

# 地球温暖化対策に関する基本的認識と日本の取組

## 1. 地球温暖化に関する科学的知見

(地球温暖化問題のもたらす様々な影響)

IPCC<sup>\*1</sup>第3次評価報告書(2001)によれば、20世紀の100年間に、世界の平均気温は0.6±0.2 上昇し、平均海面水位は10~20cm上昇したこと、二酸化炭素の大気中濃度は産業革命以前の約280ppmから急増し、現在は約370ppmとなっていること、最近50年間の地球温暖化のほとんどは人間活動に起因する可能性が高いことなどが報告されている。また、同報告書によれば、温暖化は地域によって差があり、北半球の中高緯度地域の大陸で温度上昇が最大となっている。例えば、北極圏気候影響評価報告書<sup>\*2</sup>(2004)によれば、過去50年間で、アラスカと西カナダの冬季の気温は3~4度上昇していることが明らかとなっている。このように、最新の知見によれば、地球温暖化は現実の問題であることが指摘されている。

(表1 近年観測された変化)

指標	観測された変化
平均気温	20世紀中に約0.6 上昇
平均海面水位	20世紀中に10~20cm上昇
暑い日(熱指数)	増加した可能性が高い
寒い日(霜が降りる日)	ほぼ全ての陸域で減少
大雨現象	北半球の中高緯度で増加
干ばつ	一部の地域で頻度が増加
氷河	広範に後退
積雪面積	面積が10%減少(1960年代以降)
(気象関連の経済損失	10倍に増加(過去40年間))

(出典) IPCC第3次評価報告書(2001)より作成

\*1 1998年に世界気象機関(WMO)と国連環境計画(UNEP)が共同で設立した国連の組織で、気候変動に関する最新の自然科学的及び社会科学的知見をまとめ、地球温暖化防止施策に科学的な基礎を与えることを目的としている。1990年に第1次評価報告書、1995年に第2次評価報告書を取りまとめている。

\*2 「北極協議会」(カナダ、デンマーク、フィンランド、アイスランド、ノルウェー、ロシア、スウェーデン、アメリカの8カ国と6つの先住民組織、公式オブザーバーによる政府間組織)の依頼により、AMAP(Arctic Monitoring and Assessment Programme)、CAFF(Conservation of Arctic Flora and Fauna)の2つのワーキンググループ、及び国際北極科学者会議 International Arctic Science Committee(IASC)が実施。

また、IPCC第3次評価報告書によれば、氷河の後退、積雪面積の減少、生態系の変化、一部地域における大雨や干ばつ頻度の増加など、地球温暖化に伴う影響が顕在化していることが報告されている。今後、地球温暖化の一層の進行によって、1990年から2100年までの間に地球の平均地上気温は1.4～5.8 上昇すること、特に北半球高緯度で気温上昇が大きくなることが予測されている。これに伴い平均海面水位は9～88cm上昇するほか、豪雨、熱波等の異常気象、洪水、干ばつの増大、マラリア等の感染症の拡大、一部の動植物の絶滅、穀物生産量の減少、水資源への悪影響など、人や環境への様々な悪影響のリスクが、温度上昇の大きさに応じて増大することが予測されている。例えば、今後100年間でおよそ2 以上上昇すると、このような悪影響の分布が全面的に拡大し、深刻化することが示唆されている。

(表2 気候変動に伴う様々な影響の予測)

対象	予測される影響
平均気温	1990年から2100年までに1.4～5.8 上昇
平均海面水位	1990年から2100年までに9～88cm上昇
気象現及びその影響	豪雨、熱波等の増加、台風の勢力の増大、洪水、干ばつの増大
人の健康への影響	熱ストレスの増大、マラリア等の感染症の拡大
生態系への影響	一部の動植物の絶滅 生態系の移動
農業への影響	多くの地域で穀物生産量が減少。当面増加地域も。
水資源への影響	水の需給バランスが変わる、水質へ悪影響
市場への影響	特に一次産物中心の開発途上国で大きな経済損失

(出典) IPCC第3次評価報告書(2001)より作成

(地球温暖化問題のもたらす我が国への影響)

我が国においては、20世紀中に平均気温は約1 上昇した。これに伴い、一部の高山植物の生息域の減少、昆虫や動物の生息域の変化、サクラの開花日やカエデの紅葉日の変化など、生態系を中心に地球温暖化の影響とみられる様々な現象が既に生じている。また、熱帯夜の増加や豪雨の発生頻度の増加など地球温暖化が一因と考えられる影響がみられる。特に、昨年、我が国を襲った台風や豪雨などの気象災害は、既に地球温暖化が影響していることを一層強く懸念させるものである。

