

# 局地的な大規模需要立地への対応について

2025年1月23日

資源エネルギー庁

# 議論の背景

- 一般送配電事業者は、周波数等を維持するために送配電設備を整備し、需要家に対して確実に電力を供給するという極めて重要な役割を担っており、これまで、各エリアにおいて、電源や需要家の立地状況等を踏まえつつ、送配電設備の整備を行ってきたところ。
- こうした中、第7次エネルギー基本計画やGX2040ビジョンの策定の中で議論されてきたとおり、我が国の産業競争力強化のためには、データセンター等の新たな大規模需要に対し、迅速かつ確実に電力供給を行うための効率的な送配電設備の形成・利用が重要となっている。
- 現状では、データセンター等の大規模な需要が一部エリアに局地的に立地する傾向にあり、需要家による系統接続申込みから連系までに長期間を要するケースも存在。また、一部の需要家においては、事業判断の前に電力供給（系統接続）の枠を押さえるケース等も見られ、需要の増加とともにこうしたケースが増えれば、電力が真に必要な事業者への供給が遅れる懸念もある。今後、A I 等を活用したDXが進む中では、更なる立地も潜在的に見込まれ、送配電分野における対応が必要となっている。
- こうした状況を踏まえると、今後の送配電設備の形成に当たっては、これまでの送配電事業における役割も踏まえつつ、系統の空容量や拡張余地、安定供給・レジリエンス、地域の需要動向等も考慮した効率的・合理的な設備形成・利用、需要家の立地誘導を目指すことが重要となる。こうした取組は、大規模需要の立地に係るコストを最小化し、国民負担を抑制することにもつながる。
- このため、第7次エネルギー基本計画（案）においては、電力の安定供給確保等に向けて、データセンター等の系統接続申込みの規律を確保しつつ、大規模需要を効率的な系統整備の観点での適地に誘導していく方針を提示しており、今後、具体的に検討を進めていくこととしている。
- これらを踏まえ、次世代電力系統ワーキンググループにおいて、需要家側の系統接続に関する課題を取り扱うこととしたい。その中で、本日は、以下について御議論頂きたい。

## （本日の議題）

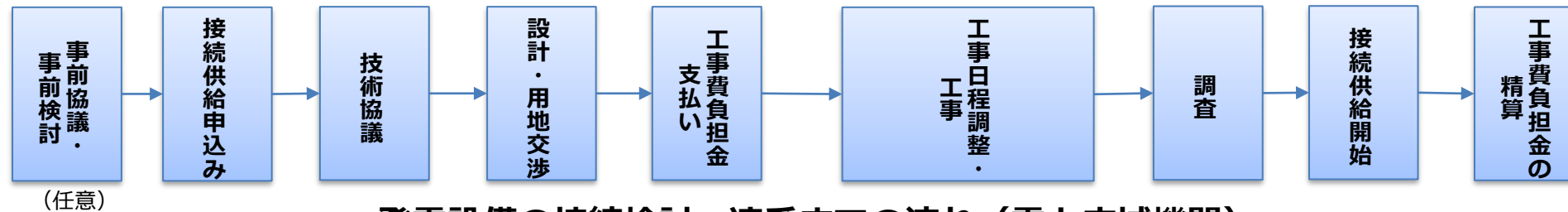
- ①局地的大規模需要への対応状況（ウェルカムゾーンマップの全国展開）
- ②局地的大規模需要への今後の対応の方向性

