

塩害補強という新しい選択

# ハイブリッド・塩害補強工法

CIT + CFRP

ハイブリッド・塩害補強工法研究会  
【方法特許 第6861190号】

ハイブリッド・塩害補強工法が  
Made in 新潟に登録されました

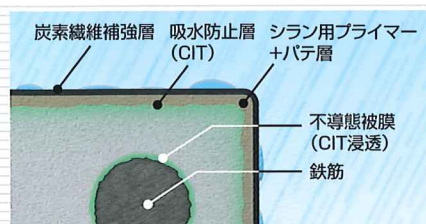
(技術名称)  
塩害を受けたコンクリート構造物  
の補修・補強工法  
(ハイブリッド・塩害補強工法)  
(登録 No.) 2019D102



ハイブリッド・塩害補強工法は  
シラン系含浸材(鉄筋腐食抑制材)と  
炭素繊維シート(補強材)により  
コンクリート構造物の鉄筋腐食抑制と  
補強を高い次元で両立できる  
まったく新しい工法です。

## 含浸材塗布面に 炭素繊維補強が可能

高付着性シラン用プライマーにより、含浸材塗布面でもシートが確実に付着します。また、コンクリートの劣化、鉄筋の腐食進行を半永久的に抑えます。



## 抜群の施工性で 従来補強設計にも対応

軽量かつ高強度・高弾性なトウシート・ストランドシートとプロテクトシルCITを使用し、従来の鉄筋コンクリートの設計法に準拠した補強設計が可能です。

連続施工が可能

補強性能はそのまま

RC設計法に準拠

## 耐久性に優れ コストダウンを実現

塩害を受けた構造物のライフサイクルコスト、補修費用が低減されます。

■補修工法のライフサイクルコスト比較イメージ



厳しい試験条件においても、せん断付着強度の設計規格値をクリアしています。

凍結防止剤

飛来塩分

床版上面補強  
高欄補強  
床版下面補強  
梁補強  
橋脚補強  
桁補強

【JSCE-E-543-2012】による付着強度試験結果

| 養生条件                  | 最大荷重 (kN) | せん断付着強度 (N/mm <sup>2</sup> ) | 界面剥離破壊エネルギー (N/mm) |
|-----------------------|-----------|------------------------------|--------------------|
| 施工: 5℃-CIT<br>養生: 4時間 | 25.7      | 0.99                         | 1.35               |
| 23℃ -15時間             | 23.7      | 0.91                         | 1.04               |
| 設計規格値                 | —         | 0.44                         | 0.5                |



正常なコンクリート破壊



接着強度試験



プライマー比較(左:従来品、右:開発品)



塩害環境下にあるPC・RC構造物のひび割れ等の劣化を防ぎ炭素繊維シートで補強します。  
含浸材の浸透により内部鉄筋の腐食を抑制します。



下地処理



含浸材塗布



FP-Si7  
プライマー塗布



不陸修正



繊維シート  
接着



仕上げ

### サンダーケレン

コンクリート表面の汚れや脆弱層を除去し、端部の面取り清掃を行います。

### プロテクトシルCIT塗布

下地含水率が8%以下であることを確認し、0.6L/m<sup>2</sup>を数回に分けて塗布。次工程のプライマー塗布まで、養生時間を15時間以上確保します。

### 高付着性シラン用プライマー塗布

含浸材塗布面と補強用炭素繊維シートの接着性確保のため、高付着性シラン用プライマーを塗布します。

### エポキシ樹脂パテ塗布

炭素繊維シート接着のためエポキシ樹脂パテ材で不陸の修正を行います。

### 炭素繊維シート接着※

下塗り接着樹脂を塗布し、炭素繊維シートを貼付け含浸・脱泡後に、上塗り樹脂を塗布します。2層以上の場合は上記手順を繰り返します。

※アラミド繊維シートも適用可能

### 表面保護被覆や仕上げ塗装

必要に応じて、モルタル表面被覆や保護塗装など、各種仕上げを行います。

塩害環境下にある  
さまざまなコンクリート構造物に  
おすすめできます



PC橋梁



RC構造物



床版下面



煙突



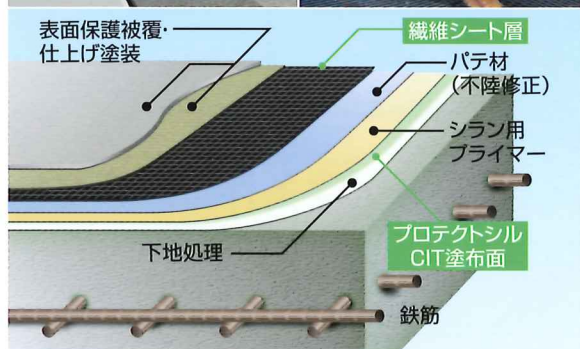
床版上面



防潮堤



栈橋(下面)



施工断面模式図

※記載の各工法・商標は各社の登録商標です。

●FORCAトウシート®工法/NETIS登録番号:QS-990014-V

●FORCAストランドシート®工法/NETIS登録番号:QS-080011-VE

●プロテクトシルCIT®/NETIS登録番号:HR-060004-VE

※ハイブリッド・塩害補強工法は同研究会が管理する方法特許 第6861190号の工法です。※本カタログの記載内容は、お断りなく変更する事がありますのでご了承ください。

## ハイブリッド・塩害補強工法研究会

〔事務局〕〒950-8727 新潟市中央区南長潟12番10号 株式会社レックス内  
TEL.025-287-6811 FAX.025-257-1861

■日鉄ケミカル&マテリアル株式会社 コンポジット事業部  
〒103-0027 東京都中央区日本橋1-13-1 日鉄日本橋ビル TEL.03-3510-0341 FAX.03-3510-1196

■ボゾリス ソリューションズ株式会社  
〒253-0071 神奈川県茅ヶ崎市萩園2722 TEL.0467-84-9640 FAX.0467-84-9652

■株式会社レックス  
〒950-8727 新潟市中央区南長潟12番10号 TEL.025-287-6811 FAX.025-257-1861

◎お問合せは