

21世紀政策研究所 研究プロジェクト

カーボンプライシングに 関する諸論点

21世紀政策研究所 研究主幹 有馬 純

報告書

2017年7月

カーボンプライシングに関する諸論点（要約）

COP21 後、炭素への価格付け（カーボンプライシング）に関する議論が国際的な高まりを見せている。我が国においても長期戦略を含め、今後の国内対策を検討するに当たって活発な議論が行われるものと予想される。本稿では、カーボンプライシングを考える上での様々な論点について整理を試みるものである。

1. カーボンプライシングの外縁と現状

- カーボンプライシングの手法には明示的カーボンプライシングと暗示的カーボンプライシングがある。明示的カーボンプライシングは排出量取引、炭素税のように専ら温室効果ガス削減を目的として炭素排出に直接価格をつける政策であり、暗示的カーボンプライシングは、エネルギー課税、再エネ支援措置、省エネ規制等、温室効果ガス排出に効果のある政策措置であり、その結果として削減される CO₂ 換算 1 トン当たりの社会に対するコストは暗示的なカーボンプライスであると認識される。
- 更にカーボンプライシングの中にはインターナル・カーボンプライシングや自主行動計画のように民間企業が自主的に設定するものも存在する。
- カーボンプライシングを議論するに当たっては、明示的カーボンプライシングのみならず、暗示的カーボンプライシングも含め、幅広くとらえることが必要である。

2. カーボンプライシングを考えるに当たっての視座

- 地球規模の巨大な外部不経済である地球温暖化に対応するために、世界統一のカーボンプライシングが成立し、世界全体で限界削減費用が均等化するならば、理想的ではあるが、実現可能性は極めて低く、現実には各国各様の対応となる。
- 温暖化対策の便益は地球全体に均霑される一方、温暖化対策のコストは各国で発生するため、必然的にただ乗りの構造が生まれる。このため温暖化防止のコスト負担の国際分担に合意することは至難であり、この基本的構造はパリ協定合意後も変わっていない。
- 我が国は温暖化対策を講ずるに当たって、3 つの E（経済効率、エネルギー安全保障、環境保全）のバランスを目指してきた。2030 年▲26%目標も 3 つの E のバランスに立脚するものであり、今後、本格的カーボンプライシング導入の是非を議論するに当たっても、このバランスが不可欠である。
- 明示的カーボンプライシング推奨の根拠をコスト効率性に置くならば、目標達成のコスト効率性のみならず、目標設定に当たってのコスト試算が不可欠である。今後、我が国の目標をレビューするに当たっては、手段の議論をする前にコスト計算に立脚し

た目標レベルの妥当性検証と国民への開示が行われるべきである。

- 明示的カーボンプライシングはカーボンバジェットの効率的達成に有効であるとされるが、カーボンバジェットは 3E のバランスではなく 1E（温暖化防止）に立脚する考え方であり、パリ協定ではカーボンバジェットに関する合意はない。現在の削減目標は、原子力発電再稼動や再エネコスト負担の上限等の前提条件の下で策定されたエネルギーミックスに基づくものである。カーボンバジェットの考え方を適用した場合、前提条件等の変化に関わらず、削減目標を無条件で実現しなければならないことになり、柔軟な対応を著しく困難なものとしてしまう。
- また経済情勢、エネルギー価格、様々な技術の開発・コスト動向等、様々な不確実性を伴う長期目標にカーボンバジェットの考え方を適用すれば、必然的に 2050 年目標からの非現実的なバックキャストと硬直的管理を招く。そもそも 2050 年▲80%目標は設定経緯、気候感度等の科学的知見の面から見ても大きな疑問がある。トランプ政権のパリ協定離脱表明は「主要国が参加する公平で実効ある枠組み」と「主要排出国の能力に応じた削減努力」という長期目標の前提条件の大きな事情変更である。
- カーボンプライシングを考えるに当たってはカーボンリーケージや国際競争力、経済への影響の精査が不可欠である。各国の国際競争力に影響を与える要素は多岐にわたるが、政府の人為的な介入によってカーボンプライシングを導入または引き上げる場合、他国との負担度合いの比較、自国の国際競争力や経済に与える影響を十分に検討することは政府の当然の責務である。「カーボンプライスが国際競争力やカーボンリーケージに及ぼす影響は軽微である」という実証研究があるが、炭素コスト上昇の影響を受けにくい電力構造の国々の事例や機能不全をおこしている EU-ETS 等の実態を踏まえたものが多く、高レベルのカーボンプライシングが他国に突出した形で導入されればリーケージのリスクは高い。
- カーボンプライシングが各国で不均一に導入された場合の国際競争力への影響を中立化する方法として、国境調整措置があるが、その実際の適用にはWTOとの整合性、偽装された保護主義や報復措置の連鎖による貿易戦争の可能性、炭素含有量を計算することの技術的困難性等の問題がある。国境調整措置以外のカーボンリーケージ対策として排出枠の無償配賦があるが、巨大なロビイング、調整コストを伴う。また国際競争に晒される産業への無償配賦や税還付を行ったとしても、国内電力におけるコスト上昇は避けられず、その影響は全ての産業へ波及することから、国際競争力への影響を中立化できない。
- 「実効炭素価格の高い国は炭素生産性（GDP/CO₂排出量）が高い傾向がある」という理由で実効炭素価格の引き上げを主張する議論があるが、炭素生産性は各国のマクロ経済情勢、産業・エネルギー構造、資源賦存状況、エネルギー価格、電源構成、経済水準等、多様な要因の影響を反映したものであり、こうした分析には大きな疑問がある。

- また炭素生産性を高めることを政策目的とした場合、我が国のようにエネルギー・炭素集約度の高い産業のウェートが大きく、これら産業の財の輸出の多い国は「成績が悪い」、英国のように金融・サービス業のウェートが高く、エネルギー・炭素集約度の高い産業の財を輸入している国は「成績が良い」ことになる。この考え方を敷衍すれば、高い実効炭素価格を課して製造業が海外移転し、炭素生産性を向上させることが望ましいことになるが、これは我が国の経済・産業の在り方として望ましくなく、カーボンリーケージにより世界の温室効果ガス排出量拡大を招く。各国の生産ベースの炭素生産性の高低をもって温暖化努力の優劣を論じた場合、ひたすら自国の生産ベースのCO₂削減のみに着目するという京都議定書型のマインドセットにつながり、グローバル化した経済実態と乖離するものである。
- 「カーボンプライシングを導入すれば、イノベーションが促進され、経済成長にプラス」との議論は、欧州に比して実効炭素価格の低い日本、米国、中国においてエネルギー・省資源・環境・社会インフラ分野での特許件数が多いこと等から妥当性に大きな疑問がある。
- カーボンプライシングを通じて CO₂ 排出にコストをかける以上、経済に追加的負担をもたらすことは明らかである。他方、長期の温暖化防止のためには、コストをかけてでも温室効果ガスを削減する必要があるのも当然である。重要なことは 3 つの E のバランス、国際的な負担の公平性にも配慮しつつ、どこまでのコスト負担を許容するかというトレードオフを直視することであり、「カーボンプライシングは温暖化防止を効率よく実現し、新たな技術、産業、雇用を生み出し、経済にもプラス」という良いことづくめの議論ではない。

3. 我が国におけるカーボンプライシング導入の妥当性

- 日本の明示的カーボンプライスとされる地球温暖化対策税は 289 円/t-CO₂ (約 3 ドル) であるが、これは石油石炭税の上乗せ部分であり、本則の部分の課税を含めた日本の化石燃料に賦課されている炭素税を CO₂ 排出トン当たりで計算すると、EU と比べても遜色のない水準である。石油石炭税の税収は特定財源としてエネルギー対策特別会計に繰り入れられ、その相当部分がエネルギー源多角化、省エネルギー、温暖化対策に充当、活用されている。石油石炭税、地球温暖化対策税は、CO₂ 発生源である化石燃料に上流課税し、その使用量を抑制する効果をもたらすと同時に、それを財源として、化石燃料の消費抑制（つまり CO₂ 排出抑制）のための技術開発や投資を促進する政策を継続的に実施してきた。
- エネルギー政策目的税以外の、一般財源化されている税（揮発油税、軽油引取税）や石油ガス税、航空機燃料税、電源開発促進税等、多種多様なエネルギー諸税を含むエネルギー諸税全体で見れば、約 4,000 円/t-CO₂ となる。このように明示的カーボンプライスを形成している地球温暖化対策税以外にも、我が国のエネルギー課税はエネルギー

需要家（家庭、企業）に既にコストを課しており、その水準は諸外国に比しても遜色あるものではない。

- エネルギー課税に加え、日本はこれまで温室効果ガス削減に効果のある種々の施策（省エネ規制、経団連環境自主行動計画（1997～2012 年度）、経団連低炭素社会実行計画（2013 年度～）、再生可能エネルギー固定価格買取制度（FIT）等）を講じてきており、そのためのコストが暗示的カーボンプライスを形成している（例えば FIT の 2016 年 3 月時点の CO₂ の削減費用はトン当たり約 50,000 円/t-CO₂ 程度）。
- OECD はエネルギー税、炭素税、排出権価格を実効炭素価格と定義し国際比較を行い、「日本の実効炭素価格税率は道路部門では中位であるが、産業部門では低い。業務・家庭部門、電力部門も諸外国に比して低い」としている。しかし欧州の場合、産業部門、電力部門は EU-ETS の下に置かれ、排出権価格がカウントされる一方、日本では当該部門は経団連環境自主行動計画、経団連低炭素社会実行計画で削減努力が行われており、それに伴うコストが考慮されておらず、公平な比較ではない。
- 国内に資源を有さない日本のエネルギー価格は他国に比して高いものにならざるを得ない。各経済主体（企業、家計）のエネルギー消費の判断材料となるのは、明示的・暗示的に上乗せされた部分のみではなく、そうした政策がないもとのエネルギー価格を含めたエネルギーコスト全体であり、この水準が国際競争力にも影響を与える。このため、カーボンプライシングの引き上げを検討するに当たっては、政策的介入による明示的・暗示的カーボンプライシングの高低のみならず、最終的な消費者におけるエネルギー価格全体の国際的位置づけを把握することが必要である。産業用電力（MWh 当たり）、産業用天然ガス（t-CO₂ 当たり）についてエネルギー本体価格と明示的・暗示的カーボンプライシング（炭素税、エネルギー税等、排出権価格、FIT 等）を加算し、国際比較をすると、日本の産業用電力コスト、産業用天然ガス価格いずれも主要国中、極めて高い水準にある。
- カーボンプライシングへの懸念が国際競争力への影響であることを考えれば、我が国と比較すべきは輸出入のシェアが 7 割を超える APEC 地域、特に米国、中国であり、EU や北欧諸国ではない。両国のエネルギー本体価格は日本より低い一方、日本の実効炭素価格は米国、中国のレベルを大きく上回っており、米国トランプ政権はいかなる形の炭素税も導入しないと明言していることを考慮すれば、日本がカーボンプライシングを通じてエネルギーコストを更に引き上げることは慎重な検討を要する。

【排出量取引導入の是非】

- 世界最大の規模を誇り、運用実績の長い EU-ETS は余剰クレジットと排出権価格の低迷が続いており、欧州の競争力強化、雇用創出、クリーン技術の導入、イノベーションいずれの面でも役に立っておらず、成功事例とは言いがたい。
- 排出量取引の方が自主行動計画よりも対策コストが低いという議論は、安価もしくは

ネガティブコストの対策が自主行動計画の下では実現せず、カーボンプライシングを導入すれば全て実現するという恣意的な想定に基づくものである。排出量取引と自主行動計画の最大の違いは、前者が与えられた温室効果ガス削減目標の達成を唯一至高の目標とする 1E に立脚しているのに対し、後者が温室効果ガス削減のみならず、当該企業、業界の国内外の市場展開、エネルギー戦略、技術開発を含む総合的な中長期戦略、いわば 3E を考慮した企業の経営判断だということである。

- EU-ETS では欧州委員会と産業界との間にはベンチマークの水準と活動量をめぐって膨大な政治的・行政的な調整コストが発生しているが、自主行動計画の場合、割当が存在しないため、割当量決定に伴う政治・行政コストは発生せず、割当量に起因する棚ぼた利益やリーケージのリスク等の問題が発生せず、PDCA サイクルを通じて環境変化にも柔軟に対応することが可能となる。また自主行動計画参加企業の多くは生産プロセスにおける省エネや CO₂ 削減努力に加え、物流の環境負荷低減、最終製品の省エネに貢献する中間財の提供、省エネ・環境技術の普及に関わる国際協力など、企業、部門、国境を越えた取り組みを展開しているが、企業や工場の生産段階の排出量に枠を設ける排出量取引ではこうした部門横断的、国境横断的な発想と両立させることは極めて困難である。更に排出量取引ではクレジット価格が変動するため、長期的な技術開発投資が生じにくい。
- 京都議定書の下では削減目標の達成は条約上の義務であったが、強制力を有する排出量取引は導入されなかった。パリ協定の下では目標達成が条約上の義務となっておらず、排出量取引のような強制的措置を導入することは不合理である。
- 電力原単位目標に基づく電力排出量取引はボトムアップで策定したエネルギーミックスに基づく目標がトップダウンの目標に変質したことを意味する。原単位目標を義務付けたとしても、原子力発電の再稼働・運転期間延長が促進されるわけではなく、再生可能エネルギーの更なる上積みによる電力コストの大幅上昇、産業競争力の低下や海外クレジット購入による国富の流出を招く。

【大型炭素税導入の是非】

- 炭素税の場合、カーボンプライシングのレベルが固定されており、排出量取引のような価格変動による予見困難性はなく、原則的には全セクターを対象にできるため、長期の効率性の達成が期待できるとの議論がある。しかし、課税により化石燃料価格を上昇させ、需要を抑制することによって CO₂ の排出抑制を進めるということは理論的には期待されるが、現実にはエネルギー消費の価格弾性値が小さなきときにはその有効性は大きく減ってしまう。特に省エネの進んだ我が国は米国や EU に比して価格代替の余地は限られており、限界削減費用が高いため、50 ドルまで等の対策による削減効果は更に小さくなる。我が国において近年の化石燃料消費に伴う炭素 1 トン当たりのコスト上昇局面においてもエネルギー起源 CO₂ は増大しており、価格変化がミクロの行動変

化をもたらし、マクロの CO₂ 排出量抑制につながっているとの関係は看取されない。このため、価格効果によってエネルギー消費量としての有意な削減を図るためには相当程度、税率を高くせざるを得なくなる。

- 日本だけで高率の炭素税を導入した場合、日本のエネルギー多消費産業の国際競争力喪失、収益大幅悪化を招き、これら産業の生産拠点の海外移転をもたらす。税収を法人税減税にあてるとしても赤字になってはそのメリットを受けられない。今後も引き続き成長が期待される ICT 産業でも電力消費は大きく、電力コストの上昇は国際競争力に悪影響を与える。
- トランプ政権は「いかなる形の炭素税も導入しない」と言明し、エネルギーコストの更なる引き下げ、法人税の引き下げ等、ビジネス環境の改善をコミットしている。このような状況の下で少なくとも現時点において大型炭素税を導入することはただでさえ高コストに直面した日本の産業競争力に悪影響を与える。
- 諸外国における環境税、炭素税の導入事例を見ても産業競争力や雇用への配慮から産業部門を減免税の対象とするケースが通例であり、欧州の炭素税の場合、EU-ETS の対象となっている企業は免税となっている。日本の場合、産業界は排出量取引ではなく自主行動計画に基づいて既に欧州よりも高い温暖化対策コストを実質的に負担しており、更なる大型炭素税の対象とすることは不適切である。
- 国際競争にさらされていない電力部門を炭素税の対象とし、石油石炭税と地球温暖化対策税を 100 ドル/t-CO₂ の炭素税に置き換えたとすると、電力料金は約 28% の上昇となり、仮にエネルギー多消費産業が免税対象となったとしても、国際競争力に深刻な影響が及ぶ。また 100 ドルの炭素税がかかれば、1 世帯当たりの年間光熱費及び自動車燃料費は 20% の上昇となる。また日本全体の税負担は 13.2 兆円と消費税 6.5% 分の引き上げに相当する。
- 大型炭素税を法人税減税や社会保障の財源にあてるという議論があるが、排出削減という本来の政策意図が実現すれば、税収が低下し、安定的な財源を必要とする社会保障に充当することは不可能である。法人税減税と一体とするにしても、炭素税収入が減少すれば減税原資が目減りするため持続可能なものではない。安定財源を確保するのであれば、あくまで消費税増税が王道というべきである。大型炭素税の財源を特定財源に使うとの議論もあるが、現状レベルの地球温暖化対策税の税収使途ですら、費用対効果の評価の欠如、費用対効果の低さ、ハード支援への偏重、省庁間の重複等、数々の問題点が指摘されており、税収目的の大型炭素税導入によって更に非効率な使途を促進する危険は大きい。既存税収の有効活用ができていないのか、その十分な検証なしに議論することは不適切である。

【明示的カーボンプライシングの費用対効果】

- 明示的カーボンプライシングが価格メカニズムによって最も費用対効果の高い排出削

減をもたらすという議論は均一のカーボンプライスの成立を前提としているが、地球規模の単一カーボンプライスが成立する可能性は極めて低い。

- 各国ではエネルギー課税、車体課税、省エネ規制、再エネ推進策等々、温室効果ガス削減をもたらす様々の施策が講じられており、これらの中には他の政策目的で導入されたものも多い。この結果、暗示的カーボンプライシングを形成している各部門の既存施策は温室効果ガスの限界削減費用という点では大きなばらつきがある一方、それらを全廃して単一のカーボンプライシングを導入することは想定しがたい。また諸外国の炭素税、排出量取引の導入事例を見ても、現実には国際競争力への悪影響低減、雇用確保等を理由に産業部門に対する様々な減免、免除措置が講じられている。
- このため国内で単一のカーボンプライスが形成され、費用対効果の高い削減が実現するというのは現実的な想定ではない。

4. 現実的な政策パッケージとグローバルな貢献が重要

- これまで日本の産業界には「カーボンプライシング」というと、それが炭素税や排出量取引を含意するものとの前提の元に「とにかく反対」する傾向が看取されたが、これは温暖化対策に伴うコスト負担を否定しているとの誤解を生む。カーボンプライシングは炭素税、排出量取引に限らない広い概念にとらえる発想が重要である。
- 我が国には既に地球温暖化対策税に基づく明示的カーボンプライシングが存在することに加え、エネルギー課税、省エネ規制、再エネ導入策、自主行動計画等、多くの既存施策による暗示的カーボンプライシングが存在する。日本のエネルギーコストの高さや米国等の動向を見る限り、現時点において明示的か暗示的かに関わらず、カーボンプライシングを通じて人為的にエネルギーコストを引き上げる状況にあるものとは思われない。
- 他方、我が国のエネルギーコストが化石燃料価格の動向、技術進歩等によって大きく低下する、米国や中国等の APEC 諸国においてカーボンプライスが抜本的に引き上げられる等の大きな状況変化があるならば、それを踏まえた対応が必要になる。
- 日本が経済成長と両立させながら長期にわたって温室効果ガスの大幅削減を目指していくためには原子力発電所の新增設と革新的技術開発が不可欠であり、これらはカーボンプライシングではなく、別途の政策を必要とする。日本が置かれたエネルギー面の課題は日本固有の要素も多く、日本にあった現実的政策パッケージが必要となる。
- 我々が目指すべき方向は地球環境問題の解決であり、日本一国の排出削減ではない。日本一国の CO₂ 排出量削減や炭素生産性向上という狭いスコープの中でカーボンプライシング導入の是非を論ずるよりも、地球レベルでの排出削減に向け、我が国の優れた低炭素技術の海外展開によるグローバルな削減への貢献、我が国企業の海外展開やグローバル・バリューチェーン全体での排出削減への貢献、革新的技術開発を通じた長期

の温室効果ガス削減への貢献という 3 つの柱の具体策を講ずることが日本のなすべき貢献である。

※本報告書は、21 世紀政策研究所の研究成果であり、経団連の見解を示すものではない。

目 次

カーボンプライシングに関する諸論点（要約）	i
第 1 章 カーボンプライシングの外縁と現状	1
1. カーボンプライシングとは何か	1
2. 明示的カーボンプライシング	1
3. 暗示的カーボンプライシング	1
4. カーボンプライシングの導入状況	4
5. カーボンプライシングに関する国際的議論	7
6. カーボンプライシングに関するこれまでの国内議論	8
第 2 章 カーボンプライシングを考えるに当たっての視座	11
1. 外部不経済の内部化	11
2. 3 つの E のバランス	12
3. コスト評価の重要性	12
4. カーボンバジェット論への疑問	13
(1) カーボンバジェットは 3E ではなく 1E	13
(2) パリ協定ではカーボンバジェットに関する合意はない	14
(3) 中期目標の硬直化懸念	14
(4) 長期の不確実性を無視した硬直的な工程管理	15
5. カーボンプライシングと国際競争力	16
(1) 経済影響の精査が不可欠	16
(2) 「リーケージの影響は軽微」は本当か	17
6. カーボンプライシングと国境調整措置	20
(1) WTO との整合性に疑問	20
(2) 偽装された保護主義への懸念	21
(3) 炭素関税論は貿易戦争につながる	21
(4) 技術的にも困難	21
(5) 国境調整以外のカーボンリーケージ防止措置	22
7. カーボンプライシングとグリーン成長	24
(1) カーボンプライシングと一人当たり GDP	24
(2) カーボンプライシングと炭素生産性	27
(3) 炭素生産性と海外炭素依存度	32
(4) 炭素生産性を政策目的とすることの適否	34

8. カーボンプライシングとイノベーション	36
(1) ポーター仮説の妥当性	36
(2) 日米はグリーンイノベーションを先導している	37
(3) 温暖化対策技術のイノベーションに必要なのは経済成長	39
(4) イノベーションへの税収活用はカーボンプライシングとは無関係	39
9. 良いことづくめの施策はない	39
10. グローバルな排出削減に向けた貢献こそが重要	40

第3章 我が国におけるカーボンプライシング導入の妥当性 41

1. カーボンプライシングを形成しているエネルギー課税	41
(1) 地球温暖化対策税及び石油石炭税	41
(2) その他のエネルギー課税	42
2. 規制、自主行動計画による暗示的カーボンプライシング	44
(1) 省エネ規制	44
(2) 自主行動計画	44
(3) 再生可能エネルギー固定価格買取制度	46
3. 日本のカーボンプライシングの国際比較	46
(1) OECD Effective Carbon Rates (2016) における国際比較と問題点	46
(2) エネルギーの本体価格の違いも考慮すべき	48
(3) 国際比較の対象は欧州よりもアジア太平洋諸国	52
4. 日本で排出量取引を導入すべきなのか	54
(1) EU-ETS のこれまでのパフォーマンス	54
(2) EU-ETS の評価	56
(3) 排出量取引は自主行動計画よりもコスト安なのか	57
(4) 排出量取引は 1E、自主行動計画は 3E	60
(5) 排出量取引は巨大な官僚制、調整コストを生む	60
(6) 排出量取引は企業、部門、国境を越えた取り組みになじまない	61
(7) 短期的視点はイノベーションに適さず	61
(8) オフセットは国富を流出させ、地球全体の排出削減につながらない	62
(9) パリ協定はキャップ導入を要求するものではない	63
(10) 電力排出量取引を導入すべきか	63
(11) 全量固定価格買取制度は電力排出量取引の効果を相殺	65
5. 大型炭素税を導入すべきか	65
(1) 大型炭素税導入論の事例	65
(2) 炭素税導入の効果	66
(3) 産業界への影響	68

(4) 大型炭素税は安定的な恒久財源になり得ない.....	71
6. 明示的カーボンプライシングの費用対効果	71
第4章 インターナル・カーボンプライシングについて.....	73
1. インターナル・カーボンプライシングの設定状況.....	73
2. インターナル・カーボンプライシングの設定方法.....	74
3. インターナル・カーボンプライシングの水準.....	74
4. 産業界の検討すべき方向	76
結語：現実的な政策パッケージを	77

第1章 カーボンプライシングの外縁と現状

1. カーボンプライシングとは何か

そもそもカーボンプライシングとは何か。世界銀行はカーボンプライシングの考え方を「人間の活動によって排出された温室効果ガスは地球温暖化とそれに伴う被害という外部不経済をもたらす。炭素に価格をつける（カーボンプライシング）こととすれば、温室効果ガス排出をもたらした「汚染者」に負担をシフトさせることができ、外部不経済が内部化される。炭素に価格をつけることにより、誰が、どこで、どのように排出削減するかを政府が直接規制するのではなく、価格シグナルに基づき汚染者が排出を削減するか、汚染コストを負担しながら排出を続けるかを決定することになる。このため、温室効果ガス削減を柔軟にかつ低コストで達成することが可能になる」と整理している¹。

2. 明示的カーボンプライシング

カーボンプライシングの手法としてよくとりあげられるのが排出量取引と炭素税である。排出量取引もしくはキャップ・アンド・トレード制度においては、まず企業もしくは事業所の温室効果ガス排出量に上限（キャップ）をかける。それを下回った事業者・事業所は余剰分を売ることができ、逆に上限を上回った事業者・事業所は不足分を購入することができる。排出枠の需給に応じて取引を行う市場を作ることにより、排出量取引制度は温室効果ガスに市場価格をつけることになる。これに対し炭素税は温室効果ガス排出に一定の税金をかける。排出量取引では上限を設定することにより、対象セクターの排出量を決めるが、カーボンプライシング（排出枠の価格）は需給に応じて変動する。他方、炭素税では税率という形でカーボンプライシングが固定されるが、排出量自体を決めるわけではない。排出量取引や炭素税は専ら温室効果ガス削減を目的として炭素排出に直接価格をつけるものであり、しばしば「明示的（explicit）カーボンプライシング」と呼ばれる。

3. 暗示的カーボンプライシング

しかし明示的カーボンプライシング以外にも温室効果ガス削減に効果のある施策は数多く存在する（図1）。OECDはEffective Carbon Prices（2013）において、実効炭素価格を「カーボンプライシングは炭素税や温室効果ガス排出量取引における排出権への価格付け等のように明示的（explicit）なもの、あるいは温室効果ガス排出に効果のある政策措置の結果として削減されるCO₂換算1トン当たりの社会に対するコストを反映した暗示的（implicit）なものが有り得る」と定義づけている²。このような施策を「暗示的カーボンプライシング」と呼ぶ（図1）。

1 World Bank “Pricing on Carbon” <http://www.worldbank.org/en/programs/pricing-carbon>

2 OECD Effective Carbon Prices (2013) http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/environment/effective-carbon-prices_

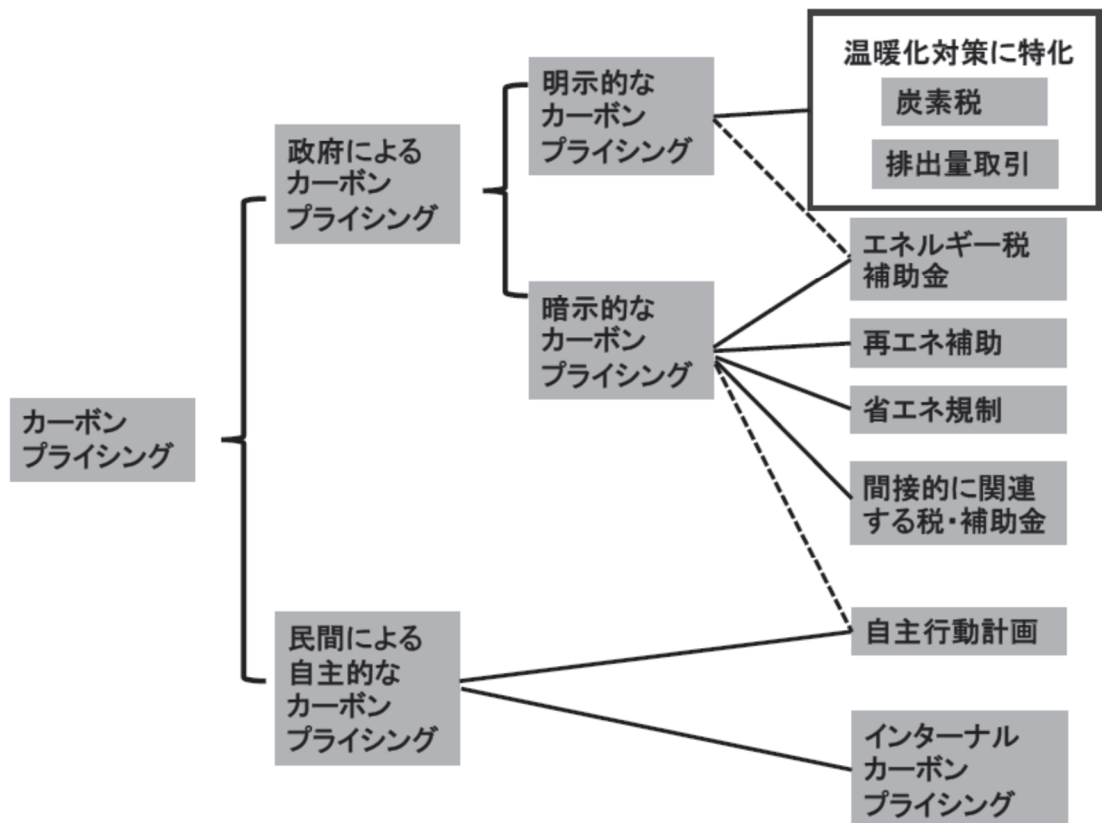
こうした施策の事例としてはエネルギー課税があげられる。化石燃料やこれを原料とする製品、電力は課税対象となっており、これらの課税は温室効果ガス削減を一義的目的とするものではないが、エネルギー価格を引き上げることにより、消費行動に影響を与え、結果的に温室効果ガス削減に効果を及ぼす。逆に途上国のエネルギー価格補助金のように価格を人為的に抑制し、エネルギー消費、温室効果ガス削減を阻害するものもある。OECD の定義に従えば、暗示的なカーボンプライシングであるが、同時に課税対象となるエネルギーの炭素含有量を用いれば炭素 1 トン当たりの税額が明示的に示される。このため、エネルギー課税は暗示的なカーボンプライシングである一方、明示的なカーボンプライシングの側面も有しているといえよう。

また再生可能エネルギー投資に対する支援措置（直接補助金、優遇税制、低利融資制度、全量固定価格買取制度、RPS 等）は、再生可能エネルギー導入によって化石燃料消費が削減される。支援策のコストを、削減された CO₂ 量で割り戻せば、トン当たりの削減コストが導き出される。更に省エネ基準等の規制的措置は、その遵守や目標達成のための必要投資額を通じてエネルギー消費主体の追加的コストをもたらすことにより、エネルギー消費削減、ひいては温室効果ガス削減効果を有する。これらの施策に伴う炭素 1 トン当たりの削減コストは暗示的なカーボンプライシングを形成しているといえよう。

更にカーボンプライシングの中には民間企業が自主的に設定するものも存在する。企業が気候変動対応をビジネス上のコストや機会とみなし、現在及び将来の事業活動への影響を把握し、意思決定を戦略的に行うため、独自に経営管理上のカーボンプライシングを設定するものもある。こうした自主的なカーボンプライシングをインターナル・カーボンプライシングと呼んでいる。産業界の自主行動計画は、温室効果ガス削減のための様々な自主行動を通じて企業がコストを負担する。「自主行動」との性格上、民間による自主的なカーボンプライシングであると同時に、政府の審議会によるレビューを受ける等、政府が関与するカーボンプライシングの側面も有する。

上記の定義にもあるとおり、「カーボンプライシング」とは「排出者が炭素削減のコストを負担する状態を作り出す」とことと同義であり、カーボンプライシングといった場合、よく言及される排出量取引、炭素税のような明示的なカーボンプライシングのみならず、上記のような暗示的なカーボンプライシングも含め、幅広くとらえることが必要であろう。

図1：カーボンプライシングの類型

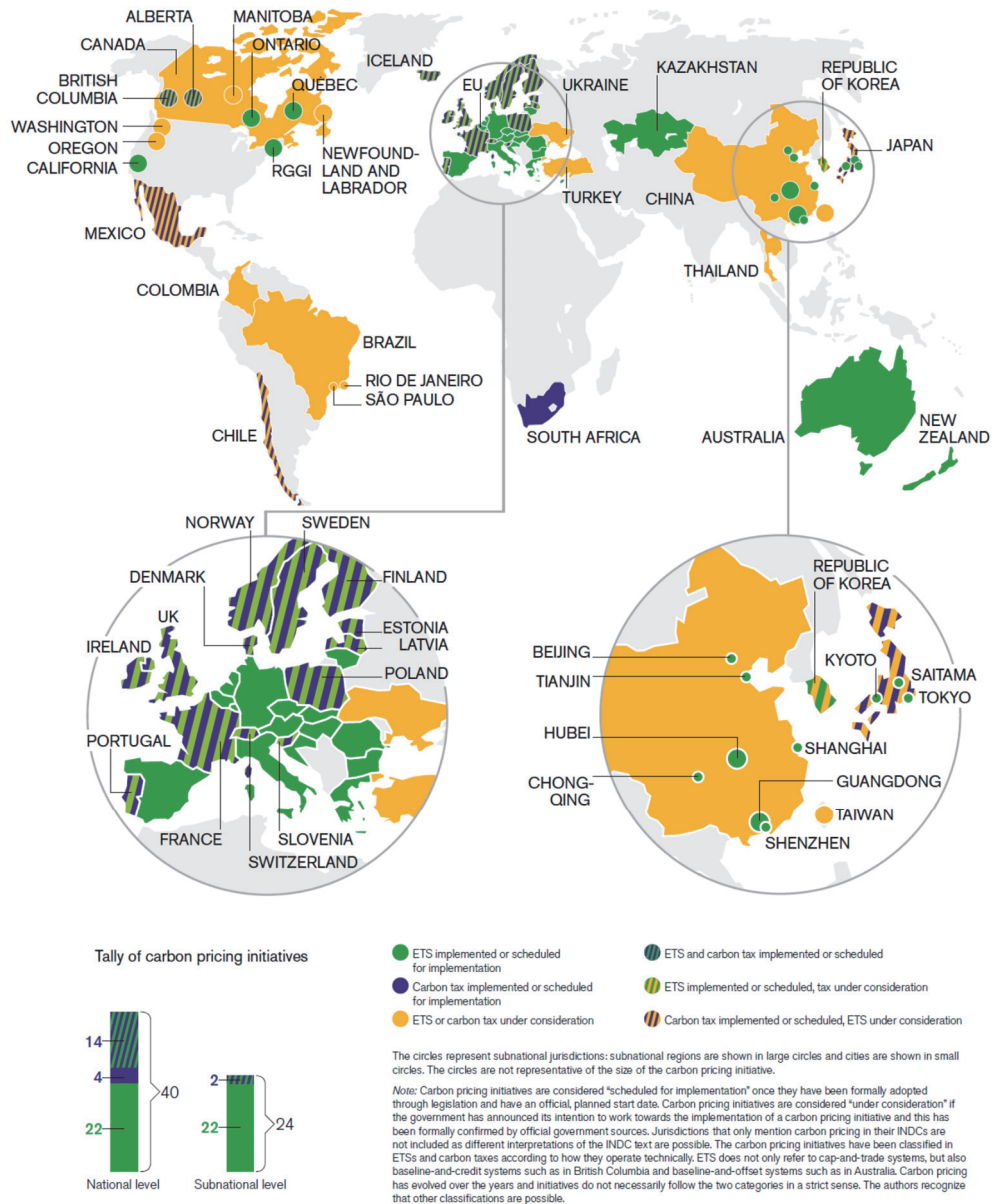


出所：経産省「長期地球温暖化対策プラットフォーム報告書」をもとに筆者作成

4. カーボンプライシングの導入状況

世界銀行のデータ³によれば、2016年時点で40の中央政府、23の地方政府でカーボンプライシングが導入されている（図2）。ここでいう「カーボンプライシング」とは明示的カーボンプライシング、即ち炭素税もしくは排出量取引を指しており、暗示的カーボンプライシングは含まれていない。

