

# メタンハイドレート研究開発 の実施スケジュールについて

2023年11月

資源エネルギー庁

資源・燃料部 資源開発課

# 1.砂層型メタンハイドレートについて

# 砂層型メタンハイドレートの開発に向けた工程表 (海洋エネルギー・鉱物資源開発計画：平成31年2月)

「海洋基本計画」(平成30年5月閣議決定)・「エネルギー基本計画」(平成30年7月閣議決定)

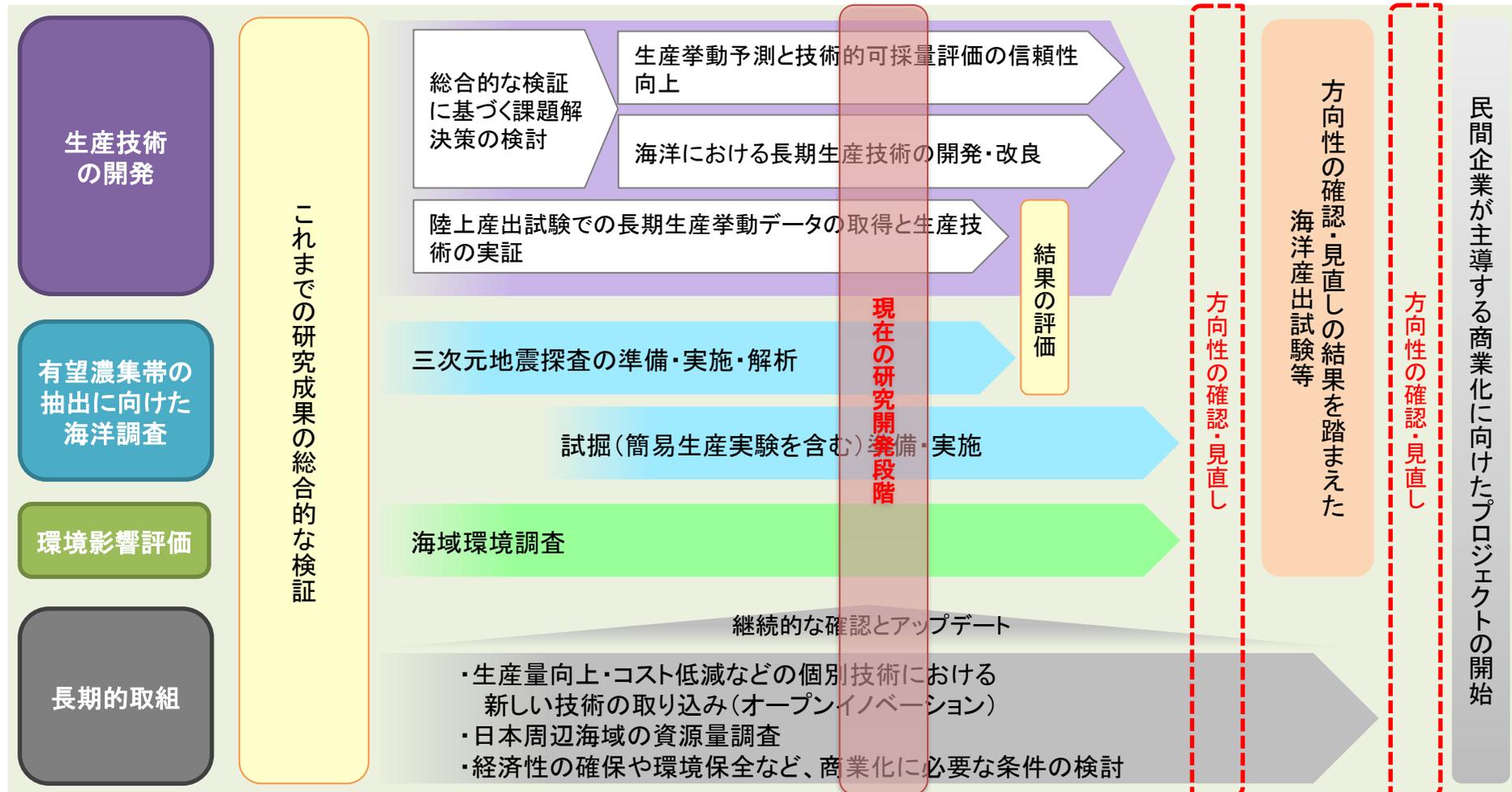
○2023年度から2027年度の間民間企業が主導する商業化に向けたプロジェクトが開始されることを目指し、将来の商業生産を可能とするための技術開発を進める。

