

大規模な線路切換工事におけるリスクマネジメントについて～品川駅改良（I期）第3回切換工事

JR 東日本 東京工事事務所 正会員○藤田洋一  
JR 東日本 東京工事事務所 鈴木賢次郎

JR 東日本 東京工事事務所 正会員 安岡洋史  
JR 東日本 東京工事事務所 岩松優二郎

1. はじめに

都市圏における大規模な線路切換工事は、駅構内線路配線の複雑化、列車本数の高密度化、列車運行管理システムの高機能化が進んでおり、これらの機能を維持しながら実施するため、難度の高い工事となっている。

本稿では、平成25年11月22日(金)～24日(日)にかけて実施した品川駅改良(I期)工事における第3回切換工事を通し、当社の大規模線路切換工事に対するリスクマネジメントへの取り組みについて報告する。

2. 工事概要

品川駅改良(I期)工事においては、全5回の線路切換工事が計画されており、第3回切換工事が最大の施工規模となる。第3回切換工事では、ホーム9、10番線と新設電留線並びに東北縦貫線開業に伴う折返し設備を使用開始する(図-1)。

3. 切換計画

(1) 切換計画の策定

今回計画した切換工事は、起点方の分岐器1組撤去及び新設電留線と東京方を結ぶ軌道の敷設、終点方の分岐器5組撤去、6組新設、1組の移動が主な作業内容である。特に終点方については、2台の鉄道クレーン車を同時に用い、分岐器撤去・敷設する計画とした。お客さまへの影響を極力減らすため当日の作業量を縮小したが、概ね33時間に及ぶ大規模切換工事となった。

(2) 輸送体系と施工間合

当日の軌道工事は、横須賀線及び東海道線にて行う。この2線を長時間運休することは、お客さまに多大な影響を及ぼすため、施工計画を変更し輸送計画を策定した(図-2)。その結果、東海道線については2日目の日中時間帯を終日運休させ33時間に及ぶ施工時間を確保し、隣接する横須賀線については、1晩目の保守間合い時間で分岐器撤去、敷設を実施することで、2日目の日中時間帯を通常運行とした(表-1)。

4. 大規模切換におけるリスクマネジメント体制

線路切換実施までには、各段階における以下の手順を遂行することによりリスクマネジメントを実施している。

(1) 大規模切換工事の指定

2003年に三鷹・国分寺間線路切換工事において、工事の終了時間を大幅に遅延する事柄が発生した。こうした事態を受け、社内では、本社鉄道事業本部長がお客さまへの影響を抑えることを最優先し、工事の難易度及び列車を止める時間の長さ等を総合的に勘案し「大規模切換工事」を指定する。それを受けて支社長を本部長とする総合対策本部、輸送を管理する輸送対策本部、工事を監理監督する現地切換対策本部を設置

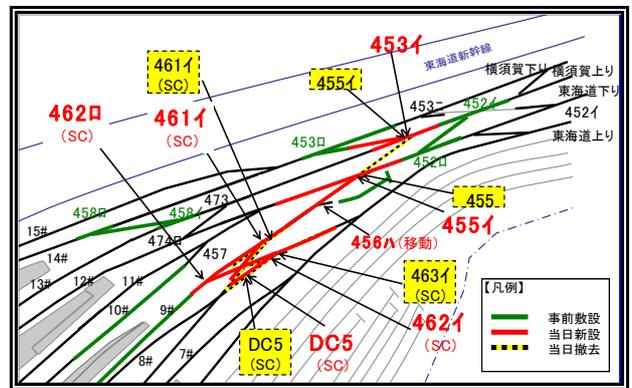
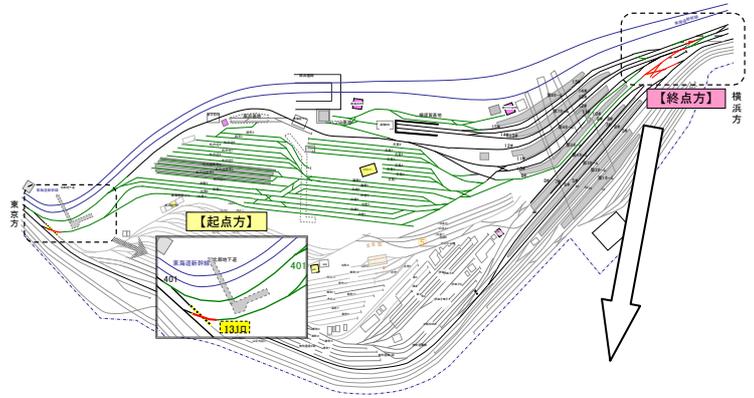


