完成に向け、平成6年7月から第2ステップ（図-1参照）に移行する。ここからの工事の中で、線路の幅を現行の狭軌道（軌間1067mm）から新幹線乗り入れが可能となる標準軌道（軌間1435mm）へと拡幅する『改軌』工事を実施する。この改軌工事では作業の効率化を図るため、我が国で初めての大規模な軌道連続更新システム機械を導入し施工をおこなうものである。

2. 軌道連続更新システム機械導入の背景

(1)これまでの改軌工法の実績

改軌工法の種類には図-2に示すものがあり、最近の実績では、1986年、津軽海峡線で狭軌道から狭軌道への軌道更新を基地工法により施工し、軌道てっ去・敷設を人力主体で行ったもので、100 m/日で、作業員約300人を要した。その後、1988年からの山形新幹線工事では、狭軌道から標準軌道または三線軌道への改軌工事に各種の機械工法の開発が行われ、機械化、省力化がなされた結果、100 m/日で、作業員約60人（×3パーティー）と飛躍的な効率化がなされている。

(2)田沢湖線新在標準軌化工事の検討

田沢湖線新在直通工事の第4ステップでは、平成8年度、田沢湖線（盛岡～大曲間）をバス代行輸送等により全線運休し、1シーズンで工事を完了させる。この場合、積雪期間および電気・信号等の他工種工事を考慮すると、盛岡～大曲間約75kmの改軌工事の工期は約6ヶ月となり、軌道作業員の確保難、深刻な高齢化が進む中、山形新幹線工事なみの作業員が確保出来たととしても約2倍のスピードでの施工が必要となる。これらから、本改軌工事のうち工程が最も厳しくなる第4ステップでの工期を満足する改軌施工機械の開発が必要とされた。

(3)軌道連続更新システム機械の開発

改軌施工では一般有道床区間に比べ、ロングレール部、トンネル内、駅構内、橋りょう部、踏切部、スラブ区間等で施工スピードがダウンすることを考慮し、最も施工条件の良い一般有道床区間では、1000m/日程度の施工可能な速度を有し、作業員の高齢化にともなう急速な減少をふまえ、省力化の図られたものとした。

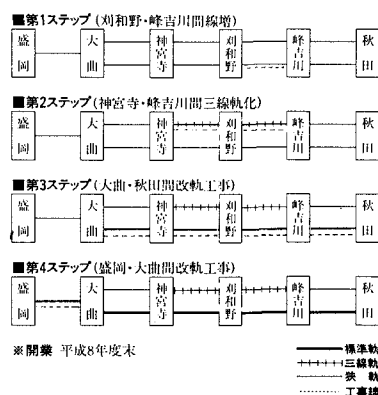


図-1 田沢湖線新在直通工事工程

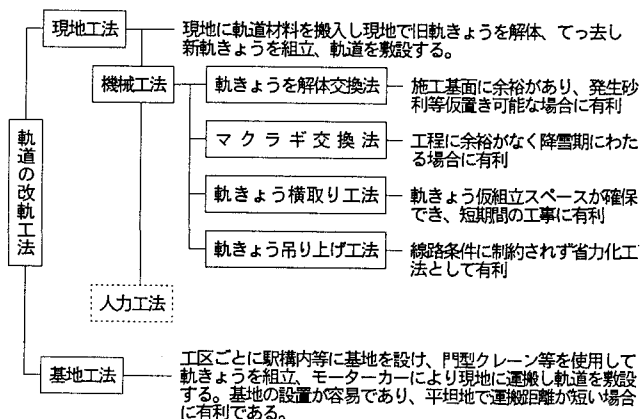


図-2 改軌工法の種類

従来、欧米では軌道連続更新システム機械が主として軌道保守用として使用実績がある。今回は、この機械を改軌作業用としてマクラギ更换と軌間変更を連続的に行わせるもので、田沢湖線新在標準軌化工事に適合するよう車両断面の縮小、軽量化、高能率化等の仕様変更をほどこし導入することとした。

