

# 杭の押込み試験

## Static Axial Compressive Load Test of Single Piles

### 杭の鉛直支持力特性の確認（新設杭から既存杭まで）

#### 試験の目的

杭の押込み試験は、①鉛直支持力の評価に必要な杭頭部の荷重～沈下関係を求める、②周面摩擦および杭先端の支持力特性を求める、ことを目的として実施します。

従来は、新設杭を対象としましたが、最近では既存杭の再利用に適用される事例が増えています。

#### 試験装置・方法

杭の押込み試験は、4本の反力杭の引抜き抵抗を利用して、中心に配置した試験杭を鉛直下方に静的に押し込む試験です。計画載荷重が小さい場合は、反力杭の代わりにH型鋼や、ジャッキの上に直接置いた簡易な載荷重が使われることもあります。

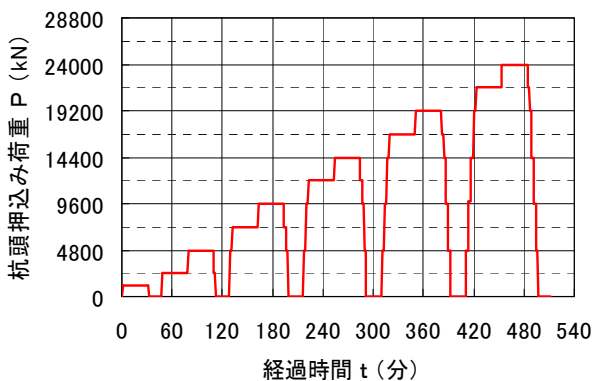
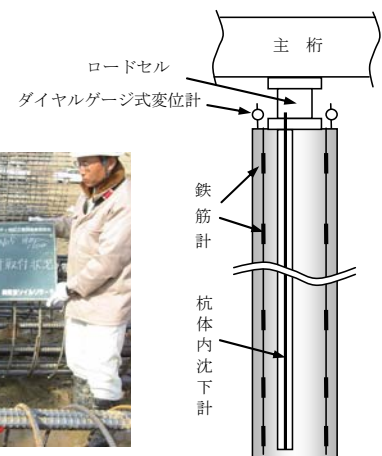
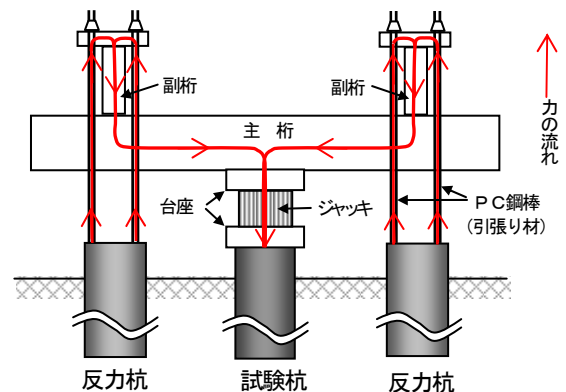
杭頭部の荷重～沈下関係は、ロードセルと杭頭部に取付けたダイヤルゲージ式変位計により計測します。

また、試験杭に深度方向に適切な間隔で鉄筋計（ヒズミ計）を取付けることで、杭周地盤の摩擦ばねを測定することができます。さらに、杭体内に杭先端に達する沈下計を設置することで、杭体の弾性変形量と杭先端の地盤ばねを測定することもできます。


試験装置の組立および試験の実施は、地盤工学会基準（JGS 1811-2002）「杭の押込み試験方法」に基づきます。押し込み荷重の載荷は、計画最大荷重を8～10分割して1サイクルまたは多サイクルの段階載荷方式を取ります。4サイクル10段階載荷を行った場合、試験時間は9時間程度を要します。



載荷重 27,000 kN の事例



主筋への鉄筋計の取り付け状況

 株式会社 東京ソイルリサーチ

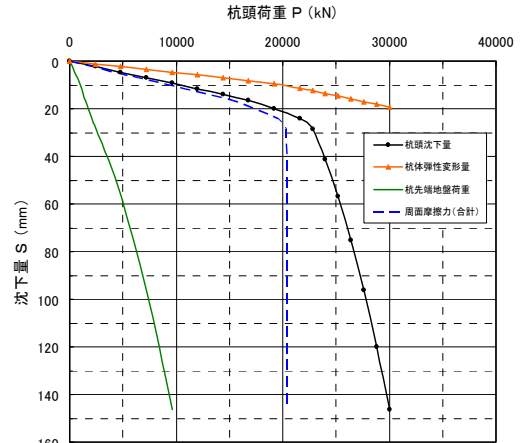
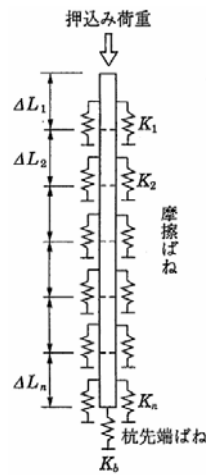
本社 〒152-0021 東京都目黒区東が丘 2-11-16 TEL 03-3410-7221 / FAX 03-3418-0127 URL <http://www.tokvosoil.co.jp/>

