

Ⅲ-437

砂礫地盤における場所打ち杭の鉛直載荷試験 （その1：試験杭の施工）

東京電力㈱ UHV送変電建設所 正会員 園部 保典
東京電力㈱ UHV送変電建設所 正会員 田邊 成
東京電力㈱ UHV送変電建設所 諸山 敬士

1. はじめに

1000kV送電用鉄塔基礎の杭において、既応の載荷試験データと道路橋示方書、建築基礎構造設計指針を基に鉛直支持力式を設定した。今回、その設計式の精度を建設対象地盤において検証することを目的として、砂礫地盤における杭の押込み試験（2体）引抜き試験（2体）を実施した。本論文では、この載荷試験の概要及び計測の内容について述べるものとする。

2. 地盤と試験の種類

試験地は、栃木県塩谷町の鉄塔建設予定地で、図-1に示す柱状図のように、更新世後期の段丘砂礫を削り込んで、完新世扇状砂礫が堆積し地下水位はGL-10m程度である。礫の最大粒径は、800mmである。図-2に杭の配置を示す。杭間隔は、「'93 杭の載荷試験基準」に準拠し、試験杭、反力杭のいずれもφ1,000の全旋回ベント工法による場所打ち杭とした（ $\sigma_{ck}=400\text{kgf/cm}^2$ ）。試験杭は押込、引抜きを各2本で、杭長は、押込み杭C-1が10m、C-2が6m、引抜き杭T-1が8m、T-2が6mである。また、施工にあたって、杭頭断面が不連続にならないようケーシング脱型後、速やかにφ1,000mm、L=1.0mの鋼管を建て込み、養生した後、GL-1.0m切土して試験を実施した。試験杭の設計極限荷重、設計支持力、載荷荷重を表-1に示す。設計荷重の算出にあたっては、基礎建設地盤に実施した4脚のボーリング調査の平均値を用いた。

表-1 荷重一覧

試験体番号	計画最大載荷荷重	設計式極限荷重
C-1	2,000tf	1,005tf
C-2	2,000tf	760tf
T-1	1,000tf	517tf
T-2	1,000tf	387tf

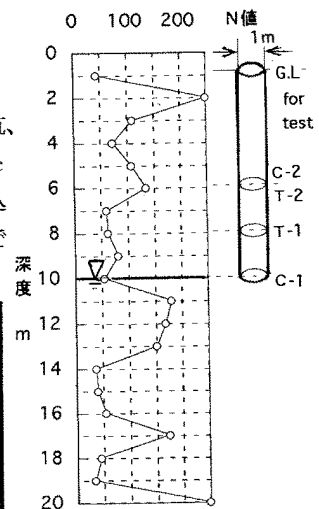


図-1 柱状図

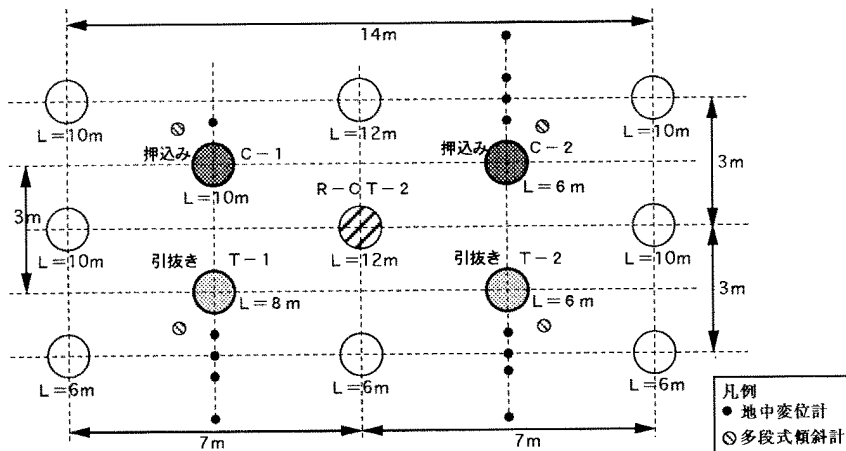


図-2 試験杭の配置

3. 杭の計測

計測に当たっては、押込み・引抜き試験における杭頭荷重が、深度方向に伝達される状況を計測するため、試験杭に歪みゲージ及び二重管による先端変位計を設置した。また、計4回の載荷に用いる押引反力杭R-C-T-2にも確認のため歪みゲージを設置する。試験杭には、一断面につき、ホイートストンブリッジを組んだ歪みゲージを4点、反力杭には、一断面につき2点の歪みゲージを設置した。杭先端変位計は、杭一本につき2箇所、杭先端より1m上方に設置する。また、杭頭変位ダイヤルゲージによって計るものとし、試験杭では杭一本当たり鉛直に4点、水平2点、計6点設置する。（図-3参照）

