

# モノづくりから 解体 までの 最適化

# TNF 2.0



【本 社】 〒723-0015 広島県三原市円一町4丁目2番14号 TEL:0848-60-1331  
【関東営業所】 〒110-0005 東京都台東区上野5丁目6番10号 HF上野ビルディング10F  
TEL:03-5817-8303

<https://www.takeuchi-const.co.jp>

<https://www.tnf-kyokai.org>



2022年 12月23日 初版  
2023年 2月20日 第1.1版  
2023年 5月29日 第2版  
2023年 7月 4日 第2.2版

# 基礎の最適化

私たちは、地盤と建物の状況に応じ、様々な解析手法を用い、シミュレーションを繰り返しながら、「最適化」した地盤改良・基礎工法を提案します。さらに、設計から施工まで一貫したサービスを提供します。

## TNF-WT

軟弱地盤・高水位に  
最適な雨水貯留施設

特許取得 排水構造(雨水貯留槽工法)  
特許第4039445号

P.14・15

## TNF 2.0

応力分布に応じた  
高効率な地盤改良

特許取得 地盤改良体  
特許第7175054号

P.7~9

資材量を抑えながら  
相対沈下量を減少

## TNF-DD

基礎をツバ付きにして  
コンクリートをさらに  
約15%節約

特許取得 台形型基礎工法  
特許第6868301号

P.11

## TNF-hybrid

圧密沈下抑制  
液状化対策

特許取得 液状化対策基礎  
特許第5494880号

P.10

丸太杭で  
地盤を締め

## TNF

杭を必要としない  
ローコスト地盤改良

特許取得 軟弱地盤特殊基礎工法  
特許第3608568号

P.6

基礎を  
プラス

## TNF-D

基礎を台形して  
コンクリート約25%節約

特許取得 台形型基礎工法  
特許第6436256号

P.11

## T-BAGS

滑りによる地震対策  
冷凍倉庫の凍上防止

※基礎にはTNF工法を使用

特許取得 減震基礎構造体  
特許第5196059号  
B 沈下抑制基礎工法に用いる補強土袋  
BL審査証明-015  
B 補強土袋(T-BAGS積層体)の減震効果  
BL審査証明-029

P.12・13

# TNF 工法 11 のメリット



時間・ヒト・カネを最善に活かし ローコストを実現します

## ローコスト

## 杭工法に比べ 工期約50%減

### 型枠工事不要

### 仮設費用低減

- 強固な改良地盤が基礎を安定的に支持します。
- 地中梁が不要となり、コンクリート工事、鉄筋工事が大幅に削減されます。
- 改良地盤に直接コンクリートの打設が可能のため型枠が不要です。

- 地盤改良体の解体時に産業廃棄物が発生しません。
- 解体は汎用機械で容易にできます。
- 杭抜きなし、解体費用は杭を使用した場合の約1/3。
- 改良体が循環的に使用され再建時の固化材使用量が低減できます。

- 地下水脈などの地下自然環境を壊すことなく施工可能です。
- 地下の遺跡を破壊せずに建物を建てられます。
- 産業廃棄物の上にも施工が可能です。

- 施工現場がきれいで整然としています。
- 資材の搬入出、仮置きなどが容易です。
- 作業員が泥土に足を取られないので作業効率がアップし、事故も少なくなります。

- 1 工期が短い
- 2 建築資材が少ない
- 3 仮設費用が少ない
- 4 工種が少ない  
型枠や鉄筋工などの専門性の高い職人と資材が不要
- 5 汎用重機で施工できる
- 6 解体を含めた建築物のLCC(ライフサイクルコスト)を低減
- 7 地下を乱さない埋蔵物への影響がない
- 8 建設残土が少ない  
施工現場がきれい
- 9 不同沈下に強く不陸の修正が可能
- 10 地震による被害が少ない
- 11 地盤保証が適用される

