

FOE Japan オンライントーク

AI・データセンターの急増と 私たちの未来

電力需要、環境負荷、電気料金、
そして地域社会との共生

2026年7月22日

東北大学 特任教授・名誉教授

明日香壽川

asukajusen@gmail.com

内容

1. データーセンター・AIのビジネスモデル
2. 日本の「データセンターによる電力需要増問題」の問題
3. 世界のデータセンター反対運動
4. まとめ

1. データセンター・AIのビジネス モデル

ビッグテック (Big Tech)

- グーグル、アマゾン、フェイスブック、アップル、Netflixなどのビッグテックが主導
- 2012～2013年頃から本格的に始まる
- ストリーミング、ソーシャルメディア
- データの60%が動画（AIブームの前）
- 今後はAIがデータセンター電力需要増のメインドライバー

データの収益化

- スマホで動画を見たり、写真を保存したり、オンライン会議をしたり、AIを使ったりすることでデータセンターの電力消費が増大するのは確か
- ただし、消費者とのインターアクション（やりとり）をなるべく増やして、なるべく多くの情報を得て、それを最大限に活用する（自社内あるいは他社に売却）というビジネスモデルも問題

データの収益化（続き）

- すなわち、データを多く作れば作るほど儲かる人は儲かる
- しかし、エネルギー環境コストは外部化

エネルギー環境コスト（国連大学報告書）

9450億kWh	2030年世界データセンター電力需要（世界全体の約3%）
9兆3000億L	2030年データセンター電力使用に伴う水フットプリント（サハラ以南13億人が必要とする年間生活用水量に相当）
1万4500 km ²	2030年データセンター電力使用に伴う土地フットプリント
80～90%	AIの全エネルギー消費に占める「推論」の割合
25億件	ChatGPT1日あたりの推定プロンプト処理数（このサービス1つだけで年間約3830億キロワット時の電力を消費）
1,450倍	基本的なテキスト分類と比べた場合の画像生成1回あたりのエネルギー消費量
90%超	計算能力がアメリカと中国の2カ国に集中している割合
250万ton	2030年におけるAI関連電子廃棄物の年間発生量予測

2. 日本における「データセンターによる電力需要増問題」の問題

原発推進に利用

第7次エネルギー基本計画（案）34ページに、

「DXやGXの進展等により増加が見込まれる電力需要，特に製造業のGX，定格稼働するデータセンターや半導体工場等の新たな需要のニーズに，**原子力という電源の持つ特性は合致すること踏まえ**，国民からの信頼確保に努め，安全性の確保を大前提に，必要な規模を持続的に活用していく」という記述あり

