

対策の裏付けとなる施策についての技術的検討

1. 目的及び作業内容

地球温暖化対策推進大綱の評価・見直し作業の一環として、地球温暖化対策に関する政策手法（自主的取組の促進、情報的手法、環境教育・普及啓発、規制的手法、経済的手法、京都メカニズム）の比較、及び対策の裏付けとなる施策の検証（各々の対策に活用すべき政策手法、事業量、効果、社会全体で発生する費用、必要な政策的経費などの検証）を行った。

作業に当たっては、中央環境審議会地球環境部会のみならず、産業構造審議会、総合資源エネルギー調査会、交通政策審議会、社会資本整備審議会、林政審議会から提案されている施策を前提とした。

本検討に当たっては、別紙の学識経験者からの助言をいただいた。

2. 各政策手法の活用

政策手法の類型毎に地球温暖化対策への活用について整理すると、以下のとおりであり、今後、様々な温暖化対策を進めるに当たっては、これらの政策手法を組み合わせ対応する必要がある。（参考資料 1 を参照のこと。）

（事業者等による自主的取組の促進）

事業者による自主的取組は、対外的公表、第三者検証、審議会における点検を伴うなどの公的な関与が確保されているものは、政策手法として位置付けることができる。代表的なものとしては、経団連の自主行動計画、家庭用電気機器の製造事業者が行っている待機時消費電力の自主削減プログラムが挙げられる。他方、家庭や中小事業者など不特定多数による取組については、自主的かつ積極的に温暖化対策を行うことが奨励されるが、社会システムとしてその効果を定量的に評価することには困難が伴う。

経団連の自主行動計画の実施に関しては、従来省エネ設備投資関係補助金、

エネルギー需給改革投資促進税制等相当規模の経済的支援が行われており、これらの組み合わせにより、目標達成の確実性をより高めることができる。

（情報提供、環境教育及び普及啓発）

地球温暖化対策を進める上で、国民、企業などの各界各層の理解は、対策の基盤となる。特に家庭部門や業務その他部門における排出量の増大が著しく、家庭や中小事業者等を対象として規制的措置等を講ずることが困難であることを踏まえれば、情報提供、環境教育及び普及啓発は、その効果を定量的に評価することには困難が伴うものの、国民各界各層のライフスタイルやワークスタイルの変革等排出抑制に向けた取組を促すために、政府において更に取り組むべき必須の課題である。

情報提供等を行う際には、特に必要な情報が必要な者に適切に届くようにすることが重要であり、そのための仕組みとして、例えば自動車や家電製品のメーカー・販売者に対して、その省エネ性能に関する情報の提供を義務付けることが挙げられる。

（規制）

規制的手法には、直接規制的手法と枠組規制的手法とがある。

法令に基づき、具体的行為を義務付けたり制限したりする直接規制的手法は、温暖化対策では、自動車の省エネ性能の規制等、機器・設備単位の対策を中心に活用されており、代表例として、省エネ法に基づくトップランナー規制が挙げられる。直接規制的手法を適切に行うことにより、技術開発を促進することを期待できる。他方、既設のものに対しては適用が容易ではない。また、商品化されたばかりで価格の低減が進んでいない先端技術の普及するための手法としてはなじみにくい。さらに、自動車の燃費性能・排出ガス性能の規制と自動車税制のグリーン化のように、規制と経済的手法との組み合わせにより効果を上げているものもある。

達成すべき目標やそのための手順・手続を法令に基づき義務付ける枠組み規制的手法は、規制を受ける者の創意工夫を活かしながら、予防的あるいは先行的な措置となり得るといった特長を有している。代表例として、省エネ法に基づく計画策定義務が挙げられる。義務の履行とその監視に相応の体制と労力を要

することから、不特定多数を対象とすることは、その監視等に多大な行政コストがかかるという点で課題があるが、一定規模以上の事業者に対して有効である。

（補助金及び租税特別措置等）

補助金や租税特別措置等は、省エネ機器等の初期需要の創出段階など過渡的に必要となる助成、技術開発のための助成、機器や設備への規制措置に伴う負担の軽減のための助成のほか、温暖化対策に資する公共交通機関等の公共的施設の整備を促進するために活用されている。

前述のとおり、補助金には、幅広い対象に効果が及ばないこと、費用対効果の高い補助金の配分方法等の課題があり、今後の課題として、効率性や効果を高めるため、例えば削減量に応じた効率的な支援を行う制度の導入など、新たな手法を検討していく必要がある。

