

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3回会合
日時：平成28年12月22日（木曜日）10：00-12：00

場所：経済産業省本館 第1特別会議室

議事次第

1. 議事

- (1) 国際機関の技術メカニズム・資金メカニズムの活用について
- (2) 温暖化適応ビジネスの活性化について
- (3) 先端技術開発と海外展開の事例
- (4) 中間整理

2. その他

(配布資料)

資料1 参加メンバー名簿

資料2 東京大学 本部様 御提出資料

資料3 緑の気候基金アドバイザー 山縣様 御提出資料

資料4 株式会社 KS International Strategies 島田様 御提出資料

資料5 事務局配付資料

資料6 吉高委員 御提出資料

資料6-1 吉高委員 御提出資料

資料6-2 吉高委員 御提出資料

資料7 三菱日立パワーシステムズ株式会社 三澤様 御提出資料

資料8 中間整理案

参考資料 公益財団法人地球環境産業技術研究機構（RITE）プレスリリース資料

○松村地球環境連携室長 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3回会合を開催いたします。

地球環境連携室長の松村でございます。本日も司会を務めさせていただきます。

また、本日、前回に引き続き、委員の皆様に加えまして、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、プレゼンテーションをいただく方々からもご出席をいただいております。

討議の時間を確保するため、ご紹介につきましては資料中の座席表にかえさせていただきます。また、本日の会合は公開と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。本日の議題につきまして、お手元の iPad で議事次第をご覧ください。

早速、議事（１）国際機関の技術メカニズム・資金メカニズムの活用についてでございます。本議事につきましては、司会を地球環境対策室長の猪俣に交代をさせていただきます。

○猪俣地球環境対策室長 地球環境対策室長の猪俣でございます。パリ協定交渉の全般を担当しております。

本日は、議事（１）国際機関の技術メカニズム・資金メカニズムの活用について、ゲストスピーカーとして3名の方にご出席いただいております。

まず、CTCNアドバイザーボードの1人でございます東京大学の本部様、資金メカニズムの1つであります緑の気候基金（GCF）アドバイザーの山縣様、気候変動交渉に長年従事されている第一人者であり技術メカニズムの一つでもありますTEC技術執行委員会の委員でもございますKS International Strategiesの島田様、以上の3名にご出席いただいております。

それでは、国際機関の技術メカニズム・資金メカニズムの活用について順番にご説明いただき、その後、委員の皆様のご質疑、ご議論を経て、事務局でまとめさせていただきたいと思います。

それでは、まず、本部様に、資料2に基づきましてご説明を10分程度お願いしたいと思います。

○東京大学 本部様 ただいまご紹介いただきました本部でございます。私は、この気候技術センター・ネットワークの日本政府代表として諮問委員会の委員を務めておりまして、その関係で、この中身について、特に技術支援というものについてご説明をさせていただきます。

まず、CTCNとTECという2つ、それから、GCF——今日、3人が話すことになっていますが、そういったものは実はCOP16で設立に合意をしました。そして、今回のパリ協定でも、COP16で設立された合意に基づく中身と同じ役割を期待されるということになっております。

その活動、特にCTCNの活動については大きく3つございまして、これからご説明する技術支援 (Technology Assistance)、様々な情報提供 (Knowledge Sharing)、加盟各国あるいはその他の組織の協力とネットワーク形成 (Collaboration & Networking) で構成されておりますが、何といたってもメインの業務は技術支援でございます。

それをどういう形でやるかという組織を下の図に描いてございまして、気候技術センターというのは事務局ですから、10人弱の非常に小さな組織でございます。作るときからそういうことを想定しています。

それから、ネットワークメンバーというのは実際に技術支援をする人たち、それから、そういう要求をする人たち——加盟国窓口機関 (NDE: National Designated Entity) から成立してございまして、この全体の構成を見て、気候技術センター・ネットワークと申しております。

その組織の非常に簡単なところでございますが、まず、NDEは世界の中の155カ国で登録されてございまして、パリ協定以降も、少し遅れてございましたカナダ、英国、豪州などが新たに登録されまして、附属書I国、非附属書I国の双方にほとんど設置されている状況になっております。

そして、実際に技術支援をすることを期待されているネットワークメンバーは、現在、241が承認されてございまして、民間、研究・アカデミア、NGO、非営利団体、公共セクター機関など、様々なところから登録をされてございまして、特にパリ協定以降、非常に期待感が高まっていて、100を超える機関から申請が受理されていて、どんどん増えている状況でございます。特に、一気に韓国が申請をしてきたというのが注目されるところでございます。

ちなみに、今年になりまして、韓国は以下の18の機関を一気に登録いたしました。下線が引かれているものは民間で、残りは政府関連の機関なので、これは明らかに政府主導で意図的に18の機関を一気に登録したものと思われまます。

日本は、現時点では、下の6つの機関が登録をされてございまして、これが増えるという状況には今はございません。

では、技術支援というのは一体何なのだということをご理解いただきたいと思いますので、簡単にまとめてみました。

これは途上国が先ほど紹介した窓口機関を通じて、こんな支援をしてほしいということを要求する、それをテクノロジー・リクエストと申してございまして、それを支援すること

をテクノロジー・アシスタンスと称しております。

中身は2つに分かれております。非常に簡単なもの、クイック・レスポンスというもので、概ね5万ドル以下程度でやるもの、それから、レスポンス・プログラムというのも25万ドル以下ですから大して大きいわけではないのですが、特にクイック・レスポンスの方は非常に簡単な少額のもので、政策支援とか人材支援とか環境整備などになりますので、本来求められているものは、できる限りレスポンス・プログラム側をどう支援していくかということになります。

では、支援を誰が行うかということですが、クイック・レスポンス側というのは、実はこの組織ができたときにオリジナルのメンバーだったUNEP、UNIDOと11の機関——その11の機関はどういうものかという、注のところに書いてあります11の機関で、青いものが先進国から出ているもので、黒い機関の方は全部途上国側ですので、そういう人たちがQRをやるということになります。そして、レスポンス・プログラムは、先ほどの241のネットワークメンバーが行うということを想定しております。

では、どのくらいリクエストが来ているかといいますと、これはパリ以降、順調に拡大しております、今、160くらいのレスポンスが63の国から来ていて、どんどん増えております、これはまさに期待感の高まりです。ただ、処理済みというのはまだ10件にとどまっております、実施しているのも、このデータがあるときは29件、最近問い合わせたところでは30件を超えているようで、なかなか実施にいかない。それはどういことを支援するのかがなかなか難しいこともありまして、実施がなかなか進んでいかないというのは大きな問題でございます。そして、どのくらいの規模になっているかという、今、実施中の案件は、20案件がクイック・レスポンス、15案件がレスポンス・プログラムで、平均的には10万ドル程度、1,000万円程度で支援するというようになります。

技術支援の中身は、適応とミティゲーションが大体半分です、支援する実際の中身でみると、Technology feasibility、Piloting and deployment、Technology identification and selection、Policy planningなどが大きいところございまして、レスポンス・プログラムに期待されているProject readiness and facilitating finance——ファイナンスにつながるような支援をしていくというところは、まだなかなか増えないというのが問題でございます。

どんなものが実際的にファイナンスにつながり、つながっていかないかという実例で説

明をさせていただきます。これはボスニア・ヘルツェゴビナから要求されたものでございまして、バンナルーカという市があって、その地域暖房システムが非常に古くなっていてCO₂排出量が多いので、これを近代化して低炭素化しようというプロジェクトで、実際の削減につながる可能性の高いプロジェクトでございます。

このレスポンス・プログラムの中にファイナンス・プランを作ってくれということが入っておりまして、そのファイナンス・プランを作るのを助けるのに欧州復興銀行が最初から関与していますので、このプログラムができるとすぐに融資につながっていくという、非常にアウトカムにつながりやすいプロジェクトでございます。こういうものが実例として出てきております。

一方、すごく遠いものはこちらでございまして、ウガンダが地熱発電を入れたいということで、いきなりというわけにはいかないので、政策と関連法制はどのように整備したら良いのかを支援してほしいということで来ております。

これは、実際に発電所ができて、送電が始まるまでには非常に時間がかかるプロジェクトでございまして、実際にこの法制なり政策なりのところを支援したとしても、実際に発電所を造っていくためには投資が行われなければいけないのですが、そのために必要な地熱資源調査とか、本格的なF Sのためにはまだ数十億投入する必要があるまして、ここを支援しないと実際のアウトカムには、NDCの方にはなかなかならないという実例でございます。

ちなみに、地熱発電事業ということをお話ししましたので、ここにはケニアの地熱発電事業を成功例として書いてございます。実はこれは私が経済産業省に入省したころに始めたプロジェクトでございまして、最初に海外出張させられたのがここでございます、それが1号機でございます。それは1981年6月に運転をして、これが周りの国から見えているので、ぜひこの地溝帯にある国としては地熱資源を使いたいということが見えている非常に典型的な例でございまして、次第に拡大をしていっております。ケニア政府は、今のNDCなり新しい計画では500万kWを超えるものを造りたいということで計画をされているようでございます。

しかし、それがウガンダになると、資源の賦存状況すらよくわかっていないということでございます。

では、それ以外のものでもどんなものがあるか。日本の技術で貢献可能なプロジェクトが拡大しつつありまして、南アフリカのセメント工場の排出削減については、南アフリカの

セメント工業会から出されたものですが、R I T Eさんが初めて日本のT A実施者としてこのプロジェクトを勝ち取ったということでございまして、非常にうまくいっている例でございます。

それ以外にも、タイの鉄鋼産業の低炭素化のベンチ-マーキングとか、もうちょっと先になりますと、セネガルが自分のところの産業の主要5分野においてどんな技術を導入したら良いのかということをサポートしてほしいと。こういったものが出てきております。

また、ここには書いておりませんが、その他には、ブータンが都市交通のようなものを入れたいということで、どういう形で入れたら良いかといったことを支援要請してきてございまして、これは先ほど紹介した韓国がこれを取りまして、韓国としてはその成果を将来の自分のところの輸出につなげたいというのは非常にはっきりしていると思います。

それ以外にも、ベトナムも、セメント工場の省エネ化を最近出しているようでございます。

このように、日本のBest Available Technologyを使うことによって支援をできそうな可能性があるプロジェクトのリクエストが増えているということでございます。

では、そういったものは問題なく進んでいくのかどうか、どんな課題があるのかということをお最後の2つの紙にまとめさせていただきました。

まず1つ目は、何と云ってもT A活動に出す予算が明らかに不足しているということです。これはもともとの問題なのですが、これを解決する方法として幾つか私たちの諮問委員会でも考えております。

1つ目は、有志国がもう少し支援を拡大しようではないかということで、これは先日行われましたマラケシュのC O Pの場で、日本、アメリカ、E Uを含む有志国で2, 3 0 0万ドルの追加支援を表明したところでございます。

