

【カーボンマネジメント小委員会 御中】
日本海側東北地方CCS事業 ご説明

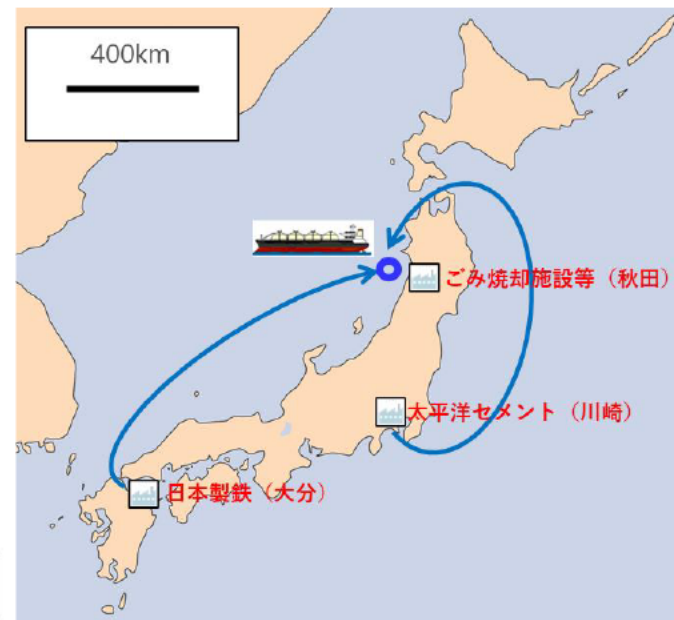
2024年11月8日

目次

1. 日本海側東北地方CCS事業の概要
2. ビジネスモデル上のリスクの分析とそのリスクの対応策
3. 事業コスト削減の方法とその見通し
4. 分離・回収量、輸送量、貯留量の拡張可能性

1. 日本海側東北地方CCS事業の概要

- 日本製鉄九州製鉄所大分地区から年間約100万トン、デイ・シイ川崎工場(太平洋セメントグループ)から年間約50万トンのCO₂を回収(精製)・出荷し、船舶を用いて秋田県の港まで輸送・一時貯蔵の後、秋田県沖に地下貯留する構想。
- 地元インセンティブの観点より、秋田県のごみ焼却場等の排出源から発生するCO₂を分離・回収し、CCSバリューチェーンに繋ぎこむこと、同時に回収した一部のCO₂を用いたCCU(Carbon dioxide Capture and Utilization : CO₂再利用)産業誘致可能性についても調査・検討を実施。