（環境税）

環境税は、その価格インセンティブ効果により、エネルギーコストが大きな分野における高効率型の機器・設備等については、特にその導入を有効に促進することが可能である。

また、広く国民に温暖化対策の取組を促すには、普及啓発・情報提供のみならず、環境税等を導入することによる強いアナウンスメント効果が期待される。さらに、必要に応じて補助金や租税特別措置等と組み合わせることにより、省エネ機器等の一層の普及の促進を図ることができるほか、その税収を活用することにより、代替フロン等3ガス等の排出削減、森林整備による吸収源の確保等を図ることが可能である。

以上の短期的な効果のほか、長期的、継続的に、温室効果ガスの排出削減のインセンティブを与え、省エネ技術の研究開発や環境ビジネスをはじめとする産業振興が促されるという効果も期待でき、将来にわたって脱温暖化社会を構築していくに当たり、国民総参加で排出量に応じて公平な負担をしていく新たな社会的仕組みとなるものである。

他方、税の徴収体制を新たに整備することが必要な場合には行政コストがかかること、機器導入などが経済的要因以外の要因で進まない場合には短期的な

効果を見込みにくいことに留意する必要がある。

（国内排出量取引制度）

国内排出量取引制度について、対象となる施設を指定して行う場合には、対象施設の範囲、排出枠の配分方法などの制度のあり方について、今後議論を深めていく必要がある。

施設指定型の国内排出量取引制度は、初期の排出枠の設定や遵守状況の確認にかかるコストを勘案すれば、家庭や中小事業者など不特定多数を対象とすることは現実的ではないため、EU 等においては一定規模以上の事業者に対する対策として導入されている。

自主参加型国内排出量取引制度は、自ら定めた削減目標の達成を自主的に約束した企業に対して、省エネ設備等の整備に対する補助等のインセンティブを付与するとともに、当該削減目標を達成するために排出量取引を活用できることとするものである。企業の先進的な取組を奨励し、温室効果ガスの追加的な排出削減を実現することができる。

このほか、国内排出量取引制度は、省エネ投資の拡大や排出量の検証・仲介といった環境ビジネスを創出する効果が期待される。

（京都メカニズム）

京都メカニズムを我が国の目標の達成に活用するためには、政府が京都メカニズムに基づくクレジットを取得する必要がある、そのための制度の整備と相応の財源が必要となる。

3．対策の裏付けとなる施策の検証

（どのように6%削減の确实性を確保するか）

京都議定書の目標を達成するために想定されている対策が確実に実行されるよう、対策の裏付けとなる施策の検証（各々の対策に活用すべき政策手法、事業量、効果、社会全体で発生する費用、必要な政策的経費などの検証）を行った。

1) 京都議定書の目標の達成に必要な対策の裏付けとなる施策の検証

対策強化ケースの目標値を前提に、京都議定書の目標を達成するために想定

されている対策（参考資料 2 を参照のこと。）及びその裏付けとなる施策（参考資料 3 を参照のこと。）を基に、特に相当量の追加的施策が必要とされるものについて、量的な観点を踏まえて主な課題と今後の方向性をまとめると以下のとおりである。

ア．産業部門

産業部門からの排出量は、他の部門と比べ排出削減目標との乖離の割合は小さいが、全体に占める割合は大きいいため、引き続き個々の対策を着実に実施することが必要である。

自主行動計画の着実な実施

2003 年度の自主行動計画のフォローアップにおいて、24 業種中、目標を既に達成しており、将来も十分に達成可能とされた業種が 8、現在は目標を達成していないが、将来は十分に達成可能とされた業種が 6 ある一方で、十分な追加的な取組により目標達成が可能であるとされた業種が 10 ある。今後とも自主行動計画の目標達成に向けて一層の設備投資が必要であることから、既存の補助金、エネルギー需給構造改革投資促進税制を始め、省エネ投資等に対する経済的支援の強化が望まれる。今後も自主行動計画を着実に実施するためには、京都議定書目標達成計画において経団連自主行動計画の下の個別業種が各自の自主的な目標に向かい全力で取り組むことが奨励され、その蓋然性の向上が図られるべきことが位置付けられるなど、より透明性、信頼性を高めていく必要がある。

熱と電気の一体管理

工場におけるエネルギーの管理の徹底化を促すためには、省エネ法に基づく規制的手法を用いることが適当であるが、新たに省エネ法に基づく規制対象工場に指定された事業者や省エネ基準の努力目標（年率 1 % 改善）への対応が必要な事業者には、省エネ改修を行うなどの相応の費用負担が必要となる。

高性能工業炉、次世代コークス炉

個別機器の省エネルギー対策である高性能工業炉等の導入については、現在導入の初期段階にあり、また、投資回収年数が短くても、他の経営上の判断等から導入が進まない場合もあることから、更なる導入促進を図るため、引き続き経済的支援を行うことが適当である。

