

## 第六回カーボンマネジメント小委員会

日時 令和6年10月23日(水) 17:03~19:09

場所 オンライン

### 1. 開会

○刀禰燃料環境適合利用推進課長

それでは、定刻になりましたので、これから会議を開催させていただきます。

事務局を務めさせていただく資源エネルギー庁カーボンマネジメント課長の刀禰でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

委員の皆様におかれましては、大変ご多忙のところご出席いただきましてありがとうございます。

本日の会議はオンラインでの開催となり、今回も大橋委員に委員長を務めていただきます。通信状況等のトラブルが生じた際は、武田委員に代理を務めていただくよう、あらかじめ大橋委員長よりご指名いただいているところでございます。

本日は、2030年のCCS事業開始に向けて、民間事業者の投資促進に必要な支援策を検討するにあたり、海外の先行する諸制度についてのご説明と、それに対する分析評価、関係する事業者のヒアリングを行いたいと思っております。

ここからは大橋委員長に議事進行をお願いしたいと思います。

大橋委員長、どうぞよろしくお願いいたします。

○大橋委員長

皆さん、こんばんは。ご多忙のところ、ご参集いただき誠にありがとうございます。本日もどうぞよろしくお願いいたします。

時間も限られていますので、早速ですが、本日の議事を始めさせていただければと思います。

なお、議事の公開ですが、経産省のYoutubeチャンネルにて生放送となっております。

本日の議題は議事次第のとおりですが、まずは、資料3から資料9に基づいてそれぞれご説明いただきます。その後、委員の皆様からご質問いただきますが、トーマツの樋野様は途中退席ということですので、資料6に対していただいたご質問は、後日書面でのご回答と伺っています。

### 2. 議事

(1) 前回の振り返りと今後の議論の進め方について

○大橋委員長

それでは、資料3について説明をお願いいたします。

○慶野CCS政策室長

まず、ヒアリングを進める前に、事務局から本日の趣旨やポイントにつきましてご説明させていただきます。お手元の資料3に基づきご説明させていただきます。

前回の振り返りですが、事務局からCCS事業の自立化に向けた道筋等の論点について例示させていただきました。こうした論点について、CCSの整備は国内産業の競争力強化に大きく貢献するといったご指摘や、産業立地論と絡めて検討することがポイントであるというご指摘、さらには、ファイナンスの在り方についてよく考えていく必要があるといったご指摘をいただきました。

こうした指摘を受けて、本日は、海外で先行するCCSの事例を基に、支援制度やファイナンススキームについて深掘りするためのヒアリングや、実際にCCS事業に取り組んでいる方々へのヒアリングを実施させていただき、CCSをめぐる事業環境の確認や課題の分析をお願いしたいと思っております。

また、次回も本日に引き続き、CCSに取り組もうとしている事業者からのヒアリングを実施し、その上で、CCS支援制度を検討するに当たって考慮すべき基本的な論点出しを行い、それらについてディスカッションさせていただければと思っております。

さらに、次々回については、前回も申し上げたように、CCS制度のたたき台を年内にお示しして議論していくことを考えております。さらに、カーボンマネジメント小委員会でもたたき台についてディスカッションした後は、実務レベルでより詳細な検討をしていただくことを想定しています。さらに、検討が熟したタイミングでカーボンマネジメント小委員会にレポートバックいただき、来年夏の支援制度の取りまとめに向けて進めていくことを想定しております。

さて、本日のヒアリングのポイントですが、事務局でいくつかポイントをご用意させていただきました。こちらのポイントに限ることなく、委員の先生方にはCCS事業の今後の課題や展望について分析いただければと思っております。今回の3種類のヒアリングに対して、それぞれに対応した形でヒアリングのポイントをご用意いたしました。一点目はJOGMECのプレゼンと関連しますが、諸外国の例も参考にしつつ、我が国の事業環境や固有事情を踏まえて、特に考慮すべき事項があるかどうかになります。二点目は三井住友フィナンシャルグループ及びトーマツのプレゼンに関連しますが、様々なリスクの中で政策的に配慮すべきリスクについてです。三点目は事業者からのヒアリングに関連しますが、事業者によるコスト削減に向けた取組を促すような仕組みについてです。以上のような観点からヒアリングを進めていただければと思っております。

ヒアリングの実施に際して前提となる部分に関する参考資料をご用意させていただきました。CCSに関しては、分離・回収・輸送・貯留のタイミングで巨額の費用が必要となり、輸送・貯留事業者はこういった費用を輸送費、貯留費で回収していくビジネスモデルが主として想定されています。将来的には、こうしたビジネスモデルが変化していくこともございますが、今回の支援策を検討する際の前提としては、こういったビジネスモデルを念頭にヒアリングを進めていただければと思っております。

なお、事務局資料の 8 ページですが、こちらは G X 分野別専門家ワーキンググループに提出した資料です。C C S 産業の成長を通じて、我が国にどういった果実が下りてくるのか、そういったことをまとめた資料でございますので、ご参考まで配付させていただきました。

事務局からの説明は以上です。

○大橋委員長

ありがとうございました。

## (2) ヒアリング

○大橋委員長

以降はゲストスピーカーからご説明賜りたいと思います。

初めに、J O G M E C の高梨様からご説明いただきます。

15 分ほどお時間いただけるとのことですので、資料 4 についてよろしくお願いいたします。

○エネルギー・金属鉱物資源機構（高梨様）

大橋委員長、ありがとうございます。

私からは C C S 支援制度の比較についてご説明いたします。

私どもから本日お伝えしたいメッセージは二つございます。一つ目ですが、海外の支援制度はそれぞれ特徴があり、日本の支援制度を検討する際、いずれかの国の制度をそのまま導入してもうまくいかないと考えております。各国の支援制度もプロコンがございますので、良い部分を抽出して組み合わせていくべきと考えております。

二点目として、個別の制度のページでご説明していきますが、自立化への道筋を示しております。各国の支援も将来の自立化を想定して作られております。どんな制度でも政府の恒久的な支援というのは不可能であるところ、日本もこの支援制度によって、C C S 事業の自立化につなげていくことは大変重要という視点を持っております。

次のスライドを説明いたします。こちらの一覧表にまとめておりますが、本日は英国、オランダ、ノルウェーを中心に、米国、豪州の制度も参考として紹介しております。米国、豪州の制度は日本に適用しづらいのではないかと考えております。表については国名が一番左側に記載されており、その右側に丸印がついております。直接補助、税額控除、価格差支援という列を設けておりますが、英国、オランダは価格差支援ということで、同じ仕組みとして整理しております。定義としては、E U - E T S や U K - E T S といった排出量取引の中でのカーボンプライシング、いわゆる炭素価格との差額について政府支援が行われるという意味で、価格差支援と整理しております。ただし、これらの二カ国の制度の中にも非常に大きな差がございます。本日、そういった点もご説明できればと思います。

それから、ノルウェー、米国、豪州と挙げていますが、ノルウェーの制度は非常に分かりやすい直接補助になっております。米国は、皆様ご存じの I R A（インフラ削減抑制法）で

税額控除が導入されています。豪州は資金的支援がありませんが、炭素クレジットが作れるということで記載しております。

これらの主な制度の特徴を見ていきます。先ほど英国とオランダは同じ価格差支援として整理していると申し上げましたが、英国は回収から貯留までのコストをカバーしており、いずれの段階でも事業者の一定の収益も保証しております。また、こちらが価格差支援になりますが、産業CO<sub>2</sub>の回収についてはコストをベースに政府と交渉した金額とUK-ETSの差額を支援する仕組みになっております。

オランダは、最終的な申請額とEU-ETSの差額を支援するという意味では価格差支援になりますが、入り口としては他の脱炭素化技術と価格競争（オークション）を行い、その中からCCSが選ばれるという仕組みになっております。

ノルウェーはノーザンライトと呼ばれるLongshipプロジェクトに平均補助率67%の直接補助が導入されています。

米国については先ほど申し上げたとおりですが、豪州には非常に厳しい排出規制がございます。そちらがCCSの大きなモチベーションとなっているという理解です。

金額規模を見てまいります。英国については四つのクラスターを支援する金額として、10年から15年で200億ポンドと政府が公表しております。簡単には考えれば1年当たり20億ポンドですが、オランダは2023年度の制度における金額である57.5億ユーロのうち、20億ユーロがCCSに使われているので、似たような規模になると考えています。ノルウェーについては、Longshipプロジェクトへの支援として2,300億円の支援です。米国は、IRAのうちCCS補助金部分ということで120億ドルです。豪州では政権交代前まで2.5億ドルのCCS支援が用意されておりましたが、それが取消しとなり、先ほど申し上げたように炭素クレジットのみが支援になっているという理解です。

次のページに記載しているのは英国の主な支援制度です。英国の制度は非常に複雑で、こちらのページには電力を含む産業由来CO<sub>2</sub>の回収、いわゆるエミッターに対する支援、次のページでは輸送・貯留事業者への支援を説明しております。

まずはエミッターへの支援ですが、エミッターの回収施設のCAPEXは、操業開始以降の貯留量に応じて政府が5年から10年かけて全額を支援する仕組みになっております。こちらは直接補助です。次は価格差支援ですが、OPEXは政府が企業と交渉して基準価格を定めて、参照価格となるETSとの差額を貯留量に応じて支払っていきます。こちらは最長で15年となっております。基準価格は燃料費と費目ごとのコストをベースに、政府との交渉によって定め、定期的な見直しが入ります。最低価格はUK-ETSを踏まえて設定しており、2022年のトン当たり83ポンドから毎年2.5ポンドずつ上昇していき、2040年には128ポンド、2万5,000円程度になることが見込まれております。

回収施設についてはポンチ絵でご説明します。回収事業者は輸送・貯留事業者にCO<sub>2</sub>の処理費を支払う必要がありますが、政府の支援は回収事業者が受け取り、その後回収事業者から輸送・貯留事業者にタリフとして支払われる形になっております。資料の右側には電力

事業者向けCO<sub>2</sub>回収支援に関する参考が載っておりますが、政府が支援する金額が電力需要家向け賦課金として転嫁される仕組みになっております。

次のページは輸送・貯留事業者向け支援になります。

輸送・貯留利用料の設定ですが、いわゆる施設の減価償却費、CAPEX、OPEX、閉鎖コスト、税金等に加えて、一定の利益を加味した上で規制当局が定める、いわゆる総括原価方式になっています。政府の規制で金額を定めるので、独占・寡占といったことが起こらない設定です。

