

CCS支援制度について

2025年3月4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

本日の議題

本日の検討項目

- OPEX支援、CAPEX支援の前提となる考え方
- 自立化を促す仕組みの考え方
- CCS事業法上の資金確保措置との関係整理
- 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

本日のヒアリングのポイント

- CCS事業は、CO2排出者から、輸送・貯留事業者へのサービス対価とCO2を渡す形を基本的なビジネスモデルと想定。これまで、カーボンマネジメント小委員会において、輸送・貯留事業者等からのCCS事業に向けた取組についてヒアリングを実施してきたところ。
- CCS事業の支援措置の検討にあたっては、輸送・貯留事業者等のみならず、排出事業者のCCS事業における取組やそれぞれの置かれている状況も踏まえることが重要。
- そのため、本日は、排出事業者から、CCS事業に向けた取組に加え、他の排出削減手段の設備投資等と比較した際のCCS事業の特殊性等についてヒアリングを行う予定。

前回頂いた主なご意見要旨①

①支援の基本的な考え方

- 不可抗力等で排出事業者側から、CO₂を供給してもらえなかった場合の輸送貯留事業者がCAPEXを回収する仕組みを構築すべき。
- 基準価格をオークションで決めるという形式であれば、透明性や公平性等が確保されるのではと考えている。また、事業の自立化という観点も大変重要になってくると考えているが、オークションによる価格競争を経ることで、より競争力の高い事業が選定され、自立化への道筋も立ちやすくなると考える。
- 今回のCCS事業は長期的な事業であり、かつモニタリング期間等が長期にわたるため、オークション形式にした場合に、全てのコストをオークション時点で見通し切れない部分があるかと思う。こういった事後的なコストの変動については、ある程度反映できる制度にするほうがいいのかと考えている。
- コストもリスクも各プレイヤーで応分に負担して、応分に支援が行き渡るというバランスのよい制度設計を行い、初めて市場が立ち上がるのではないかと。政府支援、政府の予算も無尽蔵でないことを理解しているので、円滑な立ち上がり、市場の立ち上がりと中長期の産業創出を見据えながらバランスのよい制度設計を進めてほしい。
- 技術的なリスク、法的リスク、ビジネスリスク等、具体的なリスクポージャーについての議論を尽くした上で、適切なリスクアロケーションを図ることが、最終的な産業全体の競争力向上という観点で重要。
- このワーキンググループで想定する共通のストラクチャーを設けたうえで、それを念頭に検討を進める必要があると思う。料金・融資資金・サービスの流れ等、当事者関係図がどのようになっているのかというのを一つモデルを置いて考えていくことが認識の齟齬を回避する上では重要。
- プロジェクトファイナンス組成を想定した場合、事業完成リスク、プロジェクトリスク、CO₂の取引量に係るリスク、操業時の運転リスク、CO₂漏えいリスクなど、CCS事業固有のリスクを整理した上で、リスクの分担をどうするか、民間が取れないリスクというものを洗い出して整理するとともに、それらのリスクに対する支援を検討いただきたい。
- オークションは、その制度設計により、分離回収と輸送貯留事業者の組合せにまで影響するCCS事業の根幹に関わる事項であるため、ぜひ幅広い事業者の意見を聞いていただきたい。また、将来の拡張を見込んだ設備仕様に対しても適正に評価がなされるよう、参照価格の設定方法などについても、適切な制度設計が必要。
- オークションの基準価格については、業界ごとに分離回収設備などに必要な附帯設備が異なるため、業界特性を考慮した基準価格となるように配慮いただきたい。

前回頂いた主なご意見要旨②

②支援期間

- C C Sコストと排出者が負担するC O 2 対策コストが逆転するまでの中長期にわたって支援の対象とするべきであるという観点では、コスト検証の結果を見ると、少なくとも10年以上の支援期間が必要なのではないか。

