

高架橋 B1 階スラブ増設に伴う柱接合部の施工について

東日本旅客鉄道株式会社 正会員 ○後藤 和顯 東日本旅客鉄道株式会社 正会員 堀 利明
東日本旅客鉄道株式会社 正会員 今野 浩孝

1. はじめに

駅施設の需要の拡大やニーズの変化に対応するため当社では、駅改良を行うことでさらなる利便性の向上を図っている。駅改良には、駅施設の新設だけではなく既設構造物を利用した増改築があり、後者の多くは、経年劣化による部材の補修や補強が必要となるケースも発生する。本稿にて挙げる内容は、鋼ラーメン高架橋の地下階増設に伴う、既設梁接合部の施工及び接合内部のコンクリート充填方法について報告する。

2. 工事概要

今回の増改築を行う高架橋は、建設時より 25 年以上経過している鋼ラーメン高架橋であり、新たに地下階に既設のボルト添接の仕口に鋼製の鉄筋が生えているピースを接続し RC により梁及びスラブを施工して増設するものである(図-1)。

全ての既設仕口接触面の不純物・錆等を取り除き、ブリストルブラスター¹⁾にてケレンを行い、0.4 以上のすべり係数が得られるように処理をすることとした(写真-2)。



写真-1 既設側仕口側表面状態

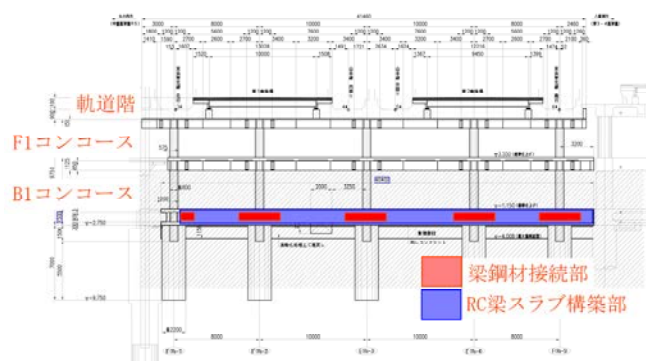


図-1 B1 階改築概要図

本高架橋の地下階部分は、土中に埋まっていたことで柱と新設梁の接続部となる仕口付近は、腐食が進行していた(写真-1)。

新設梁の仕口と既設仕口は、添接板接続のため、腐食の凹凸により既設仕口と添接板の接触面が完全に密着せず、力の伝達する機能が損なわれることが考えられるため、腐食部分を補修し仕口面と添接板との密着性を高める計画とした。

3. 作業手順

初めに既設仕口部分の調査に取り掛かった。調査を行った柱は、全 15 本であり仕口箇所は、47 箇所である。部材の板厚許容値は、JIS に準拠することとした。現場での確認は、目視確認とし、少しでも腐食が認められる箇所は、断面補修を行った。調査の結果、39 箇所を断面補修することにした(図-2)。

