

第3回 CCS事業コスト・実施スキーム  
検討ワーキンググループ

日時：令和4年10月31日（月）

午後 3 時 00 分 開会

(1) 開 会

定刻になりましたので、ただいまより第 3 回 CCS 事業コスト・実施スキーム検討ワーキンググループを開催させていただきます。

本日はお忙しい中御参加いただきまして、ありがとうございます。

早速ですが、これからの議事進行につきましては本 WG 座長の早稲田大学大学院の平野先生にお願いしたいと思います。平野先生、どうぞよろしくお願ひいたします。

皆さん、お忙しいところ本日も御参加いただきまして、ありがとうございました。それでは、第 3 回の WG ということで、これより議事を進行していきたいと思ひます。

前回の WG では、RITE より「CCS バリューチェーンコスト」というテーマで CCS バリューチェーン全体の現状コストと将来コスト目標についての説明がありました。振り返りますと、具体的には海外の事例紹介としてカナダ・アルバータ州の Quest プロジェクトの紹介がありました。それから CCS 事業のライフサイクルコスト試算の結果並びに輸送と貯留におけるコスト低減の見込みについても説明がありました。これらに対しまして委員の方々から多くのコメント・御意見を頂き、議論が進んだというのが前回でありました。

本日は、前回の皆様方からのコメントを受けましてコスト試算結果の一部見直しを RITE のほうでしていただきました。その結果をシェアしていただきたいと思ひます。その後、CCS のコスト感を踏まえて CCS 事業への政府支援の在り方を検討するために各事業者より CCS 事業への支援策に関する要望について発表後、資源エネルギー庁石油・天然ガス課より「CCS 事業への支援策に関する主な提言」と「海外でのハブ&クラスター」についての説明を頂き、さらに議論を深めていきたいと思っておりますので、本日もどうぞよろしくお願ひいたします。

それでは、本日の出席者の紹介であります。本日は欠席が 1 名、それから代理が 2 名、したがって、本日は代理出席も含めて 32 名の委員の方々が出席でございます。併せて資料 2 の委員名簿で御確認ください。

次に、議事次第、配付資料の確認をさせていただきます。資料 1 が議事次第、資料 2 が

委員名簿、資料 3 が「第 2 回 WG の振り返りと今後の WG での議論の進め方」、資料 4 が本日御説明いただく RITE の「CCS バリューチェーンコスト」、資料 5～23 は事業者の方々からの CCS 事業への支援策に関する要望、資料 24 が「CCS 事業への支援策に関する主な提言」、最後に資料 25「海外でのハブ&クラスターについて」となっております。どうぞ御確認ください。

本 WG はクローズな会議という位置づけですが、議事次第、配付資料は会議終了後に公開いたします。また、議事要旨についても発言者が特定されないように概要を公表させていただきます。どうぞよろしくお願いいたします。

## (2) 議 事

### ①第 2 回 WG の振り返りと今後の WG での議論の進め方

それでは、早速ですが、議事次第に従い議事を進めていきたいと思っております。

まず最初に、第 2 回 WG の振り返りということでエネ庁のほうから御説明をお願いしたいと思います。では、お願いいたします。

それでは、資料 3 に基づきまして、第 2 回 WG の振り返りと本日の WG での議論の進め方について簡単に御説明をさせていただきます。

[パワーポイント映写。以下、場面が変わるごとに P) と表示]

P) 3 ページ目を御覧いただきます。こちらが前回の第 2 回 CCS 事業コスト・実施スキーム検討 WG の委員の皆様から頂いた御意見でございます。大体 4 つぐらいに分かれるかと考えているところでございます。1 つは、前回特に RITE のほうから説明いただいた CCS コストの低減に向けた取組について、それから CCS 事業の実施スキームについて。

P) また、政策支援の在り方、それから国民理解をどのように頂くのか、こういった点について御意見を頂いたと考えるところでございます。

P) 3 ページ目に戻りまして、中でも、CCS のみならず他の温暖化対策の措置、これはたくさん取られていきますので、これらの全体の整合性が必要ではないのかといった御意見、それから、市場の拡大によってどのようにコストが下がるのか、規模の経済は非常に大きなポーションを占めるのではないのかといった御意見、それから、法整備の結果によって結果的に生じるコストについて日本だけがコスト高にならないようにする必要があり、

こういった御意見、それから、現状でコストが見積もれるものとそうでないもの、こういったものを明示する必要があるのではないかということ、それから、地下の不確実性、これはかなり多数の方から御意見を頂きましたけれども、地下構造を使うということは不確実性が非常にあるんだということで、そのコスト増を織り込めるように考え方を整理する必要があるのではないかといった御意見、それから、規模の経済を意図して、重要なところは、二酸化炭素の濃度の濃さによって分離・回収のコストは全然違うというところもあるということで、それぞれの単純なコストだけでなく、もう少し二酸化炭素濃度を踏まえた形での政策と対応が必要ではないか、そのような具体的なシナリオの想定が必要ではないかということ。それから、帯水層だけでなく国内の廃油ガス田の利用も念頭に置くべきではないか。それから、鉄の関連の副生ガスについては他の排出源と比べると濃度が高いということもあって全体的、社会的なコストの低減につながるのではないか、こういった御意見を頂いております。

それから、CCS 事業の実施スキームの検討につきましては、これは CCS だけでなく、CCU ということで二酸化炭素を分離した後に活用される方々、こういった方々も事業が成り立たないと、結局結果的に CCS のコストも上がっていくということがありますので、全体の制度設計が必要ではないか。それから、CCS の事業の自立化もできるように進めるべきではないかといった御意見、それから、CCS のクレジット化や証書化がしっかりとできて環境価値をしっかりと付与できるような枠組みが必要であるということ、それはモニタリングも重要であるということ。それから、CCS 事業を成立させるために収入をクレジットの形で調達できる必要があるのではないか。CCS は国内だけでなく、海外のほうが規模とコストの面で優位性があれば、それについても対応するように検討すべきではないか。それから、CCS の環境価値については経済的負担とバランスするということが必要ではないかということ、こういった多数の御意見を頂いております。

P) また、政府支援の在り方の検討については、初期の形成段階、商業化、商業化以降のモニタリングという各段階においてどのような支援のやり方があるのかを考えるべきではないか。それから、CAPEX が非常に大きい事業であるということもあって、欧州のようにプロジェクトの初期には補助を手厚くし、その後軽減するというのもあると思いますし、逆に、米国のように投資している限りにおいては二酸化炭素の圧入の規模によって税額控除を受けられるようにするというような事業の支援の仕方もあるのではないかといった御意見、こういったものがございました。

アメリカのほうの事情を少し深掘りいたしますと、年間 100 万 t ぐらいの二酸化炭素が圧入されておりまして、これは今回 **Inflation Reduction Act** ということで最近成立した法律ですと、大体 1t 当たり 85 ドルの減税措置がつくということになりますので、年間大体 1 兆円程度の減税措置が講じられていく。今回 **Inflation Reduction Act** で増えた分は 25 ドル分かさが上がった形になっておりますけれども、全体で見たときにかんがりの減税規模になっていくこと。年間の予算 1 兆円からさらにキャパシティを増やしていくという考え方になっていきますのでかんなりの措置になってくるということもありますので、様々な施策を検討の対象にすべきだということ。それから、将来的に大きなクラスターとなる可能性があるプロジェクトについては共通インフラになる部分があるのであろうということ政府が手厚く支援をする必要があるのではないかと御意見。

最後に国民理解の増進ということで、CCS における安全性をしっかりと確保、モニタリングを通じて貯留の安全性についてもしっかりと説明をしていくということが重要であるということ。それから、CCUS の意義そのものについてまだ認知があまりされていないので、その点もしっかりと説明すべきではないか、こういった御意見を賜ったという状況でございます。

P) もう 1 つ、事業法の WG もありますので、こちらの御意見についても簡単に御説明をさせていただきます。

主な議論といたしましては 3 つございまして、CCS 事業に関する法的枠組み、それから、もともと CCS の技術は、石油や天然ガスの増産、EOR・EGR と技術的には似通っていますので、これに合わせたような法的枠組みとすべきではないか。それから、二酸化炭素の法的位置づけについて国際エネルギー機関からのリコメンデーションがありますので、それをどのように考えるかということです。

CCS 事業についての法的枠組みにつきましては、具体的には鉱業法・鉱山保安法を基礎として検討すべきではないかということ産業界の皆様から緊急提言が行われていることもございまして、これを踏まえて科学的根拠、費用対効果、こういったものを勘案して運用すべきであるということ。それから、事業法ということであれば、事業所管大臣が事業法を所管するというのが普通ではないか、日本の場合の普通のやり方ではないかという御意見。それから、国内で既に EOR・EGR は実際に行われているということもあって、海外の事例を踏まえつつ国内でも制度の枠組みを考えるべきではないかという御意見を頂いているところでございます。

それから、EOR・EGRの法的枠組みにつきましては、国内で具体的にCCSを始める事業の最初に来るのが恐らくは廃油ガス田からの運用になってくる可能性があるということで、鉱業法との丁寧な調整が必要であるだろう、こういった御意見。

それから、CO<sub>2</sub>の法的性質につきましてはいろいろな議論がありましたけれども、そもそも二酸化炭素がしっかりと管理されていない限りにおいて所有権は観念できない、こういった御意見。それから、地下に圧入された二酸化炭素については、条件がある程度整わない限りにおいては所有権の観念はなかなか難しいのではないかという御意見。あとは対価の問題とか、あるいは所有権と排出削減効果は分離すべきではないかとか、いろいろ御意見を頂いているところでございます。

これらについては、第3回、来週の火曜日になります、法整備のWGのほうでそれ以降の検討ということで進められればと思います。

P) 8ページ目を御覧いただければと思います。今回CCSのコスト分析としてモデルを使っての説明をRITEのほうから頂くことになっております。これについて過不足があれば、その点について御指摘を頂ければと思います。

また、各企業の皆様、それから団体の皆様からCCS導入に向けた支援策に関する提言を頂くというのが今回の大きな目標値となっておりますので、この辺りをプレゼンいただきつつ、専門家の皆様からこれに加えたコメントを頂くということで進められればと考えているところでございます。次回に今回の議論を踏まえまして政府支援の考え方について事務局として全体を整理できればと考えているところでございます。

以上でございます。

ありがとうございました。

## ②CCSバリューチェーンコストの試算見直し案について

それでは、早速RITEより今回の追加分析の結果の共有をお願いしたいと思います。よろしく申し上げます。

よろしくお願いたします。第2回WGの資料4について皆様より御意見を頂き、ありがとうございました。皆様の御意見を基に見直した点につきまして御説明いたします。

事前に御覧いただいているので、本日概要のみ簡単に御説明させていただきます。

[パワーポイント映写。以下、場面が変わるごとに P) と表示]

P) 5 ページ目をお願いします。Quest プロジェクトにつきましてクレジットに関わる部分をより丁寧に御説明するとともに、運転計画の年数を 25 年に見直しております。

