

CCS/CCUS事業説明会

JX石油開発のCCS事業戦略

2024年8月28日

CCS事業推進部長 深山道隆



JX石油開発株式会社



1. CCS/CCUS事業の概要

- (1) CCS/CCUSとは
- (2) 世界のCCS/CCUSの現状と動向
- (3) 国内のCCS/CCUSの現状と動向

2. 当社CCS/CCUS事業の現状と計画

- (1) ENEOSグループのカーボンニュートラル基本計画
- (2) 当社の戦略とケイパビリティ
- (3) 当社国内外のCCS/CCUSプロジェクト進捗状況
- (4) CCS事業の課題と当社の強み

1. CCS/CCUS事業の概要

1. (1) CCS/CCUSとは

CCSとCCUSの違い

CCS (Carbon dioxide Capture and Storage)

➡CO₂を分離・回収して地中に圧入・貯留

CCUS (Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage)

➡分離・回収したCO₂を活用

例「CO₂-EOR (Enhanced Oil Recovery : 原油増進回収)」

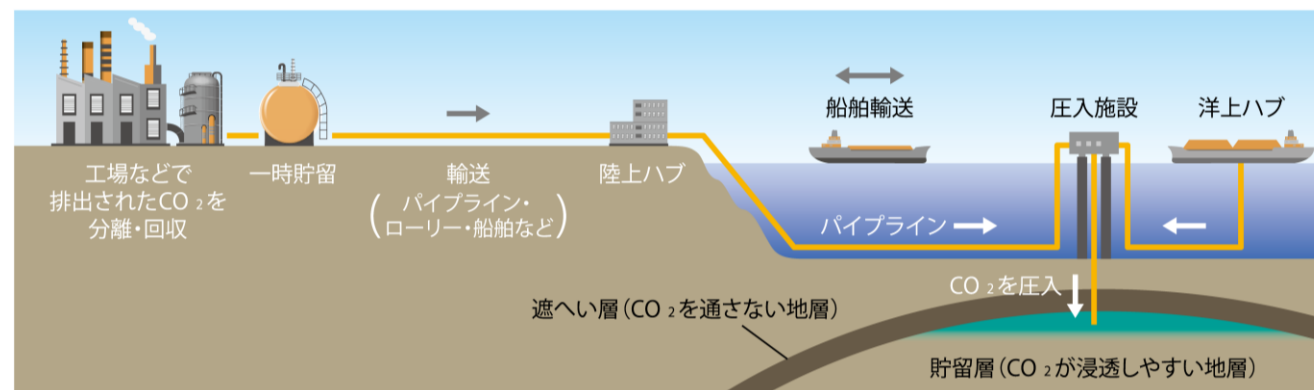
CO₂を油層に圧入し、地下の石油の性状を変化させて油田の生産性を向上させつつ、大気中に放出されるCO₂を削減

CCS/CCUSに対する期待

国際エネルギー機関（IEA）の報告によれば、CCUSが2070年までの累積CO₂削減量の15%を担い、年間69億tのCO₂削減に寄与するとされており、大規模なCO₂削減への貢献ができる切り札として世界的に大きな期待が寄せられている*。

*2023年時点、全世界で計41件(49百万 t /年の貯留規模)のプロジェクトが稼働しており、351件(約3.1億 t /年)規模が建設・計画中 (GCCSI - GLOBAL STATUS OF CCS 2023)

CCS事業の全体イメージ (海底下への貯留の場合)



1. (2) 世界のCCS/CCUSの現状と動向

主要国のCCS/CCUS事業の支援制度、プロジェクト事例

※公表資料等に基づき作成

	英国	米国	ノルウェー	カナダ	オーストラリア
CO2貯留 目標(/年)	2030年:2-3千万t 2035年:5千万 t	2030年:17千万t (IEA CCUS Project Database 見通し)	2030年:550万t (IEA CCUS Project Database 見通し)	2030年:1.5千万t (ミニマム)	2035年:8千万t
主な支援 制度	-炭素価格との値差 支援(CfD)	-CAPEX/OPEX 間接支援 (IRA:インフレ 抑制法 税額控除)	-CAPEX/OPEX 直接支援 -炭素税減免	-CAPEX/OPEX 直接支援 -炭素クレジット (Alberta州)	-炭素クレジット (ERF:排出削減基金)
支援策の 予算規模	約310億円 (産業脱炭素化戦略, '21/3) 約3.7兆円 (CCUSビジョン '23/12 20年間、排出者向け)	約53兆円 (IRA全体、推計) 約1.7兆円 (IIJA: インフラ投資・雇用法)	Northern Lights 当初計画80万t分について CAPEX:80%補助 OPEX:95-80%補助 (10年間)	N.A.	約2,500億円(ERF)
主なプロ ジェクト	産業脱炭素化戦略 Hynet North West CCS (イングリット), Net Zero Infrastructure(スコットランド) など	Petra Nova PJ (TX州、当社参画) -石炭火力から140万 t /年 のCO2回収+EOR	Northern Lights PJ (北海、Norway政府、 Equinor等参画) -政府のLongship PJの一貫 として150万 t /年規模を液 化輸送・貯留	Quest CCS(Alberta) -'15 貯留開始、オイルサンド 事業から100万 t /年のCO2 を回収 (連邦/州政府の双方 から補助金供与)	Gorgon Carbon Dioxide Injection Project -西豪州Gorgon LNG PJの 一環として400万 t /年規模 のCO2を貯留

