

# 縦取り併用の大型トラッククレーン2台の相吊り一括架設（乃木坂陸橋）

## Large Block Erection using Coordinated Lifting by Two Truck Cranes with Added Ability for Longitudinal Sliding (Nogizaka Viaduct)

田 中 勉\*<sup>1</sup> 菅 井 衛\*<sup>2</sup> 池 田 浩\*<sup>3</sup>  
*Tsutomu TANAKA Mamoru SUGAI Yutaka IKEDA*

### Summary

The Nogizaka Viaduct is a curved three-span continuous box girder bridge (with three main girders), with a steel plate deck. The bridge spans Loop 3, a major local highway. It was designed stressing conservation of the wayside environment.

This paper describes the large block construction of the center span, or solid crossing section, of the bridge. This was accomplished through coordinated lifting by two large truck cranes. This method was adopted because it permitted the work to be performed with minimum of traffic disruption. (Traffic was halted for seven hours each night.)

### 1. まえがき

補助第5号線乃木坂トンネル等整備工事は、営団地下鉄9号線（千代田線）の建設に伴いトンネル工事を着手したが、排ガス等の公害の問題より環状3号線との立体交差工事が休止状態となっていた。そのため、沿道の環境保全に努めた設計とし、平成6年度後半から再開となった。

本橋は、その立体交差部の橋梁（図-1）であり、下を通る主要地方道環状3号線は交通量が多いため、架設工法の選定は交通規制を最小限にする事を最重要項目とした検討を行い、中央径間の架設に500t吊油圧式トラッククレーン2台の相吊りによる一括架設（縦取り併用）を採用した。

### 2. 工事概要

#### (1) 工事概要

工 事 名： 補助第5号線橋梁鋼けた製作・架設工事  
 発 注 者： 東京都建設局 第二建設事務所  
 工事場所： 東京都港区南青山1丁目～2丁目地内  
 形 式： 3径間連続曲線鋼床版箱桁（3主箱桁）  
 橋 長： 73.0m  
 支 間： 19.7m + 32.78m + 19.7m  
 幅 員： 8.0m（車道）+ 2×2.0m（歩道）  
 橋 格： B活荷重（T=25t）  
 鋼 重： 約450t（階段部含む）