P) 7 ページをお願いします。こちらですけれども、FEED の額について詳細情報を御提供いただきましたので見直しております。また、2022 年以降の補助金等の額について、RITE が引用しておりますアルバータ州の最新レポートで示されている値を文中に追記いたしました。

P) 14 ページをお願いいたします。本試算における留意点を新規に追記いたしました。本試算は、過去文献等のコストデータによる試算であること、ライフサイクルコストでは石炭燃焼排ガスのほうが総コストは低くなりますが、例えば電気料金の増額分で見れば LNG 火力のほうが安価となる見込みであることなどを具体的に追記しております。また、特に個別にコメントを頂きました予備費の取扱いですとか井戸数・プラットフォームの数の取扱い、モニタリングの扱いについても個別に整理しております。

P) 15 ページをお願いします。こちらは共通事項のほうを追記しております。

P) 16 ページをお願いします。こちらは液化輸送設備の前提条件が足りないという御指摘を受けましたので新規に追記しております。

P) 18 ページをお願いします。こちらは 18 ページと 19 ページですが、本試算で想定しているモニタリングの項目と頻度について新規に追加いたしました。

P) 20 ページをお願いします。こちらは主な積算根拠につきまして、掘削コストについて、基礎試錐との差があるということで、今後見直しが必要である旨、注釈を追記しております。

P) 21 ページをお願いいたします。こちらは液化輸送設備の積算根拠について新規に追加しております。

P) 続いて、22 ページをお願いします。こちらの 22 ページ～25 ページの計算結果について、貯留設備 20 年で更新としていたのですが、1 回分しか積算していなかったため、今回 2 回分を積算しております。併せて廃坑費用、合計も修正しております。

P) 34 ページをお願いいたします。こちら先ほどの 22 ページ～25 ページのライフサイクルコストの修正に合わせ貯留コストの見直しをしております。

P) 次に、42 ページをお願いいたします。こちらは船輸送に関する注釈といたしまして、

今回原則 2 隻体制で試算しているため、少量及び近距離で必ずしも最適解になっていないという御指摘がございましたので、その旨記載しております。

P) すみません、39 ページに戻っていただけますか。こちらのコスト低減のところなのですけれども、これ以外にも洋上からの CO2 の圧入方式などあるのではないかというコメントを頂きましたので注釈をつけております。

P) 44 ページをお願いいたします。44 ページと 46 ページですけれども、パイプライン輸送と船舶輸送についての注釈をつけております。パイプラインにつきましては、将来の排出源、貯留の状況に応じまして設計どおりの運用とならない可能性があるかと。船舶輸送につきましてはパイプライン輸送より、よりフレキシブルな対応が可能である旨追記しております。

今回修正したところは以上です。報告を終わります。

ありがとうございました。これは皆さんの御指摘に対して RITE のほうで対応していただき、事前に資料も御確認いただいているということですので、本件に関しましては特に本日は議論をするというところは割愛させていただきたいと思います。

### ③CCS 事業への支援策に関する要望について

時間の都合上、今日のメインは、皆さんのほうから御準備いただいた CCS 事業への支援策に関する要望というところで、まず事業者の方々からそれぞれの皆様方のお考えを例によって順番で、今回は 1 人 3 分ということで限らせていただきますけれども、御説明いただければと思います。例によって 2 分後にベルを鳴らしますので時間内で御説明いただきますようよろしくお願いをいたします。よろしいでしょうか。

それでは、順番に御指名をさせていただきたいと思います。

お願いいたします。

では、私のほうから資料 5 に基づきまして御説明をさせていただければと思います。

[パワーポイント映写。以下、場面が変わるごとに P) と表示]

P) まず 2 ページ目を御覧ください。こちらは、苫小牧の CCS 実証試験 30 万 t の圧入を終えたタイミングで総括報告書という報告書をまとめております。そちらの中で実証試

験から得られた様々な成果・課題をこの総括報告書の中でまとめておりますが、その中でも課題の部分について抜粋をさせていただいて少し加筆をしたものでございます。

苫小牧の実証試験から得られた課題として、まず1つ目として低コスト化、分離・回収エネルギーを下げるることとか、その他 CCS のさらなる低コスト化を図る必要があるということ、それから、CO<sub>2</sub> の輸送手段の確立が必要だということ、記載にありますとおり、大規模な排出源は沿岸域に比較的点在していますけれども、必ずしも排出源と CO<sub>2</sub> の貯留適地が近接しているとは限らないという観点から、主に船舶輸送等の輸送手段を確立する必要があるということ、それから、そもそも入れるところがなければ CCS はできないという観点から貯留適地を確保すべきということ、最後に事業環境整備、こちらは2点ありまして、インセンティブ施策、いわゆる経済的な側面での支援が必要ということ、それから官民の責任分担を明確化、特に法整備というところで実施していただくことが重要だといったことを総括報告書の中でまとめています。

P) これに基づきまして当社から国の支援の要望として幾つか挙げさせていただいているものがこちらでございます。

まず1つ目として、CCS の最大の弱点である、純粋な温暖化対策技術であって、有価物を何も生み出さないということ、これをカバーするために、CCS が経済に成り立つまでの間、CAPEX・OPEX に係る国の十分な支援をお願いしたいということ、それから、苫小牧は実証試験ということもあって相当手厚いモニタリングを行いましたので、モニタリングの義務を最小限必要な範囲としていただきたいと思いますと考えております。それから、輸送手段等、CCS に関連する技術の研究開発、実証事業等への引き続きの支援をお願いしたいと考えております。それから、貯留適地のさらなる調査は不可欠だというのが現在の状況だと思っております。JOGMEC が基礎物理探査によってさらなる適地の探索をしていただけることにはなっていますけれども、「たんさ」号にて実施が困難な地点における適地調査を国が行うこと、また、民間が行うものに対する全面的な支援をお願いしたいと思っております。

それから、何より海防法に非常に苦しめられた実証試験でしたので、CCS に関する事業法を早急に整備していただくとともに、CCS に係る規制が二重規制とならないようにしていただければと思っております。また、第1回のWGでも申し上げましたが、地下の地質構造が海岸線や地方行政の境界線を問わず広がっているところですので、新法については陸海にまたがる貯留を国が一元的に管理する法施行としていただければと考えてお

ります。

私からは以上です。

ありがとうございました。

それでは、次、お願いします。

[パワーポイント映写。以下、場面が変わるごとに P) と表示]

P) 5項目にまとめさせていただきました。

1点目、CCSの役割定義と国内事業法の整備ということです。最近公表された国内外の研究機関のシナリオ分析でも、2050年、相当量を化石資源に依存しなくてはならないという結果になっております。一方、足元では、脱炭素化の流れの中で化石資源関連の投資が停滞していることを懸念しております。化石資源の活用と脱炭素を両立させる唯一のオプションがCCSですので、そういう観点でCCSの役割を明確にし、それを促進する事業法を制定いただきたいということでございます。

2点目、導入ステージに応じた政府支援の考え方でございまして、導入ステージに応じて政府支援は変わってくるということでございます。まず先進的なCCS事業については、欧米と同様にCAPEX・OPEXは国の全額負担を基本としていただきたいと思います。初期導入以降は投資回収の予見性が担保できるような制度、今、水素・アンモニア等で制度設計がなされておりますので、そういったものと整合を取りつつ、CCS独特の事業リスクを反映した制度設計をお願いしたい。これまで議論になった投資額が大きいとか地下リスク等と、貯留サイトの地元理解への細やかな対策というところになります。あとは、CCSの事業リスク低減のためということで、1つは貯留適地調査の充実をお願いしたいということと、CCSのための追加インフラで設置スペースに制約が出てくる可能性がありますので、浮体式などの採用では規制緩和が必要になってくるかと思っております。

P) 3点目は、CCSのコスト低減とネットワーク化ということです。コスト低減については、CO<sub>2</sub>の分離・回収は技術開発で大幅にコスト低減できる要素がありますので、継続的な技術開発をお願いしたい。あと輸送・貯留のところは、RITEの試算にあるとおり、規模の経済が働くということでハブ&クラスターのネットワーク化の議論を早急に進めていただきたいと思います。

4点目は、国民理解とCCS実施自治体との連携強化ということで、CCS推進には国民

理解あるいは貯留サイトの地元の理解が必須になってまいります。現在、先進的に CCUS に取り組んでいる自治体が幾つかございますので、こういった自治体との連携強化を図っていただいて CCS がスムーズに進むようにしていただきたい。これから先進的 CCS 事業を進めるために地元に入っていかななくてはならないので、CCS に対する国の考え方を地元メッセージとして発信していただきたい。できれば共通のパンフレットあるいは QA 集というようなもので、国としてこう考えているということをお知らせいただきたいということです。

5 点目、海外 CCS 推進のための事業環境整備ということで、1 つは JCM ですが、JCM は今まで省エネ等の案件が多くて少額の予算での制度設計になっています。一方で CCS は予算規模が大きくなりますので、CCS に適した JCM の制度設計をお願いしたい。次に、海外ブルー水素、ブルーアンモニア支援といったところも、これは国際的なルール等はあるかと思っておりますけれども、そこで国産の CCUS 技術を採用するというのも一案ではないかと思っております。

ありがとうございました。

続きまして、お願いします。

[パワーポイント映写。以下、場面が変わるごとに P) と表示]

P) 本説明は、石油・ガスの上流企業として貯留事業にフォーカスしてお話をさせていただきます。

P) フェーズ 1 については、まずは適地調査にご支援いただきたい。JOGMEC 所有の資源調査船「たんさ」などは、CCS の重要度に鑑みて場合によっては優先的に使わせていただくなど。それから、先ほどもありました浅海域へのご支援をお願いしたい。

次に、長納期品にきちんとご支援を頂けるようなスキームにしていきたい。一般に支援は単年度でしょうが、複数年にまたがるようなものについての支援や、場合によってはモデル事業公募前からの長納期品に対する支援などについてもご検討いただきたい。

注記として、地下の不確実性に事業化リスクが存在することに対してご理解をいただきたい。それから、CAPEX 支援は 100% が望ましいとは思いつつも、結局国民負担が増えちゃうというところはネガティブな面でしょうから、適用期間を限定したり、徐々に減らしたりという形もあり得ると考えます。

P) 稼働時の OPEX 支援は 100%が望ましいのですが、これについても事業全体で一定の収益性が確保されれば補助率が漸次的に減少していくといった仕組みなども必要でしょう。また、米国インフレ抑制法のように税額控除を取り入れてもいいのではないのでしょうか。それから、モニタリングコスト支援についても 100%の補助を望みますが、例えば操業期間中に積み立てるなどしてバランスよくご支援を頂けるような形もありえるかと。

P) 最後に5項目お願いを書かせていただきました。先ず一点目として、やはり CCS の事業法については早急に整備していただきたいというのと、その際に参照すべき法律は 1 つにしていきたい。これはスピード感を持って進めるためには重要な点と考えます。

