

機能分離支承における水平バッファー固定部の グラウト方法

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

橋梁工事本部工事第二部工事課 課長補佐

縦 野 雅 哉

Masaya Momino

1. はじめに

阪神淡路大震災以降、橋梁の支承にはゴム支承が使用されることが多くなっている。

また近年、ゴム支承の費用を抑えるために、鉛直荷重と水平荷重の役割を各々に特化した支承を採用した機能分離支承の採用が多くなってきている。

本工事ではその機能分離支承を用いた鋼製橋梁に採用された水平バッファー固定部のグラウト方法に注目した工事報告である。本工事の概要を以下に示す。

工事概要

- (1) 工 事 名：堺泉北港堺2区臨港道路
橋梁上部工製作・架設工事
- (2) 発 注 者：国土交通省 近畿地方整備局
大阪港湾・空港事務所
- (3) 工事場所：大阪府堺市堺区築港八幡町1番地
新日本製鐵堺製鐵所港内
- (4) 工 期：平成20年4月29日～
平成21年10月30日
- (5) 橋梁形式 6径間連続鋼床版箱桁橋

本工事における橋梁一般図を図-1に示す。

本橋は、腹板間隔が5mの1箱桁の鋼床版箱桁橋であり、支承形式は中央3橋脚部を固定、側径間部を分散支承とした形式で、分散部には機能分離支承が採用されている。

2. 現場における問題点

機能分離支承では水平バッファーに鉛直荷重がかからず、グラウト固定を行うまでは、水平バッファーは桁の温度伸縮に伴い特に橋軸方向に大きく移動する。

通常は、水平バッファーを正規位置に固定するために図-2に示すような仮固定治具を用いて橋軸方向に固定を行っている。

しかし、本橋では橋脚天端幅が狭く、仮固定治具を設置する余裕が無いいため、本方式による支承仮固定が行えない構造となっている。

従って、本橋では仮固定を行わず直接支承グラウト施工を行う必要があるが、グラウトの始発時間までに温度により桁の伸縮が発生すると、支承グラウト部にクラック発生要因となる。

また、アンカーボルト部の付着が切れ、設計の

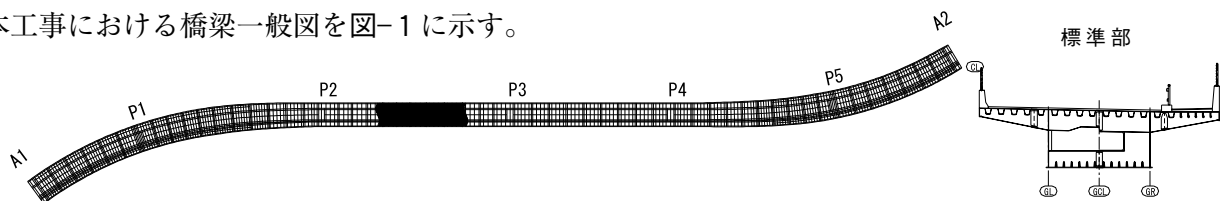
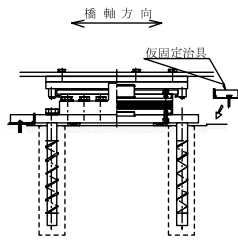


図-1 本橋平面図及び標準断面図

引き抜き耐力不足となることから問題となった。



仮固定治具でベースプレートを固定する。
(施工時の水平力を治具で受ける構造とするため)

図-2 水平バッファー仮固定図

3. 工夫・改善点と適用結果

上記2に示した問題点を解決するために3通りの方法を考えられた。

1. 仮固定方法を変更し橋脚前面にアンカーを設置し固定を行う方法
2. 支承本体に予変形治具を設置し、桁架設前に水平バッファーのみ先行グラウトを行う方法
3. 温度変化及び日照の影響が少なくなる夜間にグラウト施工を行う方法

1案の場合、橋脚へ新しくアンカー孔を削工し、ブラケットを取り付ける必要があったこと、2案の場合、既に支承製作が完了しており、支承構造の大幅な変更が必要となるためコストアップにつながることから、3案にて施工することとした。

支承グラウト時期は9月中旬であり、夜間であれば比較的気温変化の安定する1度以内に収まる。9月14日前後の施工を想定し、グラウト打設日とした。その日の気温変化を図-3に示す。

図-3より、22時～5時の間であればほぼ1度の範囲に気温変化は収まると判断した。

気温と桁温の関係は相関関係にあるが、気温変

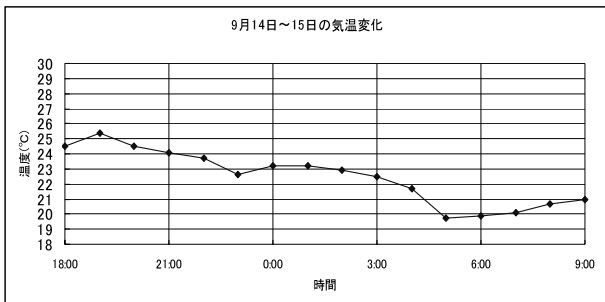


図-3 9月14日～15日の気温変化 (18:00～翌9:00)

化に比べて桁温の変化は鈍化するため、気温変化量を1度以内であれば、桁温はほぼ一定となると想定した。

グラウト打設は9月14日～17日の4日間に分けて施工を行った。

施工状況写真を写真-1に示す。



写真-1 グラウト状況写真

夜間グラウト打設を行う事により、桁温は一定であった。施工完了後、特に問題となるクラックの発生も無く、無事に完了した。

完了後の写真を写真-2に示す。



写真-2 グラウト完了写真

4. おわりに

本橋では、グラウト打設日が比較的気温変化の少ない9月であったため、桁の温度変化を抑えることが出来た。

今回の構造においては、真夏日では日照の影響により、桁が熱せられ昼夜で桁温の変化が激しくなるとことや、真冬であれば夜間の温度低下により、桁を縮ませる方向に大きく移動することなどから、3. 工夫・改善点と適用結果に上げた方法に加え、設計、計画の段階からの検証が必要である。また、構造形式によっては、環境をさらに考慮し、工夫する必要があると感じた。

固定部のグラウト作業は、気温及び日照の影響という自然を相手に行う作業であるため、可能であるならば支承自体に予変形装置等を設置し、水平バッファーは桁架設前に先行打設するのが得策である。