

議 事 録
長期地球温暖化対策プラットフォーム
「国内投資拡大タスクフォース」第四回会合

日 時： 平成 28 年 10 月 13 日（木） 15:00～17:00

場 所： 経済産業省別館 626・628 会議室

議事次第

1. 長期の地球温暖化対策に関する議論【カーボンプライシング、金融・投資】
〈プレゼンテーション〉
 - ①日本エネルギー経済研究所 小川様
 - ②三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社 奥野様
2. その他

配布資料

- 資料 1 参加メンバー名簿
資料 2 日本エネルギー経済研究所 小川様 御提出資料
資料 3 三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社 奥野様 御提出資料
資料 4 秋元委員 御提出資料

議事録

○服部室長 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「国内投資拡大タスクフォース」第4回会合を開催いたします。

委員及びオブザーバーの皆様方におかれましては、ご多忙のところご出席いただきましてありがとうございます。本日、経団連の池田環境エネルギー本部長の代理として、谷川環境エネルギー本部主幹にご出席をいただいております。また、大橋委員は30分程度遅れのご参加、栗山委員は残念ながらご欠席とのご連絡をいただいております。

また、本日は、ゲストスピーカーとして、日本エネルギー経済研究所の小川様、小松様、田上様にご出席いただき、カーボンプライシングについてプレゼンテーションをいただく予定でございます。また、三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社の奥野様にご出席をいただいております。奥野様からは金融・投資の動向についてプレゼンテーションをいただく予定でございます。

本日の審議は公開とさせていただきます。

委員の皆様には、ゲストスピーカーの皆様それぞれ15分程度ご説明いただいた後、ご議論いただければと考えております。

まず、配付資料について確認をさせていただきます。

お手元のiPadを開いていただきまして、資料が並んでございますけれども、議事次第、

資料1が参加メンバー名簿、資料2-1と2-2が日本エネルギー経済研究所様のご提出資料でございます。資料3が三菱UFJリサーチ&コンサルティング様からのご提出資料でございます。それから資料4が、秋元委員からのご提出資料でございます。

資料の不足等がございましたらお申し付けいただければと思います。

それでは、早速でございますけれども、最初に資料2につきまして、日本エネルギー経済研究所様からご説明いただきたいと思います。

なお、ちょっと私のほうから前振りの問題意識をご紹介しますと、皆様ご案内のとおり、カーボンプライシングにつきましては、経済学の理論的には、かくかくしかじかこういった状況のもとで実施されれば温暖化対策の費用を最小化できるというふうに言われているところでございます。そして、京都議定書、それからコペンハーゲン、パリ会議と、温暖化交渉の節目ごとにカーボンプライシングについての議論が盛り上がっているところでございます。その中で、よく言われている大きな論点といたしましては、いわゆる炭素リーケージの問題、これが産業とか雇用にどういう影響を及ぼすのかという問題でございます。それから、制度設計の難しさ。これは情報の不完全性があり、利益団体がロビーを行うことによって本来の趣旨とは異なった形で制度が実施されてしまう可能性がある。これは解釈の仕方によっては、政府の政策の失敗ということかもしれませんけれども、こういう制度設計の難しさというものが指摘されております。

さらには、マネーゲームのほうが主になってしまって、実際の対策は従たる位置づけになってしまう。イノベーションとか環境対策が進まずに、本末転倒になっているのではないかと、こういう批判が繰り返し指摘をされて、いまだに論争が続いているところでございます。

そういった論点が残っておりますので、今年5月にまとめました地球温暖化対策計画におきましても、慎重な検討が必要と、こういった位置づけになっているところでございます。

本日、日本エネルギー経済研究所様には、ヨーロッパの事例、アメリカの事例、韓国の事例、中国の事例と、こういった国々で実施されております排出量取引制度につきまして、まずは各国の制度の概要、実施状況に関するファクトをまとめていただきたいというふうにお願いをさせていただいております。また、そこから得られたオブザベーション（観察）でありますとか、何らかの教訓があれば、それもお紹介いただきたいと、こういうふうに関心しております。

それでは、プレゼンテーションをお願いします。

○小川様 服部室長、大変ありがとうございました。今、ご紹介にあずかりました、日本エネルギー経済研究所の小川でございます。

本日は、弊所から田上と小松も議論に参加させていただくべく、参加させていただいております。どうぞよろしくお願いいたします。

私のほうから、今ご説明がありましたように、世界の主要排出量取引制度、先行する制度について、その概要と課題についてご説明さしあげたいと思います。概要につきましては、資料2-2のほうにエクセルでまとめてございます。ただ、今回、このテーブルにご参加されている皆様は、制度については非常にお詳しいと存じますので、どちらかといいますと、私のほうからは、制度を実施して運用してきたときに出てきた課題、こういった

ところを中心に本日ご説明さしあげたいと思います。ですので、今、画面に映っておりますパワーポイントの資料 2-1 のほうを中心にご説明さしあげたいと思います。

パワーポイントですけれども、これは実は、じっくり説明すると 1 時間ぐらい、時間を超過してしまいますので、本日は、エッセンス、ポイントを絞りましてご説明さしあげたいと思います。

それでは、2 ページ目をご覧くださいいただけたらと思います。

(スライド 2) 本日ご紹介する事例は 2 種類ございまして、一つ目が、導入からある程度時間が経過して、経験が蓄積されております EU、米国地域。これらの事例からは、制度を実際に運用した場合に出てきた課題、先ほど服部室長もおっしゃってございましたけれども、理論上の排出量取引では予測ができなかった制度の問題点についてご紹介したいと思いません。

二つ目は、近年導入された、もしくは、近年に導入を予定している国、すなわち韓国と中国です。こういった国の経験から、特に制度設計段階での問題点について、本日ご紹介さしあげたいと思います。

それでは、まずは EU-ETS からご紹介いたします。

(スライド 3) この表は、排出量と割当量の推移を示したものでございますけれども、景気後退によってどのフェーズも一貫して、排出量が割当量を下回っている。すなわち、排出権に余剰が発生しているということが見てとれるかと思いません。

2014 年だけは例外なんですけれども、これは、オークション予定のクレジットの一部を 2019 年以降に回すという、いわゆるバックローディングという量的措置を実施したために、排出量が割当量を下回るということになっております。

こういった形で、余剰がたくさん出ているということで、累積の余剰もたまってきております。

(スライド 4) バックローディングを実施してもなお、2014 年時点で 17 億 t、余剰が市場に出回っているということで、実は EU-ETS 対象の排出量が 20 億 t ですので、こういった数字からも相当大きなボリュームの余剰が累積しているということが言えるかと思いません。

(スライド 5) これは、EUA 価格と取引高の推移を見たものでございます。青い線が EUA の価格、赤い線が CER の価格、緑の面グラフが EU-ETS 市場での取引高の推移でございます。一目瞭然として、価格が乱高下しているということがおわかりいただけるかと思いません。フェーズによっていろいろ特徴がありますが、乱高下する理由としては、制度の不確かさや、急な需要の拡大や減少、もしくは安価な CER の流入によって価格が大分振れているということが見てとれるかと思いません。

規制当局が何をしたかという、価格を安定化させるために、いよいよ排出枠を量的に規制するということを実施しまして、2016 年 8 月末現在、t-CO₂ 当たり 4.5 ユーロに落ちついているということです。こういった経験から、排出量取引を導入すれば、あとは市場が自動的に最適な状況に調整するという、理想形からちょっとかけ離れてしまって、結局のところ、規制当局がかなり介入しなければ市場が安定しないという、そういったことを表している事例なのかなというふうに思いません。

(スライド 6) その理想形とはどういうものなのかというのを考えたときに、各セクターにどうやって公正で公平な割当を行うのか、こういったポイントが実は排出量取引には非

常に重要なポイントかと思っております。

EU-ETS で何をしたかといいますと、第1・第2フェーズでは、全部門が過去の排出量、すなわちグランド・ファザリング方式による無償割当が行われておりました。しかし、第2フェーズから第3フェーズに移行する際に、無償割当というのは、過渡的な措置というふうに位置づけられて、炭素リーケージの低い産業部門や、東欧諸国の電力セクターの無償割当が、段階的に廃止しますということがEU-ETS 指令で決定されたのですが、これに対しまして、第4フェーズに向けたETS 指令案を議論するコンサルテーションにおいて、産業界の大半がEU 議会との国際競争力を確保するという観点から、無償割当の継続を求める意見を提出しました。

実は、産業のみならず、加盟国政府の大部分もカーボンリーケージに非常に敏感で、こういうことをちゃんと配慮するべきというような意見を提出しております。そのほかに、環境NGOは逆で、割当量が市場に大変余っているのも、無償ではなくて有償オークションにすべきという意見を出したのですが、最終的に欧州委員会が発表したETS 指令改正案では、無償割当を2030年まで継続するというふうに改正案を出しております。

こうしてみると、公正で公平な割当量をどうやって決定するか、みんなが納得する割当を決めるのは非常に難しいということを表しているのかなというふうに思います。

(スライド7) これは、参考資料までにお持ちしました。秋元委員の資料にもあったものですが、消費ベースのCO₂排出量と、従来型のCO₂排出量の推移を表したものでございます。

従来型CO₂排出量というのは、燃料消費由来のCO₂排出量。消費ベースCO₂排出量というのは、例えばEU域外で生産された最終消費財をEUに輸入する。そのEUに輸入する最終消費財をつくったときに排出されたCO₂排出量を、EUの排出量としてカウントするというものが、消費ベースのCO₂排出量でございます。

青い折れ線グラフが従来型のCO₂排出量ですが、EU-ETS制度が導入された2005年からリーマンショックの2008年までは、若干排出量が下がっているのですが、他方、赤い折れ線、消費ベースのCO₂排出量を見ますと、実は増えているということが見てとれると思います。これは、EU域内に輸入される製品が増えてきている。言いかえると、リーケージが起きているのではないかということが言えるかと思うのですが、グローバル化している世界ですので、EU-ETSの制度、それが全ての原因だと必ずしも言い切れないと思うのですが、一つ言えることは、こういったEU-ETSのような環境規制が入ることによって、リーケージしていく可能性、こういうものを誘発する要因になるのかなと思います。

もっと問題なのは、環境規制の厳しいEUから、環境規制の緩い地域にリークすることによって、CO₂排出量そのものは世界全体で増えていくことです。炭素の規制の緩い国での生産が増えることによって、世界全体でCO₂排出量が増えるということも問題になるのかなと思います。EU-ETSは、第1・第2フェーズは無償割当で行われたので、そんなにリーケージは起こらなかったという分析も出ているのですが、第3フェーズ以降は厳しい割当といいますか、そういうものになっていくと、こういったリーケージというの懸念が出てくるということが言えるかと思えます。

(スライド8) 米国では、連邦レベルの取り組みとしては、さまざまな排出量取引制度の提案が実は過去にもなされているのですが、民主党が政権であったのにもかかわらず、どれもことごとく廃案になっているということです。

2014年には、米国環境保護局が発表したクリーンパワープランに対しても、28州が合同で、クリーンパワープランは各州の発電に大きな転換を迫るもので、EPAの権限を逸脱しているとして控訴しております。2016年2月には連邦最高裁が訴訟決着までクリーンパワープランの実施を凍結するという命令を下しておりますし、今後、いつ、どのように実施に移されるのかというのは、現在のところ、状況は不明となっております。

こういった状況からも、連邦レベルの制度導入は、いまだにそのハードルは非常に高いのかなということが見てとれるかと思えます。

米国は、その他の地域での取り組みというのも別にありまして、経済的にも恵まれているカリフォルニアや、リベラルな北東部州では取り組みに前向きですが、一方、クリーンパワープラン反対訴訟に参加している内陸部や南部の州では消極的な傾向がございます。

(スライド9、10)9ページ、10ページ目に、米国の地域の先行する取り組みを紹介しておりますけれども、特に北東部の取り組みについては、EU-ETSと同じような問題、すなわち割当が緩かったために取引が低調で、価格も低迷しているといった課題が挙げられております。