③支援対象

- 国富の海外流出を避けることは非常に重要な観点。したがって、支援対象として、C C Sのバリューチェーンが広く国内に構築されていることといったような観点が評価をされることが重要ではないか。
- C C S事業は、貯留終了後の事業廃止があらかじめ織り込まれた事業であるため、事業廃止による雇用や地域経済への影響を想定して対策を打っておく必要がある。

④船舶輸送案件の扱い

- 国際協調というのが、日本のエネルギー安全保障の肝と考えると、海外貯留を想定した事業も早期に検討に着手すべきであるし、着手しているということを内外に示す必要がある。
- 海外の有望貯留地を確保することが重要。海外貯留は規模や確実性で優位にあり、政府支援の在り方について速やかな制度設計が必要。

⑤国際連携について

- 同じ立場で似たような問題関心を持っている他国政府と連携し、様々な知見の共有や連携を図りながら、できるだけ高効率かつ効果的な制度を作ることが重要。

OPEX支援、CAPEX支援の前提となる考え方

OPEX支援

- 事業者と政府の間で適切にリスク分担する必要がある。その上で、次頁に示すようなCCS事業特有のリスクに対応しつつ、事業に必要なキャッシュフローをいかに確保するかという観点から支援制度を設計する必要があるのではないかと。
- そのため、第8回カーボンマネジメント小委でお示した「CCS支援制度のたたき台」に記載の通り、**OPEX支援は、CCS事業の操業に係るコスト**（≡基準価格。設定方法は次回以降議論）と**事業者が負担すべきCO2対策コスト**（≡参照価格。設定方法は次回以降議論）との差に着目した支援していく方針だが、その際は、厳密な差額補填ではなく、CCS事業のキャッシュフローを確保する観点から基準価格・参照価格のコスト差に着目した一定のルールに従った支援を検討してはどうか。
- 具体的には、下記の方針で設定してはどうか。
 - 基準価格：プロジェクトベースにCCS事業に要するコストの積み上げるのではなく、オークション形式を採用（CCSコストを元に上限価格を設定）。
 - 参照価格：全業種・事業者一律に何らかのベンチマークを採用（事業者の予見可能性を確保）。

CAPEX支援

- 事業者と政府の間で適切にリスク分担する必要がある。その上で、CCS事業の特殊性（※）には一定の考慮をする必要があるのではないかと。
- （※特殊性の例）
- ① 分離回収のための設備投資は将来的にCCU等への活用も見込まれるが、現時点では、脱炭素のためだけの投資であり生産性の向上にはつながらない可能性が高く、また、設備投資額が大きい傾向にあることから、事業者負担のインパクトが大きい点。
 - ② パイプライン輸送案件の場合、排出地と貯留地を一度接続してしまうと組み換えが困難。そのため、パイプライン輸送に必要な設備（パイプライン、圧縮設備等）は、他のCCSプロジェクトへの転用が効かず、物的担保としての実質的な資産評価が難しい可能性がある点。

