

NDC 合同会合で示された排出削減経路の含意

岩田 生 (IGES ビジネスタスクフォース)

要旨

- 世界モデルで評価している RITE のシナリオ分析に基づく、排出削減経路として「上に凸」をとれば、日本の排出削減ペースは先進国だけでなく世界全体に比べても緩やかなものになる
- 日本が直線的な削減経路をとった場合、国際合意の根拠となっている 1.5°C 目標に向けた世界の排出削減経路に比べて削減が遅くなる
- 分析された、先進国は直線的削減かつ世界全体で 1.5°C 目標を維持しようとするシナリオは、世界全体での排出削減ペースが遅く、1.5°C 目標達成に向けてリスクが大きい

本稿の目的

2024年11月25日のNDC合同会合¹では、2030年から2050年の日本のGHG排出削減経路について、直線的に削減する場合、上に凸で削減する場合、下に凸で削減する場合の3通りの意見があると紹介した上で、事務局案として、直線的な経路を軸とすることが提案された。それに先立ち、国立環境研究所(NIES)と地球環境産業技術研究機構(RITE)によるシナリオ分析が紹介されたが、説明された内容はコストに関する部分が中心で、シナリオの意味するところはほとんど明らかにされなかった²。例えば、想定された排出削減経路が、世界全体の1.5°C目標とどのような関係にあるかも説明されていない。本稿では、世界全体のシナリオ分析に基づいた RITE の分析について、想定されている排出削減経路の意味合いを検討する。

¹ 中央環境審議会地球環境部会 2050年ネットゼロ実現に向けた気候変動対策検討小委員会・産業構造審議会イノベーション・環境分科会地球環境小委員会中長期地球温暖化対策検討WG合同会合(第6回)

² 12月3日に開催された第66回総合資源調査会基本政策分科会では、これら2機関を含む6機関のシナリオ分析が紹介され、もう少し詳しい分析内容が説明されているが、検討されているシナリオは、多くの場合、日本の排出削減経路について「直線的削減」に限定されている。

NDC 合同会合で提示された RITE のシナリオはどのようなものか

RITE は、日本の GHG 排出削減経路について、2030 年の現行の NDC での排出削減割合の下限値(2013 年比 46%削減)と 2050 年ネット・ゼロを固定した上で、2040 年の削減割合を変えて、線形(直線)で削減する場合(2013 年比 73%削減)、上に凸で削減する場合(同 60%削減)、下に凸で削減する場合(同 80%削減)の 3 通りの経路(図 1)を想定し、それぞれのコスト推計を報告した。

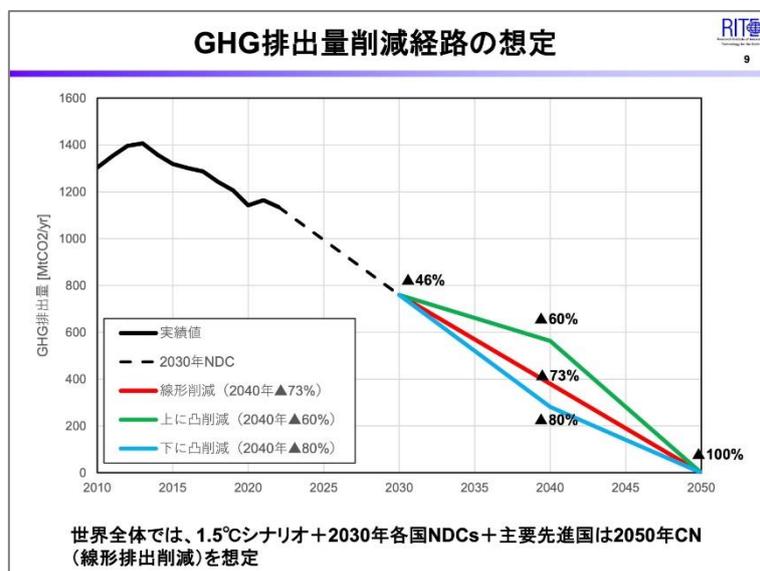


図 1. NDC 合同会合での RITE 資料から、日本の排出削減経路の想定

RITE の分析は、世界全体を対象とした温暖化対策評価モデルに基づいている。世界全体の排出削減経路について、想定や計算結果の詳細は示されていないが、「世界全体では、1.5°Cシナリオ+2030 年各国 NDCs+主要先進国は 2050 年 CN(線形排出削減)を想定」と記されており、正味 CO₂ ゼロ排出までの累積 CO₂ 排出量(2020 年以降)は 767 GtCO₂と記されている。