以下、米国については参考資料をつけておりますが、時間の関係で、ここは後で皆様に見ていただけたらと思えます。

(スライド15)続きまして、韓国についてお話をさせていただきたいと思えます。

韓国では、2015年から産業部門、発電部門を対象とした排出量取引が導入されました。既に導入されたこの制度については、三つの課題が指摘されております。

一つ目は、このスライドにも表しておりますけれども、割当量を相当厳しくしました。これはなぜかということ、EU-ETSの緩かった割当、これの教訓から、厳しい割当をしなくてはいけないということで、厳しい割当を行った結果、規制対象の約半数の企業が異議申し立てを政府に行うということで、その中でも特に行政訴訟を起こすまでに至る企業も出てきたということです。2016年現在、18の企業が行政訴訟まで持ち込むに至っております。2015年12月には、現代製鉄社の訴訟に対して、国の割当方法には問題がなかったという判決は出ているのですが、こういった行政訴訟まで持ち込むのは異例の事態だという話を聞いております。

(スライド17)2番目の問題は、今申し上げた厳しい割当のために、売り手がいなくて取引が低迷しているという点です。2016年6月までに行われた取引量は350万tのみ。これも、6月が最初の1年目の遵守期間だったので、そのときに遵守する必要があるということで、取引を行っている。その後の取引は、やはり減少してほとんどないということです。

スライドの右下は、韓国の報道を集めたものですが、ここでも、排出枠供給者がいない、厳し過ぎて排出権が市場に出てこないというようなことが現地で報道されております。

(スライド18)3点目ですが、これは非常に大きいかなと思っております。頻繁な制度運営方針の変更と政府の介入が、投資や削減インセンティブを阻害してしまったというような点が指摘されます。

厳しい削減目標を課すかわりに、韓国政府は何をしたかということ、柔軟性措置や市場安定化措置で、こういったものを複雑に制度設計で拡大して、何とか対応しようとしたんですね。また、今回の制度導入で、行政訴訟まで起きるといった異例の事態を、政府は非常に重く見たということで、今年の5月に、今まで全体統括をしていた環境部から、いわゆる

環境省ですが、その権限を企画財政部に移しました。財務省でございます。全体統括を企画財政部に、実際の詳細な運用を環境省、産業省、国土交通省、農林省に移した。そして、企画財政部に全体統括が移ったことで、これからもう少し取引制度の厳しさが緩和されるのではないかなというように産業界は考えていて、今、早期に削減対策をするより、どのような制度が設計されるかを待ってからの削減をする。要は、政府の出方を待っているというようなことで、早期に削減するインセンティブは非常に削がれているという状況になっているということでもあります。

(スライド 19) 最後ですけれども、中国でございます。中国では、現在、全国レベルの排出量取引制度の検討が行われています。何で中国で排出量取引なのかということ考えたときに、実は中国には非常に排出量取引がなじみやすいという状況がございまして、主に3点あります。

中国は、日本に比べて、政治的にトップダウンの制度が導入しやすいということがあります。

2点目は、これも非常に日本と違うのかなというところですが、中国では、日本のような温対法、自主行動計画といったような制度がない。省エネ法も既に導入されているのですが、運用が浅くて効果がなかなか出ていないということで、よくよく考えると、あまり制度が入っていない中で排出量取引を入れるということで、非常にシンプルに導入しやすいという状況にあるということかと思えます。

3点目ですが、国の産業政策に非常にマッチしているということです。中国は、非効率な過剰設備をたくさん抱えておりますので、こういったものを淘汰したいという産業政策に非常に適合して、なじむ形で導入できるということを考えているようでございます。

(スライド 20) 最後のページですが、全国の排出量取引制度に向けて、現在、2省5市の7地域で排出量取引の実験制度が実施されているのですけれども、ただ、これは実験ですので、その割当というものは非常に緩くて、取引高、価格等も非常に低迷しております。したがって、これらの実験制度から本格的な全国制度の導入、例えば厳しい制度が導入されたときに、こういった問題が起こるのかということは、いまだに示唆が得られていないですし、また、中国の特徴として、電力会社が、国によって運営されていて、価格も統制されているので、こういった状況下で、本当に削減インセンティブがあるのかといった問題ですとか、さまざまクリアになっていない問題がありまして、今、制度をつくっている段階ですので、中国に関してはこれからいろいろ注視していく必要があるのかと思えます。

私からの発表は以上でございます。ありがとうございました。

○服部室長 ありがとうございました。

続きまして、資料3につきまして、三菱UFJリサーチ&コンサルティングの奥野様にご説明をいただきたいと思えます。

こちら、パリ協定で2℃目標といったものが打ち出され、金融・投資の側面でどのようなレスポンスが今生じてきているか、まずはファクトの整理をお願いしますということで、お願いをしております。実際、資料をご覧いただければわかると思えますけれども、さまざまな横文字のイニシアティブがいっぱい出てきているわけでございますけれども、できるだけ、全体像とか、あるいは、どれぐらいのインパクトなのか、マグニチュードがわかるように、私の勝手なお願いなのですが、マッピングしてくださいとか、イニシャル

な影響評価をお願いいたしますと、無理難題をお願いしたところでございますけれども、そういったあたりをご紹介いただければと思います。よろしくお願いいたします。

○奥野様 ありがとうございます。三菱UFJリサーチ&コンサルティングの奥野と申します。

早速ですが、資料3に基づきまして、気候変動と投資・金融に関する資料のご説明に参りたいと思います。

本日、資料がたくさんございまして、その内容の全体像を最初にご説明できればと思っております。私どもは、机上調査、動向調査、ヒアリングなどをさせていただいておりますけれども、現時点でこういうまとめができるのではないかと考えておる次第でして、この後、数多く資料をお示しいたしますけれども、一つ一つに時間をかけてはられませんので、全体像をご説明いたします。

(スライド2) まず現状ですけれども、気候変動問題によって生じるいろいろな制約ですとか社会経済の影響というのは、欧米を中心に関心事となりつつあって、いろんなアクションやルール形成が起きています。炭素の排出を巡りまして、投資におけるリスクという考え方も出ておりますし、その炭素情報の開示の取組というの、国際的に進展している状況の中で、パリ協定が間もなく発効という状態です。

こういった状況を分析しますと、投資・金融分野の関連アクションというのは、実を言うと、長い間続いているのですが、今の焦点というのは、社会的責任というところからリスク・機会認識へと変化しつつあるのかと思われまます。また、パリ協定の発効を踏まえまして、炭素制約というのは長期的には強まると考えられます。金融安定化の観点からも、「物理的リスク」ですとか「移行リスク」などが示唆されておりまして、投資における脱炭素ですとか脱化石燃料の動きというの、出ております。

ただし、投資・金融の現場におきましては、経済性を無視した議論はなされておりませんで、投資・金融業界というのは、対話を通じて企業変革の促進ですとか、適切な投資判断というのが可能となるようなリスク情報の把握、炭素情報の把握、開示のあり方というのを模索している状況です。

また、一方で、新興国・途上国の市場を中心として低炭素化や適応策に関連する事業への投資機会というの、期待が大きくなりつつあります。

そういったことを踏まえまして、我が国の政策に対する示唆としては、企業のリスク管理ですとか、ビジネスモデル転換というのがしやすくなるように、低炭素化に向けた政策の長期的な方向性を提示していくこと。2点目には、ビジネスの移行をサポートするような制度・政策が必要。3点目には、国際ルール形成については対応を検討していく、ウォッチしていくということが言えるかと思ひます。

これが全体像でございまして、以降、詳細資料のご説明を飛ばしてまいりたいと思ひます。

(スライド3、4) まず、気候変動を巡る投資家などの動向につきましてですが、全体的には、気候変動問題によって生じる制約と社会・経済への影響というのは、投資・金融市場に影響を与える要素となりつつあります。

経済成長に悪影響となるリスク要因であるという認識ですとか、規制リスクとか資産価値棄損のおそれというの、懸念されております。一方で、本タスクフォースでもたびたび

取り上げますように、イノベーションに対するビジネスチャンスという認識とも考えられております。

(スライド 5) このマッピングでは、気候変動を巡るリスクと機会認識とか、投資・金融における環境・社会問題への対応責任というのは、横軸に時間軸をとってございますけれども、今すぐ始まったというものではなくて、1990年代からあることが見てとれるかと思っております。

これは、各種イニシアティブを、試みに年代と規模でプロットしてみたものでして、円の大きさが、わかる範囲でのイニシアティブの資産規模を表しております。右のほうに凡例を書いておりますけれども、規模がわからない場合は四角で囲ってございます。

例えば、一番左に CDP が大きなピンクの円でありますけれども、これは 2000 年発足で、今現在の規模として 100 兆ドルと言われております。非常に多くの投資家が CDP の情報を利用しているという状況ですけれども、発足当時からこんなに大きいわけではありません。そういう意味ではちょっとブレがあるのですが、例えば 2015 年ですと、グリーンで、「気候変動に関するグローバル投資家声明」というのがございまして、これもそこそこ大きくて、2015 年では 24 兆ドルになっていますけれども、こちらは実は始まったのは 2006 年当時ではないかと机上調査では思われます。

また、2013 年、2014 年あたりに小さな円が、Fossil Free Project ですとか、Portfolio Decarbonization Coalition など、脱炭素、脱化石燃料を訴える活動がございまして、円の大きさを見てわかるとおり、現在はまだ比較的小さいということが見てとれます。

(スライド 6、7) 次の 2 ページは、マッピングしたイニシアティブに関しまして、詳細を掲載してございますので、後でご参照いただければと存じます。

(スライド 8) 先ほど、グリーンで、2015 年に出された声明としてご紹介した気候変動に関するグローバル投資家声明ですけれども、ここでは、機関投資家というのは、自ら気候変動問題に対応するための貢献をするという声明とともに、各国政府に対して提言を行って、右側に書いてあるような働きかけを行っている状況です。

(スライド 9) 一部投資家の動きとして、化石燃料事業ですとか、企業からの投資の引き揚げ、ダイベストメントと呼ばれる動きが起きているという事例です。この動きは、一つには伝統的な倫理観から来ておりますけれども、もう一つは、近年、「座礁資産」という、化石燃料に関する価値が棄損してしまうのではないかとという考え方ですとか、化石燃料ビジネスの今後の減少を踏まえたリスク回避というような考え方から来ているものも出ております。

ただ、非常に小さい字で、注釈の 1 のところに書いてございますけれども、2014 年末のロンドンのレポートによる世界の運用資産総額は、合計 163 兆と言われております。ダイベストメントは、先ほどの円を見ても、まだ全体のわずかでございます。ただ、動向が注視されるかと思っております。

(スライド 10) ダイベストメントが目されやすいのですが、いきなり投資を引き上げるのではなくて、エンゲージメント、対話を通じて低炭素化へ移行する、ビジネスのモデルの変革を促すという取組が、機関投資家では行われております。機関投資家といたしましては、預かっている資産の価値を損なわずに投資収益性を高めるという義務がございまして、こうした取組が有効と考えられております。

(スライド 11、12) こちらは、持続可能性とか責任投資の市場の、拡大していますよという動向ですとか、その運用の手法などについてですので、割愛いたします。

(スライド 13) 低炭素社会に向けた投融資の動きとして、銀行の取組のご紹介をいたします。

銀行は、赤道原則というのが主な取組の主要な枠組みになってございまして、世界 35 カ国 84 機関が署名している状態です。これは、融資案件の環境社会リスクマネジメントを目的とするフレームワークで、三つ目の表にある環境配慮型融資というのは、さらに配慮を推進するためにこういった商品があって、金利優遇や利子補給などが行われている状況です。

(スライド 14) こちらは、アメリカの銀行に見るリスク対応・機会対応の事例でございまして、アメリカの銀行が公開している社会環境ポリシーを、気候変動やカーボンに焦点を当ててまとめたものでございますけれども、左側のリスク管理といたしましては、炭素集約度の高い業種の追加的な審査基準を設けたり、そういったことが行われております。一方で、右側ですが、低炭素化とか適応策関連の技術やビジネスへのファイナンスは、やはり事業機会とも捉えられてございまして、こういったことが行われているのですが、この中にはグリーンボンドというものも出てまいります。

