

鉄筋コンクリート増し厚による橋りょう橋脚耐震補強工事

東京地下鉄(株) 非会員 ○長山 大佑 東京地下鉄(株) 会員 三浦 丈典
 東京地下鉄(株) 非会員 角田 隆太 (株)熊谷組 非会員 清藤 伸哉

1. はじめに

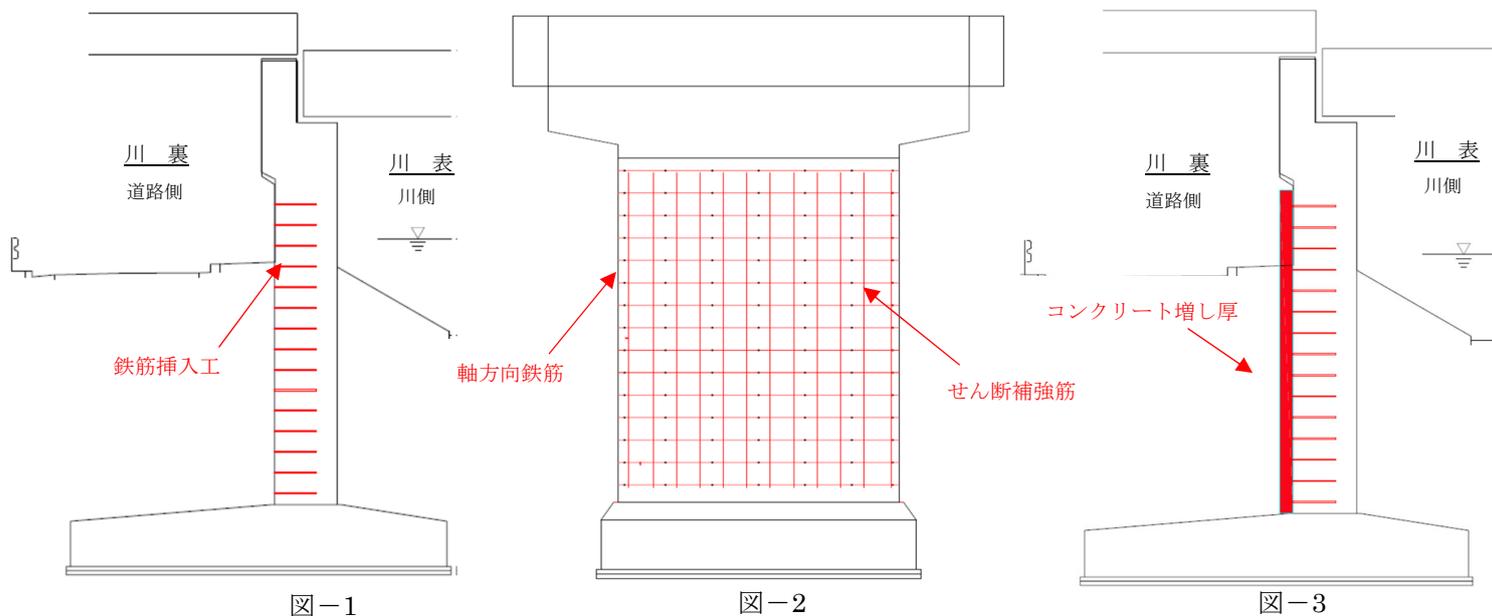
東京地下鉄株式会社（以下、「東京メトロ」という。）は、現在、一級河川の綾瀬川を横断している千代田線綾瀬川橋りょうの橋脚耐震補強工事を行っている。この橋脚前面側は護岸と一体構造となっており、背面側には生活道路になっている。このため、住民の皆様のご理解を得ながら順次補強を行うといった施工環境面で難易度の高い工事となっている。また、護岸への影響のみならず、隣接する JR 常磐線への影響対策も考慮して耐震補強を検討する必要があった。本論文では、現場条件を加味した施工方法について説明する。