それから二点目、ビジネスモデルについては、持続可能なシステムとするためにはやはりインセンティブなどの収益性が担保される仕組みが必要だろうということ。

三点目は、今後 CCS をプロモートしていくに当たっては、減耗控除のようなシステムを上手に盛り込んでいくというのもあってもいいのではないだろうかということ。

四点目として、PA (パブリックアクセプタンス) につきましてもご支援を頂きたい。

最後、JOGMEC 様からの支援については、改正法で支援の対象となっている国内の CCS の対象が海域になっていますが、陸上の油ガス田や枯渇している油ガス田を利用した CCS 事業もスコープに入れていただきたい。もう 1 つ、将来の日本の CO<sub>2</sub> を貯留できる可能性を念頭に置き、海外で CCS 事業を推進するときの直接支援についても同様をお願いしたいと考えます。

ありがとうございました。

続きまして、お願いします。

[パワーポイント映写。以下、場面が変わるごとに P) と表示]

P) 私のほうは、先進的 CCS 事業と中長期的という 2 ページに分けております。

まず先進的なほうは①～⑤までございますが、①に関しましては、従来から出ておりますとおり、先進的的事业については 100%の補助をお願いしますということでございます。

②ですが、各社ともにそうだと思いますが、先進的 CCS 事業に向けて既にもろもろの検討を開始しております。そういった中で前提条件がぶれてしまいますとなかなか大変な部分もございますので、こういった前提条件の整備を早期にお願いしたいということ。

③、今も同じことをおっしゃっていらっしゃいましたけれども、長納期品の発注が特に

2030 の圧入開始ということではクリティカルポイントとなります。長納期品の発注に關しまして、例えば公募採択前でも実施可能な制度を考えていただけないかということ。

4 番目ですけれども、国内の枯渇油ガス田、それから減退油ガス田も CO<sub>2</sub> の貯留ポテンシャルがございます。そういった意味で減退油ガス田の場合は CO<sub>2</sub> をためることで原油・天然ガスが多少出てしまうケースも考えられるのですが、こういったケースも先進的 CCS の対象にできないかということ。

最後、これは細かい点なのですけれども、今後 CO<sub>2</sub> を圧入する坑井は多々存在すると考えますけれども、その中であまりためられなかった坑井については長期的なモニタリングを課さない方向で考えられないかということでございます。

P) 2030 年代に向けてというところなのですが、CCS の法整備は大変重要なのですが、これも海防法等との重複を排除して、包括的かつシンプル、合理的な法規制ということをお願いしたいということでございます。それから、繰り返しになりますが、やはり CCS の本格化には収入に関する仕組みが求められるということ。3 番も御発言がありましたが、本格展開後も継続支援をお願いしたいということで、特にやはり探査、それから掘削に関してはできれば 100%、CAPEX 等についてはそのときの経済情勢等を勘案しての御支援をお願いできればと考えております。最後、④、⑤、⑥でございますが、やはり JOGMEC から御支援いただく場合にも国内の陸域も対象としてお願いしたいということ。⑤に關しましては、招致する地元には何らかの貢献ができないかということ、最後に税制面でも御支援いただけないかということを書いております。

ありがとうございました。

続きまして、お願いします。

[パワーポイント映写。以下、場面が変わるごとに P) と表示]

P) 弊社からは大きく 3 つに分けて意見を述べさせていただきたいと思っております。まず第 1 番目として全体設計に關して、2 番目が CCS 新法關連に關して、3 番目が社会受容性關連に關してであります。

1 番目の全体設計に關してでございますが、2050 年に向けたカーボンニュートラル社会の実現には CCS は現実的に不可欠であると考えております。そして、全てを海外に依存してしまうと、日本の国富の流出に直結するだけではなく、国内産業の空洞化も結果と

して起こしてしまうという懸念がございます。そのため、国内においては一定規模の CCS 事業基盤を早期に確立することは非常に重要であるという認識を持っております。そうした中、2030年目標として温室効果ガスを46%削減するという観点から、国内 CCS 事業の実装開始は2030年が1つの目標になると考えております。しかしながら、皆さん御指摘されているとおり、CCS 事業の予見性は現状全く担保されておられません。したがって、事業の予見性が低い中で投資を決定するということが想定される初期の CCS 事業案件に対しては、諸外国の先進事例も参考にしつつ、CAPEX への直接補助の検討のみならず、OPEXも含めた実質全額相当の支援を検討していただきたい、こういった大胆な政府支援の策定をお願いしたいということが第1番目でございます。

また CO<sub>2</sub> 地下貯留の事業エリアは指摘されているように陸域と海域両方が議論されております。事業の早期実現のためには陸域・海域が一体となりました事業法の下、二重規制を避けたワンストップでの許認可体制を作っていただきたい。陸域・海域で分け隔てのない包括的な制度の検討を併せてお願いしたいということでございます。

P) 2番目は CCS 新法関連です。こちらは現行の鉱業法における減耗控除同様の税制優遇措置がされるようお願いしたいということ。さらに CO<sub>2</sub> 漏洩モニタリングの内容が過剰な設計とならないようお願いしたいということです。モニタリング等の内容に関しては民間にモニタリング期限が無期限とならないような設計をお願いしたいと考えております。CO<sub>2</sub> の地下圧入終了後、民間業者のモニタリング期間は収入のない時期になりますので、事前に収入がある段階で廃坑費用と合わせてモニタリングに係る費用を準備金として積み立て廃坑廃山準備金同様の税控除をお願いしたいと考えております。

3番目は社会受容性関連でございます。国内において CCS の基盤確立をするためには社会受容性は極めて重要なものだと考えております。国内で CCS 事業を推進する意義と安全性の確保に関する国としての考えを整理していただき、日本社会への積極的な発信をお願いしたいと考えております。また、CCS を実際に行う地域においては、民間業者の説明実施と同時に、政府としての説明実施もお願いしたい。地域社会の理解を得る活動を国としても積極的にサポートいただきたいということでございます。さらに、国内での貯留実施後押しのため、CCS 事業推進地域振興策への財政的な支援も前向きに御検討願いたいと思います。

ありがとうございました。

続きまして、お願いします。

[パワーポイント映写。以下、場面が変わるごとに P) と表示]

P) お手元の紙 1 枚で整理させていただきました。私どものほうからあえて海外の CCS への関与についてスポットライトを当てさせていただければと思います。やはり CCS の貯留の規模感の確保だとか、あるいはスピード感、社会の受容性等々に鑑みて、場合によっては外の案件が競争力を持つ可能性は十分にあると考えております。資源供給国が同様に CCS の事業国にもなるというケースも多いと思われまますから、今後、資源外交的な側面からも、資源を買う、持ち込むだけではなくて、CCS での利用を通じた早期の関与も意味があるかなと思っております。

一応国内でも同じことが言えるのですが、資金面と制度面という 2 つの側面でこの紙に落とし込んでおります。資金面は左上のだいたいの字で書いておりますが、やはり回収、輸送、地下貯留の CAPEX・OPEX、リターンがいわばサポートの対象となると思われますけれども、1 点、本邦企業への、日本企業への支援あるいは加点評価なんかも御検討をお願いできればと思います。また、国内でブルー水素、ブルー燃料を製造したり、あるいは火力発電所から出てくる CO<sub>2</sub> の回収という観点では、他の支援制度とのバッティングというか、すみ分けという 이슈 も出てくるかと思しますので注意をお願いできればと思います。

2 点目、制度面ということなのですが、ここでは 3 つのポイント、1 つ目は輸送手続、2 つ目は貯留後の責任、ライアビリティ、3 つ目は CO<sub>2</sub> 貯留証明の在り方ということで論点を整理させていただいております。皆さん御承知のとおり、輸送手続に関してはロンドン議定書への対応、陸上から海底へのパイプラインでの対応、あるいは廃棄物処理法とか外為法といった関連法規との体系化みたいなのが論点かと思っております。

2 点目の CO<sub>2</sub> の責任所在に関しましては、相手国と我が国とのライアビリティの移転がどういう条件でなされるかというところ。

3 つ目の CO<sub>2</sub> の貯留証明につきましては、NDC に利用できるのか、あるいは二重回避ができるのかという話、あるいは、これも関連法規、温対法、高度化法、改正省エネ法に利用可能かという点、グリーンハウスガスプロトコルでの利用ができるかという点、また、いわゆるクレジットメカニズム、JCM の枠組みには必ずしもスティックする必要はないと考えておりますけれども、こういったものを包括的にどう整理していくかというところ

がポイントかと思えます。

ありがとうございました。

続きまして、お願いします。

[パワーポイント映写。以下、場面が変わるごとに P) と表示]

P) CCS 事業の推進に必要な政府支援について弊社の考え方を掲示させていただきます。

基本的には、民間 CCS 事業者が開発コストの一部を負担して一定のプロジェクtrisクを取る代わりに、それに見合うリターンを得られるような支援制度にすることがよいのではないかと考えております。これは今までの議論でも触れられていますけれども、国民負担の軽減ですとか、事業者のモラルハザード、逆に言うと、中長期的な参入へのモチベーションということを考えると、このような考え方がよろしいのではないかなと考えています。2030 年の事業開始を政府が目指していると理解しておりますので、かような支援制度を念頭に、できるだけ早く法律及び入札の制度設計をやっていただきたいと考えております。

具体的には、開発期間及び操業開始後の一定期間において発生するコストに対する高率の直接補助が行われること、この一定の期間の操業終了後に CCS 事業が継続可能な直接・間接の補助が行われること、これは欧州の事例などもいろいろございますので、こちらにも御参照いただければと思います。

また、プロジェクト終了後の管理コストに係る基準が早い段階で明確化されること、これは、事業者がアンノウンなリスクを初期段階で取ってしまうということはすごく難しいと思いますので、それは例えばモニタリングの必要水準ですとか政府への管理引渡しの条件などとなります。将来的にはプロジェクト拡張時のコストについても追加的な直接補助もしくは金融機関からの融資に対する政府保証なども御検討いただければと思います。ひいては CCS 事業の自律的な拡大を後押しする制度設計が行われることが必要だと思っております。

加えて、上記制度及び法律が決まる前に発生するコスト、FS とか FEED スタディのコストとかはできるだけ可能な限り高率で補助いただきたいと考えています。弊社はこれをビジネスとしてやっていきたい。もちろん国のために貢献したいと思っておりますけれど

も、現時点でも限られた人数の中かなりの人を張りつけてやっております。これをいつまでもいつまでも続けることはできないので、かようなことも政府のほうにおいては御検討いただければと思っております。

また、最後に、これも他の各社様から触れられておりますけれども、パブリックアクセプタンスは非常に重要だと思っておりますので、対象となる、特に埋めるところ、貯留地に近い地方自治体との調整についても政府の強力なサポートをお願いしたいと考えております。

どうもありがとうございました。

続きまして、お願いいたします。

[パワーポイント映写。以下、場面が変わるごとに P) と表示]

