

新宿駅東西自由通路化に伴う軌道工事について

東日本旅客鉄道(株) 東京工事事務所 正会員 ○石川 隼人
東日本旅客鉄道(株) 東京工事事務所 正会員 守安 健太

1. はじめに

新宿駅構内では大規模なプロジェクトが同時に進められており、その中でも「東西自由通路新設」は青梅北通路を自由通路化する工事である（図1）。工事桁架設し自由通路を構成するため、軌道工事においても、ロングレールの定尺化等を実施する。本稿では工事桁架設に伴うレール継目新設の検討について報告する。

2. 新宿駅の特徴と重機の選定

新宿駅は利用するお客さまが1日350万人と、日本を代表する大規模ターミナル駅である。また、駅の周辺は他鉄道事業者やビルが建ち並び、作業ヤードが駅終点方の北入基地を中心とする地理的条件がある。一方、鉄道工事特有の条件として、時間的制約と空間的制約がある。時間的制約とは、終電から初電までの列車が走行しない時間（線路閉鎖間合い）の制約であり、空間的制約とは、列車が安全走行できる空間（建築限界）を確保する制約のことである。そのため、通常为重機では工事が行えず、線路上を走行可能な鉄道特有の重機械を活用して工事を進める必要がある。

今回の工事で工事桁を架設する範囲は図2の通りであり、鉄道専用のクレーンにより一括架設するが、架設条件により2種類のクレーンを選定している。その区分を表1に示す。鉄道クレーン車は吊り上げ能力に優れるが、線路上のみの走行となり機動力が限られ、50t軌陸クレーン車は吊り上げ能力に劣るが、タイヤ走行も可能な軌陸式で機動性に優れるという特徴がある（表2）。

3. レール継目新設時の条件

2種類のクレーンを活用して工事桁を架設するが、線路閉鎖間合いが限られるため、当夜作業の更なる効率化のために、レール継目を新設することとした。

レール継目新設時の条件を以下に示す。

(1) 最短レール長

本線に利用するレールは原則として、5m以上と定められている。（実施基準）

(2) 溶接部からの距離

溶接部から5m以上離して継目を新設する。（実施基準）

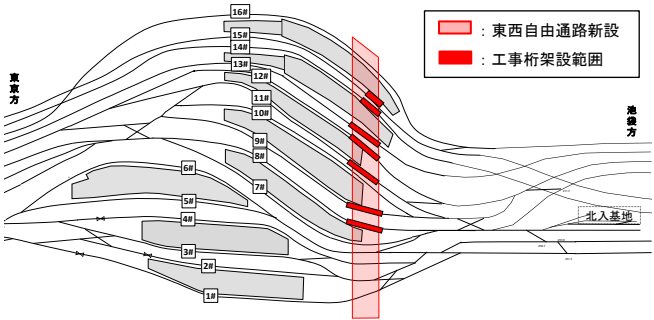


図1 新宿駅構内東西自由通路新設 概略図

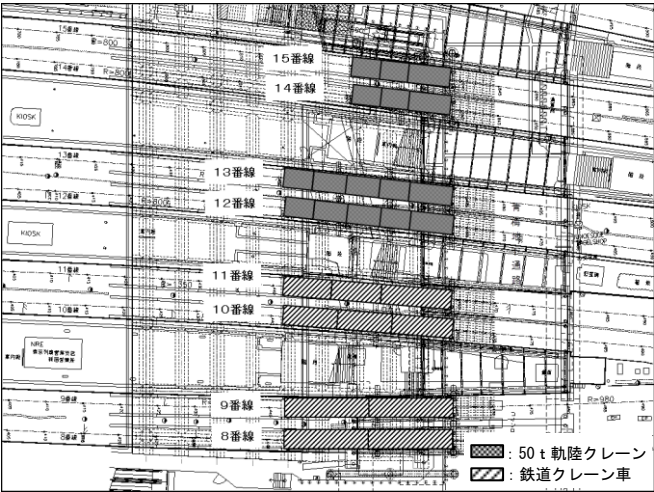


図2 東西自由通路工事桁の架設範囲

表1 使用重機の区分

	線路閉鎖間合い	重機	軌道	パターン
15番線	1:01~4:37 (3時間36分)	50t軌陸クレーン車	ロングレール区間	①
14番線	1:01~4:37 (3時間36分)			
13番線	0:41~4:26 (3時間45分)		定尺区間 短尺区間	③
12番線	0:41~4:26 (3時間45分)			
11番線	0:12~6:55 (6時間43分)	鉄道クレーン車	定尺区間 短尺区間	③
10番線	0:12~6:55 (6時間43分)			
9番線	23:48~5:48 (6時間00分)			
8番線	23:48~5:48 (6時間00分)			

表2 クレーンの能力比較

	オンレール及びブーム水平時	
	50t軌陸クレーン	鉄道クレーン車
最大吊能力	9.2t	42.5t
最大作業半径	14.0m	25m
走行	軌陸式	オンレール

キーワード 工事桁架設, ロングレール, レール継目, 鉄道クレーン車, 50t 軌陸クレーン

連絡先〒151-8512 東京都渋谷区代々木二丁目2番6号 東日本旅客鉄道株式会社 東京工事事務所 操軌課 TEL 03-3370-6117

(3) レール継目箇所数の削減

13～15 番線はロングレール区間となっており，ロングレールを定尺化する範囲は，通常の 25m レールの定尺区間とは異なり，50m レールの定尺区間とする．その場合は，3 区間以上連続で設けない．