工場間のエネルギー融通

個々の工場における取組に加え、廃熱などの余剰エネルギーを工場間で融通する等の取組により、更なる削減が期待される。今後、このような取組を促進するためには、取組の開始段階において経済的支援を講じることが効果的である。

イ．運輸部門

運輸部門については、近年、貨物輸送の自家用貨物車からより効率の高い営業用貨物車への転換に伴い、横ばいから減少傾向にあるものの、自家用車の保有台数及び走行距離の伸びや自動車の大型化を背景として、目安としての目標の達成には努力が必要である。

自動車単体対策などについては、効果が挙がっていると評価できる。モーダルシフト、公共交通機関の利用促進等は有効な対策と考えられるが、その効果の数量的把握には不確実性が避けられない。

自動車単体対策（トッランナー基準に関する低燃費車の普及）

トッランナー規制が一定の効果を発揮しており、今後も、より一層の削減効果が見込まれる。現在行われているトッランナー基準を一定以上超える燃費性能を持つ自動車を対象としたグリーン税制の評価を踏まえ、燃費のより優れた自動車のユーザーによる選択や、自動車メーカーの燃費向上の取組へのインセンティブ効果の大きい現行の税制優遇措置を維持・発展させることを検討することが適当である。

自動車単体対策（クリーンエネルギー自動車の普及）

クリーンエネルギー自動車は、着実に普及量を伸ばしているものの、目標普及量を達成するには相当の努力が必要である。また、最も経済性の高いハイブリッド車の場合でも、初期コストは高く、一定程度以上の走行距離分の運転を行わないと追加的費用を回収できないので、情報提供や普及啓発の強化だけでは目標普及量の達成は困難である。このため、現在の補助、税制優遇制度を強化する必要がある。

自動車の走行形態の環境配慮化

アイドリングストップ装置、エコドライブ診断装置については、装置の導入が始まって間もない等の理由から、現段階において規制によって対策を進めるよりは、経済的支援措置が適当である。このため、補助制度を継続する必要があるが、今後、アイドリングストップ装置の標準搭載などの検討が適

切である。

大型トラックの走行速度規制については、既に装置装着義務が既存車を含めて法制化されており、応分の効果が期待できる。将来的には中・小型トラックへの適用も検討すべきである。

交通システムに係る省エネルギー対策

社会基盤整備に分類される施策であり、国、地方公共団体が事業を実施する機会が多い。鉄道へのモーダルシフトを拡大するためには、貨物駅を効率化するための改修等が必要であるが、長い投資回収年数を要すること等から、経済的支援が必要である。さらに、将来的には、貨物列車の増発を可能とする線路の輸送能力の増強を検討する必要がある。また、鉄道車両の省エネ化については、経営の厳しい企業においては、投資能力に限りがあるため車両の更新が進んでいないこともあり、引き続き経済的支援を行う必要がある。船舶へのモーダルシフトについても、省エネ型の船舶の開発等についての経済的支援が必要である。（公共交通機関の利用促進については後述。）

ウ．業務その他部門

エネルギー起源二酸化炭素に関して最も排出量の増加が著しい分野である。産業構造の変化等により、オフィスビル、商業施設等の床面積や就業者数が今後も増加していく見込みであること等も踏まえれば、目安としての目標の達成のためには一層の努力が必要である。

業務用エネルギーマネジメントシステム（BEMS）の普及対策

BEMS の普及は、現段階では業務用床面積の数％と推計されるが、2010年に業務用床面積の約 30％まで普及させるためには、新築大規模建築物に加えて、既築建築物にも普及を進めていく必要がある。そのためには、量産や技術改良によるシステム価格低減に加えて、経済的支援の強化が必要と見込まれる。

削減量の前提である 10％の省エネ効果を挙げるためには、システムの設置のみならず適切な運用が必要である。

建築物の省エネ性能の向上対策

平成 11 年省エネ基準に適合した新築建築物の割合の向上や、既存建築物の設備の更新による省エネ性能の向上が進むものと想定される。一方、実際の建築物の省エネ性能に関するデータを把握・収集し、対策による削減効果を検証していく必要がある。省エネ法改正案においては、一定規模以上の非

住宅建築物の大規模修繕等を行う者に対し、省エネ措置の届出を義務付けることとされ、また、工場同様、事業場についても、熱と電気を一体としたエネルギー管理の推進や規制対象の拡大が予定されている。今後、建築物について省エネ改修を促進するための経済的支援が必要である。さらに、今後、一定の省エネ性能を確保することの義務化等の規制的措置の活用を検討する必要がある。

