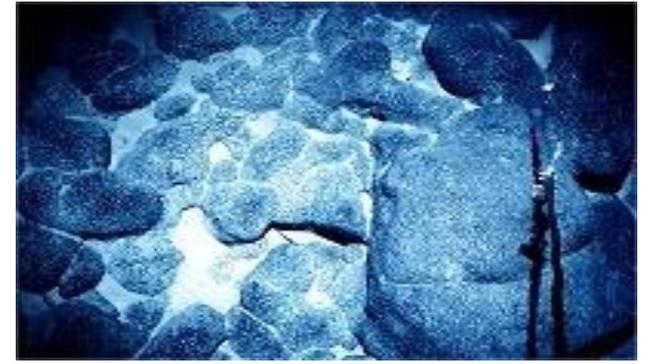
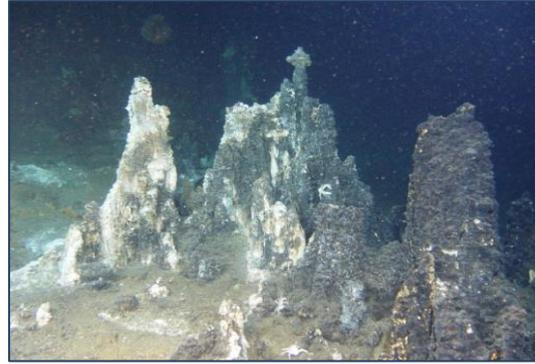


# 「海洋エネルギー・鉱物資源開発計画」 の改定について



令和6年3月  
資源エネルギー庁  
資源・燃料部

# 「海洋エネルギー・鉱物資源開発計画」の改定について

総合資源エネルギー調査会  
第37回資源・燃料分科会  
資料3（一部修正）

- 2023年4月28日、第4期・海洋基本計画を閣議決定。メタンハイドレートや海底熱水鉱床等の海洋資源開発に関する施策を策定。
- 海洋基本計画で策定された海洋資源開発等に関する施策を具体化するため、分野別の有識者会議や総合資源エネルギー調査会資源・燃料分科会において検討し、パブリックコメントを実施し、2024年3月22日、「海洋エネルギー・鉱物資源開発計画」を改定した。

## ○基本的な方針

我が国の領海や排他的経済水域等に天然に賦存する海洋由来のエネルギー・鉱物資源は、国際情勢や地政学リスクに左右されない貴重な国産資源である。一方、海洋由来のエネルギー・鉱物資源開発プロジェクトは世界的にも例が少なく、かつ不確実性が高いという特性があるため、今後改定される「海洋エネルギー・鉱物資源開発計画」のロードマップにおいては、商業化に向けた見直しが可能な柔軟性を持たせることとする。

2050年カーボンニュートラルの実現に向けても、石油・天然ガス等のエネルギー資源は引き続き必要であるため、CCSや環境保全の対策と一体で取り組む。

## ○「海洋資源の開発及び利用の推進」関係施策

メタンハイドレート（砂層型・表層型含む）、石油・天然ガス、海底熱水鉱床、コバルトリッチクラスト及びマンガ  
ン団塊並びにレアアース泥の商業化に向けた技術開発の推進。

○「海洋資源の開発及び利用の推進」や「カーボンニュートラルへの貢献を通じた国際競争力の強化等」関係施策  
CCS適地開発の推進（2030年までの事業開始に向け事業法整備を含めた事業環境整備を加速化し、2030年までに年間貯留量600～1,200万tの確保にめどをつけることを目指す。）