## 環境にやさしい

循環型に対応し環境に配慮

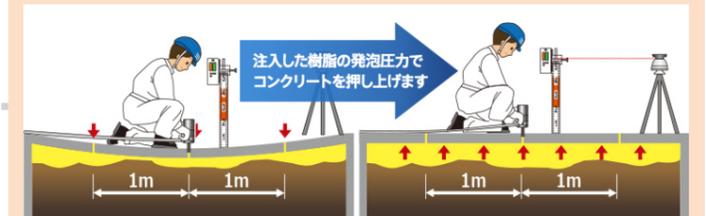
## 安全安心

地震・不同沈下・液状化対策

特殊重機や型枠職人の調達待ちの遅延リスクを回避できます。



固い改良地盤が充てん材の反力に耐えるので、ウレタン樹脂を注入することで土間を持ち上げ不陸修正が可能です。



宮城県・福島県で震度6強の調査結果2022年3月16日



三井海上火災保険様から長年の実績を評価されました

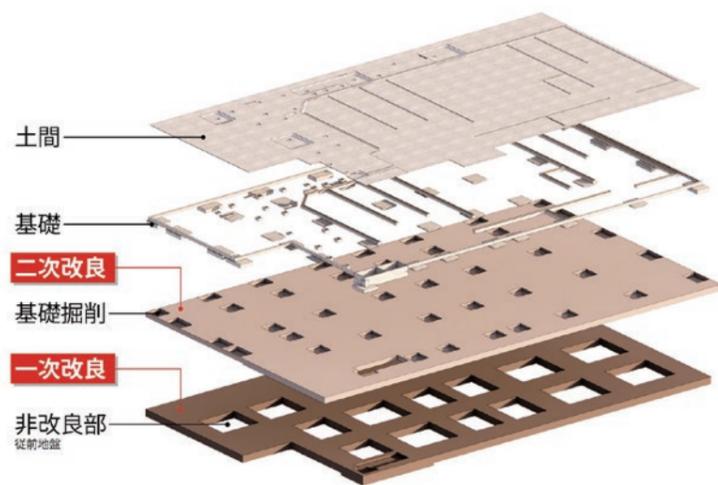


製造物責任(PL)法に基づく賠償責任保険が適用されます。

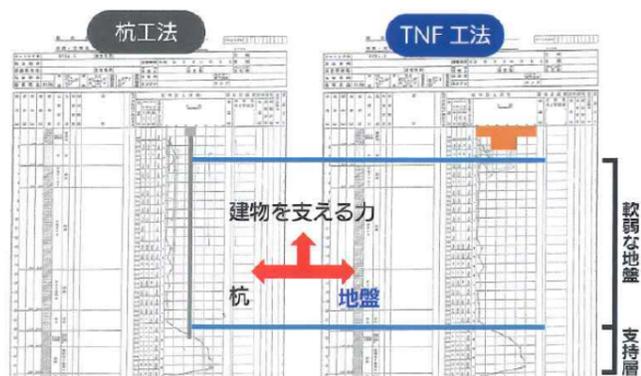
保険支払限度額1事故につき10億円  
※当社が施工する地盤改良工事に限る

**TNF** Tender = やさしい  
Net = 格子状  
Foundation = 基礎

## 杭を必要としないローコストな基礎を実現



- 基礎と地盤改良層を一体化した **井桁状**の構造
- 基礎周囲のスラブから改良層を介して支持地盤に伝える
- 凹部分で土砂を抱え込む力が働き、土砂が外へ逃げるのを防ぎ、地盤への力の伝わり方はより安定!



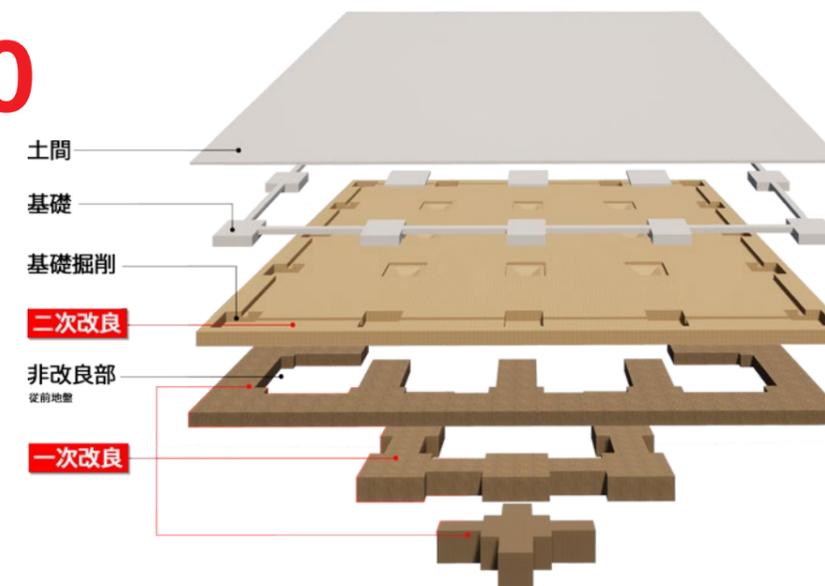
【軟弱地盤事例】  
※TNF工法では表層3メートルまでの改良で建物を安定的に支持



