

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4 回会合

日時：平成29年2月2日（木曜日）10：00-12：00

場所：経済産業省本館 国際会議室

## 議事次第

### 1. 議事

- (1) 各国の取組について
- (2) 海外削減ポテンシャル分析について
- (3) 日本の低炭素技術の国際競争力について
- (4) 諸外国NDCの達成支援について

### 2. その他

(配布資料)

資料1 参加メンバー名簿

資料2 事務局説明資料

資料3 日本エネルギー経済研究所 田上様 御提出資料

資料4 新エネルギー・産業技術総合開発機構 矢部様 御提出資料

資料5 上野委員 御提出資料

○松村地球環境連携室長 それでは、定刻になりましたので、第4回「海外展開戦略タスクフォース」を開催させていただきます。

地球環境連携室長の松村でございます。

本日は、前回に引き続き、委員の皆様に加えまして、オブザーバーの方に参加をいただいております。

いつものように、討議時間を確保するため、ご紹介は資料中の座席表にかえさせていただきます。

それでは、早速、議事に入ります。

本日の議題は、お手元のiPadで議事次第をご確認ください。

まず、議事(1)各国の取り組みについて、事務局よりご説明させていただきます。その後、議事(2)～(4)につきましては、上野委員、また、プレゼンター2名の方からプレゼンテーションをいただきまして、その後、全体討議をいただくという流れでございます。

では、議事(1)、事務局資料になります。資料2をお開きください。

今回、事務局からは、温暖化対策ということとビジネスの展開、この両方の側面で各国がどのような動きをしているのかについてご説明申し上げます。

まず、前段のご紹介といたしまして、1ページ、各国の長期戦略策定状況でございます。表のとおりでございまして、1つ言えることといたしましては2030年の約束草案とは異なりまして、2050年については、各国の長期戦略においては社会像を固定的かつ詳細に示すものではなくて、国家としてのビジョン、大きな方向性を打ち出しているものでございます。

また、内容も様々でございまして、部門別の削減量、電源構成、森林吸収、クレジット等を示さない、これら基本的な点につきましても各国各様でございます。

今回、中身の具体的な説明は控えさせていただいて、いずれにせよ、広い形でビジョンが示されているということのご紹介に留めさせていただきます。

4ページ、パリ協定のための行動、NDCパートナーシップというスライドをごらんください。昨年、モロッコのマラケシュでのCOP22の会合で、48の国と国際機関が参加する非公式、自主的な枠組みとして、NDCパートナーシップというものが発足しております。

パリ協定は、単に約束や目標ではない、そこが大きなポイントでありまして、これは実行しなければ意味がないという趣旨のもとに、48の国と機関が集まったということございまして、これは今後、COP本体でも最も大きな 이슈になっていくということでございます。

2つ目の黒丸ですが、その大きな目標の下、同時に、途上国は彼らが必要な資金・技術・支援へのアクセスが得られる、先進国からみれば、ビジネス、市場機会へのアクセスをつかむ、こういった側面がございます。そして、先進国側、途上国側のWIN-WINの関係によって温暖化対策が一つ一つ進んでいく。そういったプラットフォームだとパートナーシップでは説明されております。アイデアと情報交換の場になっています。

我が国としましても、総合的なアプローチによって、途上国の彼らのニーズに応じて計画を策定してあげる(Plan)、そして資金と技術の導入(Do)をしてあげる。やりっぱなしではなくて、当然、その効果を検証してあげて(Check)、そしてそれがまた次の支援なり次の営業につながる(Action)ということでございます。これによって世界の削減の最大

化と日本企業の海外展開を同時に推し進めるべきではないか、そういうことができるのではないか。

ちなみに、48の国と国際機関の中で、欧州の積極参加しております9カ国が入っております。そして、欧州復興開発銀行、資金の出し手ですが、こちらが入っております、欧州が得意とする、裏庭と言っても良いアフリカ市場から11の国が参加しているということでございます。

アメリカにつきましても、しっかり参加しております、彼らのツールであるIDBが入っておりますし、アメリカが最も得意とする裏庭市場の中南米からも6カ国の参加を得ているところでございます。

下の緑のところ、NDCパートナーシップの概要ですが、共同議長として、ドイツ、モロッコ、先進国と途上国ということでございます。

そして、メンバーが連携することによってということが最大のポイントということで、右のような写真で発足をしているということでございます。

ただ、このパートナーシップは発足したばかりでして、行動の具体化はこれからと。ポイントとしましては、公的なファイナンスの活用も大事なのですけれども、民間資金を忘れては実際の世界の削減にはつながらないということで、また、ビジネスの側だけではもちろんだめで、途上国のニーズを最優先にしていくということを掲げております。

下の吹き出しで紹介しているのは、プレスリリースの中でキーとなる発言者、発言内容、これで相当イメージが湧くと思いますので、紹介しています。

モロッコは、民間セクターを取り組むべき。ドイツの環境大臣は、パリ協定は約束だけではなくて、実行・履行が大事だと。ベトナムは、温暖化対策だけではなくて、経済開発もしっかりしていかなければいけないのだと、途上国視点です。世界銀行は、途上国のニーズに沿うことが大事である、先進国側の考えだけではだめだということでございます。また、ドイツの経済協力として、開発大臣は、そういった様々なメンバーの強み・知識を共有して取り組むことが、結局は世界全体としては削減化につながるのであるということでございます。

当面のアプローチとしまして、まだこれはプラットフォームでございますので、既存のものを活用するというのが①で書いてありますし、②は基本的には連携する、③も連携するということが書いてありまして、右にデータベース整備と書いてありますけれども、そういった情報交換の共有の場として動いているというもののご紹介でした。

5ページですが、先ほど少し申し上げた参加の国・機関の概要でありまして、ざっとイメージだけですけども、アジアも入っておりますし、日本も入っております。他方、ヨーロッパ勢、アフリカ勢は数としてはかなり目立っているかと思えます。右側は、北米、中南米からも入っているということでございまして、連携して温暖化対策を進めていく。それがビジネスにもなるということでございます。

6ページです。こちらは中国のご紹介です。AIIBを活用いたしまして、かなり実績を積んできております。低炭素分野でもインフラの海外展開を加速化をさせております。

右下の図ですが、「一带一路」、AIIBの融資案件の事例でございますけれども、天然ガス、鉄道、水力、ガス火力、グリッド、こういったところで実績を上げております。

また、マップの下のグリーンファイナンスシステム構築のためのガイドライン策定ということもやってございまして、グリーンファイナンスを拡大していくのだということでございます。

7ページです。国内でも、投資とイノベーションを進めています。特に中国は再生可能エネルギー分野での投資を加速させています。これはもちろん、あの広大な国土で全てつながった連系線による電源供給というよりは、地産地消型の分散型電源としての再生可能エネルギーを国民のエネルギーアクセスという観点でも中国はやっていく必要があることから、風力、水力、太陽光の導入が進んでいます。

左下の図は国別の再エネ新規投資額ですが、横のバーでは中国が上に上がっております。

真ん中の図、今後の見込みですが、これも世界全体におけるシェアとして、中国の割合が非常に高くなっております。これはやはり中国が引き続き世界経済の成長の中心であり、エネルギー需要の増大の中心であり、その中国の自然環境、広い国土、そして分散型電源の必要性というところから導き出しますと、中国のエネルギーミックスには再生可能エネルギーというものが現実的なオプションとして入っているということでございます。

さらに右側の図ですが、中国は産炭国でございますので、当然、最も安く頼れるエネルギー源として進めています。中国の新設石炭火力ですが、ここで1つポイントといたしましては、効率の高い超々臨界圧の割合が2005～2015年で非常に増えているということでございます。世界の平均がその横のバーで示されていて、その割合を超えて、オレンジの縦のバーで中国に入っています。

ちなみに、高効率超々臨界圧が日本が売っている超々臨界圧と同じかどうかというところ、そこは違いますし、実際、中国の情報はなかなか出てきませんので、わかりません。国

際的な金融機関や保健機関からも注目はされているものの、まだ海外で売り上げの実績が立ってはいないようです。中東や中南米やアジアや、こういうものを買おうと思っている国があったとしても、運転実績とか事故実績などがオープンに透明化されていない機械でございますので、それを20年、25年使うということで、買うということはまだ踏み込まれていないと聞いておりますけれども、どこかである国がそれを実際にやり、運転実績が積み重なってくると、これも競争相手として段々上ってくる可能性があるということでございます。したがって、日本のリードはあるものの、かなり背中まで追いついてきている面もあるということでございます。

8ページです。こうした中で、日本としてどういった強みを伸ばしていくのか。これは日本政府内で常に考えられていることとございまして、そのほんの一アイデアとしてご紹介させていただくのは、IoTを活用した低炭素技術、差別化ということでございます。

右下のMHPS様の取り組みということで、タスクフォースでも一度プレゼンをいただいて取り上げさせていただきましたが、ボックスの字のところに戻っていただいて、海外展開、低炭素技術の競争が激化する中で、省エネ機器の競争も激化する中で、機器売りのみならず、保守管理ビジネス、アフターサービスビジネス、そちらの方で利益をとっていくという重要性、トレンドが生まれている中で、技術革新がAIのところでも起こっておりますので、グローバル企業などでは特に先を争って世界に散らばっている機械設備からの情報取得を進めていき、その情報を使った新たなサービスを生み出そうという動きが出てございます。

このときに、機械の運転データ、エネルギーデータなどを取得していくのですが、これは非常に容易にその機械の低炭素価値に置きかえが可能でございます。したがって、商品・製品の低炭素価値というの、今後、ますます入手可能データとなってくるという流れになっております。

こういったビジネスをまず推進をしていき、さらに、それとあわせて日本の優れた低炭素技術による排出削減量——低炭素価値、こういったものを取得していった、これを可視化していくことで、先ほどご紹介申し上げたような中国のような競合の製品・サービスとの差別化を図ることができるのではないかとということを一例として提示をさせていただきます。

その下ですが、ご案内のこととは思いますが、GEの取り組みとして、GEの製品に加えて、関連サービスで稼ぐビジネスモデルがございまして、デジタル・ツイン、機器のデジタルモデルを構築しまして、これはまさにビッグデータですが、運転データ、気象予報

等の情報を組み合わせて保守・運転の効率向上を図る。また、こうしたデータ蓄積を製品の設計に生かす。何しろ大型のエネルギー消費設備になりますと、このデータ・ツインもコンバインド・ガスタービンを対象にしておりますが、1%効率を向上させるだけでも相当なエネルギーの節減、排出量の削減、そして経済効果を生んでまいります。

真ん中の枠ですが、2016年9月、東電フィナンシャルグループがGEの産業向けOSであるPredixを導入決定という動きもあります。

さらに、右側の枠ですが、一度プレゼンテーションさせていただきましたMHPSの取り組みでございます。

以上をもちまして、事務局からの各国の動きのご紹介でございました。

それでは、続きまして、プレゼンターの上野委員から順番にご説明をいただきたく存じます。

まず、海外貢献の「見える化」を議論するに当たり、日本企業のビジネスチャンスはどの程度あるのか。JCMパートナー国は今17になっておりますが、こちらを中心といたしまして、海外削減ポテンシャル分析結果について、エネルギー経済研究所の田上様よりご説明をいただきます。よろしく願いいたします。