また、レベニューサポートという制度もあります。回収施設が予定とおりに稼働しない場合は輸送・貯留事業者の収入が見込まれないため、その間の負債コストは政府による支援でカバーされる仕組みになっています。逆も然りで、輸送・貯留事業の立ち上がりが遅い場合は、エミッター側への支援が行われる形になっております。加えて、座礁資産化のように影響は大きいが発生確度の低いリスクに関しても、まずは商業保険の加入が義務づけられておりますが、保険を超える部分については政府の保証が入ります。

こうした様々な支援の組合せによって、輸送・貯留事業者だけではなく、排出事業者に関してもほぼリスクがない状況になっています。先ほど申し上げたとおり、支援は一旦回収事業者が受け取り、それから輸送・貯留事業者に移っていく仕組みになっております。

英国支援制度の充実化への道筋ですが、フェーズ1で政府による先ほどの支援策を導入します。フェーズ2はどのように自立化させていくかという部分ですが、まずは競争力のある市場の出現が期待されています。その後、UK-ETSなどの市場要因によって、政府の支援額が下がっていくことが期待されています。2段階目としては競争的な割当てプロセス、すなわち入札によって安価な排出事業者を支援していくことが予定されています。

我々は色々な関係者にヒアリングしておりますが、例えば選定後はコスト削減のインセンティブが働きづらい、2030年以降のカーボンプライシングが相応に高いことが自立の前提になっているといったことも聞いておりますので、プロコンの判断は必要と思います。

次にオランダのCCS制度ですが、こちらは補助金額と記載してあります。申請額は事業者が申請するもので、補正值はETSの価格になります。回収、輸送・貯留のCAPEXと15年間のOPEXから計算されるCCSコストがカバーされるような形になっておりますので、ETSとの差額ベースですが、補助率は実質、英国と同じように100%近くカバーされます。

特筆すべきはオークション形式となっていることで、他の脱炭素技術、CO<sub>2</sub>削減技術と横並びでオークションにかけられます。CCSは水力発電、風力発電、太陽光等と同一の競争枠に入っております。お金が政府から回収事業者に一旦流れて、そこからタリフとして輸送・貯留事業者に流れていくという構造は英国と同じです。

オランダの支援制度は自立化の道筋に変わるものとして競争性がアピールできると思いますが、2023年は80億ユーロの中で費用対効果は低いものの長期的には不可欠な技術に対して特別枠が設けられておりますので、それ以外の数字である57.5億ユーロのうち、20億

ユーロがCCSになります。3分の1とお考えいただいでよろしいかと思ひます。オークションが多段階式で実施されており、より安価な脱炭素化技術から採択されていくと、採択されるためにコスト削減インセンティブが働くということで、結果として自立化につながると考えております。

次にノルウェーですが、こちらはとても分かりやすい支援策で、回収、輸送・貯留事業者のCAPEX・OPEXに政府の直接補助が入っています。こちらの補助率は67%程度となっております。輸送・貯留事業者のタリフは10年間支払い不要となっておりますので、実質的な補助率はもう少し高くなると考えられます。国の支援で不足するコストは、海外との契約等で回収していくモデルになります。

ノルウェーの支援制度の自立化への道筋も非常に興味深いもので、補助事業終了後に、補助金受領者は自らの費用とリスクで回収施設の運転を継続し、回収したCO<sub>2</sub>を輸送・貯留事業者に引き渡し、貯留します。一定の条件下ではありますが、この義務が継続します。輸送・貯留事業者は義務期間中に困らないよう、操業ノウハウを積んでコスト削減のインセンティブが働くということで、将来的な自立につながっていくと考えております。

次は米国です。米国と豪州は簡単に言及しますが、1トンあたり85ドルと決まっています。これはCO<sub>2</sub>の貯留インフラが最も発達している米国だからこそ成り立つもので、現状は85ドル以内で全てペイするような排出削減策に限られていると思ひます。排出量規制がないので、85ドルを超えるようなコスト削減を後押しするものはないという理解です。

最後に豪州ですが、大きな支援はございません。代わりに厳しい排出量規制が引かれており、年率4.9%下げていくといったものです。そうした規制によって、CCSの需要が作られていくということで、日本にはそぐわないという印象を持っております。

いずれの国の制度もプロコンがありますので、このまま日本には適用できないと考えています。適用可能性のある制度から、良い部分を抽出して検討してはどうかと思ひています。

また、自立化は非常に大事と思っておりますが、プロジェクトを実装させるために重要な鍵になるコスト削減に繋がる支援制度の検討が必要ではないかと思ひます。

以上です。

○大橋委員長

高梨様、どうもありがとうございました。

続いて資料5について、三井住友フィナンシャルグループのチヴァース委員にお越しいただいています。

本日はありがとうございます。10分間ご説明のお時間をいただけるとのことですので、ご準備がよろしければお願いできるでしょうか。

○チヴァース委員

ありがとうございます。三井住友フィナンシャルグループのチヴァースです。私からはCCS事業向けファイナンスについてご紹介させていただきます。

まずは金融機関の取組についてご紹介いたします。ネットゼロのためのグラスゴー金融

連合、いわゆるGFANZと呼ばれる団体は、英国のグラスゴーで開催されたCOP26で発足した金融機関のネットゼロへの移行を目的とする連合となっております。2050年までを目途に投融資、ポートフォリオからのネットゼロを目指しております。

次のスライドでは、SMB Cグループのネットゼロ実現に向けた移行計画の全体像をお示ししております。先ほどのGFANZの目標と合わせて、2050年までのネットゼロ達成を目標としており、サステナブルファイナンスの組成や、お客様とのエンゲージメント等に取り組んでおります。

次のページからCCSに関連した動向についてご紹介させていただきます。CCSのファイナンスは、通常のコーポレートファイナンスの観点からは特に疑義が生じるものではありません。サステナブルファイナンスにおいて、削減が困難な原料由来CO<sub>2</sub>に関するCCSについては議論がありませんでしたが、エネルギー由来のCCS活用については、過去に少し議論がありました。

この背景として、サステナブルファイナンスの分野で先行する欧州には持続可能な経済活動を定義するEUタクソノミーという分類があり、サステナ開示情報やサステナブルファイナンスの助成に活用されています。2020年のタクソノミー公表当初、CCS技術は気候変動緩和に後継する技術として分類されていましたが、石炭火力発電設備やガス火力発電設備に付帯するようなCCSの場合は、化石燃料の利用を延命する、いわゆる化石燃料のロックインにつながる可能性があるということで、サステナブルラベルに分類すべきという議論が生じ、その分類に注目が集まりました。その後、火力発電設備のスクリーニング基準なども公開されて排出の基準が定められ、例えばCCS付帯のガス火力発電事業については、基準を満たせばEUタクソノミーに適合するというようになっております。

また今年に入って、EUは野心的な産業での炭素管理にむけてというレポートを発表しており、将来、CO<sub>2</sub>排出量をゼロにすることが難しいセクターでは、CCS活用が必要であり、2030年には年間5千万トンのCO<sub>2</sub>貯留を目指す政策を発表しています。G7でも、排出削減が困難なセクターで、ネットゼロに向けて、CCUS技術が不可欠であることが認識され、かつCO<sub>2</sub>輸出入やインフラ拡大の重要性にも確認され、グローバルでCCSの重要性について認識されてきています。

また、国内では、日本政府による主導の下、トランジションファイナンスに係る基本指針、各分野でのトランジション・ロードマップを作成し、CCUSも脱炭素に向けた技術に含まれています。また、世界初のトランジション国債が発行され、そのフレームワークの中でもCCSが資金使途に含まれています。日本の取組や啓蒙活動を通じて、国内外の機関投資家の間でもCCSが脱炭素の選択肢の一つとして認識されるようになってきていると考えております。

また、弊社でもトランジションファイナンスを認定するためのプロセスを示したTransition Finance Playbookを発表しており、対象事業のトランジション適格性に加えて、借入れ企業の移行戦略や削減目標も考慮のうえ、トランジション

認定を行うというフローを定めております。

このトランジション適格アセットは、産業ごとのベストプラクティスや各国のタクソノミー、ロードマップとの整合性を考慮のうえ地域ごとに定めており、例えば日本ではCCS付ガス、石炭火力発電なども対象としております。

次のページからはCCS事業に対するファイナンスについて、足元の議論、動向、検討のポイントをご紹介します。CCS事業に対するプロジェクトファイナンスはグローバルにもまだ組成実績がない分野になりますが、制度設計が先行している英国ではファイナンス組成の議論が進捗しておりますので、今回は特に輸送・貯留事業を中心に事例も交えてご紹介させていただきます。

次のページではCCSを含む事業で、返済原資となるキャッシュフロー、すなわち、収入源ごとに分類をお示ししています。上の二つは石油、ガスの生産に付随するCCS事業で、主な収入源は石油、ガスの販売収入となっています。下の二つは新しい事業モデルになりますが、左下はCCSを活用し水素を製造する、いわゆるブルー水素の製造事業、右下は足元で検討が進んでいるCO<sub>2</sub>輸送・貯留事業で、主な収入源は排出者から支払われる輸送・貯留料となっております。今回は輸送・貯留事業向けファイナンスについてご紹介させていただきます。

次のページで示しているのはCCSバリューチェーンになりますが、分離・回収、集積・輸送・貯留に大きく分割できて、CO<sub>2</sub>輸送・貯留事業の範囲は、赤枠で囲んだ部分となります。

次のスライドは、CO<sub>2</sub>輸送・貯留事業の契約関係を示した事業モデルの概観となっております。真ん中に記載の輸送・貯留事業者が左側のCO<sub>2</sub>排出者と輸送・貯留契約を結び、CO<sub>2</sub>を引き取り、輸送・貯留する対価として輸送・貯留利用料を受け取るという仕組みになります。

次のページでは、先ほど想定した事業モデルを前提とした場合に、ファイナンスを組成する際にレンダーにて検討される主要な項目をご紹介します。こちらの表は、建設期間、操業期間、プロジェクト全般と、フェーズごとにリスクを分類しています。

CCS特有のリスクは大きく三つあると考えておまして、一つ目は新たにバリューチェーンを構築することに伴う工事完成リスク並びにプロジェクトオンプロジェクトリスク。次に、長期にわたるCO<sub>2</sub>取引契約で定める価格、数量の変動リスク。最後に、CO<sub>2</sub>貯留層の安定性を含む操業リスクになると考えております。

