

# みずほレポート

2006年5月10日発行

国際排出権取引市場の現状と今後の展望  
～ポスト京都議定書を見据えた日本の選択～

みずほ総合研究所

本誌に関するお問い合わせは  
みずほ総合研究所株式会社 調査本部 電話 (03) 3201-0582 まで。

みずほフィナンシャルグループの新ブランド戦略コンセプト

### **Channel to Discovery**

みずほフィナンシャルグループは  
「お客さまのより良い未来の創造に貢献するフィナンシャル・パートナー」  
をめざします。

## 要旨

1. 昨年 11 月に開催された地球温暖化会議（COP11・COP/MOP1）で、京都議定書（以下、議定書）の実施が正式に採択されたことを受け、国内の削減策だけでは議定書の目標達成が困難な西欧諸国や日本が、海外から排出権（以下、クレジット）を調達する手法である京都メカニズムの活用を本格化している。また、EU 域内で 2005 年 1 月より開始された排出権取引制度（EU-ETS）でも、取引量が堅調に推移しつつある。
2. ポイント・カーボン社の分析結果によると、2005 年の国際排出権取引市場では、7 億 9,900 万トンが取引され、同年の市場規模は 2004 年の約 25 倍の 94 億ユーロに拡大した。その内訳をみると、京都メカニズムのうち CDM（クリーン開発メカニズム）を活用した取引市場（取引されるクレジットは CER）と EU-ETS 市場（取引されるクレジットは EUA）とでほぼ二分されている。
3. 2005 年に締結された排出権購入契約では、CER は 1t-CO<sub>2</sub>あたり平均 6.7 ユーロで取引された。他方、EUA の価格は、2005 年の始めに 7 ユーロ程度であったのが、7 月には 29 ユーロを超える最高値を記録し、年の終わりにかけて 20 ユーロ前後で推移するようになった（2006 年 4 月、再び 30 ユーロを超える最高値を更新）。
4. 2006 年 3 月 29 日までに国連 CDM 理事会に登録された CDM プロジェクト 146 件の種類別案件数と投資国の割合を見ると、案件数では、バイオマス利用、廃棄物の埋め立て処理場や家畜のし尿処理から出るメタンの回収、水力発電プロジェクトが全体の 8 割強を占めており、省エネ等のエネルギー効率化プロジェクトは非常に少ない。ホスト国（CDM 投資の受入国）は、ブラジルを始めとした中南米諸国と、インド、中国に偏っている。また、投資国別の案件数の割合を見ると、オランダ、英国、日本が比較的高い割合を占め、スペイン、カナダ、フィンランドがこれに続いている。
5. EU-ETS 市場でも、EU 各国で排出権取引所が立ち上がるのに伴い、2005 年の後半にかけて EUA の取引量が大きく拡大した。取引量の約 8 割が、仲介業者を通じた取引場での取引で、そのほか相対取引も約 1 億トン分行われた。取引の目的は、EUA を保有する発電・熱供給会社や石油会社が、排出枠を補うためというのが中心で、そのほか排出権取引の仲介業者や金融機関などが排出権ビジネスの一環として行うものも増えている。
6. わが国に目を転じてみると、民間企業では、大量に温室効果ガスを排出している企業を中心に、将来の排出枠規制の導入時に備えて、あるいは排出権取引のノウハウを習得することなどを目的として、CDM プロジェクトへの直接投資や、炭素ファンドへの出資を通じてクレジットを調達する動きが見られる。また、昨年 4 月に閣議決定された「京都議定書目標達成計画」では 90 年排出量の 1.6%分（年間約 2,000 万トン）を京都メカニズムの活用によって対応する方針が打ち出されており、民間企業が獲得したクレジットを政府が取得できるようにするための制度の構築も進められている。

7. ただ、政府が議定書の削減義務を必ず遵守しようとしているのか、またどのように実現させようとしているのかといった具体的な方針が見えにくい状況となっており、**CDM** プロジェクトの取り組みなどは意識の高い企業に限定されるといった事態を招いている。日本全体で排出削減を推進していくためには、まず、政府が目標達成に向けたスタンスを明確にし、それを国内全体で共有する必要がある。
8. 京都メカニズムの活用策に関して欧州諸国が先手を打っているなか、わが国が早期かつ確実にクレジットを取得するためには、クレジット取得にかかるリスクを分散するための多様な入手チャネルの確保や資金手当てのみならず、潜在的なクレジット供給量を拡大するための措置が急務となっている。具体的には、日本企業が保有する優れた技術を生かせる分野でより多くの **CDM** プロジェクトが実施可能となるような対策が求められる。
9. また、クレジットの経済効率的な取得のためには、量の確保のみならず、クレジットの価格動向にも留意しなければならない。今後、クレジット価格を左右する大きな要素としては、**EU-ETS** の第 2 フェーズの国家割当計画 (**NAP2**) がどの程度厳しいものになるかや、**CDM** プロジェクト等の進捗度合い、ロシア、ウクライナ等が保有する余剰排出枠が市場で売られることになるのか、といったことが挙げられ、これらの要因を注視する必要がある。
10. ポスト京都議定書の枠組みについて **COP11・COP/MOP1** で合意されたのは、議定書と 2013 年以降とで枠組みが途切れないようにするというだけで、現時点では具体的な枠組みの中身は何も決まっていない。しかし 2013 年以降も、議定書とは異なる枠組みであれ、地球温暖化防止のための国際的な枠組みが構築され、世界全体で排出削減に取り組んでいくことには変わりはない。このような状況下、政府には、より多くの国が協調して削減を達成できる仕組みを積極的に提案していくことが求められると同時に、削減技術・ノウハウを持った企業は、それぞれの技術・ノウハウをどのように生かすことができるか、どの国、地域、分野にそのニーズがあるかを見極めておくことが重要となる。

(政策調査部 山本美紀子)

## 目次

1. はじめに	1
2. 高まる排出権取得ニーズの背景	1
(1) 主要国の温室効果ガス（GHG）排出削減状況	1
(2) EU 排出権取引制度（EU-ETS）における取引の増加	2
3. 国際排出権取引市場の現状	3
(1) 現在の市場の構造	3
(2) 各市場における 2005 年の取引規模	4
(3) 各市場における売り手と買い手	5
(4) クレジットの価格動向	9
4. 加速するわが国の京都メカニズム活用策	11
(1) 日本の温室効果ガス排出の現状と京都メカニズム活用の重要性	11
(2) 日本産業界による京都メカニズム活用の取り組み	14
(3) 政府による京都メカニズムのクレジット買取制度	18
5. 今後の展望～長期的な温暖化対策の構築に向けて～	19
(1) 求められる目標達成に向けた政府のスタンスの明確化	19
(2) 京都メカニズム活用のポテンシャル拡大の必要性	20
(3) クレジット価格の今後の推移	22
(4) ポスト京都議定書を踏まえた長期展望	23
6. おわりに	27

### 【巻末資料】

1. 京都メカニズムとは
2. CDM 事業の実施手順／CER 取得までの流れ
3. 温室効果ガスの種類と削減効果

## 1. はじめに

昨年 11 月にカナダのモントリオールで開催された COP11・COP/MOP1<sup>1</sup>で、京都議定書（以下、議定書）の実施に関する国際的な合意が正式に採択されたことを受け、議定書で 2008～2012 年（第一約束期間）における温室効果ガスの排出削減目標が課せられている先進国等（附属書 I 国<sup>2</sup>）で削減義務の達成に向けた動きが活発化している。特に、国内の削減策だけでは議定書の目標達成が困難な EU 西側諸国や日本が、海外から排出権（以下、クレジット）を調達する手法である京都メカニズム<sup>3</sup>の活用を本格化している。また、EU 域内国で 2005 年より開始された排出権取引制度（EU-ETS）でも、運用開始から 1 年を経て、取引量が堅調に推移しつつある。

他方、2013 年以降のポスト議定書の枠組みがどのようなものになるかや、近い将来、日本国内で企業等に直接排出量を規制するような政策が導入されるかが不透明であるなど、依然としてわが国企業が戦略的に動きにくい状況であることは否めない。しかし議定書の第一約束期間の開始は 2008 年と 2 年後に迫っており、温暖化対策は待ったなしの段階と言える。

このような状況を踏まえ、本稿では、国際排出権取引市場を巡る最近の動向<sup>4</sup>や排出権取引に対するこれまでの日本企業、政府の取り組みを概観したうえで、今後、見込まれるポスト議定書の体制も視野に入れて、日本政府・企業がとるべき対策について検討する。

## 2. 高まる排出権取得ニーズの背景

### (1) 主要国の温室効果ガス（GHG）排出削減状況

議定書で削減義務が定められている附属書 I 国のこれまでの排出削減状況を見ると、国内対策のみで削減義務を容易に達成できる国と、そうでない国とに大きく二極化している。図表 1 は、各国の 2003 年の温室効果ガス（Greenhouse-Gas; GHG<sup>5</sup>）排出実績と議定書の削減目標の基準年である 90 年の排出量との変化率を示したものである。ロシアやウクライナを始めとする市場経済移行国の排出量が、90 年の排出量より大きく削減されている一方で、西欧諸国の一部や日本、カナダなどでは 90 年から排出量が増えている（図表 1）。

ポイント・カーボン社の試算によると、2008 年～2012 年間の排出枠の不足分は、量にすると附属書 I 国全体で年間約 11 億 8,000 万トン（5 年間で 55 億 4,000 万トン）にな

---

<sup>1</sup> COP11 は、国連気候変動枠組条約第 11 回締約国会議で、COP/MOP1 は、京都議定書発効後、最初の第 1 回締約国会合のこと。COP/MOP は、議定書に批准した国による会合である。（COP は、Conference of the Parties の略で、MOP は Meeting of the Parties の略。）

<sup>2</sup> 先進国および中東欧諸国など 41 か国・地域で構成され、京都議定書の” ANNEX I”に記載されていることから附属書 I 国という。他方、排出削減義務が課されていない締約国（主に発展途上国）のことを非附属書 I 国という。

<sup>3</sup> 京都メカニズム（クリーン開発メカニズム〔CDM〕、共同実施〔JI〕、排出権取引〔ET〕）の概要は、巻末資料 1 を参照されたい。

<sup>4</sup> 国際排出権取引市場の現状は、主にノルウェーの調査機関であるポイント・カーボン社が 2006 年 2 月 28 日に公表した調査報告書”Carbon 2006 Towards a truly global market”をもとに概観する。

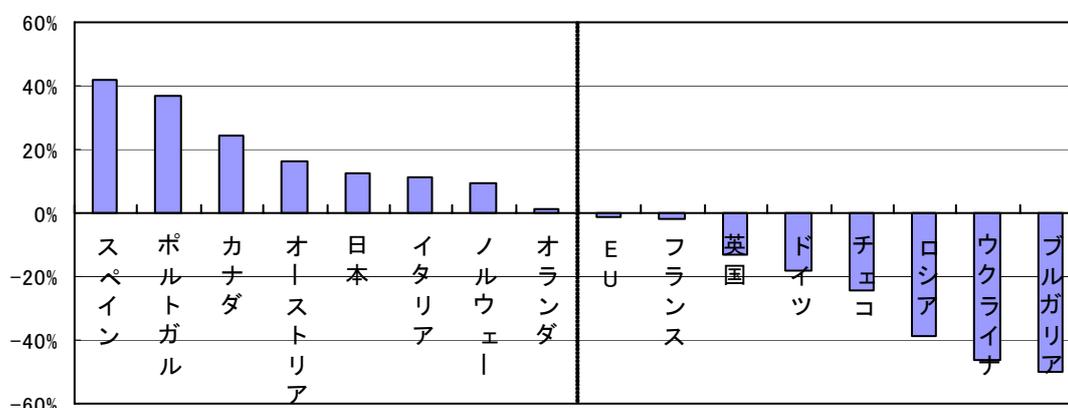
<sup>5</sup> 議定書が附属書 I 国に排出削減を求める温室効果ガス（GHG）は 6 種類のガスである（巻末資料 3 参照。）

ることが見込まれている。他方、ロシア、ウクライナ、中東欧諸国が有する余剰の排出枠<sup>6</sup>は、年間 16 億トン超（5 年間で約 82 億トン）となっている。

このように余剰排出枠は、排出枠の不足分をかなり上回ることが予想されている。しかし、排出枠の足りない国が他国の余剰排出枠を購入することによって排出削減目標を達成することは、地球全体では排出削減につながらない。このため、環境保全の観点や道義上の理由から余剰排出枠の購入は敬遠される傾向にある。また、排出枠を取引するためには、国全体の排出量を正確に測定し、国連気候変動枠組条約（UNFCCC）の事務局に定期的に報告する仕組みなどが整備されている必要があるが、余剰排出枠を保有する国々がそのような体制整備を 2008 年までに完了できるかや、排出枠の売却についての政府の方針などが不透明で、取引に伴うリスクが大きいことも、排出枠の足りない EU 諸国や日本が余剰排出枠の購入に積極的に向かわない理由となっている。

このような状況下、排出権の獲得手段として注目されているのが、クリーン開発メカニズム（CDM）、共同実施（JI）などの排出削減事業の実施によって発生するクレジットの獲得である。現在、取引契約の対象となっているクレジットは、CDM プロジェクトから発生する CER（Certified Emission Reduction）と JI プロジェクトから発生する ERU（Emission Reduction Unit）であるが、CER は 2008 年以前でも一定の手続きを経れば取得できること、JI に関する制度は現在構築中の段階であることから、取引量は CER の方が圧倒的に多くなっている（3.（2）参照）。

