



for a living planet®

脱炭素社会に向けたポリシーミックス提案 Ver. 2

要約版

WWF ジャパン作成¹
2010年3月31日

本提案の目的と概要

2009年夏の総選挙によって誕生した鳩山新政権は、温室効果ガス排出量に関する中期目標として、2020年までに1990年比で25%削減するという目標を掲げた。

WWFは、気候変動による悪影響を最小限に抑えるためには、先進国全体として、2020年までに1990年比で少なくとも40%の削減をすることが必要と考えている。「25%」という日本の目標は、この先進国全体で必要とされる目標に対して、決して十分ではないが、責任ある貢献ができる目標といえる。

今後は、「25%削減」目標を達成しつつ、より長期的には、日本全体を“脱”炭素社会へと導いていくための政策をどのように導入していくかが極めて重要である。

『脱炭素社会へ向けたポリシーミックス提案』は、その政策議論に**具体的な提案**をもって貢献するために作成された。

中心となるのは、**エネルギー転換、産業、工業プロセス**という3つの部門を対象とするキャップ&トレード型の**排出量取引制度**である。同制度は、現在では先進国における気候変動政策のスタンダードとなりつつあり、現政権もすでに導入については決定している。

しかし、排出量取引制度は万能ではない。排出量取引では対象とすることができない部門についても、適切な政策を導入し、日本全体として、温室効果ガスの排出量削減を進めていかなければならない。そのために、本提案では、**排出量取引制度では通常対象とすることができない、運輸、家庭、業務**といった分野についても²、それぞれ**独自の政策**を提案し、総合的な“ポリシーミックス”を提案している。表1は、「25%目標」を国内削減で達成しようとした時の、各分野での削減率のイメージである。

ただし、本提案では、各部門における個別対策による削減量の積み上げには重点をおいていない。むしろ、**各部門で必要とされる対策を後押しするような「仕組み」としての政策**に重点を置いている。以下では、それぞれの部門における政策のポイントについて紹介をする。

¹ 『脱炭素社会へ向けたポリシーミックス提案』は、京都大学の諸富徹教授をはじめとする研究チームによって作成された。具体的なメンバーは以下の通り。諸富徹（京都大学大学院経済学研究科・教授；排出量取引制度および全体総括）、兒山真也（兵庫県立大学経済学部・准教授；運輸部門）、鈴木靖文（ひのでやエコライフ研究所・代表取締役；家庭部門）、東愛子（京都大学大学院経済学研究科・研修員；業務部門）、藤川清史（名古屋大学大学院国際開発研究科・教授；GTAPによる定量分析）、清水雅貴（横浜国立大学大学院国際社会科学研究所・博士課程；国際動向調査）。本要約版は、WWF ジャパンが作成した。本体報告書は以下の URL 参照。http://www.wwf.or.jp/torihiki

² ただし、以下で具体的に見るように、それぞれの部門について、固有の排出量取引制度を構築することはできる。



for a living planet®

表 1：ポリシーミックス全体の削減率のイメージ

	1990	2007	90 年比	2020	90 年比
経済全体	1,259	1,374	9%	945	-25%
CO ₂ 全体	1,143	1,304	14%	857	-25%
ETS 対象部門全体	770	881	14%	557	-28%
キャップ				514	
新規排出源の取り置き(5%)				26	
オークションの取り置き(10%)				51	
エネルギー転換	318	440	38%	179	-44%
産業	390	387	-1%	240	-38%
工業プロセス	62	54	-13%	18	-71%
非 ETS 対象部門					
運輸	211	242	15%	171	-19%
業務	84	88	5%	63	-25%
家庭	57	63	11%	45	-21%
廃棄物	22	31	41%	21	-5%
裾きり対象				43	

※非 ETS 対象部門の削減率はあくまで参考値。2020 年時点でも、各部門の排出量の割合が 2007 年時点と同じになると仮定して、非 ETS 対象部門に求められる削減率から計算をしている。

(出所) WWF ジャパン作成。

1. 排出量取引制度（産業・エネルギー転換・工業プロセス）

1.1. 排出量取引制度の全体像

本ポリシーミックス提案の中で、排出量取引制度は大規模排出者を対象とする中核的な制度となる。日本全体として、2020 年までに温室効果ガス排出量を 1990 年比 25%削減し、2050 年までに同 80%削減するような排出量削減と整合的な制度となるような設計を検討した。

具体的な制度の形は、表 2 のようになる。また、ここで示されている排出枠配分の考え方を図示したのが、図 1 である。

排出量取引制度の制度設計の中でも、キャップの設定と排出枠の配分方法は、制度の有効性を左右する重要論点である。したがって、この概要では、その 2 つの論点に重点をおいて本提案の中身を紹介する。

鍵となるキャップの設定方法

キャップ&トレード型の排出量取引制度においては、その環境的効果を決定するものとして、キャップ設定の方法が鍵となる。本提案では、2020 年に温室効果ガス排出量を 1990 年比 25%削減するという目標に合致したキャップを作るため、図 1 のようなステップを経てキャップを導出した。