(参考資料) CCS事業のリスクと英国における政府保護の関係性

2024年10月23日
第6回カーボンマネジメント小委員会有限
監査法人トーマツ資料より引用

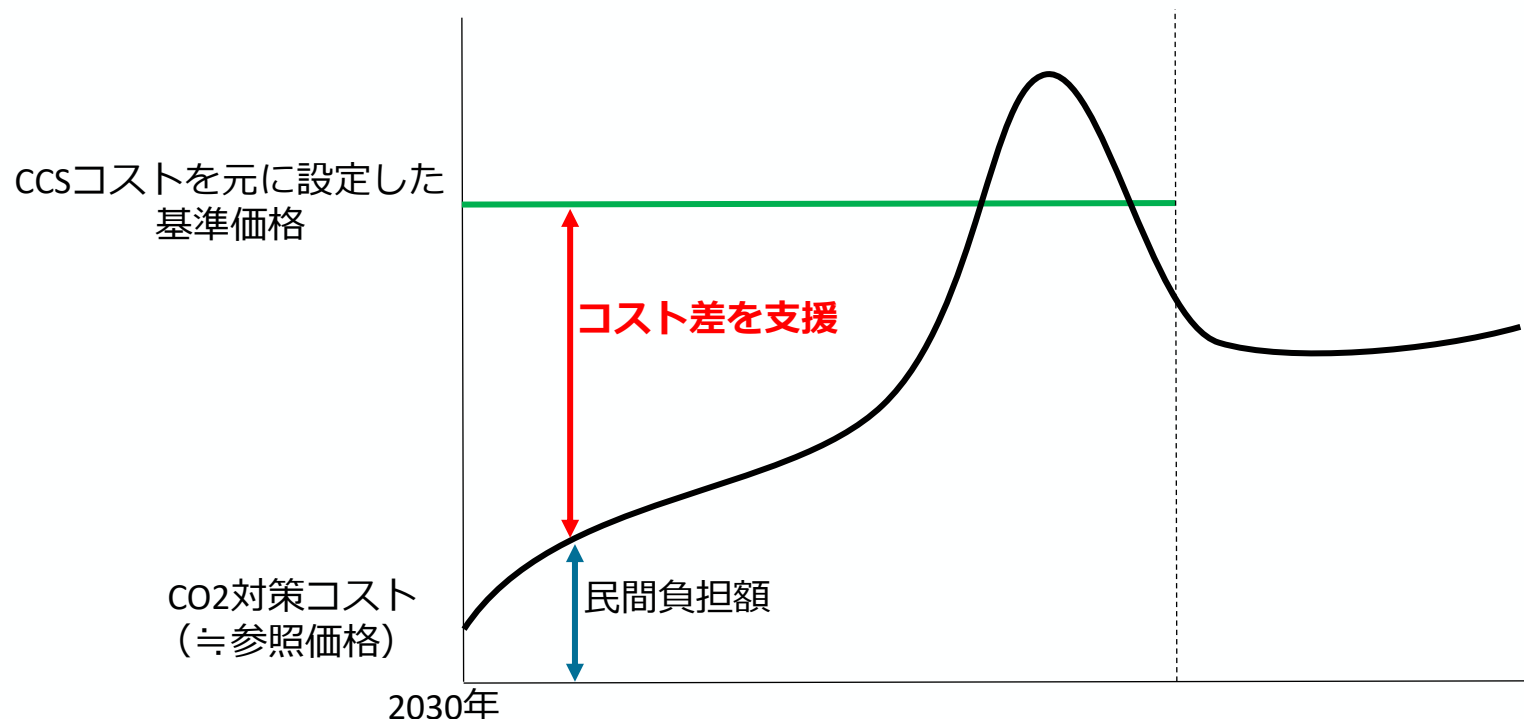
事業リスクの内容と政府保護の有無

CO ₂ 排出者	主なリスク	説明	政府保護
	建設リスク	コスト超過、遅延、契約上の問題など、建設段階に関連する一連のリスク	✓
	輸送・貯留の試運転の遅延	輸送・貯留プロジェクトの試運転段階における遅延リスク。この段階の遅延は、プロジェクト全体のスケジュールに影響を与え、運用開始の延期につながる可能性がある	✓
	商業リスク	資金調達、キャッシュフローの管理、商業的な産業活動の継続に関連するリスク	✗
	運営リスク	CO ₂ を回収・貯留する施設での運営状況が、当初合意された条件を上回る、または下回るリスク	✓
	輸送・貯留の停止、 輸送・貯留容量の制約	輸送・貯留の停止とは、輸送・貯留システムが一時的に使用不能になるか、稼働しなくなる場合のリスク 輸送・貯留容量の制約とは、輸送・貯留インフラの容量が制限されるリスク	✓
	利用者の座礁資産	輸送・貯留ネットワークが廃止され、代替の輸送・貯留策がない場合に、回収プロジェクトが継続不可能になったとみなされるリスク	✓
	廃止リスク	CCS施設が運転期間を終了した時に、どのように安全かつ効果的な閉鎖、解体、修復をするかという課題	✗
輸送・貯留事業者	建設リスク	コスト超過、遅延、契約上の問題など、建設段階に関連する一連のリスク	✗
	資産座礁リスク（輸送・貯留時での需要リスク）	ネットワークと利用者の関係構築までに時間がかかるといった、輸送・貯留時に直面する需要リスク	✓
	利用低迷リスク	輸送・貯留システムが十分に活用されない、または最適な容量を下回って稼働する潜在的なリスク	✓
	CO ₂ 漏洩	CO ₂ が貯留用の施設から漏洩する潜在的なリスク	✓
	停止リスク	輸送・貯留のための資産が稼働せず、プロジェクト対象から回収したCO ₂ を輸送・貯留できないリスク	✗
	廃止リスク	CCS施設が運転期間を終了した時に、どのように安全かつ効果的な閉鎖、解体、修復をするかという課題	✓

