

日本コンクリート技術が実用化した温度ひび割れ抑制技術

NDシリーズ

総括技術資料

ND-WALL工法 (NETIS:TH-080005-VR)

NDリターダー工法 (NETIS:TH-120031-VE)

NDリーバー工法 (NETIS:CB-240006-A)

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シリーズの概要
2. 外部拘束の低減による温度ひび割れの抑制
3. ND-WALL工法の概要
4. NDリターダー工法の概要
5. NDリーバー工法の概要

1. NDシリーズの概要

NDシリーズは、以下の3つの温度ひび割れ抑制工法により構成

ND-WALL工法 (NETIS登録 : TH-080005-VR)

- ・ 収縮低減目地の設置により構造面から外部拘束を低減。
- ・ 温度応力を20～30%程度低減。

NDリターダー工法 (NETIS登録 : TH-120031-VE)

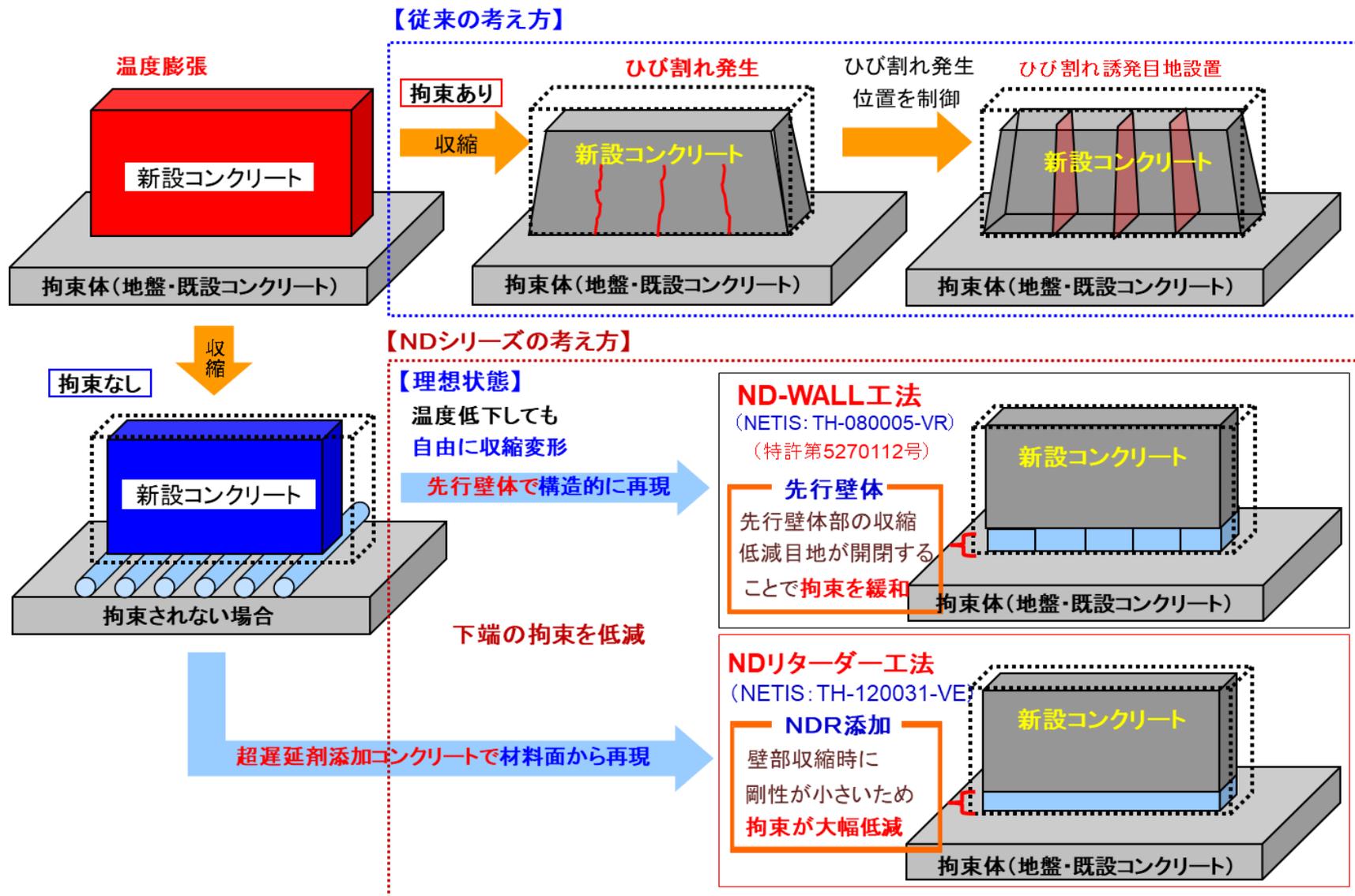
- ・ 水和熱抑制型超遅延剤 (NDリターダー) の使用により温度応力を50%以下と大幅に低減。
- ・ 壁厚が1.2m程度を超えると目標遅延日数が1週間以上必要。