側 面 図

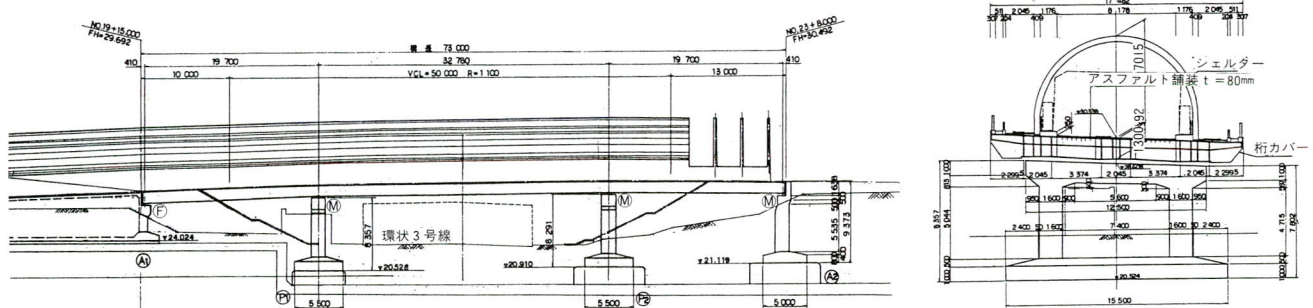


図-1 橋梁一般図

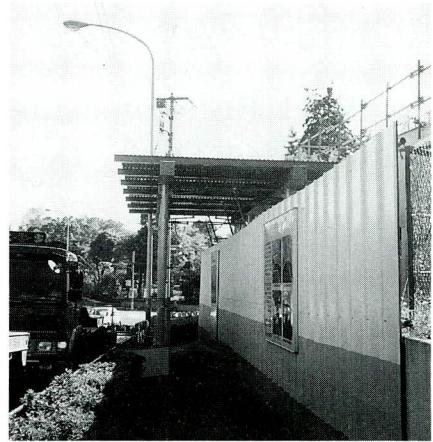
\*<sup>1</sup>技術本部工事課長

\*<sup>2</sup>宮地建設工業(株) 橋梁構造事業部工事課次長

\*<sup>3</sup>宮地建設工業(株) 橋梁構造事業部工事課計画第1課

## (2) 架設概要

本工事の架設は、まず両側径間の架設をそれぞれ橋台背面から200t吊油圧式トラッククレーンを使用して、トラッククレーンベント工法により行った。次に中央径間の架設を夜間道路を全面通行止めした後に500t吊油圧式トラッククレーン2台による相吊り一括落とし込み架設により行った。なお、中央径間の桁は、P2～A2側径間の桁上にて地組立を行い、500t吊油圧式トラッククレーンの吊り能力のある作業半径内まで自走台車により桁上を縦取りした後に架設を行った。



写真一 歩道防護工

## 3. 架設に伴う協議

通行止めとする道路は都道であり、発注者が道路管理者であるため道路協議は、地元・警察協議が主体であった。

一括架設日の設定として、場所的に深夜でも平日、土日に関係なくタクシーの交通量が大半を占めるため、タクシー利用が少ないと思われる3連休の初日とした。

通行止め日時は下記の通りである。

平成8年2月10日(土) 22:00～5:00

(荒天の場合は翌日に延期)

## 4. 中央径間の架設

### (1) 歩道防護工の組立

環状3号線には両側に歩道があり、また、架設地点は地下鉄乃木坂駅の出入口となっている。工事期間中、歩行者の安全を確保するため歩道防護工を設置した(写真一1)。歩道防護工は、屋根が中央径間架設時の下面添接足場に兼用できる構造とした(デッキプレート敷)。