（図表 1）主要国の 2003 年 GHG 排出実績と 90 年排出量との変化率



（注）ロシアの最新のデータは 99 年のもの。京都議定書から離脱している米国、豪州のデータは除外。

（出所）United Nations Framework Convention on Climate Change “National greenhouse gas inventory data for the period 1990-2003 and status of reporting、2005 年 12 月 12 日

## （2）EU 排出権取引制度（EU-ETS）における取引の増加

排出権取引のニーズが高まりつつあるもう一つの背景として、排出枠が不足している国が多く含まれる EU で、2005 年 1 月から EU 域内の排出権取引制度（EU-ETS: Emission

<sup>6</sup> 2008～2012 年の排出許容枠として各国に割り当てられる初期割当量のことで、Assigned Amount Unit (AAU) という。

Trading System) が始まったことが指摘できる。この制度は、図表 2 に示した通り、①議定書の第一約束期間(2008～2012年)以前の 2005～2007年が第 1 フェーズとなっており、この期間の CO<sub>2</sub> 排出許容枠 (EU-Allowance : EUA) が EU 加盟国 25 か国のエネルギー多消費産業の施設 (約 1 万 1,500 か所) に割り当てられること、②議定書とのリンク指令により、対象施設は CER/ERU を削減義務の達成に使用できること、などが特徴となっている。そのため、目標達成が困難な EU 各国企業も CDM/JI に積極的に取り組んでいる<sup>7</sup>。

(図表 2) EU 排出権取引制度の概要

項目	制度の内容
取引期間	第 1 フェーズ：2005 年～2007 年、第 2 フェーズ：2008 年～2012 年
対象施設	エネルギー活動 (20MW を上回る燃焼施設)、石油精製、金属、鉄鋼、セメント、ガラス、窯業、紙・パルプなどの製造施設 (化学、アルミ精製は第 1 フェーズは対象外)
対象ガス	第 1 フェーズ：CO <sub>2</sub> のみ、第 2 フェーズ：CO <sub>2</sub> のほか CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O、HFC 等も含まれる
排出枠割当方法	第 1 フェーズ：全割当対象の 95% を無償で割り当て (5% までオークション [有償] で割り当て可)、第 2 フェーズ：90% を無償で割り当て (オークションは 10% まで可)
CDM/JI とのリンク	目標達成に、CER/ERU を利用することができる <sup>(*)</sup> 。ただし、原子力発電および植林事業は除く。
罰則規定	排出枠を上回った場合、第 1 フェーズでは 1 トンあたり 40 ユーロ、第 2 フェーズでは 100 ユーロの罰金を支払うとともに、次期フェーズに未達成分の排出枠を提出する。

(\*) 参加企業が JI を行う場合は EUA と相殺することでダブルカウンティングを防ぐ仕組み。

(資料) “Establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community and amending Council Directive 96/61/EC” 欧州委員会指令 (2003 年 10 月 13 日)

### 3. 国際排出権取引市場の現状

では実際、国際排出権取引市場はどのような構造になっていて、どのようなプレーヤーがどのような取引を行っているのか。

#### (1) 現在の市場の構造

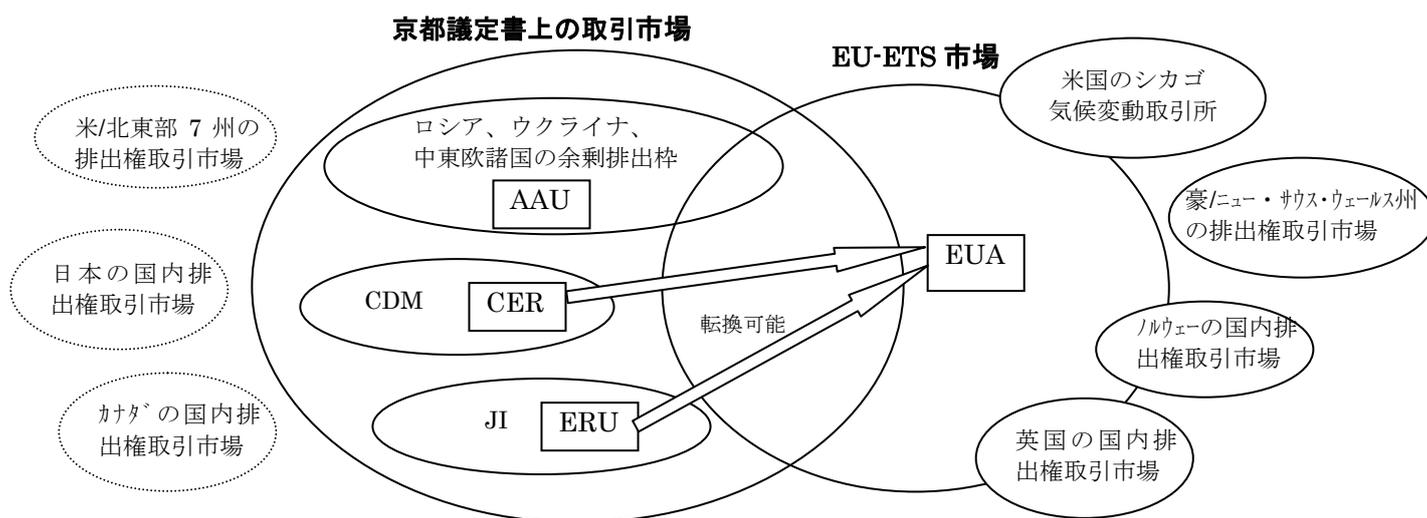
現在の国際排出権取引市場のイメージを図示すると、図表 3 にあるように、議定書の京都メカニズムに基づくクレジットを取引する市場と EU-ETS の市場、その他に各国・地域の排出権取引制度による市場がそれぞれ存在している状態である (図中の点線で囲まれた市場は今後稼動予定のもの)。さらに、前述のとおり、EU-ETS のリンク指令により、京都メカニズムに基づくクレジットである CER、ERU が EUA に転換可能であることから、京都メカニズムに基づく市場と EU-ETS 市場の一部は重なり合う構図となっている。

また将来的に、日本、カナダ等の国内排出権取引制度が構築され、京都メカニズムに基

<sup>7</sup> クレジットの転用は、CER は第 1 フェーズから、ERU は第 2 フェーズからとなっている。クレジットの変換には不可逆性があるため、一度 EUA に転換された CER/ERU は域外に移転することができない。また第 2 フェーズには、CER/ERU を転換する量について一定の制限が設けられるとされている。

づく市場にリンクすることが想定される。EU-ETS には、イギリスやノルウェー等の域内国の排出権取引市場のほか、米国シカゴ気候取引所（CCX）がリンクすることが予定されている。

（図表 3）現在の国際排出権取引市場の構造（イメージ）



（注）図表中の円の大きさと市場規模は対応していない。  
（資料）各種資料によりみずほ総合研究所作成。

## （2）各市場における 2005 年の取引規模

次に、それぞれの市場で 2005 年にどの程度の取引が行われたかをみる。2005 年 2 月に議定書が発効したことを受け、2004 年から 2005 年にかけて国際排出権取引の市場規模は飛躍的に拡大した。ポイント・カーボン社の分析結果によると、2005 年の国際取引市場全体では、7 億 9,900 万トンが取引され、市場規模は 94 億ユーロであった。2004 年の市場規模（9,400 万トン、3 億 7,700 万ユーロ）と比べると、約 25 倍の伸びである。その内訳を見ると、CDM 市場と EU-ETS 市場とでほぼ二分されていることが分かる（図表 4）。

### a. 京都議定書上の取引市場

取引がもっとも盛んだった CDM 市場では、約 3 億 9,700 万トン分の排出権購入契約が締結された（契約金額は 19 億ユーロ）。今後伸びていくことが見込まれている CDM のセカンダリー市場（CER の転売市場）は、既に発行済みの現物の CER が少なく、企業間の排出権の国際取引を記録・管理するインフラ整備も遅れていることから、現時点では非常に小さな規模となっている。また、特定のプロジェクトにリンクしていない CER の転売契約は、主に企業間で締結されるため情報が開示されず、全体像の把握が難しい。このような状況下でポイント・カーボン社が試算した結果によると、2005 年の CDM のセカンダリー市場での取引規模は、約 400 万トン、取引金額は 5,000 万ユーロとなっている。

他方、JI 市場も、事業の実施に関する諸手続きが定まっていないことから取引は進んでおらず、市場規模は CDM 市場の 20 分の 1 以下であった。

## b. EU-ETS 市場

EU-ETS での取引は、2005 年には 3 億 6,200 万トン、市場規模は約 72 億ユーロであった。そのうち、仲介業者を通じた取引場取引が取引全体の約 8 割を占めた(取引量 2 億 6,200 万トン、54 億ユーロ)。他方、相対取引は 1 億トン(取引金額は 18 億ユーロ)であった。

## c. その他の取引市場

その他の市場には、オーストラリアのニュー・サウス・ウェールズ州での排出権取引が「その他市場」の取引量の 8 割を占めているほか、米国の民間企業主導によるシカゴ気候変動取引所の取引、英国の国内排出権取引などが含まれる。現在のところ、取引規模は市場全体から見れば微少となっている。

(図表 4) 現在の国際排出権取引市場の構造

	2004 年		2005 年	
	[百万トン]	[百万ユーロ]	[百万トン]	[百万ユーロ]
CDM	60	188	397	1,985
CDM セカンダリー市場	0	0	4	50
JI	9	27	28	96
EU-ETS 市場合計	17	127	362	7,218
取引所での仲介取引	9.7	n.a.	262	5,400
相対取引	7.3	n.a.	100	1,818
その他市場	7.9	34	7.8	52
合計	94	377	799	9,401

(出所) Point Carbon "Carbon 2006 Towards a truly global market", 2006 年 2 月 28 日

## (3) 各市場における売り手と買い手

続いて、どのような国、企業が取引に参加しているのかをみる。

### a. 議定書に基づく排出権取引市場

2005 年の第 4 四半期に向けて取引が急拡大した背景には、2005 年 2 月の議定書発効を受けて、潜在的な CDM プロジェクト数が年の中盤から後半にかけて増大したことや、早期クレジット獲得のためには、2005 年末までに案件登録の必要があったこと<sup>8</sup>から、多くのプロジェクト実施者が、2005 年の終わりまでに CDM プロジェクトを有効化審査の段階まで進捗させたことがある(CDM 事業の実施手順については巻末資料参照)。また、CDM プロジェクトのホスト国(投資受け入れ国)で、CDM に対する支援策が強化されたことも市場拡大の要因として挙げられる。特に中国とブラジルで、その傾向が強く見られた。さらに、非常に多くのクレジットを生み出す HFC-23 破壊プロジェクト 4 件の排出権購入契

<sup>8</sup> CDM プロジェクトを国連の CDM 理事会に登録する前に、既に開始していた事業で削減された CO<sub>2</sub> 排出分の CER を認める制度で、当初は 05 年末までに登録手続きを完了する必要があった(COP/MOP1 で期限が 06 年末まで延長することが決定された)。

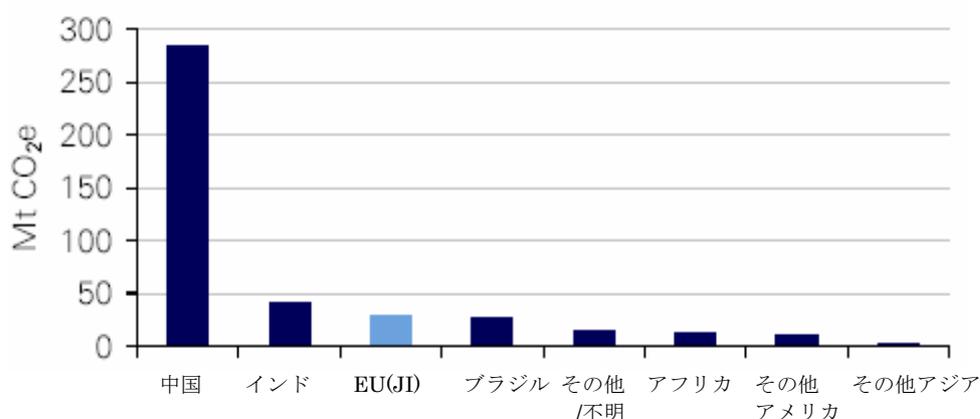
約が成約にいたったことも市場拡大に寄与している<sup>9</sup>。

#### (a) クレジットの売り手 (CDM/JI 事業のホスト国)

図表 5 の通り、中国、インド、ブラジルが 2005 年の CER 取引の大手の売り手、つまり CDM プロジェクトのホスト国となっている。中国の CER 契約量が約 2 億 8,000 万トンと非常に大きくなっているのは、HFC-23 破壊プロジェクトから発生する CER が数件、契約されたことによる。

他方、ルーマニア等で JI プロジェクトが進行しているものの、JI から発生する ERU の取引は、全体の契約量がブラジルの CER 契約量と同程度と、CDM 市場と比べると、取引量はごく微かであった。