図2：炭素税・排出量取引の導入状況

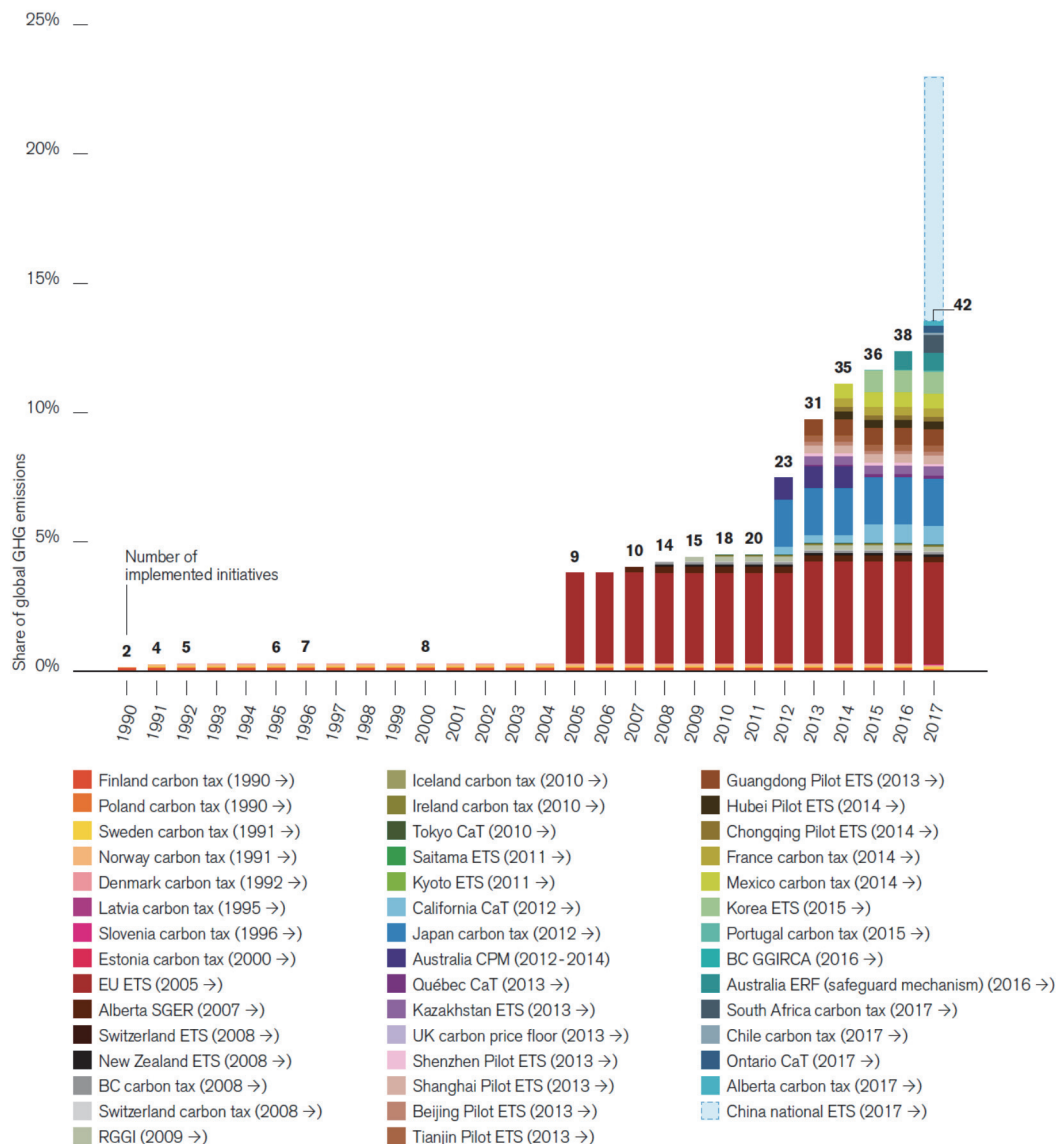


出所：World Bank State and Trends of Carbon Pricing 2016

3 World Bank State and Trends of Carbon Pricing (2016)
<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/25160/9781464810015.pdf>

2016 年現在、炭素税もしくは排出量取引でカバーされた排出量は 70 億トンと世界全体の排出量の 13%を占める（図 3）。

図 3：世界の排出量に占める炭素税、排出量取引のカバー率

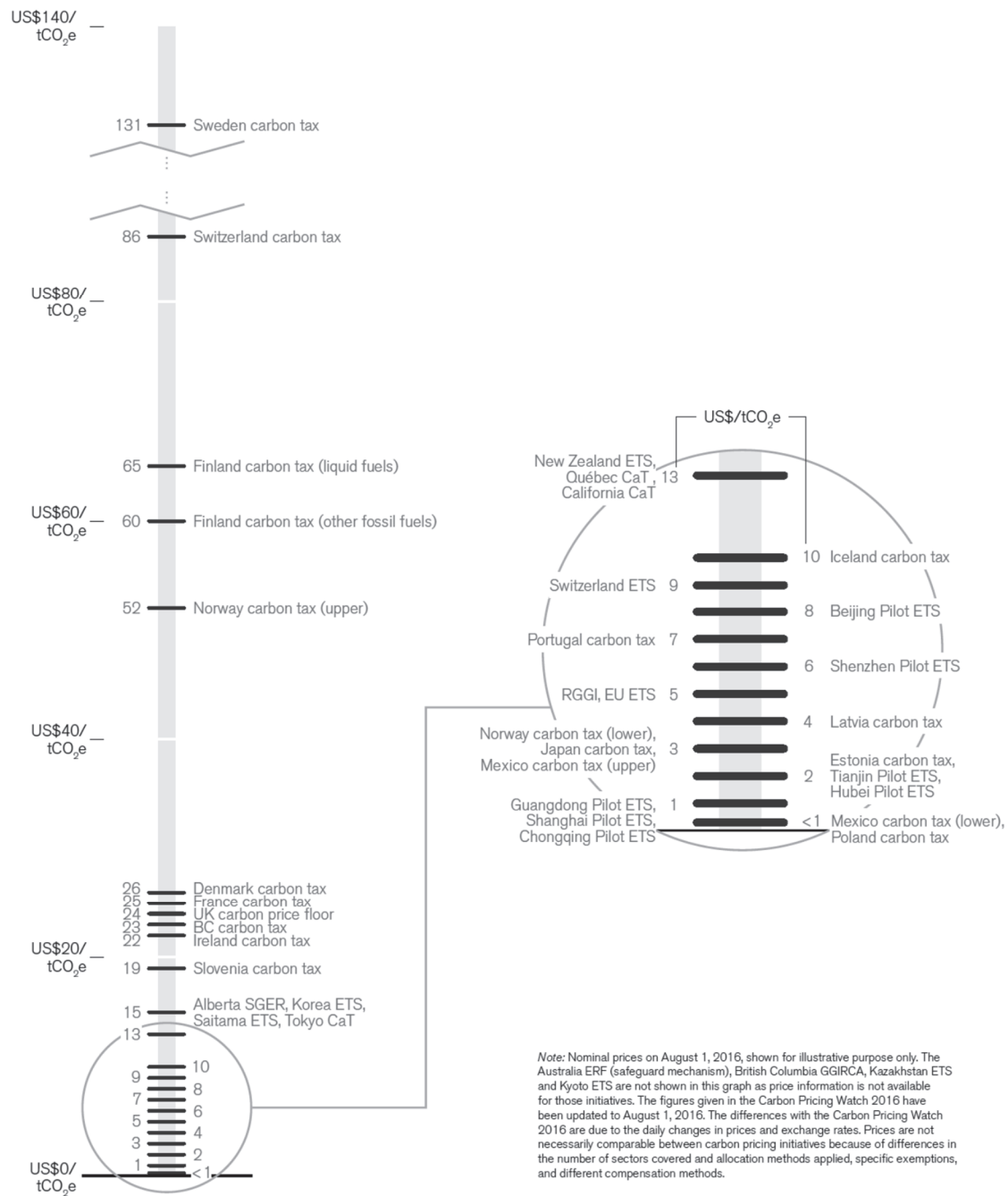


Note: Only the introduction or removal of an ETS or carbon tax is shown. Emissions are given as a share of global GHG emissions in 2012. Annual changes in global, regional, national, and subnational GHG emissions are not shown in the graph. Data on the coverage of the city-level Kyoto ETS were not accessible and the British Columbia Greenhouse Gas Industrial Reporting and Control Act (GGIRCA) does not cover any emissions yet; their coverages are therefore shown as zero. The information on the Chinese national ETS represents early unofficial estimates based on the Chinese President's announcement in September 2015.

出所：World Bank State and Trends of Carbon Pricing 2016

2016 年時点の世界の炭素税、排出量取引の価額は 500 億ドル程度であり、政府に約 260 億ドルの歳入をもたらすと見積もられている。中国は 2017 年に全国レベルの排出量取引を導入するとの方針を打ち出しており、世界銀行はこれが実現すれば世界の排出量の 25%が炭素税もしくは排出量取引でカバーされ、その総価額は 1,000 億ドルに倍増すると見通している。

図 4：各国の炭素税・排出権価格水準



出所：World Bank State and Trends of Carbon Pricing 2016

カーボンプライシングのカバー率は拡大傾向にあるが、炭素税のレベルや排出量取引市場の価格は大きな幅がある（図 4）。炭素税のレベルは 131 ドル/t-CO₂ のスウェーデンの炭素税をトップに 86 ドルのスイス炭素税、65 ドルのフィンランド炭素税、52 ドルのノルウェー炭素税、26 ドルのデンマーク炭素税、25 ドルのフランス炭素税等が続く。日本につ

いては 2012 年に導入された地球温暖化対策税がカウントされ、その水準は 3 ドル程度である。排出量取引市場では 15 ドルの東京 ETS、韓国 ETS、13 ドルのカリフォルニア ETS などが続く。市場規模が最も大きい EU-ETS は 5 ドル程度、都市・州レベルでパイロット的に導入された中国の排出量取引では北京の 8 ドルから上海の 1 ドルまで幅がある状況だ。

冒頭に述べたように上記は炭素税、排出量取引価格のみを取り上げたものであり、3. で述べたようなカーボンプライシングの幅広い外縁を考慮すれば、各国の温暖化防止動力の国際比較の手法として大きな限界があることを忘れてはならない。

5. カーボンプライシングに関する国際的議論

カーボンプライシングをめぐる国際的なイニシアティブとしては、これまでも IETA⁴ (International Emissions Trading Association) や C4C⁵ (Caring for Climate) があった。前者は 1999 年に発足し、排出量取引や炭素クレジット取引に関与する金融機関、ブローカー、取引所、コンサルタント、排出企業などが参加し、排出量取引制度の国際的拡充や相互リンケージを目指している。後者はパンキムン国連事務総長の提唱を受け、2007 年に発足した低炭素化を目指す約 450 社のビジネスリーダーのイニシアティブであり、2014 年にはカーボン・ディスクロージャー・プロジェクト等と共に「カーボンプライシングにおけるビジネスリーダーシップ基準⁶」を策定している。

こうした動きは COP21 を契機に更に拡大傾向にある。2015 年 5 月には欧州石油・ガス大手 6 社 (BP、BG、Shell、Statoil、ENI、TOTAL) が連名で各国政府、気候変動枠組条約事務局にカーボンプライシング施策の導入を働きかけるレターを出した⁷。2015 年 6 月には G7 エルマウサミットにおいてドイツの主導により炭素市場プラットフォーム⁸の設立が合意され、第 1 回会合が 2016 年 6 月に東京で開催された。

COP21 初日にはカーボンプライシングへの取り組み経験を共有し、最も効果的なカーボンプライシングに関わる制度、政策を拡大することを目的とした官民イニシアティブ CPLC⁹ (Carbon Pricing Leadership Coalition) が設立された。CPLC には日本、英国、フランス、ドイツ、カナダを含む 26 の中央、地方政府、110 を超える民間企業が参加し、パネルメンバーにはキム世銀総裁、ラガルド IMF 専務理事、グリア OECD 事務総長、メルケル独首相、オランダ仏大統領等が名を連ねている。

カーボンプライシングをめぐる国際的な議論の盛り上がりは、EU-ETS を中心に、先行的に排出量取引制度を導入した国や企業が、国際機関、NGO 等をパートナーとしつつ、自

4 <http://www.ieta.org/>

5 <http://caringforclimate.org/>

6 <http://www.un.org/climatechange/summit/wp-content/uploads/sites/2/2014/09/FINANCING-CARBON-PRICING-Caring-for-Climate-Carbon-Pricing.pdf>

7 <http://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/press/paying-for-carbon.pdf>

8 http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/kohlenstoffmarkt_handout_en_bf.pdf

9 <https://www.carbonpricingleadership.org/>

分たちの枠組みを世界標準にし、先行利益を得るための試みと見ることもできる。排出量取引制度は炭素制約に伴うコスト負担を強いるものであるため、先行して実施を決めた地域の企業にとっては自らの国際競争力を維持するため、未実施の他地域においても同様の制度が導入され、海外企業にも炭素制約がかかることを求めるという側面もある。排出量取引の世界的拡大を求めている企業に欧州の企業が多数、名前を連ねているのも偶然ではない。このため、彼らの言う「カーボンプライシング」とは排出量取引あるいは炭素税のいずれかを指すことがほとんどである。

しかし、民主国家においては炭素税のように全ての国民に負担を求めるような新税導入への政治的抵抗は強く、ましてそれを国際的に共通化した世界炭素税のようなものは政治的、経済的に考えて実現までの道筋は極めて厳しい。したがって、彼らの議論は、まず各国がそれぞれ排出量取引を導入し、それらを相互に接続して国際的な排出量取引を行うことを通じ、炭素市場を世界に広めようというものが中心である。

こうしたイニシアティブに名を連ねている欧米企業はパリ協定においてもカーボンプライシングに関する言及がなされ、追い風になることを強く期待していた。しかしパリ協定本体にはカーボンプライシングについての言及はなく、関連の COP 決定パラ 137 の中で「国内対策やカーボンプライシング等の手法を含め、排出削減活動へのインセンティブ付与の重要性を認識する」というごく一般的な表現にとどまっている。カーボンプライシングの導入やその態様については各国の国内対策マターであり、各国の自主性を重んじるパリ協定や関連決定において特定の政策の方向性を推奨することは差し控えたと見るべきであろう。

6. カーボンプライシングに関するこれまでの国内議論

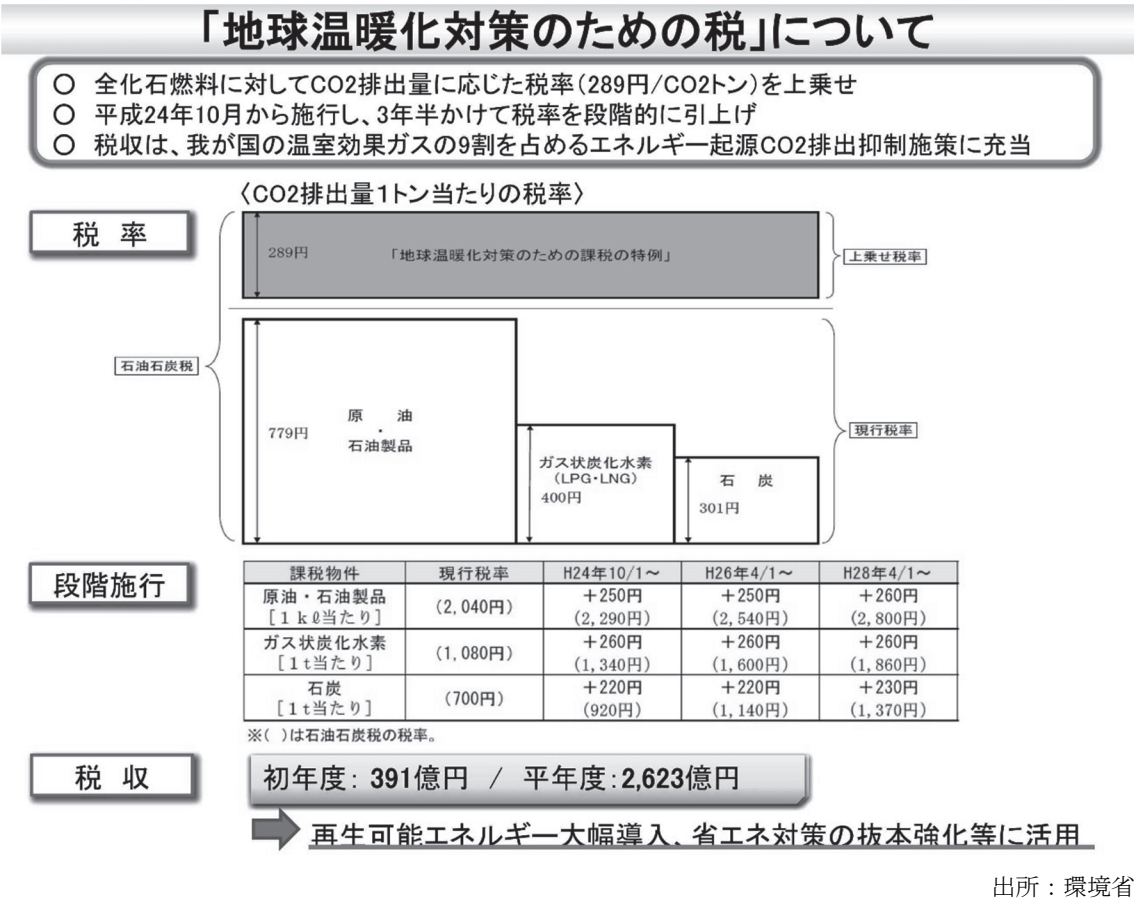
我が国において炭素税、環境税や排出量取引を導入すべきという議論は今に始まったものではない。炭素税を導入すべきという議論は 1990 年代から存在し、排出量取引については EU 排出量取引制度 (EU-ETS) が発足した 2005 年頃から「日本もバスに乗り遅れるな」という議論が環境団体を中心に声高に語られるようになってきた。特に米国でオバマ政権が誕生し、議会で俎上に上ったワクスマン・マーキー法案は大きな関心を集めた。ワクスマン・マーキー法案は下院民主党のワクスマン・エネルギー商業委員長とマーキー・エネルギー環境小委員長が提案した国内排出量取引法案で、米国の全温室効果ガスの 84% をカバーし、2005 年比で 2020 年に 20% 減、2030 年に 42% 減、2050 年に 83% 減を目指すというものであった。同法案は 2009 年 6 月に僅差で下院を通過し、米国でも排出量取引が時間の問題のようにとらえられた（結局、上院での法案審議が挫折し、米国における連邦レベルの排出量取引が導入されることはなかった）。

折しも 2009 年には地球温暖化対策税、国内排出量取引、再生可能エネルギーの全量固定価格買取制度の 3 点セットを掲げる民主党政権が誕生し、これら 3 つを盛り込んだ地球温暖化対策基本法案¹⁰が 2010 年 3 月に閣議決定された。同法案については東日本大震災によ

10 <http://www.env.go.jp/press/files/jp/16356.pdf>

る状況激変を踏まえ、2012年に廃案となったが、全量固定価格買取制度は2012年7月に、地球温暖化対策税については2012年10月から既存の石油石炭税の上乗せ税率として導入され、2回の引き上げを経て2016年4月に289円/CO₂トンとなった（図5）。

図5：地球温暖化対策税



他方、国内排出量取引制度については2010年12月の地球温暖化問題に関する関係閣僚委員会で合意された「地球温暖化対策の主要三施策について」¹¹の中で「地球温暖化対策の柱である一方で、企業経営への行き過ぎた介入、成長産業の投資阻害、マネーゲームの助長といった懸念があり、地球温暖化対策のための税や全量固定価格買取制度の負担に加えて大口の排出者に新たな規制を課すことになる。このため、我が国の産業に対する負担やこれに伴う雇用への影響、海外における排出量取引制度の動向とその効果、国内において先行する主な地球温暖化対策（産業界の自主的な取組など）の運用評価、主要国が参加する公平かつ実効性のある国際的な枠組みの成否等を見極め、慎重に検討を行う」こととされ、事実上、検討が凍結されることとなった。その後、2012年の第4次環境基本計画¹²、2016年5月の

11 http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004405/038_s02_00.pdf

12 https://www.env.go.jp/policy/kihon_keikaku/plan/plan_4/attach/ca_app.pdf

地球温暖化対策計画¹³いずれにおいても「慎重に検討を行う」との位置づけが踏襲され、現在に到っている。

しかし、パリ協定第4条第19項に基づく長期戦略の検討の機会をとらえ、「本格的カーボンプライシング」の導入を画する動きが生じている。2017年3月に中央環境審議会の小委員会がとりまとめた「長期低炭素ビジョン¹⁴」では、「一定のカーボンプライシングを有する本格的なカーボンプライシング（筆者注：ここでいう本格的カーボンプライシングとしてビジョンは炭素税、排出量取引を想定）は、脱炭素社会実現に向けて有効かつ必要であることに加えて、気候変動問題と経済成長、地方創生、エネルギー安全保障の確保といった経済・社会的課題との同時解決を実現するために重要な役割を果たす可能性がある」との理由で「カーボンプライシングの是非を巡る議論に終始するのではなく、導入した場合に、我が国産業に対する負担やこれに伴う雇用への影響、国際競争力を含め、どのような効果・影響が想定されるか等を分析しつつ、長期大幅削減に向けたイノベーションを生み出す国内での取組を加速化する上でいかなる制度の在り方が我が国にとって適しているか、具体的な検討を深める時期に来ている」とし、「慎重に検討」を「具体的検討」に移すことを提言している。

他方、経産省は特定の目標ありきではなく、海外の動向等のファクトの整理、内外の産官学の知恵を求め、長期戦略策定にあたっての論点、方向性をとりまとめるための「長期地球温暖化対策プラットフォーム」において議論を進めてきた。2017年4月のプラットフォーム報告書では「カーボンプライスに関する政策的措置は、国際水準や国際協調を考慮した上で行われることが必要である。また、エネルギー政策や産業政策等、他の政策目標とも整合するよう、政策手段を選択することも必要である。我が国は既にカーボンプライスが国際的に高い水準にあり、かつ「地球温暖化対策計画」において約40,000円/CO₂トンの限界削減費用を要する目標に向けた、他の政策目標とも整合的な政策パッケージを構築している。このことを考えれば、現時点で、排出量取引や炭素税といったカーボンプライシング施策を追加的に行うことが必要な状況にはない」との整理を行っている¹⁵。明示的か暗示的かにかかわらず、過度な国民負担は回避しなければならない。

2017年～2018年にかけて政府全体としての長期戦略が議論されることになるが、国内対策としてのカーボンプライシングの位置づけについても様々な議論が行われることとなろう。

13 <http://www.env.go.jp/press/files/jp/102816.pdf>

14 <http://www.env.go.jp/press/20170316/105169.pdf>

15 http://www.meti.go.jp/report/whitepaper/data/pdf/20170414001_02.pdf

第2章 カーボンプライシングを考えるに当たっての視座

1. 外部不経済の内部化

カーボンプライシングの中でも明示的カーボンプライシングは、炭素にコストをかけることにより温暖化防止を図る施策である。地球規模の巨大な外部不経済である地球温暖化に対応するために、カーボンプライシングを通じて温室効果ガスに価格を付し、外部不経済を内部化するという考え方は、世界統一のカーボンプライシングが成立し、世界全体で限界削減費用が均等化するならば、一つの政策手段として考慮に値する。そのための典型的なアイデアとして国連が世界全体の温室効果ガス排出量に上限を設けて管理し、各国が必要な分をオークションで購入し、それによる地球規模の巨大なオークション収入を一定のフォーミュラに従って途上国に再配分すると共に低炭素技術にも投資するという「全球キャップ論」がある。これは壮大なアイデアであり、世界レベルでのカーボンプライシングを成立させることになるが、現在の国際政治経済情勢の下で、国連に究極の世界政府的な権限を持たせることを各国が許容するとは思えないし、巨大な収入の再配分を国連で決めようとしても全会一致が原則である以上、合意される可能性は限りなく低い。世界共通通貨、世界共通言語と同様、世界均一のカーボンプライシングは実現すれば理想的ではあるが、残念ながら、実現までの道筋は極めて厳しい。現実には各国がそれぞれ対応を検討せざるを得ない。

しかし温暖化に伴う外部不経済の内部化は発電所や工場操業から排出される SO_x、NO_xのように周辺地域への被害の定量的評価が容易であり、対策による便益も周辺地域に帰属する地域環境問題に比して複雑かつ困難である。温室効果ガスの排出は我々のほぼ全ての経済活動（発電所・工場の操業、日常生活）に由来しており、CO₂排出は地球全体に薄く広く拡散する一方、地域（例えば日本）に対する温暖化への影響、温暖化被害の定量的評価が困難である。温室効果ガスの排出に制約をかければ他の事情において等しければ経済全体に必然的にコストが発生する。換言すれば CO₂ 抑制に伴う便益は地球全体に均霑され、どこの国もそこから排除されないが、CO₂ 排出抑制に伴う経済コストは当該地域で発生する。即ち、削減費用はローカル、便益はグローバルということであり、必然的に「自国以外の誰かが削減すればよい」というフリーライド（ただ乗り）の構造を生み出す。これは好むと好まざるとに関わらず厳然たる事実であり、温室効果ガス排出削減が何のコストも伴わないのであれば、そもそも温暖化問題がかくも深刻化するはずがない。

このフリーライドの構造の下で、各国の負担分担をどうするのか？ 国連温暖化交渉が難航してきた最大の理由はここにある。温暖化対策を通じて経済活動にコストを賦課することが各国の国際競争力や経済成長に影響を与える以上、温暖化防止のコスト負担の国際分担に合意することは至難である。この基本的構造はパリ協定合意後も変わっていない。パリ協定が成功した最大の理由は、温暖化対策を各国の自主的な取り組みに委ね、各国の負担分を交渉で決めることを断念したからでもある。

このように地球温暖化問題において明示的カーボンプライシング等を通じて「外部不経

済の内部化」を適用することは、被害の広がりや排出抑制の便益の広がりがほぼ一致する地域環境問題に比してはるかに難しいことに留意する必要がある。

2. 3つのEのバランス

また各国が直面する政策課題は温暖化防止にとどまらず、エネルギー安全保障、経済成長・効率（エネルギー価格安定、国際競争力の強化を含む）等、多岐にわたる。またエネルギーセキュリティも市場に任せたままでは確保できない場合があり、外部不経済の内部化の必要性は温暖化防止に限られない。我が国において温暖化問題はエネルギー問題とコインの裏表の関係にあり3つのE（経済効率、エネルギー安全保障、環境保全）のバランスに留意をしながら対策を講じてきた。国内資源を有さず、近隣諸国と送電網、パイプライン網と接続されていない日本のエネルギー・温暖化対策は他のG7諸国以上に3つのEのバランスに裏打ちされたものでなければならない。しかし3つのEは予定調和的に同時達成されるものではない。福島第一原子力発電所事故以降、全ての原子力発電が停止し、化石燃料輸入が急増する中で、安価・安定的なベースロード電源である石炭の位置づけが増大したが、これはエネルギー安全保障の側面ではプラスである一方、温室効果ガスの増大をもたらした。FITを通じた再生可能エネルギーの増大はエネルギー安全保障、温室効果ガス削減の面ではプラスである一方、支援コストの増大はエネルギー価格の上昇要因となり、経済的な負担をもたらす。パリ協定に先立って日本政府が策定した2030年目標（2030年までに2013年比で26%削減）も、エネルギー安全保障（エネルギー自給率の震災前水準への回復）、経済効率（電力料金を現状レベルから引き下げ）、環境保全（諸外国に遜色のない目標水準）の3つの要請を満たすエネルギーミックスに基づいて策定されたものである。今後、「本格的カーボンプライシング」導入の是非を議論するに当たっても、3つのEのバランスの観点からの検討が不可欠である。

更にグローバルな政策課題のバランスは更に複雑である。国連持続可能開発目標（SDGs）は気候変動を含め、貧困撲滅、飢餓撲滅、保健・福祉、教育、ジェンダー平等、安全な水、手頃で持続可能・クリーン・近代的なエネルギー、経済成長、産業・技術革新等、17に及ぶ分野で169もの目標を掲げている。3Eですら複雑な連立方程式であるのに、17もの課題を同時に追求することは容易ではない。もとよりある目標を追求することが別な目標にも貢献するケースもあるが、逆のケースもある（例えばバイオ燃料と食糧生産のバランス、温暖化対策コストと低廉なエネルギー価格のバランス等）。加えて世界の資金リソースに限りがある中で気候変動にどの程度のコストをかけるかについても国際的なコンセンサスがない。我が国の温暖化防止努力は地球全体の取り組みの一部であり、気候変動以外のSDGs達成においても応分の貢献が求められる。このため、3Eのみならず、温暖化防止が国連持続可能開発目標の中での位置づけ（プライオリティ）にも留意しなければならない。

3. コスト評価の重要性

また、経済的措置による明示的カーボンプライシングを推奨する議論のよりどころは目

目標達成におけるコスト効率性である。コストを重視するならば、目標達成のコスト効率性のみならず、目標設定に当たってのコスト試算を行うのが当然である。コスト試算を通じてはじめて国内で均一で適用されるべき炭素価格が算出され、それが経済に与える影響と、それによって期待され得る便益と比較した議論が展開されるべきである。2009 年の中期目標検討会においては様々な目標オプションのコスト試算、他国と比較した負担の公平性の議論が行われ、国民に開示された。2015 年の▲26%目標の設定の際にはそのようなプロセスを踏んでいないが、今後、我が国の目標をレビューするに当たっては、手段の議論をする前にコスト計算に立脚した目標レベルの妥当性検証と国民への開示が行われるべきである。

4. カーボンバジェット論への疑問

このようなコスト検証に基づく目標設定の対極にあるのが、いわゆるカーボンバジェット論であり、与えられたカーボンバジェットを効率的に達成するためにカーボンプライシング導入・引き上げが推奨される。環境省の長期低炭素ビジョンでは、「パリ協定を踏まえ、2050 年までに 1 兆トンのカーボンバジェットを世界全体で効率よく使うことが気候変動対策の根幹」という考え方が打ち出されている。カーボンバジェットとは、一定期間に排出できる温室効果ガスに上限を定め、管理するというものである。1997 年の京都議定書の第一約束期間では、我が国は 2008 年から 2012 年までの 5 年間の排出量の年平均値が 1990 年比 8%減となることを義務付けられたが、これはまさしくカーボンバジェットに当たる。削減数量があらかじめバジェットの形で確定されれば、排出量取引等のカーボンプライシング施策を通じて削減を行っていくのが費用対効果的であるとのロジックが成立する。しかしカーボンプライシングを通じてカーボンバジェットを達成するという考え方については様々な問題点がある。

(1) カーボンバジェットは 3E ではなく 1E

カーボンバジェットの最大の問題点は「3E」ではなく「1E」、すなわち温暖化防止至上主義に立脚する考え方であることだ。カーボンバジェットにおいては、ある予算期間中の前期の排出削減が予定通り進まない場合、後期にはその遅れを取り戻すべく、カーボンプライシングの大幅引き上げ等、より急激な排出削減を行わねばならない。最近、よく聞かれる座礁資産論も 1.5℃～2℃目標を達成するためには急速な排出規制が必要になり、その結果、石炭火力を含む大量の化石燃料火力発電所が非連続的に退出を強いられるはずであるというものだ。しかし、2.で述べたように、各国政府が直面する課題は温暖化防止だけではない。温暖化対策の推進に当たっては、経済成長、雇用確保、エネルギー安全保障等、多くの政策課題とのバランスを図らねばならないはずである。気候変動枠組条約第 2 条にも温室効果ガス濃度安定化に向けた取り組みと持続可能な経済開発のバランスの重要性が明記されている。石炭火力発電所は資源賦存が偏在せず、安価なベースロード電源というエネルギー安全保障、経済面のメリットもある。温暖化防止という一つの切り口だけで存在を否定されるべきものではない。

（２）パリ協定ではカーボンバジェットに関する合意はない

またパリ協定において締約国がカーボンバジェットに基づいて温室効果ガス削減を行うことに合意したかのような議論はパリ協定の交渉経緯の事実と反する。パリ協定における長期目標の議論において、2015年12月5日のドラフト時点ではオプションの一つとして「世界全体のカーボンバジェットの公平な配分」や「地球全体の削減数値目標」の概念が含まれていたが、12月9日時点のドラフトからはカーボンバジェットに関する記述は落とされ、12月10日時点のドラフトからは2050年までに40-70%減といった地球全体の削減数値目標も落とされた。現在のパリ協定はこうした経緯を経て合意されたものである。世界全体の2050年時点の削減目標が明確に合意されていない限り、算出不可能であり、パリ協定はそうしたアプローチをとっていない。

また「2050年までの地球全体のカーボンバジェット1兆トン」という議論はIPCCの第5次評価報告書について、IPCCの前事務局長であるパチャウリ氏を始めとするIPCCビューロー（議長団）が「2℃目標達成のためには、許される人為的なCO₂排出は2,900 Gt-CO₂以内であり、既に1870年から2011年までに1,900 Gt-CO₂が排出済みであることから、残りの予算は1,000 Gt-CO₂のみである」と説明したことに端を発する。しかしカーボンバジェットの算出に不可欠な根拠となる気候感度はIPCC第4次評価報告書では「2.0℃～4.5℃、最良推計値3.0℃」とされていたものが、第5次評価報告書では「1.5℃～4.5℃」に下方修正され、最良推計値については合意が得られなかった。即ち、1兆トンという数字を決めうちにする科学的コンセンサスは存在しないのである。

パリ協定に伴い、「カーボンバジェットを前提となる世界」が生まれたのだから、我が国においてカーボンバジェットを導入すべきという議論は、明らかにパリ協定策定経緯や科学的不確実性を無視するものである。米国、中国を含む全ての主要排出国がカーボンバジェットに基づく排出管理を行うならばともかく、世界の温室効果ガス排出量の2.8%を占めるに過ぎない日本がカーボンバジェットを適用してもパリ協定の目標達成が確保されることにはならない。

（３）中期目標の硬直化懸念

上記2.で述べたように我が国の2030年26%は3つのEの連立方程式に基づくエネルギーミックスに裏打ちされたものであり、26%目標という数字を無条件で達成するという性格のものではない。カーボンバジェットの考え方を適用するということは、原子力発電再稼働や再エネコスト負担の上限など、いくつかの前提条件の下で検討されてきたエネルギーミックスに基づく削減目標が、その前提条件を取り巻く状況や経済環境の変化に関わらず、条件なしで実現すべきとするような目標に転化したことを意味するものであり、柔軟な対応を著しく困難なものにしてしまう。例えば原子力発電の再稼働が予定通り進まなくても、カーボンバジェットの元では再エネを大幅に積み上げて目標を達成することが求められる。当然に電力料金は大幅に上昇することになり、温暖化目標が電力料金の引き下げという別な政策目標をオーバーライドすることを意味する。これは3つのEのバランスとい

