分機器介在ロングレールの設定替施工実績

東日本旅客鉄道株式会社　東北工事事務所　　正会員　○佐々木　一馬
東日本旅客鉄道株式会社　東北工事事務所　　鎌田　卓朗

1.はじめに

宮城県及び当社は多賀城駅付近の約 1.8ｋｍ区間を連続立体高架化する「JR 仙石線多賀城地区連続立体交差化事業」を 2006 年に施工開始し、2013 年 11 月に全ての高架上の軌道を使用開始した。

本稿では、分岐器に隣接する既設下り線（起点方 L=64.43m、終点方 L=105.30m のロングレール化区間、分岐器間の新設下り本線区間を含む下り線 L=927.9m（**図-1**）を分岐器介在状態のロングレールとして設定替を行った実績について報告を行う。

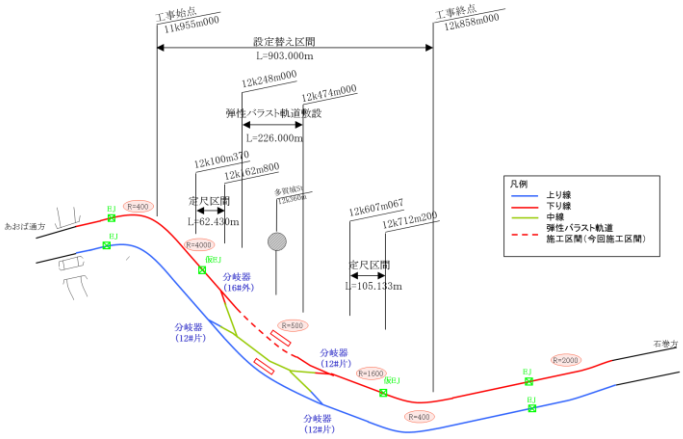

図-1　多賀城全体図

2.分岐器介在ロングレール設定替計画

ロングレール設定替とは、ロングレールの締結装置を緩め、軸力を解放した後に、改めてレール破断や座屈が発生しないレール温度（設定温度）となったとき、再度レール締結装置を完全に締結し終えることである。

分岐器介在のロングレール設定替の方法は、分岐器が不転換等を起こす可能性を極力少なくするために、分岐器両側からの緊張が基本的とされている。しかし、本工事では施工日を 7 月下旬の夜間に実施するため、施工日のレール温度が設定温度（25℃）と近く、分岐器の移動量が小さくできること、設定替の施工日数が短縮できることから、事前に保守担当箇所との打合せを行い、片側からの緊張で設定替を実施することとした。

3.分岐器介在ロングレール設定替実績

3 区間に分割した設定替区間を**図－2** に示す。今回の設定替は、分岐器介在ロングレールの設定替であることから、分岐器に影響を及ぼさず、分岐器を極力移動させないようにするため、軸力が不均衡となる区間を分岐器の端部から離し、設定替区間の設定を行った。

設定替当夜のレール温度は、設定替第 1 回目（20℃）、2 回目（25℃）、3 回目（23℃）であった。それぞれの区間での設定替の結果について報告を行う。設定替は列車が走っている時間帯に常温で行えるのであれば最も好ましいが、列車を止めて設定替を行うことは難しい。そのため、今回の分岐器介在ロングレール設定替は、夜間の線路閉鎖で緊張器を用いた設定替をとし、緊張器の緊張力については、施工当夜のレール温度と設定温度が些少であったため所定の緊張力に対する各点のレール伸び量で管理することとした。各点は、緊張されているか確認のために緊張器から 15m 離れた位置、ロングレール基準杭設置位置、レールを滑らすローラー設置位置、分岐器端部に設定した。

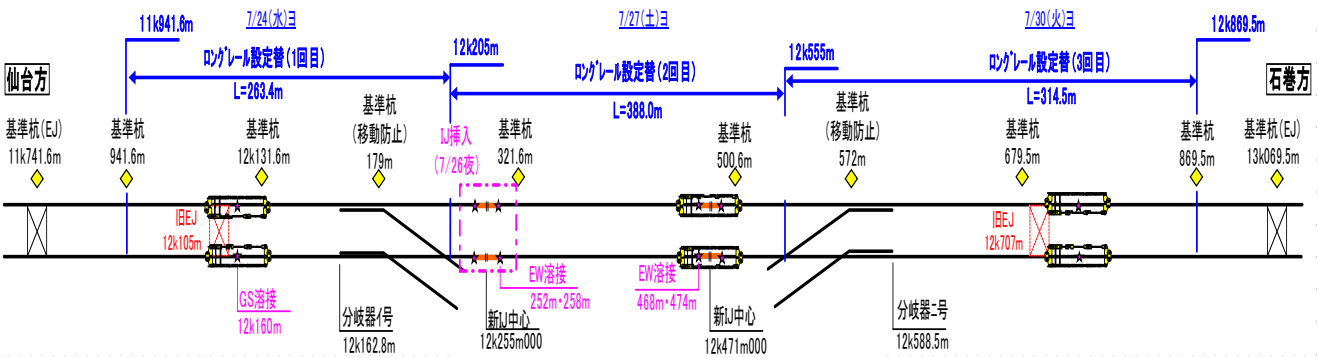

図-2　設定替概要

キーワード:ロングレール化、設定替
連絡先:仙台市青葉区五橋一丁目 1 番 1 号　東日本旅客鉄道株式会社　TEL　022-266-9660

以下に第１回～第３回の設定替施工実績を示す。キロ程が表記されている区間は設定替を行った区間である。キロ程間のレール伸び量を区間伸び量として示し、区間伸び量の値のレールの伸びが生じる時の温度を換算温度とする。つまり、換算温度の数値の温度変化が起これば、区間伸び量の値のレール伸縮が起きることとなる。この換算温度に施工当夜のレール温度を加算した値が、各区間の設定温度の施工実績となる。

