

# 短時間間合いにおける大型クレーンを用いた線路上空桁架設工事について

東日本旅客鉄道株式会社 正会員 渡邊 一樹

## 1. はじめに

首都圏中央連絡自動車道（圏央道）と東名高速道路の乗り継ぎとなる海老名 JCT は、相模線（社家 厚木駅間）の線路上空に計画されており、ランプ橋は相模線と6箇所で交差する。

相模線上空でのランプ橋架設工事は、線路閉鎖時間内の短時間施工であるため、事前作業や作業内容等を工夫して、線路上空での作業を出来る限り軽減させた。

今回は、平成20年度に行なった大型クレーンを用いた桁架設工事（B・Cランプ橋）の施工手順および方法について報告する。



図1 海老名JCT全体図

## 2. 施工手順・施工条件

### (1) 事前作業

相模線上空のランプ橋桁架設について、桁架設当日は作業時間が限られており、当日のリスクを極力軽減するために、事前にクレーンの組立、照明設備配置および桁の試し吊り等を行なった。また、架設付近の地盤が軟弱でありクレーン転倒の危険があるため、大型クレーンの配置位置については地盤改良を行なった。桁架設当日は架設作業のみとした。

### (2) 施工条件

#### 線路閉鎖間合い

線路付近に桁を移動させる際に、桁が線路内に進入してきた場合には、列車運転手が危険と判断し列車を止めてしまい列車遅延が発生する可能性がある。そのため、

安全を考慮した上で、線路に列車が通らない時間（線路閉鎖時間）に作業を行なうこととした。

#### き電停止間合い

電気設備に電気が流れている状態では、線路上空に桁を移動させた場合、介錯ロープ等が電気設備に触れて、感電事故が発生してしまう可能性がある。危険防止のために、電気を止めた状態（き電停止）としてから桁架設を行なうこととした。

#### 列車走行時までの桁の固定

桁架設後は地震や風の影響等で桁の落下を防ぐために、桁をベント設備にラッシングした状態として、桁の安定を図ることとした。

### (3) サイクルタイム

(2)の条件を考慮し、当日のサイクルタイムを作成した。(図2)線路閉鎖着手前は、準備・点検および玉掛け・地切等の作業までを行った。線路閉鎖着手後、クレーンによる桁の巻上げを行い線路付近に桁を移動した。その後、き電停止着手後、クレーンを旋回させ、線路上空に桁を架設し、架設後は桁とベントのラッシングおよび玉掛け開放の作業を行なった。

項目	時間	21:00	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	
		10:20:30:40:50	10:20:30:40:50	10:20:30:40:50	10:20:30:40:50	10:20:30:40:50	10:20:30:40:50	10:20:30:40:50	10:20:30:40:50	10:20:30:40:50	
線路閉鎖	230分					線路閉鎖(0:30~4:20)					
き電停止	110分					き電停止(1:30~3:20)					
作業員集合・点呼 人員配置の確認	30分	1. 場内照明・工具・機材点検									
照明設置 機材・工具の点検	90分	2. 玉掛・地切・勾配調整									
地切勾配調整	60分	3. 巻上げ									
巻き上げ	60分	4. 旋回									
旋回	30分	5. ベント上仮置き									
ベント上仮置作業	60分	6. ラッシング・仮ボルト									
ラッシング作業 仮ボルト作業	60分	7. 玉掛け開放									
玉掛け開放 クレーン旋回	20分	8. 開口部養生									
開口部養生	30分	9. 後確認									
後確認	20分										

図2 当日のサイクルタイム

### 3-1. 桁架設工事内容（Bランプ橋）

実際にBランプ橋桁架設を行った際の工事内容・注意

キーワード：線路上空、短時間、大型クレーンによる架設、リスク軽減

連絡先：〒151-8512 東京都渋谷区代々木二丁目2番6号 東日本旅客鉄道株式会社 東京工事事務所 東海道・総武 TEL03-3379-4634

点を下記に記載する。

- 桁形式：鋼 8 径間連続合成開断面箱桁橋
- 橋長：J20～J22：24.8m
- 重量：111.6t (G1:28.6t G2:27.9t G3+G4:55.1t)
- 重機：550t クレーン
- ・B ランプ橋は、道路が分岐する箇所であり、主桁数が 3 主から 4 主へ変化する。(図3・図4) そのため、桁重量が 111.6t と重量化することから、断面変化のある (G3+G4) (G1) (G2) と 3 分割して架設した。
- ・施工は、まず最も安定する中央の桁 (G3+G4) を架設し、後日、両脇桁 (G1) および (G2) の架設を行うことで、架設後の桁の安定を図った。



