

<概要>

大気中の**温室効果ガス**濃度の安定化を達成することを目的とした「気候変動枠組条約」の第1回締約国会議において、2000年までに温室効果ガスの排出量を1990年の水準に戻すという目標が定められた。2000年以降の先進国の取り組みについては、1997年中に定める事を決定した。1997年12月、京都において開催された第3回締約国会議では、**京都議定書**を採択し、具体的削減数値については、付属書1締約国全体の目標として2008年から2012年までに、二酸化炭素など温室効果ガスの排出量を1990年に比べて少なくとも5.2%削減することを定めた。吸収源の取り扱いについては、限定的な活動を対象とした温室効果ガス吸収量を加味することとなった。数量目的達成に当たっての柔軟性に関しては、「割当量の繰越し」は認められたが、「前借り」は、義務の抜け穴になると途上国が強く反対し、盛り込まれなかった。**排出権取引**の導入が決定され、その関連規則は今後の関連枠組条約の締約国会議で決定されることとなった。途上国の温室効果ガス削減問題は未解決のままである。

<更新年月>

1999年03月 （本データは原則として更新対象外とします。）

<本文>

1.地球の温暖化問題

人間の経済活動により、温室効果ガスの大気中の濃度が上昇し、その結果温室効果が強まって、今後数十年の間に急激に気温が上昇する恐れがあるとの問題が指摘されている。これを「地球の温暖化問題」という。気温の上昇とともに、海面上昇、降水量変化、蒸発量変化なども起こり、生態系や人間社会に大きな影響を及ぼすと考えられている。気温が上昇することによって、海水の膨張と陸上の氷の融解により海水面が上昇し、沿岸地域で浸水や浸食により被害が発生すると思われる。これは、世界中の臨海都市、エジプトのナイル川、バングラデシュのガンジス川などの大河川の流域、特に河口部、さらに珊瑚礁の上にあるモルジブなどの島国に重大な影響を及ぼす。降水量、降水時期の変化や、高温障害、病害虫の発生の様子の変化、土壌水分の変化等は、農作物に大きく影響する。動物や植物などの生態系は、気候と密接な関係にあることから、その急激な変化に耐えられず、植物群落の荒廃、種の絶滅が加速されることも考えられる。また、気候と関係のある感染症の分布変化等により、人間の健康にも影響する可能性がある。このように、**地球温暖化**はあらゆる範囲に影響を与える。

つい最近までは、地球温暖化の影響については不確定なことが多かった。また温暖化の観測そのものにも不確定要素が多いとして、まだ対策を講じる必要はないといわれてきた。しかし、「地球の温暖化問題」が現実になれば、人々の生活に与える影響は極めて大きい。また、その影響が明白に認識されるようになった時点で対策を講じても、大気中の温室効果ガスを急速に減少させることは不可能なうえ、一度起こってしまった気候変動や海面上昇を回復させることも至難の技である。手遅れにならないうちに必要な対策を実行していくことが重要であるとの認識が高まっている。

2.地球温暖化防止京都会議（COP3 COP 3）までの経緯

1979年に、WMO（World Meteorological Organization：世界気象機関）の世界気候計画が開始されるなど、気候変動に関する研究や情報収集が世界各地で進められてきた。1985年には地球温暖化に関して初めての世界会議が、オーストリアのフィラハで開催され、地球温暖化に関する科

学的知見が整理された。温暖化に関する知見が集まるにつれて、地球温暖化防止のための政策について検討する必要が認識されるようになり、1987年2月、イタリアのベラジオ会議で地球温暖化防止策について初めて行政レベルの検討が行われた。その後、各国の政府や各種国際機関の主催により、トロント会合（カナダ）など様々な会議が開かれている。

