

J R 渋谷駅 狭隘な施工空間での連絡通路桁撤去について

JR 東日本 東京工事事務所 正会員 ○猪田 友, 堂本 竜哉, 図司 英明, 山口 慎
大成建設(株) 山田 広樹

1. はじめに

JR 渋谷駅では、2020 年 5 月に予定されている埼京線下りの線路切替及び埼京線ホームと山手線ホームの並列化に向け工事を進めている。埼京線下りの切替により、埼京線直上に構築された各ホーム間の連絡通路が支障するため撤去する必要があった。当工事では、2018 年 5 月に埼京線上りを切替えたのち、12 月に埼京上下線間に構築した仮連絡通路(のちの新埼京線ホーム)へ通路切替を実施した。本稿では、連絡通路撤去工事のうち、国道 246 号線を跨ぎ上部に首都高速道路 3 号線が交差している T6 桁の撤去について報告する(図-1)。

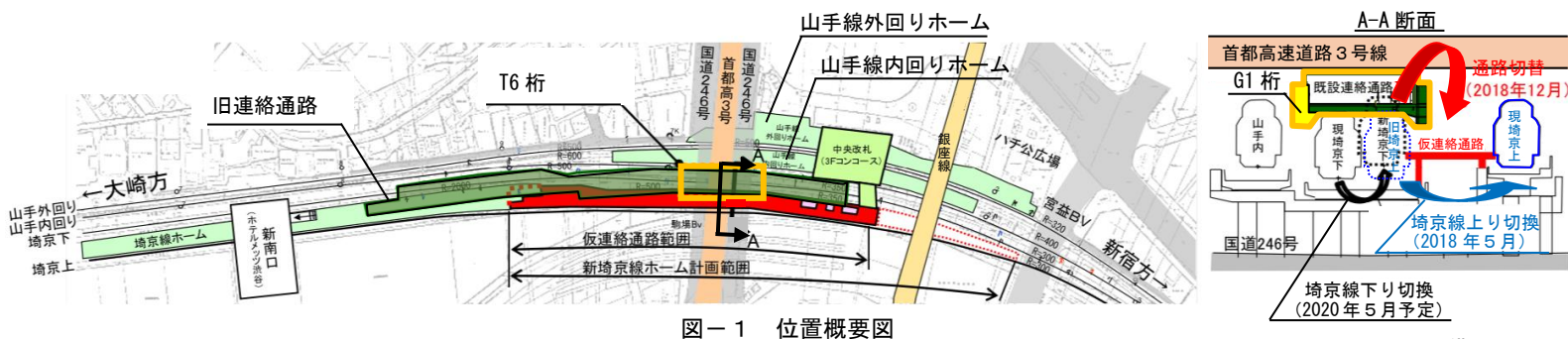


図-1 位置概要図

2. 撤去概要

首都高速道路及び国道 246 号線を横断している T6 桁は連絡通路を構成する鋼下路式 2 主桁構造である。そのうち、G1 桁は桁長 53.0m, 桁高 3.1m, 重量 86t の箱桁であり、埼京線下りと山手線内回りに挟まれた位置にある。G1 桁撤去の際は、下部に埼京線下りの電架柱や架線, 上部に首都高速道路が交差している施工環境や桁寸法及び重量等の条件を考慮し、隣接する既設連絡通路上に設置した吊設備を用いて行うこととした。吊設備は鋼製フレーム, センターホールジャッキ, PC 鋼棒, 横移動台車等で構成され、吊上げ・横取り・吊下げを行い埼京線下り脇に仮置きした(図-2)。

