

第9回カーボンマネジメント小委員会

日時 令和7年6月25日（水）10:00～12:07

場所 経済産業省 別館2階227会議室（オンライン併用）

1. 開会

○刀禰燃料環境適合利用推進課長

それでは、定刻を過ぎましたので、これより会議を開催いたします。

私は事務局を務めます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ひいたします。

本日は委員の皆さまにおかれましては、足元の悪いところ、本当にご多忙のところご出席をいただきまして、ありがとうございます。

本日の会議は対面、またオンラインでのハイブリッド開催となります。

本日の委員会は昨年12月以来の開催となります。事務局からは、カーボンマネジメント／CCUS政策を巡る最新の状況についてご紹介させていただくとともに、CCS事業の支援措置に関するワーキンググループでの議論を基に、CCS支援措置の中間整理案を作成しております。こちらについても、本日ご説明をさせていただきます。

まずは、資源・燃料部長の和久田より、ごあいさつを申し上げます。よろしくお願ひします。

○和久田資源・燃料部長

皆さん、おはようございます。和久田でございます。皆さまにおかれましては、ご多忙の中、ご出席をいただきまして、誠にありがとうございます。

本日、説明を差し上げる、まずCCUとカーボンリサイクル、これは燃料・化学品・鉱物の分野で商用化の動きもございますし、あと、CCSについては、これはワーキンググループ等でも相当色々ご議論をさせていただきましたけれども、2030年代初頭からの事業化に向けて、具体的な計画が動いているという、そういう状況でございます。

2月にエネルギー基本計画も閣議決定いたしましたけれども、CCSは非常に重要な要素の一つ、脱炭素化の鍵となる技術だと考えてございます。

まずは、事業化のための環境整備を進めるため、支援措置も私どもは既に実施をしておりますけれども、さまざまなルール整備とか技術実証、環境価値創出、国際活動、さまざまな取り組みを進めていきたいと考えてございますので、ぜひ皆さまのご知見を賜ればと存じます。

特にCCSの事業の支援措置につきましては、昨年9月の本小委員会で検討をスタートして以降、12月にたたき台を示して、今年の6月にはワーキンググループにおいて中間整理案を作成するということになりました。

今日の議論も踏まえて、さらに今年、具体的な詳細を議論していきたいと思いますので、ぜひ皆さまのご知見を賜ればと思います。今日は限られた時間ではございますが、何とぞ忌憚のないご意見をどうぞよろしくお願ひ申し上げます。

○刀禰燃料環境適合利用推進課長

それでは、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。どうぞよろしくお願ひいたします。

2. 議題

(1) カーボンマネジメント／CCUS政策を巡る状況について

(2) CCS事業（パイプライン案件）の支援措置の在り方中間整理（案）について

○大橋委員長

皆さん、おはようございます。本日も朝早くからお忙しいところご参集いただきまして、ありがとうございます。

今、部長からもありましたけれども、ぜひ、短い時間ですけれども、閣達な意見交換をさせていただければと思います。どうぞ、よろしくお願ひいたします。

本日、議題が盛りだくさんですが、議事が2つございまして、早速議事の1からご説明させていただきますが、本日の議事は公開でして、YouTubeの経産省チャンネルで生放送をさせていただいているということでございます。

まず、資料3～6について、事務局とプレゼンターからご説明いただいた後、ご意見等を頂戴できればということですので、まず資料3と4についてご説明をお願いできればと思います。

○刀禰燃料環境適合利用推進課長

それでは、資料3をまずご覧ください。カーボンマネジメント／CCUS政策を巡る状況についてということあります。

次の2ページ目をご覧ください。CCU／カーボンリサイクル、またCCSにつきましては2030年代の社会実装、事業化を目指していくということで私どもは進めております。

ご覧いただいている資料は、今月のはじめに総合資源エネルギー調査会基本政策分科会において提示した資料であります。

まさに、先ほど部長の和久田から申し上げていましたとおり、今年の2月にエネルギー基本計画を改定し、また2040年を目指したGXビジョン・地球温暖化対策計画、3文書を閣議決定いたしました。これに基づいて着実に進めていくということにしている状況でございます。

具体的な取り組みについてご紹介申し上げます。まず4ページ目以降がCCU／カーボ

ンリサイクルであります。

5ページ目、こちらがカーボンリサイクルに関するロードマップを記載しております。CO₂を分離回収して、それを資源として再利用していくという観点から、2年前にはロードマップを策定いたしまして、燃料、それから化学品・鉱物、この3分野において具体的な取り組み、技術開発、またコスト削減に向けた取り組み、またさらには環境価値の創出、こういった取り組みを今、順次進めておりまして、2030年代から具体的に社会実装・技術の普及を図り、2040年代には本格的な普及を図れるように目指していくことを進めております。

6ページ目以降は、今般のエネルギー基本計画等に記載されている文章を再掲させていただいております。

スライドを飛んでいただきまして、右下、ページ数10ページ目であります。まず、燃料分野に関しましては、合成燃料、それから合成メタン、この2つの分野で進めております。

今、ご覧いただいているのは合成燃料、e-fuelのロードマップであります。今年度からはいよいよ水素社会推進法に基づく具体的なインフラ、拠点整備支援も始まってまいります。

合成燃料、合成メタン共通しておりますのは、水素と、それからCO₂を反応させて、メタネーションとして次世代の燃料をつくっていくという話でありますけれども、こういった拠点整備についても、今年度から順次進めていくということでやっております。

また、次のスライド11ページ目、合成メタンに関しては、より具体的なコミットということで2030年度におきましては都市ガスにおいて1%の導入目標を目指すということで今、進めている状況でございます。

次のスライドの12ページ目、化学品、こちらCO₂を使ったプラスチック原料等の製品開発、こちらも各企業における技術開発、特にグリーンイノベーション基金事業を採用して、活用しながら取り組みを進めているという状況であります。

最後に次の13ページ目、3つ目の柱としての鉱物/コンクリート分野がございます。こちらについても、各地域においてさまざまな建物・道路等における技術実証も進みつつあるところでありますが、合わせて重要な点は、いよいよ国土交通省も将来的に公共工事でCO₂を吸収したコンクリートの普及を図っていく、採用していくという観点から具体的なアクションプランも今年に策定いたしまして、2030年代に向けての採用を拡大していく、こういったことも明確に、今コミットして取り組もうとしているという状況でございます。

次のスライド、14ページ目は今、現在大阪で開催中の大阪・関西万博であります。こちらにおいてカーボンリサイクルの、今の技術の実証ということで、合成燃料を使ったバスを走らせるとか、あるいはe-メタンの実証設備を展示する、また、CO₂を再利用した形での素材品を使った展示だとか、あるいはコンクリートを活用いたしましたドーム、また道路舗装等ということで、大阪・関西万博でも、さまざまな実証のPRに取り組んでいるという状況でございます。

そして、大事な点は、それもちょっとスライドを飛んでいただいて恐縮ではございますが、20 ページ目になりますが、こういったカーボンリサイクルを普及していく上で大事な点は、技術開発、それからコストを削減していくということと並びまして、もう一つ環境活動ということで、広くこういったCO₂を再利用した製品が消費者の方々にもしっかりと理解され、また、それを使う企業にも負担していただいて、幅広く普及されていくための環境活動の見える化ということが大事になってまいります。

したがって、これらの合成燃料・e-メタン・化学・鉱物、それぞれの分野におきましてもクリーン燃料証書制度の検討や、あるいはJ-クレジット化をしていく、また算定報告制度、SHK制度に取り込んでいくというふうなことの具体的な制度への反映、これも今、着実に進めようとしております。

さらに、コンクリート分野に関しては安全性の確保も大事でございますので、JIS化、ISO化といった取り組みも今、平行して進めているというふうな状況でございます。

ちょっと、かいつまんでの説明になりましたが、CCU、カーボンリサイクルは以上でございます。

この後、25 ページ目以降はCCSになります。CCS担当室長の慶野室長からご説明させていただきます。

○慶野CCS政策室長

では、資料3、26 ページ以降、CCSに関してのご説明でございます。

スライド26 ページ目に関しては、昨年9月のカーボンマネジメント小委員会、本小委員会でもお示ししたものと同じものでございますが、CCSに関して、これまでの取り組みといたしまして、貯留適地調査・分離回収の技術開発・液化CO₂船舶実証等、さまざまな施策をやってきており、さらにそれが結実したものとして、CCS事業法や先進的CCS事業というのを進めさせていただいているとおりまして、残る大きな課題としては支援制度の在り方の検討というのが、今後のFIDに向けては重要なものであるというのをお示ししたスライドでございます。

資料27 ページ・28 ページは、参考でございますので飛ばさせていただいて、29 ページ目でございます。CCS事業に関する世界的な動向でございます。

前回のカーボンマネジメント小委員会から半年がたちましたが、この半年の間にも世界的にはCCSのプロジェクトというのが大きく動いてきているというのを、GCCSIのデータ等を基にご説明したものでございます。

30 ページ・31 ページは参考でございますので、飛ばさせていただきます。

33 ページがCCS事業法に関してでございます。

34 ページをご覧いただければと思います。CCS事業法の施行時期でございますが、3段階に応じて施行してきているところでございまして、現時点では試掘、STEP2の部分まで施行が終わっているところでございます。

今後、本施工と呼ばれている 2026 年 5 月 23 日までの貯留事業・導管輸送事業の施行に向けて準備を進めていくことが必要な状況でございます。

35 ページをご覧ください。こちらは、これまで施工されてきた部分の法律上の手続きでございます。試掘の手続きといたしまして、区域を指定し、事業者を公募し、試掘者を選定し、知事協議をし、試掘を許可するというようなプロセスを書かせていただいたものでございます。

こちらのプロセスに関しましては、技術面での有識者からの助言聴取等を運用として入れさせていただいているところでございます。

36 ページ目のスライドをご覧ください。技術面からの、あと有識者からの意見聴取ということで二酸化炭素地中貯留評価検討会というのを設置し、これまでに 3 回実行させていただいております。

37 ページをご覧ください。その結果といたしまして、現時点で北海道苫小牧市沖におきまして、試掘に向けた特定区域指定を実施し、1 社から応募がありまして、それに対して知事協議・公衆縦覧のほうを実施していくというような状況にございます。

38 ページをご覧ください。38 ページは CCS 事業制度ワーキンググループの設置とさせていただいております。先ほど申し上げた本施行、来年度の 5 月 23 日までの施行に向けて特に貯留部分の技術的な検討を行うために、地下構造の専門家から構成される CCS 事業制度ワーキンググループを、このカーボンマネジメント小委員会の下に設置したいと考えているところでございます。

こちらのワーキンググループでは年内を目途に技術的な検討事項について詳細な議論を行い、法律の施行に必要な政令・省令・その他ガイドライン等の検討を行うこととしたいというふうに考えているところでございます。

39 ページはご参考でございます。

41 ページをご覧ください。越境 CO₂ 輸送に向けた取り組み・動向でございます。

こちらは、越境 CO₂ 輸送に向けて、同じく CO₂ 輸出国であるシンガポールとの間で、また CO₂ 受け入れ国であるマレーシアとの間でのバイの関係の取り組みを紹介させていただいている資料でございます。

42 ページをご覧ください。

こちらは、まさにこうした CCS を進めていく上で、アジア内で連携を進めていくためにマルチの枠組みというのを紹介させていただいているところでございます。こうしたマルチの枠組み、これまで情報共有みたいな形の取り組みがメインでございましたが、今後、越境 CO₂ 輸送というのが本格化していくに当たって、こちらの資料の 2 つ目のボツに書かせていただいておりますが、輸出国間における情報共有により、支援策の協調を図ること、さらには AZEC 域内における CO₂ 輸送・貯留ルールのハーモナイゼーションを図っていくことというような機能も持たせていくべきではないかといったことを、今後関係国間で議論をしていきたいと考えているところでございます。

資料 43 ページはご参考でございますが、ロンドン議定書 2009 年改正の国会承認が得られたというようなお話を、前回のカーボンマネジメント小委でご紹介させていただいたところでございます。

44 ページをご覧ください。

これに基づきまして、国内担保措置として、わが国の法令において CCS 目的の CO₂ 輸出に係る措置、具体的には CCS 目的で CO₂ を輸出する際の許認可制というのを導入する必要がございまして、そうした許認可制を実行するために輸出貿易管理令の改正を現在検討しているといったことをご紹介させていただければと思います。

