

2023年7月25日

20兆円の歳入を生むカーボンプライス

一般財団法人 日本エネルギー経済研究所
清水透 坂本敏幸

2020年に策定された「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」では、成長に資するカーボンプライシングというコンセプトが打ち出された。かかるコンセプトの下、関連研究会等での2年の議論を経て、GX経済移行債により脱炭素関連分野の投資を先行して呼び起こすとともに、炭素に対する賦課金（化石燃料賦課金）と排出量取引（特定事業者負担金）による歳入で償還する枠組みが形作られ、2023年2月10日にGX基本方針として閣議決定された。

これを進めるために、同時にGX推進法案が閣議決定された。同法案では、事業者への20兆円の先行投資支援を進めるための脱炭素成長型経済構造移行推進戦略を策定するとともに、化石燃料賦課金の徴収や有償オークションの運営等実施するための脱炭素成長型経済構造移行推進機構が設置される。また、2028年度から化石燃料賦課金及び2033年度から特定事業者負担金の導入が盛り込まれており、その収入はGX経済移行債の償還に充当することとされている。ただし、エネルギーに係る負担を中長期的に減少させていく中で導入することがGX基本方針で示されているため、各年度の化石燃料賦課金と特定事業者負担金の総額は、石油石炭税収の2022年度からの減少分と再エネ賦課金の2032年度からの減少分の総額を上限として導入されることになる。

閣議決定後に国会に提出され、2023年3月に衆議院、同4月に参議院において一部修正され、参議院での修正を衆議院が賛成多数で同意して、5月19日に公布された。

同法では化石燃料賦課金及び特定事業者負担金の導入時期や各年度の総額の上限・下限額等の大枠が示されており、それぞれの制度設計は公布後2年以内に詳細な法律を制定することになっている。また、それぞれのカーボンプライシングの水準（炭素価格）について言及されておらず、導入によりどの程度の負担となるかは今後の制度設計に依拠する。

そこで、本稿では、GX推進法の内容を踏まえ、2050年度までに20兆円規模の歳入を生むためにはどの程度のカーボンプライスの水準が必要となるか一定の前提の下で試算した。これを踏まえ、今後の化石燃料賦課金と排出量取引に関連する制度設計についての論点を考察する。

なお、本稿では、政府の削減目標や、石油石炭税、FIT等の現行の関連制度における制度設計、諸外国のカーボンプライシングの制度等を参照し、多くの前提をおいている。政府による今後の制度設計の議論等により、当然にその前提自体が変わりうることに注意されたい。

1. 政府が示したカーボンプライシングの枠組み

GX基本方針で示され、GX推進法として定められたカーボンプライシングの枠組みは、化石燃料賦課金という価格アプローチと、排出量取引という数量アプローチを組

み合わせ、それらの将来の収入を活用して技術開発や脱炭素技術の先行的な導入支援を行っていくポリシーミックスとなっている。

化石燃料賦課金は、化石燃料輸入事業者等を対象に 2028 年度に当初は低い負担で導入し、徐々に引き上げていくとされている。特定事業者負担金は 2023 年度から GX ETS として試行制度を開始、2026 年度から本格稼働を予定、2033 年度から電力部門へのオークションが開始される予定である。2023 年度から開始された試行制度への参加は自主であるが、経済産業省の試算では国内排出量の 4 割以上をカバーしている。2026 年度の本格稼働に向けて、段階的に自主的な部分を義務的な制度へ移行していくと見込まれており、更なる参加率拡大にむけた方策、政府指針を踏まえた削減目標の策定、目標達成に向けた規律強化（指導監督、遵守義務等）、排出量に対する第三者検証の実施等となっている。そして、2033 年度から電力部門に対してオークションによる排出権の配分が予定されている。

この枠組みについて、2023 年 5 月 17 日に GX 推進法が公布されたことで、再来年の通常国会により詳細な制度設計を含む法律が提出されることとなるが、GX 基本方針では、いくつかの留意点を挙げている。まず、同一の炭素排出に対する二重負担の防止など必要な調整措置の導入を挙げており、既存類似制度を整理するとともに、電力部門へのオークションと化石燃料賦課金の重複を避けることが意図されている。また、これから導入されるカーボンプライシングは、エネルギーに係る負担の総額を中長期的に減少させていくとしており、再エネ賦課金や石油石炭税の負担を置き換えていきながら、負担の総額は引き下げられる見込みである。具体的には、総額 20 兆円規模の GX 経済移行債を発行し、今後 10 年間で重点分野への投資を進めていくとともに、石油石炭税の税収や再エネ賦課金総額が減少していく中で、2050 年度までに GX 経済移行債の償還をカーボンプライシングによって行うとしている。

