

既設構造物に対する貫通アンカー施工位置の検討方法について

東日本旅客鉄道(株) 正会員 ○服部恵大 東日本旅客鉄道(株) 正会員 吉井恭一郎 東日本旅客鉄道(株) 正会員 橋太賀彦

1. はじめに

JR 横須賀線武蔵小杉駅は、駅周辺開発に伴う利用者急増による著しい混雑が問題となっている。混雑の抜本的な解決策として、図-1 に示すように、下りホームを新設して島式ホームを2面2線化する計画を進めている。武蔵小杉駅区間における下り線が高架式であることから、新設ホームも図-2 に示すような高架式である。R3~R6 区間では、図3のように、既設高架橋縦梁の側面から貫通アンカーを設置し、新設高架橋横梁の鉄筋を貫通させることで一体化させる設計となっている。貫通アンカーの設置位置は、既設高架橋の設計図面をもとに、既設鉄筋を避けた位置で設計している。しかし、設計図面と実構造物では、鉄筋の配置が異なることが多い。特に今回の場合、既設高架橋の柱・梁接合部付近の鉄筋が密に配置されている箇所に対する施工であるため、既設鉄筋と貫通アンカーが干渉する可能性が高いことが予想された。本稿では既設高架橋への貫通アンカー設置について述べる。

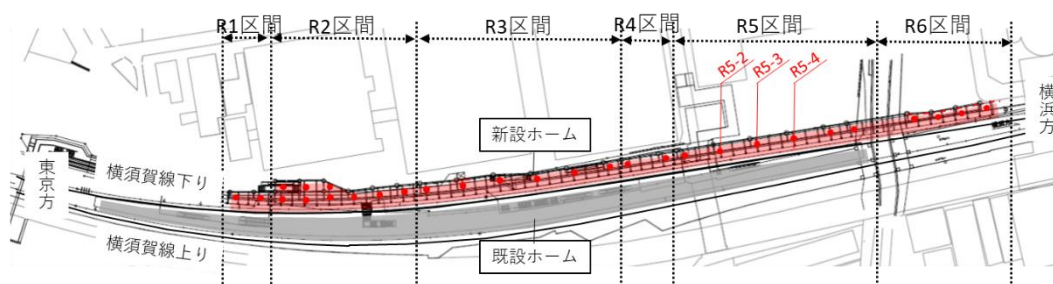


図-1 平面図

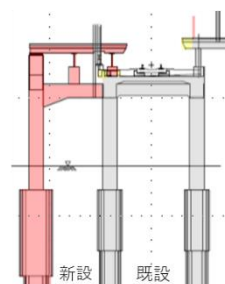


図-2 断面図

2. 貫通アンカー設置位置の検討

(1) 一般的な検討フロー

一般的な貫通アンカー設置のフローを図-4(i)に示す。既設鉄筋との支障確認は、鉄筋探査機（電磁誘導式）を用いることが多い。この方法は、既設構造物に損傷を与えることなく鉄筋位置の調査ができる一方、鉄筋が密に配置されている場所で高精度な結果を得ることは難しい。

このフローで施工を実施した場合、削孔時に既設鉄筋に支障し、位置を変えて再度削孔することが多く発生することが想定される。同様の施工は18箇所で行われるため、貫通アンカーの施工開始後に削孔を繰り返した場合、削孔や跡埋めに要する時間が積み重なり、結果的に大きな工程遅延につながることを懸念された。そこで、貫通アンカー設置位置の検討フローについて、以下のように整理した。

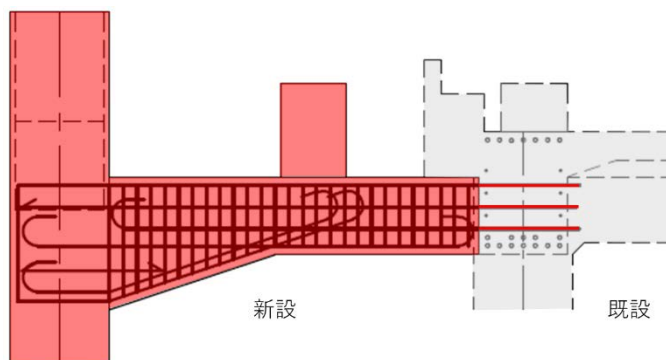


図-3 既設-新設高架橋接合部

(2) 今回整理した検討フロー

(a) R5-2~R5-4 における施工

本プロジェクトでは、R5-2~R5-4 においてはじめて貫通アンカーを設置した。図-4(ii)に施工フローを示す。既設鉄筋位置の調査は、図-5 のように既設高架橋縦梁の表面を20mm程度研ぎ、既設鉄筋を露出して行った。調査結果をもとに既設鉄筋位置図を作成し、そこに貫通アンカー位置を加えた図-6 のような図で既設鉄筋と貫通アンカーの干渉の有無を確認した。その結果、既設鉄筋と貫通アンカーが干渉する箇所があったため、貫通アンカー位置の変更による対応を考えた。移動不可能な貫通アンカー以外は、上筋35mm下げ・下筋45mm上げ程度移動すれば、干渉を回避できることがわかった。主鉄筋位置を上筋35mm下げ・下筋45mm上げに変更して断面照査を行ったところ

