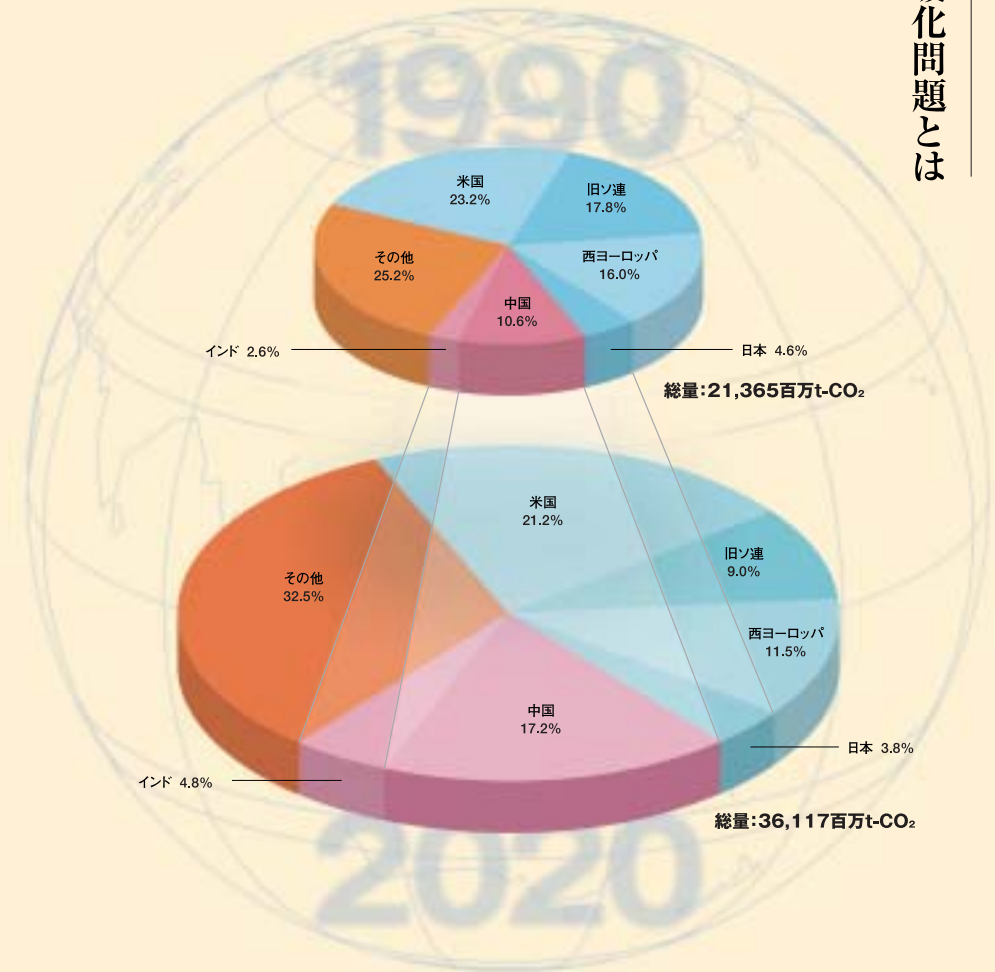


地球温暖化問題とは



はじめに

1997年12月に京都において気候変動枠組条約の議定書が採択され、議定書に定められた第一約束期間（2008年～2012年）への最初の一步として、各国が地球温暖化を防止すべく、温室効果ガスの削減目標に向け様々な取り組みを開始しました。

我が国には、温室効果ガス排出量を90年比で6%削減するという目標が定められており、温室効果ガスの大部分を占めるエネルギー起源CO₂の排出削減が求められています。しかし、すでに省エネルギー技術の開発や原子力開発などの実績をあげてきている我が国の一人当たりのCO₂排出量は低いレベルにあり、世界最高水準のエネルギー効率を達成しています。

この最高水準のエネルギー効率に達している我が国が、さらに効率を改善してCO₂の排出を抑制するためには、多大な削減コストを支払わなければならないという問題があります。平成大不況ともいわれる経済環境のなかで、目標を達成するためには、マクロ経済への大きな負担を伴うことが予想されます。

地球温暖化に対しての取り組みは、地球環境と経済活動の双方を考慮しつつ取り組まなければならない問題です。このため新たに策定された地球温暖化対策推進大綱は、経済や雇用等へ及ぼす影響を踏まえ、「環境と経済の両立」という理念のもと策定されました。

また、地球規模で考えた場合に、米国、ロシアといったCO₂排出に関する超大国が現在批准していない（2003年5月現在）という問題や、今後排出が急増すると予想される途上国が削減義務を負っていない、という問題がいまだに残っています。

こうした中、京都議定書では定められていない2013年以降の国際的な枠組みについては、世界各国が協調し、対策を進める共通のルール作りが求められています。このパンフレットでは、そうした問題の認識をふまえつつ、京都議定書を中心としたこれまでの経緯および世界各国の議定書を巡る取り組みを紹介しています。

皆さまが地球温暖化およびCO₂削減に関し考える上での一助となれば幸いです。



C O N T E N T S

地球温暖化問題とは	3
地球温暖化問題と京都議定書	5
地球温暖化問題と日本の取組み	11
地球温暖化問題と世界各国の状況	13
京都議定書における日本の削減目標値	19
将来の枠組みの構築	20

地球温暖化問題とは

二酸化炭素やメタン等の気体(温室効果ガス)は、
地表から熱が逃げるのを妨げる働きがあります。

地球の温度は、太陽から届く日射(光)と、地球から放出される熱とのバランスにより一定の温度に保たれています(平均で約15℃)。

このバランスを左右しているのが、二酸化炭素(CO₂)、メタン(CH₄)、一酸化二窒素(N₂O)、フロンなどの温室効果ガスです。

太陽から届く日射が大気を素通りして地表面で吸収され、加熱された地表面から赤外線(熱)の形で放射されます。

この熱を吸収し、その一部を再び下向きに放射し地表面や下層大気を加熱しているのが温室効果ガスなのです。

しかし、人間の活動が活発になり、化石燃料等の使用が増えるにつれて、温室効果ガスが大気中に大量に放出され、その濃度が増加し、

大気中に吸収される熱が増えたことにより、地球規模での気温上昇(温暖化)が進行しています。これが地球温暖化です。

IPCCの第3次評価報告書は、1990年から2100年までに、世界の平均気温が1.4~5.8℃上昇し、

温暖化による海水膨張と両極の氷解で、海面が平均9~88cm上昇すると警告しています。

ただ、地球温暖化についての科学的根拠は未だ完全には実証されておらず、そのメカニズムやインパクトについては様々な意見が存在します。

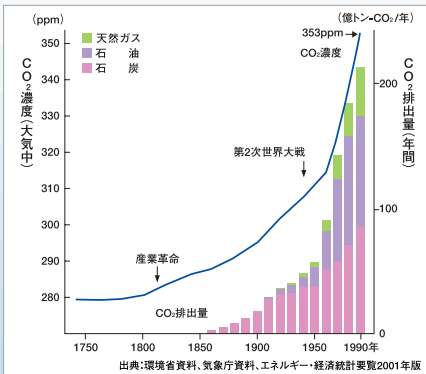
米国の京都議定書の枠組みに不参加を表明していることも、この科学的根拠の欠如が一因とされています。

▶ IPCCとは

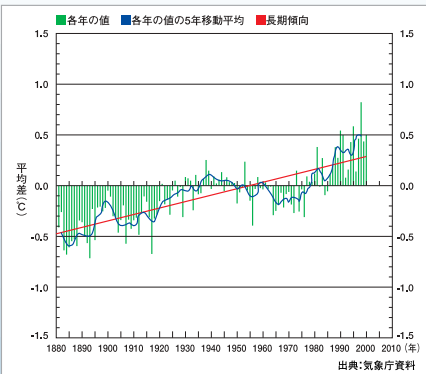
「気候変動に関する政府間パネル」の略。1988年にWMO(世界気象機関)とUNEP(国連環境計画)のもとに作られた科学者の集まり。