# 「海洋エネルギー・鉱物資源開発計画」概要

	これまでの取組み	現在の課題	今後の取組み
メタンハイドレート	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>砂層型</b>は、過去の海洋産出試験結果等を踏まえた<b>安定生産阻害要因への対策検討</b>、<b>長期陸上産出試験に向けた準備作業等を実施</b>。</li> <li>・<b>2023年9月</b>からアラスカでの<b>長期陸上産出試験を開始</b>し、ガス・水の生産量や、温度・圧力等<b>生産技術の開発に必要なデータを取得中</b>。</li> <li>・日本周辺海域における有望濃集帯抽出に向け、<b>志摩半島沖にて試掘・簡易生産実験等を実施</b>。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>長期安定生産等の十分なデータ取得</b></li> <li>・<b>更なる地質データ取得</b></li> <li>・<b>事業化シナリオ案の改定</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>砂層型</b>については、<b>陸上での長期産出試験の結果</b>や<b>有望濃集帯の選定状況</b>なども踏まえて<b>方向性の見直し</b>を行いつつ、<b>2030年度に向けて、海洋産出試験や総合的な検証</b>を実施する。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>表層型</b>は、<b>日本海</b>を中心とする10海域での<b>資源量調査</b>を経て、詳細データが揃っている<b>3海域において賦存状況及び海底状況等を調査</b>。</li> <li>・2019年度に回収・生産に係る有望技術を特定するとともに、<b>2020年度から有望技術に関する要素技術開発及び共通基盤技術の検討を開始</b>。</li> <li>・環境影響評価や、商業化に必要な条件の検討等も実施。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・陸上掘削性能試験結果を踏まえた<b>分離・揚収技術開発</b></li> <li>・<b>各要素技術に関する技術整備</b></li> <li>・試験候補地を絞り込むための<b>海洋調査の継続実施</b></li> <li>・商業化に必要な<b>経済性の評価</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>表層型</b>については、<b>掘削、揚収、分離技術等の要素技術開発を進め</b>、その結果を踏まえて方向性の確認・見直しを行いつつ、<b>2030年度に向けて、海洋産出試験等を実施</b>する。</li> </ul>
石油・天然ガス	<ul style="list-style-type: none"> <li>・三次元物理探査船「たんさ」により2019～2022年度末時点で12,207km<sup>2</sup>探査（累計約7.4万km<sup>2</sup>）。</li> <li>・JAPEXが2019年<b>北海道日高沖にて試掘</b>を実施、一定量のガス産出を確認。</li> <li>・MOECOが2021年<b>北海道遠別沖にて試掘</b>を実施、ガス兆候を確認。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1990年の岩船沖油ガス田以降、<b>海域生産開始に至っていない</b>。</li> <li>・探査を通じた<b>地質データの取得</b>。</li> <li>・<b>民間による試掘を促す支援制度</b>。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・三次元物理探査船等での<b>国主導探査（2028年度までに約5万km<sup>2</sup>/10年）</b>を機動的に実施。</li> <li>・事業化のリスク段階に応じた支援制度を継続。<b>有望構造への試掘機会増</b>。</li> </ul>
CCS（新規）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>北海道苫小牧市における大規模CCS実証試験</b>、液化CO<sub>2</sub>輸送技術などの研究開発や実証事業等を実施。</li> <li>・2023年3月に「<b>CCS長期ロードマップ最終とりまとめ</b>」を公表。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>CCS適地の開発促進</b></li> <li>・事業の大規模化と<b>コスト削減</b></li> <li>・CCSに係る<b>制度的措置</b></li> </ul>	<p>CCSの適地開発を推進するとともに、<b>2030年までの事業開始に向けた事業環境を整備</b>（コスト低減、国民理解、海外CCS推進、事業法整備）。</p>