(スライド 15) グリーンボンドは、最近ちょっと注目されている動きかと思えますけれども、環境に貢献する事業のための債券でございまして。近年著しく、このグラフのとおり、発行が増えてございます。

(スライド 16) グリーンボンドと呼ばれているものは、さらに氷山の一角と言われまして、さらに、気候ボンドというものもございまして。これは、Climate Bonds Initiative (CBI) というところが出しているレポートからですけれども、これによれば、気候ボンドの主要なテーマというのは、低炭素に向けた交通が約 6~7 割、エネルギーが約 2 割、19% となっております。こうしたように、低炭素エネルギーですとかインフラ関連の投資というのは拡大してございまして、ビジネスチャンスと見られているようです。

(スライド 17) 気候ボンドは、中国やインドなどの新興国が積極的に発行してございまして。また、公的機関の発行が多くなってございまして。

(スライド 18) グリーンボンドは何でもいいというわけではございまして、指針ですとか、審査、認証の基準がこのようにつくられつつあります。中身としては、事業の的確性ですとか透明性、資金使途に関する追跡などに関するルール化が行われてございまして。

(スライド 19) これは、ご参考までにとということになりますけれども、オーストラリアのシンクタンクは、このように各国の銀行、保険、年金基金などのアセットオーナーの格付を勝手に行ってございまして。この円グラフは私どもでもつくりましたけれども、アセットオーナー全体の評価といたしましては、半分は遅れているという評価でございまして。プロットされているマップでは、横軸がリーダーシップの割合、各国における「リーダー」の割合で、縦軸が、各国における「遅れている」と評価される機関の割合ですけれども、日本がグリーンでございまして、遅れているという評価で、リーダーシップ面では期待外れとされております。

(スライド 20、21) 続いて、情報開示をはじめとする各種ルール形成の動向についてですけれども、一番大きいものとして、Carbon Disclosure Project (CDP) が挙げられます。

冒頭のマップで100兆ドル、全体が163兆と申し上げましたので、相対的な大きさがおわかりになりますように、世界的に影響が大きい活動です。例年、質問書の改訂が行われておりまして、新しい質問にはスコアづけは一般的にはされないのですが、この情報が活用されている。2015年にはカーボンプライシングの質問が追加されましたし、今年はSBT (Science-Based Target) というものに関する質問が追加されています。

(スライド22) SBTは何かというところをお示ししてございますけれども、これは企業に対して科学的根拠に基づく目標の設定を呼びかける動きでございます。まだ、この方式で目標が承認された企業というのはわずかなのですが、CDPで取り上げると、意識が高まるきっかけとなっております。

(スライド23) それから、証券取引所が、上場規則・ガイダンスとして気候変動情報開示を求める例があります。こちらは米国の事例でございますが、2010年に指針を一回出したのですが、実施が不十分でございます。最近では、実際の上場規則の見直しの中で気候変動情報の取り扱いについて検討が行われている状況です。これは、米国以外にも、例えばフランスですとか、そういったところでも動きがございます。

(スライド24) 近ごろ、気候変動リスク情報開示の動きといたしまして、一番大きな驚きを持って迎えられましたのは、昨年イングランド銀行総裁が、これについて突然言及したことと、それから、それに合わせまして、FSB (金融安定理事会) によって、気候変動情報開示タスクフォースが設置されたことかと思えます。

(スライド25) こちらのFSBのタスクフォースでは、今年中にフェーズIIレポートを出す予定になってございますけれども、気候変動情報開示に関して、金融セクターだけでなく、上場企業にもかかわるガイドラインが検討されておりまして、この動向が注目されるところでございます。

(スライド26) 最後に、炭素情報だけではなくて、自然資本の情報開示ですとか、貨幣価値評価ですとか、そういった情報を会計で利用する手法などの国際規格化の事例があるということをご紹介しておきます。

次のページは映写資料のみになりまして、配付にはございません。ヒアリングから得られた示唆を当方でまとめたものです。

(スライド) まず、気候変動対策コストとリスクについてですけれども、気候変動問題に関するリスクの存在というのは、漠然とながらも広く認識されています。特に化石燃料部門などにおける制約というのは、今後、より高まっていくものと認識する必要があります。ただし、2050年という超長期リスクは、実際の投資意思決定に反映されづらいとのことで、企業にも投資家にも収益性が前提でありまして、環境対応というのは、短期的にはコスト増として収益性に響いてしまうと。

気候変動対応というのは非常にコストも大きく、ビジネス転換にも時間がかかるので、そういった問題と、さらに、政策が急にその間に変わったり、新技術が現れたりしますとお金の流れが変わってしまっていて、ある種のリスクと認識されています。

したがって、政策的方向性ですとか解決策が明確でない中では、経営者は短期的収益性を優先せざるを得ないですし、投資家はリスクが大き過ぎて投資が難しいということになります。

(スライド) また、政策とビジネスの関係につきましてですが、低炭素化に向けた選択肢

には、排出量を削減するか、または係数を低下するという方策があるということ。また、日本の個社の企業の技術は高いと認識されていますが、それを支える制度やインフラ整備などの政策がちょっと遅いのではないかという声が聞かれました。今後の焦点としては、エネルギー構造転換とビジネスモデルの転換ではないかと。これに我が国が対応できるかが課題となってきているとの声がありました。政策サイドといたしましては、環境対応で長期的な収益を伸ばすという取組を支援するというメッセージの発信が必要なのではないかとということと、ビジネスとしては、金銭的なメリットが必要ということでございます。

そういった中で、自由経済の中で解決策を共創的に、官民協力的に探求するアプローチというのは有効ではないかと言えます。

情報開示については、それぞれ、投資家が責任ある投資を求められている状況と、企業が価値向上を目指すという活動の、方向性が一致すると情報開示が進むので、両方への働きかけが重要ではないかということ。また、FSB に関しましては、皆さん、動向を注視しているという状態でした。

以上まとめますと、冒頭ご説明いたしたような3点の示唆が言えるかと考えます。

(スライド 27、28) 最後は参考資料でございまして、日銀の資金循環統計から引用してございますけれども、我が国の企業というのは、米国などに比べて、銀行からの借入れが多くて、債券、株式は比較的少ないということ。

(スライド 29) さはさりながら、時系列で見ますと、バブル崩壊後、借入れ（赤のライン）が、大きく減少しておりまして、株式等（紫のライン）は、徐々に増えているという状態。

(スライド 30) それから株主の比率を見ますと、外国人株主比率が、長期的に見て増加しているということが見てとれます。

(スライド 31) こうしたことから、日本企業の資金調達の特徴は、歴史的には借入れが多かったけれども、今は株式が増えているということや、近年、コーポレートガバナンス改革の推進などによって、外部の目が入ってきている。また、機関投資家側の受託者責任も厳しくなる中で、両者は気候変動への対応を迫られている、というようなことが考えられるかと思えます。

以上になります。

○服部室長 奥野様、ありがとうございました。

以上、2名、ゲストスピーカーの皆様にご説明いただいたところでございます。

これより、参加委員の皆様にご議論を賜りたいと思っております。ご発言をされたい方は、お手元の札を立てていただいて、私から指名をさせていただきたいと思えます。

秋元委員から資料4をご提出いただいておりますので、最初は秋元さんからご説明いただければと存じます。

○秋元委員 どうもありがとうございます。

私のほうから資料を提出させていただいておりますので、カーボンプライシングに関してですが、エネ研さんからも説明がありましたけれども、少し私の視点から見たデータとか、そういう点についてお話しさせていただきたいと思えます。

(スライド 2) 資料の構成ですが、ちょっと分量が多くて、全部ご説明する時間がないのですが、はしりながら、ポイントだけご説明させていただきたいと思えます。

まず最初に、CO₂の外部費用を見ておきたい。これは、温暖化影響被害があるわけで、これを社会に適正に内部化するという事は非常に重要なことで、必要なことだというふうに考えています。ただ、後でも見ますように、これは非常に不確実性があるって、どの程度の価格なのかということはかなり難しいという状況かと思えます。ただ、推計例もありますので、それについてお示ししたいと思います。

2章の部分ですが、そこが不確実なんだけど、もう既に、約束草案という形で、各国削減目標を出していますので、そのときに、限界削減費用としてどれぐらいのコストになるのかということを見て、それと、先ほどのSCCと呼ばれる社会的費用との比較を見てみようというものです。

第3章については、炭素価格によって、先ほどもちょっと議論がありましたけれども、炭素リーケージがもたらされるかもしれない。それがどういった状況なのかについて、少し触れたい。

第4章の部分に関しては、今度、明示的に炭素価格付けをすとしても、実際に、それでは日本でどれぐらいの削減ポテンシャルがあるのかということ、非常に重要な情報だと思いますので、それをRITEで分析したモデル計算結果をお示ししたいということです。

第5章は、排出量取引というのは、明示的に排出量取引でやろうと思うと、先ほどもETSの結果で、非常に価格がボラタイルするという形になっていますが、そうすると、そういう価格の予見性がない場合に投資がどうなるのかということ、数値のシミュレーションをちょっとやった例がありますので、それをご紹介します。

(スライド3、4) 最初に、温暖化影響被害の外部費用ということです。これは、米国政府が、Social Cost of Carbon というものを計算して、いろいろ米国政府の政策決定における費用便益分析に必ずこれを用いているということになっています。

ただ、非常に不確実性が大きくて、よくわからないというのが正直なところなんですけれども、DICEとPAGEとFUNDという三つのモデルを使って、しかも、さまざまな割引率の差とか、気候感度の差とか、そういうものを振って、温暖化影響被害の大きさがどれぐらいなのかということ、t-CO₂当たりのコストとして出しているわけです。

そうしますと、一番よく使われるのが、この割引率3%のケースなんですけれども、2030年段階で見ると52ドル/t-CO₂ぐらいということです。ただ、こういったベンチマークの数字は使うわけなんですけれども、実際には、ここの右下のグラフで見ると、非常に幅があるということです。そうすると、幾らの価格をつければいいのかということは明確には言うことはできない、というのが今のサイエンスだということです。

(スライド5) これはIPCCの例ですが、これも似たような形になっています。非常に幅がありますということです。ただ、割引率0%というのは相当極端な例ですので、サイエンス的にはちょっとどうかなという形になりますので、そういうところを見ると、ここで見ても、例えば38ドルとか、30ドルといったようなところが相場観として出てきているということです。

(スライド6) それでは、その価格をつければいいのかということなんですけれども、これはポンチ絵で描いているものなんですけれども、A国、B国と二つ描いています。

円の破線で描いている部分がカーボンプライスだと思っていただければいいと思います。先ほどのSocial Cost of Carbonが、世界で共通的にかけるというのは、基本的には重要

なことですので、この円の大きさが両方、A、B、同じにしています。ただ、不確実だから破線で描いている、ということをご理解ください。

ただ、A国とB国で政策が全然違っていますということを書いています。例えば、A国は日本のようなイメージで、既存の省エネ対策がいっぱい入っています。一方、B国ではあまり入っていません。中国のようなイメージをしていただいたらいいかもしれません。そのほか、エネルギー税なんかも違っています、ということになりますと、この円をそのまま税をかけてしまうと、重複部分が大きくなって、根っこからかかってしまうので、重複してしまう。

実際に、本来描きたいのは、横に棒線を引いたような残りの部分に関してかけたいということになりますけれども、明示的に炭素税をかけるとか、もしくはオークションの排出量取引でやろうと思うと、根っこからかかってしまうので、重複してしまうだろうということで、同じようなカーボンプライシングをかけたくても、それが明示的なやり方でいいのかということは、少し議論をすべき課題ではないかということです。

