

# TUF-SHEET 耐震補強工法

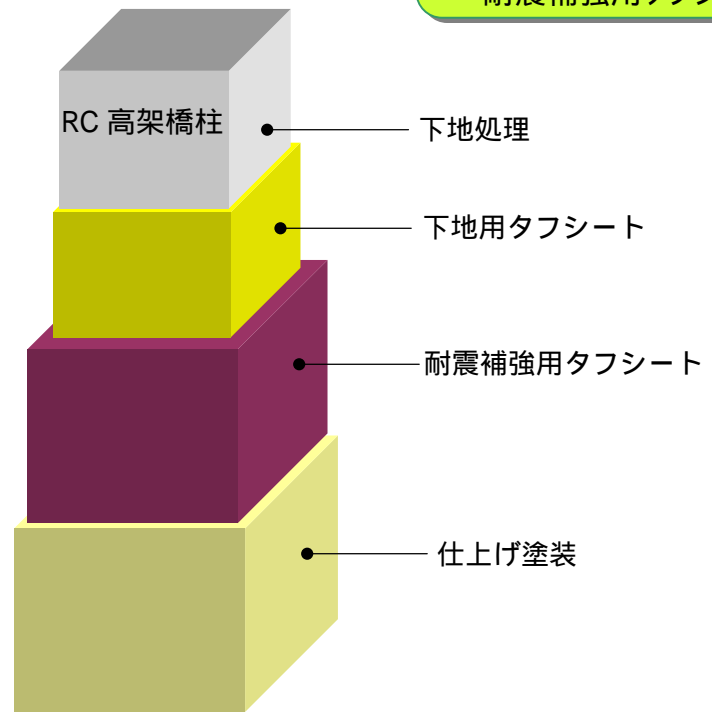
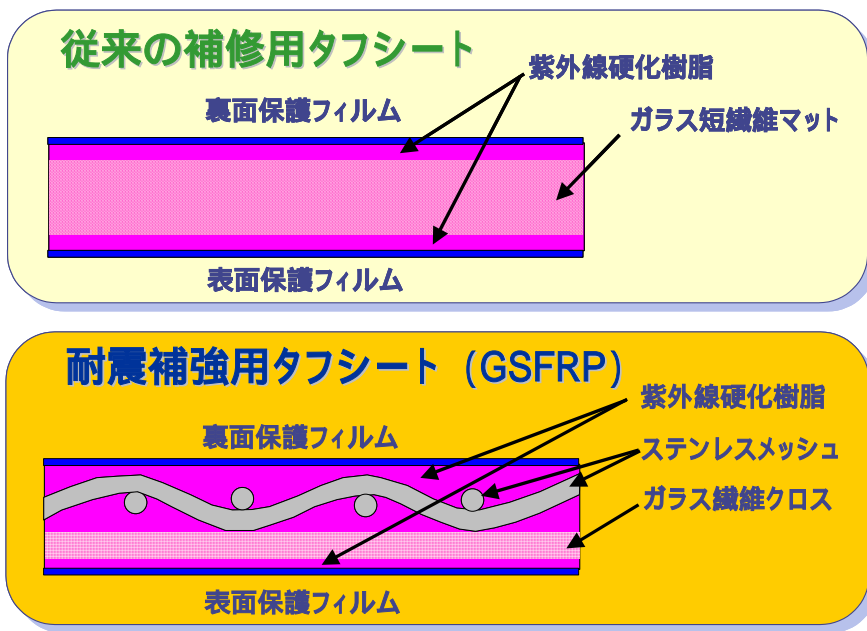
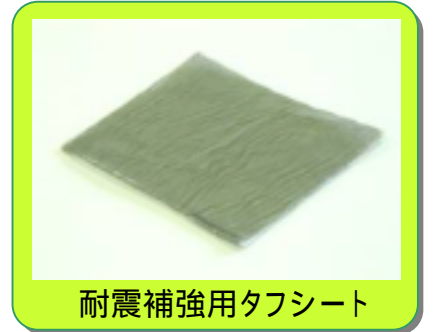
## タフシートによる既設RC高架橋柱の耐震補強