温室効果ガス大気中濃度、温度上昇の予測、気候変動によって人間社会や自然が受ける影響、対策などの最新の知見のとりまとめを行っています。

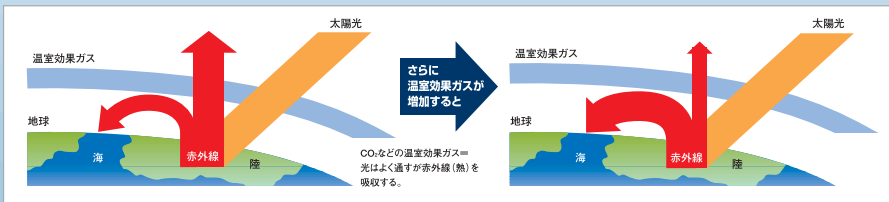
■化石燃料からのCO₂排出量と大気中のCO₂濃度の変化



■世界の年平均地上気温の年差の経年変化



■温室効果のしくみ



エネルギー消費によって産み出されるCO₂

日常生活や経済活動と密接不可分の
エネルギー消費に伴い不可避免的にCO₂は排出されます。

温室効果ガスの中で、地球温暖化への寄与度が最も高いのが二酸化炭素(CO₂)です(下左図)。

そして、日本においては、石油や石炭など化石燃料を燃やして作ったエネルギーを、

産業界や家庭で利用・消費することで生じるCO₂(エネルギー起源CO₂)が、

温室効果ガス総排出量の約9割を占めています。(P.11の円グラフ参照)

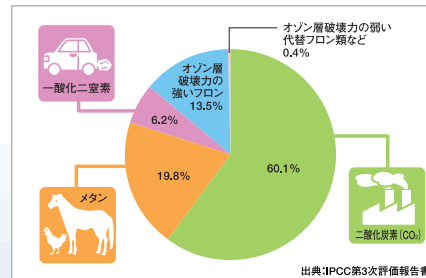
日常生活や経済活動を通じて、不可避免的に派生するこのエネルギー起源CO₂が、

地球温暖化問題の原因である温室効果ガスの大半を占めるということは、地球温暖化問題が、環境問題としてだけでなく、

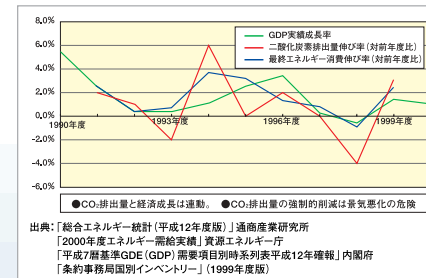
経済・エネルギー問題であることも明らかにしています。実際、CO₂排出量と経済成長が、ほぼ連動していることが、

右下のGDP成長率とCO₂排出量伸び率、エネルギー消費伸び率に関するグラフから分かります。

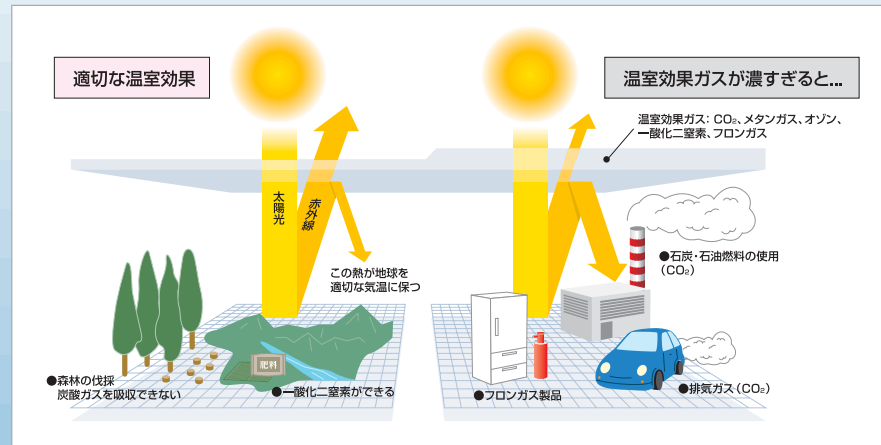
■温室効果ガスの地球温暖化への寄与度



■我が国におけるGDP成長率、CO₂排出量伸び率、エネルギー消費伸び率の関係



■温室効果ガスが増える原因



地球温暖化問題に対する国際的取組み

～地球規模でのCO₂削減に向けた国際交渉～

地球温暖化防止には文字通り世界規模での取組みが必要です。1985年にオーストリアのフィラハで開催された科学者などによる国際会議で「21世紀前半にはかつて無かった規模で地球の平均気温の上昇が起こりうる」との見解が発表され、地球温暖化問題へ世界規模での取組みが始まりました。

1985.10	フィラハ会議 (オーストリア)	地球温暖化に関する初めての世界会議
1988.06	トロント会議 (カナダ)	2005年までにCO ₂ を20%削減する、とする具体的数値目標が初めて提示される
1988.08	IPCC設立	IPCC (気候変動に関する政府間パネル) が設立される。
1990.08	IPCC第1次評価報告書	
1992.05	気候変動枠組条約の合意 (ニューヨーク)	
1992.06	地球サミット開催 (リオ・デ・ジャネイロ)	
1994.03	気候変動枠組条約が発効	
1995.03	COP1: 第1回締約国会議 (ベルリン)	2000年以降の地球温暖化防止に向けた国際的枠組みを内容とする議定書を第3回締約国会合 (COP3) までに採択すること、途上国に対し既存の条約上の義務の他に新たな削減等の約束は導入しないことを決定 (「ベルリン・マンデート」)。
1995.12	IPCC第2次評価報告書	COP= Conference of the Parties
1996.07	COP2: 第2回締約国会議 (ジュネーブ)	
1997.12	京都議定書の採択	COP3: 第3回締約国会議 (京都)
		先進国の温室効果ガス排出削減目標を決定。但し、京都メカニズムや森林吸収源 (シンク) の扱い、遵守問題や途上国支援についての具体的なルールは将来の決定に委ねられた。
1998.11	COP4: 第4回締約国会議 (ブエノスアイレス)	
1999.10	COP5: 第5回締約国会議 (ボン)	
2000.11	COP6: 第6回締約国会議 (ハーグ)	京都メカニズム、シンク、遵守問題、途上国問題をめぐって交渉が行われたが、各国の利害が複雑に交錯し、中断。
2001.03	米国が京都議定書不支持を表明	「京都議定書が途上国を除外しており、また米国の経済に悪影響を与える可能性がある」とため、議定書の不支持を表明。
2001.04	IPCC第3次評価報告書	
2001.07	COP6.5: 第6回締約国会議再開会合 (ボン)	京都議定書の具体的なルールの基本的要素である「ブエノスアイレス行動計画のための中核的要素」(いわゆる「ボン合意」)を採択。京都メカニズムの柔軟な運用、森林吸収源の取扱い等について合意。
2001.10	COP7: 第7回締約国会議 (マラケッシュ)	「ボン合意」を基として、京都議定書の実施に関わる法的文書を採択
2002.08	持続可能な開発に関する世界首脳会議 (ヨハネスブルグ)	
2002.10	COP8: 第8回締約国会議 (ニューデリー)	

◎京都議定書とは...

