

2013 年 8 月 30 日

中環審地球環境部会・産構審環境部会地球環境小委員会合同会合
委員長 浅野 直人 様

委員 菅家 功
(連合副事務局長)

意見書

1. 2020 年までの削減目標のあり方について

わが国における今後の原発稼働が不透明であることを理由に、温室効果ガス削減に関わる従来の「国全体の定量目標」に代えて「行動計画」などを提示してはどうかとの意見がある。しかし、東日本大震災に伴う原発事故により、日本政府が国際公約してきたこれまでの「25%削減目標」の見直しは不可避と考えるが、削減目標自体は、引き続き「数値目標」を掲げなければならない。

それは、カンクン合意により求められている「国全体の定量目標」は、「2050年に世界全体で1990年比50%削減、先進国で80%削減」という共通目標の達成に向けた各国の2020年時点での「数値目標」であり、行動計画などでは国際的な合意そのものに反するからである。

更に今後、2020年からスタートする「全ての締約国が参加する新たな法的枠組み」の下、新たに設定される2030年の数値目標により削減努力を行うことも勘案すれば、わが国はカンクン合意にもとづき、数値による2020年の削減目標と、その目標の達成に向けた削減計画をセットで国際社会に示す必要がある。

なお、日本の削減目標設定にあたり、2020年目標の基準年を1990年から2005年や2012年に変更してはどうかとの意見もあるが、仮にわが国の基準年を1990年から変更しても、条約事務局への登録は1990年を基準とした数値に置き換えて記載することとなっている。さらに、国内においては、これまで「1990年比」という条約の基準をもとに削減計画の議論を積み重ねていることを踏まえれば、基準年を変えることは、単に目先を変える程度の意味しかないと考える。従って、削減目標の基準年は、これまでの1990年を維持すべきである。

2. 国際衡平性がとれ、かつ実現可能な目標の設定について

温室効果ガスの削減目標は、エネルギー政策と表裏一体であり、わが国においては原発再稼働問題など不確実な要素はあるものの、「環境と経済の両立」を基本に、政府目標である2050年80%削減への道筋を明らかにすることが前提であると考えられる。

革新的エネルギー・環境戦略では、2050年までに温室効果ガス排出量を80%削減することを目指しつつ、長期的・計画的に対策に取り組んでいくとした上で、2030年時点の温室効果ガス排出量を概ね2割削減することを目指すとしている。その上で、2030年と2010年の原発依存度を機械的に結んでその大まかな経過点として2020年の原発依存度を算出し、これらを前提に2020年時点の排出量を5～9%削減(1990年比)と計算している。この2020年5～9%削減は、原発事故以

降の我が国の状況を勘案すれば、国際的にも説明のつく達成可能な数値であると考えられる。

また、麻生内閣が 2009 年に示した「2020 年 15%削減目標（2005 年比）」は、1990 年比に換算すると 8%の削減目標となり、「5～9%削減」という革新的エネルギー・環境戦略の数値と概ね合致している。

東日本大震災と原発事故を踏まえた温室効果ガスの削減目標と計画を具体的な数値として国際社会に提示し、気候変動枠組条約の究極的な目的の達成に向けて取り組んでいく姿勢が変わることがないことを内外に示すと同時に、国際交渉におけるイニシアティブの発揮とわが国の優れた環境技術の展開を通じて、国際貢献を果たしていくことが重要であると考えられる。

以 上

代替フロン、吸収源、バイオエネルギー対策について

(一財) 電力中央研究所 杉山大志*

中央環境審議会地球環境部会

産業構造審議会産業技術環境分科会地球環境小委員会

合同会合 (第37回)

