

2 . 大綱の対策・施策の進捗状況の評価

(1) エネルギー起源二酸化炭素の排出削減対策

1) エネルギー供給部門

現在の大綱は、いわゆる「電力配分後」によりエネルギー起源二酸化炭素に関する各分野の目標を設定している。したがって、エネルギー供給事業者がどこまで二酸化炭素排出原単位を改善し、また、需要者がどこまでエネルギー消費原単位を改善するのかという目標設定が大綱上明示されておらず、エネルギー供給事業者とエネルギー消費者の分担が必ずしも明確になっていない構造となっている。

大綱におけるエネルギー供給部門の対策は、「新エネルギー対策」、「燃料転換等」及び「原子力の推進」からなるが、新エネルギー対策については、現状と大綱の目標との乖離が大きくなっていることや、原子力発電所については新增設の下方修正が見込まれることにより、全体として目標の達成が厳しい状況にある。

- ・「新エネルギー対策」については、電気事業者による新エネルギーの利用を義務付けた「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法(RPS法)」に基づき、2010年度に122億kWh(約113万kl)/年の新エネルギーの導入が見込まれるが、太陽光発電や風力発電などは、依然として大綱の目標との間には開きがある。また、目標量の大きい太陽熱利用及び廃棄物熱利用については、現状のまま推移した場合には、大綱の導入目標量に到達することは難しく、新エネルギー全体の目標達成の確実性は、現時点では、低いものと考えられる。
- ・「燃料転換」については、電力自由化に伴い普及が進んだ卸供給事業において、発電量当たりの二酸化炭素排出量の多い石炭火力の割合が発電電力量の5割を超える見通しとなるなど、大綱の目指す方向への転換が十分進んでいない。
- ・「原子力発電所」の新增設は大綱策定時の想定よりも遅れており、電力需要が大綱の想定どおりであった場合には、原子力発電量が不足し、約2～3千万tの二酸化炭素が追加的に排出される計算となるが、最新の電力供給計画では、将来の電力需要の伸びは大綱想定時に比べ下方修正されており、これに伴って2010年の想定二酸化炭素排出量はほとんど増加しない計算となる。

- ・電力業界については、現在、自主行動計画に基づき排出原単位の1990年度比20%程度低減に向けて努力を行っている状況にある。現在の大綱策定時に前提とした長期エネルギー需給見通しに示された排出原単位は、1990年比28%改善である。

2) 産業部門

産業部門については、基準年の同部門排出量比 - 7%を目安としての目標として対策・施策が講じられている。産業部門からの排出量は、他の部門と比べ目安としての目標との乖離割合は小さいが、個々の対策による削減量についての評価は以下のとおりである。

- ・大綱に規定された産業部門に係る削減量のうち大半が「自主行動計画」と「省エネ法に基づく工場対策」によることとされている。両対策による削減量はこれを分けて評価することが困難であることから、大綱においては一体として掲げられている。自主行動計画による削減のほとんどは経団連自主行動計画による。経団連自主行動計画については一定の成果を挙げていると評価できるが、経団連自主行動計画の全体目標の達成のためには、個別業界の目標達成のための着実な取組が必要である。
- ・「高性能工業炉の導入促進」については、中小企業に限定した導入実績や見通しを正確に把握することが難しいものの、すでに一定の普及が進んでおり、今後も着実に導入が進むと考えられる。
- ・「技術開発及びその成果の普及」については、高性能ボイラーについては、製造コスト低減は課題であるものの、一定の普及が進むと考えられる。一方、高性能レーザーについては、高性能レーザーの実用化に向けた技術改良とコスト低減が課題であることから、こうした状況のままでは目標を確実に達成すると判断することは困難である。

