

補強鉄筋の最適配置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：第7675050)

技術資料

1. NDリーバー工法とは
2. NDリーバー工法の基本的な考え方
 - (1) 外部拘束による温度ひび割れ
 - (2) 大断面構造物の温度応力
 - (3) 温度ひび割れの抑制・防止
 - (4) 補強鉄筋の配置
3. NDリーバー工法の実績

日本コンクリート技術株式会社

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

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

大断面構造物の温度ひび割れ抑制・防止工法の決定版

- ・ 温度ひび割れが温度応力が卓越する断面内部で発生することに着目
- ・ 補強鉄筋を最適位置に配置し、温度ひび割れを抑制・防止
- ・ 施工性および経済性に優れた温度ひび割れ対策技術・工法

適用事例



構造物 : 橋台
壁厚 : 3.2m
スパン :
施工場所 : 長野県



構造物 : 橋脚
壁厚 : 3.6m
施工場所 : 長野県



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



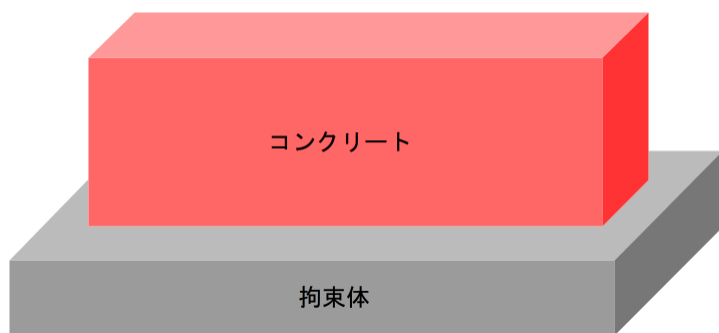
東日本高速道路(株)発注
首都圏中央連絡自動車道
松尾工事

2. NDリーバー工法の基本的な考え方