NDリーバー工法 (NETIS登録 : CB-240006-A)

- ・ 補強鉄筋を温度応力が卓越する断面内部に適切に配置し、温度ひび割れを断面内部で制御。
- ・ 壁厚が1.2m程度以上の橋台、橋脚、函渠工などを対象。

2. 外部拘束の低減による温度ひび割れの抑制原理

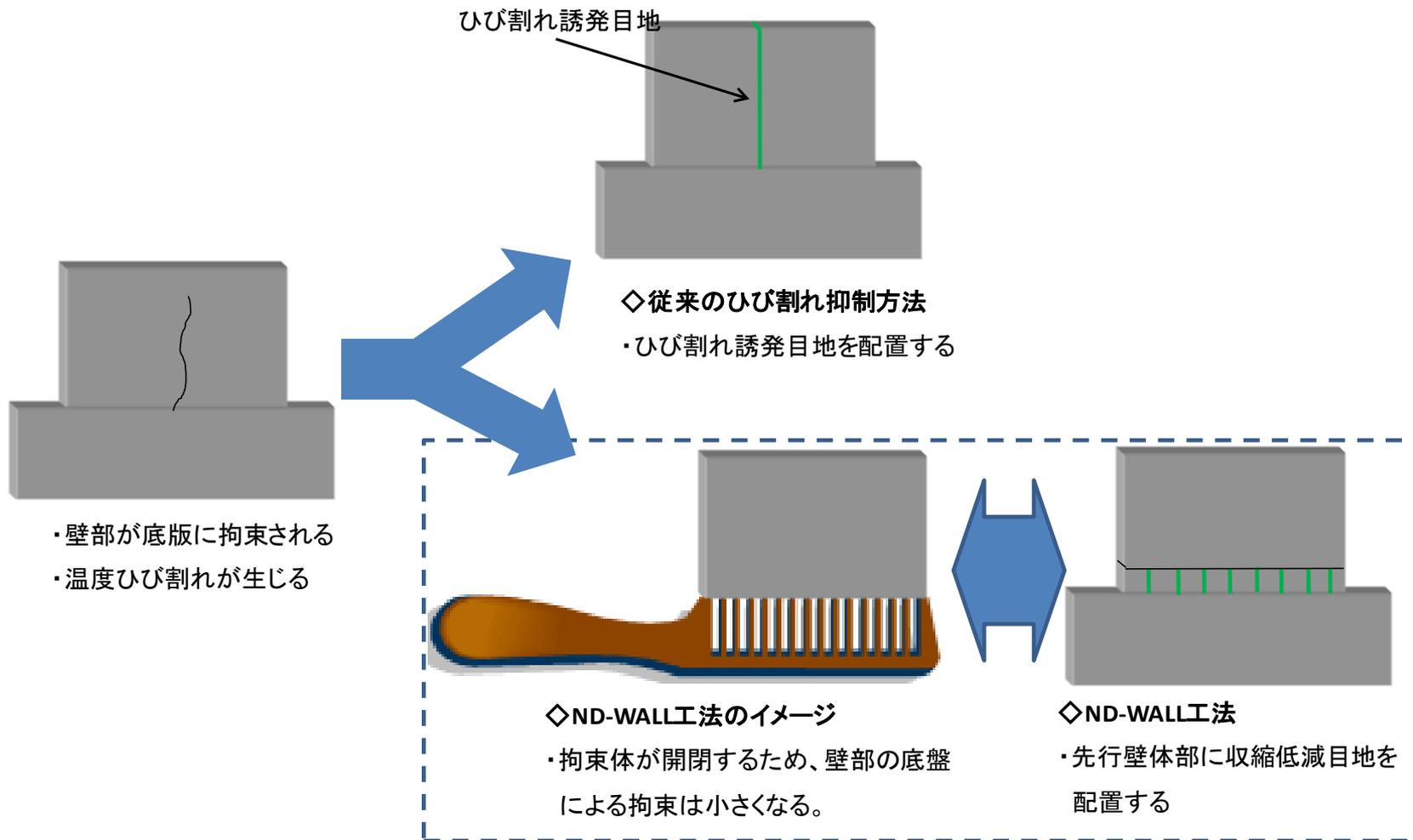
ND-WALL工法、NDリターダー工法による温度ひび割れの抑制



3. ND-WALL工法の概要

(1) ND-WALL工法の温度ひび割れ抑制メカニズム

被拘束体の基部に**収縮低減目地**を設け、被拘束体に作用する拘束力を低減する。



【効果】 温度応力を20～30%低減し、温度ひび割れの発生を抑制

(2) ND-WALL工法の施工実績

ND-WALL工法は、北海道から九州まで全国55件の施工現場に適用され、函渠工や橋台などの温度ひび割れの抑制に貢献している。

国土交通省北海道開発局札幌開発建設部発注
「道央圏連絡道路 千歳市 寿函渠工事」



国土交通省 東北地方整備局発注
塩川地区改良工事



国土交通省中部地方整備局発注 平成25年度
「三遠南信上平原平道路建設工事」



国土交通省北陸地方整備局長岡国道事務所発注
「国道253号庄之又川下部その2工事」



国土交通省北陸地方整備局発注
「入善黒部バイパス中新堀切道路工事」



長野県発注「平成18年度国補住宅市外地基盤整備工事」



高知県発注「道路改築（津野川川函渠）工事」



(3) ND-WALL工法の施工事例

国土交通省北海道開発局発注 「道央圏連絡道路千歳市寿函渠工事」
(2連ボックスカルバート: 側壁厚さ1.1m、スパン14.5m)