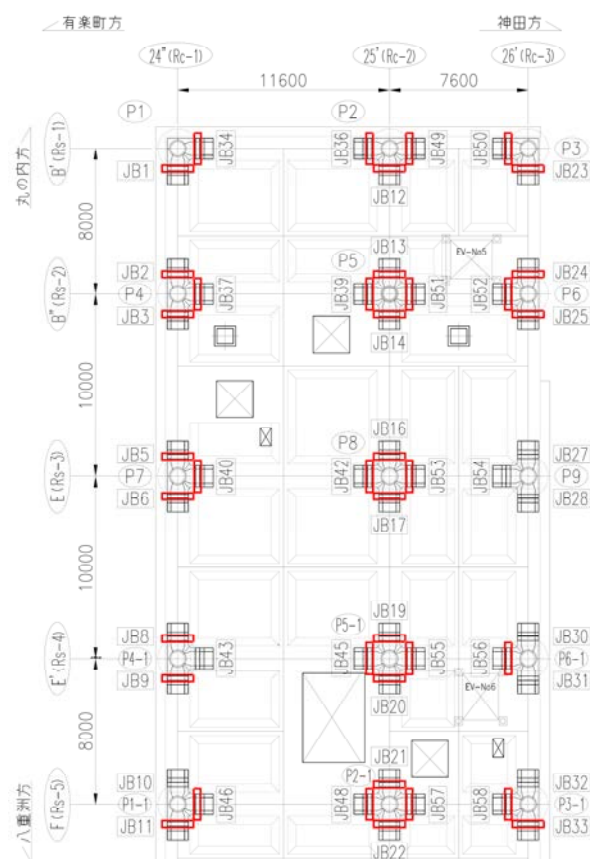


図-2 断面補修施工位置

キーワード: 駅改良、既設梁接合、腐食補修

連絡先: 〒151-8512 東京都渋谷区代々木二丁目2番6号 東日本旅客鉄道株式会社 TEL03-3372-7976 FAX03-3372-8026



写真-2 仕口ケレン状況

断面補修の方法は、仕口凹凸部に樹脂を埋め、平面性を確保する手法²⁾で行う計画とした。

補修に使用するエポキシ樹脂接着剤は、性能が最大限に引き出せるように計量をしたうえで混ぜ、既設仕口腐食箇所へヘラやコテを使用し、均一に塗布する。

添接板圧着時には凹凸部に空隙が出来ないように、添接板断面からエポキシ樹脂接着剤の漏れ出しを確認することとした。なお、ボルト挿入箇所に溢れ出たエポキシ樹脂接着剤は、本締めの際に支障しないよう、硬化前に拭き取る計画であったが、拭き取る作業は、施工性を悪化させるためエポキシ樹脂接着剤が溢れ出ても容易に除去出来るように養生テープを添接面に貼ることで対策とした(写真-3)。

エポキシ樹脂接着剤は、メーカーカタログに記載のある可使時間内(夏季:約70分)に仮ボルトにて圧着作業を完了させることが重要であるため、エポキシ樹脂の可使時間内に圧着作業が完了しなかった場合は、エポキシ樹脂接着剤を拭き取り、硬化後、再度ケレンを行い再施工することとした。

仮ボルトの締め付けは、極力1次締め付け機で行い、狭隘で困難な場所は、手締めにて仮ボルトの締め付けを行う。

エポキシ樹脂接着剤の硬化後に本ボルトにて締め付けを行うこととした。また、カタログ時間に対して硬化を確実に確保するために仮締めから本締めまでには、1日を開けることとした。

接合内部のコンクリート充填方法に関しては、新設梁鋼材の取付け後、妻側に型枠を設置し、先行で仕口内部を打設する計画とした。型枠上部にコンクリート打設用の漏斗を設置することで施工性を高める工夫を行った。

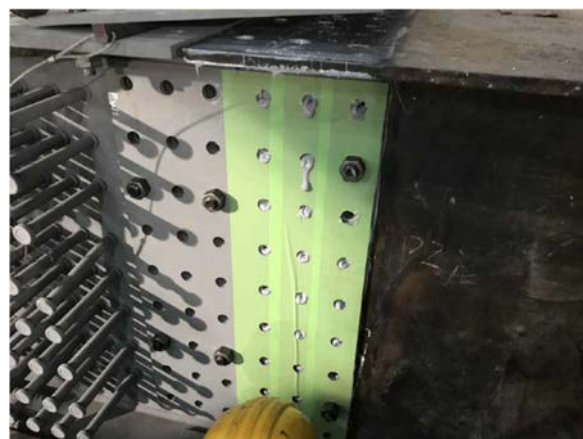


写真-3 添接面養生状況

また、仕口内部を完全に充填するために、あらかじめ20mmの空隙を設定し、無収縮モルタルを充填する。充填の確認方法は、当初、充填確認孔を設置予定であったが既存鉄骨に孔を空けることは、品質の悪化が懸念されるため、無収縮モルタル充填確認用の塩ビホースを鋼管に変更し、残存させることで充填不足解消を図り、品質を確保した(図-3)。

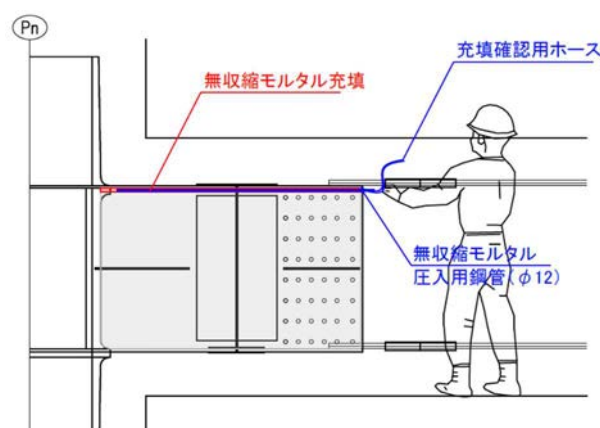


図-3 無収縮モルタル充填確認イメージ

4. おわりに

今回のような施工実例が他の工事の参考となれば幸いである。

参考文献

- 1) G-TOOL 株式会社ホームページ:
<http://g-tool.jp/> (2020年1月10日閲覧)

- 2) 丹波寛夫, 行藤晋也, 山口隆司, 杉浦邦征, 飛ヶ谷明人, 田畑晶子: 腐食孔を模擬した凹部を有する接合面に接着剤を塗布した高力ボルト継手の力学的挙動に関する実験的研究, 構造工学論文集 Vol. 60A, pp703-714, 2014.3.