(図表 5) ホスト国別 CER/ERU の契約量 (2005 年)



(出所) Point Carbon "Carbon 2006 Towards a truly global market"

#### (b) プロジェクトの種類別クレジットの割合と買い手

では、どのような種類の GHG 排出削減プロジェクトが実施され、どのような買い手が市場に参入しているのだろうか。

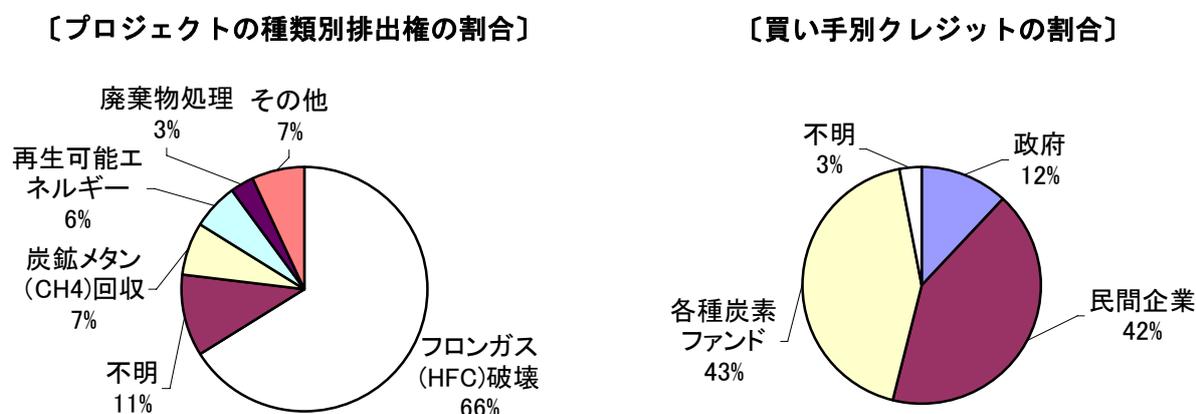
2005 年には、前述の通り、大量のクレジットを生み出す HFC-23 破壊プロジェクトが 4 件成約された。そのため、図表 6 の左側の円グラフに示されているように、プロジェクトの種類別のクレジットの発生割合 (t-CO<sub>2</sub> ベース) では、全体の 3 分の 2 を HFC 破壊プロジェクトが占めた。そのほか、炭鉱で発生するメタンガスの回収プロジェクトや、風力、バイオマス発電などの再生可能エネルギープロジェクト、家畜の糞尿や廃棄物から発生するメタンガスの回収プロジェクトなどから生じるクレジットの購入契約が締結された。

クレジットの買い手は、議定書の削減目標の達成が厳しい EU 西側諸国や日本の政府・企業であることは従来と変わりはないが、2005 年の初めに比べて EUA の価格が 3 倍近く

<sup>9</sup> フロンガスのなかでも HFC-23 の温暖化係数は 11,700 であるため、HFC-23 を 1 トン減らすと、CO<sub>2</sub> を 11,700 トン減らしたのと同じ効果が得られることになる。そのため、HFC-23 破壊事業の事業あたりの削減効果は非常に高い。詳しくは巻末資料 3 を参照。

に上昇したため（3.（4）b 参照）、EU- ETS の対象となっている民間企業の中で排出枠が足りなくなりそうな企業の CER や ERU に対する需要が増えた。それらの需要増に伴い、クレジットの調達手段として炭素ファンド<sup>10</sup>活用へのニーズが増え、ファンドの契約量も増加した（図表 6 の右グラフ）。炭素ファンドには、民間企業が投資するファンド以外にも、政府がクレジットを調達するためのファンドや、世界銀行が運営するプロトタイプ・カーボン・ファンド（PCF）のように、政府と民間企業の両方が出資するファンドなど様々な形態がある。CDM プロジェクトへの投資は、主に民間企業の投資や民間企業主導の炭素ファンドにより増加している一方で、JI については制度面で不確実性が高くリスクが高いことから、依然、政府が主な買い手となっている。

（図表 6）2005 年に契約されたクレジットの種類と買い手（t-CO<sub>2</sub> ベース）



（出所）Point Carbon ”Carbon 2006 Towards a truly global market”

### （c）登録済み CDM プロジェクトの種類と売り手・買い手

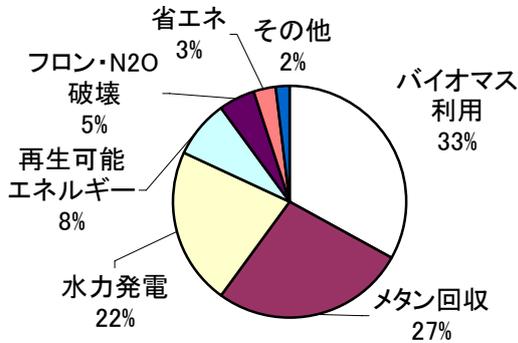
（a）～（b）では 2005 年に契約されたクレジットのプロジェクトの種類、売り手と買い手を見たが、ここで 2006 年 3 月 29 日までに国連 CDM 理事会で正式に登録された CDM プロジェクト 146 件の種類別案件数と投資国の割合を見ると、案件数では、バイオマス利用、廃棄物の埋め立て処理場や家畜のし尿処理から出るメタンの回収、水力発電プロジェクトが全体の 8 割強を占めており、省エネ等のエネルギー効率化プロジェクトは非常に少ないことが分かる（図表 7 左上図）。ホスト国は、ブラジルを始めとした中南米諸国と、インド、中国に偏っている（図表 7 右上図）。また、投資国別の案件数の割合を見ると、オランダ、英国、日本が比較的高い割合を占め、スペイン、カナダ、フィンランドがこれに続いている（図表 7 下図）。

これまでのトレンドと照らし合わせると、2005 年は中国で排出削減規模の大きい HFC-23 破壊案件が数件成約したため、この地域・分野で突出した傾向が特徴として表れたと言えよう。

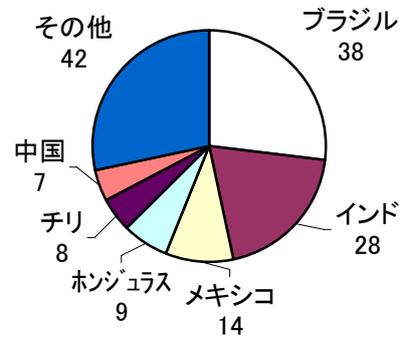
<sup>10</sup> 炭素ファンドとは、複数の CDM 事業に投資して得られた排出権を配当として投資家へ還元するもの。

(図表 7) 登録済み CDM プロジェクトの種類とホスト国／投資国

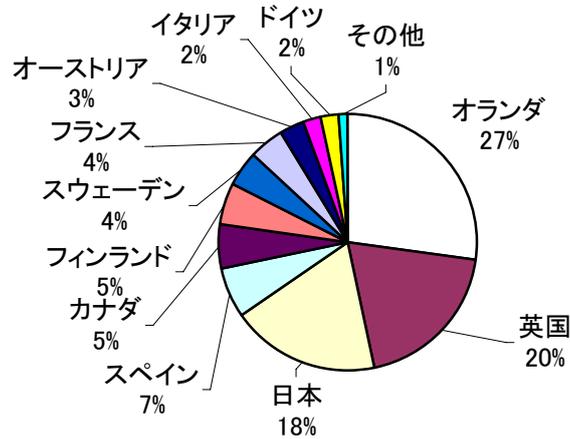
〔プロジェクトの種類別案件数の割合〕



〔プロジェクトのホスト国別の案件数〕



〔投資国別の案件数の割合〕



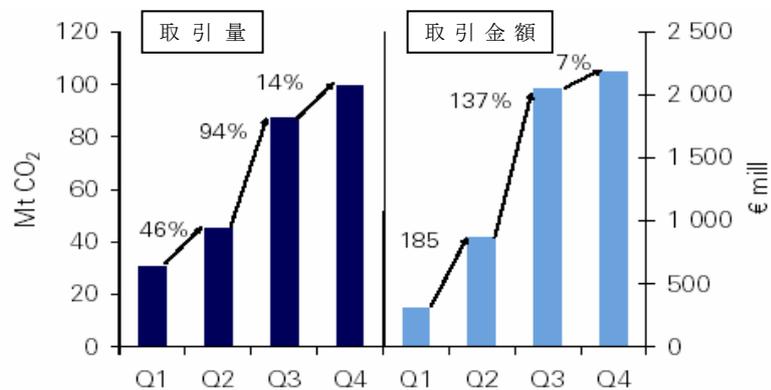
(資料) 国連気候変動枠組条約 (UNFCCC) ホームページ掲載の CDM 関連データより作成

## b. EU-ETS 市場

EU-ETS 市場でも、EU 各国で排出権取引所が立ち上がるのに伴い、2005 年の後半にかけて EUA の取引量が大きく拡大した (図表 8)。前述の通り、取引量の約 8 割が、仲介業者を通じた取引場での取引であった。

その内訳は、図表 9

(図表 8) EU-ETS の四半期別取引量と取引金額 (2005 年)



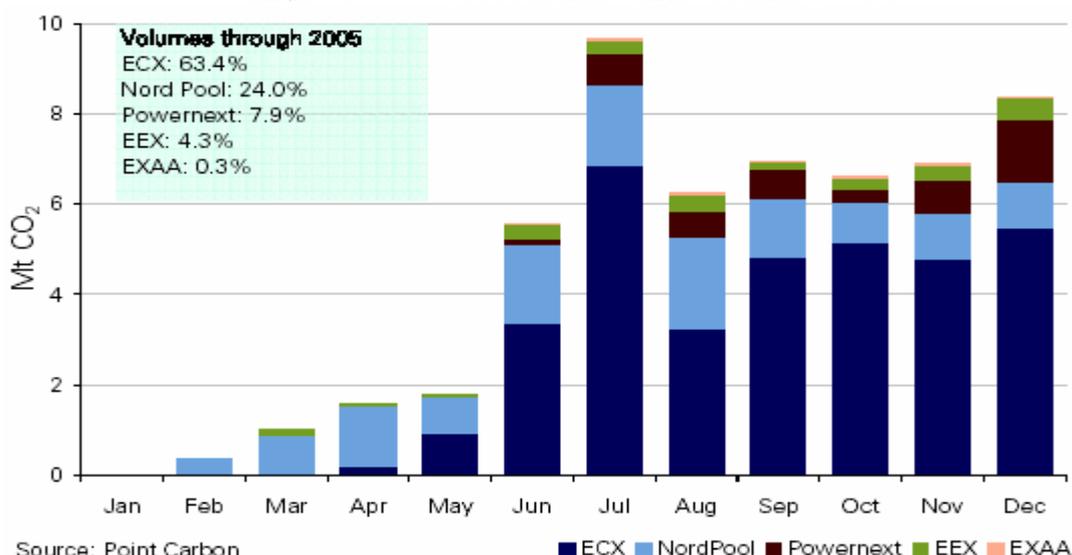
(出所) Point Carbon "Carbon 2006 Towards a truly global market"

の通り、主に先物取引を扱うオランダ・アムステルダムを拠点とする欧州気候取引所（The European Climate Exchange :ECX）と、ノルウェーのノルドプール（Nord Pool）で9割近くが取引され、残りが、現物取引を扱うフランスのパワーネクスト（Pownernext）、ドイツ・ライプチヒの欧州エネルギー取引所（The European Energy Exchange :EEX）、オーストリアの取引所（Energy Exchange Austria :EXAA）で取引された。

取引所を介した取引のほかに、2005年のEU-ETS市場全体の取引量の約28%を占める約1億トンにのぼる相対取引が行われたことが見込まれる。

取引の目的は、実際にEUAを保有する発電・熱供給会社や石油会社が、排出枠を補うためというのが中心で、そのほか排出権取引の仲介業者や金融機関などが排出権ビジネスの一環として行うものも増えている。

（図表 9）EUA の月間取引量の推移（取引所データ）



Source: Point Carbon

（出所）Point Carbon "Carbon 2006 Towards a truly global market"

#### （4）クレジットの価格動向

##### a. CER/ERU の取引価格と価格決定要因

ポイント・カーボン社の調べでは、2005年に締結された約3億9,700万トン分の排出権購入契約を、取引量に従って加重平均した結果、CERは1t-CO<sub>2</sub>あたり平均6.7ユーロで取引されたことになる。他方、ERUの取引価格は、同5.1ユーロであった。

前述の通り、2005年にはEU-ETS参加企業や炭素ファンドのCER/ERUに対する需要が増えたため、全般的な傾向として排出権の価格は上昇した。CER/ERUのようにプロジェクト・ベースのクレジットの取引には、プロジェクトの実施国のカントリー・リスクや、プロジェクトの手続き・制度に関連するリスク、最終的にクレジットが保有権利者に移転されるかといった受け渡し（デリバリー）のリスクなど、プロジェクト実施者がコントロールすることが難しい各種のリスクが伴う。そのため、クレジットの価格は、買い手と売