2つ目は、実際にプロジェクトを支援するG C Fとの連携強化をしたいということでございまして、これはリンケージの強化ということでパリの合意文書の中に入っているものでございますが、事務局同士でこの連携強化をする方法を検討してございまして、G C F側にあります2つのプロジェクト・タイプ——Readiness SupportとProject Preparation Facilityというものを実際に使いながら、それを実施することをC T C NのT Aでやっていくことができないかということで、検討してございます。

Project Preparation Facilityの方が本格的な支援に近いものでございますが、ただし、これも条件として、M i c r oからS m a l lプロジェクトが対象ということになってお

りますので、発電所のような大きなものはなかなかこの対象にはならないといったような幾つかの問題があります。Microというのは最後の事業が1,000万ドル以下、Smallとは5,000万~1,000万ドルの案件を指すようでございます。

そして、そういうもの以外に何かないかということで、各国が今手持ちの政策とか人材といったものを無償で提供するIn-kindな貢献を期待しているところでございます。

最後に、もう1つの課題でございますが、テクノロジー・アシスタンスをしても、それが削減につながらない、あるいは、適用につながらない可能性というのを何とか少しでも小さくしたいということでございまして、このやり方として幾つかのことが議論されていますけれども、1つの方法が先進国と途上国が既存のツールを使って直接コンタクトをすること、あるいは、政策だけでなくプロジェクトに落とし込んでいくこと、それから、各国の有する既存の制度をうまく活用すること、それから、できる限り金融機関を初期段階から巻き込んでいくこと、そういったことが必要だと考えられておまして、特にGCFとかCTCNによる支援がプロジェクトの初期段階しかまだ支援できないのに対して、たくさんの資金のタイプがありますので、特にJBICさんなど民間資金を使って大型のものを支援していくところに何とか支援を結びつけていくということが、大きな課題として残されております。

そういったところが今の活動の現状と課題でございます。

以上でございます。

○猪俣地球環境対策室長 本部様、ありがとうございました。まさしくCTCNが現在行っている技術支援の現状についてのご説明をいただきました。特に、韓国のプレゼンスが急激に増加している点が印象的だったかと思えます。

また、課題としても、予算不足という状況にあるとともに、なかなか処理件数も進んでいないと。他方で、技術が実際にプロジェクトに結びついていくためには、ケニアの例でもございましたように、30年ほどかかるため、長期で見なければいけないというお話もあったかと思えます。

また、技術支援を実際にプロジェクトに続けていくために、民間金融機関、公的ファイナンスも含めて、既存の政策も含めた早期の巻き込みが重要であるといったお話もいただいたと思えます。

続きまして、山縣様より、GCFなど国際機関の資金メカニズムの観点から、現状や、課題について、ご説明をいただければと思えます。

それでは、山縣様、資料3に基づき、10分程度、お願いいたします。

○緑の気候基金 山縣様 ありがとうございます。山縣です。

私は緑の気候基金の案件審査を担当しておりますが、温暖化対策への支援は緑の気候基金のみならず開発銀行も熱心ですので、今日は、もう少し間口を広げて、国際機関による資金供与と支援についてお話をさせていただきたいと思います。

私は以前、アジア開発銀行で案件のプロセッシングと審査をやっておりましたので、そのときの経験もプレゼンの中に入れました。緑の気候基金の仕事をしながら、他の国際機関のことを話すのもと思い、プレゼンは割と簡単にしております。何かご質問等がありましたら、後でお答えしたいと思っています。

また、案件例には、アジア開発銀行と緑の気候基金の案件を含めてあります。アジア開発銀行の案件列には、環境もしくは温暖化対策案件のみならず、他のインフラ案件も入れておきました。

また、最後に、案件を準備・組成される際に、審査の側として注目する点を簡単にまとめてあります。

最初に強調したいのは、各国際機関はそれぞれのオペレーションポリシーに基づいて運営されていまして、案件支援の目的が必ずしも同じではないということです。これは非常にわかりやすいようですが、見落とされることも多く、持ち込まれる案件の半数は、ここでボタンをかけ違えていることが多いと感じます。

開発銀行は、経済開発であるとか貧困削減、温暖化対策、民間部門の促進、市場経済への移行といった、様々な目標なり政策を持っております。また、案件の準備や申請も、開発途上国政府、主に中央省庁及び民間企業によって行われ、そこからの持ち込みが非常に多いのが現状です。

一方、緑の気候基金は、当然のことながら、地球温暖化、気候変動対策のみを目的として設立された機関ですので、他のコベネフィットは配慮されても、基本的にはこの目的に特化した審査が行われます。

案件も、開発途上国省庁及び認証機関により申請され、それら認証機関以外からの案件は受け付けられておりません。ここが、開発銀行と違って、やや間口が狭くなっているところ です。

開発銀行の案件審査と承諾は、いずれの開発銀行も大体同じですが、政府案件と民間案件とは異なっています。政府案件は、相手国政府との定期協議から選ばれ、そこに技術

支援をつけて、申請案件が準備されるのに対し、民間案件は民間企業もしくは銀行によって持ち込まれます。また、調達も、開発銀行がおのこの調達方針を持っていますが、民間案件では投資家に比較的自由的な調達方法を認めています。

案件の審査と承諾も、開発銀行のマネジメントが責任を持って行い、理事会はそのマネジメントの審査と勧告をもとに承諾の可否を決定する形になっております。

他方、緑の気候基金は、違ったガバナンス・ストラクチャーになっております。政府及び民間案件ともに発展途上国機関、または基金が承認した認証機関、もしくはそれら經由によってのみ申請ができます。政府案件の調達は、政府の調達方法に基づきますが、民間案件は認証機関の調達方法を認めています。民間企業の調達方法とは異なり、当該認証機関の調達方法です。

一方、案件審査は、事務局及び独立技術審査委員会の意見書をもとに理事会が承諾の可否を決定しますので、案件の承諾では理事会が非常に大きな権限を持っています。

緑の気候基金の案件承諾状況では、金額ベースで緩和案件が伸びていますが、適応案件は、件数としては多いものの、金額的にはあまり伸びていません。緩和案件が、今後多くなるのではと予測されているようです。地域的にはバランスがとれています。

先ほどの認証機関との関連ですが、認証機関は、今、50ぐらいございまして、左側の承諾案件数を見ていただくとわかりますが、UNDPが案件数としては一番です。他方、支援額で見ると開発銀行が圧倒的に大きく、欧州開発銀行、米州開発銀行、そしてアジア開発銀行、またUNDPも入ってきていますが、やはり案件数に比べて金額が大きいのは開発銀行です。

加えて、アンデス開発公社、ドイツ復興金融公庫、変わったところではドイツ銀行への支援が含まれています。今のところ認証機関はまだ50程度ですが、今後、これを200ぐらいまで増やしていくことも、理事会は考えているようです。日本の認証機関は、まだありません。

承諾案件例は、申しわけありませんが、飛ばさせていただきます。最後の国際機関への案件申請の課題点へ行きたいと思います。

アジア開発銀行も緑の気候基金も同じですが、国際機関は基本戦略に加えて国別の戦略を持っており、それら戦略に沿わない案件は原則として取り上げられません。当然、各機関はその戦略の策定には時間をかけており、要求水準も高いところにあります。よって、この点については十分な調査、分析を行わないと、早い段階で案件を断られる可能性が高

い。緑の気候基金でも、アジア開発銀行や世界銀行が申請した案件の理由づけが弱いということで、だめ出しが出たりすることもあります。このあたりは十分な時間と労力をかける必要があると思います。

また調達も、原則競争入札をベースに参加企業の間口を広げていることから、応札企業の技術的優位が反映されにくいケースが多いようです。よって、このあたりを如何にして克服するかも、課題点だと思います。

国際機関の審査の要求は、非常に細く高いものです。民間案件でも、市中銀行よりさらに細かいことを言うことも多く、人的、財務的な資源が必要とされます。このあたりも敷居が高いと考えられるのだと思います。

また、国際機関の支援に、必要な資金の90%とか80%を申請するケースが多いのですが、国際機関は協調融資を条件としていることが多く、他の国際機関や援助機関からの融資も必要になります。

緑の気候基金、アジア開発銀行の案件審査から、これらの点が見落とされることが多いものですから、課題点として最後に上げてみました。緑の気候基金は、今年、2,200億円ぐらいの承諾を行い、今後さらに増やしていく計画です。また、温暖化対策については、いずれの国際機関も支援を増やしておりますので、機会は広がっていくと思います。ただ、上げたように幾つかの課題点もありますので、国際機関の支援を希望される企業若しくは省庁さんがいらっしゃるのであれば、留意されたら良いのではないかと思います。ありがとうございました。

○猪俣地球環境対策室長 山縣様、ありがとうございました。国際機関の審査の現状と課題についてご説明をいただきました。

国際機関と申しましても、開発銀行と緑の気候基金のような機関とではオペレーション・ポリシーや案件審査のプロセスが違うということ、また、国際機関では技術優位性がなかなか反映されにくいということで、質の高い技術を持つ日本にとっては、ハードルが高いのではないかという印象を持ちました。

また、要求水準が非常に高いということで、そういうこともあり、恐らく日本からまだ認証機関がないということも課題の一つなのかなという印象を受けました。

それでは、最後に、島田様からプレゼンをいただきたいと思います。島田様は、気候変動の交渉に非常に長く携われておられまして、特に技術メカニズムの一つであります技術執行委員会のTECの委員でもおられました。今回は、そうした実際の気候変動の現場で

の交渉を踏まえましてご説明をいただきたいと思います。

なお、資料については、資料4を提出いただいておりますけれども、基本的には資料を使わずに口答でご説明いただくと伺っておりますので、島田様、よろしく願いいたします。

○K S I S 島田様 どうもありがとうございます。KS International Strategiesの島田と申します。

今、ご紹介がございましたとおり、プレゼンテーションは非常に緑が多くて目にも優しいのですが、今日はあえて使わないでおこうと思っています。ただ、4ページ目と12ページ目をみていただく機会がありましたら、私の写真が載っておりますので、「ああ、島田というのはこういうやつだったのか」ということで、今日は本物が来ているということだけご確認いただければなと思います。

今ご紹介がございましたとおり、このUNFCCCに私は1997年から関わっておりまして、マラケシュのCOP22で20回目のCOPを迎えました。テクノロジー・メカニズムに関しては日本に来てからで、EGTT (Expert Group on Technology Transfer) と私は去年まで議長を務めておりましたTECをあわせまして、11～12年間、実際に委員会の方にも日本からの委員として出させていただきました。そちらの経験などを生かしまして、私としても色々お話を差し上げたいと思います。

ただ、その前に、先ほど本部先生のプレゼンテーションでございましたケニアの地熱発電所ですが、これは私も非常に懐かしく拝見いたしまして、ちょうど日本政府に来てすぐの頃、ケニアのナイロビでCOP12がございまして、私はそのときにEGTTのメンバーとしてあの地熱発電所を訪問いたしましたので、非常に懐かしい思い出でした。

