

CCS政策の動向

2025年3月3日

資源エネルギー庁資源・燃料部

燃料環境適合利用推進課 CCS政策室長 慶野 吉則

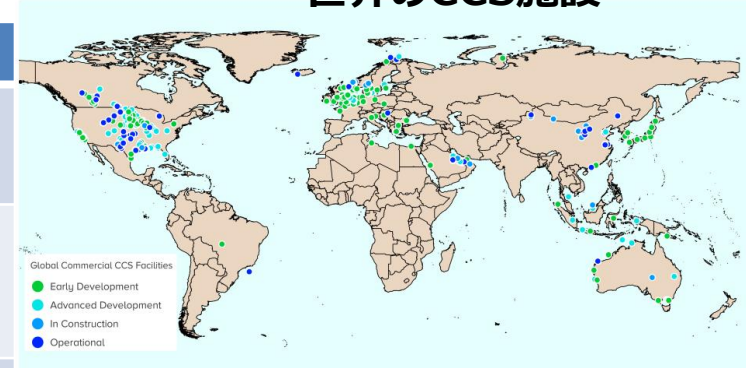
世界におけるCCSの位置づけ

- CCSは、電化や水素化などではCO2の排出が避けられない分野でも排出を抑制(※)できるため、カーボンニュートラル実現、エネルギー安定供給、国内産業維持の両立に不可欠。2023年12月のCOP28合意文書でも脱炭素化の方策の一つとして位置づけ。
(※) 鉄、セメント、化学、石油精製等の製造過程で発生するCO2、発電所などでの化石燃料の燃焼に伴うCO2などを貯留することで排出抑制
- CN達成に向け、各国で戦略を策定しており、その中でCCSは電力や産業分野の脱炭素化を担う重要な役割を果たすと位置付けられ、導入目標や支援方針等が示されている。これにより、近年CCSの導入計画が急増。

各国の取り組み状況

	戦略・計画	CCSの位置づけ
米国	The Long-Term Strategy of the United State (2021)	<ul style="list-style-type: none"> 2035年までに100%グリーン電力を目指しており、グリーンエネルギーの導入の加速に有効な技術の一つとしてCCSを位置づけ。
EU	ネットゼロ産業法、産業炭素管理戦略 (2024)	<ul style="list-style-type: none"> EU域内で2030年5000万トンのCO2貯留の目標を掲げる。 石油ガス業界等に対し、上記目標に対して貯留容量の開発に向けて、貢献を義務付け。
英国	Net Zero Strategy(2021)	<ul style="list-style-type: none"> CCSはhard-to-abateセクターの脱炭素化に欠かせない技術。 2030年までに4つのCCSクラスターの立ち上げと年間2000~3000万トンの回収を実現する。
ドイツ	カーボンマネジメント戦略の主要原則 (2024年5月)	<ul style="list-style-type: none"> CCSやCCUの活用必要性を認め、活用にあたっての障壁を取り除くとともに、CCUSへの公的資金の提供や炭素差額決済契約への対象にCCUSを追加。
オランダ	National Climate Agreement (2019)	<ul style="list-style-type: none"> CCSは、気候変動目標を達成するための費用対効果の高い技術的方法と位置づけ。

世界のCCS施設

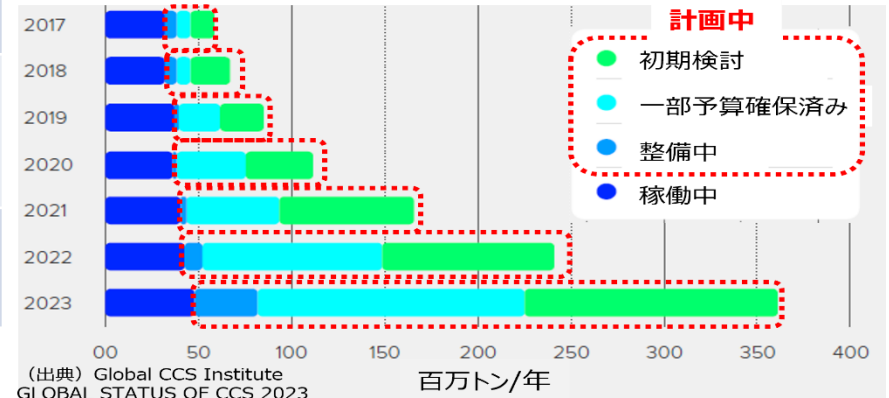


41: 稼働
26: 建設段階
325: 様々な開発段階

102%
CCSプロジェクトの数が
前年比で102%増加

世界で稼働中・計画中のCO2回収量

2023年には、2017年の約7倍となる約3.5億トンに。
(2023年計画中間案件の大半は、2030年までに稼働を予定)



日本でのCCSのこれまでの取組

- これまで、貯留適地調査や、分離回収・輸送・貯留の各段階での技術開発・実証、国際的な取組などにより、国内外でCCSを行うための制度整備や、CCSバリューチェーン全体でのビジネスモデル検討が開始できる段階まで取組が進捗。
- 今後は、2026年頃の投資決定と時間軸を合わせ、諸外国の支援措置も参考に、事業者の円滑な参入・操業を可能とする支援制度の在り方について検討し、2030年の事業開始を目指す。
- また、2040年に向けては、高い予見性の下で自立的に新たなCCS事業を開始できるよう、先進的CCS事業で得た知見の横展開や、さらなるコスト低減、貯留量確保が必要となる。

第6次エネルギー基本計画（2021年10月閣議決定）
CCS長期ロードマップ最終とりまとめ（2023年3月）
GX推進戦略（2023年7月閣議決定）

貯留適地
調査

11地点160億トンの
貯留ポテンシャルの確認

分離回収
技術開発

低コスト化に向けた
新たな分離回収手法の開発

液化CO₂船舶輸
送実証

大容量での長距離船舶輸送
に向けた実証

貯留
大規模実証

苫小牧における
CO₂圧入30万トンの実績(2016-2019年)

国際協力

アジアCCUSネットワークに基づく
国際的な事業環境整備の推進

先進CCS事業
改正ロンドン
議定書受諾承認

支援制度のあり方検討

2026年頃 最終投資決定 (FID)

2030年 CCS事業開始

～2040年 CCS事業の本格展開期

二酸化炭素の貯留事業に関する法律【CCS事業法】の概要

背景・法律の概要

- ✓ **2050年カーボンニュートラル**に向けて、今後、脱炭素化が難しい分野におけるGXを実現することが課題。こうした分野における**化石燃料・原料の利用後の脱炭素化を進める手段**として、CO2を回収して地下に貯留する**CCS** (Carbon dioxide Capture and Storage) の導入が不可欠。
- ✓ 我が国としては、**2030年までに民間事業者がCCS事業を開始するための事業環境を整備**することとしており（GX推進戦略 2023年7月閣議決定）、公共の安全を維持し、海洋環境の保全を図りつつ、その事業環境を整備するために必要な**貯留事業等の許可制度等を整備**する。

1. 試掘・貯留事業の許可制度の創設、貯留事業に係る事業規制・保安規制の整備

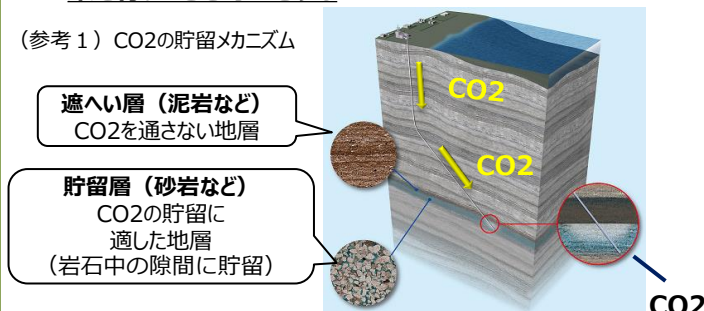
(1) 試掘・貯留事業の許可制度の創設

- ・ **経済産業大臣は、貯留層が存在する可能性がある区域を「特定区域」として指定**※した上で、特定区域において**試掘やCO2の貯留事業を行う者を募集**し、これらを**最も適切に行うことができると認められる者**に対して、**許可**※を与える。
※ 海域における特定区域の指定及び貯留事業の許可に当たっては環境大臣に協議し、その同意を得ることとする。
- ・ 上記の許可を受けた者に、**試掘権**（貯留層に該当するかどうかを確認するために地層を掘削する権利）や**貯留権**（貯留層にCO2を貯留する権利）を**設定**する。CO2の安定的な貯留を確保するための、**試掘権・貯留権は「みなし物権」とする**。
- ・ **鉱業法に基づく採掘権者は、上記の特定区域以外の区域（鉱区）でも、経済産業大臣の許可を受けて、試掘や貯留事業を行うことを可能とする**。