資料 46 ページをご覧ください。46 ページは CO₂ 分離回収に関する技術開発でございます。こちらは引き続き進めていきたいと考えているところでございます。

47 ページをご覧ください。47 ページは液化 CO₂ 船のバリューチェーン協議会、こちらは J OGME C に主催していただいて、進めさせていただいているものでございます。

こちらを、昨年度から今年度の頭にかけて実施させていただいたところでございます。ここでの追加的な検討項目の 1 つとして、荷役設備のさらなる実証等が必要ではないかといったことが問題意識として提言されたところでございます。

48 ページをご覧いただければと思います。

こうした先ほどの協議会の議論も踏まえまして、液化 CO₂ 船輸送技術の確立として、昨年度来、えくすぐるによる液化 CO₂ 船輸送実証を行っておりましたが、それに加えまして、高速流での荷役実証の実施を検討し、2027 年度までに液化 CO₂ 船輸送技術の確立を目指すということで、N E D O による実証をさらにアップグレードしていくことを検討させていただいているります。

49 ページをご覧ください。こちらは国内の貯留適地調査に関するご紹介でございます。先進 CCS プロジェクトで、現在幾つかの貯留地の開発が進められているところでございますが、それに加えて追加的な国内の貯留適地の調査、これも引き続き平行して実施していくと考えているところでございます。

50 ページをご覧ください。

CO₂ 貯留・モニタリングの技術開発でございます。

こちらに関しましても、引き続き実施して、安全かつ低コストな貯留モニタリング技術の開発を進めていきたいと考えているところでございます。

資料 52 ページをご覧ください。

先進的 CCS 事業でございます。バリューチェーン全体を一体的に支援する事業として、現在 9 事業に関してフィードや F S の費用等を支援させていただいているところでございます。

53 ページをご覧ください。

CCS パートの冒頭で申し上げたとおり、今後、支援策の検討が重要になってくるところでございまして、本年 6 月に中間整理案、CCS 事業パイプライン案件の支援措置の在

り方についてという案をワーキンググループにおいて作成いただいたところでございます。こちらに関しましては、この後、詳細をご説明させていただきます。

54 ページをご覧ください。

長期脱炭素電源オーケーションへの CCS 付き火力の対象化ということで、長期脱炭素電源オーケーションでも CCS 付き火力を対象化する方向で、制度詳細の検討の議論が進捗しているところでございます。

55 ページをご覧ください。液化 CO₂ 船舶輸送案件の課題と今後の進め方でございます。先ほどご紹介申し上げたとおり、国内パイプライン向けの支援措置については、この後、CCS 事業の支援措置におけるワーキンググループで議論されました中間整理案についてご説明させていただければと思っています。

他方で、船舶輸送に関しましては、まだ、こうした中間整理案の対象とはなっていないところでございます。船舶輸送は、貯留地と排出地の最適な組み換えが可能な点が大きな特徴であり、将来的な CCS バリューチェーンの拡張においても有用であるというふうに考えているところでございます。

一方、船舶輸送案件は国内パイプライン案件と比して液化・貯蔵・輸送等にかかるコスト、特にランニングコストが高く、一層のコスト低減が今後の支援策を講じていく上でも必要ではないかというふうに考えているところでございます。

これまでの取り組みといたしましては、下の矢印が幾つかありますけれども、上から 4 つの矢印等を行ってきたところでございます。

ただ、さらなるコスト削減を目指しまして、排出地単位での効率的な CO₂ 集荷・集積に向けた検討や、船舶輸送効率化に向けた仕組みづくり、こういったことも考えていく必要があるのではないかというふうに考えているところでございます。

先ほど、先進 CCS 事業に関して、バリューチェーンを一体的に支援するというような垂直統合型の支援をこれまでやらせていただいているところでございますが、排出地単位での効率的な CO₂ 集荷・集積や輸送効率化に向けて、こうした事業に関しても横串的な連携というのを進めていくことが必要ではないかというのが具体的に検討をしていく事項ではないかというふうに考えているところでございます。

まさに、こうしたことを検討し、将来的なランニングコストの引き下げの方向性がえたのを踏まえた上で、船舶輸送案件向けの支援措置を検討してはどうかというような形を、こちらではご提言させていただいているところでございます。

具体的には STAGE 2 というのをまずしっかりと進めさせていただいた上で、STAGE 3 という形で支援措置の検討を行っていくというような進め方がよいのではないかと、事務局として考えているところでございます。

最後、56 ページでございます。

CCS による CO₂ 排出削減の整理についてというのでございます。

CCS を実施した場合の CO₂ 排出削減の取り扱いを明確化することが、やはり、せつ

かく CCS をやっていただく上では重要であると考えております。

まずは CCS を実施したことがしっかりと削減としてカウントされるような、 SHK 制度におけるカウントルールについて、 今年度の算定方法検討委員会で関係省庁とも連携して検討していく所存でございます。

さらには、 実際に削減されたものが製品単位でどういうふうに反映されるかといった、 製品単位の算定方法についても事務局として今年度中に調査研究を行っていきたいと考えているところでございます。

資料 3 に関する説明は以上でございます。

続きましてお手元の資料 4-1 に基づきまして、 CCS 事業（パイプライン案件）の支援措置の在り方、 中間整理（案）についてご説明させていただければと思います。

資料 4-1 、 1 ページ目をご覧ください。 背景は、 先ほどご説明した CCS 政策とかぶりますので、 割愛させていただきます。

また、 CCS のこれまでの取り組みに関しましても、 同様に先ほどご紹介させていただきました CCS 政策と重複する部分があるので、 説明を割愛させていただきます。

その上で、 CCS バリューチェーンとビジネスモデルの基本的な考え方のところでございます。 こちらに関しましては、 これでカーボンマネジメント小委員会でご議論させていただいていたところから、 若干の修正をさせていただいております。

これまで、 カーボンマネジメント小委員会での議論では分離回収事業者と排出事業者は、 ほぼ一体のものとして議論をさせていただいていたところでございます。

一応、 今こちらの図では、 分離回収事業者と排出事業者を別のものというふうな形で位置付けさせていただいているところでございます。 実態としては、 今、 進んでいる先進的 CCS 事業では排出事業者が分離回収事業も行うこと、 こちらがほぼ全てでございますので、 そういったところは現時点ではそういった状況でございます。 現時点では、 もっぱら分離回収事業を行う事業者がいないので、 排出事業者が自らが分離回収を行っているということでございますが、 将来的に CCS ビジネスを考えていった際には、 分離回収事業というものが 1 つの独立的な事業としてなることもあり得るということで、 概念として排出事業者と分離回収事業者を分けさせていただいたといったところでございます。

こうしたビジネスモデルの前提を少し変えた上で、 資料 2 ページ以降で具体的な支援策について、 ご議論させていただいたところでございます。

まず、 1 番上の CCS 支援措置のたたき台と支援措置の基本的な考え方でございますが、 こちらに関しましては、 昨年 12 月のカーボンマネジメント小委で出させていただいた CCS 支援措置のたたき台の再掲でございますので、 説明は割愛させていただきます。

その上で 2 つ目、 支援措置の対象となるコストと支援措置イメージということで、 先ほどの考え方として、 分離回収を 1 つの独立した事業として考えた上で、 バリューチェーン立ち上げに必要な構成要素全体に対する支援ということで、 分離回収・輸送貯留に係る全てのコストを CCS コストと捉えようというふうにさせていただいているところでござい

ます。

具体的には、CO₂、1トン当たりの分離に回収にかかるコスト、これは分離回収にかかるCAPEX・OPEX、さらには輸送貯留にかかるコスト、こちらは輸送貯留にかかるCAPEX・OPEX一切の費用を、ある意味CCSコストというふうに捉えさせていただいて、それを1トン当たりのCCSコストというふうにして、それを基準価格とさせていただきます。

その上で、平均的な脱炭素手段といたしまして、参考価格といたしまして炭素価格、こちらは今後制度設計が詳細されていくGX-ETSの何らかのベンチマークを採用することを想定しておりますという、こちらを参考価格とさせていただいた上で、先ほどのCCSコストとカーボンプライシングの差額に着目した支援を行うということを議論させていただいたところでございます。

具体的には、例えばCO₂を年間100トンCCSをしていただくのであれば、CO₂、1トン当たり基準価格と参考価格の差額に応じた額を、その100トン分に掛けてご支援させていただくというような支援のやり方を考えているところでございます。

この基準価格の決め方でございますが、輸送貯留部分の料金に関してはオークションで決めていく、分離回収に関しては国内外の技術動向を踏まえた適正性を審査して決めていくといった2段階の決め方を想定させていただいているところでございます。

さらに、こちらの採択の方法でございますけれども、こちらのページの一番下のポツでございますが、2030年代初頭に連続的にCCS事業を立ち上げていくため、各年度1回程度、複数年度にわたって選定を実施するというふうにさせていただいているところでございます。

一番早い選定は2030年スタートというところでございますが、2030年スタート、31年スタートといった形で複数年度に分けて採択をしていくといったことを考えているところでございます。

また、初年度に採択したもので全て必要な予算等がなくならないように、各年度に選定するCO₂貯留容量等について、事前に設定していくということも検討していきたいと思っております。

資料3ページでございます。

資料3ページは、先ほど申し上げた基本的な骨格に関して、詳細な部分を幾つかピックアップさせていただいたところでございます。

まず、一番上が事後的なコスト変動の反映方法ということでございます。こちらは、長期にわたるプロジェクトでございますので、特にオペレーションコストに関しては何らかの変動が生じ得るということで、そちらに関して補正をするような仕組みというのも一定の範囲内で調整していくというようなことを、導入とさせていただいているところでございます。

2つ目、支援期間後の自立化を促す仕組みでございます。

こちらはCCSバリューチェーンの立ち上げに関しては、先ほどのコスト差に着目した支援ということで、しっかりと立ち上がるよう支援をしていくところでございますが、立ち上がった後、支援期間が終わった後に継続義務期間というのを分離回収事業者さま・輸送貯留事業者さま、それに設けていきたいというふうに考えているところでございます。

3つ目、事業者の責めに帰さない事由による一時的な事業停止およびクロスチェーンリスクへの対応の考え方というところでございます。

事業者の責めに帰さない事由によってCCSが一時的に停止した、こちらは分離回収事業要因によるものもあれば、輸送貯留事業要因によるものもあると思います。どちらの理由よりも一時的にCCS事業が停止した場合にそれが恒久的な停止につながらないように、何とかして事業を持ち直すようにしていくことが必要であるというふうに考えております。

そのためには、まず一時的な停止が恒久的な停止にならないように一時的な停止期間の分を、支援期間延長を認めるというような制度設計が必要ではないかと考えさせていただいているところでございます。

さらには、そうした一時的な停止がクロスチェーンリスクとして他の事業のほうに影響を及ぼしてしまった場合には、何らかの形で資金繰り支援的なものも措置してはどうかというのをご提案させていただいているところでございます。

長期脱炭素電源オーケションとの関係でございます。長期脱炭素電源オーケションのほうでもCCS付き火力に関して支援策が講じられたということで、支援の重複を防ぐために長期脱炭素電源オーケションの対象となる電力分野に関しましては、CCSコスト差支援での支援範囲の費用を含めないような形にさせていただければと考えているところでございます。

最後に今後の検討項目でございますが、こうした支援措置の執行・運用体制について、しっかりとファイナンス・技術的な専門的知見が生かせる体制づくりが必要であるというふうに考えさせていただいているところでございます。

また、先ほど資料3でご紹介いたしましたが、船舶輸送案件の進め方、さらにはCO₂カウントルールに関しても、今後の検討課題としてこちらで提示させていただいているところでございます。

資料4に関する説明は以上でございます。

○大橋委員長

ありがとうございました。

続きまして、プレゼンターの方からご発表いただければと思います。

まず、Global CCS Institute南坊委員から、資料5をご用意いただいているということで、7分いただけるということですか。よろしくお願ひいたします。

○南坊委員

大橋先生、ご紹介ありがとうございます。

私は Global CCS Institute 日本事務所の南坊でございます。本日は、どうぞよろしくお願ひいたします。

Global CCS Institute では、毎年 GLOBAL STATUS OF CCS という年次レポートを発表しておりますけれども、一番最新は昨年 2024 年 10 月のものです。2025 年レポート、今年ですけれども、今現在編集中でして、今年の 10 月をめどに発表する予定でございます。