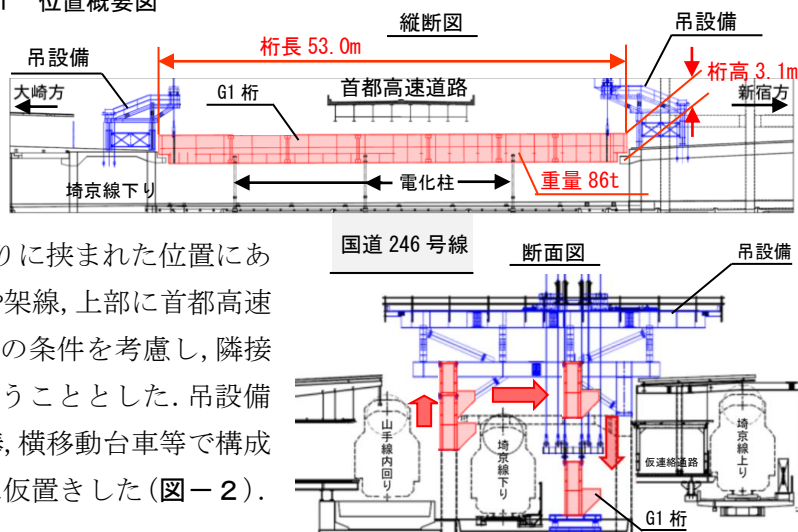


図-2 撤去概要図

3. 施工上の課題

G1 桁撤去における施工上の課題を以下に示す。

3-1. 狭隘な空間での施工

G1 桁を吊設備にて吊上げ・横取りする際、首都高速道路の橋桁及び埼京下り線の電架柱への接触が懸念された。首都高速道路から電架柱までの最小離隔は 3.5m のため上部・下部ともに 200 mm 程度しか余裕がなく、非常に狭隘な空間で撤去作業を行わなければならなかった(図-3)。

3-2. 埼京線下り及び仮連絡通路への影響

G1 桁を吊設備にて吊下げる際、地震や強風等による荷振れで埼京線下りの架線への接触による感電、仮連絡通路への接触による損傷が懸念された。そのため、

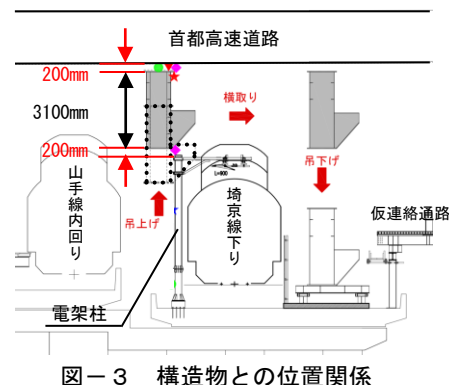


図-3 構造物との位置関係

吊下げが完了するまでを埼京線下りの線路閉鎖・き電停止間合いで行うこととしていた（表－１）．しかし、吊下げ完了の予定時間が埼京線下りのき電停止に対し余裕が少なく、トラブル等による作業遅延が生じた場合、き電停止解除できず翌日の列車運行に支障が生じる可能性があった．また、仮連絡通路を損傷させた場合は通行不可となり、お客さまへ多大な影響を及ぼす可能性があった．

表－１ G1 桁撤去計画サイクルタイム

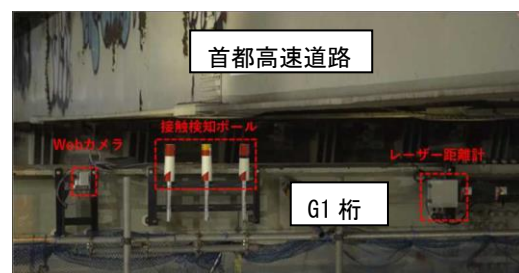
時間	23	0	1	2	3	4	5
線路閉鎖間合い			1:17	山手線内回り		4:38	
き電停止間合い			1:27	山手線内回り		4:15	
作業		23:47	埼京線下り			4:59	
		0:07	準備	吊上げ・横取り	吊下げ	4:23 4:43	
							余裕20分