(2) 貯留事業者に対する規制

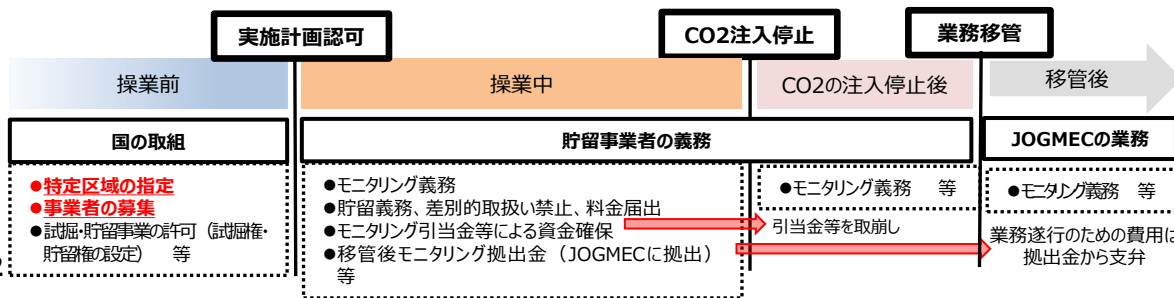
- ・ **試掘や貯留事業の具体的な「実施計画」は、経済産業大臣（※）の認可制とする**。
※ 海域における貯留事業の場合は、経済産業大臣及び環境大臣
- ・ 貯蔵したCO2の漏えいの有無等を確認するため、**貯留層の温度・圧力等のモニタリング義務**を課す。
- ・ **CO2の注入停止後に行うモニタリング業務等に必要な資金を確保するため、引当金の積立て等**を義務付ける。
- ・ 貯留した**CO2の挙動が安定している**などの要件を満たす場合には、**モニタリング等の貯留事業場の管理業務をJOGMEC（独法エネルギー・金属鉱物資源機構）に移管**することを可能とする。また、**移管後のJOGMECの業務に必要な資金を確保するため、貯留事業者に対して拠出金の納付を義務付ける**。
- ・ 正当な理由なく、**CO2排出者からの貯留依頼を拒むことや、特定のCO2排出者を差別的に取扱うこと**等を禁止するとともに、**料金等の届出義務**を課す。
- ・ **技術基準適合義務、工事計画届出、保安規程の策定等の保安規制**を課す。
- ・ 試掘や貯留事業に起因する**賠償責任**は、被害者救済の観点から、**事業者の故意・過失によらない賠償責任（無過失責任）**とする。

(参考1) CO2の貯留メカニズム



(出典) 日本CCS調査(株) 資料(資源エネルギー庁にて一部加工)

(参考2) 貯留事業に関するフロー



2. CO2の導管輸送事業に係る事業規制・保安規制の整備

(1) 導管輸送事業の届出制度の創設

- ・ CO2を貯留層に貯留することを目的として、**CO2を導管で輸送する者は、経済産業大臣に届け出なければならないものとする**。

(2) 導管輸送事業者に対する規制

- ・ 正当な理由なく、**CO2排出者からの輸送依頼を拒むことや、特定のCO2排出者を差別的に取扱うこと**等を禁止するとともに、**料金等の届出義務**を課す。
- ・ **技術基準適合義務、工事計画届出、保安規程の策定等の保安規制**を課す。

※海洋汚染防止法におけるCO2の海底下廃棄に係る許可制度は、本法律に一元化した上で、海洋環境の保全の観点から必要な対応について環境大臣が共管する。

CCS事業法の施行時期

<5/17>

成立

<5/24>

公布

<STEP 2 : 試掘の施行>

(時期) 2024年11月18日施行

(内容) 特定区域（試掘）の指定、試掘の許可制、
試掘実施計画の認可制、試掘に係る保安・無過失責任、
試掘の許可申請等に要する手数料等

2024年

2025年

2026年

<STEP 1 : 探査の施行>

(時期) 2024年8月5日施行

(内容) 探査の許可制（規制対象
となる探査の方法、申請手
続等）

<STEP 3 : 貯留事業・導管輸送事業の施行>

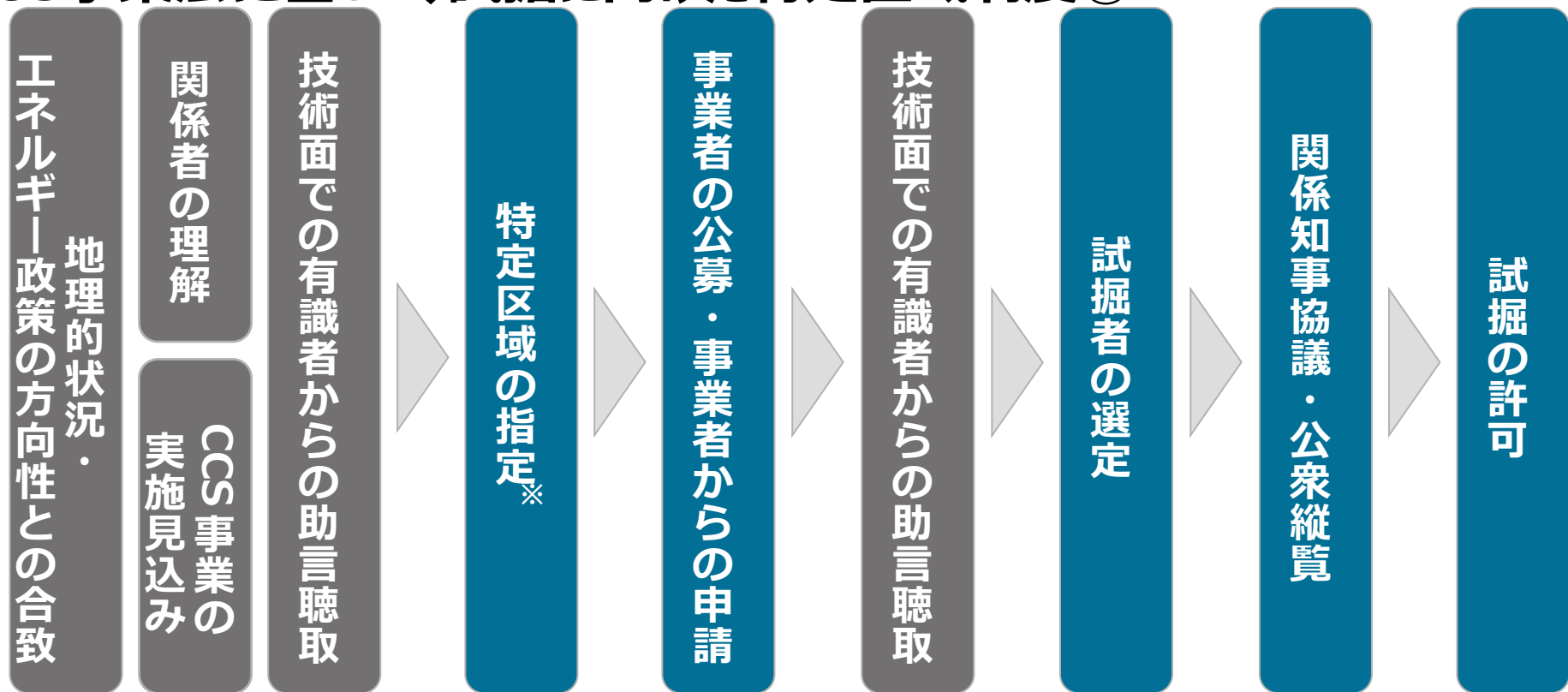
(時期) 公布から2年以内（2026年5月23日まで）

(内容) 特定区域（貯留事業）の指定、貯留事業の許可制、
貯留事業実施計画の認可制、貯留事業に係るモニタリング・保安・無過失責任、
JOGMECへの移管、導管輸送事業の届出制、導管輸送事業に係る保安、
貯留事業・導管輸送事業に係るサードパーティアクセス等