## 【参考】局地的な大規模需要への対応（大規模需要の把握）

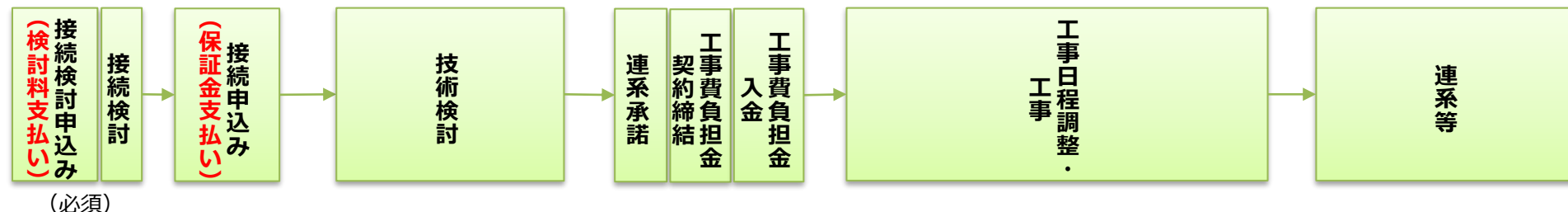
第80回 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分  
科会 電力・ガス基本政策小委員会（2024年9月9日）  
資料4

- 近年、データセンター等の大規模需要家の国内立地が進む中、一部の需要家において、電力供給契約の「仮押さえ」を行うケースが見られている。すなわち、土地取得等の必要な手続を行う前に、一般送配電事業者に対する接続供給の申込み等を行うことで、事前に電力供給の枠を抑え、その後の事業判断により、実際の接続を検討するケースが存在している。
- こうした事態が頻発する場合、一般送配電事業者においては、適切な需要の把握ができず、効率的な系統整備に支障をきたす。また、電力供給が真に必要な事業者への供給が遅れる懸念もある。
- この点、例えば、東電PGでは、供給開始日後3年以内に最大契約電力に達することを求め、最大契約電力に達せず、かつ協議の上変更申込みを受領した場合、減少契約電力分の系統容量を解除するとともに、過剰設備の構築に要した費用と工事費負担金（契約減少に伴う返却分）の差額を徴収することとしている。また、発電側の場合、接続検討申込み時に検討料を支払うこととなっている。これらを含め、今後、大規模需要立地の見通しを正確に把握するためには、どのような対応が考えられるか。一定の規律を働かせることも必要か。

### 特別高圧・高圧需要における供給までの流れ（東京電力パワーグリッド）



### 発電設備の接続検討～連系までの流れ（電力広域機関）



# (参考) 第7次エネルギー基本計画 (案)

## (5) 次世代電力ネットワークの構築

### ② 電力ネットワーク（系統）の増強

#### (イ) 局地的な大規模需要の立地を見据えた送配電網の整備

データセンター等の付加価値の高い産業プロセスの維持・強化につながる国内投資や電化等を通じた製造プロセス等の脱炭素化を促進していくためには、新たな大規模需要に対し、迅速かつ確実に電力供給を行う必要がある。このため、データセンター等の系統接続申込みの規律を確保するとともに、一般送配電事業者が早期に電力供給を開始できる場所を示した「ウェルカムゾーンマップ」を通じた立地誘導を進める。また、大規模需要を効率的な系統整備等の観点での適地に誘導するため、一般送配電事業者が自治体等の関係機関と連携し、適地における先行的・計画的な系統整備を促す仕組みを検討する。また、整備を着実に推進しつつ需要家の公平性を確保するため、一般送配電事業者が行う先行的・計画的な系統整備に係る費用が確実に回収される仕組みや、整備費用が大規模になった場合に特定の需要家に費用負担が偏らない仕組みを検討する。

