鉄道高架化工事に伴う線路切換施工計画

東日本旅客鉄道（株）　東北工事事務所　正会員　○後藤　悦子

１．はじめに

東北本線長町駅周辺は、仙台市の土地区画整理事業に伴い、長町駅を挟で名取川と広瀬川の間の鉄道施設約2,500m を高架化し、有効な土地利用を図ることになった。

高架化工事は、平成 19 年 2 月の東北貨物線切換により、仮線から本線への切換を全て完了し、無事開業を迎えた。本稿では、本線の使用開始に伴い不要となった分岐器および亘り線の、てっ去･棒線化工事の施工について報告する。

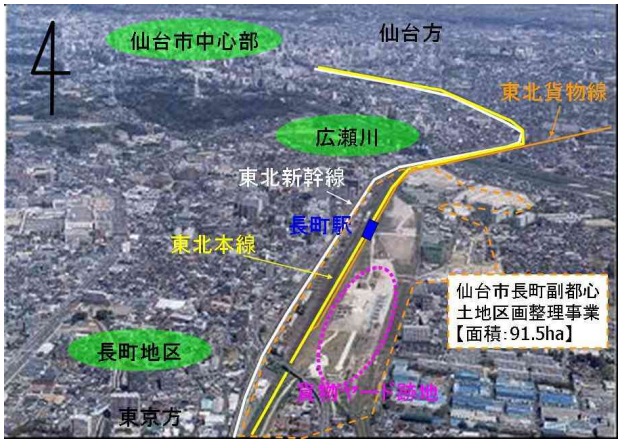

写真-1　長町駅周辺

２．施工計画

仮線の線形は東北本線の上下（複線）とし、仮線期間中の貨物列車は、広瀬川橋りょうより仙台方の分岐器で東北本線を亘る配線（大亘り線）となっていた。

高架橋の開業に伴い、仮線で使用されてきた大亘線の分岐器は不要となり、6 台の分岐器撤去および棒線化工事の施工を行うこととなった。

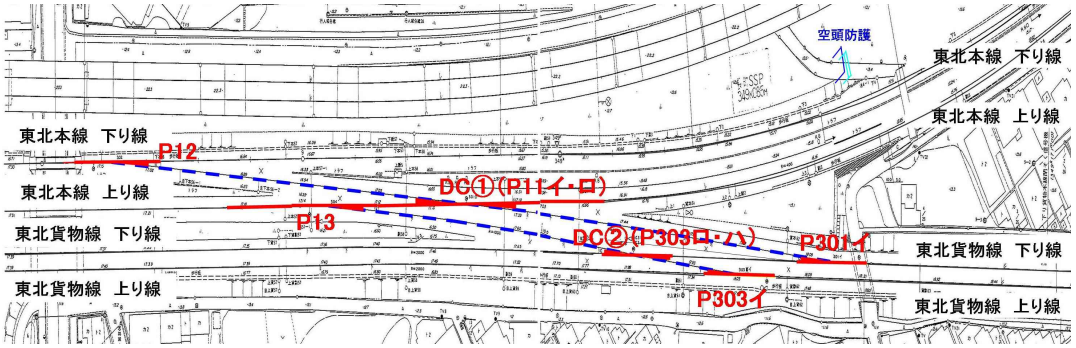

図-2　施行平面図

2-1 てっ去計画

てっ去計画は、6 台分の分岐器を一括てっ去することを検討した。過去に行われている分岐器てっ去工事の施工実績によると、分岐器1台当たり5～6時間の作業時間を要しているが、当該箇所は長大列車間合の確保が困難であった。さらに、軌きょうの組み立ておよび材料を仮置きするスペースが無いことから、一括てっ去棒線化は難しいと判断した。以上から、狭隘なスペースのもとで、短時間に施工する計画の策定が必要となった。

2-2 施工方法検討

表-1　線路閉鎖間合

線　名	作業間合い	
東北本線(下)	0:08～5:44	5時間36分
東北本線(上)	0:01～4:51	4時間50分
東北貨物線(下)	①21:51～22:37	46分
	②22:47～1:40	2時間53分
	③1:50～3:35	1時間45分
東北貨物線(上)	1:33～4:37	3時間04分

表-2　施行内容

線　名		作　業　内　容	適　用
東北本線	下り	分岐器撤去（P12）	50N-片開12＃
		・レール交換	50N→50N
		・マクラギ交換	長マクラギ→並マクラギ
	上り	分岐器撤去（P13）	50N-片開12＃
		分岐器撤去（P11イ・ロ）	50N-DC可動12＃
		・レール交換	50N→60K
		・マクラギ交換	長マクラギ→並マクラギ
東北貨物線	下り	分岐器撤去（P301イ）	50N-片開12＃
		分岐器撤去（P303ロ・ハ）	50N-DC可動10＃
		・レール交換	50N→50N
		・マクラギ交換	長マクラギ→並マクラギ
	上り	分岐器撤去（P303イ）	50N-片開12＃
		・レール交換	50N→50N
		・マクラギ交換	長マクラギ→並マクラギ

