

供用下での上部構造の一体化における工夫について

(株) I H I インフラシステム 正会員 ○山田 哲也 名古屋高速道路公社 鈴木 信勝
 (株) I H I インフラシステム 堂免 慎哉 名古屋高速道路公社 横井 龍也
 (株) I H I インフラシステム 多留 彰男

1. はじめに

伊勢湾岸自動車道、知多半島道路と都心環状線を結んでいる名古屋高速 3 号大高線は、名古屋高速道路公社が管轄する路線の中でも特に多くの交通量を有している。このため、本線は慢性的な渋滞に見舞われており、理由の一つとしては上り線の堀田オンランプと下り線の高辻オンランプにおいて、加速車線内の車両が合流する際に本線の後続車両に影響を及ぼすことが挙げられた。

これに対応するため写真-1, 2 のように両オンランプ間を一体化し、図-1 に示す加速車線長を従来の長さより延伸することで円滑に車両が合流できるように供用下での構造改良を行なった。

ここでは、上下線が分離された桁（以下『分離桁』と呼ぶ）の一体化工事における設計・施工上の工夫を紹介する。



写真-1



写真-2

2. 橋梁概要

対象工区は図-1、2 に示すように P61～P67 間の分離桁区間を一体化するものであり、上部構造は上下線分離の鋼単純合成鉄桁と鋼 3 径間連続非合成鉄桁で構成されていた。

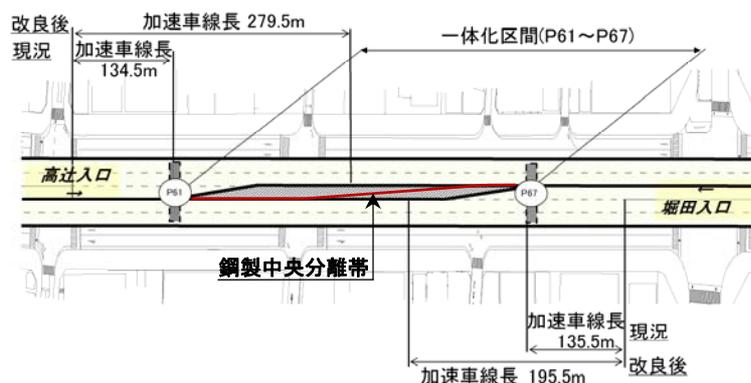


図-1

3. 設計上の工夫

一体化は、新旧の主桁を横桁で接続する他、既設のコンクリート床版と新設の鋼床版を結合することにより行った。このように、コンクリート床版を有する鉄桁と鋼床版鉄桁の一体化を供用下で行うことは事例が少なく、分離桁の一体化により既設構造物に与える影響を最小限にすることが重要であった。

そのため、図-3 のように追い越し車線側のコンクリート高欄を上下線合わせて 2 箇所撤去し、一体化後はコンクリート製よりも軽量の鋼製の中央分離帯としたほか、新設する鋼床版鉄桁にも支点を設けた。これらにより、改良前後の死荷重の増減を相殺するだけでなく、新たに加わる活荷重を出来る限り新設の鋼床版鉄桁に負担させることで、既設の鉄桁や下部工を改良することなく分離桁の一体化を行うことが可能となった。

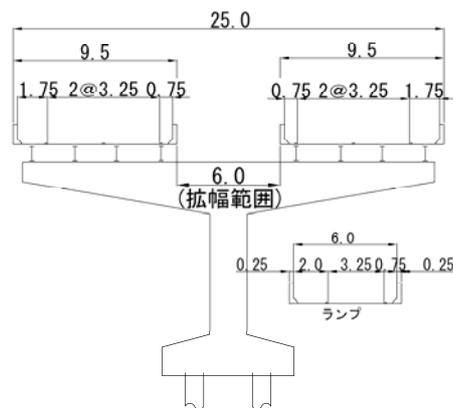


図-2

キーワード 桁一体化, 門型クレーン

連絡先 〒590-0977 大阪府堺市堺区大浜西町 3 番地 (株) I H I インフラシステム TEL072-223-2691

4. 製作上の工夫

供用中の分離桁の一体化は一般的な既設橋梁の拡幅工事と比較し、より正確な製作精度が要求されるため、新設桁は“既設桁の現場実測⇒実測値の平均化⇒原寸作業・確認”を実施した後に製作することにした。

具体的な手順を図-4 および以下に記す。

- ① 既設の上り線側主桁、下り線側主桁位置での横桁上端、下端位置を計測して、横桁の位置と横桁ウェブの傾き（横桁面外方向へのたおれ）を算出。
- ② 上り線側、下り線の横桁の傾きを平均して新設する横桁の傾きを設定し、原寸に着手。

5. 架設上の工夫

対象工区は供用中の路線であることから基本的に全面通行止めによる架設工法は採用することができない状況にあった。そこで種々の架設工法を比較検討した結果、①架設時においても供用可能であること(片側1車線規制は必要)、②作業の開始および終業時に設備の組立・解体によるロス時間が最小限に抑えられること、③上下線の高架橋及び街路交通からの架設制限を満足できること等から、図-5 に示す門型クレーン(特許出願中)を採用することとなった。