う我が国のエネルギー温暖化政策の基本的な考え方に反する。

（４）長期の不確実性を無視した硬直的な工程管理

カーボンバジェットを推奨する議論は、2050 年 80%減に向けた計画的な取り組みの必要性を強調するが、もともと中期目標と長期目標は性格が違う。2030 年 26%目標については、「中期目標の達成に向けて着実に取り組む」とされている一方、2050 年 80%目標については「パリ協定を踏まえ、全ての主要国が参加する公平かつ実効性ある国際枠組みの下、主要排出国がその能力に応じた排出削減に取り組むよう国際社会を主導し、地球温暖化対策と経済成長を両立させながら、長期的目標として 2050 年までに 80%の温室効果ガスの排出削減を目指す」とされている。2030 年 26%目標については、積み上げによるエネルギーミックスの裏づけがあるが、その実現可能性は原子力発電の再稼働に大きく左右されるものである。2050 年 80%についてはそのような裏打ちすらない。しかも 2050 年までの間の経済情勢、エネルギー価格、様々な技術の開発動向、コスト等、不確実性は極めて高い。このような長期目標にカーボンバジェットの考え方を適用すれば、必然的に 2050 年目標からのバックキャストを招くことになるだろう。2030 年 26%削減としつつ、2050 年 80%減を目指せば、2030 年以降、年率 7%と 2030 年までの年平均削減率の 4 倍近いスピードでの削減を求められることになる。「2050 年目標を達成するためには 2030 年目標が不十分であり、これを引き上げるべき」という議論が生ずることは確実だ。足元に置いて原子力発電の再稼働が進まず、26%目標の達成に不確実性がある中で、ひたすら 80%削減を神聖不可侵として経済的フィージビリティを考慮せずに中期目標を引き上げれば、日本経済に大きな悪影響を与えるだろう。

そもそも 2050 年 80%削減を所与の前提とすること自体、設定経緯から見ても、気候感度等の科学的知見の面から見ても大きな疑問がある¹⁶。環境省の長期低炭素ビジョンの中では、2050 年 80%目標が設定される経緯が綴られているが、先進国の 2050 年 80%目標は地球全体の排出削減目標の共有とパッケージであった。しかし、上記のパリ協定交渉経緯で述べたように、先進国からの度重なる働きかけにもかかわらず、途上国は全球削減目標を受け入れておらず、先進国 2050 年 80%減の前提となったパッケージは成立していない。我が国の 80%目標はもともと鳩山政権時代にフィージビリティを考慮せずに策定した 2020 年 25%削減目標（90 年比）とセットで出されたものであった。福島第一原子力発電所事故により、我が国のエネルギーをとりまく環境も大きく変わり、2020 年目標は撤廃されたが、2050 年 80%目標はそのまま維持された。足元の事情が大きく変わっているにもかかわらず、2050 年目標をそのまま掲げることは疑問である。ましてやそれに関するコストの提示もなされていない。

加えてパリ協定離脱を表明した米国トランプ政権はオバマ政権の出した「2050 年に少な

16 <http://ieei.or.jp/2016/02/special201511014/>
<http://ieei.or.jp/2016/02/special201511015/>

くとも 80%減」という長期目標を放棄している。これは 80%目標を掲げるに当たって設定された主要国が参加する公平で実効ある枠組みと主要排出国の能力に応じた削減努力、経済と環境の両立という 3 つの前提条件の変更を意味する。日本は震災後、化石燃料輸入依存度の拡大、貿易赤字の拡大、電力料金の上昇、温室効果ガスの上昇という 4 重苦を被ることとなったが、このような事例は他国には存在しない。基準年も置かれた状況も異なる他国と数字上の横並びで 80%を設定することは京都議定書時代の発想でしかない。

このようにカーボンバジェットは中期・長期目標の達成手段として不適切であるだけでなく、80%目標そのものにも種々の疑問がある。これを自明あるいは暗黙の根拠としてカーボンプライシング導入を論ずることは不適切である。そもそも 2050 年目標に向けてのコスト試算すらない中で「最小コストで目標達成」という議論を展開すること自体が論理矛盾ではないか。

5. カーボンプライシングと国際競争力

(1) 経済影響の精査が不可欠

1. で述べたように地球温暖化問題は地球規模の巨大な外部不経済である。グローバルな外部不経済問題にはグローバルな対応が必要であり、そのためには世界均一のカーボンプライシングが設定されることが最も望ましいが、現実にはカーボンプライシング導入の有無は主権国家の判断に委ねられている。温室効果ガスの排出に制約をかければ他の事情において等しければ経済全体に必然的にコストが発生する。だからこそカーボンプライシングを考えるに当たっては国際競争力、経済への影響の精査が不可欠なのである。仮にある国のカーボンプライシング水準あるいは温暖化対策コストが他国に比して過度に高くなった場合、その国の産業競争力は弱まり、経済的ダメージが生ずる。またその国の産業が国際競争に敗れて生産活動低下、雇用喪失に陥った場合、あるいは温室効果ガス規制が緩やかでコスト安の第三国に生産拠点を移動した場合、国内の温室効果ガス排出が減っても、世界全体としては温室効果ガスが増えてしまう可能性がある。これが「カーボンリーケージ」である。カーボンリーケージは単に生産拠点の移転のみを指すものではない。例えば鉄鋼や化学等、既に大規模設備投資を行った企業は、炭素価格が上昇したといっても海外にすぐに生産拠点を移すことは難しい。このためグローバルレベルで生産比率を見直す、温暖化対策の緩やかな他国企業にシェアを奪われる等の事態が考えられる。産業界が温暖化対策のコストに神経を尖らせるのはこれが理由だ。

もちろん、省エネ機器、技術等、温暖化対策の強化によって伸びる産業もあり、マイナスの影響のみならずプラスの影響を総合的に評価しなければならない。また各国の国際競争力に影響を与える要素は為替水準、資本コスト、労働コスト、生産性等多岐にわたり、カーボンプライシング導入・引き上げに伴うエネルギーコスト増はその一部に過ぎない。

しかし排出量取引、炭素税を含め、政府の人為的な介入によってカーボンプライシングを導入または引き上げる場合、他国との負担度合いの比較、自国の国際競争力や経済に与える

影響を十分に検討することは当然の責務であろう。より敷衍して言えば、温暖化防止という政策目的と経済成長、エネルギー安全保障等の他の政策目的のバランスをどうとるかというプライオリティ付けの問題でもある。

（２）「リーケージの影響は軽微」は本当か

カーボンプライシングの国際競争力に対する影響については、環境関係シンクタンクを中心に様々な分析が存在し、その多くは「カーボンプライスが国際競争力やカーボンリーケージに及ぼす影響は軽微である」というものだ。例えば CPLC（Carbon Pricing Leadership Forum）は「What is the Impact of Carbon Pricing on Competitiveness?」（June 2016）¹⁷との論考の中で、「カリフォルニア、ケベック、ブリティッシュコロンビア等においてカーボンプライシングが導入されたが、産業の成長の制約要因やカーボンリーケージを生んでいない。ノルウェー、スウェーデン、スイス、フランスは炭素税を導入したが、経済成長に悪影響をもたらしていない」と述べている。また欧州のシンクタンク CEPS（Centre for European Policy Studies）は「Carbon Leakage-Overview-」（Dec 2013）¹⁸との論考の中で、「EU-ETS によってカーボンリーケージが生じたという証拠はほとんどない」と述べている。また環境省のカーボンプライス検討会資料「カーボンプライシングの効果・影響¹⁹」も「現在のところ、カーボンリーケージは有意なレベルでは発生していない」としている。

しかし、ブリティッシュコロンビア、ケベック、ノルウェーの電力構成はほぼ全てが水力、スイスは水力 6 割、原子力 3 割強、スウェーデンは水力、原子力が半々、フランスは 8 割弱が原子力と、少なくとも電力部門については炭素コスト上昇の影響を受けにくい構造にある。また EU-ETS はエネルギー多消費産業に対する無償配布を行っていることに加え、経済低迷によって発生した余剰クレジットによりクレジット価格が低迷しており、温暖化防止のためにカーボンプライシングの導入、引き上げを主張する論者の視点から見れば、理想から程遠い状況にある。そうした状況下で「カーボンプライシングを導入しても国際競争力やリーケージへの懸念がない」と論ずること自体、無意味である。上記の CEPS の論考でも、「CO₂ 価格が無償配布、EU の経済低迷により予想された水準を下回ったため、（カーボンリーケージに関し）過去の実績に基づいて将来を予測することは誤り」と論じている。

また英国政府が行った調査「Carbon leakage prospects under Phase III of the EU ETS and beyond」²⁰では、カーボンプライスが 15 ユーロ、30 ユーロ、50 ユーロになった場合の産業別の利益率、生産レベルへの影響について分析を行っており、カーボンプライスが 30-50 ユーロになるとセメント、肥料、鋼板、セラミック、ガラス等を中心に 20～100% の生産減になるとの結果が示されている（図 6）。これはあくまで英国の産業構造を前提とし

17 <http://pubdocs.worldbank.org/en/759561467228928508/CPLC-Competitiveness-print2.pdf>

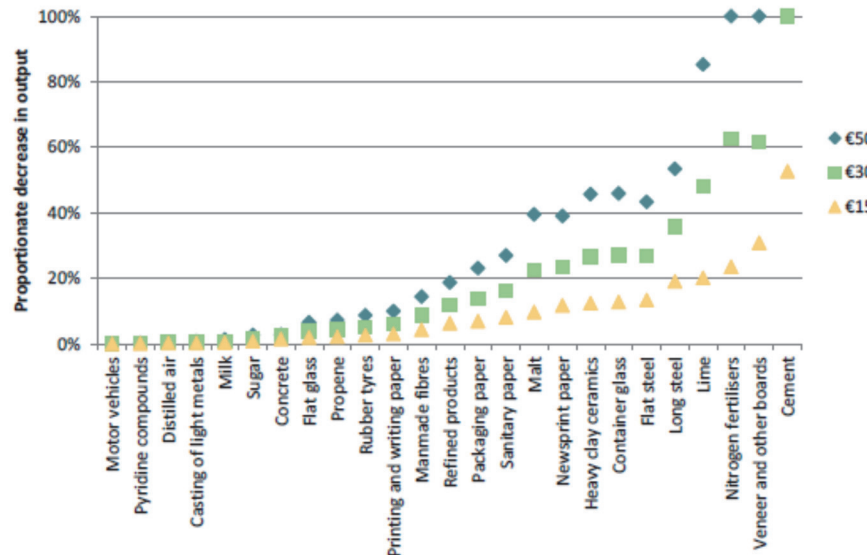
18 https://www.ceps.eu/system/files/Special%20Report%20No%2079%20Carbon%20Leakage_0.pdf

19 http://www.env.go.jp/press/conf_cp-01/mat06.pdf

20 https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/318893/carbon_leakage_prospects_under_phase_III_eu_ets_beyond.pdf

たものであり、我が国にそのまま適用できるものではない。カーボンプライシングのインパクトを評価するに当たっては、各国の産業構造、エネルギー構造、貿易関係等を踏まえ、セクター別、マクロレベルの影響を総合的に評価する必要がある。

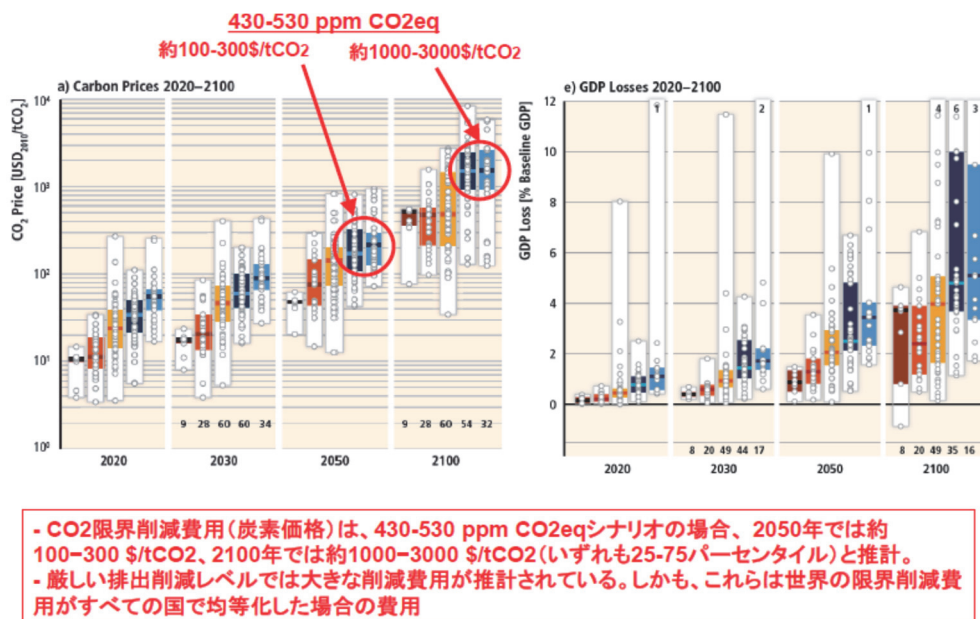
図 6：セクター別生産高に対するカーボンプライスの影響（2020 年）



出所：Vivid Economy Carbon Leakage prospects under Phase III of the EU ETS and beyond (2014)

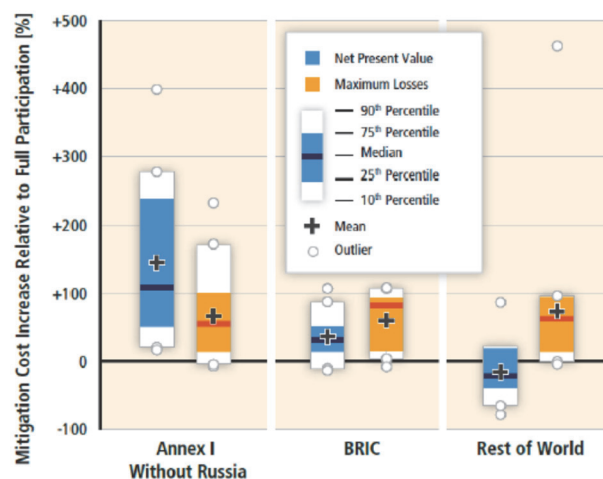
またカーボンプライシング導入を主張する議論の根拠の一つは、パリ協定が目指す 1.5℃～2℃目標の達成であるが、IPCC 第 5 次評価報告書では、2℃目標と整合的とされる 430～530ppm シナリオを実現するには、2050 年時点で 100～300 ドル/t-CO₂、2100 年時点で 1,000～3,000 ドル/t-CO₂ のカーボンプライシングが必要であるとしている（図 7）。

図 7 : 430~530ppm シナリオ実現のために必要なカーボンプライス



しかもこれは世界の限界削減費用が各国で均等化した場合であり、例えば先進国だけで対応した場合、カーボンプライシングを2倍～3倍に引き上げねばならない(図8)。

図 8 : 国・地域の部分的な参加による費用上昇



世界の限界削減費用がすべての国で均等化しない場合、例えば、附属書Iのみで取り組む場合には2倍前後もしくはそれ以上費用が増大する。

図 7, 8 出所: IPCC 第5次評価報告書に基づき、地球環境産業技術研究機構が作成

このようなレベルのカーボンプライシングが不均一な形で導入されることになれば、リーケージのリスクは間違いなく生ずることとなろう。「カーボンプライシングを通じてパ

り協定の目標を達成しよう」という議論は、こうしたマグニチュードの影響をはらんでいるものである。

カーボンリーケージの経済的な影響を軽微に抑制するためには、カーボンプライシングに影響を受けにくい産業構造を有していることに加え、既存のエネルギー税の一部もしくは全部をカーボンプライシングで置き換える場合に、それを含めた全体としてのエネルギーコストが国際的にみて過度に高いものでなく、かつ十分な減免措置（法人税等、他の税制の減税措置を含む）を伴うものであること等が必要となる。しかしこの条件を満たすことは容易ではなく、仮に満たされた場合でも、カーボンプライシング導入で期待される温室効果ガス削減効果は低減する。

相場の低迷している EU-ETS 等、カーボンプライシングが本来意図していない実績を根拠とし、国毎の経済環境の違いを無視してカーボンプライシングによる影響が条件なしに軽微であるとする主張は信頼に足る科学的な分析・予測とは大きく性格を異にするものである。

6. カーボンプライシングと国境調整措置

カーボンプライシングが各国で不均一な形で導入された場合の国際競争力への影響を中立化する方法として、輸出時の内国税の還付、輸入時の炭素関税の賦課、排出権の提出義務付けといった国境調整措置がある。国境調整措置は経済学的には論理的な対応であるが、その実際の適用には種々の問題がある。

（１）WTO との整合性に疑問

第一にこのような措置が WTO 上整合的であるかについては多くの議論がある。経産省の 2016 年度不公正貿易報告書²¹の補論「貿易と環境 一気候変動対策に係る国境措置の概要と WTO ルール整合性一」では「国境炭素税、排出権の提出義務付けのいずれについても、GATT の条文は、これらの制度の設計に様々な制約を課している。・・・気候変動対策としての国境措置の WTO 整合性は、一般論ではなく、具体的な制度設計に依存する」、「国境炭素税についても、これまでの判断枠組を前提とすれば、自国における気候変動対策をもとに国境措置を導入することは、国境税調整として認められない可能性があり、その場合は GATT 第 20 条例外に該当するかどうかという判断が鍵となる。・・・個別案件毎に GATT 第 20 条の例外に該当するかどうかを検討し、WTO 整合性を判断する上記の手法をとる結果、どのような措置が WTO 協定上許されるのか、先例から一定の示唆が得られるとはいえず、制度設計段階での予見可能性が欠けるため、紛争が多発する危険がある。気候変動問題に関する紛争は、経済的影響が大きく、各国間で激しく利害が対立し、政治化しやすいことから、このような紛争が WTO 体制に与える影響が懸念される。したがって、気候変動交渉において一刻も早く、すべての主要国が参加する、公平かつ実効性のある国際枠組みが構築され、これに基づいて、気候変動対策を理由とした貿易措置の扱いが、多国間交渉で検討さ

21 http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004532/pdf/2016_02_19.pdf

れ、何が許されて何が許されないのか、明確な要件が確立されることが望ましい。その方法としては、GATT の条文修正、明確な解釈基準の確定、GATT の条文と抵触した場合に例外として認める旨の義務の免除規定の合意等などが考えられる。しかし、現実には気候変動の国際交渉は難航しており、国際合意がない状況にどう対処するかという問題が残されている」と指摘されている。

（２）偽装された保護主義への懸念

しかし、気候変動に関する国際枠組みでこうした問題が決着することは望めない。気候変動枠組条約第 3 条では「気候変動への対応措置は、一方的なものを含め、国際貿易における恣意的もしくは不当な差別の手段または偽装した制限になるべきではない」と規定されている。ポスト京都議定書交渉においても COP15 が失敗した後、フランスのサルコジ元大統領が「国連交渉がうまくいかないならば、有志連合で温暖化防止に取り組み、これに参加しない国（当時、サルコジ大統領は中国等を念頭に置いていた）に対して炭素関税を課すべき」と提案したが、新興国は枠組条約第 3 条の規定を根拠にこのような議論に激しく反発し、EU 内でも自由貿易を重視する英国、ドイツ等が反対したため、日の目を見ることはなかった。パリ協定は困難な交渉の末、全員参加型の枠組みとなった。全員参加を確保するため、各国が国情に応じて目標値を登録し、その実施状況を報告・レビューするという柔軟性の高い枠組みとなっている。したがってパリ協定を根拠に国境調整措置を講ずることが正当化されるとは考えられず、そもそもパリ協定は枠組条約の下にある以上、気候変動枠組条約第 3 条の縛りを受ける。これまでの経験に照らせば「気候変動対策を理由とした貿易措置の扱いが、多国間交渉で検討され、何が許されて何が許されないのか、明確な要件が確立される」（不公正貿易報告書）ことは絶望的と考えて良いだろう。

（３）炭素関税論は貿易戦争につながる

トランプ大統領のパリ協定離脱表明を契機に炭素関税論が再び脚光を浴びる可能性もある。本年 5 月にフランス大統領に就任したマクロン氏は、選挙期間中、トランプ大統領がパリ協定から離脱した場合、炭素関税等の貿易制裁を課すると発言している²²。トランプ政権の下で米欧関係が冷却化すればこうした議論に拍車がかかるかもしれない。しかしフランスまたは EU が一方的に炭素関税を賦課すれば、ただでさえ保護主義的傾向の強いトランプ大統領の米国が報復措置に訴えることはほぼ確実である。米欧関係は温暖化問題だけで律せられるものではなく、貿易、安全保障等、多くの懸案事項を抱えている。政治的、経済的に考えれば全面的貿易戦争につながるような一方的措置が講じられる可能性は非常に低いというべきだろう。

（４）技術的にも困難

炭素関税は技術的にも困難だ。英エコノミスト誌は「Are Carbon Tariffs a Good Idea?」

22 <https://www.carbonbrief.org/french-election-2017-where-candidates-stand-energy-climate-change>

(2017 年 2 月)²³との記事において炭素関税が貿易戦争につながるリスクに警鐘を鳴らしているが、同時に「炭素関税を主張する者は、炭素税による貿易歪曲効果を除去できるとしている。・・・経済学者はこうしたアイデアは理論的にはワークするとしているが、現実には非常に難しい。最大の問題は輸入に体化された炭素量を計算することが極めて難しいことだ。単純な鋼板であっても異なる供給源からの中間財から作られるものであるため、死ぬほど (hellishly) 複雑な計算となる」として炭素関税算出の技術的な難しさを指摘している。生産工程がフラグメンテーション化している中で、ある製品に体化された炭素含有量を計算するためには、個々の生産工程がどこで行われ、そこに投入されたエネルギーの炭素含有量を評価することが求められ、現実的には不可能である。更に同じ米国であっても、温暖化対策に熱心なカリフォルニア州や、パリ協定へのコミットを表明する米国企業等、まだら模様である。これらに対しても温暖化対策に消極的な連邦政府を理由に炭素関税を課することができるのか。技術的難点論点をあげれば枚挙にいとまがない。

(5) 国境調整以外のカーボンリーケージ防止措置

環境省カーボンプライス検討会資料では「カーボンリーケージのリスクにさらされる産業に対しては、排出枠の無償割当または炭素税の免税・還付措置、国境調整措置によって対応可能」としているが、上記のようにカーボンプライシングの影響を中立化するための国境調整措置は、理論的には美しくても、現実の適用可能性は極めて低い。

上述の「Carbon leakage prospects under Phase III of the EU ETS and beyond」では様々なカーボンリーケージ対策をリーケージ防止効果、環境面の実効性、施策の効率性、実現可能性、行政コストの各指標から長所・短所を分析(図9: 円のうち、色の付き方が多いほどで各指標の達成度合いが高いとされる)した上で、「最も効果的なのは国境調整措置であるが、最も現実的なのは、排出枠の無償配賦である」と論じている。

23 <http://www.economist.com/blogs/economist-explains/2017/02/economist-explains-13>

図 9：各種リーケージ対策の評価

		Output-based free allowances	Exemptions	Border carbon adjustments	Compensation
Leakage	Carbon leakage				
Environmental effectiveness	Global emissions				
Efficiency	Cost to Europe				
	Cost global				
Feasibility	Domestic				
	International				
	Institutional				
Administrative cost	Admin cost				

出所：Vivid Economy Carbon Leakage prospects under Phase III of the EU ETS and beyond (2014)

EU-ETS が採用しているのはまさしくその方法である²⁴が、無償配賦の問題点は巨大なロビイング、調整コストを生むということである。EU-ETS のフェーズ 3 では 258 の産業セクターのうち、産業部門の排出量の 95%を占める 165 分野が「カーボンリーケージのリスクのある産業」とされ、そのうち 70%が無償配賦を受けてきたが、フェーズ 4 では条件を厳格化し、対象業種を 50 に絞るとされ、欧州の様々な産業団体が欧州委員会に対して激しいロビイング活動を展開している。国際競争に晒される産業の無償配賦枠を決めるためには、何等かの形でこれらの産業・企業の将来の活動水準を決める必要がある。EU-ETS フェーズ 3 では過去の活動量平均に基準原単位を乗じた基準量の 80%を無償配賦し、それを 2020 年までに 30%に減らしていくという形態がとられた（したがって国際競争上の影響は完全には中立化されていない）。しかし、産業、企業の将来活動水準を決めることは極めて難しく、過大配賦か過小配賦に陥る可能性が大きい。前者の場合はクレジット価格の低迷を招き、後者の場合は経済的悪影響を生む。EU-ETS がこれまで経験してきたのはまさに前者であり、政府の統制する市場がいかに難しいかを示している。

更に、国際競争に晒された産業への無償配賦や税還付を行ったとしても、国内電力におけるコスト上昇は避けられず、その価格上昇は全ての産業へ波及することから、国際競争力への影響を中立化できない。

24 http://cadmus.eui.eu/bitstream/handle/1814/46048/RSCAS_FSR_PB_2017_02.pdf

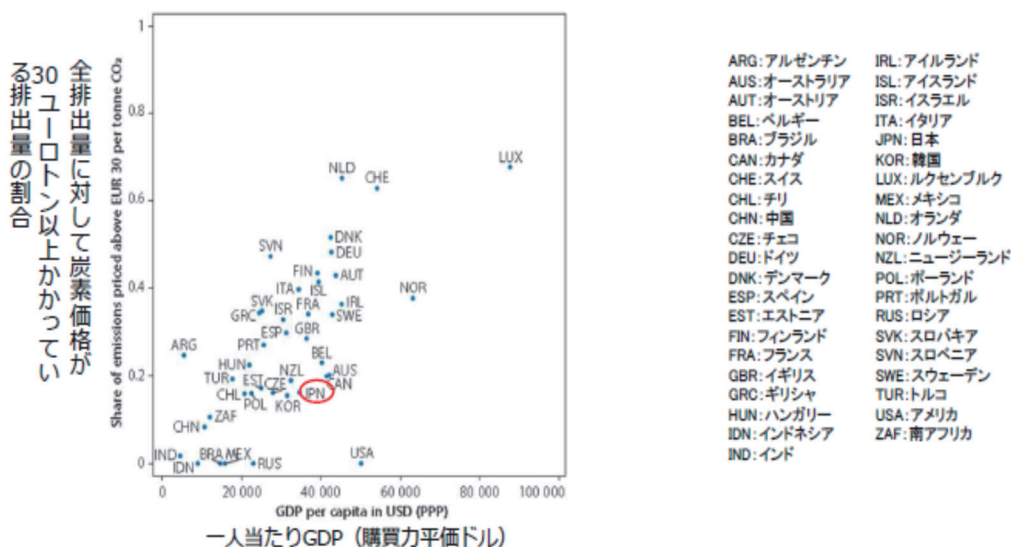
7. カーボンプライシングとグリーン成長

他国に比して高率のカーボンプライシングを課した場合、国際競争力や経済への悪影響への懸念があることは上に述べた通りだが、こうした懸念を払拭することを意図してか、長期低炭素ビジョンでは「高率のカーボンプライシングを課しても経済への悪影響はない」、「カーボンプライシングを引き上げれば炭素生産性（CO₂ トン当たりの GDP）が上昇し、経済成長と温暖化防止を両方達成できる」との議論を展開している²⁵。

（1）カーボンプライシングと一人当たり GDP

環境省の長期低炭素ビジョンでは「OECD（2016）の分析によれば、一人当たり GDP が高い国は、全排出量に対して 30 ユーロ/CO₂ トン以上の実効炭素価格²⁶がかかっている排出量の割合が高い傾向にあり（図 10）、実効炭素価格の相当程度の上昇が、マクロ経済に悪影響を与えている現象は確認できない。我が国より高い一人当たり GDP を実現している国では、高い実効炭素価格を有している国も多い」としている。

図 10：カーボンプライシングが 30 ユーロ/トン以上の排出量の比率と一人当たり GDP との関係（2012 年）



出所：OECD(2016) Effective Carbon Rates Pricing CO₂ Through Taxes and Emissions Trading Scheme

しかし、上記のグラフは 2012 年時点の実効炭素価格と一人当たり GDP をプロットしたに過ぎない。こういった 2 つの要素の散布図から判ることは、2 つの量の間に見た目の関係

25 そもそも「炭素生産性」という用語法の適切性には大きな疑問がある。エネルギー、資本、労働、土地は生産要素であるため、エネルギー生産性、資本生産性、労働生産性、土地生産性等の概念になじむが、炭素はエネルギー使用に伴って排出されるものである。経済活動に伴う CO₂ 排出の度合いとしての CO₂ 原単位（単位 GDP 当たり CO₂ 排出量）をあえて使わず、排出量をあたかも投入量のように捉えることは不適切であると考えられるが、以下では長期低炭素ビジョンの議論の妥当性を検証することを目

26 OECD の報告書では実効炭素価格としてエネルギー税、炭素税、排出量価格をカウントしている。

性があるかということだけであり、因果関係をも示すものではない。すなわち「相関関係」は「因果関係」の必要条件の1つであるが、「相関関係」を説明するのに、「因果関係」は必ずしも必要ではない。「因果関係」がなくても「相関関係」があるといった事象はしばしば起こる現象である²⁷。その他に相関関係から因果関係を見極める際の誤謬として、因果関係の逆転、偶然の一致、互いに一方がもう一方の原因である等がある。以上のことから、分析を行う際は、数値やグラフと言った見た目の関係だけではなく、その背景事情を総合的に検討することが不可欠である²⁸。少なくとも上記のグラフから「全排出量に占める 30 ユーロ以上の実効炭素価格がかかっている排出量の割合を引き上げても、経済への悪影響はない」、ましてや「全排出量に対して 30 ユーロ以上の実効炭素価格がかかっている排出量の割合が上昇すれば、一人当たり GDP が上がる」という結論を導くことはできない。また日本よりもはるかに低い実効炭素価格水準でありながら、日本よりも高い一人当たり GDP 水準を有する米国の事例もある。GDP 成長については多様な要因が複合して生ずるのであり、一人当たり GDP 水準の高低を実効炭素価格で説明するかのごとき議論は牽強付会である。

また因果関係の検証にあたっては、時系列変化の検証が不可欠である。北欧において炭素税が導入された 1990 年、EU-ETS が導入された 2005 年からの一人当たり GDP の変化率と実効炭素価格水準の関係（図 11, 12）を見ると両者にはむしろ弱い負の相関があり²⁹、「実効炭素価格を引き上げても一人当たり GDP には影響はない」と論ずることはできない。

27 簡単な例としては、働いている人について、血圧と給料の関係を散布図に描いたとする。年齢が高い人ほど血圧が高く、また年齢が高いほど給料も高くなるので、「血圧と給料には関係がある」という散布図になる。しかし、このことから、「血圧を高くすると、給料が上がる」ということにはならない。「血圧」と「給料」の関係の裏には「年齢」という隠れた変数（交絡変数）が影響しているという疑似相関の一例である。

28 <http://www.stat.go.jp/koukou/howto/process/graph/graph6.htm>

29 本来、実効炭素価格の変化率と一人当たり GDP 変化率を比較すべきであるが、OECD 資料では 2012 年データしかないため、実効炭素価格と 1990 年→2014 年、2005 年→2014 年の一人当たり GDP を比較する形で近似。

図 11：実効炭素価格と一人当たり GDP 変化率との関係（1990-2014）

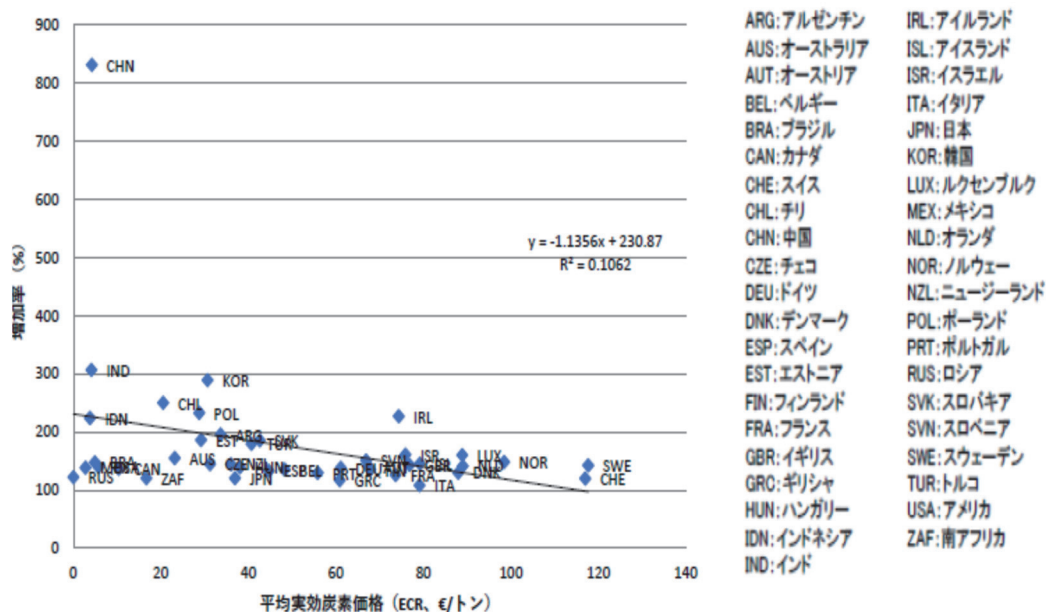
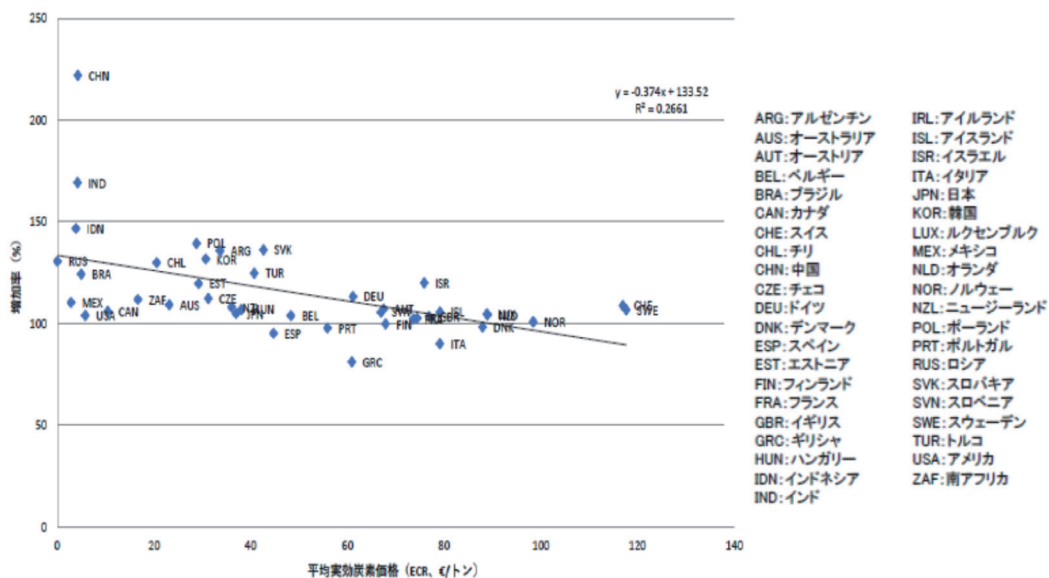


