

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—

間瀬 貴之, 永井 雄宇, 朝野 賢司
電力中央研究所 社会経済研究所

2025年8月

要約

近年、電力広域的運営推進機関（OCCTO）は、供給計画における需要想定において、データセンター（DC）と半導体工場の新增設に伴う電力需要を織り込み、10 年先の電力需要が増加することを見込む。また、送配電網協議会は、DC を含む特別高圧への接続申込案件を対象に、5 年先までの年度別・エリア別情報を公開しており、需要規模の把握に資する仕組みを導入している。これらの取組により、DC 電力需要の足元の状況を理解する基盤は整いつつあるが、将来推計を進める上では依然として課題が残されている。

本資料は、DC 電力需要に関わる現状と、将来推計に向けた課題を整理することを目的に、まず、DC 電力需要の特徴について、短期間で急増する可能性があることと、地域分布が首都圏に偏っていることを定量的に検証する。加えて、2050 年度までの DC 電力需要を将来推計した結果を示す。

最後に、将来推計の精度向上と、供給力確保の観点から、DC 電力需要に対する政策的含意を整理する。

免責事項

本ディスカッションペーパーは広く意見やコメントを得るために公表するもので、意見にかかる部分は筆者のものであり、電力中央研究所または社会経済研究所の見解を示すものではない。



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 ー2025年度版OCCTO供給計画を用いてー

電力中央研究所 社会経済研究所

間瀬貴之・永井雄宇・朝野賢司

2025年8月26日

電力中央研究所

電力中央研究所

本資料の背景

データセンター（DC）の電力需要：足元の現状を理解し、将来推計を行うための課題

電力広域的運営推進機関（OCCTO）が毎年取りまとめている供給計画における**10年先の電力の需要想定では、2024年度以降、DCと半導体工場の電力需要が個別計上されている**。具体的には、一般送配電事業者（一送）との系統接続プロセスにおいて、工事負担金契約締結等の一定段階を経た案件について積み上げている。2025年度の需要想定においては、**2034年度にDC電力需要は44TWh、半導体産業のそれは7TWhに達し、対産業部門電力需要比で約14%を占めるとされている**。

近年、DCについては、将来の立地を見据えた上での系統接続を先抑えの事例も確認されていることから、今後の送配電設備の形成にあたり、適切な規律を課す必要性が指摘されている。そこで、**送配電網協議会（送配協）では、特別高圧への接続申込があり、かつ接続契約申込段階以降の案件について、2029年度までの年度別に一送エリアごとの情報を公開した**[31]。

確かに、DC電力需要がOCCTO需要想定で個別に計上され、特高申込の需要規模が示されたことで、DC電力需要の実情を理解する手助けとなっている。しかし、DC電力需要の特徴を明らかにし、将来推計を行うためには、以下3点の問題が残されている。

足元の現状： 実績値データの不足問題

- 印西エリア等においてDC電力需要への電力供給が当初計画から通りに大幅に遅延しており、DC電力需要の実態がつかめていない
- DCのハイパースケールデータセンター等の分類や、それに応じた電力需要の特徴等が不明

需要想定（～10年後）： 5年後以降のDC電力需要 の未計上問題

- 需要想定では、DC事業者から何らかの申し込みがなされた案件を個別計上
- しかし、DCは運用開始までの期間が短ければ1年程度であり、立地地点等の秘匿性が高いことから、需要想定に計上される案件は長くても5年先まで
- 需要想定でのDC電力需要は、5年後（2030年度）以降の案件は、ほぼ未計上（実際に、多くの一送で横ばい）

11～25年後（2050年）： DCに特化した電力需要分析 の不足問題

- OCCTO「将来の電力需給シナリオに関する検討会」では、3機関が2040年と2050年のDC電力需要を試算した
- しかし、試算前提の根拠の提示は不十分。DC電力需要の推計は、各国で盛んに行われているが、3機関の試算は国際的な水準に達していない

本資料の目的と方法論

① DC電力需要 特徴の考察

- ✓ DC電力需要の特徴は何か？
- 今後、電力需要の増加が見込まれている、半導体生産、鉄鋼（高炉から電炉への転換）、自動車（内燃機関車からBEVへの転換）の将来推計と比較する

② エリア別推計

- ✓ OCCTO需要想定で計上されているDC電力需要は、エリア別に推計できるか？
- 公表されている回帰モデルから「DC等需要を除くエリア別の産業用電力需要」を推計し、これをOCCTO需要想定で示されている「DC等需要を含む産業用全体の電力需要」から減ずることで算出する

③ 2050年度 推計

- ✓ 2050年度までの全国DC電力需要は、どの程度と推計されるのか？
- ✓ DC電力需要の想定に使用する前提条件を、OCCTO需要想定2024年度版から2025年度版へ更新すると、推計結果はどの程度変化するか？
- DC電力需要の推計方法をレビューした上で、サーバーの設置台数や電力効率等の個別技術を積み上げることで、全国DC電力需要を想定。また、DC電力需要の4割を占め、今後の増加が見込まれるサーバーの電力需要については、DCの床面積を考慮して算出する

目次

1. 世界と日本におけるDC電力需要に関わる文献レビュー
2. DC電力需要の特徴は何か？
3. OCCTO：2034年度までのエリア別DC電力需要を、どの程度計上しているか？
4. 2050年度までの全国DC電力需要を、どの程度と推計しているか？
5. 結論と政策的含意

【参考】

- ・データセンターの関連情報
- ・OCCTO需要想定2024年度版の考え方
- ・OCCTO需要想定2025年度版の結果

1. 世界と日本における DC電力需要に関わる文献レビュー

世界と日本におけるDC電力需要に関わる文献レビュー

世界におけるデータセンター（DC）の電力需要

- ✓ DCの電力需要に関する文献をランク付けした批判的レビュー論文において、高い評価を得た文献の多くはボトムアップ法を採用。そのため、政策立案者やジャーナリスト等の第三者が、文献の質を評価する際には、推計方法が一つの判断基準になると整理（s.8）
- ✓ DC電力需要の変動リスクについて、IT機器の多くを占めるサーバーに関しては、近年、見通しに比べて、上振れしている。一方、ハードウェア・ソフトウェアの両面からの省エネが考えられるため、各種見通しが下振れる可能性もある（s.11～12）
- ✓ 世界における都市分布についてみると、バージニア州（米国）、北京（中国）、オレゴン州（米国）の順に規模が大きく、東京は10番目に大きい（s.13）

日本におけるデータセンターの電力需要

- ✓ これまで、10年を超えるDC電力需要の見通しについてはJSTの文献が引用されていたが、OCCTOが主催した「将来の電力需給シナリオに関する検討会」では、3機関が2050年度までのDC電力需要を報告した（s.14～15）
- ✓ OCCTOが取りまとめている供給計画における需要想定では、2024年度版から、DCや半導体工場の新増設に伴う電力需要について、個別に計上している（s.16～18）

DC電力需要の推計方法の要諦

- **実績データの把握**：日本では、エネルギーに関わる公的統計に、DC電力需要の項目はない。そのため、実績データを把握するために、民間機関が調査した、サーバーを含むIT機器の設置台数やその電力効率等の技術情報を積み上げ、DC電力需要を推計する方法（ボトムアップ法）を用いることがある。この方法では、具体的な設置台数等を考慮しているため、第三者が前提条件・結果の妥当性を検証することが容易である
- **将来推計**：ボトムアップ法による将来推計では、IT機器の設置台数やその電力効率等を、床面積等の変数により外挿し、DC電力需要を想定する。しかし、サーバーの平均使用年数は約5年とされ、かつ技術進展の速度も速いため、主な限界として、IT機器の設置台数や、その電力効率を中長期的に見通すことが難しいことが挙げられる（詳細はs.9）

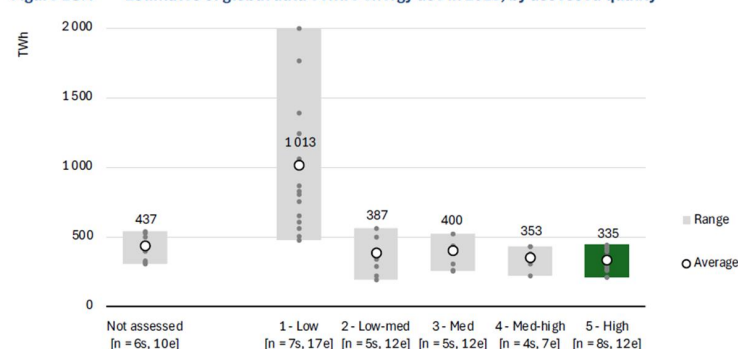
日本	実績データ	将来推計
国・地域単位での集計値	・エネルギーに関わる公的統計に、DC電力需要の項目はない	・2024年度版のOCCTO需要想定からは、DCの新增設案件を個別に計上
ボトムアップ法	・民間機関が調査した、サーバーを含むIT機器の設置台数やその電力効率等の個別技術を積み上げる（例：電中研[1]、JST[2]）	・民間機関の見通し等を参考にして、IT機器の設置台数やその電力効率等を、外挿する（例：電中研[1]、JST[2]）

（注）4E TCP[3]やMytton [4]を参考に整理している

批判的レビュー： 世界におけるDC電力需要

- IEA傘下の共同研究プロジェクトである4E TCPにおいて、世界におけるDC電力需要について、50を超える文献を批判的にレビュー[3]。著者2名が、専門的な知見に基づき、各文献を、主観的にランク付けしている
- 文献の品質を“low”と評価された文献はすべて外挿法を採用している。外挿法とは、あらかじめ設定した基準値に対して、代理指標（トラフィック当たりの電力需要等）を掛け合わせる方法である
- 一方、“high”と評価された文献は、サーバーの設置台数・電力効率等の技術を積み上げるボトムアップ法を採用している文献が多く、2023年は210～440TWhの範囲に収まる
- [3]では、政策立案者やジャーナリスト等の第3者が、文献の質を評価する上では、推計方法や分析データが、一つの判断基準になると整理している

Figure ES.1 Estimates of global data centre energy use in 2023, by assessed quality



Notes: Range of estimates include all scenarios, while average values are for base cases only. Numbers in parentheses indicate the number of studies (s) and estimates (e). "Not assessed" are studies that did not share sufficient methodological detail to assess their quality.

（出典）Kamiya, Geroge and Coroamă, V. C. (2025) 「Data Centre Energy Use: Critical Review of Models and Results」[3]

DC電力需要の推計方法：ボトムアップ法

- IEA[5]やShehabi[6]では、将来推計において、ボトムアップ法を用いて、IDC（ITに関わる市場調査・コンサルティング会社）等の業界見通しを参考に、IT機器の設置台数や、そのエネルギー効率に関わる前提を設定している
- ボトムアップ法では、サーバー等のIT機器に関して、出荷・仕様の短期的な見通しを反映できる。一方、サーバーの平均使用年数は約5年とされ、かつ技術進展の速度も速いため、主な限界として、IT機器の設置台数や、その電力効率を中長期的に見通すことが難しいことが挙げられる

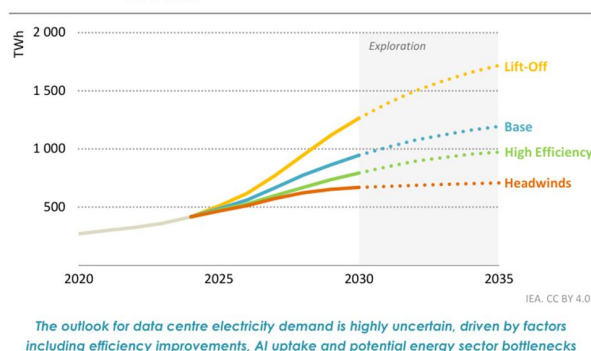
ボトムアップ法	
主要変数	・サーバー等のIT機器の設置台数・出荷台数 ・IT機器の仕様（電力効率等） ・DC施設のエネルギー効率（PUE等）
将来推計の前提	・IT機器の出荷台数見通し ・電力効率見通し（IT機器、PUE等） ・将来の設備・機器普及見通し（GPU、液冷等）
主な限界	・設置台数・仕様等のIT機器に関わる情報は入手が難しい ・IT機器の設置台数や電力効率について、将来トレンドを考慮することが難しい

（注）Mytton [4]を参考に作成している

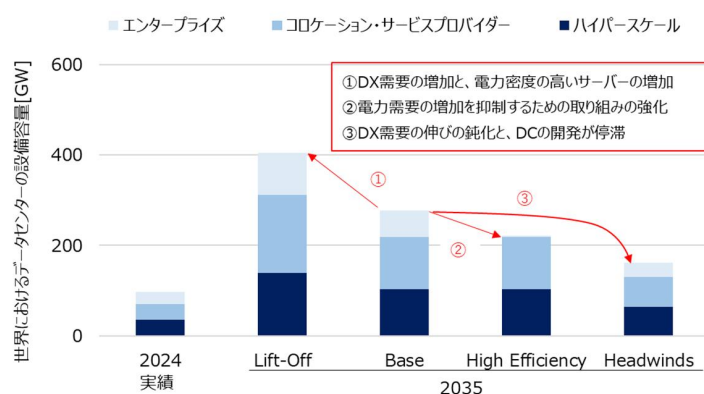
IEA：将来のDC電力需要

- IEA[5]は、ボトムアップ法を用いて、世界におけるDC電力需要について、複数シナリオを想定した結果、2024年の416TWhから、2035年までに700～1,700TWhまで増加することを見込んでいる（右）
 - ✓ **Base**は、将来のサーバー出荷台数等を、**調査機関の見通し**を参考に想定した結果
 - ✓ **Lift-off**は、**AI・デジタルサービス需要（DX需要）**がBaseよりも急拡大し、データセンターの建設が進み、かつ、電力密度が高いサーバーの導入が加速するシナリオ
 - ✓ **High Efficiency**は、**DX需要はBaseと変わらないが、電力需要の増加を抑制するための取り組みを強化**するシナリオ。例えば、エンタープライズ型DC（自社設備）から、PUEが高いハイパースケール型DCへの移行や、ソフト面の省エネ
 - ✓ **Headwinds**は、**DX需要がBaseほど増加せず、データセンターの開発が停滞**するシナリオ

Figure 2.14 Global data centre electricity consumption by sensitivity case, 2020-2035



（出典）IEA（2025）「Energy and AI」[5]

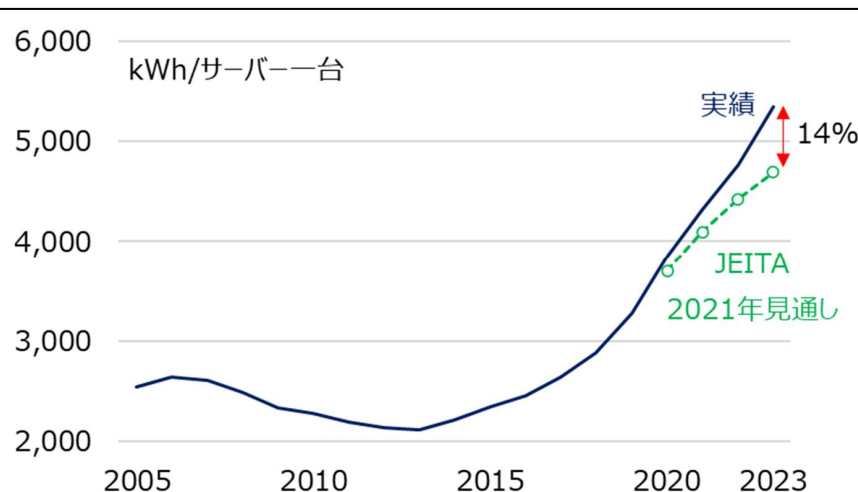


（注）IEA（2025）「Energy and AI」[5]を基に、筆者が作成している

DC電力需要の不確実性①

- DC電力需要については幅広い見通しが示されているように、上振れリスク・下振れリスク両面で、様々な変動リスクが考えられる
- 例えば、IT機器の電力需要の多くを占めるサーバーに関して、その一台当たりの電力需要について、実績値[7]とJEITA[8]による見通しを比較すると、2023年の実績は見通しを14%上回っている
- サーバーの電力需要は、AI利用の用途等によって異なる[9]。そのため、3～4年先といった比較的短期であっても、その電力需要を予測することは容易ではない

サーバー一台当たりの年間電力需要



(注) JEITA[7][8]から、筆者が作成している

DC電力需要の不確実性②

- DCにおける電力需要を抑制するために、ハードウェア、ソフトウェアの両面で技術開発が進められている。IEA[5]では、「現時点で採用済み」、「2030年まで実装されると予想」、「将来的な省エネポテンシャルの大きさ」に分類し、技術ごとに省エネ度合い进行分类している
- 「将来的な省エネポテンシャルの大きさ」で、省エネ度合いが最も大きいと分類されたのは、ハードウェア技術の“Low-power processors”、ソフトウェア技術の“Energy-efficient algorithms”と“Task-specific models”、分野横断的技術の“Neuromorphic computing”が挙げられている

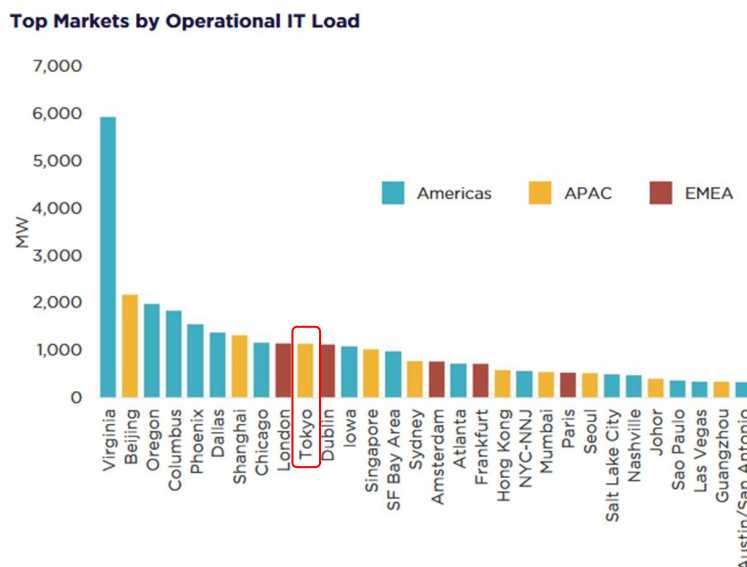
IEA[5]：将来の省エネポテンシャルが最も大きい技術

ハードウェア技術	Low-power processors ・電力消費を最小化するように設計されたプロセッサ（例えば、ARM ベースCPU、Intel Atomプロセッサ）
ハードウェア技術	Energy-efficient algorithms ・必要なエネルギー量を削減できるAIアルゴリズムの開発
ハードウェア技術	Task-specific models ・大規模な汎用モデルではなく、特定タスクに最適化された小規模かつ特化型のAIモデル
分野横断的技術	Neuromorphic computing ・脳の神経構造を模倣し、従来型コンピューティングに比べてより効率的にデータ処理・計算を行う技術（例えば、IBM TrueNorth、Intel Loihi 2）

(注) IEA[5] を基に、筆者が作成している

世界におけるDCの都市分布

- 世界におけるDCの都市分布についてみると、バージニア州（米国）、北京（中国）、オレゴン州（米国）の順に規模が大きく、東京は10番目に大きい[10]。また、上位10地域のうち6地域が米国で占められており、現状、世界的にみるとDCは米国に集中している
- また、米国と中国を除いた計画中の案件を含めたDCの規模は、リオデジャネイロ（ブラジル）、東京、ロンドン（英国）の順に大きい[11]（s.63）



（出典） Cushman & Wakefield [10]

（注）赤枠は筆者が加筆している

JST：日本国内における将来のDC電力需要

- サーバーの計算量とデータ保存量が増加するほど、DC電力需要は増加する
- 4E TCP[3]では、トラフィックの増加と電力需要の増加はあまり関係ないとしており、文献の質として、低い評価を付与している
- JST[2]では、WEB検索等の「ベース業務」と、「AI業務」に分けて、前者はトラフィックの増加を基に、後者はサーバーの計算能力を基に、DC電力需要を試算。両者ともに、ボトムアップ的に検討しているものの、ベース業務の算定は、過大評価されている可能性がある

JST：日本国内におけるデータセンターの電力需要

[TWh]	2018	2050		
		As is	Modest	Optimistic
サーバー	7	6,500	330	50
ベース業務	6	3,500	229	39
AI業務	0.7	3,000	97	14
その他	7	5,500	170	60
合計	14	12,000	500	110

共通の前提：トラフィックの急増
2018年0.7ZB⇒2050年1,400ZB

As is
・現在入手可能な最新機器を用いる（将来の技術進歩を織り込まない）

Modest
・既存技術の改善（CPUにおけるマルチコア技術、微細化技術など）を織り込む

Optimistic
・アクセラレータ等の技術進展を織り込む

96%減少 (As is to Modest)
78%減少 (Modest to Optimistic)
99%減少 (As is to Optimistic)

（注）JST[2]を基に、筆者が作成している

OCCTO：将来の電力需給シナリオに関する検討会

- OCCTO「将来の電力需給シナリオに関する検討会」[12] では、電中研（電力中央研究所）、RITE（地球環境産業技術研究機構）、デロイト（デロイトトーマツコンサルティング）の3機関が、2050年度までのDC電力需要を含む、日本全国の電力需要について報告した