お問合せ先 技術的事項 技術本部 TEL 03-3410-1711 / FAX 03-3418-1494  
その他の事項 当社各支店および各営業所

事前予測解析

荷重伝達法により、杭頭荷重～杭頭沈下量、杭体の弾性変形量、杭頭荷重に対する周面摩擦力と杭先端地盤反力の分担割合を事前にシミュレーションします。

地盤各層の杭周面地盤ばねと杭先端地盤ばねは、 $M$ 値、せん断試験結果、PS検層結果、過去の載荷試験事例などに基づいて適切に設定します。

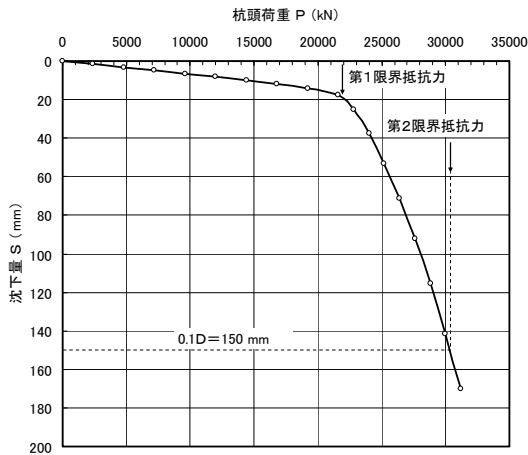


押込み杭の荷重～沈下量曲線

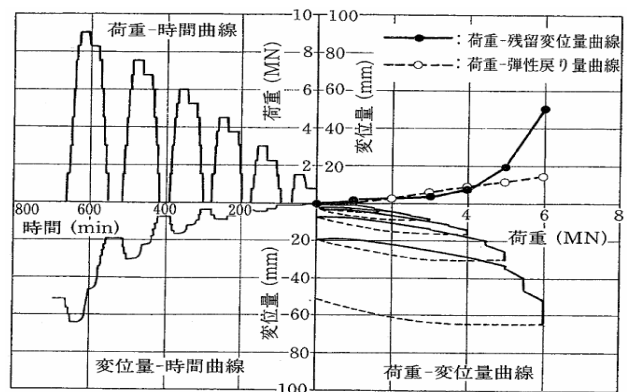
試験結果の整理・解析

杭頭部の荷重～沈下関係から、鉛直支持力の判定に利用される「第1限界抵抗力」、「第2限界抵抗力」を求めます。

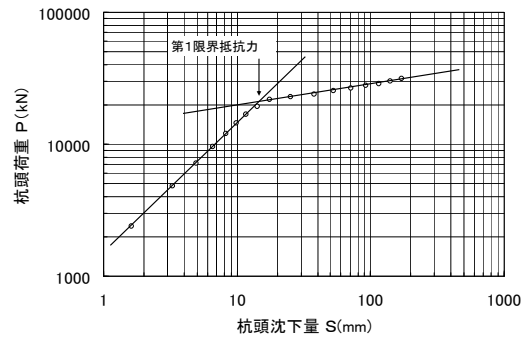
また、杭体のヒズミ計測値に、杭体のヤング率を掛けることで杭体の軸力分布が求められます。軸力分布や杭体のヒズミ量から周面摩擦支持力と杭先端支持力の負担割合や、周面摩擦ばね・杭先端地盤ばねなどの設計パラメータが得られます。



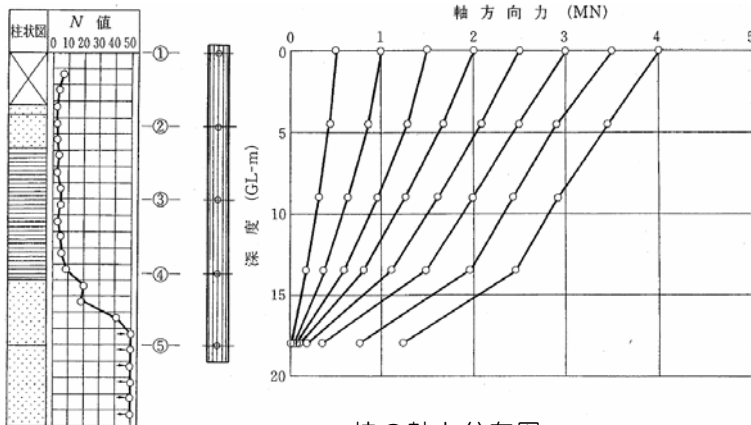
荷重～杭頭沈下量



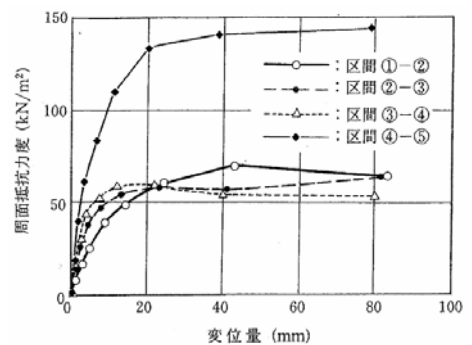
押込み試験結果 総合図



荷重～杭頭沈下量 (対数表示)



杭の軸力分布図



杭周地盤 摩擦ばね