



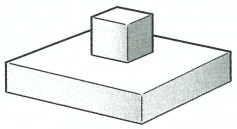
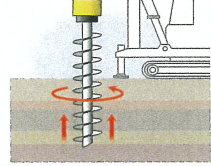


T-Root®
 ~簡易斜坑基礎~

▶ 太陽光発電架台の基礎工法比較

〈比較条件〉①地盤:粘性土(N値3程度)②地下水位:GL-0.5m
 (工費、工期は施工条件等により異なる)

施工方法		T-Root工法 (人力打設斜坑基礎)	直接基礎工法 (現場打ち鉄筋コンクリート基礎)	回転圧入鋼管杭工法 (機械打設直坑基礎)
施工状況				
基礎形状				
特性	施工性	◎	△	○
	品質	◎	○	◎
	工費:建設時*3	◎ (1.0)	○ (1.1~1.4)	△ (2.0)
	工費:撤去時*3	◎ (1.0)	× (4.0~4.5)	—
	工期:建設時*3	◎ (1.0)	△ (1.3~2.0)	◎ (0.9)
摘要		①重機等不使用のため、作業用の基礎整備(砕石敷等)が最小限 ②水平抵抗力が大きい ③杭長が2.5~4.0mと比較的長く、支持力不足のリスクは小さい ④設備撤去の際、基礎は産廃にならない ⑤硬質(よく締まった)地盤、礫質地盤への適用は困難	①一般的な工法で施工実績が多い ②他工法に比べ、工期が長い ③重機・車輦用の基礎整備(砕石敷等)が必要。場合によっては、沈下対策の地盤改良等が必要 ④設備撤去の際、基礎は産廃となり処分が必要。また基礎撤去費用も割高	①施工スピードが大きい ②重機用の基礎整備(砕石敷等)が必要 ③設備撤去の際、杭の撤去費用は割高