■ RITE：2050年280～700億kWh

- ✓ 既往研究で示されている世界DC電力需要を基に、日本のDC電力需要を推計していると推察されるものの、具体的な推計方法とその前提条件が明らかではない

■ デロイト：2050年960億kWh

- ✓ JST[9]のOptimisticケースを参照しており、独自の試算を行っていない

■ 電中研：2050年240～2,000億kWh

- ✓ ボトムアップ的に個別技術を積み上げ、試算している。しかし、具体的な推計方法や、サーバーの設置台数等の前提条件は示されていない

- [12]では、3機関とも、試算前提の根拠の提示が不十分。DC電力需要の推計は、各国で盛んに行われているが、3機関の試算は国際的な水準に達しているとは言い難い

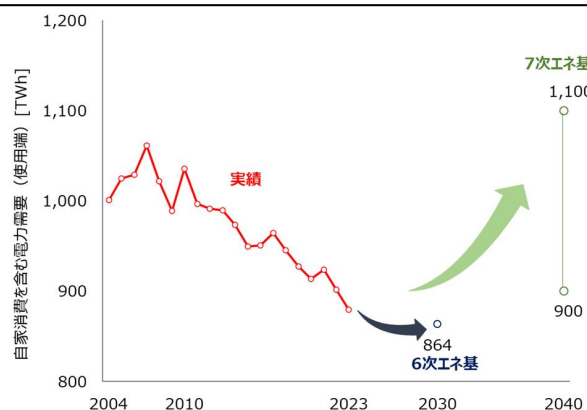
2019年 を基準	2040年想定(億kWh)*			2050年想定(億kWh)*		
	電中研	RITE	デロイト	電中研	RITE	デロイト
	H — 900 M — 480 L — 210	H — 340 M — 270 L — 160	— 480	H — 2,000 M — 910 L — 240	H — 700 M — 520 L — 280	— 960
— 0						

(出典) OCCTO「将来の電力需給シナリオに関する検討会の報告書」[12]

日本：DCの立地拡大による電力需要増加見通し

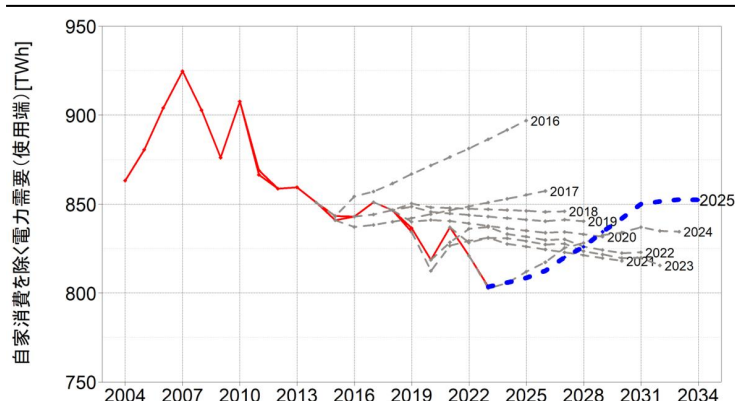
- 政府は、6次エネ基[13]では、省エネにより、2030年度までの電力需要減少を見通していたが、7次エネ基[14]では、DX・GXの進展等により、2040年までに電力需要が増加する見通し（左）
- また、OCCTO供給計画における需要想定[15][16]においても、これまで、10年先までの電力需要が減少する想定であった。しかし、2024年度以降は、DCや半導体工場の新増設に伴う電力需要を個別に織り込み、増加傾向を見込む

政府：エネルギー基本計画



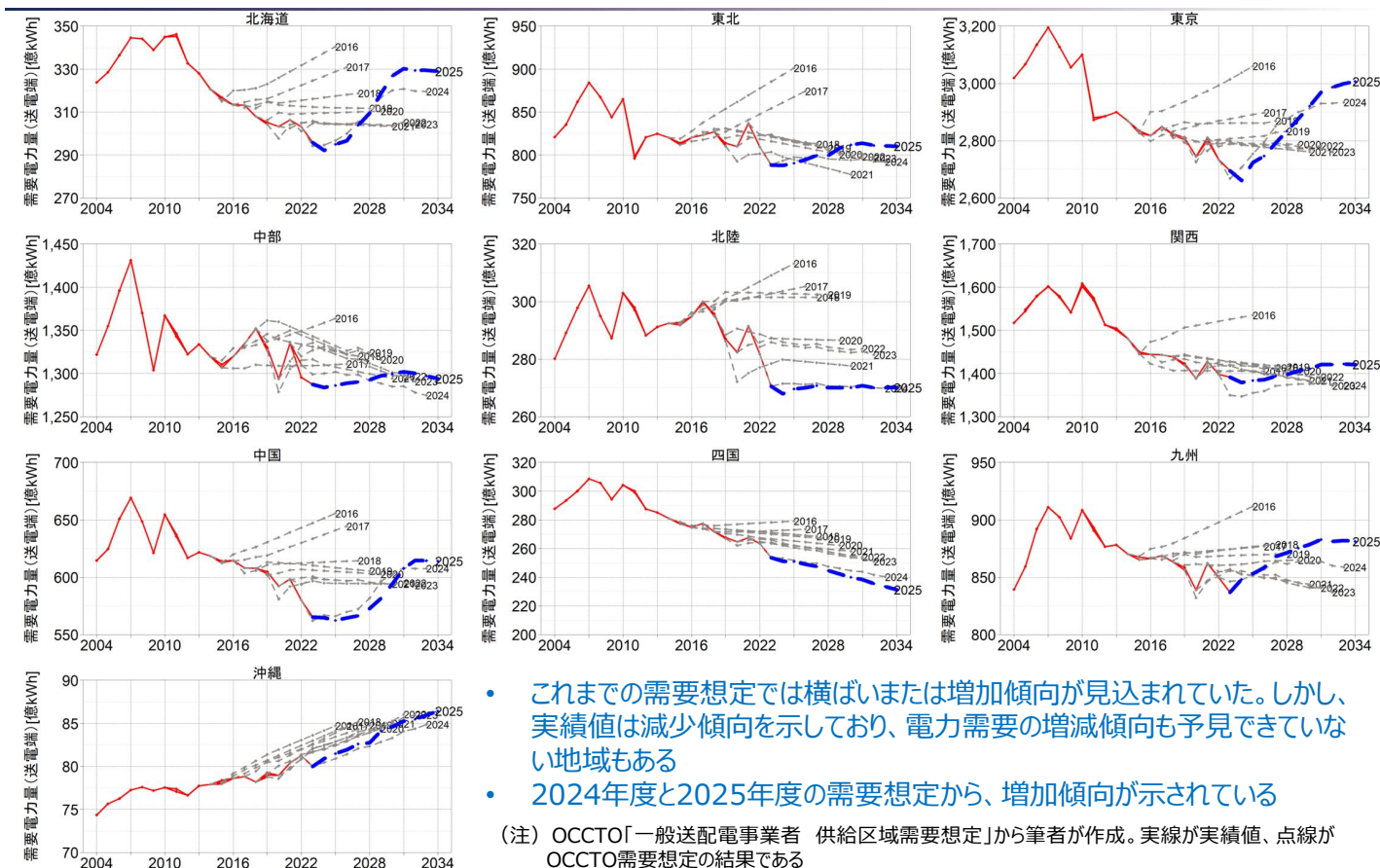
(注) エネルギー基本計画[13][14]から筆者が作成している

OCCTO需要想定（2025年度）：全国需要電力量

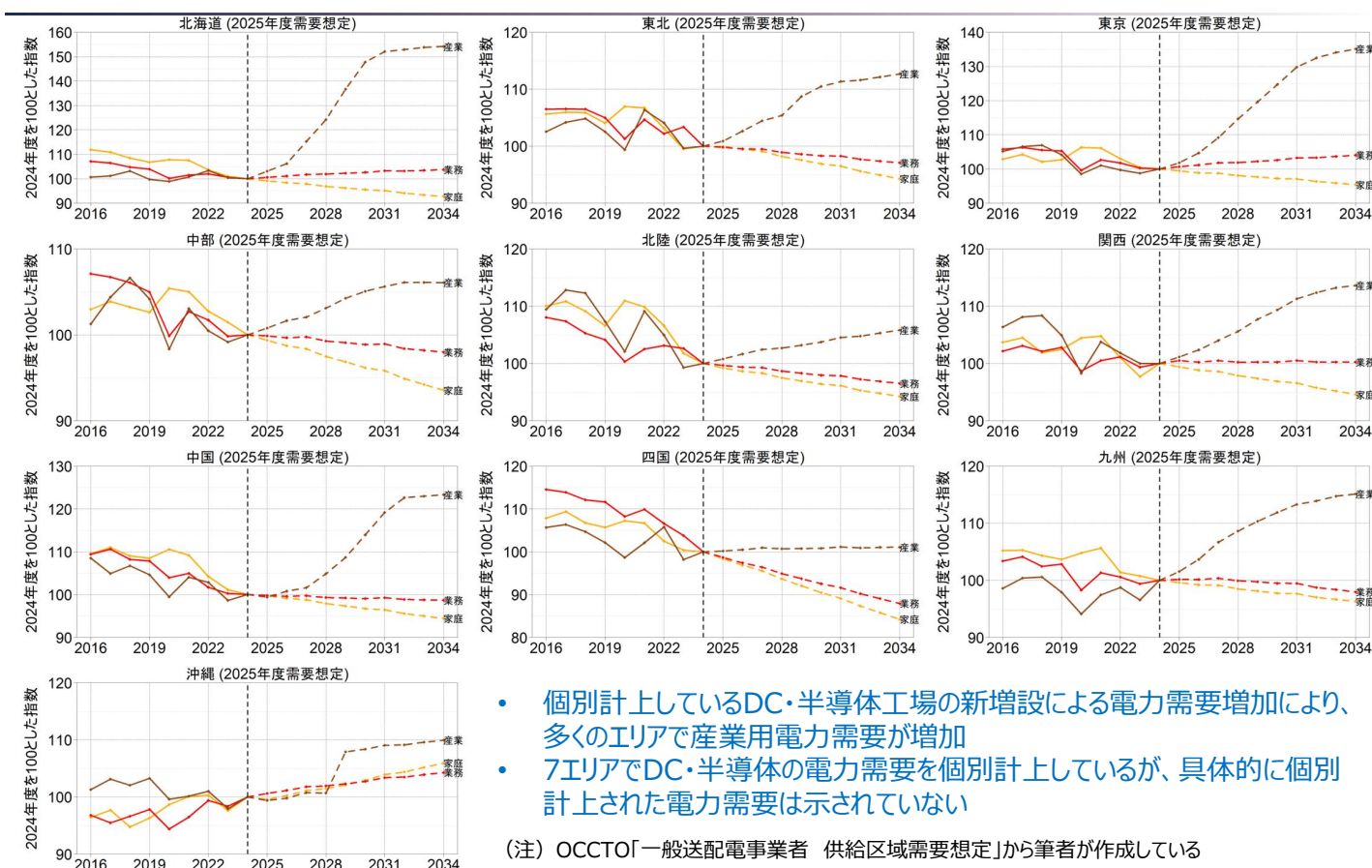


(注) OCCTO「全国及び供給区域ごとの需要想定」[16]等から、筆者が作成している。上図は、気温補正後の値であり、これ以降に示すOCCTO需要想定の結果は、原則、気温補正後の結果である

OCCTO需要想定と実績の比較（需要電力量合計）



OCCTO需要想定2025年度（需要電力量：基準化）



2. DC電力需要の特徴は何か？

DCの分類

- DCの分類としては、主に、「ITサービス事業者が自社で開発するハイパースケールデータセンター（HSDC）」、「DC事業者がリースするHSDC」、「コロケーション（主にラック・エリア単位でリース）」、「エンタープライズ（特定企業占有）」の4つに分類される
- HSDCに明確な定義はないが、Colt[17]は、「5,000を超えるサーバーを格納し、平均25MW以上の電力容量を有する1,000㎡以上の施設」としている。また、HSDCのユーザーは、クラウドサービスを提供する事業者（例えば、AmazonのAWS）が主であり、GAFAMが中心といわれている
- DC事業者が、HSDCをリースする場合にも、クラウド事業者の要望（省エネ基準、給電システムの冗長性確保等）に合わせた設備を所有・管理を行う点で、コロケーションとは異なる

DCの分類		概要
HSDC	クラウド事業者 所有・管理	・クラウド事業者が、建物・ネットワーク・ラック等の設備を、 すべて1社で所有・管理 する施設
	リース	・DC事業者は、ユーザーの要望（省エネ基準、給電システムの冗長性確保等）に合わせた設備を所有・管理し、 主に、クラウド事業者 に対して、 POD^{※2}単位でリース する施設である
コロケーション (HSDC除く)		・DC事業者が建物・ネットワーク等の設備を所有・管理し、 様々な業種のユーザー に対して、主に、 ラック・エリア単位でリース する施設である ・設備の仕様は、DC事業者が主導で決定する
エンタープライズ		・金融機関や製造業等の 個々の企業 が、自社のニーズに応じたシステムを構築して、 1社で運用 する施設

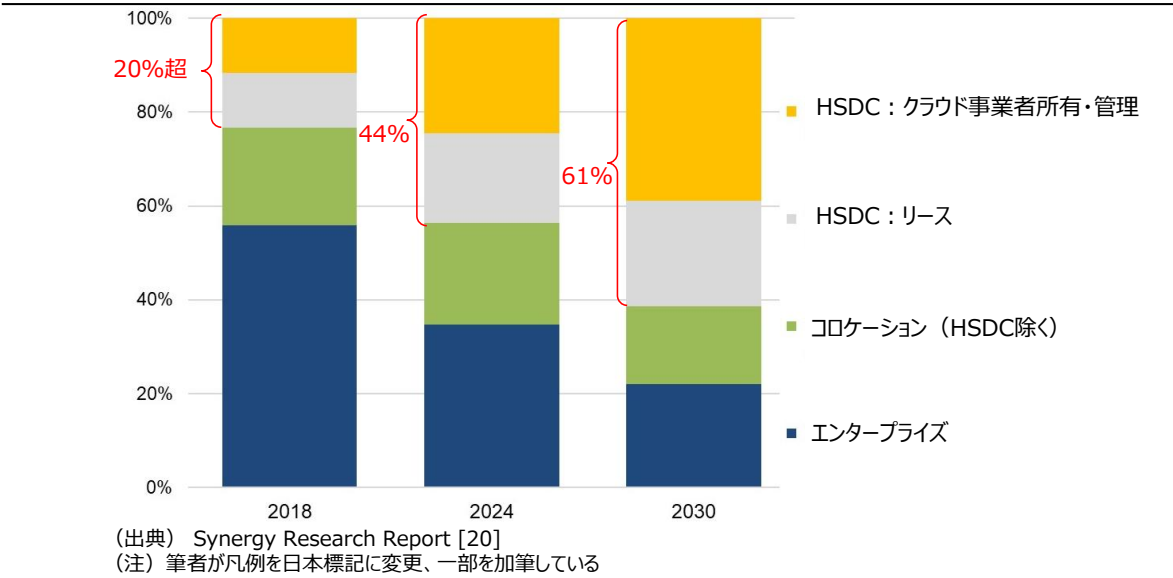
(注1) NTTファシリティージャーナル [18]、DC ASIA[19]、Synergy Research Report [20]等を参考に、筆者が作成している

(注2) POD (Performance Optimized Datacenter) は、消費電力が1,000～2,000kW程度ごとに構成され、特定のエリアやルーム単位などのかたまりを指す。電力供給システムや空調システムもPOD単位で個別に構成される

世界におけるDCの電力設備容量見通し

- Synergy[20]の調査によると、2024年におけるHSDCの電力設備容量は、全体の44%を占めている。この半分以上はクラウド事業者所有・管理するHSDCであり、残りがリースのHSDCであった。また、2018年はHSDCが20%超であったため、近年は、HSDCの増加傾向が見られる
- 2030年までHSDCの増加傾向が継続して、HSDCが全体の61%を占める見通しである

世界におけるDCの電力設備容量見通し



製造業と比較したDC産業の特徴

- DC事業の立地条件としては、クラウド事業者が立地していることが重要であり、新規立地にあたり電力系統等の制約はあるものの、基本的に全国各地に立地可能。製造業のようなサプライチェーンの必要性は限られており、**立地制約が緩い**
- DCの電力設備容量や、立地地点が明らかにされていない場合があり、**事業計画の秘匿性は高い**
- DC施設の建設から稼働までの期間と、設備更新期間は製造業よりも短く、**ビジネスサイクルが短い**

	製造業	DC	製造業と比較したDC産業の特徴
立地条件	・部品等を供給する サプライヤーの集積等が必要 なため、 新規立地にあたり候補地点は限られる	・DC間で連携しているため、 クラウド事業者が利用するHSDC施設周辺に立地 ・電力系統等による制約はあるものの、 基本的には、全国どこでも新規立地可能	立地制約が緩い
秘匿性	・完成品メーカーとサプライヤーとの生産計画の調整が必要であるため、 計画段階の生産規模の情報は一定程度把握 できる	・GAFAM間でのAI等技術競争や、DC立地獲得競争が激化しており、 DCの電力設備容量や、具体的な立地地点が明らかにされていない場合がある	秘匿性が高い
ビジネスサイクル	・ 工場の建設から稼働 ： 2～3年程度。サプライヤーとの調整もあり、それ以上の時間を要する場合もある ・ 設備更新期間 ：15年程度	・ 施設の建設から稼働 ： 短い場合、1年程度 ・ 設備更新期間 ：サーバーは5年程度	ビジネスサイクルが短い

他の需要変動要因との比較 1/2

- 本章では、鉄鋼業、自動車部門（充電需要）、半導体工場を取り上げ、将来推計を比較することで、DC電力需要の特徴を、定量的に明らかにする。なお、鉄鋼業と充電需要に関わる試算についてはs.25～28に記載している

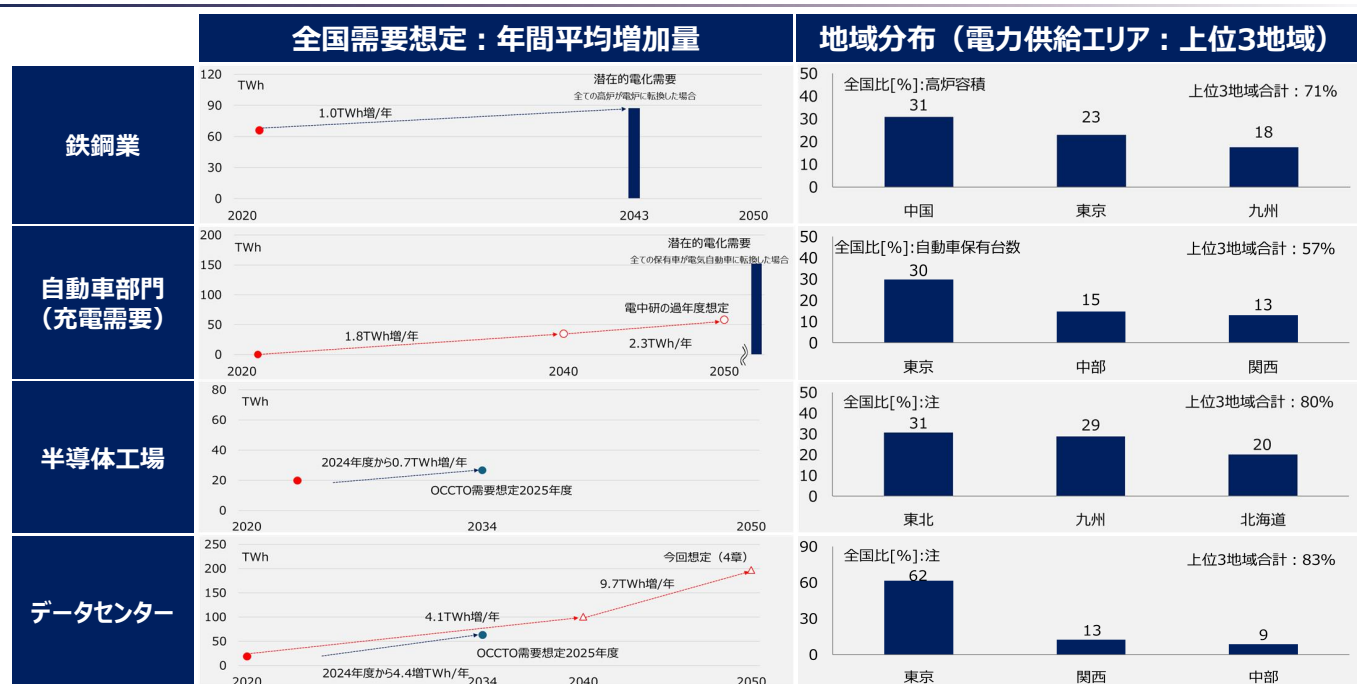
特徴① DC電力需要は、“短期間”で“急増”する

- ✓ 次頁に示すように、年間平均の電力需要増加量を比較すると、OCCTO需要想定2025年度[16]において、DCは4.4TWh増/年であり、他部門と比べて大きい
- ✓ 鉄鋼業について、全ての高炉を電炉に転換した場合には0.8TWh増/年、自動車部門について、電中研の過年度想定[1]における充電需要は1.8～2.3TWh増/年、半導体工場について、OCCTO需要想定2025年度[16]では0.7TWh増/年である
- ✓ なお、自動車部門について、保有車が全て電気自動車（BEV）に転換した場合の充電需要は約150TWhと、需要規模は大きい。しかし、実際には、自動車の販売台数に応じて、保有状況が徐々に入れ替わるため、充電需要も徐々に増加する

特徴② DC電力需要は、“特定の地域に集中”している

- ✓ 地域分布を確認すると、DCについては、上位3地域が東京、関西、中部であり、東京が日本全体の6割を占める
- ✓ その他、上位3地域の合計は、自動車部門は57%と、全国に分散している。一方、鉄鋼業は71%、半導体工場は80%と、特定の地域に集中している

他の需要変動要因との比較 2/2



(注1) 電化が最大限進む場合の電力需要（潜在的電化需要）について、詳細は参考に掲載しているが、鉄鋼業は全ての高炉が電炉に転換した場合の影響であり、充電需要は、乗用車と貨物車の保有車が全て電気自動車に転換した場合の電力需要である。なお、鉄鋼業の潜在的電化需要を2043年に記載しているのは、既存高炉設備の改修が一巡する時期であるため（s.26）

