

【中国経済産業局 生越資源エネルギー環境部長】

どうも、皆さまこんにちは。ただ今、ご紹介いただきました、中国経済産業局の生越でございます。本日は、皆さま方お忙しい中、中国地域エネルギー・温暖化対策推進会議にお集まりいただきまして本当にありがとうございます。また日頃よりエネルギー行政あるいは地球環境関連の行政に、ご理解ご協力を賜りましてこの場を借りて厚く御礼申し上げます。

さて、地球温暖化対策その重要性ということにつきましては、もう皆さま方、非常にお詳しいことと存じますので、細かくは申し上げませんが、いろいろな動きのある中で、例えば、先だってイタリアでサミットがございました。そこで、いろいろ長期の目標、中期の目標についての議論がなされましたけれども、我が国のスタンスといたしましては、皆さまご案内のとおり先月6月に麻生総理が、中期目標の発表をされました。2020年までに、2005年比で15%の温室効果ガスの削減を目指すというものでございます。これ、結構それなりに厳しい目標であるということではございます。一方で京都議定書でその約束期間の間にCO₂の削減90年比で6%下げようというものがございすけども、こちらの方につきましても90年から比べれば、現時点で全体にCO₂の排出量は増えているという状況がございす。そういった中で、その議定書の目標を達成する為には、これはもう、産業界、民間全てに関して一生懸命努力していかないといけないという現状にあるというのは、皆さまもご存知のところだと思います。

そうした中で、ご案内のとおりCO₂の部門別ということで申し上げますと、産業部門ということでいえば90年に比べれば、若干減っているという事実、現状はあるにしても、民生用あるいは家庭用が伸びてきているということで、その意味でも、そういったところへの対策と、あるいはその対策というよりも関わる方々の努力というのが非常に重要だというのは、論を待たないところだと思っております。

本日の会議、この中国地域エネルギー・温暖化対策推進会議でございますけども、今回で5回目になります。この地域における温暖化対策というのをより効果的なものにしていこうということで、開催されてございまして、先ほど申し上げましたように特に民生用の部門につきましても取り組みについてを中心として、今回、議論をしていただくことになるものと予定してございます。一方で、今回は例年の会議とちょっと趣向を変えまして、まず最初に地球環境問題の専門家の方に、中長期の温暖化対応方策ということで基調講演をいただきまして、その後この中国地域の温暖化対策推進会議のメンバーの皆さんで、情報交換、意見交換をしていただくということにいたしました。基調講演の講師の先生でございますけども、先ほど、司会の方からご紹介ございましたように、もともと予定してございました茅先生、急病でこちらにいらっしゃれないということで、財団法人地球環境産業技術研究機構のシステム研究グループリーダーで、副主席研究員でいらっしゃいます、秋元圭吾先生にお越しいただきました。非常に急なお願いであったんですけども、先生にはお忙しい中、ご快諾いただきまして本当にありがとうございます。

秋元先生は、1999年に横浜国立大学大学院工学研究科の博士課程を修了されました後、同財団に入られまして、その後ご活躍をしております。また、東京大学の公共政策大学院でも、教鞭を取られております。ご専門は、エネルギー地球環境を中心としたシステムあるいは政策の分析評価ということで、まさに今回の中期目標の作成に関しても非常に深く関わられて、ご尽力なされたというふうに伺っております。また、様々なシンポジウムでも、講師としてご講演をなさっているということで、まさにこの分野の第一人者の方にお越しいただきました事をご紹介したいと思います。それでは秋元先生、講演の方、どうぞよろしくお願ひいたします。

【司会】(中国経済産業局 田中)

それでは、財団法人地球環境産業技術研究機構システム研究グループ副主席研究員、秋元圭吾先生に「中長期の温暖化対応方策」と題しまして、ご講演をいただきます。それでは先生よろしくお願ひいたします。

【(財)地球環境産業技術研究機構システム研究グループ 秋元グループリーダー】

はい、今ご紹介に預かりました、地球環境産業技術研究機構のシステム研究グループのグループリーダーをしております秋元と申します。よろしくお願ひします。ご紹介にありましたように、本日はうちの機構の副理事長兼研究所長をしております茅陽一が講演させていただくということだったんですけども、本人急病で、ちょっと動く事が出来ないという事で、私が急遽昨日になって代理ということで、務めさせていただく事になりました。今日の講演スライドとかも茅が用意したもので、日頃、茅ほどの人は、部下に大体資料を作らせてということが多いんですが、茅に限っては自分で全部資料を作る人間でして、私が作っているわけではないので、人のスライドを利用しながら講演させていただくということで、ちょっとお聞き苦しいところがあるかもしれませんが、ご容赦ください。またこの温暖化問題は、大体100人いると100人違った見方をしますから、若干、茅と全く同じ考え方で説明するかどうか分からないんですけど、その辺もご容赦ください。

今日、講演させていただく内容なんですけども、このように1番から7番ということでご紹介させていただきたいというふうに思います。最初に1番目として、温暖化の進展と懐疑論への対応ということでご説明させていただいて、2番目ですけども、IPCCの長期シナリオとEUの2度提案ということに関してご紹介させていただきたいと思います。3番目ですけども、2050年の長期の目標に関してどういう状況にあるのかということをご説明させていただきます。4番目ですけども、これは、麻生総理が先月ですけども、2005年比15%減という目標を掲げましたけども、その中期目標についてどういう目標なのかといった事に関してご説明させていただきたいと思います。その上で5番目ですけども、どうい

う対策が具体的に求められてくるのかといった事、そしてその中で問題点等も含めてご説明させていただきたいと思います。6番目、制度面ですけれども、どういう状況で制度が動いているのか、そしてどういう制度が求められるのかということについてご説明させていただいて、最後まとめさせていただきたいと思います。

まず、始めに、少し一般のお話ですけれども、皆さんよくご存知かと思いますが、これは IPCC の報告にあるものですが、上のグラフは世界の全球平均気温の推移ということです。大体過去いろいろ変動はしているわけですが、ここ最近になって急激に温度が上昇してきているということで、非常に温暖化の影響が強く出て来ているということです。まあ、我々は急速にこの社会が、世界が温暖化しているということで、それに対して対応していかないといけないということです。2つ目下のグラフですが、それに伴って海面が段々上昇してきているという状況です、これは、海面は特に熱の膨張によって温暖化すると海水が膨張するというので、海面が上がってくるという影響が大きいということです。ただ、後で懐疑論のお話もさせていただきますけれども、必ずしもこれ全てが温暖化の影響というわけではないという風に見られますので、そういうところを少し冷静に見ないといけないわけですが、そうはいつても、温暖化すると海面も上昇してくるということです。もう1つですが、今度は積雪量がどういう形になって、雪がどれくらい溜まっているかということなんですけれども、それは段々温度の上昇と共に逆に下がって来ているという事実が見受けられるという状況です。

温暖化、このように気候が変化していくとどういう影響が現れてくるのかということなんですけれども、これも IPCC の評価になりますけれども、例えば、水にどういう影響があるのか、生態系にどういう影響が及んでくるのか、食料に対してどういう影響が及び、沿岸域、そして健康と、温暖化するとあらゆるところに、非常にいろいろな影響が及んでくるということだと思います。

このグラフは、横軸には世界の全球平均気温の上昇の温度を取っています。よく産業革命以前からの比率といった形で示される物も多いんですけど、これは 1990 年代からの温度上昇ということになりますので、産業革命以前ですと 0.5°C ぐらいさらに足すというような形になるかと思いますが。例えば水ですと、水の場合は、温暖化すると基本的には降水量は増えるんですけど、そうはいつても今度は局地的に降る場所と、逆に降らない場所と非常に差が出来てくるというようなのが温暖化の特徴だというふうに思います。そういったことによって、場所によっては非常に水不足に悩まされるといったような可能性もあるという事です。生態系で見ると、珊瑚がまず 1°C ぐらいの上昇で白化してくるというような現象が見られますし、その他いろいろな所で、特に急速な温度変化が起きた場合にはかなり影響が大きく出てくるだろうというふうに見られます。食料については、若干、一般的に世界全体で見た場合には少し温度が上がった方が、作物は少し余計に取れるというのが一般的な評価ですけれども、そうはいつても更に、 2°C とか 3°C とか上がってくると食料にも大きな影響が及んでくるという状況です。沿岸域という意味では、例えば、海面が先

ほどご説明しましたように非常に上昇してくるということで特に島嶼国、小島嶼国と呼ばれるようなツバルとかそういうところへの影響が大きくなりますし、そうではなくても日本においても沿岸域の侵食とかそういったものが、影響が出てくるだろうというふうに見られます。

健康についても、温度が上昇すればマラリアとかそういう感染症が大きくなっていくという状況が報告されています。ただ、危険、危険というだけではなくて、こういうものに関してはある程度適応策もありますので、そういったものも含めて今後対応していかないといけないということになるかと思います。

それでは、こういうふうに温暖化が、いろいろ影響が出て酷い状況になるということは、いろいろな科学者が言っているわけですが、一方で最近温暖化への懐疑論ということもよく言われるわけです。本当に温暖化が人為的な影響なのかといったようなことが主なんですけども、主なものとしては、温暖化の傾向は自然の周期的変化ではないかと。これは代表的にはアラスカ大学の赤祖父先生あたりがご指摘されているものですが、そういった懐疑論があるわけです。その他にも、太陽の黒点変化に基づく宇宙線の変化ではないかというのが、東工大の丸山先生のあたり、本がベストセラーになっておりますけども、大体、温暖化をまじめに書くと本は売れなくて、こういうふうに批判するとベストセラーになるんですけども、丸山先生あたりがそういうご指摘をされています。具体的な説明としては、1940年代から70年代は、温度は上昇してなくて下降傾向にあると、もしCO₂が原因であればCO₂はずっと上昇してきていますから、こういう変化は起きないはずだというような説明です。これが、その1つですけども、このグラフはこの薄いグレーの所は、太陽の放射の変化を示しています。黒の線が、全球平均気温の変化を示しているというグラフです。そうしますと1950年以前あたりは、非常に太陽光の放射の変化と温度上昇はきれいに一致しているという状況があります。すなわち、これをもって実際には温暖化は人為的にCO₂を出しているからではなくて、太陽の放射の変化によって温暖化が起こっていると、これは小氷河期から回復傾向にありますから、そこに合わせてそういう状況が起こっているのではないかという説明です。ただ、このグラフを見てわかりますように、特に近年は太陽光の変化と温度の上昇は、かなりかい離が見られるということです。これを指摘している人達も、しっかり指摘している人は確かにここの相関は正しくて、そういう影響は強いけども、ここの傾向からすると明らかに温暖化の影響で温度が上がっていると、これは人為的なCO₂排出の影響で温度が上がっているというような説明ができるわけです。その他に、批判する立場としては、例えば、ロンボークの話在先ほどのこのCO₂、この絵ですけども、ここまでは非常に合っているんですけども、ここからは温暖化の影響ではないかというのはロンボークは指摘しているということです。後、よく有名な絵なんですけども、これはIPCCの声も示している絵なんですけども、これは全球平均気温を1860年代から2000年の所をとっているというものです。ここで先ほどの絵と同じなんですけども、温度がこう変化しているわけですけども、この辺り1940年から60年70年辺りのとこ

