

## 1. 論 点

論点 1 : 温暖化対策税の趣旨

論点 2 : 環境保全効果

論点 3 : 経済への影響

論点 4 : 物価への影響

論点 5 : 国際競争力への影響

論点 6 : 炭素リーケージ

論点 7 : 既存エネルギー税との関連

論点 8 : 税収の使途

## 論点 1：温暖化対策税の趣旨

地球温暖化を防ぐための CO<sub>2</sub> 排出削減対策として、なぜ、税の活用が注目されるのか？  
他の施策と比較したメリットは何か？

### 1.1 温暖化対策税の機能

製品・サービスの生産・消費・廃棄が環境汚染を招くことは、経済学では外部不経済の例の一つとされている。環境汚染が社会にもたらす費用（社会的費用）は、本来は当該製品・サービスの生産者が自ら生産コストに織り込んで市場価格を決定すべきものである。しかし、環境汚染を伴うあらゆる生産・サービスに関して、その被害者と加害者の直接交渉によって、社会的費用を価格に織り込むことは不可能と言える（特に地球温暖化問題は被害者と加害者の境が不明瞭である）。このため、単に市場に委せておくと、製品・サービスの市場価格は、環境汚染による被害等を含む社会的費用ではなく、その生産に必要な原材料、労働、資本に支払われた費用（私的費用）しか反映していないものとなり、その結果、環境保全上許容し得ない過大な生産・消費が促進されることになる。

環境保全の観点から適正な価格付けをし、それによって市場の機能を活かしつつ環境汚染を防いでいくためには、社会的費用と私的費用との乖離を何らかの手段で埋め、両者を一致させる必要がある。この手段の一つが、図 1.1 で示すように単位生産量当たりの環境汚染の社会的費用に相当する税額を付加し、市場価格を  $P_m$  から  $P_s$  に引き上げて、生産量（＝消費量）を  $Q_m$  から  $Q_s$  に抑制する生産物課税の実施である。このように、生産やサービスに伴って発生した環境汚染がもたらす外部不経済を、税制を用いて市場の取引ルートに乗せて内部化を図るのが「ピグー課税」といわれる手段である。温暖化対策税とは、特に CO<sub>2</sub> の排出削減を目的として、この「ピグー課税」の機能を発揮すべく設計された税制ということになる。

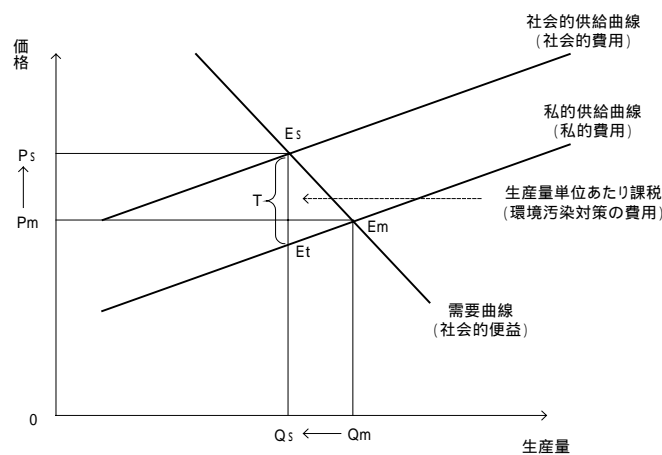


図1.1 ピグー課税の機能

出典：石弘光編・環境税研究会著「環境税 実態と仕組み」などをもとに作成

## 1.2 温暖化対策税導入による CO<sub>2</sub> 排出削減メカニズム

地球温暖化の主な原因である CO<sub>2</sub> は、人間の社会・経済活動に伴い化石燃料等を燃焼することで発生する。温暖化対策税として例えば化石燃料の炭素含有量に応じた課税を行う場合、化石燃料消費の多い製品の相対的価格が上昇し、相対的に化石燃料消費の少ない製品への需要が増大する。これにより CO<sub>2</sub> 排出量を削減することができる。一般には、化石燃料又はエネルギーへの課税以外の課税方法（たとえば燃費の悪い自動車への取得・保有税強化等）も温暖化対策として有効なものは存在するが、本報告書では、化石燃料又はエネルギーへの直接課税のみを扱うものとする。温暖化対策税の導入が CO<sub>2</sub> を削減する仕組みは図 1.2 のように考えられる。

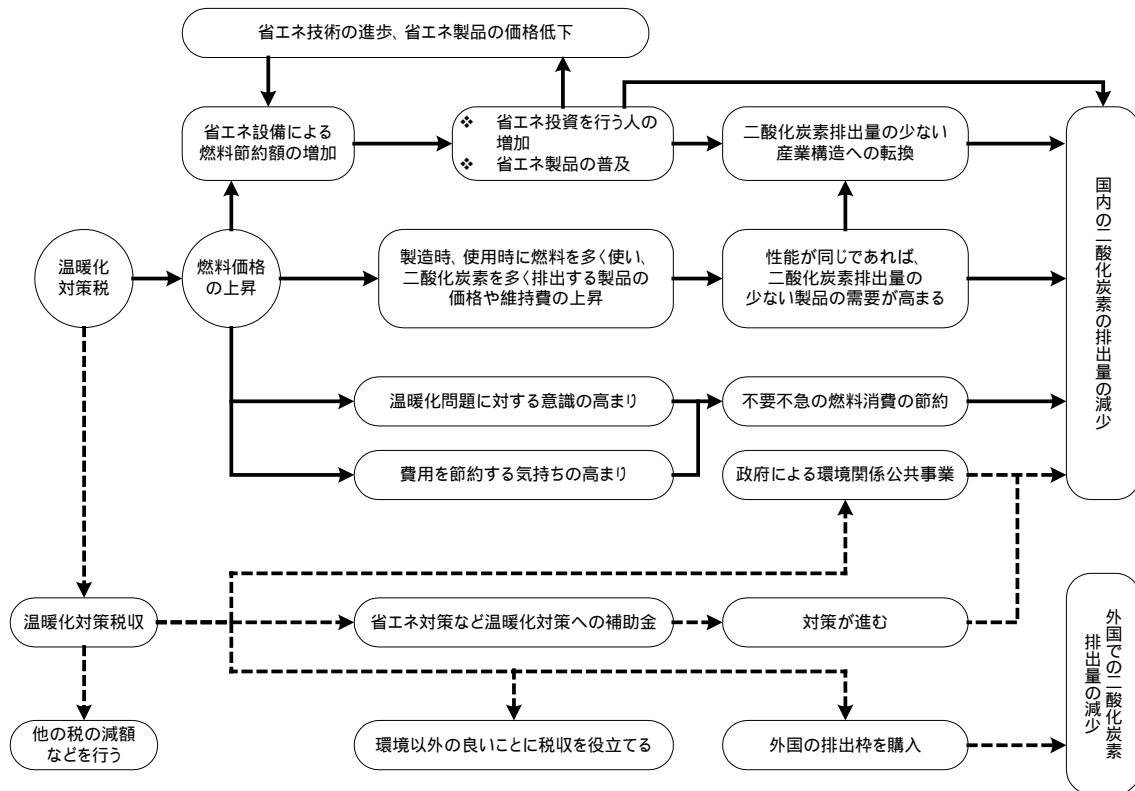


図1.2 温暖化対策税の導入により CO<sub>2</sub> 排出量が削減されるメカニズム

出典：環境省（2000）「地球の使用料を考える」をもとに作成

### 1.3 温暖化対策税のメリット

CO<sub>2</sub> 排出削減対策としては、温暖化対策税のほかに、規制的手法、自主的取組、助成措置、排出量取引などが考えられる。このうち、規制的手法、自主的取組、助成措置については、わが国でもこれまでも行われてきている。それぞれの政策手法の特色を整理すると以下のとおりである（表 1.1 参照）。

規制的手法については、地球温暖化の原因となる多数の経済主体の一つ一つに対し網羅的に直接規制を行うことが難しいといった手法の限界がある。すなわち、各個別企業、各家庭に適切な削減目標等を定め、その実施状況をモニターすることが困難であり、行政コストも高くなる。また、いったん規制基準に適合すると、基準適合のための費用を削減するインセンティブは残っても、排出量をさらに削減しようとするインセンティブは失われる。

自主的取組については、産業界が自主的に CO<sub>2</sub> 排出削減対策を行う取組は、費用効果的なオプション選択という柔軟な企業側意思判断や、企業自らによる環境意識高揚などという点で極めて重要であるが、自主行動の有無や濃淡があること、加えて、必ずしも削減目標が達成できる保証がないなどの特徴が指摘できる。

助成措置についても、削減効果をあらかじめ見込みにくく、また、汚染者負担の原則（PPP）との関係での課題や既得権益化、補助金配分システムの非効率といった「政府の失敗」の可能性など、様々な課題がある。また、一般に規制や助成措置の場合、政府は制度の対象となる各種排出削減オプションに関する幅広い情報（削減コストや削減ポテンシャル等）を有する必要がある。

これに対し、温暖化対策税や排出量取引などの経済的手法では、市場メカニズムが機能することにより、各経済主体が、費用の低いところから順次最も経済的な行動を自主的に選択する（各種排出削減オプションのうち、費用の低いものを市場メカニズムが「発見」する）ことにより、他の規制や助成措置などと比較して、比較的少ない費用で CO<sub>2</sub> 排出削減がなされると期待される。また、規制的手法と異なり、CO<sub>2</sub> の排出削減が経済的利益に結びつくため、特定の基準以上に削減を目指す継続的なインセンティブ効果がある。また、技術開発にも長期的にプラスの影響を与える。さらに、PPP に沿った形で公平かつ効率的に社会的費用を内部化することができる。

特に、温暖化対策税の場合、わが国においてとりわけ排出量の伸びの高い民生・運輸部門を含めて、社会の広範囲の参加を確保し、地球温暖化の原因となる多数の経済主体の一つ一つに対して働きかけるように設計することが可能であり、また既存の徴税システムを活用できる可能性もあり、行政コストが少なくすむという利点もある。

