

長期地球温暖化対策プラットフォーム第二回会合
議事録

日 時：平成 28 年 12 月 26 日（月）13:00～15:15

場 所：経済産業省別館 948 会議室

議事次第

1. 長期地球温暖化対策プラットフォーム中間整理案について
2. その他

配布資料

- 資料 1 長期地球温暖化対策プラットフォーム参加メンバー名簿
- 資料 2 長期地球温暖化対策プラットフォーム 中間整理案
- 資料 3 - 1 国内投資拡大タスクフォース中間整理案（概要）
- 資料 3 - 2 国内投資拡大タスクフォース中間整理案
- 資料 4 海外展開戦略タスクフォース中間整理案
- 資料 5 エネルギー・環境イノベーション戦略について

議事内容

○奈須野課長 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第二回会合を開催したいと思います。

本日の会合は、公開とさせていただきたいと思っております。

会合に先立ちまして、経済産業省産業技術環境局長の末松より、ご挨拶をさせていただきます。

○末松局長 本日は、ご多用のところをお集まりいただきありがとうございます。

このプラットフォームは、いろいろ議論をしている間に、パリ協定が発効しました。また、COP22 では、パリ協定の実施方針を、遅くとも 2018 年の COP24 までに策定することが決定されるなど、いろいろなことが進んでいるという状況でございます。

私自身も、COP22、モロッコのマラケシュへ行ってまいりました。地球環境に関する、各国政府、また各国 NGO、それから企業の方、いろいろな方のいろいろな思いがあるということを感じてまいりました。時あたかも、アメリカの大統領選の結果とか、いろいろなことがちょうど COP22 の開催中に起こりました。我々は、地球温暖化の対策に向けてしっかりとしたことをやっていくということとともに、国際状況なども冷静に見て、議論を進めていくことが大切だというふうに思います。

7 月に開催されたプラットフォーム第一回の議論を踏まえて、新たに設置した国内投資拡大タスクフォース、それから海外展開戦略タスクフォースにおいて、外部有識者の方々より、さまざまなファクトや論点をヒアリングしてまいりました。本日は、これまでのタ

スクフォースなどにおいて収集、議論してまいりましたファクト、論点を、一度整理したものをご紹介させていただきたいと思っておりますので、これを踏まえて、新たにご議論いただきたいと思っております。

委員の皆様におかれましては、第一回の際にも申し上げましたが、従来の枠組みにとらわれず、自由な発想、また、いろいろな立場を踏まえ、また、離れ、議論をしていただければと思います。そういうことによって、世界の中でも本当にいろいろな意見がある中、日本がどうやっていくかということ、長期地球温暖化対策の戦略設計にご協力いただけますと幸いです。今日はよろしく申し上げます。

○奈須野課長 冒頭のカメラ撮りはこれまでとなっておりますので、プレスの方はご着席をお願いします。よろしく申し上げます。

それでは、議事に入りたいと思っております。

申し遅れましたが、私、環境政策課長の奈須野でございます。今日は、司会進行役を務めさせていただきたいと思っております。よろしくお願ひいたします。

本日の議題は、議事次第にございますとおり、長期地球温暖化対策プラットフォームの中間整理案について、お話をさせていただきたいと思っております。

これまで、長期地球温暖化対策プラットフォーム第一回での議論を踏まえまして、国内投資拡大タスクフォース、それから海外展開戦略タスクフォースにおきまして、産業界や学界の外部の有識者の方から、さまざまなファクトや論点をご提示いただきまいりました。また、内閣府において、エネルギー環境・イノベーション戦略の実施方針について、議論がなされております。

また、今日は、国内投資拡大タスクフォース、それから海外展開戦略タスクフォースの参加者の皆様からも、スペシャルゲストとして、オブザーバーとしてご参加いただいております。

本日の進め方でございますけれども、事務局からそれぞれのタスクフォースで提示された論点をご紹介するとともに、このプラットフォームとしての中間整理案をご説明させていただきまして、参加委員の皆様方からご意見、ご質問をいただきたいと考えております。

それでは、まず、資料 3-2、国内投資拡大タスクフォース中間整理について、説明させていただきます。

服部環境経済室長より説明させていただきます。よろしく申し上げます。

○服部室長 それでは、お手元の iPad で、資料 3-2 をあけていただければと存じます。

(スライド 1) この国内投資拡大タスクフォースでは、地球温暖化対策計画における長期目標、2050 年までに 80%の温室効果ガスの排出削減を目指す、これを解釈、肉づけする知的作業を積み重ねてまいりました。

(スライド 2) 議論は、①「なぜ長期目標を掲げるのか?」、②「根源的な課題はなにか?」、③「この問題にどう向き合えば良いのか?」、④「我々はなにを為すべきか?」の、起承転結の構成でまとめさせていただきました。

(スライド 4) 総論部分で、「起」のところでございますけれども、まずは、80%削減の含意、インプリケーションから議論を始めたいと存じます。

2050 年、80%削減という水準は、2013 年度に 14 億トンございました排出量を、2.5～2.8 億トンという水準まで落とすこととなります。これは、仮に、民生・運輸部門、さら

には発電部門をゼロエミッション化したとしても、農林水産業と 2~3 の産業しか許容されないような水準でございます。また、このような姿は、社会インフラを総入れ替えする程の巨額のコスト負担と、痛みを伴う産業構造の大転換をも意味します。かつ、これを、外交・防衛、財政健全化、社会保障、エネルギー安全保障等々の多様な政策目的との整合性もとりながら実現し得るのか、これが議論のスタート地点でございます。

(スライド 7) この議論を受けまして、根源的な課題は何かという「承」の議論に入ります。こちらは、一にも二にも不確実性でございます。

IPCC が世界の科学者の知見を結集して分析を進めておりますが、温室効果ガスの濃度が 2 倍になったときの気温の変化、いわゆる気候感度について、科学者の間でも見解が分かれてございます。地球環境産業技術研究機構 (RITE) の試算を紹介させていただきますと、温室効果ガスの濃度を 450、500、550ppm に抑えるという 3 本の排出経路を設定した場合、2050 年の排出量は、2010 年比でマイナス 71%からプラス 13%まで大きな幅がございます。また、気候感度を 3°Cと想定するか、2.5°Cと想定するかによっても、2°C以内に抑えられる確率的な評価も変わってまいります。

このような科学的知見の限界に留意しつつ、リスク管理を適切に進めるため、削減目標は、幅を持って解釈すべきと考えてございます。

(スライド 9) このような不確実性は国際社会にも存在します。世界は、パリ協定のもとで新たなスタートを切ったわけでございますが、グローバル経済の中では、フリーライドが起きると温暖化対策の効果は著しく減衰してまいります。80%削減は、リーズナブルなコストで利用可能な革新的技術が開発・導入され、国際協調のもとで、世界全体の対策が進展する「最良」のケースを示したものでございます。

地球温暖化対策計画に明記されているとおり、80%削減を目指すというのが我が国のメイン・シナリオではございますが、経済活力を喪失して対策を打てなくなるような事態でございますとか、主要国の離脱や、主要排出国、途上国が総量削減に移行せず、パリ協定が形骸化してしまうといったコンティンジェンシーにも目配りが必要です。気候変動問題の解決は、一国一企業のみでなし得るものではない。世界全体で進むべき方向性や速度感を共有し、長期的な排出吸収バランスに向けて、脱落者を出さずに走り続けることが重要と考えてございます。

(スライド 11) 続く「転」の議論でございます。

「転」の議論では、不確実性の中で、いかに野心的な目標を追求するかという、非常にチャレンジングな課題に向き合うために、Wicked Problem、リフレームという議論を紹介してございます。

(スライド 12) 国内投資拡大タスクフォースの会合の中で、有識者より、気候変動問題は、問題も解法も明確でなく、定義しようとしている間に变化する Wicked Problem である。このままでは、どうやっても解けない問題なので、今まで常識とされていた解釈や解法の枠組みを、新しい視点、発想で、前向きにつくり直すリフレームが必要ではないかと、こういうご提案をいただきました。

(スライド 14) そこで、リフレームの方向性として、3つのゲームチェンジを提案させていただきます。

第 1 が、エネルギー環境技術のイノベーション。「囚人のジレンマ」状態にある削減コ

ストの押しつけ合いではなく、イノベーションを基軸に据えて、ゲームの構造を変えていくという提案でございます。

第2の提案は、企業活動がグローバル化している現状に鑑み、国内や企業内に閉じた削減という視点を、グローバル・バリューチェーンを通じた削減へと広げてはどうか、というものでございます。

そして第3の提案は、さまざまな不確実性を踏まえ、これと共存する戦略的対応をとらなければならないという提案でございます。

(スライド15)では、不確実性と共存する戦略とは何か、でございます。これをキーワード的に拾えば、将来の展開を先取りしたイノベーションを起こす「強靱さ」と、国内外の情勢変化に合わせて行動を柔軟に変化させる「しなやかさ」、そして、継続的にPDCAを回し、その時々々の最善策を導いていくことが必要と、こういう整理をさせていただいております。

(スライド17)そして、地球全体の温室効果ガス削減のため、グローバルな視野から対策の枠組みを考えていく必要がある、こういった観点から、国内排出源別の取り組み(赤のフィールド)、国内バリューチェーンを通じた分野横断的な取り組み(黄色のフィールド)、海外排出源別の取り組み(緑のフィールド)、そして海外バリューチェーンを通じた分野横断的な取り組み(青のフィールド)の、4つのフィールドを提示させていただいております。

これ以降は各論に入ってまいります。

(スライド21)産業界の取り組みでございます。我が国には、素材、機械、電機・電子、自動車、インフラ等、さまざまな分野の産業集積があり、エネルギー・環境分野のイノベーションを生み出すエコシステムを形成しております。競争力のある産業の業種を超えた連携は、革新的な技術や解決策を生み出しております。我が国の産業は、社会的課題解決の原動力、気候変動問題のソリューション・プロバイダーという認識に立つ必要があるかと存じます。

(スライド23)国内投資拡大タスクフォースでは、長期ビジョンを有する先進的な企業からお話を伺いました。それぞれに共通するキーワードは、製品のライフサイクル全体での削減、バリューチェーンを通じたグローバルでの削減、長期的なビジョンは、コミットメントやターゲットではなく「今後の方向性」といった要素でございました。

自社工場からの排出量を80%削減しろと言われると、皆さん尻込みをされますが、海外を含めてグローバルな削減に貢献する方法を考えてみようと、発想を切りかえますと、各社の事業戦略とも整合的な、地球温暖化対策とビジネスが両立する成長戦略が描けている。これも、先ほどご紹介したリフレームの一例ではないかと存じます。

(スライド25~28)金融投資の動向についても論点の整理をさせていただきましたけれども、本日は時間の関係で、先へ進ませていただきます。

(スライド33)最後の論点は、カーボン・プライシングについてでございます。

日本では、CO₂、1t当たり289円の地球温暖化対策税が国際比較の対象になりますが、この温対税以外にも、石油石炭税、ガソリン税、軽油引取税等々のエネルギー諸税を勘案すると、国民経済全体としては、CO₂、1t当たり4000円程度の税を負担している。さらに、FITの賦課金もあるというのが現状でございます。

これに加えて、省エネ法・高度化法等の規制の遵守コスト、産業界の低炭素社会実行計画の対応コストなどが暗示的に乗っかっているというのが日本の現状でございます。国によって、税制や規制等の初期設定が大きく異なっているため、仮に世界均一のカーボン・プライシングを導入するとすれば、国ごとに追加的に必要となる明示的なカーボン・プライシングの水準は、おのずと異なってくるのではないかと、こういった議論がございました。

(スライド 34) また、カーボン・プライシングを導入した場合の排出削減のポテンシャルにつきましては、日本の場合、約束草案の目標、2030年の目標を達成した場合の限界削減費用(マージナルコスト)が378ドルと、国際的にも群を抜いて高い水準にあり、仮に30ドル~50ドル程度のカーボン・プライシングをかけたとしても、アメリカや欧州、EUと比較して、削減の余地は非常に限られているという分析がございました。

続く35ページ~40ページにかけて、諸外国の導入事例も分析をさせていただいております。

(スライド 35) EUにつきましては、価格低迷や排出削減インセンティブの喪失、景気後退等による余剰排出枠の累積、リーケージといった問題点や懸念が指摘されております。その価格の動向でございますとか、余剰排出枠の動向が35ページに載っております。

