

海外における大規模需要の 系統接続規律に関する動向

2026年 3月 16日

MRI 三菱総合研究所

電力・エネルギー本部

はじめに	3
まとめ	5
欧州における系統接続規律	7
米国における系統接続規律	20

検討経緯と本資料の目的

過去の検討経緯

- 昨今、データセンター等の大規模需要が増加する中、系統接続は契約申し込み順に先着優先で行われる中で、需要家都合による契約申し込み後のプロセス停滞や契約変更といった事例が確認されており、系統接続の規律を確保することが急務になっている。
- 本WGにおいては、大規模需要の系統接続申込の在り方について検討がなされてきた。
- 海外においても、データセンターを含む大規模な需要家の系統接続プロセスや費用負担、電気料金等に係る制度設計が進められているところ。



目的

- 日本においてデータセンターを含む大規模需要の系統接続に係る規律を検討する際の参考として、海外制度においてどのような需要家を対象にどのような内容の規律が導入されているかを把握することを目的として、調査を実施中。
- 本日は、欧州及び米国における大規模需要の系統接続規律に関する動向調査の概要をご報告する。

報告内容

報告内容

- 欧州における系統接続規律
 - データセンターの導入・集積が進む中で顕在化している大規模需要の系統接続の課題に対して、欧州全体における系統接続に関する規律・制度的枠組みの動向を整理。
 - 英国等を対象に、大規模需要の系統接続に係る規律・審査プロセス等を紹介。
- 米国における系統接続規律
 - 連邦レベルでの大規模需要の系統接続ルールに関する提案の状況を整理。
 - データセンター需要が集中する主要ISO/RTO管内を中心に、大規模需要の系統接続に係る規律・審査プロセス等を紹介。

まとめ

欧米における大規模需要の系統接続規律に関する動向

- 海外では、データセンターをはじめとする大規模需要の急増を背景に、系統接続の問題を単なる「容量不足」ではなく、制度設計の問題として再構築する動きが進んでいる。
- 具体的には、接続申請の具体性評価、費用負担の再設計、柔軟な接続形態の導入といった複数の規律を組み合わせて、接続制度全体の再設計が進められている。

規律の類型	概要	具体例
接続申請の具体性評価 (「申請順」から「実現可能性・成熟度重視」へ)	<ul style="list-style-type: none"> ● 接続順位を申請順(first-come, first-served)ではなく、用地確保、資金手当等を踏まえた“実行可能性・成熟度”を基準に優先付けする仕組み(first-ready, first-served)へ転換する方針。 ● 投機的・重複的な申請を排除し、実現可能性の低い案件を早期に整理することで、接続待機リストの滞留を解消し、制度の信頼性を確保する取組。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ EU Grid Package: first-ready, first-servedの推奨 ✓ 英国: Speculative Scoring(投機性スコア) / Queue Management ✓ ドイツ: 成熟度評価方式の導入検討 ✓ PJM: 重複申請開示義務案 ✓ テキサス: SB6(重複申請開示+用地取得証明)
費用負担の再設計 (増強費用・需要変動リスクの需要家側帰属)	<ul style="list-style-type: none"> ● 上位系統増強費用や需要急減リスクを一般負担とするのではなく、系統接続を申請する需要家側に一定程度帰属させる制度を設計。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 英国: Demand High-Cost Cap ✓ テキサス: 系統増強コストの一部特定負担化 ✓ カリフォルニア: Rule 30(前払金・取下げ時費用回収) ✓ SPP(カンザス州): 大規模需要接続に伴う特定負担・担保要件の設定や契約容量削減に伴うペナルティ設定
柔軟な接続形態の模索 (特定条件下での早期接続)	<ul style="list-style-type: none"> ● 系統容量が不足する場合でも、制約条件やノンファームを前提に暫定的・条件付きで接続を認める仕組み。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ EU Grid Package: Flexible Connectionの枠組み ✓ カリフォルニア: 一定条件下での早期接続(FSC制度)を検討中 ✓ SPP: 大規模需要のノンファーム接続を検討中 ✓ PJM: Non-Capacity-Backed Load(NCBL)の議論の後、Connect and Manageを検討中

欧州における系統接続規律

- 欧州全体の動向
- 欧州主要国における動向

EU: 電力系統への接続に係る法・ガイドライン体系



- 欧州委員会が2009年に採択した「第3次エネルギーパッケージ」に含まれる規制に基づき、欧州全域の市場統合および自由な電力取引の実現を目指して、欧州全域共通の系統要件である「欧州共通ネットワークコード」の策定が進められてきた。
 - 欧州共通ネットワークコードは、送電事業全体に関わる3分野（「Grid Connection（系統接続）」、「System Operation（系統運用）」、「Market（電力市場）」）をカバーし、10のコードで構成される。
 - 系統接続に関連する共通指針は、欧州の規制機関であるACERと、系統関連指針の策定機関であるENTSO-Eにより起草され、EU規則として各国で直接適用されている。

欧州共通ネットワークコードの体系と関連機関

	コード名称	規程内容
Grid Connection Related Codes (系統接続)	Requirement for Generators(RfG)	発電設備が系統に接続する際に満たすべき技術要件(周波数対応、電圧制御、系統支援機能等)を規定
	Demand Connection Code(DCC)	大規模需要設備や配電系統が送電系統に接続する際の技術要件を規定
	HVDC Connection Code(HVDC)	HVDC連系設備や直流連系設備が系統に接続する際の技術要件を規定
System Operation Related Codes (系統運用)	Operational Security Network Code(OS)	系統の安定運用を確保するための運用ルールや安全基準(セキュリティ基準、運用限界等)を規定
	Operational Planning & Scheduling(OPS)	系統運用の計画・スケジューリング(運用計画、情報共有、発電計画等)のルールを規定
	Load Frequency Control & Reserves(LFCR)	周波数制御および予備力(一次・二次・三次調整力等)の確保・運用ルールを規定
Market Related Codes (電力市場)	Emergency and Restoration Code(ER)	大規模事故や停電など非常時における系統運用、緊急対応、停電からの系統復旧手順を規定
	Capacity Allocation & Congestion Management(CACM)	国境間送電容量の割当方法と混雑管理のルール(市場結合など)を規定
	Forward Capacity Allocation(FCA)	長期の国境間送電容量の割当(先渡し容量権など)のルールを規定
	Balancing Network Code(EB)	電力需給バランス調整市場および調整力の調達・運用ルールを規定

ACER (Agency for the Cooperation of Energy Regulators)
 2009年7月に、EU規則 EC713/2009(第三次エネルギーパッケージ)に基づき設立
 主な役割: 各国エネルギー規制当局(NRA)の協調・調整、EU電力・ガス市場の監視、ネットワークコード策定への関与、国境を越えるインフラ・市場ルールに関する意思決定

ENTSO-E (European Network of Transmission System Operators for Electricity)
 起草
 > 2009年7月に、EU規則 EC714/2009第5条に基づき発足
 > 主な役割: 欧州大の系統に関する増強計画や利用・運用に関する共通指針の策定

出所) European Commission, "Electricity network codes and guidelines", 閲覧日: 2026年3月5日、https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/wholesale-energy-market/electricity-network-codes-and-guidelines_en より三菱総合研究所作成



EU:各国における大規模需要の系統接続要件

- 系統接続に関連するRfG・DCC・HVDCの3種のNetwork Codesは、電気設備が系統へ接続するために満たすべき技術基準をEU全体として規定している。
- データセンター等の大規模需要は、NC DCCの需要設備(Demand Facility)に該当。

① NC RfG(Requirements for Generators)Regulation (EU) 2016/631(2019年4月27日施行)

発電設備向けの接続要件。出力容量や系統影響度に応じてタイプ分類を行い、以下の技術要件を求めている。

- Fault Ride Through(FRT)
- 電圧
- 周波数耐性
- モデル・シミュレーション提出

② NC DCC(Demand Connection Code)Regulation (EU) 2016/1388(2019年8月18日施行)

大規模需要施設(=データセンターは典型例)、需要設備に接続された発電設備に対して、DSO/TSO 連系需要者の接続要件を定義しており、以下などの技術要件を求める。

- 周波数維持への貢献
- 需要側の電圧制御能力
- 通信・制御・監視の要求

データセンターは NC DCCの
需要設備に該当する

③ NC HVDC Regulation (EU) 2016/1447(2019年9月8日施行)

