

第454回定例研究報告会 2026年10月23日
IEEJアウトルック2027

データセンター増加がもたらす 電力安全保障問題

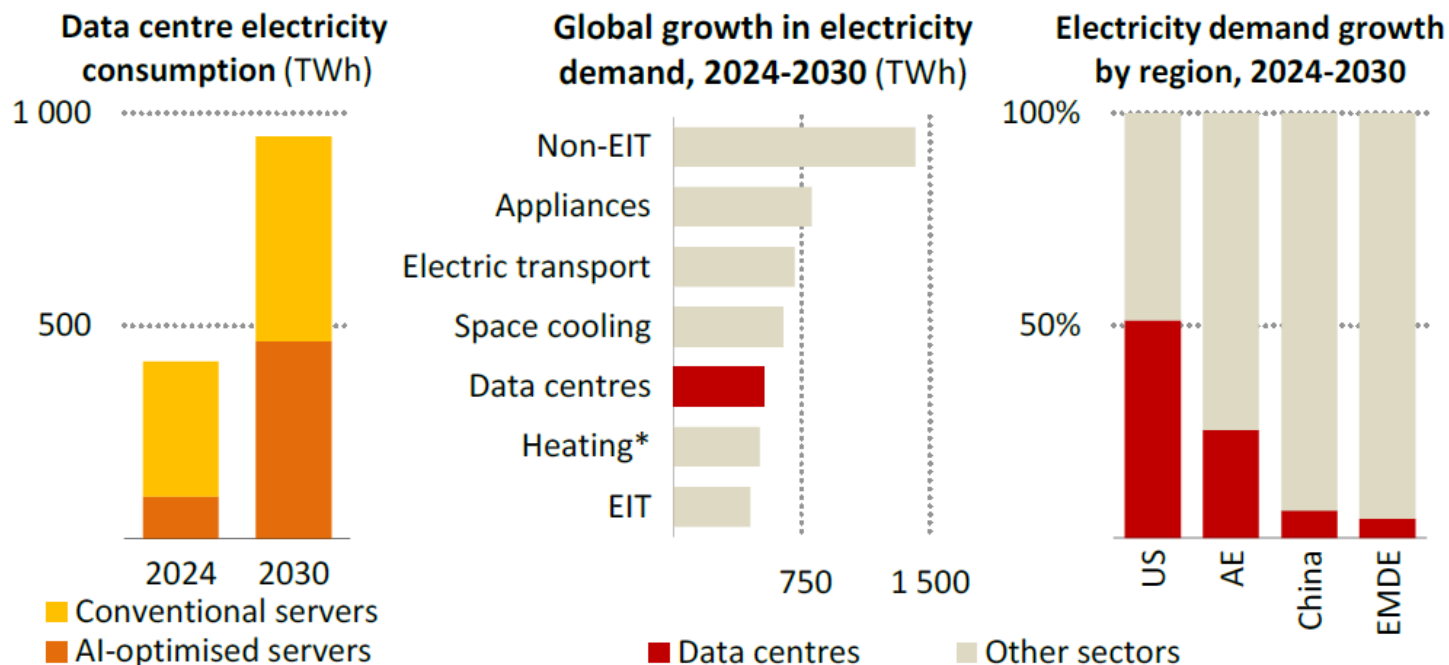
一般財団法人日本エネルギー経済研究所
電力ユニット 電力グループ
研究主幹 大西 健一



データセンターの増加に伴う電力需要の拡大と地域差

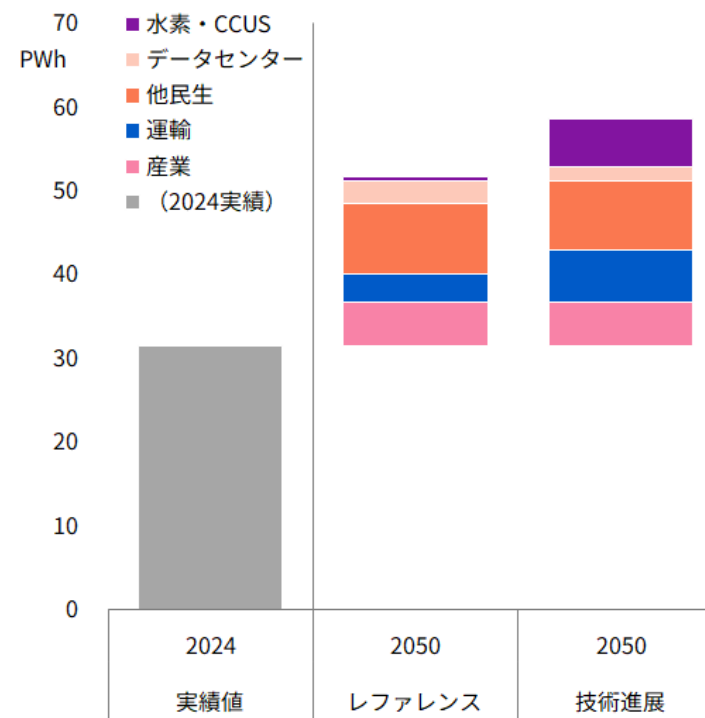
- ✓ 世界の電力需要は、経済成長や産業活動の拡大、電化、冷房需要の増加などを背景に、今後も大幅な増加が見込まれる。
- ✓ データセンターは世界全体の電力需要増加に占める割合は1割程度。
- ✓ 一方、米国では2030年までの電力需要増加分の約半分を占める見込み。

[図] データセンターの電力消費量と世界・地域別の電力需要増加（2024～2030年）



IEA. CC BY 4.0.