表 2：排出量取引制度の概要

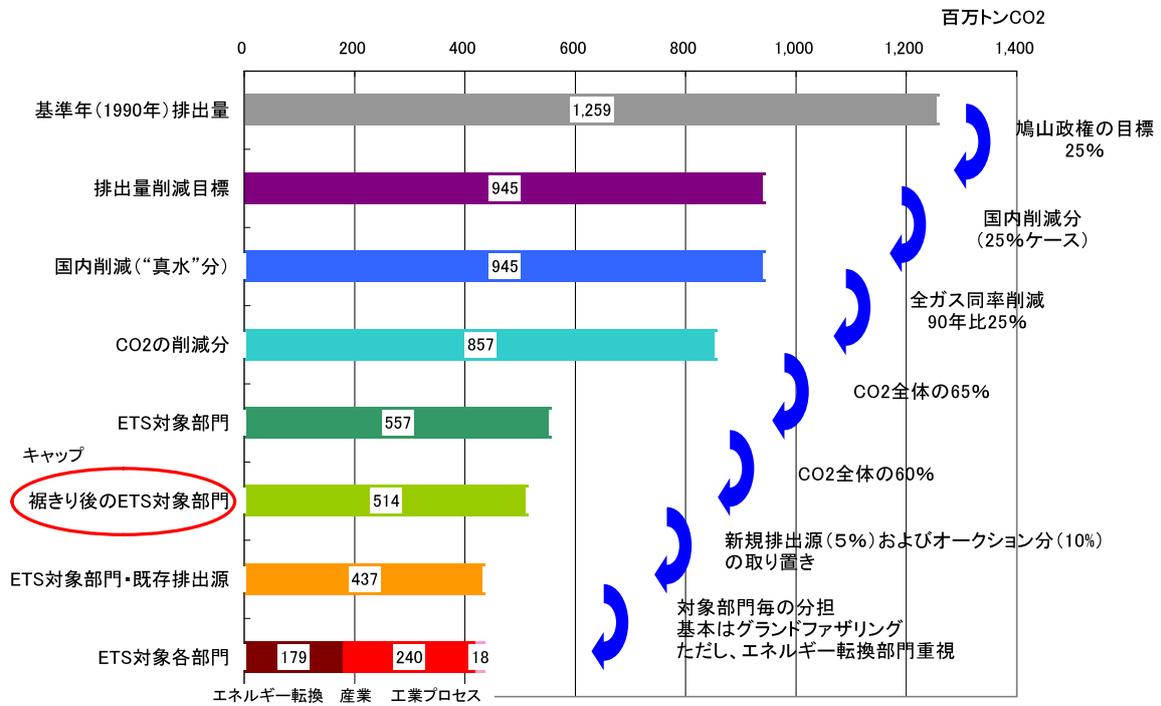
項目	制度内容
国全体の温室効果ガス排出量削減目標	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 2020年までに90年比25%削減、2050年までに90年比80%削減。
国内削減の割合(“真水”部分)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 原則として、25%を全て国内削減で行う(「推奨ケース」)。 ➤ ただし、幅を示すために、10%分をオフセット・吸収源で行う15%国内削減(「オフセット・吸収源最大限活用ケース」)も検討。
対象とするガス	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 基本はCO₂。 ➤ ただし、他のガスを状況に応じて追加することは否定しない。
規制段階・規制する排出方式	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 下流 / 直接排出。省エネ法第1種以上の事業所。
対象部門／カバー率	<ul style="list-style-type: none"> ➤ エネルギー転換・産業・工業プロセス。CO₂全体の約65%をカバーする。
約束期間	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 第1期(2012年～2015年)、第2期(2016年～2020年)。 ➤ 以降、5年で区切ることを原則とする。
部門間・業種間の排出削減努力分担	<ul style="list-style-type: none"> ➤ エネルギー転換部門に重点的に削減を求める。 ➤ 各“業種”に対してはグラントファザリング方式で割り当てる。
事業所レベルの排出枠の配分方式	<p>▼第1期：2012年～2015年</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ キャップの90%は無償配分；10%はオークションを実施する。 ➤ 無償配分については、ベンチマーク方式(詳細は下記)での配分を基本とするが、ベンチマーク設定が不可能な業種はグラントファザリングを適用。 <p>▼第2期：2016年～2020年</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ キャップの90%は無償配分。 ➤ 原則として全てベンチマーク方式による配分。 <p>▼第3期以降：2021年～2025年(以降は5年毎を基本とする)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 全量オークションへと移行。
新規排出源	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 新規排出源用の無償配分枠を各時期にキャップの5%分を確保。
カーボン・リーケージ 国際競争力への配慮	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 2021年以降の全量オークションへの移行時に、国際競争力上の懸念が大きい業種のみ、ベンチマークによる無償配分を継続する。 ➤ 国境調整は現状では課題が多いため、行わない。
オークションの設計	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 方式：封印入札・均一価格方式。 ➤ 参加者：非規制対象者も参加可とする。 ➤ 購入量上限：初期においてのみ、期限付きなら検討する。 ➤ 下限価格の設定：初期においてのみ、期限付きなら検討する。 ➤ 実施頻度：少なくとも月1回、実施が可能であれば週1回。
オークション収入の用途	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 低炭素経済構築のための研究開発投資 ➤ 低炭素経済構築のためのインフラ整備 ➤ 消費者保護 ➤ 労働者に対する教育訓練投資 ➤ 「適応」や「植林」などを目的とした途上国への資金還流
炭素税とのミックス	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 炭素税を上流で導入。 ➤ 下流で排出量取引制度対象者には還付を行う。

(出所) WWF ジャパン作成。



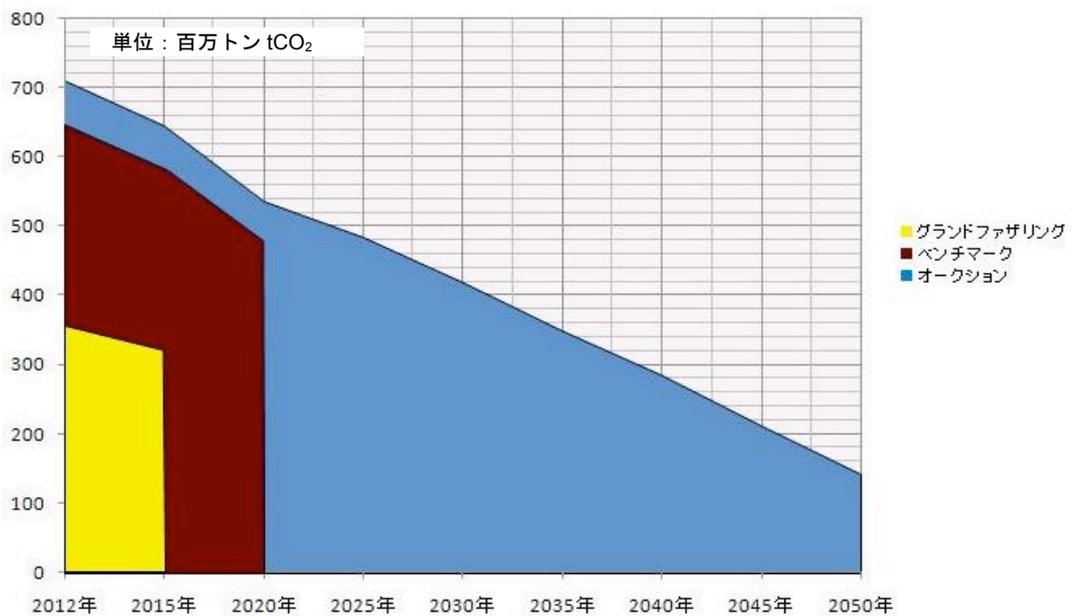
for a living planet®

図 1：キャップ設定のプロセス



(出所) WWF ジャパン作成。

図 2：提案された初期配分方式に基づいた配分の時系列的变化のイメージ



(出所) 著者作成。



ベンチマーク方式の詳細

表 2 の制度概要で見たように、本提案の 2020 年までの排出枠配分においては、ベンチマーク方式が主要な役割を果たす。したがって、そのベンチマークをどのように設定し、個別事業所の排出枠の量を決定するかは、制度設計においても非常に重要な意味を持つ。

ベンチマーク方式を用いて排出枠の配分量を決める作業は、実際には、定められた排出量のベンチマークに何がしかの活動量をかけて、配分量を決定するという作業になる。したがって、ベンチマーク方式を実施するに当たっては、1) ベンチマークに何をかけて排出枠量を決めるのか、2) 基準とすべきベンチマークを、何を基準に決めるのか、という 2 点それぞれについて異なる選択肢がある。本提案では、表 3 にあるような理由から、ベンチマークに掛け合わせるものとして「**設備能力**」を選択し、ベンチマーク基準の決定は「**相対比較ベース**」で行うことを提案する。

表 3：ベンチマーク方式の種類と選択

排出枠量決定のためにベンチマークに掛け合わせるもの	生産量 (歴史的排出量 将来予測排出量)	生産量ベースでは、次期もより排出枠量を増やしたいとの考えから、排出枠量ギリギリまで生産を行う誤ったインセンティブが働く。燃料種別・技術種別では、たとえば、石炭火力からガス火力へのシフトにインセンティブが働かないなど、より低炭素の技術に移行するインセンティブが弱くなってしまふ。したがって、操業率決定等の課題を十分に検討した上で、 設備能力 をベースとするのが望ましい
	設備能力	
	燃料種別・技術種別	
ベンチマークの基準	技術ベース (利用可能な最良技術 (BAT))	最良技術を定義する作業は実は難しく、情報を被規制者に依存しなければならない部分が多い。したがって、技術ベースよりも、 相対比較ベース を選択すべき。 また、相対比較ベースとするとき、上位何%とするか、それとも平均値をとるかが課題になるが、これは全ての主体に無償配分がされる場合はそれほど大きな問題にならない。ただし、2021 年以降の「原則」全量オークションを見据えると、排出枠配分の量を限定する必要があるため、 上位 10% とする。
	相対比較ベース	