(スライド 38) 米国につきましては、連邦レベルの排出量取引制度の法案が幾つか廃案になっており、クリーンパワープラン、これは火力発電を対象としたものでございますけれども、28の州が反対をして、裁判が起きてございます。現在、連邦最高裁により凍結の命令が出ているところでございます。そして、来年の1月にはトランプ政権への交代を控えているところでございます。

(スライド 39) 韓国につきましては、初期割当を厳しく制限した結果、約500の対象企業の約半数が異議申立をし、その一部は行政訴訟に発展している。また、排出枠に余裕がないため、取引がほとんど起きていない「開店休業」状態にある。また、度重なる制度変更による混乱を経て、制度の所管が環境部、韓国の環境省から、企画財政部という財務省に移管されたというふうに聞いてございます。

(スライド 40) 中国につきましては、排出量取引は、「トップダウン」、「計画経済」の国情に合った選択のようにも見受けられますが、中国からのリーケージの有無を見きわめなければ、単に過剰な設備を国外に移転しただけになってしまうかもしれない、こういった懸念がございまして。

(スライド 41) そのほか、産業・雇用への負の影響、無償割当を求める利益団体のロビイング、マネーゲーム化のおそれなど、経済理論を実際の制度に当てはめる難しさが、この諸外国の排出量取引の制度を見てまいりますと、浮き彫りになってまいりました。

以上を総括すれば、このような制度的課題を抱えるカーボン・プライシングを直ちに導入する地合にはなく、政策オプションとしては、引き続き「慎重」な検討が必要、こういう整理をさせていただきました。

以上で、私からのご説明を終わります。

○奈須野課長 続きまして、資料4に基づきまして、海外展開戦略タスクフォース中間整理案について、松村地球環境連携室長より説明させていただきます。

○松村室長 地球環境連携室長の松村です。

では、お手元の資料 4 をおあげください。

(スライド 1) 総論です。パリ協定によって日本が求められる地球温暖化対策における貢献ということ。全ての途上国が初めて参加したことによって開かれるビジネスの機会ということ。

(スライド 2) こちらで示しておりますのは、一番左下、こちらが日本の総排出量でございますけれども、その右上、赤い矢印に向かって広がっているのが世界の総排出量であり、さまざまな手法を変えることによって、日本の貢献が広がっていく図を表しております。先ほど申し上げた温暖化対策の貢献とビジネスの機会、この二つにおきまして、民間の力を最大限発揮していくことが重要であるということ、経済と環境、二人三脚であるべきということ、そして、視点はグローバルに持つ必要があるということ、こちらがタスクフォースの非常に重要な論点となっております。2050 年に向けて、グローバルには考えずに、この 2 ページの図の左下、世界の 2.8%だけに限定して行い、検討するということは、やはり違うのであろうということでございます。

(スライド 4) テクニカルな説明は割愛いたしますが、パリ協定によりまして国際社会の視点も、京都議定書のときは一部先進国、パリ協定においては途上国、こちらに移っております。数字で申しますと、左下の図、「世界排出量カバー率」というところで、22%と 99%、比較がございますが、このように非常に大きな数字の開きがあります。22 が京都議定書、99 がパリ協定でございます。このように大きく視点が移っております。これは、先進国の責任が軽くなったというわけでは全くございませんで、責任の所在が地球全体に広がったということでございます。もう一つは、途上国が先進国の技術と資金を明確に求めているということでございます。途上国からの要請に対して、日本が国内の内向きの議論だけで応えるということではなく、今後は、国内に加えて海外、両方の議論がされるべきではないかということでございます。

(スライド 6) こちらに示しますように、日本には世界に誇る技術が多数ございまして、国内の対策投資、この進展であるとか、イノベーションに対する投資、これによって一層の磨きがかかっていくであろうということでございます。

(スライド 7) その一例です。例えば、天然ガスタービンのビジネスにおいては、今後、IoT によってデータを管理いたしまして、一層の省エネを図る新技術が生まれております。これは、データ管理による省エネ効果です。単にそのものに加えてということです。

このビジネスは、環境の点でも大きな付加価値を持っておりまして、日本の企業が売った製品による世界への貢献量、これは、これまでは把握できませんでしたが、新しいビジネスにおいては把握可能になってくるということでございます。このような経済と環境が両立するプロジェクトは、環境という意味で、日本政府が政策支援していくことが可能となる可能性がありまして、その一つの例は、この後に出てまいります JCM、二国間クレジット制度がその一つです。

もう一つ、具体事例は、左側の絵のテキサス州の CO₂-EOR、これも経済と環境が両立する事例でございます。老朽化した油田から石油を搾り取る。このために、EOR という、地下に CO₂ を圧入するビジネスがございまして、同時に、地下に相当量の CO₂ が封じ込められます。温暖化対策のバリューも持っているということでございます。

例の三つ目としまして、右下の CO₂ フリー水素チェーン構想、これは、世界のエネル

ギー生産をローエミッション、ゼロエミッションにしていくことでございまして、これは日本が今後強みを磨いていくビジネスでもございます。

(スライド 9) 環境対策はコストではございますが、同時に機会でもあります。最大限に生かすためにグローバルな発想が必要ということで、この三重丸になっておりまして、日本の官民が既に行っている技術によるグローバル貢献の姿を表しております。

一番小さい丸は、JCM というクレジットの制度でございます。問題であるのは、これまでの政策では、この一番小さい丸だけ、世界に対して主張していた、定量化していたということでございます。

二つ目の丸、JBIC や ODA といった公的ファイナンスによる貢献というのは、これまで、測ってもこなかった。定量化もしてこなかった。それでは日本の国際社会におけるプレゼンスは低下し、ビジネス機会も逃すのではないかと。また、これまででは計測できなかったものも、IoT の時代で計測可能になるのではないかとという論点提示でございます。

(スライド 11) 何度か出てまいりました JCM、二国間クレジット制度、これは、現在も行っている環境を理由にした政策支援ツールの一つでございます。パリ協定で開かれた新たな市場に向けまして、JCM も効率化してまいりますが、それに加えまして、JICA の ODA、また JBIC と、さまざまな支援ツールが既にそろっております。これらのツールを総動員して、日本の国際貢献を定量的に示していくべきではないか、そのような国際貢献プロジェクトを、経済と環境の両方の視点から政府が適切に支援していくべきではないでしょうかという論点でございます。

(スライド 13) 既存の支援施策の一つ、JCM につきまして、こちらのページは簡単な説明になりますけれども、パリ協定で新たな市場が開かれたという機会を一つの契機といたしまして、案件を、小型に限定せずに大型のものを支援していくという、それぞれの制度の効率化を検討してございます。

(スライド 16) ツールの総動員という意味では、国際機関に日本が資金を拠出しておりまして、ここの技術・資金メカニズム、こちらについても、日本の技術が選ばれるようになると。そうしていくための工夫をしていくという論点を提示してございます。

(スライド 17) 具体的には、案件形成フェーズに入り込むことが必要となっております、この図の赤い点線、枠囲いの部分については、韓国といった、他国も同様に案件フェーズに入り込むということを狙っております、今後、競争となっております。途上国のニーズを酌み取りまして、投資環境、制度整備、こちらを行いながら、日本が強みを持つ技術とうまくマッチングすることが重要となっております。最近では成果が出ておりまして、日本の機関、RITE が FS を受注するといった成果も出ているところでございます。

(スライド 23) これまでは、CO2 削減、これは専門用語では「緩和」と呼んでおりますけれども、これに加えて、右側のオレンジ、「適応」、こちらでも新たな市場が、現在、開かれてきております。「適応」と「緩和」は温暖化対策の両輪でございまして、長期的観点から、適応も、今後、日本が貢献を拡大していく、そして定量化をしていくということが重要となっております。平成 24 年度からこれまで、委託調査において温暖化適用ビジネスの実現性、可能性調査を行っております、現在、さらにビジネスを活性化するためのビジョンを策定中でございます。

(スライド 28) この適応という分野におきましても、民間企業、既に適応ビジネスを行っ

ているところがございまして、グッドプラクティス事例の共有、適応市場の広がり、既存活動の適応、ブランド化、こういったものをサポートしていくことが今後必要になると考えてございます。

以上、駆け足の説明ではございますけれども、海外展開戦略タスクフォースにおきまして議論されたものを踏まえた中間整理案となっております。

なお、先週の金曜日、22日に開催した第三回においては、これから申しますようなご指摘をいただいております。一つ一つ参ります。

1、新たな海外市場に向かう日本企業が持つ支援ニーズに対して、既存の支援策は書類作業負担が非常に多く、資金規模にもギャップが存在する。プロジェクトづくりから実施まで一貫した支援が必要。

2、日本の技術の海外展開は、途上国側ニーズを酌み取ったものであることが必要。

3、グローバルな視点のもとでイノベーションにしっかりと取り組むべき。

4、イノベーションや投資をする企業への動機づけが必要。

5、経済・環境のみならず、SDGの観点も盛り込むべき。企業の関心は非常に高い。

6、日本の企業による国際貢献に限定せず、さらに発想を広げ、省エネ規制やベンチマークといった海外企業による貢献も促す環境整備の観点を盛り込むべき。といったご指摘をいただいております。中間整理案に加えまして、こちらのご指摘もプラットフォームに報告を申し上げます。

以上、海外展開戦略タスクフォースからのご説明でございまして。

○奈須野課長 続きまして、エネルギー・環境イノベーション戦略についてということで、梅北エネルギー・環境イノベーション戦略室長からご説明申し上げます。

○梅北室長 こんにちは。梅北と申します。

私からは、今日はイノベーションについて説明させていただきますけれども、私自身、内閣府と経産省を兼務しておりますので、今日は内閣府のエネルギー・環境イノベーション戦略、この検討状況について説明させていただきます。

(スライド 1) まず、このエネルギー・環境イノベーション戦略が策定された経緯でございまして、世界が目指している 2℃目標に対応するためには、パリ協定で各国が約束している対策を実行したとしても、2030年で560億トンのCO2の排出が見込まれていると、これを、2050年までに、さらに300億トン超も、抜本的に半分以上減らさないと、2℃目標というのが達成できないであろうということを言われてございまして、その大きな要素の一つとして、イノベーションが大事だということで策定されております。昨年11月、安倍総理から、COP21の場において、この戦略を策定することを世界に表明して、今年4月に策定されております。

(スライド 2) このエネルギー・環境イノベーション戦略では、ここに四つ書いておりますけれども、こういった基準、1番目にありますのは、非連続でインパクトの大きい革新的な技術ということで、今の既存の技術とはかなり抜本的な違いはあるけれども、非常に大きな社会的なインパクトをもたらす可能性がある、そういったものを幾つか、この下に書いてあるものを特定いたしまして、強力にこれを研究開発、実装、そういったものを含めて、政府としても推進していこうというものです。

例えば、エネルギーシステムの統合技術だとか、次世代の蓄電池、太陽光、地熱、あと

水素の利用とか、そういったものが戦略として上がっております。

(スライド 3) この戦略をいかに推進するかということで、政府一体となった研究開発、特に内閣府の総合科学技術・イノベーション会議 (CSTI) を中心に統括をしていく。あと、非常に難しい取り組みではございますけども、産業界の協力を得て、産業界も投資をするような環境整備、そういったものもやっていかななくてはいけないということがまとめられております。

(スライド 4、5) 策定後、さらに具体化を進めるための推進体制ということで、現在でも検討を進めておまして、4 ページ目がスケジュール、5 ページ目が委員の方々、こういった委員の方々をお願いをして、検討をしてもらっております。

(スライド 6) このエネルギー・環境イノベーション戦略の取り組みの一つとして、有望分野を特定いたしておりますので、その分野ごとに、政府一体となって技術のロードマップをつくっていかうと。2050 年まで、非常に長い期間ではございますけども、それぞれの領域ごとにターゲットを設定して、どういうスケジュール、タイミング感で、どういう内容の研究開発を進めるかということ、ロードマップとして策定しようということで、現在、取り組み中です。

(スライド 7) これは、次世代の地熱発電、超臨界地熱というものですが、そのロードマップのイメージ図でございます。例えば、この技術でいうと、超臨界地熱という、今、既存の地熱発電よりも莫大なエネルギーを取り出して発電をするという、次世代の地熱発電の技術でございますけども、左に書いております①～④の課題を、いかに、どのようなタイミングで技術開発をしていくのか。重要なイベント、この場合には試掘というイベントがあると思っておりますけども、「20●●年頃」ということで設定をし、最後、2050 年に、どういう普及の状況、どういうターゲットを目指すのかということ、この地熱だけではなく、それぞれの別の有望分野についても検討をし、各省庁で共有をしたい。それを産業界にお示ししたいと思っております。

