

橋梁を長寿命化する

スーパ
ー
ホゼン式

工法の



下面増厚工法 **スーパーホゼン式工法**

国土交通省NETIS登録番号 CG-110038-VR

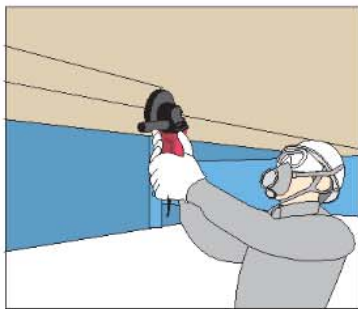
【2017年度 活用促進技術〈新技術活用評価会議(近畿地方整備局)〉】

第1段階

線で圧着!

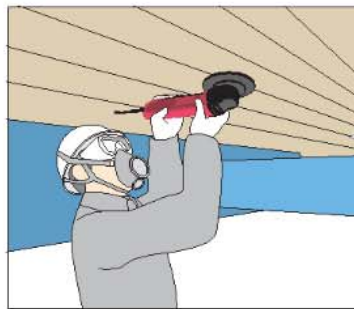
損傷が生じた床版の引張力やせん断力が作用する面に、
「テーパー付T型アンカー」で緊張力を与え、
網鉄筋を圧着固定します。

1 樹脂導入路を造る



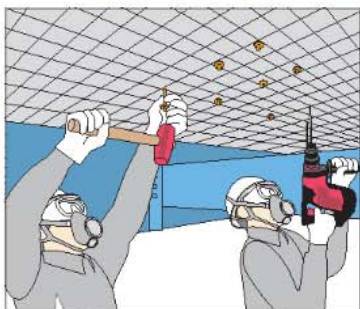
樹脂が
通る道を
造るんだよ!

2 下地を処理する (サンダーケレンor 超高压水洗ケレン)



何ことも
下地処理が
大事
なんですわね!

3 「テーパー付T型アンカー」で 網鉄筋を圧着固定させ、樹脂注入器具を取付ける



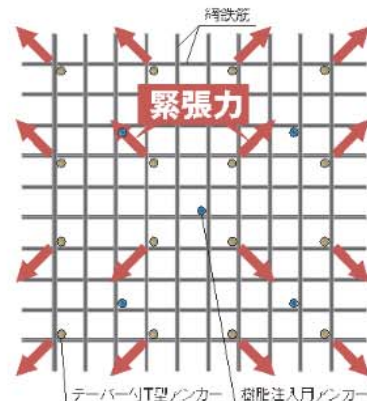
何ですか?
圧着固定って

手をケガしたとき
絆創膏を引っぱって
貼るとキズ口がよく固定
できて早く治るんだよ!
それと同じなんだよ。

スーパー ホゼン式工法の1

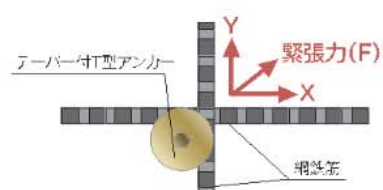
圧着固定できるのは、
「テーパー付T型アンカー」
の形状に理由がある!

- ①テーパー(クサビ型)が打込まれると、
- ②網鉄筋は外側に押し出され、
- ③中間の網鉄筋が緊張されます。



供用中の床版は絶えず振動しているため、網鉄筋を床版に吊り下げるだけでは、
床版と網鉄筋は違う挙動をし、既設床版と増厚部材を一体化させるのは困難でした。
しかし、「テーパー付T型アンカー」を使用し網鉄筋を圧着固定させる
ことで床版と網鉄筋の挙動を等しくすることができました。

緊張力(F)は、それぞれの鉄筋にFX、FY軸方向に分散されるため、網鉄筋の
中央から広げるようにアンカーを打設することで、全体に緊張力が導入されます。
また既設床版と同じ挙動であるため相対的に静止状態を作ることができ、既設床版
の応力を分担できるので、**歪み量を減少**させることができました。この段階で、
樹脂注入用アンカーも設置しておきます。



第2段階

接着力の高いホゼン材
#10(中塗)を吹付け
ることで、断面を増厚し
ます。

全面で
圧着!

4 防錆プライマーを塗布する



ホゼン材FMプライマー

防錆と
プライマーの
ダブル効果
だよ!

5 ホゼン材#10(中塗)を増厚する



吹付けは
安心確実
ですね!