(出所) WWF ジャパン作成。

オークション設計

本提案では、2021 年以降の排出枠配分方式は原則として全量オークションとすることを提案している。その前段階として、制度開始の当初 (2012 年) から、全体の排出枠配分量のうち 10% をオークションによって配分すべきとしている。

オークションには複数の方式があるが、本提案では、「**封印入札・均一価格方式**」のオークションを採択することを提案している。**封印入札**とは、一回切りの入札で価格を決定してしまう方式である。その他の方式としては、何度か入札を繰り返しながら価格を発見していく「**競り上げ入札**」方式もある。「**競り上げ入札**」の方が、価格発見能力の点で優れていると考えられていたが、これまでの研究結果からそうでもないことが分かっている。また、制度の簡明さから言っても、封印入札の方が優れている。そして、封印入札方式の中でも、実際の価格をどのように決定していくかによって複数の選択肢があるが、本提案では、落札したすべての参加者に均一の価格で排出枠を販売する「**均一価格**」方式を採用することを提案している。



for a living planet[®]

オークションの運営にあたっては、価格暴落や激しい変動性への懸念から、参加者の制限、購入上限、下限価格を設定するという選択肢もある。しかし、本提案では、オークションが本格化する2021年までに排出量取引市場が十分な厚みを持って機能していれば、そうした懸念は小さくなると想定している。また、オークションの実施頻度をなるべく高くし、少なくとも月1回、可能なら週1回とすることで、そうした問題を回避できる。

産業の競争力問題への対応

排出量取引制度を無償配分から有償配分に移行させていくと、産業に対する影響が大きくなっていく。しかし、ある産業に対して排出量取引制度が大きな影響を与えるかどうかは客観的に分析されなければならない。その指標として、本提案では、EU およびアメリカでも検討されている2つの指標に着目することを提案する。1つは、排出量取引制度がもたらす負担増が、当該産業分野の企業の粗付加価値や出荷額にどの程度の影響を与えるか、という指標である。もう1つは、当該産業が、どれくらい国際競争に実際にさらされているか、つまり、年間の売上や出荷額に占める輸出入額の割合である。こうした客観的な指標を使用して、当該産業が国際競争力問題にさらされているかどうかを検討し、必要であれば対応する措置をとるべきである。

その措置の候補としては、国境調整や無償配分の割合を増やすことなどが考えられる。前者は現状では法的・技術的な課題が多く、実施は困難であるため、無償配分の割合を増やすことで対応するのが望ましい。

1.2. ポリシーミックスの全体像

環境税とのミックス

本ポリシーミックス提案の中では排出量取引制度が中核的な政策ではあるが、既に述べたように、それだけでは全ての部門をカバーすることができない。排出量取引制度部門ではカバーできない部門をカバーする政策の1つとして、環境税を導入することを提案する。

ただし、排出量取引制度を既に導入している部門においては、過重な負担となることを避けなければならない。そこで、化石燃料利用の流れの中の上流で環境税を課税し、下流で（排出量取引制度対象者については）還付がされる仕組みを導入するべきである。

他部門での政策とのミックス

環境税とのミックスに加え、以下で説明する個別部門における政策を組み合わせることで、ポリシーミックスが構成される。表4は、その全体像を示したものである。それぞれの部門では、独自の排出量取引制度（ETS）を導入する部門もあるが、それらはいくまで本体の排出量取引制度とは独立したものとして設計し、相互には接続しない。



for a living planet®

表 4：ポリシーミックスの全体像

		エネ転	産業	業務	家庭	運輸
化石燃料	上流	上流炭素税				
	下流	ETS 本体				
電気・ガス				業務 ETS	コンシェルジュ制度	

(出所) 著者作成。

2. 運輸部門において講ずべき CO₂ 排出削減対策

日本における運輸部門のエネルギー起源 CO₂ 排出量は 2007 年度に 2.49 億トン（旅客 60.4%、貨物 39.6%）であり、1990 年比で 14.6%増、総排出量の 19.1%であった。約 9 割が自動車からの排出である。運輸部門からの CO₂ 排出削減のための政策実施にあたっては、運輸部門の多様性を見落とさず、交通市場に無用な歪み（公共交通にとっての競争条件悪化など）をもたらさないよう留意する必要がある。

当面とるべき対策としては以下が挙げられる。ただし、部分最適に陥ることがないよう総合的な観点から実施することが重要である。

- ・ 自動車の単体対策（次世代自動車の開発・普及、エコドライブの普及促進など。リバウンド効果に注意）
- ・ 環境負荷の小さい都市構造・地域構造（コンパクト化。都市計画税の見直しなど）
- ・ 道路整備に依存しない交通流対策（誘発需要に注意。自転車活用の条件整備など）
- ・ モーダルシフトと物流の効率化（ロードファクターの向上など）
- ・ 公共交通機関の利用促進とエネルギー効率の一層の向上
- ・ 地方の公共交通機関の維持
- ・ 自動車の利用者による適切な費用負担（自動車の社会的費用を考慮した燃料税率の戦略的な引き上げなど。エコカー減税・補助金は限定的に）
- ・ 確実性の高い CO₂ 削減策の実施（排出量取引など）

短期的に重要な課題

1) 高速道路無料化・土日祝日 1000 円の撤回

高速道路料金の無料化や大幅割引は、交通需要マネジメント（TDM）の観点から見ても逆モーダルシフト政策というべきもので、CO₂ 排出増加、公共交通の経営悪化、高速道路の渋滞、財政負担といったマイナス面が非常に大きく撤回すべきである。



for a living planet®

2) 自動車関係諸税の税率水準維持

日本のガソリン税率は国際的に見ても低く、また最近 10 年間でガソリン税率を引き上げている国が大半である中、日本では一定である。暫定税率廃止により自動車燃料税率を引き下げるとは、世界の環境政策の趨勢に逆行するものであり、自動車を節度なく使用することを認め、自動車に依存した交通体系と CO₂ の大幅な増加をもたらすことになる。平成 22 年度税制改正大綱により、暫定税率が概ね維持されたことは評価できるが、民主党が公式に撤回した形跡は見当たらず、地球温暖化対策税に関する議論を通じ同様の提案が改めて息を吹き返すおそれがある。暫定税率の実質的な撤廃は回避すべきである。

中長期的に重要な課題

1) 自動車燃費規制

1999 年に策定されたトップランナー基準は、車両重量区分ごとに設定されており、重い車両ほど緩い基準が適用されている。現状では、車両の小型化が徐々に進んでいるが、経済の好転などにより今後仮に大型化の方向へシフトした場合、燃費が悪化する可能性がある。2007 年度に策定された乗用車等の新燃費基準でも、重量区分ごとに基準が設定されており、今後は、この重量区分ごとの基準を改める必要がある。ただし、全体としての燃費基準のレベルは、ほぼ欧米の最新規制並みとみられ、概ね適切といえる。今後はより長期のビジョンも掲げるべきであり、次世代自動車の普及を考慮した燃費基準から CO₂ 排出基準への移行や、走行段階だけでなく上下流における CO₂ 排出（ライフサイクルでの排出基準）も考慮した評価手法の導入を検討する必要がある。

