

長期地球温暖化対策プラットフォーム 海外展開戦略タスクフォース第2回会合
日時：平成28年10月28日（金曜日）15：30-18：30
場所：経済産業省本館 第1特別会議室

議事次第

1. 第一会会合での御指摘を踏まえた論点再整理
2. 先端技術開発と海外展開の事例

資料1	参加メンバー名簿
資料2	事務局資料
資料3	三菱重工株式会社 飯嶋様 御提出資料
資料4	川崎重工株式会社 西村様 御提出資料

○松村地球環境連携室長　それでは、定刻となりましたので、ただいまから、長期地球温暖化対策プラットフォーム「海外展開戦略タスクフォース」第2回会合を開催いたします。

本日も、第1回に引き続きまして、地球環境連携室長の松村が司会を務めさせていただきます。

本日は、前回に引き続きまして、委員の皆様に加え、オブザーバーとして、JBIC、JICA、NEXI、NEDOからのご出席をいただいております。

また、本日、ゲストスピーカーといたしまして、三菱重工業の飯嶋様、川崎重工業の西村様にプレゼンテーションをいただく予定となっております、ご参加をいただいております。

出席者の皆様のご紹介は、時間の節約の観点から、今、スライドで表示させていただく形にてかえさせていただきたいと存じます。

まお、事務局よりご案内させていただきましたとおり、第1回目に議論いただきました内容については、議事録とともに、論点ごとにご意見を要約した資料を公開予定でございますので、この場をお借りして改めてご案内をさせていただきます。

前回議論の概要につきましては、机上に配付させていただきます。

それでは、早速、議事に入らせていただきます。

本日の議題は、お手元にごございます資料の議事次第にごございますとおり、(1) 第1回会合でのご指摘を踏まえた論点再整理、(2) 先端技術開発と海外展開の事例、こちらの2点となっております。

本日の流れですが、まず、私から討議資料のご説明をさせていただき、それを受けまして、委員の皆様からご質問、ご意見、討議をいただきます。その後、議事の(2)に進ませていただきまして、先端技術のご紹介といたしまして、三菱重工業の飯嶋様、川崎重工業の西村様からプレゼンテーションを頂戴いたします。

それでは、まず、資料2「長期地球温暖化対策プラットフォーム『海外展開戦略タスクフォース』第2回」討議資料についてご説明をさせていただきます。

まず、1ページ目、前回いただきました主なご指摘事項について記載してございます。

JCMでの貢献をこのタスクフォースの場で議論していくのか、それ以上の貢献を対象とするのか、さらには、どこまで対象を広げていくのか、緩和だけでなく適応を含むのか、という論点。

国内の資金ツール——NEDO、JBIC、JICA、そういったJCM以外の資金について、規模感、流れを整理すべきではないか。

優れた低炭素技術について、どのような時間軸で、どのような削減効果、規模感が生まれていくのか。

次に、日本の現在ある技術を議論していくのか、これから先に生まれてくる革新的技術を議論していくのか。

こういった論点をいただきました。

次の2ページをお願いいたします。まず、本タスクフォースでの議論の対象範囲ですが、温暖化対策には一般に、緩和——これが排出削減とよく言われているものです。そして、適応——これは温暖化をしてしまった場合の堤防を建設する等の対策です。この2つがございすけれども、本タスクフォースでは、まず、双方をスコープに入れて議論をしていきます。他方で、パリ協定のもとにおいて、どのように世界の排出削減を行っていくか。緩和の方を中心に重点を置いて議論を行うという形を想定しております。

左側の青の図ですが、その緩和につきましても、三重丸の一番中央はクレジット、JCMを表しておりますけれども、これだけにとどまらず、その外側の丸、クレジットではない海外の削減の貢献への形とか、さらには、技術のポテンシャルのようなもの、こういったところも想定をしておりますが、まず、一番真ん中の丸の「クレジット」とその次の丸

の「途上国の削減への貢献量」に主に重点を置いて議論していく内容となっております。

3 ページです。こちらでは、日本全体で、クレジットに限らず、どのような資金が世界の気候変動対策に流れているかということ、2013～2014年の実績で表しております。青のボックスの中で下線を引いておりますが、実に99カ国に対して543のプロジェクトを実施しております、その規模の総額というのは200億ドルに上ります。つまり、2兆円規模ということです。

そのうち、公的資金が164億ドルで、民間資金が36億ドル。この民間資金は定義が少し曖昧でして、本来であれば民間資金はもっと広がりがあるのですが、公的資金に誘引された少し狭い意味での民間資金でございます。ただ、注目いただきたいのは、164億ドルという規模の公的資金がクレジットの外の世界で海外に対して貢献をしているということでございます。

なお、JCM制度においては、100億円ですので、年間にしますと1億ドル。その1億ドルと164億ドルを比べますと、日本が海外の削減に貢献している規模感のうち、JCMが占めるクレジットの割合というものが明解になるかと思えます。

4 ページです。先ほどの200億ドルの内訳として、緩和というところに170億ドルもの資金が投入されている、やはりここが中心であるということを表しております。

5 ページです。今、クレジットが1億ドル（100億円）で世界に貢献し、削減量を測定しているとして、では、民間資金も含めて200億ドル全体というのは、海外での削減貢献を測定していないのかと。そこが1つ大きな論点になってくると思います。

まず、1つ、答えとしては、一部はやっております。これがJBIC様によるGREENという融資スキームでございまして、下の表にございまして、ブラジル、中南米、インド、メキシコ、南アジア地域と世界様々な地域において温室効果ガス排出削減に寄与する技術に対してファイナンスがつけられており、一番右の列にその削減効果が例示されております。この例示されているものだけをざっと計算をしても、年間150万トンもの規模がございまして、これはクレジットではないので、クレジットとして持ってくるものではございませんが、ただ、年間150万トンという規模は、JCMでこれまで実現をしている規模の実に3倍に当たるということでございます。

6 ページです。JICA様もODAの中で削減量を計算されております。例示の一番上では、例えば、インドのデリー高速輸送システム建設事業フェーズ3ですと、年間たった1案件で73万トンもの削減効果がございまして、その2つ下の貨物専用鉄道建設事業(フ

ューズ2)、これもインドですが、これも1件で500万トンもの削減効果が出ております。

こうした削減量という観点でも、資金という観点でも、まだまだ我々が捕捉しきれていないことや、捕捉する途上にあるような海外貢献があるということの事例でございます。

7ページです。これは1つの計算例でございます。高効率ガス火力発電でございまして、これは一つの事例として試算をさせていただきました。試算の前提にしたのは、メキシコという国に売れたらということでございます。実際、今、メキシコでは、石油から天然ガスへの転換が急速に行われておりまして、ヨーロッパで90年代に起こったダッシュ・フォア・ガスが現在行われている国であります。

細かい計算は割愛いたしまして、一番最後の行の排出削減量(tCO₂)のところですが、134,696~2,729,663——これは何を表しているかといいますと、この1台のタービンによって実現される排出の削減量が、これは計算方法によって変わってくるのですけれども、13万トン~270万トン/年でございます。

こういった機械による大きな削減量も、現在、JCMの制度の中では捕らえられておりません。よって、これも今後捕らえていくことのできる削減の規模感としてお示しするものです。

8ページです。ここまでは、前回のご指摘を踏まえたことに対する1つの情報の考え方をお示ししましたが、本日ご議論いただきたい論点でございます。

まず、「1.パリ協定の評価」です。途上国を含めて削減約束をしたので、ビジネスの好機という観点と、そして、いかに途上国の削減の実効性を高めていくのかということが論点かと考えております。

次に「2.新たな海外削減支援のあり方」です。先ほどの金額でお示しました1億ドルと200億ドルの対比や、削減量でお示しました現在のクレジットの約45万トンと、その他のODA等で実現されている数百万トンの削減規模、こういったものを比べたときに、海外削減を考えていく際に、クレジットも重要として、そこから発想を自由にした場合にどういうあり方が考えられるのかということでございます。

「3. JCMの民間活力導入」として、これまで実績のあったJCMというクレジットのシステムは途上国にもかなり認識が広まっており、評価をされておりました、これをさらに前進させるために、どのように民間活力をうまく取り入れて費用対効果を高めてさらに伸ばしていくか。これを3点目の論点として入れてございます。

9ページです。こちらはパリ協定のポイントで、皆さん既にご存じのことですので、飛

ばさせていただきます。

10ページです。3つ丸が描いてございます。一番左が京都議定書でございます。第一約束期間2008～2012年、2.8%という円の中の小さなパイが日本です。そして、このときの日本の海外への貢献の仕方というのは、数千億円を投じてクレジットを購入いたしました。ところが、その量というのは実は0.8%にすぎなかった。これは4億トンを計算するとこうなります。

そして、今回の議論といたしましては、日本の海外の貢献というのは、先ほどの1億ドルと200億ドルの対比にございますように、もっと多くの貢献を実は海外に対して行っているということございまして、一番右の円に目を転じていただきますと、パリ協定においては全ての国が約束を行った。それに対して、日本はクレジットを持ってくるという考え方もありつつも、それに縛られないことによって、先ほどの1億ドルという金額を200億ドルにできる可能性がございますし、削減量としましても、数十万トン規模から数百万トン規模にできる可能性があるということをお示しをしております。

11ページです。ここは、あえて、パリ協定の課題というタイトルとさせていただきます。パリ協定につきましては、全世界が約束をしたという点では画期的でございますが、削減義務がないということが1つ課題になっております。いかにその実効性を高めていくか、ここが実は非常に大きなポイントになっております。

少々テクニカルですが、左下の図をご覧ください。パリ協定の約束達成を想定した排出シナリオというのが赤い太い線でございます。これはある研究機関が、パリ協定で200ヵ国近い国が行った約束を計算すると、世界の排出量というのが毎年このように変わっていくということで、しばらく増えていくということでございます。