3) 運輸部門

運輸部門については、1995年と同水準（1990年同部門排出量比 + 17%）に排出量を抑制することを目安としての目標として対策・施策が講じられている。

運輸部門の対策としては、自動車単体対策や自家用貨物車から営業用貨物車への転換などについては、対策の効果が挙げられていると評価できる。

しかし、交通流の円滑化、モーダルシフト・物流の効率化、公共交通機関の利用促進といった対策については、有効な対策と考えられるが、対策の性質上、その効果の評価の不確実性や困難性が避けられない面がある。

このような評価の状況を前提とする必要があるが、運輸部門については、自家用乗用車の保有台数及び走行距離の伸びを背景とし、二酸化炭素排出量は増加を続ける見込みであり、目安としての目標の達成はやや厳しい状況にある。

- ・「省エネ法に基づく自動車の燃費に関するトップランナー基準」については、2010年目標に対して2005年に90%以上が前倒しで達成する見込みであり、確実性の高い対策と評価できる。
- ・「クリーンエネルギー自動車の普及促進」において、クリーンエネルギー自動車であるハイブリッド自動車、LPG自動車、天然ガス自動車、電気自動車については、購入者に対する助成措置等により普及台数が増加しているが、大綱の目標の達成にはその普及を加速化させる必要があり、現時点では目標の達成について不確実性が大きい。
- ・「自動車交通需要対策」については、全国の平均的なデータしかなく、個々の対策の評価を的確に行えない状況にある。また、路上工事の縮減、テレワークの促進などの対策についても、対策の効果を定量的に評価するデータの入手が困難であり、今後、評価に必要なデータの収集体制の整備を含め、対策効果を発揮させるために、対策・施策の強化が必要である。
- ・「モーダルシフト」については、自動車による貨物輸送を鉄道に切り替えるなど一部にその具体例がみられるようになってきているが、今後、評価に必要なデータの収集体制の整備を含め、対策効果を発揮させるために、対策・施策の強化が必要である。
- ・「物流の効率化」については、近年、自家用貨物車から営業用貨物車への転換が進み輸送効率が向上した結果として、走行量の増加にもかかわらず運輸部門では温室効果ガス排出量が横ばいから減少傾向で推移していることから、確実性の高い対策と評価できる。ただし、今後、景気回復による物流の増加に伴い、輸送効率が向上する一方で、自動車貨物輸送の二酸化炭素排出量が増加する懸念もある。
- ・「公共交通機関の利用促進」は、公共交通機関の整備は進みつつあるものの、自動車

から公共交通機関にどの程度シフトしているかなど評価に必要なデータが整っておらず、現時点では対策効果を評価できない。今後、評価に必要なデータの収集体制の整備を含め、対策効果を発揮させるための施策の強化が必要である。

4) 業務その他部門

業務その他部門については、大綱では、民生部門全体として、基準年同部門排出量比 - 2% を目安としての目標に対策・施策が講じられているが、エネルギー起源二酸化炭素の中で伸びが最も著しい部門であり、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が厳しい状況にある。

- ・「機器の効率改善対策」については、省エネ法に基づくOA機器・家電のトップランナー基準の導入により、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。
- ・「高効率照明（LED照明）の普及」については、数年内に普及段階に入ることが期待され、一定の削減量の確保が期待される。
- ・「建築物の省エネ性能の向上対策」については、対策の効果を定量的に評価するためのデータが不足しているが、現時点で一定の進捗が見られる。
- ・「業務用エネルギーマネジメントシステム（BEMS）の強化」については、新築の大規模ビルでの普及率が上昇しており、削減の確実性は高いが、大綱の目標水準に到達するためには普及を加速させる必要がある。ビルのエネルギー管理については、ESCO事業の推進を含めて更に推進する必要がある。

5) 家庭部門

家庭部門については、大綱では、民生部門全体として、基準年同部門排出量比 - 2% を目安としての目標に対策・施策が講じられているが、業務その他部門に次いで伸びが著しい部門である。世帯数の増加や家電製品の保有台数の増加、大型化が進んでいるほか、欧米に比べて家庭での冷暖房需要が低いレベルにある我が国では、今後、生活様式や住居構造の変化、高齢世帯の増加等に伴う冷暖房需要等の増加も見込まれ、目安としての目標の達成が厳しい状況にある。