工事完成リスクは輸送・貯留事業特有の地下リスクの関連で、例えばCO<sub>2</sub>圧入レートが計画値に達しないなどの事例が想定されます。何らかの理由により、圧入レートが設計値に届かない場合、追加の井戸掘削により事業費が増大し、コストオーバーランにつながる可能性が考えられます。

プロジェクトオンプロジェクトリスクについては、現在検討されているCCS事業が導入期ということもあり、分離・回収、集積・輸送・貯留のいずれも容易に代替が効かないも

のと認識しております。バリューチェーンを構成する一部の要素の遅延やトラブルが全体に影響してしまうリスクが相応に大きいと考えております。

そして、CO<sub>2</sub>引取り数量リスク及び販売・収入リスクに関しては、CO<sub>2</sub>売買マーケットが確立されていないところ、CO<sub>2</sub>が一定の価格見通しをもって長期安定的に引き取られるかが主な検討項目となっております。

操業リスクも同様に、長期安定的な操業をいかに確保するかという観点になりますが、これについては、表の一番下に記載した制度リスクも関連してきます。現状、各国、CCS事業の立ち上げには政府支援が不可欠となっていることから、例えば政権交代などによる政府支援内容の変更リスクも重要な検討項目の一つとなっております。

次のページからは輸送・貯留事業のファイナンスについて最も先行している英国の事例をご紹介します。こちらのページでは、英国における政府支援を含むCCS事業のハイレベルな概観をお示ししております。

さて、ここからは、輸送・貯留事業のファイナンスについて最も先行する英国の事例をご紹介します。こちらのページでは英国における政府支援を含むCCS事業のハイレベルな概観をお示しし、次のページでは、政府支援がファイナンス組成時に検討されるリスクにどのような対応するかを纏めております。JOGMEC様からのご説明と重複する部分もございますので、口頭での説明は一部割愛させていただきますが、手厚い英国政府の支援の中で、特にファイナンスの観点で重要な項目を四つ上げさせていただきます。

一点目として、輸送・貯留設備のアベイラビリティに基づく固定価格での収入構造となっており、CO<sub>2</sub>の引取量や価格変動に関するリスクが回避されるメカニズムとなっております。

二点目として、工事期間中及び操業期間中に発生した追加コストについては、英国政府とCCS事業者との間で一定のコストシェアメカニズムがあり、事業の経済性や返済能力の著しい悪化を防ぐことができるものとなっております。

三点目として、地下でのCO<sub>2</sub>漏えいによる事故が発生した際、その損害賠償責任は事業者ではなく英国政府が負うものとなっております。

四点目として、操業トラブル等により事業の継続が困難となった場合、最終的には英国政府の判断で事業打ちりの判断がなされ、その際残っていた借入金などの返済については英国政府が肩代わりするものとなっております。

ただいま説明した英国政府の支援内容がファイナンス検討上の各リスクに対して、どのように対応するかまとめたものが次のページです。工事完成リスクの観点では、追加工事費の一部または全部が政府負担となるほか、プロジェクトオンプロジェクトリスクにおいては、例えばCO<sub>2</sub>分離回収設備の立ち上げが遅れ、CO<sub>2</sub>の引取りができないために輸送・貯留事業が開始できないといった場合、その間の収入を英国政府がカバーするという支援が導入されています。また、収入・操業リスクについては、需給動向によらず設備のアベイラビリティに基づく収入構造となっており、また、第三者の要因でのアベイラビリティ低下

については考慮しないという制度になっております。

このように、先ほど触れたファイナンス組成上の主要リスクは、おおむね英国政府によってカバーされている内容となっております。足元では、CCS事業向けとしては初となるプロジェクトファイナンス案件のファイナンス組成に取り組んでおりますが、英国政府リスクに帰着できる優良案件として、多額の融資案件にもかかわらず各国金機関から非常に高い関心が集められており、契約交渉の最終段階にまで進捗している状況です。

以上のように、英国の例を見ても、CCS導入期の金融支援においては、政府の支援内容が非常に重要といえるのではないかと考えております。

弊行からは以上となります。ご清聴ありがとうございました。

○大橋委員長

チヴァース委員、ありがとうございました。後ほどまたご質問等があると思いますので、よろしく願いいたします。

続きまして、トーマツの樋野様にお越しいただいています。本日はお忙しいところありがとうございます。

樋野様には資料6をご用意いただいております。ご説明の時間を10分いただけるとのことですので、よろしく願いいたします。

○有限責任監査法人トーマツ（樋野様）

ご紹介いただきありがとうございます。有限責任監査法人トーマツの樋野と申します。私から海外のCCS支援制度の評価と日本での検討事項ということでプレゼンテーションをさせていただきたいと思っております。

既にJOGMECさん及びSMBCさんから触れられている部分が相当数ございますので、ポイントを絞ってお話しできればと思います。

まずは諸外国のCCS制度の評価ということで、デロイトオランダが海外の評価制度を比較したものがございますので、こちらをご紹介させていただきたいと思っております。評価の観点ということで、CCS事業を資金調達可能なプロジェクトとするために特にポイントとなる部分を三つ記載しています。

輸送・貯留事業者に対して料金を払うのはCO2回収事業者ということで、排出者がCCSへの投資に魅力を感じられるようにすることが挙げられると思っております。

また、残りの二つはリスクの観点ですが、こちらはSMBCさんのプレゼンにもあったように、長期的な貯留による漏えいのリスクにどう対処するのかといった点や、先ほどはプロジェクトオンプロジェクトと表現されていたように、相互依存関係にあるプロジェクト間の連鎖リスクというのをどう軽減するのかといった点が評価において特に重要だと考えているところです。

内容は割愛させていただきますが、デロイトオランダの評価では、現状、イギリスの支援制度が唯一資金調達可能なのではないかと評価をしています。特にポイントとなるのは、リスクの保護が適切になされているところが大きいと思っております。

以後、イギリスの制度について詳しく説明している資料になりますので、この辺りは後ほどご覧いただければと思います。

少し飛ばして、海外事例から日本の制度設計への示唆になります。こちら、左側から見ていただければと思いますが、資金調達可能と評価されている英国の制度を最も参照しつつ設計を行うのが適当ではないかと考えています。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できない残存リスクがどのように保護されているのか、発生頻度は低いに影響が大きいようなリスクの保護が重要になってくると思っています。

一方で、イギリスの支援制度には幾つかの課題が挙げられております。一つ目は、プロセスが少々複雑で、審査に時間がかかってしまうのではないかとという点。二つ目は、コストに手厚い支援となっている一方、コストダウンのインセンティブが働きにくいのではないかとという点。三つ目は、輸送・貯留事業者のリスクはカバーされる一方、期待されるリターンも限定的になってしまい、なかなか魅力的な投資にならない可能性があるということで、以上のような3点が上げられるところです。

こういった点を踏まえると、日本でイギリスの制度を参考にする場合、コストダウンインセンティブをどういうふうに効かせていくのか、行政コストとのバランスをどう考えていくのかということも必要です。また、イギリスの場合には、UK-E T Sが排出者側における経済性判断のベンチマークになっているので、日本におけるGX-E T Sの制度設計にも留意が必要と考えているところです。

こちらも踏まえて、日本におけるCCS事業への支援制度の設計において、検討が必要なことについて少し整理してまいりました。4ページにわたってご説明いたします。

まず、輸送・貯留事業者に対する財政支援でございます。要検討事項の右側をご覧いただければと思いますが、現時点で、やはり輸送・貯留に関しては全ての費用を見通すのが難しいと考えられる他、国内貯留地点ではプレーヤーも限られるので、収益設計については競争というより規制での対応が適しているのではないかと考えています。必要なコストは排出事業者に請求できる総括原価的な制度を取ることが考えられると思いますが、その場合の留意点として5点上げさせていただきます。

まず初めに、かなり厳格な総括原価的なモデルにした場合には、審査側の労力も相当膨大で、事業者側にも相当な内部コストが生じ、時間もかかってしまう点は留意が必要です。

二点目ですが、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保証について、英国を参照にした制度設計を行うか、と記載しています。イギリスでは建設期間中の資本コストについても累積して、オペレーションを開始した後に回収できるような仕組みになっております。また、先ほど触れられていましたが、オペレーション初期において、例えば貯留事業者のほうは稼働している一方、回収事業者で十分な稼働が確保できない場合の補償について、日本ではどのような形で設計するのかという点です。

三点目はコスト削減インセンティブをどのように働かせるのかという点で、こちらは自立化していくために非常に重要なポイントになります。

四点目ですが、貯留停止後のモニタリング費用やJOGMECさんに移管した後のモニタリング費用は長期にわたり、現状で全ての費用を見込むのは難しいところがあるので、どのように上振れリスクを料金に反映していくのかという点です。

最後に、料金に反映する事業報酬を魅力的なものにしていかなければならない点、以上が検討事項になると思っています。

次に、排出事業者に対する財政支援です。こちら、輸送・貯留事業者に対する料金の支払いに加えて、回収施設のCAPEX、OPEX支援が必要です。現状、GX関係の既存の支援制度を参照するのであれば、水素の価格差に着目した支援や、発電の場合には長期脱炭素電源オークションなんかを活用することが考えられますが、その場合の検討事項ということで6点挙げさせていただいております。

一点目は、例えば長期脱炭素電源オークションでは初めに見込んだコストについて、事後的な細かい調整はできないことになっております。この点、輸送・貯留事業者の事後変動に応じてコストの回収ができるような仕組みにしていく必要があるのではないかと考えております。

二点目ですが、コストに対する手厚い支援という形で支援制度を入れる場合、コスト削減インセンティブをどのように働かせるのかという点になります。

三点目は、先ほどオランダの仕組みについてご説明がありましたが、同様に基準価格の設定をする際、基準価格を安くした事業者を支援するという考え方もあります。一方で、CCSの場合は業態が様々なので、業態によってもCO<sub>2</sub>回収コストは変わってくると思います。競争にしまうと、特定の業態だけが入ってくる等、政策意図と異なる形になる可能性もあるので、参加するプレイヤーが限定される初期段階においては、政府との対話や協議を通して基準価格を設定するというのが適しているのではないかと考えております。