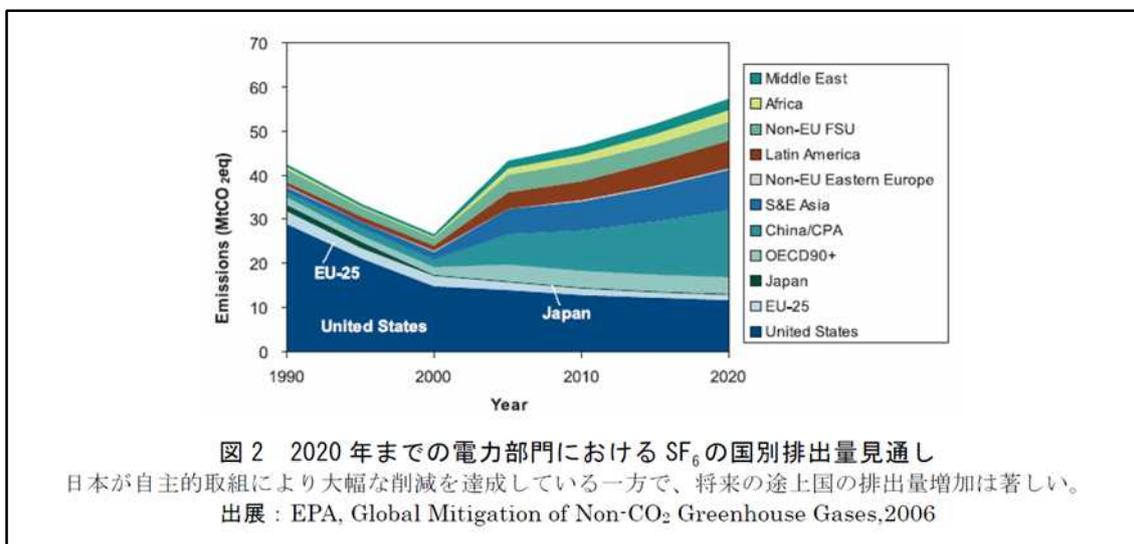
委員意見

2013年9月11日

1 一部の代替フロンについては、日本の産業部門の自主的取り組みにより、大幅な削減が達成された。他国と比較しても、この取り組みは特に優れていた。よく組織化された業界団体において問題意識・情報を共有し対策を進めることができるという、自主的取り組みの利点がよく顕れた例である。

(1) 電力部門におけるSF₆削減

電力部門においては、電気事業連合会等の自主的取り組みによりSF₆の削減が進められた。日本においては速やかな削減が見られ、諸外国と好対照をなしている(下図)。なお詳細については参考資料(西村・杉山 2008)を参照されたい。



(参考資料(西村・杉山 2008)より転載)

