

簡易基礎 T-Root 工法 (その 1) ～追加载荷試験について～

大成建設(株) 正会員 ○倉本 匠
大成建設(株) 正会員 中西 誉

1. はじめに

太陽電池アレイ用基礎として開発した T-Root 工法 (土木学会第 0016 号技術評価取得: 以下技術評価) について, 開発時から実プロジェクトの前段の载荷試験までのデータを収集し, その支持力性能の確認を行った. 本稿では, 追加载荷試験結果について報告するものである.

2. T-Root 工法とは

隅角部に斜孔を有するダクティル製台座に単管パイプ (長さ 4m 程度, 外径 42.7mm, 肉厚 2.3mm) を各孔に 1 本ずつ斜角 40° で 4 本挿入打設し, 台座と単管パイプをボルト固定した摩擦斜杭基礎工法である (図 1). H 地区では単管パイプ長を 3.5m とした.

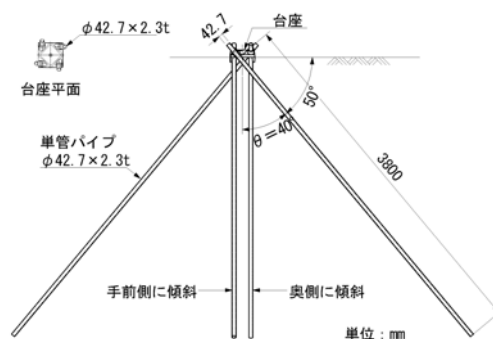


図 1 T-Root 概要図

3. 地盤情報および载荷試験

载荷試験は, ME, M 地区と H 地区の 2 つの地区において地盤条件の異なる各試験エリアで鉛直押込载荷試験; 3~4 供試体, 鉛直引拔载荷試験; 3 供試体, 水平载荷試験; 4 供試体の 3 種類の载荷試験を実施し, 荷重-変位関係を測定し第 1 限界抵抗力

表 1 平均 N 値と一軸圧縮強度

地盤 エリア	粘性土優勢		砂質土優勢
	H①	H②	H③
SWS.No.	SW-9	SW-43	SW-29
N値	2.6	2.5	4.0
qu(kN/m ²)	39	38	60

を求めた. 本稿では H 地区の粘性土優勢エリア (H①, H②) と砂質土優勢エリア (H③) における試験結果を対象とする. 各エリアの杭先端深度までの SWS 試験から換算した平均 N 値と一軸圧縮強度 q_u を表 1 に示す. 粘性土優勢エリアに比べて砂質土優勢エリアの方が平均 N 値と q_u 値は高い.

4. 载荷試験結果 (砂質土エリアと粘性土エリアの比較、粘性土エリアにおける設計値との比較)

载荷試験による荷重 (P)-変位 (S) 関係を両対数で表示した $\log P$ - $\log S$ 曲線および第 1 限界抵抗力の設定例を図 2 に示す. 摩擦杭の特徴的な挙動である荷重-変位関係の急変点 (第 1 限界抵抗力) は概ね判別可能で, 粘

