

施工計画

中央分離帯を利用した移動式ベントによる鋼橋架設計画

日本橋梁建設土木施工管理技士会
株式会社横河ブリッジ

助 川 昌 徳[○] 溝 井 保 幸 村 上 修 司

1. はじめに

町田立体事業は、国道16号と国道246号が交差する東名入口交差点上を含む1.8km 区間を高架構造にし、慢性的な渋滞を解消することを目的とした事業である。

架設地点の状況に応じ、送出し・横取り・トラベラークレーン・移動式ベント工法など多岐にわたる施工法で架設を行った。その中で最も施工条件が厳しい国道246号との交差部付近における、移動式ベントを用いた橋桁の架設（P13～P14間、下り線）について報告する。

工事概要

- (1) 工 事 名：国道16号町田立体高架橋工事
- (2) 発 注 者：国土交通省関東地方整備局
- (3) 工事場所：東京都町田市鶴間地先
- (4) 工 期：平成24年11月22日～
平成28年3月31日



図-1 完成予想図（国土交通省パンフレットより引用）

2. 現場における問題点

当初計画では、国道16号を夜間対面通行とし、トラッククレーンベント工法で架設を行う予定であったが、実施計画の段階で以下の問題点が挙げられた。

- (1) 橋桁の架設およびベント設備・足場の設置撤去作業は全て夜間交通規制を伴うもので、規制期間は3ヶ月と長く、道路利用者への影響が大きい。また、国道が交差する複雑な車線部のため、道路規制を最小限に抑える架設工法が求められた。
- (2) 作業ヤードは、上下走行車線に挟まれた中央分離帯と供用歩道の一部しかなく、どちらも狭隘である。
- (3) 隣接する住居への夜間騒音対策が必須である。これらの問題点を解決すべく実施した架設工法の選定から対応策について、次に記載する。



図-2 施工箇所状況写真

3. 対応策と適用結果

(1) 架設工法抽出

架設工法は、道路利用者並びに、社会的影響を最小限とした一括架設工法を基本とし、図-3に示す既設橋上を利用することを前提に、交通規制を最小限に止めるべく以下の3工法について比較検討を行った。

1) 第一案：手延べ式送出し工法

送出し工法は、手延機の解体を交差点上空で行わねばならず、国道2路線（国道16号・国道246号）の夜間通行止めを数日間要することから社会的影響が大きいと判断し、適用不可とした。

2) 第二案：大型搬送車による縦取り架設工法

本工法は、図-5に示す通り、既設橋上にあらかじめ橋桁を地組し、塗装および付属物の取付けを行った後、一括で架設できる状態にした上で、

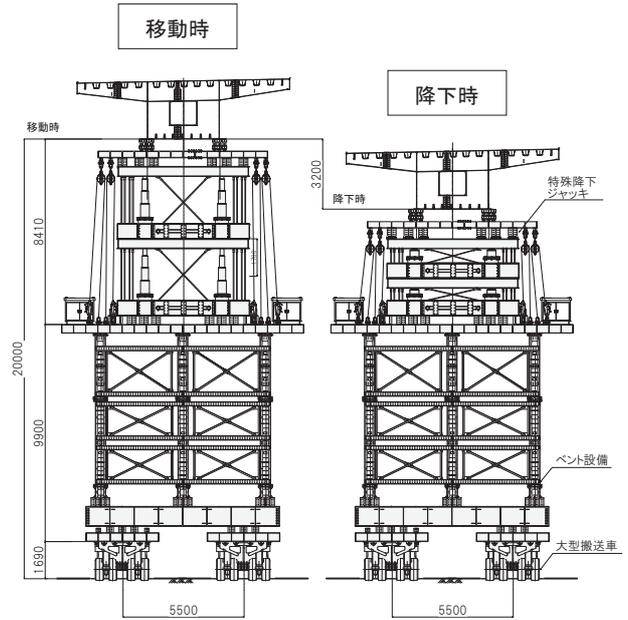


図-4 大型搬送車設備構造図 (案)

前後の大型搬送車で橋桁を支え縦取りする。降下は、搬送車上に設けた特殊降下ジャッキを用いて行う。

しかしながら、大型搬送車の詳細検討を実施した結果、以下の問題点が発生した。

- ・中央分離帯に収まる幅に大型搬送車を並列配置した場合、地震等の水平力により車両の許容耐力が超過してしまう。
- ・同じく図-4に示す車両間隔では走行時の安定性が確保できない。