事業場総点検の実施

2003年4月に施行された改正省エネ法に基づき、規制が強化されたオフィスビル等について2005年度から現地調査が予定されている。対象建築物について7%の削減効果が期待されており、そのためには適切な省エネ改修を促進するための経済的支援が必要である。

ESCO事業の推進

上述のBEMSの既設建築物への普及、既設建築物の設備の更新、改正省エネ法への対応を進めていくためには、ESCO事業の推進が有効であるが、今後、事業対象を拡大していくためには、補助制度の拡大、顧客倒産に備えた信用保証制度の整備が必要である。さらに、エネルギーサービスプロバイダー(ESP)の普及を通じた、機器交換を伴わない運用改善による光熱費の削減も重要である。

機器の効率改善対策

省エネ法に基づくトップランナー規制により、目標年次までに順調に基準の達成が図られるものと予想される。なお、機器性能の向上が実際の使用段階における省エネ・二酸化炭素排出削減にどの程度反映されるかを検証するためには、機器のストックやフローのデータの整備が望まれる。

エ．家庭部門

エネルギー起源二酸化炭素に関し、業務その他部門に次いで伸びが著しい部門である。世帯数の増加、家電製品の保有台数の増加に加え、今後、冷暖房需要の増加が見込まれることから、目標の達成を確実にするためには一層の努力が必要である。

機器効率の改善対策

省エネ法に基づくトップランナー規制による裏付けのある対策であり、目標年次までに順調に基準の達成が図られると考えられる。その一方で対策効

果を検証するためには、家庭における各種機器のストックやフローのデータを収集する必要がある。また、高効率の機器への買い換えを促進するためには、情報提供の拡充に加えて、機器の廃棄時の負担の軽減など経済的インセンティブの付与が必要である。

高効率給湯器

対策強化ケースでは、2010年において800万台の導入を目標としており、現状の普及台数は約24万台である。従来型機器との価格差があることから購入に際して補助措置が講じられており、全世帯の約2割に普及させるという高い目標を達成するためには、補助対象数を拡大していく必要がある。また、集合住宅等への普及拡大のための小型化や、貯湯による熱損失を減らすなど省エネ性能を高める技術開発を進める必要がある。さらに発売されてから日が浅いため、省エネ性能に関する情報を消費者に分かりやすく提供することが必要である。

家庭用エネルギー管理システム（HEMS）

商品化はこれからであり、更なる技術開発等、コスト低減のための措置が必要である。

住宅の省エネ性能の向上

新築住宅については、現行の省エネ基準（平成11年基準）の適合率が次第に向上しているが、新築住宅の省エネ性能の向上を徹底するため、省エネ性能の高い住宅の購入に対する低利融資、税制等の経済的手法の活用が適当である。また、一定の省エネ性能を確保することを義務付ける等の規制措置の活用を検討する必要がある。一方、相当の住宅ストックが形成されていることから、ストック対策が重要となっており、既設住宅のリフォームによる省エネ性能の向上を促進する施策が必要である。現在、一定規模以上の新築・大規模修繕等について、省エネ法の改正が検討されている。

また、そもそも、住宅の省エネ性能についてのデータが不足しており、対策の検証のためにはストックやフローのデータ収集が必要である。

なお、新築住宅・既設住宅ともに、省エネ性能の向上のためには購入時・改修時において追加的支出が必要とされることから、低利融資、税制優遇措置等による誘導措置の拡充を検討することが適当である。

集合住宅における熱供給の集中管理化・コジェネ化の普及促進もまた、今後の検討課題である。

エネルギー情報提供の仕組み作り

家電製品や自動車等の販売事業者やエネルギー供給事業者が、機器の省エネ性能やエネルギー使用状況等に関する情報提供を中心として消費者に働きかけを行うという情報的手法を活用した対策であるが、効果的に消費者の省エネ行動を動機付ける仕組みが必要である。

オ．エネルギー転換部門

電力事業者による取組

電気事業連合会は 2010 年までに排出原単位を 20 %改善するという目標を立てている。事業者は、この目標を達成するため、応分の追加的な費用が発生することが見込まれる。原子力発電については、安全性の確保を大前提として、利用率向上が必要であり、また、火力発電の熱効率の向上については、発電所の新增設及び更新に際して、LNG 複合火力の導入を図るなど、対策余地を踏まえてできる限り取り組む必要がある。

