

ま え が き

1980年代後半から顕在化した地球環境問題は、冷戦終結後、人類が直面している「共通の課題」の一つであり、放置すれば地球が取り返しのつかない状態に陥る危険性も指摘されております。我々の命を託している地球を我々自身が破壊しているという冷厳な事実を目を向ける時、人類に課せられた地球再生に対する責任は限り無く重いと言えます。

地球環境問題の中で、現在最も解決が急がれているのは、地球温暖化の問題です。これによる、気候変動や海水面の上昇は、人類に大きな脅威となることが予想されています。

温暖化の原因となる温室効果ガスの主なものは、二酸化炭素で、我々の生産・消費活動から不可避免的に排出されます。今日の社会経済システムは、豊かな生活を実現するため有限な資源を費消し地球環境を劣化させています。このことは、我々が環境を、供給が無限にあり使用に際して対価を支払う必要のない自由財と考えてきたことに原因があります。現在の市場経済システムの下では、環境は価格が付かない財です。しかし、これからは市場の中に環境という要素を取り込むことにより価格に環境が反映され、環境資源の過剰な消費が抑制されなければなりません。そして、環境が内部化された社会においてすべての市民や組織がそれぞれの領域で環境保全に最善を尽くすことから環境問題の解決は始まります。

今回の研究では、地球温暖化問題を題材に、「市場」を用いた環境政策について考察を行いました。更に、市場の中からは供給されない社会資本の供給主体である公共部門の役割と責任についても検討を加えました。

具体的な研究活動として、平成5年度には炭素税や排出権市場を神奈川県という限定された地域に導入した場合の経済的影響等について、三井情報開発(株)総合研究所と共同でマクロ経済モデルの開発を行い、シミュレーションを実行しました。

平成6年度には、シミュレーションの結果を踏まえながら、具体的に炭素税や排出権市場を導入する場合の制度的検討を行うとともに、自治体政府として今後、考えていかなければならない環境保全策について政策提言をとりまとめました。

本報告書が、環境分野における政策検討の一助となれば幸いです。

なお、調査・研究や報告書の作成にあたり、研究会（座長：細田 衛士慶応義塾大学教授）の委員の皆様をはじめ、関係各位には様々な有益なご助言をいただきました。ここに深く感謝申し上げる次第です。

1995年（平成7年）3月

神奈川県自治総合研究センター所長

後 藤 仁

目 次

報告書概要（エグゼクティブ・サマリー）	1
1. はじめに	
1. 1. 研究の視点	7
1. 2. 政策提言について	7
1. 3. 研究方法と体制	8
2. 地球環境問題と現代社会	
2. 1. 地球環境問題の発生	11
2. 2. 国内外の対応の動き	13
2. 3. 現在の社会経済システムの問題点	14
2. 4. 持続可能な発展とは	15
3. 公共部門と環境政策	
3. 1. 良好な環境の確保と政府の責任	19
3. 2. 環境保全型組織への自己改革	20
3. 3. ミティゲーションとゼロ・エミッション	22
4. 持続的発展のための環境政策	
4. 1. 規制から市場重視へ	27
4. 1. 1. 規制的手段の限界と市場メカニズムの利用	27
4. 1. 2. 環境政策と経済政策の統合	27
4. 2. 汚染者負担の原則（Polluter Pays Principle: P P P）	28
4. 3. 経済的手段の概要	29
4. 3. 1. 環境税、賦課金	29
4. 3. 2. 補助金、税控除	30
4. 3. 3. 排出権取引市場	30
4. 3. 4. 廃棄物削減のための経済的手段等	33
(1) デポジット・リファンドシステム	33
(2) マニフェスト・システム	33
(3) グラウンドワーク	34

5. 経済的手段による環境政策のシミュレーション

5. 1. 神奈川県地域環境経済モデル (KILA MODEL) の開発	37
5. 1. 1. 開発の目的	37
5. 1. 2. 開発の意義	37
5. 1. 3. KILA モデルの構造	38
5. 2. シミュレーションで扱う経済的手段のケース設定	40
5. 3. 結果の考察	42

6. 「環境の 21 世紀」を創るための政策提言

6. 1. 1. 地方炭素税の実施	59
6. 1. 2. 環境保全へ向けた地方税の見直し	60
6. 1. 3. 自動車税の改正	61
6. 1. 4. 炭素排出権市場の創設	62
6. 1. 5. 環境にやさしい調達や契約	65
6. 1. 6. 海外における植林	66
6. 1. 7. 公共事業におけるミティゲーションの制度化	67
6. 1. 8. 環境 NPO の支援——ファンドとファウンデーション	68
6. 1. 9. 環境監査の実施と情報の開示	71
6. 1. 10. 環境分野での海外自治体との政策交流	75
6. 1. 11. 自治体における環境総合研究機関の設置	76

資料

I KILA モデルのシステム資源と利用方法について	81
II 神奈川県の産業構造等の特徴 (産業連関表から)	82
III 経済的手段導入について国内外の動向	86
IV 諸外国における経済的手段導入の状況	88

報告書概要（エグゼクティブ・サマリー）

1. はじめに

(1) 地球環境問題の中で、現在、地球温暖化問題は、その不可逆性から早急な対応が求められており、国の内外で取り組みが進められている。温暖化を引き起こす温室効果ガスの主なものは二酸化炭素であり、これは我々の生産・消費活動の結果、排出される。このような排出源が無数である汚染物質に対しては、公害に見られる規制的な手段では効果的な削減策は不可能である。

(2) 環境政策においては従来から、規制的手段が中心的に使われてきたが、地球温暖化の発生によりこれに代わる手法として市場メカニズムを活用した経済的手段の有効性が認識されている。本研究では、自治体政府の環境政策に経済的手段を導入することの可能性について、地球温暖化問題を題材に神奈川県地域環境経済モデルによる二酸化炭素削減のシミュレーションを踏まえて経済的手段の制度的な実現性を議論し、政策提言を行った。

(3) 経済的手段の導入による二酸化炭素削減と経済成長の関係については、世界全体あるいは日本国内を対象にしたマクロ経済モデルによるシミュレーションが行われている。本研究では、自治体政府として初めて地域レベルを対象にしたモデルを作成し地域経済等へ与える影響についてシミュレーションを実行した。

(4) 研究全体を通しての議論や政策提言については、環境と経済が調和した社会の構築に必要な社会システム改革を念頭に、既存の制度や法体系の枠組に過度にとらわれることなく考えていくことにした。

2. 地球環境問題と現代社会

(1) 冷戦終結後、人類共通の課題として、地球環境問題に関心が集まっている。21世紀は環境の世紀と言われているように人類の未来は環境問題をどのように克服するかにかかっており、国の内外で解決のための取り組みが進められている。

(2) 地球環境問題は、産業革命以降始まった「大量生産、大量消費、大量廃棄」といった社会経済システムに起因するものであり、環境を使用するコストを無視した生産活動が行われた結果、環境破壊が顕在化した。

(3) これからの地球社会は「持続可能な発展」を指向すべきであり、そのための具体的な手だてとして環境汚染費用の内部化を図る必要がある。

3. 公共部門と環境政策

- (1) 市場経済社会における公共部門の責任は、市民生活の基盤を構成する社会的共通資本の供給と維持・管理である。良好な環境もまた社会的共通資本の一つであり、それを政府がどのように認識するかが市民が享受する環境の質を決定する。
- (2) 政府もまた巨大な事業体として、資源を消費し事業活動を通して環境に負荷をかけている存在である。民間活動に対し環境保全を促すのと同時に政府自身も環境保全型活動体とならなければならない。
- (3) そのような転換を図るために公共事業におけるミティゲーション（環境影響の緩和措置）の導入と内部的改革を進めるゼロ・エミッション（排出ゼロ）の考え方の導入は有益と考えられる。

4. 持続的発展のための環境政策

- (1) 従来の環境政策において中心的な手法であった規制的手段は、地球温暖化問題のような広域的かつ汚染源が無数にある環境問題に対しては限界がある。これに代わる手段として市場経済メカニズムを利用した経済的手段がもっと活用されてよい。
- (2) 経済的手段では実際の汚染者が環境コストの負担者となる。
- (3) 経済的手段としては、環境税・賦課金、補助金・税控除、排出権市場、デポジット・リファンドシステムなどがあり、すでに一部導入されているものもある。これらの中で、将来的に導入の可能性について具体的に検討されているのは、燃焼によって温暖化の原因となる二酸化炭素を排出する化石燃料に対する炭素税である。

5. 経済的手段による環境政策のシミュレーション

- (1) 経済的手段と経済成長や二酸化炭素の削減の関係をシミュレートするマクロ経済モデルに関しては、全世界を対象としたもの、あるいは日本1国を対象したものがすでに作成されている。
- (2) 今回の研究では、神奈川県を一つの国と想定した神奈川県地域環境経済モデルを作成し、経済的手段の導入が二酸化炭素削減と地域経済等にどのような影響を与えるのか、シミュレーションを行った。
- (3) シミュレーション結果から、炭素税の導入は税額や税収の使い方によっては、県

の経済成長に軽微な影響しか与えないことが判明した。心配される企業の追い出しという可能性も現在の県の経済構造からは小さいという知見が得られた。

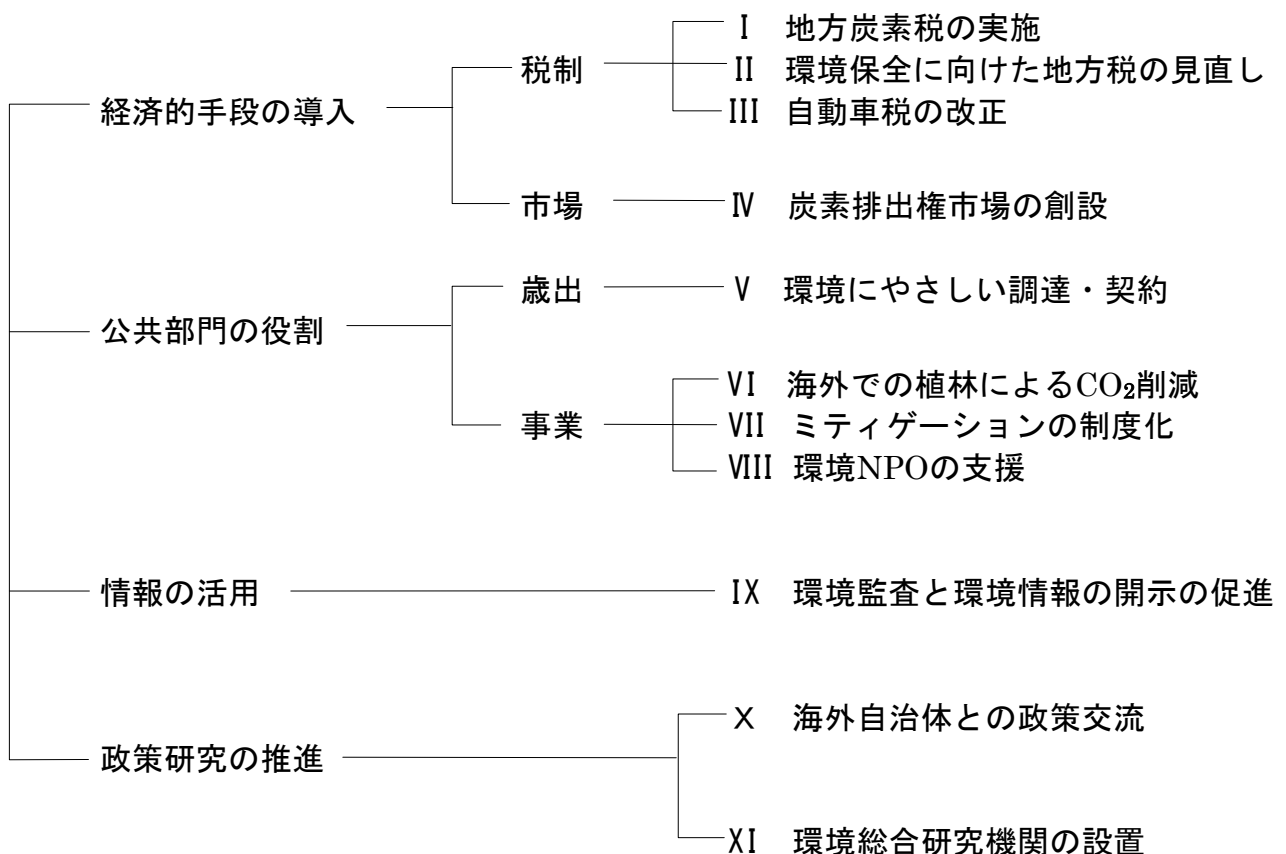
(4) 総括

炭素税の導入で心配される経済成長への影響は、今回のシミュレーションでは税額と税収の用途によって違いはあるが、全体として県経済の成長経路に対する影響は軽微であった。そして同時に、二酸化炭素の削減が図られることから、環境保全と経済成長の両立を実現する手段として、炭素税の有効性が証明されたと言える。今後は導入に向け具体的検討を行うことが望ましい。

また、シミュレーションでは、税収の用途について典型的な4つのケースを想定したが、これらのケースを組み合わせる、いわゆるポリシーミックスが考えられ、その場合のシミュレーションも今後、検討課題として取り組む必要がある。

6. 「環境の21世紀」を創るための政策提言

提言の構成



1 はじめに

1. 1. 研究の視点

○ オゾン層の破壊、地球温暖化、熱帯雨林の減少などの地球環境問題の中で各国政府がその重要性と未対策の状況から解決を模索しているのは地球温暖化問題であり、国際的な政策協調の必要性が提唱されている。同時に温暖化の防止は自治体政府にとっても市民生活に大きな影響を有する政策課題となっている。

○ 地球環境問題は、地球規模の広がりを持つ一方、地域と密接な関係がある問題である。自治体政府としては、地球環境問題に対し地球社会の一員としての責任を果たすべく、今までの環境政策の蓄積を踏まえ、解決へ向け積極的に取り組んでいく。地球は地域の集合体であり、その意味から地域における温暖化防止策は地球環境保全の第一歩となる。

○ 地球温暖化の原因となる温室効果ガスの約半分を占める二酸化炭素（CO₂）は主に化石燃料の燃焼に伴って排出され、その削減は経済活動に密接に結びついている。経済成長を低下させることなく二酸化炭素を削減するためには、市場経済メカニズムを利用した環境政策手段、いわゆる経済的手段が各国で検討されており、将来的には広範に導入される可能性が高い。

○ 炭素税や排出権市場などの経済的手段の導入に当たっては、その社会経済的影響に対する予測を行うことが重要であろう。本研究では、経済的手段の導入が、どのように地域経済や財政に影響を与えるのか、また二酸化炭素はどの程度、削減されるのかについて、マクロ経済モデルによるシミュレーションを行う。その結果を踏まえ、経済的手段の制度設計の検討を行う。

○ 市場経済メカニズムが持つ欠陥を是正し、社会的厚生を実現する主体として政府の役割は大きい。政府の重要な機能の一つに社会的共通資本の供給と維持・管理があげられるが、良好な環境もまた社会的共通資本の一つと考えられ、良好な環境の保全に係わる政府の行動原理について考える。

1. 2. 政策提言について

21世紀を「環境の世紀」にするために、今後、政府の責任において制度改革をするべき事柄について提言を行った。その中心となるのは、経済的手段と呼ばれる市場経済メカニズムを踏まえた提言である。「価格」の調整機能による環境保全は、環境と経済の統合を図り、「持続可能な発展」を実現する道である。

また、政府自身の事業活動による環境負荷の低減策に関しても提言を行った。混合経済体制下では、政府部門の占める比重が大きいからである。

日本は、二度の石油ショックを経て省エネルギー対策では世界の最先端を行っているが、自然保護や廃棄物管理等の点では外国に学ぶべきことも多い。経済大国から環境主義の国へ変わるための社会システムを視野に入れて提言を行った。

1. 3. 研究方法と体制

(1) KILA モデルによるシミュレーション

本研究の研究期間は、平成5～6年度の2か年である。5年度は研究の基礎資料として経済的手段のシミュレーションを三井情報開発(株)総合研究所に委託して実施した。

(2) KILA モデル

神奈川県を対象にしたマクロ経済モデルで、神奈川県を一つの国と仮定し、経済的手段の導入による二酸化炭素の削減や経済に与える影響などについて、シミュレーションを行った。

(3) 研究会の設置

調査・研究の推進にあたり学識経験者や専門家からなる「環境政策と市場経済研究会」を設置し、ご助言をいただいた。主な議題は以下のとおりである。

平成5年度—モデルの開発とシミュレーション

平成6年度—経済的手段の制度的検討及び提言

平成5年度研究会委員

座長	細田 衛士	慶応義塾大学経済学部教授
	山地 憲治	東京大学工学部教授
	立道伸一郎	東芝エンジニアリング(株) 原子力エンジニアリング 事業部担当課長
	杉山 涼子	(株)オーストランド 主席研究員
	人見 和美	(財)横浜・神奈川総合情報センター研究員
	佐野 雅之	三井情報開発(株)総合研究所室長
	田中 一宇	自治総合研究センター前研究部長

平成6年度研究会委員

座長	細田 衛士	慶応義塾大学経済学部教授
	山地 憲治	東京大学工学部教授
	中里 実	一橋大学法学部助教授
	北村 喜宣	横浜国立大学経済学部助教授
	小幡 純子	上智大学法学部助教授
	松森 繁	神奈川県環境政策課副主幹
	佐野 雅之	三井情報開発(株)総合研究所室長
	佐々木 豊	自治総合研究センター研究部長

事務局

中出 征夫	自治総合研究センター政策研究担当部長
山崎 崇	自治総合研究センター副主幹 (1.2.3.5.6 執筆担当)
山口 泰彦	自治総合研究センター主任主事 (4 執筆担当)

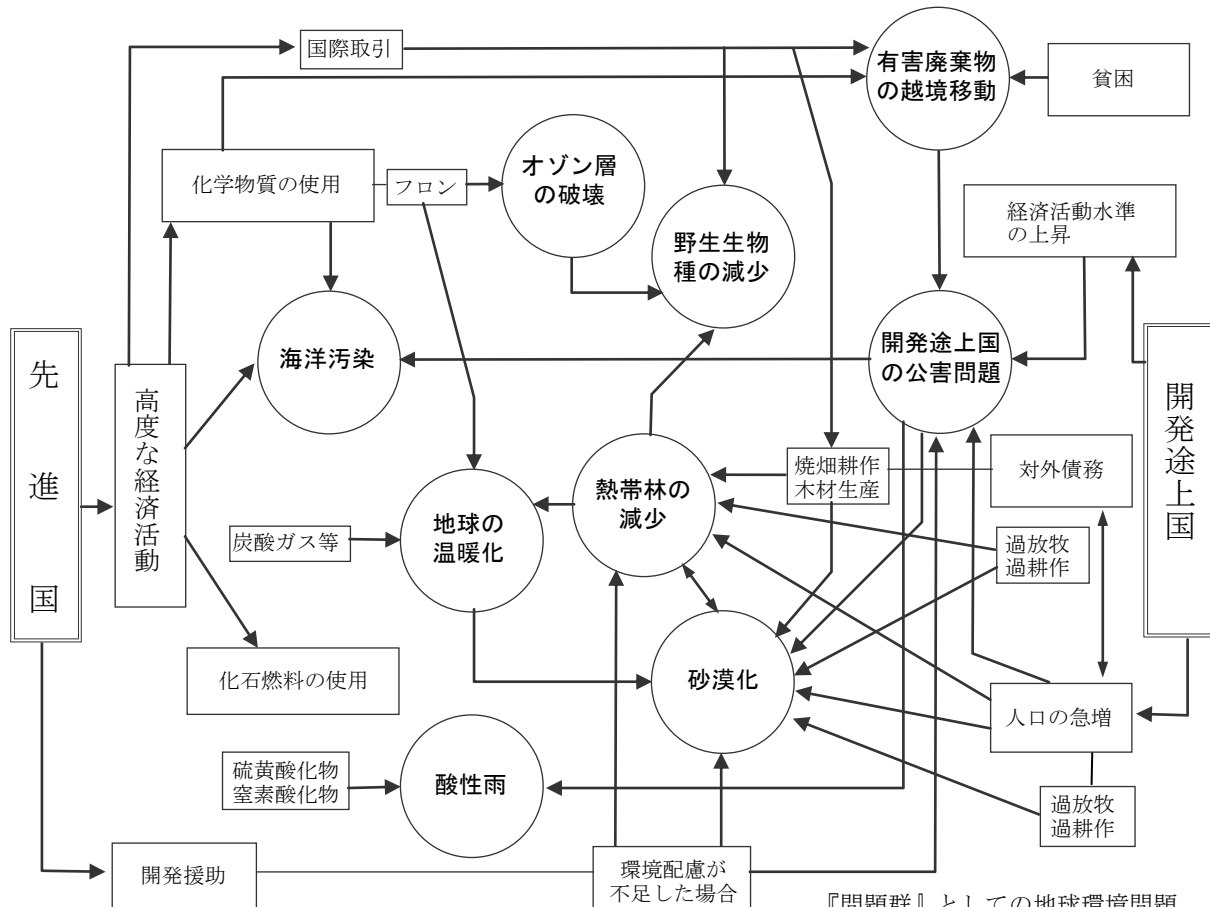
2 地球環境問題と現代社会

2. 1. 地球環境問題の発生

2. 1. 1. 複雑な連環を形成

1980年代の後半、東西冷戦構造の崩壊により軍事的な脅威は後退し、世界の人々の関心は環境、麻薬、エイズなどの「人類共通の課題」へと移行していった。中でも環境問題は我々の生存基盤である地球破壊の問題であるだけに世界の関心が集まり、その解決へ向けての動きが急速に始まった。環境庁では、地球環境問題を次のように分類している。① オゾン層の破壊 ② 地球温暖化 ③ 酸性雨 ④ 熱帯林の減少 ⑤ 野生生物種の減少 ⑥ 砂漠化 ⑦ 海洋汚染 ⑧ 有害廃棄物の越境移動 ⑨ 開発途上国の公害問題 である。これらの問題群は相互に影響し合い複雑な連環を形成している。