(スライド7、8) 次に、2番目の日本の排出削減費用について見ておきたいと思います。

これは、約束草案について、RITEのモデルで計算したものですけれども、ここにありますように、限界削減費用というのは、最後の目標1t、最後の1tを削減するのに幾らコストがかかるか。要は、安い価格から順番に積み上げて、最後の1tを削減するためのコスト。要は、カーボンプライシングを明示的にやろうと思うと、この価格をかければ理論的には目標を達成できますということになるわけですが、そうしますと、ここではスイスが一番高く、日本はほぼ同じぐらいで2番目、EUは3番目、インド、中国に関してはほぼゼロ、というのが我々の推計結果です。

日本は380ドルぐらいですから、もし明示的な炭素価格をつけようと思うと、理論的には、この炭素税率を全部かければいいということになりますけれども、じゃあ380ドルの炭素税をかけられるのかということ、政治的にほとんど不可能に近い。ものすごい税収を取らないといけない、ということになるわけです。しかも、後で申し上げますけれども、限界削減費用に大きな差があるということは、炭素リーケージを誘発してしまうということになるわけです。

(スライド9) ただ、推計は不確実性があるので、ほかのモデルで推計した例も一応参考までに載せておきますが、そこでも日本は非常に高い炭素価格だということ、ほかのモデルでやっても、幅はあるけれども、かなり高い炭素価格が予想されるということです。

(スライド10) このスライドを見ますと、先ほどのSocial Cost of Carbonとの比較という面で見ると、日本の約束草案はそれよりも高い水準をプレッジしている状況ですし、2°C目標と比べても、それよりも高いような目標をプレッジしている状況だということになっています。一方で、中国とかインドに関しては、それよりも低いようなことしかプレッジしていないという形になりますので、このまま炭素価格を明示的につけると、炭素リーケージが引き起こる可能性は非常に強いというふうに思われます。

(スライド11、12) 次に、炭素リーケージの話をしていただきたいと思います。

実際に、どれぐらいの炭素価格になると、各部門でリーケージが発生するのかとか、費用負担がどれぐらい発生するのかという計算例が試算で、これはほかの研究者のものになりますけれども、例えばここで見ますと、炭素価格が20ユーロぐらいであると、鉄鋼部

門で無償割当なしの場合については、14%ぐらい追加費用が出てくるだろうと。無償割当であれば2%程度というような形です。ただ、ここでの推計は、20ユーロという非常に低い推計でもこれぐらい出ると。先ほど申し上げたのは、380ドルぐらいが日本の約束草案には必要だというわけです。

(スライド13) こちらは、もう少し整理したものになります。セメント部門、鉄鋼部門で、ほかの分析も含めて推計しているものです。炭素リーケージ率が、例えば鉄鋼の下から三つ目ぐらいで見ますと、部分均衡モデルで推計すると1,250円ぐらいの炭素価格であれば、炭素リーケージ率が35%ぐらい、5,000円ぐらいになると70%といったような推計があります。ただ、これも、ここでの炭素価格の想定は50ドル以下ぐらいの水準であって、もっと高い価格であれば、もっと炭素リーケージが起きてくるだろうというふうに見られるわけです。

(スライド14) EU-ETSのケースがどうだったかといいますと、実際にはEU-ETSは高い価格がつかなかったので、炭素リーケージはあまり起きなかったというのが一般的な評価だろうと思います。ただ、CO₂が減ったのは、経済危機によるものがほとんどであって、ETSの効果に関しては20%、もしくは11~14%という評価があります。ただ、これもよく見ると、かなり過大評価している可能性があるのもので、私の見方からすると、もっと小さかったのではないかというふうに見られます。要は、価格がつかなかったので炭素リーケージは起きていないというのが評価です。ただ、一方で、その小さな炭素リーケージを見ると、セメント業界よりも鉄鋼業界のほうがリーケージは大きかったというふうに見られます。

(スライド15) これも消費ベースの排出量に関しては、先ほどエネ研さんも触れられましたけれども、これは非常に重要だと思いますので、もう一度申し上げておきたいと思います。

生産ベースのCO₂、これは煙突のところでカウントするということですが、そうしますと、EU28で見ますと、ここでは、1995年から2011年で比較しますと、8%減っています。ただ、消費ベースで見ますと、2007年においては11%も増えましたということです。一方で、その後、欧州の経済危機があったために下がって、今は、2011年と1995年で比較すると、マイナス2%ということで、ほぼ同じ水準でしかないというわけです。これは経済危機によって下がったのだけでも、ほぼ同じぐらいの水準しかないという形になっているわけです。

先ほども話がありましたように、これはETSによって下がったということではなくて、実際の経済の流れとか、そういう部分が非常に大きいと思うのですが、こういうことが起こり得るということです。

(スライド16) 米国はどうかというと、もっとすごい状況になっているというわけです。米国に関しては、1995年と比較しますと、2005年に至っては、プラス24%、消費ベースでは増えている。ただ、その後、米国の場合は何が起こったかということ、シェールガス革命が起こって、これは技術のイノベーションによって下がっていったということで、シェールガスによって消費ベースのCO₂も同時に下がっている。一方、途中、リーマンショックの影響も入っていると。ただ、それでも95年比ではプラス9%ということになっています。

(スライド17) 日本はどうかということです。日本は、1995年から2011年にかけては、

生産ベースのCO₂がほとんど変わっていません。プラス3%という形になっていますけれども、消費ベースのCO₂はどうかというと、マイナス2%ということで、欧州とは逆の形になっています。消費ベースで見ると、欧州と全く同じような削減率になっている。生産ベースでは大分違うわけですがけれども、そういう状況だと。

要は、日本の場合は、いいのかどうか、対策がうまくいったというふうに言うこともできるかもしれませんが、それ以上に、経済があまりよくなって、外から物を買えなかったという部分もあるかもしれないということですが、いずれにしろ、消費ベースで見ると、欧州との比較で、それほど増えていないということです。

(スライド18) あと、GDPと電力料金と電力消費量の実績ということ、日本、イタリア、英国、ドイツで示しております。これを見てわかるのは、どの国も、基本的にはGDP成長と電力消費量の関係はかなり強い正の相関があるということは見られるかと思えます。ドイツであるとか、日本であるとか、製造業が強いところは特にそういう傾向があります。ただ、英国は、最近において、GDPは上がっているのだけれども、電力消費量は横ばいか、緩やかに下がりつつありますという傾向が見られます。ただ、これは、先ほど申しましたように、炭素のリーケージが非常に強く起きていると。製造業が外に出ていったことによって下がっている部分がかかなり大きいということです。

日本については、最近、震災後においては、ここは乖離していますということです。これは、省エネ意識の進展と、あとは電力料金等が上がったり、電力の不確実性があって、生産が、最近は少し外に出ていっている傾向があるかなというふうに見られるわけです。

そういうことを考えると、ここは価格も入れていますけれども、価格弾性はあまり効かないと。電力消費量は、価格を上げても、なかなか電力消費量は下がらないということが言えます。

(スライド19、20) 次に、部門別費用別の排出削減ポテンシャルの推計ということで見ています。

この絵は、よく世界的にも使われる絵ですがけれども、高いところの限界削減費用は、カーボンプライシング、明示的な価格付けをやっても、これはまず削減することはできませんので、ここは技術のイノベーションが必要です。少し安いところ、要は30ドルとか、それぐらいの水準であれば、明示的なカーボンプライシングの可能性はありますというようなことがよく言われます。

(スライド21) それでは、コスト別にどれぐらいのポテンシャルがあるのかということ推計しましたというのがこちらです。2030年断面についてお示しします。

これは世界の比較ですがけれども、安価な部分での削減ポテンシャルが大きいのは、中国や米国やインドということがわかるかと思えます。

(スライド22) こちらのグラフは、500ドルまでの価格の中で、各国でどの削減費用のレンジにポテンシャルがあるのかということを示したものです。日本が、50ドル以下の部分の削減ポテンシャルが非常に小さいことがわかるかと思えます。あと小さいのは、「その他西欧」と書いているのは、スイスとか、そういうところ。スイスは、先ほどの限界削減費用も非常に高い推計になっていたかと思えますけれども、ここにおいては、安い価格で削減できる余地は非常に少ない。要は、500ドルぐらいまで上げてやらないと削減が出てこないというわけで、ほかの国とは大きく状況が違っていますということです。

(スライド 23) もう少し部門別に見たものが、これ以降のもので、こちらは、産業部門、エネ転部門、民生、運輸、非 CO₂ GHG 別に見たものです。

そうしますと、例えば明示的に国内排出量取引を導入できそうな部分として、産業とかエネ転ということを見ると、50 ドル以下の部分の削減ポテンシャルは非常に小さいことがわかるかと思えます。

(スライド 24) 産業部門について、日本と EU と米国を比較するとこういう形になりました。これは、2020 年断面で見ると、もっと日本が小さくて、EU はもう少し大きいのですが、2030 年ぐらいになると、EU も、自然体ケースでもそれなりに省エネが進むだろうということで、日本と EU は少し近い形にはなっていますが、それでも日本は非常に小さい削減ポテンシャルしかない。米国に比べるとかなり小さいということがわかるかと思えます。

(スライド 25) エネ転部門で見てもかなり違ってまして、日本では、そこでの石炭火力の効率等が非常に高いので、これぐらいのレンジでは、なかなか削減が進まないというわけですね。

(スライド 26、27) 最後のポイントは、国内排出量取引のような排出量取引を入れた場合に、炭素が、価格のボラティリティがあるので、それがどういうふうに投資に影響するのかということを見たものです。

ここでは、リアル・オプション法という分析を使って、それを分析したということです。複雑なので、時間がないので詳細は飛ばします。

(スライド 28) ここでやったのは、天然ガスの価格と炭素の価格がボラティリティを持っているという仮定を置いて、ETS を模擬して、それぐらいの価格ボラティリティがあるということを想定して、今、30 ドルから、将来 100 ドルぐらいまで上げると。ただボラティリティを持っているということを想定して、分析を行った結果です。

ちなみに、そのグラフの左のところで行くと、もし不確実性がなければ、炭素価格が上がっていくと、例えばガス火力において CCS をつけるほうが、経済的にメリットがあるということが出てくるわけですね。これがボラティリティを持っているとどうなるのかというのを見ていくということです。

(スライド 29) ここでの想定は、単純化して、これは別に、この想定だけではなくて、いろいろな投資において言えることだと思っていて、ここでは、火力発電において CCS をつけるかどうかとか、ガスコンバインドサイクルにするかどうかといったような意思決定だというふうに考えて、モデルにしました。10 年後までにリプレースしたいということを考えたときに、微粉炭火力にするのか、微粉炭火力に CCS をつけるのか、ガスコンバインドサイクルにするのか、ガスコンバインドサイクルに CCS をつけるのかということを考えて、あと、リードタイムも考えるということをやりました。

(スライド 30) これはパラメータの想定です。

(スライド 31) それで、10 年後から遡って、リードタイムが、ガス火力の場合は 3 年必要だと。石炭火力に関しては 5 年必要だという仮定を置きました。この辺は、パラメータはいろいろいじれますけれども、そういう仮定を置いていますので、10 年後から遡って 3 年で、7 年後の世界を描いたものが右側の絵になります。そうしますと、もう意思決定としては、ガス火力に CCS をつけるかつけないかの選択になりますので、ここではもう不確実

性はなくなって、当該時点の LNG 価格と炭素価格によって意思決定が決まってくるということになって、そういうラインが出てきます。

一方、1年さらに遡って、 $t=6$ 時点の場合だとどうなるのかということ、まだ炭素価格等が不確実なので、投資を待ったほうが良いという領域がいっぱい出てきます。価格が不確実なので、待ったほうが合理的だという投資になってきますということです。

(スライド 32) そして、さらに戻ってきまして、 $t=5$ の時点です。 $t=5$ の時点は、石炭火力も投資できますので、この四つの中で判断しますが、待機領域がまだありますということです。さらに、 $t=4$ ともう一つ戻っていただくと、石炭火力もあるんだけど、ここでもさらに待機領域が増えてきて、石炭+CCS というのも結構価格が上がってくるということになります。