(スライド 8～10) 詳細は説明いたしませんけども、このエネルギー・環境イノベーション戦略は 8 分野ぐらいございますけども、その分野ごとに、各省庁がどういう研究開発をやっているかということをもとめた表でございます。

例えばでございますが、経済産業省の取り組みとして、11 ページ目以降に少し書いておりますけども、12 ページをご覧くださいと思います。

(スライド 12) 超高効率量子ドットセル開発の概要ということですが、これは一言で何かというと、次世代の太陽光発電のことなんですけども、今の太陽光発電は、基本的には、太陽光のエネルギーのうち、特定の波長領域の光のみを利用して、まだまだ利用されていない光というのがかなりあると。これを、利用されていないものも含めて、太陽光の幅広い波長領域の光エネルギーを利用することによって、現在の既存の太陽光の効率というのは、多くても 20%前後ですけども、これを 50%以上、さらにもっと効率を高めていくと。そういう抜本的な、革新的な技術開発を太陽光でも進めているということです。

こういったような技術開発を各省庁がやっているということです。

(スライド 16) このエネルギー・環境イノベーション戦略で推進 WG をやっておりますけども、まだまだ議論がし尽くされていない点はあるのですが、これまでのところ、委員から出てきたコメントとして、以下の六つぐらいが挙がっております。

まず最初は、このエネルギー・環境イノベーション戦略を具体的に強力に進めていくためには、このために特化したような仕組みというのがやはり必要だということで、どういうふうにこの仕組みを構築できるかということが、今後、検討される必要があるということ。

2 番目として、かつての経験ということでも、例えば太陽光発電、あと、次世代の半導体、こういったものは、国プロを始めて実用化まで 40 年程度かかっているということを考えれば、2050 年というのは遠い将来の話ではなくて、今始めないと実用化までたどり着けないおそれがあるという危機感が表明されております。

3 番目、産業界の投資をどう促していくのかということが大事ですけども、さすがに 2050 年の研究開発をしてくださいと言っても、産業界はなかなかすぐには、じゃあ投資しましょうかということにはならないと。やはり産業界が投資をする前提としても、政府が研究開発を、投資を行うというコミットメントが必要ではないかと。強力な、そういうコミットメントが必要ではないかというご意見がございました。

次、これも産業界の関与をどういうふうに促すかということなんですけども、先ほど説明した次世代の太陽光にしても、次世代の地熱にしても、それ以外にしても、2050 年のターゲットだけを見据えていては、なかなか産業界も関与しづらいと。その途中でも、比較的短期で企業として活用が可能な派生技術、その用途で使えと、そういったものを見える化をして、提示をして、企業にも関与してもらう必要があるのではないかというような話。

次にありますのは CSR の観点、あと、人材の教育が大事だということが言われております。

(スライド 17) 今後、こういった意見を踏まえて、さらに詳細を検討していく必要がありますけれども、方向性としては、まずは、エネルギー・環境イノベーション戦略に特化したような事業推進体制、国プロ、そういったものを検討していく必要があるというようなこと。もう一つは、今、進めております研究開発のロードマップ、これを政府一体としてオーソライズをし、産業界にも協力を促すような仕組み、こういったものをつくっていく必要があるということ。最後にありますのは、有望技術、これを見直していく必要が当然ございますけども、特定された有望技術については、その研究成果・データ、ボトルネック、各省庁がいろんな事業をやっておりますので、その各省庁の垣根を越えた全体を俯瞰できるような情報の集約、発信、そういったものを強化していく必要があるということが挙げられております。

こういった点を踏まえて、異分野からの参入を踏まえて産業界から積極的に関与を促すということ、あと、人材育成を踏まえた長期的な視点を持つということ、そういったことを推進してまいりたいと思っております。

以上です。

○奈須野課長 最後に、資料 2、長期地球温暖化対策プラットフォーム中間整理案について、これは私のほうから説明をさせていただきたいと思っております。

もともと地球温暖化対策というのは、地球上に存在する CO₂ を減らすということが目的ではなくて、地球が温暖化してしまうと持続可能な発展が阻害されてしまうのではないかと、こういう問題意識から始められた議論でございます。こういった対策は、そもそも

持続可能な発展の文脈の中で問題を解決していくことが必要だろうということでもあります。

これまで、国内で、例えば日本国内で何%減らしていく、あるいは業種内で何%減らしていく、あるいは既存技術の中でどうやっていくかと、こういったことで温暖化問題には対処してまいったわけですが、今後、抜本的な排出削減、今世紀後半の排出吸収バランスということを考えると、これだけでは限界があるだろうということがございます。

例えばここに例示として挙がっているのは、仮に業務家庭部門をオール電化、あるいはオール水素というふうにして、運輸部門を全部ゼロエミッション車に転換する。それから電力については、再エネ・原子力・CCSで全部を非化石化したとしても、結局産業部門の排出がございますので、農林水産業と2~3の産業からしか許容されない水準になってしまう。これでは日本は生きていけないということがございます。

そこで、温暖化対策のもともとの原点に立ち返りまして、本質的な解決ということで、地球全体の温室効果ガスの削減に対して、どのように向き合っていくかということで検討をしていく必要があるのではないかとということがございます。

これを、差し当たり、「地球儀を俯瞰した温暖化対策」というふうに呼ばせていただきたいと思っております。

そこで、3つのゲームチェンジ、これまでと違う切り口というのを考えてみました。1つは、国際貢献でカーボンニュートラルへ。2つ目は、製品ライフサイクルでカーボンニュートラルへ。3つ目は、イノベーションでカーボンニュートラルへということで、なぜカーボンニュートラルかということ、パリ協定の中で、今世紀後半までに排出吸収をバランスさせていくという、実質ゼロにしていくということがございますので、その折り返し点であると思われる2050年については、カーボンニュートラルという方向性で、これを義務とかコミットメントとかいうのではなくて、そういう方向性で臨むべきではないかということでもあります。

一つは、カーボンニュートラルの国際貢献ということなんですけれども、従来、日本の技術で、JCMで、あるいはODA、JBIC、そういった公的ファイナンスで日本の低炭素技術を海外に普及させてきた実績がございます。ただ、実際に日本のインベントリ上の削減量としてカウントできるのは、現時点ではJCMだけでございます。今後は、それだけではなくて、日本の世界に対する削減の貢献量をきちんと見える化していくと。この絵でいくと、真ん中の「JCM」と書いてあるところが移転可能なクレジットの部分なんですけれども、それ以外で、移転しない部分についても、グローバル削減貢献量としてきちんと見える化していく。あるいは、そのほかにも日本の技術が普及したということで削減する部分もあるでしょうから、どういった貢献ができたかということを見える化していこうということがございます。

JCMの部分は、インベントリ上、日本の削減としてカウントされますが、それ以外については、インベントリ上は同じということで、違いは、どのぐらい削減ができたか、貢献できたかを見える化していこうというのが違いでございます。

そのことによって、我が国の排出量を超える削減に貢献していこう。今、14億トンの排出がございますけれども、例えば14億トン以上削減するとマイナスになるということですので、そういった勢いで、目指していこうということでもあります。

二つ目は、製品ライフサイクルのカーボンニュートラルということで、日本の場合は、

よその国と違いまして、高度な技術に裏打ちされた高効率な製品を促す産業群が存在するという点でございます。この製品のライフサイクルで見ると、実は、生産プロセスの中で、過程で、工場から排出されるというのはごくわずかでございます、むしろ全体、使用中、あるいは廃棄、調達を含めたバリューチェーン全体で見ると、もっとたくさん排出をしていて、そのことが排出削減のフロンティア、ポテンシャルがあるということかと思えます。そういった観点で、製品ライフサイクル全体でモノづくりのあり方を見直す、あるいは企業のバリューチェーンの中で企業活動自体を見直してもらおうということで、カーボンニュートラルを目指していったらどうかということでございます。

これも、できる産業とできない産業がありますし、これは別に何か排出量以上を削減しなきゃいけないというノルマというものでもなくて、方向性として、カーボンニュートラルの方向でそれぞれ考えていこうということでございます。仮に、このようなことができれば、産業部門は、そのプロセスで CO2 を排出するわけでございますけれども、それを超える削減が日本国内でできる、あるいは海外でできるということで、産業部門を活性化すること自身が横断的な削減対策というふうになるのではないかとということでございます。

三つ目が、イノベーションでカーボンニュートラルへということで、先ほどもご紹介がありましたけれども、世界全体で数十億トン～100 億トン規模の削減ポテンシャルがあるということで、それを実現・達成、目指すために、エネルギー・環境イノベーション戦略で選定された革新分野で、日本としても積極的に技術開発に貢献していこうということでございます。

それから、下のほうに、今申し上げたのが基本シナリオですが、幾つかの論点についてのファクトを整理しております。

一つ目は、一番左で、不確実性と共存する戦略ということで、科学であるとか、社会であるとか、いろんな側面で今後、変動、変化が予想されますので、それと共存する戦略が重要ではないかということでもあります。

もう一つは、気候変動を巡る金融・投資の動きということで、ESG という概念が投資家からも重要視されるようになっておりますので、こういったことに対応していく必要があるのではないかと。

それから、カーボン・プライシングということで、排出量取引については、現時点で見ると、諸外国の教訓では、本来の意図とは程遠い現状にあるのではないかと。カーボン・プライシングについては、既に存在するインプリシットなコストというものを勘案した上で議論する必要があるのではないかとということでもあります。

それから、海外展開のための環境整備につきましては、途上国の NDC 達成に向けた支援体制。多くの国が、先進国からの支援があるということが自国の削減努力のある種前提条件となっておりますので、これを助けていこうということでございます。

以上、これまでの二つのタスクフォースの議論、それから総合科学技術・イノベーション会議などでの議論を踏まえまして、このプラットフォームの今後の議論の方向づけとして、今、私がお説明申し上げたような内容で整理してはどうかというご提案でございます。

事務局からの説明につきましては、以上となります。

ここで、各タスクフォースにご参加いただいた委員、オブザーバーの皆様から、今、事務局の説明が正しかったかどうか、何か変更していなかったかどうかということであると

か、あるいは、自分が参加していなかったタスクフォースの論点でも結構でもございますし、全体の整理の方向でも結構でございますので、何かコメントをいただければ、委員の皆様方も発言しやすいかなということで、まず、オブザーバー、スペシャルゲストの皆様方から何かコメントがあればいただきたいと思います。

では、本郷さんからお願いします。

○本郷オブザーバー ご説明ありがとうございました。

今まで議論した内容をほぼ言い尽くしているのではないかなとは思いますが、あえて強調したい点だけ述べさせていただくと、市場の大きさです。国内も海外でもイノベーションが重要な言葉として出てきておりますけれども、イノベーションで起きた新しい技術は、商業化当初は当然コストが高いわけで、それをどんどん下げていかなければ普及しないわけです。そうした場合、市場が大きいほうがコストカーブの下がり方というのは早い。これは一般的な話だと思います。

そう考えたとき、国内と海外の市場をどうつなげていくか、一体として考えるべきではないかと思います。日本から海外という流れだけじゃなくて、海外で使ってコストを下げたうえで日本へ持ってくるということもあるかもしれません。市場の大きさ（市場は大きいほうがいい）ということを意識するような点が一つあってもいいかなという点でございます。

それから、もう一つは、この場は、日本の目標、日本の貢献ということが議論の中心になっているので、削減については、「日本の」という国単位で考えておりますけれども、実際、企業の多くは海外の市場で、いろんな分野で海外の企業と競争しているわけですね。そうすると、国際市場で競争している中で世界全体として削減していくということは重要な点であり、同じ分野、同じセクターで、どういうふうに競争を促して、そして排出量を減らしていくか考える必要があるのではないかと。言い方を変えると、炭素制約下のもとの競争条件を整えていくということです。そういう国際競争を前提にしたセクター別のアプローチなんかも取り入れていただいたら、企業としては削減に取り組みやすい環境になるかなという気がいたします。ありがとうございました。

○奈須野課長 ありがとうございました。

それでは、手塚さん。

○手塚オブザーバー 私はたまたま海外と国内と両方のタスクフォースに出ていたので、両方の視点からコメントを差し上げます。

非常によくまとめていただきましてありがとうございました。これは大変複雑な問題なので、こうやって整理するのは大変だったと思うのですが、二つ大きな視点が出てくると思うのです。一つは、グローバルに対応しなきゃいけないということ。これは論を待たないわけですね。先ほどから出ている日本の排出量 14 億トンをいかに少なくしたからといって、世界の 500 億トンを 300 億トン減らすのには全く不十分なわけですから、むしろ、日本の企業、日本の社会が、14 億トンを越えたところで、世界全体の中でどれだけ貢献できるかということをやっていくことが、少なくとも GDP 当たりの CO2 排出量が世界でも最も少ないというレベルまで到達している日本のモデルケースとしての役割だろうと思います。そこが今回の論点の中に結構出ているというのは、注目すべき点だと思います。