また、化石燃料賦課金の徴収にかかる事務及び特定事業者排出枠の割当て・入札・徴収にかかる事務は、新設される脱炭素成長型経済構造移行推進機構が実施することになっている。

2. 試算の前提

政府から示された GX 基本方針は、20 兆円という GX 経済移行債の償還財源としてカーボンプライシングを位置付けている。排出削減を促すために必要と見込まれる予算規模が明示されたことで、今後どの程度のカーボンプライシングの水準が必要であるかを一定の想定の下で試算することができる。

試算には、現時点のエネルギー基本計画や地球温暖化対策計画に示された数値を用いている。今後、これらの計画は GX 基本方針等を踏まえた改定が見込まれるが、今回の試算では考慮しない。また、今後の化石燃料賦課金や特定事業者負担金の導入時期は、GX 基本方針及び GX 推進法に準じる。

続いて、試算のために前提条件を示す。

まず、2050 年時点におけるエネルギー起源 CO₂排出量について、国立環境研究所(2023)や秋元(2022)による定量的な分析結果を参考に、2030 年（政府目標）から 2050 年に線形で減少し、2050 年度に 2013 年度比 70%減と 90%減の 2 つのケースを設定した。また、排出量取引の対象となる電力部門は 2050 年度に 2030 年度比 70%減と脱炭

素化（排出量ゼロ）をそれぞれのケースの中で設定した。これらは、排出量取引等が導入された効果を見込んでいるのではなく、あくまでも政府の目標・見通しに準じて排出量が減少することを仮定したものである。

次に、化石燃料賦課金は、2028年度から2032年度はすべての輸入化石燃料に賦課されるが、特定事業者負担金の適用が開始される2033年度以降は発電用途を除くと想定した。GX基本方針でも2つの制度の重複を回避するように検討される見込みであり、その点を考慮したものである。加えて、化石燃料賦課金も、石油石炭税の免税・還付措置と同程度の軽減措置が講じられていることを想定した。今回の試算では、化石燃料賦課金の各年度の歳入は、当該年度の2022年度からの石油石炭税減収分がすべて充てられると仮定し、20兆円を償還するために必要な残余の額を特定事業者負担金の必要収入額とした。石油石炭税は、2019年度から2021年度の平均税収が約6200億円であることから、これを2022年度の実績と想定した。そして、2022年度から2050年度まで70%削減ケースの場合年率2.5%、90%削減ケースの場合3.2%で減少し、2050年度時点で2022年度比70%減収、90%減収すると見込んだ。これらの減収分が、化石燃料賦課金の歳入となる。

続いて、特定事業者負担金としてオークションによる排出権の調達を義務付けられるのは、GX推進法のとおり発電事業者に限定される。2033年度において、その排出量の20%分を対象にオークションでの調達を義務付け、2040年度にその比率を100%まで段階的に引き上げると想定した。GX基本方針でも段階的に有償比率に上昇させるとしている。加えて、例えば2033年度の特定事業者負担金の総額を決定する際には、2032年度から2033年度の再エネ賦課金の減少分が考慮される。今回の試算では、2032年度にどの程度の再エネ賦課金となるか未定であるが、浅野・尾羽(2019)を参照し、3兆円と仮定した。試算では、過去の再エネ賦課金の推移を参照し、2033年度から、過去（20年前）の各年度の増加の推移と同様に再エネ賦課金が、今後の各年度で減少していくことを想定した。つまり、例えば2013年の前年度からの再エネ賦課金の増分は1300億円であり、買取契約が切れる20年後の2032年から2033年には同額が減少すると見込んでおり、これが特定事業者負担金の総額の上限となる。また、特定事業者負担金の炭素価格は2033年度から2050年度にかけて線形で増加するとの前提を置いた。

最後に、これらの前提の下で、2028年度から2050年度までの両制度による収入が20兆円となるように試算を行った。化石燃料賦課金と特定事業者負担金の単価をリンクさせることも検討課題ではあるが、今回はリンクさせず、独立に試算を行った。排出量取引制度に炭素価格の上限・下限価格を設定することも予定されており、その観点から双方をリンクさせることで、化石燃料賦課金を実質的な下限価格とすることも制度設計上は可能であるが、今回の法律では特定事業者負担金の単価と化石燃料賦課金の単価を連動させるような措置は盛り込まれていない。この点、EU各国の事例でも、欧州排出量取引制度（EU ETS）の対象とならない部門にはエネルギー税/炭素税が課されているが、EU ETSとエネルギー税/炭素税の価格は連動しておらず、今回の試算にあたっては、化石燃料賦課金と特定事業者負担金の単価を独立して試算することとした。