TNF工法採用の施工現場

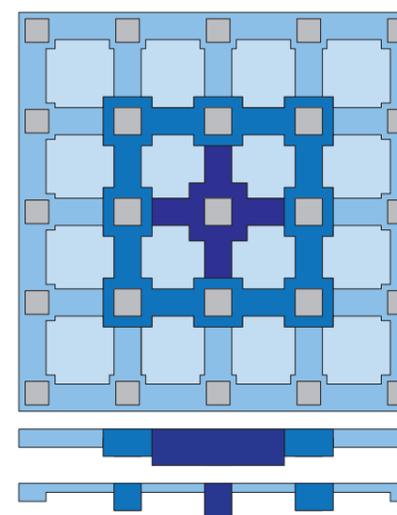
応力分布に応じた地盤改良で、使用セメント量を抑えつつ、相対沈下量を減少

## TNF 2.0



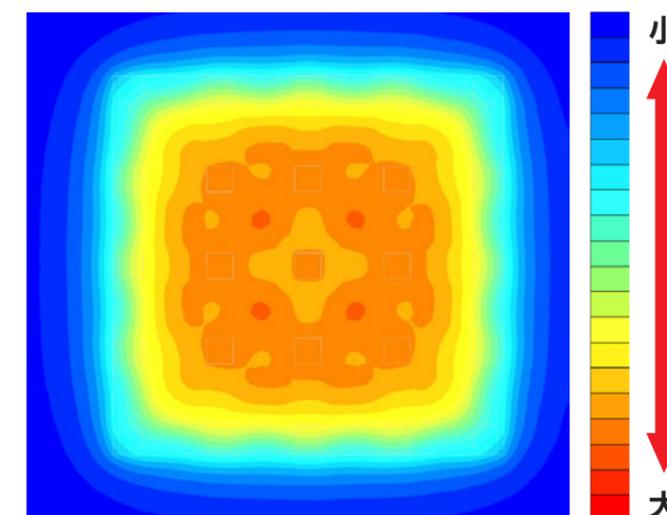
従来のTNF工法に対して

改良土量 **15% 減**



平面図・断面図

相対沈下量 **25% 減**



沈下量コンター図

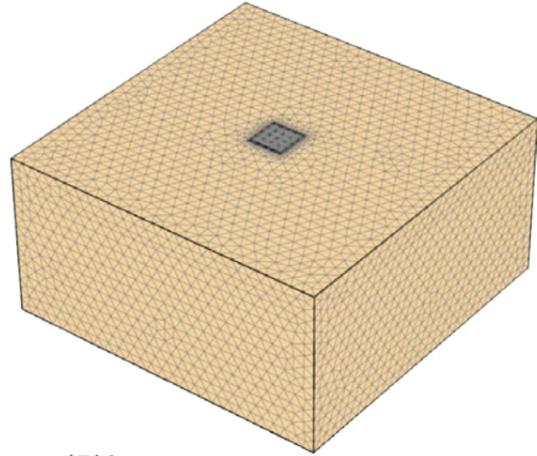


軟弱地盤特殊基礎工法 特許第3608568号



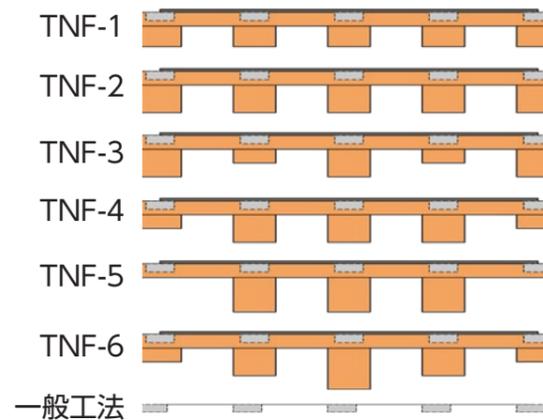
地盤改良体 特許第7175054号

## モデル化

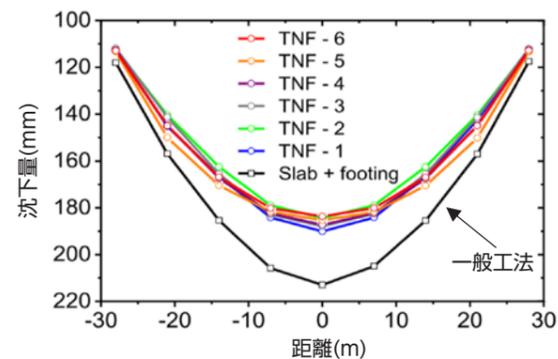


FEM解析モデル

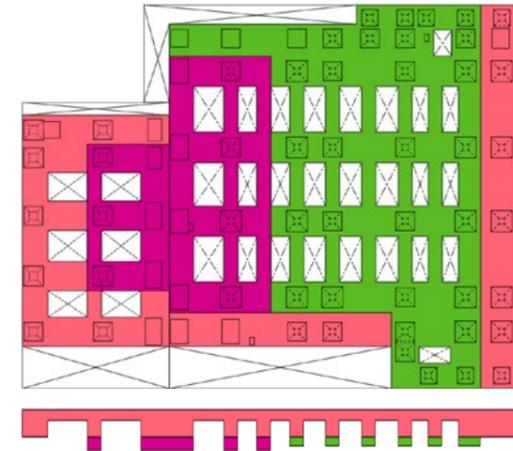
### 一般基礎とTNFでケーススタディ



### 一般工法より沈下量が低減

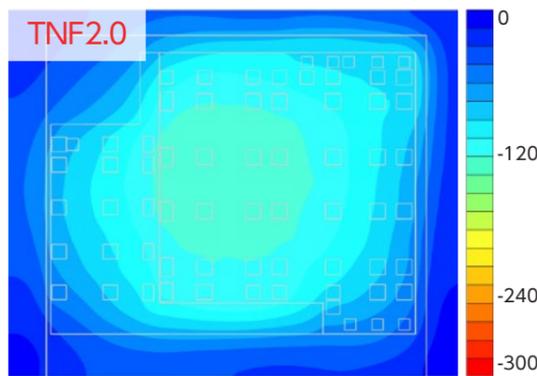
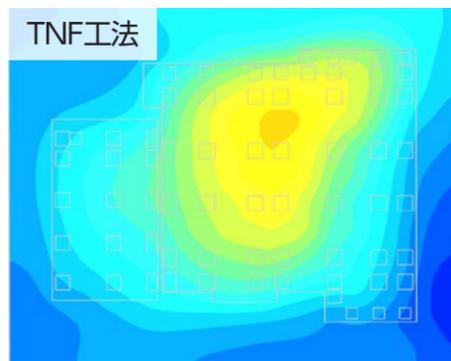