1988年11月には、UNEP（United Nations Environmental Program：国連環境計画）とWMOの共催により、地球温暖化に関する科学的側面をテーマとした初めての公式の政府間の検討の場として「気候変動に関する政府間パネル」（IPCC：Intergovernmental Panel on Climate Change）が設置された。ここでは世界の専門家、行政官が集い、地球温暖化の科学的知見、環境的・社会経済的影響、対応戦略について検討が行われ、1990年8月の第4回会合で第1次報告書がとりまとめられた。

1990年11月、ジュネーブでの第二回世界気候会議においては、137カ国が参加して地球温暖化を巡る一連の議論・問題を総括し、地球温暖化防止に協力して取り組むべきことに合意した閣僚宣言が出された。これを受けて、1990年12月国連内に、「気候変動枠組み条約交渉会議」が設けられた。条約は1992年5月に採択に至っている。条約の最終的な目的は、気候系に危険な人為的影響を与えることを防止する水準において、大気中の温室効果ガスの濃度の安定化を達成することである。具体的には、2000年までに温室効果ガスの排出量を1990年の水準に戻すという目標を定めた。表1に地球温暖化防止京都会議に至る主な地球環境問題国際会議の概要を示す。表2に気候変動枠組み条約の概要、表3に同条約のコミットメント（責務）の概要を示す。

(1) 気候変動枠組条約第1回締約国会議（COP1：The 1st Conference of Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change）

1995年4月には、ベルリンで同条約第1回締約国会議が開かれた。「ベルリン・マンデート」が採択され、2000年以降の先進国の取り組みについて、1997年中に定める事を決定した。

(2) 気候変動枠組条約第2回締約国会議（COP2）

1996年7月、ジュネーブで開催され、ベルリン・マンデートを法的拘束力のあるものとする事、すなわち、温室効果ガスの発生源から生じる人為的な排出および吸収源の除去に関して、例えば2005年、2010年、2020年といった特定の時間枠の中で、排出抑制および相当の削減のための数量化された法的拘束力のある目的を設定することに合意した。第3回会議の開催地を京都に決めた。

(3) 国連環境開発特別総会採択文書

ニューヨークで、1997年6月27日、国連環境開発特別総会で、「2005年、2010年あるいは2020年といった特定の時間枠の中で、温室効果ガス排出量を相当削減する結果をもたらすような、付属書1締約国に関する、法的拘束力があり、意味のある、現実的、かつ公平な目標を考える必要があるという、普遍的ではないものの幅広い合意がすでにある」という文書を採択した。

1995年12月に公表されたIPCC第2次報告書によると、人間活動の影響により地球の温暖化を示す相当量の証拠があり、温暖化防止の政策を実施しないと、2100年には約2℃の地球平均気温の上昇、約50cmの海面水位の上昇が予測されると述べている。

(4) 気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3）準備会合

1997年10月、ボンで、第3回締約国会議（地球温暖化防止京都会議）準備会合が開かれたが、欧州連合、米国、日本の削減案に隔たりが大きいため、数値目標は議論されず、実施方法の検討に終始した。

(5) 気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3）（地球温暖化防止京都会議）

1997年12月、京都において開催され、京都議定書を採択した。

3. 京都議定書の内容

京都議定書の概要を表4に示す。数量目的の具体的削減数値については、付属書1締約国全体の目標として2008年から2012年の5年間で、温室効果ガスの排出量を1990年に比べて少なくとも5.2%削減することが決まった。各国の削減率は（表5参照）、日本が6%、米国が7%、EUが8%などと、8%削減から10%増加までの国別差異化方式がとられ、付属書1締約国全体（実際はロシアを含む先進国合わせて）で5.2%の削減が実現できることとされている。数量目標の種々の前提としては、まず、対象ガスとして二酸化炭素、メタン、亜酸化窒素に加え、代替フロンであるハイドロフルオロカーボン（HFC）、パーフルオロカーボン（PFC）、さらに六フッ化硫黄（SF6）を加えた6種類となり、HFC、PFC、SF6については削減の基準となる年を1995年としてもよいことになった。これらガスの主な発生源を表6に示す。また、吸収源の取り扱いについては、限定的な活動（1990年以降の新規の植林、再植林および森林減少）を対象とした温室効果ガス吸収量を加味することとなった。