図 12：実効炭素価格と一人当たり GDP 成長率の関係（2005-2014）

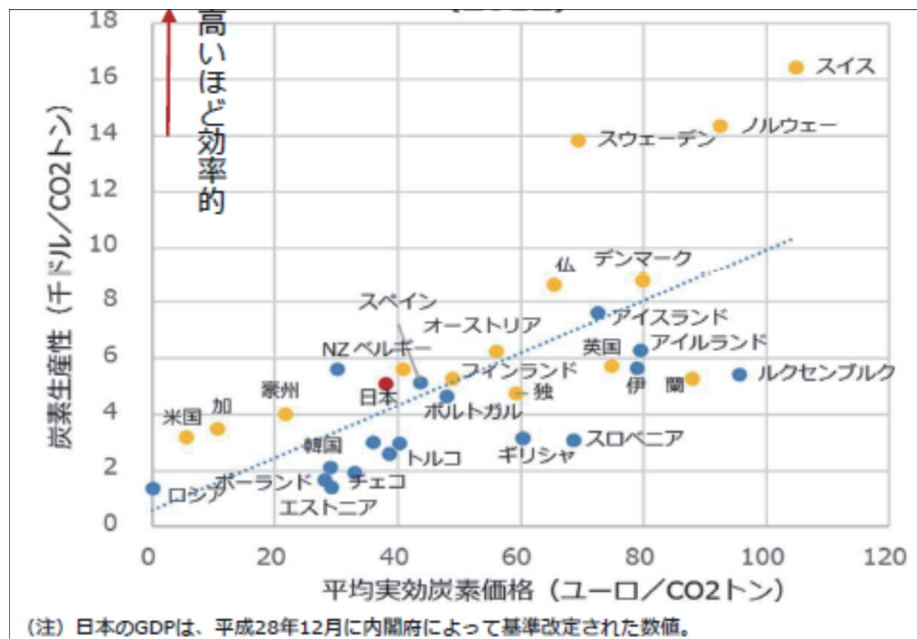


出所：日本エネルギー経済研究所

（２）カーボンプライシングと炭素生産性

また環境省の長期低炭素ビジョンでは「実効炭素価格の高い国は炭素生産性が高い傾向がある」としている（図 13）。

図 13：炭素生産性と平均実効炭素価格の関係（2012）



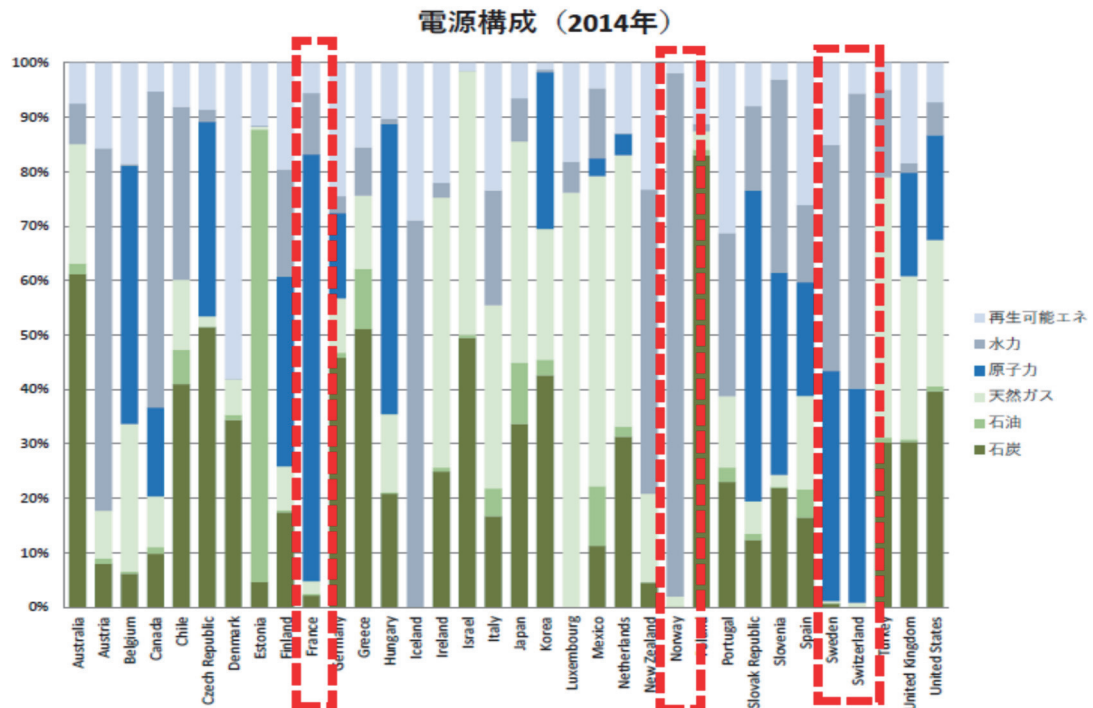
出所：中央環境審議会長期低炭素ビジョン

しかし、炭素生産性には各国のマクロ経済情勢、産業・エネルギー構造、資源賦存状況、エネルギー価格、電源構成、経済水準等、多様な要因を反映したものであり、高い実効炭素価格が高い炭素生産性をもたらすという分析には大きな疑問がある。

例えば、炭素生産性が高いとされているスウェーデン、ノルウェー、スイス、フランスの電源構成を見ると水力、原子力等の非化石燃料のシェアが圧倒的に高く、これが炭素生産性の高さの主要因であることが明らかである³⁰（図 14）。こうした特殊な国々を比較対象とすることは不適切である。

30 環境省長期低炭素ビジョン資料では「スウェーデンにおいては 1991 年の炭素税導入依頼、バイオマスを中心に水力以外の再エネの供給量が 3 倍に増加し、一次エネルギー供給に占める割合が 20%になった」として炭素税の効果を強調するが、IEA の国別審査報告書によればスウェーデンにおける再エネ普及を促進したのは再エネクォータ+再エネ証書、投資補助金、バイオ燃料に対する炭素+エネルギー税の減免措置であるとしており、炭素税による価格効果ではない。またスウェーデンにおけるバイオエネルギー大量導入の背景として林業が主要産業であり、日本に比してコストが安いこと、熱需要の高さ等を考慮に入れる必要がある。また同ビジョン資料ではデンマークにおける再エネの拡大とエネルギー効率改善を特筆大書されているが、デンマークにおける風力の急拡大は炭素税ではなく、FIT 及びそれを引き継いだ FIP 制度（風力）によるものであり、かつ相互接続された北欧電力市場の中でノルウェーの水力と補完関係にあったことにも助けられている。更にエネルギー生産性の改善も建築基準の強化等の規制的手法の役割が大きい。

図 14 : OECD 諸国の電源構成



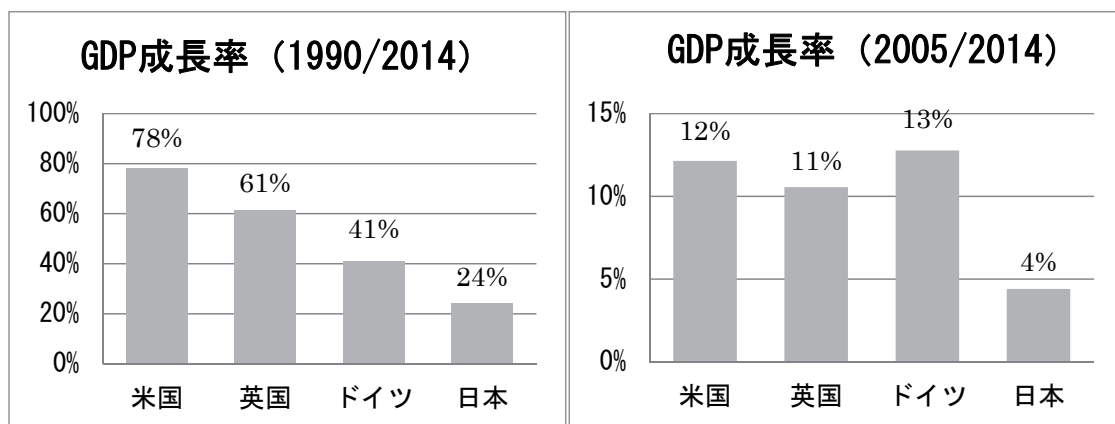
こうした特殊な事例を除外し、ドイツ、英国と比較すると、これらの国では日本よりも実効炭素価格が相当高いものの、炭素生産性は日本と大きく変わらない。環境省資料では炭素生産性の推移を見ると、以前、日本よりも低い炭素生産性であったドイツ、英国が現在では日本を上回る水準になっていることを強調している。しかしドイツの炭素生産性の向上は①東西ドイツ統合により、旧東独のエネルギー効率の悪い工場、発電所がリプレースされ、エネルギー効率が向上したこと、②FITにより再生可能エネルギーの強制的導入が進んだ（すなわち、ETSやエネルギー税の価格効果ではない）こと（図18）、③リーマンショックまでのユーロ圏の好景気、特にマルクからユーロへの移行によりドイツ産業の競争力が高まり、高いGDP成長率を可能にしたこと（図15）等が原因と考えられる。また英国については①90年代に進んだ石炭から天然ガスへの転換（図18）、②産業構造の転換（製造業の対GDPシェアが1990年から2009年までに22.5%から11.6%に半減（図16）、2007-2011年における製造業の中でエネルギー多消費部門（鉄鋼・金属、紙パ、化学）からエネルギー集約度の低い食品部門へのシフト³¹（図17））③リーマンショック以前のユーロ圏の好景気に裨益した英国経済の高成長（図15）等が背景である。他方、日本の炭素生産性の伸びが低調であった最大の理由は「失われた20年」の下で日本のGDP成長率がEUや米国よりも低迷してきたこと（図15）にある。また近年の炭素生産性水準の低下は福島第一原子力発電所事故以降、全ての原子力発電が稼働を停止し、化石燃料で代替されたことによるもの（図18）である。このように各国の炭素生産性の動向には多様な要因が絡んでおり、ドイツ

31 <https://www.theccc.org.uk/wp-content/uploads/2014/07/Project-Report-FINAL.pdf>

や英国の炭素生産性の改善を専ら実効炭素価格に帰することは不適切である。

また米国では実効炭素価格が日本よりもはるかに低いにもかかわらず、過去 24 年間に改善率で見ればドイツ、英国と遜色ない炭素生産性の改善を示している（図 19）。これは①米国経済が好調であったこと（図 15）、②もともとエネルギー効率の低かった米国において 2000 年以降、効率改善が進んだこと、③シェールガス革命によって電力分野における石炭からガスへの代替が進んだこと（図 18）等が背景である。カーボンプライシングを推奨する議論はしばしば欧州諸国のみをベンチマークとするが、実効炭素価格が低い米国における炭素生産性の改善は「実効炭素価格を引き上げれば炭素生産性が改善する」という命題が根拠薄弱であることを示している。

図 15：主要国の GDP 推移



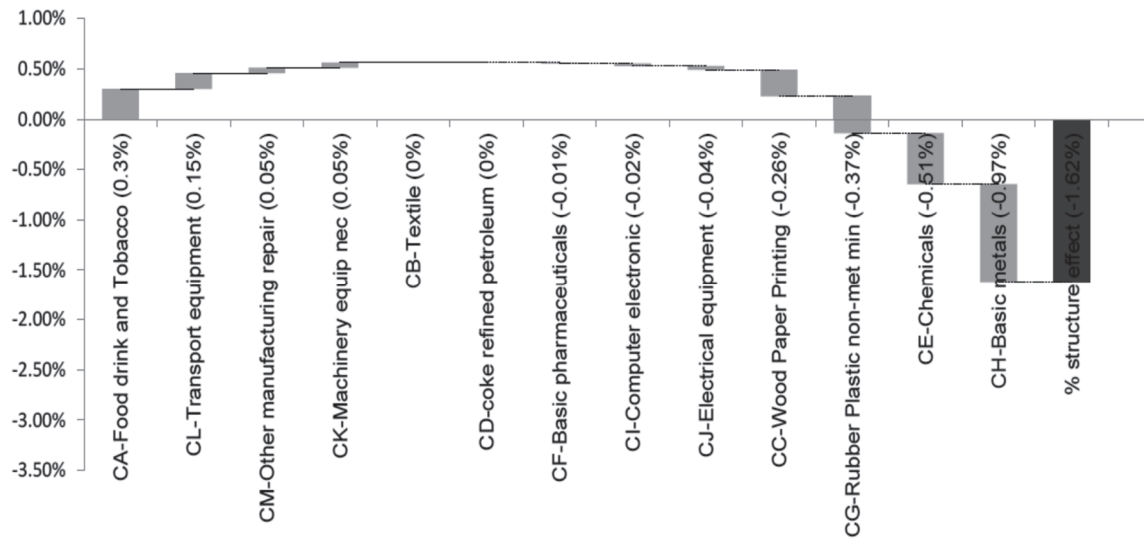
出所：内閣府「成長・発展ワーキンググループ」参考資料

図 16：英国の産業構造変化

	1964	1969	1973	1979	1990	2009
Primary	5.8	4.3	4.2	6.7	3.9	3.7
Agriculture, forestry and fishing	1.9	1.8	2.9	2.2	1.8	0.7
Mining and quarrying including oil and gas extraction	3.9	2.5	1.1	4.5	2.1	2.9
Secondary	40.8	42.0	40.9	36.7	31.5	19.4
Mineral oil processing	0.5	0.5	0.4	0.6	22.5	11.6
Manufacturing	29.5	30.7	30.0	27.3	6.9	6.2
Construction	8.4	8.4	7.3	6.2	2.1	1.6
Electricity, gas and water supply	2.4	2.4	2.8	2.6		
Tertiary	53.8	53.0	54.9	56.5	64.4	76.8
Distribution, hotels, catering, repairs	14.0	13.3	13.1	12.7	13.5	14.1
Transport and storage	4.4	4.4	4.7	4.8	7.6	7.0
Post and telecommunication	1.6	1.9	2.3	2.5		
Financial intermediation, real estate, renting and business activities	8.3	8.6	10.7	11.0	22.6	32.4
Ownership of dwellings	5.4	5.5	5.1	5.8		
Public administration, national defence and social security	7.6	7.0	6.1	6.1	6.3	5.0
Education, health and social work	6.9	7.1	7.7	8.1	8.9	13.1
Other services	5.6	5.2	5.1	5.7	5.5	5.2

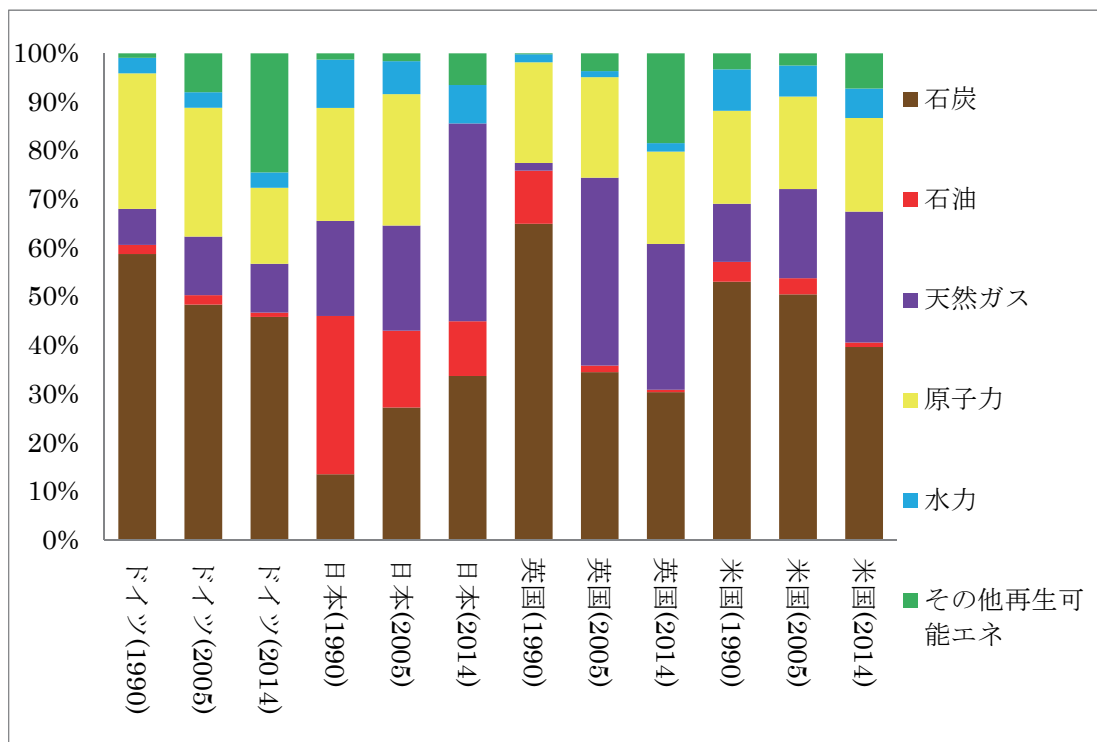
Note: Calculated from GDP at factor cost, at current prices and unadjusted for financial services and residual error.
 *Totals may not sum to 100 due to rounding.
 Source: ONS (2010e) United Kingdom National Accounts, and previous issues.

図 17：英国の製造業における構造変化（2007 年～2011 年）



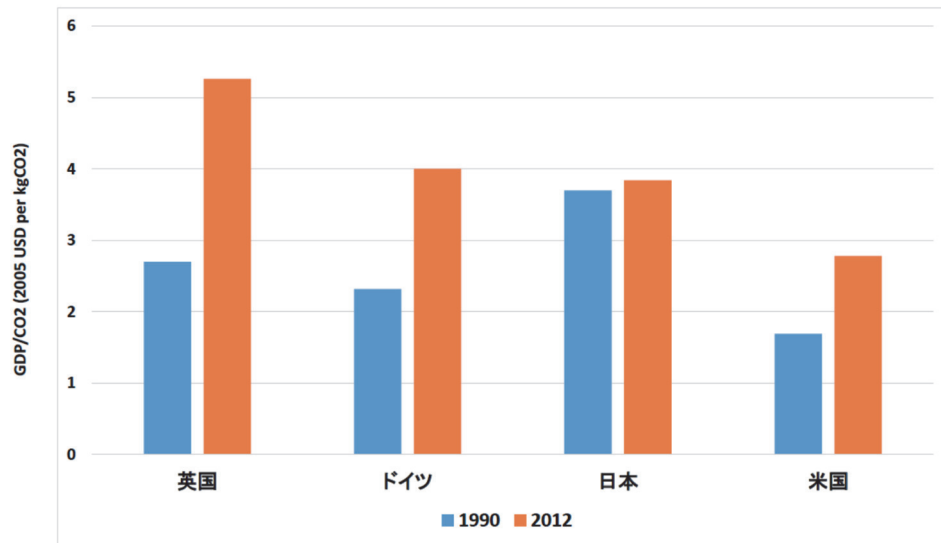
出所：RICARDO-AEA “Drivers of Industrial Carbon Dioxide Emissions and Energy Use : a decomposition analysis”

図 18：日、米、英、独の発電電力量構成の推移（1990，2005，2014）



出所：IEA Energy Balances of OECD Countries

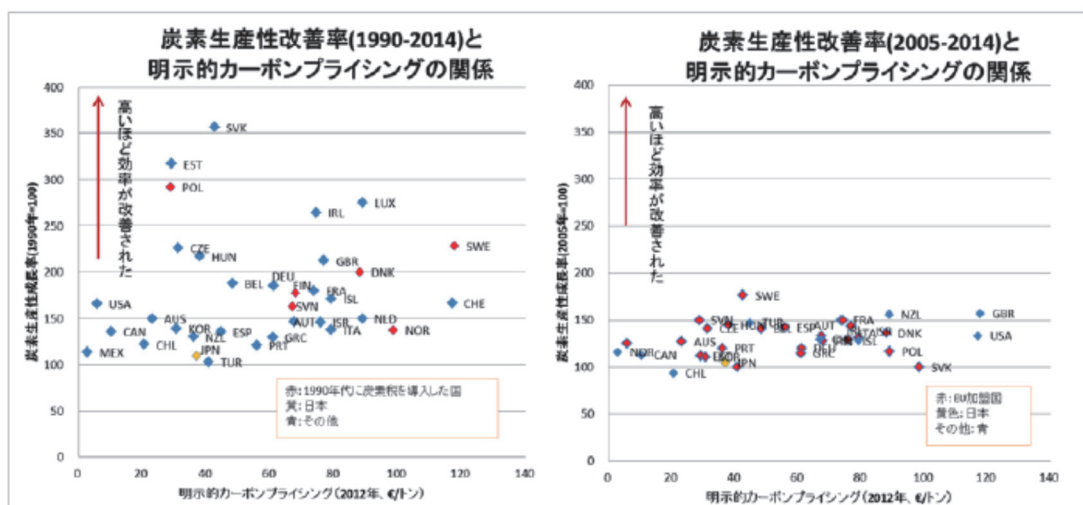
図 19：日、米、英、独の炭素生産性の推移（1990→2014）



出所：IEA CO2 Emissions from Fuel Combustion

更に実効炭素価格が炭素生産性に与える影響を分析するのであれば、時系列変化の分析が必要であることは上記（1）と同様である。図 20 は炭素生産性改善率（実効炭素価格税率と、北欧諸国で炭素税が導入された 1990 年代から現在までの炭素生産性の変化率と、EU-ETS が導入された 2005 年からの現在まで炭素生産性の変化率）と実効炭素価格税率の関係を見たものであるが、本図からは、炭素生産性改善率と実効炭素価格には、有意な相関は見られない。

図 20：炭素生産性改善率と実効炭素価格の関係



(出所) OECD, “Effective Carbon Rates” (2016)、IEA, “CO₂ Emission from Fuel Combustion” (2016)より作成

出所：日本エネルギー政策研究所

（３）炭素生産性と海外炭素依存度

一般的に製造業等のエネルギー・炭素集約産業のウェートが高く、これら産業の財の輸出が多い国においては炭素生産性が低く、サービス業等のウェートが高く、エネルギー・炭素集約度の高い財について輸入に依存している国においては炭素生産性が高くなる傾向がある。図 21 は OECD 諸国の消費ベースの CO₂ 排出量と生産ベースの CO₂ 排出量を比較したものである。消費ベースの CO₂ 排出量が生産ベース CO₂ 排出量を上回る度合いが大きければ大きいほど、海外炭素依存度 [= (消費ベースの CO₂ 排出量－生産ベースの CO₂ 排出量) / 消費ベース CO₂ 排出量] が高いということになる。

図 21：OECD 諸国の消費ベース・生産ベース CO₂ 排出量と炭素生産性

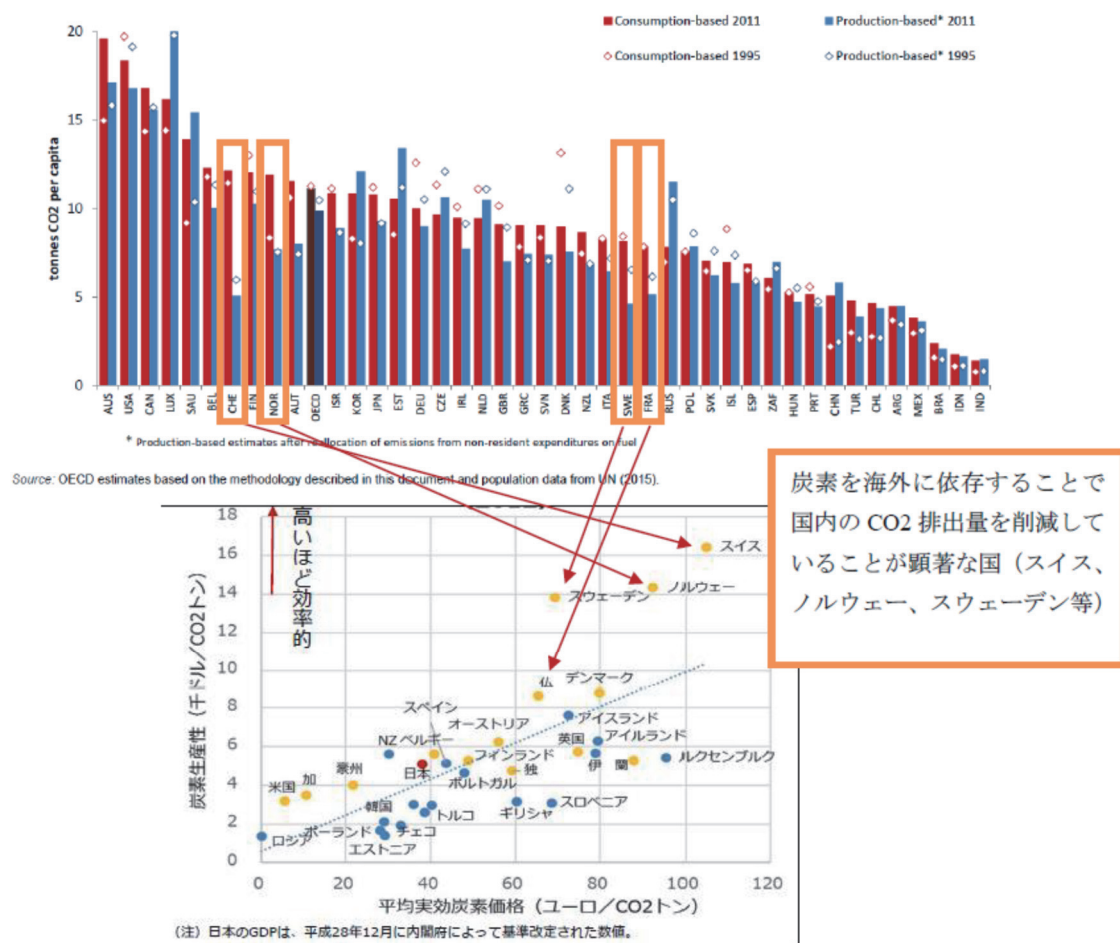


図 22、図 23 に示されるように海外炭素依存度と実効炭素価格、海外炭素依存度と炭素生産性の関係を分析すると、両者の間には密接な相関関係が見出される。例えば図 13 (p27) のグラフで炭素生産性が高いとされ、「優等生」とされるスウェーデン、スイス、ノルウェー、フランスは電源構成における非化石電源比率の高さに加え、海外炭素依存度が極めて高いことが炭素生産性の高さに寄与していることがわかる。

これらのことから、「カーボンプライシングを導入した結果、炭素生産性が高くなった」というよりも、電源構成、海外炭素依存度等が炭素生産性の高さの要因になっているということが示唆される。むしろ「非化石電源比率の高さ、海外炭素依存度の高さ等により、もともと炭素生産性が高く、その結果、炭素税導入における産業への影響が低かった。あるいは導入が可能な国・可能なセクターにおいて導入された」という解釈の方が妥当であろう。

図 22：海外炭素依存度と実効炭素価格の関係

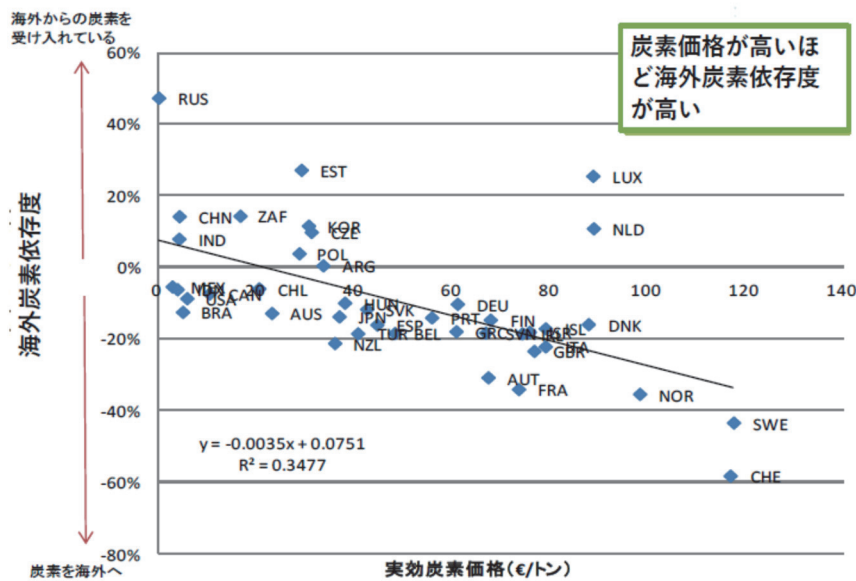
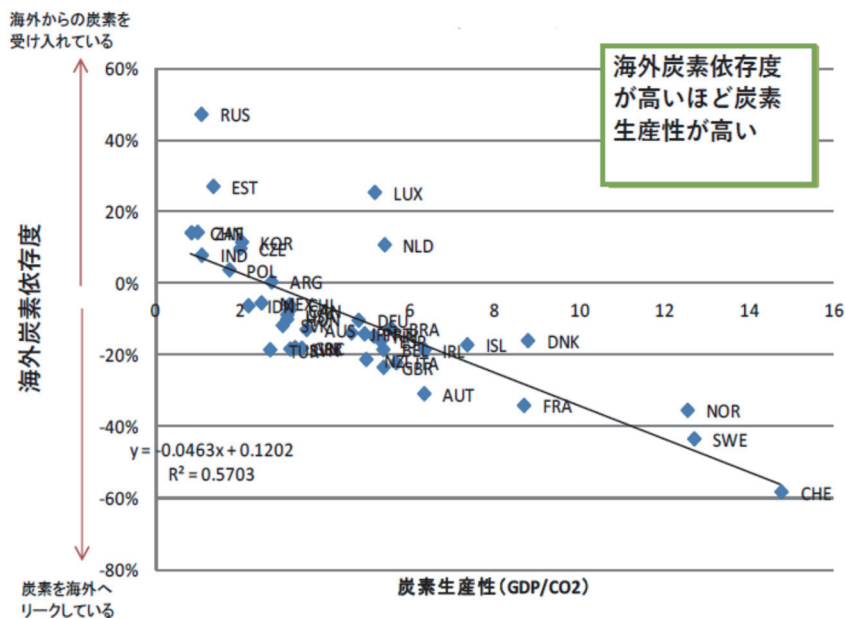


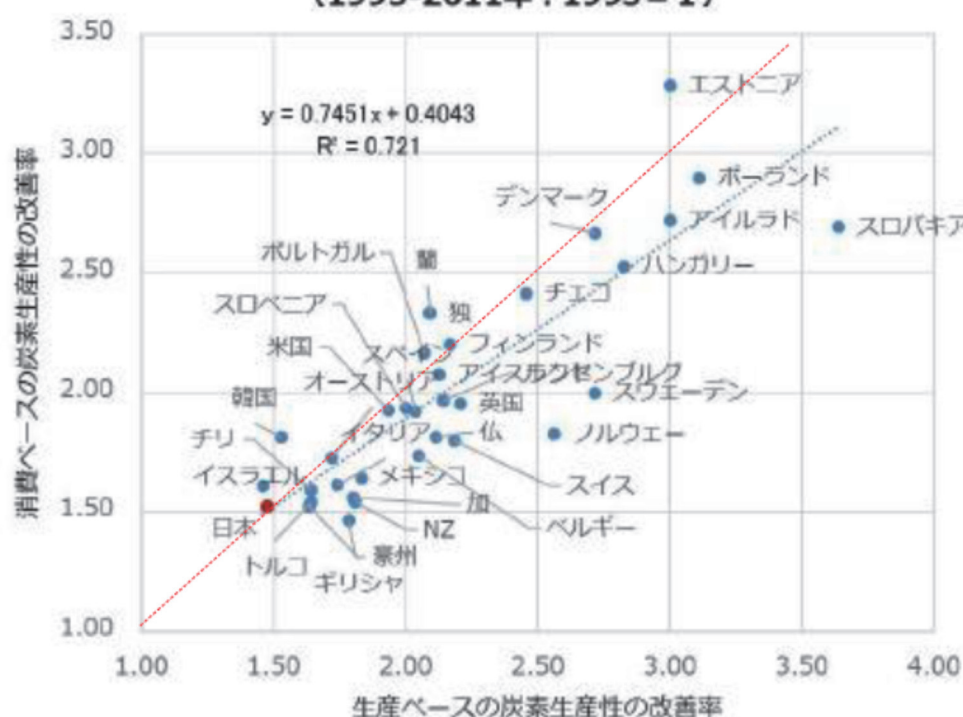
図 23：海外炭素依存度と炭素生産性の関係



OECD“Estimating CO₂ Emissions Embodied in Final Demand and Trade Using the ICIO 2015”

なお、「生産ベースの炭素生産性の改善率の高い国は消費ベースの炭素生産性の改善率も高いので、生産性の炭素生産性改善に際して、単に炭素・エネルギー集約度の高い産業を他国に依存することで達成したわけではない」という議論があるが、両者の改善率を比較するとスイス、スウェーデン、ノルウェー、英国等、多くの国（図 24 で赤い点線よりも下の部分にある国々）は消費ベースの炭素生産性改善率が生産ベースの炭素生産性改善率を下回っている。これは自国内の生産ベースの炭素生産性の改善が炭素生産性の低い海外への依存によって改善されていることを示唆する。

図 24：生産ベース・消費ベースの炭素生産性改善率
(1995-2011年：1995 = 1)



OECD“Estimating CO2 Emissions Embodied in Final Demand and Trade Using the ICIO 2015”

(4) 炭素生産性を政策目的とすることの適否

そもそも炭素生産性の向上を政策目的とすることが常に正当化されるか否かにも留意を要する。経済が拡大する一方で、各産業のエネルギー効率の向上や電源構成の低炭素化が進み、CO₂排出量が低下すれば、「炭素生産性の上昇＝経済成長と温暖化防止の両立」が成立する。しかし、高い実効炭素価格を課すことにより、炭素集約度の高い産業の業績悪化や海外移転が生じ、GDP が縮小しても、これら産業の炭素集約度の高さ故に GDP 縮小を上回る CO₂ 排出量削減が生じ、その国の炭素生産性は高くなる。この場合は経済成長と温暖化防止が両立していないことになる。

炭素生産性を高めることを政策目的とした場合、我が国のようにエネルギー・炭素集約度の高い産業のウェートが大きく、これら産業の財の輸出の多い国は「成績が悪い」、英国の

ように金融・サービス業のウェートが高く、エネルギー・炭素集約度の高い産業の財を輸入している国は「成績が良い」ことになる。この考え方を敷衍すれば、高い実効炭素価格を課して製造業が海外移転し、炭素生産性を向上させることが望ましいことになるが、それが我が国の経済・産業の在り方として望ましいのか、大いに疑問がある。我が国からエネルギー・炭素集約度の高い産業がなくなったとしても、世界全体の需要が変わらなければ我が国の抜けた穴を新興国が埋めるだけである。しかも鉄鋼産業、セメント産業等、日本のエネルギー多消費産業は世界でも最もエネルギー効率が高い（図 25, 26）。日本の生産減少分を他国が穴埋めすることになれば、結果的に世界の温室効果ガス排出量は拡大することになり、これはカーボンリーケージに他ならない。