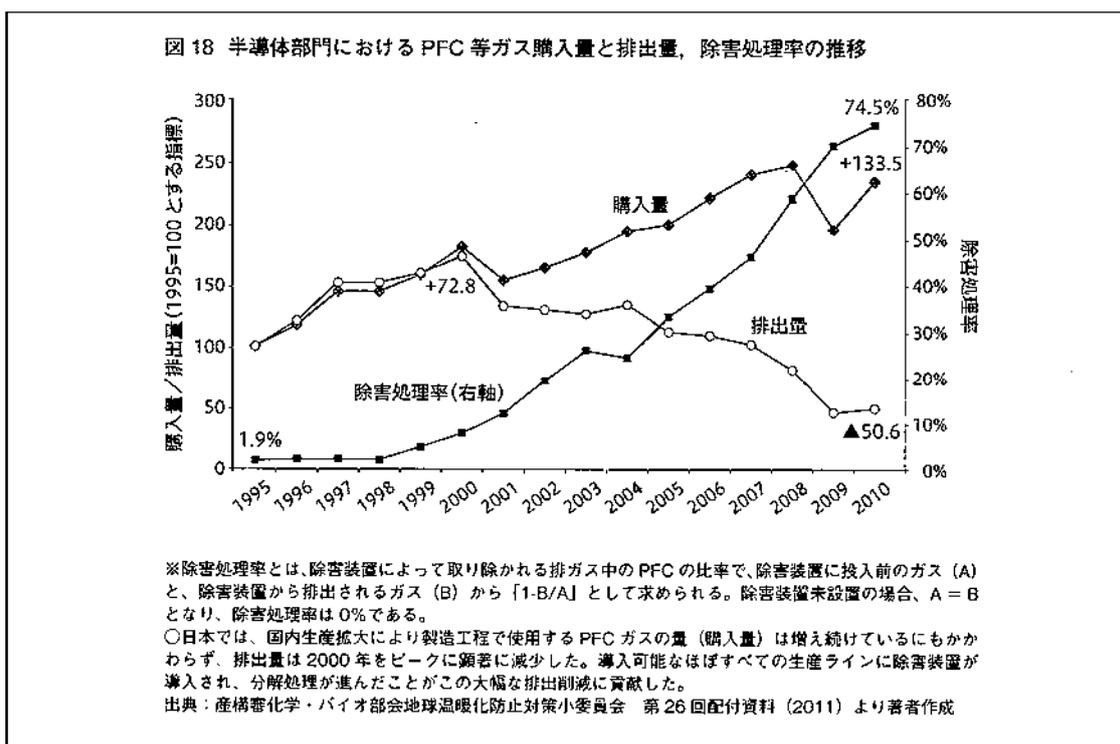
(2) 半導体産業による代替フロン削減

半導体産業は、1999年に代替フロン削減の共通目標を掲げ、排出削減に向けた多国間連

* sugiyama@criepi.denken.or.jp

携での自主的な取り組みを展開した。これには以下の特徴があった（詳しくは参考資料（杉山・若林 2013）を参照されたい）。

- ① 半導体産業では、各企業が温暖化対策として決して安価とは言えない費用の負担を自主的な枠組みの下で受容し、代替フロン¹の排出抑制に成功した。
- ② 世界共通の削減数値目標と、それを実現するための様々な技術情報の交換等の具体的、かつ積極的な活動により、2010年に1995年比で米国が35%削減、欧州が41%削減、日本では50.6%削減（下図）というように、いずれの国・地域においても当初目標の10%を大幅に上回る削減を達成した。
- ③ 上述のような総量目標では日本をはじめ技術的限界に近づく国・地域がある中で、民間部門を中心に2010年以降の対策における共通目標が協議され、「新規工場に対するベストプラクティスの導入」という内容で2011年5月に合意された。これは、技術的な対策ベースでの目標設定によって、地域的な取り組みの差異を減らし、公平性と世界規模での効率性の両立を図るものと解釈でき、今後の温暖化対策の国際協調のあり方の1つを提示するものといえる。



2 吸収源については、林業による伐採を前提とするのであれば、温暖化対策としての寄与は無に帰する可能性なしとしない。今一度、50年、100年といった長期的な観点からの温暖化対策への寄与を再検討すべきではないか。

吸収源は、それまであまり知られていなかったものが、1997年の京都議定書交渉において俄かに注目を浴びるようになり、国際交渉の駆け引きの中で吸収量の算定方法など

の制度がばたばたと形成されていった。現在でもその経緯を引きずる格好で、温暖化問題の時間範囲からみれば短期的と言える10年程度の時間範囲での炭素ストックの増加について議論が集中する傾向がある。だがこれは、温暖化問題がもっと長期的な問題であるという本質からみると焦点が外れている。

日本についていえば、戦中・戦後の荒廃ではげ山と化した国土が、現在では全体として回復途上にあり、炭素ストックは増加傾向にある。この傾向を今後も続けていくことは温暖化対策の一つの方向性としてはありうる。

ただし、現在の日本の吸収源対策は、あくまでも用材生産のための林業の一部と位置づけられているように見える。これは一定の時期が来たら伐採するという意味であろう。ならば、それまでの炭素ストックは大気に戻ってしまう。いま必要な見積もりは、2050年・2100年に向けて、日本の森林の炭素ストックがどの程度「純増」するかということである。