HVDC システムや 直流連系されるモジュール向けの接続要件であり、以下などを規定している。

- 電圧制御
- 周波数制御
- Fault Ride Through(FRT)

出所)EU,“Regulation (EU) 2016/631 of 14 April 2016 establishing a network code on requirements for grid connection of generators”,閲覧日:2025年2月19日,
<https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/631/oj/eng>

EU,“Commission Regulation (EU) 2016/1388 of 17 August 2016 establishing a Network Code on Demand Connection”,閲覧日:2025年12月17日,
https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2016.223.01.0010.01.ENG

EU,“Commission Regulation (EU) 2016/1447 of 26 August 2016 establishing a network code on requirements for grid connection of high voltage direct current systems and direct current-connected power park modules”,閲覧日:2025年12月17日,<https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/1447/oj/eng> より三菱総合研究所作成



EU: 系統接続規律に係る政策パッケージ

- **European Grids Package** (2025年12月公表)は、EUが今後の再エネ大量導入・電化・EV急増を見据えて、送電・配電システムの強化、系統計画手法の改革、接続ルールの改善、接続許認可迅速化をまとめた包括的政策パッケージである。
 - RfG/DCC/HVDC (3種のNetwork Codes)を直接改正するものではないが、各国のルールに影響を与える可能性が高い。
- “**first-come, first-served**” (申請順) から “**first-ready, first-served**” (実現可能性重視) への転換、案件成熟度の評価・マイルストーン未達時のフィルタリング等を推奨。計画が成熟し、タイムラインが明確なプロジェクトは、接続で優先される可能性がある。
- また、柔軟な接続 (Flexible Connection) の設計の明確化も打ち出している。

European Grids Package 4本の柱

① EU 全体の送電インフラ強化 (Energy Highways を含む)

EU は老朽化した送電網と再エネ急増により、接続遅延が深刻化。このパッケージは、以下を目指すものとして位置づけられている。

- 既存インフラ活用の最適化
- 主要な8つの戦略的インターコネクター (Energy Highways) の早期実現
- クロスボーダー連系の強化
- 全面的に欧州レベルで統一的な計画手法へ移行

② 許認可 (Permitting) と接続プロセスの大改革

特に以下の分野で改革が明確化されている。

- プロジェクトの優先順位を “**first-come, first-served**” → “**first-ready, first-served**” へ変更
- 送電網、蓄電、再エネの許認可手続きの迅速化 (1~2年 → 更に短縮)
- One-stop shop とデジタル化手続きの導入
- 送配電網の接続容量マップの公開、接続要求の整理

③ “EU 全体横断の送電計画” の義務化 (Cross-border grid planning)

注目すべき点は以下の項目である。

- パッケージ発効後2年以内に、欧州委員会が統一的な EU 電力シナリオを作成
- ENTSO-E (電力)、ENNOH (水素ネットワーク) は、このシナリオに基づきインフラニーズを特定
- TEN-E (トランス・ヨーロッパ・エネルギー) 規則の改正提案
- PCI (重要プロジェクト)・PMI (市場インフラ) への影響

④ Grid Connection Guidance (接続ガイダンス) の新規発表

今回のパッケージには、新しい「Grid Connection Guidance」が含まれる。

- **柔軟な接続 (Flexible Connection) の設計明確化**
- “**first-ready, first-served**” + マイルストーン運用の徹底: **成熟度基準・マイルストーン未達時のフィルタリング等を推奨**
- 蓄電プロジェクトの許認可合理化
- 再エネ+蓄電 (ハイブリッド) など “grid-friendly projects” を優先接続

出所) EU, “Commission proposes upgrade of the EU’s energy infrastructure to lower bills and boost independence”, 閲覧日: 2025年12月18日, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_25_2945 等より三菱総合研究所作成

欧州における系統接続規律

- 欧州全体の動向
- 欧州主要国における動向



欧州における系統接続順序の転換事例

- “first-come, first-served”に起因する接続申請待機の非効率性を背景に、欧州では一部の国が、案件成熟度や進捗管理、戦略的整合性を接続順序に組み込む制度改革を開始している。
 - 導入はまだ一部に限定されるものの、下表で示す例は欧州の接続制度が「申請順から実現性重視へ」と構造変化しつつあることを示す先行例。

欧州（英国・ノルウェー・フランス）における系統接続順序の転換に関する動向

	英国(NESO) 	ノルウェー(Statnett) 	フランス(RTE) 
制度改革導入時の状況	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 889GW: TSO/DSOで契約済みの接続容量 (うち 276GWが蓄電池) 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 2024年末時点で20GWの待機 ➢ 新規大規模負荷が急増 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 140件の産業プロジェクトが21GWの接続容量を確保
新たな接続枠組みに関する制度	<ul style="list-style-type: none"> ➢ “first-ready, first-served”への移行: Ofgemが2025年4月に決定、2025年7月から実施 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 2025年1月から法的に規定された成熟度審査 (Reifeprüfung)を導入 ➢ 対象は 1MW超の案件 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 2024年6月以降、接続待機リストの「入口管理」と進捗確認を強化する制度を導入 <ul style="list-style-type: none"> - 事前に定めた最低基準を満たした案件のみ、接続待機リストに登録可能 - 年次進捗報告の義務化 - 進捗のない案件は接続待機リストから除外
評価基準の例	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 十分な用地の確保 ➢ 英国政府が2030年までのクリーン電源確保に向けて定めた政策文書(CP30)の目標達成に寄与する技術・地域・容量のプロジェクトは戦略的に優先 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 用地・許認可・工程・資金の裏付けを審査する成熟度要件を法定化 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 「最低限の実現可能性」を担保する入口要件 <ul style="list-style-type: none"> - 用地確保+初動(環境調査など) - 一時金(パッケージ料金)の支払い
制度の特徴	<p>“first-ready, first-served”の実装モデル</p> <p>英国は、膨大な接続契約枠の滞留(実現しない案件を多数含む)に対処するため、実現可能性の高い案件を優先する“first-ready, first-served”を制度として導入した先行例である。</p>	<p>法定成熟度審査による優先付け</p> <p>ノルウェーは制度名称として“first-ready, first-served”を用いないが、1 MW超の案件に法定の成熟度審査を課すことで、実現性を基準とした接続優先付けを制度化している。</p>	<p>接続待機リストの入口管理と進捗モニタリング</p> <p>フランスは、一定の準備要件を満たす案件のみを接続待機に登録可能とする入場規制を導入し、さらに年次進捗報告や非活動案件の排除を組み合わせることで、接続待機の健全性を維持し、実現性の低い案件を早期に除外する仕組みを整えている。</p>

出所) [英国] ENA, “Connections data”, 閲覧日: 2026年2月19日, <https://www.energynetworks.org/industry/connecting-to-the-networks/connections-data>; Ofgem, “Clean power by 2030 one step closer as proposed new, fast-track grid connections system is unveiled”, 閲覧日: 2026年2月19日, <https://www.ofgem.gov.uk/press-release/clean-power-2030-one-step-closer-proposed-new-fast-track-grid-connections-system-unveiled>; [ノルウェー] Statnett, “Our strategic environment”, 閲覧日: 2026年2月19日, <https://www.statnett.no/en/about-statnett/our-strategy-electrification-for-a-new-era/our-strategic-environment/>; Statnett, “When grid companies and direct customers are going to connect to the power grid”, 閲覧日: 2026年2月19日, [https://www.statnett.no/en/for-stakeholders-in-the-power-industry/the-grid-connection-process/how-to-get-increased-capacity/#:~:text=During%20the%20connection%20process%2C%20maturity,form%20maturity%20\(in%20Norwegian\).](https://www.statnett.no/en/for-stakeholders-in-the-power-industry/the-grid-connection-process/how-to-get-increased-capacity/#:~:text=During%20the%20connection%20process%2C%20maturity,form%20maturity%20(in%20Norwegian).); [フランス] RTE, “Strategic development plan for the French transmission grid”, 閲覧日: 2026年2月19日, <https://assets.rte-france.com/prod/public/2025-04/2025-04-28-sddr-executive-summary.pdf> より三菱総合研究所作成