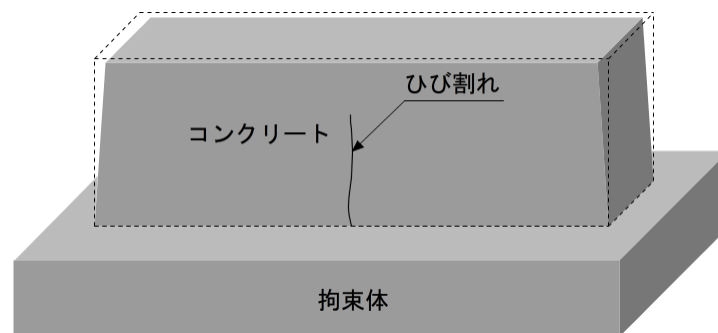
(1) 外部拘束による温度ひび割れ

温度ひび割れは、温度応力が最大となるスパン中央部付近で発生。その後、ひび割れ間で間隔を縮小させながら分散して発生。

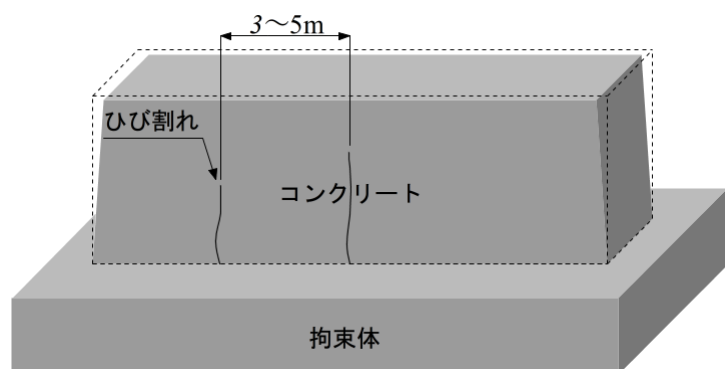
①温度上昇時 コンクリートが熱膨張



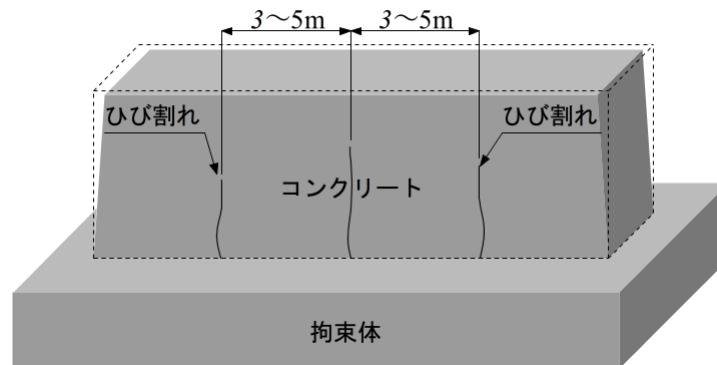
②温度降下時 コンクリートの収縮変形が下端部で拘束されてひび割れが発生



③コンクリートの中央部付近のひび割れと端部の間にひび割れが発生



④ひび割れが3~5m間隔で分散して発生

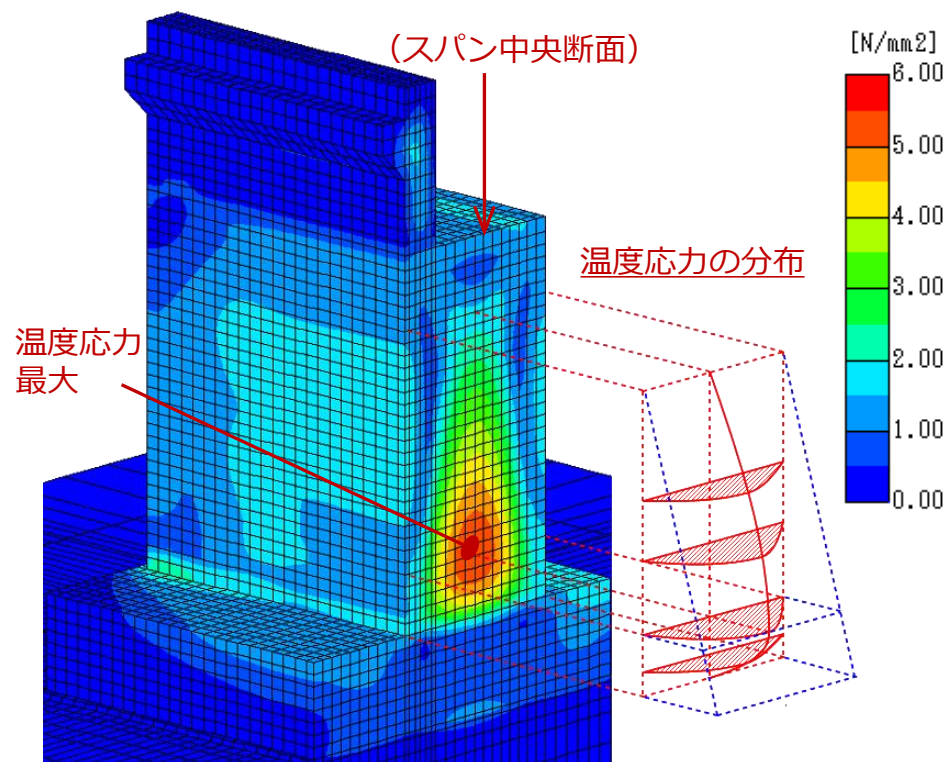


外部拘束による温度ひび割れの特徴：ひび割れは下端から**ほぼ縦方向に発生し**、幅0.2mmを超え断面を貫通する**ひび割れ**として表面化する。また、ひび割れは3~5m間隔に分散して発生する。

(2) 大断面コンクリート構造物の温度応力

大断面構造物は内部が高温となる。このため、下端からの拘束が大きい基部中央部付近で温度応力が卓越する。

▼断面内の温度応力分布図（橋台豎壁部：壁厚3.2m）



従来の考え方は、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、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卓越することが明確化