3. 試算結果

20兆円のGX経済移行債の償還財源としてカーボンプライシングの水準を試算した。前項に示したように、エネルギー起源CO₂排出量全体の削減率と電力部門の削減率の組み合わせにより様々な結果が得られるが、以下の試算結果は①2050年度にエネルギー起源CO₂排出量全体が2013年度比70%削減、電力部門は2030年度比70%削減、②2050年度にエネルギー起源CO₂排出量全体が2013年度比90%削減、電力部門は2050年度に脱炭素化、という2つのケースである。これらのケースにおける化石燃料賦課金と特定事業者負担金の単価の試算結果を図1と図2に示す。

図1は、化石燃料賦課金の単価である。化石燃料賦課金は、2028年度に①ケースで180円/t-CO₂、②ケースで224円/t-CO₂であるが、石油石炭税収の減少に合わせて上昇し、2050年度に①ケースで2,069円/t-CO₂、②ケースで6,094円/t-CO₂に達する。また、2033年度から特定事業者負担金が始まることで、電力部門からの排出量を化石燃料賦課金の対象外としているため化石燃料賦課金の水準が上昇する。単価の上昇スピードは緩慢であり、中長期的なエネルギーに係る負担を増やさないとの方針とも一致するところであるが、この程度の水準で価格効果により排出削減が進むのかは議論の余地があろう。なお、石油石炭税と同様にガソリン価格に転嫁されると想定して試算すれば、2050年度に①ケースで5.42円/リットル、②ケースで15.97円/リットル程度となり、これは現在の石油石炭税と温対税の税率(2.8円/リットル)よりも高い水準であるが、2050年度にはガソリンの消費は極めて僅少となっており影響は限定的であろうことに留意が必要である。

特定事業者負担金は、2033年度に有償比率20%と想定して①ケースで3,300円/t-CO₂、②ケースで3,500円/t-CO₂、100%有償割当となる2040年度に①ケースで6,910円/t-CO₂②ケースで10,780円/t-CO₂となる。①ケースでは2050年度に12,400円/t-CO₂に達するが、②ケースでは2050年度に電力部門が脱炭素化しているため排出権オークションが実施されないため、その前年の2049年度の段階で19,078円/t-CO₂となる。エネルギー基本計画の想定する2030年度の電力需要が2040年度、2049/2050年度も同等であると仮定して換算した場合、2040年度に①ケースで1.05円/kWh、②ケースで1.26円/kWh、そして2050年度に①ケースは0.87円/kWh、②ケースは2049年度に0.22円/kWhとなる。図2に示すように、特定事業者負担金の単価は2040年度をピークとして減少していくことになるが、①ケースではその傾きが緩やかとなる。なお、再エネ賦課金は制度開始(2012年度)から直近(2023年度)までの間、平均で2.07円/kWhの水準となっているところ、いずれのケースでも特定事業者負担金の単価がこの水準を超えるものではない。

なお、両ケースともに炭素賦課金と比べて高い水準であり、再生可能エネルギーの主力電源化、原子力発電の活用、水素・アンモニア混焼を進めるインセンティブの一つになると見込まれる。

試算した水準について、例えば国際エネルギー機関(IEA)のWEO2022で前提としている炭素価格の水準(先進国で2050年に250ドル/t-CO₂)と比較すると、為替レートにより変動するが、それよりも低い水準となる。

化石燃料賦課金と特定事業者負担金を合わせて、2028年度から2050年度までの単純な平均でみれば、①ケースで約2,174円/t-CO₂、②ケースは2,745円/t-CO₂となる。

