

信越線新潟駅付近高架化に伴う上沼垂信号場切換工事について

東日本旅客鉄道株式会社 正会員 ○石川 裕司
 東日本旅客鉄道株式会社 非会員 細木 勝榮
 東日本旅客鉄道株式会社 非会員 上石 佳広

1. はじめに

平成24年5月末施工予定の上沼垂信号場切換工事は、新潟駅付近連続立体交差事業に伴って高架化後の新潟駅の電留機能を上沼垂信号場へ移管するため、貨物線（留置線）1線を着発線1線に配線変更を行う工事である。さらに、現在上沼垂信号場では、継電連動装置を使用しているが、継電連動装置から電子連動装置に切換を行う必要がある。このため、本工事においては軌道側の配線変更と信号側の継電連動装置の電子連動化工事を同時施工で行うことで、連続立体交差事業の工期短縮に向け取り組んでいる。

一方で、配線変更と電子連動化工事を同時施工で行うことから、切換のリスク管理、当夜の施工時間の短縮及び効率的な作業手順の検討等が課題となった。本稿では、これらの課題に対する取組みについて報告を行う。

2. 上沼垂信号場切換工事の概要

上沼垂信号場切換工事における軌道側の主要作業は以下の通りである。

切換略図を図-1、切換イメージを図-2に示す。

- ①白新下：分岐器(SSS-10)撤去 軌きよう挿入 L=68m
分岐部分交換 1組
- ②信越上：分岐器(SSS-10)撤去
分岐器(T60片-12)挿入 1組
- ③91イ-ロ互り 曲線整正 L=24m
- ④92イ-ロ互り 軌道敷設 L=15m
- ⑤裏線 分岐器(T50N片-10)挿入 3組
- ⑥裏線 亘線軌道敷設 L=46m(L=15m×3箇所)

さらに、本工事においては、分岐器(SSS-10)撤去2組・新設4組、軌道敷設4箇所と作業量が非常に多いだけでなく、軌道側の作業後に電子連動化工事を実施する。このため、軌道側の施工間合いの短縮はもちろんであるが、お客さま影響を最小限にするために、作業手順及び作業方法の検討等が課題として挙げられる。

3. 施工計画の検討

本工事は軌道側においても作業量が非常に多い上に軌道側の作業後に電子連動化工事を行う。このため、夜間の線路閉鎖間合いから全ての施工を開始すると、日中時間帯

キーワード 線路切換工事、施工間合い検討、50t軌陸クレーン

連絡先 〒950-8641 新潟県新潟市中央区花園 1-1-1 JR 東日本新潟支社設備部保線課 TEL: 025-248-5174

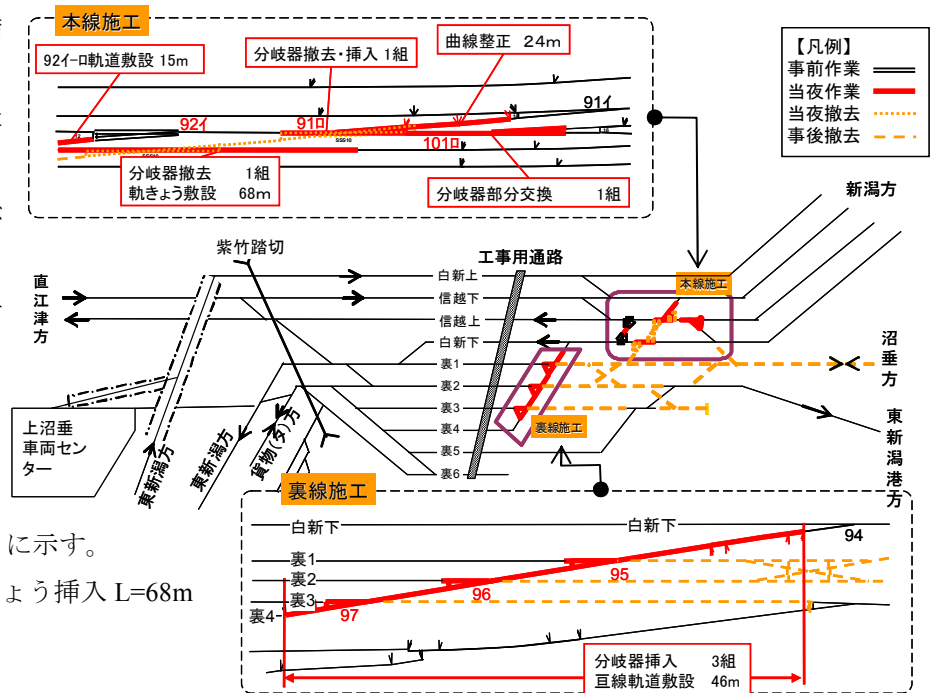


図-1 上沼垂信号場切換工事の概要



図-2 上沼垂信号場切換工事のイメージ図

での施工間合いが長くなりお客さま影響が大きくなる。そこで、主に着発線に使用している裏線施工区間を回送列車の着発線変更をかけることで日中に先行着手し、お客さま影響を最小限とする計画とした。