(スライド 33) 最終的にどうなるのかということですが、 $t=0$ 時点を書いています。そうしますと、 $t=0$ 時点で投資判断をしようと思うと、炭素価格がついていても、例えば石炭火力+CCS のところがどういふ炭素価格かということ、145 ドル/ $t\text{-CO}_2$ ということになっています。右側が、不確実性がないときは 65 ドルで投資しようということになるわけですが、不確実性があると、その炭素価格が倍ぐらいついていないと投資しようという気が起こらない。これは経営者の判断として、それが合理的だと。不確実性がある中では合理的だということになるわけです。

要は、排出量取引制度というのは、こういう長期のリードタイムを持ったような対策とか、そういうものに対してはあまり効果がなくて、非常に躊躇させてしまうということになりますので、投資促進という面から見ても、少し難しいのではないかなというのが私の見方です。

あとは付録です。ちょっと時間が長くなってすみません。どうもありがとうございました。

○服部室長 ありがとうございました。

これから実際の討議に移りたいと思いますので、コメントがある方は札を立てていただければと思います。

ちょっと私のコメントを 2 点ぐらい申し上げさせていただきますと、6 ページの円グラフが重なっていて、という、あそこが非常にわかりやすく、国によって、規制とか、税の体系とか、それぞれ違うので、ある意味、現状の立ち位置が違うというか、初期設定が違うので、カーボンプライシングをかけたとしても、国によって額が違って当然でしょうということ、非常に視覚的にわかりやすく示していただいたのかなというふうに思いました。

それから、最後のページのあたりも非常に示唆に富むもので、石炭とガス、それに CCS があるかないかという四つの選択肢がある中で、市場と政策と二つ不確実な状況があるときには、企業の合理的な選択は待つというか、待機する、様子見をするということになってしまっている。ぎりぎりまで待つということになってしまいます。それで、あの例でいけば 145 ドル以上にしないと、今の時点では、経営者は決断できないということで、相当開きがあるかなと。言いかえれば、企業の行動を変えるためには、何らか形で炭素価格が明示される必要があるのだけれども、その水準は、現在の価格で妥当と、NPV (Net Present Value) で妥当と思われる価格からはかけ離れた、オーバーシュートしたというか、やや行

き過ぎた価格を見せないと決断できないというか、これは非常に悩ましいところかなと思いました。

いずれにしても、市場と政策と二つの不確実性と共存せざるを得ないわけなのですが、共存しながら、どう野心的な目標を追求していくのかというのが、私の受けとめでは、カーボンプライシングが万能な解決策にはなっていない状況の中で、この不確実性とどう共存するかというのが、長期の戦略を考えていく上での一つ大きなキーワードなんじゃないかなというふうに思ったところであります。

それでは、コメントある方はお願いしたいと思います。

では、工藤さんからお願いします。

○工藤委員 前回欠席してしまいまして、申し訳ありませんでした。ただ、メモ等をちょっと拝見していたので、とても勉強になりました。

この勉強会は、一連の情報を通じていろいろ考えるということなので、ある意味、一貫したモノの見方が結構大事だと思っています。要は、長期的な GHG の大幅削減が国際的にも求められつつある中で、一体どのような形の取組を採用していくべきかについて議論が進んでいると思っています。その中で、これまでの議論で特にポイントとなるのは、やはり技術革新、少なくとも、今、IPCC 等で明示されているような目標達成には不可欠であるということが、コンセンサスといますか、ポイントとして挙げられると思います。

それから、その底流にあるのは、技術革新を促すような基盤があって、それは、より厳しい規制をかけることによって技術革新が進むという世界では必ずしもなく、一定規模の経済成長の下で、技術革新を実現するような世界の構築を期待していくのだということを、これまで数回の話の中のキーワードとして自分なりに整理したつもりです。

そういった中で、今日のご説明にあったカーボンプライシングの中の排出量取引については、様々なところで評価も含めて議論がされてきている。特に EU の制度については、初期割当の難しさなど、制度を動かしたときには想定できなかったファンダメンタルズの変化が顕在化した。その結果として、目標とする排出枠の価格水準が達成でず、制度の導入によって投資を誘引することが期待されていたけれども、それがなかなか実現できない。そのため価格調整メカニズムを導入するといった点で問題があるということだと思えますし、これは多分共通の認識だと思います。

ただ、ポイントとなるのは、結局はこうした制度を導入した際に投資誘引が進むのかという根本的なところだと思うのです。特に、このタスクフォースで対象とする長期の世界で見たときは、先ほど申し上げたとおり、革新的な技術開発を進めなければいけないというのがポイントになる。ならば、その制度評価では、そのところにポイントを絞る必要があると思います。秋元さんがいろいろ評価されており、これからも様々な評価がされるのでしょ。例えば、フィードイン・タリフがヨーロッパで導入されたときも、補助金的な価格設定をすることによって、既存技術をできるだけ使って導入しようというインセンティブにはなるが、技術革新についてはディスインセンティブになるのではないのかという点が議論になりました。そうした過去の事例も含めて価格メカニズムを活用して技術革新を促すような制度として、トレーディングを活用した制度が本当に機能するのかという点については、多くの問題が指摘されているというのが実感です。

ただし、それをどこまできちんと検証できているかは、先ほど秋元さんの整理の中で色々

な文献が出始めているという段階ですから、そのところをしっかりと検証して、先ほど述べたポイントに立って、この取引制度の有効性を、特に長期の視点で考える必要があると思います。

それから、秋元さんの説明の中で、リーケージの回避が重要だとありましたが、これも従前から言われていたわけですけど、パリ協定の中で、全ての国が目標を持って行動をとるようになっているにもかかわらず、それぞれの限界削減コストが違うという状況下というのは、仮にカーボンプライシングを用いた市場的制度の有効性が理論的にあったとしても、間違いなく、リーケージを生む素地ができ上がっている。そうすると、こういった制度の活用が有効であるという評価をする条件は、各国が協調的に、その限界削減コストが近づいているような取組なり目標レベルに到達している世界となります。裏を返しますと、今の国際枠組の状況下では、カーボンリーケージを回避するにはどうしたらいいかという課題が、どうしても出てきてしまいます。そのため、各国の目標レベルの状況が、今後制度評価をするときの大きなポイントの一つになると思います。

金融のほうですが、私は金融の専門家ではないのですが、情報開示については ISO 等の国際標準化の世界で関わっていることもあり、見聞きすることがあります。特に、環境リスク等をはじめとした情報開示の流れというのは、世界的に一つの趨勢だと思っておりまして、いろんな意味で金融の役割が気候変動対策という観点であると思います。そこではダイベストメント云々とも言われているのですが、最初の説明にもあったとおり、だからといって経済合理性を無視したようなアクションにはなっていないということで、実際の状況を再認識させて頂きました。

気候変動等に係るリスクに対するさまざまな企業活動等を、情報開示等を通じて、もしくは、スコアを作成して、市場に情報が提示されている。そうした情報を通じて投資家の選択を誘導するような取組が多々行われている。その中で、特に評価の方法の違いによって、複数の異なった結果が出てきてしまいますと、それは適切な投資行動につながらない可能性がある。そのため、そういった観点も含めて情報開示のルールづくりといいますか、標準化みたいな動きがこれから出てくる可能性も否定できないと思いますので、日本としても、そうした動きに積極的に貢献していく機会があると感じました。

1 点だけ、金融のところで質問をさせていただきかけたのは、最初に室長がおっしゃったとおり、全体の鳥瞰図というのを示されて、過去からの様々な動きが整理されていたのですが、パリ協定の検討・採択がきっかけとなって、何か潮流が大きく変わったのか否か。もし変わったのだとするならば、その背景は一体どこにあるのかなというのが、個人的な興味としてお聞きしたかったところです。

それから、もう一点は、金融の世界の話でも、特に緩和に興味があるように見受けていたのですが、実は適応のほうにも興味に向かっていくというお話がありました。そこでの金融サイドの見方は、IPCC 等が示している水準ぎりぎりまで削減をしつつ、プラスして適応投資が動くとみているのか、逆に緩和と適応をバランスさせるような費用対効果を前提とした投資のありようを考えていらっしゃるのか、何かご知見があったら教えていただければと思った次第です。

○服部室長 ありがとうございます。今のご質問に対するお答えは、まとめて委員のコメントを伺ってからにしたいと思いますので、次は手塚委員、お願いします。

○手塚委員 この委員会はディスカッションの時間が長いので、どちらかの委員会のように、1人2分でしゃべれとかいう制約がないので、少し持論も含めてお話しできるのでいいかなと思います。

金融のほうの話は次のラウンドでお話ししようと思うので、散漫にならないように、まず排出権取引のほうのプレゼンに関するコメントをさせていただきたいと思うのです。

3点ありまして、一つがリーケージの問題とか価格ボラティリティの問題、2番目がキャップの問題、3番目が排出権取引市場の国際リンクという、実は幾つかの国がもうやり始めているというお話。これらについて、私の知っていることも含めてお話ししたいと思います。

まず第一に、先ほど秋元さんから、リアル・オプション・モデルを使って、ボラティリティが高いときには意思決定しないほうが有利であるというお話があったのですが、実はその実例がございまして、EUがETSを導入した初期のころに、当然、ETSによってキャップがかけられて、非常に生産制約がかかってくるリスクを負っていたのは鉄鋼産業だったのですが、我々の同業者で、ドイツのある鉄鋼会社が、ある意味、ETSの制度を真に受けた・・・、という言い方は悪いかもしれませんが、それが来ると信じた上で、成長のため生産拠点をブラジルに持っていくという判断をしました。実際6,000億円もかけて、ブラジルに巨大な製鉄所をつくりました。ただし、これは、EUの中ではリーケージとカウントされていないんですね。なぜならば、その会社の公式の発表ではこれは成長戦略で、ブラジルの製鉄所から北南米のマーケットを捕捉するのだとっています。ヨーロッパの中で新規に製鉄設備をつくるのは難しい。したがって、原料立地のブラジルからやるんだと言っているのですが、実は、内々で直接彼らと話をしていると、生産量の半分はヨーロッパに持って帰るといいます。なぜなら、鉄鋼の上工程はもうETSのあるヨーロッパでつけれないからと、はっきりと言っていましたので、明らかにこれはリーケージなんですね。

何が起きたかということ、その後、ブラジル経済、あるいは、リーマンショック等も含めて、鉄鋼マーケットが消失しまして、この6,000億の工場というのが立ちあがったころにはマーケットがないという事態を招きまして、この会社は大変な経営危機に見舞われます。

現実問題、何がそのころ起きたかかということ、実はリーマンショックでもってEUの排出権取引市場はガタガタに値段が下がりし、かつ、20億tもの余剰排出権が発生したということで、排出権を買って、この6,000億をかけるなんていうことをやらずに、EUで増産したほうがはるかによかったわけです。したがって、様子を見るというのが合理的な判断だったということの実例そのものです。

ちなみに、韓国も、2015年から排出権取引を導入していますけれども、同様に、韓国の某大手鉄鋼会社はインドネシアに製鉄所を建設しておりまして、今年から立ちあがっているのですけれども、当然のことながら、これも今、中国の過剰生産問題に見舞われまして、経済的な投資リターンという意味では厳しい状況にある。

つまり、排出権取引制度は、特にボラティリティがある、あるいは制度的な不安定さがあるということで、投資から3年先、5年先でなければ実現しないような長期投資をアーリームーバーとしてやってしまうと、非常に大きな経営上のリスクにさらされるという実例になっているわけです。

2 番目に、キャップのかけ方なんですけども、先ほどのエネ研さんのプレゼンで、EUは非常に緩いキャップをかけて、そろそろとスタートしたために、莫大な余剰排出枠をマーケットにもたらしちゃって、1 年分の排出枠が丸ごと余っているというような状況が起きているということです。これは、要するにキャップが緩かったということです。