図 25：軽炉鋼の一次エネルギー原単位の国際比較（2005 年、2010 年）

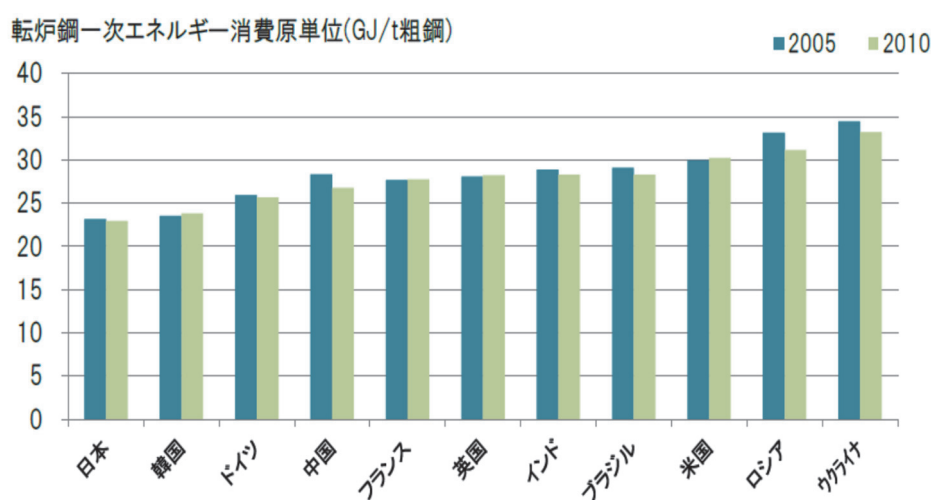
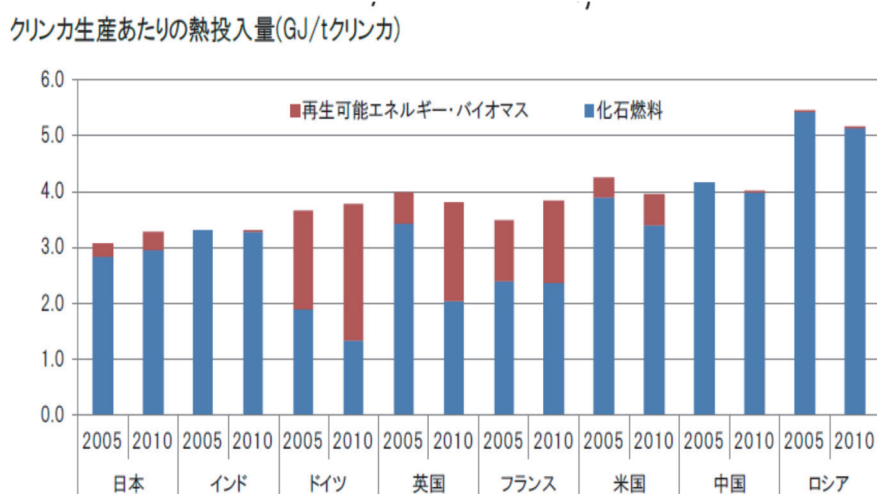


図 26：クリンカ当たり熱投入量の国際比較（2005 年、2010 年）



出所：地球環境産業技術研究機構

地球温暖化問題は文字通り、グローバルな問題である。しかし各国の生産ベースの炭素生産性の高低をもって温暖化努力の優劣を論じた場合、ひたすら生産ベースの CO₂削減のみに着目し、「自国の庭先をきれいにすればそれで良い」というマインドセットにつながりやすい。これは京都議定書やパリ協定等の国際レジームが各締約国の温室効果ガス排出目標に基づくものであることに起因するものと思われるが、各国の生産ベースの CO₂ 排出量のみに着目することはグローバル化した経済実態と乖離するものである。

8. カーボンプライシングとイノベーション

(1) ポーター仮説の妥当性

カーボンプライシングのメリットを強調する議論の一つに「カーボンプライシングがイノベーションを誘発し、経済成長につながる」というものがある。こうした議論でしばしば引用されるのが、「適切に設計された環境規制は、技術革新を刺激する」というポーター仮説である。

ポーター仮説の妥当性については種々の検証が試みられており、過去の分析を概観した「The Porter Hypothesis at 20-Can Environmental Regulation Enhance Innovation and Competitiveness? (2011 Stefan Ambec, Mark A. Cohen, Stewart Elgie, and Paul Lanoie)」³²では、「環境規制がイノベーションを誘発し、環境パフォーマンスを向上させる」という所謂「弱いポーター仮説」については多くの実証研究によってほぼ確認されているが、「環境規制がイノベーションを誘発し、企業の業績改善をもたらす」という所謂「強いポーター仮説」については、実証研究結果にばらつきがあるとされ、「環境規制はイノベーションを誘発するものの、企業負担も増大させ、イノベーションのメリットを差し引いても企業業績にとってネットではマイナス」との分析 (2010 Lankoski “Linkages between Environmental Policy and Competitiveness”³³) が紹介されている。また各国が異なるレベルの環境規制 (カーボンプライシングを含む) を導入した場合の国際競争力への影響について、上記の概括論文では、「環境規制が厳しい国の方が当該分野での競争力が弱くなる」との分析 (例: 2010 Ederington “Should Trade Agreement Include Environmental Policy?”³⁴) が蓄積されつつある」とされている。更にポーター仮説では「適切な環境規制」としてカーボンプライス以外にも省エネ規制その他、様々な施策が想定されている。また「イノベーション」の範囲も R&D 支出や特許出願以外にも製品・サービスのデザイン、セグメント、生産方法、マーケティング、サポート体制等も包含する相当幅広いものであり、温暖化問題の長期的解決につながるような破壊的イノベーションを含意するものではない。

以上の点を考慮すれば、ポーター仮説を根拠に「カーボンプライシングを導入すれば、イノベーションが促進され、経済成長にプラス」、「カーボンプライシングが長期の温室効果ガス削減をもたらすような破壊的なイノベーションをもたらす」と論ずることには相当な無理がある。

32 <http://www.rff.org/files/sharepoint/WorkImages/Download/RFF-DP-11-01.pdf>

33 <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/218446820583.pdf>

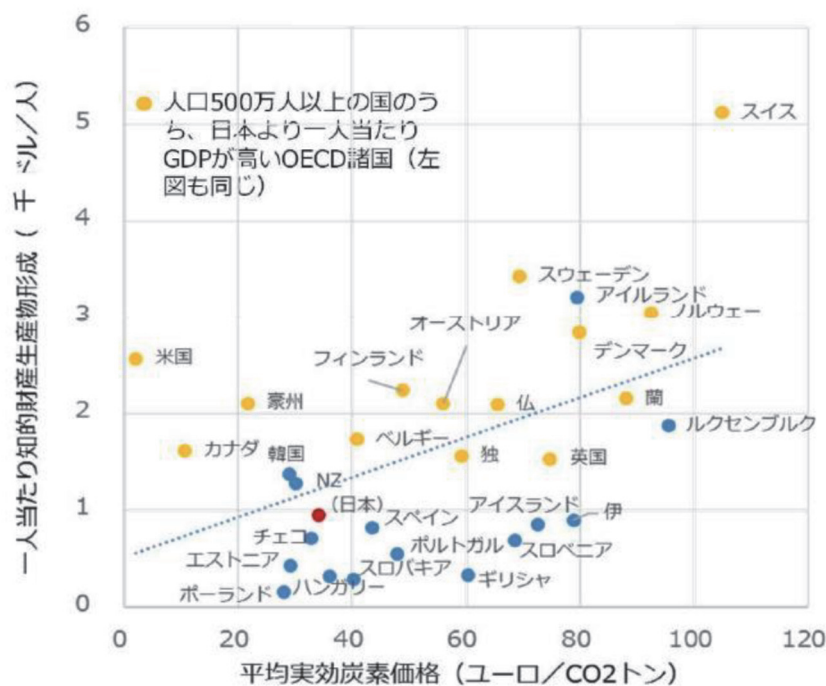
34 <http://gattonweb.uky.edu/faculty/Ederington/survey.pdf>

（２）日米はグリーンイノベーションを先導している

環境省長期低炭素ビジョンは図 27 を示し、「実効炭素価格と一人当たり知的生産物形成との間に正の相関が見られる」として実効炭素価格がイノベーションを促進し、経済にプラスの影響を与えとの議論を展開している。しかし、一人当たり知的財産生産物形成水準が日本、ドイツ、英国などよりも高い米国の実効炭素価格は OECD 諸国中最低であり、「実効炭素価格がイノベーションを誘発する」との議論と一致しない。米国は様々な面でイノベーションを先導しており、例外として無視できる存在ではない。

また特許庁の 2006～2014 年のグリーンイノベーション関連技術の出願人国籍別特許公開件数（図 28、29）を見ると、欧州に比して実効炭素価格が低いとされる日本、米国、中国のシェアがエネルギー分野、省資源分野、環境分野、社会インフラ分野いずれにおいても高い実効炭素価格を導入している欧州全体よりも高いことがわかる。この面からも「実効炭素価格が高くなればイノベーションが誘発される」という議論は説得力を欠いている。

図 27：一人当たり知的財産生産物形成と平均実効炭素価格の関係（2012 年）



出所：中央環境審議会長期低炭素ビジョン

図 28：グリーンイノベーション関連技術の出願人国籍別特許公開件数推移
（日米欧中韓での公開、公報発行年：2006 年から 2014 年）

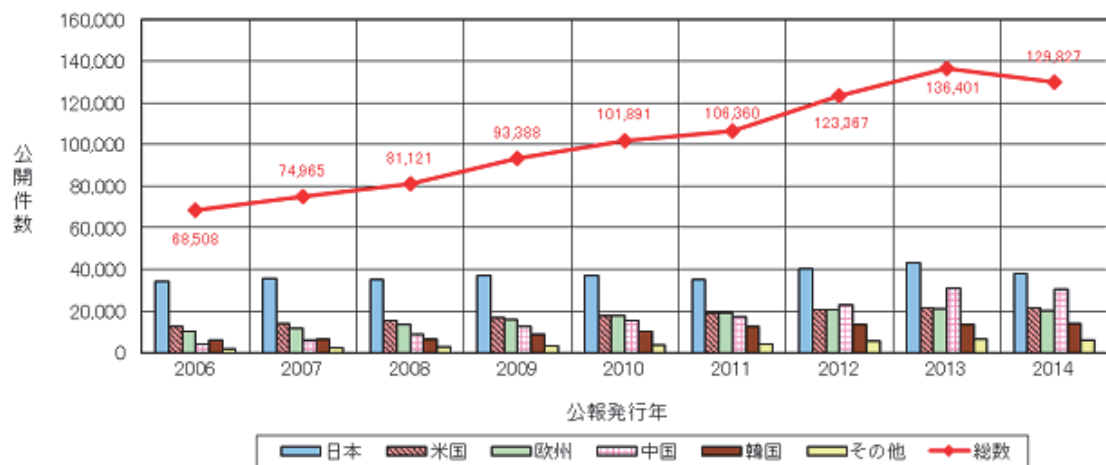
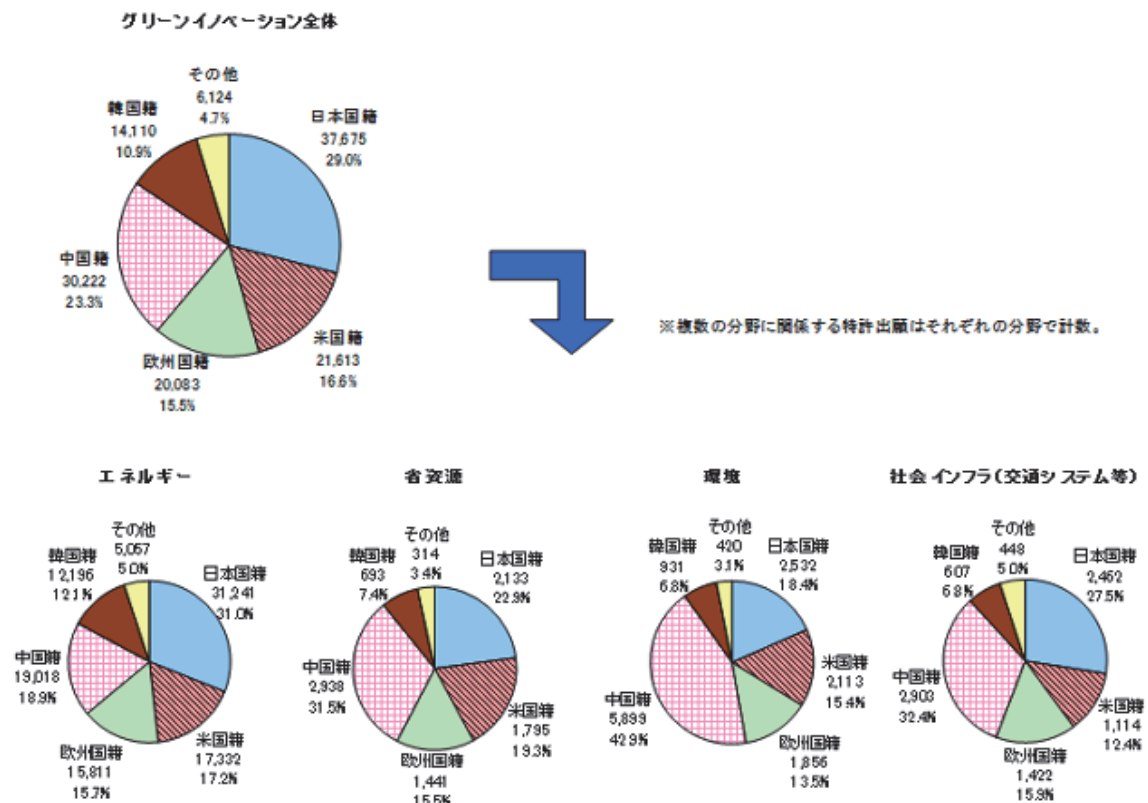


図 29：グリーンイノベーション関連技術の出願人国籍別特許公開件数
（日米欧中韓での公開、公報発行年：2006 年から 2014 年）



出所：特許庁

（３）温暖化対策技術のイノベーションに必要なのは経済成長

またイノベーションを促進するには温暖化対策技術を特定した直接・間接補助やカーボンプライシングといった温暖化対策ではなく経済成長の促進による科学技術全般の発展こそが重要との指摘もある。キャノングローバル戦略研究所の杉山上席研究員は今後のイノベーションとしてAI（人工知能）、IoT（モノのインターネット）、ロボットなどの「共通基盤技術」が、医療・金融・製造・エネルギーなどの個別分野の技術と掛け合わせられて革新的な財・サービスを生み出すことが期待されており、これを活用した温暖化対策技術のイノベーションにとってより本質的なのは、対象を特定した政府の技術開発政策ではなく、科学技術全般の進歩であると指摘している³⁵。この考え方に立てば、科学技術全般のイノベーションを起こすためには経済成長との好循環が必要であり、高額なカーボンプライシングが経済全般に悪影響を与えた場合、医療・金融・製造など現場におけるビッグ・データの蓄積や、実装を通じたフィードバックを阻害し、共通基盤技術の進歩の遅れをもたらし、結果的に、革新的な温暖化対策技術を含む各分野のイノベーションが阻害されることになる³⁶。

（４）イノベーションへの税収活用はカーボンプライシングとは無関係

なお炭素税や排出量取引のオークション収入をイノベーションに充当すればよいとの議論があるが、現在でもエネルギー課税の税収がエネルギー研究開発に充当されている。これは財政支出政策の問題であり、炭素税、排出量取引導入を正当化する理由にはならない。また上記（３）に述べたように今後のイノベーションを推進するに当たって技術特定型の施策が適切かという論点もある。

９．良いことづくめの施策はない

カーボンプライシングを推奨する議論には、「温暖化防止を効率よく実現し、新たな技術、産業、雇用を生み出し、経済にもプラス」という良いことづくめのものが多い。しかし、本稿で繰り返し指摘しているように、カーボンプライシングの水準を引き上げるほどメリットがあるのであれば、各国は先を争って厳しい目標を掲げ、カーボンプライシングを強化してきたはずであり、温暖化が深刻化し、温暖化交渉が難航するはずがない。これまで外部不経済と認識されてこなかったCO₂排出にコストをかける以上、カーボンプライシングが経済に追加的負担をもたらすことは好むと好まざるとにかかわらず、厳然たる事実である。他方、長期の温暖化防止のためには、コストをかけてでも温室効果ガスを削減する必要があるのも当然である。問題は、温暖化防止とその他の政策目的（経済成長、エネルギー安全保障等）とのバランスを確保しつつ、国際的な負担の公平性にも配慮しながら、どこまでのコスト負担を許容するかということである。こうしたトレードオフの難しさを直視せず、カーボ

35 「カーボンプライシング：一暗黙的プライスも重視すべき、安易な導入で遠のく問題解決」（杉山大志キャノングローバル戦略研究所）<http://ieei.or.jp/wp-content/uploads/2017/04/sugiyama170421.pdf>

36 「イノベーションによる温暖化問題解決のあり方は：イノベーションシステム論から複雑系理論へ」（杉山大志キャノングローバル戦略研究所）
http://www.canon-igs.org/workingpapers/170524_sugiyama.pdf

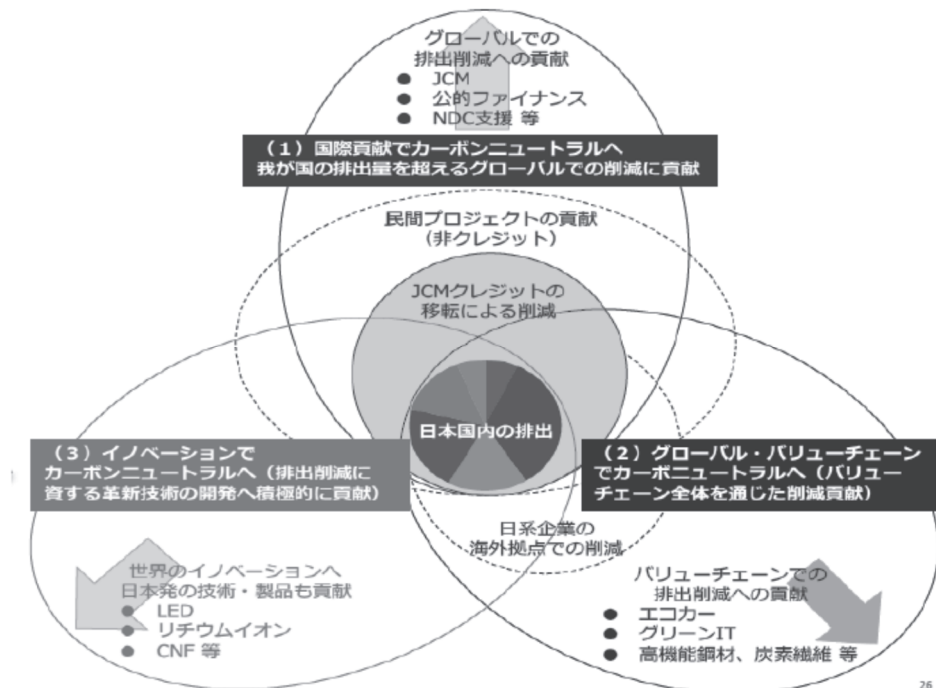
ンプライシングで様々な政策課題が同時決着できるかのごとき議論を展開することは、かえって議論全体の信頼性を低下させることになるのではないかと。

10. グローバルな排出削減に向けた貢献こそが重要

本稿はカーボンプライシングの様々な論点を扱うことを主眼としているが、カーボンプライシングは究極の目的である地球レベルの温暖化防止に向けて検討する施策の一部に過ぎない。換言すれば、日本一国の生産ベースの CO₂ 排出量削減や炭素生産性向上という狭いスコープの中でカーボンプライシング導入の是非を論ずるよりも、地球レベルでの排出削減のために日本がどのような貢献をなし得るかとの幅広いスコープでの議論が必要である。

エネルギー多消費産業を自国の排出を増大させる汚染源、炭素生産性向上の障害としてとらえるのではなく、当該部門において優れた省エネ・環境技術を開発する「問題解決主体」ととらえ、これらの技術・ノウハウを海外展開していくというグローバルな発想が必要ではないか。経産省の「長期温暖化対策プラットフォーム」では①JCM、公的ファイナンス、NDC 支援等を通じた我が国の優れた低炭素技術の海外展開によるグローバルな削減への貢献、②我が国企業の海外展開やグリーン IT、エコカー、高機能素材、炭素繊維等を通じたグローバル・バリューチェーン全体での排出削減への貢献、③LED、リチウムイオン等、革新的技術開発を通じた長期の温室効果ガス削減への貢献という 3 つの柱を掲げている。こうしたグローバルな排出削減への貢献に当たって我が国の企業が低炭素技術やこれを用いた製品・サービスを世界に向けた供給していくことが肝要である。

図 30：地球儀を俯瞰した地球温暖化対策と 3 つの矢



出所：経産省「長期地球温暖化対策プラットフォーム報告書」

第3章 我が国におけるカーボンプライシング導入の妥当性

以上の諸論点を踏まえ、日本におけるカーボンプライシング導入について考察する。

1. カーボンプライシングを形成しているエネルギー課税

内外の環境関係者の中には「日本にはカーボンプライシングが不在、もしくは存在しても極めて低水準であり、国際的潮流に遅れている」という議論がよく聞かれる。

このような論者は「カーボンプライシング＝炭素税または排出量取引」という前提で議論しており、図 4 (P6) のように日本のカーボンプライシングを地球温暖化対策税だけでとらえている。しかし、既に述べたようにカーボンプライシングの範囲は多岐に及び、炭素税、排出量取引はその一部にすぎない。

(1) 地球温暖化対策税及び石油石炭税

日本のカーボンプライスとされる地球温暖化対策税は 289 円/t-CO₂（約 3 ドル）であり、これだけをとりえてみれば、5 ドル程度の EU-ETS に比して低く映る。しかし、これは石油石炭税の上乗せ部分であり、本則の部分の課税を含めた日本の化石燃料に賦課されている炭素税を CO₂ 排出トン当たりで計算すると、石油 1,068 円/t-CO₂、天然ガス 689 円/t-CO₂、石炭 590 円/t-CO₂ になり、EU と比べても遜色のない水準になっている（図 31）。なお、本則部分での石炭への課税が、石油、天然ガスに対する税率より安くなっているのは、本則部分が当初石油ショック対策として導入された経緯から、資源調達に不安の少ない石炭への課税がほぼ CO₂ に対して課税されているのに対し、石油や天然ガスといった輸入燃料に対してはエネルギー安全保障コストが上乗せされているためである。

図 31：石油石炭税の税率



出典：環境省ホームページ：<https://www.env.go.jp/policy/tax/about.html>

加えて総額 6,880 億円(2016 年度)に上る石油石炭税の税収は特定財源としてエネルギー対策特別会計に繰り入れられ、うち約 2,800 億円が備蓄、石油天然ガス開発、資源開発等の燃料安定供給対策に、約 5,200 億円がエネルギー源多角化、省エネルギー、温暖化対策に充当、活用されている³⁷。この石油石炭税の税収は 97 年度でもおよそ 5,000 億円あり、過去 20 年間だけでも 10 兆円規模の税収をもたらし、そのおよそ半分がエネルギー需給構造高度化対策、すなわち温暖化対策に直結する省エネ、新エネ促進政策と CO₂ 削減対策に充当されてきた。この石油石炭税、地球温暖化対策税は、CO₂ 発生源である化石燃料に上流課税し、その使用量を抑制する効果をもたらすと同時に、それを財源として、化石燃料の消費抑制（つまり CO₂ 排出抑制）のための技術開発や投資を促進する政策を継続的に実施してきたという意味で、環境政策的に見たとき理想的とすら言える炭素税となっている。

（２）その他のエネルギー課税

EU 各国も EU-ETS とは別に石炭や石油に対するエネルギー課税が行われており、これを含めたカーボンプライスの水準はより高くなるが、税収の用途は一般財源（デンマーク、オランダ等）や年金保険不負担の軽減（ドイツ、英国等）であり、日本の石油石炭税のようにエネルギー政策に振り向けられているわけではない。そうしたエネルギー政策目的税以外の、一般財源化されている税も含めるのであれば、日本の揮発油税（ガソリン税）、軽油引取税等の燃料課税も炭素税としてカウントできよう。

図 32：燃料課税の CO₂ 税換算

	CO ₂ 排出量	石油・石炭税 (円/t-CO ₂ 換算)		他の質量当たり課税 (円/t-CO ₂ 換算、注)	炭素税としての 効果のある課税の合計 (円/t-CO ₂ 換算)
		本則税率	温対税		
原油	2,619g/L	779円	289円		1,068円
ガソリン	2,322g/L			ガソリン税 23,170円	24,238円
軽油	2,619g/L			軽油引取税 12,257円	13,325円
LNG	2,698g/kg	400円			689円
一般炭	2,409g/kg	301円			590円

(注)
ガソリン税のt-CO₂当たり税率は、1 リットル当たり税額53.8円をガソリンのCO₂排出量2,322g/Lにより換算。
軽油引取税のt-CO₂当たり税率は、1 リットル当たり税額32.1円を軽油のCO₂排出量2,619g/Lにより換算。

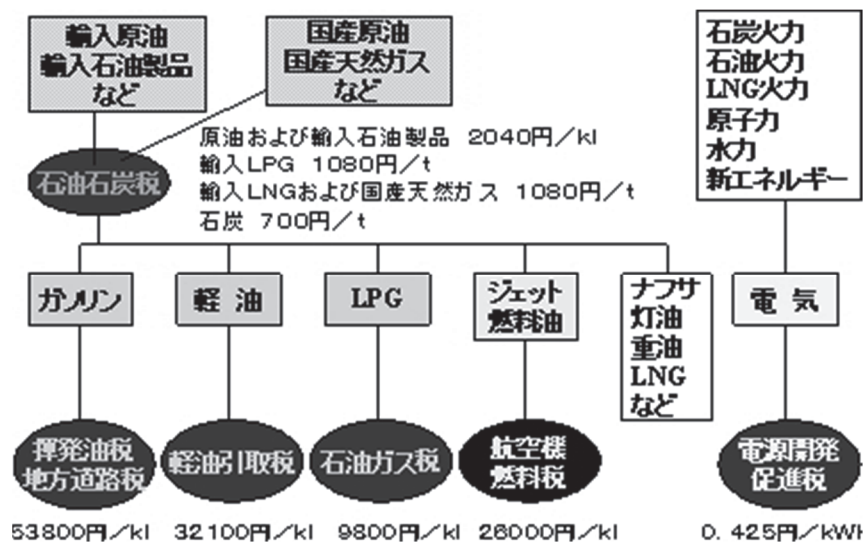
24

この税収総額は年間 3 兆円を超えており、CO₂ 排出トン当たりに換算した課税はガソリン税で 23,170 円/t-CO₂、軽油で 12,257 円/t-CO₂ となっており、こうした燃料種には石油石炭税に加えてこれだけ巨額のカーボンプライスの課せられていることになる（図 32）。

37 石油石炭税収は、一般会計に組み入れられた後、必要額が一般会計よりエネルギー対策特別会計（燃料安定供給対策及びエネルギー需給構造高度化対策）に繰り入れられるため、税収と用途の合計額が一致しない場合がある。

更に我が国におけるエネルギー消費には上記以外にも石油ガス税、航空機燃料税、電源開発促進税等、多種多様なエネルギー諸税が賦課されている（図 33）。2014 年度のエネルギー諸税総額 4.8 兆円をエネルギー起源 CO₂ 排出量 1,190 百万トンで割り戻せば約 4,000 円/t-CO₂ となる。

図 33：我が国のエネルギー諸税

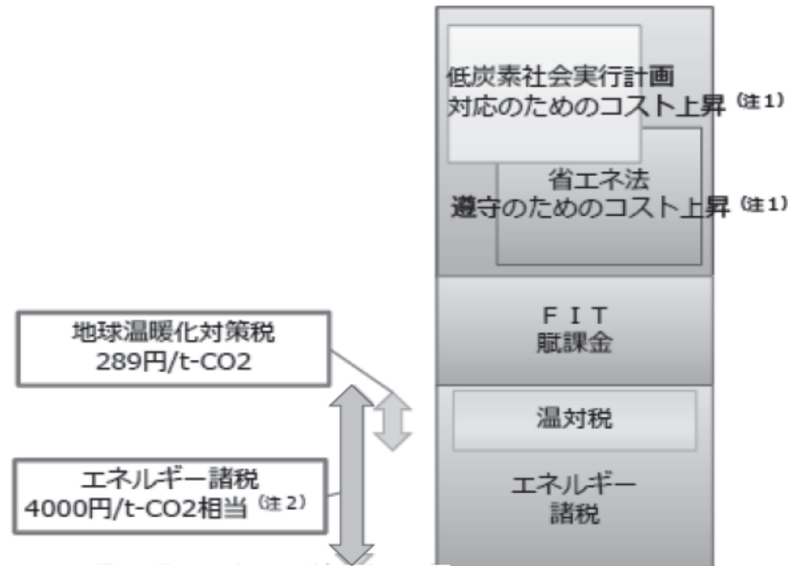


このように CO₂ 排出量に着目して課税され、明示的カーボンプライスを形成している地球温暖化対策税以外にも、専ら温室効果ガス排出に着目したものではないとはいえ我が国のエネルギー課税はエネルギー需要家（家庭、企業）に既にコストを課している。第 1 章の 3. で述べたように、暗示的なカーボンプライシングと明示的なカーボンプライシングの側面を有しており、その水準は諸外国に比しても遜色あるものではない。

2. 規制、自主行動計画による暗示的カーボンプライシング

エネルギー課税に加え、日本はこれまで温室効果ガス削減に効果のある種々の施策を講じてきており、そのためのコストが暗示的カーボンプライスを形成している（図 34）。

図 34：炭素排出に直接的・間接的に課されている・本全体の追加コストのイメージ



出所：経産省長期温暖化対策プラットフォーム資料

（1）省エネ規制

省エネ法では一定以上のエネルギーを使用する事業者は、エネルギー効率に関するベンチマークに基づき、その改善を求められ、エネルギー使用実態の年次報告及び中期のエネルギー効率改善計画が義務付けられている。これにより、エネルギー効率が改善されれば、結果的に CO₂ 排出量も削減される。当然、エネルギー効率改善のための体制整備や投資によって事業者はコストを負担することになる。また省エネ法に基づくトップランナー制度は、エネルギー消費機器のエネルギー効率向上を義務付けるとともに、省エネラベルを通じて消費者が値段は少々高くとも省エネ性能の高い機器を購入するよう誘導している。省エネ法はもともと石油危機を契機に作られた法律であり、その目的は省エネを通じたエネルギー安全保障の強化であった。しかし省エネ法はエネルギー消費節減を通じて明らかに日本の CO₂ 排出抑制に効果を発揮しており、それに伴い国民経済が負担しているコストは暗示的カーボンプライシングを形成していると言える。

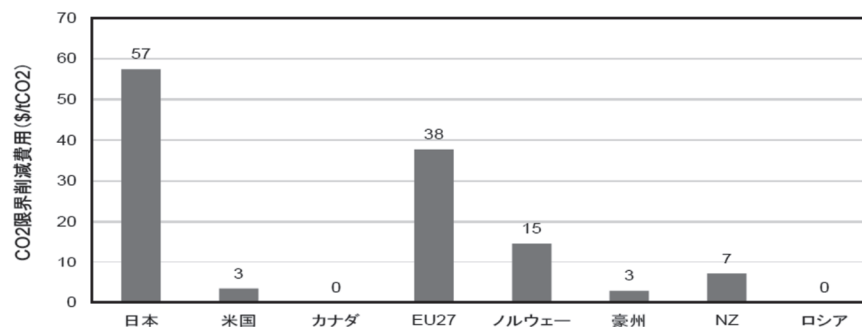
（2）自主行動計画

また経団連傘下の 37 業種（最終的には 61 業種）は、1997 年以降、経団連環境自主行動計画（1997～2012 年度）の下で業種ごとに CO₂ 排出削減目標をプレッジし、対策の進捗報告、政府の審議会や第三者評価委員会によるレビューを行ってきた。その結果、統一目標（京

都議定書第一約束期間（2008-2012 年）の平均排出量を 90 年水準以下）を掲げた 34 業種（産業部門、エネルギー転換部門）では期間中の経済活動量増大に伴う排出量が 90 年比 2% 増大する中で総排出量を 12.1%削減し、目標大幅超過する形で達成した。更に、経団連環境自主行動計画の下で、61 業種中、29 業種はのべ 41 回も自主的に目標値の引き上げを行ってきた。経団連低炭素社会実行計画（2013 年度～）における直近の成果として、2013 年度から 2015 年度にかけて全参加業種合計で 2013 年度比 4.7%削減を実現している。こうした自主行動計画による対策には当然ながら技術への投資等の対策費用を伴うものであり、これも暗示的カーボンプライシングを形成している。

地球環境産業技術研究機構（RITE）の試算によれば、京都議定書第一約束期間中間時点の 2010 年における日本の限界削減費用は 57 ドル/t-CO₂であったとされており、ドイツの 38 ドル、英国の 17 ドル、フランスの 16 ドル、米国の 3 ドルと比べるとはるかに高いものであった（図 35）。これは経団連環境自主行動計画のみの限界削減費用ではないが、京都第一約束期間において温暖化対策の中心的な取り組みの一つであったことは確かであり、日本の産業界が他国よりも高い炭素コストに直面していたことはこの分析からも看取される。

図 35：技術積み上げの世界エネルギーモデルによる 2010 年の限界削減費用推計



図注：1. EU27 は国別の実績値をモデルの排出上限値として分析。グラフ中の数字は其中最も高い費用の国（ドイツ）の数字を表示。英国 17\$/tCO₂、フランス 16\$/tCO₂、イタリア 8\$/tCO₂ 等と推計された。

2. 太陽光、風力の導入については、FIT などの制度により費用対効果と大きく異なって導入が行われているため、別途、導入実績量でモデル上制約をおいた上で分析した。よって、これらの限界費用は、グラフの限界削減費用の外にある。

出所：地球環境産業技術研究機構

経団連の環境自主行動計画（統一目標策定業種）と同様、産業部門、エネルギー部門を対象とする EU-ETS の価格は 2010 年時点で 18 ドル程度であった。その後、経団連は目標値を上方修正し、そのコストが更に増大している一方、EU-ETS については、市況が 5-6 ドル程度で低迷していることを考慮すれば、日本の産業界の負担しているコストが国際的にも低いとは考えられない。

（３）再生可能エネルギー固定価格買取制度

加えて 2012 年から導入された再生可能エネルギーの全量固定価格買取制度（FIT）も暗示的カーボンプライシングを形成している。2016 年 3 月までの累計買取総額 3.3 兆円、累計買取電力量 955 億 kWh、FIT によって削減された系統電力の排出係数を 0.5kg/kWh、回避可能費用を 10 円/kWh と仮定すると FIT による CO₂ の削減費用はトン当たり約 50,000 円/t-CO₂ 程度となる。イタリアの研究機関 FEEM の分析³⁸によれば、日本がモデルとしたドイツの FIT の場合、2006 年～2010 年までの支援コストが太陽光で 96 億ユーロ、風力で 56 億ユーロ、CO₂ 削減量は太陽光で 1,900 万トン、風力で 1.37 億トン、FIT 全体の CO₂ 削減費用は 97 ユーロ/t-CO₂ であったことを考えると、非常に割高なカーボンプライシングを形成していたことになる。

このように「日本のカーボンプライシングは低水準であり、国際的に遅れている」という議論は、地球温暖化対策税のみに着目し、エネルギー課税、省エネ規制、FIT、自主行動計画等を通じた暗示的カーボンプライシングを負担している日本の実態を無視したバランスを欠いたものである。

３．日本のカーボンプライシングの国際比較

（１）OECD Effective Carbon Rates（2016）における国際比較と問題点

我が国のカーボンプライシングを国際比較するに当たって、289 円/t-CO₂ の地球温暖化対策税のみに着目することが誤りであることは上記に述べた通りである。

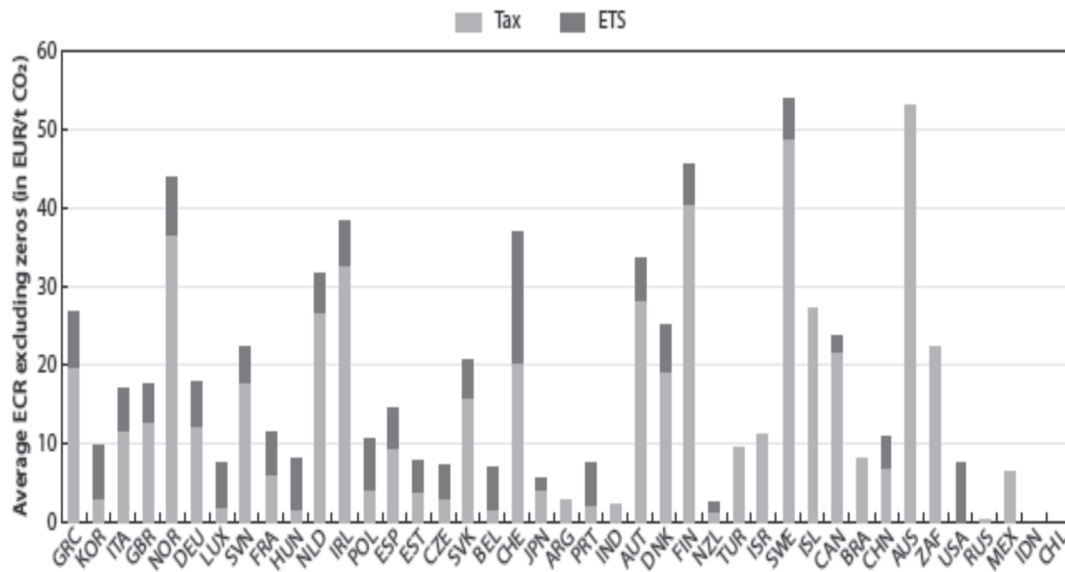
OECD は Effective Carbon Rates（2016）³⁹ において、エネルギー税、炭素税、排出権価格を実効炭素価格と定義し国際比較を行っている（図 36-37）。これに基づき、環境省資料「OECD Effective Carbon Price について」⁴⁰では、「日本の実効炭素価格税率は道路部門では中位であるが、産業部門では低い。業務・家庭部門、電力部門も諸外国に比して低い」とし、更なる引き上げが必要との方向性を示唆している。

38 http://www.feem.it/userfiles/attach/2012101114275552012.10.11_Denny%20Ellerman_presentation.pdf

39 <http://www.oecd.org/tax/effective-carbon-rates-9789264260115-en.htm>

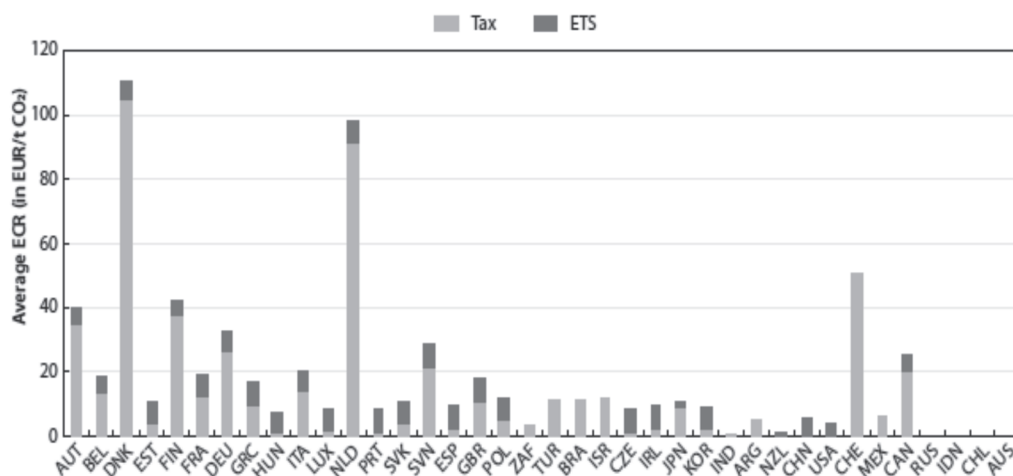
40 <http://www.env.go.jp/policy/tax/conf/conf01-12/ref03.pdf>

図 36：産業部門の平均実効炭素価格国際比較（2012 年）



出所：OECD Effective Carbon Rates (2016)

図 37：電力部門の平均実効炭素価格国際比較（2012 年）



Note: The graph excludes three outliers – Iceland, Norway and Sweden.