1. (3) 国内のCCS/CCUSの現状と動向

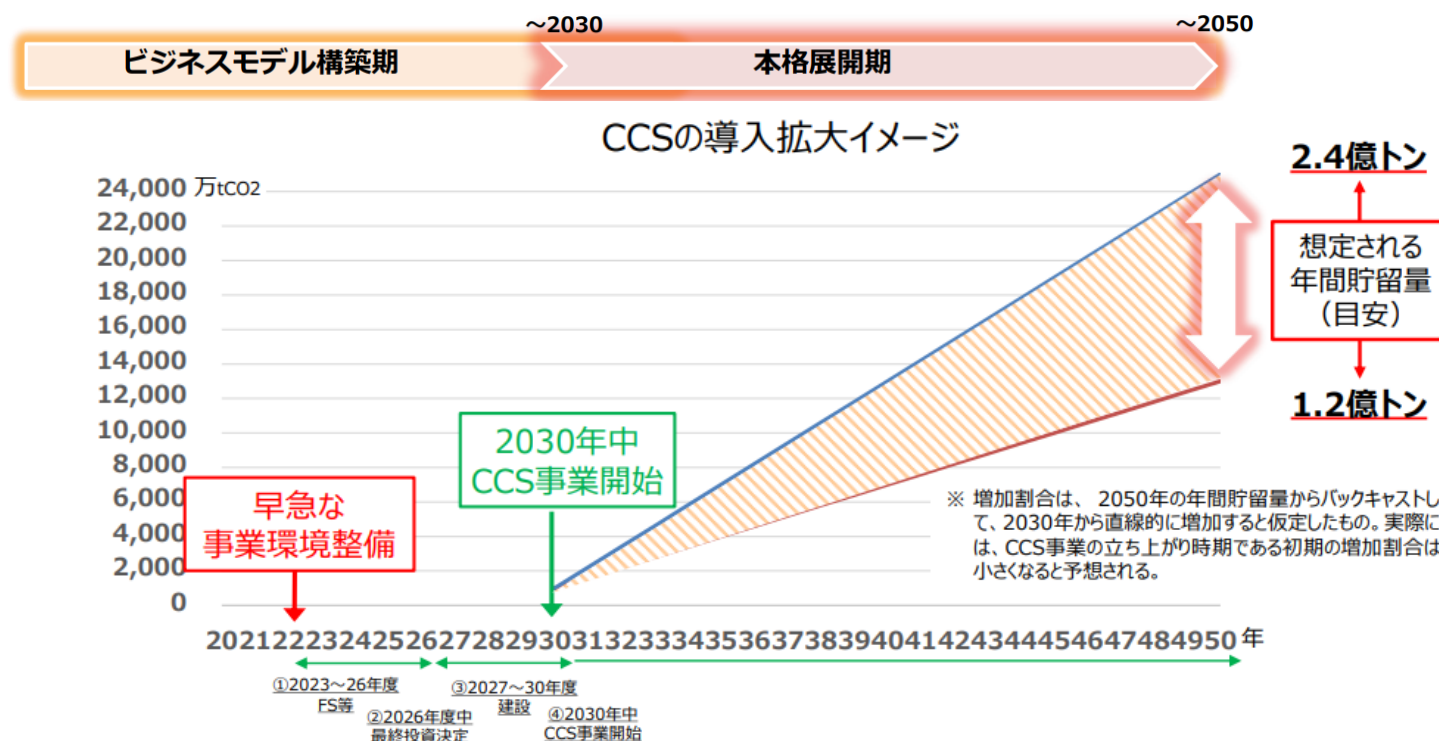
●2021年4月

菅総理大臣（当時）が、2030年までのCO2排出量削減目標を2013年度比46%減（さらに50%の高みに向け挑戦）とする目標を発表

●2021年10月

2030年46%減、2050年カーボンニュートラル目標を含む、地球温暖化対策計画を閣議決定

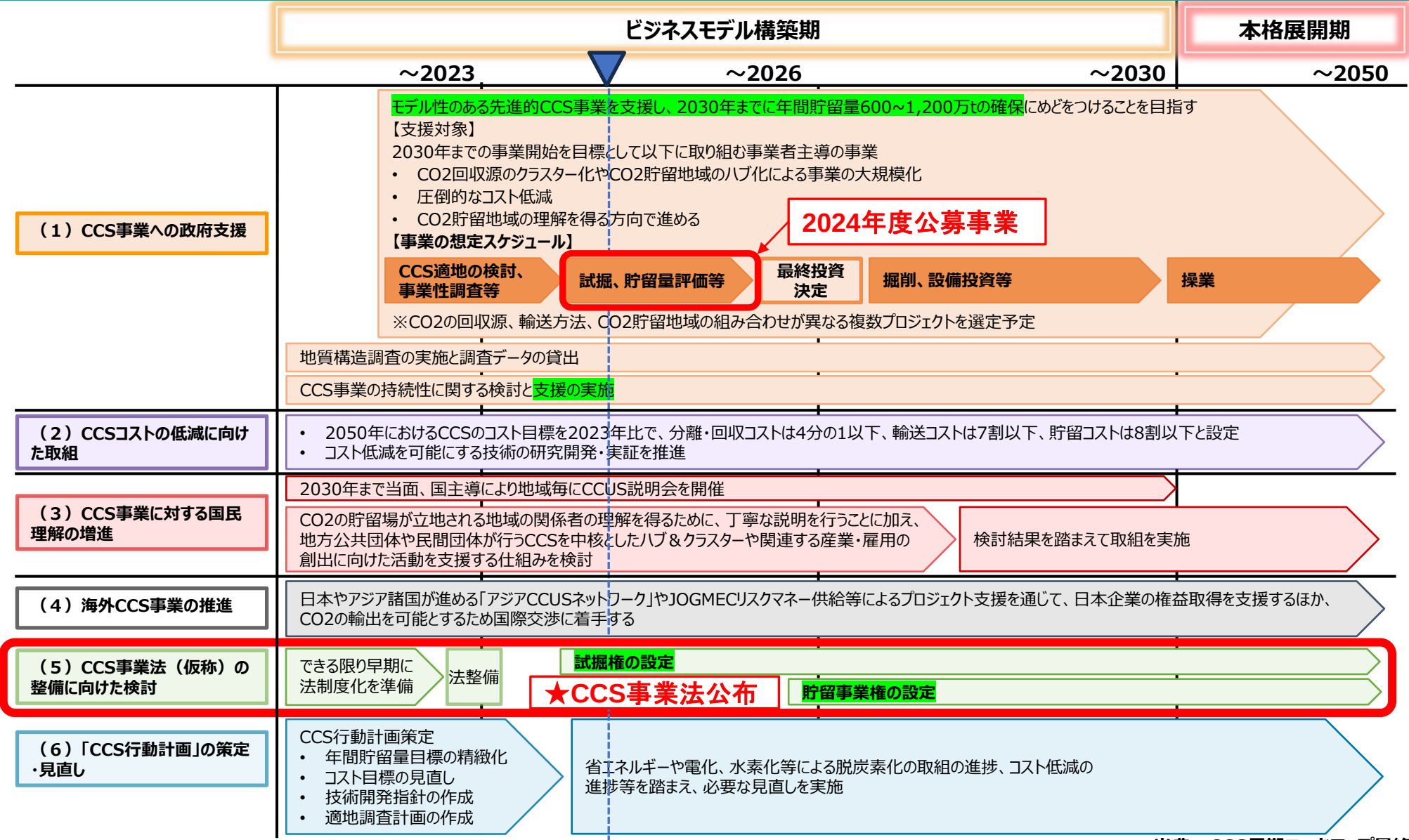
●2022年1月～2023年3月 長期ロードマップ検討会開催



出典：CCS長期ロードマップ最終取りまとめ資料

●2024年5月24日 CCS事業法公布（探査：R6年8月5日施行済み。試掘：公布から6か月以内、貯留・導管輸送：同2年以内に施行）

1. (3) 国内のCCS/CCUSの現状と動向



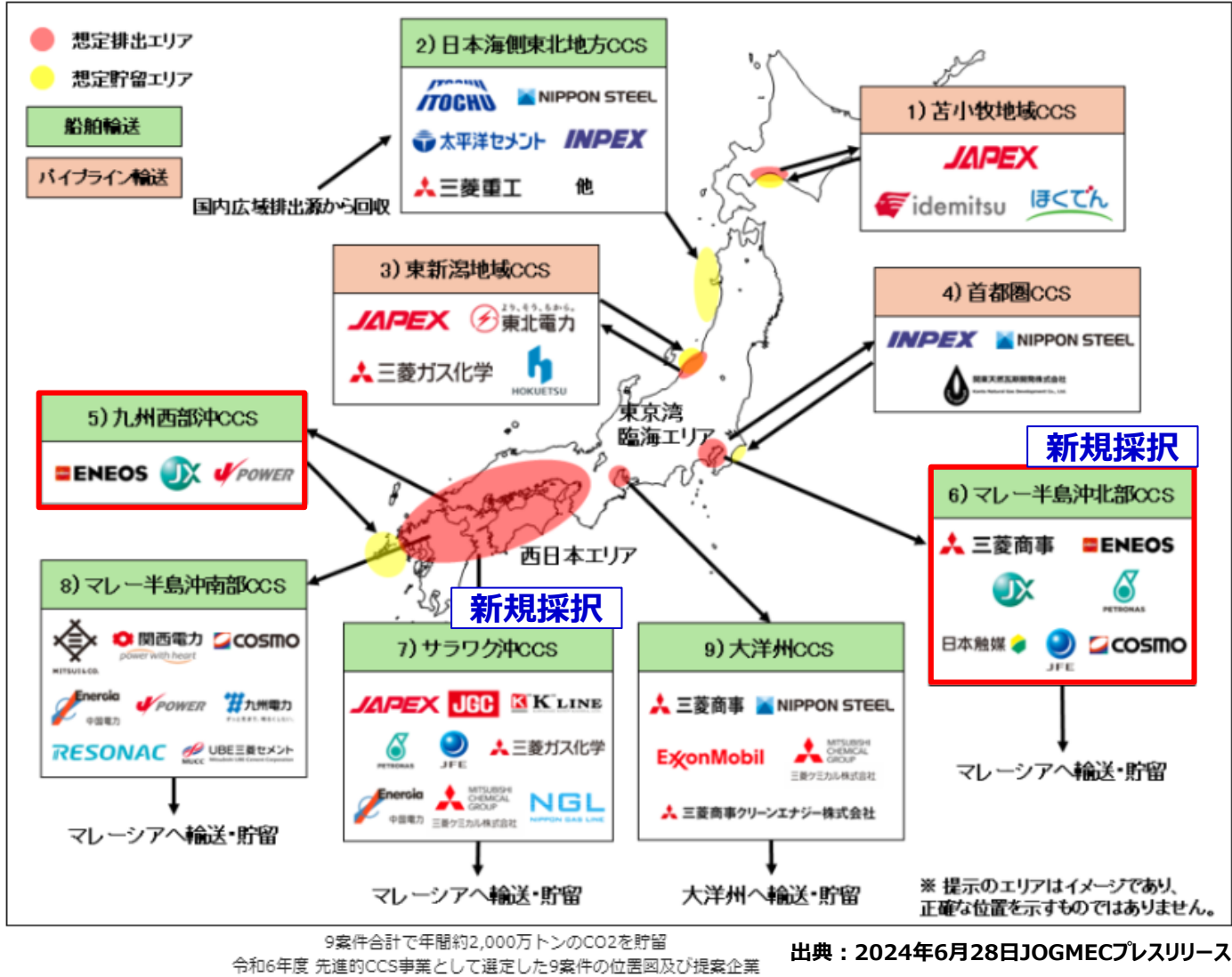
出典：CCS長期ロードマップ最終取りまとめ資料、一部加筆

1. (3) 国内のCCS/CCUSの現状と動向



- ・日本初の本格的なCCSプロジェクトとして、CO2の分離・回収、圧入、貯留、モニタリングを行う**国家プロジェクト**として実施
 - ・2016年度から実際の圧入が開始され、**2019年11月累計30万tのCO2圧入を達成**。現在圧入停止後のモニタリングを実施中
- 運営：日本CCS調査(株)***
- *北海道電力、石油資源開発、ENEOSなど、国内の電力／石油元売／エンジニアリング会社など、計33社が出資

