

大泉JCT鋼上部工の工事報告

～都心住宅街に位置する幹線道路と
高速出入口の交差部における橋梁架設～

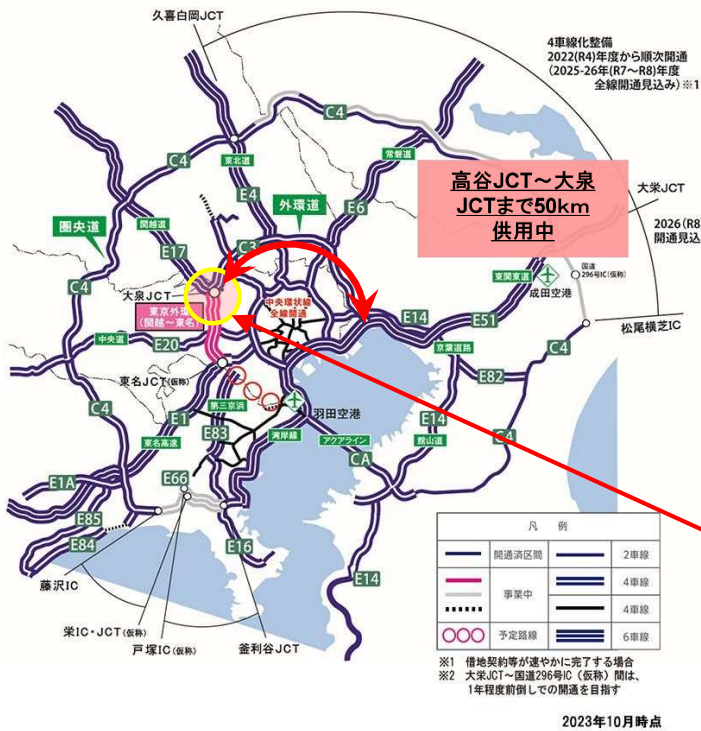
架設小委員会 架設部会
【永尾 隆平，成田 公大】



大泉JCT鋼上部工の工事報告 ～都心住宅街に位置する幹線道路と高速入口の交差 部における橋梁架設～

1. 東京外環プロジェクト事業概要
2. 大泉JCT全体配置図
3. Aランプ第二橋施工概要
4. CP3橋脚施工概要
5. Cランプ第一橋施工概要
6. 工事全般での工夫

1. 東京外環プロジェクト事業概要

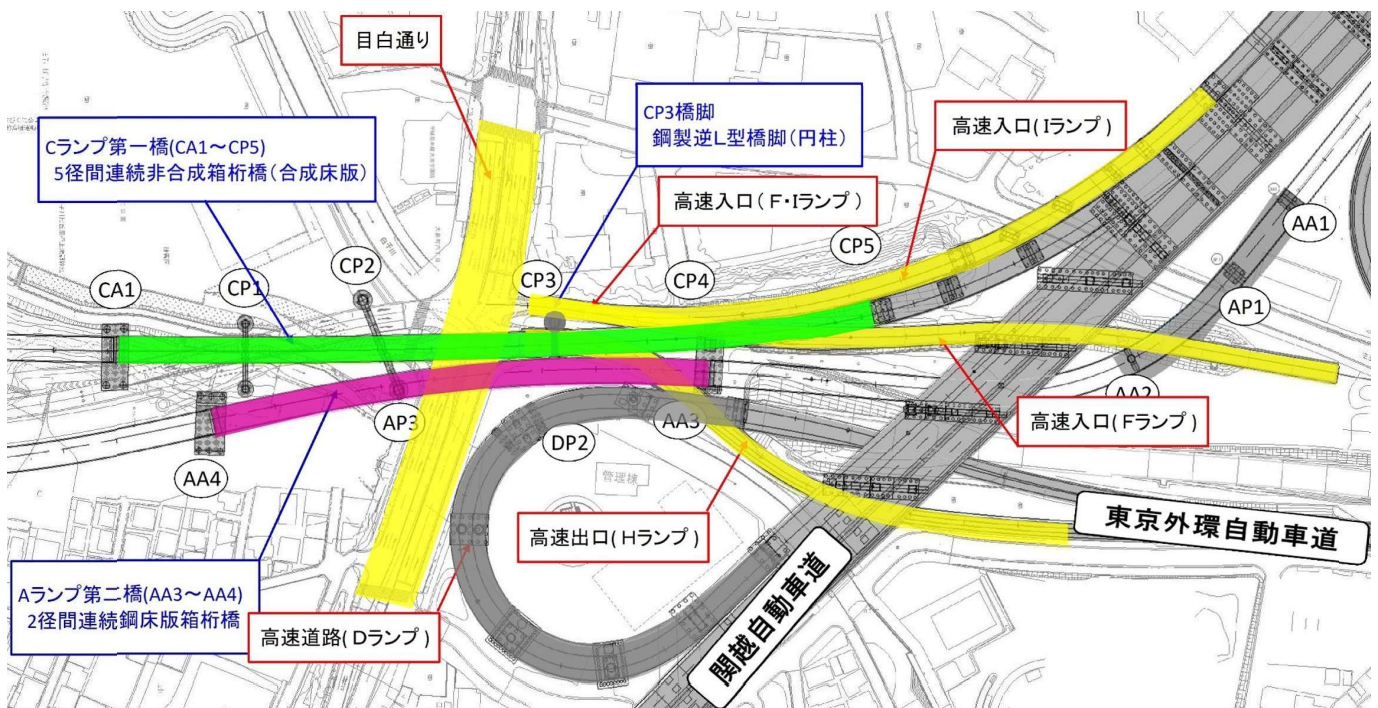


東京外かく環状道路は、都心から約15km圏内を周回する約85kmの道路である。本路線は、首都圏の渋滞緩和、環境改善、円滑な交通ネットワークの実現に貢献する重要な路線である。

本工事では関越自動車道と外環自動車道を繋ぐランプ橋の製作・架設を担当した。



2. 大泉JCT全体配置図



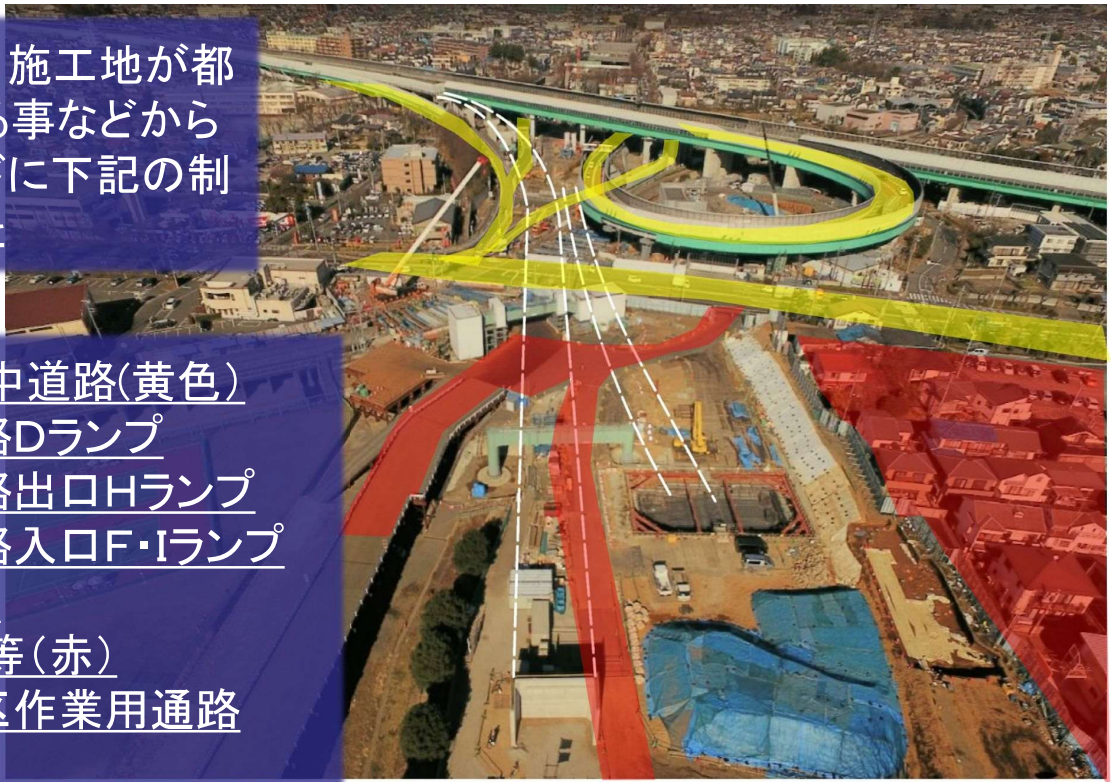
当工事は、施工地が都心部にある事などから施工ヤードに下記の制約があった

近接供用中道路(黄色)

