

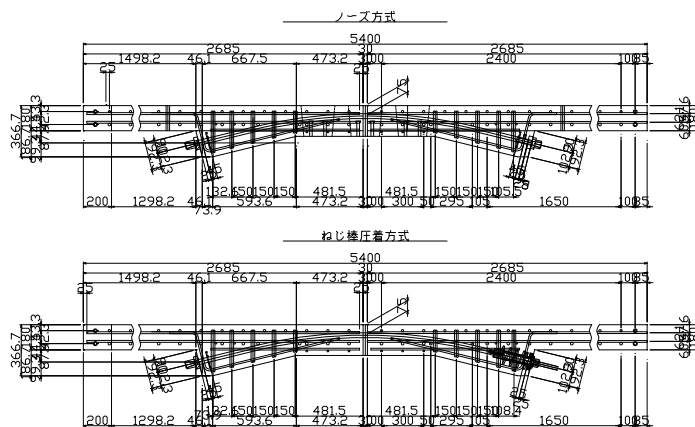
床版縦目地接合方法の開発

オリエンタル白石(株)	正会員	○安田	聖晃
オリエンタル白石(株)	正会員		原 健悟
神鋼鋼線工業(株)	正会員	荒木	茂
神鋼鋼線工業(株)		堀井	智紀

1. 目的

近年、RC 床版の劣化が著しく、PC 床版への取替が増加している。床版の取替工事で迂回路がない場合は、片車線を解放しながら半断面で分割施工し、最後に縦目地部を接合する必要がある。PC 接合では、施工目地を跨ぐキャップケーブルによるもの¹⁾があり、鋼材長が短く、セットロス補正型定着具(以下、HG グリップ)を使用するためジャッキを盛替えるなど手間がかかる。

そこで本研究では、補正時にジャッキの取り外しおよびチェアの設置が不要な緊張方法と、より線の緊張側にねじ棒を圧着しセットロスを無くした緊張方法を開発することを目的とした。



図－1 供試体図

2. 供試体概要

本工法の施行性能と耐力の確認のため、供試体を作成した。供試体の詳細図を図－1に示す。供試体は①HG グリップ専用ノーズ方式と②ねじ棒圧着式をそれぞれ一体製作した。床版厚は180mm、床版幅は830mmとした。プレテン鋼材はSWPR7BL12.7mmを上縁からの高さ57.6mmおよび119.65mmの位置に配置した。配筋は、鉄筋かぶりを30mmとし、橋軸方向配筋は上段D16ctc150mm、下段D19ctc150mmを配置した。

3. 使用材料

実験で使用した材料強度は、PCa版の圧縮強度は73.3N/mm²、引張強度は4.63N/mm²、ヤング係数は35.5kN/mm²、無収縮モルタルの圧縮強度は54.5N/mm²、引張強度は3.94N/mm²、ヤング係数は26.5kN/mm²であった。

4. 緊張実験

ノーズ方式の施工実験状況を写真－1に示す。セットロスの補正を簡略化するために特殊なノーズを取付けたもので、互いに対になる凹凸を嵌合させることができるものである。これにより、従来行っていたジャッキの取り外しとチェアの設置の手間を簡略化できる。また、使用するケーブル種類を限定することでジャッキの小型化を図った。ねじ棒圧着方式の施工実験状況を写真－2に示す。緊張側にPC鋼棒を圧着し、双胴ジャッキ(最大緊張力:490kN)で緊張することによりセットロスをなくすものである。これにより再緊張が不要となる。また、ボステン鋼材により導入される直後のプレストレスは、表－1に示すようにほぼ設計値通り



写真－1 ノーズ方式緊張状



写真－2 ねじ棒圧着方式緊張状況

キーワード プレキャスト床版 ノーズ方式 ねじ棒圧着方式

連絡先 〒321-4367 栃木県真岡市鬼怒ヶ丘5

オリエンタル白石(株) 技術研究所 TEL 0285-83-7921

に導入されていることが確認できる。

5. 疲労載荷

載荷試験状況を写真－3に示す。計測は中間支点、載荷位置、定着突起付け根に着目して行った。計測は、載荷荷重、ひび割れ幅、ひずみ、ひび割れ性状について行った。疲労載荷中は、 1 、 10^3 、 10^4 、 10^5 、 10^6 、 2×10^6 回終了後に静的載荷を行い、データの取得とひび割れ性状の観察を行った。試験結果より、各供試体のモルタル目地部における π 型変位－載荷回数関係を図－2に示す。ノーズ方式供試体に対してねじ棒圧着方式供試体の変化量は小さいものの挙動は同等であった。繰返し回数が増加しても各供試体の変位、ひずみはほとんど変動していない。

