

### 既設架道橋撤去を伴う HEP&JES 工法による架道橋新設

東海旅客鉄道株式会社

正会員

○大野 亜季奈

正会員

保田 将彦

大野 善考

#### 1. はじめに

本工事は、線路 4 線の下に都市計画道路のための大規模なボックスカルバート(W=19.6m, H=8.14m, L=26.3m)を構築するもので、既設架道橋を撤去する点が特徴である(図-1)。HEP&JES 工法におけるエレメントけん引のうち軌道に近い上床版施工時は、軌道の安全性を確保するためレールの張出しの危険性が高い酷暑期(6月～9月)を避ける必要があり、限られた期間で施工を完了することが課題であった。本報告では、限られた施工期間で安全かつ効率的に既設架道橋を撤去しながら行った、エレメントけん引のうち上床版施工時の対策について報告する。

#### 2. 工事概要

本工事は鉄道の安全確保と工事の施工性等から、非開削工法の1つである HEP&JES 工法を採用した。また、施工箇所には既設架道橋(W=6m, H=4m, L=22m, コンクリート・煉瓦造り)があるため、人力による取り壊し作業を行いながらのエレメントけん引・掘削作業となった。

#### 3. 軌道への影響を最小限に抑える対策

##### 3-1 エレメントけん引精度の確保

エレメントは本体構造物となるためけん引精度の確保は重要となる。また既設架道橋が支障する時、既設架道橋撤去の断面をエレメント断面よりも大きく確保する必要があり、エレメントと地山との間に空隙が生じ、その空隙によりエレメント先端部が垂れることが予想された。

そのため、エレメント上部の空隙が大きくなることに伴う軌道への影響を最小限に抑えるためにも、高いけん引精度が求められた。

##### (1) 基準エレメント

基準エレメントは他のエレメントのガイドになるため、より高い精度が求められた。そのため、線間で中間立坑掘削を行い、長距離施工による先端部の垂れに対して高さを保持する H 鋼レールを設置した。この H 鋼レールは隣接する一般部エレメントも含め設置した。またこの基準エレメントの刃口下端部にそりを取付け、先端部が垂れないようにした(図-2)。

##### (2) 一般部エレメント

一般部エレメントのけん引において、基準エレメント側は継手に沿ってけん引されるため高さは保持されるが、外側に関してはけん引に伴い徐々に下がっていくことが想定された(図-3)。そのためエレメントセッ

