

クローラクレーンベント工法による鋼細幅箱桁の張出架設

日本橋梁建設土木施工管理技士会

宮地エンジニアリング株式会社

現場代理人（現場）

石本 好 幸[○]

Yoshiyuki Ishimoto

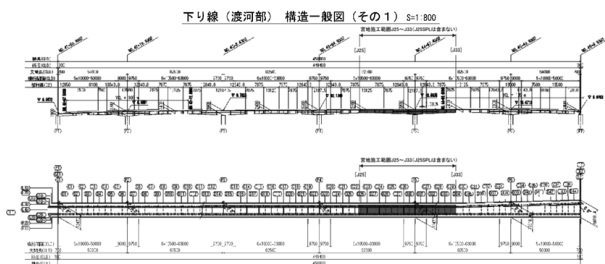
監理技術者

坪井 行 一

Yukikazu Tsuboi

1. はじめに

一般国道464号北千葉道路は、千葉県北部に位置し、千葉県北西部から成田を結ぶ全長約43 kmの幹線道路であり、本工事は、その内の印旛～成田区間の印旛沼を渡河する鋼橋の架設工事である（図－1）。当社の施工範囲は下り線の6径間連続細幅箱桁橋の内の1径間（施工長さ82.5m、鋼重約304 t）であり、現場工事は7/26～11/10の約3.5ヶ月で完了した。



図－1 構造一般図

工事概要

- (1) 工 事 名：社会資本総合交付金工事
（仮称印旛沼渡河橋下り線上部工その4）
- (2) 発 注 者：千葉県北千葉道路建設事務所
- (3) 工事場所：千葉県成田市北須賀
- (4) 工 期：平成22年10月26日～
平成23年11月19日
- (5) 架設工法：桁上構台設備＋自走クレーンベント工法

2. 現場における問題点

現場着手前より施工上の多数の不安材料や、諸条件があり、当初工期内の完成にも正直言って自信がなく、客先との工期延伸協議も行う予定であったが、種々の対応策を講じることで解決した現場の問題点は下記のとおりである。

(1) 印旛沼周辺の環境配慮について

現場周辺については自然豊かな環境であり、工事の施工に当り特別な配慮が必要であった（図－2）。



図－2 着手前現場全景

本工事では印旛沼上でのクローラクレーン作業とバイプロハンマでの杭打ち作業に使用する作動油の万一の油漏れや杭打ち作業時の水質汚濁防止対策が求められた。また工事範囲は印旛沼の航路上に位置しているため、航行船舶への安全対策

が必須であり、加えて一般のブラックバス釣りの船やカヌー等の航路以外の船舶によるベント基礎への衝突事故防止対策が必要であった。

(2) 絶滅危惧種の存在について

近年印旛沼に飛来する鳥類で絶滅危惧種のサンカノゴイ（山家五位）が現場近隣での調査により観測されていた。印旛沼は国内で確認されている希少な繁殖地であり、繁殖期を避けた施工が条件とされていた為、作業日数の確保が問題となった。

(3) 営業線近接工事の施工

工事場所は成田高速鉄道に近接した場所のため、事前協議にて決定した列車見張台を設置して列車見張員を配置し、列車通過時のクレーン作業の一時中断が条件であり、作業時間の短縮は避けられなかった。また近接工事による監視範囲の明確化や現地地形の影響で発生する強風による営業線への飛散物防止対策も課題となった。

(4) ベント杭基礎の施工

架設に使用するベントの構造は、杭基礎（約45m）であり、H400×15mの3本繋ぎを基本構造とし、現場溶接継手で計画されていたため悪天候や強風での作業中止による工程遅延が懸念された。

(5) 架設途中の地震対策について

平成23年3月11日の東日本大震災の影響もあり、現場でも頻繁に余震が続いていた。本工事はそのような状況の中での施工であり、架設途中における鋼桁の地震による移動が心配された。