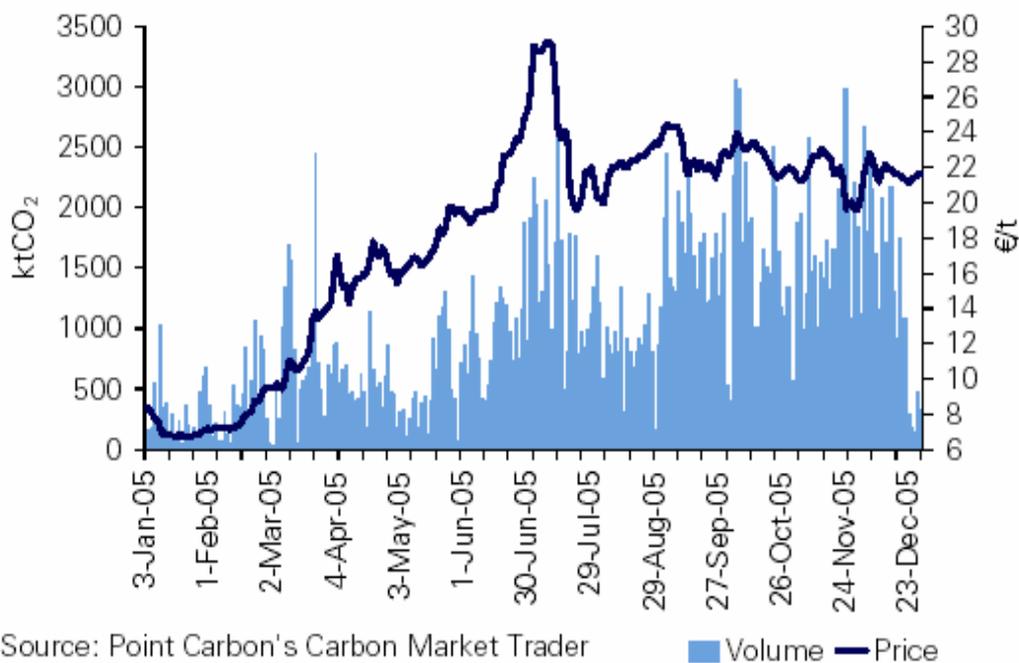
り手でそれらのリスクをどのように分配するかによっても大きな開きがみられた。またクレジット創出の確実性に大きな影響を与えることから、プロジェクトの進捗状況、つまりプロジェクトが実施手続きのどの段階にあるかによっても排出権価格は異なった。すなわち、CDM 理事会で既に承認・登録されたプロジェクトの CER は高く、まだプロジェクト設計書（PDD）の作成段階にあるようなプロジェクトの CER は安価で取引された。クレジットのデリバリーのタイミングも重要な価格決定要素である。たとえば、EU-ETS の第 1 フェーズである 2005-2007 年の間に確実にデリバリー可能となるクレジットはプレミアムがついた高価格で取引された。

## b. EUA の価格動向

### (a) 2005 年の価格推移

EUA の価格は、図表 10 の通り、2005 年の始めに 7 ユーロ程度であったのが、同年 4 月時点で 15 ユーロまで上昇した。その後同年 7 月には 29 ユーロを超える最高値を記録し、同年の終わりにかけて 20 ユーロ前後で推移するようになった（2006 年に入り取引価格は上昇し、4 月半ばに 30 ユーロを上回る最高値を更新した後、4 月末に再び 15 ユーロ近辺まで急落した）。

(図表 10) EU-ETS 市場における取引価格と取引量 (2005 年)



Source: Point Carbon's Carbon Market Trader

■ Volume — Price

(出所) Point Carbon "Carbon 2006 Towards a truly global market"

### (b) EUA 価格の変動要因

2005 年の EUA の価格推移の背景には、EU-ETS 市場におけるクレジットの需給動向と、個々の企業の排出量に影響を与える燃料価格や天候の変動が関係したと考えられる。

まず、クレジットの供給量は EU-ETS 参加各国の国別割当計画 (NAP) による各施設 (企

業)の排出枠の設定によって一義的に決まり、そのほかに、CER/ERUのEUAへの転換によって新たなEUAが市場に流入することになる。第1フェーズの排出枠の設定は、議定書の目標に比べて厳しいものではなかったものの、最終的な排出枠は、当初、各国政府が欧州委員会に提出したNAPの原案を足し挙げた総排出量から3億トン程が削られた。

他方、クレジットの需要量となる各企業の実際の排出量は、気候の変化による電力・熱需要の変化や、降雨量の変化による水力発電所の発電量の変化などによって変動した。例えば、2005年1~3月に価格が上昇したのは、厳しい寒さによる影響とされている。すなわち、厳冬になると、暖房需要の高まりによりエネルギー消費量が増え、その結果CO<sub>2</sub>排出量の増加に伴い、クレジットの需要が拡大し、クレジット価格も上昇する仕組みである。さらに降雨量が減少して、水力発電量が減ると、その分を化石燃料を発電源とした電力で補う場合、CO<sub>2</sub>排出量が増加し、クレジットの需要が高まり、やはりクレジット価格の上昇につながった。

また石油、石炭、天然ガス等の燃料の相対価格の変化も、各施設の排出量や、クレジットの価格を変動させる要因となった。すなわち、2005年は原油価格が上昇したうえ、天然ガス価格への燃料転換コストも高かったため、燃料としての石炭使用量が増えてCO<sub>2</sub>排出量が増加し、クレジットの需要が高まり、結果としてクレジット価格が上昇した。

#### 4. 加速するわが国の京都メカニズム活用策

以上、最近の国際排出権取引市場の動向を概観してきた。では、わが国政府および企業は、排出権取引に関してこれまでどのように取り組んできたのか。図表7の登録済みCDMプロジェクトの投資国別の案件数の割合で示されている通り、わが国でも京都メカニズム活用に向けた動きが活発化していると言える。本節では、その背景と具体策についてみて行く。

##### (1) 日本の温室効果ガス排出の現状と京都メカニズム活用の重要性

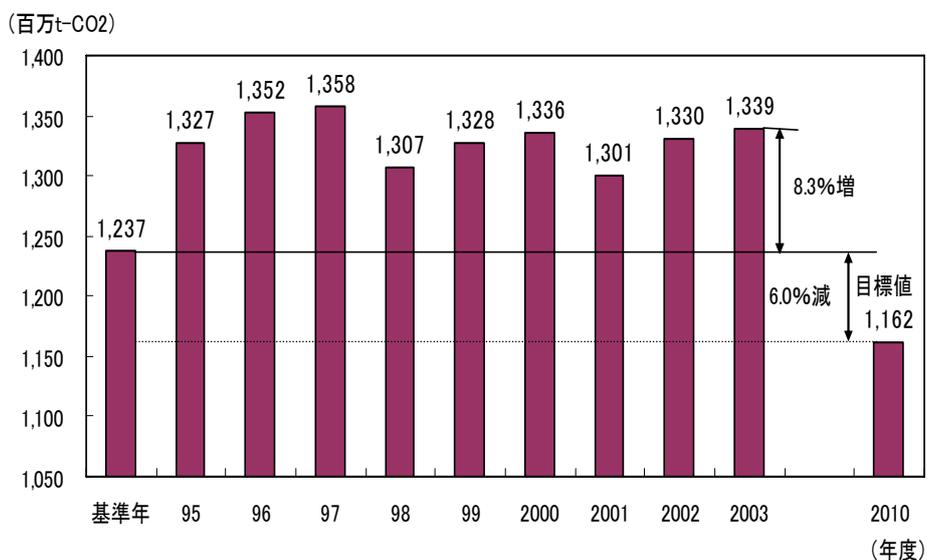
###### a. 増加傾向が続くGHG排出量

わが国ではこれまで、政府の定める「地球温暖化対策推進大綱」に沿って各種の温暖化対策が進められてきたものの、GHG排出量の増加に歯止めがかからず、2003年度の温室効果ガス総排出量は13億3,900万トンと、90年時点の総排出量と比べて約8.3%増加した(図表11)。

政府が公表している排出量見通しによると、これまでの様々な対策を引き続き現状通り実施した場合、2010年の排出量は約13億1,100万トンと、90年対比約6%の増加となると予想されている。したがって、わが国が議定書の削減義務(2010年までに90年対比6%削減)を達成するためには、現行の対策に加えて、さらに約12%(約1億4,800万トン)相当分の追加的排出削減を行う必要がある<sup>11</sup>。

<sup>11</sup> 地球温暖化対策推進本部「京都議定書目標達成計画」、2005年4月28日

(図表 11) 日本の温室効果ガス排出量の推移と 2010 年の目標値

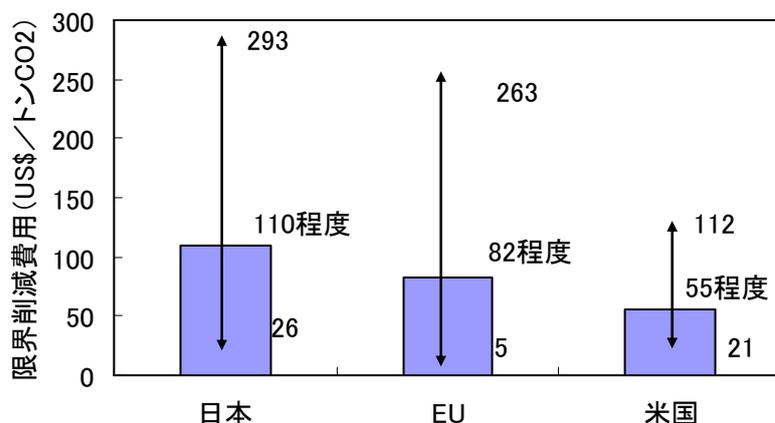


(環境省)

**b. 削減コスト比較から見たわが国の京都メカニズム活用の重要性**

削減目標の基準年である 90 年時点で、既に最高水準のエネルギー効率を達成していた日本にとって、-6%という削減目標は非常に厳しいものとなる。気候変動に関する政府間パネル (IPCC) が実施した、各国の削減目標達成のためのコスト試算によると、日本の限界削減コストは米国の約 2 倍、EU 諸国の 1.3 倍程度となる見通しである (図表 12)。排出権取引制度は、自国の限界削減コストが高い国ほど活用メリットがあることから、わが国

(図表 12) 各国が削減目標を達成するためのコスト試算



(注) エネルギーモデリングフォーラム (国際的なエネルギーモデルの比較プロジェクト) による 13 のモデルの計算結果 (排出量取引など京都メカニズムの活用は考慮されていない試算値をしよう) の幅とその平均値。

(出所) IPCC 第 3 次評価報告書より経済産業省作成

は排出権取引制度の積極的な活用により削減コストを軽減できると言えよう。

また、個別企業の削減コストを見ても、国内対策の実施に比べ、クレジットの購入の方が安くて済む。図表 13 は、大量に CO<sub>2</sub>を排出している電力会社の対策ごとの削減単価を比較したものである。これを見ると、クレジットの調達がいかに経済効率的かが分かる。

(図表 13) 電力会社の対策別の CO<sub>2</sub>削減費用

対 策	追加的 削減費用 [円 / t- CO <sub>2</sub> ]	追加的 削減量 [千 t- CO <sub>2</sub> ]
畜産廃棄物のメタン発酵処理によるエネルギー利用	43,636	5,500
下水汚泥のメタン発酵処理によるエネルギー利用	18,818	340
風力発電量の導入促進	12,273	6,100
木質バイオマスのエネルギー利用 (除間伐材・林地残材)	11,727	3,800
火力発電の燃料転換	4,364	8,800
木質バイオマスのエネルギー利用 (製材工場等の残廃材)	3,818	710
廃棄物発電の導入促進	1,991	9,800
CER の購入*	958	n.a.
ERU の購入*	729	n.a.