# 「海洋エネルギー・鉱物資源開発計画」概要

	これまでの取組み	現在の課題	今後の取組み
海底熱水鉱床	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>沖縄海域及び小笠原海域のEEZ内の資源量評価</u>による概略資源量<b>5,180.5万トン</b>を把握。</li> <li>・2017年の採鉱・揚鉱パイロット試験の結果等に基づいて技術的課題の解決に向け、<b>要素技術の開発を実施</b>。それらの要素技術を組み合わせ、操業安定性や環境影響を考慮した新たな<b>生産システムの構成を検討</b>。</li> <li>・2023年に経済性の評価を含む<b>総合的な検証・評価を実施</b>。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>鉱石価値の高い新鉱床の発見</b></li> <li>・商業化に向けた経済性評価のための、<b>精緻な資源量評価</b></li> <li>・<b>採鉱・揚鉱システムの技術的信頼性の向上</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>新鉱床発見のための広域調査</b>及び既知鉱床資源量の精緻化、<b>立型採鉱機の改造・掘削試験</b>による性能検証、<b>揚鉱システムの海域での実証試験</b>等を踏まえて<b>2027年度に総合的な検証・評価</b>を行う。</li> </ul>
コバルトリッチクラスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・JOGMECが2014年に国際海底機構（ISA）と探査契約を締結した<b>公海鉱区の絞り込みのための調査</b>。</li> <li>・<b>南鳥島沖EEZ内の資源量調査</b>。</li> <li>・海底熱水鉱床の試験で製作した掘削・集鉱試験機を活用した実海域での掘削性能確認試験の実施。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ISA鉱区における<b>開発検討に向けた資源量評価</b></li> <li>・<b>小笠原海台（EEZ）におけるポテンシャル評価</b></li> <li>・<b>採鉱試験機の適用性検証</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>ISA鉱区における開発モデルエリアの選定及び資源量評価、EEZ内資源ポテンシャル評価、採鉱試験機の製作及び実海域での掘削試験</b>等を経て<b>2027年度に総合的な検証・評価</b>を行う。</li> </ul>
マンガン団塊	<ul style="list-style-type: none"> <li>・深海資源開発株式会社（DORD）が2001年にISAと探査契約を締結した<b>ハワイ沖の7.5万km<sup>2</sup>の探査鉱区</b>を対象に<b>資源量評価、環境調査</b>を実施。</li> <li>・<b>採鉱用走行試験装置の製作及び揚鉱システムの検討、製錬プロセスの検討</b>を実施。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>資源量の精緻化</b></li> <li>・<b>走行試験機の水域での適用性確認</b></li> <li>・採鉱による環境影響の把握</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ISA鉱区での<b>資源量の精緻化、採鉱試験装置の走行試験等の実施</b>、環境影響評価等を行う。</li> </ul>
レアアース泥	<ul style="list-style-type: none"> <li>・内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期において、調査研究を実施。<b>（南鳥島海域レアアース概略資源量評価、採鉱機器・揚泥管3000m等の設計・製作、水深2470mからの採鉱・解泥・揚泥試験に成功（約70トン/日））</b>。</li> <li>・エアリフト方式による揚鉱・揚泥技術のシミュレーターの開発、超音波技術の適用検討。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>水深6000m海域での採鉱・揚泥技術の実証</b></li> <li>・<b>採鉱から製錬、製品化に向けての効率化・低コスト化</b>、社会実装</li> <li>・エアリフト方式による揚鉱・揚泥技術の様々な揚鉱・揚泥条件を再現可能なシミュレーターの高度化と超音波計測技術の検証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第3期において、水深6,000m海域での<b>実証試験を通じた鉱物資源の基盤情報やコア試料の取得</b>、効率的・効果的な<b>採鉱・製錬技術の開発</b>、南鳥島周辺の対象海域での<b>揚泥から製錬までの生産プロセス検証</b>を行う。</li> <li>・エアリフト方式による揚鉱・揚泥技術のシミュレーターの高度化、超音波技術の実証を行う。</li> </ul>

# (参考) 海洋基本計画と海洋エネルギー・鉱物資源開発計画の位置づけ

**総合海洋政策本部** (海洋基本法に基づく政府組織)

(本部長：内閣総理大臣、副本部長：内閣官房長官、  
海洋政策担当大臣、本部長：全国務大臣)  
事務局：内閣府総合海洋政策推進事務局

**海洋基本法**  
(2007年4月20日)

**第1期海洋基本計画**

(2008年3月18日閣議決定)

内閣官房(当時)が政府全体とりまとめ

**第2期海洋基本計画**

(2013年4月26日閣議決定)

内閣府が政府全体とりまとめ

**第3期海洋基本計画**

(2018年5月15日閣議決定)

内閣府が政府全体とりまとめ

**第4期海洋基本計画**

(2023年4月28日閣議決定)

**経済産業省**  
**資源エネルギー庁**

**海洋エネルギー・鉱物資源開発計画**  
**を策定**

(2009年3月、総合海洋政策本部会合了承)

**海洋エネルギー・鉱物資源開発計画**  
**を改定**

(2013年12月)

**海洋エネルギー・鉱物資源開発計画**  
**を改定**

(2019年2月)

**海洋エネルギー・鉱物資源開発計画**  
**を改定**

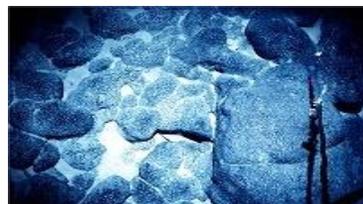
(2024年3月改定)

※点線枠は海洋基本法  
法定事項

# (参考) 我が国の海洋におけるエネルギー・鉱物資源の概要

資源	メタンハイドレート	石油・天然ガス
特徴	低温高圧の条件下で、メタン分子が水分子に取り込まれた氷状の物質	生物起源の有機物が厚く積もった海底の堆積岩中に賦存
存在水域等	 <p>砂層型(主に太平洋側) 水深 500m以深の海底下 数百mの砂質層内</p> <p>表層型(主に日本海側) 水深 500m以深の海底面及び 比較的浅い深度の泥層内</p>	 <p>水深数百m～2,000m程度の 海底下数千m</p> <p>三次元物理探査船「たんさ」</p> 

