

No.13

海底鉱物資源混合揚収に向けたパルプリフト方式の基礎的検討

菅原 弘貴¹⁾, 下村 光毅²⁾, 中谷 直樹²⁾, 山崎 哲生²⁾, 片山 裕之¹⁾, 熊谷 隆宏¹⁾

Fundamental Study of Pulp Lift Method for Mixed Lifting of Submarine Mineral Resources

Hiroki Sugahara¹⁾, Koki Shimomura²⁾, Naoki Nakatani²⁾, Tetsuo Yamazaki²⁾, Hiroyuki Katayama¹⁾ and Takahiro Kumagai¹⁾

■ 要旨

日本のEEZ内にある南鳥島周辺の海底付近には、レアアース泥やマンガン団塊が存在する。その揚収手法の一つとして、パルプリフト方式が検討されている。パルプリフト方式とは、レアアース泥と海水を混合した高粘度の作動流体を用いてマンガン団塊を輸送する方式である。この方法を実現するためには、様々な条件下での海底資源の揚収量を推定することが不可欠である。しかし、作動流体の粘性特性は不明であり、確実な揚収量推定は困難であった。本研究では、パルプリフトシステムの作動流体の粘性特性を実験により明らかにし、揚収量を推定するためのシミュレーションモデルを構築した。

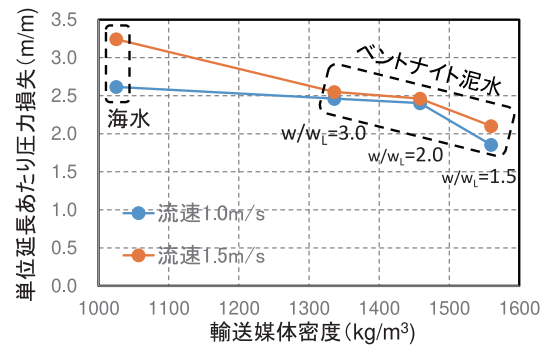


図-9 揚収時の鉛直部圧力損失

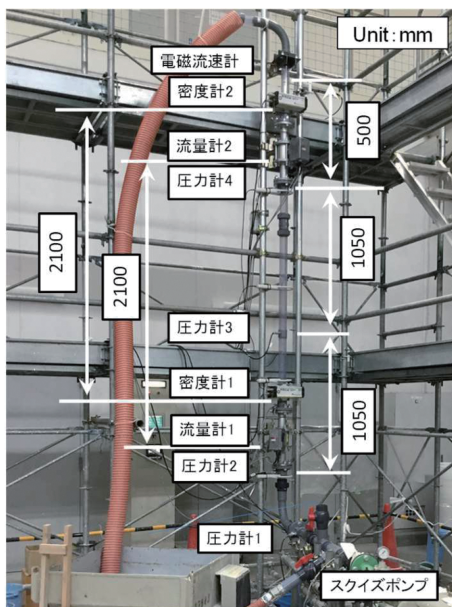
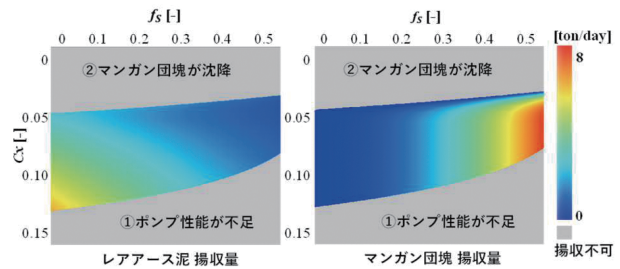
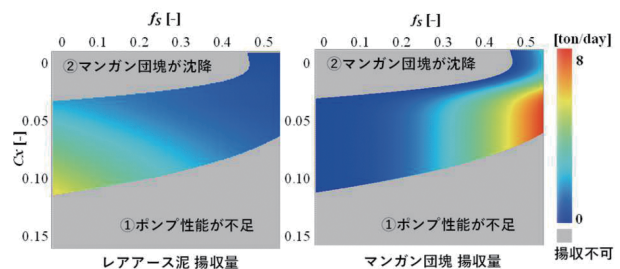


図-5 実験設備・計測器設置状況



(1) V=0.01 (m/s)の場合



(2) V=0.10 (m/s)の場合

図-12 揚収量推定結果

1) 技術研究所 土木技術開発部
2) 大阪公立大学大学院 工学研究科

* 土木学会論文集, Vol.79, No.18, 2023, 土木学会, 23-18091