温度ひび割れは、温度応力が卓越する断面内部で発生し成長・拡大。内部に補強鉄筋を有効配置することにより、温度ひび割れを抑制・防止できる。

----- 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

(3) 温度ひび割れの抑制・防止

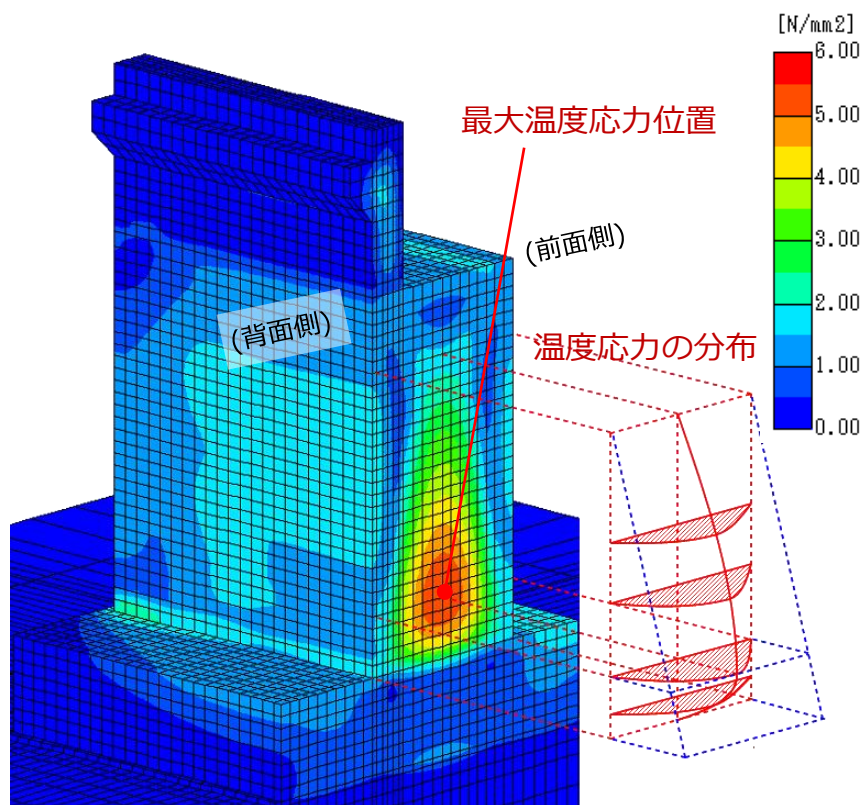
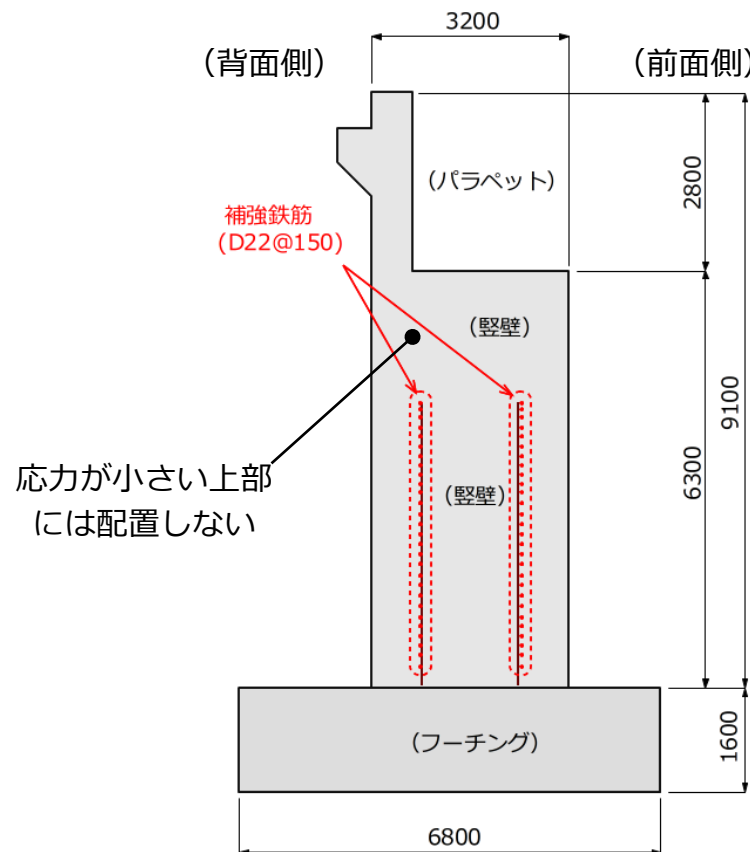
温度応力解析の結果に基づき、補強鉄筋を断面内部の外部拘束による温度応力
が大きい位置に適切に配置。追加補強鉄筋比は0.15~0.3%程度となる。