一方、韓国は、非常に厳しいキャップをかけるということをやったんですね。したがって、ほとんど取引が起きていない。これも、直接、韓国の事業会社さんから話を聞いていますが、もらった排出枠を人に売るなんてばかなことするわけないだろうと。何年先にとれだけ足りなくなるかわからないんだから、全部貯金箱にとっておくということで、マーケット取引が成立しない状況になっているわけです。それでも排出枠が足りないといって、行政訴訟を起こして、無償排出枠をたくさんよこせという話をやっているというのが、韓国の実態です。

つまり、排出権取引制度というのは、適度なキャップをかけるということがそんなに簡単にできるのかという、非常に大きなテーマを抱えています。

もっと言いますと、これは絶対排出量ですから、経済情勢が全く温暖化と関係なく、リーマンショックであったり、経済危機であったりということが起きますと、当然、工業生産の生産量というのは上がったり下がったりするわけで、それによってキャップが足りなくなったり余ったりということが起きているという状況の中で、果たして本当に5年先まで計画的に企業にキャップを割り当てられるのかという、非常に大きな実務上の課題があるのだらうと思います。

価格のボラティリティ、あるいは、キャップをかけるのが非常に難しいということは、この制度を一番先に導入したヨーロッパでも、当初から予見されていたことなのだろうと思うんですね。じゃあ何でヨーロッパがETSを導入したのかという話は、これもヨーロッパの産業界、あるいは研究者の方とかいろいろな議論をしますと、理由は極めて簡単でして、それ以外の制度を導入できなかったからだというわけです。実は、カーボンにプライスをつける最も単純、かつ安定的な方法は、カーボntaxです。ところが、EUという制度の中において、金融制度、通貨制度、あるいは移民の制度は、EUに権限を集中させているけれども、財政制度、徴税権は未だEUに統合されていません。したがって、各国が、自国の予算、あるいは年度計画を立てる権限、あるいは、それに必要な税金を徴収する権限というのは、各国の主権の問題として残っている。その中で、統一的なカーボン市場をつくるための唯一の方法は、実体が税金であるにもかかわらず、税金でないかのごとく導入されたETSだったのだと、こういう説明なんです。

したがって、そういう徴税権への制約がない国で、果たしてこういう制度を無理やり導入しなきゃいけないのかどうかという合理性については、一回議論する必要があるのだらうと思います。

3 番目に、EUがそうやって導入した制度が、今、市場が活発でないために、彼らは悩んでいるわけなんですけれども、ここへ来て、韓国、さらに2017年から中国という巨大な経済地域がETSを導入するというので、彼らは大変期待を持っています。EUの政策関係者とか、排出権取引制度にかかわっている人たちと話をしますと、とうとう中国が排出権取引を導入する、これでグローバルカーボン取引マーケットができる。つまり、市場は統合されていって、世界的な巨大な炭素市場ができるきっかけになって、すばらしいと言って

いるのですが、本当か、というのが私の懸念です。

なぜならば、中国が2017年から導入する制度というのは、非常に不透明で、どういう形で割当を行うか、どうやってキャップをかけるのか、どうやって取引を行うかといったルールが見えていないんですね。ちなみに、今年の6月に、世界鉄鋼連盟の環境委員会というところで、中国の非常に大きな鉄鋼会社の環境部長さんと話をしていたときに、鉄は大変でしょう？ どういうふうにキャップをかけることになっているんだと話したら、基本的にグランド・ファザリングで行くというふうに聞いているというわけです。つまり、過去の排出量に合わせて、既得権として、排出枠を割り当てる。余らせた人は他人に売っていい、足りなくなった人は買ってくると、こういう制度になるんじゃないかということ言っていたのですね。

中国で、これを2017年に導入すると何が起きる可能性があるかということ、中国は今、鉄鋼の過剰生産を抱えて、大変大きな国際的な通商問題を引き起こしているんですけども、5億t近い余剰能力を持っていると言われていたのですが、十三次五カ年計画では、2020年までに鉄鋼の生産能力を1億5,000万t削減すると言っているわけです。これはもう計画として立っているのですが、5年間で1億5,000万tの能力を削減すると言っている世界で、グランド・ファザリング方式で、既存の鉄鋼メーカーに排出枠を配ってしまうと何が起きるかということ、鉄1tつくるのに約2tぐらいのCO₂が出るとしますと、3億tの排出枠が自動的に余るわけです。当然ですね。生産量を1億5,000万t落としたら、その分、3億tのCO₂を排出しなくなるということになるのですけれども、こういう状況の中で、仮にEUが市場統合なんかしたら何が起きるかということ、とんでもない量の安価な排出権、言ってみればホットエアですね。CO₂削減とは関係ない理由でもって下がったCO₂の量が排出権としてEUに流れ込むことになるわけで、実は、ETS市場の自殺行為になるんじゃないかという懸念もあるわけです。

多分、賢い人は、もう既にそういうことに気がつき始めて、どうするんだということ議論されているのかもしれませんが、ことほどさように、この異なる制度のもとにおいて、異なる社会情勢の中で、独立した国別のカーボン市場をつなげるというのは、いかに大変な問題をはらんでいるかということは、実はこのケースではっきりと見えてくるのではないのかなというふうに思われます。

私の知っている経験、あるいは知識からコメントを差し上げると、以上3点が、排出権取引に関する懸念、あるいは課題だろうと思います。

以上です。

○服部室長 ありがとうございます。

秋元委員、よろしくお願ひします。

○秋元委員 ETSについては、1点だけ、追加でコメントさせていただければと思うのですが、EU-ETSで何が起きているか。本来であれば、キャップをかけて、価格は下がるというのは、むしろ狙ったとおりであって、キャップをいかに安く実現するかということで、その中でゼロになったら、それはそれで経済メカニズムが働いたということで、ハッピーだというふうに思うはずなんでしょうけれども、実際にはそう思っていない。ETSのEUの関係者は、これは失敗だったというふうに思っていて、制度の見直しをいっぱいやろうとしている。

何かというと、ETS というのは短期の効率性は実現できるかもしれないけれども、長期の投資を促さないとか、長期の効率性は達成できないので、そのために、価格のシグナルとして、今、カーブを導入するといった、上下限の価格のレンジを設定しようとしている。要は、それを設定するというのは、むしろ効率性はもう諦めた。ただ、そういうものを導入しないと長期の投資が、目安が出てこないで、そういう形にしようとしている。

要は、ETS というのは矛盾をはらんだ制度であって、何となく経済の単純な理論では効率性を達成できるというふうになるんだけど、実際には長期に関してはうまくいかないということが、この制度の見直しということにも出てきているのではないかというふうに思っています。

2点目は、三菱UFJさんのほうからのプレゼンで、少しコメントをしておきたいのは、4ページ目にスターン・レビューの話があって、5°C~6°C上がると、GDP ロスが5~10%あるということが書かれていましたけれども、要は、私も、非常にこの温暖化影響のダメージは大きくて、いろいろ考えないといけない。こういうことに対して、投資の判断をしっかりとしないといけないということは、そのとおりだというふうに思います。

一方で、情報としてお話ししておきたいのは、IPCC の第5次評価報告書で何を言っているかといいますと、430~530ppm ぐらいの濃度に安定化しようとした場合に、どれぐらい緩和費用がかかるのかということなんですけども、これも、数字ですと、幅があるのですが、GDP の2%~12%ぐらいということなわけです。要は、何もしなくて5~6°Cぐらい上がれば、5~10%ぐらいのGDP ロスが来るかもしれないけれども、2°C目標のような形の430~530ppmを達成しようと思うと、その緩和の経済的なダメージは、それよりももっと高いかもしれないというわけです。

だから、要はバランスのあるところを、どこを見出すのかというのは非常に重要で、例えばスターン・レビューでも、5~6°C上がると5~10%ロスと言っているのですが、これが3°Cぐらいだと、ちょっと正確な数字を持っていないですが、たしか2%以下ぐらいだったと思います。だから、5~6°Cはだめなんだけど、じゃあもう少し下げて3°Cぐらいにすれば、極端に影響が小さくなる。

要は、言いたいのは、ダイベストメントとは言いますが、これは非常に重要な概念だったりするわけですが、一方で、やり過ぎたときにも経済的なリスクが生じてくる。しかも、不確実性が、気候問題はまだ非常に大きいので、そういった中で、本当に450が実現するかどうかということも不確実で、実際には、約束草案はそんなところには全然行ってなくて、3°C~3.5°Cぐらいのラインにあるわけです。そうすると、逆に言うと、それを全部引き上げてしまうと、今度はそういうリスクが生じてくるということがあるので、両方のリスクをしっかりと見た中で投資判断をしていくということが大事ではないかなというふうに思います。

以上です。

○服部室長 ありがとうございます。

では、杉山委員、お願いいたします。

○杉山委員 日本エネルギー経済研究所の小川さんからのいいプレゼンテーションをいただいて、ありがとうございます。EU やアメリカのように排出権価格がものすごく低くなった例と、韓国のように高過ぎて、事実上取引されないという、二つ例を見せていただいて、

日本でも似たようなことをやるとどうなるかなという、韓国みたいになるんだろうなと思います。秋元さんが見せいただいたように、日本のほうが限界費用がなお高いわけですから、ものすごく高い排出権価格になる。日本の場合、温対計画に数字が書いてあって、かつ真面目なので、何が何でも達成しようという圧力がかなりかかるとなると、際限なく排出権の価格が上がっていくと思われま。そうすると、3Eのバランスのうち、CO₂だけが突出してしまい、経済とかエネルギー安全保障のほうがおろそかになってしまうと、そういう危惧があるかなと思います。

政策手段の選択によって、その3Eのバランスは劇的に変わり得るところは、私は、大事だと思っています。日本でETSのようなことをやると、CO₂だけが突出してしまう結果になるのではないかと危惧します。

いろいろ制度的工夫をすればという議論はあるのですが、そういうのもなかなかうまく行っていないなというのが、EUの例を見ても、韓国の例を見てもわかることです。一回排出量取引制度をつくと、その制度自身の命というのがあって、数値目標がそこにある、制度がそこにあるということで、CO₂という目標だけに突き進んでしまうのではないかと危惧があります。

その結果、地球環境にいいことが起きるんだったらいいのですが、どうもリーケージが起きたりする。あるいは、もっと大事なこととしては、我々がやらなければいけないことは、本当はイノベーションがある。温暖化に関するイノベーションについては、第1回の会合でも議論しました。カーボンプライスというのがそこまで強力なものになってしまうと、恐らく経済には相当なダメージがあるだろうと思われま。経済に大きなダメージがあると、そもそも一般のイノベーションが起きません。そうすると、革新的な温暖化対策技術も生まれません。これは、最初の回で人工知能を例にして挙げましたけれども、人工知能があればいろんな省エネが進むと期待できるけれども、そもそも人工知能自体が発達しないといけない。それは経済が活発じゃないとできません、ということです。

ですから、あまり経済に悪影響があるような格好で温暖化対策というのはやらないほうがいいということです。カーボンプライスというのは、その悪影響のほうに突っ走ってしまう制度になるのではないかと心配です。

それから、秋元さんがおっしゃっていたことと少し関係するのですが、あと、MUFGさんの発表とも関係するのですが、「科学的知見に基づいて」というのがMUFGさんの発表であった。だけど、これは何なのかなと思うところがあって、例えばスターン・レビューの環境影響とか出しておられましたけれども、この環境影響の評価というのは非常に不確実性が大きい。IPCCの第2部会のまとめでも、温暖化の影響というのは非常に見積もりが難しいとなっています。IPCCでは2°C上昇した場合の温暖化の悪影響の数字というのを出していますが、不完全な見積もりだとしたうえで、GDPの0.2%~2%と言うように大きな不確実性の幅を伴っています。

それから、さらにIPCCの第5次評価のレポートで、経済活動に対していえば、温暖化の悪影響というのは、実は相対的に小さい、とはっきり書いてあります。より大きな影響を経済活動にもたらすのは、経済成長なり技術の変化なり人口構成とか産業構成の変化ということであって、これははっきり書いてあるわけですね。

