



カーボンマネジメント小委員会プレゼン

海外のCCS支援制度の評価と日本での検討事項について

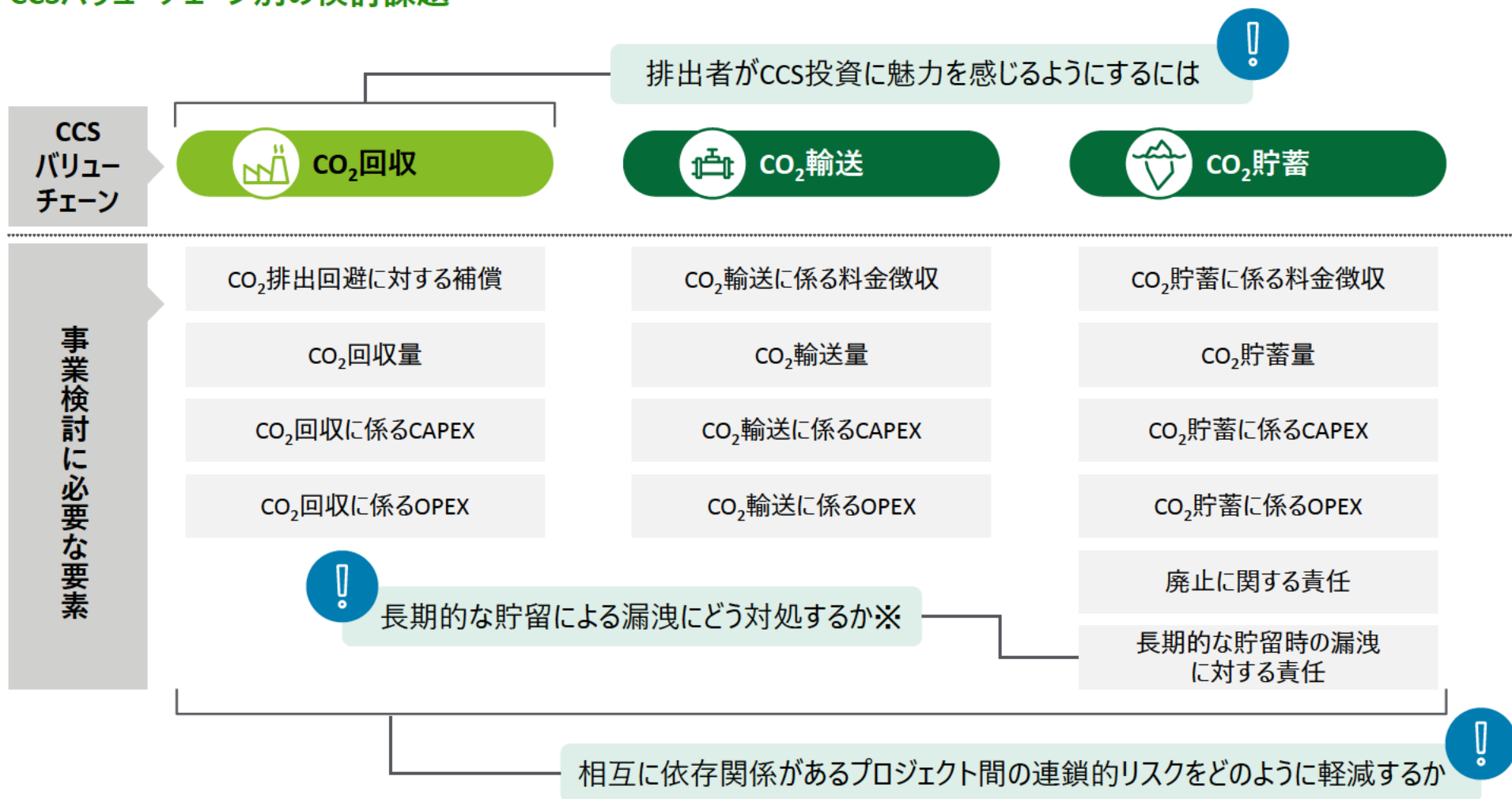
2024年10月23日

< Confidential >

諸外国のCCS支援制度の評価

CCS事業を「資金調達可能」なプロジェクトとするためには、想定される事業リスクがマネージでき、かつ適切なリターンを得られるような事業環境となる必要がある

CCSバリューチェーン別の検討課題



Deloitte Netherlandsの分析では、現状の諸外国のccsの支援枠組みのうち、英国が唯一資金調達可能な状況と評価している（但し未実証）

ccsの資金調達可能性パラメータによる評価

	英国 	欧州経済領域			米国 
		オランダ 	デンマーク 	ノルウェー 	
スキームの範囲	ccsプロジェクト向け	幅広い技術（再生可能エネルギーをはじめとするCO ₂ 削減技術）		再現可能なアプローチがまだ導入されていない	ccsプロジェクト向け
支援対象者	排出者 輸送・貯留事業者	排出者	排出者		排出者
期間	10+5年	15年	15年		12年
特定のccsリスクに対する保護	主要なリスクに対して政府の保護あり	なし	なし		なし