は温度が下がってきているということです。先ほど申しましたように、もし CO2 が原因であれば、ここが下がるというのはおかしいのではないかというのが一つです。先ほどは黒点の変化ということで紹介がありましたけども、ここはもう一つ論点は、この計測がおかしいんじゃないかというのが別の懐疑論に対する逆の反論であるわけです。これは、この時どうやってこれを計測しているかということなんですけども、これは船舶で海洋の水を汲み取って、その温度を測ってこのグラフを作っているわけなんですけども、このところでは、昔はエンジンルームの所から水を吸い上げてその温度を測っていたということなんですけども、このあたりは英国の船舶での観測が多くなって、英国の船舶はポリバケツで別の所から掬って温度を観測していると、そうするとエンジンルームの影響があると温度が上がっているように見えるんですけど、このへんだと、逆にそういう温度の影響は受けないので下がっているような形になると。これは実際の温度の変化ではなくて、観測の方法が少し変わったために、こういう下がりがあるんだというのが、最近のネイチャーの評価というような形になっています。すなわち、ここで言いたいのは、いろいろ懐疑論もあって、実際には CO2 が原因ではないのではないかというような議論もありますけども、いろいろな事を総合して考えるとやはり温暖化は CO2 が原因で起こっている部分が非常に大きいと。もちろんそれが全てというわけじゃなくて、先ほどありましたように、太陽の黒点の変化といったようなものもありますけども、CO2 が原因だということが言えるだろうということです。

もう一つは、ここで書いてるのは、人為的ではないんだったら、人間が CO2 を抑制しても仕方がないというような議論ですけども、そうした場合に、もし温暖化の悪影響が将来に顕在化したときに、我々が子孫に対してどう責任を持つのかと考えた時には、必ず我々が、今の世代がしっかり対策を取っていかないといけないだろうというのが、私の見方です。まあ、これは茅が書いていますけども、私も同じような見方をしております。

一方、長期的に我々が CO2 を安定化していかないといけないということなんですけども、これは CO2 濃度の安定化のパスを示したものですけども、2000 年から 2400 年ぐらいまで書いてあるグラフになります。これは IPCC のグラフですけども、ただ濃度を安定化するといっても、いろいろな濃度に安定化する事ができるということです。450ppm、550ppm、650、750、1,000ppm といったようなレベルまでであるということです。ご存知のように産業革命以前は 275ppm ぐらいだったわけですけども、現在は 380ppm ぐらいにもう上がっていると、100ppm ぐらい過去から上がってしまっているという状況です。その中で、今後どういうふうに濃度を安定化していくべきかということです。

仮にこういう安定化をする場合に、どういう排出パスが必要になってくるか、これは濃度ですけども、濃度っていうのは大気中に CO2 が蓄積した部分ですけども、今度は年間どういうふうに CO2 を排出していけば、逆に抑制していけばこういう濃度の安定化が達成できるかというのを逆算したものが、こちらの絵になります。これを見てわかりますけども、濃度を安定化するためにはいろいろなパスがあると。ただ、長期的に見ると非常に低いレ

ベル、現在ここですから数分の一というレベルに、いずれにしてもそういうレベルに排出を抑制していかないことには濃度を安定化することができないということがわかります。

その中で、我々が今後どういうふうに CO2 排出を削減していけばいいのかということを考えていかないといけないということです。この問題は短距離走ではなくて長期的なマラソンですから、長期的にどういう時間フレームでどれぐらい削減をしていけばいいのかということ、よく考えないといけないということです。ここで、少し頭の整理ですけれども、2100年といった長期の話では、なんといってもエネルギーの脱炭素化を図っていかないといけないという長期的なフレームもあります。もちろんライフスタイルも大きく変えていかないと、大きな排出削減は実現できないということになるかと思えます。2050年は世界が今半減目標、世界で排出量を半減しましょうというような目標が今議論されているわけです。それが2050年というタイムフレームだということをご理解いただければいいかと思えます。今、京都議定書の目標が2010年辺りの目標を決めていると、そして中期目標は、この間、麻生総理が出したのは2020年の目標という形で、こういうレベルだったということです。そういうことを少し頭に入れていただいて、後、議論したいと思えます。

まず、その長期ですけれども、長期というかさらにその長期というような感じですが、何℃どれぐらいの気温に安定化していけばいいのかというような議論です。これについてはヨーロッパが、1996年に正式に提案していますが、産業革命以前からの気温上昇に2℃以下に抑制するという目標をEUは掲げているわけです。それをもって、かなりEUはこの気候変動問題をリードしてきているわけですが、この後2℃目標というのが、どういう意味を持つのかということについてご説明させていただきたいと思えます。この2℃という目標は、先ほどのサミットでも、イタリアで行われたサミットにおいても、議論、宣言の中に2℃という文章が盛り込まれたわけなんですけれども、ちょっとそれについてご説明させていただきたいと思えます。

これは、IPCCのシナリオなんですけれども、ここではカテゴリ1～6までIPCCがシナリオを整理しているというものです。カテゴリ1というのはCO2の濃度を350～400ppmに安定化するというものです。先ほど申しましたように今の濃度は380ppmぐらいですから、すでにもうここを超えているような、もしくはここに入ってるギリギリの状況にある、すなわち、もうこれ以上濃度を上げることは出来ないというような状況にあるということです。ただ、GHGというのはCO2以外の温室効果ガスも含めた、換算した濃度ですけれども、そこでいくと450～490ppmぐらいですから、今の濃度はCO2濃度とGHG濃度は大体一致しているというのが今の濃度です。それは何故かといいますと、CO2以外の温室効果ガスも出ているんですけれども、一方でSOXとかエアロゾルとかいわれる冷却効果をもつガスも出していますので、それとちょうどCO2以外の温室効果ガスがキャンセルされている状態ですから、ほぼCO2濃度とGHG濃度が一致しているというのが今の状況です。ただ、将来的にはエアロゾルの排出は減っていきますから、エアロゾルの排出が減るということは逆に温暖化するということになりますので、CO2濃度とGHG濃度との間が開いて

くるだろうというのが将来の見通しになります。そうしますと、大体 IPCC の見通しが 350～400ppm ぐらい CO₂ を安定化するとき、GHG 濃度は 445～490 ぐらいだろうという 50～90ppm ぐらいここに差があるというような感じの見通しをしているわけです。EU の 2℃というのは、この濃度にするると大体、産業革命以前からの気温上昇が 2℃～2.4℃ぐらいに治まるのではないかというふうに見ているわけです。すなわち、この IPCC の中では一番厳しいシナリオを今 EU は提案しているという状況です。日本政府は、世界の排出量を半減しますということを提案していますので、ここで 2050 年に半減ということですから 50%減ということで、大体このカテゴリー 1 と 2 の間ぐらい、この 1、2 辺りを日本政府は目標として掲げているという状況です。その他濃度の安定化レベルはいろいろありますので、いろいろなシナリオがあるということです。

ちょっとここで言うておきたいのは、IPCC はどれかのシナリオを推奨しているわけではなくて、IPCC は基本的には政策的な提言は直接的にはおこなわないということをしていきますので、どれかを提案しているというわけではありません。ただ、こういう濃度に安定化するとこれぐらいの気温になります、そして、CO₂ はこれぐらい減らす必要がありますという科学的な状況をそれぞれ整理して提示しているという状況です。もう少しそのカテゴリー毎の CO₂ の推移がどういうふうになるのかということを見たいと思うんですけども、これも IPCC のシナリオですけども、例えば、一番厳しいカテゴリー 1 のシナリオでは、今すぐに世界の排出量を削減していくという状況です。そして 2050 年から 100 年後になると、CO₂ 排出量をネガティブにすると、負にするというようなシナリオになっています。

カテゴリー 2 でも、似たような形で最後の方はネットで吸収するというシナリオです。これはどういうことかと、例えば、バイオマス発電に使うと。正味で排出量はゼロですから、すなわち CO₂ を吸ってくれてますから、それを使っても正味で CO₂ はキャンセルするんで排出量はゼロなわけですけども、それを発電で使うと。発電で使うだけですとゼロになるんですけども、そこで、後でもご説明しますが、CO₂ の回収貯留というもので CO₂ をそこで回収して貯留するということをおこなうと正味で負になりますので、こういうシナリオが出てくるということです。ただ、非常にこれを相当大規模なレベルで、世界でやるというシナリオになっていますから、そんな大規模にバイオマス発電して CO₂ を回収して貯留するなんてことはできるのかどうかというのは相当疑問があるわけです。

ここで書いていますが、いずれにしても、2℃実現の為に CO₂ 大気気球濃度を現在程度に安定化が必要、先ほどのカテゴリー 1 というのがそれにあたりますけども、そういうことは必要になってくると。そして、実現するには化石燃料化からバイオマスへの転換が必要ですし、その他、再生可能エネルギー、原子力といったすべてゼロエミッションを実現しないと行けない、それに加えてバイオマス燃焼時の CO₂ を CCS にしないと行けない。そうでもしないとなかなか EU の 2℃提案は実現できないということで、実際目標として意欲的な目標を掲げるのはいいかもしれませんが、実際には科学的にみると実行可能性が相当乏しいんだろうというふうに見られるわけです。

それで、先ほどのサミットの話に戻りますけども、サミットでは新聞報道等は2°C目標に合意したというような形で書いていますが、実際にその合意文章をよく読むと科学的知見は、2°Cに安定化すべきだということを言っているということを確認しましょう、というような形の書き方になってます。すなわち、必ずしも、2°C目標を掲げて世界が取り組むということを書いてあるわけではなくて、科学的知見からするとなるべく温暖化影響を小さくするためには2°Cぐらいに抑えたらいいんじゃないかということをよく我々は認識しておきましょうというような意図だと思うんですけども、そういう文章になっているということです。

続いて、2°C目標という、温度の目標を今度逆に換算して、長期のCO₂排出の削減目標がどうなのかということについて、ご説明したいと思います。世界は、サミットでもそうでしたけど、2050年で世界の排出量を現在から半分にしましょうという目標を掲げようとしてきています。2005年にはEU提案で、2°C提案に対応して2050年半減ということを行っていますし、EUは1990年比半減ということを行っています。日本については、2007年にクールアースフィフティという中で、世界の排出量を2050年までに現状比で半分にしましょうということを行っています。昨年の洞爺湖サミットにおいても、この目標は議論されましたけども、結局G8、先進国の中ではこの目標に合意していますが、その後行われている途上国を含めた会議、その時はMEM（メム）と読んでましたけども、主要経済国会合ですけども、そこでは途上国を含めて考えると、途上国はこの目標に合意しないということで合意ができなかったわけです。今回のイタリアでのサミットにおいても同じ状況でして、G8ではこの目標に合意するけども、今は、大統領がオバマ大統領に代わったんでMEM（メム）って言ってたものがMEF（メフ）って呼んでますけども、MEFというフォーラムに代わりましたけども、そこでも同じように発展途上国はこの目標に合意しないという状況です。それが、なぜかということをおのちにご説明させていただきたいと思います。

世界半減というのはどういうことなのか、半減というとそんなに難しくないように場合によったら感じるんですけども、日本においてはまだ、半減というのは多分、やるべきですし、できる可能性が十分あると思うんですけども、ここでは世界で排出量を半減するという目標です。現在の状況はどうかといいますと、世界で1としますと、先進国は0.6というのはちょっと書き過ぎだと思いますけども、エネルギー起源CO₂では0.55、55%ぐらい先進国が出していて、発展途上国は45%ぐらい出しています。GHG排出量、CO₂以外の排出量も含めると大体半分、先進国50%、発展途上国50%というのが今の排出量の状況です。

