

技術紹介

生麦 JCT の設計と施工

～産業道路上の曲線桁を夜間大ブロック一括架設～

Large Block Erection for Curved Girder: Design and Erection of the Namamugi JCT

山田 俊行 *1
Toshiyuki YAMADA

戸田 智規 *2
Tomoki TODA

石川 誠 *3
Makoto ISHIKAWA

1. はじめに

本工事は、首都高速神奈川 7 号横浜北線と 1 号横羽線および 5 号大黒線が接続する生麦 JCT における、本線上り線・下り線、B・D 連結路、横浜市道岸谷生麦線の鋼橋架設工事です。産業道路上に位置する PN 本 13～PN 本 14 間の 1 径間分は、産業道路を夜間交通規制し、合計 4 回の大ブロック架設を行いました。

ここでは、詳細設計にて実施した検討内容の一部と、産業道路上の大ブロック架設の概要を示します。

2. 工事概要

工事名：(高負) YK42 工区(1-2)YK43 工区
(B(1)・D(1)連結路) 上部・橋脚工事

所在地：神奈川県横浜市

形式：立体ラーメン連続鋼床版箱桁および I 桁、
鋼製脚(門型 5 基, 単柱 2 基, ラケット型 1 基)

橋長：(上り線) 336.0m, (下り線) 340.0m,
(B 連結路) 136.5m, (D 連結路) 134.4m,
(岸谷生麦線) 86.9m

鋼重：10 861t (当社製作分 4 280t)

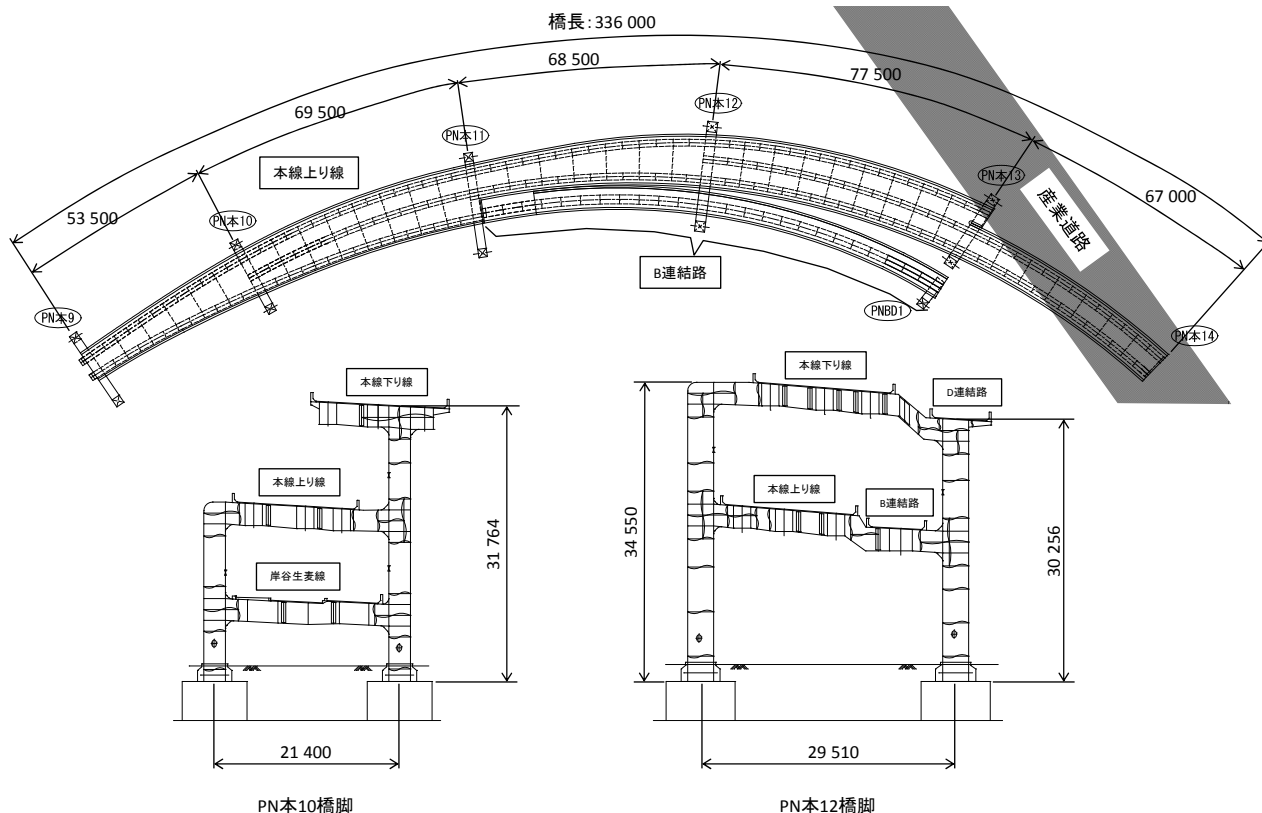
発注者：首都高速道路株式会社

工期：2010 年 9 月 11 日～2016 年 9 月 15 日

3. 詳細設計にて実施した検討内容

(1) 鋼床版の疲労損傷を防止する設計

近年、既設の鋼床版において、疲労損傷が多数報告されています。そこで本橋では、疲労上の弱点となりうる



橋梁概要 (代表部を抜粋)

