

# インフラ長寿命化・メンテナンス・補強技術



*For a Lively World*

【大成建設グループ】



*For a Lively World*



*For a Lively World*

# 大成建設

コンクリート構造物のひび割れ画像診断技術：「*tWAVE*」

# 成和リニューアルワークス

コンクリート構造物の補修・長寿命化技術  
「ポストヘッドバー」、「CFパネル」、「スーパーJ」

# 大成ロテック

アスファルト舗装の補修・長寿命化・モニタリング  
「リラックスアスファルトHT舗装」、「ワンダーコーティングシステム」、「地中の見える化技術」



# 成和リニューアルワークス

---

*For a Lively World*

# ポストヘッドバー工法

～“後施工プレート定着型せん断補強鉄筋”  
を用いた既設構造物の耐震補強工法～

## 公的認証

- ① 建設技術審査証明（土木系材料・製品・技術、道路保全技術）  
建技審証：第0522号（有効期限：2025年12月）  
（一財）土木研究センター 本審査証明は、大成建設(株)、  
成和リニューアールワークス(株)に交付されたものである。
- ② 2019年6月NETIS準推奨技術に選定

# ポストヘッドバー工法の概要

現状



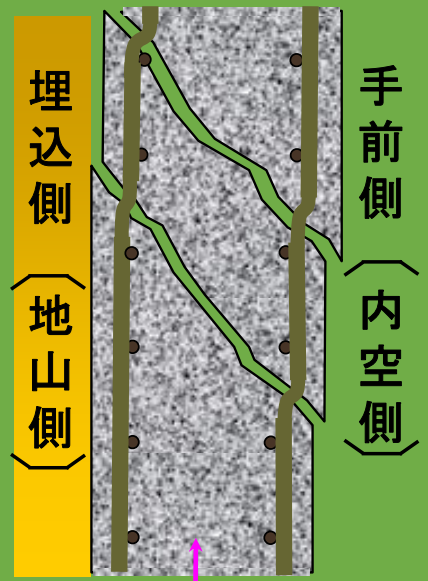
コンクリート  
増厚工法



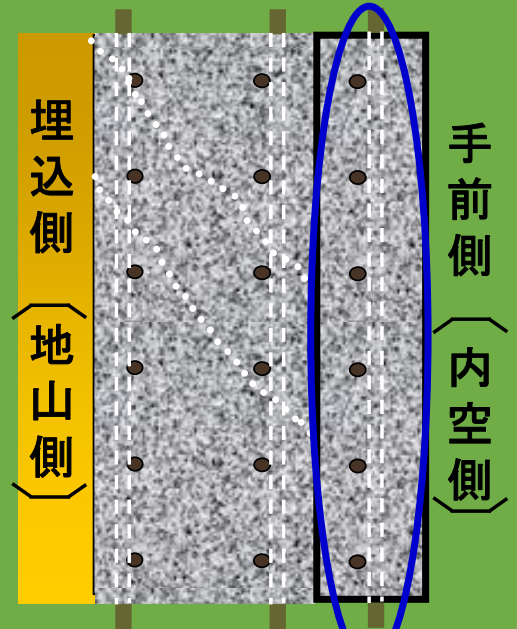
改善策

ポストヘッドバー

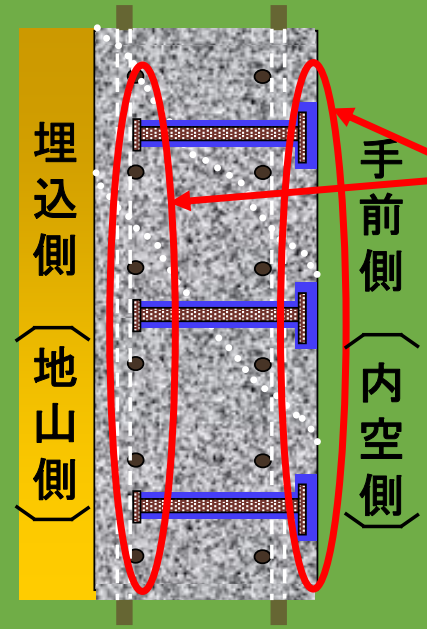
大地震による  
せん断破壊



せん断鉄筋の不足



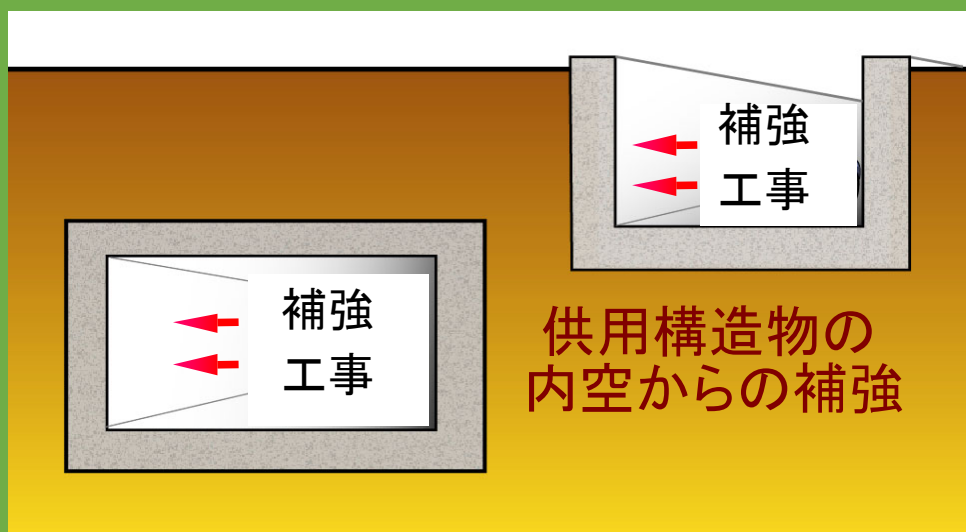
内空スペースが減少



片側からの施工で  
両端プレートの  
効果により  
せん断耐力を  
確実に向上させる  
耐震補強工法

# 適用可能構造物

- 対象構造物: 既設地中コンクリート構造物
- 施工位置: 構造物の内側から補強が可能  
狭隘部でも施工可能
- 部材のせん断耐力向上
- コンクリート中に埋設 → 特別なメンテナンス不要

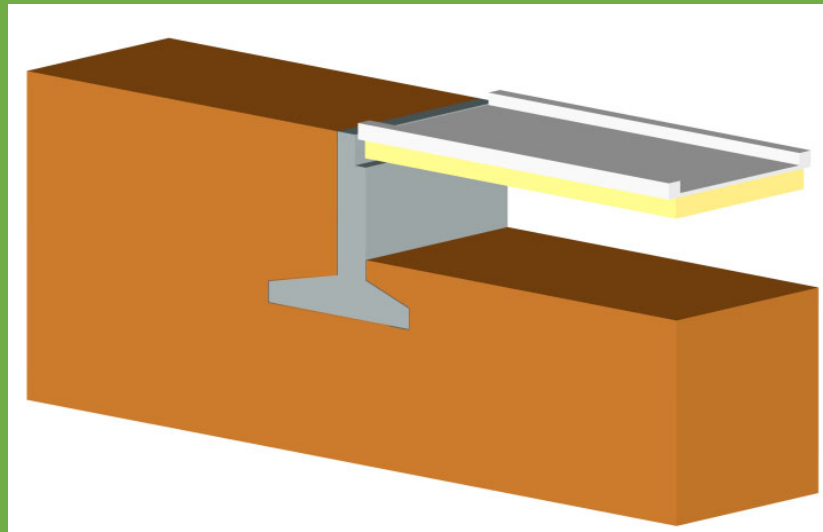
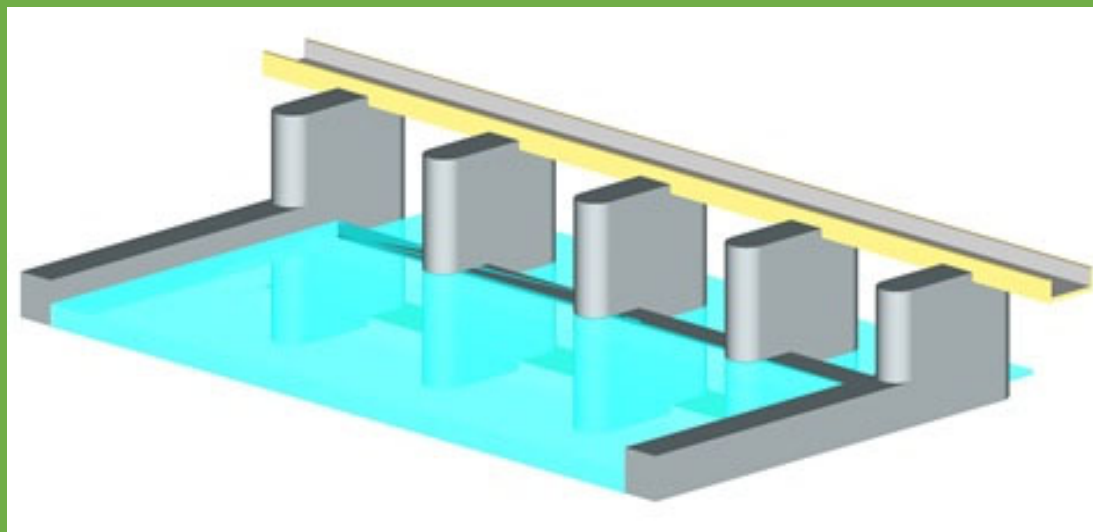