また、政府が排出削減オプションの情報（削減コストや削減ポテンシャル等）を有する必要性が小さくなるという面からも行政コストが少なくなる。

なお、温暖化対策に必要な財源は、税ではなく既存の歳出見直しで対応すべきとの議論

もあるが、温暖化対策税は、上述のように、CO<sub>2</sub> 排出に係る社会的費用を市場取引価格に反映させ、価格効果を通じて排出削減を図ることを主たる目的としており、既存歳出の見直しによる支出面の対応とは、その性格が異なることに留意する必要がある。

#### 1.4 本論点のまとめ

温暖化対策税は、民生・運輸部門も含めた全排出部門での削減努力を促すように設計することが可能であり、排出量に応じた形で税負担が行われるため基本的には公平性を確保できる。また、市場原理が機能することにより、CO<sub>2</sub> 排出削減コストが最小化されるなどのメリットがある。

表1.1 CO<sub>2</sub> 排出削減のための様々な政策手法の比較

	メリット	デメリット
温暖化対策税	<ul style="list-style-type: none"> <li>民生・運輸部門を含め、課税方法により、社会全体の広範囲な参加を確保するような設計も可能。</li> <li>継続的な排出削減のインセンティブ効果がある。</li> <li>対策技術がない者、対策を行わない者にも、費用（環境使用料）を負担させることにより、外部不経済を内部化して市場メカニズムを矯正することができ、公平性が確保できる<sup>注1</sup>。</li> <li>市場メカニズムを通じて、各主体が対策コストの低い取組を自主的に選択すること（市場メカニズムによる排出削減オプションの発見）で、社会全体としての排出削減費用が小さくて済むと期待される。</li> <li>既存の徴税システムを活用できる場合は、行政コストは少ない。</li> <li>政府が詳細な排出削減オプション情報を持つことを要しない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>税率が不十分であれば、必ずしも削減目標を達成する保証はなく、そのためには税率の調整が必要である。</li> <li>高率の税の場合、産業部門によっては、国際競争力の面で大きなインパクトがある場合がある。</li> </ul>
規制的手法（排出者に対する原単位規制、製品・機器等に対する効率規制、排ガスの総量規制）	<ul style="list-style-type: none"> <li>大規模発生源や大量生産商品等の限定的な対象の規制に有効である。</li> <li>他の排ガス規制などでの経験もあり、なじみやすい。</li> <li>わが国の省エネ法のエネルギー管理指定工場およびエネルギー管理士制度は、専門育成等により、よりエネルギー使用を合理化することに役立つ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>規制値を超える CO<sub>2</sub> 排出削減に対するインセンティブが欠如する。</li> <li>CO<sub>2</sub> はあらゆる経済活動に起因して発生するが、網羅的に直接規制することや、個別の状況をモニタリングすることは困難である。</li> <li>原単位規制や、効率規制である場合は、使用量が増大すれば排出総量としては増加してしまい、排出総量目標の達成は必ずしも保証できない。</li> <li>個別の企業等の状況にかかわらず一律に規制対策を講じることは、排出削減費用を最小化しない。</li> <li>基準の設定及び施行に際して行政コストがかかる。</li> <li>一般に排出源や排出削減オプションを限定する。</li> </ul>
自主的取組（自主行動計画、協定）	<ul style="list-style-type: none"> <li>対策実施者の裁量に委ねるものであり、対策実施者にとって抵抗感は少なく、社内における排出削減オプションの選択の柔軟性も維持される。</li> <li>行政コストは低い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ただ乗りする者が出てきて、対策に熱心な企業は不利になる可能性がある。</li> <li>自主行動計画の場合には、排出総量目標が達成されるかどうかの保証はない。協定の場合には、その締結方法や内容によって確実性が異なる。</li> </ul>
助成措置（補助金、低利融資、税制措置等）	<ul style="list-style-type: none"> <li>これまでも一定の効果をあげてきており、対策実施者に受け入れられやすい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>財源の種類によっては汚染者負担の原則（PPP）との関係で課題もある。</li> <li>汚染者に公的資金から便益を供給することの社会的公正感がある。</li> <li>市場参入者の増加により、逆に CO<sub>2</sub> 排出量が増加する可能性がある。</li> <li>既得権益化、補助金配分システムの非効率等のいわゆる「政府の失敗」の可能性もある。</li> <li>削減効果をあらかじめ見込みにくい。</li> <li>一般に排出源や排出削減オプションを限定する。</li> </ul>
排出量取引（キャップ&トレード） <sup>注2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>（制度の対象範囲内で）排出総量目標の達成を保証できる。</li> <li>温暖化対策税と同様に、排出削減費用が最小化されると期待される。</li> <li>ビジネス活動との融合が容易で、新たな市場を形成するという側面もある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>排出枠の初期交付方法に関する合意が難しい。</li> <li>我が国においてあまりなじみのない制度でもあり、制度設計及び実施について行政コスト等がかかる。</li> </ul>

注1：所得分配の観点から見た負担の公平性、及び、一部の部門に負担が集中する可能性に鑑みた負担の公平性の確保は難しいとの指摘もある。

注2：原油輸入業者などの上流段階に排出枠を交付することで、価格転嫁を通じて全部門からの排出に対して税を負担することができる。最終消費段階の下流段階のみに排出枠を交付する場合にはカバーできる部門は限定される。

出典：環境庁（1997）「『環境に係る税・課徴金等の経済的手法研究会』最終報告 地球温暖化を念頭に置いた環境税のオプションについて」、環境庁（2000）「温暖化対策税を活用した新しい政策展開 - 環境にやさしい経済への挑戦 - 環境政策における経済的手法活用検討会報告書」、環境庁（2000）「中央環境審議会企画政策部会『地球温暖化防止対策の在り方の検討に係る小委員会』報告書」などをもとに作成

## 論点2：環境保全効果

温暖化対策税を導入すると、どのくらい CO<sub>2</sub> 排出量は減少するか？また今まで、温暖化対策税を導入した国で、その効果として CO<sub>2</sub> が減った国はあるのか？

### 2.1 温暖化対策税の導入による環境保全効果の程度

化石燃料に課税する温暖化対策税の導入により、どのくらいの環境保全効果があるのだろうか。わが国では、まだ温暖化対策税が導入されていないため、過去のエネルギー価格と消費量の関係から測定される価格弾力性<sup>1</sup>を用いた試算や、シミュレーションモデルを活用した検討が行われている。

Yokoyama, Ueta, Fujikawa (2000)<sup>2</sup>によれば化石燃料の価格弾力性は以下の通りであり、これを用いてエネルギー価格の変更に伴う燃料消費量の変化を試算すると、例えば既存の石油関連諸税<sup>3</sup>の税率を10%上昇させた場合は約210万tC/年の、既存の石油関連諸税に3,000円/tCの炭素税<sup>4</sup>(化石燃料中の炭素含有量に応じた税を想定)を付加した場合は約830万tC/年のCO<sub>2</sub>排出抑制効果が期待される。これらは価格効果により期待される効果であり、税収の還元方法などによってはさらに大きな効果も期待できる。

表1.2 化石燃料の需要の価格弾力性(絶対値表示)

ガソリン	軽油	ジェット燃料	ナフサ	灯油	A重油	B・C重油	LPG	LNG・天然ガス	石炭
0.2008	0.0424	0.0000	0.0150	0.0876	0.1402	0.0404	0.0139	0.0634	0.1222

注：1985～1998年の四半期データによって推計された価格弾力性

出典：Yokoyama, Ueta, Fujikawa(2000)

### 2.2 シミュレーションモデルを活用した環境保全効果の試算

環境省(当時は環境庁)が設置した環境政策における経済的手法活用検討会(座長：石弘光)や環境省中央環境審議会地球環境部会目標達成シナリオ小委員会(委員長：西岡秀三)では、表1.3で示すように様々な数量モデルを用いて炭素税<sup>4</sup>(化石燃料中の炭素含有量に応じた税を想定)ならびに補助金や国際排出量取引などの他の政策手段とのポリシーミックスによる影響について具体的に試算している。炭素税の導入のみにより、2010年時点でのCO<sub>2</sub>排出量を1990年比で2%<sup>5</sup>削減すると想定した場合、目標達成シナリオ小委員会の検討によれば、炭素1トン当たり約1万3千円～3万5千円の炭素税の導入が必要であり、これは、ガソリン約8円～22円/L、原油約9円～25円/Lに相当する。

<sup>1</sup> ここでは需要の価格弾力性をさす。価格が1%変化するとき需要は何%変化するかを示す数値。

<sup>2</sup> A. Yokoyama, K. Ueta, K. Fujikawa (2000), Green tax reform: converting implicit carbon taxes to a pure carbon taxes, Environmental Economics and Policy Studies Volume3 Number1: 1-20

<sup>3</sup> ここでは石油税、ガソリン税、軽油引取税、航空機燃料税、石油ガス税を分析の対象としている。

<sup>4</sup> 温暖化対策のための税を「温暖化対策税」と総称しているが、ここでは化石燃料中の炭素含有量に応じた税を想定しているため、炭素税と称する。

<sup>5</sup> 京都議定書では、2008年から2012年までに温室効果ガスの排出量を1990年時点と比較して6%削減することが我が国の目標とされているが、これらのシミュレーションではCO<sub>2</sub>以外のガスやCO<sub>2</sub>の吸収源に