写真1 現場全景（綾瀬川橋りょう）

2. 鉄筋コンクリート増し厚工法（一面せん断補強）の特徴

鉄筋コンクリート増し厚工法（一面せん断補強）は、まず、一面せん断補強工法に準じ鉄筋を挿入し、橋脚躯体のせん断補強を行う（図1）。その後、補強軸方向鉄筋及び補強せん断補強鉄筋を川裏側の橋脚躯体外面に配置し（図2）、コンクリートで増し厚し（図3）、耐震補強するものである。この工法は、小規模な施工スペースでも施工が可能である。



キーワード：河川護岸一体構造、コンクリート増し厚工法（一面せん断補強）、地盤改良工、薬液注入工
 連絡先：〒110-8614 東京都台東区東上野 3-19-6 Tel.03-3837-7201 Fax.03-3837-7171

3. 鉄筋コンクリート増し厚工法（一面せん断補強）採用の経緯

当初は、川表側・川裏側の二面を補強する方法を検討していたが、川表施工については河川内の工事になるため、渇水期のみの施工が想定された。また、施工着手までに河川管理者との協議に時間を要することから、工期期間が増大することが考えられ、河川内を使わない工法が必要となった。

この工法の現場条件としては、①川裏（道路側）のみでの補強（施工）が可能なこと、②小規模範囲で施工可能ことが、挙げられる。そこで、①躯体補強が躯体一面のみ（川裏：道路側）で補強ができる、②大型機械を用いることなく小型機械で省スペース化施工が図れる、鉄筋コンクリート増し厚工法（一面せん断補強）を用いることにした。

4. 仮設工（地盤改良工、薬液注入工の実施）

この川裏（道路側）での施工においても、河川に隣接しているため地下水が高く、掘削に伴うボーリング等の周辺地盤の不安定化や、地下水流失が懸念された。この対策として、地盤改良と薬液注入を行った（図4）。

地盤改良工は、高圧噴射攪拌工法（JSG 工法）で掘削底部からH=0.5mの高さまで改良体を造成した（写真2）。また、周辺地盤から鋼矢板を通して地下水が流入するのを防止するため、薬液注入（二重管ストレーナ工法）を鋼矢板周辺約1.0m範囲、地下水位高さまで行った。（写真3）。このような対策により、掘削に伴うボーリング現象、地下水流入に伴う土留め破壊現象を防ぐことができた。また、隣接する JR 常磐線への仮設工事における影響解析においても影響はないとの検討結果が得られた。

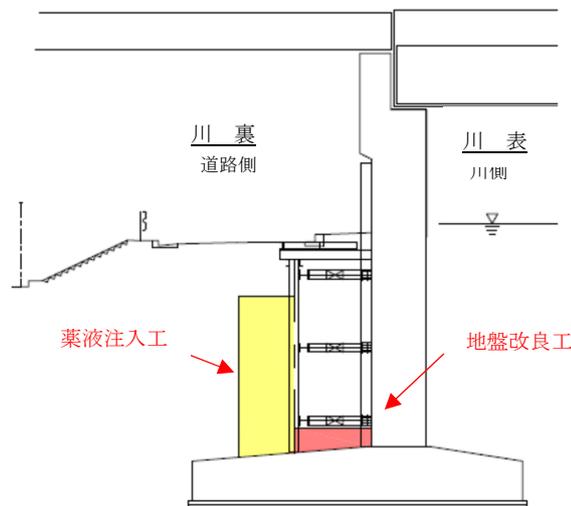


図-4 地盤改良および薬液注入位置



写真-2 (JSG 工法)



写真-3 (薬液注入工)

5. まとめ

当工事では、鉄筋コンクリート増し厚工法（一面せん断補強）工法を採用することにより、河川側には影響なく施工進めることができた。また河川における地下水によるボーリング現象等の対策のため、地盤改良、薬液注入工を採用することにより護岸、JR 常磐線への影響を最小限におさえた施工ができ、作業効率が大幅に向上できた。