COLLABORATING FOR A NET-ZERO FUTURE と書いていますけれども、これが 2024 年レポートのメインテーマでございます。

次のスライドをお願いします。

パリ協定の 1.5 度目標を達成するためには、CCS なしではネットゼロは達成できないという認識が世界的に広がっておりまして、この認識の高まりによりまして、国際協力や産業界の連携が加速してきています。

国際的なコラボレーションプラットフォームとして、Clean Energy Ministerial・Mission Innovation、それから Carbon Management Challenge、それから Asia CCS Net、これは先ほどもご説明がありましたけれども、経産省のアジアにおけるイニシアチブです。

また、2国間では CCS に関する政府間合意も、私たちが確認するところ 50 以上がありまして、これはまだ増えていっている状況ですけれども、また、多くの官民パートナーシップも確認しております、本当に数を数えきれないんですけども、例えばノルウェーの Langskip ですとか、オランダの Porthos、サウジアラビアの Jubail など、たくさんのプロジェクトを確認しています。

次のスライド 3 をお願いします。

このスライドは 2024 年レポートで確認した世界の CCS プロジェクトの数を示しているんですけども、628 と書いていますが、これは運転中・建設中・計画中全部です。これは、実は 2023 年の 392 件からものすごく伸びまして、628 件に増加しております。

スライド 4 をお願いします。これがさらに 1 年待つと、もう数がものすごく増えるんで、私たちは四半期ごとにアップデートしておりますけれども、今年の 2 月で 628 件から全施設ですけれども 715 件に増加しています。

プロジェクトの進捗状況別ですけれども、稼働中が昨年のレポート 50 件から、最新では 65 件に増えておりまして、建設中が 42 件、その他のプロジェクトは計画の初期・後期・開発段階にあります。日本の先進 CCS = 普及 = 案件も、もう計画段階の中に含まれております。これら全てが稼働しますと年間 4 億 5,000 万トンの CO₂ を回収して貯留されるということです。

ただ、最近欧米のオイルメジャーの間でCCSプロジェクトの選別が加速していることも事実で、メジャーが信用できないとは言わないんですけれども、ドライに事業を中断したり選別したりするので、よく、このプロジェクト動向というのは注視していくことが重要だと思います。

スライドの5、お願いします。

グラフィックが細かくて大変申し訳ないんですけども、プロジェクトの多様性と今後の拡大を示すグラフです。

初期のCCSプロジェクトは天然ガス処理におけるCO₂回収が中心で、CO₂は石油の増進回収に活用されるという、いわゆる資源プロジェクト的なビジネスモデルでしたけれども、今後は火力発電、廃棄物処理プラントなど、分離回収が高コストな分野で、しかも石油増進回収ではなくて地層処理するというCO₂の削減そのものを目的としたCCSプロジェクトへ移行してきています。

もっと先には、Direct Air Captureといった、回収コストがさらに高い産業への展開も進んでいくことが想定されております。

スライド6をお願いします。

CCSに関する明確な政策や具体的な支援策が、産業やプロジェクトの成長を後押しする大きな原動力になっております。これは見てきたとおりなんすけれども、特に最近では多国間の政策イニシアチブ、例えばグローバル・ストックテイク、あるいは各国のNDCsにおいてもCCSが認識されるようになってきております。

また、CCSをさらに推進するための個別の支援策や規制の整備も世界中で進んでおりまして、さっき事務局資料にもまとめていただいていましたが、英国によるコスト刷新、それから英国やノルウェーなどによる直接補助金、アメリカの税額控除などによる各国政府によるインセンティブが非常に効果的にプロジェクトを後押ししています。

それから規制の面ですけれども、アメリカのEPAが地層貯留用のCO₂圧入井、Class VI-Wellと言っていますけれども、に関する100件以上の申請を現在審査中でして、審査のスピードを上げる動きが出てきています。

ヨーロッパや英国では、CCSのプロジェクトの拡大に合わせてクロスボーダーのCCSバリューチェーンを実現するための許可プロセスが改良されています。

アジア太平洋地域ではクロスボーダーのCCSの実現に向けた動きが非常に急に進んでおります。これは日本にとって特に重要ですが、官民、皆さんのご尽力のおかげで、日本の存在感がこの地域では非常に高まっているというような状況です。

スライドの7をお願いします。

ファイナンスです。CCSを取り巻くファイナンス環境ですけれども、ここ1年を振り返りますとインフレや金利の上昇、政治的な不確実性が金融環境に悪影響を与えています。

ただ、資金調達の方法ですけれども、幾つかのバリエーションが出てきておりまして、例えば世銀やADBなどが、いわゆるMultilateral Development

t Banks が CCS を支援する動きもあり、また、最近では投資の形態も広がってきておりまして、例えばベンションファンドですとか、ベンチャーキャピタル、その企業のコーポレートベンチャーキャピタル部門、それからプライベートエクエティといった多様な投資家が CCS に関心を持ち始めています。CCS を取り巻くファイナンスの状況は、今まで厳しかったとはいえ、好転し始めているのではないかと思います。

スライド8をお願いします。

これが最後のスライドなんですけれども、まとめますと CCS はエネルギーセキュリティを担保しつつ、気候変動に対応できる技術として、またはコストコンペティティブで、現実的な選択肢として以前よりも増して世界中で認識されるようになってきています。これは、数年前とはさま変わりの状況です。

ただ、引き続き投資環境の厳しさ、あるいは社会受容、法規制の整備など課題もあります。これらを乗り越えるためには、コラボレーションこそが鍵、レポートのテーマなんですけれども、コラボレーションこそがキーで、業界の垣根を越えて、国境を越えて、今ある技術を駆使して協力することが求められていると思います。

私からは以上です。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。後ほどご議論させていただければと思います。

続きまして、JOGMEC の北村さまから、資料6に基づいてご説明いただけるということで、3分いただけるということですので、よろしくお願いします。

○北村オブザーバー

大橋委員長、ご紹介ありがとうございます。JOGMEC 、CCS 事業部の北村と申します。お時間をいただきまして、私どもが経産省さんと協力して進めております先進的 CCS 事業、これまで2年間やっておりますが、これまで見えてきた課題と今後の展望についてご紹介させていただきます。

次のスライドをお願いいたします。

こちら、先ほど慶野室長からもご紹介いただきましたとおりですが、2030 年までの CCS 事業開始を目指して、横展開可能なビジネスモデルを確立するために、模範となる先進性のあるプロジェクトに対して、CO₂ の分離・回収から輸送・貯留までのバリューチェーン全体を一体的に支援するという目的で行っています。

令和5年度、初年度開始いたしまして、昨年度、6年度までに F S 、事業性調査およびプロジェクトによっては F E E D の一部、基本設計作業を実施しているところです。

左下にプロジェクト図があります。この中の9案件のうち貯留先といたしまして、国内が5案件、海外、主にアジア大洋州が4案件ということになります。

輸送方式に関しましては、国内5案件のうち3案件がパイプライン輸送、残りの国内2

案件と海外4案件、6案件が船舶輸送となります。

この次のスライドでは、パイプライン輸送と船舶輸送を分けた形で課題についてご紹介させていただきます。次のスライドをお願いいたします。

上のほうに書いております、分離回収・輸送・貯留という流れに沿って課題をまとめております。

まず左側の分離回収につきましては、幾つか課題を挙げておりますが、大きく分けて、それぞれのプラントにおきましては、それぞれの事業者さんで使っている機器が既に配置されており、その中で敷地を確保したり、いろいろな配管を通したりすることに関する課題、さらに電力・熱・水いわゆるユーティリティ、こちらのほうも既に既存の施設に対して配置されておりますので、こちらの追加確保などが課題になっております。

また、複数排出源の集約に関する検討というのも、一部進んでいるところもありますが、まだ不足しているプロジェクトもあるというところが分離回収の課題になります。

真ん中のパイプライン輸送のところのうち上、パイプライン輸送については、幾つかありますが、大きなところとしては3番目の輸送コストに占める初期設備投資、CAPEXが高くなってくるというところですので、こちらのコスト削減が必要。

一方で下のほう、こちらは船舶輸送ですけれども、液化・一時貯蔵および船舶輸送において総輸送コストに占める、こちらは操業費、OPEXのほうが高くなっています、こちらの低減が必要となります。

右の貯留に関しましては、2つ書いておりますが、主に上のほうに挙げられている、データが限定されていることによる貯留能力の不確実性、こちらが高いことが課題となっておりまして、さまざまな課題の克服に向けての取り組みがされております。

下に共通部分として書いておりますが、いずれもコスト競争力を確保する、さらに納期長期化に向けての対策が必要となるといったところを課題として挙げております。

次のページ、最後になります。

今後の先進的CCS事業推進に向けてですけれども、事業の立ち上げと自立化に向けては、これまで、先ほどご紹介した課題の克服、さらにそこで強調しておりますコスト低減を目指すことが必要ということになっております。

輸送方式の違いは、コスト構造に大きく影響するというところが今回までに分かってきているところです。

2つ目です。パイpline案件に関しましては、繰り返しになりますがCAPEXの割合が高いことになっておりますので、バリューチェーン固定化によるクロスチェーンリスクが大きいといった要素もあり、エリア規模でCO₂排出源の多元化・集約などでスケールメリットを生かしつつリスクを分担することが必要となります。

一方で、船舶輸送案件に関しましては、液化・船舶輸送の操業費効率化のために、排出源・液化工程の集約が必要であり、ハブ&クラスター型の大規模CO₂輸送バリューチェーン構築をすることが期待されるというところになっております。

それらの克服のために、一番下ですけれども、さまざまな取り組みを継続して、仕様の共通化による互換性、共同利用の可能性などを今後も追求していくことが必要というふうに考えております。

私のほうからは以上となります。ありがとうございました。

○大橋委員長

ありがとうございました。

それでは事務局および、ただ今2者のプレゼンターからいただいたご説明を踏まえて、委員の方から、まずはご意見などいただければと思います。

ご発言希望の方は、対面の方は名札を立てたりしてお知らせいただければと思いますし、オンラインの方は手を挙げる機能でT e a m s でお知らせいただければと思います。

ぜひ、さまざまな観点からご指摘いただきたいんですが、事務局的には1人3分ぐらいでとどめていただけだとありがたいということですけれども、有益なご発言は、ぜひさまざまいただければということだと思います。それでは平野委員からお願ひします。

○平野委員

本日はご説明ありがとうございました。

状況をいろいろとアップデートさせていただいたり、海外の状況を伺っていて私の専門はビジネスですので、その観点から少しコメントを申し上げたいと思います。

全般にやっぱり、このCCSのビジネスモデルをどういうふうに考えていくのかというのは、まだ多くの検討が必要ではないかというのが率直な感想です。

2つの関係のある論点として、1つはオープン型なのかクローズ型なのかという考え方で、結論的には多分オープン・クローズモデルということを考えなきやいけないと思うんですが、ここで言っているクローズというのは、まさに分離回収から輸送貯留までに関して一貫責任を持っていくと、現在のプロジェクトの単位というのも、こういうクローズモデルでできていて、したがって支援対象もこのクローズに対して全体として支援を考えていくという、今、枠組みで進んでいると思います。

ただ一方で、技術開発であるとかコストコントロールその他で考えていくと、先ほどご説明があったように、各分離回収・輸送・貯留ごとに課題が異なるということだと思います。また個別の、それぞれのプロジェクトの各ステップによって競争力があるものもないものもあるということだと思います。

先般ご説明を受けた、特に海外等で越境型のCCSということになると、船舶を使った輸送ということになると、これを垂直の統合型でやるとスケールのメリットが出ず、競争力が出ないということですので、ここは少しオープンに考えていかなきやいけないと。そうすると本来、国内は今クローズ型を前提にしていますけれども、論理的に考えれば各ステップで競争力がある高い部分が出てくれれば、そこはオープンに他の地域からのものも受

け入れていくとか、共同で輸送するとか、そういう柔軟性も確保しなければいけないということで、オープンとクローズをいかにバランスを取るかというのが重要ではないかというのは、まず、最初に思った感想です。

それをモデルとしてみると、今そのまま考えると、ちょっと、表現として適切じゃないかもしれませんけれども、いわゆる上下で分離するモデルというのがあり得て、上側というのはCCS全体に対して責任を持つ事業体ということです。それは分離回収から貯留までも一貫責任を持つということで、さっきも申し上げたように、直接の支援対象になるだろうと思います。