政府・日経新聞が使う三段論法

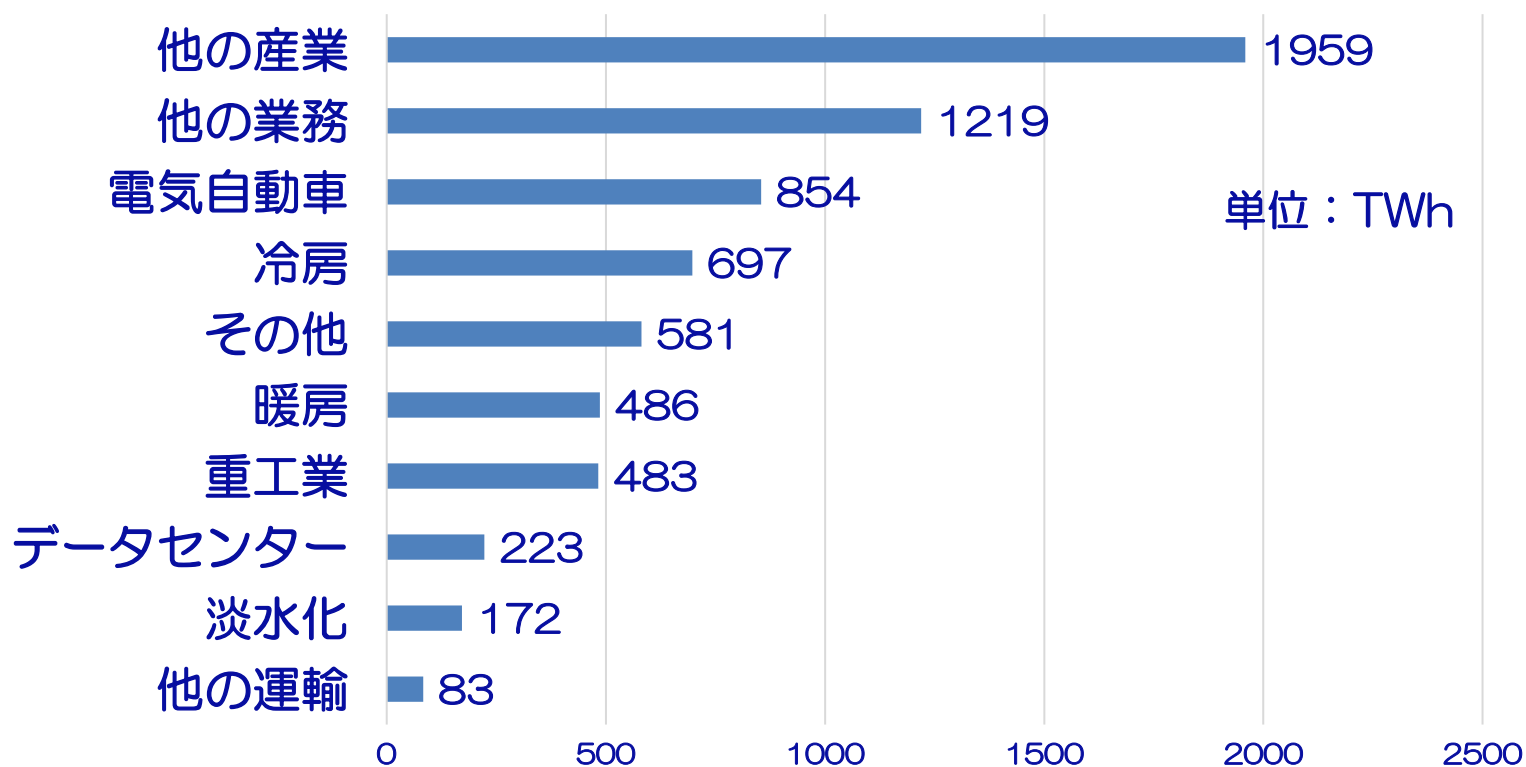
①データセンターやAIなどの情報関連技術
(ICT) 部門が急激に拡大している

→②これによって、世界および日本の電力需要お
よび二酸化炭素 (CO_2) 排出が急増・激増する

→③ゆえに、日本で原発推進が必要である

そもそもデータセンターは世界全体の増大要因としては大きくない

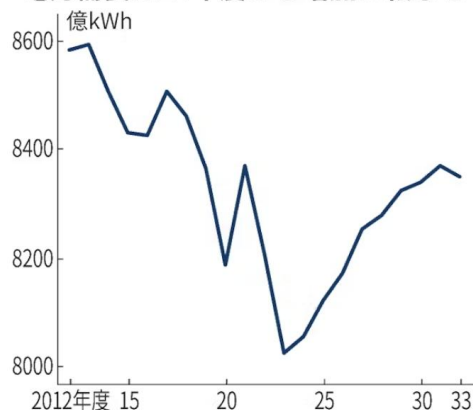
2023-2030年の電力消費増の内訳（IEA WEO 2024）



「データセンター・AI普及による電力消費増問題報道」の問題

- 電力広域的運営推進機関および日経（2024年10月29日）のミスリーディングな情報・記事
- 見出しは「AI・半導体で電力需要は急増」

電力需要は24年度から増加に転じる



(注)24年度以降は見通し

(出所) 電力広域的運営推進機関

図 1 日本経済新聞が示す電力需要推移