進捗状況を踏まえた本検討会での審議を経て、「2023FY」まで延長

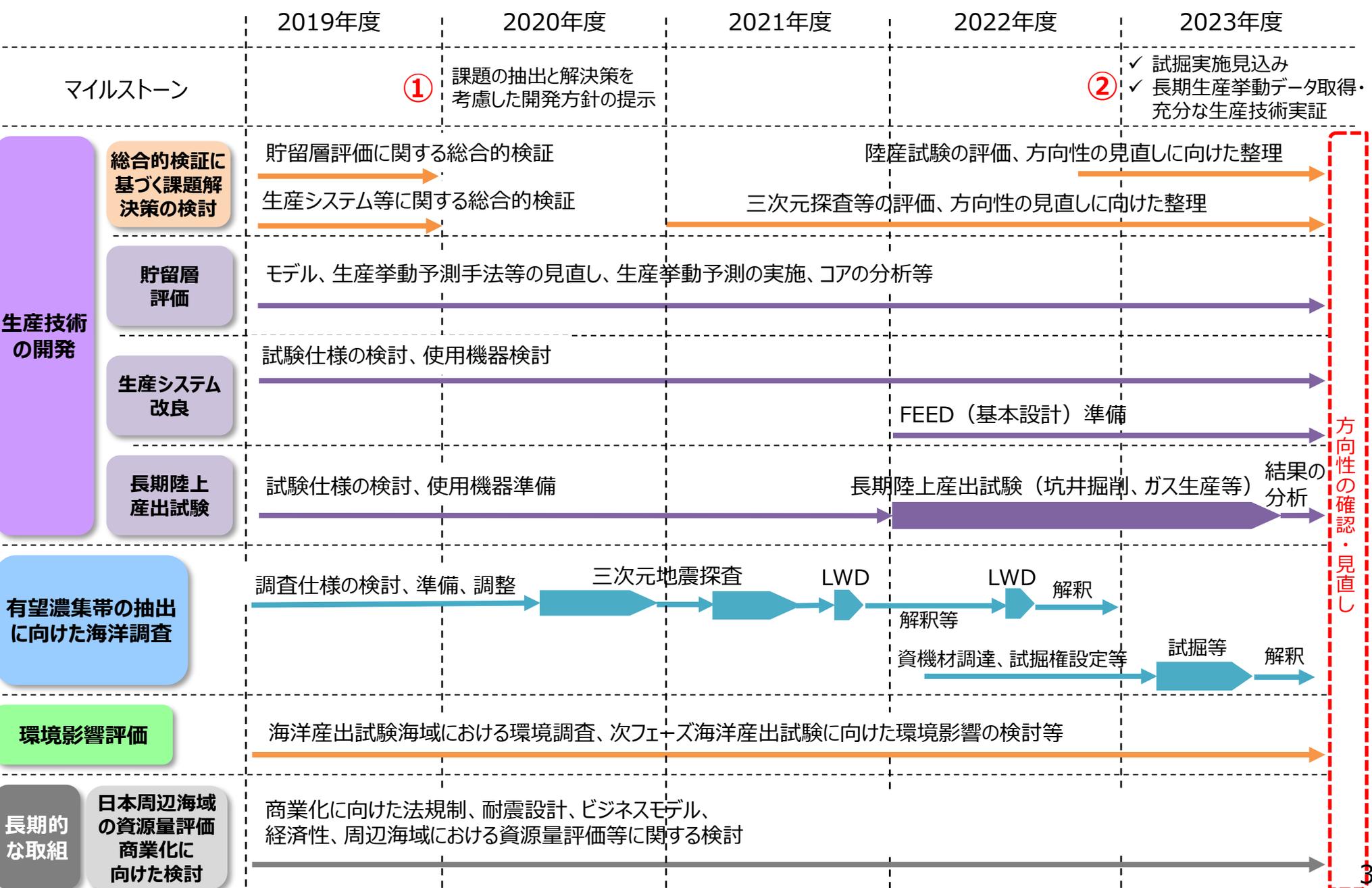
第4期海洋基本計画において、「2030FY」まで延長

2018～2022FY頃

2023～2027FY頃



# 砂層型メタンハイドレートの開発の2019年度～2023年度の実施スケジュール（1年延長時）



方向性の確認・見直し

# 砂層型メタンハイドレート研究開発フェーズ4（2019～2023年度）の目標

## 「海洋エネルギー・鉱物資源開発計画」の目標

将来の商業生産を可能とするための技術開発を進め、**2023～2027年度の間**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す。

→ **2030年度までに**

※第4期海洋基本計画で目標見直し

## 「フェーズ4 実行計画」の目標

**次フェーズ海洋産出試験に進むための生産技術と資源量評価等の環境が整備されていること。**

### 生産技術

- 長期安定生産の見通しがつき、生産挙動予測の信頼性向上がされていて、長期陸上産出試験で検証されていること。**（1坑井あたりの生産レート（日産5万立方メートルが目安）の見込みが得られていること。）**

### 資源量評価

- 次フェーズ海洋産出試験の実施候補地点が抽出されていること。**（候補地点の存在する濃集帯の資源量が、100億立方メートル以上を満たすと評価されていること。）**

### 【マイルストーンの設定】

- 進捗確認のため、2019年度末頃、及び2021年度末頃に「マイルストーン」（中間目標）を設定し、次のステージに移行条件を明確化。
- マイルストーン設定期には、進捗や成果を確認し、目標や実施内容の見直しを実施。

2019年度末頃  
マイルストーン  
①

- これまでの海洋産出試験における評価を行い、**課題と考えられる事項と解決策の案が抽出されていること。**

2021年度末頃  
マイルストーン  
②

- 長期陸上産出試験の**長期生産挙動データの取得と生産技術の実証が十分に実施されていること。**
- **試掘候補地点が見いだされて、試掘作業の実施が実現できる見込みであること。**

