

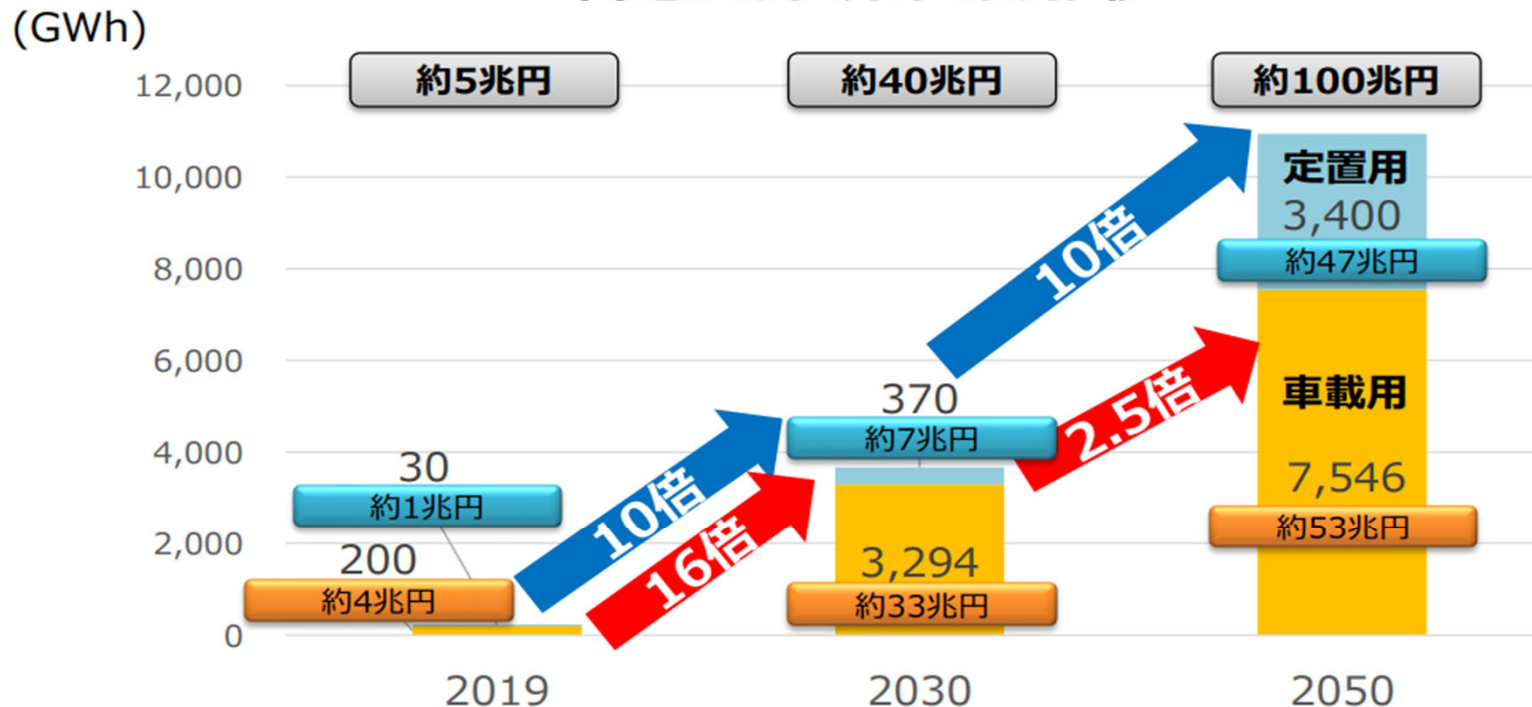
コバルトリッチクラスト開発に向けた提言

JAPIC 海洋資源事業化委員会
コバルトリッチクラスト提言WG
2024年3月15日

1. 拡大する世界のコバルト需要

- コバルトは、政府が指定する「重要鉱物」の1つ。蓄電池の主体であるリチウムイオン電池の正極材に使用される。
- 世界の蓄電池市場は車載用、定置用ともに拡大の見通し(5→40→100兆)。
特に電気自動車(EV車)の拡大に伴い、車載用(主にリチウムイオン電池)が急拡大(4→33→53兆)。コバルト需要も大幅な拡大を見込む。