### (2) 支障物の移設

中央径間架設時に支障となるものに関しては、協議し移設してもらった。支障物は下記の通りである。

- ① 電話線
- ② ケーブルテレビ通信線
- ③ 車輻感知器
- ④ 電力線

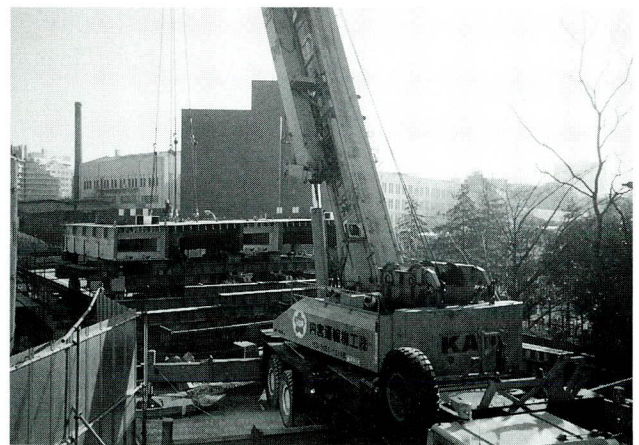
### (3) 縦取り設備の組立

桁地組立ヤードとして、P2～A2桁上を使用した。

一括架設において、クレーン吊能力の関係で架設桁を道路上に張り出した状態で吊り上げるため、P2～A2桁上に軌条を組み立て、自走台車を設備し対応を図った。

### (4) 桁地組立

桁の地組立は、A2橋台背面より120t吊油圧式トラッククレーンにて行った。組立は、台車上に行い、随時P2側に縦取りしながら行った(写真二2)。



写真二 桁地組立状況

### (5) 架設用クレーン準備工

通行止め時間の短縮のため、500t吊油圧式トラッククレーンは、予めヤードにて走行可能な範囲内(本体、ブ

ーム、アウトリガー、カウンター 75 t)まで組み立てた。クレーン組立待機ヤードとしては、P 2 橋脚の脇の用地が使用できた。

(6) 全面通行止め作業

中央径間の架設フローチャートを図-2 に、架設要領図を図-3 に示す。

1) 500 t 吊油圧式トラッククレーンの組立

500 t 吊油圧式トラッククレーンの組立は、それぞれ、100 t 吊及び45 t 吊油圧式トラッククレーンの計 2 台にて行った。組立の手順は次の通り行った。

- ・昼間作業にてクレーン据付位置のマーキング及び歩道部花壇・フェンス等の撤去
- ・交通規制 1 時間前までにクレーン組立部材及び組立用クレーンを現場近くの路肩に待機 (写真-3)
- ・交通規制完了後、100 t 吊油圧式トラッククレーンによる、クレーン調整台 (道路縦断勾配調整) 及び専用鉄板の据え付け

- ・500 t 吊油圧式トラッククレーンを待機ヤードより所定の位置まで移動
- ・センターサポート及びカウンター (110 t) と、スーパートップ及びフックの100 t 及び45 t 吊油圧式トラッククレーンによる組み立て