この赤い太い線に比べて、上の黒い点線は、パリ協定がもしなかったら、世界が行動しなかったら、排出はもっと増えてしまうということでございます。

そして、シナリオ①～③と線が引かれておりますが、これは気候変動の科学者たちが算出している、この線のどれかに沿っていれば気候変動を2℃以下に抑制できるという線でありまして、なぜ3本あるかというのは、気候変動の科学にまだ不確実性があるためでございます。

ポイントとしましては、赤い太い線がその気候変動のシナリオの一番楽観的なものに重なっているということございまして、パリ協定は最低限それが実行されなければ2℃抑制は達成されませんし、万が一、その約束が途上国によって守られなければ黒い点線の方

に寄っていき、気候変動は抑制できないということでございます。

右側の表ですが、こちらは各国の約束草案をピックアップしてございます。各国は、先進国からの技術や資金の援助を前提にして約束をしております。よって、ある種、途上国の立場に立てば、そういった支援がなければ約束は前に進めないということになり、左側の図でいうところの気候変動抑制は達成されないと。これをパリ協定の大きな課題として、あえて提示させていただきます。

12ページ、そのように、パリ協定においては、海外に対していかに貢献するかということが極めて極めて重要になっておりますけれども、そのときのツールがクレジットだけで良いのかということが1つ論点になってくると考えておまして、京都議定書と異なって、パリ協定になった場合、途上国側も自分たちの約束があるために、クレジットという制度は、お金はもらえるのだけれども、排出枠を先進国に渡さなければいけない。これはパリ協定で初めて生じたデメリットでございます。

2つ目ですが、加えて現在、企業側も足元のクレジット市場が低迷しておりますので、排出枠を買って持ってくるというところのインセンティブが相当減じられております。よって、売る側も買う側も、今は少々インセンティブが落ちているという状況にあります。

したがって、3つ目ですが、JCMの実績も踏まえてクレジットをしっかりとやっていきつつ、しかし、その貢献量を大きく広げるために新たな発想が必要ではないかということでございます。

13ページです。冒頭の三重丸のものがもう一度出ておりますけれども、したがって、冒頭につながりまして、真ん中の丸のクレジットだけではなくて、さらにその上に2つ目の丸を重ねていくべきではないか。そして、右の赤字ですが、途上国が2年に1回報告をするレポートの中に、日本の「貢献量」として書くことによって、しっかりと公式化していく。また、そういった活動を、さらに下の矢印の中の赤字ですけれども、前回の議論の中でご指摘いただきましたようなポジティブな競争を起こしていくべきではないかという論点がございます。

14ページです。こちら少々テクニカルな図ですけれども、では、具体的にどういうことかということをおしだけご説明させていただきますが、一番左の下の図はインドネシアの約束を表しています。一番上の青は、専門用語でBAU——何もしなかった場合の線です。そして、その下の目標（条件なし）というのがインドネシアが約束をしているものであって、さらに下は先進国の支援があればここまでやるといったものでございます。こ

の約束を一番上のBAUから下に持っていくことをしっかりやっていくことが、これからは重要になってくる。

真ん中の絵ですけれども、それには発電部門がやはり一番大きなポイントになってまいりますし、産業部門、民生部門、運輸部門でもできることがあると。

そして、一番右ですが、ファイナンス、技術協力、人材育成、国際実証、官民によるトップセールス、あらゆる政策をクレジットも含めて投入していくことによってこれを前に進めていく。

そして、生まれたCO₂削減というのは、相手国に登録していただくわけですが、一番下がポイントでして、一部はクレジット化されますし、一部はクレジット化されない。そして、それぞれに意味がある。額の規模で言いますと、右のクレジット化するのは、現在で言えば1億ドル、左側は現在で言えば200億ドル相当の規模がある。この両方をしっかりと進めていくべきではないかという論点でございます。

15ページです。最後に、これまで実績のあるJCM制度について、あえて今後の発展のための課題を提起いたしますと、1つ目は、クレジットの発行量がなかなか前に進んでいないということで、目標と少し差があるということがございます。

2つ目ですが、大型・ビジネス案件が、制度上、今、対象に入れられておりませんで、したがって、補助ができる案件とか小規模案件になっておりますので、これは少し広げていくことで、より量を増やしていくことができるのではないかと。

3つ目は、コストです。これも改善の余地があるからこそ書かせていただいているのですけれども、国費投入に対して稼いでいけるトン数はここに書いてある比較になっておりまして、これも大型・ビジネス案件を加えていくことによって、さらに前に伸ばしていけるのではないかと。そして、審査にも少し時間がかかっておりまして、ここもこれまでの経験があるからこそ、さらに迅速化していけると考えております。

最後のページです。イラストで表示いたしますと、クレジット制度ですが、一番左の黄色い枠囲みですけれども、4年間の案件形成をして、実に世界で88件もの実績を積んでまいりました。クレジットを3年後に発行を開始いたしますと、縦の棒は累積でございますので、つまり、毎年46万トンのクレジットが約10年間に渡って発行されるといたしますと、どんどん伸びていきます。そして、2030年には累積で460万トンという成果を生むと。これは世界で100に近い案件数になっておりまして、途上国の支持も受けていると。これは大きな実績です。他方、クレジットという制度の性質上、色々な難しいこ

とがございまして、量的に追いついていないということも確かでございます。

2030年を見ていただきたいのですが、累積460万トンと赤字で書いてあるさらにその上、灰色の棒のところですけども、目標値5,000万トンでございます。こちらに届けようといいたしますと、費用対効果を改善させないと国費投入の増大につながってまいりますし、このジレンマをうまく解いてあげる必要がございます。

また、赤字の460万トンというのは、世界の500億トンという排出量に比べますと0.01%。そして、上にずっと伸びている灰色の棒の5,000万トンという目標も、実は世界の総排出量にいたしますと0.1%にしかすぎないということでございます。

恐縮ながら、13ページの図に戻っていただきたいのですが、三重丸の図でございますけれども、本日ご紹介しました様々なデータから言えることは、この三重丸の真ん中の丸も大変な成果、実績がございます。しかし、現状では世界の0.01%という規模感、そして、目標に達成したとしても、世界の0.1%という規模感で、クレジットというのは相手国に資金を供与する仕組みとして意味はございますので、これはこれとしてしっかりとした意味があると。

しかしながら、パリ協定で世界の削減に貢献していくというときに、0.1%といった規模感ではなく、冒頭の対比の1億ドルと200億ドル、政府全体で、ODAも含めて大きな資金を世界の削減に回していたわけですから、それをしっかり捕らえることによって、真ん中の丸から2つ目の丸につなげていく。世界の削減を数%、野心的に言えば10%台、そういったことも可能ではないかということで、論点提示とさせていただきます。

以上、長くなりましたけれども、事務局からの論点提示をさせていただきました。

本日、プレゼンターの方からの技術のご紹介に入る前に、事務局の方からさせていただきました論点提示につきまして、幾つか、委員の皆様からご意見をいただければ幸いです。

では、本郷委員、お願いいたします。

○本郷委員　ご説明ありがとうございました。まず、最初のポイントでございますけれども、削減量の定量化ということは、私自身は非常に良いことではないかなと思っております。国際的な枠組みの中でいかにグローバルに減らしていくかということですので途上国の支援も必要になります。そのため、例えば、資金量のコミットということがよく行われているわけですけども、幾ら資金を提供しても、CO2などが減らなければ意味がありませんので、そういう意味で、より直接的に貢献量が測れるという意味で、削減量を定

量化するという事は非常に良いことではないかなと思います。

2つ目は、JCMあるいはクレジットの件ですけれども、最初に、テクニカルなところで1つ私の印象を申し上げたい点は、価格でございます。現在のCDMのクレジット価格はトン50円と非常に低い価格が書かれておりますが、実際に取引がほとんどないので、この価格は名目的なものであり、大きな意味はないだろうと思っております。一旦、CDMの需要が出てきた場合には、一気に値段が変わる。つまり、CDMのクレジットを発行するために一定の手数料——登録料とか認証費用などがかかりますので、ある程度まとまった量が必要であり、固定費用を考えれば、最低5ドルぐらいから値段が入ってくるのかなという気がします。需要と供給の関係からみた価格については、需要が出たからといって、徐々に上昇するのではなく、ほとんどない状況から5ドルぐらいにつくという、そんな認識を持っております。

それから、JCMの現状ですが、ボリュームがないという点ですけれども、実際、そういう状況なわけですが、なぜなのかと考えたときに、JCMのクレジット、あるいはJCMの削減量に対する需要が現時点で明確に見えていないことが大きいと考えています。見えていない需要に対して投資をする人というのはなかなかいませんので、JCMの供給ボリュームについて言うと、需要が先か供給が先かという状況なのではないかなと思っております。

JCMが今後需要が出て使われていく場合に心配しているのは、パリ協定の第6条のところ、特に先進国と途上国の間の自主的なやりとりをした場合のインベントリー上のアジャストメント（途上国側の排出量報告制度上の取り扱い）をどうするのか、ここが非常に気になるところであります。グローバルに削減を進めるとの観点からすると、途上国から先進国に輸出した場合に調整するというのが望ましいことなのですが、その分、途上国にとっては魅力がなくなる話ですので、そうしたときに、JCMがどういう形で魅力を出していくか。ここが一つ気になるなと思っております。

3つ目に、定量化のところですが、ここでちょっと気をつけなければいけないのが、どういう事業なら削減量として認められるのか。認められるというのは、日本が考え、実行した削減量は世界に貢献することを目指しているわけですので、世界的に納得してもらえるかどうかもある必要があると思います。例えば、グリーン・ボンド・プリンシプルとかそういったペーパーを見ますと、原子力はだめ、水力はだめ、化石燃料の省エネはだめとか、色々な考えが出てきています。一様ではありません。

日本が考えている削減で大きな削減量が期待できるのは火力発電所の省エネで、私はこれも重要な貢献だと思うのですが、こういう貢献に対しては、貢献とは言えないのではないかという意見もあるのではないかということです。例えば、EUはそれに近い考え方かもしれません。ですので、どういうものを削減ということで定量化していくときに、その方法論とともに、こういったものが削減だということを認めてくれる国際的な仲間づくりをしていく必要があるのではないかなど、そういう印象を持ちました。