出所：英国政府のICCと輸送・貯留のビジネスモデル、デロイトの分析

(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)GX 2040ビジョン（2025年2月18日閣議決定） GX投資促進策関連箇所抜粋

GX の取組を加速させるためには、エネルギー、産業、くらしなどの分野ごとにグローバルな状況も踏まえつつ、中長期的な視点をもって取組を進めることが必要であり、別途定める分野別投資戦略やエネルギー基本計画、地球温暖化対策計画などを踏まえて規制・制度一体型の投資促進策を最大限活用していく必要がある。

既に、分野別投資戦略に基づき、個別の GX 投資促進策を講じているが、これまで基本原則として、受益と負担の観点も踏まえつつ、民間のみでは投資判断が真に困難な案件であって、産業競争力強化・経済成長及び排出削減のいずれの実現にも貢献する分野への投資を対象とし、以下の基本条件を満たし、産業競争力強化・経済成長に係るA～Cの要件と、排出削減に係る1)～3)要件の双方について、それぞれ一つずつを満たす類型に適合する事業を支援対象候補として、優先順位付けを行いながらプロジェクト選定を進めている。引き続き、こうした原則を踏まえ、GX 投資促進策を進めていく。

【基本条件】

- I. 資金調達手法を含め、企業が経営革新にコミットすることを大前提として、技術の革新性や事業の性質等により、民間企業のみでは投資判断が真に困難な事業を対象とすること。
- II. 産業競争力強化・経済成長及び排出削減のいずれの実現にも貢献するものであり、その市場規模・削減規模の大きさや、GX 達成に不可欠な国内供給の必要性等を総合的に勘案して優先順位を付け、当該優先順位の高いものから支援すること。
- III. 企業投資・需要側の行動を変えていく仕組みにつながる規制・制度面の措置と一体的に講ずること。
- IV. 国内の人的・物的投資拡大につながるもの（資源循環や、内需のみの市場など、国内経済での価値の循環を促す投資を含む。）を対象とし、海外に閉じる設備投資など国内排出削減に効かない事業や、クレジットなど目標達成にしか効果が無い事業は、支援対象外とすること。

【産業競争力強化・経済成長】

- A. 技術革新性または事業革新性があり、外需獲得や内需拡大を見据えた成長投資
- B. 高度な技術で、化石原燃料・エネルギーの削減と収益性向上（統合・再編やマークアップ等）の双方に資する成長投資
- C. 全国規模の市場が想定される主要物品の導入初期の国内需要対策（供給側の投資も伴うもの）