[図] 世界の発電量増分の要因（2024～2050年）



データセンターの増加が電力安全保障に与える影響

- ✓ 本報告では、電力安全保障を必要な電力を必要な場所に安定的かつ合理的な費用で供給できる状態を維持することと広義に捉える。
- ✓ データセンターは下記のような特徴がある。
 - ① 大規模性：一施設が数百MW～GW級になり得る。
 - ② 局地集中性：光ファイバー、都市、利用者等との関係から特定地域に集中する。
 - ③ 建設リードタイム：発電所や送電線より短い期間で計画・建設され得る。
 - ④ 不確実性：複数地点への申請、計画変更・中止等によって申請需要と実需要が乖離し得る。



- ✓ 供給力の確保：そもそも必要な供給力を確保できるか？
- ✓ 系統の送電能力：電源があってもデータセンターまで安定的に送電できるか？
- ✓ 費用・投資の持続可能性：必要な投資を持続可能な形で行えるか、その費用を誰が負担するか？

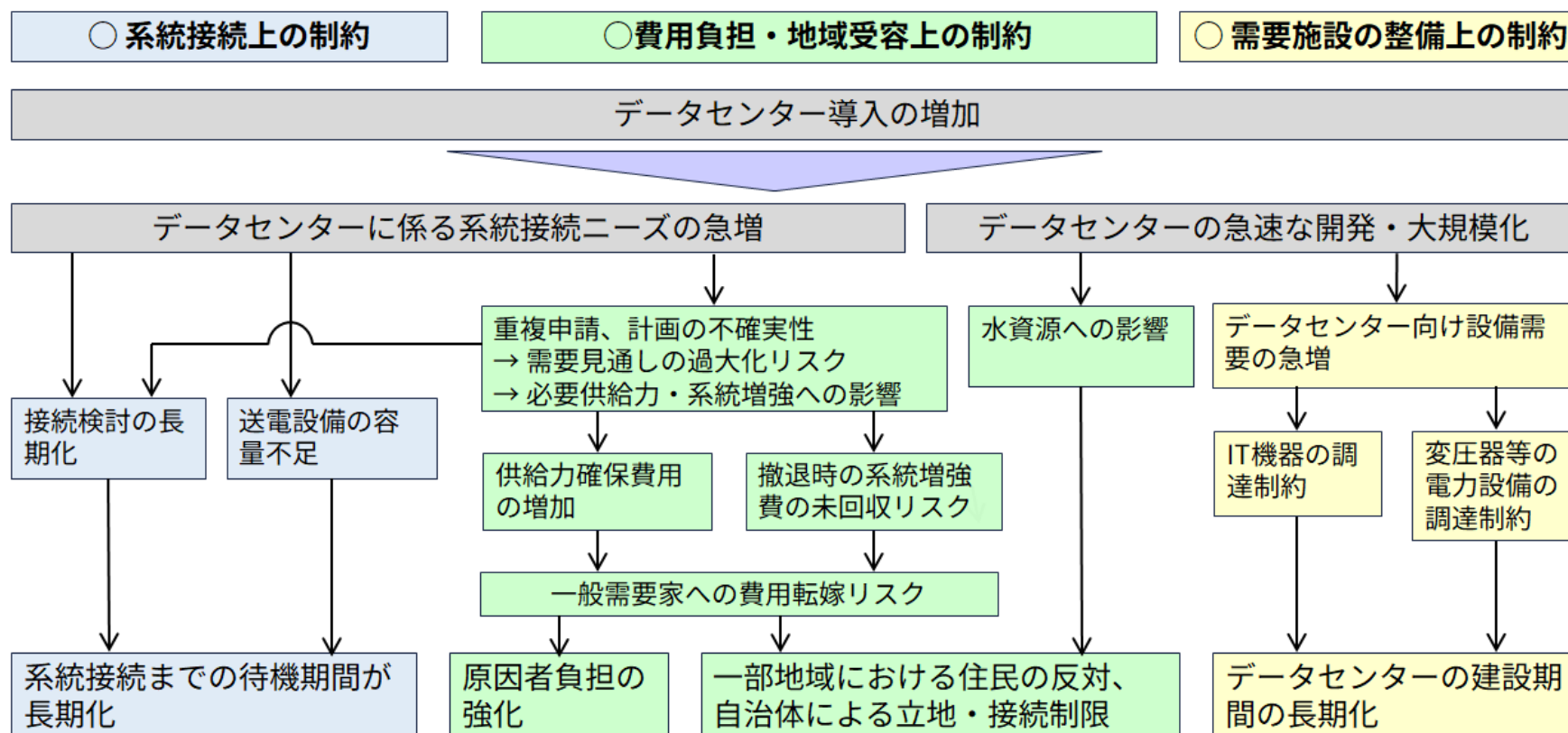


- ✓ こうした課題への懸念は、地域住民の反対や自治体による立地・接続規制にもつながっており、データセンターの導入と電力安全保障を両立させる制度整備が求められる。

データセンターの大規模化・局地集中に伴う電力システム上の課題

- ✓ データセンターの大規模化・局地集中は、供給力の確保や系統接続・送電容量、系統の安定運用に大きな影響を与える。
- ✓ また、計画の不確実性や急速な大型化は、電源・系統への過剰投資や未回収リスクを高め、一般需要家への費用転嫁を招く可能性がある。

