

高架橋柱湾曲部における鋼板巻き立て耐震補強の試験施工について

東鉄工業株式会社 正会員 ○薄田 秀平
 東鉄工業株式会社 正会員 小笠原 幸司
 東日本旅客鉄道株式会社 正会員 前田 邦彦

1. はじめに

J R 東日本では首都直下地震対策等の耐震補強対策を進めており、2016 年度末までに全体計画数量の 8 割の完了を目指している。高架橋柱の一般的な耐震補強工法としては、補強鋼板を巻き立てた後、モルタルを充填する工法がある。本報告では、J R 総武線浅草橋駅周辺の第 3 佐衛門町高架橋における湾曲箇所(写真 1)への補強鋼板の形状選定、及び実物大試験施工の内容について報告する。



写真 1 高架橋柱湾曲部(補強後)

2. 対象高架橋の現況

当該箇所は、高架橋上部に J R 浅草橋駅ホームが

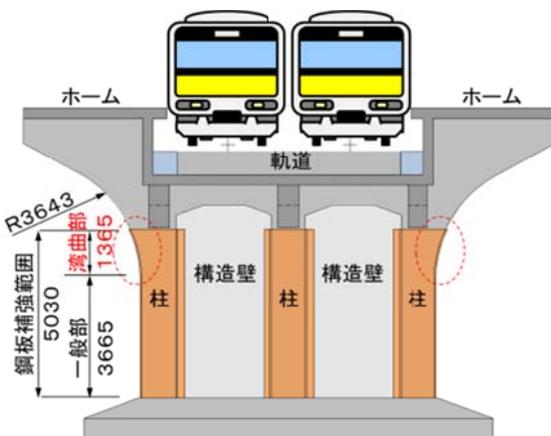


図 1 耐震補強範囲

ある為、両外側の柱が途中から湾曲し、ホームを支えている(図 1)。また、高架下は店舗として利用されていたが、今回の耐震補強工事により移転し、柱の両側から施工できる条件である。耐震補強範囲はフーチング天端から、縦梁のハンチ下まで、柱の湾曲部を一部含み、補強用鋼板(厚さ 9mm)を巻き立てる計画である。

3. 試験施工内容

3-1. 補強鋼板の形状選定

湾曲部への補強鋼板の形状を決めるため、図 2 に示す 3 つのモデルを比較し検討を行った。

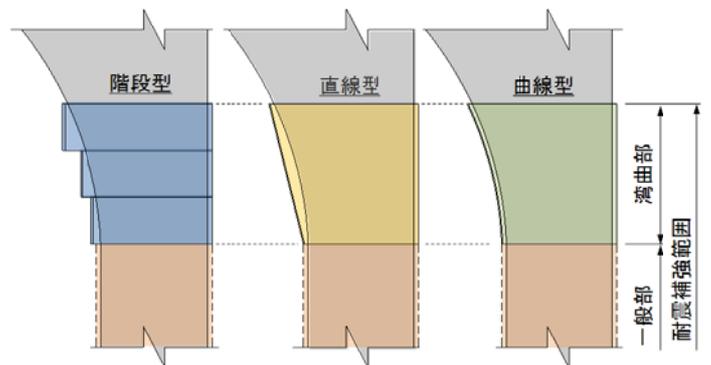


図 2 鋼板形状図

検討の結果を表 1 に示し、各モデルの特徴を以下に列記する。

- ・階段型；通常の補強鋼板を高さ方向に輪切り分割し、湾曲に合わせ階段上に巻き立てる方法である。鋼板製作は容易でコスト面でも優れ、最も製作期間を要しないモデルであるが、段差箇所の充填材漏出対策が必要である。
- ・直線型；湾曲部を台形状の鋼板に加工し巻き立てる方法である。通常の補強鋼板と比べて製作性が劣る形状であるが、隙間を大きく取れば柱毎の製作を必要としない高い汎用性がある。なお、特異な形状のため、充填材によるはらみが懸念される。
- ・曲線型；湾曲部と同様の曲線を鋼板に設けて製作