地球環境問題の特徴の一つに北の先進国と南の途上国との間で対応に関する対立がある。環境主義に転換しつつある先進国と、経済発展を志向する途上国とでは、「環境」に対する価値観が異なり、それがグローバルなコンセンサスを難しくしている。しかし、地球環境を守るためには、地球を共同で管理していくという思想の共有が重要であり、先進国と途上国の協力や連携が必要である。そのような具体的な方法を考えていく必要がある。



『問題群』としての地球環境問題
資料: 環境庁『環境白書』(平成2年版)

2. 1. 2. 温暖化の影響

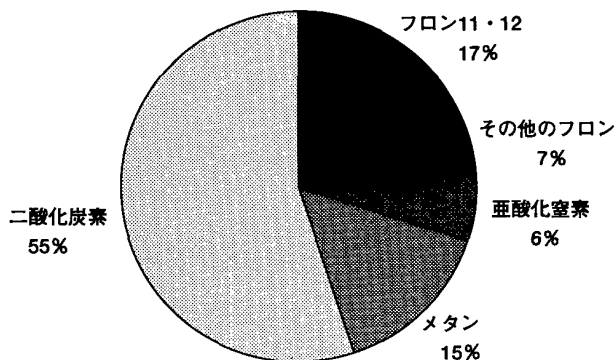
9つの地球環境問題の中で、現在、最も対策が急がれているのが地球温暖化の問題である。地球温暖化は二酸化炭素（CO₂）やメタン（CH₄）フロン（CFC）などの温室効果ガスの増加により赤外線が吸収され、地表からの熱放射が抑えられることから発生する現象である。近年の観測によると大気中の温室効果ガスの濃度は年々上昇しつづけており、二酸化炭素は毎年35億トンを増えていると言われている。IPCC（気候変動に関する政府間パネル）の報告では、温室効果ガスの濃度が現在の増加率で推移した場合、地球全体の平均気温は、2025年までに現在より約1度、21世紀までには3度の上昇が、また海面水位は2030年までには約20cm、21世紀までには65cm（最大1m）の上昇が予測されている。

このような温暖化による気候変動が人間活動に与える影響は深刻である。例えば異常気象の発生により旱魃や洪水が起きたり、砂漠化が進行したりして農業は大きな打撃を受ける。また、海面の上昇によりモルディブのような島国は住めなくなると言われている。

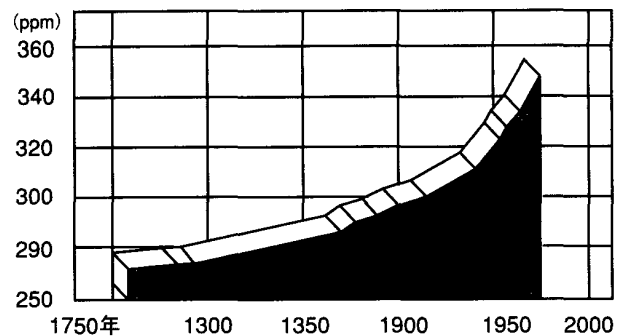
地球温暖化を引き起こす温室効果ガスの中で最も寄与率が高いのは二酸化炭素で、55パーセントに達している。化石燃料の使用による二酸化炭素の排出は人間の経済活動、社会生活に密接に結びついておりそれは現在の社会経済システムに内在する構造的な問題としてとらえることができる。従って解決には、「大量生産、大量消費、大量廃棄」に象徴される資源浪費型の現代文明の転換を図らなければならない。

地球温暖化については科学的な知見が不十分な部分があり、そのことが国際的な合意を難しくしているが、問題の不可逆性から現時点では予防的な措置として対応する必要がある、少なくとも「後悔しないための政策（ノー・リグレット・ポリシー）」をとらなければならないという見方が有力となっている。

地球温暖化問題は、人間が地球環境の有限性を考えざるを得ない一つの象徴的な地球環境問題であり、現在の社会経済システムと我々のライフスタイルや価値観についてもう一度見直すことを提起しているのである。



地球温暖化への温室効果ガス別寄与率(1980年代)
資料：IPCC 第一次評価報告書



大気中の二酸化炭素濃度の変化
資料：地球環境キーワード辞典

2. 2. 国内外の対応の動き

2. 2. 1. 地球サミットの開催

1992年6月、ブラジルのリオ・デ・ジャネイロで「国連環境開発会議（UNCED）」が開催された。地球サミットと呼ばれるこの会議には100を超える各国首脳が参加し、「持続可能な発展」に向けて地球環境保全が話し合われた。史上最大の国際会議となった地球サミットでは、「環境と開発に関するリオ宣言」「森林保全原則声明」「アジェンダ 21」を採択し、「気候変動枠組み条約」「生物の多様性保全条約」の調印が始まった。

ストックホルムの国連人間環境会議から20年を記念して開かれた今回の会議は世界的な関心を集めその様子は連日大きく報道されたが、会議の成果を巡っては地球環境問題解決への第1歩であるとする評価があった反面、重大な問題を残したという指摘もあった。それは地球環境保全を具体化する段階において国際的な合意が形成されなかったということである。例えば二酸化炭素の排出削減については具体的目標が成文化されなかった。総論では賛成が得られても個別具体的な政策では国の利害が対立し不完全な結果に終わってしまった部分が見られ、改めて地球環境問題の難しさが浮き彫りにされた。

なお、今度の地球サミットの特徴はNGOの会議への参加が認められたことである。14,000人にのぼるNGOは独自にグローバル・フォーラムを開催し、「地球憲章」の他、30にのぼるNGO条約がつけられた。このように地球サミットでのNGOの活躍は、地球環境問題解決の主体としてのNGOの存在を大きくクローズアップさせ、今後の活動への期待が高まっていった。

2. 2. 2. 環境基本法の制定と経済的手段

国内では1993年11月、長い間、懸案であった「環境基本法」が制定された。これは従来の公害対策基本法や自然環境保全法では対処できない環境問題の領域の拡大に対応したもので、日本の環境政策の基本的な枠組みを定めた法律である。その中では今後の環境政策の基本理念が述べられている。すなわち ① 環境の恵沢の享受と継承等 ② 持続的発展が可能な社会の構築等 ③ 国際的協調による地球環境保全の積極的推進である。

そしてこれらの理念に基づいた環境保全活動策の主体は国や地方自治体といった公共部門、事業者、国民でありそれぞれの果たすべき責務が定められている。

また主要な政策手段として、「環境基本計画の策定」「環境影響評価の推進」の規定が盛り込まれている。

この法律で注目すべき点は第22条で「環境の保全上の支障を防止するための経済的措置」として、経済的手段について触れられている点である。日本の環境政策は公害対策などの成功例もあって長らく規制的手段が主流を占めていた。しかし、地球温暖化や廃棄物管理などの通常の経済活動や日常生活から生じる環境へ

の負荷を減らしていくには従来の規制措置では限界があり、それに代わる経済的手段が市場メカニズムを通じて、環境への負荷の少ない社会経済活動へと誘導するとともに資源の効率的配分にも有効であるとの認識がこの条項の背後にある（「4. 1. 規制から市場重視へ」を参照）。

同法では、また、経済的手段の導入に当たっては調査・研究や国民の合意、あるいは国際的な連携に配慮することを述べている。

2. 3. 現在の社会経済システムの問題点

2. 3. 1. 市場の失敗による環境問題

社会主義国の崩壊は統制的な経済体制よりも市場経済体制の方が資源配分の点で効率的であることを現実の世界で明らかにした。市場経済の下では、相対的な価格比率が一種のシグナルとなって資源の用途が調整されている。しかし、財やサービスがもたらす便益や、その供給に伴う費用が的確に価格に反映されていなかったりすると資源配分は非効率的なものとなり、外部からの関与や介入が必要になってくる。これがいわゆる「市場の失敗」と呼ばれるケースである。

この観点から見ると市場機構の中では必然的に環境問題が起きる要因が存在する。「公共財」と「外部性」の存在が「市場の失敗」を引き起こすからである。

一般に公共財とは、公園や道路のように社会の構成員全員が一度に消費・利用可能で、料金を支払わないからといってその消費から排除されない財及びサービスをいう。代表的な公共財の例としては公園や道路が挙げられるが、大気や水、自然などの地球環境もその性質から一種の公共財であると考えられる。しかも地域的に供給されている財ではない地球公共財的側面を持ち、私的にも公的にも所有されていない人類の共通財産である。このような性格を持つ財は「コモンズの悲劇」を避けられない。コモンズは英国において牧草の放牧地として個々の農家に利用されてきた土地であるが、農家は自らが私的に負担しなければならない費用だけを考え家畜を放牧したため牧草の再生産能力に比較して過剰な放牧がなされた結果、コモンズが疲弊してしまった。地球もまた人類が環境の再生産費用を考慮に入れず汚染をし続けた結果、環境破壊が発生した。

二つめは「外部性」の存在であるが、「外部性」とは、ある消費者や生産者の経済活動が、市場を通さずに他の消費者や生産者の活動に影響を与えることである。特に環境汚染のように損害を与える場合は「外部不経済」と呼ばれるが、この場合には市場では生産者の私的費用しか価格に反映されないため、過剰な生産・消費が行われることになる。適正な水準の生産・消費のためには私的限界費用と社会的限界費用との乖離を公的な手段で埋めなければならない。すなわち、発生する外部不経済を何らかの公共的手段を用いて市場に内部化すべきだとする考え方が最近では主流となっており、経済的手段導入の理論的根拠となっている。

2. 3. 2 政府の介入

以上、市場経済メカニズムの欠陥を補完する公共部門の役割を経済学的な見地からみてきたが、問題は地球環境の保全のための社会的費用を誰が負担するのかということである。今日の世界では、地球環境破壊への認識が先進国と発展途上国とでは大きく異なり、地球環境再生のための費用負担問題では依然として合意が得られていない。また、「市場の失敗」論から出てくる公共介入の論理も政府の介入の度合いを巡っては「政府の失敗」を起こす可能性もあり、現実の経済社会において市場経済メカニズムが環境保全の上で有効に機能しうるような制度的諸条件についての検討をさらに進める必要がある。

「政府の失敗」とは、個別具体的な事業の失敗を意味する概念ではなく、政府組織一般が原理的に示す問題解決能力の限界を意味している。その原因となるのは、行政組織の自己目的化であったり保守性であったり、また圧力団体の存在であったりする。一方、現代の市場経済体制における政府活動は、公共投資が国民総生産に占める割合を見ても明らかなように、大きな存在となっている。

「政府の失敗」を回避しつつ「市場の失敗」を是正するような政府による公共政策が地球環境問題の解決のためには必要となっているのである。

2. 4. 持続可能な発展とは

2. 4. 1. 多様な定義

地球環境問題を語る時のキーワードである「持続可能な発展（Sustainable Development）」という言葉は、「環境と開発に関する世界委員会（通称ブルントラント委員会）」が、1987年に出した最終報告書『我ら共有の未来』で提唱されて以来、世界中に広まっていった。その考え方は「将来の世代のニーズを満たす能力を損なうことがないような形で、現在の世界のニーズも満足させること」とされている。すなわち現在の世代が開発によって環境や資源を利用する場合には、将来世代のことも考えて環境や資源を長持ちさせるような形で利用しなければならないという概念を示したものである。

このまま人類が現在のような成長経路を辿ると環境制約により発展が不可能になるので社会全体を別の形の発展パターンに変革しなければならないことを意味している。近年、言われている環境政策と経済政策の統合や環境保全型の経済成長という概念は、この「持続可能な発展」を現実の社会に実現する動きととらえることができよう。

この「持続可能な発展」を巡っては他にもいろいろと定義や解釈が出ている。

たとえば、自然条件を重視した、自然の能力の不可逆的な劣化を回避すべきとしたものや現世代の経済成長のみを優先するのではなく、将来世代の経済発展を保障することを強調した公平性に着目したもの。あるいは、発展途上国の絶対的

貧困を解消して南北間の格差を縮小するとともに、より高い生活の質や社会的正義を追究することに主眼を置く定義もある。これは人間の基本的なニーズ（Basic Human Needs）の充足に重点をおいた定義であり南北問題や人口問題の解決を視野に入れている。

2. 4. 2. 社会システムの改革

「持続可能な発展」の理念は地球サミットでも引き継がれ、「環境と開発に関するリオ宣言」の中に盛り込まれている。また、環境基本法においても第4条で「環境への負荷の少ない持続的発展が可能な社会の構築」という条文として、環境基本法の基本理念ともなっている。

では、「持続可能な発展」に向けた社会システムの変革とはどのように行われるのであろうか。一言で言えば環境コストを内部化した適正な経済成長が行われることである。今まで「外部不経済」を与えていながら生産コストには反映させていなかった環境コストを企業が負担するようになると、短期的には生産コストが増加しその結果、経済成長率が低下することが考えられる。しかし、長期的に考えた場合、コスト増対策として省エネルギーのための技術革新が促され、効率的な生産様式が採用され経済成長率が高まることが予想される。

日本では、1970年代に厳しい排ガス規制が導入され、各自動車メーカーはこれをクリアするエンジンの開発にしのぎをけずった。その結果、日本の自動車メーカーは強い国際競争力を持つに至った。

一方、環境改善への投資が新しいマーケットを生む可能性もある。例えば、アジアの酸性雨対策に日本の持つ排煙脱硝・脱硫の技術移転や供与が期待されている。また、環境庁の試算では、省エネルギー化などの温暖化対策で10年間に約36兆円の投資が必要となる。このような必要性和予測を背景に環境ビジネスという市場が現実に生まれつつある。社会が「持続可能な発展」を志向する中で環境ビジネスはますます重要になるだろう。環境は経済成長の制約条件ではなく、むしろ経済活性化を促すファクターとなりうるのである。

3 公共部門と環境政策

3. 1. 良好な環境の確保と政府の責任

3. 1. 1. 社会的共通資本の供給

我々が暮らす現代社会は、市場機構を通じて稀少な資源が効率的に配分される構造を持つ市場経済制度によって営まれている。生産者は私的な利潤追求のため財・サービスを生産しそれが市場価格で取り引きされ消費者の手に渡る。生産、消費が価格というシグナルを媒介として行われる結果、各経済主体の効用の最大化が図られる。

しかし、すべての財・サービスが市場を通じて供給されるわけではない。例えば、大気、森林、水、河川などの自然資源を始め道路、鉄道、電力、などのインフラや教育や金融など健康で文化的な市民生活を営むための施設や制度は社会的に供給される必要がある。これらは近代市民社会の構成員である市民の基本的権利に関するインフラストラクチャーとでも言うべきもので、社会的共通資本と定義される。(注：『宇沢弘文著作集』による) 良好な環境も社会的共通資本の一つである。

社会的共通資本は市民生活や地域社会の安定的、持続的発展に必要な不可欠な財やサービスであり、このような社会的共通資本については私有制を認めず管理についても社会的基準に基づいて行われることが望ましいと考えられている。もし、社会的共通資本が私的な利潤追求の対象になったとしたら著しい社会的不公正が生じるであろう。従って社会的共通資本としての良好な環境を供給し維持・管理するのは政府の責任である。

3. 1. 2. 市民参加と情報の公開

このように、市場経済の下において政府は重要な役割を果たしているが、各個別的な社会的共通資本の管理・運営を政府が適切に行うことができるかどうかは政府自身が社会的共通資本の間にどのような認識を持っているかによるところが大きい。例えば政府が市民の社会的厚生の実現に不可欠な社会的共通資本としての自然資源の価値を認識せず、自然の保護・管理について必要な対策を実施しなかった場合、現行の土地利用規制などの制度、資源利用に関する各種補助金などが自然資源の劣化、荒廃を促進させることが考えられる。これは、政府の意思決定と社会的なニーズが乖離していたことから起きた失敗であり、これを防ぐ手立てとして政府の意思決定過程への市民の参加が考えられる。市民参加により政府が供給する社会的共通資本の適切な規模とその性格が決定されることになる。

このことと並んで民主的で透明な社会的意思決定に重要であるのは、政府の持つ情報の開示である。日本では、国、地方を問わず情報が政府に偏在しており、情報という資源が非効率的に配分されていると言える。特に環境に関する情報は

市民生活の安全に直接、係わりがあるだけに、政府としては積極的に情報の発信に努める必要がある。その結果として、市民生活を環境保全型に向かわせることになるし、また環境保全に関する政府と市民の協力も生まれるであろう。

3. 1. 3. 社会的費用の内部化

次に社会的共通資本を維持する社会的費用について考えてみる。従来から市民の基本的権利として社会的に選択されている財やサービスについては無料あるいは低廉な料金で提供されるべきであると考えられてきた。ところが個々の私的な経済主体にとっては無料で使用でき無制限に存在するものと考えられてきた社会的共通資本も社会全体の見地からは必ずしもこのような自由財的な性格をもつものではなく有限性を有する資源であった。

大気を例にとれば大気の使用は市民の当然の権利であって自由に使うことが保障されていたわけであるが、経済規模が拡大するにつれ大気の汚染が住民の生活、健康を脅かす状態が起きてきた。このような時には大気の使用に対して料金を徴収し社会的費用を内部化することが望ましいことになってくる。政府が環境税、賦課金、使用料というような形で大気の汚染者に対し使用料金を課し、社会的な制御を行えば大気の汚染は改善される。良好な環境の享受という権利が全ての市民に行き渡ることになる。そのための制度をつくるのは政府の責任である。

3. 2. 環境保全型組織への自己改革

3. 2. 1. 家庭、企業の行動

地球環境を守るためには、市民、企業、行政がそれぞれの立場から行動を起こしていかなければならない。地球環境問題は公害のように加害者と被害者がはっきりと区別できる問題ではない。我々自身の行う生産活動や社会生活が環境問題を起こしその被害が我々自身に及ぶように、誰れもが加害者であり被害者である。そしてここ数年、地球環境問題への対応はそれぞれの次元で着実に始まっている。

家庭では、環境にやさしい生活文化への志向が高まっている。環境に配慮した製品の購入を進めることにより消費者主権を発揮し、経済社会を環境負荷の少ない方向に変えていく「グリーンコンシューマリズム」が広がってきた。不用物排出を減らすためのリサイクル活動も活発である。環境問題への理解をもっと深めていこうという草の根レベルの環境教育も盛んになりつつある。自然保護の分野では多くの民間団体が活動している。

企業では、地球環境問題の重要性に対する認識の高まりから、環境を経営の重要課題の一つと考えているところが増えている。社内に環境問題担当組織を設置し全社的に環境問題に取り組むようになってきている。先進的な製造業では、設計段階において製品が廃棄物として処理される際に、可能な限りリサイクルができ、

最も環境への負荷が少ないような製品設計を行い、極力、環境にやさしい素材を使うような動きが見られる。また、環境監査を導入する企業も増えてきている。

一方、環境保全の高まりは環境ビジネスを台頭させている。日本はかつての産業公害を克服する過程で大気汚染防止装置、排水浄化装置などの公害防止装置を中心に公害防止技術の開発が進み、今日、公害防止設備の生産額は1兆1000億円の市場規模を持つにいたっている。産業公害の激化に対応して企業が公害防止のために新たに投資した資金はその企業にとっては費用であったが、公害防止産業の側からみれば新たな需要であり新規産業分野の形成につながった。

同様に今日、温暖化防止のための省エネ機器、緑化・植林、あるいは低公害車など環境ビジネス市場の拡大が見込まれている。

3. 2. 2. 政府の改革

家庭や企業における環境問題への対応を見てきたが、もう一つの主体である政府の役割について考えたい。先に述べたように良好な環境という社会的共通資本の供給は政府の責任でありその意味で国や地方を問わず環境が大きな政策領域として重要視されている現状は市民のナショナルミニマムの保障という観点からすると望ましい状況にあると言えるが、今後はその内実が問われることになるだろう。

公共部門は、法律や条例といった公権力による規制や誘導、提案など多様な手段を使い環境保全型社会の構築に向け民間部門に対し働きかけているが、ここで忘れてならないのは、政府もまた事業体として、多数の自動車を所有し、大量のエネルギーを消費し、紙を始めとする廃棄物を出している。

また、国や地方を問わず、総額では年間何兆円にもものぼる道路、橋、下水道等の公共事業を行い、社会基盤の整備を推進している。このように、公共活動を行う上で自らが環境へ多大な負荷をかけている存在であると言える。

市民や企業に環境への配慮を呼びかけると同時に自らの組織と行動原理をエコロジカルに変えていくことが重要である。

近年、そのような視点をもった「環境自治体」という概念が生まれてきた。自治体が持つ二面性、すなわち政策を通じ地域の環境保全を図るという面とそれ自体が一つの事業体である面に着目し、環境の視点からそれぞれを見直そうとする試みである。前者においては環境保全型のまちづくり、すなわち「エコポリス」を追究することであり、後者は公共事業を環境に配慮するように検討するとともにエコロジカルな事業所や役所をつくり出すこと、「エコオフィス」とすることである。両者が実現するような自治体を「環境自治体」と呼ぶのである。自治体の基本的なあり方が環境主義に転換すれば国への波及効果、民間企業への影響などは図り知れないものとなるだろう。

これに関し、神奈川県では各所属に環境推進員を設置し、省エネルギー、省資源等の促進を図る「県庁エコオフィス運動」の展開や公共工事におけるコンクリート型枠の熱帯木材使用抑制に向けた方針の策定、県有施設のフロン対策など地

球環境保全に向け、県庁自らの率先した取組を進めてきた。

また、製紙メーカーと共同で再生紙「やまゆり」を開発し、すでに1981年から全国に先がけてその使用に踏み切っている。1990年からは再生紙の利用をコンピュータ用紙や帳票類などにも拡大した。最近では再生紙の利用は国や自治体だけでなく企業の間にも広まっており一つの「商品」として定着した。

国と地方を問わず公共部門の環境革命を今後、更に積極的に進める必要がある。

3. 3. ミティゲーションとゼロ・エミッション

3. 3. 1. ミティゲーション

今後、公共部門の事業活動及び公共部門自身の環境保全を考える時に重要な視点を提供すると思われる二つの考え方について述べてみたい。

公共部門は毎年多くの開発行為を行う。公共投資は予算の中では最も大きな比重を占めケインズ的な視点からは経済活性化に寄与している政府の活動である。

しかし、環境面からみれば生態系に最も負荷を与える行為でもある。そこで、開発行為が環境にどのような影響を与えるかを事前に調査予測評価し十分な環境保全策を講ずるための有力な手法として「環境影響評価制度(環境アセスメント)」がつけられている。