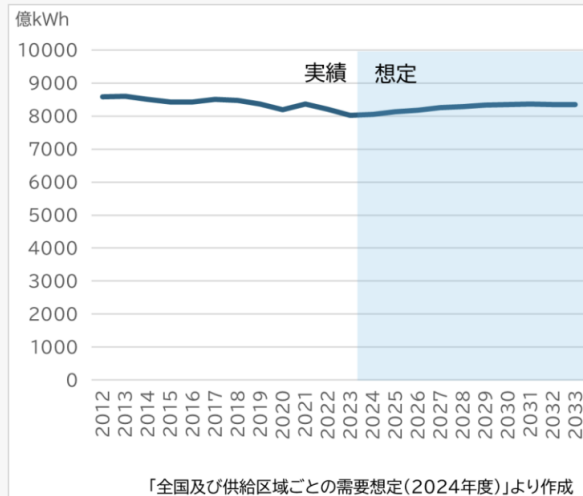


図 2 図 1 と同じデータを使って書き直したグラフ

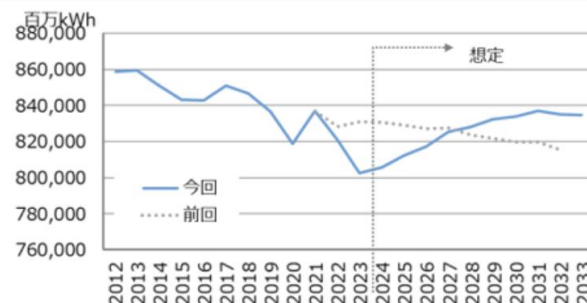


図 2 需要電力量全国合計（使用端）（百万 kWh）

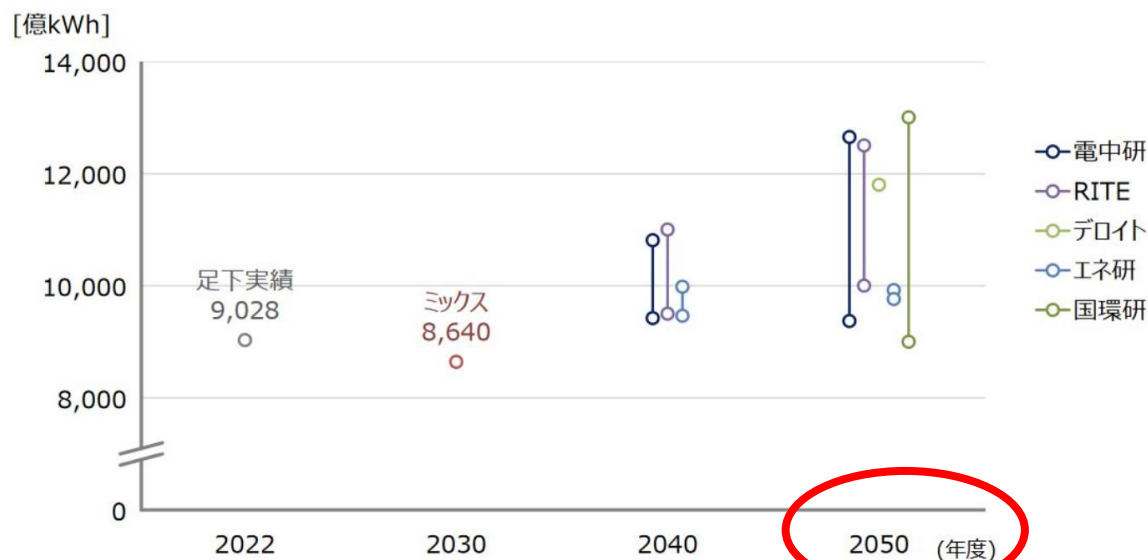
図 3 電力広域的運営推進機関が示す電力需要量推移

出典：松久保肇「東北電力女川原発2号機再稼働をめぐる報道ファクトチェック, CNIC トピックス, 2024/11/06, https://cnic.jp/52017?fbclid=IwZXh0bgNhZWQCMTEAAR0JqKXM42mC2PGNP_GE HnCN2EBi75DD8IKPtUEG18pgFjr9LSYy294BMj4_aem_sKoGCl_3bOJmgjCnmdhHVw

政府が引用した電力中央研究所 (2024) も急増や激増とは予測 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

