

**日本政府によるカーボン・クレジット活用策の比較評価および発展経路：
国内排出量取引制度と京都メカニズム・クレジット取得事業を中心に**

環境経済・政策学会誌「環境経済・政策研究」原稿（Vol.2, No.1, 2009, p.1-15 掲載済み）

明日香壽川

東北大学東北アジア研究センター

980-8576 宮城県仙台市青葉区川内 41

asuka@cneas.tohoku.ac.jp

Comparative Evaluation and development of the Carbon Credit Utilization Policies of the Japanese Government: Japan Domestic Emission Trading Schemes and Kyoto Mechanism Credit Acquisition Program

Jusen ASUKA

<Summary>

“Japan voluntary emission trading scheme (JVETS)”, “Credit trading scheme between the large companies and the small/medium companies”, “Kyoto mechanism credit acquisition program (KMCAAP)” “Experimental Nationally-Integrated Market for Emissions Trading” and “Offset Credit Scheme (J-VER)” were evaluated and compared from the view points of policy formulation process, allocation method, cost-efficiency and impacts on the achievement of the target defined in the Kyoto Protocol. As a result, it can be said that: 1) robust infrastructure for the emission trading scheme is being constructed in Japan, 2) the difference of the cost-efficiency between the credit acquisition from the overseas and that from the domestic GHG emission abatement projects may not be so large, 3) system design of the domestic mitigation scheme will have a big impact on the achievement of the Kyoto target both for the large companies in Japan and for Japan as a whole, and 4) considering the co-benefits, mitigation measures utilizing such as domestic emission trading scheme should be supported for further development.

<Keywords>

Domestic emission trading scheme, domestic carbon offset mechanism, Kyoto mechanism, Japan Voluntary Emission Trading Scheme (JVETS)

日本政府によるカーボン・クレジット活用策の比較評価および発展経路： 国内排出量取引制度と京都メカニズム・クレジット取得事業を中心に

<要旨>

環境省の自主参加型排出量国内取引制度、経済産業省の中小企業と大企業とのクレジット取引制度、日本政府による京都メカニズム・クレジット取得制度、排出量取引の国内統合市場の試行的実施、オフセット・クレジット制度などのカーボン・クレジット活用策に関して、政策決定プロセス、割当方法、効果、費用効率性、京都目標達成との関係、などの点から比較評価およびその発展経路を分析した。その結果、1) 国内排出量取引制度のインフラは確実に構築されつつある、2) 国内排出量取引とクレジットの海外調達とでは、大きな費用効率性の差は存在しない可能性がある、3) 排出量取引制度の制度設計の内容が日本の目標達成に影響する、4) 副次的な効果なども考慮すれば排出量取引制度導入などによる国内排出削減支援は拡充すべきである、などが明らかになった。

<キーワード>

国内排出量取引制度、国内排出削減プロジェクト、京都メカニズム、環境省自主参加型国内排出量取引制度（JVETS）、カーボン・オフセット

1. 背景と目的

国内における温室効果ガス排出削減実施のインセンティブとして、1) 政府が企業などに対して排出量総量上限（キャップ）や炭素税の賦課、2) 市場での売買あるいは政府による買い上げが可能となるようなクレジットを企業に賦与、などがある。例えば、米オレゴン州では、電力会社の温室効果ガス排出にキャップがかかっており、目標未達の場合は、第三者機関によって認証された温室効果ガス排出削減プロジェクトからのカーボン・クレジットなどで相殺（オフセット）することが義務づけられている（Davis, 2007）。また、欧州やカナダでも、具体的な事例や研究は多くはないものの、欧州域内排出量取引制度（EU ETS）などでキャップがかかっていない業種や企業による温室効果ガス排出削減プロジェクトからのクレジット活用が議論あるいは提案されている（Gigler and Wytz, 2007; Environment Canada, 2008）。同時に、EU 各国は、費用効率性に対する考慮から、オランダ政府を筆頭に、政府自らが海外からの京都クレジットを取得する政策も進めている。

一方、日本においても、明日香（2002）や松尾ら（2002）が、国内企業へのキャップ導入と同時に、あるいは独立した形で、このような「国内共同実施（JI）」あるいは「国内クリーン開発メカニズム（CDM）」、すなわち国内での温室効果ガス排出削減プロジェクトへのクレジット賦与策導入提案をそれぞれ独自に行っていた。しかし、具体的な政策として実現することはなく、日本政府による海外からの京都クレジット取得に関しても、明日香（2003,a）、明日香（2003,b）などの提案があったものの真剣に検討されることはなかった。

その後、2005年頃から日本においても、京都議定書目標未達の懸念もあって、環境省や経済産業省がカーボン・クレジットの活用策を打ち出すようになってきている。その中でも、注目されるのが、国内での排出量取引制度と海外からのクレジット取得策であり、規模は小さいものの、すでに国内でのクレジット取引や政府による京都クレジットの買い取りが行われている。

日本の場合、排出量取引に関する具体的な制度設計に関する議論は、環境省と経済産業省による委員会や検討会などの場で別々に行われており、それぞれの制度の内容に関するオープンな議論は必ずしも十分とは言えない。また、国内対策と海外からクレジット取得策との費用効率性などを定量的に比較した研究は、これまで日本では行われておらず、国外においても、オランダのシンクタンク CE によるオランダ政府の国内施策と海外からのクレジット取得策の効果や効率を定量的に比較した研究¹（Faber and Wit, 2005, De Bruyn *et al.* 2005）など非常に限られている。

本研究では、カーボン・クレジット活用を目的に検討された制度として、環境省による自主参加型国内排出量取引制度、経済産業省による中小企業と大企業とのクレジット取引を目的とした制度、政府による京都メカニズム・クレジット取得制度、2008年10月から試行される排出量取引の国内統合市場の試行的実施、オフセット・クレジット制度などをとりあげ、政策形成プロセス、割当・取引方法、クレジット認証の厳格性、効果、費用効率性、京都目標達成計画との関係、諸外国制度との相違などの観点から比較評価を行い、それぞれの発展経路や課題を明らかにすることによって、日本におけるカーボン・クレジット活用策の現状と課題について総合的に議論する。

¹ De Bruyn *et al.* (2005) では、政府施策に関わる費用として、1) 投資費用、2) 運転費用、3) 管理費用、4) 補助金額、5) 収入（省エネなどによるネガティブコスト）の5つを考慮し、各産業セクターでの具体的な政府施策の費用効率性を、これらの費用の総和と施策による削減量を用いて計算している。

2. 方法

本研究では、対象とする制度を以下の6つとする。

- No.1：環境省自主参加型国内排出量取引制度（以下では環境省 JVETS: Japan Voluntary Emission Trading Scheme と呼ぶ）
- No.2：経済産業省中小企業対象 CO₂削減量認証・補助事業（以下では経済産業省 old と呼ぶ）
- No.3：経済産業省中小企業クレジット取引制度（以下では経済産業省 new と呼ぶ。内容は2007年に経済産業省主催の「中小企業 CO₂排出削減検討会」において議論されていた制度案に基づく）
- No.4：環境省/経済産業省/NEDOによる京都メカニズム・クレジット取得事業（以下では KMCA: Kyoto Mechanism Credit Acquisition Program と呼ぶ）
- No.5：経済産業省/環境省/農林水産省による排出量取引の国内統合市場の試行的実施（以下では国内統合市場と呼ぶ）
- No.6：環境省によるオフセット・クレジット制度（以下では J-VER : Japan Verified Emission Reduction と呼ぶ）

