

常磐快速線利根川橋りょう下り線線路切換工事(分岐器交換)について

JR 東日本 正会員 ○設楽 大翔
JR 東日本 正会員 中島 裕晋

1. はじめに

常磐快速線利根川橋りょうは、経年約 90 年であり、鋼トラス橋の老朽化、一部の直接基礎橋脚の沈下進行、大規模地震時の傾斜・落橋リスクより、別線にて架け替えを行うこととなった。

平成 25 年に行われた上り線切換工事に続き、下り線切換工事は、平成 26 年 11 月 8 日～9 日にかけて実施したが、本稿では取手構内で行われたシーサースクロッシング(以下 SC)の一部を振分分岐器から片開き分岐器へ交換する施工計画および施工結果について報告する。

2. 下り線線路切換工事概要

(1) 起点方切換部(天王台～取手間)

起点方切換部は、軌きょうの横移動およびこう上が必要であった。そのため、切換当日の施工間合い短縮を目的として、事前にこう上を行い、切換当日は主に軌きょうの横移動を行う計画とした。

(2) 終点方切換部(取手構内)

終点方切換部は、取手駅構内の線形改良に伴い、5 番線・6 番線に接続するための線路移動工事のほか、切換当日に SC の一部交換 (33 イ分岐器を振分分岐器から片開分岐器へ交換) 工事を計画した (図-1)。

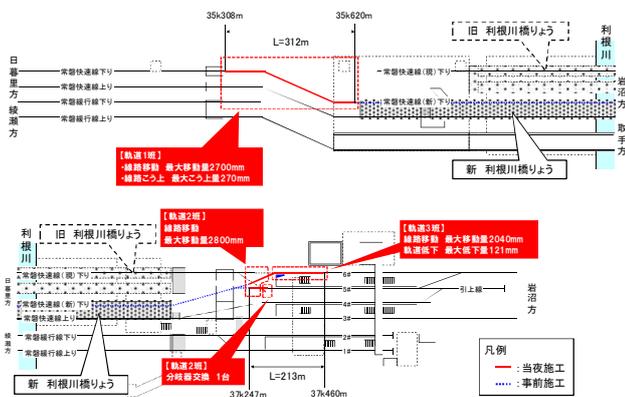


図-1 線路切換部略図(上が起点方・下が終点方)

3. 振分分岐器から片開き分岐器への交換計画の検討

(1) 分岐器形式変更の必要性

線路切換後の新線形は、橋梁と取手駅ホームとの位置関係により決定されたが、橋梁からホーム部までの距離が短く SC 部の線形を同じとした場合、新橋梁へ取りつかなくなることから、今回切換工事の中で 33 号(イ)分岐器の形式を振分分岐器から片開き分岐器へ変更することとした(図-2)。

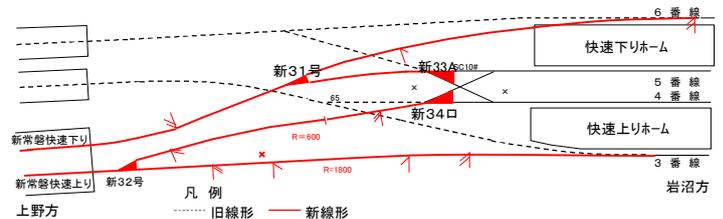


図-2 取手構内の線形の比較

(2) SC 内の分岐器形式を変更する際の課題

通常分岐器全交換を行う場合は、あらかじめ現場付近でレール・まくらぎを一体に組み立てた分岐器をクレーン等にて所定の位置に挿入するという施工方法がとられる。しかしながら、SC の一部を交換する場合クロッシング部付近のまくらぎが隣接する分岐器と一体の長まくらぎとなっており、前述したように交換範囲のレールまくらぎを組立てた場合長まくらぎと干渉し交換できないという課題があった(図-3)。

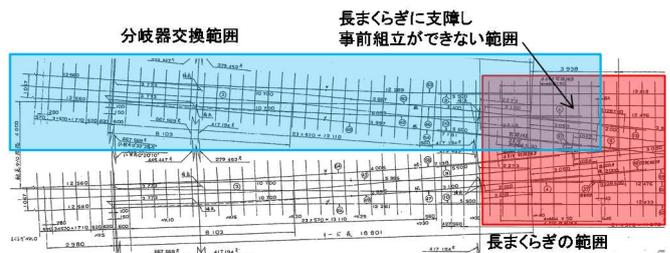


図-3 新分岐器挿入時の支障範囲

そこで、分岐器の線形および構造を詳細に検討し、以下に述べる交換計画を策定した。

キーワード：線路切換、分岐器、全交換

連絡先：〒302-0004 茨城県取手市取手 2 丁目 1 番 10 号 JR 東日本 東京支社 取手工事区 TEL:0297-72-5195

(3) 分岐器交換計画の策定

当初、軌きょうとして組立てる範囲をレール継目位置が揃うポイント部までとし、それより後方は切換当夜にタイプレートの打ち替え等を行い、線形を改造することを考えたが、当夜作業量が膨大になることから、品質確保や限られた間合いの中での施工という観点から現実的な施工方法ではなかった。