- 1. 大規模需要の現状と今後の見通し**
2. 局地的な大規模需要への対応状況
3. 局地的大規模需要への今後の対応の方向性

# 大規模需要家の現状と今後の見通し

## 足下の状況と更なる大規模需要家

- 近年、大規模需要家（特別高圧）の系統接続供給申込みの件数は急増している。現在未連系の需要の容量（kW）は、2030年度までの累計で約1500万kWと、日本の夏の最大電力需要の約1割に相当する量となっている。こうした大規模需要については、系統連系に当たって大規模工事が必要となることも多い。
- 一方、現在、系統接続申込みがされている需要については、例えば、①事前に電力供給の枠を抑え、その後の事業判断により実際の接続を検討（断念）するケースや、②申込み時の電力量と連系後の電力量が一致しないケースもある。すなわち、大規模需要家の申込みに基づく電力需要については、実需要の裏付けに乏しいケースも存在している。
- また、電力需要の増加の一因となるDXやGXの方向性については、技術の進展状況やAI需要の変動などの不確実な要素も内在する。このため、一般送配電事業者等がデータセンター等に真に必要な電力需要をあらかじめ把握し、設備形成を行うことは難しい。
- すなわち、データセンター等の電力需要については、中長期的には増加傾向である一方、その最終的な増加量や増加の進展度合いの不確実性が高いと言える。今後は、こうした状況を踏まえた系統接続ルールの在り方や、効率的な系統整備を検討していくことが必要ではないか。

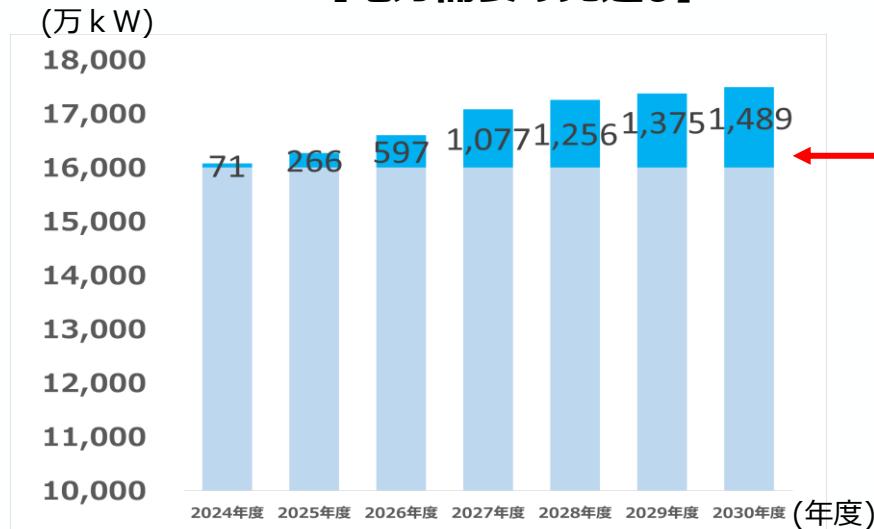


# 【参考】2025年度以降の電力需給の見通しについて

第82回 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（2024年10月29日） 資料4

- 一般送配電事業者に対して系統への接続供給申込みが行われ、かつ、未連系の特別高圧案件の容量を集計したところ、今後、2030年度までの累計で約1500万kW（日本の夏の最大電力需要の約1割に相当）となった。
- 接続供給申込みが行われた案件全てが予定通りに運転するわけではないものの、今後は、データセンターや半導体工場の新增設等により電力需要は増加する可能性が高く、供給力確保や系統整備、需要対策等の対応が必要。