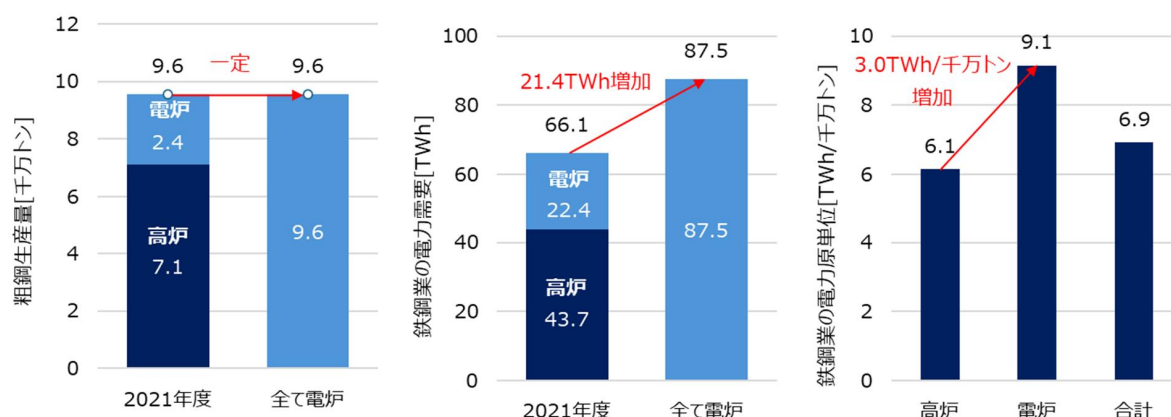
(注2) 自動車部門に記載している、電中研の過年度想定[1]はMidケースの結果である。なお、[1]では、政府が掲げているプラグインハイブリッド車（PHV）と電気自動車（BEV）の販売目標の中間値「2030年25%」を、2050年まで機械的に伸ばし、PHV・BEVの販売割合を75%と想定。両者の内訳については、BEVの普及が重点的に進むシナリオとして、同割合をPHV15%、BEV60%としている

(注3) 地域分布については、全国割合を示しており、鉄鋼業と自動車保有台数は2023年度の実績値、半導体工場とデータセンターはOCCTO需要想定2025年度[16]の公表情報を用いて推計した電力需要（s.25～28）である

参考：電力需要の主要部門別特徴：鉄鋼業 ①

- 今後、電力需要が増加する可能性がある主な部門（鉄鋼業、自動車部門）に関して、電化が最大限進む場合の電力需要（潜在的電化需要）の試算結果を示しつつ、電力需要の特徴を整理する
- 粗鋼生産量は、2021年度に9.6千万トン、また鉄鋼業の自家消費を除く電力需要は同年度に52.7TWhであった
- ここでは、全ての高炉が電炉に転換する場合の電力需要への影響を試算した。右図に示す自家消費を除く電力原単位を見ると、粗鋼生産量が高炉から電炉に千万トン転換することで、電力需要は3.0TWh増加する。そのため、2021年度の粗鋼生産量のうち、高炉による生産量（7.1千万トン）が、電炉の生産に転換することで、**鉄鋼業の電力需要は、21.4TWh増加する**

全ての高炉が電炉に転換する場合の電力需要への影響

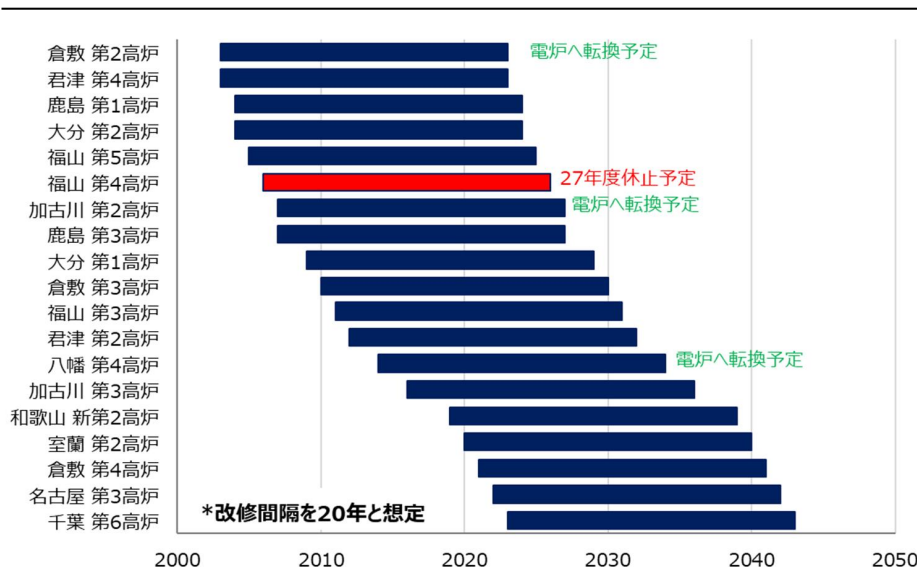


(注) 実績値（2021年度）は総合エネルギー統計[21]、EDMC[22]から筆者が作成している

参考：電力需要の主要部門別特徴：鉄鋼業 ②

- 高炉は国内に19基立地しており、足元では、高炉から電炉への転換がみられる（図）。また、高炉の改修間隔は約20年とされており、全国大で、高炉から電炉への転換により電力需要が急に増加することは考えづらい。また、鉄鋼業の電力需要は、製鉄所の立地地域において生じるため、地域分布に偏りがある

高炉の改修タイミング

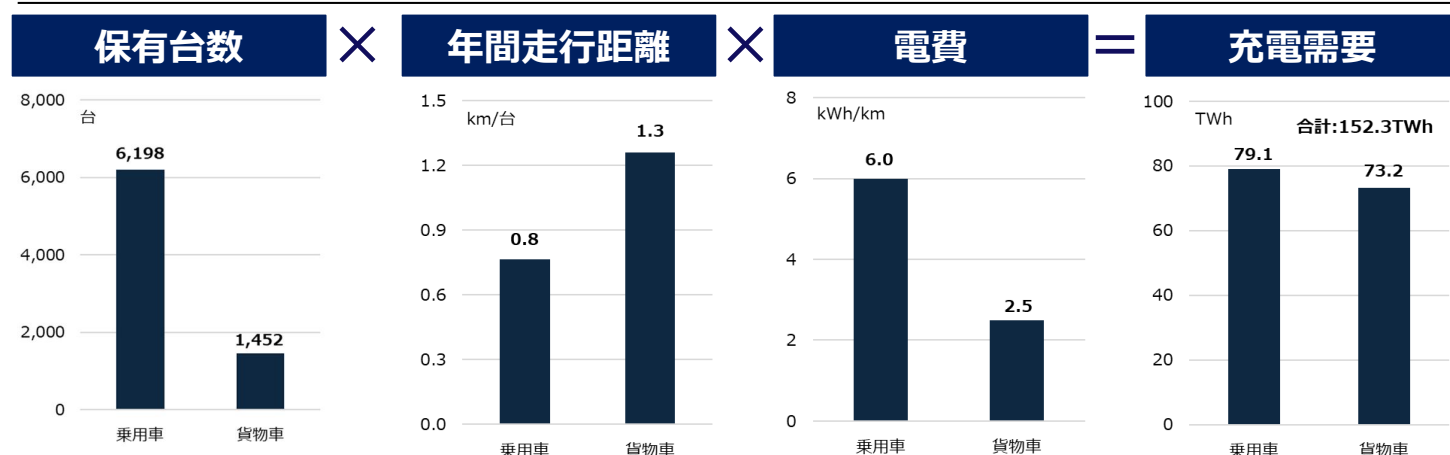


(注) 経済産業省局 製造産業局金属課（2021）「金属産業の現状と課題」[23]や報道等を参考に、筆者が作成している

参考：電力需要の主要部門別特徴：自動車部門 ①

- 現状、保有車に電気自動車（BEV）が占める割合は1%にも届いていないが、ここでは、すべての自動車がBEVに置き換わる場合の充電需要を試算する
- 乗用車の保有台数は約6,200万台であり、それがBEVに置き換わると、充電需要は79TWh生じる。また、貨物車については、保有台数が約1,500万台であり、それがBEVに置き換わると、充電需要は73TWh生じる
- 結果、乗用車と貨物車を合わせた**充電需要は152TWh生じる**

すべての自動車が電気自動車に置き換わる場合の充電需要



(注) 保有台数と平均走行距離は2023年度の実績値であり、[24][25]を参考にしてている。また、電費は公知情報を参考に、実燃費を想定している

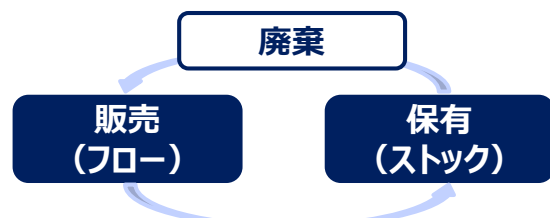
参考：電力需要の主要部門別特徴：自動車部門 ②

- 保有状況は、販売台数に応じて徐々に入れ替わる。例えば、乗用車の平均使用年数は約13年であり、仮に、今から電気自動車の販売割合が100%になった場合にも、保有車が全て電気自動車に置き換わるには20年以上の時間を要する（左）。すなわち、潜在的電化需要は約150TWhと大きいものの、保有状況は徐々に入れ替わるため、潜在的電化需要の実現には相当の時間を要する
- また、乗用車の保有車について、地域分布を確認すると、もちろん、人口や経済規模により、エリア別の保有台数は異なるが、全国に分散している（右）。そのため、充電需要も、**全国大で、分散して増加する**

販売と保有状況の関係：概念図

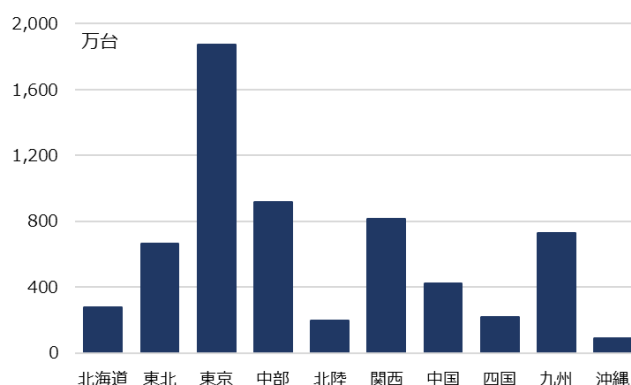
販売台数に応じて保有状況は徐々に入れ替わり

乗用車の平均使用年数は約13年であり、仮に今から電気自動車の販売比率が100%になったとしても、保有車が全て電気自動車になるには20年以上の時間を要する



(注) 上図は概念図であり、将来の保有状況を想定するためには世帯数の変化などを考慮することも必要

乗用車の電力供給エリア別保有台数



(注) [24]を参考に筆者が作成している

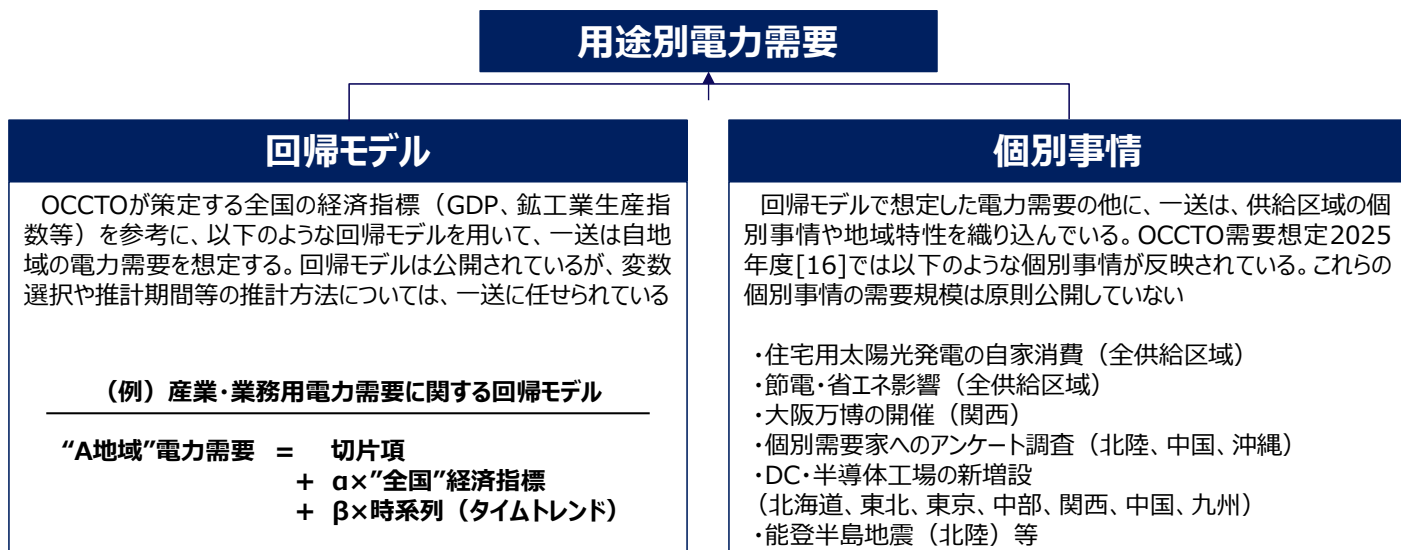
3. OCCTO：

2034年度までのエリア別DC電力需要を、
どの程度計上しているか？

3.1 OCCTO需要想定の概要

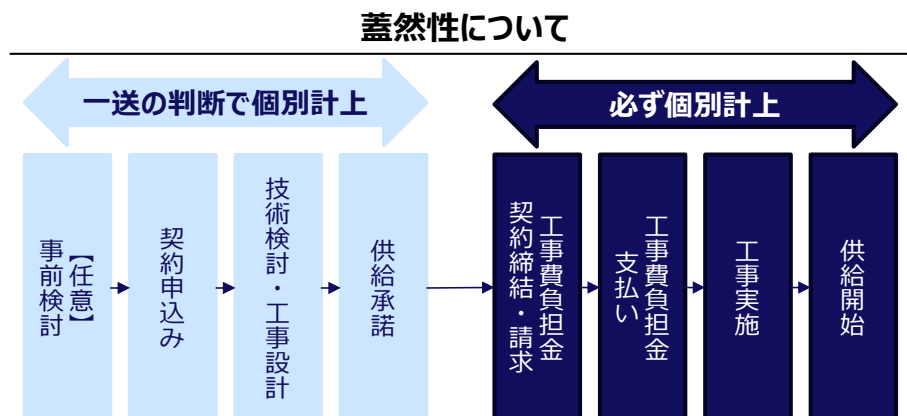
OCCTO供給計画における需要想定

- 供給計画とは、「今後10年間の需給見通し、発電所の開発や送電網の整備等をまとめた計画[26]」で、電気事業法に基づき、すべての電気事業者は国に届け出る義務がある
- 供給計画における需要想定では、OCCTOが策定する全国経済指標（GDP、鉱工業生産指数等）の見通しを参考に、一送が、回帰モデルを用いて、自地域の電力需要を、用途別（産業、業務、家庭）に想定。加えて、一送の判断で、供給区域における個別事情を計上しており、**需要想定2024年度[15]からは、半導体工場とDCの新增設による電力需要を、個別に計上している**
- S.65～83には、OCCTO需要想定のか考え方と、その2025年度版の結果[16]を掲載している



OCCTO需要想定： DC・半導体工場における需要想定のか考え方

- OCCTO需要想定2025年度[16]では、一送に対して、DCと半導体工場の電力需要について、蓋然性の高い案件を計上するように求めている
- 具体的には、系統接続プロセスにおいて、工事費負担金契約締結・請求する段階まで進んでいる案件は、必ず個別計上することとしている。それ以前の段階にあっても、工事内容の具体的な検討内容、補助金採択等の状況を踏まえ、一送が蓋然性が高いと判断する案件については個別計上している
- DC事業者による5年超先の系統接続申込は少ないことが考えられるため、今後、OCCTO需要想定では、5～10年先の想定方法を検討していくことが重要である
- なお、送配電網協議会[31]は、2025年8月から、5年先までのDCを含む特別高圧の申込受付中の容量を、年度別・エリア別に公表しており、系統接続プロセスの「契約申込み」以降を計上（s.64）

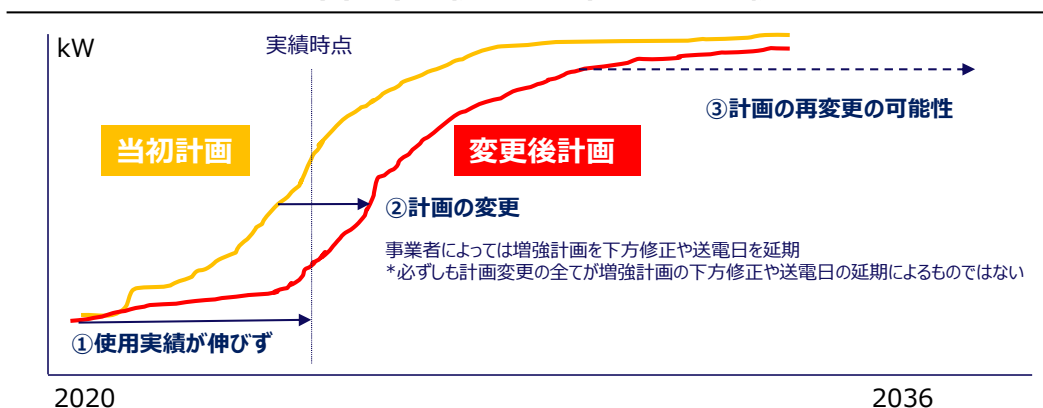


（注）OCCTO需要想定2025年度[16]から、筆者が作成している

契約電力の計画変更：無制限に延期可能

- 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。ただし、申込電力について、“当初計画”と“変更後計画”の乖離幅は、将来に向けて縮小している [27]
- 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、③再度、計画が変更される可能性がある
- 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
- また、この状況はDC事業者の新規立地を妨げる。そのため、DCが集中するエリアで系統接続待ちが生じている場合に、契約電力の計画変更を認めないか、最終期限を設ける等の制約をかけ、後発のDC事業者に接続機会を与える対応が考えられる

計画の下方修正：契約電力の比較



© CRIEPI 2025 (注) 政府資料[27]を参考に、筆者が作成したイメージ図である。なお、[27]では申込電力の具体的な数字が示されていない

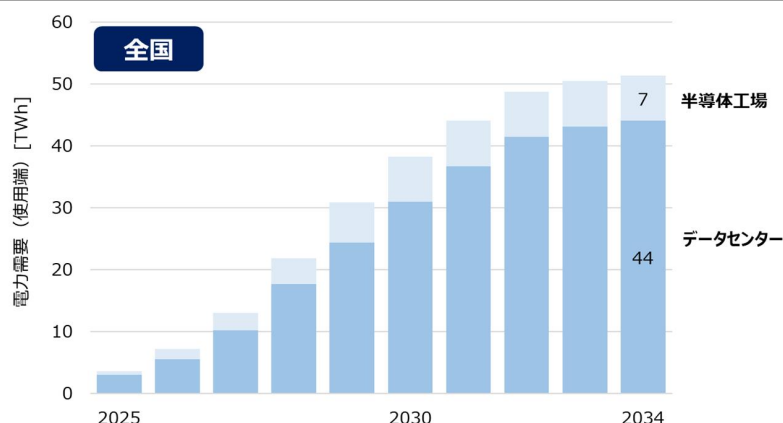
s.33

OCCTO需要想定： データセンター・半導体工場の需要想定結果

- OCCTO需要想定2024年度[15]では、DCと半導体工場における電力需要について、北海道、東京、関西、中国、九州の5地域で計上されていたが、OCCTO需要想定2025年度[16]では、東北、中部を加えた、7地域において計上している（左）
- 結果として、DC電力需要は、2034年度までに、全国で44TWh増加することを見込んでいるが、エリア別には示されていない（右）。また、DC等を計上している7社における工事費負担金契約締結・請求以前の案件について、どの程度の需要規模を計上しているのか未公開である
- 加えて、未計上3社（北陸、四国、沖縄）においては全く接続申込がないのか判断できない

OCCTO需要想定（2025年度）

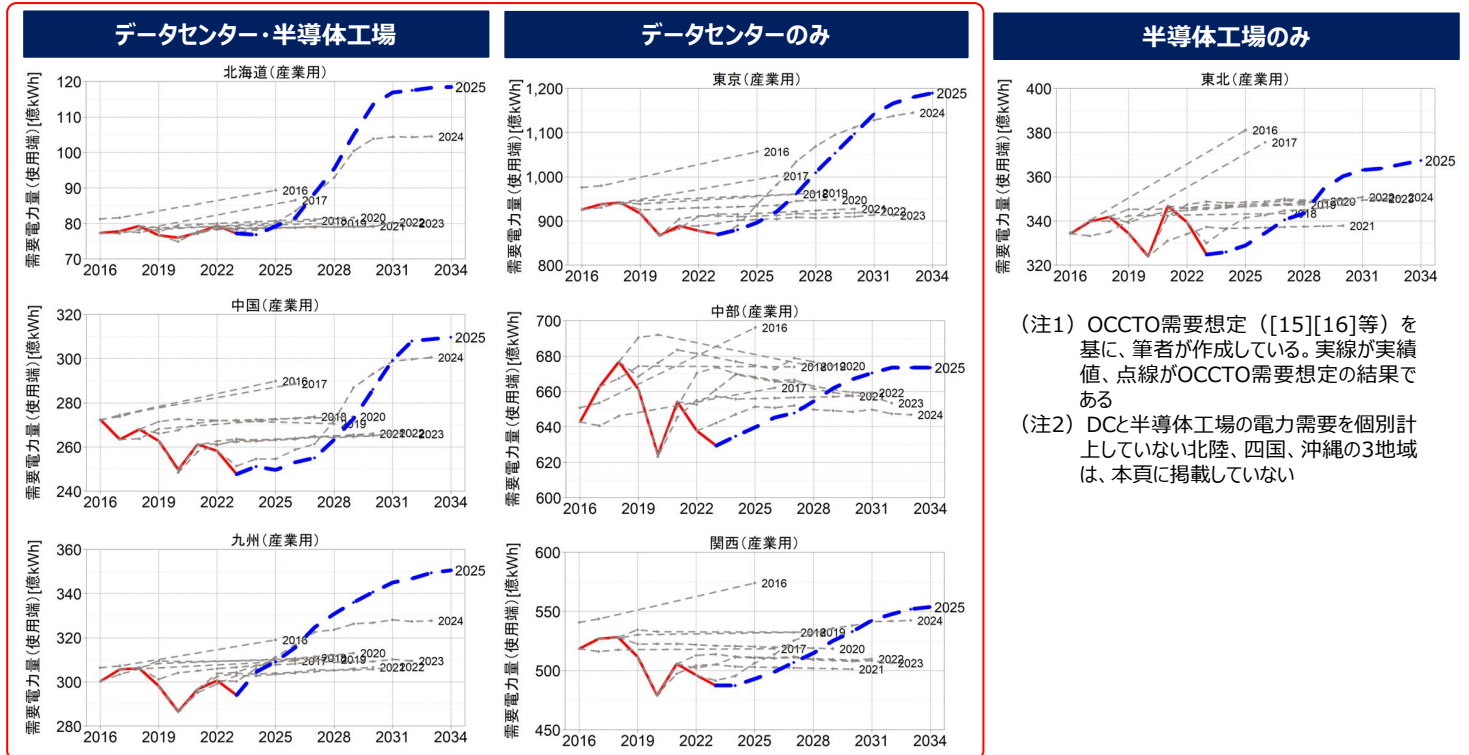
計上=○	データセンター	半導体工場
北海道	○	○
東北	—	○
東京	○	—
中部	○	—
北陸	—	—
関西	○	—
中国	○	○
四国	—	—
九州	○	○
沖縄	—	—