○松村地球環境連携室長　それでは、まず、委員の皆様からご意見を一通り伺った上で、お答えしたいと思いますので、工藤様、よろしいですか。

○工藤委員　遅れまして、大変申しわけございません。また、初回は欠席代理を立たせていただきまして、ありがとうございます。

私の方から幾つかコメントさせていただきたいのですが、今日お話があった中で、パリ協定の評価というところですが、途上国の中で目標が提示されて、今後、きめ細やかな支援を行って実効性を高めていくことが必要ではないかということですが、途上国に対する目標達成のために、14ページで書いてあるような、日本からのソフト支援というのは非常に重要だと思うのですが、それに加えて、現状の、例えばJCMでも、MRVを通じたCO₂排出の計測モニタリングの支援などがきちんと行われているということは、途上国にとって、どうやって計測して良いかわからないとか、そういうところを示す一つの手段になっているのではないかと考えております。

また、新たな海外支援策が必要なのではないかというお話ですが、JCM以外に、日本として国連報告書に日本の協力による貢献量として記載していくということが書いてございますけれども、現状は、大型のプラントなどについては、先ほども15ページでお話がありましたように、補助金の上限額がありまして、JCMの対象にはならないということですので、そこを緩めるのか、もしくは、13ページにご提示したように、別の形で日本の貢献量として認めていただくということもあると思います。

また、相手国ごとに色々な事情がございますが、例えば、今日も後ほどお話があると思っておりますけれども、CCS導入などを目指す国であれば、JCMとは違う枠組みでパートナーシップ契約のようなものを結んで、そこで削減できたものを、ここで書いてあるような国連報告書にきちんと貢献量として認めていただくというような仕組みをつくっていくということもあるのではないかと思います。

そういったことに加えて、あとは、先ほどもお話がありました、途上国でやったケー

スで民間だけというのはあまりないかもしれませんが、民間だけの例えばファイナンスなどでやったものについても、JCMの中に加えていくということもあるのではないかと考えております。

銀行の立場から申しますと、前回の会合でも触れさせていただきましたが、よりリスクが高い途上国の事業であれば、民間だけでというのは限界がありますので、政府系金融機関様とファイナンスを提供することが実際は多くございます。このときに、先ほどもお話がありましたけれども、JBIC様のGREENとか、政府系金融機関様の環境評価によって、環境意義があると認められることを基準として、例えば、それを貢献量として世界でカウントしていくような仕組み、何か基準づくりができれば良いのかなと考えております。

また、ファイナンスにおいては、途上国においてはハードルが非常に高いことでもありますので、例えば、日本がパートナーシップ契約を結んでいくときに、ファイナンス面も手当てをいただきまして、一定限の環境意義が見れるものについては、ホスト国政府の保証を与えるような仕組みも、予め入れておいていただければ、融資というものが政府系金融機関からも、また、民間金融機関からもよりつきやすくなっていくのではないかなと考えます。

○松村地球環境連携室長 ありがとうございます。続きまして、手塚委員、よろしくお願いたします。

○手塚委員 ご説明には私は全く違和感はないのですけれども、補足的に考えを申し上げますと、11ページでご説明いただいたパリ協定における新興国の約束草案というのは、大変興味深いわけです。つまり、もう既に、フィリピン、メキシコ、インドネシアといった国が約束草案を出している中で、先進国の技術移転あるいは資金援助等を前提に、自分たちはここまで野心度を上げることができるということを掲げられているわけです。

先ほど本郷さんから、例えば、先進国的な発想だと思うのですが、どういう技術をグリーンファイナンスの対象にする、しないという議論があって、例えば、火力発電というのは基本的に最初から、効率がどうであれ、グリーンでないのだという話が出ているわけですけれども、それは先進国側の発想であって、恐らくこういう国の方々は、自分たちの定義における削減、自分たちの定義におけるINDCへの貢献というのをカウントしてこういう数字をつくっているわけですね。

ですから、そこにどう貢献するかということが重要なのであって、自分たちの省エネの

進展によってこれだけ減りました、Aという国からの技術移転あるいは資金協力によってこれだけ減りましたということを書いてくれば良いわけですね。それが積み上がったのが、結局、国連に提出されるINDCの進捗および隔年報告書になるわけですから。

そこにきちんと日本が何らかの形で、それはお金なのか、技術移転なのか、あるいは、先ほど工藤さんがおっしゃったコファイナンスのような形で、民間と公的な資金の組み合わせも含めて、途上国側が、これは日本の協力でできたものであるということを書きつつ報告書の中に書いてくれて、それが国連に提出されれば、それは日本の貢献だという定義になると思うのです。

貢献した方が、「おれたちはこれだけ貢献したのだから、書け」というのではなくて、「日本のおかげでこれだけできました」ということを受け手の国の方が書いてくれることが重要なのだと私は思います。そして、幸いにして、ここに書かれている国はほぼみんなJCMの締約国ですので、既にもう日本国政府と相手国政府の環境ないしはエネルギー関係の省庁との間のコミュニケーションチャンネルもあるわけですし、政策のすり合わせ等の議論も当然されている。あるいは、二国間の事務局会合のようなことも定期的にやられていると思いますので、そういう中で、どういう形で日本がそれぞれの国のINDCの実現に、あるいはその野心度向上に貢献できるかということを書き政府の方でご議論いただいて、そのプログラムをつくっていったら良いのではないかと思います。

例えば、電力のグリーン化、省エネ、あるいは住宅の省エネ、こういったプログラムをつくっていく中に具体的に日本企業がからむ民間のプロジェクトが入っていくということの前提として、例えば、そういうプログラムをつくる部分、あるいは政策支援のような部分を日本政府がバックアップするのであれば、実はこの190億円という巨額のお金を使わなくても、もう少しソフト的な協力でもってパッケージをつくることのできるのではないかと思います。

そこから後の実施段階の資金協力の部分には、今、既に日本が持っているJBICさんとか、NEDOさんとか、JICAさんなどの諸々の仕組みを組み込んでいけば、非常に大きな規模で協力をしていくスキームがとられて、しかも、それが途上国側の隔年報告書の中に書かれていくというスキームになっていくのではないかなと私は思います。入り口の段階で、どんな技術が的確であるとか、ないとか、どうやって計算するとか、そういうディテールの方に入ってしまうと、ほとんどCDMをもう1つ作るのと同じような罠にはまっていくのではないかと思いますので、そこにはあまり深入りしないでスタートする

のが良いのではないかと思います。

○松村地球環境連携室長　ありがとうございます。3委員から、どのようなものが途上国支援になるかというクライテリアについて、非常に有用なご指摘をいただいております。続きまして、梅津委員、お願いいたします。

○梅津委員　ご説明、ありがとうございます。私自身も色々な見えない部分での貢献というのが非常にあると思いますので、こういった枠組みで考えていくということは非常に良いのではないかと個人的には思っております。

私は、本日ご議論いただきたい課題の中の今後の海外展開政策支援というところで、どのように考えるべきかということで、1点だけ申し上げたいと思います。

先ほど工藤委員から少しお話がありましたけれども、JCMではない話になってきますと、先進国で大きなプロジェクトをやるという局面と途上国の支援の局面というのは、国としても対応する方向性が変わってくるべきなのだろうと思っています。今日も後でお話があるかと思いますが、オーストラリアやアメリカなどでやる部分に関しては、ファイナンスも相当程度つけやすいと思いますし、国の法制度もしっかりとしておりますし、万が一、紛争が起きた場合でも解決策もしっかりしている。

他方で、途上国支援の場合は、そういったところはファイナンスはそもそもつきにくいということで、皆さん色々ご苦労されているところもありますし、実際にJCMでやられている会社様からご相談をいただいたりもすることがよくあるのですが、大なり小なり皆さん色々ところでトラブルに巻き込まれて、ご苦労されながら進んでいるという、そういうアドバイスをさせていただく経験もありますので、そういったところを含めると、途上国の場合は、先ほど工藤委員もおっしゃいましたけれども、国のサポートというのが非常に重要ではないかと思っています。

国というのは、国同士であり、かつ、現地政府のサポートが非常に重要で、現地政府のサポートがあるというその一言だけで許認可も取りやすければ、ファイナンスもつけやすくなったりということがありますので、そういうところと、あとは先進国の大型のプロジェクトということで支援策も変わってくるべきだと、そういう発想があっても良いかなと思いました。その1点だけ申し上げます。

○松村地球環境連携室長　ありがとうございます。では、吉高委員、お願いいたします。

○吉高委員　ご説明、ありがとうございます。手塚委員、梅津委員、工藤委員がおっしゃったことと重複するかと思いますが、途上国の排出削減目標達成のためのきめ細かな

支援策としては、NDCの策定支援があるかと思います。例えば、各国のNDCを見ますと、技術移転ニーズで、石炭火力を記載しているのはインドと数か国だけです。天然ガスについてはイスラエル、中央アフリカ、マラウィなどです。198か国中100か国強がまだ具体的技術に関してNDCで言及していません。

例えば、現在、JICAさんがベトナムに対してNDCのキャパビルをされていて、日本のどの技術がベトナムにとって有用かを精査されているかと思います。実際、途上国が、エネルギーおよび気候変動対策において、本当に必要な技術を具体的にわかっていない場合があり、グリーンな技術の定義は途上国側の目線で考えるべきではあるかと思いますが、JICAさんの今の取り組みを他の国にも広げ、途上国のNDCに積極的に関わるといって支援を通して、日本の技術による貢献を示すのは大変重要かと思っております。

また、皆さんがおっしゃったように、ファイナンスに関しては、事業のリスクを誰がどのように取るのが重要であり、昨今、私どもが緑の気候基金（GCF）の活用に関して、途上国側の財務省の緑の気候基金の担当者などと話しますと、途上国側にとって、GCFの基金は、相当量の申請書類を準備しなくてはならず大変獲得しにくいと聞きます。GCFは、これまでの気候変動の国際的資金源の中では柔軟にリスクを取る仕組みにはなっていますが、事務局のキャパシティの問題等、手続きが大変になっています。一方で、EUなどでは、欧州投資銀行（EIB）とともに、ある程度キャピタル・リスクがとれるようなファンドを組成するなど別のスキームをつくり出していると聞きます。