数量目標達成に当たっての柔軟性措置に関しては（表7参照）、まず目標期間中の割当量の繰越し（バンキング）は認められたが、前借り（ボローイング）は、義務の抜け穴になると途上国

が強く反対し、盛り込まれなかった。また、「排出権取引」は会議の最終まで途上国が強く反対したものの最終的には導入が決定され、その関連規則は今後の関連枠組条約の締約国会議で決定されることとなった。

いわゆる「[共同実施](#)」については、先進国間の共同実施が認められたほか、「[クリーン開発メカニズム](#)」([表8](#)参照)も活用すれば、すべての国の間で実質的な共同実施が可能となった。

また、今回の会議のもう一つの主要論点であった途上国問題については、まず、途上国の自発的な取り組みの規定について会議の最終まで議論が続いたが、途上国の反対により最終段階で削除された。また、近い将来の途上国への数量目標の導入の在り方についても決定が見送られ、これらの問題はCOP4以降の課題として残されることとなった。他方で、クリーン開発メカニズム(先進国と途上国とのプロジェクトにより、途上国はプロジェクト実施による利益が得られ、先進国はプロジェクトにより生じたクレジットを自国の数量目標達成に使用できるとするもの)が導入され、温暖化防止対策へのグローバルな取り組みのための仕組みの原則が確認された。なお、議定書の最終条項には、この議定書が効力を生じるための条件が規定されており、「55カ国の批准」と付属書1締約国全体の1990年の排出量の55%以上を占める付属書1締約国の批准」という2つの条件を満たした日から90日後に効力を生じることとなった。

なお、我が国のCO₂排出抑制対策の概要を[表9](#)に示す。

4. 今後の課題

この京都議定書は、21世紀以降、地球温暖化問題に対し人類が中長期的にどのように取り組んでいくのかという道筋の第一歩が定められたものといえる。各国の意見が激しく対立する困難な状況にもかかわらず、会議の最終に全会一致で合意に漕ぎつけることができたことは、COP3は成功として高く評価されるだろう。なによりもこの重要な一歩が京都で記されたことは、我が国にとっても意味深い。だが、京都議定書には今後に解決を先送りされた課題をいくつも含んでいる。

1998年11月にはアルゼンチンでCOP4が開催されるが、この会議はCOP3の成果である京都議定書を実施していくための重要なステップとみられている。COP4で解決すべき課題としては、

(1) 温室効果ガスの吸収源の取り扱いに関し、対象範囲の拡大を検討するに当たっての原則、ルール、ガイドラインを規定すること、柔軟性措置、すなわち先進国間の(2) 排出権取引や(3) 共同実施についての原則やルール、ガイドラインを決定すること、(4) 不遵守の取り扱いの検討、(5) 途上国の参加問題、気候変動およびこれへの対応措置から生じる途上国への悪影響にかかる検討、などが挙げられている。そのほか、将来検討を要する課題としては、クリーン開発メカニズムの方式や手続きの明確化、報告や専門家レビューのガイドラインの決定などもあるとされている。柔軟性措置の概要を[表7](#)に、クリーン開発メカニズムの概要を[表8](#)に示す。

<関連タイトル>

[地球の温暖化問題 \(01-08-05-01\)](#)

[温室効果ガス \(01-08-05-02\)](#)

[海面上昇の現状と予測 \(01-08-05-11\)](#)

[地球の炭素循環 \(01-08-05-03\)](#)

<参考文献>

(1) 資源エネルギー庁(監修)：1997/1998資源エネルギー年鑑、通産資料調査会(1997年2月)

(2) 環境庁地球環境部(編)：改訂地球環境キーワード事典、中央法規出版(株)(1996年2月)

(3) 環境庁(編)：温暖化する地球・日本の取り組み、大蔵省印刷局発行(1994年12月)