今、本部先生と山縣先生のお二人のご意見、そして、プレゼンテーションを受けまして、まず1つ目としては、リンケージ、特に技術メカニズムの資金メカニズムのリンケージ、これはちょうど私が今メンバーで務めておりますTECの方でも一つの主題として上がっております、これが技術交渉の中でも非常に大きなウエイトを占めております。

特にここで何が起きているかという、こういったテクノロジーが欲しいと途上国の方からリストが来たり、技術ニーズアセスメントがございましてけれども、それと実際に資金提供するGCFとか、これまでありました地球環境ファシリティと呼ばれておりますGFの方から、実際にプロジェクト・プロポーザルに至るような支援が得られていないというのが1つの問題で、どうすればそこを双方向に会話できるようになるのかというのが今ま

で十数年間の交渉の中で常に語られている問題です。

ただ、TEC、技術メカニズムの下でも、これまでずっと遅々として進まなかったかといえますと、色々と現実を見て発展してきております。その1つが、私は両方の委員を務めておりましたが、EGTTの頃というのは、政府から任命された20人の委員だけで、例えば、産業界、NGO、学術界からお越しになる方々というのは、例えば、1週間、EGTTの会合があっても、たった1時間ほどしか会議を見ることができず、意見を言うことができなかつたと。「1人2分以内にしてくださいね」というような話がありました。

それが今は、TECになりましてから、同じトラディションがCTCNのアドバイザリーボードにもございますが、産業界からの代表、NGOからの代表、学術界からの代表、国際機関からの代表も、投票だけはできないのですが、同等のメンバーとして、TEC、CTCNでの議論に関わっております。そういう意味では、各ステークホルダーの意見が、政策もしくは交渉の方向性に影響を与えることができるようになったという意味では非常に良いことです。

例えば、今日、私が用意してございますプレゼンテーションの12ページ、私の写真が載っているところですが、そこで輪になって話しているのは、基本的にTECのメンバーだけではなく、産業界からの代表とか、オブザーバーと呼ばれる方々が来ております。

このテクノロジー・メカニズムは、特に考えてみたときに重要になるかなと思うのは、やはり一番は、同じ支援をするにしても、適切な、国や地域に合致したニーズをくみ上げてくることだと思います。よく交渉の中で、Country Driven Approachと言われますけれども、途上国の中から、自分たちはこういう状況があるからこういった技術支援が欲しいのだということを、Technology Needs Assessmentという形でまとめてきているのですが、これは九十数例ございます。

そこから、UNFCCCの事務局の努力もございまして、約280個のプロジェクト提案になる前のアイデアが常にくみ上げられておりまして、すべてオンラインに乗っております。ただ、残念ながら、この280のプロジェクト・アイデアはあまり認識されることがなく、例えば、CTCNのアドバイザリーボードで議論されるときや、同じ途上国がプロジェクトのアイデア、もしくはリクエストをCTCNに上げる際にもあまり参照されていないという、残念な状況になっております。

ただ、ここで一番重要なことは、私自身も280を全て見たわけではございませんが、そのアイデアをみたときに、先進国自身が持っているから支援できるよと言っている、例

えばリスト化しているような低炭素技術、脱炭素技術というものが、途上国のニーズに合っているかは、非常に大きな疑問があるところだと思います。

ということですので、今後、よく見ていくときに、今、UNCCCの中で浮かんできて、実際、ニューヨークでは2015年の「持続可能な開発のための17のゴール」もございますが、こちらでもお話しされているように、南南協力とか、Triangular Cooperation というのがございますけれども、Triangularには何があるかという、3個目が先進国もしくは国際機関による支援ということになるのですが、この三角で何とかできないかという話になっていくと思います。

特にTriangularの部分の3つ目のところ、これから技術と資金の両方で実質的なサポートもしくは協力をしていく上では、産業界、ビジネス、そして民間の金融機関などの参画が必要になってくるだろうと考えております。

産業界、ビジネスと交渉への参画というのも私はあえて飛び越えてお話をさせていただきたいと思います。これまで交渉で、特にSBIという補助機関会合がございまして、ここ数年、ステークホルダーからの意見をより聞こうじゃないか、交渉に意見を直接反映させようじゃないかというお話になっておりますが、これが例えば、果たして日本政府代表団の中でうまくいっているかどうかというのは、私の中ではまだまだ足りないのではないだろうかと思っております。

交渉そのものに交渉団として参加するとなると、Conflict of Interest等がございしますので、その懸念はございますから、来年、交渉の中でもお話しされることになっておりますが、それよりは、交渉へのアドバイス——ビジネス、産業界から見て実質的なサポート、もしくは協力をしていく上で、どういったことができて、どういったことはさすがに合意ができてできないのだというところの、より実行可能な合意づくりのためのアドバイスを産業界の方から得ていく必要があるのではないかと考えております。

もう1つ残念なのは、日本の産業界の方、特にTECにおいてもそうですし、CTCNでもそうですし、交渉全体でもそうなのですが、あまりにもプレゼンスが低過ぎます。そういう点では、面倒くさいかもしれませんし、ドイツくんだりまで行けるかという話もあるかもしれませんが、もし何かしらのついでのときに、こういった技術のアイデアがあるよとか、どういう話をしているのか聞いてみようと思われまして、ぜひTEC、CTCNの会合にもオブザーバーとして来ていただいて、忌憚なきご意見をいただければと思います。

ただ、これから重要になってくることがあるとすれば、プロジェクト・プロポーザルをいかにファイナンシャルにするか、いかに実際に支援可能なものにするか、そのレベルまで達するかということです。交渉においても、TEC、CTCNの場合は、途上国の代表から、「技術移転は起きていない」ということをよく言われるのですが、例えば、先ほど本部先生からお話のありましたケニアの地熱発電を見に行った頃と同じときに行なわれた会議で、民間の金融機関の方がお越しになって言った言葉がいまだに通用するのではないかと思うのは、「テクノロジーはもう山ほどある。お金もないわけではない。唯一ないのは、お金をつけようかなと思う、実際に民間が参画しようかなと思う良いプロジェクト・プロポーザルがないのだ」ということなのです。

この部分が恐らく産業界もしくは民間の方たちが一番具体的に支援できる、協力できるところではないかなと思っております。という点では、先ほど山縣さんの方からもご指摘がありました、人的・財務的な資源の不足という課題をいかに官民協力のもとに克服していくかというのが、私自身がこれまで20回COPに参加して、約19年間交渉を見ておりました、常日ごろ感じていることでございます。ということで、私はここで一旦終わらせていただきます。ありがとうございます。

○猪俣地球環境対策室長 島田様、ありがとうございました。途上国のニーズを十分に汲み取る必要がある。そのためには、プロポーザルをしっかりと実現可能なものに仕上げていくために、産業界のより積極的な交渉へのアドバイスや、プレゼンスの強化といったものが必要であるといったご示唆をいただいたと思っております。

それでは、ご質問、議論に移りたいと思います。

参加委員の皆様から発言されたい方がおられましたら、お手元の札をお立ていただいて、私の指名に従って順次ご発言いただければと思います。もちろん、オブザーバー、ゲストスピーカーの方からのご発言も結構でございます。それでは、ご発言されたい方はお手元の札をお立てください。本郷委員、お願いいたします。

○本郷委員 私はこの中で特に、本部先生のご説明の中で、ウガンダの地熱、あるいはタイの鉄鋼のベンチマーク、こういった話をご紹介されていたところは非常に興味深かったですし、重要な点ではないかなと思います。

本部先生は、制度作りから取り組むとアウトカムができるまでに時間がかかるのが課題だということをおっしゃっていますけれども、実はそれはそれで良いことではないかなと。結果的に削減が進めば良い、持続可能な成長に貢献すれば良いということですので、投資

環境が整えば投資は進むし、また1つの機関、例えばCTCNで直接に事業を支援しなくとも、全体としてできれば良いという点で、ここは非常に重要な点ではないかなと思いました。

技術を使ったケースで考えますと、技術を使った事業を支援するということも大事だと思いますが、もう1つは、投資環境整備、これは島田さんもおっしゃっていたことと通ずるところだと思いますけれども、1つの事業を支援しても、その後、続かなければ何の意味もないわけですね。ですので、良い技術がきちっと評価される投資環境を整備することによって、後続案件が次々出てくるような環境を作るところが非常に大事であらうと。

あるいは、技術のことを考えると、もう1つは、技術開発というものもあるわけですね。技術を開発し商業利用されるまでには長い時間がかかるので、国際機関あるいは国際的な仕組みの連携といったときに、それぞれの機関がどういう段階の技術の支援をやっていくのかを明確にし、開発の進捗に応じて、それをどうバトンタッチしていくか、そういうことも大事なのではないかなと私は思ったので、本部先生のここのご指摘は非常に興味深かったなと思っております。ありがとうございました。

○猪俣地球環境対策室長 本郷委員、ありがとうございました。

それでは、蟹江委員、お願いいたします。

○蟹江委員 ありがとうございます。今の本郷さんのご指摘と近い点で、私も本部さんのプレゼンテーションに関してご質問をさせていただきたい点があります。

私も、今ご指摘されたように、全体としてできれば良いと思うのですが、最後のスライドのところ、効果的にアウトカムにつながらない可能性として幾つか上げられているのですが、その本質的な理由がどういうところにあるのかというのをもう少し知りたいと思っています。

例えば、今、本郷さんがおっしゃったように、他の仕組みとのすみ分けがうまくできいれば、多分それはそれでうまくいくのかなという気がするのですが、そういうすみ分けがうまくできない、そういう仕組みがないということが問題なのか、それとも、そもそもマッチングがうまくいっていないのか、あるいは、この仕組み自体が十分知られていなくて、それが問題なのかとか、幾つか可能性があると思うのですが、その辺を少し具体的に教えていただければと思います。

○猪俣地球環境対策室長 それでは、本部様、コメントをいただいてもよろしいでしょ

うか。

○東京大学 本部様 ありがとうございます。この仕組みというのは、パリ協定ができてから次第に広がっていつていきますので、それ自身を宣伝するというのも重要ですけども、一番大きな問題は、本郷さんがおっしゃられたことだと思うのです。非常にプリミティブな支援——この国の中で地熱資源を使ってリニューアブルを作りたいという希望はあっても、それを本当のプロジェクトに落とし込むまでには様々な投資環境の整備が必要で、それに対する資金支援がはっきりしていない。

それから、そういうツールはJICAなり先進国、国際開発金融機関にはあるのかもしれませんが、そこに持っていくための仕組みがなかなか整っていない。10人程度の人でやっているこのCTCNだけではなかなか難しいところがあって、そこをどうやって各国が支援をしていくかということが重要でございます。