もう一点は、企業から視点を少しずらしていく必要がある。「製品ライフサイクルでカー

ボンニュートラルへ」というポイントなんですけれども、この絵が、1枚紙でまとめたいただいた絵の横線のところが象徴していると思うんですけれども、ほとんどの工業製品からの温室効果ガスというのはどこで排出されているかということ、使用段階で排出が起きるわけです。あるいは、企業がつくっている製品というのは、基本的に消費者、あるいは社会が使うためにつくっているもので、別に、汚染をする、CO₂を排出することが目的で物をつくっているわけではないわけですね。そうすると、地球全体で8割削減、あるいは半減といったことをやろうと思ったら、最終的に消費者のところ、消費段階での削減にどこまで貢献できるかという議論をしないと、一個一個の企業の排出量の多寡を議論していても、むしろ、かえって変な結果が出てくる。間違っただけの結果が出てくる可能性があるわけです。

そういう意味で、今回は、企業に対して、製品段階での貢献、あるいは使用段階で社会全体で削減することに貢献するような製品をつくっていくという視点を出してきているのが、非常に大きなポイントじゃないかと思います。

イノベーションがなければ8割削減なんてできないというのは、誰が考えても、多分常識的にそうだと思うんですけれども、そうすると、そのイノベーションをやるのは、あるいは、そのイノベーションをした結果出てくる製品を社会に届けるのは企業の役割だと思いますけれども、それを阻害するような規制的手法、あるいは生産活動をあえて抑制するような手法というのは、かえって新しい技術を社会に普及させていくことの阻害要因になりかねない。

そういう意味で、今回はぜひ、明るいと言ってはおかしいんですけども、前に進んでいくようなまとめになったらいいなと思っていたのですが、まさにこれは国内対策も、海外貢献も、両方ともそういう視点でまとめていただいたので、私としては非常にいいポイントじゃないかと思っています。

○奈須野課長 ありがとうございます。

そのほか何か、ゲストの方々。では吉高さん。

○吉高オブザーバー 大変よくまとめていただきまして、ありがとうございます。

今、手塚様からもご指摘ございましたとおり、海外展開戦略タスクフォースにおいて適応が検討されましたのは、80%削減目標に直接関係ないけれども、国際交渉の場において、資金をいかに先進国が出すかということが議論の中心になるなか、途上国からのニーズが高い適応分野においても我が国の貢献を見せていくということが重要だという視点からです。一方で、80%削減目標の達成には、整理案にある3本の矢(2)と(3)の活動が中心になると思います。したがって、日本の温室効果ガス削減技術を海外展開する場合、スペックなどの規制が緩い途上国の方が、技術によっては国内よりも積極的に展開していただけることもありえます。一方で、日本国内は規制が厳しいため、技術のイノベーションのロードマップとともに、イノベーション技術の活用を阻害する規制緩和のロードマップというのを同時に考えていかないと、イノベーションが起せても社会がついていけず実装できないということもあるかと思っておりますので、ぜひその辺をご検討いただければと思います。ありがとうございます。

○奈須野課長 では杉山さん、お願いします。

○杉山オブザーバー ありがとうございます。

私は、国内のタスクフォースのほうに委員として参加させていただきました。全体のまとめとしては、とてもよくまとめていただいて、全く違和感ありません。

自分のタスクフォースじゃないほうのお話なんですけど、適応について国際のほうで触れておられるのはとてもいいと思うんですけども、1点だけ、適応というものがどうして必要なのかという、そこのところの少し説明があるといいのかなと思いました。というのは、IPCC のレポートでもそうなんですけれども、少なくとも過去については、温暖化のせいで経済的被害が増えたというわけではないわけですね。災害による経済的被害は確かに増えてはいるんですけども、その理由は、主に、災害に対して脆弱なところに人が多く住んで、建築物がいっぱいつくられるようになったということで、その補正をしてみると、実は温暖化で経済的被害が増えているとは言えないと。これは、災害と気候変動に関する特別報告書というのが三、四年前に出ていて、そこではっきり書かれています。将来に関してはいろんなシミュレーションに基づいて被害があるかもしれないという懸念があるというのは、これは本当です。その一方で、過去について言えば、温暖化のせいで被害が増えたとは言えない。適応というのは、基本は脆弱性を減らすということなので、防災のインフラを整備するとか、そういったことが必要で、これは別に温暖化があるなしにかかわらず必要であるし、日本としても、そういうインフラ整備を開発途上国がやっていくことを支援していくというのは、これは大事なことなので、そこにもビジネスチャンスがあるというのも本当だと思います。

その概念の、適応というものをどう考えて、どう取り組んでいくかという、そのスタンスを少し挟んでいただきたいなど。

これを申し上げるのはなぜかということ、ともすれば温暖化も被害がとても起きています、これからも絶望的です、みたいな話から始まってしまうと、ちょっと事実関係と違うということです。そこは IPCC もきちんとまとめていますので、1枚入れていただければと思います。

○奈須野課長 では梅津さん、お願いします。

○梅津オブザーバー 私も海外展開戦略タスクフォースのほうに参加をさせていただきまして、一言だけ、感想めいたものになってしまうかもしれませんが、申し上げたいと思います。

国内戦略のほうの話を聞いていて、なるほど、結局はつながってくるんだなというふうに思いましたのは、やはりグローバルなバリューチェーンでの、もしくは製品ライフサイクル全体を見た対応をしていく必要があるということが、国内戦略のほうの結論の一つに入っているということを伺いまして、結局、海外展開戦略タスクフォースのほうでも、海外、特に新興国を含めて出ていくということで、新興国も含めたグローバルの視点での検討をしていく必要があるということで検討をしていたわけなんですけれども、結局、最終的には日本の企業、今、大企業の皆様から、小さい中小企業の皆様含めて、日本国内にはとどまっておられませんので、従前はむしろ製造が新興国で、日本とか先進国で消費ということだったかもしれませんが、どちらかというと、私の支援している企業でも、むしろ新興国のマーケットをターゲットに、新興国で消費をするということを前提に、いろいろグローバルサプライチェーンを組まれているような会社さんも多く出ていらっしゃるということもあると、やはり日本における戦略としては、先進国のみならず新興国と両方で

見ていく必要がある。

そのためには、まさにまとめていただいたところですがけれども、新興国を含めた国のニーズをきちんと把握をして、どこで貢献できるかということ把握して、現地の政府と協働しながら、地に足のついた支援をしていくということが必要になるのかなというふうに思いました。やはり国内と海外でそれぞれタスクフォースをしながらも、かなりリンクするところが多いのかなというふうに思いました。

感想めいたもので恐縮ですが、一言申し上げさせていただきます。

○奈須野課長 ありがとうございます。

続きまして、今、オブザーバーの方にコメントをいただきましたけれども、さらに、参加委員の皆様方からもご意見を賜りたいと思います。発言されたい方はお手元の札を立てていただいて、順次ご発言いただければと思います。よろしくお願いします。

では、秋元さんからお願いします。

○秋元委員 どうもありがとうございます。

まず、今日のまとめをいただいたものに関しては、結論から申し上げますと、ものすごく適切で、いいまとめになっているかなというふうに思っています。

私は、この委員会の委員もしていますけれども、下の国内タスクフォースの委員もしていましたので、国内タスクフォースの議論に関しては非常に深く関与しました。非常にいい議論をして、こんないい議論は審議会では少ないぐらいで、私としても非常に有益な議論ができたかなというふうに思っています。その上で、タスクフォースでも申し上げたことと若干重複するかもしれませんが、少し全体の感想を申し上げたいと思います。

やはりこの地球温暖化問題に関しては、正しい診断をすべきだというふうに思うんですけども、これまで、地球温暖化問題の難しさゆえに、正しい判断が一部できてこなかったのではないかなというふうに認識しています。そこが今回まとめるところで「3つのゲームチェンジ」という言葉が使われて、今後、新しいやり方によってCO₂を削減していこうというような発想の転換がここでうたわれたのだろうというふうに私は思っています。

要は、これも国内タスクフォースで何回も申し上げましたけれども、世界の排出量は、京都議定書以降全然減ってなくて、むしろ排出の速度を高めてきたというのが事実であるわけです。しかも、一部の欧州の国、例えば英国であるとか、スウェーデンとか、欧州全体もそうですけれども、国内で排出している、要は煙突から出ているCO₂は減っているわけですが、実際には、製品のような形やサービスの形で海外から、別にそういうものを輸入してやっています。そうすると、そのもとをつくったところのCO₂排出量も、欧州のCO₂排出量にカウントする、これは消費ベースCO₂と言いますが、これでカウントすると、減ってなくて、むしろ増えているという状況であるわけです。我々は頑張って対策をとってきたんだけど、特にグローバルな視点であるとか、製品のライフサイクルである視点とか、そういうものが欠如していたために、なかなか効果を上げることができなかったということだというふうに思っています。

そういう中で、今回、発想をしっかりと変えて、グローバルで、しかも製品ベースも含めて、ライフサイクルで見ることによってCO₂を大きく削減していこうという方針が示されたものだというふうに思っています。

もう一つ、あと、この中で非常に重要なのは、例えばカーボンニュートラルへ持ってい

くと。これは、今の IPCC なんかの科学的知見からすると正しい方向で、いつまでかということに関しては不確実性がたくさんあるわけですけれども、気温を安定化しようと思えば、いつかカーボンニュートラルにしなければいけないと、この事実は正しいので、そういう中で、大きな方向性としてカーボンニュートラルに持っていこうという方針も示されているということは、重要なことではないかというふうに思います。

その上で、ただ一方で、非常に不確実性はたくさんあるという話で、これも資料 2 の左下のところに、「不確実性と共存する戦略」ということで明記されておりまして、ここでもいろいろ述べられましたように、技術の不確実性があるし、社会の不確実性があるし、そもそも自然科学の気候科学の不確実性は非常に大きいわけで、あとは、国際協調、国際情勢もどうなるかわからないと。トランプ政権が生まれるとか、そういう状況は、温暖化問題はグローバルで対応しないといけないわけですから、200 カ国ぐらいある国がみんな一致して、何百年にもわたって同じように努力を続けなさいといけません。

そうすると、政治情勢が変わる中でも機能して CO2 を減らしていかないといけないわけですから、それを目指さないといけないという中で、それも含めて、ここで方針を示されているということだと思います。よって、不確実性がある中で、リスクをうまくマネジメントしていくということが重要だということです。だから、余計に、PDCA サイクルをしっかり回していくということが、科学の知見であるとか、いろいろな知見が確実になってくる状況に応じて、また対策を強化していくとか、対策を逆に緩めないといけない場合もあるかもしれませんし、そういうことをやっていくということが重要ではないかというふうに思います。

その絡みで申し上げますと、先ほど少し杉山委員のほうからもコメントがありましたけれども、前回の国内タスクフォースのところ、最後に、私、適応に関してちょっと抜けているのではないかと。要は、不確実性がある中で、適応策も含めて、総合的なリスクマネジメントをすべきではないかということをお願いしたのですが、それに関しては、今回、海外のほうのところ適応に関しては触れられていましたので、これは非常に重要だと思いますけれども、ただ、全体としての戦略として、適応という部分も含めて、不確実性に対するリスクマネジメントということは大事ではないかというふうに思っています。

あと、目標に関して申し上げておきますと、何度もこれは国内タスクフォースの議論がありましたけれども、仮に 8 割減とか、何か数値的なものが出てくるとすれば、これは 2050 年なので、非常に不確実性も多い中で考えると、ターゲットという位置づけではなくて、あくまでビジョンだというような位置づけはしっかりしておく必要があるのではないかと。そうしないと、不確実性下でのリスクマネジメントというものがうまくいかないのではないかとこのように思っていますし、そういう議論が国内タスクフォースでも何回もあったと思います。

最後に、技術イノベーションのところ少しコメントさせていただきますと、こういう中で政府の役割ということは重要で、そういう対策がとられてきていると。ロードマップをつくるか、そういうことも非常に重要だろうとは思っています。ただ、一方で、日本は特にハード的な技術に割と特化しやすいところがあるので、これは国内タスクフォースでも議論が出ましたけれども、イノベーションを引き起こすには、温暖化対策と思っていなかった技術が、結局、回り回って温暖化の技術イノベーションも引き起こすというこ

