

パリ協定に基づく日本の2050年長期戦略

ガラパゴス化する温暖化 政策をファクトチェック！

2019年5月9日

東北大学 東北アジア研究センター/環境科学研究科

明日香壽川

asukajusen@gmail.com

内容

1. 非連続的なイノベーション？
2. その他もろもろ
3. まとめ

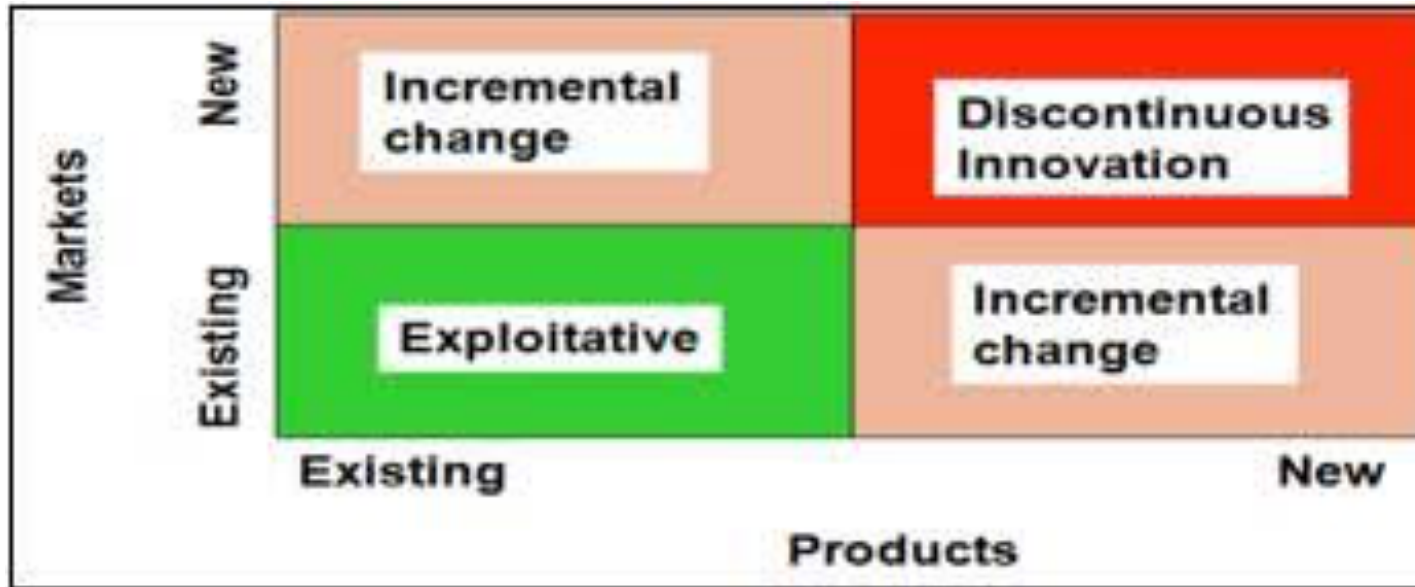
1. 非連続なイノベーション？

長期戦略の中で、

イノベーション: 90回登場

非連続なイノベーション: 15回登場

非連続的なイノベーションって何？



一般的な定義は、既存の技術を他の分野に応用すること(Picaud 2013)。で、必要？
少なくとも優先順位が逆では？

2050年自然エネ100%シナリオ

- 世界でも日本でも多くのシナリオが、「非連続的なイノベーション」なしで作成されつつある。例えば、世界では、LUT and EWG (2019)が、世界145地域の詳細な分析を行って、2050年自然エネ100%シナリオの経済優位性を示している
- 日本ではJUST

JUSTシナリオの紹介

- JUSTは、“日本のエネルギー・ミックスと温暖化対策数値目標を考える研究者グループ”の略称（Japan’s Union of the Concerned Scientists on Energy Mix and Climate Target）
- 大学や研究機関に関わっている研究者などが個人の立場で参加し、定性的・定量的に議論。