その課題として、ブリッジするところに2つポイントを書いておりますけれども、良いプロジェクトを組成していき、そのプロジェクトを作っていくためにどういう環境を整備していくかというところを支援するもう少し大型の資金支援がないと、金融と最初のニーズとの間をブリッジできない。それがブリッジすれば、時間が何十年かかったのがもう少し短くなるでしょうし、ケニアのように、次々と発電所が造られていく。しかも、あのケニアの支援は単に発電所を造るだけではなくて、送電線網の整備や計画作りも入っていますので、そういったコンプリートなセットができるのではないかと。

特に途上国のニーズを見てみますと、様々なニーズはありますけれども、ミティゲーションの部分で、電源をなるべくリニューアブル、クリーンにしたいというニーズが非常に高い。そこに日本のアドバンテージがあるとすると、それはプロジェクト化しないと、ニーズが具体的な資金支援のしようがない。そこが大きな課題ではないかと、この分野に長く携わって感じておるところでございます。

○猪俣地球環境対策室長 本部様、ありがとうございます。

それでは、吉高委員、お願いいたします。その後、工藤委員にお願いしたいと思います。

○吉高委員 ありがとうございます。先ほど本部様からご説明がございましたRITEさんのセメントセクターの案件は、参考資料をつけていただいているかと思いますが、私どもも関わらせていただきまして、もともと技術は国内でNEDO様のご支援で実証実験をされており、その技術を海外で展開することを視野に学会で発表されております。

一方タイでJCMに適用できないかということで検討いたしました。さきほど島田様がお

っしやられたような、途上国側からからのリクエストが重要だという点では、学会で発表されたときに、南アフリカのセメント業界団体様が高い関心を示され、同団体様が南アフリカ政府に強くプッシュをされ、実現に至りました。参考資料に書いてございますとおり、CTCNの25万ドルのFS調査支援に対して、RITE様とともにプロポーザル提出を当社でサポートさせていただきました。そして、GCFにつなげるためにも現地の金融機関や現地の政府の方々に、まずはパイロットスケールで実施できないかというお話をされています。

地熱発電のような規模の大きいものと比べ、本件は国際機関が判断しやすい規模かと思われまます。TECでニーズアセスメントされた技術は多種ございます。これらの技術を用いた案件を実施するための民間の資金調達手法として、プロジェクト・ファイナンス、コーポレート・ファイナンス、出資などがあるかと思えます。GCFや公的資金なども含めた資金源や民間資金源と、途上国における温室効果ガス削減技術やプロジェクトの規模が効果的にマッチングしている必要があるかと思えます。特に日本の得意とする技術というのはきめ細やかな技術です。これらの資金源と技術規模のリンケージについて、CTCNおよびTECではどのようにお考えなのか、ぜひお聞かせ願いたいと思っております。

もう1点、山縣様からご説明がございました日本の認証機関がないということをおは憂えております。GCFへのファンディング・プロポーザルは認証機関が出さなくてはなりません。したがって、認証機関に日本の関連機関がないと、相談のしやすさという観点からは、一般的にGCFへのアクセスは容易ではないでしょう。。また、日本の民間金融機関が認証機関になると、国際入札だとしてもプロポーザルを作成する時点で民間の金融機関としての技術の査定をするため、技術調達に関して単なる安価ということだけに依拠した協調融資などの決定はできないと思われまます。GCFは協調融資が基本でプロポーザルを出す認証機関も資金を出していかなくてはならないはずです。日本の認証機関の可能性について、ぜひ山縣様にお聞きしたいと思えます。私がインドネシアの財務省のGCF担当者と面談をした際、スタンダードチャータードバンク等の民間機関が事業を売り込みに来ていました。ドイツ政府など、政府と民間金融機関が一体となって資金獲得に動いているところもあります。GCFも民間資金の活用を重視しているので、GCF側からの民間金融機関とのコラボレーションについてはどのように進んでいるかなども、お聞かせ願いたいと思えます。国際機関が認証機関ですと、国際入札の要件がございまます。国内では唯一、コンサベーション・インターナショナルさんが認証機関として動けるといこと、

民間企業さんと案件組成に向けて動かれているというお話は聞きますが、コンサベーション・インターナショナルさんは自ら融資とか出資はできませんので、他の金融機関等と協働して案件に取り組む必要があります。そのような面では、融資、出資、保証のような金融手法を自ら有する認証機関と案件を進めていく必要もあるかと思っております、ぜひその辺をお聞かせ願いたいと思います。

○猪俣地球環境対策室長 ありがとうございます。時間が押しておりますので、まず、工藤委員、そして梅津委員にコメントをいただき、その後、簡潔にまたゲストスピーカーの方々からご回答いただければと思っております。それでは、工藤委員、お願いいたします。

○工藤委員 ありがとうございます。3名の方から非常に示唆に富んだご説明をいただきまして、非常に参考になりました。ありがとうございます。お話をお伺いいたしまして、改めて思いましたことが4点ございます。

プロジェクト作りから実行までのコーディネーション、きちんと支援できる一貫したスキームが必要だろうと思いました。官の皆様のご担当部署は違ってくるとは思うのですが、特に環境につきましては、例えば、1つのところで最初から最後まで成り行きをきちんと見守っていただきながら、その事例を貯めて精度が高まっていくということも必要だと思いますし、また、実際、どこかで詰まるようなところがございましたら、ご支援をいただくような窓口があっても良いのではないかと思います。

また、プロジェクト作りにおきましては、環境整備、制度作りといったところから入っていくということが必要だと思いますし、また、ホスト国政府側の入札書類作りなども、技術優位のあるものが持続的なグリーン化に資するものだと思いますので、そういった点が評価されるような入札要項の作り方とかのアドバイスも必要だと思います。

また、きちんとした良いプロジェクト・プロポーザルを作ることが必要だと、その部分は産業界の方できちんとやらなければいけないというお話もありましたが、プロジェクト・プロポーザルを作るにあたり、ファイナンスについて、発展途上国の場合は、民間金融機関だけでは支援がしがたいケースもございますので、ここはある一定の環境基準をクリアした場合は、例えば、日本の政府系金融機関様からのご支援を受けられる、または、日本政府が一体となって国際的金融機関に働きかけて保証がつくような仕組みなども作っていただけると、民間金融機関としても資金が出しやすくなるのではないかと思います。

それから、こういったコーディネーションをしていく上でも、先ほど、日本の技術と相

手国ニーズのミスマッチがあるのではないかというお話もあったかと思いますが、そのミスマッチを乗り越えた上で、日本が勝てる分野はどこなのかということも予めある程度定めた方が良いと思います。例えば、今日お話があった地熱などは有望な分野だとは思いますが、一方で、地熱につきましては、今、試掘井を掘削するところについては支援方法がなかなか資金的にはないという現状があると思いますので、勝てる分野についての支援を入口から出口までどのように作っていくかということをもむしろ集中的に議論していくことも必要なのではないかと思いました。以上でございます。

○猪俣地球環境対策室長 ありがとうございます。それでは、梅津委員、お願いいたします。

○梅津委員 ありがとうございます。今までもう出てしまったものと被るのですが、2点だけ、日々、私が日本企業の皆様の、特に新興国への海外展開を支援している観点から、まさにおっしゃるとおりだなと思うところと、お聞きしながら現実とややマッチングしていない可能性があると思ったところについて、人材の観点と民間の資金の観点でお話をさせていただきたいと思います。

人材のところですけれども、今日、山縣様のお話にもありましたが、こういうプロジェクトに融資を受けるという話を色々と勉強させていただきまして、今日の発表でもご説明いただいたのですけれども、正直申し上げますと、非常に大変なプロセスを経なければいけないという思いをしております、もちろん人材が豊富な日本の企業の皆様もいらっしゃると思いますが、こういう新興国に展開する多くの日本の企業の皆様というのは、本当に限られた人的なリソースの中でやられていて、この資金を得るためにこれほどのプロセスを全てクリアしていける企業というのは、相当限られるのではないかという印象を持っております。

他方で、環境もしくは温暖化の技術を持っている会社様の海外展開の支援を何度もさせていただいておりますが、決して大きな企業ではなかったり、非常に技術は良いのですけれども、人的には数人といった陣容で海外展開をされているという会社さんも多くいらっしゃいます。

そういうときに、今用意されている資金プログラムをクリアできないような場合において、人材の支援なのか、そこを国の方でサポートをするのか、民間の企業が一体となってそういう支援をするプラットフォームを作るのかとか、その辺の人材のギャップというのを埋めていくことは非常に切実な課題なのではないかと、日々、支援をさせていただきなが

ら思っているところであります。私は弁護士ですが、弁護士としても、こういった支援を行える弁護士の人数が足りていないというところで、これは私自身の課題でもあると思っております。

2点目の民間の資金のところですが、これも温暖化に限りませんが、新興国のビジネスをやると、正直に申し上げますと、民間の、特に邦銀の方からの金融がつくのは難しいという印象を持っております。それで、仕方なく親子ローンとか、もしくは親会社保証などを入れてやむを得ず借りる、もしくは現地の合弁会社にして現地の合弁企業の信用で現地機関から多少借りるといったことはあり得るのですが、今回のG C Fさんとか大きなプロジェクトものであればまだこういうプロセスを経て資金を得ていくことはできるのですけれども、吉高委員もおっしゃっていましたが、規模のミスマッチがある程度あるのではないかなという気もしております、それほど資金を多くは必要としないけれども、きっかけとして資金が必要であるといった局面において、どういう資金の提供ができるのか。

そういう民間の資金を入れていくということは非常に重要なのですが、現実としては、民間の金融機関の方だけでは難しいというのもよくお伺いをしますので、その辺のギャップを埋めていくというところに関して、もしお考え等があればお聞かせいただければと思っております。ありがとうございます。

○猪俣地球環境対策室長　　ありがとうございます。

それでは、山縣さんに、吉高委員からのG C Fと民間とのコラボについてご回答いただければと思います。

○G C F山縣様　　ありがとうございます。先ほど申し上げましたように、認証機関は、ほぼ50ぐらいありまして、その中には民間企業も入っております。銀行関係では、たしか3行か4行、クレディ・アグリコル、HSBC、ドイツ銀行、あともう1つぐらい入っているのではと思います。これを増やして、先ほど申し上げましたように、200ほどになるのかと思います。今後、日本の認証機関も出てくるのではないかと思います。

ただ、どちらの銀行、企業、もしくは援助機関が認証機関となるのかは、タイミングもありますし、また、それぞれの戦略、また判断もあり、言いづらいところなのですが、機会としては当然あると。最近の理事会でも、平均10社、もしくは機関が認証されています。

日本企業への裨益の点から言えば、日本の認証機関があれば、確かに手間も省けるとは

思いますし、そうなると思居も少し低くなるのかとも感じます。

○猪俣地球環境対策室長　　ありがとうございました。

それでは、資料8に全体の中間整理案がありまして、その抜粋として資料5に、国際機関の技術メカニズム・資金メカニズムの活用として我々の方で中間整理案の現状をまとめておりますので、後ほど中間整理案の全体について意見をお伺いする機会がございますので、そのときにまたご意見がありましたらお伺いできればと思います。それでは、司会を松村に渡したいと思います。