特に、やっぱり、そういうことをストラクチャーしていく上で重要なのは、やっぱり大型エミッターの参画ということだろうと思いますので、これを考えていく上ではこういう上のモデルをやっていく、全体のプロジェクトの主体者という中においては、こういうエミッターの参画、特に資本参画も含めて、しっかりとコミットをつくっていくということが重要だろうと思います。彼らにしてみると、コミットをした以上、なおかつCO₂の処理コストを下げていくという強いインセンティブが働きますので、ガバナンスの面でも望ましいというふうに思います。

一方、支援それ自体なんですが、原理的には総括原価的にならざるを得ないんじゃないかなと思います。今、カーボンプライスとの差異ということが基本的な考え方でやることですけれども、実際に、やはり、さまざまな実質的な事業としてのリスクを抱えるこの事業に、今度は排出者にインセンティブを与えるという意味においては、カーボンプライスに対して若干競争力を持たせるという、そういうことで総括原価に対して若干のそういうプレミアムを持たせ、結果的に見るとコスト競争力を維持させると、プレミアムというか、さらに追加の補助と言ったほうがいいかもしれません、そういうことが必要だろうと思います。

最後に下段のほうの、要するに上下で考えた時に、下段はやっぱり個別ステップごとに事業者がおるだろうということは考えるというふうに思います。さっきも言いましたように、それぞれのステップで、また地域によって課題が全く異なるということありますので、それをしっかりと解決をしていくというインセンティブを与えるためには、そこで1つの固まりとして責任を持って進めていただくということが必要だと思います。ここは逆にメーカーのコミットも非常に重要だと思います。将来アジアでのビジネスオポチュニティーということも考えていくと、メーカーにとってみるとこれは事業機会でもあるという、こういうインセンティブも含めて、上下の下のほうはむしろメーカーも参画させて各ステップごとにしっかりと課題解決をさせていくという、こういう上下2段の目線で考えていくことが必要じゃないかなというのは、ビジネス的にも思ったところです。

私からは以上です。

○大橋委員長

ありがとうございます。

他の委員の方、いかがでしょうか。

それでは山田委員、ありがとうございます。

○山田委員

九州大学の山田です。私は地下資源探査、工学に関するバックグラウンドが専門ですのでその視点から発言させていただきます。

今日プレゼンいただきましたとおり、CCSでは地下資源開発に関する技術的な専門的な知見が生かせるのはそのとおりなんすけれども、ただ、完全に同じというわけではなくて、そのCCSに特に特有な技術課題がある、これはNITEをはじめ関係各機関が取り組みを進められているところでありますけれども、これに対するご支援をさらに強化・継続していただければと存じます。

それとは別に、併せてですけれども、社会受容性に関する取り組みも合わせて必要であるという点が大きく異なってくるかと考えております。

この2つの視点から、CCSも含めて地下空間の利用の推進を図るためには、特に基盤情報となる地下探査、特にJOGMECからの報告にありましたとおり、沿岸域でのデータの取得が遅れていますので、これをさらに推進する必要があるということ。それから、地下利用に関する国民理解を醸成する体制を併せて構築するということも、併せて大事だと考えております。

これらは先進的CCSの採択案件、国内で幾つか既に動いておりますけれども、これらでも、既に課題になっていると承知しております。これらのような取り組みと知見を今後のCCS事業にも活用できると思いますので、ぜひ、このようなご支援・ご検討を継続していただきたいと考えます。

それから資料の4-2ですか、リスクのところで、19ページですか、地下リスクに関するところで、地下に関する不確実性リスクというところで、国内の貯留候補地の性状等を考慮して、地下の不確実性を見込んだ費用を上限価格に入れ込む、この費用に関する検討をなされている点は大変よいと思います。

それに併せてですけれども、地下の地層の性質によっては、追加投資をしても安心できない場合がある。つまり、貯留量が期待値以下になるということもあるということで、この場合にどうするかというところが、次の21ページの真ん中辺りに、「なお、仮に」というところで、供給途絶あるいは停止が恒久的なものとなった場合にはということで文章があるわけです。

この「一部は民間保険、政府機関による債務保証の活用といったことも考えられる」ということの記載があるわけなんですけれども、先ほど申し上げましたような地下環境の不確実性を考慮すると、これは非常に重要なポイントになるだろうということを指摘しておきます。

私からは以上です。

○大橋委員長

ありがとうございます。

続いて南坊委員お願いします。

○南坊委員

ありがとうございます。私から、まず中間整理案の取りまとめ、誠にありがとうございます。2030年からの商用化を目指す明確な方向性が示されていて、非常に意義があるものだと思います。

世界でも日本のCCS事業が、事業法が成立して、それから2026年FID、2030年商業化という明確なタイムラインが設定されているということ、これはかなり国際的に注目されていると思います。

それで、私どもInstituteは世界中のプロジェクトを見ている立場から、ちょっと、申し上げますと、各国ともに共通しているのは、いずれもプロジェクトはFIDを後押しするための確実性のある支援、それが設計されている点で、これはいろんな、まさにこれからわが国でも設計していくものだと思うんですけども、それがわが国のCCS事業者の皆さまにとっての投資判断の決め手になる、要するに、そういう支援の具体像と予見可能性が今後さらに求められていくと思います。

特に、例えばGX-ETSとの連携、あるいは一部ご説明ありましたけれどもJ-クレジット、それから低炭素電源オーバークション制度等、他の施策との一体的な運用が今後議論の決め手になるんではないかと思います。

また、越境輸送も、非常に、わが国にとって重要なんですけれども、制度面での国際整合性と政府間合意の加速が重要だと思います。それから、さっき少し申し上げましたけれども、欧米のオイルメジャーに関して、CCSプロジェクトの選別が加速しているということを申し上げましたけれども、メジャーの中でもいろいろあって、シェルやBPはどちらかと言いますと化石燃料資源に回帰するというような方向性、エクソンモービルとかENIとかサントスはCCSをビジネスと捉えて投資するというようなことで、それぞれいろんな立場があると思うんですけども。

そこと連携するに当たっても、相手の立場をよく見て右往左往しないように、よく契約を詰め、パートナーシップを確固としたものにする必要があると思います。

前も申し上げましたけれども、海外の貯留権益の確保は、国家戦略としては非常に重要なと思います。貯留国との共同調査、あるいは協定の締結というのは非常に有効でありますし、今後さらに政府間レベルでの安定的かつ長期的な権益確保の枠組みの強化が求められると思います。

私どもInstituteとしましても世界各国の政策動向や支援制度設計に関する知見

を積極的にご提供して、日本の制度設計がより戦略的に進むように引き続き貢献してまいりたいと思います。

以上です。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。

他どうでしょうか、ではチヴァース委員お願いします。

○チヴァース委員

三井住友フィナンシャルグループのチヴァースです。CCUSの政策の方向性について、取りまとめ、ご説明いただきまして、ありがとうございます。

まず、資料3のCCUカーボンリサイクルについてですけれども、今後さらなる技術の効率化ですとか、あとスケールアップが必要な技術だと思いますけれども、やはり、さまざまな燃料・化学品・鉱物に転換できるということであったりですとか、資源の有効利用だったりとか、エネルギー確保の観点で、また、CCSの活用が難しい内陸部の中規模・小規模な排出事業者の排出削減の手段となり得るということから、脱炭素に向けてはCCSと合わせてCCU、カーボンリサイクルも重要な技術と考えております。

例えば資料に記載いただいているとおり、航空分野のニーズ、e-SAFですとかカーボンリサイクルの燃料については、国内外でも需要が出始めているということで、海外でも既に製造設備の建設なども始まっております。日本にも優れた技術を有する日本企業さまがいらっしゃいますので、ぜひ日本の脱炭素技術を海外に輸出するチャンスでもあると考えておりますので、ぜひ世界の脱炭素に貢献できるよう、政策面でのご支援もお願いできれば幸いでございます。

また、資料にございますけれども、カーボンリサイクル製品というのは、初期段階ではやはり従来品に比べると製造コストが高くなってしまうという課題がございますので、環境価値等を訴求できるなどのメリットを明確化いただいて、購入ニーズ、市場を創造することが重要だと思いますので、官民連携して制度整備をお願いできればと思います。

CCSについては、ワーキンググループの議論も受けて中間整理いただきまして、全体の方向性として排出事業者さま、輸送貯留事業者さまともに先進CCS事業に参画できる素地が整ってきたと思いますので、事務局の皆さまのご尽力に感謝申し上げます。

一方で、事業を進める上での具体的な詳細のところ、例えば政府・事業者間のリスク等については、今後各事業者さまが個別に協議をされるご予定と伺っておりますので、ぜひ各事業者さまの納得できるようなリスクシェアの形が合意できるということを期待とともに、またその内容については、後続案件を計画している事業者さまにとっても非常に参考になると思いますので、その結果については、ぜひ共有いただければと、幸いでございます。

資料3の48ページ、液化CO₂船舶輸送案件の課題のところについてですけれども、既にご説明いただきましたけれども、やはり、液化輸送、船舶輸送というのは特に排出源が貯留地から離れた事業者さまにとって非常に重要な手段と考えております。

また、特に排出事業者さまにとってはCCSがほぼ唯一の大規模削減手段、現状、既存の技術の中では重要な手段でございますので、また今後、GXが一定数開始されると思いますけれども、短期的には排出枠ですとかカーボンクレジットの活用というのも理論的には可能かと思いますが、やはり、流通量がそこまで多くないということを考えますと、船舶を活用したCCS案件というのは非常に重要と思いますので、ぜひ、制度設計を着実に進めていただきたいと思います。

先ほどご説明があつたとおり、パイプライン案件よりも必要な設備が増えてしまうということもあるんですけれども、長期的には排出事業者と輸送貯留事業者の組み合わせが柔軟となるとともに、やはり設備の所有形態ですとか、ファイナンスについてもいろんなパターンが考えられると思いますので、より効率的な形で事業が実施できるよう丁寧にご議論いただければと思います。

最後、一方で、やはり政府支援のGX財源にも限りがあると思いますので、また造船ですか、液化貯蔵タンク製造には時間を要するものですので、できるだけ早い段階で議論を開始いただければ幸いでございます。

私からは、以上になります。

○大橋委員長

それでは宮島委員お願いします。

○宮島委員

どうもありがとうございます。世の中、国際情勢でエネルギーに対する意識も少し、トランプ政権などの影響でちょっとだけかも知れないけれども、動いているところがあるかと思います。心配な部分もありますが、逆に言いますとLNGなどが現実的なトランジションの策として考えているということを考えれば、CCSへの期待というのはむしろこの間、大きくなっているのではないかと思います。ワーキングの方々の話は、非常にありがたく受け止めています。

最近いろんな人と話をする中で、前よりはCCSについての理解が進んで、事業者の、いわゆる、これを中心的にやっている方々じゃなくても話をすることがあります。その時に、例えばなんですけれども、5ページかな、分離回収コスト、分離回収に関心のある人が、例えばいるんですけども、このコストが今4,000円から6,000円というふうに前提、現在そうなっていると設定されていまして、後ろのほうの資料では、例えばそれは1事業かもしれませんけれども、4,000円で今やっているというふうにあります。だけど、これは事業者によっては相当違うのではないかと思っていて、これからちょっと考えようかな

という人から見ると 4,000 円から 6,000 円は、ちょっと、現実的じゃないんじゃないのというような声も聞きました。ですので、もちろん、いろんなパターンがあると思うんですけれども、ちょっと関心を持った人たちが、自分たちではとても無理だというふうに置いていかれることはないように、いろいろなパターンで未来像を示せれば、より付いてくる人が増えるのではないかというふうに思います。

それから、よりいろんな人が付いてくるという意味では、14 ページ、万博、私も参りました。そして意識的に、この分野でどのぐらい出ているかなというふうに気にしていましたんですけども、すみません、全然気が付きませんでした。せっかくアピールする場があるならば、もうちょっと積極的にアピールする方法があるのではないかというふうに思います。私、結構探しました。

