

エネ基リレートーク

政府が言うようには、データセンター・AI普及で電力需要は激増しない。かつ、新しいエネ基で電気代は下がらず、逆に上がる

2024年12月24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

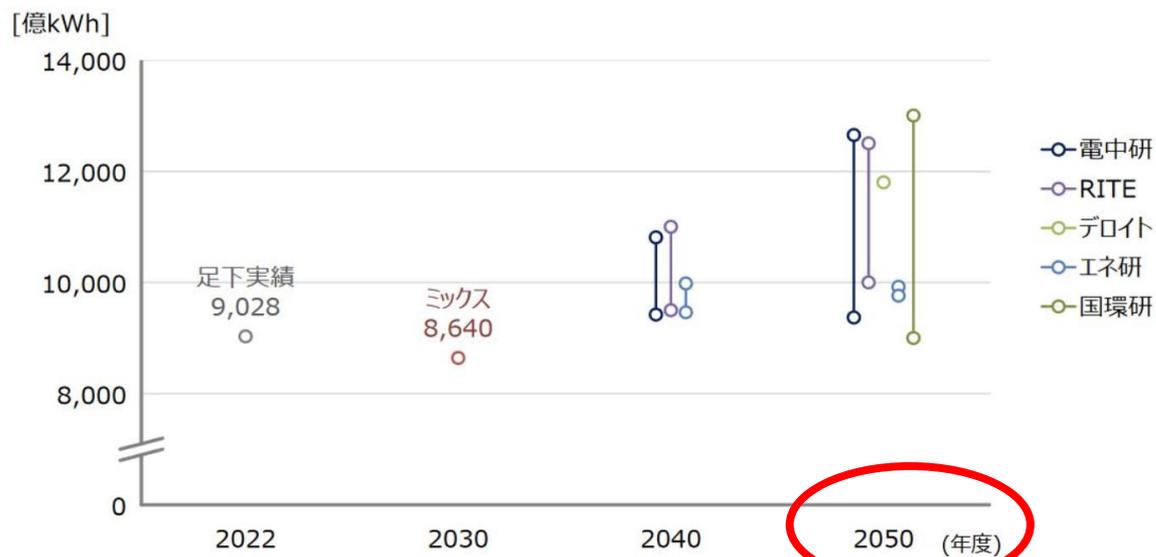
1. データセンター・AI普及による
電力需要増大問題
2. エネ基（政府GX）での発電コ
スト
3. まとめ

1. データセンター・AI普及 による電力需要増大問題

政府が引用する電力中央研究所 (2024) も激増とは予測していない

研究機関等による国内電力需要見通し

- これまでの研究機関等による分析では、日本の電力需要の見通しには大きな幅が存在。
- 現時点では、各社の試算の前提は様々であるが、データセンター・半導体工場等による需要増の可能性が明示的に考慮されているものは、下記のうち電中研、RITE、デロイト。



(出所) 資源エネルギー庁「総合エネルギー統計 2022年度確報」(2024年4月12日)、電力広域的運営推進機関 第3回 第4回将来の電力需給シナリオに関する検討会資料 (2024年1月24日、3月5日)、日本エネルギー経済研究所「IEEJアウトルック2024」、国立環境研究所「2050年脱炭素社会実現に向けた排出経路 追加分析」中央環境審議会地球環境部会地球温暖化対策計画フォローアップ専門委員会 第7回 資料4をもとに作成。

11

出典：資源エネルギー庁「電力需要について」(2024年6月6日、基本政策分科会)

政府が引用する電力中央研究所 (2024) も激増とは予測していない (続き)

- 電中研 (2024) では、データセンターによる2050年までの増加分は200TWh弱、2021年比では約20%増 (年率0.6%) にすぎない
- 水素生産や大気中二酸化炭素固定に100TWhを使うなどを足してようやく37%増
- そもそも中位予測では2050年に全体で120%程度 (年率0.6%)
- 省エネ想定も疑問

世界全体・国・地域によって大きく異なる

世界全体・各国・地域のデータセンター電力消費の現状

| | データセンターの電力消費量割合 | 時期(年) | 出典・備考 |
|--------|-------------------------------------|------------|--|
| 世界 | 1~1.3% | 2022 | IEA, Data Centres and Data Transmission Networks https://www.iea.org/energy-system/buildings/data-centres-and-data-transmission-networks |
| アイルランド | 国全体に対して21% | 2023 | Central Statistics Office, https://www.cso.ie/en/releasesandpublications/ep/p-dcmec/datacentresmeteredelectricityconsumption2023/keyfindings/ |
| 米国 | 国全体に対して7% | 2024 | S&P Global, Report: 2024 US Datacenter and Energy https://pages.marketintelligence.spglobal.com/2221-AD-2410-NA-EN-CIQ-CIQPro-NA-Utility-Dive-EDMLUS-Datacenter-and-Energy-Report---Download-page.html |
| 日本 | 0.46%~1.5% | 2022(2018) | 0.46%：政府の総合エネルギー統計（2024）（2022年の数値） https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/total_energy/results.html 0.8%：富士キメラ総研（2024）（2022年の数値） 1.5%：科学技術振興機構（2021）（2018年の数値） |
| 東京都昭島市 | 現在の日本全体のデータセンター総量と同規模のデータセンター導入計画あり | 2024 | 反対運動あり（流山市では住民の反対で計画中止） |