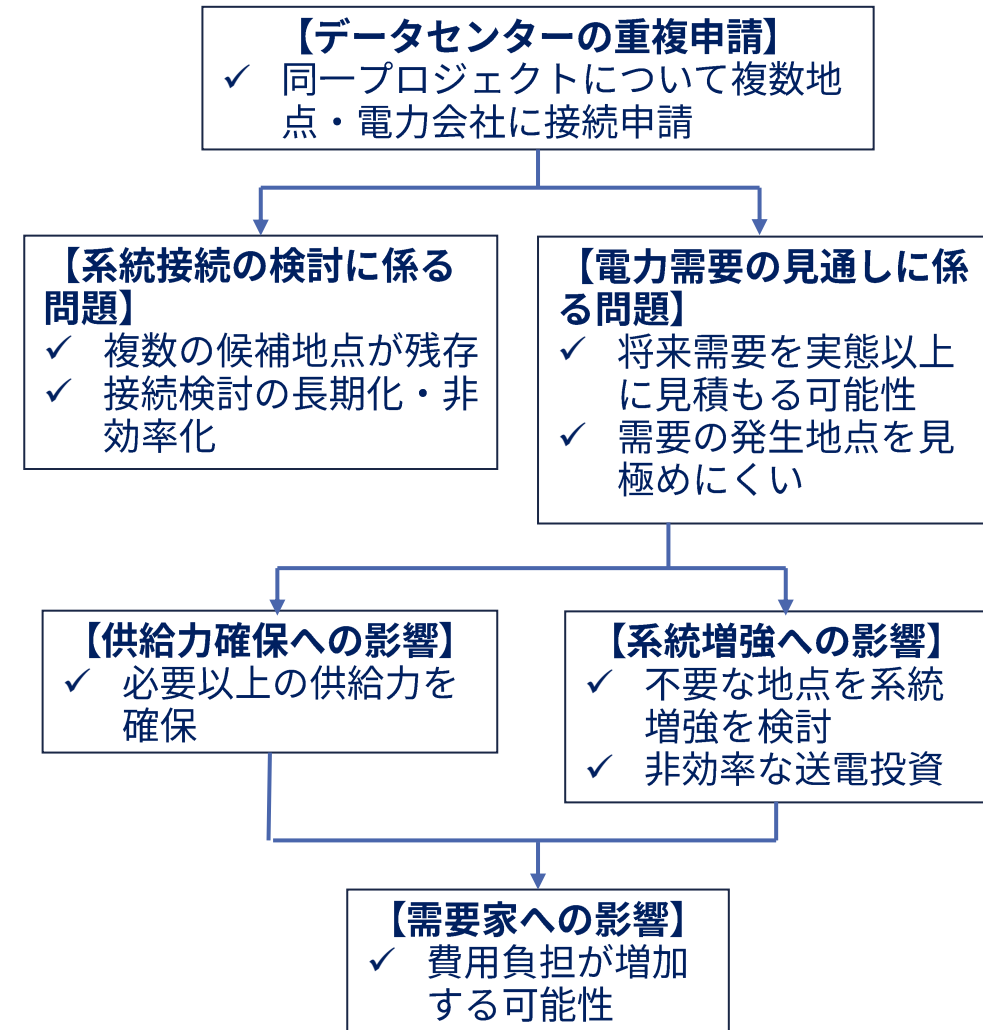
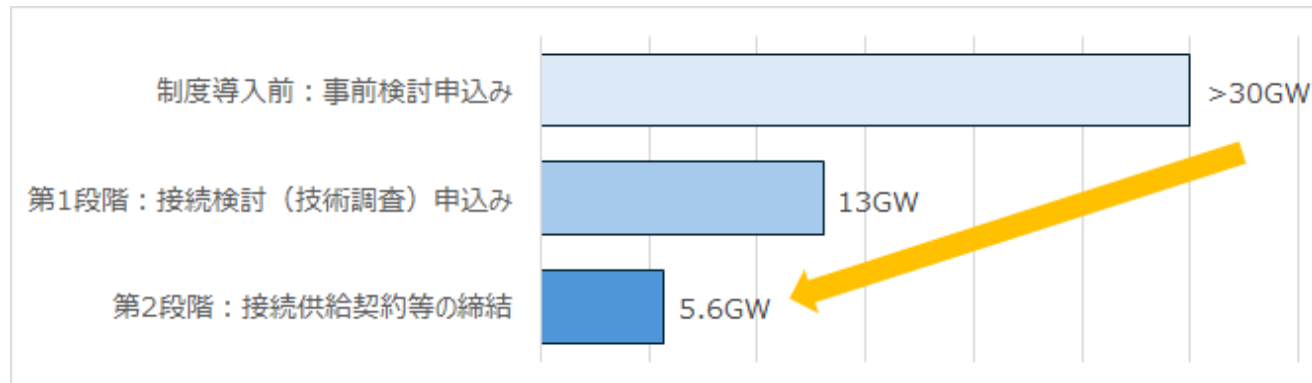
[図] データセンターの導入増加に伴う主な課題



需要計画の不確実性が電力システムに与える影響

- ✓ データセンターでは複数地点へ接続申請を行う場合があり、申請需要と実際の需要が乖離する可能性。
- ✓ 重複申請等を需要予測に過大に織り込めば、必要以上の供給力確保や系統増強を招くおそれがある。
- ✓ AEP Ohioでは、30GW超の申込需要が、技術調査を経て約13GW、契約段階では約5.6GWまで絞り込まれた。
- ✓ PJMでは、重複申請や計画の実現可能性を確認し、需要予測の精度向上を進めている。