輸送・貯留事業者に対する料金は、基準価格に折り込んで回収していくような設計もありますが、イギリスのようにパススルーのような形の仕組みもあると思っています。また、事業報酬をどう折り込むのかという点や、差額がある場合に、GX-E<sub>2</sub>S取引市場の成熟前における支援金額の算定において、どのような参照価格を使うのかという点が、論点になります。また、イギリスのように投資額が多額で長期にわたるので、CAPEXのダイレクト補填のようなものを支援策に折り込んでいくことも考えられます。

次のページは事業リスクに対する政府の保護でございます。特に英国の支援制度が、資金調達可能と評価されている重要なポイントは、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ついて、支援パッケージがあることが大きいと考えております。

やはり考えられる事業リスクを網羅的に把握した上で、財政支援でカバーされるもの、保険でカバーできるものとできないものがあると思いますので、民間保険でどこまでカバーできるのかを考えた上で「官」としてカバーすべきリスクを特定して保護プログラムを検討する必要があるのではないかと考えております。

最後に、海外のCCS支援策というのは、国内貯留を基本的に前提しているものが多いと思いますが、日本の場合は先進的プロジェクトのうち約半数が海外貯留プロジェクトですので、別途検討する必要があります。

海外貯留の場合には、貯留事業者は海外の事業者になりますので、そこにダイレクトに支援制度を入れるというのは難しい面があるかと思いますが、国内貯留と同様の支援制度を排出事業者側に入れていくことは考えられると思っています。その場合、輸送・貯留事業者が海外にいる場合に、コスト削減インセンティブを働かせづらい側面があります。

海外の輸送・貯留事業においても、日本企業が一部出資をする場合など参画する場合もあるかと思いますが、様々なスキームがあるかと思いますが、一様の支援スキームというのは難しいとは思いますが、それぞれのスキームごとに事業リスクを評価した上で、残存リスクに対して国が一定の保護をすることも必要なのではないかと考えています。それに際しては、事業の開始後において発現する危険負担、例えば、CO<sub>2</sub>漏えいが起きた場合にどちらがそのリスクを負担するのか、コストが増加した場合にはどちらが負担するのかというような取決めについて、国としても一定の残存リスクを保護する以上は、一定のガイダンスというのを設定することも重要ではないかと考えております。

最後に、排出事業者の経済的ベネフィットにつきましては、海外貯留によって得られるクレジットに依存する部分があるかと思いますが、クレジットの帰属に対する二国間の取決めが重要だと思っていますので、合意に向けて官民の役割分担を明確にした上で、早急に進めていく体制が重要ではないかと考えております。合意に時間を要する場合には、例えばGX-EIT Sからの控除のように、何らかの測定可能な経済的インセンティブの付与についても検討していくことが必要なのではないかと考えております。

大変駆け足で恐縮でございますが、私からのプレゼンテーションは以上になります。お戻しいたします。

○大橋委員長

樋野様、ありがとうございました。

それでは、続けさせていただきます。続いては、先進的CCS事業に参画されている事業者の皆様からの発表になります。まず、INPEXの飯田様から資料7に基づいて10分ご説明のお時間をいただけるとのことですので、ご準備がよろしければ、よろしくお願いたします。

○株式会社INPEX（飯田様）

INPEXの飯田と申します。改めまして、弊社の取組を今回紹介させていただきます。

こちらが目次になりますが、弊社が今取り組んでいる先進的CCS事業のうち首都圏のCCS事業を中心に説明させていただきます。その後、弊社がグローバルに展開しているCCS事業、豪州で行っているボナパルトCCS事業と、インドネシアのアバディLNGプロジェクトに付随するCCSの取組を紹介させていただきます。

こちらが先進的CCSの当社が取り組んでいる二つの事業の概要になりますが、当社は

二つの事業に参画しており、右に首都圏CCS事業とございますが、パートナーとしては、弊社と日本製鉄様、関東天然瓦斯開発様の3社でコンソーシアムを組んで、京葉地域のCO<sub>2</sub>を回収して、パイプラインでCO<sub>2</sub>を輸送し、外房地域の貯留層に約140万トンのCO<sub>2</sub>を圧入するスキームです。

左が、日本海側の東北地方CCS事業ですが、こちらの主管会社は伊藤忠商事様で、弊社は貯留パートを担当することになっております。こちらは日本の各地、九州地区、関東地区から回収したCO<sub>2</sub>を船舶で輸送し、秋田で下ろして、海域の帯水層にCO<sub>2</sub>を圧入するというスキームになっております。

本日は、私から首都圏CCSの概要をざっとお伝えしますが、先ほど申し上げたように、京葉地域のCO<sub>2</sub>を回収して、房総半島を横断する約90キロの新規の陸上パイプラインを用いてCO<sub>2</sub>を輸送し、外房域の深度約1,500から2,000メートルの層に圧入をするというスキームになります。

千葉県は年間約6,000万トンというCO<sub>2</sub>を排出しており、47都道府県でもトップレベルとなっているので、現在の経済活動を維持したまま脱炭素化を進めるためにはCCSが有効な手段と考えている次第です。

また、弊社と関東天然瓦斯様は、長年にわたって房総地域で水溶性ガスの開発、生産事業を行っており、地下のデータや知見を有しているため、これらを活用して貯留パートの事業に取り組むこととなります。また、貯留エリアについては、大きな円が描いてありますが、実際に圧入するエリアにおけるCO<sub>2</sub>の広がりや範囲は数キロの範囲となるので、実際はもっと狭いエリアということになります。

また、パイプラインのルートにつきましては、昨年度実施しましたフィジビリティスタディに基づき複数ルートを検討していますが、現在詳細設計フェーズでルートの選定作業を鋭意進めている状況です。

次に、首都圏のCCS事業の将来の拡張とコスト削減について、京葉地域に大きなコンビナートがあるので、そのCO<sub>2</sub>を回収することになります。初期段階では年間140万トンという規模ですが、パイプラインを引いて輸送ルートを確保すれば、あとは接続箇所を増やしてどんどん延ばしていく拡張のシナリオを考えております。

また、コスト削減については、船舶輸送のケース、パイプライン100万トンのケース、500万トンのケースということで、それぞれのパートが占めるコストの割合というものを示していますが、パイプラインのケースでは、輸送パートの量や規模を大きくすることによってコストが下がり、単価が下がります。貯留パートについても、量を増やすと単価が下がるということで、スケールメリットを活かすことを考えております。首都圏CCSでは、年間最大500万トンまでの拡張を考慮してパイプラインの径を考えているところです。

続いて、CCSの事業化におけるリスクと対策と記載させていただきました。まず、分離回収の分野においては、製造コストの増大や、既存の施設内に新たな回収装置を設置する際のスペースなどの課題が挙げられます。また、これらについては、社会制度の仕組みの整備

や、各種規制の緩和なども上げさせていただきました。さらに、小規模、低濃度の設備に対する導入については、コストが高くなかなか進まないの、トータルでの脱炭素が停滞化するリスクも考えられるので、小規模、低濃度でもCO<sub>2</sub>の回収技術を向上させるような取組が必要と考えております。

また、輸送の部分については、CO<sub>2</sub>のパイプラインを引くので、工事用地や敷地が必要です。敷地の確保のための特別措置法や、技術保安基準が国内でまだ未成熟となっておりますので、早急に策定する必要がありますが、こちらは官民共同で行う必要があると考えております。

次に、貯留パートですが、CO<sub>2</sub>を地下に圧入するという事業になるので、その地域の方々への影響が不安視されると、前に進めるのが難しくなりますので、官民共同で丁寧な事業説明と、対策についても策定しておくことが必要と考えております。

政策・事業環境についてですが、CCS事業の収益性が見通せない、民間事業者としては投資判断に至らないリスクがあるかと思えます。事業性を確保する観点からは、カーボンプライシングの導入や価格差支援などを検討いただく必要があるかと思えます。また、ステークホルダーや地元の方々にご理解いただかないとなかなか事業は進まないということで、こちらについても官民で共同対応をしていく必要があると思えます。

オーストラリアや海外で脱炭素の規制が強化されており、これは弊社を含む日本の企業が主導する油ガス田の開発に関する事業環境性が悪化するリスクもあるので、自主開発油田のエネルギーセキュリティの観点から、これらに付随するCCSの支援を賜りたいと考えております。

海外でのプロジェクトということで、豪州とインドネシアのプロジェクトについて説明いたします。

こちらが豪州のボナパルトCCS事業になりますが、こちらのLNG事業は、当社がオペレーターとして操業している海外でのプロジェクトに付随したCCSプロジェクトとなります。我々は鉱区を取得してCCS事業を展開しているところで、今年、2本の評価井にて掘削予定になっていますが、1抗の掘削を終えて、現在2抗目を掘削中です。

こちらのモチベーションとしては、イクシスのLNGでは生産の際にCO<sub>2</sub>が排出されるので、それを圧入するクリーン化を第一段階としており、第二段階として、圧入のレザーバーが非常に良好な性状を示しており、年間圧入量 1,000 万トン以上を見込めるということなので、ハブ化、次のCCS事業を現在検討しています。

次に、インドネシアのアバディLNGプロジェクトも弊社がオペレーターとして参画している大規模LNG+CCSプロジェクトになりますが、こちらは2030年代初頭に生産開始し、LNGを約950万トン生産予定です。圧入規模としては280万トンということになっておりますが、こちらレザーバーの性状が良いということで、フェーズ2としては第三者からのCO<sub>2</sub>受入れと事業展開を考えています。

最後にまとめですが、弊社は海外における大型LNGプロジェクトのオペレーターとし

て、安定した天然ガス資源開発を行っており、CCSを推進して日本並びにアジア諸国におけるエネルギーのクリーン化とエネルギーセキュリティ向上に貢献していきたいと考えております。

以上となります。

○大橋委員長

飯田様、ありがとうございました。

続きまして、JX石油開発株式会社の深山様にお時間いただいております。説明時間8分ということですので、どうぞよろしく願いいたします。

○JX石油開発株式会社（深山様）

JX石油開発CCS事業推進部の深山でございます。本日はCCSへの取組についてご紹介させていただき貴重な機会をいただきお礼申し上げます。

こちらは今年度の先進的CCSに採択された9案件です。弊社は九州西部沖、マレー半島沖の2案件に採択いただいておりますが、マレー半島沖については次回、三菱商事様からご紹介いただくとお聞きしておりますので、本日は九州西部沖CCSについて説明させていただきます。