- ・「機器の効率改善対策」については、省エネ法に基づくOA機器・家電のトップランナー基準により、目標年次までに順調に基準の達成が図られると評価できる。
- ・「高効率給湯器」については、近年販売台数は伸びているが、大綱の目標の達成には、その普及をさらに加速化する必要がある。
- ・「住宅の省エネ性能の向上対策」については、対策の効果を定量的に評価するためのデータが不足しているが、現時点で一定の進捗が見られる。
- ・「家庭用エネルギーマネジメントシステム(HEMS)」については、技術開発段階であり、現時点で商品展開はされていないことから、大綱の目標の達成については不確実性が大きい。

(2) 非エネルギー起源二酸化炭素、メタン及び一酸化二窒素の排出削減対策

「非エネルギー起源二酸化炭素、メタン及び一酸化二窒素」の区分においては、一部対策効果の発現に不確実な対策も含まれているが、全体として、活動量が予想よりも減少したこと等を受けて、2010年において基準年総排出量比 - 0.5%の目標を達成することは確実な状況にある。

- ・「非エネルギー起源二酸化炭素」については、現状において、廃棄物の焼却に伴う排出は増加しているものの、セメント生産量の減少や、混合セメントの着実な利用拡大などに伴い、工業プロセスからの排出量が減少しており、全体としても1990年と比べて排出量は減少している。今後も同様に排出量が減少すると見込まれ、目標年次までに順調に排出削減が進むと評価できる。
- ・「メタン」については、石炭生産量の減少と水田面積の減少、有機性廃棄物の埋め立て量の減少により、全体として排出量が現状で減少している。今後とも同様に排出量が推移すると考えられ、目標年次までに順調に排出削減が進むと評価できる。
- ・「一酸化二窒素(N₂O)」については、農用地面積の減少、家畜飼養頭数の減少、さらにアジピン酸製造過程におけるN₂O分解装置の設置等の対策により、全体としても現時点で排出量は減少している。今後も同様に排出量が減少すると見込まれ、目標年次までに順調に排出削減が進むと評価できる。

(3) 革新的な環境・エネルギー技術の研究開発の強化、国民各界各層による更なる地球温暖化防止活動の推進

(革新的な環境・エネルギー技術の研究開発の強化)

「革新的な環境・エネルギー技術の研究開発の強化」としては、エネルギー貯蔵技術や送配電損失低減等の革新的なエネルギー転換技術、電子機器や輸送機器等製品のエネルギー効率を大幅に向上する基盤技術、エネルギー多消費型産業等の大幅な省エネルギーを図る革新的プロセス・システム技術が挙げられる。

これらの技術については、導入時点では既に製品化・市場導入される通常技術となっているわけであるから、導入時には、当該技術を産業、業務、家庭、エネルギー転換部門等の実用化されている他の温暖化対策技術と区分して「革新的な環境・エネルギー技術」と評価することが困難である。

産業構造審議会産業技術分科会研究開発小委員会革新的温暖化対策技術ワーキンググループでは、2010年時点における革新的温暖化対策技術の二酸化炭素削減効果を749万t-CO₂（全電源ケース）と評価している。また、同グループでは、革新的二酸化炭素固定化技術等については、2010年までの実用化は困難なことから、2030年までの温暖化対策技術課題と整理している。ただし、これらの技術については、中央環境審議会ではその内容を精査するに至らなかった。

(国民各界各層による更なる地球温暖化防止活動の推進)

大綱においては、「国民各界各層による更なる地球温暖化防止活動の推進」として一般国民による取組（民生部門、運輸部門）、事業者による取組（民生業務部門、運輸部門）、国・地方公共団体（民生業務・運輸部門、部門横断的事項）を掲げているが、これらの対策・施策については、国民意識の改革を図り、ライフスタイルやワークスタイルの変更を通じて地球温暖化対策の実行を促すという観点から、重要な地球温暖化防止活動として位置づけられる。