東京大学、国立環境研究所及び地球環境フロンティア研究センターが地球シミュレータを使って計算した最新の研究成果によれば、経済重視で国際化が進むと仮定したシナリオ(2100年の二酸化炭素濃度が約720ppm)の下では、21世紀末の平均的な日本の気候

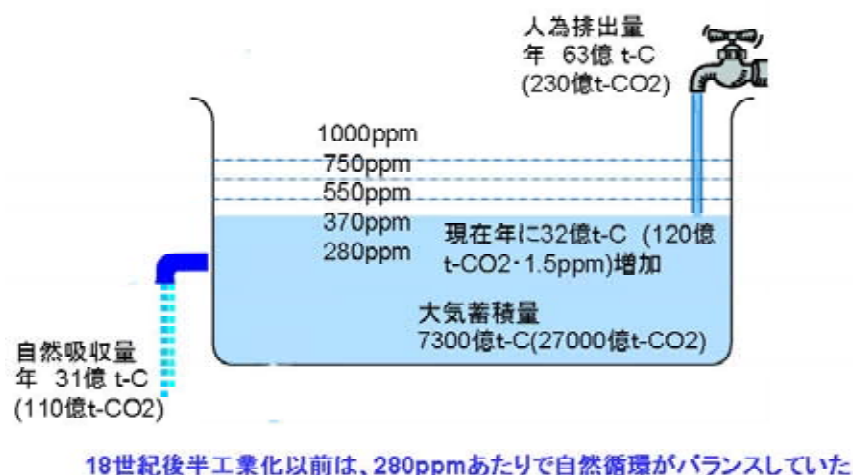
は現在よりも約4.2 上昇し、最高気温が30度を超える真夏日<sup>\*3</sup>は70日程度増加するとともに、夏の降水量や豪雨の頻度も増加すると予測されている。これに伴い、我が国においてもIPCCで指摘されているような様々な悪影響の拡大や深刻化が予測されている。

( 温室効果ガスの濃度の安定化と排出量の大幅削減の必要性 )

このような気候変動による深刻な影響を防止するため、1994年に発効した気候変動枠組条約においては、「気候系に対して危険な人為的干渉を及ぼさない水準において、大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させること」という究極の目的が規定されている。また、この「水準」は、生態系が気候変動に自然に適応し、食料生産が確保され、経済開発が持続可能に進行できる期間で達成されるべきである、とされている。

「温室効果ガスの濃度を安定化させること」とは、排出される温室効果ガスの量と吸収される温室効果ガスの量とが均衡し、地球の大気中の温室効果ガスのストックとしての量が変化しない状態になることを意味する。現時点では温室効果ガスの大気中への排出量は海洋や森林に吸収される量の2倍程度となっており、大気中の温室効果ガス濃度は上昇の一途を辿っている。温室効果ガスの濃度の安定化のためには、排出量を吸収量と同等のレベルになるように現在の排出量から大幅に削減しなければならない。

( 図 1 排出量、吸収量と大気中濃度の関係 )



( 出典 ) IPCC第3次評価報告書 ( 2001 ) より西岡委員作成

\*3 平年は、東京46日、大阪68日。2004年は、東京70日、大阪93日。

温室効果ガスの濃度の安定化の水準は、安定化するまでに排出される温室効果ガスの累積排出量によって決まる。低い濃度の水準で安定化させようとするほど、早期に排出量を削減しなければならない。例えば、二酸化炭素濃度を産業革命以前の濃度の約2倍である550ppmで安定化させる場合、2030年頃に世界の二酸化炭素排出量を減少基調に変化させる必要があるとのシナリオがIPCCから示されている。

欧州諸国では、長期及び中期目標として、既に安定化濃度を設定している例が見られる。例えば、英国のエネルギー白書では、長期目標を「大気中の二酸化炭素濃度を550ppm以下に抑制」と設定している。また、フランスの気候変動問題省庁間専門委員会では長期目標として「二酸化炭素濃度を450ppm以下で安定」と設定している。

大気中の温室効果ガスの濃度が安定化した後も、大気中の温度が安定化し、熱膨張や氷の融解による海水面の上昇が停止するまでにはタイムラグが生じることから、長期間にわたり気候は安定しないことが指摘されている。この観点からも、早期に大気中の温室効果ガスの濃度の安定化を達成する必要がある。社会経済がどのように発展していくかによって温室効果ガスの排出経路や排出量も大きく異なることから、今後の10年、20年でどのような世界システムを構築していくかが重要である。その判断のための科学的な知見は既に提供されている。それを実行できるかどうかは政策的な判断にかかっている。