表1.3 6つの数量モデルによる経済性評価

	モデルの概要	GDP 損失 (対基準; 2010年)	炭素税額* (円/tC)	備考
AIM エンドユースモデル	エネルギーサービスと詳細な条件設定を行った機器を前提として省エネルギーが進む様をシミュレートするボトムアップ型モデル。400種を超えるエネルギー技術を用いて、各部門のエネルギー消費構造を詳細に表現する。		30,000 (炭素税+補助金の場合 は3,000)	2010年時点でのCO <sub>2</sub> 排出量(1990年比)(炭素トン当たり3万円の炭素税を導入したケース): 産業部門 8%減家庭部門 5%減運輸部門 15%減エネルギー転換部門 7%減
GDMEEM	マクロ経済及びそれとリンクしたエネルギー市場を対象とした動態的市場均衡モデルであり、想定した技術や経済的諸条件の下で将来のマクロ経済動態、ならびにエネルギー需給均衡をシミュレートするモデル。AIM エンドユースモデルの技術データを簡略化して、ボトムアップ構造の中に組み込んでいる。	0.72%	34,560	
MARIA	地球環境統合モデル MARIA は、世界を8地域に分け、1990年を初期時点として1期10年とする2100年までの超長期シミュレーションを行う非線形最適化モデル(トップダウン型モデル)。本分析には日本モジュールを用いる。	0.40%	13,148	
SGM	SGM は、国民所得勘定をベースに構築された古典派型の動的応用一般均衡モデル(トップダウン型モデル)であり、4つの経済主体(家計、企業、政府、外国部門)行動をモデル化している。税の還元方法の違いが各部門の生産量や付加価値額に及ぼす影響を分析することができる。	0.30%	20,424	炭素税収による増収分だけ政府支出を増加させるケース
		0.06%	21,100	政府による国債の償還などによって炭素税収の全額を金融市場に供給するケース
		0.28%	21,080	炭素税収による増収分を所得税還付による家計への税収還元の財源にあてるケース
AIM/MATERIAL モデル	AIM 日本モデルに廃棄物の排出とその処理をはじめとする環境問題を経済活動に統合させた応用一般均衡モデル。CO <sub>2</sub> 排出量の制約と廃棄物最終処分量の制約を同時に課すことが可能である。	0.54%	15,587	
WWF シナリオ	AIM エンドユースモデルをベースとし、その対策ケースにさらに先駆的な温暖化対策技術の導入シナリオやライフスタイルの変化シナリオなどを加えたものである。			2010年時点でのCO <sub>2</sub> 排出量(1990年比): 産業部門 12%減家庭部門 14%減運輸部門 6%減エネルギー転換部門 4%減

\* 2010年時点においてCO<sub>2</sub>排出量を1990年比2%削減するために必要な炭素税額

\*\* AIM エンドユースモデルやGDMEEMでは分析の対象とする技術の範囲に制約があるが、WWFシナリオでは、それらが扱っていない将来の技術、現状のコストでは市場性を持たないが、今後の技術開発によって価格の低下が見込まれる技術を対象としている。

出典：環境省(2001)「目標達成シナリオ小委員会中間取りまとめ」より作成

炭素税の価格のみならず、その税収の還元方法などによっても環境保全効果は大きく異なる。前述の小委員会及び検討会では、CO<sub>2</sub>排出削減技術・設備導入のための補助金

についてはモデルの対象としていないため、目標値として暫定的に2%削減を設定している。



及び国際排出量取引等の政策手法の組み合わせ効果についての試算もっており、その概略を以下に示す。

CO<sub>2</sub> 排出削減技術・設備導入のための補助金の組み合わせ (AIM モデル<sup>6</sup>による試算)

炭素税の税収を財源として、CO<sub>2</sub> 排出削減技術・設備導入のための補助金制度との組み合わせ効果の試算を実施している。炭素税に補助金 (表 1.4 参照) を組み合わせる「炭素税 + 補助金ケース」では、炭素税のみを想定する「炭素税ケース」に比べより低率の炭素税を想定するため、炭素税によるエネルギーコストの上昇が低くなり、課税効果による設備等の導入促進効果は大きくないが、導入費用に対する補助が行われるとしているため、結果として大きな削減効果が見込まれることになる。

**表1.4 補助金の対象として想定される CO<sub>2</sub> 排出削減技術・設備**

部門名	CO <sub>2</sub> 排出削減技術・設備
産業部門	高炉廃プラ利用施設、高効率連続焼鈍設備、高性能ナフサ分解装置、高性能工業炉、リジェネボイラ、リパワリング
家庭部門	高断熱住宅、高効率エアコン、潜熱回収型給湯器 (LPG)、インバータ・省電力型蛍光灯、高効率冷蔵庫、その他動力 (待機電力削減タイプ)
業務部門	ビルエネルギーマネジメントシステム、高効率エアコン、高効率ガスヒートポンプエアコン、潜熱回収型給湯器 (LPG)、Hf インバータ照明、空調搬送動力 (VAV 制御等)、その他動力 (待機電力等削減)、高効率吸収式冷暖房 (都市ガス)
運輸部門	小型乗用車 (直噴式エンジン搭載車) 普通乗用車 (直噴式エンジン搭載車) 営業乗用車 (直噴式エンジン搭載車)

出典: 環境省 (2001) 「中央環境審議会地球環境部会目標達成シナリオ小委員会中間取りまとめ」

<sup>6</sup> アジア太平洋地域を中心に、温室効果ガスの発生及び削減対策とその結果としての気候変動による環境影響を評価する目的で国立環境研究所及び京都大学のプロジェクトチームが開発したもの。

2010年時点で1990年レベルより2%のCO<sub>2</sub>排出量の削減を行うためには、「炭素税ケース」では30,000円/tCの課税が必要であるが、「炭素税+補助金ケース」ではその1/10の税率の3,000円/tCで同等の結果が得られる。このように炭素税額が低くとも、その税収をCO<sub>2</sub>排出削減技術・設備導入のための補助金として効果的に還元することができれば、より高額な炭素税と同等のCO<sub>2</sub>排出削減技術の導入インセンティブを発揮することができることが示された(図1.3参照)。

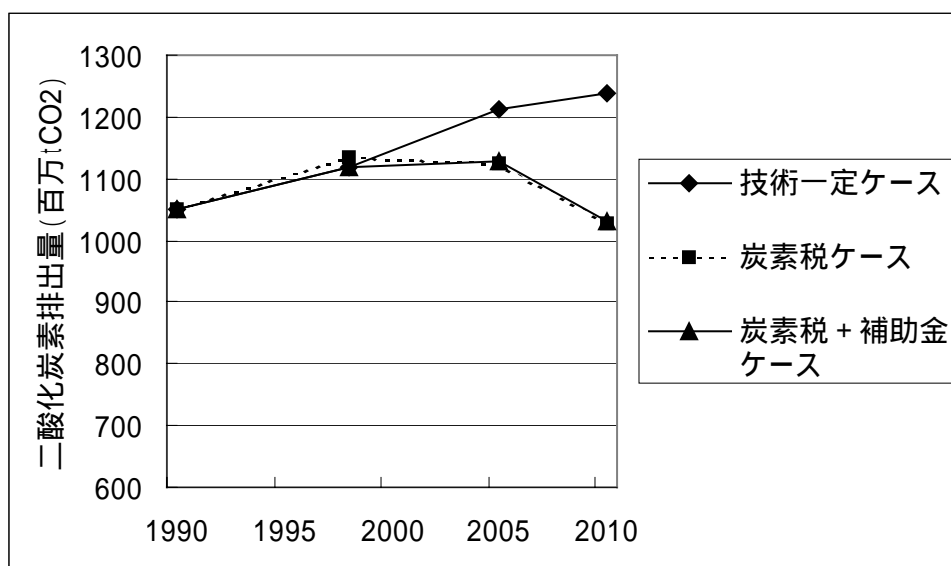


図1.3 AIMによるシミュレーション結果

注 技術一定ケース：エネルギー消費技術の使用シェアが将来にわたって変化しないと想定。

炭素税ケース：炭素トン当たり3万円の炭素税を導入すると想定。各主体が技術の初期コストとエネルギーコストの両方を勘案し、合理的な選択を行う。

炭素税+補助金ケース：炭素トン当たり3千円の炭素税を導入し、税収をCO<sub>2</sub>排出削減技術・設備導入のための補助金として還元すると想定。各主体が技術の初期コストとエネルギーコストの両方を勘案し、合理的な選択を行う。

出典：環境省(2001)「中央環境審議会地球環境部会目標達成シナリオ小委員会中間取りまとめ」より作成

国際排出量取引との組み合わせ効果（GDMEEM（後藤モデル<sup>7</sup>）による試算）

2010年時点で1990年レベルのCO<sub>2</sub>排出量の2%削減を必要削減量とした場合、必要削減量の25%までを海外排出枠購入（1500万tC/年）を上限として、排出枠を炭素トン当たり10,000円の価格で購入すると仮定すると、必要な炭素税は炭素トン当たり約26,500円と低くなる（炭素税のみで達成する場合34,900円）。また、極端なケースとして、海外排出枠購入量の上限なしで炭素税のみでは達成できない目標との乖離の全量を政府が排出枠を購入し、その原資に炭素税収をあてると仮にした場合は、表1.5で示すように排出枠の国際価格を10,000円と想定したにも関わらず、炭素税率は炭素トン当たり1,500円の低率で目標達成が可能と試算された。

なお、炭素税を引き下げ、他方海外排出枠の購入量を増やしていくことは、国内資金の海外への流出増加を意味するため、国内経済への若干の影響が考えられる。このため、海外との排出量取引に伴うデメリットの可能性等の分析も必要である。

**表1.5 低額の炭素税(¥1,500)と炭素税収を活用した国際排出量取引との組み合わせの試算【(括弧内は対基準ケースの変化率)】**

	2000	2002	2004	2006	2008	2010	年率
GDP (10億円/年)	490,263 (0.00)	507,993 (0.03)	528,350 (-0.03)	550,441 (0.04)	574,020 (-0.04)	597,618 (-0.32)	-2.19
エネルギー需要 (10 <sup>12</sup> kcal/年)総計	3,637 (0.00)	3,674 (0.00)	3,748 (0.00)	3,845 (0.00)	3,941 (0.00)	3,783 (-7.00)	0.40
産業部門	2,652 (0.00)	2,667 (0.00)	2,704 (0.00)	2,760 (0.00)	2,813 (0.00)	2,655 (-8.28)	0.01
民生部門	985 (0.00)	1,007 (0.00)	1,044 (0.00)	1,085 (0.00)	1,128 (0.00)	1,128 (-3.85)	1.45
平均エネルギー価格 (円/10 <sup>3</sup> kcal)	5.29 (0.00)	6.10 (-0.96)	6.35 (1.05)	6.54 (-1.10)	6.84 (1.21)	8.47 (19.31)	6.01
CO <sub>2</sub> 排出量 (10 <sup>6</sup> tC/年)	317 (0.00)	318 (0.00)	323 (0.00)	330 (0.00)	336 (0.00)	321 (-7.23)	0.13
排出抑制の限界費用 (1000円/tC)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	
炭素税収 (10億円/年)	0	0	0	0	0	482	
排出枠購入量 (10 <sup>6</sup> tC/年)	0	0	0	0	0	36	
排出枠購入額 (10億円/年)	0	0	0	0	0	361	