▼収縮低減目地設置完了



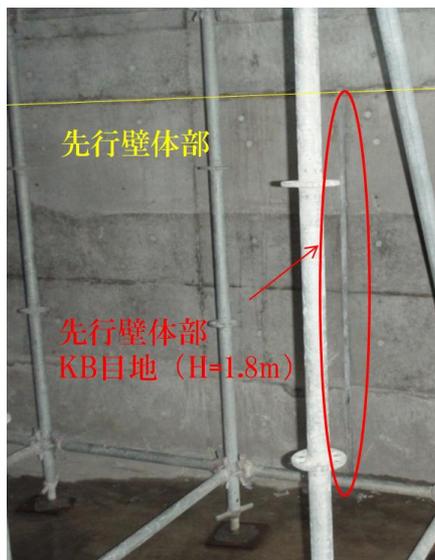
▼先行壁体部型枠組立完了



▼先行壁体部の型枠脱型状況



▼側壁部の先行壁体部の収縮低減目地の状況



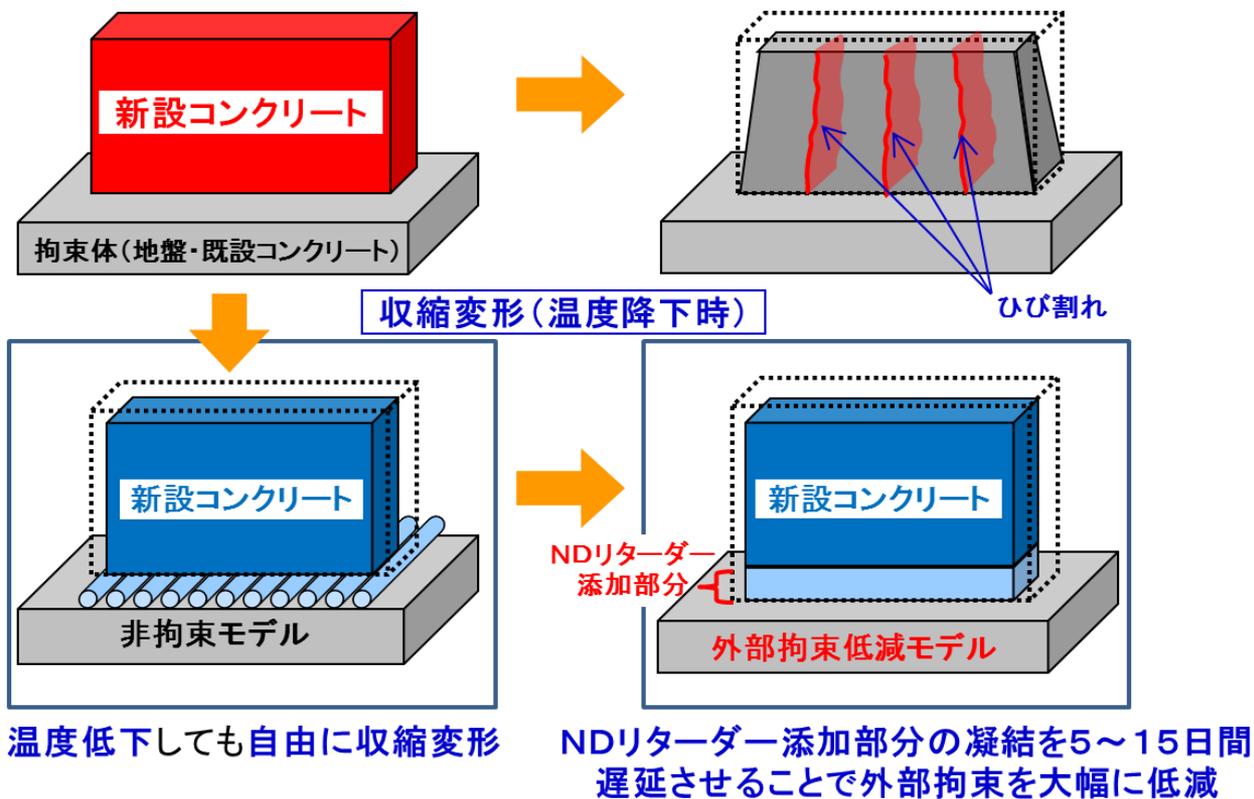
▼施工完了



4. NDリターダー工法の概要

(1) NDリターダー工法の温度ひび割れ抑制メカニズム

NDリターダー（水和熱抑制型超遅延剤）を添加したコンクリートを壁体部の下端から400mm程度の部位に打ち込むことで、拘束体上部の壁体に生じる温度応力を大幅に低減し、温度ひび割れの発生を抑制する。