*3) 工費、工期には重機・車輦用の基礎整備工(砕石敷等)を含まず

▶ 技術認証等

技術評価証

公益社団法人土木学会
 技術推進機構

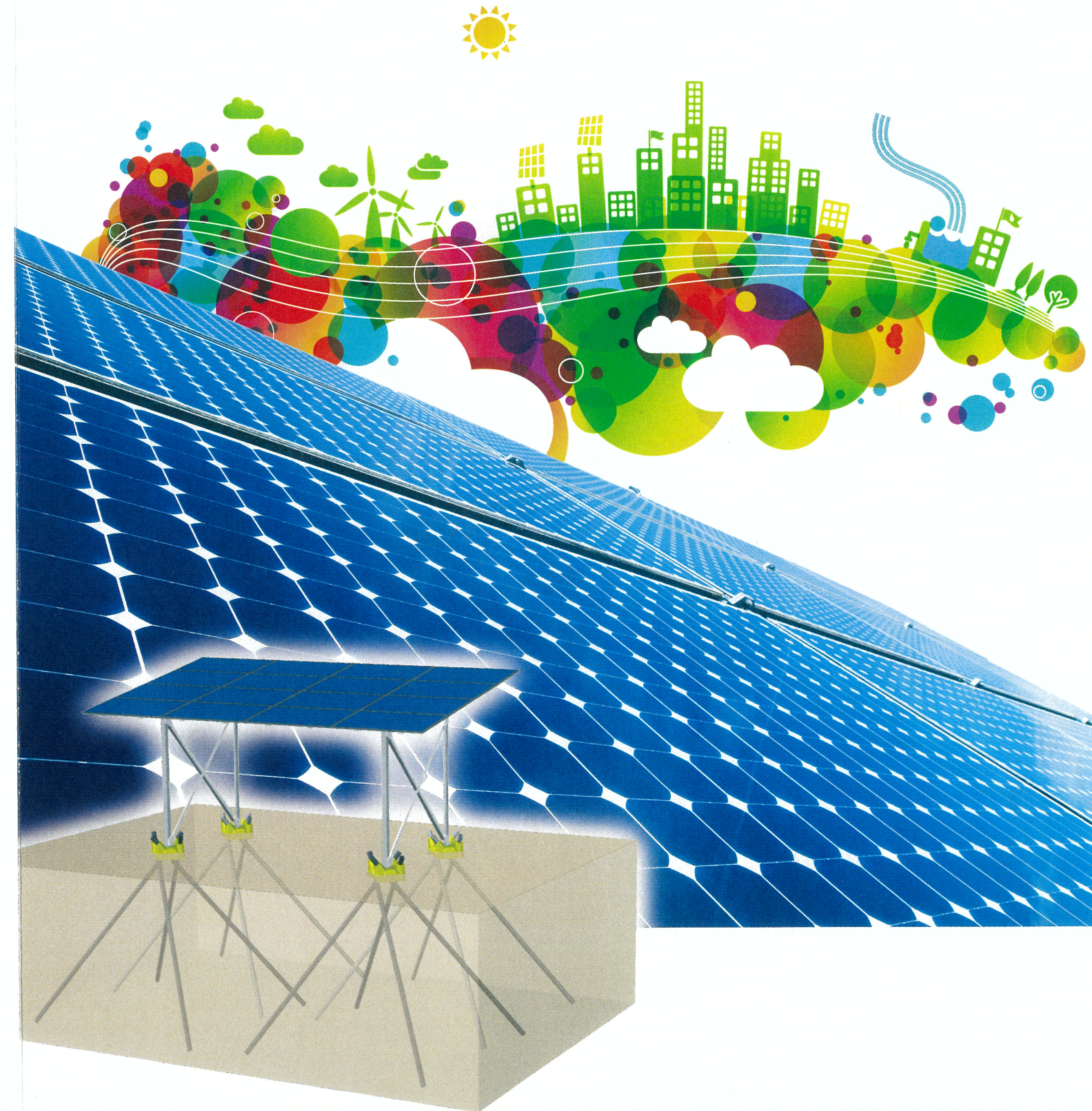
T-Root工法は、2015年3月
 土木学会の「技術評価証」を取得しました。

特許

T-Root基礎は「台座と杭の固定機能」で特許出願中です。

商標登録

T-Root工法の基礎杭は、樹木の根と同様の構造形態を持つことから**T-Root(樹木<Tree>の根<Root>)**とし、商標登録しました。



大成建設株式会社
 TAISEI

For a Lively World

〒163-0606 東京都新宿区西新宿 1-25-1 (新宿センタービル)
 TEL. 03(3348)1111 (大代表)
 ホームページ <http://www.taisei.co.jp/>

問い合わせ先 土木本部 土木技術部

地球のいのち、つないでいこう
 生物多様性



地図に残る仕事。®

TAISEI
 For a Lively World

T-Root®

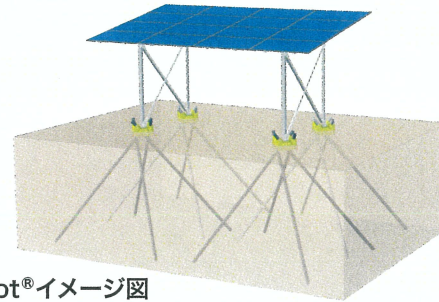
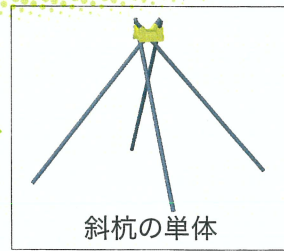
～簡易斜杭基礎～

T-Root®(ティールート)とは

T-Root®は、太陽光発電架台等の基礎を簡便に、短期間で構築(単管4本を斜めに人力打設)する技術です。樹木の根(Tree-Root)と同様の構造(バイオミメティクス(生物模倣)*1)の発想を有する“簡易斜杭基礎”の施工システムとして、様々な用途に、また多様な地盤に適用することができます。

*1) 生物の構造や機能などから着想を得て、新技術の開発やものづくりに活かそうとする科学技術。持続可能な社会の実現に向け、産業界から注目されている。

転倒に強い樹木のイメージ



T-Root®イメージ図

使用材料

基礎フーチングとして

ダクタイル*2製台座
(FCD450)

基礎杭として

一般構造用鋼管
(高耐食メッキ)
(単管:STK400、φ42.7、t=2.3)

*2) 普通鋼物に比べ、強度、伸びが高く、粘り強さ(靱性)が優れている。

施工概要

ハンディー型の電動ハンマーで杭打設(杭長2.5~4m程度)を行い、杭頭キャップ取付で、設置が完了します。重機・ダンプ等の使用は無く、全て人力施工が可能です。

施工手順



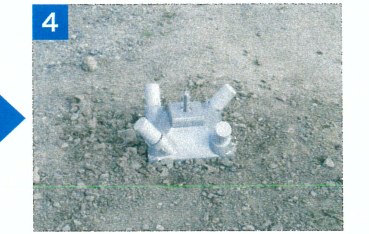
位置出し測量



杭打設開始



杭打設完了



杭頭キャップ取付け完了

> 特色

工法の特徴

- A 構造** ①斜杭構造(大きい支持力)
②杭頭固定(小さい変位)
- B 材料** ①工場製品(品質安定)
②全て鋼材(産廃にならない)
- C 施工** ①人力施工(重機不要)
②掘削・生コン不要(環境にやさしい)