資源	海底熱水鉱床	コバルトリッチクラスト	マンガン団塊	レアアース泥
特徴	海底から噴出する熱水に含まれる金属成分が沈殿してできたもの	海山斜面から山頂部の岩盤を皮殻状に覆う、厚さ数cm～10数cmの鉄・マンガン酸化物	直径2～15cmの楕円体の鉄・マンガン酸化物で、大洋底に分布	太平洋の海底下に粘土状の堆積物として広く分布
含有する金属	銅、鉛、亜鉛、金、銀 等	コバルト、ニッケル、銅、白金、マンガン 等	銅、ニッケル、コバルト、マンガン 等	レアアース (重希土も含まれる)
存在水域等	沖縄、伊豆・小笠原海域 700m～2,000m	南鳥島周辺海域等 800m～2,400m	ハワイ沖公海域 4,000m～6,000m	南鳥島周辺海域 5,000m～6,000m



# 砂層型メタンハイドレートの開発に向けた工程表

海洋基本計画(令和5年4月28日閣議決定)

- 2030年度までに民間企業が主導する商業化に向けたプロジェクトが開始されることを目指して、国は産業化のための取組として、民間企業が事業化する際に必要となる技術、知見、制度等を確立するための技術開発を行う。

2023～2027FY頃

2028～2030FY頃

生産技術  
の開発

生産挙動予測と可採量評価の信頼性向上

海洋における長期生産技術の開発・改良・試験

海洋産出試験の準備(基本/詳細設計・坑井事前準備)

陸上産出試験におけるデータ  
取得と事後評価

方向性の確認・見直し

有望濃集帯の  
選定と詳細評価

海洋産出試験の実施対象と  
なる有望濃集帯の選定

試験エリアにおける生産挙動予測

有望濃集帯の詳細資源量評価

環境影響評価

海域環境調査・モニタリング、環境影響の検討(予測・評価手法)

海洋産出試験と総合的な検証

方向性の確認・見直し

民間企業が主導する商業化に向けたプロジェクトの開始

長期的取組

継続的な確認とアップデート

- ・生産量向上・コスト低減などの個別技術における新しい技術の取り込み(オープンイノベーション)
- ・日本周辺海域の資源量調査
- ・経済性やカーボンニュートラル対応、ステークホルダー分析など、商業化に必要な条件の検討