<http://justclimate.jp/>

JUSTシナリオ：活動量と対策想定

➤ 省エネ

- 既存技術普及のみ。新技術は基本的に使わない(商業化間近の電気自動車技術のみ)。

➤ 電化

- 電気自動車乗用車2050年100%、トラック50%
- 高炉割合80%→30%、電炉4倍増
- 中温熱領域で電化(産業)

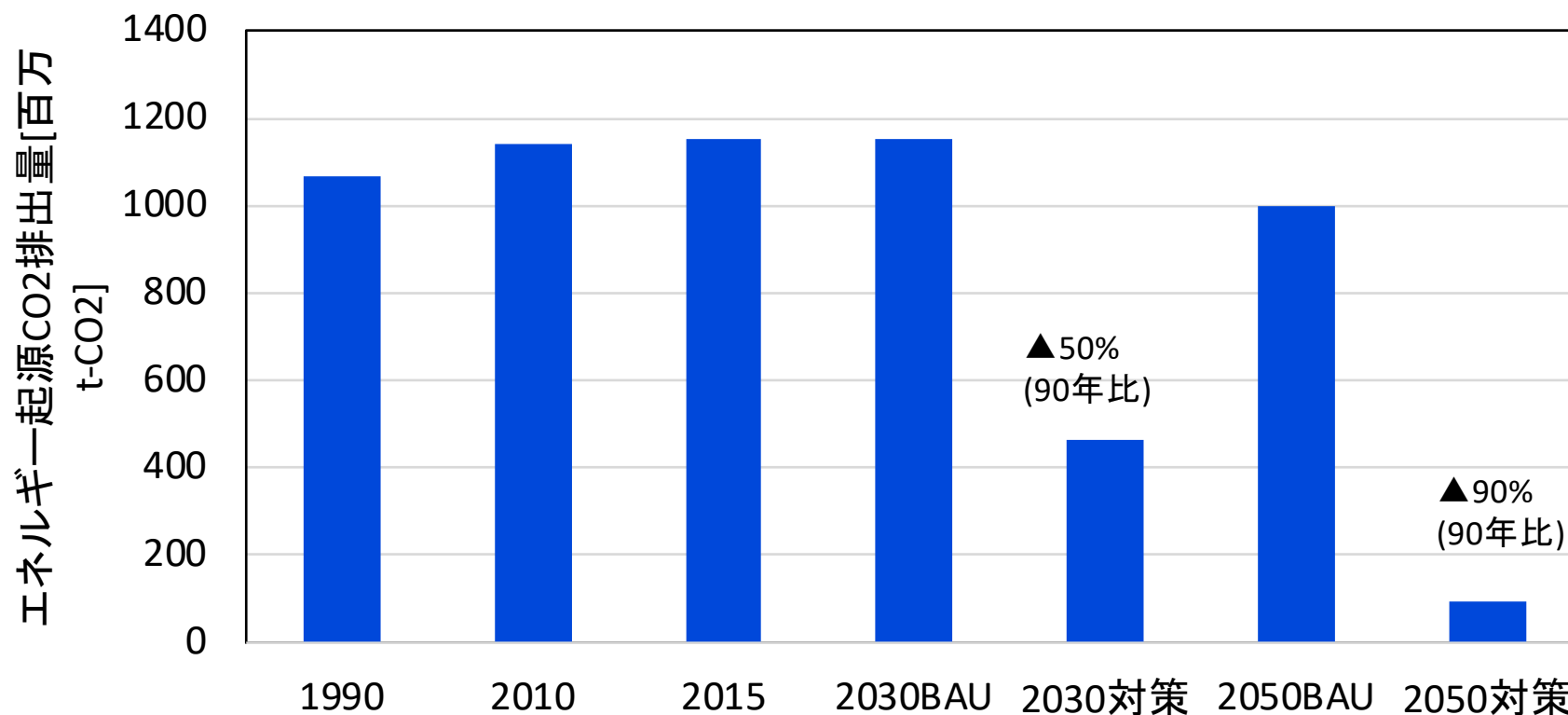
➤ 再エネ導入と燃料転換

- 再エネ電力：2030年44%、2050年100%。
- 熱利用も低温熱に導入し2050年は低温熱再エネ100%。中高温熱と運輸燃料には入れない。
- 原子力は使わない。