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

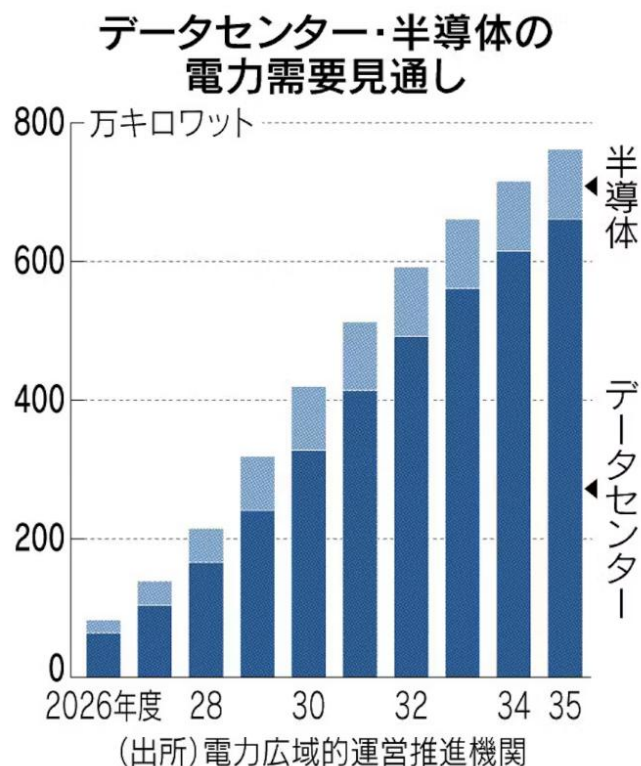
	データセンターの 電力消費量割合	時期 (年)	出典・備考
世界	1～1.3%	2022	IEA, Data Centres and Data Transmission Networks https://www.iea.org/energy-system/buildings/data-centres-and-data-transmission-networks
アイルランド	国全体に対して21%	2023	Central Statistics Office, https://www.cso.ie/en/releasesandpublications/ep/p-dcmec/datacentresmeteredelectricityconsumption2023/keyfindings/
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-EDM_US-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）

日本全体では急増・激増しない

- 例えば、年間データセンター需要電力量
（2018～2022年時点で0.46%～1.5%）が、
ソフトバンク社が政府委員会ヒアリングで述べ
たとおりに、2020年から2030年まで年率
11%、2040年まで年率23%で伸びると仮定
しても、日本全体電力需要量に対し、2030年
時点で0.6%～2.0%、2035年時点で1.6%～
5.2%、2040年時点で4.2%～14%程度
- これは他分野の省エネで相殺可能な大きさ

「データセンター・AI普及による 電力消費増問題報道」の問題 (続き)

➤ ごく最近 (2026年7月16日) の日経記事



「データセンター・AI普及による 電力消費増問題報道」の問題 (続き)

- この記事によると、「OCCTOはデータセンターの新增設で増える電力需要は26年度の64万キロワットから35年度には10倍の661万キロワットになると予測する」
- 年間の日本全体での最大需要電力は約1.6億キロワットなので、 $64\text{万} / 1.6\text{億} = 0.4\%$

「データセンター・AI普及による 電力消費増問題報道」の問題 (続き)

- これは、2024年時点での統計データ（総合エネルギー統計の「2024 年度詳細表」ファイルの「固有単位表」シートのデータセンターが含まれる「情報サービス業」の需要電力量kWhの数値）から求めた0.4%とほぼ同じ

「データセンター・AI普及による 電力消費増問題報道」の問題 (続き)

さらに元のOCCTOの資料では、

<

OCCTO 全国及び供給区域ごとの需要想定 (2026 年度)

https://www.occto.or.jp/assets/news/juyousoutei/260121_juyousoutei_r1.pdf

「データセンター・AI普及による 電力消費増問題報道」の問題 (続き)

さらに元のOCCTOの資料では、

年度		2026
kW	最大需要電力(合計)	83
	[全国に占める割合]	[0.52%]
	データセンター	64
	半導体工場	19
kWh	需要電力量(合計)	67
	[全国に占める割合]	[0.83%]
	データセンター	48
	半導体工場	18

→ 約0.6%

OCCTO 全国及び供給区域ごとの需要想定 (2026 年度)

https://www.occto.or.jp/assets/news/juyousoutei/260121_juyousoutei_r1.pdf

「データセンター・AI普及による 電力消費増問題報道」の問題 (続き)

- 計画倒れになっているデータセンターは世界中でたくさんある（実際は3分の1しか建設されていない？）

「データセンター・AI普及による 電力消費増問題報道」の問題 (続き)

- 電中研（2025）も、「DCが集積している千葉県印西エリアにおいては、段階的な契約増加申込を受領した後、1）使用実績が伸びていないのに加えて、2）契約電力の変更が見られる（中略）ただし、現状、申込電力の変更に関して、ペナルティがなく、需要家の行動を制限することはできないため、再度、計画が変更される可能性がある（中略）上記を踏まえれば、申込状況等に応じて、蓋然性の高いDCの案件を計上しているOCCTO需要想定でさえも、今後、想定値が下方修正される可能性がある（後略）」と分析

