

- 工場や企業、あるいは労働組合においては、従業員や組合員に対する環境教育、省エネ意識醸成のための環境家計簿運動、家庭での実践等、様々な取組を進めているところがある。こうした実践例をさらに地域や国民全般に広げていくことが重要である。

### 3) 評価・見直しの透明性の確保

- 大綱が採用しているステップ・バイ・ステップのアプローチを効果的なものにしていくため、いわゆるPDCAサイクルを確立し、政策を立案し、実施する主体だけでなく、政策の対象となり、実際に温室効果ガスを削減する各主体がPDCAサイクルを検証できるようにすることが適切である。このため、評価・見直しの全過程を通じて、PDCAサイクルに参加できるよう、対策・施策による削減効果の積算、対策・施策の効果の評価などに関する透明性を高めることが重要である。
- また、温室効果ガスを実際に削減する各主体の削減努力が的確に評価されるよう、それぞれの主体の排出量、排出の形態等に応じ、その努力や効果に関する透明性の向上を図る。

### 4) 6%目標の達成の現実性の向上

- 2004年の大綱の評価・見直しは、第一に、第一約束期間における6%削減の目標達成のリアリティを高めることが求められる。
- 地球温暖化対策は、対策の実行の時期と効果が現れる時期とのタイムラグがあることが特徴である。したがって、大綱に定められた次の評価・見直しが行われる2007年においては、それまでに対策の効果が挙がっている場合には第一約束期間に入る直前の微調整的な見直しで済むことになるが、対策の効果が挙がっていない場合には短期間で効果が挙がる厳しい内容の対策を講じなければならないことになる。
- そこで、2004年の評価・見直しに当たっては、従来にも増して、6%削減の現実性を高めるようにする。
- このため、2004年の対策・施策の評価に当たっては、対策及び施策による温室効果ガス削減効果の判断を、確実なものから不確実なものまで区分し、削減量に関しては、確実なものだけを計上することとすることが適切と考えられる。

- ただし、削減効果が不確実な対策・施策には、算定のためのデータがそろわないもの、効果の算定方法が不確実なもの、普及啓発活動のように対策の基盤として不可欠であるが、そのことだけで削減効果を定量的に見込むことができないものなどがある。これらの対策・施策は、現時点では、温室効果ガスの削減効果を数値で表すことができないが、地球温暖化対策の推進に不可欠である。

大綱においては、これらの対策・施策を引き続き講じることとするが、数値目標の達成に当たっての対策・施策による削減量としては、計上しない扱いとすることが適当である。

- 政府は、自主的取組、規制的手法、経済的手法、情報的手法などの様々な対策・施策を大綱に定めているが、これらは、公共的主体、企業及び国民が実際に排出している温室効果ガスの削減につながるもの、あるいは、削減の確実性を高めるものでなければならない。

- 対策・施策の見直しにあたっては、将来予測の前提となる各種の社会経済活動量も、最新のデータによって見直し、現実的な数値を採用する。その上で、現行大綱に定められているように、「京都議定書の6%削減約束を確実に達成するため、必要に応じて温室効果ガス別その他の区分ごとの目標、個々の対策についての我が国全体における導入目標量・排出削減見込み量及び対策を推進するための施策等を総合的に見直す」こととする。

- なお、地球温暖化対策は、京都議定書の第一約束期間のみならず、それ以降も継続する必要がある。そのため、大綱に掲げる具体的対策・施策は中長期的な全体戦略の中で整合的に位置付けられる対策・施策であるべきである。

## (2) 諸外国における地球温暖化対策

- 1997年に京都議定書が採択されてから、我が国のみならず諸外国においても温室効果ガス削減のための様々な対策が導入されている。こうした諸外国で導入された対策・施策の例は、我が国において追加的な対策・施策を検討する際にも参考になる。