これらの制度に対して、文献調査および官庁の担当者などへのインタビュー調査によって以下の点を明らかにし、相互に比較しながら課題などを考察する。

1) 制度設計に関する政策形成プロセス

- ・排出量取引制度をとりまく社会環境の変化
- ・各ステークホルダーの取り組みとインセンティブ

2) 制度設計の内容

- ・排出量割当・取引方法
- ・補助金および罰則の有無
- ・クレジット認証の厳格性（追加性基準および検証方法・検証費用）
- ・ガバナンス体制

3) 参加企業および実施プロジェクトの内容

- ・参加企業数
- ・参加企業の業種
- ・温室効果ガス排出削減プロジェクトの内容（種類）

4) 費用効率性

- ・政府予算額
- ・排出削減量
- ・単位排出削減量あたりの費用
- ・クレジット取引価格
- ・副次的効果（省エネ効果、大気汚染対策、雇用創出など）

なお、No.5の国内統合市場に関しては、2008年10月21日に公表された政府案、No.6のJ-VERに関しては2008年10月25日にパブリックコメントにかけられた政府案の内容にそれぞれ基づく。

3. 結果

3.1. 制度設計に関する政策形成プロセス

3.1.1. 国内排出量取引制度

1997年の気候変動枠組み条約第三回締約国会議（COP3）以降、環境省は、日本の国内対策の一つとして炭素税導入の努力を重ねていた。しかし、生産コスト増につながるような税の新設は、産業界、経済産業省などの反対が強く、2008年時点でも消費税改革やガソリン税暫定税率維持に絡めた環境税導入が複数の政党で提案・議論されているものの、実際の導入は不透明な状況が続いている。一方、排出量取引は日本では新しい制度であり、未知数な部分が多いため、とりあえずEU ETSの進捗状況をうかがうというスタンスが日本の政策担当者にはあり、しばらくの間は日本国内での導入に関してそれほど現実味はなかった。しかし、2005年以降、EU ETSやクリーン開発メカニズム（CDM）が順調に動いており、EUでも日本でも産業界は原則的に消極的ではあるものの、排出量取引に対する社会的認識は徐々に高まっていた。

このような状況の中で、環境省は、2004年度から排出量取引制度の試行事業を行い、2005年度からは、小規模かつあくまでも自主参加型ではあるものの、排出量管理システムや登録簿システム（レジストリ）なども完備した本格的な排出量取引制度であるJVETSを導入している。JVETSの制度設計が急速に進んだのは、炭素税とは違って、あくまでも自主参加型であるがために他省庁からの干渉が少なかったことや、2003年から経済産業省が所轄しているエネルギー特別会計予算の一部が温室効果ガス削減対策費等として環境省に振り向けられるようになり、環境省が持つ補助金の財源が増えたことなどが理由として挙げられる。また、2006年度の「エネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネ法）」および「地球温暖化対策の推進に関する法律（温対法）」の改正によって、温室効果ガス排出量を算定し報告することが義務となったことも、排出量取引制度導入のための基盤整備として大きな役割を担っている。なぜならば、排出量取引制度が導入されるためには、排出量の算定に対する基準や検証方法が確立している必要があるからである。逆に、環境省JVETSの制度設計が進行する過程で、省エネ法や温対法における排出量算定方法の課題も明らかになりつつある。

2007年になると、京都議定書目標達成計画見直しに関する中央環境審議会地球部会と産業構造審議会の合同審議会が開催されるようになり、そこで義務型の排出量取引導入制度の是非が集中的に議論されるようになり、2007年11月30日の合同審議会では、排出量取引制度導入推進派と反対派の論者4人による「ディベート」も行われた。環境省も、2007年7月に市場メカニズム室を新たに設置するなど、自主参加型の拡充や義務型の導入に関して積極的に動き始め、周知のように2008年6月には福田首相（当時）によって、2008年10月からの試行的な国内排出量取引制度の導入が公表された。また、環境省は、カーボン・オフセットと呼ばれるイベントや商品製造における温室効果ガス排出をイベント主催者や消費者が、クレジットを購入することで自主的に相殺する仕組みの構築も進めていた。2008年2月に環境省は「我が国におけるカーボン・オフセットのあり方について（指針）」を公表し、その後も検討会を開いて細かいルール作りを行っている。

経済産業省は、企業の排出上限を決めて取引するような取引制度（キャップ・アンド・トレード）の導入には基本的に反対であり、省エネ法の改正や規制対象の拡大によって国内における温暖化対策を進めるというのが省としての方針であった。しかし、国内の中小企業における省エネポテンシャルに関しては早くから注目しており、国内での中小企業による温室効果ガス排出削減プロジェクトに対する補助金制度を2005年度

から導入して、経済産業省の外郭団体である（財）地球産業文化研究所に委託して作った「中小事業者の温暖化対策の促進に関する調査研究委員会」などにおいて制度設計に関する議論を重ねていた。ここでの議論の中心が「大企業が自主行動計画に使えるようなクレジットを中小企業から購入するシステム（中小企業CDM）」であり、2008年10月21日に公表された国内統合市場における「国内クレジット制度」の創設に結実している。

この国内統合市場に関しては、2008年6月の福田ビジョン発表の後、内閣官房と環境省を中心として集中的に議論が行われ、パブリックコメントにかけられることもないままに、前述のように2008年10月21日、「排出量取引の国内統合市場の試行的実施」という正式名称のもとで全体像が明らかにされた。

それによると、1) 自主行動計画の目標と整合的な形で目標設定を行う企業によるキャップ・アンド・トレード、2) JVETS、3) 自主行動計画非参加企業でJVETSを参考にして目標設定する企業によるキャップ・アンド・トレード、4) 経済産業省 New が発展した国内クレジット制度、の4つが自主行動計画の目標達成に使用可能な排出枠・クレジットを発生させる制度であり、上記に京都クレジットを加えて国内統合市場と呼ばれることになる。一方、これとは別に、J-VER という自主行動計画の目標順守には使用できない種類のクレジットを発生させて取引する制度も構築されることになる（図1）。

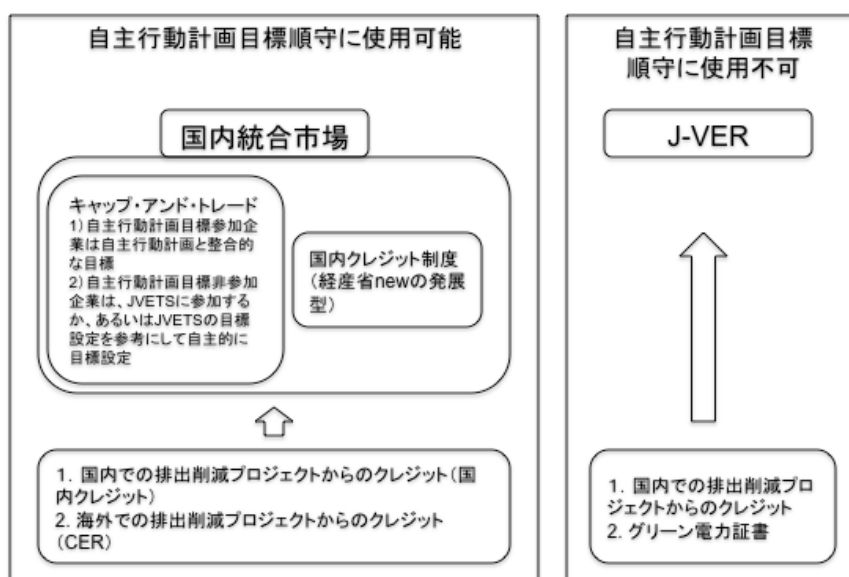


図1 日本における国内排出量取引制度の全体像

出所：著者作成

なお、日本での排出量取引制度の導入に関しては、排出量の検定業務に関わる検証機関（OE: Operational Entity）の役割も見落とせない。多くのCDMの有効化審査（validation）や検証に関する仕事が数社の検証機関に独占される中、日本の検証機関が経験を積むには、日本での温室効果ガス排出削減プロジェクトの検証業務が非常に重要であった。したがって、多くの検証機関が環境省と経済産業省による制度設計の両方において、事務局かつ具体的な制度設計に関する提言者としても深く関わっている。