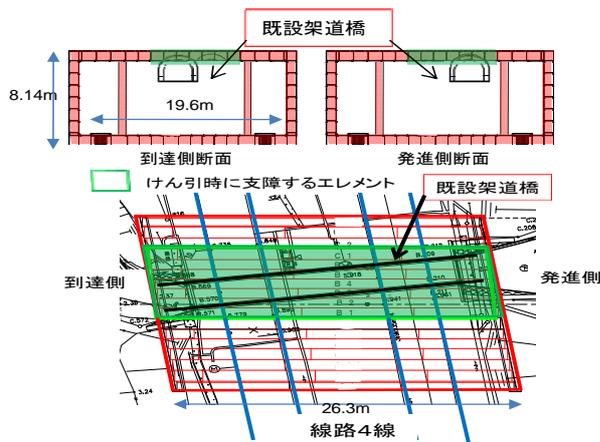


図-1 ボックスカルバート断面図・平面図

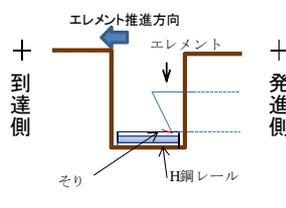


図-2 H鋼レールとそり

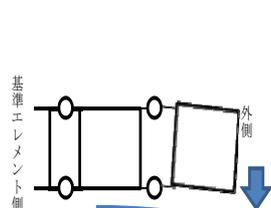


図-3 一般部エレメント断面

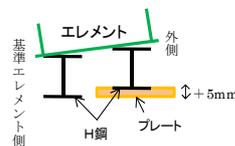


図-4 H鋼による上げ越し

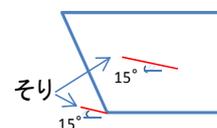


図-5 そりの設置

キーワード： HEP&JES 工法 既設架道橋撤去 上床版 エレメントけん引

連絡先： 〒450-6101 名古屋市中村区名駅 1-1-4 東海旅客鉄道(株)建設工事部 TEL052-564-1724

ト時に用いる H 鋼レールのうち、外側の H 鋼レールをけん引の実績により 5~10mm 上げ越した(図-4)。

また、エレメントの外側が下がらないように、エレメントの刃口先端部外側にそりを設置した(図-5)。

### 3-2 既設架道橋の撤去手法

#### (1) 先行削孔

エレメントをけん引する際、継手部が既設架道橋に支障するため、エレメントけん引・掘削の前に支障するエレメントの継手部の既設架道橋のコア抜きを水平ボーリングにより行い、施工性の向上を図った。削孔は、施工性を考慮して発進側・到達側の両方から行った(図-6)。

#### (2) 既設架道橋軌道面からの撤去

エレメントの断面は縦 850mm×横 1105~1390mm と狭隘なので、エレメント内での既設架道橋の撤去は困難である。そこで本工事では、線路間が広い中央部分(5m)で既設架道橋の撤去作業を軌道面から行うことで、施工性の向上を図った。

作業手順は事前にエレメントが通過する箇所の掘削を軌道面から行い、ブレイカー・削岩機等を用いて、既設架道橋のはつり作業を行った。そして支障部撤去完了後、次にけん引する隣接エレメントが通過する箇所の掘削を行い、最初に掘削した箇所を埋め戻した。以上の作業を繰り返し、既設架道橋の撤去作業を行った(図-7)。

これらの施工基面上での掘削を行う際に最も考慮すべきは軌道の安全確保である。そのため、掘削深さから求められる影響範囲や営業線からの適切な隔離を確認した上で掘削を行うとともに、掘削箇所の土留めも適切に行った。また、軌道を常時監視することで、安全に既設架道橋を撤去することができた。

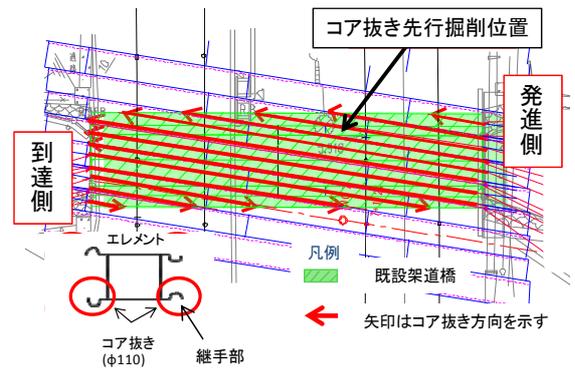


図-6 先行削孔位置図



### 4. まとめ

本工事は既設架道橋を撤去しながらの線路下横断工の施工であった。そのためエレメントけん引の際には軌道の安全確保を前提に、基準エレメントを中心に精度の確保に重点を置き、計画・施工を行った。H 鋼レールや刃口下端部へのそりの設置により基準エレメントの施工を精度良く行うことができた。また基準エレメント以外の一般部エレメントの施工についても、H 鋼レールの上げ越し等により、安全かつ正確にエレメントけん引・掘削を行うことができた。また、施工性の向上を目的に先行削孔や軌道面からの既設架道橋撤去を行い、効率的に作業を行うことができた。以上により、施工期間(12月～5月初期)で既設架道橋を撤去しながらの上床版の施工を完了することができた。

### 参考文献

- 1) 鉄道 ACT 研究会：HEP&JES 工法技術資料 共通編/施工編 ， 2010
- 2) 財団法人 鉄道総合技術研究所 ：都市部鉄道構造物の近接施工対策マニュアル ， 2007