それから、これは作った方を傷付けると本当に申し訳ないんですけども、すごいかつこいいパンフレットができていると思います。すごいかつこいいと思いました。だけど、例えばエネルギー分野に関心がある人がばーっと並んでいる時に、表紙を見た段階でこれを手に取るかというと、ちょっと疑問があるなと思いました。むしろ、ああ、俺、英語でできないからさあと、これ何かの英語版だろみたいな感じで置いていっちゃんじやないかなという不安を持ちました。もちろん、これはこれでプロ向けとか、分かっている人向けでいいのかもしれませんけれども、これとは別に、分かんないけれども、二酸化炭素を地中に埋めるとかいう日本語がばんと前に出たような、本当に何も分かっていない人でもできるような、何かのアピールというのは、今後は必要なではないかと思います。この紙が非常にかっこよくて、もったいないでそう思いました。

あとは、いろんな事業の方から見ると、自分たちの努力がどういうふうに経済的にカウントされるかというのは、非常に重要だと思っています。

S HK カウントルールを早く現実的にやるということもそうですし、グリーン燃料証書も進んでいるとは思いまして、今スケジュールは出ていますけれども、できるだけ早くやってほしいという声も聞きますので、これは可能な範囲で一生懸命早く進め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す。

大島委員お願いします。

○大島委員

日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会の大島です。

私からは主に C C U の環境価値について、発言させていただければと思います。

C C U につきましては、C O₂ カウントルールの国際的な議論に参加していかれるとい

うことが資料に書かれていましたが、これは、どんなことが今、懸案になっていて、どのようなスタンスで議論に参加されていくお考えなのか、できれば、もう少し詳しくお伺いしたいと思っております。

私は気候変動対策が真に促進されるCO₂カウントルールが作られることが重要だと思っております。カーボンリサイクルは、回収したCO₂を合成燃料や石油化学製品の原料に活用するということであり、一昔前から考えれば夢のような技術で、素晴らしいことだと思います。

ただ一方で、どのようにして得られたCO₂なのかによって、環境にとってとてもよいものなのか、少し良いものなのかというのが、区別されるべきではないかと思っております。水素ではグリーン水素、グレー水素と色を付けて語られていますが、もしかしたら、CO₂についてもそのような区別がされてくるのではないかとも思います。

大気中のCO₂を捉えて活用する場合、あるいは植物原料から得られたCO₂を活用する場合はカーボンニュートラルな原料となります、例えば火力発電所から得られたCO₂を活用する場合はカーボンニュートラルな原料ということにはなりません。そこをどのようにカウントするかといったことが、1つ課題であろうかと思います。

また、発電所側としても、排出するCO₂を回収したからといってCO₂が大気中に放出されないことになったわけではないので、排出のカウントに一定程度入れるべきなのかもしれないというように思います。

炭素の側から見れば、地中から掘り出された後に、大気中にCO₂として放出される前に二度、またはそれ以上使用されるということで効率は上がって低炭素には貢献しますが、脱炭素にはならないと思います。

それをどの事業者の排出分としてどのようにカウントするのか、このようなことも議論になるところかと思いますが、気候変動対策を進める上で、真に有効なカウントルールになるということを期待しております。

これだけ暑い日が続いて、異常気象も増えて、農作物にも影響が出ていて、動植物全般に影響がでていますので、私たちのため、そして将来世代のために気候変動問題が解決に向かうようになることを願っております。

この新しいパンフレットを作られたということですけれども、今、何を進めようとしているかというのは理解できますので、一定程度の説明に利用できる資料かなと思いますが、ただCCSが安全なのかとか、漏れ出ないのかとか、その辺りが、ちょっと、書かれていらないなと思いました。ただ、とてもいいアイデアかなと思いましたのは、裏表紙にQRコードが書かれていて、そこを読み込むと、そのような疑問に答えるQ&Aが載っているということで、ウェブサイトと冊子が連動しているというところは優れたアイデアだなというふうに拝見いたしました。

以上でございます。

○大橋委員長

続いてオンラインで武田委員お願いします。

○武田委員

ありがとうございます。

まず、パイプライン案件に係る中間整理についてですけれども、こちらにつきましてはワーキングにおいて、委員・オブザーバーの皆さんに熟議いただいたものでありますので、ぜひ、本委員会でもお認めいただきたいと思います。

その上で、先ほど事務局からもご説明がありましたけれども、同ワーキンググループにおいても船舶案件に係る支援制度について、可及的速やかに検討をしていただきたいという意見が多く出されていました。こちらについて、先ほど事務局から提示された方針に賛同したいと思います。

それを前提に、資料3の55ページなのですけれども、ここに船舶案件に係る支援の前提として、3ポツ目にありますけれども、水平的な集約化・共同化を進める必要性についての言及がありました。私は、この点について強く賛同したいと思います。支援を実効的なものにするためには重要なものであると思います。この点について経産省等の主導等もあるかと思いますけれども、ぜひ進めていただきたいと思います。

その際に、独禁法の懸念について、JOGMECさまから言及がありましたけれども、独禁法の研究者として、もちろん具体的な方法にもよると思いますけれども、大きな懸念にはならないのではないかと思っております。

以上です。

○大橋委員長

ありがとうございます。

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。

まずは短期間に取りまとめいただいたワーキングメンバーの方、それから事務局の方々に敬意を表したいと思います。

その上で全体の流れは私も賛成したいと思いますが、2~3コメントさせていただきたいことがありますのでお願いいたします。

1つ目はCCS事業というのは、国内で初めて、これからやっていくことになりますので、そういう意味でバリューチェーンの構築が重要です。供給者となるのが大規模エミッターの方々が、やっぱりCO₂を大気に出すのではなくて分離回収して、そしてパイプラインにつないでいくという、このすごく大きなモチベーションが働いていかないと、なか

なか事業いかないんだろうなと思います。

一方では、JOGMECさんから話があったように、敷地の問題ですとか、追加のユーティリティの問題ですとか、さらには設備の問題ですとか、それから設備の中にもいろんな設備があって、排出源がたくさんあるものですから、個別回収ではなく集約するということもあつたりしますので、そういう意味では、いろんな工事が発生してくるし、いろんな検討も出てくるとなりますと、今回の支援の範囲というものは、どこまであるんだろうか。それが、今回のように値差支援でいいのか、初期投資に対するある程度の支援というのが別にあった上で値差支援というのがあるのがいいのかというところ、こういったところも含めまして、エミッターの方々が参加しやすいというか、一步前に足を踏みやすいというか、こういったものがあるとCCSの次の展開につながると思いますので、その辺りをもう少しもんできだいたらとは思います。

それから逆に、CCSで貯留される事業者の方々につきましては、公益事業的な要素が出てくると思いますので、後ほど出てくるかもしれませんけれども、どういった情報交換を地域としていくのか、そしてその安全性というものをどうやって担保しながら、それを発信していくのかというところも大事だと思いますので、こういった点についても、この後ご検討いただきたいなと思っている次第でございます。

それから2つ目に、自立化の課題という話があると思うんですけれども、今回のパイプライン事業については、基本的には、やっぱり装置産業的な要素があって、導入した設備の能力ですか、投資枠でコストが決まっていくんじゃないかなと思います。

そういう意味で、その次の段階で、自立化という問題があるかもしれません、今回のことについては、多分一定額のコストで決まってしまうと思います。次につなげていくためにも革新的な設備というのがてきて、革新的な技術の導入が進んでいるというものに対して、今後支援が必要ではないかと思っている次第でございます

それから3つ目に将来に向けてということで、船舶輸送の話もありますけれども、CCSからCCUということも考えてみると、基本的には中間貯留ですか、圧縮輸送も大事になってまいりますし、国内での船舶輸送というのが出てくるかもしれません。そういう意味では、水素普及と合わせて将来、合成ガスとか合成燃料とかいった世界にいくと思いますので、CO₂の中間貯留ですか船舶輸送、こうった制度の設計をぜひお願いしたいと思っている次第でございます。

それから4つ目になりますけれども、海外への貯留という話が出てまいりますので、CO₂のカウントの問題ですか、CO₂輸送船の規格ですか基準といったところも含めまして、国内投資が無駄にならないような形での国際ルールに合致した取り組みが必要かなと最後思っています。

最後になりますけれども、先ほど申しましたようにCCS事業自体の安全性というのを含めた情報公開は不可欠だと思います。一方でCCSは新しい事業でありますので、なかなか情報を出すのは難しいかもしれません、エミッター、貯留事業者、輸送事業者などの

コスト低減に向けた取り組みや、ノウハウですとか、成功事例ですとか改善事例、こういったものを公開することによって次の事業者につなげていくような、そういった情報公開の話もぜひ検討いただきたいと思っている次第でございます。

以上です。

○大橋委員長

ありがとうございます。

あと、お手は挙がっていないのですけれども、西村委員、例えはどうですか。

○西村委員

ありがとうございます、西村です。

パイプライン案件に関する中間整理をいただきまして、どうもありがとうございました。基本的に賛成しております。

自立化を促す仕組みの中で、新技術あるいはCCU等によって実質的に脱炭素に貢献できるのであれば、それによる代替を認めていく点も合理的な形だと思います。

ただ、分離回収事業者さんについてはそれで良いとして、代替が進むと輸送・貯留事業者さんに影響が出るので、その辺りの仕組みづくりをうまい按分で作っていただけたと良いと思いました。

他方、船舶輸送については今後の検討課題とのことでしたけれども、海外輸出に際しては、複数国から輸入する国が想定されるわけですから、条件をそろえて円滑に進めることができるように、ご案内がありましたアジアCCUSネットワークの多国間の取り組みは非常に重要だと思いますので、こちらもぜひ進めていただけたら幸いです。

また、輸出になりますと海外の輸送・貯蔵業者が関係してくることにもなると思いますので、その際の全体的なCO₂のカウントの整合的な取り決めとか、あるいは支援制度をどうやってそこに当てはめるのか、当てはめないのかとか、そういうことについても今後の課題だと思いますけれども、さらに検討を進めていただけたと良いと思います。

以上です。

○大橋委員長

ありがとうございます。

道垣内委員いかがでしょうか。

○道垣内委員

すみません、私、どの範囲で今、発言を求められているのかが、少しよく分からなくて、資料4-2という、パイプライン案件の支援措置の在り方というのも、今、現在、議論ないしは質問の対象と考えてよろしいでしょうか。

○大橋委員長

全てです。

○道垣内委員

それでは、発言します。全体としては私は全く異論はなく、大変細かいところで恐縮なんですが、この報告書の 20 から 22 ページを読んでいて、「えっ」と思ったところが若干あります。例えば 21 ページから 22 ページにかかるところに、不可抗力事由とされる一例として、自然災害とか、戦争とかが起こった場合というのがあげられていて、一見そのような例で妥当な感じはするんですが、自然災害というのは一定の頻度で必ず起こるわけでして、そうなると、それに対してどこまでの措置を講じていることが一般に求められるのかという問題があって、それを超えるような自然災害、通常対処が求められないような自然災害が起こったという場合に、それを不可抗力と評価することがあり得るわけですが、自然災害が生じれば常に不可抗力であることになるわけではありません。そうしますと、その書き方として、自然災害とか戦争だったら不可抗力になるというのは、ちょっと、僕は書きすぎなんじゃないかなという気がしております。

それは読み方の問題でしょう、当たり前の話だよと言われればそれまででして、具体的に修文をしなければならないかと言ったらそうではないのかもしれませんですが、これを基に台風が起こったら必ず不可抗力だというふうになりますと、それは、ちょっと、問題があるだろうと思います。

それともう一つは、同じような話なんですが、21 ページの 4-6 と書いてあるところの上の丸の 3 つ上というか、「上記の措置の適用は」というところです。不可抗力であるというふうに日本の枠組みで判断する時に支援措置を継続するというのはもちろん日本の判断ですから、それは全然構わないのですけれども、この上記の措置の適用はというところの 2 文目ですが、「なお、不可抗力事由・不可抗力に準ずる事由以外の場合は、帰責性のある事業者が損害賠償等の責任を負うこととする」というところが気になるのです。、損害賠償は誰に対して負うのかというところを考えてみた時に、例えばそれが海外に持ち出されて、日本の支援との関係では不可抗力であるというふうに見られる事由によって、何か事故が起こった時に、それでその損害賠償等の責任が生じるかどうかは、基本的に、その国の法律が決める問題、不法行為の所在地が決める問題ですので、不可抗力の以外の場合だけは損害賠償なんだよというふうに、仮に日本法の立場がそうであるとしても書き切ることはできないんじゃないかなという気がいたしました。これも読み方の問題で、そんなに気にする必要はないのかもしれません、ちょっと、一人歩きするとどうなのかなという気がいたしました。