➤ 活動量

- 素材生産量、旅客・貨物輸送量が2030年まで需給見通し通り。それ以降は人口比で減少。

JUSTシナリオ: エネルギー起源CO₂排出量は90年比90%削減可能



2050年90%削減は、気温上昇2°Cレベルの対策(90年以降世界全体一人当たりバジェット同じという公平性想定)

100% Renewable Energy Scenario 2050 for Japan

日本の 2050 年 100%再生可能エネルギーシナリオの研究

Haruki Tsuchiya Jusen Asuka Manabu Utagawa Yutaka Tonooka Toshihiko Masui
槌屋治紀*1 明日香壽川*2 歌川学*3 外岡豊*4 増井利彦*5

Mikiko Kainuma Hironao Matsubara Kentaro Tamura
甲斐沼美紀子*6 松原弘直*7 田村堅太郎*8

Abstract

This study shows a 100% renewable energy scenario in 2050 for Japan in order to decrease carbon dioxide emission. We estimated the future energy demand by assuming activity level and efficiency improvement in 2050. Activity level will mainly depend on the decreasing population. We surveyed the potentials and prospects of domestic renewable energy sources such as hydro power, photovoltaic (PV), wind power, geothermal power, biomass and solar heat. The results of surveys are used to allocate renewable energy supply to end-use energy demand. We performed dynamic simulations of renewable electricity supply to the electricity demand using hourly weather data, AMEDAS2000 for 842 sites nationwide. A 100% renewable energy scenario is synthesized to supply combination of renewable energies to electricity and thermal energy demand. The surplus electricity is used to EV, FCV, high temperature heating demand and heat pumps for low temperature thermal demand.

Keywords: Renewable Energy, Energy Demand, Energy Efficiency, Photovoltaics, Wind power

キーワード：再生可能エネルギー, エネルギー需要, エネルギー利用効率, 太陽光発電, 風力発電

1. はじめに

2015 年末に行われた気候変動枠組条約締約国会議 (COP21) ではパリ協定を締結し, 世界各国が持続的

*1 ㈱システム技術研究所 所長東京都文京区湯島 3-21-8

‡Email:tsuchiya@systemken.com

*2 東北大学東北アジア研究センター 教授

*3 産業技術総合研究所 安全科学研究部門 主任研究員

*4 埼玉大学名誉教授

*5 国立環境研究所社会環境システム研究センター室長

*6 公益財団法人地球環境戦略研究機関 研究顧問

*7 認定 NPO 法人環境エネルギー政策研究所 主席研究員

*8 公益財団法人地球環境戦略研究機関 研究リーダー

な未来のエネルギー計画を立て, 温室効果ガスの排出量を削減して, 21 世紀後半の大気温度の上昇を 2°C 未満に, できれば 1.5°C 未満に抑制することが目標として宣言された. そのためには, エネルギー利用効率を向上させて, エネルギー需要を減少させ, 同時に二酸化炭素を排出しない再生可能エネルギーの供給を拡大してゆく必要がある. 原子力や CCS を利用すれば CO₂ 排出をゼロにできるが, コスト, 安全性, 環境への影響, 実現性に問題が多い⁽¹⁾. すでに 2050 年を目標年として日本で 100% 再生可能エネルギーにより供給するシナリオ研究が行われている⁽²⁾. 世界全体についても同様の研究が行われている⁽³⁾. ここでは, 将来のエネルギー需要を詳細に検討し, 熱・

ちなみに、政府が旗を振る技術の研究開発プログラムに関しては...