我々のコンソーシアムはENEOS、電源開発様、弊社に加えて、貯留調査を目的に3社で設立したSPC、西日本カーボン貯留調査の4社で構成されております。西日本のENEOSの製油所並びに電源開発様の石炭火力発電所から排出されるCO<sub>2</sub>を九州西部沖まで船舶で輸送し、30年から貯留を開始するという計画となっております。当初は170万トンの貯留を目標としておりますが、圧入開始後のモニタリング情報をベースに拡張することを視野に入れております。

具体的には、製油所・発電所の回収量拡大に加え、CCS事業法では輸送・貯留業者のサードパーティーアクセス受入れ規定がございますので、30年の圧入開始後、近隣排出業者と連携をすることで、より一層の拡張性があると考えております。

続いて、ビジネスモデル上のリスクと対応策について、貯留業者の観点から3点挙げさせていただきます。一点目はCO<sub>2</sub>の集積リスクです。CCS事業は貯留事業者側だけでなく、制度を利用するエミッターが使いやすい制度でないと絵に描いた餅になる恐れがあると考えております。先進的CCSでは座組が固まっており、CO<sub>2</sub>集積リスクは顕在化していませんが、貯留事業者としてはCO<sub>2</sub>集積リスクを取ることはできません。貯留地は用意したものの、エミッターが将来的に操業停止するケースや、貯留費用の代わりに炭素税を支払うことを選択した場合、貯留ビジネスが成立せず、日本のカーボンニュートラルが難しくなることを懸念しております。したがって、国が主導して地域の自治体、コンビナートと協力し、エミッターが長期・安定的にCO<sub>2</sub>を分離・回収できるようなスキームを構築することで、日本の重要産業を守りつつ、CCSのインフラや事業を円滑に確立し、エミッター、貯留事業者がウィン・ウィンの関係を築くことができると考えております。

二点目が、排出源と貯留地のベストマッチ並びに海外輸出におけるGtOG交渉の推進

です。我々は九州西部沖での貯留プロジェクトを推進する一方、九州のCO<sub>2</sub>を東北に持っていくプロジェクトがあったりと、排出源と貯留地がベストマッチになっていないのが実情です。これは国として、2030年のCO<sub>2</sub>圧入を大命題として、排出源と貯留地を各コンソーシアムで固定してプロジェクトのスピードアップを図るという意味ではやむを得ないと理解しておりますが、将来的には排出源と貯留地をベストマッチさせる仕組みが必要と考えております。また、今年度、9案件のうち4案件が海外輸出型、うち3案件がマレーシア向けとなっております。いずれも、マレーシア側はマレーシア政府が貯留の窓口となる一方で、日本側は民間3社が個別にマレーシア政府と交渉することとなり、交渉力の点から劣後する可能性が高いと懸念しております。

貯留費を海外に支払うということは、国富の海外流出を意味しますので、国益の観点からも日本政府が海外政府とG to Gでの交渉を通じてよりよい条件を引き出し、国富の流出を最小限に抑える必要があると考えております。

最後にバリューチェーン全体のキャパシティ強化です。

我々のプロジェクトはFIDを26年度末に予定しておりますが、他のプロジェクトもほぼ同時期にFIDすると聞いております。これは27年度から9案件が一斉にEPCコントラクターやリグ会社、船会社に駆け込むことを意味しており、作業量が彼らのキャパを超えることが予見されることから、30年のCCS実装に間に合わない恐れがあります。

したがって、30年圧入開始を可能にするためには、コントラクター、リグ会社、船会社等が26年以前から安心して設備投資できる事業の予見性が必要ですので、早急にバリューチェーン全体への支援制度の枠組み整備をお願いしたいと存じます。

バリューチェーン全体のキャパシティの強化が図られれば、日本の中で新しい産業が立ち上がることになると期待しております。

続きまして、事業コストの削減方法について3点挙げさせていただきます。

一点目は国のリードによって、既存地下構造データを共有・公開することで、貯留層評価にかかるコストを削減すると同時に、貯留業者が参入しやすくすることでCO<sub>2</sub>圧入までのスケジュールを短縮し、国内貯留の拡大ができると考えます。また調査・試掘に必要な船舶、リグ等の国による一括調達も一つの方策と考えます。

二点目は、既にJOGMECさん主導でスタートしているCO<sub>2</sub>輸送船舶の標準化に加え、液化・貯蔵、出荷設備、液化CO<sub>2</sub>船舶を共同利用することでCAPEXを削減し、さらに三点目として、操業段階において船舶、輸送ターミナル、貯留モニタリング等を共同運用することでOPEXの削減が可能と考えております。

最後に、本事業への参画を通じて得られるビジネスの機会です。弊社としましては2030年までにCCSを実装することで、貯留事業における実績を積み上げ、2030年代の拡張期にビジネス化すると同時に、CCSを梃子にブルー水素、アンモニア、電力等の分野に拡大することで、社会全体のカーボンリサイクルに貢献したいと考えております。

参画を通じて期待されることとしては、国内貯留地の探査・選定・操業に係る知見を獲得

してセカンドムーバー以降の礎にしたいと思います。

本事業に参画していることで海外メジャー・NOC等から寄せられる協業への関心は非常に高いです。弊社ではマレーシアに加え、豪州でも協業の検討をしておるところで、これは将来的な海外貯留権益の確保と、付加的なE & P権益の取得の機会と捉えております。

また、弊社のケイパビリティを高め、対外アピールにつながることから、国内外を問わず新規貯留ビジネスの機会が広がると期待しております。

私からの説明は以上となります。ご清聴ありがとうございました。

○大橋委員長

深山様、ありがとうございました。

それでは、最後の発表となりますが、石油資源開発の山之内様にお越しいただいておりますので、12分以内でご説明ください。よろしく願いいたします。

○石油資源開発株式会社（山之内様）

発表の機会をいただきありがとうございます。我が国CCS事業の課題と展望について、石油資源開発JAPEXの山之内から報告いたします。

まずは先進的CCS事業について、弊社の取組からご紹介いたします。

今年度採択されている9件の先進的CCS事業のうち、国内では苫小牧地域CCS、東新潟CCS、海外はサラワク沖CCS、これら3件の事業についてJAPEXが取りまとめております。

まず、苫小牧地域のCCS事業ですが、出光興産、北海道電力とコンソーシアムを組んでおります。ご存じのとおり、CO<sub>2</sub>の分離回収から輸送・貯留まで一貫したCCS大規模実証試験は、国主導のもと苫小牧で実施されました。苫小牧は、地域の皆様のご理解とご協力を得ながらCCSを推進するための地盤が出来ております。

JAPEXは、油ガス田開発を通じて苫小牧の地下に精通しております。出光興産と北海道電力は地域のエネルギーを支える排出元企業です。

苫小牧西港区にある出光興産北海道製油所内で分離回収されたCO<sub>2</sub>と、東港区にある北海道電力苫東厚真発電所で分離回収されたCO<sub>2</sub>をパイプラインで輸送します。2か所の圧入基地から海域海底下の深部塩水帯水層への貯留を計画しております。

想定貯留レートは年間150～200万トンとなっております。地域のご理解を得た上で、安価で確実な2030年のCCS事業開始を目指しております。

続きまして、東新潟地域CCS事業です。こちらは東北電力、三菱瓦斯化学、北越コーポレーションとコンソーシアムを組んでおります。東北電力の火力発電所、三菱瓦斯化学では化学工場とブルー水素製造工場、北越コーポレーションでは製紙工場からCO<sub>2</sub>をパイプラインで輸送し、東新潟湯ガス田等の枯渇油ガス田に貯留するものです。

こちらは電力、化学、紙など様々な産業分野からCO<sub>2</sub>を分離回収し、既存の油ガス田を活用したCCS事業であり、脱炭素燃料や環境価値など付加価値創出を狙った事業を目指していきます。

想定貯留レートは年間 140 万トンから始め、段階的に増やしていきたいと思っています。こちら地域のご理解を得た上で、安価で確実な 2030 年の C C S 事業開始を目指しております。

続きまして、マレーシア・サラワク沖 C C S 事業です。石油資源開発、川崎汽船、J F E スチール、中国電力、三菱瓦斯化学、三菱ケミカル、中国電力、日揮ホールディングス、日本ガスライン、これら日本側 8 社とプロジェクトの共同推進者である P E T R O N A S C C S V e n t u r e s S D N の合計 9 社は、日本国内の製鉄所、発電所、化学工場等から排出される C O 2 を分離・回収、液化し、マレーシア・サラワク州沖合の枯渇油ガス田を貯留地とした C C S 事業化検討を進めております。

年間貯留レートは 190~290 万トンから始め、アジア地域で最も早い 2029 年度の C C S 事業実現を目指しております。

こちらは日本からの C O 2 に加えて、マレーシア・サラワク州近傍から排出される C O 2 も対象にし、合計年間 500 万トン規模の貯留量を対象とした事業の立ち上げを目指しております。将来的には、年間 1,000~1,500 万トンの貯留が視野に入ることから、排出側と貯留側の両輪で事業拡張性及び効率性を追求することで、2030 年以降に C C S を検討しているセカンドムーバー以降の事業モデルとなることも目指しております。

以上が、J A P E X が取り組む国内外の 3 プロジェクトです。

続きまして C C S 事業の拡張性についてですが、これからは 3 プロジェクトで共通する部分も多いので、まとめてご説明いたします。

まずは分離・回収量の拡張性について。段階的な分離・回収規模の拡大については、コンソーシアムメンバーと前向きに協議をしております。

更なる拡張性については、近傍の C O 2 排出ポテンシャルを見越して、一部の排出事業者と既に協議を開始しております。輸送量、パイプライン輸送、船舶輸送の拡張性になります。国内パイプライン輸送については、段階的な事業拡大を見据えて、域内の現実的な C O 2 分離回収規模に応じた幹線パイプラインを敷設予定です。

海外の船舶輸送については、船舶の大型化や外向船・内航船の連携による操業の最適化をもって総輸送量の拡大を想定しています。また、必要な港湾開発についても検討範囲に入っております。

貯留量の拡張性についてですが、国内の貯留量拡大については、C O 2 の圧入状況・モニタリング状況に応じて最大限貯留層を有効活用して、追加の圧入井を掘削することで対応可能と考えております。また、周辺エリアの探査・試掘を行い、貯留ポテンシャルの規模拡大を目指します。

