

社団法人日本プロジェクト産業協議会

我が国EEZ内海洋資源開発による 経済波及効果および新規雇用者数試算

1. 推定埋蔵量

	埋蔵量	回収率	可採数量	可採金属含有量	可採総金額
● 熱水鉱床	7.5億ト	60%	4.5億ト	1.7億ト	80兆円～
● コバルトリッチクラスト	24億ト	45%	11億ト	2.1億ト	100兆円～
○ メタンハイドレード	12.6兆m ³	33%	4.1兆m ³	4.1兆m ³	120兆円～
合計					300兆円～

(埋蔵量推定値300兆円は最下限値)

2. 年間経済波及効果

	年間採鉱量	可採年数	年間生産金額	乗数効果	経済波及効果合計
● 熱水鉱床	12百万ト	38年	2兆円	2	4兆円
● コバルトリッチクラスト	6百万ト	195年	0.5兆円	2	1兆円
○ メタンハイドレード	500億m ³	82年	1.5兆円	2	3兆円
合計			4兆円		8兆円

(乗数効果:産業連関表の運輸1.8、鉱業1.9、一般機械2.2から類推)

(年間採鉱量前提:熱水鉱床50万トン×24箇所、コバルトリッチクラスト50万トン×12箇所、メタンハイドレード15億m³×30箇所)

3. (生産に関わる)新規雇用者数

	新規雇用者数	乗数効果	新規雇用者数合計
● 熱水鉱床	17.5千人	2	35.0千人
● コバルトリッチクラスト	8.7千人	2	17.4千人
○ メタンハイドレード	27.0千人	2	54.0千人
合計	53.2千人		106.4千人

(経済波及効果における乗数効果を適用して算出)

↓

新規雇用
10万人

海底鉱物資源の開発・生産

■深海海底鉱物資源は、水深が数百mから数千mまでの深海底に存在し、鉱床は様々な形状をしています。
 これらの鉱石を海底から掘削する技術や掘り出した鉱石を洋上の船に引き上げる技術（採鉱）、その鉱石から
 不純な岩石などを取り除いて有用な鉱物だけにする技術（選鉱）、さらにその有用な鉱石から金属分だけを取り
 出す技術（製錬）など多くの技術が必要になります。しかし、世界的にみてもまだまだ技術的な課題が多く残っ
 ており、現在JOGMECではその課題を解決するための技術開発を行っています。

海底鉱物資源開発の流れ

■海底鉱物資源の開発は、まだ世界でも実用化されたものはあり
 ませんが、このように段階分けされた工程が検討されています。

採 鉱

■鉱石を掘り出すことを採鉱といいます。
 鉱床の形態、金属含有量（品位）、賦存場
 所、深度などに応じて安全性、効率性、環
 境に対する影響を考慮した最適な採掘法が
 選定されます。

海底での採鉱は、すべて海上からの遠隔操
 作で行う必要があります。図は将来の採鉱作
 業の予想図です。



JOGMECでは、採掘ユニット、揚鉱ユニッ
 ト、採鉱母船ユニットの3つのユニットに
 分けて検討を進めています。

2012年8月に世界で初めて海底熱水鉱床の
 掘削試験に成功しました。

選 鉱

■選鉱とは、鉱石に含まれる有
 用鉱物と非有用鉱物の化学的・
 物理的特性の違いを利用して有用
 鉱物を取り出していく工程の
 ことです。選鉱によって有用鉱
 物を濃集した生産物を精鉱（せい
 こう）と言い、銅精鉱などで
 は銅の品位が20～40%まで濃集
 されます。

選鉱場では粒径10～50cmあつ
 た鉱石が、粒径数10μm程度まで細かく

※選鉱工程以降は陸上の鉱山技術の例です。海底鉱



され、有用鉱物が回収されます。

物質もほぼ同様な工程で処理されていく予定です。

製 錬

■精鉱からさらに不純物を取り除き、金属を抽出します。この工程によっ
 て、たとえば銅は99.99%以上の銅地金となります。この後、各加工メー
 カーでさまざまな製品が生産され私たちの生活で利用されます。



製錬所では精鉱を炉で溶かし、金属を抽
 出します。



精鉱（せいこう）
 金属の純度を高めた鉱石

深海底鉱物資源中の有用元素とその用途

ステンレス (Ni)



電池 (Ni, Co)



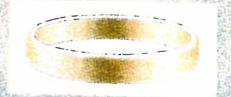
マンガン団塊

コバルトリッ

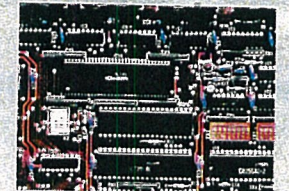
チクラスト

海底熱水鉱床

宝飾品 (Au, Pt)



PC基盤 (Au)



ニッケル

コバルト

白金

REEs

銅

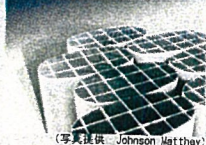
鉛

亜鉛

金

銀

自動車排ガス触媒 (Pt)



(写真提供: Johnson Matthey)

電線 (Cu)



バッテリー (Pb)



(写真提供: 東洋電池)

鋼板材料 (メッキ) (Zn)