JOGMEC 2024年度 先進的CCS事業公募結果（候補案件）

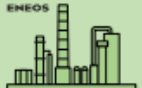
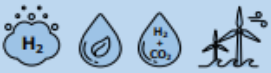


2. 当社CCS/CCUS事業の現状と計画

2. (1) ENEOSグループのカーボンニュートラル基本計画（23年5月公表）

カーボンニュートラル実現に向けた取り組み

「当社の温室効果ガス排出削減」を進めつつ「社会の温室効果ガス排出削減にも積極的に貢献」

カーボンニュートラル実現に向けた取り組み方針		ENEOSの施策
当社の温室効果ガス排出削減 (Scope1+2) 	温室効果ガスの排出抑制 	・ (需要に応じた) 適正な原油処理 ・ 製造・事業の効率化 (省エネ・燃料切替・再エネ活用など) ・ カーボנקレジットの活用
	CO₂の人為的固定化 	・ CCS (CO₂の回収・貯留) ・ CCSを活用したBECCS※1・DACCS※2等の新規手法
	CO₂の自然吸収増加 	・ 森林吸収 (植林・森林管理等) ・ 他の自然吸収手法 (ブルーカーボン・土壌炭素固定等)
社会の温室効果ガス排出削減への貢献 (Scope3,削減貢献) 	エネルギー分野における排出削減への貢献 	・ エネルギーtransitionの推進 (水素・カーボンニュートラル燃料・再生可能エネルギー等)
	素材・サービス分野における排出削減への貢献 	・ サーキュラーエコノミーの推進 (リサイクル・シェアリング等) ・ 削減貢献につながる製品の供給拡大