【第１回目】

設定替第１回時のレール温度は 20℃であり、設定温度との温度差は 5℃となる。温度差が 5℃であるため、計画緊張力は 7.7ｔの緊張力をかけることで当該区間のレール温度を 25℃することができる計算となるが、前述の通り各点によるレール伸び量で管理を行った。**図－3** より、第１回目の設定替区間では、いずれの区間でもほぼ予定した温度に設定できた。

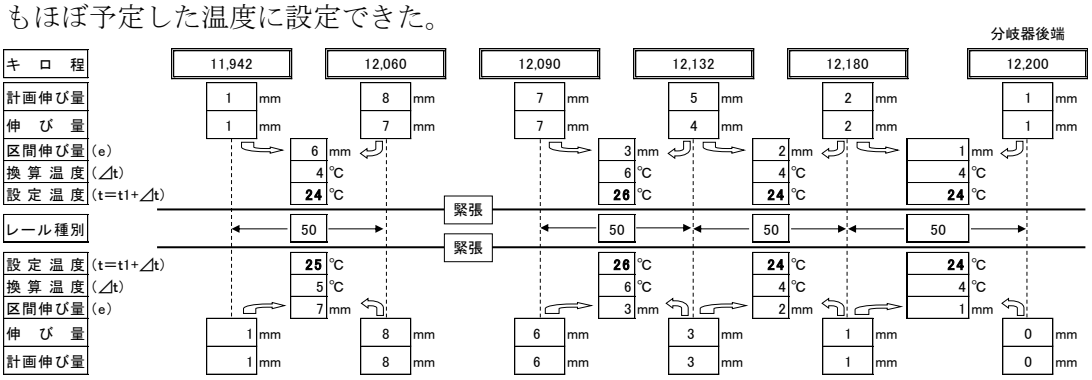

図-3 第１回ロングレール設定替結果

【第２回目】

第２回目の設定替では、レール温度が設定温度と同じ値となったことから、緊張器を用いた設定替は実施せず、締結装置を緩解し、ローラー設置後にレール打撃を行い、再度締結装置を設置する常温での設定替とした。結果を**図-4** に示す。

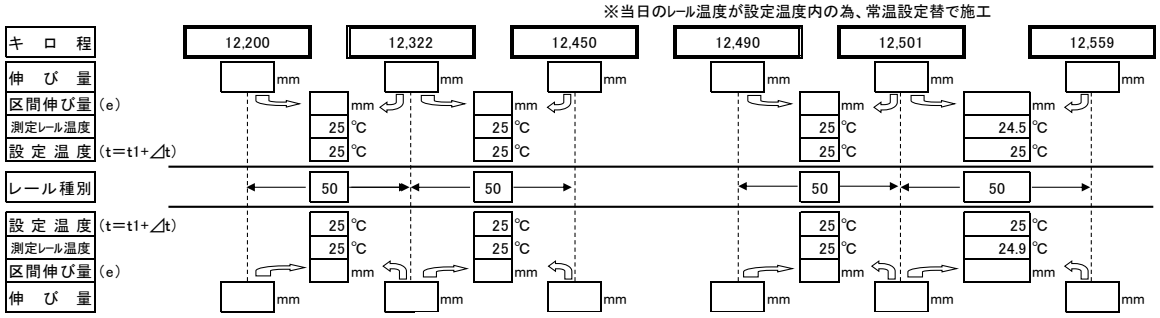

図-4 第２回ロングレール設定替結果

【第３回目】

第３回目のレール温度は 23 度であった。第３回目を第１回目と同様の管理方法で行った。結果を**図－5** に示す。設定度とレール温度差が 2℃であったがレール伸び量の管理の結果、ほぼ予定した温度に設定できた。

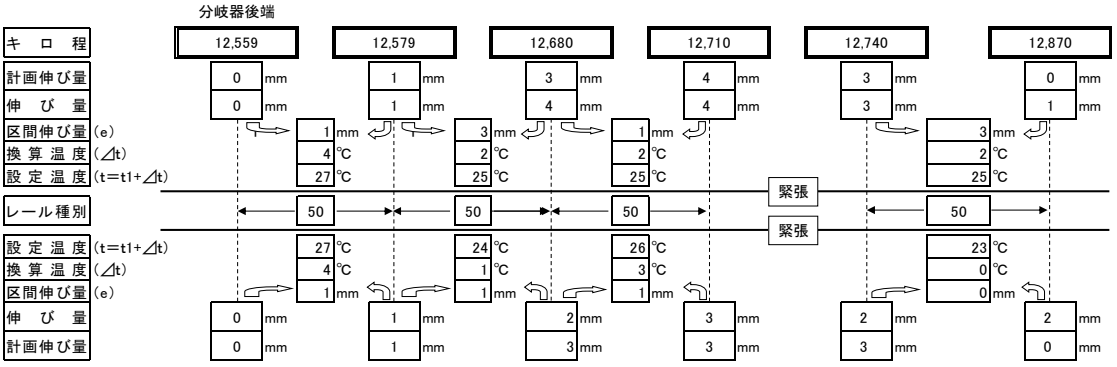

図-5 第３回ロングレール設定替結果

4.まとめ

今回第１回、第３回ロングレール設定替は緊張器を用いての片側からの緊張で施工を行った。

今回の経験を踏まえ、今後の同種工事の検討や施工監理を安全かつ、確実に行っていきたい。