新エネルギー対策の推進

新エネルギーについては、2010 年において一次エネルギーの 3 %程度を占めることが目標とされているが、太陽熱利用、バイオマス熱利用など順調に進んでいない分野があり、目標達成に向けて相当の努力が必要とされる。新エネルギーについては未だ割高であり自立的に普及する段階にはないことから、技術開発の促進、RPS 法の適切な運用及び見直しに加え、相当の経済的支援が必要である。また、風力発電の拡大のためには系統連系対策に関する技術的・経済的問題の解決が必要である。さらに、通常送電系統から自立した新エネルギー発電の利用を可能とするマイクログリッド技術の普及を進める必要がある。加えて、グリーン電力証書制度等の活用の拡大を図る必要がある。

また、将来的には、RPS 法の施行状況を勘案し必要があるときは自然エネルギーの固定価格買取制度の検討も必要である。

コジェネレーションシステム・燃料電池の導入促進等

家庭用燃料電池の商品化が始まった段階にあるが、普及を進めるためには耐用期間、価格の低減などに関し相当の技術開発が必要であるとともに、初期需要を創出するための補助等の経済的支援の拡大や、公的機関による率先導入等が必要である。なお、家庭用燃料電池による熱電併給の効率化も課題であり、ネットワーク化や制御の技術の開発を進める必要がある。

省エネルギー効果が確保されるシステムを中小規模の業務用も含めて促進する必要がある。マイクロガスタービン、小型ガスエンジン、燃料電池等の

中小規模のシステムの高効率化のための技術開発、量産や技術改良による価格低減に加えて、引き続き経済的支援を行う必要がある。

カ．非エネルギー起源二酸化炭素及びメタン・一酸化二窒素対策

非エネルギー起源二酸化炭素及びメタン・一酸化二窒素対策については目標達成が確実な状況にある。一酸化二窒素の更なる削減のために下水汚泥焼却施設における燃焼温度の管理を徹底化することが適切である。また、リサイクル等の対策によって、廃棄物焼却に伴う二酸化炭素等、有機性廃棄物の埋立てに伴うメタンの発生の抑制が可能であると考えられる。

キ．代替フロン等 3 ガス対策

これまで 3 ガス関係業界の自主的な行動計画等により、順調に排出量が削減されてきている。しかしながら、モントリオール議定書に基づく CFC、HCFC 等のオゾン層破壊物質の削減対策により、代替フロンである HFC の排出量が今後増加することが見込まれるとともに、PFC、SF₆ についても排出量の増加要因が見られる。

このため、追加的な対策・施策として、工業プロセスにおける排出抑制の推進、SF₆ フリーマグネシウムの促進、HFC エアゾールの代替化の促進、発泡・断熱材のノンフロン化の一層の促進、業務用冷凍空調機器におけるノンフロン化の一層の促進及び冷凍空調機器に係るフロン回収の一層の徹底を図る必要がある。

ク．森林吸収源の確保

基準年総排出量比 3.9 % 程度の吸収量の確保が目標である。目標とされる森林吸収量を確保するためには、森林吸収量の算定対象となる京都議定書の 3 条 4 項に規定される適切な森林経営を進めることが必要であり、健全な森林の整備、保安林等の適切な管理・保全、国民参加の森林づくり、木材・木質バイオマス利用などの対策を着実かつ総合的に推進していくことが必要である。しかし、平成 16 年度の予算規模は、経済対策として補正予算が措置されていた平成 10 年度から平成 14 年度と比べて縮小していることから、この水準で森林整備が推移した場合には、2.6 % 程度にとどまる見込みであり、目標達成のためには環境税等の安定的な追加的財源を確保する必要がある。

ケ．京都メカニズムの活用

1.6%分（年間 2000 万 CO₂t）のクレジットを政府が獲得するためには、CDM/JI 設備補助方式に加え、日本政府専用のクレジット取得基金を設置するといった、政府によるクレジット調達制度を可能な限り早期に導入し、効果

的・効率的にクレジットを取得する必要がある。また、そのためには相応の追加的財源が必要となる。

また、CDM/JI 等に関連する国際的ルールが汎用的かつ合理的なものとなるよう、その策定・運用改善に我が国としても積極的に貢献する必要がある。

コ．複数主体が複合的・システムの的に連携した施策

都市構造や交通システムに踏み込んだ地域での総合的な取組のうち、主要な地域冷暖房及び LRT 等の公共交通機関の利用促進について検討した。

地域冷暖房

熱供給事業法の対象となっている地域冷暖房は、最も導入が進んだ時期には年間 10 カ所以上に実現し、すでに 150 カ所を越えている。導入可能地区として全国約 1,300 カ所が抽出されているが、2010 年までに整備が見込まれる地区は、これまで以上の対策を特にとらない場合、景気低迷等の影響から 10 カ所程度にとどまると考えられ、更なる推進施策の必要性が高い。

