

研究成果報告書（概要）：実態に基づくカーボンプライシング施策の評価（2年目）

—我が国を対象としたカーボンプライシングの経済影響に係る基礎的分析—

2023年3月

一般財団法人日本エネルギー経済研究所 森本 壮一

この1年、我が国でのカーボンプライシング導入に向けた機運は加速した。2023年2月10日、「GX実現に向けた基本方針」が閣議決定された。我が国でもカーボンプライシングの拡大が見込まれる中、先行国の経験も踏まえた制度設計に加え、事前にその排出削減効果及び経済影響を定量的に評価することは重要である。

本研究ではCGEモデルを用いて、日本を対象としたカーボンプライシングの経済影響分析を試みた。モデルは武田(2017)¹による日本1国の静学モデルを用いているが、基準となる産業連関表のデータを最新の2015年版で入れ替えるとともに、中間投入財のうち、転炉鋼と電炉鋼の代替関係を表現するなどの変更を行った。なお、日本国内では制度設計が急速に進み、2023年2月には産業部門を対象とした排出量取引(GX-ETS)、及び上流部門での炭素賦課金(GXサーチャージ)の導入が閣議決定された。そこで、本年度の分析では、カーボンプライシングの影響度合いを把握することを目的に、まずは単純に民生部門を含む経済大でのカーボンプライシング(排出量取引)が導入されると想定し、排出削減率を0~45%まで1%刻みで変化させることでCO₂の限界削減費用曲線(MACカーブ)を算出した。分析ケースとしては、エネルギー関連の技術進展が実現した場合を考え、エネルギー財などの代替の弾力性を引き上げ、GDP、CO₂価格(MACカーブの形状)、部門別生産額などの指標への影響を考察した。

結果²から、GDP損失やMAC(図1)は、30%程度以上の排出削減率を目指す場合に急速に拡大する可能性が示された。エネルギー関連の技術進展はこれらのマイナス影響を緩和することが可能であり、特に化石燃料間の転換を促進する技術進展がMACカーブの下方シフトに寄与するが、30%程度以上の排出削減を目指す場合は、供給電力の非化石化や電炉鋼による転炉鋼の置換を含む、電化を促進する技術進展を組合せることがMACの上昇を緩やかにすることが分かった。

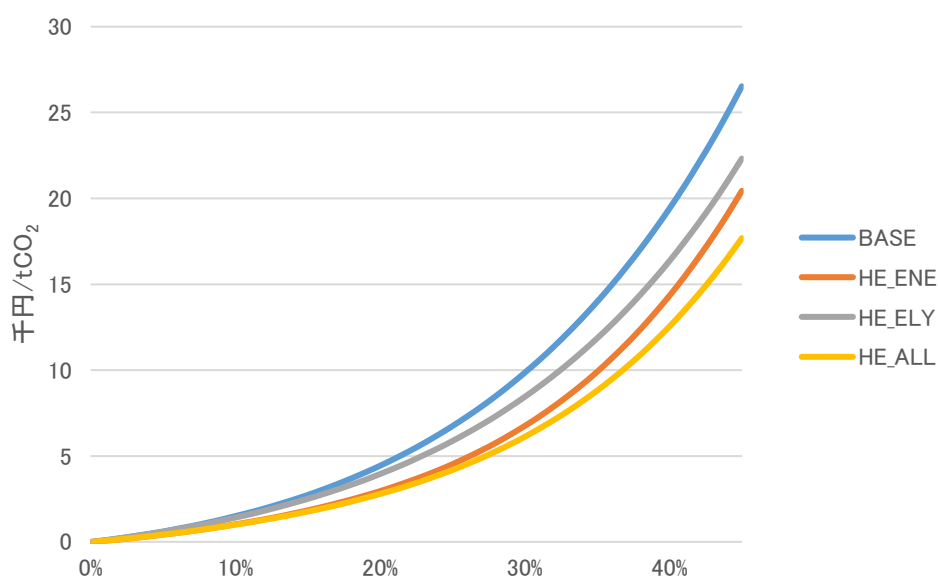
本研究を通じて明らかになった課題と今後の展望について述べる。第一に、CGEモデルの改良について、今回の分析では技術進展を代替の弾力性と呼ばれる経済的なパラメータを変化させることで表現したが、これらの値を明確な根拠をもって設定することは難しい。一方、エネルギーの代替関係については、部分的に技術選択モデルの枠組みを活用することで設定根拠を明確にし、より具体的に技術進展シナリオを検討することができる。このような技術選択の考え方を反映したモデルは一部の先行研究にも見られるが、水素や

¹ 武田(2017). 排出量取引と自主的行動によるCO₂削減の効果—応用一般均衡モデルによる分析—, 環境科学学会誌, 30(2), 141-149.

² 本分析では、将来時点における人口・GDPの変化やエネルギー効率改善を織り込んでいない点に留意されたい。

合成燃料、負の排出技術、ディマンドレスポンスなど、カーボンニュートラルを目指す上での新しいエネルギーのフロー・技術の観点から精緻化していく余地は大きいと考えられる。

第二に、政策面について、本分析ではカーボンプライシングとしてまずは経済大の排出量取引のみを考えたが、今回の分析によれば、たとえ技術進展が達成されたとしても、一律のカーボンプライスを課した場合、電炉以外の鉄鋼部門や化石燃料供給部門などの生産額は他の部門と比較して大きく減少する可能性がある。さらなる技術進展を進めることが望まれるが、排出削減効果と日本経済全体への影響を見つつ、減免や収入の還元方法などを含む詳細な制度設計と、部門間の生産要素(労働・資本)の移転の在り方についても議論していく必要がある。このような論点における政策へのインプットを目指し、政府によって示された「成長志向型カーボンプライシング」の今後の動向を踏まえつつ、研究を継続する必要がある。



注 1) 横軸は基準均衡からの排出削減率

注 2) ケース想定は以下のとおり

- ・ BASE : 標準ケース
- ・ HE_ENE : 化石燃料間の転換を促進する技術進展
- ・ HE_ELY : 電化を促進する技術進展
- ・ HE_ALL : HE_ENE と HE_ELY の組合せ

図 1 CO₂ の限界削減費用曲線(MAC カーブ)