

利用・用途・応用分野

土木建築分野、多数の杭部材使用の杭基礎の設計法

目的・課題

杭部材の周面には鉛直方向に地盤の摩擦力が通常働いている。しかし、その効果を地盤の構成に合わせて基礎構造物の安定や挙動の計算に反映させることは、土木構造物の分野では複雑であり、周面摩擦力の特性を簡易な方法で実務的な設計に反映できるようにする必要がある。

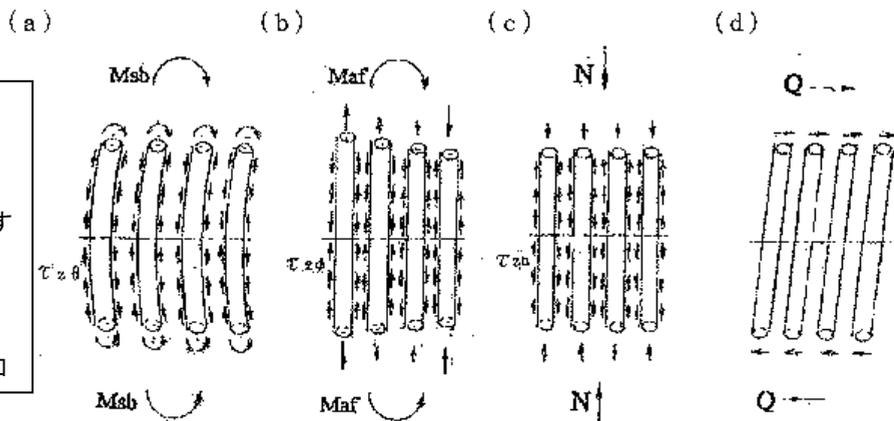
解決ポイント

基礎全体の軸方向変形に抵抗する働き ( $\tau ZN$ の働き)、基礎全体の曲げ変形に抵抗する働き ( $\tau Z\phi$ の働き)及び各部材の部材曲げ変形に抵抗する働き ( $\tau Z\theta$ の働き)の効果を、基礎全体の各断面力の合力の成分に対するつり合い式に反映させて得られた方程式の変位関数の解を設計計算式に用いる。

分布周面摩擦力  $\tau Z$ の3種類の働き方の内、前2者の働き ( $\tau ZN$ と  $\tau Z\phi$ の働き)が杭の軸力を減少させる効果があり、実務上杭の軸力減少による経済性を求める場合はこの2者の働きを反映させた式を用いることで、より簡易な扱い方ができる。これらの設計法は杭基礎の合理的で経済的な設計に役立つ。

研究概要・アピールポイント

杭の周面摩擦力は軸力の測点間に一様分布する摩擦力として算出したものである。その値は測点そのものの相対変位量と厳密に対応していない。従って、周面摩擦力を杭周面の(分布)せん断地盤反力係数  $kSV$ ではなく、分布摩擦力  $\tau Z$ とし、この摩擦力  $\tau Z$ の強度と分布範囲を一般的な設計外力と同じように設定して基礎を設計するものである。



Msb: 部材集合体の断面力の部材モーメントの和  
Maf: 部材集合体の部材軸力がなすモーメントの和  
N: 部材集合体の部材軸力の和  
Q: 部材集合体の部材せん断力の和

周面摩擦力が3種類の変形成分別に働く状態の説明図

◆ お問合せ先 ◆

有限会社山口ティー・エル・オー TEL: 0836-22-9768 E-mail:tlojim@yamaguchi-u.ac.jp