(4) 資源エネルギー庁(監修)：資源エネルギーデータ集 1998年版、電力新報社(1998年5月9日)、p.41-46

(5) 山中唯義(編)：CO₂・リサイクル対策総覧[技術編]、通産資料調査会(1998年6月13日)、p.19-47

(6) 通商産業省資源エネルギー庁(編)：21世紀、地球環境時代のエネルギー戦略、通商産業調査会出版部(1998年7月15日)、p.64, 83-84

表 1 主な地球環境問題国際会議の概要

1985年10月	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、科学者が集まり科学的知見を整理、評価
1987年11月	ベラジオ会議（イタリア）：温暖化防止策について初めて行政レベルの検討が行われた会議
1988年6月	トロント会合（カナダ）：2005年までに二酸化炭素排出量の20%削減を提案
11月	第1回IPCC会合（ジュネーブ）：気候変動について政府間で検討する場として設置
1989年3月	ハーグ環境首脳会議（オランダ）：地球温暖化対策実行のための強力な機能の整備などを宣言
7月	アルシュサミット（フランス）：経済宣言の3分の1を温暖化問題を含む環境問題に
11月	大気汚染と気候変動に関する関係閣僚会議（オランダ、ノールトヴェイク）：温室効果ガス排出の安定化や、1992年国連環境開発会議までに「気候変動に関する枠組条約」を採択することに合意
1990年6月	モントリオール議定書第2回締結国会議（ロンドン）：フロン等の2000年ないし2005年までの全廃を決定
7月	ヒューストンサミット（アメリカ）：気候変動に関する枠組条約の1992年までの策定を確認
8月	第4回IPCC会合（スウェーデン・スンツバル）：2年近くにわたり検討を重ねてきた第1次評価報告書が採択
11月	第2回世界気候会議（ジュネーブ）：137カ国の参加により地球温暖化をめぐる一連の国際的議論を総括
1991年2月	第1回気候変動枠組条約交渉会議（ワシントン）
6月	第2回気候変動枠組条約交渉会議（ジュネーブ）
9月	第3回気候変動枠組条約交渉会議（ナイロビ）
12月	第4回気候変動枠組条約交渉会議（ジュネーブ）
1992年2月	第7回IPCC会合（ジュネーブ）：第1次評価報告書の補足報告
2月	第5回気候変動枠組条約交渉会議（ニューヨーク）
4月	第5回気候変動枠組条約交渉会議再開会合（ニューヨーク）：5月9日気候変動枠組条約採択
6月	国連環境開発会議（地球サミット）（ブラジル・リオデジャネイロ）：我が国を含め、155カ国が気候変動枠組条約に署名（1997年5月現在、締結国167カ国）
11月	IPCC第8回会合：第2次報告書作成に着手
1994年3月	気候変動枠組条約発効
1995年3月	気候変動枠組条約第1回締約国会議（COP1）（ベルリン）：2000年以降の取組みの検討課題、手順を定めた「ベルリンマンデート」を採択
8月	AGBM（ベルリンマンデート・アドホックグループ）第1回会合（ジュネーブ）（以後1997年10月まで8回開催）
12月	第11回IPCC会合（ローマ）：第2次評価報告書が採択
1996年6月	IEAエネルギーと環境に関する非公式閣僚会合：エネルギー大臣として気候変動問題に対処することについて合意他
7月	気候変動枠組条約第2回締約国会議（COP2）（ジュネーブ）：第2次評価報告書の評価、先進国の追加的な努力の必要性について閣僚宣言を取りまとめる
1997年4月	気候変動枠組条約に基き付属書I国は第2回目の自国の取組みに関する情報を送付
6月	デンバーサミット（アメリカ）：気候変動枠組条約第3回締約国会議での国際合意の形成に向け強い決意が示される
6月	国連環境開発特別総会（ニューヨーク）
12月	気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3：地球温暖化防止京都会議）（京都）