(注) CER、ERU の価格は、3. (4) で示した 2005 年の平均取引価格 (ポイント・カーボン社調査) を採用。  
為替換算レートは 1 ユーロ=143 円で計算。

(出所) 中環審・地球環境部会目標達成シナリオ小委員会の中間とりまとめ資料 (2001 年 6 月) より抜粋

日本が実際に排出量を削減するにあたっては、個々の企業のコスト負担を少なくし、できるだけ経済全体や企業経営への影響を少なくする必要がある。このような状況に鑑み、議定書発効を受けて昨年 4 月に閣議決定された「京都議定書目標達成計画」では、追加的な国内対策を実施してもなお、-6%に満たない部分を京都メカニズムの活用によって対応する方針が打ち出された。具体的には京都メカニズムの活用による分が 90 年排出量の 1.6%分、量にすると、年間約 2,000 万トン (5 年間で 1 億トン) となっている (図表 14)。

(図表 14) 京都議定書目標達成計画における温室効果ガス排出削減・吸収量の目標

対 策	90 年度比 削減目標値
温室効果ガスの排出削減	
1. エネルギーの利用に伴う CO <sub>2</sub> の排出削減	+0.6%
2. 非エネルギー起源 CO <sub>2</sub> *1・メタン・一酸化二窒素の排出削減	▲1.2%
3. 代替フロン等 3 ガスの排出削減	+0.1%*2
森林、植林等の吸収源による CO <sub>2</sub> 吸収	▲3.9%
京都メカニズムの活用	▲1.6%
合 計	▲6.0%

(注) 1. 主な排出源は、セメント製造時の石灰石、工業プロセス、廃棄物焼却からの排出である。

2. 代替フロンガスの削減目標値は基準年が 95 年となっている (その他のガスの基準年は 90 年)。

(資料) 地球温暖化対策推進本部「京都議定書目標達成計画」2005 年 4 月 28 日策定

## (2) 日本産業界による京都メカニズム活用の取り組み

わが国では、EU のように個々の企業に排出枠を設けて、一定期間内の排出削減を義務づける規制はまだ導入されていない。しかし産業およびエネルギー転換部門（34 業種）では、日本経済団体連合会が 97 年に策定した環境自主行動計画にしたがって、2010 年度の CO<sub>2</sub> 排出量を 90 年度対比±0%以下に抑制することを目標に自主的に削減対策を実施しており、政府は目標の達成度について定期的にフォローアップを行っている。さらに 2006 年 4 月より、省エネ法や地球温暖化対策推進法の改正により、エネルギー使用状況の報告義務を課す企業の範囲が拡大されたり、エネルギー使用量等が一定規模以上の企業・工場等を対象に温室効果ガス排出量の算定・報告を求める制度などが開始された。このような状況下、大量に温室効果ガスを排出している企業を中心に、将来の排出枠規制の導入時に備えて、あるいは排出権取引のノウハウを習得することなどを目的としてクレジットを調達する動きが見られる。

排出権の調達方法には、①CDM プロジェクトへ自ら投資をしてプロジェクト参加者として CER クレジットを獲得する方法と、②自らプロジェクトに投資するのではなく、炭素ファンドへの出資の見返りに排出権を獲得する方法、さらに、③市場あるいはクレジットを保有するブローカーや企業などから直接クレジットを購入する方法とがある。どのような企業がどのような手段でクレジットを調達しているのかを以下にみる。

### a. CDM プロジェクトへの投資

まず、CDM プロジェクトに直接投資している企業の動きについてである。CDM プロジェクトを実施する際に必要な自国政府の承認（巻末資料 2 参照）を、2006 年 3 月までに取得しているプロジェクトは、図表 15 の通り 40 件を超えている。

「登録済」の欄に○が記してある案件は、既に国連の CDM 理事会から登録を認められたプロジェクトで、排出削減量が確実に CER となってプロジェクト参加企業が取得できるものである。

「申請企業・団体」には、大手商社、電力・石油会社、建設会社、化学メーカー、電機メーカーなど、温室効果ガスを大量に排出している企業や海外でのプラント事業の経験が豊富な企業が名を連ねており、そのほかクレジット仲介業者や炭素ファンドの運営主体などとなっている。同じ企業が数件の CDM プロジェクトを手がけるなど、この分野でノウハウ蓄積している企業とそうでない企業との二極化が進行しつつあることも伺える。

「排出削減量」を見ると、プロジェクトによって削減量が大きく異なることが分かる。これら CDM プロジェクトと、政府が承認を与えている JI プロジェクト（3 件）の合計獲得予定クレジットは、約 3,630 万トン／年である。確実にクレジットが確保できる登録済みのプロジェクトの削減量に限定すると、2,157 万トン／年となる。

(図表 15) 日本政府承認 CDM プロジェクト<sup>(注)</sup> (2006年2月末時点)

登録済	申請企業・団体	実施国	プロジェクト概要	排出削減量 (万 tCO <sub>2</sub> /年)
	豊田通商	ブラジル	V&M Tubes do Brazil 燃料転換	113
	電源開発	タイ	タイ国ヤラにおけるゴム木廃材発電	6
○	イナス ケミカル	韓国	韓国ウルサン市における HFC23 の破壊	140
○	関西電力(*)	ブータン王国	e7 ブータン小規模水力発電	524 t
	日本ペトロリアム石油	ベトナム	ランドン油田随伴ガス回収・有効利用	68
○	住友商事	インド	インド・グジャラット州在 GFL 社 HCFC22 製造プラントにおける HFC23 破壊	338
	中部電力	タイ	ピット県における ATB 粉殻発電	8.4
○	電源開発	チリ	Ganeros 工場燃料転換	1.4
○	東京電力	チリ	養豚場し尿由来メタンガス回収・燃焼	7.9
○	東京電力	チリ	養豚場し尿由来メタンガス回収・燃焼	8.4
○	東京電力	チリ	養豚場し尿由来メタンガス回収・燃焼	24.9
○	昭和シェル石油	ブラジル	サルバドール・ダ・バイア埋め立て処分場ガスマネジメント	66
	新エネルギー・産業技術総合開発機構	ベトナム	ビール工場省エネモデル	1
	鹿島建設	マレーシア	マレーシア国マラッカ市クルボン最終処分場 LFG 回収・発電	6
○	清水建設	アルメニア	エレバン市ヌバラシェン埋め立て処分場メタンガス回収・発電	13.5
	昭和シェル石油	ブラジル	イラニ バイオマス発電	18
○	ロટેックジャパン	韓国	韓国温山における亜酸化窒素放出削減	915
○	電源開発	ブラジル	Caieiras ランドフィル削減	27
○	丸紅	韓国	ガンウォン風力発電	15
○	昭和シェル石油	ブラジル	マルカ埋め立て処分場ガス発電	17
	三井物産	ホンジュラス	ラ・グレスシア・コジェネレーション	2.8
○	パシフィック・コンサルタンツ・インターナショナル	アルゼンチン	パタゴニア地方における風力発電	2.7
○	JMD 温暖化ガス削減	中国	中国 江巨化公司 HFC23 分解	580
	日本カーボンプライズ	南アフリカ	Chlookop 廃棄物埋立処分場メタンガス回収処理	19
	三井物産	ホンジュラス	トレスバレス・コジェネレーション	1.2
	リコー	エルサルバドル	系統連携型バガスコジェネレーション	3.7
	リコー	インド	ビハールおよびアッタープラデシュ農村地帯に	1

			おける低費用灌漑設備の普及拡大	
	三井物産	ホンジュラス	チュンバグア・コジェネレーション	2
	三菱商事 新日本製鐵	中国	山東東岳 HFC23 破壊	1011
	新日鉱テクノリ サーチ	ベトナム	ゴム工場からの廃水の嫌気性処理	0.9
	東北電力	ベトナム	ソンマック水力発電所再生	0.4
	三井物産	チリ	レパント・ランドフィルのガス処理	46
	丸紅	韓国	ユンドウック風力発電	6
	三井物産	インドネシア	ブラン島・養豚場糞尿貯蔵池からの メタンガス回収	17
	新エネルギー・産業技 術総合開発機構	インド	コークス乾式消化設備モデル事業	13.7
	日本カーボンファイブス	インド	IFFCO 社・アンモニア製造プラント 改良による蒸気消費量削減	26
	国際協力銀行	エジプト	エジプト・アラブ 共和国ガファラナ風力発電	25
	松下電器産業	マレーシア	ブラウン管製造工場省エネ事業	0.7
	松下電器産業	マレーシア	家電製品・部品等製造工場省エネ事 業	0.2
	松下電器産業	マレーシア	家電製品・部品等製造工場省エネ事 業	0.7
	ナットソス・ジャパン	ブラジル	カナブラバ・ランドフィルガス回収	21

(注) CDM プロジェクトのほか、政府は JI プロジェクトも 1 件承認している。

(資料) 経済産業省ホームページより作成。登録案件情報は、国連 CDM 理事会ホームページ：  
<http://cdm.unfccc.int/Projects/registered.html> から入手

## b. 炭素ファンドへの出資

CDM プロジェクトに直接投資する以外に、炭素ファンドへの出資によりクレジットを取得する企業も増えている（図表 16）。その背景には、CDM プロジェクトの遂行には、煩雑な手続きが必要なうえに、制度面で不透明な部分が残されていたり、途上国で実施する事業となるためにホスト国の政策変更による影響を受けるなど、様々なリスクを伴うため、民間企業が単独でそれらのリスクをとることは難しいということがある。炭素ファンドへの出資は、CDM プロジェクトに固有のリスクを自ら負うこともなく、また途上国等での開発案件を遂行する技術・ノウハウがない企業でもクレジットを取得できる方法として有効であり注目されている。

2000 年より世界銀行が運営している官民パートナーシップによる各種のファンドを始め、排出権取引のノウハウを持つ海外の民間企業が運営するファンドや、2004 年に国際協力銀行および日本政策投資銀行が設立した日本企業を対象としたファンドなどが主な出資先となっている。

いずれのファンドも、独自のプロジェクト選定基準、リスク基準、価格設定方法に則ってクレジットの購入契約を締結している。世銀の CDCF が出資している「ホンジュラスのエスペランザ水力発電プロジェクト」に対しては、2005 年 10 月、世界で始めて CER が発

行された。発行されたのは、2003年6月～2005年5月に同プロジェクトの実施により削減された2,210トン分に相当するCERである。発行された排出権は、CDCFの出資企業に対し、出資比率に応じて分配される。

(図表 16) 各種炭素ファンドへの出資企業

ファンド名	特徴	出資企業（日本のみ）
世銀 PCF (Prototype Carbon Fund)	<ul style="list-style-type: none"> <li>国際的に初めて創られた温室効果ガス削減のための信託基金。</li> <li>2000年に運営開始。資金規模は1.8億ドル</li> <li>欧州と日本の民間企業（17）と政府機関（6）が出資</li> </ul>	国際協力銀行、東北電力、東京電力、中部電力、中国電力、四国電力、九州電力、三菱商事、三井物産
世銀 CDCF (Community Development Carbon Fund)	<ul style="list-style-type: none"> <li>途上国の貧困村落の開発に資する小規模プロジェクト（水力・風力・太陽光等の再生可能エネルギー、省エネなど）が対象</li> <li>目標資金規模は1億ドル</li> </ul>	沖縄電力、大和証券 SMBC プリンシパル・インベストメンツ、出光興産、新日本石油、富士写真フィルム
世銀 Bio Carbon Fund	<ul style="list-style-type: none"> <li>植林や農業管理等の吸収源プロジェクトが対象</li> <li>目標資金規模は1億ドル</li> </ul>	東京電力、沖縄電力、鉄鋼連盟、JAPEX, 出光興産、住友化学、住友共同電力、サントリー
GG-CAP(The Greenhouse Gas-Credits Aggregation Pool)	<ul style="list-style-type: none"> <li>京都メカニズムおよびEU-ETSで活用できるプロジェクトのクレジットが対象で、2005年2月より運営開始</li> <li>日本・カナダ・欧州より合計26社が参加</li> <li>契約金額約630億円</li> </ul>	北海道電力、北陸電力、中国電力、沖縄電力、東京ガス、コスモ石油、サントリーなど
JGRF(Japan GHG Reduction Fund, 日本温 暖化ガス削減 基金)	<ul style="list-style-type: none"> <li>国際協力銀行および日本政策投資銀行が中心となって2004年12月に設立。</li> <li>日本企業のみ参加。民間企業31企業・団体が参加。</li> <li>資金規模は1.4億ドル</li> </ul>	10電力、電源開発、東京ガス、新日本石油、出光興産、九州石油、ジャパンエナジー、ソニー、東芝、シャープ、富士ゼロックス、鉄鋼連盟、太平洋セメント、トヨタ自動車、テルモ、日揮、三菱商事、三井物産、住友商事、伊藤忠商事、丸紅、双日、国際協力銀行、日本政策投資銀行

(資料) ナットソース・ジャパン「排出量取引をめぐる内外最新情勢」、経済産業研究所 BBL セミナー、2005年12月5日、ナットソース・ジャパン「市場からの排出権の調達」、産業構造審議会環境部会市場メカニズム専門委員会資料、2005年12月16日

### c. 市場等からのクレジットの購入

上記以外のクレジット調達方法は、クレジットの仲介会社を通じて、あるいは CDM プロジェクトの実施等によりクレジットを保有する企業との相対取引を通じて取得するものである。図表 15 で申請企業・団体となっている企業などから、CER を将来のある時点で購入する先物契約を締結する動きもでてきているが、取引に関する情報開示が少ないため、その全容を把握することは難しい。今後、CDM プロジェクトの進展、排出権取引市場へ投

入される現物のクレジットの増加に伴い、この形態の取引も増えていくと考えられる。

### (3) 政府による京都メカニズムのクレジット買取制度

このように、民間企業のクレジット取得に関する取り組みは活発化してきたが、実際に議定書の削減義務を負っているのは日本政府である。したがって、第一約束期間の終了時点で、京都メカニズムで認められたクレジットを政府が保有していなければ削減目標の達成には充てられない。そのため、民間企業が獲得した CER などの京都メカニズムで認められたクレジットを政府が取得できるようにするための制度の構築が進められている。

#### a. クレジット取得制度の構築に向けた法改正と予算措置

まず、民間企業が獲得したクレジットを政府が取得できるようにするための法改正が行われつつある。具体的には、2005年2月に閣議決定された地球温暖化対策推進法<sup>12</sup>、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）法<sup>13</sup>、石油特別会計法<sup>14</sup>の各改正法案が2006年4月に国会に提出され、夏頃に制度が開始される予定となっている。

クレジット取得のための予算は、環境省・経済産業省の合計で2006年度に122億円分の国庫債務負担行為<sup>15</sup>として計上し、そのうち実際に06年度に支払える分として両省で54億円が確保されている。クレジットの目標取得量は、「京都議定書目標達成計画」に示された通り、2006年度から2013年間の8年間の総計で1億トン（基準年総排出量の1.6%相当）となっている。