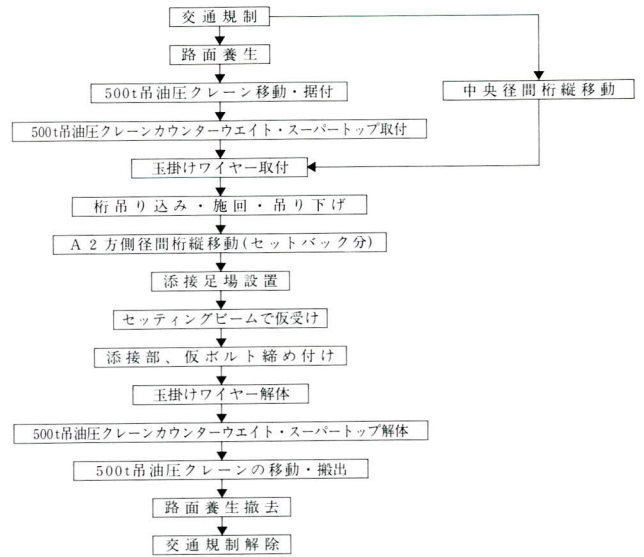


図-2 架設フローチャート

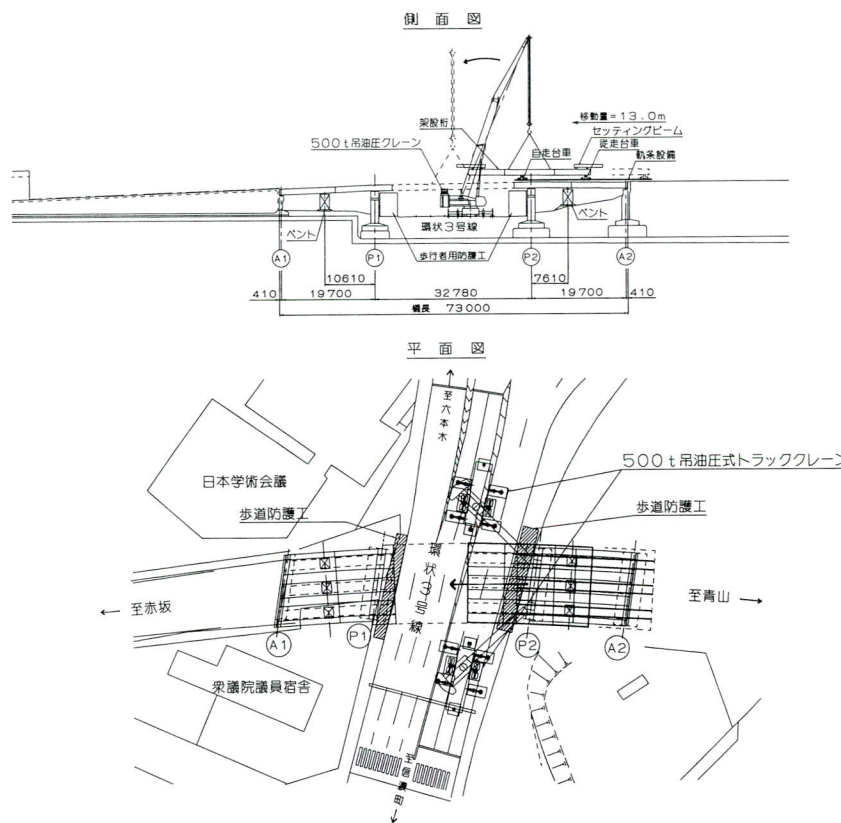


図-3 架設要領図

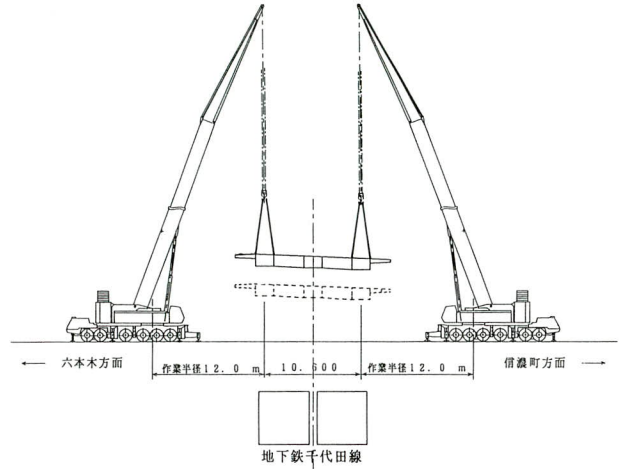
## 2) 架設桁の縦移動

クレーン組立の邪魔にならない段階で架設桁を縦移動した(L=13m)。縦移動は、自走台車にて行った(写真一4)。

## 3) 桁架設

桁架設は、500t吊油圧式トラッククレーンの2台の相吊りにて行った(写真一5)。吊り方は、1台がG1桁のセンターを吊り、もう1台がG3桁のセンターを吊る橋軸直角方向の相吊りとした(図一4)。架設手順は次の通り行った。

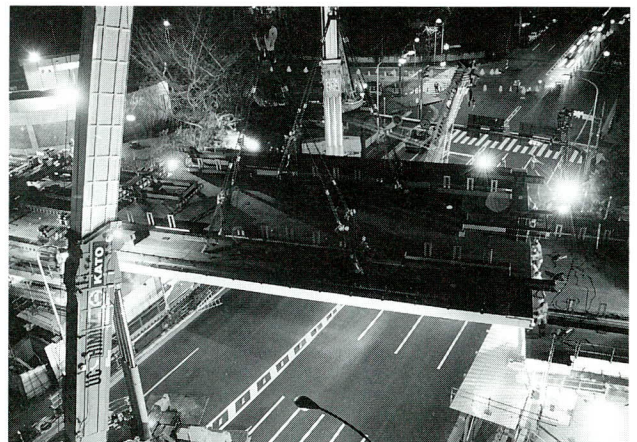
- ・ 予め玉掛けワイヤーをチェーンブロックの長さを調節して主桁吊金具に取り付けておき、クレーンフックにワイヤー掛け
- ・ クレーンオペレーターと合図者が無線にて連絡を取り合い、荷重等の確認をしながら吊り上げ、旋回
- ・ 所定の位置まで旋回したら、既設の桁と同じ高さまで吊り下げ、P2～A2のセットバック分を戻す(縦移