しかし、環境影響評価制度は個別事業ごとに環境負荷を予測・評価するため同じような事業が周辺で実施されている場合の負荷の増幅については考慮されておらず、また公害防止の発想からつけられているため動植物への保護には消極的である。これらのアセスの問題点を克服する考え方として最近注目されているのが、ミティゲーションの概念である。ミティゲーションは「環境影響の緩和」と訳され、その定義は、「開発等により影響を受けた環境を再生したり代替資源を供給したりすることにより環境への負荷をトータルとしてゼロとする開発手法」である。1980年代後半以降、アメリカにおいて湿地や藻場、漁場の復元等を中心に海域関連の開発で多く適用されるようになってきた。

ここで重要なのは、アメリカにおいてミティゲーションは環境影響評価制度の中に位置づけられたものであるということである。従って、開発業者はかつてにミティゲーションを計画したり、実行したりはできない。環境影響評価制度の枠組みの中で、計画事業は、その中に記述されたミティゲーション手法を吟味された上で、最終的に評価され、認可されることになる。

ミティゲーションは、① 自然の機能を代替する手段によって確保する方法
② 自然そのものを復元する方法 に分けることができる。①は、魚道や野生生物の横断用施設など、環境へのマイナスの影響を軽減・解消するために施設構造や工法上の対応を行い、影響を受ける動植物の適切な保護・増殖を行う方法である。②は潜在自然植生の活用などにより、改変した自然を現地または近くで復元

する方法である。

このミティゲーションの概念が我が国に導入されると今まで不明瞭であった自然環境への負荷がまず明確化され、その負荷を極力ゼロに近づける環境保全措置を具体的に検討することとなる。その結果、個別の事業による負荷は事業実施後でゼロに近づき負荷の蓄積は生じない。したがってミティゲーションが十分機能すれば自然環境の十分な保全が可能になる。政府が行う開発に当たってはミティゲーションを新たな環境政策の手法として積極的に取り入れていく必要がある。

3. 3. 2. ゼロ・エミッション

二つめは、国連大学で研究が進められていゼロ・エミッション（排出ゼロ）という考え方である。これは企業が出す排出物をゼロにしようという構想で、今までの生産システムを根本的に作りかえるだけではなく産業と産業の協力関係もリサイクルという視点から見直そうとするものである。具体的な例として「ビール・醤油醸造—水産業」がある。ビール醸造に伴い排出される高蛋白物質を魚の養殖の原料として使えば、一つの企業の廃棄物が他の企業の原料となり、廃棄物の量は最小になる。

このような廃棄物と原材料の産業連鎖を形成する「異業種産業」が集まり「新産業集団」が形成される。産業界は今後10年間に製造部門のリエンジニアリングを進め、製造工程を廃棄物ゼロ排出型に転換していかなければ、21世紀には生き残れないとしている。

ゼロ・エミッション構想は、新しい企業活動の創造への大胆な提案であり、これから具体化について研究が進められていくことになるがその発想は公共部門にも活かすことができる。公共部門内での廃棄物のリサイクル・ネットワークをつくることによりゼロ・エミッション＝廃棄物ゼロ、を目指すことができるのである。

また、ゼロ・エミッションに関連して、公共部門で消費する品物を“環境にやさしい”リサイクル率の高い、あるいは廃棄物となった時の量が少ない製品に替えていくことが重要である。現在の制度では価格が購入決定の決め手であるが、公共部門が率先して値段が高くとも環境負荷の少ない製品を使うことにより環境商品市場が形成される。

〔事例 アメリカにおけるミティゲーション〕

- サンフランシスコ湾環境保全開発委員会における「サンフランシスコ湾計画」の検討
「サンフランシスコ湾計画」において、事業により湾の資源に回復不可能な環境への影響が予測される場合にミティゲーション計画が複数、提案された場合、委員会は最適案を選択するために、案の費用について検討する。

ミティゲーション計画案は下表の条件を満たす必要がある。

- (1) 失われる特質、価値と同等のものが保証されること。
- (2) 補償は埋め立て計画地内であること。計画地内が不可能な場合は、委員会承認の上、できるだけ近くで補償を行うこと。
- (3) 補償手法は、委員会によって十分審査され、その成功のため長期的管理を受けること。
- (4) 補償行為は、可能な限り埋め立て実施と並行して実施されること。
- (5) 補償行為は、管轄権を持つ、あるいはミティゲーションの知識・経験を持ち、関係する全ての地方、州、連邦機関と相談の上、作成されること。

○ アメリカにおけるミティゲーションの定義は、「環境質審議会・CEQ(COUNCIL ON ENVIRONMENTAL QUALITY)」が、1978年に設定したものが広く使われている。

- (1) 開発行為あるいはその一部を行わないことによる環境影響の回避行為。
- (2) 行為の影響度を制限することによる環境影響の程度の最小化行為。
- (3) 影響を受けた環境そのものを修復することによる復旧行為。
- (4) 事業の存続期間全体にわたって計画地内外の環境を長期的に保護、管理することによる計画地内の環境影響の相対的消去行為。
- (5) 影響を受けた環境を他の環境あるいはアメニティに置き換えることによる環境影響の補償行為。

4 持続的発展のための環境政策

4. 1. 規制から市場重視へ

4. 1. 1. 規制的手段の限界と市場メカニズムの利用

環境問題の解決のための政策は、大きく分けると直接規制と経済的手段がある。直接規制には濃度規制と総量規制がある。濃度規制は、工場などから排出される空気や水の中に含まれる汚染物質の濃度を規制するものであり、総量規制は、ある地域内で許容される水準に汚染物質の総排出量を規制するものである。

経済的手段は、①税・賦課金、②補助金・税控除、③排出権取引、④デポジット制度、の4つに分類される。

直接規制と経済的手段を比較すると、汚染物質の排出源が特定できる場合に、直接規制は汚染物質を緊急に削減できるので優れているが、地球温暖化の原因であるCO₂等、排出源が無数にある場合には経済的手段の方が効果的である。すなわち、経済的手段は、市場を通じて汚染物質抑制のインセンティブを各排出者に与えるとともに長期的には環境改善のための技術革新を誘発させる。

このように経済的手段の優越性が指摘されている中で、日本では環境政策においては直接規制が中心であった。それは、日本の環境問題が、1960年代に産業公害による水、空気の汚染、騒音という形で顕在化し、その解決のために特定の汚染源を確実に抑制する直接規制が行われ、成果を挙げたからである。

しかし、近年の環境問題は一部の産業が汚染源となる産業公害から、非常に広範囲に多様な人々の活動によって引き起こされる地球環境問題に発展し、このような環境問題の質的变化に対して、従来のような直接規制では十分対応できず、経済的手段の導入により市場メカニズムを通じて解決を図ることが不可欠となっている。

4. 1. 2. 環境と経済の統合

深刻化する地球環境問題の根本的な原因は、社会経済的意思決定が、環境をほとんど考慮せずになされてきたという社会経済システムのあり方自体にあることが明らかになってきている。環境へ過重な負担をかけない社会経済システムを構築するために、環境と経済を切り離して考えるのではなく、両者は統合されるべきであるという考え方が広まっている。

経済成長と環境保全はトレード・オフの関係にあるとしばしば言われるが、これは現在のシステムを前提とした考え方であり、環境と経済の意思決定が統合された社会経済システムが構築されれば、両者の対立関係が生じないような経済活動が選択されることになる。このように人々の日常の行動が環境保全と整合的になるような社会の構築に向けて、経済的手段は有効な方策となる。

4. 2. 汚染者負担の原則 (Polluter Pays Principle: P P P)

環境へ過重な負荷をかけない社会経済システムを構築するために国際的な環境政策の原理として広まったのが汚染者負担の原則 (P P P) である。

P P Pは、1972年にOECDによる「環境政策の国際経済面に関する指導原理」の中で提唱されたもので、政府当局が必要と判断した汚染防止と制御装置に対して、汚染者がそれらにともなう費用の第1次の負担者であるべきだということを述べている。

この原則の目的は2つある。

一つは、国際貿易における歪みを防止することである。汚染者に汚染防除費用の負担を義務づけしていない国は、義務づけしている国に対して競争上の優位性を持つことになる。汚染防止費用の負担者を国際的に同一にすることにより国際貿易上の各国の競争条件を均等化し、国際貿易における歪みを防止することができる。

二つめは、市場メカニズムを利用した環境保全である。環境資源の使用にともなう外部不経済の内部化を経済的手段によって達成し、資源配分をより効率的な方法で改善するという考えである。

日本においてP P Pは、OECDが提唱した資源の効率的な配分の原則というより、公害による被害救済を加害者の責任とするという社会的正義と公平の原則と考えられている。そのため、汚染者の負担の範囲は、汚染防止の費用だけでなく、環境復元費用、被害救済費用にまで及んでいる。

1990年代に入って、P P Pは法的原則として、マーストリヒト条約など多くの条約や国際協定に採用され始めたが、法的原則として適用するには、汚染者の範囲、環境管理費用、損害費用、P P Pの適用除外等についての明確な定義が必要である。しかし、OECDのP P Pは汚染者に法的責任を問うものでなく、環境費用の内部化を図ることにより経済的効率性を実現することをめざしたもので、地球サミットで発表された「環境と発展に関するリオ宣言」でも取り入れられている。なお、同宣言では経済的手段の使用を促進することを呼びかけている。

ただし、P P Pには次のような問題点がある。

第1は、費用負担の公平性の問題である。P P Pは、汚染防除費用を製品価格に転嫁することを認めているが、その負担は逆進的となる傾向があり、貧困階層の人々の生活を圧迫する。

第2に、人間の健康障害、貴重な自然の破壊、文化財の損傷など、事後的に救済しても貨幣的に完全に補償、あるいは復元不可能な絶対的損失と呼ばれる被害に対してP P Pを適用しても被害が完全に補填されることはない。絶対的損失が予想される場合は他の規制手段を導入する必要がある。

このような限界はあるが、P P Pは、地球環境問題の中でも特に地球温暖化の問題に対して有効な原則になりうると考えられる。地球温暖化は人間の社会経済的活動自体が原因であり、環境破壊にともなう加害者と被害者の関係の特定はで

きない。実際には全員が汚染者であると同時に被害者であるという図式が成り立ち、解決のための費用は全員で負担しなくてはならない。

従って、地球温暖化問題を解決するために用いる政策手段についてはPPPに基づいて検討すると有効である。

4. 3. 経済的手段の概要

4. 3. 1. 環境税、賦課金

地球環境保全のための経済的手段の有力なものとして、環境税・賦課金をあげることができる。これは、環境汚染物質の排出や資源採取等、環境の利用に対して料金を課すことによって、環境資源の過剰な利用を抑制するものである。その第一義的な目的は環境保全であり、税源の調達は副次的な目的である。

なお、賦課金の原語“charge”は「課徴金」と訳されることが多いが、日本では「課徴金」は独占禁止法などで導入されているように法違反に対する行政的制裁の意味合いが強く、ここにおける“charge”は、環境の利用に対する料金としての性格が強いためこの報告書では「賦課金」を使う。

炭素税は環境税の一種で、地球温暖化の原因となるCO₂の排出を削減するために化石燃料に含まれている炭素分に応じて課税するものである。1990年以降北欧諸国等5カ国で相次いで導入されている。

環境税・賦課金の導入により、企業は、汚染物質の多い原材料からより少ない原材料への代替を促進し、また、公害防止技術への投資を増加することにより汚染物質の排出量を減らして、環境税・賦課金の支払いを節約しようと努力する。このように、環境税・賦課金は、短期的には環境汚染にともなう各種の社会的なコストを最小化し、汚染物質の排出を抑制する効果をもたらす。

また、環境への負荷を内部化させることにより、長期的には、生産性が低く利潤をあげることができない企業は市場から退出することになる。生産を続ける企業は汚染物質の排出量が比較的少ない企業であるので、産業全体の汚染物質の排出量は減少することになる。

また、環境税・賦課金は、他の税や賦課金が制度として定着しているため、現行の制度になじみやすい。そのため、世界各国において炭素税をはじめ、多くの税・賦課金が導入されている。しかし、個々の措置として有効性を判断するだけでは環境保全効果は十分測定できない。既存の税や料金の中には環境保全の意味合いをもっているものもあり、また、環境保全とは合致しない性格を持った税もある。

たとえば、エネルギー関連税制は、付随的にはあるが環境汚染抑制効果をもつ。一方、自動車税は、環境に大きな負荷を与える排気量2000cc以上の大型車やディーゼル車に対する税率が比較的低くなっている。

環境税の導入にあたっては、既存の税体系全体を環境保全型に変える、という

視点から検討することが必要である。

4. 3. 2. 補助金、税控除

他の経済的手段として補助金・税控除があるが、これは環境汚染を少なくしたり、環境資源を回復する活動に対して財政的に支援する制度である。この制度は大きく分けて以下の3つに分けることができる。

- ① 受けた財政的援助を返却する必要のない、通常の補助金
- ② 公害防止投資などに対する公的機関の低利の融資制度
- ③ 公害防止施設の減価償却期間の加速、課税の控除対象を広げるなどの課税特例措置

補助金は環境税・賦課金と比較して短期的には同様の効果をもたらすが、長期的には生産性の低い企業の市場からの退出が促進されず、企業の市場への参入を促進するので、産業全体として汚染物質の排出量を増やす結果になる可能性もある。また、補助金の財源をどのように調達するかという点も大きな問題である。

日本の公害対策では割増償却、税額控除、公害防止設備への補助金などの政策が用いられていたが、政策的な欠点も指摘されている。

第1に、汚染者へ公的資金を供与することが社会的公平を損ねているのではないかという問題、第2に、基準をどう設定するかという技術上の問題、第3に、特定産業の保護につながりやすいという問題がある。

そのため、導入が容易だからといって補助金制度を安易に導入することは避けなくてはならない。

ただし、クリーン・エネルギー開発や省エネルギー促進など補助金が有効である分野もあり、税と補助金の組み合わせで環境保全政策をとることが効果的であろう。

4. 3. 3. 排出権取引市場

現在の市場メカニズムを利用したものが環境税・賦課金であるのに対し、新たに市場を創設し地球環境を保全する経済的手段が排出権取引市場である。この制度は、汚染物質排出の総量を決め、その範囲内で政府が汚染物質排出権利書を一定量発行し、汚染物質を排出する企業はこの権利書を汚染必要量に見合うだけ購入しなければ汚染物を排出できないという制度であり、汚染物質排出権に関する市場を創設することで効率的に最適汚染水準を達成しようとする政策手段である。

排出権取引制度は、トロント大学教授デイルズ (Dales, J.H.) によって、水資源の保全のために環境を利用する権利を一種の財産権とし、売買の対象にするという提案がされたことに始まる。最近では、CO₂ 等温室効果ガスによる地球温暖化問題へ対処する手段として注目を集め、その導入の可能性についての検討が行

われている。

排出権取引制度を環境税と比較すると、理論的には制度運用面から前者の方が有利であると言われている。

環境税は、政府がさまざまな情報を集め最適な税率を設定しなくてはならないが、排出権取引制度では政府は最初に排出許可量を設定し、あるいは変更する必要があるが、排出権の価格を決定する必要はなく、排出権の価格は市場を通じて決定される。また、環境税では温室効果ガスの削減量を正確に予測することが困難であるが、排出権取引制度では最初に総排出許可量を設定するので効果が予測できる。

一方で、環境税は他の税の経験から排出権取引制度に比べて制度設計が容易であるが、それと比較して排出権取引制度は実際の経験が少なく、この制度を適用する場合には下記のような問題点もある。

①市場設計上の問題点

市場を創設する際に、市場全体の総排出許可量をどのような基準で設定するか、また、設定された総排出許可量をどのような基準で排出源に配分するかという問題が生じる。

②排出権取引上の問題点

配分された排出権を取引する方法として、相対取引で行うのか、マーケット・クリアリング・ハウスを設置するのかという問題について検討しなくてはならない。また、排出権の有効期限の設定についても大きな問題となる。有効期限が長すぎると、排出量削減効果が薄れ、短すぎると排出源に過大な負担を強いることになる。

③市場の維持管理費用の問題点

排出権取引が適正に行われているか監視したり、排出源が排出許可量を守っているかどうか監視するための費用など市場の維持にかかる行政費用がかさむことが予想される。

このように、解決しなくてはならない課題は多いが、排出権取引制度は地球温暖化問題へ対処する手段として有効な手段であると考えられ、今後は、上記の問題点をさらにつめてこの制度を発展させていくことが重要である。

【事例 アメリカにおけるSO₂排出権取引】

アメリカでは、1990年に大気浄化法が改正され、SO₂排出権取引制度が採用されることになった。この法律では火力発電所からの年間SO₂排出量を2000年までに1980年レベルの半分にあたる890万トンとすることを目標として、全米年間総排出権の上限とそれに相当する排出基準が設定されている。SO₂排出権取引制度の概略は以下のとおりである。

(SO₂ 排出権取引制度の概略)

- (1) SO₂年間排出量の半減 (1980年 1800万トン→2000年以降 890万トン) が目標
(2) 排出規制は 2 段階に分けて行われる。

	Phase I	Phase II
規制期間	1995～1999	2000以降
対象ユニット	ダーティな100発電所のみ	全発電所のユニット (25MW超)
排出基準	2.51bs/10 ⁶ BTU	1.21bs/10 ⁶ BTU以下

(3) 排出規制を実施するため、排出権の割当・販売を行い、さらに、排出量削減を全米でもっとも経済的に行うため、市場原理を活用して自由に排出権の取引ができる制度を採用している。

- 2000年以降の排出権 (割当基本分と販売分) の総量を 890万トンに設定
- SO₂年間排出量が排出権所有量を超えると 2,000ドル/超過トンの罰金

自由市場としての取引の方法としては、シカゴ商品取引所での先物取引、電力会社間で直接取引などがある。

1993年6月に、シカゴ商品取引所で最初の排出権の競売が行われた。その評価については以下のことが言われている。

- ①通常市場が成熟するまでには 10年かかるが、買い注文、売り注文ともに多かった。取引を見るかぎりには成功であった。
- ②今回の入札により、取引価格は一応設定されたが、買い手主導で、この価格は予想より低かった。これについては、2000年からの規制が近づくにつれて高値で安定すると予想される。
- ③今回は、環境保護局から 15万トン、電力会社から約 12万トン売りに出されたが、電力会社からの排出権はほとんど落札されなかった。これは、落札価格が低く、電力会社の最低売却希望価格との大きな開きがあったため、環境保護局から売りに出された排出権に最低売却価格が設定されていなかったため、入札価格は実質上購入希望価格であった。

4. 3. 4. 廃棄物削減のための経済的手段等

持続可能な発展に向けた社会経済システムへの転換を図るためには、従来のように大量生産・大量消費を続け、廃棄物を大量に生じさせる社会から、生産から消費にいたる段階で廃棄物を減少させ、リサイクルを促進する社会へ変えていかなくてはならない。そのための経済的手段として、世界的にもデポジット・リファンドシステム、マニフェスト・システムなどが導入されている。

また、廃棄物削減のためには、生産－流通－消費－廃棄－処理というプロセスを一貫した行為としてとらえ直す必要があり、市民、企業、行政の三者の協力（パートナーシップ）は不可欠になってきており、そのような視点からのデポジット・リファンドシステム、マニフェスト・システムが注目される。

(1) デポジット・リファンドシステム

デポジット・リファンドシステムは、環境汚染の可能性のある製品の価格に預託金（デポジット）を上乗せし、その製品あるいは廃棄物がリサイクルのために、貯蔵所、処分場、リサイクルセンターなど回収システムに返却されて汚染が回避された時に預託金が払戻し（リファンド）される制度のことである。

この制度の適用対象としては、製品の処理に際して環境問題が生じるもの、再利用が可能なものがあり、実際には、ヨーロッパを中心として飲料容器、乾電池、自動車などについて適用されている。

一方、この制度の導入に際しては、既存の流通システムを利用できる場合を除き、再生資源の回収・再生ルート、預託金の管理・返却のためのシステムを整備しなくてはならず、リサイクル市場の開拓など克服しなくてはならない課題は多い。

また、リサイクルを行うにあたって、回収したものの再資源化施設までの運搬や再生処理の過程におけるエネルギー使用、大気汚染など新たな環境負荷についても考慮しなくてはならない。

このため、生産－流通－消費－廃棄－処理という製品のプロセスの中でトータルとして環境への負荷を軽減するという視点からデポジット・リファンドシステムについて検討する必要がある。

(2) マニフェスト・システム

マニフェスト・システムは、1990年3月、産業廃棄物の不法投棄を防ぐために産業廃棄物の排出から処理の段階までマニフェスト伝票を用いて管理することを目的に導入されたシステムである。アメリカでは資源保全再生法（RCRA Resource Conservation and Recovery Act）の下で導入されている。

マニフェストとは本来、積荷目録の意味である。マニフェスト伝票に処分品名、個数、重量詳細、アスベスト含有など廃棄物の特性についての情報が記載され、この伝票とともに産業廃棄物が排出者、収集運搬者、処分業者に渡る仕組みにな

り、排出者の排出責任が明らかにされることになっている。

一方で、このシステムの問題点も指摘されている。

一つは、行政が処分業者を指導・管理できるようになっているが、直接被害を被る住民がマニフェスト伝票を閲覧し、環境や住民に悪影響を及ぼさないように監視できるシステムになっていないということであり、ここに根本的な問題点がある。

また、地方自治体が排出者に対して強い監督権限をもっていないことも現行システムの大きな欠陥といえる。

さらに、マニフェスト伝票に関する事務量が膨大で中小零細業者への負担が大きいことなども指摘されている。

このように現行のマニフェスト・システムは多くの問題点をかかえているが、住民が、環境を悪化させる産業廃棄物の排出責任者を知るための重要な情報源となりうるシステムである。そのため、住民が産業廃棄物の処理をよりチェックしやすくするという視点からこのシステムを発展させることが必要であろう。