出典：環境庁(2000)「温暖化対策税を活用した新しい政策展開 - 環境にやさしい経済への挑戦 - 環境政策における経済的手法活用検討会報告書」

<sup>7</sup> 後藤則行委員により開発された。マクロ経済及びそれと相互連関的にリンクしたエネルギー市場からなるシステムを対象とした動的市場均衡モデルであり、想定された技術・経済的諸条件の下で将来のマクロ経済動態、並びにエネルギー需給均衡をシミュレートする。

## 2.3 諸外国の評価事例

欧州の一部の諸国では、炭素税導入の経験が約 10 年に達し、幾つかの諸国ではその事後評価が行われている。各国の状況を見ると、全体の CO<sub>2</sub> 排出量は増えているが、温暖化対策税の導入により、ある程度の CO<sub>2</sub> 排出削減効果があったと結論しており、温暖化対策税を導入しなかった場合には、より一層の CO<sub>2</sub> 排出量の増加があったであろうとも予測している。次に、スウェーデン、ノルウェー、フィンランドの例を以下に紹介する。

### <スウェーデン>

スウェーデンでは、1991 年に税制改革の一環として温暖化対策税が導入され、1993 年に改正が行われた。同改正により、産業用の炭素税の税率がその他（サービス、交通、家庭）用の 1/4 に軽減されるとともに、産業用のエネルギー税<sup>8</sup>は廃止された。1995 年に環境・天然資源省自然保護庁（環境保護庁の前身）が、温暖化対策税の導入から 1993 年の改正後、1994 年までの期間において、税導入による影響の事後評価を、また 1997 年には環境保護庁（SEPA）が炭素税の効果に関する研究を実施した。

### スウェーデンの温暖化対策税導入の事後評価

項目	内容										
方法	・ 温暖化対策税の導入効果については、その他の要因との明確な区別が困難なため、定性的な分析が中心である。自然保護庁の報告書の分析では、温暖化対策税のみならず各種環境税・課徴金の導入による効果を既存の統計データの比較により分析しており、環境保護庁の報告書では、より詳細にセクター毎の効果を分析している。										
<b>表1.6 燃料別のエネルギー税と炭素税の税率の推移</b>											
	年	1990	1991-1992			1993（産業）			1993（その他）		
燃料	単位	エネルギー税	エネルギー税	CO <sub>2</sub> 税	合計	エネルギー税	CO <sub>2</sub> 税	合計	エネルギー税	CO <sub>2</sub> 税	合計
石炭	SEK <sup>9</sup> /t	460	230	620	850	0	200	200	230	800	1030
オイル	SEK/m <sup>3</sup>	1078	540	720	1260	0	230	230	540	920	1460
天然ガス	SEK/m <sup>3</sup>	350	175	535	710	0	170	170	175	680	855
LPG	SEK/t	210	105	750	855	0	240	240	105	960	1065
電力	öre <sup>10</sup> /kWh	5	5			0			0		

<sup>8</sup> 温暖化対策税はエネルギーに関する物品税の一種であるが、本資料に示す「エネルギー税」とはエネルギーに関する物品税のうち、温暖化対策税以外を指すものとする。

<sup>9</sup> 1SKR=11.9 円(2001 年 5 月 30 日現在)。

<sup>10</sup> 100[öre]=1[SEK]。

結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>1980年代から1990年代前半の炭素税の導入の前後を比較すると、地域暖房のエネルギー源構成の変化に大きな特徴が見られる。バイオ燃料は温暖化対策税及びエネルギー税が免除されていたため、地域暖房用エネルギー源が化石燃料からバイオ燃料にシフトした。化石燃料の中でも、石炭からオイル、ガスへのシフトが行われた。地域暖房分野においては、化石燃料消費の内訳が炭素税導入当時のままである場合に比較して、CO<sub>2</sub>の排出量が1.5百万t減少したと推定された。</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>表1.7 地域暖房用のエネルギー源の経年変化 (10<sup>9</sup>kWh)</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>エネルギー源 \ 年</th> <th>1980</th> <th>1983</th> <th>1986</th> <th>1989</th> <th>1990</th> <th>1991</th> <th>1992</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>オイル、ガス</td> <td>31</td> <td>19</td> <td>14</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>石炭</td> <td>0</td> <td>6</td> <td>13</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>バイオ燃料</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>電気ボイラー</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>ヒートポンプ</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>廃熱</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>34</td> <td>36</td> <td>45</td> <td>40</td> <td>41</td> <td>44</td> <td>43</td> </tr> </tbody> </table>	エネルギー源 \ 年	1980	1983	1986	1989	1990	1991	1992	オイル、ガス	31	19	14	7	6	8	8	石炭	0	6	13	9	9	8	6	バイオ燃料	2	4	8	9	10	12	13	電気ボイラー	0	4	2	5	6	6	6	ヒートポンプ	0	1	5	7	7	7	7	廃熱	1	2	3	3	3	3	3	合計	34	36	45	40	41	44	43
エネルギー源 \ 年	1980	1983	1986	1989	1990	1991	1992																																																										
オイル、ガス	31	19	14	7	6	8	8																																																										
石炭	0	6	13	9	9	8	6																																																										
バイオ燃料	2	4	8	9	10	12	13																																																										
電気ボイラー	0	4	2	5	6	6	6																																																										
ヒートポンプ	0	1	5	7	7	7	7																																																										
廃熱	1	2	3	3	3	3	3																																																										
合計	34	36	45	40	41	44	43																																																										

< ノルウェー >

ノルウェー統計局では、温暖化対策税のCO<sub>2</sub>排出への影響の事後評価を行っている。温暖化対策税によるCO<sub>2</sub>削減効果は毎年3~4% (1991~1993年)であり、0.3百万tCO<sub>2</sub>に相当する。ただし、本評価の対象が課税対象であるCO<sub>2</sub>排出量の35~41%しかカバーしておらず、しかも課税対象がCO<sub>2</sub>排出量の約60%のみである点に留意が必要である。

**ノルウェーの温暖化対策税導入の事後評価**

項目	内容
結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>固定発生源における燃焼用と移動発生源に対して課税した炭素税は、両部門からのCO<sub>2</sub>排出に関して抑制効果があった。1991年から1993年の期間における両部門からのCO<sub>2</sub>排出量は、炭素税により毎年3~4%削減された(年間排出量にして0.3百万tCO<sub>2</sub>の抑制に相当)。また、仮に化石燃料価格が更に10%上昇する場合、追加的に2-4%の排出削減効果があると見込んでいる。</li> </ul> <p style="margin-left: 20px;"><u>固定発生源</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CO<sub>2</sub>総排出量の約40%を占める。内訳は生産部門が約40%、家庭部門が約60%となっている。生産部門におけるCO<sub>2</sub>排出削減量は、1987年から1992年の期間において、5.7-15.7万tCO<sub>2</sub>/年の範囲であった。</li> <li>家庭部門では、炭素税導入直後の1991年及び1992年には、石油、灯油の消費量が約3%削減されたが、エネルギー消費量は炭素税によりほとんど影響を受けないと評価された。</li> </ul> <p style="margin-left: 20px;"><u>移動発生源</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CO<sub>2</sub>総排出量の約40%を占める。内訳は生産部門(輸送活動用)が約70%、家庭部門が約30%となっている。</li> <li>生産部門は、単位生産当たりのCO<sub>2</sub>排出量は1988年から1992年にかけて年間3%減少した。この主な理由として、炭素税が産業部門の構造に影響を及ぼした可能性がある指摘されたが、その詳細は不明とされた。</li> <li>家庭部門においては、炭素税導入の結果、CO<sub>2</sub>排出量が年間2~3%(9.4-11.9万tCO<sub>2</sub>に相当)削減された。</li> </ul> <p style="margin-left: 20px;"><u>工業プロセスからの排出</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CO<sub>2</sub>総排出量の約20%を占める。産業工程において使用されるエネルギーについては炭素税が免除されているため、CO<sub>2</sub>排出量の変化はわずかである。</li> </ul>
経済等への影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>1991年から1992年の1年で石油生産セクターの炭素原単位(CO<sub>2</sub>-intensity)がCO<sub>2</sub>税によって15%減少したと推計された。</li> <li>1989年から1992年までに石油生産セクターは30%成長したが、CO<sub>2</sub>排出量は10%以下しか増加しなかったとされている。</li> </ul>

### <フィンランド>

フィンランドでは、1990年代のエネルギー税制の変化に伴うエネルギー消費やCO<sub>2</sub>排出量への影響の事後評価分析が行われている。1999年8月に経済審議会（the Economic Council）は、フィンランドにおける環境及びエネルギー税制のインパクト等に関する報告書を作成するように指示した。これを受けて、ワーキンググループが、EUやOECD諸国との比較などを通じて、フィンランドの税制を検証した。

#### フィンランドの温暖化対策税導入の事後評価

項目	内容
方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>1990年と1998年のエネルギー税制（エネルギー税＋環境税（炭素税等））の変化に伴うエネルギーの総消費量、エネルギー源別の相対的な消費量及びCO<sub>2</sub>排出量等の変化に着目した分析を行った。</li> </ul>
結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>1998年時点でのCO<sub>2</sub>排出量の削減効果は、約4百万tCO<sub>2</sub>（すなわち1990年の税制が1998年まで継続した場合は4百万tCO<sub>2</sub>分が余計に排出されるということ）である。これは実際のCO<sub>2</sub>排出量57百万tCO<sub>2</sub>の7%に相当する。この内訳は、最終的に消費されるエネルギー製品の減少分と、エネルギー転換部門における燃料消費の減少分の寄与が半々程度と見積もられた。</li> <li>最終消費においては、ガソリン消費量の減少分（約1百万tCO<sub>2</sub>）と、産業部門におけるエネルギー消費構造の変化分（約1百万tCO<sub>2</sub>）が大きな部分と考えられた。</li> <li>ガソリン消費量の減少の理由は、価格弾力性が大きいと評価されたことや、ガソリンに課される税率が1990年に比べて1998年には2倍以上に上昇したためである。また、エネルギー消費構造の変化による減少量の約2/3は、特に石炭と重油から天然ガスと木質燃料への燃料転換による効果である。これは、産業部門におけるエネルギー需要に対する価格弾力性は小さいと推定される一方で、燃料によっては評価対象期間中に7-11倍も税率が上昇したために、需要が相当落ち込んだためである。</li> </ul>