出所：OECD Effective Carbon Rates (2016)

こうした国際比較の問題点は、省エネ政策、自主行動計画等、費用や削減量の同定が困難な施策を評価対象から外す結果、その評価にのらない施策の重要性が考慮されないという点である。算定可能な実効炭素価格による国際比較は 3E ではなく 1E（低炭素化）という目的に即した評価軸でしかない。

上記の国際比較は明示的・暗示的カーボンプライシングの中の税、排出権価格水準のみを

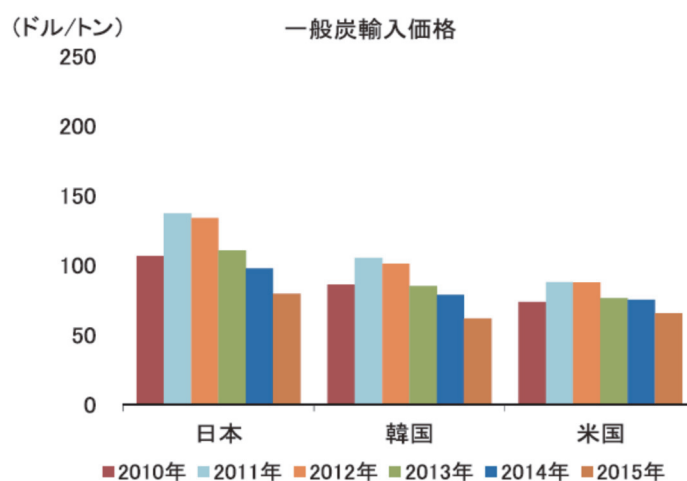
とりあげたものである。産業部門、電力部門は欧州の場合は EU-ETS の下に置かれているが、日本の場合、当該部門は経団連環境自主行動計画、経団連低炭素社会実行計画に基づいて排出削減努力が行われている。2. (2) で紹介したように、京都議定書第一約束期間中間時点の 2010 年において自主行動計画を含む日本の削減努力の限界削減費用は 57 ドル/t-CO₂ であったとの試算がある。これは日本全体の限界削減費用であり、エネルギー消費量/CO₂排出量にかかる税、排出権価格とは性格の異なる数字なので単純な加算はできないが、産業部門が直面するカーボンプライシングをイコールフットィングで比較するならば、日本について自主行動計画に伴うコストを考慮に入れないとバランスを欠くこととなる。

(2) エネルギーの本体価格の違いも考慮すべき

カーボンプライスの引き上げはエネルギーコストの上昇を招くことになるが、明示的・暗示的カーボンプライシング適用前の本体エネルギーコストは、各国のエネルギー賦存状況等によって大きくばらついている。特に国内に資源を有さない日本のエネルギー価格は他国に比して高いものとならざるを得ない（図 38～図 41）

また IEA は World Energy Outlook 2014 において産業用電力価格、天然ガス価格について主要国・地域の国際比較（現状及び見通し）を行っている（図 42-43）が、日本は現状のみならず将来にわたっても欧米に比して最もコスト高となっている⁴¹。

図 38：一般炭輸入価格の国際比較



41 日本の産業用電力は 2020 年、2035 年にかけて低下すると見込まれているものの、原子力発電の再稼働が予定通り進まなければ、それが難しくなる。

図 39 : LNG 輸入価格の国際比較 (2014 年)

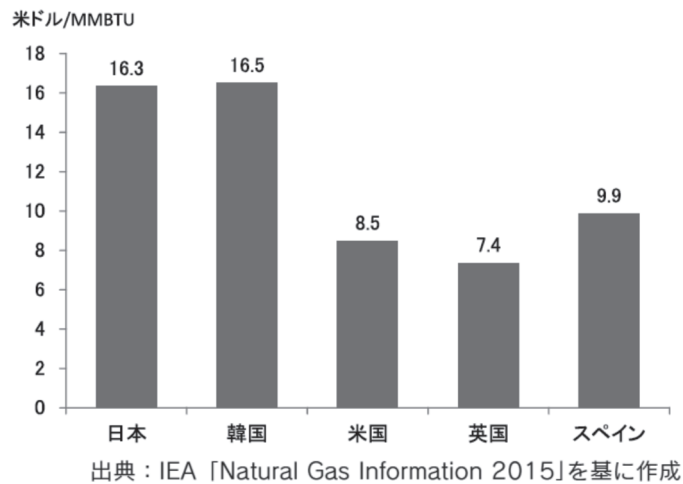


図 40 : 産業用ガス料金価格の国際比較 (2014 年)

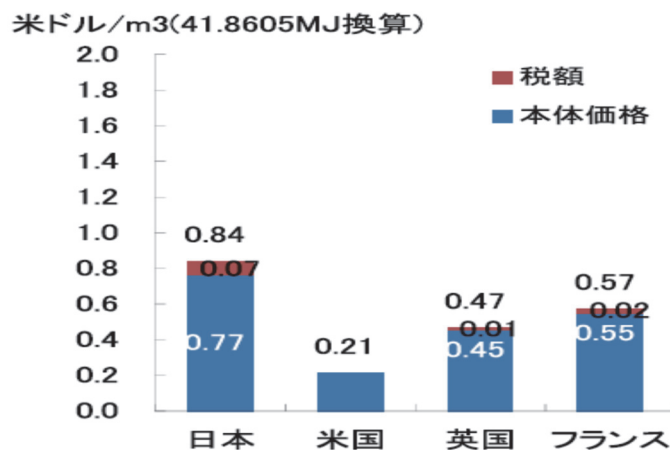


図 41 : 産業用電力料金の国際比較 (2014 年)

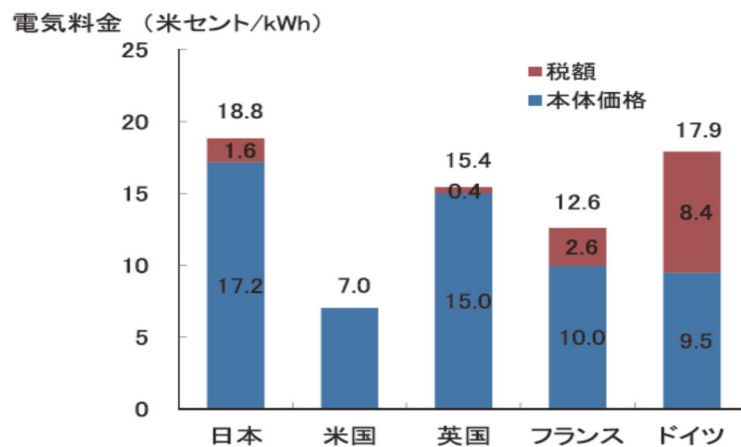


図 38-41 出所：日本エネルギー経済研究所

図 42：産業用電力価格の国際比較の現状と見通し

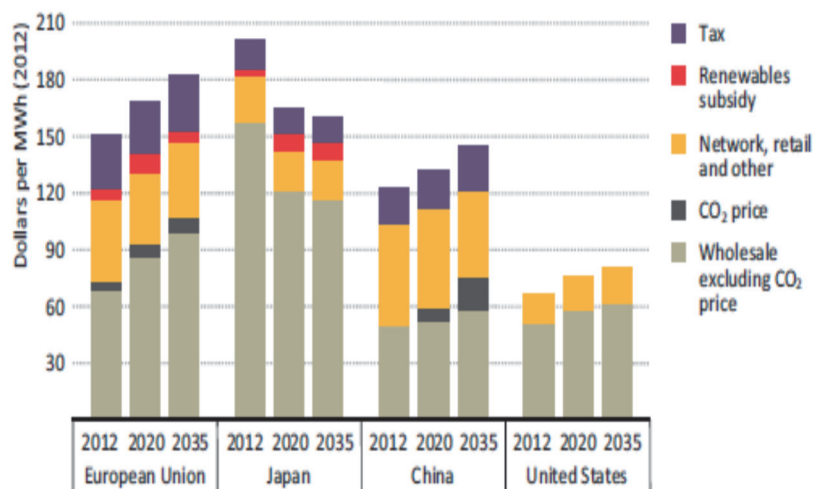


図 43：欧州、日本の天然ガス輸入価格と米国国内ガス価格の比較（～倍）

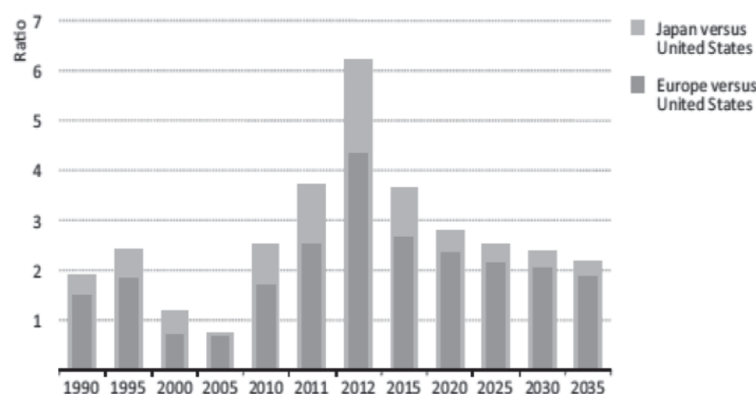


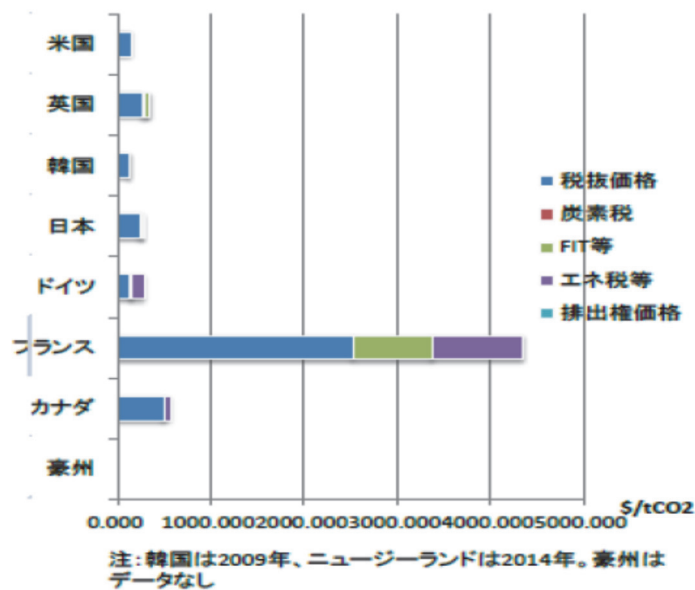
図 42-43 出所：World Energy Outlook 2014

こうした中で、各経済主体（企業、家計）のエネルギー消費の判断材料となるのは、明示的・暗示的に上乗せされた部分のみではなく、大元のエネルギー価格を含めた全体のエネルギーコストであり、この水準は国際競争力にも影響を与える。

このため、カーボンプライシングの引き上げを検討するに当たっては、政策的介入による明示的・暗示的カーボンプライシングの高低のみならず、最終的な消費者におけるエネルギー価格全体の国際的位置づけを把握することが必要である。

以下は産業用電力、産業用天然ガスについてエネルギー本体価格と明示的・暗示的カーボンプライシング（炭素税、エネルギー税等、排出権価格、FIT 等）を加算し、国際比較をしたものである。

図 44：産業用電力の CO₂ 当たりコスト
(エネルギー本体価格＋カーボンプライシング) (2014 年)

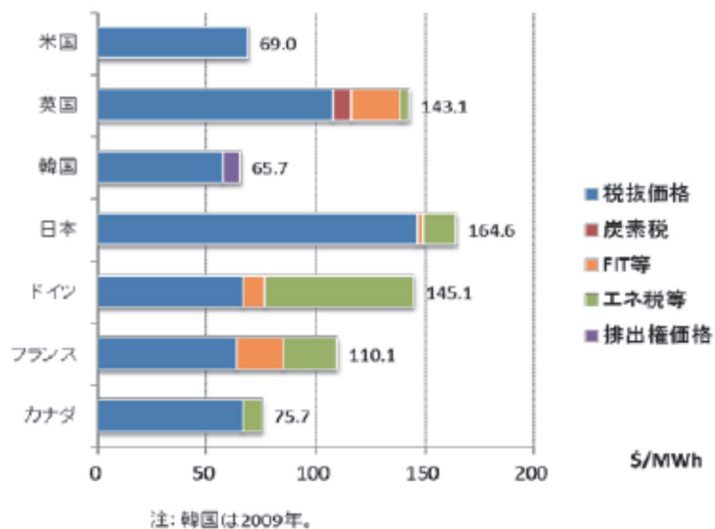


出所：経産省長期地球温暖化対策プラットフォーム報告書

産業用電力の CO₂ あたりコスト（図 44）ではフランス、カナダの水準が際立って高いが、カナダでは水力、原子力、フランスでは原子力のシェアが極めて高いことが主因である。フランス、カナダのエネルギーミックスはカーボンプライシングによってもたらされたものではなく、カナダの豊富な水力資源、第一次石油危機以降、原子力を政策的に推進してきたフランスの国家政策に起因するものである。他方、日本の水準は英国、ドイツ等よりも低い、これは福島第一原子力発電所事故以降、原子力発電の稼働がほとんどなくなり、化石燃料によって代替されたことによるものである。

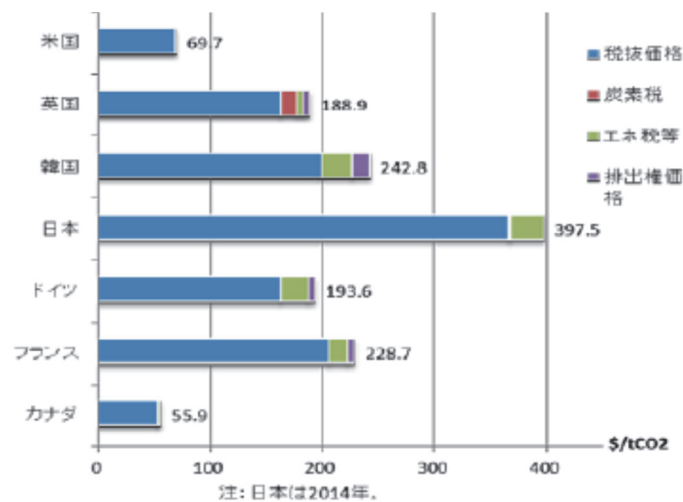
このように電力の CO₂ 当たりエネルギーコストは各国の国情を反映した発電構成に大きく影響され、企業行動に影響を与える各国の価格水準比較のベースとして不適切であり、エネルギー単位（MWh）ベースでの価格比較の方がより適切である。エネルギー単位ベースで比較すると日本の産業用電力コストは本体価格の高さ故に、主要国の中でも最も高く（図 45）、また産業用天然ガス価格の CO₂ 当たりエネルギーコストも LNG によるガス調達コストによる本体価格の高さ故に主要国中、極めて高い水準にある（図 46）。

図 45：産業用電力の MWh 当たりコスト
(エネルギー本体価格+カーボンプライシン) (2014 年)



出所：経産省長期地球温暖化対策プラットフォーム報告書

図 46：産業用天然ガスの CO₂ 当たりコスト
(エネルギー本体価格+明示的・暗示的カーボンプライシング) (2014 年)



出所：経産省長期地球温暖化対策プラットフォーム報告書

(3) 国際比較の対象は欧州よりもアジア太平洋諸国

これまでの議論では EU、更には北欧の事例を引き合いに出し、「日本のカーボンプライシングは低い。日本は遅れている」といった議論がなされる傾向があった。しかしカーボンプライシングへの懸念が国際競争力への影響であることを考えれば、各国の貿易パターンを考慮する必要がある。

図 47：世界の貿易マトリックス（2015）

EU輸出の63%は域内向け、EU輸入の65%は域内から

日本の輸入の71%はAPEC地域から

日本の輸出の77%はAPEC地域向け

(単位：100万ドル)

輸出先	世界	NAFTA	米国	EU28	日本	東アジア	RCEP	中国	ASEAN	APEC
輸出元										
世界	16,481,400	2,925,152	2,137,300	5,246,380	591,763	3,227,287	4,212,387	1,420,900	1,173,301	7,859,419
NAFTA	2,293,607	1,154,041	621,967	321,633	73,111	233,239	399,267	136,870	81,447	1,629,546
米国	1,504,570	516,394	-	274,073	62,472	158,492	347,436	116,186	75,077	934,563
EU28	5,387,170	487,788	411,231	3,395,830	62,707	355,015	479,804	189,300	92,137	1,079,268
日本	624,801	144,585	126,372	66,011	-	283,043	271,316	109,216	95,010	483,856
東アジア	4,276,798	753,037	647,370	555,945	279,327	1,295,351	1,715,374	368,789	689,621	2,939,457
RCEP	5,127,018	921,858	795,440	657,036	299,194	1,602,288	2,040,491	487,349	785,440	3,488,294
中国	2,280,540	474,000	410,783	356,595	135,897	420,045	619,786	-	278,900	1,448,987
ASEAN	1,199,820	156,695	134,535	128,673	100,938	518,804	677,627	160,578	286,188	882,715
APEC	8,216,946	2,133,457	1,464,151	1,167,623	418,564	2,280,298	2,896,555	916,629	923,017	5,639,264

出所：JETRO世界貿易投資報告2016

出所：ジェトロ貿易投資白書（2016）

図 47 にあるように EU は域内貿易比率が高く、EU からの輸出の 63%が域内向け、EU の輸入の 65%が域内からの輸入である。他方、我が国の場合、輸入の 71%が APEC 地域から、輸出の 77%が APEC 地域向けとなっている。このため、カーボンプライシングの国際比較を行うに当たって重要なのは APEC 地域の動向であり、特に日本にとって輸出入額の半分を占める米国、中国の状況を注視する必要がある。

図 48 は OECD の Effective Carbon Rates (2016)に示された日本、米国、中国の非道路部門、道路部門の実効炭素価格である。

図 48：日、米、中の実効炭素価格比較

	All non-road energy (EUR/CO2)	Road energy (EUR/CO2)
日本	7.84	188.29
米国	0.81	18.04
中国	1.79	42.24

出所：OECD Effective Carbon Rates (2016)

日本について産業部門の自主行動計画等の暗示的カーボンプライシングが算入されていないが、それでも米国、中国のレベルを大きく上回っている。中国は 2017 年中に全国レベルの排出量取引を導入するとしているが、排出権価格のレベルは未明であり、米国トランプ政権はいかなる形の炭素税も導入しないとのポジションを明確にしている。両国のエネルギー

ギー本体価格の低さも考慮すれば、日本がカーボンプライシングを通じてエネルギーコストを更に引き上げることは慎重な検討を要する。

4. 日本で排出量取引を導入すべきなのか

(1) EU-ETS のこれまでのパフォーマンス

「日本でカーボンプライシングが遅れている」という議論では「日本に排出量取引が存在しない」という点にしばしば焦点が当てられる。特に韓国や中国で導入が始まっていることを根拠に「排出量取引は世界の潮流だ。バスに乗り遅れるな」という議論がよく聞かれる。

既に述べたように国内排出量取引については、これまで何度となく議論され、「海外における排出量取引の動向とその効果」等を見極め、「慎重に検討する」とされてきたわけだが、それでは海外の先行事例はどう評価されるのか。世界最大の規模を誇り、運用実績の長い EU-ETS の事例を見ると「成功」とは言い難い。

① 第1フェーズ：大量無償配賦によってクレジット価格ゼロに

もともと欧州委員会は温暖化対策の柱として域内共通の炭素税導入を企図していた。しかし、租税権は各国政府の専権事項であり、域内共通炭素税の導入には全加盟国の賛成が必要であるため、導入可能性は皆無であった。EU-ETS はいわば「次善の策」として導入されることになったのである。EU-ETS は 2005 年に施行的に導入され、第 1 フェーズ（2005-2007 年）、第 2 フェーズ（2008-2012 年）を経て現在第 3 フェーズ（2013-2020 年）にある。排出量取引を導入する場合、対象セクターに排出枠を無償で割り当てる方法とオークションによって必要な枠を有償で購入させる方法があるが、後者は事実上の新税導入と同義であり抵抗が強い。このため、第 1 フェーズでは産業界の反対を抑えるため、過去の排出実績に基づいて初期無償割当を大盤振る舞いした（グランドファザリングと呼ばれる）。制度導入当初は 30 ユーロに近い価格をつけた時期もあったが、初期無償割当が大盤振る舞いされたことに加え、景気後退による経済活動の低下もあいまって第 1 フェーズ末期には大量の余剰クレジットが発生することが明らかとなった。余剰クレジットは第 2 フェーズに繰り越せないため、第 1 フェーズ末期にはクレジット価格がゼロにまで低下した。また第 1 フェーズでは電力業界は無償割当を受けていながら、燃料価格に炭素コストを上乗せして電力料金を設定し、最終消費者に転嫁した。電力セクターは国際競争に晒されておらず、他方、電力自由化の下で自由に価格設定ができるため、このような事態が生じたわけである。この結果、電力セクターは第 1 フェーズで 110 億ユーロを超える「たなぼた利益（windfall profit）」を得たとされ、他の産業から大きな批判を呼ぶこととなった。

② 第2フェーズ：欧州経済危機によるクレジット価格暴落

第 2 フェーズは京都議定書第一約束期間における対策の中核ということで原単位改善のベンチマークの考え方を取り入れ、グランドファザリングよりも厳しめの枠の設定を行った。しかしリーマンショックによる欧州経済の低迷に加え、京都議定書に基づく CDM クレ

ジットが大量に流入した結果、第 2 フェーズ当初は 30 ユーロ/t・CO₂ をつけていたクレジット価格が 2012 年には 6 ユーロ/t・CO₂ 程度に暴落してしまった。

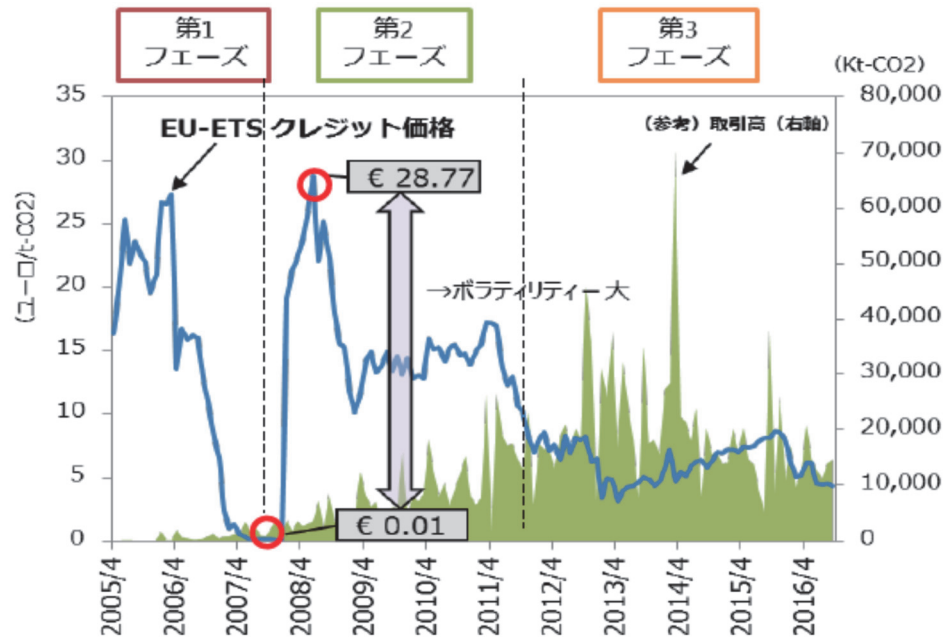
③ 第 3 フェーズ：余剰クレジット問題の発生

第 3 フェーズでは国別キャップを撤廃し、国際競争に晒されない電力部門においてはオークションを導入する等の制度の手直しを行った。しかしリーマンショックからようやく立ち直りかけていた欧州経済はユーロ危機によって再び大きく低迷し、クレジットの供給超過が続いた。加えて EU の再生可能エネルギー指令を踏まえ、各国が割高な再生可能エネルギーを全量固定価格買取制度等によって遮二無二導入した結果、電力部門のクレジットの需要が低下してしまったこともクレジット価格低下に拍車をかけた。この結果、第 3 フェーズでは 20 億トンを超える余剰クレジットを抱え込むこととなり、クレジット価格は 5-7 ユーロのレベルで低迷することとなった。そもそも EU-ETS 導入時に欧州委員会が狙っていた目的は、温室効果ガス排出量の確実な削減に加え、カーボンプライシングを通じて低炭素電源への転換やイノベーションを促進することであった。そのためにはクレジット価格が徐々に上昇し、少なくとも 20-30 ユーロを下回らないことが想定されていた。しかし 5 ユーロ程度では低炭素経済に向けた投資を促すことにならない。それどころか、石炭火力を燃やして安価なクレジットを購入しても十分ペイすることになってしまう。事実、この時期、シェールガス革命で行き場を失った米国炭が欧州に輸出され、脱原発と再生可能エネルギーを進めるドイツにおいて石炭火力が新設されるという皮肉な事態に陥ったのである。

④ 人為的市场介入：バックローディングと MSR

この余剰クレジット問題に対応するため、欧州委員会は短期対策として第 3 フェーズ初期の予定オークション量を 9 億トン分絞り込み、需給をタイトにした上で、第 3 フェーズ末期にその分を上乗せするという「バックローディング」を導入した。しかし、これでは一時しのぎにはなっても、余剰クレジットを解消する本質的な解決になっていない。このため、欧州委員会は中長期対策として、市場安定化リザーブ (MSR) の導入を打ち出した。これは余剰クレジット量に一定の幅を設け、その幅を超過した場合には差分をリザーブに繰り入れ、その幅を下回ったときにはリザーブからの放出を行うというもので、あたかも中央銀行の市場介入のような形でクレジットの市況をコントロールしようという試みである。欧州委員会の原案は 2021 年から MSR を導入するというものであったが、クレジット価格の低迷に危機感を募らせた英国、ドイツ、フランス、北欧等の強い主張により、2019 年から前倒しで導入されることとなり、バックローディングされた 9 億トンも市場に戻さず、MSR に繰り入れられることとなった。排出量取引は量をコントロールする制度であり、需給を反映してクレジット価格が上下することは当然のはずである。したがって、このような価格介入政策を行うことは排出量取引の本来の趣旨に反するはずだが、MSR の導入によるクレジット価格の維持政策は排出量取引が形をかえた税に転換しつつあることを示すものだ。

図 49 : EU-ETS のクレジット価格の推移



MSR がクレジット価格にどの程度の効果をもたらすかは未知数である。MSR の導入が欧州理事会で承認され、パリ協定が合意された直後の 2016 年 1 月には 8 ユーロに若干上昇したクレジット価格は 2016 年 8 月時点では再び 5 ユーロ以下に低下している (図 49)。シェールガス革命でエネルギーコスト低下と温室効果ガス削減という二重の配当の恩恵を受けている米国との国際競争力格差を前にクレジット価格を単に引き上げればよいというわけにはいかない。また MSR 導入をはじめ、EU-ETS 強化の旗振り役であった英国が EU から離脱することになれば、域内でクレジット価格の引き上げに消極的なポーランド等、東欧諸国の発言力が相対的に高まることになる。EU 域内の今後の経済情勢も MSR 運用に影響を与えることになろう。

(2) EU-ETS の評価

10 年以上にわたる EU-ETS のパフォーマンスについての IPCC の評価は辛口である。第 5 次評価報告書では「EU-ETS 制度は意図されたほどには成功しなかった。・・・近年の恒常的な低価格は、追加的な排出削減についてのインセンティブを与えることができなかった。・・・2013 年末の執筆時点において、過剰な排出枠を取り除くことによってこの低価格の問題に対処することは政治的に難しいことが証明されている」と評価されている。

また欧州のシンクタンク IIEA (Institute for International and European Affairs) は、「EU-ETS は欧州の競争力強化、雇用創出、クリーン技術の導入、イノベーションいずれの面でも役に立たなかった」という厳しい評価を下している (図 50)。

図 50 : 欧州のグリーン政策の成績表

TABLE 1. OBJECTIVES AND INSTRUMENTS OF EU CLIMATE & ENERGY POLICY						
	CLIMATE PROTECTION	INCREASING ENERGY SECURITY	INCREASED COMPETITIVENESS	JOB CREATION IN EU	REDUCING COST AND DEPLOYMENT OF GREEN TECH	DRIVING INNOVATION
EMISSIONS REDUCTION TARGET			×	×	×	×
EMISSIONS TRADING SCHEME			×	×	×	×
RENEWABLES TARGET ENERGY	✓	✓	×	×	✓	×
RENEWABLES IN TRANSPORT	×	✓	×	×	✓	×
ENERGY EFFICIENCY TARGET (NON-BINDING)	✓	✓		✓	✓	
REGULATIONS (STANDARDS & LABELLING FOR VEHICLES/BUILDINGS)	✓	✓			✓	✓

出所 : Institute for International and European Affairs

しかし、EU-ETS は存続し続けるであろう。欧州委員会と各国政府、産業界において EU-ETS を生業にしている多くのスタッフがいる。欧州委員会気候変動行動局のスタッフ 140 人のうち、半数近くが EU-ETS 運営のために存在し、ドイツ政府には EU-ETS 担当職員が 80 名ほどいるという。価格が下がったとはいえ人為的に作り出されたクレジットは金融資産として企業のバランスシートに組み込まれている。ユーロと同じように、いかに上手くいかない状態であっても、導入後 10 年以上を経て今更止められるものではない。制度とは一度導入されたが最後、「存在するものは善」になりがちだ。