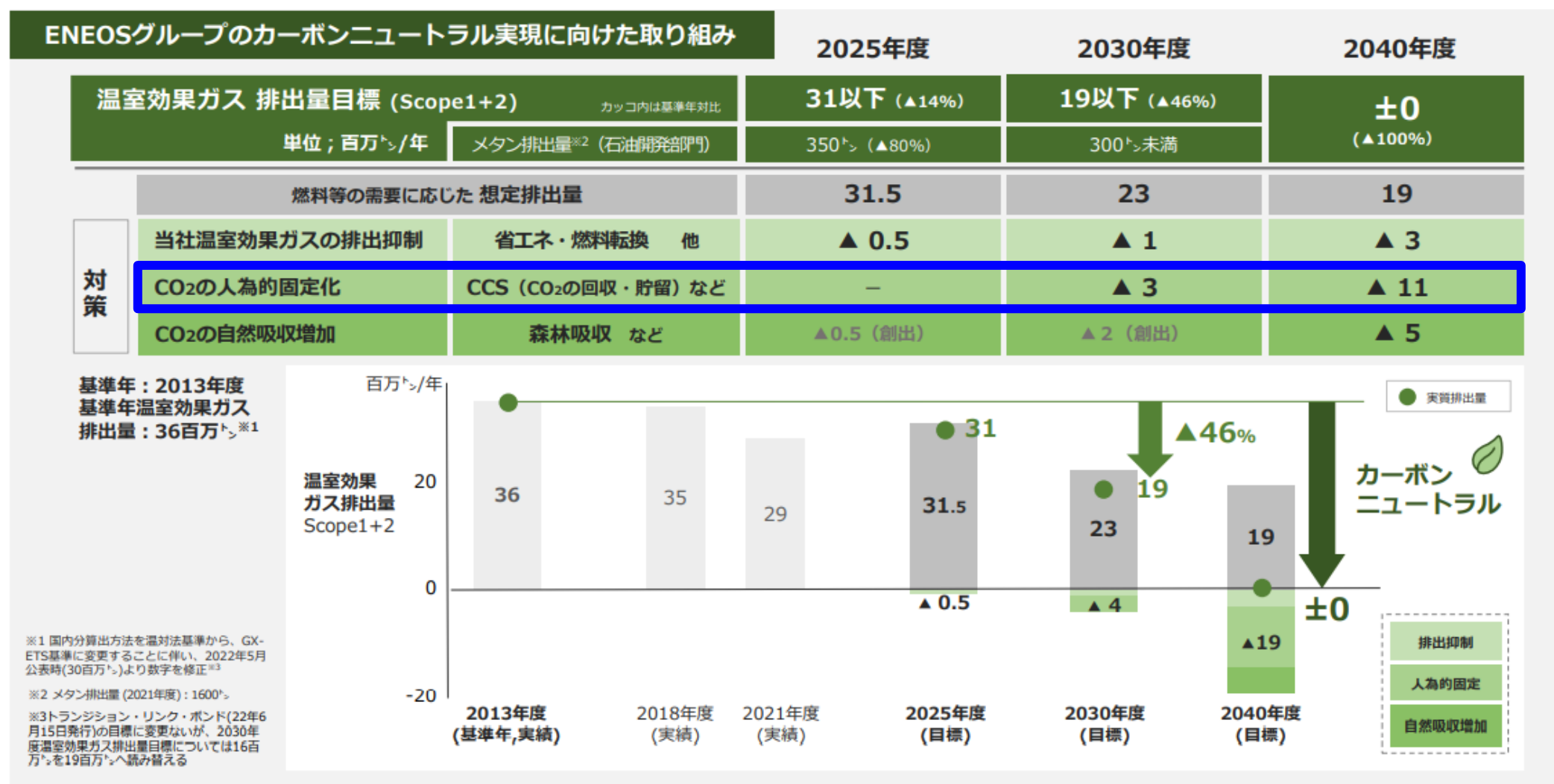
ENEOSホールディングス株式会社

※1 BECCS：バイオマス発電時に排出されたCO₂の回収・貯留

※2 DACCS：大気からのCO₂直接回収・貯留

2. (1) ENEOSグループのカーボンニュートラル基本計画（23年5月公表）

ENEOSグループの温室効果ガス排出削減に向けたロードマップ



2. (2) 当社の戦略とケイパビリティ

- ・2030年までにCCSを実装。他社に先駆けて取り組むことで、競争優位性を構築
- ・CCSを軸とした多様なビジネス展開で社会のサステナビリティ実現に貢献

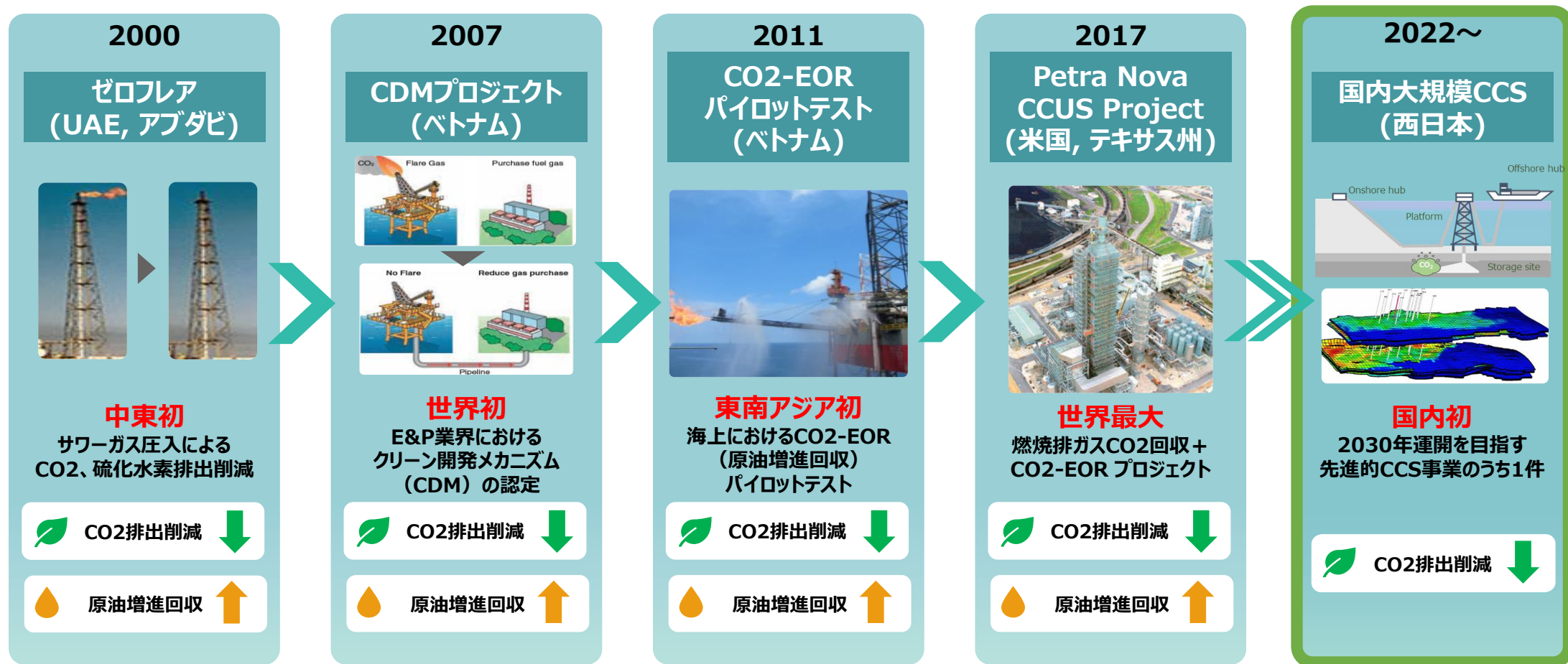


当社が参画する
事業の年間CO2
地下貯留量
(万t/年)