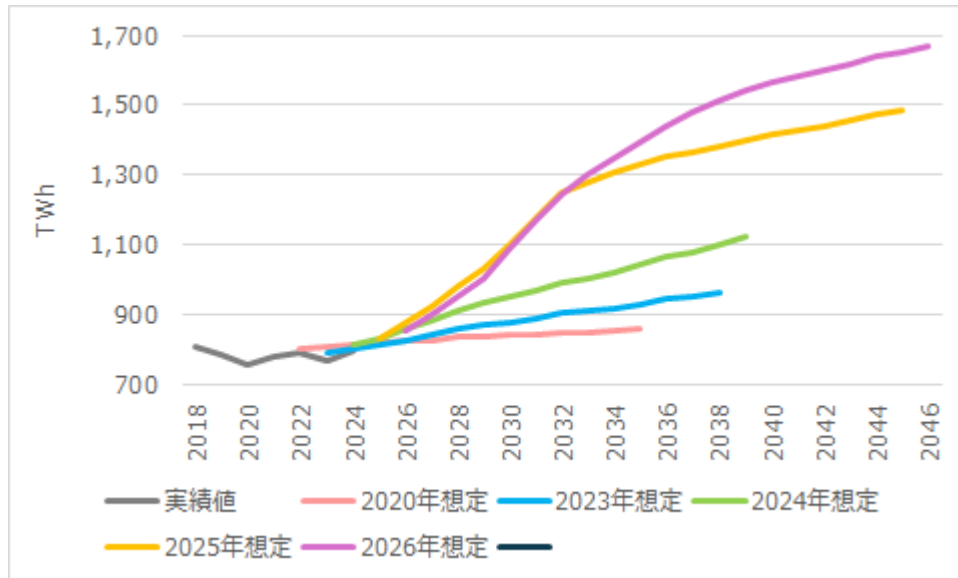
[図] 米国AEP Ohioにおけるデータセンター需要の絞り込み



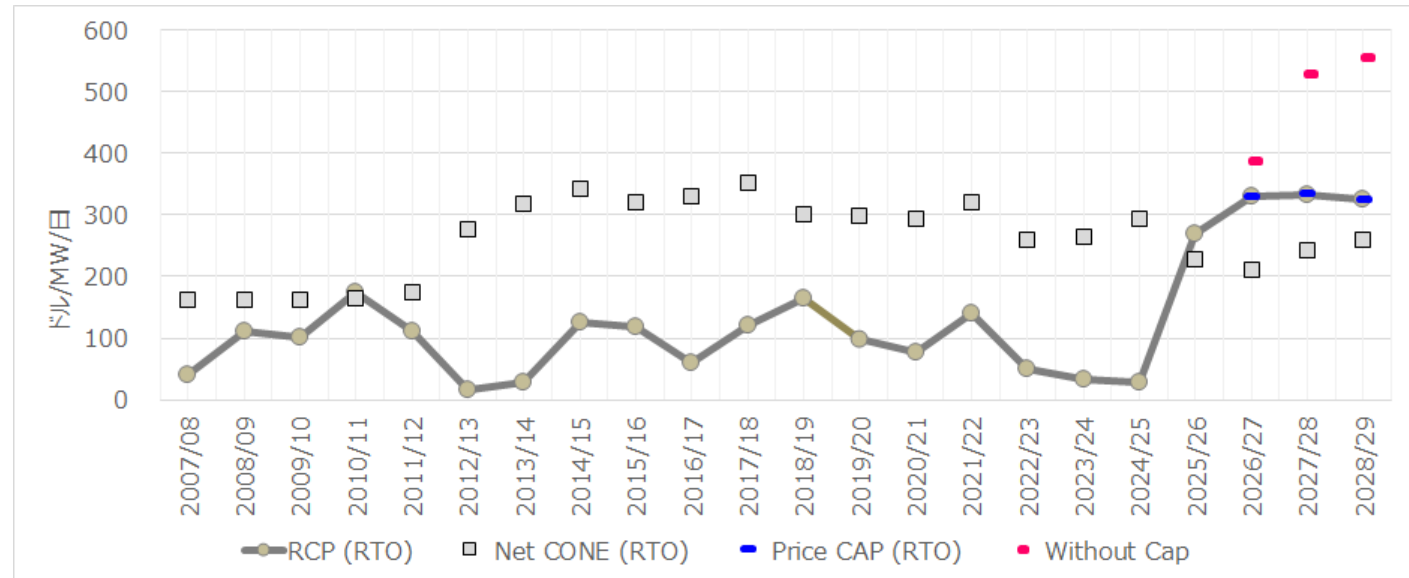
需要急増に伴う供給力確保の課題

- ✓ PJMでは、需要の急増に対し、新規電源の導入が追いつかず、供給力確保が大きな課題。
- ✓ 容量価格は2024/25年度の28.92ドル/MW/日（約1,600円/kW/年）から上限価格の2028/29年度には325ドル/MW/日（約17,800円/kW/年）まで上昇した。それでも2028/29年度は約6.8GW不足。
- ✓ 需要増加と既存電源の退出等が重なるなか、必要な供給力の確保とその費用上昇が深刻な問題。
- ✓ 暫定対策として、不足供給力を緊急追加調達する信頼度バックストップ調達（RBP）を実施予定。大規模需要家に新規電源確保（BYONG）を推奨。

