

## 新鶴見信号場構内配線改良における線路切換計画

東日本旅客鉄道(株) 正会員 ○谷村 将規  
 東日本旅客鉄道(株) 正会員 中谷 亮太  
 東日本旅客鉄道(株) 正会員 守安 健太

### 1. はじめに

新鶴見信号場は、品川駅の11.5km南に位置する東海道貨物線と武蔵野線が分岐する信号場で、約60往復/日の列車が運行しており、貨物運行の要衝として機能している(図-1)。さらに、JR発足以降、東海道貨物線経由による通勤ライナーの運行開始や2019年11月には相模鉄道と東海道貨物線の相互直通運転が開始されるなど路線の重要度が一層高まっている。

### 2. 新鶴見信号場の特徴と配線改良計画について

現在、品川方及び西船橋方の配線において、東海道貨物線と武蔵野線が平面交差している。そのため線路増設によりダイヤ設定の自由度・柔軟性向上を図る(図-2)。線路増設は合計分岐器5組の挿入及び2組の撤去を行う。施工ではJR貨物と協議を行い、通常の列車間合いを拡大した長大間合い作業として計4回の切換工事(STEP1~4)を計画した(図-3)。今回は、STEP3線路切換の施工計画とリスク対策について述べる。

### 3. STEP3線路切換

切換は、2019年12月29日(日)~30日(月)にかけて、約6時間の長大間合い作業にて行った。施工は、新線となる武蔵野下り線の西船橋方で16番分岐器1組挿入と軌きょう撤去(約38m)を行う。

### 4. 切換施工計画の検討

分岐器は、当日のスムーズな敷設と品質管理確保のため、事前に敷設箇所近くにて組立て・仮置きをしておき、当日に一括での施工計画とした。分岐器敷設方法は、山越器を用いた敷設方法と鉄道クレーン車を用いた敷設方法の2案の比較検討を行うこととした。

山越器を用いた場合、今回敷設箇所周辺が狭隘のため分岐器を保守通路線に仮置きすることから、山越器による横取りや縦取り、盛変えが多数発生し、間合い内での作業が難しい。

鉄道クレーン車を用いた場合、山越器のように横取り・縦取りが不要かつ、一括での敷設が可能となるため、作業時間の短縮が可能である。そのため、今回は鉄道クレーン車を用いた分岐器の敷設計画を行うこととした(図-4)。

### 5. 鉄道クレーン車を用いた施工計画

今回の分岐器は延長約38mであり、鉄道クレーン車の吊り位置が分岐器の重心位置(約19m)に収まらないため、分岐器を2分割(前端・後端)して敷設する計画とした(図-5)。また、作業は当初1台での敷設を計画していたが、



図-1 新鶴見信号場位置図

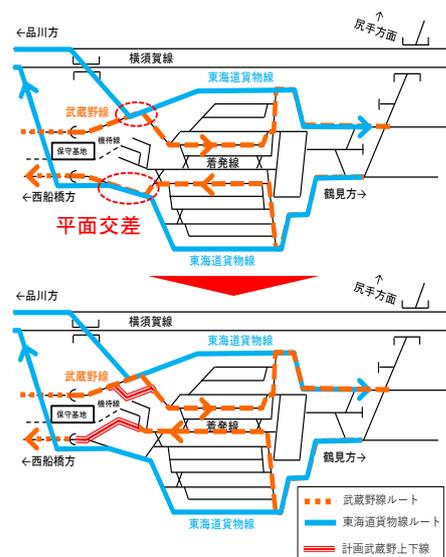


図-2 配線改良計画

間合い内での作業が難しい。

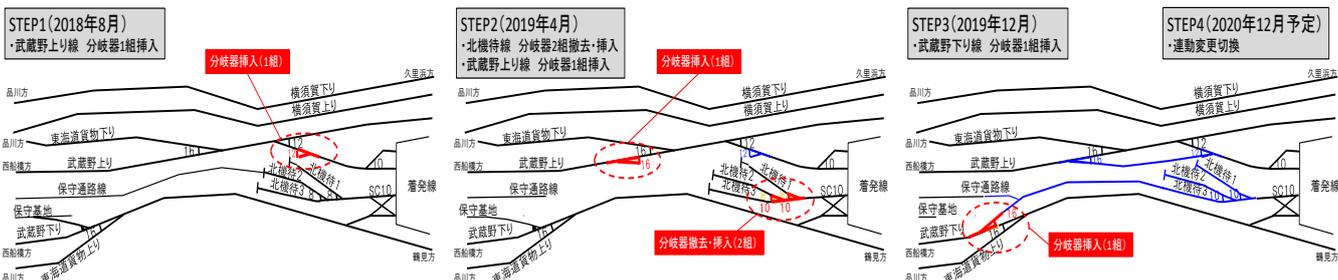


図-3 切換工事ステップ

キーワード 配線計画, 線路切換, 鉄道クレーン車, 新鶴見信号場

連絡先 〒151-8578 東京都渋谷区代々木二丁目2番2号 東日本旅客鉄道(株) 建設工事業部 TEL03-5334-1283

敷設箇所付近に電化柱があり後端の分岐器は東海道貨物上り線からの敷設となってしまう。そのため、2台を用いたより効率的な敷設を最大限発揮する施工計画として、以下の項目の対策を行なった。