## 解析事例 TNF 2.0



沈下量に応じて改良厚さを変えることで

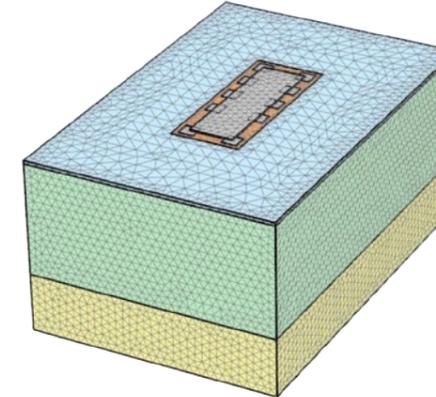
**相対沈下量約40%減少**



沈下量コンター図

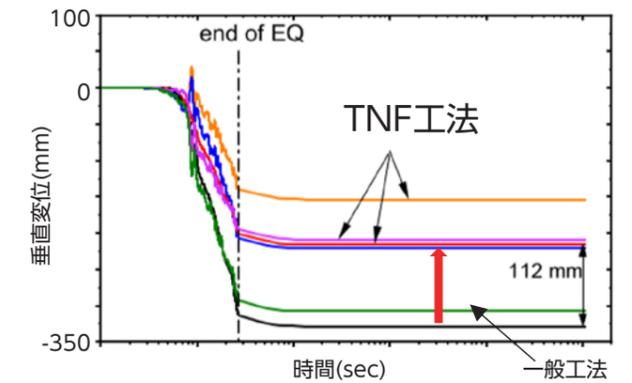
## 液状化解析 FEM解析により、TNF工法の液状化対策効果を実証

### モデル化

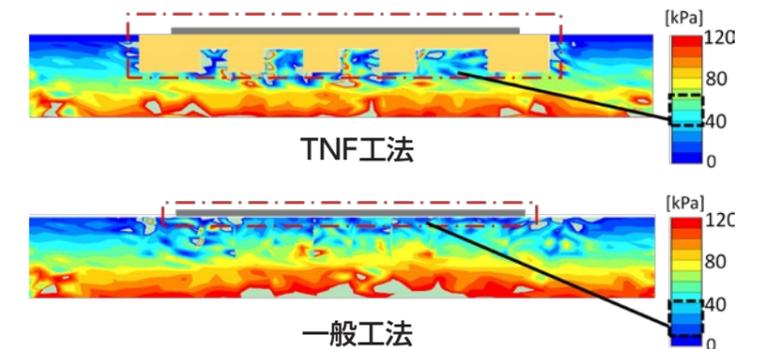


FEM解析モデル

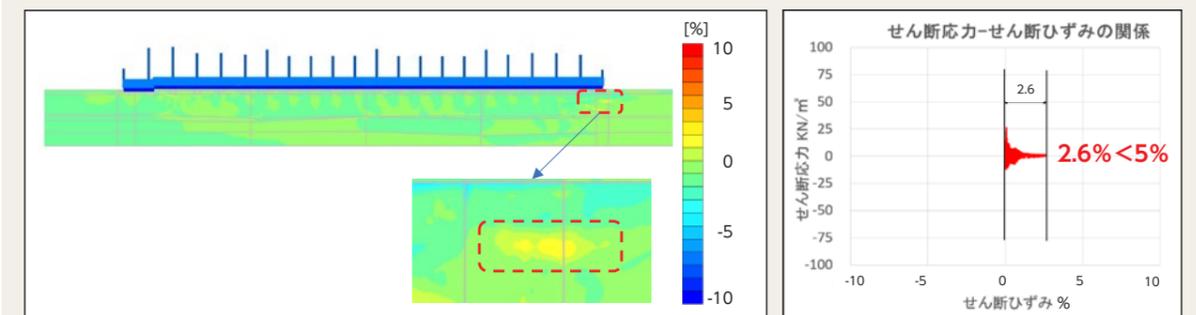
### 液状化後の沈下量減少



### 全応力が増加

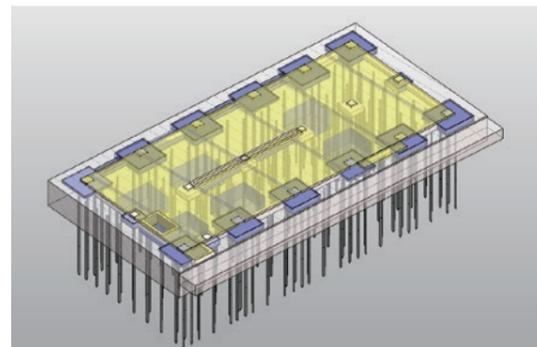


## 解析事例 TNF せん断ひずみ振幅5%以下となり、液状化の可能性低減



### TNF-hybrid

TNF工法で地盤改良後、改良層から丸太杭を打設し、地盤を締固め、建物を安定的に支えます。



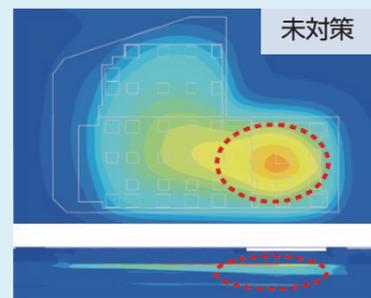
3Dモデル



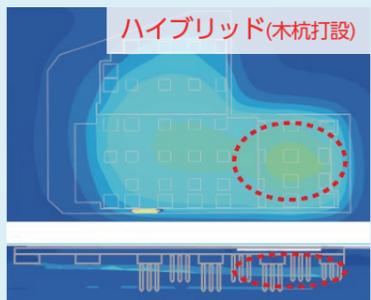
TNF-ハイブリッド工法施工写真

#### 圧密沈下抑制 実施例

沈下量 約40%減少



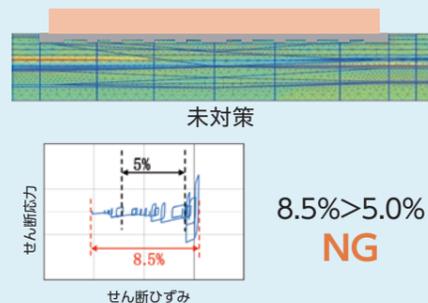
未対策



沈下量コンター図

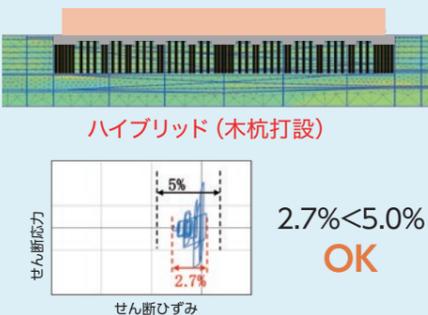
#### 液状化対策 実施例

せん断ひずみ減少



未対策

8.5% > 5.0%  
**NG**



ハイブリッド(木杭打設)

2.7% < 5.0%  
**OK**

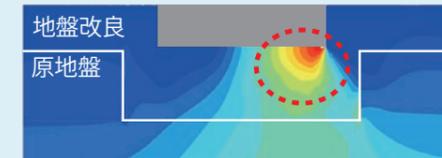
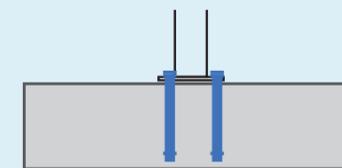


