平成27年度　環境経済の政策研究

2050年までの温室効果ガス大幅削減に向けた経済的措置に関する調査・検討

研究報告書

平成28年3月

地球環境戦略研究機関
名城大学
国立環境研究所

目次

I　研究計画・成果の概要等

1.　研究の背景と目的　1
2.　３年間の研究計画及び実施方法　3
3.　３年間の研究実施体制　7
4.　本研究で目指す成果　9
5.　研究成果による環境政策への貢献　11

II　平成27年度の研究計画および進捗状況と成果

1.　平成27年度の研究計画　15
2.　平成27年度の進捗状況および成果（概要）　17
3.　対外発表等の実施状況　23
4.　英文サマリー　25
5.　平成27年度の進捗状況と成果（詳細）
5.1　序論
5.1.1 研究の背景　31
5.1.2 研究全体の概観　33
5.2　炭素税・グリーン税制改革の理論的検討価
5.2.1 はじめに　37
5.2.2 経済的手法の理論的位置づけ：効率性アプローチとその限界　38
5.2.3 財源機能と価格インセンティブ機能の分離：炭素価格シグナルの検討　43
5.2.4 カーボンプライシングにおける価格規制アプローチと量的規制アプローチの比較　45
5.2.5 炭素税・グリーン税制改革による多面的影響　46
5.2.6 結論　48
5.3　炭素税・グリーン税制改革の事例研究
5.3.1 はじめに　53
5.3.2 各国事例研究　54
5.3.3 日本での本格的炭素税導入をめぐる議論　93
5.3.4 結論と今後の課題　98
5.4　マクロ計量モデルによる炭素税導入・グリーン税制改革影響評価
5.4.1 はじめに　99
5.4.2 日本の温室効果ガス削減目標　100
5.4.3 日本のエネルギー基本計画とエネルギーミックス　102
5.4.4 炭素税改革と炭素税の二重配当論に対する先行研究　103

5.4.5 温室効果ガス削減目標達成を前提とした炭素税改革の経済影響：
E3MEモデルによる計量的推定 107
5.4.6 結論 111
5.5 応用一般均衡モデルによる炭素税導入・グリーン税制改革影響評価
5.5.1 はじめに 115
5.5.2 2050年の社会像の例 116
5.5.3 2050年80%削減に向けた排出経路 118
5.5.4 2030年の大幅削減に向けた政策の検討 121
5.5.5 結論と今後の課題 125
5.6 結論
5.1 本研究の成果 127
5.2 本研究成果による環境政策への貢献 129

Ⅲ. 今後の研究方針（課題含む） 133

I.　研究計画・成果の概要等

1.　研究の背景と目的

我が国は、COP20において2050年までに世界全体で50％減、先進国で80％減という排出削減目標を目指していくことを表明したが、このような大幅な排出削減には構造的な変化を伴う大胆な対策が必要と考えられる。このためには、将来的なビジョンとして大幅な低炭素化の必要性を社会全般に広く浸透させる必要があり、その手段の一つとして炭素価格を導入することの有効性が、欧米諸国や世界銀行をはじめ、国際的に広く認識されている。炭素価格導入に向けた主要な経済的措置として炭素税と排出権取引があるが、削減目標達成の確実性では排出権取引が優れている一方、幅広いステークホルダーに温暖化対策の必要性を認識させるアナウンスメント効果や制度設計コストなどについては炭素税が優れているなど、それぞれ長所がある。高税率の炭素税をすでに導入した北欧諸国などの事例では、炭素税収を法人減税・所得税減税などに充当する税制改革の一環として実施することで、CO_2排出削減と経済成長の両方に一定の成果があったと既存研究は指摘している。また、炭素税を導入した上で、排出権取引を導入した場合の免税・減税措置を図ることにより、両制度の長所を生かす並存施行も可能である。我が国においても税制改革の一環として価格効果が期待できる高税率の炭素税を計画的に導入していくことは、80％排出削減目標と整合性のとれた低炭素社会推進のために有力な手段と考えられる。一方、高税率の炭素税導入による景気の悪化や国際競争力低下を懸念する意見や、税としての逆進性に対する懸念などがある。これらの懸念を検証し、社会的に望ましい炭素税の制度設計を可能にするために、炭素税のもたらす正負両面の多様な影響を具体的かつ定量的に評価する方法の開発が求められている。

本研究では、2050年温室効果ガス大幅削減に向けた経済的措置として炭素税に着目し、炭素税の有効性や経済効率性を明らかにすることを目的とする。本研究での「炭素税」は、現行の温暖化対策税（最終税率289円/t-CO_2）やそれ以前に政府で議論されてきた課税率（655円/t-CO_2）ではなく、2050年80%削減へ向けて必要になると考えられる、より高い課税率（例：2030年に10,000円/t-CO_2）を想定している。北欧や西欧など、価格効果（相対価格上昇による消費削減効果）が期待できる高税率の炭素税を既に導入した国の多くは、法人減税などの減税措置と併せたグリーン税制改革として実施しており、CO_2排出削減と経済的便益を同時に追求する政策として注目されている。本研究では、これらの国を対象とした事例研究を通じて、炭素税導入・グリーン税制改革がもたらした雇用や国際競争力への影響を含む正負両面の多様な経済的影響を主要なステークホルダー毎に分析する。特に炭素税導入・グリーン税制改革による便益や、これらの対策が成されなかった場合の不利益（不作為コスト）について検討する。さらに、炭素税をめぐる賛否両論について論点の構造化を行うことで、建設的な議論を可能にするとともに、制度設計上考慮すべき点を同定する。これらの知見に基づき、我が国で価格効果を期待できる高税率の炭素税を導入する際に予想される主要ステークホルダー毎の懸念・批判について対処するための提言を行う。また、これらの提言を定量的に裏付けるために、政策による雇用創出や遊休資本活用などの需給ギャップ分析にすぐれ、政策導入による正負の影響評価に適しているマクロ計量モデル（E3MGモデル）を用いて、炭素税導入・グリーン税制改革による経済影響およびCO_2排出削減効果の定量的評価を行う。また、産業構造転換などの分析に関してマクロ計量モデルに対し比較優位性のある応用一般均衡（CGE）モデルによる定量的評価を行い、結果の比較を行うとともに、CGEモデルのシミュレーション結果を用いてE3MGモデルに組み込まれた産業連関表を更

新することで、2つのモデルの特性を活かした連携について検討する。さらに、既存モデルでは反映が難しい多面的な影響について、モデル分析に反映する方法を検討し、炭素税経済への正負両面の多様な影響を具体的かつ定量的に評価する方法を開発する。これらの研究結果に基づき、炭素税・グリーン税制改革に関する政策提言を行う。

2.　3年間の研究計画及び実施方法

研究全体の構成を図1のフローチャートに示す。

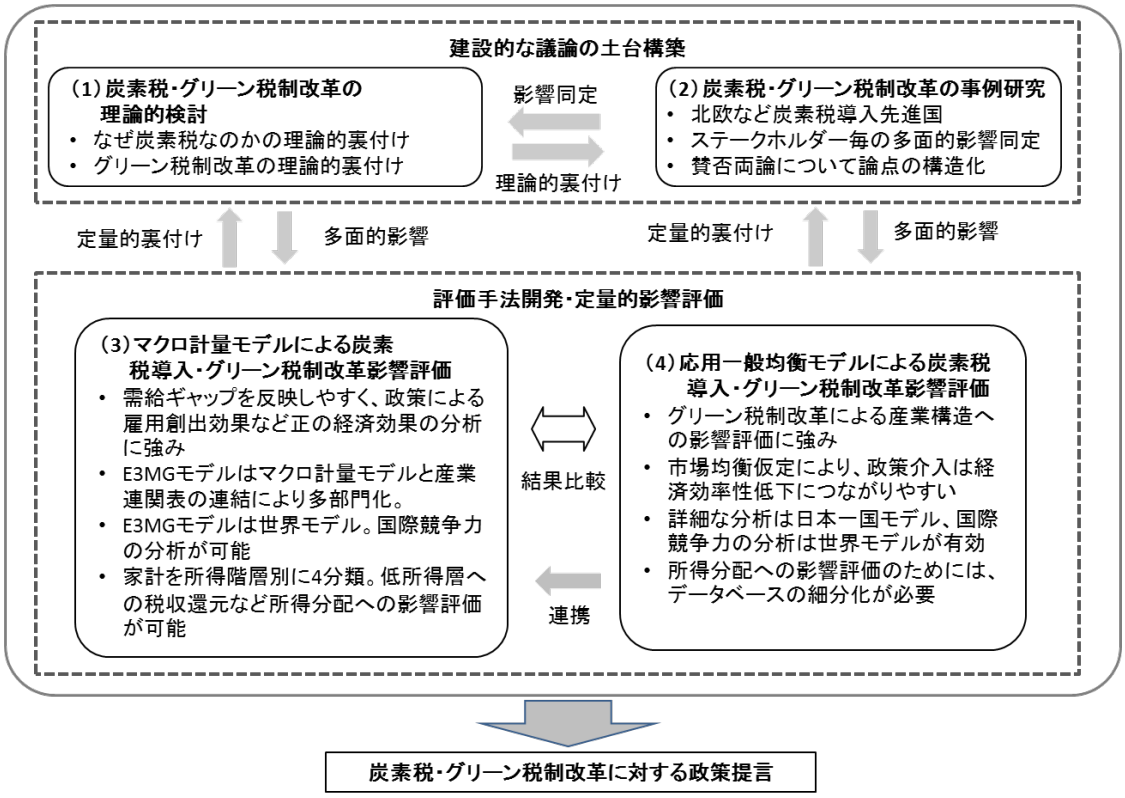


図1　研究全体の構成

以下、研究項目毎に研究計画および実施方法を記述する。

本研究は、図１に示すように、理論的検討と事例研究の相互フィードバックを通じて炭素税・グリーン税制改革から期待される便益を明らかにするとともに論点を構造化し、建設的な議論を行う土台を構築する。また、これらの定性的な分析で同定される多面的な影響を可能な限り定量的モデルに反映するとともに、定量的影響評価を行うことによって定性的な分析で得られた知見を裏付け、説得力のある政策提言の策定につなげる。

各研究項目の実施方法と実施体制は以下の通りである。研究実施にあたっては、年に5回程度全参画者による研究会を開催するとともに、各研究項目で適宜研究会を開き、必用に応じて有識者をアドバイザーとして招聘することを検討する。アドバイザーとして、京都産業大学武田史郎教授、九州大学馬奈木俊介教授を想定している。

（１）炭素税・グリーン税制改革の理論的検討

[研究参画者：小嶋　公史、倉持　壮、栗山　昭久、脇山　尚子]

本研究項目では、炭素税のバッズ課税としての意義およびバッズ課税の問題点の両面から理論的検討を行い、価格効果のある本格的な炭素税の導入に有用な知見を得る。気候変動対策の観点から、課税対象をCO_2だけではなくメタン、フロンなどの他の温室効果ガスに拡張することに対する議論についても整理する。また、グリーン税制改革としてのよりよい制度設計に資するために、二重の配当に関する理論的研究を精査し、炭素税収を所得減税、法人減税、消費税減税、あるいは企業の雇用関連費用負担軽減といった他の税金の減税に充てる場合に発生する影響に関し、そのメカニズムを把握する。これらの理論的検討を通じて、現在および中長期将来に想定されるコンテクストでの炭素税の意義や必要性、ならびに各方面への多様な影響について包括的な検討を行う。また、本研究項目では炭素税・グリーン税制改革のもたらす重要な多面的影響のうち、E3MGモデルや既存の応用一般均衡（CGE）モデルでは反映されていないものについて、モデルに反映する方法について検討する。また、研究項目（３）および研究項目（４）で記述するCGEモデルの分析結果をE3MGモデルの産業連関表の更新に活用する連携手法の開発を支援する。最終的には、これまでに指摘されてきた炭素税に対する懸念・課題を克服した税制の提案を目指す。

初年度は、平成28年春に想定される初年度成果発表に向け、炭素税・グリーン税制改革に関する既存理論の整理と多面的影響の発生メカニズムの検討を行う。2年目には後述の研究項目（２）の事例研究成果に関し、理論的裏付けを行い、1年目の成果と事例研究の整合性を検証した上で、炭素税の多面的影響をE3MG、CGEモデルに反映する方法の検討を行う。最終年の3年目には、各研究項目の成果をとりまとめ、多面的影響を考慮した定量的政策影響評価を基に政策提言をとりまとめる。

（２）炭素税・グリーン税制改革の事例研究

[研究参画者：松尾　雄介、浅川　賢司、昔　宣希]

本研究項目では、ヨーロッパ諸国等の炭素税の導入実績がある国を中心とした事例研究を行う。具体的には、まず、炭素税により直接的な影響を受ける産業界を中心として、間接的な影響を受ける国民、地方自治体を含めた行政において、さらに細分化したステークホルダー毎（産業界：国際競争や炭素強度の大小，国民：社会的弱者とそれ以外，行政：中央と地方など）ならびに各ステークホルダーに横断的に共通する多面的影響（プラス・マイナス）を網羅的に同定する。つぎに、これらの影響のうち、炭素税推進のために解決すべき主要な問題を論点として同定し、それに密接に関係する主要ステークホルダーをヒモ付けて特定することにより、当該論点の構造を明らかにする。そのうえで、欧州諸国で実施された炭素税導入事例に加え、インドネシアなどアジアにおける環境税制改革の動き（燃料補助金の削減・撤廃を含む）のレビューを行い、これらの国々における上記主要論点についての状況及び取り組みなどを分析していく。そして、最終的には、上記事例研究について、対象国の当時の状況と日本の状況との相違点に注意しながら、主要論点による日本の主要ステークホルダーへの影響、それに対しての対応措置の具体例およびその有効性を検討することにより、日本における炭素税についての政策提言を目指す。

初年度は、ステークホルダーについての多面的影響の同定およびそれに基づく主要論点の構造化までを行い、平成28年春に予定される初年度成果発表に貢献する。2年目には、抽出された主要論点につ

いて、炭素税等の導入実績のある国の事例研究を行う。最終年の3年目には、前年度の事例研究に基づき、日本における主要論点の状況および対応措置の検討を踏まえた政策提言を行う。

（３）マクロ計量モデルによる炭素税導入・グリーン税制改革影響評価

[研究参画者：李　秀澈]

本研究項目では、ケンブリッジエコノメトリックスが開発し、イギリス政府や欧州委員会のカーボンバジェットや温室効果ガス削減目標設定時に採用されたE3MGモデル（The Energy-Environment-Economy Model at the Global level）を用いて、炭素税導入・グリーン税制改革がもたらす影響を定量的に評価し、政策提言の策定に貢献する。ここ数年間、ケンブリッジエコノメトリックスと研究参画者の李が代表を務めている東アジア環境政策研究会は、アジア地域の国家の分析がより精緻にできるようにモデルの改良作業を共同で行ってきた。

マクロ計量モデルは市場均衡を前提としていないため、炭素税収を用いた消費刺激（消費税や所得税減税）による正の経済効果、あるいは炭素コスト上昇に対応する内生的低炭素投資需要効果や雇用創出効果などを反映しやすい特徴があり、炭素税導入・グリーン税制改革による正負両面の経済影響を評価する有効な分析手法である。一方、マクロ計量モデルそのものでは、文字通り経済全体をマクロレベルで把握するため、産業別の投入・産出構造などを反映することはできない。ただし、E3MGモデルでは、マクロ計量モデルと産業連関表を連携させることで、炭素税の産業別構造へ影響分析が可能となっている。すなわち、高率の炭素税の導入による、産業内そして産業間低炭素技術革新や投資効果と影響が把握できるので産業構造転換に関する分析も可能となる。また、所得階層別に家計を4分類しており、税収還元により低所得への配慮や所得分配面への影響について分析できる点も強みである（炭素税の政治的受容性側面）。さらに、E3MGモデルは、IPCC報告書でも採用された世界モデルであり、国際競争力に関する分析を行うことも可能である。

本研究では、平成28年春に予定される初年度成果発表に向けて、80%削減に対応した炭素税シナリオ分析を既存E3MGモデルを用いて実施するとともに、分析精度を改良するために、電源セクターサブモデル、産業技術変換サブモデルの補強・整備を行うとともに、炭素税収の様々なリサイクル効果測定を目的としたデータベース整備を実施する。そして研究最終年度では、気候変動と土地生産性モデルなど外部モデルの接続によるモデル推定結果の再解釈、国境税調整など競争力維持シナリオを検討し、多面的影響につき拡張した政策影響評価を行う。また、政策による産業構造への影響のモデルへの反映を強化するために、研究項目（４）で得られる応用一般均衡モデル分析結果を用いて産業連関表を更新する手法の開発を行う。さらに、既存モデルでは反映されていない重要な政策影響をモデルに反映する方法を検討し、炭素税・グリーン税制がもたらす多面的な影響を考慮した影響評価を試みる。最終成果として、定量的分析結果に基づき政策提言への貢献を行う。

（４）応用一般均衡モデルによる炭素税導入・グリーン税制改革影響評価

[研究参画者：増井　利彦]

本研究項目では、温暖化対策税に関する検討などで実績のある応用一般均衡（CGE）モデルであるAIM/CGE[Japan]を用いて、炭素税導入・グリーン税制改革がもたらす影響を定量的に評価し、政策提言の策定に貢献する。

AIM/CGE[Japan]では詳細な産業連関表を拡張した社会会計行列を基礎データとし、エネルギーの相対価格変化による技術の代替効果を反映した分析が可能であることから、炭素税・グリーン税制改革による産業構造への影響や、資本-エネルギー財-労働間の代替による影響を含めた定量的政策影響評価が可能である。一方、市場均衡を前提としたモデルであるために、炭素税のような市場価格に介入する政策により、縮小均衡すなわち国民総生産に対する負の影響という結果を生じやすい。現実の経済では需給にギャップがあり、労働力余剰（失業）あるいは資本余剰（遊休施設など）が生じているため、政策により需給ギャップを改善することによる正の経済影響が発生する可能性があるが、一般的なCGEモデルでは市場均衡仮定により需給ギャップが存在しないことを前提とするため、これらの正の経済影響を反映しにくく、こうした点を考慮した分析が必要である。

本研究では、平成28年春に予定される初年度成果発表に向けて、80%削減に対応した炭素税シナリオ分析を既存のAIM/CGE[Japan]を用いて実施するとともに、労働力需給ギャップの反映、投資-資本メカニズムの見直し、所得階層別家計の導入による所得分配効果の分析についても検討を進める。さらに、既存モデルでは反映されていない重要な政策影響をモデルに反映する方法を検討し、炭素税・グリーン税制がもたらす多面的な影響を考慮した影響評価を試みる。最終成果として、定量的分析結果に基づき政策提言への貢献を行う。

3.　3年間の研究実施体制

研究参画者と分担項目を以下に示す。

氏名	所属機関	期間	担当する分担項目
小嶋　公史	IGES	2015年度-2017年度	炭素税・グリーン税制改革の理論的検討
倉持　壮	IGES	2015年度	炭素税・グリーン税制改革の理論的検討
栗山　昭久	IGES	2015年度-2017年度	炭素税・グリーン税制改革の理論的検討
脇山　尚子	IGES	2015年度-2017年度	炭素税・グリーン税制改革の理論的検討
松尾　雄介	IGES	2015年度-2017年度	炭素税導入・グリーン税制改革に関する事例研究
浅川　賢司	IGES	2015年度-2017年度	炭素税導入・グリーン税制改革に関する事例研究
昔　宣希	IGES	2015年度-2017年度	炭素税導入・グリーン税制改革に関する事例研究
李　秀澈	名城大学	2015年度-2017年度	マクロ計量モデルによる炭素税導入・グリーン税制改革影響評価
増井　利彦	国立環境研究所	2015年度-2017年度	応用一般均衡モデルによる炭素税導入・グリーン税制改革影響評価

4. 本研究で目指す成果

各年度で想定される成果は以下の通りである。

- 炭素税・グリーン税制改革による主要ステークホルダー毎の多面的影響の同定、主要論点の構造化（平成 27 年度）
- マクロ計量モデルおよび CGE モデルによる炭素税率毎の CO_2 排出削減効果および経済影響推計（平成 27 年度）
- 炭素税・グリーン税制改革による多面的影響の発生メカニズムの分析（平成 27 年度）
- CGE モデルとの連携によるマクロ計量モデルの産業構造影響の反映（平成 28 年度）
- マクロ計量モデルおよび CGE モデルへの多面的影響反映（平成 28 年度）
- 炭素税・グリーン税制改革への懸念・批判に対する対応策の提示（平成 28 年度）
- 多面的影響につき拡張したマクロ計量モデルと CGE モデル連携による政策影響評価（平成 29 年度）
- 炭素税・グリーン税制改革に関する政策提言（平成 29 年度）

5.　研究成果による環境政策への貢献

我が国が国際公約として掲げる2050年GHG排出量80％削減を実現するためには、社会の構造的変化を伴う大胆な対策が必要であり、そのような対策を実現する上で本格的なカーボンプライシングが必要であることは、環境専門家の間では広く認識されている。また、ドイツや北欧諸国をはじめ、排出削減効果を期待できる高率な炭素税の導入事例が存在するとともに、世界銀行のCarbon pricingイニシアチブをはじめ、炭素税や排出権取引の導入による炭素価格導入の必要性が広く認識されつつある。

我が国においても、温暖化対策税を実現にこぎつけるために中央環境審議会などで炭素税に関する議論は積み重ねられてきた。これらの議論においては、日本国内で炭素税を導入した場合に経済への悪影響は深刻ではない、あるいは制度設計によってはかえって好条件となりうるという計量分析による研究成果も報告されてきている。しかし我が国の現状を鑑みるに、経団連をはじめとする産業界からのカーボンプライシング導入に対する反対意見が根強く、2012年に導入された温暖化対策税は中央環境審議会などでの議論された環境税の利点を十分に活かすことのできない極めて低い税率に設定され、2016年に予定されている最終税率への引き上げによって議論が終息してしまう懸念もある。

本研究はこの停滞状況を打破するために、これまでの炭素税に関して積み上げられてきた知見を活かしながら、CO_2排出の大幅削減を可能とするような本格的炭素税への国民的合意を得るためにはどのような追加的な議論が必要か、という観点で理論的検討を行っていく。また、ドイツや北欧諸国の事例を参考に、各ステークホルダーの懸念を同定するとともに、どのような政策設計によってそれらの懸念に対処したのかについて分析する。さらにマクロ計量モデルおよび一般均衡モデルのそれぞれの長所を活用した経済モデル分析を駆使し、本格的炭素税を核としたグリーン税制改革の利点を定量的に示す。これらの実践的研究を通じて、炭素税・グリーン税制改革の必要性を発信するとともに、制度設計に有効な知見を提供することで、環境政策に貢献する。

II.　平成27年度の研究計画および進捗状況と成果

1.　平成27年度の研究計画

初年度である平成27年度は、既存の知見の収集・整理を進めるとともに、平成28年春に予定している初年度成果発表に向けて研究を進める。各研究項目の初年度計画を以下に示す。

(1)　炭素税・グリーン税制改革の理論的検討

平成28年春に想定される初年度成果発表に向け、炭素税・グリーン税制改革に関する既存理論の整理と多面的影響の発生メカニズムの検討を行う。

(2)　炭素税・グリーン税制改革の事例研究

ステークホルダーについての多面的影響の同定およびそれに基づく主要論点の構造化までを行い、平成28年春に予定される初年度成果発表に貢献する。

(3)　マクロ計量モデルによる炭素税導入・グリーン税制改革影響評価

平成28年春に予定される初年度成果発表に向けて、80%削減に対応した炭素税シナリオ分析を既存E3MGモデルを用いて実施するとともに、分析精度を改良するために、電源セクターサブモデル、産業技術変換サブモデルの補強・整備を行う。

(4)　応用一般均衡モデルによる炭素税導入・グリーン税制改革影響評価

応用一般均衡モデルを用いたでは、平成28年春に予定される初年度成果発表に向けて、80%削減に対応した炭素税シナリオ分析を既存のAIM/CGE[Japan]を用いて実施するとともに、労働力需給ギャップの反映、投資-資本メカニズムの見直し、所得階層別家計の導入による所得分配効果の分析についても検討を進める。

2. 平成27年度の進捗状況および成果（概要）

(1) 炭素税・グリーン税制改革の理論的検討

炭素税・グリーン税制改革の理論的検討：検討課題

- 炭素税、二重配当に関する知見は既に蓄積されており、環境省による温暖化対策税の提案にすでに反映されていたが、産業界の反対などもあり、実際に導入された税率は極めて低く、炭素税の持つ利点は十分に実現されていない。
  - 排出削減水準の決定も含めて効率性アプローチを適用した結果、対策による「過度な負担」を根拠とした大幅排出削減への反対を可能としている。また、産業界の自主的取組みによる排出削減が経済効率的であるという主張にもつながっている。
  - 気候変動による甚大な影響を回避するための排出削減水準は、効率性アプローチではなく、科学的知見に基づく社会的・政治的合意で決定すべきである。
- 炭素税などのバッズ課税には、租税理論から見て問題がある。
  - 価格インセンティブ機能と財源調達機能は対立関係にある。税率一定の場合、排出削減が進むほど税収は減る。
  - 課税ベースがCO_2排出であるため、担税力に対応していない。

3

炭素税・グリーン税制改革の理論的検討：2つの提案

- 気候変動問題に対する効率性アプローチの限界への対処としてのボーモル・オーツ税の再評価

  社会的・政治的合意による排出削減目標を所与とし、炭素価格によって削減目標を経済効率的に達成するボーモル・オーツ税のアプローチは、不完全情報のもとでの次善策に留まらない積極的な意義を有する。
- 徴収額を国民に全額返還する、収入を伴わない純粋なカーボン・プライシング（炭素価格シグナル）の検討
  - 経済モデル分析などで、炭素税収使途のオプションとして家計一括返還は検討されているが、炭素税収を既存税減税に充当するグリーン税制改革に比べ経済効率が劣るとの位置づけ。
  - 本研究では、収入を伴わない設計とすることで、税収安定性など租税としての制約から解放されることにより、価格インセンティブ機能を十分に発揮できる意義を積極的に評価。
  - 安定した収入とみなせる部分については既存税減税などに充当し、それ以外の部分を炭素価格シグナルと位置づけることで、租税理論上の問題に対処した二重配当の追及が可能。

4

(2)　炭素税・グリーン税制改革の事例研究　(1/2)

炭素税・グリーン税制改革の事例研究：EU諸国

- ドイツ（1999-）
  - 税収中立の大規模課税（増税＋新税）に成功
  - グリーン税制改革が政治的争点化（与党の公約）
- フランス（2014-）
  - 試行錯誤の末、課税標準を炭素含有量とした増税を実現
  - 激変緩和措置のバランスが重要（手厚い産業保護vs 公平・効率）
  - 国際競争力問題の重要性
- イギリス（2001-）
  - エネルギーベースの新税を追加的に導入
  - 制度設計ポリシーを貫く
    （三原則：①産業界へ還元　②重厚長大へ配慮　③コンサル充実）
  - ③ステークホルダーとのコンサルテーションを充実・政策へ反映
    （産業：「協定」オプション許す　家庭：免除）

5

炭素税・グリーン税制改革の事例研究：EU諸国＋アジア

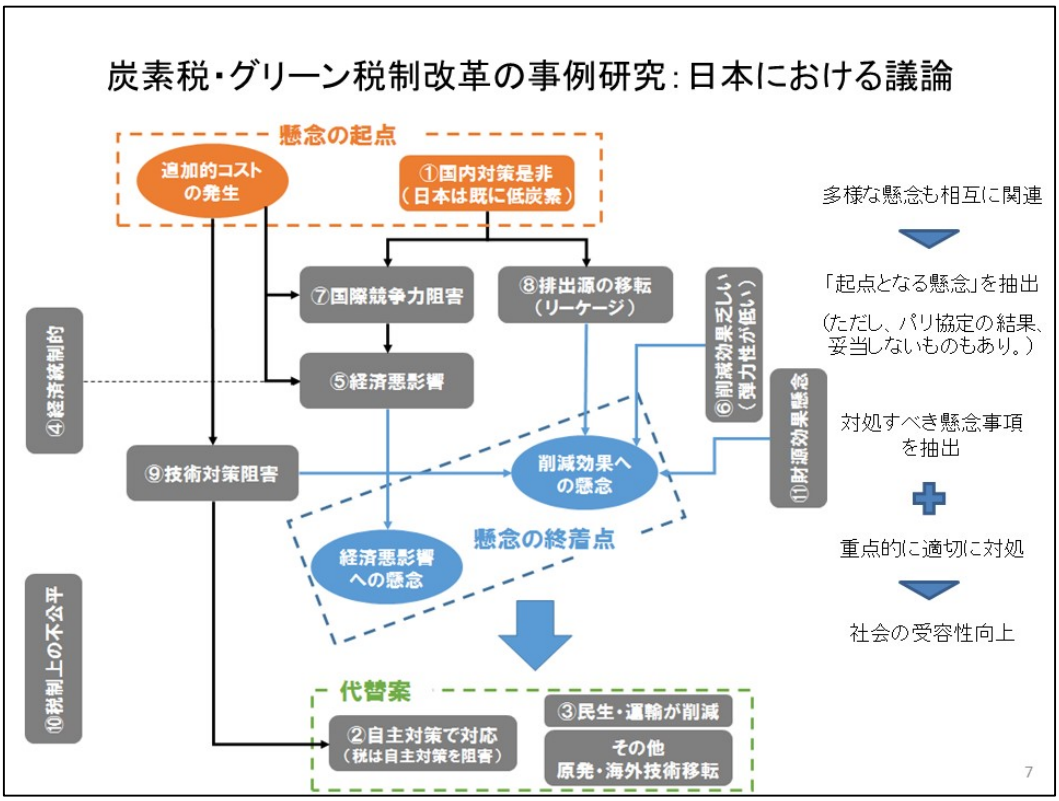
- スウェーデン（1991-）
  - 高率な炭素税を欧州でも先行して導入
  - 税収中立を大前提とする代替財源としての期待（税収の安定化措置）
  - 豊富なバイオマス・高い環境意識を背景に炭素課税に合意形成

（参考）アジア：インドネシアの燃料補助金削減（電気：2014-　鉱油：2015-）
  - 逆進性問題に対応し、低所得者対策に重点

（参考）アジア：韓国のカーボンプライシング（ETS：2015-　税：2018?-）
  - 産業界への緩和措置（国際競争力対策）

6

(2)　炭素税・グリーン税制改革の事例研究　(2/2)



炭素税・グリーン税制改革の事例研究：まとめ

【欧州】本格的炭素税について国民的議論を喚起

- 政治的争点化の結果、国民的議論になり、政策へフィードバック

結果的に確実な進展

【欧州】「自主的取組」の扱い方

- 否定？　無視？　利用・共存（どのように共存）？

（共存事例）
- 将来的に課税強化させない「約束型」（ドイツ）
- 一方的な自主的誓約による政治的「圧力型」（フランス）
- 減税を獲得するための「約束型」（イギリス）

【日本】炭素税の議論

- 一部の議論はCOP21決定“脱炭素”においては「すでに過去のもの」
- 複数が相互に関連＝懸念に濃淡あり

重大な点を中心に産業界等とコミュニケーション

8

(3)　マクロ計量モデルによる炭素税導入・グリーン税制改革影響評価

マクロ計量モデルによる炭素税導入・グリーン税制改革影響評価

- E3MEマクロ計量モデルを用いて、日本の約束草案（GHG排出2013年比26%削減）と電源ミックス（再生可能エネルギー22~24%、原子力20~22%、化石エネルギー60%）を実現するために必要とするカーボンコスト（二酸化炭素1トン当たり炭素税率）を求めた。
- 炭素税を導入した際に得られた税収を、エネルギー効率投資と所得税に還元するグリーン税制改革の経済影響について、モデルシミュレーションを行った。
- 今後モデルをより精緻化する予定であり、今回は暫定値ではあるが、必要な炭素税率は、全期間平均約110ドルであった。
- 炭素税導入初期においては一時的経済へのマイナス影響が現れたが、税収の還流効果により、まもなく好影響に転じていることが確認された。ベースライン（炭素税導入がなかったとき）と比較して税制改革シナリオではGDPが1~3%増加した。

今後の課題として、モデルのデータベースを整備し、より精緻化されたグリーン税制改革の経済への影響の推定、および消費税や法人税、社会保障関連費用への多様化された税収の還流効果の推定に取り組む。

9

グリーン税制改革のマクロ経済、主要産業別影響

グリーン税制改革の経済・環境影響(暫定値)

	Scenario 1	Scenario 2
GDP	1.2	3.2
雇用	1.7	2.7
CO_2	-26.5	-26.5
消費者価格	3.8	3.3
投資	14.0	8.0
消費	-5.6	2.3

主要部門別生産への影響（暫定値）

部門	Scenario 1	Scenario 2
木材＆紙	4.4	8.4
金属製品	19.9	20.6
自動車	11.1	11.4
建設	33.6	34.1
コンピューター	5.4	6

2030年までのベースラインからの変化（%）。

Scenario1は主に企業のエネルギー効率投資へ還流、Scenario2は、エネルギー効率投資と所得税軽減に半分ずつ還流。

グリーン税制改革の影響

- ✓ 企業の省エネ投資への還流は、投資需要が活性化され、GDP増加。
- ✓ ただし、シナリオ1では消費が減少。
- ✓ エネルギー効率投資と所得税への還流ケースは、投資、消費両面を活性化させ、GDPプラス影響大。
- ✓ 産業別には、投資需要と関連のある金属製品と建設、消費と関連のある自動車のプラス影響が顕著。

10

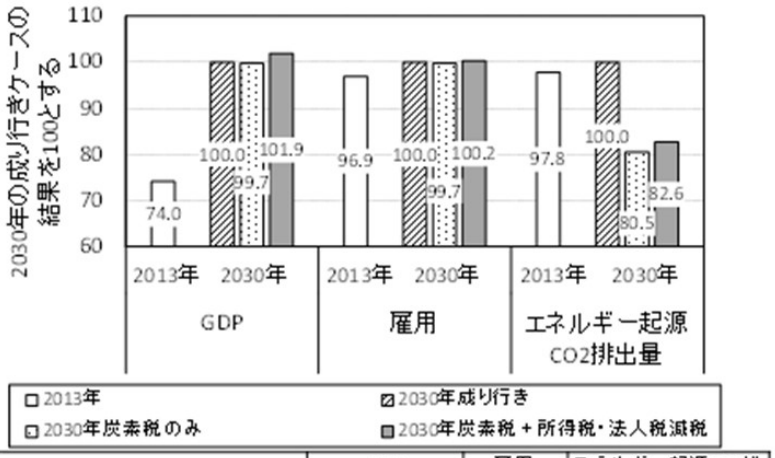
(4) 応用一般均衡モデルによる炭素税導入・グリーン税制改革影響評価

応用一般均衡モデルによる炭素税導入・グリーン税制改革影響評価

- 長期の大幅な温室効果ガス排出削減の実現に向けた施策の効果を分析するにあたって必要となる2050年までの社会像や、2050年に温室効果ガス排出量を80%削減することを示した先行研究について整理した。
- 日本を対象とした既存応用一般均衡モデル（AIM/CGE[Japan]モデル）を用いて、長期の大幅な温室効果ガス排出削減の実現に向けた施策とその効果、また、そうした施策の導入による影響や、影響を緩和するためのポリシーミックスについて定量的に分析した。分析に用いたシナリオは以下の通り:
  - 炭素税率（最終税率）は10,800円/t-CO_2と設定 。2015年から課税を開始、2030年に最終税率となるように毎年一定額引き上げ。
  - 「2030年炭素税のみ」シナリオでは炭素税収を家計に一括返還。
  - 「2030年炭素税＋所得税＋法人税減税」シナリオでは、炭素税収の50%ずつを所得税減税と法人税減税に充当。

11

応用一般均衡モデルによる炭素税導入・グリーン税制改革影響評価



	GDP [2000年価格兆円]	雇用 [万人]	エネルギー起源CO2排出量 [百万トンCO2]
2013年	578	5,002	1,224
2030年成り行き	781	5,163	1,252
2030年炭素税のみ	779	5,150	1,008
2030年炭素税＋所得税・法人税減税	795	5,176	1,034

12

3. 対外発表等の実施状況

(1) ミーティングの開催

平成27年度は環境省との打合せおよび研究者間の研究会合を以下の通り開催した。

1) 環境省との打合せ

第1回（2015年7月30日）：研究計画概要に関する意見交換など

第2回（2016年1月21日）：成果報告書および審査・評価会に関する打合せ

2) 研究会合

第1回（2015年9月4日）：各研究項目の進め方に関する意見交換

第2回（2015年9月25日）：各研究項目の進捗報告

第3回（2015年10月9日）：各研究項目の進捗報告

第4回（2015年11月12日）：各研究項目の進捗報告

第5回（2015年12月25日）：報告書目次案および報告書作成スケジュールの確認。

第6回（2016年1月21日）：成果報告書ドラフトにつき議論。

(2) 対外発表

1) 査読付論文

Soocheol Lee, Hector Pollitt, Park Seung-Joon (2015)“Low Carbon, Sustainable Future in East Asia-Improving Energy System, Energy taxation and Policy Cooperation” Routledge.

2) 著書

Soocheol LEE, Alicia HIGSON, Hector POLLITT, Unnada CHEWPREECHA and Kiyoshi FUJIKAWA (2015) An empirical analysis of the impacts of Abenomics on the Japanese economy and CO_2 emissions – An assessment based on the E3MG macro-econometric model, Meijo Asian Research Journal Vol.6 No.1, pp3~17.

3) 査読無論文

Yuki Ogawa, Jean-Franscios, Soocheol Lee, Hector Pollitt (2015) Modelling the power sector in East Asia:Economic and Environmental impacts by choices of Power Sources, Japan Economic Policy Association Chubu Branch On Line DP 2015No8. http://www.soec.nagoya-u.ac.jp/jepa/onlinewp/008.pdf

3) 学会発表など

Kojima S. and Bunditsakulchai P. (2015) “Global convergence of resource consumption level through resource use reduction policies in developed countries.” The 5th World Sustainability Forum, Basel, Switzerland.7–9 September 2015.

Soocheol Lee (2015) An empirical analysis of the impact of Abenomics on the Japanese economy and CO_2 emissions-An assessment based on the E3MG macro-econometric model-第20回環境経済・政策学会、2014年9月18、京都大学.

Yuki Ogawa, Jean-Francois Mercure, Soocheol Lee, Hector Pollitt (2015) Modelling the power sector in East Asia:Economic and Environmental impactsby choices of Power Sources, August 7, 2015, EAAERE (East Asia Association for Environmental and Resource Economics), Taiwan national University.

Soocheol Lee (2016) East AsiaAn environmental assessment of East Asian trade agreements using E3ME-Asia mode, l7 February 2016 , Korea's Allied Economic Associations Annual Conference, Seoul National University

4. 英文サマリー

This research aims to demonstrate effectiveness and economic efficiency of carbon tax as an economic instrument to achieve substantial GHG emission reduction by 2050. Japan has implemented carbon tax since 2012, and through its preparation process various aspects of carbon tax has been discussed. Carbon tax to be proposed in this research is different from the current Japanese carbon tax in two aspects. Firstly, the envisaged emission reduction target is by far more ambitious than those targetted by the current carbon tax, and consequently necessary tax rate will be much higher than the current tax rate. Secondly, carbon tax to be proposed in this study is designed as revenue neutral green tax reform. Green tax reform in line with such design principles has already been introduced in several Scandinavian countries and in Germany. We conducted case studies of green tax reform in these countries for collecting relevant information/data as well as understanding relation of various concerns and criticism against such reform. Based on these works we will propose how to address these concerns and criticism in order to implement sufficiently effective carbon tax with price incentive effects. Effectiveness of these proposals will be quantitatively demenstrated through quantitative impact assessment using macro-econometric model (E3MG model) whith is suitable to assess both positive and negative implacts of implementing policies including job creation effects and supply-demand gaps. In addition, we will also conduct policy impact assessment using computable general equilibrium (CGE) model which is suitable to analyse industrial structural change to complement some drawbacks of macro-econometric model.

Section 5.2 discusses theoretical issues related to carbon tax and green tax reform. There are many studies on environmental taxes including carbon taxes and double dividends and carbon tax proposal from the Ministry of the Environment (MOE) already reflected accumulated knowledge about the potential benefits of carbon tax. However, the curren carbon tax in Japan employs very low tax rate and consequently many of potential benefits of carbon tax have not been realised. Against this background we examine theoretical issues related to carbon tax and green fiscal reform to overcome this situation and to make it possible to establish national consensus about full scale carbon tax. In this regard we discussed the following 2 proposals: one is to reappreciate Baumol-Oates tax concept as a solution to overcome limits of efficeincy approach, and the other is to introduce the concept of carbon price signal which is defined as carbon pricing without revenue. The latter idea may eneble policymak ers to determine carbon price sufficently high to arhieve prescribed reduction target without worrying about requirements for tax revenue such as stability of revenue from carbon pricing.

Section 5.3 covers case studies on some precedents of EU and Asian countries, and identifies logical structure of the issues on Japanese carbon-tax by reviewing the past discussions on carbon-pricing policies in Japan. Case studies dealt with EU countries which have successfully implemented carbon-tax/ecological-tax-reform and Asian countries which have implemented carbon-pricing policy,

including emission trading scheme or removal of fuel subsidy, in order to address various objections during consensus building process for carbon-tax/ecological-tax-reform in Japan.

Case studies focused what political and discussion process is introduced, and covered Germany, France, United Kingdom and Sweden as EU advanced countries in terms of carbon-tax/ecological-tax-reform. Case studies of Asian countries covers South Korea which introduced the emissions trading scheme, and Indonesia which removed fuel subsidies, since what is discussed on carbon pricing is often discussed also with the carbon tax. First it is thought-provoking case that carbon-tax/ecological-tax-reform policy had intensified a national debate in the election campaign as on government pledges especially in Germany, leaded in-depth discussions among various stakeholders across the nation and built solid consensus successfully and rapidly. That is more important than the content of the discussion itself. In case of Japan's full-scale carbon tax, it would be difficult to develop it into a political issue immediately. However, public discussion and/or consultation with various stakeholders could influence public opinion and contribute the development of the discussions toward political issue. Second, the case of "agreement" between the government and industrial sectors provided several options for Japan to consider. Political agreement in Germany that binds the government not to strengthen the ecological-tax-reform, voluntary pledge on emission reduction for negotiating any mitigation from carbon-tax in France, and political agreement for receiving refunds of climate change levy in the United Kingdom, are practical example that suggests how Japan should handle the voluntary action of Japanese industry. Third, in the Asian case, mitigation measures for low-income group in Indonesia and international competitiveness measures for companies in South Korea are actual options for Japan. Especially in South Korea, since the discussion on carbon-tax will be caused more towards 2018 when the existing transport-energy-environment tax will terminate, it should be observed what issues to be discussed there. For further study, it should be noted that interview survey is necessary for the political process of the advanced cases since this study has limited information sources, including media database.

Regarding overview of the debate in Japan for organizing the issue structure, in the discussion in Japan, concerns about the carbon tax, even with a wide variety of topic, are related to each other. In addition, because the issues discussed here are mainly past industry concerns aroused during 2000 - 2014, some of them were already considered insignificant based on international discussion of the GHG emission reduction and Paris agreement of COP21. For example, decarbonisation in the second half of this century (to balance the absorption amount of anthropogenic emissions) which is mentioned in the Paris agreement, implies that all the countries should achieve zero emissions in the next few decades, especially developed countries should achieve faster than developing countries, and the current domestic mitigation actions in Japan are insufficient for that goal. For introducing the full-scale carbon tax, based on clear understanding of the structure of the concerns, it is necessary to understand the structure of the concerns clearly, address particularly important concerns properly, communicate closely with various stakeholders especially in industrial sector, and make it easier for all the stakeholders to accept it.