燃費基準より厳しい水準に、強制力を持たない「燃費標準」を設定することも考えられる。「燃費標準」が新たな参照点となり、それより燃費が劣る自動車を選択することに対する抵抗感から、低燃費車の選択を促進する効果が期待される。

2) 国内運輸部門における排出量取引

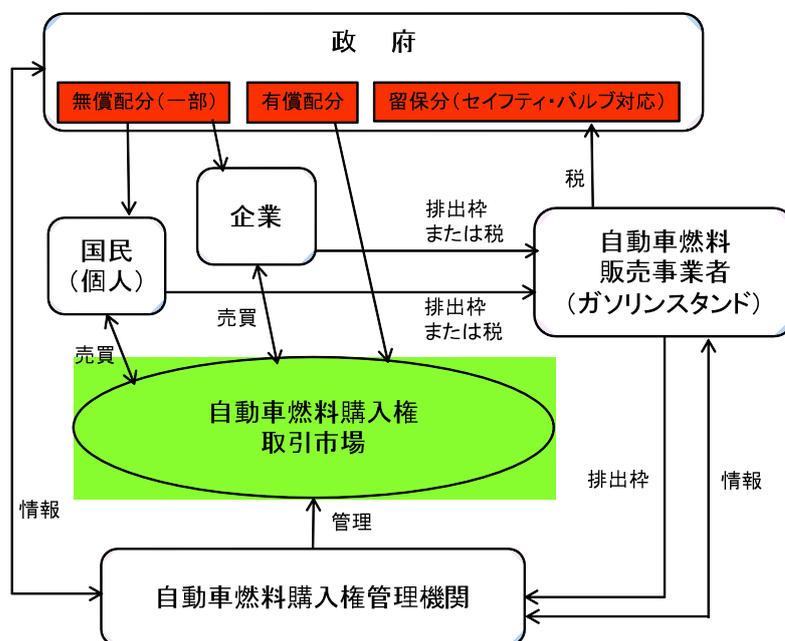
自動車交通については、取引参加者が膨大なため導入は困難という考え方もあるが、排出量取引への運輸部門の参加は今や特別のことではない。ここでは、運輸部門での排出量取引制度（運輸 ETS）として自動車燃料購入権の取引について提案する。

- ・ 政府は 1 年間の自動車燃料（ガソリン、軽油、LPG、CNG）の消費に伴う CO₂ 排出許容量を決定し、それに対応した燃料購入権を発行する
- ・ 燃料購入権の取引には、既存のシステムを最大限活用した電子的取引システムを構築し、IC カードなど電子記録媒体を用いてリアルタイムで行う
- ・ 燃料購入権の売買は相対取引ではなく、株式取引のように多数の参加者のもとで行われ、取引価格は変動する
- ・ 消費者（個人・法人）は、主にインターネットを用いて株取引と同様の手続きと操作により市場取引に参加する。また、コンビニエンスストア、ガソリンスタンドなどでも行えるようにし、例えばガソリンスタンドで自動車燃料を購入する際は、保有する燃料購入権の残高を引き落とすか、その場で市場価格で購入する
- ・ 燃料購入権のうち一定割合について当面は無償配分し、残りは市場価格で放出する
- ・ 無償配分については全国民に対し 1 人当たり等量を配分し、自由な取引に委ねる

- ・ 自動車燃料消費量が少なければ売却収入を得ることができ、燃料消費削減のインセンティブとなる
- ・ 既存レベルの情報システムを活用することで、過度なコストをかけずに実行できる

本取引制度の最大のメリットは、自動車からの CO₂ 排出削減の確実性が高い点である。燃料税も資源配分上効率的であるが、CO₂ の排出を年々削減するには、税率を徐々に引き上げる必要があり、一部無償配分が可能な燃料購入権の方が受け入れやすい可能性がある。

図 3：自動車燃料購入権取引の概略図



(出所) 著者作成。

その他の課題

1) 国際バンカー燃料

京都議定書の附属書 I 国、非附属書 I 国ともに、国際バンカー燃料起源の CO₂ は増加しており、削減のためのルールづくりが急務である。日本も受身ではなく、国際ルールの構築に主体的に関与すべきである。

2) 運輸部門からの CO₂ 削減のための国際協力

インフラ建設や整備・運営・維持管理など日本の高い鉄道技術の海外における活用により、持続可能な交通の実現に寄与できると考えられる。そのためには、適切な官民の役割分担や有効な資金メカニズムの構築が必要である。

3. 民生家庭部門対策

3.1. 省エネコンシェルジュ制度の提案

家庭部門は、主に電力消費による間接排出が多くを占める。従来の日本政府の手法では、国民運動による普及啓発や、エコポイントなどの一時的なキャンペーンに、その対策のほとんどを頼ってきたが、より削減量確保に効果的な方法として、以下の規制的手法を提案する。

家庭部門の地球温暖化対策としては、個々の家庭への適切な情報提供と、省エネ機器補助等のインセンティブ付与が不可欠である。そこで、家庭における CO₂ 排出削減を、エネルギー供給業者の義務とし、エネルギー価格に上乗せして徴収したお金を活用して、温暖化対策を進める制度を提案する。欧米ではすでに、エネルギー供給業者が家庭の省エネ対策の一翼を担う制度が、主要な施策として定着している。こうした事例を参考に、日本の特徴を生かす工夫を加え、「省エネコンシェルジュ制度」として整理を行った。

制度の概要

省エネコンシェルジュ制度は、「エネルギー供給業者（電力会社、ガス会社）に、家庭の CO₂ 排出削減対策を行うことを義務づける」制度である。家庭の現場で、省エネコンシェルジュと呼ばれる資格を持った人が、省エネ診断、提案、評価を担う。

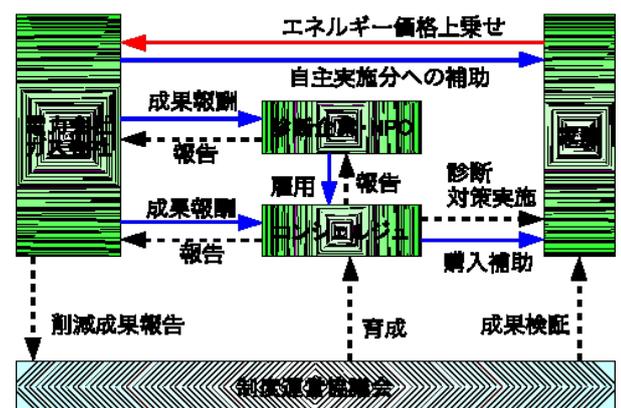
家庭での CO₂ 削減対策を、CO₂ 削減量ベースで、エネルギー供給量に応じて、供給事業者に義務づける。直接業者が、「省エネコンシェルジュ」を育成して、家庭の対策を行う以外に、診断企業や NPO などが実施した家庭の CO₂ 対策量を買ったり、家屋の居住者が自ら対策を行った対策量を買取りもできるようにする。