- エネルギー起源二酸化炭素対策の分野では、次のような対策が講じられている。

- ・産業部門の対策としては、排出量算定・報告制度、協定、国内排出量取引制度及び温暖化対策税等が既に諸外国において導入されている。排出量算定・報告制度については、EU、イギリス、オランダ及びカナダにおいて既に義務化されており、米国においては自主報告制度が導入されている。協定についてもイギリス、オランダ、ドイツ及び米国において既に活用されている。さらに、EUでは2005年からEU域内排出量取引制度が開始されるほか、カナダでも2008年から大規模排出事業者対象の排出量取引制度が導入される予定である。米国においても、州や民間レベルでの排出量取引制度が既に開始されている。また、温暖化対策税に相当する税制については、イギリス、オランダ、ドイツ等の欧州諸国で導入されている。
  - ・運輸部門の対策としては、自動車燃料用へのバイオ燃料導入の分野では、ブラジル、米国において農業政策や石油代替エネルギー政策等の観点より、従来バイオエタノール導入政策が進められてきており、最近EUにおいて自動車用バイオ燃料導入に係るEU指令が発効したほか、中国でのバイオエタノール利用など、国際的に取組が広がっている。特に、EU指令は、地球温暖化対策と石油依存度の低減を目的とし、加盟国政府に対しバイオ燃料の導入目標値の設定を求め、各国の目標値の基準値（ガソリン・軽油に対する比率）を2005年末で2%、2010年末で5.75%と定めている。
  - ・民生部門の対策としては、EUにおいて、2002年1月に「建物のエネルギー効率に関するEU指令」が発効し、加盟国政府は、2006年までに①新築の住宅・建築物のエネルギー効率に関する最低基準の導入、②大規模な住宅・建築物の改修に関するエネルギー効率に関する最低基準の導入、③住宅・建築物のエネルギー効率証明書制度の導入等の国内制度を確立することが求められており、ドイツ、イギリス、フランスなど既に多くの国で対応が進んでいる。
- 代替フロン等3ガス対策としては、EUにおいて、フロン系温室効果ガスに関する規則案が検討されて、2007年からの一定規模以上のマグネシウム製造におけるSF<sub>6</sub>の使用禁止、安全基準上HFCを必要とするものを除く規則発効1年後からのフロンガス入り発泡断熱材の市場投入禁止、規則発効3年後からのフロンガス入りエアゾール製品の市場投入禁止等が提案されている。また、デンマークにおいては、代替フロン等3ガスについて、各ガスの地球温暖化係数（GWP）に比例する課税が行われている。

### (3) 中長期的な観点からの温暖化対策技術の普及

#### (脱温暖化社会の形成に向けた取組)

- 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、最終的には温室効果ガスの大気中濃度を気候変動リスクが少ないレベルで安定化することができるように、生活の質を落とすことなく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。
- そのためには、社会経済システムの変革、ストック対策技術の普及、新規技術の開発・実用化・導入・普及といった取組が必要となる。このような取組は効果が行き渡るまでに時間を要し、したがって、例えば住宅・建築物のストック対策のように、今から普及あるいは準備に着手することが必要であり、そうすることによって、第一約束期間以降も中長期的に持続して効果を発揮することができる。また、長い寿命を持つインフラを含め、都市構造の転換、都市と地方をつなぐ交通システムなど、人口減少のもとでの長期的な社会資本・都市・地域づくりを考える必要がある。
- このように、大綱の評価・見直しに際しては、中長期的に脱温暖化社会を実現していくという観点から、2008年から2012年の間に削減効果を発揮する対策のみならず、さらに中長期に削減効果を発揮する対策についても適切に位置づける必要がある。

#### (脱温暖化社会を形成する技術の4つの柱)

- 脱温暖化社会の実現のためには、究極的に化石燃料への依存量を減らすことが必要であり、そのためには、①少ないエネルギーで最大効果を得る省エネルギーの徹底、②我が国に導入されたエネルギーの効率的利用、③化石燃料は天然ガスをはじめ二酸化炭素排出原単位の少ない燃料へシフトすること、④再生可能エネルギーの導入の大幅な拡大という4つを柱としつつ、今から普及、技術開発等に取りかかり、4つの柱に属する技術を融合・組み合わせた先進的な取組・システムの地域モデルを育て、地域から全国に広げることが重要である。
- また、以下の4つの柱となる技術のほか、発電に伴い二酸化炭素を排出しない原子力発電は、安全性の確保を大前提として、これまで同様、脱温暖化の観点から重要な柱の一つである。