日本全体では激増しない

- 2022年電力需要に占める割合は半導体製造業で2.2%（半導体大手は0.9%）、データセンターは0.5%
- 両業界の電力需要が急増（半導体製造が年率5%増加、情報サービス業が年率15%増加）すると仮定しても、2035年は2022年需要の7%相当、2040年は2022年需要の11%相当
- 電力全体は、省エネして2022年比で15%減少できる（グリトラ2035）

Green

グリーン

Transition

トランジション

2035

未来のための
エネルギー転換
研究グループ

2035年に再エネ電力割合とCO₂排出削減のダブル80%を実現する経済合理的なシナリオ



<https://green-recovery-japan.org/>

2. エネ基（政府GX）での 発電コスト

発電コスト計算の論点（原発）

- 資本費（建設費など）
- 追加的安全対策費
- 設備利用率
- 稼働年数
- 燃料費
- 事故リスク対応費用
- バックエンド費用
- 割引率
- 政策経費
- 統合コスト

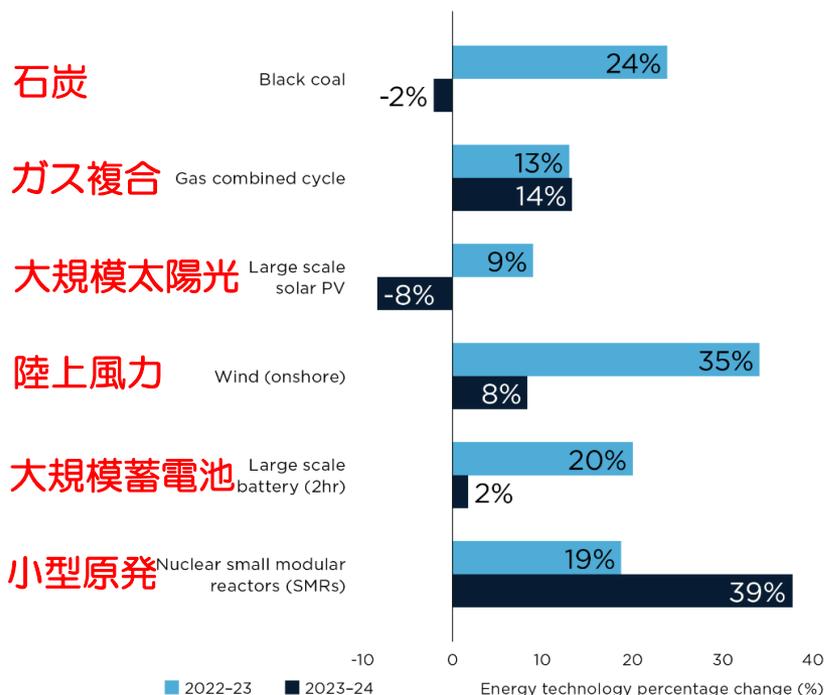
他にも?がたくさん

- 太陽光・風力：将来の価格設定は妥当？大型化なし？高い統合コスト？
- 統合コスト：火力の効率悪化分を入れるのは必要？他の柔軟性は十分？蓄電池の将来価格は妥当？そもそも均等化コスト
(LCOE) + 統合コストというのは電力システム全体の判断材料として適当？
- 炭素税：価格設定は妥当？
- 便益の評価は十分？

オーストラリアの発電コスト比較 (統合コスト含む)