1992年5月、ニューヨークで地球温暖化防止を目的とした国際的な取組みを初めて定めた条約「気候変動枠組条約」が合意されました。同年6月にブラジルのリオデジャネイロで開催された地球サミットにおいて、条約の署名が開始され、1994年3月に発効し、温暖化防止のための国際的枠組みが定められました。しかし、枠組みを定めたに過ぎないこと、2000年までに温室効果ガスの排出量を1990年レベルまで戻すという先進国の約束も法的拘束力がなかったことから、各国の実質的排出量は減りませんでした。そこで、1995年にベルリンで開催された第1回締約国会議で「2000年以降の先進国の温室効果ガス排出量の削減目標を盛り込む新たな議定書を1997年に開催する第3回締約国会議で採択する」「途上国には新たな約束は課さない」という決議がなされました。この1997年に開催されたCOP3で採択されたのが、京都議定書です。

京都議定書の内容

～長期的・継続的な排出削減の第一歩としての試み～

1997年、約160ヶ国が参加して京都で開催された、第3回締約国会議「地球温暖化防止京都会議」で採択された「京都議定書」では、先進国の削減すべき温室効果ガスの量や期間など具体的な数値が決まりました。主な内容としては、削減すべき温室効果ガスの種類 (6種類)、基準年、各国削減数値目標、各国国内対策以外の達成手段、目標達成期間、議定書発効要件などがあります。

■削減対象ガス (6種類)

1. CO₂ (エネルギー起源) : 化石燃料の燃焼 (発電、生産活動、自動車) CO₂ (非エネルギー起源) : 工業プロセス (セメント製造など)
2. メタン (CH₄) : 家畜、水田、廃棄物
3. 一酸化二窒素 (N₂O) : 施肥、工業プロセス (アジジン酸製造等)
4. ハイドロフルオロカーボン (HFC) : 冷媒、発砲、エアゾール 等
5. パーフルオロカーボン (PFC) : 冷媒、溶剤洗浄 等
6. 六フッ化硫黄 (SF₆) : 電力用絶縁物質、半導体洗浄剤

■基準年 (1990年)

温室効果ガスの排出削減目標は、原則1990年の排出量を基準として定めることとされた。

■目標達成期間 (第一約束期間)

2008年から2012年までの5年間で定められた (第一約束期間)。2013年以降については2005年末までに協議が始まる予定。

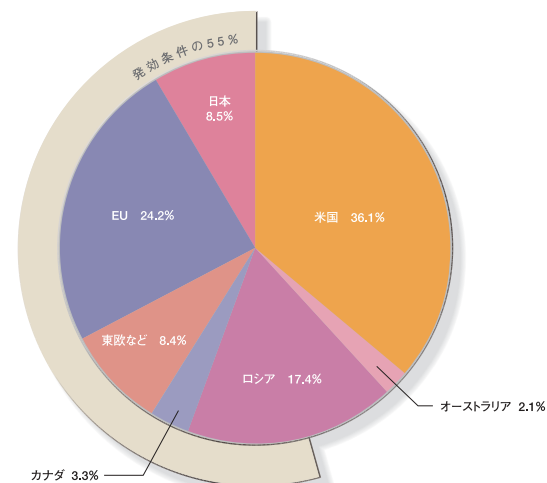
■京都議定書発効要件

京都議定書を実際にスタートさせるためには、以下の二つの要件を満たさなくてはならない。

- ① 条約の締約国の55か国以上が批准
- ② 先進国の1990年の二酸化炭素排出量の55%を占める先進国の批准

※ロシアがその鍵を握っている (P14参照)

■先進国の1990年CO₂排出量内訳



発効要件 1.条約締約国 55か国以上の批准 2.先進国の1990年 CO₂排出量の55%を占める先進国の批准

議定書が定める各国温室効果ガス削減数値目標

～各国に課せられた具体的削減数値～

附属書I国とは

京都議定書には、現在186カ国が参加していますが、先進国と先進移行国（気候変動枠組条約の附属書Iに明記されているため「附属書I国」と呼ばれる）に対して、温室効果ガスの削減目標数値が具体的に示されている一方、今後温室効果ガスの排出の伸びが予想される途上国（非附属書I国）に関しては数値目標は示されていません。また、各国の削減目標値も一律ではなく、各国毎の削減コスト等とも関係なく各国毎に異なった数値目標になっています。

●主な附属書I国の削減目標（1990年比）

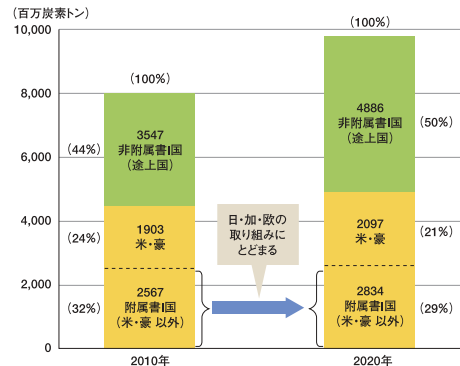
全35カ国 日本：▲6% 米国：▲7% EU全体：▲8% カナダ：▲6% ロシア：±0% → 附属書I国全体で、▲5.2%

●主な非附属書I国

アルゼンチン、ブラジル、中華人民共和国、インド、大韓民国、メキシコ → 具体的削減目標値の設定はない

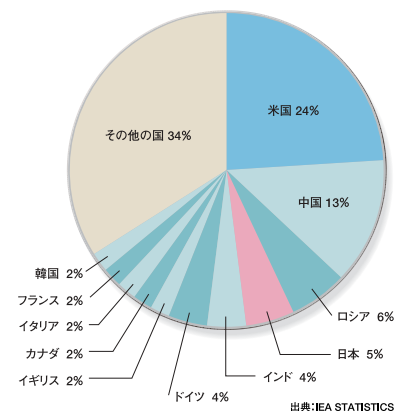
地球温暖化問題は、経済・エネルギー問題と密接に絡み合います。CO₂の各国削減率の値は、自国の産業界の国際競争力に影響するため、その削減数値目標設定に関しては、COP3（京都会議）において自然した議論が展開されました。EUはEU全体での削減目標設定を主張し、全体的な数値目標を上げようとした。また、米国は各国の削減率は一律、排出量取引など柔軟な削減を可能にする枠組みの設置などを主張。日本は、両国の動向を踏まえながらの交渉となりました。その結果、日米欧の3極で、日本は▲6%、米国は▲7%、EUは▲8%という具体的削減目標数値が決められました。また、米国などが主張していた、途上国の自主削減義務に関しては見送られることになりました。下図1のように、今後目覚ましい経済発展を遂げることが予想される途上国のCO₂排出量は、今後増加の一途をたどることが予想され、この途上国への削減義務が課せられなかったことに異議を唱えた米国は、CO₂排出削減コストが自国経済の重荷となることを理由に、2001年3月に京都議定書から脱退を表明しました。下図2の世界のCO₂排出量（1999年）において、最大の排出国米国が脱退、2番手の中国、5番手のインドには削減義務が課せられない、という状況になっています。

■世界のCO₂排出量見直し【図1】



※非附属書I国(途上国)のCO₂排出量は、2010年の35億トンから2020年には49億トンに増加し、世界全体の排出量に占める割合も44%から50%に増加することが見込まれている。 出典:IPCC第3次評価報告書

■世界のCO₂排出量（1999年）【図2】



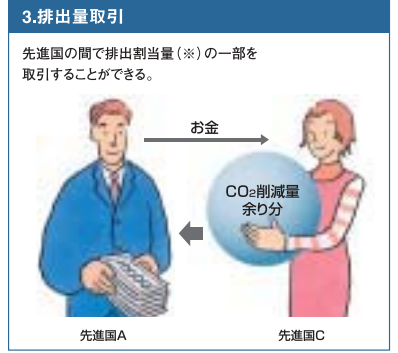
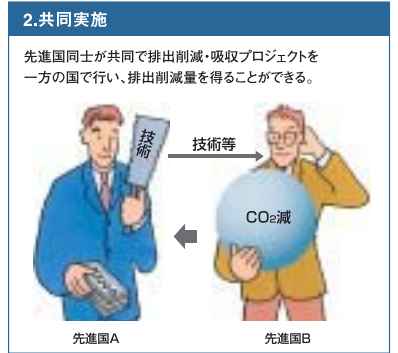
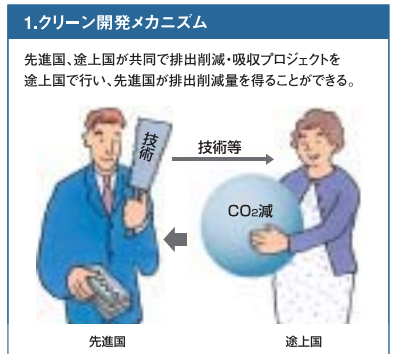
京都メカニズム

