

京都議定書目標達成に向けて
～京都メカニズムの拡大を検討～

慶應義塾大学経済学部
山口光恒研究会
京都議定書班

井土聡子

上嶋健介

宇田川滋隆

橋詰真武

山室俊介

目次

論旨

第 1 章 京都議定書と日本

- 1-1 京都議定書の概要および日本の削減義務
- 1-2 京都メカニズムとは

第 2 章 これまでの日本の温暖化対策

- 2-1 旧大綱から現大綱へ
- 2-2 現在おこなわれている状況

第 3 章 京都メカニズムの拡大

- 3-1 基本的考え方
- 3-2 費用対効果の比較
- 3-3 クレジットポテンシャルの推計
- 3-4 日本が目指すべき CER 獲得量

第 4 章 これからの日本の温暖化対策

終わりに

参考文献

京都議定書班
京都議定書目標達成に向けて

論旨

1997年12月、気候変動枠組み条約第3回締約国会議にて京都議定書が採択された。これを批准した日本は、議定書が発効すれば2008年から2012年の期間に温室効果ガスの総排出量を1990年比で6%削減する義務を負うこととなる。これを受けて、日本では1998年に「地球温暖化対策推進大綱」を策定、また2002年にはその改訂が行われ、議定書目標達成のために温暖化対策が進められてきた。現在その大綱の見直しの時期であるが、対策が思うように進んでいないために、目標達成のためには追加対策が必要な状況である。

1970年代の2度にわたるオイルショックを契機に、日本政府と企業は産業部門における省エネルギーを推進してきた。その結果、日本は世界でも類を見ないエネルギー効率の高い経済となった。これは同時に、日本の議定書目標達成のための限界削減費用が、諸外国に比べて非常に高いという状況を生んだ。京都議定書では、このような各国の費用負担を小さくする手段として京都メカニズムを導入している。

我々は、日本の追加対策として、経済と環境の両立という観点から京都メカニズムを拡大することを、そして特に日本の地球規模での国際貢献、また対策の確実性という点から、CDMの積極的な活用を提案する。この提案が、滞っている日本の温暖化対策のブレークスルーとなることを期待する。

第1章 京都議定書と日本

この章ではまず、地球温暖化を防止するための国際的な取り組みである、京都議定書の概要および削減義務とその中で定められている京都メカニズムについての概要を説明する。

1-1 京都議定書の概要および日本の削減義務

1-1-1 概要

1990年8月に発表されたIPCC第1次評価報告書において気候変動問題の深刻さが明らかになったことを受けて、1992年5月に気候変動枠組み条約が採択され、1994年3月に発効した。この条約は、「気候系に対して危険な人為的干渉を及ぼすこととし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を究極的な目的」としているが、具体的な方策は示されなかった。1995年にはIPCC第2次報告書が発表され、この中で「二酸化炭素濃度を現在のレベルで安定化するためには、排出をただちに50～70%削減し、さらに削減を強化していく必要がある」との指摘がなされ、国際社会は早急な具体的対策を講じなければならなくなった。

このような状況の中、1997年12月に京都で開催された気候変動枠組み条約第3回締約国会議（COP13）において京都議定書が採択された。これには2つの大きな特徴がある。

1つ目の特徴は先進国と経済移行国（附属書I国）に法的拘束力のある温室効果ガスの排出削減・抑制目標を課したことである。2008～2012年の第1約束期間における温室効果ガスの排出量を、年平均、1990年比で5.2%削減することを目標に掲げ、政治的交渉を通じて各国の排出削減・抑制に関する目標値を決定した。主な温室効果ガス排出国（地域）を見ると、EUが8%、アメリカ合衆国が7%、日本が6%の削減義務を負うこととなっている。

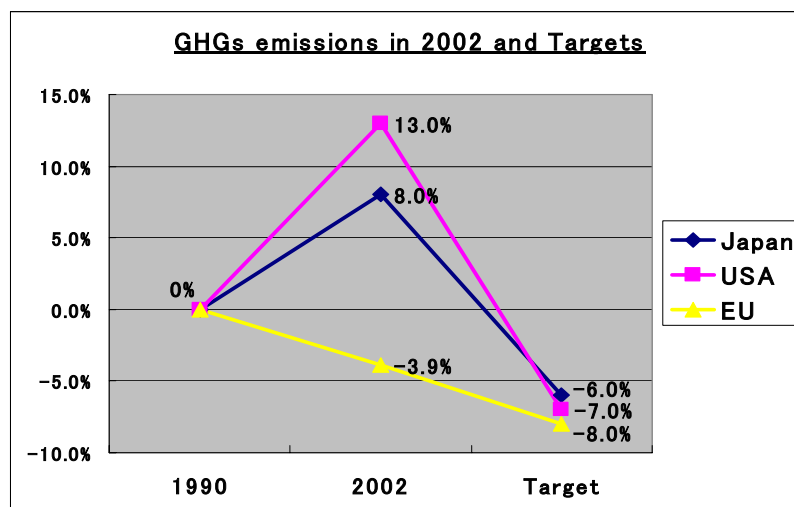
2つ目は、費用効果的に排出削減・抑制を進める為に京都メカニズムの利用が認められたことである。京都メカニズムに関しては後に詳しく説明する。

続いて発効に関する問題であるが、2004年11月現在、京都議定書は発効していない。京都議定書の発効要件は25条に記されており、その内容は①55カ国以上が批准する②批准した附属書I国の1990年時二酸化炭素排出量の合計が、全附属書I国の合計排出量の55%以上となる、という2つの要件が満たされた90日後に発効するというものである。現在、①の批准国数に関しては附属書I国、非附属書I国を合わせて126カ国に達しており既に要件を満たしている。②の合計排出量についても2004年11月にロシア政府が批准したことによって満たされ、2005年初頭に京都議定書が発効することになった。日本は2002年6月4日に、京都議定書を批准しており、議定書が発効すれば基準年比6%の削減義務を負うことになる。

¹ Conference of the Parties の略

1-1-2 日本の削減義務

日本が基準年比6%削減を達成するという事は、図表1-1で示すとおりである。2002年度の日本の総排出量は基準年比+8%であり、目標を達成するには合計で基準年比の14%を削減しなければならない。アメリカにいたっては目標達成のためには20%の削減が必要であり、2001年3月に目標達成不可能とみなし京都議定書を離脱した。図表1-1からも分かる通り、日本が目標を達成するのはEUと比較しても非常に困難である。そのため日本としては議定書上で定められた、京都メカニズムの積極的な活用が必至である。次節では、その京都メカニズムについて簡潔に説明する。



図表1-1²

1-2 京都メカニズムとは

京都メカニズムとは、議定書で定められた柔軟性措置の1つであり、共同実施(JI³)、クリーン開発メカニズム(CDM⁴)、国際排出権取引(IET⁵)の3種のメカニズムからなる。京都メカニズムを活用することにより、多くの附属書I国では国内対策のみで行う場合よりも低いコストで議定書目標を達成出来る。後述することになるが、限界削減費用が高い日本にとって、議定書目標を達成するために有用な手段であろう。ここでは個々のメカニズムについて、その概要を述べる。

1-2-1 共同実施

共同実施(以下JIとする)は、附属書I国同士で温室効果ガス排出削減プロジェクトを実施して、削減分の全部または一部をクレジットとして投資国の排出枠に上乗せできる、というメカニズムであ

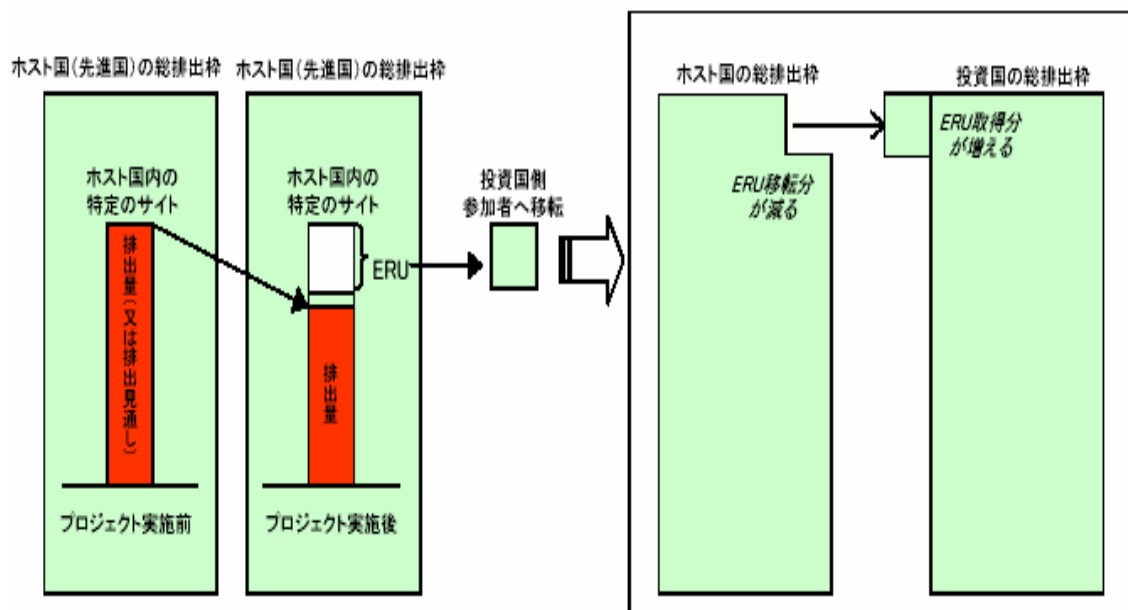
² EEA HP and US EPA HP より作成

³ Joint Implementation

⁴ Clean Develop Mechanism

⁵ International Emission Trading

る。プロジェクトが実施される国をホスト国というが、ホスト国が満たす要件によって、第1トラックと第2トラックのどちらかの手続きが適用させる。この点は3章で詳しく述べる。JIはまずプロジェクト参加者が排出削減プロジェクトを計画し、それを投資国・ホスト国両方を相手に承認を得る。その後排出削減プロジェクトを行い、その削減量によってクレジット(ERU)を獲得することになる。なお、クレジットの獲得、取引が可能になるのは2008年以降である。