#### 2.4 本論点のまとめ

国内における温暖化対策税導入による環境保全効果のモデル試算では、概ねCO<sub>2</sub>排出抑制効果があるとの結果となった。また、欧州の事後評価の例を見ても、導入してからまだ年数が短い今後の推移をさらに調査していく必要はあるが、温暖化対策税によるCO<sub>2</sub>削減に一定の効果が現れていると解釈されている。

さらに、国内モデルによる試算では、国際排出量取引との組み合わせやCO<sub>2</sub>排出削減技術・設備導入のための補助金との組み合わせにより、低税率（炭素トン当たり3千円程度）で大きな環境保全効果（2010年に1990年比2%削減）を生み出せる可能性も示された。このように、様々な政策手法の組み合わせを行うことが有効であると考えられる。

論点3：経済への影響

温暖化対策税が導入されると、GDPは下がるのか？

3.1 温暖化対策税の導入によるマクロ経済への影響とは

地球温暖化対策のための政策としてどのような手段を採用しようとも、CO<sub>2</sub> 排出と密接な関連のある現在の経済の姿を変えざるを得ない点では同様であり、その意味では、温暖化対策税に限らず、地球温暖化対策を講じることにより、何らかの経済への影響があると考えられる。しかし、いずれの対策を講じた場合でも環境改善効果があるため、単なる GDP では測れない社会的な便益の増加があることも留意する必要がある。いわゆるグリーン GDP という概念では必ずしも下がるとは言えないであろう。

地球温暖化対策、中でも主要な温室効果ガスである CO<sub>2</sub> の排出抑制対策としてのエネルギー課税がマクロ経済へ与える影響については、表 1.8 に示すようなプラスとマイナスの双方の効果があると言われている。

表1.8 CO<sub>2</sub> 排出抑制対策の実施がマクロ経済に与える影響

マイナスの影響	プラスの影響
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>温暖化対策税等の対策の導入によるマイナスの影響：</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ エネルギー価格の上昇や新たな設備投資に伴うコスト増。</li> <li>➢ 特にエネルギー多消費産業への影響。</li> </ul> </li> <li>・ <u>上記のエネルギー価格上昇等によるマイナスの影響：</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 製品の価格の上昇、これに伴う消費の抑制、低下及び変化が発生し、短中期的に国内の生産を減少。</li> <li>➢ 貯蓄の減少によって資本蓄積率が低下し、長期的にも国内の総生産が減少。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>温暖化対策税等の対策の導入によるプラスの影響：</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ エネルギー効率の改善。</li> <li>➢ 枯渇性エネルギーを保全し自然資源等を保全することにより超長期のエネルギーコストの上昇を緩和。</li> <li>➢ 自然エネルギーの利用、省エネルギーの推進のインセンティブ効果。</li> <li>➢ 環境関係投資による新規産業や新たな雇用などの経済効果。</li> </ul> </li> <li>・ <u>温暖化対策技術の導入による技術面での効果：</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 省エネルギー技術やリサイクル技術等への研究開発投資の増加、これらの技術開発の進展。</li> <li>➢ これにより、エネルギーや資源の利用コストの大幅な低減。製品価格の低下。</li> <li>➢ 省エネルギー技術や新エネルギー利用技術開発が進展することにより、国際的な先行利益の確保。</li> </ul> </li> </ul>

出典：「温暖化対策税を活用した新しい政策展開 - 環境にやさしい経済への挑戦 - 環境政策における経済的手法活用検討会報告書」(2000) などをもとに作成

<sup>11</sup> こういった効果は EU 等でも強調されており、例えば欧州委員会では、2020 年までに再生可能エネルギーの分野で 1,800 億 ECU の集中的投資を行うことにより、50 万人の雇用が創出されると推計している。

### 3.2 経済影響のモデル試算

論点2で示したように、環境省中央環境審議会地球環境部会目標達成シナリオ小委員会では、6つの数量モデルを用いて炭素税導入による経済影響について具体的に試算している。

これらの分析によれば、炭素税の導入のみにより、2010年時点でのCO<sub>2</sub>排出量を1990年比で2%<sup>12</sup>削減と想定した場合、炭素トン当たり約1万3千円～3万5千円の炭素税の導入が必要とされている。2010年時点でのGDPは、それぞれのモデルの基準ケースと比較して0.06～0.72%減少すると推計されており、全体としての影響はあるものの、比較的軽微という結果が得られている<sup>13</sup>。さらに、これは、温暖化対策税の導入による技術開発投資の進展等に伴うプラスの経済効果は考慮していない数値であることに留意する必要がある。

また、税とCO<sub>2</sub>排出削減技術・設備導入のための補助金の組み合わせ、税と国際排出量取引との組み合わせなどのポリシーミックスのもとでは、炭素トン当たり数千円程度のより少額の炭素税により、高率の炭素税を導入した場合とほぼ同様のCO<sub>2</sub>排出量の削減効果が得られ、しかも経済全体や各経済部門への影響はさらに小さくできることが明らかになっている。

さらに、諸外国調査においても、温暖化対策税を導入したことで経済への大きな影響が見られたとする国はなかった。

以上の推計結果は、最新のIPCCの第三次評価報告書（第三作業部会報告）の評価した推計範囲にある。図1.4には、この報告書でレビューした限界費用とマクロ経済影響について、地域別に推計幅と中央値を示す。

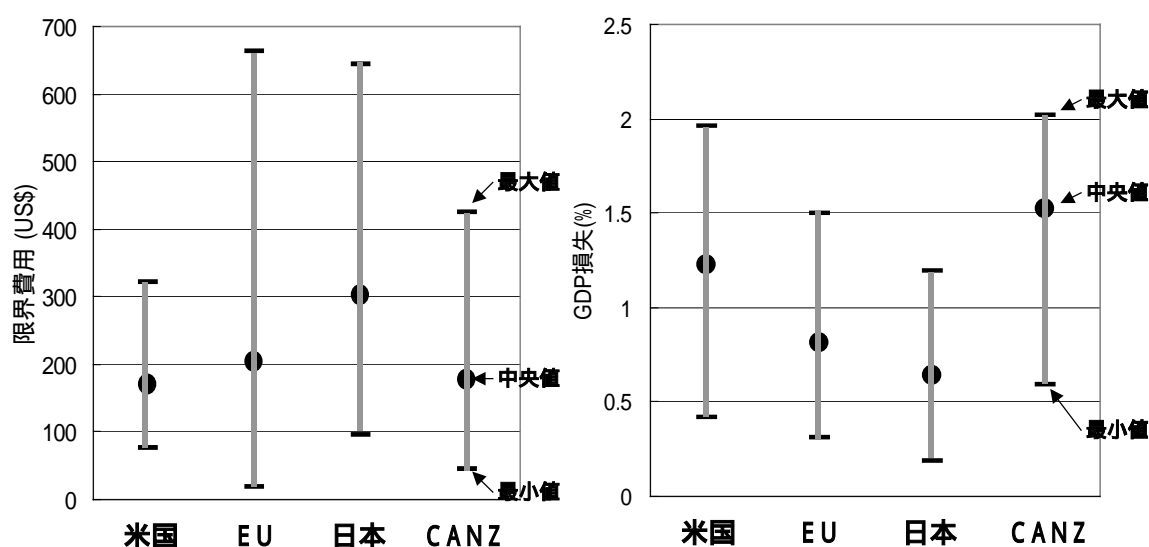


図1.4 IPCCにおいてレビューされた京都議定書達成のための限界費用（左）及びGDP損失（右）（2010年，排出量取引なしの場合）  
（それぞれの範囲は11のモデルによるシミュレーション結果の幅を示す。）

<sup>12</sup> 京都議定書では、2008年から2012年までに温室効果ガスの排出量を1990年時点と比較して6%削減することが我が国の目標とされているが、これらのシミュレーションではCO<sub>2</sub>以外のガスやCO<sub>2</sub>の吸収源についてはモデルの対象としていないため、目標値として暫定的に2%削減を仮設定している。

<sup>13</sup> 国全体ではなく部門毎に影響を見ると、エネルギー多消費型産業に対しては、比較的大きな影響が出るという試算結果もある。例えば、環境政策における経済的手法活用検討会の報告書によれば、もっとも大きな影響があったシミュレーション結果で、生産額の変化で見た鉄鋼業への影響が基準ケースと比べて約11.2%減、製紙業が約7.6%減となっており、これに対し、機械、建設、サービス業への影響はいずれも0.5%以下となっている。



附属書 B 国が京都議定書を実施する場合の限界費用は、附属書 B 国間での排出量取引が行われない場合、2010 年までに限界コストで 20\$/tC から 600\$/tC、GDP 損失での約 0.2 ~ 2%と見込まれている。日本では限界コストが中央値で約 300 ドル程度と最も高く、GDP 損失では約 0.7%程度と比較的小さい。国内に原油生産等のエネルギー産業を抱えていないことが主要な理由だが、今後のエネルギーの国際市場の状況によってこの推計値は変化する可能性がある。

これらの推計値には、温暖化対策に伴って生じる副次的便益や技術革新がカウントされていないため、実際の費用や経済影響は小さくなる可能性がある。また、IPCC 報告書では、このような限界費用や GDP 損失を軽減させる手段として、京都メカニズムの活用が有効であることを示している。附属書 B 国間で全面的な排出量取引が行われる場合、予想される限界費用は、15\$/tC から 150\$/tC、GDP の損失は 0.1 ~ 1%と、実に半分になる。適切な政策をとれば、これらのコストはさらに減らしうることも示唆されている。

**【参考：京都議定書発効に伴う 2010 年の各国 GDP への影響】**

AIM プロジェクトチームでは、京都議定書の発効の有無による 2010 年時点での GDP 損失を試算している。試算では、国際排出量取引が行われることを前提としている一方、国際金融市場を通じた資金の移動、為替の変動等は考慮していない。