液状化対策基礎 特許第5494880号

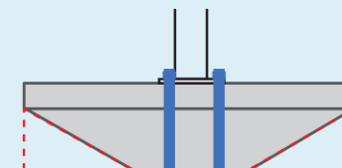
### TNF-DD

地盤改良から基礎までトータル施工  
基礎を台形にすることで、コンクリート量を削減、基礎下応力を分散  
基礎外周に錨(ツバ)を設けることにより、曲げ耐力が増大、地震に強くなります。

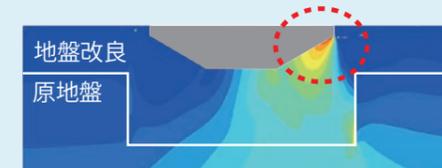
#### TNF 基礎



#### TNF-D 基礎

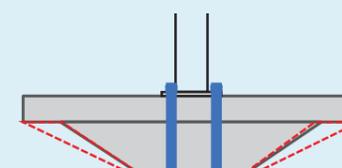


コンクリート利用量  
約25%減少

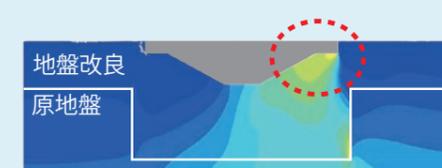


基礎下応力  
約13%減少

#### TNF-DD 基礎



約15%減少



約7%減少



TNF-DD工法採用の現場写真



台形型基礎工法 特許第6436256号  
特許第6868301号

## T-BAGS

2段のT-BAGSを基礎下、土間下に設置することで、地震発生時に、上下段のT-BAGSの滑りにより、建物への地震動の伝達を低減

### 減震効果



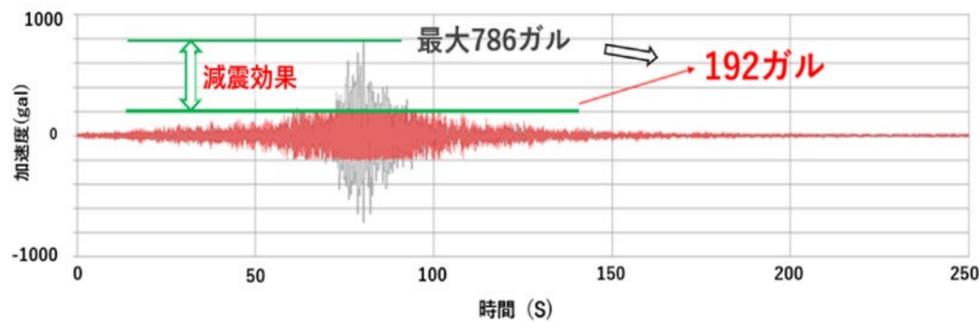
T-BAGS採用 現場写真



納骨堂 (T-BAGS設置後写真)



平安神宮敷地内店舗 (完成写真)



加速度を最大786ガルから192ガルに減少



減震基礎構造体 特許第5196059号  
沈下抑制基礎工法に用いる補強土袋 BL審査証明-015  
補強土袋 (T-BAGS積層体) の減震効果 BL審査証明-029



