

新鶴見信号場構内における分岐器敷設計画について

JR 東日本 東京工事事務所 正会員 ○嶽石 賢太
 JR 東日本 東京工事事務所 正会員 山口 敏
 JR 東日本 東京工事事務所 正会員 小林 裕太郎
 JR 東日本 東京工事事務所 正会員 中谷 亮太

1. はじめに

相鉄・JR 直通列車運行開始に伴い、ダイヤ設定の自由度や輸送障害時のダイヤ柔軟性向上のため、新鶴見信号場において、品鶴線・武蔵野線の進路競合の解消を図るべく配線改良工事を行う。本稿では新武蔵野線下りの終点側となる新 113 イ分岐器について、限られた施工時間における分岐器敷設計画について報告する。

2. 施工概要及び施工条件

(1) 施工概要

図-1 に新鶴見信号場構内改良工事 STEP3 の工事概要を示す。新 113 イ分岐器敷設当夜の作業内容は、①武蔵野線下り分岐器敷設箇所の軌きょうの撤去、②新分岐器の敷設である。

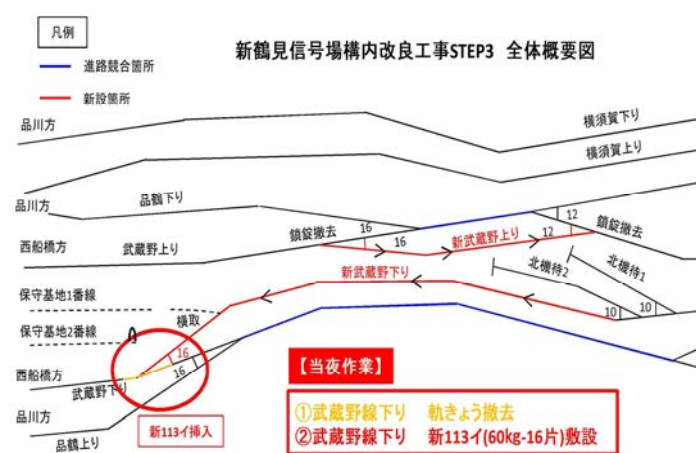


図-1 全体概要図

(2) 施工条件

工事施工に必要な武蔵野線や北機待線の作業間合いは非常に短く、通常の作業時間は 0:25～2:05 の 1 時間 40 分しかない。今回、施工に必要な作業間合い（約 6 時間）を確保するために、JR 貨物と協議し、列車運行の少ない年末の拡大間合いにて施工する計画とした。

3. 分岐器の概要

今回敷設する分岐器は、省メンテナンス化を図り開発された次世代分岐器（片開き 16 片）であり、横マクラギをレール長手方向に連結した横剛性の高いグリッ

ドマクラギや、ポイントの清掃や給油を不要としたベアリング床板等を使用している。レール種別は 60 kg、総延長は 37.8m、最大幅 3.4m、総重量約 25 t である。

4. 分岐器敷設方法の検討

(1) 敷設方法の選定

分岐器敷設において重視する点として、当夜の作業間合いに十分に収まる敷設計画の検討と、敷設時の品質確保が考えられる。分岐器は通常の軌道と比べ様々な部材により構成されているため、事前に敷設箇所付近にて組立て・仮置きしておき、一括で敷設する方法が望ましい。しかしながら、施工箇所付近は、線路脇が狭隘であるため、組立て・仮置きするための十分な作業スペースが確保できない。そのため、分岐器組立て・仮置きスペース（保守基地線 1 番線）を決定したのち、敷設方法について異なる 2 案（図-2）の検討を進めた。

第 1 案は、山越器やトロ車を用いて人力で運搬・敷設する方法である。この場合、施工当夜に分岐器の仮置き箇所から施工箇所まで山越器を使用し、運搬することとなるが、横取り・縦取りが複数回発生し、山越器の盛替えが必要となり、作業時間が増大してしまうことが懸念される。

第 2 案は、当社保有の鉄道クレーン車を用いて、運搬・敷設を一括で行う方法である。第 1 案に比べ、縦取り・横取りが不要でスムーズに施工を行うことが可能となり、作業時間を大幅に短縮することができる。