P) 弊社からは 6 点ばかり挙げさせていただきました。

1 点目は既に話が出ております、CAPEX・OPEX、技術開発等々のコストの支援というところでございます。2 点目は、これも先ほど既に出ておりますけれども、圧入後のモニタリングとその責任の移管についてでございます。3 点目は、複数のプロジェクトが共同で利用できるようなものがもしあれば、例えば港湾設備、パイプライン、こういったものを政府のほうで整備していただくということができないかというところでございます。4 点目は、先ほども既に出ましたけれども、JCM 等々の制度を使って排出権が創出できた場合に、これが日本及び本邦企業の削減目標に利用できるという形の制度づくりができればと思います。5 点目、こちらは豪州の ACCUs の入札制度を意識しているものですが、国が CCS 由来の排出権を買い取るという保証制度があれば、よりやりやすくなるのかもしれないというところでございます。6 点目、これは海外で CCS 事業をやる時の輸送に関わることに關するところですが、LNG のようにシップショアですとかコンパチと言われている運送上の積込み等の規格の統一、条件の統一ということができる、諸外国間でうまく進められるのかなと思っております。

ありがとうございました。

続きまして、お願いします。

[パワーポイント映写。以下、場面が変わるごとに P) と表示]

P) 私ども輸送事業者からの意見として挙げさせていただきます。前回の WG での委員の皆様からの御意見で重要と感じた点、2030 年までに事業開始、コスト重視、また、民間がしっかり自立して運営できる形を当初からイメージしていく仕組みづくりが必要、といった御意見を踏まえて輸送事業者の目線から考えてみたものです。

手がかりといたしまして、海外での先行案件、特に輸送がセットになっております先行事例を例として挙げさせていただきました。ノルウェーの Northern Lights というプロジェクトでの政府サポートが参考になるかと考えております。中盤の右側に記載の通り、コストの約 8 割を政府が補助し、2 割は民間に負担させるそうでございます。私ども船会社、つまり輸送事業者は、船や船員だけでなく陸上の支援体制も含めて予めご用意するわけですが、そういった初期コストは重い負担でございます。加えて、世間にほとんどない船でございますし、コスト低減を図るための大量輸送を行うには大型船の開発・建造が必須になってまいりますので、そういった初物に対するファイナンスが大きな壁になってまいります。そういった序盤の不確実性を補うものとしてのサポートが重要だろうと思っております。

次にサポートの対象については、私ども輸送事業者に直接サポートいただくのがいいのか、もしくは輸送事業者の船をお使いいただく他の事業者様への支援がいいのか、そちらについては技術的な議論があるかと思っておりますけれども、いずれにいたしましても、そういった私ども輸送事業者への直接的なサポートか、船を利用頂く事業者様が運賃やチャーター料を確実にお支払いいただくための間接的なサポートがいいのではと思っております。

また、20%は民間に負担させるということについては、民間が自立してきちんとやっていくという責任を持たせる意味で検討に値するのかなと思ひ、追加で挙げさせていただきました。

ありがとうございました。

続きまして、お願いします。

[パワーポイント映写。以下、場面が変わるごとに P) と表示]

P) 船会社の視点から今回 10 項目提案させていただきます。CCS への参入促進と CCS ハブの構築及び事業性の継続という 3 つの観点から社内で相談して 10 項目にまとめまし

た。

まず1つ目、参入に際して CCS の事業性評価が必要になりますので、当然 CCS が今後国内でどの程度広がっていくかというところを政府として絵図を見せていただけると非常に助かるということです。

2 点目、これも超初期の参入時のリスク低減という意味で初期投資回収の確保と。委員の皆様からそれぞれ発表していただいていますけれども、似たようなものになります。

次に、事業による収益源の確保という意味で JCM 制度の整備。

また、参入時のリスク低減という意味で国民の CCS に対する理解向上策、理解が得られる、CCS というものに貢献していると認知される、そういった仕組みづくり、環境づくりが必要と考えております。

5 点目、CCS、これも超初期の参入時のリスクの低減のために、モデルケースの開始に至るまで政府にしっかりと主導していただければと考えております。

6 点目、日本の船会社としましては当然国内で液化 CO<sub>2</sub> 船の開発をしたいと考えておりますが、そういったところのリードといいますか、船級、鋼材メーカーさん一体となったところの低温・低圧の大型船の開発というところもぜひリードしていただければと考えております。

また、参入に際しましてはバリューチェーンの異なるパート間のリスクが必ずあると思っていまして、船が出てきたけれども、陸上の設備がまだ整っていない。またその逆の場合もあると存じます。そういった場合のリスク調整も全体を俯瞰される日本政府に主導いただければと考えております。

また、これも別の委員さんから御提案がありましたけれども、海外 CCS プロジェクト参画に対する補助の拡充というところも、本邦企業が知見を吸収して日本に持って帰ってくるためには必要ではないかと考えております。

次は 6 点目と若干矛盾するのですが、万が一日本の国内で大型液化 CO<sub>2</sub> 船の建造ができない場合、船会社としましては海外で建造するという選択肢しかございません。この場合にも利用できるような制度金融が存在することが非常に好ましいと考えております。

最後、海外 CCS プロジェクトを意識した制度と挙げさせていただきました。これは日本独特のルールとなってしまうと、海外と競争していくにはやや足かせとなってしまうようなルールづくりにならないように、日本でできたものがそのまま海外で通用する、また、

海外で作ってきたものを日本にそのまま持ち込める、そういったルール・基準なんていうことを御考慮いただければと考えております。

以上です。ありがとうございました。

ありがとうございました。

ここからは各種団体の方々に御発言をお願いしたいと思います。

座長、ありがとうございます。CCS に対する支援策について要望させていただきます。

[パワーポイント映写。以下、場面が変わるごとに P) と表示]

P) まず1点目ですが、収益性が見込めない、あるいは不確実な段階においては CCS 事業コストに対しては 100%補助をお願いしたいと思っています。まず地点が選定されるまでの段階の適地調査等の事前コストは国が全額負担することが必要だと考えております。また、地点が選定されて、その事業者が確定された後の CAPEX 及び OPEX、この OPEX の中には廃坑費とか確実視されるモニタリング費用が含まれると思いますが、これも 100%補助することが必要だと認識しております。また、このような補助制度は国内の事業制度を想定されると思いますが、日本に効果が裨益する案件、例えばクレジットの移転、あるいは将来 CO<sub>2</sub> を海外で貯留するような CCS 事業に対しても直接的な支援制度を検討することが必要ではないかと考えております。

2 番目は税制上のインセンティブ付与についてでございます。直接支援だけではなくて、先ほども御紹介がありました米国の 45Q みたいな CCS 事業全体、あるいは廃坑・モニタリング費用等への税制上の優遇措置を検討することが必要ではないかと考えております。

3 番目は社会的受容性確保の推進でございます。地元の理解を得ながら CCS 事業を推進することが重要であり、合理的かつ丁寧な説明を国が事業者と連携して行う等早期に取り組むことが必要だと考えております。

4 番目は、JOGMEC の支援対象に陸上も追加していただきたいという点でございます。CCS 事業は海域だけではなくて陸域でも実施する可能性がありますので、JOGMEC の支援対象に陸域も追加していただきたいと考えております。

5 番目は、CCS 事業法の早期制定と二重規制排除でございます。先日エネルギー5 団体が緊急提言を出させていただきましたけれども、CCS 事業法は鉱業法・鉱山保安法の 2 法をベースに早期に制定され、同法に一元化されるべきであって、二重規制にならないよ

うにぜひお願いしたいと考えています。

以上よろしくお願ひいたします。

ありがとうございました。

続きまして、お願ひします。

石油業界の CCS に対する支援のお願ひについて資料に基づいて御説明をいたします。

[パワーポイント映写。以下、場面が変わるごとに P) と表示]

P) 1 ページ目をよろしくお願ひします。このページは、石油連盟が昨年 3 月に策定した 2050 年カーボンニュートラルに向けたビジョンです。その中で CCS、CCUS を主要な取組として位置づけております。

P) 2 ページ目をよろしくお願ひします。石油業界の取組であります。苫小牧や米国のプロジェクトを通じて CCS のノウハウを蓄積しております。政府目標に応えるべく、2030 年の CCS 事業開始に向け今後主体的に取組を進めてまいります。

P) 3 ページ目をよろしくお願ひします。このページが石油業界からの CCS に対する支援のお願ひであります。ここにあります 3 点に加えて全部で 5 つございます。第 1 に、CO<sub>2</sub> の分離・回収、貯留技術に関する研究開発、実証、コスト低減など、CCS 実装化に向けた取組に対する長期的な支援と CCS に対する国民理解の促進と適地開発、CCS のライフサイクルに適応した法整備などの事業環境整備をよろしくお願ひしたいということがあります。

第 2 に、CCS は現時点で事業による収益確保を見通すことができませんので、建設段階から操業段階に至るバリューチェーン全体で全面的な支援をお願ひしたいと思ひます。全面的なというのは、実質全額政府で支援をしていただきたいという趣旨であります。

第 3 に、JOGMEC のリスクマネー供給機能に関してです。法改正で CCS が対象に追加されましたが、原則 50%の出資・債務保証の上限を 75%まで緩和する要件を CCS 事業の実態を踏まえた内容とするようお願ひをいたします。

第 4 ですが、この検討会終了後に関してであります。CCS は長期に官民が連携して取り組む事業であります。石油業界にはこの検討会メンバー以外にも CCS に関心を持つ企業がおります。他業界でも同じだと思ひます。長期的な取組を円滑に進めるため、関心のある企業と政府が継続して情報共有できる何らかのプラットフォームのような組織をぜひ

設置いただきたく、よろしく願いをいたします。官民協議会といった形でもよいのかもしれない。

最後に、10月7日の第2回国内法WGで産業界から提出された緊急提言には石油連盟も賛同しております。ぜひ提言に沿った対応をしていただくようお願いをいたします。

以上です。ありがとうございました。

ありがとうございました。

続きまして、お願いします。

[パワーポイント映写。以下、場面が変わるごとにP)と表示]

P) 私どもは3つのカテゴリーで説明させていただきます。

P) これも大分出ていますけれども、私どもも、CCS事業法の早期の整備、それから二重規制をしないでいただきたいということ、また、海防法ではCO<sub>2</sub>の分離方法がアミン法、また、濃度が99%以上と制限されておりますが、CCS事業法では分離法であったり濃度については合理的に柔軟な対応ができる制度としていただきたい。また、税制関係では、事業者の法人税、法人事業税等の一定期間の免除、減耗控除制度のCCSへの拡張、また、JOGMECの支援措置を国内陸域に拡張していただきたい。また、地元対策として交付金などの制度を創設いただけないだろうかといったところです。

P) 支援関係では、これも出ていますけれども、CAPEX・OPEXの支援は事業当初には手厚い支援をお願いしたいということでございます。また、ちょっと飛びますけれども、作業支援につきましては、環境影響調査、また、地元対策については国、JOGMECの積極的な関わりをお願いしたい。次に、掘削関係で、掘削要員を含むリグ確保に必要な費用の支援をお願いしたい。