### ①省エネルギー技術

省エネルギーについては、家電製品、自動車などの機器ごとの省エネ性能の持続的向上や、住宅・建築物に関する新築時の高断熱化と既築のもののリフォーム時における複層ガラスや断熱サッシ等の普及、ヒートポンプ技術を用いた機器、燃料電池などの普及に加え、省エネ制御を行うエネルギー管理システムや異なる産業間のエネルギー融通・連携といった横断的なシステムの導入を進めることが必要である。

### ②廃熱などのエネルギーの徹底的な利用

我が国に導入されたエネルギー資源を捨てることなく利用し尽くし、効率的に利用するためには、廃熱の利用や、高効率なコージェネレーションシステム、地域冷暖房施設の導入を進めることが必要である。現状では、廃熱はポテンシャルはあっても需給のミスマッチなどから現実に利用できていない。また、コージェネレーションは熱と電力を効率よく利用する本来の機能が活かしきれていない。そこで、廃熱需給のマッチング、廃熱を効率良く利用する地区単位での熱融通、熱・電力をバランス良く利用する地区・地域単位でのコージェネレーション・地域冷暖房施設といった取組が必要である。

### ③天然ガスの利用拡大

二酸化炭素排出原単位の小さい化石燃料である天然ガスの利用拡大については、低価格化・安定供給を高めるインフラが整備されて天然ガスの利用拡大がなされれば、電力の発電効率の向上に加え、燃料電池等のコージェネレーションシステムや再生可能エネルギーを核とした分散型システムの導入促進を図ることができる。また、天然ガス利用拡大のために必要となる基幹パイプラインなどのインフラは将来の水素社会の基盤となる可能性がある。中長期的に、天然ガスシフトにどのように取り組んでいくべきか、政府全体で議論を深めていくことが適切と考えられる。

### ④再生可能エネルギーの導入

再生可能エネルギーの導入については、バイオマス、太陽光、風力等を環境に適切に配慮しつつ利用可能な最大限まで導入することを基本とし、そのために低コスト化技術や地域モデルの開発、再生可能エネルギーを核とした分散型システムの導入などポテンシャルを最大限活かすことのできる取組を進めることが必要である。

また、水素は、将来、電力と並ぶ2次エネルギーの中心となるものと注目され、燃料電池を用いて熱と電気を効率的に利用することができる。脱温暖化の観点からは、水素社会への移行に向けた取組の早い段階から、再生可能エネルギー起源の水素を最

大限導入していくことが重要である。

- なお、上記のほか、使用せざるをえない化石燃料に関して、二酸化炭素固定化技術、石炭の利用に密接に関連するクリーンコールテクノロジー、温暖化対策にも資するリサイクル技術などが中期的に取り組む重要な技術開発としてあげられ、これらの革新的技術の開発について国際的な協力も進められている。

#### (技術の開発・導入のロードマップの策定)

- 上記のような方向を具体化するため、低コスト化技術、省エネ技術などの技術の開発・実用化・導入は直ちに短期的に取り組み、ヒートポンプ、ハイブリッド自動車といった有望技術については持続的な技術進歩・導入拡大を促進し、燃料電池、水素利用、バイオマス利活用、分散型システムといった基盤的な技術の開発・実用化・導入については中長期的な観点をもって取り組むことが重要である。
- また、これらの社会全体にわたる基盤的な将来技術と目される水素エネルギーや、水素の供給源ともなり、脱温暖化社会の鍵となる再生可能エネルギーについては、どのような手順で技術開発から導入・普及までを進めていくのかを示すロードマップを策定することが有効である。
- 技術の開発・実用化・導入を具体化するためには、技術開発や技術導入に対する支援だけでなく、ビジネスモデル開発、地域モデル開発に対する支援を通じ、持続可能なシステムやビジネスに仕上げる地域の民間頭脳集団を発掘し活用できるようにすることが必要である。