→ **2022年度後半**

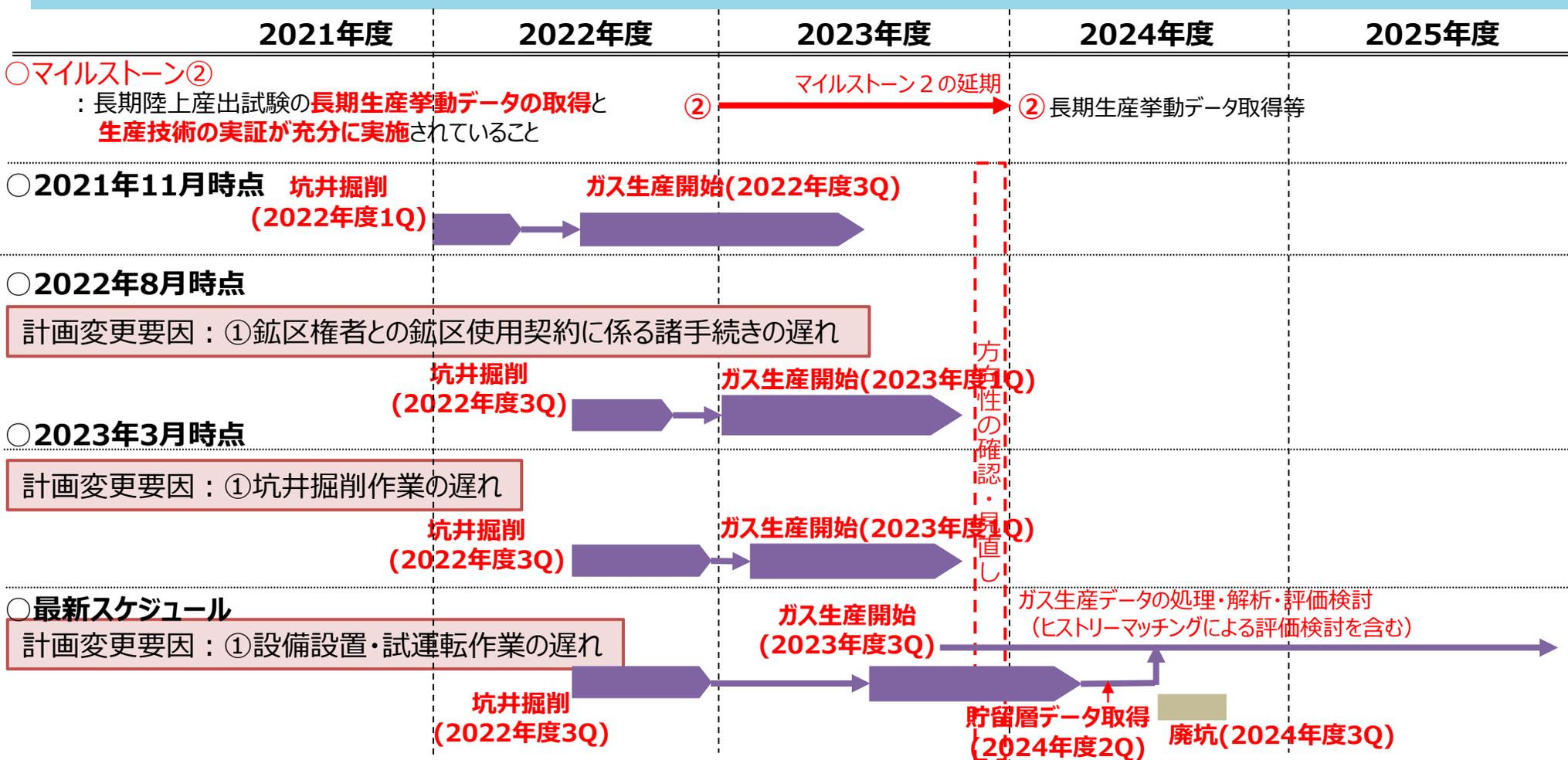
※第38回メタンハイドレート開発実施検討会での審議を経て見直し

# 砂層型メタンハイドレートの研究開発実施スケジュールについて

- 砂層型については、海洋エネルギー・鉱物資源開発計画で定めた工程表をベースに、新型コロナの影響等も考慮し、研究開発期間を1年間延長して、2019年度から2023年度の5年間で研究開発を実施している。
- 長期陸上産出試験については、2021年11月のスケジュール見直し以降も、鉱区権者との鉱区使用契約に係る諸手続きの他、坑井掘削・地上試験設備設置・試運転の作業において、大幅な遅延が発生し、ガス生産は2023年10月24日（現地時間）に開始したばかりであり、長期生産挙動データ取得を行うためには、産出試験を2024年度まで実施する必要がある。
- 有望濃集帯の抽出に向けた海洋調査については、2023年5月末から8月初頭にかけて簡易生産実験を含む試掘を2地点で実施したが、簡易生産実験については両地点とも当初計画どおり実験が進まず、有望濃集帯の絞り込みに十分な貯留層データが取得できていない状況である。次回海洋産出試験の候補地を抽出するためには、更なる貯留層データの取得が必要である。
- そのため、プロジェクト全体の実施スケジュールを見直し、長期陸上産出試験に関するマイルストーン②「長期生産挙動データ取得と生産技術の実証が十分に実施されている」を2024年度前半に設定するとともに、研究開発期間を2025年度末まで延長することとしたい。
- なお、メタンハイドレートの研究開発については、第4期海洋基本計画のとおり、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、技術開発を行う。