**表1.9 京都議定書発効に伴う 2010 年の各国 GDP への影響**

GDP 損失	国際排出量取引に制約がない場合		国際排出量取引に制約がある場合	
	米国参加	米国不参加	米国参加	米国不参加
日本	-0.14%	-0.07%	-0.26%	-0.19%
米国	-0.33%	± 0%	-0.31%	± 0%
EU	-0.19%	-0.09%	-0.25%	-0.26%
ロシア	+3.50%	+0.92%	+1.80%	+0.12%

出典：中央環境審議会地球環境部会「京都議定書を巡る最近の状況に関する懇談会」

この結果、京都議定書の発効に伴う 2010 年の各国 GDP 変化は、いずれの場合も約 0.3%減少以下であり、経済に著しい影響を及ぼすとは言いがたい。また、米国だけが相対的に大きな経済影響を受けるわけではなく、米国が参加しない場合の日本の GDP 損失は米国が参加する場合よりも小さいとの結果となった。

**3.3 本論点のまとめ**

数量モデルを用いた試算や海外での導入事例によると、温暖化対策税の導入に伴う GDP への影響は比較的軽微と推計されている。さらに、国際排出量取引や CO<sub>2</sub> 排出削減技術・設備導入のための補助金など他の政策手法との組み合わせにより、経済への影響をさらに軽減できると見込まれる。

論点4：物価への影響

温暖化対策税が導入されると、物価が高くなるのか？

温暖化対策税は、主として化石燃料に課税されるため、直接的にはエネルギー価格へ影響を及ぼす。

4.1 物価への影響の試算

炭素トン当たり 3,000 円～30,000 円の温暖化対策税を導入した場合、100%価格に転嫁されると想定するとエネルギー価格は表 1.10 のように変化する。実際には、課税の状況だけでなく、需要と供給の関係なども含めてエネルギー価格が決定されるため、課税額が 100% 価格に転嫁されるとは限らない。それぞれのエネルギー価格がどの程度上昇するかは、需要と供給との関係、エネルギー供給側の競争条件、課税段階などにより変化する。従って、同表は価格上昇の最大値と考えることができる。

中でも、炭素トン当たり 3,000 円程度の低税率の場合は、電気代、都市ガス代で月に数十円程度、灯油、ガソリン、軽油ではリットル当たり約 2 円程度の価格上昇と、その季節変動や原油価格の上昇等に伴う価格変動に比べ、その影響の程度は比較的小さい。その他の製品についても、生産工程で消費しているエネルギーの多少に応じて、価格が上昇する可能性があるが、エネルギー価格の変動に比べその影響の程度はさらに小さい。

表1.10 エネルギー価格の変化(100%価格転嫁された場合)

		炭素トン当たり課税額		
		30,000 円の場合	10,000 円の場合	3,000 円の場合
電気 (1世帯1か月当たり、 約295kWhの場合)	課税額(円/月)	約860	約290	約90
	電気代の変化 単位:円/月	約6,900 → 約7,760 (約12%の上昇)	約6,900 → 約7,190 (約4%の上昇)	約6,900 → 約6,990 (約1%の上昇)
都市ガス (1世帯1か月当たり、 約34m <sup>3</sup> の場合)	課税額(円/月)	約540	約180	約50
	ガス代の変化 単位:円/月	約4,700 → 約5,240 (約11%の上昇)	約4,700 → 約4,880 (約4%の上昇)	約4,700 → 約4,750 (約1%の上昇)
灯油	課税額(円/リットル)	約21	約7	約2
	灯油代の変化 単位:円/リットル	54 → 約75 (約39%の上昇)	約54 → 約61 (約13%の上昇)	約54 → 約56 (約4%の上昇)
ガソリン	課税額(円/リットル)	約19	約6	約2
	ガソリン代の変化 単位:円/リットル	約105 → 約124 (約18%の上昇)	約105 → 約111 (約6%の上昇)	約105 → 約107 (約2%の上昇)
軽油	課税額(円/リットル)	約22	約7	約2
	軽油代の変化 単位:円/リットル	約85 → 約107 (約26%の上昇)	約85 → 約92 (約8%の上昇)	約85 → 約87 (約2%の上昇)

注：各エネルギー価格は、地域や燃料の種類、契約内容等により上記と異なる場合がある。なお、消費税は含まれていない。

#### 4.2 低所得者層への配慮（諸外国の事例）

税という手法を採用するか否かに関わらず、燃料という生活必需品の使用について制約をかける以上、逆進性は避けられないものと考えられるが、諸外国（ドイツ、オランダ（エネルギー規制税））では低所得者に対する配慮を行っている例も見られる。

##### （ドイツ）

ドイツの環境税制改革においては、低所得者が多く居住する低コスト賃貸住宅でよく使用されている夜間蓄電暖房用電力について、1999年4月1日以前に導入されている場合に軽減税率が適用される措置が導入されている。

##### （オランダ）

オランダのエネルギー規制税では、天然ガス及び電力に課税対象の下限値を設定することで、低所得者層への配慮を行っている。また、税収は低所得者層の減税にも一部活用されている。

#### 4.3 本論点のまとめ

温暖化対策税を導入した場合の物価への影響は、税の設計しだいで比較的小さく抑えることが可能である。なお、諸外国では、低所得者層に対する影響への配慮を行っている例も見られる。

## 論点5：国際競争力への影響

温暖化対策税が導入されると、企業の国際競争力への影響があるのではないか？

### 5.1 国際競争力への配慮とは

地球温暖化対策の手段としてどのような政策を採用しようとも、CO<sub>2</sub> 排出と密接な関連のある現在の企業活動の姿をやや変えざるを得ない点では同様であり、その意味では、温暖化対策税も一般に何らかの国際競争力への影響を及ぼすと考えられる。とはいえ、企業の国際競争力への影響は、為替レートの変動など他の要因によるものが大きいいため、企業が地球温暖化対策を実施することによる国際競争力への具体的な影響の実態分析は、必ずしも明らかではない。

先進国内では、国際的に合意された温室効果ガス排出削減目標が設定されていることを考えると、各国それなりに相応のコスト負担をしているとも考えられる。従って、国際競争力を考える上で重要な視点は、排出削減目標値が設定されている国との関係より、むしろ、排出削減目標値が設定されていない発展途上諸国と日本の産業との競争力との関係である。

特に温暖化対策税は、その導入に伴う税負担額が産業のエネルギー消費状況により著しく異なるため、産業別に異なる競争力の影響をもたらす可能性がある。企業・産業レベルの競争力の中で、価格競争力に対しては、温暖化対策税の課税により生産コストが上昇し、製品価格が上昇することで影響を及ぼすことが考えられる。そこで、温暖化対策税の国際競争力への配慮の方法として、諸外国では、温暖化対策税率の部門間での差別化等を行っているところがある。

### 5.2 部門間での差別化

欧州諸国を中心に導入が進みつつある温暖化対策税には、様々な理由から、部門間及び使用用途に応じて減免措置等が導入されている。これらの減免措置には産業部門への配慮、環境に優しいエネルギー消費体系へのシフト、地域的な配慮（寒冷地への配慮）等がある。温暖化対策税は、自国企業に新たな負担を課すことから、自国企業の産業競争力に配慮して、様々な減免措置が導入されている。

表 1.11 で示すように、産業部門への配慮としては、オランダのエネルギー規制税のように、当初からエネルギー小規模消費者をターゲットとした税を導入している国がある。他は、税システムの中に何らかの産業への配慮が導入されている国が大半である。デンマーク、英国、スイス（2004年以降導入可能性あり）等では、政府と産業・企業の間でエネルギー消費削減に関する拘束力のある協定を締結し、それに基づき低減税率が適用されたり、払い戻し制度が適用されたりする手法を導入している。それら以外の国では、一定額以上の多額納税者に対する還付措置、特定産業に対する減免措置などを個別に導入している例が見られる。

表1.11 産業部門への配慮の各国の対応

産業部門への配慮	各国の対応
小規模エネルギー消費者を対象	・ オランダのエネルギー規制税
産業界と政府間で拘束力のある自主協定を締結	・ デンマーク ・ 英国
温暖化税の納税額がある一定以上の場合に減免措置を講じる	・ スウェーデン、ドイツ
エネルギー多消費産業に減免措置	・ フィンランド
特定産業や国内主要産業への配慮	・ フィンランド：商業温室園芸業等 ・ スウェーデン：製造業及び商業園芸業等 ・ ノルウェー：紙・パルプ産業及び魚肉加工業、セメント産業等 ・ オランダ： 一般燃料税：石炭、精製ガス及び石油系残留物を金属、石油化学プラント等で使用する場合。天然ガスの大量消費者 エネルギー規制税：温室園芸業等 ・ ドイツ：農業・林業等
特定用途への配慮	・ 一般には原材料用途には非課税 ・ ノルウェー：国際航空部門、遠洋漁業、沿海漁業、国際海運業、国内海運業等の燃料 ・ デンマーク：転換部門（電力）用の石炭 ・ ドイツ：一定量以上の操業用企業の電力使用。製造業の暖房用燃料。

### 5.3 産業ごとの国際競争力への影響

温暖化対策税の導入による影響は、産業毎に大きく異なる。産業毎にエネルギー消費量やその方法、効率が異なるためである。産業毎に見ると、鉄鋼、非鉄金属等のエネルギー多消費型産業は、温暖化対策税導入によるコスト負担が比較的大きいと考えられ、直接的に製品の価格競争力に大きな影響を及ぼす可能性がある。温暖化対策税が及ぼす各セクターの国際競争力、特に価格競争力への影響は以下の3点に整理できる。

- ・ 軽減措置の仕組みなどの政策手段の方法により大きく結果が異なる
- ・ 税収、歳入の還元方法により各産業への影響が大きく異なる
- ・ 価格競争の変動要因の1つとして為替レートがあるが、この変動を温暖化対策の中でどう考慮するかにより結果が大きく異なる