それで、今後世界が2050年に向けてどうなるのかと、これは特に温暖化問題を考えなかった時にどうなるのかということなんですけども、先進国も若干経済発展して、1.5倍ぐらい増えるだろうというのが大体見通しです。一方、途上国は経済成長が激しいですから、それに伴って3倍ぐらい増えるでしょうと。そうしますと世界全体の排出量は現在から倍ぐらいに、もし何も対策を取らなければ倍ぐらいになってしまう状況です。こういう中で、

世界の排出量を半減しないとイケないということです。そうしますと、半減ということは、今現在1を0.5にしないとイケないわけですから、0.5にするにはどういう解があるかといいますと先進国が仮にゼロにしたとしますと、仮にゼロにしても、発展途上国は0.5すなわち現在の排出量から排出を増やせないということになります。経済成長が非常に激しくて、もし、そのままいけば3倍ぐらい排出が増える中を、逆に半分しないとイケないというのがこの世界排出量半減という目標です。ゆえに、発展途上国にとってはなかなかこの目標は「うん」と言えないというのが現状です。

先進国はしきりに、途上国にも、この問題はもちろん途上国が削減してくれないと絶対に温暖化は防止できないんで、途上国をいかに巻き込んで、もちろん先進国も減らさないといけませんけども、途上国をいかに巻き込むかということは重要なわけですけども、なかなか半減という目標になってしまうと相当厳しい目標になりますので、途上国はなかなか合意しにくいという状況です。ここで書いているものは、現実的にどれぐらいなのかはまったく茅の私案ですけども、例えば先進国は半分にすると、半分まあ6割とかそのぐらいいはいけるかもしれませんが、例えば半分にすると途上国は0.7ぐらいで今から考えると、0.4ぐらいですから少し増やしてもいいと、1.5倍ぐらいいはいってもいいというぐらいで2050年に現状レベルぐらいに抑えるというぐらいが、現実的な姿かなというのがこの評価です。もちろん繰り返しになりますけども、温暖化防止の為にはなるべくCO2を減らすということは重要なわけですけども、現実感を考えるとこれぐらいのところを考えて、後は適応策とかその辺に関しても手を打っていくというのが現実的なところかなあという見方です。

これは、それをグラフィカルに描いたものですけども、先ほどのIPCCのシナリオ1、2、3、4、5、6という形で温度が段々上がっていくという状況ですけども、EUの提案はほとんどこの一番厳しいところですけども、世界半減目標というのはこの辺りということですけども、もう少し現実的に考えるとこのシナリオ3ぐらいまでの間を考えて対策を考えていってはどうかというのがこの分析です。

今、2050年の長期の話をさせていただきましたけども、今度は2020年、もう少し現実感のある中期の話をさせていただきたいと思います。

各国いろいろな目標を掲げているわけですけども、自国に関する提案としましては、EUに関しては1990年比でEU全体で20%削減しますという目標を掲げています。後でご説明しますが、数字的には大きいような感じがしますが、実際にはさほど厳しい目標ではないという状況です。米国は1990年比で0%とオバマ政権に代わってかなり意欲的な削減目標を掲げるという状況に変わってきているわけです。ただそうはいっても、1990年比0%という数字です。カナダに関しては2006年比で20%削減ということで、この数字は我々の分析からすると結構カナダは厳しい数字を出しているような感じがします。ただ、カナダの場合は森林吸収源がたくさんありますので、その辺をどうカウントするかというそのルール次第では、かなりこの目標もゆるい目標になりかねないので、その辺は今後注

意が必要かなというところでは。

先進国、全体の目標に関してはいろいろな各国が、先進国以外が、いろいろ外野がうるさく言っているわけですが、COPのAWG議長提案としては1990年比で25%削減の提案が出されています。これは、大体EUのその2°Cに安定化するという、ギリギリ先進国25%ぐらいにすれば2°C目標ぐらいを目指せるのではないかな、というところのレベルです。中国とか南アフリカは40%削減という数字を出しています。これはIPCCが25~40%ぐらいをやれば2°Cにいくのではないかなというような数字を出していますので、議長提案はその一番ゆるいところ、そして中国、南アフリカが一番厳しい方の数字を持ってきてこれぐらい先進国で減らすべきだということをいっているわけです。これ以外にもインドは、80%ぐらい減らせという数字を出してたりします。これは過去、先進国がたくさん排出しているので、それだけ累積に排出している部分を含めると、先進国は2020年にそれぐらい減らして当然だというような主張をしているわけですが、ただ、現実感を考えると到底そういう数字は実現出来ないだろうというふうに思います。

一方、途上国なんですけども、ここは茅の思があるのかもしれないけども、途上国の排出削減は目標設定の形ではほとんど不可能だという、これは現実にはそうかなと感じはしますけども、今、ただ日本をはじめ先進国はなんらかの形で途上国に関しても、拘束力を持ったような形の目標を設定してもらおうというふうになっているわけです。これは、私も現実的にはこうかなと感じはするんですけども、そうはいつても温暖化を防止していくには先進国、日本をはじめ先進国は厳しい目標を掲げて取り組まないといけませんけども、一方で途上国なしでは特に中国、インドという大排出国の排出削減なしでは到底温暖化防止の役に立たないので、目標設定がないにしても何らかの目標、そういうものを設定しないことには実行ある排出削減には繋がらないのではないかなという気がします。

一方、ただ途上国にはお金がないですし、しかも今後経済成長を進めないといけないわけですから、それをうまく支援するメカニズムというのがどうしても必要だということです。それは、先進国は率先してその役割を担う必要があるだろうということです。その中で、先進国の技術、資金供与による諸機器の効率化が有効で、例えば石炭火力の効率改善といったものに関しては、特に中国、インドの発電効率は非常に低くて、しかも、時系列で見ると、最初作ったときはいい発電効率を持っているんですけども、すぐ発電効率は下がっていくという状況ですから、そういうものを上手くメンテナンスする技術を供与するだけでも、かなりCO2排出削減には貢献していくということなど、いろいろな取り組みを行って行って、実行ある排出削減に繋がっていくということが重要かと思います。

そういう中で、日本政府の中期目標ということなんですけども、6月10日に麻生総理が2005年比で15%削減するという目標を掲げたということです。基準年としては、これまでよく使われている1990年ではなくて2005年を採用しているということです。ただ、オバマ政権も今2005年比で14%減ということを行っています。選挙期間中は1990年比0%というふうに言っていました、政権を取ってからは2005年比で14%減という風に言って

ますので、アメリカと同じような言い方になってるという状況です。温室効果ガス削減のみの目標ということで、この数字の中には森林吸収による削減分とか京都メカニズム、いわゆる排出権を買ってくるとか、そういうものに関しては一応含まないということでの数値という位置づけになっております。

中期目標を考える時に、今この15%という目標が妥当なのかどうなのかという、もちろん、決定の際には、世論調査とかパブリックコメントとかいろいろなプロセスを経たわけで、その中でいろいろな意見があるわけで、多分ここにいらっしゃる方もすべて、いろいろな、様々なご意見があるかと思えます。その中で、中期目標をどう考えるのか、この目標が妥当なのかどうなのかということはどう考えるのかということなんですけども、ここでは4つの視点を上げています。中期目標の必要条件ということなんですけども、一つ目は長期の目標と整合することが重要でしょうと、それは日本政府はすでに2050年までに日本の排出削減を60~80%削減しますということを述べていますので、こういった60~80%削減という数値と、この2020年の目標が整合的なのかというのは、一つ重要な視点になってくるということです。二つ目ですけども、京都議定書の目標と整合することということで、2010年に6%削減、1990年比で6%削減ということを掲げているわけですから、京都議定書からさらに前進しないといけないわけで、そういうことと矛盾しないのかどうか、それと照らし合わせていい目標なのかどうなのかということ議論しなければいけないということです。ただ、ここで注意が必要なのは、ちょっと後でも触れますけども、政府計画は6%減ということになっていますが、実際の正味の排出量は0.6%減という目標ですから、この0.6%と目標がどうなのかといった議論が必要になってくるということです。3番目は公平であること、対策コストが他の先進国と比べてあまりに違うという状況であれば、それは日本だけが、もちろん日本が率先的にCO2削減に先陣を切っていくというのは重要な事で、私もそうすべきだと思うんですが、そうはいつでも削減コストが違いすぎると日本だけが経済的な負担を大きく背負うということになり兼ねないので、このへんに注意をすることもどうしても必要だということです。4番目、達成可能であることということで、目標を掲げれば非常に厳しい目標は、耳障りがよくて何かいいことをしたかのように思うんですけども、実際にはこの社会がそれを実現できるかどうかということは、よく考えないといけないということです。厳しい目標を掲げても、しかもどんなに政策を打ったとしても削減できないものは出来ないわけで、それは京都議定書を見てもわかるとおり、京都議定書はあまり日本が積極的に対策を取らなかったからあんなに排出が増えて排出権ばかり買わないといけない状況になったという批判もあるわけですし、実際には、私はそうは思わなくて、もちろんもっと削減できる努力の余地はあったかもしれませんが、そうは言っても目標が厳しければ海外の排出権が安ければ海外の排出権を買った方が安いわけで、それは市場経済の論理的にそれが妥当なんでそういうふうに社会が動いてしまうんで、そういう中で本当に世界がバランスして日本が達成できるような目標なのかどうかというのをよく議論しないと、絵に描いた餅になってしまうということです。

これは、ご存知かと思いますが、中期目標検討委員会で昨年11月から今年の4月ぐらいまで、いろいろ科学的な知見を集約して整備して、どういう目標だとどれぐらいコストがかかって、どういう対策を取ればそれが実現できて、社会的な影響はどうか、そして国際的な公平性からみたらどういう状況なのかということ非常に詳細に検討を行ったわけです。中期目標検討委員会では6つの選択肢ということを示しまして、1番目は、長期需給見通しの努力継続ケースというもので、これは2005年比で-4%、1990年比で見ると+4%というものです。先にこちらいきますけども、選択肢3というものは、需給見通しの最大導入ケースでというもので2005年比14%減、90年比では-7%と、5番目、選択肢5ですけども、90年比で15%減というケース、2005年比で見ると21%減になると。そして選択肢6というものですけど、90年比で25%減と2005年比で見ると30%減というものです。ここで1、3、5、6というものがあると。

もう一つですけども、選択肢2というものですけど、選択肢2はここで言っている25%減をやるんですけども、25%減は先進国全体で25%減だと。ただ先進国間の割り当てに関しては、限界削減費用、限界削減費用って事は非常に難しいんですけども、目標としたCO2排出量を最後の1トン削減するための費用ということです。だから、目標を達成するために、一番高い最後の高い費用がどれぐらい、一番安い費用から順番に対策を取ると一番安いんで、なるべく安い費用の対策からやりますと。そして、最後の1トンを削減する時の費用が世界で均等化するというのが、この選択肢2です。なぜこの限界削減費用均等化がいいかというと、これをやれば附属書I国、先進国全体の削減費用が最小化すると、最も安い費用で削減できるというのがこの選択肢2です。しかも、排出権の取引が生じないと、理論的には排出権を外から買って来るといことがないというのが、この選択肢2になります。すなわち、公平性の指標として非常に望ましいものだという事です。