このように見てくると、徐々にではあるものの、排出量取引制度の基盤となる重要なインフラ、特に排出

量の算定・検証、クレジット管理、クレジット取引、などに関するインフラは、審議会や国会などでの導入の是非に関する議論の裏側で、環境省、経済産業省、法律改正、そして検証機関などの活動や存在によって、実は着実に日本において構築されてきたと言える。

3.1.2. 海外からの京都クレジット取得策

日本政府（環境省と経済産業省との共管）による京都クレジットの海外からの調達制度である京都メカニズム・クレジット取得事業（KMCAP）は、政府の京都議定書目標達成計画で規定された海外から日本の基準年排出量の1.6%（約1億 ton-CO₂）を調達するために必要不可欠な制度であり、2005年頃から産業構造審議会地球環境部会下の市場メカニズム委員会で具体的な制度設計に関する議論が行われていた。そこでの主な論点はクレジットの買い方であり、価格、クレジットの種類、買い取り価格の公表などに関して議論があった。しかし、買い取り実施機関の選定を除いて（最終的に新エネルギー・産業技術研究開発機構に決定）、経済産業省も環境省も大きな対立点はなく、具体的な買い方に関する議論（例：質の良いクレジットを市場価格と異なる価格で買うか否か）に関しても、委員会においては深まることはなかった。すなわち、現時点では、補填が必要となる植林 CDM からのクレジットは基本的に購入しないこと以外に、買い方に関する規定は特に存在しておらず、市況を睨みながら、買い取り実施機関の独自の判断のもと、経済産業省と環境省の了承を得た価格で京都クレジットを市場から購入している。ただし、政府の当初計画である日本全体の1990年度排出量の1.6%以上を買わざるを得ない状況になる可能性は高く、予算の大幅な増額が予想される。

3.2. 具体的な制度設計の内容の分析

3.2.1. 各制度の基本構造

表1は、前述の国内制度（No.1, No.2, No.3 No.5, No.6）と海外からの京都クレジット取得制度である KMCAP（No.4）の基本構造を比較整理したものである。

<分析と考察>

参加形態および割当・取引方法

参加形態はすべて自主参加型である。割当・取引制度は、経済産業省 old, 経済産業省 new, 国内統合市場の中の国内クレジット制度、そして J-VER の4つのシステムの場合、CDM のように、温室効果削減プロジェクト（プロジェクト・シナリオ）がある場合とない場合（ベースライン・シナリオ）の排出量の差を排出削減量とする。

一方、環境省 JVETS では、温室効果ガス排出削減プロジェクトの実施を前提とするものの、クレジットは、エンティティ、すなわち工場・事業所を一つの単位として組織境界（バウンダリ）を考え、その組織境界の中での基準年度²とプロジェクト実施年度における排出量の差を排出削減量とする。これは、EUETS（一定規模の排出を行っている燃焼施設を排出主体として組織境界を区切る）とも CDM（排出削減プロジェクトの影響範囲によって組織境界を区切る）とも違う方法である。

環境省 JVETS がこのようなエンティティ全体を組織境界として排出量をモニタリングするシステムを採用した理由は、1) エンティティ全体で排出量総量が増加するのは温暖化防止という意味では良くない、2) エンティティ全体の排出量の方が燃料などの購入伝票ベースでのモニタリングが可能となるため排出量の算

² 基本的には、プロジェクト実施前の過去3年間の平均排出量を基準年排出量とする。

定および検証が容易である, 3) 日本の省エネ法や温対法におけるモニタリング単位との整合性がある, 4) 本制度が比較的小規模であるため対象工場・事業所の需要端での電力使用を主たる CO₂ 排出削減として捉

表 1 各制度における基本構造の比較

名称	国内排出量取引					海外から取得
	環境省 JVETS	経済産業省 old	経済産業省 new	国内統合市場	環境省 J-VER	KMCAP
開始年	2005 年度～(試行事業は 2004 年度から。2008 年 10 月より国内統合市場に含まれる)	2005 年度～2007 年度	2008 年度～(2008 年 10 月より国内統合市場に含まれる)	2008 年 10 月～	2008 年 11 月～	2006 年度～
参加形態	自主参加	自主参加	自主参加	自主参加	自主参加	NA
割当・取引方法	キャップ&トレードとベースライン・クレジットとの混合(注1)。取引あり	ベースライン・クレジット。取引なし	ベースライン・クレジット。取引あり	キャップ&トレードとベースライン・クレジットとの混合。割当量は、自主行動目標値あるいは実績値の小さい方。取引あり	ベースライン・クレジット。取引あり	クレジット買い取り
登録簿	有り	無し	NA	有り	有り	
補助金有無	有り(削減プロジェクト投資額の 1/3 もしくは 2 億円を上限)	有り(削減プロジェクト投資額の 1/2)	検討中	無し	無し	NA
罰則有無	なし(補助金の一部返還, 企業名の公表などはある)	NA	NA	無し	NA	NA
自主行動計画との関係	無し	無し	有り(自主行動計画目標達成に活用可能の予定)	有り(自主行動計画目標達成に活用可能)	無し	NA
ガバナンス	CA (Competent Authority) 委員会	経済産業省と検証機関	経済産業省と検証機関	内閣官房, 経済産業省, 環境省, 国内クレジット委員会	環境省, J-VER 認証運営委員会など	経済産業省, 環境省, NEDO

出所: 著者作成

注 1: プロジェクトによる削減が主になっているものの, いわゆるエンティティ・ベースであり, CDM のようなベースライン・クレジット方式とは異なる。

注 2: 2008 年度からの導入を前提として議論されていた経済産業省 new の内容に関しては, 2007 年 5 月から開催されている経済産業省主催の「中小企業等 CO₂ 排出削減検討会」での検討内容などに基づいている。

える必要がある(二宮 2007, a), などである。したがって, モニタリング対象は, 経済産業省 old/new はプロジェクトのみで, 環境省 JVETS は工場・事業所全体の排出量を計測する。なお, 環境省 JVETS は登録簿(レジストリ)によってクレジットを管理するが, 経済産業省 old では, クレジット取引を前提としていないため

登録簿は存在していなかった。

また、環境省 JVETS では、参加者の採択において補助金申請額あたりの CO₂ 排出削減予測量が大きいもの（費用効率のすぐれたもの）を補助金総額の範囲で優先的に選定していく。このように、温室効果ガス排出削減プロジェクトへの補助金とキャップ・アンド・トレードが組み合わさった仕組みは世界でも珍しい。

環境省 JVETS では、以下のような4つのタイプの参加者（企業）が規定されている。

①目標保有加者タイプ A

一定量の排出削減を約束する代わりに、CO₂ 排出抑制設備の整備に対する補助金と排出枠の交付を受ける参加者（設備補助の採択事業者）。

②目標保有参加者タイプ B

設備補助を受けることなく、2008 年度において基準年度排出量から少なくとも 1%の排出削減を約束する参加者。

③目標保有参加者タイプ C

設備補助を受けることなく、基準年度排出量から 2007 年度において少なくとも 1%の排出削減、2008 年度において少なくとも 2%の排出削減を約束する参加者。