このため、第1ステップにおいても、全国や地域におけるCMキャンペーン、全国23道府県の地球温暖化防止活動推進センターを拠点とする普及啓発、講演会・シンポジウム、地球温暖化防止活動推進員（約3000名）による情報提供、全国の中高等学校への学習教

材（DVD）の配布、消灯キャンペーン、表彰、家電へのラベリングが進められている。

本取組による削減効果は、例えば、断熱改修や省エネ家電の購入と相まって家庭やオフィスにおける燃料及び電力の削減量につながるものであり、同様の効果をもたらす機器の効率改善対策による省エネ効果と本取組による効果を分離して定量的な評価をすることは困難が伴う⁷。

しかしながら、人々の意識に直接訴える本取組は、対策の直接削減量を定量的に評価することが困難としても、購買行動や投資行動の変化などを含めた広範なライフスタイルやワークスタイルの変革を通じて、他の様々な地球温暖化対策の効果を発現させるための原動力であり、国民運動の基盤として不可欠な、政府にとって重要な施策である。

このため、取組の継続性・連続性を確保しつつ、PDCA(Plan, Do, Check, Action)サイクルによる施策の強化につなげるためにも、世論調査や、毎年、数百世帯を対象に実施している温暖化対策診断モデル事業を継続すること等を通じ、更に調査・診断結果を踏まえた意識・行動様式の変化を継続的かつ的確に捉える措置を講じることにより、可能な限り施策の定量的な評価を積極的に推進する必要がある。

（４）代替フロン等３ガスの排出削減対策

代替フロン等３ガスについては、モントリオール議定書の規制実施に伴うフロン類(クロロフルオロカーボン(CFC)、ハイドロクロロフルオロカーボン(HCFC))から代替フロンであるHFCへの代替により大幅な排出の増加が予想されたことから、大綱の目標は、約7,300万t-CO₂に抑えるとしている。これは、代替フロン等３ガスの1995年の基準量(4,974万t-CO₂)に対し約47%の増加、温室効果ガス総排出量の2%分増加に当たる。

代替フロン等３ガスの最新データ(2003年)による排出量はおよそ2,580万t-CO₂であり、1995年(代替フロン等３ガスの基準年)排出量からみてほぼ半減となっている。これは、HCFC製造時の副生成物であるHFC23の回収や電気絶縁ガスとして用いられるSF₆の回収等が業界の自主的な行動計画により進展したことや、法律に基づくHFCの回収による効果が現れたことなどを背景としている。なお、多くの対策が地球温暖化防止のみを

*7 個々の対策についてデータが不足していることや定量的な評価ができなかったことについては、政府の努力不足であり、定量的な評価を試みるべきであるとの意見もあった。

目的とした投資であり、その効果も着実に挙がっていることは高く評価される。

今後、モントリオール議定書の規制によりCFCやHCFCからの代替に伴うHFCの排出量増加が冷凍空調機器や断熱材などの分野で見込まれる。また、マグネシウム製造量の増加に伴いSF₆の使用の増加が見込まれる。これらの使用増加に伴う排出量の増加要因があるものの、これまでの対策が引き続き講じられる前提の下で、現大綱の目標の達成は確実性が高い。

(5) 吸収源対策

森林吸収源対策については、京都議定書第3条3及び4の対象森林全体で、森林経営による獲得吸収量の上限値(1,300万t-C(4,767万t-CO₂、基準年総排出量比約3.9%))程度の確保を目標として対策を講じている。

具体的には、健全な森林の整備、保安林等の適切な管理・保全等の推進、木材・木質バイオマス利用の推進、国民参加の森林づくり等の推進、吸収量の報告・検証体制の強化を行ってきた。