ただ、もちろん公平性の指標はいろいろな指標がありますから、それだけが公平だとは言いきれないわけで、そのためにもう一つGDP費当たりの費用を均等化しようというのが、この選択肢4になります。これは、どういう概念かといいますと、GDPが大きいという事は削減する費用を負担できる能力が、割と大きいのではないかと、日本はわりとGDPが大きいんでもう少し頑張る余地があるのではないかとということ进行分析したものです。例えば、東欧諸国は効率の悪い石炭をいっぱい使ってますから削減余地はいっぱいあると。ただGDPは小さくてなかなか自国で削減する能力はないので、その辺に関してはもう少し緩くしたほうがいいのではないかとというような概念でやったものが4です。ただ、このケースですと費用は最小化しないと、先進国全体の費用はこのまま割り当てると最小化しないという状況です。

こういうふうな1、2、3、4、5、6という形で選択肢を作ったわけです。もう一つ加えていきますと、選択肢1のところ、ここに横引いてますけども、米国やEUが例えば、EUは先ほど申しましたように、1990年比で20%削減すると、米国は2005年比で14%削減するということを言ってますけども、その削減費用はどれぐらいなのかということ

分析すると大体この選択肢1ぐらいに相当すると、言うならば割と緩い目標しか海外は掲げていないということです。この選択肢1～6で検討を行ったということです。

で、一つそういう意味で今の京都議定書の目標と、長期の目標との整合性が重要だということを最初に申し上げましたけども、その中で今回の中期目標がどういう位置づけにあるのかということを示したのが、このグラフになります。先に2050年の長期目標ですけども、2005年比60～80%減となりますと、大体この辺りになると、ここを着地点に考えてるということです。現在の排出ですけども、2007年あたりですとこの辺で+8%とか、1990年比でみると+8%とか、直近でいくと+9%という数字も出ていますけども、そういう数値になっているわけです、そこから、ここにどう下げていくのかというのが、我々がとらないといけないCO₂排出削減戦略ということです。

京都議定書の目標をみますと、京都議定書の1990年比6%減というのはここに位置します。ただ、これは実際には森林吸収源と海外の購入クレジット分を含みますので、京都議定書の政府の目標達成計画というのは1990年比0.6%減ということになりますので、ここになります。ただ、これも実際にはこの排出にはなる見通しがあまりなくて、これは政府の計画値ですからそれ以外に経団連が自主行動計画を作ってます、その中で自主行動計画で達成できない部分に関して各企業がクレジットを購入してるという部分があります。そうしますと、その購入クレジット部分を除くと1990年比で+3%ぐらいになるんじゃないかというのが2010年の我々、日本の排出の見通しになります。ここで、買っているのは電力会社と鉄鋼業界という2業界が達成できないので、かなり大量にCO₂のクレジットを、特に中国から大量に買っているという状況でこの辺りになるというふうに見込まれます。すなわち、今ここにあって、結構ここからここまで大幅に下げないといけないわけですけども、今は経済がよくないんでこれが達成できるかもしれませんけど、もし、経済が良ければ多分これでも難しかったと思うんですけど、これだけ急に下げないといけないという状況です。そして、ここからこういうふうはどうやって下げていくかということです。

2020年を見ますと、2020年、もし温暖化対策を何もとらなかったとしますと、どれぐらいCO₂が出るのかということなんですけども、これは我々が分析したケースですけどもGDPがそれなりに伸びますので、GDPの成長に合わせて若干微増するというのが我々の見通しです。ここぐらいになるんじゃないかということです。すなわち、ここからどれぐらい下げるのかということが求められるわけです、よく錯覚するのは、この京都議定書の6%減からこの数字を見ようとすると、あんまり厳しくないんじゃないかという錯覚を起こすわけですけども、実際にはここから削減しないとイケないと、2010年達成したとしても、ここから削減しないとイケないという状況です。その中で選択肢1～6はどのような状況にあるかという、ここからこのレンジが1～6だったということです。首相が決めた15%減というのは丁度間ぐらいといったレベルで15%減というのがこのレベルで決まっているという状況です。こうみますと60～80%以降と、しますと特に80%ですと若干ここから急に下げないといけませんけども、60%だとほぼ、直線に近いような形にのってるよう

な目標になってるということです。もちろん、社会はいろんな設備が既にストックしていますから、しかも長期的な技術開発ということも必要なんで、将来的に少し大きめに下げていくということが経済の理論からすると望ましいというふうに思われるわけですが、大体そうじゃなくても、直線で見ても、おおよそ 60%減ぐらいであれば、直線にのってるような状況であるというふうにみられるわけです。

これは、その長期と 2010 年の京都議定書との関係ということですが、今度は国際的な公平性ということに関してご説明させていただきたいと思います。先ほど少し、もうご説明しましたが、各国の排出削減努力をどう測るのかと、公平といったときにどういう指標で測るのかということになるわけですが、中期目標検討委員会ではとりわけ限界削減費用ということに注目して評価したわけです。削減費用というのは、過去の削減努力とか将来の人口、経済成長の違い、そして再生可能エネルギーのポテンシャル等、各国がおかれた状況がいろいろ違うわけですが、そういういろいろな違いをすべてこの中に折り込んだような指標になっているという特徴があります。すなわち、いろいろな違いをここに入れ込んでますので、この指標を比較すればかなりいろいろな違いをすべて考慮したような比較評価ができるということから、この目標がいいんだというような感じです。しかも、先ほど申しましたようにこれが均等化すると費用が最小化しますし、海外からのクレジット購入を行うインセンティブが発生しなくなると、海外に大量に資金が流出するといった事態を防ぐことができるということです。

特に、この問題、例えば中国とかインドとか途上国に支援するという部分、ある程度資金支援するというのは必要ですが、ここでは先進国の比較を行うということになると、先進国間でも費用が大きく違うってことは、例えば日本が削減するのに EU にお金を払うとか米国にお金を払うと、別に米国はジャブジャブにエネルギーを使っているのに、それを削減するお金を日本が払うということになりますので、あまり望ましいというふうには思いませんので、そういうことを避けようと思うとどうしてもこの限界削減費用が近い、完全に均等化するなんていうのは理論的にしかできませんので、実際の社会ではそうならないんですけども、ただそういうことはなるべく均等化するように設定しておくことが重要だろうということです。そういうことを考えると、中期目標検討委員会では選択肢 1 が米国や EU と目標が均等化しますし、目標が大体一緒になると、25%、附属書 I 国で 25%削減と同等という意味では、選択肢 2 ぐらいになるということです。だから、限界削減費用均等化という意味からはこの選択肢 1、2 という選択も十分ありえたわけですが、ただ、今回はもう少し意欲的に日本が先頭を切って削減していこうということで 15%減という目標になったわけです。

15%減がどういう状況かというのをもう一度、限界削減費用で見ますと、これはちょっと難しいんですけども、限界削減費用がどう上がっていくのかということと、削減をどれぐらい進めるとどれぐらい費用が上がるかということを非常に細かい技術を積み上げて評価したものになります。日本が赤の線で、EU が緑の線で、米国が青の線と、附属書 I

国、先進国全体が黒の線ということになります。そうしますと、日本がこう削減しようとしても他の国よりも限界削減費用が非常に立っていることが分かるかと思えます。これは、特にこの辺、省エネルギーが大変、日本は過去進んでいますので、なかなかこの辺のコストが高くつくというような事が示されているわけです。今回の中期目標決定ですけれども、1990年比-8%、2005年比-15%はこの位置になりますので、大体限界削減費用は150\$ぐらい必要になっております。最後の1トン削減するのに、150\$ぐらいかけないと削減できないということです。米国とかEUの目標は大体この辺りになりますから、大体50\$ぐらいというのが相場感です。すなわち日本の今決めた目標は、米国やEUとの3倍ぐらいの費用がかかるというのが目標です。数字的には非常に緩いような感じにも取られかねないんですけども、費用はものすごいかかるということをよく理解しておく必要があるかと思えます。ものすごく覚悟を決めて相当な取り組みをしないと到底達成できるような目標ではないという状況です。

これは各国目標をサマリーした表ですけれども、日本は先ほども申しましたように2005年比15%減、そうすると限界削減費用は151\$ぐらいと、我々の推定では、大体GDP費の削減費用は0.4%ぐらいになるのではないかとこのようにみえています。EUの目標は1990年比で20%減ですけれども、2005年比でみると13%減と、費用では48\$ぐらいでここが3分の1ぐらいと、米国も同じで47\$と、そしてオーストラリアですけれども、オーストラリアも似たような数字で46\$といったような数字です。カナダは少し高いですけども、そうはいっても日本よりも低いような目標ということです。かなり厳しい目標だということがわかるかと思えます。もし、仮に逆に日本が15%減をするのに他の国にどれぐらい求めればいいのかと、限界削減費用が均等化するよう他に150\$の費用を他にも求めたらどうなるのかということなんですけれども、EUは1990年比では27%ぐらい削減してくれないとダメだと、今20%減って言ってますけど、20%減といっても排出権を買うと言ってますので、実際には16%減ぐらいしかしないんですけども、それを16%減ぐらいしかしてない部分を27%減ぐらいまで上げてもらう必要があると、10%ぐらいさらに目標を引き上げてもらわないと、日本並みの目標にはならないということです。米国に関しても相当さらに積み上げてもらわないとならないというような状況です。ただ、現実的にこれだけ、目標を厳しいことを日本が要求できるかどうか私はわかりません。政府が非常に頑張って、国際交渉で米国、EUに対して強く要求を突きつけるということが必要なんだというふうに思います。期待したいところです。

限界削減費用ではなくて、GDP比費用でみたものですが、GDP比費用でみると、さほどそこまでは厳しくないんですけども、そうはいってももう少しEU、米国に対してもう少し削減幅を要求してもいいだろうというのがこの分析です。うちだけが、ちょっとここは、補足になりますけれども、RITE、うちの研究所だけがそういうことを言ってるわけではなくて、若干数字は違いますが、国立環境研究所も同じように中期目標検討委員会の中で分析を行っており、大体同じような結果が出てくるという状況です。GDP比費用のほ

うは、少しウチと差がありますけども、そうはいっても大体今言ってる、GDP 比費用で見ても米国とか EU の今の目標よりも厳しいか、ほぼ同等ぐらいというのが国立環境研究所との分析でも示されているという状況です。

今、国際比較ということをご説明させていただきましたけれども、次に具体的な対策の中身ということをご説明させていただきたいと思います。

これは 15%減とは厳密には少し違うわけですけども、14%減の選択肢 3 のケースになりますけども、少しここは 20 倍とか、ちょっと変わってますけども、選択肢 3 でどれぐらい対策が必要になってきて、どれぐらい経済的な負担がかかるのかということ进行分析したものです。太陽光発電に関しては、それをやろうとすると現状の 10 倍～20 倍、10 倍は 14%減のケースで 15%減にしようとする 20 倍ぐらいに増やさないといけないという非常に太陽光発電を大幅に増大しないと、目標の削減ができないということです。その他にも次世代自動車は新車の 50%、ハイブリッドカー、今ハイブリッドカーは非常に爆発的に売れているので、もしかしたらこれ出来るかもしれませんが、そうはいっても、新車全体の 50%をハイブリッドカーとか、そういう次世代自動車に替えないといけないという目標です。その他もっと厳しいのは、省エネルギーの断熱住宅を平成 17 年基準で、新築住宅の 80%導入しないとういう目標は達成できないと、あと高効率給湯器は 2,800 万台とエネルギー需要は 1 割程度減らさないと、こういうことをやれば 1 割程度減るのかもしれませんが、1 割程度減らさないといけないといったような事が必要になってくるということです。