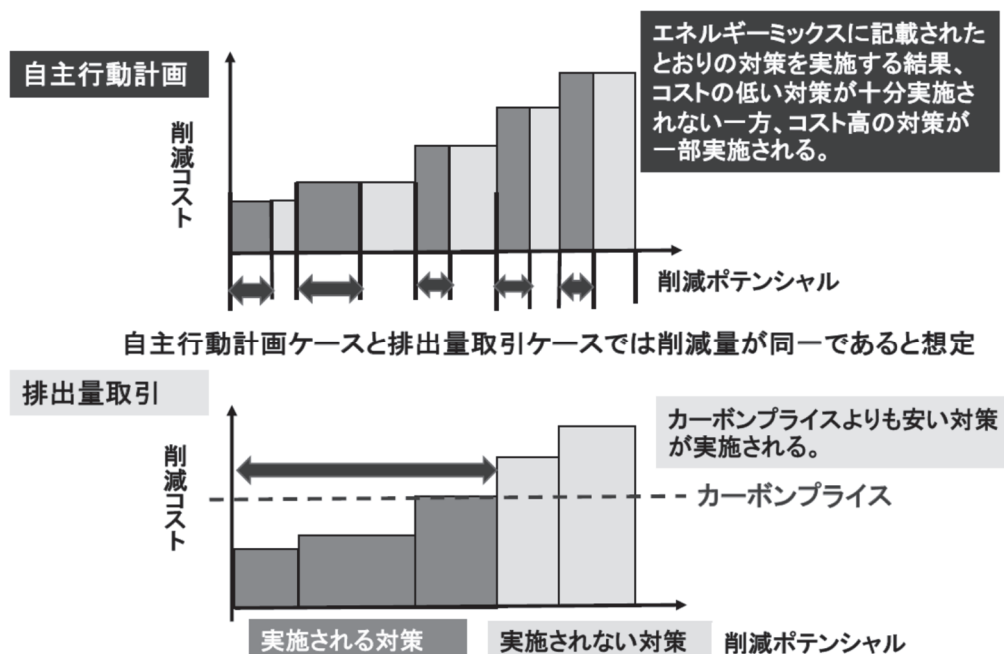
このように、EU-ETS のこれまでの流れを見てみると、先行する海外事例が国内排出量取引導入を正当化する論拠になるとは言えそうにない。「排出量取引は世界の潮流。バスに乗り遅れるな」という議論は「ドイツをはじめ、脱原発は世界の潮流だ。再生可能エネルギーを全量固定価格買取制度で大きく伸ばせ」という議論と相通ずるものがある。ドイツを「見習って」導入した全量固定価格買取制度が制度導入から 3 年たたないうちに膨大な国民負担に対する懸念を顕在化させ、制度見直しを強いられていることを忘れてはならない。全量固定価格買取制度は費用対効果という点で非常に割高な政策であるが、20 年間の買取保証を伴っているため、今更、やめるわけにはいかない。欧米の制度を「周回遅れ」で導入し、同じ失敗を繰り返す愚は避けるべきだ。

(3) 排出量取引は自主行動計画よりもコスト安なのか

国内排出量取引を検討する際には、海外事例の研究と併せ、温暖化対策計画にあるように「国内において先行する主な地球温暖化対策（産業界の自主的な取組など）の運用評価」が

前提となっている。排出量取引がカバーすることを想定している産業部門（農林水産業を含む）の 83%、エネルギー部門の 88%は既に経団連低炭素社会実行計画でカバーされている。排出量取引を主張する論者は「排出量取引は法律に基づく強制力ある制度であるため、自主行動計画よりも実効性がある。カーボンプライスが設定されることにより、それを超える割高な対策を行わなくてすむようになるため、業種によっては自主行動計画よりも対策コストが低減する」と言う。その考え方を模式図にしたのが図 51 である。この図に従えば、自主行動計画では安価な削減ポテンシャルが見過ごされており、結果的に高い削減コストを伴う方策が採用されている。排出量取引（もしくは炭素税）により、カーボンプライスを導入すれば、カーボンプライスを下回る削減対策が全て採用され、結果的に安上がりに対策が実現するというわけである。

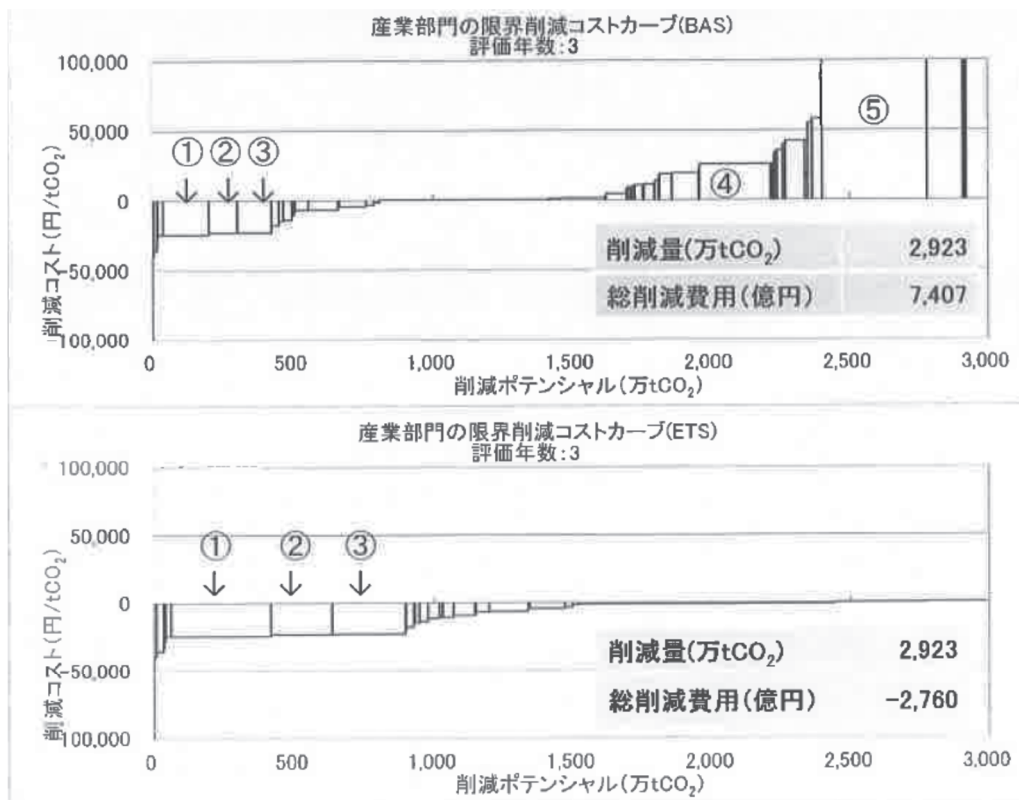
図 51：自主行動計画よりも排出量取引の方が効率的との議論の考え方



環境省「カーボンプライシングによる温暖化対策促進施策報告書」（2015）⁴²では、鉄鋼業、化学工業、石油精製業で実施される削減対策・技術メニューを削減コスト順に並べ、自主行動計画ケースではネガティブコストが全て実現しない一方、排出量取引ケースではネガティブコストの対策が全て実現するという恣意的な想定に基づき、「排出量取引の方が自主行動計画よりも安価である」との結論を導いている（図 52）。

42 <http://iss.ndl.go.jp/books/R100000002-I027281123-00>

図 52：自主行動計画限界ケース（BAS）と排出量取引（ETS）ケースの削減コスト比較



- 凡例 ①工業炉(雰囲気の流れ防止と外気浸入防止等の装置:ハンプバック炉)
 ②CO₂濃度制御機器の導入による外気導入量の適正化制御
 ③高効率ガスエンジンヒートポンプの導入
 ④省エネ設備の増強
 ⑤高効率ガスコージェネレーションシステムの導入

しかし、この考え方には大きな疑問がある。第一に安価もしくはネガティブコストの対策が自主行動計画の下では実現せず、カーボンプライシングを導入すれば全て実現するという想定そのものが非現実的である。経営面で合理性を有する削減対策であれば自主行動計画に盛り込まれると考えるのが自然であり、逆に削減コストが安い対策が盛り込まれないとすれば理由があるはずである。上記の環境省報告書では鉄鋼業、化学工業、石油精製業において削減コストが負の対策（投資回収年数3年未満）から正の対策（投資回収年数3年超）までをコスト順に列挙している。しかし投資回収年数が3年（主観的割引率33%）とされている対策も、実際の主観的割引率は期待収益率、機器の減耗率の速さ等に影響され、業種ごと、機器ごとに異なっており、排出削減費用は寿命の長い設備の場合、既存設備のリプレースのタイミングによっても大きく異なる。更に技術導入の可能性も個別工場の事情にも左右される。例えば熱回収技術については回収熱の使い道がなければ導入の意味がない。また環境省報告書のリストに列挙された諸対策については産業界に対する事実確認もなされておらず、机上の計算にとどまっている。

（４）排出量取引は 1E、自主行動計画は 3E

排出量取引と自主行動計画の最大の違いは、前者が与えられた温室効果ガス削減目標の達成（自力で達成するか、クレジットを購入するかを問わない）を唯一至高の目標としているのに対し、後者が温室効果ガス削減のみならず、当該企業、業界の国内外の市場展開、エネルギー戦略、技術開発を含む総合的な中長期戦略をも考慮した企業の経営判断であるということだ。いわば排出量取引は 1E、自主行動計画は 3E をめざすものである。したがって自主行動計画に盛り込まれた対策も単に限界削減費用の順に並べられているとは限らない。政府の施策と同様、民間企業も様々な目標を追求しているのであって、「排出量取引で成立するカーボンプライスを超える対策はやらなくてよい」という議論は、民間企業からすれば「余計なお世話」ということであろう。例えば企業が中長期的な観点から長期の技術開発に投資をしているとしよう。それはカーボンプライスだけを指標にすれば正当化されないかもしれないが、長期の温室効果ガス削減、競争力強化を考えた企業判断に基づくものである。また上記（３）で述べたように安価な対策が自主行動計画の下では実現せず、カーボンプライスを下回る安価な対策が実施されていないとすれば、それには理由があるはずであり、排出量取引を導入したとたんに実現すると想定するのは恣意的である。

（５）排出量取引は巨大な官僚制、調整コストを生む

EU-ETS では第 1 フェーズで直近の排出実績に基づくグラントファザリング方式による初期無償割当が膨大な棚ぼた利益を生み出したという反省から、第 2 フェーズ以降は多くの産業部門で原単位に着目したベンチマークを使って割当量を決める方式に移行した。この結果、欧州委員会と産業界との間にはベンチマークの水準と活動量をめぐって熾烈な議論が行われることとなり、膨大な政治的・行政的な調整コストが発生することとなった。ある業種の割当量を決定するには当該業種の将来にわたっての事業活動量を決めることが必要になる。更に政府としては新規参入者、新規産業にどの程度の枠を残しておくかということも考えておかねばならない。政府が将来の需要動向や生産体制を正確に予測し、それに基づいて既存、新規の事業者に出排枠を割り当てるとするのは、まさに計画経済的なアプローチであり、巨大な政治・行政コストを生む。「計画経済はうまくいかない」、「政府は誤りを犯す」というのは、旧ソ連の事例を含め、我々がこれまで歴史から学んできた経験則である。しかも EU-ETS のような法的規制は景気後退等の環境変化に迅速に対応することができない。リーマンショックやユーロ危機による経済活動量の低下の結果、大量に発生した余剰クレジットの扱いに苦慮しているのはその典型例である。

自主行動計画の場合、割当が存在しないため、割当量決定に伴う膨大な政治・行政コスト、割当量に起因する棚ぼた利益やリーケージのリスク等の問題が発生しない。更に環境の変化に対しても業界や企業による PDCA サイクルを通じて柔軟に対応することが可能となる。「自主的取り組みでは野心のレベルが低くなる」という批判があるが、既に述べたように経団連環境自主行動計画ではこれまで 29 業種がのべ 41 回にわたって目標の引き上げを行ってきた。当初目標設定時はその時点の技術や産業実態を踏まえた最善努力を想定して

いたが、その後の技術進歩や対策の進捗、知見の向上を踏まえ、目標の早期達成が見込める業界が自主的に野心度を引き上げ、更に高い目標にチャレンジしてきた。業界団体を通じた業界内のベストプラクティスの共有化や、業種目標をかかげることで競争問題を回避する一方、業界目標達成に向け、ピア・プレッシャーに基づく健全な競争が行われてきたとも言える。

自主行動計画は「自主」であるが故に、その履行を疑問視する議論が環境関係者や欧米諸国にあるが、「一度約束したらあらゆる手段で達成する」という日本の企業文化や伝統は欧米と対照的である。中越沖地震による柏崎刈羽原子力発電所の停止により、電力部門の自主目標の達成に黄信号がともった際、海外クレジットの購入を含むあらゆる手段を通じて目標を達成したのはその一例である。このため「日本については（自主行動計画は）事実上の強制力がある」（IPCC 第4次評価報告書）、「日本では産業界と政府の自主協定は有効に機能する」（Nigel Purvis “Blueprint for a transatlantic climate partnership” 2009）等の評価がある⁴³。

加えて産業界は EU-ETS に見られるような活動量の調整など、本質的に政府による介入を嫌う。このため、自主的取り組みの野心レベルを継続的に引き上げ、目標を確実に達成することにより、管理経済的な排出量取引の導入を防ぎたいというインセンティブも働いている。

（6）排出量取引は企業、部門、国境を越えた取り組みになじまない

経団連低炭素社会実行計画参加企業の多くは生産プロセスにおける省エネや CO₂ 削減努力に加え、物流の環境負荷低減、最終製品の省エネに貢献する中間財の提供、省エネ・環境技術の普及に関わる国際協力など、企業、部門、国境を越えた取り組みを展開している。他方、企業や工場の生産段階の排出量に枠を設ける排出量取引の考え方は、部門横断的、国境横断的なライフサイクル、サプライチェーン、バリューチェーンを通じた排出削減という発想と両立させることは極めて困難である。

（7）短期的視点はイノベーションに適さず

排出量取引の問題点の一つは経済環境の変化により、クレジット価格が変動するため、長期的な技術開発投資が生じにくいことである。期中の目標達成に着目した EU-ETS が長期の技術開発に貢献してこなかったことは、これまでの実績を見れば明らかである。クレジット価格を引き上げるため、排出枠を段階的に厳しくすればよいとの反論があるかもしれないが、それによって国際競争力が失われ、経済が疲弊すれば、長期の技術開発投資への資金が回らなくなるだろう。自主行動計画の場合、目標達成のための計画を自ら策定し、カーボンプライス変動からの影響が少ないため、長期的かつ安定的な技術開発投資の取り組みが促進されている。当然、更なる強化が必要になるが、排出量取引の導入によってそれが更に

43 山口光恒監訳「実現可能な気候変動対策－政策・経済・技術・エネルギーのバランス」（丸善）

後押しされるとは思えない。

このように排出量取引と自主行動計画の特色や、EU-ETS の経験を見る限り、「排出量取引が自主行動計画よりも優れている」という結論は導けない。

（８）オフセットは国富を流出させ、地球全体の排出削減につながらない

26%目標を達成するためには原子力発電の再稼動・運転期間の延長が不可欠だが、足元の状況を見ると極めてハードルが高い。「原子力発電の再稼動が進まない分を省エネ、再エネで賄うのはコスト高になる。排出量取引を導入し、海外の排出量取引市場と連結すれば安価な海外クレジットを購入でき、コストアップを抑制できる」という議論が生ずるかもしれない。

しかし、これは原子力発電の再稼動による化石燃料輸入コスト節減効果の目減り（コストアップ）が減じ、再稼動が進まない「穴」の一部を再エネで賄うことによる賦課金コストアップに加え、化石燃料の増分による CO₂ 増分をオフセットするためのクレジット購入コストがかかることになる。これは空気を買うため国富の流出に他ならない。しかも排出削減の「付け替え」に過ぎず、地球全体の排出削減にもつながらない。

図 53：エネルギーミックスの電源を変化させた場合の影響

	石炭▲1%	LNG▲1%	原子力▲1%	再エネ▲1%
石炭+1%		+4.4百万t-CO ₂ ▲640億円	+8.4百万t-CO ₂ +340億円	+8.4百万t-CO ₂ ▲1,840億円
LNG+1%	▲4.4百万t-CO ₂ +640億円		+4.0百万t-CO ₂ +980億円	+4.0百万t-CO ₂ ▲1,200億円
原子力+1%	▲8.4百万t-CO ₂ ▲340億円	▲4.0百万t-CO ₂ ▲980億円		±0百万t-CO ₂ ▲2,180億円
再エネ+1%	▲8.4百万t-CO ₂ +1,840億円	▲4.0百万t-CO ₂ +1,200億円	±0百万t-CO ₂ +2,180億円	

※各数値はいずれも概数。

出所：経産省長期エネルギー需給見通し関連資料

26%目標の根拠となったエネルギーミックスで提示の感度分析（図 53）を用いれば、仮に原子力発電の再稼動が半分しか進まないと想定し、シェア 11%の 3 分の 1 を再エネ、3 分の 1 を LNG、3 分の 1 を石炭で賄った場合、化石燃料、再エネの上乗せ分によるコスト増は 1.28 兆円にのぼる。更に化石燃料増分に伴う CO₂ 増分は 45.5 百万トンとなり、これを海外クレジットでオフセットすれば、その分の国富が燃料コストに加えて海外流出するという「泣き面に蜂」状態となる。

（９）パリ協定はキャップ導入を要求するものではない

更に言えば、国際レジームが京都議定書からパリ協定に移ったことも忘れてはならない。京都議定書の下では削減目標の達成は条約上の義務であったが、強制力を有する排出量取引は導入されなかった。パリ協定の下では目標達成が条約上の義務となっておらず、排出量取引のような強制的措置を導入することは理屈に合わない。「パリ協定では目標達成が義務化されていないが、その分、各国が国内対策で目標を確実に達成することが求められる」という議論があるだろう。もとより、各国はプレッジした目標達成に向けて誠実に努力しなければならない。しかし、本稿で繰り返し指摘してきたように 26%目標は天から降ってきたものではない。エネルギー安全保障、エネルギーコスト引き下げ、温暖化防止という 3 つの要請を満たすエネルギーミックスから導き出されたものだ。そうであるならば、目標達成に向けての努力はエネルギーミックスの実現に注ぐべきであろう。エネルギーミックスの実現の可否は原子力発電の再稼働・運転期間延長に大きく依存しているが、これは価格要因とは異なる力学に左右されるものであり、排出量取引を導入したからと言ってそれが加速されるとは考えられない。したがって「パリ協定でプレッジした目標の実現に努力するためには、排出量取引の導入が必要だ」という議論は説得力を欠く。

（10）電力排出量取引を導入すべきか

「経団連環境自主行動計画や経団連低炭素社会実行計画のこれまでの実績はともかく、電力分野の低炭素化は自主目標だけでは達成がおぼつかない。少なくとも電力分野においては強制力のある排出量取引制度の導入により、確実な目標達成を図るべきだ」という議論もあり得る。現に新聞報道では環境省が検討中の排出量取引のオプションの一つとして電力原単位に基づく排出量取引が言及されている。

東日本大震災以降、電力自由化が進展し、競争が激化する中で、2015 年 7 月、電気事業連合会加盟 10 社、電源開発、日本原電及び新電力有志は「電気事業における低炭素社会実行計画」を策定し、2030 年度に使用端の排出係数を $0.37\text{kg-CO}_2/\text{kWh}$ にするという自主目標を設定した。これは 2030 年度のエネルギーミックスから算出される国全体の排出係数とも整合している。また目標達成に向けた取り組みを着実に実施するため、電気事業低炭素社会協議会も設立された。この取り組みを政策的に支えるため、省エネ法に基づき、発電事業者を対象に、新設発電設備についての効率基準、既設発電設備を含む事業者単位での効率基準が設定された。加えて小売段階ではエネルギー供給構造高度化法に基づき、2030 年に小売事業者に対して販売する電力のうち、非化石電源の占める割合を 44%とすることが求められた。省エネ法・高度化法の目標達成に当たっては複数の小売事業者が共同で目標達成をすることが認められている。

$0.37\text{kg-CO}_2/\text{kWh}$ 、非化石電源比率 44%という目標はいずれも 2030 年のエネルギーミックスの実現を想定したものだ。しかしエネルギーミックス実現の成否は原子力発電再稼働、運転期間延長により 20-22%のシェアが実現できるかどうかにかかっており、決して容易なものではない。「だからこそ、原単位目標を法的義務にすべきだ。電力は国際競争にさら

されてないのでリーケージの懸念がない。事業者間の共同達成が認められており、排出量取引との親和性も高い」というのが電力排出量取引導入論の考え方であろう。

しかしこの考え方には大きな問題点がある。原単位目標、非化石燃料比率はエネルギー安全保障、エネルギーコストの低減、温暖化対策の推進という 3 つの要請を満たすためにボトムアップで策定されたエネルギーミックスの実現を前提とするものである。しかし原単位目標を義務化するという考え方は、ボトムアップで策定した目標がトップダウンの目標に変質したこと、換言すれば、3 つの要請の同時達成ではなく、温暖化防止を無条件で他に優先させることを意味するからである。

また $0.37\text{kg-CO}_2/\text{kWh}$ を義務付けたとしても、エネルギーミックスの実現には効果が期待できない。実現のカギを握る原子力発電の再稼働・運転期間延長は原子力規制委員会、規制庁による審査の進捗、地元同意、訴訟リスク等に左右されるのであり、原単位目標を義務付けたからといって再稼働が促進されるわけではない。

原単位目標の義務化を行えば、原子力発電の再稼働が進まない場合であっても、帳尻を合わせることを求められる。再生可能エネルギーの更なる上積みによってこれを達成すれば電力コストの大幅上昇と産業競争力への深刻なダメージをもたらす。産業全体が排出量取引の対象にならなかったとしても、電力コストの上昇を通じて、結局、影響は経済全般に及ぶことになる。もう一つの可能性は非化石電源の「玉（ぎょく）」が国内に不十分であるため、海外クレジットの購入による目標達成を認めるケースである。JCM や国連の下で新設される新たな市場メカニズム、更に中国や韓国で導入された排出量取引市場からクレジットを購入することも想定される。しかし、海外からのオフセット購入は単なる数字合わせにすぎず、地球全体の排出量が減るわけでは全くない。京都議定書第一約束期間で官民による海外クレジット購入のために 6,000-8,000 億円もの国富が海外に流出した。帳尻合わせの「空気」を買ってくるために貴重な国富を使うくらいであれば、技術開発に資金を使ったほうが余程有益であろう。そもそも中国で排出量取引が発足したとしても、その前提であるデータの質、信頼性については全くの未知数だ。中国の石炭消費のデータが 17%、 CO_2 排出量で 10 億トンも過少申告されていた事例もある⁴⁴。

なお、44%の非化石電源比率を目指す高度化法の運用についても注意が必要だ。経産省は非化石価値市場を創設するとしているが、この新たな市場を機能させるためには、非化石電源比率についてかつての RPS のように何らかの目標値が必要となる。しかし分子である非化石電源からの発電量の半分は原子力発電であり、その実現には電力事業者のみならず、規制当局を含む官民一体となった努力を要する。また分母の電力需要は経済情勢や国民運動を含む国全体の省エネ努力に左右される。このことは 44%目標の達成責任を電気事業者のみに負わせることができないことを意味する。現在から 2030 年 44%までを直線で結び、機械的な運用を行っても機能しない。足元の原子力発電再稼働の動きを見つつ、現実的、弾

44 <https://www.theguardian.com/world/2015/nov/04/china-underreporting-coal-consumption-by-up-to-17-data-suggests>

力的な運用を行うことが必要だろう。

(11) 全量固定価格買取制度は電力排出量取引の効果を相殺

他の政策との整合性も重要だ。電力セクターでは既に再生可能エネルギーの全量固定価格買取制度（FIT）が導入されている。排出量取引の本来の趣旨は、与えられたキャップの中で最も費用対効果の高い温室効果ガス削減策を講ずることであるはずだ。異なる再生可能エネルギー源間の競争を許容する再生可能エネルギーポートフォリオ基準（RPS）ならばともかく、個々の再生可能エネルギー源ごとに買取価格を設定し全量購入を電気事業者に義務付ける全量固定価格買取制度は、費用最小化を狙う排出量取引制度とはそもそも両立しがたい。現に EU-ETS の項で述べたように、再生可能エネルギー導入義務が EU-ETS の機能不全の一因となったことは広く指摘されている。さりとて、全量固定価格買取制度は既に長期の買取コミットメントをしており、多くの管理コストと既得権益者を生んでしまっているため、今更リセットするわけにはいかない。

上記のような論点を考慮すれば、わが国において電力排出量取引を導入することは不適切であると考えられる。

5. 大型炭素税を導入すべきか

(1) 大型炭素税導入論の事例

それでは、排出量取引と並ぶ明示的カーボンプライシングである炭素税について、どう考えるか。2015 年 11 月 30 日付の日経新聞経済教室では浜田宏一エール大名誉教授と小林光慶大特任教授の連名で「高率の炭素税の導入とその税収による法人税などの軽減を行う」という歳入中立パッケージ⁴⁵が提案された。現在の石油石炭税（地球温暖化対策税を含む）を一挙に 10 倍に増税し、10,800 円/t-CO₂ の課税を行えば 2030 年までに CO₂ 排出量は 20% 削減でき、GDP は成り行きケースに比べて 1.9% 拡大し、雇用も 0.2% 増大するとの試算も紹介されている。また環境大臣の私的懇談会である気候変動長期戦略懇談会が 2016 年 2 月に提出した提言では「気候変動問題と経済・社会的問題の同時解決を更に効果的に進める観点から、本格的な炭素税を社会保障改革、法人税改革と一体となった導入が考えられる」と述べている⁴⁶。

更に 2017 年 3 月に中央環境審議会長期低炭素ビジョン小委員会においてノーベル賞受賞経済学者のスティグリッツ・コロンビア大教授は「パリ協定の目標を達成するためにはカーボンプライシングが不可欠。炭素税は企業、家計の排出削減、イノベーションへのインセンティブを与え、歳入を減税財源、R&D を含む政府支出財源、所得再分配に使うことができる。消費税のように総需要を抑制する税よりも優れている」等の意見陳述⁴⁷を行っている

45 <http://www.nikkei.com/article/DGKKZO94537290Y5A121C1KE8000/>

46 <http://www.env.go.jp/policy/kikouhendou/teigen.pdf>

47 <http://www.env.go.jp/council/06earth/y0618-14/mat02.pdf>

る。スティグリッツ教授が共同議長を務める High Level Commission on Carbon Prices の報告書⁴⁸ではパリ協定の目標を達成するため、各国は 2020 年までに 40-80 ドル/t-CO₂、2030 年までに 50-100 ドル/t-CO₂ の明示的カーボンプライシング（炭素税もしくは排出量取引）を導入することを提言している。

（２）炭素税導入の効果

炭素税の場合、カーボンプライシングのレベルが固定されており、排出量取引のような価格変動による予見困難性はなく、原則的には全セクターを対象にできるため、長期の効率性の達成が期待できるとの議論がある。

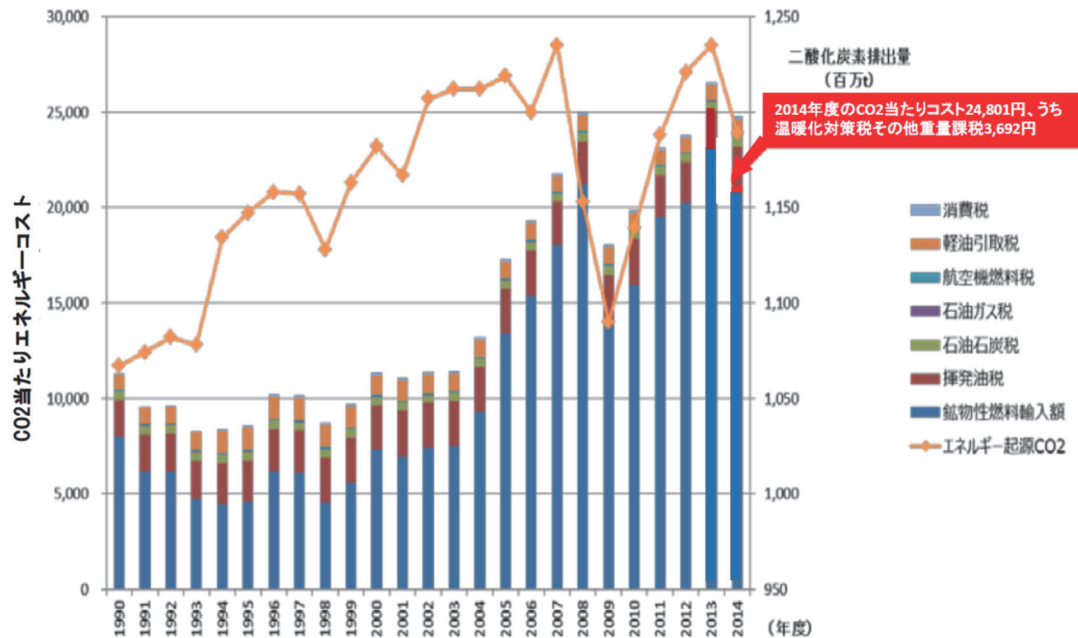
しかし「大型炭素税を導入すれば八方うまくいく」式の議論には種々の疑問がある。課税により化石燃料価格を上昇させ、需要を抑制することによって CO₂ の排出抑制を進めるということは理論的には期待されるが、エネルギー消費の価格弾性値が小さいときにはその有効性は大きく減ってしまう。

例えば我が国の化石燃料総コストを燃料輸入量、炭素重量諸税収の合算として計算⁴⁹、これをエネルギー起源 CO₂ 量で除することにより我が国の化石燃料消費に伴う炭素 1 トン当たりのコストが求められるが、近年の化石燃料価格の上昇局面においてもエネルギー起源 CO₂ は増大しており、価格変化がミクロの行動変化をもたらし、マクロの CO₂ 排出量抑制につながっているとの関係は看取されない（図 54）。

48 <https://www.carbonpricingleadership.org/report-of-the-highlevel-commission-on-carbon-prices/>

49 揮発油税、石油石炭税、石油ガス税、航空機燃料税、軽油引取税に加え、揮発油税、石油石炭税、石油ガス税には課税額部分に更に消費税が課税されるため、課税額への消費税階税額までを炭素従量諸税と見なす。

図 54：我が国の化石燃料の炭素 1 トン当たりコスト（本体価格＋税）と
エネルギー起源 CO₂ 排出量の経年変化

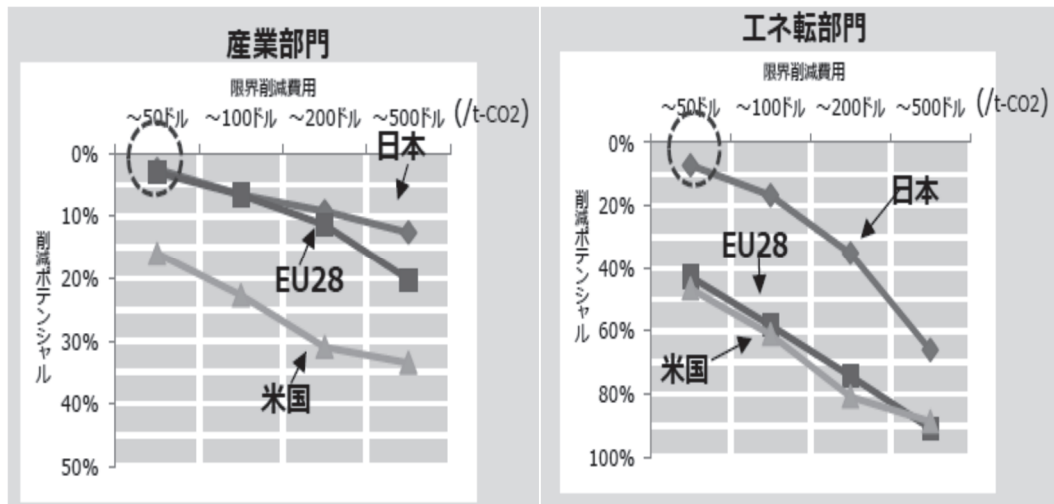


(資料)「2014年度の温室効果ガス排出量(確報値)について」(環境省)、貿易統計(財務省)、租税及び印紙収入額調(財務省)、地方税制度(総務省)等より。

出所：経産省長期地球温暖化対策プラットフォーム報告書

地球環境産業技術研究機構(RITE)の分析では50ドル/t-CO₂までのカーボンプライシングを導入した場合、2030年のベースライン排出量(特段の対策をとらない場合)と比較した排出削減率は産業部門で2.5%、エネルギー転換部門で7.2%、民生部門で0.3%、運輸部門で4.7%程度と見込まれている(図55)。特に省エネの進んでいる我が国は米国やEUに比して価格代替の余地は限られており、限界削減費用が高いため、50ドルまで等の対策による削減効果は更に低くなる。今後、「現実的な導入可能性」を根拠に「20-30ドル/t-CO₂程度の炭素税を税制中立で導入する」との議論が生ずる可能性があるが、価格効果はほとんど期待できない。このため、価格効果によってエネルギー消費量としての有意な削減を図るためには相当程度、税率を高くせざるを得なくなる。

図 55：産業・エネルギー転換部門の 2030 年ベースラインからの削減ポテンシャル



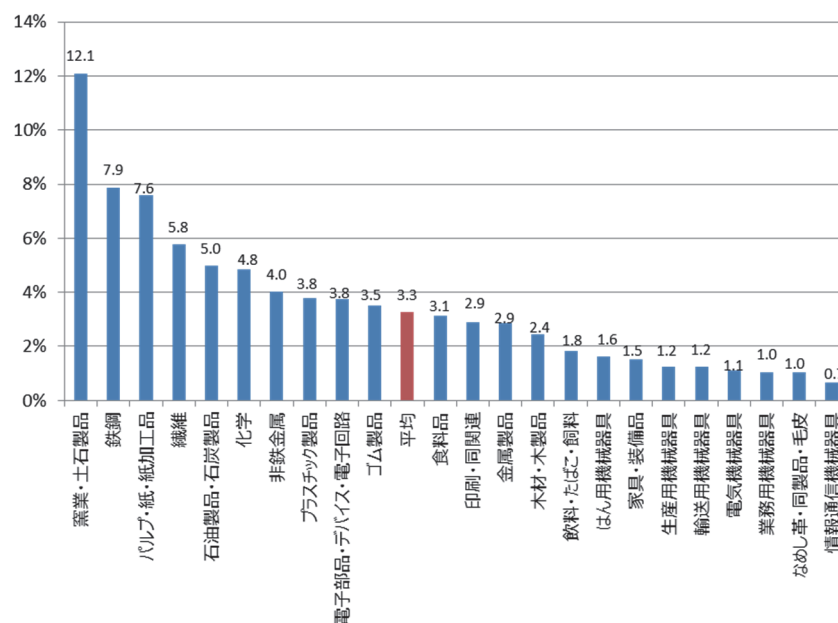
出所：地球環境産業技術研究機構

(3) 産業界への影響

「だから 100 ドル近く的大型炭素税を導入する」ということなのだろうが、スティグリッツ教授のいうように、全ての国で、少なくとも全ての主要排出国で一致して共通・高率の炭素税を導入するのであれば効果は絶大だろう。しかし前にも述べたように世界共通炭素税は経済学的に正しくとも、実現までの道筋は極めて厳しい。

それでは日本だけで大型炭素税を導入すればどうなるか。浜田・小林論文で提示されている 10,800 円/t-CO₂ の課税は石油価格でいえば 33 ドル/バレルに相当し、天然ガス、石炭への増税もあいまって、日本で人為的にオイルショックを起こすようなものだ。

図 56：年間生産高に占めるエネルギーコストの割合



出典：経済産業省「工業統計調査 平成26年確報」より。エネルギー費用は燃料使用額及び購入電力使用額を加算したもの。

【参考】売上高に占める水道光熱費（販管費）は製造業で約0.28%、非製造業で約0.53%（中小企業庁「中小企業実態基本調査」より）。

エネルギーコスト上昇の影響は産業分野によって大きく異なる（図 56）。特に鉄鋼、セメント、石油化学等、日本のエネルギー多消費産業の国際競争力喪失、収益大幅悪化を招き、必然的にこれら産業の生産拠点の海外移転をもたらすことになるだろう。赤字になってしまっただけでは法人税減税のメリットを受けようがない。また国際競争の懸念があるのはエネルギー多消費産業だけではない。今後も引き続き伸びが期待される ICT 産業でも電力消費は大きく、先進諸国での ICT 関連の電力消費は全電力消費の約 1 割に達するとの分析もある⁵⁰。

