

# 今後のレアアース堆積物に関する 調査・研究実施計画(案)

南鳥島海域のレアアース泥に関する  
勉強会報告書について

平成25年11月  
資源エネルギー庁  
鉱物資源課

# 1. 南鳥島海域のレアアース泥に関する勉強会

## (1) 開催趣旨

平成25年度から3年間で南鳥島周辺海域（EEZ内）のレアアースを含む堆積物（いわゆるレアアース泥）の将来の資源としての可能性を評価するため、経済産業省及びJOGMEC（事務局）による緊急調査・研究に関する取組方針を議論し、今後の調査計画案の策定に資する。

## (2) 開催実績（計4回）と検討内容

第1回（2月20日）： 概略資源量把握のための探査の進め方

第2回（4月11日）： 採鉱・揚鉱技術への取り組み方

第3回（5月13日）： 選鉱・製錬、残さ処理技術、環境影響評価への取り組み方

第4回（6月25日）： レアアースの需給動向、今後の調査・研究の取組方針(案)



### 主なメンバー

<座長> 山富 二郎 東大教授（資源工学）

<委員> 加藤 泰浩 東大教授（資源地質）

浦 環 九州工業大教授（海洋工学）

秋山 義夫 三菱マテリアルテクノ（鉱山開発）他

<オブザーバー> 文科省、国交省、東京都庁、東京大学

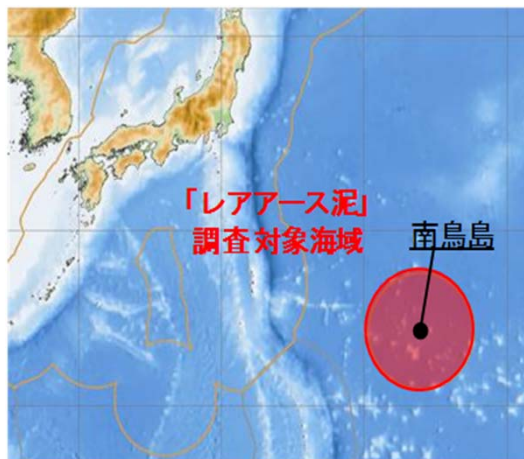
## (参考1)レアアース堆積物に関する取組の進捗

- 平成23年、東京大学の研究グループが、南太平洋や中央太平洋から過去に採取された深海底堆積物に高濃度のレアアースが含まれていることを英国科学誌に発表して注目。翌年には、同グループが我が国EEZである南鳥島周辺海域にもレアアースが存在する可能性について発表。
- 当省及びJOGMECは、南鳥島周辺海域(EEZ内)の堆積物に含まれるレアアースについて、資源としての有望性を検証するため、平成24年度からサンプリング等の現地調査を開始。これまでに周辺海域で約40地点の海底表層部(深度約15m)の堆積物を採取し、レアアース含有量や分布状況を調査中。



**レアアース堆積物(いわゆるレアアース泥)**  
水深約6,000mの海底下に粘土状の堆積物に含まれて広く分布(南鳥島周辺海域)。重希土を含むレアアースを含有。

調査海域(南鳥島周辺EEZ内)



海底下の堆積物を採取する  
ピストンコアラ- (全長20m)



採取した海底下の柱状試料  
(深度1mずつにカットしたもの)



第2部 海洋に関する施策に関し、政府が総合的かつ計画的に講ずべき施策

1 海洋資源の開発及び利用の推進

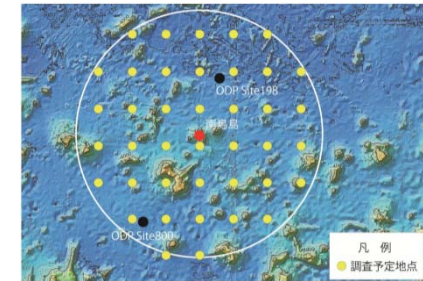
(1) 海洋エネルギー・鉱物資源の開発の推進

○レアアースを含む海底堆積物については、将来のレアアース資源としてのポテンシャルを検討するための基礎的な科学調査・研究を行う。また、平成25年度以降3年間程度で、海底に賦存するとされるレアアースの概略資源量・賦存状況調査を行う。さらに、高粘度特性と大深水性を踏まえ、将来の開発・生産を念頭に広範な技術分野の調査・研究を実施する。

## (参考3)レアアース堆積物の開発に係る課題

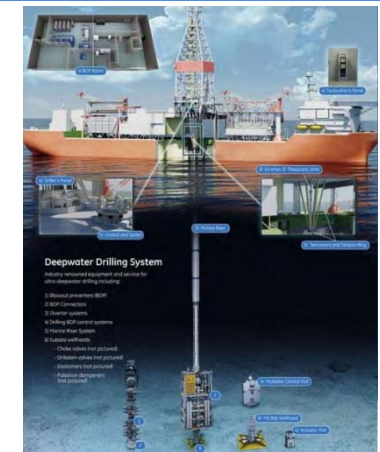
### 資源量評価

- 将来の資源としてのポテンシャルを確認するためには、サンプリング調査等により、南鳥島周辺のEEZ内に分布するレアアースの濃集海域の把握と概略資源量が必要。
- 確認した濃集海域においては、レアアースが濃集する地層の連続性、層厚や堆積構造を把握するため、音波探査も密な間隔で行うことが必要。