～高い費用対効果と国際貢献を実現する削減手段～

■京都メカニズム

京都議定書においては、国別の約束の達成に係る柔軟措置として、他国における排出削減量、他国の割当量（議定書に従って国毎に定められる排出枠）の一部を利用できる京都メカニズムの活用が認められています。京都メカニズムは、他国と協力して京都議定書の約束を費用対効果高く達成することを可能とするものであり、民間事業者等も含め、これを適切に活用することが重要です。京都メカニズムについての具体的な運用ルールは、第6回締約国会議再開会合（COP6.5）における合意（ボン合意）を基に、第7回締約国会議（COP7）で定められました。

- 「クリーン開発メカニズム（CDM）」
途上国（非附属書I国）において、排出削減事業を共同で行うことで得た削減分を自国の削減分に算入できる
- 「共同実施（JII）」
先進国（附属書I国）間で排出削減事業を共同で行うことで得た削減分を自国の削減分に算入できる
- 「排出量取引」
先進国（附属書I国）間で削減枠を売買できる



（※）国ごとの削減数値目標より定められた「排出が許される量」のこと。

二酸化炭素吸収量の算入

～森林等吸収源～

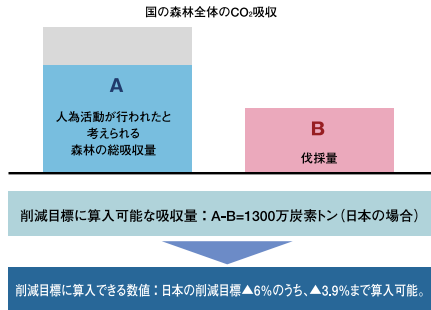
■ 森林等吸収源

京都議定書では、森林を二酸化炭素などの吸収源とみなし、1990年以降の植林、再植林、その他人為活動が行われた森林等による吸収量の増加分、及び森林減少による吸収量の減少分を合計したものを、自国の削減分に算入することが可能とされています。但し、算入できる吸収量の上限は国際交渉の結果により国ごとに決められており、我が国に認められた森林吸収量の上限値は1300万炭素トン（基準年排出量の約3.9%）となっています（なお、カナダやロシアなどは、削減目標を森林吸収で全てまかなえるだけの吸収量を認められています）。

算入対象となる森林のうち、1990年以降に植林、再植林された森林は我が国にはほとんどありません。そのため、人為活動により適切な森林経営がされている森林の吸収量でもって、▲3.9%を確保する必要があります。ただし、具体的な森林経営の定義については今後の議論に委ねられているため、我が国の森林が多く算入対象となり得るよう、積極的に働きかけていく必要があります。

また、費用対効果高く▲3.9%吸収量を確保するために、追加的コストを極力減らし、合理的・効率的な森林経営を心がけていく必要があるといえます。

■ 森林等吸収源の吸収量算入の仕組み



■ 主な国の吸収量適用上限値

	吸収量適用上限値	基準年排出量比	CO ₂ 削減目標	EU合計
日本	1300万炭素トン	▲3.9%	▲6%	
カナダ	1200万炭素トン	▲7.3%	▲6%	
ロシア	3300万炭素トン	▲4.0%	±0%	
ニュージーランド	20万炭素トン	▲1.0%	±0%	
フランス	88万炭素トン	▲0.6%	▲8%	
ドイツ	124万炭素トン	▲0.4%	▲8%	
イギリス	37万炭素トン	▲0.2%	▲8%	
スウェーデン	58万炭素トン	▲3.0%	▲8%	

削減目標を超える吸収量適用が可能な、カナダ、ロシアなどは、義務づけられている削減数値目標を森林吸収で全てまかなえることになります。

日本の温室効果ガス削減への取組み

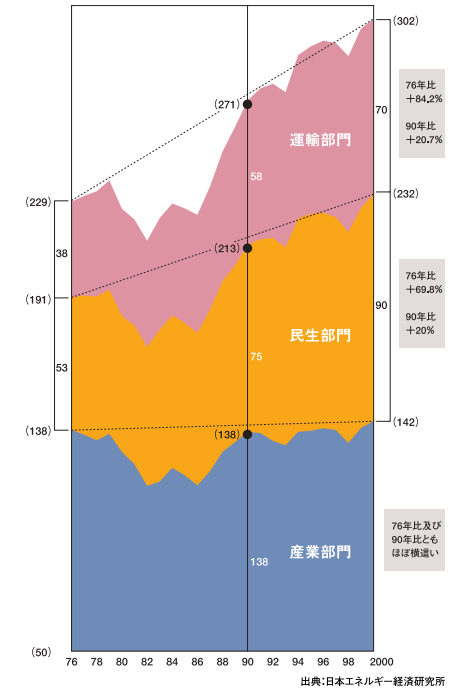
～京都議定書における我が国の困難な目標を達成するために「地球温暖化対策推進大綱」～

1997年のCOP3における京都議定書の採択の後、我が国は1998年に「地球温暖化対策推進大綱」を決定し、2010年に向けて緊急に推進すべき地球温暖化対策をとりまとめました。この大綱に基づき、政府は諸般の国内対策を進めてきましたが、民生・運輸部門におけるCO₂排出量の急増などにより、1999年度の我が国の温室効果ガス排出量は基準年比で約6.9%の増加となりました。また、このまま現行の対策・施策を進めていくだけでは、2010年の温室効果ガス排出量は基準年比約7%程度の増加になるとの予測もされています。このような中で、2001年のCOP6再開会合におけるボン合意、これを踏まえた同年10月のCOP7でのマラケシュ合意により、京都議定書の実施に関わる具体的ルールが決定され、我が国においても、議定書の締結に向けて本格的準備が開始されました。

しかし、我が国の温室効果ガスの約9割を占めるエネルギー起源CO₂は現在も増加傾向にあり、京都議定書の目標を達成することは決して容易なことではありません。国、地方公共団体、事業者及び国民が一体となって目標達成に挑戦することが求められる中で、2002年3月に地球温暖化対策推進大綱の見直しが行われました。

新たな大綱は、我が国が議定書の目標を達成するために必要な施策の全体像を示し、「環境と経済の両立」を原則に、技術革新や経済界の創意工夫が活かされる自主的取組を対策の中心として、京都議定書の目標達成を確保することとしています。なお、求められる対策が経済社会状況に応じて異なることにかんがみ、大綱では節目ごとに対策の進捗状況について評価・見直しを行い、段階的に必要な対策を講じるという「ステップ・バイ・ステップ」のアプローチを採用しています。

■ 過去25年の部門別CO₂排出量の推移



76～99年までの増加分（230→298百万t-cの差分68百万t-c）のうち、増加分の51%（寄与率）が民生部門、増加分の49%（寄与率）が運輸部門の増加分によるもの。

新大綱における区分別削減目標

- A. エネルギー起源二酸化炭素の排出抑制 産業、民生、運輸部門で化石燃料をエネルギーとして使うことから発生するCO₂の排出量を基準年比±0%にする。 ±0.0%
- B. 非エネルギー起源二酸化炭素、メタン等の排出抑制 廃棄物の焼却、ごみの埋立等から生じるメタンなどの温室効果ガスを基準年比▲0.5%にする。 ▲0.5%
- C. 革新的技術開発及び国民各界各層の更なる地球温暖化防止活動の推進 革新的な省エネ技術等の開発と、国民の生活様式の見直しにより、基準年比▲2.0%。 ▲2.0%
- D. 代替フロン等3ガスの排出抑制 代替フロンへの転換が本格化している中、急激な削減は困難であり、自然体ケースで基準年比+5%増加を+2%にとどめることを目標。 +2.0%
- E. 森林等による吸収量の確保 削減目標への算入が認められている上限1300万t-c（▲3.9%）の確保を目標。 ▲3.9%
- F. その他（京都メカニズムの活用等） ▲1.6%

