

狭隘箇所における分岐器挿入の施工計画
～板橋駅電留線新設～

東日本旅客鉄道株式会社東京工事事務所 正会員 ○横山 達樹
東日本旅客鉄道株式会社東京工事事務所 正会員 大原 朋之

1.はじめに

板橋駅電留線新設工事は、首都圏の過密ダイヤに対応するため、板橋駅構内に列車を留置するための線路（以下、電留線）を3線新設する工事である。それに際し、列車の進路を切り替える設備（以下、分岐器）を埼京線の本線部に3組、電留線部に2組挿入する（図－1）。特に埼京線上り線に挿入する23号分岐器は第一雲雀ヶ谷踏切に近接しており、非常に狭隘な作業条件であった。本稿では、列車運転に支障することなく、施工を可能とするために策定した施工計画について報告する。

2.課題

分岐器挿入の施工計画にあたり、以下の3つの課題が生じた。

① 短い作業時間

埼京線上下線とも列車が運行しない時間帯（線路閉鎖間合い）を作業時間帯とする必要があった。本工事では、埼京線の上下線のラップした線路閉鎖間合いが193分であり、非常に短い時間の中で分岐器挿入を行わなければならなかった。当初の計画（表－1）では、作業計画時間が埼京線の上下線のラップ間合いに50分収まらず、作業時間の短縮が求められた。

② 分岐器運搬方法の策定

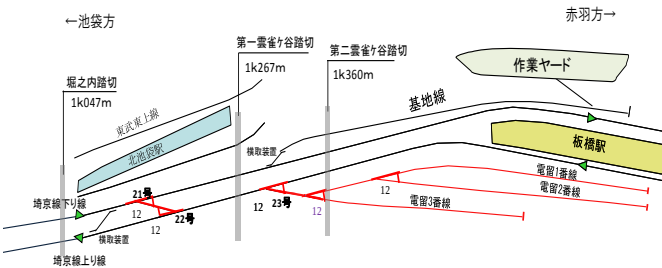
分岐器は延長30m、最大幅員3.4mと大きい上に、挿入箇所付近は狭隘であるため、事前に組み立てる作業ヤードを確保できない。更に、挿入箇所付近には踏切設備等の支障物がある。そのため、事前の組み立て位置と運搬方法の策定が求められた。

③ 狭隘な作業箇所での分岐器挿入

前述のとおり、分岐器挿入箇所付近は狭隘であり、掻き出したバラストの留置場所、撤去材を留置、搬出入させるスペースに制約がある。そのため、当夜に行う撤去材の搬出入に用いる重機や作業員と支障しない分岐器挿入方法を策定する必要が生じた。

3.対策

上記の課題に対して、以下の対策を行った。



図－1 板橋駅付近略図

表－1 当初の施工計画

項目	時間	所要時間(分)	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00
埼京線下り線	0:50～4:25	215					
埼京線上り線	1:12～4:43	211					
作業内容	時間	所要時間(分)	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00
バラスト撤去	1:20～2:00	40					
線目部解体・レール切断	1:25～2:05	40					
PCマクラダ撤去・運送敷設	2:05～2:45	40					
分岐器挿入	2:45～3:25	40					
軌道整備・確認	3:25～5:15	110					



写真－1 バラスト袋詰めの様子

（1）事前作業による当夜のサイクルタイム短縮

軌きょう撤去作業の施工時間を短縮するために、あらかじめバラストの袋詰めを行う計画とした（写真－1）。袋詰め範囲はマクラギ間だけではなく、分岐器の挿入全範囲とすることで、バラスト撤去時分を 40 分から 25 分に短縮した。バラスト袋詰めに伴う軌道変状のリスク対策として、工事期間中の列車速度を通常の 95km/h から、45km/h に変更して、走行させる手配を行った。

さらに、継目部解体・レール切断の時間を短縮するために、事前にレールの仮継目を構成する計画とした。これにより、当初計画の 40 分から 20 分に短縮することができた。

（2）昇降式トロ台車を用いた分岐器運搬

分岐器の運搬は昇降式トロ台車を使用する計画とした。昇降式トロ台車は通常の台車とは異なり、トロ台車の天板がホーム高さ以上に上昇することで構造物を避けながら運搬できる。踏切設備に支障することなく幅員の大きな分岐器を運搬することが可能となった。また、運搬ルートの制約がなくなったことから、現場から最も近く、施工性の良い板橋駅付近の作業ヤードで分岐器の組み立てを行った。

（3）鉄道クレーン車の使用

当社で保有している鉄道クレーン車を使用し、分岐器を挿入する施工計画を策定した。鉄道クレーン車は線路上を走行するクレーンであり、架線下においても分岐器を水平に吊り上げる能力を有する。この鉄道クレーン車の活用により、作業時分の短縮化を図った。

しかし、狭隘な作業箇所において、大型の鉄道クレーン車の準備作業と撤去に用いる重機、材料の搬出が輻輳することが懸念された。そのため、撤去作業と鉄道クレーン車の作業が競合しないように、ヤード内で分岐器の組み立て位置や、クレーンの施工の向きを検討し、隣々接線から施工する計画とした。これにより、鉄道クレーン車の準備作業と軌道の撤去作業を同時に行うことが可能となり、分岐器挿入時分を 40 分から 20 分に短縮することができた。

4.おわりに

上記の対策を実施することで、合計で 55 分の短縮が可能となり、作業時間を埼京線の上下線のラップ間合いに収めた（表－2）。厳しい施工条件であったが計画通り作業を実施し、作業可能時間 193 分の中、190 分で作業を完了することができた。



写真－2 昇降式トロ台車



写真－3 隣々接線からの分岐器挿入

表－2 対策後の施工計画と実績

項目	時間	所要時間(分)	1:00	2:00	3:00	4:00
埼京線下り線	0:50~4:25	215				
埼京線上り線	1:12~4:43	211				
作業内容	当初計画	変更後計画	実績	当初計画時分	変更後計画時分	実績
バラスト撤去	1:20~2:00	1:20~1:45	1:19~1:36	40	25	17
継目部解体・レール切断	1:25~2:05	1:25~1:45	1:19~1:38	40	20	19
PCマクラギ撤去、道床敷均し	2:05~2:45	1:45~2:25	1:35~2:10	40	40	35
分岐器挿入	2:45~3:25	2:25~2:45	2:23~2:43	40	20	20
軌道整備、踏切確認	3:25~5:15	2:45~4:20	2:43~4:22	110	95	99