技術発展

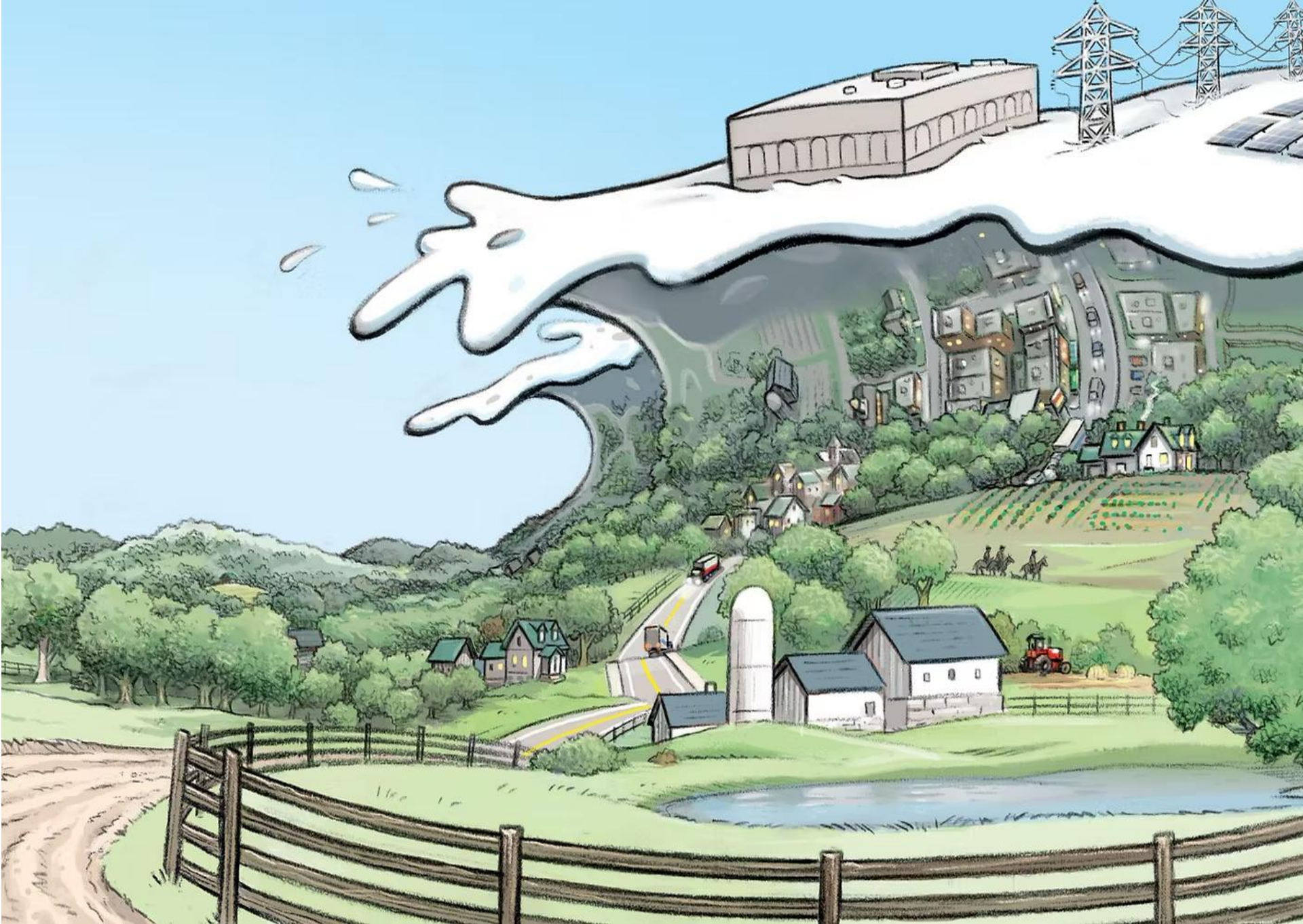
- 水冷
- 小規模言語モデル
- 使われないデータ（約50%）
- 光電融合
- DeepSeek（蒸留）
- 脳・神経アルゴリズム
- 量子コンピューター