Section 5.4 presents the estimated impacts of carbon tax and green tax reform using macro econometric models (E3ME model). This section presents the estimated carbon cost (carbon tax rate per t-CO_2) that Japan need to pay to achieve GHG emission reduction targets in 2030 of the INDC. That means that it examined the economic impacts such as GDP, employments, trades when carbon tax is introduced and the tax revenue is used to reduce existing taxes ("carbon tax reform"). As the result, the required carbon tax rate (average from 2016 to 2030) under energy mix planned and estimated in the INDC was USD 112.4 if energy conservation is considered as main investments. The impact on economy due to the carbon tax rate was positive although it depended on how the carbon tax revenue is used. According to the simulation by the E3ME model, double dividend (achievement of GHG emissions reduction and economic revitalization) of carbon tax clearly appeared. On the other hand, this paper analysed the case when only Japan introduced carbon tax policy. Therefore, if it is assumed that a similar carbon tax policy was introduced in China and other Asian countries such as South Korea, the result shows that Japan can improve the competitiveness of international markets and appear more significant positive impacts on the economy.

Section 5.5 presents the estimated impacts of carbon tax and green tax reform using computable general equilibrium (CGE) model developed by the National Institute for Environmental Studies (NIES). It analysed the measures and its effects toward realization of significant GHG emission reductions in long-term. In addition, it quantitatively assessed the impacts of introduction of such measures and the effects of policy mix. In this year, this study conducted literature review to reduce 80% of GHG emissions and identify social scenarios by 2050 that is required for carbon tax analysis as basic assumption. Then, the analysis by CGE used higher carbon price as tax rate and the tax revenue was used for other economic activities. Although there are many measures to revitalize economy, this paper considered to use carbon tax revenue to reduce corporate tax rate and income tax rate as an example. The result showed that both reduction of CO_2 and increase of GDP was simultaneously achieved. However, such simple corporate and income tax cuts promote economic activity level as the effect of these tax cuts. Compared with the case to return the tax revenue to households, such tax cut resulted to increase CO_2 emissions. From the result, next fiscal year will examines measures to reduce CO_2 emissions while economic activities are improved.

（和訳）

本研究では、2050年温室効果ガス大幅削減に向けた炭素税の有効性や経済効率性を明らかにすることを目的とする。我が国では、2012年より温暖化対策税としてすでに炭素税が導入されており、その準備プロセスにおいて炭素税の様々な側面が議論されてきた。本研究で提案される炭素税は現行の温暖化対策税とは2つの点で異なる。一点目は排出削減目標が現行の温暖化対策税が想定しているものよりはるかに意欲的であり、その結果必要となる炭素税率が現行の税率よりもはるかに高くなると考えられる点である。二点目は、本研究では税収中立のグリーン税制改革として炭素税を検討することである。このような設計思想に沿ったグリーン税制改革はすでに北欧諸国やドイツで導入されている。これらの国のを対象とした事例研究を実施し、必要なデータ・情報を収集し、さらに炭素税をめぐる

懸念・批判について構造化を行う。これらの知見に基づき価格効果を期待できる高税率の炭素税を実施するうえで必要な対処法を検討し提案する。これらの提言の有効性を、政策による雇用創出や需給ギャップ分析にすぐれ、政策導入による正負の影響評価に適しているマクロ計量モデル（E3MGモデル）を用いて定量的に示す。さらに、産業構造転換の分析に比較優位性を持つCGEモデルによる分析結果と連携させることで、マクロ計量モデルの弱い部分を補完する。

5.2節では、炭素税とグリーン税制改革に関連する理論的な課題について議論している。炭素税と二重配当に関する知見は環境省による温暖化対策税の提案にすでに反映されていたが、実際に導入された税率は極めて低く、その結果炭素税の持つ利点は十分に実現されていない。このような現状を打破し、本格的な炭素税の導入を可能とするためにはどのような議論がさらに必要なのか、という観点で理論的分析を行い、2つの提案を行った。一点目は効率性アプローチの限界を克服するオプションとしてボーモル・オーツ税を新たな視点で評価することである。二点目は、収入を伴わない「炭素価格シグナル」の導入である。後者は、政策決定者が財源調達手段としての安定性の問題に縛られることなく、所与の排出削減目標を実現するカーボンプライシングの設定を可能とするものである。

5.3節の炭素税・グリーン税制改革の事例研究では、まず、日本における炭素税・グリーン税制改革（炭素税等）への反対論に対応するため、炭素税等の導入実績のある欧州諸国及び広くカーボンプライシングの実績のあるアジアについて事例検討を行うとともに、日本での炭素税又はそれに類する政策を巡る議論を俯瞰し、その構造を整理した。

事例検討については、どのような政治・議論プロセスを経て炭素税等の導入が進められてきたかについて、欧州の先進事例としてドイツ、フランス、イギリス、スウェーデンをとりあげ、事例研究を行った。また、アジアにおけるカーボンプライシングにかかわる議論も炭素税と議論が類似することが多いため、排出権取引制度を導入した韓国、燃料補助金を削減・撤廃したインドネシアもとりあげた。ドイツを中心として、これらの政策が政権公約として選挙戦において国民的に議論されてきたという点は、これらの政策を十分な議論のすえに成功させてこれら大きな要因として、議論の内容以上に重要な示唆に富むものである。日本における本格的炭素税について、これを政治的争点とすることは即座にはできないかもしれないが、産業界、国民などのステークホルダーとの議論を喚起することが、少しずつ世論を喚起させることにつながり、次第に政治的争点化させていく方向に貢献することと考える。また、エコロジー税制改革等に対する産業界の抵抗である「協定等」の事例も重要である。ドイツではエコロジー税制改革を強化させないための政治的協定、フランスでも対抗手段として自主的誓約、イギリスでは気候変動税の減税措置を享受するための政治的協定、とそれぞれ性格を異にしているが、日本のいわゆる自主的取組をどのように取り扱うかの示唆に富むものと考える。次に、アジアの事例については、インドネシアについて低所得者対策、韓国については企業の国際競争力対策が重要なポイントであり、特に韓国については2018年に向けて炭素税の議論が過熱する方向にあり、今後とも注視していく必要がある。なお、本研究では先進事例の政治的プロセスをレビューしてきたが、メディアデータベース以外にはどのような議論がされてきたのかを具体的に記した文献は少なく、内容も一部にとどまっていると思われる。そのため、可能であれば各国の当時の議論に精通していた担当者にアクセスし、さらなる情報収集をする必要があると考える。

日本での議論の俯瞰、論点構造の整理については、日本における議論では、炭素税に対する懸念は、多種多様でありながらも、相互が関連しているものも多い。また、ここで取り上げた論点は、主に過去（2000年～2014年）の産業界の懸念事項であり、現在の温室効果ガス削減をめぐる国際的状況や、

2015年のCOP21で合意されたパリ協定を踏まえると、必ずしも妥当しないものも多い。例えば、パリ合意では今世紀後半における脱炭素化（人為的な排出量と吸収量をバランスさせる）が示されたが、これは（特に先進国は途上国に先駆けて）今後数十年でゼロ排出の実現を目指すということであり、現時点での国内の対策では不十分であり、日本が環境先進国であるという議論などには、「現状では不十分」という事実を示すものであると考えられる。本格的炭素税導入には、これら多くの懸念事項の構造を理解の上、特に重要な懸念事項について適切に対処し、産業界を中心としたステークホルダーと丁寧なコミュニケーションを取ることで、社会全体の受容性を向上する事が必要であると考える。

5.4節のマクロ計量モデルによる炭素税導入・グリーン税制改革影響評価では、2015年12月にパリで開催されたCOP21（国連気候変動枠組条約第21回締約国会議）に日本のINDC(Intended Nationally Determined Contributions:約束草案)として提出された2030年温室効果ガス削減目標（2013年対比26%削減もしくは2005年対比25.4%削減）を達成するために、日本経済が負担する必要のあるカーボンコスト（すなわち二酸化炭素1トン当たり炭素税率）を求めた。すなわち、カーボンコストに相当する炭素税を導入し、その税収を税収中立の原則に基づき他の経済活動関連の税を軽減したとき（本稿では「炭素税改革」）のGDP、雇用、貿易など経済への影響についてマクロ計量経済モデルを用いて定量的に推定した。その結果、日本政府が計画している2030年電源ミックスを満たす上で、必要な炭素税率（2016～2030年期間平均）は、省エネルギー投資が行われることを前提とすると112.4ドルであった。この炭素税率による経済への影響は、炭素税収の使用如何によっては経済へのプラス影響が現れることが示された。すなわち、E3MEモデルによるシミュレーションによれば、温室効果ガス削減目標達成と経済活性化という炭素税の二重配当がはっきり現れた。一方、本稿では、日本１国のみ分析が炭素税導入するということを前提としたが、日本と国際市場で競合関係の傾向を強めている中国や韓国など他のアジアの国も同様な炭素税を導入する場合には、日本の競争力がより改善でき、経済への影響もより大きく現れる可能性が高いことが示された。

5.5節の応用一般均衡モデルによる炭素税導入・グリーン税制改革影響評価では、国立環境研究所で開発を進めてきた日本を対象とした応用一般均衡（CGE）モデルを用いて、長期の大幅な温室効果ガス排出削減の実現に向けた施策とその効果、また、そうした施策の導入による影響や、影響を緩和するためのポリシーミックスについて定量的に分析を行うことを目的とした。本年度は、分析を行うにあたって必要となる2050年までの社会像や、2050年に温室効果ガス排出量を80%削減することを示した先行研究について整理するとともに、政策として検討する炭素税の可能性について検討を行った。高率の炭素価格をそのまま税率として適用し、得られた税収を経済活動の活性化のために活用するという発想のもとで応用一般均衡モデルを用いた分析を行った。経済活性化のための施策は様々なものが考えられるが、ここでは、例として法人税や所得税の減税として活用することを検討した。その結果、CO_2削減とGDPの増加の両方を同時にもたらしうることを示したが、単純な所得税減税、法人税減税の場合、これらの減税の効果によって活動水準が回復することから、家計に税収を一括して還流する場合と比較して、CO_2排出量が上回る結果となった。この結果より、経済活動を改善しつつ、CO_2排出量を削減する施策について次年度以降検討する。

5.　平成27年度の進捗状況と成果（詳細）

5.1　序論

5.1.1 研究の背景

本研究では、2050年温室効果ガス大幅削減に向けた経済的措置として炭素税に着目し、炭素税の有効性や経済効率性を明らかにすることを目的とする。我が国では、2012年より温暖化対策税としてすでに炭素税が導入されており、導入に向けて中央環境審議会で議論を蓄積してきた経緯がある。特に2001年から2003年にかけて中央環境審議会総合政策・地球環境合同部会のもとに設立された地球温暖化対策税制専門委員会においては、2004年の地球温暖化対策推進大綱の評価・見直しの際に温暖化対策税に関する国民的議論のたたき台を作る目的で集中的に炭素税に関する議論が行われ、炭素税の特長、租税としての制度的な課題、税収使途の検討あるいは炭素税効果の試算などを踏まえて温暖化対策税制案が提案されている。表5.1.1に温暖化対策税導入までの環境省および中央環境審議会による提案内容の推移を示す。

本研究で検討する本格的炭素税を核としたグリーン税制改革は、以下の2つの点で現行の温暖化対策税と大きく異なる。一点目は、排出削減目標がはるかに意欲的であり、その実現を目指す税率がはるかに高くなると予想される点である。表5.1.1に示すように、本格的議論が開始された2003年の地球温暖化対策税制専門委員会の試算および2009年の鳩山内閣のチャレンジ25（2020年までに温室効果ガス排出量を1990年比25％削減）に対応した平成22年度税制改正提案を除き、温暖化対策税率は655円/t-CO_2（2400円/t-C）を基準に検討され、平成24年に実施される際にはさらに低い税率である289円/t-CO_2（1060円/t-C）が採用された。一方、本研究で想定する本格的炭素税は、価格効果やアナウンスメント効果を通じて2050年80%削減へ向けた市場ルールの改変につながるような高税率を想定しており、温暖化対策税の数十倍以上の高税率となることが予想される。二点目は、税収の扱いである。温暖化対策税では検討段階から税収を全額温暖化対策の支出に充当することを基本としており、実際の実施に当たっても税収は全額エネルギー起源CO_2の排出抑制対策に充当するとされている。一方、本研究では次節5.2で検討するように、環境税の機能を価格シグナルを通じて炭素排出へのディスインセンティブを与える政策手段としての側面と、税収による財源調達の側面を分離した上で、前者については炭素価格付けにより徴収した金額を全額何らかの配分ルールに基づき国民に還付する「収入を伴わない炭素価格シグナル」として検討する。そのうえで、炭素価格収入のうち安定した財源として活用できる部分のみを税収として扱い、それ以外の部分は「収入を伴わない炭素価格シグナル」とすることで、よりフレキシブルな制度設計を可能とする。税収として扱う部分については、法人税や所得税などの既存税の減税に充当する税収中立を前提とした検討を行う。

表5.1.1　温暖化対策税提案内容の推移

提案時期	位置づけ	税率（CO_2 1トンあたり）	排出削減見込み	税収年額（億円）	税収使途
2003年8月	地球温暖化対策税制専門委員会の試算	化石燃料一律927円 (3,400円/t-C)	2008～2012年平均値で1990年比6%削減（京都議定書）	約9,500	全額温暖化対策の助成
		化石燃料一律12,273円 (45,000円/t-C)		約125,735 (筆者試算)	なし（価格インセンティブ効果のみ）
2004年11月	平成17年度税制改正提案	化石燃料一律655円 (2,400円/t-C)	1990年比4%強削減	約4,900	一般財源：温暖化対策3400億円、社会保険料軽減などに1500億円
2005年11月	平成18年度税制改正提案	化石燃料一律655円 (2,400円/t-C) ただしガソリン、軽油、ジェット燃料は当面運用停止	1990年比3.5%削減	約3,700	一般財源：全額温暖化対策（一部地方公共団体へ譲与）
2006年11月	平成19年度税制改正提案	同上	記述なし	約3,600	同上
2007年11月	平成20年度税制改正提案	同上	記述なし	同上	同上
2008年11月	平成21年度税制改正提案	同上	記述なし	同上	一般財源：見合い環境減税で増税回避
2009年11月	平成22年度税制改正提案	輸入者・採取者 ・石炭以外1,064円 (3,900円/t-C) ・石炭1,174円(4,303円/t-C) ガソリン製造者等 ・ガソリン7,467円(27,380円/t-C)	記述なし（2020年までに1990年比25%削減を目指したチャレンジ25の一環として位置づけ）	約20,000	一般財源：ただしチャレンジ25実現のための政策パッケージに含まれる地球温暖化対策の歳出・減税に優先的に充当
2010年11月	平成23年度税制改正提案	化石燃料一律約300円 (約1,000円/t-C)	2020年で1990年比1%削減相当	約2,400	全額エネルギー起源CO_2の排出抑制対策に充当
2011年11月	平成24年度税制改正提案（平成24年度より実施）	化石燃料一律289円 (1,060円/t-C) 導入時は1/3の税率、2014年4月に2/3の税率、2016年4月に最終税率に引き上げ		2623 （平年）	全額エネルギー起源CO_2の排出抑制対策に充当

出典：環境省ホームページ（https://www.env.go.jp/policy/tax/kento.html）の情報に基づき筆者作成

このような設計思想に近いグリーン税制改革はすでに北欧諸国やドイツなどで導入されており、CO_2排出削減と経済的便益を同時に追求する政策として注目されている。本研究では、これらの国を

対象とした事例研究を通じて、炭素税導入やグリーン税制改革がもたらした雇用や国際競争力への影響を含む正負両面の多様な経済的影響、特に炭素税・グリーン税制改革による便益や、これらの対策が成されなかった場合の不利益（不作為コスト）について検討を進める。また、我が国の温暖化対策税導入にいたる議論を精査し、本格的炭素税・グリーン税制改革の有効性や経済効率性を示す上で活用できる知見を得るとともに、温暖化対策税よりもはるかに高税率な炭素税を導入するうえで予想される懸念・批判に対し説得力のある反論を展開するために、炭素税をめぐる賛否両論について論点の構造化を行う。これらの知見に基づき、我が国で価格効果を期待できる高税率の炭素税を導入する際に予想される主要ステークホルダー毎の懸念・批判について対処するための提言を行う。

また、これらの提言を定量的に裏付けるために、政策による雇用創出や遊休資本活用などの需給ギャップ分析にすぐれ、政策導入による正負の影響評価に適しているマクロ計量モデル（E3MGモデル）を用いて、炭素税導入・グリーン税制改革による経済影響およびCO_2排出削減効果の定量的評価を行う。また、産業構造転換などの分析に関してマクロ計量モデルに対し比較優位性のある応用一般均衡（CGE）モデルによる定量的評価を行い、結果の比較を行うとともに、CGEモデルのシミュレーション結果を用いてE3MGモデルに組み込まれた産業連関表を更新することで、2つのモデルの特性を活かした連携について検討する。同様に、E3MGモデルによる需給ギャップに関する分析結果をCGEモデルに外生ショックとして与える形での連携についても検討する。図5.1.1にこれらの連携のイメージを示す。

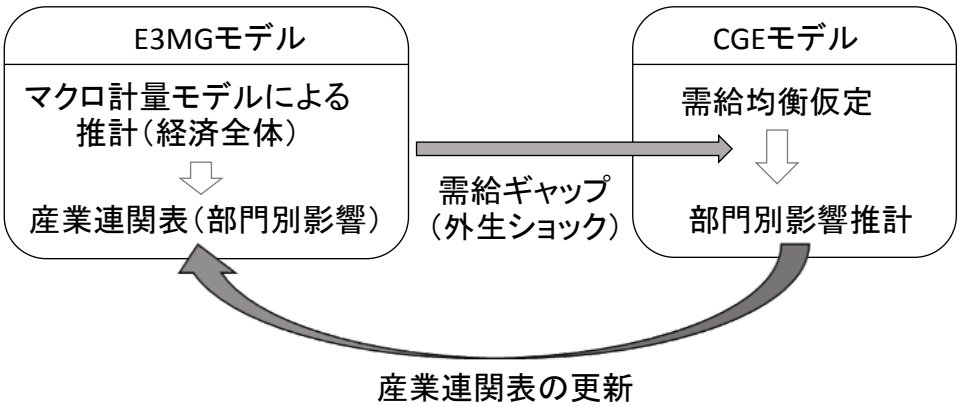


図5.1.1　E3MGモデルとCGEモデルの連携

さらに、既存モデルでは反映が難しい多面的な影響について、モデル分析に反映する方法を検討し、炭素税経済への正負両面の多様な影響を具体的かつ定量的に評価する方法を開発する。

本研究ではこれらの研究結果に基づき、炭素税・グリーン税制改革に関する政策提言を行う。

5.1.2 研究全体の概観

本研究は、図5.1.2に示すように、理論的検討と事例研究の相互フィードバックを通じて炭素税・グリーン税制改革から期待される便益を明らかにするとともに論点を構造化し、建設的な議論を行う土台を構築する。また、これらの定性的な分析で同定される多面的な影響を可能な限り定量的モデルに

反映するとともに、定量的影響評価を行うことによって定性的な分析で得られた知見を裏付け、説得力のある政策提言の策定につなげる。

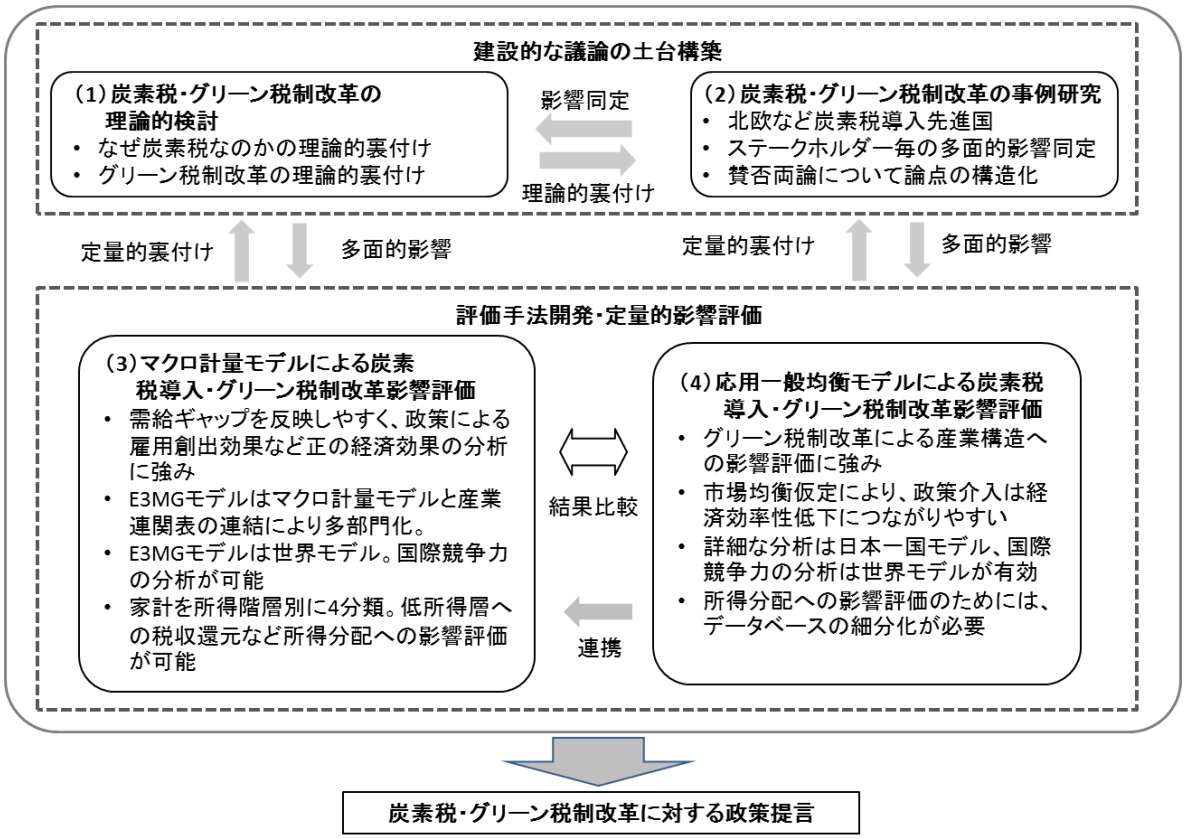


図5.1.2　研究全体の概観

各研究項目の内容は以下の通りである。

(1)　炭素税・グリーン税制改革の理論的検討

本研究項目では、炭素税のバッズ課税としての意義およびバッズ課税の問題点の両面から理論的検討を行い、価格効果のある本格的な炭素税の導入に有用な知見を得る。気候変動対策の観点から、課税対象をCO_2だけではなくメタン、フロンなどの他の温室効果ガスに拡張することに対する議論についても整理する。また、グリーン税制改革としてのよりよい制度設計に資するために、二重の配当に関する理論的研究を精査し、炭素税収を所得減税、法人減税、消費税減税、あるいは企業の雇用関連費用負担軽減といった他の税金の減税に充てる場合に発生する影響に関し、そのメカニズムを把握する。これらの理論的検討を通じて、現在および中長期将来に想定されるコンテクストでの炭素税の意義や必要性、ならびに各方面への多様な影響について包括的な検討を行う。また、本研究項目では炭素税・グリーン税制改革のもたらす重要な多面的影響のうち、E3MGモデルや既存の応用一般均衡（CGE）モデルでは反映されていないものについて、モデルに反映する方法について検討する。また、研究項目（３）および研究項目（４）で記述するCGEモデルの分析結果をE3MGモデルの産業連関表の

更新に活用する連携手法の開発を支援する。最終的には、これまでに指摘されてきた炭素税に対する懸念・課題を克服した税制の提案を目指す。

初年度は、平成28年春に想定される初年度成果発表に向け、炭素税・グリーン税制改革に関する既存理論の整理と多面的影響の発生メカニズムの検討を行う。2年目には後述の研究項目（２）の事例研究成果に関し、理論的裏付けを行い、1年目の成果と事例研究の整合性を検証した上で、炭素税の多面的影響をE3MG、CGEモデルに反映する方法の検討を行う。最終年の3年目には、各研究項目の成果をとりまとめ、多面的影響を考慮した定量的政策影響評価を基に政策提言をとりまとめる。

(2)　炭素税・グリーン税制改革の事例研究

本研究項目では、ヨーロッパ諸国等の炭素税の導入実績がある国を中心とした事例研究を行う。具体的には、まず、炭素税により直接的な影響を受ける産業界を中心として、間接的な影響を受ける国民、地方自治体を含めた行政において、さらに細分化したステークホルダー毎（産業界：国際競争や炭素強度の大小，国民：社会的弱者とそれ以外，行政：中央と地方など）ならびに各ステークホルダーに横断的に共通する多面的影響（プラス・マイナス）を網羅的に同定する。つぎに、これらの影響のうち、炭素税推進のために解決すべき主要な問題を論点として同定し、それに密接に関係する主要ステークホルダーをヒモ付けて特定することにより、当該論点の構造を明らかにする。そのうえで、欧州諸国で実施された炭素税導入事例に加え、インドネシアなどアジアにおける環境税制改革の動き（燃料補助金の削減・撤廃を含む）のレビューを行い、これらの国々における上記主要論点についての状況及び取り組みなどを分析していく。そして、最終的には、上記事例研究について、対象国の当時の状況と日本の状況との相違点に注意しながら、主要論点による日本の主要ステークホルダーへの影響、それに対しての対応措置の具体例およびその有効性を検討することにより、日本における炭素税についての政策提言を目指す。

初年度は、ステークホルダーについての多面的影響の同定およびそれに基づく主要論点の構造化までを行い、平成28年春に予定される初年度成果発表に貢献する。2年目には、抽出された主要論点について、炭素税等の導入実績のある国の事例研究を行う。最終年の3年目には、前年度の事例研究に基づき、日本における主要論点の状況および対応措置の検討を踏まえた政策提言を行う。

(3)　マクロ計量モデルによる炭素税導入・グリーン税制改革影響評価

本研究項目では、ケンブリッジエコノメトリックスが開発し、イギリス政府や欧州委員会のカーボンバジェットや温室効果ガス削減目標設定時に採用されたE3MGモデル（The Energy-Environment-Economy Model at the Global level）を用いて、炭素税導入・グリーン税制改革がもたらす影響を定量的に評価し、政策提言の策定に貢献する。

マクロ計量モデルは市場均衡を前提としていないため、炭素税収を用いた消費刺激（消費税や所得税減税）による正の経済効果、あるいは炭素コスト上昇に対応する内生的低炭素投資需要効果や雇用創出効果などを反映しやすい特徴があり、炭素税導入・グリーン税制改革による正負両面の経済影響を評価する有効な分析手法である。一方、マクロ計量モデルそのものでは、文字通り経済全体をマクロレベルで把握するため、産業別の投入・産出構造などを反映することはできない。ただし、E3MGモ

デルでは、マクロ計量モデルと産業連関表を連携させることで、炭素税の産業別構造へ影響分析が可能となっている。すなわち、高率の炭素税の導入による、産業内そして産業間低炭素技術革新や投資効果と影響が把握できるので産業構造転換に関する分析も可能となる。また、所得階層別に家計を4分類しており、税収還元により低所得への配慮や所得分配面への影響について分析できる点も強みである（炭素税の政治的受容性側面）。さらに、E3MGモデルは、IPCC報告書でも採用された世界モデルであり、国際競争力に関する分析を行うことも可能である。

本研究では、平成28年春に予定される初年度成果発表に向けて、80%削減に対応した炭素税シナリオ分析を既存E3MGモデルを用いて実施するとともに、分析精度を改良するために、電源セクターサブモデル、産業技術変換サブモデルの補強・整備を行うとともに、炭素税収の様々なリサイクル効果測定を目的としたデータベース整備を実施する。そして研究最終年度では、気候変動と土地生産性モデルなど外部モデルの接続によるモデル推定結果の再解釈、国境税調整など競争力維持シナリオを検討し、多面的影響につき拡張した政策影響評価を行う。また、政策による産業構造への影響のモデルへの反映を強化するために、研究項目（４）で得られる応用一般均衡モデル分析結果を用いて産業連関表を更新する手法の開発を行う。さらに、既存モデルでは反映されていない重要な政策影響をモデルに反映する方法を検討し、炭素税・グリーン税制がもたらす多面的な影響を考慮した影響評価を試みる。最終成果として、定量的分析結果に基づき政策提言への貢献を行う。

(4)　応用一般均衡モデルによる炭素税導入・グリーン税制改革影響評価

本研究項目では、温暖化対策税に関する検討などで実績のある応用一般均衡（CGE）モデルであるAIM/CGE[Japan]を用いて、炭素税導入・グリーン税制改革がもたらす影響を定量的に評価し、政策提言の策定に貢献する。

AIM/CGE[Japan]では詳細な産業連関表を拡張した社会会計行列を基礎データとし、エネルギーの相対価格変化による技術の代替効果を反映した分析が可能であることから、炭素税・グリーン税制改革による産業構造への影響や、資本-エネルギー財-労働間の代替による影響を含めた定量的政策影響評価が可能である。一方、市場均衡を前提としたモデルであるために、炭素税のような市場価格に介入する政策により、縮小均衡すなわち国民総生産に対する負の影響という結果を生じやすい。現実の経済では需給にギャップがあり、労働力余剰（失業）あるいは資本余剰（遊休施設など）が生じているため、政策により需給ギャップを改善することによる正の経済影響が発生する可能性があるが、一般的なCGEモデルでは市場均衡仮定により需給ギャップが存在しないことを前提とするため、これらの正の経済影響を反映しにくく、こうした点を考慮した分析が必要である。

本研究では、平成28年春に予定される初年度成果発表に向けて、80%削減に対応した炭素税シナリオ分析を既存のAIM/CGE[Japan]を用いて実施するとともに、労働力需給ギャップの反映、投資-資本メカニズムの見直し、所得階層別家計の導入による所得分配効果の分析についても検討を進める。さらに、既存モデルでは反映されていない重要な政策影響をモデルに反映する方法を検討し、炭素税・グリーン税制がもたらす多面的な影響を考慮した影響評価を試みる。最終成果として、定量的分析結果に基づき政策提言への貢献を行う。

5.2　炭素税・グリーン税制改革の理論的検討

5.2.1 はじめに

炭素税は1990年代初頭から北欧諸国で導入されており、政策としてすでに実績があるともに、炭素税を含む環境税に関する研究、あるいは環境税収を既存税の減税財源に充てることで環境改善と経済効率改善の同時達成（二重の配当）を目指したグリーン税制改革に関する研究は数多く存在する。前者については、例えば諸富（2000）は、環境税に関する理論的・実証研究をとりまとめ、環境税の3つの機能として、①私的限界費用と社会的限界費用の乖離を補正する政策手段としての機能、②環境保全の費用負担手段としての機能、および③税体系としての租税としての機能、のそれぞれについて論じている。また、後者の二重配当仮説に関しては、比較静学分析から一般均衡動学分析まで多岐にわたる理論的分析（例えばBovenberg and Mooij 1994、Fullerton and Metcalf 1997など）、応用一般均衡モデルを用いた定量分析（例えば、Andre et al. 2005、Takeda 2007、Sancho 2010、Lee et al. 2012など）、あるいは二重配当仮説を扱ったシミュレーション事例に対するメタ分析（Patuelli et al. 2005）など広い範囲にわたる研究蓄積がある。

これらの知見の多くは、すでに中央環境審議会における一連の温暖化対策税をめぐる議論に反映されている。例えば、2001年から2003年にかけて行われた温暖化対策税制専門委員会（中央環境審議会総合政策・地球環境合同部会下）では、既存の知見を踏まえた検討結果をとりまとめた「温暖化対策税制の具体的な制度の案～国民による検討・議論のための提案～（報告案）」（地球温暖化対策税制専門委員会 2003年）の中で、温暖化対策を促進する上での環境税の利点として以下の6点を挙げている。

① 近年排出が増大している民生部門や運輸部門を含む温室効果ガスを排出するすべての主体に対策へのかかわりを求め得るほとんど唯一の施策である。
② 一定の削減を行う場合に、社会全体としては最小のコストでその削減を行い得る経済合理的な施策である。
③ 排出削減や技術開発のインセンティブが継続的に働き続ける施策でもある。
④ 税収が生ずるため、その活用による削減を検討し得る。
⑤ 以上のような点を通じて我が国の環境産業・環境関連技術開発の進展が期待できる。
⑥ さらには、税制に関しては社会的な関心が高いことから、「温暖化対策税を導入する」ということが、温暖化対策を急速に普及させる原動力となることが期待できる（アナウンスメント効果）。

しかし、実際に施行された温暖化対策税の設計においては、これらの環境税の利点を十分に活用したものとはなっていない。World Bank (2014) によると、我が国の温暖化対策税は世界で導入済の炭素価格としては最も低い部類である。このような低い税率では排出削減への価格インセンティブとして機能しえず、アナウンスメント効果も期待できない。むしろ、価格インセンティブが機能せず経済活動に影響が出にくい低い税率とすることで、企業や消費者の行動の変化を避けつつ安定した税収を確保し、エネルギー起源CO_2排出削減対策の安定した財源として活用する方向での制度設計となっている。環境税の持つ価格インセンティブ効果やアナウンスメント効果によって実現が期待される経済・社会の構造変化に対し、産業界が強い懸念を抱いていることなどが、主な原因と考えられる。

このような状況を踏まえ、本稿では既存の知見を概観しつつ、CO_2排出の大幅削減を可能とするような本格的炭素税への国民的合意を得るためにはどのような追加的な議論が必要か、という観点で理論的検討を行う。

5.2.2 炭素税の理論的位置づけ

(1) 環境税の理論：効率性アプローチとその限界

炭素税を含む環境税の理論は、私的限界費用と社会的限界費用の乖離を公共部門による課税によって解消できるとするピグーの理論に端を発する（Pigou 1920）。図5.2.1に汚染物質排出に伴う私的限界費用と社会的限界費用の乖離に対処するピグー税のメカニズムを示す。

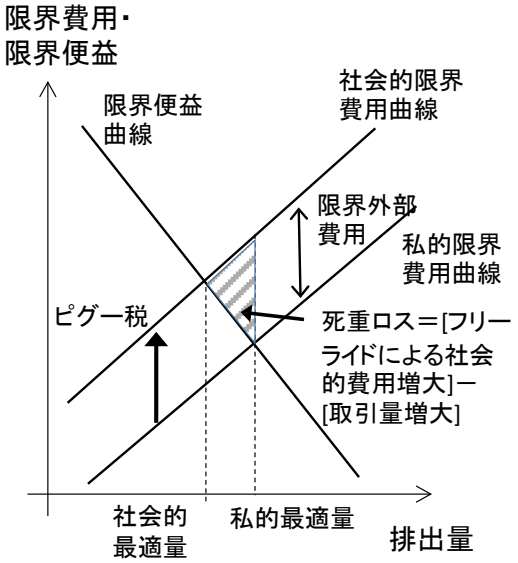


図5.2.1　ピグー税

環境保全対策がない場合には、生産者が汚染物質の排出に伴う被害（社会的コスト）を無視して行動するために、低い限界費用で生産が可能となる。すなわち環境外部コスト（限界外部費用）のフリーライドが生じる。このため、図5.2.1に示すように私的限界費用が社会的限界費用を下回り、その結果私的最適に対応した取引量は社会的最適の場合よりも多くなり（過剰生産、過剰消費）、汚染被害が増大する結果、斜線部で示す死重ロス（社会的効率性ロス）が発生する。ピグー税は、課税によって私的限界費用を社会的限界費用に一致させることで死重ロスを解消し、社会的に最適な効率的な資源配分を達成する。

ピグー税に対する批判として、社会的限界費用に関する正確な情報を入手することが困難であり実際の政策として導入することが難しいこと、および仮に社会的限界費用あるいは限界外部費用に関する正確な情報が得られたとしても、排出許容量の決定には図5.2.1に示す社会的最適排出量の考え方だけではなく、不確実性が高いが不可逆的な損失あるいは破滅的となりうる損失を回避することなどを考慮する必要があることが挙げられる（諸富 2000）。これらはピグー税の実際の政策としての問題点

であるとともに、環境問題を環境外部性に起因する資源配分の歪みととらえ、それを環境外部性の内部化（環境効率改善）で解決しようとする効率性アプローチそのものの持つ限界でもある。前者、すなわち実際の政策としての問題への解決策としては、限界外部費用に基づき税率を設定するのではなく、社会的あるいは政治的に合意された排出削減水準を達成する税率を試行錯誤的に求めるボーモル・オーツ税がある（Baumol and Oates 1988）。しかし後者の問題、すなわち効率性アプローチそのものの持つ限界の克服は簡単ではない。実際に、現在主流となっている効率性アプローチのもとで、情報の不確実性を理由とした対策導入の先延ばしや、環境と経済のバランスの視点から環境保全のために「過度な経済コスト」は支払うべきではないことを理由とした対策導入への反対が根強いのである。

例えば、我が国では、炭素税あるいは排出権取引などの気候変動対策のための経済的手法の導入に対し、日本経済団体連合会（経団連）に代表される産業界から強い反対があり、このことが大幅な排出削減のための経済的手法の導入を妨げる大きな要因となっているが、産業界はCO_2排出削減を実現するためには「環境と経済のバランス」の観点から企業の自主的な取組に基づくべきであり、炭素税や排出権取引などの経済的手法の導入は企業の設備投資や研究開発の原資を奪うことで自主的な取組を阻害すると主張している。[1] 効率性アプローチのもとでは、このような主張に対して有効な再反論が難しいのが現状である。例えば以下に示す非常に単純化したモデルに基づき、自主的な取組は環境税や排出権取引などの経済的手法よりも経済効率性が高いという主張がなされている。図5.2.2では、この主張に基づいた自主的取組あるいは炭素税によって排出削減した場合の生産者コスト負担を比較している。

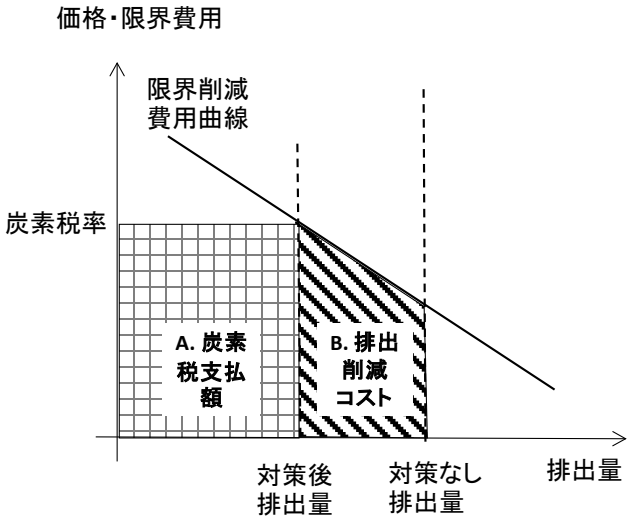


図5.2.2　自主的取組みと炭素税による排出削減コスト比較

図5.2.2によると、自主的取組による生産者の費用負担はBであるのに対し、炭素税を導入して排出削減を行った場合は炭素税支払額（A）を加えたA+Bを負担することとなり、炭素税は非効率となる。こ

[1] 例えば、2006年11月経団連パンフレット（http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2006/pamphlet200611.pdf）参照。

のような単純な費用比較の妥当性については問題を指摘することができる。例えば、図5.2.1に示す炭素税による排出削減メカニズムと図5.2.2に示す排出削減メカニズムは同じではない。図5.2.2に示す生産者の努力による排出削減は、基本的には生産量を減少させないで、省エネ努力や環境性能の高いプロセスへの投資などによる生産量あたりの排出量削減（環境効率改善）によるものと考えられるが、図5.2.1の排出削減メカニズムは基本的には需給均衡点の移動（すなわち生産量減少）による削減を想定している。

また、図5.2.1は社会全体としての総余剰に基づき経済効率を定義しているのに対し、図5.2.2では生産者の費用負担の観点のみとなっている。このように、図5.2.2に示した比較に基づき自主的取組が炭素税よりも経済効率が高いというロジックには問題があるものの、非常に単純な問題設定のもとでコスト比較が一目瞭然であることから、炭素税や排出権取引に対する自主的取組の優位性を主張する上で影響力のある主張となっている。

(2) 持続可能性問題への効率性アプローチの適用：割引率議論からの含意

さらに、気候変動問題のように不確実性が高く、破滅的かつ不可逆的な損失を伴う問題に対し、効率性アプローチを適用することは持続可能性の観点から妥当なのかという本質的な問題点について、割引率に関する議論を題材として検討しよう。

割引率をめぐる議論は、IPCC第2次評価報告書第3作業部会報告書（IPCC 1995）で大きく取り上げられるなど、気候変動に関する意思決定を大きく左右するパラメータとして様々な議論が行われている。IPCC第5次評価報告書においても、第3作業部会報告書第3章（Kolstad et al. 2014）において議論されている。よく知られているように、気候変動問題は対策もその影響も長期にわたるため、費用便益分析の結果は割引率をどのように設定するかによって全く異なったものとなる。有名な例としては、スターンレビュー（Stern 2007）で採用された0.1%という低い割引率に対する批判が挙げられる。例えばNordhaus（2008）は、異時点間の財の価値評価に関する割引率（実質資本収益率など）と複数世代にまたがる厚生水準を評価する際に将来世代の厚生に対し適用される割引率（純時間選考）を区別した上で、ラムゼー成長理論から導かれるこれら2つの割引率の関係から、スターンレビューで本来用いるべき割引率を2.7%と推計し、スターンレビューは0.1%という過度に低い割引率を設定することで遠い将来の温暖化影響を過大評価し、排出の大幅削減および現在の消費の大幅削減を正当化する結果となっていると批判している。

これらの割引率に関する議論が示唆しているのは、効率性アプローチに基づいた場合、大幅な排出削減をする必要があるかどうか、すなわち不可逆的かつ破滅的な帰結をもたらす可能性のある気候変動を回避する努力をする必要があるかどうかは、割引率の設定次第で変わるということである。しかし、ある排出経路を選択した場合に不可逆的かつ破滅的な気候変動が起こるかどうかは、我々の価値判断に関係のない自然プロセスで決まる。このような事象に対して、大幅な排出削減をするかの判断が割引率の設定という我々の価値判断（そこには心理的要因が含まれる）で変わるというのは理に適っていない。このように、割引率をめぐる議論は、効率性アプローチを大幅な排出削減を行うかどうかの判断に適用することの問題点を明らかにしている。

効率性アプローチが威力を発揮するのは、例えば2度目標を達成するための排出経路を科学的知見に基づき社会的あるいは政治的な合意よって設定した上で、それを最も効率的に達成するオプションを

選定するといった場合である。このような問題設定に対してであれば、割引率の設定によって結果が大きく左右することは当然であろう。本研究においては、実現すべき目標については我が国の長期目標などに基づき与条件として設定したうえで、目標を達成するための最適解として多くの人が納得できる解を求めるうえで効率性アプローチを活用していく。

(3) ボーモル・オーツ税の意義の再検討

以上の効率性アプローチの問題点を踏まえて、ボーモル・オーツ税に改めて注目してみよう。環境経済学におけるボーモル・オーツ税の一般的な位置づけは、ピグー税が前提としている完全情報が得られない現実に対する「次善（セカンドベスト）」な対策というものである（Milne 2014）。つまり、ボーモル・オーツ税で達成される経済効率はピグー税で達成される最適水準より劣るものの、何もしない場合よりは経済効率が改善できるという理解である。しかし、達成すべき排出削減水準を社会的あるいは政治的に決めた上で、その水準を最小の経済的費用で達成するというボーモル・オーツ税の設計思想は、ピグー税に対する次善策というよりもむしろ効率性アプローチの問題を克服する試みとして大きな意義があるのでないだろうか。

達成すべき排出削減の検討において、2013年に公表されたIPCC第5次評価報告書で打ち出されたカーボンバジェットの概念は大きな意味を持っている（IPCC 2013）。第5次評価報告書では、地球温暖化と人為的に排出された温室効果ガスの累積排出量に高い相関があるという科学的知見に基づき、地球温暖化を一定のレベルに抑制するためのGHG排出許容量、すなわちカーボン・バジェットが決まるというメッセージを打ち出し、産業革命前からの世界平均気温上昇を50%の確率で2℃以内に抑えるためには、2012年以降の世界全体のGHG累積排出量を炭素換算で310ギガトンに抑える必要があると推計している（IPCC 2013）。世界全体のカーボン・バジェットをどのように各国に割り振るかについては今後の国際気候交渉で議論が進むものと予想されるが、Kuramochi et al.（2015）では様々な配分ルール（effort sharing approach）に基づく40以上の既存研究結果をとりまとめたHohne et al.（2014）の方法を適用し、様々な配分ルールのもとで450ppmと550ppmの2つのGHG安定化濃度に対応した我が国のカーボンバジェットを推計している。GHG安定化濃度450ppmに対応したカーボン・バジェットのうち、代表的な配分ルールとして一人当たり排出量平等を基本とするルール（論文中ではEquality”）と炭素価格平等を基本とするルール（論文中では”Cost effectiveness”）のカーボン・バジェットを表5.2.1に示す。