【効果】 温度応力を50%以上低減し、温度ひび割れの発生を抑制。

【留意事項】 断面厚さが1.2mを超える場合、凝結遅延期間が1週間程度以上必要。

(2) NDリターダー工法の施工実績

NDリターダー工法は、全国63件の施工現場に適用され、函渠工、橋台、樋管工などの温度ひび割れの抑制に貢献。

NO.3社会資本整備総合交付金(道路)工事



スパン32mの函渠工に対し誘発目地なしでひび割れ防止を実現

NO.6千歳市トプシナイ改良工事



NO.2国道17号八色原道路その5工事



NO.21日本海東北自動車道立野地区

道路改良工事



NO.7尼崎宝塚線(大浜)大浜橋下部工工事



NO.27市道新南・下中野線

蛇尾川橋梁下部工事



NO.49交防広河第4号河川改修工事



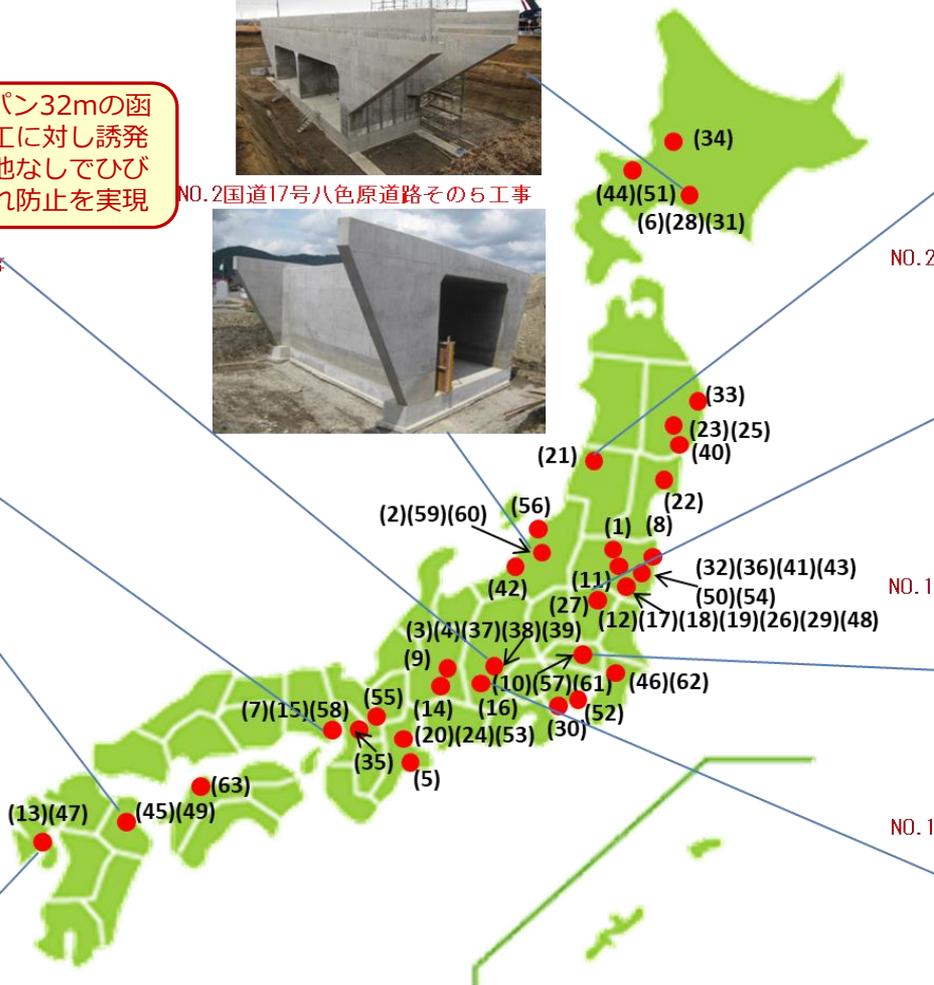
NO.13長崎57号下井牟田赤崎高架橋下部工(AP3)外工事



NO.10社会資本整備道路総合交付金(街路)整備工事



NO.16天竜川宮ヶ瀬橋左岸下部工事



(3) NDリターダー工法の施工事例

国土交通省北陸地方整備局発注 国道17号八色原道路その5工事(2014年) (ボックスカルバート)

▼鉄筋組立状況



▼透水性型枠シートの設置



▼コンクリートの打込み状況



▼完成写真(側面)



▼完成写真(正面)



形状寸法: 側壁: スパン13.5m、高さ4.2m、厚さ70cm

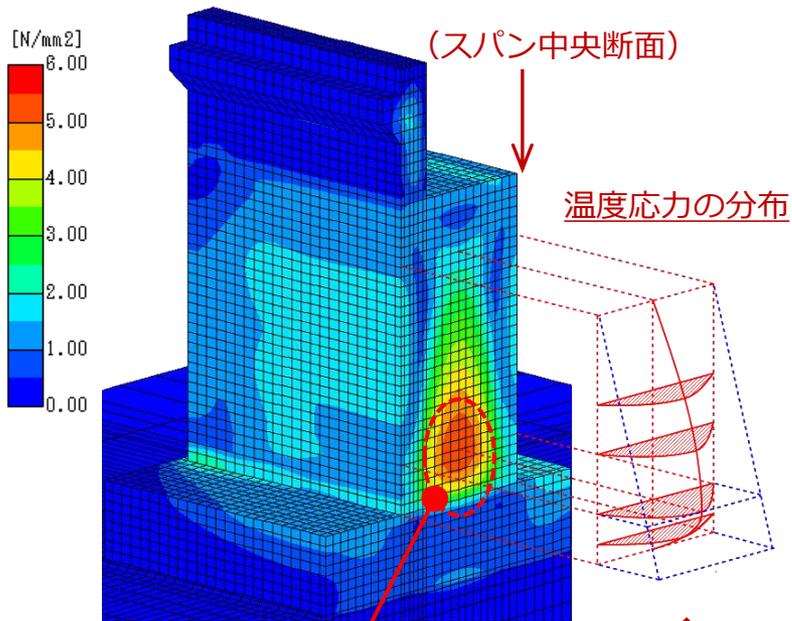
備考: 透水性型枠シートの有効性、ひび割れ防止を確認。日経コンストラクションに紹介記事

