

II. 知っておきたい 杭基礎設計・施工の基本

支持地盤への到達確認 支持層確認深度が 想定より深い場合の 対処法

細田光美のジャパンパイル㈱ 施工企画室

対処法の提案にあたっての概要と方針

設計時に設定した支持層が、想定した深度に至っても出現しない場合、現場での対応は特に慎重にならざるを得ない。さらに、設計で設定された最終掘削深度に至っても、その確認ができない場合においても、待ったなしでの対処・処置・対策の提案と協議が必要となる。筆者らが携わった参考文献1)においても、この対処法について解説しているので参照されたい。

本来、建築面積や地盤状況に応じて、必要十分な地盤調査により、正確な支持層深度分布を把握し、想定外の発生を限りなく皆無に近づけるべきである。

本稿では、設計時点に基本となる上記のような想定精度向上対策には触れず、施工時の想定外への対処法を解説する。

一般的な対処法としては、杭長変更を伴わない方法(図1は基礎底面を下げて調整した例)と、杭長変更を

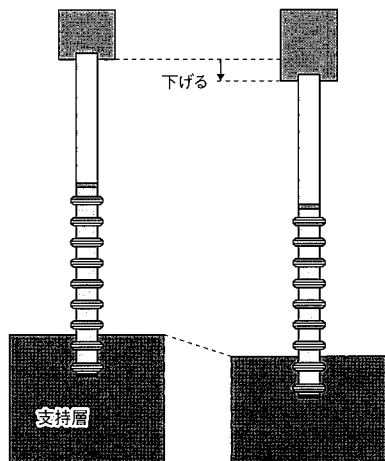


図1 杭長変更なしの対処例

伴う方法(図2は下杭を延長して調整した例)がある。この他には増し杭案も考えられるが、現場状況、杭の納期による工期遅延影響、コストなどを総合的に勘案した対策が採用されることとなる。

慌てない対処をするための「あらかじめ」検討

杭の支持層到達深度に対して想定外が発生した場合には、そこから対処法の検討を開始するのではなく、あらかじめ対処法を検討しておくことが望ましい。

近年、実績が多い特定埋込み杭(高支持力杭)工法には、認定上定められた条件や制約がある。特に、杭の支持層への根入れ長さの規定の有無とその内容(最小長さなど)、根固め部の長さや杭との位置関係について留意する。

一方で、目標となる設計者の要求性能を理解しなければならない。設計者が支持層と設定した層を、ボーリング柱状図、地層断面図、支持層の等深図などを利用して把握する。また、設計支持力や先端平均N値を知り、その設計余力(余裕度)も把握することで、あらかじめ対処法の検討が進めやすい。

図3は、あらかじめ対処法の検討の一例である。支持層確認深度が想定より深かった場合について、その深度誤差を0.5m以内、1.0m以内、1.0m超と3段階(ケース①～③)で行った対処事例である。検討内容は、採用工法により若干変わるが、杭の支持層への根入れ長さ規定の遵守、根固め部の深度と杭との位置関係を考慮した杭長変更、掘削深度変更を行うことになる。設計時の支持力算定上で仮定した

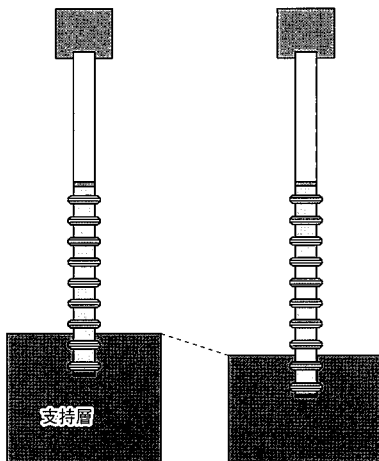


図2 杭長変更ありの対処例

「ある深度以浅にて支持層が出現しなければならない」という深度の限界(すなわち、設計で採用した先端平均 N 値となる限界深度)を検討し、支持層深度の想定外への対応を杭先端深度と掘削深度の変更などで対処するものである。

