

総合科学技術会議 評価専門調査会
「気候変動問題対策二酸化炭素削減計画実証試験」
フォローアップ検討会（第1回）
議事録

日 時：平成24年8月21日（火）15：03～17：16

場 所：中央合同庁舎第4号館共用第4特別会議室（4階）

出席者：奥村議員

村越座長、天野委員、徳山委員、中杉委員、平井委員、牧野委員

事務局：吉川審議官、川本参事官、斎田補佐

説明者：八山室長（経済産業省産業技術環境局地球環境連携・技術室）

中野課長補佐（経済産業省産業技術環境局地球環境連携・技術室）

鹿沼課長補佐（経済産業省産業技術環境局地球環境連携・技術室）

議 事：1. 事前評価のフォローアップ検討会の調査・検討の進め方について
2. 研究開発概要の説明と質疑応答

（配布資料）

- | | |
|-----|---|
| 資料1 | 国家的に重要な研究開発「気候変動問題対策二酸化炭素削減技術実証試験」（経済産業省）の事前評価のフォローアップの進め方について（平成24年8月8日） |
| 資料2 | フォローアップ検討会運営要領（案） |
| 資料3 | 「気候変動問題対策二酸化炭素削減技術実証試験」に係る事前評価のフォローアップの視点（案） |
| 資料4 | 経済産業省に補足の説明及び補足の資料提出を求める事項 |
| 資料5 | 「気候変動問題対策二酸化炭素削減技術実証試験」フォローアップ検討会（第1回）資料（経済産業省） |
| 資料6 | 経済産業省に補足の説明及び補足の資料提出を求める事項への回答（経済産業省） |

（机上資料）

- ・総合科学技術会議が実施する国家的に重要な研究開発の評価「気候変動問題対策二酸化炭素削減技術実証試験」の評価結果（平成20年12月8日 総合科学技術会議）
- ・苫小牧地点における「貯留層総合評価」及び「実証試験計画（案）」に係る評価（平成23年12月）

(机上参考資料)

- ・ 国の研究開発評価に関する大綱的指針（平成 20 年 10 月 31 日）
- ・ 科学技術基本計画（平成 23 年 8 月 19 日 閣議決定）

議事概要：

【事務局】これより、総合科学技術会議 評価専門調査会の「気候変動問題対策二酸化炭素削減技術実証試験」の事前評価のフォローアップ検討会、本日が第 1 回目になりますが、始めさせていただきたいと思います。

私は内閣府で評価担当参事官をしております川本といいます。よろしくお願いいたします。

まず本日配布させていただいている資料の確認をさせていただきたいと思います。議事次第の 1 枚紙をご覧くださいと思います。上のほうに議事を載せておりますが、その下に配布資料ということで資料 1 から 6、これが本日の本体資料でございます。

そのほか、総合科学技術会議が、この経済産業省の気候変動問題対策二酸化炭素削減技術実証試験、いわゆる C C S の実証試験が計画された段階で事前評価を行っておりますが、その評価結果報告書、それと、今回の実証試験については、北海道の苫小牧に確定し、そこでの試験計画についての外部有識者による評価が経済産業省に置いて行われておりますが、その報告書を併せてお手元に配布させていただいております。その 2 種類が机上資料ということで、参考に見ていただければと思います。

その他の参考資料として、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」、これは内閣総理大臣名で各省に示している国の研究開発評価についてのガイドラインでございますが、それと第 4 期の科学技術基本計画、これを冊子でお配りさせていただいております。ご確認の上、不備がございましたら事務局のほうにお申し付けいただければと思います。

まずはじめに、今回の C C S の事前評価のフォローアップ、これについての位置付けあるいはこれまでの経緯について、簡単に御説明をさせていただければと思います。資料の 1 をご覧いただきたいと思います。1 にフォローアップの位置付けあるいは経緯ということで整理をさせていただいておりますが、総合科学技術会議は、内閣設置法に基づきまして、「国の科学技術政策を総合的かつ計画的に推進する」という観点から、大規模な研究開発等について、国家的に重要な研究開発として評価を行ってきております。

その評価に当たりましては、平成 17 年に、総合科学技術会議で、どういっ

たものを対象に評価をしていくかということが決められております。それが資料の一番最後でございますが、参考２として添付させていただいております。その中で、「新たに実施が予定される国費総額が約３００億円以上の研究開発」については、事前評価を行うということになっておりまして、今回のフォローアップ案件は、これに該当するということで事前評価が実施されたものでございます。

次のページの「４.その他」をご覧くださいと思います。「大規模研究開発のうち新規の研究開発については、総合科学技術会議が実施する事前評価における指摘事項への各府省及び研究実施機関の対応状況等について、研究開発が開始された後に評価専門調査会がフォローアップを行う」と規定されており、今回はこれに従って、事前評価で指摘されたことがどういうふうに履行されているかということを確認していく。そういう意味でフォローアップを行うといった位置付けでございます。

また資料１の１ページに戻っていただければと思います。今私が申し上げたのは１.の（２）に記載しているところでございます。総合科学技術会議としては、平成２０年度に、本事業について事前評価を実施したところでございます。本事業については、地球温暖化対策ということで、二酸化炭素の回収貯留技術の実用化に向けて、分離・回収、輸送、圧入及び貯留という４つの工程で構成される技術の確立を目指して実証試験を行うというものでございますが、先ほど申し上げました平成２０年度に総合科学技術会議が実施した事前評価結果においては「貯留地点の諸条件に対応した実施計画の適切な検証・評価の実施及び実施期間の適正化」といったところが指摘事項として出されているところでございます。

そういった指摘事項への対応を前提に、この実証試験は実施することが適当であるという結論であったところでございます。これに関しましては、実証する各工程の技術の組み合わせあるいはモニタリング実施方法等の指摘されているところの具体的な内容については、貯留地点の諸条件に応じて変更されるということになりますので、先ほどの枠組みの中で評価専門調査会が事前評価に係る実施状況のフォローアップを行うということについては、貯留地点が確定した時点で実施するという整理をされていたということでございます。

今般、経済産業省において、本事業で実証試験を行う場所が北海道苫小牧地点に確定し、それについての計画作りも進みつつあるということで、この事前評価の指摘事項への対応状況等の確認を行うフォローアップを実施させていただく。そういった位置付けあるいは経緯でございます。

次のページをご覧くださいと思います。２.にＣＣＳ事業の概要を記載しておりますが、先ほど申し上げたところと重複しますので、ここでの説明は

省略させていただきます。本事業の実施期間、これは現時点で平成21年度～32年度となっております。また予算額としては約565億円、これは括弧で記載しておりますが、平成21年度～平成27年度までの事業費総額ということで、その内訳としては、候補地点の調査費用、これが平成21年度～平成23年度に約95億円、また今後の設備建設費用、これが平成27年度までで約470億円となっております。その後必要となるCO₂の圧入・貯留・モニタリング費用、これは平成28年度～平成32年度に予定されているわけですが、現在精査中ということで、これらに係る経費については先ほどの565億円には含まれていないというところであります。

それで事業の実施期間、予算額、これについては事前評価段階で出されていたものとかかなり違っております。その理由を実施期間の括弧の中に、「※参考」ということで記載しております。平成20年度の時点では実施期間が5か年ということで出されておりますが、この期間は元々この事業の目的・目標を達成するために必要な年数ではなくて、経済産業省は事業について中間的な見直しを5年ごとに行っているということで、見直しを実施する期間として設定されておりました。

この実施期間につきましては、貯留地点を確定する等の機会に、先ほどの4つの工程、その実証段階ごとに目標達成に必要な実施期間となるように見直しを検討すべきであると、元々事前評価でそういった指摘が出されておりました。そういうことで、事前評価時点で作られていた期間と今回出されてきた実施期間は必然的に違っている。ここはそういったことで御理解いただければと思います。また予算額についても、そういったことで、当初の5か年から、現時点で必要な期間に応じた事業費が計上されているということで、ここについても変わってきているというところがございます。

このフォローアップの進め方でございますが、評価専門調査会がフォローアップを行うことになっておりますが、専門性をカバーするためにフォローアップ検討会を設置して調査検討を進めるということにさせていただいております。メンバーとしては、そこに記載しておりますが、本日お見えの各先生方でございます。また、この検討会の座長としては、評価専門調査会の村越専門委員にお願いをしているところがございます。

このフォローアップの検討スケジュールでございますが、今日が第1回ということで、経済産業省から事業の詳細等のヒアリングをしていただいて、それに対する質疑を行っていただく。それを受けて、経済産業省から質問に対する回答を9月7日、第2回目に行ってもらい、それを基にフォローアップの取りまとめを行っていただくというスケジュールで考えております。

この検討会で取りまとめた結果につきましては、9月中下旬、今のところ9

月19日になる可能性が高いと考えておりますが、評価専門調査会で検討会の報告をしていただいて、評価専門調査会で最終的なフォローアップの取りまとめをしていただく、という段取りで考えております。

ヒアリング項目につきましては、先ほども申し上げましたが、事業の概要と、このフォローアップの目的である事前評価への対応状況について御確認をしていただくことで考えております。

最後に、このフォローアップの結果についてどう活用するかということでございますが、この苫小牧を実証地点として、今後詳細設計を10月から経済産業省が行っていくことになっております。今回のフォローアップ結果については、そうした詳細設計等に必要な反映をしてもらうというところで考えております。

なお、参考1に実証試験の年次スケジュール、それと先ほど4つの工程で技術が組み立てられていると申し上げましたが、それを次のページに記載しております。

以上が、今回フォローアップを行っていただく事業についての位置付け、経緯、またフォローアップの進め方でございます。以上の点について、何か御質問等がございましたら。よろしいでしょうか。また後ほど質疑の中で、疑問点等があれば、出していただければと考えております。

それでは、これより先につきましては、本題に入っていくということで、先ほど御紹介しました座長をお願いする村越専門委員にバトンタッチをさせていただきたいと思っております。よろしくお願いいたします。

【座長】御紹介ありがとうございました。今、紹介していただきました村越と申します。私もこの検討会の委員というのは今年から参画させていただいたものですから、あまり長い経験をもってこの場にいるわけではございませんので皆様の活発な御意見と御見識に期待しております。特に事前評価のときに中杉先生には事前評価の委員長を務められたということで、今回もご協力をいただけるということですので、大変心強く思っている次第であります。よろしくお願いいたします。