○日本エネルギー経済研究所 田上様 ありがとうございます。日本エネルギー経済研究所の田上と申します。

私の方からは、JCMの関係国を含む主要10カ国における削減ポテンシャルということで、お話を15分ほどさせていただきたいと思っております。

内容につきましては、ここに書いておりますとおり、JCM関係国を含む10カ国を対象にして、その下に書いております調査対象部門ということで、発電部門ですとか産業、運輸、民生、それからCCSといったところを対象に削減ポテンシャルを積み上げてみたというところ です。

それから、今、各国がINDCで目標を出しておりますので、その削減幅というのを比較しつつお示ししたいと思っております。

時点については、INDCとの比較が2030年というところがありまして、あと、CCSは2050年を参考にお示ししたいと思っております。

今回の調査ですけれども、データの制約等がありまして、この中で、バングラデシュですとか、エチオピアですとか、ケニアの運輸部門のデータが欠けていたり、その3カ国について2050年の発電部門が抜けてしまったりというところはあるのですが、大まかな傾向を

ご紹介したいと思います。ですので、グラフを見られる際には少しご注意くださいと  
思っております。

こちらが削減ポテンシャルの計算方法です。色々書いてありますけれども、基本的な考  
え方は、原単位の改善を片方に考えまして、もう一方で、将来の2030年、2050年時点の活  
動量を掛けて削減ポテンシャルを計算するという考え方に基づいています。

この点について1点補足させていただきますと、CCSですが、これは2030年以降に運転開  
始する火力発電所にCCSが導入されると仮定しまして、そこからの排出量というのがCCSに  
ストレージされるということを前提としています。

ただ、これについては、CCSの貯留ポテンシャルというのが今まであまり考慮されてこ  
なかつたということで、グローバルCCSインスティテュートというところが推定資源量とい  
うのを出しておりまして、それとの比較でCCSのポテンシャルをここでは求めております。  
ですので、一部、火力発電所から出るCO2よりも貯留ポテンシャルが小さいところがありま  
して、ここでは貯留ポテンシャルに上限で記載しております。ただ、注意しなければいけ  
ないのは、貯留ポテンシャルはまだまだ調査中というところで、これから調査が進むとそ  
の貯留ポテンシャルも増えていくというところもつけ加えておきたいと思っております。

次は、皆様ご存じのとおり各国のINDC目標ということになります。今回は10カ国を取  
り上げたのですが、各国それぞれタイプが異なるということで、BAU目標というのが8カ国、  
基準年比の原単位目標が2カ国ございます。これについては、削減水準がこうだとか、パー  
セントで記載されている国から、絶対量での削減量を記載している国から、最後の対象セ  
クター・ガスというところが、それぞれの国で異なっているということで、目標との比較  
の際にはこの対象セクターとの違いを注意しておく必要があるかなと思っております。

次は、目標に向けたBAUからの削減量を、色々なパーセントですとか、実際の絶対量です  
とか、対象セクターが違うとか、色々ありましたので、それを見やすい形で比較してみよ  
うというのがこの5ページです。

まず、この排出量実績というのは、国連に出したデータです。そこでINDCの対象になっ  
ているセクターの排出量というのを記載しております。2030年BAUというのは、基本的に  
INDCに書いてあるBAUを記載しております。2030年目標が2つですけれども、パーセントの  
上下というのがありますので、そこから計算をします。

そして、その2030年BAUから目標値を引いて出したものが、BAUからの削減量というこ  
とになります。一部、BAUがないところなどは、エネ研のデータを使ったりして仮定を置いて

計算しておりますので、若干、数字の差異があるかと思いますが、ここから見て取れるところは、BAUからの目標への削減量というのが、下にありますとおり、34億～43億トンという数字になっておりまして、10カ国というレベルですけれども、そのぐらいの量があるということになります。

この部分について色々タスクフォースでご議論いただいていると思うのですが、日本の貢献というのがその中で大きな役割を占めていこうということになると思うのですが、日本の排出量の2倍とか3倍とかというチャンスがこの目標の削減にはあるということで、そういったところに日本のチャンスがあるということになります。

また、BAUからの削減量の中に幅がありますけれども、この部分は条件なしの目標と条件付きの目標ということで、基本的に資金援助を念頭に置いているのですが、こういったところにも資金を通じた日本の貢献があり得るのではないかと。その規模が9億トンぐらいあるということをお示ししたいと思っております。

次に、こちらは参考までですけれども、現状のエネルギー起源CO2排出量です。左側を見ていただくと、インドがこの取り上げた国の中では大きいということと、右側でそれぞれの内訳をみているのですが、発電部門というのがやはり大きくて、ただ、ケニア、エチオピアといったところでは運輸部門がやや大きくなっているという特徴があるかなと思います。

ここからは、削減ポテンシャルの結果をお示ししたいと思います。

最初に、国ごとの削減ポテンシャルですが、一目瞭然で、インドの大きさがずば抜けています。先ほど、現状の排出量で、インド以外の国もまあまあ大きな国があったのですが、この削減ポテンシャルというところではインドが非常に大きくなっています。

削減ポテンシャルは10カ国の総計でどれぐらいかということ、28.57億トンということで、削減ポテンシャルでもやはり日本の排出量の2倍ぐらいあります。このインドが非常に大きなポテンシャルがあるのですが、その内訳を見ていただくと、風力ですとか太陽光などの再生可能エネルギーも1億～2億トンという数字でポテンシャルが示されています。

もう1点、この資料の中でお示ししたいのは、先ほど計算しました削減目標との関係ですが、横にバーで書いてあるのが実は条件なし目標と条件つき目標で、ちょっと見づらいのですが、これと比べてどうかということで、インドやサウジアラビアというのは実は偶然に合ってしまうのですが、削減目標量が非常に多い国ですとか、逆に緩い国ですとか、そういったものが散見されます。これについては、各国の目標の立て方が一方



で関係していると思うのですけれども、もう一方で、インドネシアなどは、森林セクターというのが削減ポテンシャルの計算で抜けてしまっているのです、そういったところも考慮してこの図は見なければいけないかと思っております。

次は、今、インドが大きくて、それぞれのセクターが見えなかったのです、各国を引き延ばしてお示したものになります。これを見ていただくと、各国で火力発電と4種類の再エネがあるのですけれども、そこで各国半分ぐらいの削減ポテンシャルがあるということになります。

これを細かく見ていきますと、ケニアですとか、メキシコですとかで、地熱のポテンシャルがその国の中で非常に大きな割合を占めており、ベトナムでは水力のポテンシャルが大きく出てきております。

この資料の中で、ケニアですとか、バングラデシュとか、エチオピアなどは、削減ポテンシャルがちょっと過少推計されている可能性もあるということで、次のスライドをお願いします。

発電電力量の想定をこのような形に置いております。見ていただくとおり、再エネにしる、火力発電にしる、現状から数倍という形で発電量が伸びていくという状況になります。ただ、先ほどの削減ポテンシャルの計算では、下に排出係数と書いてあって、2014年の数字を使って先ほどの削減ポテンシャルを計算していますが、例えば、エチオピアはほとんど水力ということで、排出係数が0.001だったりとか、ケニアも地熱が大きいので0.171ということで、削減ポテンシャルというのは非常に小さく見えてしまう。

ただ、こういったものが、例えば火力などに代替していくと考えると、計算してみますと、例えば、エチオピアの水力などは1,900万トン、ケニアの地熱については1,400万トンといったような削減ポテンシャルもあり得るということをこれは示しております。

次は、部門別のポテンシャルです。見ていただくとおり、火力が大きい、次に産業が大きい。再エネというのは非常に分割してしまったので小さく見えるのですが、合計すると産業に近い水準になってきます。

運輸部門は、各国に広くポテンシャルが広がっているということと、地熱が非常に低いバーになっていますが、薄い青がインドネシアですけれども、インドネシアの地熱のポテンシャルが大きいということがここからわかるかなと思っております。

ここからは、2050年断面ということで、基本的に2030年と2050年というのはそれほど傾向は変わらないということで、CCSを中心にお示ししたいと思っております。

こちらが部門別に見たところですが、火力、産業が大きいのは同じ傾向ですけれども、CCSというのがかなり大きなバーとして立ってきています。CCSの中でも、特にインドのCCSの削減ポテンシャルが非常に大きく、そういったところでCCSを進めていくというのは非常に重要なのかなと考えております。

今度は、逆に国別のものを見たのがこちらの図です。これをお示ししたのは、それぞれの国で削減ポテンシャルはその地域の資源賦存状況に応じて様々だということをお示したくてお持ちしました。まず、CCSに着目しますと、一番上の緑の部分がCCSでして、ここでは、ベトナム、メキシコ、サウジアラビア、インドネシア、インドといったところが国の中の削減ポテンシャルが占めるCCSの割合が非常に大きいということが言えるかなと思っております。

以上、計算は非常に簡素な方法でやろうということで、ある程度ラフな計算かもしれませんが、ただ、その中でも幾つかのことは言えるのではないかとということで、最後にまとめを4点ほどご説明させていただきたいと思っております。

まず、対象10カ国の合計ですが、BAUからの目標への削減量は34億～43億トンぐらいあると。2030年の削減ポテンシャルが29億トンある。この部分について、全部日本が取れるというわけではないのですけれども、その相当部分を日本は取っていく努力をしていかなければいけないと思っております。その量は、日本国内の排出量の2～3倍の大きさに相当することになります。

削減ポテンシャルの部門別ですが、火力発電と産業が大きいのですけれども、再エネというのも非常に大きくなっています。火力と再エネで半分ぐらいを占めているということになります。

そして、各国の資源賦存状況に応じて、再エネ、特に風力、太陽光、地熱、水力といった削減ポテンシャルが各国に見られるということで、こういったところに、いかに地域のニーズに応じて入っていくかが、今後の課題なのかなと思っております。

最後に、CCSにつきましては、これも2050年断面では非常に大きい数字になるのですが、インド、ベトナム、メキシコなどでの取り組みのポテンシャルが大きいということで期待されますので、もちろんCCSは色々な法制度の構築とか、先ほど申し上げた貯留ポテンシャルの探査などがなかなか進んでいないということはあるのですけれども、そういったことも含めてCCSに取り組んでいく必要があるのではないかとということで、私からのご報告を終わらせていただきたいと思います。以上です。

○松村地球環境連携室長 田上様、ありがとうございました。

特に9ページのところは非常に示唆に富むかと思ひまして、各国でどういう分野でと。量が大きいものですから発電部門や産業部門に目も行くのですが、この分析は難しいと承知してはいるのですけれども、やはり運輸部門や民生部門の削減量が非常に多いということなのでしょう。

○日本エネルギー経済研究所 田上様 ややトップダウン的な計算をしているのですが、そういったところも削減ポテンシャルは非常に大きいということで、また、特に産業や個別の内訳などはより詳しく見ていく必要があるかなとは思っております。現状の鉄鋼やセメントの生産などは詳しく見ながら、ポテンシャルをより詳しく見ていく必要があるかなと考えております。