(3) グラウンドワーク

地球環境問題は、すべての経済主体があらゆる場面で環境保全に対して責任のある行動をとらなくては解決することはできない。

特に、廃棄物を削減し、リサイクルを促進する社会経済システムを構築するためには、生産－流通－消費－廃棄－処理という製品のプロセスを一体のものとしてとらえ、市民、企業、行政の三者が協力して取り組まなくてはならない。

このような市民、企業、行政の三者のパートナーシップ形成を積極的に図っているのがイギリスのグラウンドワーク事業である。

このグラウンドワーク事業は、全国各地に設立されたグラウンドワーク・トラストを中心として市民、企業、行政が共同で、環境改善、農業支援等の事業を行い、総合的な地域活動を展開するものである。グラウンドワーク事業の成功の大きな要因として、パートナーシップの考え方を採用したことがあげられる。地域環境の改善がすべての主体にとっての共通の利益であり、共同の責任であるという立場から事業に取り組んだことにより、新しい問題解決の機会や可能性が見出せたのである。

環境保全を実現するための市民、企業、行政のパートナーシップを日本で具体化するためには、環境問題に関する認識を共有化するために環境情報システムや非営利組織の活動を活発化させるための税制等のインフラストラクチャーを整備し、パートナーシップを築くための協議の場をつくるリーダーシップが自治体には求められよう。

5 経済的手段による環境政策のシミュレーション

5. 1. 神奈川県地域環境経済モデル (KILA MODEL) の開発

5. 1. 1. 開発の目的

地球温暖化問題の重要性は先に述べたところであるが、温暖化の防止は自治体政府にとっても環境政策の中心に位置する政策課題である。今回の研究では、以下のように研究課題を設定し、KILAモデルの開発と経済的手段のシミュレーションを行った。

□ 現在、環境政策の政策手段としては、① 経済的手段 ② 法律的手段 ③ 行政的手段に分類できるが、CO₂の排出削減には規制的手段よりも経済的手段の方が政策効果は高いと考えられており、OECDでも各国に勧告を行っているところである。また、「環境基本法」の中でも経済的手段の導入について言及しており経済的手段の有効性が広く認識されるようになっている。

□ CO₂排出抑制に関する環境経済モデルについては世界中でいくつか開発されており、日本一国モデルに関しても何種類かあるが、地域を対象にしたモデルはまだ作られていないので研究ではまずシミュレーションを行うための地域環境経済モデルを作成する。

□ モデルを使い、経済的手段の導入が神奈川県の経済構造や財政に与える影響を評価し、市場経済機構を踏まえた環境政策を提言する。

□ 地域環境経済モデルにおけるCO₂の排出削減量の目標は、国が定めた「地球温暖化防止行動計画」に準じ、県内のCO₂の総排出量を「2000年以降、概ね1990年レベルで安定化すること」とする。

5. 1. 2. 開発の意義

環境政策における経済的手段の代表的な例として、石油や石炭等の化石燃料に含まれる炭素への課税、いわゆる炭素税が考えられているが、実際の導入事例としては現在、世界でオランダと北欧諸国のみで日本ではようやく検討が行われている状況にある。化石燃料から排出される二酸化炭素量の安定化のための炭素税と経済成長率との関係については世界および日本において既に幾つかモデルが作られシミュレーションが行われている。

これらのモデルを使った予測では、炭素税の導入による世界の経済成長率の低下も0.3~0.5%という悲観的なシナリオから、低下したとしても0.01%以下であるとする楽観的なシナリオまでさまざまである。これらの予測結果は、予測の前

提シナリオが異なったりモデルの構造が異なるため単純な比較は困難である。また、日本国内を対象としたシミュレーションにおいても同様のばらつきがみられる。

今回の KILA モデルによるシミュレーション結果については後でのべるが、温暖化防止が国や国際的な観点から議論される中で、地域でマクロ経済モデルを使ったシミュレーションによる温暖化対策へのアプローチは恐らく前例のない試みであると思われる。地球は地域の集合体であり、その意味から地域での CO₂ 削減への取組は重要である。

また、日本の自治体の規模を考えた場合、県域を一つの国と想定することは、十分成り立ちうる前提条件であると思われる。例えば、神奈川県は県内総生産ではオーストラリアやオランダ 1 国に相当する経済力を持ち、人口の点でも北欧諸国を上まわっている。

従って、地域のマクロモデルと言ってもその内容は国に比肩できるものを備えている。そしてもう一つこのモデルの使い方に触れておかなければならない。日本では国や地方を問わず、行政が多く情報を収集・管理しているため、情報の使用価値が行政によって決められてしまう面がある。今回の研究成果である KILA モデルでは、これを共有財産化（パブリック・ドメイン）し、関心のある研究者や市民のアクセスをフリーにすることにしている（資料編参照）。すなわち、情報の共有化を進めることにより別のシナリオでシミュレーションを行ったり、モデルを改良したりすることを可能にしている。このことによって、自治体政府の研究プロセス、成果はより多くの市民による批判・検討にさらされることになり発展の可能性が生まれるからである。

5. 1. 3. KILA モデルの構造

今回の研究で開発を行った KILA モデルは経済企画庁の中期多部門モデルを参考にした計量経済モデルで、計量経済モデルを中心にエネルギーサブモデル、財政サブモデルを併せた三つのブロックから構成されている。

計量経済モデルは、①消費 ②投資 ③移輸出・移輸入 ④需要、供給 ⑤付加価値 ⑥労働 ⑦価格 の各ブロックより構成される。

財政サブモデルは、県の歳入・歳出を扱う簡易モデルで財政政策シナリオのモデルへの組み込みがその主な役割である。エネルギーモデルでは計量経済モデルの多部門投入・産出構造とエネルギー消費構造から産業別 CO₂ 排出量を算出する。また、省エネ投資等によるエネルギー技術の進歩を投入構造の変化として計量経済モデルにフィードバックさせている。

このモデルの特徴は、

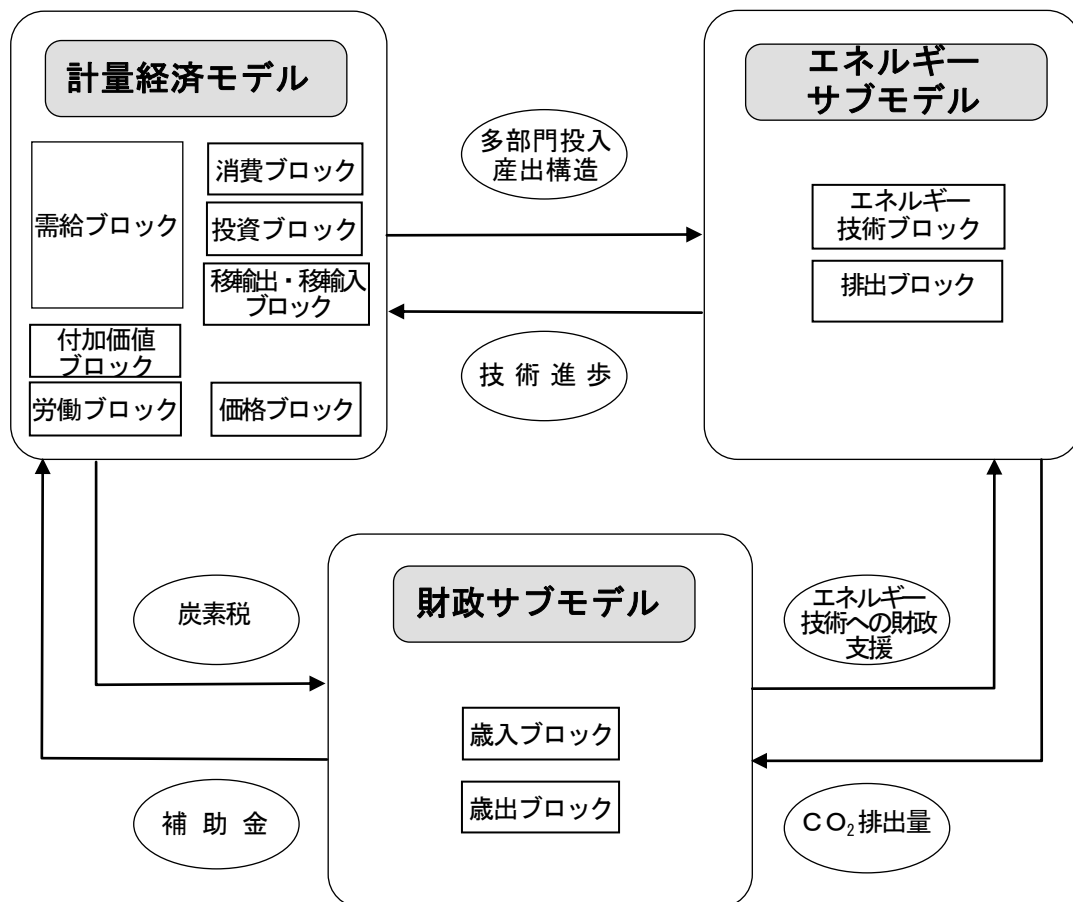
- (1) 商品×産業の部門分割と相互の投入・産出構造をもつ多部門モデルである。

- (2) 投資を通じた資本蓄積を明示的に考慮しており、かつ、その資本を基礎として供給能力上限を設定し供給面を考慮している。
- (3) 数量及び価格による経時的な需給調整が行われると仮定する不均衡動学的多部門モデルである。
- (4) 神奈川県をあたかも 1 国であるものとして扱っており、日本のその他の経済指標は所与としている。

炭素税は、神奈川県内に移輸入される原油、石炭、天然ガスについて移輸入段階でその炭素含有量について従量税として課税する（すなわち関税的な扱いとなる）。また、課税された原油、石炭、天然ガスがそのまま、あるいは加工され県内で燃焼消費されずに県外に移輸出される場合でも炭素税の還付は行わないものとする。

排出権市場は一産業として捉え、排出権は一商品として扱っている。

神奈川県地域環境経済モデル（KILA モデル）概念図



5. 2. シミュレーションを行う経済的手段のケース設定

経済的手段として扱うのは炭素税と排出権市場である。表のようにケース設定を行った。

表5. 2. 炭素税導入のケース

ケース番号	県外との共同実施	税収用途	炭素税率
0	——	——	標準参照 (BaU) ケース
1-1-1	単独実施	一般会計→県外	1991年度より 10,000 円/t
1-1-2			1991年度より漸次導入 2000年度以降 30,000 円/t
1-2-1		一般会計→県内	1991年度より 10,000 円/t
1-2-2			1991年度より漸次導入 2000年度以降 30,000 円/t
1-3-1		補助金交付	1991年度より 10,000 円/t
1-3-2			1991年度より漸次導入 2000年度以降 30,000 円/t
1-4-1		間接税減免	1991年度より 10,000 円/t
1-4-2			1991年度より漸次導入 2000年度以降 30,000 円/t
2-1-1	共同実施	一般会計→県外	1991年度より 10,000 円/t
2-1-2			1991年度より漸次導入 2000年度以降 30,000 円/t
2-2-1		一般会計→県内	1991年度より 10,000 円/t
2-2-2			1991年度より漸次導入 2000年度以降 30,000 円/t
2-3-1		補助金交付	1991年度より 10,000 円/t
2-3-2			1991年度より漸次導入 2000年度以降 30,000 円/t
2-4-1		間接税減免	1991年度より 10,000 円/t
2-4-2			1991年度より漸次導入 2000年度以降 30,000 円/t

○ 用語の説明

(1) 標準参照ケース (BaU:Business as Usual)

炭素税課税や排出権市場を設定しない現状のままのケースである。

(2) 単独実施と共同実施

炭素税の導入を神奈川県単独で行う場合を「単独実施」、神奈川県も含め日本で一斉に導入する場合を「共同実施」とした。

(3) 税収の用途

- a) 一般会計 → 県外投資
徴収された炭素税の税収は県の一般会計に入るが、その徴収額と同額が県外（例えば県外の植林等）に支出されるものとする。
- b) 一般会計 → 県内投資
徴収された炭素税の税収は県の一般会計に入るが、用途は特定されないで県内で使われる。（公共投資などにより大部分が県内に投下される）
- c) 補助金交付
徴収された炭素税は県内産業に対する補助金として交付される。補助金の産業別配分比率は最新実績による。
- d) 間接税減税
徴収された炭素税は県内産業に課税される間接税の減税に充てられる。減税額の産業別配分比率は、最新実績による。

(4) 炭素税率

1991年度より漸次導入 2000年以降 30,000円/t とは、1991年度に 3,000円/t を賦課し、その後 2000年まで毎年 3,000円/t ずつ税率を上昇させ、2000年度以降は 30,000円/t の一定課税することをいう。

排出権市場の導入のケース

ケース番号	初期価格
3-1-1	1991年度より 10,000円/t で導入。

○ その他

- ・ 神奈川県を一国と仮定し、日本の実質経済成長率を2000年までは、年率 3%、2001年以降、2%と外生的に設定した。
- ・ シミュレーションは、1991年から2010年度の期間を予測期間として、時間ステップ1年で逐次実行する（1975年から1990年の期間を実績期間とする）。
- ・ 課税された原油、石炭、天然ガスがそのまま、あるいは加工後、燃焼消費されずに県外に移輸出される場合でも炭素税の還付は行わない。

5. 3. 結果の考察

5. 2. のシミュレーション結果から次のように考えることができる。

(1) 炭素税を課税したケース

① 炭素税を課税し、税収を補助金や間接税減税により還流させた場合、県内総生産は炭素税を導入しないケース（標準参照ケース）から2～5%程度低下する。しかし、税収を公共投資として県内に投下すれば、県内総生産はほとんど影響を受けない。

② 炭素税の課税により課税対象炭素排出量は確実に減少するが、2000年度以降1990年度水準で安定化させようとする目標の達成は、30,000円/t程度での課税では困難である。標準参照ケースの2010年度の課税対象炭素量は、1990年度に対し47%増となるのに対し、2010年度で最も課税対象炭素量の削減が進むケース（共同実施を行い、環境税収入を間接税減免に充て、税率は2000年度以降30,000円/t）でも、1990年度に対し約27%増となる。これから考察すると70,000円/t程度の環境税を課税しないと、2010年度以降の課税対象炭素量を1990年水準で安定化させることはできない。
(表5-3)=P48 (表5-4)=P48

③ 徴収した炭素税を環境対策の補助金として県内のエネルギー集約型産業に交付する場合、あるいは間接税の減税に充てた場合、炭素税収を県外に投資した程度の県内総生産に対する影響がある。但し炭素削減効果はやや大きくなる。

また、徴収した炭素税を間接税の減税に充てると、補助金の場合より炭素削減効果があり、かつ県内総生産への影響は若干小さい。

(表5-1)=P45 (図5-1・3・4)=P46, 47

④ 単独実施と共同実施の差は小さい。ただし、共同実施の方が、県内総生産に与える影響は小さくなり、炭素削減効果はやや大きくなる。この原因の一つは、今回のシミュレーションで設定した炭素の範囲が神奈川県内に排出よりも相当大きく、県外との共同実施の有無に拘わらず県周辺の相当広域の炭素排出に対して、神奈川県内の炭素税課税が効果を及ぼしているということが考えられる。

(表5-1)=P45 (表5-2)=P45 (表5-3)=P48 (表5-4)=P48

今回の炭素税賦課方式での捕捉範囲の大きさは、次のデータから概算できる。

a) 1990年神奈川県内のCO ₂ 排出量	1,827万t-C (神奈川県地球温暖化対策調査推計値)
b) 1990年度の移輸入炭素量(課税対象)	4,950万t-C (三井情報開発㈱推計値)
c) 1990年の全国CO ₂ 排出量	31,800万t-C (環境庁実績推計値)

このように、県外から移輸入される原油、石炭、LNGに含まれる炭素量は県内での燃焼に起因して排出される炭素量の約 2.7 倍程度で、全国の総排出量 15%に達するものと見積られる。これは、神奈川県では移輸入した原燃料の内、相当量を加工燃料として移輸出しており、県内で燃焼せずに通過する炭素量が極めて多いことに起因している。

すなわち、神奈川県内で生産された石油製品や電気の約 7 割がそのまま県外で消費されるということである。

更に、共同実施の有無による差が出ないことの原因として、移輸入原燃料の大部分が国外からの輸入エネルギーであることから、その価格の決定は国際的な需給要因に影響され神奈川県とそれ以外といった小さい範囲の出来事には余り影響されないということを指摘することができる。

⑤ 炭素税収入の規模は、税率を炭素 1 トン当たり 10,000 円とすると 2000 年度で約 6000 億円であり、ケースにより大きな違いはない。これはガソリン 1 リットル当たり 10 円に満たない額である。

⑥ 産業別の結果に関しては、化学（石油精製）と電気・ガス・水道（発電）の 2 部門で炭素税の大部分を負担していることがわかる。各ケース各産業の実質国内総生産をみると炭素税により特別大きな打撃を受ける産業は見当たらない。むしろ、炭素税収入を一般会計で県内に戻す場合について建設業の総生産が大きくなるが目立つ程度である。

⑦ 炭素税の課税による企業の追い出しの可能性は小さい。それは現在の県の経済構造が製造業が中心というよりサービス経済化が進行しており、炭素税は更にその傾向を加速させるように働くからである。

⑧ ケース別の比較評価を行うと、下表のように炭素税収入を県内の産業が負担している間接税減税にを使えば、県内総生産の低下も軽微であり CO₂ 削減も進む。

● ケース別の比較評価表

税収の 効果/用途	県外	県内	補助金	間接税
県総生産	×	◎	△	○
CO ₂ 削減	△	×	○	◎

※税収の用途は 5.2 を参照

順位：県内総生産は、低下率の少ない方がよい

CO₂ は、削減率の多い方がよい

□総括

炭素税の導入で心配される経済成長への影響であるが、今回のシミュレーションでは、税額と税収の用途によって違いはあるが、全体として県経済の成長経路に対する影響は軽微であった。そして同時にCO₂の削減が図られることから、環境保全と経済成長の両立を実現する手段として、炭素税の有効性が証明されたと言える。今後は導入に向け具体的検討を行うことが望ましい。

また、シミュレーションでは、税収の用途について典型的な4つのケースを想定したがこれらのケースを組み合わせる、いわゆるポリシーミックスが考えられ、その場合のシミュレーションも今後、検討課題として取り組む必要がある。

(2) 排出権市場のケース

① 課税対象炭素量の総量が排出権初期割当として、いわば総量規制されそれが制約条件となって県内総生産も微増するに止まった。

(表5-5・6)=P51 (図5-9)=P51

② 排出権については、データの制約などから試験的に1ケースのみを扱ったが、今後の課題として、初期割当の問題や具体的な市場の形態等について検討を続けていく必要がある。

炭素税課税のシミュレーション

(表 5 - 1) 県内総生産 (兆円) (単独実施)

年度	ケース番号								
	0	1-1-1	1-1-2	1-2-1	1-2-2	1-3-1	1-3-2	1-4-1	1-4-2
1990	29.55	29.55	29.55	29.55	29.55	29.55	29.55	29.55	29.55
1991	27.31	26.70	25.52	27.27	27.20	26.70	25.50	26.71	25.54
1992	27.40	26.77	25.54	27.35	27.26	26.76	25.53	26.78	25.56
1993	27.93	27.30	26.07	27.85	27.73	27.29	26.06	27.30	26.10
1994	28.53	27.90	26.68	28.44	28.29	27.89	26.67	27.90	26.71
1995	29.15	28.52	27.31	29.05	28.89	28.51	27.29	28.53	27.33
1996	29.79	29.16	27.95	29.69	29.53	29.15	27.94	29.17	27.98
1997	30.45	29.81	28.61	30.35	30.20	29.81	28.60	29.82	28.63
1998	31.13	30.49	29.28	31.73	30.89	30.48	29.27	30.50	29.31
1999	31.82	31.18	29.98	31.72	31.60	31.18	29.96	31.19	30.00
2000	32.54	31.89	30.69	32.45	32.34	31.89	30.68	31.90	30.71
2001	33.08	32.44	31.24	33.00	32.91	32.43	31.23	32.44	31.27
2002	33.62	32.98	31.80	33.55	33.48	32.98	31.78	32.99	31.82
2003	34.18	33.54	32.36	34.12	34.07	33.53	32.35	33.55	32.39
2004	34.75	34.11	32.94	34.70	34.67	34.10	32.93	34.12	32.97
2005	35.33	34.69	33.53	35.30	35.29	34.69	33.52	34.70	33.56
2006	35.93	35.29	34.14	35.91	35.92	35.29	34.13	35.30	34.17
2007	36.54	35.90	34.76	36.53	36.57	35.90	34.75	35.91	34.79
2008	37.17	36.53	35.40	37.17	37.23	36.52	35.39	36.53	35.42
2009	37.81	37.17	36.05	37.82	37.91	37.16	36.04	37.17	36.07
2010	38.46	37.82	36.71	38.49	38.60	37.82	36.70	37.83	36.74

(表 5 - 2) 県内総生産 (兆円) (共同実施)