④取引参加者

排出枠等の取引を行うことを目的として、登録簿に口座を設け、取引を行う参加者。取引参加者に対しては、補助金及び排出枠の初期割当量の交付はなされない。

タイプBとタイプCは、第三期（2007年度）から始めたものであり、補助金というインセンティブなしで参加者を募った初めての試みである。結果的には、タイプBの参加者は3社、タイプCの参加者は3社で、予想通り参加者の数はそれほど多くなかった。しかし、数社でも、補助金なしでキャップを被る意志を持った企業が存在したことは評価できるという見方も可能である。

環境省JVETSの場合、前述のようにエンティティ・ベースでのキャップ&トレード方式であるため、事業者の生産量や活動量の変化によって、温室効果ガス排出削減プロジェクトの実施と関係なく、排出量が削減される場合がある。このような状況で発生するクレジットは、いわば「棚からぼた餅」のようなクレジットであり、補助金の意義を考えた場合、あまり好ましくない。しかし、1) 検証が簡単で事業者が参加しやすい制度を早急に作ることを優先する、2) プロジェクト実施による排出削減量の割合が小さい場合は採択しない、3) プロジェクトの実施に関しては事後に確認する、ということで、この「タナボタ・クレジット」が生じてしまう可能性をある程度は容認して環境省JVETSはスタートしている。

一方、経済産業省oldなどは、前述のように、いわゆるベースライン・クレジット方式であり、生産計画、導入設備のスペック、稼働条件などを考慮あるいは推定して、ベースライン・シナリオでの推定排出量とプロジェクト実施シナリオでの見込み排出量を算定する（差がクレジット量）。この場合、実際の排出実績量と予想排出量が異なることによって、実績での排出削減量と発行されたクレジット量が異なることもある。しかし、経済産業省oldでは、クレジット取引は想定されていないのでクレジット量の修正などは行われていない。

2008年10月試行の国内統合市場においては、自主行動計画参加企業の国内統合市場への参加は自主的であり、参加した場合、実績量あるいは自主目標のどちらか小さい方が割当量として設定される。また、原単位目標での参加が可能であり、原則禁止ではあるものの、産業全体での参加も認められる可能性がある。

補助金の有無

JVETS も経済産業省 old/new とも補助金をプロジェクト投資額の 1/3～1/2 を政府が供与する（環境省 JVETS は補助率が 1/3 で補助金上限が 2 億円。経済産業省は補助率上限が 1/2）。また、JVETS では、第三期目からは補助金なしの参加者を募集している。経済産業省 new および国内統合市場の中の国内クレジット制度では、クレジットを供給する側となる中小企業に対しては、大企業がクレジットの見返りに払う現金という収入が想定されている。しかし、事後に発生されるクレジット収入だけではプロジェクトを実施するインセンティブとしては不十分であるという懸念はある（中小企業等 CO₂ 排出削減検討会 2007, b）。

罰則の有無

環境省 JVETS の場合、EU ETS のような罰金（40Euro/ton-CO₂）や罰則はない。しかし、目標未達成の場合、企業名が公表され、不足分のクレジット量の割合に応じた金額の補助金の返還が要求される。

自主行動計画との関係

経済産業省 new は、主に、1) 省エネポテンシャルの大きい中小企業の省エネ案件の掘り起こし、2) 大企業による中小企業から発生するクレジットの取引、の二つを目的としている制度であり（中小企業 CO₂ 排出削減検討会 2007, b）、この 2 番目の目的は、自主行動計画の目標達成が困難な大企業を救済するという意味合いもある。図 1 でも示したように、これが国内統合市場における国内クレジットの創設につながっている（図 2）。

ガバナンス体制

EUETS などでは、排出量取引制度全体に関して、各国が独自に運営管理機関（CA：Competent Authority）を設けており、そこが国内での排出量の割当から検証やモニタリングまでの運営管理を総括している。環境省 JVETS は、これを見習って、2006 年度から JVETS のガバナンス機関として環境省、有識者、シンクタンク研究員などから構成される CA 検討委員会を発足させて（2007 年度からは CA 委員会に改名）、この組織が環境省 JVETS 全体を実質的に運営管理している。一方、経済産業省 old の場合、環境省 JVETS に比較すれば小規模なこともあって、経済産業省の主導のもと、検証機関が事務局として入る体制で運営管理がなされている。

国内統合市場および J-VER に関しては、まだ詳細は確定していないものの、前者に含まれる国内クレジット制度に関しては国内クレジット運営委員会、後者は J-VER 認証運営委員会と呼ばれる管理組織の創設が予定されている。

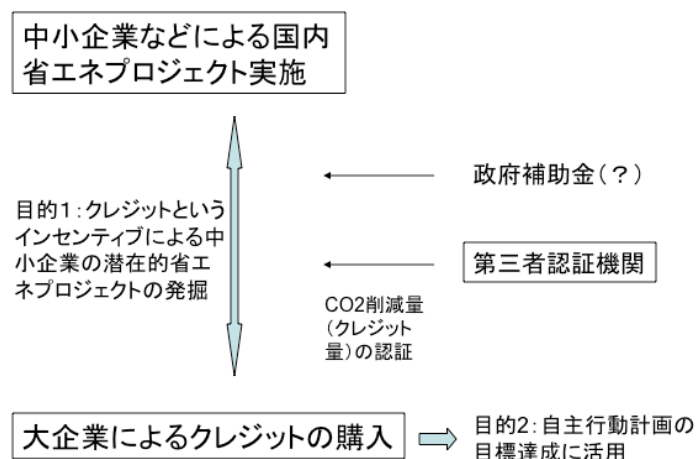


図2 経済産業省 new による CO₂ クレジット取引のイメージ図

出所：藤原（2007，b），吉田（2007），中小企業 CO₂ 排出削減検討会（2007，a），中小企業 CO₂ 排出削減検討会（2007，b）から著者作成。

3.2.2. クレジット認証の厳格性（追加性基準・ダブルカウントおよび検証方法・検証費用）

表2は、各制度におけるクレジット認証の厳格性を比較整理したものである。

表2 各制度におけるクレジット認証の厳格性の比較

名称	国内排出量取引					海外から取得
	環境省 JVETS	経済産業省 old	経済産業省 new	国内統合市場	J-VER	KMCAP
追加性基準	追加性チェック厳しくない（プロジェクト実施したかどうかは事後に確認するものの、組織境界内の排出総量減少があれば良いとする）	追加性チェック厳しくない	追加性チェック厳しくない（例えば、投資回収年数が2年以上のプロジェクトは追加性ありとする）	未定	追加性チェック厳しい（例えば、投資回収年数が3年未満のプロジェクトは追加性なしとする）	NA
検証費用	120～150万円（基準年と実施年の両方分）	10万円以下	未定	未定	未定	NA

出所：省庁および検証機関担当者へのインタビュー，藤原（2007，b），吉田（2007），地球環境対策推進本部（2008），環境省（2008,a）から著者作成。

<分析と考察>

追加性基準・ダブルカウント

プロジェクト・ベースの制度の場合、言うまでもなく最大の課題は追加性である。すなわち、追加性基準が甘ければ、制度が無くとも実施されていたプロジェクトからフリーライダー・クレジットが発生することになって結果的に温室効果ガスはネットで排出増になってしまう。このような追加性のチェックに関しては、環境省JVETSも経済産業省 old/new の両方とも、温室効果ガス排出削減プロジェクトの投資収益率の大きさなどを問わないという意味で、厳しいとは言い難い。ただし、前述のように、環境省 JVETS の場合、プロジェクト実施は確認するものの、エンティティにおける組織境界内の排出総量が下がっていれば良いので、追加性のチェックが甘くてもよいという議論は可能である。

