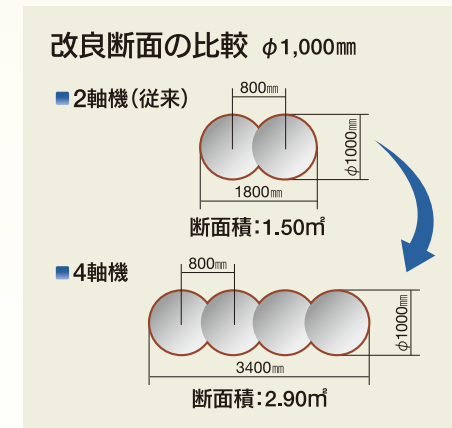


液状化被害を防止する、先進の地盤改良技術

4軸機による迅速な施工

高精度で効率的に施工

当社が保有する4軸機による深層混合処理を行うことで、従来の2軸機による施工に比べ精度が高く、迅速な施工が可能です。



4軸機全景



改良した地盤の状況

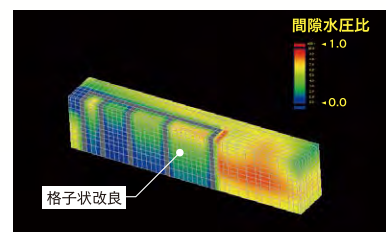


施工状況

高度な技術と信頼の施工実績

FEM解析や模型実験による実証試験

迅速な実務対応を目的とした独自の簡易設計法を展開するとともに、簡易設計のみで対策効果の評価が困難な場合は、FEM解析やさらには遠心模型実験等による効果の検証が可能です。



3次元有効応力解析コード「MuDIAN」による液状化防止効果の検証



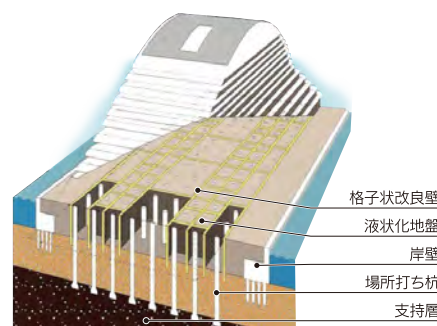
大型遠心模型振動実験載荷試験装置

東日本大震災、阪神・淡路大震災でも被害のないことを確認

2つの大きな震災においてもTOFT工法®が採用された土木構造物や建物の液状化の被害は確認されませんでした。



神戸メリケンパークのホテル



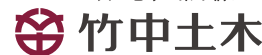
TOFT工法によるホテル基礎部

お問い合わせ

株式会社 竹中土木
技術・生産本部

Tel. 03-6810-6214
Fax. 03-6660-6304

人と地球の架け橋に



本 社	〒136-8570 東京都江東区新砂1-1-1
	〒136-0075 東京都江東区新砂1-3-3 (DX推進室・技術生産本部)
北海道支店	〒060-0062 札幌市南2西11 328-2
東北支店	〒980-0803 仙台市青葉区国分町3-4-33
東京本店	〒136-0075 東京都江東区新砂1-3-3
横浜支店	〒220-0022 横浜市西区花咲町6-145
名古屋支店	〒460-0003 名古屋市中区錦2-2-13
大阪本店	〒541-0053 大阪市中央区本町4-1-13
四国支店	〒760-0022 高松市西内町12-11
広島支店	〒730-0015 広島市中区橋本町10-10
九州支店	〒810-0001 福岡市中央区天神4-2-20
竹中技術研究所	〒270-1395 千葉県印西市大塚1-5-1

www.takenaka-doboku.co.jp

TOFT工法®

耐液状化格子状地盤改良工法



 TAKENAKA

TOFT工法[®]

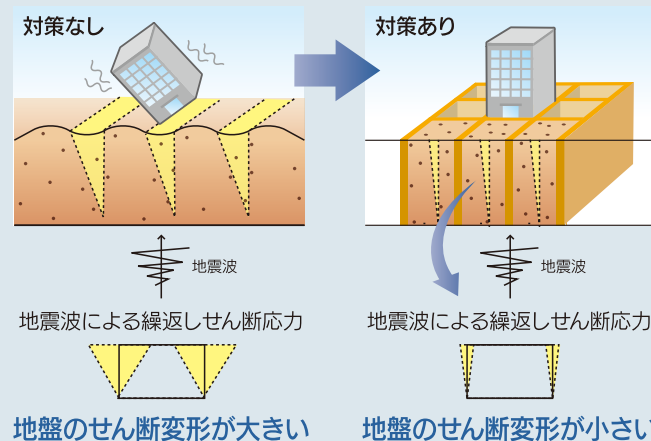
液状化が予想される地盤に対し、深層混合処理工法（DCM）を用い格子状の固化壁を形成します。固化壁で囲まれた砂地盤のせん断変形を防止し、過剰間隙水圧の発生を抑制することで、液状化を防止します。

- 杭基礎や周辺構造物に対し変位などの影響を与えにくい
- 新設構造物の他、既設の盛土や堀割道路なども施工可能
- 騒音・振動が少ない
- 格子状での改良により経済的