実施パートナーと各社役割

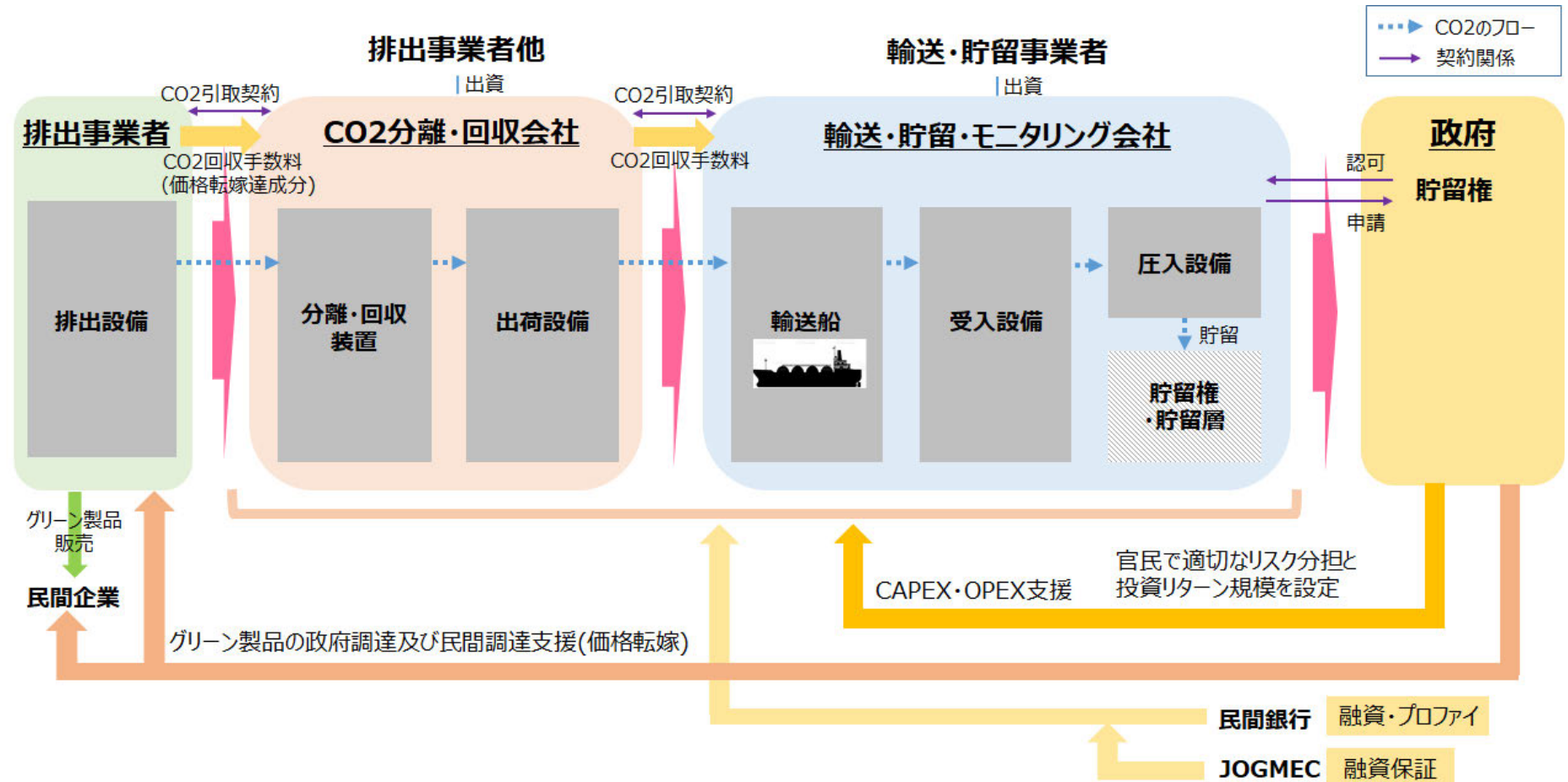
JOGMEC

「先進的CCS事業に係る設計作業等」
に関する業務委託契約

	日本製鉄	太平洋セメント	三菱重工	伊藤忠商事 (幹事会社)	INPEX	大成建設	伊藤忠石油開発
各社役割	九州製鉄所大分地区から排出されるCO ₂ の分離回収・液化及び出荷基地に係る設計作業	(株)デイ・シイ川崎工場から排出されるCO ₂ の分離回収(精製)・液化及び出荷基地に係る設計作業	液化CO ₂ の船舶輸送及び受入貯蔵設備の検討・設計作業、貯留候補地・地場排出CO ₂ の分離回収・液化及び出荷基地に係る検討・設計作業	事業全体の取りまとめ及び事業推進における調整・折衝、経済性評価、排出源との調整・管理、貯留候補地地元対応、液化CO ₂ 受入基地の設計作業に係る進捗管理・取りまとめ	CO ₂ の圧入・地下貯留(液化CO ₂ 受入基地からの海底パイプライン検討・設計作業を含む)、CO ₂ モニタリング計画に係る取りまとめ	CO ₂ の圧入・地下貯留及び受入貯蔵設備(港湾設備)の設計作業	事業全体の技術及びコスト・経済性評価、液化CO ₂ 受入基地の設計作業に係る進捗管理・取りまとめ、CO ₂ の圧入・地下貯留

2. ビジネスモデル上のリスクの分析とそのリスクの対応策（1）

想定されるビジネスモデルとして、当面の間、政府より排出事業者および輸送・貯留事業者に対して CAPEX・OPEX について手厚い支援が行われ、並行してグリーン製品の公共調達・民間企業買取による価格転嫁の仕組みが整えられ CCS コストが広く社会で分担されることで、政府補助に頼らない自立した CCS 産業の創出を目指していく形が考えられる。



2. ビジネスモデル上のリスクの分析とそのリスクの対応策（2）

排出事業者

経済面

輸送・貯留事業者

- ① CO₂の分離(精製)・回収・出荷に掛かるCAPEX・OPEX及び輸送・貯留事業者に支払うCO₂回収手数料を賄えるだけの政府支援策の決定。
- ② グリーン製品の政府調達・民間調達支援によるCCSコストの価格転嫁の仕組みの設計。
- ③ 政府支援の方針が見えた時点で、CCS投資促進のための税制の整備。

- ① CAPEX・OPEXに掛かる政府支援策の決定。
- ② 民間が投資するリスクマネーに対する妥当な内部収益率(IRR)の設定。
- ③ モニタリング必要期間の設定及びJOGMECへの移管を見据えた必要積立額の決定。
- ④ 保険設計のために万一CO₂漏洩した際のペナルティ(CO₂トンあたり)の金額設定。
- ⑤ 政府支援の方針が見えた時点で、CCS投資促進のための税制の整備。

2. ビジネスモデル上のリスクの分析とそのリスクの対応策（3）

排出事業者

技術面

輸送・貯留事業者

- ① LCO₂船舶輸送バリューチェーン共通化協議会での協議等により、CO₂の出荷・受入条件([条件決定遅延リスク](#))を速やかに確定させることで、設計作業を加速させる必要がある。
- ② 政府・事業者の努力により、先進的CCS事業取り組みの予見性・継続性を担保することで、液化CO₂タンクメーカーによる製造ライン([製造遅延リスク](#))への投資を促す必要がある。
- ③ 現行法令規制に基づいた場合、例えば、排ガスからのCO₂除去に伴う排ガス濃化に伴って対策が必要になるなど、[コスト増加](#)に繋がる事象があるため、規制緩和が求められる。

