

## 【自由課題 イノベーション部門② 最優秀賞】



独立行政法人 港湾空港技術研究所  
地盤研究領域

高橋 英紀

〔格子状固化処理工法を用いた液状化対策に関する研究〕

### 【研究（取組）概要】

液状化対策を目的とした格子状固化処理工法は、施工中の騒音・振動が比較的小さいことや、施工による地盤変形が小さいことなどの利点を有し、工法の有効性も実証されています。一方で、格子状固化処理工法は比較的高価な対策であり、低コスト化が望まれています。このため、液状化対策効果を詳細に把握しつつ、格子壁の設置間隔や壁高（固化処理する深度）の設定方法を見直すことが有効と考えました。検討では、模型実験および数値解析手法を用いて、格子壁の間隔や壁高が液状化対策効果に与える影響を詳細に把握し、それらを設定する手法を模索しました。その結果、格子壁の間隔や壁高を適切に設定する方法が明らかとなり、要求性能によっては大幅な低コスト化が可能であることを示しました。

### 【研究（取組）の特徴】

検討においては、実物大実験には多大なコストと期間を要するため、模型実験および数値解析手法を用いました。さらに、格子壁の設置間隔や壁高が液状化対策効果に与える影響を詳細に把握するために、これらをパラメトリックに変化させた多くのケースの実験と解析が必要でありました。そこで、模型実験においては、小さな模型で実物大の地盤の応力状態を再現できる遠心模型実験手法を取り入れ、効率的かつ精度の高い検討を可能としました。

研究の成果としては、格子壁の間隔をより適切に設定する手法を構築できました。これによって、要求される性能を満足しつつ格子壁の間隔を広げることが可能となりました。また、格子壁の高さについては、要求性能のレベルによっては、全ての格子壁を非液状化層まで着底させる必要が無いことも分かり、大幅にコストを削減できることを示しました。

### 【受賞の感想・今後に向けて】

受賞に感謝します。当該技術の有効性は模型実験および数値解析で明らかになっていますが、今後は実際の現場へ適用し、技術の信頼性をより高めていきたいと考えています。