

鉄道高架橋における高強度せん断補強筋の適用

南海電気鉄道株式会社 土橋 知紘 小林 信介
大成建設株式会社 関西支店 吉澤 雅之 ○田口 敦士
高周波熱錬株式会社 秋元 健嗣 白神 真史

1. はじめに

本工事は、大阪府高石市市内の南海電鉄連立事業のⅢ期工事で、単線の南海高師浜線のうち、羽衣～伽羅橋駅の約700mの区間において、ラーメン高架橋およびPC桁を構築するものである。

今回のⅢ期工事は、南海高師浜線を3年間のバス代行輸送期間内に高架化させる計画のうち、土木工事として、既設構造物撤去から高架橋新設までを21か月間で完了させる必要があり、厳しい工程検討が求められた。特にラーメン高架橋の柱構築においては、全数フレア溶接を要するフープ筋、主筋継手には圧接継手が設計仕様となっており、下記の工程遅延要素があった。

- ① 雨天による溶接・圧接作業不可等の天候による工程ロス
- ② 鉄筋工との工種入替に伴う工程調整、足場盛替え・火花養生等の段取り替えによる工程ロス

これらの問題を解決し、線路設備工事への引き渡し工期を守るため、Ⅰ・Ⅱ期施工と配筋仕様を大きく変更する必要があった。本稿は、ラーメン高架橋の柱に適用した高強度せん断補強筋（ウルボン 1275）の施工と適用効果について報告する。

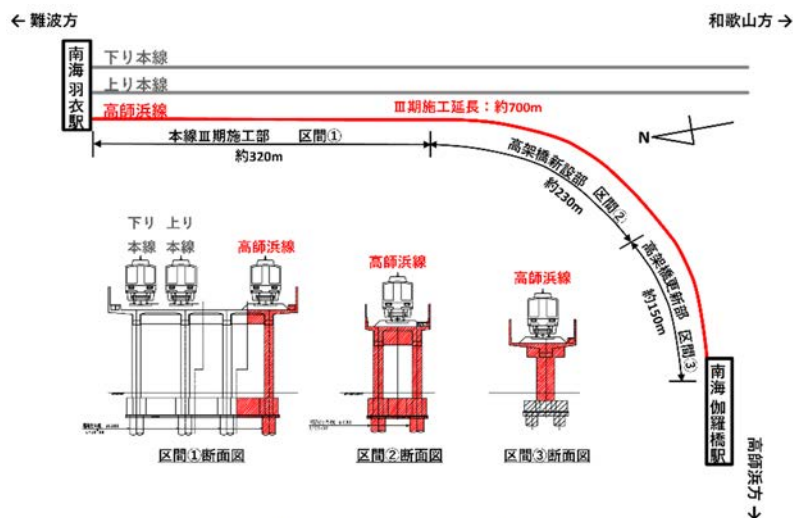


図-1 施工区間概要図および区間別断面図

2. 高強度せん断補強筋（ウルボン 1275）の概要

高強度せん断補強筋（ウルボン 1275）は、熱処理にてせん断耐力を高めたコイル状の鋼材を、加工機にて曲げ・切断を行って製造される。柱のフープ筋については、1段分からスパイラル状に加工した複数段のフープ筋まで加工可能である。下記に本工事における施工上の利点を列記する。

- ① フレア溶接が不要となるため、雨天や鉄筋工・溶接工の工種入替による工程ロスを解消できる。
- ② 躯体打設リフトや作業状況（クレーン・人力）等の現場状況に合わせて、段数を任意に設定できる。
- ③ 発注（加工帳送付）から2週間程度で製造できる。
- ④ 加工～納入までを一括発注し、通常の鉄筋発注・在庫管理・加工等の煩雑な業務を削減できる。