以上でございます。

○大橋委員長

ありがとうございます。

本日ご欠席の辻委員からご意見をいただいているので、事務局から代読をお願いします。

○刀禰燃料環境適合利用推進課長

それでは事務局より、辻委員からのコメントを代読いたします。

5点いただいております。

1つ目になります。CCSの対象となるCO₂はhard-to-abate産業由來の物質としてのCO₂は、最後まで残るため第一優先されるべきである。

例えばセメント産業のCO₂由來のCO₂、鉄鋼産業のコークス還元由來のCO₂である。当然ながらモビリティ、液体燃料由來のCO₂相当量と合わせて、森林吸収量と相殺されるまでCCSしなければならず、炭素バランスを考えた時に火力発電由來のCO₂を対象とするだけの余力はない。

時間軸で考えると、まずは火力発電由來のCO₂から着手するというのは十分あり得るが、2050年に向けて対象をシフトしていくなければならない。

事業者はCCS付き火力発電を化石資源の延命措置としないで、長期スパンの計画をもって実施するように施策、あるいは補助金制度で誘導していくことが望ましい。

またCCSについて、キャッシュフローが途絶えた時の保険の議論がされているが、CCSするCO₂の対象は時間軸で変化すべきなので、当初の対象のCO₂に関係する事業が撤退したからといって補償するのではなく、最初から時間軸込みで考えておくべきである。

2点目、この委員会の領域からは少し外れるが、e-メタンについては将来的に残さなければいけない。ガス量を炭素換算で定量的に議論すべきである。その将来像を見据えた検討をしっかりとと考えなければいけない。液体燃料から遅れることなく議論する場を設けなくてよいのでしょうか。

3点目、コンクリートにCO₂を吸わせる技術はカーボンニュートラル社会にとって有益ではあるが、そのリサイクル製品のリサイクル技術や処理方法も同時に考えておかないと、密度の低い再生材の廃棄物で溢れてしまうことになる。

またコンクリートのスペックは、国によって異なるのは当然であるが、日本のスペックは非常に厳しすぎるという声も業界からも聞いている。安全性の担保が優先ではあるものの、技術の進歩は目覚ましいので、現在の建築、建設技術に鑑みた基準の見直しにより、生産量削減、つまりCa・CO₂由來のCO₂排出量削減やCO₂吸収型コンクリート市場拡大につながるので、早い時期に見直すことも大事ではないか。

4点目、水素・次世代燃料・CCU・CCSとさまざまな委員会で議論されているが、海外での事業に対する補助に対する考え方全体統一感がない。決して同じように補助することを申し上げているのではなく、分野ごとの国内事業と海外事業に対する補助の考え方を整理することが必要であると思う。

例えばバイオマス燃料の海外生産拠点に対する補助はないが、CCSでは検討されている。ある意味、この委員会では国内外はしっかりと見据えた議論をしていることになるので、他の分野でも参考にしてもらうと、他分野の検討の際にCCS側もともに議論するといった分野横断的議論を進めないと、真の目的であるカーボンニュートラルに対する施策のばらばら感が否めない。

最後、5点目であります。先進的CCS事業のおかげでエミッター側の連携の話はよく出てくるが、埋める側の連携も進めないと、例えば、どこかが何らかの事情で埋められなくなった場合に、他の場所や他の事業所が埋めてくれるような連携、今の輸入ナフサの国内における融通のような連携を国際的に進めるべきであり、ぜひ、日本がリーダーシップを取っていけるように進めてほしい。

以上でございます。

○大橋委員長

ありがとうございます。

私も一応委員なんで2点だけ申し上げたいと思いますけれども、1点目はCCS関連事業者が、どうこの事業を通じてスケールするのかという姿をつくる必要があるのかなと思います。単に基準価格と参考価格を埋めるというだけだと、どんな事業をしていてもできますみたいな感じだと、ちょっと、スケールする姿が描けないと。平野先生から一貫でつくる、一貫ってすごく重要なことです。キャプチャーしたものがストレージできないとか、あるいはデリバリーできないとかというのは困るんで、ある意味その3つというのはそろっている必要がありますけれども、他方でそこを担保した上でデリバリーだけに特化する事業者というのは出てきても私はおかしくないのかなと思いますし、その総括原価的な考え方は基本的にスケールを考えていないんですけども、どちらかと言うと、リスクを制度側に寄せるんじゃなくて、事業者側に寄せられるだけのスケールをした事業者をしっかりと育てながら、リターンを稼いでいただく。総括原価だとリターンはほとんどないんだと思いますけれども、そういう意味で、ちょっとリターンを稼ぐという意味は、還付の在り方をちょっと緩めるような考え方だと思いますが、そうしたことでプロファイとしての事業性を高めてあげるみたいな考え方を、私は事業の持続可能性のことを考えると、そういうふうな方向へ持っていく必要はあるのかなと思います。

当初こういうふうな考え方でもいいのかかもしれませんけれども、多分コスト負担が相当になりますかねないので、そういうふうな方向性を考えていただく必要があるのかなというの1点と、あと2点目は、舶用産業に関してなんですかねけれども、これは重要だと思うんですが、今、多分IMOで船自体のエミッションのルールとかというのも決まって、舶用業界自体も結構コスト、負担増で結構いろいろあるんだと思うんですけども、結局、わが国の問題は、中小規模のといわれる事業者ところにあると思います。

ここの産業再編というものをセットで進めていただく必要というのはあんのかな、タン

クを補助するだけじゃなくて、ちょっと、そういうものも国交省さんが担当なのかもしれないですけれども、国交省と一体となって、そういうものをしっかりと進めながら、成長を踏まえての補助というスキームにしていかないと、ただ単に補助しているだけだといまいちかなという感じがしますということです、以上です。ありがとうございます。

次にオブザーバーの方にご発言いただきたいと思いますので、まず対面の方からご発言いただいた後、オンラインという順番で、本当に短くて申し訳ない1分30秒でいかせていただいて、ちょっとその範囲でお願いします。ということで、じゃあそれでは大東オブザーバーからお願いします。

○大東オブザーバー

JOGMECの大東でございます。

まず、コメントに入る前に、先ほど武田先生から独禁法のところについてコメントがございました。追って担当者を派遣しますので、頭の整理をぜひ教えていただければと思います。よろしくお願いします。

それでコメントですが、現在欧米において、脱炭素化政策の先行きの不透明性や、産業競争力強化やエネルギーセキュリティへの政策的な振り戻しが見られている状況でございます。

また、日本のカーボンプライシング制度等の制度の検討状況を踏まえますと、これまで進めてきたCCS事業のタイムラインについて、多少の柔軟性を持たせてもよいのではないかと考えておるところでございます。

例えば、CCSの事業化にはGX-ETS等、国内制度の安定的な運用を背景にした事業の予見可能性が高いことが必要であるというふうに思います、現時点ではカーボンプライスの見通しが十分には立っておらず、昨今のさまざまなコスト上昇も起こっておる状況でございます。特に、船舶輸送案件についてはランニングコストも高いことが想定されている状況でございます。

こうした状況では、CCSへの投資判断はいまだ困難と感じる事業者も多いのではないかと感じておるところでございます。

こうした中、政府の支援の役割は大きく、本日提案いただいた中間整理を踏まえ、まずは足元の国内パイプライン事業をしっかりと立ち上げてくことは重要であるというふうに考えてございます。

次に船舶案件について、パイプライン案件に比べ排出地と貯留地の組み合わせのフレキシビリティーが特徴であると思いますが、船舶による効率的なCCS事業の立ち上げに向け、船舶輸送効率化のための仕組みづくりやCO₂回収事業のクラスター化の検討の必要性に賛同するものでございます。

また、船舶案件のうち海外貯留を想定した船舶案件については、越境輸送にかかる国家間の調整、他の排出国との連携などが必要であり、引き続き検討していくことが適当であ

ると考えてございます。

また、技術的には先ほど J O G M E C から報告しました先進的 C C S 事業の課題と報告の中でご紹介しましたとおり、船舶輸送に係る固有の技術的課題の克服が不可欠であると考えてございます。液化輸送 C O₂ 船の技術成熟度とか有用性を高めるため、リキッドの C O₂ のバリューチェーン共通化協議会において拠出・受入の互換性および共同利用の可能性の確保に向けた取り組みを J O G M E C としても進めてまいりたいと考えております。

以上でございます。

○大橋委員長

それでは川口オブザーバーお願いします。

○川口オブザーバー

ありがとうございます。エネルギー資源開発連盟の川口です。

まずは、多くの関係業界の声に丁寧に耳を傾けながら、C C S 支援措置の中間整理をまとめられた、多大のご尽力に対しまして心より感謝を申し上げます。本内容に賛同いたします。

今後、具体的な制度を構築するためには、まだ多くの論点が残されていますので、引き続き関係業界と連携しながら詳細設計を行っていただくとともに、26 年度 F I D に向けて、事業者・ベンダー間で具体的な協議が始まっていますので、その状況もフォローしながら支援制度の詳細検討を進めていただくことをお願い申し上げます。

また制度の具体化とともに予算確保も必要でございます。今後の次年度予算要求において G X 債の活用による C C S 支援の道筋を付けていただくとともに、現在進行中の C C S 事業に対する試掘等の調査予算の確保も併せてお願いいたします。

今回の中間整理は、国内パイプライン案件に対する支援措置の検討でしたが、船舶案件も必要不可欠でございますので、早期に検討を進めていただくことをお願い申し上げます。その際に、全体コスト低減のために排出源のクラスター化を検討することですが、排出地域単位で C O₂ を集積し、効率化を図る重要性は十分に認識できます。

一方で、現在先進的 C C S 事業では、既にプロジェクト単位で縦型のコンソーシアムが形成されていますので、早期に政府主導で関係事業者とともに、どのような制度にするのか、具体的検討を進めていただくことをお願い申し上げます。

以上でございます。ありがとうございました。

○大橋委員長

感謝申し上げます。

続いて、白井オブザーバーお願いします。

○白井オブザーバー

高圧ガス保安協会理事の白井でございます。このような機会をいただきまして、ありがとうございます。

今日の資料の、資料3の39ページに参考として掲載されておりますけれども、この支援策と合わせて、他のCCS安全小委員会の審議会のほうでは、CCS事業法の保安の観点からの省令の検討等の議論が別途行われているというところでございますけれども、これまでいろいろコストについての議論、それから、それに対する支援策の議論が行われていましたけれども、その中にはやはり安全確保のための対応ということも当然必要であってくると思います。

もちろん事業が成立しないというところまで、がちがちに規制をしていくというのは本意ではありませんけれども、安全確保は大前提としつつもと言われますけれども、やはりそこは大前提ですので、きちんと、特に人体に影響を及ぼすような事故が起こらないようにということで、しっかりとそういう対策も、この事業を着実に進めていく上では大事なんじゃないかなと思います。

高圧ガス保安協会では先ほどの国での保安に対する検討と平行しまして民間規格としてCCSの特にパイプラインの輸送に関して、安全面の観点からKHSスタンダードという、KHSの規格を学識経験者あるいは事業者の皆さん等々、関係者の方々の賛同をいただきまして、今、検討をしておりまして、原案を作成するというところまでいっております。

こういった活動を安全確保のために活用していただければ、先ほど社会的受容性という話もありましたし、さらには海外に持っていくという場合でも、海外で見た時に、日本のこういった安全確保ということをどういうふうにやっているのかということは、大いに見られるところかと思いますので、そういった形で安全確保についての教育をしながらCCS事業の具体化に協力していきたいと思います。

以上でございます。

○大橋委員長

続いて横川オブザーバーお願いします。

○横川オブザーバー

電気事業連合会の横川でございます。

まず、パイpline案件の支援の在り方について、これまで短期に取りまとめていただいて感謝申し上げます。非常に、今後のCCS事業開始に向けて大きな一歩だと思っております。

