

農業農村整備民間技術情報データベース 技術概要書(1/5)

技術の名称	フォルカストランドシート工法			登録番号	1100	
	登録年月	2014年3月	更新年月	2017年7月		
登録会社名	新日鉄住金マテリアルズ株式会社					
開発会社名	新日鉄住金マテリアルズ株式会社				開発年	2007年
技術の要約	特殊加工を施した連続繊維シートによるコンクリート構造物の補修・補強工法。					
添付資料の有無	発表文献	実績報文	カタログ・パンフレット	単価・歩掛等	動画	その他
	○	—	○	○	—	
採用実績件数	計		農業農村整備事業		その他	
	484		4		480	
分野 ※別表1 から選択	大分類		中分類		小分類	
	主	10_施設の長寿命化対策:コンクリート補強工法		02_接着工法		03_連続繊維シート接着工法
	副1	01_土木工事(施設別)		07_農道(道路)		02_橋梁
	副2	01_土木工事(施設別)		07_農道(道路)		03_道路トンネル
副3	09_施設の長寿命化対策:コンクリート補修工法		99_その他コンクリート補修工法		99_その他	
技術の概要	フォルカストランドシート工法は、予め工場にて炭素繊維などの連続繊維を束ねて熱硬化型の樹脂を含浸硬化させた棒状のCFRPストランドを横糸で連結して”すだれ状”に加工した「ストランドシート」を現場にて常温硬化型のエポキシ樹脂等を用いて対象構造物の表面に貼り付けるだけで補修や補強ができる施工性に優れた工法である。					
開発の趣旨・目的	一般的な炭素繊維シート接着工法では、現場にてプライマーや不陸修正および樹脂含浸・脱法作業が必要であり、施工性に問題があった。 そこで、予め工場にて樹脂を含浸、硬化させたCFRPストランドを用いることや、プライマーと不陸修正材を兼用した専用接着剤を用いることで、現場での作業効率を大幅に向上させて短工期で低コストとなる新工法を開発した。					
適用範囲(適用条件)	【適用条件】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 気温が5℃以上で施工すること。 ・ 雨天や結露の恐れがある場合には施工しないこと。 ・ 重機がいらすずべて手作業で行えるため、人力作業が可能なスペースがあればどこでも施工可能。 ・ 技術提供地域については、制限なし。 【適用範囲】 <ul style="list-style-type: none"> ・ コンクリート構造物全般の補修・補強。なお、床版補強の場合には、損傷段階基準(建設省土木研究所共同研究報告第235号)において損傷が比較的軽度のⅠ～Ⅳに適用可能。 ・ 損傷段階基準がⅤやⅥなどの損傷が激すぎる場合には、適用できない。 					
構造・材料諸元／製品仕様	【工法概要】 <p>※ 多積層の場合は、④～⑥を積層分実施する。</p>					
特徴(メリット・デメリット)	【メリット】 <ol style="list-style-type: none"> 1. 軽量で薄いため、死荷重増加や建築限界に影響しない。 2. 重機械が不要で軽量な材料を手作業のみで施工できるため、現場や施工条件の制約を受けにくい。 3. 鋼材は錆びるが、炭素繊維やエポキシ樹脂などの錆びない素材で構成されているため、耐蝕性に優れるとともに塩害対策にも有効。 4. RCに準拠した構造補強計算が可能であり、設計が容易。 【デメリット】 <ol style="list-style-type: none"> 1. 5℃未満の低温状態での施工ができない。 2. Rが小さいコーナー部などには適用できない。 					

農業農村整備民間技術情報データベース 技術概要書(2/5)

技術の名称	フォルカストランドシート工法	登録番号	1100
-------	----------------	------	------

連絡先	会社名	新日鉄住金マテリアルズ株式会社					
	住所	〒103-0024 東京都中央区銀座7-16-3(日鐵木挽ビル5F)					
	担当部署	コンポジットカンパニー 社会資本材料部	MAIL	furukawa.hg2.hirovuki@nsmat.nssmc.com			
	担当者	古川 宏行	TEL	03-6859-3441	FAX	03-6859-3446	
	関連URL	http://www.nck.nsmat.co.jp/					

積算の参考情報 (単価・歩掛等)	現場条件に応じて積算いたします。 (ご依頼の際は、上記連絡先までお問い合わせください。)
---------------------	---

