

線路切換工事における施工計画と実績について

東日本旅客鉄道(株) 東北工事事務所 正会員 ○上野 幹太
 東日本旅客鉄道(株) 東北工事事務所 正会員 成瀬 大祐

1. はじめに

東日本大震災で被災した常磐線の当駅は、2016年12月、相馬・浜吉田間での運転再開時に6両編成対応の施設で整備を行った。その後、常磐線の全線運転再開にあたり、首都圏発の特急10両編成が同区間へ直通運転することとなったため、今回、線路有効長の延伸等必要な施設改良を行った。線路有効長の延伸は、「①新分岐器挿入」⇒「②新設上り1番線事前敷設」⇒「③既存上り1番線レール切断及び新設上り1番線との接続（以下線路切換）」⇒「④既存分岐器の撤去」の4段階で行った（図・1）。本稿では、このうち③線路切換の計画と実績について報告する。

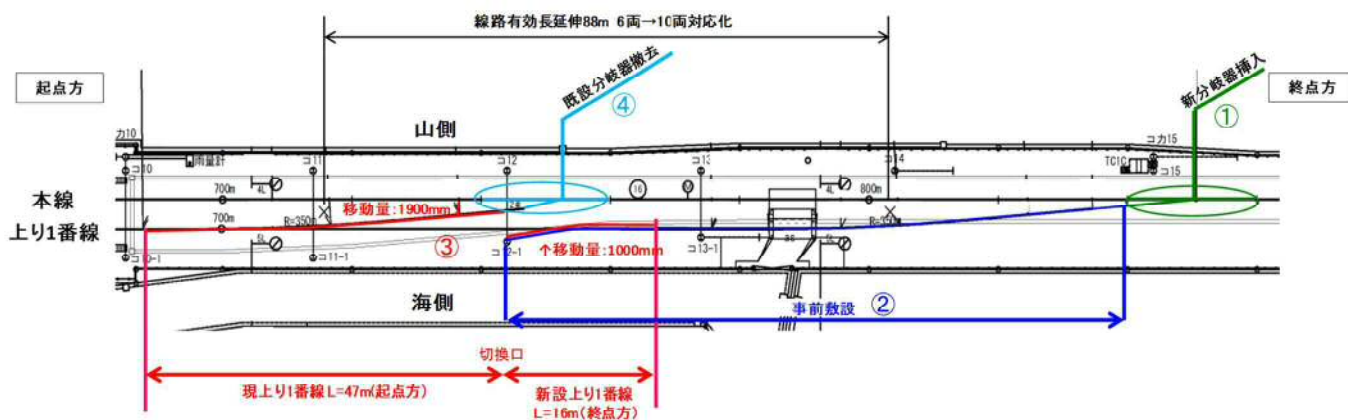


図-1 工事概要図

2. 線路切換計画上の課題と対策

線路切換工事の流れは、「バラスト撤去」⇒「現上り1番線レール切断及び不要範囲の撤去」⇒「線路横移動」⇒「新設上り1番線レールとの締結」⇒「バラスト敷設」⇒「軌道整備」である（図-2）。今回の工事における課題は二つあり、一つ目は軌道工事における作業間合いが短いこと、二つ目は作業スペースが線路脇の3m程度と狭隘なことである。この二つの課題に対して、安全かつ効率的な施工計画を検討した。

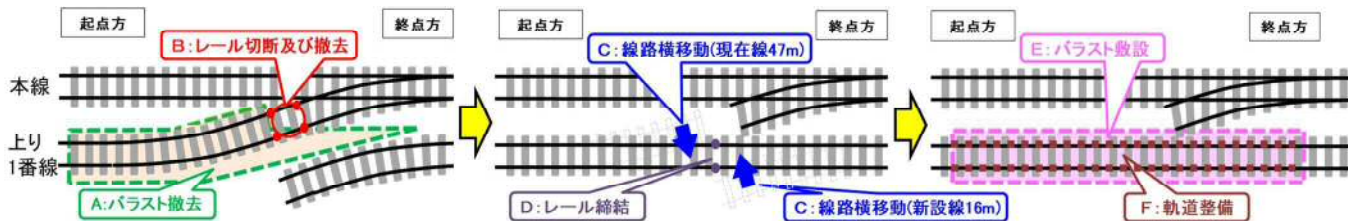


図-2 線路切換工事の流れ

1) 作業時間を確保するための検討

今回の線路切換の作業条件は、上り1番線の線路閉鎖間合（22:36～6:14）【458分】、本線の線路閉鎖間合（23:33～5:42）【369分】、き電停止間合（0:05～5:15）【310分】であり、き電停止着手の0:05までは人力作業、き電停止着手後から重機械と人力併用作業となる。軌道作業の他、電車線・信号作業も行うため、軌道作業は2:10までに完了させる必要がある。当初は全線が線路閉鎖着手した23:33から軌道作業を着手