### 5.4 本論点のまとめ

温暖化対策税導入に伴う産業への影響は、為替レートの変動など他の要因による影響の方が大きいため、その評価を行うことは困難である。しかし、エネルギー多消費型産業においては、特に京都議定書の温室効果ガス排出削減目標が設定されていない諸国との間での競争力に差が生じる可能性がある。ただし、数量モデルを用いた分析結果においては、論点8で示すように、税収の還元方法の違いにより経済的影響の違いが出る結果となっており、環境保全効果が高く、かつ経済的なマイナス影響の低い制度設計をしていくことは可能である。

なお、諸外国では、国際競争力の面で影響の大きい産業分野に対しては、減免措置を導入する場合、自主協定との併用を認める場合、排出量取引との併用を認めるケース、省エネルギー投資補助金へと還元するケースなど、多くの例が見られる。

## 論点 6：炭素リーケージ

温暖化対策税が導入されると、生産費用を削減するために企業が途上国に移転してしまい、結果として CO<sub>2</sub> 排出量が増える可能性はないのか？

### 6.1 炭素リーケージとは

炭素リーケージとは、ある国または特定のセクターの削減対策が、マーケットを通じて他の国または他のセクターに及ぼす効果（スピルオーバー効果<sup>14</sup>）の一つであり、例えば、京都議定書の付属書 B 締約国が CO<sub>2</sub> 排出削減対策に取り組み、生産シフトが生じることにより、制約を受けない国の CO<sub>2</sub> 排出量を増加させてしまう現象があげられる。

地球温暖化対策のための政策手段として温暖化対策税を採用するか否かにかかわらず、マーケットが競争的であれば、京都議定書のような CO<sub>2</sub> 排出量の制約を課した場合に炭素リーケージを含む様々なスピルオーバー効果が生じる可能性がある。

炭素リーケージの主な発生メカニズムには次の 4 つが考えられる。

表1.12 炭素リーケージの主な発生メカニズム

項目	内容
制約を受けない国へのエネルギー多消費型産業の移動	・ 付属書 B 締約国のエネルギー多消費型の産業の生産コストが上昇するため、制約を受けない国々のこれらの産業の競争力が増したり、付属書 B 国から制約を受けない地域への直接投資が増加することによってエネルギー多消費型産業が移動する。
化石燃料の国際価格下落による制約を受けない国での消費増加	・ 付属書 B 締約国でエネルギー転換や省エネルギーが進み、化石燃料の需要低下に伴って国際価格が下落した場合、制約を受けない国での化石燃料消費が増加する。（石油価格の下落により途上国で石炭から石油への転換が進んだ場合、途上国の CO <sub>2</sub> 排出量は抑制される場合もある。）
制約を受けない国の所得上昇によるエネルギー消費の増加	・ 制約を受けない国で貿易の状況が改善すると、この地域の所得が上昇し、エネルギー消費が増加する。（付属書 B 国が CO <sub>2</sub> 削減により GDP を減らすようなことがあると、途上国から先進国への輸出が減り、所得が減ってエネルギー消費量が落とすような場合も考えられる。）
植林等の炭素固定のリーケージ	・ 付属書 B 締約国が植林等の炭素固定の対策を実施し、森林伐採を抑制した場合、木材の国内供給が減るため、制約を受けない国から木材輸入を増やし、結果として途上国の森林の伐採等により CO <sub>2</sub> 排出量が増加する可能性がある。

このように炭素リーケージのメカニズムは複雑であるが、その程度を見積もるために、世界の様々な研究者らにより京都議定書の目標達成を前提としたいくつかのシミュレーション分析が行われている。1988 年以降に実施された推計によれば、用いたモデルにより差が見られるものの、炭素リーケージの程度<sup>15</sup>は概ね 0～20%の範囲内にある<sup>16</sup>。IPCC の最新のレビュー結果によれば、5～20 パーセントの範囲がもっともらしいと示唆している。炭素リーケージの可能性はあるものの、付属書 B 国の削減努力の意味をなくすほどのものではないことがわかる。

<sup>14</sup> スピルオーバー効果：プラスの効果とマイナスの効果があり、炭素リーケージのほか、貿易への影響や環境調和型技術の移転・普及などが考えられる。

<sup>15</sup> 炭素リーケージの程度：制約を受けない国々のベースラインからの増加総量が、付属書 B 国のベースラインからの削減総量の何パーセントを占めるかという指標で表す。

<sup>16</sup> Morita, T. and Lee, H.-C., 1998: *IPCC SRES database, Version 1.0, Emission Scenario Database prepared for IPCC Special Report on Emission Scenarios*, <http://www-cger.nies.go.jp/cger-e/db/ipcc.html>

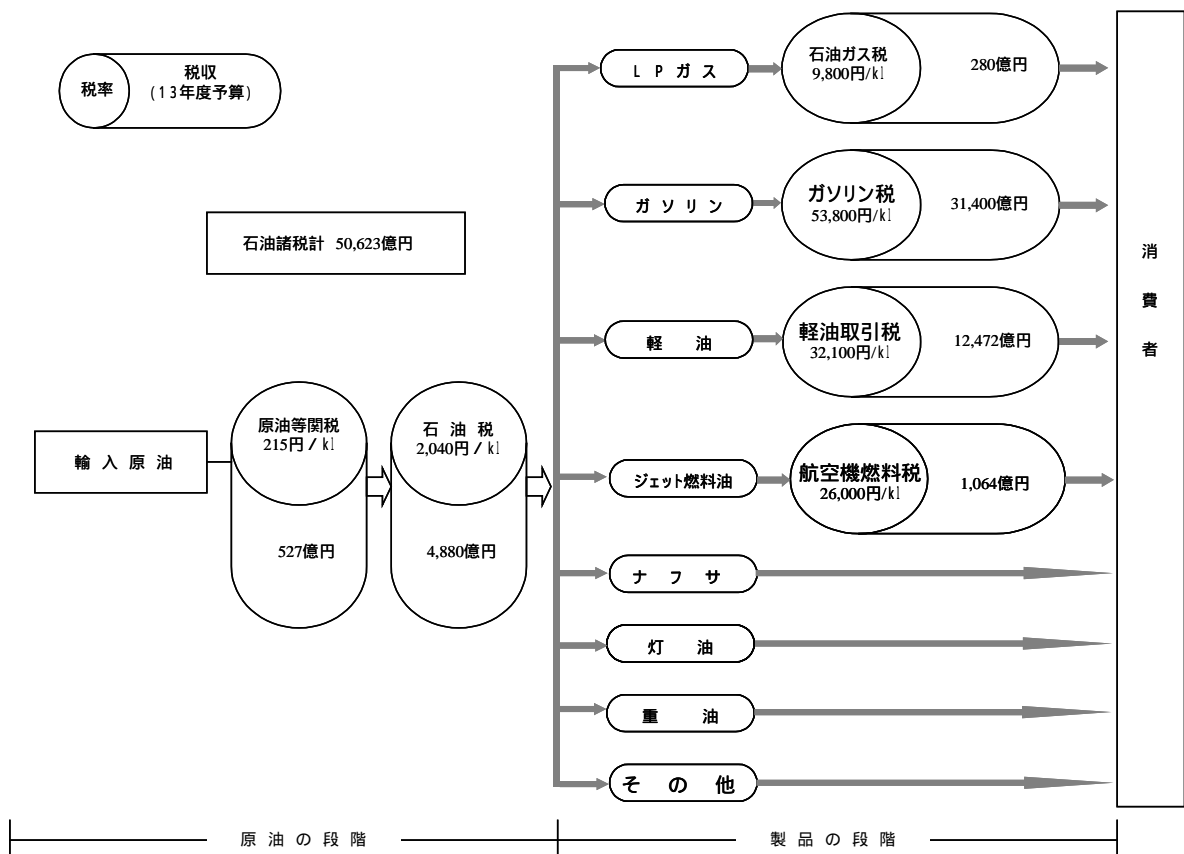
論点7：既存エネルギー関連諸税との関係

現在もガソリンや軽油にはかなりの税がかかっているが、これも温暖化対策税と言えるか？ これらの税についても検討を行っていく必要があるか？

温暖化対策税の導入の検討に当たっては、税制全体の中での温暖化対策税の位置付けなどを明確にする必要がある。わが国では、個別のエネルギー製品に課されるエネルギー関連諸税が存在し、それら既存税制との関連についても検討する必要がある。

7.1 既存エネルギー関連諸税の概要

個別のエネルギー製品には各種の政策目的に基づき、関税、石油税、石油ガス税、ガソリン税（揮発油税＋地方道路税）、軽油引取税、航空機燃料税や電源開発促進税等が課税されている。その税収、税率、課税段階等を図1.5に示した。現状では、ガソリンの課税割合が高く、石炭はほとんど無税であるという特徴がある。ガソリンは炭素換算トン当たり約7万円程度の税金が既に課税されているが、全ての燃料を炭素換算トン当たりで平均してみると、約1.7万円/t・C程度の税金となる。



(注) 元年度以降、石油関税収入の殆どが石特会計の石炭勘定に直入されている。  
 軽油引取税の税率は平成5年12月1日に32,100円/klに引上げられた。  
 この他にも、一般電気事業者がその販売電気（自家消費を含む）に対してkWhあたり445円を納める電源開発促進税もある。

図1.5 わが国の既存エネルギー関連諸税の概要

## 7.2 諸外国の状況

諸外国では、所得税や法人税も含めた税制全体を環境に影響を及ぼすものへの課税にシフトするグリーン税制改革の考え方の下で、温暖化対策税を位置付けている例が多い。このため、温暖化対策税の導入に当たり、既存のエネルギー関連諸税との関連に配慮している例が見られる。現在温暖化対策税を導入している諸国での、エネルギー製品への課税状況を見ると、エネルギー税に加えて、温暖化対策税等が導入されている。