とは非常に多く、これが非常にあり得るケースで、そういうことからすると、例えばソフトウェア技術であるとか、データの整備とか、そういうものが、結果として、時間がたつ上で温暖化対策に非常に効いてくるというものもあると思いますので、あまりハードだけに特化せずに、ソフト的な技術、もしくは温暖化対策とっていなかったものが、将来的に、そこから派生して温暖化対策につながるというものも多いと考えられますので、そういうことをしっかり意識する必要があると思います。

これも、ロードマップなんかをつくるのはいいんですけども、PDCAをしっかりと回して、うまくいかないところに関しては、しっかり予算措置をうまく調整していくということは、どうしても重要だろうというふうに思います。

もう一つ申し上げておきますと、やはり日本は、例えばエネルギー効率を最高にしようとか、そういうところばかりに特化し過ぎる傾向もあるので、これは非常に重要なことではありますけれども、今回の趣旨は海外に非常に大きく展開すべきだとか、そういうことを言っている中で、海外では逆にオーバースペックであって、将来的には確かにそのほうが温暖化防止につながるかもしれないけれども、売れなければ、結局温暖化防止にはならないので、売れるような技術を用意するというのも重要だろうというふうに思います。

要は、そういう視点も踏まえる中で、必ずしも効率だけではなくて、別の要素に関して、海外でうまく入り込めるような技術の部分を開発することによって海外にうまく展開できるといったようなこともあると思いますので、そういう視点も含めて、技術のイノベーションということを考えていく必要があるのではないかとこのように思います。

以上です。

○奈須野課長 ありがとうございます。

それでは木村さん、お願いします。

○木村委員 発言の機会をいただき、ありがとうございます。

ご説明いただいた今回の中間整理案の概要版に沿いまして、包括的にコメントさせていただきます。

まずは、基本認識として、温暖化対策の大目的が、持続可能な発展であること、またそれには地球全体での温室効果ガス削減が必要であるという考えには、当然、賛成です。これが資料の最初に記載されていることで、全体的に非常に納得感を持っています。

また、長期の温室効果ガス削減は、国内、業種内、そして既存の技術といった、「閉じた」対策では限界があることを、具体的な産業構造の姿とあわせて、わかりやすく説明されていると思います。2050年80%削減のように、特定の削減率からバックキャストで毎年の削減率を割り戻し、現状考え得る取り組みを講じていったとしたら、日本には、農林水産業と2~3の産業しか存在し得ないという将来の姿を、関係各省や国民各層が、本当に受け入れる覚悟があるかどうかという点は、ぜひ今後経産省からも積極的に問題提起をしていただきたいと思います。

中段のほうに、3つのゲームチェンジとして、国際貢献と製品ライフサイクル、そしてイノベーションを重点化するとあります。私ども経済界が取り組んでいる、「経団連 低炭素社会実行計画」においても全く同様の柱立てをしており、今回の対策の方向性は、経済界の考え方と軌を一にするものと評価しています。

また、資料の「地球儀を俯瞰した温暖化対策」において、「全ての主体がカーボンニュー

トラルに向け貢献」という記載があります。この点につきまして、パリ協定自体が、今世紀後半に世界全体の排出と吸収をバランスさせることを目指していることから、この部分の表現につきまして、「全ての主体が地球規模でのカーボンニュートラルに向け貢献」という形で修正いただければ、より地球儀を俯瞰したというニュアンスが出せるのではないかと思いますので、検討をお願いしたいと思います。

また、資料の下のほうに示されている、論点とファクトの整理は、いずれも非常に重要と考えます。特に3番目のカーボン・プライシングの項目では、暗示的なコストを考慮する必要に言及されていることの意義は大きいと考えております。

これまで、カーボン・プライシングは、排出量取引制度と炭素税の二つだけを指すものと認識されていたため、日本のカーボン・プライシングは、狭義の意味で、世界最低レベルといった批判を受ける場面もあったわけです。これからは、カーボン・プライシングを広く捉え、日本は既に温暖化対策のコストを十分負担しているという事実を定量的に示すとともに、そうした考え方が、国内外で広く浸透するよう、積極的な情報発信を図っていくことが重要と考えています。

最後になりますが、今回の議論のように、「環境と経済」を両立する温暖化対策について、理想論に偏らず、現実を踏まえた検討をすることが大変有意義と考えております。常々考えていることですが、2050年ごろをイメージした温暖化対策というのは、もはや国境をベースにした取り組みではなく、国境をまたぐ、あるいは国境を意識しない取り組みを後押しする仕組みを確立することが非常に有効だと思います。この点を外すと温暖化対策はできないと考えています。今後、こうした抜本的な取り組みの改革を含めて、ぜひ検討を続けていただき、国民各層への理解促進にも努めながら、将来的には、日本の貢献を世界に示す長期発展戦略の検討につなげていただければ良いのではないかと思います。

以上です。

○奈須野課長 ありがとうございます。

それでは、隣の高橋委員、お願いします。

○高橋委員 全体としての考え方は、私もとてもいいと思いますが、その上で疑問点が何点かありますので、ちょっとお伺いしたいと思います。

まず1点が、先ほどもご指摘がありましたけれども、日本の製品やシステムの技術力とか、力がすぐれているということと普及するかどうかというのは、これは全く別問題ではないかと。むしろ、今、日本の工業製品というのは世界でシェアを落としているわけです。したがって、売れなければそもそも意味がないわけですが、売れるのか、普及するのかという観点で考えたときに、技術力がすぐれて、CO₂排出量が少ないということだけが競争条件ではないわけで、ほかの競争条件がない限り売れないだろうということが一つ。

それからもう一つは、最終製品を考えれば、いろいろやり方はあるかもしれませんが、じゃ部品産業の場合はどうなのかと。大変すぐれた部品をつくっても、それを組み込んだ最終製品がどこかの国でつくられて、それが大変なCO₂を発生する製品であったような場合は、削減することに貢献したことにはならないのではないかとというふうに思います。

それは、部品と最終製品の関係ですが、同じように、最終製品と社会のシステムを考えたときもそうだと思います。例えば、今日の報告の中に小松製作所さんの例があったので、例に引かせていただきますと、非常に優秀な建設機械がつくられる。かつ、それを工事現

場で、GPS を使って適切に運用することで、省エネ、あるいは CO2 削減効果が出てくる。まさに全体最適という仕組みがサイトで、現場でつくられるということをおっしゃっているのだと思うのですが、ところが、例えば途上国に行った場合は、こういうものをどれだけのコストをかけてつくるのかと。むしろ、大変人件費が安ければ、そういうシステムは使われないかもしれないと。

私が申し上げたいことは、コマツさんの仕組みがどうこうという話ではなくて、結局、そういうシステムが、あるいは製品が、相手の国で採用されなければ意味がないわけで、本当に採用されるというところについては、日本はどこまで自信があるのだろうか。あるいは、そのために何をしなくてはいけないのかという論点が、これから必要ではないかというふうに思います。

そういう意味でいうと、いわゆる技術オリエンテッドな部品とか製品とかということから、社会のシステム全体に、そういう効果の高いものを相手の国で普及させていくために、日本として何ができるのか、何をしないといけないのかという発想で考えないと、結果が出ないのではないかというふうに思いますが、いかがでしょうか、ということが第 1 点でございます。

それから、2 点目ですが、同じような観点ですけれども、これから日本の世界への貢献量を考える場合に、見える化していく、それから、いずれ定量化していくということになると思うのですが、その場合に、相手国との間で、日本の削減量というのはダブルカウントするかどうかということだと思います。

日本の技術なり仕組みをつくって、相手国でそれが採用してもらえれば、何かしらの量が減ったということだと思いますが、相手国は、同じようにそれを自分でカウントしたいと思うはずですね。というのは、途上国、あるいは新興国になればなるほど、成長と環境のジレンマが強いわけですから、自分のところで採用した技術によってどれだけ削減したと。だから、それをカウントして、その分、成長余力を残したいというふうに考えると思いますので、ある意味では、日本以上に新技術を入れて、そこをカウントしたいということだと思います。

そうした場合には、日本と相手の国で、排出の削減量というのをどう分け合えばいいのか。日本が金を出し、技術を提供している。だから半分という話なのか、それともダブルでカウントするのか、それとも、そこは何らかの取り決めなのか。今までは、あまり途上国、新興国が CO2 削減の対象になってこなかったの、そういうジレンマはなかったと思うのですが、多分これからは、そうでは済まないのではないかというようなことを感じます。

以上、非常にすぐれている、いい着想だと思いますが、その辺のところの整理がさらに必要なのではないかと申し上げたいと思います。以上でございます。

○奈須野課長 今の高橋委員からご指摘いただいた点に対して、先にお答えさせていただくと、いかにすぐれた技術であっても、先ほども秋元さんからもありましたが、オーバースペックでは変わりようがないんじゃないかと。途上国はその気にならないんじゃないかというご指摘であって、全くそのとおりでございまして、売れなきゃ話にならないということでございます。

そういう社会システムを途上国にどのようにつくっていくかということが我々にとって

の課題で、一つ、海外展開戦略タスクフォースなどで議論をしたのは、日本の経験を途上国に広めていくと。省エネ法であるとか、あるいは自主行動計画なんかもあるかもしれませんが、あるいは、我々が結構プッシュしてきたセクター別アプローチもそうなんですけども、そういった NDC、各国の約束草案を達成するための技術支援、知恵の支援、そういったものも含めた上で、ついでに製品も、というのが希望なんですけども、そういう中で解決していくのが、ちょっと議論としてはございました。これが 1 点目でございます。

もう 1 点目は、国際貢献という広い概念を挙げたときに、その削減量を、国連のインベトリ上の削減とダブルカウントじゃないかというのは、全くそのとおりでございまして、ここでいう移転可能なクレジット以外の削減量については、インドならインド、バングラディシュならバングラディシュの削減量というふうになります。

ただ、これまでの京都議定書の時代と違うのは、他国の貢献、協力によって削減をした場合には、各国が約束草案の実施状況を報告するときに、日本の貢献でインドは削減できましたというような形で、書くことができるようになります。そういったものを我々は想定をしておりますし、国連の報告以外であったとしても、我が国が日本の発電所なら発電所、車なら車の国際展開によってどのぐらい削減をしたかということは、それ自身はデータとして公表してもいいと。むしろ、そういう第 2 の軸といますか、インベトリ上の軸とはまた別の意味での国際貢献競争というのを始めてはどうかという提案でございます。

以上でございます。

それでは安田委員、お願いします。

○安田委員 まず、事務局の皆さん、タスクフォースの委員の皆様、非常に難しい論点であるにもかかわらず、いろいろな問題を、わかりやすくおまとめいただいて、どうもありがとうございます。大変勉強になりました。

私自身は経済学者なんですけれども、経済的な観点からと、あと国際政治的な観点から、それぞれコメントをしたいと思います。

まず、経済的な観点からいうと、エネルギー・環境イノベーション、あるいは、そのイノベーションのための動機づけ、インセンティブをどういうふうに与えるかというのが、一つ、非常に大きいテーマとして挙げられると思います。もちろん、この中間報告書の中にもそういった点が重要であるということは述べられているのですが、重要であるのみならず、今の段階から、実際にうまくいくかわからないんですけども、こういった形でインセンティブづけをしていけばいいんじゃないかという、もう少し具体的なものを出していてもいいかなと思いました。

もちろん、そんなにたくさん可能性があるかどうかかわからないですけど、非常にざっくり言うと、イノベーションのためのインセンティブを付与するためには、一つ、委員の方から既にご発言がありましたけど、規制を取っ払う。もともと、本来イノベーションの潜在能力があるにもかかわらず、何らかの政策的な理由で、それを妨げられているのであれば、障壁を取り除くと。もしも、そういった規制が現段階でかなりたくさんあるのであれば、どういった規制があって、どこが問題かというのを、もう少し可視化すると、具体的な作業につなげられるかなと思いました。

もう一つは、経済的に、追加的なインセンティブを付与するということですね。その際に、端的に言うと、エネルギー・環境イノベーションがより儲かる仕組みをつくるという

ことなんですけれども、やり方は二つあって、エネルギー・環境イノベーションによって生み出したものの利益を上げるというプラスに行くか、アメとムチでいうところのムチのほうで、環境配慮型のビジネスでなければマイナスが大きくなる。これが恐らくカーボン・プライシングとつながっていくほうの議論だと思います。

