

補強鉄筋の有効活用による
温度ひび割れの抑制技術

NDリーバー工法

(NETIS登録番号 CB-240006-A)

(特許出願中:特開2023-182311)

技術資料

日本コンクリート技術株式会社

Japan Concrete Technology Co., LTD. (JC-tech)

技術資料内容

1. NDリーバー工法とは

2. NDリーバー工法

- (1) NDリーバー工法の温度ひび割れ抑制原理
- (2) 補強鉄筋の温度ひび割れ抑制効果
- (3) NDリーバー工法の適用方法
- (4) 補強鉄筋の組立方法

1. NDリーバー工法とは

No crack : ひび割れの制御・防止
Durability : 耐久性の向上
Reinforcing bars : 補強鉄筋の有効活用

補強鉄筋の適切配置による温度ひび割れ防止対策技術 (NETIS CB-240006-A)

大断面構造物の温度ひび割れは断面の内部で発生することに着目し
断面内部に補強鉄筋を配置してひび割れの伸展を抑制することにより
温度ひび割れを構造物の断面内部で抑制する。

■施工実績 (橋台豎壁部または橋脚脚柱部における温度ひび割れを防止)



長野県発注 令和3年度社会資本整備総合交付金
(広域連携)工事 [左側：橋台、右側：橋脚]