- 1.高速道路Dランプ
- 2.高速道路出口Hランプ
- 3.高速道路入口F・Iランプ
- 4.目白通り

近接施設等(赤)

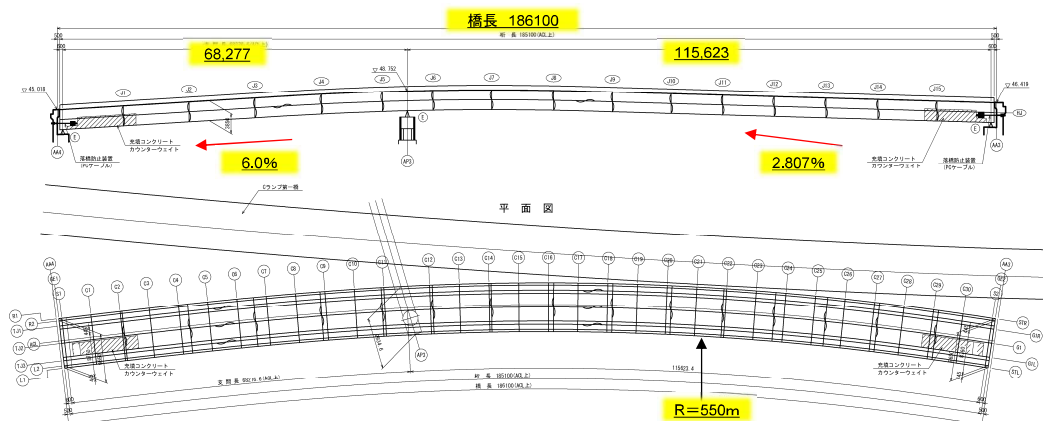
- 1.隣接工区作業用通路
- 2.住宅地



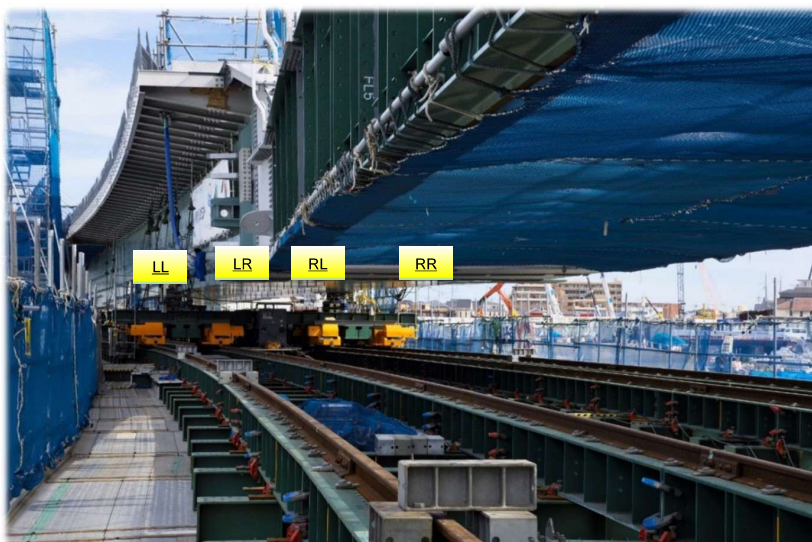
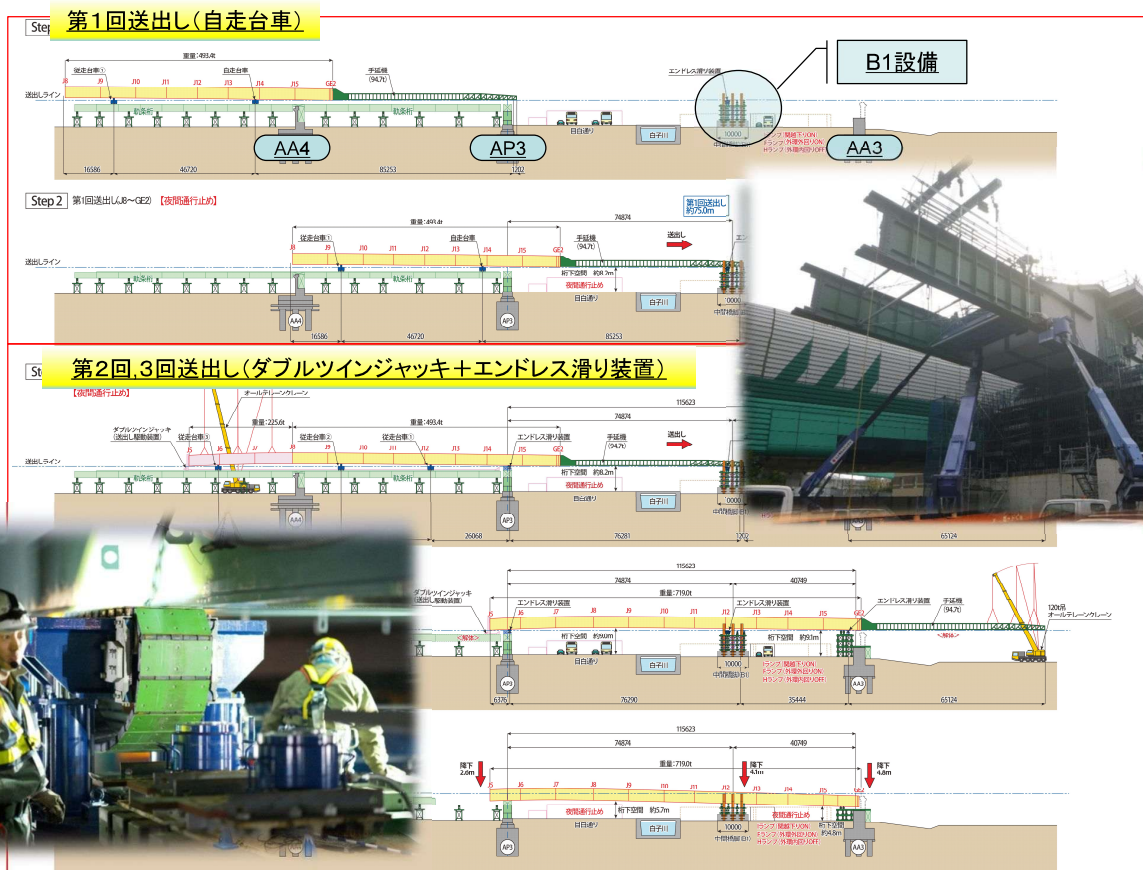
3. Aランプ第二橋施工概要

Aランプ第二橋 上部工構造一般図 S = 1:600

側面図



- ① 施工ステップ
- ② 曲線送出し対策
- ③ 自走台車による送出し状況(映像)
- ④ ダブルツインジャッキによる送出し状況(映像)