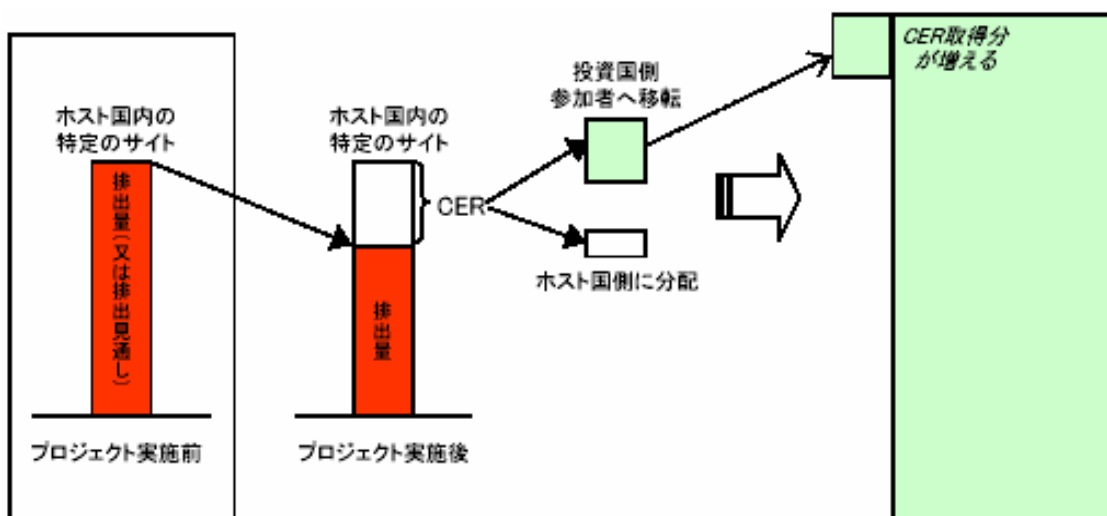
図表1-2⁶ 共同実施

1-2-2 クリーン開発メカニズム

次にクリーン開発メカニズム(以下CDMとする)である。非附属書I国において附属書I国が省エネプロジェクト等、温室効果ガスの削減につながるプロジェクトを実施し、当該プロジェクトが存在しなかった場合に比して追加的な排出削減があった場合、CDM理事会および指定運営機関の審査等を経て、当該排出削減量に対してクレジット(CER)が発行される。附属書I国はこのクレジットを自国の排出削減目標達成に用いることができる。

⁶ 環境省 (2003a)

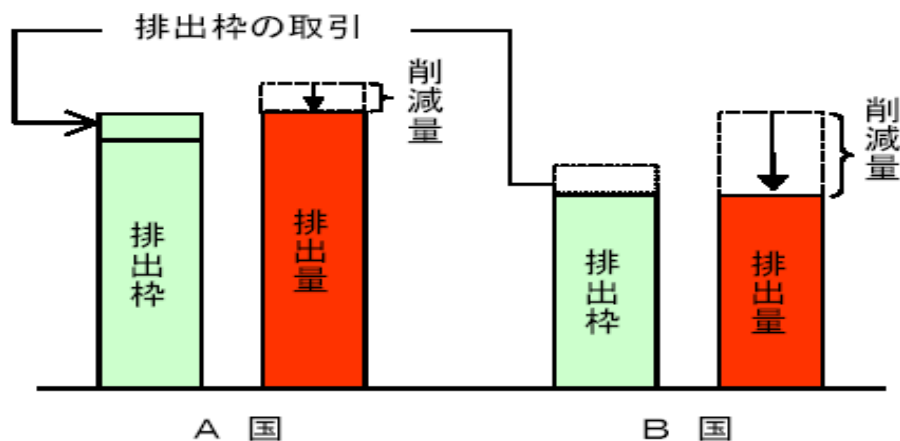
京都議定書班
京都議定書目標達成に向けて



図表1-3⁷ クリーン開発メカニズム

1-2-3 国際排出権取引

国際排出権取引は、附属書 I 国同士で排出枠の取得・移転(取引)を認めるものである。対象となる排出枠(クレジット)は初期割当量(AAU)、森林による吸収量(RMU)、JI及びCDMで発効されたクレジットの取得分(ERU,CER)である。排出権を売買することにより、各国の限界削減費用が均等化する。この結果、所与の排出削減が最小費用で実現される。しかし排出権の売買であるため、世界全体で見ると、温室効果ガスの総排出量は変わらない。また、取引開始は2008年以降となる。



図表1-4⁸ 国際排出権取引

⁷ 環境省 (2003a)

⁸ 環境省 (2003a)

第2章 これまでの日本の温暖化対策

この章では、まずこれまで日本が行ってきた温暖化対策、次いで現在日本が直面している状況について述べる。

2-1 旧大綱から現大綱へ

2-1-1 旧地球温暖化対策推進大綱

京都會議の直前 1997 年 11 月、「地球温暖化問題への国内対策に関する関係審議会合同会議」が開催され、産業界も含め日本としての合意がなされた。特段の対策をとらない場合の 2010 年の日本のエネルギー起源 CO₂ の排出量を 90 年比 20%増加⁹と予測し、産業、運輸、民生の 3 分野の対応策をとることで、増分をゼロに抑えるという計画である¹⁰。しかしながら合意された京都議定書では、日本は前述の通り 6%の削減義務を負うことになった。政府は急遽、森林などの吸収源と京都メカニズムの活用による追加対策を計画に盛り込むこととなる（図表 2-1）。この内容は 1998 年の 6 月に「地球温暖化対策推進大綱（以下旧大綱とする）」として定められたが、ここから明らかなように日本の議定書目標達成のための対策の主要な部分は国内対策である¹¹。特に国内対策については、エネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネ法）の強化といった直接規制と経済団体連合会の自主行動計画からなり、その他には技術開発や国民のライフスタイルの変革などに頼っていると言える。

2-1-2 現地球温暖化対策推進大綱

旧大綱に基づき目標達成に向けて法律の改正や制定を進めた日本であったが、2001 年 6 月、環境省中央環境審議会は 2010 年に日本の温室効果ガスの総排出量が 90 年比 5~8%¹²増加の見込み¹³であること、また同年 7 月には経済産業省の総合資源エネルギー調査会が 2010 年にエネルギー起源 CO₂ が 90 年比 7%増加する¹⁴ことを明らかにした。こうした予測を受けて 2002 年 3 月、追加的な対策を盛り込んだ大綱（以下現大綱とする）が決定された。現大綱の削減内容の内訳は図表 2-1 の通りである。国内対策の部分については旧大綱との差はないが、マラケシュ合意によって吸収源の上限が増加したため、京都メカニズムの活用量がさらに少なく 1.6%となった。実際、2002 年時点で温室効果ガスの総排出量が 90 年比

⁹ 原子力発電設備 20 基増設、新エネルギーの導入、2001 年から 2010 年の経済成長率は年平均 2%（2000 年までは 3%）が前提。（首相官邸 HP より）

¹⁰ 実際日本は、このほかにメタンで 0.5%、革新的技術開発で 2.0%、合計で最大 2.5%の削減に目途をつけ会議に臨んだ。

¹¹ 特段の対策をとらない場合 2010 年度の排出量（正確にはエネルギー起源 CO₂）は 90 年比 20%増になる。しかし議定書によって 6%削減の義務を負っているので全体では 26%の削減が必要である。京都メカニズムの 1.8%はこの 7%程度。

¹² 原子力発電所の増設数が 13 基と 7 基のケース。大綱策定時は約 20 基としていた。

¹³ 環境省（2001）

¹⁴ 経済産業省（2001）

京都議定書班
京都議定書目標達成に向けて

7%以上超過していることを考えると、必要削減量 13.6%のうち 1.6%はわずか 12%にすぎない。

現大綱にはわが国が今後温暖化対策を実施するに当たっての 4 つの基本的な考え方が示されている。それらは、経済と環境の両立、段階的アプローチ、全ての主体一体となった取り組み、国際的連携の確保である。

経済と環境の両立とは、目標達成に向けた取り組みが日本の経済を活性化し、雇用創出などにつながるような仕組みの整備や構築を図ることを意図している。

段階的アプローチとは、2002 年から第 1 約束期間終了までを 3 つのステップに分け、段階的に評価、見直しを行い、必要な対策をとるという考えである。具体的には、2002 年から 2004 年までを第 1 ステップ、2005 年から 2007 年までを第 2 ステップ、第 1 約束期間である 2008 年から 2012 年までを第 3 ステップとしている。現在 2005 年からの第 2 ステップに向けて、現大綱の見直しが行われている。