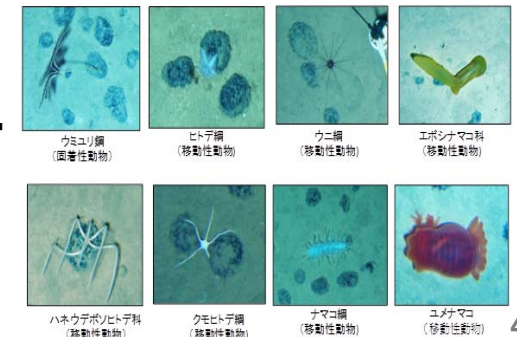
### 採鉱・選鉱・製錬技術

- ①採泥時の掘削方法、集泥法、揚泥管への移送法、②揚泥管の構造、耐久性・保守性・稼働率を考慮した揚泥方式、③大量泥の船上分離・脱水、不純物処理方法、深層水還元法、金属回収法、④シャトル船による運搬法、生産設備を持つ浮体からの受渡、輸送方法、⑤残さ処理・利用方法等が検討課題。
- 水深約6,000mの海底下の細粒な高粘度物であることから、既存の深海石油・天然ガス開発技術(エアリフト)や港湾土木技術システムを応用しつつ、基礎研究、シミュレーション、陸上実験等を重ねて、最適な生産システムを検討することが必要。



### 環境影響評価

- 商業的な採掘活動を行うにあたっては、周辺環境への影響を考慮した採掘方法の検討が不可欠であり、現在の海域状況(深度別水温・塩分濃度・海流・底層流情報、沈降粒子成分・量、底生・堆積物中生物分布等)のデータ収集が必要。



## 2-1. 今後の計画(案)

### ●今後の計画(案)

南鳥島周辺海域(EEZ内)の概略資源量や分布状況を把握するとともに、生産システムの概念を決定し、それらの概略コストを把握した上でレアメタル市場の動向等と併せて検討し、平成27年度までに資源ポテンシャルの総合評価を実施する。

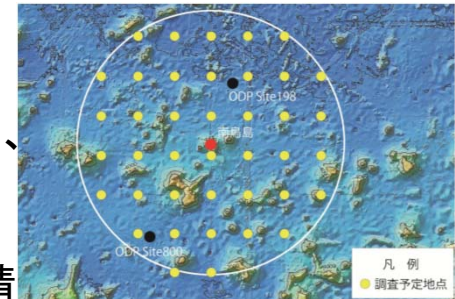
### 今後3年間の調査・研究実施計画(案)

調査・研究項目	年度	平成25年度(2013)	平成26年度(2014)	平成27年度(2015)	
1. 概略資源量・賦存状況調査 海域の概要調査			→	3. 生産システム の検討と 資源ポテ ンシャル 総合評価	
	濃集域の詳細調査				→
	環境基礎調査				→
2. 技術分野の調査・研究	採鉱分野(採泥・揚泥)		→		→
	選鉱・製錬分野		→		→
	脱水処理法等				→
	残渣処理法				→

## 2-2. 今後の計画(案)

### 1. 概略資源量・賦存状況把握等の調査

- 南鳥島周辺のEEZ内において、約100km間隔の地点で堆積物(試料)を採取し、成分分析、物性測定等の調査を実施する。
- レアアースの濃集域が捕捉された場合、その水平的な広がりを把握するため、更に採取地点間隔を狭めて、地層の連続性、内部構造等の詳細調査を実施する(有望海域の特定と資源量評価)。
- 将来の実海域試験や生産にかかる環境影響評価のため、周辺環境の基礎情報を収集するとともに、環境保全策を検討する。



### 2. 技術分野の調査・研究

- 採鉱分野(採泥・揚泥)は、石油・天然ガス開発、港湾土木等における既存技術の応用を視野に、採取試料の物性値や基本的性質の測定・分析、揚泥にかかるシミュレーション解析等の基礎試験を行う。
- 選鉱・製錬手法は、レアアース成分の浸出・分離にかかる基礎試験等を行い、システムの概念設計を行う。
- 脱水・残さ処理法については、既存の処理法の比較検討を行い、必要なインフラやコスト、環境への影響を含めて、総合的な処理概念を決定する。



### 3. 生産システムの検討と資源ポテンシャルの総合評価

- 上記1. 2の調査・研究をとりまとめて、想定される生産システムの概念を検討するとともに、概略コストを試算し、経済性を評価する。
- 資源ポテンシャルの把握にあたっては、洋上調査結果から概略資源量の把握を行い、レアアース市場の需給動向等を考慮しつつ評価を行う。
- 事業化、商業化に向けた検討要素、課題を抽出し、今後の計画を検討する。