2024 年 1 月 23 日付で RITE のウェブサイト公開されている「カーボンニュートラルに向けたランジションロードマップの策定(2023 年度版)³」(以下「RITE2024 年 1 月資料」と呼ぶ)では、RITE のシナリオ分析についてより詳細な情報が示されている。その中では、IPCC の 1.5°Cシナリオに近いシナリオとして、「Orderly 1.5°C」と「Disorderly 1.5°C」が検討されている。「Orderly 1.5°C」は世界全体で限界削減費用均等に近い形で比較的速やかに再生可能エネルギー等が導入され排出削減が進んだ場合で、「Disorderly 1.5°C」は 2030 年までは各国の NDC でコミットされている削減レベルまでしか進まず、その後排出削減が進む想定となっている。前者はピーク気温上昇が約 1.6°Cであるのに対し、後者は累積 CO₂ 排出量が多くなるためピーク気温上昇は約 1.7°Cとなっており、両者とも大気中の CO₂ 濃度を下げる CDR(Carbon Dioxide Removal; 人為的な活動により CO₂ を除去すること。植林による吸収、大気からの直接回収、ブルーカーボン等)を利用して 21 世紀末の気温上昇を 1.5°C未満にするシナリオとなっている。

11 月 25 日の NDC 合同会合資料に記された正味 CO₂ 排出量ゼロまでの累積 CO₂ 排出量 767 GtCO₂ は、「Disorderly 1.5°C」のそれに相当する。図 1 に記載された情報と併せると、NDC 合同会合で示されたシナリオは、

- 世界全体としては、「Disorderly 1.5°C」に相当するシナリオ
- 主要先進国(米国、英国、EU)は、2030 年から 2050 年 GHG ネット・ゼロへ、直線的な排出削減
- 日本については、直線、上に凸、下に凸の 3 種類の経路

という想定に基づいていると考えられる。

³ <https://www.rite.or.jp/system/latestanalysis/2024/01/FY2023sectorroadmap.html>

検討された日本の今後の排出削減経路の含意

以上の理解に基づき、RITE のシナリオでの、日本と世界の GHG 排出削減経路について、RITE2024 年 1 月資料のシナリオ分岐の始点となっている 2020 年を基準として比較した(図 2)。

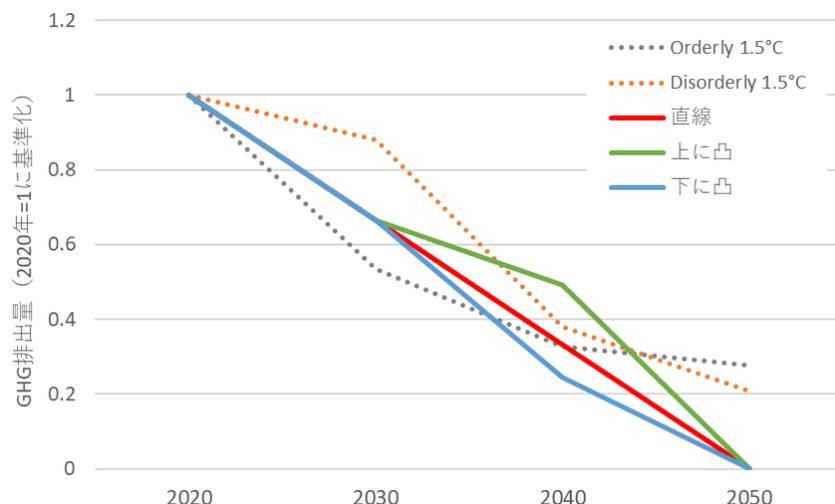


図 2. 2020 年を基準とした、世界全体(点線)と日本の GHG 排出削減経路(実線)

なお、日本以外の主要先進国については、直線的な削減経路が想定されている。この図での世界全体と日本の経路の比較から以下のことが言える。

- 下に凸、あるいは直線的な削減経路を日本がとった場合、"Disorderly 1.5°C"シナリオでの世界全体の排出削減経路に比べて、日本の経路はその下を通る、すなわちより速く排出削減を進めることになる。一方、"Orderly 1.5°C"(グローバル・ストックテイクや G7 コミュニケで参照される削減目標の根拠となっている、**IPCC の「オーバーシュートしない又は限られたオーバーシュートを伴って温暖化を 1.5°C に抑える経路(C1)」に近い**)に比べると、直線的な削減経路は 2040 年頃までその上を通る、すなわち**日本および先進国の想定された削減速度はより遅い**。
- 日本が上に凸の経路をとった場合、先進国は直線的に削減する想定となっているため、他の先進国よりも緩やかなペース(勾配)で排出削減を進めることになる。また、"Disorderly 1.5°C"は 2030 年以降に急速に排出削減が進むシナリオであるため、直線または上に凸の経路では、2030 年～2040 年には、**世界全体よりも排出削減ペース(勾配)が緩い**ことになる。