第1回のフォローアップ検討会ということで始めさせていただきます。先ほど事務局から説明のありましたとおり、今回は事前評価に対するフォローアップということで、平成20年度に総合科学技術会議で気候変動問題対策二酸化炭素削減技術実証試験の事前評価を行った。これに対するフォローアップという格好で検討を行うということでございます。

本日はまず委員の皆様方を御紹介させていただきたいと思っております。事務局のほうからよろしくお願いいたします。

【事務局】 それでは私のほうから、今回が初めてということでございますので、

このフォローアップ検討会の委員を御紹介させていただきたいと思います。

今自己紹介をしていただきました総合科学技術会議、村越専門委員でございます。

【座長】 よろしくお願ひします。

【事務局】 総合科学技術会議、奥村議員でございます。

【委員】 奥村でございます。よろしくお願ひいたします。

【事務局】 総合科学技術会議、天野専門委員でございます。

【委員】 天野です。よろしくお願ひいたします。

【事務局】 本日外部の専門家・有識者としてお越しにたいている先生方を御紹介させていただきたいと思います。

高知大学海洋コア総合研究センター、徳山英一センター長でございます。

【委員】 よろしくお願ひします。徳山でございます。

【事務局】 元上智大学大学院教授、中杉修身教授でございます。

【委員】 中杉でございます。よろしくお願ひします。

【事務局】 中杉先生は先ほど座長のほうから御紹介いただきましたが、今まで評価専門調査会の委員として、また本件の事前評価の検討会の座長ということで取りまとめに御尽力をいたしております。

続きまして、東京工業大学理工学研究科、平井秀一郎教授でございます。

【委員】 平井でございます。よろしくお願ひします。

【事務局】 一般財団法人石炭エネルギーセンター、牧野啓二上席調査役でございます。

【委員】 牧野でございます。どうぞよろしくお願ひいたします。

【事務局】 以上の先生方でございます。よろしくお願ひします。

【座長】 それでは、まず最初にフォローアップ検討会の運営に関しまして事務局のほうから説明をさせていただきたいと思います。

【事務局】 それでは御手元の資料、1枚紙でございますが、「フォローアップ検討会運営要領（案）」をご覧くださいと思います。第1条には、この議事の手続き等については「この運営要領の規定するところによる」と規定しております。

座長がこの検討会を掌理するということで、座長が検討会に出席できない場合には、座長の指名する方にその職務を代理していただくということを第2条に規定しております。

また、この検討会については代理を認めないということで、その場合には欠席される委員は意見を別途提出していただくということを第3条に規定しております。

議事については、過半数をもって決する、これを適用することはほとんどな

いと思いますが、そういった規定にさせていただいております。

審議内容については、この検討会自体は自由な発言をしていただくということで非公開という扱いにさせていただいております。ただし、議事概要については、非公表情報と氏名を除いて公表させていただく。また会議資料については、原則として公表する。ただし、機微な情報が含まれる場合には、座長の御判断により、理由を明確にした上で非公表にするという取扱いを第5条として規定しております。それ以外で、必要な場合には、座長が決めていただくということを第6条で規定しております。

以上がこの検討会の運営要領（案）でございます。

【座長】ありがとうございました。ただ今説明がありました中で重要だと思われるのは公開・非公開について、でございます。今回の委員会に関しましては基本、非公開でございますけれども資料については後で公表されるということですが、それも差し支えのない範囲での公表ということになります。議事概要も公表されますけれども、その場合には非公開情報と及び氏名が公表されないということで行いたい。

そういうことでございますけれども、これについて何か御質問等はございますか。なければこういうことで承認させていただいたということでフォローアップ検討会を進めさせていただきたいと思います。

それではまず、資料3になるのでしょうか、「気候変動問題対策二酸化炭素削減技術実証試験」に係るフォローアップの視点というところをまずは説明していただければと思います。

【事務局】それでは資料3の3ページをご覧くださいと思います。左側に先ほど御説明させていただきました、平成20年度に評価専門調査会で行った事前評価での指摘事項を記載しております。また、今回こういった点がフォローアップの視点になるかということで、右側に整理させていただいております。これに沿って御説明させていただきたいと思います。

まず1つ目の柱としましては、(1)として整理していますが、実施計画の適切な検証・評価が実施されているかということと、実施期間が適正であるかということでございます。そこで4つほど指摘がございます。1つ目は具体的な実証内容や事業費等の実施計画について、その実証内容の適切性や経済性、安全性の確保、環境影響の防止等に関する検証を行い、外部専門家による妥当性の評価を行った上で実施計画を策定すべきであるということ。

ここについては、後ほど経済産業省からの説明があるかと思いますが、またお手元に、机上資料として配布させていただいておりますが、経済産業省として行った外部専門家による評価結果が示されております。そういった中での視点、項目、方法、内容が適切かといったところが確認事項になるかと考えてお

ります。

2つ目としましては、それぞれの実証段階ごとに目標達成に必要な実施期間となるよう計画の見直しを検討すべきということ。また、モニタリングについては、本実証試験終了後も継続する必要がある、実施期間全体を通じた計画を策定すべきということで、ここについてのフォローアップの視点としては、CCSの国際的な動向から計画全体を見直す必要がないか。また、実施計画において各検証段階の期間設定は適切か、といったところを考えております。

3つ目でございますが、専門家による実施推進体制を整備すべきであるということ。そういった実施推進体制は適切かといったところが視点になると考えております。

4つ目としまして、実用化を進めていく必要性あるいは安全の確保、環境影響、こういったところに対して国民に分かりやすく説明して広報する取組みを進めていくべきであるということで、その取組み状況、今後の取組み計画は適切かということでフォローアップの視点を整理しております。

2つ目の大きな柱といたしまして、関連施策との関係でございますが、CCSを関連施策と連携して計画的に推進すべきであるということ。その中で、1つ目は経済産業省の他の研究開発事業、あるいは他府省又は世界各地で行われている事業等との連携協力が円滑かつ効果的に行われるよう取り組むべきであるという指摘に対して、他の事業との役割分担は明確か、また実施機関間の連携協力は適切に行われているか、海外との関係においては、豪州、中国等が進んでいるわけですが、そういったところとの協力連携はとられているかといったところを、フォローアップの視点として整理しております。

次のページでございますが、その諸外国との関係につきましては、諸外国とのCCSに関する共同事業の可能性の検討、研究開発の進捗に関する情報共有が着実に行われているかといったことも合わせて確認事項として整理しております。

2つ目の子柱としましては、実用化の制度的・社会的課題について、全体のシナリオを策定しそれに基づく進行管理を行うべきであるということで、こういった対応について、シナリオが明確に設定されているかということを確認する必要があると考えております。

3つ目の大きな柱としましては、先ほどのところとダブるところがありますが、安全性確保等への取組み強化と、それについての国民への情報開示の徹底ということで、安全性確保、環境影響防止について慎重な検証評価を行うべきであるということが特記されております。これについては、先ほどの（１）の①と重複するということで整理しております。

2つ目の子柱としましては、国民に開示すべきであるということで、これは

(1) の④と重複しますので、そういった中で確認していく必要があると考えております。

今申し上げました事前評価で指摘されたことに対する確認事項、これをフォローアップの視点ということで整理させていただいておりますが、そのフォローアップのところだけを抜き出したものが資料3の1枚目、2枚目でございます。内容的には同じでございます。これがひとつのたたき台ということで事務局として整理させていただいたものでございます。

また、資料4をご覧いただきたいと思います。これは8月8日に評価専門調査会でこの事業のヒアリングを行ったわけでございますが、その際に質問事項として出されたものについて、経済産業省に説明あるいは資料の提出を求めている事項の一覧でございます。

ただ時間的に非常にタイトであったということで、番号の左の※を付けている部分でございますが、そこについて、今回この検討会では経済産業省から回答を提出していただいております。それ以外の番号のところについては、今週中に経済産業省から回答をいただいて、また各先生方にはその時点で、メール等で回付させていただきたいと考えております。

これから経済産業省から説明があるわけですが、これらの回答につきましては、資料6ということで添付させていただいております。これについても、経済産業省が説明する資料と併せて御確認をいただきながら、ヒアリングをしていただければと考えております。

事務局としては以上でございます。

【座長】御説明ありがとうございました。ただ今の説明について特段の質問があれば、皆様からいただきたいと思いますが、視点の項目及び項目に関わる内容の議論については別途時間を後で用意してあるということでございますので、そこでしていただければと思います。何か質問、ございますか。

もしございませんようでしたら、これから経済産業省の方に入っていただきまして、説明をしていただくということにしたいと思いますが、よろしゅうございますか。

それでは経済産業省の方に入っていただいでください。

(経済産業省入室)

【座長】どうもありがとうございます。本日は本当に暑い中をフォローアップの会議に出席していただいでありがとうございます。

まず説明をしていただける経済産業省の方々をご紹介します。

最初に経済産業省産業技術環境局地球環境連携・技術室、八山室長でござい

ます。

同じく中野課長補佐でございます。

同じく鹿沼課長補佐でございます。

以上3名でございます。よろしくお願いいたします。

ではまず事業の内容につきまして、経済産業省のほうから30分御説明をいただき、その後40分の予定で質疑をさせていただきたいと思います。

先ほど皆様には説明いたしました、改めて今回の議事の公開・非公開について説明させていただきます。基本的にはフォローアップの検討会は非公開ということになっております。従って傍聴も事務局限りということにしております。ただ、経済産業省から説明いただくということでメインテーブルに座っていただいて自由に議論を一緒にしていただければと思います。質疑が終わった後で退席していただいた後で、こちらでまた議論するというようなことになっております。

会議資料につきましては原則公開することになっておりますが、公開しては都合が悪い場合には申し出ていただければその分は非公開ということになります。それから議事概要につきましては公開ということになりますけれども、これも非公開扱いにするものについてはおっしゃっていただいた中で非公開。それから氏名等々は非公開ということで議事概要を公開するというような扱いになっております。