(参考)ドイツ:TSO4社による成熟度評価方式の導入方針



- ドイツでは、4TSOが2026年2月5日付で共同で文書を発出し、2026年4月1日以降、大規模蓄電池・データセンター・電解装置・大規模需要家の接続審査を「成熟度評価方式(Reifegradverfahren)」に基づく新プロセスへ移行する方針を公表した。
- ドイツTSOの成熟度評価方式は、申請をサイクルごとにまとめて審査し、成熟度スコアの高い案件から接続容量を割り当てる「バッチ方式」である。

ドイツTSOによる成熟度評価方式導入の背景及び概要・評価項目位置づけ



接続申請の急激な増加



EUガイダンス



先行事例

案件の実現性に基づく成熟度評価方式(Reifegradverfahren)

- 適用開始:2026年4月1日
- 対象:大規模蓄電池、データセンター、電解装置、大規模需要家
- 原則:実現性の高い案件を優先
- 主な評価項目:用地確保の進捗、許認可の状況、技術・接続計画の具体化度、経済的実行可能性、系統への貢献等
- 評価方法:申請をサイクル制でまとめて審査し、実現性の高い案件から枠を割り当てる

カテゴリ	評価項目	評価内容
用地確保・許認可	用地確保の状況	発電設備や変電所の設置用地について、土地所有権や賃借契約などを通じてどの程度確保されているか
	許認可の進捗	建設・運転に必要な行政許認可(建設許可、環境関連手続き等)の申請・取得状況
技術・接続計画	設備の技術設計	蓄電池・電解装置・データセンター等の設備容量、構成、運転方式など技術仕様具体化度
	変電所の設計	接続先変電所の新設・拡張計画、電圧レベル、主要機器仕様など接続設備の設計具体化度
	接続ルート計画	設備と変電所を結ぶ送電線・ケーブルのルート設定、敷設計画、用地調整などの進捗
事業主体の実行能力	事業主体の実行能力	申請企業のプロジェクト開発実績、組織体制、プロジェクト実施能力
	設備調達の進捗	主要設備(蓄電池、変圧器等)の発注状況やEPC契約など設備調達の具体化度
	財務・資金調達	プロジェクト資金の調達計画、融資契約、スポンサーの信用力など資金確保の状況
系統価値	系統への貢献	系統安定化、柔軟性提供、再エネ統合促進など電力系統運用への貢献度

出所) Netztransparenz.de, “Übertragungsnetzbetreiber führen „Reifegradverfahren“ für Netzanschlussanträge von Speichern und Großverbrauchern ein, 05.02.2026”, 閲覧日:2026年2月19日,
<https://www.netztransparenz.de/de-de/%C3%9Cber-uns/Aktuelles/Details/16739/uebertragungsnetzbetreiber-fuehren-reifegradverfahren-fuer-netzanschlussantraege-von-speichern-und-grossverbrauchern-ein>;より三菱総合研究所作成



英国: 大規模需要の系統接続に関する主な規律

- 英国では、大規模需要の増加を踏まえ、送電・配電系統双方で需要設備の接続規律を強化している。
- 送電系統では、接続承認取得におけるプロジェクトの実現可能性の評価や、承認後のプロジェクト進捗の継続的モニタリングの仕組みを導入。
- 配電側では、増強費用を一部特定負担とすることや投機的な接続申請を判別する仕組みを整備。

送電系統接続に関する規律(10MW以上の需要)

配電系統接続に関する規律(10MW未満の需要)

1 接続承認取得におけるプロジェクトの実現可能性要件

- 送電系統接続プロセス(TMO4+)において、系統接続の承認を得るためには、「Readiness(準備性)」および「Strategic Alignment(戦略適合性)」の双方を満たすことが要件とされている。
- このうち「Readiness」は、プロジェクトの実現可能性を示す要件であり、主として土地権利の確保等を通じて客観的に証明することが求められる。

2 系統接続の進捗管理

- TMO4+の接続オファーを取得した事業者に対しては、NESOがQueue Management Processに基づくマイルストーンを設定
- プロジェクトの進捗状況を継続的に監視する仕組みが導入。

1 系統増強コストの一部特定負担化

- Ofgemによる託送料金・接続制度改革により、需要設備に係る系統増強費用は原則として一般負担と整理された。
- 一方で、過大な増強を伴う案件や実需に乏しい接続申請が増加した場合、託送料金負担の拡大が懸念されたことから、2023年4月以降、配電系統への需要接続に伴う増強コストが一定額を超える場合には、超過分を需要家に負担させる制度(Demand High-Cost Cap)が導入。

2 投機的な接続申請の判別

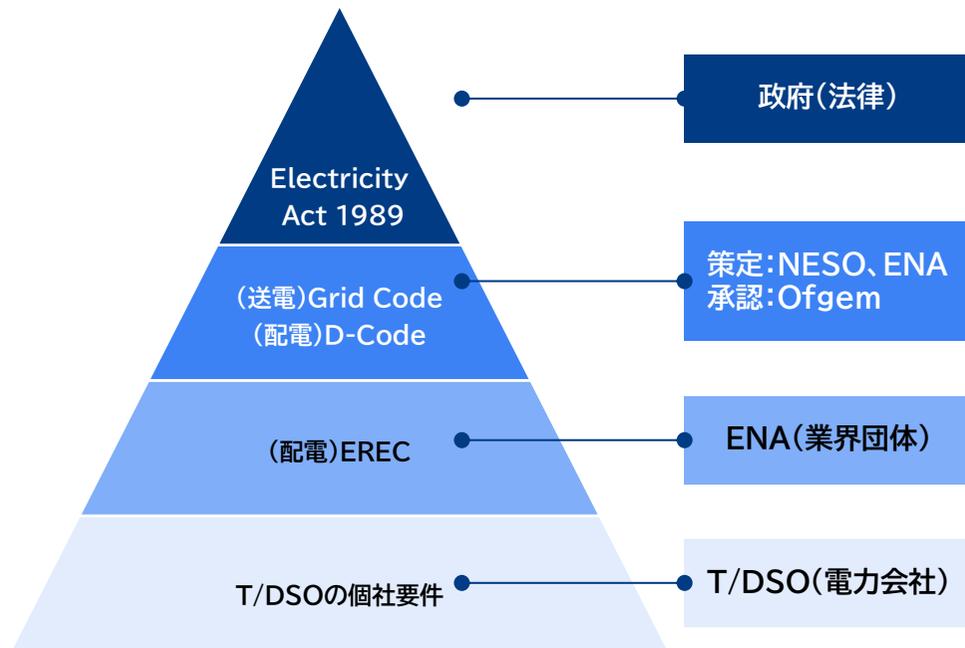
- 投機的な接続申請を抑制するため、「Speculative Scoring Methodology(投機性スコアリング手法)」が設計された。
- 投機性スコアと非投機性スコアを算出・比較し、投機性が高いと判定された案件については、増強費用の全額を特定負担とする規律が適用。



(参考)英国:系統接続規律に関するステークホルダー・構造

- 英国における大規模需要の系統接続に関する規律は送電系統ではGrid Code、配電系統ではD-Codeに示されており、配電系統接続の実務上はENAが定める技術要件(EREC)に従って系統接続が行われる。
- 加えて、Ofgem^{*1}・NESO^{*2}・ENA^{*3}は接続待機行列の解消に向けた方針をそれぞれ示している。2025年よりOfgemの承認のもとNESOがTMO4+と呼ばれる新たな送電系統への接続プロセスを開始している。

英国の系統接続に関する要件の構造



英国の各組織が掲げる接続改革の方針

Initiatives and actions to reform connections



機関	方針名
NESO	5-Point Plan Connections Reform (TMO4+)
ENA	Three-step Plan
Ofgem, DESNZ	Connections Action Plan

*1:Office of Gas and Electricity Markets (ガス・電力市場局と呼ばれる規制機関)

*2:National Energy System Operator(電力・ガス系統の運用を担う政府所有の独立法人)

*3:Energy Networks Association(英国とアイルランドの電力・ガスネットワーク事業者を代表する業界団体)

出所)ENA,“Distributed Generation Connection Guides: G98 for Multiple Premises Full Version”,閲覧日:2026年2月16日,

<https://www.energynetworks.org/assets/images/Resource%20library/G98%20Multiple%20Premises.pdf>,

NESO,“Connections Reforms”,閲覧日:2026年2月16日,<https://www.neso.energy/document/299436/download> 等より三菱総合研究所作成