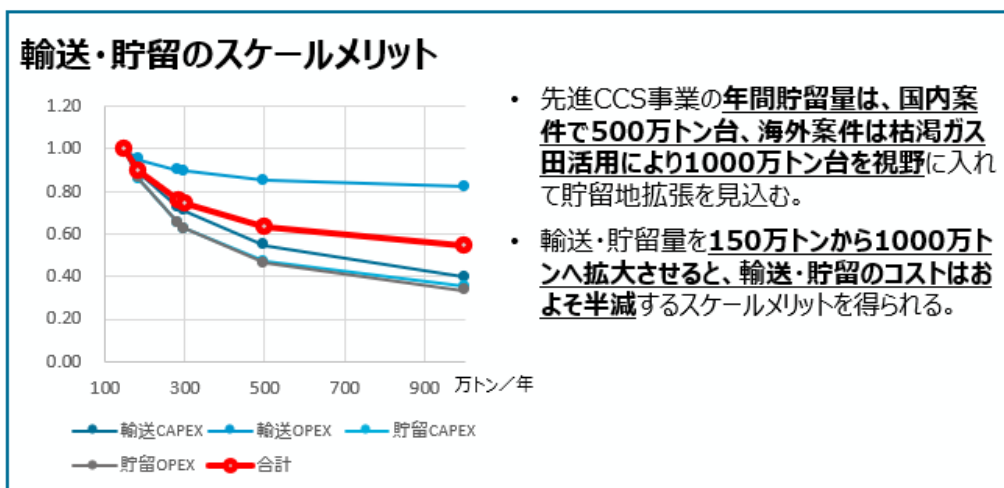
【排出削減】

- 1) 技術革新を通じて、将来の国内の削減に貢献する研究開発投資
- 2) 技術的に削減効果が高く、直接的に国内の排出削減に資する設備投資等
- 3) 全国規模で需要があり、高い削減効果が長期に及ぶ主要物品の導入初期の国内需要対策

自立化を促す仕組みの考え方

(1) 輸送・貯留のスケールメリットによるコスト低減

- CCS事業の自立化にあたっては、CCSコストの削減が必須。そのために、輸送・貯留の規模を拡大し、スケールメリットを得ること等が考えられる。
- CCS事業はインフラ事業という性質に鑑みると、諸外国の例も参考に、事業開始のタイミングから段階的に貯留CO2量が増えていくことを計画しておくなど、スケールメリットを見込んでおき、それを前提とした支援策を検討する必要があるのではないか。



(2) 支援期間終了後の事業継続義務

- 事業者による継続的なコスト低減に向け取組を促す観点から、CCSコストの削減の状況を勘案しつつ、支援期間終了後も、輸送貯留事業に一定期間、継続を義務付ける必要があるのではないか。（詳細は次回以降議論）

CCS事業法上の資金確保措置との関係整理

- CCS事業法上、貯留事業者に対して下記のように義務付けられている。
- ✓ CO2の注入停止後に事業者が行うモニタリング業務等に必要な資金を確保するため、引当金の積立て等の資金確保措置。
- ✓ CO2注入停止から相当程度の期間が経過した後、貯留したCO2の状況が安定しており、その状況が将来にわたって継続することが見込まれ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に移管することを可能としており、移管後のJOGMECの業務に必要な資金を確保するため、JOGMECへの拠出金の納付。
- OPEX支援等が想定されているCCS事業の立ち上げ段階において、上記の必要な資金について、詳細かつ正確な算定が可能であるかという観点や、CO2貯留停止後のモニタリング等に必要な負担能力を事業者に確保させる趣旨の制度であることに照らして政府支援から支出することは適切であるかという観点から、本支援制度のOPEX支援期間中の資金確保措置をどうするかが論点。事業者による資金確保措置実施のタイミングや金額の算定方法の方向性をカーボンマネジメント小委等で検討する際に合わせて本論点について整理していく必要がある。

