

# 先端建設技術・技術審査証明事業

審査証明依頼者  
株式会社 テノックス  
株式会社 テノックス九州

## 概要書

# テノコラム工法

## —高強度・低残土型大径深層混合処理工法—

### 災害に備える

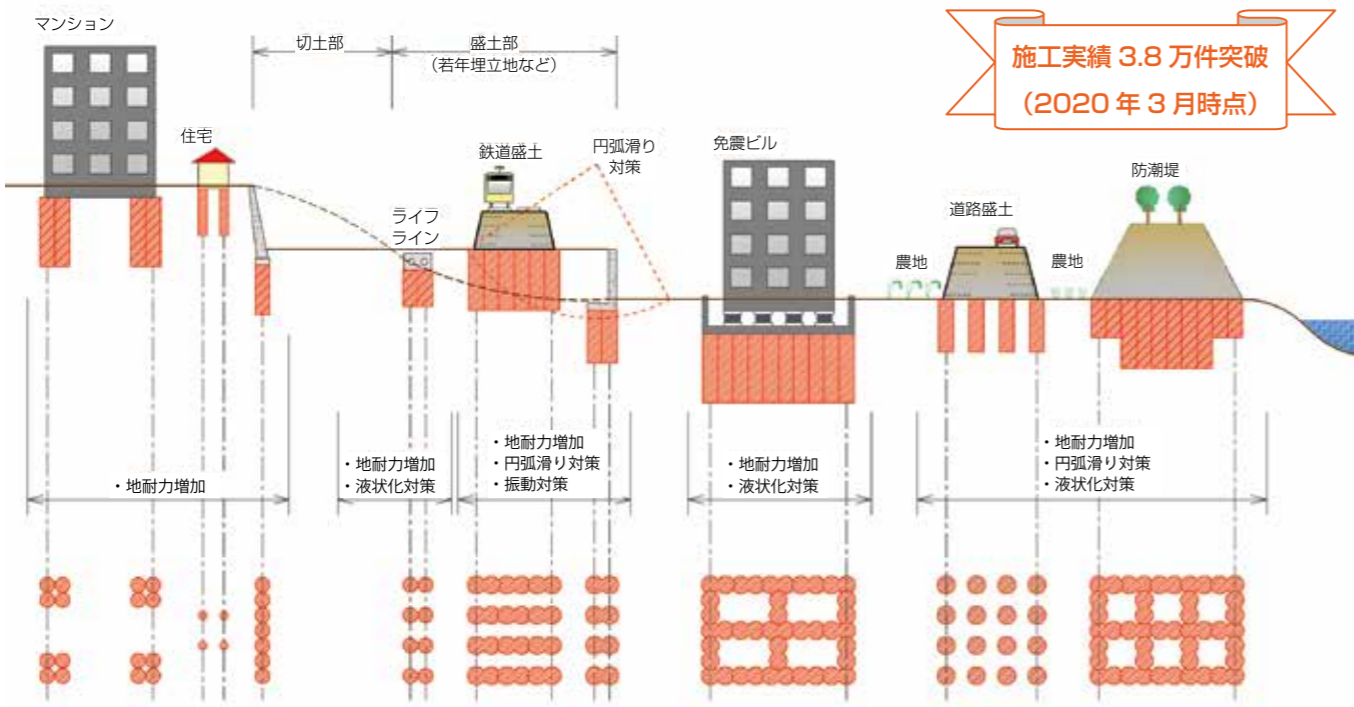
建築物基礎として多く採用いただいているテノコラム工法は、建築物基礎としての用途だけでなく、宅地やインフラや等さまざまな場所で、液状化防止や振動対策等にも用いられている、フレキシブルな工法です。また、近年全国各地で発生した大地震の事後調査において、テノコラム工法を基礎に採用した構造物が無被害であったことも確認されております。

#### ◆さまざまな場所で

- ・建築物基礎(耐震、制震、免震構造)
- ・道路盛土 ・鉄道盛土 ・河川堤防 ・防潮堤
- ・港湾施設 ・空港施設 ・上下水道 ・擁壁

#### ◆さまざまな用途に

- ・支持力増加 ・沈下防止 ・液状化防止
- ・円弧滑り対策 ・山留め ・振動対策
- ・盤ぶくれ防止



施工実績 3.8 万件突破  
(2020年3月時点)