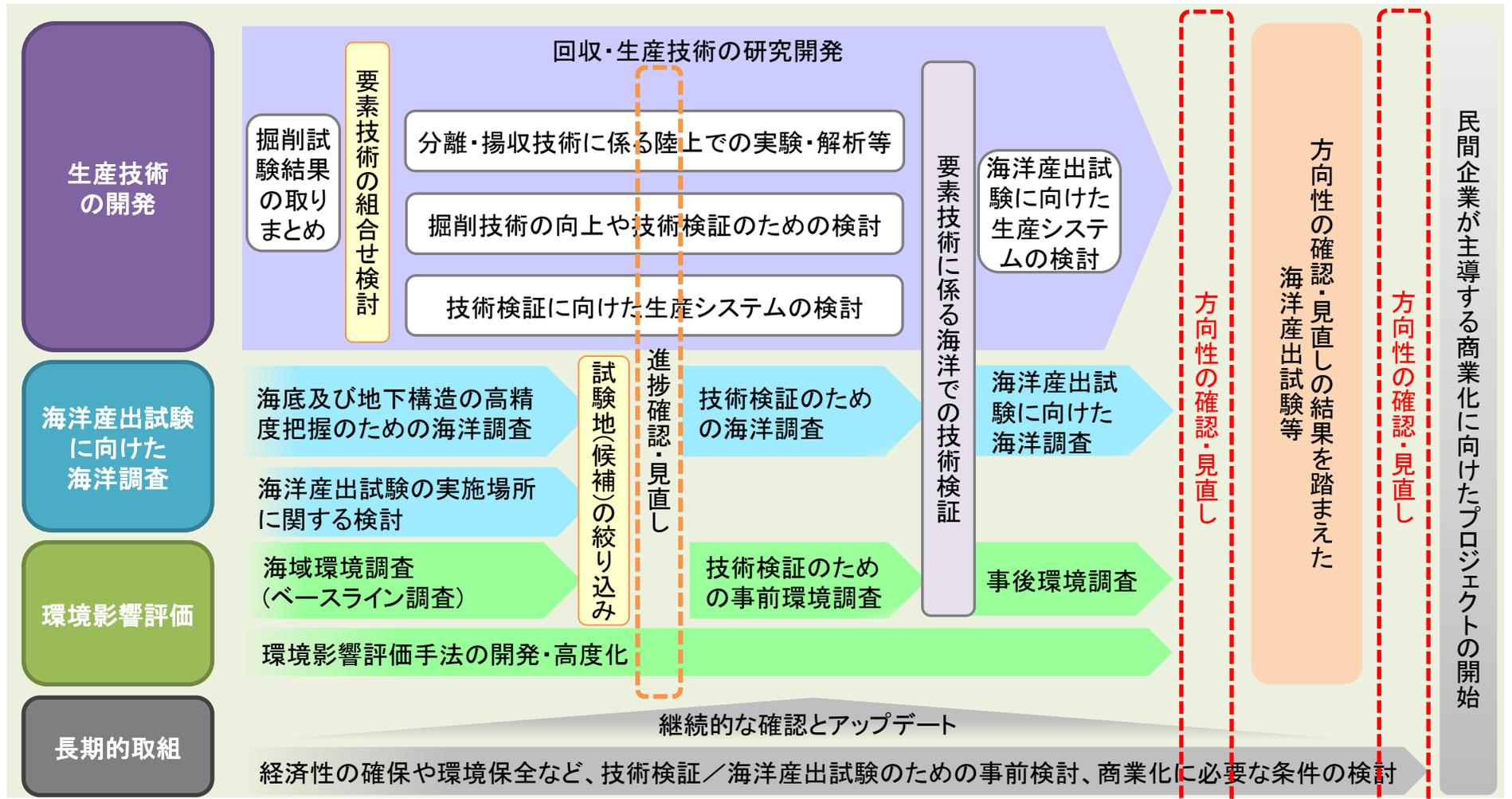
# 表層型メタンハイドレートの開発に向けた工程表

海洋基本計画(令和5年4月28日閣議決定)

- 2030年度までに民間企業が主導する商業化に向けたプロジェクトが開始されることを目指して、国は産業化のための取組として、民間企業が事業化する際に必要となる技術、知見、制度等を確立するための技術開発を行う。

2023～2027FY頃

2028～2030FY頃



# 石油・天然ガスの探鉱・開発に向けた工程表

「海洋基本計画」(令和5年4月28日閣議決定)

- 日本周辺の海域における探鉱活動を推進するため、引き続き、三次元物理探査船等を使用した国主導での探査(おおむね5万km<sup>2</sup>/10年)を機動的に実施する。
- 有望な構造への試掘機会を増やすための検討を行う。

## 国の取組

### 基礎物理探査の実施

2019FY

~

2028FY

二次元基礎物理探査 (三次元物理探査のための広域調査)

調査海域の  
絞り込み

三次元基礎物理探査

<総調査量:おおむね5万km<sup>2</sup>>

試錐地点  
の検討

### 試掘(試錐)の実施

試錐 (試掘機会を増やすための検討)

(※調査海域、試錐地点の検討は、基礎調査実施検討委員会が審議)

地質情報  
の提供

(二次元・三次元・試錐の各種データ)