それでは経済産業省のほうから説明をお願いしたいと思います。

【経済産業省】そうしましたら、ただ今から気候変動問題対策二酸化炭素削減技術実証試験について説明したいと思います。資料5に基づきまして説明させていただきますのでよろしくお願いします。

まず資料5をめくっていただきまして、「目次」とありますけれども、まず簡単に今回の実証事業であります二酸化炭素回収・貯留、CCSと呼んでいただけますけれども、CCS技術の概要を説明させていただきまして、そのあと実証試験事業の概要、それから以前事前評価の時点で御指摘いただいた事項に対するその後の我々の取組みについて、御紹介させていただきたいと思います。

本日配布資料の中に資料3ということで、事前評価のフォローアップの視点というものがありますけれども、ちょっと我々の資料とこちら「視点」の番号が合っていません、あとでこの番号はここを言っていますという補足で説明させていただきたいと思いますのでよろしくお願いします。

まず資料5の3ページから、「二酸化炭素回収・貯留（CCS）技術の概要」について説明したいと思います。まず1枚めくっていただきまして、4ページ目でありますけれども、これがCCSの一連の流れと仕組みになっておりましてCCSといいますのはここに書いてありますけれども、火力発電所や工

場などで排出されるCO₂を大気中に放散する前に捕らえて地中に貯留する技術ということで、ここに絵にありますけれども二酸化炭素を分離・回収してパイプラインなどで輸送し海底に圧入していくというものでありまして、これほどどこに埋めても良いというわけではありませんで、この海底の中の地層とか条件に合致したところに埋めていくということでして、そういう地点を探して、そこに圧入するというものでございます。

言ってみればCO₂は石油とか石炭とか、地中に埋まっているものを我々人類が掘り出してエネルギーとして使っていて、それがCO₂として大気中に出ていくわけですが、まさに元に埋めて戻す、こういうイメージでお考えいただければと思います。次に5ページ目ですけれどもCCSの可能性ということでありまして、全世界のCCSの技術ポテンシャルは約2兆トンといわれておりまして、現在の世界の排出量の約70年分に相当する量のポテンシャルがあるということでございます。IEA（国際エネルギー機関）の最新の2012年の「エネルギー技術展望」によりますと2050年には排出量削減の約20%はCCSで達成するというふうに見込まれておりまして、そこに、下に絵がありますけれども、CCSはかなりの大きなウエイトを今後占めてくるのではないかということが言われておりまして、CCSに対する期待は非常に高くなっています。

続きまして6ページ目ですけれども、そのようなCCSですけれども、我が国におけるCCSの位置付けということで、これまで様々な場でこのCCSについて述べられているのですけれども、ここの6ページの一番上にありますけれども平成20年に行われました洞爺湖サミットの首脳宣言においても我々は2020年までにCCSの広範な展開を始めるために2010年までに世界的に20の大規模なCCSの実証プロジェクトが開始されることを強く支持するという文言が書かれております。

それからその下の平成22年6月に閣議決定されましたエネルギー基本計画の中でも火力発電所の高度化というところで、2020年頃のCCSの商用化を目指した技術開発の加速化を図ることが記載されてあります。それからその下の平成22年10月に閣議決定されました地球温暖化対策基本法ですけれども、この中にも下のほうにありますけれども二酸化炭素の回収及び貯蔵に関連する革新的な技術、その他の技術の開発及び普及の促進のために必要な施策を講ずるというふうに書かれております。というふうに、おおよそ2020年までにはCCSの商用化を目指していこうというのが様々な場で掲げられているということでございます。

続きまして7ページを見ていただきますと、このような我が国政府としての大きな方針の中においてCCSを推進するに当たっての経済産業省としての政

策課題というものをまとめさせていただきました。まず1つは技術面で行きますと、我が国の強みをさらに強化するコスト低減、安全性向上の技術開発をするということでございます。現在CO₂を1トン貯留するのに約7,300円のコストがかかっておりますが、実際には全体のコストの約6割が最初のCO₂を分離・回収する、この部分にかかると言われております。従って分離・回収のコストを低減させることが全体のコスト削減に必要ということでありまして、そのためには、このあたりが技術開発が特に必要であるということで、この技術開発を特に強化していこうということであります。

それから2つ目として「技術切り売り」でなく、我が国技術をシステムとして実用化へとつなぐ大規模実証ということでありまして、一番最初の概念図で掲げましたように分離・回収をし、輸送し、貯留するという一連の動きがあって、それぞれに技術があるのですが、それぞれをバラバラとやるのではなくて、1個のパッケージとして一貫して連続してやるという、そういうようなことで最終的にどのくらいの規模のものでどのくらいのコストでと、そういうようなことを考えていかなければ実際の実用化としては使えませんので、そういう意味では大規模な実証を、全体を一貫した実証をやっていくということが大切だということがありまして、これを受けて本年度から、苫小牧において我が国初となる大規模実証事業を開始する。まさにこれが今回御説明している事業でございます。

それから3番目として、「『国際協力強化』による世界のCO₂排出削減への貢献と我が国技術の国際展開」とありますけれども、今後先ほど言いましたようにCCSが世界的に大きく広まっていく可能性がある中で、いかに我々の技術、技術は日本も優れたものを持っておりますので、この技術を世界で使ってもらおうかと。日本が世界的なCO₂削減に貢献していくというところが大切だと思いますので、そうなりますとCCSについてはまだISOの規格などがないのですけれども、こういうようなものをこれから作る動きがもう既にあって、もう既に昨年2011年にはCCSについてのISO規格を策定する委員会というものが既に設置されております。ですので、そういう場に我々も積極的に働きかけをし、我々の技術がうまい形で規格に入っていけるような、そういう形で国際貢献をできればということを考えております。このあたりが、我々がCCSを進めるに当たっての問題意識として持っているところでございます。

続きまして8ページからは「実証試験事業の概要」ということで、本事業の概要です。9ページからご覧いただきたいと思います。9ページに書いてありますのは、これまでこの事業の前にこの表にあります、一番左側ですけれども長岡のCO₂圧入試験というのをやっておりました。これは比較的小規模な1

万トンレベルでやっていたものなのですが、ここでは実際にCO₂の分離・回収はやっておりませんで、市販のCO₂を利用しタンクローリーで移送して埋めるところだけですね、貯留のところを実際に埋めたらどうなるのかというような試験を2003年から2005年まで実施しておりました。

今回やります苫小牧の大規模実証試験というのはまず、スケールを1万トンから10万トンスケールに大きく上げた大規模にしまして、さらにCO₂の分離・回収のところも市販のCO₂を買ってくるのではなく、実際に製油所から出てくるCO₂を化学吸収法で分離・回収して、まずCO₂を分離・回収すること自身もこの実証試験の中でやろう。それから輸送もパイプラインで引っ張って行って最後に海底に埋めるという、こういうまさに分離・回収、輸送、圧入、貯留までの一貫した事業、右側に実用段階とありますけれども、実用段階になりますと年間100万トン規模の大きなものになりますけれども、スケールは違いますが基本的には実用化と同じ流れを10万トンレベルで実証して、実際にこれを進めていったらどのようなになるのか、コストはどうか、というような検証をしていこうというのが今回の実証試験の位置付けでございます。

次のページが10ページ目ですけれども、本事業の概要ですけれども実施期間は平成21年度（2009年度）から始められまして、平成32年度（2020年度）までということでありまして、左下に実証試験のスケジュールというのが出ております。後ほど少し詳しく御説明しますが、候補地点を調査するというもので、平成21年から平成23年までの3年間かけて行いました。平成24年度、本年度から設計・建設という段階になりまして、これを4年間かけて行い、その後平成28年から平成30年までCO₂圧入に3年かけ、その後2年間モニタリングとこういう全体のスケジュールになっております。右下に苫小牧の実証試験の地点の絵が出ておりますけれども、このようにこのエリアの中でCO₂を供給しそれを分離・回収し、輸送し、圧入していくという、これをこの地域で一貫してやっていくというものでございます。

それからその次のページ、11ページからが最初の3年間で貯留地点を選定するということになっておりましたけれども、このあたりでどういうことをやっていたのかということについて少し詳しくお話ししたいと思います。まず最初の上のところですが、貯留地点の選定に当たって地球環境産業技術研究機構、RITEと呼んでおりますけれども、RITEによる全国の調査、それを98地点で行いました。それから民間企業の評価が既に行われているところ、17地点ありまして、115地点をまず地点選定のための対象としました。

この115地点の中から、実際に技術的な面で深度500m以上のデータが存在するということですか、近傍にCO₂の大規模な排出源が存在する、こ

うといういわゆる一定の地域の中でこのような大規模試験をやることが可能な地点ということで、7地点を絞り込みました。その7地点で、3番目のところですが、排出源ごとに分離・回収から圧入までの一貫システムとして評価を行いました。ここに具体てきな例がありますが、貯留の可能量として、ポテンシャルとしてどのくらいあるのか。それから、分離・回収技術の確立したCO₂排出源があるか。例えば、精油所などは確立した分離・回収技術があるのですが、まずそこに確立した技術がなければ、実証試験をやる前に時間がかかってしまいますので、そういう排出源があるかということです。それからあと、過去の貯留層の調査結果、こういうようなものを加味した結果ここにありますけれども、苫小牧、勿来・いわき沖、北九州、新潟、この4地点に絞り込まれました。

この4地点について、最後のところですが、地質構造調査をさらに進めるとともに、最終的には実証事業をするには地元の理解というものも必要になってきます。地元との調整を行った結果、苫小牧地点について2011年6月に調査が終了しました。ここの資料には書いていないのですが、実際には例えば新潟なんかはこの以前に中越地震などもあったありして、そういう面で地元の理解という面ではなかなか、少し時間がかかりそうなところがありましたし、勿来・いわき沖、このあたりはこの後東日本大震災等も起きましたのでそういう意味でなかなか難しかった。北九州はまだ、既存の調査がまだまだあまりなくて、さらに探索とかボーリングとかでかなり時間がかかりそうだという、こういうことを考えますと、苫小牧のほうは地元の理解は非常に得られたということと、調査についても基礎調査でかなり既存のデータがあったということで、非常に速やかに事業も実施できるという点で苫小牧に最終的に決定となりました。すみません、今12ページの一番上のところです。苫小牧以外のところは今申しましたように地質調査の遅れとか地元の調整に時間を要しており、2020年から実施をするという意味で苫小牧地点が最適であるという結論になりました。