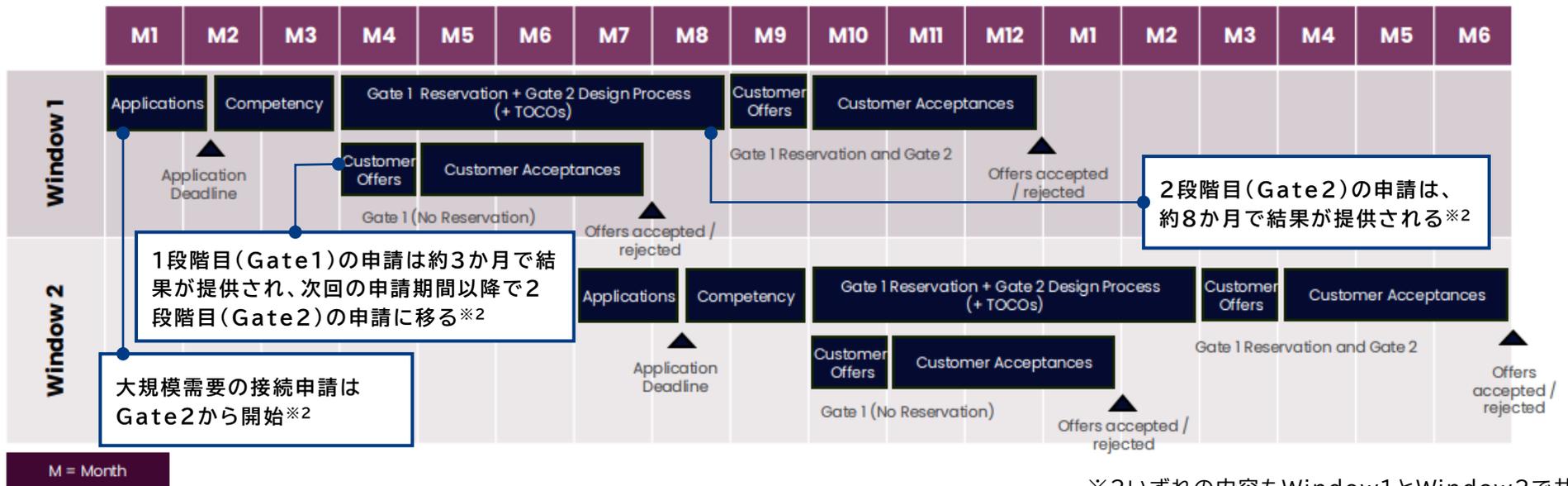


(参考)英国:新たな送電系統接続プロセス(TMO4+)

- TMO4+は送電系統に接続される発電設備(蓄電設備含む)と大規模需要が主な対象であり、配電系統(~110 kV)に接続される需要はTMO4+の対象外である。
- TMO4+では、年2回の申請期間の中で、2段階の接続審査を設けており、接続申請を一括でレビューし、実現可能性の高いプロジェクトの早期接続を可能にする。2段階目(Gate2)でプロジェクトの実現可能性と必要性が確認され、正式な接続オファーが締結される。
 - なお、1段階目(Gate1)は任意のプロセスであり、Gate2の要件^{※1}を満たさないプロジェクトが申請を行い、暫定的な接続点と接続日の情報が提供され、その情報をもとに申請者はGate2の審査に進むか判断を行う。
 - なお、大規模需要はGate1を行わずにGate2から系統接続の審査が行われる。

※1:Gate2の要件は次ページ参照

送電系統連系手続きプロセスの概要(TMO4+)



※2いずれの内容もWindow1とWindow2で共通

出所)Ofgem, "Summary Decision Document: TMO4+ Connections Reform Proposals - Code Modifications, Methodologies & Impact Assessment", 閲覧日:2026年2月16日, <https://www.ofgem.gov.uk/sites/default/files/2025-04/Summary-Decision-Document-TMO4-package.pdf>,

NESO, "Great Britain's Connections Reform: Overview Document", 閲覧日:2026年2月16日, <https://www.neso.energy/document/346816/download> 等より三菱総合研究所加筆



(参考)英国:送電系統接続申請における審査項目

- Gate2で系統接続の承認を得るためには、「Readiness(準備性)」と「Strategic Alignment(戦略適合性)」の双方の要件を満たす必要がある。
- 「Readiness」はプロジェクトの実現可能性に関わる部分であり、基本的には土地権利の確保により証明される。
 - 国家レベルの一括開発許可の申請プロセスに従うプロジェクトは、計画同意申請を提出することでその代替とすることが可能。
 - なお、「Strategic Alignment」は、プロジェクトの必要性に関わる部分であり、国家的な戦略に則したプロジェクトかどうかの判断が行われる。

TMO4+のGate2の審査で確認される要件

① Gate 2 Readiness Criteria (準備要件)

土地(Land)

下記のすべてを満たす必要がある

- 最低必要敷地面積を満たすこと
- プロジェクトの立地サイトにおける、開発対象区域の境界線(Original Red Line Boundary)を提示すること
- 確保された土地権利を有すること

OR

計画(Planning)

- 国家レベルの一括開発許可(Development Consent Order; DCO)の申請プロセスに従うプロジェクトにおいて、DCO申請が提出されており、検査局により受理されていること。

※準備要件を満たす証拠として、土地権利証明を行う方法(土地ルート)を用いるプロジェクトが大多数であると想定されている。しかし、DCOプロセスに従うプロジェクトに対しては、準備要件を満たすための代替ルートとして、計画同意申請書の提出を行う方法(計画ルート)が認められる。

② Gate 2 Strategic Alignment Criteria(戦略適合性要件)

下記のうち一つを満たす必要がある

- a) TMO4+導入以前の接続契約を持つ既存プロジェクトのうち、一定の進捗が認められ、保護措置の対象とされるもの
- b) 政府が定めるCP30 Action Planの2030年、2035年の容量目標に整合していること
- c) NESOによるProject Designation Methodology^{*1}に基づき、系統にとって重要性が高いと判断されること
- d) CP30 Action Planの対象外であり、特定の技術カテゴリ(例えば地熱や送電系統接続需要)に該当するプロジェクトであること

*1 Project Designation Methodologyとは、「エネルギー供給の安全性にとって重要」、「系統運用に不可欠」、「ネットワーク制約を大幅に緩和する」、「新技術等を用いた革新的なプロジェクト」といった特徴をもつプロジェクトの選定方法のこと。



(参考)英国:送電接続契約締結後における接続者へのマイルストーンの設定

- Gate2を通過し、接続オファーを取得した発電事業者には、Queue Management Processと呼ばれるプロジェクト進捗管理を行うためのマイルストーンがNESOより提示され、監視される。
- 最初の3つのマイルストーン(図中①-③)を指定された期日内に満たさない場合は接続契約が破棄され、それ以外のマイルストーンを期日内に満たさない場合には、NESOの裁量のもと接続契約が破棄される可能性が生じる。