○松村地球環境連携室長 トップダウン、つまり、エネルギー効率全体で見ると、やはり大きな改善の余地があるという理解でよろしいですか。

○日本エネルギー経済研究所 田上様 はい、そうです。

○松村地球環境連携室長 ありがとうございます。

では、続きまして、排出削減に貢献するための環境製品の世界市場について、今、我が国はシェアがどの程度あるのか、日本企業の競争力はどのようなものなのか、この分析につきまして、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の矢部様よりプレゼンテーションをお願いいたします。

○NEDO 矢部様 ただいまご紹介いただきました矢部でございます。NEDOの技術戦略研究センターに属しております。

今日は、日本の低炭素技術、特に再生可能エネルギーを取り上げますけれども、その国際競争力について少しご説明をさせていただきたいと思ひます。

2ページに今日お話しさせていただき目次がございますけれども、各再生可能エネルギーの分野別の動向、これからの技術開発の方向性等もお話しさせていただこうと思ひます。

3ページをご覧ください。この青い色のチャートはバブルチャートというものでございます。縦軸が世界市場の規模でございます。その中で、日本がどのくらいシェアを持っているかが横軸でございます、丸は日本の売上規模を示しております。これで言えることは、例えば、一番上に大きな丸があるのは自動車でございます、シェアは20%と少しになっておりますけれども、非常に大きな5兆円を超えるような売上規模を持っており、世界でも200兆を超える規模の市場がある、そういうオーダーでございます。

同じように大きな丸が左上にあると、日本の主力産業になっているということでございます。もう一方で、シェアの大きい高いところにたくさんの業種があると、市場規模は小さいけれども、世界の中でシェアをしっかりと獲得していると。これも日本の強みであると。こういう形で今までこのバブルチャートはご説明をさせていただいています。

その中で、再生可能エネルギーを幾つか取り上げてみますと、太陽電池というのを書かせていただいておりますが、世界の中で11%のシェアを持っております。

右下に地熱発電がございます。全体として57%のシェアを持っており、ただ、市場としては1,000億円でございます。

風力はもうちょっと小さくて、ここには書いてございません。シェアも1%ぐらいのオーダーですので、この中に点として埋もれてしまっている。

こういうことが日本全体の状況でございます。

一方で、中国を一つ取り上げてみたのが、次の4ページでございます。

中国に関して見てみますと、例えば、自動車、炭素鋼は非常に大きなものを持っていて、かなり大きなシェアを持っているものが産業規模も大きいと。これは特に中国国内の市場が大きいということにもその理由があると思っております。

そういう中で、太陽電池に関しては、実は日本を超えて65%、2.4兆円のモジュールのシェアを持っております。

風力に関しても、44%、2.3兆円でございますが、この風力に関しては、後でもちょっと申し上げますけれども、ほとんど国内需要だけで、いかに中国の国内の市場規模が大きい。そして、海外に輸出はしておりません。

一方で、地熱発電などはほとんどないので、見えていないという感じでございます。

5ページをごらんください。今回、再生可能エネルギーについて取り上げさせていただいた理由でございますが、今、世界で新しい発電設備の半分以上がもう再生可能エネルギーでございます。石炭、天然ガス、石油、原子力を上回っている状況でございますので、再生可能エネルギーがこれからどう、どこで増えていくかというのはすごく大事な動向だと思いますので、今回、取り上げさせていただきました。

その再生可能エネルギーに絞って、今のバブルチャートをお書きしたのが6ページでございます。再生可能エネルギー発電機器の世界市場とシェアと書いておりますが、日本の場合、太陽電池は今シェアを落としてはおりますけれども、それでも日本の中では非常に大きな市場を持っています。

風力は、世界で4兆円の市場を超えておりますが、日本は小さな丸でございます。その下にあるバイオマス発電ですが、これもシェアは小さいですけれども、ほどほどの市場です。

一方で、地熱発電の蒸気発電が8割を超えるシェアを持っております。

シェアのすごく大きい地熱の蒸気発電は日本の競争力が強いと一言で言えると思いますし、太陽光は市場規模としてはうんと頑張っている、ただ、シェアには苦勞している。こういうことが読めるのではないかと思います。

次に、太陽電池をもう少し詳しく見たのが7ページでございます。

太陽電池は幾つかの種類がございます。今、一番大きな結晶シリコン系の太陽電池を青い色で描いてございます。少し経年変化を見ておりますけれども、矢印を見ていただきますと、上がったたり下がったり、市場の量も増えたり減ったりしているのが今の状況でございます。シェアは十数%で動いております。

その右に傾向がありますけれども、世界の傾向としては、中国系がどんどん伸びて、日本は踏ん張っておりますが、ヨーロッパ系がどんどんシェアを落としている。これが太陽電池の今の状況でございます。

一方で、右下の化合物太陽電池ですが、これは比較的新しい種類の太陽電池でございますが、この太陽電池は薄い青で描いてございます。日本のシェアは8割近くまで来ております。そういう意味では、かなり強い新しい分野もある。そして、市場規模が増えていますので、そういう意味では、こういう分野で日本が世界を牽引していける可能性があると思っております。

太陽電池自身はどのような形でこれから動いていくかが、8ページでございます。

1つは、発電コストを低減させる。これはすごく大事でございます。今、23円/kWhというコストになっておりますけれども、これを普通の石炭火力とかLNG火力と同じ7円/kWhまで何とか落とす。これは大変な技術開発でございます。寿命を30年にして、モジュール効率を25%にするとか、色々な技術開発を全部やって、初めてここまで成り立つわけですが、そこまでいくと経済的に色々な補助がなしでぐるぐる回るようになります。それは非常に必要なことだと思っております。そういう意味で、低コスト化があった上で、世界にどう出ていくかということでございます。

一方で、7円という太陽電池の価格を見ますと、今、中東で3円とかという話になっておりますけれども、モジュール価格はこれの3分の1ぐらいでございます。そういう意味で、モジュール価格はそうやって頑張る中で、あとは、例えば架台などは、日本は台風などがあ

りますからしっかりした架台を使いますけれども、他のところに行くときは、もうちょっと安くなる可能性もあるということで、競争力があると思っています。

一方で、右に書きましたけれども、太陽電池を例えば色々なシステムにする。非常用電源にしたり、車の上に乗っけたり、街路灯にくっつけたりとか、色々なシステムとして付加価値を出していくというのはこれからの一つの方向だと思いますし、そういう意味で、「どこでも太陽電池」という発想で動くものにしていくことが大事なのではないかと思っております。これが太陽電池としての方向性でございます。

太陽電池の種類を9ページに示させていただきましたが、上の方の5つは実用化されているものでございますけれども、どんどん研究開発段階にあるものがあり、そういうものがどんどん入れかわっていくというのが技術開発の動向でもございますので、新しい技術で勝っていくというのは日本としては目指しているところでございます。

それをもう少し具体的に示したのが10ページでございます。これは太陽電池の変換効率の推移でございまして、少しずつ右側にみんな努力をして上がっているのがご覧いただけると思いますが、オレンジ色で描きましたところはペロブスカイト太陽電池とあって、この上がり方が急勾配であるというのがおわかりになると思います。これは今まさにみんなが競い合っているところでありまして、これがうまくできますと塗る形で太陽電池ができますので、非常に安くできるのではないかとということで、この辺で日本は頑張っていきたいと思っています。

一方で、赤い太い枠で囲ってあるところは日本がトップになっているところでありまして、例えば、昨年、カネカさんが結晶シリコンで世界最高効率を出したと。こういう形で、色々な意味で太陽電池の最先端も頑張っておりますので、そういうものを使っていくということ。一番上にあるのは集光型の効率を上げるものでございまして、こういうものは人工衛星に日本のものが使われておりますので、そういうアプリケーションもあるということで、こういう形で技術開発が進んでおります。これが太陽電池でございます。

次に、地熱発電を11ページでご説明をさせていただきます。

地熱発電は、世界全体で少しずつ上がってきております。そういう中で、地熱発電全体の日本のシェアというのは6割を持っております。この6割というシェアは結構大きいシェアでございますので、このシェアを背景に技術力で勝負をして、世界の地熱発電へ、先ほどもお話がありましたけれども、インドネシアなどにどんどん持っていくというのは、すごく大事な技術開発になるのではないかと考えております。

12ページですが、風力発電についてご説明させていただきます。

左上に先ほどのバブルチャートをもう一度描かせていただきましたが、風力がちょっと小さくて記憶に残っておられないのではないかと思いますけれども、世界では4兆円規模の非常に大きなものでございます。日本はそこまで行っていないものの、我々としてはまだ技術開発の余地があり、競争力を持つ余地があると思っております。

その世界の傾向を右側に書いてございますけれども、今、中国系が44%を占めております。ただ、この44%はほとんど中国の国内に入っているものでございまして、中国国内の風力がほとんど自国の製品で占められている、それが世界シェアだとダントツの1位になってしまう、そういう状況を背景にしております。

一方で、その下に日本の状況を描かせていただきましたが、台風があり、冬季を中心にした雷があり、乱流があり、地震がある。こういう中でどのような風車を作っていくかというのはすごく大事でございまして、こういう条件に対応した風車で日本が頑張っていくのは大事ではないかと思っております。

その右に台風の襲来頻度が高い地域ということで、挙げさせていただきましたけれども、東南アジアを中心に、アメリカ等もありますので、そういうところをこれからのターゲットにした、台風にも強く、弱い風のところにも良い性能を出すという、こういうあたりで展開していく可能性は十分あるのではないかと考えております。

一方で、13ページですが、風車で使われる軸受のシェアを挙げております。日本は軸受のシェアでは世界の中では大きく17%でございまして。これは自動車の軸受が強いということもありましたが、こういうメーカーは、特にセラミック軸受などの強みがございまして、世界の風車に入っております。そういう意味では、こういう要素部品で風車の中に入っていく、4兆円市場に入っていくというのは、すごく大事な戦略の一つではないかと考えております。

14ページでは、バイオ燃料についてご紹介をさせていただきます。

バイオ燃料のこれからの導入の可能性の見込みを見ておりますけれども、2050年までバイオ燃料はどんどん増えております。特に木質系を中心にした第二世代の、非可食性のバイオマスがこれからどんどん出ていく中で、今、それにどうやって入っていくかというのが大事な競争になっております。今はまだ産業規模としてはバイオ燃料はすごく小さいのですが、これからどのように世界の中で勝っていくかが、すごく大事な戦略になると思っております。

15ページに、具体的に、今日本のやっていることを少し示させていただきましたが、タイ等で、色々な形でのバイオエタノールをキャッサバから作ったり、木質から作ったりすることを、今プラントとして動かしておりますけれども、特にバイオマスの燃料を作るときにはスケールが大事な要素でございます、たくさんのもので使えるスケールですと、コストがかなり低減してまいりますので、海外でこういうバイオマスの技術を展開するというのは、すごく大事な一つの方策になるのではないかと考えております。

16ページでは、水素を取り上げさせていただきました。今、日本の場合は特にそうですが、変動する太陽光発電や風力発電が、例えば九州や東北地域では、春や秋に段々余ってくる、出力抑制が出てまいります。そういうときに、水素に換えて産業用に使ったり、燃料電池などに使ったりするというのは、かなり大事な選択肢になるのではないかとということで、再生可能エネルギーにも関連して、水素をちょっと取り上げさせていただきました。

ここでは特許の情報を持ってまいりましたが、世界で燃料電池に関する特許出願では、日本からの出願数が最多の状況でございます、まさに技術の内容をリードしているというのが、日本の状況ではないかと考えています。