全ての主体が一体となった取り組みとは温暖化対策の推進に当たって、国、地方公共団体、事業者、国民といった全ての主体が一体となって取り組むべきという考え方である。国民の温暖化問題への関心の高まりだけでなく、各審議会が別々に温暖化対策の審議を行い、対策の前提となる温室効果ガスの排出量などの数値が統一されていない現在の状況が改善されることにも期待したい。

最後に、国際連携の確保とは、アメリカの京都議定書の離脱や途上国が数値化された削減義務を負っていないことを意識した記述である。温暖化問題はその原因と影響が地球規模であることから全ての国が温室効果ガスの削減に努めることが必須であり、各国の努力のみならず国際協調のもとでの更なる取り組みが不可欠であるということである。日本では、以上の考え方に則り今日までの温暖化対策が行われてきた。

削減内容	削減率	
	現大綱	旧大綱
エネルギー起源 CO ₂ の排出抑制	±0.0%	±0.0%
非エネルギー起源 CO ₂ ・CH ₄ ・N ₂ O の排出抑制	-0.5%	-0.5%
革新的技術開発や国民各層における更なる努力	-2.0%	-2.0%
代替フロン等 3 ガスによる増加	+2.0%	+2.0%
森林吸収源（シンク）による吸収	-3.9%	-3.7%
（京都メカニズムの活用）	-1.6%	-1.8%
合計	-6.0%	-6.0%

図表 2-1¹⁵ 現大綱と旧大綱における京都議定書目標達成のための内訳

¹⁵ 地球温暖化対策推進本部（2002）を基に作成

2-2 現在おかれている状況

既述のように、現在日本では第2ステップに向けた現大綱の見直しを行っている。2004年8月、環境省中央環境審議会によって、現行対策を推進した場合においても2010年にはエネルギー起源CO₂が90年比8.4%、総排出量¹⁶が6.2~6.7%増加¹⁷、産業構造審議会によってもそれぞれ2.6~4.7%、3.7~5.5%増加¹⁸という予測が明らかにされた。

日本の基準年¹⁹における温室効果ガスの総排出量は12億3700万t-CO₂であり、京都議定書の目標達成のためには、その6%減である11億6300万t-CO₂に削減しなければならない。しかしながら実際に2002年には総排出量13億3100万t-CO₂と、基準年に比べ7.6%増加している²⁰。目標達成のためには現時点から13.6%の削減が必要ということになる。CO₂排出量の内訳を部門別に見てみると、2002年時点では、産業部門は90年比1.7%減に対して、運輸部門は20.4%増、家庭・業務部門はそれぞれ28.8%、36.7%増²¹と、運輸・民生部門の寄与度が高い現状がある。

また、日本は70年代、2度にわたるオイルショックを経験し省エネルギー技術の開発に努め克服した経験がある。その結果、世界でも有数の省エネ先進国として現在も高いエネルギー効率を保持しており²²、議定書目標達成のために高い限界削減費用に直面している。図表2-2からも、目標達成のためのコストがEUやアメリカに比して、日本が最も高いことは明白である。

¹⁶ 代替フロン排出量に関しては現時点では精査中であり、正確にはエネルギー起源CO₂非エネルギー起源CO₂、メタン、一酸化二窒素の排出量の合計値。

¹⁷ 環境省(2004)

¹⁸ 経済産業省(2004a)

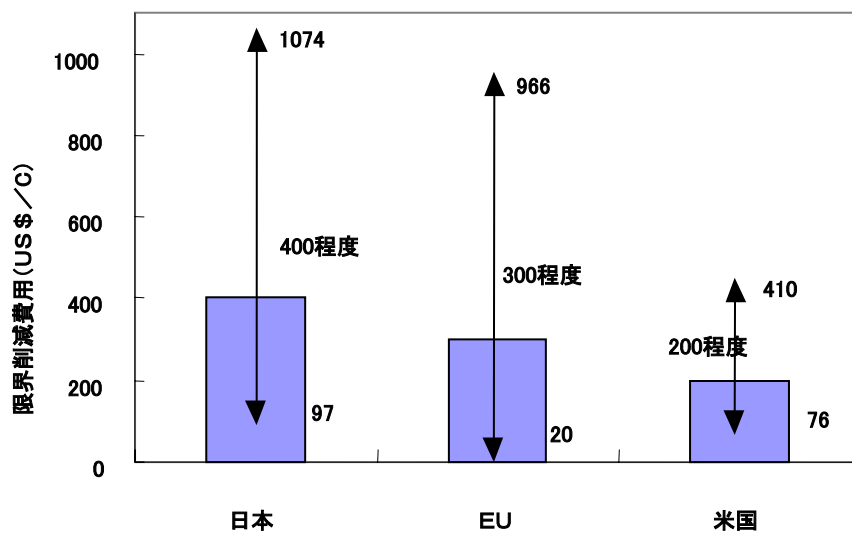
¹⁹ 代替フロンについては1995年、そのほかは1990年。

²⁰ 環境省ホームページ「2002年度の温室効果ガス排出量について」

²¹ 環境省ホームページ「2002年度の温室効果ガス排出量について」実際の大綱での目標値は産業部門-7%、運輸部門+17%、民生部門-2%である。

²² 実際、最新のIEA/OECD(2004)によると70年代以降日本の一次エネルギー/GDP(1995年価格)は世界の最低値を推移している。これについてはNGOなどから購買力平価で計る必要があるとの批判があるが、たとえ購買力平価で計ったとしてもIEA/OECD(2004)に掲載されている30カ国中、日本はエネルギー効率上位3割の中に入っている。高いエネルギー効率が日本の限界削減費用に影響を与えていることは確かであろう。

京都議定書班
京都議定書目標達成に向けて



(注) 矢印線は、複数の試算による幅を示したもの。

図表 2-2²³

²³ IPCC (2001)

第3章 京都メカニズムの拡大

前章より、日本は他の先進国に比べて限界削減費用がきわめて高いにも関わらず、国内対策中心で京都メカニズムの活用量が低いことが分かった。経済と環境の両立という観点からすると、追加対策の総費用は極力小さいことが望ましく、その意味で日本としては限界削減費用が低いと予想される京都メカニズムをもっと活用すべきである。本章では、日本としてどの程度まで京都メカニズムの割合を拡大すべきか検討する。

3-1 基本的考え方

京都メカニズムを拡大する目的は、既述の通り、追加対策の総費用をなるべく小さくすることである。そのためには、追加的な国内対策と京都メカニズムのコストを比較して、安い方から導入していく。さらに費用対効果に加え、実現可能性も重要と考えられるためこれも考慮する。この結果、京都メカニズムの割合が拡大すると予想され、これに関しては3-2以降で論じる。

3-1-1 CDMを優先的に

一言に京都メカニズムの拡大と言っても、第1章で述べたように京都メカニズムには、排出権取引とCDM、そしてJIの3種類がある。その中で、本論においてはCDMを優先的に行うこととする。その理由として2点ある。1点目は“クレジット獲得の確実性”であり、2点目は“途上国への技術移転”である。

① “クレジット獲得の確実性”

“クレジット獲得の確実性”という観点から、排出権取引を優先しない理由とJIを優先しない理由を説明する。まずは、CDM/JIと比較して排出権取引を優先しない理由を述べる。3種類のメカニズムどれにおいてもクレジット獲得の不確実性は存在するが、CDM/JIと排出権取引を比べた場合、排出権取引によるクレジット獲得の失敗の方が議定書遵守において大きな痛手となる。温暖化対策としてCDM/JIを通じてクレジット獲得を目指す場合と、国際排出権取引を通じてクレジット獲得を目指す場合を比較してみる。例えば2012年度になって前者後者ともクレジットが見込みより獲得出来なくなったとすると、前者の場合は不確実性が伴うものの国際排出権取引を通じてクレジットを獲得するというオプションが残されているが、後者の場合は2012年度になってCDM/JIプロジェクトを開発してクレジットを獲得することは出来ない。CDM/JIプロジェクトは、開発着手からクレジットが生ずるまでには、世界銀行の経験によると、5年から7年のリード・タイムが必要とされている²⁴。またWB, IEA and IETA (2004)によれば、CDMプロジェクトのリード・タイムは小規模なものから大規模なものまで考慮すると、9ヶ月から60ヶ月(5年間)必要とされて

²⁴ 経済産業省 (2004d)

京都議定書班
京都議定書目標達成に向けて

いる。つまり CDM と JI は、国際排出権取引と異なり、それを行うことですぐにクレジットを獲得することが出来ない。そのため他の対策をとらずに、国際排出権取引を対策として掲げクレジット獲得を目指した場合、2012 年度になって排出権取引から予定していたクレジット量を獲得出来なくなると、自動的に議定書を不遵守ということになりかねないのである。したがって、もちろん日本としては国際排出権取引の環境整備も必要ではあるが、それ以上に CDM/JI プロジェクトを対策として掲げ、その整備を優先的に且つ早く始めるべきである。

続いて CDM と JI を比較して、JI を優先しない理由を述べる。これは JI の相手国がロシア・ウクライナに限られる場合、(a) “制度が不確定” であることに加え (b) “両国の動向・ホスト国承認基準が不明確” であり、日本が追加対策のひとつとして JI を当てにするのは危険だからである²⁵。