効率的に用材生産をする林業を実施するためには、成長途中の森林が必要であり、ならば国全体としての炭素ストックはそれほど大きくならないかもしれない。対照的に、もしも用材生産を止めて、環境保全・維持コスト低減と組み合わせる形で炭素固定の最大化を考えるならば、かなりの量の炭素ストックを蓄積できるのかもしれない。森林利用のあり方と一体となった炭素ストックのシナリオを複数作成し、長期的観点から炭素ストックの増加を見積もる必要がある。

3 林業分野における諸政策の費用便益という観点から見れば、温暖化対策（吸収源、バイオエネルギー等）は付随的なものに過ぎない場合が多いのではないか。そうであれば、温暖化対策に寄与するという理由ではなく、そもそもの林業政策としての費用対効果で政策実施の是非を判断すべき場合が多いのではなかろうか。これに関し、多面的機能についての現行の政府試算は、ベースラインの設定等に大幅な改善の余地があり、今後、再検討が必要である

一般的に言って、温暖化問題においては環境外部性を内部化しなければならない。これは「市場の失敗」に対して政府が介入して補正するというものである。しかしこれはどのような介入でも是とするということではない。資源の効率的配分においては市場に優れた点があるため、政府の介入によって非効率になることもある。これは「政府の失敗」と呼ばれる。温暖化対策においては、市場と政府のバランス（ないしは「市場の失敗」と「政府の失敗」のバランス）をとることが常に肝要である。

吸収源・バイオエネルギー対策ともに、CO₂削減以外にも、多様な便益があるとされる。これは温暖化対策に関わる学界ではコベネフィット（co-benefit）と呼ばれている。さてコベネフィットがあるのは結構である。しかし他方で、これが政策の説明責任の欠如を招かないよう注意が必要である。つまり、ある政策があったとして、その費用対効果が悪いと判断されても、これには別の便益があるので推進します、という回答に終わってしま

う危険である。そうならないためには、どの程度のコベネフィットがあるかを具体的に勘定したうえで、そのコベネフィットを実現するために投入されている林業への補助金などの費用を差し引く必要がある。

吸収源・バイオエネルギー対策においては、コベネフィットやその実現のためのコストを含めた、総合的な費用便益を分析したうえで、政策実施の是非を検討すべきである。吸収源・廃棄物対策においては、コベネフィットやその実現のための費用の方が、CO₂削減の効果や費用よりも、はるかに大きい場合が多いと思われる。それならば、そもそもの林業政策・廃棄物対策としての費用対効果でその実施の是非を判断すべきである場合が多いのではなかろうか（くわしくは下記「コベネフィットについての補足」を参照）。

コベネフィットについての補足

1 コベネフィットの定義

温暖化対策においては、コスト（C円；例えば人工林における林業維持のために政府が投じる予算）に対してCO₂削減（Eトン）が生じるが、この際、副次的な便益（B円）が生じる。これ（B）をコベネフィットという。

コベネフィットに含まれるものは多い。たとえば、省エネルギー政策であればエネルギー代の節約や安全保障の増進があるし、吸収源対策については、林業の収益増進、雇用の促進、水資源の保全、景観の保全、地域振興、などがありうる。

コベネフィットを考慮しない場合、温暖化対策は以下のときに正当化される。

$$E * P > C \quad \text{①}$$

なおPはCO₂の価格である。PはCDMなどを参照するならば千円／トンCO₂ぐらいになるが、もっと高めに(例えば3千円ぐらいに)設定してもよいだろう。

コベネフィットを考慮する場合、温暖化対策の正当化される範囲は広がる。

$$E * P + B > C \quad \text{②}$$

とくにコベネフィットがコストより大きければ、その温暖化対策はCO₂の価格に依らず正当化されることになる。

2 吸収源におけるコベネフィットについて

さて吸収源については、コベネフィットとして多くのことが言われている。たとえば、雇用の促進、水資源の保全、景観の保全、地域振興、などである。これらは一口に森林の多面的機能と呼ばれる。他方で、これを維持するために、林業分野には、さまざまな補助金が投入されている。