(表3 二酸化炭素濃度の安定化レベルと予測される影響)

CO2濃度	気温予測の下限での影響	気温予測の上限での影響
450ppm	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1.5 の全球平均気温上昇</li> <li>・特異で危機に曝されているシステムに影響</li> <li>・異常気候現象の増加</li> <li>・悪影響を受ける地域がある</li> <li>・市場影響は良いものも悪いものもある</li> <li>・大多数の人が悪影響を受ける</li> <li>・不確実だが大規模影響のリスクは低い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・4.0 の全球平均気温上昇</li> <li>・特異で危機に曝されているシステムの多くに深刻な影響</li> <li>・異常気候現象の増加</li> <li>・大半の地域で悪影響</li> <li>・農業を含む全セクターで悪影響</li> <li>・大多数の人が悪影響を受ける</li> <li>・大規模影響のリスクは中程度</li> </ul>
550ppm	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2.0 の全球平均気温上昇</li> <li>・特異で危機に曝されているシステムへのより多い影響</li> <li>・異常気候現象の増加</li> <li>・悪影響を受ける地域がある</li> <li>・市場影響は良いものも悪いものもある</li> <li>・大多数の人が悪影響を受ける</li> <li>・不確実だが大規模影響のリスクは低い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・5.0 の全球平均気温上昇</li> <li>・特異で危機に曝されているシステムの多くに深刻な影響</li> <li>・異常気候現象の激増</li> <li>・全セクターが深刻な悪影響を受ける</li> <li>・大多数の人が悪影響を受ける</li> <li>・大規模影響のリスクは高い</li> </ul>
750ppm	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3.0 の全球平均気温上昇</li> <li>・特異で危機に曝されているシステムに中程度の影響</li> <li>・異常気候現象の中程度の増加</li> <li>・悪影響を受ける地域と影響を受けない地域がほぼ半々</li> <li>・市場影響は良いものも悪いものもある</li> <li>・大多数の人が悪影響を受ける</li> <li>・不確実だが大規模影響のリスクは中程度</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・7.0 の全球平均気温上昇</li> <li>・極度の悪影響が様々な形で発現</li> </ul>

(出典)英国貿易産業省(2003): the scientific case for setting a long-term emission reduction target

( 対策技術の重要性と、社会変革のための対策技術の早期導入の必要性 )

IPCC第3次評価報告書では、既知の技術オプションを導入することにより、大幅な削減が可能であることが指摘されている。新しい対策技術の研究開発を進めていくとともに、既に適用可能な対策技術を社会に広く普及する必要がある。

温室効果ガスの排出量を削減するためのアプローチとして、一部に、当面は排出の増加を抑制せずに、大幅に排出量を削減できる可能性のある革新的な技術の開発に力を注ぎ、その技術を用いて将来急激に削減するという考えがある。しかし、このアプローチについては、初期段階で気温上昇が急速に進むことに伴う悪影響による損害や費用が考慮されていない。さらに、気候変動の不可逆性、気候の慣性、技術開発・実用化や世界規模での普及の不確実性、革新技術の開発までの時間的な不透明性を考慮すると、将来の革新技術のみに問題の解決を託すこのアプローチに寄りかかることはできない。

このため、より大きな排出削減を可能とする革新的技術の開発を長期的な観点に立って進めていくとともに、当面の間は、既存技術を最大限に活用していくことが必要である。

IPCC第三次報告書によれば、濃度安定化目標の達成のために必要となる技術改善のスピードを歴史的な実績と比較すると、エネルギー効率向上技術についてはこれまでの実績のスピード範囲内で良いが、炭素集約度（二酸化炭素排出量 / エネルギー消費量）の低減技術については歴史的な実績を上回る低減スピードが必要になるとされており、この分野の技術の開発及び大量普及が重要である。

一方、温室効果ガスの排出は、人口やエネルギー構成、産業構造のほか、交通システムや都市構造などの様々なインフラストラクチャーにより左右される。個々の温暖化対策技術の効果を更に発揮させるこうしたインフラを温室効果ガスの排出の少ないものへと変革していくためには、莫大な投資と長期にわたる年月が必要となる。このため、長期的な視点に立ちつつ、インフラの変革にも早期に着手する必要がある。