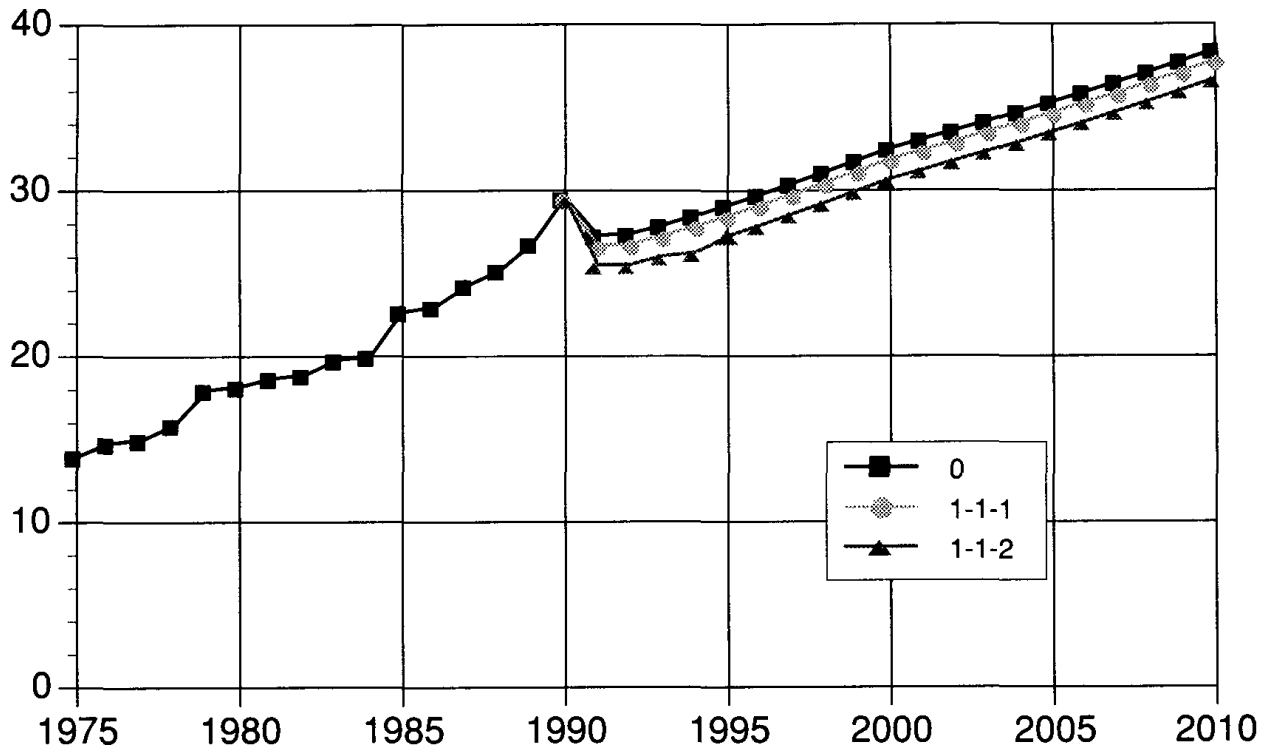
年度	ケース番号								
	0	2-1-1	2-1-2	2-2-1	2-2-2	2-3-1	2-3-2	2-4-1	2-4-2
1990	29.55	29.55	29.55	29.55	29.55	29.55	29.55	29.55	29.55
1991	27.31	26.76	25.57	27.33	27.25	26.75	25.55	26.76	25.59
1992	27.40	26.82	25.59	27.41	27.31	26.82	25.58	26.83	25.61
1993	27.93	27.35	26.12	27.91	27.78	27.35	26.11	27.36	26.15
1994	28.53	27.95	26.73	28.49	28.34	27.95	26.72	27.96	26.76
1995	29.15	28.58	27.36	29.11	28.95	28.57	27.35	28.58	27.39
1996	29.79	29.22	28.01	29.75	29.59	29.21	27.99	29.22	28.03
1997	30.45	29.87	28.67	30.41	30.26	29.87	28.65	29.88	28.69
1998	31.13	30.55	29.34	31.09	30.95	30.54	29.33	30.56	29.37
1999	31.82	31.24	30.04	31.79	31.66	31.24	30.02	31.25	30.06
2000	32.54	31.96	30.75	32.51	32.40	31.95	30.74	31.96	30.77
2001	33.08	32.50	31.30	33.07	32.98	32.50	31.29	32.51	31.33
2002	33.62	33.05	31.86	33.62	33.55	33.04	31.85	33.05	31.88
2003	34.18	33.60	32.43	34.19	34.14	33.60	32.41	33.61	32.45
2004	34.75	34.18	33.01	34.77	34.74	34.17	33.00	34.18	33.03
2005	35.33	34.76	33.60	35.37	35.36	34.76	33.59	34.77	33.63
2006	35.93	35.36	34.21	35.98	35.99	35.36	34.20	35.37	34.23
2007	36.54	35.97	34.83	36.60	36.64	35.97	34.82	35.98	34.86
2008	37.17	36.60	35.47	37.24	37.31	36.60	35.46	36.61	35.49
2009	37.81	37.24	36.12	37.89	37.99	37.24	36.11	37.25	36.14
2010	38.46	37.90	36.78	38.56	38.68	37.89	36.78	37.90	36.81

(图 5 - 1)

実質県内総生産 (兆円)

(炭素税→歳入→県外)

(单独実施)

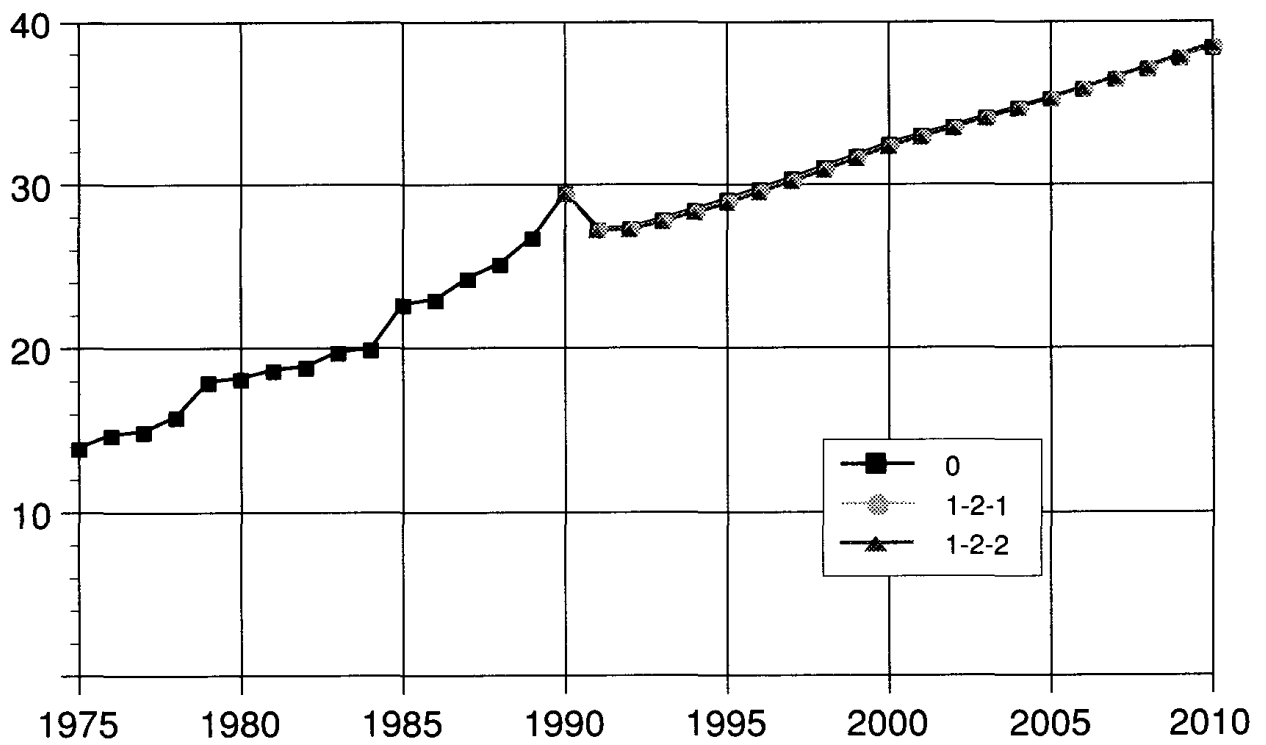


(图 5 - 2)

実質県内総生産 (兆円)

(炭素税→歳入→県内・公共投資)

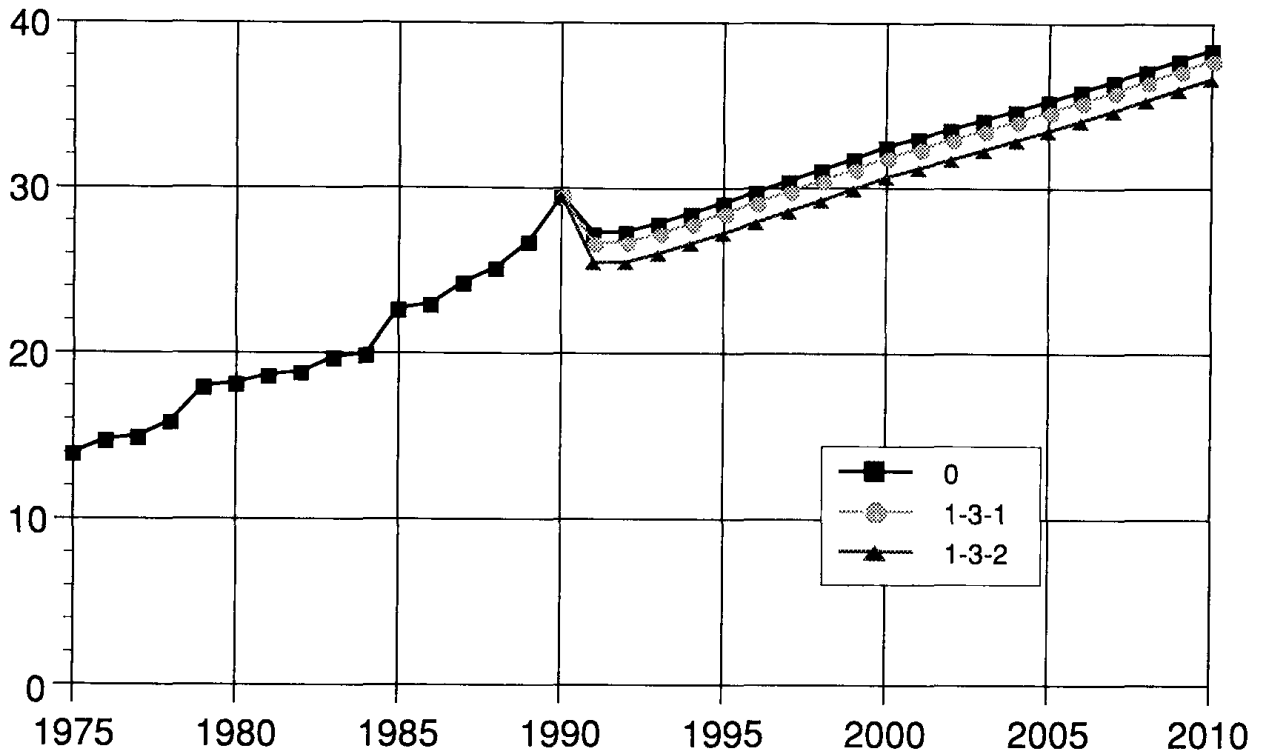
(单独実施)



(図5-3) 実質県内総生産 (兆円)

(炭素税→歳入→補助金交付)

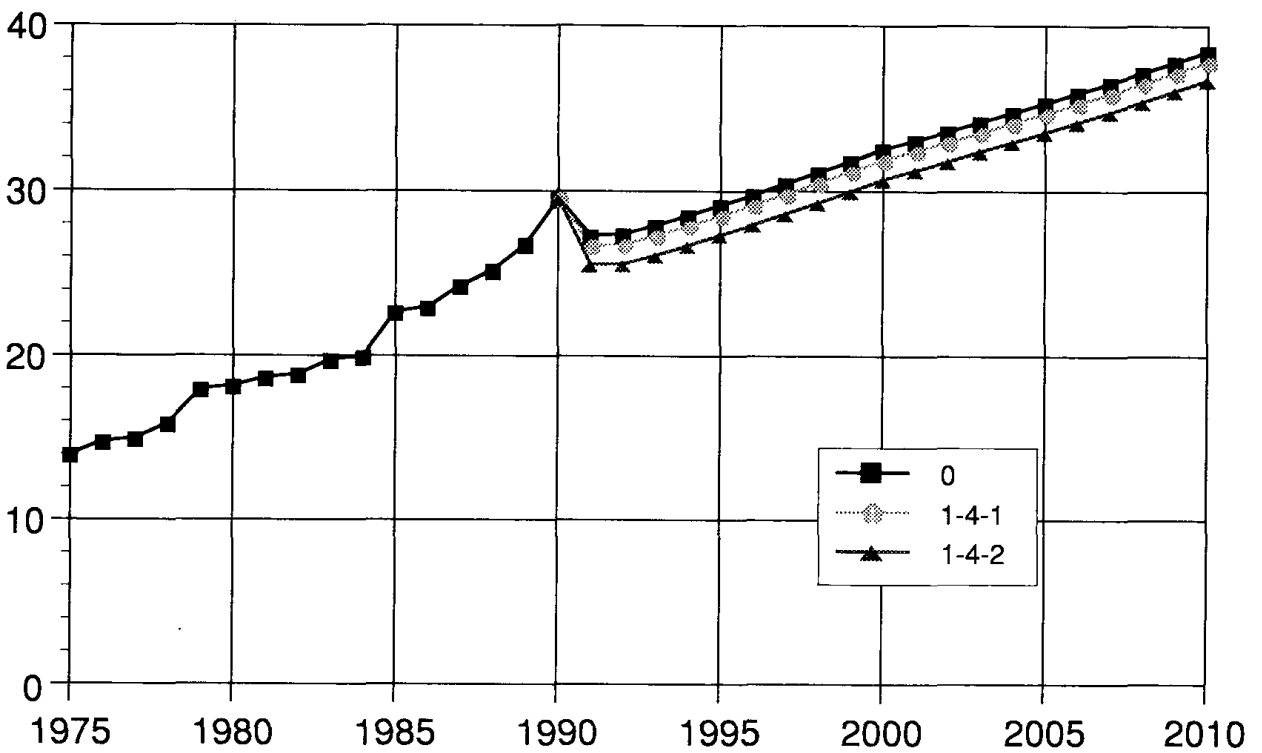
(単独実施)



(図5-4) 実質県内総生産 (兆円)

(炭素税→歳入→間接税減免)

(単独実施)



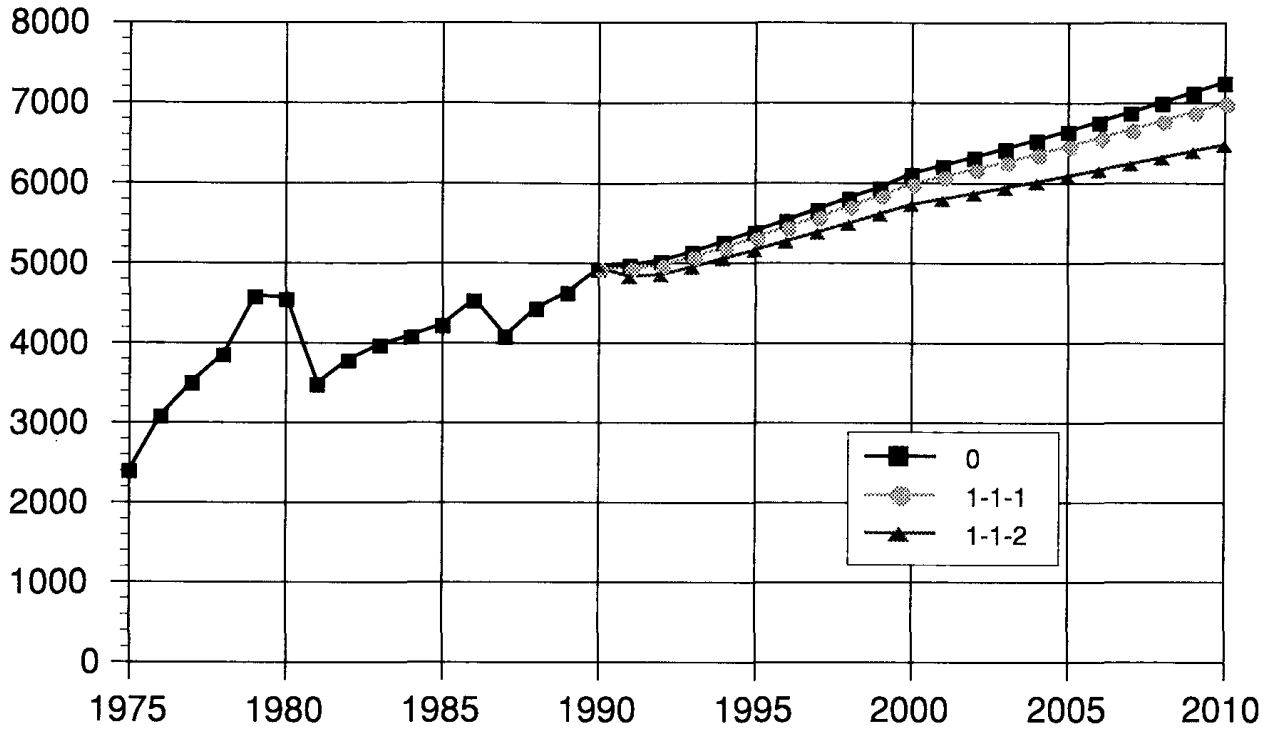
(表5-3) 課税対象炭素量(万t) (単独実施)

年度	ケース番号								
	0	1-1-1	1-1-2	1-2-1	1-2-2	1-3-1	1-3-2	1-4-1	1-4-2
1990	4,946	4,946	4,946	4,969	4,946	4,964	4,964	4,964	4,964
1991	4,992	4,942	4,843	5,011	5,051	4,941	4,840	4,891	4,792
1992	5,039	4,980	4,863	5,039	5,042	4,979	4,862	4,929	4,813
1993	5,153	5,087	4,959	5,134	5,105	5,086	4,957	5,035	4,907
1994	5,278	5,206	5,064	5,244	5,187	5,205	5,062	5,153	5,011
1995	5,403	5,328	5,172	5,361	5,279	5,327	5,169	5,274	5,117
1996	5,543	5,455	5,281	5,483	5,378	5,454	5,279	5,399	5,225
1997	5,683	5,584	5,393	5,610	5,483	5,583	5,390	5,527	5,336
1998	5,826	5,718	5,506	5,743	5,593	5,717	5,504	5,660	5,448
1999	5,975	5,855	5,623	5,879	5,707	5,854	5,620	5,796	5,563
2000	6,128	5,997	5,741	6,021	5,825	5,996	5,739	5,936	5,681
2001	6,229	6,087	5,810	6,111	5,892	6,086	5,807	6,025	5,748
2002	6,332	6,179	5,879	6,203	5,961	6,178	5,876	6,116	5,817
2003	6,438	6,273	5,950	6,297	6,032	6,272	5,947	6,209	5,886
2004	6,547	6,369	6,022	6,394	6,105	6,368	6,019	6,304	5,958
2005	6,659	6,469	6,095	6,494	6,108	6,468	6,093	6,403	6,031
2006	6,774	6,570	6,171	6,597	6,257	6,569	6,168	6,503	6,105
2007	6,892	6,674	6,247	6,702	6,335	6,673	6,244	6,606	6,181
2008	7,013	6,781	6,325	6,809	6,415	6,780	6,322	6,712	6,258
2009	7,137	6,890	6,404	6,919	6,496	6,889	6,402	6,820	6,336
2010	7,264	7,001	6,485	7,032	6,579	7,000	6,483	6,930	6,416

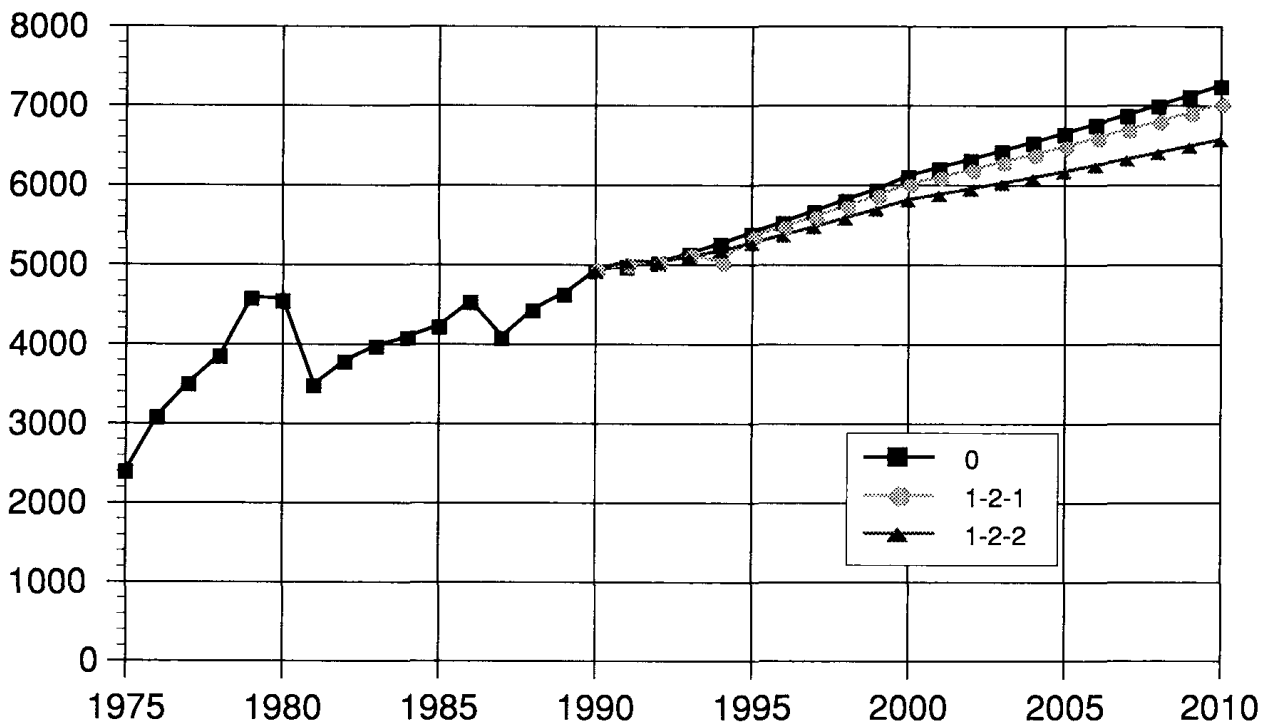
(表5-4) 課税対象炭素量(万t) (共同実施)