われわれ電気事業連合会は、ある意味、発電事業者である中で火力の脱炭素化に向けてCCSも一つの手段、あるいは水素・アンモニア・バイオマスといろんな手段がある中

で、いかにCCSという選択肢を取るかという観点で見ております。

また、大規模エミッターであり、また回収事業者という立場であるんですけれども、この2026年FIDという一つのスケジュール感の中で、これからいただいた政府支援策も踏まえながら、長期のCO₂の受け渡し契約というものの、輸送貯留事業者と対する契約というものを今後ドラフティングしていくことになっていくんですけども、いろいろなリスクシェアの問題があります。CO₂の回収、輸送・貯留の事業に関わるリスク、ファイナンスのリスク、あるいはCO₂を閉じ込めたという脱炭素の価値というのが誰に帰属するのかと、そういったところも契約書にどう織り込んでいくのか、いろんな課題が残っております。そうしたものなので、いろんな前提条件が初めて合致して契約書が効力を発揮していくのかなというところで、今、考えているところでございます。

その中で、やはり船舶案件、これまで議論にておりましたけれども、船舶案件もぜひ検討を加速していただくように、よろしくお願ひいたします。

先進9事業案件のうち6案件が船舶案件です。船舶案件が後発せざるを得ないということではありますけれども、その支援内容がパイプライン案件と同等であるように、船舶案件の事業者の機運をそがないように十分に検討いただけたらと思います。

以上でございます。

○大橋委員長

続いて野中オブザーバーお願いします。

○野中オブザーバー

天然ガス鉱業会の野中です。

中間取りまとめ、ご苦労さまでした。それで私のはうから1点になるんですけども、資料の38ページにありますように、制度検討ワーキングを設置して、年内を目途に議論を行うということと、それから39ページには、安全小委で本年夏ごろまでに議論を進めいくという予定になっているということでなっておりますが、事業者にとっては支援策とともに非常に関心の高い分野ですので、早期の議論を行っていっていただければというふうに思っております。

よろしくお願ひします。以上です。

○大橋委員長

続いて植草オブザーバーお願いします。

○植草オブザーバー

日本ガス協会の植草でございます。本日はオブザーバーの津田に代わって出席させていただいております。発言の機会、ありがとうございます。

資料3について3点述べさせていただきます。

1点目はCCUの取り組みといたしまして、資料の11ページ目や14ページ目で、私たちの業界のe-メタンの取り組みについて触れていただきましたこと、大変感謝しております。ぜひ、今後ともCCSとCCUの一体的な政策検討を期待いたしております。

2点目は資料3の20ページ目、それから22ページ目に記載していただいております、クリーン燃料証書、こちらの実証の第1段階目からe-メタンも含めた気体燃料も実証の対象としていただいたといったところにも感謝を申し上げたいと思います。

私たちの協会では、気体燃料を取り扱うクリーンガス証書というボランタリーな制度の実運用を始めさせていただいておりますので、ぜひこの経験も踏まえまして、今後の検討にも貢献させていただければと考えております。

最後3点目、国境をまたいだ場合のCO₂のカウントルールの重要性につきましては、委員の皆さまからの複数の発言がありまして、私たちの協会でも大変関心を寄せているところでございます。

国内外のCO₂カウントルールの検討におきましても、CCU目的の場合も含めまして、ぜひCCS・CCU一体の検討をお願いしたいと思っております。

以上、発言させていただきました。ありがとうございました。

○大橋委員長

続いて山口オブザーバーお願いします。

○山口オブザーバー

発言の機会をいただき、ありがとうございます。

私からは1点だけ申し上げたいと思います。まず中間取りまとめを作成いただきまして、感謝申し上げます。ご苦労が多かったことだと思います。

私からは環境価値について1点だけ申し上げます。

GXや気候変動対策に対応した製品やサービスは、当初は追加的なコスト負担が発生すると見ています。こうした負担というのは、特定の産業や企業だけではなくて、国民全体で広く負担する必要があると考えています。そのため、国民における理解醸成が不可欠です。

連合が昨年行ったアンケートでは、気候変動に対する効果がある消費やサービスを選ぶためには何が必要かと尋ねたところ、最も多かったのは経済的な余裕という回答でしたが、次いで購入を促進するような支援ですか、分かりやすい表示、みんなで取り組もうという環境整備といったことが続いております。

今回のパンフレットを配布頂いておりますけれども、アンケートの結果も踏まえると、分かりやすい広報などを通じて、環境価値またはCCSそのものに対する理解増進に向けた一層の取り組みをお願いする次第です。

以上です。

○大橋委員長

ありがとうございます。

続いてオンラインに移らせていただきます。まず小野オブザーバーからお願ひします。

○小野オブザーバー

ありがとうございます。日本鉄鋼連盟の小野でございます。

まずは今回、中間整理の取りまとめに感謝いたします。従前から申し上げてきたとおり、CCSはわが国の気候変動対応戦略上、極めて重要なピースと認識しております。

しかし、事業者にとっては、立場によって見え方が異なります。輸送貯留事業者にとってCCSは収益事業機会ですが、エミッターにとっては純然たるコストであり、複数ある排出削減の一つであります。このため、来年以降GX-ETSが本格導入される中で、エミッターがCCSを選択するかどうかは、経済合理性や事業リスクなどの評価によって判断されます。今般の中間整理においてCAPEXを含む支援範囲が拡大されたことについては、経済効率性において一定の評価ができると考えられますが、一方でエミッターに対しても支援期間後のCCSの継続義務が課されることになったことはエミッターにとって大きなリスクと判断される可能性があります。

支援期間と継続義務期間を合わせた最大30年間に及ぶ実質的なオフティク契約の意思決定が可能かということです。

事業者によって将来の事業計画や予見性が異なるため、決定的なことは申し上げられませんが、今後は各プロジェクトにおいて、個別個社の判断に委ねることになると考えます。

以上です。

○大橋委員長

ありがとうございます。

続いて市原オブザーバーお願ひします。

○青木オブザーバー

セメント協会の青木でございます。本日、高橋幹事長、また市原さま欠席のため、私、青木のほうからコメントをさせていただきます。

まず、パイプライン輸送に関する中間取りまとめ、ありがとうございます。

資料4-1の2にその記載がございますが、セメント産業はご存じのようにhard-tobattleな産業でございます。そういった中で、やはりCCSというのは非常に必要な事業の一つというふうに捉えております。この支援のイメージの中で、きちんと分離回収・輸送貯留、各事業に関わるコストと記載いただいている点、また、われわれ

セメント産業はプレトリートメントの設備が必要になってきますので、そういったところに着目した基準価格への配慮、加えて、一番下にポツがございますが、複数年度にわたつての総合評価、オークションによる選定を実施というふうに書いていただいているので、われわれ業界の事情も非常にくみしていただいたものというところで感謝申し上げる次第でございます。

今後の点に関して、2つほどお願ひがございます。

まず1点目、皆さまからもお話をございましたが、船舶輸送についてです。その資料の4-1の3ページ目、今後の検討項目というところにも書いてございますが、やはりセメント産業もhard-to-abateであり、ましてやパイプライン案件だけですと、特定の工場のみということにもなってしまいかねないというふうに考えてございます。

そういった点では、パイプラインだけではなくて、船舶輸送は非常に重要でございますので、引き続き早急にご検討いただければというふうに考えてございます。

続きまして2点目でございますが、各制度との関連でございます。資料3の56ページにも記載がございますが、SHK制度との関連、または、そういったものにおける製品単位の算定方法につきましては、非常にわれわれも重要であるというふうに考えているところでございます。

また一方で、中間取りまとめ資料4-2の23ページ目にもございますが、2つ目のポツです。合成燃料やメタネーションとこれらの制度との間で齟齬（そご）が生じないようにという記載がございます。この点においても非常にわれわれは重要と思ってございます。

また、ここには記載がございませんが、GX-ETS、今後、先ほどもコメントございませんが、われわれにとっても来年からスタートする非常に重要なことでもございますので、こういった制度間の中で齟齬が生じないようにご検討を進めていただければというふうに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。

○大橋委員長

ありがとうございます。

続いてですが、鈴木オブザーバーお願ひします。

○鈴木オブザーバー

石油連盟の鈴木でございます。ありがとうございます。

3点、簡潔に申し上げたいと思います。まず今回ご提案のあったCCSに関する国内パイプライン案件のご提案については、産業界の要望も十分踏まえていただきましたので、非常に感謝を申し上げたいと思います。今後この方向に基づいて制度の具体化、そして予算措置についても、引き続きご支援をお願いしたいと思っております。

2点目が船舶案件でございます。ご案内があったように船舶案件、排出源と貯留地の組

み合わせの制約が少ないため、国内船舶案件の事業化は必須だと思っておりますし、国内の貯留地の確保というのも難しいということも想定されますので、海外案件の事業化も必要だと考えております。

既に船舶案件についての問題点も指摘されていますが、新たな、パイプラインにない設備に対する投資でございますとか、リスクも生じてまいりますので、国内パイプライン案件に対する支援内容をベースに、同等以上の政府の支援措置がされることが着実な事業化にとって非常に重要だと考えておりますので、これら厳しい事業環境を踏まえた形で、今後事業の具体化をするためにも、できるだけ早く具体策について検討をお願いしたいと思います。

3点目でございますけれども、CCUについて、合成燃料については政府の支援に基づきまして現在、ENEOSによる実証プラントが稼働しております、万博会場で走っておりますバスについても使用が開始されているということでございます。

また、SAFについては政府のご支援策を作っていただきまして、大変感謝しているわけでございますけれども、非常にコストが高くなっていますので、今の支援策では、とてもいわゆる導入促進が非常に難しいような状況になっておりますので、支援策の拡充でございますとか、また、いわゆる市場創業のための規制、制度措置についての創設について引き続きお願いをしていきたいと思っていますので、よろしくお願い申し上げます。

以上でございます。

○大橋委員長

続いて上村オブザーバーお願いします。

○上村オブザーバー

オブザーバーとしての発言の機会をいただき、ありがとうございます。

日本製紙連合会の上村でございます。まずは中間取りまとめ、ありがとうございます。今回ご提示のありましたCCSの支援措置の在り方、中間取りまとめ案については、実現可能性の観点から大変意義のある内容として受け止めております。特に分離回収のコスト差補填スキームとしてOPEXだけでなく、CAPEXも支援の対象とするという具体的な方向性が示されたことは、排出事業者も現場感に即した実効的な制度設計として高く評価をしているところでございます。

紙パルプ業界としては、燃料として黒液をはじめとするバイオマスを多用しております。将来的にはバイオマス由来のCO₂の回収・貯留、いわゆるネガティブエミッションによってネットゼロ社会への貢献が可能であると考えております。

しかしながら、現時点ではこうしたバイオマス由来のCO₂の回収・貯留について明確な評価制度が存在しておらず、将来的な排出量取引制度や削減義務制度との整合性も今後の検討事項となってございます。

技術的にも制度的にも不確実性の高い中で、先行的に取り組む事業者がリスクを負うことのない、公平で予見可能な制度設計をお願い申し上げます。

紙パルプ業界といたしましても、CCS支援措置の在り方については注視しております。今後の業界の取り組みにも大きく影響すると考えておりますので、引き続きのご検討をよろしくお願ひいたします。

以上でございます。

○大橋委員長

ありがとうございます。

それでは、半田オブザーバーお願いします。

○半田オブザーバー

日化協半田でございます。

まずは今回の支援におきまして、貯留・輸送のみならずエミッターまで含めた一体での支援ということで、非常に踏み込んだ形での支援策を検討いただいたことに非常に感謝を申し上げます。

まずは事業を開始するという観点において、今回パイプラインということも賛同するところですけれども、既にいろいろ話が出ていますが、国内にもいろんなところに大小いろいろな事業所排出源のある化学業界、あるいは既に井戸を有する海外の貯留施設を使うことによって早く進めるかもしれないというようなところ、前回の委員会でも言いましたけれども、化学産業としていかにCCUあるいは炭素循環、カーボンマネジメントするかというところにも注力する中で、CCSというのはラストリゾート的な位置付けもあるところですので、ぜひ一体的な形での支援、施策を今後もしていただければと思います。

簡単ですけれども、以上です。

○大橋委員長

手短にありがとうございます。

本庄オブザーバー、どうでしょうか。

○本庄オブザーバー

すみません、私からはコメントを2つと質問を1つさせていただきたいと思います。

まずコメントですが、2030年からCCSの事業化を開始するためには、2027年ぐらいに投資決定が必要だというふうに言われております。それを前提としてCCS支援措置を鋭意検討していただいて、それが進むことが非常にいいことだと思いますが、その際に大事なことは、モニタリングというものは、かなり将来的にコストがかさむ恐れがあるということで、どのようなモニタリング義務が課されるのか、またその期間がどれぐらい伸びる