## 【電力需要の見通し】



- 国内の電力需要（2024年8月の最大電力需要（約1億6000万kW）が継続すると仮定）
- 特別高圧増加見通し（データセンター等）

※一般送配電事業者に対して系統への接続供給申込みが行われた容量であり、取下げ等もあるので、上記電力需要が確実に増加するものではない。

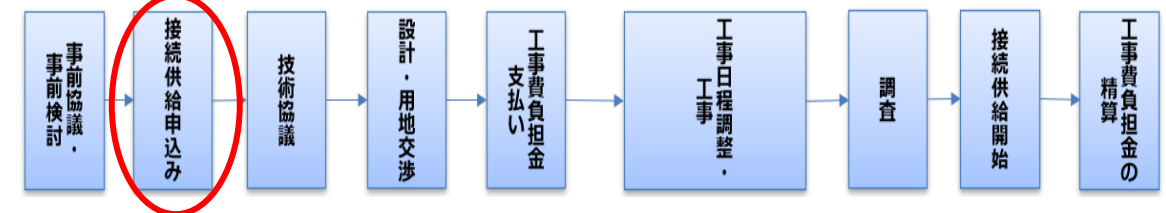
※グラフ上は、実際に接続供給申込みがあったもののうち、一部を除く。

※沖縄県は除く。

出典：送配電網協議会集計データを基に資源エネルギー庁作成（2024年9月末時点）

## 【系統接続までのフロー（東京電力パワーグリッドのケース）】

集計対象



### ○供給力確保に向けた対応

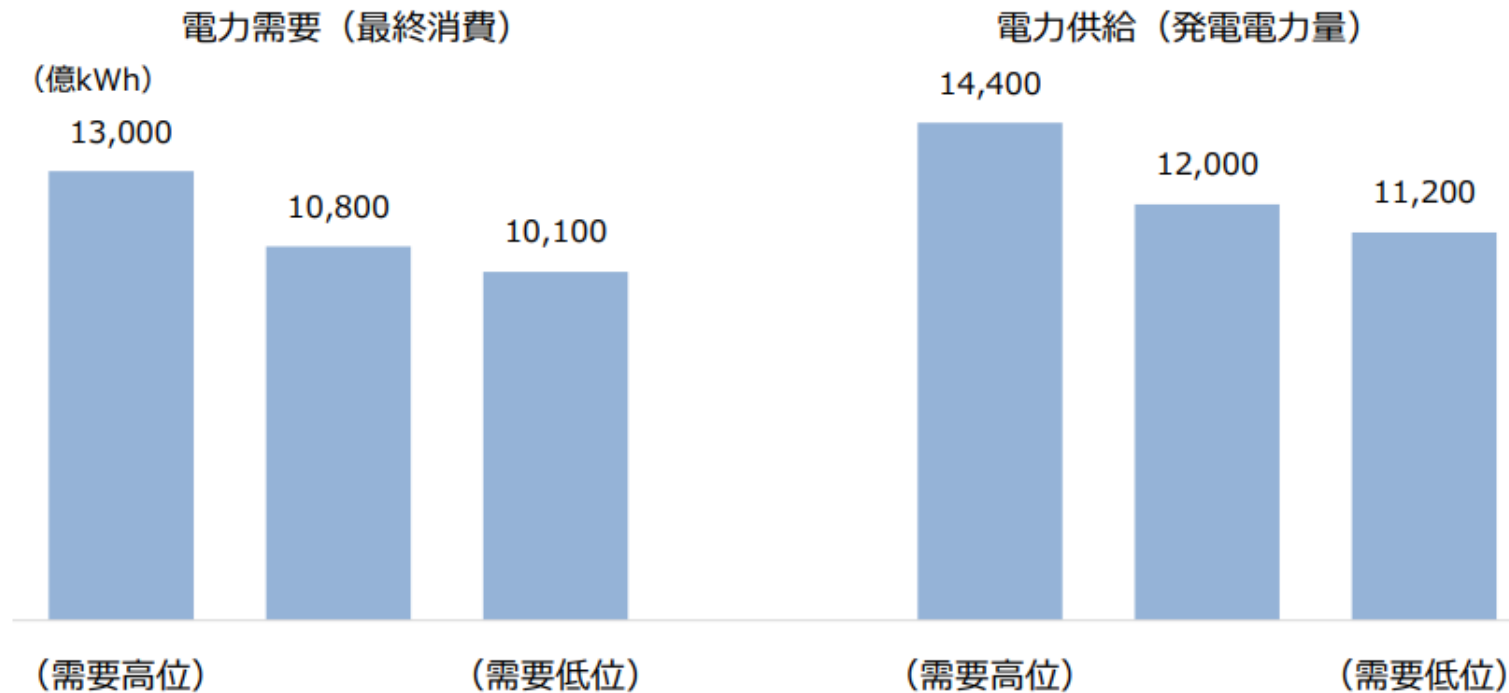
- 原子力発電所の再稼働
- 長期脱炭素電源オークションによる発電所の新設
- 脱炭素電源の投資を促進する制度措置や市場環境を整備