サポート体制	状況に応じて、材料支給や施工指導を行います。 (ご依頼の際は、上記連絡先までお問い合わせください。)
--------	---

特許	有	—	申請中	○	申請予定	—	無	—	登録番号	
実用新案	有	—	申請中	—	申請予定	—	無	○	登録番号	

他機関の認証 制度への登録 ※3件まで	NETIS(国土交通省新技術情報提供システム)	登録番号	QS-080011-A
		登録番号	
		登録番号	

検索キーワード ※別表2から選択	目的・効果	コスト縮減 工期短縮 耐震・免震	技術区分	工法
				材料
				製品
	自由記入	連続繊維補強材 スtrandシート		

図表・写真等	種類・性能						
	ストランドシートにおける種類と性能一覧表						
	種類	単位	高強度型炭素繊維	中弾性型炭素繊維	高弾性型炭素繊維		アラミド繊維
	品番	—	HT-600	MM-600	HM-600	HM-900	AK-120
	繊維目付	g/m ²	600	600	600	600	830
	引張強度	N/mm ²	3,400	2,900	1,900	1,900	2,060
	ヤング係数	N/mm ²	2.45×10 ⁵	3.9×10 ⁵	6.4×10 ⁵	6.4×10 ⁵	1.18×10 ⁵
	設計厚み	mm	0.333	0.33	0.286	0.429	0.572
	製品幅	mm	500				
	製品長さ	m	3.0				
	※品番名には、すべて "FSS-" が付く。						
施工仕様							
材料使用量 (標準) (100m ² 当たり)							
項目	仕様	記号	標準使用量	単位	数量	備考	
下地ケレン工	ディスクサンダー			m ²	100		
炭素繊維シート 貼付工	ストランドシート	HM-600	1.10m ² /m ²	m ²	110	1層(継手ラップ部含む)	
	エポキシ含浸接着樹脂	FB-E7S	3.0kg/m ²	kg	300		
仕上塗装工	エポキシ系塗装(中塗り)	FC-U	0.15kg/m ²	kg	15		
	ウレタン系塗装(上塗り)	FC-U	0.15kg/m ²	kg	15		

技術の名称 フォルカストランドシート工法

登録番号

1100

施工手順

①：下地処理

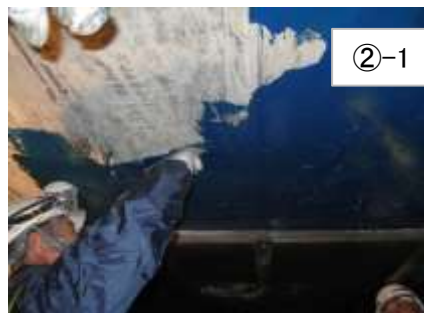
- ・コンクリート表面の劣化層の研磨・除去、また、状況に応じてひび割れ補修を行う。
- ・劣化層除去、面取り工
- ・専用接着剤がプライマーおよび不陸修正を兼用するため、厄介な巣穴つぶしが不要となる。(鋼構造物に適用する場合には、別途プライマーの塗布が必要)