◆課題
自走台車の曲率軌条走行

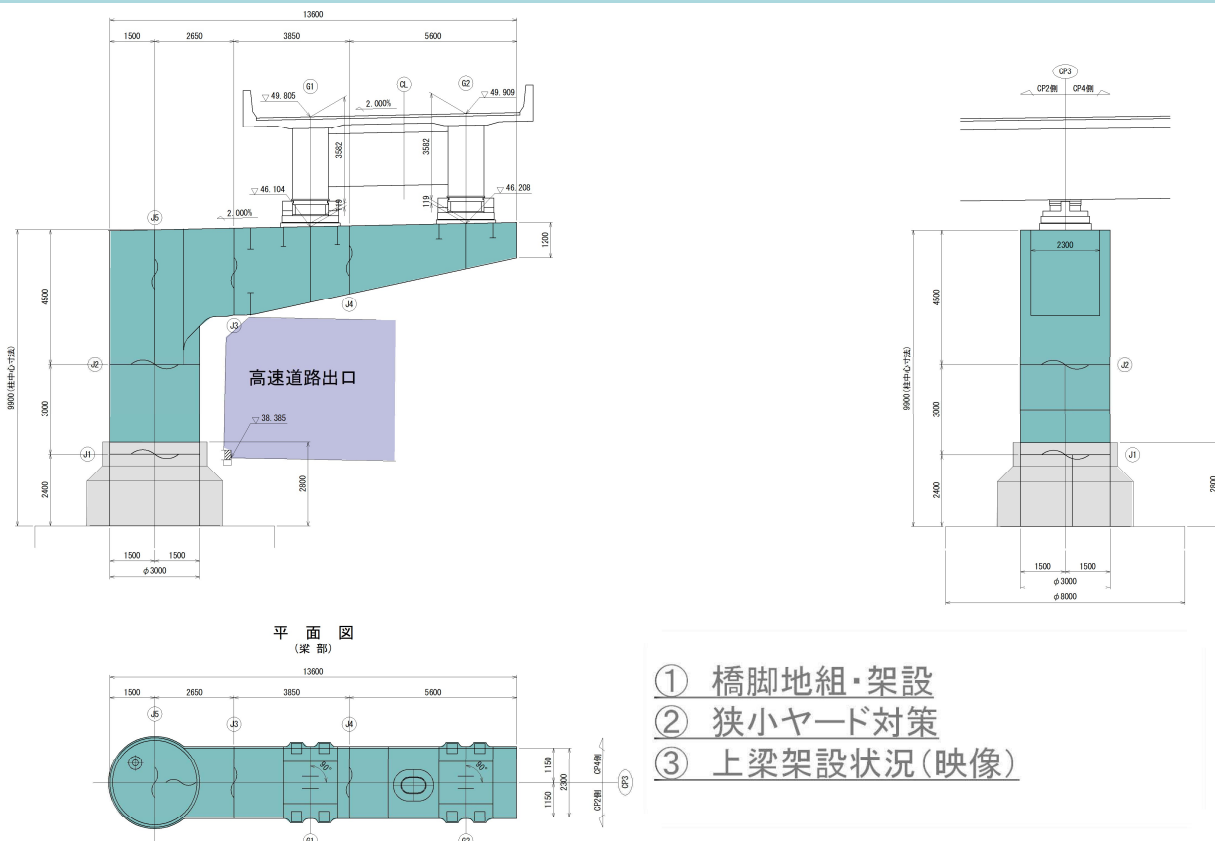
◆対策
自走台車走行速度に曲率軌条の内外で差を設けて対応

送出しライン	半径 (m)	軌条半径(m)	速度 (m/min)
RCL	565.3	RR	566.3
		RL	564.4
LCL	559.8	LR	560.8
		LL	558.9