※数値は暫定値であり、今後変動し得る。

## （参考）電力需要の感度分析

- DX進展等による電力需要拡大は将来の不確実性が大きく、データセンター等の電力需要の大幅な拡大に伴い、発電電力量を大きく増加させる必要性が生じる。
- － 感度分析では、データセンター・ネットワークの電力需要について、革新技術拡大シナリオにおける想定と比較してより大幅な需要増加を想定した高位ケースと、過去とほぼ同程度の伸び率を想定した低位ケースを適用。

### 電力需要拡大の感度分析（革新技術拡大シナリオ 2040年度）



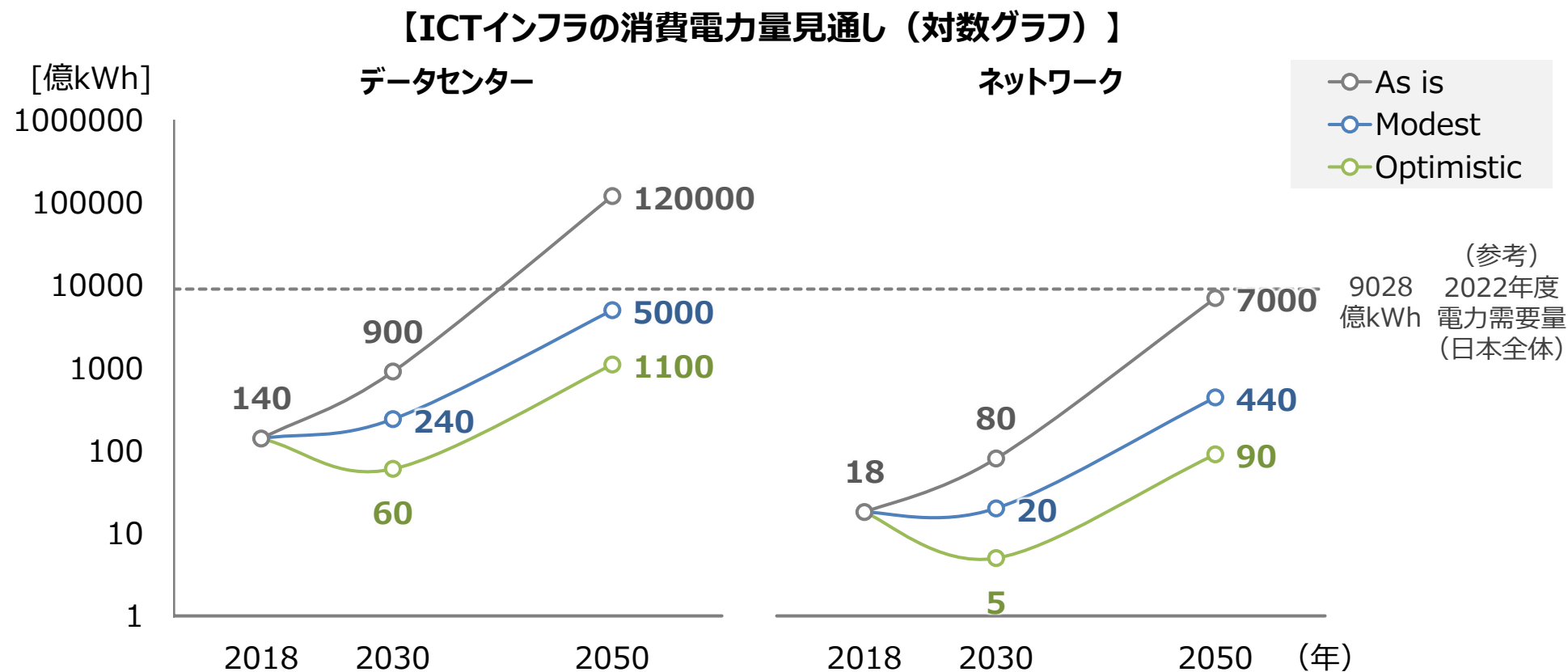
※ RITEによる分析では、革新技術拡大シナリオにおいて、Koot et al.におけるAll combination scenario (Applied Energy, 2021)程度の伸び率を想定し、需要高位ケースではこの2倍の伸び率を想定。需要低位ケースでは、Masanet et al. (Science, 2020)や、Koot et al.におけるBase scenario程度の伸び率を想定（過去とほぼ同程度）。これらの想定は、排出削減対策前の潜在的な需要の想定であり、CO<sub>2</sub>排出削減に伴う電力価格上昇に伴い、電力需要は抑制される。