■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

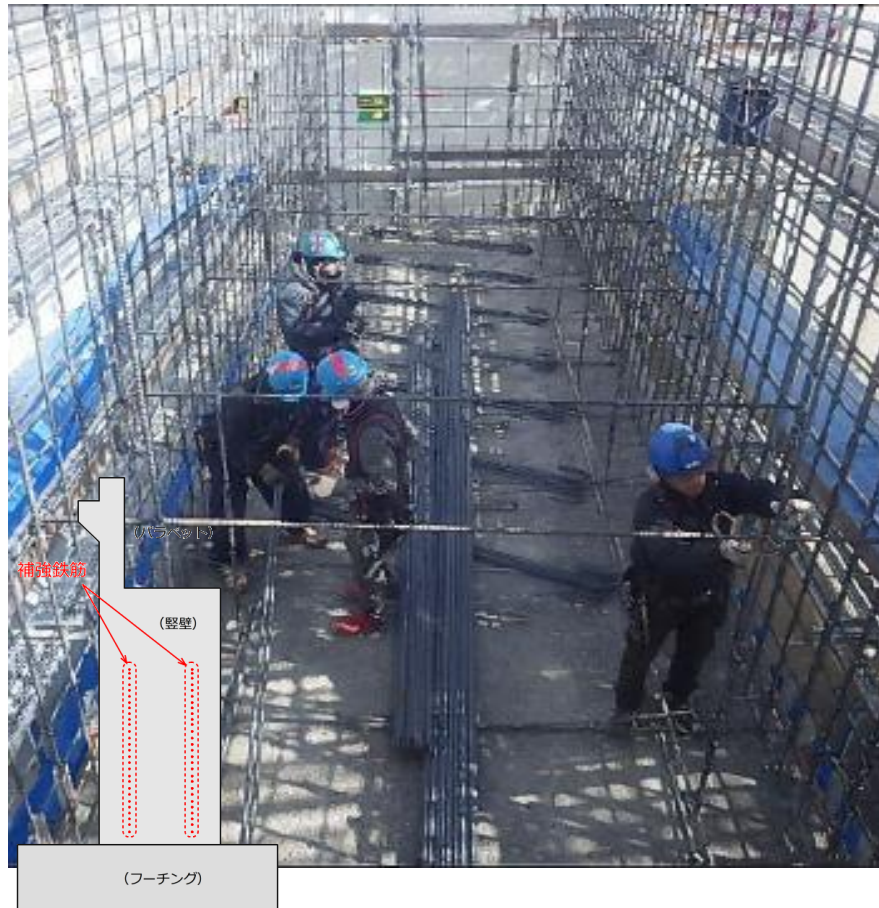
- ・ 補強鉄筋は、温度応力が高い位置を中心
として前面側と背面側に配置。



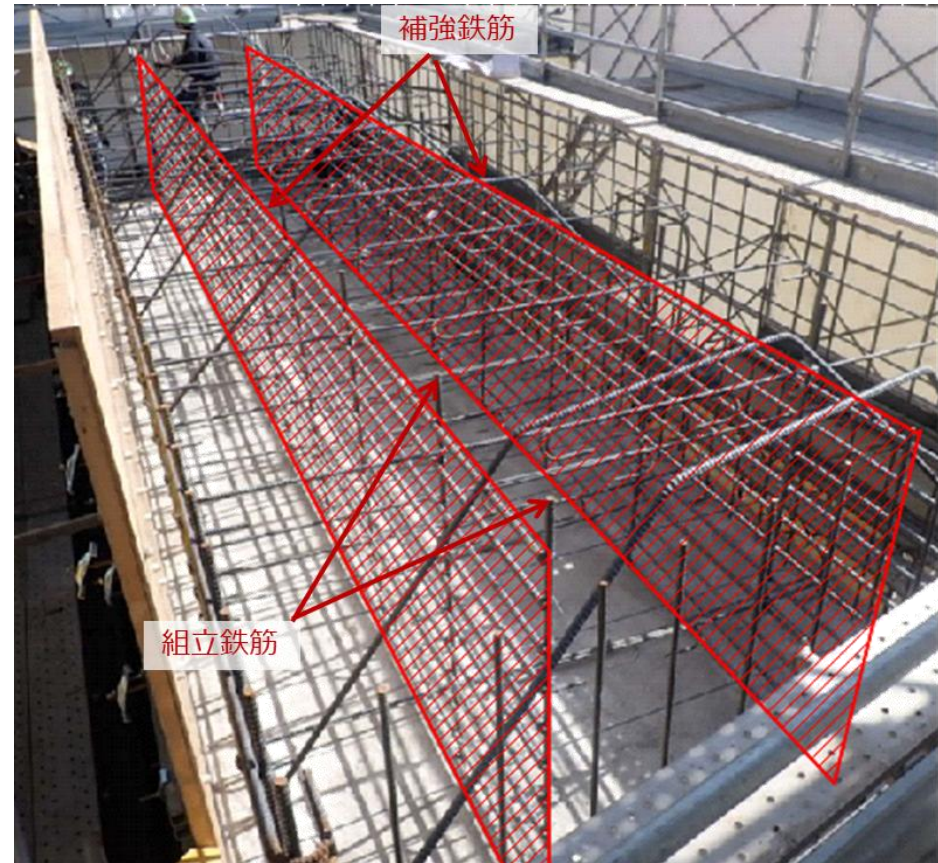
(4) 補強鉄筋の配置

補強鉄筋は追加鉄筋比が0.15～0.30%程度と少なく、容易に組立・設置ができるため、**施工性・経済性に優れる。**

▼補強鉄筋の組立作業状況



▼補強鉄筋の配置状況



3. NDリーバー工法の実績 (1/2)

2026年10月現在

No	年度	発注者	工事名	地域	構造物	構造物諸元
1	2022	長野県 飯田建設事務所	令和3年度社会資本整備総合交付金 (広域連携) 工事	長野県	橋台	幅: 11.3m、高さ: 6.27m 壁厚: 3.2m
2	2022	長野県 飯田建設事務所	令和3年度社会資本整備総合交付金 (広域連携) 工事	長野県	橋脚	幅: 7.0m、高さ: 13.9m 壁厚: 3.5m
3	2023	三重県 伊賀建設事務所	令和4年度社会資本・国大A010-48分 0003号一般国道368号(上長瀬) 道路改良(2号線下部工) 工事	三重県	橋台	幅: 11.25m、高さ: 4.8m 壁厚: 2.4m
4	2024	長野県 飯田建設事務所	令和4年度 防災・安全交付金 (道路) 工事	長野県	橋台	幅: 11.5m、高さ: 6.5m 壁厚: 2.4m
5	2024	東日本高速道路(株) 関東支社千葉工事事務所	首都圏中央連絡自動車道松尾工事	千葉	橋台	幅: 15.2m、高さ: 5.97m 壁厚: 2.9m
6	2025	宮崎県 西臼杵支庁	令和4年度交付建設 第36-13-2号 竹田五ヶ瀬線 波帰之瀬工区(仮称) 線波帰之瀬橋 橋梁下部工(P2) 工事	宮崎	橋脚 (基部)	平面: 8m × 8m、 高さ: 5.4m (充実部)