4. 施工間合いの短縮検討

4.1 分岐器撤去挿入の機械化検討

本工事において、工程に最も影響のある SSS-10 分岐器撤去、T60 片-12 分岐器新設箇所における所要時間を検討したところ、図-3 の人力施工の結果となった。上沼垂信号場の線路閉鎖間合いは0:20～4:40の260分であり所用時間との乖離が大きい。本工事は分岐器(SSS-10)撤去2組・新設4組、軌道敷設4箇所が主要な作業である。図-3 から、これらの作業において分岐器撤去及び分岐器縦取りが所要時間の4分の1以上を占めている。軌道側の施工間合いの短縮検討として、これらの作業を50t軌陸クレーンによる機械化の検討を実施した。検討結果を図-3 に示す。図-3 より、分岐器の挿入で50t軌陸クレーンを用いることにより約90分の施工間合いの短縮を図った。



図-3 所要時間の検討及び施工間合いの短縮検討

4.2 信号渡し細分化による施工間合いの短縮検討

また、本工事においては軌道側の作業後に信号側の電子連動化工事を実施する。通常切換工事では、軌道側の全施工完了をもって信号側に引渡し(信号渡し)、信号試験を実施していた(図-4)。本工事では、信号渡し範囲を細分化し、細分化された各区间でそれぞれ信号渡しを実施することとした。これにより各作業ステップにおいて、支障しない軌道回路では、信号試験を前倒しで実施することで、施工間合いの短縮検討を実施した。

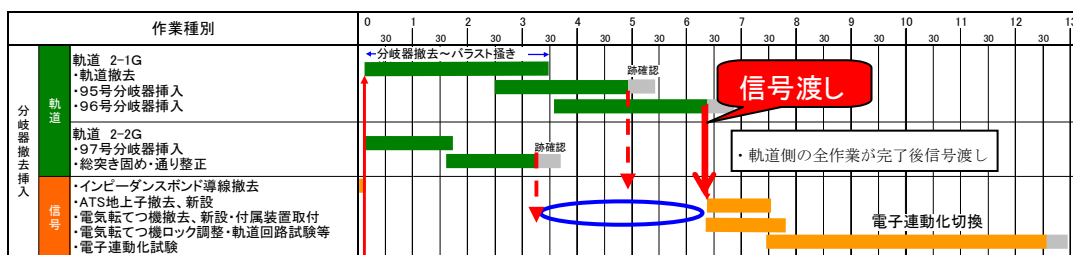


図-4 工事における信号渡しイメージ(現状)

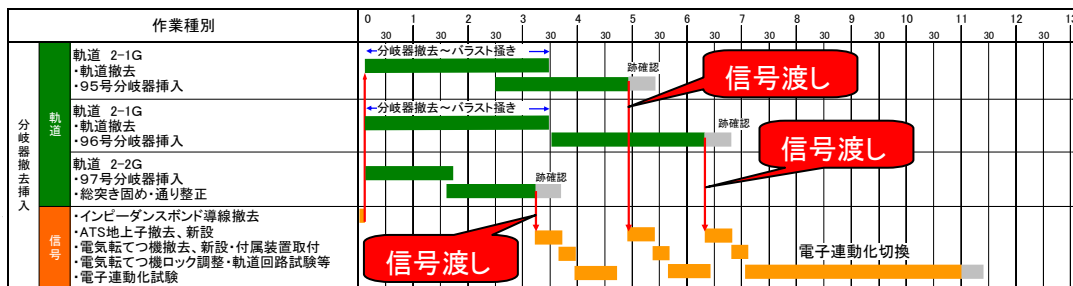


図-4 工事における信号渡しイメージ(細分化検討)

5. リスク管理

本工事では配線変更と電子連動化を同時に施工する工事であるため、通常の工事と比較してさまざまなリスクがあり、これらのリスクに対しては事前に危険予知および対策を検討している。一例として、作業が遅延した場合のリスクダイヤ、故障した場合の予備の50t軌陸クレーンの配備などが挙げられる。

6. まとめ

本稿では上沼垂信号場切換における切換のリスク管理、施工間合いの短縮などの課題に対する取組みについて報告を行った。平成24年5月末の施工にむけて現在準備作業(図-5)および、当夜の施工手順等の調整を行っている。今後も引き続き、関係者と密接な連携を取り、無事故で5月の切換工事を完遂する所存である。



図-5 切換準備作業(分岐器組立)の様子