経済的な影響ですけども、実質 GDP は 0.6%ぐらいベースケースよりも下がると、これは今から下がるというわけではなくて、ベースケースですと 1.3%ぐらい上昇するというふうに思われますけども、年率 1.3%ぐらいで上昇しますけども、そういった状況から 0.6%ぐらい減少するということです。失業率は 0.2%ぐらい増加すると、民間投資は 0.1%ぐらい増加、そして可処分所得ですけども、世帯あたり年間 4 万円ぐらい減るのではないかという見通しです。これも、いろいろな機関が、3 機関ぐらいが分析してますけども、これはまだ楽観的な数字だと思いますけども、年間で 4 万円ぐらい減少すると。光熱費の負担は、世帯あたり年+3%、3 万円ぐらいということです。

このように非常に大きな負担がくるというのは、非常によく理解したうえで、これも、ただ温暖化防止のためには必要な負担でもありますので、その辺をよく理解したうえで対策を取っていく必要があるだろうということです。このケースで相当費用負担があるということは理解しておくべきだと思います。

中期目標ケースのポイントとしまして、ここは 15%減というのは先ほど申しましたけども、その中で 1 次エネルギー電力需要が 5～10%ぐらい減るというシナリオになっているわけです。ただ、実際には特に電力需要は、過去ものすごく増えてきていますので、今後それを 5～10%減らすということは、本当に可能なかどうかというのはかなり難しいところがあって、相当の政策努力が必要なんだろうということです。原子力の拡大も、これは非

常に重要で 1,200 万キロワットぐらい新設するというのをこの中期目標の 14%減ケースでは見込んでいる、この 15%減もそうですけども、見込んでいるわけですけども、過去 11 年で新設したのが 500 万キロワットですから、これを大幅に上回るような形で増設をしないといけないということです。しかも電力需要がむしろ低減するというようなシナリオを描いていますから、低減する中で原子力を拡大するという非常に難しい選択をしないといけないということです。その中で、地域住民とか首長の受け入れがどこまで進むのかと、かなり社会全体のこの原子力への重要性が増大しないことには、なかなかこういうシナリオを達成することは難しいだろうというふうに思っています。

この絵は、過去にどれぐらい、そのエネルギー需要が減るということは、どれぐらい難しいことなのかということを示したものでんですけども、濃い青が 80 年代、1980 年代のエネルギー需要の変化ということで、次が 90 年～95 年、そして 95 年～2005 年までの変化ということで、米国、英国、ドイツ、フランス、日本の過去の変化を見たものです。こうしてみますと、まずほとんどエネルギーは増えているという状況です。各国ともですね、ヨーロッパはよく削減に寄与しているというふうにいわれますけども、ここの異例なドイツを除くとほとんど増えているという状況です。これをエネルギーの変化を見ますと、GDP の上昇と、GDP の変化と GDP あたりのエネルギー変化という項に分けられて、これの足し合わせみたいなのでも変化率というものが評価されるわけですけども、エネルギーの原単位はかなり過去どの国も低減しているわけですけども、それを上回って GDP は上昇していると、逆にいうと GDP の上昇率を上回って省エネルギーが進むということは、過去ほとんど経験がないということです。あるのはドイツだけで、ドイツは東ドイツの併合という特殊事情があったためにこういう状況が達成できたわけですけども、相当難しい。逆にいうと GDP の上昇にかなりエネルギーの需要はひきずられているということです。すなわち、経済の発展とエネルギーの需要ということを分離するというのはすごく難しい事だということです。こういう中で、ただ GDP を抑えてまで削減するというのは、なかなかそれは、そこで失業者がたくさん増えてくるなかで、温暖化対策をするということは難しいので、ここをいかに分離していくかということをよく考えていかないと、本当に持続的に温暖化対策は絶対に出来ないだろうというふうに思います。

原子力、非常に重要だということをご説明しましたがけれども、現在の原子力の状況ですけども、48 ギガワットあります。しかも稼働率は非常に低くて 60% という状況です、電力のシェアは 31% ということです。今、中期目標の目標になっている部分は、それを 2020 年までに 61.5 ギガワットに増やすと、そして稼働率を 81% にすると、そして電力シェアを 44% にするというものです。そのためには、新設分が 12 ギガワット新設しないといけない。浜岡の原発が 2 つ廃炉になりますので、それを除いて考えなければいけない、それを除いても 12 ギガワット必要だと。今計画中が 17.2 ギガワットありますから、このうちの 12 を実現しないといけないということで、そう簡単な目標ではないということです。

次、再生可能エネルギー、代表的な太陽光発電なんですけども、拡大が重要だというふ

うに思います。現在は非常にまだ低くて、140万キロワットぐらいしかありませんので、それを2020年に10倍、…福田ビジョンでは10倍、1,400万キロワットですけども、実際には今15%減のケースで、政府目標では今20倍になっていますので、2,800万キロワット、という目標を達成しないといけないということです。2030年には40倍という数値も出ているわけです。

具体策としては、RPS法による系統受け入れの促進であったり、家庭から系統への電力、太陽光発電の実価格における買い取りといったこともありますし、今2倍の価格で買い取るという固定価格買い取り制度が導入されるということになりましたけれども、そういったものによって太陽光発電の導入を促進していかないといけないということです。ただ、コストが低減しないと補助金ばかり膨らんで、社会全体に非常に負担になってくるとか、あと、電力価格がその部分上がってきますから、みんなで負担しないといけないということになりますので、こういうものを通していかにコストを下げていくのかということを考えていかないといけないということだろうという風に思います。

ただ、太陽光発電ですね、拡大していくことは絶対に必要ですけども、そうは言ってもいろいろな問題点があるということです。代表的なものは、太陽光発電、ご存知のように非常に変動すると。これは1日の変化ですけども、太陽が出てるときはこういう風に発電しますけども、夜になると発電しないと。しかも昼間でも、こういう風に非常に細かく変動が大きく起きるという状況です。これをいかにうまく使っていくのかということが重要になります。そのためには、バックアップ電源等が場合によっては必要になってくるということです。1日のこういう大きな変動に関しては、火力によってバックアップを行うということが必要ですし、細かい変動に関しては、バッテリーとかそういうものによって吸収しないといけないということになります。しかも、その他なかなか気づきにくい部分もあるんですけども、低需要時というのは、たとえばゴールデンウィークなんかはあまり電力は使われないので、逆に太陽光発電の電力が余ってしまうという状況になります。そうしますと、家庭から電力がそのまま系統に流れてしまうと、それをどこかで吸収しないといけないので、それを貯めるためのバッテリーが必要になってくると。そういうバッテリーは年数兆円くらいに場合により上ってしまう可能性があるんで、そういう部分を、バッテリー等の開発も含めてまた適正なレベルの太陽光発電の導入ということも併せて考えていかないと、コストばかりが社会に大きくかかってくるということになりますので、うまく、技術開発の動向、そして制度のうまい導入と適正なレベルの導入ということ、うまく総合的に考えていく必要があるでしょうということです。

再生可能エネルギー、非常に重要なわけですけども、ただそういう風に変動が激しいので、その他にもCCSといった技術、これは火力発電所からCO₂を回収して地下のキャップロック層がある、大体1,000メートルくらいの地下にCO₂を閉じ込めるという技術で、最近非常に、特に欧米を中心に検討されていて、日本でももちろんRITEも中心となって検討しているわけですけども、こういった技術も併せて検討していく必要があると思われる

ます。CCS は世界でもいろいろ最近実施例が出てきて、実証に向けてかなり進んできている状況です。少し飛ばしますけども、これはドイツで実際に CO₂ を発電所から回収して貯留するということが動き出した例ですけども、2008年9月9日に運転開始という状況です。ただ、今はまだ実プラントの 1/10 とか 1/20 くらいの小さいもので動いている状況です。ただいろいろな技術を組み合わせていかないといけないということです。

その中で、日本政府はクールアース計画ということで、クールアースエネルギー革新技術ということで、21 の技術をピックアップして、もちろんこの技術だけが重要というわけではないですけども、かなり重要と考えられるような技術を 21 取り上げて、こういう技術を中心に技術開発を行って、将来的に大幅に排出削減し、60~80%といった目標を達成しようという風に行っているわけです。いちいちご説明できませんけども、CCS といった技術や、革新的な太陽光発電、そして原子力、その他省エネ技術といったようなもの等々、もちろん自動車のハイブリッド自動車、プラグインハイブリッド自動車や燃料電池自動車といったようなものまで、網羅的に評価しているわけです。

これは、そういう技術がどれぐらい 2050 年に寄与するのかというようなことを、我々で分析したものです。今、2000 年の排出量が 23 ギガトンくらいですので、そこから、もし何も温暖化対策をとらなくて今の技術で固定したとすると、場合により 87 ギガトンまで増える可能性がある、そこから普通の省エネルギーを行うことによって、39 ギガトンくらい削減すると、経済効率性だけを考えると 39 ギガトンくらい削減すると、さらにそこから半減に向けてこういった技術で削減しないといけないということを分析したものです。先ほどありましたように CCS であるとか原子力、そしてバイオマス、風力、太陽光、水素、その他鉄鋼部門では水素還元鉄といったような革新的な技術、そして運輸部門ではプラグインハイブリッドであるとか電気自動車、燃料電池自動車といったような様々な技術を組み合わせてやらないといけない。私常々言っているのは、何か一つの技術でこれを解決できることは絶対にありえないので、よくこの技術は切り札だということをおっしゃるんですが、いろいろ、それぞれ技術の濃淡はありますけども、切り札は私は存在しないと思っていて、いろいろな技術を組み合わせないと、こういう大幅な削減は絶対にできないということだと思います。

ちょっと、時間も押し迫ったので、最後制度面のとこなんですけども、ちょっと制度面のとこは私も詳しくご説明できるほどの能力はないので、簡単にだけ触れさせていただいて終わりにしたいと思います。

クレジット、最近はいろいろなクレジットの制度と排出権が代表的ですけども、そういうクレジットの制度があるわけですけども、国際クレジットとしては CDM とグリーンインベストメントスキームが大体あるわけです。国内クレジットは国内 CDM ということで 2008 年に創設されて、中小企業でいろいろ削減余地がある部分に寄与していこうと、クレジットを発生させて削減を支援していこうというのがこの主旨かと思っています。先ほど、国際的な公平性のところで申しましたけども、CDM がこれまで中心的にクレジットとして

あって、そこでは日本政府は NEDO を通して 2,500 万トンの CO₂ のクレジットを購入していますし、民間では電力業界が 1 億 9,000 万トンの CO₂ クレジットを購入していると、鉄鋼連盟さんも 5,900 万トンの CO₂ クレジットを購入していると、あとグリーンインベストメントスキームとして NEDO を通して 7,000 万トンという CO₂ のクレジットを購入していると。そして、この結果として政府目標の 90 年比 6% 減というのを達成しようとしていますし、民間を入れると +3%、1990 年比 +3% という数字にして結局、全体としてこういうクレジットを買うことによって 1990 年比 6% 減という京都議定書の目標を達成しようとしているという状況です。

ただそれは、かなり海外にお金が逃げていくという状況で、国内にお金が貯まらないということですから、実際には大企業にはなかなか削減余地が本当はない状況ですけども、ただ中小企業の細かい部分を合わせれば、それなりに削減余地があるのではないかといいことで、こういう国内クレジット制度がスタートしているというふうに認識しています。うまくいけばこういうものを活用して、国内でもある程度 CO₂ をもう少し削減できるのではないかといいことで頑張ってるわけです。

