

鉄道クレーン車を使用したSC分岐器敷設について

東日本旅客鉄道(株) 東京工事事務所 ○ 正会員 野村 竜樹
 東日本旅客鉄道(株) 東京工事事務所 柳原 正樹
 東日本旅客鉄道(株) 東京工事事務所 鈴木 裕介

1. はじめに

横浜羽沢駅では相模鉄道と JR 東日本の相互直通化(以下、SJ線)の計画において、東海道貨物線の新設線接続に伴い、横浜羽沢構内配線改良のための切換工事を実施する計画である。平成30年の年末から年始にかけて、STEP4-1 事前切換として、鉄道クレーン車を用いた 114・118 分岐器の撤去・敷設、2 番線・3 番線間へ全長 69m幅 6.3mのシーサスクロッシング(以下、SC)の敷設及び線路移動を伴う切換を行う(図-1)。今回は STEP4-1 事前切換工事の SC 敷設において、鉄道クレーン車を 2 台使用した SC 分岐器の運搬計画及び施工計画について述べる。

2. 鉄道クレーン車の作業条件

施工において鉄道クレーン車を使用するには以下の各条件を満たす必要がある。機械的制約条件として(図-2)、

- ・本体の軸重が一軸あたり 140kN、カウンターウェイト装着時は 204kN となり、吊り荷状態ではさらに軸重が大きくなる

施工上の制約条件は、

- ・架空線による空頭制限、鉄道施設物や構造物などによる旋回制限、支障物がなくアウトリガーが張り出し可能な個所であることなどの空間的な制約条件
- ・軸重やアウトリガーの張り出し荷重に耐えられる構造物であることなどの環境的な制約条件

分岐器等の運搬を実施する場合は敷設箇所だけでなく、仮組箇所や仮置き箇所までの運搬経路も同様の条件を満たす必要があった。

3. 鉄道クレーン車による施工計画における検討

敷設する SC は中心にダイヤモンドクロッシング(以下、DC)が 1 組、DC 起点方に 118 イ・119 イの 2 組、DC 終点方に 118 ロ・119 ロの 2 組の合計 5 組で構成される(図-3)。前述した条件をもとに施工計画の検討を行った。

1) 鉄道クレーン車の敷設の分担

SC 敷設は、中心の DC の位置を決めてから周りの 4 組の分岐器を敷設する。DC の仮組箇所は施工箇所終点方の工事用通路及び 5 番線となることから、施工当日の電柱等の支障物、鉄道クレーン車の作業半径、アウトリガー設置可能な箇所などの条件を考慮して、終点方に鉄道クレーン車を配置し、5 番線からの DC 敷設を施工計画の軸とした。また 2 台の鉄道クレーン車が輻輳することを避けるため、DC の起点方と終点方に鉄道クレーン車を配置することとした。このため終点方の鉄道クレーン

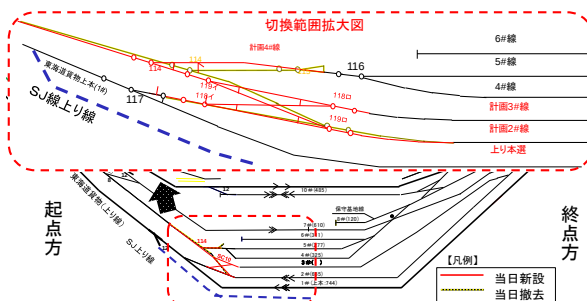


図-1 切換概要図

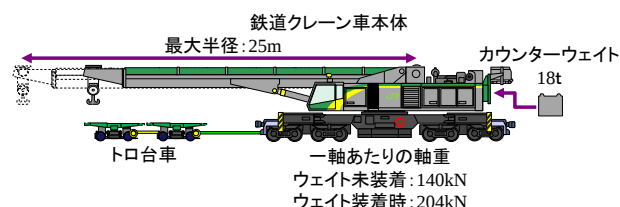


図-2 鉄道クレーン車諸元

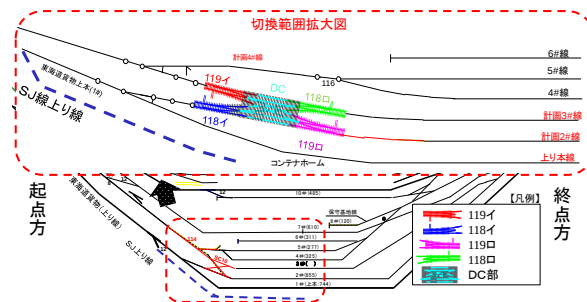


図-3 SC構成

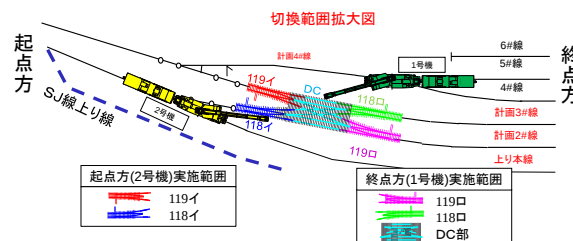


図-4 鉄道クレーン車配置及び分担

キーワード 鉄道クレーン車、シーサスクロッシング、耐荷重
 連絡先 〒151-85127 東京都渋谷区代々木2丁目2番6号 JR新宿ビル

東日本旅客鉄道株式会社東京工事事務所 TEL. 03-3370-6137 E-mail: r-nomura@jreasts.co.jp

車(1号機)の分担は、DC・118口・119口の3組、起点方の鉄道クレーン車(2号機)の分担は118イ・119イの2組とした(図-4)。終点方のDCおよび118口の敷設は5番線から、119口は支障物により2番線からの施工となるため、途中で鉄道クレーン車を移動させる計画とした。