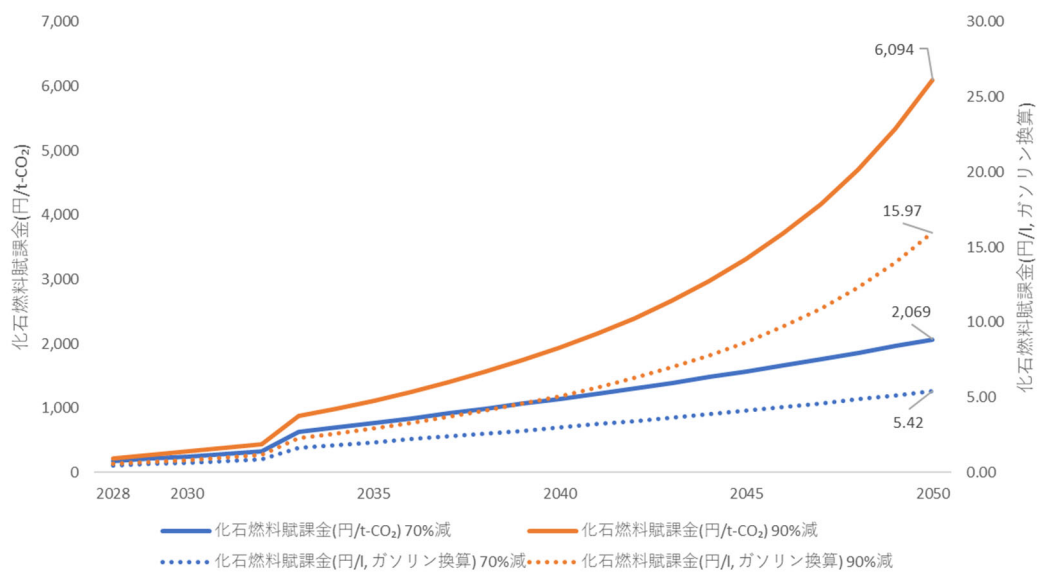


図1 化石燃料賦課金(左軸：円/t-CO₂・右軸：円/リットル)の推移 (試算)

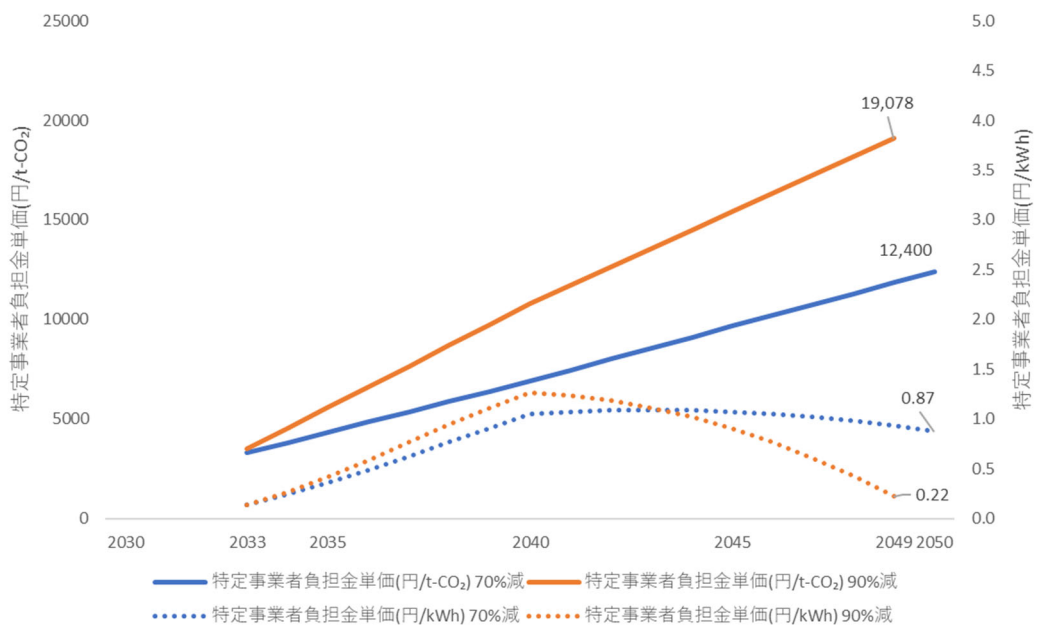


図2 特定事業者負担金単価 (左軸：円/t-CO₂・右軸：円/kWh) の推移

これらのカーボンプライシングによって、2028年度から2050年度の化石燃料賦課金による累積歳入は①ケースで6.1兆円、②ケースで7.8兆円、2033年度から2049/2050年度の特定事業者負担金による累積歳入が①ケースで13.9兆円、②ケースで12.1兆円となる。

化石燃料賦課金の収入は、2028年度に①ケースで941億円、②ケースは1210億円から、2050年度に①ケースで4390億円、②ケースは5645億円まで増加していくと見

