

ステンレス鉄筋の使用による橋梁高欄目地部の高耐久化

日本コンクリート技術㈱ 正会員 ○河野 一徳
 日本コンクリート技術㈱ 正会員 篠田 佳男
 北沢建設株式会社 正会員 北沢 資謹
 北沢建設株式会社 牛山 茂則

1. はじめに

ステンレス鉄筋は極めて優れた耐食性能を有しており、欧米諸国では海洋・海岸構造物や寒冷地帯の道路橋など厳しい環境下に置かれる鉄筋コンクリート構造物に広く適用されている。わが国においても、ステンレス鉄筋に関しては2008年3月にJIS G 4322¹⁾としてJIS規格化がなされ、また、土木学会より設計施工指針(案)²⁾が刊行されたことでその普及拡大に向けた環境整備が進んでいる。

本報告は、橋梁のコンクリート製高欄の目地部の施工にステンレス鉄筋を適用して高耐久化を図った事例を紹介するものである。鉄筋コンクリート構造物のひび割れ抑制に対する要求が厳しくなる中で、橋梁のコンクリート製高欄には4~5mという短い間隔でひび割れ誘発目地や完全に間を空けたスリットが入れられている例があり、その場合には中の配筋が目地部で完全に切れていることも多い。このような現状に対して、河野^{3),4)}は既設の鋼板桁橋の例を

挙げ、ひび割れ対策のために安易に高欄を分断することは、結果的に鋼部材に生じる応力を増やすことになることと解析による検討結果にもとづき指摘している。すなわち、上記の高欄の短間隔の目地切りは、高欄のひび割れの減少には寄与するかもしれないが、橋梁全体の性能や耐久性を見ると結果的にマイナスの効果をもたらす可能性があるとしている。本報告で示す目地の構造は、ステンレス鉄筋を用いて高欄目地部における鉄筋を連結するものである。このため、本目地構造は、高欄目地部の耐久性向上のみならず、橋梁全体の構造性能の確保にも寄与する。

2. 目地部の構造

図-1 にステンレス鉄筋を使用した高欄の目地部の構造概念図を示す。目地部にはひび割れを確実に誘導するために目地棒で表面に切り欠きを設けるとともに、ロの字型に加工したステンレス鉄筋を配置して断面欠損させる。目地部を挟んだ左右の高欄内の水平方向鉄筋(配力筋)は、目地の手前まで配置す

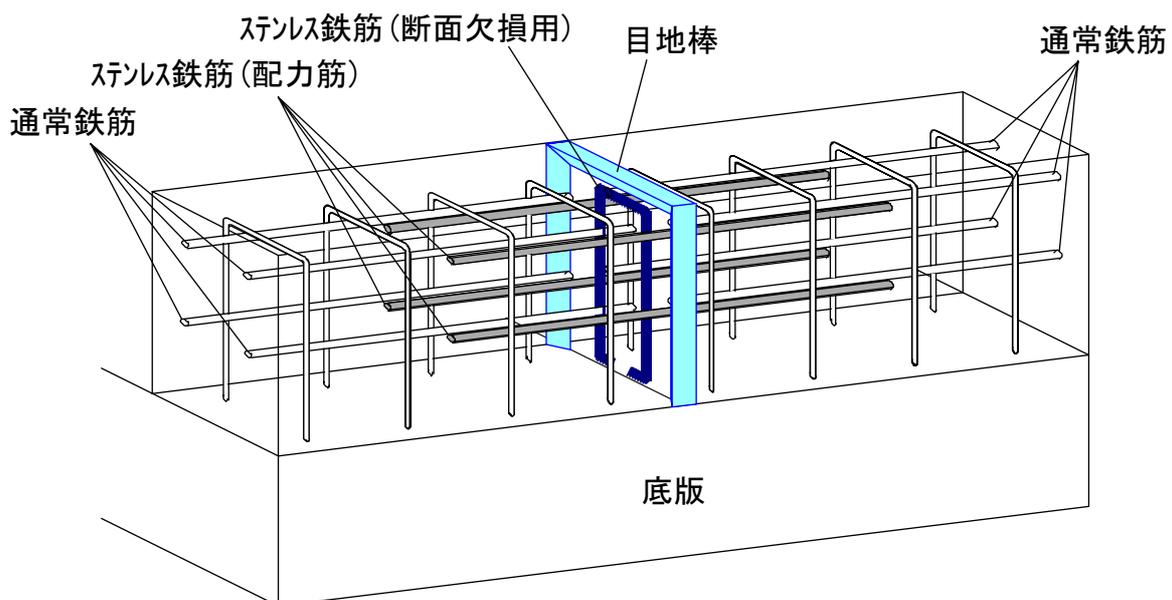


図-1 ステンレス鉄筋を用いた高欄目地部の構造概念図

キーワード ステンレス鉄筋, 橋梁, 高欄, 目地, 耐久性

連絡先 〒130-0026 東京都墨田区両国 4-38-1 日本コンクリート技術㈱ TEL 03-5669-6651 E-mail : info1@jc-tech.co.jp

