

我孫子駅構内 64 号(イ)分岐器部分弾性化工事

ユニオン建設(株)	正会員	○堀ノ内	謙太
ユニオン建設(株)	正会員	斎藤	典孝
ユニオン建設(株)	正会員	菊池	慶太
ユニオン建設(株)		松信	和幸

1. はじめに

ユニオン建設(株)柏出張所は、JR 東日本東京支社我孫子保線技術センター（以下、JR 我孫子保技セと称す。）管内及び、首都圏新都市鉄道（以下、TX と称す。）八潮～守谷間の線路メンテナンス工事を受注している。受注エリアは、JR 線では常磐線（上下）75.3km（快速線 40.2km、緩行線 35.1km）、武蔵野線（上下）10.4km、北小金支線（上下）4.5km、馬橋支線（上下）3.3km、成田線（単）3.0km 計 96.5km、TX 線（上下）は 48.0km で、合計 144.5km に及ぶ。当出張所では、安全性の向上と高品質な施工を目指し、日々の業務に取り組んでいる。

2. 工事概要と課題

本工事は、JR 我孫子保技セの発注工事であり、我孫子駅構内 64 号(イ)分岐器のポイント部のみを弾性化するものであった。我孫子駅構内は常磐線 8 線（快速線 5 線、緩行線 3 線）、成田線 1 線（快速 4 #と直結）、電留線 17 線で構成されており、分岐器 41 台（電留線を除く）を有する構内である。当該の 64 号(イ)分岐器は成田線 45k779m 付近に敷設されており、常磐線と成田線の直通運転の要になっている。

本工事では、交換する分岐器ポイント部を事前に組立て、一夜の作業で撤去・挿入を行うカセット交換方式を採用した。本方式における主たる作業手順は以下の通りである。

【準備作業】

- ①分岐器材料運搬（基地→現場付近）
- ②分岐器（ポイント部）組立（現場付近）

【本作業】

- ①分岐器内砕石掻き出し
- ②既設分岐器 ポイント部撤去
- ③新分岐器 ポイント部移動
- ④新分岐器 ポイント部挿入
- ⑤砕石掻き込み
- ⑥軌道整備



図-1 64 号(イ)分岐器

	0	1	2	3	4	5
線路開通	33:00	33:00	33:00	33:00	33:00	33:00
移動準備	33:00	33:00	33:00	33:00	33:00	33:00
砕石掻き出し	33:00	33:00	33:00	33:00	33:00	33:00
既設分岐器ポイント部撤去	33:00	33:00	33:00	33:00	33:00	33:00
新分岐器ポイント部移動	33:00	33:00	33:00	33:00	33:00	33:00
新分岐器ポイント部挿入	33:00	33:00	33:00	33:00	33:00	33:00
砕石掻き込み	33:00	33:00	33:00	33:00	33:00	33:00
軌道整備	33:00	33:00	33:00	33:00	33:00	33:00
信号作業	33:00	33:00	33:00	33:00	33:00	33:00
養生材料整理	33:00	33:00	33:00	33:00	33:00	33:00
軌道検測	33:00	33:00	33:00	33:00	33:00	33:00
新線路・建路境界点検	33:00	33:00	33:00	33:00	33:00	33:00

図-2 工事工程表(初期計画段階)

本工事の所要時間について検討した結果、図-2 の結果を得た。我孫子駅構内の標準的な施工間合は入 144H（1：33）～出 451H（4：00）の 147 分であり、所要時間との乖離が大きいことから、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。

3. 施工計画の見直し

主たる工程ごとに、作業手順及び施工方法を見直した結果、以下に示すような対策を講じることで施工効率が向上し、施工時間の短縮が可能となった。

- ・ 分岐器内の道床砕石を袋詰バラストに置換（図-3）
⇒ 施工当夜の砕石かき出し作業を軽減する。
- ・ 新継目位置における事前の継目構成
⇒ 弾性化施工後の新継目を事前に構成しておくことで、当日の切断位置の測り出し、レール切断作業を削減する。
- ・ 分岐器組立位置の変更
⇒ 分岐器組立を基地線での昼間作業に変更することで安定した作業環境を確保し、準備作業回数を削減と新分岐器の組立精度を向上する。