また、GCFでは、中南米において省エネ機器を普及するための証券化スキームが採択されており、JICAさんも確か、中南米の省エネ事業普及を目的としたファンドに出資されているかと思います。GCFに追加で拠出するというとは別に、同ファンドのように、日本の技術による温室効果ガス削減に効果的なファイナンススキーム、つまり、民間がリスクをとれるよう、かなり大胆に公的資金がリスクシェアするスキームがあると、技術移転の促進に資するのではないかと思っております。

○松村地球環境連携室長　ありがとうございます。では、上野委員、お願いいたします。

○上野委員　今回もとてもわかりやすいご説明をどうもありがとうございました。後ろの方で発言していると、言うことが段々と尽きてきてしまうので、補足的なところで幾つかコメントをさせていただければと思います。

まず、パリ協定との関係では、提供した支援に関する情報は、支援を提供した国がどのような支援を提供したかという出し手側の情報報告と、受け取った国がどのような支援を

受領したかという受け取り側の情報報告があり、この両方が区別される形でパリ協定の中に盛り込まれています。そして、その報告のやり方をどのようにするのかは、これから国際交渉で決めていくわけですが、ただ、全くの白紙でやるわけではなくて、パリ協定と一緒に採択されたCOP決定という文章の中で幾つかの目安のような考え方があります。その中で、途上国が受領した支援の隔年報告の検討項目の1つとして、単に幾ら金額を受け取りましたかということだけではなく、その支援を受領したことによってどのようなインパクトがあったか、どのような結果が生まれたかということも入っています。これから具体的な透明性のモダリティ、手続き、ガイドラインを議論していく中で、途上国の理解も得て、途上国がその考え方を受けとめやすくするように働きかけていくことが必要なのだろうと思います。

続いて、新たな支援というところですが、手塚さんのご指摘とも多少重なりますが、見ていると、プロジェクトベースが中心となっていますが、それだけに少し偏っているような印象もありまして、もう少しセクター全体での計画づくりとか、セクター全体で何か低炭素化のためのファイナンスをつけるというような考え方や、あるいは、政策とかプログラムとか、幾つかのプロジェクトを束ねたようなものに対して何か支援をつけるとか、そういったプロジェクトベース以外のやり方も、それを実行できる国はあまり多くはないかもしれませんが、検討してみる価値はあるのではないかと思います。

最後に、今日は説明の中でこのキーワードはあまり出てこなかったのですが、前回大きく議論になった「見える化」につきまして、「見える化」をするというのは削減量で測るということであって、測り方がどうしても問題になってくると思います。

そういう中で、本日の資料のスライド7で、メキシコにおける高効率天然ガス火力発電導入による年間削減量が示されており、幅を持った数字となっています。これはプロジェクトをやらない場合の排出量についての想定に3つのパターンがあり、そのパターンごとに削減量の値が異なり、それを幅として示したものだと思います。CDMやJCMのようにクレジットを発生させて、それに金融的な価値をつけるとするならば、この測り方は一通りに決めなければならないと思うのですが、貢献の「見える化」の場合、必ずしも金融商品として取引できるほどの厳密性は必要ではないと思いますので、様々な測り方で計算をしてみて、その結果を束ねて、幅としてこれくらい削減になりましたといった、尤度を持った測り方という考え方ももしかしたら必要なのかもしれないと感じました。

○松村地球環境連携室長 ありがとうございます。これまでの議論を受けまして、追加

で、ご意見、ご発言等がある方はいらっしゃいますでしょうか。では、本郷先生、お願いします。

○本郷委員　もう1つ最初に申し上げなければいけなかったかなと思うことで、上野委員の指摘にも通ずるものがあるのですが、企業が投資をしていくときに、インセンティブのメカニズムがあるというのは非常にありがたい話ではあるのですが、インセンティブのメカニズムがなくても投資が進む、そういう市場があった方がもっと嬉しいんです。

個別にインセンティブをつけて削減を進めるということはもちろん必要だし、それをカウントしていくということも必要なのでしょうけれども、何を目的に定量化を進めるのか、定量化の先の出口として、インセンティブがなくても削減投資が進む環境を整える——と言うのは簡単で、実現は難しいとは思いますが、そういうことを目指すということ定量化する際の基本理念として打ち出したらどうかなという気がいたしました。

○松村地球環境連携室長　ありがとうございます。いただいたご意見の中で、直接のお答えになるかどうかは確かではないのですが、7ページのメキシコにあるガスタービンが入ったときの試算は、これをやったときに非常に悩ましい問題がございまして、その悩みというのは、先ほどいただいたご意見の中にございました。どういう技術を削減としてカウントしていくべきかであるとか、上野委員からご指摘があったように、削減には幅が出ると。何が正しいのかと。これは今後、慎重な検討が必要だとは考えておりますが、1つ論点として上げておきたいのは、メキシコは産油国だったのですが、油がなくなってきた。ところが、隣のアメリカでシェールガスが大量に出るものですから、パイプラインを何千キロもつくって、今、ダッシュ・フォア・ガスをすさまじい勢いでやっています。

これはメキシコの温暖化対策とも呼べるものなのですが、これが計算の難しきでして、石油からガスに転換したと計算をすると300万トンの温室効果ガスの削減量が出るんです。それはある意味、メキシコの温暖化対策を正しく評価していると私は考えます。そういう印象を受けます。

他方で、クレジットにすることにした場合は、金銭取引の対象になるとか、そういった様々な議論が入ってまいりまして、つい最近建った発電所と比較するということになりますと、ダッシュ・フォア・ガスを始めた瞬間は良いのですが、数年たつと、ダッシュ・フォア・ガスは温暖化対策として認められなくなる。もうガスが普通であるとなって、そうしますと温室効果ガスの削減量は13万トンになるのです。

ところが、この国は2030年までに1億5,000万トンの排出削減をパリ協定に差

し出しておりました、それは1例ですけれども、国の側から見ると、果たして自分たちの温暖化対策の取り組みを300万トンと評価をするのか、それとも、クレジットにするために13万トンに評価するのか、これもまた大きな論点を含んでいると思います。

私の方からのコメントはここまでにとどめさせていただきまして、ぜひプレゼンテーションをいただきたいと考えております。

本日は、海外にこれから展開をしていき、世界の削減に貢献をできる技術につきまして、2つの有用な事例のプレゼンテーションを頂戴いたします。

それでは、まず、三菱重工業の飯嶋様からお願いしたいと思います。

○三菱重工業 飯嶋様 三菱重工の飯嶋です。ご紹介いただきまして、ありがとうございます。我々は、海外において、CCSとかCO₂回収、そのCO₂を用いたEOR、この辺を行っております、この辺を中心にご紹介したいと思います。

皆さんよくご存じの話でございまして、11月4日が正式なパリ協定の発行日になると思いますが、+2℃よりも大分低く抑えるということが公表されていますけれども、これはどの程度実効性があるかどうかは別としまして、これを守るとなると、はっきり言って、とんでもないことかなと思っています。一般に、+2℃の場合、CO₂は450ppmですから今世紀の終わりにはCO₂をゼロかマイナスにしなければいけない。ゼロかマイナスかなんてとんでもない話です。

そうはいつでも、一応こういうことが決まったので、どうしたらできるのか、どういう方法があるかという形で整理しますと、ここに書きましたように、CO₂ゼロ化のオプションといたしまして、再生可能エネルギー、原子力、化石燃料を使うけれどもwith CCS、ゼロエミッション燃料化（水素やアンモニア）、植林の増加、このくらいかなと。そして、今世紀の末には、場合によってはマイナスにしなければいけないということになりますと、ある時期には、ネガティブ・エミッションの技術を準備しておかなければいけないということになりまして、とにかく大変なことだなと思っています。

少し先の話ですけれども、ネガティブ・エミッションを可能にするというのは、バイオマス+CCS化、植林の増加ぐらいと。アイデアはいっぱいありますけれども、今のところ、これぐらいかなと思っています。

それはそうとしまして、当社のCO₂回収、CCS、EORでの取り組みについてご紹介したいと思います。

この写真は、我々のCO₂回収技術は、大気に出ている燃焼排ガスからCO₂を回収

するという、この辺の技術でございまして、今まで、商用機で納めましたのは、この写真にありますように、主に化学用途であるアンモニアとCO₂から尿素を合成する、水素とCO₂からメタノールおよび液化炭酸、ドライアイス、炭酸飲料、これらのプロジェクトが中心でございましたけれども、現在、アメリカでEOR用に大規模のプラントを、今、建設がほぼ終わりました、試運転を始めているところでございます。

その前に、今後、温暖化を何とかしなければいけない、そうするとやはり石炭火力に手をつけなければいけないということもありまして、我々は、アメリカでの石炭火力からのCO₂回収・貯留・実証試験というものを2011年6月からスタートしています。このプラントは規模としては中規模で、1日500トンですけれども、石炭火力からCO₂を回収して、近くの帯水層にCO₂を入れております。

ちなみに、右下の写真で弊社の現在の会長の大宮が持っているのは、地下3,000メートルのCO₂を貯留する岩のサンプルをとったものでございます。

全体としましては、発電所の排ガスの一部を回収しまして、近くの油田の帯水層にCO₂を貯留します。我々は、回収、圧縮するところまでで、貯留側は、セカーブというアメリカの南東部の貯留組合がDOEの補助で貯留をやっております。完全に石炭火力からのCCSの実証が行われたということでございます。