(注) OCCTO需要想定2025年度[16]から、筆者が作成している

OCCTO需要想定： DCを含む産業用電力需要の想定結果

- 下図は、DC等を計上している地域における産業用電力需要の見通しである。OCCTOはDCや半導体工場の電力需要等の内数を公表していない

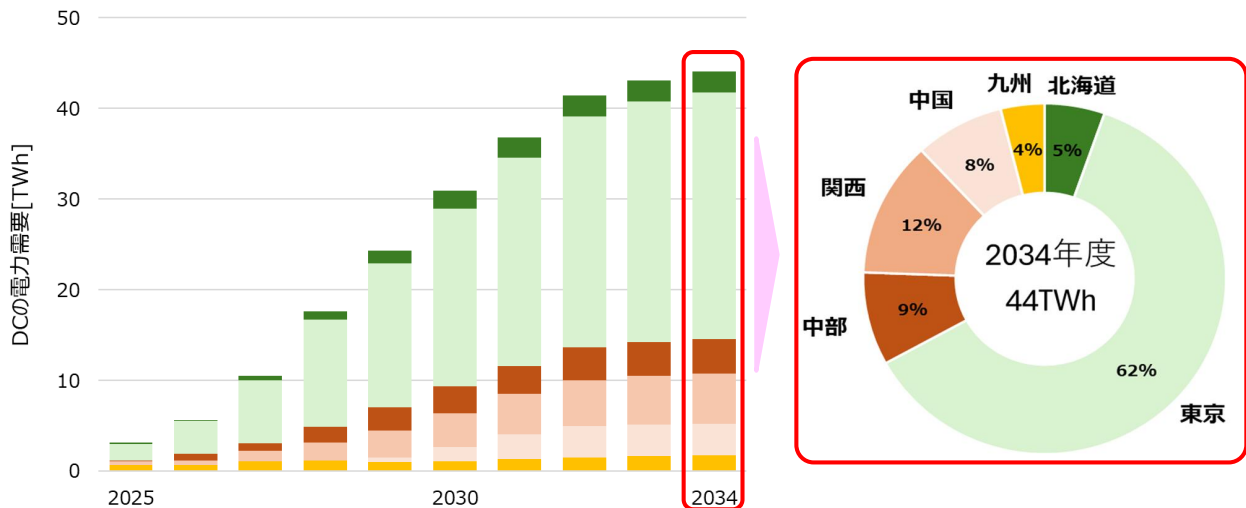


3.2 電中研によるエリア別DC電力需要の推計

OCCTO需要想定の公表情報を用いた 2034年度までのエリア別のDC電力需要の推計結果①

- 本資料では、OCCTOの公表情報（回帰モデル等）を参考に、2034年度までのエリア別のDC電力需要を推計した。推計方法はs.39に掲載している
- 結果として、エリア別の内訳をみると、2034年度において、東京（全国割合：62%）、関西（同：12%）、中部（同：9%）の順に大きく、首都圏集積している現状と変わらない。なお、一定の前提を置いているため、結果は幅をもって解釈されたい

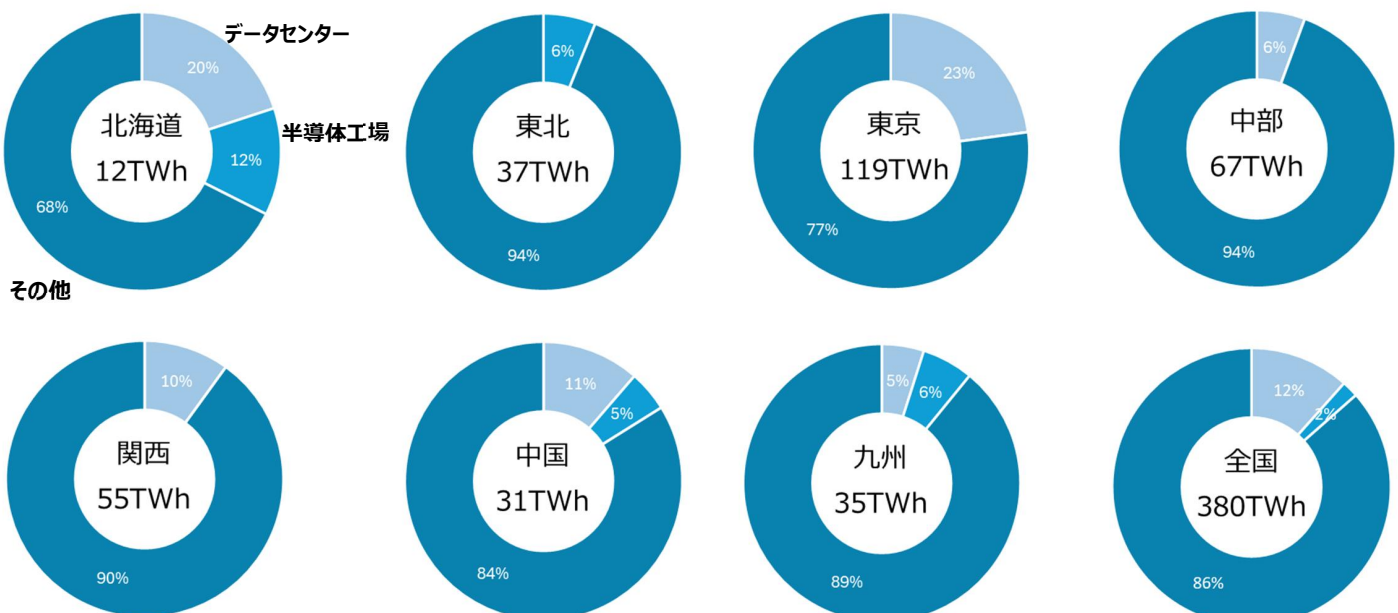
電中研推計：2034年度までのデータセンターの新增設に伴う電力需要



OCCTO需要想定の公表情報を用いた 2034年度までのエリア別のDC電力需要の推計結果②

- 電中研が推計した産業用電力需要の内訳を見ると、DC電力需要が占める割合は東京（23%）、北海道（20%）、中国（11%）の順に高い

電中研推計：産業用電力需要の内訳（2034年度）



(注1) 全国はOCCTO需要想定2025年度[16]の公表値である

(注2) DCと半導体工場の電力需要を個別計上していない北陸、四国、沖縄の3地域は本頁に掲載していない

参考：OCCTO需要想定2025年度の公表情報を用いた 2034年度までのエリア別のDC電力需要の推計方法

手順①：回帰モデルでの推計

OCCTOが公表している回帰モデルを基に、経済指標等に応じた産業用電力需要をエリア別に推計する

手順②：データセンター・半導体工場の電力需要の推計

産業用電力需要の公表値と、手順①の想定値との差分をとり、DC・半導体工場の電力需要を推計する

結果、DC・半導体工場の電力需要は2034年度に全国で54TWhと推計、OCCTOの公表値（同年度：51TWh）と比べると、約5%の乖離がある

そのため、エリア別推計値の合計と、公表値（全国）が一致するように、公表値をエリア別に按分する

手順③：半導体工場の電力需要の推計

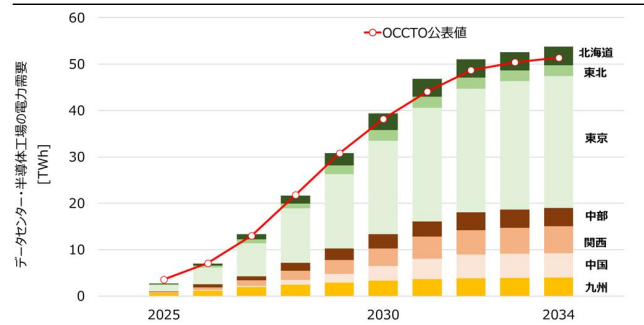
手順②のエリア別推計値を、DCと半導体工場の電力需要に分けるために、半導体工場の電力需要（北海道、東北、中国、九州）を推計する

東北地域については半導体工場のみ計上しているため、手順②の推計値を用いる。次いで、九州地域については、OCCTO需要想定2025年度[16]から、DCを計上しているため、半導体工場のみ計上しているOCCTO需要想定2024年度[15]の公表値を用いる。最後に、北海道地域と中国地域については、“公表値（全国）”と、“東北地域と九州地域を合わせた推計値”との差分を等分する

手順④：データセンターの電力需要の推計

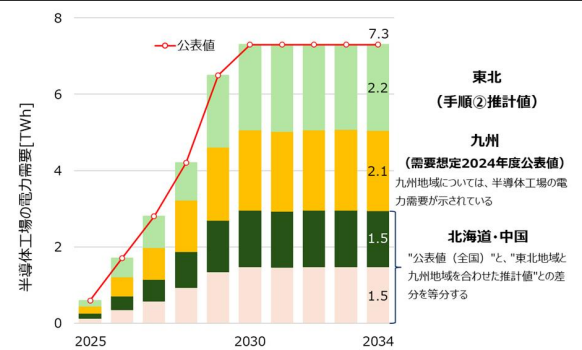
手順②の結果から、手順③の結果を差し引く

データセンター・半導体工場の電力需要



(注) 上図の推計値には、DCと半導体工場以外の個別事情も含まれている点には留意されたい

半導体工場の電力需要



(注) OCCTO需要想定2025年度[16]では、DCと同様に、半導体工場についても、全国大の電力需要のみ公表されている

4.2050年度までの全国DC電力需要を、 どの程度と推計しているか？

将来のDC電力需要の推計方法

- 電中研は、サーバーの設置台数やPUE等を考慮したボトムアップ法を用いて、2050年度までの全国DC電力需要を推計している
- IT機器の電力需要のうち、約70%を占めるサーバーの電力需要については、“DC床面積”と“サーバーの電力効率（一台当たり電力需要）”、“サーバーの設置密度”に分けて考えている
 - ✓ 家庭用需要想定では、世帯数と原単位に分けて考える原単位法[28]がよく用いられる

電中研の推計方法

・データセンターの全国電力需要（ DC_t^{kWh} ）

$$DC_t^{kWh} = \left(\underbrace{Server_t^{kWh}}_{\text{サーバー電力需要}} + \underbrace{Other_t^{kWh}}_{\text{ルータ等その他電力需要}} \right) \times \underbrace{PUE_t}_{\text{電力使用効率}}$$

IT機器の電力需要

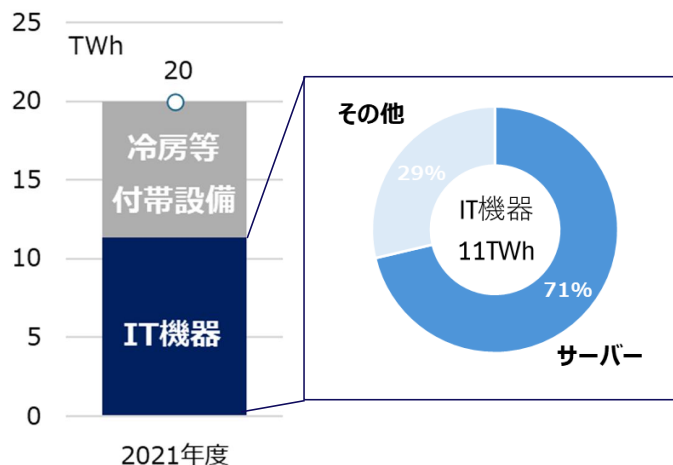
・サーバーの電力需要（ $Server_t^{kWh}$ ）

$$Server_t^{kWh} = \underbrace{\frac{Server_t^{kWh}}{Server_t^N}}_{\text{サーバー電力効率 (一台当たり電力需要)}} \times \underbrace{\frac{Server_t^N}{Floor_t^N}}_{\text{サーバー設置密度}} \times \underbrace{Floor_t^N}_{\text{データセンター床面積}}$$

原単位

(注) $Other_t^{kWh}$ は、ルーター等の電力需要、 $Server_t^N$ はサーバーの設置台数である

データセンター電力需要の内訳

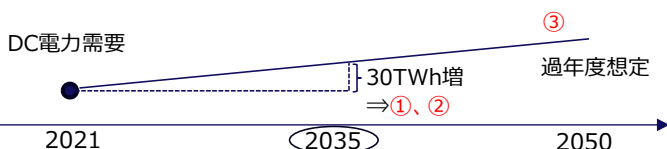


将来のDC電力需要の考え方

- 以下に示す手順に従い、筆者らによる過年度想定[1]のMidケースでは、OCCTO需要想定2024年度[15]の想定値が2035年度までに実現することを前提にしていたが、本資料では、OCCTO需要想定2025年度[16]の情報を反映して、2050年度までのDC電力需要を想定した（今回想定）
- なお、サーバーの電力効率と、床面積以外の変数（PUEや設置密度等）については、過去の推移等を基に設定しており、過年度想定と今回想定との間で同一の前提条件である。詳細はs.45に記載している

電中研の過年度想定

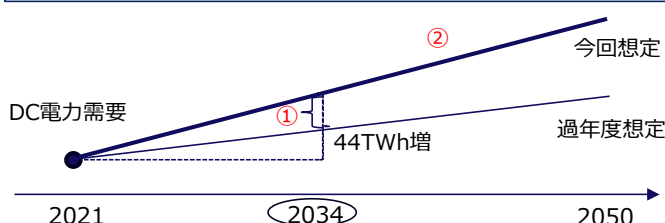
- ① 公知情報[30]から2050年度までの床面積（25万m²/年増）を想定
- ② DC電力需要が2035年度までに30TWh増加することを前提に、サーバーの電力効率（一台当たりの電力需要）を逆算
- ③ サーバーの電力効率は、2036年度以降も、2021年度からの上昇傾向が継続することを前提に外挿している



(注) OCCTO需要想定2024年度[15]では、全国大におけるDC電力需要が具体的に示されていない。そのため、図から2033年度までに約30TWh増加すると読み取り、電中研の過年度想定[1]では、それが2035年度までに実現することを前提に、DC電力需要を検討している

今回想定

- ① DC電力需要が足元から2034年度までに44TWh増加することが前提。電中研の過年度想定との乖離幅（2034年度：17TWh）に対して、床面積とサーバーの電力効率の変化が同程度寄与するように、それぞれ想定する
- ② 2035年度以降も、サーバーの電力効率の上昇傾向と、床面積の増加傾向が継続することを見込む

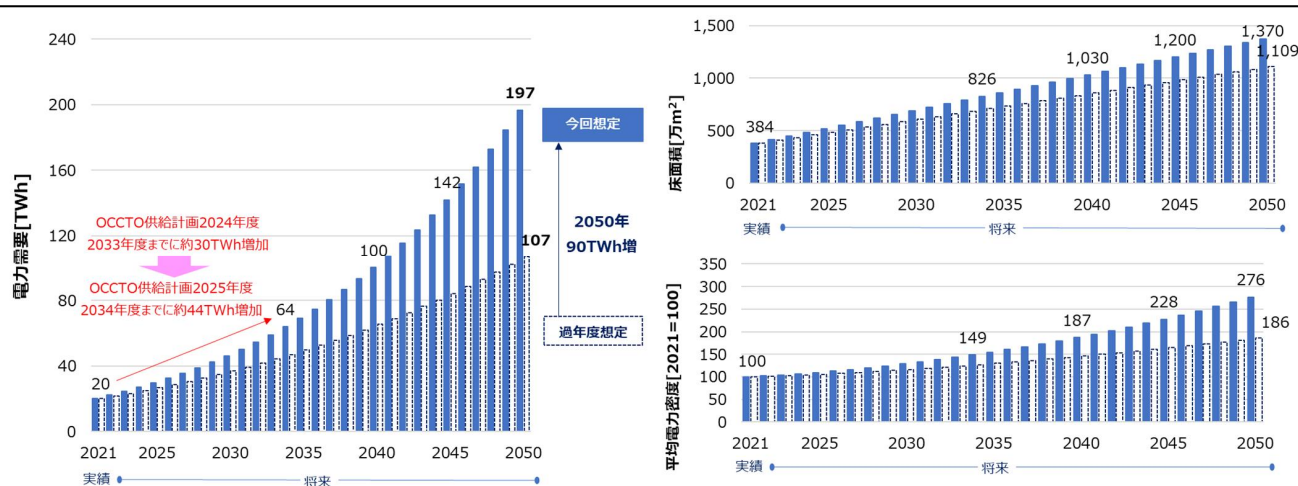


(注) OCCTO需要想定2025年度[16]では、DC電力需要について、2024年度から2034年度までの増加幅が示されている。本資料では、電中研の過年度想定[1]に合せ、2021年度から2034年度までに、電力需要が44TWh増加することを前提に、DC電力需要を想定している

2050年度までのDC電力需要

- OCCTO需要想定2025年度[16]の想定値が実現することを前提に全国DC電力需要を検討した結果、2050年度は197TWhと、過年度想定[1]から90TWh増加する想定。この197TWhという規模は、中部地域（2023年度：123TWh[16]）や関西地域（同：129TWh[16]）を上回る
- 本資料では、前提条件について、OCCTO需要想定2024年度の公表情報から、その1年後に公表された2025年度に変更しただけであるが、その影響は大きい

電中研：DC電力需要・床面積・平均電力密度



(注) データセンターの床面積と電力需要の実績値（2021年度）はデロイト[29]を参照しており、平均電力密度はデータセンターの電力需要を床面積で除した指標である。また、参考情報として、デパート・スーパーの床面積は2021年度1,600万m²である[22]

2050年年度までの将来推計の結果解釈

- 本研究による2050年DC電力需要の推計は、一定の前提に基づいた結果であり、以下の要因により、想定値の上振れと下振れの可能性がある

OCCTO需要想定2025年度の射程に起因する問題

- ・OCCTO需要想定2025年度[16]では、一送への接続申込状況を踏まえ、個別に案件を積み上げているが、今後5年超の案件では、DC事業者の接続申込はほぼないと考えられる
- ・したがって、毎年改訂されるOCCTO需要想定に基づく電中研試算（今回想定）も、前年時点での想定に比べると、上方と下方への大幅修正が生じ得る
- ・例えば、s.33で示したように、申込電力の計画変更が続いた場合には、OCCTO需要想定が下方修正される可能性がある

前提条件の設定に関する問題

- ・電中研試算では、2035年度以降も、床面積とサーバーの電力効率の増加・上昇傾向が継続することを前提にしており、DCの立地動向や、技術進展次第で、上振れ・下振れの両方が考えられる
- ・特に、サーバーの寿命は5年と短く、入れ替わりが早いいため、サーバーの電力需要を長期的に見通すことは難しい（s.11～12）

総括表：DC電力需要

		2021	2030	2040	2050
電力需要					
過年度想定[1]					
データセンター	TWh	20	37	65	107
IT機器	"	11	22	44	79
サーバー	"	8	19	39	75
その他	"	3	4	4	5
付帯設備	"	9	14	22	27
今回想定					
データセンター	TWh	20	46	100	197
IT機器	"	11	28	67	147
サーバー	"	8	24	62	141
その他	"	3	4	5	5
付帯設備	"	9	18	33	51
その他の変数					
過年度想定[1]					
床面積	万m ²	384	609	859	1,109
平均電力密度	2021 = 100	100	116	146	186
サーバー設置台数	万台	198	364	598	882
サーバー電力効率	kWh/台	4,092	5,133	6,603	8,493
サーバー設置密度	2021 = 100	100	116	135	154
PUE	—	1.8	1.6	1.5	1.3
今回想定					
床面積	万m ²	384	690	1,030	1,370
平均電力密度	2021 = 100	100	129	187	276
サーバー設置台数	万台	198	412	717	1,089
サーバー電力効率	kWh/台	4,092	5,852	8,708	12,959
サーバー設置密度	2021 = 100	100	116	135	154
PUE	—	1.8	1.6	1.5	1.3

(注) サーバー設置密度については、ラックの高密度化（ラック当たりのサーバー数の増加）等を考慮して設定している

5. 結論と政策的含意

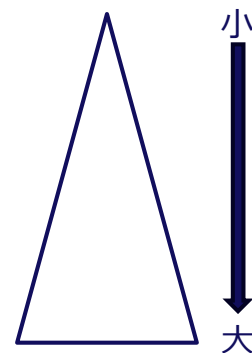
結論

①DC電力需要の特徴は何か

- DC電力需要の特徴について、中長期に電力需要を押し上げる諸要因である、鉄鋼（高炉の電炉転換）、自動車（内燃機関車からBEVへの転換）、半導体生産と比較した
- 自動車のBEV転換は、長期的に電力需要を押し上げる「電化ポテンシャル」が大きい
- 他方、DC電力需要は、他の諸要因と比較して、今後10年で電力需要を急増させる可能性がある
- DC電力需要は、現状、首都圏に偏在している。しかし、今後、自動運転技術の進展や、ワットビット構想の成否等により、足元の地域偏在の状況から逸脱し、DC立地の態様が変化する可能性がある
- 鉄鋼業や自動車部門は、将来動向を把握するための情報（高炉更新時期や自動車販売・保有台数等）が得やすく、比較的、見通しが立てやすい。しかし、DC等は、電力需要の将来の変動幅が大きいだけでなく、立地動向も読みづらく、不確実であるため、シナリオ設定が難しい

	長期的な 電化ポテンシャル	今後10～20年内 に急増の可能性	足元の地域偏在 から逸脱する可能性
鉄鋼 電炉転換	+	+	+
自動車 BEV転換	+++	++	++
DX関連： 半導体工場	+(?)	+(?)	+(?)
DX関連： DC	+++ (?)	+++ (?)	+++ (?)