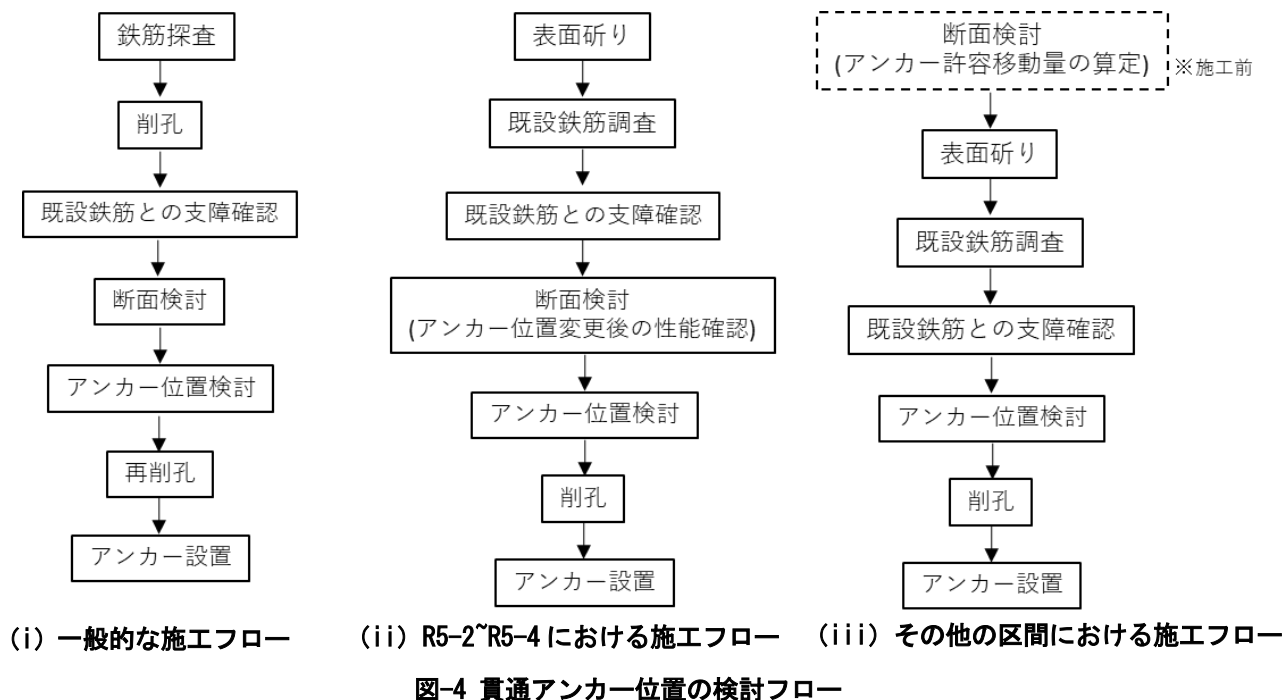


図-5 表面研り (R5-3)

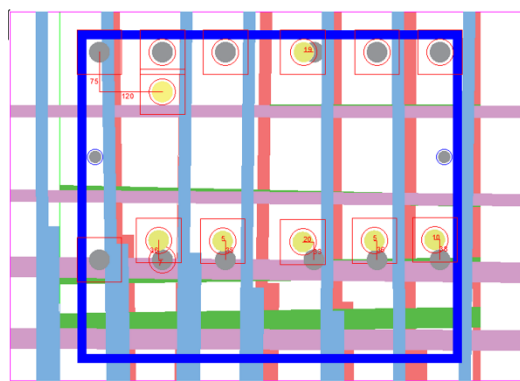


図-6 既設鉄筋と貫通アンカーの干渉確認 (R5-3)

ろ、設計的に所要の性能を確保できることが確認できたため、その範囲内で貫通アンカー位置を移動した。

貫通アンカー位置の検討は既設鉄筋を露出して直接計測した結果を用いて行ったため、削孔後に予期しない設鉄筋への支障が発生せず、手戻りなく施工を進めることができた。

(b) その他の箇所 (R5-2~R5-4 を除く R3 区間~R6 区間) における施工

図-4(ii)に基づく R5-2~R5-4 の施工では、表面研り後に断面検討を行った。そのため、断面検討の間、貫通アンカー設置の施工が滞ってしまった。既設鉄筋位置は各箇所特有の値であるため、施工位置を変えるたびに断面検討を要する。そこで、その他の箇所における施工は、図-4(iii)に示すフローにより実施した。

具体的には、表面研りを行う前に主鉄筋位置を変えて複数回断面検討を行い、設計的に所要の性能が確保できる最小の有効高さ（貫通アンカーの許容移動量）を算定する。その後、(a)と同様の方法で既設鉄筋への干渉の確認を行う。干渉がある場合、許容移動量の範囲内で位置を変更することとした。移動不可能な貫通アンカーについては、別途対応を検討することとした。

現在、R5・R6 区間の施工を実施している。いずれの箇所においても貫通アンカーの設計位置は既設鉄筋に支障していた。しかし、あらかじめ貫通アンカーの許容移動量を確認していたことにより、すみやかに貫通アンカー位置の検討を行うことができ、全体工程に影響を与えることなく施工できている。

3. おわりに

鉄筋が密に配置された既設構造物に対する貫通アンカーの設置について、施工フローを整理することで、手戻りを抑えて施工を実施することができた。残る R3・R4 区間についても同様に施工を進めていきたい。