4. CP3橋脚施工概要

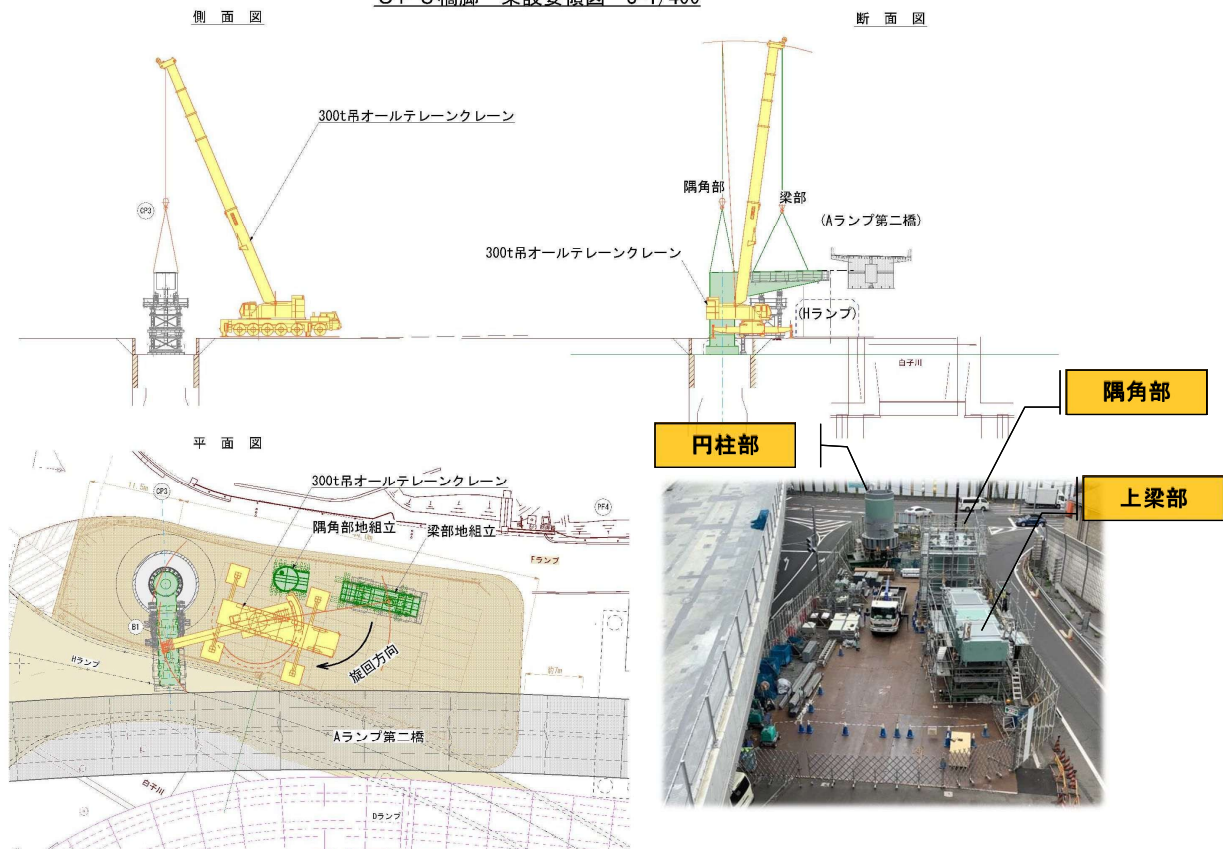
11

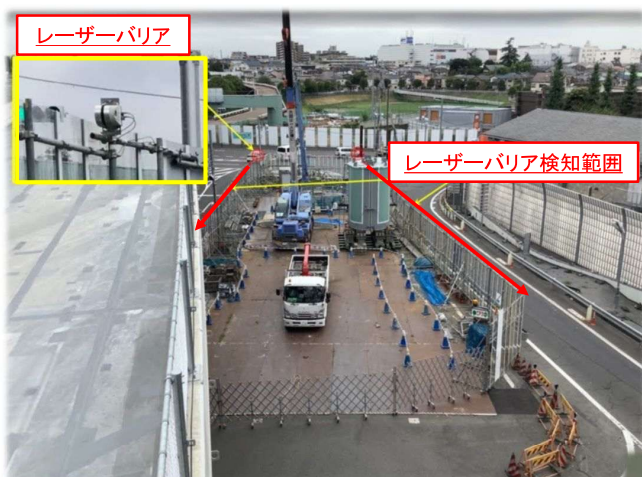


①橋脚地組・架設

12

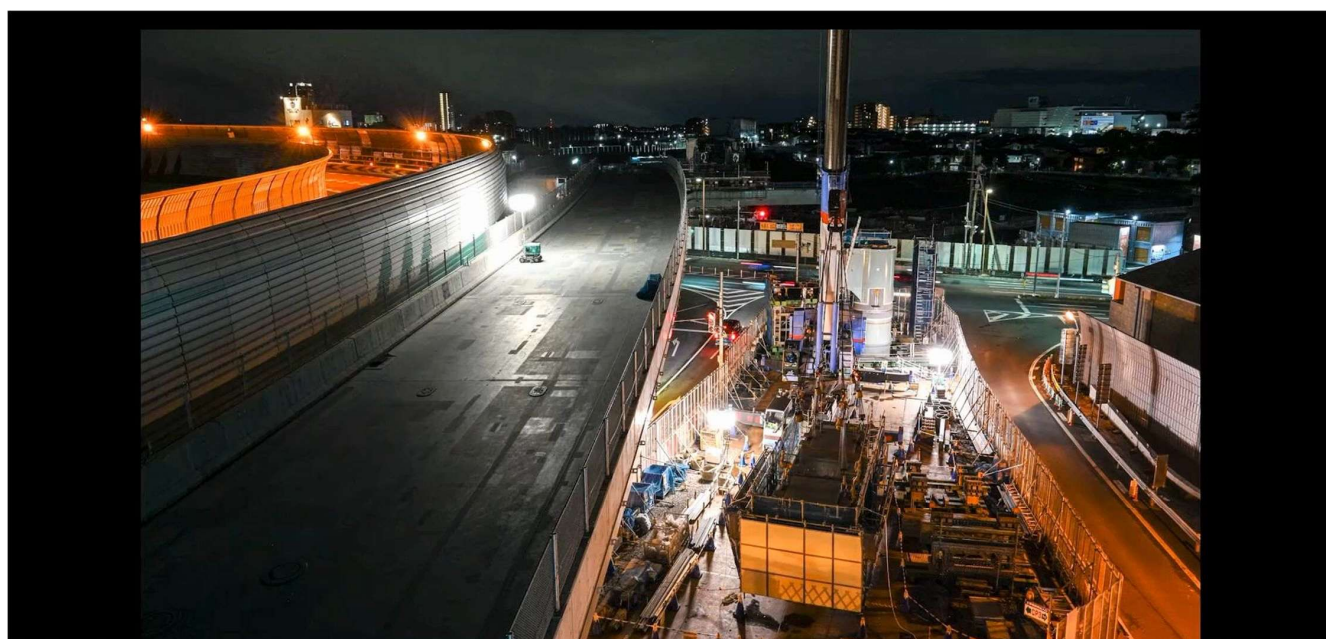
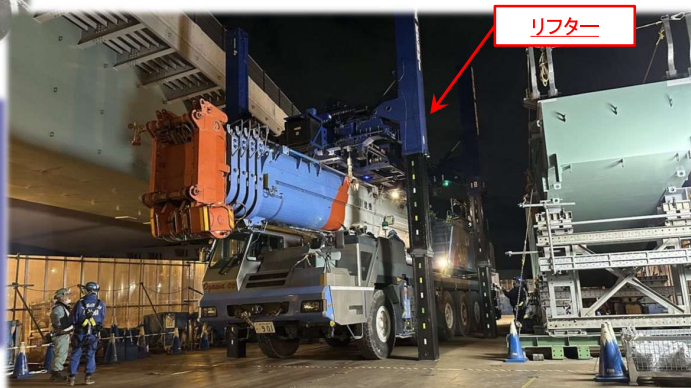
CP3橋脚 架設要領図 S=1/400