## 主要な対象構造物

- ① 下水処理施設躯体
- ② 浄水場施設躯体
- ③ トンネル  
(鉄道・道路・水路など)
- ④ 共同溝
- ⑤ 水門の底版 など

# 適用可能構造物

- そのほかの適用可能構造物  
堰、水門、橋台や橋脚等の半地下および地上構造物の場合



- 施工後の変形性能を照査すれば、適用できる。

# ポストヘッドバーの種類

## ○両端円形プレート型

鉄筋径：D13～D32

工期短縮, コストダウン



## ○片端矩形プレート型

鉄筋径：D13～D32



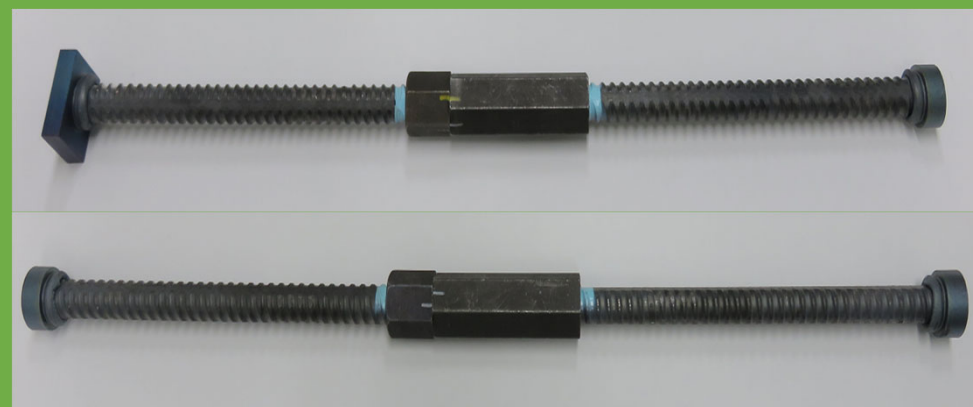
施工スペースが狭い場合

## ○機械式継手型

鉄筋径：D13～D29

継手：リレージョイント  
(東京鉄鋼製)