省エネ性・環境性・経済性の点で優れており、密度の高い都市域において都市排熱や未利用エネルギー等を地域内で融通して有効活用する等により地域のエネルギーマネジメントを実現する有力な対策であることから、今後ますます重要性が高くなる。

課題としては、導入の際には、多数の事業者、自治体との調整が必要であり、計画から実際の運転開始までに長期間要すること、料金の割高感があること、初期投資に多額の費用が必要なこと、現在は建築物単体の規制はなされているが地区全体で評価・取組を進める制度は十分ではないこと等が挙げられる。

このため、既成市街地で建物や設備の更新にあわせて地域冷暖房システムを拡げていくことが必要であり、規制緩和等の制度面での対応の検討を含め、経済的支援、需要家の地域冷暖房への加入を促進する仕組みの構築、地域冷暖房の導入が望ましい地域の建物については、冷暖房・給湯にセントラル方式を導入する促進のための措置を講じることが必要である。さらに、更新時期を迎えている既存の地域冷暖房の熱源設備を、エネルギー有効利用型に更新することを促進する経済的支援も有効である。

LRT (Light Rail Transit : 次世代型路面電車) 等の公共交通機関の利用促進

自動車交通への依存を減らすためには、公共交通の利用促進が必要であるが、現実には、特に地方において公共交通機関の経営は厳しく、路線の廃止(事業者の撤退)をどのように防止するかという問題が起きているのが現状で

ある。高齢化が進む中で公共交通機関の役割は重要であるが、今後の人口減少の傾向を考えれば、現在の路線を維持するだけでも一層の経済的支援が必要となる。また、LRT 等の都市公共交通の整備のみならず、様々な交通機関の間での乗換えを容易にする施設配置等、都市政策・都市計画と連動した、面的なインフラ整備が必要である。

2) 横断的施策

以上の作業を通じ、各対策毎に課題を明らかにしたところであるが、個別ガス別の施策のみならず、環境教育・普及啓発や環境税、サマータイムなどの部門をまたぐ横断的な施策についても、国民のライフスタイルやビジネススタイルの変革、省エネ型の社会構造の創造等の基盤となる重要な施策として、その強化を図ることが必要である。京都議定書の目標の達成に向け、更に強化すべきと考えられる横断的施策とそれに期待される役割は、以下のとおりである。

情報提供、環境教育及び普及啓発は、各種の地球温暖化対策を進める上での基盤となる重要な施策である。特に排出量の増加が著しい家庭部門や業務その他部門において、NGO・NPO 等と連携しつつ、国民各界各層のライフスタイルやワークスタイルの変革等排出抑制に向けた取組を促し、省エネ機器の買換え促進、BEMS の普及やエネルギー情報提供の仕組み作りなどの各種の対策を促進する上で、その効果が強く期待される。また、既存の学校教育の中でも環境教育が推進されるよう、政府や研究者が積極的に情報提供を行い、教材を作成することが求められる。

環境税は、その価格インセンティブ効果により、例えば、高効率ボイラーなど投資回収年数が比較的短い機器の普及対策を一層推進するほか、BEMS の普及対策、省エネナビ（エネルギーの使用量等をリアルタイムで表示するシステム）、省エネ法に基づく事業場総点検の実施などのエネルギー使用量やそのコストを顕在化させる施策と相俟って、排出削減の強化が求められる業務その他部門などで、より一層の削減を図ることが期待される。

また、現段階では従来型機器との価格差が大きい高効率機器についても、環境税により初期導入コストとランニングコストの合計では、従来型機器とのコストの差が縮まり、経済的支援措置と組み合わせれば、価格インセンティブ効果が高まり、より一層の普及促進が期待される。

さらに、環境税の導入は、対策を促す普及啓発や環境教育と相俟って、幅広く国民に対し、ライフスタイルやビジネススタイルの変革を促す強いメッセージとなるものであり、特に不特定多数の者からなる業務その他部門や家

庭部門の対策において、その効果が期待される。

さらに、グリーン調達等、政府の率先的役割も重要である。政府が温暖化対策に資する商品を購入することにより、市場が形成され、競争が生まれ、価格の低下を生み、民需を誘発する。これにより、社会全体での削減に貢献することとなる。具体的には、公用車の一層の低燃費化や庁舎・施設の省エネ診断・省エネ改修等に積極的に取り組むことが必要である。

3) 中長期的取組

地球温暖化問題の解決のためには、京都議定書の第一約束期間を超えて、中長期的に対応していかなければならず、温室効果ガスの排出量の大幅削減を達成する、脱温暖化社会の実現が必要である。