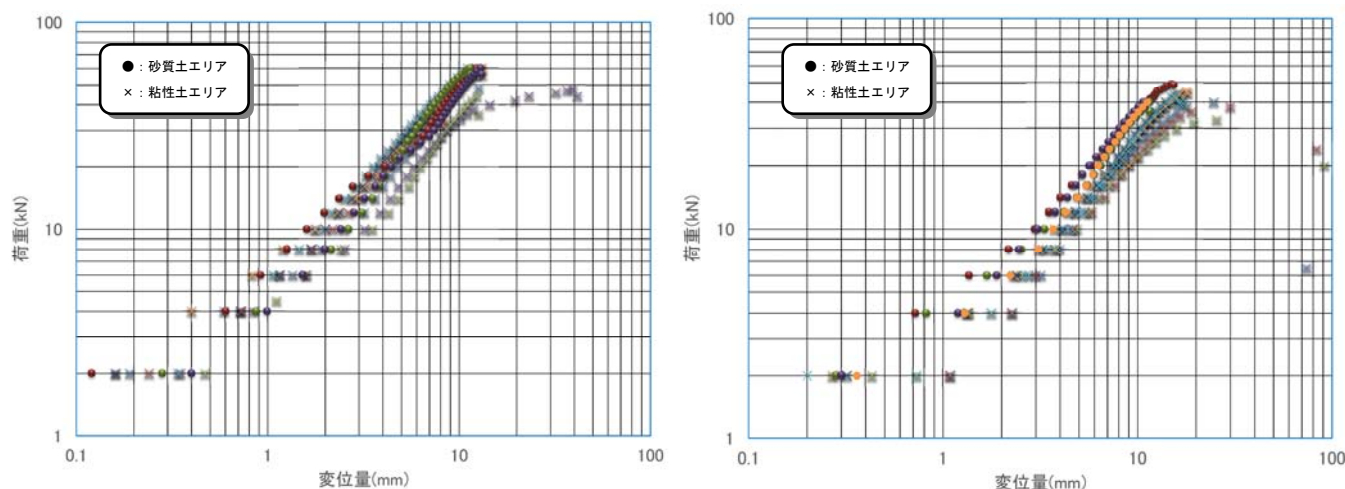


図 2-1 荷重変位曲線 左図: 押込载荷試験, 右図: 引拔载荷試験

キーワード 太陽光発電, 摩擦斜杭基礎, T-Root 工法

連絡先: 〒163-0606 東京都新宿区西新宿 1-25-1 新宿センタービル 大成建設(株)土木設計部電力エネルギー設計室 TEL03-5381-5466

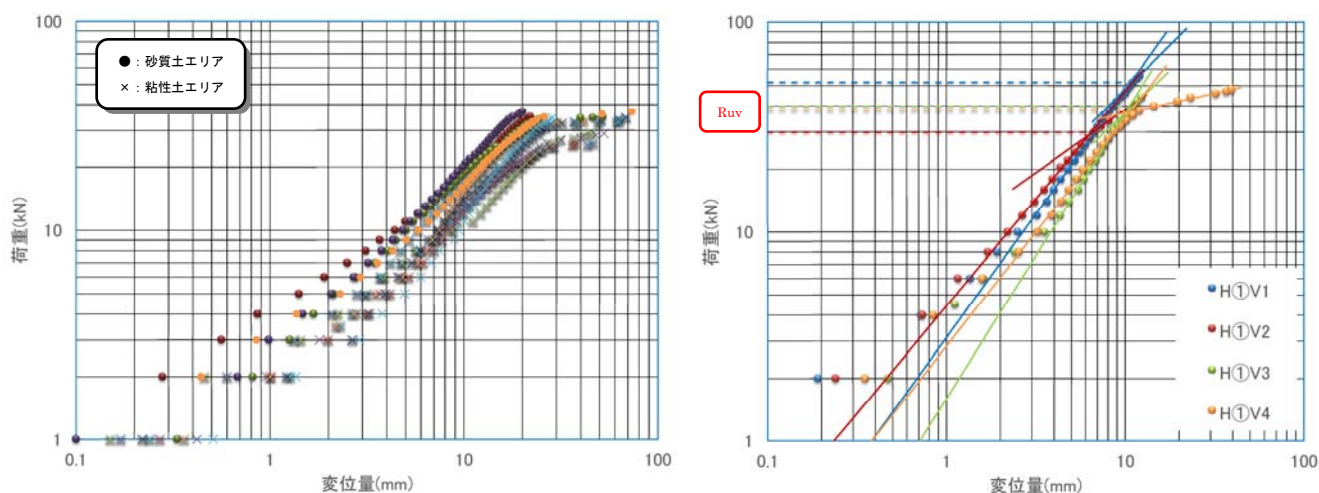


図 2-2 荷重変位曲線 左図：水平荷重試験，右図：第 1 限界抵抗力設定例

性土よりも砂質土の方が若干高い。エリア毎の第 1 限界抵抗力の平均値を表 2 および図 3 に示す。押込と水平荷重試験では，粘性土エリアよりも砂質土エリアの方が若干高いが，N 値との相関はあまり見られない。表 3 および図 4 に設計値（技術評価の方法で算出）と荷重試験結果との比較を ME, M 地区も合わせて示す。荷重試験値の方が設計値より 2 倍程度大きな値を示している。