その他の考慮事項	✓ 包括的な規制、商業的枠組み ✓ 調整可能なCfD型補助金 ✗ リターンが制限されているため、民間投資家の関心が低い ✗ プロセスが複雑で時間がかかる	✓ 排出者向けのCfD型補助金 ✓ 補助金支給基準が明確 ✗ 特定のCCS補助金領域なし ✗ 補助金を柔軟に調整できない	✓ 排出者向けの調整可能なCfD型補助金 ✓ CCS向け基金からの補助金 ✗ 補助金支給基準の複雑度が増している	✓ 政府はCCSと輸入CO₂をノルウェーに貯留することを支持していると思われる ✗ 代表的なプロジェクトに特化した支援を提供しているが、次の波となるプロジェクトの明確なビジネスモデルがまだない	✓ 直接的な税額控除制度 ✗ 回収コストが高い分野は依然として収益性が低い ✗ 税額控除適用期間終了後どうなるかは不明 ✗ 税額控除予算総額が十分でない可能性がある
資金調達可能性	✓	✗	✗	✗	✗

出所：各国のCCS規則、専門家インタビュー、デロイトの分析
出所： Deloitte Netherlandsによる分析

英国は、回収事業者とCO₂輸送・貯留事業者に財政的支援と、主要なリスクにおけるリスク保護を提供する商業的枠組みを策定した

英国の支援制度の概要



※それぞれのリスクの内容は次スライドを参照

（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

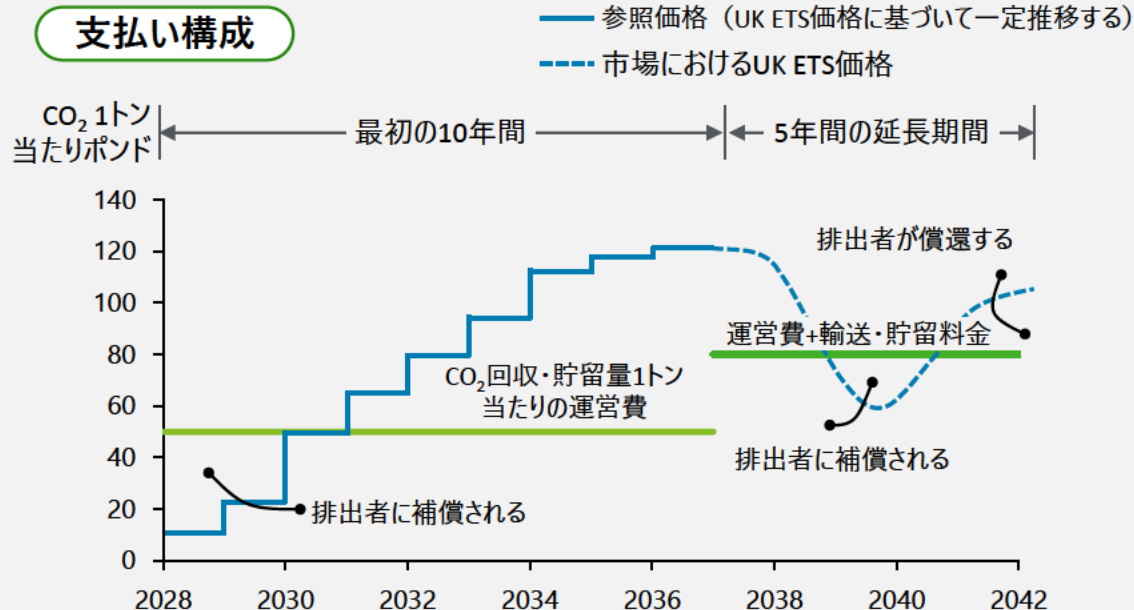
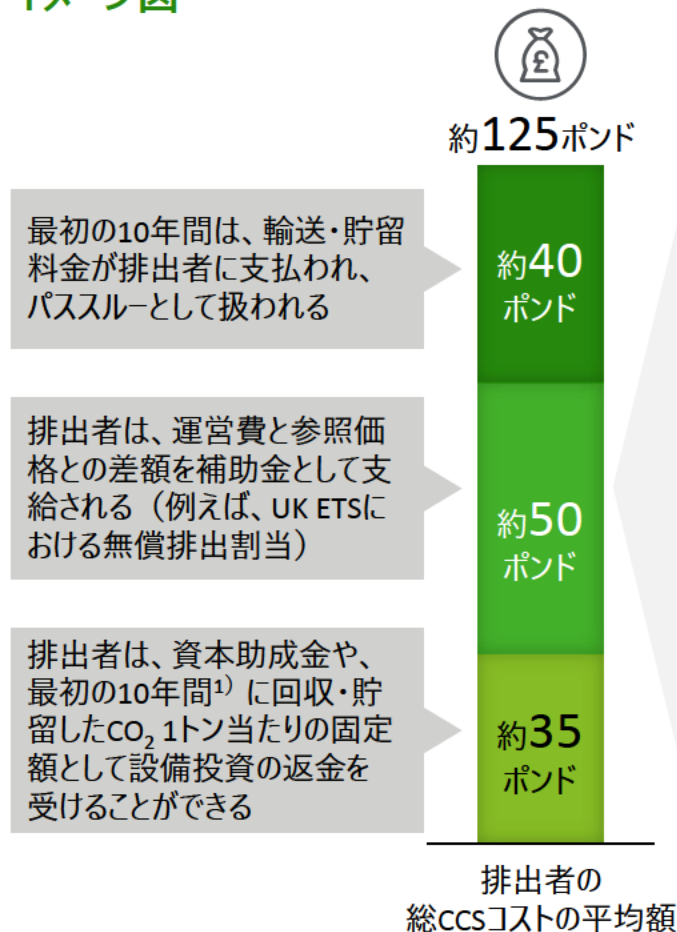
事業リスクの内容と政府保護の有無