CCS事業法に基づく試掘に向けた特定区域制度①

- CCS事業法では、一定の区域を特定区域として指定することができる要件として、
 - ① 貯留層が存在し、又は存在する可能性がある区域か、
 - ② CO2貯蔵により公共の利益の増進を図るためには、事業者を募集し試掘や貯留事業を行わせる必要があるか、と定められている。
- ①について、地質等の有識者から構成される「二酸化炭素地中貯留評価検討会」等において、技術面に関する助言を得る運用とする。
- ②について、公共の利益の増進を図るに当たっては、CCS事業の健全な発達等を通じて、国民生活の向上や国民経済の健全な発展に寄与することが法の趣旨であることに鑑みて、我が国の地理的状況やエネルギー政策の方向性に合致しており、近隣自治体や利害関係者等の理解が一定程度進み、健全な形でCCS事業が行われると見込まれるかの観点から、経産大臣が判断する。
- 特定区域の指定後、申請があった事業者について、その行おうとする事業が、農業や漁業といった他産業に悪影響を及ぼすおそれがないか等を経産大臣が確認した上で、最も適切に試掘が行える者を選定する。

CCS事業法に基づく試掘に向けた特定区域制度②



特定区域の指定の要件

- ① 貯留層が存在し、又は存在する可能性があること。
⇒ 技術面から有識者より助言を聴取する。
- ② CO₂貯蔵により公共の利益の増進を図るためには、事業者を募集し試掘を行わせる必要があること。
⇒ 我が国の地理的状況やエネルギー政策の方向性に合致し、関係者の理解が一定程度進み、健全な形でCCS事業の実施見込みがあるか。

許可基準

以下の基準を満たす応募者の中から、実施要項の評価基準に照らして最も適切な者を試掘者として選定する。

- ① 経理的基礎、技術的能力及び十分な社会的信用を有すること。
- ② 欠格事由に該当しないこと。
- ③ 他人が行う貯留事業・試掘又は鉱業の実施を著しく妨害しないこと。
- ④ 公共の福祉に反するものでないこと。
- ⑤ 公共の利益の増進に支障を及ぼすおそれがないこと。

※海域における特定区域の指定をしようとするときは、あらかじめ環境大臣に協議し、その同意を得る。

CCS事業法に基づく試掘に向けた特定区域制度③

- 特定区域の指定の要件①については、検討すべき項目として、(1) 貯留構造、(2) 遮蔽構造、(3) 地質環境の安定性に分類し、それぞれの要件に照らした上で、有識者からの意見を踏まえ、判断することとしている。

要件① 貯留層が存在し、又は存在する可能性がある区域か

(1)～(3)の
不適切要件のいずれ
にも合致しないこと

(1) 貯留構造

貯留構造が存在し得ないことが明らかな場合

(2) 遮蔽構造

遮蔽構造が存在し得ないことが明らかな場合

(3) 地質環境の安定性

貯留層及び遮蔽層相当層順を貫通する活断層※¹の存在が明らかであり、かつ、その断層が、地表へ達することが明らかな、又は地表で活撓曲地形※²を成すことが明らかなであり、これにより貯留CO₂の封じ込め機能が確保できないことが明らかな場合

※ 1 活断層とは、最近の地質時代に繰り返し活動し、今後も活動する可能性のある断層のことで、断層活動でCO₂が漏洩するリスクがある。「産業技術総合研究所（2024）活断層データベース 2024年8月23日版」より抜粋・加筆。

※ 2 活断層による地震が発生した際に、地表が未固結堆積物（軟らかい堆積物）に覆われている場合は、「たわみ」として現れる場合があり、断層活動によって形成された「たわみ」を「活撓曲」と呼ぶ。「国土交通省国土地理院ホームページ」より抜粋・加筆。

CCS 事業法に基づく北海道苫小牧市沖の特定区域指定

- 2025年2月21日、北海道苫小牧市沖の一部区域について、試掘の実施に向け、上記の特定区域の指定の要件を満たすと認められることから、特定区域として指定し、当該区域における試掘の許可申請の受付を開始した。
- 今後、許可申請に対して、CCS事業法上の許可基準に照らして審査を行い、関係都道府県知事協議や利害関係者からの意見募集等を踏まえ、試掘の許可をするか判断していく。
- なお、CCS事業法における試掘に係る規定は、2024年11月18日に施行されたところ、今般の特定区域の指定はCCS事業法における初の指定となる。
- 北海道苫小牧市沖は、2019年までに約30万トンのCO₂圧入を達成した日本初のCCS大規模実証試験（CO₂の分離・回収、圧入、貯留、モニタリング）が実施された地域であり、また、同地域では、2030年からのCCS事業開始に向けた検討も進んでいる。

1. 特定区域の所在地
海域：北海道苫小牧市沖
2. 特定区域の面積
962,499アール
3. 特定区域において行わせる貯留事業又は試掘の別
試掘

特定区域を表示する図面



ロンドン議定書2009年改正の受諾・暫定的適用について

- ロンドン議定書において、廃棄物等を海洋投棄又は海洋における焼却のために輸出することは禁止されているが、CCS目的のCO₂を輸出するニーズの高まりを受け、2009年に海底下の地層への処分目的のCO₂であれば一定の条件下で輸出を行うことを可能とする改正が採択。
- 我が国においても、実際にCCS目的でCO₂輸出を行うプロジェクトの検討が進んでいることなどを踏まえ、令和6年の通常国会にて、ロンドン議定書2009年改正の受諾について承認されたところ。
- 今後、関係省庁と連携の上、国内担保措置を講じた上で、当該改正の受諾及び暫定的適用の宣言を想定している。

(※) ロンドン議定書2009年改正が効力を生ずるためには、締約国の3分の2（54か国中36か国）の受諾が必要であるところ、2009年改正の受諾国数は、現在、11か国のみであり未発効。他方、2019年に暫定的適用を可能とする締約国会議決議が採択され、以後、8か国が暫定的適用を宣言。

【参考】ロンドン議定書第六条の規定（和訳） ※2009年改正の内容を反映した場合。現時点で改正は未発効で第1パラのみが有効。

第六条 廃棄物その他の物の輸出

- 1 締約国は、投棄又は海洋における焼却のために廃棄物その他の物を他の国に輸出することを許可してはならない。
- 2 1の規定にかかわらず、附属書一の規定に基づく処分のための二酸化炭素を含んだガスの輸出については、関係国が協定を締結し、又は取決めを行っていることを条件として、これを行うことができる。当該協定又は当該取決めには、次の事項を含める。当該協定を締結し、又は当該取決めを行っている締約国は、機関にその旨を通報する。
 2. 1 輸出国と受入国との間の許可を与える責任の確認及び配分であって、この議定書その他の適用可能な国際法に適合したもの
 2. 2 非締約国に輸出する場合には、少なくともこの議定書と同等の規定（附属書二の規定に適合する許可の付与及び許可の条件に関する規定を含む。）であって、当該協定又は当該取決めが、海洋環境を保護し、及び保全するためのこの議定書に基づく締約国の義務に違反しないことを確保するためのもの

(参考) 越境CO2輸送に向けた取組・動向

- 海外には、枯渇油田ガス田をはじめとして、既に貯留先としての可能性が明らかになっている地域があることから、海外でのCO2貯留は我が国のカーボンニュートラル達成に向けては有力な選択肢。
- 経済産業省は、アジア地域での越境CCSに向けて輸出国間で情報交換等の連携を進める観点から、シンガポール貿易産業省と協力覚書を締結し、第2回AZEC閣僚会合（2024年8月）において公表。
- 石破総理大臣とマレーシア・アンワル首相の会談（2025年1月）において、協力分野の一つとしてCCSに言及。

シンガポール貿易産業省とのCCSに関する協力覚書（2024年8月）

【MOC/ニカ国提携の概要】

CCSに関する二国間協力の促進に向けて、国境を越えたCCSのベストプラクティスや規範、CCS技術に関する情報交換や、両国の大学・研究機関の協力の促進を行う。

【本協力の意義・狙い】

両国それぞれのCCS事業の展開に向けて、両国の知見や考え方を共有する。



石破総理大臣とマレーシア・アンワル首相の会談（2025年1月）

【結果概要（外務省リリースから抜粋）】

また、両首脳は、エネルギー安全保障の確保と多様な道筋による脱炭素化に向けて、資源・インフラ協力の推進を確認しました。具体的には、マレーシアからの今後のLNG安定供給について確認するとともに、二酸化炭素回収・貯留（CCS）、アンモニア発電、送電線分野での連携、海洋温度差発電、バイオマス分野の技術協力、そして水素、LNGなどの協力を更に進めていくことを確認し、両首脳は、アジア・ゼロエミッション共同体（AZEC）においても協力を一層強化していくことで一致しました。