込まれ、徐々に化石燃料を対象とする石油石炭税から炭素換算ベースの化石燃料賦課金に移行していく。特定事業者負担金としての排出権オークションの収入は、2033年度に①及び②ケースで1300億円、排出権の有償比率が100%になる2040年度に①ケースで9,800億円、②ケースは約1.1兆円まで上昇した後、①ケースは2050年度に8147億円、②ケースでは2049年度に2089億円まで減少する。両方の制度により、90%減ケースにおいて2040年度に年間1.5兆円が収入のピークになると見込まれる。

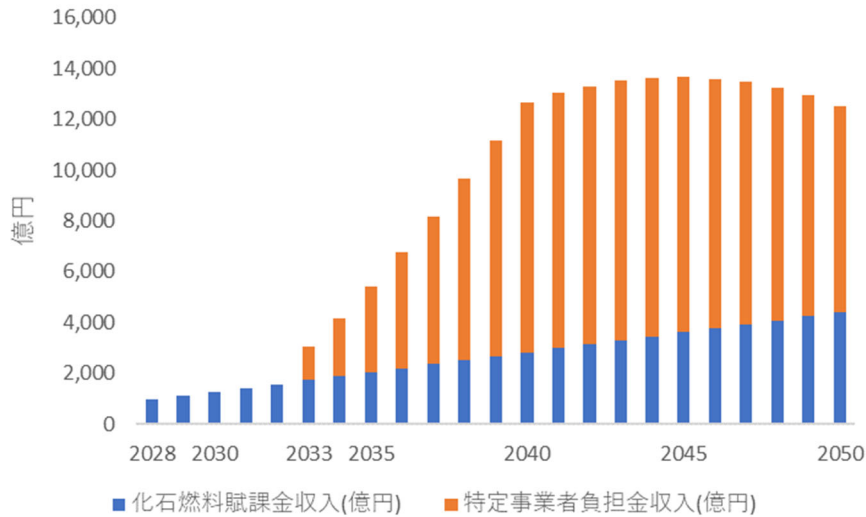


図3 ①2050年度に2013年度比70%削減、電力部門は2030年度比70%削減ケースの化石燃料賦課金と特定事業者負担金の収入の推移(試算)

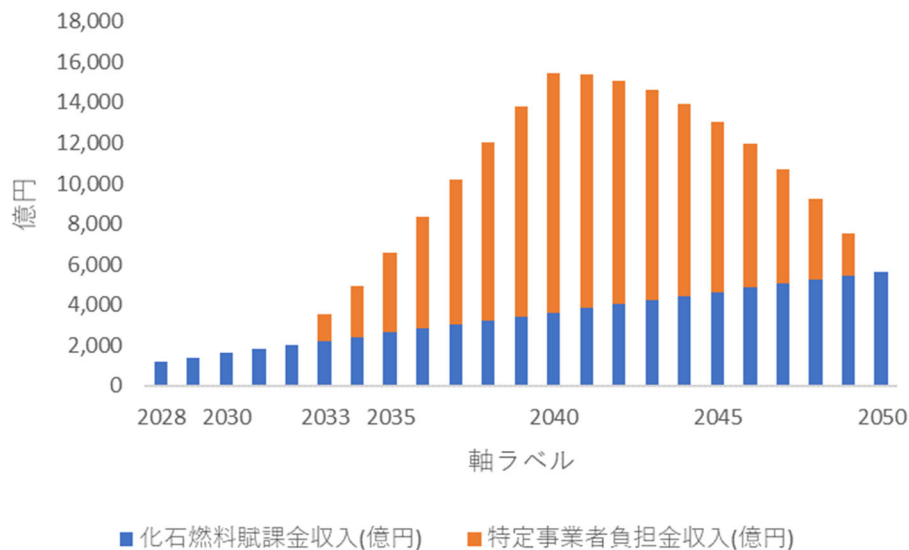


図4 ②2050年度に2013年度比90%削減、電力部門は2050年度に脱炭素化ケースの化石燃料賦課金と特定事業者負担金の収入の推移(試算)

4. 今後の制度設計に向けた論点

ここでの試算は、2030年度に2013年比46%減、2050年度にカーボンニュートラルが達成されるという強い仮定をおき、その中で20兆円のGX経済移行債を償還するには、どの程度の化石燃料賦課金と特定事業者負担金の水準が必要であるかという試算を行った。

今後、さらに詳細な制度設計に向けて様々な論点を検討することが必要となるが、今回の試算を踏まえて、成長に資するカーボンプライシング制度の主要な論点として、削減インセンティブとコスト負担の観点から以下のような検討の視点が挙げられる。

