

既設高速道路を跨ぐ新設ランプ橋の架設計画

中央コンサルタンツ(株) 正会員 ○河野 豪 正会員 加藤 肇
正会員 加藤 裕孝 渡邊 淳

1. はじめに

本稿は、既設高速道路と新設の自動車専用道との交差部に新たに設けられるジャンクションにおいて、大型クレーンによる一括架設を計画したものである。既設高速道路は日交通量8万台の幹線道路であり、その機能を確保した上で、限られた施工ヤードにおいて大型クレーンの配置や地組ヤードを確保し、安全・確実に工事できる施工計画を検討したものである。

2. 橋梁概要

対象橋梁は、新設ジャンクションにおいて計画されている4本のランプの内、Dランプであり、既設高速道路から分岐し、その上を跨いで自動車専用道へ接続するルートである。

(1) 橋梁形式

- ・Dランプ第1橋（鋼2径間連続箱桁橋）L=142m
- ・Dランプ第2橋（鋼4径間連続箱桁橋）L=314m
- ・Dランプ第3橋（鋼3径間連続鈑桁橋）L=120m

(2) 施工ヤード

Dランプ橋の施工ヤードは、北側ヤード（図-1）のみで南側へ大型クレーンを置いて架設することはできない状況であった。また、A、Cランプも同時期に架設するため、ヤード内での全体架設順序及び効率的な作業ヤードの運用が求められた。

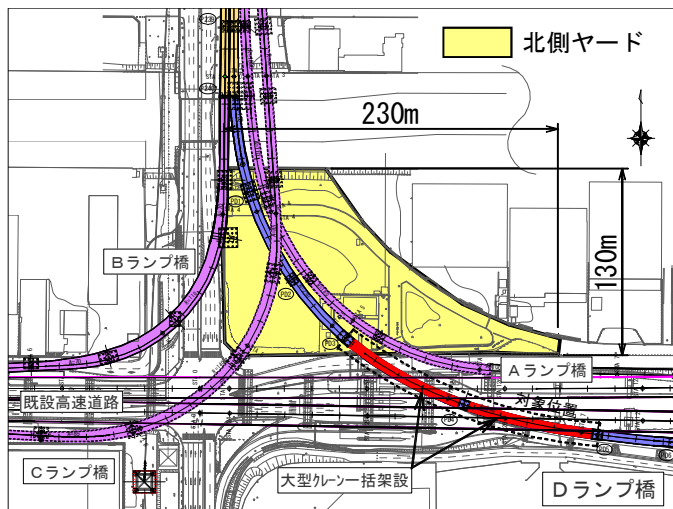


図-1 施工ヤード

3. 架設計画検討

(1) 架設工法の選定

既設高速道路上の架設は、夜間通行止め及び夜間車線規制（2/3 車線規制）は可能であるが、昼間は交通量が多いため、規制しない条件で検討した。

多軸式台車による一括架設等の複数案での検討の結果、ヤード内での架設が可能で、既設補強も不要な「大型クレーンによる一括架設と橋上クレーンを用いた張出架設の併用案」を採用した。

(2) 施工ステップ

本架設は、単ブロックを両側の橋脚より張出架設していき、最後に中央径間を大型クレーンで一括架設する計画である。そのため、各桁位置での規制状況を把握し、規制計画への反映が必要であった。各ブロックの架設時にふ角75度の影響範囲に該当する車線を図-2に示す。aからfブロックまでは、夜間において下り線1車線以上確保できるため、張出架設で計画する。gブロックとhブロックは通行止めが生じるため、大型クレーンによる一括架設とした。gブロック架設時は上り線のみ1夜間通行止め、hブロック架設時は上下線とも1夜間通行止めとして計画した。

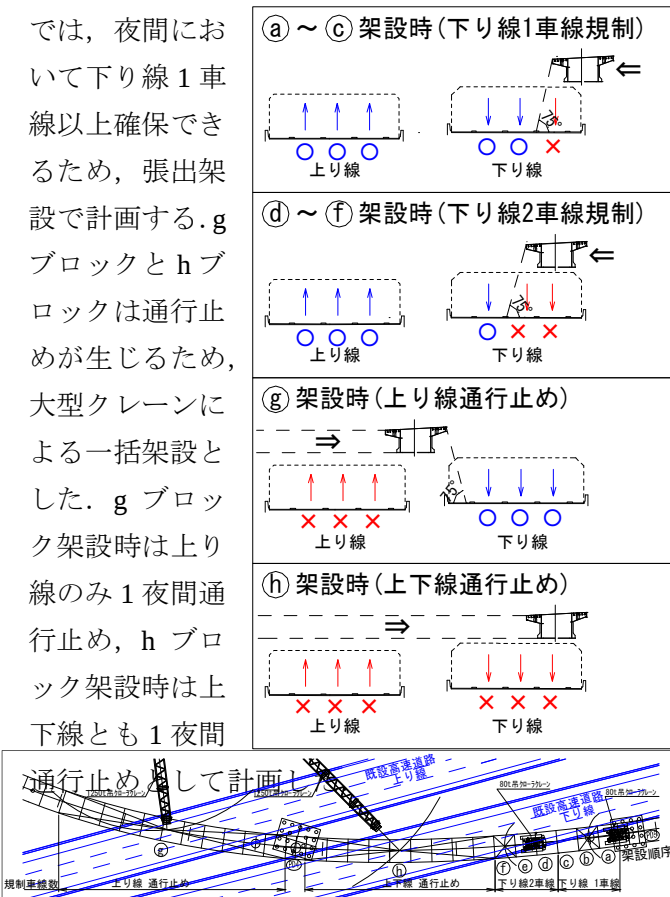


図-2 規制状況

架設ステップを図-3に示す。橋上にクローラークレーンを配置し、桁を1ブロックずつ架設する。その後、PD3～PD4間を一括架設する。そして仕口位置の調整としてPD5-PD6間へカウンターウエイト用クローラークレーンを配置し、PD4-PD5間の一括架設を行う。