シナリオ設定の難易度



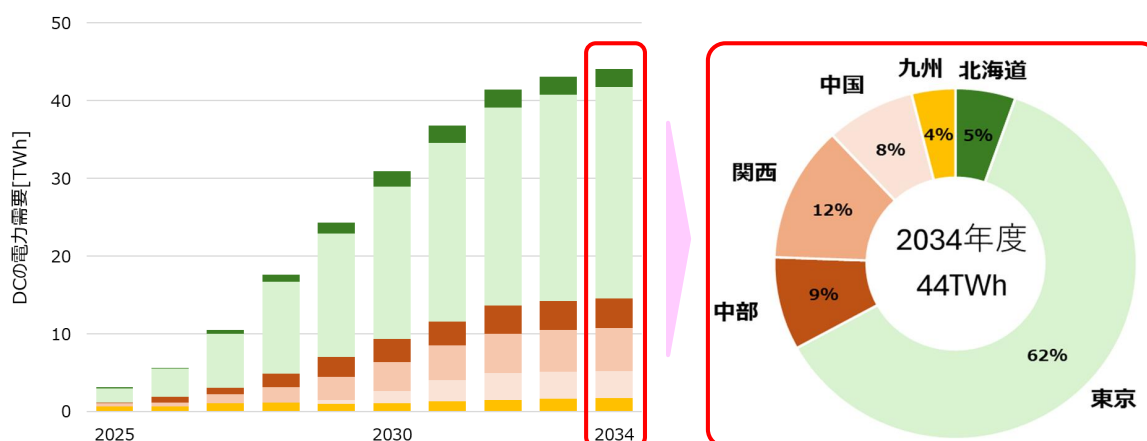
(注)「+」は各項目における相対的な大きさを示している一方、「?」は不確実性が大きいことを示している

結論

②2034年度までのエリア別のDC電力需要の推計

- ✓ OCCTO需要想定2025年度[16]では、DC電力需要について、全国大で44TWh（対産業用比12%）増加することを見込んでいる
- ✓ [16]の公表情報を用いて、エリア別にDC電力需要を推計した結果、東京（対全国比62%）、関西（同12%）、中部（同9%）の順に大きく、DCが首都圏に集中している現状と変わらない
- ✓ 産業用に占めるDC電力需要は、東京（23%）、北海道（20%）、中国（11%）の順に大きい

電中研推計：2034年度のデータセンターのエリア別電力需要

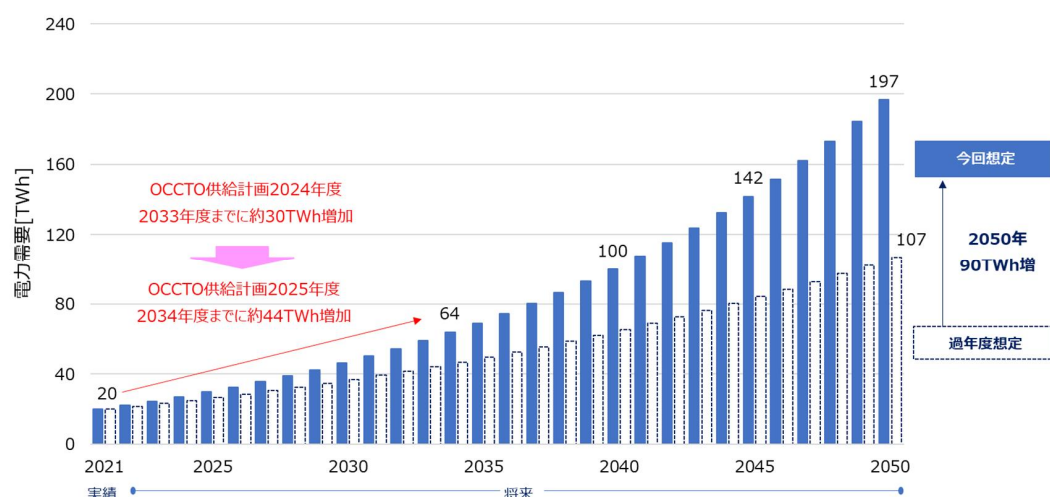


結論

③2050年度までのDC電力需要の推計

- ✓筆者らによる過年度想定[1]のMidケースでは、OCCTO需要想定2024年度[15]の情報を織り込み、2050年度までのDC電力需要を推計すると107TWh
- ✓同2025年度[16]の情報を反映して推計すると、同197TWhへ倍増（今回想定）。197TWhという規模は、中部地域（2023年度：123TWh [16]）や関西地域（同：129TWh [16]）の需要規模を上回る

電中研：データセンターの全国電力需要



DC電力需要に対応した 実績値データの収集と需要想定の改善案

- DC電力需要は需要想定で個別計上されるなど、情報公開には一定の進展が見られる
- より実効性のある電源開発に向けた検討材料と資するための方策
 - － しかし、DC計画の後ろ倒しといった課題が指摘され（s.33）、将来の変動幅も大きいとの認識が広がる中で、電源開発は10年超も視野に入れて進める必要があることから、発電事業者が電源開発に向けた検討材料としての有効性を高めるには、DC電力需要の不確実性への対処が求められる
 - － 具体的には、以下3つの問題について、下記の対応策が考えられる

実績値データの不足問題	✓ 経済産業省が取りまとめている電力調査統計において、小売電気事業者が回答する項目にDC電力需要を新たに設ける等により、実績値データをエリア別や全国大でのマクロデータとして公開する
	✓ 個別のDC事業者の需要規模が特定される懸念（需要規模から、事業内容等が推定される懸念）から、情報公開が難しい場合が考えられるが、個別事業者が特定されない50/60ヘルツエリア別等のデータ公開を進める
OCCTO需要想定における課題	～5年先計画後ろ倒しへの対策 ✓ 申し込まれた契約電力の延長・変更に関し、ペナルティがないため、計画後ろ倒しが発生(s.33) ✓ 契約電力の計画変更を認めない、あるいは最終期限を設ける等の制約をかけ、後発のDC事業者に接続機会を与える
	5年後以降の需要想定 ✓ 2024年度以降、DC電力需要は個別計上されているものの、一送の系統接続プロセスにDC事業者から申し込みがあった案件に限定。DC事業開始までのリードタイムの短さ、事業秘匿性の高さ等を踏まえると、同プロセスに計上されるのは、長くて5年先までの案件 ✓ サーバーの設置数や電力効率等の個別技術を積み上げるボトムアップ法によって、5年後以降のDC電力需要を推計する。推計は、個別技術等の想定を適宜見直し、ローリングする

DC電力需要の不確実性を踏まえた大規模な脱炭素電源開発のあり方

- 他方で、OCCTO需要想定の確度を高めたとしても、これが**2050年にかけて大規模な脱炭素電源開発の投資決定につながるか**と言え**ば疑問**
- あくまで、民間事業者同士の解決策がベース
 - そもそも、**自由化された電力市場で、発電事業者に供給義務はない**。
 - 電力供給が不足する場合の選択肢としては、**DC事業者自身が電源開発を行うこと、長期間の電力購入契約（PPA）を発電事業者と結ぶことが基本的な解決策となる**
- しかし、両者が円滑に連携し、DX・GX実現に資するためには何らかの制度措置が必要
 - **民間同士の取引だけでは解決が難しい2つの問題（s.53）が生ずる可能性**
 - したがって、あくまでDC事業者と発電事業者という民間主体の原則を維持しつつも、**両者が円滑に連携し、国の大きな目標（DX推進とGX実現）に沿った形で投資が進むような制度措置が必要**
 - 具体的には、例えば国やOCCTOが政策判断に基づき、発電事業者に追加の電源開発を求める場合、費用回収リスク低減のために、**適切なリスクヘッジを政策的に担保すること（いわゆる事業環境整備）**等が考えられる
 - 電力需要増加の可能性を示した需要想定をきっかけに、電源の脱炭素化への移行が強化される契機となるのであれば、上記の事業環境整備には、一定の合理性がある

DC電力需要に対応する制度措置の実施において考慮すべき点

- 政府によるDC電力需要に対応する制度措置は、**AI時代における日本の経済的基盤を築く上で強力な推進力**となり得る。特に、「**AI活用と長期的な日本経済への影響**」と「**データローカライゼーション（経済安全保障）**」といった観点からは大きなメリットが期待できる
- しかし、その一方で、「**デジタル赤字***」の根本解決には**繋がりにくい上に、電源開発や電力系統整備の問題やコスト増を招く**といった課題も内包している
- したがって、政府には、単にDCの「誘致合戦」を助長する補助金政策に陥るのではなく、**脱炭素電源の確保とセットで計画を進めること、そして経済成長を促しつつ経済安全保障と両立させるルール作りを主導することが求められる**

DC電力需要に対応する制度措置の実施において考慮すべき点

デジタル赤字	✓ デジタル赤字の主要因はGAFAMなどが提供する高付加価値なソフトウェアやプラットフォームの利用料。DCを国内に立地しても、利用料が最終的に海外企業に支払われるのであれば、デジタル赤字は減少しない
AI活用と経済影響	✓ 将来の産業競争力の源泉：HSDC等のAI処理に優れたDC整備を促進することで、最先端のAI開発に取り組みやすくなるとともに、新たな技術やサービスが生まれる経済波及効果も期待できる ✓ 日経センター[43]によれば、2075年までに人口減少等により日本の経済規模は大きく後退するものの、次世代AIであるAGI（汎用人工知能）が、日本の強みであるロボット関連産業で広く活用されることで、高成長を維持しうるとされる
データローカライゼーション	✓ データ主権の確立: 国民の個人情報、企業の機密情報、政府の重要データなどを国内に置くことで、外国政府によるデータ開示要求のリスクから保護することが可能 ✓ デジタル強靱化: 国際的な紛争や通信ケーブルの切断など、有事の際に国内のデジタルサービスが停止するリスク。国内DC確保は、国民生活や経済活動を維持するために一定の効果がある ✓ コスト増の懸念: 過度なローカライゼーションは、世界最先端のクラウドサービスの利用機会が限定的になりイノベーションが阻害される懸念や、デジタルサービスの選択肢が狭まることで、企業のITコストが増大する懸念

参考：民間同士（DC事業者と発電事業者）では解決が困難な問題

- 北海道の事例（s.54）に示すように、DX関連産業（DC・半導体工場）の電力需要増加に対応するために、追加的に電源開発が必要な場合がある
- DC事業者と発電事業者との間での解決策がベースとなるものの、民間同士では解決が難しい以下2つの問題が存在

投資のミスマッチと時間差

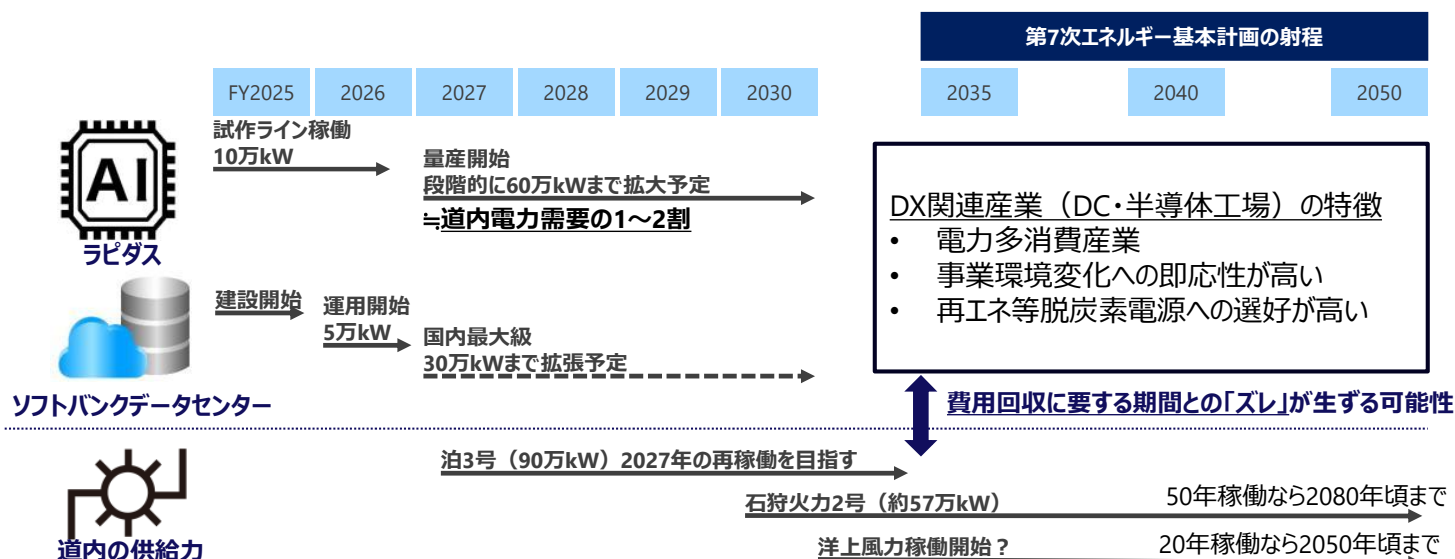
- ✓ DC事業者は、事業環境変化の即応性が高い。DC事業者の運用開始までのリードタイムは1～2年、サーバーの入れ替えは5年、DC設備の費用回収期間は10数年程度と言われる
- ✓ これに対して、大規模な発電所の建設には少なくとも5年以上の期間が必要
- ✓ 個別DC事業者の需要のためだけに、発電事業者が投資リスクを取りきれず、結果として必要な供給力が不足するため、DC事業の立地制限等が必要となる

エネルギー・環境政策との不整合

- ✓ DC事業者が短期的なコストを優先し、仮に安価な化石燃料による発電を選択した場合、カーボンニュートラル実現という目標とは不整合

参考：北海道の事例から考える 急激な需要増加に対応する電源開発のあり方

- 北海道におけるDX関連産業による電力需要と発電設備
 - OCCTO供給計画：足元の**供給力は618万kW**
 - これまでの**最大電力需要（2023/1/23）：569万kW**
 - 供給力の上積みがなく、最大電力需要が2030年まで継続すると仮定すれば、ラピダスが予定通り量産開始し（+60万kW）、ソフトバンクのデータセンター（+30万kW）が稼働すると、**最大約40万kW程度の供給力不足**



参考文献 ①

- [1] 間瀬貴之、永井雄宇、中野一慶、稗貴峻一、坂本将吾（2025）「2050年度までの全国の長期電力需要想定」、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。
https://www.occto.or.jp/iinkai/shorai_jukyu/2025/files/shoraijukyu_houkokusyo_04_01.pdf
- [2] 国立研究開発法人 科学技術振興機構 低炭素社会戦略センター（2022）「情報化社会の進展がエネルギー消費に与える影響（vol.4）ーデータセンター消費電力低減のための技術の可能性検討ー」。<https://www.jst.go.jp/lcs/pdf/fy2021-pp-01.pdf>
- [3] Kamiya, Gerge and Coroamă, V. C. (2025) 「Data Centre Energy Use: Critical Review of Models and Results」、EDNA – IEA 4E TCP. <https://www.iea-4e.org/edna/publications/data-centre-energy-use-critical-review-of-models-and-results/>
- [4] Mytton, David and Ashtine, Masaō. (2022) 「Sources of Data Center Energy Estimates: A Comprehensive Review」、Joule、Volume 6、Issue 9、Pages 2032-2056.
- [5] IEA (2025) 「Energy and AI」、<https://www.iea.org/reports/energy-and-ai>
- [6] Shehabi, A., Smith, S.J., Hubbard, A., Newkirk, A., Lei, N., Siddik, M.A.B., Holecce, B., Koomey, J., Masanet, E., Sartor, D. (2024) 「2024 United States Data Center Energy Usage Report」Lawrence Berkeley National Laboratory.
<https://escholarship.org/uc/item/32d6m0d1>
- [7] 電子機器情報技術産業協会（2024）「ITトレンド調査」.https://home.jeita.or.jp/it/publications/pdf/publication_202410.pdf
- [8] 電子機器情報技術産業協会（2021）「ITトレンド調査」.https://home.jeita.or.jp/upload_file/20211105162953_knK8Zsl0oY.pdf
- [9] Chen, Shophia (2025) 「How much energy will AI really consume? The good, the bad and the unknown」、Nature 639、22-24.
- [10] Cushman & Wakefield (2025) 「2025 Global Data Center Market Comparison」.
<https://cushwake.cld.bz/globaldatacentermarketcomparison-05-2025-global-central-en-content>
- [11] Blanford, Geoffrey J. (2025) 「Data Centers and Other Challenges on the U.S. Energy Landscape」、International Energy Workshop, Nara, Japan.
- [12] 電力広域的運営推進機関（2025）「将来の電力需給シナリオに関する検討会の報告書」、将来の電力需給シナリオに関する検討。
https://www.occto.or.jp/iinkai/shorai_jukyu/2025/2025_shorai_jukyu_houkokusyo.html
- [13] 経済産業省 資源エネルギー庁（2021）「2030年度におけるエネルギー需給の見通し（関連資料）」。
https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/pdf/20211022_03.pdf
- [14] 経済産業省 資源エネルギー庁（2025）「2040年度におけるエネルギー需給の見通し（関連資料）」。
https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/pdf/20250218_03.pdf
- [15] 電力広域的運営推進機関（2024）「全国及び供給区域ごとの需要想定（2024年度）」。
https://www.occto.or.jp/juyousoutei/2023/files/240124_juyousoutei.pdf
- [16] 電力広域的運営推進機関（2025）「全国及び供給区域ごとの需要想定（2025年度）」。
https://www.occto.or.jp/juyousoutei/2024/files/250122_juyousoutei.pdf

s.55

参考文献 ②

- [17] Colt「ハイパースケールとは?」。<https://www.coltdatacentres.net/ja-JP/solutions/hyperscale/hyperscale-data-centre-solutions>
- [18] NTTファシリティージャーナル（2020）「ハイパースケールデータセンターのファシリティトレンド」、2020年8月21日付。
<https://www.ntt-f.co.jp/ntt-fjd/feature/0032/>
- [19] DC ASIA（2021）「データセンターの種類別で異なる運用パターン（企業・コロ・ホールセール・MSP）」。
<https://www.dcasia-ltd.com/blog/dcim/3420/>
- [20] Synergy Research Report（2025）「The World's Total Data Center Capacity is Shifting Rapidly to Hyperscale Operators」.
<https://www.srgresearch.com/articles/the-worlds-total-data-center-capacity-is-shifting-rapidly-to-hyperscale-operators>
- [21] 経済産業省「総合エネルギー統計」。
- [22] 日本エネルギー経済研究所 計算分析ユニット（2023）「EDMC/エネルギー・経済統計要覧（2023年版）」。
- [23] 経済産業省 製造産業局金属課（2021）「金属産業の現状と課題」、産業構造審議会 製造産業分科会、第10回（2021年12月21日開催）。
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/seizo_sangyo/pdf/010_03_00.pdf
- [24] 自動車検査登録情報協会「自動車保有台数」。<https://www.airia.or.jp/publish/statistics/number.html>
- [25] 国土交通省「自動車燃料消費量調査」。<https://www.mlit.go.jp/k-toukei/nenryousyouthiryou.html>
- [26] 電力広域的運営推進機関「供給計画とは」。<https://www.occto.or.jp/kyoukei/kyokyukeikakutoha.html>
- [27] 経済産業省 資源エネルギー庁（2025）「局地的な大規模需要に対する規律確保について」、総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会／電力・ガス事業分科会電力・ガス基本政策小委員会 次世代電力系統ワーキンググループ、第3回（2025年6月27日開催）。
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/saisei_kano/smart_power_grid_wg/pdf/003_03_00.pdf
- [28] 電力広域的運営推進機関（2022）「需要想定要領」。
https://www.occto.or.jp/juyousoutei/2022/files/220401_juyousouteiyouryou.pdf
- [29] デロイト トーマツ ミック経済研究所（2022）「省エネ・ゼロエミッション化に向けたデータセンタ市場の実態と将来予測【2022年度版】」。
<https://mic-r.co.jp/mr/02480/>
- [30] クラウドWatch（2023）「国内事業者データセンターは延べ床面積ベースで2021～2026年に年平均8.2%成長、IDC Japan調査」、2022年4月21日付。<https://cloud.watch.impress.co.jp/docs/news/1404315.html>
- [31] 送配電網協議会「特別高圧需要の申込状況の公表について」。https://www.tdgc.jp/information/2025/08/07_1638.html
- [32] 総務省（2023）「我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算（2023年5月のトラフィックの集計結果の公表）」。
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000226.html
- [33] Synergy Research Report（2025）「Hyperscale Data Center Capacity to Triple by 2030, Driven by Generative AI」.
<https://www.srgresearch.com/articles/hyperscale-data-center-capacity-to-triple-by-2030-driven-by-generative-ai>
- [34] 総務省（2023）「デジタル田園都市国家インフラ整備計画（改訂版）」。https://www.soumu.go.jp/main_content/000877891.pdf

s.56

参考文献 ③

- [35] インプレス総合研究所（2025）「データセンター調査報告書2025[高まるAIへの需要を受け投資が拡大]」.
- [36] ソフトバンク（2023）「次世代社会インフラ構想の要となる大規模な計算基盤を備えたデータセンター「Core Brain」を構築」.
https://www.softbank.jp/corp/news/press/sbkk/2023/20231107_01/
- [37] 日本経済新聞（2023）「北九州に大規模データセンター、米社が1250億円投資」、2023年8月25日付.
- [38] 経済産業省 商務情報政策局（2023）「半導体・デジタル産業戦略」.
https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/joho/conference/semiconductors_and_digital.pdf
- [39] 電気新聞（2023）「東電PGエリア需要、30年前半に700万キロワット増／DC進出で」、2023年10月12日付.
- [40] 経済産業省 資源エネルギー庁（2024）「電力需給対策について」、総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会、第70回（2024年2月27日開催）.
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/pdf/070_10_00.pdf
- [41] 電力広域的運営推進機関（2024）「需要想定的前提となる経済見通しの策定方法」.
https://www.occto.or.jp/juyousoutei/2024/files/2025_keizai_sakutei.pdf
- [42] 電力広域的運営推進機関（2025）「（参考資料）一般送配電事業者 供給区域需要想定」.
https://www.occto.or.jp/juyousoutei/2024/files/250122_sanko_juyousoutei.pdf
- [43] 日本経済研究センター（2025）『長期経済予測最終報告書 2075年次世代AIでよみがえる日本経済』.
<https://www.jcer.or.jp/economic-forecast/20250724.html>
- [44] 経済産業省（2025）『デジタル経済レポート：データに飲み込まれる世界、聖域なきデジタル市場の生存戦略』.
<https://www.meti.go.jp/press/2025/04/20250430004/20250430004.html>

* アクセス日はすべて2025年8月26日.