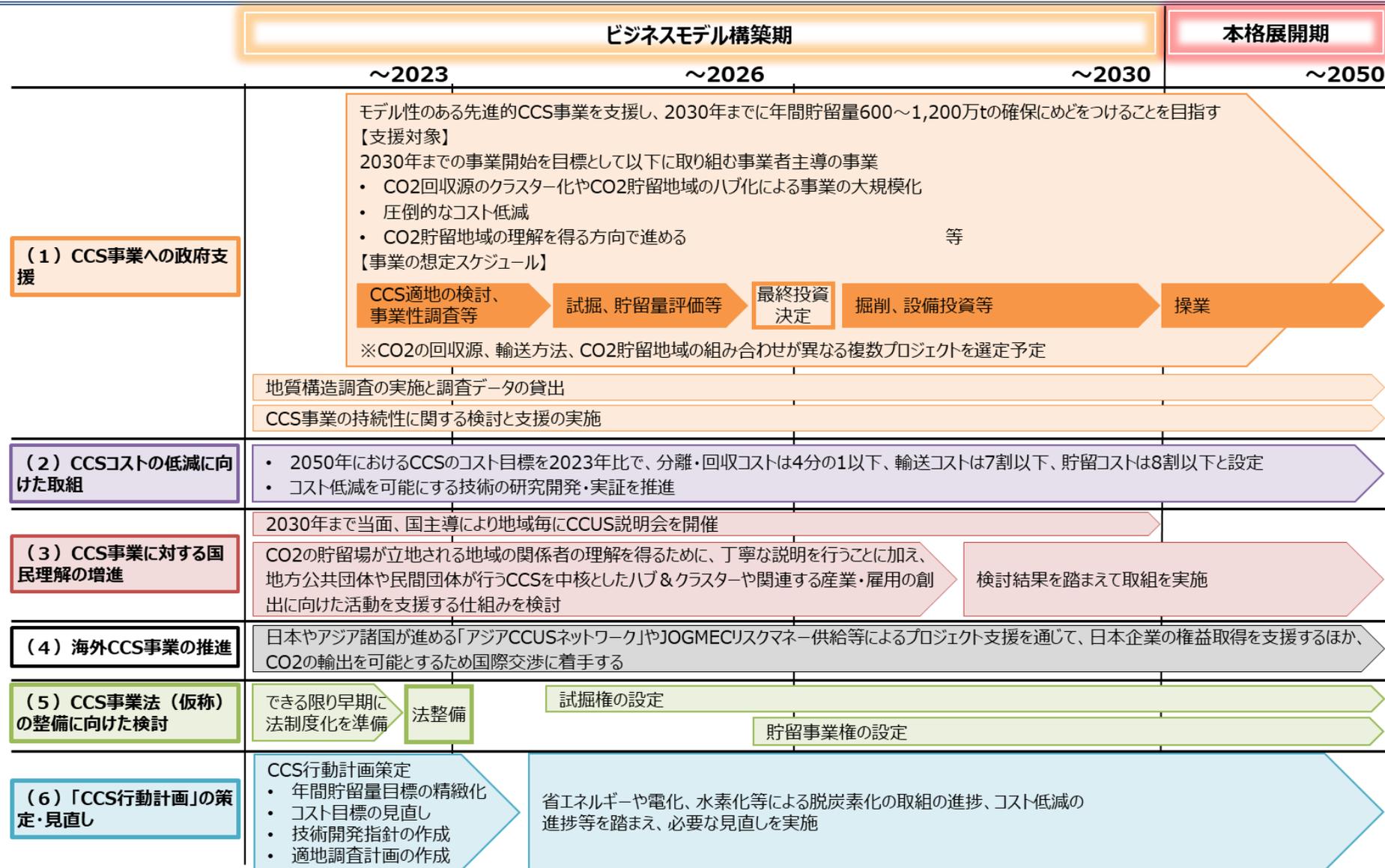
我が国周辺海域における  
詳細な地質情報を取得

民間石油天然ガス開発企業による探鉱・開発を促進

# CCSの事業開始に向けた工程表 (CCS長期ロードマップ)

海洋基本計画 (令和5年4月28日閣議決定)

- CCSの適地開発を推進するとともに、2030年までのCCS事業開始に向けて事業法整備を含め事業環境整備を加速化し、2030年までに年間貯留量600~1,200万tの確保にめどをつけることを目指す。