P) 情報・手続関係では、主務官庁等によるCCSポータルサイトの運営、基本的にはCCS関係の事業の一般的な情報の提供であったり事業者間の情報の共有ということになります。申請につきましては電子申請が政府の流れとしてもなっていますので、そういう電子申請ができるように、また、分離・回収であったり輸送であったり貯留事業者が全部が一緒ということではない場合もありますので、そこら辺のマッチングがうまくできるようなポータルサイトの運営をお願いしたいといったところでございます。

ありがとうございました。

続きまして、お願いいたします。

[パワーポイント映写。以下、場面が変わるごとに P) と表示]

P) 2 ページをよろしくお願いいたします。我々としては CCS 事業と密接に関係する取組として、回収された CO<sub>2</sub> を原料として合成メタンを生成する技術でありますメタネーションの取組を説明して、最後に CCS への期待や要望について意見を述べさせていただきます。

都市ガスの主成分であるメタンを水素と CO<sub>2</sub> から合成する反応がメタネーションであります。もともと排ガスや大気中にあった CO<sub>2</sub> を原料としますことから、燃やしても大気中の CO<sub>2</sub> は増加しません。従来比で CO<sub>2</sub> 削減となり、日本の NDC にも貢献すると考えております。

P) 3 ページ目をお願いします。日本ガス協会が昨年 6 月に発表した 2050 年に向けたアクションプランの概要でございます。2030 年断面でガスのカーボンニュートラル化率 5%以上を実現すること並びに合成メタンの都市ガス導管注入を 1%以上とすることを目指しております。

P) 次に、2050 年目標は、都市ガス中の合成メタンの割合を 90%として、それ以外は水素の直接利用ですとかバイオガスでカーボンニュートラル化を目指します。

P) 4 ページ目をお願いします。都市ガス業界では現在大手の都市ガス事業者を中心にメタネーションの技術開発を進めております。今年の 3 月には東京ガスが横浜市で近隣の CO<sub>2</sub> 融通等を活用したメタネーション実証試験を開始しております。また、INPEX と大阪ガスが国内ガス田から回収した CO<sub>2</sub> を用いて世界最大規模のメタネーション実証試験を 2024 年から 2025 年にかけて実施する予定であります。

P) 5 ページ目をお願いします。エネ庁が昨年立ち上げたメタネーション推進官民協議会においてルールに関する部分を抜粋したものですけれども、これだけたくさんの項目があります。我が国の NDC の達成に合成メタンが貢献するために、先ほど申しました 2030 年の目標から逆算すると、ルールづくりは 2025 年までぐらいには行う必要があると思っております。

P) 6 ページ目をお願いします。最後になりますけれども、CCS で集められた CO<sub>2</sub> が合成メタンをはじめとするリサイクルカーボン燃料の原料として利活用できることを期待

しております。特に以下の面で制度整備をお願いしたいと思っております。1点目は、リサイクルカーボン燃料の原料である CO2 の安定調達を支える役目を担っていただくことを期待しております。2点目ですけれども、リサイクルカーボン燃料の需要変動に伴う価格変動の抑制に資する原料の CO2 の国内施策として CCS が機能し得ると考えております。3点目ですけれども、リサイクルカーボン燃料の環境価値の創出、移転の仕組みづくりのために原料の CO2 由来の証明は不可欠と考えております。関連して、国の関与による CO2 削減価値の帰属ですとか環境価値の移転の仕組みづくりを加速していただければなどと思っております。

以上となります。ありがとうございました。

ありがとうございました。

続きまして、お願いします。

[パワーポイント映写。以下、場面が変わるごとに P) と表示]

P) CCS 支援策に関する要望ということで、まず CO2 を資源とみなして利用するという視点が重要であると考えます。また、製紙業界では、化学パルプの製造プロセスで発生する木材チップからの黒液や木質バイオマス燃料として熱利用するボイラーに適用することにより、BECCS によるネガティブエミッションの結果として大幅な CO2 削減が期待できると考えております。

支援策につきましては、例えば欧米などの CCS 先進国では、CCS 事業に対する政府支援措置が、CAPEX・OPEX を通じた事業全体で補助率は 100%ということですので、我が国でもこれらの事例に倣った体系としていただきたいと思います。

具体的に申し上げますと、以下の支援の組合せ等によりまして、上で申し上げましたような要望の実現は支援年数としては 10 年～25 年程度を考えておりますけれども、それをお願いしたいと考えております。

まず最初に CAPEX 支援でございまして、この中身としましては、直接補助金、輸送・貯留料の無償化を含む、でございます。2 番目に稼働時の支援ということで、中身としましては、OPEX 支援としまして直接補助金、CO2 削減支援につきましては CO2 貯留税の控除、あるいは排出クレジット免除、または炭素クレジット付与、炭素税の免除などがあります。また、収益支援としましては固定価格買取をお願いしたいと思います。次に、資

金調達支援につきましては、公的支出、低金利融資、債務保証などを期待しております。最後になりますが、補助率としましては、海外事例の多くで 100%~100%プラスアルファとなっておりますので、同等な補助率の検討をお願いしたいと考えております。

ありがとうございました。

続きまして、お願いします。

[パワーポイント映写。以下、場面が変わるごとに P) と表示]

P) CCS 事業につきましては、コスト面での支援に加えまして、規制・制度面、それから役割・責任の明確化が必要だと考えております。

下にチェックが 5 つありますけれども、まず 1 つ目のところですが、CCS 事業に伴うコストは、支援の在り方にもよりますけれども、価格上昇につながるということが想定されますので、それらに関する国民理解を得ていくことが大事だと思っています。仮にエネルギー価格が上昇するようなことがあるのであれば、それに伴う経済への影響についても考慮することが必要だと考えております。

2 つ目のチェックですけれども、事業を継続して実施していくためには収支のバランスが大事だということで、事業に係るコストに見合った支援をお願いしたいということでございます。

3 つ目は、リスクに見合った合理的な規制をぜひお願いしたいということ。

4 つ目は、CCS 事業の主体として排出、分離・回収、輸送、貯留、それから国というところがありますけれども、各主体ごとの役割と責任の明確化をお願いしたいということです。特に貯留後の長期にわたる責任の在り方の明確化についてはよろしくお願いしたいということでございます。

最後に、上記支援策に係る財源が要るということになりますけれども、これについては慎重な検討が必要だと考えております。

P) 火力発電所で実際に排出事業者として CCS を実施するに当たっては、具体的に以下のような対応が必要になりますということで、コスト面とか規制あるいは制度面での支援をお願いしたいということでございます。例えば立地面でいきますと、必要な用地が、例えばですけれども、今 2 つの発電のユニットがあるようなところであれば、余計に 1 ユニット分ぐらいの土地が必要になってくるということも考えられますし、下のほうで研究

開発につきましては、将来の分離・回収コストの低減に向けた研究開発といったところにも支援をお願いしたいということでございます。

なおということで、枠外にありますとおり、輸送とか貯留においても各プロセスで同様の対応が必要となると考えておまして、特に貯留地における地元対応は大事だと考えておりますので、こういったところへの支援もお願いしたいというところでございます。

ありがとうございました。

続きまして、お願いします。

[パワーポイント映写。以下、場面が変わるごとに P) と表示]

P) まず CCS に関する基本的な認識です。当面の間、化石資源を利用しながらカーボンニュートラルを目指す上で CCS は不可欠の対策と考えます。2050 年カーボンニュートラルを公約した我が国にとって戦略的に重要な選択肢と考えています。鉄鋼業にとっても 2050 年カーボンニュートラルシナリオにとって必要不可欠の選択肢であります。2030 年の商業化実現に向けて技術開発、コスト削減、法制度整備を進めることは極めて重要と認識しております。

御参考までに、こちらのグラフは日本鉄鋼連盟が公表しております長期温暖化対策ビジョンにおける CCS の位置づけです。

P) 製鉄所の CO<sub>2</sub> 回収源としてのポテンシャルを簡単に御紹介いたします。国内の高炉一貫製鉄所が現在 13 か所ございます。今後 2030 年に向けてはそれが 11 か所に減少すると考えられます。全国の一貫製鉄所から排出される SCOPE-1 の CO<sub>2</sub> は大体 1.4 ないし 1.8 億 t 程度、このうち 8 割超は副生ガスの燃焼排ガスであります。排出源としては、製鉄所の中に立地する発電所から約 5 割、高炉の熱風炉から約 2 割、コークス炉から約 1 割、その他から 2 割となっています。

CO<sub>2</sub> 濃度は、高炉ガス、転炉ガスの未燃ガス並びに燃焼排ガスの CO<sub>2</sub> 濃度は RITE さんがお示しになりました石炭火力よりも高濃度となっています。例えば高炉ガスですと、燃焼排ガスで 29.5%、転炉ガスですと 37.3%となります。また、製鉄所の中に大量の中低温未利用排熱があるというのも特徴で、これを CO<sub>2</sub> 分離に利用できる可能性があります。高炉一貫製鉄所では、高炉、コークス炉、発電所など、CO<sub>2</sub> 排出源のクラスターであるということで回収のハブとなる可能性があり、製鉄所からの CO<sub>2</sub> 分離・回収は大量

かつ低コストでの CCS 実現の可能性を有していると考えられます。

P) こちらは御参考までに製鉄所のレイアウトです。これは粗鋼生産規模で大体 800 万 t ぐらいの製鉄所で、南北が約 2km、東西が約 7km、総面積で大体 10 km<sup>2</sup>程度の製鉄所になります。ここには高炉が高炉 A と高炉 B、2 つの高炉があり、それを結ぶ赤いラインが高炉ガスの配管になります。CO<sub>2</sub> の排出源としては、高炉 A、高炉 B の熱風炉、それから発電所の煙突が 2 本、それからコークス炉の煙突が 5 本、ここから大体 1,000 万 t 超ぐらいの CO<sub>2</sub> が排出されているという状況です。

もう 1 つの特徴は、日本の製鉄所は全て臨海立地で、写真にありますように、原料岸壁、製品岸壁を有しているというのが特徴です。

P) CCS におけるコスト負担の在り方についてですが、数千円から 2 万円程度のバリューチェーンコストの負担の在り方については、国際競争力への影響や CCS 事業の持続可能性の観点から慎重な議論が必要と考えます。仮に国際競争にさらされる製造業に CCS コスト負担を求めた場合は、CCS コストの製品価格への転嫁ができなければ国際競争力を喪失してしまって国内生産の縮小を余儀なくされる可能性があります。仮に価格転嫁ができた場合も、今度は需要家、例えば自動車のコストプッシュにつながって、今度は需要家の国際競争力低下につながる可能性があります。また、製造業等の CO<sub>2</sub> 排出事業者は、製造拠点の海外展開を含む様々な省 CO<sub>2</sub> 対策の中から経済合理性に基づき対策を選択することになってしまいますので、必ずしも CCS が選択されるとは限らないという問題もあります。多くの委員からも指摘がありましたけれども、海外の CCS 事業が公的負担で実施されていることは我が国も参考とすべきと考えます。

ありがとうございました。

次、お願いします。

[パワーポイント映写。以下、場面が変わるごとに P) と表示]