→不確定要素は大きいものの、すべて省エネをめざしている（しかし、技術の盲信は問題！）

少なくとも単純な三段論法は間違い

具体的な数値、時間軸、国・地域の違い、様々な対策オプションなどを十分に考慮していない議論は間違った三段論法

3.世界のデータセンター反対運動



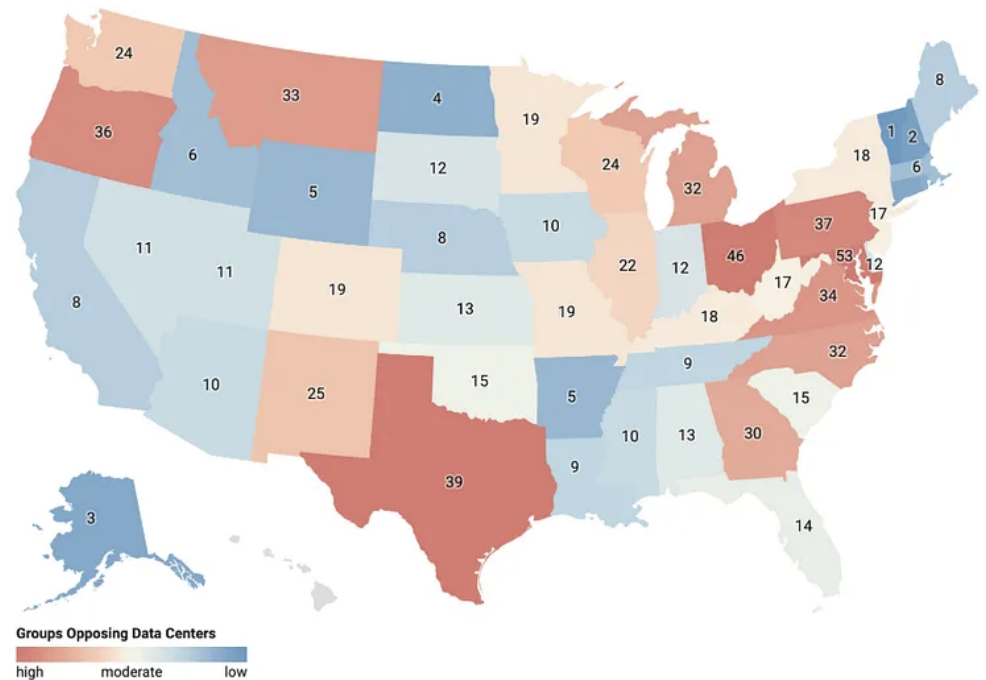
アイルランドでの反対運動

- 欧州の25%のデータセンターが集積していて電力の約20%を消費（2030年には30%）
- 2022年ごろから首都ダブリン地域では事実上の新規建設中止（系統に接続できない）
- このままでは天然ガス発電CO₂排出増は必至
- 自前の発電所、蓄電池、送電設備、柔軟性提供を義務付ける方向

米国での反対運動

Q1 2026 Data Center Watch Report

- **75** blocked or delayed projects in Q1 2026
- **\$130B** in affected potential investment in Q1 2026
- **49** states with active data center opposition, growing consolidation and electoral impact across the country.



Map of Active Opposition Groups to Data Centers during Q1 2026



Data Center Watch, a 10a Labs research project

© 2026 10a Labs, Inc. All rights reserved. Unauthorized reproduction or distribution is prohibited.

出典：Data Center Watch

<https://datacenterwatch.substack.com/p/briefing-07132026>

米議会に建設モラトリウム法案が提出 (2026年3月25日)

2026年5月21日の米下院小委員会での質問風景



米NY州では建設モラトリアムが決定 (2026年7月16日)

NY州、データセンターの建設許可手 続きを1年間凍結 全米初

Jasper Ward

2026年7月15日 午後 1:24 GMT+9 · 2026年7月15日更新

Aa



記者会見する ホークルニューヨーク州知事。2026年6月28日、ニューヨークで撮影 REUTERS/Eduardo Munoz

<https://jp.reuters.com/economy/IXOE0U2MGRNVVHS2J2NV5XCZIE-2026-07-15/>

賛成派と反対派の意見

	賛成派の主張	反対派の主張
税収	・ 町や郡に新たな収入源 ・ 財政基盤を強化	・ 安定した税収は保証されていない ・ 増税の恐れ ・ 試算が不透明で信頼できる数字がない ・ 税収の依存が自治体の将来的なリスクになる。たとえば法人が撤退したり設備が古くなったりした際の税ベースが揺らぐ可能性
経済効果	・ 開発が進むことで地域が活性化	・ 雇用はごく少数で経済開発効果はほぼなし ・ 地域の利便性や新しいサービスは期待できない
電気代		・ さらなる送電線などのインフラ建設が必要で電気代が高くなる
水	・ 同量の水を手配	・ 水不足を加速
大気汚染	・ 大気汚染防止装置を設置	・ ディーゼル/メタン発電による大気汚染物質発生(PM2.5、NOx)