技術開発や都市構造の変革などの中長期的な取組については、脱温暖化型の社会構造の創造等の基盤となる重要な施策であり、京都議定書の約束期間内における短期的効果のみで評価することは適当ではない。

技術開発については、平成 17 年度地球温暖化対策推進大綱関係予算案に計上されている「革新的な環境・エネルギー技術の研究開発の強化」に係る予算額が約 303 億円であるが、温暖化対策における技術開発の重要性に鑑み、この予算の効果的・効率的な活用を図りつつ、一層の拡大が望まれる。

都市構造の変革については、例えば、地域冷暖房システムの導入については初期投資として配管等に相当の費用が必要である。また、公共交通機関の整備・維持・利用促進にも、地方における交通機関の経営が厳しい状況に鑑みれば、本格的な実施には相当巨額の費用が必要である。都市構造の変革には、多額の費用を要するが、長期間にわたり排出量削減に影響を与えるとともに、個人の環境意識の程度にかかわらずに削減できる点で重要である。

4) 脱温暖化社会の形成のために社会全体に必要な追加的費用及び経済的支援の量

(社会全体に必要な追加的費用)

温暖化対策を進めるに当たっては、企業、家庭における省エネ・新エネ機器・設備等の購入が必要となる。基本的には、省エネ・新エネ機器・設備費(買い換えの場合には従来型のものと高効率のものとの差額)から、燃料費

等運転費用の軽減分を引いたものが、地球温暖化の取組のための追加的費用として捉えることができる。これに加え、国、地方公共団体、民間による森林経営に要する費用も必要な追加的費用である。

京都議定書の目標達成に必要なとなる対策の実現のために事業者、国民を含めた社会全体で追加的に必要な費用を、一定規模の削減量が見込まれる対策であって、かつ、個別機器等の導入目標等が明らかとなっているものなどで、費用が計算可能なものに限って一定の前提を設け環境省において試算したところ、それらの合計は、2006～2010年の平均で年間2兆円を超える規模と見込まれる。

この試算については、一定の前提を設けて行ったものであり、かつ、価格・技術開発の動向等不確定な要素もあることから、これらの値については規模を示す参考として理解すべきである。

また、環境教育や技術開発、都市構造の変革等の中長期的課題があり、これらにも相当の社会全体の費用が必要である。

なお、国立環境研究所と京都大学が共同で開発した技術選択モデルであるAIM/Enduseモデルを使った試算(2004年10月)では、低率炭素税を導入し、その税収を温暖化対策を実施するために必要な追加的費用に充当するケースで、2010年におけるエネルギー起源二酸化炭素排出量の1990年比0.5%増を達成するために約1兆円/年が必要と推計している。ただし、AIM/Enduseモデルでは、現在導入可能な対策を対象に費用の安い対策から導入が進むことを前提としているのに対し、京都議定書目標達成計画では、現在は割高ではあるが中長期的に重要な対策も推進することが考えられる。従って、基本的には、AIM/Enduseモデルによる推計値より、実際の社会全体で必要となる追加的費用は、かなり大きくなると考えるのが合理的である。

(経済的支援の量)

経済的支援については、設備・施設等で、初期投資額が大きい等の理由から、通常の商業的観点からは長すぎると判断される投資回収年数を短縮すること、投資回収のリスクを軽減することで投資促進につながるものが対象とされる。また、補助や公的部門の率先導入による初期需要の創設が、商品化に向けた技術開発の大きな誘因となる場合についても支援の対象となる。ただし、経済的支援を行うに当たっては、財政上の制約を考えれば、生産の増加による価格低減効果により次第に自立的な普及の道筋をたどることが望ま

しい。

また、経済的支援の手法としても、補助、融資、税制上の優遇措置など、対策の性格に従って、適切な方法を選択する必要がある。

以上を考慮しつつ、京都議定書の目標の達成に必要な対策の実現のため、一定規模の削減量が見込まれる対策のうち、経済的支援が必要と見込まれるものを抽出し、費用が計算可能なものについて、原則として既存の支援制度を踏まえ、追加的支援額について一定の前提を設けて環境省において試算したところ、それらの合計は、2006～2010年の平均で年間およそ4千～7千億円程度と見込まれる。(追加的財源が必要となると考えられる施策の例については、参考資料4を参照のこと。)これにより担保される削減量は、基準年総排出量のおよそ4～5%台に当たる。

この試算については、一定の前提を設けて行ったものであり、かつ、価格・技術開発の動向等不確定な要素もあることから、これらの値については規模を示す参考として理解すべきである。