○松村地球環境連携室長　　それでは、次の議事に移らせていただきます。

「温暖化適応ビジネスの展望」として、まず、当省の委託事業の事務局を務めていただいている吉高委員より、委託事業での検討状況についてご説明いただきまして、その後、皆様に質疑をいただきたいと思います。それでは、お願いいたします。

○吉高委員　　それでは、「温暖化適応ビジネスの展望 中間とりまとめ」について、ご説明させていただきたいと思います。

こちらのスクリーンにございます「温暖化適応ビジネスの展望 中間とりまとめ」の資料と、「温暖化適応ビジネスの展望」という一枚紙、「適応グッドプラクティス事例集」という3つ資料を用意してございます。

国連の気候変動交渉において適応分野が重要になってくることを見据え、経済産業省におきまして平成24～27年まで適応事業の実施可能性調査が継続して実施されておりました。脆弱性の高い国を対象としており、主に農業の分野で多く調査が実施されました。最近の国際交渉で適応分野に対して議論が増えていることから、今年度はこれまでの調査の結果を踏まえ、先ほどご説明がございましたCTCN、緑の気候基金での適応分野への活用も視野に入れ、途上国における適応事業への我が国の貢献可能性を調査し、大型案件の発掘、資金支援策の拡充、横展開するためのビジネスモデルなどを検討しまして、適応ビジネス活性化ビジョンの策定を目指すという事業でございます。

本事業では、まず、適応ビジネスの潜在的市場規模のデータを分析し、我が国が貢献できる適応ビジネスはどういったものがあるのかを抽出し、それらのビジネスを推進するためのビジョンの策定を目指すということをしております。また、昨年度まで実施されておりました我が国の企業の適応の貢献可能性の実施可能性調査もいたしまして、その貢献の可能性の「見える化」を図ることも含まれております。さらに、本事業の内容については国内外で発信していくことが重要ではないかということで、様々な発信を行っております。

まず、適応の潜在的市場規模でございますが、一番最近の調査として国連環境計画が、世界の気温上昇を産業革命以前から2℃に抑えた場合の適応に関するコストを算出しており、2025～2030年の期間では14兆～30兆円ということで試算されております。この数字は、先般、アジア・パシフィック・アダプテーション・フォーラムで、様々な国際機関により引用されており、潜在的市場規模として妥当ではないかということでご提示させていただいております。

また、英国政府が、実際にどれぐらいの適応のビジネス、サービスが市場としてあるかということ算出しております。英国政府が出しております報告書には、2011～2012年には11兆円のビジネス規模があったということが記載されております。また、英国の国家適応計画の中に海外での適応事業が英国のビジネスチャンスになると明記されております。

適応に関して具体的にどのようなビジネス分野があるかに関しては、国連では2011年にナイロビ適応プログラムの一環で、「民間セクターイニシアチブ（PSI）」という分野別分類を公表してウェブサイトにて載せております。こちらは12の分野に分けていますが、昨年度、我が国において閣議決定されております「気候変動への影響への適応計画」に示されている分野とほぼ被るところがございます。先ほど島田様からご紹介がありました持続可能な開発目標（SDGs）にも非常に関連性が高い分野となっております。

我が国が貢献できる適応ビジネスはどういったものがあるのかを抽出するにあたっては、まず、適応ビジネスとは何かという定義が定かではないということ、日本の産業界の方々で実際に適応のビジネスをされているにもかかわらず、それについて十分認識できていないという課題が浮かび上がりました。そこで、各企業の公開資料に基づき、既に行われている各企業の事業のうち適応とみなされる事業を分類させていただきました。この分類は、先ほど申し上げました国連の「民間セクターイニシアチブ」の分類に基づいております。ご覧のとおり様々な活動がされておまして、その中でも我が国の貢献できる分野としては、自然災害に対するインフラ強靱化、エネルギー安定供給、食糧安定供給、保健・衛生、気象観測及び監視・早期警戒、資源の確保・水安定供給、気候変動リスクの関連の金融といった分野が上げられるのではないかとということで、調査の結果とさせていただきます。

これらを分類した後に、適応ビジネスとして途上国側から非常に貢献度が高いと思われる事業に関しまして、グッドプラクティスとして抽出させていただいております。

こちらは別紙の参考資料の「適応グッドプラクティス事例集」にも詳細は載せております。詳しくは「適応グッドプラクティス事例集」をご覧くださいと思いますが、これまで防災、感染予防などの分野でビジネスをされていると認識されている事業が適応事業として考えるものと思います。例えば、防災のための護岸工事はこれまで国際協力の一環として防災対策として提供されているのですが、適応ビジネスになると思われますし、また保健・衛生の分野で、住友化学様が感染症の予防ということで取り組まれている技術を、適応分野ということで関連づけて提示することにより、緑の気候資金やCTCNなどの適応技術の支援活動へつなげていけるのではないかと思います。

昨年までは比較的農業系の案件が多かったのですが、今年度のF S調査の対象案件は、ファイナンスの案件ですとか、新しい提案もございました。これらの調査事業に関しましては、効果の「見える化」をするため貢献度の指標を構築するというを目的に各企業様に様々な指標を策定していただいております。その指標例として推奨されておりますのがSDGsです。これは今般、ESG投資などを念頭に各企業様がSDGsを使われることもございまして、SDGsを指標例として推奨させていただいております。

最後でございますが、温暖化適応ビジネスを普及拡大していくための「温暖化適応ビジネスの展望」の中間とりまとめをさせていただきます。それが資料6-1でございます。詳細はこちらにございますが、基本的には、官民連携を通じた適応ビジネスの推進体制、知識・経験・情報を共有するための場の構築をし、支援する必要があるのではないかとことです。その支援の一環として、まず、我が国において認識が低く、既にあるビジネスに対して、「適応活動だ」とストーリーづけができる人材がいないため、人材育成が重要ではないか、また、途上国側においても研修や専門家を派遣することにより、我が国の適応技術やサービスについてインプットしていくことが必要ではないかということで人材育成が必要ではないか。

そして、それらをグローバル発信していくことで認知度を上げていくと同時に、成功事例を創出し続けていくことが活性化につながるのではないかと。

最後に、ビジネスマッチングと資金インセンティブをつけることによって、民間の適応ビジネスに対する導入を支援していく必要があるのではないかと。

以上のことを中間とりまとめとしてご報告させていただいております。

駆け足になりましたけれども、発表を終わらせていただきます。ありがとうございました。

○猪俣地球環境対策室長 ありがとうございます。時間が少々押してございまして、本来であればここで質疑の時間を確保していたのですが、最後の全体討議の時間を別途設けておりますので、恐縮ではございますけれども、次のプレゼンテーションに進ませていただければと思います。

本日、ゲストスピーカーとしまして、三菱日立パワーシステムズの三澤様にお越しいただいております。資料7に沿いましてプレゼンテーションをいただきます。それでは、三澤様、よろしくお願いいたします。

○三菱日立パワーシステムズ 三澤様 紹介にあずかりました三菱日立パワーシステムズの三澤でございます。

こういう場で、民間企業である我々がどのようにCO₂削減などに取り組んでいるかという話の一環だと思うのですが、民間企業としての取り組みで、その中で特にICTを使って火力発電所を効率的な運用をしていきたいと思いますという話を紹介してくれということでしたので、今回、資料をまとめております。

目次は飛ばしまして、地球環境保全に対する私どもの取り組みについてということで、上の方からまいりますと、再生可能エネルギー源を利用していくということで、地熱、風力、水力——これは親会社の三菱重工業ですが、こういったものをやっております。

それから、高効率発電ですが、地球環境に配慮した化石燃料の有効利用ということで、1,700℃クラスの次世代ガスタービンの開発ですとか、石炭ガス化、CO₂回収システムもやっております。

それから、環境負荷低減ということで、排煙の脱硫・脱硝など排煙処理に関する技術を総合的に、脱硫・脱硝だけでなく、煤塵を集塵したりということもトータルでやっております。

それから、新発電システムということで、再生可能エネルギーや水素燃料などの新エネルギーを合理的に組み合わせた新発電システムの実用化ということで、燃料電池、SOFC、こういったものを供給していますが、これをさらにIoT、AI、ICTを活用して高度化していこうということで、プラント、機器の性能改善、計画外停止の回避、予兆に基づく最適なメンテナンスの実施などによる発電所運用の適切化、次世代プラントの提供、トータル・パワー・マネジメントなどを供給してまいろうと考えております。

私どものICT活用サービスの考え方ですけれども、我々は今まで長年に渡って火力プラントを多数納入してまいりましたが、この中で、近年、電力自由化とか再生エネルギー

の導入などの市場変化によって、火力には柔軟な運用性能とか効率向上とか、オペレーションのメンテナンスの最適化というものがますます求められている。その中で、我々としては、ICTの技術を使ってこれに応えていこうということを考えております。

そして、日本のおもてなしの心で、一つ一つお客様のニーズに応えていこうということを考えておきまして、その中で、できれば、私ども個人の企業とお客様だけではなくて、そこにチーム・ジャパンとかチーム・アジアパシフィックのようなものができたらなということも考えております。

大きなロードマップとしては、私どものコアの技術やノウハウについては、左下にありますような、今までの長年のお客様とのパートナーシップ、革新的な技術、そして、社内のオペレーション&メンテナンス（O&M）のノウハウとありますが、私どもは高砂に実証発電機を持っておりまして、ここで関西電力さんに売電しているのですけれども、売電するだけではなくて、そこで実証もしながら売電するということで、発電所を運用しているノウハウも多少なりともあるということです。

それから、もちろん、EPCとして、火力発電所全体を納入するというエンジニアリング能力も持っていますので、こういったものを核にして、一番下の方から、O&Mのモニタリング——これはデータを収集して評価してアドバイスするという段階ですが、ここについては、後で出てきますけれども、一部実現をしておきまして、これからさらにO&Mの支援とかO&Mの高度化、さらに、技術的には自動自律運転のようなところまで持っていけたらと考えております。そして、最終的にお客様に価値を提供していく。

その中で、右にあるように、下から、稼働率向上、定検期間の短縮、性能改善・最適化、定検間隔延長、遠隔運転、そして、複数の発電所を効率的に運用するという高率最適化、こういったものを提供してまいりたいと考えています。

稼働率・性能改善とCO₂排出量の関係ですけれども、油焚きよりもガスタービン・コンバインドサイクルの方がCO₂排出量のはるかにkWh当たり少ないというのはご存じだと思いますが、50万クラスのガスタービン・コンバインドサイクルで稼働率を1%上げることによって代替の油焚きの削減ができますので、年間の排出量が1万トン以上の削減となります。