図一4 相吊り断面図



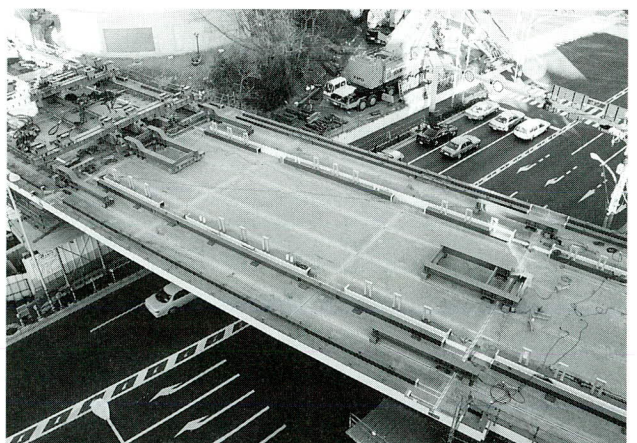
写真一3 交通規制前状況



写真一5 相吊り状況



写真一4 架設桁縦取り状況



写真一6 架設完了後



動は、P2橋脚及びA2橋台にセットした送りジャッキにて行った)

- ・縦移動後、添接部の足場の組み立て
- ・桁をセッティングビームで仮受けし、仮ボルトにて添接

表-3 広報の方法

広報の方法	形状	設置箇所	枚数
立て看板	1500×600	歩道部	17枚
横断幕	6000×850	歩道橋	18枚
港区広報誌			
ラジオ放送	警察に依頼		
チラシ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地元町内会に配付</li> <li>・衆議院議員宿舎</li> <li>・日本学会議</li> <li>・東京大学生産技術研究所</li> </ul>		

- ・クレーン荷重を解放し、玉掛けワイヤーの取り外し
- 4) クレーンの解体

架設完了後、500t吊油圧式トラッククレーンは組立手順の反対で解体した。部材は、トレーラー等に積み込み返却し、クレーンは待機ヤードに戻し、後日、昼間作業にて解体した。