5. NDリーバー工法の概要

(1) NDリーバー工法の温度ひび割れ抑制メカニズム

大断面の構造物では、下図に示すように断面内部の温度応力が卓越。このことに着目し、断面内部に補強鉄筋を配置し、温度ひび割れを断面内部で抑制。

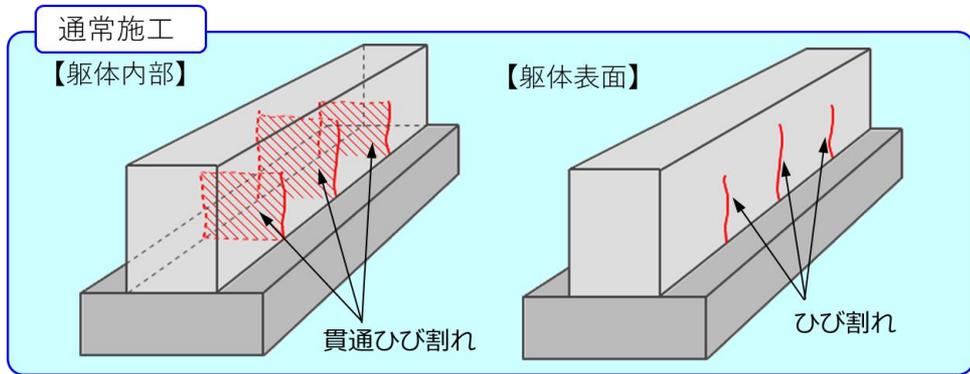
▼断面内の温度応力分布（橋台の解析例）



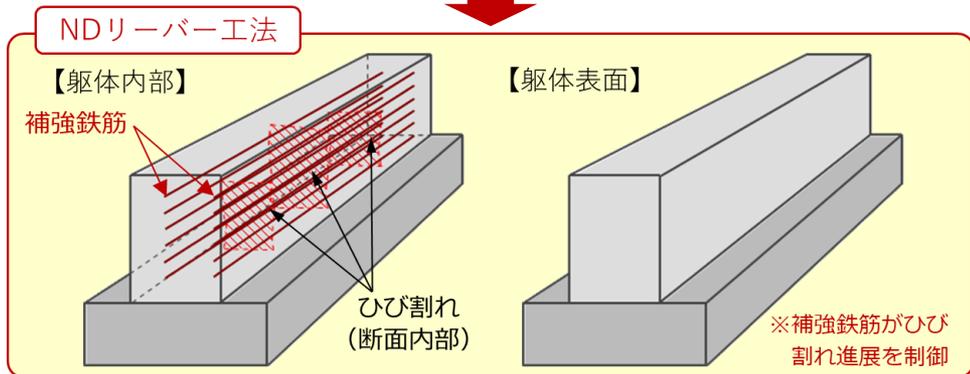
断面内部で温度応力が卓越

----- 同一高さで均一と仮定した応力分布
——— 実際の応力分布

▼温度ひび割れの発生状況の比較



内部で発生したひび割れが伸展して貫通ひび割れとなる。



内部で発生したひび割れの伸展を補強鉄筋が抑制する。

【効果】 補強鉄筋の適切配置により経済性、施工性に優れた温度ひび割れ抑制が可能

【適用範囲】 壁厚が1.2m程度以上の大断面構造物に適用

(2) NDリーバー工法の施工実績