〔図〕 PJMにおける需要電力量の見通し

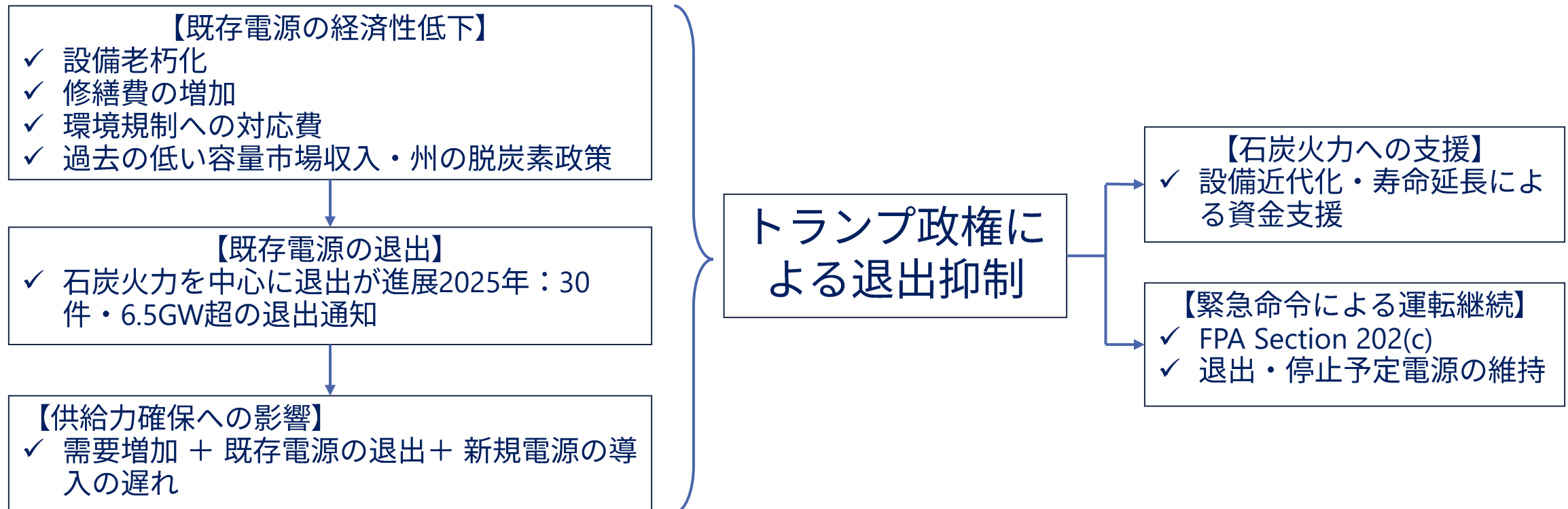


〔図〕 PJMにおける容量市場（RPM）の容量価格の推移



既存電源の退出と供給力維持に向けた対応

- ✓ PJMでは、設備老朽化や環境規制、経済性の低下等を背景に石炭火力等の既存電源が退出。2025年には30件、6.5GW超の退出通知が提出された。
- ✓ トランプ政権は、石炭火力の近代化・寿命延長への資金支援や、緊急命令による退出・停止予定電源の運転継続など、供給力を維持する政策を進めている。



新規電源の導入を制約する発電設備の供給制約

- ✓ ガス火力では、電力需要の急増を背景に新設計画が増加し、大型ガスタービンの調達が逼迫。
- ✓ 大型ガスタービンの納入リードタイムは2023年頃の約3年半から2025年頃には約5年へ長期化し、2026年時点で大型ガスタービンの納入には5年超を要している。
- ✓ Thunder Said Energyの分析によれば、世界のガス火力発電容量の年間増加量は、2015～2024年の平均約50GWから2025～2035年には約90GWへ拡大する見通しである。一方、ガスタービンの世界の製造能力は足元で年間約70GWにとどまり、需要に十分対応できていない。
- ✓ ただし、製造能力は2030年には年間約100GWまで拡大すると見込まれており、中長期的には受注残の消化が進み、調達制約が徐々に緩和される可能性がある。

① ガス火力の新設需要が急増
✓ データセンター等の需要増加を背景に、ガスタービン需要が拡大

② ガスタービンの供給制約
✓ 製造能力が需要に追いつかず、納期が約3.5年から5年超へ長期化

③ 新規供給力の確保が遅延
✓ 投資が決定しても運転開始まで数年
※2030年に向けた製造能力拡大により、制約緩和の可能性

大規模需要の増加に伴う系統接続上の課題

- ✓ データセンター事業者による複数地点での接続検討は、実現可能性の低い案件や重複案件が残り、接続検討の長期化を招いている。
- ✓ 連邦エネルギー規制委員会（FERC）は2026年6月、PJMを含む6つのRTO・ISOに理由提示命令を発出し、事業準備性や保証金、電源・需要の一体的な接続検討、系統増強費用の負担等を含む接続ルールの見直しを求めている。

[表] 日本とPJMにおけるデータセンターの系統接続対策の比較（2026年8月時点）

対策	日本	PJM	日本の状況	PJMの状況
大規模需要の対象 閾値	◎	○	導入予定 ：2MW以上の特高需要家に手続規律（2026/10～）、30MW以上の大規模需要家に容量開放・費用精算（2027/4～）。	方針化・検討中 ：PJMは単一POIで50MW以上の需要増をLarge Load Additionと設定。FERCは50MW以上・69kV超を大規模需要とする考えを提示。
電源・需要の一体的 な接続検討	—	○	制度なし ：電源と大規模需要を一体的に評価する接続検討の仕組みは整備されていない。	検討中 ：電氣的に近接・併設する電源と需要を一体的に評価。PJMは発電設備と大規模需要を同一プロセスで検討する枠組みを提示。
コロケーション施設向け 対策	○	◎	制度あり ：自家発補給契約等の既存制度があるが、費用負担の妥当性等について検証が必要。	制度整備中 ：コロケーション施設について、必要な系統増強・保護・計量設備の整備、系統から完全分離して供給する選択肢、系統増強完了までの受電制限付き暫定送電サービス等を整備。
事業準備性・空押さえ 対策	◎	○	導入予定 ：2MW以上に工事費負担金の3カ月以内の入金等（2026/10～）、30MW以上に延期・需要減少時の容量開放（2027/4～）。	検討中 ：申請手数料、事業準備性要件、重複申請の開示等を導入し、投機的・重複的な申請を抑制する方向。
系統増強費用の原 因者負担	◎	○	導入予定・検討中 ：30MW以上の供給開始延期時の費用精算（2027/4～）に加え、上位系統費用を需要規模（kW）に応じて按分する仕組みを検討。	検討中 ：Cost Recovery Agreement等により、大規模需要に伴う系統増強費用が他の需要家へ転嫁されることを防止する仕組みを検討。

