

2023 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	野村瞬
研究機関名	東京海洋大学
所属部署名	学術研究院 海洋資源エネルギー学部門
役職名	准教授
研究課題名	「深海底地盤工学」確立に向けた革新的技術開発
研究実施期間	2023 年 4 月 1 日～2024 年 3 月 31 日

研究成果の概要

深海底地盤の大規模利活用を可能にするため、「深海底地盤の状態を評価し、活用するための革新的技術開発」を進めている。研究過程では、深海環境で生じる外乱が地盤変状に与える影響を定量化する手法、深海底地盤の力学モデルの構築を進めている。また、効果的な地盤調査や構造物施工法の確立に向け、地盤-構造物間で生じる相互作用のモデル化や、インフラ施工時の力学的インパクトが地盤に与える影響評価に関する研究も並行して行っている。

2023 年度は、基礎構造物施工管理時における地盤と構造物の関係のモデル化に向けて、回転機構を有する貫入試験装置を用い、杭構造物の回転が貫入力に与える影響を評価した。基礎を回転させながら貫入することにより貫入の荷重が小さくなることが確認された。加えて、これまでに構築した地盤内可視化技術を用いて回転が地盤に与える影響を精査した。その結果、回転による基礎直下における地盤の擾乱により、無回転時に生じていた基礎直下におけるくさびが形成されず、低い貫入力で基礎の貫入が可能であることが明らかになった。また、当該効果を理論的に説明するため、離散要素法 (DEM) による再現解析に取り組んだ。シミュレーションの結果、定性的にはあるが、基礎の回転速度の上昇に伴い貫入力が低下する効果が確認され、実験と数値解析は調和的であることが確認された。別途、駿河湾沖におけるフィールド試験に向けた貫入装置の整備や機器の改良が実施され、次年度以降の航海に向けた準備が進められた。