ホゼン材#10(中塗用)

スーパー ホゼン式工法の 2

アンカーで「線」圧着固定、 ホゼン材#10(中塗)で 「全面」接着

テーバー付T型アンカーで圧着させたことで既設床版
と網鉄筋の挙動が相対的に静止状態になるため振動の
影響を受けずに増厚することができます。

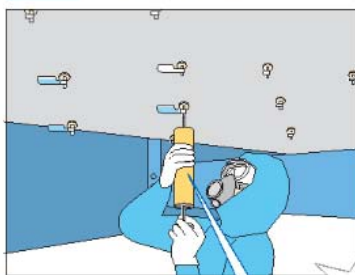
さらに、網鉄筋貼り付け時にはアンカーの位置、つまり
「線」により応力が伝達されましたが、ホゼン材#10(中
塗)で増厚する事で「全面」の伝達に変わり、荷重が伝わ
る力が分散されるので、応力伝達率が向上し歪みの
量を減少させることができました。

第3段階

全断面で
一体化!

超低粘度エポキシ樹脂を補強
部材の中にある微細空隙(網鉄
筋と既設床版の隙間)や既存の
ひび割れ等に注入します。

6 超低粘度エポキシ樹脂を注入する



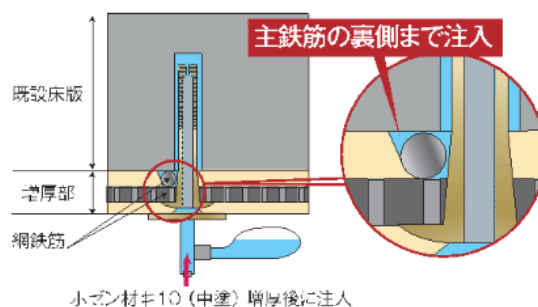
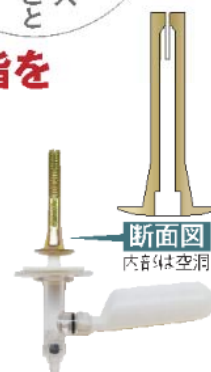
BO-MEXION #300FM

全面接着し、
さらに、樹脂を注入
することで、断面ごと
完全一体化
させるのか!

スーパー ホゼン式工法の 3

隙間やひび割れに樹脂を 注入し完全に一体化!

低圧注入された超低粘度エポキシ樹脂は
網鉄筋背面、または導入路をつたって微細
な空隙やひび割れに注入し、より密な補強
断面に仕上がります。これにより既設床版
と確実に「全断面」で一体化させ
ることに成功しました。



ホゼン材#10(中塗)増厚後に注入

7 ホゼン材#1(上塗)で塗布仕上げする



ホゼン材#1(コート用)

これで橋が
元気に
なったね!

スーパーホゼン式工法輪荷重走行試験における疲労耐久性・試験結果

平成8年に道路橋示方書に準じて制作されたRC床版(RC8)との载荷による比較

方法

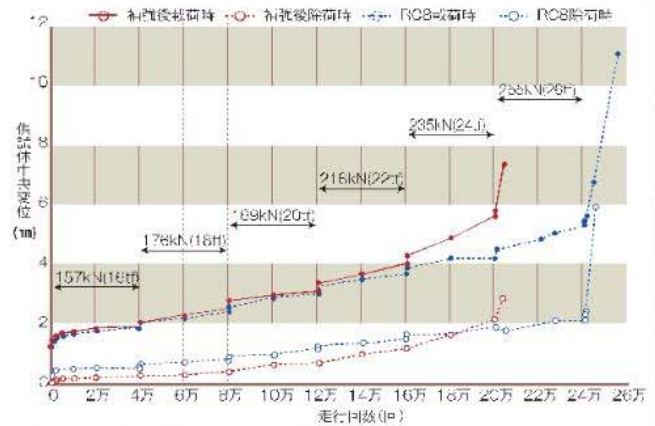
スーパーホゼン式工法により補強されたRC39供試体(昭和39年道路橋示方書に準じた床版)の疲労耐久性が、RC8供試体にどこまで近付けるかを調べました。



旧建設省土木研究所(現)土木研究センター、民間15社による共同研究「道路橋床版の輪荷重走行試験における疲労耐久性評価手法の開発」(平成11年10月)より

結果

本载荷(段階载荷)の供試体中央変位と走行回数との関係から16tf初期から22tf終了までRC8供試体と補強供試体の疲労による変化、载荷時のたわみ量が近似値でした。