#### b. クレジット取得方法とリスク管理手法

実際のクレジットの取得は、従来 CDM/JI 事業への実現可能性調査（F/S）や事業への補助を行ってきた機関である NEDO に委託される。クレジット取得方法は、①プロジェクト事業者として直接プロジェクトに参加（プロジェクト提案事業者とクレジット分配契約を締結する）、②プロジェクト事業者等からの購入（クレジットの転売契約を締結する）、③発行済みの現物クレジットの取得、のうち当面は①、②の形態がとられ、対象プロジェクト、契約事業者の選定は原則として公募により実施される。クレジットの購入価格は、プロジェクトの進捗状況等を考慮に入れて評価されることとなっている。

クレジット取得に関するリスクの管理・低減の方法としては、複数事業者や複数国のプロジェクトと契約することによりポートフォリオを分散させるほか、契約事業者の財務能力やプロジェクト遂行能力の審査・評価を行うこととしている。また、クレジットのデリバリーリスクを低減するためには、クレジット代金の支払い方法を、将来クレジットが移転された際に代金を支払う方法（Payment on Delivery）を原則とすることが予定されてい

<sup>12</sup> 企業等によるクレジットの取得や移転を管理するクレジット口座簿を整備するための改正案が決定。

<sup>13</sup> NEDO の業務に、政府のクレジット取得にかかる窓口業務を追加するための改正案が決定。

<sup>14</sup> 政府のクレジット取得に必要な費用の一部を石油特別会計から拠出するための改正案が決定。

<sup>15</sup> 「国庫債務負担行為」とは、予算単年度主義の原則の例外として、あらかじめ予算で債務負担内容を明らかにし、複数年度にわたる契約等の支出負担行為を行うことを可能にする制度。CDM/JI プロジェクトのクレジットは、プロジェクトが実施された後、複数年にわたって発生するため、契約の締結時期（プロジェクト形成時）と実際の資金の支払い時期（クレジット取得時）が異なることを考慮して柔軟な予算執行体制が構築された。

る。さらに、クレジット獲得の確実性を高めるため、想定していたクレジットの一部が創出されなかった場合に、契約事業者と同量のクレジットの補填義務を課すことも検討されている。ただし、補填義務を課す場合は、クレジット価格を高く設定しないと事業者との契約が成立しない可能性もあるため、リスク軽減とクレジット取得の経済効率性のバランスをいかにとるかが今後の課題となっている。

## 5. 今後の展望～長期的な温暖化対策の構築に向けて～

最後に、これまで見てきた国際排出権取引市場の現状と日本企業・政府の取り組み状況を踏まえて、今後わが国が議定書の目標を達成し、さらに 2013 年以降も有効な温暖化対策を実施していくにあたって考慮すべき事項を検討する。

### (1) 求められる目標達成に向けた政府のスタンスの明確化

京都議定書目標達成計画の策定や、政府によるクレジット買取制度の整備などにより、政府は議定書の目標達成に向けて着実に前進しているものの、これらの対策により確実に削減義務を達成できる見込みがたたないなど、政府が議定書の削減義務を必ず遵守しようとしているのか、またどのように実現させようとしているのかといった具体的な方針は見えにくい状況となっている。このような背景から、政府と産業界、国民が一丸となって目標達成に向かうという動きが形成されず、CDM プロジェクトの取り組みなどは意識の高い企業に限定されるといった事態を招いていると思われる。日本全体で排出削減を推進していくためには、まず、政府が目標達成に向けたスタンスを明確にし、それを国内全体で共有する必要がある。

そのうえで、わが国が置かれている状況を整理すると、わが国が議定書の目標を費用効果的に達成するためには、京都メカニズムの利用が欠かせない。その際、前述の通りロシアやウクライナなどが保有する余剰排出枠を購入することは望ましくないため、CDM もしくは JI プロジェクトから創出されるクレジット（CER や ERU）を獲得する必要がある。

そのためには、三つの不確実性を克服する必要がある。

一つは、京都メカニズム以外の対策で達成することが見込まれている削減分が問題なくクリアされるかどうかである。この点については、3.9%まで認められている森林吸収分が、現在の森林管理・森林整備の継続だけでは、予定通り達成されないことが懸念されている<sup>16</sup>。つまり、現状のままでは森林吸収分による 3.9%の削減が達成されず、政府が現在予定している外部からのクレジット取得量（5年間で1億トン）では足りなくなる恐れがある。

二つ目の不確実性は、90年の排出量比 1.6%分、あるいはそれ以上の削減分を埋め合わせるために日本政府が獲得したいと思う量の CER あるいは ERU を現実に 2012 年までに

---

<sup>16</sup> 農林水産省が 2004 年 11 月に発表した「地球温暖化対策における森林吸収源対策」によると、98～2002 年度の森林整備水準で今後も推移した場合に確保できる吸収量は 3.1%にとどまる見通しである。また、2004 年度の予算規模は 2002 年度と比べて縮小していることから、予算規模がこの水準で推移した場合は、3.1%をさらに下回り、2.6%程度となる見込みである。

取得できるかという点である。

三つ目の不確実性は、そもそも、政府が 2010 年の排出量見通しの前提としているわが国の経済成長率が予測の範囲内で推移するかどうかである。「京都議定書目標達成計画」における 2010 年時点の排出量見通しは、「構造改革と経済財政の中期展望」（2005 年 1 月 21 日閣議決定）および同参考資料（内閣府作成）で示された実質 GDP 成長率予測をもとに推計されている。今年の 1 月に発表された「構造改革と経済財政の中期展望－2005 年度改定（案）」では、2006 年以降の経済成長率の値が、昨年の予測値と比べて既に上方修正されている。今後予想を超えて景気が回復し、企業の工場新設や増産などにより排出量が増大すれば、議定書の目標達成のために必要となる削減量はさらに増えることになる。

三つ目の不確実性への対処方法としては、今後、排出量見通しを経済情勢等の実態に合わせて随時見直しをし、必要な排出削減量に合わせて削減策も見直しあるいは強化していくことが適当となる。また、一つ目と二つ目の不確実性を考えた場合、海外からの排出権の獲得には不確実性が伴うのだから、森林整備のための予算を十分確保するなど、国内対策による削減達成の方を磐石にすることが肝要だという意見もあろう。ただ、図表 12、13 で確認した通り、国内対策で削減しようとする、莫大なコストがかかり経済に悪影響を与えかねない。温暖化対策は、議定書の第一約束期間の削減目標の達成で終わるものではなく、長期的に取り組むべき課題である。コストを度外視して議定書の削減目標を達成したとしても、その後息切れしてしまうのでは意味がない。対策を安定的に継続して実施するためには、環境保全面の効果と経済効率とを両立させることが欠かせない。そのためにも、補完性の原則<sup>17</sup>は考慮しつつも、京都メカニズムを最大限に生かし、削減にかかる経済効率性を高める努力が求められよう。

## (2) 京都メカニズム活用のポテンシャル拡大の必要性

では、京都メカニズムを最大限に活用するにはどうしたらよいか。

### a. 多様な調達チャンネルの確保

前述の通り、わが国では、政府がクレジットを取得する制度の構築は緒についたばかりであるが、欧州では、早くも 2000 年前後には既に議定書の削減目標の達成のための CDM/JI クレジットの活用方針を定め、予算措置をとっていた国も見受けられた。

その代表格の一つがオランダである。オランダ政府は、議定書の目標達成に必要な削減量の半分に相当する約 1 億トン（年平均 2,000 万トン）を、CDM/JI からのクレジット取得に依存する方針を公表しており、そのための予算として 7 億 3,600 万ユーロを計上している（図表 17）。同政府のクレジット調達計画は、複数のチャンネルを組み合わせたポートフォリオを形成しているという特徴を持つ。具体的には、政府系金融機関を活用した競争入札制度（CERUPT、ERUPT）のほか、外部金融機関への調達委託や、国際金融機関などの専門機関が組成しているファンドを活用したクレジットの取得を行っている。欧州諸

<sup>17</sup> 京都議定書では、附属書 I 国の削減目標は、国内対策で達成することを原則とし、京都メカニズムの利用はあくまで国内対策を補完する位置づけとされている。ただ数値基準などは設けられていない。

国が先手を打っているなかで、わが国も早期にクレジット取得のための体制を整える必要があり、その際クレジット取得にかかるリスクを分散し、確実性を高めるためにもこうした取り組みを参考にすることが必要である。

(図表 17) オランダ政府の CDM/JI クレジット購入計画 (単位: 百万 t - CO<sub>2</sub>)

調達制度/方法	契約済み	計画中
1. 政府資金による入札制度		
ERUPT (JI)	8	
CERUPT (CDM)	8	
2. 外部金融機関への調達委託		
CAF (CDM)	10	
EBRD (JI)	6	
IBRD (CDM)	21	
IFC (CDM)	10	
Rabobank (CDM)	10	
世銀 PCF、CDCF への出資	4	
ERUPT、世銀および IFC との JI 基金、CDM 二国 間協定ほか		23
合計	100	

(資料) オランダ政府が欧州委員会に提出した EU-ETS の第 1 フェーズの国家割当計画 "Allocation plan for CO<sub>2</sub> emission allowances 2005-2007" より抜粋して作成

#### b. クレジット創出ポテンシャル拡大の必要性

他方、京都メカニズム活用の可能性を拡大するという意味では、クレジットの入手チャネルの確保やそのための資金手当てをやるだけでは十分ではない。というのも、JI の制度は現在構築されつつあり、JI プロジェクトは世界的にもこれから取り込まれる段階である一方、CDM プロジェクトはこれまでに実施あるいは着手されたものが多く、残されたポテンシャルはそれ程多くないからだ。

国連の CDM 理事会の公表データによると、2006 年 4 月 6 日現在、登録された CDM プロジェクト (150 件) の 2012 年までのクレジット供給予定総量は 3.4 億トン、申請中の分 (670 件) を含めると 8 億トンとなっている。他方、先進国政府と民間企業のクレジットの需要量は、2012 年までに約 6.9 億トンが見込まれている<sup>18</sup>。数値だけを見ると、供給量の方が上回っているとはいえ、現在 CDM 理事会に申請中のプロジェクトが確実に登録されるのか、また登録されたとしても、予定した削減量を達成し得るのかといった不確実性が残る。また 8 億トンのうち、どれだけを日本政府・企業が確実に取得できる状況なのかを考えると、クレジットの創出量そのものを拡充することが求められると言えよう。さらに、GHG 削減プロジェクトは、F/S (実現可能性) 調査の期間も含めると、立ち上がるまでに最低 2 年程度かかることが想定され、議定書の第一約束期間に創出されるクレジットを獲得するためには、少なくとも 2006 年中、遅くとも 2007 年初くらいにはプロジェクト

<sup>18</sup> 経済産業省の諮問機関である産業構造審議会市場メカニズム小委員会 (06 年 3 月 17 日) で示されたデータ (出所はポイント・カーボン社「カーボン・マーケット・アナリスト」2005 年 6 月 9 日号)。

を開始する必要がある。

### c. 日本の技術が生かせる CDM プロジェクトの実施環境整備に向けて

このように CDM のポテンシャルそのものや実施期間が限られるなかで、潜在的なクレジット供給量を拡大するための措置が急務となっている。具体的には、日本企業が保有する優れた技術を生かせる分野でより多くの CDM プロジェクトが実施可能となるような対策が求められる。このような観点から既に日本政府は、現時点では非常に少ない省エネ・プロジェクトの実施上のボトルネックを取り除くため、COP/MOP1 の場で積極的な提案活動を行い、その結果、今後の検討事項として次のことが決定された。まず、想定される多様な省エネ・プロジェクトが利用できる方法論<sup>19</sup>を開発すること、また手続きが簡素化されている小規模プロジェクトの適用範囲を拡大すること、さらに途上国で政府がプログラムとして行う複数の工場・施設等の省エネ対策を一つの CDM プロジェクトとして一括して申請することを認めることなどである。そのほか、炭素の回収・貯留技術といった新しい技術の分野でも、当該技術を保有している企業が方法論を策定するのを支援し、2006 年末に開催される COP/MOP2 で最終的に CDM プロジェクトとして認定されるように働きかけている。

このように、日本企業が獲得できるクレジットを確保するためにも、日本の優れた技術を途上国に移転し、持続可能な発展に寄与するためにも、政府がこのような取り組みを引き続き推進することが重要となろう。

### (3) クレジット価格の今後の推移

今後の排出権取得を考える際、クレジットの需給動向に加えて、その価格推移も非常に重要な要素となる。将来のクレジット価格はどのように推移することが見込まれるのか。

#### a. 未成熟な排出権取引市場における価格推移

前述の通り、国際排出権取引市場は議定書が発効した昨年 2 月以来、急速に発展しつつあるものの、参加者が限られていること、取引されるクレジットも先物がほとんどで、現物のクレジットがまだ少ないこと、排出権取引に関する国際ルールも未完成な部分があることなどから、成熟した安定的な市場が形成されている段階とは言いがたい。したがって、現在のクレジットの取引価格も、市場全体のクレジットの需給動向で決定しているというよりは、各市場における政治的・制度的な要因、気候条件、燃料価格の変動などによって影響を受けつつ、それぞれ異なる動きを示している。そのうえ、特にプロジェクトから発生する CER、ERU は、クレジット取得のリスクのみならず、個々の契約者間の力関係などによっても多分に影響を受けていると思われる。