それから、2つ目のところですが、昨年10月から12月にかけて、もちろん最終的な決定は、ここにありますが、外部の専門家で構成する「CCS実証試験に向けた専門検討会」、これは後で御紹介しますが、こういう外部の委員会を置きまして、そういう技術面や安全面、それから地元面、様々な面で評価していただきまして、最終的に苫小牧に決定したということがあります。本年2月に検討会の結果で最終的に決まったという、こういう流れになっておりまして、決まったということでございます。

それから13ページ目をご覧くださいと、事前評価時点と少し相違がございますが、スケジュール、予算で変わっておりますけれども、やる内容については基本的な方針については、変更はございません。主な相違点として、下

にありますけれども、実証スケジュール、当初は5年、これは暫定、経済産業省全般が予算的に5年を一区切りとしてやっておりますので、5年になりますけれども、地域の選定に少し時間がかかりまして、選定した地点の地形ですとか様々な条件を勘案しますと、選定から含めると12年間というようなものになりまして、大分期間は延びました。それから当初見込んでおりましたのは330億円でありましたけれども、苫小牧地点で考えた場合に当初より深く掘るとか、条件が変わってきまして、金額的に少し上がりましたけれども565億円、それからその後のCO₂圧入、モニタリング費用なども今後かかりますけれども、このような結果になります。

最後に14ページ目以降に事前評価の御指摘事項に対する取組みということで御紹介させていただきたいと思います。これは事前評価で、その当時の指摘の順番で書いてありますので、ちょっと後で補足させていただきますが、まずこれを説明させていただきます。

まず、最初に指摘されたものは、実施計画については外部専門家等により妥当性の評価を行うべきということでありましたけれども、先ほど申しましたように、地点を選定するに当たっては様々な分野の外部の専門家により評価をしていただきました。その下にそのときの評価委員のメンバーが出ております。このような方々に評価していただきまして、左側にありますけれども4回開催して最終的に決定させていただきました。

それから次のページ、16ページ目ですけれどもモニタリングは継続する期間全体を通じた計画を策定し実施すべきということでありまして、我々のその後の取組みとしましては、CO₂の圧入前から圧入後の全期間を通じたモニタリング計画を策定しております。また、圧入が終わってモニタリングが終わった、事業が終わった後も当然ながら海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律がございますけれども、そういうものも遵守しながら継続的にモニタリングを実施したいと思っております。

それから、次の17ページですね。御指摘事項の3番目。貯留地点が確定した際には設備の建設、圧入・貯留とモニタリングの実施などの実証段階ごとに、目標達成に必要な実施期間となるよう事業期間の見直しを検討すべきだということでございまして、まさに貯留地点を決定した際に実施期間の見直しを行い、その後4年間、設計・建設に4年間、CO₂圧入に3年間、その後のモニタリングに2年間の計9年間の実証試験と、当初はこの後4年間で行うものでしたけれども、9年間に、見直しをした結果こうなっております。

それからその次の18ページですね。実証試験に係る地域のみならず広く国民的な理解の醸成を図ることが重要であるということで、広報等の取組みを推進すべきということでございます。これは御指摘の後の取組みとしまして

は、まず苫小牧地点ではもちろん地元の自治体、漁業関係者、港湾管理者、現地町内会等々、個別に説明するとともに苫小牧市でCCSフォーラムやパネル展を開催したり、さらに商工会議所、市内の大学、高専の学生を対象とした説明会などを広く行っております。下に書いてありますけれども、フォーラムでは来場者297名来ております。

それから公共施設20か所でパネル展を実施しておりますし、その下に書かれておりますが大学、高専、商工会議所、こういうところで講演会を実施して地元できちんと説明するように努めております。

またそれ以外に広く国民的な理解の醸成ということでいきますと、委託先が日本CCS調査という株式会社になりますが、そこが、今もう既にホームページを掲載してそこにCCSとは何かというようなことが書いてありますけれども、もう少し、今もあることはあるのですが、もう少し分かりやすくということで改善を図っていきたいと思っております。また、環境問題に関連するパネル展示などのパブリックアクセプタンス活動についても、苫小牧ではやりましたけれども、そういうようなものを例えば東京など、全国でできるようにできないかということで考えております。

それから次の19ページ、経済産業省が実施する本実証試験と他の研究開発関連事業等との役割分担の明確化、それから実施機関間の連携協力が重要ではないかという御指摘がございました。経済産業省ではこの実証試験事業の他にここに2つ「・」がありますけれども、研究開発を実施しています。1つは二酸化炭素回収・貯蔵安全性評価技術開発事業、簡単に言いますとモニタリングによる安全性評価ということで、モニタリングのやり方を開発するということでありまして、例えば地中のCO₂の挙動ですとか埋めたCO₂の地盤への影響とか、こういうものをモニタリングする技術、モニタリングの方法の開発、こういう開発をやっております。それから、もう1つは二酸化炭素回収技術高度化事業ということで、要はCO₂を分離・回収する際のコストを削減するための分離・回収技術の開発でありまして、今2通りあるのですが固体吸着材に吸着させる、これは常圧のときですけれども、そういう吸着材の開発。もう1つは分離膜、膜で分離する、その膜の開発。こういう2つをやっております。こういう成果が出てくれば、本実証試験にも活用していく予定にしております。

またこのCCSの実証事業をやっておりますのが、その下にありますが日本CCS調査(株)という会社なのですが、技術開発の実施は地球環境産業技術研究機構、RITEという団体がやっております。この団体が定例的に月1回の連絡会を持ちまして、緊密に連携を図ってそれぞれの技術開発動向などを共有しているという形で連携をとらせていただいております。

それから20ページ目、本実証試験の実施に際しては国内外の関連施策との

連携なども重要ということもありまして、我々の取組みとしましては、先ほど言いました2つの研究開発事業ですけれども、モニタリングと分離・回収の。これについてはアメリカの国立研究機関、例えば国立エネルギー技術研究所とかですね、こういうところと共同研究を実施しております。またさらに、このCCSの取組みについてはここにありますCSLF、下にありますが炭素隔離リーダーシップ・フォーラム、GCCSI、グローバルCCSインスティテュート、こういうような国際会議の場でも我々も出て行って取組みを紹介するとともに各国の動向も聴取をし、意見交換を実施しております。こういう中で例えば上のCSLFなどは中国なども参加しておりますし、下のGCCSIなどは豪州などが中心になったものでありますが、こういうような各国との連携というものも図っております。

それから次のページ21ページですけれども、⑦CCS技術の実用化に向けては制度的・社会的課題があつて、その解決手段、実施責任主体、達成時期等を明確にした全体のシナリオを作つて適切に進行管理を行うべきだということでもありますけれども、御指摘をいただいたとおり、もちろん地点を選定するまでは、先ほども御紹介しましたけれども、外部の専門委員の検討会を作つて、評価をしていただきながら進めていただきましたけれども、これから実証事業を開始しますので、その段階においてまた新しく専門家による会合を立ち上げて、そういう専門家による評価もしていただきながら、推進する体制を作つていきたいと思っております。

それから⑧、関係法令を遵守するとともに、設備全体の安全な運転管理や事故の未然防止に向けた取組み、周辺環境も含めたモニタリング等安全性確保や環境影響防止等に関する必要かつ十分な体制を整備することが必要ではないかということがありまして、まさに我々も法令ごとに責任主体を明確にして適切な保管理体制の構築に努めているところであります。

それから最後22ページですけれども、安全性確保や環境影響防止等に関する情報も含め、本実証試験に関する実施計画や成果情報等は広く国民に開示を行うべきということでありまして、我々としては実証試験の実施状況やモニタリングデータについては逐次公開を予定しております。また、建設工事が始まった際には現地にライブカメラを設置しまして、日本CCS調査(株)のホームページ上に映像で、リアルタイムで一般公開するということも検討しております。

以上が事前評価の際にご指摘いただいたことに対して、我々としてこういう取組みをしているというご紹介であります。先ほど言いましたように資料3で今日配られている紙とちょっと番号があつていなくて、大変恐縮でございましたが、これでいきますと【視点1】実施計画についてというところだと、

我々のところでいきますと15ページ以降の①、その次の②、それからその次の③、その後とんで21ページの⑦、⑧、このあたりが実施計画についてどう考えているかというあたりにお答えしているのではないかと思います。

それから【視点2】実施推進体制について。専門家による実施推進体制は適切かというところでは、こちらの15ページの①、これは選定を評価するまでの専門家による実施体制でありまして、執行した以降についても新しく立ち上げますという話は21ページの⑦に書いてございます。それから【視点3】で、国民への情報開示というところでは18ページの④というところでこれまでの取り組みも書いてございますし、最後の22ページの⑨というところで今後の情報開示や国民への情報提供、こういうことを書いております。④と⑨がこれに当たると思います。それから最後の【視点4】関連研究開発との連携についてということでもありますけれども、ここは(1)～(4)までありますけれども、このあたりは我々の紙でいきますと、19ページの⑤とその次のページの20ページの⑥。このあたりにまさに我々のやっている研究開発との関係ですとか海外との関係が書いてございます。

すみません、ちょっとここだけがピタッと合ってございませぬ。申し訳ございませぬでしたが、このような感じで事前評価の後の我々の取り組みをしていることを御紹介しました。少し駆け足になって申し訳ございませぬでしたが、私からの御説明は以上でございます。どうもありがとうございました。

【座長】ありがとうございました。

では、今の説明を伺いまして、質問等々がございましたら。

【委員】3つ質問があります。

一番初めの質問ですが、非常に珍しい例だなと思って拝見させていただいたのですが、この事業は、一民間会社が実証実験の要で受けられていますね。民間会社と研究機関が一緒にこの事業を受けられています。1つの体制として基盤技術開発はその研究機関がおやりになって、実用化のところを民間会社がやるということになると思うのですが、私の経験上、実用化研究というのは基礎から実務までのとても広い範囲を研究して評価しなければならずとても難しいのです。この日本CCS調査という会社の中で、例えばコスト、技術それから実務やいろいろな制度など、どういうレベルの方がどういうことをどういう体制でチェックされているのかというのが分からないと、これだけの600億円のお金をかける事業に関しては実現可能な状態なのか非常に不安な気がしますので、まずその体制のことについてお伺いしたいというのが1つ目です。