今の燃料電池の市場というのは、各国が自分の国に普及しているという状況でございます、世界に展開するというところまでは、まだいっておりません。これからまさに世界競争が始まろうとしている中で、日本は特に海外のプレーヤーと連携して、海外市場にこれから入り込んでいきたい、と考えている状況でございます。

その具体例を17ページに示させていただきましたが、ここでは、パナソニックさん、東芝さん、アイシン精機さん、いずれもヨーロッパにいかに入り込むかということで、向こうの企業と組んで頑張っているというあたりをご説明させていただきます。こういう形で海外に入り込んでいくというのも一つの大事なことではないかと思っております。

もう1つ、海洋エネルギーについて、18ページに取り上げさせていただきました。

海のエネルギー、これはまだほとんど世界で実際の市場にはなっておりませんが、これだけポテンシャルがあるというのが下に書いてございます。例えば、海流のエネルギーは、かなり大きなエネルギーを取り出す可能性があります。特に日本は黒潮があり、世界的に見ても、メキシコ湾流とか大きな流れの海流がありますので、この辺をうまく取り出せると、将来的にすごく大きなポテンシャルがあり、例えば、海流エネルギーだと、今、日本が一番世界をリードして研究開発を進めておりますので、こういうあたりでしっかり実用化をして世界に展開していくというのは、一つの大きな戦略になり得るのではないかと見



ております。

19ページにまとめさせていただきました。

低炭素技術は市場が拡大傾向にあると思っております。

また、市場の拡大に伴ってどんどん競争が激化して、日本の色々なシェアは段々低下する傾向にありますけれども、そういう中で、常に技術開発をして新しい技術を作り上げて、それで競争に勝っていくというのがすごく大事な方法だと思っております。

また、高い競争力を持ったものを開発して、既存の市場で戦っていくこともすごく大事なのですが、それに加えて、新たな技術とか、新たな用途を開発して、新市場を切り開いていくというのを、いつもいつも考えていくことも、大事ではないかと考えてございます。

技術戦略を作っている立場から、低炭素技術の今後の方向と今の競争力についてお話をさせていただきました。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す。低炭素技術のまさに技術戦略、市場戦略につきまして、大変示唆に富むプレゼンテーションをいただきました。

非常に貴重な資料ですので、補足で、もしお伺いできたらと思う点があるのですが。

例えば、18ページの海洋エネルギーのポテンシャルであるとか、その他のページでも、台風がどこに来るかというような、つまり、世界の自然条件の特性を示していて、それが場合によっては市場特性を示している。

それで、技術戦略という観点では、イノベーションというのは市場が牽引するというのは、これまでの経験からほぼ間違いないところがございます。日本の企業がこれからビジネスを展開していくとか、温暖化対策を一生懸命やっていくとかという中で、イノベーションがやはり鍵だと思うのですが、18ページの海洋エネルギーのポテンシャルを見ても、これは日本に良い市場があるということで、日本で市場があつてイノベーションということだと思うのですけれども、ここは日本よりも他の国が先に行くぞと。

例えば、中国の風力の例がそうだと思うのですが、そういう場合、技術戦略を考えておられる立場からすると、世界地図を広げて、どういう場所でイノベーションを進めていくことが適切と考えられるでしょうか。

○NEDO 矢部様 例えば、風力発電を考えたときに、自然の市場として、どのくらい強い風がコンスタントに吹いているかというのは、世界の中で分布があるわけです。そうすると、ヨーロッパとか中国などはかなり強い風がコンスタントに吹いている。そういうところに対して、日本は風の平均率がちょっと弱くて、しかも、台風があつたり乱れがあつ

たりするという意味で、市場としてはかなり悪い市場である。

そういう意味では、結果的に、ヨーロッパなどでは風力がパッと増えたけれども、日本ではあまり増えなかったということが起こるということで、市場分析することによって、比較的簡単な技術でパッと入っていくというのは予測できると思うのです。

それに対して、今、日本はただ単に負けているわけではなくて、苦勞して色々な日本の技術を作ってきていますので、こうやって台風の状態などを見ていただきますと、これから風力が入る東南アジアには、まさにそういう風車がぴったり合っているのだから、そこで今頑張っていけば良いじゃないかと、そう見ているということでございます。

○松村地球環境連携室長 矢部様、ありがとうございました。

それでは、続きまして、諸外国の約束目標（NDC）の達成等につきまして、上野委員よりご説明をいただきます。

○上野委員 電力中央研究所の上野でございます。よろしくお願いたします。

今回お話しさせていただこうと思ったことは、日本の技術を海外への展開を考えると、先に日本の技術を特定して、それがどういうところに入るか、という手順で考察する方法と、相手側にどういうニーズがあるのかを特定して、それに日本の技術を合わせていくという方法があります。シーズが先か、ニーズが先かという考え方があり、どちらが正しいということもなく、どちらも必要なのですが、このタスクフォースの1つのテーマとして、途上国が約束（NDC）を掲げていて、その達成のために日本が支援として、あるいは技術貢献としてどういうことができるかを考えるときには、ニーズを先に検討する視点も重要であり、その1つの考え方を試してみたという話です。

具体的にやったことは、ほぼ全ての国が約束（NDC）を掲げていて、そのNDCの文書を見ると、削減目標という目立つ数字以外に、その数字の背後にある具体的な国家計画や技術ニーズ、施策などが列挙されていることが多くて、そういうブレイクダウンした個別の計画や施策を見ると、より具体的なニーズが見えてきます。そして、そのニーズに関連する日本企業の活動を、メディア情報とか各社のプレスリリースなどで探すと、色々と見つかります。

NDCと背後の具体的な施策や技術ニーズに対して、日本企業のビジネスが現状どう関わっているかを情報検索等によって調べてみたことをこれからお話いたします。

NDCに基づくので国ごとということになるのですが、全部の国を扱うことはできないので、今回はタイとインドの2カ国を取り上げていきます。

まず、タイです。タイのNDCは、数字としてはスライドにある通りですが、文書の中には、この目標を作るに当たって立脚した国家計画がたくさん並んでいます。この中で、今回は電力開発計画と省エネルギー計画の2つを見ていきます。

まず、電力開発計画の方ですが、タイの電力というと、天然ガス火力の比率が非常に高く、国産の天然ガスとミャンマーから輸入ガスを使っているのですが、国産天然ガスは生産量が頭打ち、ミャンマーも自国で使いたいという状況があって、天然ガス火力の比率の高いまま全体のパイを増やしていくと、エネルギー・セキュリティ上の懸念が出てきます。そのため、電源の多様化を進めようとしており、かつ、陸続きのところもありますので、ラオスからの水力発電の輸入や周辺国からの石炭火力からの電気の輸入、あるいは、国内の再エネ開発などを組み合わせていくという方向がこの電力開発計画の中で示されています。

従来は天然ガス火力が中心で、その一本足打法のようなところがあったので、できる限り天然ガスを効率よく使いたいということで、効率的に発電をできる天然ガス・コンバインド・サイクル方式の発電所が数多く入っていて、その中に日本企業は投資する側として、あるいは、高効率なガスタービンのシステムを輸出する側として関与してきました。

他方、今後のことを考えると、それ以外の電源が重要であり、ラオスから水力発電の電気を輸入するプロジェクトには日本企業が投資をしていて、そこに日本の技術も入れて、ラオスの発展に寄与しつつ、タイの電力供給にも貢献するという活動があります。また、タイの国内の再生可能エネルギーである太陽光、風力、バイオマス等についても日本企業の活動があります。その規模はそれほど大きくないのですけれども、電力計画の中に示されている各再エネの導入目標と見比べてみると、日本企業が関係しているものの、量はそう小さな割合でもないことが分かります。

次に、省エネルギー計画ですが、温室効果ガスの削減目標はBAU比で20%減なのですが、省エネルギーについては2036年なのでタイミングがちょっと違うのですけれども30%減となっていて、GHGの削減ペースよりも省エネを加速的に進めるという絵姿になっています。省エネの中には、電気の使用量を減らすものと、熱・燃料の使用量を減らすものがあり、ボリュームとしては熱・燃料の方が大きいです。さらに、その熱・燃料の中でも、8割ぐらいが自動車・運輸部門からの省エネとなっています。

タイの運輸部門、自動車というと、日本の自動車メーカーが長い時間をかけて現地進出して工場を作って生産を現地化し、さらに、部品などサプライチェーンも含めて、タイの

中で、あるいは周辺国も入れて構築していったという歴史があり、その延長上で、タイ政府は2010年ごろからエコカー生産の促進政策を始めました。途上国なので、いきなり次世代車というよりは、低燃費の小型車がエコカーとなるのですが、それをタイで作る場合にはメーカーに優遇措置等のインセンティブを与える政策であり、それに日本の主たるメーカーもほぼ対応をしています。ただ、昨今、タイの経済の低迷もあって少し苦労しているところもあるようなのですが、日本企業の技術移転、海外展開の延長上でタイのエコカー政策が動いているところがあります。

自動車産業は裾野が広いですので、完成車メーカーが進出していくと、サプライチェーンもくっついていく傾向があります。自動車の鋼板については、下工程を日本の鉄鋼企業が現地生産を進めており、さらに品質の高いものを供給できる体制が築かれていることが報道されています。

省エネのもう1つの柱として、電力の消費量を抑えるということがありますが、その中で、ボリュームが大きいものとして、エアコンがあります。ASEAN FTAができたり、タイとインドの二国間協定ができたりして、マーケットが統合される傾向がある中、タイやその他の国で生産して周辺国に輸出していくというビジネスが拡大しており、その中で、日本企業はインバーターを使ってコンプレッサーの回転速度を制御して省エネを図るという技術を展開していて、それを世界に広めていくことをやっております。

さらに、エアコンと温暖化の関連では、冷媒の温室効果係数を下げることも重要な柱であって、これについては低GWP型の冷媒を色々な国で使えるようにするためのテクニカルな支援を、ある日本企業と経産省が一緒になって実施しています。モントリオール議定書の下でHFCの規制をこれからすることになっているのですけれども、その議定書の下で多国籍基金の支援の承認もついています。

以上、すごく駆け足ですが、タイについてまとめますと、電力部門については、天然ガス火力の高効率化にこれまでは寄与しつつ、これからはそれ以外の発電方式が重要で、そこに日本企業の活動の先駆例もあります。省エネルギーについては、エンドユースの製品の自動車やエアコンなどを生産する日本企業が「ものづくりの現地化」を通して、さらに、サプライチェーンまで入れれば、鉄鋼メーカーやその他のメーカーも含めて、多面的な技術移転を進めていて、その基盤の上にエネルギー効率化や低GWP化が進んでいます。工業化と温暖化対策の両立というのがある部分では見られるのではないかと考えます。

次に、インドです。

NDC（約束）に掲げられている数字はスライドに示した通りですが、その約束の文書の中に、この数字を作る背景的な施策として色々なものが列挙されています。

このうち、この後のスライドでは、再生可能エネルギー発電のうちの太陽光発電、運輸部門からの排出削減、産業部門のエネルギー効率化、エネルギー利用機器の効率化を取り上げて、これらにおける日本企業の活動を整理していきたいと思います。

