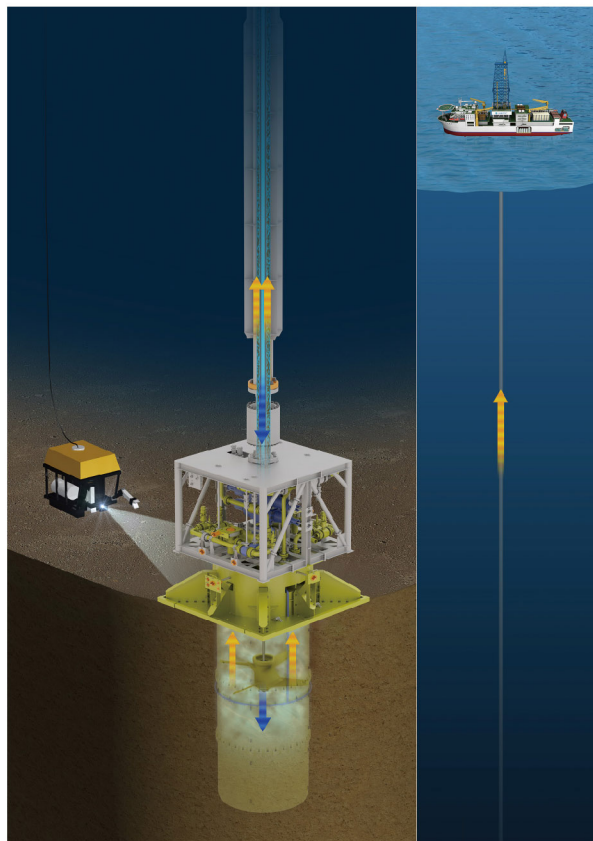


大型試験機によるレアアース泥の解泥試験を実施

テーマ2-2「深海資源生産技術の開発」では、レアアース泥を連続的に深海底から回収する技術開発に取り組んでいます。南鳥島海域に賦存するレアアース泥は粘土のように固く締まった状態で堆積しており、これを地球深部探査船「ちきゅう」のライザー管を用いて効率よく船上に回収するためには、適度な大きさの粒子に細かく（解泥）する必要があります。

おもな解泥方法には「ウォータージェット方式（高圧水の噴射の勢いを利用して解泥する方法）」や「振動方式（ふるいを振動させて解泥する方法）」などがありますが、本プログラムでは、これまでに行った要素試験等の結果から、扇風機の羽根のような攪拌装置（ブレード）でかき回すことで解泥する「ブレード方式」を採用しています（News Letter Vol.11「深海資源生産技術の要素試験」）。

プログラムの初年度から2年目にかけては、これらの室内実験や3次元数値計算モデルを用いたシミュレーションを繰り返して、解泥に最適なブレード形状や貫入・回転速度等、解泥に最適な条件を絞り込んできましたが、3年目である今年度のさらなるステップとして、これら検討結果の妥当性を実機に近いスケールで検証すべく、3分の1スケールの大型試験装置を製作し、屋外での解泥試験を実施しました。



©Toyo Engineering Corporation



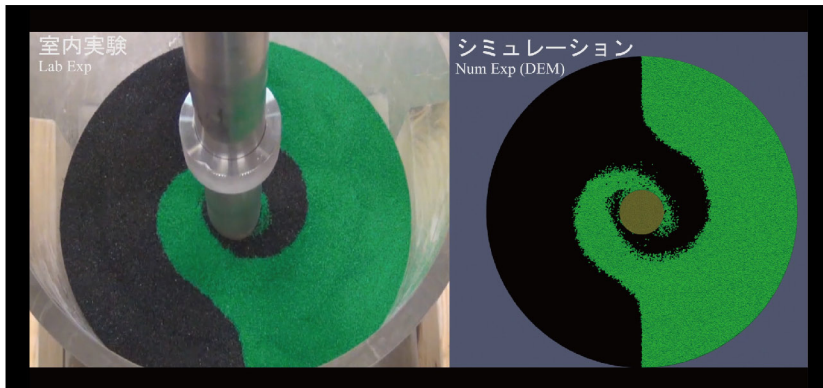
こちらのQRコードから
アクセスできます



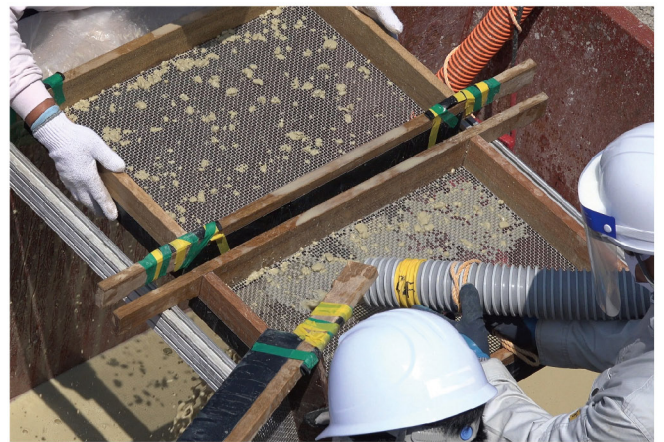
回転貫入機



解泥された模擬泥



3次元数値シミュレーションを行い、試験に臨む



解泥しきれなかった粒をふるいにかけるにかけ解泥率を出す

試験は2020年7月上旬から8月上旬にかけて、東亜建設工業株式会社袖ヶ浦機材センターの屋外試験ヤードにおいて行われました。

高さ約6メートルの作業架台で囲われた直径1メートルの円筒型解泥タンクの底に模擬泥(レアアース泥の特性を模したセメント試料)をセットし、ポンプで水を注入した後、回転貫入機に取り付けた攪拌ブレードをタンクの底に向かって少しずつ降ろしてタンク内の試料をかき混ぜていきます。一定時間攪拌すると、模擬泥は水とまざって液状の泥水になります。これをふるいにかける、ふるいに残った(解泥しきれなかった)粒の量から「解泥率」を知ることができます。さらに、網目の異なる大小のふるいを通すことでふるい上に残った粒の大きさや量のばらつき、つまり粒度分布が明らかになります。本試験では、ブレードの形状や回転速度、ポンプで注入する水の量などを変えることによって解泥率がどのように変化するかを調べるため、条件を変えて繰り返し解泥を行いました。

試験中盤の7月15日には石井プログラムディレクターら

SIP関係者が現場を訪れて担当者から試験内容の説明を受けるとともに、実際の試験のようすを視察しました。視察後には複数の業界紙による囲み取材も行われ、レアアース回収の意義や技術的課題、今後の計画等に関して石井プログラムディレクターが記者からの質問に答えました。

本試験で得られたデータを基に、現在、解泥機(実機)の設計を進めており、プログラム最終年度である2022年度には、完成した解泥機を用いて実海域での海域解泥・揚泥試験を実施し、この解泥機によって実際の海底堆積物が細かく解泥されて船上まで回収できることを確認する計画です。

解泥試験の様子をビデオギャラリーにて公開中！

SIP「革新的深海資源調査技術」では、プログラムの進捗状況をWEBページでも発信しています。「ビデオギャラリー」のほか、本ニュースレターのバックナンバーもすべて掲載しています！

SIP 深海

検索