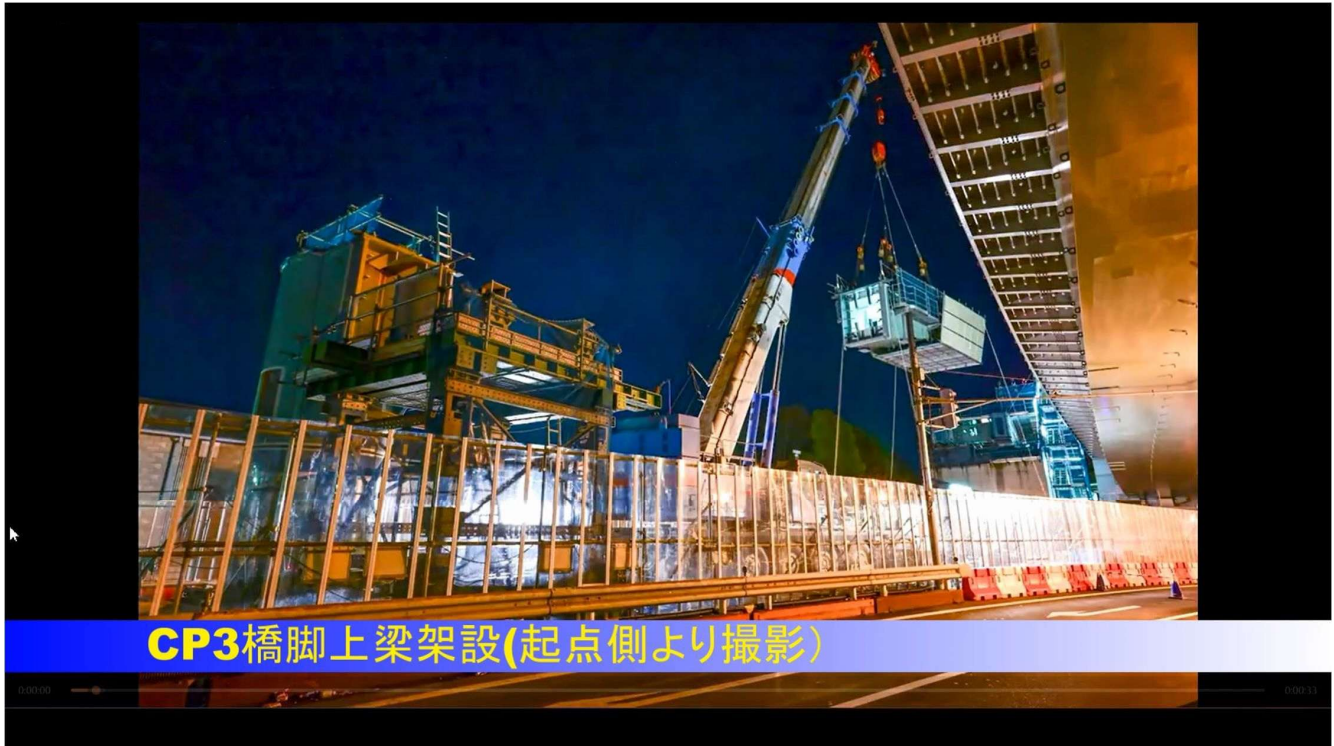


- ◆課題
供用中道路への吊り荷はみ出し防止
- ◆対策
警報装置を備えたレーザーバリア設置

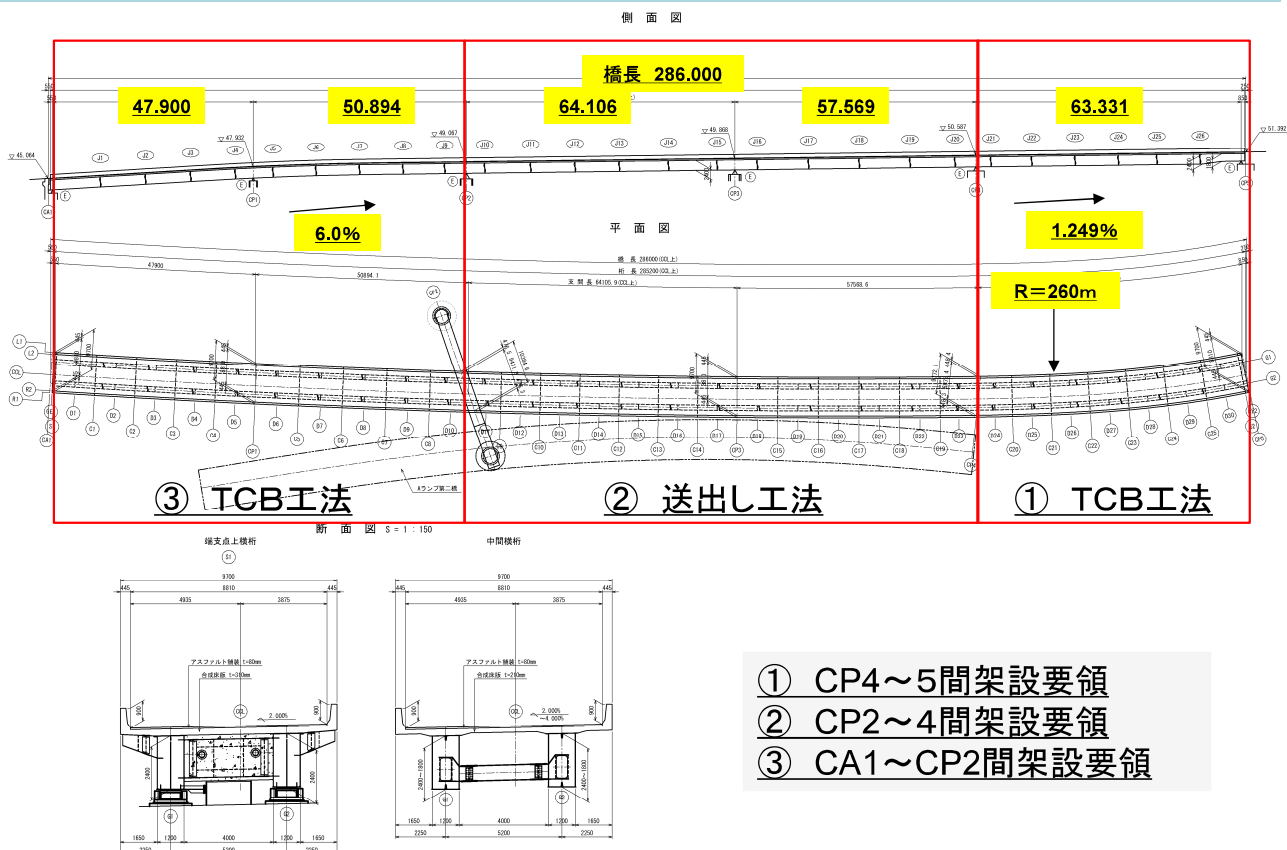
- ◆課題
大型クレーン組立
- ◆対策
リフターを用いて組立を実施

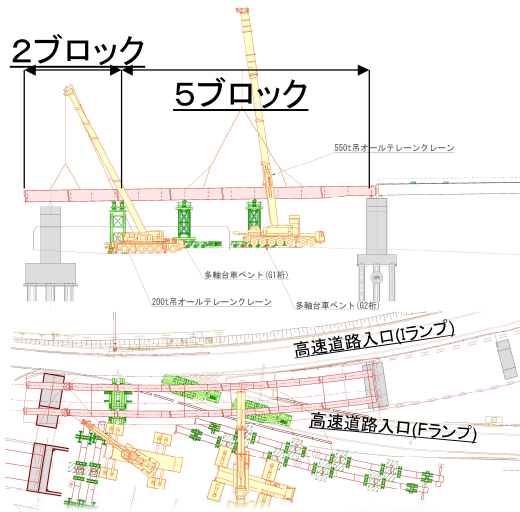


CP3上梁架設(終点側より撮影)



5. Cランプ第一橋施工概要





◆課題

高速入口ランプ上空への架設であり
1ブロックごとの**常設ベント**設置が不可

◆対策

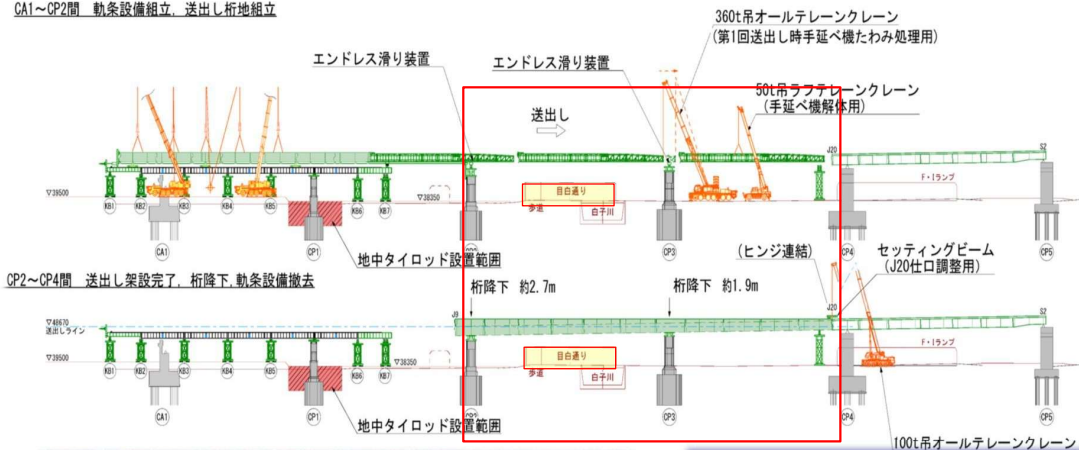
ベント設備を設置可能なブロック割りを
決定し、架設を2ブロックと5ブロックで地
組し架設を実施し、5ブロックのたわみ調
整用として**多軸式特殊台車ベント**設備を
使用

多軸式特殊台車
ベント設備

550t吊
オールテレンクレーン



CA1～CP2間 軌条設備組立、送出し柁地組立



CP2～CP4間 送出し架設完了、桁降下、軌条設備撤去



架設工法

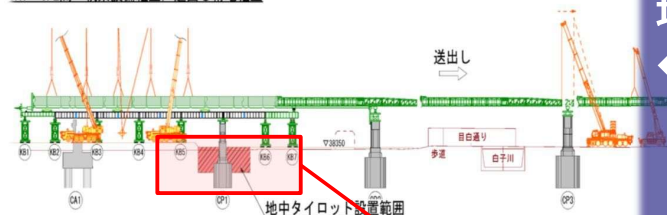
◆課題

供用中道路(目白通り, 高速
ランプ出入口)を跨いでいる

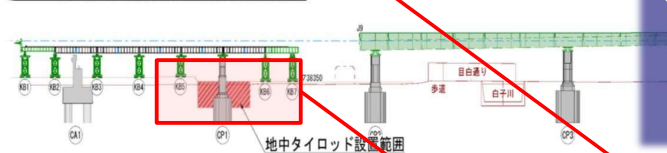
◆対策

送出し工法を採用

CA1～CP2間 軌条設備組立、送出し桁地組立



CP2～CP4間 送出し架設完了、桁降下、軌条設備撤去



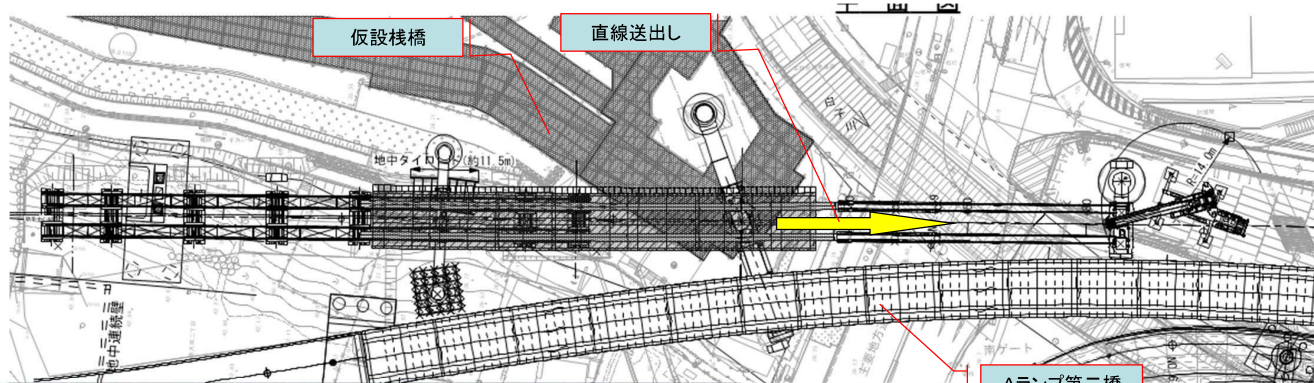
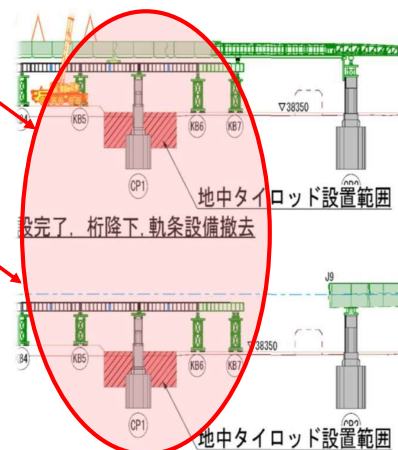
地中埋設物

◆課題

地盤補強用タイロッドの存在
(CP1橋脚前後)