一方、経済産業省 new に関する経済産業省主催の「中小企業 CO₂ 排出削減検討会」での議論では、投資回収年数が2年以上のプロジェクトは追加性ありと考えるという方針が議論されている（吉田, 2007）。これは CDM の追加性基準から見た場合、たとえ小規模 CDM だとしても、やはり少々「甘い」ように考えられる。

さらに、10月21日に発表された国内統合市場案では、追加性基準に関する具体的な記述はなかった。一方、J-VER の場合、燃料転換プロジェクトにおいては、投資回収年数が3年未満のプロジェクトは追加性なしと判断する。

また、参加企業あるいは子会社として自主行動目標の組織境界内に入っている中小企業での削減分を同じ組織境界内にある大企業がクレジットとして利用した場合、二重計測（ダブルカウント）になり、この場合も日本全体の京都議定書目標達成には実質的に貢献しない。とくに、業界全体で参加している自主行動目標の場合、業界自体の組織境界が曖昧であるため、ダブルカウント問題は大いに懸念される。

いずれにしろ、もし追加性のないクレジットあるいはダブルカウントになっているクレジットの取引によって大企業が自主行動計画の目標を守れたと主張することが可能になれば、実質的な排出増になるため、日本全体の京都議定書目標達成に貢献するどころか、逆に目標達成にマイナスの影響を及ぼすことになる。

検証方法・検証費用

検証機関による温室効果ガス排出削減プロジェクトの検証にかかわる費用は、ある程度は検証の厳格さと相関関係がある。すなわち、厳格な検証を行えば行うほど、検証費用は一般的に高くなる。しかし、制度を拡大していくためには、検証費用を下げることも必要であり、費用と質とのバランスが求められる。

環境省 JVETS では、諸外国の先例を研究しながら独自の監視報告指針（MRG: Monitoring Reporting Guideline）を構築しており、2007年7月からは、この MRG を取り込んだ排出量管理システム（通称「かいけつシオツツ」）の運用を開始している。これらによって、2007年度（第三期）は、前年度に比較して、より効率的に申請、算定、モニタリング、検証ができるようになってきている。しかし、基準年検証および実施年検証の際の検証機関による事業所への現場訪問などをほぼ義務化していることなどから、検証費用（検証機関に支払う費用）は120～150万円程度かかる（基準年と実施年の両方分。検証費用は環境省が負担）。

経済産業省 old の場合は、プロジェクト実施後のモニタリングを実施しないなど検証を簡略化して10万円以下の検証費用に抑えている。しかし、この場合、検証費用を下げることによって、クレジット量が実際の排出削減量よりも過大に発行される可能性がある。なぜならば、経済産業省 old では、原則として申請時に提出する CO₂ 削減量計算書の検証をもってクレジットを発行するだけで、前述のように、プロジェ

クト実施後のモニタリングは、簡略化のために実施しないからである。一方、環境省JVETSでは、申請時に提出する自主削減目標設定に係る設備補助事業整備計画書は、採択時の費用効果性の検討のみに使用し、実際の排出枠は基準年度・削減対策実施年度とも検証済の算定報告書（＝実績値）に基づき発行することによって、クレジットが過大発行されないような制度設計となっている。

なお、環境省JVETSのMRGや排出量管理システムは、環境省がCA委員会の協力のもと、シンクタンクや検証機関などと約1年半をかけての集中的な議論によって構築されたもので、EU各国のシステムを参考にしながらも、日本の法体系（例：計量法、消防法、高圧ガス保安法など）が十分に考慮されている。特に、排出量管理システムは、事業者、環境省、検証機関、CA委員会がオンラインで結ばれたITシステムであり、登録や検証の効率化に貢献しているだけでなく、将来的に事業者数が多くなった場合にも対応できるように作られている³。

一方、国内クレジット制度は、大企業と中小企業との相対取引が原則、すなわちクレジットの流通を前提としないために比較的簡易な算定・検証・管理ルールを採用している。

3.2.3. 参加企業およびプロジェクトの内容

表3は、各制度（国内統合市場およびJ-VERを除く）の参加企業数、参加企業のタイプ、プロジェクトの内容（種類）を整理したものである。

表3 各制度における参加企業の比較

名称	国内排出量取引			海外から取得
	環境省JVETS	経済産業省 old	経済産業省 new	KMCAP
参加企業数 (注)	2005年度：31社 2006年度：58社 2007年度：61社	2005年度：40社 2006年度：17社 2007年度：NA	NA	2006年度：5社
参加企業タイプ	大企業・中小企業	中小企業	大企業・中小企業	日本企業2社、中国企業2社、英国企業1社
プロジェクトの内容	ボイラ更新/燃料転換、コジェネ、空調効率化、照明効率化、断熱強化、運用の改善、機器効率化その他	ボイラ更新/燃料転換、コジェネ、空調効率化、照明効率化、断熱強化、運用の改善、機器効率化その他	NA	廃棄物発電、水力発電、N ₂ O熱分解、高炉ガス発電、バイオマス発電

出所：藤原（2007, a）、藤原（2007, b）、吉田（2007）、環境省（2005）、環境省（2006, a）、環境省（2006, b）、環境省（2007, a）、環境省（2007, b）、NEDO（2007）から著者作成。KMCAPの参加企業は、クレジットの提供者（売り手）である。

注：参加辞退などの理由で、参加企業予定数（採択企業数）と実際の参加企業数が多少異なる場合がある。また、参加企業数は、複数事業者が共同で取り組む場合もあるため、正確には参加グループの数。

³日本の排出量管理システム「かいけつシオツツ」のURLは <https://www.ems.registry.go.jp/imart/ems.portal>

<分析と考察>

環境省 JVETS は 222 事業所 (2005 年度, 2006 年度, 2007 年度, 2008 年度の 4 期の合計), 経済産業省 old は 57 事業所 (2005 年度と 2006 年度の合計) が, それぞれ参加した。環境省 JVETS の場合, 自主行動計画加盟企業も数社参加しているが, 経済産業省 old の場合は中小企業が大部分を占めている。業種は, 2005 年度と 2006 年度の環境省 JVETS 参加企業の計 89 社の場合, 食品 (31%), 業務 (20%), 繊維 (13%), 紙パルプ (10%), 化学 (10%), 金属 (8%), セラミック (8%) であった (Ninomiya, 2007)。また, プロジェクトの内容 (件数割合) は, 2005 年度の経済産業省 old 参加の 40 社の場合, ボイラ更新/燃料転換 (28%), コージェネ (12%), 空調効率化 (20%), 照明効率化 (10%), 断熱強化 (8%), 運用の改善 (10%), 機器効率化その他 (12%) であった (地球産業文化研究所 2007)。このようなプロジェクトの内容になったのは, 昨今の原油高が大きく影響していると考えられる。

3.3.費用効率性

表 4 は, 各制度 (国内統合市場および J-VER を除く) の費用効率性に関わる数値を示している。

<分析と考察>

政府予算額

予算は, すべてエネルギー関連特別会計からの支出である。予算額は環境省 JVETS も KMCAP も, 同程度あるいは多少の増大傾向にある。一方, 経済産業省 new は, 経済産業省 old に比較して約 10 倍の予算となっている。

削減量

環境省 JVETS も経済産業省 old も排出削減量自体は, 全体でも一件平均でも, 平均的な CDM プロジェクトに比べると小さい。これは, 企業が中小企業であることや CO₂ 削減事業が主であることが理由として考えられる。ただし, JVETS の場合, 基準年度からの削減割合 (2005 年度の場合は基準年から 20%) は, EUETS などでの平均的な削減割合よりも大きい企業もあり, これらの参加企業は, 比較的大きな削減目標量を受け入れたと言える。一方, CDM クレジットを購入する KMCAP の場合は, 政府が立てた調達目標には満たない取得量であった。これは, 財務省への予算要求時に想定した価格よりも高い価格で購入したことが理由の一つだと推測される。