表5.2.1　日本の2014年～2100年間のカーボンバジェット

配分ルール	2014年－2100年カーボンバジェット、20-80パーセンタイル値（ギガトン-CO_2等量）
一人当たり排出量平等	28－37
炭素価格平等	29－42

出典：Kuramochi et al.（2015）

我が国の2050年温室効果ガス大幅削減水準については、平成24年4月27日に閣議決定された第4次環境基本計画において、2050 年までに温室効果ガスの80％削減を目指すことを決定している。仮に2050年にGHG排出量を1990年比で80%削減するとし、2014年から2050年までの排出経路が直線（すなわち毎年一定量削減）と仮定した場合、2014年から2050年までのGHG累積排出量は32.9ギガトンとなる。表1に示すカーボン・バジェットと比較すると、この排出経路を実現できたとしても、2100年までのカーボン・バジェットを2050年までにほとんど使い切るか、厳し目の数値（20パーセンタイル値）を採用した場合にはカーボン・バジェットを超過する結果となる。これは、2050年までに温室効果ガスの80％削減という目標が、決して努力目標で済まされるものではなく、2度目標を実現するために着実に達成すべき数字であることを示唆している。

このように、達成すべき排出削減水準につき政治的合意がすでになされており、かつその必要性について科学的な裏づけがあることを踏まえると、排出削減による費用便益を限界外部性も含めて計測した上で経済効率を最適化する「ファーストベスト」なピグー税としての炭素税にこだわって終わりのない議論に陥ることを避け、ボーモル・オーツ税としての炭素税を検討していくことが望ましいのではないだろうか。

(4) ドーピング経済からの脱却

2050年80%削減のような大幅な排出削減を実現するためには、ライフスタイルの変更や社会の構造変化を伴う大胆な取り組みが不可欠である。その際に、エネルギー源の大幅な低炭素化の推進が必要であることに加え、エネルギー使用量の大幅な削減も必要となるであろう。これを省エネ技術の進展のみで実現できる保障はなく、エネルギー使用を伴うサービスの消費量を抑制する必要が出ることも十分考えられる。あるいはCO_2排出と経済活動のデカップリングが進まない場合には、排出削減目標の達成が経済規模（GDP）の縮小につながることとなる。このような場合、経済的に「過度な負担」をもたらす排出削減となるため、社会的に望ましくないという批判がなされるであろう。この批判にはどのような対処が可能であろうか。

仮に排出削減目標の達成によりサービス水準の低下や経済規模の縮小が不可避なのであれば、そもそも現在のサービス水準あるいは経済規模が、本来使用してはいけない環境要素を利用する、あるいは環境要素を濫用（持続不可能なペースでの消費など）することで、「水増し」されていると考えるべきである。いわば、使用禁止薬物によりパフォーマンスを向上させる「ドーピング」に頼っている状況である。持続可能性という社会の健康を犠牲にしてようやく成り立つ現在のサービス水準・経済規模を維持することは、むしろ社会的に望ましくないと考えるべきなのである。

スポーツを例にとると、仮にドーピングに対する規制がない場合、ドーピングをしない選手は競技上不利な状況に陥るため、健康が損なわれることを覚悟の上でドーピングをするインセンティブが働いてしまう。いったんドーピングが蔓延すれば、自主的にドーピングを止めることは極めて難しいであろう。このような状況に対して、ドーピング禁止のルールが導入されることで競技の魅力が損なわれるであろうか。むしろ選手も健康を損なうことに怯える必要がなくなり、観客としてもドーピング疑惑を持たずにルールに則ったすばらしい競技を堪能できるであろう。

このように考えると、炭素税は、私的最適化を追求することが持続可能な排出経路の実現につながるように設計された「ゲームのルール」となりうるものである。現在実現しているサービス水準・経

済規模を無批判に是とするのではなく、現状は持続不可能なドーピング経済に陥っており、そこから脱却することが社会的に望ましいという考えを定着させていくことが、本研究で提案する本格的炭素税・グリーン税制改革への幅広い合意をとりつける上で重要である。

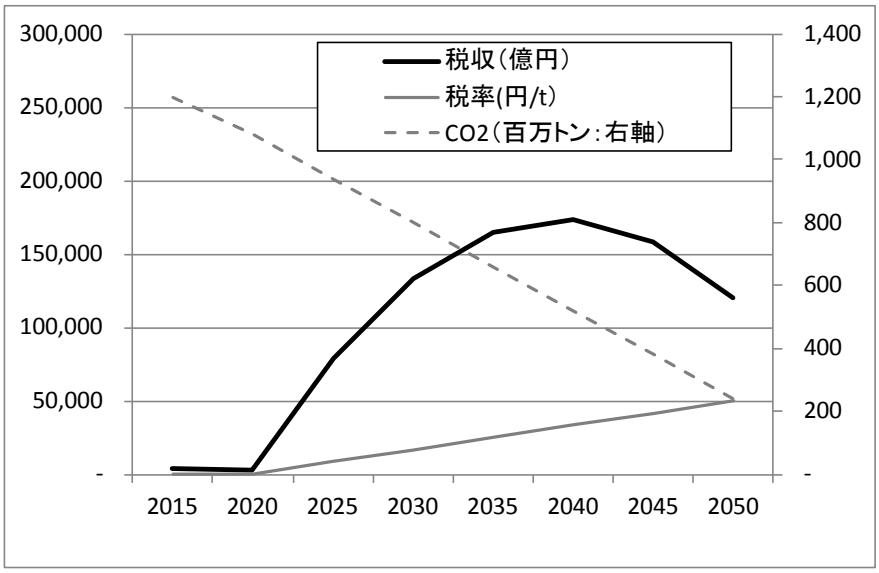
5.2.3 財源機能と価格インセンティブ機能の分離：炭素価格シグナルの検討

環境経済学では、労働を供給する対価として得られる所得を課税対象とする所得税や、企業の利益を課税対象とする法人税など、個人あるいは企業の便益に対して課税される「グッズ課税」に対し、汚染物質排出や廃棄物の発生などの望ましくないものを課税対象とする「バッズ課税」は、バッズの発生を抑制する価格インセンティブを発揮しつつ同時に税収を得られる点で優れており、グッズ課税からバッズ課税にシフトしていくべきであるとする考え方が提唱されている（Repetto et al. 1992など）。

しかし、バッズ課税に対しては、租税理論の観点からいくつかの問題点が指摘されている。伝統的な租税理論では、租税とは国民に公共サービスを提供するために必要な資金を調達するために、国民から強制的に徴収する収入である（金子 2006）。租税をこのように定義した場合には、バッズ課税には課税ベースとしての適切性および財源としての安定性の問題が存在する。

伝統的な租税理論における課税ベースの考え方としては、公共サービスから得られる便益に応じて各個人は課税されるべきであるとする利益説と、租税の負担・支払い能力に応じて課税すべきであるとする能力説がある（逸見 1982）。利益説に応じた課税が可能であれば公共サービスの受益者負担原則が体現され効率的な資源配分となるが、公共財は非競合性や非排除性の一方または双方の性質を帯びており、フリーライドの問題が生じるなど利益説に基づく課税が困難であることが多い。そのため、後者の能力説に基づく課税ベースが主流となっており、負担・支払い能力すなわち担税力の尺度に応じて、所得を尺度とした場合の所得税、資産を尺度とした資産税、あるいは消費能力を尺度とした消費税などが採用されている（逸見 1982）。一方、炭素税の課税ベースはCO_2排出量であり、汚染者負担原則には合致するものの、利益説における受益者負担原則とも能力説における担税力とも整合しない。特に担税力との不整合の問題は、炭素税には逆進性があるという批判につながっている。

バッズ課税の財源としての安定性については、バッズを抑制するという環境政策としての効果を発揮すればするほど課税ベースが縮小し、税率で調整しない限り税収が減ることとなる。逆に、もしバッズ課税によって課税ベースが縮小しないのであれば、バッズを抑制する環境政策としての機能を発揮していないことになる。バッズ課税においては、財源としての機能と価格インセンティブ機能が対立しているのである。この問題は、環境経済学におけるバッズ課税に関する議論に十分反映されてこなかったバッズ課税の本質的な課題であろう（諸富 2000）。もちろん、税率を段階的に引き上げることで、ある程度はこの課題に対処することは可能であろう。しかし2050年までにCO_2排出量80%削減を目指した炭素税を導入する場合、税収の安定性の問題は大きな課題となることが予想される。例えば、現行の温暖化対策税の税率を2020年から2050年にかけて5万円/CO_2トンまで段階的に引き上げたと仮定し、それに伴いCO_2排出量が2050年における80%削減に向けて直線的に減少したと仮定してみよう。この場合の税収の経年変化を図5.2.3に示す。



出典：筆者作成

図5.2.3　炭素税収額経年変化のイメージ

図5.2.3に示すように、これらの仮定のもとでは税率を段階的に引き上げても、税収額は2040年の約17兆3000億円をピークとして大きく変動することとなり、財源としては非常に不安定なものとなってしまうのである。

これらの租税理論上の問題点に対処するうえで、炭素税の持つ価格インセンティブ機能による排出削減効果と、炭素価格を課すことで生じる収入を活用した財源機能を切り離し、一般的に炭素税あるいは排出権取引を想定しているカーボン・プライシングに対し、炭素税でも排出権取引でもない価格インセンティブ機能のみに特化した純粋なカーボン・プライシングというオプションを加えることを本研究では提案する。徴収した金額はすべて国民に返還することを前提に、財源としての機能を持たず排出削減のための価格インセンティブ機能のみを目的とした炭素排出へ課金することで、租税としてクリアすべき様々な要件に影響されない炭素価格設定が可能になると期待される。

諸富（2000）は、ヨーロッパ諸国で導入されている排水課徴金の多くは、価格インセンティブとしての機能を目的とせず、水管理財源を調達する手段と位置づけられていると指摘している。また、Milne（2014）は環境税と環境課徴金を区別した上で、価格インセンティブ機能を目的としない財源調達手段としての環境課徴金の利点を主張している。本研究では逆に、財源調達機能を持たない価格インセンティブ機能に特化した課徴金として純粋なプライシングを行う利点を主張するものである。本稿ではこのようなプライシングを「価格シグナル」と呼ぶことにする。本研究で想定している炭素税は、炭素価格シグナルと租税としての性格を備えた狭義の炭素税を組み合わせたものである。また、価格シグナルとしてのプライシングを想定している場合には、この点を明確にするために「税」という用語を「価格シグナル」で置き換えるものとする（例えば、ピグー税をピグー価格シグナル、ボーモル・オーツ税をボーモル・オーツ価格シグナルと呼ぶ）。

経済モデル分析において、徴収した料金を家計に一括返還することを想定した炭素価格に関する分析は既に広く行われている。しかし、これらの分析においてはあくまで炭素税収使途オプションの一

つとして家計に一括返還するという位置づけであり、租税理論の問題に対処するための価格シグナルとしては位置づけられていない。一般に、炭素税収を家計に一括返還するよりも、所得税や法人税などの既存税の減税に充当した方が経済効率性が高いという「弱い二重配当」が成り立つことが知られている（de Mooij 2000）。しかし、現実の政策として考えた場合、炭素税収の変動に伴い既存税減税額が変動してしまうような政策は大きな批判を受けるであろう。炭素価格の導入による徴収額のうち、安定した徴収が期待できる部分については炭素税として税収を既存税の減税に充当し、変動する可能性が高い部分は徴収額を国民に返還する炭素価格シグナルと位置づけることで、部分的に弱い二重配当を活用しながらも、現実の政策としてより実施可能な制度とすることが可能であろう。

価格シグナル概念の導入により、以下のような段階的な検討が可能になる。まず、2050年80%排出削減および日本のカーボンバジェットと整合した排出削減経路を設定した上で、ボーモル・オーツ価格シグナルを推計する。次に、ボーモル・オーツ価格シグナルに伴う徴収額の中で安定した財源として見込める部分をできるだけ高める制度設計を模索したうえで、安定財源となりうる部分については既存税減税措置に充当することでより二重配当を追及する。一段階目の検討において、財源機能としての制約を受けることなく価格インセンティブ機能の観点のみでボーモル・オーツ価格シグナルを追及することが可能となることが、税収を伴わない価格シグナル導入の意義である。二重配当仮説に関する既存研究による知見など、排出削減目標を与条件とした場合の経済効率最適化に関する知見は二段階目の検討において活用していく。

5.2.4 カーボン・プライシングにおける価格規制アプローチと量的規制アプローチの比較

CO_2排出削減を目的とした経済的手段として、炭素税（および炭素価格シグナル）という価格規制アプローチと、排出権取引という量的規制アプローチに大別できる（諸富 2004）。環境経済学の理論によると、情報が完全であればどちらのアプローチでも最適な資源配分が可能であり両者に優劣はないが、現実には排出削減にかかる費用（限界削減費用）あるいは排出削減によって回避される社会的損失に関する情報（限界便益）が不十分であるため、それぞれのアプローチで達成できる経済効率は一般に異なる。Weitzman（1974）は、不完全情報のもとで価格規制と量的規制のどちらを選択するかについて理論的分析を行い、限界削減費用に関する情報が不完全な場合には、限界削減費用曲線の傾きが限界便益曲線の傾きよりも相対的に大きい場合には価格規制アプローチが優位であり、逆に相対的に小さければ量的規制アプローチが優位であるという「ワイツマン定理」を導いた。気候変動問題にこの定理を適用すると、地球温暖化はGHGのフローとしての排出量ではなく、累積排出量というストックと相関が高いことから、排出量を追加的に一単位削減することにより回避される気温上昇（限界便益）は極めて小さい、すなわち限界便益曲線の傾きは極めて小さいと考えられる。一方、限界削減費用曲線については情報が不完全であるとはいえ、削減量を増やすほど技術的に困難となり限界削減費用が上昇していくことは確実であろう。したがって気候変動問題に対しては価格アプローチを選択すべきであるという結論になる（Pizer 1999, Nordhaus 2007）。

朴（2009）は、ワイツマン定理に加え、炭素価格の安定性や遵守・監視の必要性や不正の可能性などを含めたより幅広い観点から炭素税と排出権取引を比較した上で、温暖化対策としての炭素税の優位性を主張している。表5.2.2に朴（2009）による比較結果の一部を示す。

表5.2.2　炭素税と排出枠取引の比較

	炭素税	排出権取引
1. 制度の実施可能対象の範囲	全ての化石燃料消費者	大規模排出者
2. 義務の公平性と既存努力への配慮	・排出量に応じた公平性 ・すでに削減努力をした者ほど相対的に税負担は小さくなる	・排出枠配分方法により公平性を保つ ・既存努力に配慮した配分が求められる ・無償配分での公平性は実現困難 ・オークションの場合は排出量に応じた公平性に近い
3. ワイツマン定理に基づく効率性	温暖化の場合は相対的に効率的	温暖化の場合は相対的に非効率
4. 炭素価格の安定性（景気変動に対して）	比較的安定的	きわめて不安定
5. 政府収入による効用	税収を「二重の配当」の実現や、弱者への補助に充てることができる。	オークションを行った場合には、政府収入を「二重の配当」の実現や、弱者への補助に充てることができる。
6. 一部グループへの不当な不労所得	・非民主国家で税収が不正に使用される場合 ・電力会社等のタナボタ利益は若干発生	・政府との癒着から過大な排出枠を受ける排出者 ・電力会社等のタナボタ利益
7. 遵守監視と不正行為	・排出枠そのものが存在せず、排出量の監視は不要 ・エネルギー消費者に脱税は困難 ・徴税当局の監視インセンティブは強い	・排出者は排出枠の遵守を監視される ・排出者は排出量を偽装する動機をもつ ・監視インセンティブは、執行当局は強いが、他の排出者は弱い（売り手責任の場合）
8. 長期的な削減強化の可能性	税率の引き上げ	排出枠の切りつめ

出典：朴（2009）より筆者抜粋

既に述べたように、本研究では炭素価格シグナルを含む炭素税・グリーン税制改革を、私的最適化を追求することが持続可能な排出経路の実現につながるような「ゲームのルール」として位置づけており、ゲームのルールとしての分かりやすさの観点で炭素価格の安定性は極めて重要なファクターである。朴（2009）は景気変動に対する排出権価格の不安定性を指摘しているが、これに加えて投機的な取引によって価格が乱高下する可能性も排除できない点も考慮する必要がある。

5.2.5 炭素税・グリーン税制改革による多面的影響

炭素税・グリーン税制改革を導入した場合に想定される多面的な影響のうち、本年度はGDPおよび産業の国際競争力への影響と、逆進的な分配効果の2つの問題に焦点を当てた。

(1)　GDP 及び産業の国際競争力への影響

炭素価格シグナル導入による化石燃料価格の上昇は、化石燃料を使用する製品の価格上昇につながり、生産規模の縮小をもたらす（小林2011）。また、価格上昇が消費者に転嫁されれば、需要が縮小する。そのため、炭素税導入により、高エネルギー消費産業のコスト上昇に伴い、特定の産業において事業の転換や生産技術の変化を強いられる可能性がある。

しかし、税収の還流により利益を得る産業もあり、GDPの変化で見た場合、個々の企業や産業ごとへの影響が相殺される可能性があることも指摘される（環境省 2004、松本・福田2006）。実際に、再生可能エネルギーへの投資によるGDPへの影響は大きく、再生可能エネルギーの生産を促進することで経済を押し上げる可能性がある（Wakiyama et al 2016）。また、長期的な視点に立ち、化石燃料からの転換が世界的に起きたことを考えた場合、高エネルギー消費産業は産業転換を行う必要があり、世界に先駆けてこれらの転換を行うことは、新たな市場への参入を積極的に行い、長期的に必要とされる市場において確固たる立場を構築することにつながる。

例えば、日本企業における省エネへの努力と転換は、それを後押しするエネルギー政策の改正及び規制強化によって進められたと言える（加治木・杉山 2010）。日本では、産業部門での省エネ設備投資を推進するために、1975年より特別償却制度、免税、日本開発銀行の低金利融資などの金融・税制上の助成措置などが行なわれた。これらの制度によって、省エネ設備費用を国税や地方税への転嫁できたことは、投資回収年数を短縮する一因となった。また、こうした省エネ対策によってエネルギー原単位は向上した。つまり、これらの政策支援により、日本は世界に誇る省エネ技術を発展してきたと言える。これらの歴史を見ても、今後、炭素税を徴収し、上記で示したような税制改革を行うと共に、税収の一部を更なる省エネや再エネ技術の改善への税控除として活用することも検討すべき項目として挙げられる。

(2)　所得分配への影響

炭素税には逆進性があると言われている。炭素税が価格に転嫁される支出項目として、電気・暖房燃料・交通が挙げられるが、いずれも家計にとって必需品的な側面があり、それらへの支出が総支出に占める割合は低所得者ほど高くなる傾向がある。Brannlund and Nordstrom （2004）やSymons et al.（1994）は、電気・暖房燃料および交通に焦点を当て、炭素税による家庭における影響を各国で評価している。炭素税の家計への影響を所得階層別にみた場合は、所得階層が高所得になるにつれて、平均的な消費性向が低下するという結果も示されている（高山・白石2010、大野等2014）。内閣府の経済財政白書（2015）では、消費税を8%へ引き上げた2014年夏以降の家計への影響として、特に低所得層における消費の抑制傾向が見られたことを示しているが、炭素税に関しても同様に，相当程度の逆進性が確認されている（Creedy and Sleen 2006、藤川2002）。

例えば、藤川（2002） は、日本において炭素税の賦課によって引きおこされる価格変化が、どの程度の家計費の上昇につがるかを、地域別と所得階層別の2 つの分類で試算した。炭素1トン当たり1万円と想定した場合、炭素税による家計費上昇率の大きい地域は、北海道（2.30%）、東北（2.21%）、および北陸（2.14%）であり、これらの地域では冬季の暖房代の影響が大きいことを示している。さらに、交通手段として車が必需品である地域において影響が大きいとも言える。また、所得に対する炭素税の率も北海道と東北地方で高く、それぞれ1.32%と1.24 %であるが、都市部では比較的低く、関

東地方と近畿地方で、それぞれ0.97%と1.00%であった。藤川（2002）は、消費項目のなかで炭素税導入によって大きく価格が上昇するのは光熱費と自動車関係費（ガソリン）であり、前者は比較的所得弾力性が小さいので、家計費増加と所得の増加には逆進性がみられることを示した。一方、後者においては、自動車の保有は一定の所得以上の家計から行われ、その支出比率は、高所得層では低下するが、地域により、自動車を生活必需品としている地域では、交通による負担が大きくなる傾向がある。これは、東京都市圏パーソントリップ調査（交通実態調査）（国土交通省 2010） でも示されているように、交通手段別分担率は、地域別に見ると、東京区部や政令市などで鉄道分担率が増加し、自動車分担率が減少する傾向であり、都市圏の郊外部にあたる埼玉北部、千葉西南部、千葉東部、茨城南部などでは自動車分担率は増加する傾向となっている。

そこで、炭素税導入時において、家計、特に低所得者に対する負担軽減の対策が必要になってくると共に、自動車を主な交通手段として必需品である地域においても対策が必要であるといえる。その一方で、地域別に見た場合、暖房燃料の需要が多い北海道や東北においては、再生可能エネルギーのポテンシャルが高いため（環境省2013）、再生可能エネルギーの効率的な活用を行うことができれば低所得者の負担軽減につながることが期待できる。さらに、余剰の再生可能エネルギーを用いた燃料自動車の普及やインフラ整備などへの支援などを行うことも、炭素税導入にあわせ、長期的視点から検討すべきである。

(3) 企業の意思決定への影響

炭素税導入において誘発される利点として、企業の意思決定、消費行動、技術改革・改善が挙げられる。企業の意思決定においては、炭素税による企業の反応として、企業の化石燃料利用の削減努力や、新たな低炭素技術の導入が期待される。一方で、企業は、技術選択、新たな技術への投資と税負担のバランスによって意思決定をする。更に、産業が効率的分業の観点から部門毎に分権化されている場合、炭素税導入による影響は部門によって異なる。そのため、これらを考慮した制度設計が必要になってくる。消費行動においては、炭素税導入による人々の態度や認識への影響として、税負担を回避するために、企業だけでなく、家庭においても、エネルギー消費の削減努力が促されることが期待できる。技術改革・改善の観点からは、炭素税導入による、税負担を軽減するために、省エネ技術及び管理の改善と見直しによる効率性の促進を促す可能性を含んでいる。更に、現行の化石燃料への投資から再生可能エネルギーへの投資を促すことが期待される。これらを誘発するためには、炭素税をうまく活用するための制度設計や長期的なビジョンをもった取り組みを今から実施していくことが必要となってくる。

5.2.6 結論

2050年GHG排出80%削減を実現するためには、既存の社会の仕組みや常識にとらわれることなく、大胆な取組みが必要となることは広く認識されつつあり、環境省気候変動長期戦略懇談会の提言案（2015年12月17日付）において「2050年80％削減のためには、現在の価値観や常識を破るくらいの取組が必要」と明記されている。このような大胆な取組みを進める上で、カーボンプライシングが極めて有効な施策であることは、研究レベルに留まらず中央環境審議会などの政策プロセスにおいてもこ

れまで繰り返し主張されてきた。それにも関わらず、2012年にようやく導入された温暖化対策税は中央環境審議会で議論された環境税の利点を十分に発揮しえない極めて低い税率に留まっている。本研究における理論的検討は、このような現状を打破するためにはどのような追加的な観点が必要なのかという問題意識に基づいて行った。その結果、主に以下の2点につき既存研究とはやや異なる提言を行った。

一点目は、気候変動問題のような人類の持続可能性に関わる問題に対する効率性アプローチの限界を指摘した上で、一般的には不完全情報のもとでの次善策と位置づけられているボーモル・オーツ税を、削減目標水準を所与とすることにより効率性アプローチの限界に対処した政策手段として再評価したことである。気候変動のように不確実性が高くかつ潜在的に不可逆的かつ破滅的な帰結をもたらしうる問題に対して、割引率などの価値判断によって意思決定が左右される効率性アプローチにより排出削減目標を設定することは理に適っていない。排出削減目標については社会的あるいは政治的合意により所与とし、この削減目標を経済効率的に達成する手段であるボーモル・オーツ税のアプローチは、本研究で検討する本格的炭素税の方向性と一致するものと考える。

二点目は、炭素税が持つ環境政策としての価格インセンティブ機能と租税としての財源調達機能が対立する可能性があることを指摘した上で、この対立を回避し価格インセンティブ機能を十分に発揮させることを目的として、財源調達機能を持たない純粋なカーボン・プライシング（本研究ではこれを炭素価格シグナルと呼ぶ）を提案した。経済モデルによる炭素税に関する既存研究では炭素税収の使途オプションの一つとして、家計に一括返還した場合を含めた分析を行うことが一般的であるが、こられの分析では炭素税を租税として位置づける場合の様々な問題点は考慮していない。そのため、税収を家計に一括返還するよりも、既存減税に活用した方が経済効率が高まるという弱い二重配当仮説が一般には主張されている。本研究で提案する炭素価格シグナルは、税収安定性の問題を含むバッズ課税の財源調達手段としての課題を克服し、税収安定性のために価格インセンティブ機能を犠牲にするような事態を避け、経済的手法の最大の目的である環境政策機能を十全に発揮させるための積極的な提案である。このようなオプションを用意した上で、安定財源として見込める徴収額については租税として活用していくことで、財源安定性を確保しつつ二重配当を追及することが可能となると考える。

これらの提案に加え、本年度は価格規制アプローチ（炭素税、炭素価格シグナル）と量的規制アプローチ（排出権取引）の比較や、炭素税・グリーン税制改革による多面的影響の検討を行った。多面的影響についてはさらに検討をすすめ、経済モデル分析に反映できる多面的影響を同定していく。

参考文献

大野太郎、中澤正彦、松田和也、菊田和晃、増田知子（2014）「家計の税・保険料負担：『全国消費実態調査』を用いた計測」財務省財務総合政策研究所「フィナンシャル・レビュー」平成 26 年第２号（通巻第 118 号）2014 年３月発行＞

加治木紳哉、杉山大志（2010）「戦後日本の省エネルギー史―電力、鉄鋼、セメント産業の歩み」2010/11

環境省（2013）「平成22年度　再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書」
https://www.env.go.jp/earth/report/h23-03/

環境省（2004）「温暖化対策税が産業の国際競争力に与える影響について」
https://www.env.go.jp/council/16pol-ear/y162-10/ref01.pdf

国土交通省（2010）「東京都市圏パーソントリップ調査（交通実態調査）の結果概要」
http://www.mlit.go.jp/common/000057539.pdf

小林航（2011）「マーリーズ・レビューと環境税 ―環境政策の経済理論と日英税制への含意―」財務省財務総合政策研究所「フィナンシャル・レビュー」平成 23 年第 1 号（通巻第 102 号）2011 年 1 月

高山憲之、白石浩介（2010）「わが国世帯におけ る消費税の負担水準」一橋大学経済研究所世代間問題研究機構ディスカッション・ペー パー　CIS-PIE DP No.491

朴勝俊 (2009) "ポスト京都議定書論議における炭素税優位論について." 京都産業大学世界問題研究所紀要24: 63-81.

藤川清史（2002）「炭素税の地域別・所得階層別負担について」『産業連関』、Vol.10、No.4、pp.35-42

松本健一、福田豊生（2006）「エネルギー集約産業に対する環境税減免の国際競争力・CO2排出削減への影響」https://www.jstage.jst.go.jp/article/sesj1988/19/6/19_6_527/_pdf

諸富徹(2004)「気候変動政策とポリシー・ミックス論」ESRI Working Paper、内閣府経済社会総合研究所.

諸富徹(2000)「環境税の理論と実際」有斐閣.

André, F.J., Cardenete, M.A. and Velázquez, E. (2005) "Performing an environmental tax reform in a regional economy. A computable general equilibrium approach." *The Annals of Regional Science* 39.2 : 375-392.

Baumol, W. J. and Oates, W. E. (1971) The use of standards and prices for protection of the environment. In The economics of environment. *Swedish Journal of Economics* 73: 42-54.

Bovenberg, A.L. and de Mooij, R.A. (1994) "Environmental levies and distortionary taxation." *The American Economic Review* 84: 1085-1089.

Brannlund, R. and Nordstrom, J. (2004). Carbon tax simulations using a household demand model. European Economic Review 48 (2004) 211 – 233

Creedy, J. and Sleeman, C. (2006). Carbon taxation, prices and welfare in New Zealand Ecological Economics 57 (2006) 333 – 345

De Mooij, R.A. (2000) *Environmental taxation and the double dividend*. Contributions to Economic Analysis, vol. 246. Amsterdam: North-Holland.

Fullerton, D. and Metcalf, G. E. (1997) *Environmental taxes and the double-dividend hypothesis: Did you really expect something for nothing?*. National Bureau of Economic Research.

Höhne, N., den Elzen, M., and Escalante, D. (2014) “Regional GHG reduction targets based on effort sharing: A comparison of studies”. *Climate Policy* 14: 122–147.

IPCC (2013) *Climate change 2013: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.

Kolstad C., K. Urama, J. Broome, A. Bruvoll, M. Cariño Olvera, D. Fullerton, C. Gollier, W. M. Hanemann, R. Hassan, F. Jotzo, M. R. Khan, L. Meyer, and L. Mundaca (2014) “Social, Economic and Ethical Concepts and Methods.” In Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.) *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.

Kuramochi, T., Asuka, J., Fekete, H., Tamura, K. and Höhne, N. (2015) Comparative assessment of Japan's long-term carbon budget under different effort-sharing principles. Climate Policy. DOI: 10.1080/14693062.2015.1064344.

Lee, S., Pollitt, H. and Ueta, K. (2012) "An assessment of Japanese carbon tax reform using the E3MG econometric model." *The Scientific World Journal* 2012.

Milne, J. E. (2014) “Environmental taxes and fees: wrestling with theory”. In Kreiser, L., Lee, S., Ueta, K., Milne, J.E., and Ashiabor, H. (Eds). *Environmental Taxation and Green Fiscal Reform: Theory and Impact*. Cheltenham: Edward Elgar: 5-23.

Pigou, A.C. (1920) *Economics of Welfare*. London: Macmillan.

Pizer, W.A. (1999), “The Optimal Choice of Climate Change Policy in the Presence of Uncertainty”, Resource and Energy Economics, 21, pp.255-287.

Patuelli, R., Nijkamp, P. and Pels, E. (2005) “Environmental tax reform and the double dividend: A meta-analytical performance assessment”. *Ecological Economics* 55(4): 564-583.

Sancho, F. (2010) "Double dividend effectiveness of energy tax policies and the elasticity of substitution: A CGE appraisal." *Energy Policy* 38.6: 2927-2933.

Stern, N. (2007) *The Economics of Climate Change. The Stern Review*. New York, NY: Cambridge University Press.

Symons, E., Proops, J. and Gay, P. (1994). Carbon Taxes, Consumer Demand and Carbon Dioxide Emissions: A Simulation Analysis for the UK. Fiscal Studies (1994) vol. 15, no. 2, pp. 19−43

Takeda,S. (2007) “The double dividend from carbon regulations in Japan”. *Journal of the Japanese and International Economies*. Volume 21, Issue 3:336–364.

Wakiyama, T., Abdullah, A. and Jupesta, J. (2016). Economic impact assessment on low carbon investment on renewable energy in Yokohama city (input output analysis). In Jupesta, J. and Wakiyama, T. (eds.) Low

Carbon Urban Infrastructure Investment in Asian Cities. Cities and the Global Politics of the Environmental Series. London: Palgrave Macmillan. (forthcoming).

World Bank (2014) *State and Trends of Carbon Pricing 2014*. Washington, DC: World Bank.

5.3　炭素税・グリーン税制改革の事例研究

5.3.1 はじめに

本章では、日本における炭素税・グリーン税制改革（炭素税等）への反対論に対応するため、炭素税の導入実績のある欧州諸国において、どのような政治・議論プロセスを経て炭素税等の導入が進められてきたかについて事例研究を行った。

具体的には、炭素税等の導入に成功したEU諸国のうち、経済規模として日本に匹敵しうるGDP規模をもつ国[2]のなかで、課税標準を炭素含有量としていないが排出削減目的で税収中立の大規模課税に成功した国として「ドイツ」、試行錯誤のうえ近年になってようやく課税標準を炭素含有量とした増税を実現した「フランス」、エネルギーベースの新税を追加的に導入できた国として「イギリス」をとりあげた。なかでも、重厚長大産業が比較的大きなウェートを占め、自動車産業が基幹産業であるなどの点で、産業構造が日本と類似しているドイツをやや重点的にとりあげた。また、GDP規模は小さいものの、高率な炭素税を欧州でも先行して導入できた国として「スウェーデン」をとりあげた。また、アジアにおけるカーボンプライシングにかかわる議論も炭素税と類似の議論が参考にできるため、韓国における排出権取引制度の導入やインドネシアにおける燃料補助金の削減・撤廃に関する議論のレビューも行った。

そして、本格炭素税導入を進めるため、ステークホルダーによる様々な懸念事項に対して、きちんとした説明を行うことを通じ、受容性を向上させることが必要であるため、その第一歩として、日本での炭素税又はそれに類する政策を巡る議論を俯瞰し、その構造を整理した。

---

[2] 「世界の統計2015」（総務省統計局）によれば、名目GDPは、4.9兆USD（日本），3.7兆USD（ドイツ），2.8兆USD（フランス），2.6兆USD（イギリス）。

5.3.2 各国事例研究

(1)　ドイツ

①　制度概要

ドイツでは、1998年に登場した社会民主党および緑の党の連立政権（シュレーダー政権）によって実現したエコロジー税制改革により、グリーン税制改革が実現された。その内容は、下表に示すとおり、既存税の増税と新税（電力税）の導入からなるが、日本と異なりCO_2排出量を課税基準としていない。しかし、上記連立政権の気候保全政策における最も重要な措置として扱われており[3]（ドイツ環境・自然保護・原子力安全省，2000）、企業負担の年金保険料に大半が充当されていたことは、いわゆる二重の配当を意図した環境問題対策としての税制改革であった[4]（岩崎，2010）。

また、課税対象は、石油系については石油製品を対象としている点も、原則として原油を対象としている日本とは異なる。

もっとも、エコロジー税制改革の主な税収は鉱油税（2006年以降は石炭も一部対象としたため「エネルギー税」と改称）という既存税の増税で対応しており、日本が2012年以降に段階的に導入した温暖化対策税とは、その点で類似している。

---

[3] ドイツ環境省・自然保護・原子力安全省，2000年10月18日「Germany’s National Climate Protection Programme」。具体的には「エコロジー税制改革導入に関する法律」（1999年3月）、「エコロジー税制改革継続に関する法律」（1999年11月）、「エコロジー税制改革進展に関する法律」（2002年12月）を通じて、税率を上昇させてきた。しかし、2005年に大連立政権として誕生したキリスト教民主／社会同盟と社会民主党は、当初よりエコロジー税制に反対しており、他の代替財源がなかったことから、やむなく継続は維持したものの、税率上昇の議論はなかったとの指摘がある（坪郷賓2009，「環境政策の政治学－ドイツと日本」）。

[4] 岩崎恭彦，2010年「気候保全の法的手法に関する一考察（ドイツの「国家気候保全プログラム」と「エコロジー税制改革」に焦点を当てて）」。

表5.3.1　ドイツのグリーン税制改革

	ドイツ（1999～）	日本（温暖化対策税：2012～）
課税方法	①鉱油税（エネルギー税）の増税 ②電力税の新設	石油石炭税の増税
課税対象・ 税率[5]	石油製品，LPG，LNG，石炭（商用除く） ※CO_2／熱量ベースではない （換算値）ガソリン：0.8 万円/t-CO_2 軽油：0.7 万円/t-CO_2 天然ガス：0.2 万円/t-CO_2	原油，輸入石油製品， ガス状炭化水素，石炭 （289 円/t-CO_2）
（参考） エネルギー 課税全体	ガソリン：3.4 万円/t-CO_2 軽油：2.2 万円/t-CO_2 天然ガス：0.36 万円/t-CO_2	ガソリン：2.4 万円/t-CO_2 軽油：1.3 万円/t-CO_2 天然ガス：0.07 万円/t-CO_2
課税段階 （納税義務者）	①出庫時（出庫者） ②最終消費時（電力供給者）	保税地域から引取り時（引取る者） （法 4 条）
税収	2.7 兆円（2014 年：推計）	2,623 億円（2016 年度：見込）
税収使途	約 90%が企業負担の年金保険料に充当 (20.3%→18.6%) 他に、再エネ開発補助金など	省エネルギー対策、再生可能エネルギー普及、化石燃料のクリーン化・効率化など

出典：ドイツ鉱油税法，ドイツ電力税法，OECD Environmental Policy Database，環境省資料等

次に、税収について着目すると、ドイツは日本に比べ、国民負担率（租税負担率＋社会保障負担率）が52.2%（日本：43.4%）と高く[6]、重税国家であるともいえるが、その大きな税収のうちエコロジー税制改革により生み出された税収は合計5.9%、総額2.7兆円（日本：0.4%，総額0.26兆円[7]）となり、エコロジー税はドイツ税制の中で大きな財源ともなっているといえる。

---

[5] 為替レート：１€=約120円

[6] ドイツ（2012年実績），日本（2015年度実績）
https://www.mof.go.jp/budget/fiscal_condition/basic_data/201502/sy2702p.pdf　（2016年2月8日アクセス）

[7] 日本の租税及び印紙収入：57.8兆円（2014年度　総計の決算額）。
http://www.mof.go.jp/tax_policy/reference/account/h2014.htm　（2016年2月8日アクセス）
温暖化対策税は平成28年度以降の収入は、2,623億円（見込）　https://www.env.go.jp/policy/tax/about.html　（2016年2月8日アクセス）

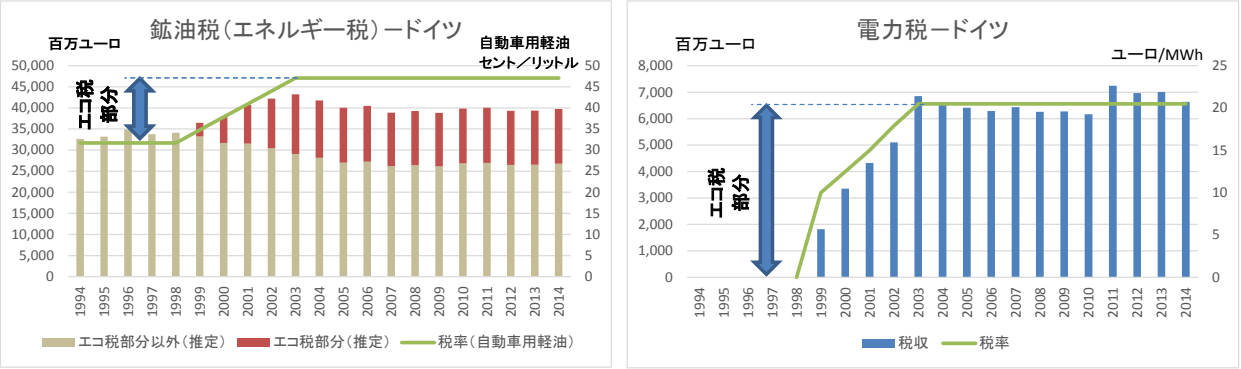
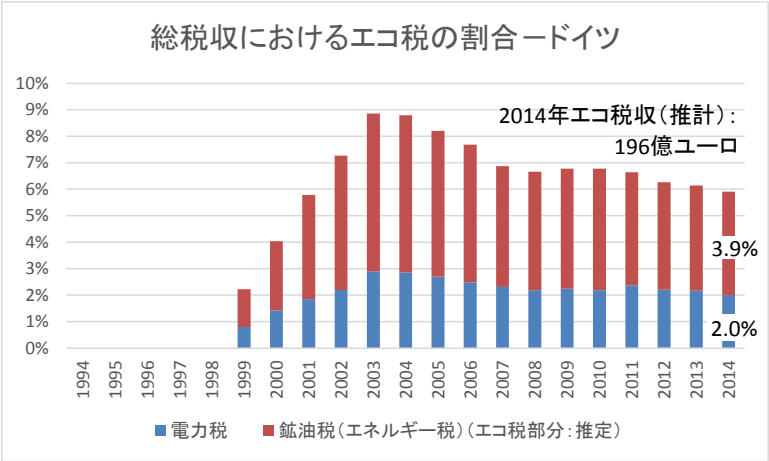


図5.3.1　エコロジー税制改革による税収[8]



出典：Federal Ministry of Finance（1994.4-2014.12）

図5.3.2　エコロジー税制改革による税収と全体に占める割合

さらに、エコロジー税制改革における主な課税対象であるガソリン、ディーゼル、電気の小売価格における税負担について検討する。

ガソリン、ディーゼルいずれにおいてもドイツの課税率が高額であることが顕著であるが、本体価格は日本とほぼ同じないしはドイツの方が低いのにもかかわらず、エネルギー税等が大きく課税されることによって小売価格が日本を大幅に上回っており、特にガソリンに対する重税により、ディーゼルとの価格を逆転させている。

8　なお、鉱油税の増税率は課税対象によって区々であったため、鉱油税の中で中心的な課税対象であるディーゼルの増税率が全体的な増税割合も支配していると考え、代表的に用いた。

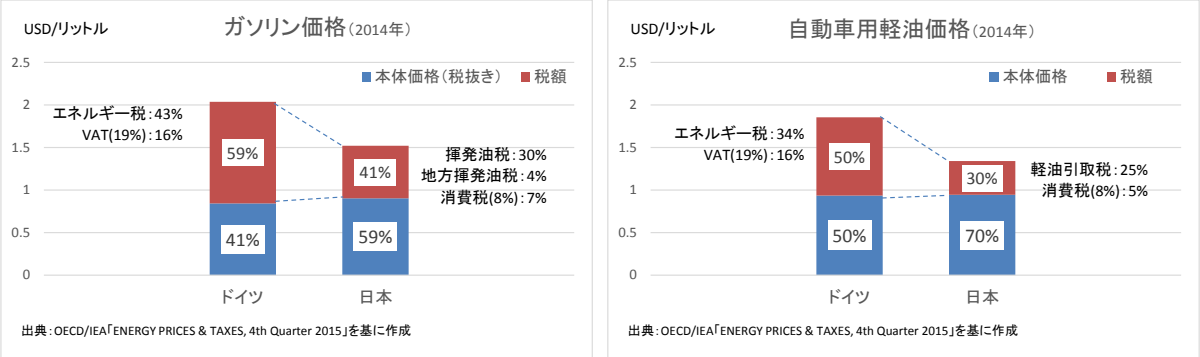


図5.3.3　ガソリン価格とディーゼル価格における税収割合

また、電気料金については、本体価格自体は日本より低いものの、課税によって、産業用については日本と同程度にとどめられているが、家庭用については本体価格を超える課税がなされ、日本よりも大幅に高くなっていることが顕著である。