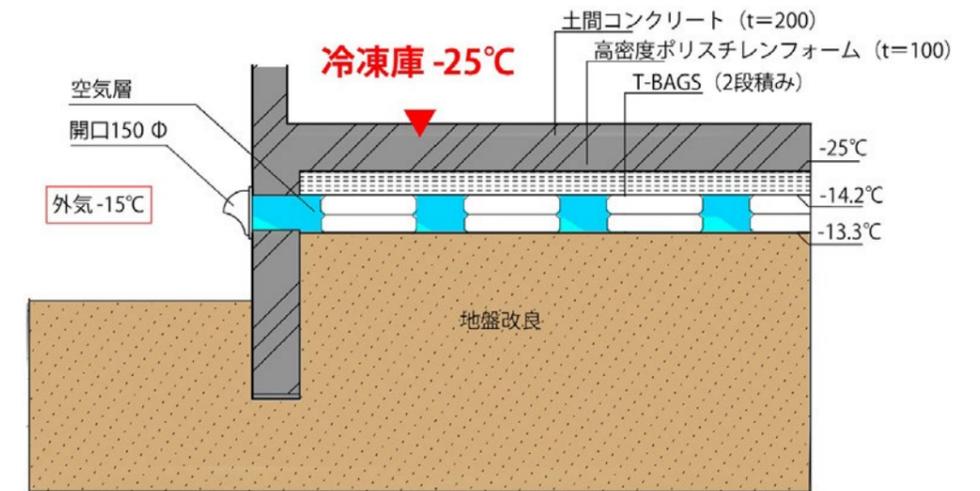
## T-BAGS

冷凍庫下地盤の凍上防止対策として、T-BAGSの有効性を解析により実証

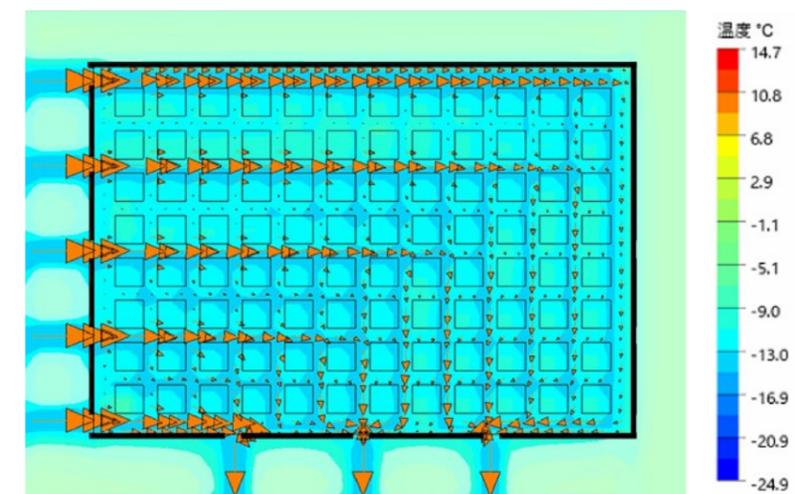
### T-BAGS敷設



### 外部通気管



### 温度・気流解析で凍上防止効果を確認



環境に  
やさしい

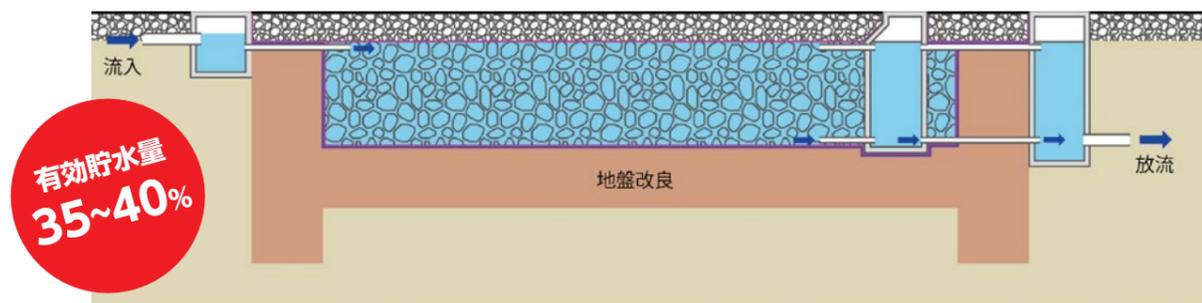
安心  
安全

# 有効貯水量35~40%

## 雨水貯留-高水位で適用

### TNF-WT

雨水貯留施設として軟弱地盤や地下水位の高い場所で適用できること、実用上必要な強度と耐久性を有していること、施工が容易、維持管理が容易に行えると認定されました。



地盤改良



保護マット敷設 点検口設置



単粒砕石敷設



上部保護シート敷設



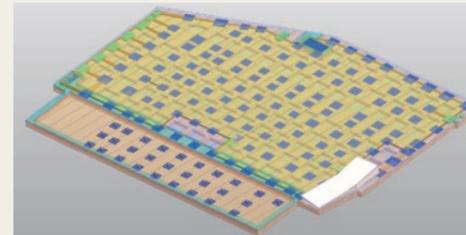
排水構造(雨水貯留槽工法) 特許第4039445号

環境に  
やさしい

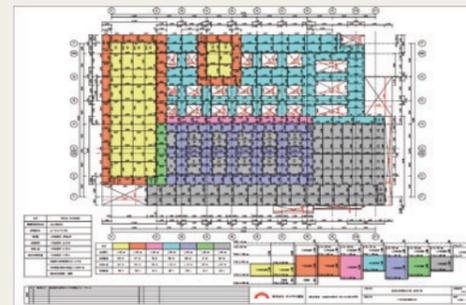
安心  
安全

# BIMを活用 IT化推進

### 施工図の自動作成



全体モデル



一次改良区画割付図

- ・作図、修正時間を短縮
- ・設計図と施工図の不整合を低減

### ICT建機の制御に利用



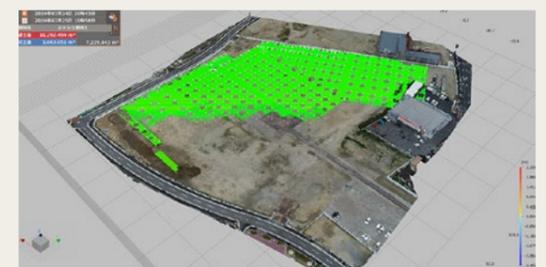
- ・高い施工精度の確保
- ・工期短縮、測量手間を減少

### 杭ナビを測量に利用



- ・作業労力削減
- ・ヒューマンエラー削減

### 3D出来高測量



- ・3次元のリアルな情報
- ・管理業務省力化
- ・人的ミス防止

## 地耐力がある地盤なら、さらにローコスト

### 通常のTNF工法



一次改良 二次改良

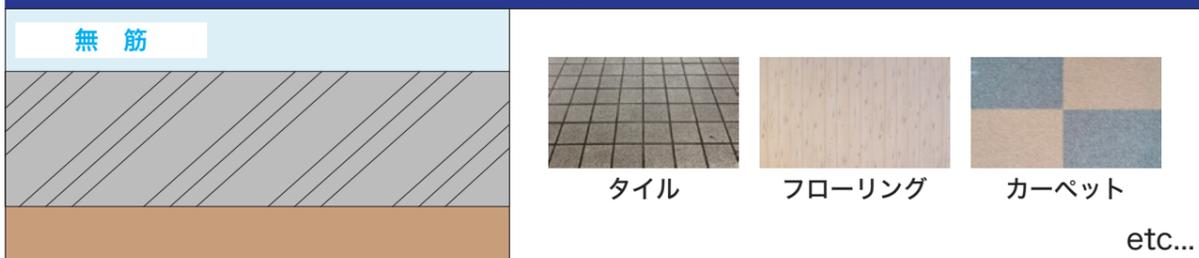
### 土質に応じたTNF工法(一次改良範囲を削減)



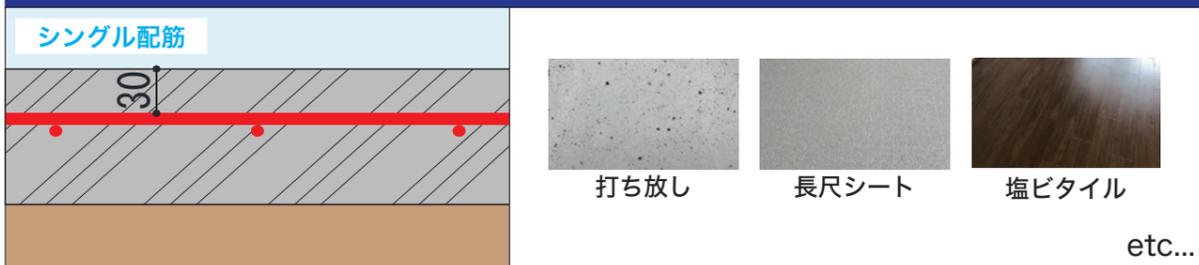
一次改良範囲削減!