4. 具体的なレール継目箇所の検討

パターン①

ロングレール区間の 50 t 軌陸クレーン架設（表 1）

レール継目新設の検討（13 番線）を図 3 に示す．

STEP1 1 連目の工事桁を架設するため，掘削範囲と 50t 軌陸クレーンの作業半径を考慮し，工事桁両端部①，②に継目を設ける必要がある．

STEP2 2 連目の工事桁については，1 連目と同じ考え方で工事桁両端部に継目を 2 箇所設けると，継目箇所数が多くなる上，5m 以上のレール延長の確保ができない．そこで，3 連目の工事桁を考慮した新たな継目③を設けた上で 5.0m の道レールを当夜敷設し，50t 軌陸クレーンの作業半径に対応した．

STEP3 3 連目の工事桁は，②，③の継目で対応可能となる．

STEP4 4 連目の工事桁は 2 連目と同様の対策をした．

STEP5 5 連目は 4 連目までに設けた継目で対応する．

14, 15 番線も同様の考え方で，作業効率を考慮し，最小限の継目数で対応できた．なお，今回ロングレール化の際の溶接位置が継目構成箇所と支障していないが，必要により溶接位置を考慮することもある．

パターン②

定尺・短尺区間の 50t 軌陸クレーン車架設（表 1）

パターン③

定尺・短尺区間の鉄道クレーン車架設（表 1）

8 番線から 12 番線の区間に関しては，レールが既に定尺区間と短尺区間となっており，既設のレール継目を活かす施工計画を立てた．その結果，継目新設は 1～2 箇所のみで済んだ（図 4）．

5. おわりに

今回の工事では，使用する重機に合わせた施工計画を立て，レール継目の検討を行い，レール継目箇所を最小限に抑えることができた．このように鉄道工事では，様々な条件の中で考えられる最も優良な施工計画を検討する必要がある．

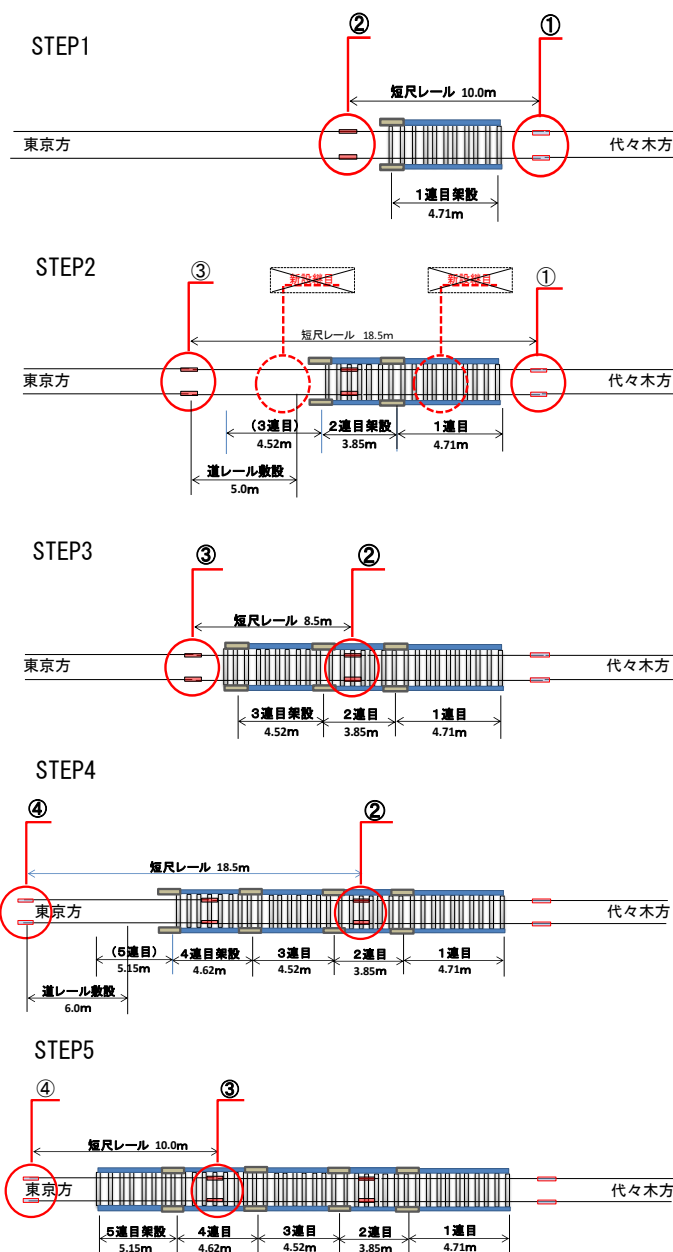


図 3 レール継目新設の検討（13 番線）

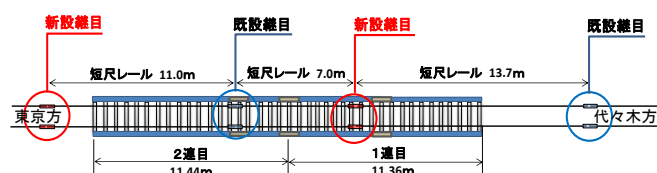


図 4 定尺区間のレール継目新設位置（8 番線）