2つ目なのですが、これは7ページ目に書いてあったのですが、コストが1t当たり約7,300円、そのうちの6割が分離・回収コストだと言ってその低減が必要だとしてあるのですけれども、実際の研究内容を見せていただく

と、ほとんど圧入のところに重きが置かれていると思うのですね。この分離・回収のための研究開発というのは一体どういう位置付けになっているのかというのがよく分からないのですが。ちなみに10ページの苫小牧の実証試験の地点を見るとガスの供給源の排出源の面積と、これはイメージだけですけれども、その倍以上のところが回収基地の面積になっているわけですね。そうするとひょっとするとこれは、火力発電所を1個造ったら、その回収基地は火力発電所3つ分くらいの敷地を使わないと回収できないのではないかしらと思ってしまいます。さらにそれを言うと、実証試験の、私はケミカルの方は専門ではありませんが化学吸着法も膜分留法も結構場所をとると思うのですよ。それが実用化段階で100万tレベルになって初めて膜分留法が出てきますので、これは実用化をやる対象の方はとても困るのではないかと思います。この計画の中に6割コストを占めるところの分離・回収の内容をもっと含めないとなぜいのではないかしらと思います。

最後に3つ目です。これは7,300円というのがありましたけれども、海外のコストはどういう状況でしょうか。世界標準化ということで、経済産業省ですからISOというキーワードはすぐ出てこられるのですけれども、イメージとして、非常に良い技術で高い日本の技術が世界標準として共通化されて、他の国は日本の非常に良い技術を基にもっと安い技術、もっとビジネスモデルが成立するような技術をお作りになって実際のビジネスはそちらのほうでやりになるというような姿が見えてしまうんですね。そうするともう少しビジネスモデルを意識したところを検証するなりなんなりしないと、一概に、知的財産の問題もありますけれども、即ISO化という、即技術の共有化というのは日本の国益に反すると思います。

以上3つ質問しました。

【座長】ありがとうございます。どうでしょう。1つひとつ簡単にお答えいただくか、それから次回までに何らかのお答えになるのかという、あるいはまとめてほかの方も質問があるかもしれませんので。

【経済産業省】1つ目の質問でございますが、日本CCS調査株式会社の体制でございますが、これは民間36社から出資されて設立されました目的会社でございます。形としましては出資者といたしましては、電力会社、もしくは鉄鋼等のいわゆる現在CO₂を大量に排出するという人たち、もしくは商社とか、CCSを今後ビジネスとしてどうやって展開するかということについて考えている方たち、そういった方たちが出資して作っているということでございます。もちろん日本CCS調査(株)に例えば設計とか建築等のすべてのノウハウなり技術があるというわけではございませんので、必要な部分については公募、外注して実際作業をする。また、掘削等におきましては石油資源開発もしくはI

N P E Xといったような掘削技術についてノウハウのある人たちに外注するというので、彼らがオールジャパンとして全体の仕事を受けた後に、個々の要素については個別の企業について外注するという体制を考えてございます。

2つ目の分離回収コストの研究開発でございますして、委員御指摘のとおりでございます。今現在、最もコストがかかるのが回収の部分でございます。ただ、世界的に見て回収技術というのは、特に日本に強みがある。逆に言うと貯留とか輸送についていえば、輸送でいえば例えばアメリカ等がパイプラインで輸送するノウハウは石油天然ガス等のノウハウがございまして、非常に力がある。貯留に関して言うとノルウェーとかそういったところで実証実験を行っているところは技術を持っているのがございます。

一方で回収に関していうと、日本で言うところと次世代の膜に関するものとか、固定化剤というのは今まさに御説明差し上げたとおり、アメリカと共同開発しておりますが、CO₂を固定、吸着するような液体についての開発はR I T Eのところで非常にノウハウがあるということで、日本に強みがある分野として今研究開発を進めているところでございます。

3つ目について、I S O化につきまして、I S Oについて、この部分、戦略的にやるべきだということでございますが、今現在、C C Sというのは、これは各国ともにそうですが、まだビジネスモデルがなかなか作られていない段階でございます。そこで今現在のI S Oの状況といたしまして、昨年テクニカルコミッティ、T Cという全体の親会議が開かれて、I S O化しようということが決まった段階で、その後、今現在は小委員会になるワーキンググループというものを設置する段階になってございます。それぞれ回収、分離と貯留と輸送と、それぞれのワーキンググループごとに分かれております。それぞれの強みを持っている国がなるべく議長になろうということで、議長の選出を行っている段階でございます。ここで我々としましても我が国が有利になるような基準づくりをやっていききたい。もちろん特許等の委員の御指摘もございましたが、そういったことにも十分配慮していききたいと考えてございます。以上でございます。

【委員】今の答えがとても不安なので、一言だけ。最初の質問ですが、お金を出すのと人を出すのは全然違うのです。なので、次回ぜひ日本C C S調査(株)の人名は要りませんが、どういう体制なのかを見せてください。

2つ目ですが、7, 300円というせっかくお金を出していただいておりますので、海外と比較して、日本が強いというのであれば7, 300円の内訳と、それに対応する海外のお金の対応表、それを見せていただけますか。そうすると強み、弱みが非常によく分かると思います。

3つ目ですが、この事業はシステムを作り上げることが目的になっています

が、ISO化を目指して技術開発を行うというのだったら、システム事業を考える必要は全然ないです。それぞれの個々の技術だけで勝負すればいいだけの話なので、この事業全体の目的と矛盾すると思いますので、そこを再考していただければよろしいかと思います。以上です。

【座長】これについては、今お答えいただけるのであれば、それでも結構ですが、次回でも結構ですけれども。

【経済産業省】今の時点で簡単に補足だけさせていただきますと、多分最初のところは、要はいろいろな人が集まっているけれども、誰が責任を持ってマネージするのか、そういうことかと思います。ちなみに日本CCS調査(株)の社長は日本資源開発の常務の方が今社長になっておりまして、実質は石油資源開発会社が要所要所を押さえてやっています。多分ここを中心にとということだと思いますが、いずれにしてもどういう体制かお答えしたいと思います。

ISOのところは、ご指摘のとおりだと思いますが、多分標準でどの分野も非常に難しいところだと思います。国際的な技術の流れとかそういうものを見ながら、だけでも我々の強みを単に基準をとっただけではなくてデファクトにもさせていくというようなところはうまく世界的な情勢を見ていかなければいけないと思います。そのあたりは今後も引き続き気をつけてやっていきたいと思っています。

【座長】先ほどの7, 300円の内訳というのに関してはよろしいですか。

【委員】多分、比較表はきっとどこかにありますね。

【経済産業省】7, 300円はグローバルCCSインスティテュートという、世界的な今御説明したオーストラリアが中心になって活動してございますCCSの世界団体の報告書を基にやっております、我が国のかかっているコストというわけではないのですが、なので何か資料として次回お出しできるものがないか検討してみたいと思います。

【委員】RITEの中にあるかもしれませんね。

【座長】ほかにご意見は。

【委員】今7, 300円/tでしたか。それは排出したものを貯蔵するための。排出したものを貯蔵するというのは結局CO₂の売買が可能なわけです。そういうプラスの面も含まれているのでしょうか？国際的に売買していいという私の理解ですが、そういうことも含まれているのか。

あと長期モニタリングはかなり資金金がかかります。オーストラリアを例に

して弾き出された値段だそうですが、そういうものもしっかりと含まれているのか。オーストラリアだから含まれているような気もするのですが、そういう諸々のものをちゃんとスタディして、これは使えるというような価格なのでしょうか。

【座長】追加で私からも、では目標はいくらなのかということも教えていただければと思います。

【経済産業省】7, 300円のコストの内訳ですが、今手元に詳細な資料がないので確認させていただきたいと思います。

あと目標になる金額についてですが、今現在、政府の中で目標とする価格について全体の価格というものは今目標になるものはありませんで、回収の部分にかかる、一番コストがかかる分離回収の部分については2020年までに今7, 300円の6割なので4, 000円ぐらいかかっているものを1, 000円台にしようということが政府の目標として研究開発の目標となつてございます。

【座長】ありがとうございました。

【委員】事前評価との違い、これは確認になりますけれども、事前評価の際には中身はよく分からない、地点選定ができないからというので非常に曖昧な計画の中身で、必要性については非常に高いからゴーしましょうということで、今フォローアップをしているということです。基本的には中身が明確になってきたという以外に基本的なところは変わっていないということによろしいですね。先ほどの御説明はそういうことだったと思います。

それから2つ目は、地点が明確になったということで、計画を少し見せていただいています。貯留槽の総合評価という中に同じ海底の貯留層でもいろいろな層があつて、層によっては均一につながっている層と、かなりそこは使えそうだという話があつて。もう一つは不均質な不連続な層があつて、そこも場所によっては使えるよという表現があります。

今回、どこをターゲットにどういう評価をするのか。それぞれについてどう使えるという評価をやっていくのか。多分1本のパイプでやるのだらうと思うのですが。1本でやったときに、その辺が明確に出るのだらうか。多分ずっとつながっている層であれば、そこはある広さを持っていますから安全性の面でも、ここはこのぐらい入るねということでもいいのですが、不連続な層では場所を得られればよいということです、場所がきっちり選べるのかどうか。

もしうまくいかなかったときにそこら辺はどういうふうに切り分けて評価するのかというのはもうひとつ分からないところなので、実施計画の中で明確にそこら辺どう評価されていくのか、1つ疑問になりました。

もう1つは、地点選定のところです。苫小牧の地点選定の話はよく分かりました。これはこういうふうにやってこうやった。地元にもこう説明したということで、これはうまくいった例なのでよろしいかと思います。実際、これから実用化していこうとすると、苫小牧だけではなくていろいろな地点があるわけです。こういう地点は難しそうだというのが多分出てきているのではないかと。中越沖地震があったところだとか、今回の地震のところはなかなか地元の理解が得られにくいなという感触を持たれたと思います。そういうところの評価をやっておくことが、この事業自体、CCSの事業自体を将来やっていくときの非常に重要な情報になるのだ。日本の貯留量というのは構造だけで、地質構造だけで貯留量が決められるという形で今測っているけれども、そうではないというところがある。その辺のところはこの計画の中ではどういうふうに考えておられるのだろうかというのが2つ目です。