獲得吸収量の上限値の達成は、育成林の全て(約1,160万ha)及び天然生林の一部(保安林、自然公園等:約590万ha)の合計約1,750万haが森林経営の要件を満たすことを前提としている。これに対して、1998年～2002年の過去5年間の森林整備の実績を見ると、現状程度の水準で2010年度まで推移した場合には、育成林については森林経営の要件を満たす面積は全体の7割程度(約830万ha)と予想される。天然林の一部については前提どおり約590万haが森林要件を満たすとすると、これらの合計は1,420万haとなる。この場合、2010年度における議定書上の吸収量の見通しは約3,776万t-CO₂(約3.1%)にとどまり、森林経営による獲得吸収量の上限値4,767万t-CO₂(約3.9%)を下回るおそれがある。

なお、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、この水準で今後推移した場合には、3.1%を下回るものと見込まれる(2.6%程度となる見込み)。

また、都市緑化等による二酸化炭素吸収量の確保のための対策を講じるとともに、IPCC良好手法指針に則した吸収量の総合的な把握・算定手法の検討を行っている。

(6) 京都メカニズムの活用

京都メカニズムについては、大綱において、国内対策に対して補足的であるとする原則を踏まえ、その活用について検討することとされている。現大綱においては明示されていないものの、国内対策の各目標の合計と - 6 %との差である1.6% (年間約2,000万 t-CO₂) 分が、国内対策の目標が超過達成されない場合に京都メカニズムの活用を予定している量といえる。

現在までに日本政府として事業承認したクリーン開発メカニズム(CDM)・共同実施(JI)案件は計16件で、これらの事業によるクレジット^{*8}獲得予測総量は約830万 t-CO₂であるが、これらの事業は今後CDM理事会^{*9}等による審査を経ることが必要なものである。

京都メカニズムによるクレジットを我が国の議定書遵守に用いるためには、政府がクレジットを取得し、国別登録簿の「償却口座」に入れることが必要である(図15参照)。したがって、京都メカニズム活用の進捗状況の評価に当たっては、政府がどれだけクレジットを取得したか、又は取得できる見込みであるか、という観点から評価を行う必要がある。

上記の日本政府が承認した16件のCDM/JI案件から発生するクレジットのうち、日本政府にクレジットを移転することが決まっている量はゼロである。

平成16年度のCDM/JI設備補助事業(CDM/JIプロジェクトの設備整備費を補助するとともに、補助額に応じて政府がクレジットを取得する仕組み。平成16年度予算額は環境省6億円、経済産業省24億円)については、環境省において1件(1.4億円分。なお、現時点では日本政府の承認はなされていない案件)について採択がなされているが、この1件からの平成16年度補助額に応じた2012年までの政府への移転クレジット量は、約2万 t-CO₂に止まる。