## 床仕上げに応じたローコストな土間仕様

### クラックの影響を受けない仕上げ



### クラックの影響を受ける仕上げ



## 会社概要



設立 1990年11月14日  
 代表者名 代表取締役 竹内 謹治  
 資本金 50,000千円  
 事業内容 特許工法の施工・管理  
 地盤改良、基礎工事の施工・管理(倉庫、工場、店舗等)  
 新技術・新工法の研究開発  
 許認可 特定建設業登録 広島県知事 許可 (特-4)第24655号  
 本社所在地 〒723-0015 広島県三原市円一町4丁目2番14号  
 TEL. 0848-60-1331 FAX. 0848-62-6973  
 関東営業所 〒110-0005 東京都台東区上野5丁目6番10号 HF上野ビルディング10F  
 TEL. 03-5817-8303 FAX. 03-5817-8304

## 受賞歴

- 2013年 6月 第21回中国地域ニュービジネス優秀賞  
『画期的な基礎工法「TNF工法」の開発』
- 2021年 4月 働きがいのある会社
- 2021年 8月 ひろしま健康づくり優良事業所
- 2021年12月 グッドカンパニー大賞「優秀企業賞」
- 2021年12月 はばたく中小企業
- 2022年 3月 High-Growth Companies Asia-Pacific 2022

