

新幹線既設営業線におけるシーサスクロッシング分割挿入

東日本旅客鉄道(株) 正会員 井口 重信
東日本旅客鉄道(株) 鈴木 僚

1. はじめに

東北新幹線の延伸および今後の新幹線高速化に伴う新車投入・増備のため、那須塩原駅構内に電留線を4線増設する工事を行っている。現在電留線は4線供用されており、本工事により計8線が整備されるが、限られた用地内で入出区線から電留線への出入機能を確保するために、既設片開き9#分岐器付近に12#シーサスクロッシング(以下SC)を敷設する(図1)。12#SCは全長104mの長大な分岐器であるが、敷設箇所付近には分岐器1組分(リード部・ポイント部のみ)が事前組立できるほどのスペースしかなく、昼間の列車間合で一度に施工することは困難であるため、分割して段階的に分岐器を挿入する計画とした。本稿では、12#SCの分割挿入計画および施工について述べる。

2. 12#SC 挿入計画

本工事で敷設する12#SCは、1つの両開き分岐器(252イ)と3つの片開き分岐器(252ロ、253イ、253ロ)およびダイヤモンドクロッシング部(以下DC部)で構成されている(図2)。当初計画においては、4回に分割した線路切換を実施する計画としたが、2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震の影響により着手が遅れたため、工期短縮が必要となり第2・3回の線路切換作業を連続して実施することとし全3回の線路切換を行う計画とした。

3. 第1回線路切換(2011年5月21日)

第1回の線路切換は、既設253分岐器の撤去、252ロ分岐器の新設、および入区線の線路移動(全長約105m、最大移動量約1.7m)を行うものである(図3)。施工範囲が150m程度であり作業量が多いため、分岐器撤去敷設作業と線路移動作業を平行して行った。作業間合いは16時間56分であった。

既設253分岐器撤去作業と252ロ分岐器クロッシング部組立作業は50t軌陸クレーンにより行った。また、252ロ分岐器の敷設は、事前に敷設箇所脇の作業ヤードで組立てを行い、当日は横取りレールを設置し、人力押出により約8m横移動させて敷設した。

一方線路移動部では、R=500とR=250で構成される旧線形を、R=500とR=520の反向曲線となるように線形を変更し、その終点方を今回敷設した252ロ分岐器クロッシング部への取り付けを行った。事前作業として、PC

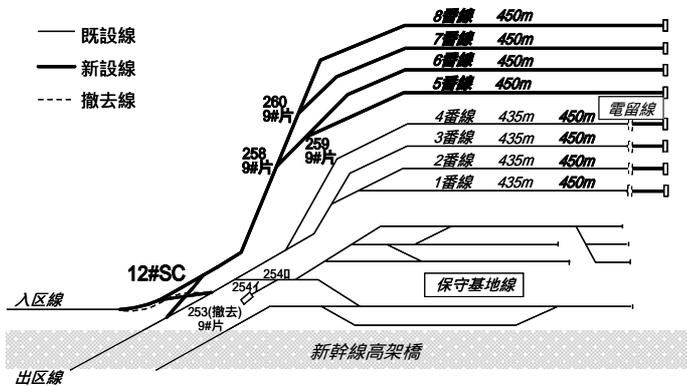


図1 那須塩原電留線増設工事概要

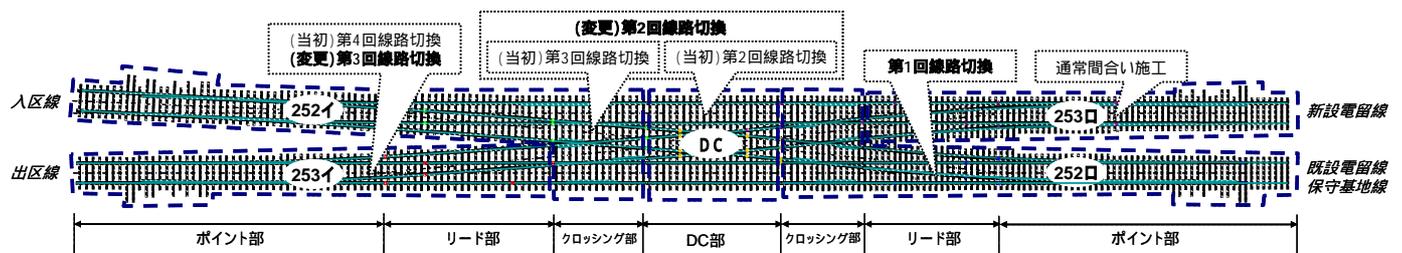


図2 12#SC全体図および分割挿入計画概

キーワード 新幹線, 軌道, 分岐器, シーサスクロッシング, 分割挿入

連絡先 〒323-0025 栃木県小山市城山町3-3-22 東日本旅客鉄道(株) 上信越工事事務所 小山工事区 TEL 0285-24-9425

マクラギから並マクラギへの変更を行うと共にバラストの土嚢袋への置換えを行った。

4. 第2回線路切換(2011年6月18、19日)