表2 気候変動枠組み条約の概要

1. 目的

人類の活動によって気候システムに危険な影響をもたらさない水準で、大気中の温室効果ガス濃度の安定化を達成することを目的としている。

2. 原則

- (1) 共通だが差異のある責任に基づく気候の保護
- (2) 特別の状況への配慮
- (3) 予防的対策の実施
- (4) 持続的開発を推進する権利・責務
- (5) 開放的な国際経済システムの推進・協力

3. 主要内容

- ・ 先進国間の温室効果ガス排出抑制に関する約束（コミットメント）
EC・北欧諸国が主張していた「2000年までに1990年水準での安定化」という二酸化炭素等の排出抑制等の義務付けは明記されず。「2000年までに従前の水準に回帰させることがこの条約の目的に沿った長期的な排出傾向の修正に寄与する」旨の基本認識だけが成立した。
各国が取るべき施策については、各国が温室効果ガスの排出・吸収に関する情報等を提出し、締約国会議等で審査するという枠組み（メカニズム）を採用した。
- ・ 約束の妥当性の検討を行い、2000年以降の具体的措置が規定されていないこと及び全締約国の取り組みが不可欠であることに鑑み、第1回締約国会議において、2000年以降の具体的な措置について、温暖化防止のための政策措置、例えば、2005年、2010年、2020年などの長期も含む時間的枠組みで数量がされた温室効果ガスの排出抑制および削減に係る目的を第3回締結国会議までに検討を終えることを定めたベルリンマンデートを採択し、検討を行った。
- ・ ベルリンマンデート会合による交渉の結果、第3回締約国会議において、先進国は全体で1990年を基準として2008～2012年の間に少なくとも5%削減することなどを内容とした京都議定書を採択した。一方同議定書で導入された先進国間での共同実施及び排出権取引、途上国とのクリーン開発メカニズムの仕組みの詳細や追加的な吸収源の取扱などは今後も継続協議することとされた。

表3 気候変動枠組み条約のコミットメント（責務）の概要

1. 各国共通のコミットメント

- (1) 温室効果ガスの排出と吸収の目録づくり
- (2) 温暖化対策の国別計画の策定と実施
- (3) エネルギー分野等での技術の開発・普及
- (4) 森林等の吸収源の保護・増進対策推進
- (5) 適応のための準備及び影響の回復等における温暖化問題への配慮
- (6) 関連する社会・経済環境政策等における温暖化問題への配慮
- (7) 科学・調査研究・観測等の国際協力
- (8) 気候変動対応のための戦略情報の交換
- (9) 教育・訓練等の国際協力
- (10) 条約の実施に関する情報の送付

(2) 更に先進国に追加されるコミットメント

- (1) 温室効果ガス排出の抑制、吸収源の保護・増進に関する国家政策及び対応措置の採択
- (2) 1990年代末までにCO₂及びその他の温室効果ガスの排出量を1990年レベルまで戻すことを目指して、政策及び措置並びに排出と吸収の予測について、各国から締約国会議への通報及びレビュー
- (3) 開発途上国が条約の義務を実施するための措置について、新規かつ追加的な資金の提供
- (4) 環境上適切な技術及びノウハウの移転
(なお、旧ソ連・東欧諸国については、(3)及び(4)の責務は免除)

表4 京都議定書の概要

1. 数量目的：先進国（旧ソ連、東欧を含む）の温室効果ガス排出削減の数値目標

- (1) 目標年次：2008～2012年
- (2) 基準年次：1990年（ただしHFC, PFC, SF₆（いわゆる代替フロン等）については1995年基準を適用可能）
- (3) 対象ガス：6つの温室効果ガス（CO₂、メタン、亜酸化窒素、HFC, PFC, SF₆）
- (4) 吸収源：植林等の吸収源の増減を目標達成のために勘案することとした。ただし、対象はCOP3では1990年以降の植林等に限定することとし、その他の吸収源の取扱については、議定書第1回締約国会議以降に検討、決定することとした。
- (5) 柔軟性：先進国間の排出権取引（超過達成した先進国から排出権を買い取る）
先進国間の共同実施（先進国間で省エネプロジェクトを実施して削減分を分け合う）
クリーン開発メカニズム（削減義務のない途上国の排出量削減に協力する）
- (6) レベル：先進国全体で少なくとも▲5.2%削減。
日本▲6%、米国▲7%、EU▲8%（1990年比）