2. (2) 当社の戦略とケイパビリティ

- ・CCSは既存石油・ガス開発の技術が転用可能で、最も実現性の高い脱炭素技術
- ・大規模なCO2削減への貢献ができる切り札として大きな期待が寄せられている

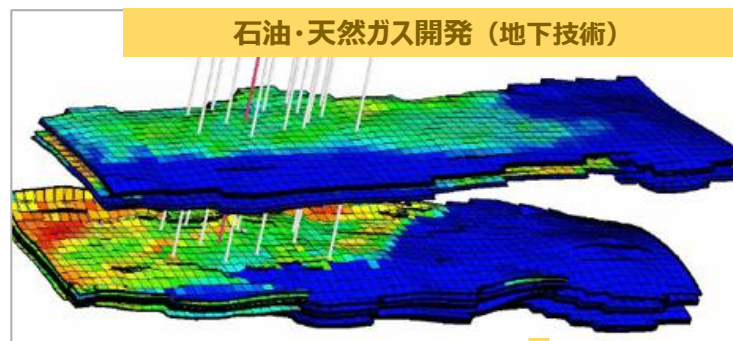


2. (2) 当社の戦略とケイパビリティ

CCSバリューチェーンの強化・構築

JDC 日本海洋掘削株式会社

当社グループへの参画で圧入井掘削技術および操業能力が加わり、CCSバリューチェーンが強化（ジャッキアップ型掘削リグ × 3 基、セミサブ型リグ × 1 基を保有）



海上輸送はパートナーリングで対応

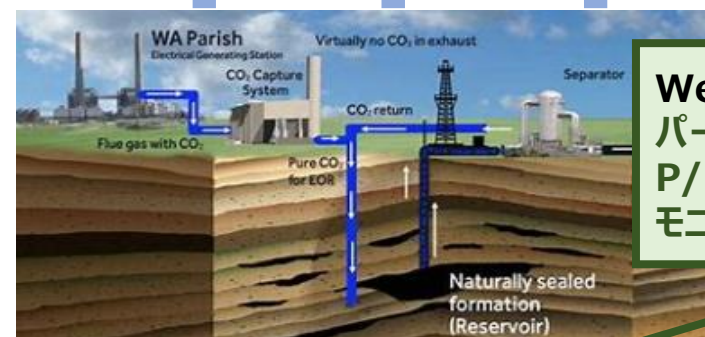


Petra Nova :

・分離・回収装置の操業に係る知見獲得
（燃烧排ガスからCO₂を回収するプラントとしては世界最大）



Petra Nova (PNPH)