図-1 第3回切換工事略図

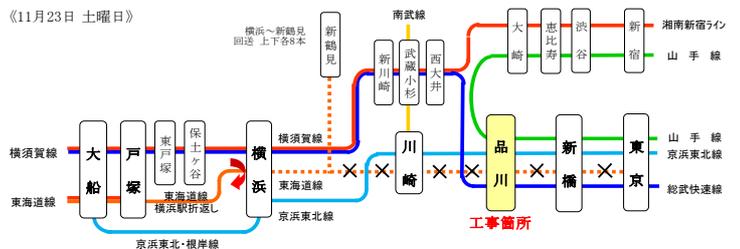


図-2 第3回切換工事に伴う輸送計画

表-1 軌道工事概略工程

作業種別	主要数量	2013年11月23日(土)												24日(日)			
		0	3	6	9	12	15	18	21	0	3	6	9				
線路閉鎖	横須賀	0:00	[閉鎖]									0:00	[閉鎖]				
	東海道	0:05	[閉鎖]											9:20			
終点方	横須賀	1:00	4:00	[作業]									3:40	5:00			
	SC撤去・SC敷設	0:10	5:00	[作業]									3:40	5:00			
	東海道	0:30	1:00	12:00	[作業]								3:40	5:00			
	455撤去・455イ 456ハ移動	3:40	4:00	10:00	[作業]								16:30				

する体制を構築した。

今回の品川線路切換工事においては、土曜日の日中時間帯に東海道線を終日運休させる計画であったため「大規模切換工事」の指定を受け、支社長を対策本部長に据えた対策本部の設置を行った(図-3)。

キーワード：大規模線路切換，リスクマネジメント，品川駅改良

連絡先：〒108-0014 東京都港区芝五丁目33番6号

東日本旅客鉄道株式会社 東京工事事務所 品川工事区 TEL 03-3453-1431 FAX 03-3453-1433

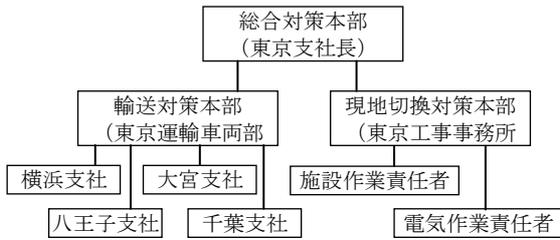


図-3 品川線路切換体制略図

(2) 第1回判定会議

本社にて第1回判定会議が行われ、鉄道事業本部長は総合、輸送、現地切換の各本部長へ切換計画が順調に進められているかの確認を行う。この会議にて切換日、体制、間合い、概略輸送計画が決定される。