カーボン・プライシングに関しては、現段階では時期尚早という中間的な結論が出ているので、そうであるならば、エネルギー・環境イノベーションに取り組んだプラスの何か報酬みたいなものを具体的に与えるスキームを幾つか並べておくといいのではないかなと思います。もちろん、個別具体的に補助金をつけるとかいう話になってくると大分政治的にも難しくなってくるのですが、例えば、比較的公平というか、公正な、透明性の高い仕組みができるのであれば、グリーンファイナンスですね。グリーンボンドのように、環境負荷の低いビジネスに対しては、一定の有利な条件でファイナンスを行う。これは、世界各国、あるいは世界の各都市で既に実用例もあるので、言及してもいいんじゃないかなという印象を受けました。

ほかに、今、たまたま都市というキーワードを挙げたのですが、先ほど木村委員からもご発言がありました。これからの環境対策は国境を意識すべきではないと。それは、グローバルな視点からもそうですけれども、国内を見渡しても、国レベルで動かずに、大都市圏で独自の取り組みを許すと。例えば東京であれば、小池都知事が環境先進都市という、具体的な中身はまだ出てきていないですけれども、そういった目標を掲げて動きたいという首長がいるわけで、東京なんて経済規模で見ると世界第一の都市なので、その後押しをすとかということも国がある程度考えてもいいのではないかな。

例えば、第一回の委員会で、たしか山崎委員から挙げたと思うのですが、もうちょっと経済特区のようなものを生かしたアイデアがあってもいいのではないかな。例えば、東京の中だけでカーボン・プライシングに近いようなものをやってみると。単なるアイデアベースの話ですけれども、国全体でやるといろいろと問題があるので、試行錯誤として、限られた都市圏の中で排出権取引のようなものをやってみると。そこに対して、まだ世界的にも実現していないですけれども、ブロックチェーンですね。最新のテクノロジーを導入して可視化すると。分散型でコントロールした形の新しい取り組みをやってみると。これは、うまくいっても、うまくいなくても、一旦やってみたら、結果的にカーボン・プライシングに対する弾力性がどれぐらいかというデータがとれるので、やってみてもしょうがないという話から一歩前進するとは思いますが。

今の観点と関連して、2点目の国際政治とのつながりです。今回の資料は非常によくまとまっているのですが、少し厳しい言い方をすると、やや日本国内を意識した、少しひとりよがりな要素が出ているかなという気がします。日本企業の技術が素晴らしいであるとか、日本は先進的な取り組みをしてきたと。確かに僕自身もそう思うところはあるんですけれども、問題になってくるのは、皆さんもご案内のとおり、パリ協定は5年ごとにレビューが入りますね。国際政治の舞台でいかに我が国が、客観的な視点で見て取り組みを行ってきているかということアピールしなければいけません。

その観点からいうと、カーボンプライスの限界削減費用が高いと資料に出ていたけど、僕、詳しくチェックしていないのですが、リファレンスで挙げられている文献は日本人が書いた論文になっていて、その辺の客観性はどうなのかということが、恐らく問題にな

ってくると。限界削減費用が高いからカーボンプライスみたいなものを導入したところで、恐らく CO2 を出すエネルギー源に対する需要の価格弾力性が低くて効果がないというような三段論法になっていると思うんですけれども、それは本当にそうかということは、かなり交渉の場でうまくアピールしないと、都合のいいデータなんじゃないかということで突っ込まれるリスクが高いのではないかという点をちょっと懸念しています。

全般的に、日本の貢献を、今、現状でこういったプラスの要素がある、この点に関して追求していくと、数十年先にすばらしい未来が描けるんじゃないかということは伝わるのですけれども、仮に日本と全く関係ない人がこの資料を見たときに、どれぐらい日本が積極的に取り組んでいるかということがわかるかという、もうちょっと客観的な部分を足していったほうがいいのではないかという印象を受けました。

最後、高橋委員から出たダブルカウント問題ですけれども、これは、生産から消費まで、そしてグローバルなバリューチェーンの中で CO2 を削減していくというのは、非常に日本に向けたモデルだと思うんですね。であれば、日本としてこういうことができるのではないかという国内向けの話だけではなくて、そういったことを見える化していくために、日本がイニシアティブをとって、どういうプロセスで可視化していくか。

先ほどのダブルカウントに関しても、例えば、ある技術を移転することによって、1000 トン、CO2 の排出量が減りました。例えばフィフティ・フィフティだったら、日本と導入先の国で 500 トンずつ減らしましたということになるんですけれども、そこを、そういった技術移転を促進するインセンティブを付与するために、ダブルカウントみたいなものを認めていくようなルールづくりをする。例えば、6 割・6 割でカウントできるとすれば、実際に減らしているのは世界全体で 1000 トンなわけですけれども、日本も受け入れ国も 600 トンずつ減らしたというカウントにすると、積極的に海外に技術移転をしようというインセンティブを生むことができますね。

そういったルールをこちらから提案して、国際舞台でどんどん発言していくような姿勢を見せると、恐らく、非常に取り組んでいるんじゃないかという印象を与えられるのではないかと思います。

すみません、僕は政治は専門でも何でもないですけれども、一応アイデアということで。どうもありがとうございました。

○奈須野課長 ありがとうございました。

それでは橋本先生、お願いします。

○橋本委員 どうもありがとうございます。

この 3 つのゲームチェンジということで、3 本の矢という、このまとめ方は大変よくまとまっていますし、おっしゃるとおりだと思います。これに対しては、その中身もかなり検討されておりますし、ぜひそういう方向だと思います。私は、これに対して何ら異論のあるものではないのですが、ただエネルギーや環境問題の研究者として 30 年、またこういう問題の委員会に出て 20 年ぐらいずっとやってきて、そんなにどっぷり浸かっていたわけではないのですが、比較的近いところにずっといた人間からしますと、実は、基本的に今日出ていることというのは過去も言われていると思います。全部言われていて、もちろん進んでいるところはあるのですが、基本的な枠組みというのは過去も言われていて、それによってある程度もちろん進んできているのですが、今、求められていることは、今や

ろうとしていることは、2050年に80%減という、とてつもない、技術者の立場からいうと、とても考えられないようなレベルのことを言っているわけで、それで非常に大胆な取組が必要ということで、まとめてこう言っているのだと思います。

ですので、特にこれに対して、それを達成するためにクリアなアイデアがあるというわけではないのですが、3点、私の感想も含めて、述べさせていただきたいと思います。

まず最初に、国際貢献という話、あるいはライフサイクルで、これをしっかりとCO2削減のものに、温暖化貢献に入れましょうということ、ずっと議論されてきました。それに対して、そういう考え方を認めさせようということもずっと言ってきて、それなりのレベルでいろいろやってきたのだと思います。でも、いろいろご努力なされた結果、JCMが入っているけども、それを超えてはいないわけです。そうすると、ここに書いていることはそのとおりなので、皆さん、国際的に納得されても、実際にそれをしっかりとカウントしてくれるかどうかというのは、別の力学が働くので、やはり海外への発信とか、交渉とか、こういうことを不断なくやらなければいけない、総合力でやらなければいけないと思うのですが、すなわち科学技術外交、まあ科学技術に限定することはないわけですが、外交だと思うのですね。

私は、総合科学技術・イノベーション会議の委員として、その科学技術外交についてもいろいろと聞いているところがあるわけですが、我が国は本当に各省ばらばらに外交をやっているように思えます。これは、経産省さんもそうだし、外務省さんもそうだし、内閣府もそうだし、環境省さんもそうです。実は、本当は、総合科学技術・イノベーション会議がまとめなければいけないんじゃないかなと思っていて、そういう発信を中でしているのですが、とてもその力が今なくて、それで結局別々に言って、別々に情報が発信され、別々に海外から情報が入ってきて、それが共有されていないという状態になっています。

内閣府のほうで、今、それを問題提起して、しっかりとそれをグリップする方法を検討しようということまで行っているんですけども、この温暖化の問題に関しては、やはり経産省さんが主導をとっていくべきだと思います。この情報は、今申し上げた、外務省にも、それから内閣府にも、環境省にも、いろんなところに入ってきて、いろんなところから出ているわけですから、これをしっかりとまとめるということを具体的なアクションとして書かないと、言っているだけでは何も進まないという感じがしております。

総合科学技術・イノベーション会議がそれを放棄するつもりはありませんで、私もそちらのほうで発言していきますので、ぜひしっかりとタッグを組んで、具体的なアクションの方向性、それから情報集約、情報発信の集約地点ですね、そこをまずつくるということが重要かなと思います。

2点目、産業界の関与ということが大変重要だと思います。全くおっしゃるとおりで、いかに産業界を巻き込むのかということが重要です。実はこれも、総合科学技術・イノベーション会議で今年決めた第5期科学技術基本計画を昨年来決めるときに、全く同じ議論がありまして、それで産業界、特に経団連と一緒にがっぷり組んでやってきたわけですけども、産業界の立場からいうと、2050年とか、先の話は、口ではそうだなと言いますが、実際にはやらないと思います。それは、ある意味で当然なんだと思います。その先に収益がどうなるかわからないことを、口は出すけど行動しないというのが産業界の行動だなと強く思いました。総合科学技術・イノベーション会議で、その第5期科学技術基本計画をつ

くるときには、まず将来のビジョンの共有というのをしっかりしましょうということをやりました。そのときも、2030年、2040年ぐらいを意識したのですが、そのビジョンの共有をしっかりと、それに対して具体的なアクションをといることを、これは本当に経団連と何度もやりとりしながら、経団連のほうも議論しながら、内閣府でも議論しながらやったので、それでできたものが、私、驚いているのですが、我々以上に、国以上に経団連が第5期科学技術基本計画の将来像のことを、今、宣伝してくれています。それで、経団連の中で各社にどんどん言ってくれている。これはすごく重要なところで、ものすごくキヤッチボールしながらつくり上げていった結果なのです。

先ほど、木村委員のお話を伺ったところ、今回のこの3本の矢というのは、経団連でつくっている対策と同じだと言っておられるので、非常にいいチャンスだと思って、この中身をぜひしっかりと共有して、作っていただく必要があるのではないかと思います。そうすると、2050年のことに対する投資はしないけども、5年先、10年先、まあ10年先もなかなか難しいですけど、5年先ぐらいのことに対して、もちろん産業界は猛烈に投資をしてくるわけで、そういうものをしっかりと入れ込んだ絵を書かないといけないと思います。これは、国単独でやっても絶対できないことであって、産業界としっかりと——経団連は一つの窓口なのだと思うのですが、ほかにベンチャーもあります。ベンチャーはなかなかそういう長期的なところというのは、組むというよりは、ビジョンを見せるということだと思うのですが——、そのようなことを、ここでつくっただけで終わらずに、ここから先の交渉というか、産業界と一緒にあって検討をぜひしっかりと進めていただきたいなと思います。

3点目、最後です。科学技術・イノベーション、私の専門のところでありましてけども、エネルギーとか環境、特にエネルギー技術は基幹技術ですから、当たり前ですけど、長い間研究されていますので、思いつくことは、はっきり言って、研究者はみんなやっています。やっていないはずがないのです。例えば、これからこういうことにお金がつくから考えろと行って、新しいのが出ましたと、これは嘘に決まっているわけで、お金が出たから思いつくはずはなくて、私たちはずーっと考えています。ですので、そんなに新しいものは出てこないんです。まずそこはしっかりと理解する必要があります。ですから、今あるもので、伸びしろのあるものとか、そういうものをしっかりとサポートしていくというのがまず一つです。

もう一つは、ここにも出ているゲームチェンジング・テクノロジーを引っ張り出すということだと思うのです。これは、やはり80%となると既存の技術だけでいけないというのは明白なので、ゲームチェンジング・テクノロジーを引っ張り出す。新しい概念のものを引っ張り出す。これは重要なのですが、これも実は、そういうことは研究者、私たちは常に考えてきているわけで、やっていないと言えは嘘になるものなんです。ですので、これはいろんな案が出てきます。要するに、今までそういうことを言っても相手にされなかったものが、今後されるかもわからないと思って、研究者はいろんなことを言うのですが、やはりほとんど内容は良くないです。

だから、あまり入れ込んでしまってはだめで、広く薄く選ぶということが重要で、その中で、よいものを絞っていくといいますか、そういう新たな、今までの経産省さんのファンディングの仕方とは違った仕方をとらないとできないと思います。経産省さんのNEDO