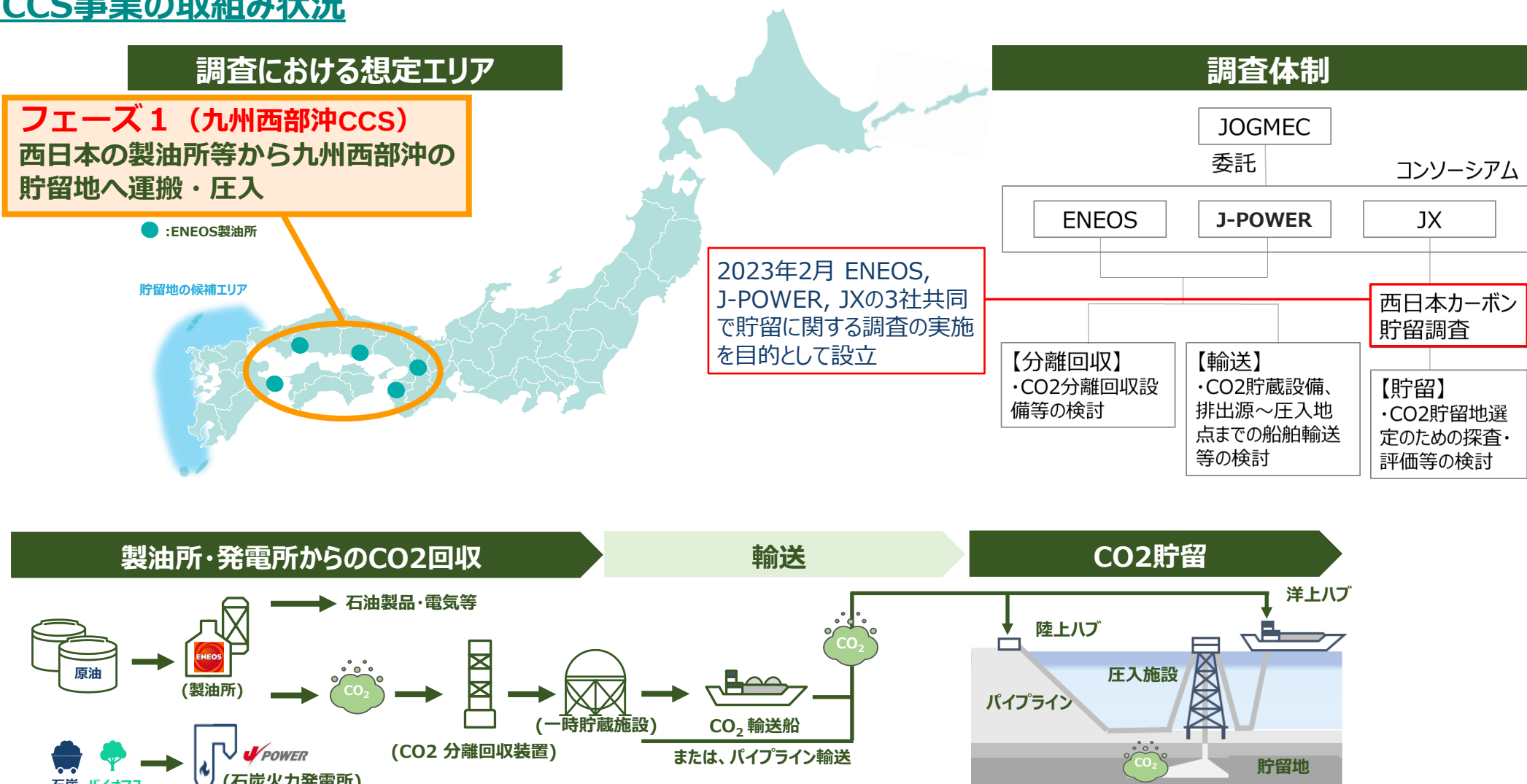
West Ranch 油田

パートナーとして、超臨界CO₂のP/L輸送、油田における圧入操業モニタリングの知見獲得

West Ranch

2. (3) 当社国内外のCCS/CCUSプロジェクト進捗状況

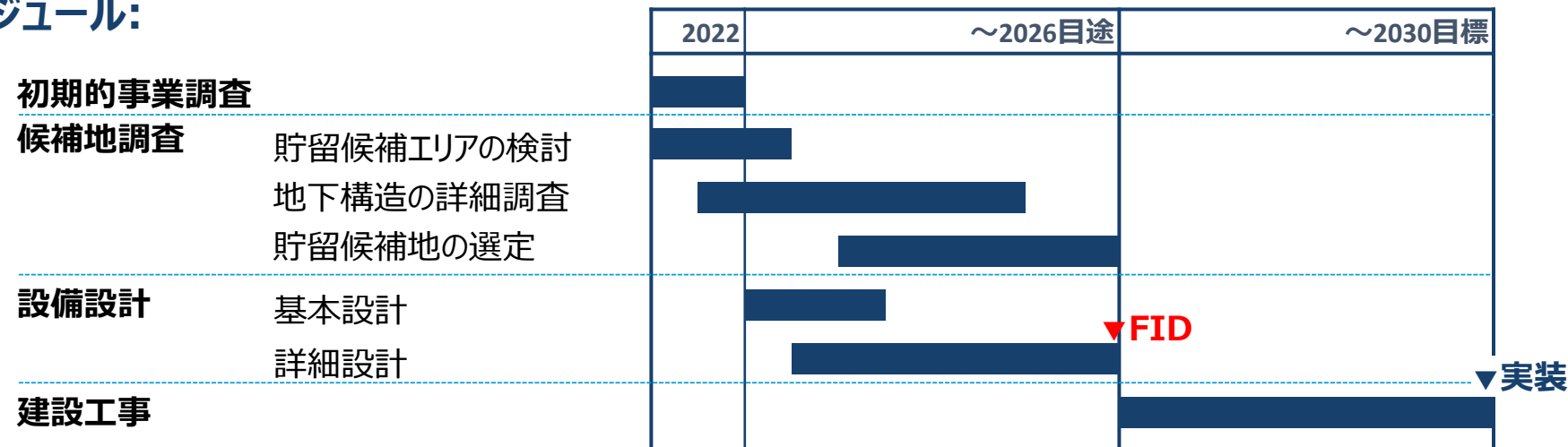
先進的CCS事業の取組み状況



2. (3) 当社国内外のCCS/CCUSプロジェクト進捗状況

九州西部沖CCS：2030年実装に向けたスケジュールと課題等

スケジュール:



技術的課題:

- ・国内には油田、天然ガス田が少なく、安定的かつ大規模に圧入貯留地を選定するのは簡単ではない。
- ・採算性と安全性を最大・最適化するCO2輸送の設計や貯留モニタリング精度の最適化も課題である。

時間的制約:

- ・2030年実装のためには、CO2の分離回収・輸送・貯留の各スコープ間の歩調を合わせつつ、2026年までにFIDを行う必要がある。また、FIDまでには、地方自治体、地域、漁業関係者等との合意が必須。

2. (3) 当社国内外のCCS/CCUSプロジェクト進捗状況

フェーズ2

国内のHard to abate産業のCO₂を太平洋側・日本海側沿岸海域の貯留ポテンシャルが高いエリアへ運搬・圧入を検討

(参考：2022年4月20日 第4回CCS長期ロードマップ検討会資料抜粋)

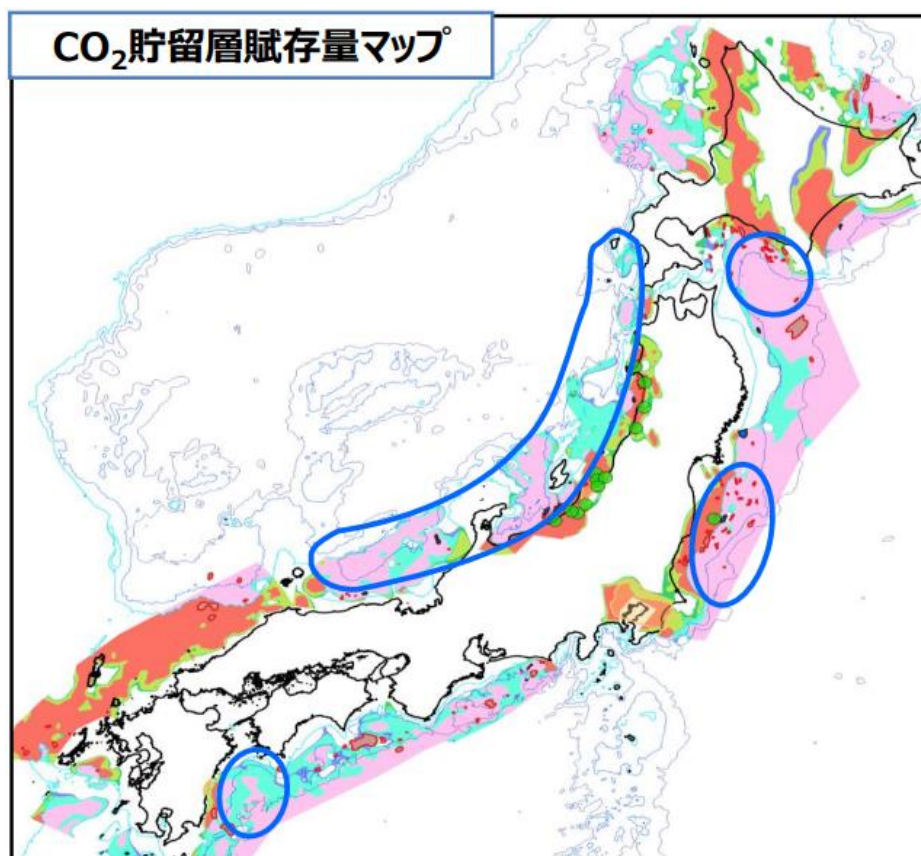


表. 堆積層厚 RITEの区分(2006, 2008)

● A1 (油ガス田)	背断 斜構造	水深 2,000m
■ A2 (既掘構造)		水深 1,000m
■ A3 (未掘構造)		水深 200m
■ B-1 (水溶性ガス田)	同斜構造	
■ B-2 (堆積層厚 >2,000m, 水深 <200m)		
■ B-2 (堆積層厚 1,000~2,000m, 水深 <200m)		
■ B-2 (堆積層厚 800~1,000m, 水深 <200m)		
■ B-2 (堆積層厚 >2,000m, 水深 >200m)		
■ B-2 (堆積層厚 1,000~2,000m, 水深 >200m)		
■ B-2 (堆積層厚 800~1,000m, 水深 >200m)		