◆対策

埋設物を避けた位置への重機
設備設置を計画



送出しライン設定

◆課題

既設構造物による作業
ヤード制限

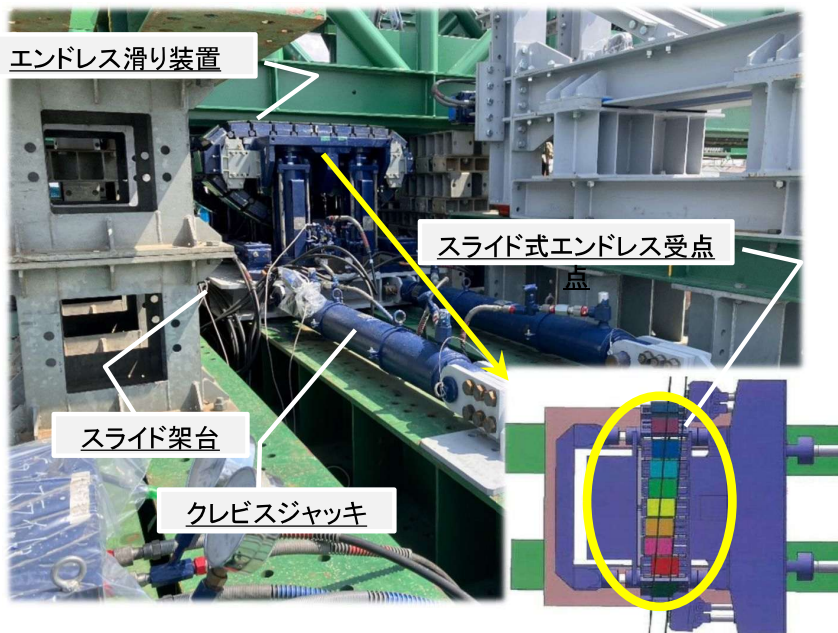
- ・Aランプ第二橋
- ・仮設棧橋

◆対策

曲線桁を直線での送出し

◆課題

送出しラインに対して±300mmの偏心が生じるため送出し設備を**主桁受点に合わせて移動**させる必要があった



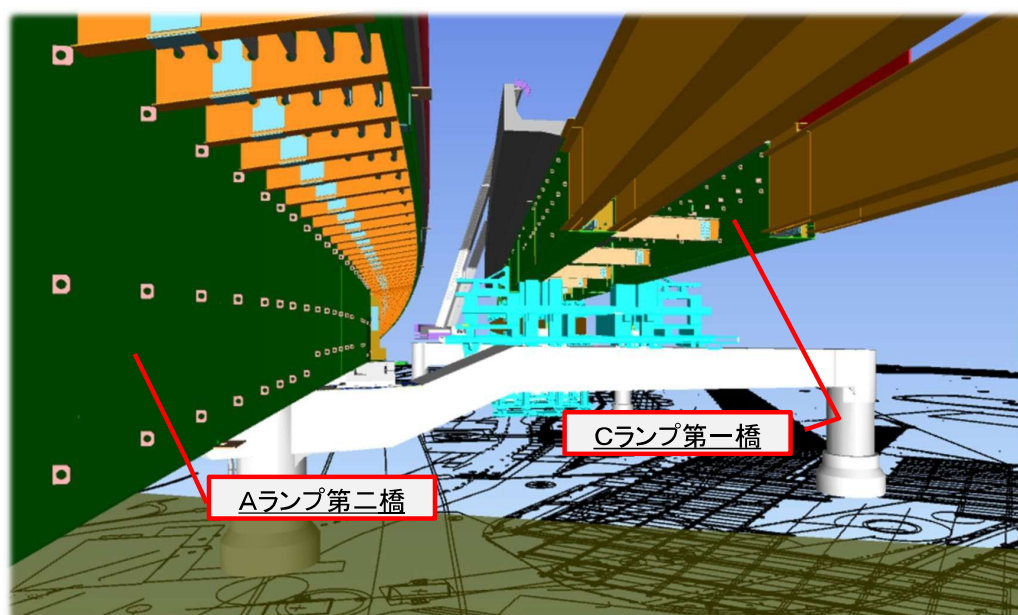
◆対策①

エンドレス滑り装置本体の下に**スライド架台**設置し, クレビスジャッキを動力として横移動を可能にしエンドレス受点の패드部もスライド可能なものを使用した

◆対策②

対策①に加えて,**ガイド装置**を用いて主桁位置が所定位置となるように維持することで, 送出し時の方向修正作業を低減





◆課題

先行架設されたAランプ第二橋と送出し桁の離隔が少ない

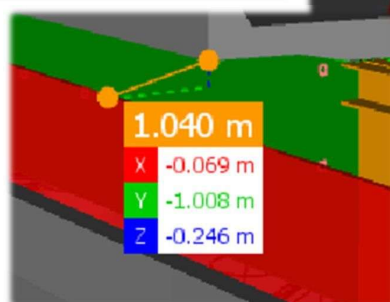
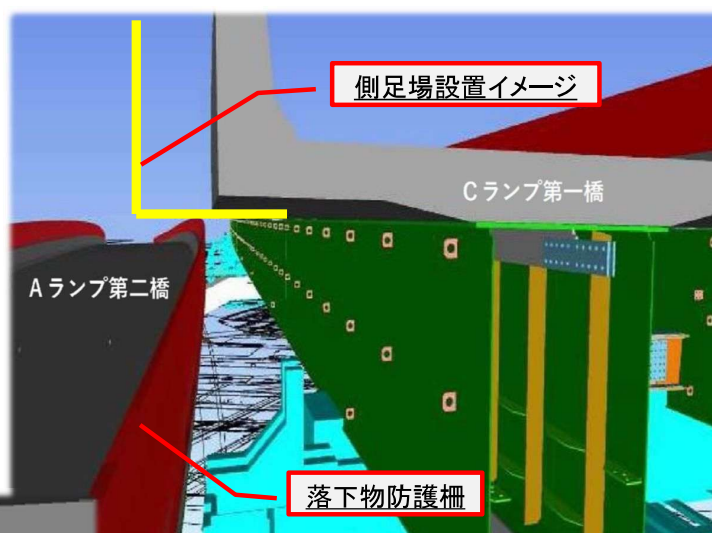
◆対策

4Dモデルを用いて送出しステップを再現し、**構造物との干渉確認**を実施

合成床版側足場がAランプ第二橋落下物防護柵と干渉することが判明

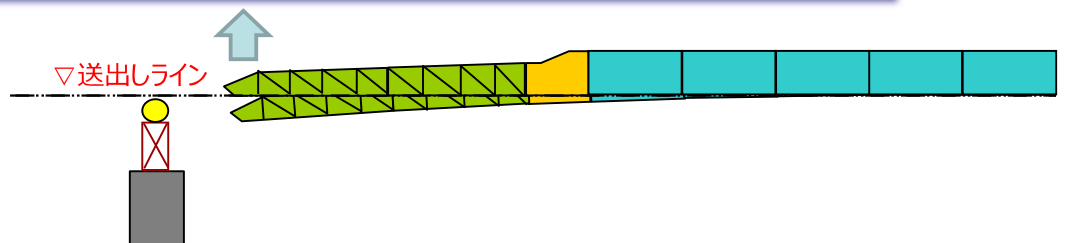
必要距離・・・高さ:250mm
幅:1050mm
計測長・・・・高さ:246mm
幅:1008mm