まず、太陽光発電ですが、2014年に発足したモディ政権は、2022年までに、太陽光発電の導入量を100GWにするという巨大目標を掲げています。今は10GWくらいなので、今後5年間でものすごい勢いで増やすということになるのですが、そういう目標を掲げて、その目標達成に向けた施策を矢継ぎ早に打っていて、特にユーティリティ・スケールと呼ばれる大きな規模のものについては、入札を通じて価格の低下を図っています。昨年はその落札価格が4.5ルピー/kWhよりも低いという、日本円で言うと多分7円強ぐらいになると思うのですが、非常に安い値段がつくようになってきています（ごく最近では、4ルピー未満の入札もあったと伝えられています）。

その中で、日本企業の活動例としては、大型太陽光発電所のプロジェクトの入札に参加して、実際に落札をする企業があったりとか、設備で言うと、先ほどの話にもありましたけれども、CIS薄膜太陽電池の供給をするメーカーがいたりとか、パワー・コンディショナーの現地生産を進める企業があったりというように、日本企業の活動も見られます。

運輸部門について言いますと、インドの運輸部門の削減策の柱は3つありまして、1つが燃費基準です。これは今年の4月に導入され、5年後の2022年に先進国並みの厳しい基準値に強化されるというスケジュールになっています。

2つ目は電動自動車で、この中にはハイブリッドとフル電気自動車の両方が入るのですが、これらの導入促進策があります。あまり大きな額とは言えないのですが、政府の補助金予算で補助金を入れて導入拡大を図っています。

そして、最後は公共交通の推進でありまして、これは後ほどのスライドにないので先回りしてお話ししますと、JICAの支援が入ってデリーメトロができたりとか、これからはアーメダバード～ムンバイ間の高速鉄道の計画も進んでいくところと報じられています。

電動自動車については、インドにおいてもハイブリッド車の市場導入がこの1年半ぐらいで始まっています。インドで自動車というとマルチスズキという企業をスズキが現地企業とともに合弁で創設して、何十年もかけて築いてきた地位があって、乗用車のシェアでいうと今は4割を占めていて、そのトッププレーヤーが、マイルドハイブリッドという電気を

アシストのみで使うタイプの自動車の販売を一昨年から開始をしました。これに政府の補助がついているのですが、今年1月までの累計で10万台を超えたと報じられています。そして、他のメーカーもハイブリッド車の市場投入を始めていると伝えられています。

続いて、産業部門のエネルギー効率化ですが、先ほどエネ研の田上さんの発表資料にあったように、産業部門の削減ポテンシャルは非常に大きく、約束の達成のためにはここはキーになるのですが、インドは省エネ達成認証取引制度（PAT: Perform, Achieve and Trade）という制度を2012年から行っています。現在はその第1サイクルを終えて、第2サイクルにまさに入ろうとしているところですが、産業部門の中でもエネルギー消費量が大きいのは鉄鋼部門であり、この鉄鋼部門については日本の優れた省エネ技術であるコークス乾式消化設備（CDQ）が日系メーカーによって供給されているところでもあります。

インドの鉄鋼産業は、民間の鉄鋼事業者と国営の昔からある事業者に分かれています。日本企業のCDQは民間事業者によく採用されている一方、国営の鉄鋼メーカーについてはNEDOがリージェネレーティブバーナなど、色々な実証事業を最近、展開していて、民間と国営の両方にリーチが伸びているというのが日本の特徴だと思います。

エネルギー利用機器の効率化については、現在、21の種類の機器に対して省エネラベリングが入っていて、そのラベルを年々、厳しくしていくことになっています。ある年の五つ星は、2年後には三つ星になって、さらにその2年後には一つ星になり、一つ星は市場で売れませんというような方法での強化です。こういう仕組みを入れることによって、徐々に市場で販売される機器の効率化を図っているところであり、その中でも、ルームエアコンについては、先ほども出てきたインバーター制御のエアコンと、そうではないエアコンを同じ土俵で比較できるような指標を制度の中に入れていくことをこの数年間かけて行ってきました。

その中で日本企業は、高効率のエアコンの性能を消費者に伝えるための制度作りに日本政府の支援を受けながら貢献していったりとか、先ほども紹介した温室効果係数の低い冷媒への代替ということもやっているところでもあります。

温暖化と直接関係しないのですが、最近、安倍首相とモディ首相の間でものづくりの技能移転推進プログラムというものが合意されました。今、インドはモディ首相のかけ声のもと、“Make in India”という政策を強力に推進しているところですが、それに貢献するものです。具体的には日本企業のものづくり学校を作るのですが、今のプレゼンテーションで紹介したマルチスズキ、トヨタ、ダイキンが学校作りを表明しています。

インドについてまとめますと、電力部門では太陽光発電の導入が今、大きなブームなのですけれども、日本企業は大きなプレゼンスとまでは言えないのですが、活動している例があることと、運輸部門については、マルチスズキを中心として日本企業がものづくりの現地化を進めていき、その基盤の上に電動化の推進が行われていたり、鉄鋼部門についてもCDQの導入が進んだり、エアコンも同様のことを通じて、エネルギー効率化と低GWP化に日本企業が貢献しています。

これらの中には、ものづくりが絡んでいるものもありまして、まさにインドが掲げている“Make in India”政策と温暖化対策の両立がある部分では見られるのかなと思います。

今紹介してきた中では、個々には具体的に深入りはしなかったのですが、これらの多くでは、政府の直接支援や公的な金融機関による支援がついていました。

これまで紹介した情報を踏まえて、途上国のNDC達成支援のあり方について考えてみますと、NDCそのものだけではなくて、その背後にある個別分野の計画や施策を見ていくと、そこに関連する日本企業の活動は、ちょっと情報検索しただけでも一杯ひっかかるという状況であり、そういうものを側面支援して、後押ししていくという順序で考えていくと、途上国側の約束の達成の支援と、日本企業の海外展開が両立しやすい部分があるのではないかなというのが1点目です。

ただ、中には、純粋に民間ベースで進んでいるものも多くありますので、全部に支援をつける必要があるということではないのですが、支援すると効果的なものを探するときのフィルターとして、こういう考え方があるのではないかと考えます。

2点目は、日本企業の特徴として、現地生産に結びつく、というケースが多いような印象を受けていまして、そういうものづくりの技術移転と絡めていくのは、日本らしさを発揮できる支援方法の一つなのかなと、若干直感ベースのところもあるのですが、考えたところでもあります。

さらに、もともとこの場合は長期戦略を議論する場でありますので、長期戦略の観点も入れてみますと、今回紹介した色々な日本企業の活動は、日本企業であるものの、グローバル企業や多国籍企業としての側面であり、企業活動がボーダーレス化していけば、貢献のあり方がボーダーレス化するのとはごく自然なことであり、2050年という長い時間軸であれば、なおさらそうであろうと思われまます。

そして、ボーダーレス化していく日本企業の取組を政府が側面支援していくということは、日本の貢献になり得るのではないのかなと。ただ、これはJCMのようなオフセットの仕

組みにはなかなか馴染まないかと思います。国別目標の達成のために使われるオフセット型という海外貢献は非常に重要なのですけれども、それ以外の形の、こういう企業活動の実態を出発点にした貢献のあり方も同時に考えてみてはいかがでしょうかということをお願いを最後に述べさせていただいて、私からの話を終わりにしたいと思います。

どうもありがとうございました。

○松村地球環境連携室長 上野様、ありがとうございました。

本日は非常に貴重なプレゼンテーションをいただきまして、誠にありがとうございます。

田上様からは、途上国にこのような削減ポテンシャルがあるということ。

矢部様からは、技術戦略という観点で、これまでは主にシーズ・オリエンテッドと申しますか、日本の国内市場や自然条件を背景にして作ってきた製品を、まさに自動車を初め世界に売ってきた、そして成功してきた。例えば、地熱などもそうだと思います。非常にスケールがついてしまっていて大変な技術なのですけれども、そこを日本が一番に磨いてきたからこそ、8割のタービンシェアを得ている。ところが、中国と比べてみますと、中国も同じことをやっていて、自国のエネルギー事情や風土に適した風力などの技術をシーズ・オリエンテッドで磨いて、これはまだ海外で実績がないということですが、いずれ出てくる可能性が当然あるということ。

そして、上野委員からのプレゼンテーションでは、一方で、シーズ・オリエンテッドばかりでは最近はなくなって、世界の発展とともに、企業が進出に至る市場がアフリカも含めてグローバルに広がっていくときに、必ずしも先に先進国でシーズ・オリエンテッドをやって展開をしていくという勝ちパターンだけではなくて、ニーズ・オリエンテッドで技術を磨いて勝っていく。こういうパターンもあるというご示唆もいただきました。

世界で勝っていくために、ニーズ・オリエンテッド、市場をとっていくという観点もありますし、一方で、日本に国内投資、イノベーションをやっていくという意味でもシーズ・オリエンテッドが大事ということもありますし、私は雑駁に考えると、両方大事ということなのかもしれませんけれども、委員の皆様、オブザーバーの皆様、日々、海外展開に取り組んでいらっしゃる方々にもご参加いただいておりますし、途上国のニーズというところに精通していらっしゃる方もございますし、その観点からコメント等をいただければ大変幸いです。

いつものように、札を上げていただきまして、私の方からご指名させていただきます。

それでは、早速、本郷委員、お願いいたします。



○本郷委員 説明、ありがとうございます。簡単に、できるだけ短く、4点ほどコメントがあります。

最初に、松村室長からご説明いただいた、各国がどういう政策を進めているかという点は、非常に貴重な情報ではないかと思っております。企業が長期戦略を考えていく上では、今ある政策を知るのは当然ですが、それだけでは十分ではない。例えば、インフラ系の投資を考えれば、20年、30年、場合によっては40年先も考えるわけですので、今ある政策の先に何があるのか。そうしたことを知ること、企業が戦略を考える上では非常に重要になっています。

NDCプラットフォーム・パートナーシップでは各国から色々な議論が説明される。恐らく過去で合意、実施されている政策以外の将来の政策の話も色々出てくると思うのです。実際、我々が特定の国と話をしてみると、各国、国内で意見が分かれているケース、これは日本も同じかもしれませんが、それが普通でございますので、長期的視点で、政策はどのように変わっていくかというのは、企業はなかなか取りにくいところがございますので、ぜひそういったものを差し支えない範囲で、我々にもフィードバックしていただけるとありがたいと思います。

2点目は、松村室長、そして他の方からもご指摘がありましたけれども、AIあるいはIoTのポテンシャルは非常に大きいだろうと思われまます。既に行われている工場単位の最適化だけではなく、物流、バリューチェーンなど全体の最適化、あるいは再生可能エネルギーとの組み合わせ、非常に大きなポテンシャルがあるということでございます。これは民間でそれぞれ一生懸命考えていくわけですが、1つ、民間だけではできないものがあります。

それは、データの所有権です。特に国境を超えたデータの移転ということについては、EUと米国で大きな考え方の差があるわけですので、ここをきちっと国際的なルールを作ってもらおう。ルールがあれば、それに従って企業が安心して投資できますので、このデータの移転、管理、所有権という点については、投資環境整備という機関でぜひ取り組んでいただけないかなと思っております。