写真-1 ウルボン 1275

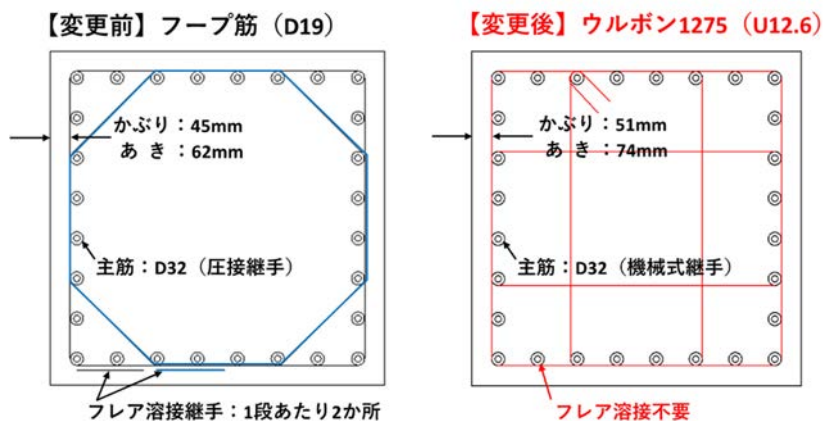


図-2 柱フープ筋配筋図（例）

3. I・II期施工との配筋仕様の変更

高強度せん断補強筋（ウルボン 1275）を採用し、表-1 のように配筋仕様を変更した。フープ筋径の減少により、これまで最小被りの問題で採用不可であった柱主筋のねじ節鉄筋の機械式継手採用が可能となり、さらなる施工性向上につながった。

4. 柱施工における適用効果

当工事では、施工性の向上を目的とし、機械式継手及び地中梁・軌道梁への定着部以外の箇所については、スパイラル状に加工した高強度せん断補強筋（ウルボン 1275）を採用した。クレーンによる施工が可能であったことから、フープ筋 10 段～15 段（重量：120kg～200kg 程度）に加工し、柱主筋建込後に上部から投入・配筋を行った（写真-2）。

上記の配筋仕様の変更により、天候による工程遅延要素を排除し、溶接工・圧接工との工種入替を必要とせず、鉄筋工のみでの柱鉄筋の施工が可能となった。工程ロスの解消と施工性の向上の相乗効果により大幅な工程短縮につながった（表-2）。

また、フレア溶接不要・鉄筋径減少・配筋ピッチ変更により、結果的に多くの柱で鉄筋あき寸法が増大し、コンクリート打設時の振動締固めが効果的に作用するようになり、密実なコンクリートの実現につながった。



写真-2 ウルボン 1275 配筋状況（10 段～15 段）

表-1 配筋仕様

	I・II期施工	III期施工
フープ筋	通常異形棒鋼 全数フレア溶接継手	高強度せん断補強筋 ウルボン1275（溶接無し）
鉄筋径	D22・19・16	U12.6・10.7
主筋継手	ガス圧接	機械式継手 ねじ節鉄筋+エポキシ注入

表-2 施工所要日数（1 径間：柱 2 本）

	I・II期施工	III期施工
主筋建込	1 日	主筋建込 機械式継手施工 1 日
主筋継手施工	圧接：1 日	
フープ筋配筋	1 日	1 日
フレア溶接	1 日	-
計	4 日	2 日

表-3 施工所要日数（4 径間：柱 5 本）

	I・II期施工	III期施工
主筋建込	1.5 日	主筋建込 機械式継手施工 2 日
主筋継手施工	圧接：1 日	
フープ筋配筋	2 日	2 日
フレア溶接	2 日	-
計	6.5 日	4 日



写真-3 組立完了後

5. おわりに

今回のIII期施工は厳しい工程の中、多くの課題に直面したが、関係各者の協力のもと、前述の技術の適用により、線路設備工事へ遅滞なく引き渡しできる見込みである。ここに関係各位に深く感謝の意を表します。

キーワード 高強度せん断補強筋，ラーメン高架橋
連絡先 〒542-0081 大阪府大阪市中央区南船場 1-14-10 大成建設(株)関西支店 TEL 06-6265-4600