- ・2台が競合しないよう1台が後端の分岐器運搬中(保守通路線→計画武蔵野下り線→着発線→東海道貨物上り線)に、残り1台は前端の軌きょう撤去と分岐器敷設、後端は山越器による人力での軌きょう撤去とする計画とした。
- ・事前に敷設箇所の道床を袋詰めとしておき、効率的な撤去を行えるようにした。
- ・分岐器敷設後の道床形状の確実な確保のため、入念な新バラスト数量確認を行うとともに、予備バラストの準備も行なった。

施工方法	山越器(人力)	鉄道クレーン車
略図		
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)
特徴	・運搬、敷設の作業時間が増大 ・き電停止不要	・運搬、敷設がスムーズ(時間短縮) ・敷設時の精巧性が高い

図-4 分岐器敷設方法 比較案

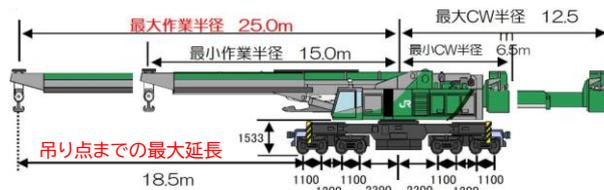


図-5 鉄道クレーン車寸法図

表-1 想定されるリスクと対策

時系列	想定されるリスク	対策
当日まで	・自然災害(大規模地震・大雪等)の発生 ・凍結防止剤の積り	・連絡体制強化のため、輸送対応者を常駐 ・予備日を設定
作業着手時	輸送障害の発生	・ <b>遅延時分ごとの作業着手判断を整理</b> 【遅延が東海道貨物線105分未満、武蔵野線72分未満の場合】 →予定通り作業に着手 【遅延が東海道貨物線105分以上、武蔵野線72分以上の場合】 →当該線については、運転整理を実施(着手・中止) →当該線については、連絡対応者を常駐
作業時	鉄道クレーン車が故障する。 鉄道クレーン車にて運搬する分岐器の建築限界支障 分岐器敷設に伴う電柱等の建築限界支障	・ <b>作業段階(作業前・作業中)ごとの手順・作業計画を策定</b> →1台故障した場合は、残りの1台で施工する →移動中で停止した場合、着発6番線までのコン車でけん引及び分岐器受渡し →当日の昼間点検を実施 ・作業着手から終了までエンジンを駆け放しとする ・専門修理業者の待機 ・ <b>事前に運搬ルートにおける支障物の現地確認を実施</b> ・分岐器設置における施工上の管理値を設定 ・事前に現地確認にて基準値の確保を確認 ・作業後も基準値を確保を再度確認
終了時	作業遅延により線路閉鎖・き電停止解除遅延	・ <b>以下の各段階で遅延時分ごとの輸送計画を判断</b> ①1:30 鉄カ1号機による分岐器挿入(前線側) ②2:00 鉄カ2号機による分岐器挿入(後線側) ③3:10 軌道一信号作業渡し ④4:30 線路解除時間前判定 遅延30分まで:抑止 遅延30~60分まで:初列車を運休 遅延60分以上:運転整理
終了後	軌道等に異常が発生	・ <b>後行運転実施体制を整える</b> ・非常待機要員を配置する

### 6. リスク対策

切替にあたり、あらゆるリスクを想定した対策を講じた(表-1)。以下にいくつか紹介する。

#### ・輸送障害に対する着手判断の整理と安全対策

作業は、輸送障害の影響で作業着手の遅延や中止の可能性がある。そのため、安全性に影響が出ない中で同時並行作業等の検討を行い、着手判断時間を設定した。また、武蔵野上り線と保守基地線間に安全ロープの設置や列車見張員を配置し、武蔵野上り線の列車遅延に影響されない作業計画とした。

#### ・鉄道クレーン車の故障対策と支障物確認

今回、鉄道クレーン車が1台故障した際、残りの1台で施工可能な計画を策定した。特に、敷設箇所まで移動中に故障した場合は、鉄道クレーン車の退避や分岐器の受渡しについて検討を行った。また、移動ルート上の支障物の有無を確認するため、運搬時の最大幅(3400mm)と曲線部の拡大量(420mm)を算出し、事前の支障物確認や必要に応じて仮設物の撤去等を行った(図-6)。

#### ・工事遅延時の運転計画

作業の遅延により線路閉鎖解除の遅れが懸念された。そのため、各作業段階にて工事の進捗状況や遅延時分に合わせた列車の抑止や運休の判断基準を設定した。また、切替後や事前のバラスト袋詰めでの入替に伴う軌道異常対策として、徐行計画を策定した。また、併せて非常待機要員の配置を行い、安全な列車運行を確保した。

### 7. おわりに

新鶴見信号場配線改良における切替工事は、首都圏と東海道方面を結ぶ貨物列車ルートや営業列車を長時間にわたって運休させて実施する工事であったが、事前に様々な視点でのリスク検討を行うことで無事切替を完了することができた。本施策で武蔵野線と東海道貨物線の平面交差が解消されることにより、ダイヤ設定の自由度・柔軟性の向上が図れ、輸送障害時等でも影響を最小限に留めることが可能となる効果の大きい施策である。今後はSTEP4切替を経て2020年度末の使用開始に向け、安全かつ着実に工事を進めていく。

### 参考文献

鉄道施設協会：第34回総合技術講演会 概要集(調査・計画、建造物検査、土木工事施工)、2019.10

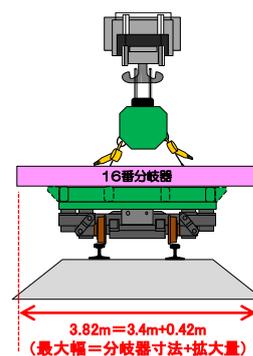


図-6 運搬時最大幅