先進的CCS事業について

- これまで我が国で進めてきたCCS技術の蓄積を最大限活用し、横展開可能なビジネスモデルを確立すべく、2030年までのCCS事業開始を目指した模範となる先進性のあるプロジェクトに対し、CO2の分離・回収から輸送、貯留までのバリューチェーン全体を一体的に支援。
- 今年度選定した9案件は、石油精製、鉄鋼、化学、紙・パルプ、セメント等の多様な事業分野が参画し、産業が集積する北海道、関東、中部、近畿、瀬戸内、九州等の地域のCO2の排出に対応。本事業を通じて、2030年までにCO2の年間貯留量600～1,200万トンの確保に目途を付けることを目指す。

＜先進的CCS事業で支援する貯留地とCO2排出者＞

- 想定排出エリア
- 想定貯留エリア

船舶輸送

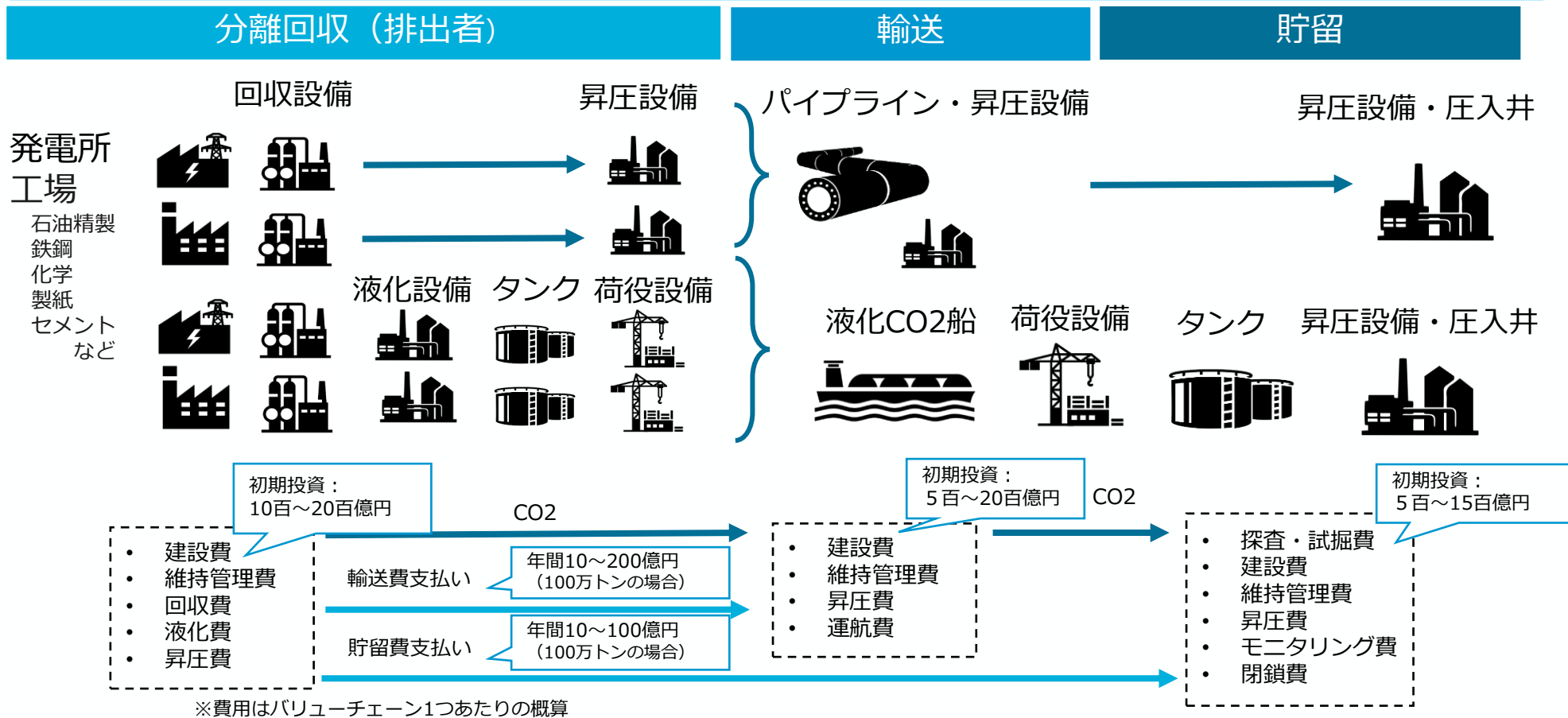
パイプライン輸送

※ 提示のエリアはイメージであり、正確な位置を示すものではありません。



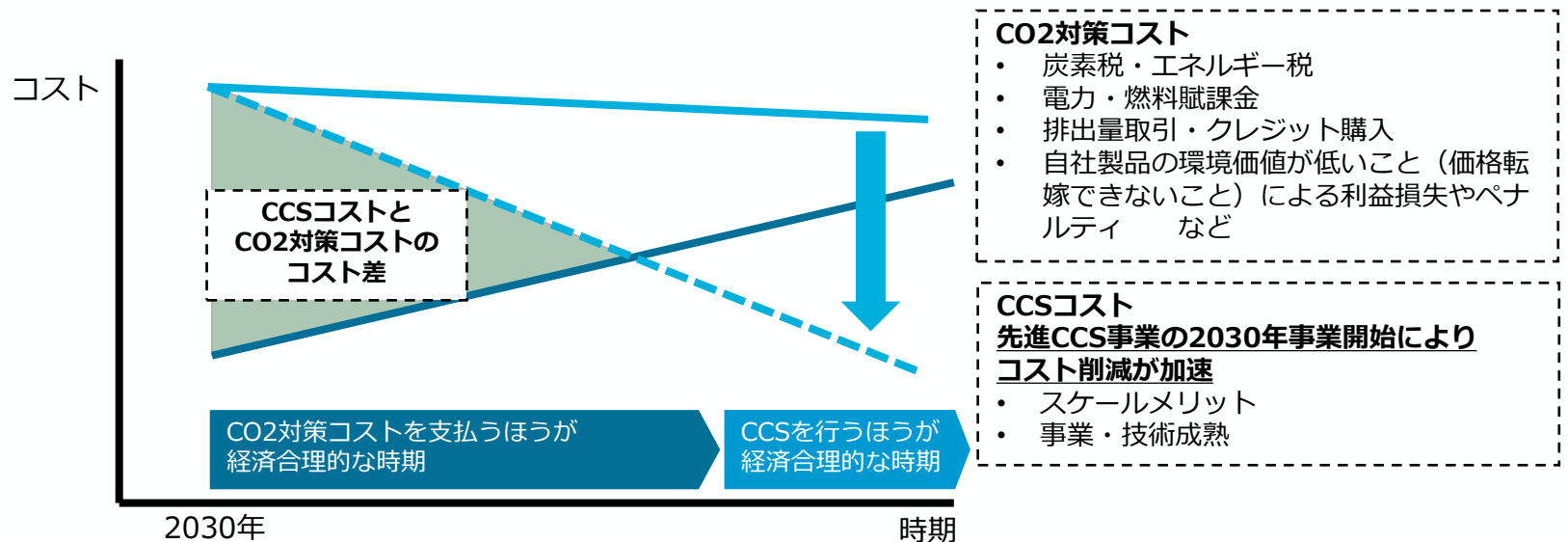
CCSビジネスモデルの基本的な考え方

- CCSのバリューチェーンは、分離回収、輸送、貯留からなり、2030年時点では、**CO2排出者が自ら分離回収を行い、輸送・貯留事業者へサービス対価とCO2を渡す形が想定される。**
- 将来的に、複数排出者から分離回収を請け負うアグリゲーターの出現や、CCU/カーボンリサイクルによってCO2の原料価値が高まるなどの変化が生じ、CCS市場の成熟とともにビジネスモデルは変化する可能性あり。



CCS事業の自立化に必要な条件

- CCSコスト（分離回収、輸送、貯留の合計コスト）と排出者が負担するCO2対策コスト（削減対策をしないことで発生するコスト。税、賦課金、クレジット購入、環境価値が低いことによる利益損失など）の比較で、**CCS事業の自立化には、CCSコストが排出者が負担するCO2対策コストを下回ることが必須。**
- CCSのコストは、技術・市場成熟やスケールメリットなどによって下がり、**将来的にはCO2対策コストと逆転して自立化が見込まれる。ただし、前提として、まとまった量のCCSが実施されることで、安価に利用可能な分離回収技術や輸送・貯留インフラが確立し、事業経験を経て市場が成熟することが必要。**
- **CCSコストのほうが高い現状では、排出者自らがCO2対策コストを負担して、排出削減を行わない形でCO2を排出するほうが経済合理的**であり、他国に先行してCCSコスト削減を実現し、CCS市場においてアジア大洋州地域で競争力あるCCSバリューチェーンを我が国主導で構築するためには、**コスト逆転に先行して、まとまった量のCCSが実現できるような支援が必要ではないか。**
- なお、CCSコストのほうが高い現状に加え、CO2対策コストと逆転する時期も見通せないため、**支援には事業開始に必要なCAPEX支援だけではなく事業の自立化を見据えたOPEX支援も必要ではないか。**