また、地球温暖化対策の基本は温室効果ガスの排出削減及び吸収量の増大により緩和策を進めることであるが、温室効果ガスの排出が直ちに削減され、温室効果ガス濃度が現在の水準（370ppm）で安定化することは現実的には想定されない以上、地球温暖化によるある程度の影響は避けられない。地球温暖化に伴って、これまで異常気象と整理されてきた事象が常態となり、しかもそれが将来にわたり進行することが予想される。気候変動に対応して、治山・治水施設や都市インフラ、農業インフラ等を再整備しようと

すれば、膨大な投資が必要となる。このため、中長期的な観点からの緩和策としての温暖化対策技術の普及と併行して、気候変動の影響や気候変動に脆弱なケースを想定して、治山・治水計画や開発計画、防災計画に適応対策を早期に組み込んでいくことにより被害の軽減・防止を行う必要がある。

さらに、対策技術が開発されても、それが一般に普及するまでには一定の期間がかかる。開発され、実用化された技術を各国の国内で速やかに導入し、普及させていくためには、様々な補助金制度、税制、料金制度などを含めて、制度的な条件整備が必要である。さらに、世界全体で温室効果ガスを減少基調に転換させていくためには、各国の対策技術の導入のコストを低下させるための国際的な仕組みも検討していく必要がある。

以上のように、地球温暖化対策については、我が国の経済・社会等の在り方に関し、第一約束期間を超えた長期的な視点からの検討が求められていることから、現在、中央環境審議会総合政策部会で検討が進められつつある環境基本計画の見直しに際しても、この点を踏まえた審議が進められることを、地球環境部会として期待する。

## 2．気候変動枠組条約と京都議定書

(世界各国の様々な状況を配慮して合意された京都議定書)

地球温暖化に関する国際的な議論は、1980年代に開始された。1992年、気候変動枠組条約が採択され、我が国は国会の承認を得て、1993年5月に受諾している。

気候変動枠組条約には、温室効果ガスの濃度の安定化が目的として定められている。途上国を含めた世界各国が対策を講じていかなければ温室効果ガスの濃度の安定化という目的は達成できないが、その目的を達成していくための対策の在り方に関して、条約交渉の過程で先進国と開発途上国の間で激しい交渉が行われた。その結果、一人当たりの排出量は経済発展の段階と密接な関係があると認識されたこと、開発途上国における一人当たりの排出量は先進国と比較して依然として少ないこと、過去及び現在における世界全体の温室効果ガスの排出量の最大の部分を占めるのは先進国から排出されたものであること、各国における地球温暖化対策を巡る状況や対応能力には差異があることなどから、この条約では、締約国が「共通に有しているが差異ある責任及び各国の能力に従って」地球温暖化対策を推進すべきであり、「先進締約国が率先して気候変動及びその悪影響に対処すべき」であるという原則を定めている。

この原則に基づき、先進国（附属書 国として規定されたOECD諸国及び市場経済に移行する国（旧社会主義国））、途上国（非附属書 国）、さらに、附属書 国のうち、技術支援や資金提供を行う先進国（附属書 国に規定されたOECD諸国）という3つのグループに分けて異なるレベルの対策<sup>\*4</sup>を講ずることが合意された。先進国については、二酸化炭素の排出量を1990年代の終わりまでに1990年のレベルに戻すという努力目標が定められた。

しかしながら、条約ではその目的に照らし十分な対策が規定されていなかったことから、対策を強化する必要性が認識され、1995年にベルリンで開催された第1回締約国会議（COP1）では、先進国に対して数値目標を課する法的文書の交渉を開始し、第3回締約国会議（COP3）までに合意を得ることが、「ベルリンマンデート」という形で合意された。この交渉の枠組みに基づいて、1997年、地球温暖化防止京都会議（第3回締約国

---

\*4 温室効果ガス排出・吸収目録の作成や、温室効果ガスの排出削減努力はすべての締約国の義務、2000年までに1990年レベルに戻すことを目指して温室効果ガス排出削減のための政策・措置を実施することは先進国の義務、途上国への資金供与や技術移転は旧ソ連・東欧諸国を除く先進国の義務、となっている。

会議；COP3）において、具体的な先進各国の法的拘束力のある数値化された目標について規定した京都議定書が採択された。このように、京都議定書は、長年にわたる様々な合意の積み重ねによる国際交渉の到達点である。