手前側 埋込側

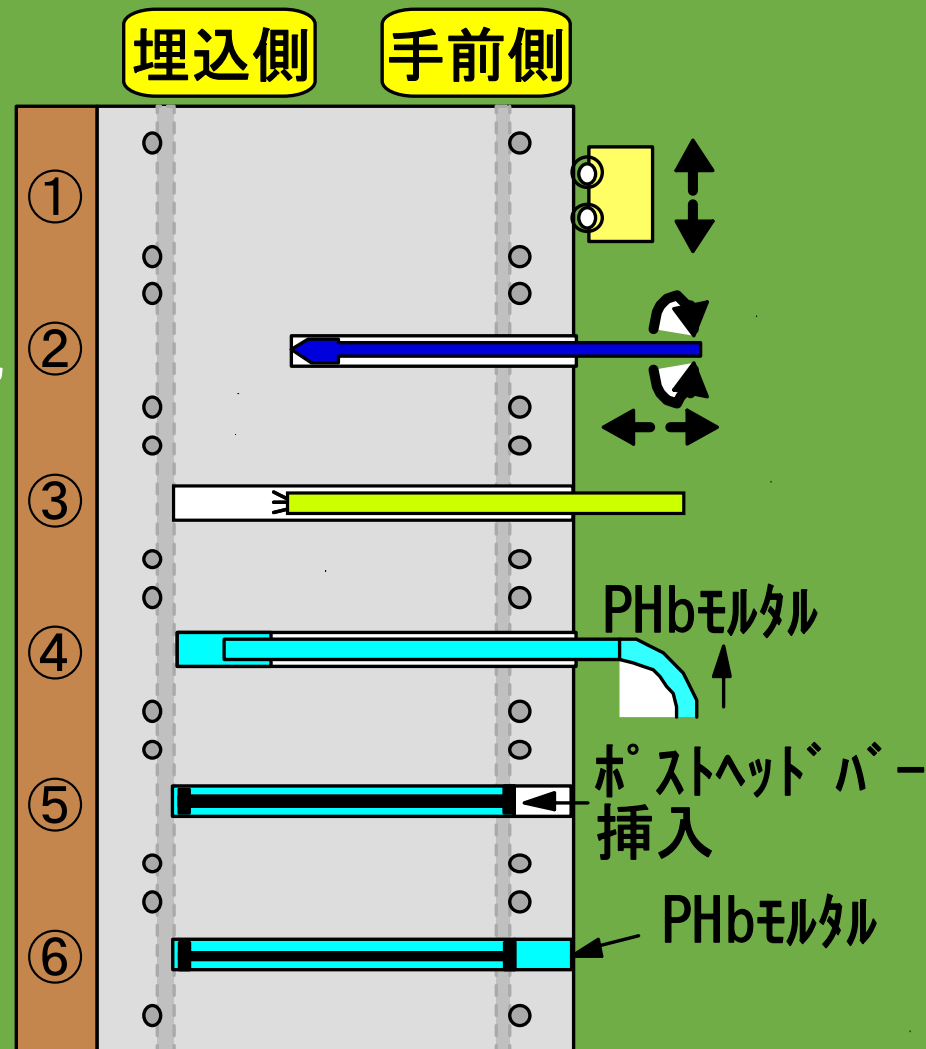




# 施工手順（両端円形プレート型）

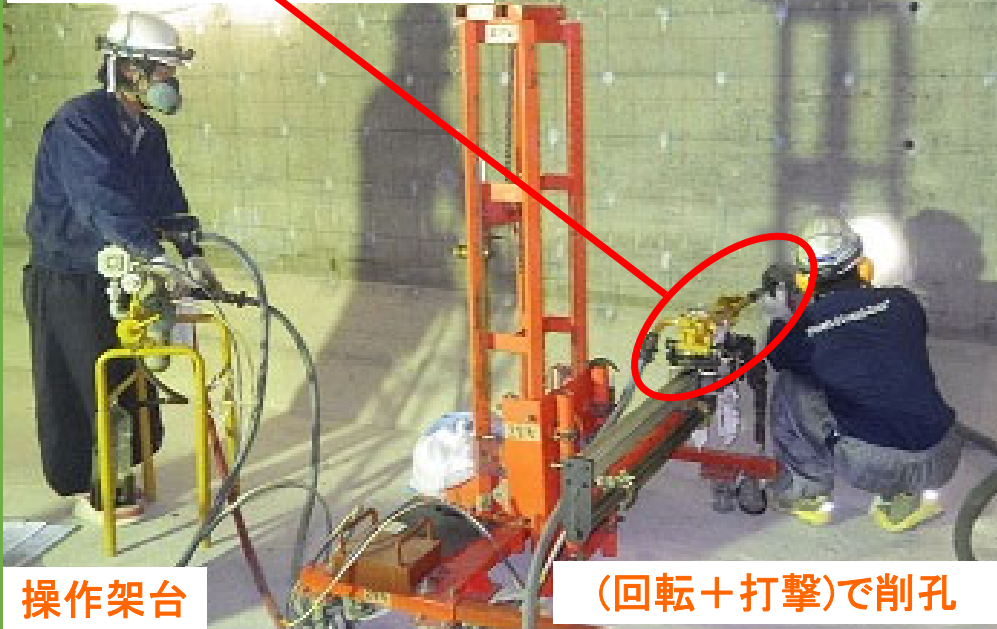
## 横向き施工

- ①手前側鉄筋探査
- ②PHbドリル/特殊コアドリルによる削孔
- ③孔内清掃・湿潤
- ④PHbモルタルの先充填
- ⑤ポストヘッドバーの挿入・設置
- ⑥かぶり計測後  
躯体表面までPHbモルタルを充填



# ポストヘッドバー施工法 削孔

PHbドリル(エアー削孔)



特殊コアドリル



- 部材に直角な方向など設計どおりの方向で削孔可能
- 鉄筋を切断する危険がない
- 削孔速度が速いため効率良く削孔可能
- 狭い空間での削孔が可能で粉塵の発生も抑制可能

# ポストヘッドバー施工法

## モルタル充てん～ポストヘッドバーの挿入・設置



← 電動ポンプ



密実に充填可能



モルタルを充填した直後に  
ポストヘッドバーを挿入

# ポストヘッドバーの施工実績

2022年10月1日現在

対象施設		件数
道路・地下街	地下道・道路橋他	68件
浄化センター (ポンプ場含む)	最終沈殿池、ポンプ室他	489件
鉄道	地下駅舎・トンネル部他	11件
浄水場	配水池他	180件
水門	津波対策用防潮水門他	209件
排水機場	排水機場他	58件
排水路	地下排水路他	32件
発電所・プラント	貯水池・水路他	11件