①

②：ストランドシート貼付

- ・専用接着剤塗布、ストランドシート貼り付け、ローラー等で押圧付与・樹脂均しを行う。



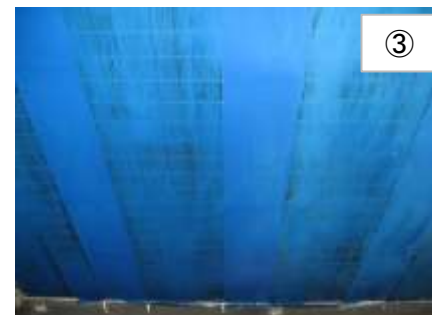
②-1



②-2

③：仕上げ

- ・表面保護被覆や仕上げ塗装を行う。



③

図表・写真等

施工事例

①：トンネル



適用可能部位

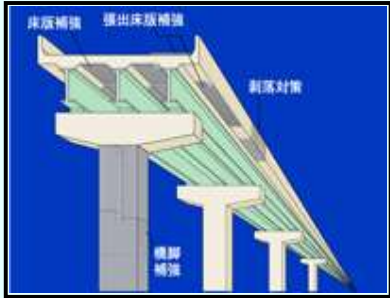


トンネルへの施工例

技術の名称	フォルカstrandシート工法	登録番号	1100
-------	-----------------	------	------

施工事例

②：橋梁



適用可能部位



< 床版上面 >



< 床版下面 >

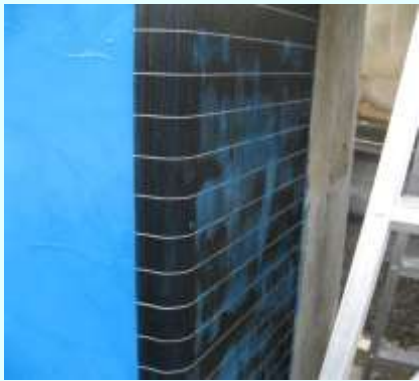
橋梁への施工例

図表・写真等

③：建築構造物



適用可能部位



柱への施工例



梁への施工例

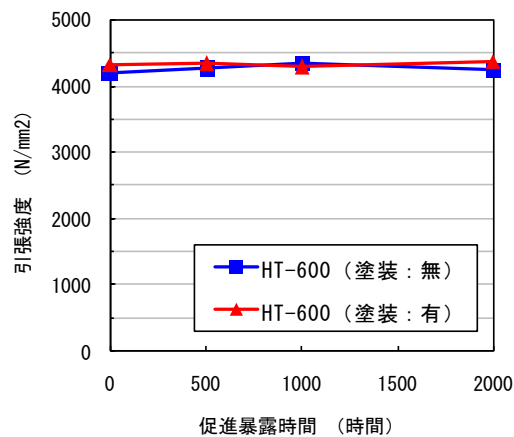
その他

①：促進暴露試験

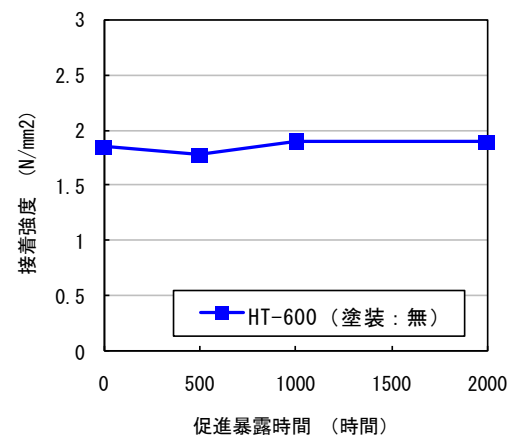
以下の条件下において促進暴露試験を実施した。
その結果、引張強度ならびにモルタル板との接着強度の低下は見られなかった。

- ・試験体 : スtrandシート FSS-HT-600
樹脂 FB-E7S
塗装 有 (FC-U), 無
- ・暴露試験 : JIS A 1415
- ・試験時間 : 2000時間 (0, 500, 1000, 2000時間で試験を実施)
- ・評価方法 : 引張試験, 接着試験

【引張試験結果】



【接着試験結果】



※ 破壊モードは、すべて「コンクリート母材破壊」である。

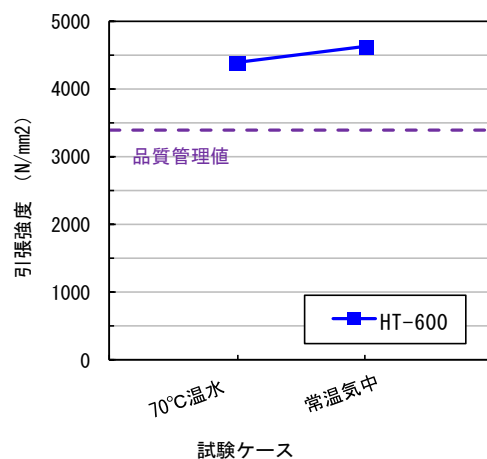
図表・写真等

②：温水浸漬試験

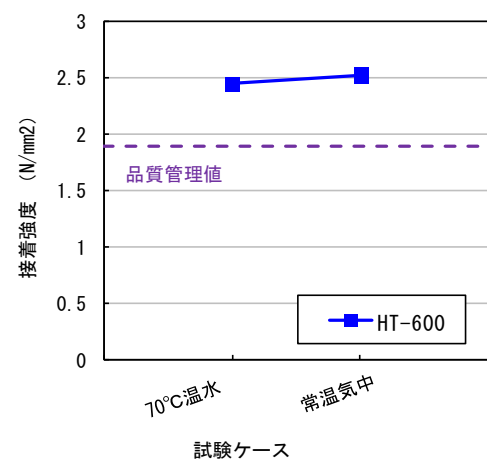
以下の条件下において温水浸漬試験を実施した。
その結果、引張強度ならびにモルタル板との接着強度の低下は見られなかった。

