

大型搬送車による鋼橋の一括架設

日本橋梁建設土木施工管理技士会
株式会社 IHI インフラシステム

監理技術者
坪田 慎 一〇
Shinichi Tsubota

工事主任
井上 圭 史
Keishi Inoue

工事主任
藤田 学
Manabu Fujita

1. はじめに

工事概要

- (1) 工 事 名：東名高速道路
高嶺橋他1橋（鋼上部工）工事
- (2) 発 注 者：中日本高速道路株式会社
- (3) 工事場所：愛知県みよし市
- (4) 工 期：H20.11.28～H22.2.20

本工事は、都市計画道路三好ヶ丘駒場線の内、東名高速道路を跨ぐ鋼橋の工場製作とその架設であった。鋼橋の防錆処理はライフサイクルコスト低減を目的に溶融亜鉛めっき仕様であった。また東名高速道路通行規制を最小限にするため、床版形式にグレーチング床版、架設方法に大型搬送車による一括架設工法を採用した。

橋梁一般図、架設一般図とその状況写真を図-1～3に示す。

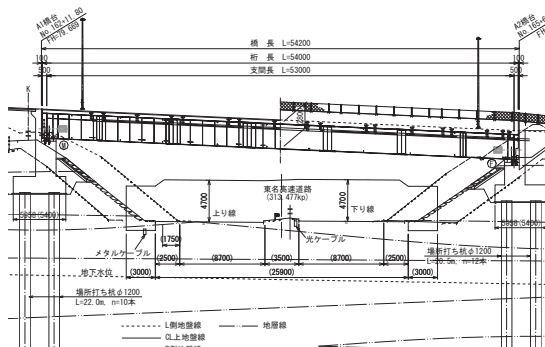


図-1 橋梁一般図

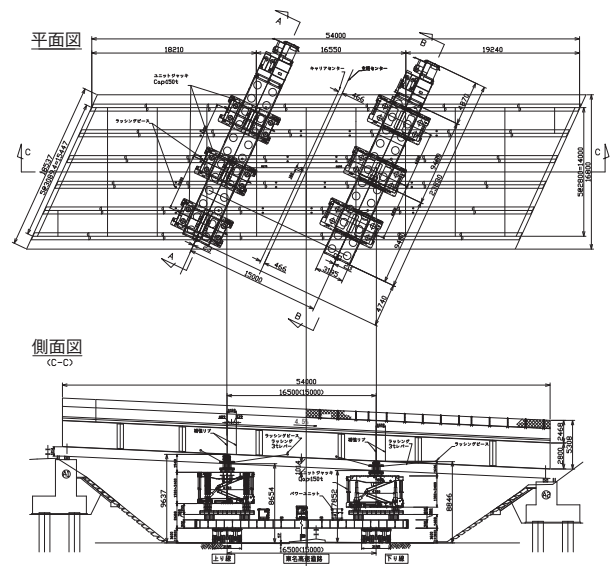


図-2 架設一般図



図-3 架設状況

2. 現場における問題点

大型搬送車による一括架設の計画立案上で問題となった事項を以下に挙げる。

①既設橋梁の許容耐力不足

大型搬送車が走行する本線にある小坂橋の許容耐力が不足していた。架設工法変更および別搬送ルート選定が困難であったため、小坂橋の永久的あるいは一時的な補強が必要になった。

②大型搬送車の配置形状と走行システム

大型搬送車の配置は、斜橋のため平行四辺形となった。そのため、既存システムでは走行に支障をきたす恐れがあったので新規システムの構築が必要となった。

③走行軌跡と走行システム

大型搬送車が中央分離帯を横断する箇所の横断勾配は7.5～8.0%であった。②と同様に既存システムでは中央分離帯の乗越し時に大型搬送車のレベル制御ができなくなり、転倒の危険性があったため、そのレベルを自動制御できるシステムの構築が必要となった。

3. 工夫・改善点と適用結果

現場を何回も踏査し、専門業者との検討を行い、現場に即した施工方法を決定した。

①既設橋梁の許容耐力不足

永久的な補強として、鋼板接着工法とプレストレス導入工法を検討したが、許容耐力に収まらないため支保工による補強を採用した。支保工設置部分の地盤は、深層に薬液注入、浅層にセメント改良を施し地耐力の向上を図った(図-4)。支保工と橋梁とに生じる隙間はキリンジャッキを使用してゼロにした。

架設当夜は、小坂橋の変位計測を行い、挙動管理を追加して安全性を確保した。

②大型搬送車の配置形状と走行システム

走行管理システムを単純化する目的で、図-5の走行軌跡とし、走行半径に応じたタイヤ方向角を設定できる旋回プログラムの構築を行った。

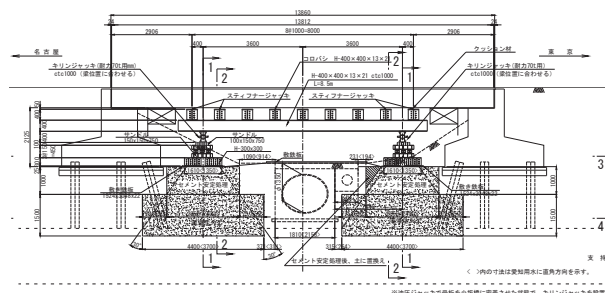


図-4 地盤改良



図-5 走行軌跡

③走行経路と走行システム

平行四辺形の大型搬送車配置における重心管理プログラムを構築した。これにより、中央分離帯乗り越え時にサスペンションによる自動調整ができ、重心バランスを常に安定状態で走行できる環境を実現した。架設当夜は、運搬距離が近かったので一定間隔毎に走行を停止して安定性を確認しながら行った。

4. おわりに

走行軌跡の見直しと管理システムの新規構築により、安全かつ予定より短時間で一括架設を完了することができた。

なお、横断勾配が大きくなる場合には、管理システムと大型搬送車の作動時間のズレを小さくできるよう、走行速度を抑える等の工夫が必要である。