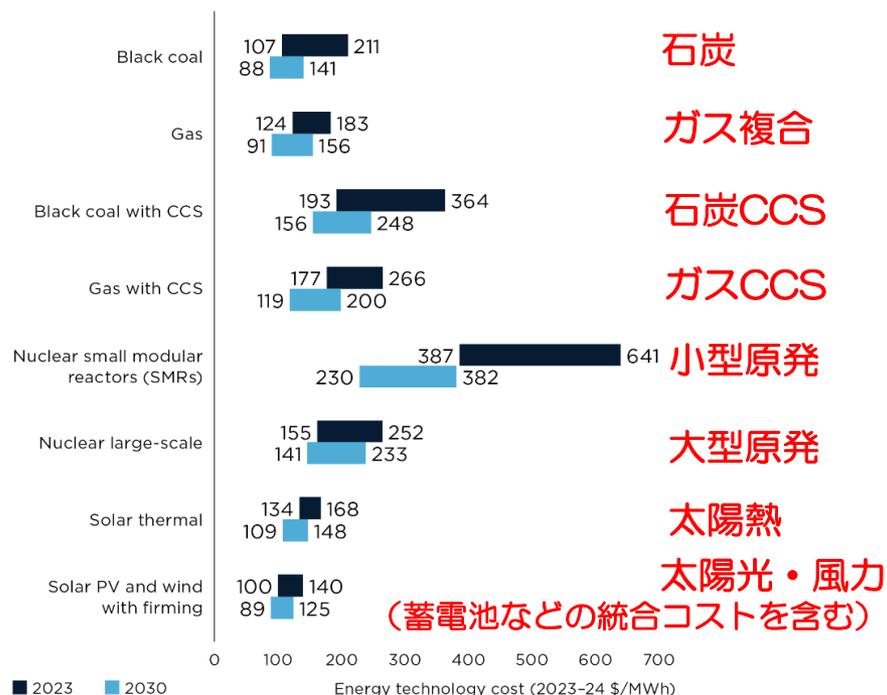
Annual change in capital costs

Across the board, new build costs have generally stabilised as the impacts of inflation ease. However, cost pressure remains on gas, onshore wind and nuclear SMR.



Levelised cost of electricity (LCOE)

Solar PV and wind with firming have the lowest cost range of any new-build technology, both now and in 2023.



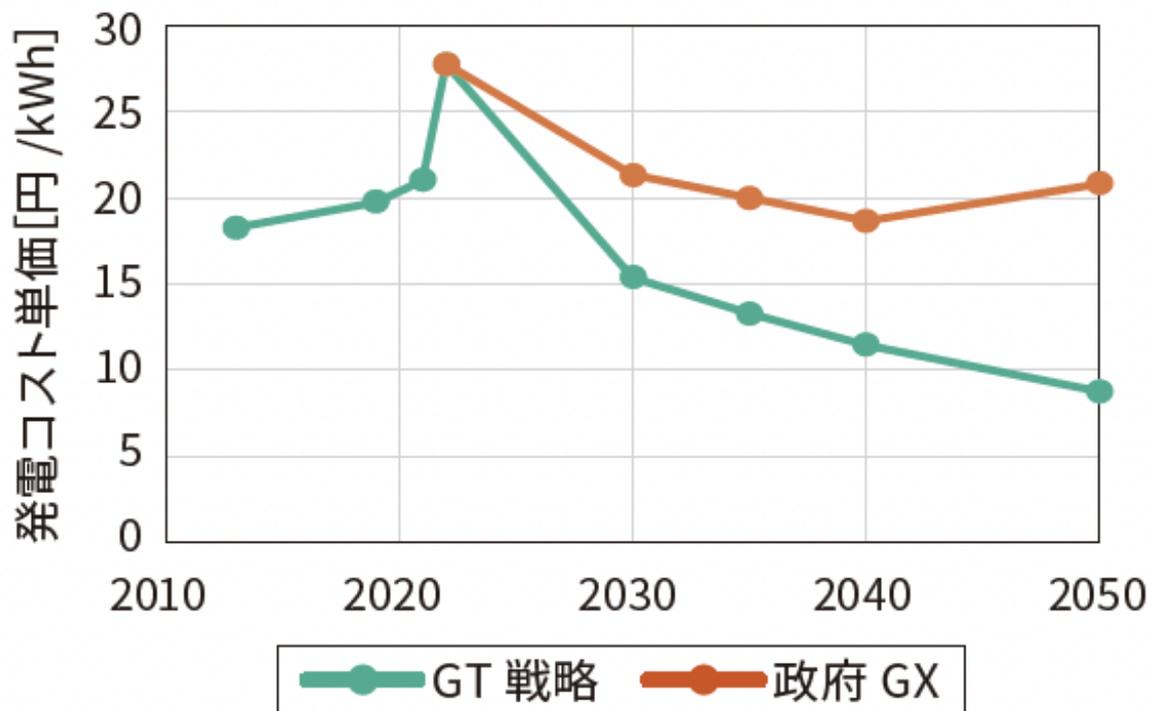
最新IEA文献では温室効果ガス排出削減コストでも原発運転延長よりも再エネ新設の方がはるかに安い



出典：IEA (2022) <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/job-creation-per-million-dollars-of-capital-investment-in-power-generation-technologies-and-average-co2-abatement-costs>