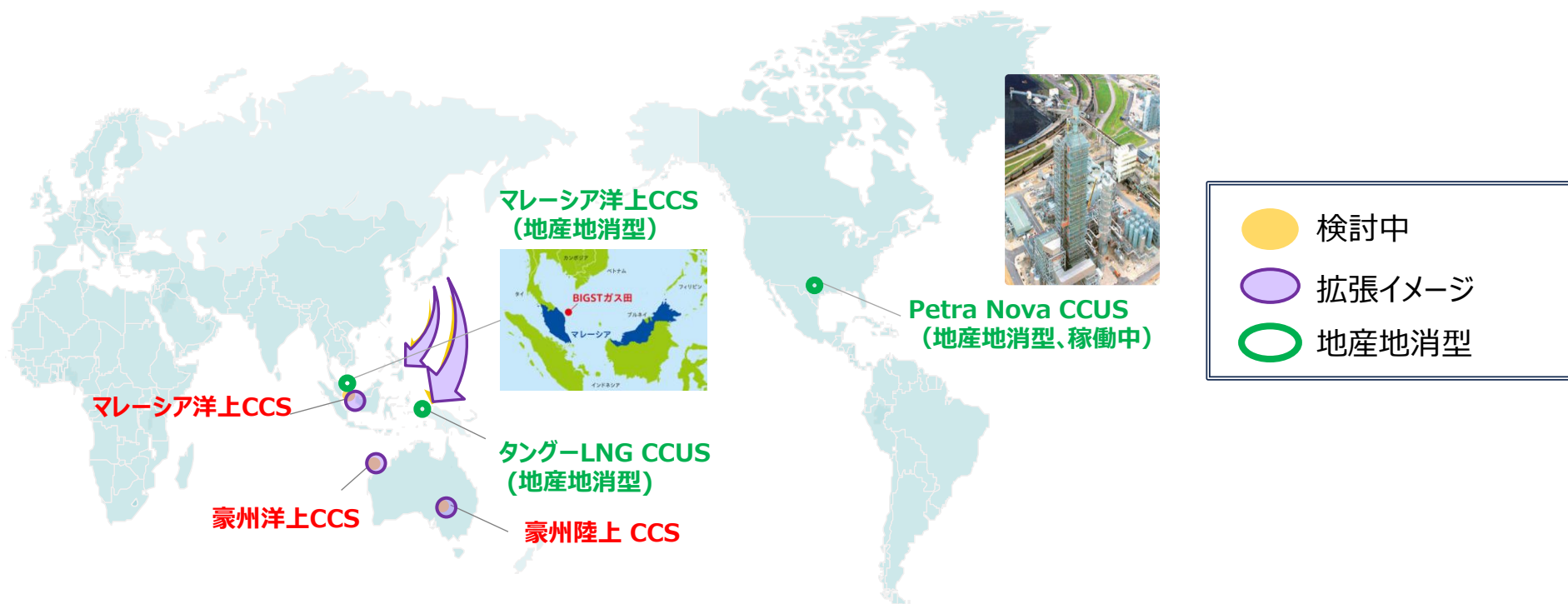
RITE(2006, 2008)を基にJCCS (日本CCS調査株式会社) にて編集

○ 3D/2D精査データを用いた地質解析エリア
(楕円内の一部で実施。楕円の大きさに意味なし)

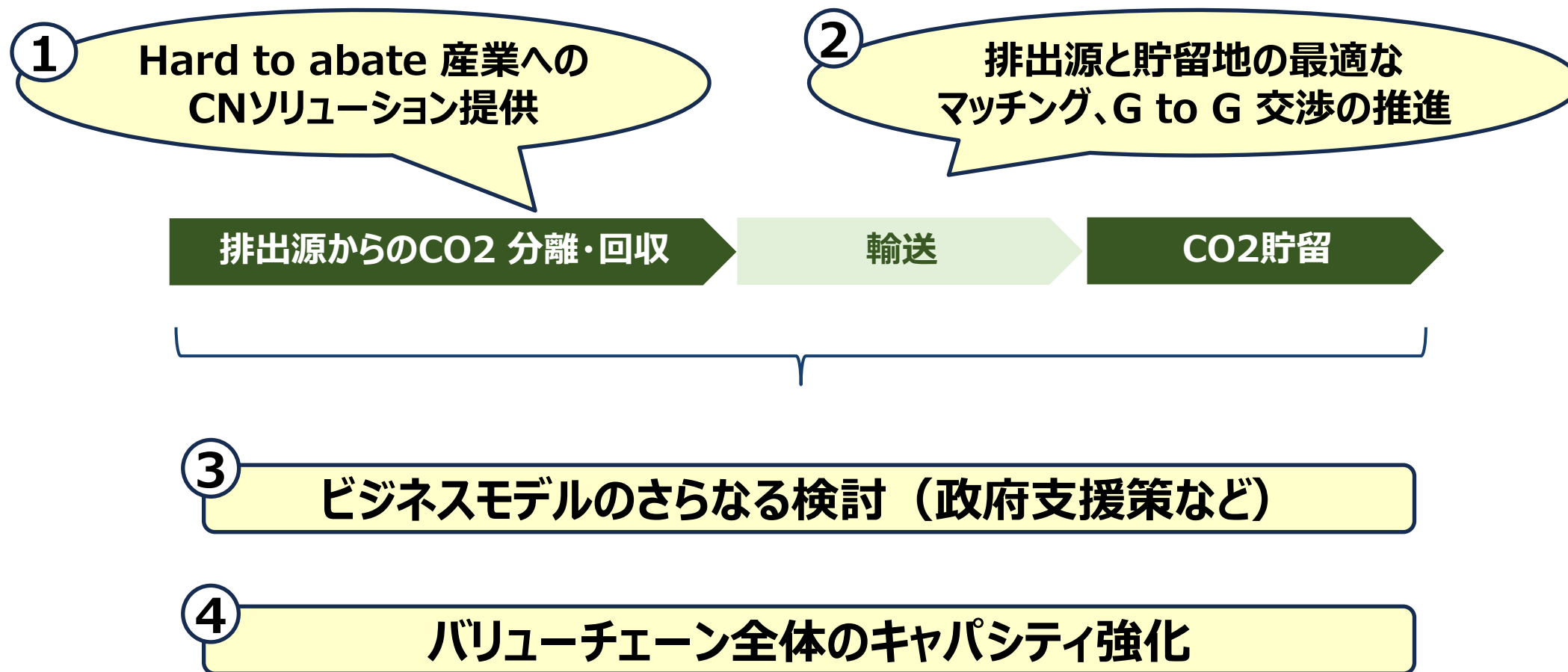
2. (3) 当社国内外のCCS/CCUSプロジェクト進捗状況

海外CCS/CCUSの取組み状況

- 東南アジアおよびオセアニア地域に貯留権益を確保し、船舶にてCO₂を輸送した後、大規模な貯留適地への圧入を計画（国内貯留を優先するも、貯留キャパシティの制約などを海外貯留で補完）
- 現在、マレーシアおよびオーストラリア等において具体的なプロジェクトを検討中