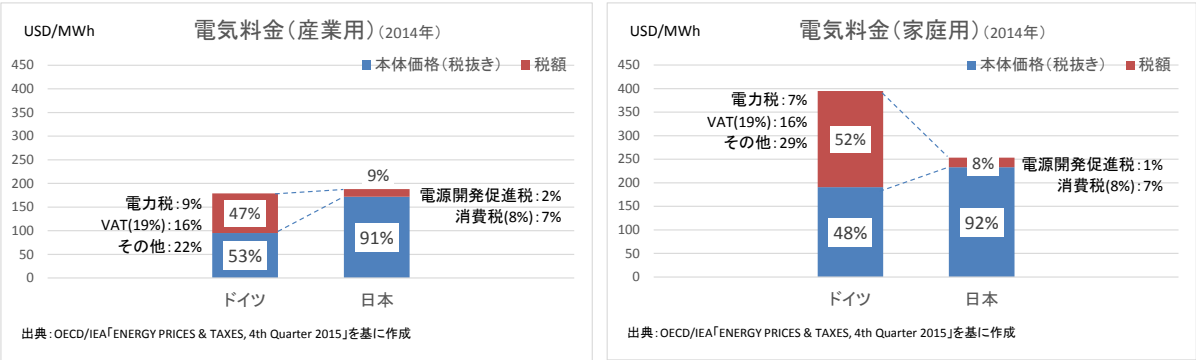


図5.3.4　電気料金（産業用および家庭用）における税収割合

②　主な論点

【法案成立まで】

ビンスヴァンガーらによる「環境破壊なき雇用」（Binswnger, et al., 1988）などの著作をきっかけに、ドイツのエコロジー税制改革に関する議論は1980年代後半にはすでに始まっており、複数の政党や団体が異なるエコロジー税制改革の提案を提出していた（諸富，2000）。この時期の提案は、税収をもっぱら補助金などの環境保護や省エネ対策などの財政支出にのみ活用するタイプ（たとえば、緑の党の旧案）や、ビンスヴァンガーらの考え方のように税収中立とするもの（たとえば、EU委員会案）、さらには両者をミックスしたもの（たとえば、社会民主党案、ドイツ経済研究所案）のものがあったが、Kreiser (2015)によれば、単純な税収増を目指す案は租税負担感が強い民衆、企業の支持を得られなかった。

1994年になって、ドイツ経済研究所によるエコロジー税制改革による二重の配当を検証した研究をきっかけに急速に盛り上がりをみせ、同研究がエネルギー集約型産業への減免措置を何ら考慮していないことに産業側が反発した。しかし、いわば少数派であるエネルギー集約型産業への影響だけでエコロジー税制改革自体が頓挫することが懸念され（同時期に緑の党も改案した）、科学者、企業家、

市民などの有志により結成されたGreen Budget Germany（環境税財政改革・排出量取引制度等を推進するNGO）により、影響を受ける産業に対する配慮を盛り込んだ別のエコロジー税制改革が提案され、1996年以降は議論がやや沈静化したようである（Kreiser et al, 2015）。

その後、社会民主党・緑の党の連立政権は、連立合意の項目としては、具体的な税率を明記するなど政治的な交渉が見られた（Kreiser et al, 2015）。ドイツに限らず、連立政権樹立の際に合意される内容として施政方針のような大綱的なものではなく、このような具体的な税率が記載されることは異例であることから、両政党がエコロジー税制改革につき必ずしも一枚岩ではなかったことが伺える。

そのため、それに引き続く制度設計時においても、エネルギー集約型産業の扱いで、経済技術省（BMWi）側が免税を主張するのに対し、減税を主張するなどの差異があった（結果的には27業種に対する免税が合意された）。

以下、社会民主党・緑の党の連立政権がエコロジー税制改革について合意した内容を出発点として、それに対するステークホルダーの意見、反論およびその後の修正案を時系列的に記す。なお、内容的に反論に対応された修正がなされたと思われるものには「⇒」、反論に再反論されたと思われるものには「⇔」を記した（以下、法施行後の議論や他国についても同様）。

表5.3.2　法案提出までの議論

<table>
<tr><td colspan="2">【1998 年 10 月 17 日案】
（概要）
電気税導入とガソリン税引き上げを骨子 とし、温暖化対策と雇用対策の「二重の配当」を目的とする環境税制改革の実施
（税収使途）
社会保険料の雇用者負担率を 42.3%→40%以下に引き下げ
（減免措置）
- エネルギー集約型産業と石炭産業への環境税の優遇措置
- 鉄道や公共交通への環境税軽減、補助金拡大</td></tr>
<tr><td>反論団体とその内容</td><td>それに対する対応</td></tr>
<tr><td>【自動車工業連盟】
鉱油税の増税は自動車業界の景気と雇用に打撃を与える
【工業（産業）と中小企業】
エネルギー集約型経済団体が失業問題を懸念
【環境保護団体・自然保護団体】
石炭が非課税、並び微々たる増税はエネルギー節約への動機につながらない</td><td>【1998 年 11 月 9 日案】
• 製造業には税率を軽減，エネルギー集約型産業は免除
• 再生可能エネルギーの助成プログラムを 1999 年に設立</td></tr>
<tr><td>【ドイツ商工会議所本部(DIHT)】
（11 月 9 日時点の素案の）内容が「恣意的で不公平」
【ドイツ産業連盟（BDI）】
電気代の安い他の国へ企業が逃げる</td><td>【1998 年 11 月 13 日案（法案）】
• 1,000 マルク相当以上の電気を消費する製造業には、電気税の 75%減の軽減税率（0.5 ペニヒ/kWh）を適用
• 生産コストの 6.4%以上がエネルギーで占められる企業は、電気税を免除（6.4%基準）</td></tr>
<tr><td>【運送業者】
公表された適用除外リストに対し、運送業者を含めることを要求
【ドイツ鉱油連盟】
石油精製業がエネルギー集約型企業に入っていないと批判</td><td>（11 月 13 日案が法案として提出される）</td></tr>
</table>

出典：環境省(2006)を基に IGES 作成

表5.3.3　法案の審議から法案成立まで（連邦議会内外での議論）(1/2)

野党その他ステークホルダー	与党
【メルツ（キリスト教民主同盟［CDU］・キリスト教社会同盟［CSU］共同会派財政問題担当者）】 産業に対する例外規定を批判。 全経費に対するエネルギーコストの基準を 6.4%にすることにも疑問を提示。 また EU 全体の導入まで工業、手工業、中流階級への課税を免除するように要求。	【ラフォンテーヌ財務相（社会民主党）】 環境税をエネルギー集約産業では免税、製造業では減税することを表明。 ガソリン価格の 6 ペニヒの増税は市場価格の下落を考慮すると妥当と主張。
【バス・鉄道会社】 鉄道の全経費に占めるエネルギーコストは 12.4%であり 6.4%基準を超過する。しかし、法案では 2 ペニヒ/kWh の電気税を払うことになっている。 ドイツ交通業連盟会長（VDV）とドイツバス連盟（BDO）はシュレーダー首相に、バス、鉄道、鉄道物品輸送は電気税全額及び鉱油税の増税を免除するよう要請。 【ドイツ農業連盟（DBV）】 農業も免除されるべきと主張。農業のエネルギー費は 11%で 6.4%を超過。また自由民主党（FDP）は農業の免税を要求。	【ミュンテフェリング交通相】 「法案では、一般家庭も負担しているため、公的サービス企業にも負担を求める」と反対。 鉄道とバスへの課税に賛成し、課税免除対象は、国際競争力に影響がある部門とした。
【1999 年 1 月 18 日公聴会での意見】 （学者、研究所、経済団体、環境団体、家族団体、労働組合、外国政府、EU 委員会等が約 80 名出席） 消費者と生産者の将来計画のためにも、あとに続く第二段階・第三段階の改革案についてもいまの段階で決定すべきなのに、それが行われていない。 税率が低すぎる。 例外規定・特別規定が存在する。 課税方法は、下流課税より上流課税の方が好ましい ガスを免税にすべき 雇用と競争力が危機に晒される 憲法との適合性 【ドイツ産業連盟（BDI）フォン・ヴァルテンベルク】 製造業における免税を再び要求 【鉱業・化学・エネルギー労組のシュモルト】 ドイツ産業連盟（BDI）と同意見。	【1999 年 2 月 10 日案】 免税の対象となることを予定されていた製造業に対し、一律の税率である 20%を課税（軽減税率の区別の撤廃） 環境税負担が年金費用の減額の 1.2 倍以上になった場合は、その差額を還付（エネルギー多消費型産業への配慮）。

表5.3.3　法案の審議から法案成立まで（連邦議会内外での議論）(2/2)

【ケルン大学の経済学教授ヨハン・エックホーフ】 　国際競争に晒される企業には環境税を免除することを推奨。 【ヨーロッパ経済研究センター（ZEW）のアレクサンダー・ビュンシェ】 　製造業とその他の経済部門との区別を批判。 【ドイツ産業連盟（BDI）】 　連立政権を自分たち自身の連立合意を破ったと非難。なぜなら、合意によれば、エネルギー集約型の経済は環境税によって負担が増えることはないとされていたが、実際にはそうなっている。 【ドイツ中流階級経済同盟（BVMW）】 　法案を EU 内で調整しなかったこと、法の施行の不透明性と CO_2 排出を明確に考慮していないことに苦言。 【ドイツ農業連盟（DBV）】 　農業が製造業と同様に減免されなかったことに不満。 【参考】 ドイツ労働総同盟（DGB）：計画された規則を支持 環境税制改革振興会（FÖS）：「悪くない妥協案」と評価	⇨【1999 年 2 月 24 日案】 　財務委員会にて、鉄道と農業を例外規定の恩恵が受けられるように決定 （こののち、1999 年 3 月 3 日に連邦議会にて可決成立：賛成 332 票＞反対：299 票。同年 4 月 1 日施行）
（法案成立後の反応） 【アンゲラ・メルケル（キリスト教民主同盟）】 　性急な決定で「意味のない例外規定」を作り、莫大な管理費が必要になったと批判。 【参考】 　環境税に批判的な 22 の大企業経営者の意見を新聞掲載。 　シュピーゲル紙の調査では、議決前日の調査では 62%の国民が環境税制改革に反対（賛成は 30%のみ）。	

出典：環境省(2006)を基に IGES 作成

【法施行後】

1999年4月1日の施行当時、世界的な原油価格の記録的水準の高騰およびユーロの対ドル相場の20%下落が強まっていたため（国際石油価格は通常ドル建）、導入初年度で段階的税率（1段階目）でしかなかったにも関わらず、エコロジー税制改革に対する反対は強く、農民やトラック運転手らによる道路封鎖も頻発した。

一方、2000年11月9日には、1995年の経済界の自主宣言に端を発した「気候変動防止を目的とするドイツ連邦共和国政府とドイツ経済界との間の協定」が締結され、経済界が自主的に2005年までに1990年比でCO_2排出量を28%、2012年までに温室効果ガス（6ガス）を35%削減することとされ、それが達成できれば政府は気候変動防止のための追加的な規制をせず、国際競争力を低下させるようなエコロジー税制改革を行わない旨の約束がなされている。

ドイツではエコロジー税制改革に続き、温室効果ガス排出増につながる補助金の削減ないし撤廃というエコロジー会計改革が進められ、2001年からは、通勤、通学のためのすべての交通手段が等しい税控除枠を確保できるようになった。

その後も、航空用燃料への課税や原子力燃料への課税などが進められたが、エコロジー税制改革ないし会計改革への政治的熱意は緑の党においてですら冷めつつあり、将来的な議論は進んでいない。

表5.3.4　エコロジー税制改革の施行後の議論（産業界からの反論）

エコロジー税制改革への反論	対応ないし再反論
【ドイツ産業連盟 BDI】 • 2002 年 6 月 27 日、OECD 主催の会議において、ドイツのエコロジー税制改革を酷評（2002 年 7 月 2 日） 　• ドイツの経済状況を考えると非常に強力に推し進めすぎた。 　• 同改革が温室効果ガス排出量の削減目標の達成を狙うドイツを後押ししたかどうかに関し、まだ適切な評価がなされていない。 　• エネルギー集約企業に環境税を課してもほとんど効果がない。その理由は、同業界ではすでにコストを最少に抑えるためにエネルギー利用量を削減しているからだと述べた。 　• 同改革は、外部コストの内在化に失敗した「独断的な」手法である。	（この直後、2002年9月22日、ドイツ総選挙により、社会民主党・緑の党の連立与党が勝利。2期目に突入。）
• 製造産業部門のエネルギー集約度の高い企業に便益をもたらしている減税の縮小案を激しく非難。ドイツ企業に大幅な競争上の不利益をもたらすと警告し、エネルギー税の引き上げ幅は最大で 900%に達するおそれがある。（2010 年 7 月 28 日） • 環境税の戻し減税の削減は最大 87 万人の雇用を脅かし、さらに中小企業に対し過剰に課税する可能性があるとして、環境税の引き上げに反対するよう議員らに働きかけ。（2010 年 10 月 25 日）	【財務省】 • これらの企業の大部分は国際競争に晒されていないと指摘。（2010 年 7 月 28 日） 【大連立政府】 • 2010 年 9 月 1 日、製造業に対する環境税の優遇措置の縮小を承認（2010 年 9 月 1 日） • 2010 年 10 月 24 日、エネルギー集約型施設に認めてきた減税を大幅に縮小する計画を緩和（2010 年 10 月 25 日） • 2012 年 8 月 1 日、エネルギー集約型施設に認めてきた減免措置を 2022 年末まで延長する法案を閣議決定。同法案では、その見返りとして 2013 年からエネルギー効率を段階的に改善することが求められる。（2012 年 8 月 2 日）

出典：エコロジーエクスプレス記事（記載日付）

表5.3.5　エコロジー税制改革の施行後の議論（農業界からの反論）

エコロジー税制改革への反論	対応ないし再反論
【農民・農業省】 • ドイツの農家は他の欧州の農家に比べ多くの税金を払っている（ので過大な負担である）。（2000 年 8 月 23 日）	【連立政府】 • 2000 年 8 月 16 日、農林業で使用されるディーゼル燃料への助成金を継続することを決定（通常のディーゼル燃料が 0.4€/㍑から毎年 0.03€/㍑上昇するところ、0.29€/㍑で据置き）（2000 年 8 月 23 日）
	【大連立政府】 • 2010 年 9 月 1 日、農林業に対する環境税の優遇措置の縮小を承認（2010 年 9 月 1 日）

出典：エコロジーエクスプレス記事（記載日付）

表5.3.6　エコロジー税制改革の施行後の議論（石炭業界からの反論）

エコロジー税制改革への反論	対応ないし再反論
【石炭労働組合】 • コンバインドサイクルによる発電設備（年間稼働率60%以上）に対する還付措置は石炭・褐炭が不利になる（天然ガスの場合：5.5€/MWh のうち 3.66€/MWh を還付）。（時期不明）	【シュレーダー首相】 • シュレーダー首相により「原発撤退後の主要電源は石炭・褐炭である」と説得（時期不明）

出典：竹内(2004)

表5.3.7　エコロジー税制改革の施行後の議論（トラック業界からの反論）

エコロジー税制改革への反論	対応ないし再反論
【トラック運送業界（BGL）】 • 燃料価格の引き上げにより、1 社/月の割合で運送会社が倒産している。（2000 年 4 月 7 日） • 好景気の運送業界で儲けている外国企業が 10.7%の成長率を達成できるのに対して、ドイツ企業は 1.7%しか達成できない。（2000 年 1 月 5 日）	【連立政府】 • 2000 年 11 月 5 日、ドイツおよびイギリスの運輸大臣は、欧州の道路輸送業界は、彼らの経済問題が高燃料税ではなく、深く根ざした経済的要因で生じている事実を、受け入れなければならないとの見解を示す。（2000 年 11 月 9 日） • 世界石油価格の低下や最近の米ドルに対するユーロ高の恩恵を受けて、ドイツの石油価格は欧州平均価格に近いレベルに留まり、ディーゼル価格は平均を下回っていると強調。（2001 年 1 月 5 日）
• ドイツ連邦政府の燃料税引き上げ計画は、国内企業に打撃を与える一方で外国企業の利益を増進させるものであり、貨物輸送の道路から鉄道への転換にはつながらないと 1999 年に予測していたが、それが立証された。（2004 年 3 月 26 日） 　• エコロジー税制改革が開始して 5 年が経過したが、その間にディーゼル燃料は 50%以上値上がりしている。また、ドイツにおける運送会社の倒産は 71%増加した。同国内で外国企業によって運搬された貨物量は 25%増加したが、鉄道輸送された貨物量はそれほど増加していない。 　• 鉄道による貨物輸送は 2003 年の後半に大幅な伸びを見せ、同プログラムの開始以前と比べて 7.5%増加したことは認めるが、これは、昨年夏に起きた極端な水位の低下により、貨物が貨物船から一時的にシフトしたためである。 　• 鉄道輸送を推進するという政府目標が CO_2排出にほとんど影響を及ぼさない。仮に鉄道利用の増加目標値が 2015 年に達成できたとしても、それに伴う CO_2削減は 1.3%にすぎず、これに対し、すべての貨物を道路輸送したと仮定した場合、CO_2排出の増加はせいぜい 2.1%である。 　• ドイツが原子力発電所を徐々に廃止するように、CO_2に関して、道路に対する鉄道の限定的な優位は逆転するであろう。	（仏サルコジ大統領） • 2009 年 9 月、2013 年以降の気候政策枠組みの下で CO_2削減対策に合意しない国があった場合、EU 内企業の競争力を保護するため、フランスおよびドイツ政府は、国境税調整制度を「数日中にも」提案する予定である。両政府は CO_2に対する EU 国境税、または、同様の効果を達成できる別の制度を要請する予定である。保護主義政策としてではなく、不均衡を是正することが目的である。（2009 年 9 月 21 日）

出典：エコロジーエクスプレス記事（記載日付）

表5.3.8　エコロジー税制改革の施行後の議論（航空業界からの反論）

エコロジー税制改革への反論	対応ないし再反論
【欧州航空協会 AEA】 • （ドイツ交通相がジェット燃料課税案への支持を表明したことを踏まえ）国内便のジェット燃料に対し、一方的に課税しないよう要請。、ドイツでのジェット燃料税導入は、時機を失しており、無益で、しかも効果がない。税を導入しても、鉄道輸送の競争力は高まらず、ドイツ航空各社のコストを劇的に増大させるだけであり、さらに航空各社は他国で航空機の燃料を補給する対策をとると思われることから、影響面での効果も微々たるものでしかない。結局そのような措置は、欧州の航空会社が域内だけでなく、世界とも競争している中、経済成長、雇用、および欧州の競争力に直接、悪影響を及ぼす。（2004 年 12 月 8 日）	【大連立政権】 • 9 月 1 日、航空機の乗客に対する課税を承認。ドイツ国内の空港に到着する飛行機に搭乗する乗客には、国内便の場合は 8 ユーロ、中距離便は 25 ユーロ、長距離便は 45 ユーロがそれぞれ課されることになる。乗換客と貨物便には課税しない。（2010 年 9 月 1 日）

出典：エコロジーエクスプレス記事（記載日付）

表5.3.9　エコロジー税制改革の施行後の議論（政府内部からの反論）

エコロジー税制改革への反論	対応ないし再反論
【クレメント経済相】 • 2004 年 3 月 20 日のメディアインタビューに際し、温室効果ガス排出権取引制度によって CO_2 排出量の削減に成功すれば、同じ目的を持つ別のメカニズム（エコロジー税制改革）を用意する必要はないと示唆し、産業界がかつてないほどの厳しい競争に直面しているときに、さらに重荷を負わせることはできないと、ドイツ国民すべてが認識する必要があると強調。（2004 年 3 月 24 日）	【連立政府　主席広報担当官】 • 2004 年 3 月 22 日、環境税が「CO_2 排出量と非賃金労働を削減する上で非常に重要な手段であることが判明した」ため、環境税を廃案にする計画はないことを強調。（2004 年 3 月 24 日） 【トリッティン環境相】 • クレメント経済相との公開論議において、経済相のエコロジー税制改革見直し提案を拒否。（2004 年 3 月 25 日） 　• ドイツ連邦のポリシー・ミックスが温室効果ガスの排出削減に役立ち、産業界に不当なコストを押し付けることなく雇用を生み出してきた。 　• エコロジー税制改革におけるエネルギー増税分の大半は産業界よりも市民によって支払われている。

出典：エコロジーエクスプレス記事（記載日付）

表5.3.10　エコロジー税制改革の施行後の議論（国民その他からの反論）(1/2)

エコロジー税制改革への反論	対応ないし再反論
【国民】 • 世論調査では 61%がガソリン、ディーゼルの段階的値上げ計画に反対。（2000 年 6 月 12 日） • 世論調査では、91%が環境を重視しており、71%が環境保護のために高い価格を払ってもいいと考えているが、雇用創出効果には 29%しか信じておらず、全体の 2/3 が社会的に不公平と考えている。（2000 年 7 月 6 日） 【バイエルン州知事】 • 500 万人が日々の糧を得ている自動車産業を脅かしている。（2000 年 6 月 12 日）	【ドイツ経済研究所（DIW）】 • 石油価格の引き上げを凍結すれば約 50 万人分の新規雇用創出が妨げられる。（2000 年 6 月 12 日） 【連立政府】 • 2000 年 9 月 22 日に、燃料価格について譲歩を決定（2000 年 9 月 27 日） 　• 燃料費についての所得税控除がマイカー通勤者にのみ認められていたのをすべての通勤者を拡大 　• 歩行者、自転車利用者、公共交通機関利用者に対する減税を拡大 　• 低所得者世帯等に燃料費の助成金を交付 【連立与党社会民主党(SPD)副党首　マイケル・ミュラー】 • 同政策が 12～16 万人の雇用を確保しながら石油消費を 3.5～4%削減するのに貢献したと主張。（2001 年 1 月 5 日） • 石油消費の低下は価格上昇と国民の認識が高まった両方の成果である。（2001 年 1 月 5 日） 【ドイツ連邦環境庁】 • 環境関連雇用が増加傾向にあり、環境雇用が全就業者数の 3.6%を創出し、2005 年までには倍増が予測されるとする報告書を発表（2001 年 6 月 26 日） 　• 現在、約 130 万人のドイツ国民が環境関連の仕事に従事しており、この数字はドイツ全就業者数の 3.6%に相当する 　• 1998 年のデータに基づくこの雇用者数は、2005 年までには倍増するものと予測 　• これらの数字は、政府の意欲的な環境政策、とりわけ気候政策が経済にも恩恵をもたらしているという従来からの政府の主張を立証するものである。 　• 環境関連雇用は、今や同国最大の雇用創出部門のひとつとなっており、機械工業（115 万人）、自動車製造業あるいは食品産業（ともに 100 万人未満）を上回っている。 【連立与党　緑の党】 • エコロジー税制改革は環境面でも経済面でも期待に応えており、一連の増税により石油消費が 1999 年比で 10%減少し、この歳入により、労働者および雇用者の年金負担の 2%削減が可能になった。これは、わずか 1 年前の政府報告をかなり上回る。同党は税率のさらなる増加を支持する。（2004 年 4 月 6 日） （2005年9月総選挙により、社会民主党(SPD)・緑の党の連立政権からキリスト教民主/社会同盟(CDU/CSU)と社会民主党の大連立政権が樹立。緑の党が下野。）

表5.3.10　エコロジー税制改革の施行後の議論（国民その他からの反論）(2/2)

【環境問題専門家委員会(SRU)：政府の公式委員会】 • 2005 年 10 月 7 日、環境政策の維持を求める（2005 年 10 月 7 日） 　• 一層積極的な地球温暖化に取り組まなければ、同国は経済成長の機会を逃す。 　• EU 排出権取引制度の第 2 段階において、産業部門の二酸化炭素の排出上限を厳格化するよう求めている。 　• 熱電併給と自動車の燃費向上をなお一層奨励すべき 　• 環境政策を弱体化するような CDU/CSU の試みには断固立ち向かうよう SPD に要請（SPD の得票数が事前予想を上回ったのは、同党が選挙運動中に環境問題に言及したことが一因）	【CDU党首　アンゲラ・メルケル氏】 • エコロジー税制改革の継続を公約（税制改革により追加された税収の代替財源がないため）（2005 年 9 月 27 日）
【Green Budget Germany】 • 2006 年 5 月 6 日、付加価値税（VAT）を引き上げるのではなく、環境税であるエネルギー税プログラムの強化を再開するよう求める。環境税率を再度引き上げ、さらに「環境に悪影響を及ぼす」助成金を廃止すれば、同国政府は 2009 年までに 190 億ユーロの税収増を見込める。この金額は、VAT 引き上げにより政府が見込んでいる 240 億ユーロと比べても、さほど見劣りするものではない。（2006 年 5 月 10 日） • ベルンハルド氏の「100 万もの雇用を破壊」という論拠は、ドイツ産業連盟(BDI)の調査結果にあるが、BDI に問い合わせたところ「エネルギー税が雇用に与えた影響について、信頼できる数値を把握していない」と回答している。（2006 年 5 月 17 日）	【大連立政権】 • エネルギー税のさらなる引き上げには反対する姿勢を示し、代わりに 2007 年から VAT を 3 パーセントポイント引き上げることを計画。（2005 年 11 月 11 日） 【キリスト教民主/社会同盟（CDU/CSU）オットー・ベルンハルド氏】 • 党としては環境税には反対であると明言。環境税は、「100 万もの雇用を破壊し、欧州におけるドイツの経済的競争力を台無しにする」（2006 年 5 月 10 日） （参考：2007 年 8 月 23 日、2020 年までに 1990 年比 40%減の国家戦略を採択）

出典：エコロジーエクスプレス記事（記載日付）

【憲法上の議論】

2003年には以下に示す通り、ドイツのエコロジー税制改革により、ドイツ国内の運送業者が、国外（フランス、イタリア、オランダ等）の運送業者との間で、課税程度の軽重につき国際的な不平等を受けているかどうか、冷凍倉庫業界が、国内の製造業・農業との間で、減免措置につき国内的な不平等を受けているかどうかが争われた。

これに対し、ドイツ憲法裁判所は、広く行政府の課税裁量を認め、国内的な不平等については、減免措置が隠れた補助金となることを通じ、課税裁量よりも補助金交付裁量の方が大きいことをベースとして、より広い行政裁量を根拠として合憲と判断した。

表5.3.11　エコロジー税制改革への提訴（2003年10月）及び憲法裁判所の判断（2004年4月）

<table>
<tr><td>【原告】
全国トラック協会（BGL）
冷凍倉庫業界の代表団体
【請求内容】
エコロジー税制改革の撤回
【主張理由】
（BGL）ドイツの運送業者は、エコロジー税制改革により、フランス、イタリア及びオランダ等の欧州の他国の運送業者と比較して、ディーゼル油に課される税金が極めて高く、そのためシェアを失っている。
（冷凍倉庫業界の代表団体）製造業及び農業には減免措置が適用されるのに対して、冷凍倉庫業は不公平に扱われている。</td><td>【被告】
ドイツ連邦政府
【反論内容】
• 賃金以外の労働コストおよびエネルギー消費の削減（それに伴う環境破壊の軽減）という観点からも、当該エコロジー税制改革は効果的かつ合法的な手段である。
• エネルギー集約型の製造および農業関連企業に対する同国政府の税額優遇措置は、法的に誤りではない。</td></tr>
<tr><td colspan="2">ドイツ連邦憲法裁判所（カールスルーエ）の判断（2004 年 4 月 20 日）
【判決】棄却
【判決の理由】
• 「環境税」における電気税及び鉱油税の値上げは、憲法の「職業の自由」にも、「所有の保証」にも抵触しない。憲法は、各企業の選択による市場の変動に関わるものではない。
• （冷凍倉庫業界が税の優遇措置を受けられないことで）「一般的平等」の条項が違反されたという主張は認められない。
　• 課税における平等性の主張には、税の種類を検討することが重要である。消費税はできるだけ負担が平等になるように、負担者の要望をとりいれる必要があるが、基本的には、税の負担の増減は、法制定者の決断による。税の優遇措置は補助金措置と同様に扱われる。
　• 電気税と鉱油税による課税と、年金保険料の軽減と税収入の結びつけとは対立しない。税目的の結びつけは、憲法論的には何の問題もない。</td></tr>
</table>

出典：環境省(2006)およびエコロジーエクスプレス記事（2003 年 10 月 16 日付，2004 年 4 月 22 日付）を基に IGES 作成

③　考察

議論の形式について着目すれば、ドイツにおいては、日本と比べ、エコロジー税制改革自体が政治的争点化されており、選挙戦を通じた国民的な議論に昇華されているということがいえる。ここから得られる効果としては、国民的な大きな議論になればなるほど、理論的、学問的な論点を表面的に争うことではなく、各ステークホルダーの「本音」の部分（真の争点）が議論に上ることになった。

その結果、GDP成長率などのマクロないし一般的な議論ではなく、各業界の国際競争力、業績、雇用問題といったミクロの議論が喚起されるといった議論の内容における効果が生じ、それら本音の部分において幅広いステークホルダーの議論が喚起されたことで、政策の立案、変更においても適宜対応できる契機が生まれるため、より早期に合意形成が図られると考えられる。

以上の点は、ドイツにおいてそれが功を奏したと考えられ、結果的に反対野党も無視できない大きな財源となって成立し、いまなお存続していると考える。

参考文献

Federal Ministry of Finance (1994.4-2014.12)”Abstract of the Federal Ministry of Finance`s Monthly Report”

OECD/IEA (2015) ”ENERGY PRICES & TAXES, 4th Quarter 2015”

Kreiser, L., Andersen, M., Olsen, B., Speck, S., Milne, J., & Ashiabor, H. (Eds.) (2015). Carbon Pricing: Design, Experiences and Issues. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing (2015):47-52

諸富徹(2000)『環境税の理論と実際』有斐閣.
環境省(2006) 中央環境審議会総合政策・地球環境合同部会第 7 回施策総合企画小委員会資料
竹内恒夫(2004)『環境構造改革：ドイツの経験から』 (株) リサイクル文化社, 2004.

(2) フランス

① 制度概要

フランスでは、後述のとおり、炭素税の導入が2度も計画されたものの、2000年末には「環境税（TGAP Energie）」、2009年末には炭素税が、憲法裁判所による無効判断を受けることで、近年までその導入が頓挫していた。

しかし、2013年10月21日、個人と企業の低炭素な行動を目的とする「気候・エネルギー拠出制度（CCE）」が閣議決定され、2014年4月1日に施行されたのに伴い、天然ガス、重油、石炭消費を対象にした炭素税（7€/t-CO_2）を導入し、輸送用燃料にも適用される2015年以降、段階的な導入にこぎつけた（14.5€/t-CO_2(2015)、22€/t-CO_2(2016)）。この税はその2/3を家庭部門が負担するが、税収中立は維持されることとされている。

税収の再配分方法は、「エネルギー移行基金（ETF）」を通じて行われており、公平性の観点から、社会的弱者（エネルギー価格の上昇による家計への影響が大きい地方居住者、公的支援が受けられない中小企業など）に対して重点的な配分がおこなれている。全体として、2016年の場合、家庭部門に対しては、建物の断熱改修工事などのVATを5.5%に軽減することで、4,800億円の炭素税税収のうち600億円が再配分されることになっている。

対応方法としては、既存の内国消費税の増税により対応しており、日本が2012年以降に段階的に導入した温暖化対策税とは、石油系の課税対象が石油製品か原油かという点以外は、類似している。

表5.3.12 フランスの炭素税

	フランス（2014～）	日本（温暖化対策税：2012～）
課税方法	内国消費税（天然ガス：TICGN，石炭：TICC，石油製品：TICPE）の増税	石油石炭税の増税
課税対象・税率	天然ガス、石炭、石油製品（1,920 円/t-CO_2）	原油，輸入石油製品，ガス状炭化水素，石炭 （289 円/t-CO_2）
（参考）エネルギー課税全体	ガソリン： 万円/t-CO_2 軽油： 万円/t-CO_2 天然ガス： 万円/t-CO_2	ガソリン：2.4 万円/t-CO_2 軽油：1.3 万円/t-CO_2 天然ガス：0.07 万円/t-CO_2
税収	4,800 億円（2016 年：見込）	2,623 億円（2016 年度：見込）
税収使途	約 75%を法人税の税額控除（通称「競争力・雇用税額控除(CICE)」）の財源とする。	省エネルギー対策、再生可能エネルギー普及、化石燃料のクリーン化・効率化など

出典：OECD Environmental Policy Database，環境省資料等

その後、2015年7月22日、「エネルギー転換・グリーン成長法」[9]がCOP21直前に閣議決定され（同年12月に改正）、経済全体における新しいエネルギーモデルへの移行を促進するため、温室効果ガスの排出量、再生可能エネルギーの割合、炭素税率など６つの目標値[10]を設定した。

もっとも、同法には実施のための施行令等の下位規範の整備が遅れているため、政策の実施にはまだ時間が必要である。具体的には、CCEについては、国家低炭素戦略が5年おきに策定され、各産業部門にカーボンバジェットを設定される必要があり、エネルギー移行については、多年度エネルギープログラムが再生可能エネルギーや原子力発電なども含めたすべてのエネルギー産業のエネルギー製造計画が設定される必要がある。

表5.3.13　炭素税による小売価格の変動

	課税前(2013年)と課税後(2016年)の価格上昇割合	増税による価格上昇（2015年 VAT含む）
ガソリン TICPE	+2.7%	2 セント/㍑
ディーゼル TICPE	+3.5%	2.4 セント/㍑
重油（産業用）TICPE	+10.9%	n.a.
重油（その他）TICPE	+5.4%	2.73 セント/㍑
天然ガス TICGN	+5.5%	0.35 セント/kWh

出典：エネルギー及び環境税に関する2014年3月12日付通達[11]

表5.3.14　炭素税の主な減免措置

免税分野	➢ EU－ETS 参加企業（但し、法人税控除が可能） ➢ 農業・漁業 ➢ 道路運送・内陸水運・海上輸送・航空輸送
減税分野	➢ 発電部門 ➢ 天然ガス製造 ➢ バイオ燃料（2015 年まで）

出典：フランス農業協会[12]

---

[9] フランス国民議会　http://www.assemblee-nationale.fr/14/ta/ta0519.asp　（2016年2月8日アクセス）

[10] ①2030年に温室効果ガスを1990年比で40％削減する。
②2030年に化石燃料消費量を2012年比で30％縮小する。
③2030年に発電量の40%を再生可能エネルギーによるものとする。
④最終エネルギー消費量を2012年比で2030年までに20%、2050年までに50%削減する。
⑤炭素課税税率を年々漸増させ2020年までに56€/t-CO_2、2030年までに100€/t-CO_2にする。
⑥2025年までに発電量に占める原発比率を（現行の75％から）50％に引き下げる。

[11] http://circulaire.legifrance.gouv.fr/pdf/2014/03/cir_38051.pdf

[12] La taxe carbone en trois questions (2014)

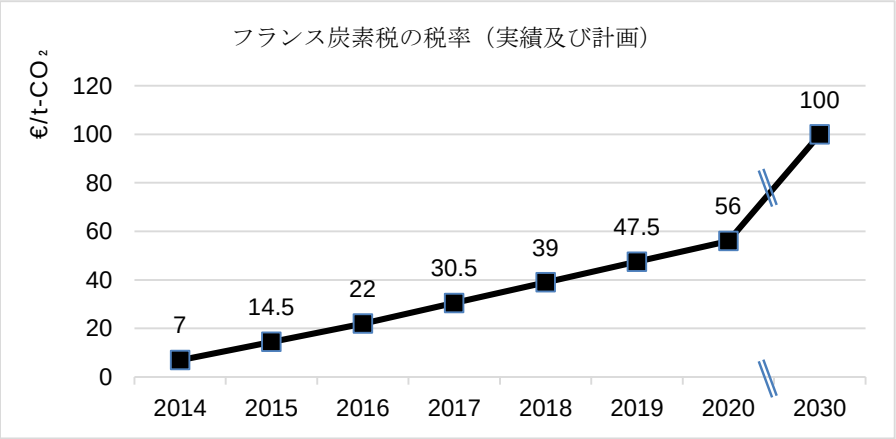


図5.3.5　炭素税の税率の経年変化

次に、税収について着目すると、フランスは日本に比べ、国民負担率が65.7%（日本：43.4%）と高く[13]、重税国家であるといえるが、その大きな税収のうち炭素税により生み出された税収は2015年時点で総額2,880億円（総税収における割合：0.83%）であり、2016年、2017年ではそれぞれ4,800億円（1.38%）、7,200億円（2.75%）と推計される[14]（日本：総額2,600億円，0.4%[15]）。

さらに、炭素税の主な課税対象であるガソリン、ディーゼルとともに、参考までに電気の小売価格における税負担についても検討する。

ガソリン、ディーゼルについては、ドイツと同様に、本体価格を超える鉱油税（フランスの内国消費税TICPE）等による課税がなされており、小売価格が日本を大幅に上回っているとともに、ガソリンの方がディーゼルよりも小売価格が高くされている。

もっとも、このような軽油優遇税制はディーゼル車の普及を促すために行われてきたが、新車販売台数に占めるディーゼル車の割合は 2013 年以降減少し続けていることを受けて、2015 年 10 月 14 日、フランス政府はこのような優遇税制を見直す方針を発表し、2016 年からガソリン税を現在の水準に比べ 1 リットル当たり 1 セント減税する一方、軽油税を 1 セント増税することとした。同措置は、9 月 30 日に閣議決定した 2016 年予算法案に盛り込まれ、軽油税の引き上げによる増収分（2 億～2 億 5,000 万ユーロ）は、年金受給世帯などの低所得世帯への減税財源に充てる方針である。（エコロジーエクスプレス，2015 年 10 月 26 日付記事）

13　フランス（2012年実績），日本（2015年度実績）
https://www.mof.go.jp/budget/fiscal_condition/basic_data/201502/sy2702p.pdf　（2016年2月8日アクセス）

14 フランス政府予算（2016年歳入）http://www.performance-publique.budget.gouv.fr/sites/performance_publique/files/files/documents/ressources_documentaires/documentation_budgetaire/chiffres_cles/depliant_budget2016.pdf　（2016年2月8日アクセス）

15 日本の租税及び印紙収入：57.8兆円（2014年度　総計の決算額）。
http://www.mof.go.jp/tax_policy/reference/account/h2014.htm　（2016年2月8日アクセス）
温暖化対策税は平成28年度以降の収入は、2,623億円（見込）
https://www.env.go.jp/policy/tax/about.html　（2016年2月8日アクセス）

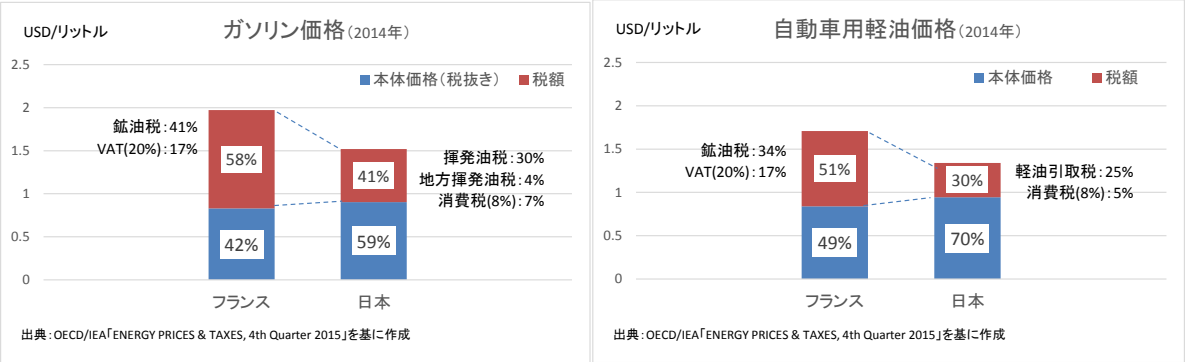


図5.3.6　ガソリン価格とディーゼル価格における税収割合

また、電気については、総発電量の約75%を原子力で賄っているため、燃料費高騰の影響を受けることなく、電気料金の本体価格は、日本よりも大幅に低いものの、ドイツやイギリスと異なり産業用だけではなく家庭用についても本体価格を超えるような課税はなされていないため、いずれの場合においても小売価格は、日本に比べ低くなっている。

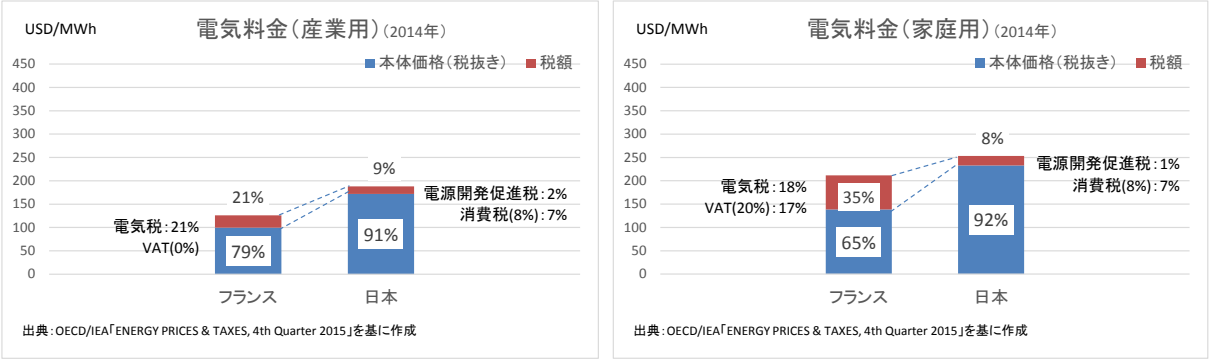


図5.3.7　電気料金（産業用および家庭用）における税収割合

② 主な論点

上述の通り、フランスでは、憲法裁判所の判断により炭素税導入の機会を2度逸しているため、主な論点についても、現行の政策が実現されるまでを以下の3段階（1回目の裁決まで，2回目の裁決及びその波及効果まで，それ以降）に分けて議論することとする。

【1回目の裁決まで：TGAP拡張案の失敗】

最初の案では、産業界などの抵抗を受けてそれらの意向を強く反映させる内容となった。その結果、特定の産業に対する減免措置の程度が大きくなってしまったことが公平原則に違反し、約75%が原子力を電源とするにもかかわらず、温室効果ガスの削減という目的のもとで電力へ課税したことが、目的達成のために合理的な手段とはいえず、違憲と判断された。

表5.3.15　1回目の裁決までの議論

【TGAP 拡大案 [16]】
- 企業にダメージを与えずに排出削減を最大化する政策案を大蔵省と環境省が発表（2000 年 6 月 1 日）
  - （大蔵省案）エネルギーの大量消費者である企業の競争力を低下させずに、いかにエネルギー税を導入するかという視点で、課税は「きわめて単純」なものにするべきであり、また消費税を導入する必要があるとしながらも、当税金とその他インセンティブ手段との関連は絶たれるとしている。「企業にとって必要不可欠な(エネルギー)消費には、インセンティブ効果をあまり期待できないが、その他の企業消費について、インパクトを与えることができる」と主張。
  - （環境省案）エネルギーの大量消費者である企業に、いかにインセンティブ効果を与えて、温室効果ガス排出削減を最大にするかについて調査し、6 つの課税基準の組合せ、排出権取引スキーム、排出削減の自主合意について提案している。

反論団体とその内容	それに対する対応および賛同団体とその内容
（運送業者，漁業関係者による抗議行動。漁業関係者は数日間にわたって港を封鎖。同様の示威行動が農家等に波及）（2000 年 9 月 8 日）	【連立政府】 • 燃料税の段階的増税を撤回。漁業関係者や道路運送業者に対し税金の払戻しを受け付ける。（2000 年 9 月 8 日） 【連立与党の緑の党】 • 容認しがたい後退、道路から鉄道への移行を推進する政策の放棄に等しいと非難。（2000 年 9 月 8 日） 【公的政策調査研究所　クリス・ヒューイット】 • 原油の高騰が理由で現在発生している政治的圧力は「一時的な現象」にすぎず、燃料税はヨーロッパ全域で受け入れられており、環境問題を論拠とする増税への支持は根強い。（2000 年 9 月 8 日） 【欧州環境ビューローEEB】 • 石油の「本当のコスト」はまだ価格に反映されていない。運輸業界が燃料代の高騰を利用者につけ回して、経済的に成り立てるようにすべきであり、石油の高価格による VAT（販売税）の増加分は市民と鉄道の支援に使うべき。（2000 年 9 月 8 日）
	【連立政府】 • 2001 年予算案で石油とディーゼル燃料税を 7%引下げ。ディーゼル税の 7 年間の段階的増税を 1 年凍結、道路運送業者には 2 年の凍結、および 11 月 1 日から自家用自動車運転者の年間道路税の廃止。（2000 年 9 月 25 日）
【社会党・共産党議員】 • 産業界に打撃を与える。（2000 年 12 月 14 日）	（2000年12月8日にTGAP拡張案が成立） • 内容：エネルギー税が VAT0.3%（当初案：0,5%） エネルギー集約型産業には減税 税収は週35時間労働体制への移行資金

憲法裁判所の裁定 [17](2000 年 12 月 28 日)