海外 C C S 事業では、現地パートナー企業や地元政府との連携協議を進め、貯留権益の確保、それから貯留量拡大を目指します。

C O 2 バリューチェーンについては、C C U 事業者との連携を見据えて、C O 2 ネットワークへの接続を希望する事業者との協議も並行して実施いたします。

続いて、コスト削減見通しについてです。こちらは要因ごとにまとめております。

まずは資機材発注・共用化等によるCAPEXの削減です。分離回収設備等のユニット化、システムのパッケージ化によるCAPEXの削減。それから分離回収量・輸送量・貯留量の規模拡大に伴う、スケールアップメリット。船舶輸送における同一船型発注や、掘削作業時におけるプロジェクトの垣根を越えた資機材の同時発注などが考えられますが、こちらは1事業者のみの努力では難しく、国による主導やプロジェクト間の連携が必要だと考えております。

設備稼働率の向上、操業最適化によるOPEXの削減、操業形態に応じた分離回収設備ごとの稼働率の最大化、複数産業・排出源からのCO<sub>2</sub>分離回収、定修時期の調整などによる貯留レートの平準化、圧入基地の操業効率の最大化などは、検討精度を上げる事やコンソ間の連携によっても対応可能なコスト削減領域であると考えております。

次に、貯留層の有効活用によるコスト削減ですが、貯留層を3次的に最大限有効活用できるように、継続開発いたします。操業開始後は圧入挙動をフィードバックして、貯留層シミュレーションの精度向上を図り、圧入操業計画に反映していきたいと思っております。こちらにつきましては、JAPEXが貯留事業者として特化した部分であり、これまでの知見や経験が蓄積された領域で、自らコスト削減に寄与できる部分で、我々にとってはチャンスと捉えております。

続いて、技術開発によるコスト削減ですが、分離・回収技術のエネルギー効率改善や新たな分離・回収方法の実用化に期待します。

皆様共通の認識かと思いますが、こちらは最もチャレンジングで削減効果が大きい部分だと思っております。

また、詳細な2次元探査で3次元に近いデータが取れる稠密2次元弾性波探査、DAS-VSPなどの探査・モニタリング技術の導入、新技術の開発、これらは既に実現可能な技術を含んでおり、先進的CCS事業を通じて社会実装されていくものと考えております。

続きまして、CCS事業におけるリスクと対策ですが、業務範囲の想定をまず説明いたします。CCS・CCUSバリューチェーンにおいては、赤字で示している排出事業者、分離回収事業者、パイプライン輸送事業者、船舶輸送事業者、カーボンリサイクル事業者など、様々な事業者が存在します。

先進的CCS事業において、コンソーシアム全体で想定する業務範囲は資料の青枠で示した部分です。JAPEXが想定している業務範囲は赤枠の部分で、本日はT&S事業者の想定でビジネスモデルにおけるリスクについて言及したいと思います。

CCSビジネスモデルにおけるリスクと対策の例①ですが、T&S事業者の想定どおりに貯留できないリスクがあります。こちらはJAPEXがコンソメンバーと対策を講じていくこととなります。

想定どおりの貯留層性状や貯留層の広がりの確認できないリスクに対しては、追加の圧入掘削や周辺エリアの貯留層評価を進めていきます。こちらは貯留事業者としての責任

範囲だと思っております。

次に排出事業者、分離回収事業者、輸送事業者、貯留事業者、それぞれの設備の不具合でCO<sub>2</sub>の流通が止まるリスクで、検討精度を高めて不具合からの早期復旧や操業の最適化調整を行うことで対応する予定です。こちらは各事業者のリスクマネジメントに関する部分で、同時に、事業者間でのすり合わせが重要と思っております。

次にCO<sub>2</sub>排出事業者の事業休止や燃料転換等によりCCS事業の取扱量が低下するリスクで、こちらはCO<sub>2</sub>ネットワーク沿線の事業者を皮切りに、事業参入の働きかけを行います。こちら中・長期的なリスクとなりますが、外部環境への適応という意味では、プロジェクト共通の課題だと思っております。

続いて、リスクと対策②です。こちらは事業者の立場では対策が難しく、国・政府による対策に期待する部分となります。

CCS事業の継続性が見通せないリスクやCCS事業に対するインセンティブ制度が現時点では不透明であることに対して、政府による支援スキームの確定等、早期の整備を期待します。

また、CCS事業の環境価値算定ルールや、CCS事業によって生み出される環境価値の計算式や事業者への割り振りのルールなどについても詳細化を期待します。

海外にCO<sub>2</sub>を輸送できないリスクについても、相手国政府との調整に時間を要し、二国間協定が締結できない場合には、こちら政府による相手国との交渉支援が期待される部分です。

輸送船の船員の不足や、船舶の建設の遅れ、船舶運航に関するリスクも存在します。こちらはJOGMEC主催で行われている共通化協議会の推進と船舶輸送ガイドラインの早期作成、政府による船舶建造市場の見通しの策定・金額的支援を希望します。

特に国の支援スキームに関して、先進的事業のFIDは、分離回収事業者、輸送事業者、貯留事業者が同時に意思決定する必要があると思っております。その際、早期のFIDのためには、支援スキームの明確化と各事業者間の利害調整を最小化させることが必要と考えます。

最後に、先進的CCS事業、それから海外CCS事業に参画する意義になります。日本のカーボンニュートラル達成には、大気中CO<sub>2</sub>濃度の抑制が不可欠であり、この恩恵は国民全体に及ぶと考えております。CCSは、他の対策に比べてCO<sub>2</sub>削減コストが低く、エネルギー安定供給にも貢献する点で優位性があると考えております。

しかしながら、CCSの普及には国民の理解と事業者による地域住民との合意形成、パブリック・エンゲージメントが不可欠だと考えております。そのため、政府による国民啓発と、事業者への支援制度が求められます。当社はCCSの意義を認識し、事業推進に積極的に貢献していきたいと考えております。

我々が国内外3件のCCS事業に取り組んでいる意義にもつながりますが、JAPEXグループとしては、長年の石油天然ガス開発技術を基盤に、カーボンニュートラル実現とエ

エネルギー安定供給の両立を目指し、CCS事業に積極的に取り組んでいます。E&P技術のCCS事業への高い親和性を生かして、国内CCS事業で技術・信頼性を確立した後に海外展開を図る戦略です。

国内のCCS事業は、コスト面、エネルギーセキュリティ面での貢献及びそのインフラを利用したカーボンリサイクル事業への発が期待され、海外のCO<sub>2</sub>受入れ国に対する牽制効果になり得るものと認識しています。

しかしながら、日本のCO<sub>2</sub>貯留ニーズを満たすには、海外事業も必要不可欠と考えておりまして、これらの両立を目指しております。アジア初となるマレーシアCCSハブ事業を足がかりに、アジア、オセアニア地域への事業拡張、それからCO<sub>2</sub>-EOR事業や高濃度CO<sub>2</sub>ガス田開発、さらにブルー水素・アンモニア事業への参画を目指して、欧米企業との競争にも果敢に挑戦していきたいと思っております。

最後の資料は、欧米メジャーによるアジア・オセアニアの活動状況を示すもので、参考資料として説明を割愛いたします。

JAPEXからの発表は、以上です。

○大橋委員長

山之内様、ありがとうございました。

以降は質疑応答の時間とさせていただきたいと思えます。

今回は委員のみご発言・ご質問ということで、残り30分なので一名2分程度でコンパクトにお願いできればと思います。どの発表者にご質問いただいて構いませんが、冒頭申し上げたとおり、トーマツの樋野様におかれては後日書面での回答になります。

本日、宮島委員が途中退席ということですので、ご発言をお願いします。

○宮島委員

まず、JOGMECの高梨さんへのご質問ですが、各国の比較を例示いただきありがとうございました。どの国もそのまま日本に適用するのは難しいとおっしゃっていましたが、具体的に、イギリス、オランダ、ノルウェーに関して、日本への適用が難しいのはどの部分になるとお考えでしょうか。

特にデロイトさんはイギリスの制度であれば比較的適合可能だと考えていらっしゃると思いますが、コスト削減のインセンティブが働かないところがマイナスだとすれば、具体的な対処としてはどのようなことが考えられるでしょうか。

同じように、デロイトさんにはコスト削減に関してどのような対処の方法があり得るか伺いたしたいと思います。

もう一点はINPEXの飯田さんにご質問です。千葉でCCS事業をされているということで、私も地域との関係は重要だと常々思っておりますが、千葉においては地域における連携や、対話の中でトラブルのようなものがなかったか、前例としてどのような状況だったのか教えていただければと思います。よろしくをお願いします。

○大橋委員長

ありがとうございます。申し訳ないですが、ご回答は最後にまとめていただくということで、進めさせていただければと思います。

○宮島委員

一度私は退出して、後ほどご回答を聞けるようにいたします。よろしくお願いいたします。

○大橋委員長

承知いたしました。ありがとうございます。

それでは、挙手でご発言希望をお願いできればと思います。いかがでしょうか。

それでは南坊委員、お願いいたします。

○南坊委員

大橋委員長、ありがとうございます。

簡単に2点ほどお願いします。先ほど宮島さんもお話しされていましたが、INPEXの飯田さんへの質問で、千葉では幹線パイプラインを通して、房総半島を横切って沖合に圧入するとのことでした。苫小牧のような素地がない場所で社会受容がどう進んでいるのかということを知りたいと思います。

もう一点、房総半島を横断する幹線パイプラインについては、工業地帯内で様々な排出源を接続して蛇口につなぐパイプラインもあると思いますが、オペレーターは誰になるのかというのも支援策を考える上で重要だと思いますので、この2点についてお伺いできればと思います。ありがとうございます。

○大橋委員長

ありがとうございます。

続いて武田委員、お願いします。

○武田委員

どうもありがとうございます。私からは、質問ではなくて意見となります。

各国の制度を教えていただきありがとうございました。各国の制度にそれぞれメリット、デメリットがあるようですが、検討のスタートとしては米国の支援制度が適当と感じました。

英国ですが、市場の成熟度に応じた段階ごとの支援の在り方が検討されているとのこと、我が国においても最終的には支援がなくとも事業を行える自立化に向けて、市場の成熟度・発展段階ごとの支援の在り方を具体的に検討していくことが適当であると感じました。

その上で、各段階における具体的支援の在り方を検討する際には、トーマツ様からのご説明にあったと思いますが、コストダウンのインセンティブをどのように機能させていくのかという点が重要な論点になると感じました。どうもありがとうございます。

○大橋委員長

ありがとうございます。

続いて、辻委員、お願いします。

○辻委員

ありがとうございます。

JOGMECさんが海外の比較をされていますが、市場のような要素を外した場合、それぞれの国にどのような特徴があるため、このように制度が異なっているといったことが解析されているのであれば教えていただきたいと思います。