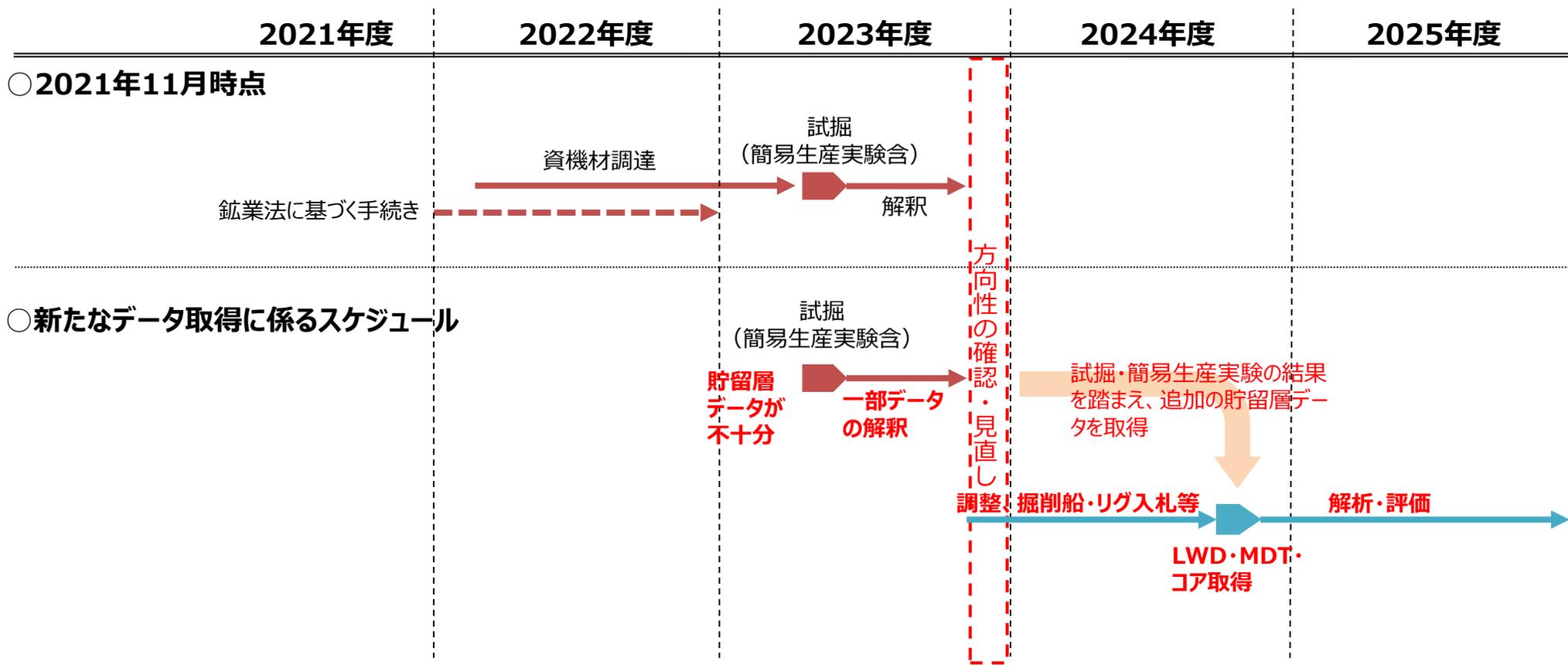
# 長期陸上産出試験の実施スケジュール遅延について

- **2021年11月の第38回メタンハイドレート開発実施検討会でのスケジュール見直し以降も**、鉦区権者との鉦区使用契約に係る諸手続きや坑井掘削作業、地上試験設備設置、試運転の作業において、**大幅な遅延が発生し**、ガス生産は**2023年10月24日（現地時間）**に開始したところ。
- そのため、**2023年度末時点では長期陸上産出試験を実施中**であり、現在の研究開発フェーズで設定しているマイルストーン②のうち「**長期生産挙動データ取得及び生産技術の実証が十分に実施**」との項目の評価が**実施できる段階に至っておらず**、**当該フェーズでの成果を確認、評価することも出来ない**状況。



# 有望濃集帯の抽出に向けた海洋調査の計画見直しについて

- 2023年5月末から8月初頭にかけて簡易生産実験を含む試掘を2地点で実施したが、簡易生産実験については両地点とも当初計画どおり実験が進まず、有望濃集帯の絞り込みに十分な地質データが取得できていない状況である。
- そのため、次回海洋産出試験の候補地を抽出するためには、①貯留層評価に必要なデータ、②簡易生産実験を含む試掘で十分に把握できなかった情報の補完データ、③今般の実験により新たに判明した不確実性（ガスの存在等）に関するデータ等、更なる地質データを取得し、解析、評価する必要がある。