※距離は足場設置時の値





◆課題
初回送出し時の手延機到達時たわみ処理方法



◆対策
到達支点の橋脚背面へ大型クレーンを配置し、手延機
先端をクレーンで吊り上げる計画とした

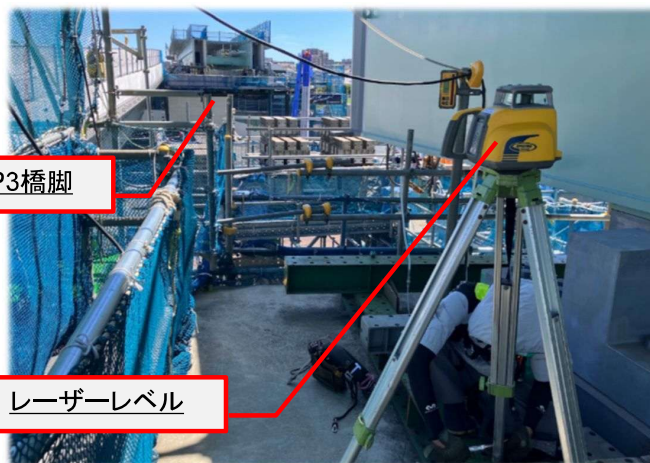


◆課題

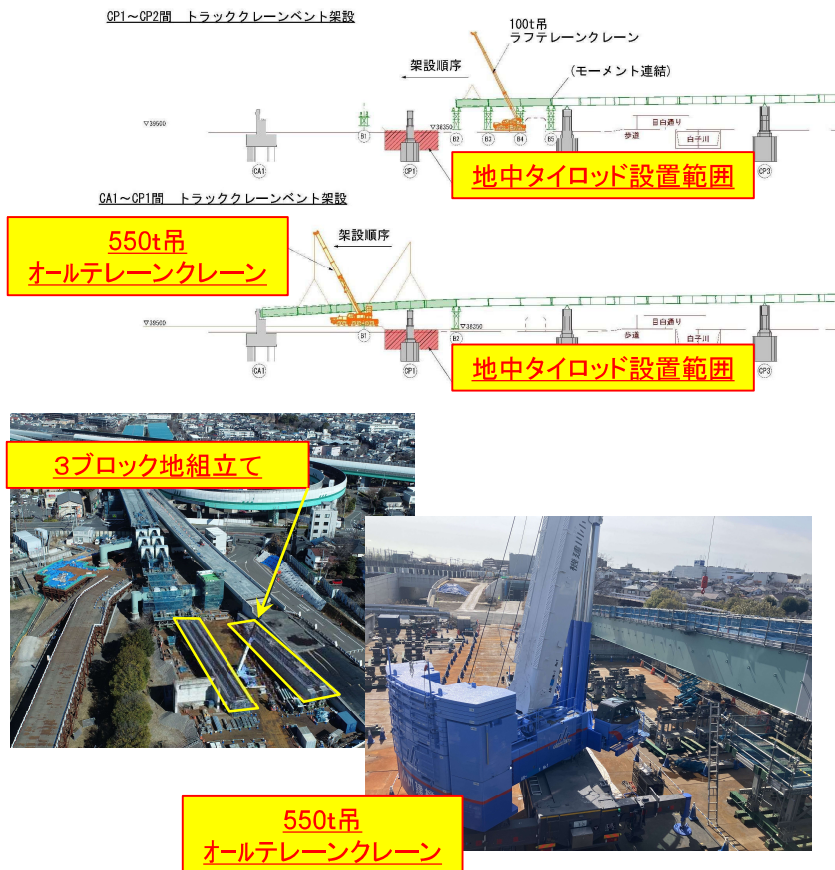
送出し支点としてのCP3橋脚は片持ち梁であり、送出しによる荷重変化でたわみ量**が変動する**

◆対策

CP4橋脚上に設置したレーザーレベルでCP3橋脚の**変動量を計測し**、ジャッキ操作に反映



2023年4月10日Cランプ第一橋送出し



◆架設工法

架設位置は作業
ヤード内にベントを設
置できるためTCB工
法を採用

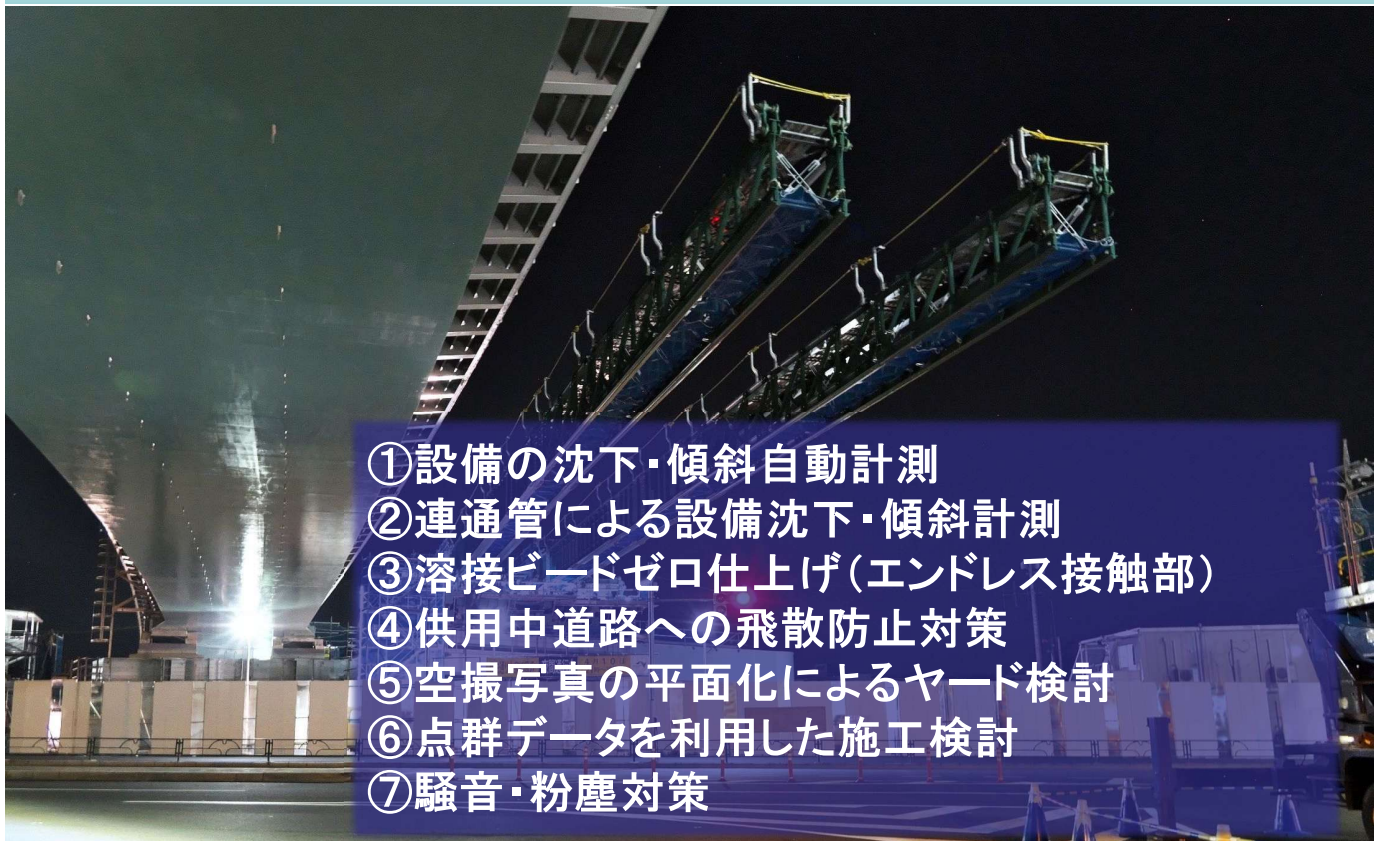
◆課題

地盤補強用タイロ
ッド直上への荷重載荷
回避

◆対策

主桁を3ブロック地
組立てし、550t吊りク
レーンでの架設を実
施

6. 工事全般の工夫



- ①設備の沈下・傾斜自動計測
- ②連通管による設備沈下・傾斜計測
- ③溶接ビードゼロ仕上げ(エンドレス接触部)
- ④供用中道路への飛散防止対策
- ⑤空撮写真の平面化によるヤード検討
- ⑥点群データを利用した施工検討
- ⑦騒音・粉塵対策

各種ベント沈下傾斜測定要領

3次元変位計測システム

NETIS:KT-130095-VE

DAMSYS

- ダムシス -



自動標準トータルステーションやGNSS受信機を使用し、地盤や既設構造物の挙動を3次元計測するシステムです。「24時間」「自動」「無人」で変位を計測します。近接工事による橋梁や鉄道への影響監視、法面やダムの長期間にわたる動態観測といった様々な現場で活用されています。



送出し時、送出し反力に影響がでる設備沈下の自動計測を実施し、適切な反力管理を実施

第一回送り出し時 ベント沈下・傾斜測定位置図

※基本は連通管による管理、本図は数値管理を行う設備配置図もの。
測定期間 B5、B9、B11→ H30年6月21日～
柵降下完了まで(H30年12月下旬)