CO₂ 削減に関わる経費については、販売量が減少することによる機会便益の損失も含めて、エネルギー価格への上乗せを認める。この仕組みは、現状のエネルギー供給業者を、エネルギー供給量増大によってしか利益を上げられない構造から解放し、省エネが求められる社会に合う公共的事業者に変換することを可能とする。

省エネコンシェルジュは、家庭の省エネ調査を行い、使い方や要望を配慮した上で、効果的な省エネ対策を提案し、それに基づいて家庭で CO₂ 削減対策を行うところまでをサポートする。対策により家庭で CO₂ 対策をできた量を、規定の計算方法に従って定量評価し、これを成果として報告し、報酬を受け取ることができる。

なお、省エネ型機器更新にあたっては、家庭の自主的な申請によってもエネルギー供給業者からのペイバックが受けられるが、省エネコンシェルジュを通じた対策のほうが、客観的な確実性が高いことから、ペイバック価格を高くする仕組みを制度に組み入れる。これにより、省エネコンシェルジュのニーズを増やすこともできる。

図 4：省エネコンシェルジュ制度の概要



(出所) 著者作成。



for a living planet®

CO₂削減量算出の手法と削減目標について

家庭の CO₂ 削減見込み量の推計方法としては、対策による削減量を積み上げる方法が現実的と考えられる。協議会で基準となる計算手法および対策メニューを設定し、技術改善等に応じて適宜見直ししていくものとする。また、実際に対策を行った家庭についてサンプル調査を行い、計算による削減見込み量が適切であるかどうか、検証を行い、改善をすることで、信頼性をもつ削減効果とみなすことができる。

家庭の温暖化対策のポテンシャルは大きいですが、削減目標を高くするほど費用負担も大きくなる。現 2020 年までに 1990 年レベルから温室効果ガス排出量を 25%減らすことが掲げられているが、1990 年以降の増加が激しい家庭部門では、この削減率を達成することは難しい。現実的な削減量として現状から 39% (7033 万トン-CO₂) の削減を想定した。今後 10 年間で、国内全ての家庭 (約 5000 万世帯) に対して、省エネコンシェルジュサービスが提供されるものとする。

費用について

年間 500 万世帯に対してサービスを提供するために、1 万人程度の省エネコンシェルジュが活動し、1 人あたり年間 500 世帯を担当することを想定、人件費等として年間 1000 億円の費用が想定される。

さらに、省エネ対策を行った場合の家庭向けのインセンティブとして、年間 8400 億円の補助を用意する試算を行った。この金額は、現在の太陽光発電装置への設置補助額を参考にし、各種対策による CO₂ 削減 1t あたり 8500 円の補助額として想定したものである。

この合計、年間 9400 億円を、家庭向けの電気およびガスの販売価格に上乗せをすると、1 世帯あたり年間 1 万 9000 円程度 (約 10%) の価格上昇となる。別途検討が進められている環境税や、排出量取引におけるオークション収入などをあてることも考えられる。

ちなみに 2009 年度第 1 次補正予算で、家電エコポイントの予算が 2946 億円、エコカー補助金が 3702 億円、第 2 次補正予算では住宅エコポイントが 1000 億円計上されており、合計で 8000 億円程度となり、これらは税金からまかなわれている。この同オーダーの金額で、より効果的な削減を見込むことができるといえる。

削減ポテンシャル評価

対策を着実に進めた場合、2020 年時点で太陽光を除いた民生家庭部門としては現状から 29%減、太陽光を家庭の対策として含めた場合 39%減となる結果となった (世帯数やエネルギー消費レベルの増減含まず)。家庭の負担する追加投資額は 55.1 兆円だが、最終的に 71.1 兆円の光熱費減になると推計された。

制度導入にあたっての課題

施策に必要な金額をエネルギー料金に上乗せする仕組みは、2009 年度中に始まる太陽光発電余剰電力固定買取制度で導入されているが、これは「エネルギー供給構造高度化法」に基づいて施行されている。もともと電気事業法やガス事業法において、需要者の省エネ推進が事業項目として位置づけられるわけではないため、役割について、法律を改正し、明文化することが求められる。



for a living planet®

3.2. 網羅的な温暖化政策としてのポリシーミックス提案

排出量取引は、温室効果ガスを大量に排出する事業者間の取引に適しているため、家庭部門は対象に入っていない。環境税が家庭部門をカバーしているが、インセンティブ効果をさらに高めるため、エネルギー需要者での効率改善支援制度を導入することにより、網羅的な対策とすることができる。

4. 業務部門に対する排出削減政策

業務部門排出量取引制度（業務 ETS）の導入

本提案では、エネルギー転換部門やエネルギー集約的な産業部門には、直接排出ベースの排出量取引を導入し、そしてその対象外となる部門には炭素税を課することが前提である。その上で本章では、業務部門独自の排出量取引制度（業務部門排出量取引制度、以下、業務 ETS）の導入を提案する。

ETS の導入は、法的拘束力を持った削減目標を明示的に課すことによって、確実かつ効率的に削減実績をあげると共に、省エネに対する認識や投資インセンティブを即効的に高める補完政策として重要な意義を持つ。東京都とイギリスでは、2010 年 4 月より業務部門のエネルギー効率の向上、CO₂ 削減を目的とした排出量取引制度が導入される³。しかしながら、両制度は、制度設計内容が大きく異なる。

本章は、両制度内容の比較を踏まえた上で、業務 ETS の導入を主軸に、我が国の業務部門 CO₂ 削減政策を設計していく。

東京都とイギリスの業務部門対策制度比較

表 5は、東京都とイギリスの業務 ETS を①効果、②効率性、③削減インセンティブ・省エネ投資の認識改善の観点から比較検討したものである。より効果の高いと思われる手法がハイライトされている（分析は本章参照）。ここから精査して組み合わせ、我が国の制度設計を試みた。

³ 東京都「温室効果ガス排出総量削減義務と排出量取引制度」、イギリス「Carbon Reduction Commitment, 炭素削減公約、以下 CRC）」のもとで、業務 ETS が導入される。

表 5：東京都排出量取引とイギリス CRC の比較

制度評価項目	ETS 制度内容	CRC	東京都
① 効果	制度方式	キャップ&トレード	ボトムアップ型キャップ&トレード ⁴
	対象	事業者 (年間電力使用量 6000MWh 以上) (電力料金を支払う事業者) 5000 事業者、5300 万 tCO ₂	事業所 (燃料・熱・電気使用量 1500kl 以上) (原則、事業所の所有者) 1400 事業所、1000 万 tCO ₂
	削減目標	第 1 期間：キャップなし 第 2 期間：キャップあり ・ 2015 年までに 1.50 万 tCO ₂ 年削減 ・ 2020 年までに 3.60 万 tCO ₂ 年削減	第 1 計画期間：基準排出量×-8% 各排出源に対する「排出可能上限量」を設定
② 効率性	排出枠 初期配分方法	全量オークション (各年度期首)	
	排出枠 取引方法	全量オークション・セカンダリーマーケット・セイフティバルブ	相対取引
③ 削減インセンティブ・省エネ投資の認識改善	対象	事業者	事業所
	期間	2010 年 4 月開始 第 1 期間：2010-2012 年 (3 カ年) 第 2 期間：2013 年以降	2010 年 4 月開始 (各期 5 カ年) 第 1 計画期間：2010-2014 年 第 2 計画期間：2015-2019 年
	成果の 公表・評価	削減成績のランキング、公表 削減成績に基づくオークション収入の還付	「地球温暖化対策計画書」の公表 「優良特定地球温暖化対策事業所」の削減義務率軽減措置
	バンキング	第 1 期間から第 2 期間へのバンキングなし	第 1 期間から第 2 期間へのバンキングあり