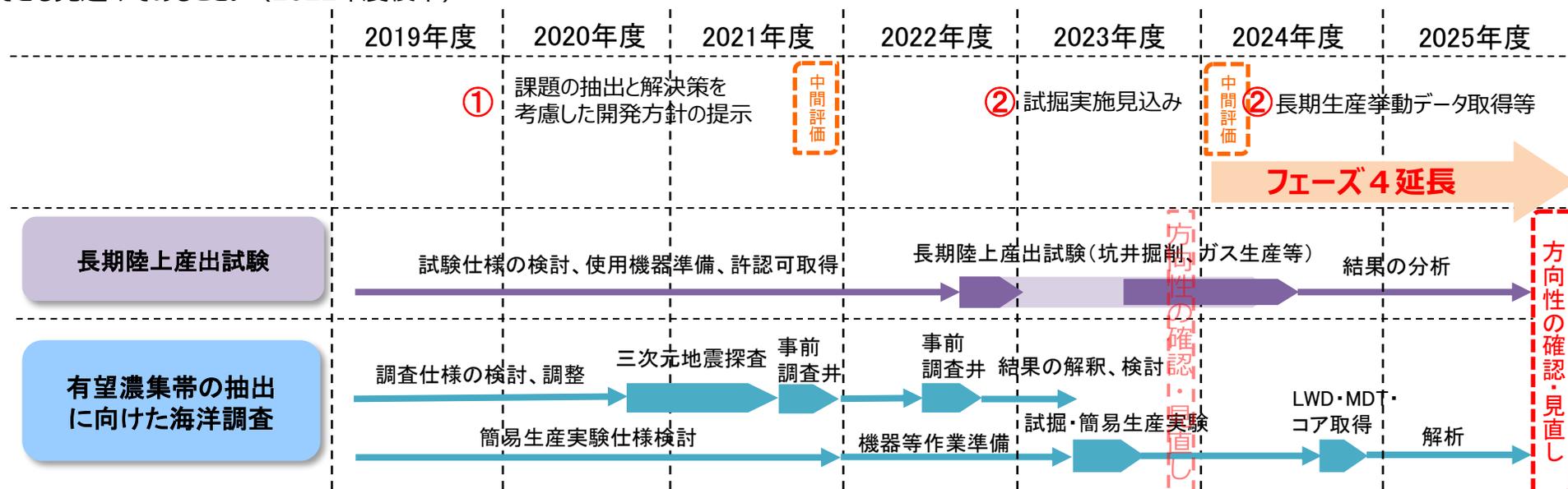


# 実施スケジュールの見直しについて

- 2021年11月の実施スケジュール見直しにおいて、2022年度後半に延長した**マイルストーン②**のうち「**長期生産挙動データの取得及び生産技術実証が十分に実施**」については、**陸上産出試験開始後、一定期間データが取得されるタイミング**である**2024年度前半に延期**することとしたい。
- また、今フェーズの**研究開発期間**は、2023年度末に方向性の確認・見直しを実施し総括することで終了する予定であったが、**現状の実施スケジュールの遅延状況及び長期生産試験の中間目標時期の見直し等を踏まえ、2025年度末までとしたい**。
- なお、メタンハイドレート研究開発は、第4期海洋基本計画のとおり、**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、技術開発を行う**。

## ○マイルストーン②長期生産挙動データの取得及び生産技術実証が十分に実施（2024年度前半）

- 長期陸上産出試験の長期生産挙動データの取得と生産技術の実証が十分に実施されていること
- 試掘候補地点が見いだされて、試掘作業の実施が実現できる見込みであること。（2022年度後半）



