

敦賀駅支障移転工事における短時間間合での分岐器撤去新設について

西日本旅客鉄道株式会社 正会員 ○古澤 翔太
祖川 宗照
新谷 正樹

1. はじめに

敦賀駅付近支障移転工事は、北陸新幹線金沢敦賀間の開業に向け、新幹線構造物に支障する在来線設備を移転する工事である。2017年7月～2018年1月までに計7回の線路切替を完了する必要があり切替工事が輻輳している状況であった。北陸エリアの特情として、各協力業者の人員が少なく切替工事のように大人数を必要とする場合は、多数の協力業者の混成で人員を確保する必要があることや、貨物走行線区であるため、本線の線閉間合が最大で約3時間と短いことがあげられる。拡大間合を確保し施工する方法もあるが、お客様への影響を最小限に抑えた施工が望ましく、短時間間合でも実施可能な切替計画・施工方法の検討が求められている。これまで切替計画の策定は、経験を基に行われてきたが、切替工事を経験し、計画策定できる人員も限られていることや、軌道担当者の若年化のため、現地条件から定量的に判断できる検討フローが求められている現状である。

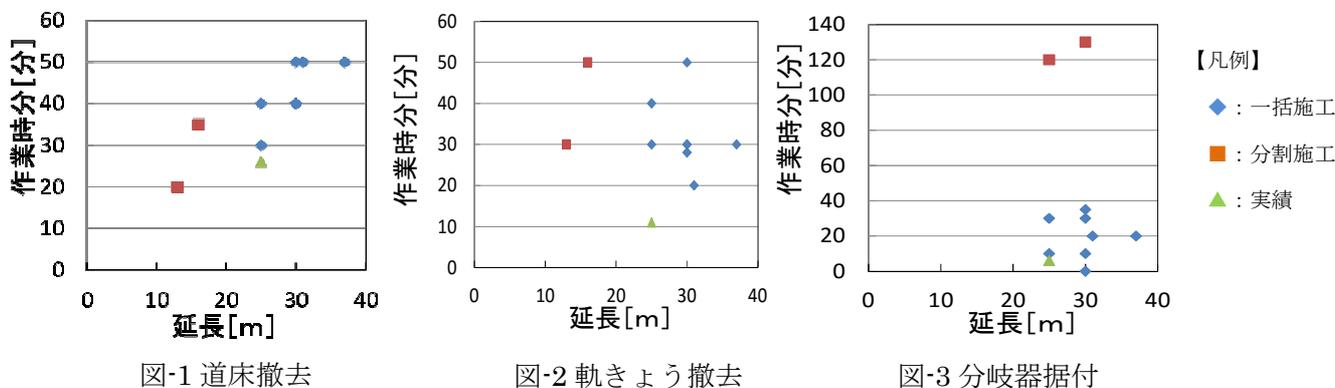
2. 目的

本研究では、現地特情を加味した切替計画及び施工方法を検討する。その中で得られた知見と過去の線路切替事例から、短時間間合での分岐器撤去及び新設における計画・施工検討フローを作成し、今後の切替計画策定に向けた提言を目的とする。

3. 過去事例

当社で過去に実施してきた切替についてデータを集計し、各作業で標準的に必要な作業時分を検討した。下図に示す一括施工とは、分岐器の撤去及び新設を一夜にして施工することを指す。分割施工とは、分岐まくらぎの一部を事前に新設し、その他のポイント部、クロスング部の分岐まくらぎ及びレール等については別日で新設する方法である。

作業時分に大きな影響を与える、「道床撤去」、「分岐器据付」、「道床かき込み」について図1～3に示す。道床撤去や、軌きょう撤去等は、現場付近で運搬・搬出が出来ない場合は、作業時分が平均よりも大きくなるため、作業時分を考慮する必要がある。分岐器据付については分岐器の番数によらず新設箇所の真横で仮組みできる場合で約10分、出来ない場合は、20分～30分程度要することがわかる。表-1に線路切替での標準的な作業時分を示す。



キーワード 短時間線路閉鎖間合, 分岐器撤去新設, 当夜一括切替計画策定

連絡先 〒914-0053 福井県敦賀市舞崎町二丁目3-13 JR西日本 大阪工事事務所 敦賀工事所 TEL0770-20-0324

4. 施工実績

表-1に示す実績については、敦賀駅支障移転工事 北陸本線上り線で行った実施した切替（以降、敦賀切替）の実績である。表-1の平均作業時分を用いたラップ作業を考慮した分岐器新設に必要な標準的な作業時分は約230分（表-2）と言える。しかしながら、敦賀切替では線閉間合が197分と非常に短い状況であった。そこで、表-3に示すような作業時分短縮策を実施した。対策については、JR・請負・協力業者の関係者全員で検討をおこなった。約140分で完遂することができた。

5. 検討フロー

分岐器新設の切替計画を策定する上での標準的なフローを図-4に示す。標準作業時分は過去の実績データを基に平均値を用いて算出している。道床撤去・かき込み等にはのみ軌陸BHを使用し、軌きょう撤去等には山越器を用いる人力作業を想定している。分割施工は一括施工に比べ切替までに長期間を要するため、工期や連動試験等の条件を加味する必要がある。