まずなぜ JI の相手国、つまりホスト国がロシア・ウクライナに限られるかを説明する。有望な JI のホスト国としてロシア・ウクライナのほかにも中東欧諸国（経済移行国）があるが、日本がこれらの国々と JI を行うことは難しいと考えられる。なぜなら EU 域内排出量取引（EU-ETS: EU Emission Trading System）²⁶の開始によって、EU 域外からの中東欧諸国へのアクセスに制度的な制限がかかる可能性があるからである。

(a) “制度が不確定”

以上のように JI の相手国がロシア・ウクライナに限られる場合、CDM に比べて JI の制度が不確定であることについて述べる。厳密に言うと JI のホスト国は第 1 トラック第 2 トラックに分かれる。第 1 トラックの場合、ERU の発行手続きがホスト国・投資国間の調整にすべて委ねられるため、手続き上は第三者機関（CDM 理事会）の審査・認証が必要な CDM よりも容易である。しかしながら、図表 3-1 のように第 1 トラックに認められるための要件は多岐にわたっており、両国が第 1 トラックに認められる可能性は低い²⁷。すなわち両国は第 2 トラックになると考えられるが、第 2 トラックの場合は第三者機関（6 条監督委員会、信任独立機関）が関与することになる。6 条監督委員会は CDM での CDM 理事会に相当する機関になるが、CDM 理事会が既に存在し運用されているのに対し、6 条監督委員会は京都議定書発効後に設立されていることになっており、現状においては CDM と比較して制度上の不透明感が強い。

²⁵ 以下で日本が JI を当てにする際の危険性について述べ、CDM を優先的に行うこととするが、もちろんそのリスクや不確実性が回避された場合には、追加対策として CDM だけでなく JI の活用も考えるべきである。

²⁶ 2005 年 1 月開始される EU 域内排出量取引において、京都クレジットを利用できる枠組みを規定したリンク指令が採択されている。この中で、JI のベースラインは EC 法総体系 (acquis communautaire) に従う必要があるとの条文（リンク指令案 11b 条 1）が盛り込まれている。このため、将来的にプロジェクトの事業性に対して制限がかかるリスクがある。

²⁷ 第 1 トラックに認められるための要件のうち最も困難なのはインベントリーの整備であるが、NEDO（2002）によるとロシアはインベントリーをほとんど提出しておらず責任機関の資金面、データ収集方法などに大きな問題があり、インベントリー面をクリアするには大幅な改善が必要であるとされている。

京都議定書班
京都議定書目標達成に向けて

要件	プロジェクト種類	CDM	JI	
			第1トラック	第2トラック
(a)京都議定書の批准国		○	○	○
(b)DNAの登録 (DNAによる国家承認)		○	○	○
(c)初期割当量の存在		×	○	○
(d)国別登録簿の保有				
(e)算定システムの存在				
(f)インベントリー提出		×	○	×
(g)初期割当量の補足情報の提出				

図表 3-1²⁸ 京都議定書上のホスト国に関する要件 (必要：○、不必要：×)

(b) “両国の動向・ホスト国承認基準が不明確”

次にロシア・ウクライナの動向とホスト国承認基準が不明確であることを述べる。両国の動向とは両国がどのくらい JI や排出権取引を行うのか、そしてどのような割合で行っていくかの動向である。これに強い影響を与えるのが 2013 年以降²⁹の削減目標である。もし 2013 年以降において、両国を含め各国が今よりもさらに厳しい削減目標を負うことになれば、その期間における排出権価格は高くなると予想される。そうなると、ロシアとウクライナは保有しているホットエアーを第 1 約束期間では極力バンキングし、その代わりに JI プロジェクトを積極的に誘致するであろう。逆に削減目標があまり厳しくない、両国は第 1 約束期間において JI よりもホットエアーを売却することによって利益最大化を図るであろう。このように 2013 年以降の取り決めがなされていない現段階において、ロシアとウクライナとの JI を日本の温暖化対策の軸にすることはきわめて危険である。

次にホスト国承認基準についてであるが、これはホスト国がどのような CDM/JI プロジェクトを承認するか基準である。これが明確に決まらない場合は、企業はホスト国にプロジェクトが承認されないリスクがあるためプロジェクト投資は増えない。CDM で大きなポテンシャルをもつと言われる中国・インドでは完全ではないが既にホスト国承認基準を発表している³⁰。しかし現時点では、ロシア・ウクライナの JI に関する情報を得るのですら困難な状況であり³¹、企業はプロジェクトを行いにくくなっている。

²⁸ 経済産業省 (2004d)

²⁹ 京都議定書では 2008～2012 年が第 1 約束期間として設定されており、2013 年以降に関する数値目標などの交渉は 2005～2007 年に行われることになっている。

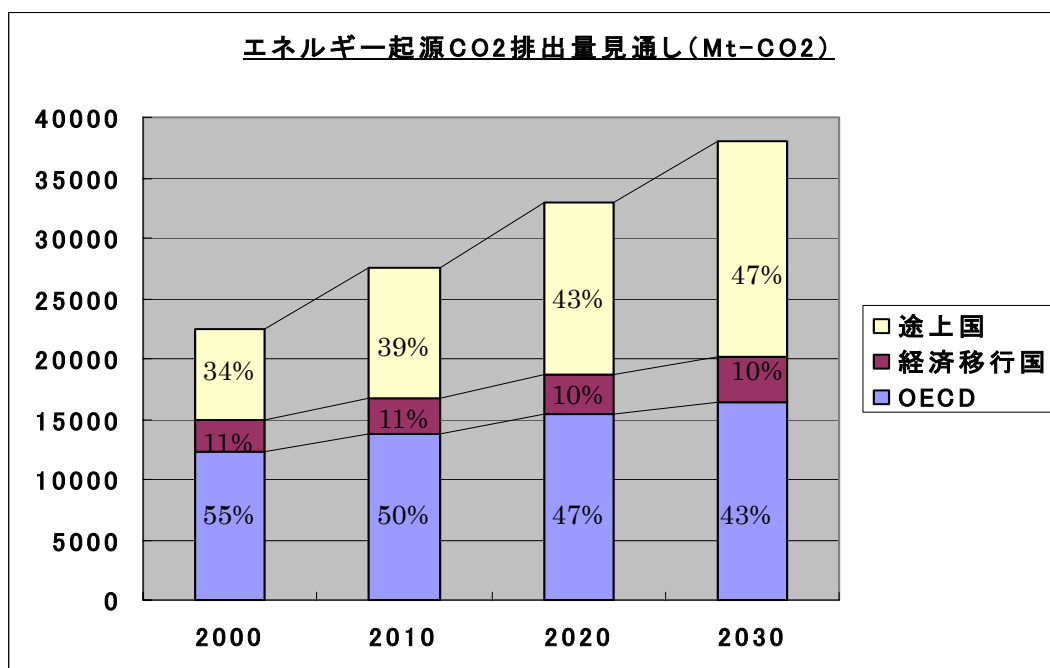
³⁰ 中国は 2004 年 6 月に、『CDM プロジェクト運行管理暫定弁法』を制定し中国での審査や承認手続きについて規定している。その中で中国として重視するプロジェクトとしてエネルギー効率の向上、新エネルギーと再生可能エネルギーの開発・利用、およびメタンガスと石炭層ガスの回収・利用の 3 分野を挙げている。

³¹ 「京都メカニズム相談支援事業」(環境省委託)として活動している「京都メカニズム情報プラットフォーム」家本様による。

② “途上国への技術移転”

以上述べてきたように、CDMは排出権取引、JIと比較してクレジット獲得の確実性が高いが、さらにもう1つの利点がある。それが“途上国への技術移転”である。第1章で述べたように、CDMを実施することは附属書I国から（主に先進国）から非附属書I国（主に途上国）へ技術移転が生ずる。たしかにJIにおいても技術移転は生じるが、それらは主に先進国間での移転であり、ここでは途上国への技術移転に焦点を置く。

地球温暖化は、京都議定書で定められた第1約束期間だけではなく長期的な問題であり、図表3-2からも分かるとおり、2030年には中国やインドなど途上国の排出量が先進国のそれを上回ると予測されている。世界最高水準の技術を持つ日本としても、地球規模での国際貢献という観点からCDMを積極的に活用すべきである。またCDMが、途上国が参加できる京都議定書で定められた唯一の手段であることも忘れてはならない。



図表3-2³²

以上、①“クレジット獲得の確実性”と②“途上国への技術移転”という2点の理由よりCDMを優先的に行う。

³² IEA (2002)

3-2 費用対効果の比較

3-2-1 日本の限界削減費用

費用対効果を比較するためには、まず日本の追加対策の限界削減費用曲線が分からなければならない。しかしながら、国内においてこの曲線は提示されていない。そもそも地球温暖化対策推進大綱において、各部門で何万 t-CO₂ を削減するという数値は示されているが、それにかかるコストは試算されていない。この点に関して、EU では 2001 年に ECCP (European Climate Change Program)³³が作成され、その中で 20€/t-CO₂ 以下で達成可能な対策が示されている。日本としてもこれは見習うべき点であり、今後追加対策を考えていく上で、コスト試算を出していくべきである。