もう1つは、これは非常に気になるところですが、モニタリングの話で、これはCO₂は漏れないということのモニタリングをしていくわけですね。万が一漏れてしまったときにどういう対応をするのか。要するにモニタリングで何か異常が見つかったときにどういう対応をするのか。漏れる前だったら何とかあるのかもしれない。その辺の検討はどういうふうに計画の中に組み込まれているのだろうか。これもまた同じように想定外という話になると、今回の原発事故でもそうですが、とんでもないことが後に残ってしまって、同じようなことを言われてしまう可能性がある。その辺のところは何か検討するということがこの中に組み込まれているのだろうか。多分、なかなか難しい課題だと思いますが、そういう検討も何か組み込んでおく必要があるのではないかと思いますけれども、いかがでしょうか。

【座長】今日の御説明と、フォローアップでの視点の中に書かれていることで多少行き違いがあるかなと思いましたのは、視点の一番最初に具体的な実証内容や事業費等の実施計画について、その実証内容の適切性、経済性、安全性の確保、環境防止等に関し、まず方法や内容は適切かということの問いと、それに対して第三者を含めた評価の体制を作って、それについて評価をしてくださいということを事前検討のところではお願いをしている。今日の御回答の中で

は評価委員会を作って検証しましたということはお答えいただいたのですが、その前の経済性、安全性等々に関してこの項目や方法内容が適切かどうかということには必ずしもお答えいただけなかったように思います。その点では今先生から御指摘があった、2つの技術的な課題というようなものが入っているのではなかろうかと思います。

そうなってくるとどうでしょうか。

【委員】今お答えになるのは難しいと思いますので、後で回答していただいて、それはある意味では無理なお願いをしているところがあるかと思います。ですけれども私の質問に対してお答えをいただいて、それがやむを得ないものといえますか、しょうがない、仕方がないもの、完ぺきな答えが出なくてもですね。完ぺきな答えが出れば、それは文句なしにそれで結構ですということになりますけれども。そうでなくても、これこれこういう対応をしていますという、こういうふうに考えていますということで考え方をきっちり示していただければ、それはそれで理解できるという判断になるのではないかと。もし、それが不十分だと考えれば、やはり指摘事項として指摘をさせていただくという形になるのではないかと理解をしています。

【座長】今、先生が御指摘になった2つのことに関しては、何らかの形で御回答をいただければと思いますが、それ以外に適切性、経済性、安全性の確保、環境防止に関し検証する視点、項目や方法や内容が適切かという問いには、まだまだほかにも検討しなければいけないことがあるかもしれないと思いますが、そこはまだ整理がされていないのであろうと思っています。ですから、事前評価のときにも経済性のどこについてとか、影響の防止について、さらに細かい云々という、ここについての妥当性云々ということまでは触れられていないので、それについては平成23年12月に出された第三者委員会で作られた報告書の中で、どの地点が適正だと評価をされているのだというようなものを一度整理していただけると分かりやすいなと。それにさらに今、中杉先生から御質問のあったことに関する回答がもしかしたら含まれるかもしれませんが、含まれなければ含めていただいて何らかの整理をしていただければと思います。

【委員】今の先生の質問とも関係するのですが、今日御説明いただいた資料の15ページ目に外部専門家により妥当性の評価を行うべきというこちらの事前指摘に対して、こういうメンバーで行いましたという御説明があったと思います。この委員会は今回のプロジェクトを始めるに当たって、言ってみますと今

回だけ、事前検討の適正さを評価するためだけに設立されたものであって、事業期間中にずっと継続して存在するものなのかどうかという点が1点。つまり途中で予期せぬ出来事が起こり得る可能性のあるこの事業に対して、事業そのものの評価を第三者が外部評価として行う。そういう機関があるのかないのかさえも御説明が今日はなかった。ですから場合によっては途中で中止と判断しないといけないわけです。事業期間中、予期せぬことが起こる可能性のある今回の事業に対して外部評価の機能をどう持たせるのかということの体制をきちっとお示ししていただきたい。よろしいですか。

【経済産業省】すみません、私の説明がきちんとできていなかったかもしれません。21ページの御指摘の⑦のところで口頭で説明させていただきましたが、御指摘のとおり今ないわけです。ないので、改めてこの事業実施期間中をきちんとモニタリングする外部専門家会合を作る必要があると思っておりますので、その専門家会合を作って、ここにありますけれども制度面等の課題についても評価していただくという体制を早急に作りたいと思っています。

御指摘のとおり先ほどのやつは選定の前段階のやつです。アドホックの、おっしゃるとおりでございます。

【委員】⑦が今の私の質問に対するお答えだと、こういう御説明ですか。

【経済産業省】ではなくて、ここで言いましたけれども、今そういう外部評価委員会はございませんので、早急に立ち上げたいと思います。

【委員】お作りになると。

【経済産業省】はい。

【座長】それに関連してのことですが、制度的、社会的課題については事前評価のときには、そういう課題について達成時期等々を明確にした全体のシナリオを作ってくださいというふうにお願いをしている。今日の御回答ですと、それについては今後委員会を作って検討しますという御回答だと考えてよろしいのでしょうか。

つまり事前評価のときに制度面等々の課題があるだろうという御指摘があって、それについては何らかの対応策、あるいはシナリオ等々を達成時期も含めて御検討くださいという事前評価があって、今日の御回答はそれについては、今はまだ未確定なので、今後委員会を作って検討をするという御回答だというふうに捉えてよろしいのでしょうか。

【経済産業省】御指摘のとおりでございます。今現在、そのシナリオに確とし

たものはございませんので、今後そういったものを作って進捗に合わせて作っていくということを考えてございます。

【委員】今の指摘事項の８に絡んでですが、関係法令という話でいきますと、これも事前評価のときに確認をしたはずですが、海洋汚染防止法、国際条約でいくとロンドン条約ですかね。ロンドン条約で海洋投入処分の対象としてCO₂が入っている。今回の実証試験もその対象事業に入るという話を伺っています。そうすると当然そのときにはアセスメントの評価をしないとこの事業はできないはずですが。それがどのくらい進捗しているのか。私は別に書面で質問事項として出そうかと思ったのですが、実際どういうふうにやられているのですか。

確か、それは環境省のほうに担当部局がありますから、そこに出して、その承認を得ないとこの事業自体が始められないことになっていると理解しています。

【経済産業省】環境省とは事前に話はしてございますが、今まさに建設の段階でございまして、CO₂の圧入は平成２８年から予定してございます。逆に圧入施設等のスペック等が固まらないと環境省も審査できないと関係部局から言われてございます。そこについて確定して工事が進捗した段階で話を持ってくるという形になってございます。なので、今事前に話をしている段階でございまして。

【委員】ただ工事が終わってから、これはだめだよという評価が出て、それでもかまわないという話であれば、そういうタイミングでいいのだらうと思いますが。施設を造ったけれども環境影響の評価の面でこれは認められないという判断が出てしまったらどうするのか。普通の廃棄物の海洋投入処分ですと、その行為自体を止めてしまえばという感じで簡単ですが、この場合は施設を造ってしまいます。だから、そういう対応で本当にいいのだろうか。環境省はどう考えているのか。もう止められない、法律や条約のほうで、もう造られているから結局止められないという話になりかねない。それは本来あるべき姿ではないと思うので、その辺は環境省としっかり話をさせていただいたほうがよろしいかなと思います。

【委員】それに関して建設業の立場でお話ししますと、環境省にチェックしていただくときには工事を発注するはるか前にチェックしていただきます。試設計というのをやって、ある程度具体的な姿で環境省にはチェックしていただい

て、それから工事を発注します。でないと建設会社はつぶれてしまいます。すみませんけれども、よろしくお願いいたします。

【経済産業省】すみません、付け足しますと、環境省とは海洋汚染等及び海洋災害の防止に関する法律の許認可について連絡をとっております。実際にどういところで自然のベースライン調査をするとか、それに当たってどんな項目が必要なのかという打ち合わせを今進めております。建設が終わった後に、すぐ圧入に移れますように建設期間中にベースラインの調査を終えて許認可までとる形で今環境省と話を進めているところでございます。

【委員】事業の適切性ということでお聞きしたい。苫小牧で1年間に10万トン入れる。次の段階で2020年から100万トンと書いてあります。元々CCSというのは、もちろんCO₂削減のために行うものであって、多分ご存じと思いますが、ノルウェーとかでは97年から1年間に100万トン入れている。日本はやっと2012年から始める事業で、10万トンを入れる。この10万トンを入れるということは、多分CO₂削減という意味からみたら、1年間に13億トン排出している我が国の視点から見ると、10万トン入れるというのはCO₂削減の効果はほとんどないはずです。その10万トンを入れて、さらに100万トンにステップアップするというストーリーですが、そもそも10万トンを入れるという数字はどこから決まってくるのか。そこがまずよく分からないのが1つ。それが1つ目の質問です。

2つ目の質問は、CO₂の地中隔離というのはCO₂が地下で超臨界状態になって、周りの水よりもちょっとだけ浮力があって、基本的には砂の隙間の中にCO₂が浮き上がっていくわけです。それに対してシール層というのがあって、CO₂がそれ以上上がりませんよというシール層があって、そこで動きが止まるということが基本的なCO₂の地中隔離の一般的な話です。苫小牧の海底下のというのは、そういうCO₂を入れるところと、CO₂が実際上に上がって行って止まるところと、地質構造をきちっと調査されていると思いますが、そういう地質構造の中でシールのところでCO₂の動きがちゃんと止まるということの確認はどの程度されているのでしょうかというのが2つ目です。

3つ目が、モニタリングというのはどういう方法でやられるのでしょうか。ノルウェーのスライプラーみたいに地震波を使って海底下のCO₂の分布がどうなっているか三次元的に表示するという、非常にお金のかかる方法だと思いますが、そういった方法でやられるのか、それともただ単に海底にセンサーを

置いておいて、CO₂が漏れてきたときには分かるかもしれないという方法をとられるのか。モニタリングの方法はどういう方法をとられるのか。一応3つぐらいお聞きしたいのですが。