接続オファー後に設定されるマイルストーン



※接続オファー取得後に許認可取得を開始する必要がある期間。設備の種別ごとに異なるため幅で示す。

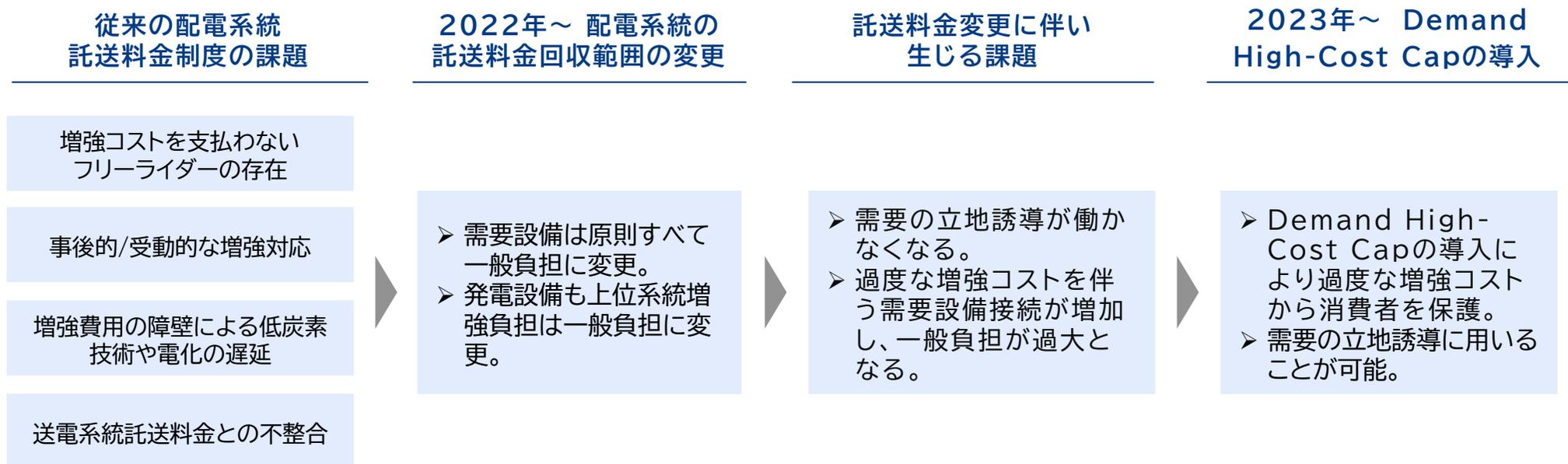
出所)NESO, "Queue Management Guidance", 閲覧日:2026年2月16日, <https://www.neso.energy/document/294211/download> より三菱総合研究所作成



(参考)英国: Demand High-Cost Capの策定

- 英国ではAccess SCRと呼ばれる制度改革が2022年度に最終決定され、その中で需要設備の配電系統接続に伴う系統増強費用回収方法について、接続者が一部負担する形から原則的に一般負担とする変更がなされた
- 一方で、制度改革に伴い従来は存在していた需要設備の立地誘導効果がなくなり、過度な増強コストを伴う需要接続が生じる可能性が懸念された。
- そのため、2023年4月以降、配電系統への需要家の接続時に生じる増強コストが£1,720/kVAを超える場合には、その超過分を需要家にも負担させる制度変更が行われた(Demand High-Cost Cap)。

配電系統託送料金の範囲の変更とDemand High-Cost Cap策定の流れ



出所)Ofgem, "Access SCR - Final Decision", 閲覧日:2026年2月18日, <https://www.ofgem.gov.uk/sites/default/files/2022-05/Access%20SCR%20-%20Final%20Decision.pdf> より三菱総合研究所作成

米国における系統接続規律

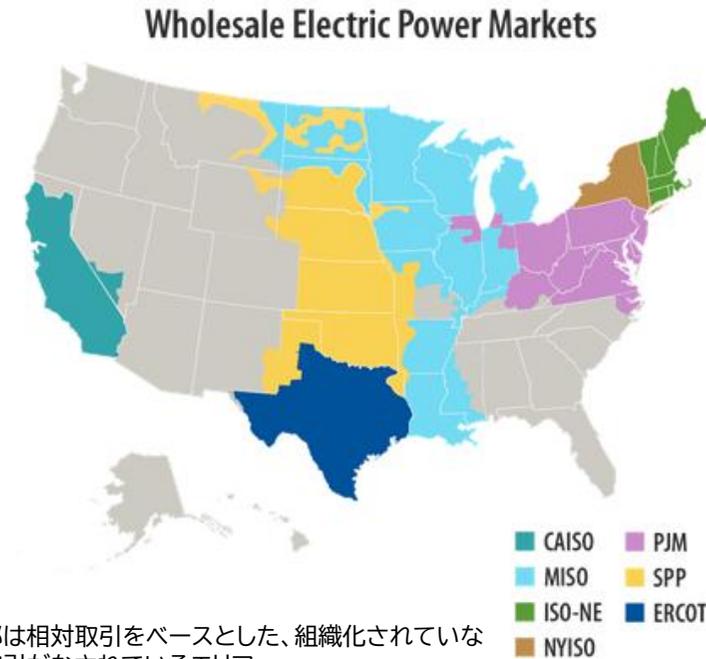
- 連邦レベルの動向
- 米国主要地域における動向

米国の系統連系手続きに関わるステークホルダー



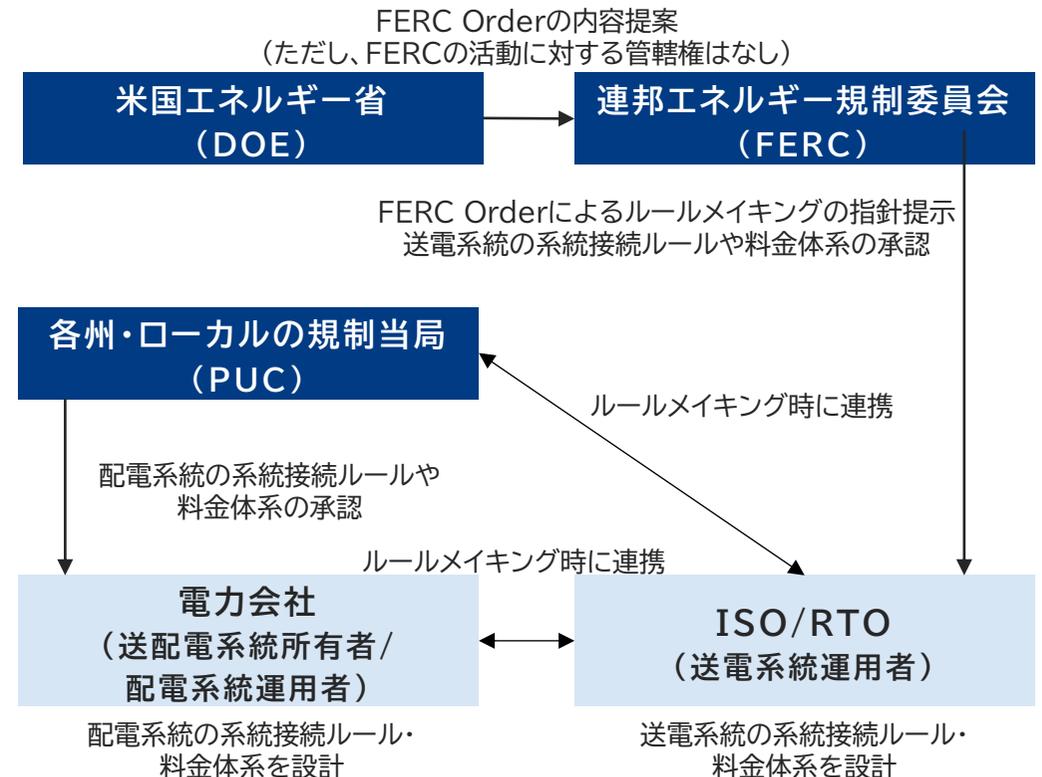
- 米国では、広域送電網の運用と卸電力市場の運営を担っているISO/RTOが7つ存在し、主に東部・中西部・テキサス・カリフォルニアで市場を形成、全米電力需要の約3分の2をカバーしている。
- 米国では、送電系統運用者であるISO/RTOは、FERCが管轄しており、送電系統の接続に関するルールはFERC Orderに沿ってISO/RTOが策定、FERCが承認を行う。一方、配電系統の運用を行う電力会社は各州規制当局(PUC)が管轄しており、配電系統の接続に関するルールは電力会社が策定、PUCが承認を行う。
 - なお、米国エネルギー省(DOE)はFERCに対してFERC Orderの内容提案を行う権利を有しているが、管轄権は有していない。

米国のISO/RTO設置地域



出所)EPA, "U.S. Electricity Grid & Markets", 閲覧日:2025年2月27日、
<https://www.epa.gov/green-power-markets/us-electricity-grid-markets>

米国の系統連系手続きに関わるステークホルダー





連邦: DOEの大規模需要の系統接続ルールに関する提案

- 米国では、FERCが発行するFERC Orderに基づき各ISO/RTOが制度設計を行う。
- 2025年10月、DOEは20MW以上の大規模需要の送電系統接続に関する新たなFERC Orderの検討を提案した(ANOPR^注)。これを受け、FERCではFERC Order 2023(発電設備対象)を踏襲する形で、大規模需要に関する系統接続規律をISO/RTOに検討させるようなFERC Orderの制定を検討している。

注: ANOPR(Advance Notice of Proposed Rulemaking:規制提案の事前通知)は、連邦エネルギー規制委員会(FERC)が正式な規則提案(NOPR)の前に、広範な公開意見や情報を収集するための準備段階