6%の削減達成

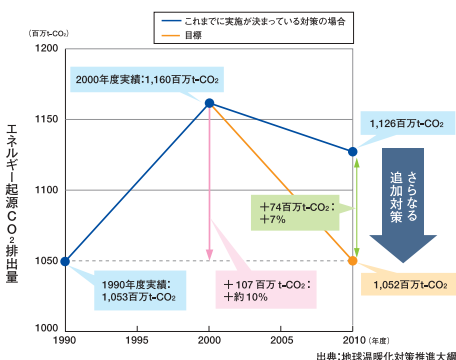
▲6.0%

日本のCO₂削減に関する具体的施策

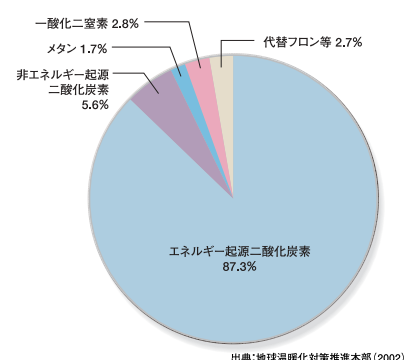
～エネルギー起源CO₂排出を、90年比±0%にするために～

石油危機以降の国民各界層の懸命な省エネルギー努力により、我が国は既に世界最高水準のエネルギー効率を達成してきています。しかし、民生・運輸部門を中心としたエネルギー需要の増大等によって、2000年度のエネルギー起源CO₂排出量は1160百万t-CO₂と基準年比約10%の増加を示し、このまま現行の対策のみを続けた場合、2010年度の排出量は1126百万t-CO₂にとどまるとの予想がなされました。これを踏まえ、大綱では2010年度にエネルギー起源CO₂排出量を1990年比±0%にするという目標を掲げ、このために事業者による京都メカニズムの活用等も含め、更なる省エネルギー対策、新エネルギー対策及び新たに燃料転換等の対策といった、エネルギー需給両面における各般の対策をさらに強化することとしています。例えば、平成14年11月、経済産業省と環境省の連携によるエネルギー起源CO₂排出抑制対策の実施、省エネルギー・新エネルギー対策の拡充、天然ガスシフトの加速化など、エネルギー政策や炭化構造の見直しが行われました。これは、大綱で定められた第1ステップの取組を抜本的に強化するためのものであり、大綱の「ステップ・バイ・ステップ」アプローチを踏まえたものです。

■ エネルギー起源CO₂排出量の見直し



■ 日本の各温室効果ガスの割合 (CO₂換算) (2000年)



エネルギー起源二酸化炭素の排出抑制対策 (例)

	産業部門	民生部門	運輸部門
エネルギー需要面でのCO₂抑制			
省エネルギー対策 22百万t-CO ₂ の追加対策	<ul style="list-style-type: none"> 産業界の自主行動計画の着実な実施とフォローアップ (経団連自主行動計画は±0%以下に抑制を目標) 高性能ボイラーや高性能レーザーなどの技術開発 高性能工業炉の導入促進 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模オフィスビル等に関してのエネルギー管理の厳格化 トップランナー適用機器の対象拡大 高効率給湯器の普及促進 家庭・業務用エネルギーマネジメントシステムの普及促進 	<ul style="list-style-type: none"> トップランナー基準適合車の加速的導入、グリーンエネルギー自動車を含む低公害車の開発・普及の加速 高度道路交通システム (ITS) の推進等の交通流対策
エネルギー供給面でのCO₂抑制			
新エネルギー対策 34百万t-CO ₂ の追加対策	<ul style="list-style-type: none"> バイオマス、雪氷の新エネルギー法への位置づけ 太陽光発電、太陽熱利用、風力発電、廃棄物発電、バイオマスエネルギー等の導入補助の促進 燃料電池、太陽光発電、バイオマスエネルギー等の技術開発・実証実験等の強化 		
燃料転換等 18百万t-CO ₂ の追加対策	<ul style="list-style-type: none"> 老朽石炭火力発電の天然ガスへの転換支援 産業用ボイラー等の燃料転換支援 天然ガスパイプラインにかかる安全基準の整備 		
原子力の推進	<ul style="list-style-type: none"> 安全性の確保を大前提とした、原子力の推進 (2010年度において原子力による発電電力量を2000年度実績に比べ約3割増加) 核燃料サイクル施設等の立地に係る電源立地地域振興策の推進 		

出典:地球温暖化対策推進大綱

● 環境税について

京都議定書目標を達成するための施策の一つとして、いわゆる「環境税」が一部で議論されることが多くなっています。環境税についてはこれまでも様々な場で議論されており、一口に「環境税」といっても様々な考え方が実情です。例えば、ヨーロッパでは、炭素含有量に応じた課税や、エネルギー関係税としていわゆる「環境税」が課せられています。国内では、例えば中央環境審議会においては、二酸化炭素の排出を抑制することを主目的とした税制として検討がされています。環境税の導入を検討するに当たっては、以下のようないくつかの重要な問題点があります。

① まず、他の手法との比較の必要性です。効果的かつ効率的な温室効果ガスの排出削減のためには、税だけでなく、他の経済的手法や自主的手法、規制的手法等、あらゆる政策手法の特徴を活かして有機的に組み合わせるといったポリシーミックスの考え方があります。こうした検討を行わず、厳しい経済状況の中でまず「税ありき」の議論を行うことは適切とは言えません。

② 次に、環境税の効果の問題です。環境税については様々な試算があり、相当に高額の税率を課さないと効果がないという試算もあります。更にこうした対策をしてもどれだけの温室効果ガス排出抑制効果があるかは明らかではなく、環境税の実効性には疑問が残ります。

③ また、景気・経済への悪影響も考えられます。そもそも、我が国が京都議定書目標を達成するためには、最大▲1.88%のマクロ経済への負担を伴うという試算が複数の研究所から発表されていますが、環境税はこのマクロ経済への負担をさらに増加させるものです。環境税の一形態として、炭素使用量 (エネルギー使用量) に応じて課税する炭素税が挙げられますが、エネルギー多消費型産業の場合、税率によっては各企業に数百億円規模の追加負担になる可能性があり、我が国の産業競争力に大きなダメージを与えることとなります。ヨーロッパでは、現在8ヶ国 (デンマーク、ドイツ、オランダ、ノルウェー、スウェーデン、フィンランド、イタリア、イギリス) で環境税・炭素税を導入していますが、こうした問題意識から、どの国もエネルギー多消費産業等に免税や優遇措置を設けており、産業競争力への影響に配慮した形となっています。

④ これらに加え、国際的な連携の必要性も指摘されています。我が国で環境税を導入したとしても、エネルギーコストの増加するエネルギー多消費型産業の海外進出が促進され、地球環境全体の効果が適切に確保されません。環境税の議論は国際的な整合性の確保が前提と言えます。

そうした問題点を踏まえて、大綱では、「環境と経済の両立」という観点から「ステップ・バイ・ステップ」のアプローチを採用し、現行施策の評価・見直しを行った上で、必要な場合に新たな追加施策を講ずることとしています。環境税を含む第2ステップの施策については、2003年の石油特別会計法改正による、経済産業省と環境省の協力によるエネルギー起源CO₂排出抑制対策の強化など、第1ステップの施策についての2004年の評価・見直しを踏まえ、必要性が検討されるべきです。したがって、現時点から導入を前提として議論を行うことは適切とは言えません。大綱にある通り、税や課徴金等の経済的手法については、他の手法との比較を行いながら、環境保全上の効果、マクロ経済・産業競争力等国民経済に与える影響、諸外国における取組の現状等の論点について、国際的な連携に配慮しつつ、様々な場で引き続き総合的に検討することとなっています。

