

# 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

大野 善考

## 1. はじめに

愛知県が主体となる都市計画道路枇杷島小田井線は、東海道本線及び稲沢線と交差するため、交差部を当社が受託工事として実施している。この工事は大規模なボックスカルバート(幅員 19.6m, 高さ 8.14m, 延長 26.3m)を HEP&JES 工法により構築するもので、既設架道橋の撤去を伴う点が特徴である(図-1)。中でも HEP&JES 工法のエレメントけん引において軌道面に近い上床版の施工は、レールの状態が安定している限られた期間(10月~5月)で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行った上床版の施工について報告する。

## 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(幅員 6m, 高さ 4m, 延長 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. 上床版施工時の対策

### 3-1 エレメント施工精度の確保

HEP&JES工法によってけん引されたエレメントは、エレメント自体が施工後に本体構造物となるため、エレメントの施工精度は構造物に大きな影響を与える。

中でも、最初にけん引される基準エレメントは、後にけん引される一般エレメントのガイドとなるため、基準エレメントの施工精度確保が重要となる。

#### (1) 基準エレメント

本工事は、線路4線と交差するためけん引距離が約26mと長く、けん引すると基準エレメントの先端部が下がる傾向にあった。そこで、基準エレメントけん引時により高い精度を得るため、東海道下り本線と稲沢上り線の線間(8.5m)に中間立坑(幅1.5m)を設置し、先端部が下がることを防止するために、基準エレメントの高さを保持するH鋼レールを設置した(図-2)。

#### (2) 一般部エレメント

基準エレメントけん引後の一般部エレメントのけん引においては、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、けん引前のエレメントセット時に用いる H 鋼レールのうち、外側の H 鋼レールについては継手の余

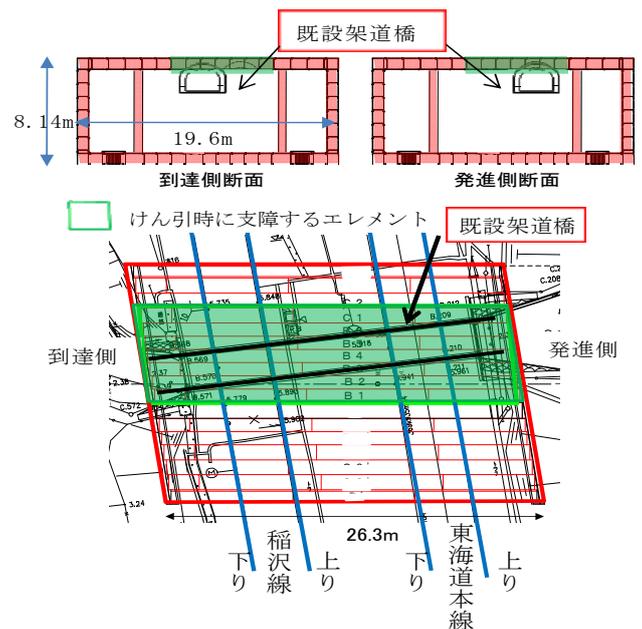


図-1 ボックスカルバート断面図・平面図

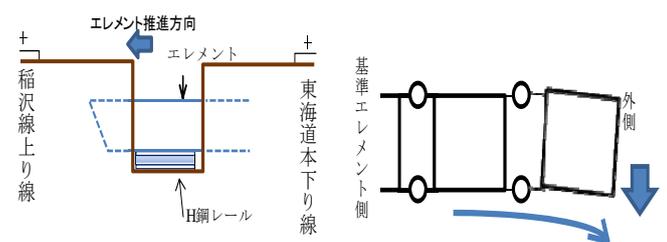


図-2 H鋼レール

図-3 一般部エレメント断面

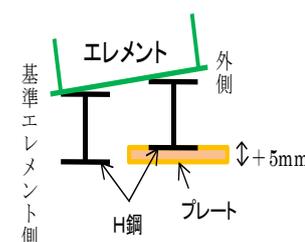


図-4 H鋼による上げ越し

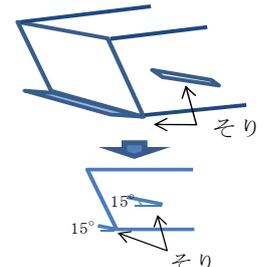


図-5 そりの設置

裕しろ分(5mm 程度)を上げ越した(図-4)。また、エレメントの外側が下がらないように、エレメントの刃口下端部や、エレメント側面外側にそりを設置した(図-5)。

### 3-2 既設架道橋の撤去方法

#### (1) 先行削孔

エレメントをけん引する際、既設架道橋が支障する。

エレメントの継手部が支障する場合、継手部は刃口より外側にあり、けん引しながら撤去する際はエレメント内部から撤去しなくてはならない。そこで、事前に支障する箇所について、既設架道橋のコア抜きを行った。その際、継手部以外の支障する箇所においても、エレメント内部での撤去作業を軽減させるためにコア抜きを行い、施工性の向上を図った。削孔は発進側・到達側の両方から水平ボーリングにより実施した(図-6)。

#### (2) 軌道面からの既設架道橋撤去

エレメントの断面は縦 850mm×横 1105~1390mm と狭隘なため、本工事では東海道下り本線と稲沢上り線の線間(8.5m)に設置した中間立坑(幅 3m)から既設架道橋の撤去作業を行うことで、施工性を向上させ、工期短縮を図った。

作業は事前にエレメントが通過する箇所について軌道面から掘削を行い、既設架道橋を撤去した後に埋め戻しを行った(図-7)。

中間立坑の設置や軌道面からの撤去のような、施工基面上からの掘削作業で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を確認した上で掘削するとともに、掘削箇所に土留めを施工した。

さらに、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。

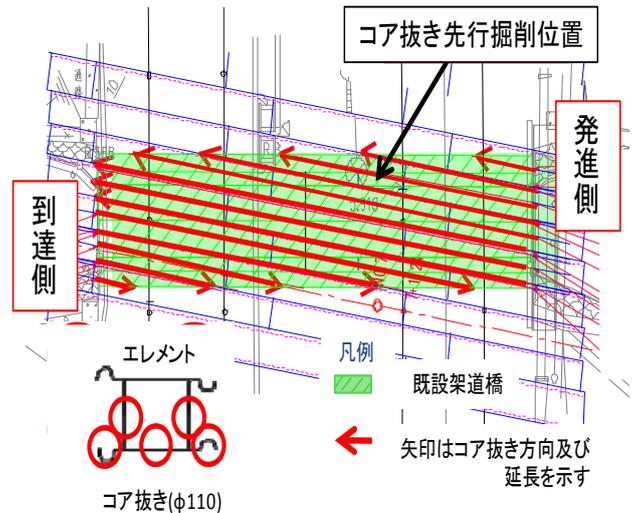


図-6 先行削孔位置図



図-7 軌道面からの既設架道橋撤去

## 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、基準エレメント以降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や刃口先端部へのそりの設置により、精度良く掘削・けん引を行うことができた。また、先行削孔や軌道面からの既設架道橋撤去のように、施工性の向上を目的に、効率的に作業を行うことにより、施工期間(平成 20 年 12 月~平成 21 年 5 月)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