賛成派と反対派の意見（続き）

	賛成派の主張	反対派の主張
インフラ	・送電線や電力基盤整備が進み、将来的な需要にも対応	・さらなる送電線・送電塔建設は景観、環境、電気代に悪影響 ・既存の道路・インフラでは対応できない
土地利用	・未利用地を有効活用	・包括的計画にない「場当たりの的なゾーニング」 ・農村や景観ゲートウェイを破壊
CO ₂	・再エネで電力供給	・再エネだけでない ・再エネは他の需要にあてるべき ・再エネと言っても証書やカーボンクレジットの場合が多く、質に問題がある場合が多い。

賛成派と反対派の意見（続き）

	賛成派の主張	反対派の主張
排熱	・ 排熱利用する	・ 熱を大量に放出
地域の将来像	・ データセンター誘致で他地域に遅れない	・ 持続的なまちづくりに合致しない
意思決定	・ 開発を急ぐべき	・ 透明性のある公開議論が不可欠 ・ 住民の声を十分に反映すべき
デザイン	・ モダンなデザイン	・ ただの黒い大きな箱 ・ データセンター特有の建築基準（デザイン・環境・立地配慮）を導入すべき
生態系	エコロジープークを隣接させて建設する	既存の農地や作物が減少し、生態系が破壊される

賛成派と反対派の意見（続き）

	賛成派の主張	反対派の主張
住環境	・ 直接的なマイナス影響少ない（とされる）	・ 騒音や振動で生活環境が悪化 ・ データセンターや送電線近くの住宅価値が下落
AIの位置付け	・ AIで社会は発展する	・ AIの発展は、特定のビッグテックに資本や情報を集中させるだけ。情報に対する主権を奪われてしまう。AIによる雇用が奪われることも心配

政府も考慮（例：シンガポール）

- 2024年5月にグリーンデータセンターロードマップを発表

<https://www.imda.gov.sg/how-we-can-help/green-dc-roadmap>

- 施設、ITシステム（ハードとソフト）、データセンターの統合的な活用に関して、省エネ、水利用の規制基準の強化・明確化

企業側も考慮

マイクロソフトのデータセンター・コミュニティ誓約

次の3つの重点分野

(1) 持続可能な未来への貢献

- カーボンネガティブ：2030年までに温室効果ガス排出量をマイナス
- 再エネ：2025年までに世界全体で100%再エネを調達。
- 水資源：2030年までに消費以上の水を地域に還元（水ポジティブ）。
- ゼロ・ウェイスト：廃棄物削減・再利用・リサイクル・堆肥化を通じて、2030年までに埋め立てゼロを実現。

(2) データセンター設計と運営

- 既存のデータセンターより水効率を高めた設計。
- 循環型利用を推進する「Microsoft Circular Center」を世界に展開し、サーバーやハードウェアの再利用を促進。

(3) 地域社会への貢献

- データセンターの運営が地域資源に依存せず、逆に地域にプラスの影響を与えるよう取り組む。
- 地域のニーズや優先課題に応える「資源」としての役割を果たす。

C40のデータセンター誓約 (2026年6月23日発足)

C40：持続可能な発展をめざす都市連合

1. 都市へ戦略的に統合され、地域と調和する開発をめざす
2. 再エネで持続可能・資源効率的な電力供給
3. インフラ費用は企業が自己負担し利益を地域に還元
4. 企業は、指標公開と雇用創出など地域重視の説明責任あり

数年遅れの日本

- 良い意味でも悪い意味でも
 - 2024年の日本のデータセンターの再エネ比率は17%（米国やフィンランドは98%）？
- 「7月にグーグルが発表した環境報告書によると24年の日本のデータセンターの再エネ比率は17%だった。米国やフィンランドの98%と比べると脱炭素が遅れている。」（日本経済新聞2025年9月23日）（おそらく間違い）

日本でのメガソーラー反対運動の示唆

- 多くの類似点
- 建設を規制・抑制する自治体条例の策定
- コミュニケーションの質と量が大事
- 誤・偽情報が入ったり、政治的に使われたりする場合もある

今後の制度設計の争点

- 再エネ割合（C40は100%、中国は2030年までに80%）
- しかし、本来は再エネは他の需要にも回すべき（再エネが増えても化石燃料消費全体が減らないのは問題）
- 系統に接続しない発電・送電を含む自前のシステムを構築・管理（国によって規制が異なる）