年度	ケース番号								
	0	2-1-1	2-1-2	2-2-1	2-2-2	2-3-1	2-3-2	2-4-1	2-4-2
1990	4,946	4,946	4,946	4,946	4,946	4,946	4,946	4,946	4,964
1991	4,992	4,843	4,746	4,911	4,950	4,842	4,743	4,793	4,696
1992	5,039	4,880	4,766	4,938	4,941	4,880	4,764	4,831	4,716
1993	5,153	4,985	4,860	5,031	5,002	4,985	4,858	4,935	4,809
1994	5,278	5,102	4,963	5,139	5,083	5,101	4,961	5,050	4,911
1995	5,403	5,222	5,069	5,253	5,173	5,221	5,066	5,169	5,015
1996	5,543	5,345	5,176	5,373	5,271	5,345	5,173	5,291	5,121
1997	5,683	5,473	5,285	5,498	5,373	5,472	5,282	5,417	5,229
1998	5,826	5,604	5,396	5,628	5,481	5,603	5,393	5,546	5,339
1999	5,975	5,738	5,510	5,762	5,593	5,737	5,507	5,680	5,452
2000	6,128	5,877	5,627	5,900	5,708	5,876	5,624	5,817	5,567
2001	6,229	5,966	5,694	5,989	5,775	5,965	5,691	5,905	5,633
2002	6,332	6,055	5,762	6,079	5,842	6,054	5,759	5,993	5,700
2003	6,438	6,147	5,831	6,171	5,911	6,146	5,828	6,085	5,769
2004	6,547	6,242	5,901	6,266	5,983	6,241	5,899	6,178	5,839
2005	6,659	6,339	5,973	6,364	6,056	6,338	5,971	6,275	5,910
2006	6,774	6,439	6,047	6,465	6,131	6,438	6,044	6,373	5,983
2007	6,892	6,541	6,122	6,568	6,208	6,540	6,120	6,474	6,057
2008	7,013	6,645	6,199	6,673	6,286	6,644	6,196	6,577	6,133
2009	7,137	6,752	6,276	6,781	6,366	6,751	6,274	6,683	6,210
2010	7,264	6,861	6,355	6,891	6,447	6,860	6,353	6,791	6,288

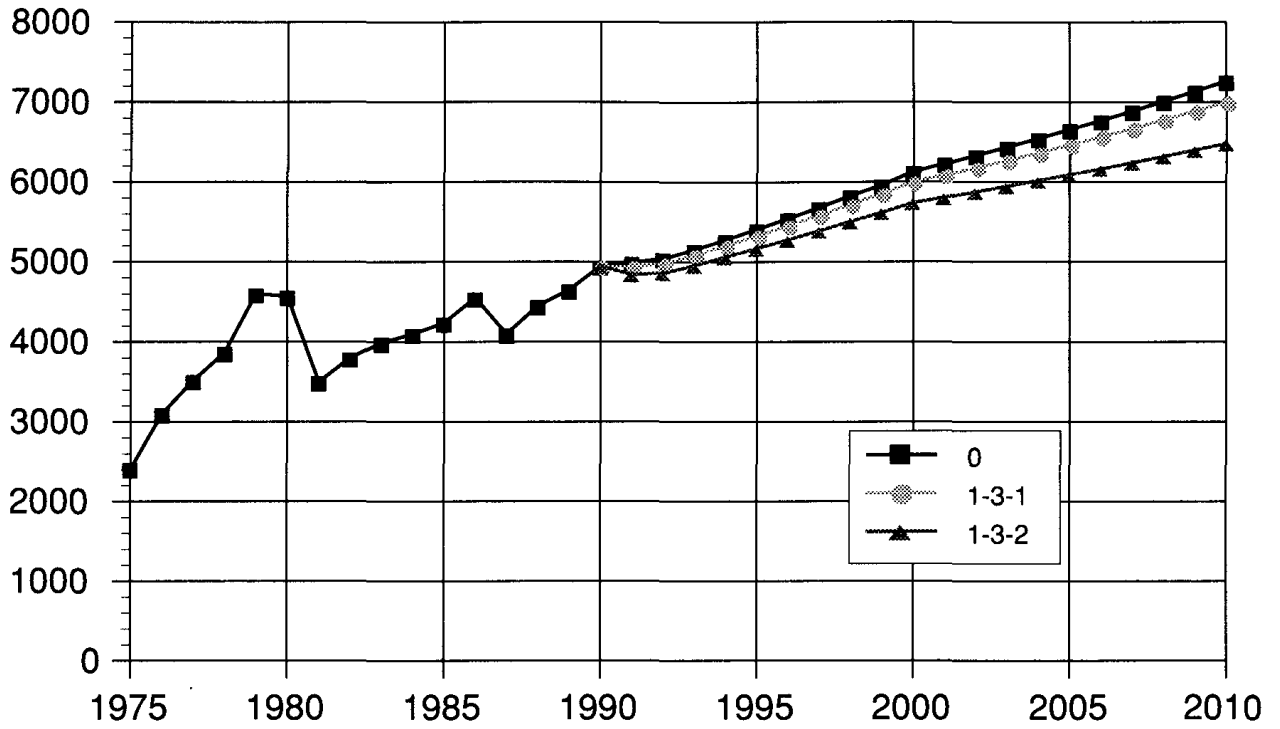
(图 5 - 5) 課税対象炭素量 (万 t) (炭素税→歳入→県外) (单独実施)



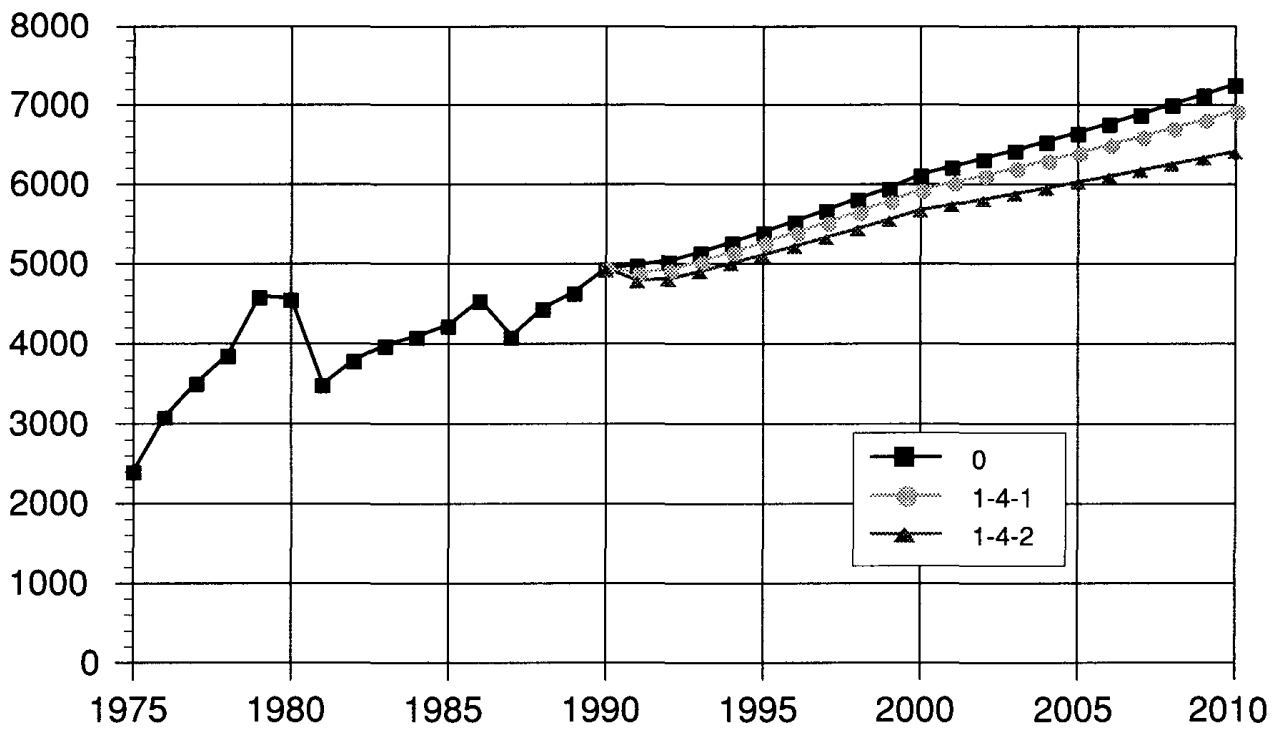
(图 5 - 6) 課税対象炭素量 (万 t) (炭素税→歳入→県内・公共投資) (单独実施)



(图 5 - 7) 課税対象炭素量 (万 t) (炭素税→歳入→補助金交付)
(单独実施)



(图 5 - 8) 課税対象炭素量 (万 t) (炭素税→歳入→間接税減免)
(单独実施)



排出権市場のシュミレーション

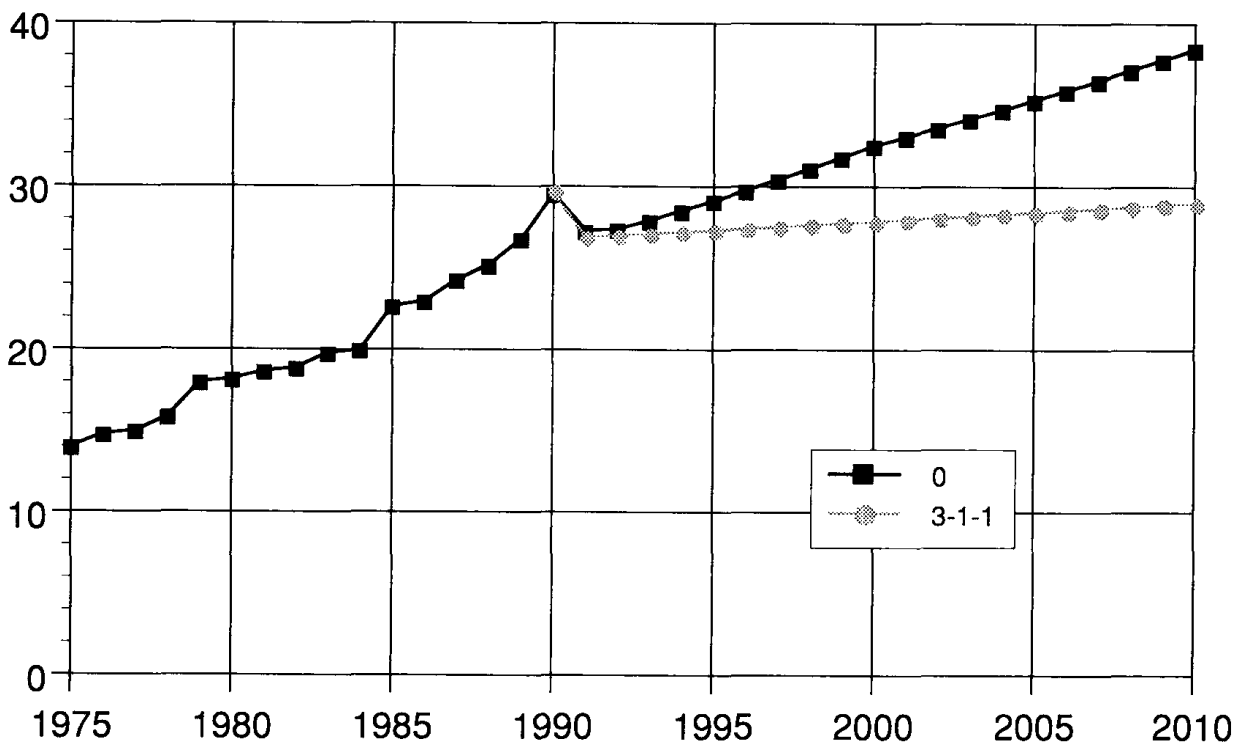
(表 5 - 5) 実質県内総生産 (兆円)

年度	ケース番号	
	0	3-1-1
1990	29.55	29.55
1991	27.31	26.91
1992	27.40	27.00
1993	27.93	27.11
1994	28.53	27.22
1995	29.15	27.33
1996	29.79	27.43
1997	30.45	27.54
1998	31.13	27.65
1999	31.82	27.77
2000	32.54	27.88
2001	33.08	27.99
2002	33.62	28.10
2003	34.18	28.21
2004	34.75	28.32
2005	35.33	28.44
2006	35.93	28.55
2007	36.54	28.67
2008	37.17	28.78
2009	37.81	28.90
2010	38.46	29.01

(表 5 - 6) 課税対象炭素量 (万 t)

年度	ケース番号	
	0	3-1-1
1990	4,946	4,946
1991	4,992	4,970
1992	5,039	4,930
1993	5,153	4,960
1994	5,278	4,989
1995	5,408	5,019
1996	5,543	5,049
1997	5,683	5,080
1998	5,826	5,110
1999	5,975	5,141
2000	6,128	5,172
2001	6,229	5,203
2002	6,332	5,234
2003	6,438	5,265
2004	6,547	5,297
2005	6,659	5,329
2006	6,774	5,361
2007	6,892	5,393
2008	7,013	5,425
2009	7,137	5,458
2010	7,264	5,490

(図 5 - 9) 実質県内総生産 (兆円)



(表5-7) 産業別実質県内総生産(兆円) 単独実施:炭素税率10,000円/t

年度	ケース番号	農林 水産業	鉱業	建設業	化学	一次金属	金属機械	その他 製造業	電気・ガ ス・水道	その他 サービス	政府 サービス
1990	0	0.09	0.01	2.62	2.10	0.60	6.14	1.83	0.74	14.72	0.69
	1-1-1	0.09	0.01	2.62	2.10	0.60	6.14	1.83	0.74	14.72	0.69
	1-2-1	0.09	0.01	2.62	2.10	0.60	6.14	1.83	0.74	14.72	0.69
	1-3-1	0.09	0.01	2.62	2.10	0.60	6.14	1.83	0.74	14.72	0.69
	1-4-1	0.09	0.01	2.62	2.10	0.60	9.14	1.83	0.74	14.72	0.69
1990	0	0.05	0.01	2.21	2.19	1.54	7.09	2.67	0.89	14.75	0.79
	1-1-1	0.05	0.01	2.17	2.27	1.54	7.03	2.66	0.91	14.75	0.79
	1-2-1	0.05	0.01	2.73	2.27	1.57	7.04	2.70	0.92	14.86	0.79
	1-3-1	0.04	0.01	2.17	2.27	1.54	7.03	2.67	0.91	14.76	0.79
	1-4-1	0.05	0.01	2.17	2.28	1.54	7.03	2.66	0.91	14.75	0.79
1990	0	0.04	0.00	2.57	2.59	2.08	7.99	3.38	1.07	17.27	0.91
	1-1-1	0.04	0.00	2.53	2.80	2.08	7.93	3.37	1.10	17.29	0.91
	1-2-1	0.04	0.00	2.18	2.80	0.11	7.95	3.42	1.11	17.43	0.90
	1-3-1	0.03	0.00	2.53	2.80	2.08	7.94	3.38	1.10	17.29	0.91
	1-4-1	0.04	0.00	2.53	2.81	2.08	7.93	3.37	1.10	17.29	0.91

(表5-8) 産業別課税対象炭素量(万t) 単独実施

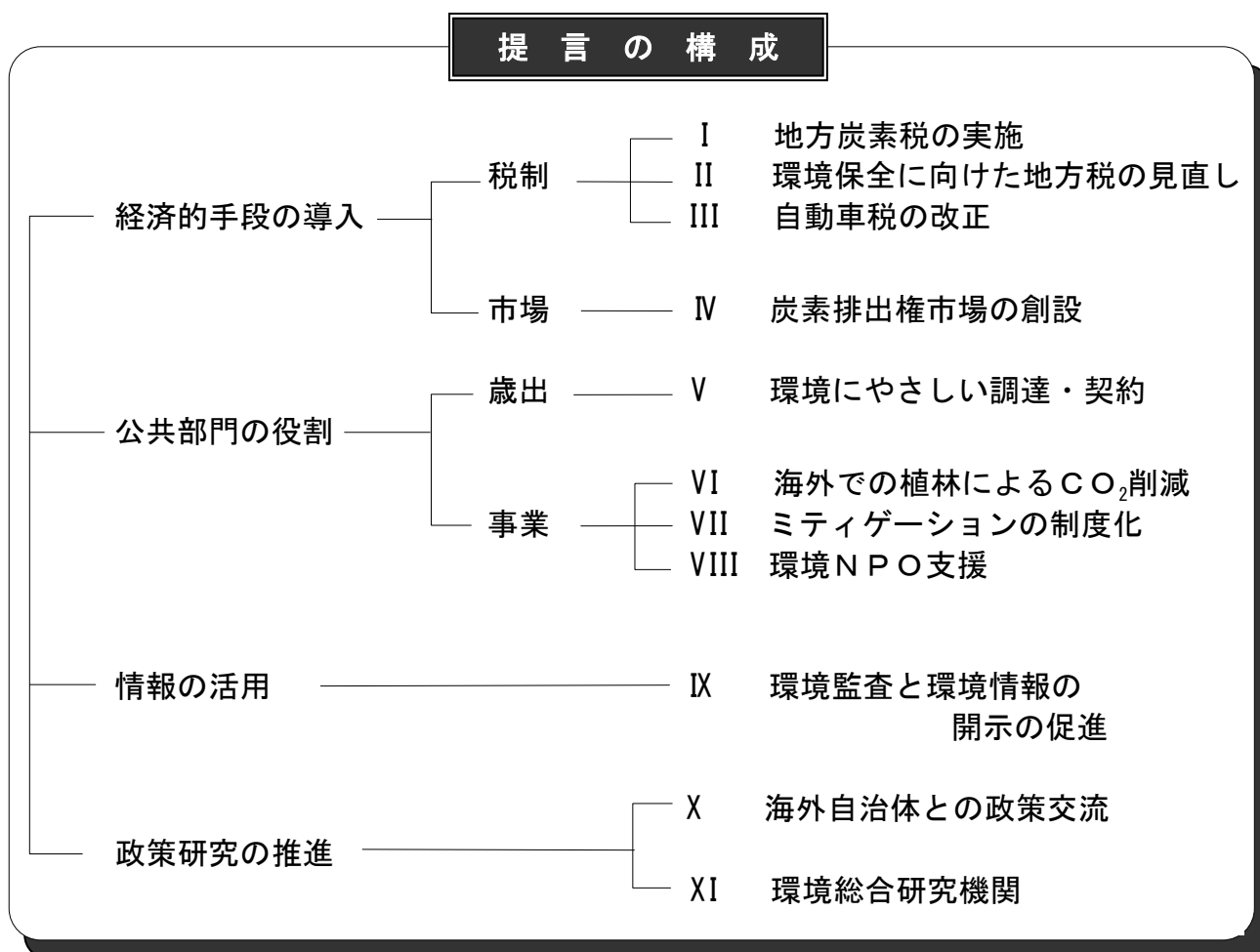
年度	ケース番号	農林 水産業	鉱業	建設業	化学	一次金属	金属機械	その他 製造業	電気・ガ ス・水道	その他 サービス	政府 サービス
1990	0	0	0	0	4,161	7	1	17	746	15	0
	1-1-1	0	0	0	4,161	7	1	17	746	15	0
	1-2-1	0	0	0	4,161	7	1	17	746	15	0
	1-3-1	0	0	0	4,161	7	1	17	746	15	0
	1-4-1	0	0	0	4,161	7	1	17	746	15	0
1990	0	0	0	0	5,203	8	1	20	879	17	0
	1-1-1	0	0	0	5,090	8	1	19	862	17	0
	1-2-1	0	0	0	5,107	8	1	20	868	17	0
	1-3-1	0	0	0	5,089	8	1	19	862	17	0
	1-4-1	0	0	0	5,038	8	1	19	853	17	0
1990	0	0	0	0	6,163	10	1	24	1,046	20	0
	1-1-1	0	0	0	5,939	10	1	23	1,009	20	0
	1-2-1	0	0	0	5,961	10	1	23	1,017	20	0
	1-3-1	0	0	0	5,938	10	1	23	1,009	20	0
	1-4-1	0	0	0	5,879	10	1	23	999	19	0

6 「環境の 21 世紀」を創るための政策提言

前章までで述べてきたように、環境政策に市場経済メカニズムを利用することの有効性は、理論的にかなり検討されてきており、今後は具体的制度として政府がどのような設計を行うのかに焦点は移ってきている。

それと同時に、市場経済社会における社会資本の供給主体としての政府の役割は重要であり、政府の行動に環境への配慮を加えていくことが社会全体を環境保全型に変えていくことにもつながる。

このような視点から前章までの議論を踏まえ、現在の社会システムの転換が図られるような提言を 11 項目行った。



PART 1 経済的手段の導入

提言 I

地方炭素税の実施

【説明】

○ 基本的な考え方

- I 地球環境問題に対し国際社会の一員である国が応分の責任を果たすことは言うまでもないが、地域の集積により地球が構成されていることを考えると、自治体政府としても地球市民の一員として何らかの貢献をすべきである。
- II 神奈川県内の県内総生産（GDP）は、オーストラリア1国に値するほど大きく、規模において国並みの経済力を有する。県内から排出されるCO₂（1990年）は、6700万トンに及び全世界の排出の約0.3%を占める。地球温暖化防止が国際的な緊急課題となっている状況の中で、地域からも地球温暖化の防止に努める必要がある。
- III 県内では高度な産業活動が営まれその結果、都市化の進展により環境は毎年、悪化している。この状態を改善し県民生活のアメニティーを高める手段として炭素税が有効である。

○ 課税方法

地方税法では、自治体政府が法定税目のほか、別に税目を起こして普通税を課すことを認めている。これが法定外普通税と呼ばれるもので、自治体政府が持っている権利、いわゆる自治権に基づいて自治体政府が独自に設けることができるものである。現在法定外普通税は、14道府県で、石油価格調整税（1）、核燃料税（1）、核燃料物質等取扱税（12）が導入されている。地方炭素税はこの法定外普通税による課税が妥当と考える。

なお、法定外普通税の新設にはあらかじめ自治大臣の許可を受けなければならないとされているが、この許可制度に関しては合憲説の他、自治体の財政権を侵害するものであるという違憲説もあり見解が分かれているが、ここではその是非及び許可の可能性については触れないこととする。