まず、国民生活や、我が国産業の国際競争力への影響である。過去の既存研究が試算した炭素価格の水準よりもここでの試算結果は低い水準である。しかし、カーボンプライシングは最終製品やエネルギー価格に転嫁されるため、2050年度に近づけば、代替技術が存在せず、国内で操業を続ける場合には、特定のセクター・事業者に過大な負担となる可能性がある。また、今後カーボンニュートラルに向けて電化を進める中で、特にフルオークションに移行すると想定した2040年度前後の電力料金への影響も、今後の制度設計の中で精査する必要があるだろう。

排出量取引制度において、2026年度の本格稼働以降の発電事業者以外の取扱も重要な論点ではないか。今年度から試行的に開始されているGX ETSでは、企業の削減実績が日本のNDC相当の削減ペースを上回る場合に、その超過分のみが取引されるため、海外のETSが経験した無償割当をするための調整の難しさを回避できる。この点について、坂本・清水（2022）で指摘したとおり、EU ETSなどの前例が明確に示しているが、段階的な発展として仮に義務的な制度への移行を検討する場合には、改めてその在り方について議論が必要であろう。発電事業者には排出全量が有償オークションとなる中で、それ以外の企業にもグランドファザリング方式やベンチマーク方式により無償割当を導入するのか議論を深めていく必要がある。ただし、その中でも特定部門が二重負担とならないような慎重な制度設計が求められる。エネルギー税/炭素税を導入している欧州各国では、EU ETSの規制対象への免税/還付といった形で二重負担を回避しており、この点は今後の制度設計の参考になる。

そして、最後に化石燃料賦課金と特定事業者負担金という2つの制度が導入されるため、どちらの制度が、どの程度の負担とするか、制度の枠組み全体を広く俯瞰した視点が必要になる。負担の地域差や低所得者層への配慮等も加味し、特定の部門に負担が偏らないよう、公平な制度設計が求められる。この観点からは電力部門以外の他産業がオークションの対象になる可能性も考えられ、その場合には現在の化石燃料賦課金と特定事業者負担金の負担構造も大きく見直す可能性があることにも留意が必要だろう。

最後に、ここでの試算がアприオリな前提の下での試算であることを改めて記す。関連政策の動向、エネルギー需給動向によって排出量は変動し、今後の制度設計の議論によっては、ここで示した試算結果とは異なる水準となる可能性が十分にある。あくまでも、試算の一つであることを注意されたい。

<参考文献>

経済産業省(2020) 2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略
<https://www.meti.go.jp/press/2020/12/20201225012/20201225012.html>

経済産業省(2023a) GX実現に向けた基本方針～今後10年を見据えたロードマップ～
https://www.meti.go.jp/press/2022/02/20230210002/20230210002_1.pdf

経済産業省(2023b) 脱炭素成長型経済構造への円滑な移行の推進に関する法律案
<https://www.meti.go.jp/press/2022/02/20230210004/20230210004-3.pdf>

秋元圭吾・佐野史典(2021) 2021年5月13日総合資源エネルギー調査会基本政策分科会提供資料「2050年カーボンニュートラルのシナリオ分析(中間報告)」補足版
<https://www.rite.or.jp/system/global-warming-ouyou/download-data/202106analysisaddver.pdf>

秋元圭吾(2022) 2022年1月28日 CCS長期ロードマップ検討会資料「2050年カーボンニュートラルのシナリオ分析」
https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/ccs_choki_roadmap/pdf/001_05_00.pdf

朝野賢司・尾羽秀晃(2020) 2030年における再生可能エネルギー導入量と買取総額の推計
<https://criepi.denken.or.jp/jp/serc/source/pdf/Y19514.pdf>

坂本敏幸・清水透(2022) 排出量取引の制度設計の論点について (EU ETSの変遷と現状を踏まえて)
<https://eneken.ieej.or.jp/data/10393.pdf>

国立環境研究所(2023) 2050年脱炭素社会実現に向けた排出経路分析
https://www.iam.nies.go.jp/aim/projects_activities/prov/2023_2050ep/230428_2050%E5%B9%B4%E8%84%B1%E7%82%AD%E7%B4%A0%E7%A4%BE%E4%BC%9A%E5%AE%9F%E7%8F%BE%E3%81%AB%E5%90%91%E3%81%91%E3%81%9F%E6%8E%92%E5%87%BA%E7%B5%8C%E8%B7%AF%E5%88%86%E6%9E%90rev230627.pdf

IEA(2022), World Energy Outlook 2022, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2022>,