温暖化対策税の導入方法は、既存のエネルギー税の課税対象や税率と大きく関係しており、以下の3つのタイプが考えられる。

既存のエネルギー税に変更なく追加的に温暖化対策税を導入した場合

- ・ オランダ

温暖化対策税を既存のエネルギー税の非課税対象分野に導入した場合

- ・ イギリス

既存のエネルギー税の増減税と併せて温暖化対策税を導入した場合、あるいは既存のエネルギー税の増税の形で温暖化対策税を導入した場合

- ・ フィンランド、スウェーデン、ノルウェー、デンマーク、イタリア、ドイツ

表1.13 各国のエネルギー製品への課税状況と温暖化対策税の概要

国名	エネルギー税	温暖化対策税		その他	
		課税対象	課税標準		
フィンランド	エネルギー税	炭素税 電力消費税	化石燃料	炭素含有量	環境汚染税 予備的備蓄税
スウェーデン	エネルギー税	炭素税	化石燃料	炭素含有量	硫黄税
ノルウェー	エネルギー税	炭素税	化石燃料		硫黄税
デンマーク	エネルギー税	炭素税	化石燃料（ガソリン以外）	炭素含有量	硫黄税・強制備蓄税
オランダ	エネルギー税	一般燃料税 エネルギー規制税	化石燃料 天然ガス、電力、灯油等	炭素・エネルギー 炭素・エネルギー	戦略的備蓄税
ドイツ	エネルギー税		石油、電力	消費量	緊急備蓄基金
イタリア	エネルギー税（環境要素も考慮）		化石燃料	エネルギー	
イギリス	エネルギー税	気候変動税	産業部門のガス、石炭、電力	エネルギー	

## 7.3 温暖化対策税と既存エネルギー関連諸税の違い

エネルギー製品に課税されている既存の税制についても、温暖化対策としての効果の有するとの意見もある。そこで、温暖化対策税と既存エネルギー関連諸税との違いについて以下にまとめた。

- ◇ 温暖化対策税の目的は、地球温暖化の防止にある。
- ◇ 温暖化対策税は、地球温暖化の原因者への課税
- ◇ 温暖化対策税は、課税標準が温室効果ガスの排出量・含有量に比例
- ◇ 温暖化対策税の税収は、一般財源に組み入れられる場合もあるが、地球温暖化防止目的に活用される場合もある。
- ◇ 温暖化対策税は、地球温暖化防止に資するエネルギー源などに税制上の配慮する例もある。



そもそも、既存エネルギー関連諸税の導入目的は温暖化対策ではなく、様々な財源としての利用等によるものであり、その性格は、税制・財政上異なるものとなっている（自動車用燃料課税は道路財源へ、広く石油・ガス・電力消費に課せられている税金はエネルギー政策実施用財源となっている）。これらにはもちろんエネルギー消費削減効果が認められるが、温暖化対策が追加的に必要とされる場合、他の温暖化対策課税導入検討を妨げる論理的根拠は見いだされない。温暖化対策を推進するためには、既存の税制の中で、温暖化対策税を適切に位置付けた検討を行う必要がある。

#### 7.4 本論点のまとめ

諸外国における温暖化対策税の導入時の対応を見ると、既存のエネルギー関連諸税との関連にかなり配慮している例が見られる。わが国において温暖化対策税の導入を検討するに当たっては、既存エネルギー関連諸税は変更せず、それとは別に温暖化対策税を単純に上乗せして課税する場合、既存エネルギー関連諸税の税率を調整した上で補完的に温暖化対策税を課税する場合など、いくつかのパターンを検討の上、関係整理が重要である。既存エネルギー関連諸税の役割、税収の使途の意義等を踏まえた上で、既存エネルギー関連諸税の見直しの可能性も含めて温暖化対策税の課税対象や税率を検討する必要がある。

論点 8 : 税収の使途

温暖化対策税により得られた税収はどのように活用されるのか？

税収の使途は、税の設計と密接にかかわり、導入に対する合意形成に大きな影響を与える。税収の使途は、一般財源、目的財源としての活用に大きく分けることができる。一般財源とは、使途を限定しないで、政策全般の遂行に伴う支出に充当したり、所得税・法人税等他の税の減税の財源として活用するものである。目的財源とは、温暖化対策などの目的に限定した財源として活用するものである。温暖化対策税を温暖化対策の目的財源として活用することで、同じ税率でもより高い削減効果が期待できる。

8.1 諸外国の状況

諸外国では、一般に税率が比較的高いこともあり、温暖化対策税の税収は主として、一般財源に組み入れられる場合が多い。表 1.14 で示すように、直接税から間接税へのシフト、グリーン税制改革などの動きを反映して温暖化対策税導入に当たり、社会保障や労働コストの低減、更に環境配慮インセンティブを強化することに税収の一部を活用する場合が多い。例えば、デンマーク、オランダ(エネルギー規制税)、ドイツ、イタリア、イギリスなどでは労働課税等の引き下げや企業及び労働者の社会保障負担の軽減等に税収を活用するものである。一方、省エネルギー・再生エネルギー投資への補助金として税収の一部を活用している例も見られる(デンマーク、ドイツ、イタリア、オランダ(エネルギー規制税)、イギリス)。

表1.14 温暖化対策税の税収の特徴的な使用用途

国名	温暖化対策税
デンマーク	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般財源に組み込まれることになっているが、産業部門からの税収は、雇用主の社会保障負担の軽減と、更には直接的に中小規模事業者への補助金、省エネルギー投資への補助金として産業部門に還元されている。</li> </ul>
オランダ	エネルギー規制税 課税対象部門に 100%還元される。還元の方法は以下の通り。 <ul style="list-style-type: none"> <li>家庭               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 最下位所得の課税区分の税率を 0.6%ポイント引き下げ</li> <li>- 非課税所得層の課税基準の 80Dfl<sup>17</sup>引き上げ</li> <li>- 高齢者のための標準的控除額における 100Dfl の増額</li> </ul> </li> <li>ビジネス               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 社会保険の雇用者負担について 0.19%ポイント引き下げ</li> <li>- 零細自営業者に対する標準控除額の引き上げ (1,300Dfl)</li> <li>- 利潤の最初の 100,000Dfl を超える部分について法人税の 3%ポイント引き下げ</li> </ul> </li> </ul>
ドイツ	<ul style="list-style-type: none"> <li>国民年金保険徴収額の軽減(法人・個人の所得の 19%を下回るまで)のために使用される。</li> <li>税収の一部は再生可能エネルギー投資への補助金としても活用されている</li> </ul>
イギリス	<ul style="list-style-type: none"> <li>大部分の税収は、雇用者による失業保険への拠出の 0.3%削減を通じてビジネス部門に還元される。</li> <li>毎年 5,000 万 GBP<sup>18</sup>をエネルギー効率の向上と再生可能エネルギーへの助成に当てられる。</li> <li>エネルギー効率化を目的とした投資のための資本控除拡充へも充当された。2001 年～2002 年には 1 億 GBP の規模で行う予定である。</li> </ul>

<sup>17</sup> オランダの通貨単位ギルダーは、Dfl を用いて表す。Dfl1=48.1 円(2001 年 5 月 30 日現在)。

<sup>18</sup> イギリスの通貨単位ポンドは、GBP を用いて表す。GBP1=176.6 円(2001 年 5 月 30 日現在)。

## 8.2 税収の還元手法に応じた環境・経済への効果

前述した環境省中央環境審議会地球環境部会目標達成シナリオ小委員会では、税収の還元手法に応じた環境・経済への効果の分析を実施している（SGMモデル<sup>19</sup>）。この分析では、表 1.15 で示すように、炭素税のみで排出目標を達成することを前提に、税収が政府消費支出と政府資本支出に当てられる「政府支出増大ケース」、政府による国債の償還などによって炭素税収の全額を金融市場に供給する「金融市場への還元ケース」、炭素税収による増収分を所得税還付による家計への税収還元の財源にあてる「家計への還元ケース」の3つのケースを採用している。

本試算では、「金融市場への還元ケース」が経済への影響が最も少ないケースとなった。これは、このケースが他の2ケースと比較して資本ストックの誘発効果が最も大きいためである。この分析の結果、長期的な経済影響を小さくするためには、資本形成を促進するような還元方法を採用することが望ましいとわかる。

表1.15 SGMモデルによる税収の還元手法に応じた影響

		政府支出増大ケース	金融市場への還元ケース	家計への還元ケース
CO <sub>2</sub> 排出量	百万 tCO <sub>2</sub> '90年=100	1,028 (98)	1,028 (98)	1,028 (98)
GDP	兆円 対基準	634.7 -0.30%	636.2 -0.06%	634.9 -0.28%
民間消費支出	対基準	-1.8%	-1.5%	-0.7%
資本ストック	対基準	0.0%	0.5%	0.0%
一次エネルギー消費量	PJ 対基準	21,019 -16.0%	21,022 -15.9%	21,031 -15.9%
炭素税額	円/tC	20,424	21,100	21,080

出典：環境省(2001)「中央環境審議会地球環境部会目標達成シナリオ小委員会中間取りまとめ」

## 8.3 本論点のまとめ

約 3000 円/tC 程度の温暖化対策税を導入した場合、約 9000 億円の税収になる。税収の用途としては、CO<sub>2</sub> 排出削減技術・設備導入<sup>20</sup>のための補助金、一般財源などが考えられる。また国際排出量取引の財源に充ててはどうかとの意見もある。CO<sub>2</sub> 排出削減技術・設備導入のための補助金としての利用は、国内企業への資金の還元であり、加えて国内の CO<sub>2</sub> 排出削減技術の進展に寄与するものとなる。一方、クリーン開発メカニズムへの資金供給の場合や国際排出量取引の財源とする場合は、日本の企業・国民から徴収した税収を海外に支出することになり、前者の場合は海外の CO<sub>2</sub> 排出削減技術の進展に寄与するものとなる。また、海外からの排出枠の購入により、低コストで京都議定書の排出削減目標の達成に寄与することも可能と考えられる。なお、一般財源とした場合も、政府支出や他の税の減税などの形で政府から国内に還流されるのは言うまでもない。その他、エネルギー政策、財税・税制上の点なども考慮し、税収の用途については綿密な検討を行う必要がある。

<sup>19</sup> このモデルは、国民所得勘定をベースに構築された古典派型の動学的一般均衡モデルであり、4つの経済主体（家計、企業、政府、外国部門）の行動をモデル化している。産業部門は、17部門に分割し、エネルギーは石油、石炭、天然ガス、原子力、水力を明示的に取り扱い、これらのエネルギーの選択を考慮した分析が可能である。

<sup>20</sup> 論点2表1.5参照