# 国内におけるデータセンターの消費電力量見通し（JST）

第56回 総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会  
(2024年6月6日) 資料 1

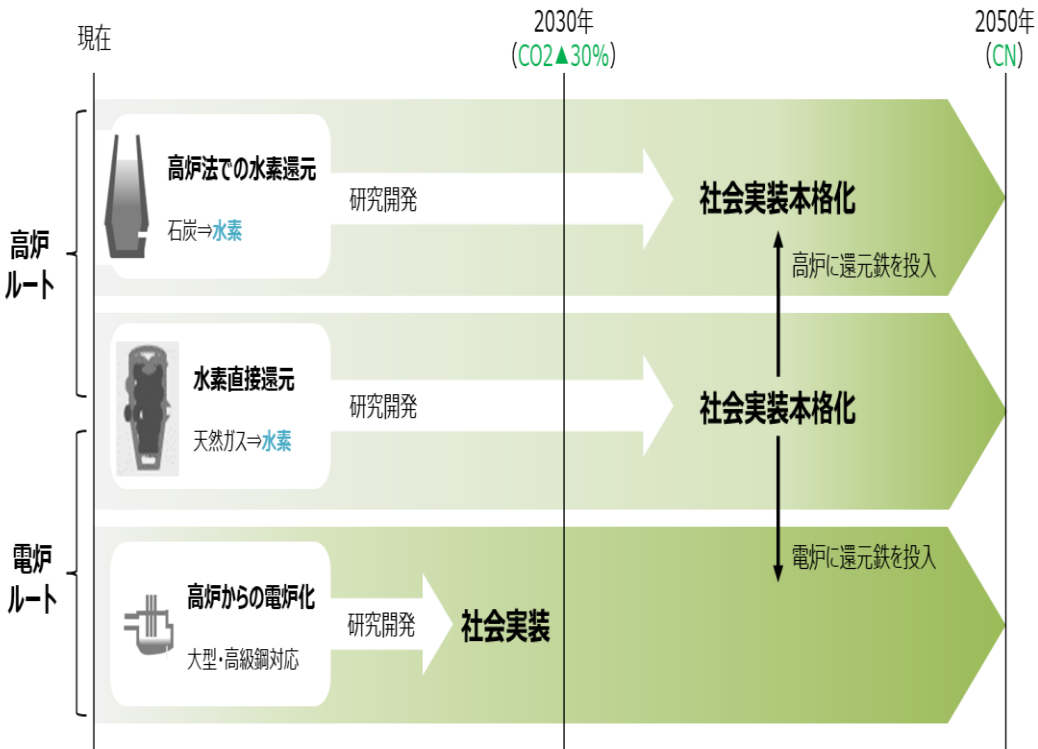
- 科学技術振興機構（JST）は、エネルギー効率の改善状況に応じたデータセンター・ネットワークの消費電力量の見通しは、省エネの度合いに応じて大きな幅があることを示している。また、2050 年は遠い将来のため、その予測の信頼性は高くはないということも指摘している。
  - － As is : 現時点の技術のまま、全く省エネ対策が進まない場合
  - － Modest : エネルギー効率の改善幅が小さい場合（2030年までと同等の改善率で2050年まで進捗）
  - － Optimistic : エネルギー効率の改善幅が大きい場合