（判断）TGAP 拡張案を憲法違反と裁定
（理由）・いくつかの低エネルギー消費企業は、高エネルギー消費企業よりも、最終的により多く課税される仕組みとなっており、税の公平原則に反している。
・本税の明文上の目的は温室効果ガスの削減にあるため、主として原子力を電源とし、その生成過程に温室効果ガスを排出しない電力に本税を適用することは本税の目的に反する。
（推奨事項）むしろ、現場での化石燃料使用から、その比重をより電力消費に切り替える産業を奨励するような税制を考案すべき。

出典：エコロジーエクスプレス記事（記載日付）

[16] TGAP(la Taxe Générale su r les Activités Polluantes：汚染活動に関する一般税)を産業部門によるエネルギー消費にまで拡張する案
[17] 憲法裁判所裁決 2000-441 DC （2000年12月28日）

【2回目の裁決及びその波及効果まで：炭素税の失敗】

2回目の裁決においても、いまだに減免措置が多すぎることが平等原則に反し、目的達成のために効率的な手段とはいえないという点で、再度違憲と判断された。

表5.3.16　2回目の裁決及びその波及効果としての議論 (1/3)

反論	対応ないし再反論
【フランス産業連盟 MODEF】 • 2001 年 7 月 19 日、エネルギー税ではなく個々の業界と任意協定を結ぶべきと主張（2001 年 7 月 24 日） （同時期に化学産業連盟UIC，建設業界などが削減計画を発表）。（2001年7月24日）	【ジョスパン首相】 • 選挙を控えていること、経済成長が減速していることから、電力税とディーゼル税を廃案にした。（2001 年 9 月 4 日）
【産業界】 • 2001 年におけるフランス全体の温室効果ガスの約 1/5 を排出している複数企業（多国籍企業 21 社および電力会社 3 社）が、7 月 10 日、2007 年までにこれらの排出量を 1990 年比で 14%削減する自主誓約（協定）に署名。炭素税のような拘束的な措置への対抗が狙い。（2003 年 7 月 15 日）	【環境省・産業省】 • 左記の自主協定の共同発表（2003 年 7 月 15 日）
	【サルコジ内相】 • 2006 年 12 月 7 日、課税対象を労働者から汚染にシフトし、5 年以内に環境税を倍増する必要があると述べ、さらに、環境に配慮した活動に投資した個人や企業に対する税制優遇策を要求した。（2006 年 12 月 12 日） 【サルコジ大統領】 • 2007 年 10 月 25 日、環境グルネル懇談会において、課税対対象を、労働から環境負荷へ移行することを一層促進すべく、燃料に炭素税を課すことについて検討していると述べた。10 億ユーロの低炭素排出技術の開発計画を発表した。（2007 年 10 月 29 日） • 同日、家庭や企業の負担となる新たな税金には賛成できないとし、一部の環境団体が求めている包括的な「炭素税」の導入については見送られたが、「国内の競争力を維持するために労働者への課税を軽減し、気候変動・エネルギー税を設置するという税制度の全体的な見直し」への意欲は見せた。（NEDO 海外レポート　2007 年 11 月 14 日） • 2009 年 6 月 22 日、議会に向けた重要な演説において、環境に配慮した税制改革は、雇用創出を促進しつつ同国が直面している環境問題に対処する一助となる見込みであるため、フランスにとっては戦略的課題であると述べる。（2009 年 6 月 24 日）
（ドイツ　マティアス・マハニッヒ環境事務次官） • 排出削減義務を負っていない地域から EU に輸入されるエネルギー集約型の製品に対し炭素税を課すというフランスの提案は、「環境帝国主義」に等しいと警鐘を鳴らす。（2009 年 7 月 24 日）	【政府】 • EU よりも緩い気候政策を実施している地域から EU に輸入される製品に対して、「国境での調整メカニズム」を導入する可能性があると発表。中欧および東欧の EU 加盟諸国は、国内エネルギー供給量の大半は EU 炭素排出規制を免れているロシアの電力会社によって賄われており、国内電力業界が炭素リーケージのリスクに晒されていると主張（2008 年 4 月 16 日）

表5.3.16　2回目の裁決及びその波及効果としての議論 (2/3)

【企業，労働組合，NGO】
- 輸送および住宅などの部門における温室効果ガス排出量を削減するため、化石燃料に対し炭素税を導入するという政府の計画におおむね同意（2009 年 6 月 11 日）

【フランス社会党】
- 2009 年 8 月 30 日、党大会において、環境税は支持するものの、政府案である炭素税には削減効果がなく、また貧困家庭に対して不公正であるとして反対。むしろ、石油会社への課税をすべきと主張。（2009 年 9 月 1 日）

【消費者団体や中小企業の代表、各NGO】
- 炭素税案のさまざまな要素を批判するなど、夏の間に反対が強まる。（2009 年 9 月 1 日）

【国民】
- 世論調査によれば、国民の多くは、炭素税が排出量削減の効果的手段とはならず、貧困世帯に不当な負担を課すと考えて政府案に不支持。サルコジ大統領の支持率が大幅に低下。（2009 年 9 月 24 日）

【環境省】
- 輸送や住宅などの EU 排出権取引制度（ETS）に参加していない産業部門において、温室効果ガス排出削減に向けて、化石燃料の使用に炭素税を課す案について、諮問を開始。炭素税がエネルギー価格に与える影響を緩和するため、所得税および資本税の引き下げも検討。（2009 年 6 月 11 日）

【政府】
- 政府は、炭素税導入後に他分野で減税を行うため、家庭や企業において財政負担が増大することはないと主張（2009 年 9 月 1 日）

【サルコジ大統領】
- 炭素税法案の提出は 2010 年を予定しており、17€/t-CO_2（2008 年 2 月以降の炭素市場平均価格と同じ）で開始する見込みと発表。電力は CO_2 排出量が小さいため適用除外。同税は、消費者がより環境に配慮した製品を購入するよう促すことで、エコ産業を伸ばす一助になると補足。（2009 年 9 月 10 日）

【サルコジ大統領所属の国民運動連合UMP】
- 政府案を説明するための大規模な広報キャンペーンを打ち出し、新税によって家計や企業の税負担が増すことはないと主張（2009 年 9 月 24 日）

【政府】
- 2009 年 9 月 30 日、2010 年度予算案の発表時に炭素税案の詳細を発表。（2009 年 10 月 2 日）
  - 農業・漁業部門は猶予措置として一部免税（還付）
  - 1 月に導入する計画
  - 専門家のグループは、2030 年までに 100€/t-CO_2 にまで引き上げられる見込み。
  - 所得税を支払っている世帯は、優遇税制措置を通じて恩恵を受けることになり、他の世帯には「グリーン小切手」を配布。

【ドミニック・ビュスロー運輸相】
道路運送事業者に対し、2010年に新たな炭素税の一部免除を提案（2009年12月10日）

出典：エコロジーエクスプレス記事（記載日付）

表5.3.16　2回目の裁決及びその波及効果としての議論 (3/3)

<table>
<tr><td colspan="2">憲法裁判所の裁定 [18](2010 年 1 月 4 日）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（判断）政府案を憲法違反と裁定
（理由）・産業系排出のうち 93%が適用免除となっており、産業部門に向けた適用免除が多すぎるために非効率的かつ不公平（平等原則違反）である。
・EU 排出権取引制度（ETS）の下で排出上限が設定されている産業施設は適用除外になっていたが、ETS の対象施設については、CO_2排出枠が 2013 年まで無償で供与されることから、そのような理由に基づく適用免除は正当化されない。</td></tr>
<tr><td>憲法裁判所の判断への反論</td><td>対応ないし再反論</td></tr>
<tr><td>【フランス石油連盟 UFIP】
• 炭素税を産業施設に適用した場合、こうした施設には「壊滅的な」影響が及ぶことになると警告。（2010 年 1 月 7 日）
• 産業施設は排出量削減に向けて投資をしなければならなかったため、ETS の排出上限の遵守は無償で達成されたわけではなく、排出量が上限を超える場合、産業施設は CO_2排出権を購入する必要があると主張（2010 年 1 月 7 日）</td><td>【政府】
• 鉄鋼やセメントといった ETS の対象となるエネルギー集約型産業部門向けの「具体的措置」を採択し、競争力を保護する予定と発表。（2010 年 1 月 21 日）
• 具体的には、税率には変更はなく（17€/t-CO_2）ETS の対象とならないエネルギー集約型産業部門に対する免除措置も維持され、農業および輸送（道路・海洋・内陸鉄道）のそれぞれに 75%および 35%の控除が認められる。（2010 年 1 月 21 日）</td></tr>
<tr><td>【フランス企業運動MEDEF】
• 同税を ETS の対象施設に適用することは二重課税に当たり、フランス産業の競争力を危険に晒すことになると主張。炭素税の導入は EU 税の場合に限って認められるべき。政府に対し、提案を性急に改正することのないよう要請（2010 年 1 月 7 日）</td><td>• 2010 年 3 月 23 日、国内産業の競争力に深刻な悪影響が及ぶことを懸念し、他の EU 加盟国が同様の措置を講じない中、炭素税を単独で導入する計画を見送るとの声明を発表（2010 年 3 月 24 日）

（イタリア、フランスと共にCO_2輸入関税を推進：2010 年4月16日）</td></tr>
</table>

出典：エコロジーエクスプレス記事（記載日付）

【2回目の裁決以降】

上述の2度の裁決のいずれにおいても、産業に対する激変緩和措置について違憲判断がなされていたが、それを踏まえて法案が再度作成され、2014年4月に実施に至った。

表5.3.17　2回目の裁決以降の議論

<table>
<tr><td>反論</td><td>対応ないし再反論</td></tr>
<tr><td>【専門家から成る諮問グループ】
• 炭素排出量取引の対象外の排出量に関して EU レベルでの措置が講じられないのであれば、フランス政府はこうした排出量を削減するため、炭素税を導入すべきと提言。（2011 年 11 月 8 日）
　• 新税の導入を通じて輸送などの産業部門に炭素価格を適用すべき。
　• EU-ETS 制度の対象範囲を拡大することを、フランスの気候政策の優先課題に据えるべき。</td><td>【政府】
• 炭素税を導入（2014 年 4 月 24 日）</td></tr>
</table>

出典：エコロジーエクスプレス記事（記載日付）

[18] 憲法裁判所の裁決2009-599 DC（2009年12月29日）

③　考察

フランスにおける上記議論の特徴としては、第一に、炭素税の激変緩和措置に対する違憲判断により2度も導入に失敗したことである。政策について憲法判断する裁判所の裁判権の行使の機会が日本と比較して多いことに注意する必要があるが、ドイツにおいても激変緩和措置の不公平性について裁判で争われた（2004年4月20日）こともあるため、日本においても産業界との調整の結果として実現性を高めることと、租税として法的に成立しうることとのバランスが重要であるという示唆を与えると考える。

第二に、他国に比べ国際競争力の懸念が強く、導入と並行して国境税調整の議論を他国と連携して進めようとしている試みが見られる[19]。欧州では機能不全が指摘されるもののEU全域で排出権取引が実行され、それに加えて周辺国では炭素税ないしグリーン税制改革を導入している国も多く、少なくとも日本をとりまくアジア以上にカーボンプライシングにおける公平な競争市場は整備されているうえでの懸念の強さは、国際競争力の問題の重大性を裏付けている。

参考文献

La taxe carbone en trois questions (2014): http://www.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Revue/Article/Revue_1029/Revue_1029_Taxe_Carbone.pdfhttp://circulaire.legifrance.gouv.fr/pdf/2014/03/cir_38051.pdf

憲法裁判所裁決 2000-441 DC （2000年12月28日）: http://www.conseil-constitutionnel.fr/conseil-constitutionnel/francais/les-decisions/acces-par-date/decisions-depuis-1959/2000/2000-441-dc/decision-n-2000-441-dc-du-28-decembre-2000.460.html （2016年2月8日アクセス）

憲法裁判所の裁決2009-599 DC（2009年12月29日）http://www.conseil-constitutionnel.fr/conseil-constitutionnel/francais/les-decisions/acces-par-date/decisions-depuis-1959/2009/2009-599-dc/decision-n-2009-599-dc-du-29-decembre-2009.46804.html （2016年2月8日アクセス）

(3)　イギリス

①　制度概要

1997年総選挙労働党マニフェスト及び環境課税主旨書（Statement of Intent on Environmental Taxation）において環境税の必要性が掲げられ、1998年に当時CBI（Confederation of British Industry:英国産業連盟）の会長であったコリン・マーシャルが温室効果ガス抑制には複数の手法をミックスした経済的手法が有効であると提案した。これに基づき、排出量取引と税システムの並行した検討が行われた。1999 年の政府予算案の中に、産業及び業務部門におけるエネルギー消費に対する税である気候変動税（Climate Change Levy: CCL）の導入が盛込まれ、2001年4月より導入された。ドイツと同様に、既存税の増税と新税（電力税）の創設からなり、CO_2排出量を課税基準としていない。同制度では、エネルギー集約産業が政府との間で気候変動協定（Climate Change Agreements: CCA）を締結した場合には、気候変動税の減税措置を導入している。また、家庭に対しては、燃料コストの負担が困難であるため、免税となっている。

---

[19] ドイツと共同提案（2009年9月），イタリアと推進（2010年4月）

表5.3.18　イギリスの炭素税

	イギリス（2001～）	日本（温暖化対策税：2012～）
課税方法	物品税たる新税	石油石炭税の増税
課税対象・ 税率	石炭，天然ガス（0.15 pence/kWh） 電力（0.43 pence/kWh） LPG（0.07 pence/kWh）	原油，輸入石油製品，ガス状炭化水素，石炭 （289円/t-CO_2）
（参考） エネルギー 課税全体	石炭：0.08万円/t-CO_2 天然ガス：0.13万円/t-CO_2	石炭：0.06万円/t-CO_2 天然ガス：0.07万円/t-CO_2
課税段階 （納税義務者）	出庫時（出庫者） 電力：最終消費時（電力供給者）	保税地域から引取り時（引取る者） （法4条）
税収	2,444億円（2014年：推計）	2,623億円（2016年度：見込）
税収使途	企業負担の労働者社会保障 再生可能エネルギー導入補助の資金調達 エネルギーの効率化計画への資金調達 （炭素基金）	省エネルギー対策、再生可能エネルギー普及、化石燃料のクリーン化・効率化など

出典：Finance Act 2000，OECD Environmental Policy Database，環境省(2004)を基にIGES作成

【気候変動税導入の経緯に至るまでの経緯】

1998年に出されたマーシャルレポート（The Marshall Report on the business use of energy）はイギリス内で炭素税が議論される起点となった。レポートでは、温室効果ガス排出削減には経済的手法が適切であることが結論づけられ、現存する規制や自主的アプローチの組み合わせたポリシー・ミックスやイギリス産業の国際競争力を失わせないように計画することが提案された。本レポートにおける経済的手法としては、排出量取引と炭素税が取り上げられているが、イギリスが排出量取引を導入するにはまだ早すぎること、国際的取引の動向をみたほうが良いこと、国際的取引が導入された後でも、産業界のCO_2排出量の60%を占める中小企業が国際的取引に加わることが難しいことが指摘された。一方で、炭素税はすべてのセクターがエネルギー効率化、そしてイギリスの排出量削減に貢献することができるとまとめられている。また、税の負担が家庭に及ばないように、産業界や商業界に使用される最終的なエネルギーや電気に課税される「下流税」にすべきであるとされた。国際競争力については特に下記の3点が強調された。

- 税の歳入は、産業界に完全に還元されること
- エネルギー多消費産業に対しては特別な配慮がなされること
- どのような施策がとれる場合でも、具体的なコンサルテーションを産業界とすること

1999年3月にブラウン財務大臣の予算スピーチで、2001年4月1日から気候変動税の導入を発表した。本スピーチの中で環境政策に関して、下記の発言を行っている。

- 2010 年までに温室効果ガスを 12.5%削減する
- マーシャルレポートを受けて、2001 年 4 月から企業のエネルギー使用に関して税を導入する。
- 企業があらたに負担を増やすことの無いように社会保険の企業負担を 12.2%から 11.7%にする予

定である。また、企業向けのコンサルテーションも実施する。

- エネルギー効率向上のために、エネルギー多消費型産業はさらに低い税率を導入する。環境技術の開発や再生可能エネルギーに対して 5 千万ポンドを予定している。

【気候変動税の策定】

気候変動プログラム(The UK Climate Change Programme)が2001年4月に策定され、「気候変動協定」を2001年より、「国内排出量取引制度」を2002年より導入するポリシー・ミックスが定められた。気候変動協定は、エネルギー多消費型の産業に対して、政府と気候変動協定を締結し、排出削減の目標を達成した場合には、気候変動税の80%を削減するものである。気候変動税は再生可能エネルギーや一般家庭は課税対象外であり、気候変動税の税収は社会保険料の事業主負担の軽減やカーボントラスト（エネルギーの効率化計画）の運営費に充てられる。従って、エネルギー多消費型産業に対しては、気候変動協定が適用、それ以外の産業に対しては気候変動税が適用、交通、家庭部門に対する負担は無いことになる。

気候変動税の最終案と策定途中で提示された税率を以下に示す。

表5.3.19　気候変動税とその他条項

	関税消費税庁案(1999)	予算案（1999年11月）	2000年予算
石炭	0.21 pence/kWh	0.15 pence/kWh	0.15 pence/kWh
ガス	0.21 pence/kWh	0.15 pence/kWh	0.15 pence/kWh
電力	0.60 pence/kWh	0.43 pence/kWh	0.43 pence/kWh
LPG		0.14 pence/kWh	0.07 pence/kWh
免税	過程、交通、エネルギー貯蔵	左に加えて、新たな再生可能エネルギー、高効率CHP、輸送用貨物列車	左に同じ
減税（エネルギー集約企業）	50%	80%（気候変動協定に参加し、自主的な削減目標を達成した場合）	左に加えて、園芸用燃料に対して50%の減税
労働者社会保障の切り下げ	0.5ポイント	0.3ポイント	左に同じ
省エネ設備に対する基金	50m£	50m£+100m£減価償却引当金（1年目）	左に同じ
想定される税収	17.5億£	10億£	左に同じ
想定される削減量	150万炭素トン	200万炭素トン	250万炭素トン

なお、納税手続きとして、電力供給事業者が、最終消費者から料金と合わせて税金を徴収し、納税を行う。VATと同様の課税システムを採用している。

【税率設定の背景】

石炭、ガス、電力、LPGの各エネルギー源に対する税率設定の背景は下記の通り。

- 課税ベースが炭素含有量ではなく、発電量（発熱量）で課税された理由は、第一に、電力に課税する場合、電力のどのような電源で供給されるのか特定することが不可能であること、第二に、「公平な競争を促す」からとされている。しかし、制度の設計によっては純粋な炭素税の導入は

難しいものではなく、また、炭素含有量で課税しないことが経済効率性に影響するため必ずしも「公平な競争」とは言えない。従って、エネルギーベースで課税した背景には、「公平な競争」が理由ではなく、石炭産業への配慮があったと考えられる。イギリスの石炭産業は多くの労働者が従事している中で、石炭産業は既に斜陽産業となっており、現行以上に厳しい措置がとれないという判断があった。

- 再生可能エネルギーの導入を後押しするために、再生可能エネルギーで発電した電力に対しては、非課税とした（浅野、2011）。具体的には、認証を受けた発電所には、Renewable LEC（Levy Exemption Certificate）が発行され、免税措置が受けられる。
- 交通部門に対して非課税となった理由は、交通部門における他の市場メカニズムである上昇式燃料税（The Fuel Duty Escalator）や事業用車に対する税率改正などの他の政策が検討されていたためと考えられる。しかし、実際のところ、上昇式燃料税は純粋な自動車税に置き換わり、自動車税もインフレ率によって下がる燃料税に置き換わった（Pearce, 2006）。
- 家庭部門に対する免税も政治的な背景がある。労働党政権は、「燃料貧困」の家庭が多いイギリスで、一般家庭への税負担には大きな抵抗があった。これは、1993 年に消費税を導入した際に、第一段階で税率 8%、最終的に 17.5%に引き上げられる予定であったが、後に、17.5%への引き上げは撤廃された上に、1997 年に消費税を 5%に引き下げられた経験がある（Pearce, 2006）。

【気候変動税改正の変遷】

2007年9月に英国政府が公共財政赤字の大幅削減を目的とした緊急予算の発表を受けて気候変動税に対するレビューが盛んになり始めた。

- 2007 年にプライスウォーターハウスクーパース（PWC）社が英国企業 151 社を対象に個別の気候変動政策に関するアンケート調査を実施した結果、気候変動税に対しては、大半の企業が「非常に、あるいはかなり効果的である」と回答した。
- 2007 年の英国会計検査院（NAO）の報告書によると、気候変動税および気候変動協定は、2001 年の実施以来、産業部門におけるエネルギー効率の改善や二酸化炭素排出量の削減を推進する主要な原動力となってたきものの、欧州排出量取引などの他の政策と比較して、これらの政策の有効性が低下していると指摘された。

2011年には、2011年気候変動税(改正)規則が採択2011年4月1日以降の税軽減率が20パーセントから35パーセントに変更された。加えて、鉛のリサイクルの使用に供される課税対象の商品に対する気候変動税の支払い免除を廃止された。一方で、家庭部門への免税措置に対する批判は残り、2011年8月には、経済協力開発機構(OECD)は家庭でのエネルギー使用に対する5％という低い付加価値税（VAT）率を、エネルギー効率の促進を目的として、一般的なVAT税率に合わせて20％に設定し直すべきとした(Rydge, 2011)。

2013年に発電分野における炭素価格の下限を設定し、欧州排出量取引制度において下限価格を下回った場合に、その差分について課税を行うカーボンプライスフロア（Carbon Price Floor）が導入された。カーボンプライスフロアは欧州排出量取引制度のEUA取引価格の英国見通しとCPFとの差を気候変動税として、欧州排出量取引制度対象企業に課金される。導入の背景として、気候変動に対する関

心の高まる中で、老朽化した発電設備へ対策を講じる際に、長期的な視点を持った発電事業を促す必要があった（Ares, 2014）。ガーディアン紙等の多くの報道では、石炭火力発電から天然ガス火力発電への移行が急速に進むと報じられた。

2015年7月に財務省が発表した2015年度の新予算案では、2015年8月1日から、再生可能エネルギー電力に対する気候変動税免除が廃止されることとなった。廃止に背景として、欧州排出量取引制度等の他の政策があることから、再生可能エネルギーに対して気候変動税免除が廃止されても英国の削減目標に影響が無いこと、現在の気候変動税の免除による恩恵の約の３割が海外の発電事業者にもたらされていること、Levy Control Framework (LCF)の下で別途再生可能エネルギーに対する支援がなされていることが挙げられた(Seely, 2015).

政府は再生可能エネルギー電力への気候変動税の免除を廃止することで、2020年度までに約39億ポンドの歳入増加を見込んでいる。

【気候変動税の税収】

イギリスにおける税収の変遷を以下に示す。税率について2006年まで0.43pence/kWhであったが2007年に徐々に上がり、2014年では0.541pence/kWhとなった。一方で、税収は2012年まで減少傾向にあるため、イギリスにおけるエネルギー利用量が減少していることが分かる。また、イギリスは2013年4月より炭素の下限価格(CPF: Carbon Price Floor)を導入し欧州排出量取引（EU-ETS）のEUA取引価格のイギリス見通しとCPFとの差を気候変動税として、EU-ETS対象企業に課金を始めたため、気候変動税の税収が大きく伸びている。また、2015年8月1日から再生可能エネルギーに対する免税措置が廃止された。なお、気候変動税による税収は、全税収の0.17%から0.29%程度である。

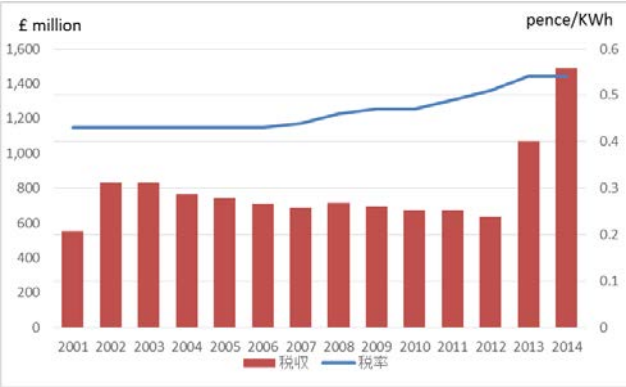
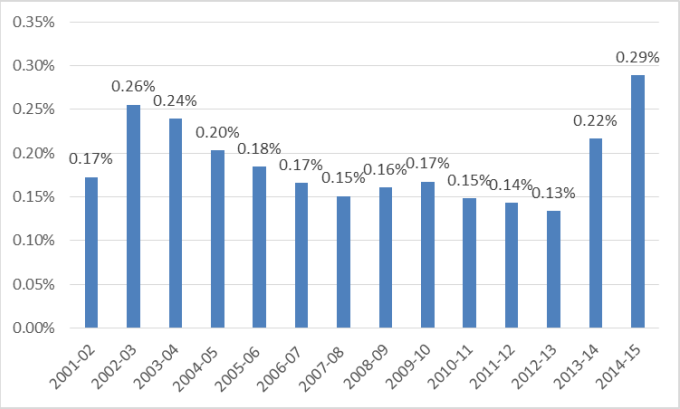


図5.3.8　気候変動税の税収及び税率



出典：HM Revenue and Customs receipts 及び HMRC Climate Change Levy Bulletin

図5.3.9　気候変動税が全税収に占める割合

さらに、気候変動税の課税対象である電気および参考までにガソリン、ディーゼルの小売価格における税負担について検討する。

電気料金については、イギリスはドイツ、フランス、スウェーデンに比べ、本体価格が高いため、日本と同様、産業用の気候変動税を含め税率は低く設定されている。

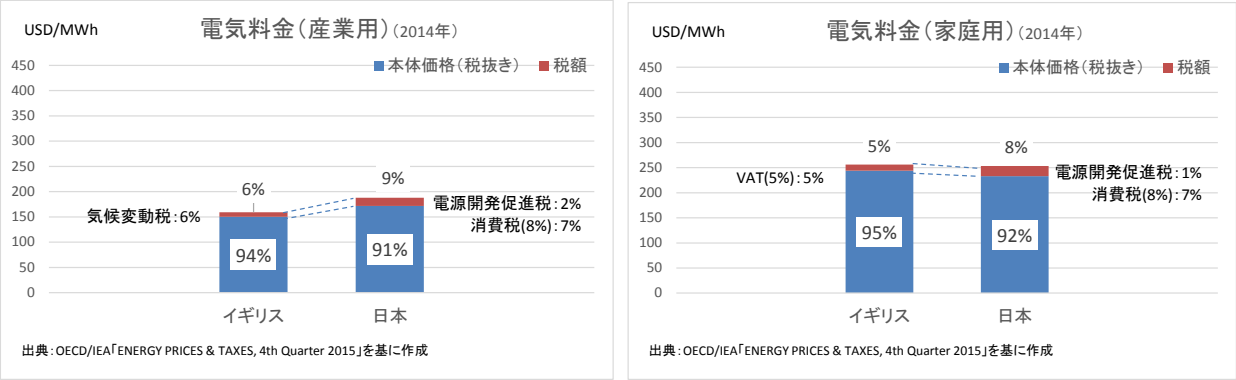
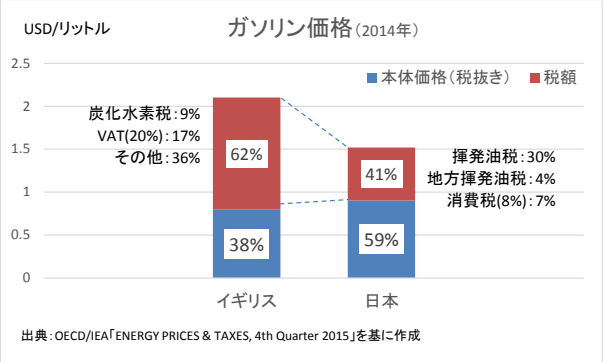


図5.3.10　電気料金（産業用及び家庭用）における税収割合

また、イギリスのガソリン価格、ディーゼル価格は、本体価格は日本よりもやや低いが、ドイツ、フランス、スウェーデン以上に本体価格を上回る大きな課税がなされており、小売価格も同様に、日本よりも大幅に高くされている。



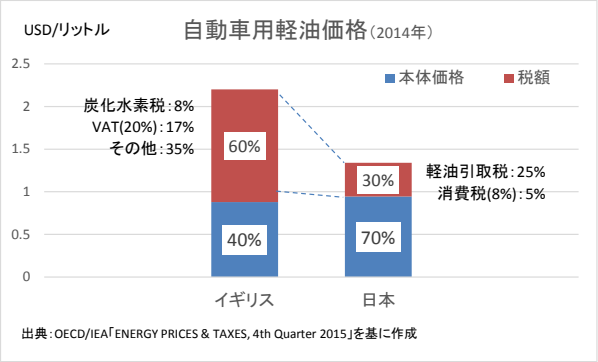


図5.3.11　ガソリン価格とディーゼル価格における税収割合

② 主な論点（気候変動税導入時）

ブラウン財務大臣の予算スピーチと同時に、産業界、環境団体、学者、自治体などからパブリックコメントを通じてコンサルテーションを実施した。コンサルテーション文書では、気候変動税は電気、石炭、ガスなどの産業、商業で使用されるエネルギーに対して課税され、再生可能エネルギーや運輸関連のエネルギー、また家庭省には課せられない、2010年までに1.5万トンのCO_2を削減できるとなどがまとめられた。

また、1999年7月に下院（House of Commons）の貿易産業委員会(Trade and Industry Committee)、環境監査委員会(Environmental Audit Committee)においても気候変動税導入に対する様々な議論がかわされた。

これらの一連のコンサルテーションプロセスにおける反対意見とそれに対する政府側の見解を以下に示す。

表5.3.20　気候変動税に対する反対意見とそれに対する政府の見解

反論内容	それに対する対応
エネルギー税は、製造業やエネルギー多消費型の産業から、一般家庭やサービス業へのキャッシュの流れを意味し、そういった産業がイギリスから出ていく可能性が生じる。地球温暖化対策は別の方法を考えるべき。	今後、イギリスの企業の競争力を損なわない形にするべくさらに、企業とのコンサルテーションをするなどして、対策を講じる予定であり、中小企業への対策も考えている。
エネルギー費用負担の増大が社会保険料負担の軽減よりも大きく、不利益を被る業界にはエネルギー効率改善支援などの特別な措置を講じるべき	エネルギー効率化を進めるため税収の多くをエネルギー効率化の方策に割り当てる。また、控除税や払い戻し制度によって、エネルギー効率化への投資を支援する。
エネルギー税は炭素税の形式を取らず、政府がめざすCO_2削減と合致しない。	エネルギー課税とした理由は、税の負担が家庭に及ばないように下流税にする必要性がある。電気に課税すると、各電力の排出原単位の特定が困難であるため、実務的にエネルギー課税となる。

出典：浅野(2011)、環境省(2004)を基にIGES作成

なお、気候変動税に対する反対の声が大きい化学業界、鉄鋼業界、イギリス産業連盟からは下記の点が懸念と提案がなされた。

表5.3.21　産業からの気候変動税に対する懸念と代替案

懸念	代替案
• 炭素リーケージの危険性 • 雇用の低下 • 国際競争力の低下（イギリスは既に世界最高の水準）	• エネルギー効率改善に関する協定を取り交わすことのできない企業に限定した気候変動税の適用 • 国民保険料負担の削減量に応じた気候変動税の税率設定 • 業界内での自主的な協定（気候変動協定）の活用と排出量取引制度参加企業に対する大幅な税の払い戻し

出典：環境省(2004)を基にIGES作成

③　考察

イギリスの気候変動税の導入経緯の特徴として、関係者とのコンサルテーションの実施及びコンサルテーションで協議した内容を政策に反映した点である。コンサルテーションのプロセスとして、1998年のマーシャルレポートにおいてGHG排出量抑制の重要性の問題提起から始まり、1999年におけるブラウン首相の予算スピーチによる気候変動税の導入発表後はパブリックコメントを含むコンサルテーションの実施や下院の貿易産業委員会及び環境監査委員会における討論を通じて、市民や産業界からの意見をくみ取った。その結果、市民の関心事項であったエネルギー貧困層の配慮から家庭分に対しては非課税が免除された。また、産業界の懸念である国際競争力の低下、雇用の低下などから、エネルギー集約産業に対して免税措置がなされたが、これらの産業は気候変動協定によって自主的な目標を取り組むことになった。交通分野においては、上昇式燃料税との重複関係から非課税となった。また、気候変動税の税収については、労働者社会保障に切り下げ、再生可能エネルギー導入補助、エネルギーの効率化へと使われている。

これらの、気候変動税導入までの取組と制度内容は、結果として、マーシャルレポートで示された方針である「税の歳入は、産業界に完全に完全に還元されること」、「エネルギー多消費産業に対しては特別な配慮がなされること」、「どのような施策が取られる場合も、具体的なコンサルテーションが講じられること」の3つの原則を強く反映したものとなった。従って、イギリスにおける炭素税導入は、炭素税の制度設計にあたり制度提案段階で制度のポリシーを明確に規定して進めることの重要性が確認される貴重な事例であると言える。また、2001年に気候変動税が導入されてから、国内外の機関によって導入効果が検証を経て、税率の改正や課税免除対象者の変更などの措置が講じられてきた。

参考文献

UK Government (2000) Finance Act 2000

浅野昌子(2011)『英国気候変動政策の形成過程: コンサルテーションを中心に.』*名古屋外国語大学外国語学部紀要= Journal of School of Foreign Languages, Nagoya University of Foreign Studies* 41 (2011): 215-231.

Force, M. T. (1998). Economic Instruments and the Business Use of Energy: Conclusions. Marshall Task Force on the Industrial Use of Energy, HM Treasury, London, November.

Bowen, A., & Rydge, J. (2011). Climate change policy in the United Kingdom. Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment.

Pearce, D. (2006). The political economy of an energy tax: The United Kingdom's Climate Change Levy. Energy Economics, 28(2), 149–158. doi:10.1016/j.eneco.2005.10.001

Ares, E., (2014) Carbon Price Floor, Standard Note SN/BT/235

Seely, A., (2015) Climate Change Levy: renewable energy, Briefing Paper 07283, House of Commons Library.

環境省 (2004) 英国の地球温暖化防止のための税制及びこれに関連する施策, 平成16年中央環境審議会・総合政策・地球環境合同部会・施策総合企画小委員会・会議・第7回資料.

(4)　スウェーデン

①　制度概要

【背景】

スウェーデンは、1930年代に社会民主政党が政権を担当したことを契機に、平等な所得分配及び生活水準の向上そして完全雇用の実現を目指す福祉国家の建設に取り掛かった。この社会福祉と経済の発展の両立を狙う社会・経済運営方式は後に「スウェーデン・モデル」と呼ばれ、1960年から80年代にかけては現在にも至る社会保障制度や雇用制度の基礎が作り上げられた（三菱総合研究所、2011）。その過程で、拡充する社会福祉に比例して公的セクターは拡大を続け増税が進められた。1960年には4.2%の売上税が導入され、早くも69 年には 11.5%に引き上げられている[20]。

しかし1970年代から80年代にわたり、オイルショックやバブル崩壊に伴う経済危機を背景に財政赤字に陥ったことを機に、それまでの総需要拡大、歳出拡大路線から、税制、雇用制度を含む経済の効率化へと舵をきった。特に、所得に対する最高限界税率は1980年代には85%までに達しており就労に対する意欲を阻害していたことから、税収の多様化が急務とされた。また、同時期には環境問題が関心を集め、環境税に対する国民の支持が比較的得やすかったことから炭素税を含む環境税に注目が集まるようになる[エラー! ブックマークが定義されていません。]。その結果、1991年にスウェーデン政府は抜本的な税制改革を目指し、二酸化炭素や二酸化硫黄、窒素酸化物の排出税を新たに導入し、同時に所得税率と法人税率を大幅に引き下げた[21]。

[20] 1990年には25%に引き上げられ世界最高水準となる。

[21] 1985年には85%であった所得への限界税率は、税制改革によって51%まで低下、また1989年に57%であった法人税についても30%まで引き下げられた。

表5.3.22　スウェーデンの炭素税

	スウェーデン（1991～）	日本（温暖化対策税：2012～）
課税方法	炭素税の新設	石油石炭税の増税
課税対象・ 税率 [22]	石油製品，LPG，LNG，石炭 （民生：14,000 円/t-CO_2） （産業：8,400 円/t-CO_2）	原油，輸入石油製品，ガス状炭化水素，石炭 （289 円/t-CO_2）
税収	3,857 億円（2012 年） （総税収の約 2%）	2,623 億円（2016 年度：見込） （総税収の約 0.4%）
税収使途	所得税および法人税の減税	省エネルギー対策、再生可能エネルギー普及、 化石燃料のクリーン化・効率化など

次に、税収について着目すると、スウェーデンは日本に比べ、国民負担率が56.1%（日本：43.4%）と高く[23]、重税国家であるといえるが、その大きな税収のうち炭素税により生み出された税収は総税収の約2%、総額3,857億円（日本：0.4%，総額2,623億円[24]）となり、ドイツと同様に炭素税はスウェーデン税制の中で大きな財源となっているといえる。

また、税率については、現在スウェーデンは世界一高い水準を誇るが、下図に示す通り、2014年までは産業部門と家計部門への平均税率は大きく異なっており、炭素税の負担は家計部門に偏っていたともいえ、特に貧困層への影響が大きいと指摘する声も多数あったが、2015年から産業部門の平均税率が上昇し、両者の差は約1.5倍に縮小した。

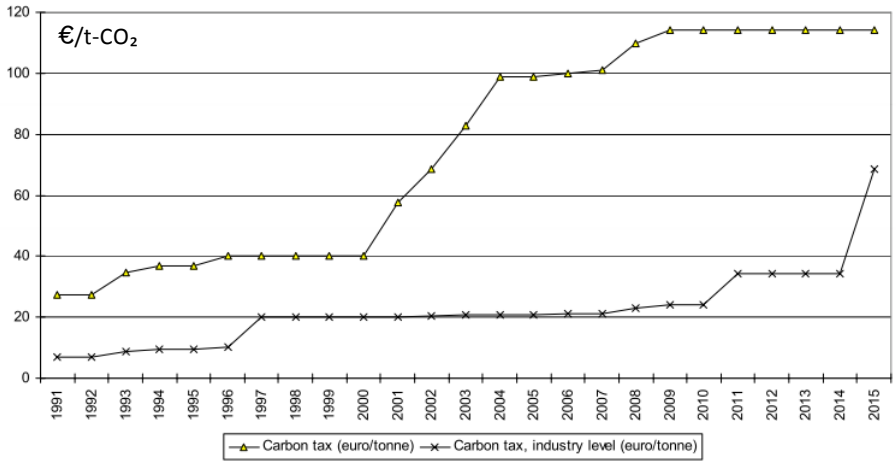


図5.3.12　炭素税の税率[25]

---

[22] 為替レート：１€=約120円

[23] スウェーデン（2012年実績），日本（2015年度実績）
https://www.mof.go.jp/budget/fiscal_condition/basic_data/201502/sy2702p.pdf　（2016年2月8日アクセス）

[24] 日本の租税及び印紙収入：57.8兆円（2014年度　総計の決算額）。
http://www.mof.go.jp/tax_policy/reference/account/h2014.htm　（2016年2月8日アクセス）
温暖化対策税は平成28年度以降の収入は、2,623億円（見込）
https://www.env.go.jp/policy/tax/about.html　（2016年2月8日アクセス）

[25] MOE, Sweden (2011) 20 years of carbon pricing in Sweden 1991 – 2011 History, current policy and the future

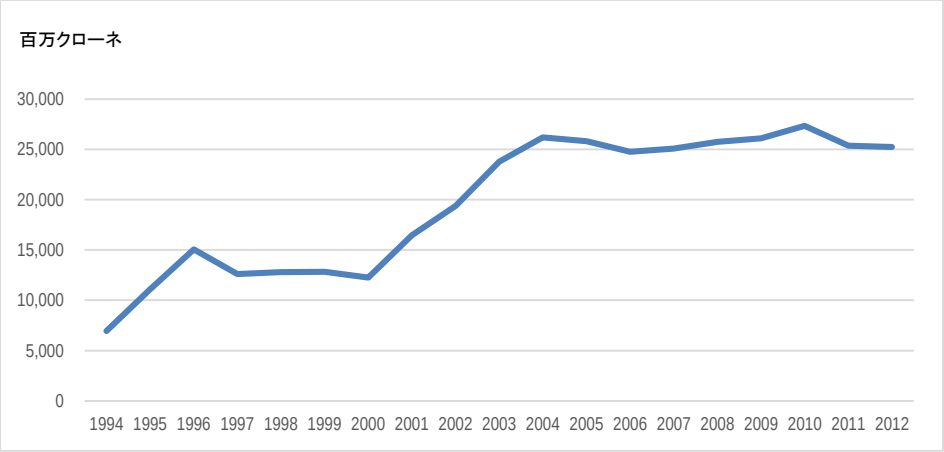


図5.3.13　炭素税による税収[26]

さらに、炭素税の主な課税対象であるガソリン、ディーゼルとともに、参考までに電気の小売価格における税負担について検討する。

ガソリン、ディーゼルについては、いずれもドイツ、イギリス、フランスと同様に本体価格を超える課税がなされており、特に課税内訳に占める炭素税の割合が大きいことが顕著である。

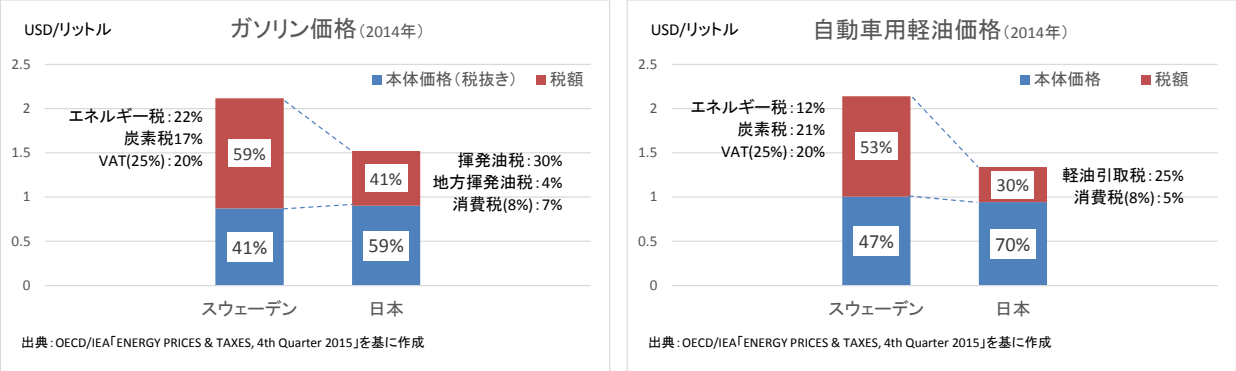
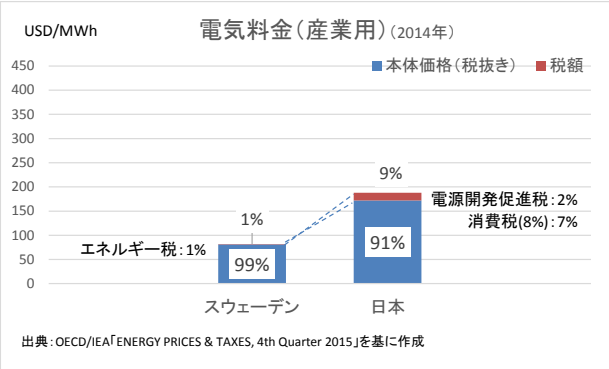


図5.3.14　ガソリン価格とディーゼル価格における税収割合

また、電気については、フランスと類似して、総発電量の60%弱を原子力で賄っているため、本体価格自体は日本より大幅に低いものの、産業用についてはフランス以上に課税をかけず、家庭用についてもドイツ、イギリスと異なり本体価格を超えるような課税はなされていないため、いずれの場合においても小売価格は、日本に比べ低くなっている。