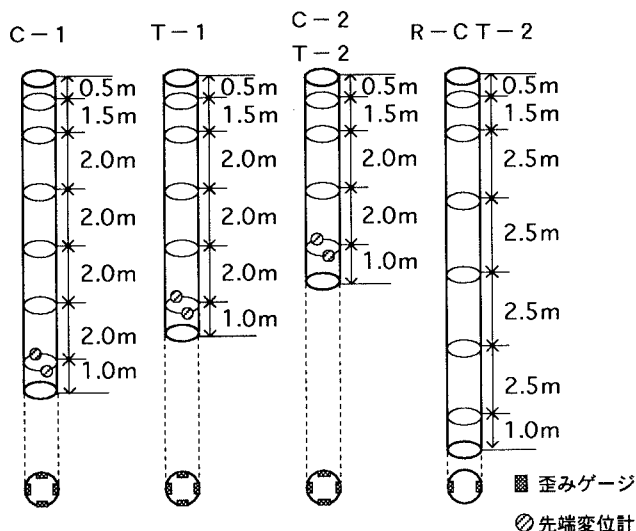


図-3 試験杭計測

4. 地盤の計測

地盤計測にあたっては、 $\phi 86$ mmのボーリング孔に地中変位計、多段式傾斜計を設置し、鉛直変位、水平変位を計測する。地中変位計は、地表面から2m間隔で設置し、多段式傾斜計は、地表面から1mの間隔で設置する。設置にあたり孔壁保護のため充填材（水：セメント：ベントナイト＝2：1：7）を用いた。（図-2、4参照）また、地表面にはダイヤルゲージを図-5のように設置し地表面変位の計測も併せて行う。

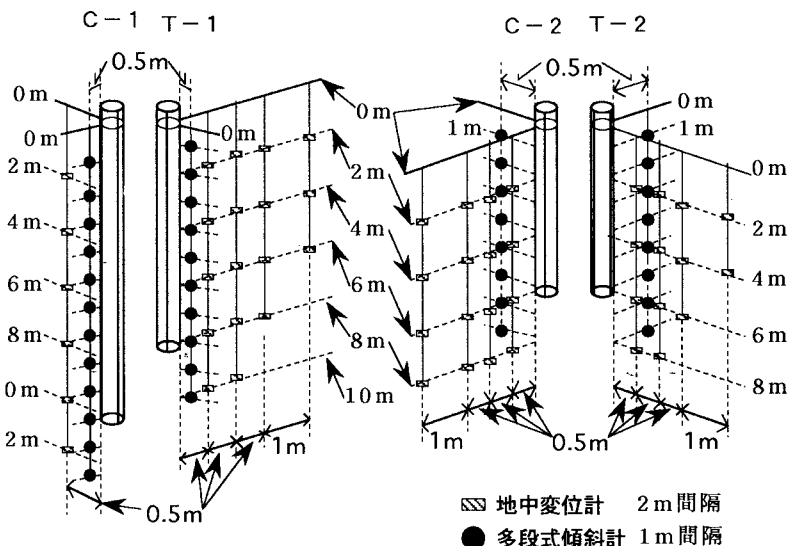


図-4 地盤計測

5. 終わりに

今後の予定として、4本の試験杭及びR-C-T-2で採取した攪乱試料により、 $\phi 300$ mm、三軸圧縮試験、物理試験等を実施し解析に反映する予定である。

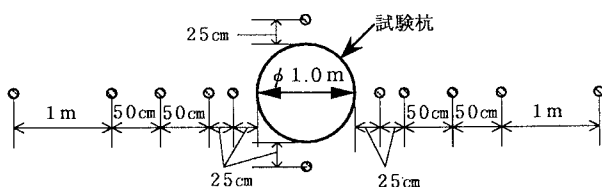


図-5 ダイヤルゲージ配置

<参考文献>

1) クイの載荷試験基準・同解説. 土質工学会