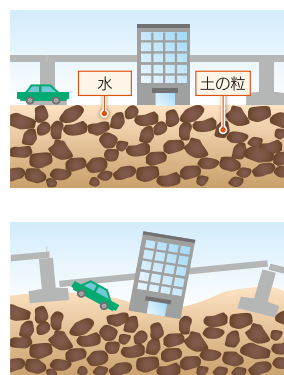
格子状の固化壁を形成

セメントミルクを軟弱地盤に注入して攪拌混合

液状化防止メカニズム



液状化地盤のしくみ



軟弱砂質地盤では、土の粒が少なく、粒の間の水が多くなっています。

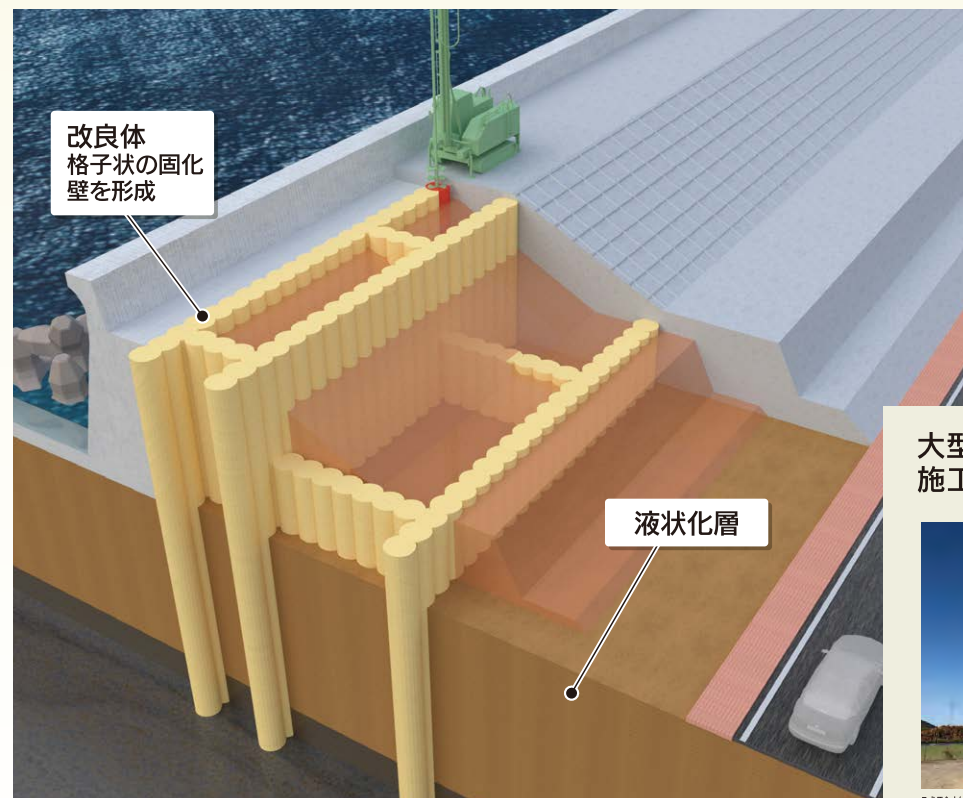
地震が来ると土の粒のかみ合わせがはずれ、水がふさぎだして沈みます。

液状化現象

スマートコラム工法

NETIS登録番号KKK-180001-A

狭隘地に対応した液状化対策工法



小型機械でも大型機と同様にTOFT工法[®]に必要な品質を確保できる地盤改良工法です。狭隘な施工ヤードでも、TOFT工法[®]（耐液状化格子状地盤改良工法）を施工できるので堤防・住宅地・工場などの耐震補強工事に適用可能です。

大型機と同様の改良品質・施工性を実現



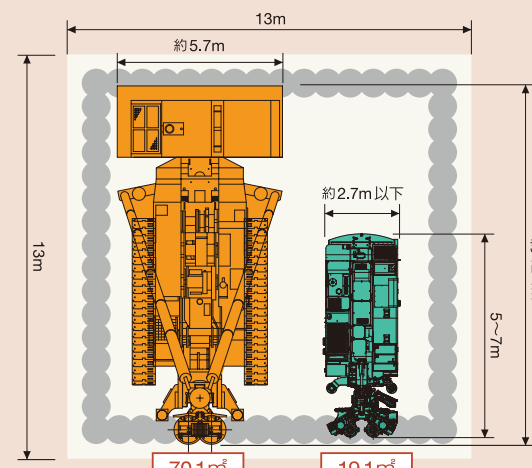
- 改良径φ1000mm
- 最大改良深度20m
- 改良体の鉛直精度1/200以下