また、イギリスを含む様々な支援の中で、エミッター側のCO<sub>2</sub>の質に関する制度を定めている国があるのか教えていただきたいと思います。

JAPEXさんのご説明の中で、港湾の開発がとても重要だという指摘もあったと思いますが、港湾の開発はCCSに限らず他の分野でも重要なので、連携などについてしっかり議論されているのか教えていただきたいと思います。

残りはコメントですが、JX石油開発さんの、現状は排出源と貯留地がベストマッチになっておらず、これからベストマッチに進んでいかなければいけないというお話はおっしゃる通りだと思いますし、そういった中で長期間CCSを続けるという期間的な制限との整合性といったことをこの場でもしっかり議論しなければならないのではないかと思います。

制度という意味では、CO<sub>2</sub>に対応するものとして、CCSとCCUがありますが、どちらかの制度が有利になったとき、そちらに流れていくということにならないよう、何をCCSして、何をCCUするのが良いのかということにも鑑みて、双方の制度に齟齬がないよう、特に分離回収の部分は共通ですので、そういったことを考えていかなければならないのではないかと思います。

リスクという意味では、これから配管の中に様々なエミッターのCO<sub>2</sub>が流れてきたとき、CO<sub>2</sub>の質でトラブルが生じ、CCSができなくなったときには、影響がとても大きくなるわけですが、そういった場合の保障や保険といった広義の議論も必要ではないかと思いました。

以上です。

○大橋委員長

ありがとうございます。

大島委員、お願いします。

○大島委員

NACSの大島です。

各国制度の比較ですが、経済合理性を追求しているという観点から、オランダの支援制度は興味深いと思いますので、できればもう少し教えていただきたく、ご質問させていただきます。

オランダのCCSについて、特別な予算枠はなく、水力発電、風力発電、太陽光発電と同じ枠で扱われ、1トン当たりのCO<sub>2</sub>処理費用について、価格競争にさらされながらオークションに参加していると紹介されています。

もしオークションの結果がお分かりでしたら、件数及び処理量について、どのような結果

になっているのか、そして1トン当たりいくら程度になっているのか教えていただけますでしょうか。

なお、その結果を受け止める際、これは既存の火力発電にCCSをつけた場合のことであって、新設の火力発電を建設してCCSをつけるという、火力発電所の建設費込みの価格ではないと思っていますが、そのような認識が正しいかについてもコメントがありましたらお願いいたします。

以上です。

○大橋委員長

ありがとうございます。

続いて、近藤委員、お願いします。

○近藤委員

近藤です。よろしくお願いします。

私からはどなたかに向けた質問ではなく、全体を通してご質問したいと思います。CCS事業についてはエミッターがCCS事業者にCO<sub>2</sub>を貯留してもらう意欲が出ること、そのためにもエミッター側の基本的なコストが、炭素税を払うよりもリーズナブルにならないといけませんので、CCS事業者から見て事業を円滑に進めるためにも、エミッター支援は非常に重要かと思います。

そういう意味で、どのようなエミッター支援があったほうが良いのか、もう少し具体的にお話をお聞きしたいと思います。

二点目ですが、コンソーシアムでスタートすることは、最初は大事だと思いますが、将来的にコンソーシアムを外してもCCS事業がどれだけ伸びていくのか、どれだけ安定するのかという点について、皆さんからコメントをお聞きしたいと思います。

最後に、色々な国の制度がありましたが、支援先がエミッターへの支援が良いのか、エミッターとCCS事業者個別の支援が良いのかについてです。ノルウェー型はそうになっていたと思いますが、どちらのほうが良いのか、支援の内容は別途検討すれば良いと思いますが、どのようにお金を流せば良いのかについても、少しコメントをいただきたいと思いました。

以上でございます。

○大橋委員長

ありがとうございます。

続いて、チヴァース委員、お願いします。

○チヴァース委員

ありがとうございます。私からはコメントを述べさせていただければと思いますが、先ほど弊社からプレゼンテーションでも申し上げたとおり、CCSは排出削減が困難な産業分野の脱炭素には必要不可欠との認識が国際的にも広まっており、日本においても、2030年までに年間600～1,000、1,200万トンの貯留確保めどをつけるということを目指している

ので、官民連携して確実にCCSを実施していくことが重要だと考えております。

一方、CCSは水素などと異なり、新たな有価物を生み出す事業ではないため、企業にとっては純粋なコスト増となります。業種によっては国際的な競争力にも大きく影響が出ることから、企業の投資判断のハードルが上がるものであると思っております。

今回ご発表があった米国やノルウェーなどの事例を見ても、CCSを事業として行っていく上では、バリューチェーン全体で、CAPEX及びOPEXともに政府による丸抱えと言えるレベルの支援やリスク負担が行われており、政府による同レベルの関与がないと、少なくとも2030年の圧入開始を目指す案件では、事業化がしづらいついて考えております。

また、将来的な事業の自立化に向けては、企業としてCCSに取り組むインセンティブが必要となりますので、インセンティブづけとなる政策についても、併せて検討いただければと思っております。

日本において着実にCCSを実行していくにあたり、企業の競争力を低下させないようにするということを考慮いただいた上で、政府支援やリスク分担についてご検討いただければと思っております。

以上になります。

○大橋委員長

ありがとうございます。

続いて、西村委員、お願いします。

○西村委員

各国の制度比較についてご説明いただきありがとうございました。将来的な自立化あるいは採算化に向けては、各国のクレジット制度等の影響も大きいと思います。事業の初期段階においては、クレジット制度等について考慮することに意味があるのか、クレジット制度等による影響はもっと後に生じるものと理解すれば良いかお伺いしたいと思います。

もう一点はもう少し細かい点ですが、複数の方々より、漏えいリスクへの責任と対応費用をどう決めておくかということが事業コストの予見可能性に大きく影響するというご説明がありました。英国の例では商業保険とそれでは賄えない分の政府保証というご説明がありましたが、他にも同様の制度があるのかもしお分かりであれば教えていただければと思います。

以上です。

○大橋委員長

ありがとうございました。

山田委員、お願いいたします。

○山田委員

ありがとうございます。私は地下貯留に関する点から、いくつか質問とコメントをさせていただきます。

最初の点は、ただいま西村委員からもご指摘のあった英国に関することです。地下に関し

ではどうしても不確実性が残るので、厳密なスケジュール管理やファイナンスなど様々な点で自律性が損なわれるというか、ある程度リスクが残るのは否めないと理解しています。

英国での事例が紹介されましたが、地下リスクに関して政府が全部あるいは一部負担するというご紹介がありました。この辺りの線引きというか、判断基準はどのようなものか教えていただければと存じます。

それから、日本特有の考慮事項に関して、冒頭では事務局から、加えて貯留事業に取り組んでいらっしゃる方々からもお話があったとおり、社会受容性に関する点は特に留意すべきポイントと考えております。米国やオランダ、オーストラリアは地下資源が豊富ですので、地下利用に関する理解がある程度進んでいると理解しておりますが、日本はそれほど理解が進んでいないと考えておりますので、いかに国民理解を図るかというポイントが重要です。

その一環として、人材育成も重要であるというご指摘がありました。特に、どのジャンルの人材が足りていないか教えていただければと存じます。私は資源工学の分野で人材育成に取り組んでいますが、こういったことについての人材が不足している、あるいはこれから不足が予見されるということであれば、教えていただければと存じます。

それから、INPEX様からモニタリングや地下の安全性について説明がありましたが、CCS事業法にも記載の通り、地下に圧入した二酸化炭素がある程度安定して存在していることが確認された時点で、そのモニタリングの義務がJOGMECに移管するということになっていますが、その基準はどの程度かということに関するご指摘だと受け取りました。

質問としては、モニタリング基準はどのようなものが望ましいと考えているか教えていただければと存じます。基準というよりは、ガイドラインの設定のようなことになるかもしれないと想像しておりますので、この辺りを教えていただければと思います。

それから、今日の内容とは少し離れますが、貯留事業を考えている会社の方とお話をしたときに、二点の懸念をいただきました。これは事務局だと思いますが、教えていただければと存じます。

一点目ですが、国の支援は先進的 CCS 事業で採択された案件に限定されていて、それ以外は支援の範疇外であるという声がありましたので、コメントをいただければと存じます。

それから、CCS事業法の成立に伴い、貯留候補地に関する下調べ、基本的な調査もこの事業法のスキームに入るため、様々な義務を負うことになるをお聞きしました。したがって、貯留の基礎的な調査も簡単にはできなくなった、事業法の成立でかえって参入が難しくなった、検討の敷居が高くなったというお話を聞きましたので、事務局からコメントいただければと存じます。

私からは以上です。

○大橋委員長

ありがとうございます。

平野委員、お願いします。

○平野委員

平野でございます。

今日の議論は非常にインフォーマティブで情報量も多く、参考になりました。前半は制度・ファイナンス面の話、後半は事業者の話でしたが、特に事業者に関して質問させていただければと思います

まだ制度設計が確実ではないところ、現在はパイロット的な事業を進めているという認識ですが、既にコスト削減の問題やスケール化の問題、複数のプロジェクトが並行して動くことによるリソースマネジメントの問題、すなわちエンジニアリングリソースや、工事、あるいはメーカーのリソースも含め、リソース面から現在のプランにリアリティがあるのかという問題提起もあって、いずれも重要だと思いました。

特に問いかねたいのは、制度設計を待つまでもなく、現在のパイロットの中で、CAPEX、OPEX等、コスト削減の余地がどれぐらいあるのかという点です。特に気になるのは、9つの先進的プロジェクトが走っており、事業者は複数のプロジェクトに参加していますが、ノウハウや技術の共有化あるいは標準化の努力を通して、どれだけコストを削減していく見通しが組み立てられるのか、あるいは組み立てるための条件は何かという点です。

また、スケール化ということを考えたとき、ここはジレンマになりますが、9つものプロジェクトが併存していく中において、いずれもサブスケールになるのはありがたい問題で、を統合によってスケールを作っていくことで、結果的にはコスト問題の解決にも非常に大きな影響を与えていくと思います。