---

[26] Swedesh Tax Agency, Tax in Sweden　よりIGES作成



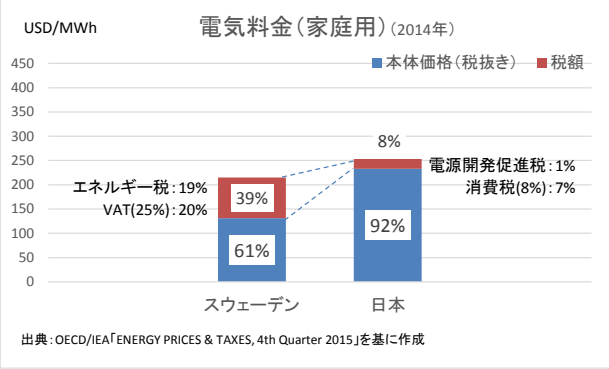


図5.3.15　電気料金（産業用および家庭用）における税収割合

② 主な論点

スウェーデンで炭素税が導入された際、産業界からも一般市民からも大きな反発はあがっていないようである。これは所得税及び法人税を下げることの重要性が評価されていたこと、当時関心の高かった環境税を導入するという税制のグリーン化に対し、国民の理解及び支持率が高かったこと（藤田香、2001）、また導入された炭素税には手厚い産業保護が考慮されていたことなどが主要因と考えられるが、それらの大前提として、そもそも新しい課税を国民が受け入れたこと自体については、以下のように税金を公共サービスに対する当然の対価と認識しているという国民の共通理解があったと指摘されている（翁百合、2012）。

- 透明性の高い地方分権型の税・社会保障システム
  - 税率とサービス水準のリンク（負担と受益の対応関係）
- 世代間格差が小さい社会保障
  - 子供手当や育児休業給付、失業給付、無償の教育費
- 総じて、政治・政府に対する信頼感あり
  - 国家に“貯蓄する”という感覚
  - 求められる行政の効率化、市民の地方議会参加

【企業の国際競争力に対する影響】

そもそも企業法人税はスウェーデンにおける税収に占める割合は決して高くなく、増税が続いていた1955年から79年の間にも法人税の割合は11%から3%に低下している。更に二酸化炭素への課税時のエネルギー税制改革により、産業界に課されていた既存のエネルギー課税はそれまでの50%に引き下げられた。

新たな税である炭素税に関しても、産業界への減税・免税・還付措置が手厚く整備されている。例えば、EU-ETSの対象業種はもとより、鉄道、商業航行・航空、冶金、発電や原材料用途としてのエネルギー利用による排出は免税となっている。また製造業全般や農林漁業に対しては79-85%の減税措置が講じられ、熱電併給システムのためのエネルギー利用に対しても減税が行われている（地球環境戦略研究機関、2015）。その代わりに、例えば電力の消費にエネルギー税が課せられるようになった。

もちろん産業界からの反対が全くなかったわけではない。スウェーデンの経済界を代表する団体であるスウェーデン産業連盟は、1980年代には環境政策に対し経済的手法を用いることに反対していた。

しかし、1985年以降、経済的手法がより注目され、政治家の間でたびたび議論されるようになると、政策調整の有無によっては受け入れるという姿勢に変わっていったようである（佐藤、2013）。

【一般消費者における重税感】

スウェーデンの特徴として、税率が諸外国に比べ高いこともあり、国民の税に対する関心が高いと言われている。また伝統的に外で自然と触れ合う文化が大事に去れ、国民の環境意識も高いとされているエラー! ブックマークが定義されていません。。「環境先進国」としての国家建設を支持する姿勢も、炭素税に対して大きな反対が起きなかった要因だろう。加えて二酸化炭素への課税を含むエネルギー税制改革の際に所得税率がそれまでの30%までに引き下げられたことも、炭素税導入に対する理解に寄与したと考えられる。

③　考察

スウェーデンにおける炭素税の導入時期は欧州においても早い方であるが、この時期にこれだけ高率の税を導入した背景には、税収中立を前提とした新たな安定財源として国民の理解を得やすい化石燃料を対象としたということがあり、所得税等の減税を主目的としたことが成功要因であって、単なる気候変動問題への貢献ではなかったと考えられる。現に、1991年の税制改革以後も安定的に税率を向上させ、税収を拡大させている点は、まさにこのことを裏付けていると考える。

もっとも、炭素税の効果が大きかった地域熱供給の熱源転換については、すでに豊富なバイオマス資源が賦存していたという背景が不可欠だったと言え、税収中立とはいえ新税導入に対する国民の許容性は福祉国家を軸とするスウェーデンの政府に対する信頼が基盤にあったといえ、スウェーデン固有の事情に基づくものと言える。

参考文献

OECD/IEA (2015) ”ENERGY PRICES & TAXES, 4th Quarter 2015”

藤田香（2001):『シリーズ〈環境・エコロジー・人間〉⑤　環境税制改革の研究』ミネルヴァ書房(2001)、93頁。

翁百合 (2012)：『北欧モデル-何か政策イノベーションを生み出すのか』日本経済新聞出版社, (2012)

地球環境戦略研究機関 (2015)：『平成26年度気候変動問題における先導的企業経営の促進のための調査委託業務報告書』、環境省委託調査

三菱総合研究所（2011)『社会保障・税制抜本改革に関する調査（平成22年度）報告書』、経済産業省委託調査

佐藤和賀子 (2013)：『政治学研究』 第49号　慶應義塾大学出版会、109-133項

(5)　アジアの事例

①　インドネシア

インドネシアは世界でも有数の原油埋蔵量を有していたが、既存鉱区の老朽化および新規開発の停滞により原油採掘量が減少する一方、内需拡大により石油製品の消費量が増大してきたことから、2004年には石油の純輸入国へ転落、2008年にはOPECを脱退するに至っている。

このような背景にもと、ガソリン，ディーゼルや電気に対する燃料補助金の財政に対する負担が急増していることが問題視されており、ガソリン、ディーゼルについては販売調整による消費量の削減などを行ってきた。

そこで近年、ユドヨノ政権だった2014年において、まず電気料金に対する補助金の段階的削減が実施されるとともに、2014年10月に発足したジョコ政権からは、ガソリン，ディーゼルに対する補助金を削減し、従来の小売価格固定方式から変動価格（市場価格）方式[27]（ガソリンについては補助金全廃、ディーゼルについては補助金額固定1,000 IDR/ℓ 100IDR=約1円）に移行することにより、財政の健全化、インフラ関連投資予算の確保（補助金削減見込み：1.9兆円）とともに歳出の適正管理をはかっている。

もっとも、ガソリン、ディーゼルに対する補助金政策は、近年急速に進む原油安傾向に時期が重なり、市場に応じた変動価格制に移行した結果として、2016年2月時点では、小売価格は従前よりも下がっている。

表5.3.23　燃料補助金の削減政策の概要

削減対象	ガソリン	ディーゼル	電気
開始時期	2015年1月1日	2015年2月15日	2014年4月（上場企業） 2014年7月（その他企業・家庭[28]・政府機関等）
削減内容	76円/ℓ→73円/ℓ (-3.9%) 補助金全廃：+11.8% 変動価格効果：-15.7%	62円/ℓ→56.5円/ℓ (-8.9%) 補助金削減：+3.1% 変動価格効果：-12.0%	上場企業：最大+64.7% その他企業：+11.6% 家庭：+5.4% – +10.4% 政府機関等：+10.7% – +11.4% ※2か月毎に3回に分けて実施

出典：エコロジーエクスプレス　2014年6月20日，同年6月30日

[27] 原油価格は3か月ごとに見直し。次回の見直しは2016年4月。
[28] 一般家庭の貧困層以下の契約区分にあたる900VA以下（約4, 400万世帯）は除外

表5.3.24　燃料補助金の削減政策についての主な議論

反論	対応ないし再反論
【ユダ　ゴルカル党議員】 • （ガソリン変動価格制への移行について）政府は最も基本的な生活必需品の価格をコントロールする責任を放棄している。さらに、その結果として、砂糖のように燃料価格に生産コストが大きく依存する生活必需品の価格をも不安定にさせている。（KOMPAS 紙 2015 年 1 月 2 日付記事）	【経済調整省】 • 価格は定期的に見直されるが、供給は依然としてプルタミナの独占となるため自由化されるよりも価格変動は限定的にしている。（KOMPAS 紙 2015 年 1 月 2 日付記事）
【インドネシアトラック運送経営者協会】 • （ディーゼル補助金削減について）トラック運送事業者は急にオペレーションコストを削減できず、運送料金への転嫁も難しいため、事業収益に与える悪影響は大きい。最低でもあと 3 か月は実施を延期すべきだ。（TEMPO 紙 2015 年 2 月 15 日付記事）	【ジョコ大統領の支援団体代表】 • 燃料補助金の削減･撤廃はインドネシア政府の選択すべき決断である。しかし、それと同時に支出を免れた補助金は財務体質の改善よりも市民生活の改善に支出されるべきであり、政府機関が燃料を無駄遣いしていないか、燃料マフィアによる搾取なく燃料小売事業者が適正な利益を得ているかどうかを調査すべきだ。政府は石油精製所の建設計画の実現に注力すべきであり、石油以外のビジネスセクターを支援すべきである。（KALTIM トリビューン紙 2014 年 9 月 21 日付記事）
【ピタロカ議員】 • （政策全体について）燃料 1,000 ルピア/ℓの値上げは約 1.43%のインフレ率向上を招き、低所得者層の生活に大きな打撃となる。財政の健全化やインフラ投資への予算確保などの目的達成のためには他の方法によるべきだ。（トリビューンニュース紙 2014 年 8 月 28 日付記事）	【インドネシア銀行　副総裁】 • 今回の政策には以下の利点がある。 　• 燃料補助金の削減により発生する原資を別のより生産的なセクターに財政支出することができる。 　• 変動価格制に移行し生活必需品である燃料価格が低下したことにより、インフレ抑制に効果がある。 　• ディーゼルについては燃料価格が高騰すれば燃料消費が抑制され、燃料輸入量も減少するため、財政負担が少なくなる。（TEMPO 紙 2015 年 1 月 1 日）
【インドネシア経営者協会（APINDO），インドネシア繊維業協会（API），各国商工会議所】 • （電気料金の上昇について）製造コストの急上昇（による収益悪化）、産業競争力の低下につながる（エコロジーエクスプレス　2014 年 6 月 20 日付記事） • 家庭（900VA 以下）については 10 年以上も価格が据え置かれており不公平（エコロジーエクスプレス　2014 年 6 月 30 日付記事）	【政府】 • 財政健全化および省エネルギー促進に必要な政策である。（エコロジーエクスプレス　2014 年 6 月 20 日付記事）

② 韓国

【カーボンプライシング政策の現状】

韓国では、欧州で先行して炭素税が導入された1990年代から、すでに炭素税の議論が始まっていたが、当時の政府は、地球温暖化対策として必要性を認識していたものの、経済的波及効果への懸念が大きく導入が実現されなかった。その後、京都議定書が発効し、ポスト京都議定書においては韓国も排出削減が義務づけられるという認識が高まり、事前に準備することへの重要性が認識されるようになった。その結果、省エネルギー政策として、産業界の自主的取組によるものから政府が介入するものへと強化するなど、気候変動政策を本格的に推進することとなり、炭素税や排出権取引制度などのカーボンプライシング政策が主に検討された。

この時期、李明博大統領（2008-2012）のもとで政府は、グリーン成長国家ビジョンを発表し、グリーン成長基本法を制定し、温室効果ガスの削減目標とこれを実現するためのカーボンプライシング政策の導入について法的基盤を整えた。李政権は、排出権取引制度の導入に重点を置くと同時に、炭素税については、エネルギー税のグリーン税制改革についての研究を進め、改革シナリオなどを作成した。

【炭素税導入についての議論】

韓国では、炭素税の導入につき、既存の交通・エネルギー・環境税を改革する方針が議論されている。 交通・エネルギー・環境税とは、従前の交通税（1994年導入）を名称変更（2007）して一時的に運営する目的税として導入されているが、廃止時期が延長され、現時点では2018年に廃止予定となっている（税収配分：交通施設特別会計(80％)、環境改善特別会計(15％)、エネルギーと資源の施設特別会計(3％)、広域・地域の発展特別会計(2％)）。

現在、炭素税法案に関連して、2013年に進歩正義党は二つの炭素税案を国会提出した。現在の交通・エネルギー・環境税および進歩正義党の炭素税関連法案の主な内容は以下のとおりである。

表5.3.25　韓国の炭素税関連法案の内容

<table>
<tr><td rowspan="2">内容</td><td>交通・エネルギー・環境税（Hong et al, 2014）</td><td>炭素税法案
（Shim, 2013）</td><td>気候定義税法案
（Park, 2013）</td></tr>
<tr><td>（2018年廃止予定）</td><td colspan="2">交通・エネルギー・環境税を代替</td></tr>
<tr><td rowspan="2">課税対象・税率</td><td rowspan="2">• ガソリン及びその代替燃料：475 ウォン/ℓ
• 軽油及びその代替燃料: 340 ウォン/ℓ</td><td colspan="2">ガソリン、軽油、ブタン、プロパン、LNG、灯油、重油</td></tr>
<tr><td>追加対象：ジェット燃料、ナフサ、核燃料
初期年度：3,000 ウォン/t-CO_2</td><td>追加対象：練炭、無煙炭、電気
初期年度：3,000-9,000 ウォン/t-CO_2</td></tr>
<tr><td>課税段階
（課税義務者）</td><td colspan="3">• 課税物品を製造して搬出する者
• 課税物品を保税区域から搬出する者
• 課税物品を輸入する者</td></tr>
<tr><td>税収</td><td>道路特別会計:135,520億ウォン、2012年</td><td>一般会計: 導入後徐々に税率の向上を考慮して初期5年間総約4兆5千億ウォン</td><td>気候変動のための特別会計: 初期年度約5.0兆ウォン</td></tr>
<tr><td>税収使途</td><td>• 道路・都市鉄道などの交通施設の拡充と公共交通機関の育成のための事業
• エネルギー及び資源関連事業
• 環境の保全と改善のための事業</td><td>• 持続可能な発展及び気候変動緩和/適応政策
• 再生可能エネルギー技術の開発
• エネルギー福祉</td><td>• 炭素削減と脱核エネルギー転換(約 3 兆ウォン)
• エネルギー福祉(約 5 億～1 兆ウォン)
• 産業雇用地域の緑の社会転換（約 1 兆ウォン）</td></tr>
</table>

【排出権取引制度の導入に関する主な論点】

韓国では、温室効果ガス排出権取引制度を2015年1月から実施している。排出権取引制度は、2008年の温室効果ガス削減の実現の及び国内の炭素市場の推進のための手段として、第4次国家気候変動総合

対策に含められた。政府は、排出権取引制度の前駆のステップとして、規制的制度であるエネルギー目標管理制度を5つの業種のエネルギー多消費企業及び事業所を対象に2012年から運営した。排出権取引制度の最初の導入案が2010年に提出されて以来、数回の修正を経て、2012年の国会の最終的な承認を得、2015年1月に制度が開始された。しかし、この過程で、政府は、産業界の強い反発に直面し、これに対応して、導入時期の延長、制度の緩和（罰金の緩和、割り当て量の増加など）などを行った。政府と産業界との間の主な論点は以下の通りである。

表5.3.26　排出権取引制度の導入に関する政府と産業間の議論

政府	産業界
温室効果ガスの排出削減の必要性及び緊急性 韓国の温室効果ガス削減の責任	韓国の排出量は、世界の総排出量の2%未満しかない。
国際社会で先進国と発展途上国の中間段階の国としての韓国の役割	主要な温室効果ガス多排出国の中でETS導入をしてない国も多い。
国の温室効果ガス削減目標を実現するための省エネ及び温室効果ガス削減のために強力な気候変動対策の必要性	既存の規制に十分であり、産業界は自主的にコスト削減のために、エネルギー消費を節約するために努力してきた。
	韓国のエネルギー集約型産業のエネルギー効率は、すでに世界のハイレベルに達しており、更なる省エネの潜在性は限られている。
炭素価格が他の政策手段よりも政策効率が高い （排出権取引制度は、2020年までに韓国の温室効果ガス削減目標（BAU30%）を達成する上で、規制的政策よりも44-68%のコスト削減効果がある(PCGG press 2011; Kim 2010; Lee 2009）	10%有償割当により生産コストが5.6兆ウォン（約943百万ドル）増加するなど全産業にわたって追加生産コストが発生 (Kim 2009;Lee 2010, Han, Lim and Kwak 2010; Steel & Steel 2011; Cho 2011)
国際炭素市場参加のための国内市場の形成の必要性	現在の炭素市場は停滞して成長は不確実。
産業の炭素リーケージは極端な場合に限られ、そのような場合には、政府は、緩和措置などにより過重な負担をかけない。	炭素リーケージなどの産業空洞化現象の発生懸念（国内工場の海外移動、海外投資の弱体化など）。
排出権取引の導入による企業の競争力低下を防止するために、主要な輸出産業業種については、次期以降も全量を無償割当するなどの緩和措置を法定する。他にも、新しい生産設備に対する追加割り当て、財政インセンティブなど、さまざまな支援を制度化する。	原価上昇などにより、国際競争力を低下させる。
長期的な観点から、排出取引制度はグリーン技術への投資を誘導する新たな経済成長の原動力となる。	カーボンプライシングは、産業界の負担を加重させ、最終的に、国内の景気後退をもたらす。排出権取引制度の対象企業は、制度対応のため、技術開発ではなくを排出権購入などに支出せざるをえない可能性がある。
EU-ETSの事例からみると、排出権取引制度導入は新しい技術と雇用創出の発展に寄与する。	実際の影響は軽微である。

④　考察

韓国はポスト京都議定書において温室効果ガス削減が義務づけられる国に指定されるものと認識していたため、これに対する対策として、気候変動政策を短期間のうちに推進することができ、その一環として、省エネルギー政策が強化され、排出権取引制度も導入された。産業界の強い反対はあったものの、これらの迅速な政策の意思決定が可能となったのは、大統領制による強力なリーダーシップの裏付けがあったからと考えられる。

日本と同様に、カーボンプライシング政策の導入において、韓国の産業界は、生産コストの増加、国家競争力の弱体化、産業空洞化現象などの懸念を示しており、これに対して政府は、緩和措置などの対応案を提示している。もっとも、炭素税に関する議論は表面化していないが、すでに政府は研究機関を通して炭素税導入シナリオの作成などに着手しており、2017年の大統領選挙後、現在の交通・エネルギー・環境税が終了する2018年には、炭素税の議論が再燃する可能性がある。

参考文献

Cho G. L., How emission trading schemes works has different economic effect (in Korean), KERI (Korea Economic Research Institute), (2011).

Han K.H., Lim, D.S. and Kwak, D.J., A study on the industrial competitiveness of the GHG emission trading system in Korea (in Korean), KIET (Korea Institute for Industrial Economics & Trade), (2010).

Hong S., Kang S. H., and Heo K., Energy Taxatioin and Electricity Pricing in Korea (in Korean), KIFP (Korea Institute of Public Finance), (2014)

Kim, W.G., Development of Industry Structure and the adaptation of Emission Trading Scheme (in Korean), KIET (Korea Institute for Industrial Economics and Trade), (2009).

Kim, Y.G., ‘A study of development of effective climate change adaptation system [2nd year anniversary symposium of Green Growth Vision]’ (in Korean), MOE (Ministry of Environment), PCGG (the Presidential Committee for Green Growth), (2010).

Lee, J.H., Economic effect of the Emission Trading Scheme (In Korean), SERI (Samsung Economics Research Institute), (2009).

Park, W.S., ‘Policy design for the introduction of carbon tax: Climate Justice Tax’ (in Korean), May (2015)

PCGG (the Presidential Committee on Green Growth) press, ‘PCGG proposed the comprehensive economic impact analysis of the introduction of GHG Emission Trading Scheme’ (in Korean), February 7 (2011).

Shim, S.J. A draft of bill: carbon tax (in Korean), July 10 (2013)

Steel & Steel, Greenhouse Gas Emissions Trading Scheme shall be discussed later 2015 (in Korean), February 28 (2011) (available at: http://www.steeldaily.co.kr/news/n_view.asp?NewsID=65218)

5.3.3 日本での本格的炭素税導入をめぐる議論

本格炭素税導入を進めるには、学術的な見地からの分析、検証に加えて、社会の様々なステークホルダーがその意義を理解し、政策導入に賛同すること、即ちステークホルダーの受容性を高めることが必須である。一方、平成24年度税制改正において創設された「地球温暖化対策のための税（以下温暖化対策税）」は、本格炭素税と同様の特性を持つ政策であるが、その導入検討にあたっての議論、及び現在の段階的税率引き上げプロセス（正規税率へ移行している）における議論等を見ると、現時点において、日本では本格炭素税に対するステークホルダーの受容性が高いとは言えない。

このような背景に鑑み、本格炭素税導入を進めるには、ステークホルダーによる様々な懸念事項に対して、きちんとした説明を行うことを通じ、受容性を向上させることが必要である。よって本章では、ステークホルダーの受容性向上の第一歩として、日本での炭素税又はそれに類する政策を巡る議論を俯瞰し、その構造を整理する。

なお、研究初年度である本年は、懸念事項についての論点構造の概観にフォーカスをあてる。この際、直接的な炭素税等に対する懸念に加え、間接的な懸念、各種懸念や批判の背景となっている考え方についても視野に入れ、全体像、懸念事項の構造を把握することに力点を置く。よって個別論点の詳細内容や、その妥当性の検証、及び受容性向上のための対応策等については基本的に行わない（受容性向上のための対応策等の検討は、次年度以降に実施予定である）。

本稿での検討内容は以下の通りである。

- 温暖化対策税導入を巡る議論を主な対象に、本格炭素税導入議論でも取りざたされるであろう懸念事項を整理した。また、一部、温暖化対策税と同様のカーボンプライシング政策である排出量取引に関する議論も一部参照した。
- カーボンプライシングに最も強く懸念を表明し、且つ政策形成への影響力が大きい産業界の議論に焦点を当て、整理を行った。（産業界以外のステークホルダーからの懸念事項の多くは、産業界のそれと重複する。産業界以外のステークホルダーの懸念のうち、独自且つ重要と思われるものについては、次年度以降に同様の整理を行う予定である。）
- 懸念事項の洗い出しは、経済団体連合会、及び各種業界団体等による声明や、メディアにおける意見広告、及び環境省を中心とする省庁でのカーボンプライシング導入議論に関する取りまとめ報告書等を参照した。（なお、参照した文献は、本章末尾の参考文献に一括して記載）
- 同時に、各懸念事項の関連性や、背景となる考え方を整理し、懸念事項の構造を体系化した。

※以下では、温暖化対策税、環境税、炭素税を、簡便のため「炭素税」と記述する。

【間接的に炭素税への懸念の背景となっている議論】

① 国内対策の必要性の是非についての議論

炭素税に関する懸念の間接的な背景として、そもそも日本で（又は日本の産業界を対象とした）対策が必要か否かという点が挙げられる。これは、要約すれば「日本は世界でも最高レベルの努力を行った、“世界に冠たる省CO_2国家”（GDPあたり排出量が小さい、限界削減費用が他の先

進国より高い、又は最高レベルにある等）」であり、排出量が大きい米国、および急増する途上国でこそ対策をおこなうべきである」という議論である。この論点は、「気候変動問題には、世界全体での排出量削減が重要であり、国内で炭素税等を進めると、国内の工場等が環境規制の緩い途上国に移転し、結果として世界全体での排出量の増加に繋がる、即ち、逆効果である」とする議論に繋がる。これは、後述する炭素リーケージへの懸念や、自主取り組みで十分という論点に繋がる背景として、極めて重要なものである。また、本議論は、「日本だけが多大なコストを掛けて温暖化対策を実施するのは不公平である」という、炭素税を含む温暖化対策全般に対して否定的な見解を形成する基礎となっている。

② 産業界の自主行動計画で対応するのが望ましいとする議論

自主行動計画とは、経団連（経済団体連合会）が策定している温室効果ガス削減の中心的な計画である。この自主行動計画では、製造業に加えサービス業など61業種・企業が参加し、政府審議会のレビューを受けるものである。経団連によれば、2008年～2012年の産業界からの平均排出量は、1990年度比で12.1％削減できているとし、効果的な対策であるとしている。本議論は、直接的に炭素税の導入に懸念を表明するものではないが、技術開発や自由な発想を阻害するという他の懸念事項とセットで論じる事により、日本では炭素税の導入は不要であるという議論、及び、研究開発の原資を奪う等で自主的取り組みの妨げになるとする議論に繋がっている。

③ 民生・運輸部門こそ削減すべきとの議論

上記の②に付随する議論として、産業界は十分に削減努力しており、排出量が増加している民生、運輸部門でこそ削減策を取るべきとする議論である。これは、直接的に炭素税への懸念として挙げられるものではないが、炭素税ではない対策を推奨する議論であり、一般に産業界への炭素税の議論をけん制する議論と考えられる。

【直接的な炭素税への懸念についての議論】

④ 炭素税（及び排出量取引）は、「経済統制的施策」であるとする議論

本議論は、主に排出量の上限を産業界に割り当てる排出量取引を主眼に置いているものであるが、産業界の提言などでは、排出量取引、及び炭素税（いわゆるカーボンプライシング施策）は「経済統制的・規制的」として反対する議論がある。一方、これらカーボンプライシング関連施策、特に炭素税が、どの様な点で経済統制的であるかについては、具体的に触れられておらず、本議論の内容では、以下に述べる経済への影響や、他の懸念事項が議論されている場合が多いと考えられる。

⑤ 国内経済に悪影響を及ぼすとする議論

炭素税による追加的なコストの増加は、企業活動を阻害し、景気に水を差すという議論である。また、産業界への追加コストだけでなく、課税が転嫁され、消費者段階における最終製品やエネルギーの価格上昇に繋がり、国内消費にも悪影響を及ぼし、ひいては雇用問題の悪化など、幅広く日本経済に悪影響を及ぼすという議論である。

⑥　温室効果ガスの削減効果が乏しいとする議論

産業界からは、炭素税等の二酸化炭素排出削減効果について疑問が呈されている。これは、いわゆるエネルギーの価格弾力性が小さく、課税により、エネルギー価格が上がったとしても、エネルギー消費、そしてCO_2削減効果は期待できないとする議論である。この議論は、特に炭素税率が低いケースに当てはまるが、炭素税率が高いケースにおいても、高率な炭素税の負の影響に比較して、CO_2削減効果が小さく、政策としての妥当性に掛けるというという懸念に繋がるものと考えられる。なお、⑧のリーケージへの懸念と共に、より広い概念を含み炭素税の効果を疑問視する議論となっている。

⑦　国際競争力に悪影響を及ぼすという議論

炭素税の付加により、企業のコスト増に繋がれば、（炭素税が付加されていない）他国との国際競争に不利に働くとする議論である。また、日本の産業立地の魅力を損ね、国内の生産拠点等が海外に移転するという国内空洞化、及びリーケージの議論（以下の⑧）に繋がる議論である。

⑧　国外への排出源の移転を進める（リーケージ）とする議論

この議論は、上記の①で述べた、日本は最高レベル環境対策を実施しているという背景認識を元に、上記⑦での国際競争力への悪影響という議論との関連において、国内で産業界に炭素税等を課すと、より環境規制の緩い新興国、途上国に国内の工場が移転し、結果として全世界で見た場合の削減に繋がらないとする議論である。また、このリーケージは、国内経済の観点からは「空洞化」に繋がるとして、懸念を表明する議論である。

⑨　企業における技術開発を阻害するとする議論

炭素税は、企業に追加的なコストを付加するものであるとし、その結果、企業が技術開発等に活用できる原資を奪い、結果として技術開発を阻害するという議論である。これは、国内の（産業界の）対策は自主的なものであるべきとする議論と関連し（上記②）、また、技術開発の鈍化は日本の産業界の国際競争力をも阻害する懸念があるとするものである。

⑩　税制上の不公平性等についての議論

炭素税は、主に化石燃料に課税するものであるが、これらには「石油石炭税」が既に付加されており、これ以上の課税は多重、多段階課税となり、不公平、非合理であるとする議論である。また、税収確保の面でも、石油石炭税で十分対応できるとして炭素税は不要とする議論もある。

また、上記とは別に、炭素税は、所得の低い層が、相対的に重い負担を強いられるという「税の逆進性」の議論も見られる。

⑪　財源効果（税収の使途）に対する懸念に関する議論

過去の温暖化対策税導入の際には、税収を温暖化対策に充当し、国内の温室効果ガスを促進するという目的（財源効果）が示された。これに対し、既に温暖化対策には1兆円近い予算が使用されている、また、その効果が不透明であるとして、これ以上の財源確保に疑問を呈する議論である（上記の⑩とも関係する議論）。

【その他、付随的な議論】

記述の炭素税に対する懸念、及びその背景となっている議論に加え、より間接的に炭素税への懸念へと繋がっている、又は懸念の結果の代替案として提示されている議論として、原子力発電の活用、日本の技術の海外展開の促進などが挙げられる。

【各懸念事項の構造の概観】

ここまで見てきたとおり、炭素税に係る懸念は多重構造を成し、且つ相互に関連している。本格炭素税導入への社会の受容性向上、又は、受容される本格炭素税の制度設計に向けては、これらの懸念事項の構造の理解が第一歩である。ここでは、上記で同定した各懸念事項の構造を概観する。

まず、様々な懸念の多くは、共通の起点から発し、共通の結論の根拠となっている。具体的には、日本は既に最高レベルの低炭素国家だとする「国内対策の是非」は、国際競争力、及び炭素排出源の国外移転の前提となっている。また、炭素税による追加的コストの発生は、国際競争力の阻害、経済への悪影響、そして技術開発の原資を奪い、技術革新、ひいては自主的な取り組みを阻害するという議論の起点となっている。このことは、国内対策の是非、及び追加的コストの議論に関して納得性の高い説明ができれば、多くの懸念を払しょくするための基盤を形成する事に繋がると考えられる。

次に、大半の懸念事項は、結果として「炭素税の温室効果ガス削減効果への疑問」「および経済への悪影響の懸念」に繋がっていること分かる。リーケージの問題、エネルギー価格弾力性を根拠とする削減効果への疑問、財源効果などは、全て「炭素税の効果に疑問がある」という結論を導く議論となっている。なお、「経済統制的な手段である」「不公平課税である」という議論は、炭素税の効果、及び経済悪影響への直接的な根拠というよりは、むしろ炭素税という政策手法の正統性に対する概念的な批判と考えられるであろう。

この「炭素税の効果への疑問」「及び経済的悪影響への懸念」を踏まえ、炭素税に変わる代替案として、経団連自主行動計画を柱とする自主的取り組み、及び原子力発電の推進、日本の技術を用いた海外での削減を推奨するという構造となっている。

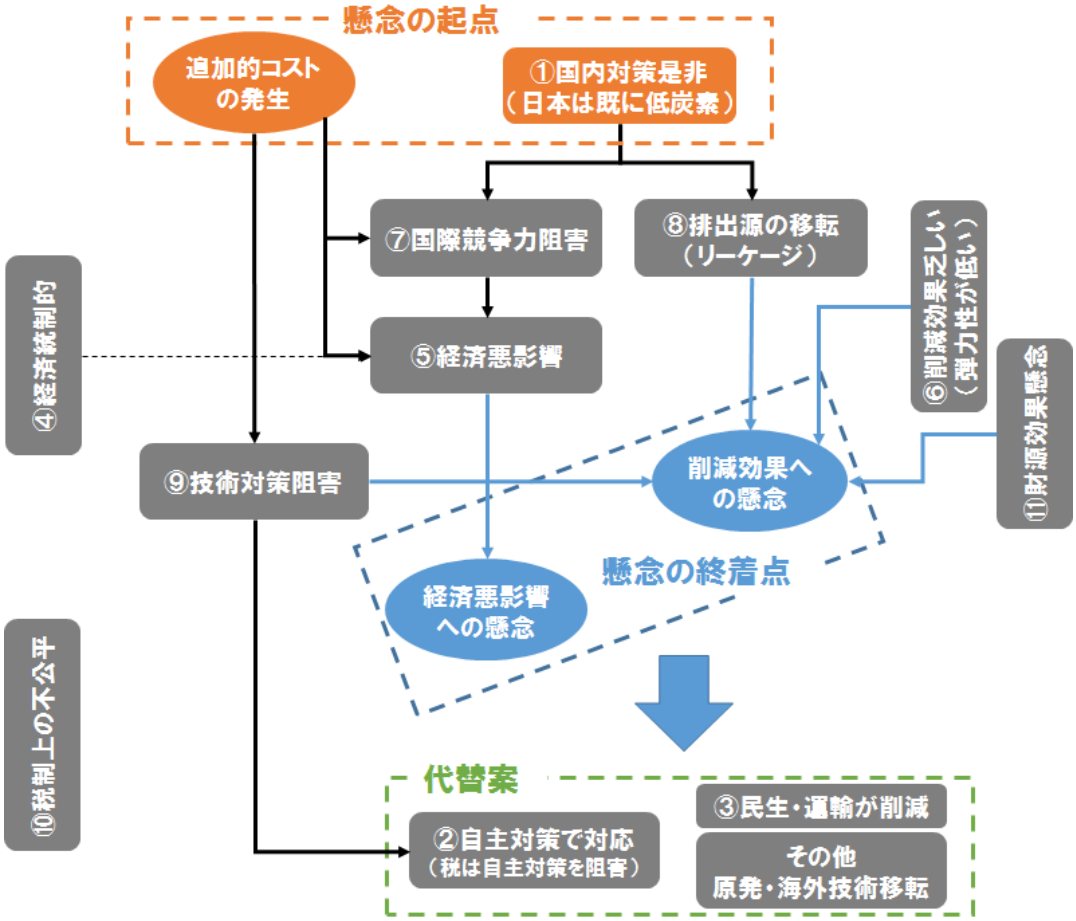


図5.3.16　炭素税への懸念事項の構造の整理

参考文献

経済団体連合会（2001）「地球温暖化問題への我が国の対応について」

経済団体連合会（2003）「環境税の導入に反対する」

石油連盟（2003）「環境省による温暖化対策税導入構想について（会長コメント）」

経済団体連合会（2004）「地球温暖化対策の着実な推進に向けて」

経済団体連合会（2005）「民間の活力を生かした地球温暖化対策の実現に向けて　～改めて環境税に反対する～」

中央環境審議会　環境税経済分析等に関する専門委員会（2005）「環境税の経済分析等について」

経済団体連合会、経済広報センター（2006）「環境税では地球は守れません」

中央環境審議会　グリーン税制とその経済分析等に関する専門委員会（2009）　「環境税等のグリーン税制に係るこれまでの議論の整理」

石油連盟、日本ガス協会他（2010）「シリーズ　日本の温暖化対策を考える３」（4大紙向け意見広告）

経済団体連合会（2014）「地球温暖化対策に関する提言」

経済広報センターHP「気候変動問題とエネルギー・温暖化政策～経済界の行動と考え」
(http://www.kkc.or.jp/ondanka/　最終アクセス：2015年12月28日)

5.3.4 結論と今後の課題

ドイツを中心にエコロジー税制改革、炭素税の欧州における先進事例を見てきたが、まず、ドイツを中心として、これらの政策が政権公約として選挙戦において国民的に議論されてきたという点は、これらの政策を十分な議論のすえに成功させてこれら大きな要因として、議論の内容以上に重要な示唆に富むものである。日本における本格的炭素税について、これを政治的争点とすることは即座にはできないかもしれないが、産業界、国民などのステークホルダーとの議論を喚起することが、少しずつ世論を喚起させることにつながり、次第に政治的争点化させていく方向に貢献することと考える。

また、エコロジー税制改革等に対する産業界の抵抗である「協定等」の事例も重要である。ドイツではエコロジー税制改革を強化させないための政治的協定、フランスでも対抗手段として自主的誓約、イギリスでは気候変動税の減税措置を享受するための政治的協定、とそれぞれ性格を異にしているが、日本のいわゆる自主的取組をどのように取り扱うかの示唆に富むものと考える。

次に、アジアの事例については、インドネシアについて低所得者対策、韓国については企業の国際競争力対策が重要なポイントであり、特に韓国については2018年に向けて炭素税の議論が過熱する方向にあり、今後とも注視していく必要がある。

なお、本研究では先進事例の政治的プロセスをレビューしてきたが、メディアデータベース以外にはどのような議論がされてきたのかを具体的に記した文献は少なく、内容も一部にとどまっていると思われる。そのため、可能であれば各国の当時の議論に精通していた担当者にアクセスし、さらなる情報収集をする必要があると考える。

また、日本における議論については、本章で見てきたとおり、炭素税に対する懸念は、多種多様でありながらも、相互が関連しているものも多い。また、ここで取り上げた論点は、主に過去（2000年～2014年）の産業界の懸念事項であり、現在の温室効果ガス削減をめぐる国際的状況や、2015年のCOP21で合意されたパリ協定を踏まえると、必ずしも妥当しないものも多い。例えば、パリ合意では今世紀後半における脱炭素化（人為的な排出量と吸収量をバランスさせる）が示されたが、これは（特に先進国は途上国に先駆けて）今後数十年でゼロ排出の実現を目指すということであり、現時点での国内の対策では不十分で、日本が環境先進国であるという議論などには、「現状では不十分」という事実を示すものであると考えられる。本格的炭素税導入には、これら多くの懸念事項の構造を理解の上、特に重要な懸念事項について適切に対処し、産業界を中心としたステークホルダーと丁寧なコミュニケーションを取ることで、社会全体の受容性を向上する事が必要であると考える。

5.4　マクロ計量モデルによる炭素税導入・グリーン税制改革影響評価

5.4.1 はじめに

本稿では、2015年12月にパリで開催されたCOP21（国連気候変動枠組条約第21回締約国会議）に日本のINDC（Intended Nationally Determined Contributions:約束草案）として提出された2030年温室効果ガス削減目標（2013年対比26%削減もしくは2005年対比25.4%削減）を達成するために、日本経済が負担する必要のあるカーボンコスト（すなわち二酸化炭素1トン当たり炭素税率）を求める。そのうえでカーボンコストに相当する炭素税を導入し、その税収を用いて他の経済活動関連の税を軽減したとき（本稿では「グリーン税制改革」）のGDP、雇用、貿易など経済への影響についてマクロ計量経済モデルを用いて定量的に推定する。

本稿で用いられるモデルは、イギリスのCambridge Econometricsがケンブリッジ大学と共同で開発したE3ME(Energy-Environment-Economy Macro Econometric model)マクロ計量経済モデルである（Cambridge Econometrics 2014）。E3MEモデルは、英国政府や欧州委員会等の気候変動政策分析に重用されてきた定評のある多地域・多部門マクロ経済モデルである。このモデルは、エネルギー・環境政策分析に広く用いられている応用一般均衡（CGE; Computable General Equilibrium）モデル（たとえば、Dixon et al. 2002)とは異なる経済理論に基づき、炭素税制改革の省エネルギーなど低炭素関連投資効果、あるいは雇用促進効果といった、政策による経済へのプラス効果がより具体的に把握できる特徴を有する。

温室効果ガス削減目標は、国家のエネルギー需給目標（エネルギーミックス）と整合性が取れる必要がある。日本では2002年に制定された「エネルギー政策基本法」の規定により、エネルギーの需給に関する施策の長期的、総合的かつ計画的な推進を図るため、エネルギーの需給に関する基本的な計画（以下「エネルギー基本計画」）を定めなければならない。福島第一原発事故の後、原子力発電に対する国民の信頼が大きく揺れることになり、2014年の新しいエネルギー基本計画（以下「新エネルギー基本計画」）では、原子力発電の縮小と再生可能エネルギーの普及拡大の方向へ目標を改めざるを得なかった。そこで2015年4月に政府から「国家長期エネルギー需給見通し」が発表され、そこには2030年までの電源ミックスが決定された。すなわち、この国家長期エネルギー需給見通しでは2030年の総発電量のうち火力の比率を6割以下へ引き下げる一方、原子力は22～20％程度（従来の計画では50%程度）、再生可能エネルギーは22～24％程度（従来の計画では15%程度）にする方向で当面の施策を推進していくことにした。

本稿では、2030年温室効果ガス目標を達成するために必要なカーボンコストを推定する。その際に、2030年の電源ミックスは、政府の目標に固定する。そして推定されたカーボンコストに相当する炭素税を導入し、そこから発生する税収について、企業のエネルギー効率関連投資と所得税にリサイクルする場合の経済と環境（二酸化炭素排出量）に与える影響を推定する。

政府の「2030年温室効果ガス削減目標」と「国家エネルギー長期需給見通し」では、今後再生可能エネルギーの普及拡大とともに省エネルギーを一層進めることにはなっているが、そのために経済主体が負担すべきカーボンコストについてはあまり触れていない。目標達成するまで経済主体が負うべきカーボンコストとそのカーボンコストを負担するための政策、すなわち炭素税などカーボンプライシングの経済的影響を明らかにすることで、経済主体の低炭素行動（低炭素投資、低炭素商品購入など）により明確な指針を提供することになる。

以下、5.4.2では、日本政府は、COP21に提出した2030年温室効果ガス削減目標を設定する前に、数次にわたる温室効果ガス中期削減目標の見直しを行ってきたが、その過程についても考察を行う。5.4.3では、温室効果ガス削減目標達成の前提条件ともいえる2030年エネルギーミックスの策定状況について詳しく検討する。5.4.4では、E3MEモデルのメカニズムをCGEモデルとの比較を交えて考察し、日本のグリーン税制改革に関する先行研究についてレビューする。5.4.5では、多様なエネルギーミックスの下で温室効果ガス削減目標達成のために必要なカーボンコストを推定し、そして炭素税制改革の経済への影響についてモデル分析を行う。5.4.6は本研究の要約と結論になる。

5.4.2 日本の温室効果ガス削減目標

日本の温室効果ガス排出量は2013年度に14億800万トンであり、これは1990年度比10.8%、2005年度比0.8%増加した水準である。2009年度には1990年度比4.3%減少、2010年度には0.3%減少したが、2011年度の福島原発事故の影響で火力発電の稼動率が高まるにつれ、2013年度には1990年度に比べると10.8%増加、2013年度には前年に比べても1.2%増加した（環境省2015）。

日本が温暖化対策に関連した国の目標と方向を決めたのでは1998年に制定した「地球温暖化対策推進大綱(2002年、2004年改正)」といえる。この大綱には環境と経済の両立、段階的な対策の推進、各界各層の協力、国際社会との連携推進が明示されており、さらに、京都議定書目標達成に向けた具体的な方針が示されている。

それ以来日本は温室効果ガスの削減に向けた中長期目標を設定してきたが、時の政権党、そして経済的、社会的状況（特に福島第一原発事故）より、目標数値を大きく見直してきた（表5.4.1）。そして2016年2月末時点での日本政府の公式的な温室効果ガス削減目標は、①2020年目標として2005年対比3.8%削減（2013年に安倍政権で表明）、②2030年目標として2013年対比26%削減（2015年に安倍政権で表明）、そして③2050年目標として1990年対比80%削減（2009年鳩山政権で表明）[29]となっている。

表5.4.1　日本の温室効果ガス削減の中長期目標の変化

目標設定年	削減基準年	削減目標年	削減率	当時首相（政権党）
2008	2005	2050	60～80%	福田(自民党)
2009	2005 (1990)	2020 (2020)	15% （8%）	阿蘇（自民党）
2009	1990 1990	2020 2050	25% 80%	鳩山(民主党)
2012	1990 1990	2020 2030	5～9% 20%	野田(民主党)
2013	2005 (1990)	2020 (2020)	3.8% (+3.0%)	安倍(自民党)
2015	2013 (2005) (1990)	2030 (2030) (2030)	26% (25.4%) (18%)	安倍(自民党)

出典：日本政府の温室効果ガス削減目標関連公表資料

[29] ただし、鳩山首相は主要排出国が全て参加し公平性原則の下で意欲的な削減目標を設定する場合という但し書き条項をつけている。そして、2050年の80%削減目標の基準年は、明確に表明されておらず、本稿では1990年とみなしている。

これらの中で、上記①の2020年目標は、安倍政権が2012年の野田政権のときに設定された1990年対比５～９％削減（2005年対比では、13.7～17.3%削減）目標が厳しすぎると判断し、見直したものである[30]。ただし、2015年に安倍政権で上記②の2030年目標が設定されてからは、政府サイドから殆ど触れることもなくなったが、依然として日本政府の公式的目標として位置づけられている状況である。