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	✓
輸送・貯留事業者	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	✗
	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）英国の排出者に対する財政支援について

イメージ図



- 最初の10年間は、CO₂貯留量1トン当たりの運営費が参照価格を上回った場合、排出者は補償を受ける
- 排出者は、一定の実績と市場条件を満たせば、さらに5年間の延長を受けることができる
- 延長後の5年間はUK ETS価格が基準価格となり、UK ETS価格が運営費+輸送・貯留料金を上回った場合、排出者は差額を償還しなければならない

脚注：1) 設備投資の不足期間：CO₂回収量が少ないために最初の5年間で設備投資相当分が全額支払われなかった場合、さらに最長5年間適用される
出所：Deloitte Netherlandsによる分析

資金調達可能と評価できる英国の支援制度を参照にしつつも、コストダウンのインセンティブやリターンの十分性等の課題もあるため、自立したccs事業の育成も視野に工夫が必要

海外事例からの日本の制度設計への示唆

- 諸外国の支援制度では、資金調達可能と評価されている英国の制度を参考にしつつ、設計を行うことが適当と考えられる。特に、政府による財政支援や民間保険会社による保険の活用でカバーすることが難しい残存事業リスク、特に発生頻度は低いが影響が大きいプロジェクト間の連鎖的リスクや、CO₂の漏洩リスクの保護は極めて重要となる。
- 一方で英国の支援制度には以下の課題が挙げられる。
 - プロセスが複雑で審査に時間がかかってしまうこと
 - コストに対する手厚い支援になっているため、コストダウンのインセンティブが働きにくいこと
 - 輸送・貯蔵事業者はリスクがカバーされる一方で、期待できるリターンも限定的であること

- 特に段階的なコストダウンのインセンティブは、将来的なCCS事業の自立化に向けて極めて重要であるため、排出者及び輸送・貯留者の双方の財政的措置において、コストダウンインセンティブが働く仕掛けが必要であると考えている。
- また、総括原価的なモデルなどを導入する場合には、そのプロセスが複雑となるほか、審査にも膨大な労力と時間がかかってしまうことも考えられるため、行政コストとのバランスも踏まえる必要がある。
- なお、英国の場合では、UK-ETSが排出者側における経済性判断のベンチマークとなっているところ、日本におけるGX-ETSの制度設計の状況にも留意が必要となる。