蓄電池の世界市場の推移



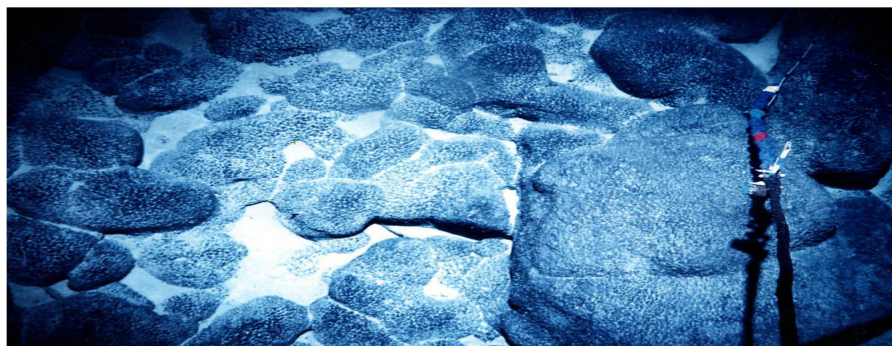
(出典) IRENA、企業ヒアリング等を元に、経済規模は、車載用バック(グローバル)の単価を、2019年2万円/kWh→2030年1万円/kWh→2050年0.7万円/kWhとして試算。
定置用は車載用の2倍の単価として試算。

2. コバルトの供給リスクと海洋鉱物資源の可能性

- 世界的に見て陸上のコバルトは埋蔵・生産・製錬の場所が偏在しており、大きな供給リスクを抱える。
- 日本のEEZ内には、海中にはコバルトリッチクラスト(海洋鉱物資源)の賦存が確認されており、その開発は資源・エネルギー安全保障の確保に重要。
- 世界でEEZ内にコバルトリッチクラストの賦存が確認されたのは日本のみ。

- ①埋蔵⇒コンゴ民主共和国 (5割)
- ②生産⇒コンゴ民主共和国 (7割)
- ③製錬⇒中国が6割強を占める。
- ④海底賦存⇒日本のEEZ内の小笠原海台や南鳥島周辺海域にコバルトリッチクラスト(海洋鉱物資源)として埋蔵を確認

海底に賦存するコバルトリッチクラスト (出典)経産省HP



コバルトの埋蔵・生産・製錬シェア



3. コバルトリッチクラスト早期開発の必要性

- 政府は2022年12月に、**蓄電池を「特定重要物資」に指定**（半導体と同様）。**国内製造基盤強化**に取り組む。
- 蓄電池需要拡大に伴い、リチウムイオン正極材に使用される**コバルトの価格は漸次上昇を想定**。足下の国際環境下、**世界各国は供給網確保に向けた経済安全保障や資源外交を強化**。日本も同様の動きを加速。
- 陸上コバルトの供給リスクを鑑みた場合、**将来的に世界的な価格高騰や、日本への供給途絶の懸念があり、国民生活・経済活動への影響が不可避**。
- 日本は世界初となるコバルトリッチクラストの掘削試験に成功。他国が技術開発を進める前に、**生産技術・生産体制の確立が急務**。
- 今回の海洋エネルギー・鉱物資源開発計画の最終年となる2027年は、更に国際的な政治・経済リスクが高まる恐れがあり、**本計画期間中における、コバルトリッチクラストの早期開発が必須**。

コバルトリッチクラストの早期開発に向け、以下提言を行う。

- 1. 資源量調査の迅速化を促進**
- 2. コバルトリッチクラスト採鉱試験機の開発促進**
- 3. 環境影響評価の促進と積極的な広報の継続**

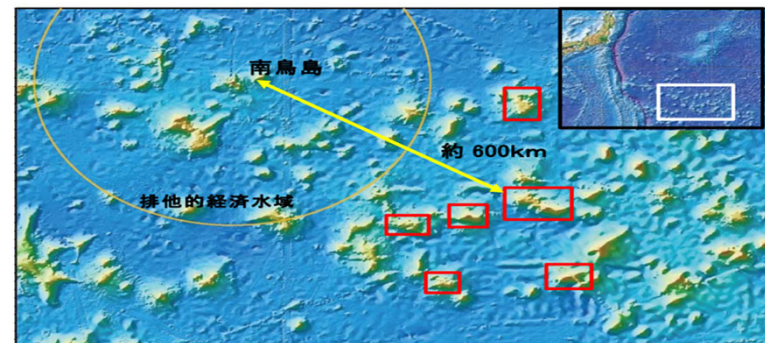
4. 提言 1 : 資源量調査の迅速化を促進

- 民間事業者が商業化に踏み出しやすい環境を整備し、遅くとも2027年度までに資源量を把握。
- 海洋ロボティクス(AUV・ROV等)の機能向上(撮影・計測・試料採取)、稼働台数増加、利用技術の開発により、クラスト露出面積把握を促進。
- クラスト厚把握の精度向上のため、追加掘削装置を導入するとともに、民間用船の活用等によるボーリング調査回数の増加等が必要。

現状

- ・ISA鉦区及び排他的経済水域下で資源量調査を実施中。
- ・クラスト露出面積の調査を音響調査と海底観察にて実施中。
- ・クラストの層厚・品位を、海洋資源調査船白嶺を活用したボーリング調査にて実施中。

ISA鉦区での資源量調査 (出典)JOGMEC HP



AUV(自律型無人探査機)



ROV(遠隔操作水中ロボット)