○ 課税対象

具体的な課税対象は燃焼時、CO₂を排出する石油、石炭、天然ガス、LPGである。これらの化石燃料に対し神奈川県に移輸入される時に関税のような形で課税する。

○ 政策効果

シミュレーション結果によれば、炭素税によりCO₂の排出は低減するが、2000年に1990年レベルで安定させるにはかなり高額になる。炭素税の導入は企業の製造コストを上昇させ県内産業の成長率を鈍化させる可能性が心配されるが、シミュレーション結果からその可能性は少ない。現在の、神奈川県内の産業構造はエネルギー多消費型産業が占める割合が低下し、サービス経済化が進行しているからである。炭素税の導入はこの傾向を加速させる。

経済成長に与える影響は、税収を公共投資で県内に還流させる場合が最も小さい。

なお税収は、炭素1tの排出に1000円の課税で約400億円見込まれる。

提言 II

環境保全に向けた地方税の見直し

- 法人県民税・事業税の超過課税充当事業に「環境保全事業」を加える
- 環境保全型投資に対する法人事業税の所得控除制度を検討する

【説明】

- 神奈川県では都市基盤の整備など大都市圏特有の財政需要に対処するため、法人県民税については1975年から、法人事業税については1978年からそれぞれ標準税率を超えて課税する超過課税を実施している。税率は、法人県民税については標準税率の5%を6%に、法人事業税については標準税率の5%増しとしている。
- これは、都市部には都市部特有の行政需要があるため、法人に対して標準税率以上の税を課税しているものである。超過課税による財源は、法人県民税については生活環境の整備、高齢化社会における福祉医療体制の整備に、法人事業税については都市基盤の整備、産業振興対策の推進に充当されている（下表参照）。
- 一方で、深刻な問題となっている地球環境問題に対処するためには、特に都市部において環境に負荷をかけないまちづくりをすることは急務となっている。そのため、超過課税による財源の一部を環境保全事業に充当することが望ましい。
- また、環境保全型投資に対して法人事業税の所得控除を行う制度を検討するなど、環境保全に向けた地方税のあり方を検討することが望ましい。

平成6年度 法人二税超過税充当事業（単位：百万）

事業名	当初予算額		超過課税 充当額	
	総額	一般財源		
法人 県 民 税	1 生活環境の整備	64,110	9,664	3,640
	（1）自然災害対策の推進	19,419	2,149	900
	（2）交通安全対策の充実	14,504	3,161	550
	（3）都市公園の整備	13,924	837	390
	（4）下水道の整備	16,262	3,515	1,800
	2 高齢化社会における福祉医療体制の整備	17,136	5,196	2,476
	（1）社会福祉施設の整備	10,215	3,752	1,790
	（2）県立保険・医療施設の整備	6,329	891	420
	（3）公的医療機関整備への助成	591	541	266
	計	81,247	14,860	6,116
法 人 事 業 税	1 都市基盤の整備	117,765	9,786	6,760
	（1）幹線交通網の整備	73,107	8,067	5,610
	（2）河川の総合整備	44,657	1,720	1,150
	2 産業振興対策の推進	46,844	10,716	3,799
	（1）新たな産業・技術振興対策の強化	36,661	4,321	1,740
	（2）中小企業経営基盤及び産業情報化対策の強化	4,744	3,678	1,490
	（3）職業能力開発体制の充実、強化	1,710	677	160
	（4）職業高校などの設備充実	3,727	2,039	409
計	164,610	20,505	10,559	
合 計	245,857	35,365	16,676	

（出典『県税のしおり』平成6年度版 神奈川県税務課）

自動車税を燃費効率のよい小型車の利用を進めるように改正する

【説明】

- 自動車は現代文明の象徴であり生活の利便性を高める道具として、一度手にいれると手放せない反面、大気汚染を始め騒音や振動など環境への負荷が大きい。特に自動車は化石燃料をエネルギー源とするため CO₂ を排出し地球温暖化の有力な原因をつくっている。
- 県内における運輸部門からの CO₂ 排出量は、1990年で 921 万tで 13.7%を占めており、その内、自動車からの排出は90%である。本県における自動車保有台数は、平成 4 年末現在、約344万台で10年前にくらべ約70%増加している。また、走行量も昭和55年から平成 2 年までの 10年間に約 23%増えている。
- 自動車から出るCO₂ の排出量はほぼ燃料消費量に比例するのでCO₂ 排出量を低減するためには自動車の燃費を向上することが必要である。この燃費の技術的改善と並んで消費者がどの様な自動車を選択するのかが CO₂ 削減には更に重要である。
- 日本の道路ではバブル期を境に排気量2000 cc以上の 3 ナンバー車が増えた。資産価格の上昇による資産効果によるところも大きい。平成元年に行われた自動車税の税率の見直しによる要因もかなり寄与している。1990年度と91年度の新車登録台数の構成比を比較すると、2000cc以上の自動車は、7.7%から 15.1%に増加している。また、(社)日本自動車工業会の調査によれば、3 ナンバー車に対して税制改革で身近になったとする人は、2500cc 車については 4 割以上、3000 cc車については 3 割以上であるという。
- 一般に大型車ほど大排気量であるため燃費が悪くなり、大衆車クラスでは、10モード燃費が 14 km/l であるのに対して、3000 cc以上クラスでは 7 km/l と半減する。
- 現在、普通車を保有している人のうち、買換えの際に 10%の人が小型車を選択し、小型車を保有している人のうち買換えの際に 10%の人が軽自動車を選択すると日本全体で 70 万 t、自動車を買換える場合にすべての人が現在の車より 10%燃費のよい自動車を選択すると日本全国では約 390 万 t の二酸化炭素を削減できるという試算がある (H6 環境白書)。
- 環境にやさしい車社会を築くためには大型車に対して、限界的な税を設定しその使用を抑制し、小型車の利用を促進することが望ましい。

乗用車新車登録台数

年度	新車登録台数 (千台)						
	乗用車計	新車登録台数 (千台)			構成比 (%)		
		普通車	小型四輪車 2000CC以下	軽四輪車 660CC以下	普通車	小型 四輪車	軽 四輪車
89	4,793	340	3,947	506	7.1	82.4	10.6
90	5,093	391	3,827	875	7.7	75.2	17.2
91	4,800	742	3,214	835	15.1	67.5	17.4
92	4,427	709	2,948	700	16.0	66.6	17.4
93	4,154	662	2,709	783	15.9	65.2	18.9

出所：日産自動車㈱「自動車産業ハンドブック」

運輸省「運輸関係エネルギー要覧」

注：(1)自動車の区別は道路運送車両法による。

炭素排出権市場の創設

【説明】

□ 神奈川県における1990年のCO₂総排出量は約6700万トンで、全国総排出量の6.2%と大きな割合を占めている。今後も県内のCO₂排出量は増加することが予想され、地球環境に与える影響は大きい。そのため、神奈川県においてCO₂排出量を抑制することによる地球温暖化を目的として、炭素排出権市場を創設することが効果的である。

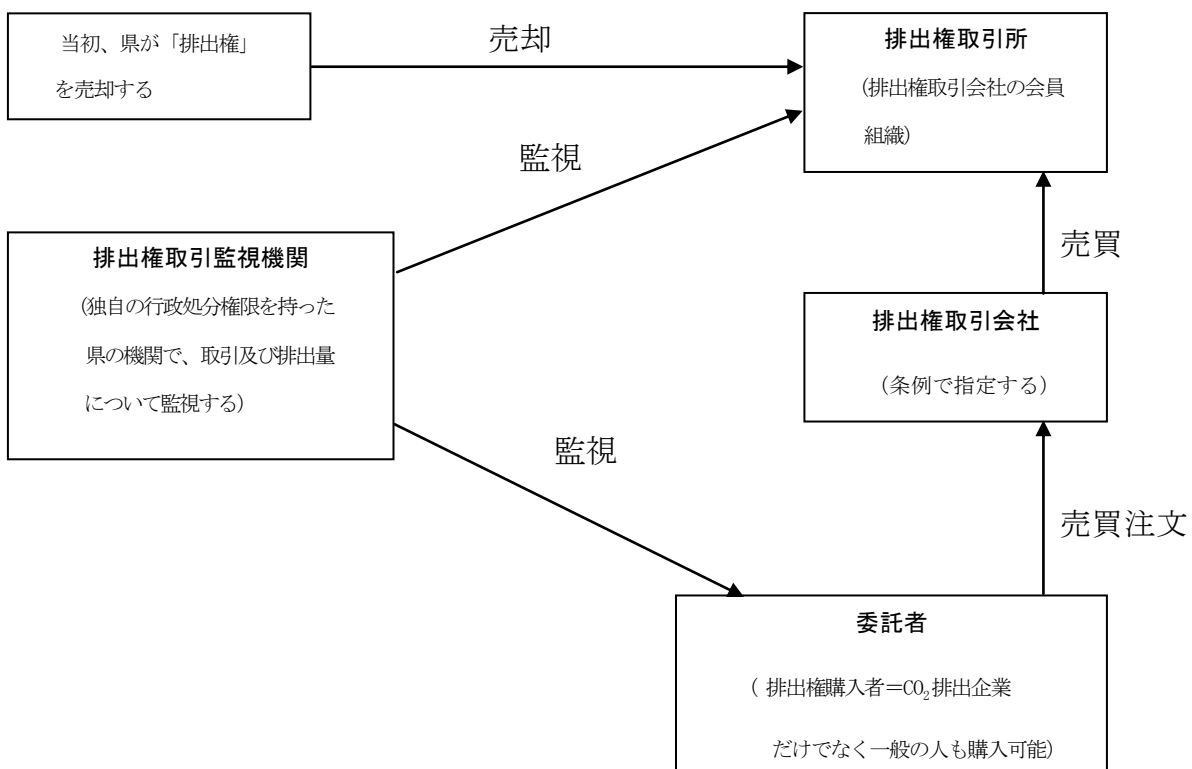
□ 炭素排出権市場は、環境税・賦課金と比べて政策効果が予測しやすいという利点がある。環境税・賦課金は、汚染物質排出量抑制の目標値を達成するための最適税率を設定することが困難であるが、炭素排出権市場は、目標値に合わせて排出権発行量を決定することができるからである。

□ 市場創設方法

当初は県が基準年度（たとえば、環境庁地球温暖化防止行動計画に準拠して1990年）の排出量を限度として排出権を「排出権取引所」を通じて売却する。購入者は排出源となる企業だけでなく、環境保護団体が買い取って、その分のCO₂排出を抑制することもできる。その後の取引は「排出権取引所」を通じて行われる。排出権の価格は市場で決定されることになる。

県は、市場が正常に機能するかチェックを行い、排出源に対しては許可排出量が守られるかどうか監視するためのための機関を設置する必要がある。

〔排出権取引のモデル〕



PART 2 公共部門の役割

提言 V

政府は、環境に配慮した調達や契約を行う

【説明】

□ 政府は、一つの巨大な事業体として毎年多種多様な物品を大量に調達している。紙を始めとする事務用品やワープロ、パソコンなどのOA機器、家具、電気製品、自動車などの耐久消費財等さまざまである。政府が調達する物品は、同じ機能を有していれば入札制度により価格の低い商品が調達の対象となる。ところが、このような商品が必ずしも環境によい商品とは限らない。

従って、政府の調達に当たっては、価格だけでなくその商品がいかに環境に負荷をかけないかを基準に入れて調達を行うことが望ましい。そのことが社会に広く波及しエコロジカルな商品の市場を創り出すことになる。

□ 例えば先に消費者が大型車に移行する傾向が見られることを指摘したが、ステイタスシンボル＝大型車という社会通念がこのような消費行動をとらせている面は否定できない。その原因の一つに、官庁や企業の公用車や社用車が大型車を使っていることがあげられよう。そこで、このような車文化の転換を図るためにも公用車には、小型車や低公害車、電気自動車を積極的に購入することが望ましい。

□ 政府は物品の調達とともに、各種の工事契約を結んでいる。公共工事もあれば庁舎建設や補修もある。このような契約に当たっては、契約内容にも周辺的环境保全を含めるとともに、工事手法が環境に負荷を与えないような企業との契約を優先できるようにすべきであろう。

炭素税収を使い、海外で植林を進める

【説明】

- 近年、アマゾンや東南アジアといった熱帯地域で急激に熱帯林が減少している。FAO（国連食糧農業機関）の調査によると、熱帯林は1981年から90年の間に毎年1700万ha減少している。これは日本の面積の約半分に当たる面積である。
- 森林は多様な機能を有している。地球温暖化に関しては、熱帯林は地球上の生きた植物の現存量の50%を占める巨大なバイオマスであるが、森林破壊によってバイオマス中に蓄えられていた炭素が大気中に放出され地球温暖化を加速させている可能性があると言われている。また、植物は光合成作用によりCO₂を固定し酸素を放出する。この二つの点で森林の破壊は温暖化を進行させる。従って破壊された森林を再生することによって温暖化の防止が図られる。
- CO₂削減のための各種の政策コストを比較すると熱帯地域での植林が最も低い。1トンのCO₂削減のためのコストは1500円から2000円と言われている。例えば省エネ投資を先進国で行い同量のCO₂を削減するには91万円を要することを考えれば熱帯地域での植林は極めて効率のよい方法と言える（下表参照）。
- そこで本県において炭素税から得られた税収の一部を途上国での森林再生に使えば、少ない費用で多大な効果が期待される。三井情報開発㈱の試算によると、炭素税収入を国外での植林に使うと1t当たり10000円の課税で1100万t-C程度の炭素吸収効果が得られる。この量は先に示した1990年の神奈川県内の1800万t-Cの61%に相当する
- 二酸化炭素排出抑制では、特定の先進国と途上国との組合せで排出合計量を削減するジョイント・インプリメンテーション（共同実施）の考え方が世界的に提示されている。神奈川県が東南アジアのある地域へ植林を行い、その結果、トータルで削減することができれば、国際的な地域間協力、すなわちローカル・ジョイント・インプリメンテーションとして国際的責任を果たすことになる。

CO₂ 1 トン削減のためのコスト比較

	CO ₂ 1 トン（炭素換算）削減のためのコスト
熱帯地域での植林	0.2 万円
CIS・東欧での省エネ投資	26 万円
先進国での省エネ投資	91 万円
日本国内での生産削除	160 万円

資料：経企庁「地球環境・資源エネルギー問題研究会報告書」より
日立総研作成

公共事業における環境負荷を緩和するミティゲーション手法の制度化

【説明】

□ 国や自治体政府は毎年、多くの公共事業を行っている。道路、港湾、空港などの産業基盤整備事業、宅地造成、住宅、上下水道などの生活基盤整備事業、治山治水、海岸保全などの国土保全事業に国では8兆円を超える巨費が投じられている。

このような公共事業は規模が大きくなればなるほど自然を改変し生態系に対する影響が大きい。その結果、環境問題を引き起こす事例もあらわれている。

□ 公共事業による社会資本整備は政府の重要な役割の一つとしてこれからも毎年続けられていくが、それが環境を損なうことなく行われるためには環境影響評価制度だけでは不十分であり、それを補完する新たな手法として、「ミティゲーション」の考え方が近年、検討されている。

□ 「ミティゲーション」とは、開発等により影響を受けた環境を再生したり代替資源を供給したりすることにより環境への負荷をトータルとしてゼロとする開発手法であり、環境影響評価制度の一部として位置づけられるものである。

□ 今までの環境影響評価制度の中に「ミティゲーション」の概念を導入できれば、従来の開発か保護かという図式から様々な代替案の検討を通じた適切な開発が可能となり、自然環境への負荷は最小化することになるであろう。

□ 公共部門が社会資本整備をする上で、自然環境に手を加えることは回避できない。そこでこの「ミティゲーション」の考え方を制度化し、開発による環境破壊を防止し持続可能な発展を確保するべきである。

提言 VIII

環境 NPO 活動への支援を行う—ファンドとファウンデーション (Fund) (Foundation)

【説明】

□ 市民社会の成熟と環境意識の高まりが日本においても NPO 活動を活性化させている。多岐にわたる環境問題の中には、行政の取り組みに加えて、NPO 活動との連携が問題の解決に効果的であるものもある。自然保護やリサイクルなどにおける NPO の活躍は、今や全国各地で展開されており、高い評価と期待を集めている。

□ しかし、日本の NPO は歴史も浅く、規模も小さい団体が大部分で、慢性的な資金不足に悩んでいる。このことが活動をかなり制約している。環境政策の主体の一つとして、NPO の重要性は大きく、何らかの公的な支援を行う必要がある。

□ 支援の一つは、活動資金を提供する助成基金の設定である。基金は景気に左右されない安定的な助成財源として役立つからである。また、基金は公民の資金導入が望ましい。これらにより行政が直接コントロールするのではなく公民のパートナーシップによる運営が図られ、中立性が確保される。

□ 二つめは、公益法人の設立である。基金を管理するとともに個々の NPO の活動の対し側面から支援していく役割をになう。例えば、環境情報を集めた資料センターを運営する、国際会議を開く、NPO 活動について研究を行う、といった NPO 活動全体の利益となるような活動を行う恒久的な組織である。

□ 現在の日本の税制では NPO への個人の寄付が免税となるのは NPO が公益法人になった上に更に特定公益増進法人の許可を得なければならない。この許可条件には細かい規定があり、小さな NPO が資格を得るのは困難である。また、特定公益増進法人になった場合でも、所得控除額は 25%以下である。NPO 活動を支援するような社会的条件を早期に整備すべきである。

そこで公的機関による基金を作り NPO 活動を助成する必要がある。

日本では上で述べた税制等の問題もあり、市民公益活動支援税制の検討が最近なされているが、個人の寄付が NPO を支えていくにはまだ時間がかかると思われる。従って、公的機関が積極的に主導して支援を行うことが望ましい。

PART 3 情報の活用

提言 IX

環境監査の実施と環境情報の開示の促進

【説明】

□ 近年、大企業の間で、環境監査を実施するところが増えてきている。環境監査により企業の環境管理システムと環境管理活動の有効性が検証され、環境調和型の企業行動が促進されることになる。このような、環境監査への関心の高まりは、環境問題への対応が経営の重要な課題であるとの認識を企業が持ち始めていることの表れである。

現在のところ、環境監査は大企業を中心に行われているが、原理的には、組織体であれば、その活動に係わる環境への負荷について継続的に管理し、その管理状況を評価する仕組みを持つことが可能である。従って、環境監査は、巨大な事業体である政府部門に対しても導入する必要があるし、中小企業に対しても適用されるべきである。

□ 環境監査の実施については、今までは個別企業による自主的な取組がなされており、現行制度上では全ての企業や政府が実施する保証はない。しかし、環境監査は企業、行政、市民の行動を環境保全型に転換させる有力な手法であり、社会的な制度として定着させる必要がある。

そのために、例えば企業に対しては税の控除などのような経済的インセンティブを与えることも一つの手段である。

環境監査を環境に負荷を与えているすべての組織体に早急に導入することが望ましい。

□ 環境監査の結果は、広く社会に公表されなくてはならない。EUの「エコ管理・監査スキーム」では、企業は環境監査の結果として「環境声明書」を作成し、公認環境検証人による検証を受ける。環境声明書は管轄機関に提出され、社会に公開される。環境声明書は外部に対する情報の開示であり、市民は企業の環境管理の状況を知ることにより環境保全への合理的判断が形成される。

□ 更に、「スキーム」への参加企業はロゴマークの使用が許されることになっている。現在、消費者が環境にやさしい商品を購入する際を目印として、エコマークが普及しているが、企業自体に対しその企業が環境に配慮した行動を行っていることを示す表示制度を設けて、評価を与えることも考えられる。

例えば、廃棄物の量を5%減らすとかエネルギー使用を10%削減するとかいった目標を設け、1年後にその結果を環境監査の一環として判定し評価書を作成、目標をクリアしていれば「環境にやさしい企業」を証明するマークを掲示できるという制度である。マークは公的な機関が交付することになる。

□ この表示制度は、企業の環境管理上の目標をはっきりと従業員に認識させるとともに、企業のイメージアップにつながる。

PART 4 政策研究の推進

提言 X

環境分野での海外自治体との政策交流を推進する

【説明】

- 自治体の国際政策は、姉妹提携のような友好・親善を目的にしたものから個別分野ごとの実質的な交流に移っている。例えば日本海沿岸の自治体では、地理的な特徴を活かし、環日本海を舞台に韓国や中国との交流を進めており、経済・文化の面で成果をあげつつある。自治体の国際政策の可能性を開くものとして注目される。
- これからの自治体の国際政策の方向性としては、各自治体が海外と福祉・医療・文化・環境保全などの個別政策の点で水平的関係を構築することによって、日本と海外を含む市民生活のミニマム水準の達成、いわば「グローバル・ミニマム」を創造していくことがあげられ、そのために海外自治体との政策情報や政策技術の交流・開発を進める必要がある。
- 個別的な政策課題の中で、特に環境分野は日本の自治体が他国の自治体に対し協力できる分野である。自治体には過去の公害問題との対応で学んだノウハウが蓄積されており、それらは現在、発展途上にあり、公害を発生させているアジアの自治体に移転することが可能である。その一方で、自治体はまだまだ欧米の自治体に学ぶべき点が多い。環境負荷の少ないアメニティに富んだ都市づくり、地域におけるエネルギー利用、都市交通における交通需要管理の手法、あるいは環境 NPO との関係など日本では今、研究が行われている分野であり、今後の環境政策の組上へのせねばならないものである。
- 今後、更に、環境政策の政策交流を世界の自治体と進め、相互の「持続可能な発展」を目指すことが重要である。

自治体における環境総合研究機関の設置

【説明】

- 過去の公害問題の発生に対しては、被害が顕在化した段階でその対策を講じるといった、いわゆる対症療法的（Reactive）な環境政策が採用された。このような政策の限界として指摘されることは、絶対的な損失に対しては無力であること、環境保全のための費用効果が明確でないことなどであった。
- 地球環境問題に対しては、問題の不可逆性から、環境破壊の状況を予測しそれを避けるために今何をなすべきかという、いわゆる予見的（Anticipatory）な政策が求められている。
- この様な政策立案を進めるには、自然科学や社会科学の枠組みを超え、学際的な視点で環境問題を考える必要があるが、例えば神奈川県では、環境問題に対し自然科学系の研究機関はあるが、法律や経済からのアプローチは個別的であり、自然科学、社会科学といった分野を超えた総合的な研究は余り行われていない。
- そこで、自治体においても総合的な環境研究機関を設置し、地域の視点での環境問題の研究を進めることが大切である。また、ここでの研究の成果は世界的に共有される必要があり、世界の環境研究機関とネットワーク化を図ることも重要な課題である。