対象部門の排出総量一定を担保する政策効果の観点や、取引参加者の限界削減費用が均等化する効率性の観点から、キャップ&トレード方式の排出量取引の導入が望ましい。東京都の採用するようなボトムアップ型キャップ&トレード方式の排出量取引は、新規排出源の流入によっては総排出量が増加する可能性がある。また、許可証売り手に対する制限や相対取引である点で、取引を通じた効率性の達成ではなく、あくまでも自主削減に重点が置かれた規制色の強い制度となる。

⁴ 東京都の ETS は各排出源に対して排出可能上限量を設定する。これを積み上げた総計が対象部門のキャップに相当するものと解釈される。したがって本章では、純粋なキャップ&トレード方式の ETS と明確に区別するために、東京都の制度方式を「ボトムアップ型キャップ&トレード」と呼ぶ。各排出源が排出可能上限量を下回る削減を行ってはじめて、それが取引可能な「超過削減量」として認証される。



WWF for a living planet®

建築基準とのポリシーミックスの必要性

省エネ投資阻害要因の一つに挙げられる「投資インセンティブの分割（ビルオーナーとテナントの省エネに関する利害・認識が一致しないこと）」については、テナントが排出量取引の対象である場合、対象者に建物そのもののエネルギー効率性改善への投資インセンティブは働かない。したがって、建築物にかかる法律の省エネ関連項目の強化や、不動産の環境評価指標を整備し、建物の省エネルギー・省資源化にインセンティブを与える環境不動産市場の形成促進を図る必要がある。エネルギー運用面での改善を図る排出量取引制度と組み合わせることによって、省エネに対する補完的かつ包括的な制度体制となる。

我が国の業務 ETS 提案と留意点

1. **【制度方式・対象】**：本章で提案する業務 ETS は、政策効果・効率性の観点から、「キャップ&トレード方式」の ETS とする。導入期を 2012 年とし、対象は、現行の改正省エネ法における第 1 種・第 2 種エネルギー管理指定工場の指定を受ける事業所とし、民生業務部門の 1 割程度をカバーする。省エネ法が 2010 年より事業者対象へ変更されることから、将来的には対象を「特定事業者」及び「特定連鎖化事業者」へ移行し、民生業務部門の 5 割程度の事業者をカバーする。
 2. **【目標】**：業務部門全体のキャップは、これまで温対法に基づく「温室効果ガスの算定・報告・公表制度」のデータより設定する。
 3. **【初期配分+評価手法】**：初期配分はオークションとし、オークション収入は対象者に全額還付するものとする。すなわち CRC 型である。このような組み合わせを選択する理由には以下が挙げられる。まず、排出枠の初期配分において、事業者の早期対策を正確かつ簡便に反映させる手法としてオークションを選択する。オークションは対象者に財政的負担を強いる手法であるが、これをオークション収入の還付によって解消する。この還付は、業務部門が直接排出部門の削減コスト転嫁によるエネルギー価格の上昇に直面することを考慮し、二重負担を解消する措置でもある。さらに、オークション収入の還付の際には、削減成績に基づく還付ボーナスを付与し、省エネインセンティブが高める措置を講じる。
 4. **【バンキング】**：早期対策を促すために、キャップを段階的に絞ることを規制当局が早期に表明するとともに、排出枠のバンキングを認める措置が必要である。
 5. **【建築基準とのポリシーミックス】**：業務 ETS の導入に加えて、省エネ対策の講じられた環境不動産の資産価値を高める評価・公表の義務付けが必要である。また、新規建築物の省エネ基準を引き上げる必要がある。
- [留意点 1]：直接排出ベースの排出量取引における排出枠と、間接排出ベースの排出枠を 1 対 1 で取引することは、電力会社ごとに排出係数が異なることから、整合的ではない。したがって、直接排出ベース（ETS 本体）と間接排出ベース（業務 ETS）の排出量取引制度の市場は基本的にリンクさせない。
- [留意点 2] 直接排出ベースの排出量取引が導入されている場合、間接排出部門の削減量をこれに上乗せし、国全体の削減量に計上することはダブルカウントとなる。そのため直接排出ベースと間接排出ベースの排出量取引で達成された削減量はリンクしない。



for a living planet®

我が国の業務部門 ETS 構築へ向けて

業務 ETS 導入には、対象者の削減量や削減努力を規制当局が評価するシステムが必要不可欠である。評価システムの構築にあたっては、現行の改正省エネ法や温対法に基づく「温室効果ガスの算定・報告・公表制度」や、自治体の「地球温暖化対策計画書制度」を発展的に利用することが可能である。双方とも、対象事業者や事業所の排出量を把握する段階にとどまっているのが現状であり、収集したデータを評価し、フィードバックする段階にステップアップすることが課題である。

但し、全ての自治体が個別に評価システムを構築することは困難である。また企業誘致等の個別事情から、総量削減義務を課すことが難しい自治体もある。従って、全国的な業務 ETS の導入によって地域差をなくし、改正省エネ法や温対法を利用した全国一律の評価システムの構築が望ましい。

業務 ETS の導入は、エネルギー需要者側からエネルギー供給業者の中長期的な投資意思決定を刺激することもできる有効な施策となりうるものである。全国的な業務 ETS において、電力供給元の排出係数が事業者の排出量算定に利用されれば、需要家は電力調達先も含めた経営判断が可能となる。

5. CO₂国内排出量取引の経済効果

本提案の中核を占める排出量取引制度の導入については、経済的な影響を危惧する声も多数ある。こうした懸念を客観的に検討するため、本提案では、**GTAP-E** という CGE モデル（計算可能な一般均衡モデル）を用いてシミュレーションを行った。この GTAP-E モデルの基礎となっている GTAP モデルは、各国政府が貿易自由化交渉を行う際に、その各国への影響を分析するために実際に使われてきており、信頼度の高いモデルである。

比較のために、3 つの制度を想定した。1 つは、排出量取引もしくは全産業共通税率の炭素税が導入される制度。2 つ目は、産業毎に異なる炭素税がかかる制度である。これは、一般的にイメージされる「炭素税」（炭素含有量に応じた全産業共通の税率）とは異なるが、取引が無い状態で炭素制約がかかることを想定している。そして 3 つ目は、（エネルギー代替の難しい）石油石炭製品・鉄鋼についてはやや軽めの税率を、その他の産業部門についてはやや重めの税率を設定したグループ別炭素税の制度である。

シミュレーションは、15%、20%、25%、そして 30%を現状から削減するケースを想定し、それぞれ炭素税課税の効果と国内排出量取引の効果と比較した。ただし、排出量制度と炭素税は原理的に同じ効果を持つ制度であり、モデルの中で区別をつけることはできない。したがって、今回の検討では、産業別に炭素価格が異なるものを「炭素税」（つまり、産業間で取引がない制度）と便宜上定義している。