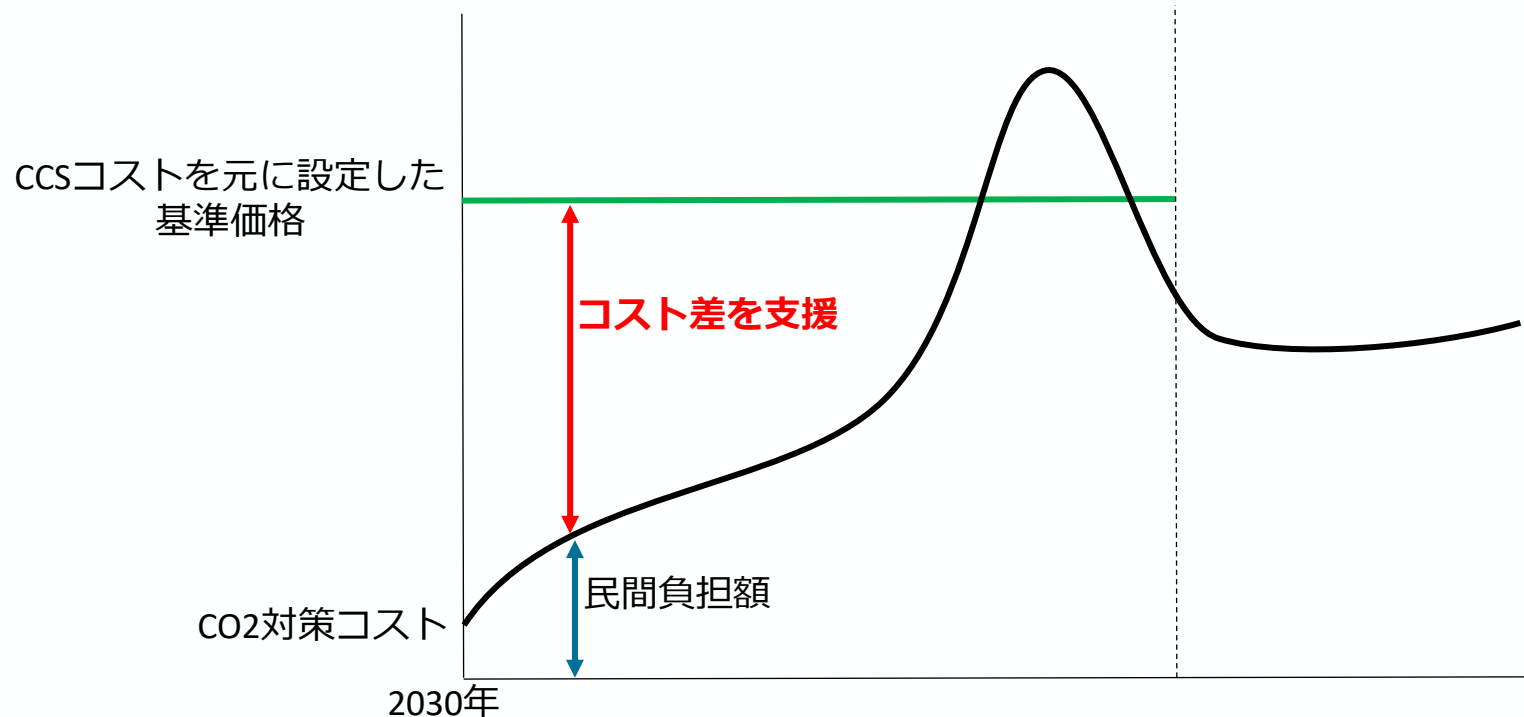
CCS支援制度のたたき台

2024年12月18日
第8回カーボンマネジメント小委員会
資料より引用

論点	概要
①支援の基本的な考え方	<ul style="list-style-type: none">➤ 支援制度を通じて、日本企業に対して、<u>ccs市場の中で価格競争力と安定性のあるccs環境を提供し、鉄・化学などhard to abate産業の国際競争力維持とエネルギーセクターの脱炭素化に貢献するとともに、ccs関連企業の成長につなげることを目指すべき</u>。また、他の脱炭素化手段の進捗等も踏まえた検討をすべき。➤ CCS事業の抱えるリスクのうち、<u>政策的に対応すべきリスク</u>としては、<u>ccsコスト（分離回収・輸送・貯留の合計コスト）と排出者が負担するCO2対策コスト（削減対策をしないことで発生するコスト。税、賦課金、クレジット購入、環境価値が低いことによる利益損失など）のギャップ解消の見通しが立ちにくいことが最も大きく、こうしたコスト差に着目した支援が必要</u>。また、<u>支援には事業開始に必要なCAPEX支援だけではなく事業の自立化を見据えたOPEX支援も必要</u>。➤ 上記のほか、<u>CO2供給途絶リスク、CO2漏洩リスク等のリスクや事業廃止後の対策</u>についても<u>政策的な対応が必要</u>。
②支援期間	<ul style="list-style-type: none">➤ 上記リスクを踏まえ、2030年からCCS事業を開始する案件について、諸外国の支援制度を参考に<u>ccsコストと排出者が負担するCO2対策コストが逆転するまでの中長期に亘り実施</u>することを検討する必要がある。
③自立化を促す仕組み	<ul style="list-style-type: none">➤ 支援策を講ずるに当たっては、<u>各事業者の競争の下、技術や市場の成熟、事業者による継続的なコスト低減に向け取組を促し、コスト差を解消し、ccs事業の自立化を促す仕組みを盛り込むべき</u>。
④他政策との関係	<ul style="list-style-type: none">➤ GX-ETSにおいて、2033年から段階的に発電事業者に対して「有償オークション」が導入されること踏まえ、<u>ccs支援策の適用の在り方も電力分野と非電力分野それぞれの置かれた状況を踏まえて検討すべき</u>。➤ その際、ccs付火力発電を<u>長期脱炭素電源オークションの対象</u>とする議論をしていく必要がある中、<u>ccs支援制度との関係で過不足のない支援策を講ずるべき</u>。➤ 合成燃料やメタネーションといったCCU側のそれぞれの制度に齟齬が生じないように制度を設計すべき。
⑤国内・海外の扱い	<ul style="list-style-type: none">➤ 海外貯留を巡る動向や貯留国側の事業環境整備の動向、液化CO2船による大規模輸送の条件設定の状況等も踏まえ、国内貯留と海外貯留はそれぞれの置かれた状況を踏まえて検討すべき。
⑥2030年以降の支援	<ul style="list-style-type: none">➤ 貯留地開発には時間を要することから、2030年CCS事業開始に向けた支援と並行して、諸外国の脱炭素化に向けた動向や、他の脱炭素化手段の進捗等やを踏まえ、<u>2040年、2050年に向けて国内外の貯留地開発を進めるべき</u>。

(参考) CCS支援制度のイメージ

- CCSコスト (分離回収、輸送、貯留の合計コスト) と排出者が負担するCO2対策コスト (削減対策をしないことで発生するコスト。税、賦課金、クレジット購入、環境価値が低いことによる利益損失など)が逆転する時期が見通せないの
で、支援には事業開始に必要なCAPEX支援だけでなく、事業の自立化を見据えたOPEX支援が必要。
- その際、CCSコストとCO2対策コストの差に着目した支援が必要。(下記イメージ参照)