施工中案件を含む 合計：1058件 1,875,000本以上

# CFパネル工法

～ “炭素繊維シートをフレキシブルボードで挟んだCFパネル” を用いた既設構造物の補修・補強工法～

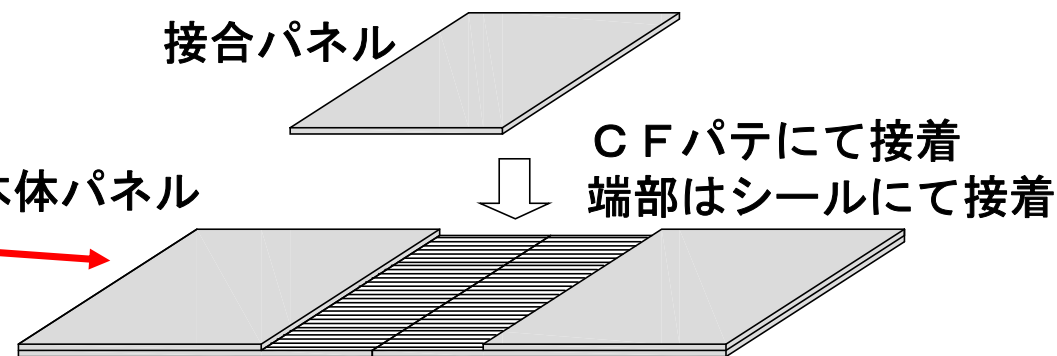
本体パネル



接合部の構造

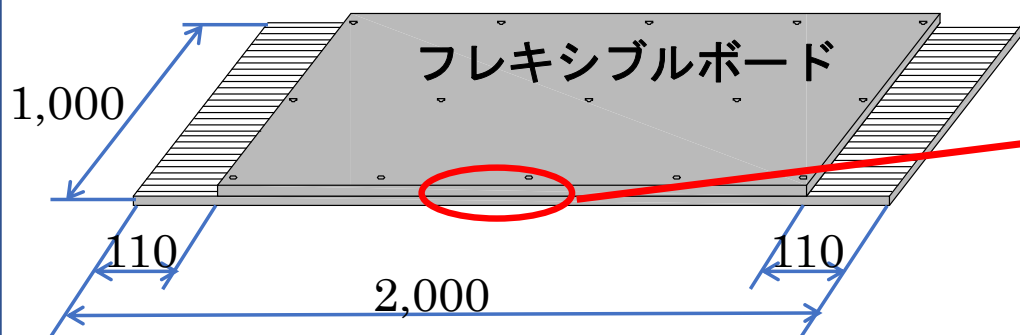
本体パネル

接合パネル



CFパテにて接着  
端部はシールにて接着

標準本体パネル（炭素繊維シート1方向）の基本形状・寸法



断面図



フレキシブルボード  
(厚さ3mm)

炭素繊維シート  
+ CFボンド  
(厚さ1mm)

# CFパネル工法の特徴

- ①狭隘な現場での施工が可能  
CFパネルは1m<sup>2</sup>当たり10~15kg程度と軽量なため、揚重用の機械等を使用することなく施工可能
- ②養生時間の大幅な短縮が可能  
CFパネルを既設部材に設置して空隙に無収縮モルタルを充填するだけで施工完了  
⇒ 炭素繊維シート貼り付けに比べて現地作業の短縮が可能
- ③従来の炭素繊維シートによる補修と同等の性能を保有  
また、寒冷地でも品質の信頼性が高い
- ④CFパネルは矩形、円形に成形可能なため、柱状を含む様々な形状の部材にも適用可能

# CFパネルの施工フロー

① 下地ケレン工・プライマー塗布工



② パネル設置工



③ 目地・端部シール工



④ 充填材注入工・充填検査工



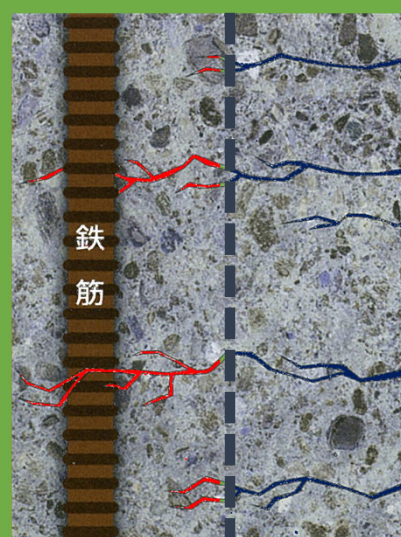
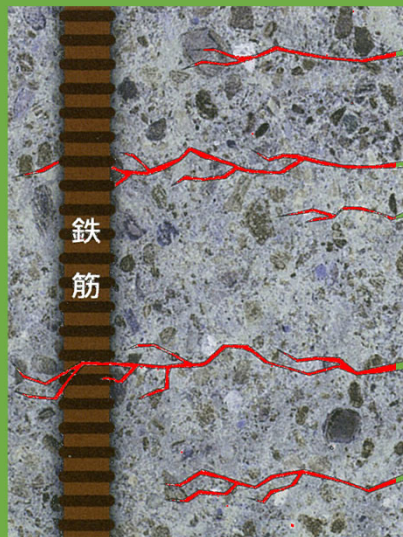
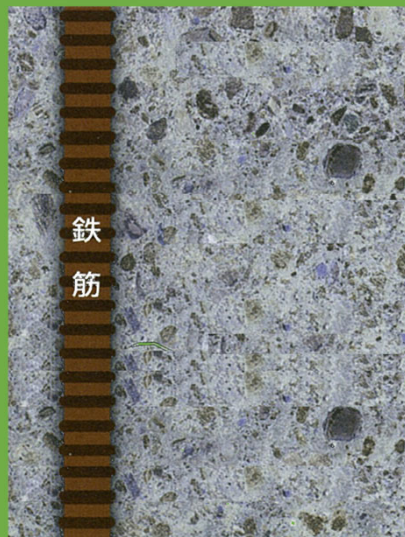
# スーパーJ工法

～ “低粘度アクリル系樹脂の含浸によるひび割れ充填材” を用いて劣化因子の侵入を抑制し部材の延命化を図る補修工法～

健全

ひび割れあり

スーパーJ



①塗布含浸工法 (30mm程度まで注入可能)



②低圧注入工法(200mm程度まで注入可能)