費用効率性

表 5 は, 環境省 JVETS および経済産業省 old の費用効率性を, より詳細に示したものである。なお, ここでは, 費用効率性を「補助金総額を法定耐用年数排出削減予測量合計で除したもの」として考えている。また, 表 6 は, 環境省 JVETS での第一期および第二期の参加者によるクレジット取引の結果をより詳細に示したものである。なお, 第一期の場合, クレジット取引の大部分は, 取引ログから見ると, 第一期参加者のクレジット償却期限である 2007 年 8 月 31 日の直前に実施された。

表 4 各制度の予算、削減量、費用効率性、取引価格、副次的効果など

名称	国内排出量取引			海外から取得
	環境省 JVETS	経済産業省 old	経済産業省 new	KMCAP
政府予算額 (注 1)	2005 年度：約 26 億円 2006 年度：約 35 億円 2007 年度：約 31 億円 2008 年度：約 30 億円	2005 年度：約 6 億円 2006 年度：約 3 億円 2007 年度：約 4 億円	2008 年度：約 45 億円 (予算要求額)	2006 年度：49 億円 (管理費含まず) 国庫債務負担行為限度額 122.4 億円 (2006 年度～2013 年度) 2007 年度：122 億円 (管理費含まず) 国庫債務負担行為限度額 407 億円 (2007 年度～2013 年度) 2008 年度：315 億円 (予算要求額)
削減量 (各年度 t-CO ₂ /年) (注 2)	2005 年度：276380 (対象事業者の基準年度排出量 21%) 2006 年度：229405 (対象事業者の基準年度排出量 20%) 2007 年度：280192 (対象事業者の基準年度排出量 25%)	2005 年度：15832 2006 年度：4185		2006 年度取得目標量：1780 万 2006 年度取得量 (実績)：638 万 2007 年度取得目標量：4449 万 2007 年度取得量 (実績)：1666 万
削減量 (制度全体 t-CO ₂)	660 万 (2005 年度参加者と 2006 年度参加者のプロジェクト期間全体)	20017 (2005 年度と 2006 年度の 2 年間合計)	NA	NA
削減量 (一件平均 t-CO ₂)	5683/年 (2005 年度と 2006 年度の参加者の 1 件あたり平均)	328/年 (2005 年度と 2006 年度の参加者の 1 件あたり平均)	NA	NA
費用効率性	約 1000 円/t-CO ₂ (参加者負担分を考慮すると約 3000～約 6000 円/t-CO ₂) (注 3)	約 4500 円/t-CO ₂ (参加者負担分を考慮すると約 6000～約 12000 円/t-CO ₂) (注 5)	NA	1911 円/t-CO ₂ (注 6)
取引価格 (注 4)	1212 円/t-CO ₂ (2005 年度) 1250 円/t-CO ₂ (2006 年度)	NA	NA	NA
副次的効果 (国内)	あり	あり	あり	なし

出所：藤原 (2007, a), 藤原 (2007, b), 吉田 (2007), 二宮 (2007, b), 環境省 (2005), 環境省 (2006, a), 環境省 (2006, b), 環境省 (2007, a), 環境省 (2007, b), 環境省 (2008, b), NEDO (2007), NEDO (2008), 電気新聞 2007 年 8 月 24 日から著者作成。

注 1：企業の参加辞退などで予算額と執行額 (実際の政府支出額) は多くの場合において異なる。しかし、本研究の場合、金額の大きさに極端な違いはなかった。

注 2：2005 年度参加者の場合、排出削減の実施年度は 2006 年度になる。

注 3：環境省 JVETS の参加者負担を考量した場合の費用効率性の数値 (3000 円～6000 円) は、環境省による補助金割合 (1/3) を考慮した数値 (環境省公表値)。なお、年度によって数値には幅がある (後出の表 5 を参照のこと)。

注 4：2005 年度は三菱総合研究所の排出量取引システムを介した取引のみの平均価格 (後出の表 6 を参照のこと)。

注 5：経済産業省 old の費用効率性の数値は、導入設備の法定耐用年数を、環境省 JVETS の参加企業の場合から 12 年と仮定して著者が独自に計算したものであり、政府公表値ではない (後出の表 5 を参照のこと)。

注 6：KMCAP の費用効率性の数値 1911 円は、2006 年度から 2013 年度までの国庫債務負担行為限度額である 122.4 億円を 2006 年度クレジット取得量 638 万トンで除したもの。著者が独自に計算した数値であり、政府公表値ではない。

表 5 環境省 JVETS および経済産業省 old の費用効率性

年度	環境省 JVETS			経済産業省 old	
	2005 年度	2006 年度	2007 年度	2005 年度	2006 年度
補助金総額 (千円)	2596340	3511477	3063409	600000	300000
法定耐用年数排出削減 予測量合計 (t-CO ₂)	3750311	2848358	1728611	189984	50220
費用効率性 (円/t-CO ₂)	692	1233	1772	3158	5973

出所：環境省 (2005), 環境省 (2006, a), 環境省 (2006, b), 環境省 (2007, a), 環境省 (2007, b) 藤原 (2007, a), 吉田 (2007) から著者作成。

注：法定耐用年数排出削減量は、年間排出削減予測量に導入設備の法定耐用年数を乗じたもの。これらの数字は、環境省 JVETS の場合、参加者の採択発表の際に公表している（企業の参加辞退などで実績値とは多少異なる場合がある）。一方、経済産業省 old の場合は、環境省 JVETS の数値を参考にして、プロジェクトで導入した機器などの法定耐用年数を 12 年と仮定して著者が独自に計算した数字である。なお、ここで用いられている費用は初期費用のみであり、運営管理費用などは含まれていない。また、環境省 JVETS の場合、数字は全て参加者採択発表時の予測数値である。

表 6 環境省 JVETS のクレジット取引量と価格

取引件数	取引総額 (円) (GHG-trade)	取引総量 (t-CO ₂)	平均取引価格 (GHG-trade) (円/ t-CO ₂)	最高取引価格 (GHG-trade) (円/ t-CO ₂)	最低取引価格 (GHG-trade) (円/ t-CO ₂)
2005 年度：24 件	21796050	82624	1212	2500	900
2006 年度：51 件	NA	54643	1250	NA	NA

出所：環境省 (2007, c), 環境省 (2008, b), 三菱総合研究所 GHG-trade ウェブサイト (www.ghg-trade.com, 2007 年 9 月 5 日) から著者作成。

注：取引件数および取引総量は、環境省が把握している取引全体の数字（2006 年度は、平均取引価格も環境省が把握している数字）。一方、2005 年度の場合、取引総額、平均取引価格、最高取引価格、最低取引価格は、全取引件数のうちの三菱総合研究所が環境省 JVETS のために構築した取引システム (GHG-trade) を介した取引（取引件数：13 件、取引量の合計：17987 t-CO₂）のみの数字。これ以外にも、取引参加者が仲介した取引や、事業参加者同志による相対での取引がある。

環境省 JVETS の場合、企業の自己負担分も考慮した費用効率性は概ね 3000 円～6000 円/ t-CO₂ であった。一方、経済産業省 old の場合、環境省 JVETS の場合と同じように計算すると、費用効率性は概ね 6000 円～12000 円/ t-CO₂ であった。

サンプル数が小さく、制度としても始まったばかりであり、企業の大きさ、種類、そして予算規模も異なるため、環境省 JVETS と経済産業省 old の比較などに関する厳密な議論は難しい。ただし、環境省 JVETS の費用効率性の方が高い理由の一つとしては、環境省 JVETS の場合、採択の条件として費用効率性の高さが挙げられているため、事業者が、補助金の対象となる排出削減プロジェクトによらない削減分も加えることによって削減量を高めに申請したことが考えられる⁴。