2. 途上国問題

- (1) 自主目標規定：（中進国、大排出国が）自主的に目標を設定するための規定。
途上国の反対により最終的に削除された。
- (2) クリーン開発メカニズム：
途上国が温室効果ガス削減プロジェクトを行った場合、一定の認証手続きを経て、削減量を売買できる仕組み。
導入が決定。
- (3) エボリューション：
京都会議以降の途上国の取り組みの検討プロセス。
先進国から、京都会議以降の交渉プロセス開始の京都決定又は京都宣言の排出が提起されたが、途上国の反対に遭い採用されなかった。

表5 数量目標の各国毎の数字（2008～2012年）

+10%	アイスランド
+8%	豪州
+1%	ノルウェー
安定化	NZ、ロシア、ウクライナ
▲5%	クロアチア
▲6%	日本、カナダ、ハンガリー、ポーランド
▲7%	米国
▲8%	EU、オーストリア、ベルギー、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、アイルランド、イタリア、リヒテンシュタイン、ルクセンブルグ、モナコ、オランダ、ポルトガル、スペイン、スウェーデン、イギリス、スイス、ブルガリア、チェコ、エストニア、ラトビア、リトアニア、ルーマニア、スロバキア、スロベニア

〔出典〕資源エネルギー庁（監修）：資源エネルギーデータ集 1998年版、
電力新報社（1998年5月9日）、p44

表6 気候変動枠組条約の対象の温室効果ガスと発生源

○二酸化炭素 (CO ₂)	……………	化石燃料の燃焼
○メタン (CH ₄)	……………	家畜、水田、廃棄物、化石燃料の不完全燃焼
○亜酸化窒素 (N ₂ O)	……………	化石燃料の燃焼、堆肥、工業プロセス
○HFC } ○PFC }	……………	冷蔵庫・カーエアコン、半導体洗浄剤 <特定フロン (CFC、HCFC) の代替物質>
○六フッ化硫黄 (SF ₆)	……………	電力用絶縁物質