プロジェクトというのは100%成功じゃなければいけない、そういうプロジェクトであったわけなので、2050年に向けたエネルギーのゲームチェンジング・テクノロジーなんて、成功確率1%以下だと思います。そういうものに投資をし、そこからよいものを選んでいくというのは、多分、経産省さんの今までの概念にはなかったと思います。ぜひ、そういうことを入れて、新たな取組ということをしかり認識した上で、ファンディングをしていただきたいなと思います。

以上です。

○奈須野課長 ありがとうございます。

隣のフェルドマン委員、お願いします。

○フェルドマン委員 幾つかの点があるかと思います。最初のところに、「囚人のジレンマ」とか、ゲーム理論のお話がありましたが、これは非常に正しい考え方ではないかと思いません。どうも、ここ20年間、ちょっと悪いナッシュ均衡になって、相手が動かないなら俺も動かないという、よくない均衡でやってきたように思えます。ゲーム理論を考えると、相手が何をやったって俺がいいことをやるという、利得マトリックスに変えないといけないということが基本的なポイントだと思いますね。

今度、私のアメリカでは、方向転換をして、あまり温暖化を考えないんじゃないかということになってしまうという心配があるからこそ、ドミナントストラテジーを起こすような利得マトリックスをつくらないといけない。

では、どうやってやるのかというと、基本的に、利得マトリックスを変えるには、法律を変えること、税金を変えること、技術を開発すること、この三つしかないかなと思います。法は、いろんな国と一緒にやらないといけないので、さっき安田先生がおっしゃった政治問題もある。税も同じです。カーボンタックスはいろいろ、いいこと悪いことあると思いますけれども、みんなでやらないと意味がないので、うまくいかない。です、やっぱり技術しかない。

では、どうやって技術をもっと発達させていくのかというと、まず人材ですね。なので、教育、特に奨学金。エネルギー科学に偏った奨学金の制度をつくらないといけない。もう一つは、もちろんレギュレーション。こういう規制があるから、この技術は開発したってしようがないよねという雰囲気直さないといけない。

3番目は予算の話になりますが、あとでもう一回、予算の話をさせていただきたいと思いません。

2点目、これはちょっと橋本様に聞きたいところかと思いません。科学者たちは十分交流できる場があるのかどうかということですね。すなわち秋田県で起きていることは山口県の人にはわかっているのかということですね。今、IT時代ですから、そういう情報交換は十分可能性があるのかということが一つですけれども、そういう情報交換があると、刺激が飛躍的に上がっていくということで、新しいアイデアが入ってくるのかなと思います。これはもちろん、科学者といっても、大学にいる科学者だけでなく、企業にいる、NEDOさんがやっているようなことはもっと増やすべきではないかと思っています。

最後は、ちょっと予算の話をします。結局、きれいなエネルギーを安いエネルギーにするということしかやり方がないということですので、予算をどのぐらい使うのかということも一つの問題です。いくらでも使えるというわけじゃないかもしれませんが、資

料 5 の 8 ページから 10 ページの幾つかのものが並んでいますけれども、ざっと足してみました、2~3 億ぐらいですね。

先週、来年度予算が発表されましたけれども、社会保障関連経費の増加分を 5,000 億に抑えました、大成功だと。まあ大成功かもしれませんけれども、1 兆円になっていないということはいいですけども、5,000 億増やして、「やった」ということは、この数字に比べて、バッドジョークですよ。本当に面白くない冗談です。なので、エネルギーを本格的にやるということであれば、延命治療、自己責任の欠如の医療制度を直して、必要ない年金の制度を直して、そのお金のほんのちよっぴりでいいから、エネルギーに回す必要があると思います。もちろんこれは、この委員会が決めることではないんですけども、やっぱりリーダーシップですよ。

予算については本当に真面目な問題ですから、予算の配分こそ政策ということをお忘れずにレポートに出していただきたいと思います。

以上です。

○奈須野課長 市川さん。

○市川副部長（竹崎委員代理） 11 月に日商の役員交代がございまして、エネルギー・環境委員長が大橋委員から、高松商工会議所会頭の竹崎に代わりました。経産省とも相談して、本プラットフォームの委員も竹崎に代わらせていただきました。本日は、残念ながら、竹崎委員が海外出張中のため、国内投資タスクフォースに参画している私から、代理として発言をさせていただきます。

まず、総論でございましてけれども、中間整理案の一丁目一番地に、「持続可能な発展」を成し遂げるため、「地球儀を俯瞰した温暖化対策」を長期戦略の切り口に据えられたことを評価したいと存じます。地球環境を守るため、企業の生産活動であるとか、国民の消費生活を犠牲にするかもしれないような、また「S+3E」に基づかないような一つのゴールを国家目標として掲げるのは避けるべきと考えております。

バランスをとって、「不確実性のある気候変動対策」と「経済成長」を両立させるにはどうあるべきか。また、「豊かな社会と自然との共生」には何が必要かということをお常に考えていくことが重要だと認識しております。

そのためにも、産業界や企業の側は、環境課題の解決に結びつく製品であるとかサービスを提供していくための技術を研究・開発し、ノウハウや知見を「中小企業」や「地方都市」を含むグローバル・バリューチェーン全体で共有していくことが、結果として世界全体での温室効果ガス排出削減につながっていく、そういった貢献の仕方が我が国にとって一番リーズナブルな今後の目指すべき方向ではないかと考えております。ただし、ここで、コストを無視した温暖化対策とならないよう配慮することも忘れてはならないと思います。

次に、温暖化対策を通じた副次的な効果についてコメントさせていただきます。各地方都市には、地域資源として優れた「産業や技術の集積」がございまして。そこからさまざまな革新的技術が生まれ、社会的課題を解決するイノベティブなソリューションとなる可能性を秘めております。その地方ならではの「固有の地域資源」を活用することで、地球温暖化対策だけでなく、「地域の活性化」も同時に図れるのではないかと期待をしております。

最後に、お願いが 2 点ございまして。1 点目ですが、我が国の企業数の 99.7%、雇用の 7

割を占めております中小企業におきまして、温暖化対策の強化、とりわけ「省エネの取り組みを促進」して、継続的にPDCAを回すことによって、全体の底上げを図っていくことが、地道なんですけれども、最も有効な道筋だと考えております。もちろん、中小企業は人員であるとかノウハウに非常に乏しい状況でございまして、こういう中小企業に対して、「規制的手法」であるとか「義務」を課する形で実施するのは逆効果だと言えます。個々の企業ができる範囲の中で自主的な行動に取り組めるよう、ハード・ソフト両面で後押しをするような環境整備に努めていただく必要があります。

次に二つ目のお願いですけれども、先ほど「中小企業」や「地域」もバリューチェーンの中に含めて一緒に取り組みを図るべきだと申し上げました。本プラットフォームの検討におきましても、主体の一つとして位置づけていただきたく、お願いいたします。

先般、全国の商工会議所の会員企業800社を対象に、地球温暖化対策の取り組みの現状と課題に関する実態調査を行ったところでございます。現在、集計分析中中ございまして、結果が整いましたら、ワーキンググループの「国内投資拡大タスクフォース」を通じて、定量的な数値とともに、各企業の業種や規模、温暖化対策の取り組み度合いに応じた「中小企業への有効なアプローチ策」を提案させていただきたいと考えております。

以上、よろしくお願いたします。

○奈須野課長 ありがとうございます。

それでは伊藤委員、お願いします。

○伊藤委員 私は、一般的な観点から申し上げたいと思うんですけれども、日本のすぐれた環境技術で世界的な視点に立って、このCO2の問題を解決していくと、これはまさにそのとおりで、ここに関しては大賛成で、先ほどのエネルギー・環境イノベーション、すごい技術が、今、日本でもいろいろ研究されているのだなということ、非常に勉強になりました。この方向性はこの方向性として、一つ、大事なことだと思うんですけれども、もう一方で、先ほど市川委員がまさにおっしゃったことなんですけれども、今あるもので減らしていくということというのは、できるのかなと。その部分というのも考えていったらいいのかなと。確かに中小企業には非常にすぐれた技術を持っている会社というのがたくさんあって、その技術をあわせ持つことによって、この温暖化対策に挑もうとしているという中小企業も見られます。

例えば、九州のタカギさんでしたか、浄水器の会社で有名なところでしたけれども、そこがコアになって、例えば造園業だとか、電子制御の会社とか、いろんな会社に、五つぐらいかな、声をかけて、何をやっているかという、低コストで、手間のかからない屋上緑化システムをつくっているような会社があるんですね。それは5社集まったからこそできているところなんですけれども、これをやると、例えば都心部であれば、マンションの上にも屋上緑化が進むと。

これは、今までは手間とコストがかかり過ぎるので、大きなビルじゃないとなかなか取り入れられなかったというものが、マンションレベルで普及するということになる、かなり大きな削減効果というか、そういうものもあると思うんですね。ですから、探してみても、技術をつなげてみると、非常に大きなイノベーションになるよというものはあるんじゃないかなというふうに思うんですね。

ハイテク方向というのはもちろん大事なんですけれども、今申し上げた緑化という部分、

これも、私は、CO₂ とシンプルに考えたら、出した分だけ吸収する量を増やしていくという方向性というのは非常に大事だと思うのです。世界的に見ても、CO₂ の排出量は増えているのに、例えばアマゾンだとか、アフリカとか、中国のほうとか、砂漠化がどんどん進んでいるわけですね。ここも一緒に解決していくというシステムというか、メカニズム、それを考えていく必要もあるのかなというふうに思うのです。

緑化が進むということになれば、先ほど適応という話もありましたけれども、災害も減らすことができる。根っこが生えていけば、そういういろんな効果もあると思いますので。特に、先ほど来からお話が出ているように、こういうものは、今、ハイテクの技術を進めるには、かなりの高コストが必要になってくると思うのですが、いかに低コストで、シンプルで、取り入れやすいかということが、現実問題として、世界で CO₂ を減らさなければいけない国というのは、そこに飛びつくんだらうなというふうに思うのです。

ですので、そういう観点に立って、発想を変えた部分の、今、普通に日本が持っている技術もあわせ持つような形で、何か貢献をしていくというか、そういう部分もあっていいのかなというふうに思いました。

以上です。

○奈須野課長 ありがとうございます。

それでは山崎委員、お願いします。

○山崎委員 中間取りまとめの方向性に関して、私も賛同しております。2050年、二酸化炭素 80%削減は、大きな目標であり、あくまで手段だと私自身も思っています。究極の目標は、持続可能な地球社会をつくっていくというところは忘れてはいけないと思っています。ですので、究極は、今世紀末までにカーボンニュートラル、それも、カーボンニュートラルだけではなくて、地球ニュートラルといえますか、全てを含んだニュートラルということが究極の目標です。例えば温暖化ガスも二酸化炭素以外のものも、4分の1、二酸化炭素換算量でありますし、メタンや、ほかのガスのイノベーションも、大事になるかもしれません。

また、宇宙船でも当然なのですけれども、熱量自体の収支も大切です。人、水、食べ物、全てを含んだ持続可能な社会にいかにかっていくかという視点の中でのカーボンというところは忘れてはいけないのかなと思っています。

技術的なイノベーションも非常に大切ですし、また、先ほど安田先生もおっしゃっていましたが、そのやり方のイノベーションというのも非常に大切だと思っています。世の中に、いかにインセンティブを持っていくかと。ですので、いろいろなやり方があるので、広くアイデアを募るという意味ですと、技術提案みたいな形で、広く皆さんから、日本だけではなく海外から募ってもいいと思います。また、特区をつくるか、あるいは、国際間の関税において、カーボンの低い製品に関しては関税を低くするとか、ちょっと極論ですけれども、いろいろな国際交渉をしてはいかにかと思います。また、ちょうど COP パリ 21 から 5年後の 2020年、東京オリパラがありますけれども、日本がいかに持続可能な社会に向けて取り組んでいるかをアピールできる機会でもあると思っています。そのあたりは、もちろん組織間の横断的な連携が必要になるとも思っています。

また、最後の点ですけれども、海外展開を考えると、これは宇宙の分野でも全く一緒なのですが、製品だけの海外展開というのはなかなか難しいところもありまして、その

背景に、その国の、これから10年後、20年後を担う人材育成まで含めた海外展開という観点が必要になってきます。相手国にとって、製品だけの導入ではなく、やはり人材育成に寄与することが非常に大切になります。

ですから、先ほどフェルドマンさんもおっしゃっていましたが、そうした人材育成に対して、カーボン削減には直接は結びつかないかもしれませんが、長期的な観点に立って、インセンティブや評価を与える、点も大切と思っています。