日本におけるCCS事業への 支援制度の設計における留意点

輸送・貯留事業者に対する財政支援制度は、英国の制度を参考に総括原価的な手法を用いることが考えられるが、事務手数や事業者へのインセンティブ付与等が検討課題となる

輸送・貯留事業者に対する財政支援制度の検討項目

要検討内容

現時点で全ての費用を見通すことが難しいと考えられるほか、国内貯留地点・プレイヤーは限られているため、収益設計は競争よりも規制での対応が適していると考えられることから、必要なコストを排出事業者に請求できる総括原価的な制度をとることが考えられるが、その場合には以下が要検討内容となる。

- 収益規制モデルはプロセスが複雑となり、また審査にも膨大な労力・時間を要するため、事業者側の内部コストや行政側のコストとのバランスを踏まえる必要がある
- 建設期間中の資本コストの回収方法や、オペレーション初期における低稼働時の補償等について、英国を参照にしたような制度設計を行うか
- どのように将来的な事業の自立化に向けてコスト削減インセンティブを働く仕組みとするか
- 貯留事業者が行う貯留停止後のモニタリング費用や、JOGMECによるモニタリング費用の将来的な上振れリスクの料金反映の方法、特に貯留期間終了間際又は終了後に未回収の追加コストが判明した場合の回収方法
- 料金に反映する事業報酬率の設定

排出事業者への財政支援制度では、輸送・貯留事業者への料金に加えて、回収施設のCAPEX/OPEXへの支援が必要となる

排出事業者に対する財政支援制度の検討項目



要検討内容

輸送・貯留事業者に対する料金に加え、回収施設のCAPEX/OPEXの支援が必要であり、既存の支援制度を参照する場合には、水素の「価格差に着目した支援」や、発電事業者の場合には「長期脱炭素電源オークション」を活用することが考えられるが、その場合には以下が要検討内容となる。

- 事業開始時点で見通せないコスト等に対応するため、輸送・貯留料金の事後変動に対応した事後調整機能のあり方
- 将来的な事業の自立化に向けて、どのようにコスト削減インセンティブを働かせるか
- 基準価格の設定をどのように行うか(支援事業者の選定において、申請される基準価格を比較してコスト競争力を評価をすることが考えられるが、業態等によってもコストが異なると考えられるため、参加するプレイヤーが限定される初期段階においては、政府との対話・協議によって基準価格を設定する方法が適しているのではないか)
- 輸送・貯留事業者に対する料金の取り扱い(価格差支援等を含めるか、英国のように別途の支援とするか)
- 料金に反映する事業報酬率の設定
- GX-ETS取引市場の成熟前における支援金額算定指標の取扱い