三重県発注 一般国道368号(上長瀬)道路改良(2号線下部工)工事



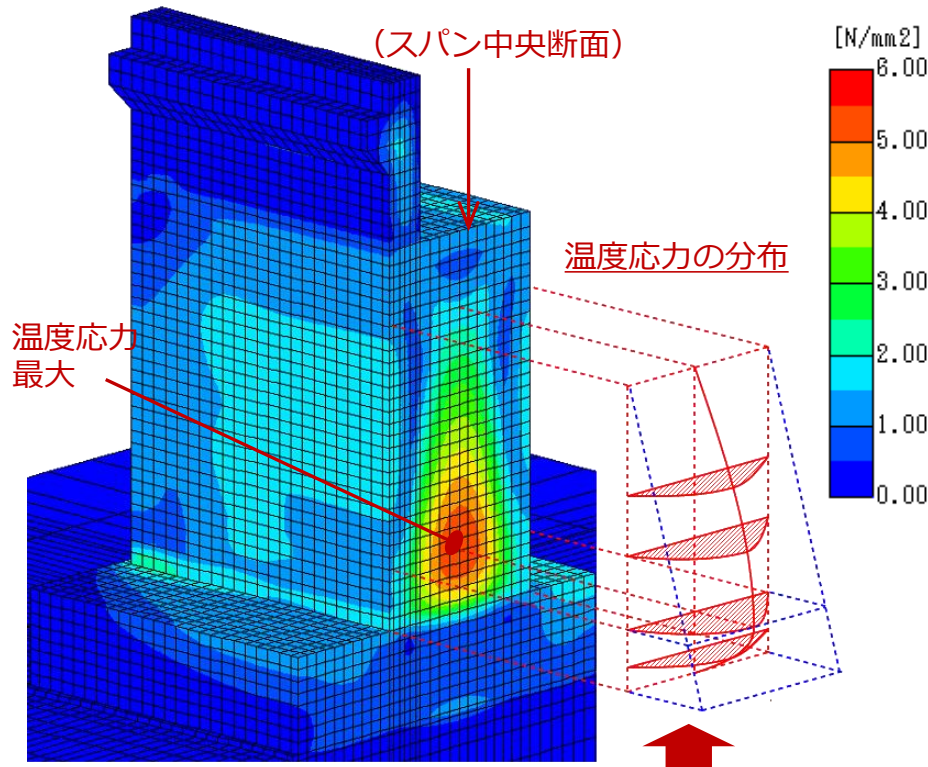
長野県発注 令和4年度防災・安全交付金(道路)工事

2. NDリーバー工法

(1) NDリーバー工法の温度ひび割れの抑制原理

大断面のマスコンクリート構造物における温度ひび割れを、断面内部に配置した補強鉄筋により抑制する。

▼断面内の温度応力分布（壁厚3.2m橋台の解析例）



従来は外部拘束による断面内の温度応力分布を高さ方向で均一(左図の青の点線)として、2次元温度応力解析に基づき温度ひび割れ対策を検討

3次元温度応力解析の進歩、普及により、温度応力分布は基部付近の断面中央部で最大となることが明確化

NDリーバー工法は断面内部の温度応力が卓越する部位に補強鉄筋を適切に配置し、温度ひび割れの伸展を断面内部に止めることで温度ひび割れを抑制

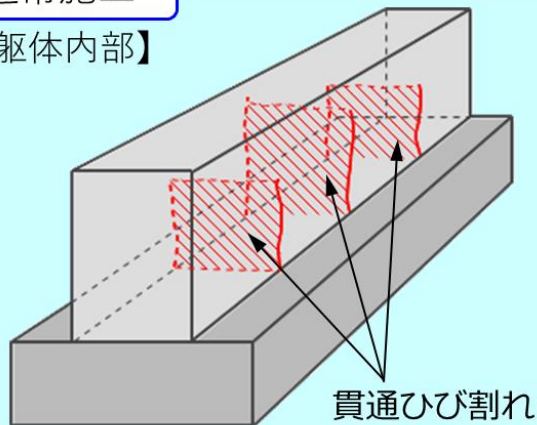
----- 同一高さで均一と仮定した応力分布(従来の考え方)
——— 実際の応力分布

(2) 補強鉄筋の温度ひび割れ抑制効果

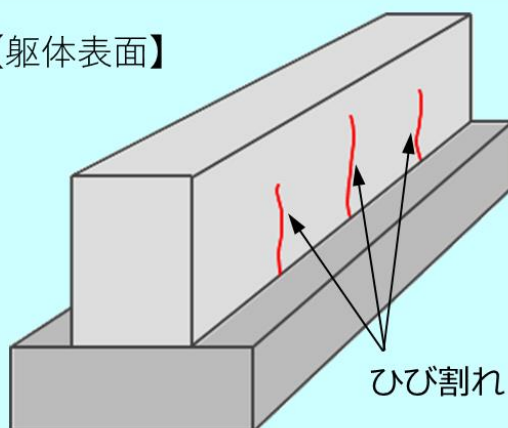
補強鉄筋により温度ひび割れを断面内部で制御し、表面におけるひび割れを抑制する。温度降下時には補強鉄筋への圧縮力導入による温度応力低減効果が期待できる。