## 2. 表層型メタンハイドレートについて



# 表層型メタンハイドレートの開発の2019年度～2023年度の実施スケジュール（1年延長時）

年度		2019	2020	2021	2022	2023
生産技術の開発	調査研究の評価、技術の特定に向けた検討	■				
	回収・生産技術の研究開発（要素技術開発/生産システムの検討）		■	■	■	■
海洋調査 <small>海洋産出試験の実施場所の特定に向けた</small>	既存状況等の把握					
	・精密地下構造調査	■	■	■	■	■
	・熱流量調査		■	■	■	■
	海底の現場状況等の把握（地盤強度調査/海底現場状況調査）		■	■	■	■
	海洋産出試験の実施場所に関する検討					■
環境影響評価	環境影響評価手法の検討					
	・技術・社会動向調査	■				
	・表層型メタンハイドレート賦存海域の特性解明		■	■	■	■
	海域環境調査			■	■	■
	・表層型メタンハイドレート賦存海域における環境パラメータ調査			■	■	■
	・環境ベース観測及び環境モデリング手法の高度化・最適化			■	■	■

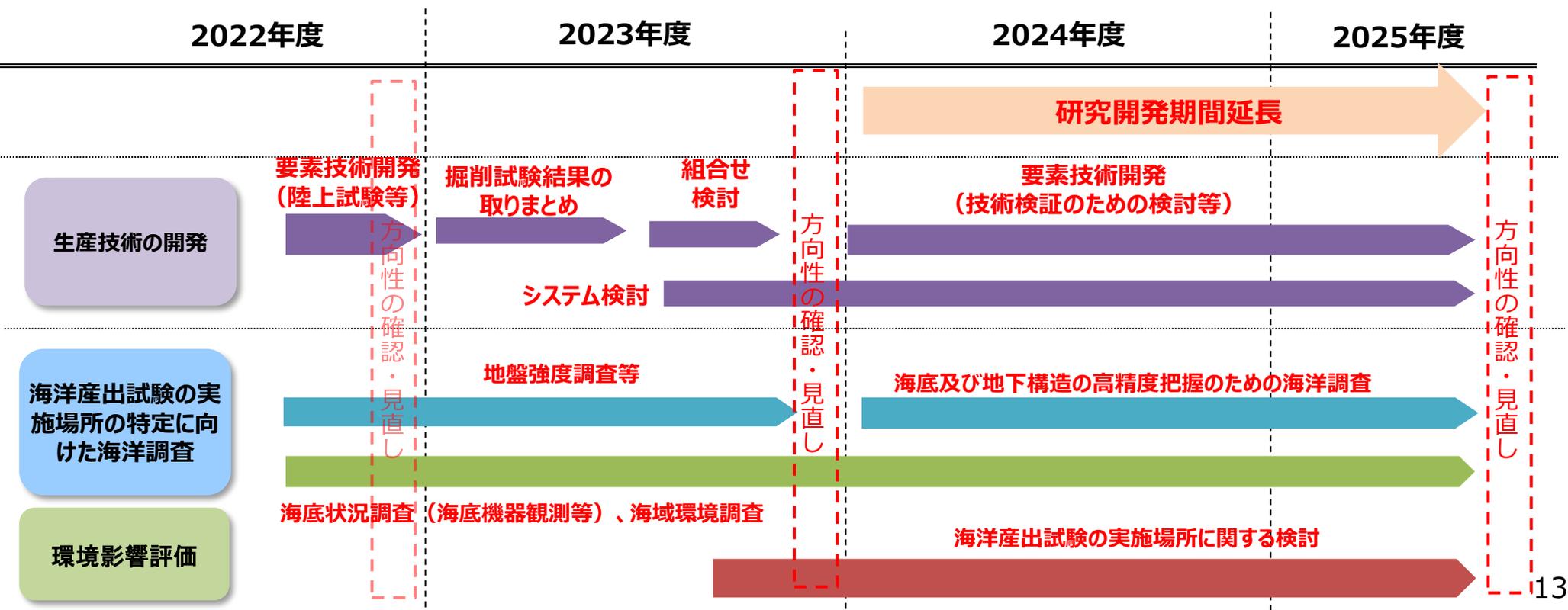
・実験データに基づく観測手法の高度化  
 ・実験・解析用の現場試料・パラメータの取得