2010 年、大体中小企業の排出削減目標ですけども 182 万トン CO₂ ということで、大体平均として 300 トン CO₂ と 1 件 300 トン CO₂ ぐらいで今動いているということです。認定事業ですけども、ちょっとリストがあっという間に説明しませんが、いろいろな、東大とか細かい所も含めて、いろいろ排出削減を目指して、大企業と協力しながら削減を目指すというようなメカニズムが進み始めているという状況です。ここでは東大における蛍光灯のインバーター化ということで、ローソンさんとクレジット取引を合わせて削減に取り組んでいるという例です。これも東大の例になります。これは静岡県の中企業におけるボイラー燃料転換ということで、静岡ガスさんと一緒になってこういう取り組みを行っているということです。その資金がない部分をうまく資金を移転することによって、削減に寄与していくということで、いいメカニズムじゃないかというふうに思います。実施が 2008 年 10 月 21 日より始まっていて、参加の申請状況ですけども、目標設定参加者が 449 社等々となっています。特徴は自主的に設定、目標設定すると、排出総量でもいいし、排出原単位でもいいと、また両方でもいいというようなケースになっています。

EU は排出総量でキャップをかけるということで、制度を導入していますが、それは大企業みたいなところにしか導入できない、基本的には導入できないわけですけども、こういうなかで中小企業をうまく活用してこうという取り組みです。ただ、取引に関しては、現在はまだ行われていない状況です。ただ、私が考えるのは別に取引をすることが目的ではないので、削減をすることが目的なんで、取引が行われなかったからといって、それが目標が逆にいうと妥当だったということもあるかもしれませんから、ただ目標をそれなりに適正なレベルで実際の削減効果があるような形で、いかに自主的に出していくのかということがキーになってくるんだろうというふうに思います。

ちょっと時間もないので、この辺は最後、行動が重要だということを茅が書いています

けども、社会の行動変化ということは確かに重要で、今までCO₂が無造作に出されていたわけですけども、公共財としてそれをいかに秩序のある形で削減していくのかということが重要だというふうに思います。

この辺、サマータイムのことも書いてあります。ちょっと時間がないので終わらせていただいて、最後まとめさせていただきますけども、社会の低炭素化は長期的に必須であって、いろいろ冒頭懐疑論等もご紹介しましたけども、いずれにしても低炭素化していくということは我々が絶対に必要なことだというふうに思います。ただ、一方で今、中期目標ということ为首相は掲げたわけですけども、この中期目標15%減というのは非常に全体的で見ると妥当な数字なんだというふうに思います。世論調査でも、50%ぐらいの国民がそれを支持しているようですので、そういう意味では十分いい目標なんだというふうに思います。ただ、相当な努力が必要であって、それを本当に国民がそういう費用負担を本当に理解しているのかどうかということは、いろいろ逆に同じ世論調査でも違うような結果も出ていますので、本当に費用負担を理解したうえで、みんなが一致団結して取り組んでいく必要があるというふうに思います。その中で、太陽光発電といった再生可能エネルギーであるとか、また原子力、そして原子力の拡大等、稼働率の向上といったことは非常に重要な課題になるわけですけども、それぞれなかなか難しい問題もはらんでいますので、その辺の理解とコスト負担の意識、そして意欲的な取り組みといったものが重要なんだろうというふうに思います。

最後4番目ですけども、社会制度、クレジット制度だけがいいかどうかは、私は若干疑問で、もう少しいろいろな制度があってそれぞれ部門ごとに適した制度というものがあると思いますので、そういった制度をうまく組み合わせて、本当に長期的にみて温暖化防止の為に本当に役に立つような制度を考えていくという事も、今後益々重要になってくるだろうというふうに思います。少し長くなったかもしれませんが、以上で講演を終わらせていただきたいと思います。どうも、ご静聴ありがとうございます。

(拍手)

【司会】(中国経済産業局 田中)

秋元先生、貴重なご講演ありがとうございました。それでは、時間もあまりございませんけれども、1つ2つご質問受けてもよろしゅうございますでしょうか。はい、それではご質問のある方はマイクを持って行きますので、挙手をして事務局にお知らせ下さいませ。ご質問はございませんでしょうか。せっかくの機会でございます。

【(財)地球環境産業技術研究機構システム研究グループ 秋元グループリーダー】

なんでも、ご遠慮なく。

【司会】（中国経済産業局 田中）

よろしいでしょうか。それでは、ご質問もないようでございますので、秋元先生に感謝を込めまして今一度拍手をお願いいたします。どうもありがとうございました。

それでは議長を選出でございますが、昨年同様、東京大学大学院教授の横山先生をお願いしたいと思いますが、いかかでしょうか。それでは、ご異論がないようですので、横山先生に議長をお願いいたします。さっそくではございますが、ここで議長からご挨拶をいただきたいと思います。横山先生、よろしくをお願いいたします。

【議長】（横山伸也）

ご紹介いただきました横山でございます。どうぞよろしくお願い申し上げます。ご指名ですので、本会議の議長を務めさせていただきます。よろしく皆さまご協力をお願いする次第でございます。座って失礼いたします。

私、この席に座るのは5回目なんですけれども、今年もこの時期になりまして、第5回目のこの本会議を迎えました。今回は特に、事務局から強いご要望がありまして、従来とは趣向を変えまして、RITEの茅陽一先生に“中長期の温暖化対策・方策について”ということでご講演いただくはずだったのですが、茅先生も一昨日の夜、急遽ご病気になられまして、今日は代理の秋元先生から先ほど、大変有意義なご講演を伺ったところでございます。

さて、先月の6月10日でございますけれども、麻生総理から温室効果ガスの削減の2020年の中期目標が発表されたところでございます。目標を達成するためには、当然産業界のモデルも大切なんですけれども、まずは我々生活者のライフスタイルを見直すという、そういうことをまずしていかななくてはならないと考えている次第でございます。

本日は、まずエネルギーと温暖化対策の最近の動向につきまして、経済産業省資源エネルギー庁、それから環境省からの情報提供、次に中国地域における国民運動の展開のための情報提供について、各機関における普及啓発の取り組みをご紹介していただきまして、最後に国民運動として地域で盛り上げていくための推進方策などについて意見交換を行いたいと思います。

本会合は、年に1回開催されます会議でありました、関係者が一堂に会して意見交換をする大切な場でございます。大変限られた時間でございますけれども、出来る限り発言をお願いいたしまして、この会議を有意義にしたいと思います。是非よろしくご協力をお願いする次第でございます。

それでは、これからの議事次第に従いますけれども、まず議事次第の2番目でございます。各関係各省から本省より最近の動向につきましてご説明をいただきます。質問は一括して行いますので、各省庁のご説明をまずお願いする次第でございます。

始めに、①でございます。地球温暖化対策の中期目標につきまして、資源エネルギー庁総合政策課からご説明をお願いする次第でございます。よろしく申し上げます。

【資源エネルギー庁エネルギー政策企画室 石崎室長】

資源エネルギー庁エネルギー政策企画室長石崎でございます。どうぞよろしくお願いたします。

資料1をご参照いただきたいと思います。“地球温暖化対策の中期目標について”というペーパーでございますが、先ほど秋元先生の方からのご講演がありましたので、あまり重複しない範囲でご説明をしたいと思います。

最初のページの下側ですけれども、中期目標の検討経緯ということで、昨年10月以来、内閣官房に中期目標検討委員会が設置されまして、本年4月14日に複数の選択肢というのが示され、その後もパブリックコメントですとか意見交換会、世論調査などがありまして、6月10日に麻生総理の方から我が国の中期目標を2005年比で-15%とする旨の発表を行いました。

ページを捲っていただきますと、今般の我が国の中期目標の発表とそれから京都議定書との比較が載っております。京都議定書の方は、そちらに書いてありますとおり、1990年を基準として削減率が6%、それは国内削減が0.6%、それから海外からのクレジット購入が1.6%、そして森林吸収源が3.8%ということで、これらを合わせた数字として約6%という数字になっております。他方、今回の中期目標に関しては2005年を基準年にして、先ほどありましたように削減率が15%、これは90年比でいうと-8%であります。この-8%というのは、国内の削減のみということでありまして。クレジットですとか森林吸収源の扱いは、今後の国際交渉を見極め、判断ということになっております。

その次の下の下段はとばしまして、次のページ“各国の2020年の中期目標”というところでありますけれども、アメリカのオバマ大統領が予算教書で2005年比-14%と発表しまして、カナダは2006年、それから豪州は2000年を基準とする中期目標を発表しております。EUは90年比で20%削減と発表いたしました。これを2005年比でいいますと、先ほどありましたとおり13%に相当し、また且つ、海外のクレジット取得というのも、この13%の中に含まれます。実質削減は2005年比でみると9%ということになっております。下の所に表が書いてありますけれども、アメリカが2005年比で14%、EUは90年比で20%ですけれども、2005年比に直すと13%というところであります。下の段で“EU、アメリカの2020年の目標について”というところで、その詳細が書いてありますが、EUは今ご説明したとおりクレジット購入が約4%ということで、残りの9%が2005年で見たとおりの削減分であると。それから、アメリカは05年比でいうと14%削減との目標を発表いたしますけど、この14%の中に海外のクレジットの購入ですとかシンクをどう扱うか、これは明らかになってはおりません。注書に書いてありますとおり、アメリカの下院を通過したワクスマン・マーキー法案というのでは、やはり排出量取引対象施設について2005年比17%減、経済全体で20%増の目標を定めているんですけれども、このワクスマン・マーキー法案の中では、年間10億トンというのはかなりの量なんですけれども、総排出量の13.9%

削減に相当する分にも及ぶ海外クレジットの購入用に使っているということで、かなりアメリカの削減の数字の中にもクレジットの購入が含まれるのではないかとみております。

ページを捲っていただきまして、それでは、我が国の削減、これは 2005 年比の 14%という中期目標の検討委員会の選択肢の③、これが、麻生総理が発表した 15%のベースとなった数字ですが、それでその部門別でどういう削減になっているかということなんですけれども、左上が産業部門でして、産業部門は 1990 年～2005 年までの実績比としては 5%削減になっているんですけれども、さらに 2005 年～2020 年までの間に 10%削減するということでありまして。それから右側、運輸部門でありますけれども、運輸部門は 90 年～2005 年までで 18%増えているんですけれども、2005 年～2020 年までで 22%の減少と。

それから左下、家庭部門ですけれども、家庭部門も 90 年～2005 年 37%、かなり増えています。これは世帯の数が増えて、例えば、単身の世帯数が増えても、大体、世帯が増えると各世帯にテレビとかエアコンとか、一人の世帯でも大体一通りの家電製品が必要なものですから、大体家庭の CO2 の排出量というのは世帯数に比例するんですが、その世帯数がかなり 90 年～2005 年に伸びたということで、37%、4 割近い CO2 の増になったわけなんですけれども、これを 2005 年～2020 年までの間に 25%削減すると。

それから業務部門、業務部門はオフィスとか商店とかですけれども、これはさらに増えていまして 90 年～2005 年で 44%増えていると、これの要因の 1 つは、商業部門は大型店、床面積がずいぶん増えてきたということと、オフィスについてはパソコンを始め IT 機器が非常に入ってきて、それで排出量が 44%ということで 5 割近くも増えてしまっているわけなんですけれども、それを 2005 年～2020 年までに 21%減らすと。