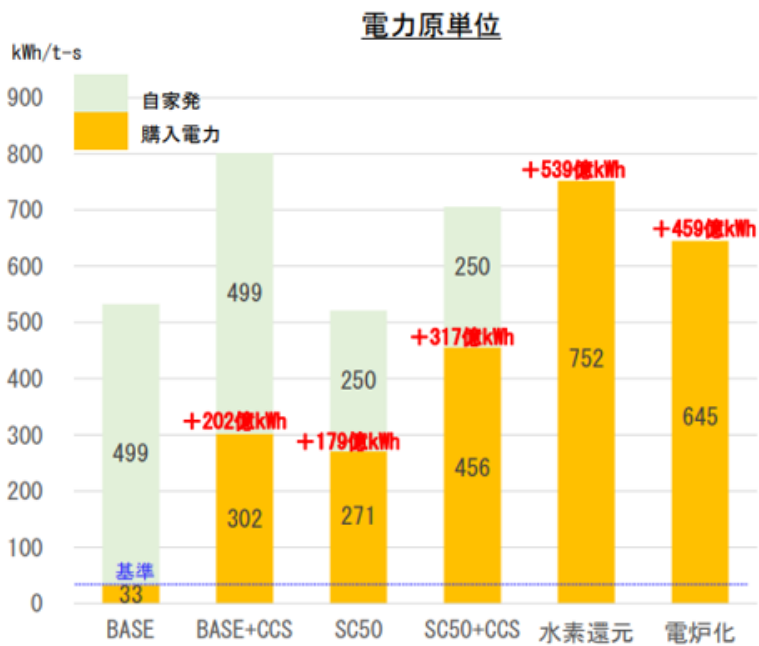
# 鉄鋼業の脱炭素化に向けた生産プロセス転換と電力需要

- 鉄鋼業の脱炭素化に向けた生産プロセス転換として、高炉からの電炉化、直接水素還元、高炉法での水素還元といった技術オプションを複線的に追求。
- 足下では電炉化に向けた検討が進展しているが、電炉化に伴う電力需要の増加が想定される。また、高炉法での水素還元の場合でも、高炉等から発生する副生ガス（現状、自家発電等に活用）が減少すること等から、いずれにしても電力需要は増加する方向。

鉄鋼業の脱炭素化に向けたプロセス転換  
(イメージ)



プロセス転換に伴う電力需要の増加



(出所) カーボンニュートラルに向けた日本鉄鋼業の取り組みと課題  
(2023年11月22日 一般社団法人日本鉄鋼連盟)

(注) SC50 : SuperCOURSE50 (高炉法での水素還元により二酸化炭素排出量を50%削減する技術)、BASE : 既存の高炉法、水素還元 : 水素直接還元製鉄+電炉を指す。  
赤字は、現状の国内鉄鋼生産を全て各プロセスに転換したと仮定した場合における必要な増分系統電力量(年間)の試算値。

1. 大規模需要家の現状と今後の見通し
- 2. 局地的な大規模需要への対応状況**
3. 局地的大規模需要への今後の対応の方向性

# 局地的な大規模需要への対応状況

## ウェルカムゾーンマップの全国展開

- データセンター等の局地的な需要立地の増加を踏まえ、系統設備を効率的に活用するための足元の対策としては、各一般送配電事業者において、短期に電力供給を開始できる場所を示した「ウェルカムゾーンマップ」の公開を進めている。
- この点、第51回系統ワーキンググループ（2024/5/24）では、現在ウェルカムゾーンマップを公開していない一般送配電事業者においては、自治体等との調整要否を含めて検討しつつ、2024年度頃を目指して早期に、公開可能な範囲において作成することとした。また、既にウェルカムゾーンマップを公開している一般送配電事業者においては、より精緻な情報公開を目指すため、例えば、電力設備までの距離、土地の区画の広さといった情報を追加的に公開可能であるか検討を深めることとした。
- こうした方向性に基づき、現在、各一般送配電事業者における取組が進められている。