以上です。ありがとうございます。

○奈須野課長 ありがとうございます。

それでは圓尾委員、お願いします。

○圓尾委員 私も皆さんと同じように、この中間整理案については全面的に賛同したいと思います。私自身がふだん漠然と考えていることを、非常にきれいにまとめていただいたような気がして、両タスクフォースの委員の皆さん、それから事務局の皆さんに敬意を表したいと思います。

その上で何点か、意見を申し上げます。

まず1点目は、国内のほうの34ページに、CO2限界削減費用のグラフを出して、カーボン・プライシング等について直ちに導入する事案にはないことを明確に書いたことは、私は非常に意味があると思っています。この会議の品位を汚したら申し訳ありませんが、奈須野さんからは、冒頭に、この持続可能な発展を地球規模という意味でご説明いただきました。それはそのとおりでと思う一方、私は、日本に住んでいる日本人なので、日本国単位で考えても、日本企業の持続可能な発展に資するものじゃなきゃならないと思っています。

その意味では、このグラフを見ると、CO2限界削減費用という観点で勝負をしたら、日本企業は明らかに不利になる、劣後してしまうのが明らかだということにして、これはどんな産業、どんな企業でもそうですけれども、得意な分野、不得意な分野を見定めて、自分の得意な分野で勝負していく。その中で生き残っていくわけにして、日本企業全体で見たときには、ここでは勝負できないということが明らかなのだと思います。

ですから、理想的には、このグラフで下のほうにある国は、こういったところで勝負をし、上のほうにある国の企業はほかのところで勝負ができるような複雑な国際的な枠組みができればいいと、理想的には思います。そうは簡単にいかないと思うのですが、我々はそこをきっちり頭に入れておかなきゃいけないと思ったのが1点目です。

それから2点目は、橋本委員が、具体的なアクションを書いて、というお話をされました。私もまさにそう思います。非常によくまとまった中間整理案だとは思いますが、平たく言うと、政府のコミットメントがちょっと見えづらい。要するに、こういう方向で行こう、企業も、そういう方向で物を考えようとしたときに、政府はどこまで一緒の方向を向いてコミットしてくれるのか、bet してくれるのかというところがちょっと読み取りづらいかなと思っています。

これからいろんな枠組みを国際的に詰めていかなければならない一方で、こういう資料というのは、他国もみんな見ることを考えると、そんなに具体的なことをあれこれ書くわけにはいかないとは思っています。けれども、少なくとも我々が見て、政府はこういう方向で本気で走ろうとしているんだということが何かしらわかるような書き方が必要ではないか

と思ったのが2点目です。

それから3点目は、海外のほうで幾つかコアとなる技術についての記述がありました。これはこれで重要なことだとは思いますが、一方で、既存の技術の使い方ですか、こういったコアな技術を結びつけるものだとか、そういったところも重要なポイントなのだろうと思っています。資料4の6ページでいえば、AIとかビッグデータ、IoTという書き方をされていますが、まさにそういった部分だと思います。

例を挙げると、太陽光発電で発電効率を2倍にして、つまりコストを下げるということが書かれています。これだけだったら、恐らくそんなには普及は進まないんじゃないかなと思うのです。つまり、私、今年の5月に、九州電力や四国電力さんの発電の状況を確認したのですが、九州さんでいうと、5月半ばですかね、エリア内の昼間のピーク需要が740万kwぐらいだったのに対して、太陽光で400万ぐらい出ているときがありまして、つまり、不安定な太陽光をどうやってコントロールするかという技術が伴わないと、いくらコストが安くなっても、これ以上、ネットワークのことを考えたら、普及できないわけです。ですから、蓄電池の開発の技術であったり、それからデマンドレスポンスの技術であったり、そういったことと総合的に考えていかなきゃいけないというのも重要なポイントだったというのが3点目。

それから4点目は、安田委員と山崎委員のほうから特区の話がありました。特区に関して、私は、規制緩和を進めて、そこでトライアルしてみるというのは全面的に賛成します。けれども、お話にあったような排出権取引だとかカーボン・プライシングというのはやめたほうがいいと思います。つまり、マーケットは、流動性がしっかりあって、ボリュームがある中で初めて意味のあるプライシングができるので、限られたエリアでトライしても、たとうまくいっても、まずかったとしても、あまり判断材料にはならないと思います。一方、規制緩和は全面的に賛成したいと思っています。

以上です。

○奈須野課長 それでは最後に、高橋委員、お願いします。

○高橋委員 今のお話にもあったことなのですが、私、最後まで一つ気になるのが、やはり日本のすぐれた技術力といったときに、どうしても、先端技術だとか、すぐれた製品のことを意味しがちになるということで、それももちろんなのですが、今もお話があったような、既存の技術だとか、それから、既にあるものをどうやって社会の中に実装していくか、仕組みとして定着させていくかと。まちづくりもそうだと思いますし、あるいは、例えばインフラのデジタル化とかスマート化というものもそうだと思うのですが、そういった社会システム全体まで含めたアプローチをしていくことが必要なのだと。それがあ意味ではSociety 5.0ということだと思うので、そういう意味で、今、総合科学技術会議でもそうですし、経産省も旗を振っておられると思いますが、第四次産業革命、あるいはSociety 5.0、ここで具体的に分野を選定して、これから実装していくわけですが、そのときに、必ず考慮に入れることとしてCO2というのを位置づけていく、そういうふうな成長戦略の中にはっきり位置づけたらいいのではないかと思います。

そのときには、個別の技術だけではなくて、ソフト、それから人材力なんかも含めた、仕組み全体を意味しているのだということをはっきりさせていく。それで具体的なアプローチにつながるのではないかと、ということをお願いしたいと思います。

○奈須野課長 安田さん。

○安田委員 もう時間がオーバーしているので短く 1 点だけ。

先ほど言及し忘れた点で、日本と関連性の深い、しかも世界全体での削減が大いに期待できる部分でいうと、日本から毎回総裁を出しているアジア開発銀行がありますね。そういったファイナンスを通じた削減に何らかのインセンティブを与えるというのも、今後の展開としてはあり得ると思うのですね。新興国向けの投資を行う際に、それが CO2 削減に寄与するのであれば、出資国に対して何らかのリターンがあるような仕組みをつくっていく。

何を考えているかという、冒頭のゲームチェンジャーの話がありましたけれども、国際機関、アジア開銀だけではなくて、今、中国がイニシアティブをとっているアジアインフラ投資銀行 (AIIB)、そしてあと、新興国向けの投資だと、世界銀行と、こういった大勢の国が出資国として参加している新興国向けの銀行があるわけで、そういった銀行間で CO2 を減らしていく競争にレジームチェンジをするというのは、かなり長期的に見るとインパクトがあるかもしれない。日本に関しては、先ほどお伝えしたように、アジア開銀でイニシアティブをとっていますので、そこで何らかのリーダーシップを発揮して、単に技術移転だけではなく、新興国向けの投資に関しても、一定の CO2 削減を認めさせるような方向性というのは、可能性があるのではないかと思います。

○奈須野課長 秋元さん、どうぞ。

○秋元委員 すみません、一言だけ。

限界削減費用の推計に関して何回かコメントがあったので、我々が推計したものなので、ちょっとコメントしておきたいと思います。

確かにモデルによって推計幅がいろいろある。ただ、ほかのモデルも含めて、4 モデルぐらいで、連名で、**Nature Climate Change** というインパクトのある論文にも投稿して、そこで採用もされていると。そうすると、日本についてはやはり相対的に高い価格が推計されるということは、割と合意されている。たまに安い数字があるのですけれども、その中身を見ていると、議論すると、原子力に関して全く制限がかからないという条件で解くと安い数字が出てくると。要は、原子力が 4 割とか 5 割とか 2030 年に達成するというような条件を、海外のモデルはたまにそこに関してフリーにしていることがあって、そうすると結構安い費用が推計されたりします。

ただ、原子力は、現実的に、我々はそんなに増やすことができませんので、そういうことを考慮すると、やはりこういうような数字が出てくるだろうということです。

以上です。

○末松局長 すみません、締めめ挨拶ではなくて、ちょっと意見というか、コメントをさせていただきたいのですが、今日、幾つかあった具体的なアクションとか今後の戦略については、まさに今日のご意見を踏まえて、できるだけ具体化して、政府としてということ、経産省としても、また、ほかの省庁を含めて検討をしていきたいというふうに思います。予算をどうしていくか、成長戦略にどう位置づけるか、規制緩和をどうするか、そういうことはきちんとやっていきたいと思います。そのための本当に有意義なご意見を賜れたというふうに思っております。

また、その中で、この議論を今までずっと聞いていて、自虐的な戦略をつくっていった

はいけないのだと思うんですね。日本のいいところを伸ばしていくということ。我慢して暖房に当たらないとか、クーラーをつけないとか、そういう自虐的な方法ではなくて、いいところをやるということが一つ大切ではないかというふうに思っています。

それから、世界という話が、今日もいろいろコメントをいただきましたけれども、結局、11億トンなり14億トンを減らして何の足しになるのかと。日本ができることはもっとあるんじゃないかと、そこに出ていかなくはいけないのではないかというふうに思っているということを、今日また強く思いました。

それから、高橋委員の話も、我々ずっと今まで、京都議定書というのにとらわれていて、そうすると、何か与えられたものがある、それを守らなくちゃいけない、それは全部割り振られているという、そういう頭でいたのですが、このパリ協定というのは、そういう意味では違ったゲームができるようになっていて、プレッジ&レビューということで、自分で目標を掲げて、それをレビューしてもらうのだけど、出さなかったら、できなかったらどうするかというのもないので、みんなでやりましょう、協力してやりましょうと。うちは、日本のこともやるし、ほかのこともやるしと、いろんなゲームのやり方があるというふうに思っています。

今お話があったように、それを自分でひとりよがり勝手に解釈しているだけではなくて、国際社会にもきちんと議論していかなければいけないというの、そのとおりだというふうに思っています。

いずれにしても、今日いただいた意見を踏まえて、予算を大胆に変革することも含めて、できることから進めていきたいと思っておりますので、よろしくお願ひしたいと思っております。
○高科審議官 最後の締めくくりの挨拶をさせていただきます。環境担当の審議官の高科でございます。

本日は貴重なお時間をいただきましてありがとうございます。

冒頭、局長から、従来の枠組みにとらわれない、自由な発想でのご議論をお願いしたわけですが、本当に従来の枠組みにとらわれないご意見も含め、さまざまな新しいアイデアですとか、あるいは、今までとは違った物の見方とか、貴重なご示唆をたくさんいただけたと思っております。

個人的には、安田委員からございました、貢献量について、ダブルカウントできないならダブルカウントできるように、そのルールづくりの交渉をすればいいじゃないかというご意見をいただきまして、これは交渉官の立場からすると、なかなかそういう発想に至らないものですから、それが本当にできるかどうかは別としまして、私にとっては非常に頭の刺激になりましたので、我々もそういう柔軟な発想で色々なことを考えていきたいと思っております。

今後ですけれども、本日いただきました貴重なご示唆を踏まえまして、二つのタスクフォースでさらに調査・検討を深めて、その上で再度こちらのプラットフォームにお諮りしたいというふうに考えております。

それから、イノベーションにつきましては、引き続き省庁間の連携をとりながら、有望な環境技術の開発に係る道筋を提示できるように努めてまいりたいと思っております。

引き続き、委員の皆様には、検討を深めていく上でのご協力をいただきたいと思いますので、よろしくお願ひいたします。本日はどうもありがとうございます。

○奈須野課長 それでは、以上で本日の議事を終了したいと思います。委員皆様、それからスペシャルゲストとしてご参画いただいた皆様、どうもありがとうございました。

本日の議事録につきましては、ご出席の皆様にご確認いただいた後、ホームページに掲載をさせていただきます。

それから、今日提示された中間整理につきましては、国内外から広くエビデンス、情報を収集したいと思います。コール・フォー・エビデンスと言うのですが、このような考え方を支えるようなエビデンスはあるか、あるいは、逆の方向からのエビデンスはあるか、情報はあるかということで、広く募集したいと思っております。

そういった情報とか、あるいは今日のご議論を踏まえまして、引き続きタスクフォースなどで議論を進めた上で、3回目の会合は、可能であれば、皆様のご都合も勘案しながら、年度内を目途に、3回目のプラットフォームの開催を予定しております。よろしくお願ひします。

今日はどうもありがとうございました。

以上

お問い合わせ先

産業技術環境局 環境政策課

電話： 03-3501-1679

FAX： 03-3501-7697