表7 柔軟性措置の概要

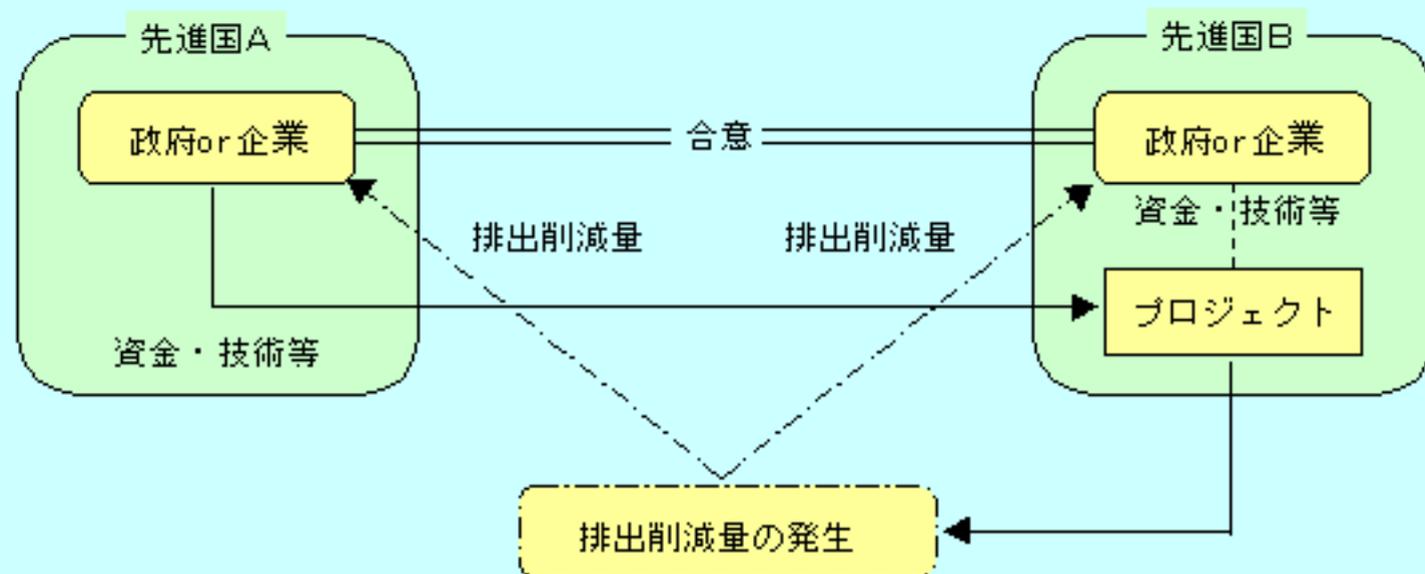
(1) 排出権取引

- ・ 先進国間で排出枠の譲受ができる仕組み。
- ・ 締約国会議で取引ルールを定める。
- ・ 排出権取引は、コミットメント達成のため国内対策を補足する。

(2) 共同実施

- ・ 先進国間で、温室効果ガス削減等のプロジェクトを行った場合、そのプロジェクトに係る削減量を譲受できる仕組み。
- ・ 当該プロジェクトは、関係国の承認を得ることが必要。
- ・ 当該プロジェクトは、追加的な削減をもたらすことが必要。
- ・ 排出削減量の取得は、コミットメント達成のため国内対策を補足する。
- ・ COP/MOPにおいて、実施のためのガイドラインを更に定めることができる。等