過去一年間のクレジット価格の全般的な動きを総じてみれば、2005 年 1 月に取引が開始された EUA の価格が、取引量が増加するにつれて上昇し、それに伴い CER、ERU への需要が伸びたこと、さらに議定書が発効したことにより附属書 I 国の政府や企業、炭素ファ

---

<sup>19</sup> 方法論とは、CER を算定するため、当該事業がなければ排出されていたであろう排出量（ベースライン排出量）や、同事業の実施に伴う実際の排出量を計測（モニタリング）するための手法で、ある事業が CDM として認定されるためには、CDM 理事会で承認された方法論を用いることが必要となる。

ンド等が CER、ERU の獲得競争を展開したため、CER、ERU の価格も上昇した。

#### b. 今後注視すべき価格決定要素

現在取引が行われている EUA および CER/ERU の価格帯は、EUA が EU 諸国政府が EU-ETS の対象施設に割り当てるものであり、現物の取引が増えつつあるのに対して、CER/ERU がプロジェクト実施による削減量として CDM 理事会から発行されるものであるというクレジットの性質上、EUA の方が確実性、信用度が高いと評価されており、その分だけ価格が高めに推移している。両クレジットの価格差に鑑み、最近では CER の取引価格を EUA 価格と連動させる取引が増えている<sup>20</sup>。また、ポイント・カーボン社が 2005 年末にインターネット等を通じて行ったアンケート調査<sup>21</sup>（2005 年 12 月実施）では、EUA および CER 価格が一年後どのようになっていると予想するかという設問に対し、EUA に関しては 51%、CER に関しては 70% 近くの回答者が「今よりも高くなっているだろう」と回答しており、クレジット価格が今後上昇傾向にあるという見方が大勢を占めている。

将来的にクレジット価格を左右する大きな要素としては、EU-ETS の第 2 フェーズ(2008～2012 年)の国家割当計画 (NAP2) がどの程度厳しいものになるか<sup>22</sup>や、中東欧諸国から EUA がどの程度西側諸国に流入するか、またそれによって CER、ERU の取得ニーズにどのような影響が及ぶのか、CDM/JI プロジェクトの進捗度合い、ロシア、ウクライナ等が保有する余剰排出枠が市場で売られるようになるのか、グリーン投資スキーム (GIS)<sup>23</sup> と呼ばれる条件付きの排出権取引が活用されるのか、といったことが挙げられる。

クレジット価格を予想するにあたっては、附属書 I 国の国内削減策による削減状況やそれによって必然的に決まってくるクレジットの需要量に加えて、これらの要素を注視する必要がある。特に、大量の余剰排出枠を保有するロシアやウクライナは、排出権価格に大きな影響力及ぼす可能性があるため、その政治的決定にも留意すべきであろう。

#### (4) ポスト京都議定書を踏まえた長期展望

このように現時点でも不確実性の多い排出権取引だが、第一約束期間以降はさらに不確実性が高まる。2013 年以降のポスト議定書は、どのような枠組みとなるのであろうか。議定書に引き続き、先進国等に排出削減に関する数値目標が設定されるのか、あるいは途上国などもある程度の削減が求められる制度となるのか。また CDM/JI の制度は継続されるのか。これらのことが明らかにならない限り、2013 年以降の国際排出権取引市場の姿は想

<sup>20</sup> ポイント・カーボン社「CDM・JI モニター」、2006 年 4 月 4 日

<sup>21</sup> 同社が排出権関連情報を提供している約 800 人がインターネット上で回答（著者も回答者の一人）、さらに 67 人（電力・熱供給部門 38 名、産業部門 21 名、金融部門 8 名）が電話による詳細なインタビューに応じた。詳しくは、Point Carbon “Carbon 2006 Towards a truly global market”, 2006 年 2 月 28 日を参照されたい。

<sup>22</sup> EU-ETS 参加国は 2006 年 6 月 30 日までに NAP2 案を欧州委員会に提出することとなっている。

<sup>23</sup> GIS (Green Investment Scheme) とは、排出権の売り手に対し、売却収入の用途を温暖化対策に充てることを条件付ける排出権取引。ロシア等の余剰排出枠を単に購入するだけの排出権取引と違い、温暖化対策に活用させる制度として注目されている。

定しにくく、日本政府・企業として対応を考えるのは困難な状況である。しかしながら、今後想定されるシナリオ別に対処方法を十分検討し、その対処方法に応じた準備を進めておくことは重要である。

#### a. ポスト議定書の枠組みに関する決定事項

2013年以降の体制については、2005年までに議論を開始することが決まっていたため、ポスト議定書の枠組みは、昨年モントリオールで開催された COP11・COP/MOP1 の議題の一つでもあった。

COP では、米国・途上国を含む、気候変動枠組条約のすべての締約国が参加する「長期的な協力に関する対話」（モントリオール・アクションプラン）が採択された。対話の結果は、COP12 および COP13 に報告されるものの、米国の強い主張により、この対話は将来の交渉、約束、決定などに影響を与えないものという位置づけとなった。

また、COP/MOP1 では、附属書 I 国の第二約束期間の約束についての今後の交渉プロセスを、下記の囲みの通り合意した。

- ・ 附属書 I 国に含まれる締約国の 2013 年以降の約束の検討は、期限を設定しないアドホックワーキンググループで検討され、COP/MOP 会合で進捗状況が報告される。
- ・ アドホックワーキンググループは、2006 年 5 月の作業部会で検討を開始する。
- ・ 第一約束期間と第二約束期間の空白が生じないようなタイミングで、出来るだけ速やかに結論を出すことを目指す。

合意内容を見ると、議定書と、2013 年以降とで枠組みが途切れないようにするということが確認されただけで、現時点では、削減義務が課されるのか、京都メカニズムが継続されるのかといった具体的な枠組みの中身については何も決まっていないことが分かる。

つまり、2012 年を超える CDM/JI プロジェクトは依然大きなリスクを抱えており、そのため、2013 年以降の CDM/JI プロジェクトから創出されるクレジットで契約されているものはほとんどないのが現状だ。ポスト議定書以降も CDM の仕組みは存続するという見方もあるが、今のままの制度となるのか、また途上国が一定の削減義務を負うようになった場合は、そもそも CDM のコンセプトはどのように捉えられるのかといった問題も生じることとなる。このように、国際的な枠組みには依然大きな不確実性が残っている。

#### b. 想定されるポスト議定書の枠組み

では、ポスト議定書はどのような枠組みになることが見込まれるのか。枠組みの可能性としては、①議定書の枠組みをそのまま維持する（国ごとに絶対量の削減目標を設定したうえで、排出権取引を認めるもの）、あるいは②議定書に替わる新たな制度を構築する、の二つの選択肢があり得る。

日本政府の基本方針でもある「すべての国が参加する実効ある枠組み」とするためには、国の絶対排出量を規定する議定書と同様の枠組みでは、米国や途上国が受け入れることを期待することはできないだろう。他方、②の新たな制度として、図表 18 に挙げたような

くつかの制度案が議論されている。世界共通の炭素税を導入する「国際協調炭素税」や、排出量の絶対値ではなく、排出効率の目標を設定する「効率（改善）目標の設定」、特定の排出削減政策や措置の導入を約束する「政策・措置導入のコミットメント」のほか、国際排出権取引制度を採用しつつ、排出権の価格に上限を設け、その価格に達すると政府により追加的な排出権が無制限に発行される仕組みである「ハイブリッド政策」などがある<sup>24</sup>。これらの制度には、それぞれにメリット・デメリットがあるうえ、理論上は可能であっても、現実に各国に受容されないことが見込まれることから、実現可能性が低いものがある。例えば、各国で共通の炭素税を導入すれば、世界全体でみて最小のコストで削減することができるうえ、国際的な資金移動もなく、削減コストも各国で予測可能となるなどのメリットがある一方で、世界で共通の税率を決めることは各国の主権侵害にあたる恐れもあり、制度の導入を国際的に合意することは極めて困難である。実際、EU 各国で共通の炭素・エネルギー税の導入が以前試みられたが、失敗に終わっている。

このように環境保全効果からみて理想的な制度であっても、実現されなければ何もならないため、枠組みを考えるにあたっては、達成すべき目標にできるだけ近づくための現実的な選択にならざるを得ない。

気候変動枠組条約の究極目標である地球上の温室効果ガス濃度の安定化、つまり温室効果ガスの排出削減が達成されるためには、世界の総排出量の四分の一を排出しているアメリカを再び枠組みに参加させることと、さらに将来的には中国、インドなど今後も高い経済成長が見込まれる途上国がなんらかの削減についてコミットすることが不可欠となる。

(図表 18) ポスト京都議定書の枠組み案

制度	メリット	デメリット
国際協調炭素税	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 効率性（最小コストでの目標達成）</li> <li>・ 資金移動なし</li> <li>・ コストの予見性</li> <li>・ 余剰排出枠（ホットエア）なし</li> <li>・ コストの不確実性への対処</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実現可能性が低い（協調税導入、税率に対する合意が困難）</li> <li>・ モニタリングが困難</li> <li>・ 主権侵害</li> </ul>
効率（改善）目標の設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 経済成長許容</li> <li>・ 改善努力を反映</li> <li>・ 弾力的目標設定が可能</li> <li>・ 実現可能性が高い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 環境保全効果の不確実性</li> <li>・ 目標率設定の困難性</li> <li>・ 効率性</li> </ul>
政策・措置導入のコミットメント	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 行動に対する責任</li> <li>・ 実現可能性が高い</li> <li>・ 主権確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 環境効果の不確実性</li> <li>・ 効率性</li> <li>・ モニタリングと約束履行確保の困難性</li> </ul>
ハイブリッド政策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 削減コスト不確実性への対処</li> <li>・ 実現可能性が高い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全参加国が国内排出権取引制度を採用する必要性</li> <li>・ 上限価格水準</li> </ul>

<sup>24</sup> 各制度の詳細な分析は、山口光恒・関根豪政「ポスト京都議定書の枠組み」、『三田学会雑誌』98巻2号原稿、2005年10月3日版を参照されたい。

(資料) 山口光恒「ポスト京都議定書の枠組み」経済産業研究所セミナー(2005年3月3日)を基に作成

このような観点から、各国の経済成長を許容する「効率(改善)目標」を設定する方法が妥当ではないかと考えられる。例えば、GDPあたりのCO<sub>2</sub>排出量等を基準年から一定の割合で改善するという目標設定方法となる。また、目標を設定する際、国別に改善率を変えるなどの柔軟な目標設定も可能である。

しかしこの方法では、効率目標が達成されたとしても、経済成長率如何で排出量が増加するという問題が生じる。排出量を増加させないようにするためには、経済成長率を上回る効率改善目標の設定が必要となり、結局、目標の達成が経済成長を抑制することにつながってしまう。これでは途上国を納得させるのは難しいため、代替案として国全体の目標設定ではなく、電力や鉄鋼、セメント、化学業界といったエネルギー多消費あるいは大量GHG排出産業について、業界ごとに生産量あたりの排出原単位等の改善目標を設定する方法がより多くの国が受け入れやすく、かつ削減効果の面からも有効な枠組みになるのではないか。

その場合でも、各国の個別の産業の基準となる排出原単位レベルを設定するにあたって、どの国のどの産業からみても公平な目標設定を行うのは容易な作業ではない。高い削減効果が保証されているわけでもない。しかし産業別目標の設定は、一国の経済全体に枠をはめることになるよりは弾力性のある制度となり、より多くの国が参加する可能性がある。またルールの構築にあたっては、改善目標を段階的に厳しくしていくほか、排出原単位等の改善努力が報われる制度とすることによって、参加国の削減インセンティブを高められるかが成功のカギを握っていると言えよう。

実際、議定書を補完する取り組みとして、米、日、中、豪、印、韓国の6か国が参加する「クリーン開発と気候に関するアジア太平洋パートナーシップ」(Asia-Pacific Partnership for Clean Development and Climate)が米国の主導で昨年7月より発足している。これは、温室効果ガス削減のため、省エネや原子力、再生可能エネルギーなどの技術開発で協力するための枠組みで、2013年以降のポスト議定書をにらんだ動きとして注目されている。2006年1月に初会合が開かれ、電力や鉄鋼、鋳業、セメントなど8分野の作業部会を今年半ばまでに設置し、各部会で官民が省エネやクリーンエネルギーなどの先端技術を持ち寄り、優れた技術を各国に導入していくことが合意された。特に排出削減技術が未発達な中国やインドへの技術移転を促進し、両国の削減を支援することが目指されている。

このような動きに見られるように、議定書が失効する2013年以降も、地球温暖化防止のための国際的な枠組みが構築され、世界全体で排出削減に取り組んでいくことに変わりはあるまい。特に、これまでCOP等の地球温暖化防止に関する国際交渉において強いイニシアティブを発揮してきたEUでは、既にEU-ETSを導入していることから、排出権取引制度の仕組み自体が廃止される方向で議論が進むことは考えにくい。

世界の温暖化防止のために、日本の技術が貢献できることは明らかである。このような

状況下、わが国政府には、世界各国が協調して削減を達成できる仕組みを積極的に提案していくことが求められると同時に、削減技術・ノウハウを持った企業は、それぞれの技術・ノウハウをどのように生かすことができるか、どの国、地域、分野にそのニーズがあり自らのビジネスチャンスとなるかを見極めておくことが重要となろう。