それから、2°Cという目標について、よく「科学がこう言った」というふうに言う人がい

るのですが、実はあれは政治的に決まっているものであって、IPCC の報告は 2°C にしろなんて一切言っていないわけです。だから、これは科学に基づいているというよりは政治に基づいている。どういう政治かという、2050 年に 8 割削減という目標を、先進国が幾つか言っているとか、そういったことに基づいている。だがこれも、2°C にするシナリオというのを IPCC は書いていて、それに基づいていますけれども、バイオエネルギーと CCS を大量に使うというので、その達成は非常に難しいということもはっきり IPCC のレポートに書いてあるわけですね。Challenge is huge と。

この辺を MUFG にお伺いしたいのですが、これが科学だといって投資・金融のルールづくりにかかわっておられる方はいるとは思いますが、本当にその人はうまく科学を代表できているのかなと疑問に思います。そのインプットができていなくて、一部の運動家みたいな人がパッと乗り込んで、よくわからないところでルールをつくってしまうようなところがあるとしたら、こういう投資・金融のルールは世界経済に大きな影響を与える公共性の高いものだと思いますので、その情報のインプットのチャンネルというのは、広範な利害関係者や専門家の参加が必要だと思いますし、それから日本からの打ち込みというのも、もっとあったほうがいいのかなということは思うところであります。

投資・金融のほうの話聞いていて思うことは、何かトピックスを、そのときの流行りで取り出してしまうような傾向があるのかなと思います。今のところ、火力発電というのが話題になることが多いですけれども、ほかの人の話を聞いていると、牛肉を食べると温室効果ガスがたくさんあるし、いろんな環境影響があるから牛肉税を課すべきだと言っているような人もいて、では牛肉も投資の対象から外すんですかとか、あるいは、個人でできる一番簡単な CO₂ 削減は海外旅行をしないことだとよく言われるのですが、ではそれも投資の対象から外すのか。恣意的に、何かそのときの流行りのものが入ってきて、それが投資・金融のルールで反映されてしまうような危険はあるのか、ないのか。私がそんなことを考えなくても、きちんと検討をされているのか。その辺をちょっと MUFG さんにお伺いしたい。

最後に、一つ思うのは、確かに投資・金融を環境に優しくするということは、総論としてはいいとは思いますが、少なくとも過去を見ると、日本は省エネも環境も、非常に水準の高い企業活動をして、製品もつくっていたのですが、過去 20 年は、失われた 20 年と言われていて、実際には環境水準も省エネ水準も高くない新興国のほうにマーケットを大量に奪われてしまった、というようなことがあった。そこで、これからの投資・金融ルールというのがどう動くにせよ、それはうまく機能しないと、何か環境に優しいことをしたいという思いがあっても、実は、環境に優しいことをしようとしたはずの日本があまり発展しないで、あまり環境に優しくない国のほうに投資・金融が向いてしまう、というふうにならないかという危惧があります。

ちょっとまとまりなくて恐縮ですが、以上です。

○服部室長 ありがとうございます。三菱様への幾つかご質問がたまっております。奥野さんへの期待が高まっているところですが、質問は 2 点で、1 点目は工藤委員からお話があった、パリ協定の後で変化が起きたのですかということと、適応と緩和のバランスみたいなところでちょっとコメントがあればというのが一つです。それから、2 点目は、杉山委員からの SBT は本当に科学をわかってやっているのですかという、このとこ

ろを、2点、コメントがあればお願いしたいと思います。

○奥野様 ありがとうございます。1点目のパリ協定の前後の潮流というのは、はっきりとは言えないのですが、やはりパリ協定前後に非常に小粒のものも含めてアクションが多く、ぼつぼつ出ているのは確かです、そういう意味では、2014年あたり、2015年前後、モメンタムがつくられたというのは言えるのではないかと思います。

2点目の緩和と適応のバランスというのは、ちょっとご質問の趣旨が、私がよく理解していないかもしれませんが、適応のほうは、資料化しておりませんのでデータでお話できないのですが、例えばグリーンインフラですとか、グリーンビルディングですとか、そういったレジリエンスを高めたような物件へのお金の流れというのが一つつくられているというのがございます。

それから、SBTのほうですけれども、なかなか、私ども、こういう事実がございましてということのご報告だけで、それが果たして本当に科学的なのかと言われると、非常に回答に困るところで申し訳ないのですが、ご覧のとおり、WRIの他にNGOのWWFがかなりかかわっておりますので、そこところは、政治目標をベースにした、そこから後ろは科学的であると彼らが言うところのモデルであるということじゃないかなと考えます。

○服部室長 今のSBTのところをちょっとだけ補足をしますと、僕もひっかかっている、2°C目標そのものをどう評価するかというところに不確実性が多々ある中で、かつ、これは企業に対して、2°C目標と整合的ですかというところを科学的に説明してくださいというたてつけになっているようなのです。2°C目標の関係で、一企業が、どうですかというと、相当ギャップがあるわけです。で、「注1」(スライド22)と左下に小さく書いてあるところを、奥野さんをお願いして書いてもらったのですが、気候変動の科学に大きな不確実性が残る中で、個別企業に対して、この産業はカーボンバジェット幾らですからとか、そういうカーボンバジェットの発想を適用して、あなたの会社は大丈夫だけど、あなたは足りていませんとか、そういう議論をしていくところは、多々議論の余地があるのではないかなと思うのですが、そこは今、留保のところなのですが、右側の表でまとまっている「配分のしくみ」という中に、これもまた英語から訳しているものでちょっとわかりにくいのですが、「収束」とか「圧縮」とか「収縮」とか、幾つか、自分は2°Cとの関係でここまで頑張っていますよというのを証明する手法が3パターンあって、その中の下二つ、「圧縮」と「収縮」というところは、同じレベルの区分けに属する企業が同じ比率で排出源単位を削減するとか、あるいは、その下は、同じ比率で総量を削減するというふうに書いてあって、ここだけの情報から判断するのもあれなのですが、鉄なら鉄、化学なら化学、自動車とか、電気電子とか、そういう業界があれば、その中で、同じ比率での同等な努力を、公平な努力をすることが大事ですよという発想はあるわけで、まず、そういう発想が必要だなということはここにも表れているのかなと思います。

それから、ここのSBTの中で、何社か、私、2°C目標に整合的だと手を挙げた中で、114社が手を挙げて、日本企業が6社入っていて、その中で合格をもらっているのが、全世界で10社。その中で、日本企業としてはソニー様だけというような、世界中で取り組む中で、現状はまだ10社みたいなところで、これが科学に基づくというところがどこまで科学的かというところは、多分に議論の余地もありますし、その基準はすごく高過ぎませんかというか、世界中で10社しか合格していないみたいな、その目線は相当高いんじゃない

ですかという気もするのですが、もう一点申し上げたいのは、単に目標を掲げれば良いというだけではなくて、目標の質をもう少し説明するようところが求められてきているというのが、一つ、新しい潮流かなというふうには私は思いました。

では、次、大橋委員からお願いします。

○大橋委員 このSBTというお話ですけれど、目標設定はともかくとして、科学的根拠に基づいて、という考え方は重要なかなというふうには感じます。科学的根拠というと、秋元さんに示していただいた、CO₂の削減費用という観点で言えば、各国の削減費用は、本来、均された形であるのが最も効率的だし、国内においても、そのCO₂の削減費用というのはきちんと均していくというのが、まずは効率的なやり方だと思うのです。効率的にまず達成するという観点からすると、そうした考え方というのはしっかりしておく必要があるのだらうと思います。

それで、各国をどうするのかというのはかなりポリティカルな話かもしれないですけども、少なくとも国内についてはきちんとできるところはやっていこう、ということだと思います。そういう観点でいうと、我が国というのは、先ほど工藤さんからご指摘があったのですが、FITというのを検証する必要があるように思います。FITによってイノベーションが引き起こされたのか。ゲーミングを生み出しただけではなかったか。要するに、FITの価格の推移と、実際に太陽光の価格の推移とかを見ると、明らかにゲーミングを促したという見方もありえると思うんです。

また、我が国は省エネ規制もしっかりやっていて、それ自体は評価する声もあると思いますが、他方で、こうした規制というのが、民間活動を殺した部分というのが恐らくあって、それは、今日ご紹介いただいたグリーンボンドみたいな、民間の投資活動というものも、そのひとつではないかという感じがしています。つまり、民間の経済活動の中で投資家を募ってきて、それである種技術革新を促すような部分という経済活動が、規制で代替されてきたという部分がなきにしもあらずではないかと思います。

そういう意味でいうと、少なくとも、目標を設定して、それを達成できるかどうかは別にして、目標を経済活動とうまくリンクさせていって、民間活動——そのうちグリーンボンドというものが本当にいいのかわかりませんが——そうしたものをしっかり我が国でも、活性化させるのが重要な視点だと思います。

実は、規制を入れることによって、民間活動が逆に殺されてクラウドアウトされてしまうことにならないのか、というふうな議論というのをしていくことというのは重要なかなと思いました。

以上です。

○服部室長 ありがとうございます。

次は、手塚委員、お願いします。

○手塚委員 先ほどは排出権取引の話をしたので、2回目で金融・投資のほうの話させたいと思います。

三菱さんのプレゼンテーションの中で、カーボンリスクというものを金融の世界でどういうふうに取り上げていくかというようなことが縷々ご説明があったと思うのですが、私自身は、これは本質的には、レピュテーションリスクじゃないのかという気がするんですね。つまり、このカーボンリスクというのは、2030年後、2050年後の世界を考えたときに、

これだけの温暖化が進むとこれだけの悪いことが起きるので、今から手を打たねばならないという、ある種テーゼとして掲げられていて、それに向けて金融・投資行動をある方向に向けていこうということなわけですが、これは、誤解を恐れずにあえて申し上げれば、純粋な市場経済、市場原理でもって、今のエネルギー供給、あるいは投資行動を放っておくと、当然、石炭であるとか、ガスであるとかという安価なエネルギーに資金が集中していったら、なかなかクリーンエネルギーのほうにお金が行かないことになります。それを、自由なマーケットのベースを、あえて非競争的にいじって、市場経済主義者から言わせれば、マーケットをゆがめて、環境主義者から見ると、マーケットを正して、そういう方向に誘導しようという、政策誘導のメッセージなのだろうと思うんですね。

それが起きていっている中で、これは環境に正しいことをやっているのだということで、それに従わない人というのは遅れている、あるいは悪いことをしているという意味で、レピュテーションリスクが発生して、企業の行動、あるいは金融機関の行動が変わっていくということなのかなと思います。全体の構造はそういうことなのだろうと思うのですが、では、純粋に経済的な金融の立場から見たときに、経済的な合理性がどうかということを考えると、実は、そういう投資行動を行ったときに出てくる成果というのは、20年後、30年後、40年後の世界で発現してくる成果であって、短期的な投資のリターンとかがこれでもって保証される世界ではないのではないかと思います。

むしろ、現実には何が起きているかということ、温暖化の対象の世界は、そうやっているような政策が自由なマーケットに介入することによって誘導するということが、いろんなところで起きているために、先ほどFITの話もありましたけれども、政策でもって人工的にマーケットがつくられたりしているような面があって、あるいは、需要が意図的につくられたりしているようなものがある、それを無理して続けると、例えばコストが高くなり過ぎて耐えられなくなって、政策を、ある時急にやめましたとなるわけです。例えばスペインの再エネ政策というのは、ある時に、もうあまりにもコストが上がったために全廃しちゃったわけですね。そうすると、何が起きるかということ、そこにかかわって投資をしていた人たち、あるいは、そこに太陽光パネルなり風力発電タワーなりの供給ができると思って、工場を建てた人たちの資産が座礁資産化している。

つまり、短期に政策がころころ変わることによって、投資された資産、あるいはそこに融資されたお金が座礁化するという、むしろそういった問題のほうが、多分3年～5年というスパンで見るときには座礁化している量としてははるかに大きいのではないかと思います。

