

新幹線直上での鋼トラス桁架設計画と施工実績（東北縦貫線工事）

JR 東日本 東京工事事務所 正会員 田村 晋也
JR 東日本 東京工事事務所 正会員 田附 伸一

1. はじめに

東北縦貫線工事は、新たに東京～上野間に高架橋を構築し線路を敷設することにより、宇都宮・高崎・常磐線を直接東京駅に乗り入れる鉄道新線建設工事である。今回整備する全長 3.8km のうち、東京駅構内・秋葉原～上野間については、引上線・電留線の高架線路を改修し本線化する。神田駅周辺の約 0.6km については、既設の東北新幹線直上に新たに東北縦貫線の構造物を構築し重層化する計画としており、工事は平成 20 年 5 月に着工した(図 1)。本稿では、新幹線直上(重層部区間)に施工する防音壁支持部材「鋼トラス桁」の架設計画と施工実績について報告する。

2. 重層部区間の工事概要

重層部は、既設新幹線の鋼ラーメン橋脚上に鉄骨部材を継ぎ足した後、PC 箱桁等を架設する。桁架設後、鉄道騒音を低減することを目的とした「防音壁」を新幹線階に施工する(図 2・3)。施工手順として、まず防音壁を支持する鋼トラス桁(全 14 連)を新幹線直上に架設し、鋼トラス桁の架設が完了した箇所から防音壁の枠材・ポリカーボネート板(t=8mm)を設置し防音壁を構築する。

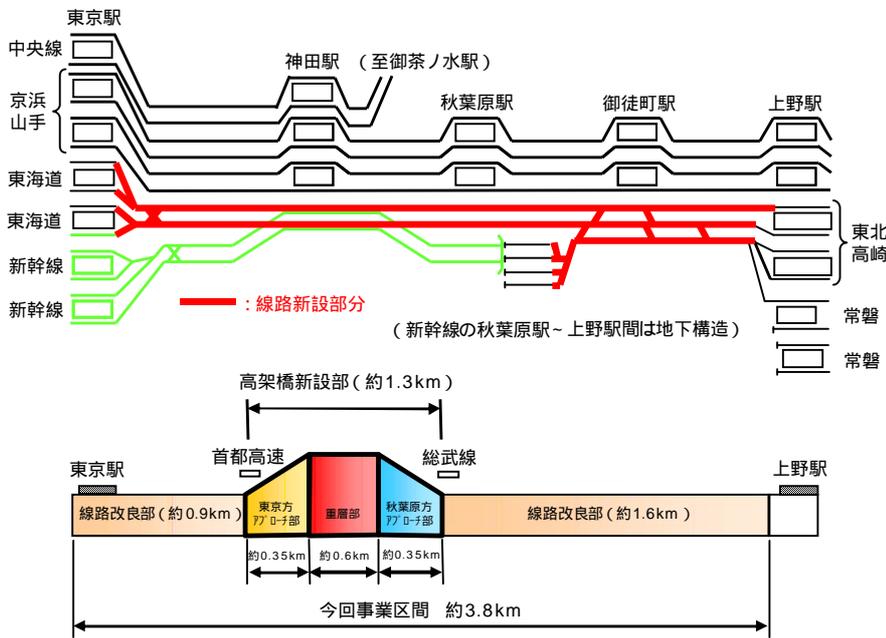


図 1 東北縦貫線の概要

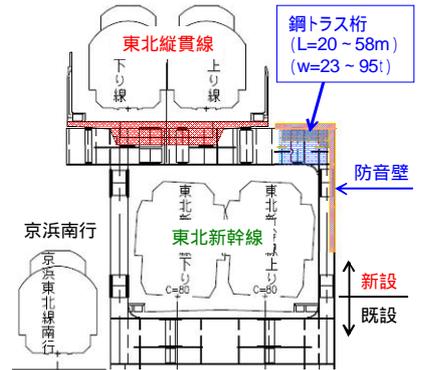
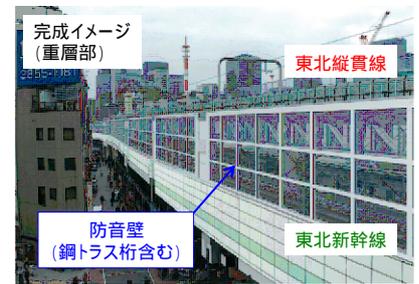


図 2 重層部の構造(断面)

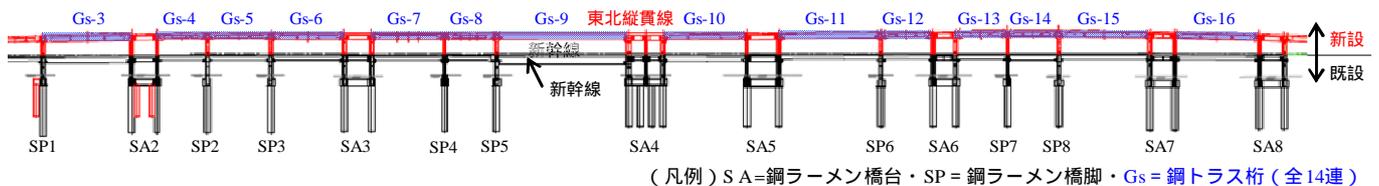


図 3 重層部の構造(側面)