ここをどう考えていくのかという点が重要ではないかと思しますので、事業者のご意見を聞ければと思います。

他方、案件が9つあるのは過剰ではないかと申し上げましたが、CCS事業を立ち上げていく観点から考えると、大量の排出を伴う事業者は地域的に密集しているので、工業地帯を中心にエミッター、CO<sub>2</sub>を確保し、それに基づいてCCS事業者が事業計画を立てて、実際に工事してオペレーションしていくということで、起点となるのは排出事業者の動向であり、彼らのCCS事業に対するコミットメントが必要だと思います。

排出側からすれば、もっと上流で燃料エネルギーの転換をするなど、様々な選択肢がある中で、CCSはワン・オブ・ゼムにすぎないわけです。ただ、川下のCCSの事業者からすれば、CO<sub>2</sub>を回収するというメカニズムが働かない限り、事業は成り立たないのが非常に悩ましいところだと思います。

主に大型のメーカーになりますが、エミッターの戦略については、政府もCO<sub>2</sub>排出の考え方についてガイダンスを出しながら整えていき、CCSのマーケットを作っていくことが非常に必要ではないかと思えます。また、先ほど申し上げたように、9つの案件の大型エミッターが中心、あるいは起点となって、CCS事業を垂直統合型で考えていく方が、日本の場合は現実味があるのではないかと思います。

そうだとすれば、最初に申し上げたスケールや連携、さらには案件同士でリソースマネジメントを競合している関係でありながら、協力していかなければいけないということで、いかにこれらの調整を図っていくのが重要ではないかと思い、質問のようなコメントをさせていただきます。

○大橋委員長

ありがとうございました。他に意見はございませんか。

それでは、ご希望の方からはご発言いただいたということで、私からは一言コメントします。皆さんのご意見の中で、排出者側のインセンティブをしっかりと考慮すべきとありましたが、G I 基金で実施しているCO<sub>2</sub>分離・回収技術についてもしっかりと議論をしなければならないですし、進捗も管理しながらうまく本日の輸送・貯留の議論に繋いでいかないと、全体がうまくプロジェクトオンプロジェクトで回らないと感じました。ここはしっかり行政側でもフォローすることが重要だと思いますが、全体の軸を合わせていく必要があると思いました。

残り5分で恐縮ですが、発表された方々及び事務局からご回答をお願いできればと思います。

発表順でお願いいたしますので、まずJOGMECの高梨様、お願いします。

○エネルギー・金属鉱物資源機構（高梨様）

高梨です。手短に回答させていただきます。皆様ご質問ありがとうございます。

まず、宮島委員と辻委員からのご質問で、どの国の制度もプロコンがあり、そのまま適用することはできないと申し上げた点について、各制度の良いところを取っていけばいいとは思いますが、現状調べられている範囲でお答えいたします。

英国はコスト削減のインセンティブがないことに加え、デロイトさんの資料にも記載がありましたが、行政コストが非常にかかります。我々は英国へのヒアリングを行っていますが、民間企業さんとの契約に至るまで1年以上かかるうえ、ネットゼロ省という規制当局が200人以上フルタイムの新規雇用をしなければこの制度が作れなかったと聞いており、非常に行政コストや時間、事業者さんへの負担もかかります。

オランダは英国と同等の支援が入っていますが、一部事業者から英国とは異なりクロスチェーンのリスクが十分にカバーされていないと聞いています。そのリスクのカバレッジについては、英国制度から学ぶ必要があると思います。

ノルウェーは初期段階でCAPEX、OPEX支援を一気に投入する制度で、英国、オランダが貯留量ベースの支援である一方、初期の予算確保以外の相違点は特段見つかりません。

オランダと英国制度の違いとしては、英国は政府が価格を決める一方、オランダは入札制で事業者が決めていくという違いは大きいと思います。

辻委員からいただいた、各制度でエミッター側のCO<sub>2</sub>の質が定められているかという質問ですが、輸送や貯留にふさわしいCO<sub>2</sub>の仕様というものは存在しており、ノーザンラ

イツでは 90.1%となりますが、各国技術ベースで決まっていくものと考えております。

大島委員からいただいたオランダのオークションの結果についての質問ですが、80 億ユーロの内数としては 4 件で 20 億ユーロとなっており、こちらは 15 年間の支援ですので、年間 230 万トン、15 年間で 3,500 万トン、トンあたり 60 ユーロの支援が採択されています。既設の火力発電ないしその新設がカバーされているのかという点ですが、オランダの制度では火力発電が対象外となっております。

西村委員からいただいたクレジット制度の件は事務局への質問かもしれませんが、今後新たな収益の一つとなっていくので、検討に含まれていくものと思っております。

それから、英国以外の制度でもリスクが補填されるかという点ですが、英国のリスクカバレッジが最も進んでいる理解です。

ただ欧州全体では事業者ベースで C C S 保険の検討が進んでいるので、そうした商業保険の適用がなされる可能性はございます。

J O G M E C からは以上です。

○大橋委員長

ありがとうございます。

それでは I N P E X の飯田様も、もしあればお願いします。

○株式会社 I N P E X (飯田様)

I N P E X の飯田です。

宮島委員と南坊委員からご質問いただいた、千葉にパイプラインを敷設する際の地元との連携についてです。弊社は国内に総延長 1,500 キロのパイプライン網を有しており、新潟には我々のガス田がありますが、そこから 1 都 8 県、長野県を經由して東京の方まで総延長 1,500 キロのパイプライン網を構築しており、現在は埼玉県で延長工事を行っております。

パイプラインの中身は天然ガスですが、パイプラインを敷設する際、地元の方々にどの順序でどのように説明していくという経験、ノウハウがございます。

我々も F E E D の段階でいくつか苦い経験がありますが、F I D の後に地元の方々との交渉が前に進まずルートが変更になり、工期の遅延とかコストの増大も生じました。千葉の C C S 事業は陸上で 90 キロパイプラインを引く計画ですが、今後の 2 年半で地元の方々に説明をして理解を得て、F I D の前に問題なく工事が遂行できる見込みをつけることが大事になります。

では、どのように地域の方々に説明していくかということになりますが、陸上のパイプラインと同様、海上の漁業関係者についても事業チームの中に地域連携グループを作り、市長様から始まって、各自治体や、最終的にはパイプラインのルートを通る個人になりますが、その前段階として自治会等ございますので、地域のルールに沿って face to face で説明していくことになります。

現在までに漁業関係者と、地域パイプラインについては自治体関係者に説明を開始したところですが、現時点で大きなトラブルは生じておらず、むしろサポートを受けている状況

になります。

ただし、家の前をパイプラインが通るということになれば、様々なご意見の方がいるので、早い段階で地元の方々の意見をくみ取って、説明の仕方やルートの変更等の検討をF E E D期間のなるべく早期に行いたいと考えております。

また、山田委員から、モニタリングのガイドラインについてのご質問があったと思います。こちらについてはおっしゃるとおり、ガイドライン的なものが必要となると考えております。

我々は千葉県の首都圏C C S事業において、F Sの段階で七つ、八つのモニタリング手法を調査しており、優先順位をつけてF E E D期間中にどこまで適用するか考えましたが、その際に第三者委員会を設けて意見聴取するとともに、この期間中にガイドライン的なものを作っておかないとケース・バイ・ケースで対応しても難しいと思っております。

モニタリングについては引き続き議論して、F I Dの前に固めておくということが必要と考えております。

以上になります。

○大橋委員長

ありがとうございます。

山之内様、いかがでしょうか。

○石油資源開発株式会社（山之内様）

J A P E Xの山之内です。

我々は辻委員から質問をいただきました。港湾開発ですが、国内の二つのプロジェクトについて、港湾部に立地しますが、港湾機能はあまり利用しないので、海外に輸送するプロジェクトについての話だと認識しています。

コンビナートの中でカーボンニュートラルに関する他業種との連携として、例えば岸壁出荷設備等のインフラの共用といった検討を開始しているところです。

弊社からの回答は以上になります。

○大橋委員長

ありがとうございます。

最後に、事務局からいかがでしょうか。

○慶野C C S政策室長

事務局でございます。

山田先生から、先進的C C S事業と新しい支援制度との関係や、C C S事業法についてご質問いただきました。

先進C C S事業と新しい支援制度の関係については詳細制度設計とも関係しますが、本日の議論も聞いている中で、事務局としては、新しい支援制度は先進C C S事業者だけが使えるような制度にはならないと考えているところです。

また、C C S事業法の探査規定については、これまで鉱業法に基づく探査許可が必要だっ

た部分に関して、CCS目的であれば鉱業法ではなくCCS事業法に基づいて探索許可を取得できるという形で法律の守備範囲を変更するものであり、執行運用部局としては探索に関するハードルは変わっていない理解で運用している点を申し上げます。

また西村委員から言及いただいた各国のクレジット制度については恐らくETSの水準や見通しになりますが、こちらに関しては先日公表されたIAEAのWorld Energy Outlookにおいて、いくつかの国の見通しが出ているので、事務局で調査しようと考えております。

また、各委員から今後の制度設計に関するコメントをいただきました。こういったコメントに関しては冒頭申し上げたとおり、次回の論点抽出をさせていただく際に参考とし、反映させていただければと考えております。

私からは以上です。

○刀禰燃料環境適合利用推進課長

続いて、カーボンマネジメント課長、刀禰でございます。

大橋委員長、各委員の皆様におかれては、活発なご議論をありがとうございました。先ほど慶野室長から申し上げたように、次回も引き続き関係事業者の方々からヒアリングを行い、年末の方向性の打ち出しに向けた論点整理を進めたいと思っております。

この場で一点お話しさせていただきますが、本日の議論の中で、経済合理性の重要性や事業者の削減努力をどのように取り入れていくかといった点についてご意見があったと思います。

もとより我が国も潤沢に財政的支援をできるわけではありませんので、当然限られた財政の中で優先順位をつけながら支援をしていくということですが、少なくとも2030年から事業開始を目指すファーストムーバーの方々に対して、一つでも二つでも多くのプロジェクトが立ち上げていただけるような支援制度について引き続き検討を深めたいと思っております。

私からは以上です。大橋委員長、どうぞよろしく願いいたします。

### 3. 閉会

○大橋委員長

ありがとうございました。

次回もヒアリングがございますので、もし全体を通じて特段のご意見がないようでしたら、これにて終了させていただきたいと思っております。本日は発表者の皆様におかれまして、質疑まで丁寧にご対応いただきまして感謝申し上げます。

次回の詳細については改めて事務局からご連絡があるということですので、本日はこれにて閉会とさせていただきます。長時間にわたって熱心な議論をありがとうございました。