本論では、日本の限界削減費用曲線を、環境省 (2003b) の AIM プロジェクトチームによって示された図表 3-3 のグラフから推計した。このモデルのケース設定は図表 3-4 を参照されたいが、環境省 (2003b) において、市場選択ケースが現状推移シナリオ (BAU) とされているため、本論においてもそれを採用し、ある額の炭素税が導入されたとき、その効果を市場選択ケースとの差とする。例えば、3000 円/t-C の税金が課されたとすると、2010 年にはエネルギー起源 CO₂ の排出量は 90 年比 105.7%となる。それを市場選択ケースの 2010 年の排出量 107.6%から差し引いた 1.9% (=107.6-105.7) 分が 3000 円/t-C の税金導入の効果である。ただしここでは炭素税の効果に注目するのではなく、ある額の炭素税を導入することでその額と限界削減費用が等しくなるまでの対策或いは技術が導入されるという点に注目する。つまり、3000 円/t-C の税を導入すると、限界削減費用が 3000 円/t-C までの対策・技術が導入されるということになる。この様に考えると、図表 3-3 より、3000 円/t-C までの技術を導入するとエネルギー起源 CO₂ 排出量は 1990 年比で 1.9% (=107.6-105.7)削減され、また 30000 円/t-C までの技術を導入すると 1990 年比で 7.4% (=107.6-100.2)削減されることになる。

³³ ECCP(2001)

京都議定書班
京都議定書目標達成に向けて

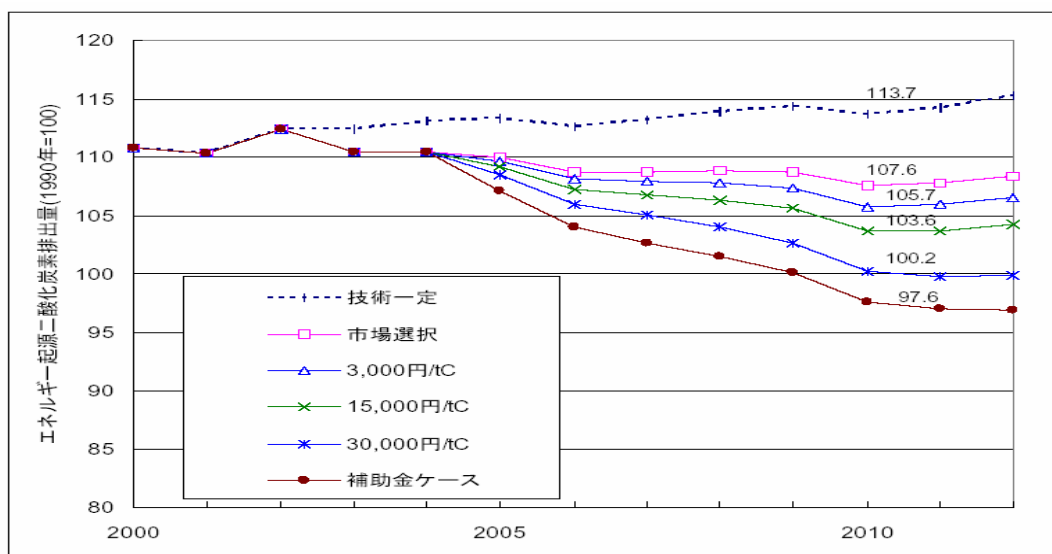


図2-2. ケース別エネルギー起源二酸化炭素排出量の推移
注：グラフ中の数値は2010年の排出量（1990年の排出量を100とする）を示す。

図表 3-3³⁴

ケース設定	内容
技術一定ケース	現行のエネルギー技術の使用シェアや効率が将来にわたり変換しないと想定したケース
市場選択ケース	省エネルギー技術を導入するかどうかの判断に当たって、初期投資のコストと設備の運用に必要なエネルギーコストの双方を勘案し、各部門の主体が経済的に合理的な機器選択を行うケース。投資回収年数3年を省エネ投資の判断基準とした。
炭素税ケース	エネルギーの消費に対して二酸化炭素排出量に応じた課税（炭素税）を行うケースである。本分析では、炭素トン当たり3000円、15000円、30000円の3パターンの課税率についてシミュレーションを行った。課税開始年は2005年である。
補助金ケース	3400円/t-Cの炭素税を導入し、地球温暖化対策を実施するための補助金として税収を還流させるケース。本分析では2010年の二酸化炭素排出量について、1990年レベル2%減を達成するために必要な補助金額を推計した。課税開始年、補助金還流開始年ともに2005年である。

図表 3-4³⁵ ケース設定

³⁴ 環境省 (2003b)

³⁵ 環境省 (2003b)

またこの AIM のモデルでは、補助金ケースに相当する削減量を達成するためには 45000 円/tC 程度の課税が必要と推計されているため、ここから、2010 年の CO₂ 排出量を大綱に掲げる目標どおり、1990 年比 2%³⁶国内対策のみで削減した場合、日本の限界削減費用は 45000 円/t-C になることが分かる。

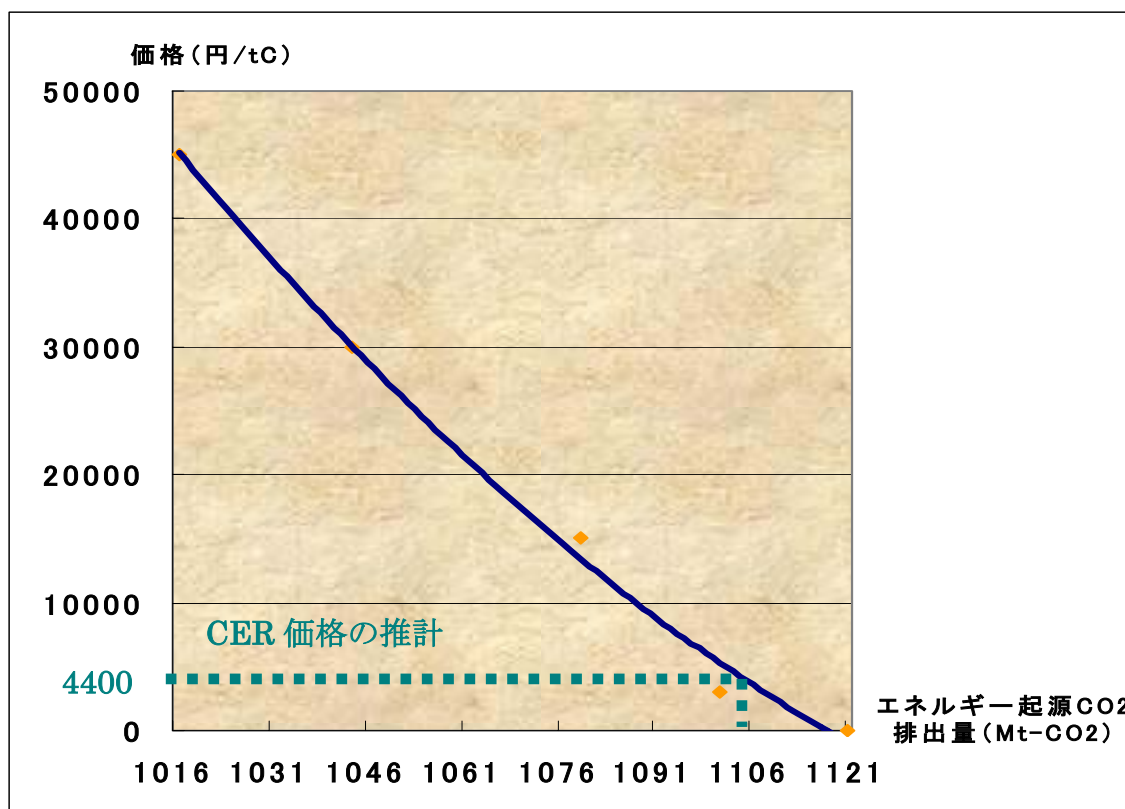
以上の考え方で、図表 3-3 のグラフより日本の限界削減費用曲線を推計すると図表 3-5 ようになる。横軸の排出量を割合から絶対量に直したところに留意されたい。

3-2-2 国内対策と CDM の費用対効果比較

日本の限界削減費用曲線に続いて、CDM のコストであるが、これについては様々に予測されている。ここでは後に CDM のポテンシャルを推計する際に用いる WB and IEA, IETA (2004) で示されている CER 価格 \$11.4/t-CO₂ を換算した 4400 円/t-C とする。これらを踏まえて、国内対策と CDM の費用対効果を比較すると、図表 3-5 から分かる通り、限界削減費用が 4400 円/t-C になるまでは国内対策を行い、それ以上は CER を獲得することになる。これを絶対量で見ると、必要削減量約 1 億 400 万 t-CO₂³⁷のうち、国内対策で約 1600 万 t-CO₂、そして CER を約 8800 万 t-CO₂ 獲得することになる。ここで留意する点は、現行の地球温暖化対策推進大綱において京都メカニズムの割合は既に 1.6% (約 2000 万 t-CO₂) と見込まれている点であり、これも含めると日本として必要な CER 獲得量は、合計で約 1 億 800 万 t-CO₂ となる。

