

# 強化レール分岐器山越器を用いた分岐器縦移動の急速施工について

東日本旅客鉄道(株) 東北工事事務所 正会員 浅見 知秀

## 1. はじめに

当社では、東北新幹線の高速化(320km/h 運転)と同時に、秋田新幹線に1両増結した新型車両(E6系7両)を投入する計画である。これに伴い単線区間のすれ違い駅および信号場の設計有効長延伸、停車駅のホーム有効長延伸、車両基地など盛岡～秋田間全18停車場の地上設備改修が必要となる。このうち、田沢湖線雫石駅構内では、設計有効長延伸を分岐器縦移動により行った。本稿では、施工時間短縮のため、今回初めて採用した強化レール分岐器山越器による分岐器縦移動の施工計画および実績について報告する。

## 2. 工事概要および対象分岐器の概要

本工事では、下1、2番線の設計有効長延伸のため、終点方の74号分岐器(新在用標準軌9番)を約7m、73号分岐器(新在用標準軌12番)を約5m移設した(図1)。分岐器の移設は、分岐器の新設・撤去により行うことが多い。しかし、今回は移動距離が短いことから、既存的分岐器を縦移動することとした。本稿では、分岐器の全長が長い73号分岐器縦移動について報告する。

## 3. 分岐器縦移動の施工実績と本工事における課題

分岐器全交換や分岐器挿入・棒線化の施工実績は豊富であるが、分岐器縦移動については比較的施工実績が少なく、最近の実績では、本プロジェクト内で行った4例が挙げられる程度である。

分岐器の縦移動は、列車が営業していない限られた間合内で施工する必要がある。これまでの施工例では、車両の運用を変更し、分岐器の分岐側の線路を使用停止し、後日曲線修正を行い、当日の作業を削減している。本工事では、施工箇所が新幹線の本線であるため、これまでの施工と比較して、作業時間が増加する要因

が2点挙げられる。

分岐器分岐側の作業：新幹線営業線であるため、分岐側(下1)を使用停止することは難しく、分岐側の曲線修正、架線調整を間合い内で行う必要がある。

分岐器のサイズ：これまで施工実績のある9番分岐器の約1.5倍の大きさの12番分岐器が敷設されている(表1)。これにより、分岐器縦移動に用いる機器の設置時間、道床のかき出し、充填時間などの作業時間の増加が見込まれる。

以上の要因により、従来の工法では、当日の間合い内での作業は困難であり、作業時間の短縮が課題であった。

## 4. 課題に対する対応策

### (1) 走行レール方式による分岐器縦移動(従来工法)

従来行われている工法の走行レールを用いた分岐器縦移動の概要を述べる。分岐器のポイント部およびリード部は自走する門型運搬器で吊り上げ、分岐器マクラギ長より広い軌間(3,000mm)で敷設した門型用走行レール上を走行させる。クロッシング部は大型山越器(6m)で吊り上げ後に担車で受け替え、標準軌(1,435mm)で敷設した担車用走行レール上を走行させる(図2)。表1に走行レール方式の施工実績時間をまとめた。分岐器縦移動に用いる走行レール、大型山越器および門型運搬器、担車の設置に時間を要している。機器設置と比較して、縦移動時間が短く、所要時間は分岐器の移動距離に依存しないことがわかる。走行レール設置時間にバラツキがあるのは、当初は走行レールを1本ずつそれぞれ設置していたものを、予め軌きょうを組立、分岐器直下に引き込む方法に改良することによって時間短縮を図ったためである。

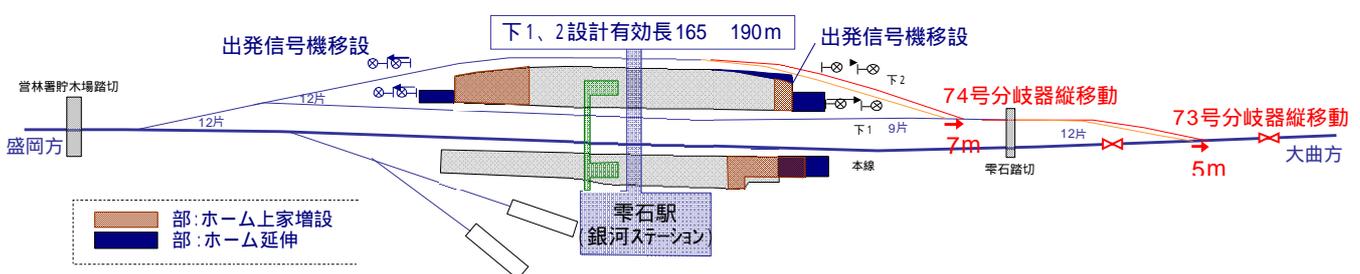


図1 雫石駅構内施工概要

キーワード 分岐器縦移動

連絡先 〒020-0033 盛岡市盛岡駅前北通13番41号 TEL 019-654-6942

走行レール方式では、分岐器縦移動のための担車・走行レールを分岐器直下に設置する必要があり、設置・撤去作業がバラストのかき出し、てん充などの作業と平行して行うことができずにクリティカル作業となってしまうことから、全体として作業時間を要するため、本工事では採用はできなかった。