各種の検討は、採用工法の条件に適合させて行い、

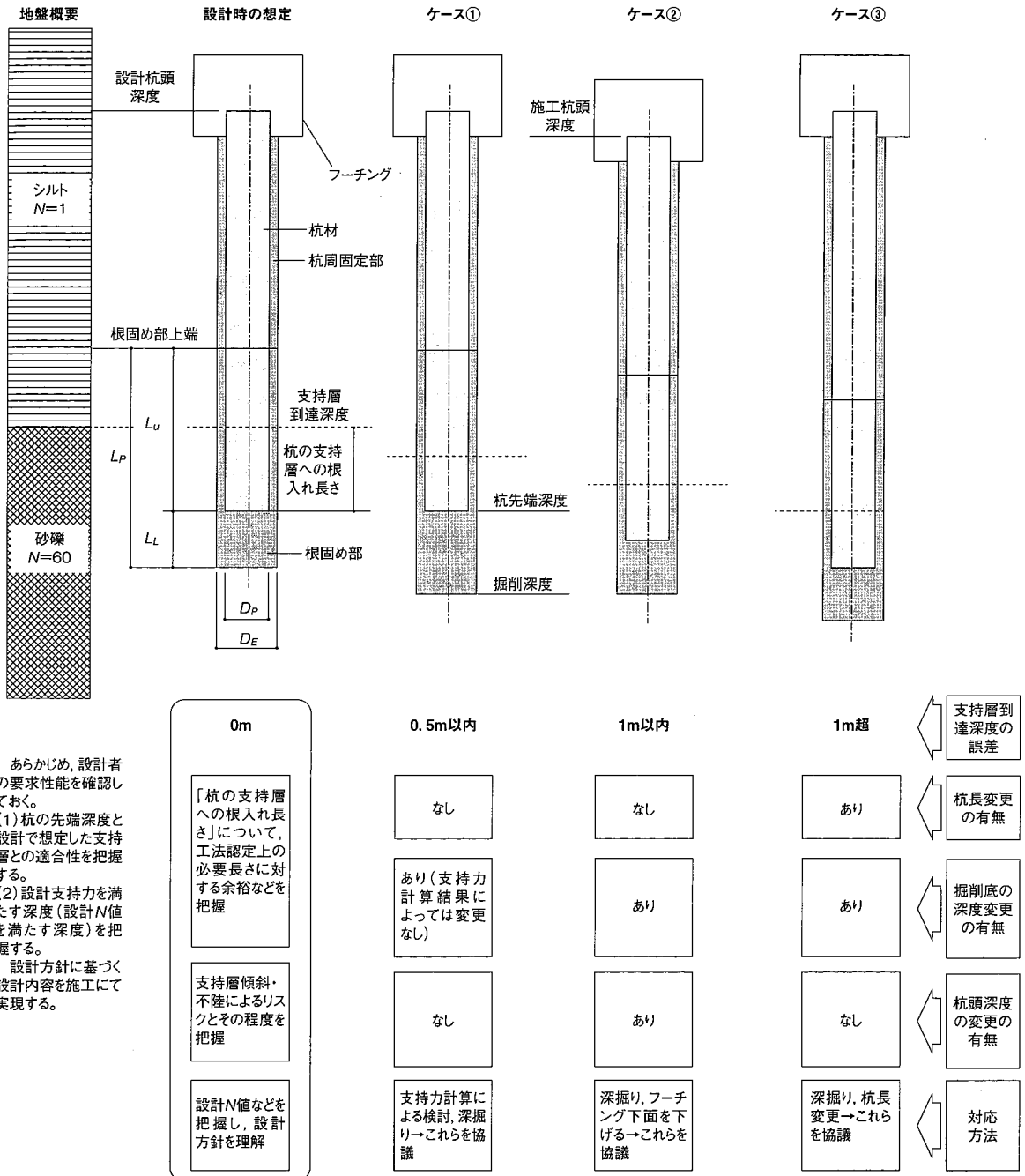
杭の支持層への未到達や根入れ不足を回避するよう
 確実に対処しなければならない。

(ほそだ てるみ)

【参考文献】

- 1) 既製コンクリート杭施工管理専門部会：杭の施工管理における支持層到達の確認方法(既製コンクリート杭埋込み工法)、(一社)日本建設業連合会・(一社)コンクリート・ビル建設技術協会、2017年2月

施工時の対応(支持層到達深度が設計時の想定より深い場合)



L_P :根固め部長さ(m) L_U :根固め部上端から杭先端までの長さ(m) L_L :杭下根固め長さ(m) D_P :杭先端部の径(mm) D_E :掘削径(mm)

図3 杭の先端位置と設計で想定した支持層との適合性確認(あらかじめ対処法の検討)の例