

線路上空におけるトラス橋りょう撤去工事（その２）～トラス橋りょう引出し編～

東日本旅客鉄道(株)	東京工事事務所	正会員	○監物	希美
東日本旅客鉄道(株)	東京工事事務所	正会員	八木	政行
東日本旅客鉄道(株)	東京工事事務所	正会員	中野	和也
東日本旅客鉄道(株)	東京工事事務所	正会員	鬼武	祐太

1. はじめに

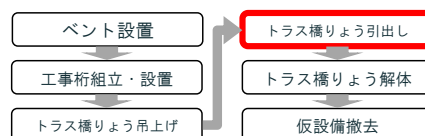
東急東横線は、JR山手線および山手貨物線の恵比寿・渋谷間において上空をトラス橋りょうにより交差していた。本事業概要の詳細およびトラス橋りょうの諸元については、「線路上空におけるトラス橋りょう撤去工事（その１）～トラス橋りょう引出し編～」を参照されたい。

本稿では、工事桁を用いて一括でトラス橋りょうを既設高架橋上へ引込む吊上げ引出し工法のうち、旧東急東横線トラス橋りょうを自走台車により引出しを行った施工実績及びリスク対策について報告する。

2. 施工概要

本工法の施工ステップを図－１に示す。

トラス橋りょう引出し当夜の作業ステップとして、まず、図－２に示す前方台車及び工事桁上台車設備の耐震設備を解放する。その後、前方台車及び工事桁上台車設備により、1.6m/分の速度でトラス橋りょうの引出しを開始する。なお、トラス橋りょう引出し時には吊点部の反力、工事桁のたわみ、渋谷方の門型式仮設ベント設備（以下、B1 ベントとする）の主梁のたわみについて、随時事前の解析値と比較しながら引出し作業を行う。引出し完了後は、工事桁上台車設備から既設高架橋上の後方台車に受け替え、その後、レバーブロック等にてラッシングし、当夜の作業を終了する。

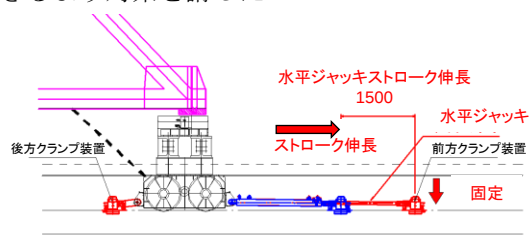


図－１ 施工ステップ

3. リスク対策

3.1. 自走台車故障に対する対策

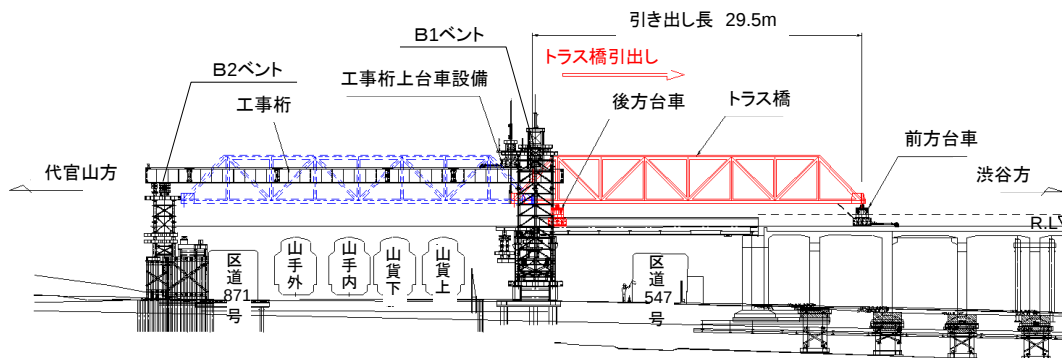
万一、トラス橋りょう引出し時に自走台車が故障し引出し作業が不可能となった場合を想定し、図－３に示すように、前方台車及び工事桁上台車設備に水平ジャッキを取付け、水平ジャッキの前方及び後方クランプの固定・解放を繰り返すことでトラス橋りょうを移動できるよう対策を講じた。



図－３ 水平ジャッキによるトラス橋りょう移動

3.2. ベントたわみによる台車走行性に対する対策

トラス橋りょうの引出しに伴い、工事桁を支える B1 ベント（図－４）の荷重負担が大きくなるため、B1 ベント主梁のたわみが増大する。このたわみにより、図－５（左図）に示すように、工事桁の内側と外側で 5mm