P) セメント製造工程からの CO<sub>2</sub> 排出ですが、このようにプロセス起源が主に石灰石で 60%、エネルギー起源が約 40%としておりまして、下のグラフのように 2020 年ベースでも年間 4,000 万 t という規模での CO<sub>2</sub> 排出となっております。

P) 全国のセメント工場分布図ですが、丸印のあるところの黄色い丸が内陸部に位置している工場でございます。セメント会社は石灰石鉱山の近くに建てるという場合がよくあ

りますので内陸にも位置しているということでございます。

P) 内陸地における製造能力ですが、およそ全体の約 3 分の 1 が内陸地に存在している状況でございます。

P) こちらはカーボンニュートラルを目指すセメント産業の長期ビジョンの絵姿なのですが、それぞれ目標を立てておりますが、全体の約 45~58%は CCUS が必要であろうと推定をしております。つまり約 2,000 万 t 以上の規模感での対策が必要と考えられております。

P) こちらはセメントが今大体 1t が 1 万 1,000 円という販売値でありまして、それに対して 1t 当たり 400kg ほどの CCUS をしなければいけないとしますと、かなり価格のインパクトが大きいものでございます。

P) 支援策についての要望でございます。セメント業界としては、CO<sub>2</sub> 排出削減や CO<sub>2</sub> 活用については、GI 基金事業での技術開発をはじめとして検討を推進しております。その度合いによって異なりますが、相当な量の CCS を選択せざるを得ないことも想定されますので、WG での要望事項としましては、貯留地点への輸送について、輸送と貯留の集積化によるメリットを提示していただいたところでありまして、推進に支援いただきたい。

特にセメント工場は、先ほどのように臨海部だけでなく内陸部にも存在することから内陸部についても考慮いただきたい。内陸でも循環型社会構築の役割を担っておりますので、検討の際には、CO<sub>2</sub> だけの観点ではなく、様々な状況も考慮いただきたいと思っております。

セメント製造コストに占める CCUS の影響が大きいということで、海外のセメントと価格競争に負けることがないようにサポートをお願いしたい。また、現在 CCS によって貯留できる CO<sub>2</sub> の分離・回収方法はアミン法のみであるとされておりますが、様々なコスト低減対策としてほかの技術も検討しておりますので、将来的に盛り込むことを検討いただきたいということでお願いいたします。

ありがとうございました。

それでは最後に、お願いします。

[パワーポイント映写。以下、場面が変わるごとに P) と表示]

P) 化学産業界のカーボンニュートラルの考え方から少し説明させていただきます。カ

カーボンニュートラルは必ずしも脱炭素化と同意語ではないという考え方を申し上げたいと思います。実際に様々な炭素含有製品が我々の生活に不可欠で完全な脱炭素生活はあり得ません。目指すべきカーボンニュートラルとは、地中の炭素をこれ以上消費せずに、現在地表にある炭素を上手に循環利用することと考えております。一方、化学産業は製造時に多量のエネルギーを使用しておりますので、製造時の CO<sub>2</sub> の排出量を減らすことへの取組を同時に行っていくことが必要でございます。カーボンニュートラルに向けての重要な対応としましては、先ほど言いましたが、原料を化石原料から地表にある炭素源の循環に転換すること、ここで CCS とか CCU が関係してくると考えております。

P) では、6 ページ目まで飛ばさせていただきます。ここから要望になります。まずコスト面について、CCS の導入によってどうしても製品価格がアップすることは否めませんので、それに対する国の資金補助等を含めた関わり方は重要であると考えております。事業者の CCS 実装費用を社会全体で負担する仕組みを検討いただきたいということと CCS のコスト負担の考え方や協議の方法、国策等の国の関わり方などの方針をきちんと示していただきたいと思います。あと CO<sub>2</sub> の貯留場所が近くにない地域とか長距離輸送になってしまうところはそれに対しての支援も必要になってくるのではないかと考えております。

技術革新につきましては、炭素循環を実現するためには CCS の技術革新、低コスト化は必須と考えておりますので、化学業界としては、CCS に貢献する CO<sub>2</sub> の分離技術の開発をしつつ、一方で CO<sub>2</sub> の排出削減貢献に向けた選択肢として多種多様な CCU の技術開発に注力しておりますので、そこでの研究開発の支援をよろしく願いいたします。

また、安全性につきましても、社会全体に安全性とか価値を認めていただくための啓発活動が必要ですので、その安全に対する社会受容性の醸成とか学術研究に対しての支援をお願いしたいと考えております。

P) 環境整備につきましては、今ロードマップを作成していただいておりますが、時間軸として候補地の拡大とか CCU の活用なども含めた総合的な戦略を示していただきたいと思っております。各社での CO<sub>2</sub> の分離・回収設備の整備に加えて、各コンビナートから CO<sub>2</sub> の貯留場所への輸送方法とか、燃料転換や CCU に必要とされるカーボンニュートラルなアンモニア・水素の供給インフラの整備に対しての支援をお願いしたいと考えております。あと CCS の浸透のために化学品の生産時にカーボンネガティブな貢献をするとかということにつきまして、プレミアムや認定システムの検討も並行してお願いできれば

など考えております。

最後になりますけれども、その他ですが、これから CCS が始まっていきましてキャパシティをどのように分配していただけるのか、化学産業に対してどれだけ分配いただけるのかということも含めまして、実際に CO2 を排出するメーカーも議論に参加した上でそういうルールづくりをしていただきたいと希望しております。

どうもありがとうございました。

これで一通り事業者並びに各業界の方々の御意見を伺いました。

続いて、学識経験者、有識者の委員の方々の御意見もぜひ伺いたいと思います。恐縮ですが、また 2 分を目途に、短いですが、御指名申し上げますので御発言をお願いいたします。

私からは、貯留とモニタリングについて、貯留はやはり国の事業として実施して、貯留可能量の評価とかは国がお墨つきを与えたということが、事業を進める上では地元の説明に当たっても重要なのではないかと思います。データとしては今 JOGMEC のほうで管理されているということなので、そのデータが公平に分配されて事業を推進される方が使うという仕組みで、基本的に国の了解を得た事業としてやっているという感じが地元としても安心につながるのではないかと思います。

それから、モニタリングについては、恐らく地域性とか陸域・海域とかによっても変わるかもしれないのですが、手法をまず確立することが重要で、環境省とも連携して、どのような調査をやって、どのようなデータをどのくらいの期間取らなければいけないかという辺りをちゃんと確定する必要があります。また、取ったデータはどこがどのように管理するかということも必要になるのではないかと思います。そしてデータを必要に応じて公表していくとか、あるいは地元にもお知らせするという体制を取ることで地元も連携して貯留事業の推進に関わっていくのではないかと思います。

ありがとうございました。

続きまして、お願いします。

座長、ありがとうございます。本日の WG で多くの事業者の皆様から CCS 事業法、そ

して二重規制を排して一元化されるべきだというお話がございました。この課題はもう 1 つの WG であります CCS 事業・国内法検討 WG の課題だろうと考えておりますけれども、本日そういう御意見がたくさんありましたので私の考えを少し申し上げたいと思います。

CCS に関しましては、事業の性格とか使用する技術、こういったものを踏まえれば、鉱業関連法を基礎とした適切な CCS 事業法を中核に安全安心な事業として推進されるということが適当と考えております。しかしながら、国民の理解あるいは地域での合意形成という観点からは、必ずしも許可主体の一元化が望ましいかどうかということは慎重に検討する必要があるのではないかと思います。例えば CCS 先進国でありますノルウェーの Northern Lights プロジェクト、先ほども出ましたけれども、このドキュメントによりますと、確かに全般的には石油エネルギー省や石油安全局というところが主務官庁として許可発給をするということになっているのですけれども、例えば掘削や操業に関わる廃棄物や汚染物質の排出許可は公害防止法でノルウェー環境庁が許可をするということになっていますし、CO<sub>2</sub> の圧入・貯留の許可は CO<sub>2</sub> 貯留規則にのっとって石油エネルギー省が発給する一方で、CO<sub>2</sub> の永久貯蔵の許可、これは閉鎖後の長期間の許可と考えたらいいのだろうと思っておりますけれども、それは汚染規則にのっとってノルウェー環境庁が発給するというように、申請すべき事項によって、あるいは段階によって許可主体が異なっているということもございます。当然ながら過剰規制は避けなければならないわけですが、事業推進を図る当局のみが環境規制のようなものまで一元的に担うということが果たして国民理解を促進して円滑な事業推進につなげるために適切かどうか慎重に検討すべきではないかと考えております。

以上でございます。ありがとうございました。

ありがとうございました。

続きまして、お願いします。

私からは、コスト低減の観点から法整備がどうあるべきかという点について意見させていただきます。

まず CCS 事業法ではどのような CO<sub>2</sub> が圧入・貯留できるかという点で要件が定められると推測しておりますし、どのような場所に CO<sub>2</sub> を圧入・貯留できるかというところも

要件が定められるものと理解しています。すなわち、安全かつ無害な CO2 でなければ圧入・貯留することができないとなっているはずですし、貯留場所も安定かつ安全な場所であれば圧入・貯留することができないということが前提になっていると思います。

そういった前提を踏まえますと、モニタリングの規制につきましても漏洩しないことが前提となる事業許可であるし、万が一漏洩したとしても有害でない CO2 が出るということが前提になっておりますので、モニタリングの責任につきましても、そういった前提をまず置いた上でどこまでそのモニタリングが必要なのかというところを定めることでコストの低減を図ることが重要ではないかと考えます。そうすることが、そもそも大気への CO2 の排出を低減する温暖化対策としての CCS を推進することにもなると理解しています。

もう 1 点、パブリックアクセプタンスとの関係では、先日新潟の EOR の現場も見学させていただきましたが、やはり地元の理解というところがすごく重要だと思います。そういった観点では、2050 年のカーボンニュートラルを達成するためには、地元の産業が海外に移転しなければいけないのか、それとも海外に CO2 を頼むのか、それとも国内で CCS をやって生き残れるのか、その辺の区別の理解を地元具体的に示すことが重要ではないかと。すなわち、国内産業の空洞化を回避するためにも CCS が極めて重要なのだと、そういった視点での定性的な説明あるいは定量的なデータを地元丁寧に示していくことが重要ではないかと考えます。

ありがとうございました。

続きまして、よろしく申し上げます。

まず事業法制度 WG のメンバーとして早急な法整備の必要性を再認識いたしました。また、多くの発言にありましたように、二重規制回避の必要性を再認識した次第です。

次に、具体的な支援策の在り方なのですが、CCS 事業関連の国際競争力、また、下流市場の国際競争力の観点から、海外と同様に結果として 100%の補助もあり得ると思います。他方、国民負担の軽減という観点からは、補助金の付与に際してオークションを実施する等、コスト削減のインセンティブを与える方法論についてどのようなものが採用さされるのかについて関心があるところです。

ありがとうございました。

続きまして、お願いします。

3点ございまして、1つ目は、2回目のときにもコメントさせていただいたのですが、やはり CCS 事業に対する国民理解の増進ということで、CCS における安全性、特にモニタリングを通じた貯留の安全性の確保を行って、それを国民に広く情報開示して社会受容性を向上させるということ、皆さん御発言がありましたように、ここに国が主導していくことが重要なのかなというのが1点でございます。