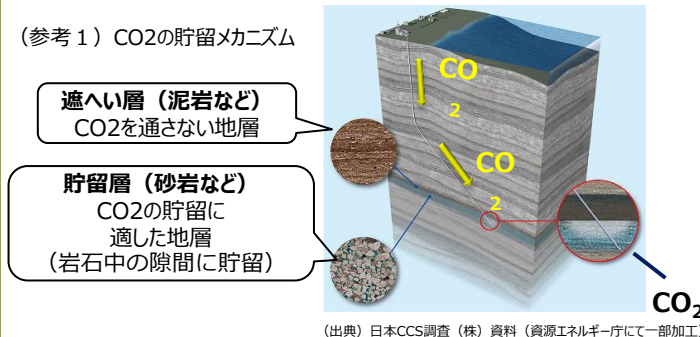
背景・法律の概要

- ✓ **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

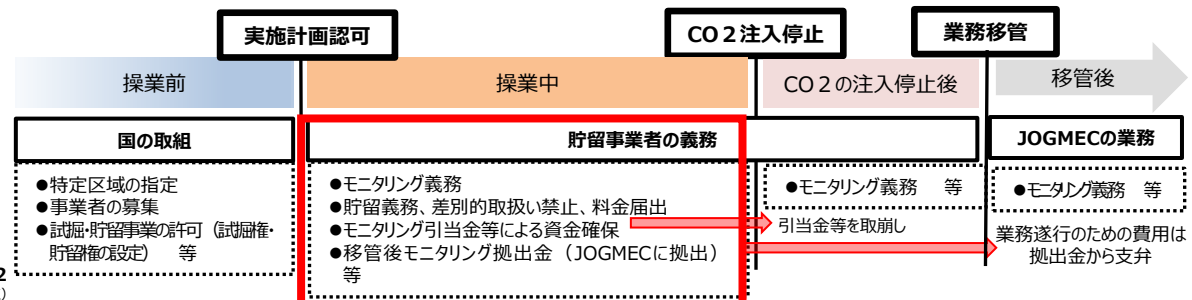
- ・ **経済産業大臣は、貯留層が存在する可能性がある区域を「特定区域」として指定※した上で、特定区域において試掘やCO₂の貯留事業を行う者を募集し、これらを最も適切に行うことができると認められる者に対して、許可※を与える。**
※ 海域における特定区域の指定及び貯留事業の許可に当たっては環境大臣に協議し、その同意を得ることとする。
- ・ 上記の許可を受けた者に、**試掘権**（貯留層に該当するかどうかを確認するために地層を掘削する権利）や**貯留権**（貯留層にCO₂を貯留する権利）を**設定**する。CO₂の安定的な貯留を確保するための、**試掘権・貯留権は「みなし物権」とする。**
-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

(参考1) CO₂の貯留メカニズム

(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

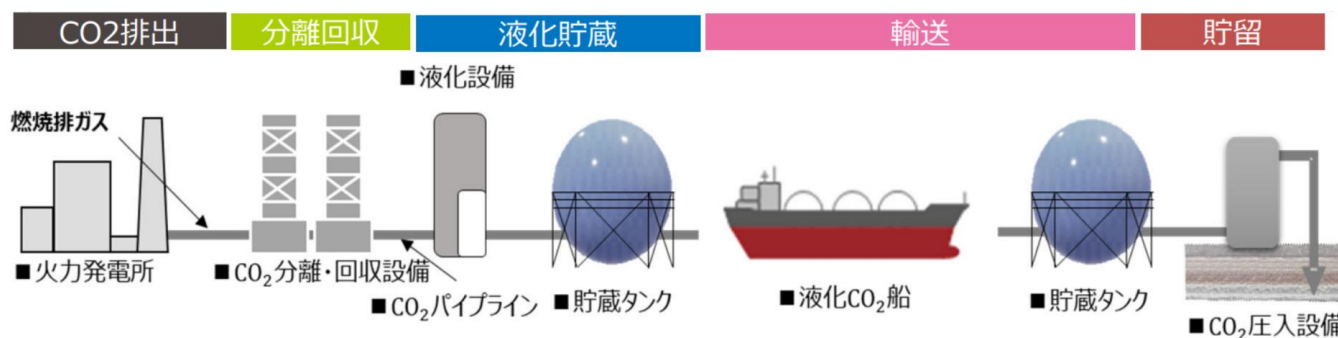
- ・ 正当な理由なく、**CO₂排出者からの輸送依頼を拒むことや、特定のCO₂排出者を差別的に取扱うこと等を禁止するとともに、料金等の届出義務**を課す。
- ・ **技術基準適合義務、工事計画届出、保安規程の策定等の保安規制**を課す。