³⁶ ここでの 2%とは、現行の地球温暖化対策推進大綱で定められている、「エネルギー起源 CO₂ 排出量を 1990 年度と同水準に抑制」と「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による 2%削減」の合計である。また経済産業省の試算では、「非エネルギー起源 CO₂、メタンおよび N₂O の排出量を 1990 年度の水準から総排出量比から 0.5%削減」と「代替フロン 3 ガスの排出量は、1995 年度に対して総排出量比でプラス 2%に留める」については達成可能。

³⁷ 約 11 億 2000 万 t-CO₂ (BAU) - 約 10 億 1600 万 t-CO₂ (目標達成量)



図表 3-5 日本の限界削減費用曲線 筆者作成

3-3 クレジットポテンシャルの推計

では、実際に CDM の削減ポテンシャルはどの程度存在するのだろうか。ここでは World Bank (WB) と International Energy Agency (IEA) 、 International Emissions Trading Association (IETA)の共同の研究³⁸と日本の経済産業省が今後の京都メカニズムの活用にあたって考慮すべき要素の一つとして提示する予測³⁹をもとに推計する⁴⁰。

3-3-1 WB, IEA and IETA(2004)より推計

まず、WB, IEA and IETA(2004)についてだが、この論文はポテンシャルを予測するいくつかの論文をまとめた上で、2010年の世界の CER の需要が\$11.40 t-CO₂ (幅±50%) に対

³⁸ WB, IEA and IETA (2004)

³⁹ 経済産業省 (2004b)

⁴⁰ CDM の削減ポテンシャルに関する研究はこの他 OECD (2004)、みずほ総合研究所 (2004) などがあるが、ここでは少なくとも 5 つ以上の研究をまとめた国際機関の研究である点から WB, IEA and IETA (2004)を、日本政府の今後の方向性に影響を与える可能性があるという点から経済産業省 (2004b) を取り上げる。実際に、経済産業省 (2004b) には、こうした予測をもとに京都メカニズムの活用のあり方を検討していく必要があると明記されている。

して 2 億 5000 万 t-CO₂ (幅 5000 万-5 億 t-CO₂) となり、CER の供給のポテンシャル⁴¹が十分にその需要を満たす、としている。2010 年の CER の供給量は、2000 年から 2010 年のホスト国の排出量の伸びなどによって変化するものの、需要が予測の最大値である 5 億 t-CO₂ となった場合にも供給量が同様に最大値となり、いずれにせよ需要を満たしうるといふ。ただし最大値の 5 億 t-CO₂ の供給量については、必ずしも達成されるという訳ではない。2010 年に 5 億 t-CO₂⁴² の CER を得るには 2010 年時点で 2700 件⁴³ のプロジェクトが必要であり、新規に行われるプロジェクト数を考慮するとリード・タイムなどによって、5 億 t-CO₂ の供給は困難となるだろうと述べられている。一方、2 億 5000 万 t-CO₂ までの需要を満たすには、約半分の 1300 件のプロジェクトが必要である。これは 1 年におおよそ 200 件の新たなプロジェクトが導入されることを意味し、これについては可能であると予測されている。しかしながら本当に 2 億 5000 万 t-CO₂ のポテンシャルを見込むことができるのだろうか。経済産業省の CDM の予測ポテンシャルを用いて考えたい。

3-3-2 経済産業省の予測

次に、日本国内で CDM の今後のあり方が検討される際に用いられている資料をもとに 2010 年の CDM のポテンシャルを計る。経済産業省は京都メカニズムの活用の際に考慮すべき要素として図表 3-6 に表されている Point Carbon⁴⁴ の予測を用いている。この予測は潜在する個々のプロジェクトの積み上げ (プロジェクトベース) で CER の供給量を推計したものであり、潜在する個々のプロジェクトの発掘・実施状況のトレンドを示している。つまり、個々のプロジェクトを積み上げることによってプロジェクト数を考慮した供給サイドの視点での分析結果である。表に示されるように、この予測では 2010 年に約 1 億 6000 万 t-CO₂ の CER の供給が見込まれている。

つまり WB, IEA and IETA (2004) は年間 2 億 5000 万 t-CO₂ の需要を満たす CER 供給が可能とし、経済産業省はプロジェクトの積み上げで年間 1 億 6000 万 t-CO₂ の CER 供給が可能と推計している。

本論では、日本が掲げる対策として確実な CER 獲得量を見込む必要があるため、あくまでも安全策を取り経済産業省の予測に従う。

では、ここでの予測の全量 1 億 6000 万 t-CO₂ を実際に CER として獲得できるのだろうか。ここでプロジェクトの内容に注目したい。図表 3-7 に主な CDM 事業の種類別特徴を示した。この中で問題となるのは、フロンガスの回収・破壊プロジェクトである。図表 3-7 から分かるように、代替フロンは地球温暖化係数が高く、プロジェクトの削減効率が非

⁴¹ 以降 WB, IEA and IETA (2004) によるポテンシャルとは取引費用が考慮されたマーケットポテンシャルのことである。

⁴² 正確には 2008 年以前の CER を考慮する必要があるため、2010 年に 5 億 t-CO₂ の CER の需要を満たすためには 2010 年時点で 4 億 t-CO₂ の削減、2.5 億 t-CO₂ のためには 2 億 t-CO₂ の削減が必要である。

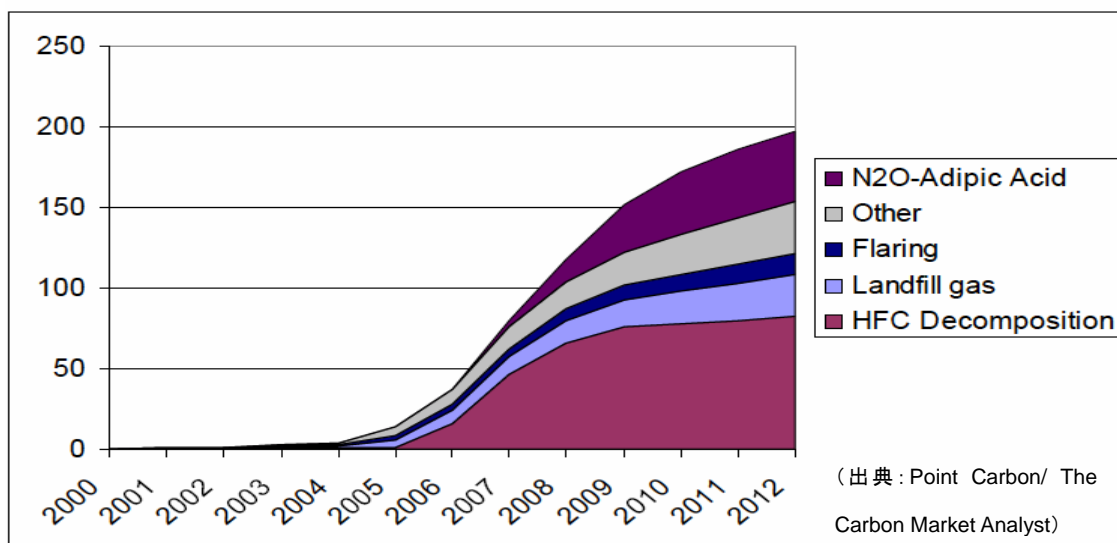
⁴³ WB, IEA and IETA (2004) ではプロジェクト毎の平均年間削減量を 150000t-CO₂ と見積もっている。

⁴⁴ 排出権市場に関する分析、ニュース、市況情報、価格予測を提供する、本社をノルウェーにおく排出権関連情報会社。

京都議定書班
京都議定書目標達成に向けて

常に高い。しかし、それゆえ、CDMとしてCERを得るために、つまり破壊のために生産するようなことが起こると危惧されている。実際に経済産業省の「代替フロン等3ガスのCDMに向けた関係事業者勉強会」で、国内のあるフロンメーカーが、CDMを行うことに関して「自分で作っておいて改めて破壊するところで儲けていいのかという考え方が無い訳ではない。」⁴⁵とも述べている。代替フロン破壊プロジェクトについてはその倫理的側面を十分考慮する必要があると言えよう。加えて、世界のCERのポテンシャルの35-45%⁴⁶を占め、日本の主なCDMの相手国になると考えられる中国は『CDMプロジェクト運行管理暫定弁法』の中で、重視するプロジェクトとしてエネルギー効率の向上、新エネルギーと再生可能エネルギーの開発・利用、およびメタンガスと石炭層ガスの回収・利用の3分野を挙げていることを考慮する必要もある。以上のことから、フロンの破壊プロジェクトを実際のポテンシャルとして計上すべきではないと考える。ここで、予測されている1億6000万t-CO₂のプロジェクトの事業別内訳に注目されたい。代替フロンの破壊が半分近くの7000万t-CO₂程度を占めていることが分かる。事業内容を考慮すると、実質の削減ポテンシャルは、CERの予想供給量1億6000万t-CO₂から代替フロン破壊プロジェクトによる削減分7000万t-Cを差し引いた、9000万t-CO₂程度になると考えられる。

Figure 3: CER supplies towards 2012 (million CERs p.a.)