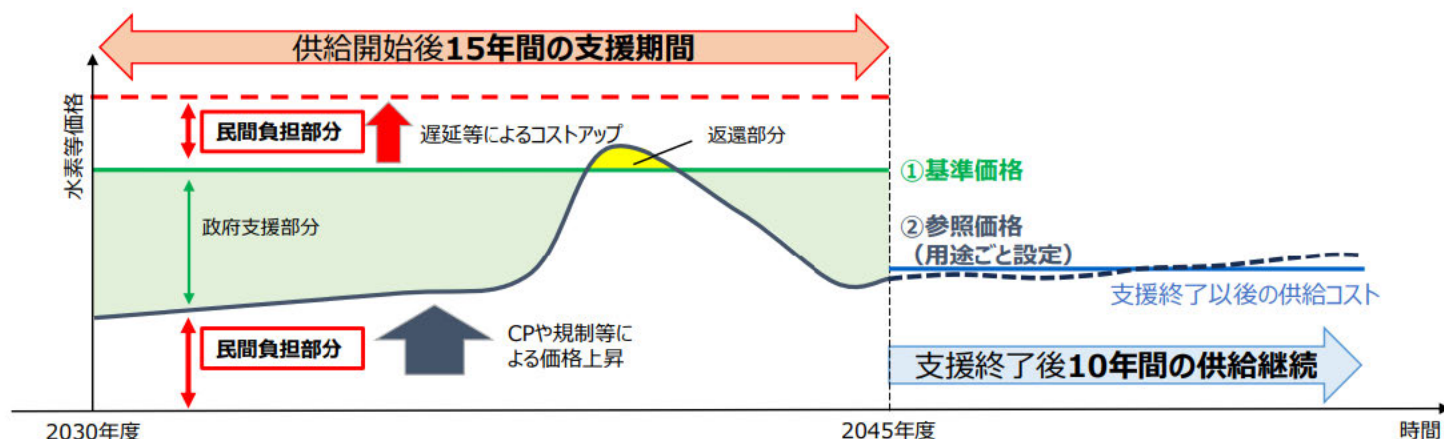


このほか、建設期間が長期にわたり、投資額も多額であることから、英国のようにCAPEXについては直接的な設備投資に対する支援を行うことも考えられる

(参考資料) 水素の「価格差に着目した支援」

3. 「価格差に着目した支援」の詳細設計

価格差に着目した支援制度のイメージ（一定のリスク負担も求める構造）



①基準価格

- 事業者が、プロジェクトコストを回収できる水準として、**基準価格（算定式）を提示**。
※ 価格の低廉さのみではなく、競争力強化なども考慮して案件を選定。
- 物価・為替の変動や、原料費等の変動は、**算定式を用いて基準価格に反映**。（事業者が**予見し難いリスク**）
- 他方、工事遅延によるコストオーバーラン等については**基準価格に反映しない**。（事業者が**マネージすべきリスク**）

②参照価格

- 低炭素水素等の**(1)新たな用途向けには、その代替物(化石燃料等)の市場価格と環境価値、(2)既存の用途向けには過去の取引実績に基づき設定**。制度とは別に、個別取引でプレミアム分があれば、それも(1)(2)に加算。
※ 販売価格を上げるインセンティブとして、**プレミアムの1割を供給事業者に還元**する方向で検討。
- 基準価格と参照価格の差額の全部を政府が支援。カーボンプライシング（CP）や規制導入により、**将来的に参照価格が上昇し、政府支援部分を逡減**。

17

資金調達可能となるためには、網羅的な事業リスクへの対応の整理が重要となる

事業リスクに対する政府による保護

要検討内容

英国の支援策が資金調達可能と評価されるのは、政府による財政支援や民間保険会社による保険の活用でカバーすることが難しい残存事業リスクに対して、政府による支援パッケージがあることが大きいと言える。

■ 前述の各種事業リスクについて、事業者が受け入れ可能なレベルまで低減できるような座組が必要と考えられ、財政支援を含めても自社で吸収・回避できない項目は、一義的には民間保険会社の保険商品を活用しつつ、「官」としてカバーすべきリスクを特定したうえで、政府による保護プログラムを検討する必要がある。

■ 特にプロジェクト間の連鎖的リスクや、長期貯留による漏洩リスクへの対応が重要と考えられる。



排出者（CO₂回収事業者）

主なリスク	政府保護
建設リスク	✓
輸送・貯留の試運転の遅延	✓
商業リスク	✗
運営リスク	✓
輸送・貯留の停止、輸送・貯留容量の制約	✓
利用者の座礁資産	✓
廃止リスク	✗



CO₂輸送・貯留事業者



主なリスク	政府保護
建設リスク	✗
資産座礁リスク（輸送・貯留時での需要リスク）	✓
利用低迷リスク	✓
CO ₂ 漏洩	✓
停止リスク	✗
廃止リスク	✓

主なリスクと保護の状況（再掲）

海外貯留プロジェクトについては、条件交渉において国の関与がより重要と考えられる

海外貯留プロジェクトへの支援における検討項目

要検討内容

前述の海外におけるCCS支援策は国内貯留を前提にしているため、海外移送貯留が先進的取組のうち約半数を占める我が国においては、海外貯留プロジェクトの支援策を別途検討する必要がある。

- 海外貯留の場合には、排出事業者が国内貯留と同様の支援策を導入することが考えられる。その場合に、輸送・貯留事業者への料金に関して、コスト削減インセンティブの付与方法がさらに難しくなることが考えられる
- 輸送・貯留事業に日本企業が参画する場合も含めて、スキーム等がプロジェクト毎に異なると考えられるため一様の支援スキームでは対応が難しいと考えられるが、特に事業リスクへの対応という点においては、上述したように残存リスクに対する支援スキームの検討が必要と考えられる。そのためにも、事業の開始後において発現可能性がある危険負担や、コスト変動の責任分担が事業者間で決められていることが重要であり、このあたりの進め方について、国としても一定のガイダンス等を設定することが必要ではないか
- 排出事業者のベネフィットは、海外貯留によって得られるクレジットに依存し、それが明確にならない限りは事業性判断が難しいため、クレジットの帰属に関する二国間での取り決めが非常に重要となると考えられる。二国間での合意に向けて、官民の役割分担を明確にし、早急に進めていく体制を整える必要があるのではないか。二国間での合意に時間を要する場合には、何らかの測定可能な経済的インセンティブの付与を検討することが必要と考えられる。

Deloitte. トーマツ.