そうすると、この短期のさまざまな政策が、いろいろ無理なことも含めて、あるいは、誘導的なことも含めて行われている政策が、変化していく中で起きるようなものも含めて、気候変動リスクといえるのではないかと、つまり、なかなか全部を解決するきれいな政策がないという中で模索しているというときに発生する事業資産の座礁化も含めて、座礁資産、あるいはカーボンリスクと捉えるべきなんじゃないのかなという気が私はしています。

よく、石炭の会社はもう、資産も、そこに貸し込んでいる融資も、金融は焦げつくといわれるわけです。例えば世界最大の石炭会社のピーボディーがこの前倒産しましたが、ピーボディーが何で倒産したかということ、パリ協定ができたから倒産したのではなくて、シェールガス革命がアメリカで起きて、石炭よりも安く天然ガスがとれるようになってしま

ったために座礁化したわけですよ。なので、これをもって、石炭資産はこれから座礁化するというのは、ちょっと言い過ぎじゃないのかなと。本当に世界全体で石炭は埋めておかなきゃいけないという合意ができて、先進国だけではなくて、インドも、ベトナムも、インドネシアも、そういう国もろもろ全てが石炭を掘らないという合意ができていのであれば、多分そういうことだと思うのですが、一方で、国連では、Energy for all といって、貧しい国の人たちに電力を供給しなきゃいけないという大きなミッションが掲げられていて、そこで多分最も大きな戦力になるのは石炭火力だと言われているわけですから、そうすると、現実問題として、今言っていることが、本当に大きな意味での流れをきれいに変えていく効果をもたらすかどうかというのは、まだ検証する必要があるのではないのかなと思われまます。

ちなみに、このレピュテーションリスクに依存した投資誘導の大きな問題は、レピュテーションリスクを気にしないアウトサイダーが出てきたときには資金の誘導が成立しないということなんですね。つまり、みんながみんな、レピュテーションリスクを気にして石炭などに投資をしなくなればいいのですが、こんなに無理して経済合理性に外れたことをしているのだったら、我々は、石炭を追求するという投資家なり資本なりが出てきたときには、当然、その人たちが得べかりし利益を得るために投資行動を始めてしまう。そういうアウトサイダーの投資家なり資金なりが、善良な行動をするという保証はない中で、果たして本当に機能するのかというのは、私はちょっと懸念を持ちます。

以上です。

○服部室長 ありがとうございます。

オブザーバーのお二方、あるいはエネ研の質疑対応でいらっしゃるお二方、ここはぜひ紹介しておきたいとかいうポイントがございましたら、いかがですか。

では、杉山委員、先に。

○杉山委員 今、手塚さんからお話があった点で、以前、CDM とかやっていたときに、このプロジェクトで CO₂ が減っても、あっちで増えているという、そういうリーケージというのが起きるとい話はよく言っていたのですが、そのファイナンス版だと思います。さしずめ、「ファイナンシャルリーケージ」とでも呼ぶのかなと思うのですが、ある投資家が、ここからお金を引き揚げますというときに、その事業を潰すのではなくて、実際は、それをほかの人に売ったりするわけですよ。そうすると、実は CO₂ は減ってなくて、その事業を持っている人が変わるだけ。これは、今、手塚さんがおっしゃった言い方で言うと、レピュテーションリスクを気にする人はこっちに投資するけれども、それ以外のところは、実は収益性の高い事業がいろいろ残っているわけで、そっちに投資したいという人がいると、これが CO₂ が漏れるという意味ではリーケージというふうには呼ぶことはできる。

こういうことというのは、投資・金融の業界で議論されているのでしょうか、ということをお伺いしたいと思います。

○奥野様 先ほどからご指摘をいただいているとおりにかと思ひまして、冒頭でも申し上げたとおり、基本的に、気候変動とかカーボンだけで投資をしているわけではないし、それは判断の一要素でしかないし、要素じゃない場合すらまだあるかもしれないという状況なのだと思います。そんな中で、基本的には、まさに超長期では全然投資にはならないので、

長くても3年で投資の回収をして、収益を上げていくということが求められる彼らにとっては、そんな長い間のことは考えていられないと。

そんな中で、CO₂投資リーケージみたいな考え方ですけれども、それはむしろ機関投資家というよりも、実際に事業を行う方々のほうからお伺いしたことがあるのですが、あるいは、融資とかであっても、結局、うちがやらなかったら他がやるでしょうということですね。それは多分資産の運用とは別でして、レピュテーションリスクもやはりそこら辺から来ているかと。そちらのほうの方々のほうが強いかなと思うのですが、うちがやらなかったらどこかがやると。今現在、発展途上国中心にニーズはあって、どうしても移行期間で必要な技術というものもあるといったことがある中で、合理的に考えてやっていく必要があるねというお話は伺います。

○服部室長 ありがとうございます。

田上さん、小松さん、いかがですか。

○小松様 では、1点だけ。エネ研の小松でございます。

手塚委員のほうからコメントがありました、排出量取引制度のリーケージのことですが、これは確かに、ご指摘のとおり、国際会議などへ行きますと、これで盛り上がるセッションが幾つかありまして、中国で排出量取引制度が導入されるということで、世界大のキャップ・アンド・トレード市場ができると。これによって、非常に安い排出削減費用で、高い削減目標を達成できるというような発表をするプレゼンターが多いのですが、一方で、国際交渉のほうでは、キャップ・アンド・トレードのリーケージに関する規則も含めて、パリ協定の6条のところで、具体的な実施規則を交渉しているところなんですけれども、実はこれは非常に難しく、どうやって解決するのかというのが、各国、見解がいろいろと対立しているところもあります。また、京都議定書と違って、パリ協定の中では、各国の排出削減目標が基準年がばらばらで、さらに、絶対値の目標値であったり、あるいは、原単位の目標値であったりと、こういった異なる目標値を持つ国の間での1tの移動が、どういうふうに扱っていけばいいのかということについては、今のところ、全く合意が得られておらず、国際交渉の中でも非常に論点にはなっているのだけれども、なかなか合意が難しい点になっているという点を、補足で説明させていただきたいと思います。

以上です。

○服部室長 ありがとうございます。

そのほか。よろしいですか。

私の個人的なコメントなのですが、中国の話で、なかなか中国のETSは情報がなくて、難しいと思うのですが、たまたま、私、北京に出張する機会があって、ちょろっとだけでも、話を聞いてきたりした内容をご紹介しますと、中国の産業界も、排出量取引に反対ではないんですね。それは、今の現状からいって、過剰設備という問題が非常に大きくて、これを何とか下げたいとか、切りたいと、国の中枢も思っています。それから、国営企業がものすごく経済的力を持っているとか、ほぼ国営企業の国で、そもそも計画経済の国なので、計画になじむ素地がありますし、それから、国家発展改革委員会というところが制度をつくっているのですが、発展改革委員会様に言われたら、国営企業は、「ははあーっ」といって従っちゃう国なんですね。自分たちが切られるとは思っていないわけです。恐らく、厳しいのは、地方の中小の人たちがきつとぶった切られる

んだらうと思っていて、自分たちは、過剰設備が国全体として減ると、浮かび上がると思っ
ていたりするわけですね。国情が日本と非常に違うわけです。

エネ研様からご紹介いただいたように、いろんな省エネ法とか、そういう法制度も整っ
ていないですし、自主行動計画みたいなものはないわけです。自主がなくて、トップダウ
ンで、減らせ、切れと言われたら切っちゃう国なので、そこは違うわけでありませう。

それから、これは、ある意味、私のスペキュレーションなのですが、懸念されるのは、
中国からのリーケージでありまして、もちろん、中国が ETS を入れて、すごくグリーンな
国になれば、世界が救われて万歳という話で、ぜひ成功してもらいたいと思うのですけれ
ども、恐らく切られた人は、おまんま食い上げでは困るわけで、何らかの生業を得たいと
いうと、中国のあの手この手の国家戦略的支援を受けて、一帯一路で外に出ていくのでは
ないかというふうに思われます。そうすると、東南アジアとか中央アジアのほうに、いつ
の間にか、新規につくり直した過剰設備が、またできてきて、中国は CO₂ が減って青空が
戻ったんだけど、例の一帯一路の地域には、中国系のインベストメントがダーッと流
れ込んで、世界的には CO₂ があまり減らなかったんじゃないかなということに、何十年後
かになっているのではないかという気がして、まだ制度設計は途中なんですけれども、
中国の ETS というのは非常に注意深く見ていかないと、変な話になってしまうのかなとい
うふうに個人的には危機感を持っているところでございます。

そうしたら、そろそろ定刻が近づいておりますので、本日の議論はここで終わらせてい
ただきたいと思っております。委員の皆様、活発なご議論をありがとうございました。

最後に、産業技術環境局長の末松より、一言、今日のコメントをいただきます。

○末松局長 今日もうありがとうございました。私の感想を幾つか申し上げたいと思っ
ます。

炭素税も、排出量取引も、これから非常に可能性があるのではないかと思っ
ながら話を聞いて、その前提というのは、世界が一個になった上で制度設計ができれば、これほ
どいいことはないということに尽きるのではないかなと思っ
ています。

それで、もし世界が一個でないときは、多分、あらゆるエネルギーごとのコストとい
うのがあって、その CO₂ 排出量というのがある、そのアンバランスを補正しようと思
ったとき、国が違うということで、制度はできないんじゃないかと、非常に悲観的に、最
近強く思うようになってい
ます。

一方、金融も同じようなことがあると思っ
ていまして、繰り返しますけれども、500 億 t
というものを 300 億 t に下げるとか、そういうもので世界一本の税制ができて、さら
にその税も、秋元さんの資料で見ながら、あそこの点々以外のいろんな付加的にある税金の
ことも、炭素税という観点だけで違いがあるだけではなくて、ほかの負荷がどれだけ、その
国の産業にかかっているかということも見ながらとなると、世界的に、炭素税以外のもの
も含めて税制を統一しないとできないようなことがある、そういうことが根っこにあるん
じゃないかという、すごい強い思っ
いでいます。

ですから、中国の排出量取引の、これからどうなるかということも、真面目に考えると、
悲観的にしかならないんじゃないかと思っ
たのです。

一方、つらつら考えながら、今ずっとお話を聞いてきたら、そういう厳密なことの難し
さと別に、定性的にいろいろやるというか、いろいろ頑張ろうということの価値はあるの
だと思っ
て、今、世界一律じゃないとできないと言われていることを、各国ごとに少しず

つ頑張ろうという、その考え方というのが、整理できるのかできないのかというのが、これからの大切な議論ではないかというふうに思いました。

それから、もう一つは、我々、革新的な技術革新によって地球温暖化を防止するというのを進めるというのは間違いないのですが、それのときの背中を押すのは何なのかという話で、排出量取引だったり、炭素税だったり、FIT だったり、そういうものが押しんじやないかという仮説のもとに、いろんな政策をやってきたような気がするのですが、あまり押ししていないのではないかという気がして、でも、革新的な技術革新をするしかないので、それをどうやってもたらずかというのは、また真剣に考えなければいけないのではないかと思います。

本日いただいた意見は事務局で整理して、また次の議論に役立てたいと思いますし、今、私、極端なことを言ってしまったなど反省をしていますが、若干、素人から見た極端な話と、今までの積み重ねとを合わせていくのも大切じゃないかなというふうに思いますので、お許しをいただければと思います。

引き続き、委員、オブザーバーの皆様方にはご知見をおかりしたいと思いますので、ご協力のほど、よろしく願います。本日はどうもありがとうございました。

○服部室長 ありがとうございました。

それでは、本日の議事をこれで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でございますけれども、10月27日、木曜日の午前10時から12時に開催させていただきたいと思っております。次回も引き続き、投資・金融、カーボンプライシングに関しまして、ゲストスピーカーをお招きして、さらに議論を深めてまいりたいと思っております。

本日はご多忙のところをご参集いただきまして、ありがとうございました。

以上