DOEの大規模需要の系統接続ルールに関するANOPRとFERC Order 2023の主要な規定内容

	DOE 大規模需要の系統接続ルールに関するANOPR	FERC Order 2023
対象	<ul style="list-style-type: none"> 20MW以上の送電系統に接続する大規模需要(発電機が併設されている場合も含む) 	<ul style="list-style-type: none"> 20MW以上の送電系統に接続する発電設備
用地取得に関する要件	<ul style="list-style-type: none"> FERC Order 2023と同様の要件 	<ul style="list-style-type: none"> 土地取得状況の証明が必要
手続き期限に関する要件	<ul style="list-style-type: none"> 現段階では具体的な規定はなし 	<ul style="list-style-type: none"> 受付期間(45日)内に申請提出及びデポジット等の支払い 上記申請に不備がある場合は10営業日以内に修正 受付期間終了後60日以内に契約締結
契約電力に関する要件・ペナルティ	<ul style="list-style-type: none"> 契約後の契約電力変更等に関するペナルティはなし 増強費用については原則特定負担で実需要ではなく契約容量に基づき支払 FERC Order 2023と同様の例外規定を設けるかは今後検討 	<ul style="list-style-type: none"> 増強費用については原則前払いかつ特定負担だが、一定条件下で一般需要家から回収された費用を原資に払い戻し(実質的に一般負担となる)
特有の料金	<ul style="list-style-type: none"> FERC Order 2023と同様の要件 	<ul style="list-style-type: none"> 申請時のデポジット 担保の提出 申請撤回時のペナルティ
系統接続プロセス	<ul style="list-style-type: none"> FERC Order 2023と同様の要件 大規模需要と発電機は接続検討申請の評価を一体的に行うこととしている 	<ul style="list-style-type: none"> クラスター(複数の申請)についてまとめて評価 一定の要件を満たす場合簡易プロセスを適用

米国における系統接続規律

- 連邦レベルの動向
- 米国主要地域における動向

PJMエリア:大規模需要の系統接続に関する主な規律



- PJMでは、大規模需要設備(50MW以上)の送電系統接続に関し、申請の透明性確保や接続迅速化に向けた新たな接続形態の検討が進められている。
- AEP Ohioは、配電系統に接続する25MW以上のデータセンターを対象に、用地取得確認、担保要件、最低需要料金、容量減少時の違約金等の規律を設けている。

送電系統接続に関する規律(50MW以上の需要設備)

1 重複申請の開示義務の提案

- 2025年8月、PJMは今後データセンターを中心とする大規模負荷が急増し、将来的に供給力不足が生じる懸念を認め、大規模負荷の系統接続に関する新たな規律案の検討を開始。
- 大規模需要設備が接続申請を行う際、PJM地域内外で複数の申請が出されていないかを確認し、その重複分(MW)を明示することを義務付ける案を提示(議論継続中)

2 大規模需要の接続迅速化に向けた制度検討

- PJMの規律案で、Non-Capacity-Backed Load(NCBL)と呼ばれる順潮流側のノンファーム接続の創設が提示された。これは容量市場に参加せず容量確保を伴わない代わりに、逼迫時に優先的に遮断され得る負荷の制度。
- その後の検討を経て、2026年1月のPJM理事会決定通知では、NCBLに代わり“Connect and Manage”の考え方にに基づき、大規模需要の迅速な接続と系統安定性の維持を両立させる方針が示された。
- ただし、当該措置は、系統信頼性と需要家のコスト負担を両立させるための暫定的な対応と位置づけられており、制度設計の詳細は今後も議論が継続する見込み。

配電系統接続に関する規律

(AEP Ohioエリア、25MW以上のデータセンター新設・増設)

1 用地取得・担保要件の設定

- 25MW以上のデータセンターの新設・拡張に際し、**物件の所有・賃借権の確認を求め**る。
- 契約者が一定の信用格付や資産流動性を保証できない場合、契約期間中の**最低料金の半額を担保として差し入れること**を契約要件として設定。(Collateral Requirement)

2 計画延期時の費用負担

- 通電予定日から12か月超の計画延期があった場合、当該**遅延に伴うコストの全額償還に同意**することを求める。

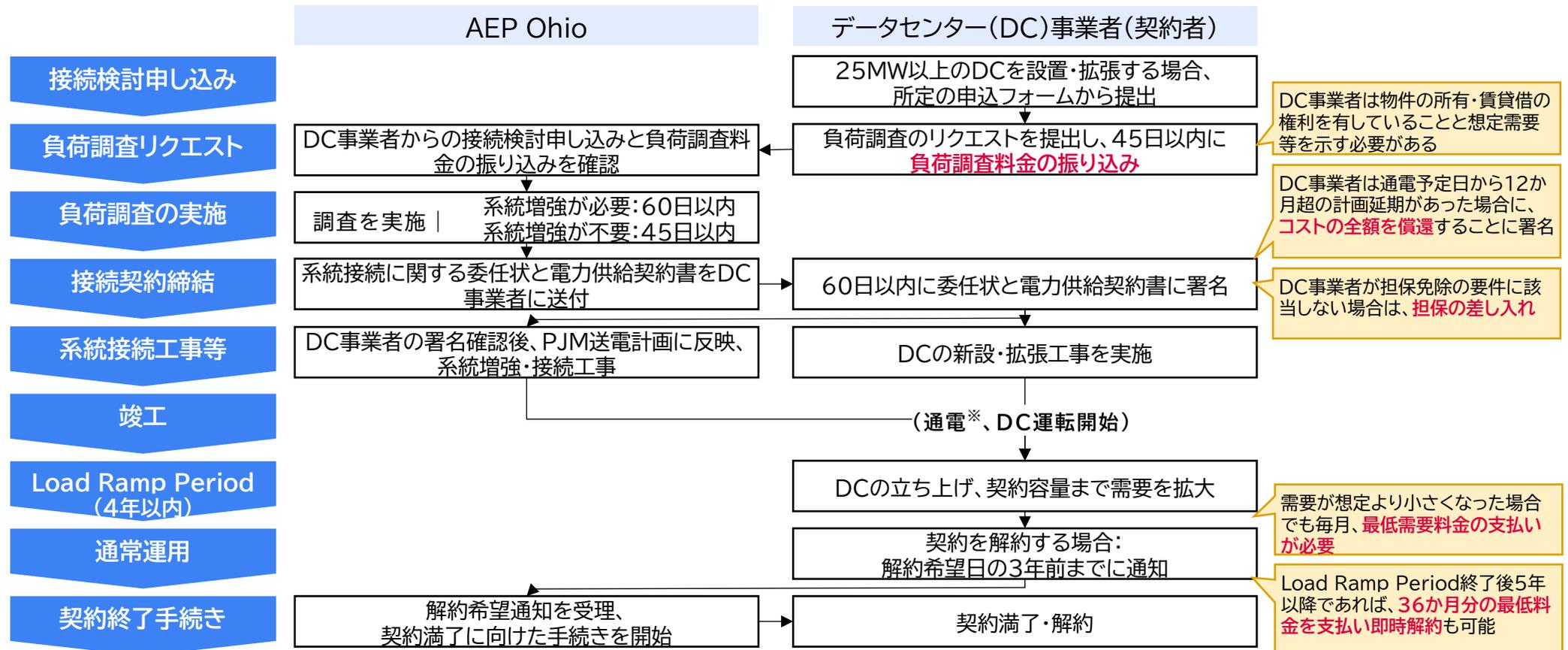
3 最低需要料金・容量減少時の違約金

- データセンター運用時に**最低需要料金を設定し、需要変動(減少)による配電設備投資リスクをヘッジ**。
- 契約期間中に**契約容量を減少する場合には、違約金(Exit Fee)の支払い**を求める。ただし、当該容量を別のデータセンターへ振替(譲渡)できる場合には、Exit Feeが減免される制度を設けている。

(参考) AEP Ohio: 接続契約までのプロセス



- オハイオ州公益事業委員会は2025年7月に、AEP Ohio^注社のデータセンターの系統接続に関する料金(DCT: Data Center Tariff)を承認。データセンター事業者はDCTに基づいた系統接続手続きが求められている。
- DCTでは契約者の想定外のスケジュール変更や電力需要の変化等に対して、その経済的リスクを契約者が負うよう設計されている。