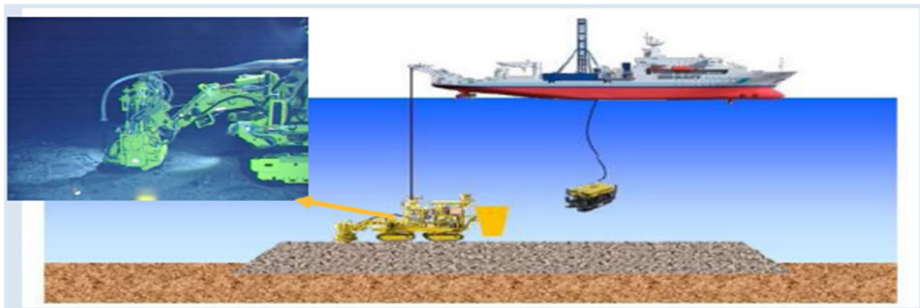
5. 提言2：コバルトリッチクラスト採鉱試験機の開発促進

- コバルトリッチクラスト専用採鉱試験機の製作が最重要。
- 採鉱商業機の開発、及び揚鉱・輸送も含めた全体システム構築に向けて、国主導で採鉱試験機を2025年度までに製作し、2027年度までに実海域での掘削試験とその評価を終了。
- 政府はヒト・モノ・カネの逐次投入ではなく、大胆かつ集中的に重点投入を行い、「投資家や買い手の探索を含め、民間企業が事業に取り組める仕組み」作りを実施。

現状

- ・2020年、世界初の掘削試験に成功。
- ・コバルトリッチクラスト専用採鉱試験機の概念設計・基本設計までは終了。

コバルトリッチクラスト掘削試験機時の様子 (出典)JOGMEC HP



コバルトリッチクラスト開発スケジュール(案)

(JAPIC作成)

	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	2029年度	
資源量調査	←————→							
採鉱試験機		← 詳細設計⇒製作 →			⇄ 近海で動作試験			
						⇄ 実海域掘削試験		
採鉱商業機全体システム						←————→		

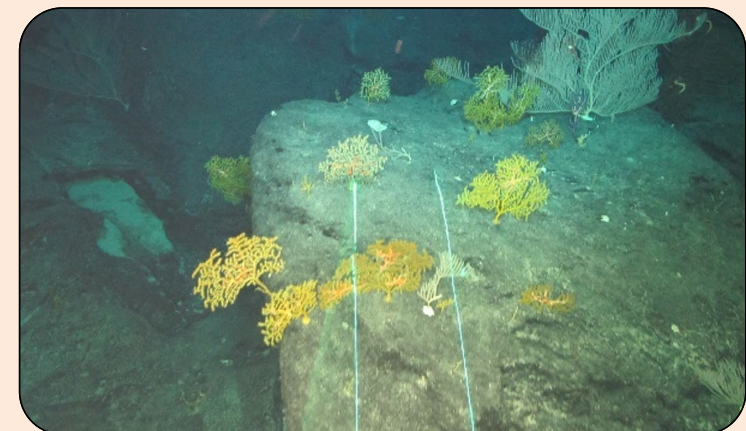
6. 提言3：環境影響評価の促進と積極的な広報の継続

- 海洋環境の保全、生物多様性確保の観点から、海洋鉱物資源開発における環境影響評価が最重要。
- 我が国はこれまでも、ISA環境ガイドラインに則った調査を継続し、公表を実施。これを継続的に、対外的に訴えていくことが重要。
- 併せて、環境影響評価システムについて、関係国内研究機関との協働による更なる研究開発・技術開発も必要。

現状

- ・環境調査としては十分な調査を実施中。
- ・ISA環境ガイドラインに基づき、これまでの開発検討鉱区（公海：ISA鉱区、EEZ内）においても以下項目等を調査・公表を実施中
 - 海洋物理学、海洋化学、地質学特性
 - 生物群集、生物かく拌、海底への沈降物

ROV調査で観察された海山平頂部マウンドの生物密集地
(出典) JOGMEC



【コバルトリッチクラスト検討ワーキンググループメンバー】(敬称略)

委員長

高島 正之 (元内閣府総合海洋政策本部 参与)

リーダー

河合 展夫 (次世代海洋資源調査技術研究組合 エグゼクティブアドバイザー)

メンバー

(50音順)

坂本 隆 (深田サルベージ建設株式会社 専務取締役)

竹田 賢二 (ニッケル協会 東京事務所 所長)

西川 泰樹 (東洋建設株式会社 土木事業本部 海洋開発部長)

久富 真悟 (東洋建設株式会社 土木事業本部 海洋開発部 課長)

峯岸 宣遠 (いであ株式会社 常務執行役員 環境調査事業本部 本部長)

事務局

丸川 裕之 (JAPIC 専務理事)

林田 康洋 (JAPIC 常務理事)

手島 正俊 (JAPIC 事業企画部 部長)