6. 破壊載荷

疲労試験と同様に載荷を行った。ノーズ方式供試体の最大荷重は722.81kN、ねじ棒圧着方式は651.42kNであった。各供試体のモルタル目地部における荷重－変位関係を図－3に示す。ノーズ方式供試体は、載荷点および中間支点到に曲げひび割れが発生し、載荷点の圧壊後も荷重が増加しせん断破壊した。ねじ棒圧着方式は、載荷点および中間支点到に曲げひび割れが発生し、載荷点で圧壊した。この時床版支間方向ハンチ補強鉄筋、定着突起補強鉄筋のいずれも降伏まで至っておらず、曲げせん断破壊に至ったものの十分な耐力を有していることが確認できた。また、定着具はいずれも健全であった。

7. まとめ

本実験より、以下の知見が得られた。

- 1) ノーズ方式は、セットロス補正のための特殊なノーズを取付けることによって従来行っていたセットロス補正の手順を簡略化することが出来た。
- 2) ねじ棒圧着方式は、緊張側にPC鋼棒を圧着することによりセットロスを無くすことができた。これにより再緊張が不要となった。
- 3) ノーズ方式供試体に対してねじ棒圧着方式供試体の変化量は小さいものの挙動は同等であった。
- 4) 破壊載荷によって中間支点及び支間中央が圧壊し、ノーズ方式ではその後も耐力が増加し、曲げせん断破壊に至ったが共に十分な耐力を有していることが確認できた。また、定着部はいずれも健全であった。

参考文献

- 1) 榑横河ブリッジ No.5 YM スラブ

http://www.yokogawa-bridge.co.jp/bridgeproducts/technology/thesis/pamph_tech/05.html (2015/04/01 アクセス)

- 2) プレストレストコンクリート建設業協会 PC床版設計施工マニュアル 1995

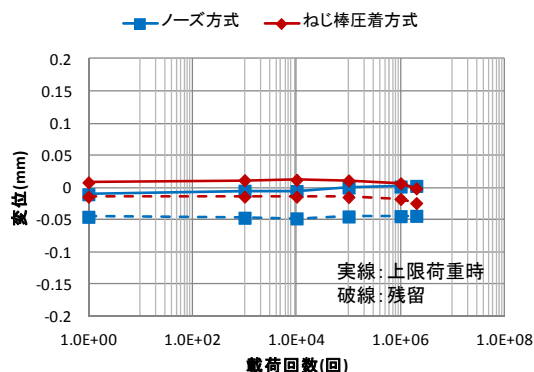
- 3) 日本橋梁建設協会 PC床版設計の手引き 2007

表－1 中間支点の設計と実測値の比較

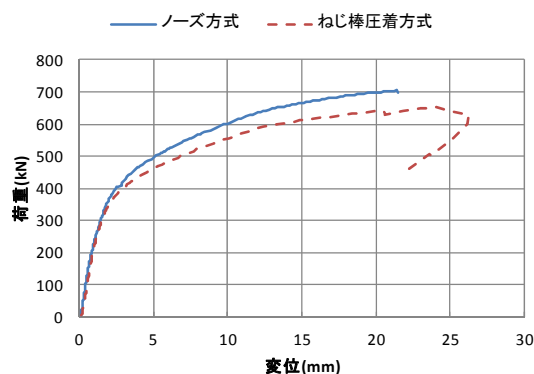
ヤング係数(N/mm^2)		33000	
荷重種類		断面: ⑩	
直後ホーステン PS3 (N/mm^2)		上縁	5.988
		下縁	0.137
直後ホーステン PS3 (μ)		上縁	181
		下縁	4
ノーズ方式 (μ)		上縁	172
		下縁	-12
ねじ棒圧着方式 (μ)		上縁	162
		下縁	-21



写真－3 載荷試験状況



図－2 目地部 π 型変位(繰返し載荷)



図－3 目地部 π 型変位(破壊載荷重)