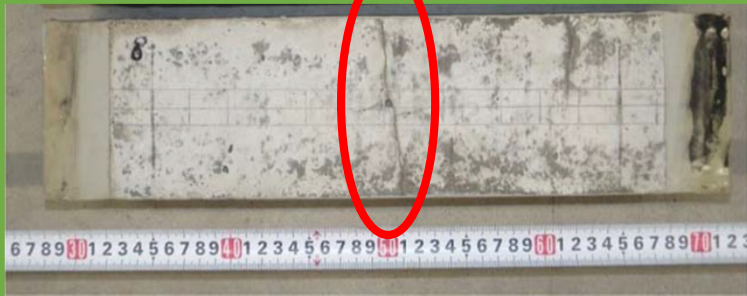
## スーパーJの特徴

- ①エポキシ樹脂系では対応しにくい冬季の5℃以下の環境でも硬化
- ②一般的な注入工法の外、微細クラックにも刷毛による塗布含浸が可能であり、点検時に容易に、予防保全が可能
- ③樹脂の練り混ぜ時の計量混合比が多少ぶれても硬化する低粘度アクリル系樹脂による補修工法

# スーパーJ工法の効果（経年観察結果）

## 海洋飛沫帯における暴露試験結果(4年間)

処置無し



クラック放置

スーパーJを使用



スーパーJを施工





大成ロテック株式会社

---

*For a Lively World*



01

リラクスファルトHT舗装

02

ワンダーコーティングシステム

03

地中の見える化技術



大成建設グループ

大成ロテック

01

# 高たわみ・応力緩和型特殊アスファルト舗装 リラックスファルトHT舗装



大成建設グループ

大成ロテック

# リラックスファルトHT

	一般的な アスファルト		リラックスファルトHT
ひび割れ	○	×	○
わだち	×	○	○



大成建設グループ

大成ロテック

# リラックスファルトHT

- ひび割れしにくい
- わだちになりにくい
- 温度ひび割れの発生抑制（寒冷地域）



大成建設グループ

大成ロテック

## 施工例1

### 国道の事例



Before (通常の舗装)



After (リラックスファルト舗装)

- ◆ コンクリート舗装にオーバーレイを実施
- ◆ クラック・わだちの発生



## お客様のメリット

- 目地やクラックなどがある舗装の改修
- 舗装の長寿命化



大成建設グループ

大成ロテック

02

無機ガラス質膜による構造物表面保護工法

ワンダーコーティングシステム  
(ガラスコートシリーズ)