多面的機能の評価について、現段階の政府試算は暫定的な方法論に基づくものに留まっており、今後、改善が必要である。たとえば、用材生産をする林業の多面的便益を勘定するにあたり、雑木林ではなくて、一切の植生がない禿山を比較対象（ベースライン）としている。実際には雑木林であれば維持費用もほとんどかからず多面的機能も遜色ないと思

われるので、このベースラインの設定についてはおおいに議論の余地がある（参考資料（林直樹 2012））。

Cについては、まとまった報告を寡聞にして知らないが、当審議会として重要な情報であり、その調査を求めたい。

3 コベネフィットが大きい温暖化対策について

さて吸収源について実際に上記2を実施してみると、多くの場合、コベネフィット（多面的機能）B、温暖化対策の費用Cのほうが、便益 $P * E$ よりも大きいことが多い。

$$B, C \gg P * E \quad \textcircled{4}$$

このとき、当該政策について、その実施の是非をどう考えたらよいか。

明白に誤りなのは、「温暖化に資する（ $E > 0$ ）のだから、当該政策を実施する」という論理である。

むしろここで、何か小さい数を見捨てるとしたら、Eの効果である。つまり、当該政策は、温暖化対策以外の費用便益（B、C）のみを考慮してその実施の是非を検討すべきである。つまり

$$\underline{B} > \underline{C} \quad \textcircled{5}$$

ならば実施するということである。

もしも、温暖化の便益が見捨てできない程度に存在するというのであれば、式②に帰ればよい。

$$\underline{E * P + B} > \underline{C} \quad \textcircled{2}$$

これはつまり、温暖化対策の便益をCO₂価格Pで評価（ $E * P$ ）してコベネフィットBに合算したうえで、当該政策の費用全体（C）と比較し、便益が費用を上回れば当該政策が正当化されるということである。

4 上記2、3のような論点を含めて、吸収源対策について体系的に検討するためには、吸収源を含めた林業分野全体について、森林の多面的機能の間のトレードオフを明確にした複数のシナリオを作成し、費用対効果を定量的に分析する作業を行うべきである。

シナリオの方向性としては、用材生産を目指すのか、地域の環境機能を重視するのか、財政負担の少ない低コストな形での森林維持を目指すのか、炭素ストックを重視するのかといったものがある。これら全てを同時に最大化するシナリオは存在しない。仮にそうしようとするならば、すべて中途半端になる。実際には用材生産と炭素ストックなど、多くのトレードオフが存在するので、それを分析し、適切な選択をしていかなければならない。

5 バイオエネルギーの技術政策について。経済性が改善し大規模普及する見通しが無いままに多くの実証試験が行われ、費用対効果が低くなっている懸念はないか。一定の炭素価格を想定しても採算が合う見込みがないならば実証試験は行わず、バイオテクノロジー

分野における基礎的な技術開発に重点をシフトすべきではないか。

現在実用化されているバイオエネルギー技術では、日本でバイオエネルギー産業が拡大することは望めない。高額な補助金（FITを含む）によって導入を進める方法も費用対効果が悪い。技術的なブレークスルーが必要である。バイオエネルギーにおける革新的な技術としては、セルロース等からの液体燃料製造、藻類による急速な炭素固定・液体燃料製造などの可能性が知られている。さらには、より広範なバイオ科学・技術全般の前進によって、エネルギー分野はもとより、食糧・原料・環境保全など、多くの課題の解決が期待される。将来にわたり経済性が見込めない技術の実証試験に予算を費やすよりも、これらバイオテクノロジーの基礎研究を一層強化するほうが、温暖化対策としても、経済政策としても、望ましいのではないか。

参考資料

杉山大志、若林雅代(2013) 温暖化対策の自主的取り組み：日本企業はどう行動したか、エネルギーフォーラム社

西村嘉晃、杉山大志(2008) 非 CO₂ 温室効果ガスの削減について、電力中央研究所報告 Y07012

林直樹(2012) 土地利用の変化が農林業の多面的機能に与える影響、電力中央研究所報告 Y11020

以上