あるいは、性能が経年的に劣化してまいります。これは色々な理由で劣化してくるのですけれども、それが想定する性能劣化よりもさらに悪くなるということがあれば、その原因を究明して回復させてやるということで、排出量が年間1万トン以上削減できるという

ことも試算されております。

私どものICTのプラットフォームとビジネスアプローチの考え方ですが、ご存じのとおり、私どもはコンピュータとかITのことで商売をしているわけではございませんで、火力発電所を納入することで商売をしておりますので、こういったICTのプラットフォームは民間の広く行き渡った技術を活用していこうと考えておりまして、プラットフォームはMicrosoft社のAzure、プラントリアルタイムデータベースはアメリカのOSIsoft社のPIシステムを利用するとか、AIの分析については、私どものオリジナルのMT法というものも持っていますが、それにこだわらず、色々な技術が出ておりますので、それをどんどん活用していこうと考えております。もちろん、親会社の三菱重工業、日立、インドのTata Consultancy Services、こういったところと組みながら進めていこうと考えております。

また、ビジネスアプローチとしては、お客様と一緒にということ、新しい価値を創造していこうと考えております。

次のページは、今のお話を別のイメージで話したものですので、省略します。

ICTプラットフォームは、一番下のプラントから制御装置やセンサーからデータをゲートウェイを介して、ネットワークを介して集めてくるのですが、その部分の一番下のレイヤー——ICTコネクションと呼んでいますけれども、ここに我々はMicrosoft社のAzureですとか、先ほどのOSIsoft社のPIシステムなどを持って来る。

その上で、私どもの高精度AIアプリケーションとして、Tata Consultancy Servicesさんや色々なところと組んで、AIのアプリケーションを作るためのアセット・パフォーマンス・モデルとかアセット・ライフ・モデル、こういったモデルやデジタルツインなど色々言われているものがありますけれども、こういった技術を構築していく。

そして、その構築した技術の上に、最終的にお客様には具体的なサービス・アプリケーションとして色々なサービスを提供していくということで、大きく3つ、Operation Optimization、Performance Improvement、Flexible Operationなどでサービスを供給していくということを考えてございます。

こういったシステムを組むとなると、気になるのがセキュリティの話なのですが、そこはそれこそMicrosoftさんや日立さんの技術支援をいただきながら、一番下の方から、ファイアー・ウォール、セキュリティ・ゲートウェイ、不正接続検知、暗号化などの技術を通じてセキュリティを確保する。それから、複数のお客様と私どもは対峙しなければいけな

いのですけれども、そういった場合でも、お客様同士のコンタミが生じないような対策もとってまいりますし、当然、外からのサイバー攻撃にも耐え得るようなシステムを作ってまいりますということを言っております。

具体的にはこんな形になるかなということ、遠隔監視のようなことをやっていくわけですが、コモン・プラットフォームと我々は呼んでいまして、左側に発電所がございまして、そことOSIのPIというシステムをもしお客様が入れられるのであれば、PIサーバーとPIでPI to PIというインターフェースがございまして、それでインターフェースするとか、あるいは、私どもの制御装置のネットメーションというものが入っている場合は、NSGW (Netmation Secure Gateway) という1方向のデータしか通さないようなゲートウェイなのですが、これによってセキュアにインターネットを通じてデータを集めてくる。

そして、集まったデータはAzure上に展開して、各電力会社さんにもPI to PIで見られるようにしますし、私どもの中でも色々なところから見て、右側にありますような機械学習とかAnalytics、最適化計算、性能計算などをやっていくということで考えております。

では、これからは具体的にどんなサービスがあるのかを紹介いたしますと、先ほど言いましたように、真ん中のサービスのカテゴリーとしては、O&M最適化、運用性改善、性能向上と3つに大きく分かれるかなと。私どもが考えるお客様のメリットとしては、左にあるような13項目ぐらいのものがあるかなと。

そして、サービス例として、右のa～hまでの8つの例を簡単に紹介します。

まず、遠隔監視サービスですが、私どもはこれを1999年に高砂の方に主にガスタービンの監視のために設置しております。そして、その2年後にアメリカのフロリダ州オーランに遠隔監視センターを設けております。それと、今年になってからフィリピンのマニラ郊外にあるアラバンにグローバルサービスセンターという拠点を作りまして、その中で遠隔監視の機能も持つということでやってございます。具体的にどのぐらいの数をやっているかといいますと、48プラント、ガスタービン117台、2,900万kW以上ということで、大きく3つの拠点から世界を監視している。

ここで日本が4台ということで少ないのですが、国内の電力会社さんは基本的に自分たちで監視もしているし、保守もするというので、私どもの方で監視する必要がないと言われて、今のところおつながりいただいていないというのが現状です。そして、4台については、IPPなどで一部つながらせていただいております。でも、最近、国内電力さんともお

話していますけれども、これも段々つながせていただけるような方向で今協議しております。

実際にガスタービンではどんな監視をするのかといいますと、ガスタービン1台当たり約2,000点ということで、1秒ごとに計測点を収集しており、24時間365日リアルタイム・モニタリングをして、何か予兆のようなものを見つけたら、お客様に連絡して、突然の停止みたいなことを避けて、もしトラブルが予想されるのであれば、予めお客様と調整して、計画停止に持って行って点検するとかといったことをアドバイスしております。

これはKPI (Key Performance Indicator) のモニタリングですが、こういった画面は発電所の中操ではいつも見れる画面ですけれども、これをクラウドに上げることによって、お客様の誰でも、マネージャークラスでも、iPadでも、どんな場所からでも、モバイルからでも見れるようにするという技術を提供しております。

ボイラーでは、ドラフトとか蒸気温度などを監視することによって、石炭焚きのボイラーの灰の詰まりなどを予測して、スートブロウという蒸気で灰を吹き飛ばすものがあるのですが、これの最適な運用をしてコストを削減するとか、性能を維持するといったことを実現しようとしています。

これは、先ほどちらっと言いましたMT法と呼んでいる我々のオリジナルの予兆検知の手法ですけれども、マハラノビス距離という、業界では一般的な手法なのですが、色々な計測点が正常なときにはゼロになるようなことを全ての計測点で規格化して、それをトータルで距離を合計することによって全体の異常度がわかるような、正常時だったらほぼゼロになるようなマハラノビス距離というものを求めて、これがもし、ある閾値を超えるようなことがあれば、どこかで異常があるということが見つけられる。

そして、その異常が起こったときに、タグチメソッドと書いていますけれども、その中で何が影響しているのか、どの信号が影響しているのかを見つける。そして、その周辺で何か異常があるのではないかと——ここまでならビッグデータを扱えるITベンダーだったらできるのですが、ここから先の右に書いている機械学習というのが私どもの特徴で、FTA (The Fault Tree Analysis) ——故障が起こったら何が原因なのかというのを探るものですが、このノウハウがございまして、これを照らし合わせることによって、このような状況のときには何が真の原因なのかを推定する。そして、これは1回作ったらおしまいでなくて、新しいトラブルが起こるたびに機械学習をさせることによって精度を上げていくということをトライしております。

ここに示しましたのは、モーター電流診断による予兆検知ということで、これは今週、新聞発表がされましたが、高田工業所というところで開発したモーター電流を診断することによって、モーターだけではなくて、モーターに接続されたポンプやファンなどの補機の異常も見つけることができるという技術を、火力分野では私どもと一緒にエクスクルーシブに展開していこうということで合意しました。

これは、今まででしたら、左下にあるように、補機があれば、補機のところに振動計を設置するとかという手間が必要だったのですが、この技術を使えば、必ず中央にモーターの電源が来ていますので、電源のところで電流を測れば異常がわかるということで、予兆検知に使えるという技術でございます。

ガイダンスPCというのは、これはベテラン運転員だったら特に問題なく警報が出たときに対応できるのですが、経験の浅い運転員の場合でしたら、慌ててしまってトリップさせてしまうということも考えられるので、適切なアドバイスをクラウドで実施すると。しかも、クラウドで実施するこのガイダンスPCという箱は、お客様でもメンテナンスできるようにして、お客様の方でも知識が積み上げられていくこともできるようにしたシステムでございます。

それから、余寿命診断ですが、これは私どもの究極の目的の一つなのですけれども、部品とか交換部品など、寿命部品が今どのぐらい寿命が残っているのかを、CBM(Condition Based Maintenance)というもので推定していくというものです。今までは、左のTBM(Time Based Maintenance)ということで、定期的にこのぐらいの時間運転したら交換しましょうみたいなことをやっていたのですが、そうではなくて、実際に消費している準用を推定することによって的確な保守をしていくということで保守費を削減していくことを実現するものでございます。

それから、ソフトリパワーリングと私どもは呼んでいまして、これはちょっと大きな話をしていますけれども、日本ではまだここまで行っていませんが、電力自由化が進んだアメリカなどでは、電力の売電単価が時々刻々変わっていくということが起きております。その時々刻々変わる電力単価に合わせて、いつ、どのぐらい発電したら良いのか、まずデマンドの予測から推定して、シミュレーションして、どこまで運転したら良いのかをトータルで判断していく。そのときに、場合によっては、定格出力以上の出力を出した方が、無理してでも出力した方が売電の売り上げは上がるということもございますけれども、その場合には必ず寿命消費とのバスターとなりますので、その辺のことをトータルで支援し

ていこうというシステムを構築しておこうと考えております。

これは石炭焚きのボイラーですけれども、石炭焚きのボイラーの場合ですと、各国、輸入に頼って石炭を調達している場合が多いのですが、その場合、色々な炭種を焚かなければいけないということで、その場合、ボイラーがその炭に合わせて最適なパラメーターというのがございまして、私どものベテラン調整員が1週間ぐらい現地に行ってテストをしてパラメーターを決めるというのが今までのやり方だったのですが、これを人工知能を使って自動化していこうということトライしております。これが実現できれば、お客様が一々私どものベテラン調整員を呼ばなくても、新しい炭でも焚けるようになります。

最後に、POPS(Plant Optimization System)と私どもで呼んでいるシステムですけれども、プラントの性能をシミュレーションする精密なモデルを作って、デジタルツインですけれども、これであるべき理想的な性能値が算出できますので、それと現在とを比較して、もし違えば、何が原因なのか、その原因によっては何を対策したら良いのかをアドバイスするシステムで、これは海外では入れているプラントもあるのですが、これをAIなどを使ってもっと高度化していこうということを今考えております。以上でございます。ありがとうございました。

○松村地球環境連携室長 ありがとうございました。プレゼンテーションに関する質問につきましても、最後の全体議論のところで行わせていただきたいと思いますと考えております。

次に、事務局から、本日を含めましてこれまで3回の議論を踏まえました中間整理をご説明させていただきたいと思っております。資料8をご覧ください。

1 ページ、総論でございます。これまで、第1回、第2回と議論してきました世界全体での排出削減の貢献をやっていくべきということが総論の中心になっておりまして、パリ協定を踏まえた環境に関する日本の国際責任は、コインの裏表で、ひっくり返せば、ビジネスの機会、市場ということになるわけですでございます。