- ① 左記①に同じ。
- ② 左記②に加え、船舶運航会社によるLCO₂船員([人員不足リスク](#))の育成を促す必要がある。
- ③ [圧入可能量の不確実性](#)を低減するために、最終投資決定前に評価井を掘削し、追加の地下情報を収集・分析する必要がある。
- ④ 評価井掘削・海底パイプライン敷設に向け、サイトサーベイ用船舶・掘削リグ・掘削関連の機材・長納期資材の調達を速やかに実施する必要がある。[（資機材調達遅延リスク）](#)
- ⑤ 日本では前例の限られる、洋上風力事業者等の海底ケーブル等([既存・既計画済設備との干渉リスク](#))について調整する必要がある。

3. 事業コスト削減の方法とその見通し

分離・回収（精製）・出荷

- ① 液化CO₂条件・設備仕様の共通化
- ② 分離回収・液化プロセスにおけるエネルギー消費量低減(吸収液性能向上、未利用排熱・排冷熱の活用検討等)
- ③ 拡張期における周辺事業者との大規模CCUS事業クラスターの形成

船舶輸送

- ① 船舶仕様の共通化
- ② 輸送航路最適化
- ③ 拡張期における船舶大型化

受入基地

- ① 液化CO₂タンク仕様の共通化
- ② 地場の風力発電事業が持つ余剰電力の有効活用
- ③ 地場CCU事業者向けのCO₂販売
- ④ 拡張期における液化CO₂タンクの大型化

圧入・貯留

- ① 同貯留区域内における貯留量拡大による既存設備の効率的活用
- ② 拡張期を見据えた海底パイプライン含む海底設備の設計・導入
- ③ 船舶輸送型案件の特性を活かした将来の海外大規模貯留地への拡張可能性の追求

4. 分離・回収量、輸送量、貯留量の拡張可能性 (1)



大分コンビナート企業航空写真 (九州地方整備局提供)

出典: (株)レゾナック社プレスリリース

国内屈指の排出地域

- 大分地区及び川崎地区共に将来コンビナート型大規模CCUS事業クラスター形成の可能性大

船舶による柔軟な輸送量

- 船舶数を増やすことで拡張時の数量増に柔軟に対応可能
- 全国どこの排出源にも対応可能



2022年8月、川崎カーボンニュートラルコンビナート形成推進協議会・川崎港カーボンニュートラルポート形成推進協議会を設置

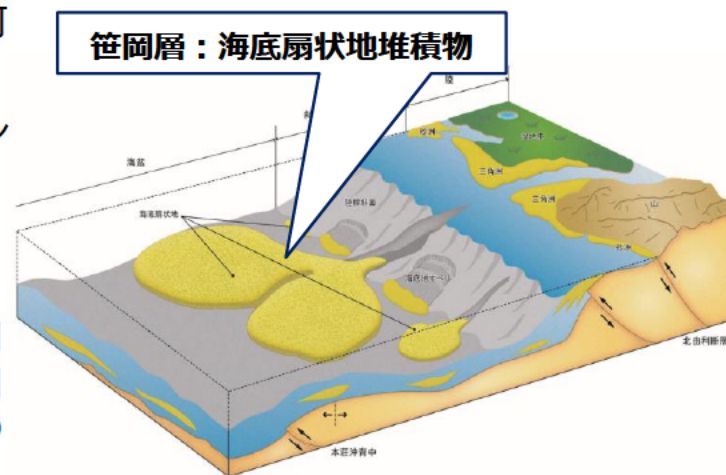
出典: 川崎市、川崎臨海部企業のCO2削減に向けた取組

拡張を見据えた設計

- 受入基地(秋田港or船川港)の受入桟橋は3万トン級の船が着桟可能な設計
- 海底パイプラインは年間500万トン規模で設計

高ポテンシャルな貯留層

- シミュレーションスタディにより、年間500万トンまでの圧入レートが増加及び25年間で約1.1億トンまでの貯留が可能であるとの示唆を得た。



4. 分離・回収量、輸送量、貯留量の拡張可能性（2）

- 日本海側東北地方CCS事業の特徴は、鉄鋼・セメント産業等の素材産業を始めとする電化及び水素化等だけでは脱炭素化の達成が困難と想定される産業を対象に、複数のCO₂排出地域とCO₂貯留地域を船舶輸送で結ぶことで拡張性の高い広域事業を推進すること。
- 2030年度に秋田県沖で年間約190万トンのCCS事業を成立させた後、年間約500万トンまでの拡張を見据える。
- 将来的には、船舶輸送事業の特色を活かして海外貯留地の開拓も進め、日本のCO₂を海外へ輸出することで更なる規模の拡大を図る。
- 日本国内で完結する大規模CCSバリューチェーンをまずは実現させることで、日本国内に新たな産業としてCCS産業を創出し、将来、日本国内で磨かれたCCS関連技術と共に日本のCO₂を海外輸出できるような体制を構築することに資する先進的なモデル事業となることを目指す。

ご清聴ありがとうございました。