各国のCO₂排出状況

地球温暖化対策を考えるためには、その前提として、各国の排出状況について十分な分析を行う必要があります。温室効果ガスの排出状況はその国の経済構造やエネルギー構造、ライフスタイルなどにより大きく影響を受けるものであり、現在の排出総量だけではなく、GDP当たりの排出量や国民一人当たりの排出量、将来の排出予測など、様々な側面から実態を捉え、引き続き、有効な地球温暖化対策のあり方について検討していくことが望まれます。

我が国はCO₂総排出量でいえば世界4位ですが、GDP当たり排出量、国民一人当たり排出量でいえばそれぞれOECD加盟国30ヶ国の中でも第28位、第12位であり、効率的な経済・エネルギー構造を構築していることが伺えます（順位が上がる程排出量が多い）。

■世界のCO₂排出量（1999年）→P.7を参照

■世界のGDP当たりのCO₂排出量

(原素換算トン/1995年価格百万米ドル) ※経済開発協力機構（経済先進国）

暦年	1973	1990	1997	1999	
日本	94.3	57.9	56.8	56.9	(28位)
フランス	139.1	67.4	58.7	58.0	(27位)
ドイツ	184.5	116.4	94.5	86.4	(21位)
イギリス	239.5	149.4	121.6	116.2	(13位)
米国	318.7	203.0	186.2	175.1	(9位)
OECD(※)計	275.9	205.9	177.5	162.5	
インド	482.0	580.0	609.0	540.0	
中国	2294.0	1685.0	1038.0	865.0	
ロシア	—	—	1267.0	1294.0	
世界計	274.0	218.0	199.0	191.0	

- 100万ドルを生み出すのに排出するCO₂の量を表しています。
- 日本のGDP当たりの排出量はOECD平均の35%（99年）で、全30ヶ国中、第28位です。
出典：日本エネルギー経済研究所資料（OECD諸国データ）、「エネルギー経済統計要覧（1999）」

■世界の一人当たりのCO₂排出量

(原素換算トン/人) ※経済開発協力機構（経済先進国）

暦年	1973	1990	1997	1999	
米国	6.02	5.29	5.52	5.53	(1位)
ドイツ	3.68	3.33	2.89	2.75	(11位)
日本	2.27	2.31	2.51	2.49	(12位)
イギリス	3.19	2.70	2.48	2.47	(13位)
フランス	2.50	1.71	1.57	1.64	(25位)
OECD(※)計	2.82	2.60	2.55	2.50	
ロシア	—	—	2.83	2.86	
中国	0.299	0.588	0.705	0.665	
インド	0.103	0.194	0.258	0.251	
世界計	1.11	1.10	1.07	1.05	

- 国民一人当たりのCO₂排出量です。
- 日本の一人当たりの排出量はOECD平均の99%（99年）で、全30ヶ国中、第12位です。
出典：日本エネルギー経済研究所資料（OECD諸国データ）、「エネルギー経済統計要覧（1999）」

■世界の一人当たり実質GDP

(1995年価格米ドル/人) ※経済開発協力機構（経済先進国）

暦年	1973	1990	1997	1999	
日本	24,099	39,954	44,178	43,804	(3位)
ドイツ	19,935	28,607	30,612	31,772	(7位)
米国	18,897	26,084	29,628	31,600	(8位)
フランス	17,998	25,387	26,786	28,305	(14位)
イギリス	13,311	18,072	20,418	21,298	(19位)
OECD(※)計	14,110	20,044	22,584	23,802	
ロシア	2,407	3,668	2,236	2,211	
中国	130	349	679	769	
インド	213	334	424	465	
世界計	4,049	5,019	5,387	5,482	

- 国民一人当たりのGDPの大きさです。
- 日本の一人当たりのGDPはOECD平均の184%（99年）で、全30ヶ国中、第3位です。
出典：日本エネルギー経済研究所資料（OECD諸国データ）、「エネルギー経済統計要覧（1999）」

諸外国の京都議定書を巡る動向

～ロシア・米国～

ロシアの動き

■議定書 未批准（2003年5月現在） ■削減目標：±0%（1990年比）

米国が京都議定書の枠組みへの不参加を表明したことにより、「全附属書1国の1990年におけるCO₂排出量の55%を占める附属書1国の批准」という京都議定書の発効要件を満たすためには（もう一つの要件である条約締結国55ヶ国以上の批准は完了）、約17.4%を占めるロシアの批准が鍵となっています。ロシアでは1990年代の経済停滞などを理由にエネルギー消費が減少し、CO₂排出量は減少傾向にあります。加えて、ロシアには豊富な森林資源があり、±0%の削減目標を上回る▲4%の吸収上限値を認められています。このためロシアでは排出枠が余ることになり、排出量取引でこれを他国に売ることが可能です。ロシアは現在批准に向けて準備を進めており、政府内部で、締結による社会経済的影響や、ロシアとして取るべき施策について検討を行っている状況です。ロシアにとって、排出量取引による経済的利益は締結のための重要な要素となっていると見られますが、経済発展貿易省のツィカノフ次官は「批准に反対はしないが経済的な意味は何も見出さない」と発言しており、締結の時期は未だ明らかにはなっていません。

米国の動き

■議定書 不参加 ■削減目標：▲7%（1990年比）

世界最大の温室効果ガス排出国である米国の参加は、京都議定書の枠組みを実効性あるものとするために必要不可欠です。しかし2001年3月、途上国の不参加と米国経済への悪影響に対する懸念を理由に、米国は京都議定書への不参加を表明しました。2002年2月、米国はGDP当たりの温室効果ガス排出量を2012年までに18%削減することを目標として発表、2003年2月にはこの目標を達成するための方策の一つとして、自動車、鉄鋼等の主要業界の自主的取組を通じて温室効果ガスの排出を抑制する「Climate Vision」イニシアティブを発表しています。また、技術開発を重視する立場から、2003年1月には石炭を利用しながらCO₂をほとんど排出しないクリーンな火力発電所を開発するために、今後10年間で10億ドルを投資する「Future Gen」計画も発表しています。我が国をはじめとする国際社会は、地球温暖化対策の実効性、国際競争力の公平性という観点から、米国に対し議定書への復帰を強く呼びかけているところですが、米国の方針にはこれまでのところ変化が見られません。

諸外国の京都議定書を巡る動向

～EU(ヨーロッパ連合)～

EU(ヨーロッパ連合)の動き

■EU各国の動き(批准済み) ■削減目標: ▲8%(1990年比)

京都議定書におけるEUの削減目標は▲8%ですが、これはEUの加盟国の総排出量による目標として設定されており、EU加盟15ヶ国それぞれの目標が定められているわけではありません。すなわち、ある国の排出量が大幅に増加していたとしても、他に著しく排出量を減少させている国があれば、EU全体としての目標の達成は可能になるというわけです。これがいわゆる「EUバブル」と呼ばれるものです。実際、EUは英国やドイツの目標を▲10%以上に定めている一方で、ギリシャやポルトガルなどには+20%以上の目標を認めるなど、EUバブルを活用して加盟国それぞれの事情に応じた柔軟な目標設定を行っています(図1)。この目標自体も今後の状況に応じた見直しが可能であり、京都メカニズムを活用してでも目標を達成しなければならない諸国と比して、EUは有利なツールを獲得していると言えます。

次に、2000年時点でのEUの排出状況を見ると、既に▲3.7%の削減を達成しており、同時期に11.4%も増加した米国や6.9%増加した日本とは対照的です(図2)。この削減の主な要因は、EUのCO₂排出量の48%(基準年時)を占める英国、ドイツにおける大幅な排出削減にあります。1990年代前半、北海油田開発による天然ガスパイプラインの完成や、電力民営化によるコスト削減圧力などを背景に、イギリスやドイツではCO₂排出の多い石炭から相対的に少ない天然ガスへの大幅なシフトが進み、CO₂排出量が減少しました(パイプライン使用による輸送コスト節減や、石炭より優れた天然ガスの発電効率から、全体での天然ガスの発電コストは石炭火力以下になり得る。)(図3)。また、ドイツでは1990年の東西ドイツ統一により、旧東ドイツ地域におけるエネルギー消費効率が悪い設備の改善が進んだため、エネルギー消費が減少したこと、なども排出削減に寄与しました(2000年のCO₂排出削減状況は、イギリス▲5.1%、ドイツ▲13.6%)。このような算入を可能とする要因は、京都議定書の基準年が1990年に設定されていることにあります。これにより、1990年の後に起こったエネルギー構造の変革や東西ドイツの統一による排出削減分を算入対象とすることができるのです。1990年という基準年もまた、EUにとっては有利なルールとなっています。