大規模需要の増加に伴う送電容量・系統安定性の課題

- ✓ PJMでは、データセンターの急増に対してDLR (Dynamic Line Rating) 等による既存設備の有効活用、大規模需要に係る系統安定化対策、負荷抑制を条件とする早期接続等を検討している。
- ✓ 一方、日本ではデータセンターを系統上望ましい地域へ誘導する立地政策に特徴がある。

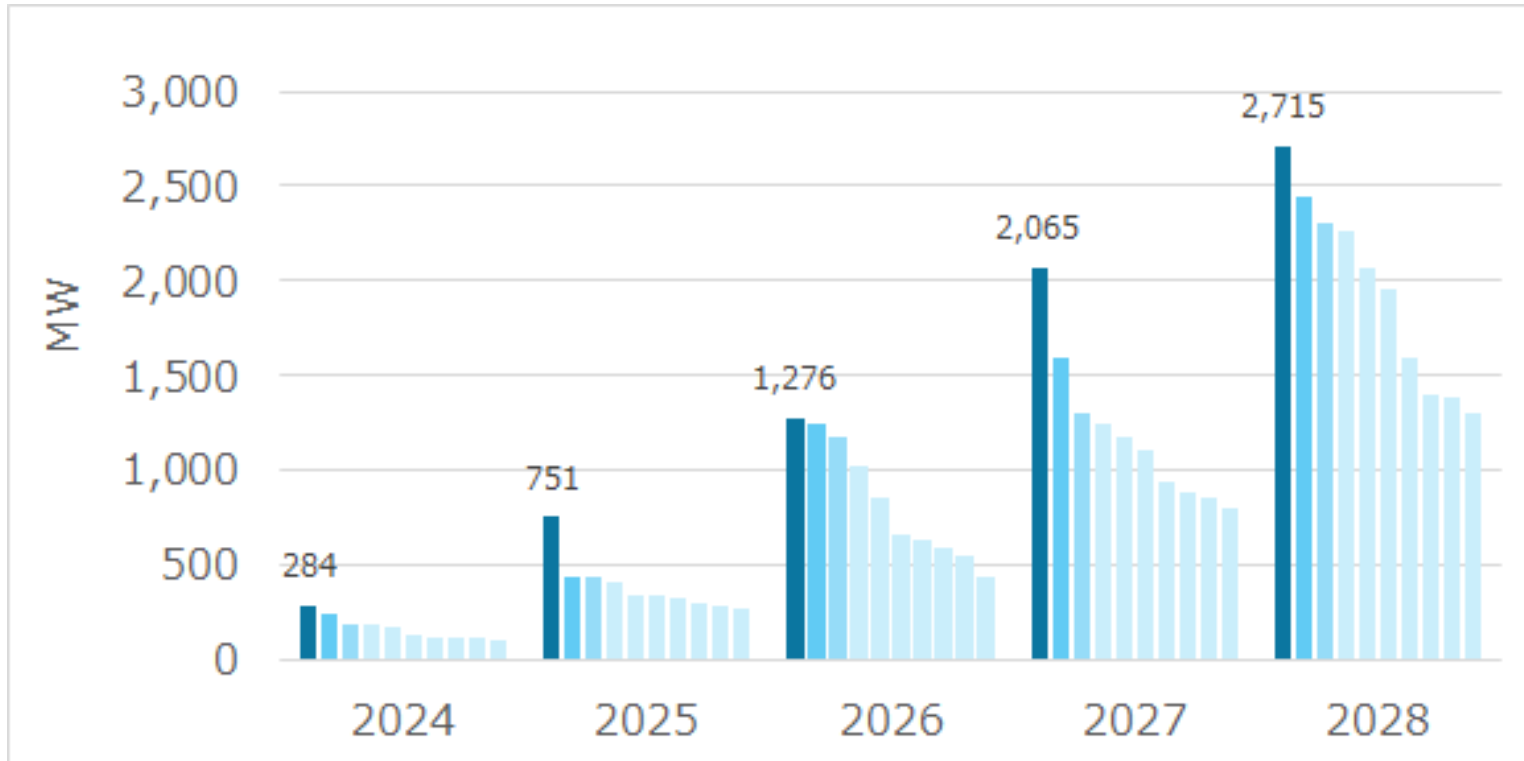
[表] 日本とPJMにおける送電容量不足に対する対策の比較 (2026年8月時点)

対策	日本	PJM	日本の状況	PJMの状況
既存送電設備の有効活用 (DLR等)	△	○	実証中 ：DLR等による既存送電設備の有効活用を実証・検討中。ただし、全国的な系統容量拡大の一般的な手段として定着した段階にはない。	検討中 ：FERCは、既存送電線の容量を比較的短期間で拡大できる代替送電技術を、大規模需要への送電サービスを検討する際の選択肢として評価する必要性を提示。
大規模需要に係る系統安定化対策	△	○	調査中 ：大規模需要に特化した系統安定化対策は未整備。OCCTOは2026年5月、データセンター等の大規模需要設備に関する海外グリッドコード調査を公募。	検討中 ：FERCは、系統信頼度確保のため、大規模需要の遠隔遮断、ランプ要件（需要増減速度）、ライドスルー要件（電圧・周波数変動時の運転継続）等の必要性を提示。
データセンターの立地誘導	◎	—	導入・拡充中 ：ウェルカムゾーンマップを拡充するとともに、「GX戦略地域」の下でワット・ビット連携によるデータセンター集積地の形成を推進。	制度なし ：PJM域内で大規模需要の立地を特定地域へ誘導する共通の仕組みは確認できない。
将来需要を見越した先行的な系統整備	◎	◎	導入済み・拡充中 ：マスタープランに基づくプッシュ型系統形成を導入。さらに、データセンター等の需要増を見据え、接続確定前から上位二電圧の基幹系統を先行的・計画的に整備する方向。	導入済み ：複数の需要増やその他の要因を含む地域送電システム全体のニーズに対応する場合、RTEPにおける地域的な系統増強として整備する仕組みを導入。
大規模需要の早期接続 (Connect-and-Manage)	○	○	検討中 ：大規模需要について、一定の条件の下で既存系統を活用し、早期に接続する方策を検討する方向。	検討中 ：FERCは、受電量の制限等を条件にFlexible Large Loadへ送電サービスを提供する仕組みを提示。PJMも完全対応、部分対応、蓄電対応等の選択肢を検討。