⁴ 他の削減分というのは、補助金を貰わないプロジェクトなどによるものである。環境省は、2005 年度参加者の場合だけ、

一方、中小企業の場合、設備投資のための資金調達や情報不足などが省エネ投資の障壁となっている（中小企業等 CO2 排出削減検討会, c）。したがって、より大規模な補助金およびクレジットの付与、そして政府や業者などからの省エネ機器導入などに関する情報発信がより高まれば、中小企業でのより費用効率がより高い案件がより多く発掘されて行く可能性はある。

いずれにしろ、中小企業の温暖化対策に対する選択行動の分析を行った研究はあるものの（例えば岡村, 2006）、中小企業に焦点を絞って温暖化対策の具体的な取組状況を経済学的見地から分析した先行研究は、経産省が経産省 old/new の制度設計の過程で行ったアンケート調査（地球産業文化研究所, 2007）のようなもの以外は見当たらない。より一層の事例研究などの充実が期待される。

一方、取引に関して、表 6 で示した取引価格は、これも環境省が用意した取引システムを介したのものみのデータではあるものの、これだけに限って言えば 2007 年 8 月時点で市場に出回っていたリスクが小さい種類の CER の価格よりは安価だったと言える⁵。

KMCAP の場合、それぞれのクレジットが持つリスクの大きさは不明であることと、アジア各国での CDM 関連のキャパシティ・ビルディングに日本政府が資金提供していることなどを考慮すると、1911 円/t-CO₂ というのが CER の一般的な市場価格よりも高く買ったのか、安く買ったのかは判断しにくい。いずれにしろ、前述のように、当初の想定価格よりは高い価格で買っている可能性は高い。

副次的効果

海外から京都クレジットを取得することのデメリットは、国内における副次的効果が少ないことである。例えば、日本国内での省エネプロジェクトの場合、投資回収が終わった後には正の現金収入が発生し、日本企業における雇用の創出や技術の保持にもつながる。また、燃料転換プロジェクトなどは、大気汚染対策効果を持つ場合もある。これらの効果の定量的な議論は難しいものの、例えばオランダの場合、国内の温暖化政策による大気汚染対策の効果が貨幣価値化されている。この研究によると、（回避された）地域的な大気汚染対策費用と酸性化対策の費用は、1999 年から 2004 年の 5 年間の合計で約 1 億ユーロであり、これは温暖化対策費用の約 12.5% に相当する（De Bruyn *et al.*, 2005）。

3.4. 各制度比較のまとめ

事例に限られているので一般化は難しいものの、以下のようにまとめることが可能だと思われる。第一、日本国内において比較的安価な削減ポテンシャルは存在する。第二、参加した事業者が実施する排出削減プロジェクトの種類は、燃料転換など、昨今の原油価格上昇を反映したプロジェクトの割合が大きい。第三、海外から買ってくる場合と、日本国内で排出削減プロジェクトを実施する場合とでは、本研究で比較した制度に限って考えれば、国内対策の方が費用は大きい。しかし、本来であれば、比較する際には副次的効果なども考慮する必要がある。第四、国内プロジェクトから発生するクレジットに関する制度設計、特にダブルカウントや追加性に関する基準は制度間において異なっている。第五、日本における排出量取引制度のインフラは確実に構築されつつある。

補助金賦与対象となったプロジェクトのみによる排出削減費用（1298 円/t-CO₂）を公表している（環境省 2005）。

⁵ 取引価格は、CER 価格と目標未達成の場合の自社の補助金返還必要額（＝費用効率性の額）の二つに大きな影響を受けたと考えられる。なお、取引システムを通さない相対での取引もあるため取引の全容はわからない。

4. 結語-今後の課題と展望

最後に、クレジット需給、削減効果と効率（最小コストでの目標達成）、検証体制などのインフラ構築の3つの側面から見た日本におけるカーボン・クレジット活用制度、特に国内統合市場（JVETSを含む）、J-VER、そしてKMCAPの関する課題と展望および今後の研究課題について簡単に述べる。

国内クレジットおよびJ-VERの供給に関しては、これまでの経済産業省 old/new で得られた知見を考えると、一件からのクレジット量が小さい上、取引コストなどの問題から、少なくとも制度開始の一年目や二年目においては、それほど大きな供給は期待できない。一方、バンキング制度はあるものの、すでに目標を達成している自主行動計画参加の産業や企業から大量のクレジット供給がなされる可能性もある。KMCAPに関しては、環境投資の義務化などが伴うロシア中東欧諸国からのAAUクレジット、いわゆるGIS（グリーン投資スキーム）によるクレジット購入量が、CERの価格や供給量も大きく影響を与えられと考えられる。より安価と考えられるGISをより優先的に活用するべきという声は大きくなると予想され、今後の日本国内での議論や政府による交渉が大いに注目される。

削減効果と効率性に関してだが、まず効果は、国内統合市場の場合、基本的に自主行動計画目標に則っているため、現在の自主行動計画以上の大きな削減を望むことは難しい。逆に、国内クレジット制度において非追加的クレジットおよびダブルカウントの発生防止策が甘い場合、排出増になって日本の目標達成をさらに難しくすることも考えられる。効率に関しては、たとえば岡（2008）やNeuhoff（2008）で指摘されているように、近い将来に割り当て方法見直しが予想されるため、現在の生産量および排出量を増やすことによって次期の割当量を多くしようとするインセンティブ（perverse incentive）が働く。さらに、国内統合市場の場合、無償割り当てや原単位目標許可などの現行ルールが、有償割り当て（オークション）かつ絶対量目標という組み合わせの場合に比較して効率性を落とす要因となっている（Neuhoff, 2007）。

検証体制などのインフラに関しては、国内統合市場の場合、JVETSにおける参加企業は100社未満だったのが一気に数倍になる可能性があるため、検証機関がキャパシティ不足に陥ることが懸念される。また、国内統合市場参加企業の削減目標が原単位目標の場合、絶対量を基本とするJVETSとの整合性がないため、国際基準に沿って策定したJVETSのインフラが十分には使えなくなる恐れもある。さらに、モニタリングやレポーティングのガイドラインは、JVETSで構築されたものがベースになると思われるものの、実質的に制度が複数存在するため、プロジェクトデベロッパーや取引参加者にとって非常にわかりにくいものとなる可能性がある。

今後の研究課題としては、個別のプロジェクト・ベースだけではなく、本稿の1で紹介したオランダでの研究（Faber and Wit, 2005；De Bruyn *et al.*, 2005）のように、セクター全体あるいは一部に対する政府施策に関わる費用として、1）投資費用、2）運転費用、3）管理費用、4）補助金額、5）収入（省エネなどによるネガティブコスト）の5つを考慮し、各産業セクターでの具体的な政府施策の費用効率性をより詳細に分析することが考えられる。その場合、日本の国立環境研究所などが持つ産業セクター毎の限界削減費用曲線との関係などを明らかにすることによって、日本の削減費用や削減ポテンシャルの分析にもつなげることができる。また、国内における温暖化対策の副次的効果（大気汚染防止など）の定量的分析や、制度論の側面から、環境省、経産省、産業界などのアクター間の政策決定過程のより詳細な分析や他国の排出量取引制度とのリンクの可能性などについても興味ある研究が可能だと思われる。