デロイト トーマツ

デロイト トーマツ グループは、日本におけるデロイト アジア パシフィック リミテッドおよびデロイト ネットワークのメンバーであるデロイト トーマツ 合同会社ならびにそのグループ法人（有限責任監査法人 トーマツ、デロイト トーマツ リスク アドバイザリー 合同会社、デロイト トーマツ コンサルティング 合同会社、デロイト トーマツ ファイナンシャル アドバイザリー 合同会社、デロイト トーマツ 税理士 法人、DT 弁護士 法人およびデロイト トーマツ グループ 合同会社を含む）の総称です。デロイト トーマツ グループは、日本で最大級のプロフェッショナルグループのひとつであり、各法人がそれぞれの適用法令に従い、監査・保証業務、リスク アドバイザリー、コンサルティング、ファイナンシャル アドバイザリー、税務、法務等を提供しています。また、国内約30都市に約2万人の専門家を擁し、多国籍企業や主要な日本企業をクライアントとしています。詳細はデロイト トーマツ グループ Web サイト、www.deloitte.com/jpをご覧ください。

Deloitte（デロイト）とは、デロイト トウシュート マツ リミテッド（“DTTL”）、そのグローバルネットワーク組織を構成するメンバーファームおよびそれらの関係法人（総称して“デロイト ネットワーク”）のひとつまたは複数指します。DTTL（または“Deloitte Global”）ならびに各メンバーファームおよび関係法人はそれぞれ法的に独立した別個の組織体であり、第三者に関して相互に義務を課しまたは拘束させることはありません。DTTLおよびDTTLの各メンバーファームならびに関係法人は、自らの作為および不作為についてのみ責任を負い、互いに他のファームまたは関係法人の作為および不作為について責任を負うものではありません。DTTLはクライアントへのサービス提供を行いません。詳細はwww.deloitte.com/jp/aboutをご覧ください。

デロイト アジア パシフィック リミテッドはDTTLのメンバーファームであり、保証有限責任会社です。デロイト アジア パシフィック リミテッドのメンバーおよびそれらの関係法人は、それぞれ法的に独立した別個の組織体であり、アジア パシフィックにおける100を超える都市（オークランド、バンコク、北京、ベンガルール、ハノイ、香港、ジャカルタ、クアラルンプール、マニラ、メルボルン、ムンバイ、ニューデリー、大阪、ソウル、上海、シンガポール、シドニー、台北、東京を含む）にてサービスを提供しています。

Deloitte（デロイト）は、監査・保証業務、コンサルティング、ファイナンシャル アドバイザリー、リスク アドバイザリー、税務・法務などに関連する最先端のサービスを、Fortune Global 500®の約9割の企業や多数のプライベート（非公開）企業を含むクライアントに提供しています。デロイトは、資本市場に対する社会的な信頼を高め、クライアントの変革と繁栄を促し、より豊かな経済、公正な社会、持続可能な世界の実現に向けて自ら率先して取り組むことを通じて、計測可能で継続性のある成果をもたらすプロフェッショナルの集団です。デロイトは、創設以来175年余りの歴史を有し、150を超える国・地域にわたって活動を展開しています。“Making an impact that matters”をパーパス（存在理由）として標榜するデロイトの45万人超の人材の活動の詳細については、www.deloitte.comをご覧ください。

本資料は皆様への情報提供として一般的な情報を掲載するのみであり、デロイト トウシュート マツ リミテッド（“DTTL”）、そのグローバルネットワーク組織を構成するメンバーファームおよびそれらの関係法人が本資料をもって専門的な助言やサービスを提供するものではありません。皆様の財務または事業に影響を与えるような意思決定または行動をされる前に、適切な専門家にご相談ください。本資料における情報の正確性や完全性に関して、いかなる表明、保証または確約（明示・黙示を問いません）をするものではありません。またDTTL、そのメンバーファーム、関係法人、社員・職員または代理人のいずれも、本資料に依拠した人に係りして直接または間接に発生したいかなる損失および損害に対して責任を負いません。DTTLならびに各メンバーファームおよび関係法人はそれぞれ法的に独立した別個の組織体です。



IS 669126 / ISO 27001



BCMS 764479 / ISO 22301

IS/BCMSそれぞれの認証範囲はこちらをご覧ください
<http://www.bsigroup.com/clientDirectory>