のかによって、コスト構造が大きく影響を受けてますので、その辺のモニタリングの内容について、早くご検討をしていただきたいというのが第1点でございます。

2点目、それとも関係しますけれども、貯留モニタリング技術の研究開発はまだまだ必要でございますが、今、投影していただいております資料、これは私どもが行っております研究の内容でございますけれども、特にわれわれが今、力を入れておりますのはこの資料にもありますとおり海外のサイト3カ所、アメリカ1カ所、オーストラリアの2カ所のサイトをお借りして、大規模CO₂貯留に伴うリスクの低減、あるいはそのCO₂が安全に入っているかというような分析、さらにはなかなか日本で断層を狙って流体を入れるというのはなかなか厳しいんですが、海外でそういうのをやらせていただいておりますので、断層への影響、そういうものを計測する研究開発をやっておりますので、引き続きこういう研究開発への支援を継続していただきたいということがコメントでございます。

3点目の質問は、実は私ども大阪・関西万博で、Direct Air Capture、大気からのCO₂の直接回収の実証事業を行っております。この資料の14ページにありますとおり、この右下にある写真が私どものDirect Air Capture装置でございまして、本日も会場で稼働していると思います。

PRが足らないということで、宮島委員には見ていただけなくて誠に申し訳ないと思いますが、今のところはこの実証プラントの見学ツアー、閉幕まで予約でいっぱいの状況で、かなり関心は高まっていると思います。

それで、私の質問はこのDirect Air Captureで大気からのCO₂を回収する事業者に対して、今回のCCSの支援措置のパッケージが適用になるのかどうかというところが最大の質問でございます。

先ほどの事務局のご説明ですと、排出者と分離回収業者を分けるということでございますので、このDirect Air Captureを置く事業者さんは排出者でなくとも分離回収事業をできるということからすると支援措置の適用になるのではないかなと思いますが、その辺の具体的な方針を示していただければありがたいと思います。

私からは以上でございます。

○大橋委員長

お手が挙がっていない3者の方がいらっしゃって、特段ご発言がなければ結構なんですが、一応お伺いはしておきますと、徂徠オブザーバーいかがですか。

○徂徠オブザーバー

徂徠です。すみません、じゃあせっかくですので1つだけ、資料3のほうの貯留適地のところなんですけれども、こちら160億トンということで出していただいているんですが、今後もっとCCSを進めていく上では、引き続き予算の関係はあるとは思うんですが、貯留評価、貯留ポテンシャル評価というのは続けていただきたいということになります。

あと、これと関連しまして現状では国内での消費、あるいは海外に持っていくという話なんですが、もし貯留ポテンシャルがたくさん出てくるということになれば、海外から逆にCO₂を持ってくるような、そういう絵姿があってもいいのではないかと思いました。

私からは以上になります。

○大橋委員長

同じくお手は挙がっていないですが、福永オブザーバー、もし、あればと思います。

○福永オブザーバー

NEDOの福永でございます。一言だけ申し上げたいと思います。

NEDOでは先ほど経産省からも説明があったようにCO₂の分離回収・輸送貯留・合成燃料等への利用など、各バリューチェーンの段階における、さまざまな研究開発を行っております。

今回の支援措置においては分離回収・輸送・貯留にかかるコストと炭素コストのコスト差に着目した支援を行うということになっております。NEDOとしては、これらの研究開発を通じて一層の高効率化・コスト削減に取り組んでまいりますので、引き続き予算措置等のご支援をお願いできればと思います。

以上です。

○大橋委員長

川端オブザーバーも手は挙がっていませんけれども、もし、何かあるのであれば。

○川端委員

ご指名ありがとうございます、JCCSの川端です。

私からは特段コメントはございません。本資料の取りまとめにご尽力をいただいた皆さんに、感謝を申し上げるのみにさせていただければと思います。

○大橋委員長

失礼いたしました。

それでは、事務局のほうから何かコメント等あればいただければと思います。

○慶野CCS政策室長

事務局でございます。

まずCCSに関しまして、コメント・ご質問に関するご回答をさせていただければと思います。

まず、大橋委員長から今後のスケールに関してのご質問があったかと思います。こちら

に関しましては、プロジェクト当初から想定されているスケールに関しては今回の支援制度である程度対象とできるような仕組みを考えていこうとは思っておりますが、プロジェクト当初に全く想定されていなかったスケールを後から支援制度の対象とするということはちょっと今後の検討課題かなというふうに思っております。予算制度上、採択する時にも想定されていないところのスケールというのをどういうふうにやっていくかというのは今後考えていかなければいけない点だと考えております。

また、近藤委員から、支援の範囲として初期投資に対する支援というのがございました。こちらに関しましては、今、投影させている資料のところで、すみません、説明をはしまいましたが、値差支援で基本的にはいくのですが、フロントヘビーな初期投資に対して、しっかりとキャッシュフローを支援していくという観点から、下から3つ目のポツでございますけれども、支援額の縮小に関する場合に関して、分離回収をしたC A P E X相当分について、支援額のうちから先行的な支援、これも検討していこうかなというふうに考えております。

先ほど本庄委員からご質問のあったD A Cに関してですけれども、今回の支援制度はあくまでエネルギー起源CO₂に対するものでございますので、エネルギー起源CO₂ではないものに関しての、D A Cに関しては現時点では対象外というような想定で制度設計させていただいているところでございます。

パイプライン案件の支援制度に関してのコメントを多数いただきしております。支援制度に関しましては委員の皆さま方から多数ご指摘いただいたとおり、個別のプロジェクトを踏まえながら、今後具体的な制度設計をしていくところでございます。

また、経済産業省としてこちらの制度設計を進めいくところでございますけれども、関係省庁との調整はこれからでございます。関係省庁との調整もこれから平行して進めさせていただきまして、制度の詳細をより詰めていこうというふうに考えているところでございます。

また、船舶案件に関しましても、これまでたくさんのご指摘をいただいているところでございまして、今、現状である課題を踏まえつつ、しっかりとこういった案件ができるよう課題の解決と支援策の検討というのを、先ほどのスライドに示させていただいたとおりの進め方で同時進行させていただければなと思っております。

また、モニタリング等の規制に関しての今後の進め方でございますけれども、スライドでも表示させていただきましたけれども、この夏から年内にかけて、そういったC C S事業制度ワーキンググループのほうで議論をさせていただこうと思っております。

こちらのレギュレーションの詳細に関しましても、今後の重要な事項でございますので、しっかりと事業者さまや、実際にC C S事業を担われる方々と一緒に検討していきたいなというふうに思っているところでございます。

取り急ぎ、C C Sに関しては以上でございます。

○刀禰燃料環境適合利用推進課長

じゃあ続きまして、CCU・カーボンリサイクル関係についてもご意見いただきまして、どうもありがとうございました。

私のほうから3点回答させていただきたいと思います。

1点目はまずそもそもCCSも含めて広報の在り方、国民の皆さんに分かりやすく、こういった環境対策の重要性、またCCSの安全性も含めてしっかり説明していくということについて、宮島委員また大島委員をはじめ、皆さんからもいただいたことを大変ありがたいと思っております。

厳しい意見もいただきましたんで、しっかり改善に努めていきたいと思いますし、特に今開催中の大阪・関西万博におけるPRの仕方、なかなか目立たない存在であるんですけども、しっかり目に留まっていただけのような工夫をやっていきたいなと思っております。本当に、ありがたいご意見をいただいたと思っております。

それから、2点目でございます。環境価値にかかってくのでございますが、CCU、カーボンリサイクルに関しましては、大島委員からもご指摘がありましたが、火力発電、化石燃料との関係でも、やはりCCU・CCSが効率、いわゆる延命措置になって、化石燃料の利用というのが引き続き続していくということになるのは、まさにおっしゃるとおり本末転倒な話だと思っています。

ただ、他方でやはり、毎回申し上げておりますが、一定期間トランジションのエネルギーとして化石燃料を一定程度やっぱり使っていかざるを得ないというのも、今のわが国の現実でございまして、そういった中で出てくるCO₂を、やはりカーボンニュートラルにしていくための方策としてはCCSもあるわけでありますが、もう一つ地中に埋めてしまうだけじゃなくて、資源として再利用していくということも、これはもちろん経済性とか事業性の観点と両立するような形で確保していくのも必要かなとは思っております。どちらかと言いますとCCUに関しては、今回資料の3の19ページ目のスライド、ちょっと今日ご説明に触れませんでしたが、CCSは特に=担っている=ような大規模なコンビナートとか、大規模な産業群に対して、CCUはむしろそういったスケールメリットをなかなか追求しづらい中堅、中小の事業者さんでもCO₂の削減、あるいは脱炭素化に貢献していく出口の手段として、CO₂を回収して、例えばコンクリートだとか、素材とかに再利用してもらうというふうな形でCO₂を少なくとも減らしながら、出てきたものは製品として利用してもらうという形にして、できる限りカーボンニュートラルに実現していく、こういうふうな方策で引き続き取り組んではいきたいと思っています。

それから、最後3点目であります。これも同じく大島委員から、これはご質問ということでお聞きましたが、このスライドの24ページ目であります。IPCCとの関係です。現在、パリ協定に基づくNDC、国別の削減目標におきましては、いわゆるカーボンオフセットについては、従来の森林吸収源だとか、あるいは2国間の協力に基づくクレジット

取引、こういったものにしか認められておりません。CCSや、あるいはそのCCUに基づくCO₂の削減効果価値、あるいは低炭素の価値というものは、削減効果目標には今はまだカウントされていないというふうな状況になっています。

恐らくこれは今、2020年代の後半、CCSについては今の専門家会合のIPCCにおいて2027年ないし2028年に向けてカウンティングの仕方を国際的にどうしていくのかという専門家による議論も今、開始されているところではあります。

それに向けては当然日本としても、どのようなカウンティングをしていくのか、これは日本独自の制度としてのSHK、算定報告制度だとか、J-クレジットだとか、こういった日本国内で独自に検討してきている考え方もありますので、こういったものを国際的な議論にしっかりと反映していくということをもって、世界的な基準にしっかりと盛り込まれていくようにしていきたいなというふうには思っております。

ただ、現実的にこの議論は大変、委員もおっしゃっていただいたようにCO₂を出す側と、それを再利用する、あるいは貯留する側との間で、その削減効果の貢献分の価値をどうシェアリングしていくかとか、これは結構なかなか現実的には難しいところもございまして、相当、結構時間がかかるところも確かにございます。

その意味では2030年の5年後の削減目標というよりは、今2035年に向けたNDCを今年、環境省が提出いたしましたけれども、先2035年あるいは、その先の2040年に向けてカウンティングしていくという形でやっていくという、ちょっと、そういう意味では大変ロングスパンでの時間でやっていくということかなと思っております。

いずれにいたしましても、しっかりと環境価値のところをしっかりと制度を整えていくということについては、CCU・CCS全般的に取り組んでいきたいと考えております。

事務局の回答は以上でございます。

○大橋委員長

ありがとうございました。

本日、事務局からCCSの支援措置の中間整理案ということが提示されて、委員・オブザーバーの方々からも大変多岐にわたる貴重なご意見をいただいたところです。

さまざま、ご意見はあるところではございますが、基本的には後押ししていただくご意見が多かったのかなというふうに思っています。私自身も思うところがありますけれども、そういうことかと思っていますが、そういうところでありまして、進めていくためには最終版を公表してというふうな段取りも進めていかなければいけないんですけれども、ここ辺りの取り扱いについて、差し支えなければ、これから文字の修正とか、てにをはとかを直したりするところもあるということで、こちらのほうを……。（拍手）座長にご一任いただければということで、隣で拍手があったんで、何か、ということなんですが、ちょっとこちらのほういかがでしょうか。差し支えなければということなんですが。

すみません、オンラインの方も特段ご意見あればと思思いますけれども、よろしゅうござ

いますか。

お時間も過ぎてしまって、大変申し訳ございません。それでは速やかにこちらのほうを公表等の手続きを事務局に進めていただければと思いますので、よろしくお願ひいたします。

3. 閉会

○大橋委員長

他方で、カーボンマネジメント小委員会は次回以降も続くということでございまして、こちらのほう、日程等につきましては、事務局からまたご連絡をさせていただくということです。

それでは本日はこれにて閉会ということで、早朝から大変闘闘な意見交換させていただきまして、どうもありがとうございました。