### テノコラムの適用例

(参考文献:公益社団法人地盤工学会 地震による地盤災害の課題と対策、2011年6月)

### 先端建設技術・技術審査証明事業に関するお問い合わせ

当センターでは、建設事業に係るニューフロンティア開発技術、メカトロクス、環境保全等の先端技術で、調査・設計・施工・維持管理等の技術、機械・設備・材料等の開発・利用技術を対象に審査証明を行っています。

### 一般財団法人 先端建設技術センター (ACTEC) 企画部

TEL.03-3942-3991 FAX.03-3942-0424 <http://www.actec.or.jp/>

### テノコラム工法の申請者

#### 株式会社 テノックス

本社 〒108-8380 東京都港区芝5-25-11  
TEL.03-3455-7790 FAX.03-3455-7683  
URL: <http://www.tenox.co.jp>

#### 株式会社 テノックス九州

本社 〒810-0001 福岡県福岡市中央区天神4-1-11  
TEL.092-722-1790 FAX.092-722-1794  
URL: <http://www.tnx.co.jp>

※本概要書は、一般財団法人先端建設技術センターが行った先端建設技術・技術審査証明事業の審査結果を広く関係者に紹介する目的で作成したものです。(2020年6月)



2020年6月

建設技術審査証明協議会会員

一般財団法人 先端建設技術センター (ACTEC)



# テノコラム工法の概要

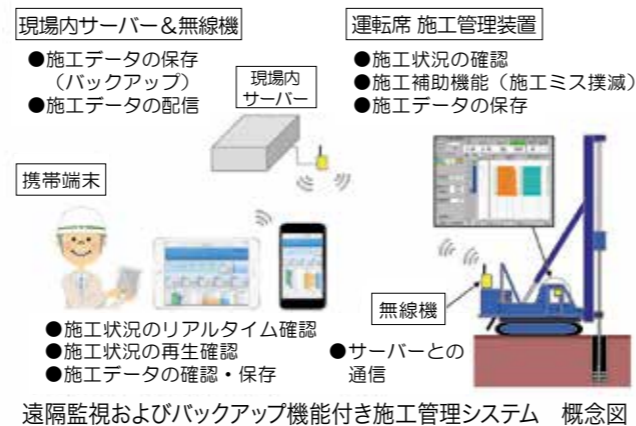
## テノコラム工法とは…

テノコラム工法は、セメント系固化材をスラリー（固化材液）として地盤に注入し、地盤と固化材液を攪拌混合することによって、ソイルセメントコラムを築造する深層混合処理工法です。土の共回り防止翼（テノブレード）を装着した掘削攪拌装置を用いることにより、粘着力の大きい粘性土地盤においても固化材液と地盤との確実かつ良好な攪拌混合を可能とした工法です。



施工機械 (DH658)、掘削攪拌装置 (φ2600)

本工法は、2008年の技術審査証明の内容変更と更新にて、改良径の大径化 (φ1700~2600) を開発目標とし、改良効率の向上を実現しました。また、2013年の内容変更と更新では、混和剤を用いて固化材液を超高濃度化すること (テノコラムECO工法) を開発目標に追加し、発生残土の低減とコラムの高強度化により合理的かつ環境負荷が小さい施工ができることを実現しました。さらに、2020年の内容変更では、従来のリアルタイム施工管理装置に、遠隔監視およびバックアップ機能を搭載することにより、施工管理者が現場内のあらゆる場所からリアルタイムで施工管理できること、施工記録の自動作成、施工データをバックアップ保存 (データ消失防止) することを可能としました。



## テノコラム工法の適用範囲

テノコラム工法は、ローム、粘性土、砂質土、有機質土、高有機質土等ほとんどの地盤に適用可能です。また、最大改良径φ2600の掘削攪拌装置による合理的な施工や、狭隘地、上空制限などの特殊な敷地条件に対応すべく様々なタイプの施工機を取り揃えています。