注:AEP Ohioは小売電気事業は行っておらず、グループ会社のAEPエナジー社等の小売電気事業者が電力を供給する。

出所)AEP Ohio, "Data Center Tariff", 閲覧日:2025年11月11日, <https://www.aepohio.com/company/about/rates/data-center-tariff/> より三菱総合研究所作成

テキサス州:大規模需要の系統接続に関する主な規律

- 送電側では、州法SB6により、ERCOTに系統接続申請を行う際の重複申請の開示および需要場所の権利証明を義務化。
- 配電側では、AEP Texasが、標準的な系統増強費用の超過分および過剰設備(Excess Facilities)の導入費用を需要家負担とする仕組みを運用している。

送電系統接続に関する規律 (ERCOTエリア、75MWの需要設備の新設・増強)

1 重複申請の開示義務

- 2025年6月にテキサス州で可決された州法SB6において、系統接続申込者がERCOT地域内で実質的に同様の接続申込を行っている場合、全ての申請情報を明示することを要求。

2 需要場所の権利証明

- テキサス州法SB6により、大規模需要家は、所有権・賃貸借契約・その他州委員会が認める法的権利を通じて、**提案された需要場所に対する敷地管理権を証明する必要がある。**

配電系統接続に関する規律 (AEP Texasエリア、すべての需要設備)

1 系統増強コストの一部特定負担化

- 需要家の系統接続時に標準的に付与されたクレジット(設備増強標準手当:Facilities Extension Standard Allowances)を**超過する分の系統接続費用を負担する必要がある。**

2 過剰設備の費用負担

- 非標準的設備(過剰設備:Excess Facilities)の導入費用は、契約者が建設援助金(CIAC: Contribution In Aid of Construction)として負担。
- データセンターで必要性の高い冗長設備等は過剰設備として位置付けられており、これらの設備投資に係る費用は契約者が負担していると考えられる。

(参考)テキサス州法SB6による大規模需要家の系統接続に関する規定

- 2025年6月にテキサス州で可決された州法SB6では、75MW以上の新規接続/増強接続を行う需要家に対して、実質的に同様の接続申請がないかすべての申請状況を開示すること、用地証明等、財務コミットメントに関する規定を設けている。

テキサス州法SB6で規定される内容

項目	内容
大規模需要家の定義	75MW以上の新規/増強接続を行う需要家 ただし、州委員会が必要と判断した場合は75MW未満の場合も対象となる可能性がある。
申請の情報開示	大規模需要家が系統接続申請を行う際に、同州内において実質的に 同様の接続申請を行っている場合は、全ての申請情報を開示する必要がある 。
自家発電設備の開示	大規模需要家が系統接続申請を行う際に、 自家発電設備に関する情報を開示する必要がある 。 自家発電設備とは送電網に電力を供給しない発電設備であって、需要の50%以上を賄うことができる設備を指す。 ERCOTは需給ひっ迫時等の緊急時に自家発電設備の稼働または負荷の抑制を通知することができる。 本通知はERCOTが周波数応答サービスを除く全ての利用可能な市場手段を尽くしたことが要件。
送電スクリーニング調査	電力会社は大規模需要家の系統接続にあたり送電スクリーニング調査費用として少なくとも 10万ドルの調査料を設定する必要がある 。 大規模需要家が調査後に追加容量を要求する場合は追加の調査料金を支払う必要がある。
用地証明	大規模需要家は 所有権・賃貸借契約・その他の州委員会が認める法的権利を通じて、提案された需要場所に対する敷地管理権を証明できる必要がある 。
インフラ整備資金の負担要件	大規模需要家に必要な 送電インフラ整備に関する統一的な財務コミットメント要件を含める必要がある 。 財務コミットメントには以下が含まれる： <ul style="list-style-type: none"> • MWあたり金額で設定される保証金 • 建設援助金 (Contribution In Aid of Construction) • 電力供給契約前に主要機器やサービスに支払いを行う契約 • 委員会が認めるその他の形式の財務コミットメント
保証金の返還	保証金は以下のタイミングで返還される。 <ul style="list-style-type: none"> • 顧客が負荷の立ち上げマイルストーンを達成し、一定期間稼働した場合 • 顧客が容量申請の全体または一部を撤回した場合 • コミットされた容量が他の顧客へ再割当される場合
ERCOTへの情報提供	電力会社はERCOTが送電計画分析を行うために必要な情報へアクセスできる仕組みを設ける必要がある。

(参考) AEP Texas: 系統接続に係る費用負担

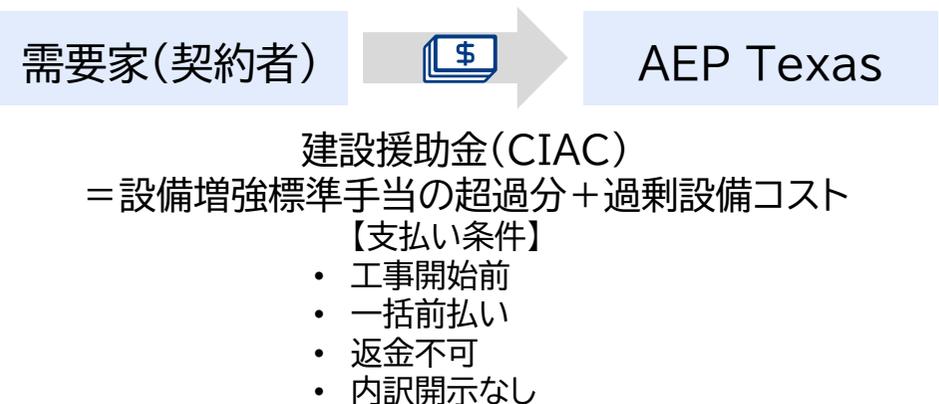
- AEP Texasではデータセンター接続特有の料金は設定されていないものの、契約者(系統接続を行う需要家)の系統接続時に標準的に付与されたクレジット(設備増強標準手当: Facilities Extension Standard Allowances)を超過する分の系統接続費用を負担する必要がある。
- 非標準的な設備(過剰設備: Excess Facilities)の導入に係るコストは契約者に建設援助金(CIAC: Contribution In Aid of Construction)として契約者に負担させるようになっている。契約者は系統接続にあたり、前頁の設備増強標準手当の超過分に過剰設備の導入コストを加えた金額をCIACとして支払う必要がある。
 - データセンターで必要性の高い冗長設備等は過剰設備として位置付けられており、これらの設備投資に係る費用は契約者が負担していると考えられる。

建設援助金の支払い対象となる過剰設備

過剰設備(Excess Facilities)の例

- 必要以上に長距離となる供給ルート確保
- 過大容量化された設備の接続
- 冗長化設備
- 一定規模以下の負荷を対象とした三相サービス
- 非標準電圧
- 架空線から地下線への切り替え

建設援助金の支払い条件



カリフォルニア州/SPPエリア:大規模需要の系統接続に関する主な規律



- カリフォルニア州の電力会社PG & EのRule30^{注1}では、大規模需要の接続に伴う設備増強費用の支払い能力の確認、申請取り下げや需要減少時の費用負担に関する規律を設定。また規制機関であるCPUCは一定条件下での早期接続の導入を提言している。 注1:2025年に暫定導入が一部認められ、今後最終決定がなされる見込み
- SPPエリアでは、大規模需要接続に伴う特定負担・担保要件の設定や契約容量削減に伴うペナルティ設定、大規模需要に対するノンファーム接続の提案がなされている。

カリフォルニア州における需要の系統接続に関する規律

SPPエリアにおける需要の系統接続に関する規律

1 設備増強前の資金提供能力の確認

- PG&EのRule30では、今後、系統接続を希望する大口需要家に対し、送電設備の新設・増強発生時に前もって資金支払い能力を示すことを求めている。

2 申請取下げ・需要減少時の費用負担

- PG&EのRule30では、系統接続申請の取り下げや申請時の使用電力予測を大幅に下回る場合、取り下げ前に実施した作業費用について申請者に費用負担を求める。

3 一定条件下での早期接続(FSC制度)

- カリフォルニア州公益事業委員会(CPUC)は、PG&EおよびSCEに対し、系統容量制約がある配電顧客に対して、一定条件下で系統増強前に接続を認めるFSC (Flexible Service Connection)制度を2025年12月に提言した。
- ただし、州法での法制化は今後実施される。