# 海底熱水鉱床の開発に向けた工程表

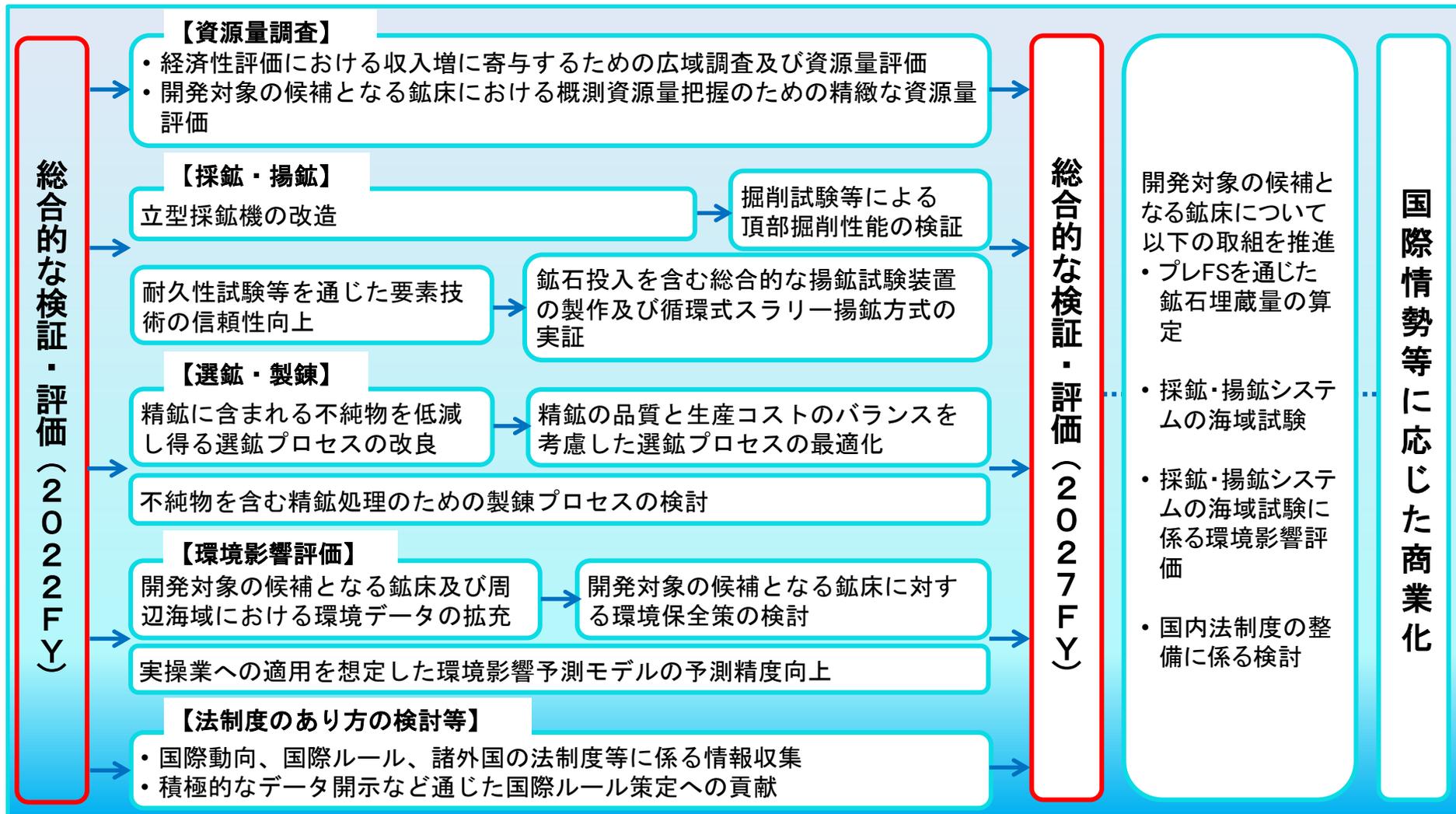
海洋基本計画(令和5年4月28日閣議決定)

- 国際情勢を睨みつつ、2020年代後半以降に民間企業が参画する商業化を目標としたプロジェクトの開始を目指し、経済安全保障の観点からも、国として必要な時に確実に開発・生産できるようにするため、資源量の把握、環境面も含めた技術の確立、体制の整備等を行う。

～2022FY

2023-2027FY

2028FY以降



# コバルトリッチクラストの開発に向けた工程表

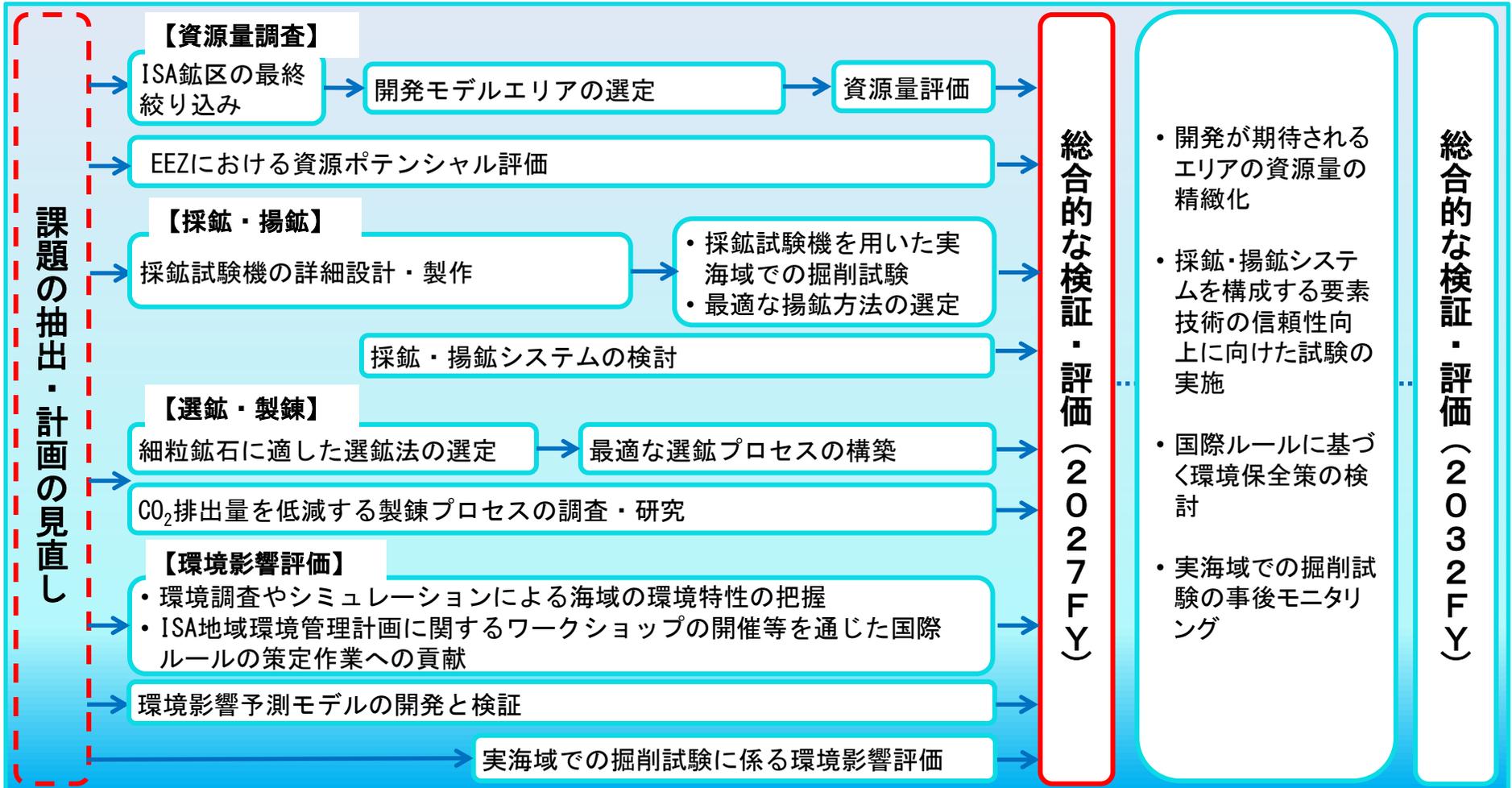
海洋基本計画(令和5年4月28日閣議決定)