さらに、我々は、CO₂を有効に使うということで、発電所の石炭火力からCO₂を回収しまして、油田に入れて油の増産を行う、EORプロジェクトを今進めております。

右側は石炭火力発電所で、薄く青色で見えるのが我々が建設したCO₂圧縮回収設備およびユティリティでございます。

キャパが4,776トン/日で、今年の末までにCO₂を送り出したいということで、今、試運転を始めたところでございます。

左側にCO₂のパイプラインとCO₂を圧入する油田がありまして、West Ranchという大部古い、1938年に発見された油田でございまして、今、生産量が非常に落ちていまして、1日わずか500バレル。これをCO₂を入れることで15,000バレル/日ぐらいまでに増油できるのではないかとと言われております。

このプロジェクトは、アメリカのIPPのNRG社と日本のJX石油開発さんが一緒になりまして、CO₂回収からパイプラインまで建設して、このWest Ranch油田にCO₂を入れるプロジェクトを行っております。そして、JBICさんからのご支援とかDOEからの一部資金援助も受けて、そういうサポートを受けながらも経済的に成り立

つということを進めております。

CO₂は油田に入れますと一部油に溶け込んで出てきますので、それを脱圧して油とガスに分けますとガスが1つに入ってくるので、リサイクルプラントというのを設けて、CO₂はリサイクルをかけるということで、完全にクローズドサイクルでCO₂は油層内に貯留されることになります。

アメリカの西部におきましては、天然のCO₂を用いたEORが広く行われていまして、このCO₂のリサイクルプラントが数多くありまして、クローズドサイクルで行われているということがわかるかなと思います。

ところが、我々は、このプロジェクトを見まして、今回のテキサスのプロジェクトは、はっきり言って例外的なプロジェクトであったと思っています。なぜかということで我々なりに問題点を整理しますと、CO₂の主要排出元であるのが電力会社で、一部、工場などがありますが、これと石油会社のつながりが全然ないんです。これを一体にして1つのプロジェクトとして組成することが非常に難しい。これが1つ目です。

2つ目が、電力会社も、「CO₂回収技術って、化学プラント的な技術だよな」ということで、全然なじんでいない。

3つ目が、CO₂削減のインセンティブが非常に少ない。このプロジェクト自体は比較的、油が高い時期で成り立ったのですが、ただし、このインセンティブ問題につきましては、今、米国の議会で協議中でして、45Q法案というのがありまして、資料の記載ミスがありまして、CO₂クレジット——タックスクレジットになりますが、EORで350ドル/tではなくて、35ドル/t、CCSで50ドル/t、これがつくかもしれない。これは大統領選挙が終わってからになると思いますが、そうすると大分動きは変わると思います。

これがつくと、経済的なインセンティブは解決される。ただし、①とか②はなかなか難しい問題で、我々もDOEなどにお話ししていますけれども、幹線パイプラインを設けていただくと、回収側はそこに入れるだけでお金をもらえる、EOR側はCO₂をそこからいただいてEORを行う形でお金を払えば良い。ということで、電力と石油会社を結びつけて1つのプロジェクトにするという手間がほとんどなくなるかなと。

逆に、今、そういうことが非常に問題なのでなかなかうまくいかないのでは、逆に、日本企業がうまく1つの組織をつくってやれば、進出できる可能性があるのではないかと考えております。

それで、日本政府の取り組み案を我々なりに整理してみますと、1つは、石油会社、電力、商社などと一緒にあって、回収からEORを一貫して行う共同企業体のようなものをつくったらどうかと。ただし、これは油田の利権まで踏み込まなければいけないということになります。そうすると、国内の石油会社様はほとんどEORを実際に行なえるような利権というのは持っていない。オペレーターとしては入っていないので、油田の買収から入っていかなければいけないという問題になります。

2つ目に、中東や産油国などでは、利権自体が開放されていないので、CO2供給会社というイメージの共同企業体かなと。一方で、こういうプロジェクトをやる場合、色々リスクがあると。これを緩和する意味で保険制度があると非常に良いと。油価の変動とか、EORのパフォーマンス等々で。

大胆に考えますと、例えば、先ほど言ったように、石油会社とCO2排出源を結びつけるというのは大変なので、例えば、中東などで日本政府が向こうの政府と協力してCO2の幹線パイプライン建設をしてはどうかと。中東はもう1つ問題がありまして、国をまたがるパイプラインというのは極めて難しい。このため日本が協力して、例えば、イラクの南部からのクェート、サウジ、カタール、UAE、オマーンとダーツとパイプラインを引きますと、大体100キロ以内にほとんどの油田と排出源が入っているので、非常に効率的なシステムができるかなと。

もう1つは、やはり経済的なインセンティブが要るんです。油が高いと結構やるんですけども、アメリカでは、例えば、油の生産に対してプロダクション・タックス、ロイヤリティで売り上げの22%をとられる。さらに、コーポレートの利益に対して課税される。そういうことがあるので、45Qの改訂で、CO2を減らすということでクレジットをつけたらどうかということですが、日本がこういう形で進出しているのであれば、こういうプロジェクトをサポートできるように、こういう形で生産した油を日本に持ち込んだ場合はグリーンオイルとか、JCMによるサポート、支援が必要ではないかなと考えております。

それをわかりやすく整理したのがこの表でございます。目的としては、JCMによる排出権確保とか、我が国への石油の安定供給とか、我が国企業の海外活動の強化。経済性は、我々はCO2回収のところコストとしても一番大きいので、これの設備のイニシャルおよびオペレーションコストの削減に関する技術開発は継続してやっているのですが、CO2をゼロエミッションにするという意味での支援強化、また、EORプロジェクトに対す

る保険制度が要るのかなど。

2つ目が、異業種にまたがった案件組成の難しさがもう1つのポイントでございまして、一貫して回収からEORをやる共同企業体というのはおもしろいかもしれませんが、中東の場合には供給会社かなど。日本がアメリカに幹線パイプラインを引くというのはちょっと難しいかもしれませんが、中東などでは、日本が協力して引くというのも一つの手かなと思っております。そして、日本の石油会社が入っていくのであれば、EORのできる油田というのは日本の石油会社はほとんど持っていませんので、油田利権取得に向けた支援強化というのは今かもしれません。あとは、モデルプロジェクトを通じて普及を支援するというのも良いかもしれません。

次に、もう1つ、CO₂エミッションフリーの燃料という線もあるかなど。我々は天然ガスからアンモニアを海外でつくるプラントを数多く納めているのですが、このアンモニアプラントのCO₂を全部貯留するなり、EORで使ってしまえと。そうすると、アンモニアは燃やしても水しか出ないということにして、エミッションフリーの燃料になるかなど。

経済性で見ますと、今、水素で30円/Nm³が一つ持ち込みベースということではなっていて、アンモニアですと500ドル/tぐらいです。これだと、量とある期間とこの500ドル/tをコミットしてくれると、多分、喜んで商社さんなどはやるのではないかと考えております。当然、CO₂貯留も含めてということになります。

2つやり方がありまして、既設のアンモニアプラントのCO₂回収に貯留設備をつける。この場合はCO₂が減らせるので、JCMが適用できるかなど。それから、新規の場合、CO₂エミッションフリーのアンモニアプラントの建設と貯留。

ガスの利権というのは日本の石油企業も持っているし、利権もとりやすいので、将来的にエミッションフリーの燃料として日本に持ち込むだけでなく、海外にも供給するという手もあるかなど考えております。以上でございます。

○松村地球環境連携室長 ありがとうございました。CCSは、もしかすると温暖化対策技術の中ではなじみが薄いものかもしれませんが、原油価格はつい10数年前は10ドル台だったわけですから、今は下がっても50ドルという時代に突入して、天然ガス、水に続くCO₂による油田の生産量を増すというのは非常に注目を浴びてございまして、アメリカでは既に実際のプロジェクトが動いているという中で解決でございましたし、非常に注目したいのは、アメリカが今、法案で検討しているインセンティブというのが、トン

当たり、ある種、「たったの」と使いますが、3,500円とか、5,000円とか、そういった規模感でできるわけですから、これは例えば、JCMの範疇にも十分入るような価格帯ではないか。こういった新しい動きが今起きているという観点でプレゼンテーションいただきました。ありがとうございました。

それでは、続きまして、川崎重工業の西村様、よろしくお願いいたします。

○川崎重工業 西村様 川崎重工の西村です。本日はよろしくお願いいたします。今日はこのような機会に当社の取り組みを紹介させていただきまして、誠にありがとうございます。失礼して、着席してご説明させていただきます。

当社の今からご紹介するプロジェクトは、2030年の商用化を目指してのプロジェクトとなっております。今、官民一体でやっている水素のサプライチェーンのプロジェクトについてご紹介してまいります。

これは当社の製品の紹介で、既に水素製品はこういうものがありますということで、先ほど飯嶋様のご紹介にもありましたが、これは肥料プラントですけれども、こういうものの中では大量の水素がつくられてCO₂が回収されているということで、意外と水素関連やCO₂回収という技術は古くからあると。あとは、ロケットで液化水素がずっと使われている。こういうものがあります。

ご説明の中身ですが、まず、先ほどから言われていますように、CO₂削減は非常に厳しいということで、国内では、2030年までに13年度比26%減という目標が1つ。もう1つ、こちらは義務化されて非常に厳しいと言われているのが、2030年度までに電源構成の中の原子力と再生可能エネルギー、いわゆるCO₂フリーの電源構成比を44%まで上げるという目標が掲げられております。

そういう中で、去年のCOP21では安倍首相の方から、水素の製造・貯蔵・輸送技術の技術開発推進ということが表明されております。

先ほど来、パリ協定の中でCO₂削減目標が言われていますが、日本では、国際公約として、こちらに書いてあるような削減目標(2050年に1990年比80%減)がありまして、このレベルになりますと、低炭素というよりも脱炭素ということで、非常に厳しい目標になります。

こういった目標を達成する上で、仮定の数字として、水素が海外から25~45円/Nm³で持って来れる場合に役に立つかどうか、エネルギー経済需給シミュレーションというコンピュータ・シミュレーションで解析しています。

CO₂削減目標を達成する上では色々なアプローチがあると思いますが、このコンピュータ・シミュレーションは最も国民の経済的負担の少ない一次エネルギーの組み合わせ、ポートフォリオを出すという計算です。計算自体は、エネルギー総合工学研究所さんの方で実施されました。