## 2. 大綱の目標

### (1) 各主体の温室効果ガス削減努力を明確にするための目標設定

#### (企業や家庭、業種別、企業形態別など主体別の目標の設定)

- エネルギー起源二酸化炭素については、産業部門、運輸部門、民生部門というインベントリ上の区分により目安としての目標が設定され、一定の役割を果たしてきた。
- 実際に温室効果ガスを削減する主体から見ると、個別企業は、産業部門として区分される工場を有し、業務その他部門として区分される本社ビルを有し、運輸部門として区分される自動車を有していることもある。また、エネルギー起源二酸化炭素だけでなく、代替フロンなどの温室効果ガスを排出していることもある。行政も、様々なインベントリ上の区分にまたがって排出を行っている。家庭についても、同様である。
- このような観点からは、インベントリに依拠した温室効果ガス削減の目標に加えて、企業や行政、家庭、あるいは業種別、企業形態別といった温室効果ガス削減の主体別に目標を設定することが、削減に結びつく行動を促す観点から効果的であり、このような主体別目標の設定に取り組むべきである。

#### (温室効果ガスの削減量と各主体の努力の評価方法)

- 日本における温室効果ガス排出量の約90%を占めるエネルギー起源二酸化炭素については、産業部門、運輸部門、業務その他部門、家庭部門、エネルギー転換部門という区分がなされているが、基本的には、「活動量」×「活動量当たりのエネルギー消費量（エネルギー消費原単位）」×「エネルギー消費量当たりの二酸化炭素排出量（二酸化炭素排出原単位）」として算出できる。したがって、温室効果ガスの削減努力は、これらの要素のいずれかの改善の努力と考えることができるので、これらの要素の変化を分析できるような形で、大綱を作成することが適切と考えられる。

- ・ 第一に、「二酸化炭素排出原単位」は、再生可能エネルギーの利用や化石燃料でもより排出量の少ない天然ガスなどを選択することで、二酸化炭素排出原単位を低下させることができる。電力については、需要者側では二酸化炭素排出原単位を制御できないことから、需要者側の対策努力の評価に当たっては排出原単位の高低を除外する方

法で行う必要がある。

- ・ 第二に、「エネルギー消費原単位」は、各排出主体やメーカーなどの関係者の努力が最も現れやすい指標とすることができる。機器の効率アップ、建物の断熱性、ライフスタイルの変革などがこの指標を通じて評価できるように、さらに詳細なデータの整備が必要である。
- ・ 第三に「活動量」は、生産量、物流量、床面積、世帯数等の指標で示される。生産の拡大の縮小、人口増などは外部要因と見ることもできるが、様々な政策誘導の対象ともなる指標である。

## (2) 温室効果ガス別目標の徹底化

### (温室効果ガス別区分の徹底化)

- 現大綱では、基本的には6種類の温室効果ガスのインベントリ上の区分に従って目標が設定され、基準量、目標量、特定年度の排出量が一覧的に比較できるようになっている。
- しかしながら、二酸化炭素がエネルギー起源二酸化炭素と非エネルギー起源二酸化炭素の2つの区分に分かれているのに対して、非エネルギー起源二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素は3ガスをまとめて一つの区分とし、また、HFC、PFC、SF<sub>6</sub>も3種類のガスをまとめて一つの区分としている。
- 非エネルギー起源二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素については、それぞれ発生源も、関係者も、対策も異なり、一つにまとめておく共通要素が存在するものではない。また、HFC、PFC、SF<sub>6</sub>についても、同一の対策が複数のガスにまたがって効果を発揮したり、対策相互間に補完性があるわけではない。すなわち、それぞれ独立した対策・施策が必要とされることから、個々に評価を行う方がより透明性が高い形でPDCAサイクルを回転させることが可能となる。
- また、当然のことながら、インベントリ上もこれらの6種類のガスは独立して扱われることになる。