2) 分岐器運搬の検討

施工時分短縮のため、これらの分岐器は敷設箇所の直近にあることが望ましい。分岐器の仮組箇所の選定や鉄道クレーン車の移動経路の判定のために、高架橋及び工事桁の耐力判定を行った。施工箇所付近の高架橋及び工事桁は、通常列車荷重であるEA-17により設計(一軸あたり170kNの車両は通過可能な設計)されていたため、図-2より鉄道クレーン車はカウンターウェイト装着状態では機械的制約条件に 의한通過ができない。そのため、これらの構造物を通過しない、もしくは軸重を小さくして運搬する必要があった。

3) 仮置き及び仮組箇所の検討

起点方の2組は仮置可能箇所が上引上線(候補①)、SJ線脇(候補②)の2か所あった。しかし、候補①は一部高架橋上であることから、鉄道クレーン車による吊上げ時に軸重が耐力を超えてしまい、もう一方の候補②は工程上、電気工事の施工と競合が発生するため、現地での組立作業が不可であるという課題があった。候補①は組立は可能であるが、組立した分岐器を吊上げることができないため、終点方で仮組した分岐器を候補②に仮置く検討を行った。終点方で仮組し候補②へ仮置く場合、移動ルート上に高架橋と工事桁があるためカウンターウェイト装着状態では通過ができない。そこで、終点方で仮組した分岐器をトロ台車に乗せ、カウンターウェイトを外すことにより軸重を小さく(140kN)することで、高架橋と工事桁上の通過を可能とし、候補②まで事前運搬する計画とした(図-5)。

終点方の分岐器について、DCは全長27m幅6.3mであり、支障物等の関係から運搬を行うことが困難であったため、施工箇所終点方にある既存の工事用通路上で行うこととした。しかし、5番線を一部支障してしまうことから、JR貨物と協議を行い5番線の使用停止により仮組箇所を確保した。当日の鉄道クレーン車の移動を少なくするため、118口はDC仮組箇所に近い5番線脇にて仮組することとし、119口は鉄道クレーン車の能力及び支障物により2番線から施工となるため、施工箇所終点方の2-3番線間に仮組する計画とした(図-6)。

4. まとめ

前述した検討により施工計画を策定した。終点方の1号機はDC、118口、119口の順で敷設を行うこととした。高架橋及び工事桁通過時はカウンターウェイトを外し施工時は再度装着する作業が移動のたびに発生するため、DC及び118口を5番線から実施することにより、3つの分岐器敷設による移動を5番線から2番線への1回のみとする計画とした。起点方の2号機は118イ、119イの順に施工することとし、敷設箇所の直近である

SJ線脇へ事前に運搬しておくことで施工当日は線路間の移動をなくし、1番線上の小移動のみでの計画とすることができた(図-7)。当日の施工はDCの吊り上げ作業に時間を要したものの、所定の時間内でSCを敷設することができた。施工箇所付近への事前運搬仮置き、組立を行うことにより、施工当夜は運搬を最小限とする計画を策定することができた。今後も関係各所と協力していきながら、切換計画を進めていく所存である。

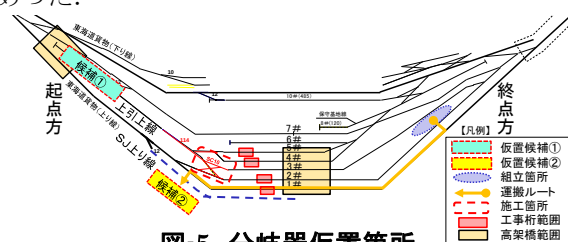


図-5 分岐器仮置箇所

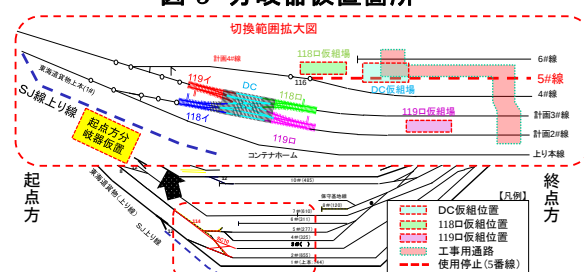


図-6 終点方仮組箇所

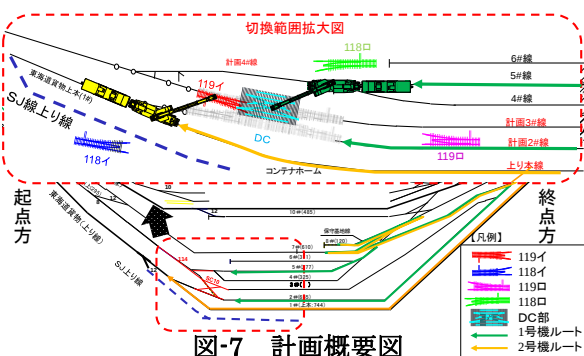


図-7 計画概要図