*1 川田工業㈱鋼構造事業部工事部東京工事課 工事長

*2 川田工業㈱鋼構造事業部工事部東京工事課

*3 川田工業㈱鋼構造事業部技術部東京技術課 係長

部位を輪荷重直下から離れた主桁配置、ブロック割りを行いました。

(2) 高遮音壁取付部の補強

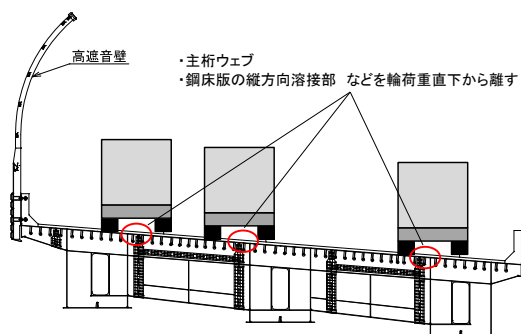
本橋は住宅地域に隣接しているため、高遮音壁が設置されることになりました。路面から約 7m の遮音壁であるため、風荷重載荷時に取付部の鋼床版に通常の設計計算では想定できない応力集中が生じることが懸念されました。FEM 解析を実施し、その結果、標準的な張出鋼床版部の構造では、デッキ PL およびブラケットウェブに降伏点を上回る高い応力が発生することが分かりました。そこで、作用力の分散を図るべく、ブラケット間に補強リブを設置するなどの対策を行いました。

4. 産業道路上の大ブロック架設

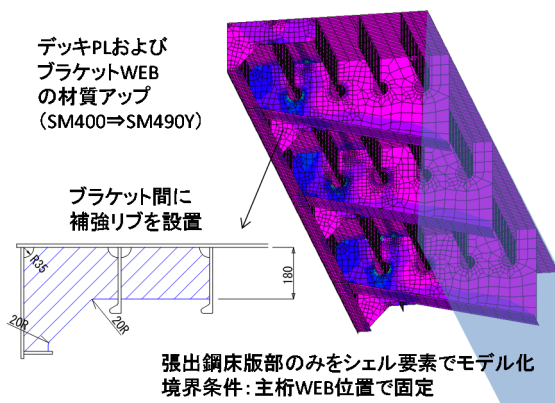
PN 本 13~14 間の 1 径間分は、22 時から翌 5 時まで産業道路を通行止めし、あらかじめヤード内で地組した桁（部材重量約 230t）を 1 250t 吊クローラークレーンにて大ブロック架設しました。本線上り線、下り線（いずれも 2 主箱桁）を 1 主桁ずつ、合計 4 回施工しました。

(1) 架設ステップを考慮した設計・製作

曲線橋を 1 主桁ごとに架設するため、大ブロック架設後は、鉛直たわみのほか、ねじり変形も生じます。その後、横桁および中鋼床版を落とし込み架設するため、上記による主桁の変形を考慮して、横桁および中鋼床版を製作しました。出荷前の仮組立時には、主桁を多点支持で組み立て、その後、両端部以外の支点を撤去し、支点支



鋼床版の疲労損傷を防止する設計



高遮音壁取付部の補強

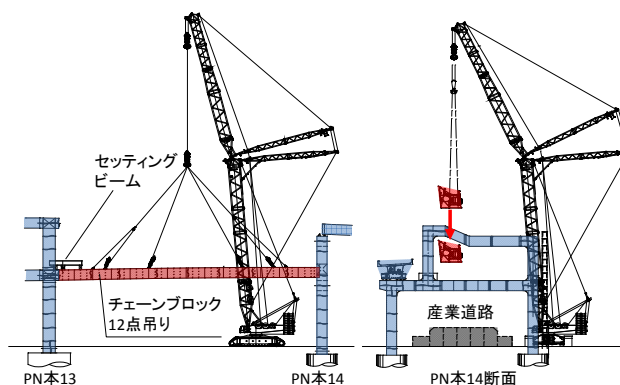
持状態として横桁および中鋼床版を組み立てることで、現場での施工ステップを再現しました。これにより、計画通りの架設が可能であることを事前に確認できました。

(2) 桁転倒防止対策

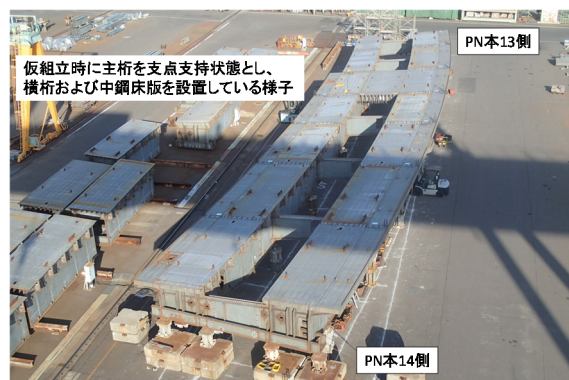
1 主桁ごとの大ブロック架設では、架設後、桁にねじりモーメントが作用するため、両端部の支点到アップリフトが生じ転倒の恐れがありました。そこで、PN 本 14 側（沓構造）では本体にアウトリガー（本設）を設置すること、PN 本 13 側（剛結構造）では、正反力で受けられるようにアウトリガー構造の箱断面セッティングビームを取付けることで、安全に架設することができました。

5. おわりに

本工事を進めていく各段階において、格別のご指導・ご鞭撻を頂きました首都高速道路(株)神奈川建設局設計課および生麦工事事務所のご担当者様の皆様に深くお礼を申し上げます。



大ブロック架設概要（1 夜間目）



仮組立状況



大ブロック架設状況