「上に凸」という経路は、脱炭素化を先送りするものである。2040 年時点での限界削減費用を抑制することができる(NDC 合同会合資料 11～12 頁)が、13 頁に示されているように、2050 年の限界削減費用は、直線的または下に凸の場合を上回っている。また、他の先進国だけでなく、途上国を含めた世界全体よりも遅いペースで日本が脱炭素化を進めるシナリオであり、**1.5°C 目標に対して貢献せず、必要な排出削減を他国に押し付けている**ばかりでなく、2030 年以降について、世界全体が脱炭素化を速やかに進め、新たな社会経済システムへの移行を進める中でそれに乗り遅れる形となり、**日本の産業競争力の観点でも懸念のあるシナリオ**と考えられる。

NDC 合同会合で委員から指摘があったように、限界削減費用のみを見るのは一面的であり、気温上昇を抑えることや、将来を見据えた産業政策としての価値、さらにはエネルギー自給率向上や社会経済構造の転換による生活の質の向上など、多面的な評価が必要である。目標値を議論するためには、本稿で示したような世界全体での排出削減の中での日本の位置づけなど、より詳しい内容を開示した上で、その意味を議論することは少なくとも必要であろう。

検討されたシナリオは「1.5°C整合」と言えるか

検討された3つの日本の排出削減経路について、上に凸や直線では累積排出量が大きく、1.5°C目標に整合した目標とは言えない(2024年8月に公開したポリシー・ブリーフ⁴を参照のこと)。では、世界全体の排出削減経路はどうか。RITEの"Disorderly 1.5°C"シナリオは、IPCC AR6のC2(0.1°C~0.3°Cの高いオーバーシュート後に温暖化が1.5°Cに復帰)に相当する、と説明されている。"Disorderly 1.5°C"シナリオは、排出削減が遅く累積CO₂排出量が大きく、オーバーシュート後に気温を下げるために、**非常に大規模なCDRが必要**となっている。RITE2024年1月資料では、2050年に世界全体で20GtCO₂/年程度の吸収量が必要とされており(105頁)、これは、IPCC AR6で検討されたシナリオ群と比較すると、極めて大きな数字である。RITEは「十分適正な評価」と述べているが、現在の政策のままでは2050年のCDRの容量は最大でも2GtCO₂/年程度とされており⁵、容易に実現できるレベルではない。さらに、排出経路のグラフ(47頁)から、"Disorderly 1.5°C"では、長期に渡って大規模なCDRが必要となっていることが読み取れる。もし**CDRによるCO₂除去が進まない場合、気温上昇が続く**ことになる。

最近の研究では、オーバーシュートする温度が高くなったり、期間が長くなるほど元の状態への復帰が困難になり、気候システムの不可逆的变化を引き起こすリスクが高まることや、気候を安定化させるためには、数あるCDR手段のうち恒久的(1,000年以上)に除去するものだけが有効であることも報告⁶されている。オーバーシュートが大きいほど生態系や社会への影響が大きくなる、というのが科学的なコンセンサスである。

このことから、"Disorderly 1.5°C"シナリオは、**1.5°C目標の達成に向けて参照するには、リスクの大きいシナリオ**であると考えられる。

また、"Disorderly 1.5°C"シナリオでは、2030年以降に世界全体のGHG排出量が、2030年に9割程度(2020年比)から2040年に4割程度の水準まで、急激に減少するシナリオとなっている。先進国と途上国・新興国を分けた排出削減経路や、国ごとの変化の内容については公開された情報がないため、どのようにこの急速な削減が達成されるのか、詳細は分からないが、特に途上国・新興国の脱炭素化について、無理な想定となっていないか、検証が必要と考えられる。

以上の点を考慮すると、**主要先進国については、直線的ではなく、下に凸の経路を目標として設定し、早期の排出削減を図ることが、世界全体の速やかな排出削減を実現する可能性を高め、オーバーシュートをできるだけ少なくするために重要**であると言える。

公益財団法人 地球環境戦略研究機関 (IGES)

ビジネスタスクフォース

〒240-0115 神奈川県三浦郡葉山町上山口 2108-11

www.iges.or.jp

この出版物の内容は執筆者の見解であり、IGESの見解を述べたものではありません。

©2024 Institute for Global Environmental Strategies. All rights reserved.

⁴ 岩田ほか、[グローバル・ストックテイクを踏まえた日本の温室効果ガス排出削減のあり方](#)

⁵ [Lamb et al., Nature Climate Change 14, 644-651 \(2024\)](#)

⁶ [Möller et al., Nature Communications 15, 6192 \(2024\)](#), [Schleussner et al., Nature 634, 366-373 \(2024\)](#), [Brunner et al., Communications Earth & Environment 5, 645 \(2024\)](#), [Allen et al., Annual Review of Environment and Resources 47, 849-887 \(2022\)](#)