参考文献

1. 明日香壽川 (2002) 「京都メカニズムに対する公的資金活用方法について」『環境経済・政策学会 2002 年大会要旨集』 114-115 頁.
2. 明日香壽川 (2003,a) 「オランダ ERUPT (Emission Reduction Unit Purchase Tender)/CERUPT (Certified Emission Reduction Unit Purchase Tender) の経験と日本での制度設計に対する含意(後編)」, *Natsource Japan Letter*, 2003 年 5 月号, 27-34 頁.
3. 明日香壽川 (2003,b) 「カーボンファンドの経験と日本における制度設計への含意」『環境経済・政策学会 2003 年大会要旨集』 30-31 頁.
4. 地球産業文化研究所 (2007) 『中小事業者の温暖化対策の促進に関する調査研究委員会報告書』 2007 年 3 月, 7 頁.
5. 地球温暖化対策推進本部 (2008) 「排出量取引の国内統合市場の試行的実施について (案)」平成 20 年 10 月 21 日 地球温暖化対策推進本部決定案.
(<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/ondanka/kaisai/081021/gijisidai.html>)
6. 中小企業 CO₂ 排出削減検討会 (2007,a) 「資料 3 : 中小企業等 CO₂ 排出量削減制度論点整理 (案)」2007 年 8 月 1 日. (<http://www.meti.go.jp/committee/materials/g70808cj.html>)
7. 中小企業 CO₂ 排出削減検討会 (2007,b) 「中小企業 CO₂ 排出削減検討会 (第 6 回) 議事要旨」2007 年 8 月 1 日. (<http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004406/index.html>)
8. 中小企業 CO₂ 排出削減検討会 (2007,c) 「中小企業等 CO₂ 排出量削減制度」(いわゆる「国内 CDM 制度」)に関する論点整理及びモデル事業の評価等 (案)」2007 年 12 月 6 日.
(<http://www.meti.go.jp/press/20071210002/20071210002.html>)
9. Faber, J. (2005) , “Interim Evaluation of the Dutch Joint Implementation Programme: Executive summary”, Delft, November 2005. (http://www.ce.nl/pdf/7922_executive.pdf)
10. De Bruyn, S.M., Blom M.J., Wit, R.C.N., Croezen, H.J., Warringa, G.E.A. and Kampman, B.E. (2005) , “Evaluation of cost effectiveness of Dutch climate policy 1999-2004: Executive summary”, Delft, November 2005. (http://www.ce.nl/pdf/7922_executive.pdf)
11. Davis, S. (2006) , “Offset Design for Oregon: A Straw Proposal, Oregon Carbon Allocation Task Force, Portland, Oregon, June 1, 2006. (<http://www.ccap.org/domestic/offset%20straw%20proposal%20for%20Oregon2.pdf>)
12. Environment Canada (2008) , “Turning the Corner: Canada's Offset System for Greenhouse Gases” (http://www.ec.gc.ca/doc/virage-corner/2008-03/526_eng.htm)
13. 藤原豊 (2007,a) 「京都議定書の目標達成に向けて-排出量取引の活用など-」『環境・持続社会研究センター主催ワークショップ : 「クリーン開発メカニズムの現状と課題」資料』 2007 年 2 月 10 日, 國學院大學, 東京.

14. 藤原豊 (2007,b) 「京都議定書の目標達成に向けて-京都議定書目標達成計画の見直し-」『環境&エネルギーマネジメント戦略特別セミナー:「中小企業等の CO₂ 排出削減対策強化と事業機会」資料』 2007 年 7 月 26 日, 明治記念館, 新社会システム総合研究所.
15. Gigler, J. and Wytze van der Gaast (2007) , “Linking Domestic Offset Projects to the EU-ETS”, *Joint Implementation Quarterly*, Vol.13, No.2, pp.12-13. (<http://www.jiqweb.org/>)
16. 環境省 (2005) 「報道発表資料: 自主参加型国内排出量取引制度の参加者の決定について」 (「温室効果ガスの自主削減目標設定に係る設備補助事業」の対象事業者の採択結果) 2005 年 5 月 17 日. (<http://www.env.go.jp/press/index.php>)
17. 環境省 (2006,a) 「報道発表資料: 自主参加型国内排出量取引制度 (第 2 期) 目標保有参加者の決定について」 2006 年 5 月 15 日. (<http://www.env.go.jp/press/index.php>)
18. 環境省 (2006,b) 「報道発表資料: 自主参加型国内排出量取引制度 (第 2 期) 目標保有参加者の決定について」 2006 年 7 月 13 日. (<http://www.env.go.jp/press/index.php>)
19. 環境省 (2007,a) 「報道発表資料: 自主参加型国内排出量取引制度 (第 3 期) 目標保有参加者の決定について」 2007 年 5 月 10 日. (<http://www.env.go.jp/press/index.php>)
20. 環境省 (2007,b) 「報道発表資料: 自主参加型国内排出量取引制度 (第 3 期) 目標保有参加者の決定について」 2007 年 5 月 29 日. (<http://www.env.go.jp/press/index.php>)
21. 環境省 (2007,c) 「報道発表資料: 自主参加型国内排出量取引制度 (第 1 期) の排出削減実績と取引結果について」 2007 年 9 月 11 日. (<http://www.env.go.jp/press/index.php>)
22. 環境省 (2008,a) 「報道発表資料: オフセット・クレジット(J-V E R)制度案に対する意見の募集 (パブリックコメント) について」 2008 年 10 月 24 日. (<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=10322>)
23. 環境省 (2008,b) 「報道発表資料: 自主参加型国内排出量取引制度 (2006 年度) の排出削減実績と取引結果について (お知らせ)」 2008 年 9 月 9 日. (<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=10152>)
24. 松尾直樹, 西岡秀三, 二宮康司, 渡邊理絵, 佐藤麻貴, 田辺清人 (2002) 『気候変動問題対応日本国内政策措置ポートフォリオ提案: 日本企業が温暖化ビジネスで勝ち組になれるための戦略的制度設計』 IGES 気候政策プロジェクト, 2002 年 7 月. (<http://www.iges.or.jp/jp/cp/pdf/report5/zenbun.pdf>)
25. NEDO (2007) 「プレスリリース: 2006 年度京都メカニズム・クレジット取得事業の結果について」 2007 年 4 月 13 日. (<http://www.nedo.go.jp/kyoumeke/press/index.html>)
26. NEDO (2008) 「プレスリリース: 2007 年度京都メカニズム・クレジット取得事業の結果について」 2008 年 4 月 11 日. (<http://www.nedo.go.jp/kyoumeke/press/index.html>)
27. Neuhoff, K., Martinez, K.K., Sato M. (2006) , “Allocation, incentives and distortions: the impact of EU ETS emissions allowance allocations to the electricity sector” , *Climate Policy*, vol.6, pp.73-91.

28. Ninomiya Yasushi (2007) , “Japan’s Voluntary Emission Trading Scheme (JVETS)”, Carb Seminar, Jan.17, 2007, CA, USA.
29. 二宮康司 (2007,a) 「環境省自主参加型国内排出量取引制度の概要とその意義」『クリーンエネルギー』第16巻第2号, 1-8頁.
30. 二宮康司 (2007,b) 「日本における温室効果ガスの自主参加型国内排出量取引制度について」2007年2月23日.
31. 岡敏広 (2008) 「排出権取引の幻想」『世界』771号 (2007年11月号) , 244-255頁.
32. 岡村薫 (2006) 「大阪府における中小企業の環境対策の現状と課題」産開研論集, 第18号, 2006年3月, 39-46頁.
33. 吉田麻友美 (2007) 「中小企業での CO₂ 排出削減への課題と削減効果の算定と認証について～経済産業省:中小企業対策 CO₂ 排出削減認証・補助事業の事例～」『環境&エネルギーマネジメント戦略特別セミナー:「中小企業等の CO₂ 排出削減対策強化と事業機会」資料』2007年7月26日, 明治記念館, 新社会システム総合研究所.