

常磐快速線利根川橋りょう改築に伴う取手駅構内線路切換工事

東日本旅客鉄道株式会社 取手工事区 正会員 ○設楽 大翔
 東日本旅客鉄道株式会社 我孫子保線技術センター 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97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、下り線切換工事を、平成26年11月8日～9日にかけて実施した¹⁾。本稿では取手駅構内（終点方切換口）で行った線路切換工事の施工計画および施工結果について報告する。

2. 取手駅構内の線路切換工事の概要

終点方切換部となる取手駅構内は、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、切換当日にシーサースクロッシング（以下、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）。また、取手駅6番線ホームについては、ホームに近づく側に線路移動を行うため、ホーム改良を切換前後に行った。

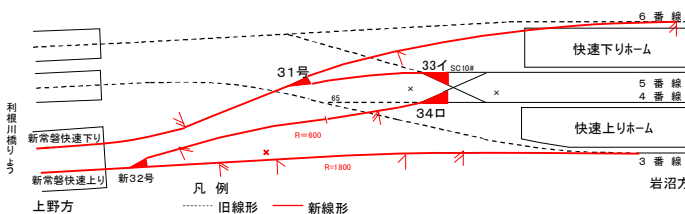


図-1 取手駅構内の切換工事前後の線形

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、橋りょうと取手駅ホームとの位置関係により決定されたが、橋りょう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、新橋りょう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。

(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、今回のように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構造となっていることから、分岐器を全交換することは困難である（図-2）。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。

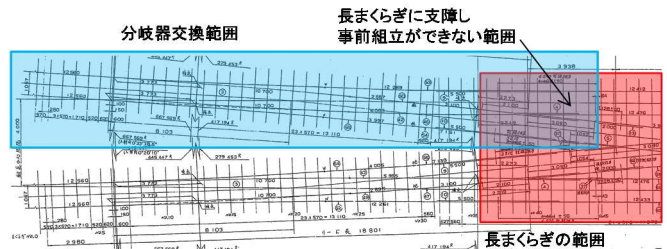


図-2 新分岐器挿入時の支障範囲

(3) 分岐器交換計画の策定

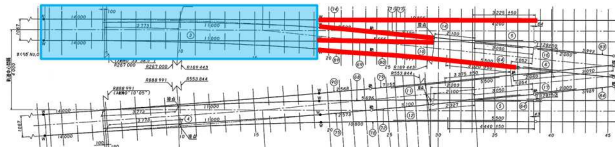
当初、軌きょうとして組立てる範囲をレール継目位置が揃うポイント部までとし、それより後方は切換当日にタイプレートの打ち替え等を行い、線形を変更することを検討したが、当夜作業量が膨大になることから、品質確保や限られた間合いの中での施工という観点から現実的な施工方法ではなかった。

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-3）。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2台による撤去・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の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-4）。

キーワード：線路切換、分岐器、全交換、ホーム改良

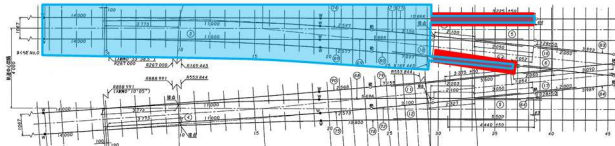
連絡先：〒302-0004 茨城県取手市取手2丁目1番10号 東日本旅客鉄道（株）取手工事区 TEL:0297-72-5195

当初



リード、主レール、タイプレート当夜交換

変更後



ガード部床板のみ当夜交換

凡例

■ 事前組立範囲 ■ 当夜作業範囲

図-3 事前組立・当夜作業の施工区分図

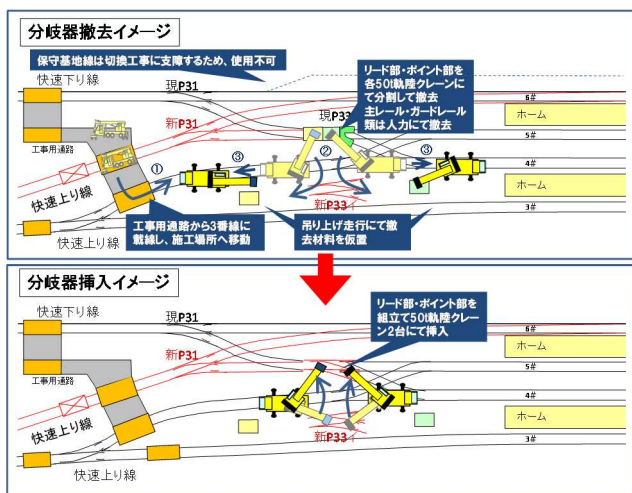


図-4 50t 軌陸クレーン 2 台による分岐器交換イメージ

4. 分岐器交換時の品質管理

(1) リハーサルの実施

切替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。

- ・ 工事用通路から線路への載線、移動時間
- ・ 移動経路の支障物の有無
- ・ 分岐器挿入時の位置確認方法等の作業手順 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、前後のレールを切替当日に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、

新分岐器設置箇所に引照点を 4 カ所設け、リハーサル時に分岐器を実際の位置に据え、切断位置を確認し、既設クロッシング部と接続できることを確認した上で、切替日前にあらかじめ切断することとした(図-5)。

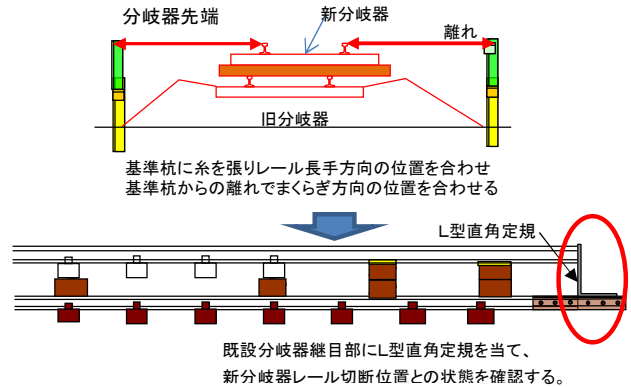


図-5 レール切断の位置確認方法

5. 取手駅 6 番線ホームの改良

取手駅 6 番線ホームの一部は、切替当夜にホーム側に線路移動を行うため、建築限界を支障することになる。このため、切替日までにホーム縁端部をあらかじめコンクリートカッターで切削することとした。切削量は切替後のホームの離れの基本値に余裕量を持たせた量とした。また、ホーム高さについては建築限界を支障しない側への線路移動となるため、切替前に高さの調整は行わない計画とした。以上により、切替当夜のホーム改良作業を不要とした。

そして、切替工事の翌日以降、ホーム高さ・離れの基本値に合わせてクリンタイルの据替え及びホーム舗装の改修を行った。

なお、切替当夜は線路移動量の施工誤差に対するリスク管理として、コンクリートカッターを配備する計画とした。

6. まとめ

SC の部分的な交換や、ホームの改良において、前述の通り施工計画検討の深度化や各種リスク管理を入念に行った結果、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と考えている。

参考文献：1) 渡邊綾介，中島裕晋：利根川橋りょう改良工事における常磐快速下り線線路切替工事の実施，日本鉄道施設協会誌，平成 27 年 1 月