

# パリ協定下での脱炭素化推進に向けて縮小政策に関する実証分析

## Deliberate decline as a decarbonization strategy under the Paris Agreement

Gregory Trencher<sup>1\*</sup>, Mert Duygan<sup>2</sup>, Adrian Rinscheid<sup>3</sup>, Peter Newell<sup>4</sup>, Daniel Rosenbloom<sup>5</sup>

\* 発表者 [trencher.gregory.2s@kyoto-u.ac.jp](mailto:trencher.gregory.2s@kyoto-u.ac.jp)

<sup>1</sup> Kyoto University, Graduate School of Global Environmental Studies, Kyoto Japan

<sup>2</sup> EPFL (Swiss Federal Institute of Technology Lausanne) Switzerland

<sup>3</sup> University of StGallen, Switzerland

<sup>4</sup> Sussex University, Science Policy Research Institute, England

<sup>5</sup> Carleton University, School of Public Policy and Administration, Canada

**【背景】** パリ協定の気温目標を達成するには、気候変動に加担する技術や企業活動の迅速な転換が迫られている。クリーン技術の開発と普及の加速に加え、炭素集約型の技術、材料、エネルギー、産業プロセスの縮小を意図的に引き起こす政策も肝要である (Meadowcroft and Rosenbloom, 2023; Rinscheid et al., 2021)。このような政策には、段階的廃止 (phase-out) (Trencher et al., 2023)、禁止 (ban) (Meckling and Nahm, 2019)、使用・生産の制限、技術更新・燃料転換計画の政策手段が含まれる。

これらの政策は「縮小政策」 (Koretsky, 2023; Rosenbloom and Rinscheid, 2020) と呼ばれており、研究者の間でますます注目を集めている。しかし、従来の研究は単一の事例研究や石炭 (Diluiso et al., 2021) や自動車 (Meckling and Nahm, 2019) などの単一産業に焦点を当てたものが支配的である。一方で、複数の国および分野 (エネルギー、建築、輸送、農業など) で実施している多様な縮小政策の導入に関する体系的な分析は不足している。

脱炭素化を促進するために世界的に縮小政策がどの程度導入されているのかを把握する上で、UNFCCC の附属書 1 国 (先進国) が 2 年ごとに UNFCCC に提出する「隔年報告書」は、示唆に飛んだ資源である。隔年報告書を分析対象とした先行研究は、脱炭素化野心度の違い (Tørstad et al., 2020)、特定の原則 (公平性など) への準拠 (Biesbroek et al., 2022)、農業などの特定分野における政策 (Hönle et al., 2019) といった課題に注目してきた。しかし、隔年報告書は縮小政策の観点からの研究は進んでいない。

**【目的】** そこで、本研究では、CO<sub>2</sub> の累積排出量の最も多い 10 の附属書 I 国 (先進国) の隔年報告書を体系的に検討し、以下の問いに答えることを目的とする。

1. 各部門においてどのような縮小政策が実施されているか。
2. 各政策は「縮小強度」の点でどのように異なるか。
3. どの縮小政策が最大の CO<sub>2</sub> 削減をもたらすか。

方法論としては、各国間の定量的、定性的な傾向を特定するために、各国の最新の隔年報告書の内容を体系的にコード化し、世界初の縮小政策専用のデータセットを構築する。

**【方法論】** 本研究では、縮小政策を「特定の炭素集約型技術、物質・燃料、企業活動または制度の生産・使用の縮小を部分的または完全に強制・誘発することを目的または効果とする政策」と定義する。主要なデータ源は、2022 年に附属書 I 国が UNFCCC に提出した隔年報告書に記載された政策である。分析対象は、1990 年以降の累積 CO<sub>2</sub> 排出量が最

も多い10の附属書I国であり、その中には、アメリカ、日本、イギリス、カナダ、ドイツ、ロシア、ポーランド、フランス、イタリア、スペインが含まれる。具体的には、次の観点より各国の隔年報告書の中に記載れる「policy and measures」の内容をコード化して分析する：縮小政策が対象とする産業部門と技術、導入政策の種類、政策導入による推定CO2削減量。さらには、各政策の「縮小強度」を評価する。これは、政策が実施される地域の規模、厳格さ（規制の使用）、縮小プロセスの速度、およびその産業部門におけるその手段の適用範囲（例：新設のみ、または新規および既存の技術の使用）などの要素を考慮に入れる。

**【結果・貢献】** データは現在分析中であるため、主要な結果をまとめることはできないが、本研究の文献への主な貢献は以下の通りである：

- 実証的な分析とデータセットに基づく「縮小政策」の初めての概念化。これにより、段階的廃止、禁止、技術・燃料置換計画など、さまざまな種類の縮小政策を含むことで「創造的破壊」(Kivimaa and Kern, 2016)に関する先行研究を進展させる。
- 世界のさまざまな産業部門でどのような縮小手段が実施されているかを可視化する。
- 量（手段の数）と質（縮小強度）の両方を検討する政策分析を行う。これにより、気候政策に関する先行研究 (Schaffrin et al., 2015) に貢献する。
- どのような縮小政策の導入が最大のCO2削減をもたらすのかを明確にする。

これらの貢献は、脱炭素化とイノベーションを追求するためのアプローチとして、縮小政策に関する概念的および実証的な理解を深めるものである。

## 主要な参考文献

1. Diluiso, F., Walk, P., Manych, N., Cerutti, N., Chipiga, V., Workman, A., et al. 2021. Coal transitions—part 1: a systematic map and review of case study learnings from regional, national, and local coal phase-out experiences. *Environmental Research Letters* 16, 113003.
2. Kivimaa, P., Kern, F., 2016. Creative destruction or mere niche support? Innovation policy mixes for sustainability transitions. *Research Policy* 45, 205-217.
3. Koretsky, Z., 2023. Dynamics of technological decline as socio-material unravelling, in: Koretsky, Z., Stegmaier, P., Turnheim, B., van Lente, H. (Eds.), *Technologies in Decline: Socio-technical approaches to discontinuation and destabilisation*. Routledge, London and New York, pp. 13-40.
4. Meadowcroft, J., Rosenbloom, D., 2023. Governing the net-zero transition: Strategy, policy, and politics. *PNAS* 120.
5. Meckling, J., Nahm, J., 2019. The politics of technology bans: Industrial policy competition and green goals for the auto industry. *Energy Policy* 126, 470-479.
6. Rinscheid, A., Rosenbloom, D., Markard, J., Turnheim, B., 2021. From terminating to transforming: The role of phase-out in sustainability transitions. *Environmental Innovation and Societal Transitions* 41, 27-31.
7. Rosenbloom, D., Rinscheid, A., 2020. Deliberate decline: An emerging frontier for the study and practice of decarbonization. *WIREs Climate Change* e669.
8. Tørstad, V., Sælen, H., Bøyum, L.S., 2020. The domestic politics of international climate commitments: which factors explain cross-country variation in NDC ambition? *Environmental Research Letters* 15, 024021.
9. Trencher, G., Rinscheid, A., Rosenbloom, D., Florentine, K., Truong, N., Temocin, P., 2023. The evolution of “phase-out” as a bridging concept for sustainability: from pollution to climate change. *One Earth* 6
10. Schaffrin, A., Sewerin, S., Seubert, S., 2015. Toward a Comparative Measure of Climate Policy Output. *Policy Studies Journal* 43, 257-282.