(参考) CCS事業に対する諸外国の支援事例のまとめ

	英国		オランダ		ドイツ		ルウエー		米国	
	CAPEX	OPEX	CAPEX	OPEX	CAPEX	OPEX	CAPEX	OPEX	CAPEX	OPEX
排出者	貯留量に応じた補助 (最長10年)	価格差支援 (最長15年) (※1) + 輸送貯留料 支援(最長15年)	価格差支援 +オークション(15年) (※3)		価格差支援 (今後詳細設計)		直接補助 (※4)	直接補助 (10年※4) + 輸送貯留料 無料(10年)	直接補助 (※5)	生産比例税控 除(IRA) (85 \$ / t 10年)
輸送・貯留事業者	直接補助	↓	直接補助	↓	(今後詳細設計)	直接補助 (※4)	直接補助 (10年※4) + 炭素税免除	直接補助 (※5)	↓	排出者から支払い
備考	(※1)政府と事業者が交渉で決定した基準価格と、UK-ETSを踏まえた参照価格との差額を貯留量に応じて支払い。 (※2)回収施設が予定通りに稼働しない場合の、OPEXや負債コストに対する支援や、商業保険でカバーしきれないリスクに対する政府補償も実施。		(※3)他技術と1トンあたりのCO2処理費用で価格競争を実施の上、事業者申請額(≒CO2の低減に係る費用)と補正值(EU-ETSベース)の差額を支払い。		(※4) Longship (Northern Lights) プロジェクトへに対し、平均補助率67%		(※5) インフラ投資・雇用法：120億ドル			
	価格差支援						直接補助		直接補助 + 税額控除	

今後の議論の進め方

2025年2月6日
第1回CCS事業の支援措置に関する
ワーキンググループ資料

- 本WGでは、昨年カーボンマネジメント小委員会でお示した「CCS支援制度のたたき台」に沿って、支援制度の詳細について検討を実施。
- 本WGでは、8頁にお示しする各論点について検討を行い、本年央をめどに「CCS支援制度」の中間とりまとめを実施するとともに、カーボンマネジメント小委員会に報告することとする。
- 本日のWGでは、次回以降のWGで各論をご議論いただくにあたって前提となる考え方等をお示しする。

今後の議論の進め方・検討にあたって前提となる考え方の提示

海外支援制度の追加分析、CCSコストの見通し、CCSコスト低減に向けた取組状況の確認

各論（※次項詳細）検討

CCS支援制度中間とりまとめ

カーボンマネジメント小委員会に報告

継続検討・最終とりまとめ

カーボンマネジメント小委員会に報告

※今後の議論の方向性次第で変更の可能性あり。

各論をご議論いただくにあたって前提となる考え方

2025年2月6日
第1回CCS事業の支援措置に関する
ワーキンググループ資料

支援の基本的な考え方

- CCS事業の抱えるリスクのうち、**政策的に対応すべきリスク**としては、**CCSコスト（分離回収・輸送・貯留の合計コスト）と排出者が負担するCO2対策コスト（削減対策をしないことで発生するコスト。カーボンプライシングによる負担、環境価値が低いことによる利益損失など）のギャップ解消の見通しが立ちにくいことが最も大きく、こうしたコスト差に着目した支援が必要**。また、**支援には事業開始に必要なCAPEX支援だけではなく事業の自立化を見据えたOPEX支援も必要**。
- 輸送貯留事業者のCAPEXは輸送貯留料金から回収するビジネスモデルとなるものの、CAPEX支援は排出事業者のみならず、輸送貯留事業者への支援の必要性も検討すべきでは無いか。
- OPEX支援における、**CCSコスト（≒基準価格）については、事業者間競争を促す視点や、支援の透明性、迅速なCCS事業の立ち上げ、CCS事業法との整合性等も踏まえ、オランダの例に倣いオークション形式で設定してはどうか**。

支援期間

- 支援期間は、2030年からCCS事業の開始を目指す案件について、諸外国の支援制度を参考に、**CCSコストと排出者が負担するCO2対策コストが逆転するまでの中長期に亘り実施**。

支援対象

- **オークションを落札した事業者のCCS事業計画について、以下の点を確認してはどうか**。
 - ✓ 最終投資決定及び事業開始までのスケジュールや実施体制が妥当であること
 - ✓ エネルギー政策やGXの取組方針と整合が取れていること
 - ✓ 拡張可能性等将来的なコスト低減や自立の見込みがあること
 - ✓ 海外を含む貯留先の理解への取組が示されていること
 - ✓ 地域雇用や労働者の安全に配慮していること 等

船舶輸送案件の扱い

- 船舶輸送はパイプライン輸送と異なり、**貯留地と排出地の最適な組み換えが可能な点が大きな特徴**。他方、**液化CO2船の仕様共通化に向けた検討において来年度の継続項目があること**に加え、海外貯留案件に関しては、**越境CO2輸送にかかる相手国との調整があること、他の排出国の越境CO2輸送に係る支援内容が明らかになっていないこと**等の課題がある。
- 本WGにおいては、まず**パイプライン案件の支援制度の在り方を検討し、「中間とりまとめ」を出した上で、その後、船舶輸送案件の検討を実施し「最終とりまとめ」としてはどうか**。

次回以降のWGの議題（案）

2025年2月6日
第1回CCS事業の支援措置に関する
ワーキンググループ資料

- 次回以降、前頁にお示した考え方沿って、支援制度の検討を行うに当たって、想定される下記の論点についてキックオフとなる本日のWGにおいて予めコメントいただきたい。

○ OPEX支援の考え方

- 諸外国に倣い、OPEX支援は一義的には排出事業者を支援すべきか。
- 輸送貯留料金や分離回収にかかるランニングコスト以外にOPEX支援に含めるコストは何かがあるか。
- CAPEX支援との分担をどうするか。
- CCS事業法上の引当金・拠出金との関係をどう整理するか。

○ オークションの実施方法

- オークションで競争させるべきコスト（≡基準価格）は何か。
- オークションの入札主体は誰か。
- オークションと価格以外の支援要件との関係をどう整理するか。

○ 参照価格の考え方

- 参照価格をプロジェクトや事業者毎に設定するのか、一律にベンチマーク的に設定するのか。

○ 自立化を促す仕組み

- 各事業者の競争の下、技術や市場の成熟、事業者による継続的なコスト低減に向け取組を促し、コスト差を解消し、CCS事業の自立化を促す仕組みはどういったものが考えられるか。

○ CAPEX支援の考え方

- OPEX支援との分担や交付のタイミングをどう考えるのか。

○ 他制度（長期脱炭素電源オークション、水素等価格差支援）との関係整理

○ OPEX・CAPEX支援以外でカバーすべきリスクへの対処法（保険、政府保証等）

○ その他論点

(参考)第7次エネルギー基本計画 (2025年2月18日閣議決定) CCS関連箇所抜粋

CCSは、GX推進戦略において2030年までの事業開始に向けた事業環境を整備することとしている。2024年5月には、貯留事業の許可制度等を定めたCCS事業法が成立しており、今後は「CCS長期ロードマップ」も踏まえて具体的な取組を進めていく。

一方で、CCS事業は世界的にも予見可能性が低いため、欧米ではCCSに要する費用とCO₂を排出した際の対策費用のコスト差に着目した支援や比較的高い補助率での支援措置を講じている。政府による支援により、CCSを先行的に事業化することで、CCS事業の自立化を図るとともに、コスト競争力のあるCCSバリューチェーンを構築することが可能となる。

我が国でも、「先進的CCS事業」に対し試掘等の貯留地開発やCCSバリューチェーン全体への一体的な支援を行い、2030年までに年間貯留量600～1,200万トンの確保に目途を付けることを目指している。今後、諸外国の支援措置や「先進的CCS事業」を通じて得た知見等を踏まえ、我が国の地理的状況やエネルギー政策の方向性に合致する形で、継続的なコスト低減や事業者間競争を促す視点も含めて、事業者によるCCS事業への投資を促すための支援制度を検討していく。その際、CCSの分野別投資戦略を踏まえた投資促進策の検討や、GX-ETSやJ-クレジット、長期脱炭素電源オークションなど他の制度との連携、エネルギー・GX産業立地の議論との連携を考慮していく。

こうした支援制度により先行してCCS事業を立ち上げ、我が国に世界的な競争力のあるCCSバリューチェーンを構築することで、日本企業にCCS環境を提供し、鉄、化学などの脱炭素化が難しい分野の国際競争力維持とエネルギーセクターの脱炭素化を図るとともに、日本のCCS関連企業が各国のCCS事業の受注で優位に立つことが可能となることを目指す。

また、CCS事業の自立化に向けたコスト低減を進めるべく、分離回収分野では排出ガス中のCO₂濃度や圧力を踏まえた最適な技術の開発、輸送分野では船舶の大規模化に向けた最適なタンク設計などの船舶輸送技術確立、貯留分野では低コストなモニタリング技術の導入を目指した国内外での実証を進める。