これらの理由により適用は不可とした。

3) 第三案：移動式ベントによる縦取り架設工法

第二案同様の施工要領であるが、大型搬送車に替えて移動式ベントを用いて縦取りを行う (図-



図-3 施工箇所状況写真

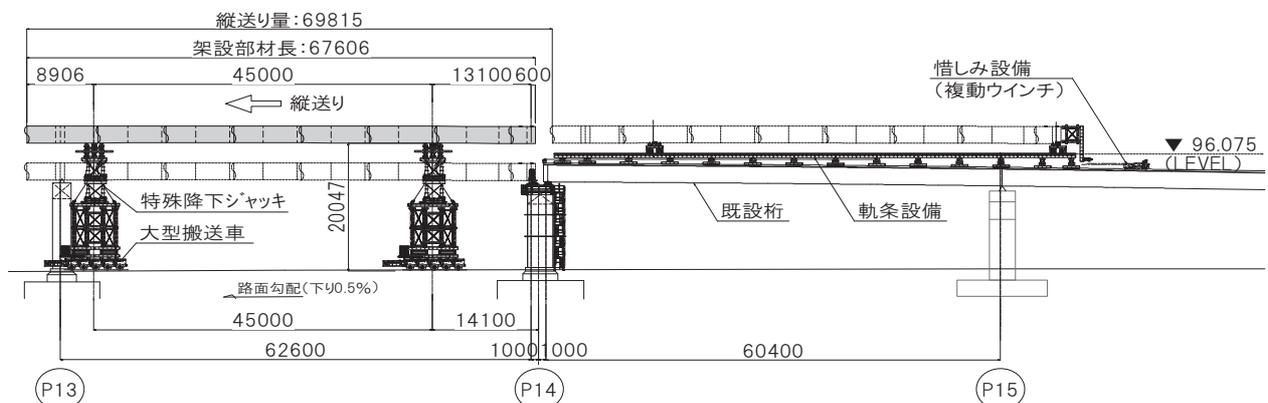


図-5 第二案大型搬送車による縦取り架設要領図 (案)

7)。

縦取り後、橋脚上の仮受けベントで桁を支持し、サンドル式降下により約5.0m降下する方法である。このように3案を比較検討した結果、安全性・制約条件を満足し、かつ規制日数の削減が可能な第三案を本工事では採用した(図-7)。

(2) 実施計画

移動式ベントの高さは約20mと高く、この様な高さでの施工実績は少ない。そのため、あらゆるリスクを想定し、その対策を実施計画に盛り込む必要があった。以下に対応策を記載する。

1) 移動式ベントの安定性確保

移動式ベントの構造は安定性を高めるため、中央分離帯幅を最大限に利用した箱型形状とした。

また、設備の検討条件として、作業中の予期せぬ突風を想定し、風速30m/sを考慮した設備の設計を行った。

2) 縦取り支点数の検討

橋桁の縦取りは、桁の前方は移動式ベントとし、後方は既設桁上に複数台配置した台車設備を用いて行う。

一般的に縦取り支点数が多くなるほど管理・

調整が複雑となる。本計画における既設桁上の台車数は床版コンクリートのひび割れ照査により決定した。

図-6に示すように上載荷重を分散させ、許容引張応力度に収まる範囲で台数を決定した。

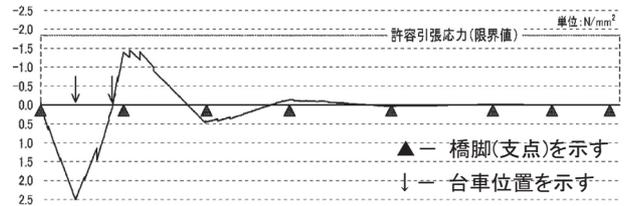


図-6 床版コンクリート応力図

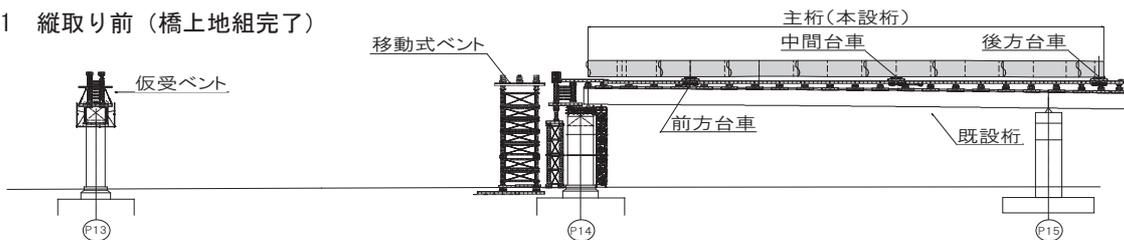
3) 反力管理および調整方法

縦取り時には既設桁のタワミにより支点反力は刻々と変化する。反力変動が大きいと先に記したコンクリート床版のひび割れや、仮設備の応力超過に繋がるため、図-8に示す鉛直ジャッキを内蔵した滑り装置を支点に用いることで、縦取り時の支点反力を常に一定に保つ計画とした。

4) 縦取り推進設備の検討

縦取りの推進力は、油圧式水平ジャッキを用いた。移動式ベントおよび、既設桁上の縦取り支点

STEP-1 縦取り前(橋上地組完了)



STEP-2 縦取り後(縦取り架設)