試算結果は、以下の表 6 および表 7 の通りとなった⁵。

⁵ モデルの中の排出量取引制度については、以下の点に注意することが必要である。まず、「初期配分」が全量オークションに相当する。そして、その初期配分とは、このモデルでは現状の排出量を意味する。オークション価格は、本来であれば取引等を経て事後で決まる排出枠の価格と同じである。実際の取引がモデルの中でシミュレートされるわけではなく、当該産業は、排出枠を超えた場合は多く支払い、排出枠に達しなかった場合には、少なく支払うということ意味する。



WWF for a living planet®

表 6：GDP への影響（基準値からの乖離％）

	対象産業の CO ₂ 削減率	アメリカ	EU	日本
制度 1 国内排出量取引	15%削減ケース	-0.01	-0.03	-0.02
	20%削減ケース	-0.03	-0.04	-0.04
	25%削減ケース	-0.04	-0.06	-0.06
	30%削減ケース	-0.06	-0.09	-0.08
制度 2 産業別炭素税	15%削減ケース	-0.03	-0.33	-0.21
	20%削減ケース	-0.06	-0.47	-0.32
	25%削減ケース	-0.10	-0.63	-0.42
	30%削減ケース	-0.15	-0.80	-0.57
制度 3 グループ別炭素税	15%削減ケース	-0.01	-0.02	-0.02
	20%削減ケース	-0.03	-0.04	-0.04
	25%削減ケース	-0.04	-0.06	-0.05
	30%削減ケース	-0.06	-0.09	-0.08

（出所）著者作成。

表 7：マクロでの CO₂ 削減率（基準値からの乖離％）

	対象産業の CO ₂ 削減率	アメリカ	EU	日本
制度 1 国内排出量取引	15%削減ケース	-7.2	-5.7	-6.7
	20%削減ケース	-9.6	-7.6	-9.0
	25%削減ケース	-12.0	-9.5	-11.2
	30%削減ケース	-14.4	-11.4	-13.4
制度 2 産業別炭素税	15%削減ケース	-8.5	-8.1	-10.4
	20%削減ケース	-11.9	-10.8	-14.3
	25%削減ケース	-15.5	-13.6	-17.7
	30%削減ケース	-19.0	-16.3	-21.6
制度 3 グループ別炭素税	15%削減ケース	-7.1	-5.7	-6.7
	20%削減ケース	-9.5	-7.6	-9.0
	25%削減ケース	-11.9	-9.5	-11.2
	30%削減ケース	-14.4	-11.4	-13.4

（出所）著者作成。



for a living planet®

得られた結果について

1. 「産業別炭素税」も「国内排出量取引」も、主要産業での 30%削減というキャップを設けても、マクロではさほど大きな影響を与えない。GDP の削減は、産業別炭素税では 1%未満、国内排出量取引では極めて小さい。
2. ただ、両者の影響は小さいながらも、その大小を比較すれば、同じ削減量を実現するための GDP ロスは、「国内排出量取引」の方が小さい。国内排出量取引は、社会的コストを抑えることができる政策手段であるといえる。
3. 産業別にみると、影響の大きさは、エネルギーとその他要素との代替の弾力性の大きさに依存する。エネルギー間およびエネルギーと資本の代替の弾力性が小さい場合には、要素価格の変化に応じて、生産量の縮小を余儀なくされる。そうした産業に対しては、削減率の軽減(いけばれば税率の軽減)を適用することによって、影響を緩和できる。こうした「グループ別炭素税」制度を用いた場合、マクロ経済への影響は「国内排出量取引」とほぼ同じであった。
4. 雇用量の変化は興味深い。労働と資本・エネルギーの代替を仮定すると(実際本章のモデルでは仮定されている)、相対的に高くなったエネルギーを代替するべく労働者が使われることになり、排出制限のかかった産業では、かえって雇用者が増加することになる。

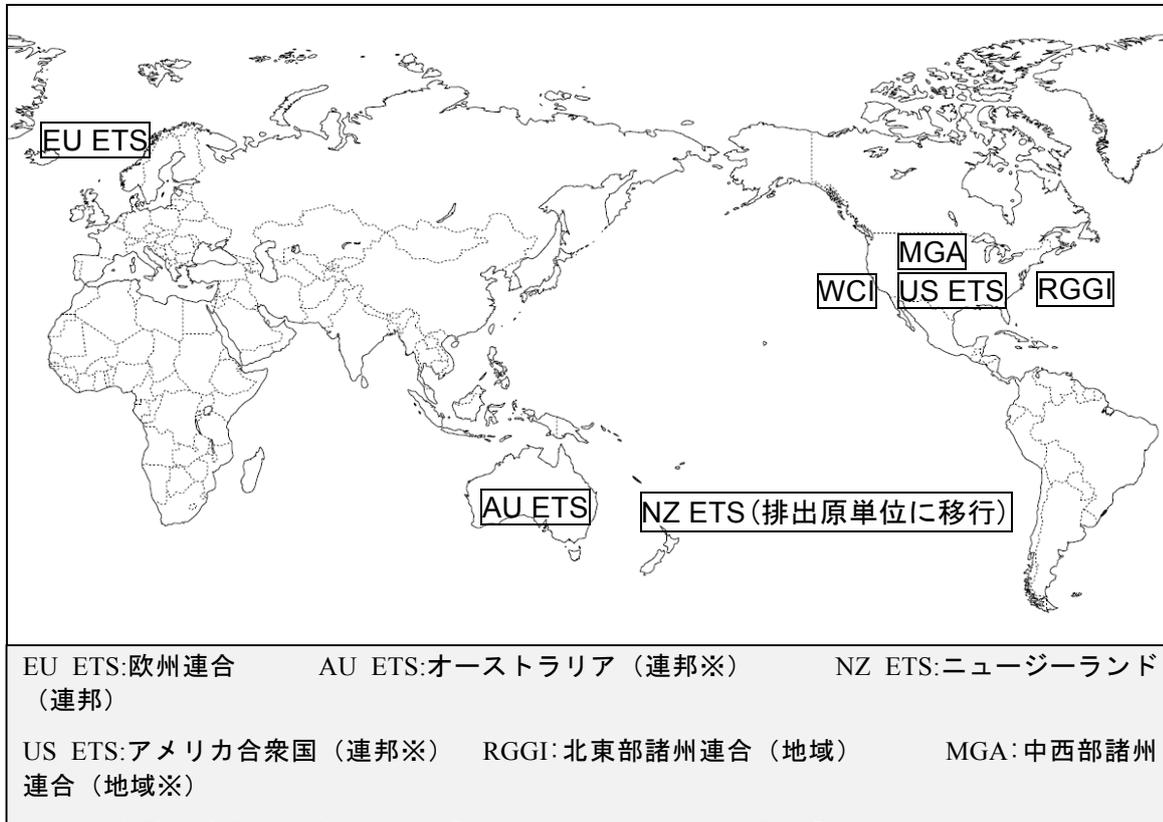
結果の解釈について

1. CGE モデルが仮定するように、生産要素の移動が価格変化に対して感応的であるならば、炭素税の課税であれ排出量取引の導入であれ、たいした影響は出ない。さらに、こうした政策手段によって、エネルギー節約的な技術進歩が起これば、この影響はさらに小さくなる。
2. しかし現実には、生産要素の代替は、本章の一般均衡モデルが想定するほど、弾力的ではないかもしれない。その場合には、生産要素の代替はこのモデルほどは起こらず、生産の縮小と雇用の減少が起こるかもしれない。実際、これまで労働を資本で代替してきたという歴史を踏まえると、資本を労働で代替するとオプションはほとんどないようにも感じる。ただ、その場合でも、エネルギー効率の改善で、対象産業の生産の縮小や雇用の減少を防げる可能性はある。今後の課題になるが、どの程度のエネルギー効率の改善が、炭素課税の効果を相殺する効果を持つかの検討が必要になるだろう。