京都議定書は、我が国の都市の名前を冠する唯一の条約であり、その採択に際しては、日本の環境外交の成果を象徴する存在として国民各界各層から歓迎された。

#### （京都議定書の合意内容と日本の締結）

京都議定書では、対象となる温室効果ガスを二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）、メタン（CH<sub>4</sub>）、一酸化二窒素（N<sub>2</sub>O）、ハイドロフルオロカーボン（HFC）、パーフルオロカーボン（PFC）、六フッ化硫黄（SF<sub>6</sub>）の6種類のガスとし、これらの温室効果ガスの排出量を2008年から2012年までの第一約束期間において先進国全体で1990年レベルと比べて少なくとも5%削減することを目指して、各国ごとに法的拘束力のある数値化された目標が定められた。また目標達成に際しては吸収源についてもカウントできることとされ、さらに、国別の約束の達成に係る柔軟措置として京都メカニズム<sup>\*5</sup>が採用された。

2001年3月、米国では発足直後のブッシュ政権が、京都議定書への不参加の方針を打ち出した。米国は、その理由の一つとして京都議定書は途上国に数値目標を課していないという致命的な欠陥があると主張したが、この主張は米国も交渉に参加しその結果として同意してきた様々な合意、例えば、「共通だが差異のある責任原則」や、途上国に追加対策を課さずに先進国のみの対策を交渉するとした「ベルリンマンデート」の合意に基づく国際的な取組を後退させるものであり、日本は、2001年4月、米国の京都議定書への復帰を求めるとともに、日本は京都議定書に参加することを内容とする国会決議を全会一致で採択した。

京都議定書の各国ごとに法的拘束力のある数値化された約束については、先進国一律の削減約束とすることを欧米が主張したのに対して、差異化を求めた我が国の主張が最終的に採用され、各国個別の状況を考慮した差異化された削減約束となった。さらに、我が国は、COP3後も粘り強く京都議定書の実施方法についての交渉を行った。米国の京都議定書への不参加が表明された中で行われた交渉では、各国ともそれぞれの主張を述

---

\*5 途上国において排出削減プロジェクトを実施し削減量を取得する「クリーン開発メカニズム」(CDM)、先進国及び市場経済移行国において排出削減プロジェクト等を実施し削減量を取得する「共同実施」(JI)及び国際排出量取引の3つを指す。



べつつも、京都議定書を発効できるように努力を重ねた。その結果、我が国の主張に配慮する形で交渉が妥結し、2001年にはマラケシュ合意が成立した。これを受けて日本政府は、国会の全会一致での承認を得て、2002年6月に京都議定書を締結した。

京都議定書については、以上述べてきたこれに至る交渉経緯、交渉内容などを勘案すると、我が国にとって一方的に不利な内容を定めた不平等条約という評価は適切でない。国際交渉においては、一国の主張が全面的に取り入れられることは稀であり、国際社会が進むべき方向は、様々な妥協と合意の積み重ねによりその道筋が決められるものである。

(表4 京都議定書の目標と認められた吸収量の上限値)

	EU	米国	日本
京都議定書の目標	- 8 %	- 7 %	- 6 %
吸収量の上限値	0.4%	1.7%	3.9%
吸収量差し引き後	- 7.6%	- 5.3%	- 2.1%

注) 米国については、京都議定書の不支持を表明しているため、森林吸収枠は公式には設定されていない。

数値は、米国が条約事務局に提出したデータを基に算出した暫定的なもの。

#### (京都議定書の発効)

京都議定書は、55カ国以上の国が締結すること、締結した附属書 国<sup>6</sup>の1990年の二酸化炭素の排出量を合計した量が、全附属書 国の二酸化炭素の総排出量の55%を占めることという2つの条件を満たしてから90日後に発効することを規定している。