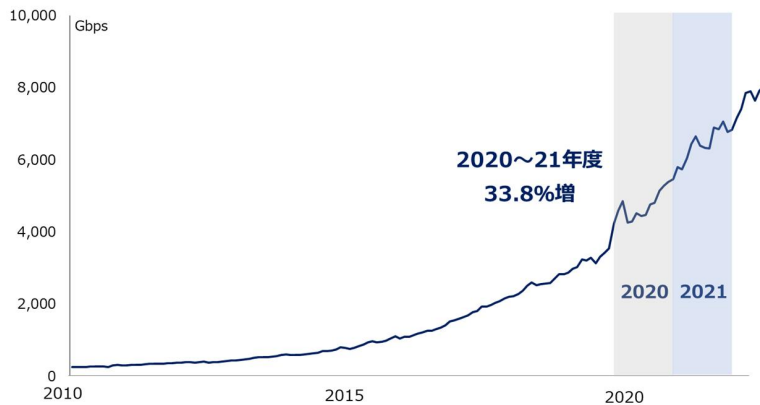
参考

データセンターの関連情報

データセンターの動向： データセンターにおける電力需要のこれまでの推移

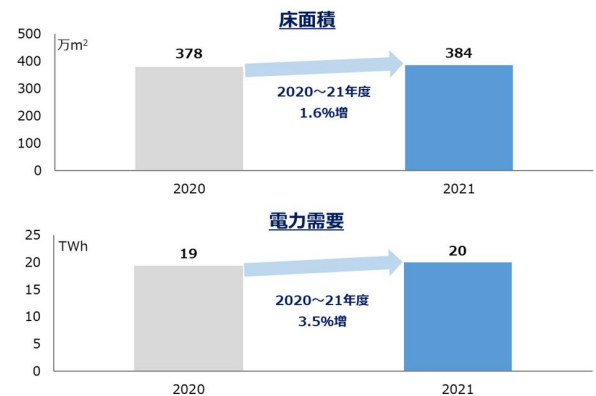
- トラフィックは2021年度に前年度比33.8%増加（左）
- 一方、DCの床面積や電力需要の実績値について、床面積は前年度比1.6%増加、電力需要は前年度比3.5%増加に留まる（右）
- 床面積当たりの電力需要（平均電力密度）は前年度比1.9%上昇した

トラフィックの推移



（注）総務省「我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算（2023年5月のトラフィックの集計結果の公表）」[32]から作成しており、国内主要IX（Internet Exchange、インターネット相互接続点）におけるトラフィックである。データセンターにおけるサーバーの計算量とは関係ないが、通信量を表す一つの指標として上図を示している

国内データセンター床面積と電力需要

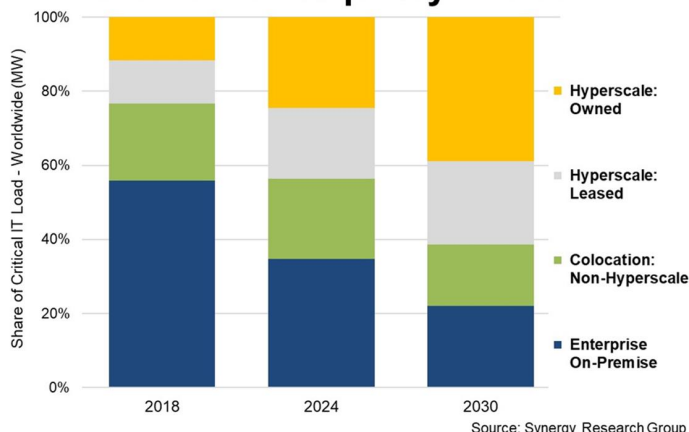


（注）デロイト トーマツ ミック経済研究所（2022）「省エネ・ゼロエミッション化に向けたデータセンター市場の実態と将来予測【2022年度版】」[29]から作成している

データセンターの動向： データセンターの大規模化と、電力高密度化

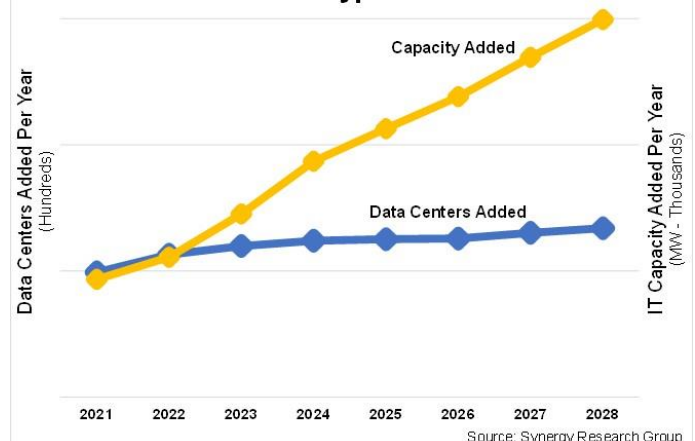
- DCの利用用途として、ソーシャルネットワークサービスや電子商取引等に加え、近年は、クラウド化と、生成AI利用の拡大に伴い、DCが大規模化（ハイパースケールデータセンターの増加）している（左）
- さらに、計算負荷増加やサーバーの小型化により、ラックなど単位当たりの電力需要が増加するなど、電力高密度化が進展する見通しである（右）

Data Center Capacity Trends



（出典）Synergy Research Report [20]

Forecast Growth of Hyperscale Data Centers



（出典）Synergy Research Report [33]

（注）データセンターの増加よりも、設備容量（IT Capacity）の方が大きく増加しており、電力密度の高いデータセンターの増加を見通していることが分かる

データセンターの動向： 日本におけるデータセンターの立地拡大

- 現状、日本国内におけるDCは、遅延速度（レイテンシー）を短くするために、東京と大阪の大都市部に集中しており、今後も、大和ハウス工業（千葉県印西市、600MW）など大規模なDC開発計画が見受けられる。一方、政府の「デジタル田園都市国家インフラ整備計画」[34]では東京・大阪を補完代替する第3・第4の中核拠点（北海道、九州）の整備を促進している
- 右図で示されている計画以外にも、北海道ではソフトバンク（北海道苫小牧市、300MW）、中国ではGoogle、九州ではアジア・パシフィック・ランドグループ（福岡県北九州市、120MW）等がDCの建設を計画することが報道されている[35]-[37]

【地域別DC数、サーバ面積、人口比】

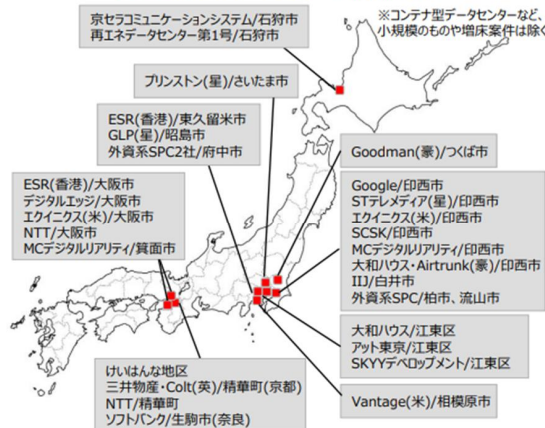
	DC数（棟数）	サーバ面積	人口比
北海道	3.2%	1.2%	4.1%
東北	7.9%	1.7%	6.8%
関東（除：東京）	15.7%	23.6%	23.5%
東京	22.2%	37.8%	11.1%
中部	15.5%	4.7%	18.2%
近畿（除：大阪）	5.8%	5.2%	9.3%
大阪	10.3%	20.1%	7.0%
中国	6.2%	1.7%	5.8%
四国	3.6%	0.8%	2.9%
九州・沖縄	9.7%	3.2%	11.3%

出典：富士キメラ、人口統計を基に総務省作成

出典：デジタルインフラ（DC等）整備に関する有識者会合（第4回）資料3

（出典）経済産業省「半導体・デジタル産業戦略」[38]

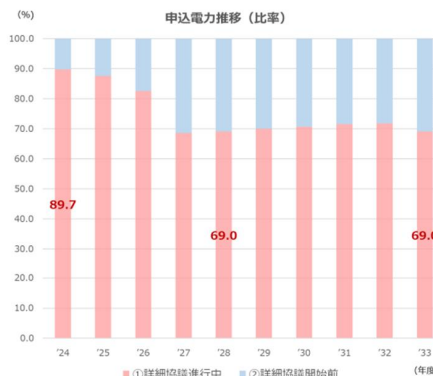
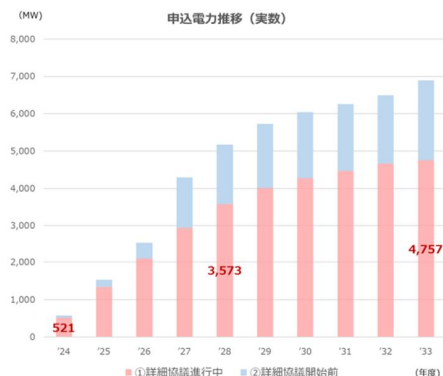
【2022年以降のデータセンターの新設計画】

出典：インプレス総合研究所 データセンター調査報告書2022
各社プレスリリース・報道より、具体的な立地が確認できるもの

58

電気新聞報道等： 東京エリアにおけるデータセンターの電力需要見通し

- 電気新聞（2023年10月12日付）[39]は、**2030年代前半までに東京PGエリア内の需要が7.0GW増加**、その内、データセンターが集積している印西市においては2.5GW増加する見通しであると、報道した
 - ✓ データセンターの稼働率を80%と仮定すると、**東京PGエリアにおいて、2030年代前半までに電力需要が約50TWh増加する**
- 東京PGエリアにおける申込状況（下図）について、7.0GWのうち約7割については、建設工事が進んでおり、引き込み位置など、東京電力PGと詳細協議を実施中。残る3割については協議が全く進んでいない、もしくは、協議はあるものの引き込み位置などの詳細協議は未実施である[40]



●技術協議状況の整理内容

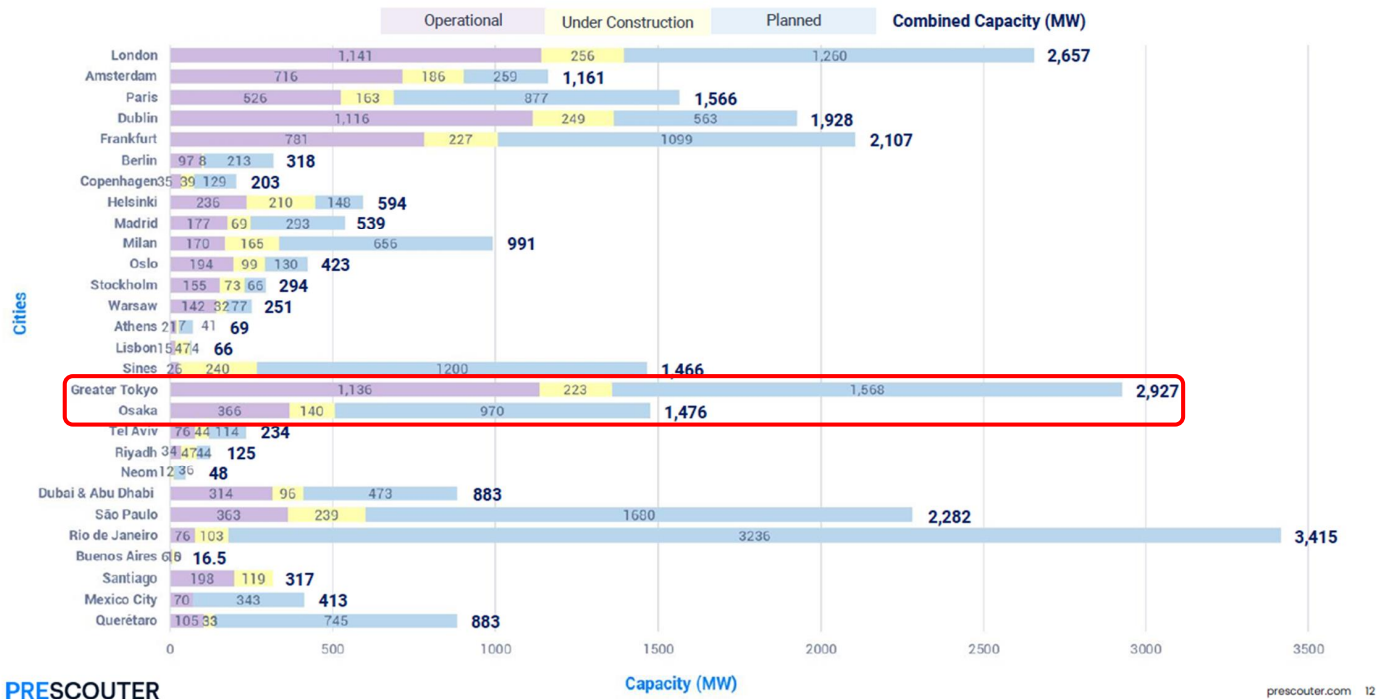
①詳細協議進行中：先方も**建物工事が進んでおり**、引き込み位置などの**詳細協議を実施中**②詳細協議開始前：先方は造成もして**協議が全く進んでいない**、あるいは先方との協議の話はあるが、引き込み位置などの**詳細協議は未実施**

（出典）東京電力PG株式会社より提供

17

（出典）経済産業省 資源エネルギー庁（2024）「電力需給対策について」[40]

米国と中国を除く世界におけるデータセンター

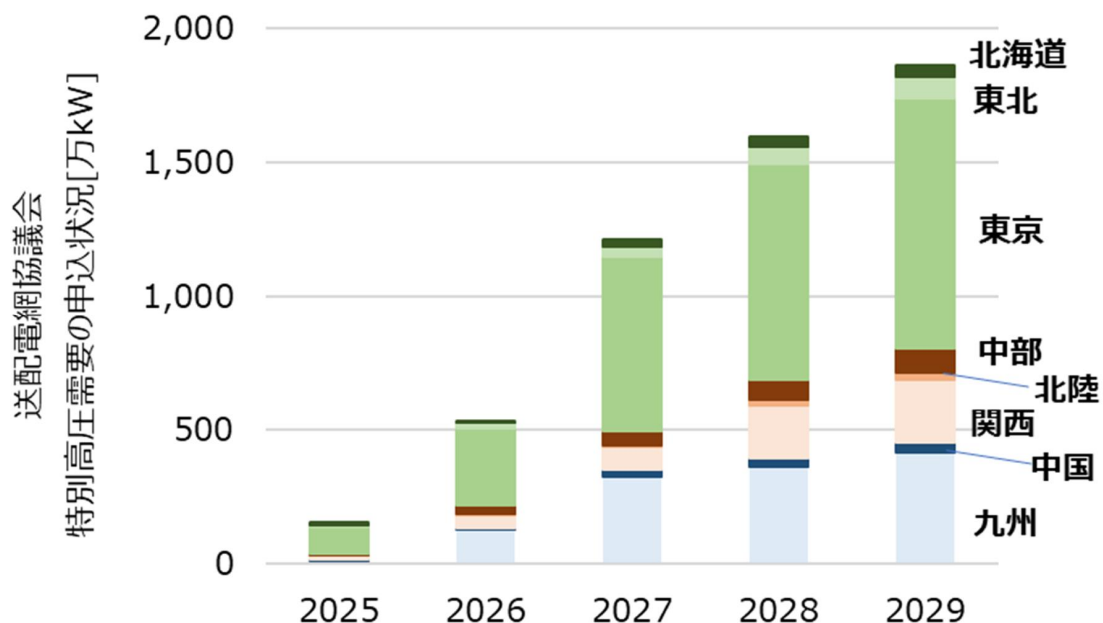


(出典) Blanford, Geoffrey J. (2025) 「Data Centers and Other Challenges on the U.S. Energy Landscape」[11]

(注) 赤枠は加筆している。なお、[11]では明記されていないが、「Greater Tokyo」は、東京都、千葉県、神奈川県、埼玉県を指すと思われる

特別高圧需要の申込状況の公表について

- 送配電網協議会[31] は、2025年8月から、5年先までのDCを含む特別高圧の申込受付中の容量を、年度別・エリア別に公表しており、s.32で示した系統接続プロセスの「契約申し込み」以降が計上されている



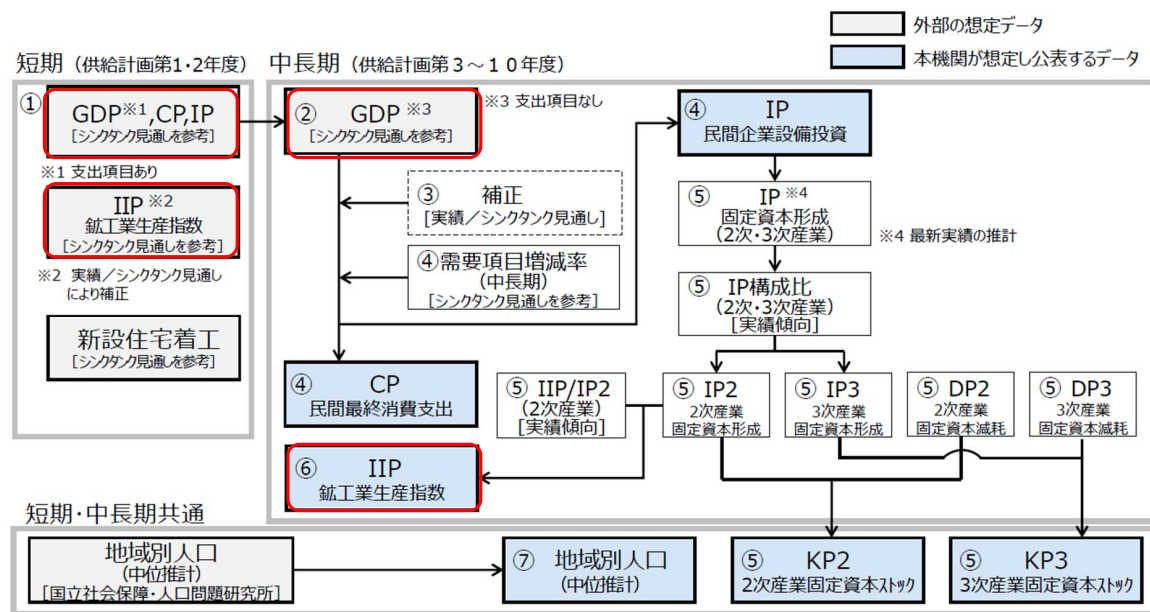
(注) 送配電網協議会[31]から筆者が作成している。なお、四国と沖縄には2029年度1万kWが計上されている

参考

OCCTO需要想定の方

経済見通し策定のフロー

- OCCTOは、経済指標について、シンクタンクが示したGDPの見通しを基に、鉱工業生産指数（IIP）等を推計している。そのため、**経済指標はシンクタンクの平均的な見通しに基づいている**
- なお、一送が需要想定に用いている経済指標は、GDPとIIPである



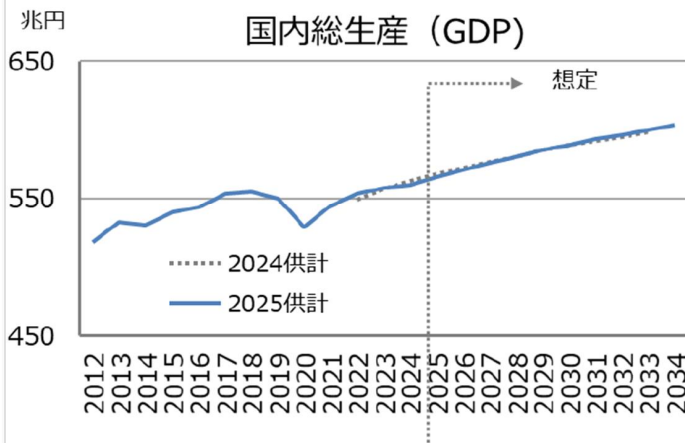
（出典）OCCTO「需要想定的前提となる経済見通しの策定方法」[41]

（注）赤枠は筆者が加筆している

GDP（全国）の見通し

- GDPは、コロナ影響を脱し、緩やかな回復傾向が継続し、2025年度には566兆円となる見通し。
- 2026年度以降、人口減少や高齢化の進展が見込まれるものの、外需や設備投資などに支えられ安定的な伸びが見込まれ、2034年度には604兆円となる見通し。