(6) 既設桁とのジョイントについて

終点側の桁（P7～J33）については、他業社の桁が架設済みであり、添接部の取り合いに不安があった。

3. 対応策と結果について

(1) 環境保全に配慮し、下記5項目の対応策を実施した。

①杭打ち作業に使用するバイプロハンマには、天然バクテリアにより分解される生分解性油圧作動油を使用した。

【結果】

当該工事での油漏れはなかったが、万が一の油漏れを気にすることなく安心して施工することができた。

②作業台船周りおよび杭周りにもシルトフェンスを設置し（図-3）、二重の拡散防止対策を実施した。

【結果】

通常より設置の作業手間が増加したが、環境に配慮した施工が可能となった。



図-3 シルトフェンス設置状況

③天然繊維吸着材を貼り付けた木製パネルを桁上クレーン下側に配置し、沼への油の流出を防止した。

【結果】

桁上クレーンは印旛沼上に配置のため、オイルもれがあった場合はオイル流出の恐れがあったが、吸着材を用意していたため安心して安全作業ができた。

④発動発電機は超低騒音型を使用して騒音を低減した。

【結果】

近隣からの苦情等も無く、周辺環境への騒音の拡散を低減することができた。

⑤ベント基礎への衝突防止対策については、緩衝材+点滅灯を設置し、目立つようにした。

航路近傍の架設時には、水域監視員を配備し航行船舶の安全を確保した（図-4）。

【結果】



図-4 水域監視員の配置状況

苦情や事故の報告も無く、一般の船舶の安全を確保できた。

以上の対応策により、現場施工前の不安要素を排除した結果、安心・安全・環境にやさしい施工が可能となった。

- (2) 絶滅危惧種の問題については、大型重機の搬入を繁殖期後とすることで対応した。工程に関しては細部まで検討した厳しい工程管理により、工期内に完成することができた。
- (3) 営業線近接施工の対策については、監視範囲の明確化としてレーザースキャナーとサイレン付きパトランプを使用したエリア監視システムを使用して事故を防止した(図-5)。

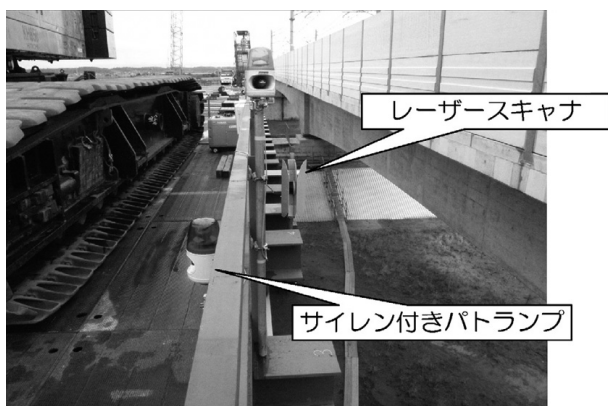


図-5 レーザースキャナー設置状況

強風対策としての営業線側の桁上手摺りについては、飛散物を防止する目的として1.8mの防護柵を設置し、網目の細かいメッシュシートを取り付け飛散物を防止した(図-6)。現場事務所と



図-6 営業線側の防護柵設置状況

クレーンブームに設置の風速計にて常時風速を確認し作業中止判断の基準とした。

上記の結果として、営業線に関する事故を防止し、無事故にて工事を完了することができた。

- (4) ベント杭基礎の継手については、当初の現場溶接からトルシア形高力ボルトへ変更して(図-7)施工や管理の容易さを追及し工程を短縮した。

事前の客先への協力要請により、日々の現場予備試験については立会い検査時間を8:30(通常は9:00)スタートとし立会い待ち時間のロスを日々低減した。

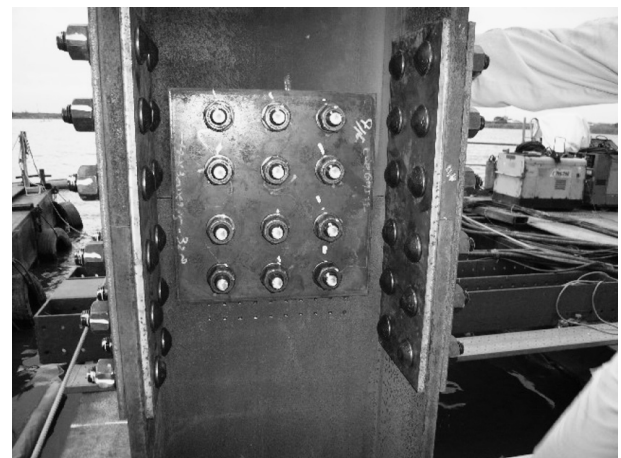


図-7 杭基礎の継手写真

- (5) 施工前に地震時安全対策を検討して架設途中に実施した。

主な実施内容は下記のとおりである(図-8)。

- ① P5橋脚上に橋軸方向、橋軸直角方向ストッパーを設置

②各ベントに橋軸直角方向サイドストッパーを設置

③各ベントにラッシングを設置



図-8 サイドストッパーおよびラッシング状況

上記の対策をした結果として、多数の余震があったものの桁の移動もなく現場を完了出来た。

(6) 既設桁 (J33) の寸法、孔位置について現地実測を反映した後に添接板を製作した。取合い桁架設時には、安心・安全な添接作業が行えた。

日々の判断ではなく早期に先を見据えて事前に不安材料を排除することで、安全かつ環境に配慮した施工が可能となり、工程短縮にも繋がったものと考えられた。現場は段取り勝負とは言うが、やはりその通りであると痛感させられた。



図-9 現場完成全景

4. おわりに

今回の工事は小規模であったため、約3.5ヶ月での完成であった。多工種のサイクル施工で多忙な毎日を過ごし、現場着手してからあつという間に現場が完了した感がある。事前の検討に時間を費やした努力の結果として、手戻りも無く確実な施工で無事故、無災害にて現場を終えることができた (図-9)。

各担当者が分担された項目について、滞りなく作業を遂行した事も大きい功績と思われる。

以上の努力の積み重ねにより、現場で働く総ての人々が共通の認識を持ち工事完成へたどり着いたと感じる。発注者及び工事関係者へ深謝する次第である。

最後に本報告が今後の同種橋梁の設計の一助になれば幸いである。