

大規模な線路切換工事における鉄道会社の組織体制とリスク管理について
～東北本線浦和駅付近高架化第7回線路切換工事～

J R 東日本 東京工事事務所 正会員 ○大原 朋之
J R 東日本 東京工事事務所 正会員 佐伯 和浩
J R 東日本 東京工事事務所 正会員 海上 玄

1.はじめに

当社では工事に伴う輸送障害の発生防止や、発生した際の影響を最小限とするため長大な間合いを要する切換工事に対して、「大規模切換工事のリスク管理規定」を制定し、事前にそのリスクの分析をしている。本報告は平成21年12月19日～20日にかけて、線路閉鎖間合い15時間、関係者約1100人で実施した東北本線浦和駅付近高架化第7回線路切換を実例として、線路切換工事に対する組織体制と、リスク管理について述べる。

2.大規模線路切換工事に対する組織体制

当社では、図-1に示す通り、お客様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て、鉄道事業本部長が半年前までに、「大規模切換工事」を指定している。指定された切換工事は、総合対策本部を筆頭に輸送対策本部、現地切換対策本部が設置される。総合対策本部長は工事の準備期間から工事プロジェクト全体の責任者として工程管理やリスク管理等を総括し、各部門との調整を行い、切換体制を整える。工事当日においては工事の進捗と輸送の確保の両方の重要性を勘案して総合的な指揮を執っている。

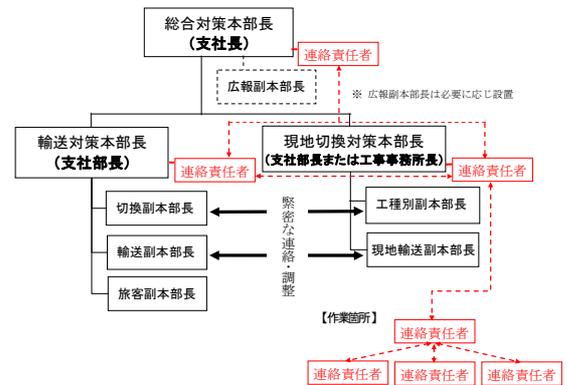


図-1 大規模切換工事における組織体制

3.施工概要

本工事の施工位置及び断面図を図-2、3に示す。本工事は線形の変えながら、延長約1.3kmを高架化し、浦和駅付近の踏み切りを解消する工事である。駅ホーム部を含む延長971.2mの軌道新設区間は施工済みであり、両端部を線路移動する。

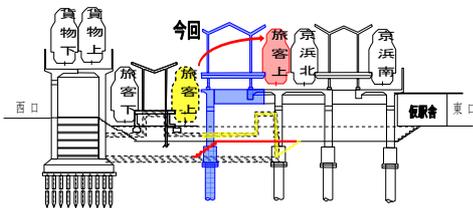


図-2 ホーム部断面図 (A-A断面)

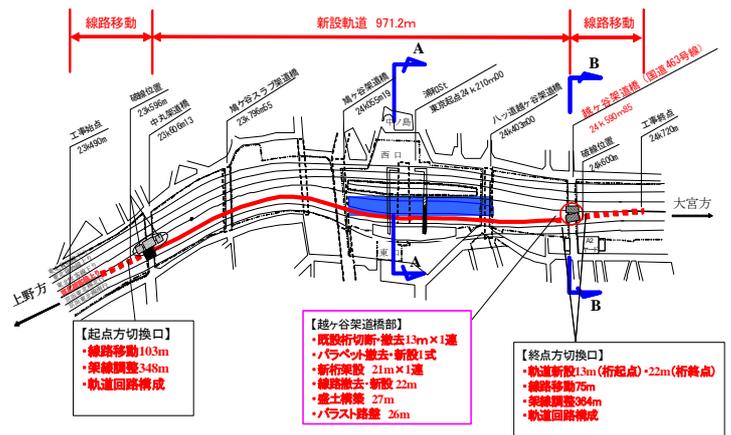


図-3 浦和駅付近線路切換概要平面図

4.今回の線路切換の特徴

本工事で最大のポイントは終点方の越ヶ谷架道橋(図-4、5)の架設である。本架道橋は旧桁と新桁が干渉し、新桁を事前に敷設することが不可能であった。そのため、切換当夜に既設桁の撤去及び新桁の架設を実施した。

キーワード 線路切換工事、施工計画、リスク管理

連絡先 〒151-8512 東京都渋谷区代々木2-2-6 東日本旅客鉄道株式会社 東京工事事務所

前回の第6回線路切換（京浜東北線南行）ではあらかじめバラスト軌道を敷設済みの桁を敷設した（W=66.07 t）。一方、本切換ではクレーンの作業半径が大きくなるため、新桁の重量を軽減する必要が生じた。そのため、新桁内には軌きょうのみを敷設して、新桁の架設後にバラストを投入する計画