大成建設グループ

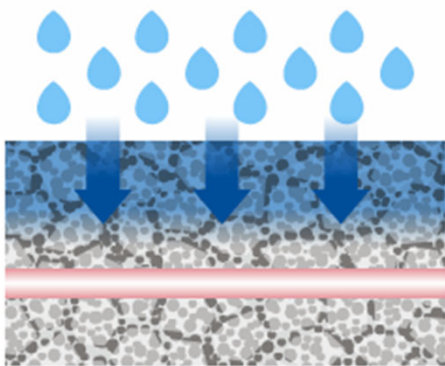
大成ロテック

# ワンダーコーティングシステム

- 熱処理が不要
- 塗るだけ**ガラス質膜**を形成

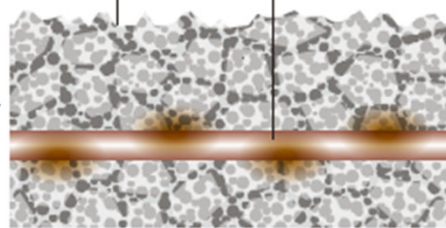
## 構造物保護のイメージ

### ガラス質膜なし



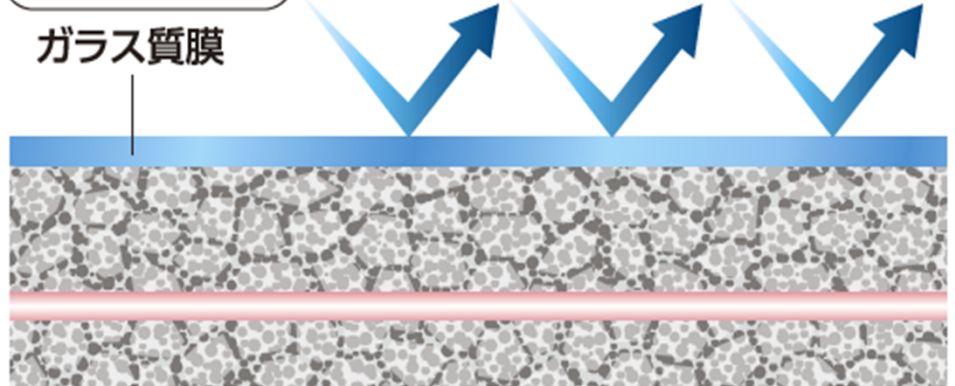
コンクリート構造物に雨水や塩分が侵入。

劣化 発錆



コンクリートの中性化による劣化や鉄筋に発錆が生じる。

### ガラス質膜あり



ガラス質膜で表面を保護することで、コンクリート構造物の長期耐久性の向上が図れる。



大成建設グループ

大成ロテック

# ワンダーコーティングシステム

## 【用途】

- 防汚対策
- 落書き防止
- トンネルの防火対策
- 防食対策
- 塩害対策
- 視線誘導

## 【塗布対象】

- コンクリート面
- 一般塗装面
- プラスティック面
- 磁器タイル面
- アルミ・ボンデ鋼板面
- 木質面
- ステンレス面
- 金属面



大成建設グループ

大成ロテック

TAISEI

# ワンダーコーティングシステム

## 製品ラインナップ

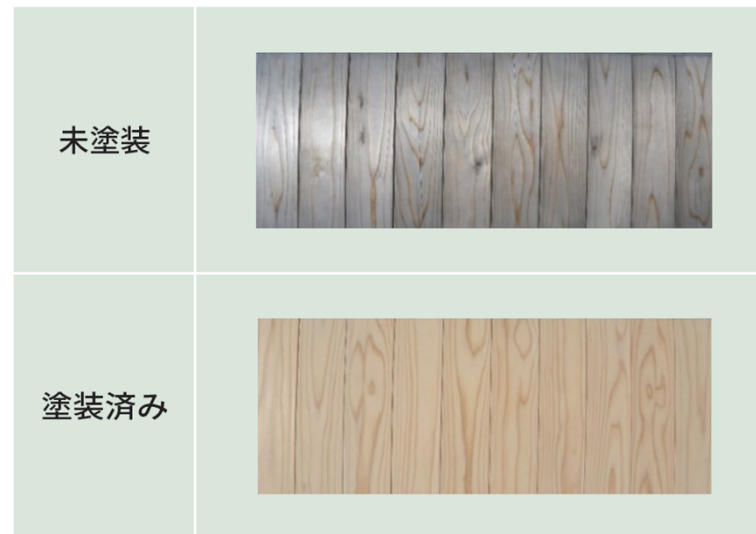
主な目的	工法名	塗膜構成・使用材料 <small>塗布量 (kg/m<sup>2</sup>)</small>	適用カ所									
落書き防止 張り紙防止	<b>W-G</b>	<table border="1"> <tr> <td>②</td> <td>600クリアー</td> <td>0.04</td> </tr> <tr> <td>①</td> <td>100SGクリアー</td> <td>0.06</td> </tr> </table> 各種基材面	②	600クリアー	0.04	①	100SGクリアー	0.06	タイル面・非鉄金属面・ 一般塗装面 等			
②	600クリアー	0.04										
①	100SGクリアー	0.06										
トンネル内装保護	<b>W-TN</b>	<table border="1"> <tr> <td>③</td> <td>600クリアー</td> <td>0.04</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>100WBカラー</td> <td>0.17</td> </tr> <tr> <td>①</td> <td>下地調整フィラー</td> <td>0.6</td> </tr> </table> コンクリート基材面	③	600クリアー	0.04	②	100WBカラー	0.17	①	下地調整フィラー	0.6	トンネル内装・橋脚・ カルバート壁面 等
③	600クリアー	0.04										
②	100WBカラー	0.17										
①	下地調整フィラー	0.6										
閉所壁面等保護	<b>W-C</b>	<table border="1"> <tr> <td>③</td> <td>700WBカラー</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>700WBカラー</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>①</td> <td>下地調整フィラー</td> <td>0.7</td> </tr> </table> コンクリート基材面	③	700WBカラー	0.1	②	700WBカラー	0.1	①	下地調整フィラー	0.7	閉所空間壁面 等
③	700WBカラー	0.1										
②	700WBカラー	0.1										
①	下地調整フィラー	0.7										
耐水・耐食対策	<b>W-R</b>	<table border="1"> <tr> <td>①</td> <td>3500クリアー or 4000クリアー</td> <td>0.04</td> </tr> </table> 各種基材面	①	3500クリアー or 4000クリアー	0.04	一般塗装面・ 非鉄金属面 等						
①	3500クリアー or 4000クリアー	0.04										