1 大規模需要接続の特定負担・担保要件

- 2025年11月に承認されたカンザス州内の大規模需要家(契約電力が75MW以上または75MW以上の需要増加が見込まれる事業者)向け料金プランでは、必要な容量提供に要する費用の特定負担、および最小月額請求額の2年間相当の担保提供を求める。

2 契約容量削減に伴うペナルティ

- 大規模需要設備の運開後の最大5年間は、需要立ち上げ時期として契約容量以下の運用を容認
- 契約者は契約容量のうちの最大25MWまたは契約容量の10%(いずれか少ない方)まで削減することができるが、許容削減容量以上の削減には容量削減料金の支払いが求められる。

3 ノンファーム接続の提案

- 現在SPPがFERCに申請中の大規模需要家の送電系統接続に関する規律において、契約容量を賄えるだけの送電容量が確保できるまでのノンファーム接続を提案。

(参考)カリフォルニア州:Flexible Service Connection(FSC)の標準化提言

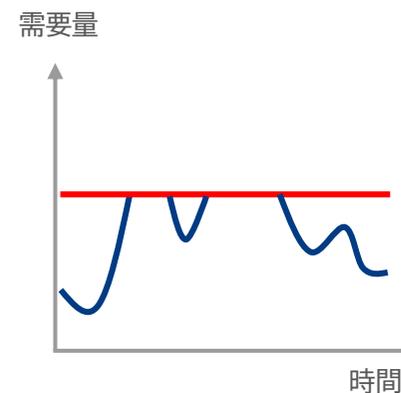
- カリフォルニア州公共事業委員会(CPUC)は、PG&E、SCEに対して系統容量制約がある配電顧客に系統の増強前に一定条件下で系統接続を認めるFlexible Service Connection(FSC)の標準化を支持する規則を2025年12月に提言した。ただし、州法での法制化は今後実施される。
 - 現状は、パイロットプログラムをもとに事前に協議された負荷内での接続を許可する静的FSCの提供を想定しているが、今後はリアルタイムでの系統の許容送電容量(分散型エネルギー資源管理システム(DERMS)等によって管理)の範囲内での接続を許可する動的FSCの提供も継続議論される予定。

FSC標準化の要求概要

項目	概要
標準化要求	✓ PG&EおよびSCEに配電顧客に対しFSCを提供する標準電気料金規則の策定(パイロットプログラム等でなく、一般的なプロセスの策定)を指示
予備能力評価	✓ 電力会社は、プロジェクト初期に利用可能な電力網容量を明確に把握できるよう、予備的な容量評価プロセスを正式化・統合する必要
電気料金規則の更新	✓ FSCを料金体系に正式に組み込み、容量制限、執行方法、顧客の義務について明確化するための料金体系改正を要求
データと報告	✓ 電力会社には、容量およびFSCの利用状況に関するデータを収集・報告する仕組みの構築を要求
接続順位への影響	✓ FSCは配電接続または系統連系の申請者の順位に影響を与えず、早期通電を可能にするFSCが他の申請者に不利益を与えないことを保証する必要

静的FSCと動的FSCのイメージ

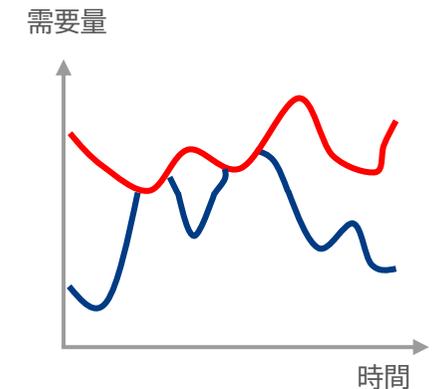
静的FSCのイメージ



- 契約者の負荷プロファイル
- 上限負荷容量

- 事前に協議のうえ、設定された容量に上限容量を固定

動的FSCのイメージ



- 契約者の負荷プロファイル
- 系統の許容送電容量

- リアルタイムの系統負荷に対応して上限容量が変動

(参考)カンザス州:大規模需要の契約容量の削減に関する規則

- SPPエリアに含まれるカンザス州では、大規模需要向けの電気料金契約の契約期間は、当初の申請容量への移行期間(Load Ramp Period)を最大5年とすることに加えて、12年間の最小契約期間が定められている。
- 大規模需要家が契約容量を削減する場合、25MWまたは契約容量の10%相当のいずれか少ない値(許容削減容量)までであれば、ペナルティなしに容量削減が可能であるが、削減容量が許容削減容量を超過する場合は容量削減料金の支払いが求められる。
 - 容量削減料金は、以下の式によって算出される。許容削減容量と申請削減容量の差分について、容量削減料金が設定されている。

$$\{ \text{最低月額料金(許容削減容量削減後)} - \text{最低月額料金(申請削減容量削減後)} \}^{\ast 1} \times \{ \text{「契約残月数」と「12」のうち大きい方} \}^{\ast 2}$$
 - ただし、契約容量削減の申請は、契約開始後5年経過していることと、かつ、容量削減日の24カ月前までの申請が必要。

契約期間及び許容削減容量以上の削減の概要



※1 最低月額料金は、契約容量に対して最低の請求額となる月額料金。契約容量から許容削減容量を差し引いた容量に対する最低月額料金と契約容量から申請された削減容量を差し引いた容量に対する最低月額料金の差分

※2 契約残月数が12カ月を下回る場合は、12か月分の最低月額料金の差分の支払いが必要。

出所) State Corporation Commission of Kansas, "UNANIMOUS, COMPREHENSIVE SETTLEMENT AGREEMENT", 閲覧日: 2025年11月12日,
<https://estar.kcc.ks.gov/estar/ViewFile.aspx/S202508181202168915.pdf> より三菱総合研究所作成

(再掲) 欧米における大規模需要の系統接続規律に関する動向

- 海外では、データセンターをはじめとする大規模需要の急増を背景に、系統接続の問題を単なる「容量不足」ではなく、制度設計の問題として再構築する動きが進んでいる。
- 具体的には、接続申請の具体性評価、費用負担の再設計、柔軟な接続形態の導入といった複数の規律を組み合わせ、接続制度全体の再設計が進められている。

規律の類型	概要	具体例
接続申請の具体性評価 (「申請順」から「実現可能性・成熟度重視」へ)	<ul style="list-style-type: none"> ● 接続順位を申請順(first-come, first-served)ではなく、用地確保、資金手当等を踏まえた“実行可能性・成熟度”を基準に優先付けする仕組み(first-ready, first-served)へ転換する方針。 ● 投機的・重複的な申請を排除し、実現可能性の低い案件を早期に整理することで、接続待機リストの滞留を解消し、制度の信頼性を確保する取組。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ EU Grid Package: first-ready, first-servedの推奨 ✓ 英国: Speculative Scoring(投機性スコア)/ Queue Management ✓ ドイツ: 成熟度評価方式の導入検討 ✓ PJM: 重複申請開示義務案 ✓ テキサス: SB6(重複申請開示+用地取得証明)
費用負担の再設計 (増強費用・需要変動リスクの需要家側帰属)	<ul style="list-style-type: none"> ● 上位系統増強費用や需要急減リスクを一般負担とするのではなく、系統接続を申請する需要家側に一定程度帰属させる制度を設計。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 英国: Demand High-Cost Cap ✓ テキサス: 系統増強コストの一部特定負担化 ✓ カリフォルニア: Rule 30(前払金・取下げ時費用回収) ✓ SPP(カンザス州): 大規模需要接続に伴う特定負担・担保要件の設定や契約容量削減に伴うペナルティ設定
柔軟な接続形態の模索 (特定条件下での早期接続)	<ul style="list-style-type: none"> ● 系統容量が不足する場合でも、制約条件やノンファームを前提に暫定的・条件付きで接続を認める仕組み。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ EU Grid Package: Flexible Connectionの枠組み ✓ カリフォルニア: 一定条件下での早期接続(FSC制度)を検討中 ✓ SPP: 大規模需要のノンファーム接続を検討中 ✓ PJM: Non-Capacity-Backed Load(NCBL)の議論の後、Connect and Manageを検討中

その知と歩もう。

MRI 三菱総合研究所