国内総生産（GDP）の見通し



（2024年度）

- ・ コロナ影響を脱し、緩やかな回復傾向が継続し、560兆円（対前年度比+2兆円、+0.3%）まで増加
- ・ 企業収益増加に伴い、デジタル化、脱炭素化、省力化など、成長が見込まれる分野を中心に設備投資が拡大。また、訪日外客数増加に伴い、飲食、宿泊、娯楽関連の消費が増加。
- ・ 一方、物価上昇による個人消費の低迷に加え、自動車メーカーの認証不正問題に伴う生産・出荷停止や、欧州、中国の景気回復の遅れなどから輸出が減少し、回復は限定的となる見通し。

（2025年度）

- ・ 回復傾向が継続し、566兆円（対前年度比+6兆円、+1.1%）まで増加

（2026年度以降）

- ・ 人口減少や高齢化の進展などが見込まれるが、外需や設備投資などに支えられ安定的な伸びが見込まれ、2034年度には604兆円まで増加

（出典）OCCTO「需要想定的前提となる経済見通しの策定方法」[41]

GDP（全国）の推計方法

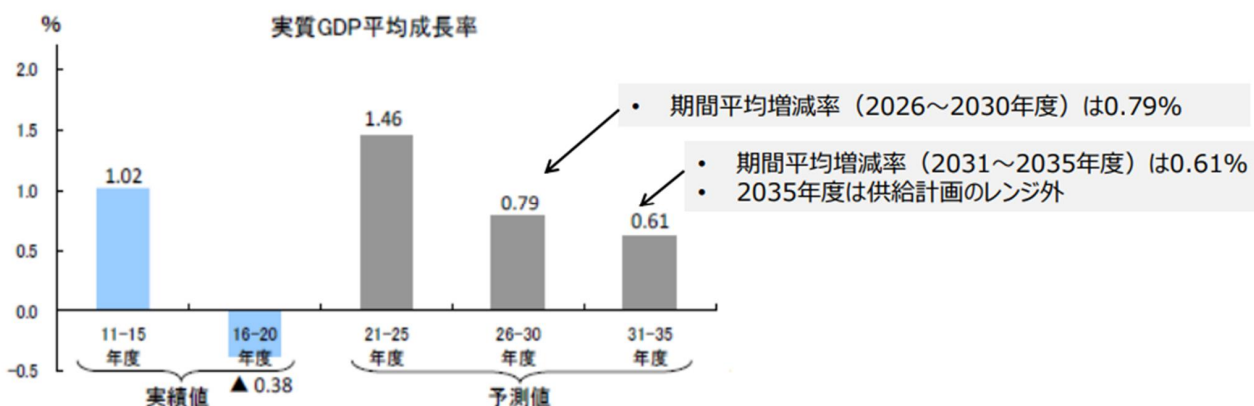
- 中長期のGDPは、ESPフォーキャスト調査における長期経済見通しの平均値などを参考に推計。

ESPフォーキャスト2024年6月調査

11（特別調査）長期予測（毎年6月と12月に調査実施）

（1）実質 GDP 平均成長率

26～30年度の実質 GDP 平均成長率は0.79%、高位8機関平均は1.15%、低位8機関平均0.46%だった。（回答数 33）
さらにその先の31～35年度は0.61%、高位8機関平均は1.04%、低位8機関平均は0.19%だった。（回答数 32）



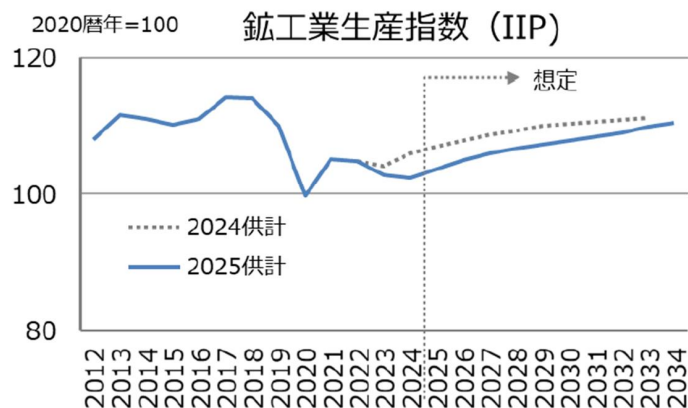
ESPフォーキャスト2024年6月調査 公益社団法人日本経済研究センター（2024.6.4～6.11 回答、2024.6.17 公表）
<https://www.jcer.or.jp/esp-forecast-top/forecast>

（出典）OCCTO「需要想定的前提となる経済見通しの策定方法」[41]

IIP（全国）の見通し

- IIPは、自動車メーカーの認証不正問題に伴う生産・出荷停止があったものの、通常生産に戻ることが見込まれることや、半導体関連産業の回復などにより、2025年度には103.7となる見通し。
- 2026年度以降、世界シェアの高い製品の生産などに支えられ、前回見通しを下回るものの安定的な伸びが見込まれ、2034年度には110.5と同水準になる見通し。

鉱工業生産指数（IIP）の見通し



（2024年度）

- 自動車メーカーの認証不正問題に伴う生産・出荷停止や、欧州、中国の景気回復の遅れに伴う輸出の減少などにより、102.5（対前年度比-0.4、-0.4%）となる見通し。

（2025年度）

- 自動車メーカーが通常生産に戻ることが見込まれることや、半導体関連産業の回復などにより、103.7（+1.2、+1.2%）まで増加するものの、前年度までの回復遅れの影響を受け、コロナ以前の水準（110.2：2019年度）には戻らない。

（2026年度以降）

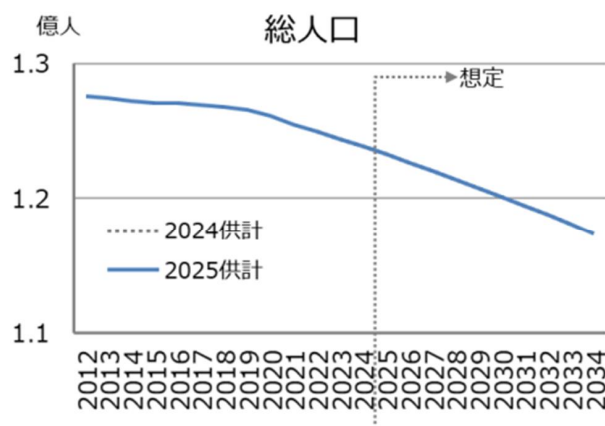
- 国内生産拠点の整理統合が見込まれるものの、輸送用機械や半導体製造装置、電子部品・デバイスなど世界シェアの高い製品の生産などに支えられ、前回見通しを下回るものの安定的な伸びが見込まれ、2034年度には110.5まで増加

（出典）OCCTO「需要想定的前提となる経済見通しの策定方法」[41]

エリア別人口の見通し

- 総人口は、2024年度の推定実績と比較して、全てのエリアで減少する見通し。
- 沖縄が推定実績から減少傾向となるのは、1972年の本土復帰後初。
- 前回と比較すると、上方修正は東京と関西の2エリアのみで、それ以外のエリアは何れも下方修正となっている。

総人口の見通し



	推定実績	想定		年平均増減率		(万人)
	2024	2025	2034	2024~2025	2024~2034	(参考)2024供計との比較 2024供計最終年度(2033)断面での差
北海道	505.0	500.6	460.8	-0.9%	-0.9%	-0.7
東北	1,032.7	1,021.4	921.9	-1.1%	-1.1%	-5.8
東京	4,544.7	4,539.9	4,458.4	-0.1%	-0.2%	45.2
中部	1,549.1	1,541.2	1,463.6	-0.5%	-0.6%	-10.2
北陸	283.6	281.1	261.2	-0.9%	-0.8%	-3.4
関西	2,018.2	2,008.3	1,893.7	-0.5%	-0.6%	2.2
中国	701.3	695.6	647.1	-0.8%	-0.8%	-13.6
四国	354.0	350.2	318.0	-1.1%	-1.1%	-4.3
九州	1,249.0	1,241.2	1,165.8	-0.6%	-0.7%	-6.8
沖縄	146.8	146.7	145.7	-0.1%	-0.1%	-2.6
全国	12,384.4	12,326.2	11,736.2	-0.5%	-0.5%	0.0

（出典）OCCTO「需要想定的前提となる経済見通しの策定方法」[41]

供給区域ごとの需要想定方法

- 一送は、**回帰モデルを基に需要電力量を想定するが、それに織り込む経済指標は地域ごとに異なる（左）**
- 地域によっては、**個別事情や地域特性が反映されている（右）**

供給区域ごとの需要想定方法

回帰モデルの変数

	2025年度及び2026年度（短期）					2034年度（長期）				
	需要電力量（使用端）			最大需要電力		需要電力量（使用端）			最大需要電力	
	家庭用その他	業務用	産業用その他	8月	1月	家庭用その他	業務用	産業用その他	8月	1月
	口数	原単位	人口	時系列	時系列	口数	原単位	人口	時系列	時系列
北海道		GDP 原単位	人口	時系列	時系列		GDP 原単位	人口	時系列	時系列
東北		GDP 原単位	人口	時系列	時系列		GDP 原単位	人口	時系列	時系列
東京		GDP 原単位	人口	時系列	時系列		GDP 原単位	人口	時系列	時系列
中部		GDP 原単位	人口	時系列	時系列		GDP 原単位	人口	時系列	時系列
北陸	人口／一 口当たり 人口	時系列	人口	時系列	時系列	人口／一 口当たり 人口	時系列	人口	時系列	時系列
関西		GDP 原単位	人口	時系列	時系列		GDP 原単位	人口	時系列	時系列
中国		GDP 原単位	人口	時系列	時系列		GDP 原単位	人口	時系列	時系列
四国		GDP 原単位	人口	時系列	時系列		GDP 原単位	人口	時系列	時系列
九州		GDP 原単位	人口	時系列	時系列		GDP 原単位	人口	時系列	時系列
沖縄		GDP 原単位	人口	時系列	時系列		GDP 原単位	人口	時系列	時系列

個別事情等の主な反映点

- ・ 住宅用太陽光発電の自家消費（全供給区域）
- ・ 節電・省エネ影響（全供給区域）
- ・ 大阪万博の開催（関西）
- ・ 個別需要家へのアンケート結果（生産動向や自家発電動向等）（北陸、中国、沖縄）
- ・ データセンター・半導体工場の新増設（北海道、東北、東京、中部、関西、中国、九州）
- ・ 能登半島地震（北陸）
- ・ 発電所の停止中所内電力（沖縄を除く供給区域）

(注) 1. 経済指標（GDP等）と時系列の両方の記載がある箇所は、重回帰による想定
2. 下線箇所は、経済指標や時系列の回帰式以外に個社動向を織り込み想定

(出典) OCCTO需要想定2025年度[16]

(注) 赤枠は筆者が加筆している

回帰モデルの見方

- 回帰モデルでは、全国経済指標や時系列を用いて、エリア別の需要電力量を推計している。なお、変数選択や推計期間等の推計方法については、一送に任されている
- 産業・業務用電力需要に関する回帰モデルの見方に関して、**回帰モデルの係数（下式： α 、 β ）には、当該地域と全国との経済状況の違いだけでなく、高効率機器導入の効果等の様々な影響が反映されている**
- この回帰モデルで想定した電力需要に加えて、一送は、必要に応じて、DC等の個別事情を計上している

（例）産業・業務用電力需要に関する部門の回帰モデル

“A地域”需要電力量 = α × “全国”経済指標 + β × 時系列 + 切片項

九州地域の長期需要想定方法：需要電力量（使用端）

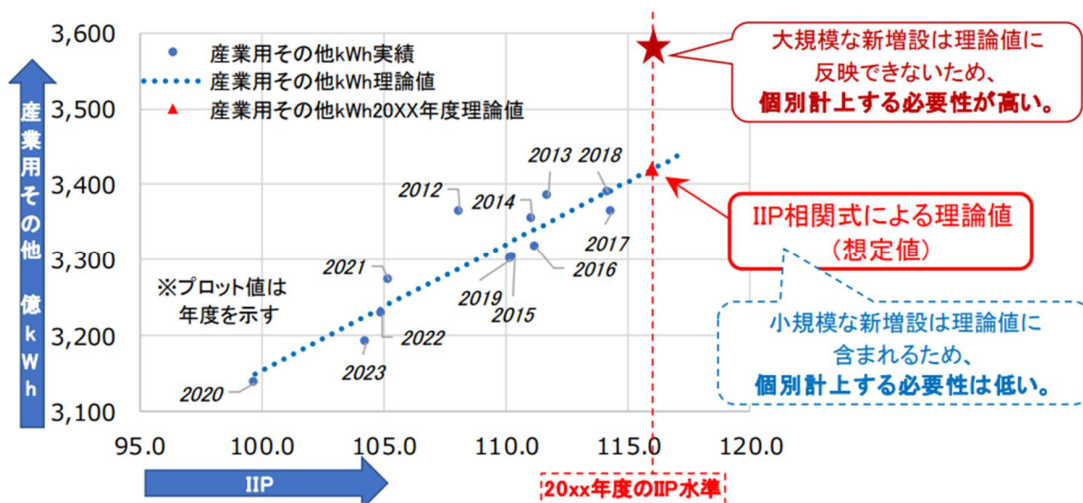
需要電力量 (使用端)	家庭用その他	口数 × 原単位	-	-	~	-	-	-	-	-
	家庭用その他(口数)	供給区域内人口／一口あたり人口	-	-	~	-	-	-	-	-
	家庭用その他(一口あたり人口)	時系列相関	-	2014	~	2024	①0.998 ②0.921	人口	$Y=-0.012X+1.460$ (実数) $Y=-0.052\ln X+1.470$ (片対数)	$Y:-$ 一口あたり人口 $X:$ 時系列
	家庭用その他(原単位)	時系列相関	気温補正後	2015	~	2024	0.873	-	$Y=-139.696\ln X+3.730.300$	$Y:$ 原単位 $X:$ 時系列
	業務用	GDP × 原単位(電力量/GDP) ※原単位は時系	気温補正後	2015	~	2024	0.861	GDP	$Y=-0.302X+35.918$	$Y:$ 原単位 $X:$ 時系列
	産業用その他	IP相関	補正なし	2013	~	2024	0.937	IP	$Y=12.608.945\ln X-29.242.013$	$Y:$ 電力量 $X:$ IP

(出典) OCCTO「一般送配電事業者 供給区域需要想定」[42]

個別計上の要否

- OCCTOは、個別計上の要否判断として、「供給区域に与える需要影響が大きいと思われる新たな大規模需要の蓋然性があり、かつ、経済見通しとの関係性からも、過去の需要実績や経済指標による需要想定には反映されていないと判断する事象について、計上するものである。」と整理している

個別計上の要否について

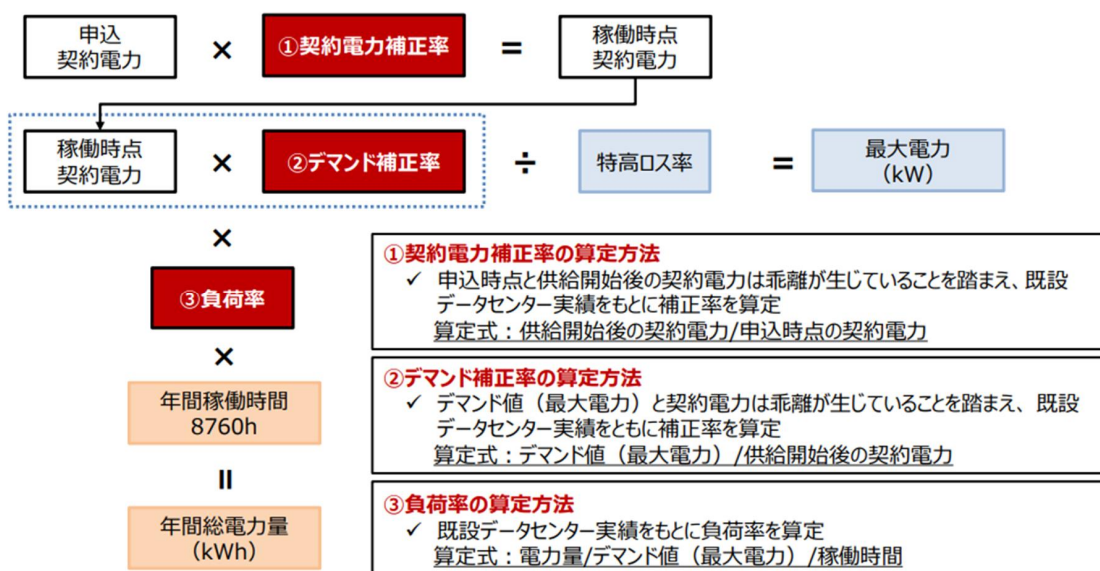


(主店) OCCTO需要想定2025年度[16]

OCCTO需要想定2024年度： 東京地域におけるデータセンターの電力需要の想定方法

- 東京地域におけるデータセンターの電力需要の想定方法（OCCTO需要想定2024年度[15]）としては、既存データセンターの実績を踏まえ、各補正率を算定することで、可能な限り、申し込み時点から供給開始後の乖離率等を補正している[40]

データセンターの電力需要の想定フロー



(出典) 経済産業省 資源エネルギー庁 (2024) 「電力需給対策について」[40]

参考

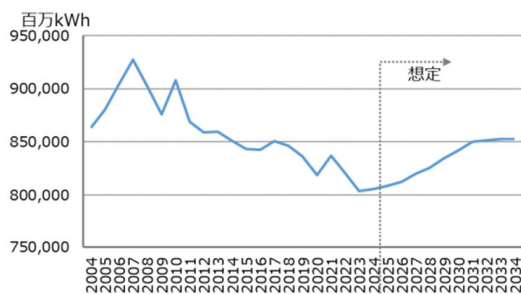
OCCTO需要想定2025年度の結果

参考 OCCTO需要想定2025年度の結果

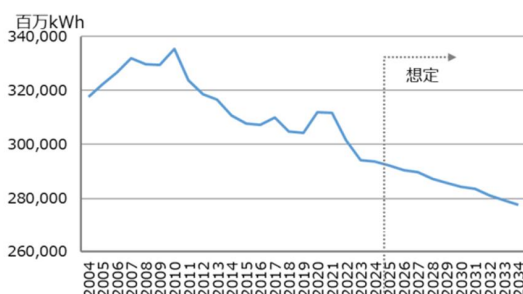
電力中央研究所

OCCTO需要想定2025年度の概要： 全国需要電力量

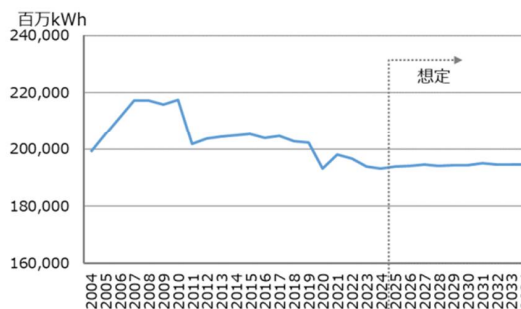
- 全国の需要電力量（合計、左上）は、2034年度にかけて増加することを見込んでいるが、2010年代後半の水準にとどまる



（使用端合計）



（家庭用その他）



（業務用）



（産業用その他）

（出典）OCCTO需要想定2025年度[16]