通常施工

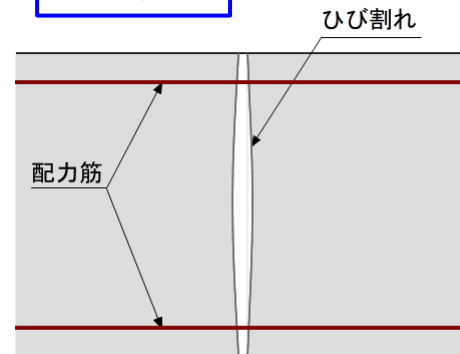
【躯体内部】



【躯体表面】



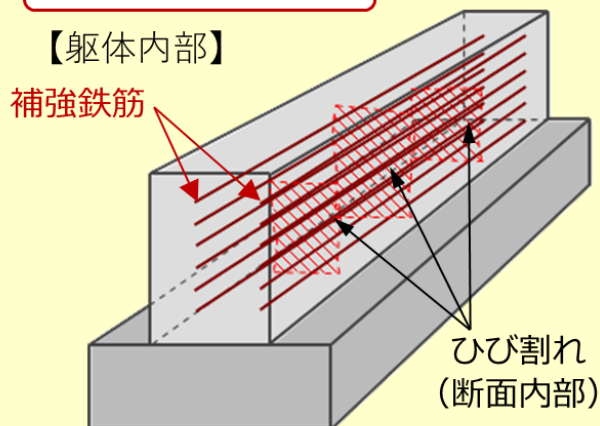
通常施工



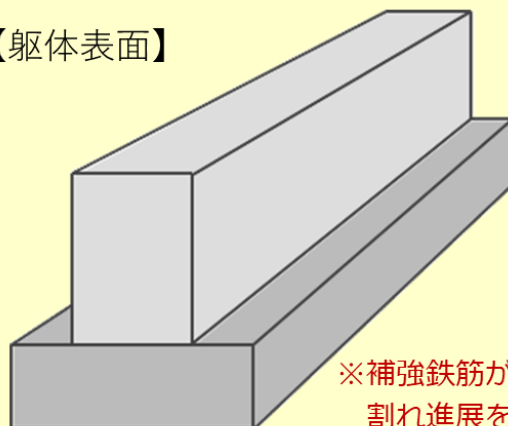
※補強効果は表面付近の配力筋のみ
表面のひび割れ幅は0.2mmを超える

NDリーバー工法

【躯体内部】

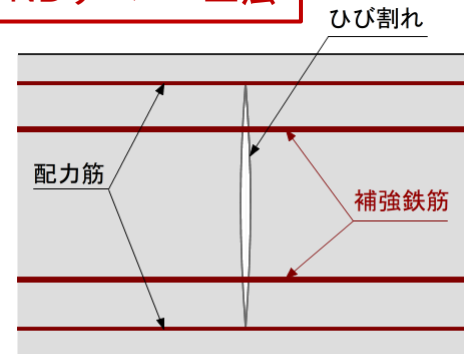


【躯体表面】



※補強鉄筋がひび割れ進展を制御

NDリーバー工法



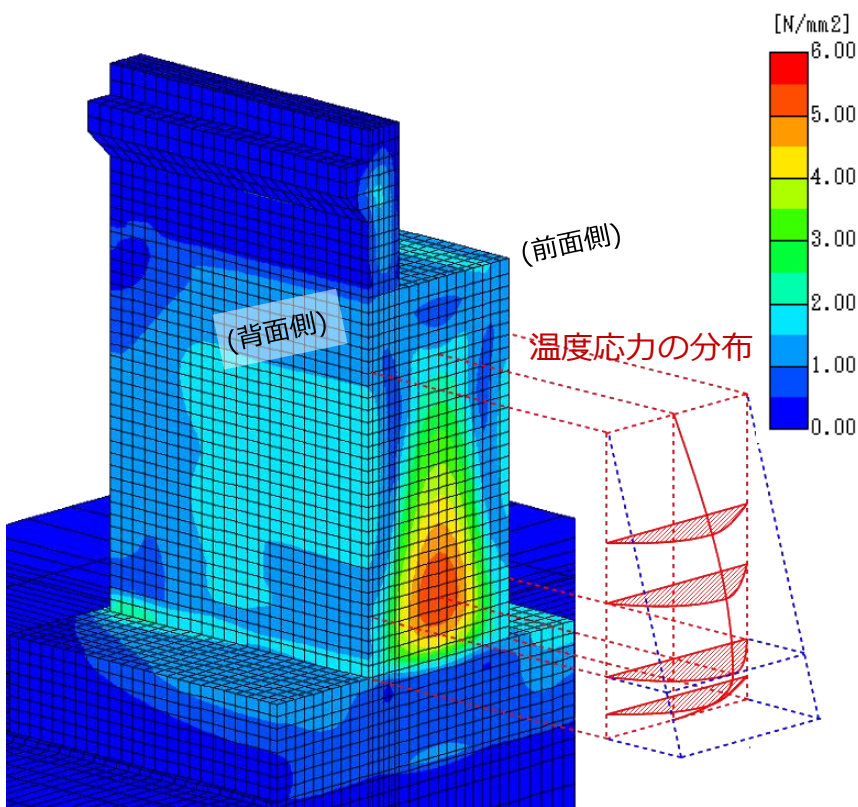
※補強鉄筋と配力筋の効果でひび割れは表面に達しない

(3) NDリーバー工法の適用方法