## グループ会社



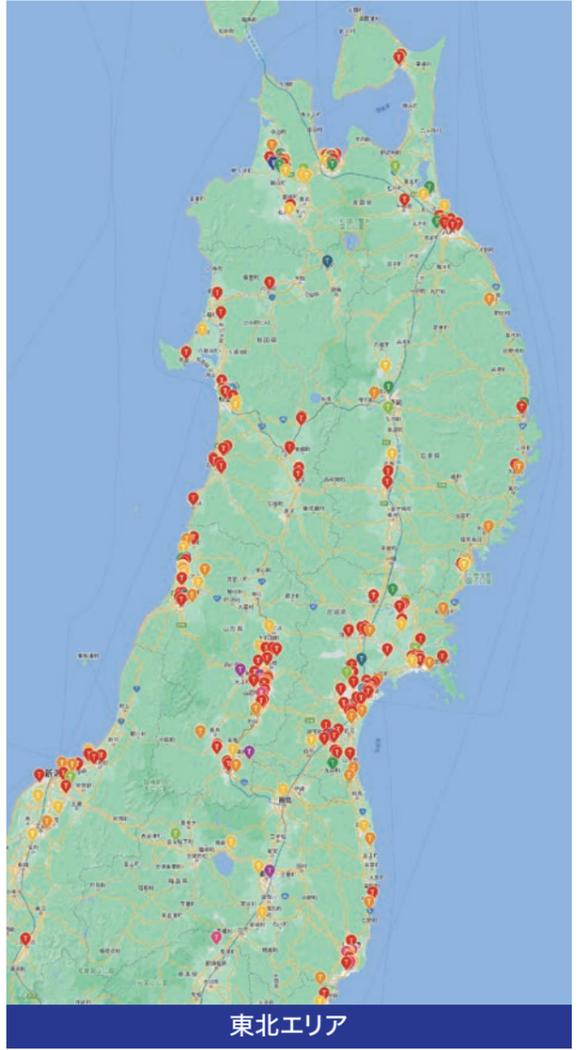
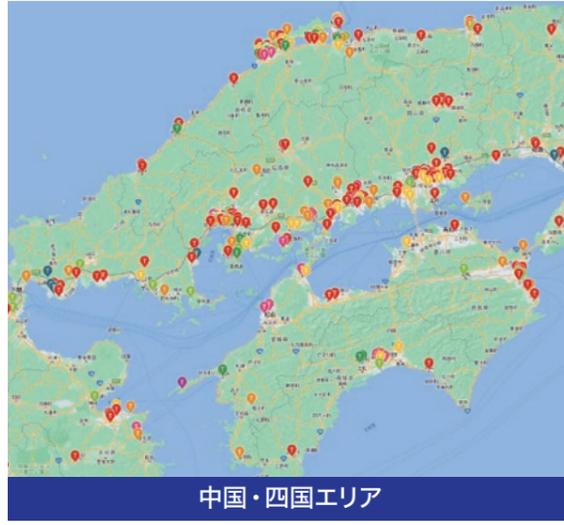
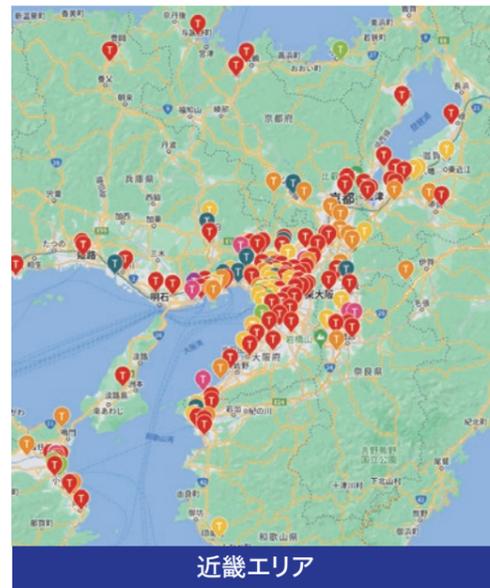
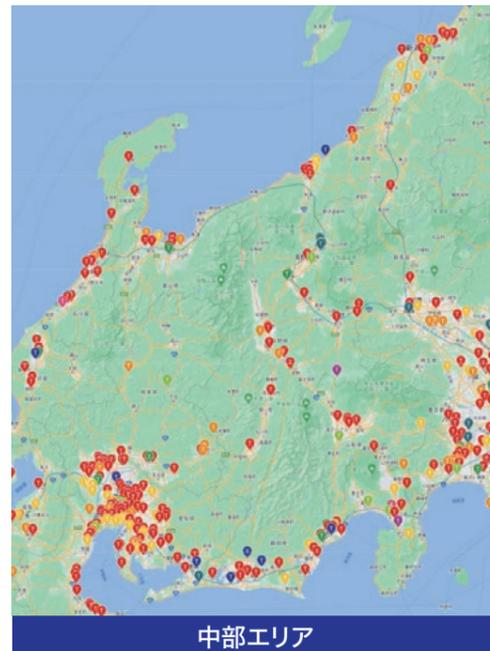
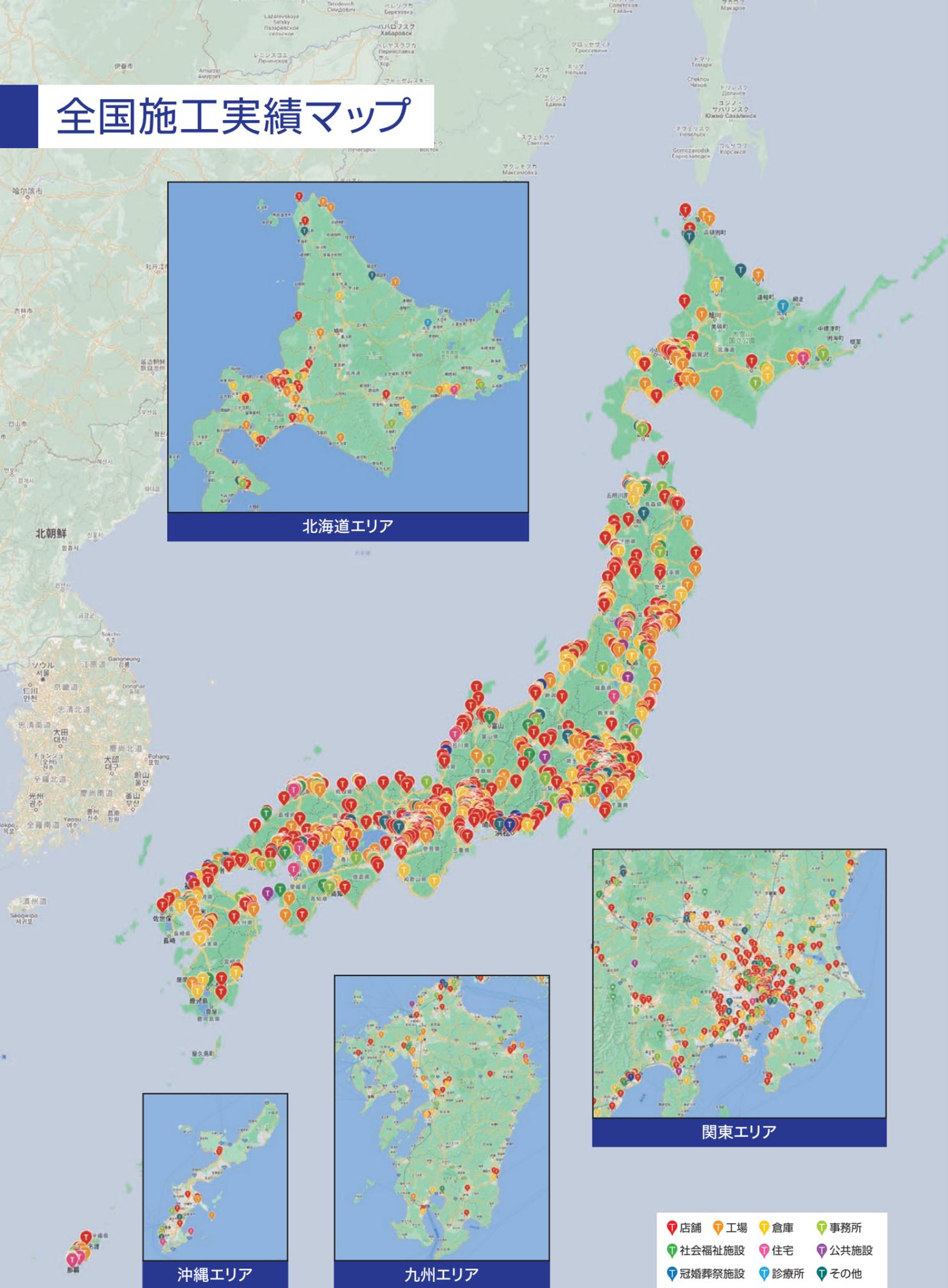
設立 1987年7月1日  
 代表者名 代表取締役 竹内 謹治  
 資本金 10,000千円  
 事業内容 建築設計・監理  
 許認可 一級建築士事務所 広島県知事登録 22(1)第0899号



設立 2016年10月  
 事業内容 設計・積算・BIM開発・IT



# 全国施工実績マップ



当社は、独自の特許工法を用い、地震に強く安心安全かつローコストを実現した地盤改良及び基礎の設計から施工まで行っています。店舗、工場、物流倉庫などの商業施設を中心に、北海道から沖縄まで、全国で多くの施工実績を積み上げております。

2023年6月末  
 ・累計施工棟数：1,752棟  
 ・累計施工面積：4,271,478㎡

最新情報はWEBサイトで  
 確認いただけます  
<https://www.takeuchi-const.co.jp/worksmap/>