(2)強化レール分岐器山越器による分岐器縦移動

作業時間を短縮するため、本工事で採用した強化レール分岐器山越器による分岐器縦移動の概要を述べる。強化レールとは50Nレールと同形状のアルミ製レールであり、分岐器幅を考慮し、全長6.0mのものを用いた。分岐器山越器は、分岐器延長と移動量を考慮して片側8台を設置した。強化レールは、分岐器直下のバラストのかき出しに配慮しレールのたわみを抑えるため分岐器山越器毎に2本配置した(図3)。

施工方法は、事前に分岐器山越器を列車運行に支障しない範囲に仮置きし、作業間合いに入った時点で、分岐器と平行に分岐器山越器を設置、強化レールを分岐器と直角方向に設置し固定金具で強化レールと分岐器レールを固定する。続いて、チェーン巻上げ用ハンドルで強化レールを介して分岐器を吊上げる。そして移動用ハンドルで縦移動し、分岐器を据付、分岐器山越器・強化レ

ール撤去となる(図3)。

5.まとめ

(1)分岐器山越器方式の短縮時間

機器設置から分岐器の吊上げ、移動、機器撤去までの施工時間を表1に示す。分岐器山越器(零石73号)と走行レール(秋車セ65号)を比較して、作業時間で最大66分(72%)短縮することが出来た。

(2)強化レール分岐器山越器方式のメリット・デメリット

メリットは、チェーンの巻上げ量を調整することにより、分岐器の吊上げ高さを自由に調整できる。これにより、障害物等をよけて分岐器の縦移動を行うことが出来る。

デメリットは、分岐器山越器の全長が5mであるため、1回の縦移動量が約3.0mとなり、縦移動量が3.0m以上となる場合は、強化レールの盛替えを行う必要がある。このため73号(盛替え1回)と74号(盛替え2回)の実績より、時間が移動量に依存する傾向にある(表1)。

6.終わりに

本稿では、分岐器縦移動の作業時間短縮を図るために、強化レール分岐器山越器を用いた新しい工法の施工計画および実績を報告した。今後の分岐器縦移動工事の施工計画策定の一助になれば幸いである。

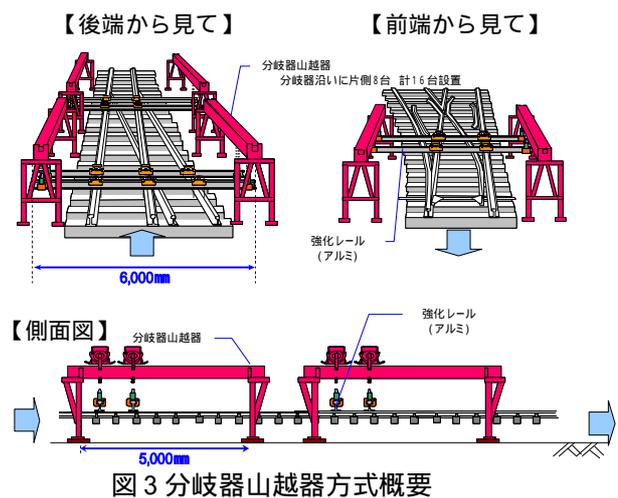
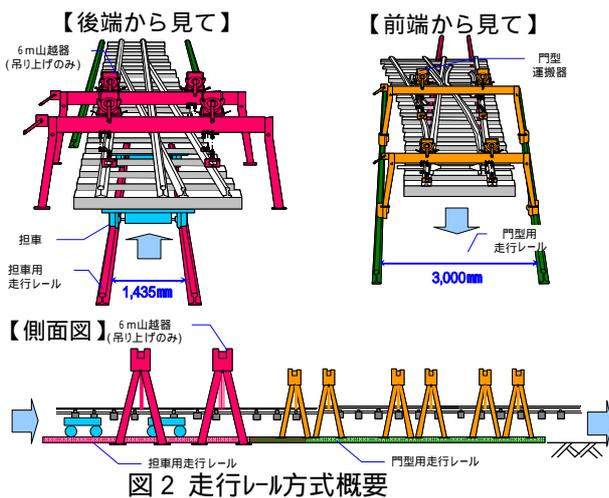


表1 分岐器縦移動実績(分岐器移動場面)

	走行レール方式					分岐器山越器方式			
	作業フローイメージ	64号	65号	56号	53号	作業フローイメージ	73号	74号	
	分岐器番号/全長/吊上げ全長/重量	9# / 30m / 35m / 18t	分岐器番号/全長/吊上げ全長/重量	12# / 45m / 52m / 28t	9# / 30m / 35m / 18t				
	移動量	4m	12m	12m	7m	移動量	5m	7m	
事前作業	バラスト撤去・継目撤去・前端軌きょう撤去					バラスト撤去・継目撤去・前端軌きょう撤去			
機器設置	走行レール設置(クリティカル6分)	32	32	22	9	強化レール締結		14	31
	大型門型・担車設置	36	36	30	44	分岐器山越器設置		12	31
分岐器移動	分岐器縦移動(分岐器吊上げ, 卸し含む)	6	6	11	10	分岐器吊り上げ		2	2
						分岐器縦移動		2	5
						道床バラストかき出し		9	10
						強化レール盛替え・分岐器吊上げ		9	10
機器撤去	大型門型・担車・走行レール撤去	10	10	20	33	分岐器山越器・強化レール撤去		9	7
	軌きょう挿入・継目締結・バラストてん充・軌道整備					軌きょう挿入・継目締結・バラストてん充・軌道整備			
合計時間	クリティカル合計( :クリティカル作業)	57	57	66	92	クリティカル作業	26	35	