OCCTO需要想定2025年度の概要： エリア別・用途別需要電力量

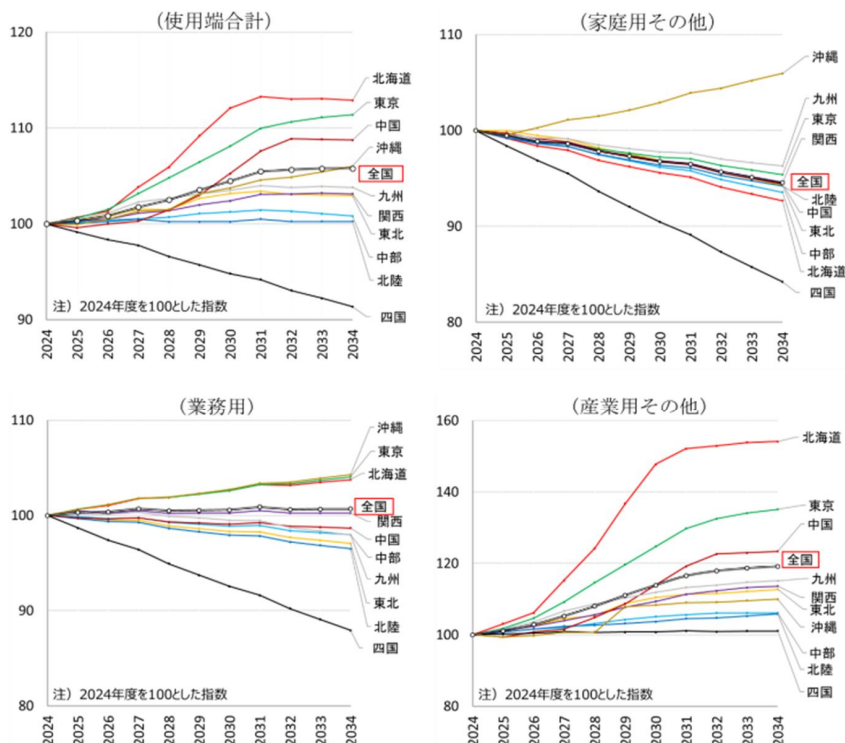
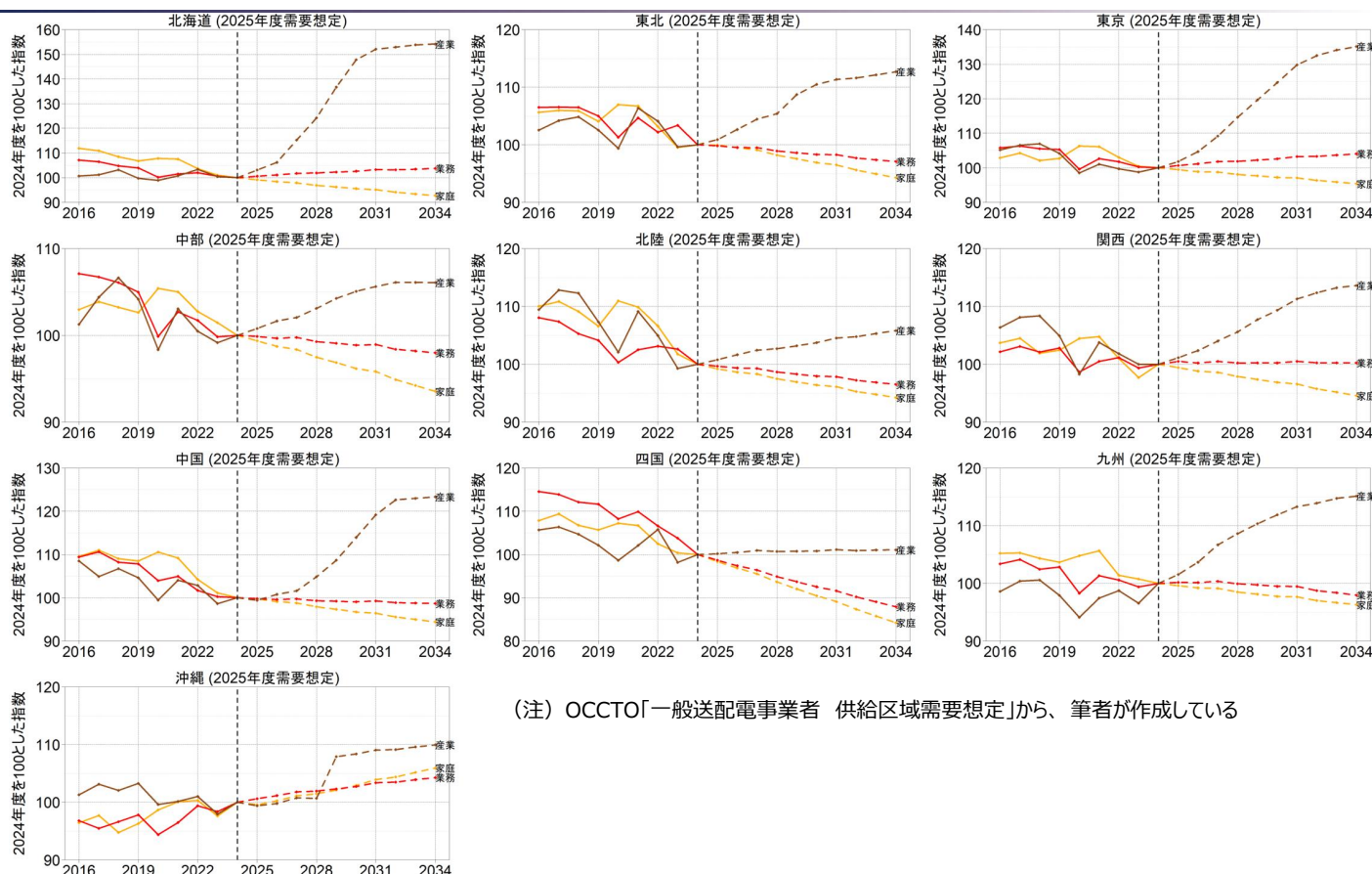


図7 供給区域ごとの需要電力量の比較
(使用端合計及び需要区分ごと：2024年度を100とした指数)

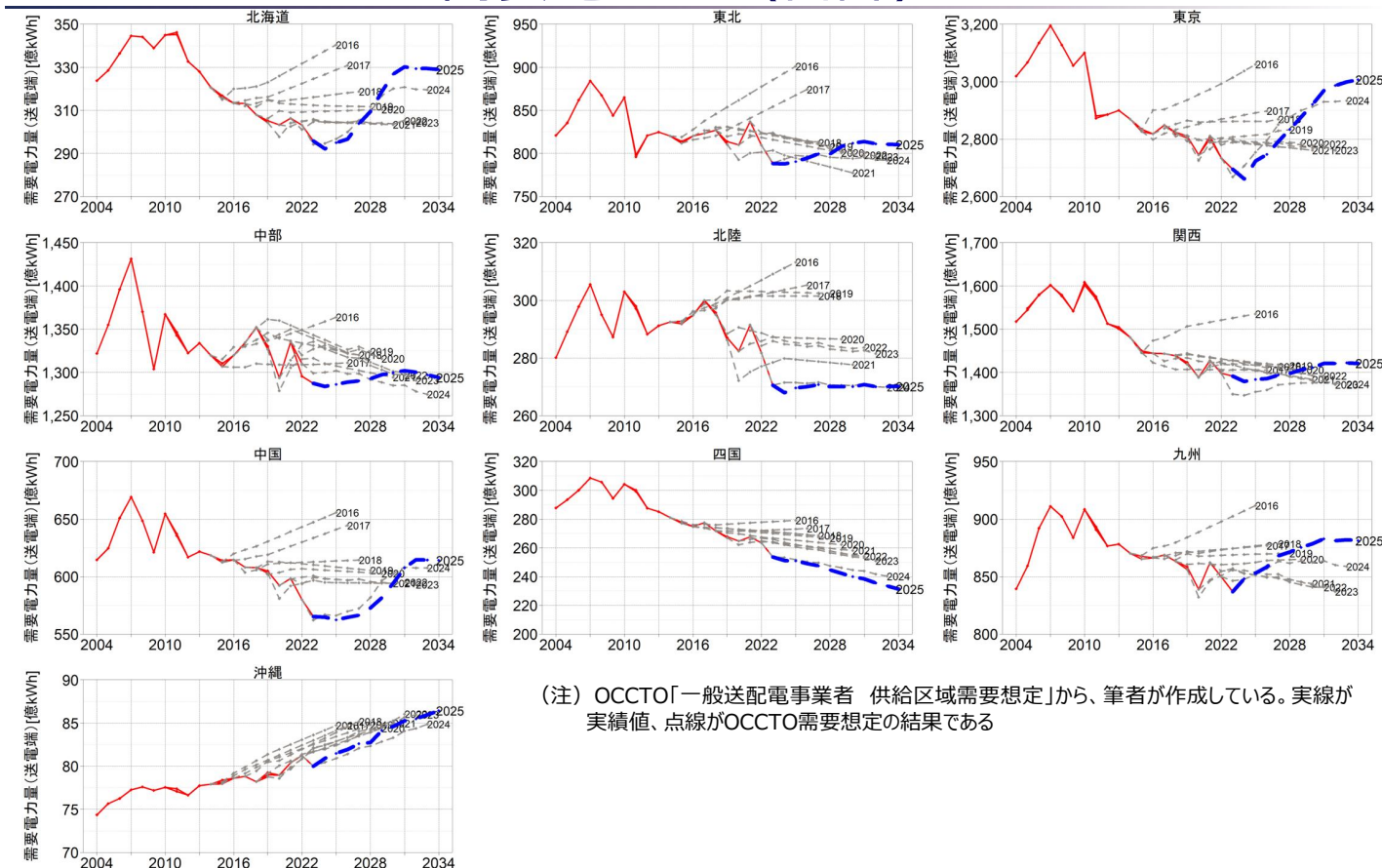
(出典) OCCTO需要想定2025年度[16]

OCCTO需要想定2025年度の概要： 需要電力量（基準化）

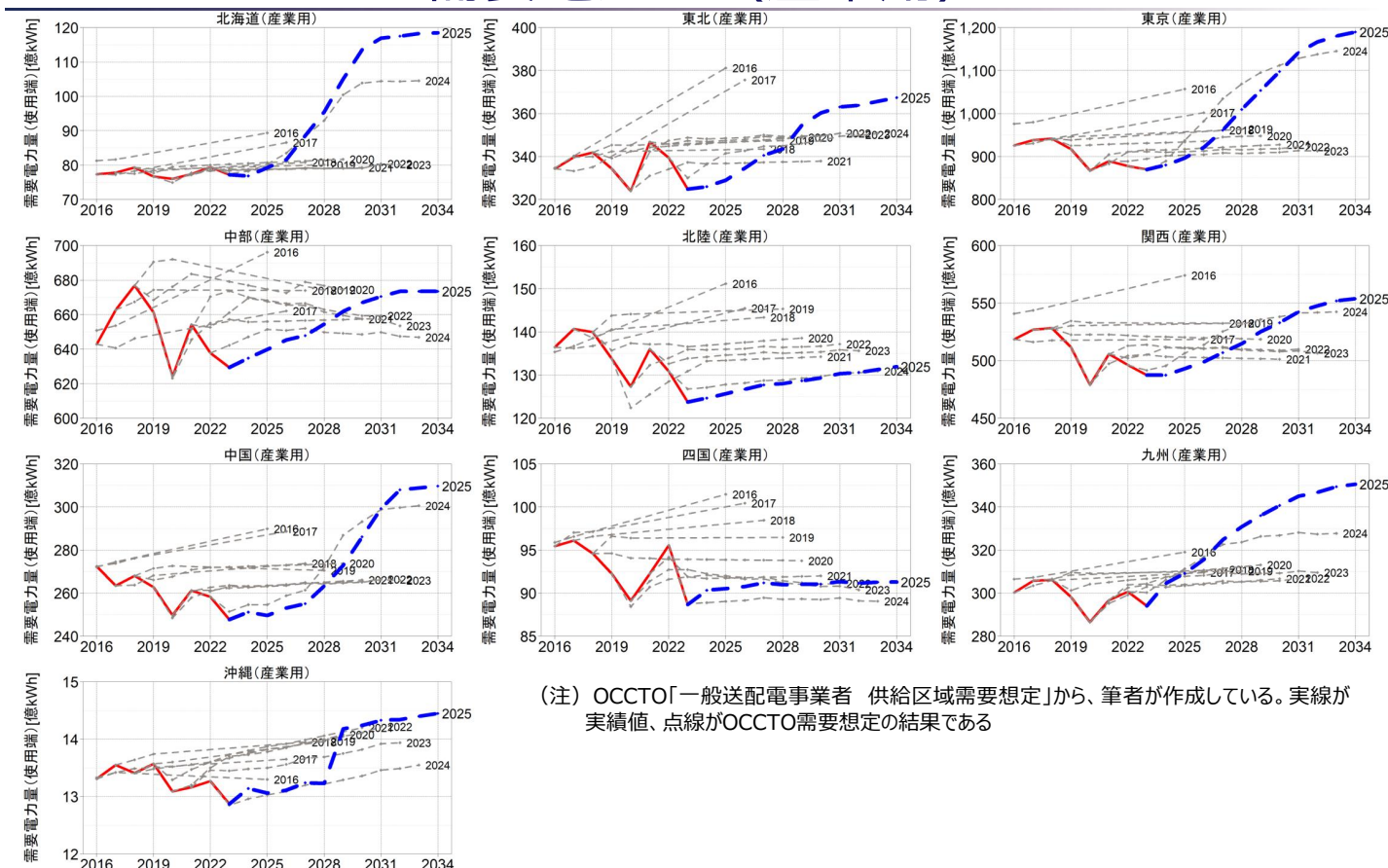


(注) OCCTO「一般送配電事業者 供給区域需要想定」から、筆者が作成している

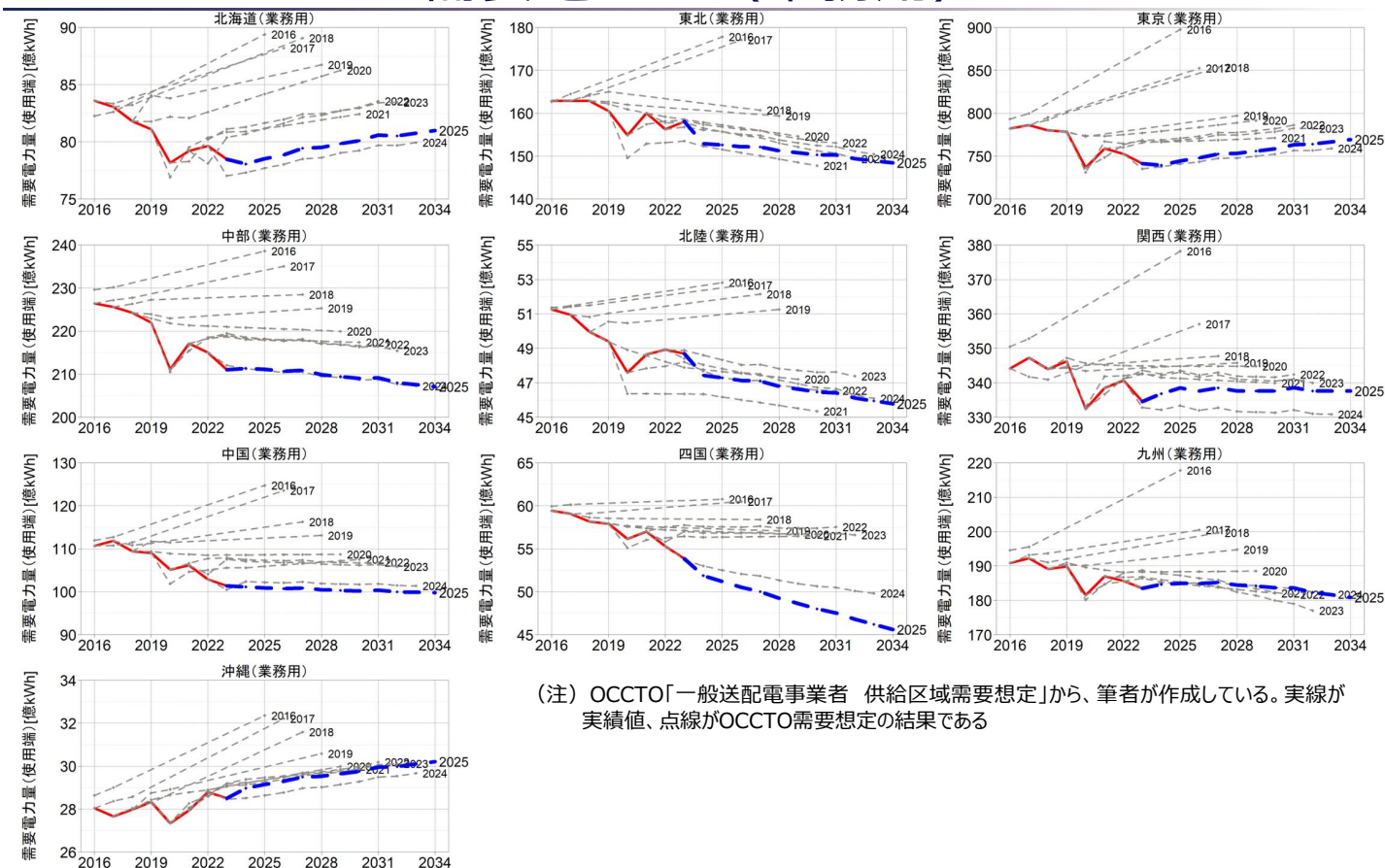
OCCTO需要想定と実績の比較： 需要電力量（合計）



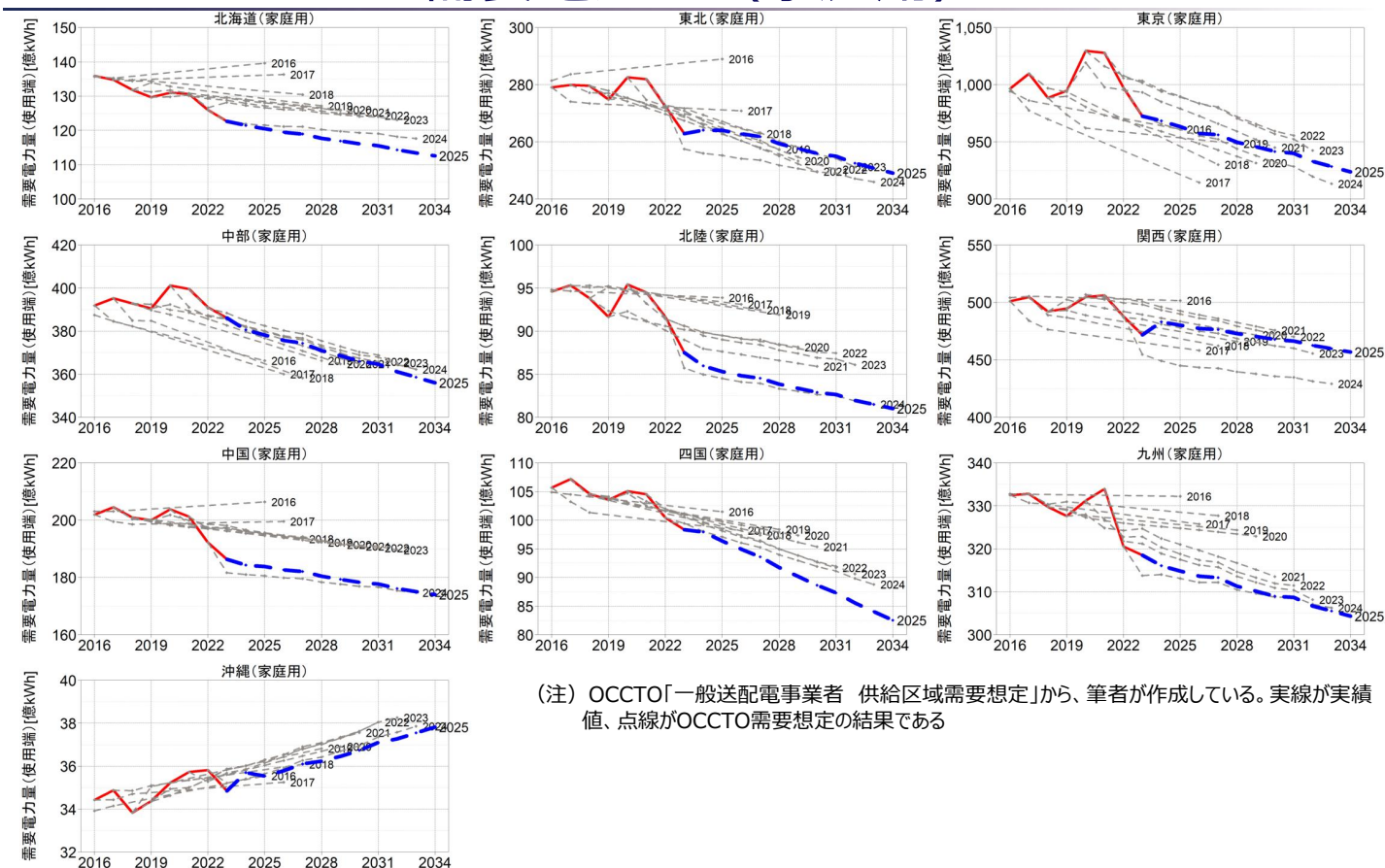
OCCTO需要想定と実績の比較： 需要電力量（産業用）



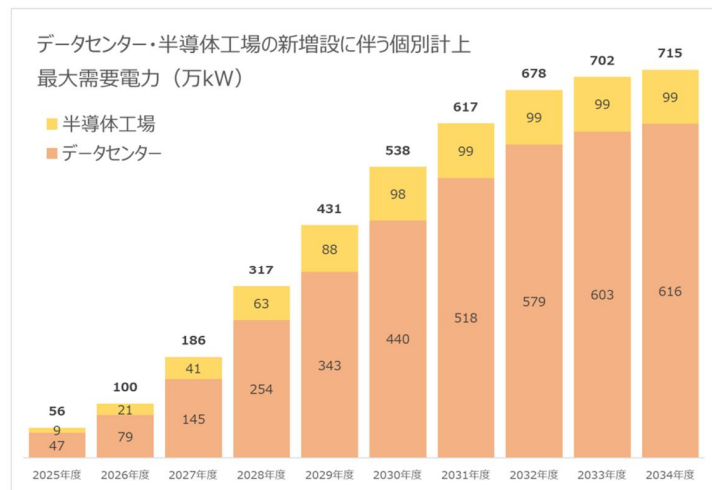
OCCTO需要想定と実績の比較： 需要電力量（業務用）



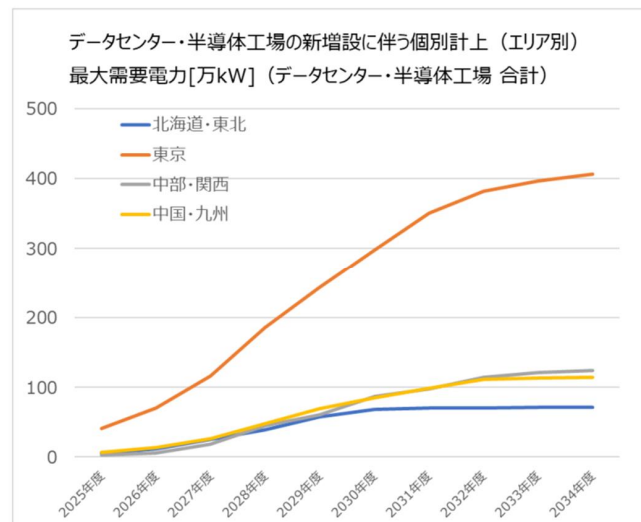
OCCTO需要想定と実績の比較： 需要電力量（家庭用）



OCCTO需要想定2025年度の概要： データセンター・半導体工場の新増設に伴う個別計上値



別添図 1－3 個別計上（最大需要電力：全国計）



別添図 1－5 エリア別の見通し

別添表 1－1 データセンター・半導体工場の新増設に伴う個別計上値
最大需要電力（万 kW）・需要電力量（億 kWh）

年度	想定									
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
最大需要電力（合計）	56	100	186	317	431	538	617	678	702	715
データセンター	47	79	145	254	343	440	518	579	603	616
半導体工場	9	21	41	63	88	98	99	99	99	99
需要電力量（合計）	36	71	130	218	308	382	441	487	504	514
データセンター	30	55	102	176	243	309	367	414	431	440
半導体工場	6	17	28	42	65	73	73	73	73	73

(出典) OCCTO需要想定2025年度[16]

- DC・半導体工場の新増設に伴う、全国電力需要は、2034年度に、DCが44TWh、半導体工場が7TWh、それらを合わせて、51TWhと見込んでいる
- ただし、九州を除き、エリア別の想定値(TWh)は示されていない