7	2025	国土交通省中部地方整備局 新丸山ダム工事事務所	令和6年度 新丸山ダム国道418号 7号橋 潮見下部工事	岐阜県	橋脚 (基部)	平面: 5.5m × 5m、 高さ: 3.5m (充実部)
8	2025	関東鉄道(株)	都市計画道路玉戸・一本松線と関東 鉄道常総線との交差部に係る跨線橋 設置工事(橋梁下部工)	茨城県	橋脚	幅: 7.5m、高さ6.4m、 壁厚: 2.5m
9	2025	国土交通省中部地方整備局 飯田国道事務所	令和6年度 三遠南信富田道路建設工 事	長野県	橋台	幅: 10.2m、高さ4.13m、 壁厚: 2.5m

※青字は施工中

3. NDリーバー工法の実績 (2/2)

2026年10月現在

No	年度	発注者	工事名	地域	構造物	構造物諸元
10	2025	栃木県 大田原土木事務所	令和7年度 橋脚下部工事 西那須線 西遅沢その1(快安道補)	栃木県	橋脚	幅:9.4m、高さ:5.8m 壁厚:2.0m
11	2026	国土交通省北海道開発局 網走開発建設部	一般道路39号北見市緋牛内IC橋下部 工事	北海道	橋台	幅:11.5m、高さ:8.7m 壁厚:2.0m
12	2026	千葉県 銚子土木事務所	社会資本整備総合交付金工事(八木 拡幅函渠工その3)	千葉県	函渠工	幅:12.0m、高さ5.4m 壁厚:1.5~1.8m
13	2026	防衛省 中国四国防衛局	秋月(7)護岸改修土木その他工事	広島県	波返し 工	幅5.1-5.5m、高さ:4.0m 厚さ:3.8-5.4m
14	2026	国土交通省 近畿地方整備 局 福知山河川国道事務所	社会資本整備総合交付金工事(八木 拡幅函渠工その3)	京都府	L型 擁壁	幅: 8.0m、奥行7.0m 壁厚:2.1m

※青字は施工中