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



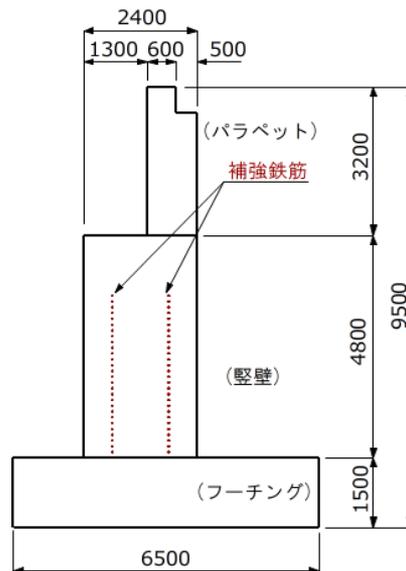
長野県発注 令和4年度防災・安全交付金(道路)工事



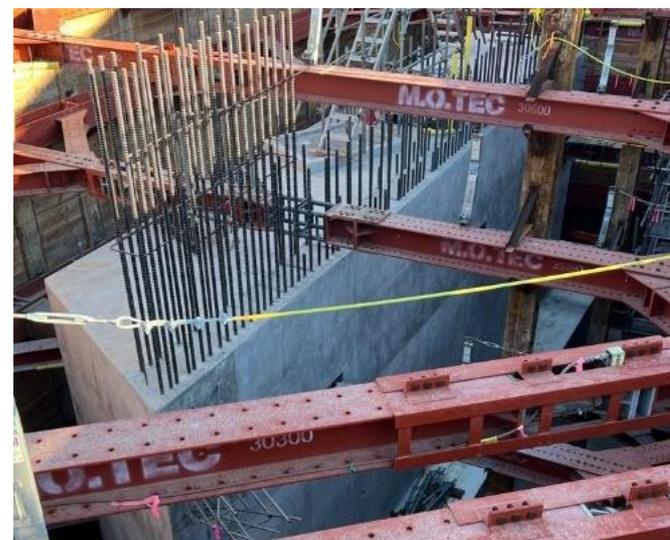
三重県発注 一般国道368号(上長瀬)道路改良(2号線下部工)工事



▼補強鉄筋の配置図



東日本高速道路株式会社 千葉工事事務所発注
首都圏中央連絡自動車道 松尾工事



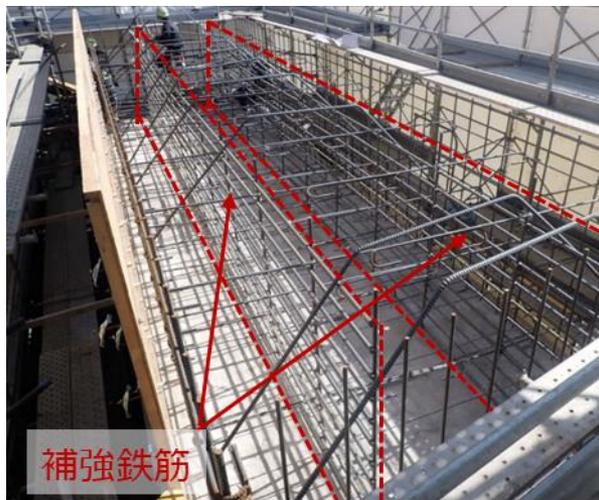
(3) NDリーバー工法の施工事例

補強鉄筋の組立は、直筋を組立筋に結束する簡易な方法で実施可能。鉄筋の加工手間が少なく、広い作業スペースで構造鉄筋と併せて組み立てられるため施工性が良好。

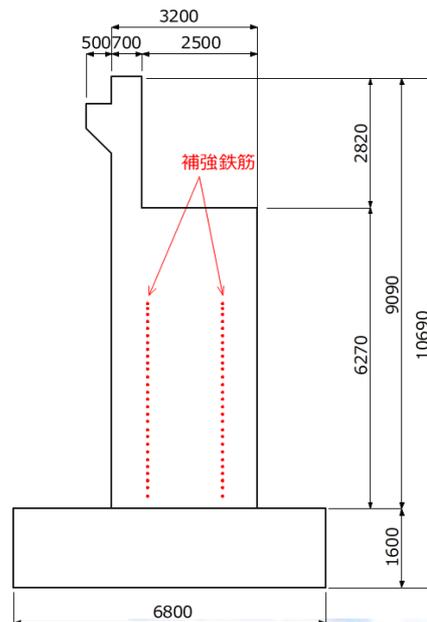
▼補強鉄筋の組立状況



▼補強鉄筋の配置状況



▼補強鉄筋の配置図



▼橋台の完成写真