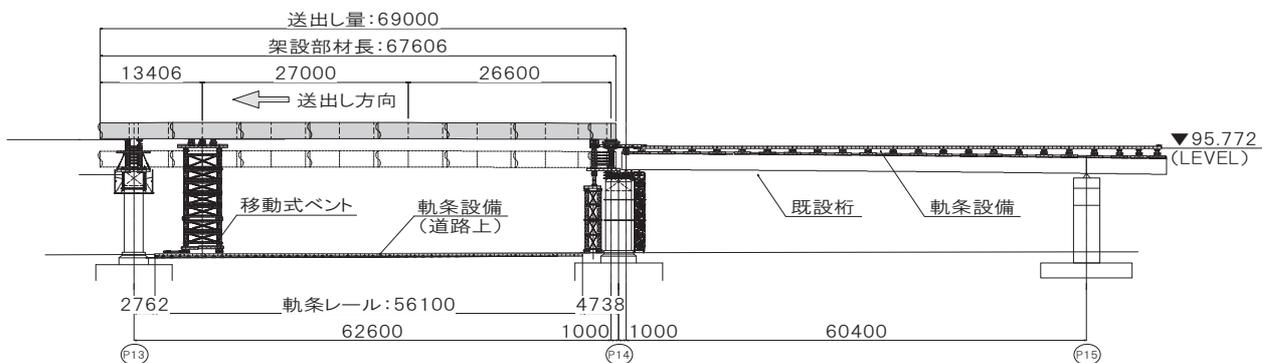


図-7 第三案 移動式ベントによる縦取り架設要領

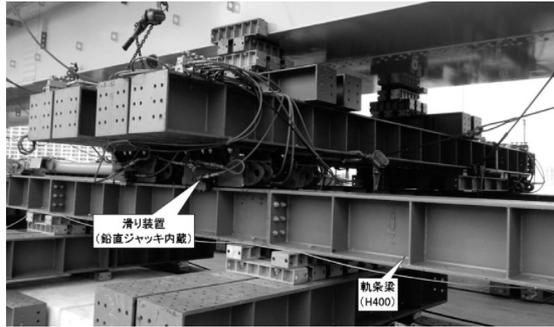


図-8 台車構造図

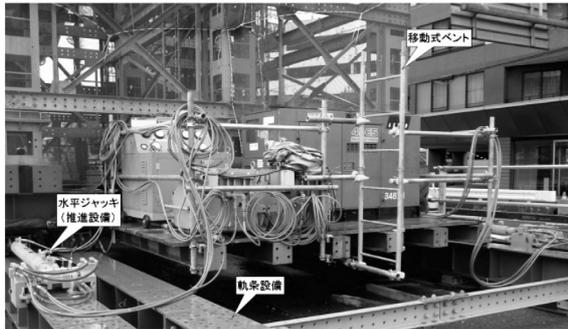


図-9 縦取り推進設備 (移動式ベント)

共に同一スピードを維持する必要があったため、油圧コントロールにより同調させる機構とした。

5) フェールセーフ対策

万一に備え移動式ベントには、方杖材を取り付けられる構造とした。移動中に滑り装置が故障した場合や軌条設備に不具合が生じた際は、即座に方杖材を取り付けることで、設備の安定性を向上させるフェールセーフ対策を設けた。

6) 管理方法

前記したとおり、移動式ベントおよび桁上支点

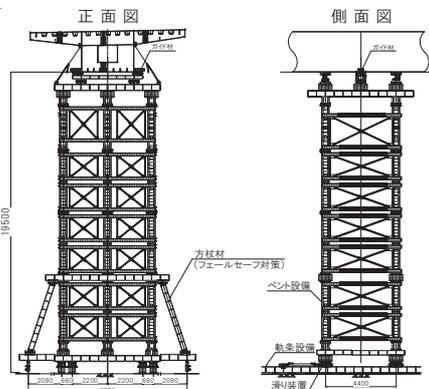


図-10 移動式ベント構造図

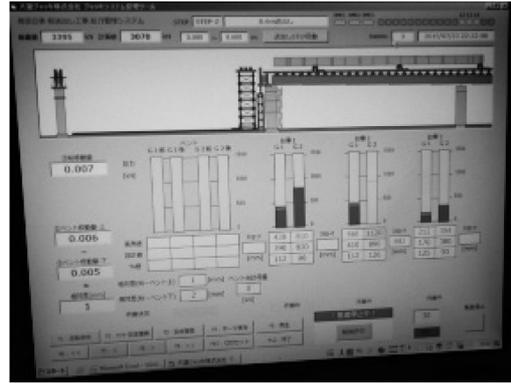


図-11 集中管理モニター

のスピードを同調させ、同時に各支点の反力も管理することが必要であることから、図-11に示すように集中管理システムを構築し、各種計測値の一元管理を行った。

4. 終わりに

移動式ベントによる架設は、平成27年7月25日の夜間作業において実施した。

前記したリスク対策が功を奏し、何一つトラブルも無く、約1ヶ月で道路規制を伴う縦取り架設作業を完了させた。当初の架設計画では3ヶ月の期間を要したが、本工法を採用することで工程を大幅に短縮することができ、道路利用者および近隣住居への影響を最小限に止めることができた。

最後に、施工に携わった関係者の皆様には誌上をお借りして御礼を申し上げます。



図-12 縦取り架設前