データセンターの大型化に伴う投資回収リスク

- ✓ データセンターは急速に大規模化。Epoch AIによれば、一カ所のデータセンターの需要規模は2024年末の最大300MW弱から2026年には1GW超、2028年には2.7GW規模に達する見通し。
- ✓ 大規模需要施設の計画の中止・縮小によって生じる系統側の未回収投資は巨額となり得る。

[図] 世界の主要AIデータセンターにおける施設全体の電力需要容量（各年末上位10施設）



[注] 各年末時点における施設全体の需要容量が大きい上位10施設を示す。需要容量にはIT機器に加えて冷却設備等の付帯設備を含む。2026年以降には建設中施設の推計値が含まれる。対象はEpoch AIが収録する世界の主要AIデータセンターであり、全世界のデータセンターを網羅したものではない。収録施設の多くは米国に所在する。

[出所] Prepared by IEEJ based on Epoch AI. (2026). AI data centers: AI data center timelines [Data set]. Retrieved August 17, 2026, from <https://epoch.ai/data/ai-data-centers>

大規模需要向け料金による投資回収リスクへの対応

- ✓ AEP Ohioは25MW超のデータセンターを対象に、最長12年の長期契約、最低需要料金、担保、退出料金等を導入した。系統投資の未回収費用が他の需要家へ転嫁されることを防ぐ狙い。
- ✓ 大規模需要家に長期契約や最低料金等の負担を求める動きは全米に拡大、2026年3月時点で20州が大規模需要向け料金制度を承認、9州が審査中。

[表] AEP Ohioの大規模需要家向け料金制度

項目	AEP Ohio Schedule DCT
適用開始	2025年7月
対象	25MW超のデータセンター
契約期間	需要引上げ期間（最長4年）＋8年
最低契約容量	1年目50% → 4年目90%
最低料金	原則、契約容量等の85%を基準に請求
担保	原則、契約期間中の最低料金総額の50%
供給開始前の取消・遅延	案件固有の設備整備費を全額負担

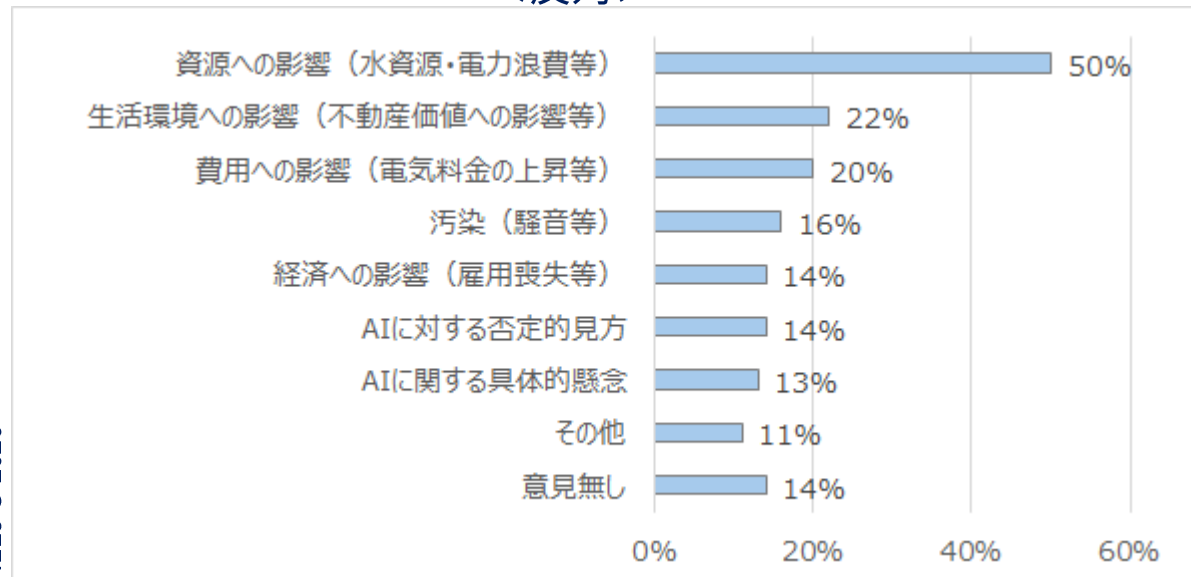
[出所] Prepared by IEEJ based on AEP Ohio. (n.d.). Data center tariff. Retrieved August 16, 2026, from <https://www.aepohio.com/company/about/rates/data-center-tariff/>