図-3 道床砕石袋詰

キーワード: 分岐器弾性化(カセット交換)、4m 山越器、拡大間合

連絡先: 〒277-0022 千葉県柏市泉町 6 丁目地先 ユニオン建設株式会社 東関東支店 柏出張所

- ・ 4m 山越器による新分岐器吊上げ (図-4)
⇒ 新分岐器を跨ぐことができる 4m の大型山越器を使用することで、分岐器吊上げ作業を効率的且つ安全に施工可能となる。なお、4m 山越器は 1 台当り 1t の重量を負担できることから、本工事で吊上げる分岐器 (約 4t) に対し 4 台を設置することにした。
- ・ モーターカー (以下、MC と称す。) を使用した発生材料運搬
⇒ MC を当該分岐器付近の隣接線 (3 番線) に準備し、撤去した分岐器材料をそのまま MC に積み込むこととした。これにより、発生材料を現場に仮置きする必要がなくなり、発生材料整理時間を短縮する。



図-4 4m 山越器

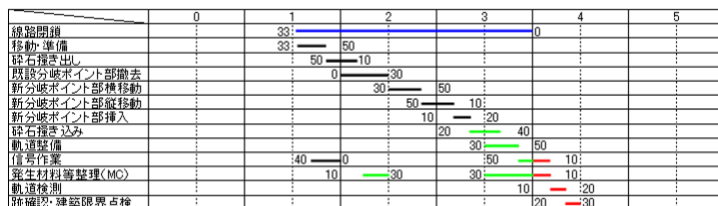


図-5 工事工程表(計画見直し後)

施工計画の再検討を受けて修正した施工工程を図-5 に示す。この結果、計画見直し後も全工程完了には 177 分を要し、標準的な施工間合での完了が難しいことから、施工当日の間合拡大を JR 我孫子保

4. 施工間合の拡大

線路閉鎖の拡大間合は、回送列車の運休及び旅客列車の着線変更により対応し、ご利用するお客様への影響が無いよう配慮した。今回採用した拡大間合における変更点を図-6 と以下に示す。

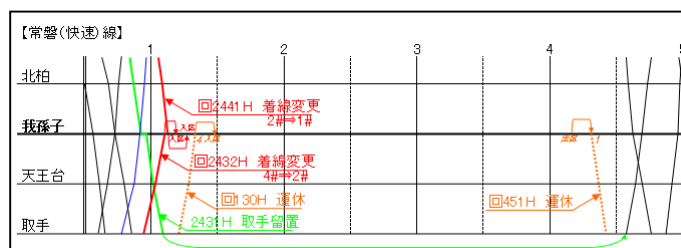


図-6 本工事における列車運用変更

- ・ 回 130H (終列車) 及び回 451H (初列車) を運休する。(2431H を取手構内に留置し翌朝 450H として運行。)
- ・ 回 2432H 及び回 2441H を着線変更する。(回 2432H=4#→2#、回 2441H=2#→1#に変更)

施工当日は拡大した間合を最大限に活かすため、先行して着手できる当該線 (4,5 番線) の線路閉鎖着手後に隣接線見張を配置し、現場への移動及び準備作業を実施することとした。これにより、2438H (快速線・0:56) ~ 出 410K (緩行線・4:17) の間合いで施工が可能となり、201 分を確保できたことから、図-7 に示す工程表により本工事を施工した。

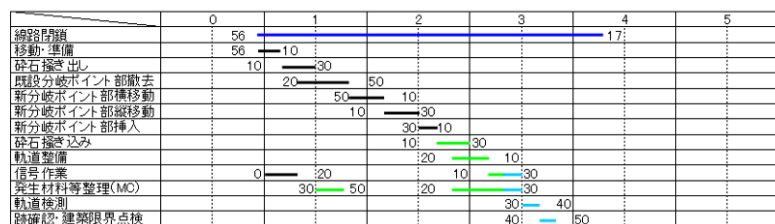


図-7 工事工程表(拡大間合適用後)

5. まとめ

施工を迎えるに当たり、列車遅れや作業上のトラブル等の発生を踏まえ、線路閉鎖のブロック区分や線路解除手続の順序等のリスク管理についても徹底した検討を行った。この結果、本工事は計画通りに施工を完了することができた。(施工の様子→図-8, 9)

末筆ながら、本工事施工にあたりご協力いただきました JR 東日本我孫子保線技術センター、菅原興業株式会社に謝意を申し上げます。



図-8 新分岐器挿入



図-9 分岐器弾性化施工後