3. 軌道連続更新システム機械の概要

軌道連続更新システム機械の構成を図-3に、それぞれのシステム機械の機能を表-1に示す。

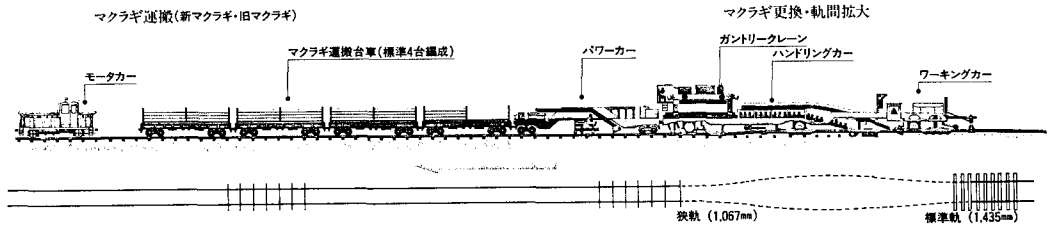


図-3 軌道連続更新システム機械の構成

このシステム機械を導入し、『狭軌レールの抱え込み ⇒ 旧マクラギてっ去 ⇒ 新マクラギ敷設 ⇒ 標準軌レール復旧』を一連の作業でおこない、500m/日以上、作業員約20人の改軌工事を可能とする。

軌道改軌施工フローを図-4に、改軌作業のイメージを図-5に示す。

パワーカー	ハンドリングカー
・メインエンジン、非常用エンジン、油圧ポンプなどシステムの動力源 ・レール締結装置（大きく・ボルト）をてっ去する ・大きくなどの金物を回収する	・システムを推進させる（トラクションシステム） ・レールを旧マクラギから分離させる（クランプ装置） ・新マクラギを供給し、旧マクラギを回収する（コバ装置）
ワーキングカー	ガントリークレーン
・旧マクラギをてっ去する ・新マクラギを敷設する ・バラストをかき出す（バラストロッカー）	・新旧マクラギを供給・回収する ・マクラギ運搬台車、モーターカー、ハンドリングカーの上を移動走行する

表-1 システム機械の機能

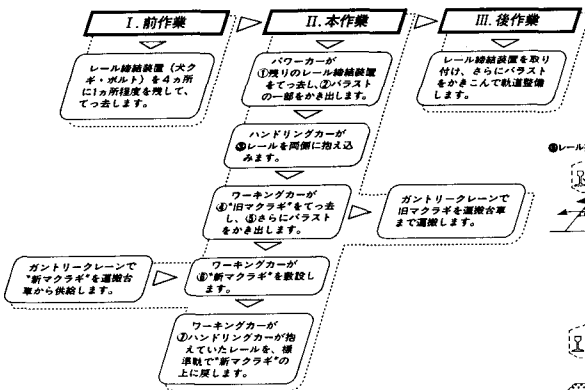


図-4 軌道改軌施工フロー

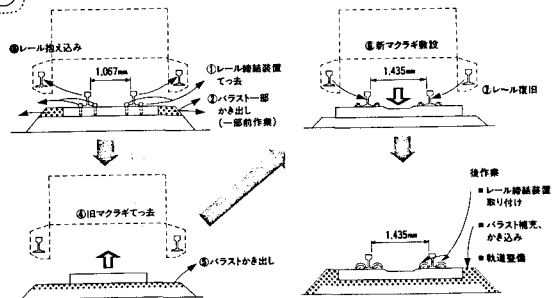


図-5 改軌作業イメージ

4. おわりに

今後、第2ステップでの軌道連続更新システム機械の施工は試験期間と位置付け、第3、4ステップでの本格的な施工に向けての基礎データの採集、分析および改良をおこなっていく。それらの結果については別の機会に報告できれば幸いである。