6. まとめ

本研究で、線路切替計画策定時に一定の指標を示すことが出来た。今後は実績データのサンプリング数を増やし、より高精度の指標とする必要がある。また、作業時分短縮対策の効果については敦賀切替の1回だけの検証となっており、すべての現場条件で適用できるものではない。今後は、削減効果が適切な時分であるかを、サンプリング数を増やし検証していく必要がある。様々な現場条件に適した対策についても検証していく必要がある。

表-1 作業時分一覧

No	作業内容	平均作業時分[分]			実績(10#)[分]	対策
		10#(25m)	12#(30m)	16#(38m)		
1	締結緩解・撤去	15	20	25	10	
2	継目解体・撤去	15	15	15	6	
3	レール切断	15	15	15	6	①
4	軌きょう撤去	30	30	35	11	②
5	バラストかき出し	30	35	40	10	③&④
6	誘導レール設置	25	30	45	7	③'
7	分岐器横取	30	35	40	7	
8	分岐器据付(一括)	20	20	20	6	
9	分岐器据付(分割)	120	130	146	-	
10	レール穿孔	20	20	20	-	⑤
11	継目接続	15	15	15	4	
12	バラストかき込み	30	45	65	26	
13	軌道整備	30	45	65	25	

表-2 標準工程・実績

No	作業内容	分	30	60	90	120	150	180	210	240	対策
1	締結緩解・撤去	15	■								
2	継目解体・撤去	15	■								
3	レール切断	15	■								①
4	軌きょう撤去	30	■	■							②
5	バラストかき出し	30	■	■	■						③&④
6	誘導レール設置	25	■	■	■						③'
7	分岐器横取	30	■	■	■						
8	分岐器据付(一括)	20	■								
9	レール穿孔	20	■								⑤
10	継目接続	15	■								
11	バラストかき込み	30	■	■	■						
12	軌道整備	30	■	■	■						
13	跡作業	33	■	■	■	■					

表-3 作業短縮

対策	内容	削減時分[分]
①	レールガス切断を2班配置	7
②	分岐山越器で施工基面に搬出 山越器据付箇所は事前に不陸整正	19
③&③'	事前に分岐器横のバラストをすき取り、 発生バラスト置場を確保	10+18
④	5本ごとにすき取り深さまで袋詰めバラストで置換え	10
⑤	継目新設箇所のレール穿孔を準備作業で実施	20

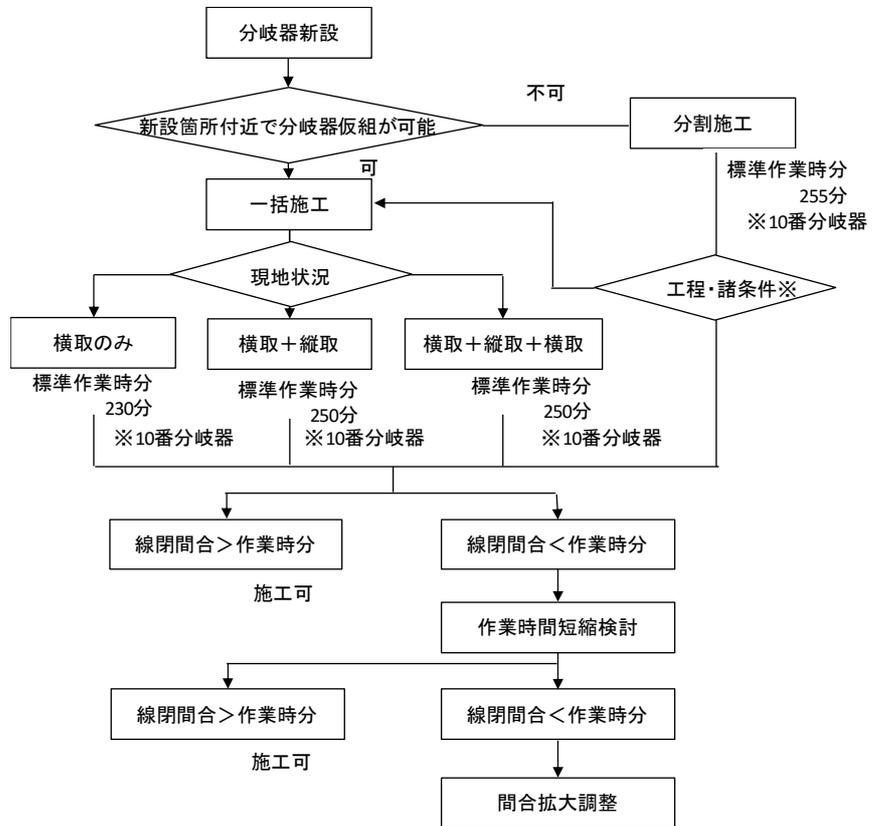


図-4 切替計画策定フロー