2点目が、皆様からございましたように、法整備の一元化のところで、今後国際的なところを見ていって、コスト低減とかも含めて国際競争力を考えた場合に、それに不利とならないように、CO<sub>2</sub> の濃度など、日本独自の規制、法整備とならないようにしていくことが重要なのかなと思います。

3点目が、これまで適地選定では深部塩水層が適地の第1候補ということでこれまで国の調査をされてきたと思いますけれども、候補者の皆様からありましたように、やはり海域のみならず、枯渇ガス油田等陸域も含めて、今後、海域・陸域両方での検討、それを両方とも含めるような汎用性のある検討が今後必要なのかなと思った次第です。

ありがとうございました。

続きまして、お願いいたします。

まずは、今日いろいろ御紹介いただいた中でも共通して言えるのは長期の支援の一貫性をお願いしたいと考えています。支援については、まず私は貯留ハブをきちんと決めるべきだということをさんざん言っているのですが、ここが第一だと思います。それから排出者としては、これまでもローハンギングフルーツと言われているようなところからというところでスタートアップなのですが、最終的には多分残るであろう **hard-to-abate** と言われている鉄、化学、セメント、そんなところに、やはりものづくりですので海外に出ないように選んでもらえるような制度設計が重要なのかなと思っております。

それから、これは環境省になるのかもしれないのですが、いわゆるごみ焼却みたいなものも避けられない排出ですので、ここも1つやっていくべきかなと思います。

2つ目は、コスト低減と不確実性リスクの低減の努力を継続していくべきだと。輸送等

については技術開発は新たなところはないのかもしれないのですけれども、これはやることによってどんどんコストを下げている、いわゆる **Learn By Doing** のようなことが必要だと。

それから、回収についてはまだ技術開発の余地があると。これはちょうど今先週まで **GHGT** という国際会議に私も参加してきたのですけれども、各国いろいろなコスト低減策、回収のコスト低減策の技術を開発しています。それから、こちら、**GI** 基金でもテストセンターのようなものが立ち上がっているのですけれども、そのようなところを利用して回収コストを下げているという技術開発についても引き続きやっていくべきかなと思っています。

それから、圧入の不確実性の低減というところは結果的にコストを下げることに繋がりますし、それから地域に対しての理解を得るところも、最終的にはそこもコスト低減につながっていくものと考えております。

ありがとうございました。

続きまして、お願いします。

私からは、まずインセンティブの設計には **CCS** バリューチェーン全体を分離・回収と輸送・貯留の大きく 2 つに分けて考える必要があるのではないかと考えております。海外の例を参考にコメントさせていただきます。

まずバリューチェーンの後半、輸送・貯留という工程ですけれども、これを例えばパブリック・プライベート・パートナーシップのような形態を作って、それを担当する事業体を作るということを想定します。**CO2** の排出者から処理料を受け取って輸送・貯留コストの一部あるいは全部に充てるというビジネスモデルですけれども、これに関しても、初期の立ち上げ時は収益は安定しませんので **CAPEX**・**OPEX** への直接補助金で国が支援する必要があると思います。収益モデルができて利益が出るようになったら完全に事業として独り立ちできるのだらうと思います。

それから、**CO2** の分離・回収、排出削減のセクターですけれども、例えば電力業界では固定価格買取制度 (**FIT**) が再生可能エネルギーに対して適用されていますけれども、**CCS** 導入に当たって **CCS** つきの発電所からの電力に対して **FIT** を適用するという方法が例えば考えられるのではないかと思います。それから、産業部門ですけれども、委員の方

がおっしゃっておられたように、製品の国際競争力をそがないように、CO<sub>2</sub> を分離・回収する、そのことによって発生することをカバーするために CO<sub>2</sub> 削減量、その分をマネタイズする仕組みを導入することが必要で、そのために、当初直接補助金の交付であっても排出権市場の整備をして、あるいは排出権も国が買い取ってとか、あるいは税額控除を準備してといういろいろな支援策を整備する必要があって、各産業が国際的な競争力を失わないようにする必要があると思います。

それから、輸送部門ですけれども、燃料に対する低炭素規制、これはカリフォルニア州の Low Carbon Fuel Standard 制度が参考になると思うのですけれども、ライフサイクルでの低炭素燃料やその供給者を優遇、削減努力や削減分に対して価値を与えて、それをマネタイズする仕組みを導入する必要があるのではないかと思います。

最後、国民理解についてですけれども、確かに CCS はコストばかりなのですけれども、国民理解を得るために CCS の基本的な情報をまず国民に伝えると同時に、なぜ CCS をやらなければならないのか、気候変動がそのまま進むと、洪水や台風や干ばつなど大きな災害によって失われる生命・財産の損害額はとても大きなものになってしまうということも丁寧に説明する必要があると思います。CCS は純粋なコスト増なのですけれども、何も利益を生まないのではなくて、それを負担することによって気候変動からの大きな被害を回避できるという丁寧な説明が同時に必要だと思いますし、これが国民負担の理解へもつながっていくと思います。

私からは以上です。ありがとうございます。

ありがとうございました。

続きまして、お願いします。

皆様からの要望をお聞きしまして、費用的なところ、それから実質的な法整備、それから国民の理解についての取組に国の支援が必要という点を強く再認識したところでございます。様々な地域ですとか産業に適合した将来の CCS に向けて支援するに当たっては、どのように社会に必要性を訴えていくか、理解を得られるかということが重要と考えます。そういう観点では、CCS に関して、今どういう技術があり、これからどういう技術が期待されるのか、それらの技術によって、例えば低コスト・低エネルギー化につながるかということをお示ししていく必要があるのかと考えました。CCS 事業の方針、方

向性を見るに当たっては、日本としてこういう技術に基づいて推進していくのだということを示していくことも重要かと感じたところでございます。

ありがとうございました。

続きまして、お願いします。

御説明・御意見、どうもありがとうございます。

簡単なメモを作ったのでスライドを共有させてもらってよろしいですか。

どうぞ。

私からは今お聞きした話を受けて次の4点が重要かなと思えました。1つ目は補助金です。初期段階で必要だということは当然なわけですが、最初にエネ庁がおっしゃっていたような自立に向けたということが非常に重要なので、その長期的な道筋をまずは描いて、その中で初期段階の補助金の在り方がどういうものであるか、そのような整理をしていくということが大事ではないかなと思えます。

これは2つ目のソーシャルアクセプタンスにも非常につながるところでありまして、地元理解を得るというだけではなく、財政資金を使って補助金を出す、それは最終的には国民負担になるわけですので、将来の自立に向けた道筋、こういったものを示し、そしてそれを対話・議論していくということが大事なのではないかなと思えます。広報とか一方的な説明というよりは、むしろ不都合なことがあれば、それも受け止めてきちんと対応していくということがソーシャルアクセプタンスを確立する上では重要かなと思えます。

3つ目は、ちょっとテクニカルな話なのですが、CO<sub>2</sub>の削減が目的なわけですが、CO<sub>2</sub>の削減の結果は国連に対する報告を行うわけですが、インベントリーの制度の中ではどうなっているか、ここの関係をよく整理しておく必要があるのではないかなと思えます。IPCCのガイドラインを見ますと、ややふわっとした書き方をされていて、具体的な条件が示されていませんので、これをきちんと詰めていくということによって、経済メリットを誰に与えるのか、どこまで責任を持つか、こういった点にも関係していくのではないかなと思えます。投資環境整備として非常に重要な部分ではないかなと思えます。

最後4つ目は、海外のCCSということも出ておりましたけれども、海外でのCCSは日

本以上に制度整備が重要になってくると思います。これは個々の事業者が現地の政府と交渉するというのはなかなか大変なことでありますので、日本での制度整備した結果を海外にもうまく活用を図っていく、こういったことについても取り組んではどうかなと思います。

私からは以上4点でございます。ありがとうございました。

どうもありがとうございました。

それでは、お願いいたします。

よろしく申し上げます。

この委員会の議論を通じて私は大変心強く思っているのは、2030年に我が国においてもCCSが数百万t実現できそうだという感じを持ちました。この検討会では3つの観点を一番初めに示されました。1つは事業への参入促進ということ、2番目はハブ&クラスターの創出、3番目が持続可能性、こういう3つの観点から議論しましょうということだと思っています。1点目の参入に関してはいろいろなことが議論されて、これはできるでしょう。ハブ&クラスターも問題ではないと感じました。

私がコメントしたいのは3番目の持続可能性の問題で、これはまさに2050年までどうやって続けるか、2050年の1.2~2.4億tのCCS目標をどう実現するか、その中にきちんとした競争原理を導入して低コストで進めるにはどうするかという議論を今から進めたほうがいいのではないかと感じています。

持続可能性の議論をするときに2点視点があると思っていまして、1つはインセンティブあるいはビジネスモデルという視点、今日いろいろ商社の方とか石油会社の方の御発表がありましたけれども、こういう議論についてはますます議論が深まっていると感じております。2点目の視点はコスト低減で、これに関してはもう少し議論が深まるほうがいいと考えています。コストは技術力に比例すると考えています。歴史を眺めると、CCSを始めたのはメジャーの石油会社だったわけです。残念なことに我が国の石油会社に比べると、メジャーの石油会社は高い技術力を持っていると一般的に考えられているわけで、そこはかなりの低コストでできるのではないかと。では日本はどのようにこれから立ち向かっていくかということです。アメリカの45Qが出て非常に状況が変わってきたと私は個人的に考えていますが、その理由は、例えばバイオエタノールを作っていた工場が

突然 CCS を始める。彼らは地下のことについては全くの素人であるわけです。こういう人たちが CCS をできる環境が実はアメリカにはあるのだということ、日本においては今のところ石油会社はプロですので努力されると思いますけれども、アメリカと似たような技術環境をこれから国としてどうやって作り出していくかということは1つの論点になるのではないかなと思います。私が危惧しているのはやはり掘削作業が重要な1つのファクターになってくるので、それにどのように対応していくか。適地調査に関しては JOGMEC が物探船を持っているのでこれは十分対応できると思います。特に石油会社の方が心配しておられる掘削に関わる長納期品調達と申しますか、要するに発注してからそれが届くまでに非常に時間がかかるというのは、実は国内においてはそういう掘削の事業が単品で発注しなければいけないという歴史的な、あるいは環境的な問題があるために、掘削を始める1年以上前から、発注をしなければいけないという現状がある。ですから、そういう環境を今後恐らく国あるいは JOGMEC がどのように変えて、もっと手軽と言ったら変ですけども、技術を使ってコストを下げる状況を作り出すかという議論は今後必要ではないかなと感じています。