- コバルトリッチクラストについては、令和6年1月を期限とするISA鉱区の最終絞り込みを着実に実施し、その後開発を想定したモデルエリアにおいて詳細調査を実施しつつ、これまでの取組によりポテンシャルが確認されている排他的経済水域内の海域において資源量調査を行う。
- また、コバルトリッチクラスト専用の採鉱試験機を製作し、実証試験を実施するほか、揚鉱や製錬などについても、引き続き課題解決に向けた検討を行う。

～2022FY

2023～2027FY

2028～2032FY



# マンガン団塊及びレアアース泥の開発に向けた工程表

海洋基本計画(令和5年4月28日閣議決定)

- マンガン団塊については、ISAの規則に定められたルールに従った調査を行う。また、採鉱及び揚鉱等の要素技術の検討を行うとともに採鉱システム及び揚鉱システムの概念設計の検討を行う。公海に賦存する海洋鉱物資源の開発に向けては、我が国も引き続き国際ルールの策定に主体的に貢献していく。
- 南鳥島周辺海域で賦存が確認されているレアアース泥については、将来の開発・生産を念頭に、まずは、各府省連携の推進体制の下で、第3期SIP「海洋安全保障プラットフォームの構築」において、資源量の精査及び生産技術等の開発・実証に向けた取組を行う。

～2022FY

2023～2027FY

2028FY以降

## <マンガン団塊>

探査契約締結  
(2001年6月)  
契約延長  
(2016年6月)  
(2021年6月)

国際的な動向等を踏まえた  
探査契約の再延長の検討

探査契約期限  
(2026年6月)

国際的な動向  
等を踏まえた  
方向性の検討

ISAとの探査  
契約に基づく  
調査・検討

- ・ISAの探査規則に従い、以下の結果を踏まえた経済性の評価を行う。
  - ✓ 資源量分野: 高い密度でのサンプリング調査による資源量の精緻化
  - ✓ 採鉱分野: 製作した試験装置を用いた走行試験等の実施
  - ✓ 製錬分野: 中間産物からの金属回収の条件検討
  - ✓ 環境分野: 環境影響評価に向けた調査・検討
- ・ISAの地域環境管理計画等、国際ルール策定に貢献

## <レアアース泥>

SIP第2期「革  
新的深海資  
源調査技術」  
(2018年度～  
2022年度)

戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)  
第3期「海洋安全保障プラットフォームの構築」(2023年度～2027年度)  
各府省連携の推進体制(内閣府、総務省、文部科学省、外務省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省、防衛省(防衛装備庁))  
※このうち、レアアース資源の産業化・実用化に関するものに限る。

SIP第3期の成  
果を踏まえた  
方向性の検討

エアリフト技術に関する調査事業