従来工法と比べて

- 1 環境** 重機車輛が不要でCO₂排出ゼロ
環境に優しい
- 2 品質** 使用材料は全て
工場製品で品質安定
- 3 工程** 単一工種で工期短縮
- 4 工費** 杭材は汎用性の高い
“単管パイプ”で低コスト
- 5 撤去** 簡単に撤去可能で
現状復旧が容易

> 適用地盤等

人力施工を基本とするT-Root工法は、一般的に工事が難しいと言われている、水田跡地等の軟弱粘性土地盤での施工を可能にしました。また、傾斜地、狭隘地、既設物近接等の厳しい施工条件であっても十分な優位性を発揮します。

〈適用地盤〉

- ①N値が10程度以下の粘性土地盤
- ②砂質土や若干の礫混り地盤等でも、現地試験により支持力や施工性の確認を行うことで適用が可能です。

> 用途

T-Root®は、太陽光発電架台基礎以外にも同様な荷重が作用する基礎に使用可能です。

〈その他用途〉

- ①小規模な基礎等
(工場内の小規模な配管基礎や設備基礎等)
- ②歩廊、ステージ等、活荷重の小さい基礎
- ③仮設構造物基礎

> 設計

設計の考え方

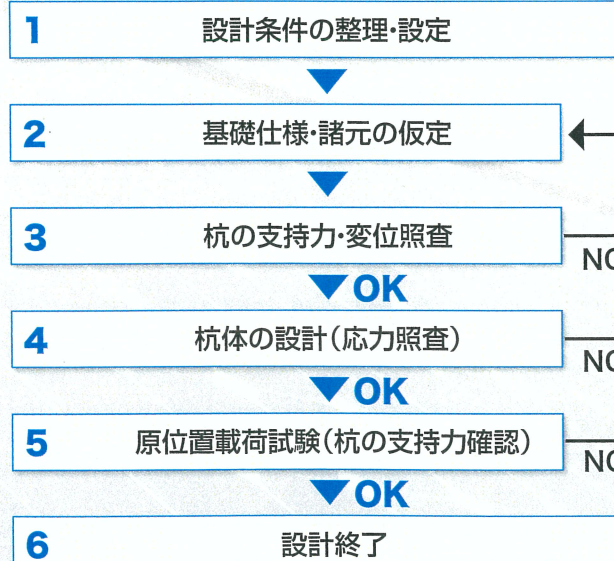
支持方式は摩擦杭

スウェーデン式サウンディング試験等を行い、摩擦杭の設計に必要な地盤定数を設定します。

安全に配慮した設計思想

斜杭の効果として、受働抵抗も期待できますが、安全のため摩擦力のみを考慮します。

設計フロー



> 安全性確認

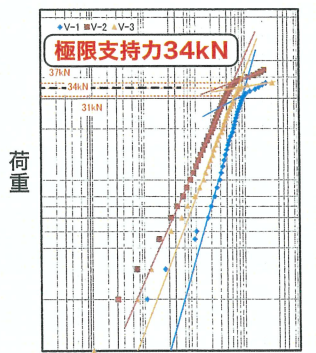
各種試験の実施

原位置載荷試験

T-Root工法の開発に際して、粘性土地盤(平均N値3)における原位置載荷試験(杭長4m、杭径φ42.7mm)を実施し、①押し込み:約34kN、②引抜き:約25kN、③水平:約20kNの各極限支持力発現を確認しました。



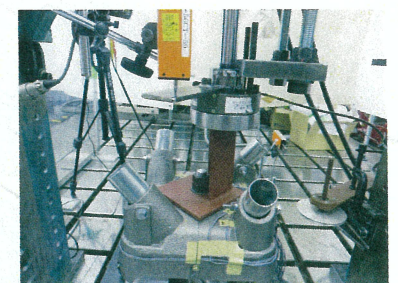
原位置載荷試験



変位
荷重-変位曲線(押し込み)

台座強度確認試験

台座(ダクタイル鋼鉄、FCD450)の安全性確認のため、静的荷重、繰返し荷重に対して、十分な強度を有することを確認しました。またFEM解析により発生応力照査を行い、安全性を確認しました。



台座強度試験(押し込み)