キーワード 耐震補強 鋼板巻き立て 高架橋 湾曲部

連絡先 〒260-0045 千葉市中央区弁天 2 丁目 23 番 1 号 東鉄工業株式会社 千葉支店 TEL 043-251-8221

表1 鋼板形状の比較結果

形状	製作性	施工性	期間	コスト	評価
階段型	◎	△ 漏れ対策必要	約14日	1.0倍	○
直線型	○	○	約40日	1.5倍	◎
曲線型	△ 溶接時歪み有	○	約60日	3.0倍	△

するモデルである。形状から製作難易度が高く、溶接により歪みが発生し、その矯正により製作期間が長期化する。一方、既存の柱形状に即した形状から、最も違和感がないモデルである。

以上の結果から、直線型を選定し、実物大による試験施工を実施した。

3-2. 実物大による試験施工

選定した形状に対して、現場条件に合った継手方法と継手位置で鋼板接合が問題なく出来るか、モルタル充填材が密実に充填され空洞が生じないか、また特異な形状からは基準値以上のはらみが発生しないかを確認するため、実物大(写真2・3)による試験施工を実施した。以下に各試験体(図3)について列記する。



写真2 実物大試験体

- ・試験体1; かみ合わせ継手を橋軸直角方向に配したモデル。対象柱両側の店舗の解体が完了した条件下で行う方法である。
- ・試験体2; かみ合わせ継手を橋軸方向に配したモデル。斜め上向きのかみ合せ面となる。柱片側の店舗の解体が完了した条件下で片側半断面を先行させて巻き立てを行う方法である。
- ・試験体3; 溶接継手により鋼板を接合するモデル。斜め上向きの溶接面となる。補強厚を少しでも薄くする必要がある箇所で行う方法である。

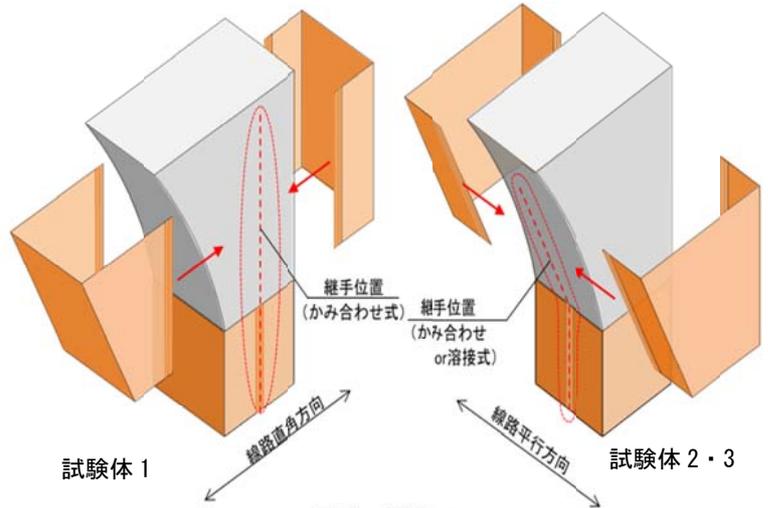


図3 試験体



写真3 試験施工状況

表2 試験結果

比較項目	現場条件	試験施工項目			施工管理項目	
		接合性	充填性	はらみ	施工期間	品質管理
試験体1	柱両側の店舗解体	○	○	○	◎	◎
試験体2	柱片側から順次店舗解体	○	○	○	△	○
試験体3	柱片側から順次店舗解体	○	○	○	△	△

4. 試験結果

試験施工の結果について、表2に示す。

各試験体とも、斜め上向きの接合性・特異な形状による充填性は良好であり、異常なはらみは見られなかった。今回の施工条件では対象柱両側の店舗が解体されることから、試験体1を採用とするが、今後あらゆる施工条件の下、試験体2、3とも十分に施工可能である。

5. おわりに

事前に試験施工を行って得られた知見は、実施工において、管理項目を事前に把握することができ、工程・品質を管理する上で大きな成果であった。

鋼板巻き立てを高架橋柱の湾曲部形状へ対応することができた。JR浅草橋駅付近の高架下利用箇所耐震補強を遂行できるのは、関係皆様のご協力によるものであり、心より感謝を申し上げます。