こういったのをトータルすると 2005 年比較で 14%の削減になるという、そういう絵図柄なんです。さらに、下の段で 2020 年の分野ごとの姿というのがありますけれども、それぞれの部門ごとでどういうことをしていく必要があるかというのが下の（ちょっと小さな字で見にくくて恐縮なんです）産業部門でいうと、工場については業種ごとに最先端の技術を導入するということで、更新の時期にすべて最先端の技術を導入していく。

それから、左側真ん中あたり運輸部門でありますけれども、運輸部門は乗用車の燃費の改善ということで、2005 年までの過去 15 年間で約 3%の燃費が改善されたわけなんですけれども、今後 15 年間でかなりの燃費改善、28%改善と。その中には次世代自動車の加速的な普及というのも含まれていまして、新車販売に占める次世代自動車のシェアというのを、2020 年段階で約 5 割まで増やすということでありまして。2005 年の時点では、いわゆる次世代自動車、ハイブリッド車などですけれども、これは新車販売の中で 2%しかなかったんですけど、これを 50%まで増やしていくと。最近、エコカーの補助金ですとかエコカー減税で、今年の 6 月についていうと、新車販売に占めるハイブリッド車のシェアというのが、大体、10 数%まで増えてきているんですけれども、さらにそれを 50%まで増やすということなので、相当のペースで増やしていく必要があります。

それから転換部門、発電所に関していいますと原子力については、先ほどありましたと

おり稼働率、直近約 60%なのですが、2020 年段階で約 80%までの稼働率にすると。それから原発を新しく、全国で 9 基新設すると。それから火力発電なども IGCC などの高効率発電を導入するといったことを今後もやっていくということが必要になります。

それから、右側が民生部門なんですけども、民生については一番上が住宅部門でして、住宅部門については太陽光パネルを現状の大体 20 倍くらいまでに 2020 年までに増やしていくと。それから、省エネ型の断熱住宅、先ほど秋元さんの方からもありましたけども、今 2005 年では新築の約 3 割程度なんですけども、これを 2020 年には新築の 8 割程度まで増やしていくと。それから真ん中のあたりが、家電などの家庭の機器設備でありますけども、テレビなどのディスプレイですとか蛍光灯や冷蔵庫、家庭用のエアコン、こういうのを全て現在の最高水準を満たすものに変えていくと。それから給湯器やコージェネにつきましてもヒートポンプですとか、潜熱回収型の給湯器ですとか、それから燃料電池などのコージェネ、2005 年で今普及しているのが約 70 万台なんですけども、2020 年、2,800 万台というところでは大体全世帯の 5 割以上、現状の約 40 倍くらいまで増やしていくと。それからオフィスにつきましてもサーバーですとかストレージですとかネットワークみたいな、いわゆる IT 関連機器、これをグリーン IT 型、これはこれから普及していくということなんですけども、これを 2020 年に約 90%ということで、ほとんどこのグリーン IT に入れ替えていくとか、LED、有機 EL 照明の普及というのをストックベースで 14%にする。それからオフィス部門につきましても、やはり断熱建築ということで、業務系だと新築の約 6 割程度が最も厳しい基準を満たしているんですけども、それを 2020 年には 85%くらいまで満たすということで、かなり相当の施策をこれから打っていくということが、我々には迫られておるわけです。

次のページが太陽光発電についての例でありますけれども、右側にありますとおり、今回の中期目標での前提としては、2020 年頃までに現状の約 20 倍程度まで増やすと。住宅に換算しますと、今ストックベースで 2005 年に約 32 万戸に太陽光パネルがついているんですけども、それを 2020 年には累計で約 530 万戸くらいまで増やしていくと。その施策としては今般復活しました住宅用の太陽光発電導入補助金ですとか、まもなく導入を予定していますところの新しい買い取り制度ですとか、あるいはスクール・ニューディールですとか、こういった施策を使っていくということで、下に導入シナリオとありますけれども、かなり 2005 年～2020 年までに、加速度的に普及をしていくと。2020 年時点では、日本の場合、住宅を中心にと考えていまして、全体の中で住宅が占める比率というのが約 7 割ぐらい、そして学校ですとか工場の屋根ですとか、いわゆるオフィスも含めて非住宅部門が約 3 割ということで、住宅に相当依存、住宅の太陽光発電の普及というのを相当程度実施しながら、それ以外の部門についてもやっていくということで考えております。

ページを捲っていただきますと、“太陽光発電の新たな買い取り制度について”ということで、ドイツやスペインなどでも太陽光発電の固定価格買い取り制度というのをやっておりますけれども、日本におきましても新しい買い取り制度を創設するというので、今、

審議会を回しております、早急に導入ができるように検討をしているところです。このスキーム図の下のところに書いてありますけれども、現行、太陽光につきましては 24 円/kWh くらいで家庭用を買い取っているんですけども、これを大体 2 倍程度の価格でパネルをつけている家庭などから買い取っていくということを考えています。それを 10 年間ぐらい、余剰、家庭で使って余った電力を、電気を買い取っていくと。そうしますとその右側にありますように電力会社、結局は広く、薄く、ご家庭を含めて負担していただくんですけど、今私どもで制度・設計している中では一家庭あたりの電気料金、これにどのくらい上乗せするかというと、大体月 100 円以内程度の上乗せで考えております。数 10 円から 100 円以内程度の上乗せになるようにして制度を設計しております。下の段は、もう少しマクロ的な話ですけども、エネルギーの供給サイドが現状から 2020 年にかけてどうなっていくかという姿であります。左側が電源の方ですけども、電源についていますと新エネルギー、これが今 1% くらいなのが 5 倍くらいで 5% くらいということで、量は少ないけれど爆発的に増えていくと。それから原子力についても相当程度増やしていく、石炭については若干減って、LNG は比率的には少し減るという感じになっております。一次エネルギー供給、右側見ますと、やはり新エネが増えて、原子力も増える、天然ガスがやや横ばい程度、石油や石炭が量的には減っていくと、そういったことで考えております。

さらに、次の 13 ページが“エネルギー供給構造の高度化に向けて”ということで、今月の一日に参議院本会議で可決成立しました、代エネ法の改正法案とそれから通称エネルギー供給構造高度化法とっておりますけれども、その 2 つの法案、これは今まで化石の燃料、石油や石炭やガスなどの化石の燃料に依存していたのを、非化石のエネルギー、新エネルギーですとか原子力ですとか水力ですとか、そういった二酸化炭素を出さない非化石エネルギーへの転換を図っていく、そういった内容の法律であります。

時間もないのでコアの所だけご説明しますと、下段の方に“エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律案”とありますけれども、電気・石油・ガス、こういったエネルギーの供給事業者に、今申しあげましたような、非化石エネルギーの利用と今ある化石エネルギーの有効な利用を促進することで、左の枠囲いの方にありますけれども、例えば、エネルギー供給事業者による取り組みとして、太陽光ですとか原子力ですとか、そういった非化石の電源を 2020 年までに 50% 以上とするですとか、先ほど申しあげました太陽光発電の適切な対価での買い取り、太陽光発電の買い取り制度の導入ですとか、バイオ燃料ですとか、バイオガスの利用を石油ガス事業者に義務づけるですとか、こういった内容の法律、これは可決・成立いたしましたので、今具体的な運用の検討に着手したところであります。右側にスキーム図が書いてありますけれども、法律上の仕組みとしては省エネ法とほとんど同じでありまして、基本方針や判断基準を大臣が定めまして、事業者に計画の作成・提出を求めまして、判断基準に照らして、取り組みが著しく不十分な場合には、勧告や命令などの措置をするということでもあります。

以上が法律の説明で、次は14ページで、経済影響の分析結果、これは中期目標について、先ほど秋元先生からご説明がありましたので、省略します。要は、かなりコスト的な負担がかかってくるということでもあります。

そして、最後のページが今回発表された中期目標の経済影響、これの家庭への影響でありまして、麻生総理が中期目標を発表された時に、家庭世帯あたり大体年間7万円ぐらいの負担がかかるというコメントがありましたけれども、これが、その粗々の姿で、可処分所得でいうと大体4万円ぐらい、光熱費負担でいうと大体3万円ぐらいの負担というのが、これからかかってくるということで、マクロ経済分析の結果で、エネルギーの消費を制限するとなると炭素の価格というのが、どうしても上がってくるということで、光熱費の負担が上がったりとか、あるいは経済活動が縮小するというので、家庭で得られる所得というのが減ってくるということで、もちろん、こういった低炭素化というのは太陽光発電ですとかパネルの産業とか、いくつかの、あるいは次世代車が開発されることによるプラスの効果というのがあるんですけども、一方ではこういった負担というのがかかってくるという、こういう姿であります。

すみません、ちょっと時間がかかっちゃったんで、資料2の方につきまして、一応、ご参照いただければと思います。都道府県別のエネルギー消費統計というのが2ページにありますけれども、そこに書いてあるホームページのところでも各都道府県別のエネルギー消費統計のページというのを開設しておりますので、ご参照いただければと思います。以上で資源エネルギー庁からの発表というのを終わりにさせていただきます。

【議長】(横山伸也)

はい、ありがとうございました。今、議題の2番の①と②もご参照していただきたいということで、一応、①、②を終えたということで次に進みたいと思います。

続きまして議題1の③、地球温暖化対策の現状と環境省の取り組みにつきまして地球環境局地球温暖化対策課からご説明をお願いします。よろしくお願いします。

【環境省地球環境局地球温暖化対策課 亀井】

環境省地球環境局地球温暖化対策課の亀井と申します。地球温暖化対策の現状と環境省の取り組みについてということで、資料3について説明をさせていただきます。

まず、低炭素社会の構築に向けてということなんですが、ページを捲っていただきまして、中期目標の前にまず、京都議定書目標達成計画を達成しなければいけないわけですが、現状ですね、上のスライドにありますとおり、2007年度における我が国の排出量が1990年比9.0%を上回ってしまっているという状況です。ですから、森林吸収源対策と京都メカニズムの削減分を除いた残りの0.6%の削減を行わなければいけないものと合わせますと、9.6%をこれから2010年に向けて削減をしていかなければいけないと、非常に厳しい状況になってきております。ただ、2007年は2006年から比べて2.4%増えてしまっているんで

すけれども、これは原子力発電所の稼働率が悪かったことなどもありまして、実際、その原子力発電所の稼働率が84.2%で推移していた場合は比較的横ばいに推移しておりまして、ある程度その対策は進んではいるんですけど、これからより一層取り組んでいかなければならないという状況でございます。

下のスライドにいていただきまして、部門別の排出量の推移なんですけれども、産業部門は減少傾向で運輸部門は横ばいで、これらの分野における削減対策を引き続き行わなければいけないことはもちろんなんですけれども、業務・その他部門、オフィスビル等なんですけれども、また家庭部門ですね、こちらで90年比4割程度増えてしまっているという状況ですから、これら民生部門における削減対策をより一層力を入れていかなければならないなというところでございます。

この後、中期目標については、非常に今まで詳しくご説明いただいておりますので、基本的には割愛させていただきます、ちょっと補足させていただきますと、5ページですね、上のスライドに国際交渉のスケジュールということで、条約議定書の次期枠組みに向けた特別作業部会をずっとドイツのボンで行っております。先日行われましたラクイラサミット、その中でG8としては80%の削減をしよう、先進国は80%削減をしよう、そして先ほどご紹介がありましたように、主要経済国フォーラムの方ではEUが提唱しておりました2°C、産業革命時からの上昇を2°C以内に抑えようという科学的な知見が認識されたという状況でして、これから日本の15%削減についても、真水の部分プラス柔軟性メカニズムをどのようにしていくかということも12月のCOP15に向けてつめていかなければならないという状況でございます。