## 5. 広報活動

全面通行止めを行うに当たり、一般車両に対して、表-3および図-5、6、7に示す広報活動を行った。

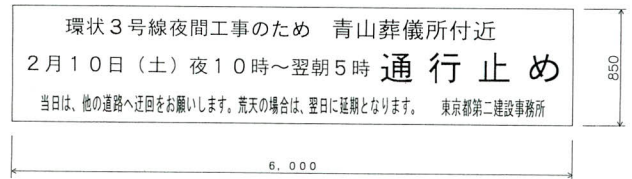


図-6 横断幕レイアウト

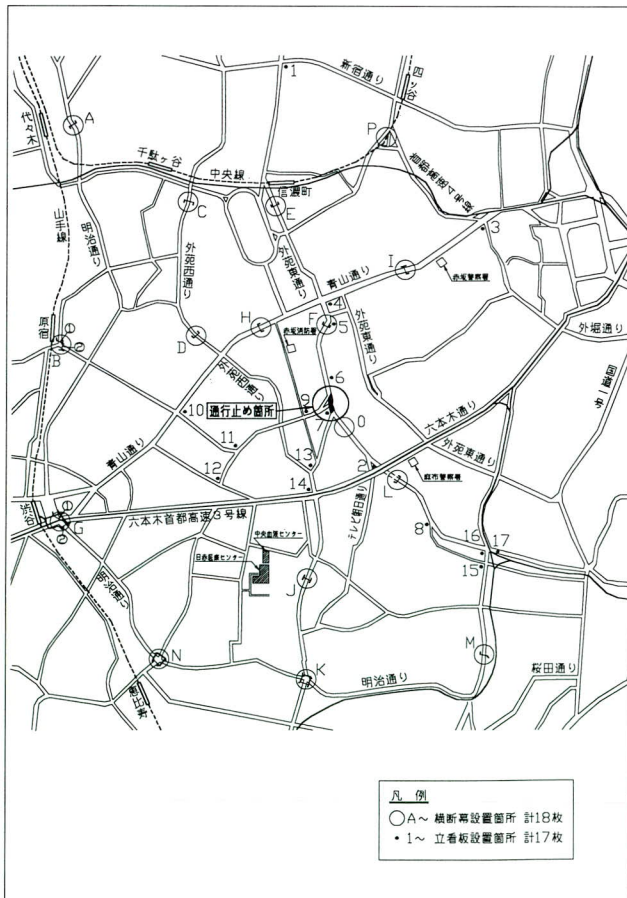


図-5 立て看板及び横断幕設置範囲

### 環状3号線の交通規制のお知らせ

環状3号線青山葬儀所付近において補助第5号線乃木坂トンネル等整備事業の橋梁鋼けた架設にともない、下記のとおり交通規制を行いますので御協力下さい。

記

1. 場所 環状3号線青山葬儀所付近
2. 規制内容 **全面通行止**
3. 日時 平成8年2月10日(土) 22:00~5:00 (日)  
(荒天の場合は、翌日に延期となります。)
4. 迂回路 外苑西通り、外苑東通り
5. 規制箇所図

◎お問い合わせ先  
 東京都 第二建設事務所 工事第一課 03-3774-0328  
 東京都 第二建設事務所 第一工区 03-3474-0510  
 作業所 株式会社 宮地鐵工所 03-3403-3419

図-7 チラシ

## 6. あとがき

現在、都市市街地の架設工事において、工法決定の要因として交通規制に関することが、重要なポイントになっている。

大型のトラッククレーンによる一括架設工法は、一回の通行止めで架設が完了するため、最も有効な工法ではあるが、交通止めに対して時間的制約が付きまとい、タイムスケジュールを細かく設定していく必要がある。今回の架設においては、仮締めボルトによる添接作業の

時間が多少オーバーしたが、ほぼタイムスケジュール通り行うことが出来た。本工事の特徴であるクレーン2台の相吊り作業では、当初よりブームの旋回及び起伏の同調に懸念があり、実施段階ではわずかな不調和によって主桁が左右に振れる現象が見られた。今後、この対応に工夫が必要と考えられる。

最後に本工事の計画、施工に当たり監督ご指導いただいた東京都建設局第二建設事務所の皆様に深く感謝し、紙上を借りてお礼申し上げます。

1996.10.31受付

## グラビア写真説明

### 西段橋

徳島自動車道は、起点である徳島市から終点の愛媛県川之江市まで東四国を東西に貫き、松山自動車道と連結する延長95.4kmの高速道路であり、平成8年現在は徳島IC～脇町IC間が供用されている。

本工事の橋梁形式は、西段橋（橋長237.1m・3径間連続トラス橋）・玉振谷橋（橋長115.5m・2径間連続トラス橋）・吉田谷橋（橋長74.0m・単純トラス橋）・鍋倉谷川橋（橋長163.3m・2径間連続非合成钣桁2連）である。架設工法は、現地の地形条件・橋梁形式の特徴等を考慮し、西段橋はトラベラークレーンベント工法、玉振谷橋・吉田谷橋はケーブルクレーンベント工法、鍋倉谷川橋はトラッククレーンベント工法を採用した。

本工事場所は徳島自動車道のほぼ中間地点に位置し、「うだつ（税・卯建）」の町として知られる脇町にほど近い。「うだつ」は妻壁の横に張り出した袖壁であり、脇町・南町通りには江戸時代の末期に藍商として栄えた豪商たちの隆盛を象徴する「うだつ」を上げた本瓦葺き塗り込み壁の家並みが続いている。本工事は平成9年2月末完成予定とし進捗中であるが、徳島自動車道全線としては平成11年度開通を目標としており、徳島県及び四国四県の経済発展に寄与し、増々「うだつ」の上がる事を期待されている。

（山根）