図表 3-6⁴⁷ CER の供給量 (M t-CO₂)

⁴⁵ 社団法人日本機械工業連合会 (2004)

⁴⁶ WB,IEA and IETA(2004) p.62

⁴⁷ 経済産業省 (2004b)

京都議定書班
京都議定書目標達成に向けて

プロジェクトの種類	再生可能エネルギー	メタン回収・削減	フロンガス回収・破壊	セメント製造	エネルギー効率改善	シンク
削減ガス	主に CO ₂	CH ₄	HFC23	主に CO ₂	主に CO ₂	CO ₂
温暖化係数	1	21	150-11,700	1	1	1
一事業当たり削減量(効果)	少-多まで様々	中-多まで様々	非常に多い	多い	少ない	少-多
CER 獲得のコスト	低-高	低-中	非常に低い	低-高	低-高	低-中

図表 3-7⁴⁸ 主な CDM 事業の種類別特徴

3-4 日本が目指すべき CER 獲得量

3-1 から 3-3 にかけて、国内対策と CDM の費用対効果の比較、そして 2010 年度におけるクレジットポテンシャルの推計を示した。その結果、年間 9000 万 t-CO₂ のポテンシャルが存在すると予測された。これにより、3-2-2 で示した費用対効果からの CER 必要量である 1 億 800 万 t-CO₂ の獲得は不可能なことが分かる。それでは、日本としてはどの程度の獲得量を目指すべきか。この節では、まず 2010 年度においてどの国が主要な CER の需要国になりうるかを予測し、その上で日本が目指すべき CER 獲得量を示す。

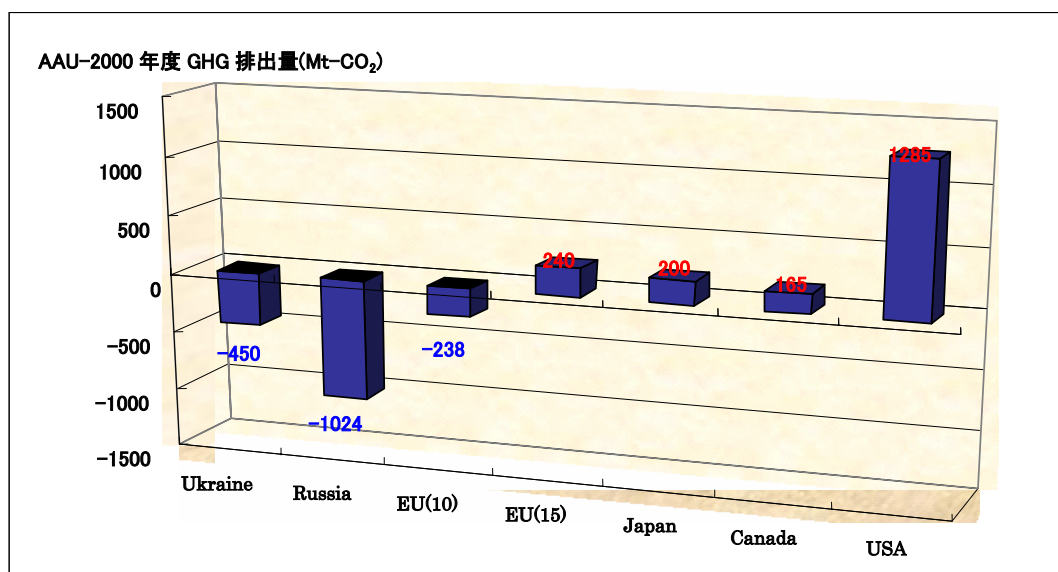
3-4-1 どの国が需要国か？

図表 3-8 は附属書 I 国の中の主要排出国の、AAU から 2000 年度の GHG 排出量を引いたものを、各国別に表したグラフ⁴⁹である。ここから分かるとおり、ウクライナ、ロシア、そして中東欧諸国の EU 新規加盟 10 カ国は、既に第 1 約束期間の目標を超過して達成している。これに対して、従来 EU15 カ国とカナダ、そして日本は依然目標を達成出来ておらず、CER を購入する可能性がきわめて高い。つまり主要な CER 需要国は、EU15 カ国・カナダ・日本となることが予想できるが、この中で注目すべきなのが EU15 カ国と EU 新規加盟 10 カ国である。2005 年 1 月より EU25 カ国において、EU 域内排出量取引が開始される。これにより、EU15 カ国の目標不足分を EU 新規加盟 10 カ国の超過達成分でほぼ補うことが出来、EU15 カ国は主要な CER 需要国にならないと予想できる。よって、2010 年度における主要な CER 需要国は日本とカナダの 2 カ国に絞られる。

⁴⁸ みずほ総合研究所 (2004) より作成

⁴⁹ 京都議定書から離脱したアメリカに関しては、参考までに提示。また EU (10) とは、拡大 EU に伴い新たに加盟した中東欧 10 カ国、EU (15) とはそれ以外の従来から加盟していた 15 カ国を表している。

京都議定書班
京都議定書目標達成に向けて



図表 3-8⁵⁰ 京都議定書目標の過不足

3-4-2 日本が目指すべき CER 獲得量

日本が現在京都メカニズムで年間約 2000 万 t-CO₂ の獲得を見込んでいるのに対し、カナダは政府⁵¹として、最低年間 1200 万 t-CO₂ の獲得を目指している。カナダ政府が 2010 年にその獲得量をどこまで拡大させるかは現時点で予測は出来ないが、仮に現状の割合（日本の見込み獲得量 2000 万：カナダ 1200 万≒2：1）を想定し、予測ポテンシャル 9000 万 t-CO₂ のうち少なくとも日本は 6000 万 t-CO₂ の獲得を目指すべきである。その上で、第 1 約束期間に入り、もし WB, IEA and IETA (2004) が示した推計のように、予想よりも CER を獲得出来そうであり、かつ費用対効果に優れていれば、日本としては CER 獲得量を増やしていくべきである。

以上、第 3 章において、日本がどの程度まで京都メカニズムの割合を拡大すべきか論じてきた。その結果、日本は京都メカニズムのうち特に CDM を中心に、現在の年間約 2000 万 t-CO₂ から 6000 万 t-CO₂ まで拡大すべきであるという結論に至った。

⁵⁰ IEEJ (2004) より作成

⁵¹ Canada (2002)

第4章 これからの日本の温暖化対策

前章までで我々は国内対策の限界削減費用が高いことを憂慮し、限界削減費用が安価と言われている CDM の活用を検証してきた。その結果、日本は年間約 6000 万 t-CO₂ 分の CER を獲得する可能性があり、その獲得を目指すべきという結論に至った。この章では、6000 万 t-CO₂ 分の CER 獲得を目指すことを含めた今後の日本の温暖化対策の全体像を示す。

第3章で示した通り、日本の議定書目標達成のために追加的に必要な年間削減量は 1 億 400 万 t-CO₂ であった。日本は年間 6000 万 t-CO₂ 分の CER を獲得することが可能でありその獲得を目指すべきという結論に至ったが、日本は大綱で既に基準年総排出量比 1.6% 分すなわち年間 2000 万 t-CO₂ 分の京都メカニズムクレジット獲得を想定している。つまり、追加的に必要かつ獲得可能な CER は 6000 万 t-CO₂ から 2000 万 t-CO₂ を差し引いた、4000 万 t-CO₂ となる。

では、追加的に 4000 万 t-CO₂ 分の CER を獲得する場合、日本にとって費用対効果の面でどのような効果があるのだろうか。日本が追加的に必要な削減量は 1 億 400 万 t-CO₂ であり、その全量を国内対策のみで削減しようとする、我々が導出した限界削減費用曲線から限界削減費用は 45000 円/t-C であった。その必要削減量 1 億 400 万 t-CO₂ から我々が CER で獲得すべきと提案する 4000 万 t-CO₂ を差し引くと、6400 万 t-CO₂ が追加対策として必要な国内対策の削減量となる⁵²。この場合、図表 4-1 に示されているように日本の限界削減費用は 45000 円/t-C からその約半分である 23000 円/t-C に下がることがわかる。このことは限界削減費用がどの国よりも高い日本にとって、大きな意味をもつだろう。