## 6. おわりに

以上みてきたように、日本にとって、国内の削減策だけで議定書の目標を達成することは難しく、海外からの排出権の獲得に頼らざるを得ないのが現状である。CER、ERU等のクレジットの需給逼迫や、価格上昇の可能性があるなかで、確実かつ経済効率的なクレジットの獲得は政府の大きな課題となっている。

第一約束期間が終わり、最終的にロシアやウクライナが保有する余剰排出枠を購入しないと議定書の目標を遵守できない状況に追い込まれれば、日本が議定書の削減目標を遵守しないという選択をすることも可能である。ただし、そのような選択は、議定書を生み出した会議の開催国としては出来る限り避けたい。

日本は、省エネなどの先進的な環境技術を誇る環境立国として、地球温暖化問題に積極的に貢献する役割が期待されている。国が積極的に貢献するべきであるといっても、それを具現化するのは個々の企業の技術や対策ということになる。現時点では大企業、あるいは特定の産業に偏る傾向がみられる温暖化対策への高い関心を、中小企業やより多くの産業分野へ広げ、削減技術自体のポテンシャルやそれを適用できる範囲を拡大していくことが望まれる。社会の環境意識の高まりに伴い、温暖化対策が企業評価、ブランドイメージに与える影響も無視できないものとなってきている今日、積極的な温暖化対策は個々の企業にとっても企業価値向上につながる対策となろう。

## [参考文献]

Point Carbon "Carbon 2006 Towards a truly global market", 2006年2月28日

"Establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community and amending Council Directive 96/61/EC" 欧州委員会指令 (2003年10月13日)

「CO<sub>2</sub>約1億t取得向けNEDO対応整備・リスク回避策課題」、『エネルギーと環境』、No.1885、2006年3月30日号

ナットソース・ジャパン「排出量取引をめぐる内外最新情勢」、経済産業研究所 BBLセミナー資料、2005年12月5日

ナットソース・ジャパン「市場からの排出権の調達」、産業構造審議会環境部会市場メカニズム専門委員会資料、2005年12月16日

経済産業省「京都メカニズムクレジット取得制度の構築について」、産業構造審議会環

境部会市場メカニズム専門委員会資料、2006年1月17日

経済産業省「CDMプロジェクト政府承認審査結果について」、2006年2月20日

経済産業省「クレジット取得に関する国際的な動向」、産業構造審議会環境部会市場メカニズム専門委員会資料、2005年7月19日

国連気候変動枠組条約（UNFCCC）ホームページ

中村邦広「地球温暖化問題－ポスト京都の将来枠組みをめぐる動向」、『レファレンス』2006年2月号

（財）地球環境戦略研究機関、（財）地球産業文化研究所共催「国連気候変動枠組条約ポストCOP11およびCOP/MOP1セミナー」資料、2006年1月27日

山口光恒「ポスト京都議定書の枠組み」経済産業研究所セミナー資料、2005年3月3日

山口光恒、関根豪政「ポスト京都議定書の枠組み」、『三田学会雑誌』98巻2号原稿、2005年10月3日版

澤昭裕、関総一郎「地球温暖化問題の再検証－ポスト京都議定書の交渉にどう臨むか」、経済産業研究所、2004年2月

ポイント・カーボン社「CDM・JIモニター」、2006年4月4日

## 【巻末資料】

### 1. 京都メカニズムとは

京都メカニズムとは、附属書 I 国の GHG 削減方法として自国内で実施する削減策に加えて使用を認めているもので、具体的には①クリーン開発メカニズム（CDM）、②共同実施（JI）、③排出量取引（ET）の3つがある（図表 19）。

CDM とは、附属書 I 国の政府／企業が、GHG の削減義務が課されていない発展途上国（非附属書 I 国）で省エネ設備導入などの排出削減事業を行った場合に、当該事業による削減量の一部または全部を自国／自社の削減量として換算できる制度である。JI は、例えば日本企業がロシアでエネルギー効率改善事業を実施する場合のように、附属書 I 国が共同で排出削減事業を行い、事業実施による削減量の一部または全部を投資国／企業の削減量として換算する制度である。事業により達成される GHG 削減量を CO<sub>2</sub> 換算した分が「排出権（クレジット）」となる。CDM/JI 事業により得られるクレジットは、それぞれ CER、ERU と呼ばれ、投資国／企業とホスト（投資受入）国／企業の合意に基づいて配分される。

ET とは、各附属書 I 国の初期割当量（AAU）（90 年対比マイナス 6%の削減義務を負っている日本の第一約束期間の AAU は、90 年時点 GHG 排出量の 94%×5 年分）および国内の植林等の吸収源（シンク）事業による CO<sub>2</sub> 吸収量（RMU）、さらに CDM/JI 事業により獲得した CER/ERU を附属書 I 国間で取引するものである。

（図表 19）京都メカニズムの概要

京都メカニズム	概要
ク リ ー ン 開 発 メ カ ニ ズ ム (CDM:Clean Development Mechanism)	<ul style="list-style-type: none"><li>附属書 I 国／企業が非附属書 I 国で実施した排出削減事業から得られたクレジット（CER; Certified Emission Reduction）を自国／自社に移転する制度。</li><li>2008 年以前の CER 獲得が可能。取引開始は 2008 年以降。</li><li>吸収源（シンク）事業による CER（有効期限付き<sup>(注)</sup>）は自国の AAU の 1%を超えてはならず、かつ次期約束期間への繰越不可。</li></ul>
共 同 実 施 (JI:Joint Implementation)	<ul style="list-style-type: none"><li>附属書 I 国が共同で実施した排出削減事業から得られたクレジット（ERU;Emission Reduction Unit）を移転する制度。</li><li>ERU の獲得・取引が可能になるのは 2008 年以降。</li></ul>
排 出 量 取 引 (ET : Emissions Trading)	<ul style="list-style-type: none"><li>附属書 I 国間で、初期割当量（AAU;Assigned Amount Unit）やシンクによる吸収量（RMU;Removal Unit）の一部、および ERU、CER を移転する制度。取引開始は 2008 年以降。</li><li>ERU/CER は初期割当量の 2.5%まで次期約束期間に繰越可能。RMU は繰越できない。</li></ul>

(注) 植林により一度 CO<sub>2</sub> が吸収されても、伐採や火災などにより CO<sub>2</sub> が再び放出されるリスク(非永続性)を考慮して、クレジットは有効期限付きとされた。

(資料) 各種資料よりみずほ総研作成。

## 2. CDM 事業の実施手順／CER 取得までの流れ（図表 20）

### a. CDM 関連機関の役割

CDM を実質的に管理・監督するのは、COP の下に設置された CDM 理事会である。CDM 理事会の最も重要な役割は、CDM 事業のベースラインおよびモニタリングに関する「方法論<sup>25</sup>」の承認である。ベースライン排出量の設定やモニタリング方法如何で、CDM 事業実施者が取得できる CER の量が大きく変動するため、方法論は厳正に審査される。方法論は個々のプロジェクトに固有のものではなく、他の類似のプロジェクトにも適用可能な一般化されたものである。CDM 理事会傘下の専門パネルで審議・承認された方法論は、CDM 理事会で正式に登録され、その後の事業実施者が利用できるようになる。CDM 理事会が担うもう一つの重要な役割は、CDM 事業の有効性の審査や事業による排出削減量を検証する第三者機関である指定運営機関（Designated Operational Entity: DOE）の信任である。

### b. CER 獲得までの手続

次に実際に附属書 I 国の企業が CDM を実施し、CER を取得するまでの流れを見る。

#### (a) 事業承認の取得

CDM 事業を実施するには、まず自国およびホスト国の承認を受ける必要がある。CDM 事業の承認窓口となる指定国家機関（Designated National Authority: DNA）の設置も京都メカニズムの参加要件となっており、日本では 2002 年 7 月の地球温暖化対策推進本部の決定により管轄官庁の代表から成る「京都メカニズム活用連絡会」が DNA に指定された。日本国内の手続きは、事業の基本的事項を盛り込んだ書類を「京都メカニズム活用連絡会」へ提出し、承認書の発行を受けることとなっている。2006 年 3 月末までに 40 件を超える CDM 事業が日本政府により承認されている（図表 15）。他方、ホスト国の承認はホスト国政府が定める国内手続きに従って行われるが、当該事業がホスト国の持続可能な開発に寄与するものであることの承認を得なければならない。

#### (b) プロジェクト設計書（PDD）の作成

事業承認が得られれば、実施企業は、事業の概要やベースライン／モニタリング方法論、CER 獲得期間などを記載したプロジェクト設計書（Project Design Document: PDD）を作成する。既に登録済みの方法論が適用できればそれを使用するが、新しい方法論を申請する場合には、CDM 理事会に方法論についての承認を得る必要がある。

#### (c) 事業の有効化／排出量の認証

方法論の承認プロセスを経た事業が正式に CDM として認められるためには、指定運営機関（DOE）による「有効化審査」を受けなくてはならない。DOE は、実施企業が作成した PDD を基に、当該事業が京都議定書等に定められた CDM の要件（投資国・ホスト国

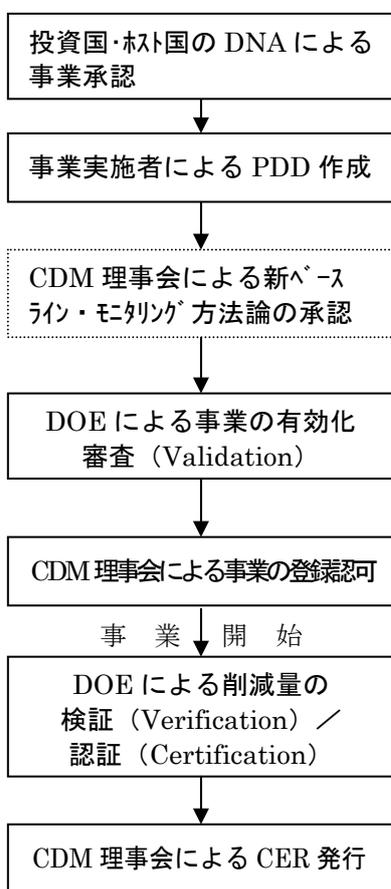
---

<sup>25</sup> 「方法論」とは、CDM 事業から発生する排出権を算定するために、当該事業がなければ排出されていたであろう排出量（ベースライン排出量）や、同事業の実施に伴う実際の排出量を評価・計測（モニタリング）するための手法で、ある事業が CDM 事業として認定されるためには、CDM 理事会で承認された方法論を用いることが必要となる。

の DNA が決まっていること、事業がない場合に比べて追加的な排出削減が実現することなど)を満たしているかを審査する。DOEにより有効とされた事業は、を CDM 理事会で登録審査を受ける。

CDM 理事会の登録認可を受けて事業を開始した実施企業は、PDD に記載したモニタリング方法に基づいて排出量を計測し、その結果を DOE に報告する。DOE は、実施企業のモニタリング報告を定期的に検証し、さらに当該事業が一定期間内に実現した削減量を認証して CDM 理事会に報告する。CDM 理事会は、審査をしたうえで認証された排出削減量に相当する CER を発行する。発行された CER は、実施企業および宿主国の要請にしたがって各関係者に移転される。

(図表 20) CDM 事業の流れ



### 3. 温室効果ガスの種類と削減効果

京都議定書で、各国が削減することを求められている温室効果ガスは、図表 22 の 6 種類となっている。CDM/JI プロジェクトの実施により削減される温室効果ガスの種類によって、事業一件あたりの削減規模が変わってくる。それは、地球温暖化をもたらす効果がガスごとに異なるためである。

各ガスの温室効果は、CO<sub>2</sub>の温室効果に対する比（地球温暖化係数という）で表される。例えば、メタンの温室効果は CO<sub>2</sub>の 21 倍、フロンガスの温室効果は 150～11,700 倍となっている。フロンガスのなかでも HFC-23 の温暖化係数は 11,700 であるため、HFC-23 を 1 トン減らすと、CO<sub>2</sub>を 11,700 トン減らしたのと同じ効果が得られることになる。そのため、HFC-23 の破壊事業の事業あたり削減効果は非常に高い。

(図表 21) 温室効果ガスの種類と温暖化係数

温室効果ガス	地球温暖化係数	排出源の例
二酸化炭素 (CO <sub>2</sub> )	1	発電所・工場等での化石燃料の燃焼、自動車の運行
メタン (CH <sub>4</sub> )	21	燃料の燃焼、廃棄物処分場、稲作、家畜の腸内発酵
一酸化二窒素(N <sub>2</sub> O)	310	燃料の燃焼、自動車の運行、工業プロセス、廃棄物処分場
ハイドロフルオロカーボン類(HFC) <sup>(注)</sup>	150～11,700	スプレー、エアコンや冷蔵庫用の冷媒等
パーフルオロカーボン類 (PFC) <sup>(注)</sup>	6,500～7,400	電子部品等精密機器の洗浄や半導体の製造工程等
六ふっ化硫黄(SF <sub>6</sub> )	23,900	電気の絶縁体等

(注) オゾン層を破壊するフロン類の製造禁止に伴い、使用量が増加している代替フロン類。

(資料) 地球温暖化対策の推進に関する法律施行令第 4 条、その他各種資料より作成