「過去の石油ショックの際も日本の産業は驚くべき対応力を示してきたではないか」との議論があるかもしれない。しかし先進国が押しなべて外的ショックである石油ショックに見舞われたケースと、人為的に自国のエネルギー価格だけを引き上げるケースを同列に論ずることはできない。ましてや石油ショックの時代と比較すれば世界の競争はますます激化している状況にある。また世界第 2 位の排出国である米国のトランプ政権は「いかなる形の炭素税も導入しない」と言明し、エネルギーコストの更なる引き下げ、法人税の引き下げ等、ビジネス環境の改善をコミットしている。このような状況の下で少なくとも現時点において大型炭素税を導入することはただでさえ高コストに直面した日本の産業界の競争力に多大な悪影響を与えることとなろう。

そのような犠牲を払い、浜田・小林論文にあるように日本の排出量が 20%削減できたとしても、日本の排出量シェアは 2.8%に過ぎないため、世界全体の排出量削減効果は 0.56%程度である。これは温暖化防止という地球全体の課題との関係ではほとんど効果がない。しかも移転先における環境制約が日本よりも緩ければ海外での生産が増大し、地球全体での排出量はむしろ増大することすらあり得る。

このような事態を防ぐため、エネルギー多消費産業への激変緩和措置（減税・免税等）を講ずるという議論もあるだろう。諸外国における環境税、炭素税の導入事例を見ても産業競争力や雇用への配慮から産業部門を減免税の対象とするケースが通例だ。欧州の炭素税の場合、EU-ETS の対象となっている企業は免税となっている。日本の場合、産業界は排出量取引ではなく自主行動計画に基づいて既に欧州よりも高い温暖化対策コストを実質的に負担しているので、更なる大型炭素税の対象とすることは不適切であろう。減免措置を講じず、国境調整措置を通じて輸入品に炭素関税を課するという方法も論理的にはあり得るが、先に述べたように技術的、経済的、政治的に実現可能性が極めて低く、結果的に日本国民、産業だけに負担を負わせる結果になりかねない。

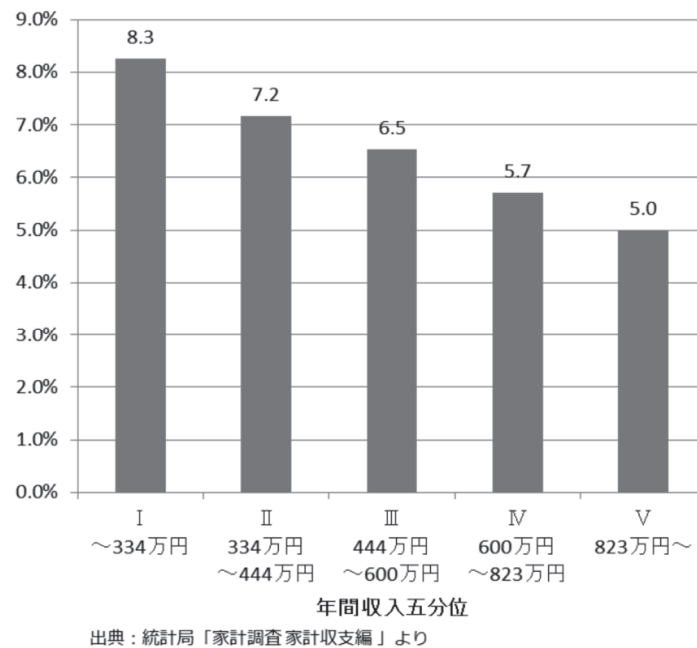
また仮にエネルギー多消費産業を免税対象にしたとしても、国際競争にさらされていない電力部門は間違いなく炭素税の対象となろう。仮に石油石炭税と地球温暖化対策税を 100 ドル/t-CO₂ の炭素税に置き換えたとすると、石炭の燃料価格は 136%、LNG の燃料価格は 32%、石油の燃料価格は 29%上昇する。電力料金における燃料費を約 4 割とすると、電力料金は約 28%の上昇となる。仮にエネルギー多消費産業が免税対象となったとしても、国際競争力に深刻な影響が及ぶことは変わらない。また環境税により電力価格が上昇すれば、

50 https://www.tech-pundit.com/wp-content/uploads/2013/07/Cloud_Begins_With_Coal.pdf

石油などの化石燃料の直接燃焼から電気へのシフトを阻むことになり、長期的な大幅削減という方向性に照らして逆効果になる可能性もある。

高率の炭素税が導入された場合の家計への影響も見逃せない。日本の1世帯当たりのCO₂排出量は住宅3.46トン/世帯・年、自動車関連1.31トン/世帯・年で合計約4.8トン/世帯・年である⁵¹。これに100ドルの炭素税がかかれば、1世帯当たりの負担は年間約54,000円となる。現在の家計の年間光熱費及び自動車燃料費は1世帯当たり26.68万円⁵²と比較すると20%の上昇となる。また日本の2015年時点の排出量は11.5億トンなので、100ドルの炭素税が賦課されると日本全体の税負担は13.2兆円、総世帯数5,340万3,000世帯⁵³で割り戻せば、1世帯当たりの負担は24.7万円となる。これは企業負担分が全て最終消費者に転嫁された場合の数字であり、現実にはこれよりも低い数値となるだろうが、54,000円という光熱費の上昇分よりは高くなると思われる。エネルギー支出が家計支出に占める比率は低所得層ほど高く（図57）、逆進性が高い。また上記の13兆円もの税収は消費税6.5%の引き上げに相当する。マクロ経済への影響を懸念し、消費税の8%から10%への引き上げが見送られてきたことを考慮すれば、このレベルの引き上げは国民生活ひいては日本経済に悪影響を与えることとなろう。

図 57：2人以上家庭の月間支出に占める光熱費の割合（年間所得別）



51 <https://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/kateitokei/chosa32.pdf>

52 <https://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/kateitokei/chosa32.pdf>

53 <http://www.stat.go.jp/info/today/106.htm>

（４）大型炭素税は安定的な恒久財源になり得ない

大型炭素税を法人税減税や社会保障の財源にあてるという考え方は一挙両得に見えるかもしれない。しかしこの議論の致命的な問題点は、本来の政策意図どおり、価格効果を通じて十分な削減効果が発揮されるのであれば、税収が低下していき、安定的な財源を必要とする社会保障に充当することは不可能だということだ。法人税減税と一体とするにしても、炭素税収入が減少していったら減税原資が目減りしていくため、持続可能なものではない。安定財源を確保するのであれば、あくまで消費税増税が王道というべきである。

大型炭素税を温暖化対策に使うという考え方もあろう。しかし大型炭素税の財源を特定財源に使う場合、その効率的な使用に関し、「政府の失敗」を考慮に入れる必要がある。現状レベルの地球温暖化対策税の税収を用いた事業ですら、費用対効果の評価の欠如、費用対効果の低さ、ハード支援への偏重、省庁間の重複等、数々の問題点が政府審議会等で指摘されている^{54, 55}。税収目的の大型炭素税導入が更なる非効率な使途を促進する危険は大きく、既存税収の有効活用ができていないのか、その十分な検証なしに議論することは不適切である。

6. 明示的カーボンプライシングの費用対効果

排出量取引や炭素税といった明示的カーボンプライシングについては概して経済学者の間で人気が高い。その根拠は「価格メカニズムによって最も費用対効果の高い排出削減がなされる」というものである。その前提は均一のカーボンプライスが成立することであるが、地球温暖化問題に対応するために最も理想的な地球規模の単一カーボンプライスが成立する可能性はほぼないことは既に述べたとおりである。このため、各国レベルで形成されるカーボンプライスを考えるに当たっては国際競争力の観点から切り離せないのだが、この問題を横に置いたとしても、国内で単一のカーボンプライスを形成し、費用対効果の高い削減をすることは可能なのだろうか。

その答えは「否」である。日本に限らず、各国ではエネルギー課税、車体課税、省エネ規制、再エネ推進策等々、温室効果ガス削減をもたらす様々な施策が講じられている。これらの中には他の政策目的で導入され、温室効果ガス削減にも効果をもたらしているものも多い。既に述べたように省エネ規制はもともと石油危機後、エネルギー安全保障を目的に導入されたものであったが、今や温暖化防止のための主要な柱になっている。石油石炭税もエネルギー安全保障を目的に導入されたが、その税収の半分は省エネや再エネ推進等、温暖化防止にも貢献する施策に使われている。自動車関連諸税は多くの場合、税収目的で実施されたものであったが、排出抑制にも効果をもたらしている。

また、これらの施策の多くは部門別政策であり、当該部門の政策決定プロセスを通じて導入されてきた。省エネ基準は個別具体的な製品・機器を対象とするものであり、トップラン

54 <http://wedge.ismedia.jp/articles/-/4676>

55 電力中央研究所社会経済研究所主任研究員木村宰「テーマ「行政事業レビューシートを用いた温暖化対策事業の評価と今後の評価体制に関する提言」（平成 28 年 9 月）http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/gyoukaku/H27_review/hyosyo/honbun.pdf

ナー基準を導入する際には関係業界、当該部門に知見を有する学識経験者等の協議を経てきた。種々の技術開発政策や補助金も対象を特定する必要があるため部門別に導入されてきた。また自動車課税や燃料課税を検討するに当たって、公共交通機関政策、道路政策との関連が検討されるように、部門別対策の導入にあたって部門全体の政策目的との調整が図られてきた。

この結果、暗示的カーボンプライシングを形成している各部門の既存施策は温室効果ガスの限界削減費用という点では大きなばらつきがある。それぞれ固有の政策目的で導入されたのであるから当然といえば当然であろう。このため、「排出量取引、炭素税を通じて均一のカーボンプライシングを設定し、国全体として費用対効果の高い削減を行う」と言う経済学の教科書のような状況は、既存の施策を「ガラポン」してゼロから導入するのでもない限り、実現しないのである。そして各施策が固有の理由で導入されている以上、そうした事態は想定しがたい。そもそも様々な目的で導入され、暗示的カーボンプライシングを形成している諸施策を明示的カーボンプライシングに比して非効率的であるとするのは、3Eではなく1Eの視点に立った単眼的な考え方である。

また諸外国の炭素税、排出量取引の導入事例を見ても、現実には国際競争力への悪影響低減、雇用確保等を理由に産業部門に対する様々な減免、免除措置が講じられており、経済学の教科書が想定するようなシンプルで効率的なものにはなっていない。本来、部門横断的に導入されることを想定した施策であっても、政治的な受容可能性の観点から部門別の配慮が施されたわけである。既存施策による暗示的カーボンプライスのばらつきに加え、明示的カーボンプライシングでもセクター横断的に均一な水準は設定しがたいので、「国全体で均一のカーボンプライス」はなおさら実現しないということになる。排出量取引、炭素税を推奨する議論の多くが費用対効果の高さを理由にあげるが、上記のような状況を考えれば、相当値引きして考える必要があろう。

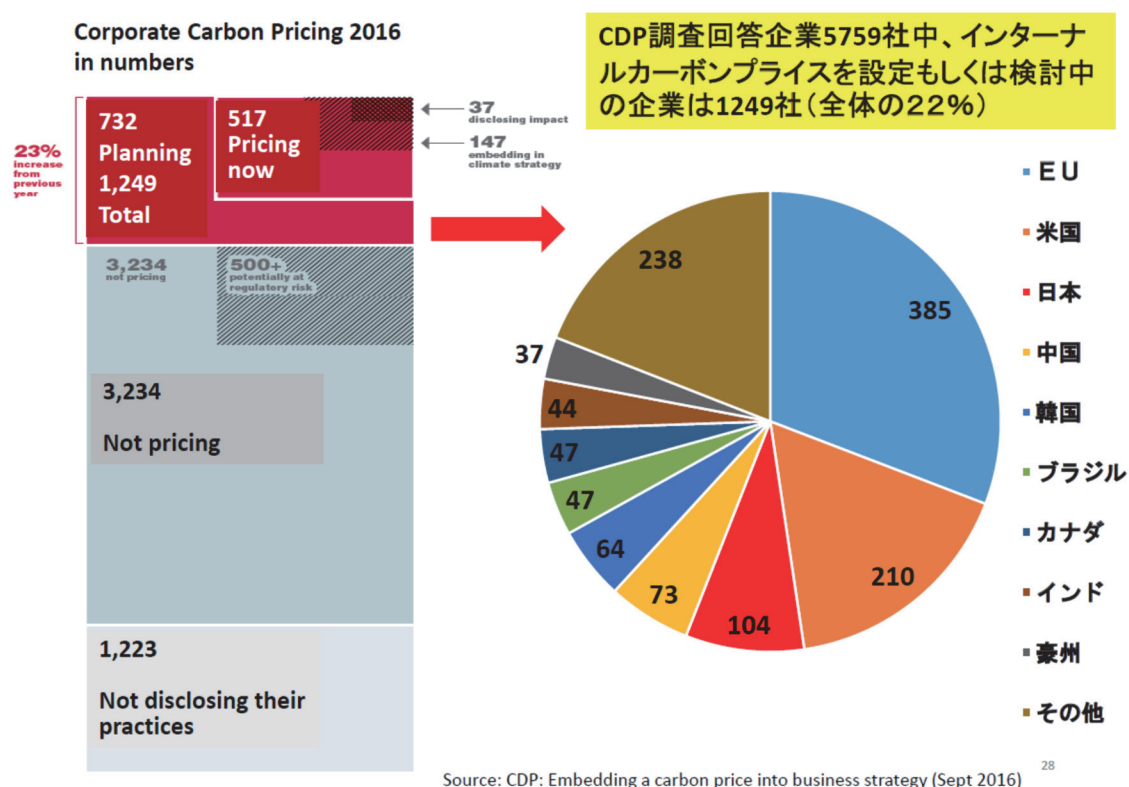
第4章 インターナル・カーボンプライシングについて

1. インターナル・カーボンプライシングの設定状況

以上、政府の施策による明示的・暗示的カーボンプライシングを中心に論じてきたが、冒頭に述べたようにカーボンプライシングの中には民間部門が自主的に設定するインターナル・カーボンプライシングも含まれる。

機関投資家が連携し、企業に対して気候変動への戦略や具体的な温室効果ガスの排出量に関する公表を求めるカーボン・ディスクロージャー・プロジェクト（CDP）がとりまとめた「Embedding Carbon Price in Business Strategy (2016) ⁵⁶」によれば、世界全体で 1,200 を超える企業が気候変動リスクに対応するため、自社の炭素排出に価格をつける取り組み（あるいはその計画）を CDP に開示しており、140 を超える企業がカーボンプライシングをビジネス戦略・運営に取り入れているとしている。国別には EU の 385 社、米国の 210 社が多いが、日本も 104 社がインターナル・カーボンプライシングを設定もしくは検討中としている（図 58）。

図 58：インターナル・カーボンプライシングの設定状況



56 https://b8f65cb373b1b7b15feb-c70d8ead6ced550b4d987d7c03fcdd1d.ssl.cf3.rackcdn.com/cms/reports/documents/000/001/132/original/CDP_Carbon_Price_2016_Report.pdf

2. インターナル・カーボンプライシングの設定方法

インターナル・カーボンプライシングの設定方法は様々であり、グローバル・コンパクト、UNEP、UNFCCC の作成した「Executive Guide to Carbon Pricing Leadership⁵⁷」では、以下の3類型を列挙している。

- シャドウプライス：投資の収益性に対する外部的なカーボンプライシング（税、排出量取引等）のインパクトを評価するため、仮想的なカーボンプライシングを想定（30 ドル/トン等）する。感度分析の観点から幅を設けるケースもある。
- 企業内税・課金・取引制度：企業内の部門間取引に例えば 10 ドル/トンの税・課金を設定、あるいは企業内部で排出割当を設定し、部門間取引を実施する。
- 暗示的カーボンプライシング：上記のような明示的な価格を設定せず、例えば企業の GHG 削減目標とその達成のために割り当てた省エネ、再エネ用の投資額から CO₂ 当たりの暗示的コストを計算する。

3. インターナル・カーボンプライシングの水準

CDP の報告書では業種別に参加企業の一覧が提示されており、0.3 ドル/t-CO₂ から 893 ドル/t-CO₂ まで、様々である。報告書では炭素税や排出量取引が設定されている地域ではインターナル・カーボンプライシングもその水準に収斂する傾向があるとしているが、連邦レベルでの炭素税や排出量取引の存在しない米国でも設定事例がある。また同一セクターであっても国内外で水準は様々である（図 59）。

図 59：欧米の石油ガス企業のインターナル・カーボンプライシング設定事例

欧州の石油ガス企業		北米の石油ガス企業	
OMV AG	Austria	ARC Resources Ltd.	Canada
Neste Corporation	Finland	Canadian Natural Resources Limited	Canada
Total	France	27.92	
MOL Nyrt.	Hungary	Cenovus Energy Inc.	Canada
Eni SpA	Italy	40.00	
Royal Dutch Shell	Netherlands	40.00	
Vopak	Netherlands	27.92	
Det Norske Oljeselskap ASA	Norway		
Statoil ASA	Norway	50-64	
Galp Energia SGPS SA	Portugal	33.51	
Compañía Española de Petróleos, S.A.U.	Spain		
CEPSA			
Repsol	Spain		
Lundin Petroleum	Sweden	54.03	
BP	United Kingdom	40.00	
Tullow Oil	United Kingdom		
		ARC Resources Ltd.	Canada
		Canadian Natural Resources Limited	Canada
		Cenovus Energy Inc.	Canada
		Encana Corporation	Canada
		20-125	
		Enbridge Corporation	Canada
		22.98	
		Husky Energy Inc.	Canada
		Imperial Oil	Canada
		80.00	
		Keyera Corp.	Canada
		11.49-22.98	
		Suncor Energy Inc.	Canada
		11.49-42.12	
		TransCanada Corporation	Canada
		61.27	
		Vermilion Energy Inc.	Canada
		11.49; 16.91	
		Champion Corporation	USA
		ConocoPhillips	USA
		6-38	
		Devon Energy Corporation	USA
		15.00	
		Exxon Mobil Corporation	USA
		80.00	
		Hess Corporation	USA
		20-40	
		Occidental Petroleum Corporation	USA

Source: CDP: Embedding a carbon price into business strategy (Sept 2016) ³⁰

日本を含むアジアの設定状況は図 60 のとおりであり、CDP に参加している日本企業の多くはカーボンプライシングの水準を公表していない。

57 https://www.unglobalcompact.org/docs/issues_doc/Environment/climate/CarbonPricingExecutiveGuide.pdf

図 60 : アジア諸国におけるインターナル・カーボンプライシング設定状況

Companies currently using an internal price on carbon

	Company	Country	Price (US\$)	Impact	Target
Consumer Discretionary	Hoi Lung	China			
	Shaoguan Hongda Gear Co., Ltd.	China			
	Mahindra & Mahindra	India		■	■
	Benesse Holdings, Inc.	Japan	13.40		
	Mazda Motor Corporation	Japan			
	NGK Spark Plug Co., Ltd.	Japan	384.11		■
	Nissan Motor Co., Ltd.	Japan		■	■
	Toyota Motor Corporation	Japan			■
	Coway Co Ltd	Republic of Korea	8.57		■
	Hankook Tire Co Ltd	Republic of Korea	12.68		
Consumer Staples	LG Electronics	Republic of Korea		■	■
	KAO Corporation	Japan			■
	Lawson, Inc.	Japan	22.97		
	Megmilk Snow Brand Co.,Ltd.	Japan			
	CJ Cheiljedang	Republic of Korea			
Energy	KT&G	Republic of Korea			
	Essar Oil	India	15.00	■	■
	JX Holdings, Inc.	Japan			
	S-Oil Corp	Republic of Korea	14.58		■
	PTT	Thailand	18.70		
Financials	PTT Exploration & Production Public Company Limited	Thailand			
	Swire Pacific	Hong Kong			
	Dalto Trust Construction Co., Ltd.	Japan	50.43		
	Mori Building Co. Ltd.	Japan			
	Nomura Holdings, Inc.	Japan		■	■
	Sompo Japan Nipponkoa Holdings, Inc.	Japan	26.80-35.73		
	Sumitomo Mitsui Trust Holdings, Inc.	Japan			
Health Care	KB Financial Group	Republic of Korea	16.29		
	Mindray Medical Int'l Ltd-Adr	China			
	Astellas Pharma Inc.	Japan	893.29	■	■
Industrials	Cathay Pacific Airways Limited	Hong Kong			
	Hong Kong Aircraft Engineering	Hong Kong	3.38		■
	Dai Nippon Printing Co., Ltd.	Japan			
	Dallfuku Co., Ltd.	Japan			
	East Japan Railway Company	Japan			
	IHI Corporation	Japan			
	Kawasaki Kisen Kaisha, Ltd.	Japan	90.00		
	Kokuyo Co., Ltd.	Japan	9.83		

	Company	Country	Price (US\$)	Impact	Target
Materials, continued	Hansol Paper Co	Republic of Korea	8.57		
	Kumho Petrochemical	Republic of Korea			
	LG Chem Ltd	Republic of Korea			
	Lotte Chemical Corp	Republic of Korea			■
	Lotte Fine Chemical	Republic of Korea			
	POSCO	Republic of Korea			■
Telecom. Services	KDDI Corporation	Japan	84.86-89.33		
	NTT Docomo, Inc.	Japan			■
	True Corporation	Thailand	5.67		
Utilities	Osaka Gas Co., Ltd.	Japan			
	The Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc (TEPCO)	Japan			
	Tokyo Gas Co., Ltd.	Japan			
	Korea District Heating Corp.	Republic of Korea			
	Korea East-West Power	Republic of Korea	19.72		
	Korea Electric Power Corp	Republic of Korea			
	Korea Gas Corp	Republic of Korea	85.75		

	Company	Country	Price (US\$)	Impact	Target
Industrials, continued	Kyodo Printing Co., Ltd.	Japan			
	Taisei Corporation	Japan			■
	Toto Ltd.	Japan			
	Doosan Heavy Industries & Construction	Republic of Korea			
	Global Brands Manufacture Ltd	Taiwan			
Information Technology	SNOD	China			
	Farastronic	China			
	Mingji	China			
	Tech Mahindra	India			
	Canon Inc.	Japan			
	Citizen Holdings Co., Ltd.	Japan	8.93-26.80		
	FujiFilm Holdings Corporation	Japan			
	Hirose Electric Co., Ltd.	Japan			
	Hitachi, Ltd.	Japan			
	NEC Corporation	Japan			
	Rohm Co., Ltd.	Japan			
	Daeduck Electronics Co., Ltd.	Republic of Korea			
	Samsung Electro-Mechanics Co., Ltd.	Republic of Korea			■
	Samsung Electronics	Republic of Korea			
	Silimtech Co., Ltd.	Republic of Korea	16.46		
	AU Optronics	Taiwan			■
	Darfon Electronics Corp	Taiwan	6.17		■
Materials	Delta Electronics	Taiwan	3.08		
	Macronix International	Taiwan	10.00		
	Young Lighting Technology Inc.	Taiwan			
	Zhen Ding Technology Holding Ltd	Taiwan			
	Beijing Wheaton Glass	China	6.17		
	Luencheong	China			
	ACC	India			■
	Ambuja Cements	India			■
	Dalmia Cement (Bharat) Limited	India			
	Shree Cement	India	2.12		
	ASAHI PRINTING	Japan			
	Denka Company Limited	Japan	17.87		
	Hitachi Chemical Company, Ltd.	Japan			■
	JSR Corporation	Japan	26.80		
	Mitsui Chemicals, Inc.	Japan			■
	Showa Denko K.K.	Japan			
	Sumitomo Chemical Co., Ltd.	Japan			
	Toyo Ink SC Holdings Co., Ltd.	Japan			■
	Ube Industries, Ltd.	Japan	8.93		■

出所 : Embedding4 Carbon Price in Business Strategy (2016)

4. 産業界の検討すべき方向

上に述べたようにインターナル・カーボンプライシングの設定方法には様々なアプローチがあり、特に企業の温暖化防止目標達成のための省エネ、再エネ等の投資額から CO₂ 当たりの暗示的コストを計算するという暗示的カーボンプライシングは自主行動計画との親和性が高い。

既に述べてきたように、日本には EU のような排出量取引が存在せず、地球温暖化対策税のみをとりあげれば 3 ドル弱となっているため、「日本にはカーボンプライスは存在しない」あるいは「炭素税や排出量取引に反対する日本企業は温暖化防止に後ろ向きである」との誤った（あるいは意図的に誤った）パーセプションが国内外に存在する。これが炭素税、排出量取引導入論の一つの根拠にもなっている。

経団連はかねてから経団連環境自主行動計画（1997～2012 年度）や経団連低炭素社会実行計画（2013 年度～）を通じて温暖化防止に対する取り組みを内外に PR しているが、実行計画の遂行にあたり、当然にコストを負担している。実行計画参加企業が CSR 報告書等の中で自社の取り組み内容と併せ、それによって期待される温室効果ガス排出削減の炭素 1 トン当たりコスト（インターナル・カーボンプライス）を公表することも検討できるのではないか。これはあくまで自主的取り組みの一環であり、各企業の自由意志に委ねられるべきことは言うまでもない。また炭素税や排出量取引等、連邦レベルのカーボンプライスが設定されていない米国においてインターナル・カーボンプライスを設定している米国企業等から、設定に当たっての考え方等、ベストプラクティスをヒアリングすることも検討できるのではないか。

インターナル・カーボンプライシングの動きが拡大した場合、政府が炭素税、排出量取引を導入する口実を与えるのではないかと懸念もあり得るが、これは自主行動計画の更なる「見える化」に向けた取り組みであり、政府によるトップダウンかつ強制的なカーボンプライシング設定とは性格を全く異にするものである。経団連低炭素社会実行計画に参加している経団連会員企業は既に実行計画の下でコストを負担しており、これに加えて炭素税や排出量取引を導入することは更なるコスト負担を産業界に強いることとなる。自主行動計画は既に実施中であり、炭素税や排出量取引を導入するからといって白紙に戻せる性格のものではない。インターナル・カーボンプライシングの広がりを理由に炭素税、排出量取引を導入するとの議論が政府部内に生じたとしても反論は十分可能であると考えられる。

結語：現実的な政策パッケージを

以上、カーボンプライシングについての様々な論点を提示してきたが、カーボンプライシングの考え方を頭から否定することは誤っている。温室効果ガスに価格をつけ、外部不経済を内部化し、市場の失敗を是正するというアプローチ自体は正しいからだ。これまで日本の産業界には「カーボンプライシング」というと、それが炭素税や排出量取引を含意するものとの前提の元に「とにかく反対」する傾向が看取されたが、これは温暖化対策に伴うコスト負担を否定しているとの誤解を生むこととなろう。カーボンプライシングは炭素税、排出量取引に限らない広い概念にとらえる発想が重要だ。

カーボンプライシングに関する議論の本質は世界均一のカーボンプライシングが存在しない以上、政策的介入によって人為的にカーボンプライシングを発生させる場合、他国における導入状況等との関係で国際競争力や経済にどのような影響があるのかということである。我が国には既に地球温暖化対策税に基づく明示的カーボンプライシングが存在することに加え、エネルギー課税、省エネ規制、再エネ導入策、自主行動計画等、多くの既存施策による暗示的カーボンプライシングが存在する。新たな施策の導入を検討する場合、上乗せ分だけではなく、これらの施策も含めた全体の炭素コストで他国との比較を行うべきであろう。他国に比して過大なカーボンプライシングを国内にのみ強いることにより、国際競争力を失い、日本経済が疲弊し、長期の温暖化防止に決定的に重要な技術開発が損なわれることは厳に避けなければならない。日本のエネルギーコストの高さや米国等の動向を見る限り、現時点において明示的か暗示的に関わらず、カーボンプライシングを通じて人為的にエネルギーコストを引き上げる状況にあるものとは思われない。

他方、我が国のエネルギーコストが化石燃料価格の動向、技術進歩等によって大きく低下する、米国や中国等の APEC 諸国においてカーボンプライスが抜本的に引き上げられる等の大きな状況変化があるならば、それを踏まえた対応が必要になる。

カーボンプライシングを考えるに当たっては暗示的カーボンプライシングを形成している既存の施策との相関関係も整理する必要がある。既存施策にはそれぞれの存在理由があり、各国の政策課題も温暖化防止のみに限られない。炭素税や排出量取引といった明示的カーボンプライシングの方が暗示的カーボンプライシングよりも効率的であるとの理由で他の政策目的を有する既存施策と総入れ替えすることは 3E ではなく 1E の発想に基づくものであり、非現実的のみならず不適切である。明示的カーボンプライシングを導入するとすれば、既存施策に加えて導入する、いわば「木に竹を接ぐ」形にならざるを得ない。これは明示的カーボンプライシング導入論の強い根拠である効率性が削がれることを意味する。更に新規に導入される明示的カーボンプライシングについても、国際競争力上の配慮により諸外国の事例が示すように様々な例外措置、免税措置を講ずることとなり、効率性は更に減殺されることになる。更に FIT による再エネの強制導入は、削減手段を問わない排出量取引の効率性を減殺することになる。現実には経済学の教科書のように白地に絵を描くように

はいかない。新たにカーボンプライシング施策を検討する場合、既存施策との関係を整理し、それぞれの実効性が削がれないよう十分な検討が必要だろう。

日本が経済成長と両立させながら長期にわたって温室効果ガスの大幅削減を目指していくためには、原子力発電所の新增設と革新的技術開発が不可欠だ。再生可能エネルギーの最大導入を図るためには、それに伴うコスト増を吸収するためにも低廉なコストの原子力発電による化石燃料輸入コストの節減を図るとともに、革新的技術開発によって再生可能エネルギーのコスト引き下げと間欠性を克服するための蓄電技術の経済性向上が必要となる。これらはカーボンプライシングではなく、別途の政策が必要だ。現状の政策を見極めつつ、科学的知見などを踏まえて今後、とるべき政策を検討すべきである。こうしたプロセスを経ないで特定の政策の導入を進めることは日本の経済社会に大きなリスクをもたらすことになる。「他国がやっているから、右へ倣え。バスに乗り遅れるな」では意味がない。日本が置かれたエネルギー面の課題は日本固有の要素も多く、日本にあった現実的政策パッケージが必要となる。

本稿はカーボンプライシングの様々な論点を論じてきたが、目指すべき方向性は地球環境問題の解決であり、日本一国の排出削減ではない。日本一国の生産ベースの CO₂ 排出量削減や炭素生産性向上という狭いスコープの中でカーボンプライシング導入の是非を論ずるよりも、地球レベルでの排出削減のために日本がどのような貢献をなし得るかとの幅広いスコープでの議論が必要である。JCM、公的ファイナンス、NDC 支援等を通じた我が国の優れた低炭素技術の海外展開によるグローバルな削減への貢献、我が国企業の海外展開やグリーン IT、エコカー、高機能素材、炭素繊維等を通じたグローバル・バリューチェーン全体での排出削減への貢献、LED、リチウムイオン等、革新的技術開発を通じた長期の温室効果ガス削減への貢献という 3 つの柱の具体策を講ずることが日本のなすべき貢献である。

カーボンプライシングに関する諸論点

21 世紀政策研究所 研究プロジェクト

(研究主幹：有馬 純)

2017 年 7 月

21 世紀政策研究所

〒100-0004 東京都千代田区大手町 1-3-2
経団連会館 19 階

TEL : 03-6741-0901

FAX : 03-6741-0902

ホームページ : <http://www.21ppi.org/>

21 世紀政策研究所報告書一覧 (2013－2017.6)

《総合戦略・政治・社会》

2014. 9 日本政治の抱える課題と提言（概要パンフレット）
- ． 6 本格政権が機能するための政治のあり方 研究主幹：小林良彰
- ． 6 実効性のある少子化対策のあり方 研究主幹：小峰隆夫
2013. 6 日本政治における民主主義とリーダーシップのあり方 研究主幹：北川正恭
- ． 3 格差問題を超えて一格差感・教育・生活保護を考える 研究主幹：鶴光太郎

《税財政・金融・社会保障》

2017. 6 グローバル時代における新たな国際租税制度のあり方
～BEPS 執行段階の課題の第一次検証～ 研究主幹：青山慶二
2016. 6 グローバル時代における新たな国際租税制度のあり方
～BEPS プロジェクトの総括と今後の国際租税の展望～ 研究主幹：青山慶二
2015. 7 超高齢・人口減少社会のインフラをデザインする 研究主幹：辻 琢也
- ． 5 グローバル時代における新たな国際租税制度のあり方
～BEPS（税源浸食と利益移転）プロジェクトの討議文書の検討～ 研究主幹：青山慶二
2014. 5 グローバル時代における新たな国際租税制度のあり方
～国内法への帰属主義導入と BEPS（税源浸食と利益移転）問題を中心に～ 研究主幹：青山慶二
2013. 7 金融依存の経済はどこへ向かうのか 米欧金融危機の教訓
（日経プレミアシリーズ） 監修：池尾和人
- ． 5 グローバル時代における新たな国際租税制度のあり方 研究主幹：青山慶二
- ． 4 金融と世界経済－リーマンショック、ソブリンリスクを踏まえて 研究主幹：池尾和人
- ． 3 持続可能な医療・介護システムの再構築 研究主幹：川渕孝一

《行革・規制改革・経済法制》

2016. 5 独占禁止法審査手続の適正化に向けた課題 研究主幹：上杉秋則
2014. 9 ビッグデータが私たちの医療・健康を変える 研究主幹：森川博之
2013. 4 グローバル化を踏まえた我が国競争法の課題 研究主幹：村上政博

《産業・技術》

2017. 4 イノベーションエコシステムの研究
～オープンイノベーションからいかに収益を上げるか～ 研究主幹：元橋一之
2016. 2 新しい農業ビジネスを求めて 研究主幹：大泉一貫
- . 2 研究開発体制の革新に向けて 研究主幹：橋本和仁
2015. 6 日本型オープンイノベーションの研究 研究主幹：元橋一之
- . 3 森林大国日本の活路 研究主幹：安藤直人
2013. 5 サイバー攻撃の実態と防衛 研究主幹：土屋大洋

《環境・エネルギー》

2016. 3 国内温暖化対策に関する論点 研究主幹：有馬 純
- . 1 COP21 パリ協定とその評価 研究主幹：有馬 純
2015. 4 続・原子力安全規制の最適化に向けて―原子力安全への信頼回復の道とは― 研究主幹：澤 昭裕
- 2014.11 核燃料サイクル政策改革に向けて 研究主幹：澤 昭裕
- . 8 原子力安全規制の最適化に向けて―炉規制法改正を視野に― 研究主幹：澤 昭裕
- 2013.11 新たな原子力損害賠償制度の構築に向けて 研究主幹：澤 昭裕
- .11 原子力事業環境・体制整備に向けて 研究主幹：澤 昭裕

《外交・海外》

2015. 9 アメリカ政治の現状と課題 研究主幹：久保文明
2013. 7 ステート・キャピタリズムとしての中国―市場か政府か（勁草書房）
監修：渡辺利夫、幹事：大橋英夫
- . 4 日本経済の成長に向けて―TPP への参加と構造改革 研究主幹：浦田秀次郎
- . 4 中国の競争力：神話、現実と日米両国への教訓 幹事：阿達雅志



21世紀政策研究所

The 21st Century Public Policy Institute