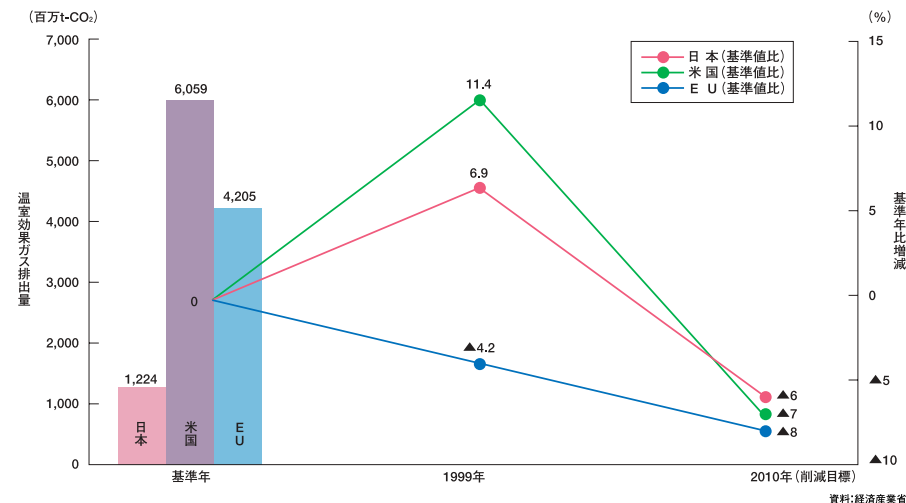
■ EU各国の削減目標 [図1]

全体で▲8%の削減目標

EU	削減目標
EU	▲8.0%
ポルトガル	+27.0%
ギリシャ	+25.0%
スペイン	+15.0%
アイルランド	+13.0%
スウェーデン	+4.0%
フィンランド	±0%
フランス	±0%
オランダ	▲6.0%
イタリア	▲6.5%
ベルギー	▲7.5%
英国	▲12.5%
オーストリア	▲13.0%
ドイツ	▲21.0%
デンマーク	▲21.0%
ルクセンブルグ	▲28.0%

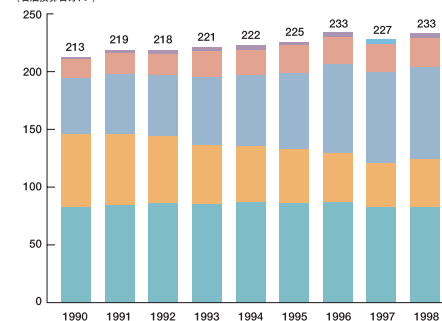
全体の48%を占める英国、ドイツで既に大幅な削減を達成。

■ 日・米・EUの排出量実績と目標 [図2]



■ 英国・ドイツの一次エネルギー供給推移 [図3]

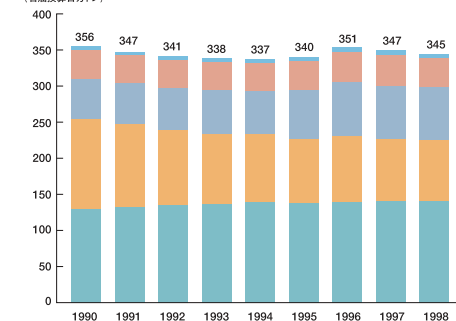
●英国の一次エネルギー供給推移 (石油換算百万トン)



・天然ガスのシェア推移…22%(1990年)⇒34%(1998年)
 ・石炭のシェア推移…30%(1990年)⇒18%(1998年)

■電力 ■水力/地熱等 ■原子力 ■天然ガス ■石炭 ■石油
 資料:エネルギー-経済統計要覧(2002)

●ドイツの一次エネルギー供給推移 (石油換算百万トン)



・天然ガスのシェア推移…16%(1990年)⇒21%(1998年)
 ・石炭のシェア推移…36%(1990年)⇒24%(1998年)

■電力 ■水力/地熱等 ■原子力 ■天然ガス ■石炭 ■石油
 資料:エネルギー-経済統計要覧(2002)

諸外国の京都議定書を巡る動向

～途上国問題～

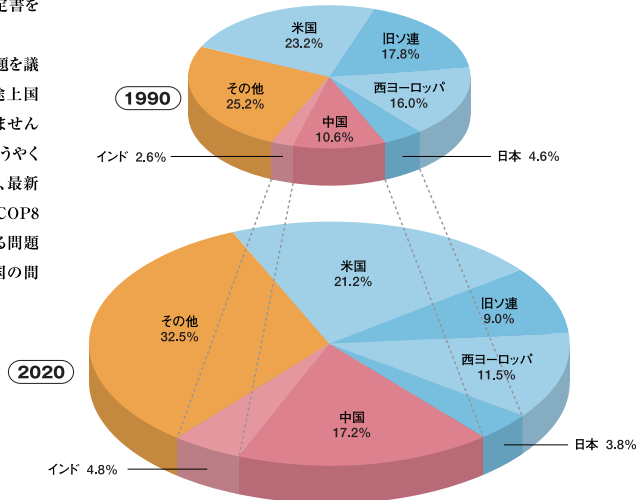
非附属書I国の動き

■韓国、インド、中国は議定書を批准。しかし、削減目標なし

1992年の気候変動枠組み条約から、京都議定書の策定、その後の締約国会議の過程において「温暖化を招いたのは、エネルギーを大量に消費して経済発展を遂げてきた先進国の責任」とする非附属書I国(途上国)と「急速な経済発展を遂げている途上国全体の総排出量は、将来的には先進国全体を上回ることが予想されるため、地球規模の温暖化防止の実効性を高めるためには、途上国も削減義務を負う必要がある」とする附属書I国(先進国)の主張は激しく対立してきました。地球温暖化問題における「南北対立」です。1995年のCOP1(ベルリン)では、途上国に対し既存の条約との義務の他に新たな削減等の約束は導入しないこととすることが決定されました(ベルリン・マニフェスト)。この決定に基づき京都議定書には途上国の削減義務が全く触れられておらず、米国が議定書を離脱する理由の一つになっています。

先進国は、過去の締約国会議でこの問題を議題として取り上げようとしたことが、途上国側の反発に合い、全く進展が見られませんでした。しかし、2001年のCOP7でようやくこの問題が議題に上りました。そして、最新の締約国会議である、2002年10月のCOP8では、この途上国の削減義務に関する問題が主たる議題になり、先進国と途上国の間で激しい論争が繰り広げられました。

世界のCO₂排出量見直し



出典: Energy Information Administration, International Energy Annual 1999 and Annual Energy Outlook 2002

■ 非附属書I国と日本の削減目標に関する比較

	CO ₂ 排出量 世界シェア(1999年)	削減目標
中国	13%	なし
インド	4%	なし
大韓民国	2%	なし
日本	5%	▲6%(90年比)

COP8について(2002年10月 於:インド・ニューデリー)