3点目は、分野で、これも松村室長が民生のところをご質問されましたが、IEA（国際エネルギー機関）の分析によれば、これは投資規模ということですが、省エネの投資規模で見ると、半分がビルディングで3割がビルディング、2割がトランスポート・インダストリーという分析もあります。アプローチの差によって田上さんの数字とは違うのは当たり前ですが、これは田上さんへの質問ですが、民生も含めて建造物をどのように評

働されているのか、ご意見を承ればありがたいなと思っています。

4点目は、CCSが出ておりますけれども、2030年と2050年のギャップということでご説明していただいて、これは非常に有益な情報だったと思います。ただ、2050年になって突然出てくるわけではないので、例えば、CCSであれば、EORという形で、2020年代から色々動いていくと思いますので、大規模にコマースライズされた形で水面に浮上する前の段階にどう取り組んでいくのか。企業もこれは当然ビジネスチャンスとして狙っているわけですが、こういった浮上する前のところについて、政府からどのようにご支援いただけるのか。こういったことも考えていければなと思っています。

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。

委員の方からご発言いただく前に、田上様、もしよろしければ、先ほどの民生部門、ビルディングのところにつきまして、一言コメントをいただければと思います。

○日本エネルギー経済研究所 田上様      ご質問、ありがとうございます。今回の計算では、この部分を1人当たりの原単位という形で計算をしております、特にビルディングという形では、細かな設定等はしていませんで、非常に大きなマクロ的なアプローチで計算しております。

ただ、これまでもエネ研の中で、民生、特にビルディング部門の例えばそれぞれの需要などについても、給湯ですとか、空調ですとか、そういったものを分けて計算したりすることもありまして、そういったところもまた取り入れながら、今後、精緻化などしていく必要があるのかなと思っています。今回の計算では詳しく入っておりません。

○松村地球環境連携室長      ありがとうございました。

それでは、工藤委員、手塚委員の順にご発言いただければと思います。

○工藤委員      ありがとうございます。本日のいずれのご説明も非常に勉強になりまして、自然環境や各国の目標、そういった状況から非常に削減ポテンシャルがありまして、そこに日本企業としてやっていけることが多くあるのではないかということだったと思います。

いずれも、当然、こういったものに貢献していくということは、温暖化目標達成の観点、政府の掲げる質の高いインフラ、また、国際貢献プレゼンス向上といったことから非常に重要だと思ひまして、これをどうやって日本国、日本企業として関わっていくかということが重要かと思っています。

室長もおっしゃっておられましたように、市場があることを示すということが技術革新

につながっていくことだと思しますので、今日行っていただいたようなプレゼンテーションを広く日本の企業の中にも広めて、そこに日本の企業の方にも向かって行っていただくことが必要だと思いますし、また、そういう分野にぜひ支援を多くいただけるように国の施策をお作りいただければと思っております。

何度か申しあげましたことなのでダブってしまうのですが、私の方から5点ほどコメントをさせていただきたいと思っております。

1点目は、松村室長からお話がありました資料の4ページに、民間セクターの導入もという点ですが、前回もコメントさせていただいたのですけれども、民間セクターが入っていくときに、民間の金融というのも入っていくべきと思っております、そのためには、一部、発展途上国のファイナンスについては、民間金融機関だけでは支援しがたいところがありますので、これはぜひ日本政府が一体となって、一定の削減効果を生み出す案件については日本の政府、金融機関や、国連、アジア開発銀行などの国際的金融機関にも働きかけていただいて、一部、補完をいただくような仕組みを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いですし、民間セクターとしても活動がしやすいのではないかとと思っております。

2点目は、同じく資料2の8ページで、IoTを活用したという点ですが、非常にポテンシャルがあると思っておりますけれども、ただ、実際の入札になった場合は、我々は過去も何度も経験しておりますし、また、国際金融機関などに聞いてもそうですが、やはり一番重視されるのが、質よりも価格ということになってしまうということがございまして、良いものを提示してもなかなか入らないという状況がございます。ぜひ国際金融機関にも働きかけていただいて、価格が一番ではない形の入札も行っていただけるような、ホスト国のキャパシティ・ビルディングをぜひお願いしたいと思います。

3点目ですが、ここでは二国間クレジット制度の中身を議論するところではないのかもしれませんが、二国間クレジット制度について3点気になっている点がございまして、追加性と対象国と対象ガスです。

追加性についてはCDMの追加性よりは厳しくはないとはいうものの、また、技術的・経済的な追加性が求められると理解しております、追加性が必要となると、特に経済的なものが求められると、商業ベースで実現しないものになってしまいまして、たとえ第1号案件が実現したとしても、その後、商業ベースで続いていくことが難しくなってまいります。日本の削減量の貢献を増やすためには、追加性に関わらず、商業ベースで普通に成り立つ

ものも含めるべきではないかと思っています。

また、対象国としても、途上国のみを対象としています。分野によっては、現地で必要とする技術スペックが低くて、先ほど申し上げたように、日本のものが入らないミスマッチの問題もありますので、逆に、京都メカニズムのJIのように、途上国ではなくて、先進国での取り組みも支援しても良いのではないかと思っています。

それから、JCMの補助金対象については、今、非エネルギー起源ガスというのが含まれておりませんので、これも削減量としては多い部分だと思いますので、加えることを考えていただければと思います。

また、こういうことを申し上げた上で、4点目として、JCMだけで解決することができないものもあると思いますが、日本の貢献というのは外にぜひ「見える化」していただきたいと思っております。JCMになる、ならないに関わらず、質高インフラの関係からも、どれだけ削減できたかということは常に「見える化」していくようなことをやっていただければと思っております。

それから、NEDO様からのご説明にありましたが、非常に面白い分析であられて、ぜひこういうところに市場があるのだというのを知らせるために、良い資料だと思えました。

一方で、先ほど申し上げたスペックと価格のミスマッチというのが途上国では起こってしまいますので、冒頭申し上げたことと重なりますけれども、価格を下げていくために、今、日本でどのような政策がとれるかということをご省庁横断的に考えていただければと思っております。実際、FITなどでも、バイオマスについてはこれからも導入支援をしていくということですので、そこで磨いていったことが、こういうところでの支援にもつながっていくのではないかと思います。

また、前回も申し上げましたが、補助金のスキームについても、新しい技術の開発だけではなくて、価格を下げていくというところにもある程度はご支援をいただいた方が、補助金として最初に出したお金も無駄にならないのではないかと思いますので、ご検討いただければと思います。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。      では、手塚委員、お願いいたします。

○手塚委員      今日のテーマは、日本の低炭素技術をいかに途上国に展開していくか、その実態と今後のチャンスという話だと思います。今日、色々ご紹介いただいたケースの中に、個別の企業の努力で実績を上げているというご報告があったと思いますが、今後、こ

れを大きく拡大していこうと思うと、ある程度面で取りに行くようなことを考えていく必要が多分あるのだろうと。

上野委員のご説明の中に、デマンド・プルかサプライ・プッシュかというのがあって、デマンド・プルという視点が重要ではないかということがあったかと思いますが、ニーズに向けて適切な商品を提供することで売れていく、ということは当然あると思いますが、面ですべて取りに行こうということ考えたときには、恐らくデマンドそのものを作るという仕掛けが必要になってくるのだろうと思います。政府の委員会で議論しているテーマですから、途上国の中にどうやって政策的にデマンドを創生していくかというのが大きなテーマになってくるのだろうということです。

これも上野委員の説明にあったように、NDCとか各国それぞれの中で、国内政策——これは温暖化の政策だけではなくて、エネルギー政策とか国家発展政策のようなものを色々立てられているわけですね。そういうものの中に、日本の技術が貢献できるチャンスが一杯芽としてちりばめられているというのが理想的な状況なわけです。つまり、途上国側のプログラムとして、そういうものが事前に組み込まれているような状態を、いかにして作っていくかということなのだろうと思います。

それで、上野委員の説明の中に、鉄鋼のCDQのケースが入っていたのですが、これは私の経験からもう少し深く、どういうことをやっているかをご説明したいと思います。インドと日本の間では、鉄のセクターでは、セクターベースの低炭素技術の普及のための仕掛けが行われています。

日印官民鉄鋼協力会合というものでして、既に6回の会合を、毎年1回、過去6年間やってきていますが、その中で、インドの鉄鋼の民間部門の代表とインド政府の代表の方、そして、日本の経済産業省やNEDOさんと日本鉄鋼連盟の会員企業の代表が一堂に会して、今後、インドの鉄鋼産業の発展のためにはどういう環境技術、どういう省エネ技術が必要かということを一斉に議論をします。

その中で、最も投資効率がよく、効果も上がる技術に関するカスタマイズド・リストという、インド向けの技術リストというものを作りまして、これは日本が押しつけているのではなくて、インドの鉄鋼会社の人たちが「そうだよ」と言っているものを実際にリスト化して、現時点で18技術がそのリストの中に登録されていて、その技術を使うとどういう環境効果が出て、どういう投資回収年数が想定されて、誰の門をたたけばその技術を買ってもらえるかという情報まで書いてあります。

この情報は民間部門だけではなく、インド政府も同時にその場において共有されているわけですから、当然、インド政府が鉄鋼発展計画を作っていくときには、そういう技術をどのように使っていくかということを考えるわけです。

あるいは、PAT制度ですが、これもご紹介があったと思いますけれども、PAT制度を実際に運営していくときには、こういう技術を使っていけば、どこまで鉄鋼産業の省エネが進められるか、ということが、ある程度定量的に見えてくるわけです。こういうことを仕掛けております。

これだけだと、途上国の民間に対するインセンティブはあまりないかもしれないのですが、同時に、民間に対しては、先ほど申し上げたように、個々の技術を入れるとどういうメリットがあるかというのを見せるだけではなくて、個々の製鉄所に診断チームを送り込んで、「あなたのところの場合、こうこうこういうものを入れると、ここまでできますよ」といったことを個別具体的なアドバイスをするということも、過去5年間、毎年行っております。

しかも、我々自身がそうした技術を実際に使っている立場なので、投資をする際に新しいエキゾチックな技術を入れるとやはりリスクがあるなどと思っている人たちに対して、実際に使っている人たちが「こういうふうに使えば、こう役に立つのだ」と実績情報を共有することによって、投資に関するリスクを低減するというのも効果として出ているのかなと思います。

ただ、一方で、それだけではやはり足りなくて、インドの国内では、今、鉄鋼は数千万トンの生産力があるのですが、これは向こう10年間に2億トン近くまで上げる計画です。つまり、日本の粗鋼生産よりも多くの設備がこれから建設されるのです。その中で、もちろんこういう技術を最初から使ってもらえれば、グリーンフィールドでつけてもらえれば、一番効率的な省エネができるのですが、一方で、それだけの設備投資をこれからやるということは、インド市場では非常に投資のチャンスがあるわけですから、投資回収年数が非常に短いわけです。省エネ効果による投資回収というのはそうした増産投資ほど高くないので、省エネ投資に経営資源を回してもらうためには、若干のインセンティブが必要になってくると思います。

その若干のインセンティブの部分で、新規の拡大投資と見合ったぐらいのおいしい投資チャンスを与えるわけです。この部分で日本政府のNEDOさんなり、JBICさんなりの協力が、インドに与えられれば、これは多分黄金の組み合わせになって、自動的に省エネ、あるい