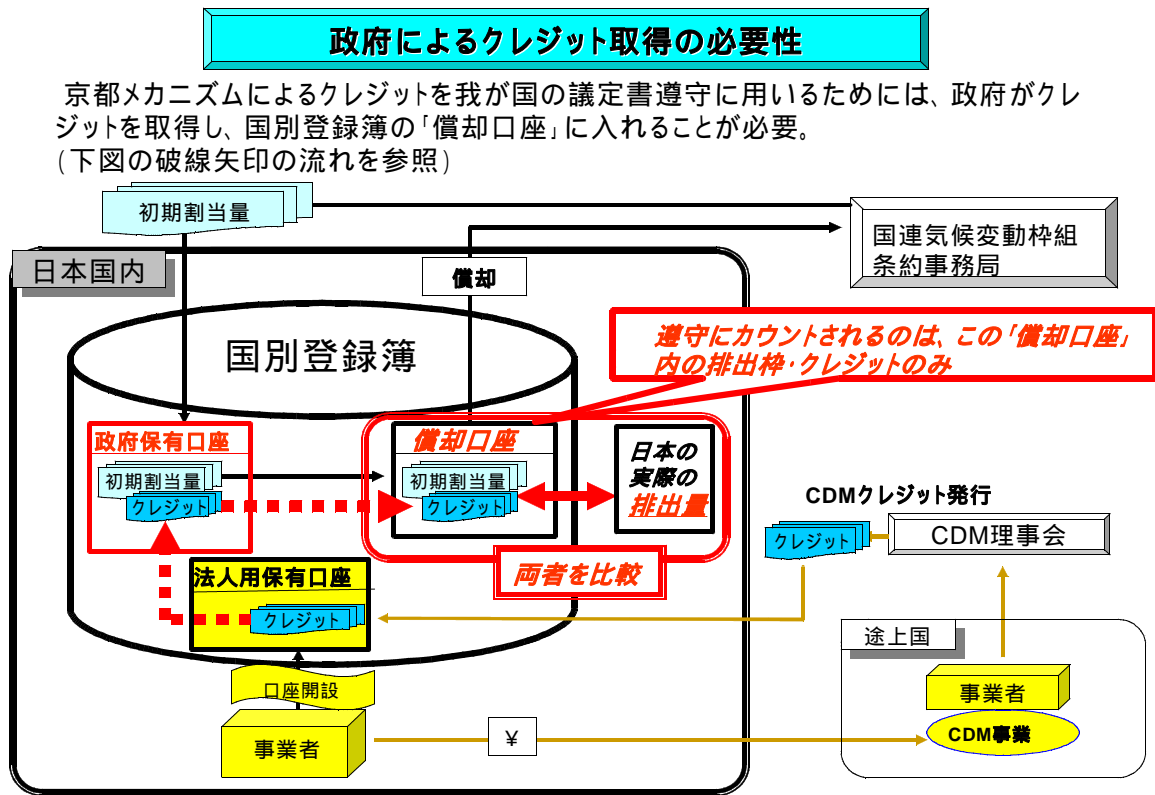
したがって、現段階では、1.6%分(年間約2,000万 t-CO₂、5年分で総計約1億 t-CO₂)

*8 CDM/JI事業によって削減された排出量に対し、CER(CDMの場合)又はERU(JIの場合)といったクレジットが発行され、これらのクレジットを我が国として議定書遵守に用いることができる。

*9 気候変動枠組条約締約国会議(COP)の下に置かれている組織で、CDMに関するルールの設定、プロジェクトの登録やクレジット(CER)の発行といった業務を行うCDM制度運営の中核機関。委員10名と代理委員10名で構成され、日本からは現在1名が代理委員として参画。委員・代理委員のうち2/5が附属書 国、3/5が非附属書 国の出身。

のクレジットを政府が確保できる見通しは立っていない。

(図15 : 政府によるクレジット取得の必要性)



(7) 個々の主体による機器・設備・施設の対応から複数の主体による複合的・システムの連携した対応への拡大

大綱の評価において、トップランナー基準を満たす機器や自動車の燃費の改善など、個別の機器・設備単位の対策に進展が見られた。また、公共交通機関や共同輸配送などの環境負荷の少ないサービスを提供するための施設整備も進められつつある。

一方で、環境負荷の少ない個別の機器・設備の一層の普及や、環境負荷の少ない交通・輸送サービス施設の一層の利用を進めるためには、メーカーの製品開発・製造努力や、施設整備・利便性向上の努力といった、供給サイドを中心とする個々の事業者単位の努力のみでは限界があり、

これらの機器・設備・施設を利用する機会のある需要サイドの事業者や最終消費者に、これらの機器等を積極的に選択をする役割が求められること、

供給サイドの事業者と需要サイドの事業者・最終消費者の接点にある販売業者や、

これらの機器等が使用するエネルギー・燃料を供給する者に、省エネや新エネ性能等の高い製品の情報を最終消費者にわかりやすく提供する役割が求められること、

地域や市民社会に根ざし、供給者と需要者を結ぶ位置にある、市町村を中心とする地方公共団体やNGO・NPO、労働組合等には、地域の実情に応じた柔軟な発想から、これらの取組を促進する役割が求められること、