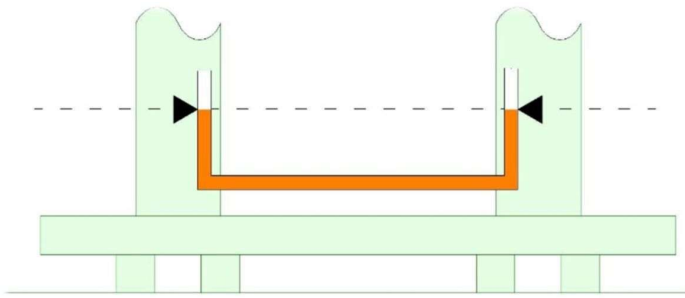


② 連通管による設備沈下・傾斜計測



自動計測は送出し時などに大きな反力が作用するベントに適用。その他、現場内に設置した全てのベント設備組立完了後に不等沈下確認用として**連通管**を設置

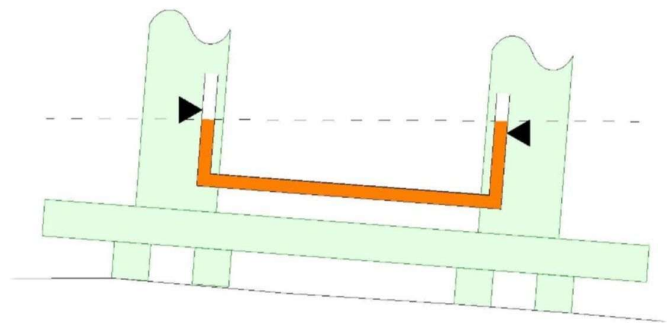




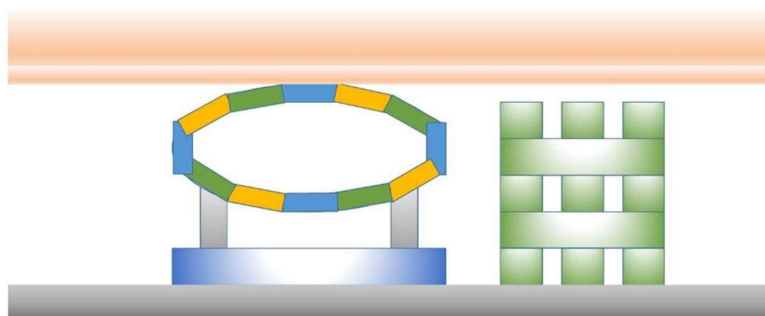
ベント設置後、透明ホースに着色した水を入れて着色水の水面にマーキングを実施

マーキングと左右の水面との離れ量を確認

ベント設備が不等沈下を起こした場合、連通管内の水位はマーキング位置との差が左右で異なり、不等沈下を目視検知することができる



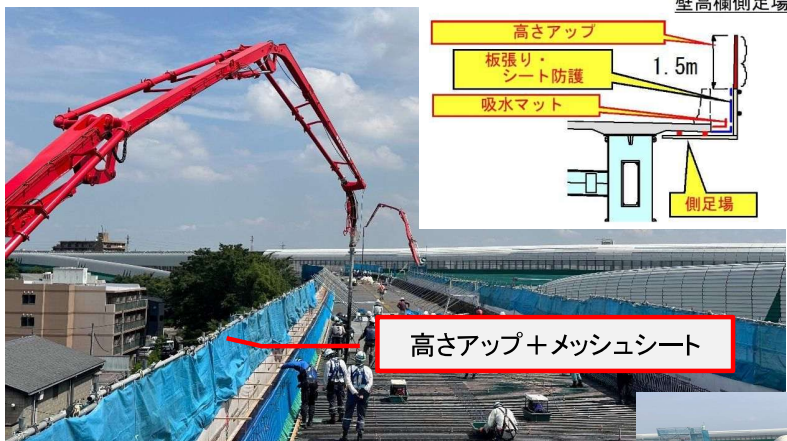
← 送出し開始



ビード
超過時

を削減した





◆課題

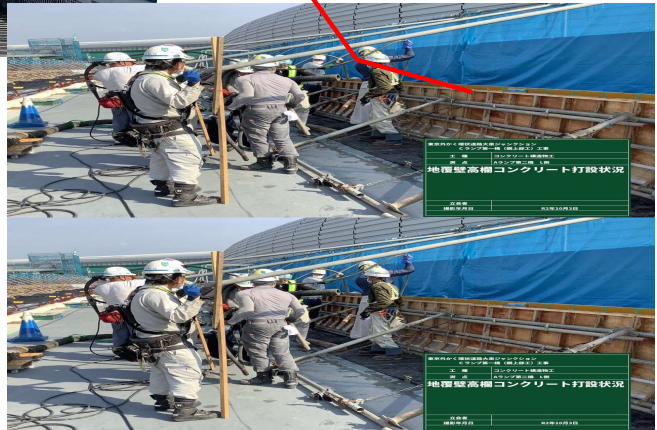
目白通りや高速出入口
への飛散防止対策

高さアップ+メッシュシート

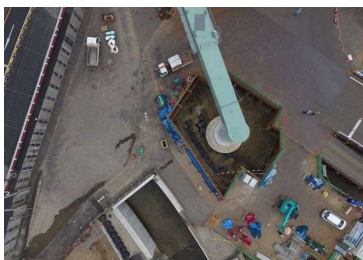
◆対策

側足場の朝顔部を通常より1.5m高くしメッシュシートを設置

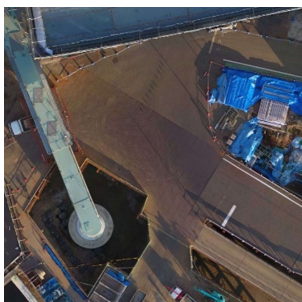
側足場通路上、底面部に養生を追加した



空撮写真 元データ



平面化(オルソ化)後写真



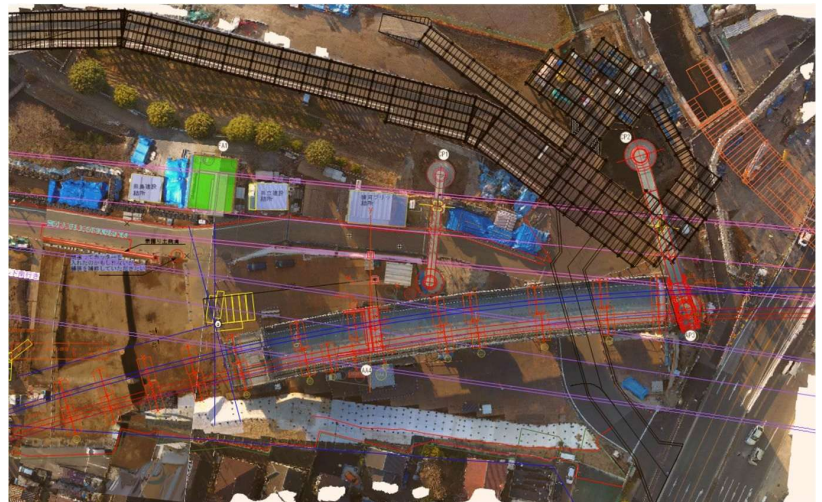
◆課題

ヤード形状が施工段階によって複雑に変化

◆対策

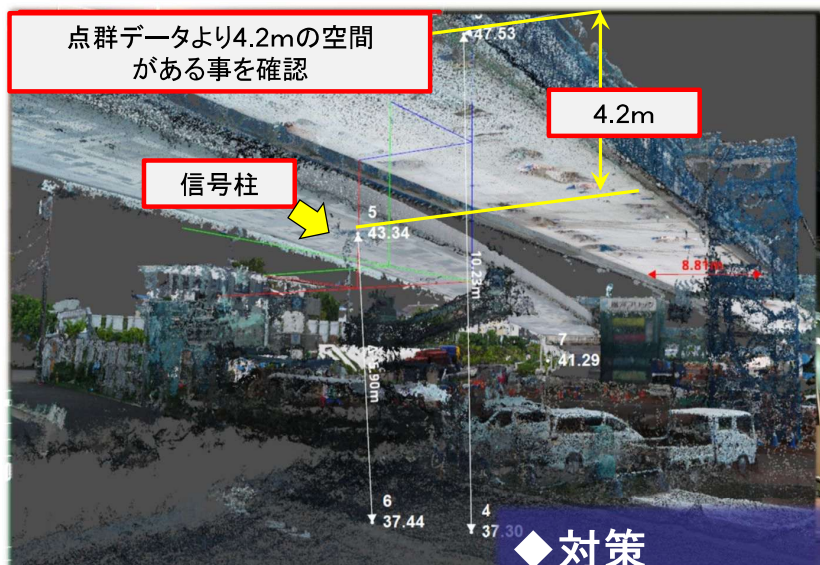
空撮写真を加工し、CAD平面図へ反映

CAD図へ反映



◆課題

架空線などが多くあり、重機作業計画作成時に**立体的な位置関係**を把握する必要があった



◆対策

空撮写真を平面化する過程で得られる**点群データ**を活用

◆課題

施工ヤードが住宅街に隣接しているため**騒音や粉塵対策**が必要

◆対策

防音機能を有するパネルを使用し防音・粉塵対策を実施し、設備内は粉塵フィルターを用いた換気口を設けることで作業時の安全性を確保した



ご清聴、ありがとうございました。