表 2 第 1 限界抵抗力（単位：kN）

地盤	粘性土優勢		砂質土優勢
エリア	H①	H②	H③
押込: Ruv	40.0	54.7	55.3
引抜: Rtuv	32.7	41.3	37.5
水平: Ruh	24.8	31.5	34.5

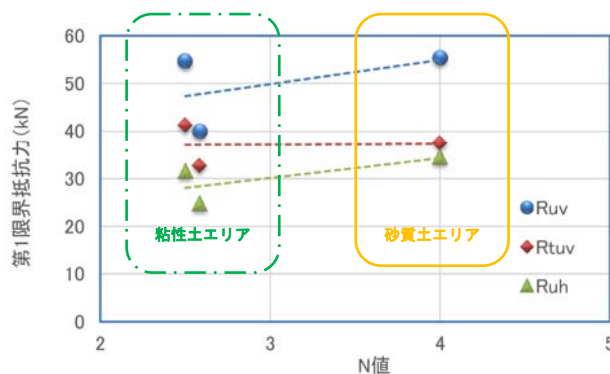


図 3 N 値と第 1 限界抵抗力

表 3 粘性土地盤における第 1 限界抵抗力（単位：kN）

エリア	押込第1限界抵抗力: Ruv		引抜第1限界抵抗力: Rtuv		水平第1限界抵抗力: Ruh	
	H①	H②	H①	H②	H①	H②
荷重試験値	40.0	54.7	32.7	41.3	24.8	31.5
設計値	26.4	25.4	18.4	17.7	13.3	12.8

5. まとめ

第 1 限界抵抗力と N 値の相関がある程度確認できていた ME, M 地区の荷重試験結果では，設計値と荷重試験値の関係は 1:1 程度となっている¹⁾。本稿で記載し

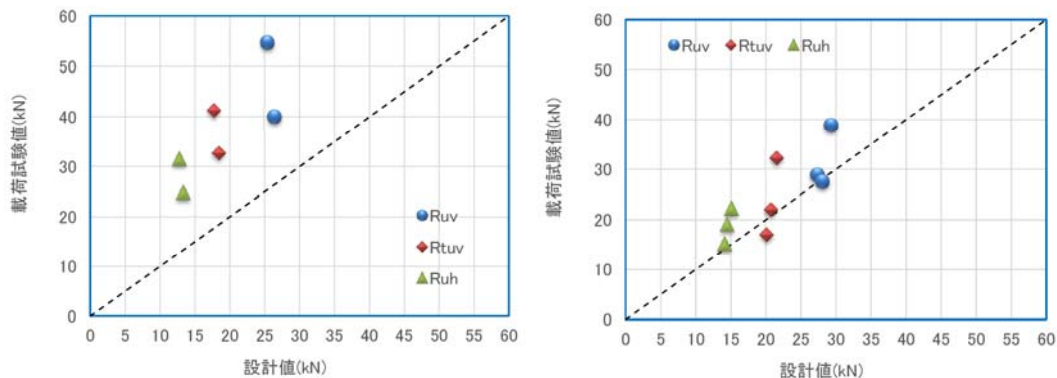


図 4 第 1 限界抵抗力（荷重試験値・設計値）左図：H 地区、右図：ME, M 地区

た H 地区では荷重試験値が設計値よりも 1.5～2 倍程度大きくなっている。どちらの地区も荷重試験値が設計値と概ね同程度以上であり，基礎の支持性能の実力値が高いことがわかる。

【参考文献】1) 中西他：簡易基礎(T-Root 工法)の荷重試験(砂質土への適用性)，地盤工学研究発表会，2018