そして、上記③の2050年目標は、2009年ラクイラG8サミットで主要先進国からも支持されており、これを受けて日本でも2012年に「第4次環境基本計画」上で「2050年までに温室効果ガス80%削減を目指す」と決定していた（2012年4月27日に閣議決定）。2050年80%削減目標は、IPCCの第4次評価報告書で取り上げられたが（IPCC（2007））、2009年　のラクイライサミットで支持された後、2011年フランスのドーヴィルG8サミットでは、次のように宣言されていた[31]。「～我々は，2050年までに世界全体の排出量の少なくとも50％削減を達成するという目標をすべての国々と共有するとの我々の意図を再確認する。その際，我々は，このことが世界全体の排出量を可能な限り早くピークアウトさせ，その後減少させる必要があることを含意していることを認識する。我々は，この目的のために協力している。この努力の一部として，我々はまた，先進国全体で温室効果ガスの排出を，1990年又はより最近の複数の年と比して2050年までに80％又はそれ以上削減するとの目標を支持する。～」

そして、2014年IPCCの第5次報告書では、地球の温度上昇が66％の確率で2度以下に抑制されるといういわゆる「2度シナリオ」が発表され、そのためには地球全体で、温室効果ガスの40%～70%削減が必要であるとう数値目標を打ち出した（IPCC 2014）[32]。これを受けて、ドイツのエルマウで開催されていたG7サミットでは、温室効果ガス削減目標について下記のように宣言している[33]。

「我々は～，世界全体の温室効果ガス排出削減目標に向けた共通のビジョンとして，2050年までに2010年比で最新のIPCC提案の40％から70％の幅の上方の削減とすることをUNFCCCの全締約国と共有することを支持する。我々は，2050年までにエネルギー部門の変革を図ることにより，革新的な技術の開発と導入を含め，長期的にグローバルな低炭素経済を実現するために自らの役割を果たすことにコミットするとともに，全ての国に対して我々のこの試みに参加することを招請する。」

これまでにIPCCとサミットで出された温室効果ガス2050年目標は、「世界全体で半分削減、そして先進国全体で80%削減」から「世界全体で40~70%削減」へ移っている。「世界全体で40~70%削減」は、「世界全体で半分削減」より厳しい水準であるので、事実上先進国は80%削減以上の責任が課されているといえる。2015年12月に結ばれたパリ協定では、人間活動による二酸化炭素排出を今世紀後半までにゼロにするよう世界各国に求めている。日本のような先進国はそれよりも早期達成が求められており、その経路として2050年80%削減は避けて通れない目標といえよう。

---

[30] そして野田政権では、合せて2030年目標も、1990年対比20%削減で設定されていた。これは、これは2015年に安倍政権で設定されている2030年目標（2013年対比では26%削減であるが、1990年対比では18%削減）と近似する水準であったといえる。

[31] 文章の和訳は、日本外務省によるものであり、アンダーラインは筆者によるものである。

[32] IPCCは、その前提条件として、①技術の革新・普及が大幅に進むこと、および、②世界各国が協調して取り組むことを取り上げている。

[33] 文章の翻訳は外務省によるものであり、アンダーラインは筆者によるものである。

そして2015年にフランス・パリで開催されるCOP21（国連気候変動枠組条約第21回締約国会議）では、安倍政権は、2030年度の温室効果ガス削減目標を2013年度比26％減とする「日本の約束草案」を正式に決定し、国連気候変動枠組条約事務局に提出した。表5.4.2は日本の2030年温室効果ガス削減量を、エネルギー起源、その他の温室効果ガス、そして吸収源対策に分けて示したものである。

表5.4.2　日本の2030年GHG削減目標（約束草案）

	2013 年基準	2005 年基準
エネルギー起源 CO_2	-21.9%	20.9%
その他の GHG	-1.5%	-1.8%
Sink	-2.6%	-2.6%
GHG 削減目標	-26.0%	-25.4%

出典：地球温暖化対策推進本部（2015）

5.4.3 日本のエネルギー基本計画とエネルギーミックス

温室効果ガス削減目標は、国家のエネルギー需給目標と整合性が取れている必要がある。
日本では2002年に制定された「エネルギー政策基本法」の規定により、「エネルギーの需給に関する施策の長期的、総合的かつ計画的な推進を図るため、エネルギーの需給に関する基本的な計画を定めなければならない（表5.4.3）。そこで、2010年に策定された「国家エネルギー基本計画」では、「安定供給の確保・環境への適合・経済効率性の確保と整合したベストミックスを追求していく」ことが求められた。そこで、電源構成に占めるゼロ・エミッション電源（本計画上では、原子力及び再生可能エネルギー由来電源）の比率を2010年34%から2020 年には約50％以上、2030年には約70％（このうち原子力発電の割合を約50%にすることが示唆されている）とすることを目標とした。

ただし、福島第一原発事故の後、原子力発電に対する国民の信頼が大きく損なわれることとなり、原子力発電の縮小と再生可能エネルギーの普及拡大の方向へ目標を改めざるを得なかった。そこで2014年に、再生可能エネルギー導入の加速と原子力発電の再構築を軸とする、「新エネルギー基本計画」が公表された。この新エネルギー基本計画をベースに、日本の政府（経済産業省）は、2015年4月に2030年までのエネルギーミックス（電源構成）を決めた「長期エネルギー需給見通し」（以下、「見通し」）を公表した。この「見通し」では、2030年の総発電量のうち火力の比率を6割以下へ引き下げる一方、原子力は22～20％程度、再生可能エネルギーは22～24％程度に拡大する方向で当面の施策を推進していくことにした。

この見通しの電源ミックス計画については、概ね妥当という意見がある一方で（たとえばRITE 2015）、原発を画期的に減らし（もしくは中止し）再生可能エネルギーをもっと拡大すべきであるという意見（たとえば気候ネットワーク2015）もあり、社会的合意が得られたとは言い難い。

表5.4.3　エネルギー基本計画の推移

年	制度名	概要
2003	エネルギー基本計画	エネルギーの需給に関する施策の長期的、総合的かつ計画的な推進
2007	エネルギー基本計画（第1次修正版）	日本の京都議定書義務削減量達成のための対策措置規定
2010	エネルギー基本計画（第2次修正版）	ゼロエミッション電源（原発と再生可能エネルギーなどCO_2を排出しない電源）比率を2020年に50%、2030年に70%（このうち原発を50%、再生可能エネルギーを20%）へ拡大
2014	新エネルギー基本計画	原発をベースロード電源として主要電源として位置づけ、そして再生可能エネルギーの導入を拡大。
2015	国家長期エネルギー需給見通し	2014年に定められた「新エネルギー基本計画」をベースにしたものであり、2030年までに総電源の中で「原発の割合を20~22％、再生可能エネルギーを22~24%、化石エネルギーを60%と設定。

出典：経済産業省の国家エネルギー基本計画関連資料により作成。

この「見通し」でのエネルギーミックスを決める前提は下記のようである。まず、2030年度の人口については、国勢調査による最新の中位推計（2012年）を利用した。人口は、2013年では127百万人、2030年は117百万人、そして世帯数は2013年に 5,250万世帯、そして2030年に5,123万世帯を用いた。

経済成長については、 内閣府（2015）の試算では、経済再生ケースとベースラインケースについて、2023年度までの実質経済成長率を推計している。経済再生ケースで想定している2013～22年度の実質経済成長年率の平均値は1.7%であり、この1.7%を2024年度以降に適用して2030年度の実質GDPを推計すると、711兆円となる。

□ 経済再生ケース：日本経済再生に向けた、①大胆な金融政策、②機動的な財政政策、③民間投資を喚起する成長戦略（「日本再興戦略」の「三本の矢」の効果が着実に発現。中長期的に経済成長率は実質2%以上、名目3%以上となる。消費者物価上昇率（消費税率引上げの影響を除く）は、中長期的に２％近傍で安定的に推移。

□ ベースラインケース：経済が足元の潜在成長率並みで将来にわたって推移。この場合には、中長期的に経済成長率は実質1%弱、名目1%半ば程度となる。

5.4.4 グリーン税制改革と炭素税の二重配当論に対する先行研究

(1)　グリーン税制改革のモデル分析：CGE v.s. E3ME

前述のように本稿では、2030年温室効果ガス削減目標達成のために必要な炭素税率、その炭素税の導入による経済への影響、そして最終的には納められた炭素税収を他の経済活動関連の税を減税する、いわゆるグリーン税制改革の経済への影響をE3MEモデルにより推定する。

ここでグリーン税制改革とは、一般に環境税改革（Environmental tax reform）と呼ばれており、化石エネルギーの炭素含有量に応じて課税をし、そこから得られる税収について、税収中立を原則に基

づき、消費税、所得税、法人税や企業の社会保障関連コストなど経済活動に関わる税などの減免に用いることである。このようなグリーン税制改革により、二酸化排出量が削減される一方で経済活動が活性化される、いわゆる二重配当が期待できるという。これまでにグリーン税制改革の二重配当に関する研究は、EUと北米を中心に行われてきたが、近年ではアジアでも多く見られるようになった[34]。

グリーン税制改革の二重配当に関する定量的評価は、しばしば定量的経済モデルにより検証されてきた。この分析に用いられる代表的なモデルとして、CGEモデルが取り上げられる[35]。CGEモデルは、これまでに各国の貿易政策効果分析によく用いられてきたが、近年ではエネルギー、気候関連政策にも多用することになった（たとえば、Knopf et al.,2013）。CGEモデルは、経済に一般均衡が成立するという新古典派経済理論に基づいたモデルであり、政策変数の変更（たとえば炭素税の導入）により既存均衡から新しい均衡に移るときの経済（たとえばGDP）と環境（たとえば二酸化炭素）の変化が、合理的に推定できるという点でモデルとしての有用性が認められている[36]。

本稿では、前述のように日本のグリーン税制改革の分析に、マクロ計量経済モデルであるE3MEモデルを用いる。E3MEモデルは、同じくケンブリッジエコノメトリックスとケンブリッジ大学が共同に開発したE3MG（Energy-Environment-Economy Model for Global level）モデルと並行して使われており、モデルの構造やメカニズムは両モデルとも大差はない（E3MEモデル構造について詳しくは次節を参照）[37]。E3MEモデルは、イギリスやEUのエネルギー、気候変動政策分析に用いられたほか、IEA（International Energy Agency）の450ppmシナリオの経済分析にも力を発揮していた（Barker et al.(2012),IEA(2010)）。表5.4.4は、CGEモデルとE3ME-Asiaモデルの理論的根拠とモデルのメカニズムの差を比較したものである[38]。

---

[34] たとえば、EUでは、Bosquet(2000), Goodstein (2003),Green Fiscal Commission (2009), Andersen et al.(2009), Barker et al.(2009)など、アジアでは、Takeda (2007), Lee et al.(2012), Park et al.(2012), Zhang(2013), Lee et al.(2015)などを参照。

[35] CGEモデルは、GTAP (Hertel, 1999),、AIM (e.g. Matsuoka, 1995)、Monash model（Dixon and Rimmer 2002）のようにグローバル多部門モデルへ利用されている。

[36] 特に近年では、一部進化されたCGEモデルでは、モデルの制約条件である完全均衡仮定がある程度緩和されるようになり（たとえば労働市場における非自発的失業の受け入れ）、モデル分析の結果についての現実性が高まっている。

[37] E3ME、E3MGとも過去は、両機関が混用してきたが、現在はE3MEはケンブリッジエコノメトリックスが、E3MGはケンブリッジ大学がそれぞれ使い分けている。

[38] CGEモデルとE3MEモデルのマクロ経済モデルとしての類似点と相違点について詳しくは、Hector, Lee and Park(2015)を参照。

表5.4.4　CGEモデルとE3MEモデルの比較

	CGEモデル	E3MEモデル
モデルの理論的根拠	純粋に新古典派経済理論に基づいたマクロ経済モデル	ポストケインジアン理論に基づいており経済理論も重視するが、経済主体の過去の行動も重視したマクロ計量経済モデル
均衡の扱い	基本的に完全均衡を前提（均衡財政、完全雇用など）	不完全均衡が一般的であると前提（財政赤字、不完全雇用など）
GDP決定	供給側面を重視	有効需要が経済を牽引
モデルプロジェクション	単年度データに基づく	時系列データに基づく
係数の推定	モデルの係数は主に単年度データによるカリブレーションにより推定	モデルの係数は、主に時系列データを活用した計量経済学的手法により推定(最小二乗法など)

CGEモデルとマクロ計量経済モデルは、モデルの理論的背景は異なっても、基本的には経済的理論に基づいており[39]、政策変数の変化が経済主体に及ぼす影響は概ね同じ方向となる。ただし、両モデルでは政策変数変化が経済主体に与える影響の経路や強弱は異なる[40]。CGEモデルは、基本的にすべての市場での均衡を前提としているため、炭素税が導入されると経済主体へのコスト増により経済は縮小均衡に働くので、経済（GDP）への悪影響が鮮明に現れることになる。そして炭素税収分をリサイクリング（他の税の減税）しても、供給ベースのモデリングのためにリサイクリングによる経済へのプラス効果は限定的となる[41]。

これに比べてマクロ計量経済モデルは、需要が経済を牽引するモデルであるため、炭素税の導入は、全般的には企業の投資需要と消費者の消費需要を減らすが、一方では企業の低炭素投資を誘引させ経済へのマイナス影響を和らげることになる。そして炭素税収のリサイクリングは、企業の雇用需要（企業の雇用関連コストを軽減する場合）や民間消費需要（消費税や所得税を軽減する場合）を促進し、需要側面（有効需要）から経済を活性化させる効果が明確に現れる。

(2)　E3ME モデルを用いた日本のグリーン税制改革研究事例

E3MEモデルを用いた日本のグリーン税制改革に関する初めての研究は、LEE et al.(2012)があげられる。この研究では、日本の以下の４つのグリーン税制改革シナリオを設定し、各シナリオごとの経済（GDP、雇用、産業別影響など）に与える影響を推定した。①日本が2012年に施行した炭素税（名称

39　一般均衡モデルは、新古典派理論に基づいて経済主体が合理的な基準に基づいて行動する（たとえば企業は利潤最大化、消費者は効用最大化）ことを前提としており、マクロ計量経済モデルはポストケインジアン理論に基づいて、有効需要が経済を牽引すると前提している。

40　たとえば、CGEモデルでは炭素税が導入されると企業（消費者）は相対的に高くなった化石エネルギーの投入（化石エネルギー関連財の購入）を減らし、それが生産（消費）や二酸化炭素排出を減らす要因となる。マクロ計量経済モデルでは、炭素税が導入されると企業（消費者）はエネルギーコストが上昇するので製品単価の上昇と国際競争力が不利となり（物価上昇により実質所得が減少し）それがGDPや二酸化炭素排出を減らす要因となる。

41　CGEモデルでは、均衡財政が前提であるために、ある税の減税は、他の税の増加に繋がり、税のリサイクリング効果が限定的となる。

は「地球温暖化対策税」）による2020年までの経済への影響と二酸化炭素排出削減量を求めるシナリオである（表5.4.5、図5.4.1のS1シナリオ）。②鳩山政権のときに国際公約した2020年に25%（1990年対比）削減のための炭素税率を求め、その炭素税が施行されたときに経済に与える影響を推定するシナリオであるが、ただし炭素税の税収は政府の赤字財政へ返済するシナリオである（表5.4.5、図5.4.1のS2aシナリオ：リサイクリングなしシナリオ）。③第2番目のシナリオと同様だが、ただし炭素税の税収について税収中立をもとに95%は所得税の減税、5%はエネルギー効率投資へ補助するシナリオである（表5.4.5、図5.4.1のS2bシナリオ：リサイクリングありシナリオ）。そして④第2番目のシナリオと同様だが、炭素税の税収について税収中立をもとに75%は所得税の減税、25%は雇用者の社会保障関連費用（医療、雇用保険など）を軽減するシナリオである（表5.4.5、図5.4.1のS2bシナリオ：リサイクリングありシナリオ）。

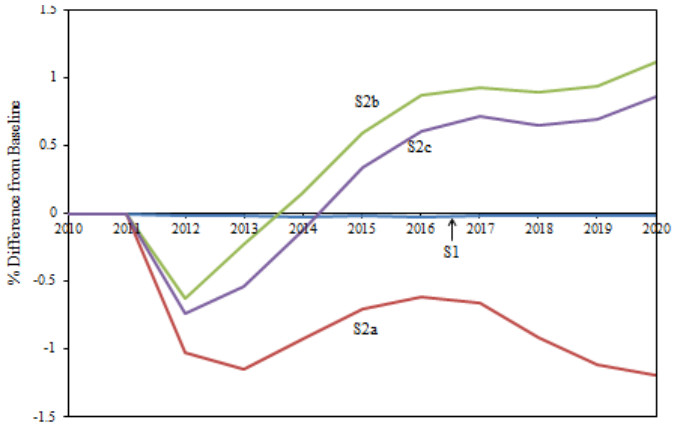
シナリオ②～③の炭素税プランは、2020年温室効果ガス削減目標を達成するために必要な炭素税率をモデルのシミュレーションにより求めたものあるが、税収の使い方により税率は多少変わっており、2020年の最終年度には概ね二酸化炭素1トン当たり、1万～1万3千円となっている（表5.4.5）。炭素税は、導入し経済への影響を考慮し、税率が漸進的に上昇するプランを選択した。図１では、日本の現行の炭素税プラン（S1シナリオ）は、GDPに殆ど影響がないことが分かる（-0.0%）。2020年まで二酸化炭素排出量を25%減らすシナリオでは、３つのいずれのシナリオでも炭素税の費用効果により短期的には経済へのマイナス影響が現れた。その中でも、炭素税収のリサイクリングのないS2aでは、中長期的にも炭素税のGDPへのマイナス影響（-1～-1.5%）が顕著であった。しかし、炭素税収が、他の税の減税へリサイクリングされると、炭素税導入の初期にはGDPはマイナスに落ちるが税収還元効果により経済は徐々に回復し、2020年には炭素税のないときより1%前後上昇しており、二重配当の効果がはっきりと現れた。

表5.4.5　シナリオ別炭素税インプット

E3MG 炭素税インプット						
	S1 (円/toe（円/tCO2))			S2a	S2b	S2c
	石油	LNG	石炭		円/tCO2	
2012	325(96)	305(96)	371(96)	5,055	5,857	5,652
2013	325(96)	305(96)	371(96)	7,697	7,373	8,363
2014	651(193)	610(193)	743(193)	8,418	8,335	9,268
2015	651(193)	610(193)	743(193)	8,761	8,174	9,263
2016	989(289)	915(289)	1,131(289)	9,272	7,834	9,505
2017	989(289)	915(289)	1,131(289)	10,058	8,202	10,233
2018	989(289)	915(289)	1,131(289)	11,340	9,454	11,848
2019	989(289)	915(289)	1,131(289)	12,322	10,421	12,959
2020	989(289)	915(289)	1,131(289)	12,621	10,160	13,069

注：S1 は、2012年日本の炭素税率を適用
S2 は、1990~2020年にCO2を25%削減するための炭素税率

出所：E3MG, Cambridge Econometrics.



出典：Lee et al.(2012)

図5.4.1　炭素税シナリオ別GDPへの影響

5.4.5 温室効果ガス削減目標達成を前提としたグリーン税制改革の経済影響：E3ME モデルによる計量的推定

(1)　E3ME モデルの概要

E3MEモデルは、エネルギー、環境、そして経済の相互関係を密接にリンクさせ、相互への影響を計量的に推定するためにデザインされたマクロ計量経済モデルである。モデルの主な目的は、持続可能なエネルギー使用に向けた多様な政策の評価と経済及び環境に与える影響を定量的に分析することである。E3MEモデルは、本稿では日本のみ分析の対象国となっているが、世界の59の国・地域の分析が可能となっている[42]。国ごとでは、43の産業・製品、12種の一次エネルギー、24種の発電源（各種化石エネルギー、原子力、各種再生可能エネルギーなど）、二酸化炭素を含めた12種の汚染物質と構成されている。E3MEモデルの基本構造は図5.4.2に示されている。E3MEモデルは、すべての変数について1970～2014年の時系列データがデータベース化されており、モデルの解は2050年までに求めることができる。モデルデータベースのソースは、Eurostat（EUの場合）、OECDのSTANデータベース、UN、World Bank、IMF、ILOそして各国の主要統計を活用している。

[42] これには、G20国家とEUのすべての国が含まれている。

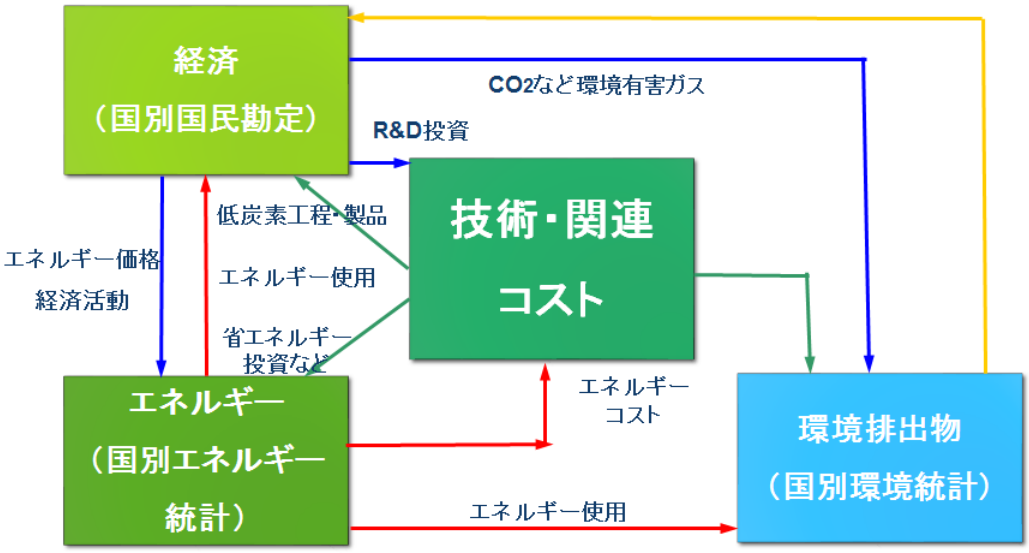


図5.4.2　E3MEモデルの基本構造

このモデルは、経済活動とエネルギー需要およびCO_2を中心とした温室効果ガス排出が密接にリンクされている。すなわちエネルギー需要はエネルギー相対価格と経済活動、そして技術要素により決定されており、エネルギー消費は温室効果ガスを排出することになる。そして、エネルギー価格の上昇は、企業にコスト負担になる一方で省エネルギーなど低炭素投資を通じて、低炭素工程、製品を革新させ、これは経済と電力などエネルギー供給セクターにフィードバックされる構造となっている。E3MEの経済セクターは、各国・地域の国民所得勘定が全面的に取り入れられている。そしてE3MEモデルは、各国の産業連関表（I-O Table）とリンクされ、国民勘定のGDPは43の産業で統合・分類されている。人口、政府支出と租税、国際エネルギー価格は、外生変数としてモデルの外で決まる。GDP、雇用、エネルギー消費および排出は、モデルの解として各産業別に内生的に決定される。たとえば、炭素税、排出権取引制度やFeed-in-Tarrifsなど低炭素政策が導入されると、モデルでは、各国別・部門別のエネルギー消費パターンが変化し、経済活動（GDP、雇用など）への影響が推定できるようになり、また経済活動の変化は、エネルギー消費と二酸化炭素排出などへの影響が推定できるようになる[43]。　E3MEモデルは、発電部門おいてはFTT: Power（FTT: Future Technology Transition）という内生的サブモデルを装着している（Mercure, 2012, Mercure et al., 2014）。E3MEモデルの中で、経済活動の結果、12種類の1次エネルギー需要量とエネルギー価格が決まれれば、FTT: Powerサブモデルはそれを受けて、内製化されている電源別発電技術の拡散速度とコストにより14種類の発電

[43] E3MEモデルを活用したこれまでの研究成果は、www.e3me.comを参照。

源の発電量と発電費用、そして発電投資に関する情報がE3MEに渡される[44]。E3MEはこれを受けて新たに1次エネルギー需要量と価格をFTT: Powerサブモデルにフィードバックする構造となっている。

(2) 炭素税とグリーン税制改革のモデル推定結果

モデルシナリオ

モデルのシナリオは、次のように２つを設定する（表5.4.6）。まずScenario 1として、2030年温室効果ガス目標達成に必要な炭素税を導入し、その税収の半分は赤字財政への返済、残り半分は省エネルギー投資に使う。そして電源は、表5.4.7のように日本政府の2030年電源ミックス計画に合せる。このシナリオでは、省エネルギー投資により17%のエネルギー効率が達成され、電力需要もその分減ることになる。Scenario 2では、炭素税収の全額を所得税の減税に使用する。そして炭素税率は、2030年温室効果ガス削減目標達成するために、2016年から2030年まで段階的・直線的に引き上げるプランを選択する。

表5.4.6　モデルシナリオの概要

シナリオ	シナリオの概要
Scenario 1	炭素税を導入し、その税収の半分は赤字財政への返済、残り半分を省エネルギー投資に使う。そして電源は、表のように2030年政府の電源ミックス計画に合せる
Scenario 2	Scenario 1と同じ炭素税を導入し、炭素税からの税収を全額所得税の減税に還元する。

表5.4.7　　2030年発電源の割合

発電源	2030年電源％
地熱	1.1
バイオマス	4.6
風力	1.7
太陽光	7.0
水力	9.2
原子力	22.0
LNG	27.0
石炭	26.0
石油	3.0
合計	100.0

[44] また、FTT：Powerサブモデルは、Lockin効果（たとえば石炭火力発電が一度建設されれば、その稼働率が急速に落ちるとか、耐用年数の相当前にスクラップされるとかはし難くなる効果）、グリッドの安定性などを考慮し、ある特定の発電源が急速にシェアを拡大することがモデルの中で内生的に制約されている。炭素制約が厳しくなると、モデルでは、ガスCCGTなど石炭と再生可能エネルギーをブリッジする発電源への選択が模索されるようになる。

表5.4.8　　モデルのターゲット（エネルギー起源CO2）

基準年	基準年の排出量 (百万t-CO_2)	2030年の排出量 (百万t-CO_2)	基準年からのCO_2 削減率（%）
2013	1235	927	25

モデル推定結果と解釈

モデルの中で、日本が2030年温室効果ガス削減目標達成するために、2016年から2030年まで炭素税を段階的・直線的に引き上げるプランを選択した結果、期間中の平均炭素税率は、112.4ドル（暫定値）と推定された。この炭素税率では、いずれのシナリオでも、GDPと雇用はベースラインより増えることになり、CO_2は削減目標水準近く減少することになった。

表5.4.9　2030年温室効果ガス削減に必要な平均炭素価格

	2016~2030平均炭素価格 (USD/t-CO_2, 2010年価格)
日本	112.4（暫定値）

両シナリオともに、エネルギー効率投資の影響で、有効需要が増えたことが最も大きく経済へのプラス影響が現れた。Scenario 1では炭素税の影響で消費が縮小したが、投資部門の有効需要が消費のマイナス影響をカバーした。Scenario 2の炭素税収入を所得税へ全額還元する場合には、消費へのマイナス影響も極わずかに留まり、投資部門への有効需要がGDPを押し上げる要因となった（表5.4.10）。

表5.4.10　温室効果ガス削減目標達成における経済、CO_2への影響（暫定値）

	Scenario 1	**Scenario 2**
GDP	1.2	2.2
雇用	1.7	2.7
CO_2	-26.5	-26.5
消費者価格	3.8	3.3
投資	24.0	15.0
消費	-5.6	2.3

注：モデルのベースラインからの 2030 年までの影響 (%、実質価格基準)

部門別雇用への影響は、全体的にはさほど影響はなかったが、表 5.4.11 で示されたように特にエネルギー関連投資による恩恵を受ける部門は、比較的プラス影響が高く現れた。主要部門別生産も概ね雇用と同様な傾向を見せた。産業別生産と雇用は、各部門の化石エネルギーと再生可能エネルギーへの依存度にも影響を受けている。化石エネルギーの依存度の比較的少ない、金属製品と建設部門は、エネルギー関連設備投資の恩恵を大きく受けており、生産と雇用へのプラス影響も高く現れた。紙・パルプ産業へプラス影響は、パルプ製造過程の黒液（バイオマス燃料）の利用度上昇と省エネルギー効率の向上に起因していると判断した。

表5.4.11　主要部門の生産への影響（2030までベースラインとの比較）

（暫定値）

部門	Scenario　1	Scenario　2
Wood & Paper	4.4	8.4
Metal Goods	19.9	20.6
Motor Vehicles	11.1	11.4
Construction	33.6	34.1
Computing Services	5.4	6.0

出典: E3ME, Cambridge Econometrics.

5.4.6 結論

本稿では、日本が2030年温室効果ガス削減目標を達成するために必要とするカーボンコストすなわち二酸化炭素1トン当たり炭素税率をE3MEモデルにより推定してみた。日本政府が計画している2030年電源ミックスを満たす上で、必要な炭素税率（2016～2030年期間平均）は、省エネルギー投資が行われることを前提とすると112.4ドルであった。

この炭素税率による経済への影響は、炭素税収の使用如何によっては経済へのプラス影響が現れることが示された。すなわち本稿でのE3MEモデルによるシミュレーションによれば、温室効果ガス削減目標達成と経済活性化という炭素税の二重配当がはっきり現れた。

本稿では、日本１国のみ分析対象とした。すなわち他の国は現有政策を堅持していることを前提とした。日本と国際市場で競合関係の傾向を強めている中国や韓国など他のアジアの国も同様な炭素税を導入する場合には、日本の競争力がより改善でき、経済への影響もより大きく現れる可能性が高い。これらの影響は、モデルでは国境税調整シナリオなどによりある程度表現が可能であり、これについての試算は今後の課題としたい。また本稿では、データなどの関係で、炭素税収のリサイクリングシナリオを所得税に限定した。炭素税収を消費税や法人税、そして社会保障関連他のコストへリサイクリングした場合、グリーン税制改革の経済への影響について興味深い結果が得られる可能性が高い。これらに関する試算も今後の課題としたい。

そして現在のE3MEのようなマクロ計量経済モデルやCGEモデルでも、炭素コストの負担による経済主体の低炭素技術革新成果などがモデルの中で十分に反映される可能性が低い。既存の殆どのモデルは、技術革新効果がモデルの中で内生化されても時間の経過と共に線形的に現れるようになっている。低炭素技術革新は、経済主体がカーボンコストを克服しようとする過程で突発的に現れる（break through）可能性があり、現在のE3モデリングではそれを表現することは難しい状況である。

本稿では、2030年の温室効果ガス削減目標を達成するために必要な炭素税シナリオについて推定した。今後は2050削減目標を達成するための炭素税シナリオについても推定する必要がある。経済主体の低炭素行動を促進するためには、中長期的な炭素税プランを示すことによりアナウンスメント効果を高める必要がある。ただし30~40年後の技術革新スピードや産業構造変化を現時点で推定することは不可能に近い。近年これを克服しようとする試みとして、いわゆるgame changing technology手法

（技術革新の成果を線形的に捉えることではなく、不連続線上で突発的にbreak throughすることとして把握）をモデルに取り入れようとする試みがあるが、課題が多く実用化までには至っていない。

E3MEモデルは、技術革新効果をモデルにより効果的に反映させる方法として、FTTサブモデルを用いている。本稿で取り上げたFTT：Powerサブモデルがその 1 つである。今後は産業部門と、温室効果ガス排出の20%近く責任のある交通部門についても、それぞれFTT: IndustryおよびFTT: Transportationをサブモデルとして開発し、E3MEに装着する計画である。そのためには、現有技術や将来導入の可能性のある技術について、綿密に調査し、それらの技術のライフサイクルや拡散速度、そしてコストを内製化し、炭素コストの負担（炭素税の賦課）に対する経済への普及可能性（それによる炭素コストの軽減と技術革新投資によるGDP上昇効果など）を確率的に把握するサブモデルを構築する必要がある。これらの作業は今後の課題としたい。

＜参考資料＞

FTT サブモデルはボトムアップ型技術選択モデルであり、その基本構造は以下のとおりである。

1. FTT: Power：6 種類の従来型電源（石炭、原子力等）と14 種類の再生可能エネルギー・先進的電源(太陽光、風力、火力＋CCS 等)を扱い、各電源の技術的条件やコスト、各国のカーボンプライシング・FIT 等の補助金政策、自然条件などに従って、電源構成が内生的に決定される。
2. FTT: Transportation：ガソリン・ディーゼル車と4 つの低炭素自動車を、技術的条件やコスト、カーボンプライシング、補助金、排ガス規制などの諸条件に従って、その構成が内生的に決定される。
3. FTT: Industry：エネルギー・資源集約産業（鉄鋼、非鉄金属、セメント、紙・パルプ、電子電気等）を中心に、低炭素・省資源技術の普及速度（技術のライフサイクル、コスト分布など考慮）、エネルギー・資源税などに応じて、産業別の低炭素・省資源技術普及が内生的に決定される。

以上のFTT モデルは、E3MEモデルの経済活動とリンクすることで、経済活動水準（電源選択による電力コスト、新技術の投資効果等）と汚染排出に影響する。また、E3MEのアウトプット（GDP 水準、電力需要等）は、FTTサブモデルにフィードバックされる構造になっている。

参考文献

環境省（2015）2013 年度の温室効果ガス排出量（確報値）について

気候ネットワーク（2015）長期エネルギー需給見通し策定に向けた意見地球温暖化対策推進本部（2015）日本の約束草案

地球環境産業技術研究機構（**RITE**）(2015)　エネルギーミックスの分析と温室効果ガス排出見通し

内閣府（2015）中長期の経済財政に関する試算

Andersen, MS and P Ekins (2009) *Carbon-Energy Taxation: Lessons from Europe*. Oxford, IEA.

Barker, T, A Anger, U Chewpreecha and H Pollitt (2012) 'A new economics approach to modelling policies to achieve global 2020 targets for climate stabilisation', International Review of Applied Economics, special issue on 'Economic policies of the new thinking in economics', 26(2),pp205~212.

Barker, T, P Ekins, S Junankar, H Pollitt and P Summerton (2009) 'The competitiveness effects of European environmental tax reforms', European Review of Energy Markets, *Energy Policy* Volume 3, Issue 1, April 2009.

Bosquet, B (2000) "Environmental Tax Reform: Does It Work? A Survey of the Empirical Evidence", *Ecological Economics*, 1, 34: 19-32.

Cambridge Econometrics (2014) *E3ME Version 6 Model Manual*, available online at www.e3me.com

Dixon, PB and Rimmer, MT (2002) *Dynamic, General Equilibrium Modelling for Forecasting and Policy: a Practical Guide and Documentation of MONASH*, North-Holland.

Green Fiscal Reform (2009)*The Case for Green Fiscal Reform: Final Report of the UK Green Fiscal Commission*, Green Fiscal Reform

Goodstein, E (2003) "The Death of the Pigouvian Tax? Policy Implications from the Double-Dividend Debate", *Land Economics*, Aug. 2003, pp. 402-414.

Hertel, T (1999) *Global Trade Analysis: Modeling and Applications*, Cambridge University Press.

Hector Pollitt, S Lee, S-J Park and K Ueta (2014) 'An Economic and Environmental Assessment of Future Electricity Generation Mixes in Japan - An assessment using the E3MG macro-econometric model', *Energy Policy*, Volume 67 (2014), pp 243-254.

Hector Pollitt, Soocheol Lee, Seung-Joon Park(2015) 'Introduction to the modelling in this book' In Soocheol Lee, Hector Pollitt and Park Seungjoon(Eds.) *Low Carbon, Sustainable Future in East Asia-Improving energy system, taxation and policy cooperation*, Routledge,pp29~41.

IPCC(2007) IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007

IPCC(2014) IPCC Fifth Assessment Report **AR5**

IEA (2010) *World Energy Outlook 2010*, Paris, IEA.

Knopf, B, Chen, YHH, De Cian, E, Förster, H, Kanudia, A, Karkatsouli, I, Keppo, I, Koljonen, T, Schumacher, K, Van Vuuren, DP (2013) 'Beyond 2020 — Strategies and costs for transforming the European energy system', *Climate Change Economics*, Volume: 04, Number: supp01.

Matsuoka, Y, Kainuma, M and Morita, T (1995) 'Scenario analysis of global warming using the Asian Pacific Integrated Model (AIM)', *Energy Policy*, 23(4/5), pp 357-371.

Mercure, J.-F. (2012). FTT:Power A global model of the power sector with induced technological change and natural resource depletion. Energy Policy, 48, 799–811.

Mercure, J.-F., Salas, P., Foley, A., Chewpreecha, U., Pollitt, H., Holden, P. B., & Edwards, N. R. (2014). The dynamics of technology diffusion and the impacts of climate policy instruments in the decarbonisation of the global electricity sector. *Energy Policy, out Online*. doi:10.1016/j.enpol.2014.06.029

Park, S-J, M Yamazaki and S Takeda (2012) Environmental Tax Reform: Major findings and policy implications from a multi-regional economic simulation analysis, a Background Policy Paper for Low Carbon Green Growth Roadmap for Asia and the Pacific, United Nations ESCAP.

Soocheol LEE, Hector Pollitt, Kazuhiro Ueta(2012), "An Assessment of Japanese Carbon Tax ReformUsing the E3MG Econometric Model", *Scientific World Journal*, volume 2012, ID 835917, pp.1-9.

http://www.hindawi.com/journals/tswj/2012/835917/

Soocheol Lee, Hector Pollitt and Park Seungjoon(Eds.)(2015) *Low Carbon, Sustainable Future in East Asia-Improving energy system, taxation and policy cooperation*, Routledge

Takeda, S (2007) "The double dividend from carbon regulations in Japan", *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol. 21, Issue 3, Sep. 2007, pp. 336-364.

