

ストラット工法を用いた地中部の橋脚耐震補強について

東日本旅客鉄道株式会社 正会員 ○津曲 淳三郎
東日本旅客鉄道株式会社 正会員 小泉 正人

1. はじめに

当社では、耐震補強工事の第1次対策として、せん断破壊の恐れのある RC ラーメン高架橋と RC 橋脚の補強工事を実施してきた。千葉支社においても、主に京葉線と総武線に位置する RC 橋脚の耐震補強工事を行った。

この中で京葉線の谷津架道橋 P2 橋脚は、交通量の多い道路中央部に位置するため(写真-1)、その施工方法を検討する必要がある。施工条件は、作業ヤード幅が片側 1.47m(図-2)と限られていた。この条件で、G.L.から深さ 2.3m までの地中部の補強を行なう必要があった。したがって、一般的に実施されている開削工法による全断面 RC 巻き立て補強では、掘削機械の入るスペースや山留支保工の設置スペースを確保できず、施工性が悪くなると考えられた。

このような条件下の地中部橋脚耐震補強工事について、経済性・安全性・施工性に優れた工法を検討して施工を行った。本稿では、京葉線の谷津架道橋 P2 橋脚における工法選定および施工事例について報告する。

2. 工事概要

- 施工箇所 京葉線南船橋・新習志野間谷津架道橋
千葉県習志野市茜浜 1 丁目地内
- 施工概要 橋脚耐震補強工事 1 基(2P)
- 工期 平成 21 年 2 月 13 日～5 月 31 日

3. 橋脚耐震補強工事の問題点

前述したように、施工箇所が道路中央分離帯内に位置するため、施工ヤードが十分に確保できない。また、写真-1のように交通量の多い箇所では、昼間は車線規制を行っての工事ができない。したがって、重機を使用した作業はすべて夜間作業で行わなくてはならなかった。昼間作業は、鉄筋や型枠組立などのヤード内で人力にてできるものに限られていた。さらに、夜間作業規制時間は 8 時間と決められており、本工事は作業時間にも大きな制約があった。

キーワード 橋脚耐震補強、ストラット工法

連絡先 〒260-8551 千葉県千葉市中央区新千葉 1 丁目 3 番 2 4 号

東日本旅客鉄道(株) 千葉支社設備部工事課 TEL 043-225-9153



写真-1 京葉線 谷津架道橋 P2 橋脚全景



図-1 谷津架道橋位置図

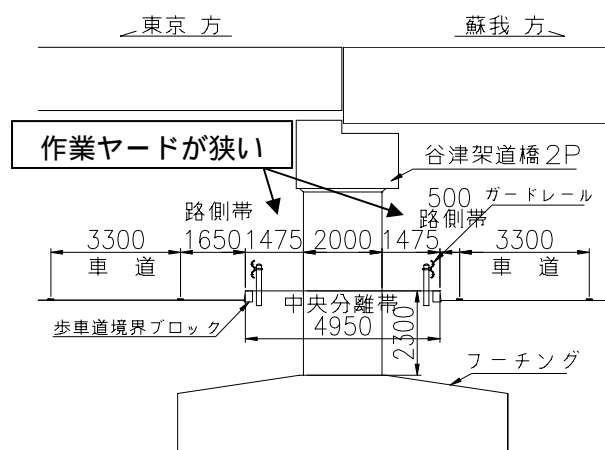


図-2 谷津架道橋 P2 橋脚断面図

4. 施工方法の検討

本工事の施工方法として、地中部を施工する時に近接する道路に影響を与えないことが求められた。通常の開削工法は、既設道路の車線規制が発生するため、採用できなかった。そこで、隣接部への影響の少ない工法として、ストラット工法と直線鋼矢板工法の比較を行った。

まず直線鋼矢板工法は、掘削を最小限にできる利点がある。しかし、谷津架道橋の橋脚形状は施工延長が約 70m と長く、鋼矢板打設作業が増え工期がかかる。経済性においても、夜間作業増加と鋼材材料費および産業廃棄物処理費が増し不利となる。以上のことから直線鋼矢板工法の採用は、施工性・経済性・工期の面から難しいと考えられた。

一方、ストラット工法は、鋼管の配置間隔を鋼矢板打設間隔よりも大きくできる。また、掘削土量も鋼管内部のみで非常に少なくなり、夜間の作業量を減らせる。使用する鋼材量を減らせ、経済性にも優れる。

このような理由から、谷津架道橋の地中部耐震補強工事ではストラット工法を採用した。

5. 施工事例の効果と改善点

地中部の橋脚耐震補強工事にストラット工法を用いたことで、施工性・安全性とも向上し、近接した道路にも変状を与えずに施工できた。工期については、ストラット工法の採用により約 60 日間で耐震補強工事を完了し、直線鋼矢板工法と比較して約 10 日間、開削工法による全断面 RC 巻き立て工法と比較して約 40 日間の工期短縮が図ることができた。

今後の改善点として、鋼管内の土砂撤去方法が挙げられる。今回の施工では、オーガ掘削で撤去できない土砂撤去をバキュームでの吸い上げで行った。この吸い上げ作業がうまくできず、筒先の上下を何回も繰り返し行なって、ようやく撤去できた。夜間作業での重機使用時間が限られており、今後改善を行う必要があると考える。



写真 - 2 直線鋼矢板施工（京葉線都川橋りょう）



写真 - 3 鋼管配置状況（京葉線谷津架道橋）



写真 - 4 施工完了全景（京葉線谷津架道橋）

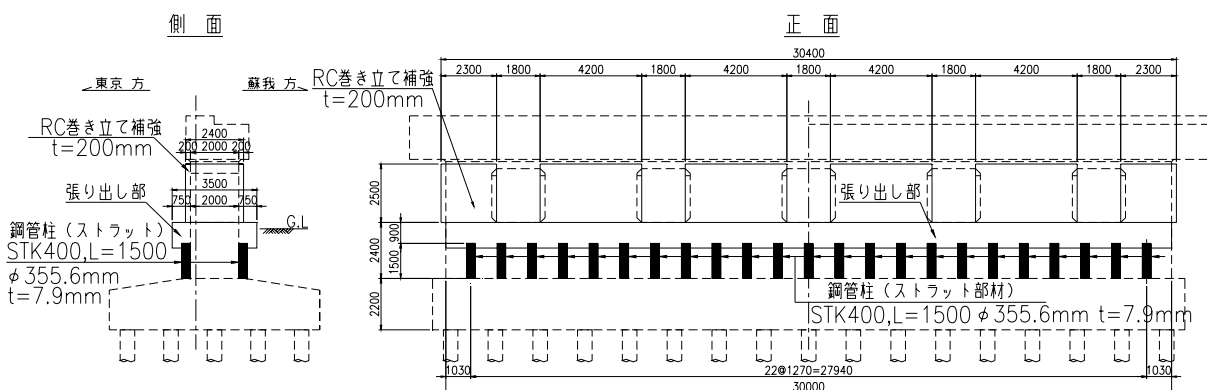


図 - 3 鋼管配置計画（京葉線谷津架道橋）