- このため、これらの6種類のガスに係る対策を適切に評価するためには、6種類のガス毎に対策の進捗状況の評価できる形に、区分を再整理することが適切と考えられる。

#### (対策量区分の温室効果ガス別区分への統合)

- 大綱の対策・施策の評価を踏まえると、6種類の温室効果ガス毎に、基準量、目標量、特定年度の排出量が一覧でき、対策の進捗状況の評価できるようにすることが適当である。
- 現在、「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」として2%、すなわち2500万t-CO<sub>2</sub>の削減量が割り当てられているが、これらにより削減されるのは、エネルギー起源二酸化炭素である。
- したがって、インベントリ上は、エネルギー起源二酸化炭素の排出量の一部として計算されており、6種類のガス別の区分の中で位置づけることが適当である。
- なお、「革新的な環境・エネルギー技術の研究開発の強化」に伴う「排出量」や「国民各界各層による更なる地球温暖化防止活動の推進」に伴う「排出量」は存在しないため、温室効果ガスごとに計算される排出量の中から「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」の区分の対策実施による排出量の変化分を定量的に分離しなければ評価することができないという特殊性があり、定量的な分離がなされない場合には、ダブルカウントの問題を生じることになる。
- 「革新的な環境・エネルギー技術の研究開発の強化」とは、1998年の当初の大綱策定時における想定を超えた技術革新によるエネルギー起源二酸化炭素の排出抑制技術と捉えられる。しかし、2010年までに導入されるのであれば、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と考えられる。
- また、「国民各界各層による更なる地球温暖化防止活動の推進」は、エネルギー起源二酸化炭素について、主として政府等による情報提供、広報活動、教育等を通じた普及啓発によりその推進を図るべき対策であって、国民各界各層の特段の努力によって実現する取組と捉えられる。実際には、ライフスタイルやワークスタイルの変革等の「国民

各界各層による更なる地球温暖化防止活動の推進」に区分される対策が、省エネ家電などの効率アップや住宅などの断熱対策などの「エネルギー起源二酸化炭素」に区分されている対策と相まって、全体として「エネルギー起源二酸化炭素」の区分の排出量の削減効果をもたらしている。したがって、ライフスタイルやワークスタイルの変革等の対策は、一家庭当たりの電力消費量や床面積当たりのエネルギー消費量などの原単位を下げる重要な対策として位置づけられ、政府としても引き続き推進する必要がある。しかしながら、このような対策を他の対策や前提条件を抜きに、独立した区分で分離して評価する場合には、ダブルカウントや過不足の問題を生ずる可能性が高いと考えられる。

- このように「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」は温室効果ガス別の基準量、排出量としてその対策効果を評価するように整理することが適当であるが、このことは、対策としての「革新的な環境・エネルギー技術の研究開発の強化」や「国民各界各層による更なる地球温暖化防止活動の推進」の意義が変わるものではない。
- したがって、「革新的な環境・エネルギー技術の研究開発の強化」については、各温室効果ガスの排出抑制対策の中で併せて取り扱うよう再整理しつつ、削減効果が確実に見込めるときは、個々の革新的対策技術ごとに「導入目標量」のみを大綱中に掲げるか、又は、革新的技術による削減効果が溶け込んだ温室効果ガス別の区分とは別に、革新的技術ごとの「排出削減見込み量」を参考値として再掲し、大綱中に掲げることが有効と考えられる。
- また、「国民各界各層による更なる地球温暖化防止活動の推進」については、省エネ・代エネ対策を実現するための原動力として機能し、普及啓発以外の施策と一体となって効果を発揮することから、大綱の二酸化炭素の排出抑制対策の各部門の中で併せて取り扱うよう再整理することが適切である。ライフスタイルやワークスタイルといった対策は、前述の点や現時点では定性的な評価にとどまることを考慮すると、大綱中にはこの対策のみで何万t-CO<sub>2</sub>削減するというような固有の「排出削減見込み量」は計上しないことが適切である。しかし、何%の家庭での導入をめざして対策を実施するというような「導入目標量」については、これまでも対策を実施してきており、今後とも対策を実施するという観点から、引き続き掲げることが重要と考えられる。
- なお、「国・地方公共団体による取組」として具体的に掲げられている「国、都道府県、市町村の事務事業に関する温室効果ガス排出対策の実施」については、「インベントリ上の温室効果ガス別目標」とは別に「主体別目標」の中で位置づけることが適当で