このクレーンは図-6 のように走行サドルの速度差により間隔を変化させることで始終点部の幅員変化にも対応できる他、建築制限を侵すことがなく、昼間の休工時においてもクレーンの残置が可能となり、夜間車線規制回数の抑制にも寄与することとなった。

6. おわりに

分離した上部構造の一体化を可能にするため、既設構造物と供用中の路線に対する施工時の影響を最少化することが重要である。今回は上部構造の軽量化、実測値の平均化、門型クレーン架設の三つの工夫を施すことで、一体化を可能とした。今後は、これらの工夫に関する課題点・検討事項を整理し、更なる改善提案を行う予定である。

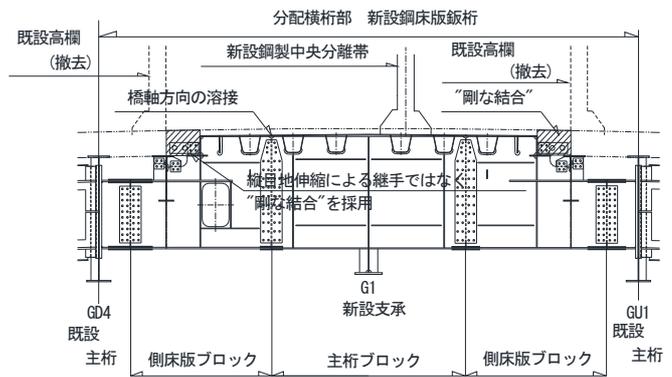


図-3

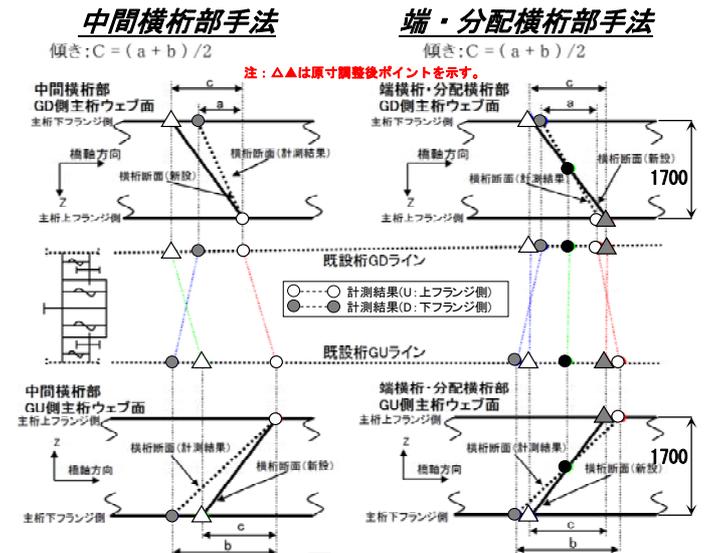


図-4

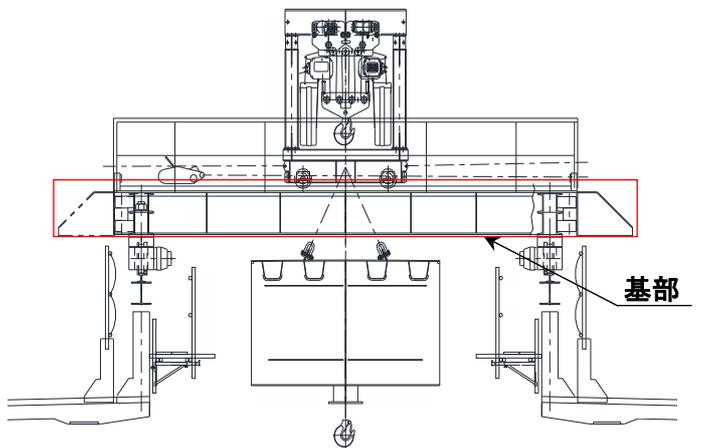


図-5

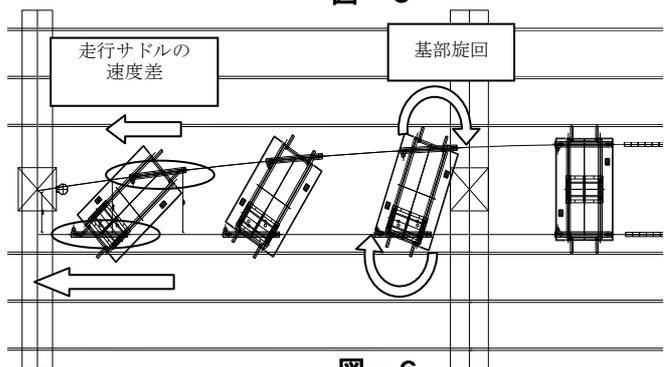


図-6