キーワード 鉄道，東北縦貫線，新幹線直上，防音壁，鋼トラス桁

連絡先 〒151-8512 東京都渋谷区代々木二丁目2番6号 JR 東日本 東京工事事務所 東北縦貫線プロジェクト

TEL 03-3214-4671 Email: shinya-tamura@jreast.co.jp

3. 鋼トラス桁の架設計画と施工実績

鋼トラス桁の架設は、作業ヤードが非常に狭隘なことや PC 桁組立等の他作業との競合等を踏まえ、架設箇所ごとに架設機を設置する。架設手順は、【STEP1】東京～神田間に新設した RC 高架橋上に作業ヤードを設け、工場で製作し分割運搬した鋼トラス桁ブロックを作業ヤード上の門型クレーンで吊り上げ鋼トラス桁を組立てる(図 4) 【STEP2】運搬台車を使用し鋼トラス桁を架設箇所まで運搬後、トラス桁橋軸方向両端部に架設機を組立てる(図 5)。【STEP3】架設機を使用し、架設機と鋼トラス桁を架設箇所(新幹線直上)へ横移動させた後、鋼トラス桁のみ降下させ架設する(図 6)。鋼トラス桁の架設は新幹線直上での作業となるため、【STEP3】は新幹線の営業時間外である夜間(新幹線線路・き電停止作業間合)で施工した。近接する営業線の列車運行を阻害しないよう、STEP 毎の作業内容の精査とサイクルタイムの設定、当夜作業における作業開始限界時間の設定を行った。主要作業については、事前に試験施工を行いサイクルタイムに限界時間を設定した。また、想定されるリスクの抽出とその対策について事前に検討し施工を行った。鋼トラス桁横移動作業におけるリスクとしてジャッキの故障や競りによる横移動不能が想定され、対策として人力によるレバブロックでの引戻しを検討し、ほとんどの作業を二重系対応とした。【STEP3】作業における鋼トラス桁架設サイクルタイムの計画と実績を表 1 に示す。当夜実作業時間は約 4 時間 30 分であり、各 STEP 作業をほぼ計画サイクル通りに完了することができた。

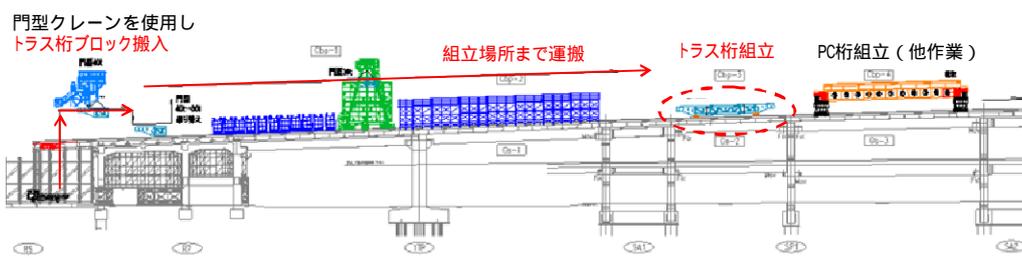


図 4 架設【STEP1】

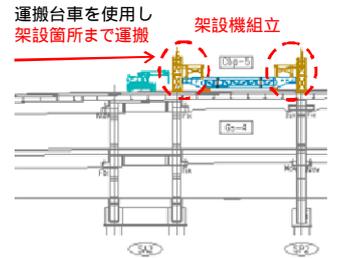


図 5 架設【STEP2】

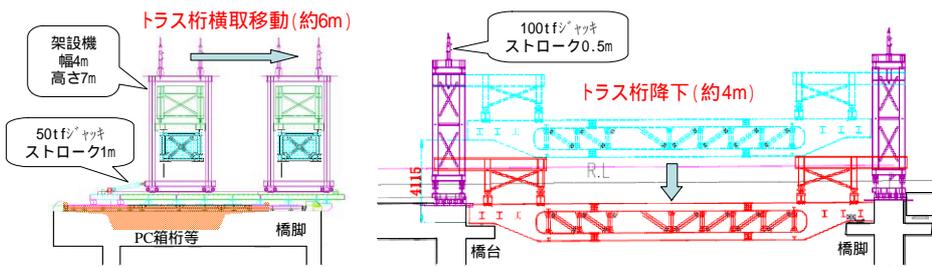


図 6 架設【STEP3】



表 1 鋼トラス桁架設サイクルタイム

作業項目	0時	1時	2時	3時	4時	5時
新幹線線路作業間合	[Blue bar from 0:00 to 5:00]					
新幹線き電停止作業間合	[Yellow bar from 0:00 to 5:00]					
準備作業・トラス桁の腰切	[Dotted bar from 0:00 to 0:15]					
トラス桁の横取移動	[Dotted bar from 0:15 to 0:40] 01:40横取移動開始限界					
トラス桁の降下	[Dotted bar from 0:40 to 2:30] 02:30降下開始限界					
トラス桁の降下位置調整	[Dotted bar from 2:30 to 3:00]					
トラス桁の固定	[Dotted bar from 3:00 to 4:00]					
点検・片付け作業	[Dotted bar from 4:00 to 4:30]					

凡例
 : 計画
 ——— : 実績

4. おわりに

鋼トラス桁の架設 1 連目は平成 24 年 3 月に架設が完了し、平成 25 年 1 月現在で全 14 連中 10 連目まで架設が完了している。今後も無事故で工事を完了出来るよう、安全に工事を進めていきたい。

参考文献

1) 津吉, 荒川他: 東北縦貫線プロジェクトの概要と架設計画について, 橋梁と基礎, Vol.43(8), pp77-79, 2009.8.