4. 課題解決策

上記の課題に対し、検討した解決策を以下に示す．

4－１．狭隘な空間での施工

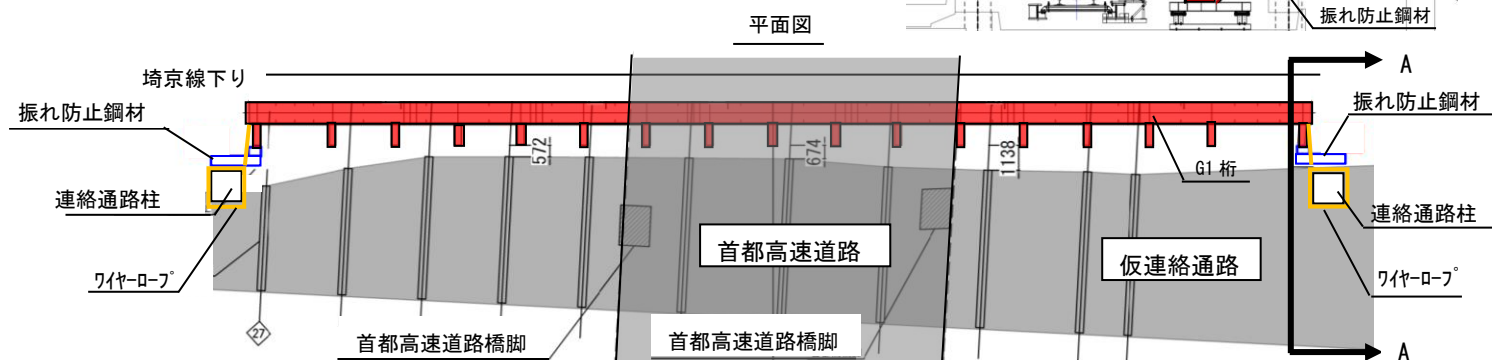
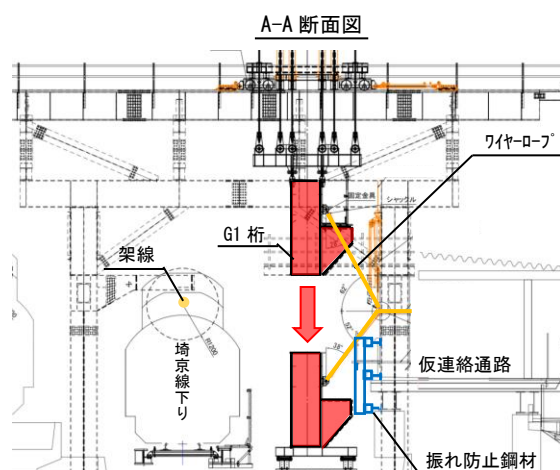
G1 桁の吊上げ・横取り時に首都高速道路及び電架柱に接触しないよう、事前に G1 桁にレーザー距離計を取り付け、さらに Web カメラによりモニターへ映し出すことで常時監視する体制とした．その際、指標となる接触検知ポールをウェブカメラ付近に設置することとし、離隔が 100mm を切った時点で一時中止することとした（写真－１）．



写真－１ 離隔管理器具

4－２．埼京線下り及び仮連絡通路への影響

作業遅延により埼京線下りのき電停止間合いで G1 桁の吊下げが完了しないと判断した場合、線路閉鎖のみの条件で吊下げを継続できるよう、隣接する連絡通路柱と G1 桁にワイヤーロープを接続し、線路側への荷振れを防ぐこととした．また、仮連絡通路へ接触しないよう、事前に隣接する連絡通路柱に振れ防止鋼材を取り付け桁の両端部で固定しておくことで、仮連絡通路への接触を防止することとした（図－４）．



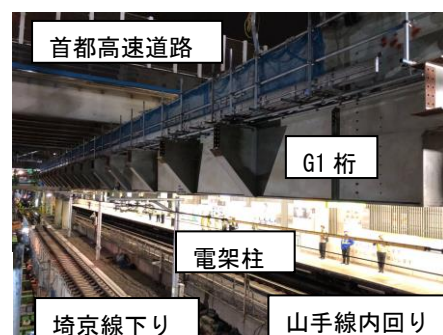
図－４ 振れ防止装置設置状況

4－３．施工結果

G1 桁撤去を 2019 年 6 月 8 日に行った結果、当初の予定通り埼京線下りのき電停止間合いで吊下げまで完了することができた（写真－２）．結果として、荷振れ防止のためのワイヤーロープの設置は行っていない．

5. おわりに

今回の G1 桁撤去は大きなトラブルなく終わることができた．今後も埼京線ホームと山手線ホームの並列化に向け、安全に工事を進める所存である．



写真－２ G1 桁横取り状況