2. (4) CCS事業の課題と当社の強み



2. (4) CCS事業の課題と当社の強み

① Hard to abate 産業へのCNソリューションの提供 = CO2集積リスクのMitigation

- ・国のイニシアティブにより、各地域の自治体・コンビナート等が一体となり、**エミッターが長期・安定的にCO2を分離回収できるようなスキームの構築**を要望
- ➡ **日本に必須な重要産業の維持 と CCSのインフラ／事業の円滑な構築**という、**エミッター・貯留業者共にWin-winの関係を追求**

② 排出源と貯留地の最適なマッチング、G to G 交渉の推進

- ・セカンドムーバー以降、**排出源と貯留地の最適なマッチング**が必要
- ・海外の貯留地選定/条件交渉に際しては、国益の観点から個社別ではなく**G to Gによる調整と交渉のリード**を訴えかけ

2. (4) CCS事業の課題と当社の強み

③ビジネスモデルのさらなる検討（政府支援策など）

- ・ビジネスモデルが確立されていない**先進的CCS事業案件は、運転開始までのCAPEX、運転開始後のOPEX全額補助を追求**
- ・セカンドムーバー以降の案件も、**貯留事業として採算が取れるスキーム構築が必須**
例:FIDまでの調査・試掘費用は全額補助が必要。FID以降のCAPEXは、一定程度リターンが得られる仕組みにより、民間投資も誘引

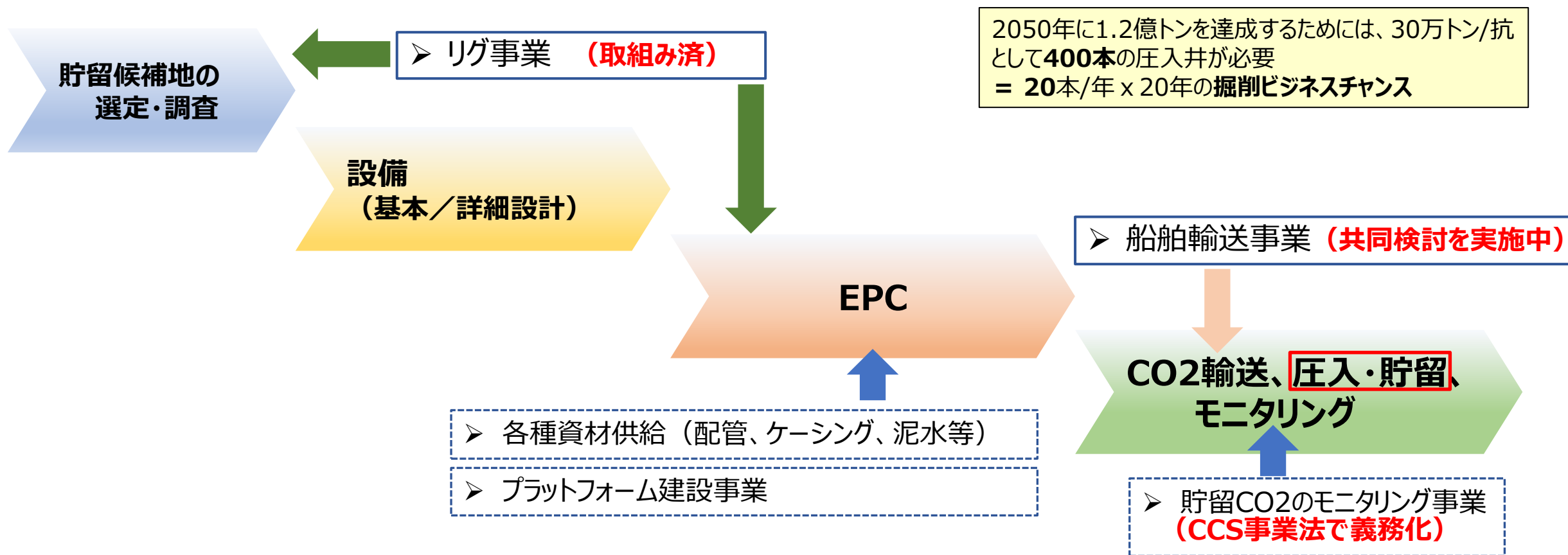
④バリューチェーン全体のキャパシティ強化

- ・2030年に向けては**コントラクター・ベンダー・船会社などが安心して設備投資できる早期の環境作りが必要**
- ➡民間各社の市場参入と健全な事業育成により、**CCS事業のバリューチェーン全体のキャパシティ強化を実現する**

2. (4) CCS事業の課題と当社の強み

貯留事業に紐づくバリューチェーンでのビジネス機会

➡プロジェクト・ライフにわたって収益を上げられるよう、貯留事業以外の新たなビジネス機会を積極的に模索



ご参加ありがとうございました

地球の恵みを未来の力に—
2025年1月、JX石油開発は
ENEOS Xplora へ

<参考> 最近の当社CCS関係などの動き（昨年末からのニュースリリース）

[2024年8月9日](#) 社名の変更について～2025年1月、JX石油開発はENEOS Xploraに変わります～

[2024年4月9日](#) JX石油開発・住友商事が米国ルイジアナ州における大規模SAF/BECCS事業に参画

[2024年3月26日](#) マレーシアにおけるCCS技術を利用したガス田群新規開発プロジェクト(BIGST プロジェクト) 権益の取得および共同操業協定の締結について

[2024年3月21日](#) JX石油開発・日本郵船・KNCC が CO₂の液化・貯蔵プロセスの最適化を共同検討

[2024年3月19日](#) CCS バリューチェーン構築に向けた Chevron との共同検討の開始について

[2024年3月14日](#) 社会連携講座「革新的デジタル技術による CCSモニタリング拠点の創成」の開設について

[2024年3月1日](#) 東京湾を排出源とする海外CCSバリューチェーン構築に向けた検討に関する覚書締結について

[2024年2月28日](#) 組織改正について（4月1日付 国内CCS事業推進部 ➡ CCS事業推進部）

[2024年2月5日](#) JX石油開発と商船三井が CCSバリューチェーン構築に向けた海上輸送等の調査・検討に関する覚書を締結

[2023年12月15日](#) 日豪間の CCS バリューチェーン構築に向けた Santos との共同検討の開始について