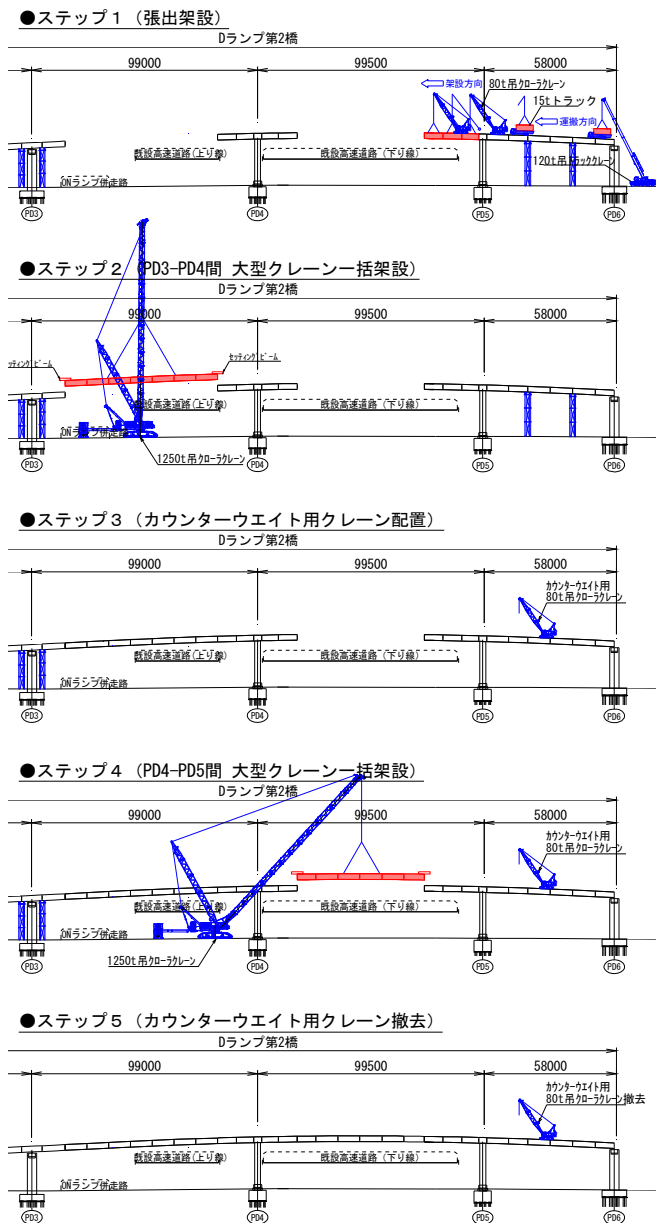


図-3 架設ステップ

(3) 施工ヤードの運用計画

当該ジャンクションにおいて、大型クレーン(1250t 吊クローラークレーン)を使用する一括架設は、Dランプ橋の他にAランプ橋及びCランプ橋がある。大型クレーンは主にクレーンの分解組立、及び現場への重機運搬費が高額となるため、架設費の削減に向け、1時期に集中して架設する計画とした。そのため、一括架設をする地組桁(合計4本)の配置、

1250t 吊クローラークレーンの分解組立ヤード(120m×25m)や作業スペース等を、限られた施工ヤードの中で確保する運用計画が必要であった。

各地組桁の架設順序・クレーンの移動経路等を踏まえた検討を行い、下記の架設順序で施工することが、効率的に施工ヤードの運用ができることが分かった。また、地組桁はクレーン移動の支障となるため、多軸式台車にてヤード内運搬を行いながらの施工とした。

- | | |
|-----------------------|----------------|
| 1 夜間目：Dランプ橋 PD3-PD4 間 | } 計4夜間
通行止め |
| 2 夜間目：Aランプ橋 | |
| 3 夜間目：Dランプ橋 PD4-PD5 間 | |
| 4 夜間目：Cランプ橋 | |

(4) クレーン地耐力の確保

本架設に必要な大型クレーンの地耐力は最大720kN/m²であった。架橋地点はN値6程度の軟弱な埋立地であり、大型クレーンを据えるための地耐力が不足していた。そのため、クレーンの施工ヤードはすべて敷鉄板の敷設に加え、H=4mの地盤改良を行い、地耐力を確保した。

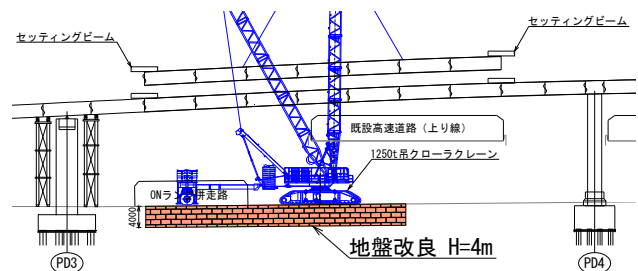


図-4 地盤改良図

4. まとめ

現況交通への影響を最小限に抑えるため、大型クレーン一括架設を採用したが、そのためにはクレーンの分解組立ヤード、地組桁の配置、地耐力を確保するための地盤改良等、多岐に亘る検討が必要であった。今後も都市部などの用地制約が厳しく、且つ交通規制の制約がある場所での新設橋梁の計画は多々あると考えられるが、その際に本論文が一助となれば幸いである。

参考文献

- 1) 日本建設機械施工協会：移動式クレーン、杭打機等の支持地盤養生マニュアル(第2版), pp.33-47, 2000.