図3 Bランプ橋平面図

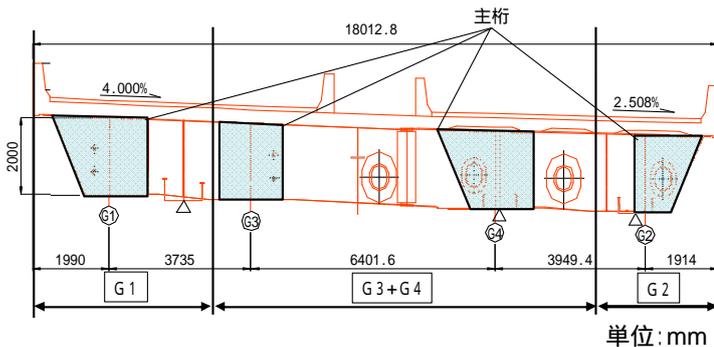


図4 Bランプ橋断面図

- ・ランプ橋自体が曲線であり、かつ断面の変化が大きいため、架設時の桁のバランス調整が重要となる。夜間架設作業前に試し吊りでバランス調整作業を行ない、時間短縮を図った。
- ・主桁間の足場および検査路の機能を果たす足場兼用検査路は本設構造物とし、G1とG3の架設時に主桁に添加させ一括で架設した。また、架設後に高欄コンクリートを打ち込む際の型枠となる鋼製型枠および線路上空への落下物を防ぐための工事用落下物防止柵についても、架設後の線路上空での作業を軽減させるために事前に桁へ取り付け付けた。(写真1)

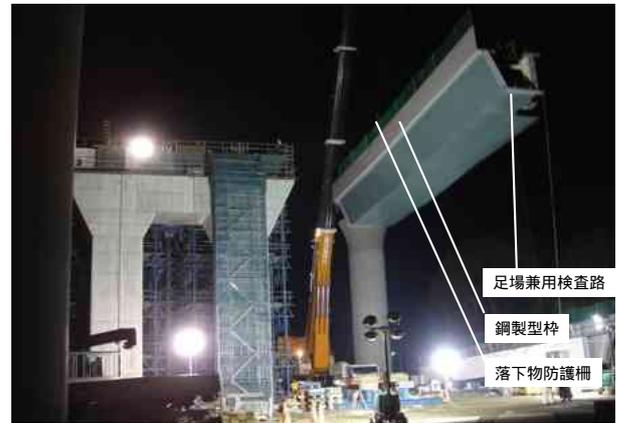


写真1 Bランプ橋G2架設状況

### 3 - 2 . 桁架設工事内容 (Cランプ橋)

次にCランプ橋桁架設を行った際の工事内容・注意点を下記に記載する。写真2に橋桁架設後の状況を示す。

- 桁形式：鋼 2 径間連続合成開断面箱桁橋
- 橋長：J4～J6：21.1m
- 重量：47.4t (施工範囲総重量)
- 重機：550t クレーン
- ・C ランプ橋の施工は桁重量とクレーンの吊能力を勘案し、一括架設とした。
- ・C ランプ橋は相模線のレールレベルより 8.4m 上空に架設予定であり、当社設備のき電線との離隔が小さいことから、予めき電線を下方に移設した。
- ・工事用落下物防止柵等の設置および試し吊り等については、B ランプ橋工事と同様に行った。



写真2 Cランプ橋架設後状況

### 4 . おわりに

今回の大型クレーンを用いた線路上空桁架設工事は、線路閉鎖かつき電停止着手後から施工という短時間での工事であった。当日のリスクを極力軽減するために、線路上空作業を見直し、さまざまな事前準備作業を実施することで当日の作業を必要最小限とすることができた。その結果、当日の桁架設工事はトラブルの発生も無く工事を行うことが出来た。