

VI-36

狭軌用スラブ軌道から三線軌直結軌道への改軌

東日本旅客鉄道（株）東北工事事務所 正会員○国分 春男
東日本旅客鉄道（株）東北工事事務所 正会員 加藤 光

1. はじめに

田沢湖線新在直通運転計画区間には、狭軌用のスラブ軌道区間が田沢湖線に1か所、奥羽線に2か所の合計3か所、約2300m（軌道延長）敷設されている。このうち神宮寺～峰吉川間の下り線は三線軌となり、この間に軌道スラブ区間は514mある。（図-1）

スラブ軌道の改軌工事は、山形新在工事で経験がなく、施工方法が確立されておらず、しかも大型軌道更新機の使用に伴う施工期間の制約ならびに限られた経費での施工とメンテナンスフリーな軌道にする必要がある。とりわけ、三線軌区間の軌道構造は、バラスト軌道以外施工実績がなく、安全性・耐久性・施工性について検討することが必要とされた。

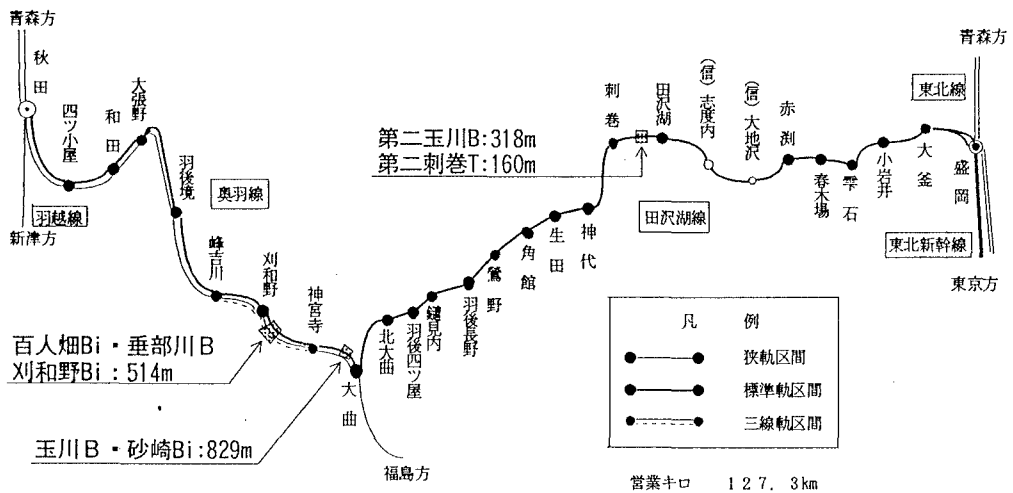


図-1 スラブ軌道区間

2. 軌道構造の選定

当初は、スラブ軌道で計画していたが、可能な限りのコストダウンの追求と工期の制限等で新しい軌道構造を選定することとした。なお、選定条件は下記の条件を考慮に入れ検討することにした。

- (1) 工事費が低廉であること。
- (2) 省力化軌道であること。（直結軌道構造であること。）
- (3) レールレベル・軌道中心を変えないこと。
- (4) 工期を短縮できること。（軌道連続更新機通過後約2ヶ月）
- (5) 耐用年数が長いこと。

以上の条件を満たして、軌道破壊力を軽減する十分な軌道強度を有している軌道構造を選定した結果、総武線・赤羽線等で施工実績のある木クラギ直結軌道を応用したPCマクラギ直結軌道が想定された。

3. PCマクラギ直結軌道構造

今回奥羽線神宮寺・刈和野間三線軌区間で施工したPCマクラギ直結軌道の構造を図-2に示す。

この軌道は、軌道スラブてっ去後の路盤コンクリート上面に、PCマクラギをセットし、軌道用樹脂てん
 充材(UB20)を介して、締着ボルトで路盤コンクリートに縫い付ける構造である。マクラギ中央部には直接応
 応力がかからないように、中抜き材として発泡樹脂を使用している。

締結装置は、パンドロール形とし、メンテナンスを考慮して軌間・通り・高低の調整が可能な構造とし、
 ロングレール対応とした。(図-3)

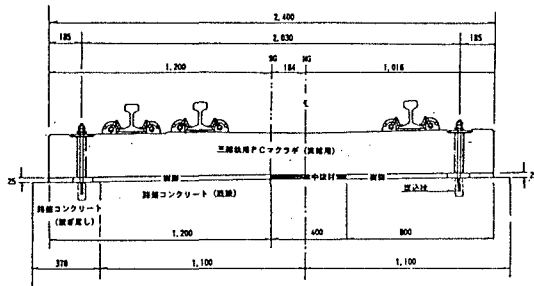


図-2 三線軌用PCマクラギ直結軌道断面図

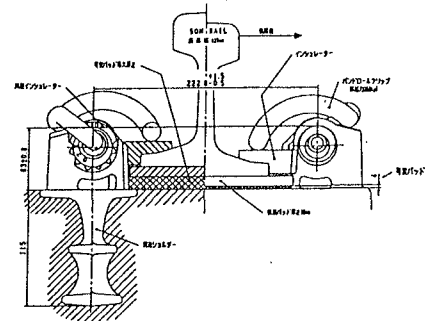


図-3 レール締結装置

なお、今回設計上特に考慮したことは、現在のRLを変えることが困難なことから、工事費と工期の面から
 路盤コンクリートの打ち直しをしないで、旧路盤コンクリートを活用するため、レール面から路盤コンクリ
 ートまでの高さを430mmに合わせる必要があった。このため、PCマクラギ厚は、238mmと従来のマク
 ラギに比べてかなり厚くなった。幅は締結装置の水平調整用インシュレーターに合わせて290mmとした。
 マクラギ長さは、路盤コンクリートの継ぎ足しが片側だけで対応できる長さとし、2400mmとした。

また、PCマクラギの締結は樹脂の接着力の他にレールのアップリフトと、摩擦力を増やすために、路盤
 コンクリートに埋込栓を埋め込み、縫いボルトで締結した。

4. 施工

施工は図-4の順序でおこなった。準備作業は軌道連続
 更新機(ビッグワンダー)通過前、本作業はビッグワンダ
 ー通過後に施工を行った。施工期間は他の作業の関係で約
 2ヶ月を予定していたが、施工時期に雨天の日が多く、埋
 込栓の施工・マクラギ下面の樹脂注入に時間がかかり、約
 3ヶ月要した。

また、活線に近接しての作業であることと、マクラギ重
 量が1本435kgと重いため軌きょう組み立てと調整作業
 に苦労した。

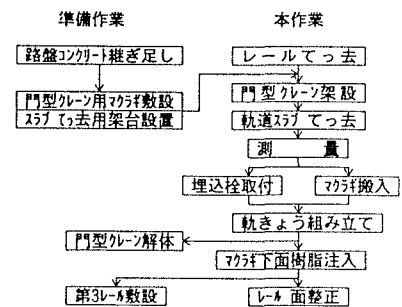


図-4 三線軌用PCマクラギ直結軌道施工順序

5. まとめ

今回の三線軌用PCマクラギ直結軌道のは、わが国で初めての本格的な設計及び施工を採用しつつ、従来
 の直結軌道と比較しても十分に對抗出来る低廉化軌道と言えます。また、信頼性も各種試験結果からも非常
 に高いものであると考えています。

今後は、継続的に観察を行い各種データの収集及び分析を行って行きたいと考えています。