※ 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。

他制度との関係整理

長期脱炭素電源オークション

- CCS付火力発電については、長期脱炭素電源オークションの入札対象とすることも検討されているが、本WGで検討中の制度と支援が重複しないように、電力・ガス事業分科会電力・ガス基本政策小委員会第100回制度検討作業部会において、以下の長期脱炭素電源オークションにおける調整措置に関して議論された。
 - （本制度での支援が決定している場合）その**支援金額を控除**して応札する。
 - （本制度での支援が決定していない場合）支援予想金額を控除※1して入札を行い、脱炭素電源オークションでの落札に伴う契約締結後、3年以内に本制度の適用を受けることが決まらない場合又は、支援金額が支援予想金額よりも低くなった場合※2に、当該事由により市場退出をするときは、不可抗力事由として取り扱い、**市場退出ペナルティを課さない**。
 - ※1 支援予想金額を控除せずに入札を行うことも可。
 - ※2 支援金額が支援予想金額よりも高くなった場合や、支援予想金額を控除せずに入札を行い、落札後に本制度の適用が決定した場合には、その差分だけ長期脱炭素電源オークションからの支払額を修正する。
 - 長期脱炭素電源オークションでの落札に伴う契約締結後、3年以内に本制度の適用を受けることが決定すれば、**その時点から供給力提供開始期限のカウントを開始**。



その他の支援制度との重複排除

- 例えば、水素社会推進法に基づく価格差に着目した支援制度では、水素製造に必要なCCSに要した費用を支援できることとなっている。このように、他の支援制度と併せて活用しようとするプロジェクトが出てきた場合は、他の制度による支援対象経費の重複分を控除するようプロジェクト毎に調整することとしてはどうか。

<CCS付火力> 年間CO2貯蔵率リクワイアメント

- CCS付火力がCO2を排出しない電源（脱炭素電源）として評価されるためには、発電に伴って発生したCO2排出量を実際に貯蔵することが必要であり、発電事業者がトレーサビリティ含めて貯蔵に責任を持つことを担保するため、**年間のCO2貯蔵率に対してリクワイアメントを課す**こととしてはどうか。
- ただし、起動停止中はCCSを行うことが困難であることや、貯留地ポテンシャル及びバリューチェーンが限定的である黎明期においては、貯留地開発状況等がCO2貯蔵率の制約になり得る。
- このため、（水素・アンモニアと同様に、）**対象kWから生じるCO2発生量のうち、年間で7割以上は実際にCO2を貯蔵まで行うことを求め、これを下回る場合は容量確保契約金額について1・2割の減額**を行うペナルティを設定してはどうか。

$$\text{年間CO2貯蔵率}^{\ast 1} = \frac{\text{実際に貯蔵}^{\ast 2}\text{されたCO2貯蔵量}^{\ast 3}}{\text{応札容量の発電に伴って排出したCO2排出量}^{\ast 4}}$$

※1 年間CO2貯蔵率の定義は、将来的に高度化法やGX-ETSにおける扱いが整理・変更された場合には、整合性を図るために、過去の落札案件にも遡及的に適用する可能性がある。（例：CO2の分離回収・輸送・貯留のCCS過程に発生するCO2の扱い等）ただしその場合には、求める年間CO2貯蔵率を変更することも含めて検討する。

※2 貯蔵とは、CO2を地中に貯留する方法や、コンクリート製造時にCO2を固定化する方法が挙げられる。

※3 CO2の分離回収に使用する蒸気を発生させるために排出するCO2は含まない。

※4 電気のエネルギー源としての化石燃料の利用に伴って発生するCO2に限る。

（所内率分の発電に伴って発生するCO2や、CO2の分離回収に使用する蒸気を発生させるために排出するCO2は含まない。）

減額割合	年間CO2貯蔵率
1 割	$35\% \leq X < 70\%$
2 割	$0\% \leq X < 35\%$

(参考) CCS事業に対する諸外国の支援事例のまとめ

2024年11月8日
第7回カーボンマネジメント小委員会
資料より引用

	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)	
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	

(出典) 第6回カーボンマネジメント小委 JOGMEC資料（資料4：CCS支援制度の比較）を元に事務局にて作成