- ・試験体 : スtrandシート **FSS-HT-600**
樹脂 FB-E7S
- ・試験条件 : 70℃温水浸漬 (28日間養生), 常温気中 (28日間養生)
- ・評価方法 : 引張試験, 接着試験

【引張試験結果】



【接着試験結果】



※ 破壊モードは、すべて「コンクリート母材破壊」である。

農業農村整備民間技術情報データベース 採用実績一覧

技術の名称	フォルカstrandシート工法	登録番号	1100
-------	-----------------	------	------

採用実績件数	計	農業農村整備事業	その他
	484	4	480

農業農村整備事業の採用実績（年度の新しいものから順に記入）

発注者	施工年度	施工場所 (都道府県名)	件名	報文の有無
中国四国農政局	2015年度	岡山県	小阪部川施設機能保全事業	—
農村工学研究所	2014年度	茨城県	導水路T試験用	—
東海農政局	2013年度	岐阜県	不知川地区右岸幹線水路	—
東北農政局 津軽農業水利事務所	2012年度	青森県	旧大蜂川サイホン調査・補修工事	—

その他の採用実績（年度の新しいものから順に記入）

発注者	施工年度	施工場所 (都道府県名)	件名	報文の有無
千葉国道事務所	2015年度	千葉県	16号新畑沢橋(上り)補修工事(岩井橋補修工事)	—
宮古市	2015年度	岩手県	寄生木橋橋梁補修工事	—
川崎国道事務所	2015年度	神奈川県	国道16号町田立体壁高欄設置	—
鹿角地域振興局	2015年度	秋田県	御山橋 補修工事	—
富山河川国道事務所	2015年度	富山県	H27黒部管内橋梁補修工事	—
東京都第二建設事務所	2015年度	東京都	中之島陸橋長寿命化工事(その2)	—
大阪大学	2014年度	大阪府	看護師宿舎4号棟病児・病後保育室整備工事	—
伊勢崎市	2014年度	群馬県	市道(伊)2級19号線(間之山橋)橋梁補修工事	—
西日本高速道路株式会社	2014年度	兵庫県	掖谷橋	—
鳥取県東部建設事務所	2013年度	鳥取県	鳥取県産業会館プール	—
福知山河川国道事務所	2013年度	京都府	福知山大橋	—
熊本県球磨地域振興局	2013年度	熊本県	小枝深水線(境田橋)橋梁補修その1工事	—
北海道開発局 帯広開発建設部	2012年度	北海道	一般国道241号線 足寄町両国橋耐震補強外一連工事	—
国土交通省 近畿地方整備局 大阪国道事務所	2012年度	大阪府	国道43号四貫島高架橋他補修工事 (歩道橋鋼床版上面)	—
和歌山県 伊都振興局	2012年度	和歌山県	国道370号(土居橋)橋りょう長命化外合併工事	—
首都高速道路(株)	2011年度	神奈川県	土木維持補修23-3-21(三ツ沢線)	—

農業農村整備民間技術情報データベース 添付資料一覧

技術の名称	フォルカstrandシート工法	登録番号	1100
-------	-----------------	------	------

添付資料		
項目	資料	
発表文献 ※5つまで	資料名	FRPを用いたコンクリート構造物の補修・補強工法
	発行元等	ARIC情報 第106号(2012年7月)／(一社)農業農村整備情報総合センター
	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
	資料名	
実績報文 ※5つまで	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
	資料名	
カタログ・パンフレット ※3つまで	資料名	フォルカstrandシート工法 カタログ
	発行元等	新日鉄住金マテリアルズ株式会社 コンポジットカンパニー
	資料名	フォルカウシート工法 技術資料 [抜粋版]
	発行元等	新日鉄住金マテリアルズ株式会社 コンポジットカンパニー
	資料名	フォルカstrandシート工法 施工指針(エポキシ樹脂系・床板上面)
単価・歩掛等 ※3つまで	発行元等	新日鉄住金マテリアルズ株式会社 コンポジットカンパニー
	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
動画 ※3つまで	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
	資料名	
その他 ※3つまで	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	