# 表層型メタンハイドレートの研究開発実施スケジュールについて

- 表層型については、海洋エネルギー・鉱物資源開発計画で定めた工程表をベースに、新型コロナの影響も考慮して、研究開発期間を1年間延長して、2019年度から2023年度の5年間として、研究開発を実施している。
- 生産技術については、2022年度までに実施した北見での掘削性能試験にて、大口径ドリル方式によって回収されるメタンハイドレートや泥などの回収物の様態に関する知見が得られた。
- 2023年度は、掘削性能試験結果のとりまとめを実施するとともに、回収物の様態を対象にした分離/揚収技術の研究開発を進めているが、2023年度中の技術整備は困難な状況であり、各要素技術の組み合わせを考慮した生産システムの検討を実施するには、引き続き、要素技術の研究開発が必要である。
- 海洋調査・環境影響評価については、3つのモデル調査海域を中心に海底状況調査等を実施しており、データ取得を継続中。一方で、現在のスケジュールでは海洋産出試験の実施場所に関する検討を行うことになっているが、新型コロナ感染症の流行や漁期を考慮した実施時期の見直し・調整等により試験候補地の絞り込みに必要なデータ取得が十分ではなく、検討に必要な海域のデータを2023年度中に取得することが困難な状況である。
- また、環境ベースラインデータの取得においても、観測精度の向上や自然変動の把握のためにメタンハイドレート賦存域を含む広い海域での長期的かつ繰り返しによるデータの集積が必要である。
- そのため、プロジェクト全体の実施スケジュールを見直し、研究開発期間を2025年度末へ延長することとしたい。
- なお、メタンハイドレートの研究開発については、第4期海洋基本計画のとおり、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、技術開発を行う。

# 実施スケジュールの見直しについて

- 生産技術開発について、陸上試験結果の取りまとめを2023年度中に実施予定であり、これら掘削技術に関する知見を基に、今後、分離・揚収など各要素技術の研究開発を進めるとともに、これらの組み合わせも考慮した生産システムの検討を実施する必要がある。
- また、海洋調査・環境影響評価についても、試験候補地の絞り込みに必要なデータ取得が十分では無かったことから、今後、検討に必要なデータを取得するとともに、生産技術の進捗も踏まえ、海洋産出試験の実施場所に関する検討を実施する必要がある。
- そのため、本研究開発期間を2年間延長し、2025年度末までとしたい。



## (参考) 第4期海洋基本計画での位置づけ

- 我が国のエネルギー安定供給に資する重要なエネルギー資源として、将来の商業生産を可能とするため、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、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。

### ○「海洋基本計画」(令和5年4月閣議決定) (抜粋)

#### 5. 海洋の産業利用の促進

##### (1) 海洋資源の開発及び利用の促進

##### ア. メタンハイドレート

- 日本周辺海域に相当量の賦存が期待されるメタンハイドレートについて、我が国のエネルギー安定供給に資する重要なエネルギー資源として、将来の商業生産を可能とするための技術開発を進める。その際、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。

- メタンハイドレート開発の持つエネルギー安全保障上の意義に鑑み、外部環境の変化を考慮しながらも、産業化に向けた持続可能な開発の推進及び成果の蓄積・維持に努める。その際、技術課題、方法論、スケジュール等の開発の具体的な計画及びその長期的な見通し等については、従来どおり海洋基本計画に基づき策定された「海洋エネルギー・鉱物資源開発計画」を改定することにより、明らかにする。

##### ① 砂層型メタンハイドレート

- 砂層型のメタンハイドレートについては、各研究開発ステージで得られた研究成果に基づき目標達成状況を評価するなど適切なプロジェクト管理の下、長期間の安定生産を実現するための生産技術の確立、経済性を担保するための資源量の把握、商業化を睨んだ複数坑井での生産システムの開発等について取り組む。その際には、国が行う研究開発の内容については情報開示に努め、オープンノベーションの観点から、民間企業の優れた知見を最大限取り込むことができる体制を構築する。

##### ② 表層型メタンハイドレート

- 表層型のメタンハイドレートについては、2019年度に特定した回収・生産技術の評価結果を踏まえつつ、本格的な研究開発を引き続き行い、商業化に向けた更なる技術開発を推進するとともに、海底下の状況や環境影響を把握するための海洋調査を実施する。