W-TN工法とW-C工法が「不燃材料」に大臣認定

## 木材コートシリーズ「モッコート」

- 高耐久木材保護塗装システム「モッコート」を開発
- 木材の風合い・美観などを長期的に保護
- 汎用的な塗料に比べ、耐久性が2倍以上に向上

屋外暴露試験結果例（半年経過後）



大成建設グループ

大成ロテック

## お客様のメリット

- 土木構造物の長寿命化に貢献
- 環境美化に貢献（落書き・張り紙抑制）



大成建設グループ

大成ロテック

TAISEI

03

大成ロテックのICT

HoloLensとCIMモデルを活用した見える化技術



大成建設グループ

大成ロテック



# 地中インフラ

# 見える化技術

道路の防災性能の向上



通行空間の安全性・快適性の確保



良好な景観形成



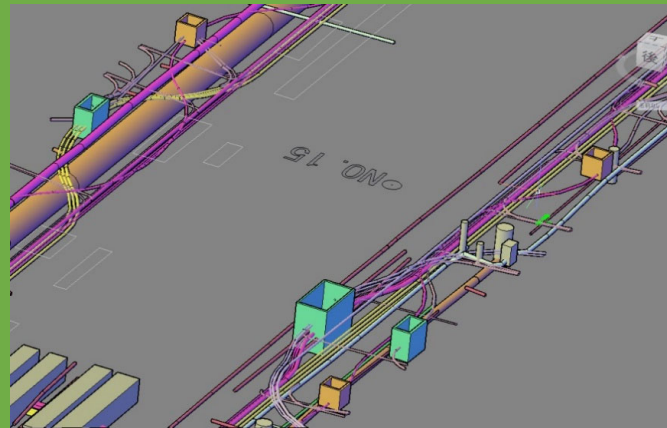
# 見える化の手順

# 見える化技術

## ①地下埋設物探査



## ②3次元モデル化

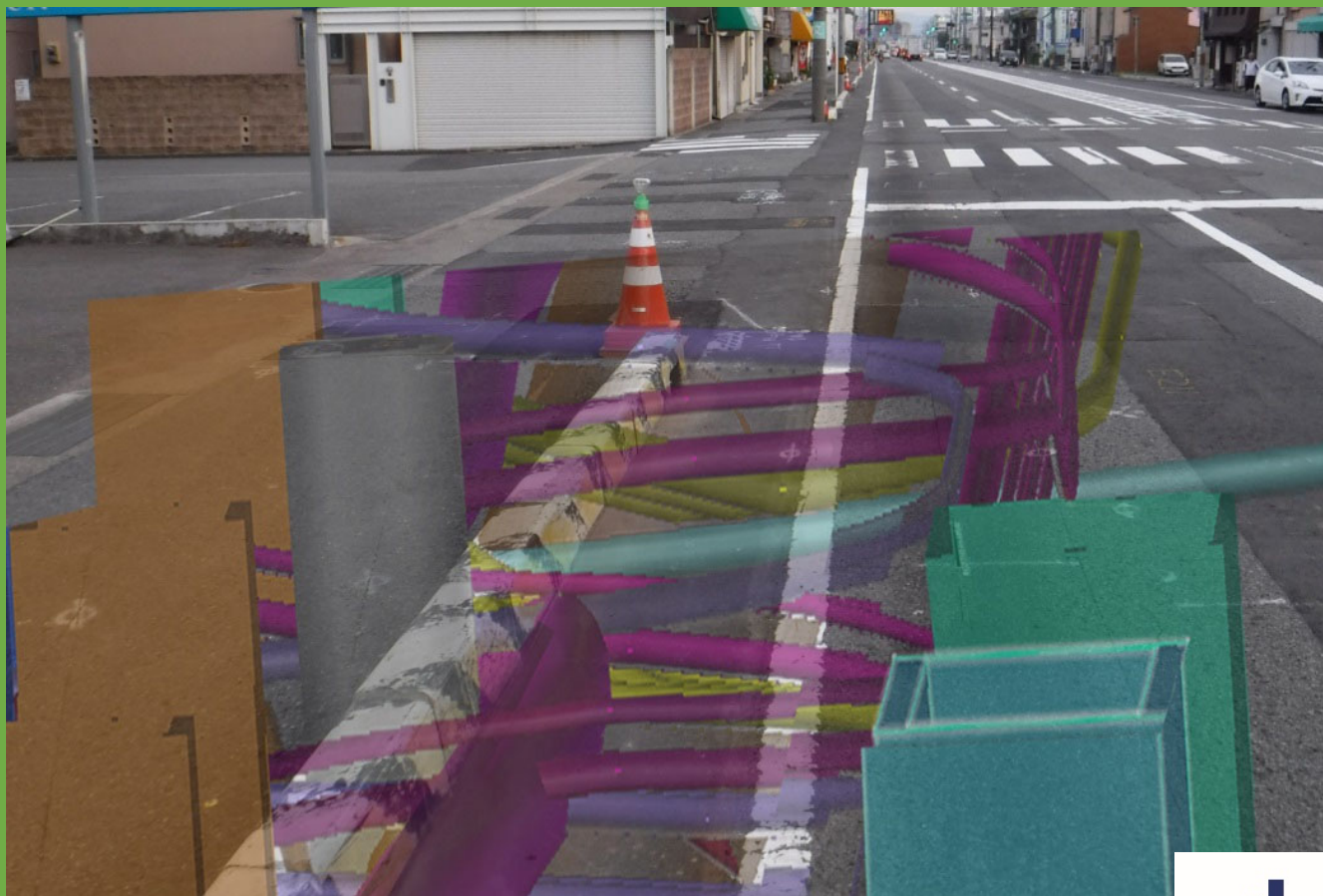


## ③端末にてデータ入力 +現地確認



見える化技術

# HoloLensによるMR（複合現実）イメージ



大成建設グループ

大成ロテック

見える化技術

## HoloLens その他の活用技術



大成建設グループ

大成ロテック

TAISEI

## お客様のメリット

- 合意形成に大きく寄与
- 埋設管の損傷防止に効果大！



大成建設グループ

大成ロテック