が指摘が指摘された。

また、新エネルギーの利活用技術の開発や、ITを活用したエネルギー制御技術の向上等により、これまで施設ごとに分断されたまま未利用であった工場や廃棄物焼却施設等の廃熱や、生ゴミ、家畜排泄物、木質バイオマス等の地域の多様なバイオマス資源の利用や、再開発に際しての天然ガスやヒートポンプを利用した地域冷暖房の導入など、エネルギーや資源の発生施設、供給施設、利用施設を超えて、空間的広がりをもった地域での総合的な取組の推進が可能となった。

このように、脱温暖化社会の構築に向けて、個々の主体による個別の機器・設備・施設ごとの努力を超えて、都市計画・都市構造、交通システム、経済システムまで踏み込んで、複数の主体の幅広い参加による複合的・システムの連携した対応を図るためには、関係府省が所管の壁を越えて、関係主体との幅広い連携を模索するとともに、各省の有する政策ツールを有機的に組み合わせる必要がある。

(8) まとめ

大綱の対策・施策を評価した結果、大綱の各対策には「導入目標量^{*10}」や「排出削減見込み量^{*11}」が記載されているが、その算定方法が示されていないこと、定量的な評価に必要なデータの収集がなされていないこと、他の対策の有無等によって排出削減効果変動する対策もあることなどが、各対策の進捗状況を「排出削減見込み量」との比較によって評価することが困難な理由として挙げられる。

また、規制的措置の実施により確実な削減が見込める対策がある一方で、予算や税制優遇措置による事業量が不足していたり、確実性の低い施策頼みであったり、対策の関係主体間の役割分担が不明確で連携施策も不十分であったことなどから、削減効果が発

*10 原油換算何kl削減、何%効率改善といった目標

*11 温室効果ガスを何万t-CO2削減するという目標

揮されるかどうかの確実性が低い対策が、運輸部門、業務その他部門、家庭部門を中心に各部門にわたり多数みられた。

さらに、様々な対策を複合して導入する主体間連携や、施設の空間を超えて都市や交通の基盤も含めたシステムの対応の拡大により、従来の個別対策ごとには評価できなかった新たな削減の可能性があること、政府や地方公共団体の実行計画の策定状況について十分な施策が講じられたとは言えないことが明らかになった。

既存の地球温暖化対策推進大綱関連予算として、平成16年度において1兆2586億円が計上されているが、これは、関係府省の地球温暖化対策に係る施策を幅広く整理し、その積極的推進を図ることも目的に取りまとめられている。この予算は、地球温暖化対策を主な目的とするものと、結果として温室効果ガスの削減に効果があるものに分けられる。このうち、には、既存の吸収源3.9%の確保に不可欠な森林関係予算のほか、エネルギー起源二酸化炭素の削減に大きく貢献する原子力発電の推進のための予算、廃棄物関連予算、鉄道建設に関連する予算等が含まれ、全体の77%となっている。これらの予算の必要性については、それぞれの行政目的からの検討が必要なことから、地球温暖化防止効果の高低をもって予算を増減することは容易ではない。

こうした観点から見ると、既存の地球温暖化対策推進大綱関連予算を組み替えることのみによって、追加的対策の財源を充足させることは難しいことから、同予算の活用を図りつつ、追加的財源についても検討を進める必要がある。

このため、6%削減が確実に達成できるよう、国民への説明責任や透明性の確保に留意しつつ、確実性の低い対策については確実性を高めるための追加的な施策の導入を、また、新規メニューを含む追加的な対策の導入を図る必要がある。また、京都議定書目標達成計画に対策を位置付けるに当たっては、その裏付けとなる施策が十分であるかについて検証を行い、実効性の裏付けを持たせることが必要である。