～EUなどに反発する途上国側に、議定書を離脱した米国が側面支援～

2001年のCOP7において、京都議定書に関する運用ルールの大部分が合意(マラケッシュ合意)されたことを受けて、我が国やEUは議定書を締結、ロシアが締結すれば議定書は発効するという状況になっています。ただ、削減目標を達成できなかった場合の措置に法的拘束力を持たせるかという論点については未決着となっており、京都議定書が発効した後の第1回目の会合(COP/MOP1)において改めて交渉されることとなっています。重要問題が発効後に話し合われることとなっているため、2003年5月現在のCOPの最新の会議である、インドのニューデリーで開催された「第8回気候変動枠組み条約締約国会議(COP8)」では、大きな決定事項がありませんでした。このためEUや日本などは、これまで棚上げされてきた、途上国にも削減義務を課す問題について協議する格好の場と捉えられました。これに対し、途上国側が「排出削減を約束していながら、先進国は排出量を増加させている」と猛反発。議長国で会議の議長を務めた、インドのバル環境・森林相が最初に示した政治宣言(「デリー宣言」)の草案は、京都議定書に関する記述がなく、また、途上国の削減義務には一切触れず、先進国から途上国への技術移転や資金援助の重要性を強調するなど途上国寄りの内容でした。最終的には、双方の歩み寄りにより、「デリー宣言」には途上国も含めた温室効果ガス削減の必要性が盛り込まれましたが、この議長草案をめぐって、日本・EUなどの先進国側と、インド・中国などの途上国側との根強い対立が浮き彫りになりました。さらに、これまで途上国抜きでの削減義務は受け入れられないとして議定書を離脱した米国が、インド草案を「前向きな文章」と側面支援したことで、米国と一部途上国が日本やEUと対立するという、これまでにない構図も生まれました。

「デリー宣言」の主な内容

- 京都議定書のタイムリーな締結を強く求めるとの文言。
- 先進国・途上国ともに排出削減を進めており、排出削減は温暖化による影響への適応とともに高い優先性を有すること。
- 各国(途上国を含む)は排出削減のための行動に関する非公式な情報交換を促進すべき

「法的拘束力」とは

マラケッシュ合意では、削減目標を達成できなかった場合(不遵守)に未達成量の1.3倍を次期約束期間から差し引くことなどを内容とする遵守制度が合意されました。法的拘束力がある場合、遵守制度の実施は各国の法的な義務となります。法的拘束力がない場合、不遵守の場合の措置は各国の意思に委ねられることになります。我が国は、法的拘束力のような厳格な措置を設けることは、将来の枠組みの拡大にもプラスにならず、むしろ障害になるとして、反対のスタンスをとっています。諸外国ではEUや途上国が賛成しているのに対して、オーストラリア、カナダ、ロシアが反対の立場です。

京都議定書が定める日本の削減目標値

～議定書を巡る諸外国との関係の中で日本が抱える削減コスト～

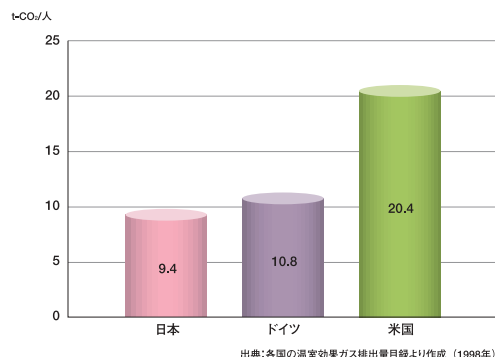
■削減目標：▲6% (90年比) ■99年時排出量：+6.9% (90年比)

我が国はいち早く京都議定書を締結し、▲6%の削減目標を達成することを国際社会に公約しました。同時に、新たな地球温暖化対策推進大綱を策定して、そのための道筋を明らかにしました。ただ、CO₂排出量は経済成長と密接に関係するものであることから、排出削減対策が我が国経済に与える影響には常に注意していく必要があります。大綱も、こうした観点から、我が国経済社会に対する過度な負担を回避し、その負担も公平なものとなるよう留意すると共に、経済や雇用等へ及ぼす影響等を十分に踏まえ、「環境と経済の両立」に資する国内対策を展開しよう、という基本理念のもとで作成されています。

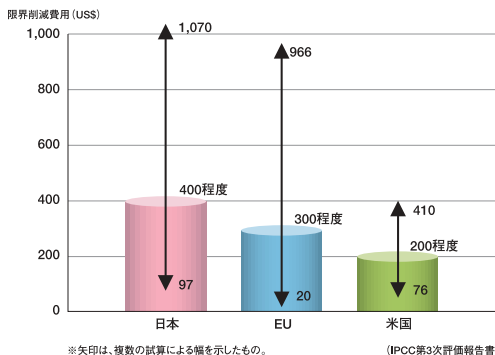
図1は、国民一人当たりのCO₂排出量をドイツ、米国と比較したものです。2度の石油危機の経験から徹底した省エネルギー対策を進めてきた我が国は、1人当たりのCO₂排出量が低く、既に世界トップレベルのエネルギー効率を達成しています。したがって諸外国に比べ、我が国の省エネルギーの余地は限られているといえます。

図2は、削減目標を達成するためのコストを試算したものです。更なるエネルギー効率の改善によりエネルギー起源CO₂の排出を抑制するためには、我が国はEU、米国よりも高い削減費用を負担しなければなりません。実際、我が国が厳しい経済状況にある中、議定書の目標達成のためにはマクロ経済への負担を伴うことが予想されています(図3)。

■日・米・独の一人当たりCO₂排出量比較図 [図1]



■各国削減目標を達成するためのコスト試算 [図2]



■削減達成の場合のGDPへの影響試算 [図3]

スタンフォード・エネルギーモデリングフォーラム (米国) 1999年	▲0.1~1.88%
A研究所 (日本) 2001年	▲1.03%
B研究所 (日本) 2001年	▲0.26%
C研究所 (日本) 2001年	▲0.7%

出典：産業構造審議会環境部会地球環境小委員会資料 (2001年)

2013年以降の国際的枠組の構築に向けて

～地球益のために全ての国が参加する共通のルールを策定を～

2003年5月現在、109カ国・地域が批准(55カ国以上が要件)、附属書I国のCO₂排出量の37.4%分の国々が批准済みです(55%分以上が要件)。今後ロシアが批准すると、京都議定書は発効することとなっています。しかし、これまで見てきたように、世界規模で取り組むべき地球温暖化問題は、CO₂排出大国米国の京都議定書離脱、今後のCO₂排出の伸びが予想される途上国問題、比較的容易な削減目標を課せられたEU、などと各国の国内事情を背景にその利害の対立も浮き彫りになりつつあります。議定書が定める削減期間は2008年から2012年までの5年間とされ、これが第一約束期間になっています。日本は、京都議定書を批准し、達成が困難と予想される温室効果ガスの排出削減目標▲6%を守ることを決めました。第一約束期間中は、他の国の動向に関わらず、削減目標達成に努めることになっています。

2013年以降のルール策定を

しかし、2013年以降の温室効果ガス排出削減に関する国際的取り決めは、まだ決まっていません。各国国内事情により、これまで以上に国際合意に基づく地球規模の取組みが一段と困難な時代を迎え、また、世界の政治経済情勢も先行きが不透明なままです。2013年以降の温室効果ガス削減目標に関しては、今まで以上に世界の各国の事情を考慮しつつも協調し、世界の全ての国が参加する**共通のルール作り**をする必要があります。すでに、経済産業省産業構造審議会環境部会地球環境小委員会においては、こうした観点からの議論がはじめられています。(http://www.meti.go.jp/report/committee/index.html)

京都議定書は、長期的・継続的な排出削減の第一歩としての試みにしか過ぎません。こうした試みを経て、2013年以降、米国や途上国を含めた真に望ましい国際ルールが構築されるよう、最大限の努力を続けていくことが必要です。

MEMO

社団法人 産業と環境の会

〒105-0001 東京都港区虎ノ門1-3-6 TEL.03(3580)2141(代表)

(協力) 経済産業省産業技術環境局環境政策課

〒100-8901 東京都千代田区霞が関1-3-1 TEL.03(3501)1679(直通)

http://www.meti.go.jp/policy/global_environment/index.html

※本パンフレットは、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の委託事業により実施された平成14年度調査報告書「産業界における今後の環境政策に関する調査研究」をもとに作成しました。