さらに、CCS事業の拡大には、2050年カーボンニュートラルに向けた意義、科学的根拠に基づく安全性等について地域の理解を得つつ進めることが重要であり、引き続き理解促進に取り組むとともに、2040年に向けた貯留量拡大を見据え、貯留層のポテンシャル評価等の貯留地開発を推進する。

貯留量確保の観点では、海外には、枯渇油田ガス田を始め既に貯留先としての可能性が明らかな地域があるため、我が国の技術も活用する形で我が国のCO₂を海外で貯留することも条件が整えば有力な選択肢であり、関係国との具体的な対話や、将来的な貯留権益確保を目指した相手国との共同調査を、順次実施していく。また、資源国では、政府から石油天然ガスの上流開発時のCCS実施が求められる事例も出てきており、エネルギー安定供給確保の観点からも海外CCSへのJOGMECによるリスクマネー供給等を行う。加えて、海外でのCCSに付加価値を付けるため、CCS事業での二国間クレジット制度(JCM)活用に向けたパートナー国との協議や、CCS事業による温室効果ガス排出量削減の方法論確立等の環境作りを進めていく。

(参考) 今後のCCS事業推進イメージ

諸外国のCCSに要する費用とCO₂を排出した際の対策費用のコスト差に着目した支援措置等を踏まえ、継続的なコスト低減や事業者間競争を促す視点も含めて、事業者によるCCS事業への投資を促すための支援制度を検討の上、CCS事業の自立化を目指す。

ビジネスモデル構築期

「先進的CCS事業」に対し試掘等の貯留地開発やCCSバリューチェーン全体への一体的な支援を行い、2030年までに年間貯留量600~1,200万トンの確保に目途を付けることを目指す。

CCS事業始動

CCS事業自立期

CCS事業横展開期

2040年に向けた貯留量拡大を見据え、貯留層のポテンシャル評価等の貯留地開発を推進する。

CCS事業成熟期

我が国に世界的な競争力のあるCCSバリューチェーンを構築することで、日本企業にCCS環境を提供し、鉄・化学などHard to Abate産業の国際競争力維持とエネルギーセクターの脱炭素化を図る。

また、日本のCCS関連企業が各国のCCS事業の受注で優位に立つことが可能となることを目指す。

(参考) CCSの分野別投資戦略の進捗

2024年10月3日
GX分野別専門家WG資料
抜粋

分野別投資戦略を踏まえ講じた措置等

<投資促進策>

- ◆ **先進的CCS事業**（令和5年度補正予算額204億円：エネ特）にて、**2030年までの事業開始**を目指した、横展開可能なビジネスモデルを確立するために模範となる先進性のあるプロジェクト**9案件**を採択。
- ◆ 2024年9月に、カーボンマネジメント小委員会において、2030年事業開始に向けた**CCSへの支援制度のあり方の検討**をキックオフ。
- ◆ 2024年3月より舞鶴火力発電所にて、**従来方法からコスト半減**を目指すCO2分離回収方法の実証試験を開始。
- ◆ 2024年10月より、**現行手法よりタンク貯蔵効率2倍以上**となる**液化CO2船舶**について、舞鶴～苫小牧間の**実証航行**を開始。

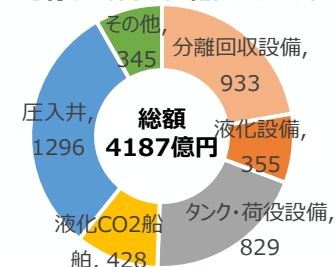
<規制・制度>

- ◆ 2024年5月に**CCS事業法が成立**し、CO2の貯留事業に関する許可要件、事業・保安規制、管理業務移管、賠償責任など、**事業を行うに当たって必要な制度を整備**。
- ◆ 2024年5月に、**海外CCSの実現に向けて**、**ロンドン議定書2009年改正**（海底下地層への処分目的のCO2を一定条件下で輸出可能とする内容）の**受諾について国会承認**。
- ◆ 2024年8月に、海運・造船会社など約30社の参加による**液化CO2船舶の仕様共通化**に向けた協議会を発足。今年度内にガイドライン作成を目指す。
- ◆ **長期脱炭素電源オークション**における扱いの具体化、**J-クレジット**の対象化に向けた検討。

投資促進策等を通じて目指す姿

- ◆ **CCS事業への支援制度**について、事業者が自律的にコスト削減を図る仕組み等を検討し、**年内にたたき台提示**、**来年夏頃に中間取りまとめ**を行い、国内外でのCCS事業展開に向けた投資決定を促していく。
- ◆ その上で、**2030年時点で年間600万～1200万トンの排出削減**を目指すとともに、我が国に世界的なコスト競争力ある**CCSバリューチェーン**を構築することで、①鉄・石化・セメントなど**Hard to abate産業**の国際競争力維持と、②電力・石油精製等の**産業・生活基盤の急激なコスト上昇回避**、③**日本企業が分離回収、輸送、貯留の各段階で、各国のCCS事業の受注で優位に立つ状態**を目指す。
- ◆ 分離回収では、商用化されている**化学吸収法**において既に**日本企業が世界シェア7割**を占め、欧米の計画でも複数受注。**より低コストな手法（固体吸収法、物理吸収法）**でも、**日本がプラント実証において先行**。年間100万トン以上の回収事例は世界でもまだ少なく、**先進CCS事業で実績先行**を目指す。
- ◆ 輸送では、欧州や東南アジアで他国CO2受入れによる貯留事業の検討が進んでおり、**より大容量な液化CO2輸送船が必須**。容易にドライアイス化する液化CO2の輸送には、LNG船とは異なる設計・運航管理が必要。**実証中の新手法による船舶やその設計共通化**により、**新たな市場開拓**を目指す。
- ◆ 貯留では、中長期的には**帯水層への貯留も有望**であり、**苫小牧実証や先進CCS事業により帯水層での実績を得られる点で優位性**を見込む。既に**東南アジア・豪州**で日本企業が貯留地開発に参画。

年間500万CO2-t
CCSを行う場合の設備投資額の例



(出典) NEDO調査事業等の結果よりRITE試算

日本企業受注の世界最大級のCO2回収設備



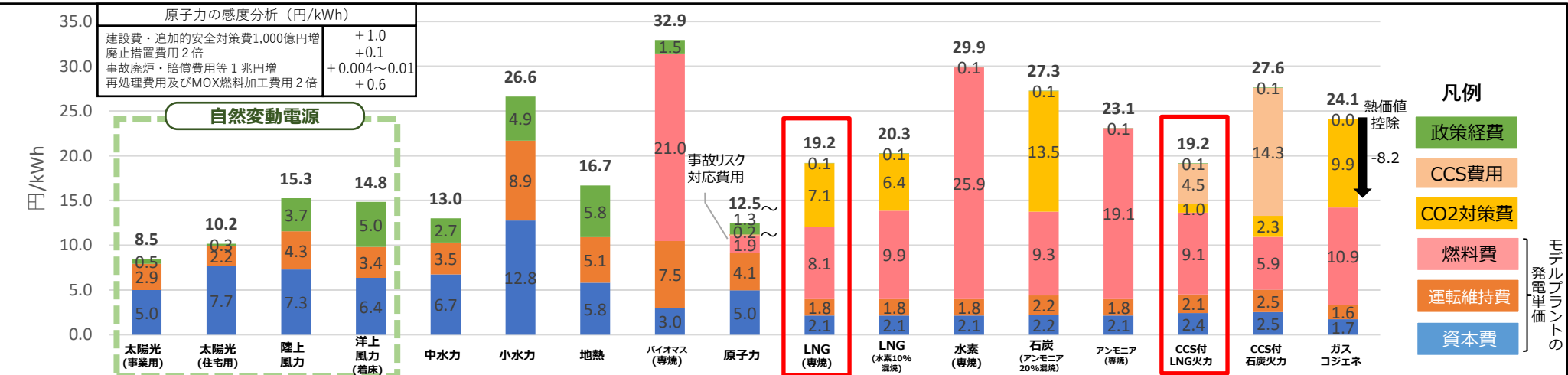
検証結果は、標準的な発電所を立地条件等を考慮せずに新規に建設し所定期間運用した場合の「総発電コスト」の試算値。政策支援を前提に達成すべき性能や価格目標とも一致しない。