今後の制度設計の争点（続き）

- データセンターに「需要側管理」の機能を持たせることは可能で重要
- AIデータセンターには、学習用と推論用の二つがあり、後者の方がエネルギー消費量は小さい。しかし、前者の方が遅延しても良くて、需要側管理（電力需要の抑制）に適している
- 小規模・分散型データセンター
- そもそもAIとどう付き合うか？



4. まとめ

正確な情報が必要

- 日本において電力需要の急増・激増はない
（「オオカミ少年」は常套手段）
- 政府は原発推進の口実に使っている
- そうは言っても省エネ・再エネ導入促進策の強化は必要（日本はガラパゴス的に遅れている）

戦略的な判断と連携も必要

- データセンター反対は市民の権利（各自にとっての利益と不利益との比較）
- 代替・改善案はあるし、政府・地方自治体政府・企業がやるべき、やれることは多くある
- 国内外の様々な前例や類似例を参照した明確な戦略や市民グループ間の連携が必要

参考文献

- 明日香壽川（2025）データセンター・AIの拡大によって電力需要量および二酸化炭素排出量が急増するために原子力発電が必要という言説の問題点, 日本の科学者, 603, p.143-150,
- 明日香壽川（2023）エネルギー・温暖化政策Q&A（2023年版）——政府GXによる原発回帰は、国民負担が増すだけで、脱炭素にもエネルギー安定供給にもつながらない』原子力市民委員会 .
<http://www.ccnejapan.com/?p=13651>
- 大島堅一・松久保肇（2025）原子力の発電単価計算,閣議決定直前！私たちの未来を守れないエネルギー政策にNO！発表資料, 2025/2/18

<https://watashinomirai.org/20250218/>

- 木村啓二（2025）2024年発電コスト検証の前提条件に関する問題, 自然エネルギー財団, 2025年3月
https://www.renewable-ei.org/pdfdownload/activities/REI_LCOE_report_2503.pdf
- 電力中央研究所（2025）データセンターの電力需要の特徴に関する考察と将来推計—2025年度版 OCCTO 供給計画を用いて—

<https://criepi.denken.or.jp/jp/serc/research/publications/view?indexId=1674>

- 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 —追加的要素（産業構造変化）の暫定試算結果—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

参考文献（続き）

- 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>

- Cour des Comptes（2025）La filière EPR : une dynamique nouvelle, des risques persistants, 2025.1.24.

<https://www.ccomptes.fr/fr/publications/la-filiere-epr-une-dynamique-nouvelle-des-risques-persistants>

- Durand P., Scott K., Carroll G. (2024) PLANT VOGTLE: THE TRUE COST OF NUCLEAR POWER IN THE UNITED STATES, May 2024.

<https://www.nonukesyall.org/pdfs/Truth%20about%20Vogtle%20report%20May%2030%20release.pdf>

- IEA (2025) Electricity 2025.

[https://www.iea.org/reports/electricity-](https://www.iea.org/reports/electricity-2025?utm_campaign=IEA+newsletters&utm_medium=Email&utm_source=SendGrid)

[2025?utm_campaign=IEA+newsletters&utm_medium=Email&utm_source=SendGrid](https://www.iea.org/reports/electricity-2025?utm_campaign=IEA+newsletters&utm_medium=Email&utm_source=SendGrid)

- IEA (2022) Nuclear Power and Secure Energy Transitions From today' s challenges to tomorrow' s clean energy systems.

[https://iea.blob.core.windows.net/assets/0498c8b8-e17f-4346-9bde-](https://iea.blob.core.windows.net/assets/0498c8b8-e17f-4346-9bde-dad2ad4458c4/NuclearPowerandSecureEnergyTransitions.pdf)

[dad2ad4458c4/NuclearPowerandSecureEnergyTransitions.pdf](https://iea.blob.core.windows.net/assets/0498c8b8-e17f-4346-9bde-dad2ad4458c4/NuclearPowerandSecureEnergyTransitions.pdf)

- Lazard (2021) Lazard' s Levelized Cost of Energy, Levelized Cost of Storage, and Levelized Cost of Hydrogen, Oct 28, 2021.

<https://www.lazard.com/perspective/levelized-cost-of-energy-levelized-cost-of-storage-and-levelized-cost-of-hydrogen/>