キーワード 線路切換

連絡先 〒980-0811 仙台市青葉区一番町1丁目3番1号 JR東日本(株) 東北工事事務所 TEL 022-266-9660

する計画で検討したが、施工スペースが狭隘で作業効率が悪いことから、バラスト撤去に多くの時間を要し軌道作業完了が2:20(10分オーバー)となってしまう課題が生じた。そこで、全線線路閉鎖着手後作業開始ではなく、上り1番線が線路閉鎖着手された22:36からの間合いを活用し、上り1番線のバラスト撤去作業を開始する計画を検討した。この計画とすることで、当初の計画に対し上り1番線バラスト撤去が約60分早く着手できるため、人力での作業となるが当初計画より早くバラスト撤去が完了でき、2:10までに軌道工事が完了できることを確認した。本線は上り1番線線路閉鎖から列車が2本通過するため、安全面の配慮として、本線と上り1番線の間に立入禁止柵を設置し、作業区間を明確にすると共に監視人を配置して作業員に注意喚起をする体制とし、列車運行および作業員の安全確保を図った。

2) 狭隘な作業スペースでの施工計画

上り1番線の線路横移動時が最もスペースを必要とするため、詳細な検討を行った。当初は線路横移動に支障しない範囲には事前にバラストを敷設し、線路移動完了後に敷設するバラスト量を少なくする計画としていた(図-3)。しかしこの計画では撤去したバラストの仮置き範囲が限定されるため、線路横移動に支障が発生する懸念があった(図-4)。バラスト撤去作業が人力作業に変更になり、作業開始時間が早まった事も踏まえ、事前に敷設するバラストはなくし、撤去したバラストを敷設するバラストに転用する計画(図-5)とした。切換時のバラスト敷設量が増えた分については、重機械が使用できる時間帯に他作業に支障しない形で行うことにより作業時間増を抑制した。これにより線路移動時の作業スペースの懸念が解消され、効率的に作業を進めることが可能となった。

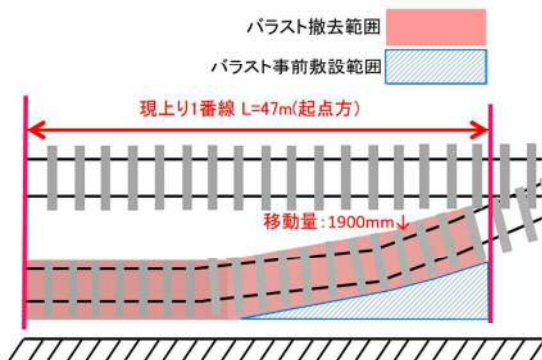


図-3 バラスト撤去・敷設範囲

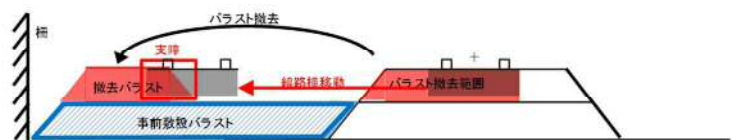


図-4 当初計画の課題

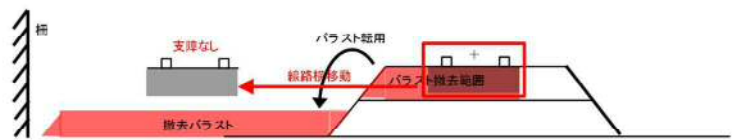
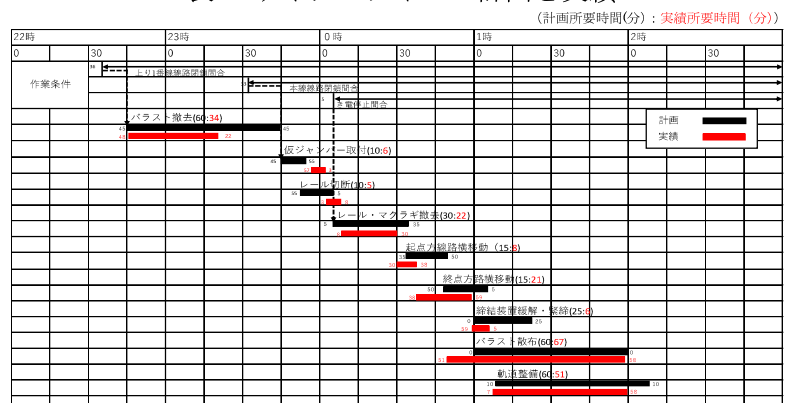


図-5 課題の対策

3. 切換作業の実績

以上の検討結果から、サイクルタイムを作成し切換を行った。切換当夜は安全を考慮した人力によるバラスト撤去が順調に進み、計画よりも26分早く作業が完了した。軌道作業2:10完了の計画に対しても1:58に完了し、時間内に電車線の作業に繋げることができた。計画したサイクルタイムと施工実績を表-1に示す。

表-1 サイクルタイムの計画と実績



4. おわりに

今回、報告した線路切換工事は、作業時間と作業スペースが限られた中で工事を完了させるために、安全対策を施して作業時間確保の検討を行った他、線路横移動時に撤去するバラストを敷設するバラストに転用する効率的な作業計画を立てた。本稿が、類似工事の施工計画策定の一助になれば幸いである。