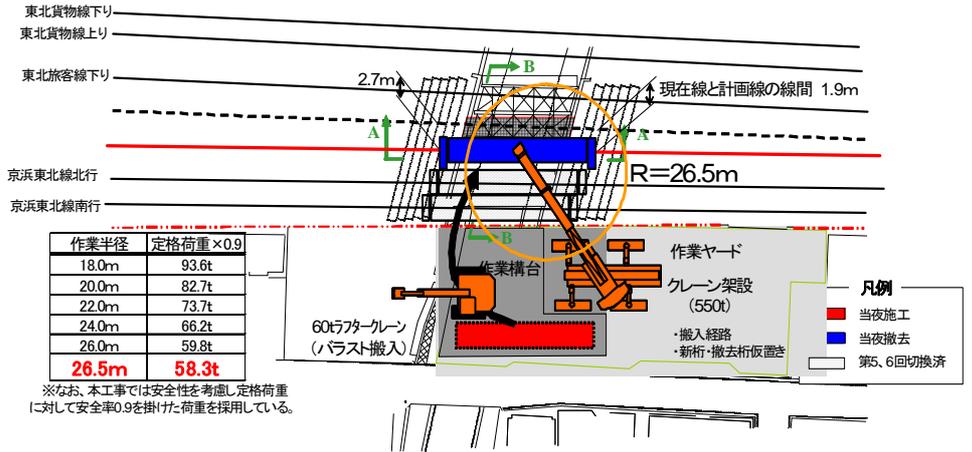


図-4 越ヶ谷架道橋撤去新桁架設平面図

とした。その結果、桁重量は56.9 tとなり、前回と同じクレーンでの架設が可能となり、前回の施工計画や経験を生かすことが可能となった。

しかし、新桁施工後にバラスト投入・つき固め作業が増え、前回工事に比べて多くの時間が必要となったが、軌道作業員を増やすことや、作業構台に設置した60 tクレーンを活用して、袋詰めにしたバラストを投入するなどの工夫をこらしたことにより、前回と同じ作業時間で作業行うことに成功した。

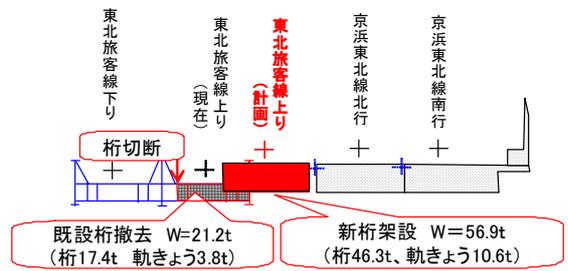


図-5 越ヶ谷架道橋撤去架設断面図（B-B断面）

5.想定される主なリスク及び対策

線路切換工事に伴うあらゆるリスクを洗い出し、施工前、施工中、施工後に発生しうるトラブルに対応できるようなリスク管理の徹底を行った（表-3）。

施工前は大規模災害等を想定し、予備日の設定を確実に行った。

施工中には本工事のポイントである旧桁撤去、新桁架設のリスク等様々な要素があり、特に使用する550 tクレーンは事前のリハーサル、重機の専門メーカー社員の配置、予備資機材及び作業員の準備の徹底などあらゆる想定をして対策を講じた（表-4）。

施工後では想定しうる遅れ時間による列車ダイヤを用意するとともに、あらかじめ駅利用のお客様への情報案内を確実にを行い、混乱を防止する対策をとった。

表-3 想定される全体リスクならびにその対策

時系列	想定されるリスク等	対策
当日まで	大規模地震等の自然災害の発生	予備日の策定 総合対策本部設置時に最終判断
当日	強風により550tクレーンの使用が不可能になる(10分間平均10m/sec)	風の影響が予想される場合、事前に対策会議を開催し、総合対策本部長の判断により中止する。
作業着手時	輸送障害の発生	遅延時分を30分以内とし、運転整理を実施 大幅な遅延の場合判定会議を行い着手時刻を判断。
作業中	550tクレーンが故障する	前日に再度クレーン点検を行う。 クレーン整備者を待機させておく。
終了時	線閉解除が遅れる	バス代行を延長する。 工事遅延時に備えたダイヤを用意する。
終了後	試運転列車、軌道等に異常が発生	運転計画について関係箇所と確認しておく。 非常時待機要因を用意しておく。

表-4 想定される桁部のリスクならびにその対策

作業単位	想定されるリスク等	対策
既存桁撤去	横桁の切断に時間がかかる	同一の材料・形状・板厚・さび止塗装の供試体で切断試験を行い、切断時間・順序を確認しておく。
	玉掛けに時間がかかる	事前に棧橋上でワイヤーの長さ調整を行っておく。
	撤去桁がバランスを崩し、落下する	重心位置の計算を行い、重心を把握しておく。 地切時にチェーンブロックで荷を安定させて吊り上げる。
新桁架設	吊り荷重が計画より重い	桁上にバラスト・軌きょうを載せた上で、吊上げ試験を行い、吊り荷重を事前に確認しておく。
	吊上げ中に架線に接触し、損傷させる	架線防護を事前に設置する。 介錯ロープを使用する。
	風で桁が揺れ、位置調整に手間取る	高さ、線路方向、直角方向の調整ジャッキを配置する。

6.おわりに

本工事は非常に大きな線路切換工事であったが、事前の綿密な計画により無事に終わることができた。今後2011年3月に、東北旅客線下り線の切換工事を予定している。越谷架道橋区間では、更にヤード側から離れた位置での桁の撤去、架設となり、今回よりも更に厳しい条件が想定される。そのため、より一層の検討を図るとともに、今回の経験をふまえ、次回の切換もお客様への影響を最小限に無事故で施工を進めていきたい。