分岐器の構造を詳細に検討した結果、長まくらぎはクロッシング部より後方であることと、リード曲線はクロッシング部前端までであることに着目し、配線変更に影響しないクロッシングは交換せず、それ以外のポイント部、リード部、主レール等を交換する計画を策定した(図-4)。

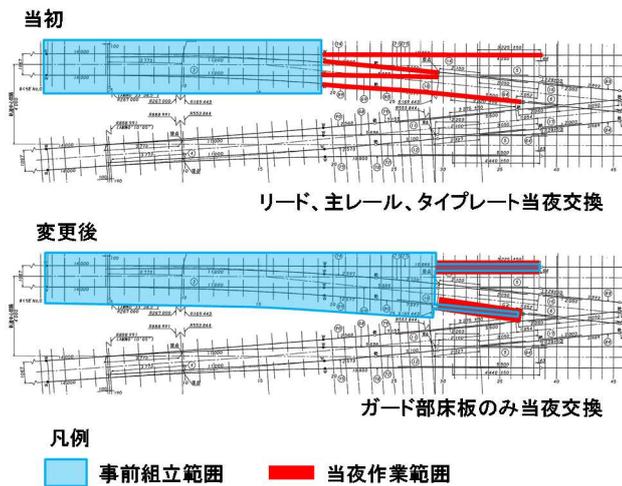


図-4 事前組立・当夜作業 施工区分図

また、交換方法は次世代分岐器交換工事にて実績の多い 50t 軌陸クレーンによる撤去・挿入方法を選定した。現場付近への重機留置箇所および載線場所を確保するために事前に新線と旧線間のスペースに工事用通路を敷設して対応することとした(図-5)。

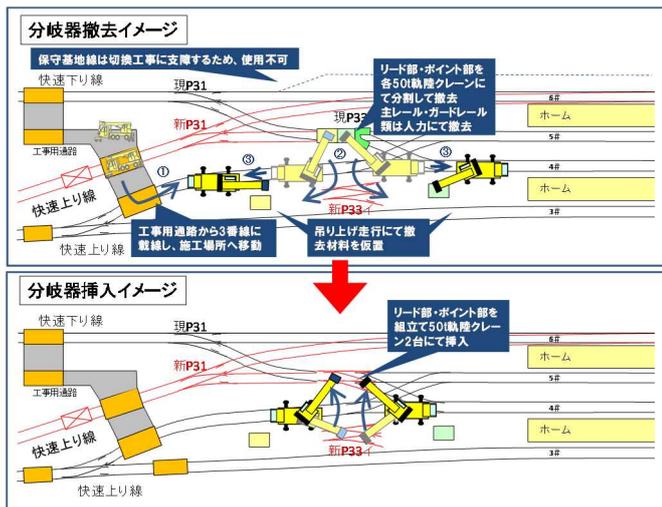


図-5 50t 軌陸クレーンによる分岐器交換イメージ

4. 分岐器交換時の品質管理

(1) リハーサルの実施

切換当夜の手順を確認し迅速かつ精度良く施工するため各種リハーサルを行うこととした。本稿で述べている 33 号(イ)分岐器の撤去・挿入に向け、50t 軌陸クレーンを使用した分岐器撤去挿入リハーサルでは以下の項目について確認を行った(図-6)。

- 工事用通路から線路への載線時間、軌陸車移動時間
- 移動経路の支障物確認
- 分岐器挿入時の



図-6 リハーサル実施状況

位置確認方法等の作業手順の確認 等

(2) レール事前切断位置の確認

分岐器を前後のレールと接続する際は、前後のレールを当て切りする方法が一般的である。しかしながら、接続するエンドクロッシングは加工することができないことから主レールを事前切断する必要があった。交換する主レールの事前切断は作業時間の短縮に有効であるが、測量誤差などにより継目が構成できないリスクを有している。そのため、上記リハーサル時に実際の位置に分岐器を据えて、切断位置の確認を行い、既設分岐器と接続できることを確認することとした(図-7)。

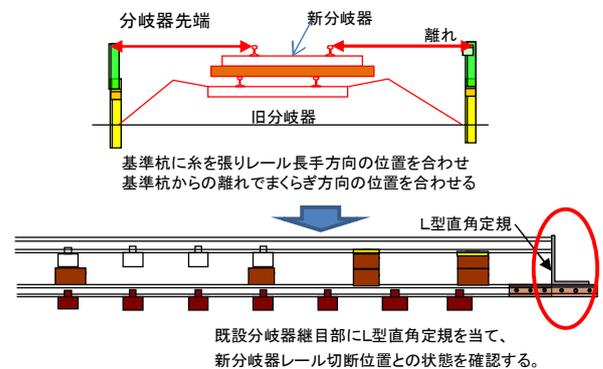


図-7 レール切断位置確認方法

5. まとめ

SC の一部を異なる線形の分岐器に交換するというあまり例のない施工であったが、交換方法の検討の深度化や事前リハーサルを行った結果、所定の間合い内で精度良く施工することができた。この施工結果は今後の同種工事の参考となることと考えている。