捲っていただきまして、6ページですが、ここから地域における地球温暖化対策ということを中心に説明させていただきます。環境省では、平成20年6月に地球温暖化対策の推進に関する法律を改正いたしまして、その中で2点、こちらで紹介させていただきますけれども、まずは“地方公共団体の実行計画を拡充”ということで、これまでその事務事業ということで、自ら地方公共団体さんが排出されるCO2排出量を削減しようということで、庁舎における再生可能エネルギーや省エネルギーの導入というものを、推進していくようなことを盛り込んでいたりいただいたりしていたところなんですけれども、今回拡充ということで、右の方の区域施策編というところになるんですが、都道府県、政令市、中核市、特例市における、その地域の施策においての計画を策定していただくということにしております。捲っていただきまして7ページの上に、新実行計画の区域施策編の策定の手順のフローイメージと、今回その環境省の方でマニュアルを策定いたしまして、そのマニュアルを参考にいただきながら、新たな実行計画を策定していただきたいというふうに考えているところでございます。

マニュアルについての詳しいお話については、明日、こちらで詳しい話が、また担当の方からさせていただきますので、ここは簡単に触れる程度にさせていただきますが、まず上の方から、温室効果ガスの排出量の現況を推計していただくということで、ただしこ

ここでは都道府県や指定都市等は積み上げ法をとっていただきたいと思っているんですけれども、なかなか難しいところもありますので、その他の市町村については按分法とさせていただきますなど、より独自の推計手法を採用していただければというふうに考えております。政府としても中期目標の検討を進めてきたわけですが、その地域における目標というのも設定していただきたいと思っております、まず2012年の短期目標と長期の2050年の目標は、バックキャスティングとみて考えていただきたいなど、それにもなって中期の目標も2020年～2030年程度に目標を掲げていただきたいなどというふうに考えております。

一番下の左側なんです、マニュアルの第4章で対策・施策の立案ということで、4つの項目について、具体的に、義務的に記載をしていただきたいというふうに考えておりました、1つ目が地域における再生可能エネルギーの利用促進に関する事項ですね。2つ目として区域の事業者さんや住民の活動を促進していくような事項。3つ目として地域環境の整備及び改善。4つ目としては廃棄物も含めて循環型社会の形成というのを取り入れていただきたいと考えております。ここの詳しいことについてはまた明日、ご説明させていただければと思います。

この中で、先ほど申しました区域の事業者、住民の活動を促進というところなんですけれども、具体的にどういったことをしていただければよいかということ、地球温暖化対策推進法の中で排出抑制等指針というものを1つ定めさせていただきます、昨年12月に公表させていただきました。捲っていただきまして、8ページの上のスライドなんですけれども、ちょっと、スライドの文字がずれてしまっておりますが、排出抑制等指針ということですね。まず、1つは事業者が事業の用に供する設備について温室効果ガス排出の抑制等に資するものを選択していただくこと。それは例えばオフィスにおける省エネを推進していただいたり、再生可能エネルギーの導入であり、それぞれ具体的な設備を取り入れていただくとともに、職員への周知徹底とか情報収集等に尽力していただきたいなどというところなんです。

2つ目としては、これも事業者に対する指針なんですけれども、日常生活用の製品等の製造を行う方に対して、一般の方が使う製品を、製造にあたって温室効果ガスの排出の少ないものにしていただきたい。そういう方向でエネルギー消費量の少ない照明機器であるとか、待機電力の少ない冷暖房機器等の製造、ここには示してないですけども節水とかも含めて対策をしていただけるような指針を作っています。この指針はあくまでも、今のところ事業者、民生部門における指針ということで作らせていただいております、チェックシートはパンフレットなどで、すでに配布させていただいているんですけれども、これからより分かりやすくホームページにも掲載をして、具体例も含めて参考にしていただけるようなものを作りたいというふうに考えております。また、今は民生部門だけなんですけれども、これから運輸部門、産業部門における指針についても検討しているところがございます。

続きまして、環境省でこういった取り組みが行われているかということ、簡単に説明さ

せていただきたいと思います。捲っていただきまして、9ページなんですけれども、4月に当初、斉藤環境大臣の方から“緑の経済と社会の変革”ということで、アメリカ等でもグリーン・ニュー・ディールと言われて久しいですけれども、日本版グリーン・ニュー・ディールということで、環境と経済の両立ということで、今回のその環境対策を経済危機対策にも合わせて経済と両立して発展していくような、雇用も生み出すようなものにしていきたいというものを示したものです。これもベースにしながら環境省として、2つ大きな補正予算があるんですけれども、1つは9ページ下段になります、経済産業省と総務省との協同の事業なんです、エコポイントの活用によるグリーン家電の普及ということで、エアコンと冷蔵庫とテレビについて、省エネ基準の4つ星相当以上のものについて、エコポイントで還元をしていくと。この3省で協力してCO2削減だけではなく、経済の活性化、テレビについては地上デジタル放送対応テレビの普及ということも目的としながら、いろいろ一緒に対策できるようなものにしてしております。実際にもうエコポイントの申請受付は始めておりまして、商品券とか地域における物産であるとか環境配慮商品であるとか、そういったものと交換をしていけるようなものになっております。

捲っていただきまして10ページですが、地域グリーン・ニュー・ディール基金というものを創設いたしまして、元々あった基金を拡充させたものなんですけれども、こちら合計で550億円ということで、都道府県と指定都市に対して基金の醸成をして、3年間で地域で使っていただくというものです。こちらについても個別には説明会等なされていて、7月24日に申請を締め切るというふうに聞いておりますけれども、対策の事業としては省エネ住宅とか再生可能エネルギー、交通インフラ等の地球温暖化対策に関するものが半分程度、それとは別に、アスベスト対策であるとか不法投棄の処理の推進、微量PCB廃棄物の処理の推進、漂流漂着ゴミの回収や処理等にも使っていただけるようなものになっておりまして、具体的にはスライド右に示しておりますとおり、住宅断熱リフォームであるとかコミュニティサイクル、太陽光パネルの出資も含めて使っていただけるようなものになっておりまして、都道府県さんが自らの庁舎で使っていただくこともできますし、市町村で使っていただくこともできますし、民間事業者さんに向けて補助制度を創設していただくこともできると、非常に幅広く使っていただけるものだなというふうに考えております。

下にいただいただきまして、地域の資源を活かした再生可能エネルギーの普及ということ、これを日本版グリーン・ニュー・ディールの中で一つの柱に据えているわけなんですけれども、太陽光発電は最近推進の機運が高まって参りまして、比較的、日射量の増減はあるんですけれども均等に、割とどこでも入れていけるようなものなんです、一方、小水力とかは急峻な地域、山の中の落差が非常に大きいところであるとか、あるいはバイオマスについても、間伐材にしる食品廃棄物にしる、ポテンシャルの高い所で利用していただく必要がありますし、風力なんか風況の強いところでやっていただかなければいけませんので、そういった地域の特徴を活かした再生可能エネルギーを入れていただくことが、結局は輸送コストやLCA的にも一番有利な再生可能エネルギーの導入に繋がって、ひいては地域の

雇用促進や経済の活性化にも繋がるものだなというふうを考えてグリーン・ニュー・ディールに載せているところでございます。

具体的に補正案の中では、12 ページの上なんですけれども、こちら補正予算で小水力発電による市民協同発電実現可能性調査というものを計上しておりまして、都道府県や市町村さんとかで小水力、地域に付存する小水力のポテンシャルを調査していただいて、設置に繋げていただこうと、その際に市民の参画を伴うものであっていただきたいということで、市民による協同出資であるとか、市民参画、というのは普及啓発も含めて、ひいては環境教育とかエコツーリズムにアウトプットとしての小水力発電をつけていっていただければなというふうを考えている調査で、現在募集を行っているところです。これは情報提供なんですけれども、戻っていただきまして 11 ページなんですけど、11 ページの下段で、環境省で行っております、地方公共団体対策技術率先導入補助事業の中でも小水力発電というのが昨年からメニュー化されておまして、半額を条件に補助をしているところです。広島県さんの方で広島県三原市の方に宮浦浄水場に非常に率先的な事例として、非常に小さい 67kw 級のものなんですけど、小水力発電を設置いただいたという事例がございます。今のところ小水力発電は、非常にコスト的にもなかなか回収が難しく、特にそれが市民の出資となってくると、還元も難しいところなんですけど、まさにそういうのを推し進めていく為にも、先ほど申しました調査なども活用いただいて、非常に落差の大きい、ポテンシャルの大きいところであれば、その分回収ができるわけですから、そういうところを探していただいて、設置が進めばいいなというふう考えております。

あとは、紹介なんですけれども、11 ページ上ですね、技術開発事業という地球温暖化対策技術開発事業という中で、再生可能エネルギーや省エネルギー対策の技術の開発を実施しているんですけども、中国地方における事例として、こちら広島県なんですけど、広島大学さんを主体に広島県さんにもご協力いただいているんですけども、食品廃棄物からバイオ水素化、バイオガス化をするという技術開発を行っていただいております。具体的にはパンの廃棄物から水素とメタンの 2 段階発酵をいたしまして、回収した水素、メタンを例えばガスエンジンとか、なかなか普及は進んでおりませんが燃料電池車あるいは水素自動車とか定置型家庭用燃料電池などに活用いただけることを目的として、開発を進めていたりするものです。

最後になりますが 12 ページにいただいていただきまして、現在環境省で募集を受け付けている事業なんですけれども、太陽光発電と再生可能エネルギー活用推進事業ということで、2 つあるんですけども、1 つは右側のソーラー環境価値買い取り事業ということで、単に太陽光発電を設置していただく時の補助というわけではなく、民間事業者さんの屋根の上に太陽光を乗せていただいて、そこから出てきた環境価値、実際発電した発電量をグリーン証書化していただいて、それを環境省のカーボン・オフセットに活用させていただこうと、その代わりに補助をさせていただくというもので、こちら 2 次募集を現在行っているところでございます。左は、こちらはまだ募集を開始してないんですけど、小水力発電の市民参

画をともなって設置していただく NPO 等、民間団体さんの活動に対する支援措置を行っていききたいというふうに考えております。

最後右側の 13 ページなのですが、エコ燃料利用促進補助事業、こちらも今募集中でして、廃棄物系の資源からバイオエタノールやバイオディーゼルを製造していただく、あるいはバイオエタノールについては、混合設備も導入していただくというような事業についての支援を行っておりまして、こちらも特に地域における廃食用油、天ぷら油等を回収していただいて、それを地域でディーゼルに使っていただくというものを、だんだん取り組みも広まってきているところでして、環境省としても推進していただきたいと考えております。

このように地域における温暖化対策の中で、市民の方に一番目にふれていただくようなところでやっていただくことが、取り組みの広がりにつながるかなと考えておりまして、風力とかバイオマス、小水力についても太陽光と同様に進めていただくためには、地産地消とか、そういったことを PR しながら、地域における温暖化対策を進めていただきたいと思っておりますし、環境省としてもそれに組みんでいきたいというふうに考えております。以上で説明を終わらせていただきます。