ることとし、左右の鉄筋をステンレス鉄筋を用いて重ね継手方式で連結する。目地部をこのような構造とすることにより、コンクリート高欄は目地部において構造的に一体化される。このため、本構造形式によれば、1章で述べたような橋梁全体の構造性能の低下を防止することができる。また、ステンレス鉄筋は防食性が高く、冬季に凍結防止剤が散布されるような高塩分環境下でも腐食が生じないことから、高欄目地部の耐久性を向上させることもできる。

3. 施工事例

ステンレス鉄筋を使用した目地構造の適用事例として、長野県飯田市を流れる天竜川に架設された天龍橋における施工状況を示す。天龍橋は、型式が下路式ローゼ桁の1径間の道路橋で橋長 94.2m、幅員 13.0m、支間長が 92.4m である。ここで、図-1 に示した目地構造は、天龍橋の地覆部(幅 40cm、高さ 28cm)の施工に適用した。写真-1 に完成した天龍橋の全景を示す。また、写真-2 に地覆部の鉄筋と型枠の組立



写真-1 天龍橋全景



写真-2 地覆の鉄筋および型枠の組立状況

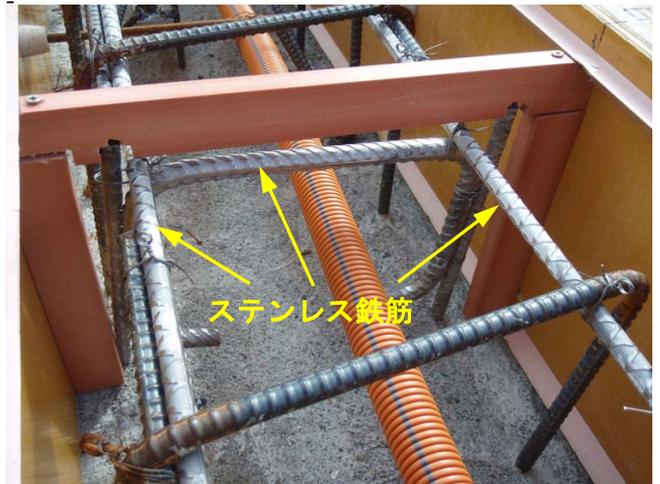


写真-3 目地部の詳細

状況、写真-3 に目地部の詳細をそれぞれ示す。なお、目地の設置間隔は 3.75m とした。

4. まとめ

ひび割れ発生の防止に対する要求が高まる中で、橋梁の高欄あるいは地覆におけるひび割れ抑制対策として、誘発目地やスリットを密な間隔で設ける場合が今後ますます増加していくものと考えられる。本報告で示した方法は、ひび割れ発生の抑制のみならず、橋梁全体の耐力確保の面でも有効となる。また、本方法は、高欄のリニューアル工事においても目地部の耐久性向上と橋梁補強の両面で効果を発揮する方法であることから、既設橋梁の補修工事に適用された事例がある。ステンレス鉄筋は、従来の炭素鋼の鉄筋と比較して材料コストが高くなるため普及がなかなか進まない状況にある。したがって、本報告で示したように、少量の鉄筋を効果的に使用する方法は、ステンレス鉄筋の普及拡大において、打開策のひとつとなるものと期待される。

参考文献

- 1)日本規格協会：鉄筋コンクリート用ステンレス異形棒鋼，JIS G 4322，2008.
- 2)土木学会：ステンレス鉄筋を用いるコンクリート構造物の設計施工指針(案)，コンクリートライブラリー130，2008.
- 3)河野広隆：良いインフラをうまく使うために，コンクリート工学，Vol.47，No.9，pp.9-12，2009.
- 4)河野広隆：コンクリート技術者はひび割れとどう付き合うべきか，セメント・コンクリート，No.762，pp.12-16，2010.