

BRT 乗り入れに伴う鉄道駅の頭端駅化および乗換利便性向上に寄与する駅改良計画

東日本旅客鉄道（株）	東北工事事務所	正会員	○宮崎 達文
東日本旅客鉄道（株）	東北工事事務所	正会員	北野 雅幸

1. 背景・目的

東北地方太平洋沖地震により津波被害を受けた気仙沼線は、鉄道敷をBRT(Bus Rapid Transit)専用道として整備する復旧工事を行っている。従来、図-1に示す気仙沼線前谷地～陸前戸倉間は、一般



図-1 気仙沼線 BRT 柳津～陸前戸倉間

道を利用していたが、今回、柳津～陸前戸倉間(延長12.0km, 22橋りょう, 5トンネル)の専用道化工事を2017年3月に着手し、2018年7月1日に供用開始した。BRT専用道化により頭端となる柳津駅においては、車止めの設置、分岐器撤去・棒線化、ホーム有効長短縮等の他、BRT乗降場と鉄道ホームを繋ぐ旅客通路を整備した。

本稿では、BRT 柳津駅移転に伴う乗換利便性向上に向けた駅改良計画および、線路端部に設置した2種車止めを線路の使用停止をすることなく、4種車止め（制走堤）に改修を行ったので、その施工実績について報告する。

2. 乗換利便性向上に向けた駅改良計画

供用中の鉄道駅へBRTを乗り入れる場合、構内設備の撤去・改良および乗り換えルートを確認する必要がある。BRTと鉄道の乗換利便性を向上させる駅改良計画を行った。図-2に改良前後のイメージ図を示す。従来は、左図に示すように、BRTと鉄道の乗り換えに、この線橋の昇り降りが必要であり、お客さまにとって利便性が低いものとなっていた。今回、BRTの柳津駅の改良に伴い、右図に示すように、新設通路を整備し、BRT乗降場と鉄道ホームをスロープで接続することで、この線橋を経由せずに鉄道とBRTが乗換できるように計画した。また、駅前広場からも、段差なく鉄道ホームにアクセスできるルートを確認し、さらなる利便性向上を図った。

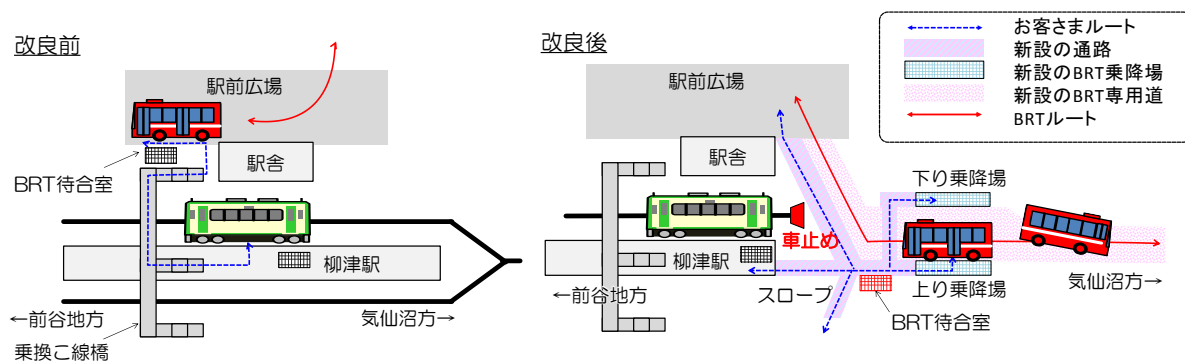


図-2 柳津駅構内改良前後イメージ

3. 車止め4種化の施工条件

図-2に示すように、柳津駅では、車止め設置箇所の後方で、専用道へのアプローチ道路やお客さまの通路を整備する。そのため、車止め後方をお客さまが通行することになり、重大な被害を及ぼす可能性が高い箇所であることから、コンクリートブロックで覆われた4種車止めを設置する必要がある¹⁾。通常、4種車止めを設置する場合、車止めを設置する線路を使用停止等の措置を取り、別線に営業線を振り替えてから施工を行う。しかし、柳津駅は、1面2線の構造ではあったが、信号設備の条件により、上り線に振り替えて施工することは出来なかったため、営業線を生かしながらの施工が必要であった。そこで、工事期間中は、2種車止めを設置し、専用道の整備に合わせて、2種車止めを4種化する計画とした。しかし、活線のまま施工する場合、2種車止めの機能を持たせた上で、4

種化する必要があるが、過去に同様の条件下での施工事例がないため、安全性・施工性を考慮した施工方法の検討を行った。

4. 現場条件を踏まえた車止め4種化の施工方法・安全対策

車止め施工に際しては、営業線近接での施工となることから、図-3に示すように営業線近接作業範囲、線路内作業範囲に分け、仮設安全ロープ及び仮設防護フェンスを設け、安全を確保した。