改良径と施工機械の適用範囲

施工機械	改良径 φ (mm)															最大施工深さ (m)	
	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800		1900~2600
DHJ-12	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	20
DHJ-15			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	20
DHJ-25				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	25
DHP-85					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	35
DH658						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	50

※施工仕様は地盤条件によって変わりますのでご相談ください。



テノコラム出来形 (φ2600)

## 遠隔監視およびバックアップ機能付き施工管理システム

テノコラム工法におけるリアルタイム施工管理装置は、施工機本体の運転席に取り付けられた施工管理モニターにて固化材添加量、攪拌混合回数、支持層到達への確認および管理の確認を行っていましたが、現場内にサーバーと無線機を設置し、施工機とサーバーが施工データの通信を行うことで、施工管理者および工事監理者が現場内のあらゆる場所において施工状況を確認することができます。

### 施工状況の監視

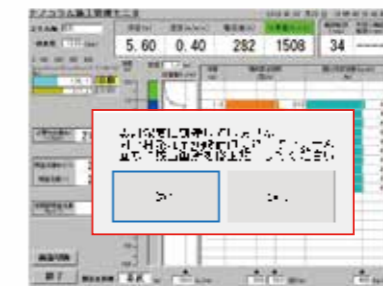
タブレットやスマートフォン等の携帯端末からサーバーにアクセスすることにより、施工状況のリアルタイム確認、施工済みコラムの施工状況の再生、施工記録の閲覧が可能となりました。



携帯端末閲覧イメージ (リアルタイム施工管理)

### 施工データの消失防止

これまで施工データは、①施工管理装置にて保存しておりましたが、施工機とサーバーが通信を行うことにより、②現場内サーバーでのバックアップ保存が可能となりました。



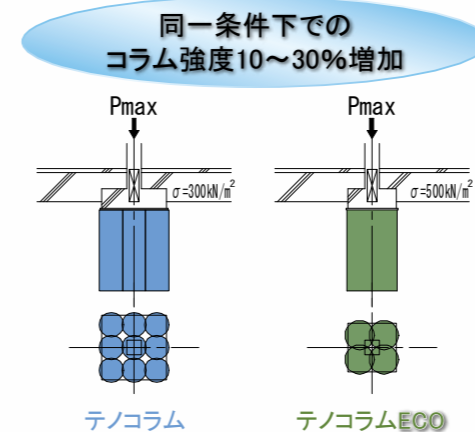
施工データ消失防止および施工補助機構 (修正施工) イメージ

### 施工補助機能の強化

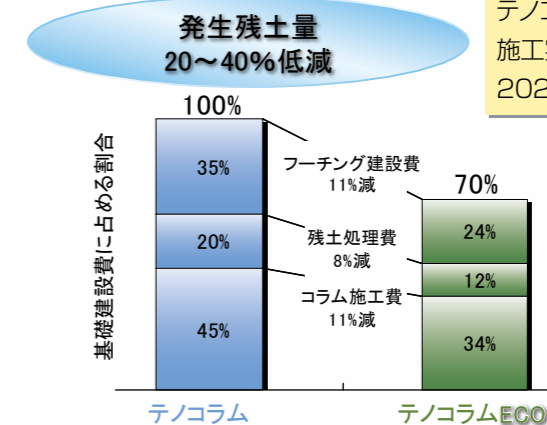
施工中に施工データが基準値を満足していない場合には、修正施工を促す警告音声が発せられる機能を更に強化し、管理値を満たすまで修正施工を行わないと施工完了できないシステムとしました。

## 環境にやさしいテノコラムECO工法

テノコラムECO工法は、環境負荷の低減 (Ecological) と経済性の向上 (Economical) を追求した次世代の深層混合処理工法です。テノコラムECO用特殊混和剤を用いて水・固化材比を45~55%程度に超高濃度化することで、コラムの高強度化と発生残土の低減を実現しました。



コラムの高強度化による基礎形状縮小の一例



トータル基礎建設費の低減 (凡例)

テノコラムECO  
施工実績 105件  
2020年3月末時点