山口大学工学部 輪荷重走行試験

平成18年1月~3月間、新タイプのスーパーホゼン式工法を同条件で施工・载荷し、疲労耐久性の比較を行い有効性の確認を行いました。



スーパーホゼン式工法



その他の工法



スーパーホゼン式工法の施工実績

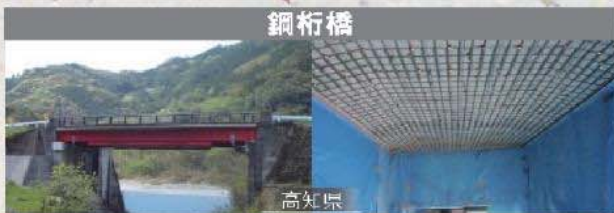
橋梁

函渠

トンネル

土木構造物

鋼桁橋



高知県

鋼桁橋



秋田県

PCT 桁橋



施工前

秋田県

完成

RCT 桁橋



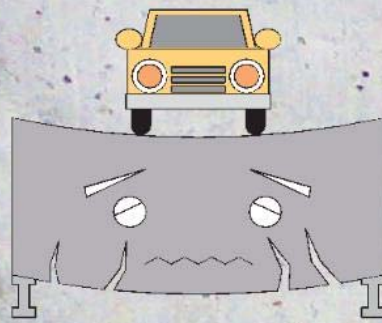
太田県

RC 床版橋



施工前

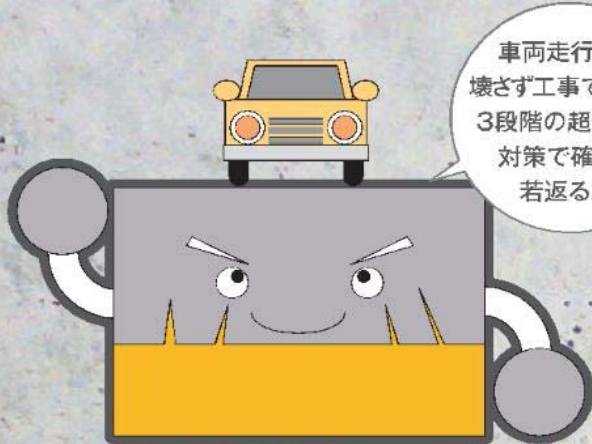
完成



重いなあ。
歳もとってまるで
骨粗鬆症状態…。
何とかしなきゃ…。

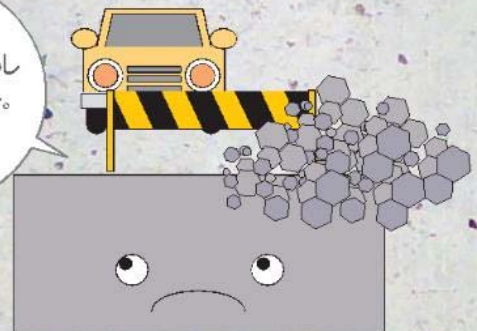
スーパーホゼン式工法

架け替え工事



車両走行中に
壊さず工事ができるし、
3段階の超寿命化
対策で確実に
若返るよ！

通行止めて
住民に迷惑かけるし
産廃ゴミも出る…。
お金もかかる
なあ…。



スーパーホゼン式工法とは

スーパーホゼン式工法は、橋梁の床版長寿命化対策工法の一つで車両の通行制限をしないで既設床版コンクリート下面に網鉄筋をテーパー付T型アンカーで圧着固定し、床版の振動・衝撃を緩和して、ポリマーセメントモルタル（ホゼン材#10）吹付け増厚後に低圧でエポキシ樹脂注入を行って既設床版と完全に一体化する下面増厚工法です。



スーパーホゼン式工法の施工手順



施工前



吹付状況

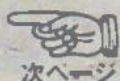


注入状況



完成

既設床版と増厚材を確実に一体化させる、
3段階の対策工程をご覧ください。



次ページ

スーパーホゼン式工法の力をご理解いただけましたか。
それではここで問題です。

問題 次の式を「スーパーホゼン式」で解きましょう。

1. コスト ÷ 時間(年) = 経済的

2. 時間(年) ÷ コスト = 長寿命

スーパーホゼン式工法の力について
もっとお知りになりたい方、
ぜひご連絡ください！



コンクリート構造物の保全を通じて、産・官・学の輪が次第
に大きくなっていくイメージを楕円に表現しています。地球
から始まり地球環境を良くしていきたいという協会の思い
を象徴するシンボルです。

一般社団法人

日本建設保全協会

<http://www.hozen.gr.jp/>

本部事務局 〒753-0212 山口県山口市下小鯖645-5

✉ info@hozen.gr.jp

TEL 083-927-4509

FAX 083-927-0600