今回、車止めを4種化するにあたり、図-4(a)に示す線路下の点線の範囲までコンクリートを打設することから、2種車止め直下の木マクラギ5本、路床材料を撤去し、開削状態とする必要がある。そこで、図-4に示すようにH鋼を用いた仮受架台を製作し、2種車止めの機能を確保した状態で掘削することとした。

本施工を行うにあたり、仮受した時の2種車止めの安全性の照査を行った。車止めに列車が衝突した際、2種車止めの下部にある木マクラギ、路床材料が無いことから、路盤による水平抵抗が期待できない。そのため、車止めと連結されているレールのみで水平抵抗すると想定した。レールの引張強度と衝撃荷重を算出し、破断に対する安全性の照査を行った。その結果、衝撃荷重に対してレールの強度は、十分余裕があることを確認した。また、鉛直荷重については、車両が車止めに乗り上げた際に作用する車両重量と、その際の衝突荷重がH鋼架台に作用することとし、照査を行った。その結果、受け梁の曲げモーメント、せん断力、たわみは、すべて部材の許容応力度²⁾以下であり、2種車止めをH鋼架台で仮受して、4種化する方法で問題ないことを確認した。

5. まとめ

活線施工の現場条件のもと、安全性を確保しながら、2種車止めを4種化へと改修することが出来た。今回の実績が他のプロジェクトの一助になれば幸いである。

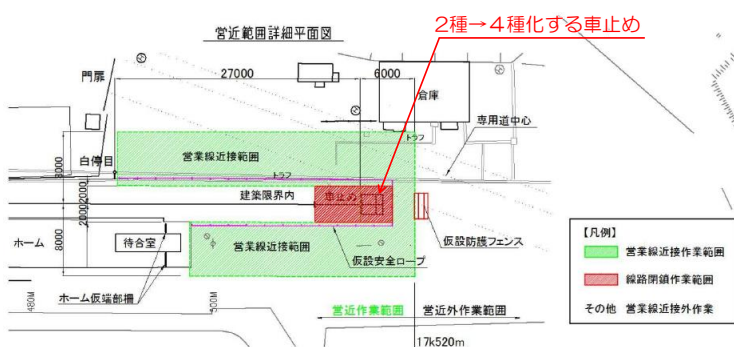


図-3 営業線近接範囲詳細平面図

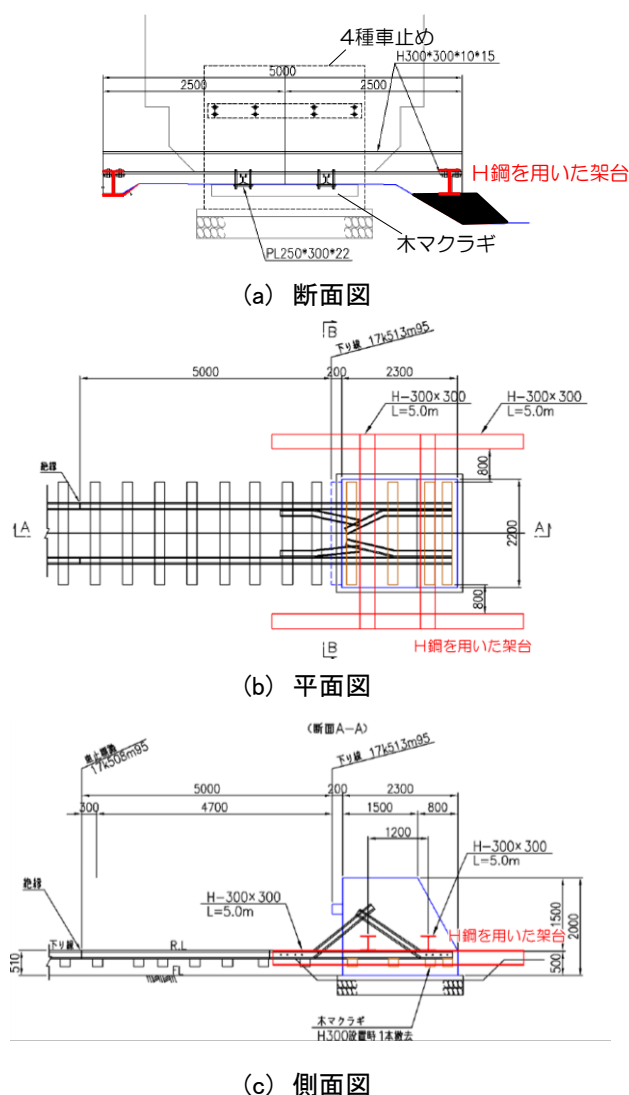


図-4 施工方法について

参考文献

- 1) 軌道施設実施基準
- 2) 建造物標準