よって日本は追加的に 4000 万 t-CO₂ 分の CER 獲得、つまり全体として年間 6000 万 t-CO₂ 分の CER の獲得を目指すべきである。

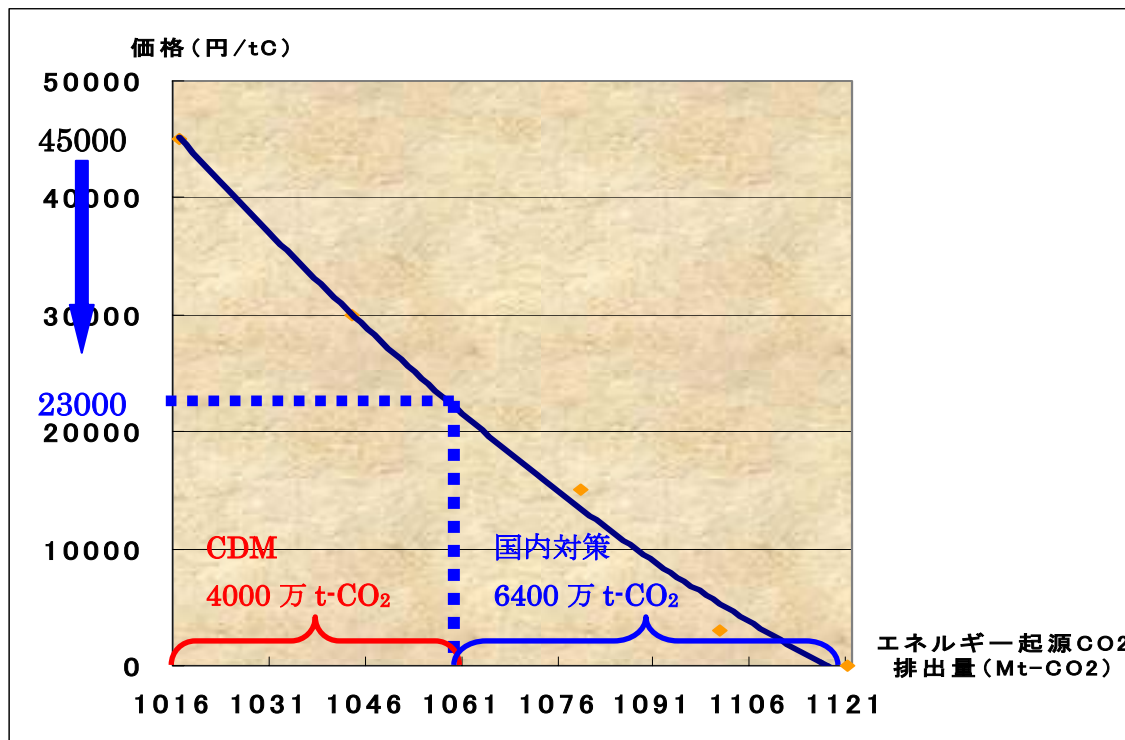
最後に、図表 4-2 に以上の提案を含む日本の追加対策の全体像を示した。我々が提案する京都メカニズム拡大の結果、90 年総排出量比であらわすと、国内対策は現行の目標 -0.5% から +2.7% に、京都メカニズムは -1.6% から -4.8%⁵³ となる。

⁵² 6400 万 t-CO₂ について排出権取引や JI で削減することも考えられるが、3 章で述べた理由によって国内対策を行うこととする。すなわち、排出権取引はタイミングの問題から、また、JI はロシア・ウクライナとの JI のリスクの問題から日本の追加対策の中心とは考えない。

⁵³ マラケシュアコードによって、京都メカニズム活用は国内の行動に対して補足的であること、という規定がされたが、数量的な制限は規定されていない。この補完性に関して、オランダ政府は必要削減量の約 50% を京都メカニズムに依存する方針を出している。一方、我々の提案では、京都メカニズムの割合を拡大するものの、その割合は必要削減量の約 35% (4.8%/13.6%) であり、補完性については問題ないとする。

京都議定書班
京都議定書目標達成に向けて

CDM を年間 6000 万 t-CO₂ に拡大し、残りを国内対策で行った場合



図表 4-1

	90年 総排出量比 目標	目標達成に 必要な削減量	提案する 削減量	提案する 90 年総排出量 比目標
国内対策 ・エネルギー起源 CO ₂ ※ ₁ ・代替フロン等 3 ガス ・非エネルギー起源 CO ₂ 、 CH ₄ 、N ₂ O	▲0.5%	10400 万 t-CO ₂ ※ ₃	6400 万 t-CO ₂	+2.7%
京都メカニズム (CDM)	▲1.6%	2000 万 t-CO ₂	6000 万 t-CO ₂	▲4.8%
吸収源 (シンク) ※ ₂	▲3.9%	4800 万 t-CO ₂	4800 万 t-CO ₂	▲3.9%

※₁ エネルギー起源CO₂には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を含めた。

※₂ 吸収源は仮に目標が達成できるものとする。

※₃ 国内対策の目標達成に必要な削減量は追加対策に必要な削減量である。

図表 4-2

終わりに

京都メカニズムを拡大することは、国内での努力を怠ることと諸外国に思われかねない。しかしながら、日本が CDM を積極的に活用することは、長期的視野で見ると地球規模での大幅な GHG 削減につながる。地球温暖化問題というのは、短期的かつ地域的な問題ではなく、長期的かつ地球規模での問題である。日本としては、自国の議定書遵守コストを低く抑えるという目的だけでなく、途上国への技術移転、そして地球規模での国際貢献という面でも、積極的に CDM を活用すべきである。その上で、まずは環境整備を早急に進め、そして諸外国に対して CDM の必要性また日本がそれを行うことの意義を訴えていくことが必要である。

日本が京都メカニズムを通じて諸外国と協調して温暖化問題に取り組み、その中でリーダーシップを発揮していくことを期待する。

参考文献

外国語文献

- OECD (2004) “Taking Stock of Progress under the clean development mechanism”,
11 June, 2004
- OECD (2003) “*On Carbon Prices and Volumes in the Evolving Kyoto Market*”
By Michael Grubb, 17-18 March, 2003
- WB,IEA and IETA(2004) “*Estimating Market Potential for the Clean Development
Mechanism: Review of Models and Lessons Learned*”, January 2004
- Mitsutsune Yamaguchi(2004) “*CDM Potential in China*”, 2004 年環境経済・政策学会
- IEA/OECD (2004) Energy Balances of OECD Countries: 2001/2002 – 2004 Edition
- Carbon Finance (2004) “State and Trends of the Carbon Market 2004”
- Canada (2004) “Canada’s Greenhouse Gas Inventory 1990-2002” August, 2004
- Canada (2002) “Climate Change Plan for Canada” 2002
- Lu Xuede (2003) “*CDM Management in China*, Presentation at COP9 side event”,
December 8, 2003
- IEA (2002) World Energy Outlook 2002
- ECCP (2003) Second ECCP Progress Report -Can we meet our Kyoto targets?-
April, 2003
- ECCP (2001) EUROPEAN CLIMATE CHANGE PROGRAM - REPORT June, 2001
- IPCC (2001) Third IPCC Assessment Report WGIII, “Mitigation”

日本語文献

- 経済産業省 (2004a) 「中間取りまとめ—今後の地球温暖化対策について」
産業構造審議会環境部会地球環境小委員会 2004 年 8 月
- 経済産業省 (2004b) 「今後の京都メカニズム活用策の考え方」
産業構造審議会環境部会地球環境小委員会第 21 回資料 2004 年 6 月
- 経済産業省 (2004c) 「京都メカニズム利用ガイド」 version 5.4
- 経済産業省 (2004d) 「CDM/JI 標準教材」 version 1.0
- 経済産業省 (2003) 「中間取りまとめ—気候変動に関する将来の持続可能な枠組みの構築に
向けた視点と行動」
産業構造審議会環境部会地球環境小委員会 2003 年 7 月
- 経済産業省 (2001) 「今後のエネルギー政策について」
総合資源エネルギー調査会総合部会/需給部会 2001 年 7 月
- 環境省 (2004) 「地球温暖化対策推進大綱の評価・見直しに関する中間取りまとめ」
中央環境審議会 2004 年 8 月

京都議定書班
京都議定書目標達成に向けて

環境省 (2003a) 「図説 京都メカニズム 第2版」

環境省地球環境局地球温暖化対策課平成15年4月

環境省 (2003b) 「地球温暖化対策税の税率とその経済影響の試算」

中央環境審議会総合政策・地球環境合同部会地球温暖化対策税制専門委員会

環境省 (2001) 「目標達成シナリオ小委員会中間とりまとめ」

中央環境審議会地球環境部会 2001年6月

社団法人日本機械工業連合会、三菱証券株式会社 (2004) 「平成15年度クリーン開発メカ

ニズムを活用した代替フロンなど3ガス排出抑制事業基礎調査報告書」平成16年3月

松本泰子 (2004) 「有効な地球環境レジームの構築における「インターリンクエイジ」の観点と

そのマネイジメントの重要性」2004年環境経済・政策学会発表資料9月24日

みずほ総合研究所 (2004) 「拡大するクリーン開発メカニズム投資」2004年8月

IEEJ (2004) 「EU域内排出量取引の概要と導入に伴う影響分析」

(財)日本エネルギー経済研究所 第389回定例研究報告会

GHGソリューションズ (2003) 「排出権価格予測のシナリオとシミュレーション」

Expert Report 2003年 第1号

NEDO (2002) 「市場経済移行国の京都メカニズム適格性に関する調査」

地球温暖化対策推進本部 (2002) 「地球温暖化対策推進大綱」2002年3月19日決定

気候ネットワーク (2002) 「新しい「地球温暖化対策推進大綱」について」

山口光恒 (2002) 「環境マネジメント」放送大学教育振興会

山口光恒 (2000) 「地球環境問題と企業」岩波書店

Internet References

地球産業文化研究所 <http://www.gispri.or.jp/>

GHGソリューションズ <http://www.ghg.jp/>

(財)日本エネルギー経済研究所 <http://eneken.iej.or.jp/en/index.html>

環境省 <http://www.env.go.jp/>

経済産業省 <http://www.meti.go.jp/>

(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構 <http://www.nedo.go.jp/>

首相官邸 <http://www.kantei.go.jp/jp/ondan/>

世界銀行 <http://www.worldbank.org/>

UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change)

<http://unfccc.int/2860.php>

Government of Canada, Climate Change <http://www.climatechange.gc.ca/english/>

European Environment Agency

<http://org.eea.eu.int/documents/newsreleases/tec2-2004-en>

京都議定書班
京都議定書目標達成に向けて

U.S. Environmental Protection Agency <http://www.epa.gov/>

お世話になった方々

経済産業省 地球環境対策室 橘 雅浩様

京都メカニズム情報プラットフォーム事務局（社）海外環境協力センター 家本 了誌様