### 技術概要

鉄道や道路などのRC橋脚の耐震補強工法として、鋼板巻立て工法、RC巻立て工法、繊維シート補強工法などが多く採用されてきましたが、構造物の立地条件や周辺条件などの制約から、対応が困難な箇所も多く、こうした難しい条件に適用し、かつ高い補強効果を発揮できる新材料・新工法の開発が望まれていました。

当社では、トンネルの補修工法として、FRP(ガラス繊維強化プラスチック)シートを補修材料に使用したタフシート工法を開発し商品化してきましたが、この技術を補強工事に応用して、補強材にガラス繊維とステンレスメッシュの複合材料を使用することにより、物理特性・施工性・耐久性に優れた新しい耐震補強工法を開発いたしました。(東海旅客鉄道株式会社・北武コンサルタント株式会社との共同開発)

本工法は、タフシート(紫外線硬化型FRPシート)を橋脚の表面に貼り付けることによって、柱の曲げじん性を向上させるとともに、遮水性・耐アルカリ性に優れた防食被覆層を形成し、コンクリート表面の劣化を防止するものです。



### 使用方法と補強効果

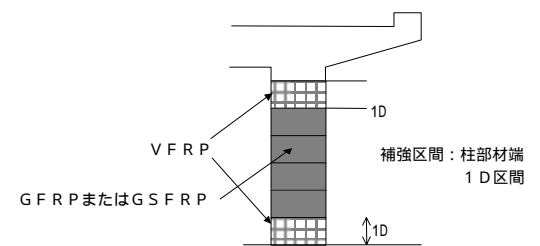
#### 耐震補強用タフシートの種類

耐震補強用のタフシートには、使用している強化繊維により次のような各種シートが用意されています。これらは使用目的によって使い分け・組み合わせることができます。

- GFRP : ガラスロービングを強化繊維としたタフシートです。高い引張強度を有しているため、部材のせん断耐力を向上させる目的で使用します。3段階の強度のタフシートを用意しており、所要の補強量に対して経済的に施工することができます。
- GSFRP : GFRPにステンレスメッシュを強化繊維として追加したタフシートです。基本的な物性はGFRPと大差ありませんが、ステンレスメッシュは刃物などによる外部からの損傷に対して強いことから、最外面に貼り付けることによって表面防護とすることができます。
- VFRP : ポリビニル・アルコール繊維を強化繊維としたタフシートです。破断伸び量が約12%と非常に高いため、部材の変形性能を向上させる目的で使用します。

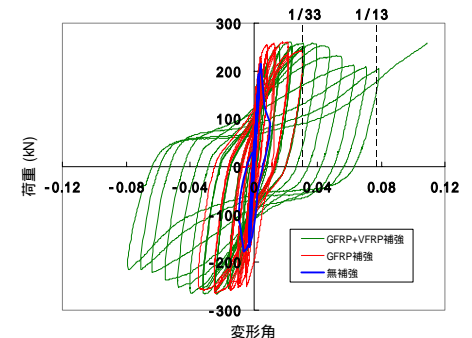
#### 耐震補強用タフシートの使用方法

GFRP(GSFRP)はせん断補強に用いるため、対象となる部材の全長に対して貼り付けます。GFRP(GSFRP)のみでもじん性率5程度まで期待することができますが、それ以上の変形性能が必要となる場合はVFRPを追加併用します。この場合、VFRPの補強区間は部材端から1.0D(D=部材断面高さ)を確保すれば所要の性能が発揮されます。



#### 耐震補強効果確認試験

せん断補強鉄筋を全く配していないRC柱を用いた交番載荷実験により、耐震補強用タフシートの補強効果を確認しています。GFRPによりせん断破壊が防止され、VFRPを追加することにより柱部材の変形量が向上しました。



以上の詳細は、(財)鉄道総合技術研究所より2004年6月発刊の「既存鉄道コンクリート高架橋柱等の耐震補強設計・施工指針 PPS巻補強編」を参照下さい。

お問い合わせは



北武コンサルタント株式会社

〒062-0020 札幌市豊平区月寒中央通7-4-7 北武第2ビル  
TEL. (011)851-3012 [代表] FAX. (011)851-3433  
http://www.hokubu-g.co.jp/group/consal.html



鉄 建

エンジニアリング本部 技術センター  
TEL. (0476)36-2371 [代表]  
http://www.tekken.co.id/