結果がこちらでして、石炭、石油、LNG、こういう炭素系の燃料はこのように減りまして、原子力は、これは震災前のシミュレーションですので、今と同じような幅で残っておりますが、水素は2020年あたりから入り出して、2050年には一次エネルギーの40%を占めると。水素は厳密には二次エネルギーなのですが、海外から輸入すると疑似一次エネルギーとみなせるということで、ここで一緒に掲載しております。

その上が再生可能エネルギー関係で、これが最も経済的なCO₂削減目標を達成する組み合わせということで、コンピュータがはじくようになってきます。

こちらは25円という安い方の結果ですが、45円の水素の場合でも、2050年に水素は20%入ってくるという計算結果が出ますので、将来厳しい削減目標を達成する上で、海外からの安価な輸入水素が役に立つであろうということがわかるわけです。

真の課題は、では、どうやってこういう安い水素を海外から持ってくるかということになってまいりまして、そちらへのご提案が後ほど出てくる未利用褐炭からつくる水素というコンセプトになります。

国の動きとしましては、ご存じの向きも多いとおり、今のエネルギー基本計画にも水素が入っておりますし、これを受けて戦略ロードマップが経済産業省さんによって策定されております。

この中で、こちらはよく出てくる図ですが、フェーズ1は燃料電池車やエネファームの社会実装、フェーズ2は発電への水素の利用ということで、大量利用のフェーズになりまして、フェーズ3がCCSやCO₂フリー水素——これは再生エネルギーからつくった水素ですが、こういったものの組み合わせで脱炭素化をしていこうという流れになります。

市場的には、水素の需要が、現状は、産業に使われておりますが、燃料電池自動車も発売されておりますので、輸送セクターに入りまして、その先は発電セクターに入りまして、事業用発電に使われ出しますと、国内だけでは水素の製造が追いつかなくなるということで、海外の輸入水素が必要になってまいります。

では、その安い水素をどうやって実現するかということですが、海外から水素を持ってこようという発想は昔からありまして、カナダの水力水素、あるいはパタゴニアの風力水

素、そして、今日この後ご紹介するのは豪州の褐炭由来水素ということになります。

あとは、水力の水素——これはロシアのマガダンというところにありますし、北極海を通っているノルウェーですが、こんなこと本当にあるのかということですが、まだ構想の段階ですけれども、これはノルウェーの水素委員会がつくったスライドですが、温暖化で北極海航路が開通したら、ノルウェーは日本に風力で作った水素を輸出して、日本からは燃料電池自動車をヨーロッパに輸出するという構想が描かれております。

豪州の褐炭のお話に移りますけれども、未利用資源ということで大量に存在しまして、安価です。ここからガス化技術を使って水素をつくる。副生物のCO₂はCCSで地中に貯留するというので、大気中には実質的にはほとんどCO₂を出さないクリーンな水素を日本に持ってきて使おうと、こういう発想です。

褐炭というのはあまり聞かれたことがないかも知れませんが、若い石炭でして、権益も取得が非常に容易です。

こちらはビデオでご覧いただいた方がわかりやすいので、4分半ほど動画をご覧ください。

(ビデオ上映)

ビデオにも出ておりましたように、豪州のこのラトロブバレー地区だけでも大変な資源量があります。ですから、一旦こういう安価な資源から経済的に成立する水素をつくってインフラを整備してしまおうということで、水素が社会実装されると、そのインフラに後から再生可能エネルギー由来の水素が、これは最初は量も少なくて高いですが、200年もあればその間にどんどん増やして、ある時点ではかなりのポーションを再生可能エネルギーとして水素が占めるような時代に持っていくようなことも可能と考えております。

褐炭は、ビデオでも言うておりましたように、豪州にもありますし、ポーランドやドイツなどでは今でも発電に使われております。世界中にございまして、未利用資源ということで、あまり真剣に賦存量も確認されていないのですが、偏在性はございません。

もう1つ重要なのは、ガス化技術を使って褐炭をガス化したときに出てくる副生物のCO₂の貯留ができるかということですが、貯留場所につきましては、豪州連邦政府とビクトリア州政府が共同は、これまで150百万豪ドル出しあって、CCSのプロジェクト、カーボンネットというのをやっております。地質調査の結果、このラトロブバレー地区の褐炭を燃やして出てくるCO₂全量を海底の帯水層に貯留できるだけの容量があると結論付けています。貯留地は、褐炭炭田からたった100キロ以内の距離ですので、非

常に恵まれた立地条件になっております。

あとは、水素をどうやって運ぶかですけれども、当社ではロケット燃料などにも使われて、非常に実績のある液化水素という手段で運ぼうということを考えておりまして、極低温で、体積が気体に比べて、液体になりますと800分の1に縮約されますので、それを船に積んで運ぶ。ほとんど液化天然ガスと同じ発想です。

特徴は、純度が高くて、利用地では常温で蒸発させるだけで燃料電池に入れることができます。液化水素自体、毒性がない、あるいは温室効果もないということで、非常にクリーンな媒体になっております。

この液化水素も既に日本では、H1ロケットから数えますと足かけ30年使われておりますし、アメリカですともう50年以上、液化水素というのは媒体として流通しております。

こちらは種子島の基地にあります液化水素タンクです。7月に、液化水素をこのタンクに入れまして、11月の打ち上げに使うということで、ひと夏、水素を貯めておくようなことはもう普通にできております。

こちらがローリートラックでして、岩谷産業さんは大阪の堺からこのようにトラックに載せて種子島まで、1,000キロ弱あると思いますが、長距離輸送もされています。こういう実績は十分あるということです。

肝心のコストですが、ここはコスト・スタディのご紹介になりますけれども、ガス化炉、液化基地、積荷基地、船、こういったもののキャペックスを全部積み上げまして、30年間運用する経費、これらを全部積み上げて水素の単価を出しております。

プラントの容量がコストに影響を与えますが、この場合、プラントは1日770トンの水素をつくるという規模でして、これだけの水素がありますと、燃料電池自動車300万台の燃料に相当します。

火力発電にしますと、稼働率56%のガスタービン・コンバインドサイクル発電所で100万キロワット相当を運転することが可能になります。

結果としまして、29.8円/Nm³ということで、先ほどのエネルギー経済需給シミュレーションの仮定していた数字の範囲に入っております。

さらに重要なことは、現地にそのまま落ちるお金というのは、この褐炭の燃料費、それから、CCSは先ほどのカーボンネットにCO₂1トン当たり15豪ドルで買ってもらうというのを水素の単価で割り戻した数字でして、この2つは現地にそのまま落ちてしまい

ますが、ここから上の水素製造、パイプライン、液化機、基地、船、全部日本の製品や材料が入ってきますので、この29.8円の約半分のお金は日本に還流して戻ってまいります。ご存じの向きも多いかと思いますが、天然ガスだと7割が井戸元に落ちるということですので、褐炭由来水素は、バリューチェーンとして非常に魅力的な構造になっております。これを水素ステーションに持っていきましても60円ぐらいですので、今、100円で売られていますから、利ざやを乗せて税金をとっても十分成立するというレベルです。

今の29.8円の水素というのは、タンカー2隻で持ってくるレベルですが、これをどんどんLNGと同じように増やして、船の数もプラントの容量も大きくしますと、将来、日本の発電量の20%ぐらいを占める形でCO₂の削減にも寄与するということが可能になります。さらに、これだけボリュームが出ますと、第三者見解ということで、三菱商事さんが水素・燃料電池戦略協議会のワーキングで出された資料ですが、横軸が年代、縦軸が水素の船上引き渡し価格になっていますけれども、こちらは褐炭由来水素となっていて、このように製造規模が増えますとコストが下がる。

一方、天然ガス等が価格上昇しまして、あるところで拮抗して、将来は水素が天然ガスよりも安くなる可能性があるという結果が出されております。

このプロジェクトは豪州政府の協力がないと全く進まないわけですが、去年の12月18日にターンブル首相が来日されたときの日豪共同声明に盛り込まれていまして、この水素チェーンを日豪共同で支持していきましょうということが書き込まれております。

当然ながら、豪州にはここにありますようなメリットがありまして、雇用の創出や褐炭の有効利用、あるいは、付加価値をつけて、クリーンなエネルギーとして輸出できて外貨を獲得できるということがありますし、日本のメリットは、エネルギーセキュリティやCO₂削減、安価なエネルギーの確保といったことが上げられます。

この水素チェーンを実現するには技術開発も必要になってきまして、水素をつくる、運ぶ、貯める、使うところまで、サプライチェーン全体に渡ってキー技術を全部つくりたいと成立しないわけですが、弊社はこのサプライチェーン全体の重要技術の開発に取り組んでおります。ここをシームレスに開発する意義というのは、まず、エネルギー供給チェーンですから、品質と供給安定性の両方を確保する上で、全体最適の目でスペックを決めていかないといけないということになります。どこか1つだけ非常に性能が高いものがありましても、それは単に品質的にはひずみになって、無駄にコストをかけているということになりますので、全体最適の視点が大事になります。

もう1つ重要な観点は、規格基準類です。こういったものが一貫通貫で日本のスペックで決まっていくというのが重要でして、もし何か1つ日本製のものがなくて、海外のものが入ったときに、「どちらの規格に合わせるのですか」と。「いや、日本の規格でつくってください」、「じゃあ、3倍の値段になります」と海外から言われますし、海外からは、「だったら、自分の規格に合わせてくれ」と言われると、日本側はまた取り合いが非常に面倒くさいということで、技術と知的財産を得ていく上でも大事です。もう1つ、この規格基準のルールという観点でも一貫通貫でやるということが非常に重要になってまいります。

そういったことで、この液化水素運搬船もまだ世の中にはなくて、これがゲームチェンジャーになる技術になりますけれども、二重容器の間を真空に引いています。これはステンレス魔法瓶と同じような構造ですが、こういった大型のタンクを積んだ船を今開発しております、海事協会から基本認証は既に取得しております。さらに、この度9月に、国際海事機関（IMO）の承認を得ておりまして、技術開発と並行して、世界標準なども取っていくような取り組みをしております。