(3) 現地切換体制会議

線路切換の1か月前までに、全スタッフを招集し、詳細な切換計画、運転保安体制、輸送計画、リスク対策について確認を行う。

(4) 第2回判定会議

線路切換の1週間前には、鉄道事業本部長は総合、輸送、現地切換の各本部長に全ての線路切換の全ての準備が整ったことを確認し、予定通り実施するか否かの確認を行う。

5. リスク対策

線路切換に対する上記体制の他、あらゆるリスクを想定しその対策を講じた(表-2)。具体的な対策についていくつか紹介する。

表-2 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	大規模地震等の自然災害発生	・予備日の設定 ・自然災害時は対策会議にて中止判断
作業着手時	輸送障害発生	・情報伝達のための連絡体制確立 ・遅延時分30分以内の場合は、運転整理を実施 ・大幅な列車遅延時における試運転列車の輸送計画策定
作業中	鉄道クレーン車等の大型重機の故障	・50t軌陸クレーン2台を予備として準備 ・専門修理業者の手配
	隣接線への建築限界支障 埋設物確認	・事前に分岐器運搬、吊試験の実施 ・鉄道クレーン車の旋回リミッター搭載 ・事前に道床交換を実施
終了時	線路閉鎖解除遅延	・遅延時分ごとの輸送計画、お客さまの案内計画策定
終了後	軌道等に異常が発生	・徐行運転実施体制の準備 ・非常時待機要員による復旧体制準備

(1) 試験施工実施によるリスク対策

終点方切換口は、配線が複雑であるとともに電柱や信号設備等の鉄道施設が密集する箇所であり、分岐器の運搬や敷設時に支障する可能性があった。そこで、敷設する分岐器に対し、当夜のリハーサルを実施した。仮置き場所から運搬や敷設等の一連の作業を試験施工で実施することで、支障物の確認及び工程の把握が可能となり、当夜のリスクを低減した(写真-1)。

(2) 営業線隣接施工に対するリスク対策

切換2日目の日中時間帯においては、営業線である隣接線の横須賀線を走行させた状況での施工となる。そのため、使用重機の施工を勘案し、横須賀線に支障させず、施工に極力影響を与えない位置に安全ロープ配置する計画を策定した。特に455イ号分岐器は東海道下り線に敷設するため、鉄道クレーン車に対する旋回リミッターを改良し、物理的に隣接線

の建築限界へ入らない対策を講じた(写真-2)。

(3) 鉄道クレーン車故障時のリスク対策

今回の切換工事は、鉄道クレーン車2台を中心とした施工を計画していたため、機械故障時のリスク対策として50t軌陸クレーン2台を手配した。事前に専門業者と現地踏査し、1台故障した場合、2台共に故障した場合をそれぞれ想定し施工計画を予め策定した。

(4) 事前道床交換によるリスク対策

過去の切換工事において、施工中に支障物が発生し撤去に時間を要し工事を遅延させる事象が発生した。そのため今回の切換工事においては、分岐器撤去・敷設を行う箇所の道床を事前に交換する計画とした。

これにより計画線形上に5箇所の不明コンクリート基礎を発見し事前に撤去することができ、当夜のリスクを低減することができた。

(5) 工事遅延時の運転計画

工事の遅れにより線路閉鎖解除が遅れた場合、東海道上り線を横浜駅での折返し運転に変更するといった初列車への影響を考慮したリスクダイヤを予め関係箇所と調整し策定した。線路閉鎖解除予定時刻の2時間前には、リスクダイヤ使用の可否を判断するよう事前に取り決めた。



写真-1 試験施工実施状況



写真-2 隣接線影響確認状況

5. おわりに

品川駅改良(I期)第3回切換工事は、首都圏の主要線区である東海道線を2日間にわたり運休する大規模な工事であったが、事前のリスクマネジメントにより施工を実施することができた。今後も続く品川駅改良工事を全社的なリスクマネジメントを確実にを行い、計画通り実施していきたい。

参考文献 ・長嶋秀幸、安岡洋史 2011年 「鉄道改良プロジェクトにおける大規模切換工事のリスクマネジメント」 構造物の安全性・信頼性論文集(土木学会)  
・荻島悠汰、安岡洋史、岡本浩 2014年 「品川駅改良(I期)第3回線路切換工事」 土木学会関東支部