

琉球石灰岩を支持層とする港湾構造物基礎の設計・施工技術について

那覇港湾・空港整備事務所 保全防災課

ぐし りょうた
◎○具志 良太

1. 目的

琉球石灰岩は、未固結の砂礫状部から堅く固結した塊状部まで強度のばらつきが非常に大きく、また琉球石灰岩中には空洞が分布することなどから、これまで琉球石灰岩上に構造物を構築する際には、琉球石灰岩層を貫通して下部の島尻層を支持層とする考えが一般的であった。しかし、琉球石灰岩を支持層とするため、過年度までに調査・検討を行った結果を基に、今年度は那覇港（泊ふ頭地区）道路の下部工において、杭の衝撃載荷試験を実施することで、琉球石灰岩における支持力の評価手法の検討を行い、今後の課題を取りまとめるものである。

2. 内容

過年度に琉球石灰岩を支持層とする構造物の設計・施工のため、検討されてきた事項について収集整理を行うと共に、那覇港（泊ふ頭地区）道路の下部工工事において、杭の衝撃載荷試験を実施し得られた結果から、那覇港に分布する琉球石灰岩の支持力を計算するための各算定式の適用性の検討し、先端支持力の推定式の提案及び簡易式の提案を行った。また、琉球石灰岩を支持層とした時に支持力不足となった場合の杭の施工方法及び支持力増大手法について検討を行った。

3. 結論

今回の衝撃載荷試験結果では、先端支持力で考えれば同程度の支持力は期待できるが、先端閉塞がほとんど認められないことから現状の先端支持力は小さい。先端支持力の推定式については、土質試験結果を用いた安福式で先端閉塞がない（杭の実断面積で支持）とするものが、最も適用性がよいと思われる。また、N値を用いた支持力式を簡易式として設定する場合は、港湾基準の式に対して杭の実断面積相当（肉厚）を閉塞率 α として考慮することが考えられる。支持力増大手法については、周面摩擦力に大きな支持力を期待する場合は杭周グラウト等の検討、また先端支持力に大きな支持力を期待する場合は先端閉塞工法の検討が必要である。

4. 今後の問題点

今回の衝撃載荷試験では長期沈下の影響などが不明であり、静的な載荷試験による支持力確認が必要である。また、提案式（安福式）により先端支持力を求める場合、土質試験結果の確認が必要であること、簡易式（港湾基準式）を用いる場合、提案式に比べばらつきが大きいので、N値で設計する場合は、連続標準観入試験によるN値の精度向上が望ましい。