以上の 2 案の比較検討から、現場条件に適しており作業時間が短縮できる第 2 案が最適であるとし、更なる施工計画の深度化に着手した。

(2) 鉄道クレーン車を用いた効率的な施工計画

今回の総延長 37.8m の分岐器では、鉄道クレーン車の吊り位置が分岐器の重心位置に収まらない（図-3）ため、分岐器を前端側と後端側の 2 分割とすることとした。

	第1案	第2案
略図		
施工方法	山越器を使用した人力による一括敷設	鉄道クレーンを使用した敷設(分岐器延長方向を2分割)
施工条件	夜間線路閉鎖間合い	夜間線路閉鎖間合い
所要時間	約7時間(電気作業を除く)	約5時間(電気作業を除く)
施工性	・拡大間合いにより施工可能 ・き電停止不要 ・運搬・敷設の作業時間が増大	・拡大間合いにより施工可能 ・運搬をスムーズに行うことが可能(時間短縮) ・敷設時の精巧性が高い

図-2 施工方法検討案

また、施工箇所付近には支障物(電化柱)があり、分岐器の前端側は保守基地線・品鶴上り線から敷設は可能だが、後端側は品鶴上り線からしか敷設を行えないことが判明した。そこで、2台の鉄道クレーン車を使用してより効率的な敷設計画を策定した。

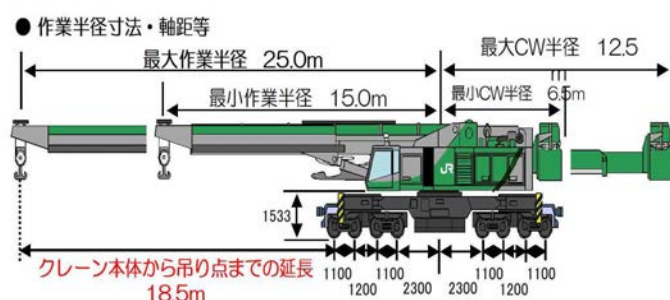


図-3 鉄道クレーン車寸法図

(3) 課題と対策

鉄道クレーン車2台での施工計画策定にあたり、より効率的に作業を行うこと、安全面についても鉄道クレーン車2台が競合するため、リスクが発生しないような計画を検討する必要があった。策定した計画の課題と対策を下記に記す。

- ・鉄道クレーン車2台の競合がないように、片方の鉄道クレーン車が後端側の分岐器を運搬している間に、もう一方の鉄道クレーン車は前端側の軌きょうの撤去と分岐器の敷設を行う。後端側の軌きょうは山越器を用いて、人力で撤去することとした。
- ・鉄道クレーン車とバラスト散布等に使用する軌陸車との競合を防ぐため、搬入出経路の整理を行った。
- ・事前に敷設箇所の道床交換を実施して、道床を良好

な状態にする。また、事前に分岐器敷設範囲のバラストを袋詰めにし、撤去を効率的に行える状態とする。その際に分岐器の形状を考慮して、マクラギ下50mm(グリッドマクラギ下は100mm)までの袋詰めを行った。

- ・路盤高が合わず、敷設時に高ムラを作るのを回避するため、測量担当による路盤高の確認及びレーザーレベルや高さ逃げ杭を併用して、二重で標高を管理することとした。

- ・道床形成を確実にするため、新バラストが不足しないようバラスト数量算出の入念なチェックを行うとともに、予備バラストを準備しておくこととした。

- ・敷設時は後端側から順番に敷設を行い、前端側で既設レールを当て切りすることにより、所定の遊間を確保する

- ・営業運転開始後に異常動揺が発生するリスクがあるため、徐行計画を策定し敷設箇所においては運転速度を45 km/hとした。また、敷設時だけでなく、営業運転開始後に再度軌道整備を行うことにより、リスクの最小化を図る。

5. おわりに

今回の施工計画においては、短い作業間合いのため、効率性を最も重視して検討を行った。その中で発生する様々なリスクを勘案し、より適正な施工計画検討を行った。本工事の経緯を踏まえ、鉄道クレーン車の施工実績を更に蓄積し、有用性を広めるとともに、軌道工事の効率性向上に繋げていきたい。