6. 排出量取引制度の世界動向

現在、世界各国・各地域で排出量取引制度の制度設計とその導入が進んでいる。国家単位での導入にとどまらず、地方政府やその連合によってもキャップ&トレード型排出量取引制度が導入または検討されている。

図 5：世界に広がる排出量取引制度



(出所) 小西・清水・山岸 (2008) の図を更新して筆者作成。

EU では、2005 年よりキャップ&トレード型排出量取引が導入され、市場規模・取引量ともに世界をリードしている。アメリカでは、ニューヨーク州などの北東部 7 州(のちに 10 州) による「地域温室効果ガス・イニシアティブ(Regional Greenhouse Gas Initiative :RGGI)」(2005 年 12 月) など、地域レベルでの排出量取引制度の検討が先行しているが、近年では、連邦レベルでも排出量取引制度の導入を中心とした数多くの法案が議会に上程されている。現在最も実現可能性がある法案としては、下院・The American Clean Energy and Security Act of 2009 (通称：ワックスマン・マーキー法案) と、上院・The Clean Energy Jobs and American Power Act of 2009 (通称：ケリー・ボクサー法案) が挙げられる。連邦レベルで排出量取引制度が成立した場合は、地域レベルの排出量取引制度は連邦の制度に統合・廃止される見込みとなっている。

オーストラリアは、2011 年よりキャップ&トレード型排出量取引制度の導入を予定している。政府は 2009 年 5 月に排出量取引制度関連法案である炭素汚染削減計画 (Carbon Pollution Reduction Scheme; CPRS) 法案を提出した。ニュージーランドでも、2008 年 9 月に排出量取引関連の気候変動対応 (排出量取引) 修正法 2008 (Climate Change Response (Emissions Trading) Amendment Act 2008) 法案が可決されており、2008 年より取引が一部開始されている (ただし、排出原単位に移行)。

以上のように、キャップ&トレード型の排出量取引制度は、世界で広く導入されようとしている。将来的に世界共通の取引をおこなう上で、国際的な排出量取引制度の連携システムを検討するため



for a living planet®

の国際組織として、国際炭素活動パートナーシップ（The International Carbon Action Partnership：ICAP）が発足している。ICAPには欧州委員会・EU加盟10カ国・ニュージーランド、オーストラリア、ノルウェーのほか、各国地方政府として、アメリカ10州・カナダ4州と東京都が加盟しており、キャップ&トレード型排出量取引制度の国際的な連携に向け、専門的な議論・意見交換を行っている。

EUにおける排出量取引制度の特徴

第1期・第2期からの教訓

第1期（2005年-2007年）・第2期（2008年-2012年）では、発電部門と産業部門を対象とし、初期配分のほとんどでグランドファザリング方式の無償配分を行ったが、この配分方法では、過去に排出量削減を実施してこなかった企業が有利になる可能性がある。また、第1・2期における初期配分をめぐる大きな問題としては、過剰な排出枠配分による排出枠の市場価格の暴落と、発電部門によるウインド・フォール・プロフィット（タナボタ利益）問題に集約される。これらの問題点を解決するために、第3期では大幅な制度設計の変更が試みられた。

EUETS 第3期の特徴

2013年からはじまる第3期では、第1・2期と比較すると次の点で相違がある。

- ・削減目標（キャップ）が「毎年一定削減目標」から「毎年逦増削減目標」へ移行
- ・初期配分方法について NAP（国家配分計画）方式を廃止し、EU全域での一つのキャップ制度へ移行
- ・初期配分を無償配分中心から原則有償配分へ移行（無償配分の場合でもベンチマーク方式を積極的に採用）
- ・炭素価格安定化対策の盛り込み

アメリカにおける排出量取引制度の特徴

アメリカ北東部諸州連合の排出量取引制度（RGGI）

RGGIは、ニューヨーク州などの北東部10州において2009年から導入された全米で初めての排出量取引制度である。各排出源における2000年から2004年の間で最も排出量の多い3年間から年間排出平均量を算出し、それらの積み上げがRGGI全体の最大許容排出枠（キャップ）となる。初期配分において、過去の排出量に基づき無償配分できる排出枠の割合は最大75%となっており、各州の裁量でオークション比率を決定することができる。実際、2009年の制度開始以来、各州の初期配分の50%以上はオークションによって売却されている。オークション収入の用途は、各州ともおむね、①エネルギー効率改善プログラム、②電力料金の上昇に伴う低所得者向け助成、③グリーンエネルギーの研究開発を目的とした支出、となっている。他の特徴としては、柔軟性措置としてのオフセットの容認およびセイフティ・バルブ（安全弁）が挙げられる。

ワックスマン＝マーキー法案の概要と特徴

ワックスマン＝マーキー法案（以下、下院法案）の排出枠の配分対象は発電部門・産業部門など、全米排出量の約85%をカバーしている。制度開始当初は全排出枠の約85%を無償配分とし、15%がオークションによって有償配分される。オークション比率は2020年以降、段階的に上昇する。オークション収益は、主に、戦略的留保ファンドへの拠出や海外オフセットクレジットの購入、低



for a living planet[®]

所得消費者の負担軽減、労働者の雇用調整・訓練に関する投資などに充当される。また、オークションには最低価格が設定してあり、いわゆる「プライス・フロア」と呼ばれる下限価格の支持策が規定されている。下院法案では、オフセットが大幅に認められており、戦略的留保による排出枠の確保とともに、海外オフセットの拡大によって、排出枠価格の高騰を防ぐ、いわゆる「プライス・キャップ（セイフティ・バルブ）」と呼ばれる上限価格支持の機能を有している。このように、下限価格と上限価格の規制が入ることにより、「プライス・カラー」と呼ばれる価格高騰・暴落を一定限度にとどめる機能が付加されている。

政府機関による下院法案の経済的影響分析

EUETS では、産業部門間の公平性や国際競争力の担保については工夫がなされているが、発生する費用を誰が負担するのか、そして市場価格に影響を与える部分に対して政策的な手当ては考慮されていないと考えられる。他方アメリカでは、たとえば電力料金への転嫁が低所得消費者に与える影響を重視し、政策的な手当てをするためのオプションを設ける点が強調されている。つまり、制度導入によって生じる費用負担者への手当てについても政策手段として構築する必要性を考慮しており、この点が EUETS との最大の相違点といえる。

下院法案とケリー＝ボクサー法案との比較

ケリー＝ボクサー法案は、下院法案と内容的にほとんどの部分が共通しているが、主な相違点としては、削減目標として 2020 年 20%の削減を掲げていること（下院法案は 17%）、オークション比率が引き上げられていること、全オフセット許容量に含め得る海外オフセットの量を毎年最大 12 億 5000 万トンまで認めていること（下院法案は 15 億トン）、などが挙げられる。

■ 問い合わせ先

WWF ジャパン・気候変動プログラム

Tel: 03-3769-3509 Fax: 03-3769-1717 Email: climatechange@wwf.or.jp