提言の具体化に際しての課題

○ 調査研究（フィージビリティ・スタディ）の重要性

関係するすべての領域からの総合的なアプローチと研究成果の交流を進める。

○ 法定外普通税制度の見直し

自治大臣による許可を財政自主権の視点から研究する。

○ 規制的手段との整合性

経済的手段の逆進性に注意し、規則的手段との効果的な連携を図る。

○ 都市政策との連携

コージェネレーションや地域エネルギーの利用による循環型都市を造る。

○ 民間の理解と協力

行政の意思決定の透明性を確保し、市民や企業との持続的な協力関係を築く。

資 料

I KILA モデルのシステム資源と利用方法について

○ KILA モデルのプログラム開発及びシミュレーションを行うために使用したコンピューターハードウェアとソフトウェア

・ハードウェア

HP Apollo 9000/730 CRX

CPU : PA-RISC
メイン・メモリー : 32MB
外部記憶 : 2.1GB

・ソフトウェア

オペレーション・システム (OS) : HP-UX Release 9.0 (UNIX SYSTEM V)
モデルプログラム記述言語 : SAS/BASE,SAS/STAT,SAS/ETS,SAS/GRAPH Ver.6.09

※ KILA モデルは、県環境科学センターのコンピューターシステムにダウンロードしてあります。利用を希望される方は、自治総合研究センター研究部まで御連絡ください。

045-651-1471

II 神奈川県産の産業構造等の特徴

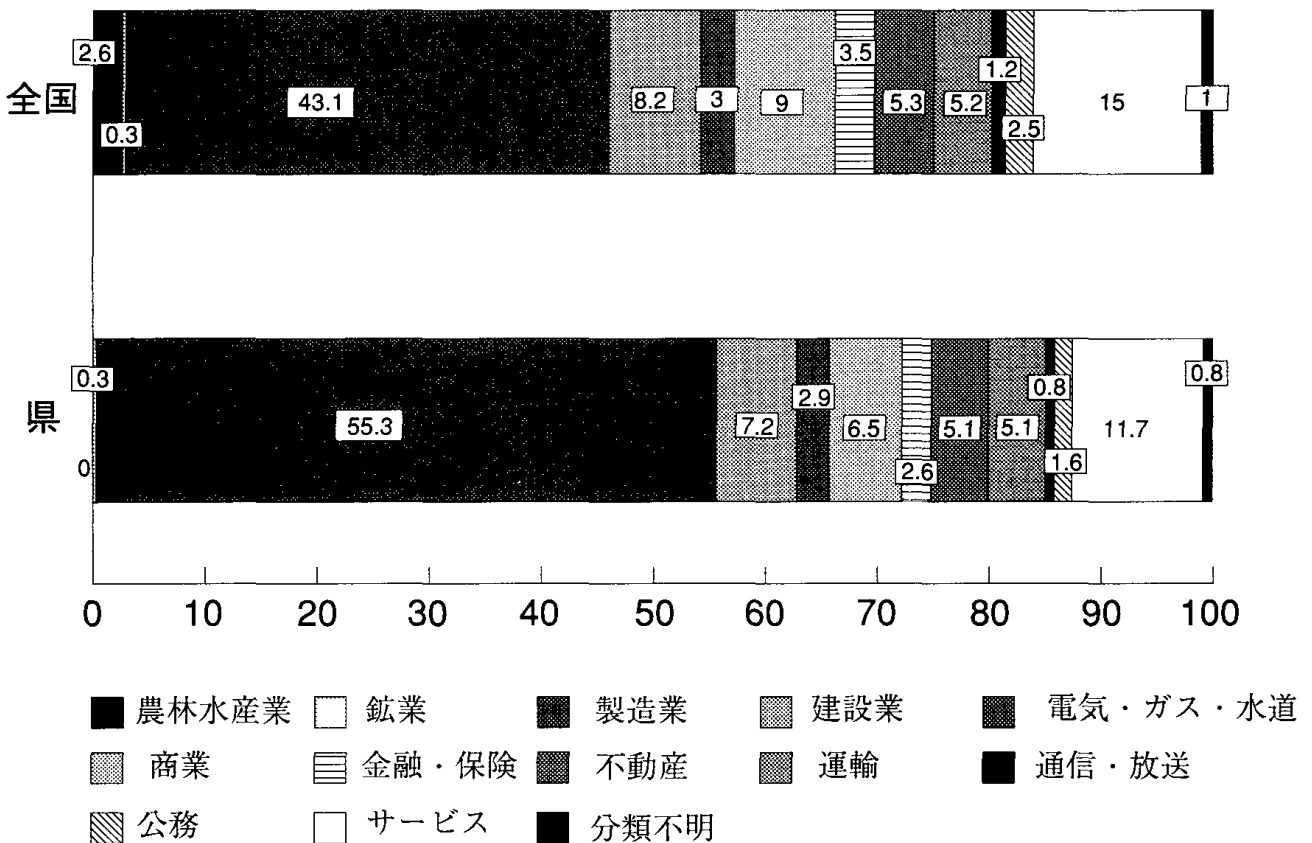
神奈川県地域環境経済モデルを開発するのに先立ち、まず、神奈川県の産業構造及びエネルギー需給構造の特徴を主に 1985 年の神奈川県産業連関表を用いて整理すると次のようである。

(1) 産業連関表 (IO) から見た神奈川県の産業構造

① 生産額

神奈川県と全国の産業別構成比は下表のとおりである。神奈川県の製造業生産額の構成比は、55.3 ポイントと全国と比較して 12.2 ポイント高いが、その他の産業はいずれも 1～4 ポイント低い。特に農林水産業の構成比が 0.3 ポイントと極めて小さい。このように第 2 次産業のシェアが大きいことが特徴となっている。

神奈川県と全国の生産額の産業別構成化 (1985 年)

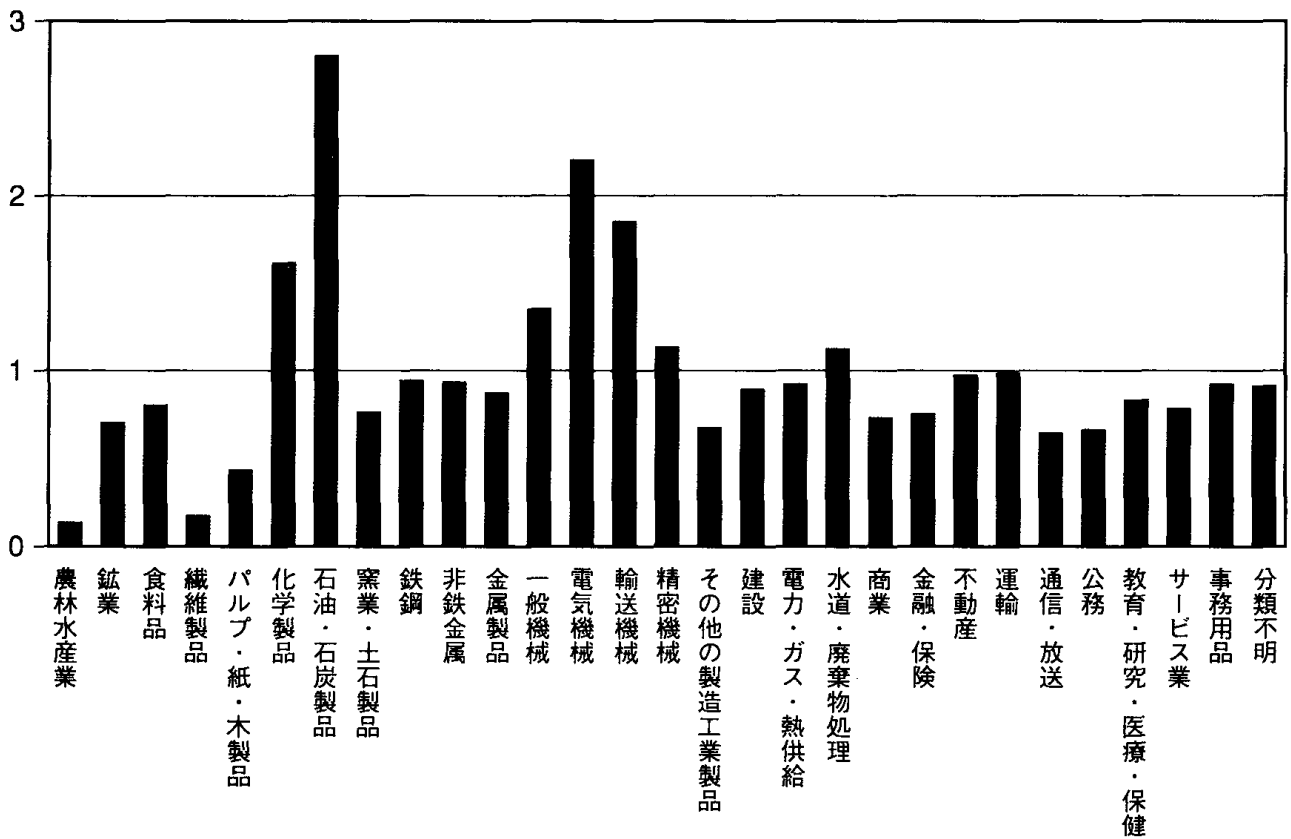


② 産業別特化係数

産業別特化係数（県内生産額構成比／全国生産額構成比）は下表のとおりである。係数値が1より大きければ、県におけるその産業のシェアが全国のシェアより大きく、1より小さければ県のその産業シェアが全国のシェアより小さいことを示す。

図より、産業別特化係数が1より大きい部門は製造業に多く、石油・石炭製品部門（2.79）電気機械部門（2.01）、輸送機械部門（1.08）、化学製品部門（1.59）が全国に較べ特化していることがわかる。

産業別特化係数（1985年）



③ 最終需要項目生産誘発額

最終需要の各項目により誘発された各産業部門の生産額が「生産誘発額」であり、産業連関表の最終需要に逆行列係数を乗じた値である。

神奈川県の実最終需要項目により誘発された各産業部門の生産誘発額は、下表のとおりである。移輸出による生産誘発額は 30 兆 2120 億円で生産誘発依存度は 62.2%、県内最終需要による生産誘発額は 18 兆 3280 億円で生産誘発依存度は、37.8%である。神奈川県の産業の県外依存度の高さがわかる。

最終需要項目別生産誘発額等（1985年29部門表より作成）

最終需要項目	生産誘発額 (百万円)	生産誘発依存度 (%)
県内最終需要	18,328,017	37.8
消費	12,846,093	26.5
家計外消費支出	806,023	1.7
民間消費支出	10,242,962	21.1
一般政府消費支出	1,797,108	3.7
投資	5,481,924	11.3
公的固定資本形成	1,432,479	3.0
民間固定資本形成	3,974,584	8.2
在庫純増	74,861	0.2
移輸出	30,211,973	62.2
合計	48,539,990	100.0

④ 最終需要によるCO₂誘発量

生産量と原材料投入量との間に線型な関係があるとする、最終需要（消費・投資・移輸出）より誘発される生産量を介して原材料投入量の誘発量が分かりそれによりCO₂排出量の誘発量がわかる。

下図から、ほとんどの部門では消費や投資に比べて移輸出によるCO₂排出量が増加しやすい。このことは神奈川県産業連関表の生産者価格評価表からもわかるとおり、神奈川県の産業が移輸出依存型であるからである。1985年の県内CO₂誘発量は、約1493万t-Cで、化学工業、石油・石炭製造業、電気・ガス・水道業の移輸出による誘発が大半を占めることがわかる。また、その他の産業による誘発が小さく、CO₂の誘発が県内の産業間で波及していないことがわかる。

最終需要項目	CO ₂ 誘発量 (炭素トン)	CO ₂ 誘発量 (%)
県内最終需要	5,177,197	36.0
消費	3,998,275	27.8
家計外消費支出	178,522	1.2
民間消費支出	3,397,811	23.6
一般政府消費支出	421,872	2.9
投資	1,178,922	8.2
公的固定資本形成	319,073	2.2
民間固定資本形成	837,190	5.8
在庫純増	22,659	0.2
移輸出	9,209,372	64.0
合計	14,386,569	100.0

⑤ 移輸入原油の用途

金額ベースで移輸入エネルギー財の約90%を占める原油の用途は次のとおりである。

移輸入原油	4932 万 k l (100%)	→	発電用	270k l (5%)	
			→	その他燃料	1162k l (24%)
			→	移輸出石油製品	3500k l (71%)

移輸入エネルギー財の7割程度は、エネルギー製品として移輸出され、県内で最終消費(燃焼)されずに通過していく。(三井情報開発㈱調査)

Ⅲ 経済的手段導入について国内外の動向

(三井情報開発(株)調査)

省 庁	動 向 等
環境庁	基本的に環境税の導入を主張。環境基本法でも「経済的措置」を従来の規制的措置に代わる重要事項に位置付けている。但し、具体的措置を行う際の前提条件や留保条件が条文に明記されている。 地球温暖化経済システム検討会、環境税研究会で研究中。
通産省	環境税導入に消極的。地球温暖防止対策策定時や産構審地球環境部会で慎重論を展開。補助金等には積極的。
大蔵省	基本的には好意的。財政金融研究所に「環境保全型の経済発展のあり方に関する研究会」を設置した。その報告書では、経済的手段については様々な観点から比較・検討すべきという程度に留めている。
経済企画庁	導入には意欲的なスタンス。
厚生省	環境税の一つとして、ゴミ税が検討されたが今は議論なし
政府	税制調査会では、将来的な検討課題となっている。

(1) 各省庁

(2) 各種団体等

団 体	動 向 等
日本開発銀行	財源確保型目的税としての導入に限り望ましいとしている。
経済同友会	今後真剣に討議すべき課題としている。否定的ではない。
経済団体連合会	導入に否定的。
石油連盟	環境税導入に反対。

(3) 海外

団 体	動 向 等
E C	日米が導入することが実施の条件という認識。
U N C E D	資金調達方法として環境税を提案。
O E C D	税制と環境タスクフォースで議論。導入に肯定的な見解。
I E A	導入には消極的。他の方策を含めて検討が必要という認識。

IV 諸外国における経済的手段導入の状況

国名	税・賦課金	内 容
アメリカ	オゾン層破壊物質税 スーパーファンド賦課金 燃費課税 SO _x 排出権 潤滑油賦課金 製品賦課金 自動車タイヤ賦課金 エネルギー税	すべてのオゾン層破壊物質が対象。CFC-11 の場合kg当たり 3.3ドル、一般財源。 化学物質、石油などが対象、土壌汚染防止のための基金に充当。 燃費基準を越える自動車に課税、酸性雨対策に充当。 3州で実施。(イリノイ、ニュージャージー、カリフォルニア) 廃油汚染対策に充当。 6州で散乱ゴミになる製品に対して実施、廃棄物対策に充当。 27州で実施、リサイクル対策に充当。 発熱量に着目したエネルギー税を政府が提案中。
カナダ	有鉛ガソリン税 大気汚染許可料金 飲料容器賦課金	1州で実施予定 使い捨て飲料容器を対象に数地域で実施中、環境支出に充当。
ドイツ	排出賦課金 有鉛ガソリン税 航空機騒音賦課金 有害廃棄物賦課金 廃棄物処理税	排出負荷に応じて賦課水質汚濁防止対策に充当。 騒音対策に充当。 数州で実施。
フランス	排出賦課金 排水賦課金 廃棄物処理税 潤滑油賦課金 有鉛ガソリン税	SO ₂ 、NO _x などの排出量に応じて課税。 150 フラン/t、大気汚染防止対策への補助金などに充当。 排出負荷に応じて課税、水質汚濁防止対策への補助などに充当。 廃棄物処理業者に対して課税、20 フラン/t、廃棄物・リサイクル対策に充当。 廃油処理費用に充当。

オランダ	炭素税 その他 実施見込み	エネルギー分と炭素分 50%ずつが課税標準約 2300 円/t、ガソリンでは、1.6 円/l 一般財源。 排水賦課金、余剰畜産肥料分賦課金、有鉛ガソリン税、航空機騒音賦課金、 地下水利用税、廃棄物処理税が議会審議を経て実施予定。
デンマーク	炭素税 その他 有鉛ガソリン税	約 6900 円/t、ガソリンは非課税だが軽油では約 5.1 円/l、一般財源。 廃棄物処理税、特定フロン賦課金、飲料容器賦課金、ニッカド電池賦課金、電球賦課金、天然原料賦課金、少量化学容器賦課金
スウェーデン	炭素税 その他 有鉛ガソリン税	約 18000 円/t、ガソリンでは約 11 円/l、一般財源 窒素酸化物排出賦課金、硫黄含有燃料賦課金、飲料容器賦課金、有害電池賦課金、肥料賦課金、殺虫剤賦課金、
ノルウェー	炭素税 その他 有鉛ガソリン税	5400 円～23000 円/t、ガソリンでは約 13 円/l、一般財源。 硫黄含有燃料賦課金、使い捨て飲料容器賦課金、肥料賦課金、殺虫剤賦課金、潤滑油賦課金、航空機騒音賦課金
フィンランド	炭素税 その他	約 520 円/t、ガソリンでは約 10 円/l、一般財源 有害廃棄物賦課金、使い捨て飲料容器賦課金、肥料賦課金、潤滑油賦課金、油濁対策賦課金

『環境要覧 93/94』（地球・人間環境フォーラム）

主な参考文献

〔単行本等〕

- 飯島 伸子編 『環境社会学』 1993 有斐閣
石 弘光編 『環境税』 1993 東洋経済新報社
植田 和弘監修 『地球環境キーワード』 1994 有斐閣
植田 和弘著 『廃棄物とリサイクルの経済学』 1992 有斐閣
宇沢弘文・國則守生著 『地球温暖化の経済分析』 1993 東京大学出版会
OECD 編集 『OECD レポート日本の環境政策』 1994 中央法規
OECD 環境委員会著 『地球環境のための市場経済革命』 1992 ダイヤモンド社
大来 佐武郎監修 『地球規模の環境問題 I』 1990 中央法規
大来 佐武郎監修 『地球環境と経済』 1990 中央法規
神奈川県編 『かながわ環境白書 93 (平成5年度)』
環境庁編 『環境白書 (平成6年版)』 総説・各論
環境庁編 『地球環境キーワード事典』 1990 中央法規
環境庁編 『地球温暖化防止対策ハンドブック 1～5』 第1法規
F・ケアンクロス著 『地球環境と成長』 1992 東洋経済新報社
慶大環境プロジェクト編 『地球環境経済論 上・下』 1994・95 慶応通信
後藤 仁著 『政府改革』 1995 日本評論社
自治体学会編 年報自治体学『環境と自治』 1994 良書普及会
須田 春海他編著 『環境自治体の創造』 1992 学陽書房
高杉 晋吾 『産業廃棄物』 1991 岩波書店
(財)東京市政調査会編 『都市自治体の環境政策』 1994
日本経済新聞社編 『地球環境問題入門』 1992
日本経済新聞社編 『日本の選択』 1991
畠山 武道著 『アメリカの環境保護法』 1992 北海道大学図書刊行会
D・ピアス他著 『新しい環境経済学』 1994 ダイヤモンド社
福岡 克也著 『地球環境保全戦略』 1993 有斐閣
松下 満雄編 『EC 経済法』 1993 有斐閣
丸尾 直美著 『総合政策論』 1993 有斐閣
森 俊介著 『地球環境と資源』 1992 岩波書店
保田 博・竹内 啓監修 『環境保全と経済発展』 1994 ダイヤモンド社
米倉亮三著 『地球システムの持続可能な生活環境』 1994 山海堂
米本 昌平著 『地球環境問題とは何か』 1994 岩波書店
E・ワイツゼッカー著 『地球環境政策』 1993 有斐閣

〔海外文献〕

- Senator Carson 『Silent Spring』 1967 HOUGHTON MIFFLIN COMPANY
Rachel Al Gore 『Earth in the Balance』 1992 HOUGHTON MIFFLIN COMPANY
○ ECD 『Economic Instruments for Environmental Protection』 1989
○ ECD 『Environmental Policy : How to Apply Economic Instruments』
1991
○ ECD 『Convention on Climate Change』 1992
○ ECD 『Taxation and the Environment』 1993
○ ECD 『International Economic Instruments and Climate Change』 1993
Turner,Pearce,Bateman 『Environmental economics』 1994 HARVESTER
WHEATSHEAF

〔報告書等〕

- (財) 環境調査センター 『環境と税制ワークショップ報告書』 1993
通産省、(株)地域計画研究所 『ミティゲーション技術に関する動向調査報告書』 1994
通産省 委託機関 (財) 日本エネルギー経済研究所
『地球温暖化問題にかかわる経済的分析』 1994
(財) 地球環境産業技術研究機構、(財) 日本ガス協会
『CO₂対策技術としての砂漠緑化技術調査研究会最終報告書』 1994
経企庁 委託機関 (社) 日本経済調査協議会
『環境調和型経済社会構築のための経済的手段に関する調査』 1994

〔雑誌〕

- 青山経済論集 第42巻3号 熊谷 彰矩 「排出権市場に関する若干の考察」
第43巻4号 熊谷 彰矩 「エミッション・トレーディングに関する若干の考察」
海外電力 1993年6月号 見原 良明
「シカゴ商品取引所でSO₂排出権が初競売(米国大気汚染浄化法関連)」
神奈川県自治総合研究センター 『季刊・自治体学研究 61号・環境と経済』 1994
常葉学園浜松大学研究論集 第6巻1号 成瀬満春「環境税の導入」
三田学会雑誌 『特集・環境と経済』 第85巻第4号 慶応義塾経済学会
有斐閣 『ジュリスト』 977 特集「課徴金制度の改正」 995「地球温暖化防止条約に関する課題」 1041「環境基本法の制定」
横浜国際経済法学 第3巻1・2号 井上従子「日本の沿岸域管理・利用制度に関する比較研究(1)(2)」
リサイクル文化 第41号特集「環境自治体に未来を託そう」