【モデルプラント方式の発電コスト】2040年の試算の結果概要（暫定）

- 各電源のコスト面での特徴を踏まえ、どの電源に政策の力点を置かかといった、**2040年に向けたエネルギー政策の議論の参考材料**とするために試算。
- 2040年に、新たな発電設備を建設・運転した際のkWh当たりのコストを、一定の前提で機械的に試算したもの（既存設備を運転するコストではない）。**
- 2040年のコストは、燃料費の見通し、設備の稼働年数・設備利用率、自然変動電源の導入量、気象状況などの**試算の前提を変えれば、結果は変わる**。また、今回想定されていない更なる技術革新などが起こる可能性にも留意する必要がある。
- 事業者が**現実**に**発電設備を建設**する際は、下記の**発電コストだけでない様々な条件（立地制約・燃料供給制約等）が勘案され、総合的に判断**される。

電源		自然変動電源				水力		地熱	バイオマス	原子力	LNG	脱炭素火力						コジェネ
		太陽光 (事業用)	太陽光 (住宅用)	陸上風力	洋上風力 (着床)	中水力	小水力	地熱	バイオマス (専焼)	原子力	LNG (専焼)	LNG (水素10%混焼)	水素 (専焼)	石炭 (アンモニア20%混焼)	アンモニア (専焼)	CCS付 LNG火力	CCS付 石炭火力	ガスコジェネ
LCOE (円/kWh)	政策経費あり	7.0 8.9	7.8 10.7	13.5 15.3	14.4 15.1	13.0	26.6	16.7	32.9	12.5~	16.0 21.0	16.8 22.2	24.6 33.0	20.9 32.0	22.3 27.9	17.1 21.1	26.6 32.2	15.9 17.5
	政策経費なし	6.6 8.4	7.6 10.4	10.1 11.6	9.5 10.1	10.3	21.7	10.9	31.4	11.2~	15.9 20.9	16.8 22.2	24.6 33.0	20.8 31.9	22.2 27.8	17.0 21.0	26.5 32.2	15.9 17.5
設備利用率		18.3%	15.8%	29.6%	40.2%	54.7%	54.4%	83%	87%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	72.3%
稼働年数		25年	25年	25年	25年	40年	40年	40年	40年	40年	40年	40年	40年	40年	40年	40年	40年	30年

(注1) 表の値は将来の燃料価格、CO2対策費用、太陽光・風力の導入拡大に伴う機器価格低下などをどう見込むかにより、幅を持った試算となる。例えばCO2対策費用は、IEA「World Energy Outlook 2024」(WEO2024)における韓国の公表政策シナリオ(STEPS)とEUの表明公約シナリオ(APS)で幅を取っている。
 (注2) グラフの値は、WEO2024のSTEPSのケースがベース。CO2価格はWEO2024のEUのSTEPSのケース、水素・アンモニアは海外からブルー水素・ブルーアンモニアを輸入するケース、CCSはパイプライン輸送のケース、コジェネはCIF価格で計算したコストを使用。その他の前提は、後述の、各電源ごとの「発電コストの内訳」(グラフ)のとおり。
 (注3) 発電コスト検証WGで考慮した政策経費は、国際的に確立した手法では算入しないことが一般的であることから、政策経費を算入しないケースについても併せて記載することとした。
 (注4) 四捨五入により合計が一致しないことがある。 (注5) 水素、アンモニア混焼は熱量ベース。

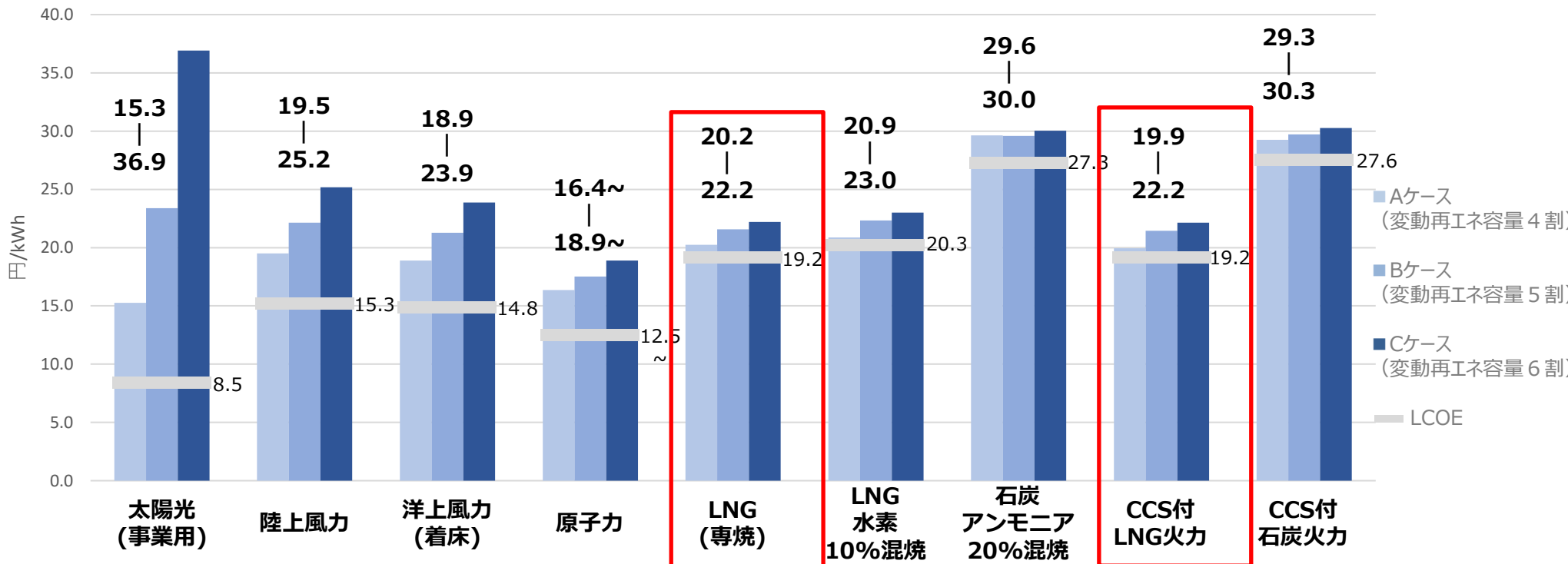


※ペロブスカイト太陽電池と浮体式洋上風力については、現時点では技術が開発途上であり費用の予見性が必ずしも高くないが、諸外国のコストデータをもとに作成したコスト算定モデルや、事業者の見積もりをもとに、一定の仮定を置いて発電コストを試算したところ、ペロブスカイト太陽電池は政策経費あり16.5円/kWh、政策経費なし15.3円/kWh、浮体式洋上風力は政策経費あり22.5円/kWh、政策経費なし14.9円/kWhとなった。(参考値)

【統合コストの一部を考慮した発電コスト】2040年の試算の結果概要（暫定）

委員試算を踏まえた検証結果。
政策支援を前提に達成すべき
性能や価格目標とも一致しない。

- 太陽光や風力といった安定した供給が難しい電源の比率が増えていくと、電力システム全体を安定させるために電力システム全体で生じるコストも増加する。電源別の発電コストを比較する際、従来から計算してきた①に加え、一定の仮定を置いて、②も算定した。
 ①新たな発電設備を建設・運転した際のkWh当たりのコストを、一定の前提で機械的に試算したもの（＝「LCOE」）
 ②ある電源を追加した場合、**電力システム全体に追加で生じるコスト**（例：他電源や蓄電池で調整するコスト）を考慮したコスト
 （■ 統合コストの一部を考慮した発電コスト）
- 統合コストの一部を考慮した発電コストは、**既存の発電設備が稼働する中で、ある特定の電源を追加した際に電力システムに追加で生じるコスト**を計算している。具体的には、LNG火力など他の電源による調整、揚水や系統用蓄電池による蓄電・放電ロス、再エネの出力制御等に関するコストを加味する。
- 将来のコストは、燃料費の見通し、設備の稼働年数・設備利用率、ある特定の電源を追加した際に電力システムで代替されると想定される電源の設定（今回は、費用が一番高い石炭火力とした）などの**試算の前提を変えれば、結果は変わる**。今回は、3ケースについて算定。更なる技術革新などが起こる可能性も留意する必要あり。



※2040年の電源システムについて、一定程度、地域間連系線が増強され、系統用蓄電池が実装されているケースを想定しており、これらによる統合コストの引き下げ効果は、上記結果に加味されている。加えて、デマンドレスポンスを一定程度考慮した場合、統合コストの一部を考慮した発電コストが上記より低い水準になる。

※地域間連系線の増強費用や蓄電池の整備費用は、「ある特定の電源を追加した際」に電力システム全体に追加で生じるコストではないため、計算には含まれない。

※水素、アンモニアは熱量ベース。

ご静聴ありがとうございました