【経済産業省】1つ目、10万トンについてはどうやって決まったのかということでございます。委員、よくご存じだと思いますが、今100万トン規模で実用化としている例というのはいわゆるEOR、もしくは天然ガス採取によって出てくるCO₂を中に入れるという形で、純粹にCO₂だけを分離して中に入れるというものについては世界でもほとんど実証が行われていない段階でございます。実用化が100万トンレベルだと考えている中で、先ほど申しました2008年の洞爺湖サミットで世界的に2020年までに実証事業を20程度行いたいということで、今イギリス、アメリカとも同じような政府としての目標を立てているという状態でございます。10万トンというのはその中の1つの区切りとして我が国政府が案を考えているものでございます。

【委員】日本国としては10万トンというのは1つの区切りという公式なものがあるのですか。

【経済産業省】実用化に向けて10万トン規模で実証を行いたいというふうに我が省で考えているということで、公式なというと……。

【委員】私はどちらかというとCCSの推進者のほうです。先ほどから1トン当たり7,300円という話が出ていますが、これは太陽電池なんかでは1トン当たり5万円も10万円もかかるわけですが、削減費用というのは。CCSというのは7,300円という安いコストでCO₂を削減できる非常に有効な方法です。ただ、CO₂というのは量を削減しないことには意味がない。要するに13億トンの排出量の我が国が、10万トンを500億円のお金をかけて1年間に10万トンしか入れないということは、もう少し何とかならないのかなと。確かに諸外国では発電所から分離したCO₂を入れているのではない。確かにEORとか、天然ガスに含まれるCO₂を入れている。それでも100万トン、500万トン、600万トン入れているところがあるわけです。10万トンというのは1桁小さいわけです。1桁小さいCO₂を500億円もかけて入れるというのはもう少し何とかならないのかなというのが正直な感想です。次回でも結構です。

【経済産業省】2つ目がシール層について苫小牧の状況でございますが、事前の調査で今苫小牧には2つの層にCO₂を入れることを考えてございます。地

中1, 000 m程度にございます萌別層というところ。ここに関しては上に200 m泥岩層、いわゆるおっしゃったシール層があるということを確認してございます。

2つ目の下のほうにある滝ノ上層と今呼んでいますが、ここは2, 400～3, 000 mにかかって貯留できる層があると我々は考えています。そこについても100 m程度のシール層があることを調査において確認して、その上で……。

【委員】大丈夫であるということですね。

【経済産業省】はい。3つ目がモニタリング手法でございますが、いくつかやることになってございます。正確には文章でまた改めて御報告したいと思いますが、今考えてございますのは、今委員に御指摘いただいた3Dの空気銃でエアガンで探査するという方法と、併せてCO₂圧入時点の微小振動みたいなものを確認するというので、地面にモニターを設置してやるということと、あと複数の方法でモニターするというのを考えてございます。

【委員】はい、分かりました。ありがとうございます。

【委員】全部で3つ質問させていただきたいと思います。精油所からのCO₂がでございます。将来、CCSということを考えたときには、大規模を考えたときには石炭火力からのものが主になると思います。その場合に石炭火力からのCO₂と製油所のCO₂をやっておけば石炭火力のCO₂ですぐ対応できるのだという、その辺の流れをどういうふうに考えておられるのかと思います。実際には石炭からのものはいろいろなものが入っていたり、不純物が入っていたり、そのほか負荷変化があるわけです。発電所が止まったり、負荷が変化したり、そういったものへの対応をどう考えておられるのかということ。それが1つ目です。

2番目には前の事前評価のときにもいろいろ話が出ているように読み取らせていただきましたけれども、大容量100万トン規模、あるいはそれ以上というときには多分複数のCO₂排出源からいろいろ集め、それを貯留するということになるかと思いますが。今回の試験で複数のCO₂源を持ってくるときの対応についてのデータをとるというのでしょうか、そういうことをどういうふうに将来の実用化を複数源に対して考えているかということ。

例えばあるところのものとCO₂の温度が違っていたりしたときに、例えば温度とか圧力が違うCO₂が混じっていくようなときにウォーターハンマーミ

たいなCO₂ハンマーというのでしょうか、例えばそういう不安定現象が起こったり、そういったことにならないのかどうか。そんなような試験も必要かなと思ったりするのですが、その辺はいかがでしょうか。

それから、3番目はPA、パブリックアクセプタンスですが、私は方々のCCSでいろいろ話を聞いたり、シンポジウムに行ったりしますが、分離回収まではすべてできた。コストは別にしまして、技術的にはもうできた。だけど、一番の問題は実際に実証規模でのCO₂を入れる場所がないからそれ以上進まないのだという議論が世界的にずいぶん多いです。今回の苫小牧の例は非常に素晴らしいと思いますが、せっかく苫小牧さんで受け入れてくれるということになって、非常に大事にその場所を、そしてプロジェクトを進めていただきたいと思うわけです。例えば日本の将来を考えたときに大きなCO₂の貯留地点があって、いろいろなところから持ってくる、そういうものを考えたときのパブリックアクセプタンスというものをとっておかなければ先に進まないと思います。ただ単にホームページを作ったとか、いろいろ広報しているというのではなくて、もうちょっと積極的にいろいろな方に見に来てもらうとか、そういうツアーを組むとか、そういう積極的なパブリックアクセプタンスの取得方法が必要なのではないかなと思います。その3つについてお尋ねします。

【座長】今お答えいただけるようなものがあれば。だんだん時間も迫ってきておりますけれども。

【経済産業省】石炭火力についてどう考えるかということは、国のエネルギーの基本計画でも将来的にCCSを組み合わせた方法を考えたいということは記載してございますが、今現在、技術として確立したものはなくて、ただ先申し上げたように分離回収技術について、次世代の膜による回収というものを今研究していると申し上げましたが、これについては特に石炭火力とかそういった非常に高圧でCO₂が出るところで効率良くCO₂を回収する技術として、そういったことを考えてございます。

2つ目については、複数のCO₂源を混ぜ合わせた実証が必要ではないかということで、まさに委員御指摘のとおりなのでございますが、実際今7地点から4地点に絞って、一連のモデルケースみたいなものを作りまして、この実験であればこうした系が実証できる。例えば苫小牧であれば2層に、別々の層に入れるような実証もできるし、山なりになっているような構造であればCO₂が固定しやすいのですが、今苫小牧は平らだったりして、そういった構造であ

ればどれぐらい拡張可能性があるのか。そういったことも考えてございます。その過程でCO₂を複数でということも検討はしましたが、現在この苫小牧は対象になるようなCO₂排出源の場所がございませんので、今1か所ということになってございます。

最後にパブリックアクセプタンス活動についてはまさに御指摘のとおりで、今現在やっていることはまだ更地なのでツアーというのはなかなか難しいのですが、今後当然考えていきたいと思えます。今現在は例えばイオンだとかスーパーとか、一般の方が来るようなところでパネルをして、日本CCS調査(株)の社員の方がそこに立って、単に置いておくだけではなくて、なるべく説明をしたり、興味のある方に声をかけたりするような形で、実際地元の方によく分かってもらうということを視点に置いてございます。

【座長】ありがとうございました。今日のまとめということもなかなか難しいので、今、委員の先生方からいくつか出た課題についてのお答えをいただきたい。それから、どうしても全体的に視点1のところに書いてある、実証内容の適切性、経済性、安全性の確保、環境影響の防止等に関し検証する視点をまず出していただきたい。項目を出していただきたい。方法を出していただきたい。それが適切だというふうな御回答いただきたい。

それから制度面に関しましては、今後詰めるということですが、事前評価のときには解決手法を示してほしい。それから実施体制の責任主体を示してほしい。達成時期を明確にしてほしいという3つを願いをしておりますので、これについてはどういうふうにお考えなのかというような形でご回答をいただきたい。それプラス、各委員からいくつか個別に御質問がございましたので、それについての御回答をいただきたいということでよろしゅうございましょうか。

それで、私は次回と申し上げましたが、まとめに間に合うようにまでに御回答をいただければとお願いしております。期間的には厳しいかもしれませんが。

【委員】関連することで付け加えたいことがある。実用化プロジェクトというのは、それが成功するか否かは非常に大きいことです。それは認識しております。私は技術というか、モニター等をしている者でして、派生した技術というのがあると思います。それは例えば炭酸ガスのモニターをいかにするのか。この場合は先程の質問があったように、これはスーパークリティカルですよね。それが出てきたときというか、海底面に何らかのパスを経由して出てくるのですが、そのシミュレーションはされているということですが、それを実証する

ためのデータをどのようなセンサーでとるかというのは非常に大きな問題です。私はあまり炭酸ガスのモニターはキャッチアップしていないのですが、メタンなんかは非常に難しい。微量だとバックグラウンドとどのくらい違うかというのは極めて難しい。そういう派生した技術はこういうビッグプロジェクトから必ず出てくると思います。そういうのも強調していただければ、さっきパッケージでこのプロジェクトはあるとおっしゃっていましたが、いろいろな派生効果、そういうものを強調していただきたい。それが1つ。

もう1つだけ簡単に。安定性はどのくらい見ているのですか。先ほど先生がモニタリングとおっしゃっていました。1,000年ということになればブロッカー流に言うとは深海底にぶち投げてもCO₂ハイドレートになって、いつかは1,000年ぐらいで出てくるのですが、それと同じなわけです。どの程度のタイムコンスタントでシビアアクシデントになるかどうかをお考えになっているか。今日送っていただいた資料を見てもよく分からない。議論されたと思うのですが、もう少し明確にしていきたい。その2点を特にお願いしたいと思います。

【座長】また注文が1つ増えましたけれども、よろしく御回答をいただけますようお願いしたいと思います。何か最後に一言よろしいですか。

【経済産業省】すみません、今回、我々のほうも準備が必ずしも十分でなかったもので、皆様のご質問に十分にお答えできなかったところもあったかと思いますが、今日いただいた質問を中で検討したいと思います。また、我々が事業を進める上で大変有益なご指導、アドバイスみたいなものをいただいたと思いますので、ぜひそういうことも踏まえて事業を進めさせていただきたいと思います。まさに、それが多分こういう場で皆様にご議論いただいている御趣旨だと思いますので、そういうものを反映させた形で。