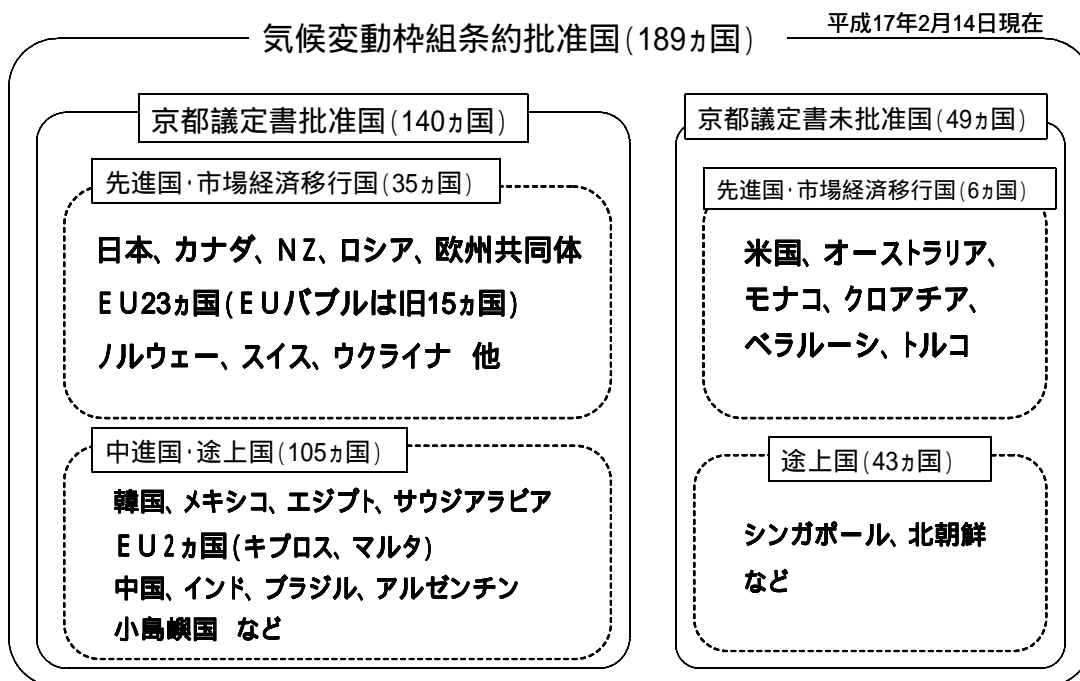
気候変動枠組条約締結国189か国のうち、京都議定書の締結国は140か国及びEUに達し、京都議定書を締結した附属書 国(35か国)の二酸化炭素の排出量の合計量も、全附属書 国の総排出量の55%を超えた。

2004年11月のロシアの批准により2つの発効条件が満たされ、2005年2月16日に京都議定書が発効した。我が国においては、内閣総理大臣を始めとする関係閣僚が発効を歓迎する談話を発表し、世界各国の首脳、国連事務総長からも歓迎の談話が発表された。当審議会としても、人類史上に残る記念すべき京都議定書の発効を歓迎したい。

\*6 京都議定書に基づき、その温室効果ガス排出量について、法的拘束力のある数量化された約束の達成が義務づけられている国。(先進国及び市場経済移行国が該当する。)

我が国は京都会議の議長国として、また、京都議定書の既締結国として、非締結国に対して引き続き京都議定書の批准を働きかけていく必要がある。

(図2 気候変動枠組条約・京都議定書の批准国)



### 3．地球温暖化に関する日本の取組

( 国内における地球温暖化対策の進展 )

我が国における地球温暖化対策は、1991年の「地球温暖化防止行動計画」に端を発する。この計画は、1991年の第2回世界気候会議に臨むに当たっての我が国の基本的考え方でもあった。

また、1997年の京都議定書の採択を受けて、1998年には、地球温暖化対策推進本部において「地球温暖化対策推進大綱」が決定された。さらに、地球温暖化防止対策の推進のための本格的な法制度として、1998年、地球温暖化対策の推進に関する法律(以下「地球温暖化対策推進法」という。)が制定された。その後、国際交渉を経てマラケシュ合意が成立したことから、世界各国で京都議定書締結に向けた気運が高まった。

( 京都議定書の削減約束の達成に向けた取組 )

我が国においても、京都議定書の締結に向けて、2002年3月、大綱の改定が行われた。また、京都議定書の国内実施を確かなものにするための京都議定書目標達成計画の策定などを内容とする、地球温暖化対策推進法の改正が行われた。こうした国内体制の整備を受けて、我が国は2002年6月に京都議定書を締結した。

本年2月16日に京都議定書は発効し、同時に上述の地球温暖化対策推進法の改正が全面施行され、政府は京都議定書目標達成計画を策定することとなった。このことは、日本として、6%削減目標の達成を確かなものとする必要があることを意味する。京都議定書の発効により法的拘束力が生じた今こそ、我が国として京都議定書の6%削減約束を達成するとの確固たる意思に基づいて、政府、地方公共団体、事業者、国民が具体的な行動を起こすべきである。昨年来、中央環境審議会では大綱の評価・見直しの作業を進めてきたが、これらの評価・見直しの作業の成果を基礎に、対策とその裏付けとなる施策を十分に検証し、京都議定書の約束を確実に達成することができる京都議定書目標達成計画の策定に、十分活用される必要がある。