省エネ・再エネ投資の方が電気代は安くなる

政府GXとGT戦略の発電コスト単価推移



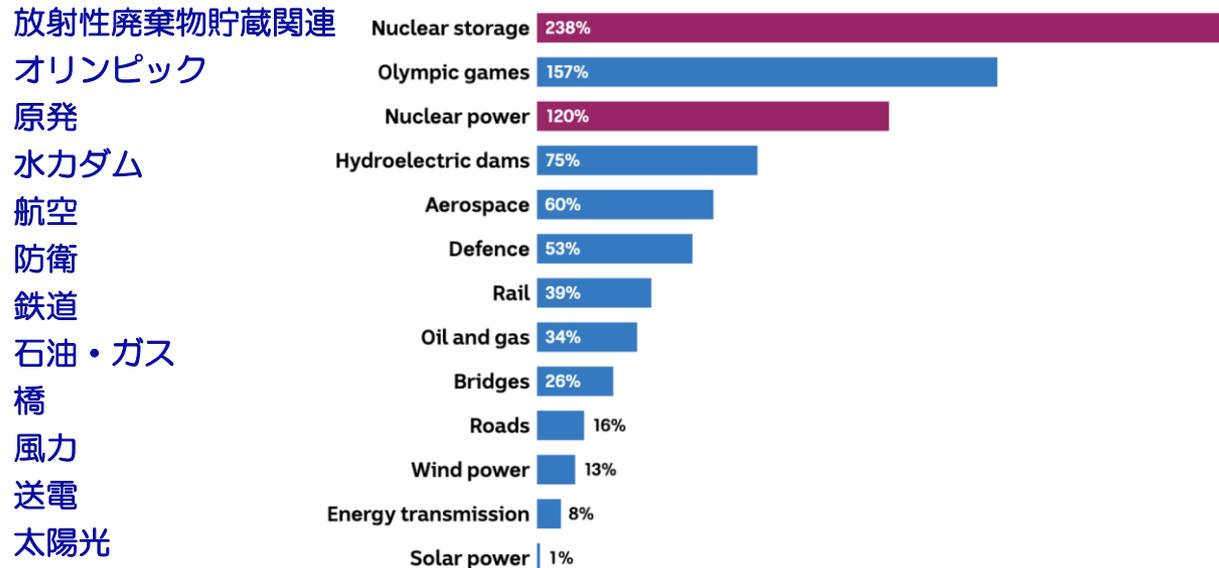
出典：グリーントランジション2035 <https://green-recovery-japan.org/>

原発関連の工期延長やコストオーバーランは常識

各インフラプロジェクトのコストオーバーラン比較

Nuclear competes with only the Olympics for cost overruns

Average cost overrun from major global projects



Based on an international database of infrastructure projects measured against planned budget

Bent Flyvbjerg / Source: [Oxford Global Projects](#) / [Get the data](#)

出典：Climate Council (2024) CSIRO CONFIRMS NUCLEAR FANTASY WOULD COST TWICE AS MUCH AS RENEWABLES, DEC 10, 2024.
<https://www.climatecouncil.org.au/resources/csiro-confirms-nuclear-fantasy-would-cost-twice-as-much-as-renewables/>

3. まとめ

きちんと定量的に議論をすべき

- 「電力が不足する、エネルギーが不足する」というのは電力会社、エネルギー会社の脅しの常套手段
- 日本全体では電力需要は激増しない（しかし、昭島市は問題）
- 原発・化石燃料維持や省エネ無視は電力価格やエネルギーコスト上昇を招く
- 日本のNDCとパリ協定1.5°C目標との不整合性はとことんつっこむべき

参考文献

- 電力中央研究所（2024） 2050年度までの全国の長期電力需要想定 ー追加的要素（産業構造変化）の暫定試算結果ー電力広域的運営推進機関「将来の電力需給シナリオに関する検討会 第4回検討会」 2024年3月5日

https://www.occto.or.jp/iinkai/shorai_jukyu/2023/files/shoraijukyu_04_02_01.pdf

- 富士キメラ総研（2024）「国内データセンター市場におけるAI需要/地方分散/再エネ電源」, 第7回デジタルインフラ(DC等)整備に関する有識者会合, 令和6年5月30日.

https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/joho/conference/digital_infrastructure/0007/005_fujichimera.pdf

- 科学技術振興機構低炭素社会戦略センター（2021）「情報化社会の進展がエネルギー消費に与える 影響（Vol.2） ーデータセンター消費エネルギーの現状と将来予測および技術的課題ー」, 低炭素社会の実現に向けた技術および経済・社会の定量的シナリオに基づくイノベーション政策立案のための提案書, LCS-FY2020-PP-03, 令和 3 年 2 月.

<https://www.ist.go.jp/lcs/pdf/fy2020-pp-03.pdf>