あと、先ほど外部の委員会も作ってというのがあります。できるだけ広く意見を入れながら事業自身がうまくいくように進めさせていただきたいと思いますので、また引き続きよろしくお願いします。

今日の回答については、時間もないので期限までに全部揃うかどうかというのはやや自信がないところもありますが、当日までに準備して、できるだけ回答するように努めたいと思いますので、よろしくお願いいたします。ありがとうございます。

【座長】どうもありがとうございました。また次回までによろしく願いいた

します。

では御退席いただいて、この後中で議論をいたしますので。

(経済産業省退室)

【座長】すみません、予定を大分超過しております。30分ほど超過しております。申し訳ありません。少し確認のため、この中の資料3のフォローアップの視点については概ねはお答えいただいていたと思いますが、いくつかお答えが不十分であった点と思います。一番最初の1ページで言うと視点の1の(1)のところの御回答が少なかったと思います。

それから、最後の視点5の(1)については、まだ回答が不十分であったかと思います。これについては先ほど経済産業省にもお願いした。そのほか、個別の重要なことに関しては委員の方から今御指摘をいただいたことは御回答いただけたということになっています。

そのほかに視点1から視点5に戻りまして、追加的にここは御回答から落ちていたのではなかろうか、あるいは追加で質問したほうがいいのかということがあれば、今ここで御指摘いただければと思いますが、いかがでしょうか。

【委員】質問したのですが、実施の体制、事業を推進する側の体制と、先ほども質問しましたように、それを第三者で評価する、これを体制図として資料として提出することはやはり求めたい。口頭ではまずいので、やはり文書で回答をお願いしたい。

それから、冒頭、委員からもあったのですが、五百何十億円の予算を何に使うのかというのが全く示されていない。これだけの巨額をですね。ですから現地のサイドで何か建設をしたり、穴を掘ったりする、そういうことに使うのか。粗々の予算の使途これもやはり文書で出していただく。それがありませんと、大規模な300億円以上の研究テーマについて事前評価の対象にしてし、今この議論をしているものですから、それはどうしてもミニマム私どもはここで確認しておきませんと、ここでの作業そのものが抜けがあったということにもなりかねない。これもやはり文書で出していただくというのがよろしいのではないかと思います。

それから、モニタリングの話、圧入の予算は560億円の外数なのです。この数字が出てこない理由も分からない。それから数字が概算いくらなのか出し

ていただけるのなら出していただく。出していただけないのなら、その理由をきちっと明示して文書で残しておかないといけないと思います。やや事務的なことを言って申し訳ないのですが、ここの作業としてはそういうことが必要なのではないかと思います。

【委員】実際の建設物を造るということで考えると、これだけ予算規模が、実証なので不確かさはあるかもしれませんが、倍以上にお金が膨らんでいるわけです。この原因は明確にすべきです。でないと再現なく予算規模は膨らむと思います。お金を使って、いろいろな成果を出すために外注して対応しますという話は出てきますが、では誰がその結果がいいと判断するのかというのは日本CCS調査(株)でしたか、会社の社長さんというキーワードしか出なかったのです。それは絶対に無理だと思いますので、本当の実施体制、これは頭の整理をしていただく上でも一度絵にさせていただくのがよろしいのではないかと思います。

【委員】全くそのとおりだと思います。

【座長】なぜそうなったかというところは多分今回のフォローアップの任務ではないと伺っておりますが、適切かどうかということと問題ではないかということに関しては指摘すべきではあるとも伺っておりますので、特に価格に関し、先ほどの監視の仕方等々については質問をしたほうがいいのではないかとはいいます。

【委員】先ほどの繰り返しになるかもしれませんが、なぜ10万トンなのかという話は私は非常に重要だと思っています。要するに100万トンという次のステップにいくために10万トンでこういうことを検証しなければいけない。ゆえにこれを検証したら100万トンにいけるんだよということが、そういう道筋がはっきりしているのならば10万トンでやる意味があると思います。今のところ、そういう道筋は何も出てこないわけです。

繰り返していいますが、CO₂削減に何の効果もないわけです、この10万トンというものは。なので、そここのところに五百数十億、プラスαのお金を使うということにどういう意味があるのか、そここのところはきちっと回答していただきたい。

要するに10万トンから100万トンへ行くときのつなぎとして、なぜ10万トンというステージが必要なのかということをやぜひとも回答していただきたいと私は思います。

【委員】私も先ほど質問したわけですが、今の話と関連しますが、長岡で昔やりましたのは純粹のCO₂を入れただけの話という説明がありました。今回もどちらかという、苫小牧も非常にきれいな精油所から作ったCO₂できれいなものを入れる。どちらかというとそれだけなんですよね。石炭火力というのはそんなものではなくて、もっといろいろCO₂、いろいろなものが入っていたりするわけです。先ほどの回答もなかなかはっきりしなかったですが、今回のデータをいかに石炭火力からのCO₂に結びつけるのか。今回テストすれば石炭火力でそれでできるのだとの論旨があまりはっきりしないのかなと思います。どういうことで石炭火力で適用できるのか、お考えをはっきりお聞かせいただきたいと思います。

【座長】どういうふうの実証試験の結果を石炭火力に適用が可能なのかというところですね。

【委員】今回のテストをすれば石炭火力に適用できるのか。

【座長】できるという可能性についてはどう考えているのかということを質問すると。

【委員】まとめて質問されたらどうですか。ですから最初に委員がおっしゃっているのは規模の意味ですね。次に委員はガス種のお話と今回の実証実験の意義をお尋ねになっている。ですから一緒に質問されて、実用化に向けるときの御質問をされるというのがよろしいのではないですか。

【座長】それが視点1の（1）のところが具体的に示されていない項目の中の1つであろうと思いますが、先生に御指摘いただいたことも含めて質問することになるのでしょうか。

【事務局】各先生方には非常に熱心な御議論、また的確な御指摘をいただきましてありがとうございました。今、座長からございましたように、本日出された御質問については、文書をもってこちらから経済産業省に対して提出を求めます。その回答についても、文書をもって、また必要な資料を含めて提出してもらうこととしております。

本日も冒頭御紹介しましたように、この資料6ということで、一部質問事項に対する回答が来ていますが、こういった形で、文書をもって回答をもらうことで考えております。

それに関しまして、本日出されたものについては、議事録をとっていますから、それを基に我々事務局で質問を起こします。それ以外にも質問あるいは追

加で資料を求めたいというものについては、御手元に、1枚紙、これはメールでも各先生方にはお送りいたしますが、これを御手数ですが御記入をいただいて、非常に短期間で恐縮ですが、経済産業省が回答を作成する時間もできるだけ長く確保する必要がありますので、明日の5時までに、事務局に返信していただきたいと考えております。

また、経済産業省からの回答につきましては、次回の検討会が9月7日ですので、その前に各委員には見ていただくことが必要だと思っておりますので、回答の提出があり次第送付させていただきたいと思っております。

もう1点は、次回フォローアップの取りまとめを行うに当たっては、質問に対する回答の確認と同時に、今日聞かれてある程度先生方のコメント、御意見があるのだらうと思っておりますが、これについてもお出しいただいて、それをベースに事務局として整理し、取りまとめに当たってのたたき台にさせていただきたいと考えております。これについても、非常に短期間で恐縮ですが、来週の火曜日の5時までに、事務局のほうに御提出いただければと考えております。先ほどの質問との関係で申し上げれば、資料4で※の部分については、冒頭申し上げましたように、資料6として回答が来ています。それ以外のところについては、今週中に経済産業省から提出してもらうことにしております。これは回答が届き次第、先生方にお送りしたいと考えております。また、今日出された御質問と追加で出していただく御質問については、8月いっぱいを目途に経済産業省に提出してもらい、回答が届き次第、お送りしたいと考えております。

後者については、コメントをいただくものと前後してしまうので、回答をお送りして、コメントが変わる場合には、修正、追加のコメントを出していただければと考えております。二重になって非常に恐縮でございますが、そういった段取りについて、御理解の上、御協力をいただければと考えております。

次回、これらを基に、取りまとめの論点を事務局のほうで用意をさせていただいて、それについて御議論していただくことで考えております。その際には、経済産業省のほうから、当然書面で事前に提出してもらうのですが、質問に対する回答について改めて説明をしてもらい、その上で御議論していただくことで考えております。事務局としてはそのように考えておりますので、よろしくお願いしたいと思います。以上です。

【委員】8月22日締め切りのほうは追加質問がある場合にのみ出すわけですね。28日締め切りのほうは全員がマストで出すもの、そういうふうに考えて

よろしいですか。

【事務局】おっしゃるとおりです。

【委員】２８日締め切りのものについては、要するに２２日締め切りと何が違うかということ、各項目毎に評価できる点と課題がある点を記入して出すということですね。

【事務局】おっしゃるとおりで、２２日のものは質問なり、追加資料として経済産業省に求めるもの。２８日のものについては、どこまでちゃんとやれているか、あるいはどういったものが足りないかという委員のコメント、指摘を出していただくということです。

【委員】回答はいついただけるのですか。

【事務局】回答については、評価専門調査会で既に出ている質問については、今週中に提出してもらう予定にしています。今回、委員から出された質問については、できるだけ８月いっぱい提出してもらうようにしたいと考えております。ただし、ボリュームによっては、８月いっぱい間に合わない部分も出てくるかと思いますが、それも、次回の検討会までには委員の御手元に届くように調整をさせていただきたいと考えております。

【委員】今のこの２つのこの紙ですが、もしかするとｅメールか何かで送っていただいて、それに記入してお返しするほうが楽かなと思ったりするのですが。

【事務局】おっしゃるとおりです。今紙で説明させていただきましたが、各委員にはメールでこの様式をお送りしますので、回答についてはメールで返信していただければと考えております。

【座長】すみません、１５分時間が押してしましまして申し訳ありませんでした。先ほどの８月２８日までのものは、この時点の評価を御回答いただくということで、経済産業省からの御回答があったら、また考え方が変わるかもしれませんが、そのときはおっしゃっていただければということになるのではないかと思います。

長々と今日のご協力をありがとうございました。これで今回は終わらせていただきたいと思います。ありがとうございました。

—了—