

既存杭の利用事例と活用効果

Examples of Using Existing Piles and Utilization Effects

引田 真規子 宮田 章

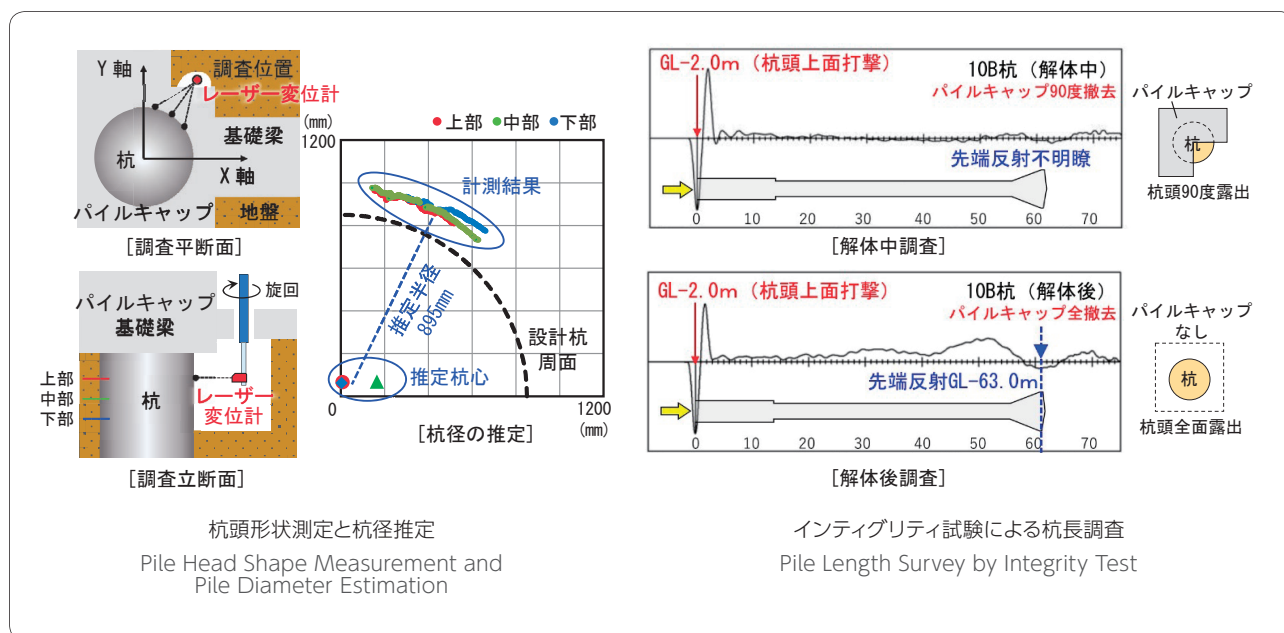
Makiko Hikita and Akira Miyata

研究の背景と目的

建物替え時における既存杭利用は、コスト低減や工期短縮に加えて、産業廃棄物量・騒音・振動・CO₂排出量の削減による環境負荷低減がメリットとして挙げられる。一方で、既存杭の健全性や保有性能情報が設計に必要なものが、想定と大きく異なる状態で利用できない場合には大幅な設計の見直しが生じるなどのデメリットもある。既存杭利用は近年検討事例が増加しているものの、法令や学会規準などに明確なルールがなく、案件ごとに個別検討しているのが現状であり、過去事例は有力な参考資料となる。本報では、今後の既存杭利用案件への活用を目的に、保有性能確認のために実施してきた健全性調査を中心とした既存杭利用の実例を紹介するとともに、既存杭利用におけるコスト・工期・CO₂排出量削減効果の試算例を基にした活用効果について報告する。

研究の成果と活用

既存杭の利用検討においては早い段階で調査を行うことが有効であるため、建物供用時に実施可能な健全性調査技術として、ウォータージェットを用いた杭頭目視・杭頭形状測定による杭径推定技術を開発し実案件に適用した。また、インテグリティ試験による杭長調査の適用範囲は60m以下とされているが、大型ハンマの利用やパイルキャップの解体による杭頭露出により適用範囲を超える長さの杭にも適用が可能であること、並びにIT試験を適用する上で杭頭条件が重要であることを明らかにした。さらに、コスト・工期及びCO₂排出量の試算から、新設杭の施工数増加が工期の長期化やCO₂排出量に影響を与えることがわかり、既存杭利用の効果が示された。



研究手法

ウォータージェットを用いた杭頭目視及び杭頭形状測定では、既存耐圧盤にφ125の孔を開けてウォータージェットノズルを取り付けたプローブを降ろして杭周地盤を掘削・排土して、撮影用カメラで既存杭外周を目視した。杭頭形状測定では、当該プローブにレーザー変位計を設置して小径孔から地中に降ろし、変位計の向きを等速回転させて杭体表面までの距離を時々刻々測定することで杭径・杭心位置が推定できた。また、長さ60m以上の杭に適用した杭長調査（インテグリティ試験）では、解体前・中・後の段階調査においてパイルキャップの解体範囲を90度～360度（杭頭全面露出）に変化させて、杭頭条件の差異による測定結果を比較した。