ロンドンに国際海事機関があるのですが、国交省さんが提案した日本の安全要求の暫定勧告が審議されて承認されています。これはほぼ日本の提案どおり承認されたということで、非常に稀な事例です。この結果、今回のパイロット船はIMOが唯一認める適用対象になりまして、今後の世界標準のリードをしていく事例になってまいります。

今後の取り組みということで、先ほどの29.8円の水素というのは商用時の話ですけれども、いきなり大型の投資はできませんので、まず、2020年に非常に小型の、規模的には商用の船の約70分の1の積載容量の船ですが、こういったパイロットのチェーンをつくって実証をしていこうとしております。

こちらはエネ庁様からNEDO様を経由して補助をいただいて、今、推進しております、商用への入り口ということで、褐炭をガス化する技術、水素の陸上基地と船との間の荷役の検証、それから、実際に日豪間で液化水素を輸送するということを実証していく、こういう取り組みをしております。この技術開発・実証は、技術研究組合を通して実施しております。

技術研究組合は、CO₂フリー水素サプライチェーン推進機構（略称：HySTRA）という名称で、今年の2月に登記しました。メンバーは、弊社、岩谷産業さん、シェルジャパンさん、電源開発さんで、実質はロイヤルダッチシェルが入ってしまっていて、船の設計とか安全のHAZID/HAZOPなど色々検討する中にも、ヨーロッパから人が来て一

緒にやっているという状況です。

ということで、技術のつくり手だけのロジックではなくて、オペレーターの皆さんも一緒になって安全対策や実証の内容を深めていっているという状況です。

電源開発さんは、一番上流で、褐炭をガス化する技術に取り組まれておりまして、残りの3社は、船、岸の方の技術開発に携わっております。

化石燃料由来の水素というのは、最初、経済性のある水素を実現して、水素インフラを社会に導入する上では不可欠な存在だと認識しているのですが、将来の理想形としては、再生可能エネルギーを利用した水素でサステナブルな形に持っていくということで、化石燃料が尽きる前に、一旦整備したインフラにそういった再生可能エネルギー由来の水素の量を徐々に増やして、将来は置きかえていくことが重要です。そういった検討を研究会を介しまして議論しております。

参加者は、産業ガス会社さん、自動車会社さん、商社さん、大学、色々なところが入って議論しております。議論しておりますのは、ドイツでよく言われてやられていますパワー・トゥ・ガスと同じような発想で、再生可能エネルギーの変動を水の電解製造で水素を製造して吸収することを目指しています。実際、変動の時間スケールは、風車になりますと季節変動で非常に長い。冬は風が吹いて、夏は凪いでいる。かつ、発電量の振れ幅も非常に大きいということで、バッテリーでは貯められなくなるので、水素に変えて貯めておこうという取り組みをしております。

以上、まとめに入りまして、CO₂フリー水素チェーンの意義と効用です。

供給安定性は、褐炭自体、世界中にあるということ、豪州だけでも量が多く、地政学的に安定しているということで、エネルギーセキュリティに貢献できます。

環境性につきましては、CCSとリンクさせておりますので、実質CO₂の排出なしということで、究極のクリーンエネルギーとして使えます。

最後に、産業競争力の向上ですが、こちらも非常に重要な観点でして、コスト構造で申し上げましたように、国富の流出を抑制できるということ。

もう1つは、日本が世界に先駆けて水素のインフラ技術を開発することで産業が成長して、インフラ輸出を通して成長戦略に貢献できるということです。LNGは日本が世界に先駆けて大量に使い出した国ですけれども、その技術はほとんど欧米発ですから、特許とかライセンスは欧米の企業に全部お金が流れていく構図になっておりまして、そういったものが我々の身の周りにはいっぱいあります。

当社の場合ですと、船のエンジンは、1903年からディーゼルエンジンのライセンスをずっと払ってしまして、いまだに100年以上、ライセンスを払っています。いかに先行者が偉大で、実績に見合った利益が得られるかということで、水素につきましては、ぜひ日本がそういった立ち位置を獲得できるように、色々な企業さんと協力してやっていきたいと考えております。さっきちょっと言いましたように、技術だけでもビジネスには勝てませんし、知財だけでもやがて新興国に追い抜かれますので、技術と知財とルールの三位一体で日本で取り組んで、良い位置を占めていって、ビジネスとしてもサステイナブルに続けられるように、そういったことをこの水素を通してやっていければと考えております。以上、ご清聴、ありがとうございました。

○松村地球環境連携室長 西村様、ありがとうございました。先ほどのCCS、そしてこの水素、これまでなじみが少なかったかもしれない、しかし、確実にその新しいエネルギーの環境対策に関する技術が生まれており、また、水素については、例えば、供給源が豪州であったりする点や、CCSについてはCO₂-EORということで、今まさにアメリカですごいスピードで進んでいます。経済性もあるということで、削減とエネルギー環境対策をグローバルに考えていく必要があるという示唆でもあったのではないかと思います。

まだ討議の時間が少々ございますので、先ほどいただきましたプレゼンテーション、または前半の討議につきまして、もし追加のご意見がございましたらお願いいたします。では、工藤委員、お願いいたします。

○工藤委員 お二方には大変詳しい説明をいただきまして、どうもありがとうございました。私どもは、CCS、水素、いずれも将来の非常に有望な技術と見ておりまして、CCSにつきましては、今日ご発表のありました三菱重工業様とご一緒に、メキシコ、サウジでJCMの実証可能性調査というのやらせていただいております。

また、水素につきましては、海外から大量に適切なプライスで輸入できるエネルギーとして、また、再エネからつくるCO₂フリーのエネルギー源として、日本、海外で非常に有望なものだと思っております、我々は一昨日も福岡で水素フォーラムというのを開いたのですけれども、150名近くの方にお見えいただいて非常に好評でございました。

いずれも、日本の削減、また、JCMを通じて、もしくは通じなくても、世界の削減に貢献していくものだと思うのですが、商用化するまでにはまだ時間がかかるものだと思います。このような中で、2点、申し上げたいことがございます。

先ほど、JCMについてNEDOの実証事業の補助金の金額の上限から、こういったC

CSというのが例えば対象にならなくなっているというお話を申し上げたのですが、今日のお話では、JCMで削減をカウントするのか、もしくは、それを通じない形でもするのかということでしたので、いずれでもよろしいのですけれども、NEDO実証につきまして1つ課題と感じていることをお伝えさせていただきたいと思います。

現状、NEDO実証事業というのは、事業期間が複数年度にまたがるものもあるのですが、やはり単年度予算で毎年予算減額を含む予算変更の可能性がありまして、民間企業では取り組みにくい仕組みであると感じることがございます。

また、将来、商業化できる可能性が高い低炭素技術に関しては、ラボの研究から、実証、商業化、ここまでを長期的にマイルストーンを立てて、きちんと複数年分の政府予算も確保しながら、毎年、PDCAで進捗を確認しながら支援を推進していくことが必要なのではないかと思っております。

今日も三菱重工業様からお話がありましたけれども、商用化がまだのところ、アメリカ政府も補助金をつけているというところだったのですが、技術的にできると確認されても、その後、コスト削減をして、商業レベルで受け入れられるところまでやらなくては行かなくて、NEDO様は研究開発機関なので、そこは対象にならないということで、商用化まで至らずに、“死の谷”というか、ここで終わってしまっているものもあるのではないかと感じていて、ここを支える仕組みというのが日本にも必要なのではないかと思っております。

2点目ですが、これに関係してですけれども、このところを日本だけで支えるということではなくて、先ほど私も実証可能性調査を三菱重工業様とさせていただいたとお伝えしたのですが、例えば、CCSをサウジとやらせていただいている中で、サウジも「ビジョン2030」というのを発表しておりますけれども、低炭素技術の推進のパートナーシップを組んで、資金面も含めて共同で開発していくような仕組みがあっても良いと思いますし、一方で、これを進める上でも、先ほど飯嶋様の方からも共同体をつくる仕組みが必要だということでしたが、サウジのような国であれば、国家プロジェクトであるということが相手国の企業と共同体をつくっていく上でも一つのキーになりますので、この部分においても、国の枠組み、支援というのが一つキーになっていくのかなと思っております。

以上でございます。ありがとうございました。

○松村地球環境連携室長 ありがとうございました。1点、ご指摘いただいた中で、NEDO実証による技術をつくる、ただ、それがいきなり普及するかというと、そこに少し

谷がある。恐らくそれは普及することによって下がっていくコストもあると。R&Dでも下がりますし、普及でも下がる。

まさにそこも私どもの問題意識の一つでありまして、JCMという今の仕組みは、普及の部分も支援しておりますけれども、深い支援——大規模な支援だけではなくて、最終的な普及につながっていく、より広く浅い支援のあり方も必要なのではないかと。それが全部そろそろことによって、最終的には新しい技術が世界にどんどん広がっていく。そういう問題意識と非常にミートするご指摘をいただきましたので、コメントさせていただきます。

ありがとうございます。佐藤様、お願いいたします。

○JBIC佐藤氏　今の三菱重工業さんのCCS、EORプロジェクトにつきまして、私どもでは融資と出資をしておりますので、若干のご紹介までにお話をさせていただきますと、こちらのプロジェクトにつきましては、私どもでも珍しい、初めてこういったEORのプロジェクトに参画させていただきました。

まず、先ほどのお話にございましたとおり、米国のエネルギー省がかなり多額の補助金を入れてくれたことで実現したと思います。実は事業自体、既設の発電所と既設の油田に対する追加投資なのですが、そうした事業に対してもエネルギー省から多額の支援があって成立しているというのがポイントの第1です。

2点目は、技術の面では、EORがアメリカの100件ぐらい実績があるということと、私どもが三菱重工業様の技術を何度も色々確認させていただいたという経緯の他、リスクや収益構造を勘案しまして、他の案件と比較すると出資の比率が大きくなっているなど事業の性質に応じた検討を行うなど、重要な事業であったので当方としても努力を重ねた点、ご参考までにご紹介いたします。