また、以上のほか、環境教育や技術開発、都市構造の変革等の中長期的課題があり、これらにも経済的支援の強化が必要であることにも十分留意する必要がある。

(費用対効果についての考え)

エネルギー起源二酸化炭素対策を費用対効果の観点から部門別に見れば、一般に産業部門での対策が効率的であるが、大綱ではすべての主体が公平に分担するとの考え方から、その他の部門でもそれぞれ削減を行うこととなっている。新エネルギー対策は、省エネルギー対策と比べると費用対効果は相対的に低い。しかし、新エネルギーについては、大きな削減可能性を有するため、化石燃料への依存を減らすために中長期的に見て拡大すべきであり、また、長期的な費用対効果の観点から見ても、将来的には費用が下がると見込まれることから、現段階から積極的に取り組むべきである。また、新エネルギーの普及による産業の創出効果及び産業、経済の競争力強化も重要である。さらに、クリーンエネルギー自動車の普及による大気汚染防止、新エネルギーの普及によるエネルギー安全保障への寄与など他の社会的便益・費用も、留意すべき事項である。

なお、温暖化対策の中には、温暖化対策以外の目的から行われているが、結果として温室効果ガスの削減に効果があり、温暖化対策に資するものが多く含まれている。このような対策は、本来の目的により実現する便益により、

費用の支出が合理化されるため、追加的に生じる温室効果ガスの削減量と、本来的目的のための支出額とを比較して、費用対効果を論ずることはほとんど意味のないことにも留意が必要である。

議定書目標達成のために活用することが必要な京都メカニズムは、費用対効果は良いことが想定されるが、議定書上補足的であるべきと規定されていること、どれだけの量をどのような価格で実際に獲得できるか不確実な面があること等に留意する必要がある。

京都議定書の目標達成のための施策を検討するに当たって費用対効果を重視すべきことは当然であるが、部門間の公平性、中長期的な視点、他の社会的便益・費用、不確実性等も踏まえて、判断する必要がある。

5) まとめ

以上の検証作業の結果、各種対策の実行を確保するためには、情報提供や普及啓発の強化、規制、経済的手法、技術開発など、あらゆる政策手法を総動員して、対策の裏付けとなる施策について一層の強化を図っていくことが必要であることが明らかになった。これらの施策のうち、情報提供、環境教育及び普及啓発は、各種の地球温暖化対策を進める上での基盤となる重要な施策である。

また、地球温暖化対策には、コストの制約のあるものが多い上に、また、温室効果ガス、とりわけ二酸化炭素の発生源は多種多様であることから、京都議定書の目標達成のために幅広い排出抑制効果を確保するには、対策を導入するインセンティブを付与する経済的手法を重視すべきである。

とりわけ環境税は、前述のとおり、その価格インセンティブ効果により省エネ機器の導入等を促すほか、補助金や租税特別措置等の他の価格インセンティブ効果を高める施策と相俟って、相乗的に排出削減・対策導入・技術開発を促すものである。

さらに、環境税は、対策を促す普及啓発や環境教育と相俟って、特に不特定多数の者からなる業務その他部門や家庭部門を始め、幅広く国民に対し、ライフスタイルやワークスタイルの変革を促す強いメッセージとなるものである。

また、以上の検証作業で明らかになったように、相当規模の追加的な経済的支援が不可欠であり、そのための安定的な財源の確保が必要である。財政

事情が厳しく、現在の税収から環境対策に対する多額の補助金交付等が極めて困難な現状にかんがみると、前述したような相当規模の経済的支援を既存の予算から捻出することは困難である。

ちなみに、平成 17 年度の地球温暖化対策推進大綱関係予算案は、地球温暖化対策を主な目的とするもの、結果として温室効果ガスの削減に効果があるものからなっており、とりわけ後者の予算については、それぞれの行政目的からの検討が必要なことから、温暖化対策の観点のみから予算を組み替え、追加的対策のための財源を充足させることは困難である。このため、地球温暖化対策推進大綱関係予算の活用について不断の見直しを講じつつも、安定的な財源を確保するため、追加的な税財源の確保について検討を進める必要がある。

追加的な税財源を安定的に確保するための仕組みとしては、地球温暖化の原因である二酸化炭素の排出又は化石燃料の消費に対して負担を求める税財源が適当である。とりわけその排出者・消費者等にその排出量・消費量に応じて公平に負担を求める環境税は、普及啓発等の諸施策と相俟って、環境負荷の削減に向けて継続的、長期的に課税による効果を期待することも可能である。

今後、環境税については、国民経済・産業に与える影響、既存のエネルギー関係諸税との関係等に十分留意しつつ、その具体的な姿・仕組みについて、早急に検討していく必要がある。