温度応力解析結果に基づき、補強鉄筋を断面内部の温度応力が高い位置に効率的に配置する。

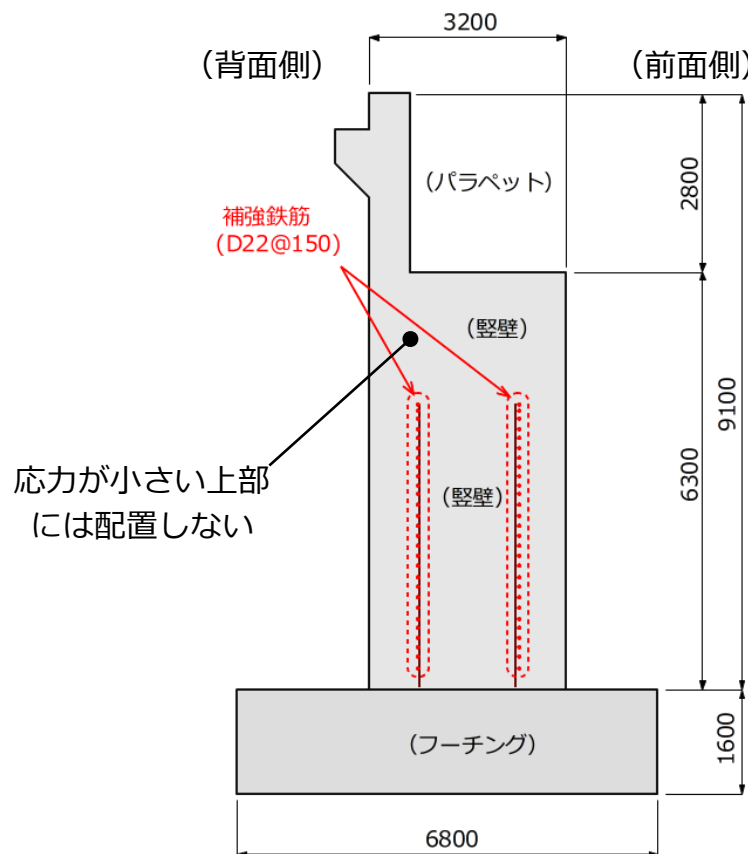
■断面内の温度応力分布（温度応力解析）

- ・ひび割れは断面の中央付近で発生し、表面に向かって成長。



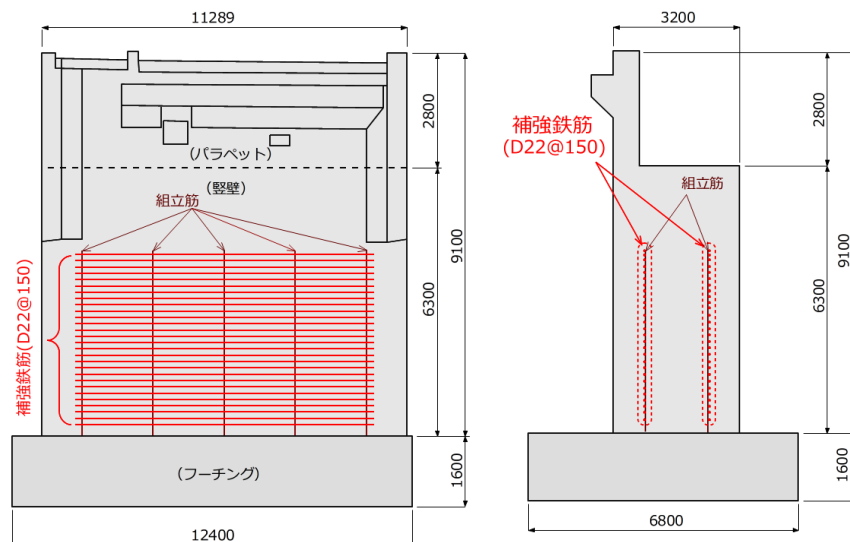
■補強鉄筋の配置

- ・補強鉄筋は、温度応力が高い位置を中心として前面側と背面側に配置。



(4) 補強鉄筋の組立方法

- 補強鉄筋の組立は、直筋を縦方向の組立鉄筋に結束する簡易な方法で実施する。
- 写真に示すように、組立作業は十分な作業スペースを確保できるために円滑で、打込みも良好な条件となる。



▼補強鉄筋の組立状況



▼補強鉄筋の配置状況