【共同実施のスキーム】

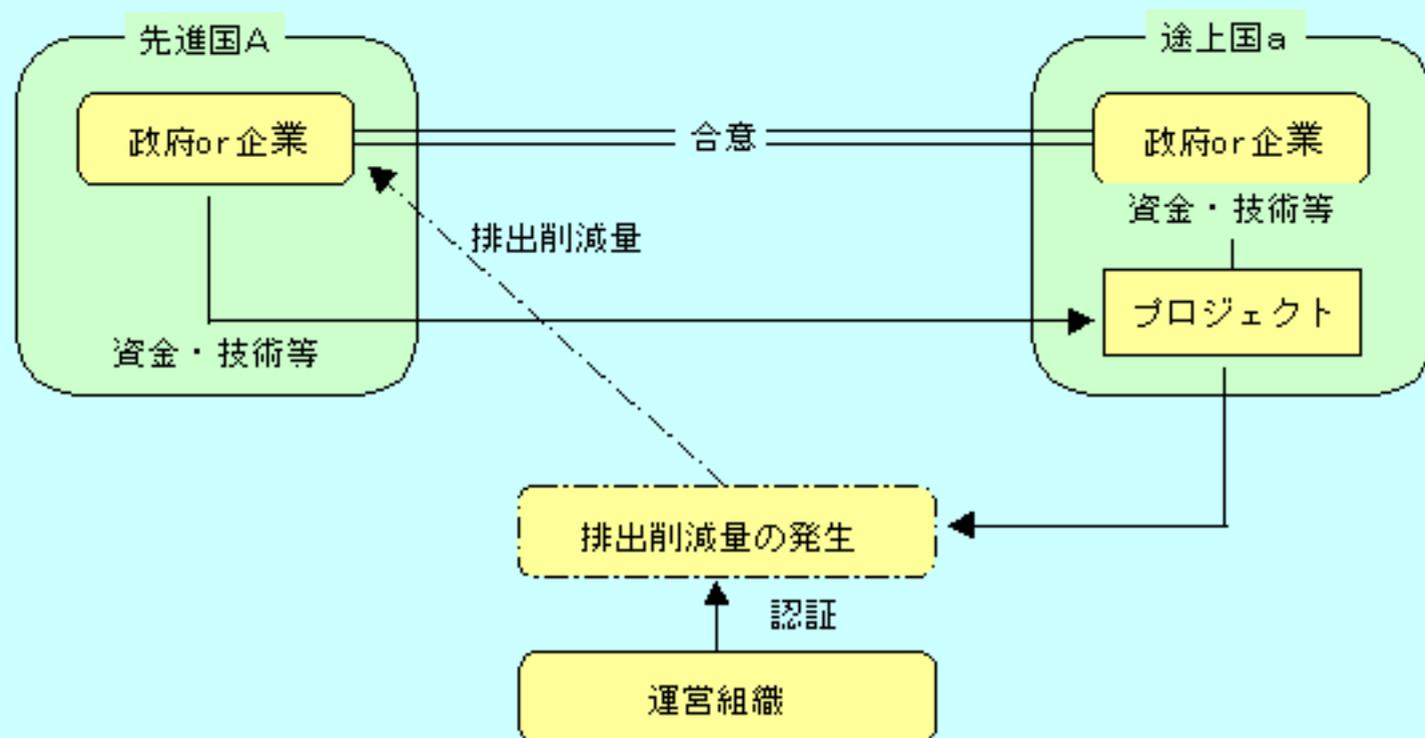


〔出典〕 通商産業省資源エネルギー庁（編）：21世紀、地球環境時代のエネルギー戦略、通商産業調査会出版部（1998年7月15日）、p 83

表8 クリーン開発メカニズム

- ・ 温室効果ガス削減プロジェクトについて、その削減量を一定の認証手続きを経て譲受できる仕組み。
- ・ 先進国は、認証排出削減量をコミットメントの達成の一部を満たすものとして使用できる。
- ・ 途上国は、プロジェクトにより利益を得る。
- ・ COP/MOPにおいて、クリーン開発メカニズムの方法・手続きを定める。等

【クリーン開発メカニズム】



[出典] 通商産業省資源エネルギー庁（編）：21世紀、地球環境時代のエネルギー戦略、通商産業調査会出版部（1998年7月15日）、p84

表9 わが国のCO₂排出抑制対策の概要

法的措置による省エネの義務づけ (約2710万klの省エネ、約2720万tのCO ₂ 削減)		省エネ量 (万kl)	CO ₂ 削減量 (炭素換算万t)
産業…	省エネ法に基づく措置の強化等による省エネ対策の実施	1810	1430
民生…	省エネ法に基づく機器の効率改善の強化措置	450	970
運輸…	省エネ法に基づく自動車の燃費改善の強化措置	450	320
省エネルギーの誘導 (約1470万klの省エネ、約1620万tのCO ₂ 削減)			
産業…	中堅工場等の省エネ対策	150	120
	高性能ボイラー等の技術開発	140	100
民生…	住宅の省エネ性能の向上	270	280
	建築物の省エネ性能の向上	600	750
	高効率照明・高効率ディスプレイ等の技術開発	110	240
運輸…	クリーンエネルギー自動車の普及促進	80	60
	個別輸送機器のエネルギー消費効率の向上	80	50
	高性能電池搭載型自動車等の技術開発	40	30
間接的措置による省エネルギーの誘導 (約890万klの省エネ、約670万tのCO ₂ 削減)			
運輸…	物流の効率化	340	250
	交通対策	400	310
	情報通信を活用したテレワークの推進	150	110
国民のライフスタイルの抜本的変革 (約500万klの省エネ、約640万tのCO ₂ 削減)			
民生…	冷房28℃以上への引き上げ、暖房20℃以下への引き下げ等	310	500
運輸…	駐停車時のアイドリングストップ等	40	30
	自動車利用の自粛等	150	110

[出典] 山中唯義(編)：CO₂・リサイクル対策総覧[技術編]、
通産資料調査会(1998年6月13日)、p28