試験施工状況

試験施工における改良体

※ 従来機の27%の占有面積を実現

従来の大型機のような大掛かりな機械組み立て用地や、数多くの機材運搬車両は不要です。



従来機の27%

※ 複雑な施工にも対応可能

単軸機と2軸機をラインアップし施工効率の向上と複雑な施工条件への対応を可能としました。



小型単軸地盤改良機



小型2軸地盤改良機*1

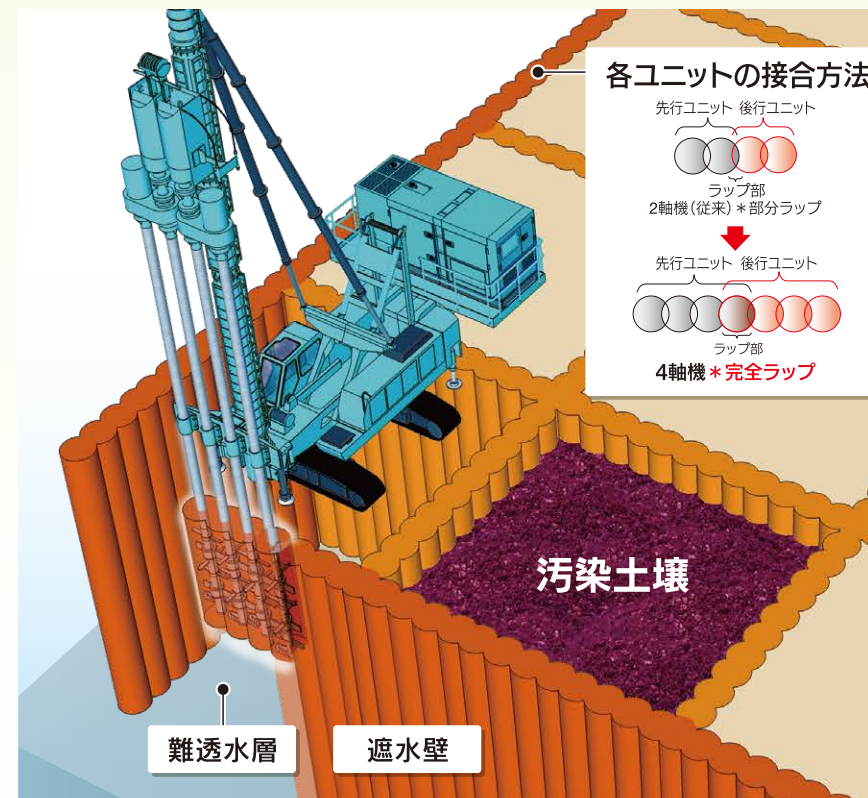
タイプ	改良面積	最大深度	改良径	鉛直精度	特長
単軸機	0.785㎡	20m	φ1000mm	1/200*2	隅角部などの狭所でも施工可能
2軸機	0.7~1.5㎡		φ700mm ~φ1000mm		時間当たりの施工量が単軸機の約2倍

*1 小型2軸機は岡竹中土木、樹エステック、樹ファイバー・エムの共同で開発したものです。

*2 攪拌翼の形状を工夫することにより（特許第5204319号）小型改良機でも改良体の鉛直精度が確保可能となりました。

汚染土壌封じ込め技術

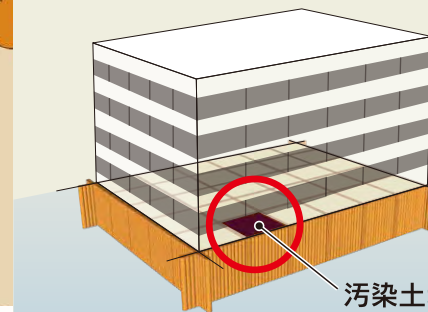
汚染土壌から土地・建物を守る



* 本技術は岡竹中工務店との共同研究成果です。

TOFT工法[®]による液状化防止機能と、改良壁の高い遮水機能を組み合わせることにより、ローコストで耐震性能に優れた汚染土壌封じ込め対策が実現しました。

汚染土壌の原位置封じ込め



※ 独自の透水システム（特許出願）

低透水用透水試験システムにより、配合試験、品質検査を高精度かつ短工期に実施します。



建築技術性能証明取得

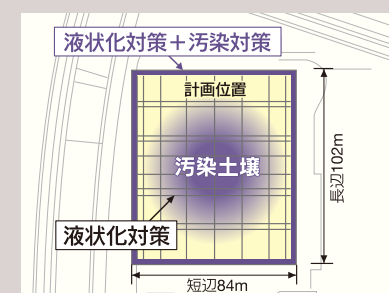
- ・土壌汚染対策法の遮水性性能を満足 ($k \leq 1 \times 10^{-8} \text{m/s}$)
- ・大地震時の耐震性を満足 ($F_c \leq 3,000 \text{kN/m}^2$ 以下)



※ 施工実績

平面規模102m×84mの大型建物基礎に採用されました。

- ・汚染土壌の封じ込め（外周部：完全ラップ）
- ・液状化対策（内部：部分ラップ）
- ・建物基礎（全体：高強度改良体 $F_c = 3,000 \text{kN/m}^2$ ）



遮水性評価技術

遮水性を確保するための、品質のばらつきを考慮した配合設計法と品質検査手法です。