はCO2削減が進んでいくのではないかなと思います。

たまたま今申し上げたのはインドの鉄のケースですけれども、これを他の産業セクターでも同様の「面でもって政策的に取りに行く」というプログラム、あるいは、インド以外の国でも、同様の発展状況にある国に、同じようなアプローチをしていくというのは、機会として十分あるのではないかと思います。

現実に今、日本鉄鋼連盟では、インドの次に、ASEANと過去3年間、日ASEAN官民協力会合というのを開催しておりますし、今年から試験的にメキシコとの間で日墨鉄鋼官民協力会合ができるかどうかというFSをスタートさせようと考えております。ただ、これをやるときの最大前提条件は、相手国の産業セクターと政府の関係が良好であることとなります。対立的な関係にある産業と政府の間でこの官民協力会合というのはなかなか成立しません。インドの政府がインドの鉄鋼の発展戦略を考えているがゆえに、この話が成立しているのです。

なぜこれを申し上げるかということ、メキシコの場合はまだちょっと懸念があって、実際にできるかどうか分からない状況です。と、申しますのは、現在メキシコ政府は排出権取引制度を導入できるかどうかということを検討していきまして、産業界に生産のキャップをかけようと動いている。そうしますと、産業界側は政府とあまり近くなることを非常に嫌っている。なので、果たして日墨協力会合的なものができるかどうかというのは、メキシコ政府がどういう規制的な手法を産業界に対して準備をしているか、どういうトップダウン型のアプローチをやろうとしているか、そういうこととかなり関わってきます。そういう場合には、あまりチャンスが出てこないかもしれないというリスクはあると思っておりますが、いずれにせよ、その国の国情に合わせたアプローチをプログラムで組んでいくことは有効ではないかと思います。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。

それでは、蟹江委員、上野委員の順で、よろしく願いいたします。

○蟹江委員      ありがとうございます。3つのプレゼンテーションをいただきまして、それぞれ非常に補完的というか、流れとしてもすごく良くまとまっていて、勉強にもなりました。

それで、最初のお話を伺うと、やはり削減ポテンシャルとして、火力であるとかCCSであるとかが市場にあるのだなと思いがちなのですが、同時に、2番目、3番目のプレゼンテーションを伺うと、例えば、非化石燃料を増やしていく必要があるであるとか、これまでは

火力などでも良かったかもしれないけれども、これからを考えると、やはり脱炭素化に向かわなければいけないと。そういう話が出てきたりして、今日の3つの視点に特徴的に出ていると思うのですが、それぞれの視点を組み合わせて見ていく必要が非常に大事なのではないかなという感じを持ちました。

たしか上野委員の話だったと思いますけれども、その国の国家計画などに合わせて考えるということも非常に重要だという話があったと思いますが、今、発展途上国の国々は開発計画の再考をしていく中で、持続可能な開発目標（SDGs）に絡めて色々なことを考えていく傾向が非常に強くなっていると見ています。

それを考えると、低炭素化、脱炭素化という視点はもちろん非常に重要なのですけれども、同時に、他の部分、例えば、エネルギーも低炭素化に行くというのももちろん大事だけれども、国によってはエネルギーのアクセスをまず増やしていくことが大事だという考えを持っているところもあって、そのときに、経済発展とかインフラの整備とか低炭素化というものと絡めて考えるところが、要するに、そのコンビネーションをどうしていくかが非常に大事になってきているのではないかなと思います。

そういうことを考えると、個人的な心情としては、再生可能エネルギーをどんどん使っていくことが良いのではないかなと思うのですが、同時に、ポテンシャルがある、あるいはエネルギーのアクセスというところも無視はできないと思うので、どうやって脱炭素化に移行していくかというロードマップのようなものを描いて、その中で日本の強みというものを生かしていくことが必要なのではないかなと思います。

市場が技術のイノベーションを作っていくという話もありましたけれども、長期的な見通しを持った上で、その中には2030年、2050年という国連レベルの目標もありますが、そういうところを一つのベンチマークとして考えながら、どのようにやっていくかというのを、相手国側のデマンドとこちらの出せるものをマッチングしていくことがすごく大事ではないかなと思います。

そういう意味では、日本の技術などに関しても、別のタスクフォースだったかもしれませんが、前にも出ていたかと思いますが、その技術とSDGsの項目のどういうところに貢献できるかというのをタグづけをしておくと、途上国の開発計画とも割とマッチングをしやすくなるのではない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。

では、上野委員、お願いいたします。



○上野委員 冒頭、松村室長からのご説明の資料の中で、中国も「一带一路」構想の中で低炭素インフラの海外展開を加速させているというお話がありました。この分野は日本だけがやっているものではなくて、むしろ世界全体がそちらに動いているという分野であって、今回の議論の中で、競合相手がいるという視点が提示されたことは非常に意味のあることだと思っています。

私の発表の中では、タイとインドのNDCの背景にある計画や施策と日本企業の活動を結びつけたのですが、当然、日本企業以外の企業の活動も一杯あります。私が紹介した分野ほぼ全てにおいて、競合となる他の国の企業やローカルの企業があります。また、競合しているのではなくて、協業しているローカル企業もあります。このように他の国籍の企業というプレーヤーがいる中で、日本がどういう立ち位置をとっていくのかという視点が必要なのではないかと、いろいろな話を伺う中で感じました。

今申し上げたことをもうちょっとメタに表現をしますと、低炭素だけで競争力につながる、ないしは、それだけで付加価値になるという状況ではなくて、低炭素という分野の中に他のプレーヤーが数多くいる中で、どの部分に競争力があるのかを競合分析をしながら、ないしは、協業していく相手がいるかどうかの可能性を検討し、日本としてはこういうところにやっていくと考えていくべきかもしれません。単に低炭素というだけではなくて、他のプレーヤーの存在を前提とした上で実現可能なことという軸も入れて、日本として進めていくことを考えていく視点も、簡単に絞れるものではないことも承知してはいますが、重要ではないかと思えます。

○松村地球環境連携室長 ありがとうございます。

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。本日は色々とプレゼンテーションをいただきまして、誠にありがとうございました。非常に勉強させていただきました。

私は、プレゼンテーションの中身にも関係するのですが、2点だけ申し上げたいと思います。

1点目は、上野委員のご発表にもあったところなのですが、ものづくり、技術移転のニーズのところと、今回の環境分野での日本の貢献というところを結びつける、そういうストーリーはあり得るのではないかという話があったと思いますが、これは上野委員は直感的なところもあるとおっしゃっておられましたけれども、私も感覚的にはこれはすごくあるのではないかと考えております。私自身は、前にも申し上げましたが、普段は環境

分野に限らない日本の会社の、特に途上国、新興国への進出を多く手がけておりますけれども、環境のストーリー、メッセージがなかったとしても、途上国がまさに期待しているものの多くはこれであります。

なので、現地で合弁を作る等というときでも、日本側はお金と技術を出す、向こうは人と土地を出すとか、販路を出すとかという形で、日本の技術の移転を現地企業は期待をして、だから日本の会社と組んで合弁をやるのだということを、環境でのストーリーがなくても既にやっているわけですから、これに環境技術とか、今回の途上国自身の目標値などとの貢献を重ね合わせて、メッセージ性、ストーリー性をつけてあげると、今でも自然に起きていることが日本の貢献と見なしてもらえるとということで、かなり色合いが変わってきて、今までと同じようなことをやっておきながら、日本の貢献という形で打ち出している可能性が十分あるのではないかという話を今日聞いて、そういうことが考えられるのではないかと非常に強く感じました。

もう1つは、前回の長期温暖化のプラットフォームの親会議の方でも議論がありましたが、製品サイクル全体とかバリューチェーン全体、サプライチェーン全体での削減が重要なのだという話も議論されておりましたけれども、日本企業全体も、アジアを含めて、途上国に出ていったときに、単なる生産地というよりも、消費国と見なしているということも大分増えてきております。インドネシアなどはマーケットとして非常に大きいので、現地で作って現地で消費までしてしまうと。それは日本企業自ら行う場合も、現地との合弁などでやっているという場合もありますので、そういったことも踏まえると、現地でのものづくり、技術移転のところで、現地における、今、既に日本が行っているようなことにメッセージ性、ストーリー性をつけてあげるだけで、随分見え方が異なってくるのではないかなということを非常に感じました。

2点目は、散発的で申しわけないのですが、職業柄、お話を聞きながら、法的な問題のところについて少し考えていたのですが、1つ目は、先ほど本郷委員がおっしゃっておられたのですが、今、データの移転というのはグローバルで非常に大きな問題になっておまして、特にEUが非常に厳しいデータ保護規制を作り、日本ももちろんそれを追いかけている形になっているわけですが、このあたりはIoTとかAIなどになると、非常にシビアな問題になってくるということが考えられます。私自身は、それを環境技術の問題と結びつけて考えたことは、まだあまりないのですが、今後、確かに法的な問題としては整理しなければいけないポイントの1つであろうかと思えます。

法的な問題ということで、もう1つですが、これは別の委員会の方で、同じ文脈でご指摘をいただいたので、1点補足をしておきますと、今後、日本企業にとって大きな問題になってくる一つに、「ビジネスと人権」というテーマの問題があります。特に今日議論になっていたような発電所などに関しては、新興国で色々な土地を収用するときに、現地の人にとって「これは人権侵害だ」ということでNGOの方の指摘を受けたりとか、そういった問題意識というのは、日本の国内で感じているよりも、海外では非常にセンシティブな問題として取り扱われるようになってきておりますので、全然違う側面の話になってしまうのですが、今後、日本企業が出ていく中で、そういう問題が起きてくる可能性はあるかなと思われました。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。

では、吉高委員、お願いいたします。

○吉高委員      大変色々と示唆に富むプレゼンテーションをありがとうございました。私もこれまでCDMの案件を途上国でやってまいりまして、まさにニーズ・オリエンテッドで案件組成をしてまいりました。その際に、発電容量を増やしたいという途上国側の需要がある一方で、日本の技術として再生可能エネルギー分野に強みがなく、CDMではなかなか入らなかったということがあったと思います。

その面では、JCMは、日本の低炭素技術を通じて途上国の排出削減に寄与するというメカニズムで、日本に強みのある省エネ関係の案件が多く採択されています。しかし、現状、削減量が大規模でないところにジレンマがあるかと思えます。

CDMが開始されてからこれまで途上国の経済状況が変化しており、ニーズ・オリエンテッドということでは、今回ご説明いただいたような技術について、今後、新興国での需要が広がっていくことを期待したいと思ひながら、お聞きしておりました。

そこで、気づいたことをいくつか述べさせていただきたいと思ひます。

まず、松村室長のご説明の中にありましたNDAのパートナーシップは、私は大変興味深いと思ひております。日本だけではなくて、世界の先進国が途上国と様々なパートナーを結んでいて、例えば、先ほど上野委員のプレゼンにインドの再生可能エネルギーのポテンシャルのお話がありましたけれども、米国のOPIC（海外民間投資公社）が、インドの太陽光事業に関して、多くの融資や出資をしたという実績がございます。

二国間の取り組みというのは非常に重要だと思ひますし、先ほどNEDO様のプレゼンにごございました日本の強い技術を中心に、相手国のニーズと合わせて、選択し注力してやって