木村宰・小澤由行・杉山大志(2007)

「政府エネルギー技術開発プロジェクトの分析ーサンシャイン・ムーンライト・ニューサンシャイン計画に対する費用効果分析と事例分析ー」電力中央研究所研究報告書(Y06019)

予言の書？

- 太陽光発電の事例から得られる今後への示唆として、「研究開発支援と同時に、市場創出施策も同時に展開していく必要がある」(p.26)
- 風力発電に関しては、「技術の将来性についての期待が低い状況で、国プロとしての位置付けや市場創出策が不十分であると、民間による技術開発は活発にならない」(p.27)

言行不一致

- 第5次エネ基本計画では、「複線シナリオが必要」と言いつつも、政府予算は原発と化石燃料に集中
- 例えば、田中(2019)によると、2019年度エネルギー関連予算(1兆8835億円)の約8割が原発・化石燃料関連

2. その他もろもろ

矛盾や間違い

- 日本はエネ効率高い？ (p.13, p.14)
 - 高くない (第5次エネ基ファクトチェック: eシフト 2019)
- 航空は国別目標になじまない？ (p.29)
 - 日本はEUETS域外適用に反対し、かつセクターアプローチを提唱したのでは？ (明日香2012)
- 製鉄分野の排出削減は無理？ (p.21, p.23)
 - 電炉は？ (倉持・明日香 2012)
- 率先して範を？ (p.11)
 - 石炭火力の新設や輸出をやってたら、やっぱりだめでしょう

長期計画は簡単に言うと

- Talk the Talk
- なんとなく「技術」と言っておけば体裁がつくと思っている感じ
- しかし、エネルギーミックスの具体的な数値や数値目標の引き上げがない限り、国際社会も企業も市場も日本政府を信用しない
- 確信犯なのではないか...

参考文献

- 明日香壽川(2012)「今後の温暖化対策国際枠組みと気候単独主義」IGES Working Paper CC-2012-02、2012年10月。

https://pub.iges.or.jp/pub_file/igesworkingpapercc-2012-02pdf/download

- 木村宰・小澤由行・杉山大志(2007)「政府エネルギー技術開発プロジェクトの分析ーサンシャイン・ムーンライト・ニューサンシャイン計画に対する費用効果分析と事例分析ー」電力中央研究所研究報告書(Y06019)

<https://criepi.denken.or.jp/jp/kenkikaku/report/detail/Y06019.html>

- 倉持壮・明日香壽川(2012)「革新的エネルギー・環境戦略を考える: 活動量の見直し、資源の有効利用、グリーン投資によって更なる節エネ・CO2排出削減は可能」, IGES Working Paper CC-2012-01, 2012年11月。

https://pub.iges.or.jp/pub_file/igesworkingpapercc-2012-01pdf/download

- 田中信一郎(2019)「原発ゼロ」と「再エネ主力電源化」～その予算と戦略は?～」第76回国会エネルギー調査会(準備会)発表資料、2019年2月28日。

<https://www.dropbox.com/s/dzo51mkt28429xk/%E5%9B%BD%E4%BC%9A%E3%82%A8%E3%83%8D%E8%AA%BF76.pdf?dl=0>

参考文献(続き)

- 日本のエネルギー・ミックスと温暖化目標を考える研究者グループ (Japan's Union of Concerned Scientist on Energy-mix and Climate Target: JUST) 」

<http://justclimate.jp/posts/category/%E6%B0%97%E5%80%99%E5%A4%89%E5%8B%95>

Eシフト(2019) 第5次エネルギー基本計画ファクトチェック

http://www.eshift.club/energyb_fc.html

- LUT and EWG (2019) “GLOBAL ENERGY SYSTEM BASED ON 100% RENEWABLE ENERGY: Power, Heat, Transport and Desalination Sectors”, APRIL 2019.

[http://energywatchgroup.org/wp-](http://energywatchgroup.org/wp-content/uploads/EWG_LUT_100RE_All_Sectors_Global_Report_2019.pdf)

[content/uploads/EWG_LUT_100RE_All_Sectors_Global_Report_2019.pdf](http://energywatchgroup.org/wp-content/uploads/EWG_LUT_100RE_All_Sectors_Global_Report_2019.pdf)

- Picaud, Katia (2013) “Discontinuous Innovation (DI): A review of definitions, theoretical perspectives and measures – towards an empirical study of the role of the purchasing department in DI”.

https://www.researchgate.net/publication/270744949_Discontinuous_Innovation_DI_A_review_of_definitions_theoretical_perspectives_and_measures_-_towards_an_empirical_study_of_the_role_of_the_purchasing_department_in_DI