○平野座長 ありがとうございます。

それでは、最後になりましたけれども、お願いいたします。

まず、何人かの委員の方から JOGMEC についての言及もありましたので少し申し上げますと、陸域が対象になっていないのではないかという話がありましたけれども、これは今の法律上は探査なり貯蔵の出資のところについてはそういった海外及び国内、本邦海域という制限がついていますけれども、これはある種政策的な問題というよりはむしろ法制的な制約要因でそのようになっているという理解でありまして、我々支援としては、ほかにも地質構造調査とか FS とか、相当多様な形で支援をしまして、そういったものはそういった制約なくやっていますし、ある種地質構造調査の中で探査的なものも含めて相当出張っていけるということ言えば、包括的に支援できるようには今後もしていきたいと思っていますということをまず申し上げておきたいと思えます。

その上で2点だけ申し上げたいのですけれども、1点目は、やはり自立に向けた道筋というか、何かターゲットを明確にしておく必要があるのかなと思えました。やはり CCS の事業基盤を作っていけないといけないので、そのときにコストについてのある種の目標

も必要なのかなど。先ほど事務局からアメリカのインフレ抑制法で 1t85 ドルという数字もありましたけれども、そういうのが出てくると、そういうのに向けてやっていくという目標もできますし、日本で作っていくときにも国際的な整合性を考慮しながらそういった目標を作っていく必要があるかなと思っています。そのときには、最初からあまり野心的なものにしなくてもフェージングアプローチみたいなものもあるでしょうし、いずれにしても、何らかないとなかなか事業基盤の確立は難しいのかなという気がしております。

2 点目が制度設計の問題なのですが、これはやはりコストに大きく響くので、モニタリングなんかも含めていろいろな義務はなるべく最適化する必要があるかなど。そのときに、これはどちらかというと法制度の WG の問題かなと思いますけれども、やはり法規制についてのある種の比例原則といいますか、どこまでやる必要があるのかというのはよく考えてやらないといけないなという気がします。CO2 は無害なわけで、そういったものについて各事業のミクロな単位で非常に厳密性を要求するというのは比例原則にもとるような気もしますし、政策目的の達成のための必要最小限の規制を追求することで事業性を確保するという視点が重要かなと思いました。

ありがとうございました。

これで皆様方の御発言を頂きました。ありがとうございました。

#### ④CCS 事業への支援策に関する主な提言

#### ⑤海外でのハブ&クラスターについて

それでは、残る時間で資料を使いまして、エネ庁から、「海外でのハブ&クラスター」についての御説明、それからその前が「CCS 事業への支援策に関する主な提言」がございます。この 2 点お願いいたします。

ありがとうございます。資料 24 の「CCS 事業への支援策に関する主な提言」ということでございます。

[パワーポイント映写。以下、場面が変わるごとに P) と表示]

P) こちらにつきましては、一つ一つ説明をさせていただくというよりも、まず主な提言を整理させていただいております。この中で、趣旨が分からなかったものであるとか、

あるいは重複するのではないかと、思って一部削除というか、載せていないものがございますので、大変恐縮ですけれども、委員の皆様方におかれては、もし不足の点があれば、また事務局のほうにこれは載せるべしということで御指摘を頂ければと思います。時間の都合もありますので、説明は割愛をさせていただきます。

P) 次の資料 25「海外でのハブ&クラスターについて」、過去よりヨーロッパの事例はどうなっているのかという御指摘もありましたので、簡単に調べさせていただいたのがこちらでございます。

欧州のほうは、エネルギーのインフラ投資の一環といたしましてコネクティング・ヨーロッパ・ファシリティという予算がございまして、2020年まで150億円ぐらいの調査を行っているということです。それが右側の絵で示されているものなのですが、CO<sub>2</sub>のインフラについての膨大な検討が行われておりまして、そういう意味では欧州内での脱炭素化、カーボンニュートラルを達成するためにはかなり丁寧なインフラの整備の議論がまずあって、その上でCCSをどのように進めるのかということで、その貯留地点についての議論が行われているという実態があると考えております。そういう意味では、国によって様々なプロジェクトが進められておりますので、なかなかこれだけで全て説明し切ることにはできないのですが、例えばコネクティング・ヨーロッパ・ファシリティの中で、欧州、かつイギリスの中で有力なプロジェクトとして挙げられたのがエイコーンプロジェクトでございます。こちらにつきましては日本から三井物産が参画をされているということです。それから、ポルトス、アントワープ、それからアトスというプロジェクトがございまして、いずれも北海油田関連のプロジェクトということになるのですが、こうしたプロジェクトが進められており、CO<sub>2</sub>の輸送インフラとの関連が丁寧に議論されているということです。

P) CCUSのクラスター選定のプロセスで、これはイギリスの例になりますけれども、特にこのScottishクラスターというのが先ほどのエイコーン、ドングリクラスターということになりますけれども、こちらに位置づけられておりまして、これ以外に東海岸、西海岸でそれぞれ2つずつのプロジェクトの検討が行われているということです。最終的には2つのクラスターを動かしていくという考え方になっておりまして、それに当たって具体的な回収プロジェクト先の選定も行われております。そういう中では発電あるいは一般産業が対象になっており、同時に水素の、これは恐らくブルー水素が念頭に置かれているのだと思いますけれども、水素の生産プロセスの中で出てくる二酸化炭素についてもこれ

を回収される対象として考えられているということで、非常に練りに練った形で進められていると考えているところです。

来年の第2四半期には最終投資判断を進めるべく調整が行われているということで、これら回収プロジェクトと輸送プロジェクト、両方のバランスを取っていくというアプローチになっているということです。

このように、日本においても具体的な地理的な意味での実装の視点も踏まえてインフラの整備についても全体的に検討する必要があるのではないかということの御紹介として御説明申し上げます。それについてはお時間の問題がありますので、何かあれば、また会議後に頂ければと考えております。

以上です。

ありがとうございました。

ただいまエネ庁から御説明いただいた資料ですが、その前の取りまとめについても今日は様々な支援策に対する御意見を頂きましたので、それも含めて役所のほうで整理をして、また皆さんの御意見を頂く機会を設けたいと思っています。

私のほうの今日の総括というほどのことではありませんけれども、改めて CO2 という有価性がないものをどうハンドリングするかということをお我々は議論しているので、コストをどう扱うかというところがどうしても焦点になるということだと思います。その中で大きなコストは事業者側に直接発生する、あるいは CO2 を処理するために発生する直接的なコストと、それから国民の理解、つまり安全安心を担保するというコストがあると思います。後者の安全安心のところに関しましては、やはり丁寧なコミュニケーションであるとか様々な PR 活動、それから法規制の側も何名かの委員の方々から御指摘がありましたけれども、やはり過剰なものにしないということも含めて、こちら側のまず安心安全の部分のところに関するコストをどういう形でミティゲートしていくのかというのは1つ大きな点。

それから、直接コストのほうは、これは事業者の皆さんにとってみると、特に初期的な負担の多いところは100%補助ということで皆さん一致しておっしゃっていただきましたけれども、それにつけても、それをどうやって抑制していくのかということに関しては様々な工夫が必要だと思います。例えば補助の部分に関しましても、いわゆる JOGMEC の資金のお話も出ましたけれども、例えばエクイティ性のものを投入することによって事業化の

インセンティブあるいはそれを回収するという可能性を持っていくということで、補助金の性格ということも考えていくこともできるだろうと思います。

それから、最大の重要だろうと思いますのはやはり技術開発で、CCSの手前でCCUで、どういう形で回収されたCO<sub>2</sub>を再利用していくかということで、業界によってはそういう方向で力強く動いているという認識をいたしましたけれども、CO<sub>2</sub>で見れば、回収の濃度を上げること、それからそのCO<sub>2</sub>を再利用するというで排出量を抑制していくという部分に関してはやはり企業の努力が非常に重要だろうと思いますので、ここに関してもしっかりとインセンティブになっていく、あるいはCCSを全部引き受けるのではなく、きっちり企業の側において努力をしていくという仕組み・仕掛け、あるいは制度も必要かなと思いました。

それから、回収されたCO<sub>2</sub>に対して適切な環境価値を認めるという部分に関しても御指摘もあつたと思います。そうしたクレジットの考え方、制度化ということ、これは国際的にも連携していかなければいけないわけなのですけれども、回収したCO<sub>2</sub>の環境価値がきちんと評価できるようにするということが必要だと思います。

最後に、何名かの方がおっしゃっていましたが、やはりロードマップは必要だろうなと思いますし、ターゲットも必要だろうと思います。ですので、一定のこれまでの御意見なんかも集約した形で、CCS実現に向けてのロードマップとそれぞれ重要なKPIと申し上げてもいいと思いますけれども、コスト目標なり、あるいは規模の目標なり、そうしたことのターゲットを定めて、それに向けて全業界が協力して動いていく、こういうことを仕掛けていくことが重要ではないかなと改めて思いました。

私からは以上でございます。

最後に経済産業省から一言お願いいたします。

座長ほか御参加いただきました皆様、長時間どうもありがとうございました。おかげさまで様々な課題・論点がよりクリアになり、恐らく企業さんサイドからすると、なるべくこれは国にリスクを寄せておこうということなのでしょうけれども、やはり国民理解であつたりいかに競争力があるものにするかという後半の有識者の方々の御指摘も併せてこれからよく検討していかなければならないと思いました。

本当にこれからまとめていく上で難しいところはやはり2030年にCCS事業を始めるところだと思うので、ある種先導事業、先導プロジェクトへの支援の scope をどのよう

に考えてどういう方を支援対象に選んでいくのかという辺りの議論を少し深める必要があるのかなと思いました。かつ、それは中長期的にはちゃんと自立に向かうようなものを優先的に選ぶ必要もあること。あと事業主体、貯留開始のところは PPP という話も出ましたけれども、若干国の関与が強い必要もあるのかなということも聞いて思ったりしましたので、そういう法制面の話も含めて並行的に検討を急ぐ必要があると思いました。

本当に長時間貴重な御意見を多数頂きまして、誠にありがとうございます。

ありがとうございました。

最後に、事務局のほうから御案内があればお願いします。

今日はまた多数の御意見・コメントを頂きまして、ありがとうございます。先ほど述べさせていただいたとおり、事務局のほうで全てのコメントの背景を十分踏まえ切れていない可能性がありますので、ぜひ引き続き御意見を頂ければと考えております。

次回は11月22日ということで予定させていただいており、その場である程度施策の方向性あるいはタイムフレーム、こういったものもできる限りは示せるように進められればと考えております。様々な御意見を十分消化できていないところは少しありますけれども、12月の取りまとめに向けて本格的に御意見を整理していく段階と思いますので、ぜひ引き続きの御協力を頂ければと思います。

次回は今回の御意見の整理に加えまして、当初から予定させていただいております国民理解、それから海外の CCS 事業を進める位置づけとか考え方、こういったことについても併せて御意見を頂けるように議題を設定させていただければと考えておりますので、どうぞよろしく願いいたします。

本日はどうもありがとうございました。

### (3) 閉 会

ありがとうございました。

それでは、少し時間を超過してしまいまして申し訳ございませんでした。本日も活発な御議論ありがとうございました。これをもって閉会としたいと思います。ありがとうございました。

午後 5 時 03 分 閉会