

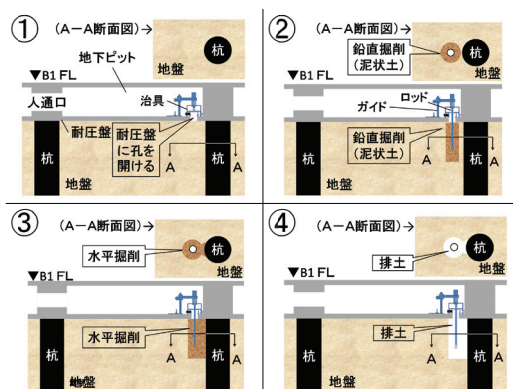
建物供用中の杭体調査

Investigations on Pile Performances in Buildings

宮田 章 磯部 隆寿

Akira Miyata and Takahisa Isobe

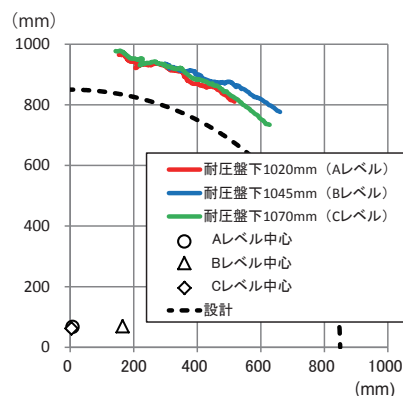
建替え後に杭を再利用する場合、一般的に杭体の健全性などの確認前に設計するため、杭体不良の場合に備えて代替案を検討しておくなど設計時の負担が大きい。本論では解体前の建物供用中に杭体調査する方法を提案し、その実現性を確認した。この杭体調査法は、杭頭付近の地盤を掘削して地下調査空間を構築した後、杭体を調査する。地下調査空間は、地下ピット内の耐圧盤に空けた小径孔を通して、ウォータージェットを利用して杭近傍の地盤を掘削することによって構築する。粘性土地盤における試行実験と砂質土土槽を使った実験によって構築方法の実現性を確認した。杭体調査は、耐圧盤の小径孔からカメラを挿入する目視調査と、レーザー変位計を利用する形状調査である。某ビルの解体前にこの杭体調査法を適用した。目視調査結果では、表面状態を鮮明に確認できた。形状調査では3深度で杭形状を測定した。設計図書と比較した結果、杭中心は設計図書とほぼ同じ位置にあり、また杭径は設計杭径より若干大きかった。以上から、提案した杭体調査法が建物解体前に実施可能な調査法であることが確認できた。



地下調査空間の構築ステップ

Underground Investigation Space Formation Steps

地中にある杭体を調査するために耐圧盤下地盤に地下調査空間を構築する手順を示した。耐圧場に100mm程度のコアを空け、ウォータージェットを利用して杭近傍地盤を掘削し、発生した泥状土をバキュームで排出して構築できる。



計測結果と設計との比較

Measurements and Design of Pile

耐圧盤からレーザー変位を地下調査空間へ降ろし、杭体までの距離を3深度レベルで計測した。計測結果から推定した中心は設計図書とほぼ同じ位置、杭半径は設計図書より約45mm大きい値であった。

Piles need to be investigated its soundness and deterioration when existing piles will be reused for rebuilding. Piles below ground can be investigated at the exposed pilehead after demolishing the building. Rebuild design must assume the case when piles are not in satisfactory conditions. Therefore, investigating method on existing piles that shall be performed before demolishing building has been studied. First, investigation space is built underground to bore about 100mm diameter holes in a basement mat, and to excavate soil to pile surface using waterjet in clay. In sandy soil, it needs to solidify with cement slurry before excavation. Underground investigation space could be made appropriately with this way according to experimental results in laboratory and site. Pile investigations are performed from the hole on basement mat. Investigation methods are to monitor pile surface and to measure the distance to pile surface. This investigation method was applied in a building before demolishing. The underground investigation space could be made effectual in the way. Pile surface looked clear and had no cracks that monitored the pile surface. Using nonlinear regression analysis, the pile centers and radii were presumed from measurement results at three levels. Estimated pile centers were at the same locations mostly as shown in drawings and specifications. Estimated pile diameters were slightly larger than the design value. The applicability of the proposed pile investigation method was verified from the above.