2 ページでございます。日本の環境における責任、日本のビジネスの機会、これを考えていく際には、当然ながら、グローバルということになってくると考えております。左下、日本の総排出量は、環境、経済・ビジネスの両面で非常に規模が小さい。右上に赤い矢印が伸びておりまして、官民、民間、どんどん拡大しておりますけれども、世界全体に日本の貢献のポテンシャル、市場のポテンシャルは広がっており、グローバルな視点で物事を進めていかなければいけないということでございます。

次に、6 ページに飛んでいただきたいと思います。先ほど三澤様からご説明をいただき

ました I o T を使った新たなビジネスですが、これまで使われていなかったビッグデータを活用して新しいビジネスの地平が開けている、データをつかみ取るということでございます。これは裏返せば、これまで明らかにされていなかった日本の海外での削減の貢献も明らかに取得できるということでございます。

つまり、ビジネスの新しい動きということと、日本がパリ協定のもとで負っている新たな環境の責任をどう果たしていくか、ここにシナジーがあるわけでございます。したがって、当然の発想としまして、例えば、当省で所管しております J C M といいた環境の責任を果たすためのツールを、環境とビジネスが重なる I C T の取り組みについて、そういう支援ツールを活用してビジネスを進めていく、経済と環境の両立という地平が開けているのではないかと理解しております。

第 2 回でプレゼンいただきました C O 2 - E O R も同様でございます、世界の油田は確実に老朽化してきております。よって、生産を取り戻すという E O R という技術がございますが、これに C O 2 を入れるということは、ビジネスの観点でもございますけれども、地下に圧入された C O 2 の量を特定していくということで、グローバルに環境の責任を果たしていくという意味合いがございます。

3 つ目も、経済と環境の両立という意味で、水素フリー・チェーンでございますが、世界のエネルギー供給を、エネルギー供給はビジネスとしてあるわけでございますけれども、これをローエミッション、ゼロエミッションにしていくということも環境の責任ということでございます。そして、水素というような新しい技術について日本が強みを持っているということでございます。

次に、11 ページでございます。これは政府が現在有している支援ツールの事例でございます。N E D O と書いてあるのは J C M のものでございます。これはまさに環境をリーズンにした政策支援の一つで、J I C A は開発ですとか、当然環境も含まれますが、それを政策意義とした支援ツール、そして J B I C も、ビジネス、環境などを意図した政府の支援ツールでございます。

こうしたツールが政府にはかなりそろっておりますので、経済と環境の両立に向けて新しく開ける市場に対して既存のツールをどううまく活用して新しい市場に対してどのようにアプローチをしていったら良いのか、これが今後必要なことであるというのがこのタスクフォースの一つの考え方でございますし、その具体論についてはしっかり詰めていく必要があるということでございます。

14 ページ、JCMの一層の効率化ですが、これもまさにツール論の一つでございます。JCMという既存のツールをどう改善をして、しっかりと市場にアプローチしていくかということでございます。詳細議論は既に議論されておりますので、割愛させていただきます。

15 ページ、国際機関の技術メカニズム・資金メカニズムの活用でございます。本日、議論いただきましたけれども、これも国際的に資金を拠出するという形での、しかしながら、これは日本が使っていきべきツールでございますので、これをどう有効活用していくかという議論が本日にされたということでございます。

駆け足で恐縮ですが、最後に、23 ページ、適応に関する日本企業の海外貢献でございます。こちら、緩和とCO2の削減に加えまして、適応という新しい市場が開けておりますので、この市場に向かって、ODAであるとか、中小企業支援策であるとか、既存のツールをうまくアライメントし直してどのようにアプローチしていくべきかということで、これは論点提示の段階ではございますけれども、本タスクフォースの重要な成果と中間整理の一つとしてご提示をさせていただくということでございます。

私からの資料の説明は簡略にさせていただきます、全体議論の方にお時間を回したいと思っております。

それでは、これまで少々駆け足となった部分がございますけれども、最後の中間整理案、また、本日、課題として取り上げられた様々な議事につきまして、ご意見、ご質問等をいただければと思っております。

では、本郷委員、お願いいたします。

○本郷委員 中間整理案は非常にまとまった提案で、ありがとうございます。

9 ページに、海外削減貢献の推進ということで、3つの輪が描かれています。JCM、グローバル削減貢献、日本の優れた技術による削減貢献量という3つがあるのですが、もう1つ、その外側にあるのではないかなと。それは、日本がCO2削減投資のための環境整備することによって、日本企業に限らず削減が進むという部分で、それが日本の削減として貢献だとして評価できるかどうかは別として、グローバルな貢献という意味では非常に大きな貢献ではないかなと思っております。

具体的な1つのアイデアとして言えば、個別事業の削減の支援、それから、市場を作ること——投資環境を整備することによって削減投資が進むような環境を整備すること、ここをもう少し強調しても良いのではないかなと思っております。

JCMの改善ということで、今後の改良について触れられておりましたけれども、その中で、先ほど本部先生のところでも触れられていたようなベンチマーキング、それを具体的にJCMとリンクさせることでエネルギー消費基準など市場環境整備のインセンティブとするということが一つ大きな今後のポイントになっていくのではないかと。

特に、JCMの場合、CDMとの差別化といいますか、何が違うのだということもきちっと説明していかなければいけませんので、新しいアプローチとして、ベンチマーキング活用によって市場環境を整備するという点を打ち出すことは重要ではないかと思う。

それから、貢献のところで言うと、今ご紹介いただいたEORの分野というのは、従来のメカニズムでは貢献として評価されにくい部分だったので、そこにチャレンジしていくということもJCMの意義としては大きいのではないかなと思います。

○松村地球環境連携室長 ありがとうございます。今、本郷委員からいただきましたコメントで、三重丸のその外に、例えば、燃費規制を作っていくということもあるでしょうし、ベンチマークを作っていくというように、JCMという制度一つをとっても、これから挑戦していく部分だと認識をしております、検討したいと思います。それでは、蟹江委員、お願いいたします。

○蟹江委員 ありがとうございます。先ほどの吉高さんからの発表にもありましたけれども、今年度のこの中間整理案も含めてだと思いますが、吉高さんの方から、SDGを活用して今年度見ていって見たという話がありましたけれども、その点、中間整理の方でもそういう視点を入れることが大事ではないかなと思っております。

今日、SDGの推進本部で首相がヘッドとなっているところで、この実施方針案が採択されたという報告をちょうど受けたところですが、これに結びつけることで、温暖化対策と適応ということを考えると、かなり途上国の開発そのものにも関わってくると思いますし、そうなってくると、気候変動の対策だけでなく、サステナビリティという割と広い枠組みで捕らえる必要も出てくるのではないかなと思います。

今までの色々な議論の結果として出てきているパリ協定と2030年目標というところは、今まで何か1つのことをやってネガティブなインパクトを出してしまった、例えば、気候変動対策を一生懸命やって生物多様性が損失されてしまったとか、そういう側面が出ないように、総合的に見ていくことが必要だという点もあると思いますので、吉高さんの表にもありましたけれども、色々な目標達成に関わっていて、そこに相互にネガティブなインパクトを及ぼさないという意味でも、そういった紐付けは大事ではないかなと思っております。

います。

もう1つは、途上国の開発計画そのものが、SDGを基にして今再編されようとしているという側面もあると思いますので、そこになぞらえて日本のビジョンを作っておくというのは、途上国に日本のものを売り込むという意味でも、これから非常に大事になってくるのではないかなと思います。

先ほども少し紹介がありましたけれども、企業もかなりこのSDGに対する貢献を視野に入れ始めているとも聞いていますし、そういった面を考えても、こういうところを少し強調すると良いのではないかなと思います。

色々段階はあると思いますけれども、まずは紐付けて、こういった目標にこのことが貢献できるとか、そういったことを書き込んでいくと、外にも伝わりやすいと思いますし、日本は来年の夏にこのSDGの報告を国連の場でもやるということを行っていますので、そういう中にも入れ込んでいけるのではないかなと思うので、ご検討いただけたらと思います。

○松村地球環境連携室長 ありがとうございます。もう少々討議の時間がございますが、他にございますでしょうか。上野委員、お願いいたします。

○上野委員 これまでの議論を今日の分も含めて丁寧にまとめていただきまして、どうもありがとうございました。

個別の論点というよりは、全体の議論の構成に関して1点コメントしたいと思います。

日本の持っている技術や事業などを海外に展開していくときに、温暖化対策は理由の1つであり、それに伴って政府の支援が必要というところが話の中心だったと思うのですが、日本企業の海外展開や技術の海外普及は、それだけで進むものではありませんし、今日、梅津先生からも人材と民間資金のギャップの問題についてご指摘がありました。このタスクフォースは温暖化対策を議論する場なので、温暖化の観点が議論の中心になるのは良く理解するのですが、それ以外の観点からの色々な示唆やコメント、意見が、このタスクフォースの会合の中で色々あったと思いますので、議論の成果としてまとめて、何か意味のある活用のされ方があると良いかなと思います。ただし、中間整理に入れるかどうかにはこだわりません。

私自身のコメントしたことで、また初回に蟹江先生も同じようなことをご指摘されましたが、こういう議論をすると、勢い、日本の技術を世界にという視点が強く出てしまうのですが、相手があって初めて成り立つ話なので、相手側の技術ニーズや、同じ技術で

も相手国に持っていくときには少し違う形にしなければいけないとか、そういうニーズに基づく視点も必要と考えます。中間整理案の中にも支援ニーズなど色々書かれていますが、特にパリ協定ができて、国際貢献には相手のニーズに応えるという側面も出てきていますので、この視点が多少なりとも盛り込まれると良いのかなと思いました。前のプレゼンテーションに質問をしても良いでしょうか。

○松村地球環境連携室長　　お願いいたします。

○上野委員　　三澤さんに1点、すごくメタな観点からの質問ですけれども、ITプラットフォームを作って発電所をつないで、遠隔監視をしながら情報を貯めていって、ビッグデータを使って分析をするという、その流れはとても良く理解できたのですが、最近のイノベーションの流行として、そこに人工知能をどうかませるかという点がありまして、人工知能を入れることによって、新たな可能性とかイノベーションの側面があるのでしょうか。事業戦略に関することは難しいのかもしれないのですけれども、何か教えていただけることがあれば、興味があるので、伺えればと思います。以上です。

○松村地球環境連携室長　　では、三澤様、お願いいたします。

○三澤様　　プレゼンでも紹介しましたがけれども、最近、人工知能に関する色々な新しい技術が出てきておりまして、それをどのように活用していくのか、これが活用できないと次の生き残りができないなと私どもも考えておりまして、そういう面ではすごく活用していかなければいけないと思っております。