(1)施工条件

施工箇所は、東北本線長町～仙台間、及び東北貨物線長町～宮城野間の複々線区間であり、東北新幹線高架橋に併行している。起点方は広瀬川橋りょう、終点方は行人塚踏切に近接し、終点方から起点方に向かって盛土となっている。各線は標高が異なっているため、本線下りと貨物線上りでは 1m 以上の高低差があり、さらに電化柱･電気設備が複雑に配置されていることから作業ヤードが限られていた。施工は列車進入不可とする線路閉鎖間合での作業となるが、列車間合は各線で異なり、5～6 時間以上の間合を確保することができない。線路閉鎖間合を表-1 に、施工内容を表-2 に示す。

(2)施工方法（図-2 参照）

上記の条件により、一般的工法ではできないため次のような施工方法とした。

Ⅰ.亘り線てっ去

① レール締結装置･レールてっ去：人力作業にて締結装置及びレールをてっ去する。

② マクラギてっ去：分岐器後端部の長マクラギについては、レールてっ去部分を切断し搬出する。（2.2m 残し）通常の施工方法であれば分岐器も一括しててっ去するため長マクラギを交換するが、今回は作業間合が短いことから、分岐器内の長マクラギを現地で切断し、後日マクラギ交換することで時間短縮を図った。

③ 発生材整理：てっ去発生材は線間にて切断し、ヤードへ搬出する。

列車の遅れ等による作業間合が変更となった場合を想定し、1日の重点作業をレールの撤去とマクラギ切断の2点に絞ることで作業時間を最小限とした。

Ⅱ.分岐器てっ去棒線化

前述した通り、通常の分岐器てっ去棒線化工事では、5～6 時間の作業時間を要するため、今回の施工では時間短縮を図る次のような計画とした。

① レール交換：1 日の作業範囲を分岐器1台分とし、重点作業を分岐レール撤去、新レール挿入の2点とする。

② PC マクラギ交換：①でレール交換した箇所の分岐マクラギについて、後日 PC マクラギに交換する。

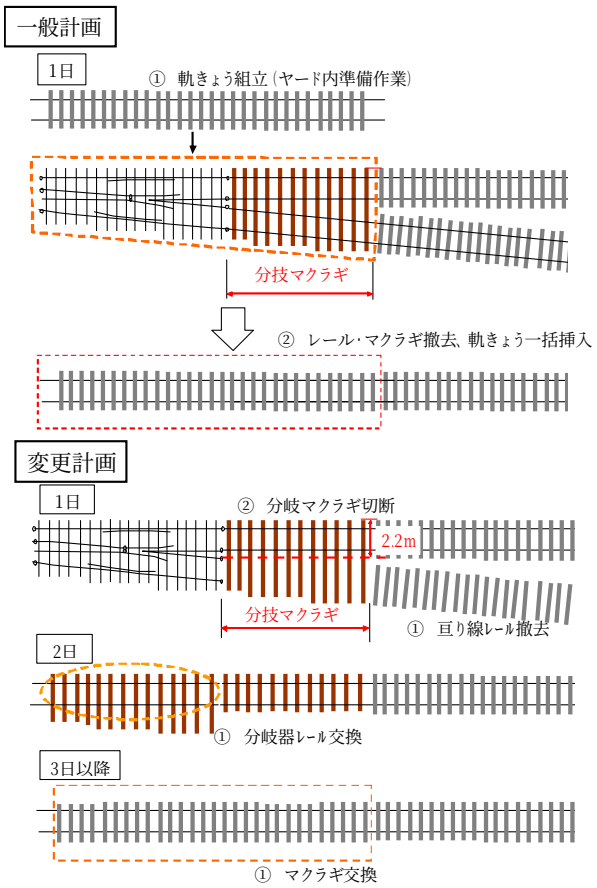

図-2 検討前・検討後施工略図

３．実施工

東北本線（上線）は、分岐器レール（50N）撤去後、60K レールを挿入するため、レール交換範囲の前後取り付け部分の高さ調整が課題となった。そこで、レール交換の際、分岐マクラギのタイプレートをてっ去し犬クギで締結することで、マクラギ交換まで一時的に高低管理を行った。（図-3）また、50N と 60K レールの接続箇所は中継レールを使用した。

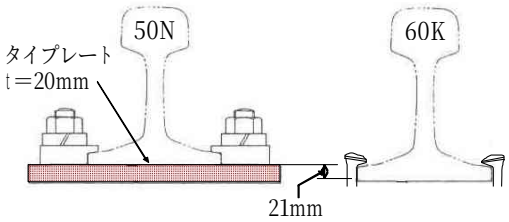

図-3 レール断面図

東北貨物線（下線）においては、列車間合が最大で3時間弱と最も短い。そこで、最大間合の前後間合を有効に利用し、準備作業･本作業･跡作業の作業内容を検討した。準備作業としては、列車の徐行手配を行った上でてっ去するレールの締結装置を一部緩解し、本作業時のてっ去時間を短縮する等の工夫をした。

列車の遅れ等による作業間合の確保が困難な場合は作業を延期するよう工程調整およびリスク管理に努めた。実際、列車の遅れにより工程変更を伴うこともあったが、作業内容を工夫した施工方法により、柔軟に対応することができた。

写真-2 施工前

写真-3 施工後

４．おわりに

本工事は、一般的に用いられている分岐器撤去棒線化の施工方法とは異なり、環境条件や短時間施工といった課題を検討することで、工期内に無事完了することができた。本施工方法が、今後同様な工事における作業計画の一助となれば幸いである。