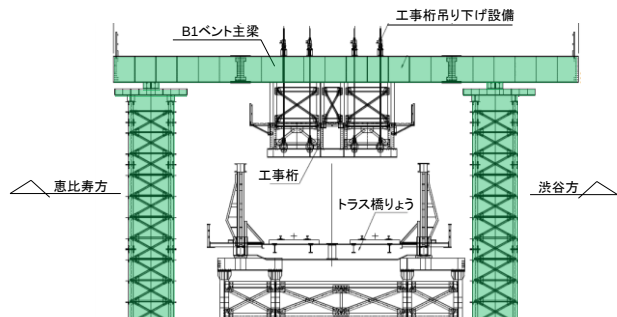
図－２ トラス橋りょう引出し状況図

キーワード 線路上空、トラス橋りょう、撤去工事、引出し、リスク対策

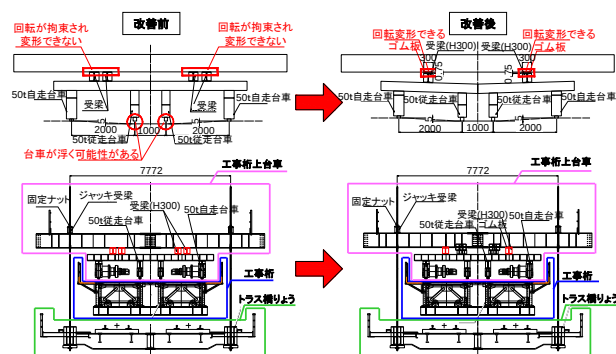
連絡先 〒151-8512 東京都渋谷区代々木二丁目 2 番 6 号 T E L 03-3374-3031

E-mail : n-kenmotsu@jreast.co.jp

程度の高低差が発生し、台車設備へ均等に作用力が伝達されないことが懸念された。そこで、図－5（右図）に示すように工事桁上台車の受梁上部にゴム性の板を設置し、高低差に対して回転変形が可能な構造とした。また、受梁を当初の2本から1本に変更し、受梁部で回転変形できるようにすることで、4軌条に均等に作用力を伝達する構造とした。



図－4 B1 ペント設備



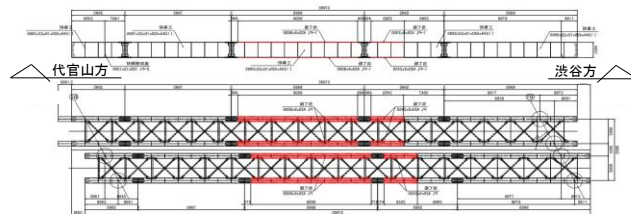
図－5 工事桁上台車受梁 改善状況図

3.3. 工事桁たわみによる台車走行性に対する対策

本トラス橋りょう引出し時に工事桁がたわみ、それにより発生する勾配によって自走台車が走行できなくなることが懸念された。そこで、工事桁の計画たわみ量において、自走台車がたわみにより発生する勾配を走行できるか、自走台車のモーター容量、台車の走行抵抗、乾燥時または湿潤時における駆動車輪の摩擦力等から走行性の検討を行った。自走台車は2%の勾配までは走行可能であるが、検討の結果、走行勾配は最大で0.84%となり、走行性に問題ないことが確認できた。

また、工事桁たわみ量の管理値は、限界たわみ量193mm（工事桁の許容曲げ応力度に達した時の値）の80%の154mmとしてトラス橋りょう引出し時に随時たわみ量を管理した。万一、管理たわみ量を超過する場合はトラス橋りょうの引出しを中断して原因を究明することとし、原因が究明できない場合は初期の位置まで戻して固定することとした。

さらに今回、たわみ量を低減させるため、図－6に示すように工事桁中央部の上フランジ及び下フランジに当板（板厚9mm）を取付けて剛性を高めた。これにより、工事桁の計画たわみ量は補強前140mmであったのに対し、補強によって120mmとなった。



図－6 工事桁補強部

4. おわりに

トラス橋りょう引出し時において、鉄道の安全運行を確保するためのリスク管理を徹底し、計画どおり線路上空の老朽化したトラス橋りょうを撤去することができた。ラッシングの解放からトラス橋りょうの引出し、再度ラッシングの固定を完了するまでの時間は1時間30分程度であった。トラス橋りょう引出し前の状況を写真－1に、トラス橋りょう引出し後の状況を写真－2に示す。

本工事は、今後ペント設備の撤去や工事桁の解体等の施工が予定されている。安全には細心の注意を払い、本プロジェクトを完遂させていく所存である。



写真－1 トラス橋りょう引出し前



写真－2 トラス橋りょう引出し前

参考文献

- 1) 鋼構造架設設計施工指針【2012版】（公益財団法人土木学会）