その中で、先ほど紹介した中では、The fault tree analysisの精度を上げるために機械学習させていくというのも一つですし、石炭を焚くときに、ベテラン運転員が調整していることをシステムに置きかえていこうということも今トライしていますが、どちらも私どもが考えていた以上に結構技術は進んでいるなと思っております、ベテラン調整員が出す結論とAIが出す結論がほぼ一致しているというところまで来ておりまして、かなり進んだところまで来ているなど、今のところ印象的に思っています。

それはビッグデータの解析だけでしたら、統計技術ですとか数理的な話だけで済むのですけれども、そこにいかに私どものフィジカルなモデルを組み合わせていくのかというのが、私どもマニュファクチャラーに課せられた課題だと考えて、これからもその部分は注力していこうと考えております。よろしいですか。

○上野委員　　大変勉強になりました。

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

す。

○馬場委員　とりまとめをありがとうございました。全体的にすごくわかりやすく今回の議論をまとめていただいています。スライド16の国際機関の技術メカニズム・資金メカニズムの活用ということで、ポツを3つ上げていただいている2つ目のポツについて、思ったことをお話しさせていただければと思います。

2ポツ目は、「現在、海外展開が十分進んでいないが、日本企業による活用を促進するために、どのような環境整備が求められるか」ということですが、私も今回そこが一番心配だなと最後に思っています。というのも、2003年ぐらいから、CDMであるとか、それを活用する日本企業の持論をずっと取材してきたのですが、CDMの仕組みであるとか、今のJCMの仕組みであるとか、そういったことをきちんとわかって取り組んでいらっしゃる企業さんというのは一部です。企業の中でも、国や経産省さん、環境省さんとおつき合いのある担当の方がご存じというだけで、一般の企業の事業部の方とも多く接する機会があるのですけれども、そういった方が必ずしもこういう仕組みをご存じないというところが心配であると。

ただ、このタスクフォースでは、初回から三重の円、本郷さんのご意見では四重の円なのかもしれませんが、その中心の部分を効率化させ、良くしていくというのも大事なのですけれども、2番目の円の、JCMにこだわらずとも途上国で貢献しているよという部分をしっかりさせて行きたいという気持ちも、このタスクフォースの中の意思ではあると思うので、そういったところをしっかりとっていくには、これまでのCDMやJCMに感度が高かったような人だけでなく、メーカーですとか商社さんですとか金融機関の一部の担当者だけでなく、事業部の皆さんが何となくうっすらご存じで、自分から、本部先生がご指摘なされたNDCであるとか、あるいは島田さんがご指摘なされたTECのプロジェクト・アイデアであるとか、そういったところから、自分たちで途上国のニーズをくみ取りに行くとか、そういった視点も持てるぐらいにまで、いづれなっていくといけないのだろうなと思っています。

なので、最初は、このスライド16にあるように、トップダウンで国や政府や公的機関が後押しして、そういうNDCやプロジェクト・アイデアのようなところからニーズをくみ取ってウォッチして、企業の事業部にマッチングさせていくというところから始めていきつつも、将来的には自律的にボトムアップでそういったところをウォッチできるように、企業あるいは民間の力を育てていくというところもきちっと視野に入れながら進めていか

ないといけないのかなと思っています。

そのためには、国内の温暖化対策と結びつけるのか、あるいは、国の方でかなり戦略的な周知とか広報もやっていく必要があるのかなと感じました。以上です。

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

○手塚委員 非常に盛りだくさんなプレゼンテーションでしたので、3つだけポイントでコメントします。

1つは、最初のファイナンスのところで、あるいは国際金融機関等の議論の中で出てきた、色々なツールはそろっているのだけれども、ファイナンス的なプロジェクトになかなかない、あるいは、そういうものが少ないというお話があったと思います。これは1つは、例えば鉄鋼の例などもそうなのですが、実際にファイナンス的なプロジェクトというのは誰が作って、誰が受益するのかというと、それは現地の途上国の事業会社だと思います。

例えば、途上国のセメント会社あるいは鉄鋼会社が受益するわけで、その人たちが長期に渡って鉄なりセメントなりを売って、そこから出てくるキャッシュフローでもって全体がファイナンスされる。その仕組みを国際金融機関なり協力銀行なりG C Fなりから支援を受ける。こういう構造だと思います。

そうすると、まず、ニーズを作るというところからやらないと、日本の鉄鋼会社が、あるいはセメント会社が省エネ技術をいっぱい持っていても、我々自身が現地に出て行って鉄を作って、それを売って回収するというところに手を出すかどうかというのは全く別な話になるわけです。我々が事業投資をする場所というのは、必ずしも支援すべき途上国ではないところで、我々として製品を売ってもうけられる市場があると見込んだ場所で投資をしてしまうわけです。そうすると、そこに多分ミスマッチングが起きていて、これ以上やろうと思うと、途上国側でそういう技術が欲しいと思うニーズを作る、需要を作るところで何か後押しする仕組みが必要だと思います。

1つの考え方として、先ほど吉高さんがご説明されたように、セメント業界が南アフリカでやられているようなセクターアプローチ——日本のセメント業界が日本の政府と一緒にあってある国に出て行って、その国のセメント産業界全体と色々な議論をする中で、「こういう技術を入れるとこれだけ良くなりますよ」みたいなことを「見える化」して、それによって、現地の事業者さんに「だったらこういうのを入れてみても良いね」と思ってもらえる、これが一つ大きなやり方です。実は鉄もそれをインドでやっていますし、今、東

南アジアで広げているところでして、先ほどCTCNでタイからのリクエストが出ているという話がありましたが、それは多分この2年ほど東南アジアで日本の鉄鋼が経産省さんと一緒になって省エネ技術に関するセクターアプローチをやってきた結果として、次のステップで彼らがそういう要請を出してきているのだろうと認識はしています。我々自身が技術を売ることを商売にしている産業ではなく、我々もそうした技術のユーザーですから、ユーザーの立場対ユーザーの立場のマッチングみたいなことを業界全体でやるというのは一つあるのかなということです。

そういうことができない業界もあると思いますけれども、その場合は、例えば日本で省エネセンターのようなところがやっているような、その分野でものすごく知識のある、あるいは経験のある、こういうことをやればこれだけ省エネができて、こういうベネフィットが出るということを知っている人たちが、地域のセクターでGCFなりCTCNなどの実施機関、あるいは、NDEなどと一緒になって、その国の省エネ政策なり省エネ計画みたいなものを作るところから支援し合って、その国にそういう省エネ技術の需要を喚起するというようなやり方があるのではないかなと思います。

2つ目は、吉高さんのご説明で、適応の話は非常におもしろかったのですが、これは基本的に既に色々やっていることが実は適応ビジネスだったのですよねという、ある種、気づきの話ですよね。これはぜひやっていただきたいなと思います。国内でも多分キャパシティ・ビルディングが必要なのではないかなと。

といいますのは、普通の企業の感覚からすると、「適応」というと何となくお金にならない。基本的に、どこからお金がもらえるのかよくわからないビジネスだと思ってしまう訳です。途上国で例えば堤防を造るにしても、医療関係のサポートをするにしても、何となく公的資金が出てこない、向こうの人は民間のお金では払ってくれませんよねと思っているケースが多いと思うのです。

ですので、実は今でも行われているビジネスそのものでも適応に貢献できているものがあるということに関しては、再定義みたいなことが行われると、よりインセンティブになるのではないかなと思うと同時に、グッドプラクティスでご紹介されている幾つかのケースがあるのですが、どのようにお金が流れているかというのをぜひケーススタディで見える化していただくと良いのではないかなと思います。

と言いますのは、これらは単なる商売だけで成立しているわけでもないと思うのです。これは多分一部公的資金も入っているし、一部政府のプログラムも入っているし、一部日

本の政府の援助も入っているのではないかと・・・。けれども、結果として、これに携わっている企業はきちんとビジネスとして成立するというモデルだと思いますので、その部分も「見える化」されないと、同じようなことをやってみようという話になっていかないのではないのかなというのが、2点目です。

3点目の三菱日立パワーシステムズのプレゼンテーションも非常におもしろいと思ったのですが、これはまさに「見える化」そのもので、「途上国で日本の技術貢献でもってこんなことができました」というのを「見える化」するというのは、ぜひやったら良いと思いますし、この委員会の大きなテーマの1つだと思うのですけれども、1つ弱点があるのは、「見える化」することのメリットというのは、日本にはあるのだけれども、相手国にはあまりないかもしれない。つまり、「日本から受けた技術でもってこれだけ良いことがありました」ということは事実として出てくると思いますし、「お金をつけるのだから、そういうのをレポートしてね」と要求することはできると思うのですけれども、では、途上国側の政府なり企業なり何なりに報告するメリットがあるかということ、実は直接的なメリットはないんですね。

けれども、この報告の仕組みをメンテナンスと、あるいは設備の維持・管理みたいなものと組み合わせた場合には、実はメリットが出てくる。では、データを提供し、経年変化の状況を説明、報告した方が自分たちにもメリットがあると思えば、やってくれるようになる可能性は高い。

しかも、やればやるほど、これはメンテナンスまで含めたきめ細かなサポートもする日本の技術支援、あるいは、もともと品質が良くてなかなか劣化しない日本の製品のメリットみたいなものが、実は裏で同時に「見える化」できるというコベネフィットも我々にとっては出てくるのではないのかと思います。この手のものというのは色々な分野でできると思いますので、製品を売るだけではなくて、こういう情報の見える化による管理ノウハウといったものをパッケージでもって先方に提供して、そのベネフィットを両方で分け合うというのが良いのではないかなと思いました。

○松村地球環境連携室長　　ありがとうございました。本日は委員の皆様から活発なご議論をいただきまして、ありがとうございました。それでは、最後に、産業技術環境局長の末松よりご挨拶をいただきます。

○末松産業技術環境局長　　本日はどうもありがとうございました。皆様からいただいたご意見を踏まえて、今後の全体の戦略、構築などに取り組んで参ります。これからも引き

続きご意見をいただきたいと思います。また、COP22が終わり、世界状況も様々変わっているところもあります。温暖化のための努力はその時々により左右されずに着実に進めていくことが重要だと思います。世界の状況を見つつ、その中で日本が率先してやっ
ていけることが少しずつ見えてきたように思いますので、これからもアドバイスやご支援
をいただきたいと思います。どうもありがとうございました。

○松村地球環境連携室長　それでは、以上で本日の議事を終了いたします。

本日ご議論いただきました中間整理案につきまして、皆様からのご意見を踏まえまして、
26日に予定されております長期地球温暖化対策プラットフォームに報告いたします。

また、ご意見を踏まえまして、今回の中間整理案を事務局にて精査の上、本タスクフォ
ースの中間整理として公表いたします。

次回のタスクフォースは2月の開催を予定しております。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、ご多忙のところをお集まりいただきまして、大変ありがとうございました。

——了——