Zhang, J-H and W-Z Zhang (2013) "Will Carbon Tax Yield Employment Double Dividend for China?", *International Journal of Business and Social Research*, Vol. 3, No. 4 (2013), pp. 124-131

5.5　応用一般均衡モデルによる炭素税導入・グリーン税制改革影響評価

5.5.1 はじめに

2015年11月から12月にかけて開催された気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）に向けて、多くの国々がINDC（Intended Nationally Determined Contributions; 約束草案）を提出し、COP21では産業革命前からの平均気温上昇を2℃未満に抑えるとともに、温暖化リスク低減と温暖化影響を減ずることに大きく貢献することを認識し、1.5℃未満に抑えるよう努力することを明記したパリ協定に合意した。一方で、INDCで示された各国の排出削減目標を積み上げても、2℃目標の排出経路に届いておらず（UNFCCC, 2015）、パリ協定で示された内容を実行するためには、更なる行動や対策が必要となっている。

日本では、INDCに関する議論は、2014年10月から中央環境審議会 地球環境部会 2020年以降の地球温暖化対策検討小委員会と、産業構造審議会 産業技術環境分科会 地球環境小委員会 約束草案検討ワーキンググループの合同会合において議論され、2015年4月30日に2030年の温室効果ガスの排出目標案が示され、パブリックコメントを経て2015年7月17日地球温暖化対策推進本部において決定され、条約事務局に提出された。日本における温室効果ガス排出量の推移とINDCの水準を図5.5.1に示す（地球温暖化対策推進本部, 2015）。日本のINDCでは、2030年の温室効果ガス排出量を2013年比26%削減することとされているが、これは2005年比で25.4%削減、1990年比で18.0%削減にそれぞれ相当する水準である。こうした目標は、2015年1月から、総合資源エネルギー調査会 長期エネルギー需給見通し小委員会において議論された長期エネルギー需給見通しを基礎としたものであり、第四次環境基本計画において示されている2050年に温室効果ガス排出量を80%削減するという長期目標を達成するために議論されたものでは決してなかった。今後、2℃目標の達成ということを踏まえると、こうした長期的な視点に立った大幅な温室効果ガス排出量の削減が必要となる。

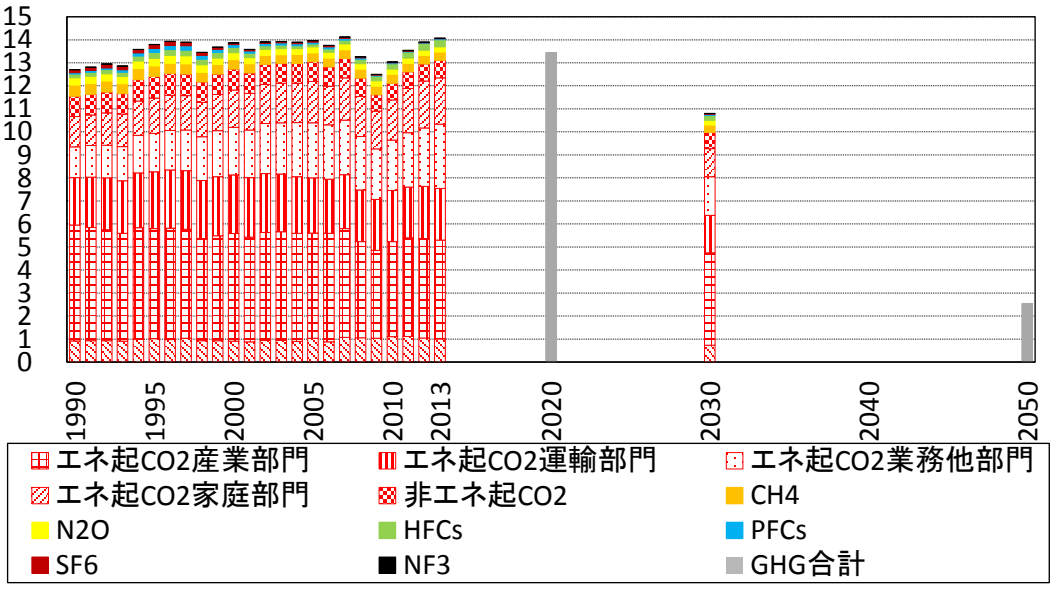


図5.5.1　日本における温室効果ガス排出量の推移とINDCで示された排出削減目標の水準

（単位：CO_2換算億トン）

本研究では、こうした状況を踏まえ、国立環境研究所で開発を進めてきた日本を対象とした応用一般均衡モデルを用いて、長期の大幅な温室効果ガス排出削減の実現に向けた施策とその効果、また、そうした施策の導入による影響や、影響を緩和するためのポリシーミックスについて定量的に分析を行うことを目的としている。平成27年度は、分析を行うにあたって必要となる2050年までの社会像や、2050年に温室効果ガス排出量を80%削減することを示した先行研究について整理するとともに、政策として検討する炭素税の可能性について検討を行っている。

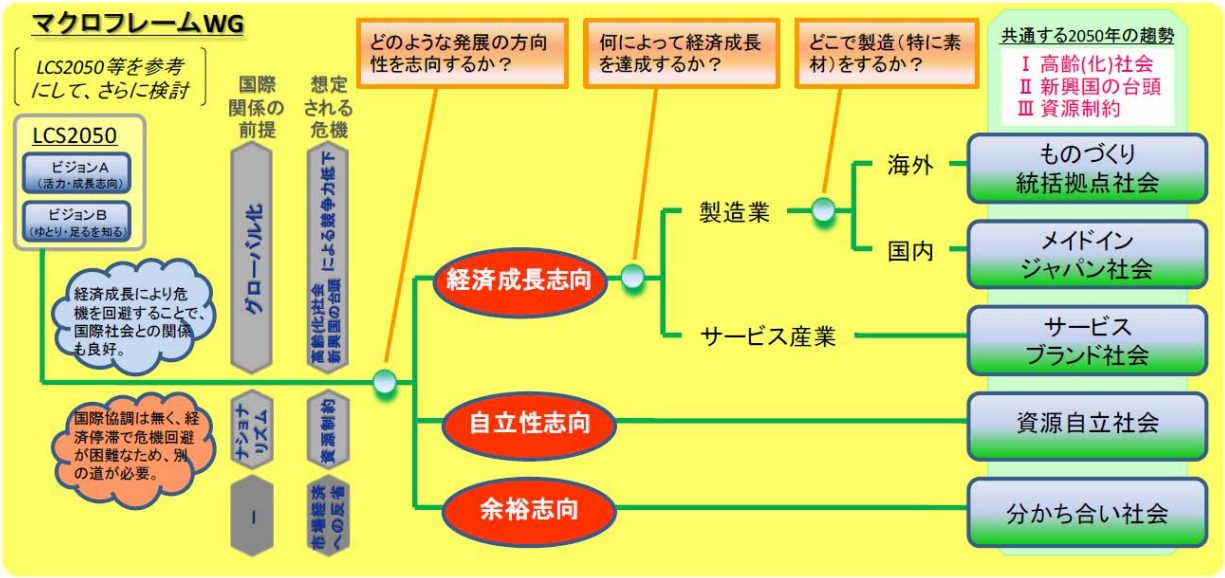
5.5.2 2050 年の社会像の例

2050年に温室効果ガス排出量を大幅に削減する姿を定量的に評価するためには、2050年の社会像について検討する必要があるが、様々な不確実性があり、一意的に示すことはほとんど不可能である。このため、こうした長期の分析においては、シナリオアプローチと呼ばれる手法が用いられている。本節では、2050年を対象とした主要なシナリオについてサーベイし、本研究で用いる2050年の社会経済シナリオについて検討を行う。

2050年に関する日本を対象とした分析では、これまでに、中央環境審議会2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会において議論されてきた（中央環境審議会, 2012）。図5.5.2は2050年を想定した5つの社会像のイメージとその概要を示している。ここでは、高齢化や人口減少、新興国の台頭とそれによる資源制約は避けられないとしたうえで、2050年におけるわが国と国際社会との関係から「経済成長志向」「自立性志向」「余裕志向」に整理し、「経済成長志向」については、どのように経済成長を達成するか、ものづくりで達成する場合にはどこで生産を行うかという分類が行われている。なお、これらのシナリオの基礎となったのは、環境省環境研究総合推進費S-3で検討された2つの社会像であり、同S-6ではこれらの概念をアジアに拡張した社会像と世界の温室効果ガス排出量を2050年に半減させる場合のアジアの取り組みが分析されている。

また、こうした2050年の将来像とは別に、国際的な統合評価モデリングの研究コミュニティでは、SSP（Shared Socioeconomic Pathways）と呼ばれる社会経済シナリオの開発が進められている（O’Neill et al., 2014）。これまで、気候の将来予測や影響評価の長期シナリオの基礎として、IPCCが2000年に特別報告書として出版したSRES（Special Report on Emissions Scenarios; IPCC, 2000）が用いられてきたが、SSPはSRESに代わる新しい社会経済シナリオとして位置付けられている。SSPでは、将来の社会像として、図5.5.3に示すように、緩和策、適応策それぞれの導入の観点から5つの社会像が示されており、それぞれの社会像に基づいて、温室効果ガス排出量や様々な排出削減経路の検討が行われている。

これらの既存のシナリオから、2050年の日本の社会像を描く上で、人口減少、高齢化という課題をいかにして解決するかということが重要になるといえる。



R & D ものづくり統括拠点社会	+ **ものづくりの技術開発（R&D）で世界の知恵の中心地となり、低炭素技術で世界を牽引する社会。技術開発力を活かして海外の売上げにより成長。** － 世界トップレベルの技術力を維持するため、世界最先端施設の整備や変革者の発見と育成を行い、激しい競争に打ち勝っていくことが要求される社会。
MIJ メイドインジャパン社会	+ **世界を相手にする低炭素技術を中心とした製品や、海外の中・高所得層向けのメイドインジャパンブランドの高付加価値製品を製造・販売する。** － イノベーションが起こりにくく、国際競争力の維持のために生産に従事する労働者の給与が抑制され、為替変動にも大きな影響を受ける社会。
SB サービスブランド社会	+ **日本が伝統的に育んできた丁寧なサービス精神を生かして、海外又は来訪した外国人の消費により成長する第三次産業中心の社会。** － 海外顧客向けの高品質なサービスが追求され、国内の富裕層のみがそのサービスを利用できる社会。
RI 資源自立社会	+ **世界のナショナリズム化に備えて、エネルギーや資源、食料などを可能な限り国内でまかなうことを志向する社会。** － 資源自立を維持するため、経済的に高いエネルギーや資源を使用している社会。
Share 分かち合い社会	+ **新たな価値観の下で必要なモノとサービスを国内調達して、無理なく暮らせるお互い様社会で、時間的な余裕のある生活を重視。** － 経済的には脆弱で、個人よりもコミュニティが優先される社会。集団行動やモノの共有が日常となる。

図5.5.2　中央環境審議会で示されている5つの社会像

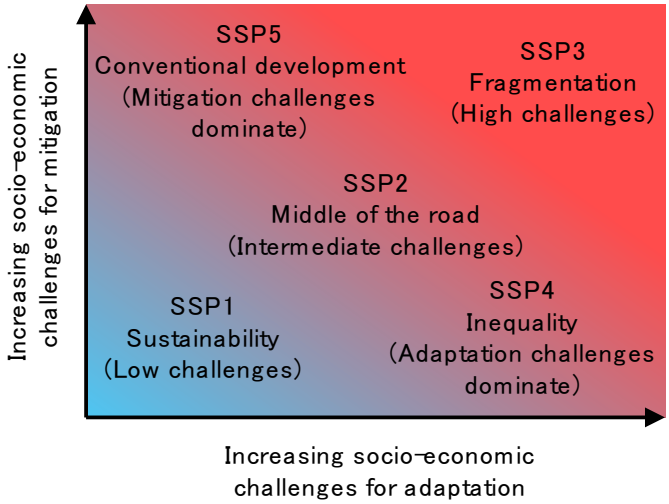


図5.5.3　SSP（Shared Socioeconomic Pathways）で示される5つの社会像

5.5.3 2050 年 80%削減に向けた排出経路

前項では、2050年の社会経済像について、既存の取り組みを紹介した。本項では、こうした社会像を基準に、2050年に温室効果ガス排出量を80%削減する、あるいは、日本政府が示したINDCの水準を超える例についてサーベイを行う。

はじめに、DDPP（Deep Decarbonization Pathway Project）において報告された日本の技術選択モデルの結果を紹介する。これは、日本の排出削減目標検討にも用いられてきたAIM/Enduseと呼ばれるモデルを改良したモデルで、電力会社の供給地域別に日本を10地域に分割している。再生可能エネルギーの供給ポテンシャルの偏在や、電力会社間の連系などの分析が可能なモデルである。DDPPは、SDSN（Sustainable Development Solutions Net Network；持続可能な開発ソリューション・ネットワーク）と、フランスのIDDRI（Institute for Sustainable Development and International Relations；持続可能開発・国際関係研究所）が中心となって、世界の15ヵ国のほかIEAなどの国際機関も参加している国際プロジェクトで、2050年の大幅削減に向けた各国の取り組みを評価するものであり、日本からは、国立環境研究所とみずほ情報総研が参加している（Kainuma et al., 2014）。図5.5.4に示す代表的ケースの他、原子力が徐々にフェードアウトするケースや、CCSの利用が半分となる場合などの分析を行っている。いずれも2050年に温室効果ガス排出量を1990年比80%削減することが、現状で導入が見込まれる技術を用いて可能であることを示している。図5.5.4のケースでは、2030年の温室効果ガス排出量は9億トン程度であり、INDCで示された目標を上回る水準の削減が行われていることがわかる（増井他, 2015）。

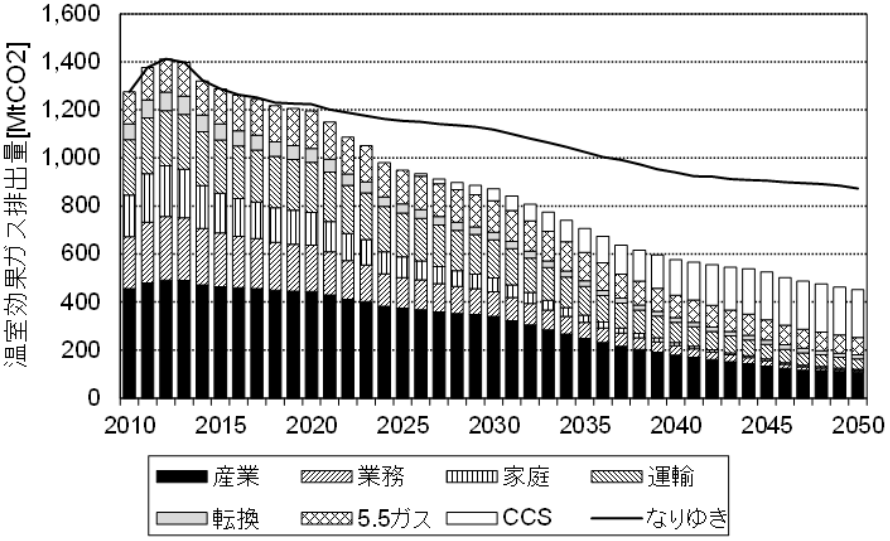
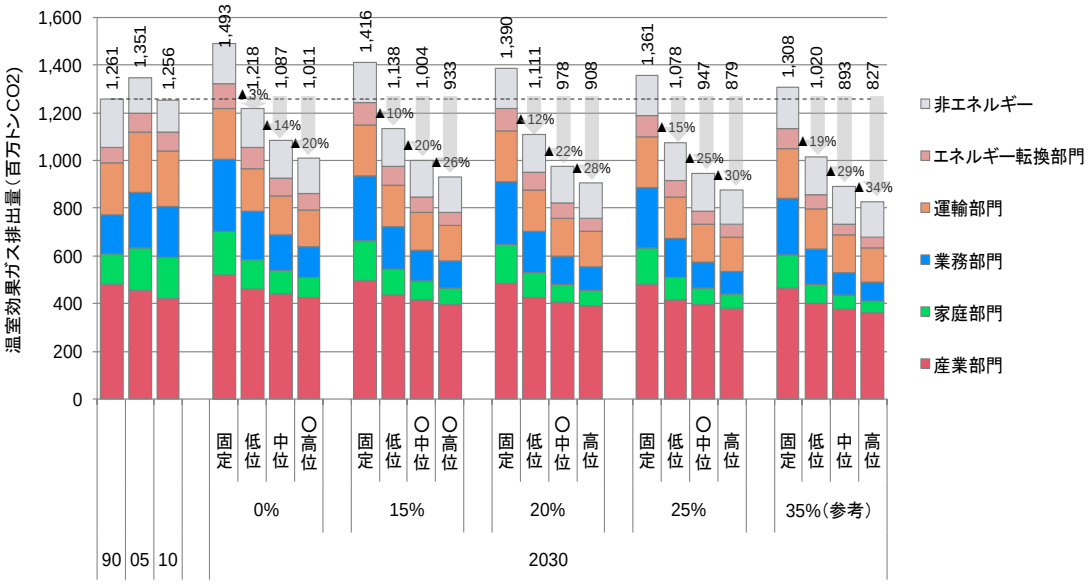


図5.5.4　DDPPの日本シナリオで示した温室効果ガス排出量の推移（代表的ケース）

このほか、同じ技術選択モデルを用いた結果として、先に示した中央環境審議会2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会での見通しがある（中央環境審議会, 2012）。ここでは、原子力発電の占める割合や温暖化対策の強度によって分けられた結果が示されている。図5.5.5は、高成長シナリオにおける2030年の温室効果ガス排出量を示したものである。原子力発電を稼働させなくても、温室効果ガス排出量を10億トンCO_2程度まで抑えることが示されている。



注：0%～35%は、原子力発電所からの発電電力量の占める比率を示している。また、固定、低位、中位、高位は、温暖化対策の強度を示している。

図5.5.5　中央環境審議会2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会に示された成長ケースの2030年における温室効果ガス排出量

最後に、本分析でも用いる応用一般均衡モデルによる分析結果である増井(2015a)を紹介する。こちらは、INDCが報告される前に試算したものであり、温暖化対策として中央環境審議会2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会で示された対策に準拠して分析を行っている。経済成長が高位か低位か、温暖化対策が高位か中位か低位か、原子力発電の稼働年数が40年か60年か、という視点で場合分けを行い、それぞれのエネルギー起源CO_2排出量の推移を分析したものである。なお、この分析では、排出削減目標が明確ではなかったため、暫定的に温暖化対策高位、中位、低位それぞれに対応して、炭素価格を10,000円/t-CO_2、30,000円/t-CO_2、50,000円/t-CO_2と仮定して計算を行っている。この分析ではエネルギー起源CO_2のみを対象としているが、高成長シナリオで原子力発電が0の場合でも温暖化対策として高位を選択すれば、2030年の排出量は8億トン程度にまで抑えられることを示している。なお、経済成長が高位の場合と比較して低位の場合、温室効果ガス排出量は低下する傾向にある。このため、従来の分析では、経済成長が社会のドライビングフォースとして先に与えられ、温暖化対策導入時の経済活動への影響を評価するという手法が一般的であったが、温室効果ガス排出量の削減目標にあった経済成長の見通しを検討するという発想も必要となるかもしれない。

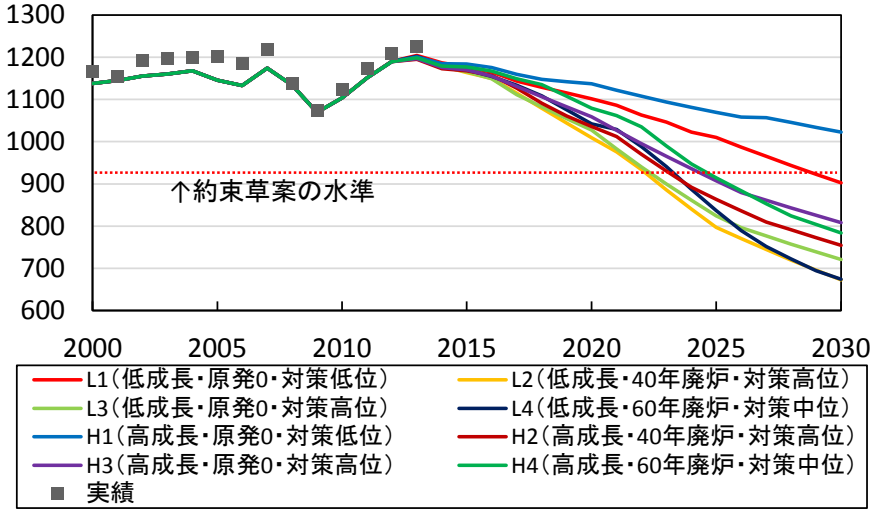
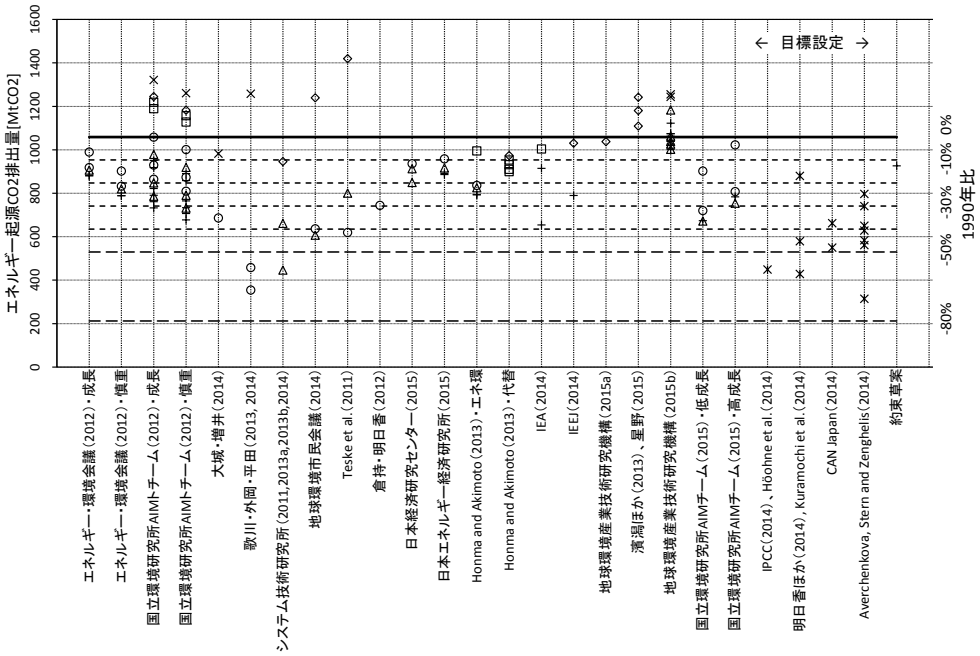


図5.5.6　応用一般均衡モデルによる2030年までのエネルギー起源二酸化炭素排出量の推移

（単位：100万トンCO_2）

以上の既存の分析事例から、経済成長率がINDCで想定されているような水準であっても、2030年に温室効果ガス排出量を現在の目標以上に削減できることがわかる。なお、図5.5.7は、明日香ら(2015)が東日本大震災以降に示された日本のエネルギー起源二酸化炭素排出量の見通しをまとめたものであり、対策や技術の想定によっては1990年比50%を超える削減が可能となることも示されている。



○（対策あり；原子力0%）△（対策あり、原子力0−20%）＋（対策あり、原子力20%以上）
×（対策なし；原子力0%）◇（対策なし、原子力0−20%）□（対策なし、原子力20%以上）
＊（目標設定）

図5.5.7　2011年以降の分析による2030年のエネルギー起源二酸化炭素排出量の見通し

5.5.4 2030 年の大幅削減に向けた政策の検討

前項では、2030年の温室効果ガス排出量の大幅削減を実現するような分析事例を紹介した。なお、こうした大幅削減は容易ではなく、日本のINDCの達成のために必要な限界削減費用は、日本を対象とした技術選択モデル、応用一般均衡モデルともに、20,000円/t-CO_2程度の水準に達する（増井, 2015b；Oshiro et al.,2015）。こうした炭素価格の水準は、現行の炭素税の水準と比較して極めて高い。このため、単純に炭素税の水準として限界削減費用を用いると、経済活動に多大な影響を生じる可能性がある。本研究課題では、こうした影響を抑える、むしろ正の効果をもたらすようなポリシーミックスが存在するかを検討するものである。

従来の炭素税に関連するポリシーミックスの分析では、図5.5.8に示すように、高率の炭素税ではなく、低率の炭素税を課し、税収を温暖化対策に使うというものであった。今回は、高率の炭素価格をそのまま税率として適用し、得られた税収を経済活動の活性化のために活用するという発想のもとで分析を行う。経済活性化のための施策は様々なものが考えられるが、ここでは、例として法人税や所得税の減税として活用することを検討する。

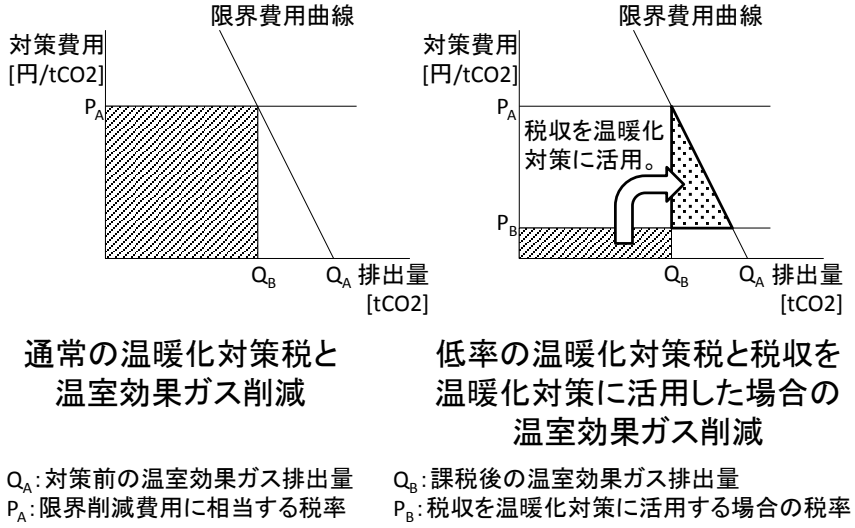


図5.5.8　低率の炭素税と税収を温暖化対策に活用した場合の模式図

(1) 応用一般均衡モデルの概要

本分析で用いたモデルは、日本を対象とした逐次均衡型の応用一般均衡モデルである。応用一般均衡モデルとは、すべての財、生産要素を対象に、価格メカニズムを通じてそれぞれの市場において需要と供給が均衡するように価格、活動水準が決定されるモデルである。対象となる主体は、家計、生産者、政府であり、家計は資本や労働力を保有し、それらを生産者に提供することで所得を得て、貯蓄（投資）と最終消費を行う。各財の最終消費は、想定される需要関数に基づいて決定される。また、家計部門において輸出入のバランスも反映される。生産者は、家計部門から提供される資本と労働と原材料である中間財を投入して、財を産出する。生産される財の量については、生産関数によって定義される。一方、生産者は、各主体に課せられた税金を徴収し、政府最終消費と政府投資を行う。モデルの基礎となる生産関数や需要関数のパラメータは、2000年の産業連関表を再現するように設定されるが、資本蓄積の過程やエネルギー効率改善、選好の変化によって、毎年変化するとしている。均衡計算は、2000年を基準に、1年ごとに毎年計算が行われる。

貯蓄や投資は、本来は将来の収益をもとに行われるものであるが、本モデルは、1年ごとの均衡計算を行っているため、将来と現在を比較したうえで貯蓄や投資を内生的に決定することはできない。このため、本モデルでは、想定される将来の経済成長を達成するように総投資（総貯蓄）が決定されるという加速度原理に基づいた投資関数を設定している。また、総投資に対して各部門への投資は、各部門における収益率の変化によって配分額が変化するとしている。つまり、温暖化対策によって負担が増える部門は、温暖化対策の実施によって収益率が悪くなり、その部門に対する投資額も徐々に減少するとしている。なお、生産部門における省エネ投資や再生可能エネルギー拡大のための投資は、総投資の一部と見なし、これらの投資が増えることで生産への投資が減少すると仮定している。家庭部門における省エネや再生可能エネルギー導入のための費用の増分は、最終消費に影響が及ぶとしている。

従来の経済モデルにおいては、既存設備と新規投資による設備による生産活動は明確に区分し、省エネ投資は新規投資に対してのみ選択が可能であるとしてきた。また、省エネ投資の導入により、新

規投資分のエネルギー効率が改善するとしてきたが、翌年の既存設備のエネルギー効率は、既存設備の効率と新規設備の効率が資本のストック量に応じて計算され、既存設備を閉鎖するといった構造はとられなかった。今回のモデルでは、既存技術と新規技術を資本ストックから区分し、それぞれ、既存設備、新規投資からの生産過程を表現している。設備の閉鎖を正確に表現するためには、設備について導入年を明確に区別したコホート別のモデルが必要となるが、変数の数が多くなることから、前述の通り、既存設備と新規設備、従来技術と省エネ技術、という合計4つのタイプに分けてモデル化を行っている。なお、省エネ技術については、技術種別にさらに細分化しているものもあり、その場合は技術別に既存設備と新規設備を設定している。

また、発電については、将来の設備容量を設定し、その設備容量までは投資は可能としている。また、各年における最大の稼働率を設定し、資本のうち、稼働率に相当する分だけ生産活動に利用が可能としている。なお、資本と他の要素の関係はレオンチェフ関数を設定しているが、石油火力発電だけは資本と労働の間をコブダグラス関数としている。

(2) 将来設定

本節では、試算の前提となる将来の設定について説明する。

① 経済成長率

想定される経済成長率は、2013年までは国民経済計算による実績値をもとにしている。一方、成長ケースの2030年のGDPは、成長率がINDCで想定された政府の見通しと一致するように定めている。

② 人口・世帯数

人口及び世帯数の変化は、国立社会保障・人口問題研究所の将来推計を用いている。なお、労働力については、15-64歳人口の推移を用いて想定をしている。

③ TFP（全要素生産性）

成長ケースでは、TFPを年率1%と設定している。また、慎重ケースでは、TFPを年率0.5%として計算を行った。

④ エネルギー効率改善

エネルギー効率改善は、エネルギー種別に想定している。2010年までは実績値をもとに設定している。これまでの中央環境審議会2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会において示されてきたエネルギー需給を再現するように設定している。

⑤ 国際価格

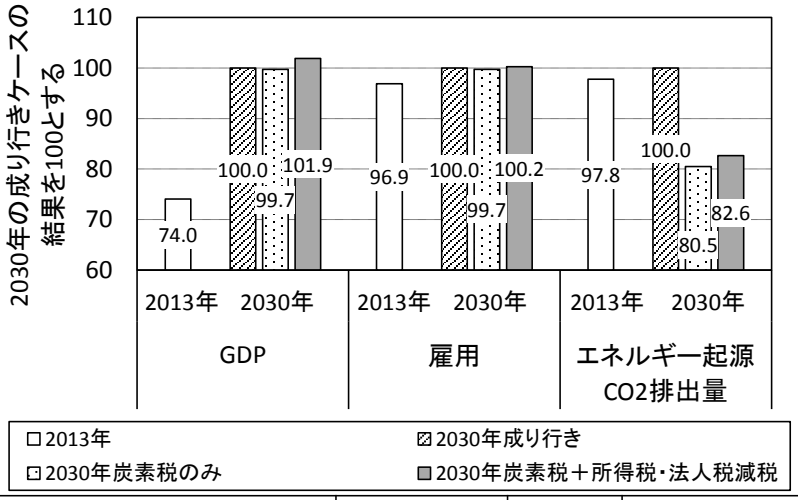
2010年までは、各財の国際価格は実績をもとに設定している。将来については、エネルギー財以外については2010年以降は変化しない、エネルギー財についてはIEAのWorld Energy Outlookのエネルギー価格見通し（価格の変化率）に従って推移すると仮定した。

(3) 試算方法

二酸化炭素排出に対する課税は2015年から開始し、2030年に10,800円/t-CO_2となるように毎年一定額ずつ上昇すると仮定した。炭素税を課すことによって得られる税収は、所得税と法人税に対する減税として利用した。なお、前述の通りINDCを実現するために必要な炭素価格はおよそ20,000円/t-CO_2であり、今回の設定ではINDCでの削減目標には到達しないことが予想されるが、今回の目的は二酸化炭素排出量の削減そのものよりも、税収を所得税や法人税減税の原資とすることによる経済活動への効果を見ることであるため、こうした設定を行った。なお、法人税減税の結果、その半分は投資に回ると仮定した。経済活動を維持しつつ、温室効果ガス排出量を大幅に減らす施策の検討は今後の課題である。

(4) 試算結果

試算結果を図5.5.9に示す。比較のために、同率の炭素税のみを課した場合（税収は家計に一括して還流する）の結果も図5.5.9には示している。2030年のなりゆきケースを100とすると、今回の2030年に10,800円/t-CO_2となる炭素税は、GDPを0.3%押し下げ、雇用も0.3%低下させる結果となった。一方で、エネルギー起源二酸化炭素排出量は、なりゆきケースと比較して20%程度減少した。これに対して、税収を所得税減税、法人税減税に利用した場合、2030年のなりゆきケースと比較してGDPで1.9%の増加、雇用で0.2%の増加となった。これは、減税による効果であるといえる。なお、こうした経済活動の回復によって、エネルギー起源二酸化炭素排出量は炭素税のみの場合と比較して約2%ポイント増加する結果となった。温室効果ガス排出量の削減と経済発展を同時に実現するためには、減税額を温暖化対策の強度に応じて変えるなどの追加施策が必要になるといえる。こうした点も残りの期間において検討していきたい。



	GDP 年価格兆	雇用 [万人]	CO2 出量 [百万トンCO2]
年			
年成り行き			
年炭素税のみ			
年炭素税＋所得税・法人税減税			

注：雇用者数（実数）は本モデルで計算されたものであり、実績値とは異なる。

図5.5.9　高率の炭素税とその税収を所得税減税、法人税減税に利用した場合の結果

5.5.5 結論と今後の課題

本章では、わが国において大幅な温室効果ガス排出量の削減がどの程度であるかについてサーベイするとともに、将来の社会像についても同時に検討した。その結果、現行のINDCの水準以上の削減が示されている例がいくつか見られた。一方で、こうしたINDCの水準を達成するためには限界費用としては極めて高額になる。こうした高率の炭素価格が受け入れられるようなポリシーミックスとして、税収を所得税減税と法人税減税に利用する施策の検討を行い、応用一般均衡モデルを用いて分析した。その結果、CO_2削減とGDPの増加の両方を同時にもたらしうることを示したが、単純な所得税減税、法人税減税の場合、これらの減税の効果によって活動水準が回復することから、家計に税収を一括して還流する場合と比較して、CO_2排出量が上回る結果となった。こうしたことから、経済活動を改善しつつ、CO_2排出量を削減する施策について検討することが次年度以降の課題である。

このほか、炭素税による家計への影響は、所得階層によって大きく異なると予想されることから、所得階層別の影響を分析するためのモデル改善を図りたいと考えている。また、E3MGなどの計量モデルとの連携を通じて、失業等の現実社会に存在する需給ギャップに関する分析を行うことも今後の課題の1つである。

参考文献

明日香壽川・上園昌武・歌川学・甲斐沼美紀子・田村堅太郎・槌屋治紀・外岡豊・西岡秀三・朴勝俊・Pranab Jyoti BARUAH・平田仁子・増井利彦・脇山尚子 (2015) わが国における2030 年を対象とした温室効果ガス排出削減目標の議論，環境経済・政策学会2015年大会

IPCC (2000) “Emissions Scenarios” Cambridge University Press.

Kainuma, M., Oshiro, K., Hibino G., and Masui, T. (2014) Japan Chapter, Pathways to Deep Decarbonization 2014 Report, http://unsdsn.org/wp-content/uploads/2014/09/DDPP_2014_report_Japan_chapter.pdf

増井利彦・大城賢・甲斐沼美紀子・日比野剛(2015) 日本における2050年温室効果ガス排出量の80%削減に向けた道筋―DDPP（Deep Decarbonization Pathways Project）での結果を踏まえて―，季刊環境研究，No.178，pp.89-95

増井利彦(2015a) 「AIM（アジア太平洋統合モデル）による新しい試算結果」シンポジウム　日本の排出削減目標議論の行方, http://www-iam.nies.go.jp/aim/projects_activities/prov/2015_indc/05_masui.pdf

増井利彦(2015b) 「AIM（アジア太平洋統合モデル）による日本の約束草案の評価」環境経済・政策学会 20周年記念シンポジウム第2回：2030年のエネルギーミックスと温暖化目標, http://www-iam.nies.go.jp/aim/projects_activities/prov/2015_seeps/20150508masui.pdf

O’Neill, B., Kriegler, E., Riahi, K., Ebi, K.L., Hallegatte, S., Carter,T.R., Mathur, R., van Vuuren, D.P. (2014) “A new scenario framework for climate change research: the concept of shared socioeconomic pathways,” Climatic Change, 122, 387-400, DOI 10.1007/s10584-013-0905-2

Oshiro, K. (2015) “Assessment of Japan’s INDC Using AIM/Enduse[Japan],” The 21st AIM International Workshop, http://www-iam.nies.go.jp/aim/aim_workshop/aimws_21/presentation/s11_03_oshiro.pdf

地球温暖化対策推進本部 (2015) 「日本の約束草案」
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/ondanka/kaisai/dai30/yakusoku_souan.pdf

中央環境審議会(2012) 「2013年以降の対策・施に関する報告書（地球温暖化対策の選択肢原案について）」

UNFCCC (2015) ”Synthesis report on the aggregate effect of the intendednationally determined contributions,”
http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/07.pdf

5.6　結論

5.6.1 本研究の成果

本研究は2050年温室効果ガス大幅削減に向けた経済的措置として炭素税に着目し、炭素税の有効性や経済効率性を明らかにすることを目的とするものであるが、本年度は既存の知見の収集・整理を進めるとともに、平成28年春に予定している初年度成果発表に向けて研究を進めることを目的に研究を進めた。本年度の主な成果は以下の通りである。

(1)　炭素税・グリーン税制改革の理論的検討

本研究項目では、炭素税の持つ利点やグリーン税制改革による二重配当の可能性に関する知見の蓄積があり、我が国においても2012年から実施されている温暖化対策税の導入に至るプロセスの中でアピールされてきたものの、最終的には価格インセンティブとしての機能が期待できない低税率での導入となった経緯を踏まえ、このような状況を打破するためのさらなる理論武装を念頭に研究を進めた。本年度の主な成果としては以下の2つの概念整理・提案を行ったことである。

一つ目は、ボーモル・オーツ税の意義の再検討である。排出削減水準の設定も含めて経済効率（資源配分）最適化を目的とする効率性アプローチに基づくピグー税に対し、ボーモル・オーツ税は社会的・政治的な合意に基づく排出削減水準を所与とし、この水準を経済効率的に達成するものである。効率性アプローチが主流となっている環境経済学においては、ボーモル・オーツ税は完全情報仮定が成り立たない状況での次善アプローチと位置づけられているが、本研究で論じたように気候変動問題などの不確実性が高く不可逆的かつ破滅的な帰結が懸念される問題に対して対策レベルを効率性アプローチで決定することを問題視する立場からは、効率性アプローチの持つこのような限界に対処する有力なアプローチとして積極的に評価すべきと考えられる。例えば、効率性アプローチでは2050年GHG排出80%削減という政策目標に対し、「過度な負担」につながる不適切な目標であるといった反論を許してしまう。一方、排出削減目標を持続不可能な帰結を避けることを目的に社会的あるいは政治的に合意したものと位置づけ、この制約を所与として制約内での最適解を求めるというアプローチのもとでは、そのような反論は成り立たず、目標を達成するための最適解を見出すことに知恵を集中できる。ボーモル・オーツ税は後者のアプローチを体現したツールである。

二つ目の成果は、環境税の持つ2つの主な機能である、環境政策としての価格インセンティブ機能と租税としての財源調達機能が炭素税の制度設計上対立する可能性に対し、財源調達機能を排し価格インセンティブ機能に特化した「価格シグナル」概念を提案したことである。本研究では、炭素価格シグナルを、徴収額を全額国民に返還することで収入を発生しない炭素価格付として定義する。炭素価格シグナルは、経済分析上は炭素税収を家計一括返還した場合や、場合によっては将来世代を対象とした一括返還としての国債償還への充当の場合と同一であるが、その意味するところは異なる。炭素税収の使途オプションとして家計に一括返還する場合には、税収を所得税や法人税などの既存税の減税に充当する場合よりも経済効率が低いことが多くの研究で明らかになっている。一方、炭素価格シグナルは、炭素税を含むバッズ課税を租税として位置づける際に生じる様々な問題、特に価格インセンティブとして機能した場合に税収が減るという問題に対処するために、純粋な価格インセンティブとして制度設計することで、価格設定の自由度を高めることを目的としている。このような政策オプ

ションを容易した上で、安定した財源調達が見込める部分については炭素税として扱うなどの幅広い政策設計が可能になると考える。

(2)　炭素税・グリーン税制改革の事例研究

本項目では、日本における炭素税・グリーン税制改革への反対論に対応するため、炭素税等の導入実績のある欧州諸国及び広くカーボン・プライシングの実績のあるアジアについて事例検討を行うとともに、日本での炭素税又はそれに類する政策を巡る議論を俯瞰し、その構造を整理することを念頭に研究を進めた。本年度の主な成果は以下の通りである。

まず、どのような政治・議論プロセスを経て炭素税等の導入が進められてきたかについて、欧州の先進事例として、ドイツ、フランス、イギリス、スウェーデンをとりあげ、事例研究を行った。ドイツを中心として、これらの政策が政権公約として選挙戦において国民的に議論されてきたことが明らかになったが、我が国が本格的炭素税を導入するためには産業界、国民などのステークホルダーとの議論を喚起することが必要と考えられることから、これらの事例は重要な示唆に富むものである。また、エコロジー税制改革等に対する産業界の抵抗である「協定等」の事例として、ドイツではエコロジー税制改革を強化させないための政治的協定、フランスでも対抗手段として自主的誓約、イギリスでは気候変動税の減税措置を享受するための政治的協定、とそれぞれ性格を異にしているが、日本のいわゆる自主的取組をどのように取り扱うかの示唆に富む結果が得られた。

次に、アジアにおけるカーボンプライシングにかかわる議論も炭素税と議論が類似することが多いため、排出権取引制度を導入した韓国、燃料補助金を削減・撤廃したインドネシアについても事例研究を実施した。インドネシアについて低所得者対策、韓国については企業の国際競争力対策が重要なポイントであり、特に韓国については2018年に向けて炭素税の議論が過熱する方向にあり、今後とも注視していく必要があることが明らかとなった。

日本での議論の俯瞰、論点構造の整理については、日本における議論では、炭素税に対する懸念は、多種多様でありながらも、相互が関連しているものも多いことを示し、論点の構造化を行った。いくつかの論点については、主に過去（2000年～2014年）の産業界の懸念事項であり、現在の温室効果ガス削減をめぐる国際的状況や2015年のCOP21で合意されたパリ協定を踏まえると、必ずしも妥当しないものも多いことが明らかとなった。例えば、パリ合意では今世紀後半における脱炭素化（人為的な排出量と吸収量をバランスさせる）が示されたが、これは（特に先進国は途上国に先駆けて）今後数十年でゼロ排出の実現を目指すということであり、現時点での国内の対策では不十分であり、日本が環境先進国であるという見解に対して「現状では不十分」という事実を示すものであると考えられる。本格的炭素税導入には、これら多くの懸念事項の構造を理解の上、特に重要な懸念事項について適切に対処し、産業界を中心としたステークホルダーと丁寧なコミュニケーションを取ることで、社会全体の受容性を向上する事が必要であると考える。

(3)　マクロ計量モデルによる炭素税導入・グリーン税制改革影響評価

本項目では、平成28年春に予定される初年度成果発表に向けて、既存E3MEモデルを用いて我が国のINDCとして提出された2030年温室効果ガス削減目標（2013年対比26%削減もしくは2005年対比25.4%削減）の達成に必要な炭素税率を推計した。その結果、日本政府が計画している2030年電源ミックス

を満たす上で、必要な炭素税率（2016～2030年期間平均）は、省エネルギー投資が行われることを前提とすると112.4ドルであった。この炭素税率による経済への影響は、炭素税収の使用如何によっては経済へのプラス影響が現れることが示された。この結果は、温室効果ガス削減目標達成と経済活性化という炭素税の二重配当が成り立つことを示唆している。一方、今回の分析では日本一国のみ分析が炭素税導入するということを前提としたが、日本と国際市場で競合関係の傾向を強めている中国や韓国など他のアジアの国も同様な炭素税を導入する場合には、日本の競争力がより改善でき、経済への影響もより大きく現れる可能性が高いことが示された。

(4)　応用一般均衡モデルによる炭素税導入・グリーン税制改革影響評価

本項目では平成28年春に予定される初年度成果発表に向けて、既存のAIM/CGE[Japan]を用いて長期の大幅な温室効果ガス排出削減の実現に向けた施策とその効果、また、そうした施策の導入による影響や、影響を緩和するためのポリシーミックスについて定量的分析を実施した。さらに、分析を行うにあたって必要となる2050年までの社会像や、2050年に温室効果ガス排出量を80%削減することを示した先行研究について整理するとともに、政策として検討する炭素税の可能性について検討を行った。そのうえで、高率の炭素価格をそのまま税率として適用し、得られた税収を経済活動の活性化のために活用するという発想のもとでAIM/CGE[Japan]モデルを用いた分析を行った。炭素税収による既存税の減税について減税対象は様々なものが考えられるが、ここでは、炭素税収の50％を法人税減税に、残りの50％を所得税減税に充当するシナリオについて分析を行った。シミュレーション結果から、政策を導入しない場合に比べCO_2は削減し、GDPは増加する結果となった。すなわち強い二重配当が成り立つこと結果となった。一方、グリーン税制改革としての所得税減税、法人税減税の効果としては、これらの減税の効果によって活動水準が回復することから、家計に税収を一括して還流する場合と比較してCO_2排出量が上回る結果となった。この結果を踏まえ、経済活動を改善しつつ、CO_2排出量を削減する施策について次年度以降検討していく。

5.6.2 本研究成果による環境政策への貢献

我が国が国際公約として掲げる2050年GHG排出量80％削減を実現するためには、社会の構造的変化を伴う大胆な対策が必要であり、そのような対策を実現する上で本格的なカーボン・プライシングが必要であることは、環境専門家の間では広く認識されている。また、ドイツや北欧諸国をはじめ、排出削減効果を期待できる高率な炭素税の導入事例が存在するとともに、世界銀行のCarbon pricingイニシアチブをはじめ、炭素税や排出権取引の導入による炭素価格導入の必要性が広く認識されつつある。

我が国においても、温暖化対策税を実現にこぎつけるために中央環境審議会などで炭素税に関する議論は積み重ねられてきた。これらの議論においては、日本国内で炭素税を導入した場合に経済への悪影響は深刻ではない、あるいは制度設計によってはかえって好条件となりうるという計量分析による研究成果も報告されてきている。しかし我が国の現状を鑑みるに、経団連をはじめとする産業界からのカーボンプライシング導入に対する反対意見が根強く、2012年に導入された温暖化対策税は中央環境審議会などでの議論された環境税の利点を十分に活かすことのできない極めて低い税率に設定され、2016年に予定されている最終税率への引き上げによって議論が終息してしまう懸念もある。

この停滞状況を打破するために、2016年6月に公開シンポジウムの開催を予定している。本年度研究においては、CO_2排出の大幅削減を可能とするような本格的炭素税への国民的合意を得るためにはどのような追加的な議論が必要かについて理論的検討を行うとともに、ドイツや北欧諸国の事例を参考に各ステークホルダーの懸念を同定するとともに、どのような政策設計によってそれらの懸念に対処したのかについて分析した。これらの研究成果は本格的炭素税に関する議論を喚起しうる成果と考えている。また、マクロ計量モデルおよび一般均衡モデルによる炭素税・グリーン税制改革のシナリオ分析を行うことで、定量的な分析結果を示すことが可能である。これらの研究成果を提示することで、炭素税・グリーン税制改革の必要性を発信するとともに、制度設計に有効な知見を提供することを計画している。

III.　今後の研究方針（課題含む）

III. 今後の研究方針

今後の研究方針は以下の通りである。

平成28年度は、6月ごろにグリーン税制に関するシンポジウムを開催し、温暖化対策税税率引き上げに関連づけて初年度成果を発信し、本格的炭素税・グリーン税制改革に関する議論を喚起していく。炭素税・グリーン税制改革の理論的検討としては初年度の事例研究成果に関し理論的裏付けが可能なものを同定し、事例研究と理論的検討の連携を試みる。また炭素税の多面的影響をE3MG、CGEモデルに反映する方法の検討を行う。炭素税・グリーン税制改革に関する事例研究では、初年度に抽出された主要論点について、炭素税等の導入実績のある国の事例研究を行う。マクロ計量モデルによる炭素税導入・グリーン税制改革影響評価では、分析精度を改良するために、電源セクターサブモデル、産業技術変換サブモデルの補強・整備を行うとともに、炭素税収の様々なリサイクル効果測定を目的としたデータベース整備を実施する。応用一般均衡モデルによる炭素税導入・グリーン税制改革影響評価では、労働力需給ギャップの反映、投資-資本メカニズムの見直し、所得階層別家計の導入による所得分配効果の分析について検討を進め、既存モデルでは反映されていない重要な政策影響をモデルに反映する方法を検討し、炭素税・グリーン税制がもたらす多面的な影響を考慮した影響評価を試みる。

最終年度である平成29年度は、事例研究では日本における主要論点の状況および対応措置の検討を踏まえた政策提言を行う。またマクロ計量モデルを用いた炭素税導入・グリーン税制改革影響評価においては、気候変動と土地生産性モデルなど外部モデルの接続によるモデル推定結果の再解釈、国境税調整など競争力維持シナリオを検討し、多面的影響につき拡張した政策影響評価を行う。応用一般均衡モデルを用いた炭素税導入・グリーン税制改革影響評価においては、定量的分析結果に基づき政策提言への貢献を行う。これら各研究項目の成果をとりまとめ、多面的影響を考慮した定量的政策影響評価を基に政策提言をとりまとめる。最終成果を一般向けに発信することを目的として、平成30年1月～2月頃に公開シンポジウムを開催する。

これらの研究を進めていく上で、初年度に本格的炭素税・グリーン税制改革をめぐる論点および理論武装の方向性が明らかになってきたことから、第2年度以降は外部有識者との意見交換の場を積極的に設ける方針である。