いく必要もあるのではないかと考えております。先ほど地熱のポテンシャルについてお話がございましたけれども、JBICが発表されておりましたが、インドネシアのムアララポー地熱発電の案件は、JBICと日本のメガバンク、そしてADBの協調融資でNEXIの保険が付保され、かつ、日本の技術の関与もあります。このような官民のファイナンスを含めた民間による、事業の温室効果ガス削減貢献をどのように「見える化」していくか、具体的に考えていったらどうかと考えております。

また、昨日、来日中のグリーン・クライメート・ファンド（GCF）のバムジー事務局長がセミナーで、GCFでは米州開発銀行が融資するメキシコの地熱発電に対して、協調融資および出資しており、それにはJICAも出資参画しており、同事業はドリル作業もカバーされているとおっしゃっておりました。民間企業が商業ベースで入っていく場合、この地熱発電のドリル事業から資金を調達するのは非常に厳しいという質問に対しての回答でした。このように民間がとれない部分にGCFなどを活用した場合には、どのように貢献を「見える化」していくのでしょうか。また、先ほど田上様のプレゼンのまとめに、対象国の削減ポテンシャルは29億トンあり、日本は技術や資金で貢献できる可能性があるとございましたが、JBICや日本から資金がでた場合に、クレジットとか資金の量ではない、削減の貢献でどのように「見える化」していくかを考えることも試行してみる必要があるのではないかと考えております。

もう1点、先ほど工藤委員からもお話がございましたけれども、民間セクターが入っていくときに民間の金融も入っていくべきで、そのために発展途上国のファイナンスについて補完機能がなおあれば民間金融機関としても資金が出しやすい。事実、海外の再生可能エネルギー事業に関してメガバンクが積極的に融資をしています。世界での再生可能エネルギーの融資額はMUFGグループ、三井住友グループがトップツーで、みずほ銀行が5位です。ただし、ほとんどが先進国の案件です。そして、メインが英国の洋上風力になっています。今後、このような金融機関は、アジアなどの新興国にも目が向いていると新聞記事にもございました。したがって、日本政府が補完機能を充実された場合の民間融資に関して、どのように日本の貢献を見せていくのか。民間機関が入るときに、技術もありますけれども、資金が入った場合に、どのように貢献を見せていくのかを検討・検証していく必要があるうかと思えます。

昨今、海外でグリーン・ボンドの発行が増えております。つい最近、フランス政府が国債としてグリーン・ボンドを発行し、その前はポーランド政府が7億ドル出しています。債

券は返済がございませぬため、収入源のあるプロジェクトが対象にとなることが多く、再生可能エネルギー事業に資金使途を限定することが多くあります。インドや、フィリピンも、グリーン・ボンドの発行を検討しているという情報もあり、ESG投資の潮流から、生保や年金などの機関投資家がグリーン・ボンドを買った場合に、日本のお金が流れていくので、そういった場合でもどのように貢献を「見える化」することの検討もあろうかと思ひます。

日本の民間金融機関が融資などを行う場合、事業の審査において、プロジェクトの完工等を確認なものにするために、技術や建設、運営力の確かさも必要とされることから、日本の技術や事業者が選択される可能性が高まります。例えば、GCFなどで、日本の民間金融機関などが認証機関になった場合には、自らCo-Financeを行う民間金融機関としては、日本技術の優位性が審査プロセスの中で判断されると思ひれます。日本の民間の技術と民間資金が供与された場合の削減の貢献の「見える化」ということをぜひ考えていただきたいと思ひておりますし、その場合はクレジットということではなくて、貢献ということでもどのように見せるかを考えていただければと思ひます。ありがとうございます。

○松村地球環境連携室長　　ありがとうございます。

では、小林様、お願いいたします。

○NEDO 小林氏　　ありがとうございます。今日のトピックとして、温室効果ガス削減への貢献ということと、日本の技術であるとか、産業をどう生かしていくかということについて、非常にアップデートされた情報があつたと思ひます。

それで、ツール、支援をする立場ということで、コメントと、経済産業省へのご提案なのですけれども、既存の市場の中で戦うということについては、それなりに厳しい状況があるなと思ひ一方で、新技術、新市場の創生ということについては、まだまだ余地もあろうということがあります。ただ、市場を創設するに当たっては、最初はまだないものをつくるので、規制であるとか、相手国側の体制や都市環境なども全部パッケージでセットして進めていくということは、非常に有効なのではないかと思ひます。

今、JCMも17のメンバー国があつて、合同委員会という、必要最低限の事務的な、あるいは政策的な対応をする場もありますけれども、そういうチャンネルや、枠組みなども、駆使しながら、政策と法整備等も含めた、環境と技術の実証、そして普及、それらを全部トータルでパッケージしたようなものを、ツールとして考えられないかなと思ひております。

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

○NEXI 田中氏　　ありがとうございます。スペインのFIT制度などを見ておりますと、今、

日系企業等が参加されているプロジェクトで、非常にご苦勞されていらっしゃるところで、我々もご支援させていただいているブルグ地区とか、幾つかあるのですが、工藤委員からも先ほどお話がございましたけれども、入札における技術点の部分での評価を、当該国政府に求めるとともに、ローンライフあるいはプロジェクトライフ期間に渡って、そういったサブシディ、補助金制度等の政府からのグラント・ファザリングを入札時点、投資決定時点で可能な限り——もちろん当該国の財政、政権等の施策によって、方針の変更はあり得るのかもしれませんが、そういったグラント・ファザリングを可能な限り求めていくということも、本邦企業が投資決定を下して安心して出ていく、技術を出していくに当たっては、必要なサポートではないかと考えました。ありがとうございます。

○松村地球環境連携室長　　ありがとうございます。

活発なご議論、ご意見、ありがとうございました。

定刻が迫っておりますが、私の方から手短かに、幾つかご質問、ご指摘いただいたことに、できるだけお答えしたいと思います。

まず、手塚委員からありました、待っているだけでなく、自分たちから掘り起こしに行くということ。上野委員からはダイキンの省エネの基準の事例もございましたけれども、これは快挙だと思います。鉄でやられていることも快挙だと感じます。

私はメキシコに駐在しておりまして、そのときにチャレンジいたしました。見事に失敗をいたしました。途上国の政府からしますと、良いものというのは国民の値段が上がる。例えば、家電であれば、買える家電の値段が上がっていくであるとか、どこの国にも工業産業界というのがありまして、そことの関係もあるということで、これをゴールしていくためには、政府に、自分の国は省エネを進めるのだ、温暖化対策に貢献をするのだと、政策の位置づけが相当強く入っていないと、なかなか実現するものではないという実感を自分の失敗から経験しておりまして、そういったものが成果を上げている。これを強化していく必要があると感じております。

梅津委員からご指摘がありましたとおり、企業は既にやっている部分も相当ありますので、官民でビジネスの動きに沿ったものが、当然ながら成果が上げやすい、ニーズの掘り起こしがしやすいと感じております。

また、資金のところですが、そういった削減に、どうやってお金を向けていくか。これは資金の出し手にとっても、大きな関心ということで、工藤様、吉高様からご指摘があったと思いますし、途上国もまさにそこに資金が欲しいのだというところがございます。し

かしながら、途上国の現実から考えると、どこに本当にその削減効果があるのか、というところまで掘り起こしてあげないと、デマンドを作っていないと、そうはなかなか流れていかないということでございますので、そういう意味で、削減量の「見える化」ということは一つ大きな意義を持つのではないかと思います。これが工藤委員から指摘のあったような途上国政府による、質に対するキャパシティ・ビルディングにも、つながっていくと感じたところでございます。

また、技術につきまして、本郷委員からご指摘がありましたCO2、EOR、CCSでございますが、たまたま当室でCCSを所管しておりますけれども、非常に大きな悩みがございます。CCSというコストの高い技術について、今、世界の市場は、CO2、EORというところで花開いております。日本は天然ガスと石油生産はほとんどありませんので、市場は花開かない。これはシーズ・オリエンテッドでずっと待っていると、グローバルな技術競争に負けるということでございます。したがって、時と場合によっては、シーズ・オリエンテッドも大事ですし、ニーズから技術を磨いていくということも重要と考えております。

さらに、途上国との関係性においては、中長期のロードマップ、絵姿を見せてあげるということも重要でありまして、当然、その手前のニーズに応えていくということも大事なのですが、最終的には、2度目標といったものに、統合的な政策の支援も、トータルでは非常に重要になってくると感じております。

最後に、工藤委員から、JCMにつきまして幾つかご指摘、ご質問をいただきました。まず、今、JCMでは、経済的な追加性というものは求めていないということございまして、まさに民間の力を使った、商業ベースのものクレジット化を進めております。今のところは対象国が中心ですが、ここは検討していきたいと考えておりますし、非エネルギー起源の、森林といったものですが、ここも対象にし得るということでございます。私からは以上でございます。それでは、局長の末松からご挨拶を申し上げます。

○末松産業技術環境局長　　本日もありがとうございました。本日のプレゼン、委員の皆様からのコメントで非常に示唆を受けたと思っております。

我々は、海外との関係で、日本が貢献できることというのは、ポテンシャルがあるのではないかとということで、タスクフォースを開催しておりましたが、今までの議論、本日の議論で、日本が世界の地球温暖化を防止するためにできることが多くあり、また、日本が積極的に仕組みもかえていかなければいけないと改めて強く思っております。

本日までのお話を整理すれば、京都議定書に縛られている点や、クレジットの話、また、排出削減義務を負っていない途上国から、義務を負っている先進国がどうやってもらってくるかという発想から脱却して、世界の500億～600億トンと言われているものを、先進国同士を含めて、どう減らしていくかということについて、日本がもっと積極的な役割を果たしていくというように、転換しなければいけないのではないかと強く感じております。

それについての政府としての頭の整理が、まだできていないのだと思いますし、整理できないままだと、幾ら庭先を掃いても、日本は14億トンしか排出していないので、それを色々努力しても、大して世界に貢献できないと。しかし先進国の義務として、世界の500億～600億トンに対してどういう貢献ができるかということをしっかり考えていくことが大切だと、そういう思いを強くしたところであります。

繰り返しますが、我々も今日の皆様のご意見などを踏まえて、頭の整理をしていきたいと思っておりますし、その上で政府のできることをきちんとまとめていきたいと思っておりますので、これからもぜひご協力をよろしくお願いいたします。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      ありがとうございました。

1点だけ、JCMの担当室長として、途上国のニーズに応える資金と技術で貢献していき、その中でJCM制度をしっかりとやっていきたいと思っておりますし、それに加えて、新しい世界の中で何ができるかということ、私もその担当としてしっかりと整理していきたいと考えております。

それでは、以上で本日の議事を終了したいと思います。皆様、活発なご議論をありがとうございました。

次回のタスクフォースは、2月末の開催を予定しております。

ここで1点、ご案内でございます。

GCF説明会というものがございまして、日本も拠出している国連のクライメートの資金でございしますが、これにご関心をお持ちの企業の皆様、個人の皆様、様々いらっしゃるかと思います。こちらの説明会が開催されるということで、そのPR資料を出口のところにご用意しておりますので、ご関心がございます方は資料をお手にとってお帰りいただければと思います。

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、誠にありがとうございました。

——了——