電力供給・費用負担への懸念と地域住民の反対

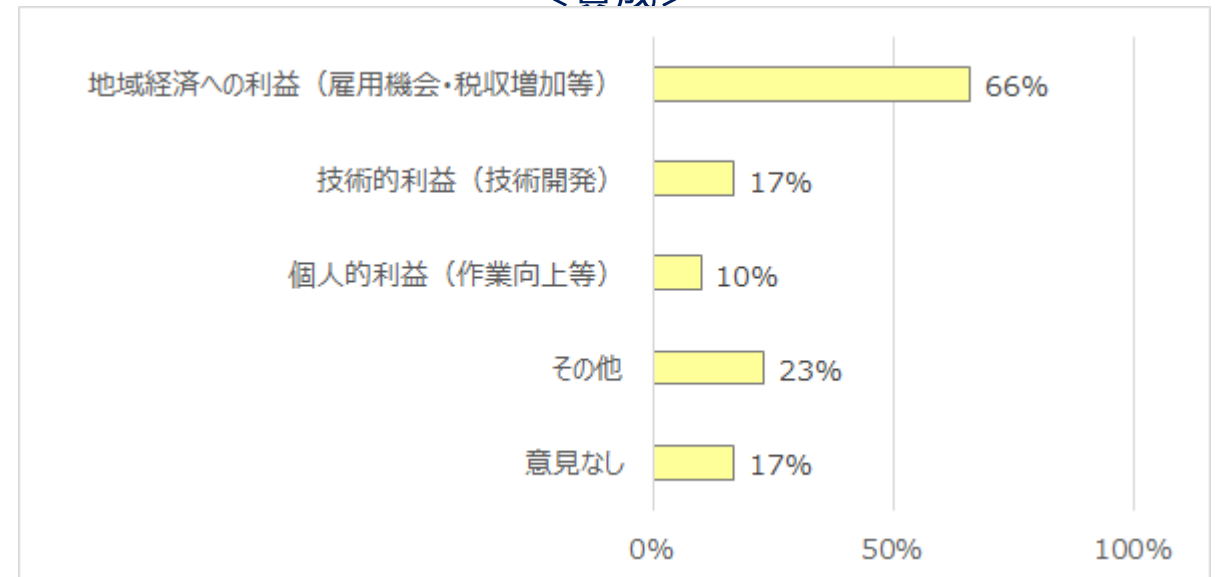
- ✓ データセンターの急増・大規模化に伴い、米国では水・電力の大量消費や生活環境への影響を懸念する地域住民の反対が強まっている。Gallupの2026年調査では、居住地域へのデータセンター建設に71%が反対し、主な理由として資源の過剰使用が挙げられた。
- ✓ こうした動きは、開発の遅延・中止だけでなく、金融機関の融資判断にも影響を及ぼしている。
- ✓ 日本でも地域住民が反対するケースもあるが、まだ騒音や景観等の問題に起因。

[図] 米国におけるデータセンター建設への反対・賛成理由（複数回答）

<反対>



<賛成>



[注] 複数回答のため、各項目の合計は100%を超える。

[出所] Prepared by IEEJ based on Jones, J. M. (2026). Americans oppose AI data centers in their area. Gallup. Retrieved August 15, 2026, from <https://news.gallup.com/poll/709772/americans-oppose-data-centers-area.aspx>

データセンターの立地・接続を巡る自治体等の規制

- ✓ データセンターの電力・水需要や地域インフラへの影響、一般需要家への費用転嫁への懸念から、米国では州・自治体による建設・許認可の一時停止が拡大。
- ✓ 2026年7月時点で15州で関連法案が提出。ニューヨーク州では50MW以上の案件を対象とする一時停止措置を導入。自治体レベルでも2026年9月時点で360件のモラトリウムが確認される。
- ✓ ただし、その多くは恒久的な建設禁止ではなく、地域への影響を検証し、立地や費用負担等のルールを整備するまでの暫定措置。

〔表〕 米国各州におけるデータセンターの建設・許認可の一時停止等に関する法案の提出・審議状況（2026年7月時点）

審議終了・結論済み			審議中		
州	法案番号	審議状況	州	法案番号	審議状況
メイン州	LD 307	知事が拒否権を行使	デラウェア州	SB 353	提出・審議中
ニューヨーク州	AB 10141 / SB 9144	州議会両院を通過	ジョージア州	HB 1059	提出・審議中
メリーランド州	HB 120	廃案・不成立	ミシガン州	HB 5594 / HB 5595	提出・審議中
ミネソタ州	HB 4888 / SB 4298	廃案・不成立	ペンシルベニア州	SB 1359 / HB 2533	提出・審議中
ニューハンプシャー州	HB 1265	廃案・不成立	サウスカロライナ州	H 5526	提出・審議中
オクラホマ州	SB 1488	廃案・不成立	バーモント州	S 205	提出・審議中
サウスダコタ州	SB 232	廃案・不成立	バージニア州	HB 1515	継続審議
ウィスコンシン州	SB 1061 / AB 1099	廃案・不成立			

< 顕在化する課題 >

- ✓ データセンターは一カ所の需要規模が大きく、立地が一部地域に集中。従来の需要とは異なる。
- ✓ 米国では複数の制約（電源確保、系統接続、送電容量等）が同時に顕在化。

< 我が国で進められている取組み >

- ✓ 導入済み・実施中：ウェルカムゾーンマップによる系統情報の公開、プッシュ型の系統形成
- ✓ 検討・具体化中：大規模需要の空押さえ対策・接続申込みの適正化、条件付き早期連系、ワット・ビット連携、GX戦略地域との連携、需要立地を踏まえた先行的・計画的な系統整備。

< 米国の取組みから得られる我が国への示唆 >

- 需要計画の確度向上 → 大規模需要の実現可能性を確認し、需要予測・系統計画に反映
- 一体的な接続検討 → 需要と電源等を一体的に評価する接続検討の仕組みを整備
- 需要・供給力の一体的確保 → 需要と電源の併設（コロケーション）・近接立地を促進
- 費用負担の適正化 → 最低料金・退出料金等による計画変更等に伴うコストの一般需要家への転嫁を防止