○松村地球環境連携室長　ありがとうございます。田中様、お願いいたします。

○NEXI田中氏　日本貿易保険の田中でございます。こちらのNRGさんのプロジェクトは、弊社も民間銀行さんのファイナンス部分を支援させていただいておりまして、今月の頭にNRGさんのご来訪をいただいたところでございまして、プロジェクトも非常にうまく進捗しているというご報告をいただいたところでございます。

今日は皆様の大変すばらしいプレゼンテーション、情報をいただいている中で、こちらでもコメントのようなものになってしまうのですが、ホスト国側での枠組みづくりが非常に重要なかと私も考えておりまして、日本側でできることと並行して、相手国への働きかけは非常に重要な動きだと思っています。

例えば、今、資料2で、今後、インドネシア等、電力需要が著しく伸びるところで、目標がパリ協定にセットされたということですが、実際のビジネスに落ちてきたときに、国際入札となりますと、商社さんが札入れをする、そして、入札のときにファイナンスもつけてくれということで、物のスペックとファイナンスだけ——これで結局比べられてしまうと、せっかくの低炭素技術のところが評価されない。

この入札基準等に例えばホスト国側がこういった評価基準を入れろとか、そういったホスト国側での仕組みづくりといいたいまいしょうか、そこでフェアに日系企業様のすばらしい技術を入札で評価いただけるような、ある意味、これはホスト国側も日本もWIN-WINの関係につながると思うのですが、そういったホスト国側へのグランド・ファザリングの働きかけを継続していくという動きも、今後、重要になってくるかなと感じたところでございます。

○松村地球環境連携室長　ありがとうございます。まさにホスト国側と組んで様々な削減をプログラム化していくであるとか、ホスト国側にもそのプロジェクトを擁護するような責任を負っていただくとか、前半の議論で各委員からご指摘いただいた点に当たると思っています。ありがとうございます。それでは、小林様、お願いいたします。

○NEDO小林氏　先ほど、工藤委員からNEDOの実証についてお話があったので、若干、そのコメントをさせていただきます。

まず、金額の上限については、国立研究開発法人や、独立行政法人は、交付金の予算の上限がありますので、その意味ではいたし方ないことがございます。ただ、過去、例えば、高効率の石炭火力であるとか、IGCC（石炭ガス化複合発電）においてはNEDOで初期の基礎技術をやり、その後、実証期という意味では国から直接の資金を供与と、役割分担をすることで、お話のあったフェーズに応じたシークエンシャルな支援と、それから、PDCAを回して行って、国でちゃんと評価を行って、先へ進んで良いかということを進めながらやったという実績もございますので、あとは大事なのは、CCSであるとか、今日の水素であるとか、ある程度規模があって、シークエンシャルにやらなければいけないものについては、国で大要綱を立てて、そこをきちっとフォローするという体制が非常に有効ではないかと思っています。

それから、R&Dの期間であります、海外においては、海外展開の“死の谷”的などころを解決したいと思ってやってきておりますが、若干、技術であるとかリスクの定義が曖昧で、そこが費用対効果であるとか成果ということについてどうなのだと、やや疑問点

があるところがあるので、そこは今まさしくご議論されているところだと思いますので、そこに最適解を求めてできることをやっていくということを抱負として述べたいと思います。ありがとうございました。

○松村地球環境連携室長 ありがとうございました。では、本郷先生、お願いいたします。

○本郷委員 CCSですけれども、CCSは経済性の他に、もう1つの鍵は、CO₂を削減した、あるいは貯留したという効果をどうやって定量化するかということがポイントになるわけですが、これについては幸いISOの方で議論が進んでいるわけで、順調にいけば2018年にはEOR（石油増進法）による貯留効果を含めてISOが発行できるだろうと見られています。

ただ、その次に必要なことは、これはあくまでも国際標準ですので、実際に行う国での法制度の整備が必要だと思います。例えば、インドネシアや中東でこれからやっというとして、オイル&ガスの生産のための法整備はできているのだけれども、CO₂を削減した、貯留したということについての法整備はまだまだこれからの段階であり、実際、アメリカとEUぐらいがある程度整備できている状況ですので、これから日本がどこに行くかという問題はありますけれども、政府からの支援としては、もう一つ、可能性ある国、インドネシアや中東でのCO₂貯留という視点からの法制度整備をぜひご支援いただければと思っております。

○松村地球環境連携室長 ありがとうございました。まさに政府の役割というところで、日本につきましても、CCSの実証をやるに当たって、法整備、海洋汚染防止法をやっごございますので、そうした知見を海外に展開していくといったご指摘だったと思います。上野委員、お願いいたします。

○上野委員 とても興味深いプレゼンテーションを2件、どうもありがとうございました。私は、温暖化の専門家であると同時にアメリカの専門家もやっして、その個人的関心からのご質問になってしまうかもしれませんが、先ほど佐藤さんがおっしてのように、米国のCCSプロジェクトではエネルギー省の補助金があっ、さらに税控除も乗っているものと理解していますが、エネルギー省の補助金予算がかなり縮小して中、ご紹介のあっ45Q法案が仮に通っ、50ドル/t-CO₂の税控除が入っとして、その税控除だけで動き出せるようなものなのかなというのをお伺いしたいと思っのですが、いかがでしょうか。

○三菱重工業 飯嶋様 先ほどありました45Qの改訂法案ですが、EORで35ドル/t-CO₂、CCSで50ドル/t-CO₂、我々から見ると結構良いところを狙ってきているなど。すなわち、我々もそのコストダウンに努力しなければいけないし、届かない線ではないということで、我々もその線で実現できるように頑張っていきたいなど。だから、ある意味では、良いところを狙っている法案かなと思っております。

○松村地球環境連携室長 ありがとうございます。そろそろ定刻が近づいておりますが、最後に手塚委員、お願いいたします。

○手塚委員 私は、この両方の技術をそんなに詳しくフォローしていなかったのですが、大変良くわかりました。どうもありがとうございます。

両方とも共通しているのは、実は実際のCO₂の削減というのは全部海外で起きているんですね。つまり、埋めているのは、CCSのケースの場合はもちろん油田に埋めるわけですから海外。それから、水素製造の場合も褐炭の出ている場所で埋めるわけですから、これも海外です。問題は、この部分で技術の貢献をするのですが、褐炭の方は水素を日本に持ってくるから日本での排出が下がるという、その直接的な効果を日本で受け取るとはできるのですけれども、CCSを例えばサウジでやったときに、サウジの発電から出てくるCO₂をそこで埋めるから、サウジはゼロエミッションに近づいていくのですが、オイルを日本に持ってきて、日本でガソリンにするなり何なりでCO₂は出る。だから、日本でのCO₂は直接は減らないんですね。

だから、どうやってこの技術でもってサウジなりインドネシアなりの産油国のEORで減ったCO₂を日本の貢献とみなせるようにするかというのを、持って帰ってくるのか、あるいは、最初の議論にあったような、貢献量として見なしてもらうのか考える必要があるかと思います。もしかしたら本郷さんがおっしゃったことにも共通するかもしれませんが、相手国の制度づくりの中にそういうものをどうやって織り込んでいくかが鍵になってくる。

コマーシャルベースでこれが十分できてしまっただけで、「それで良かった」で終わりでも良いのかもしれませんが、せつかくこういう先端技術を使って産油国におけるCO₂削減で貢献できるのであるとすると、しかも、それが経済的に成立するのであるとすると、そこも何らかの形で日本が環境に貢献しているということをカウントしてもらえよう話を最初から織り込んでいった方が、後からやると後出しじゃんけんみたいで受け入れてもらえないかもしれないのですけれども、大きなスケールでやる時に認めてもらったら良いの

ではないのかなという気がいたしました。

○松村地球環境連携室長　　ありがとうございました。先端技術につきましても、いかに日本の海外削減効果に取り組んでいくかというところを論点提起いただきました。まさにそういったことを進めていく中で、政府の役割があるということを改めて認識させられるコメント、ありがとうございます。

それでは、活発なご議論をいただいているところではございますが、間もなく定刻に近づいておりますので、本日の会合はこれにて終了させていただきたいと思いますが、最後に、産業技術環境局長の末松より挨拶申し上げたいと思います。

○末松産業技術環境局長　　本日はご議論をありがとうございました。時間も限られておりますので、事務方にて、本日の様々なご議論を踏まえて、次回にご提案などをさせていただきたいと思っております。

本日の議論を踏まえ、様々なことが見えてきた気がします。繰り返しになりますが、地球の温暖化をどうやってなくしていくのが大切です。そのために様々な仕組みや技術開発をし、その中で、日本の立場をどのように置くかということについては、まず1つは、日本が本当に世界のCO₂削減に貢献するためにどういうことをやるかということ。2つめに、今、パリ協定などの中で、日本の削減というのをどう評価してもらうかという、幾つかの側面があると思います。

世界のCO₂削減のためには、日本は最大限に努力すべきだと思います。技術面も資金面も、どれだけできるかということも政府としても全力でやるべきだと思います。それとともに、日本がどのように評価されるか、その仕組みを世界の中でどうつくっていくかということについては、対応していかなければいけないのではないかという思いを強くしております。

日本が苦しめば良いというのではなく、日本が貢献すれば良いということではないかなと思っており、今日のプレゼンテーションは本当に参考になりました。これらを踏まえて、また色々な考え方を整理していきたいと思っております。よろしく申し上げます。

本日は、どうもありがとうございました。

○松村地球環境連携室長　　最後に、事務連絡をさせていただきます。次回タスクフォーラムは、12月の開催を予定しております。中間取りまとめ案についてご議論いただく予定でおります。

本日の議事概要につきましては、委員の皆様にご確認いただきました後、ホームページ

に掲載をさせていただきます。本日は、活発なご議論をありがとうございました。ご多忙のところをお集まりいただき、誠にありがとうございます。

——了——