第2回線路切換は、当初予定していた第2回と第3回を連続して行う作業であり、入区線の一部撤去、DC部および252イ分岐器の新設、入区線の線路移動(全長約13m、最大移動量約0.1m)を行うものである(図4)。作業間合いは、通常電留線に滞泊する4編成をすべてを留置変更することにより、39時間48分を確保した。

50t軌陸クレーン2台により、入区線の一部撤去、DC部と252イ分岐器のクロッシング部の現地組立てを行った。252イ分岐器リード部・ポイント部は、作業ヤードで事前に分割して組立てを行い、軌陸クレーンで出区線軌道の上に横移動し、更に起点方へ縦移動、最後に入区線側へ横移動して敷設した。リード部は軌陸クレーン1台で運搬したが、ポイント部の横移動は軌陸クレーン2台で相吊りを行い、縦移動は分岐器運搬担車を使用した(図5)。

5. 第3回線路切換(2011年7月23日)

第3回線路切換は、出区線の一部撤去および253イ分岐器の新設を行うものである(図6)。作業間合いは16時間56分であった。

分岐器の吊上げを50t軌陸クレーンを用いて入区線側より行うため、253イ分岐器および終点側軌道の新設を第2回線路切換終了後から第3回線路切換までの通常間合いにて事前に行った。線路切換当日は、50t軌陸クレーン2台で出区線の一部撤去作業を行い、その後軌陸クレーンの1台を入区線起点方、もう1台を入区線終点側に移動させた。次にリード部の敷設であるが、作業半径等の制約により作業ヤードから直接吊り上げることができないため、一旦出区線軌道の上に人力により横移動をさせてから吊上げた。ポイント部も同様に人力横移動後50t軌陸クレーン2台で吊上げ、入区線側に配列した分岐器運搬担車に載せて敷設位置の脇まで縦移動をさせた。その後、軌陸クレーン2台の相吊りにより横移動させて所定位置に敷設した。

6. おわりに

作業間合いやヤードに制約がある条件下であったが、全3回の分割施工および施工方法の検討により既設営業線に12#SCを無事に挿入した。本稿が類似工事の参考になれば幸いである。

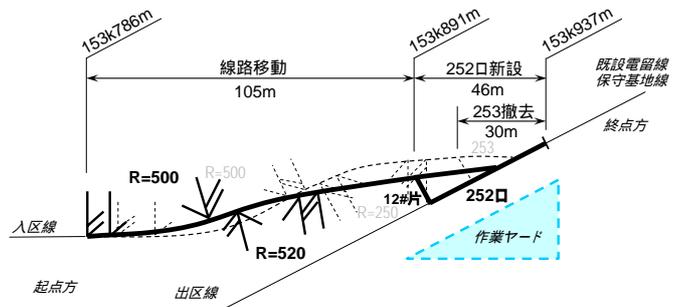


図3 第1回線路切換概要

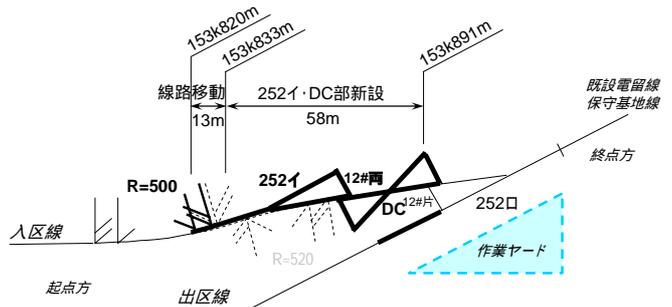


図4 第2回線路切換概要



図5 252イ分岐器ポイント部横移動

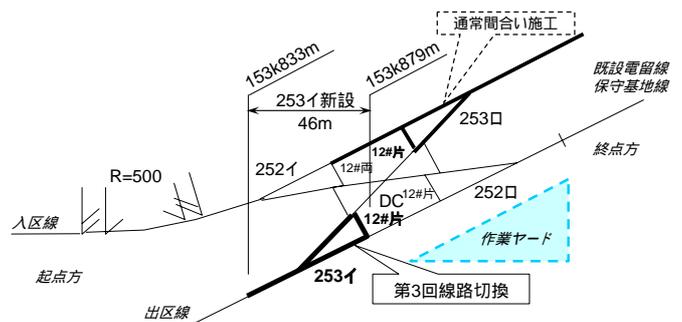


図6 第3回線路切換概要