# 【参考】東京電力パワーグリッドの事例①

## 栃木県

供給余力マップ:154kV系統

空き容量段階別表示



※系統増強工事が必要になる虞があるため、詳細はコンタクトセンター（0120-995-007）までお問い合わせください。

### <留意事項>

- ・本マップは需要者さま向けのマップです。発電者さまは空き容量マップ（<https://www.tepco.co.jp/pg/consignment/system/>）をご参照ください。
- ・**2024年12月**時点の情報となります。
- ・供給余力は系統状況および新規需要者さまへの供給等により変動する場合がございます。
- ・契約電力や供給地点に応じて、供給電圧が66kVになる場合がございますので、詳細はコンタクトセンター（0120-995-007）までお問い合わせください。
- ・出典：国土地理院ウェブサイト（<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>）

転載禁止 東京電力パワーグリッド株式会社

ヒートマップ表示

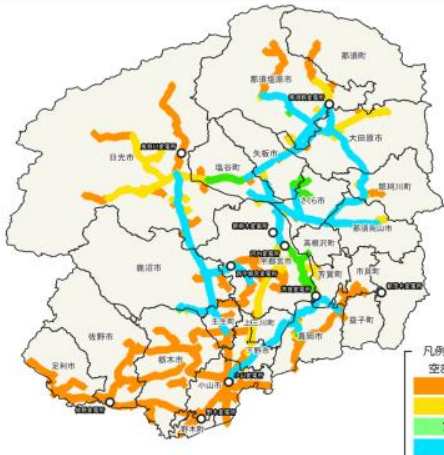


凡例  
空き容量【MW】  
0 100~

## 栃木県

供給余力マップ:66kV系統

空き容量段階別表示



※系統増強工事が必要になる虞があるため、詳細はコンタクトセンター（0120-995-007）までお問い合わせください。

### <留意事項>

- ・本マップは需要者さま向けのマップです。発電者さまは空き容量マップ（<https://www.tepco.co.jp/pg/consignment/system/>）をご参照ください。
- ・**2024年12月**時点の情報となります。
- ・供給余力は系統状況および新規需要者さまへの供給等により変動する場合がございます。
- ・契約電力や供給地点に応じて、供給電圧が154kVになる場合がございますので、詳細はコンタクトセンター（0120-995-007）までお問い合わせください。
- ・出典：国土地理院ウェブサイト（<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>）

転載禁止 東京電力パワーグリッド株式会社

ヒートマップ表示



凡例  
空き容量【MW】  
0 100~



# 【参考】東京電力パワーグリッドの事例②



© OpenStreetMap contributors

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 所在地    | 下野市下坪山、花田、納板                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 総面積    | 約33.3ha                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 分譲中面積  | 約24.1ha                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 用途地域   | I 準再用地域                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| アクセス   | 電車の方<br>・宇都宮線JR小金井駅より3km 車で10分<br>・JR小山駅より8km 車で20分<br>車の方<br>・新4号国道より1km 車で5分<br>・北関東自動車道 下野スマートIC（仮称）より11km 車で25分<br>・北関東自動車道 宇都宮上三川ICより14km 車で20分                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 給水(用水) | 市営水道<br>地下水最大6,000m <sup>3</sup> /日（産業団地全域）利用可                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 排水     | 立地企業が個別処理後、排水管へ放流                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ガス     | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 参考価格   | 区分別<br>・19,500円<br>・20,000円<br>・21,000円                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 優遇制度   | ■下野市工場誘致条例<br>[対象者の要件]<br>営利を目的として事業を行う法人又は個人が、補助対象となる事業所（①物品の製造、加工若しくは修理を行う工場等 ②情報サービス、物流若しくは研究開発を目的として使用する施設 ※一般産業物若しくは産業廃棄物の収集、運搬、処理又は処分に係る施設は除く）を新設、増設又は移設等した場合で、次の要件を全て満たすものが対象となります。<br>・市税の完納。<br>・投下固定資産総額が5,000万円～100億円の場合は常時雇用者が5名以上であること。<br>・投下固定資産総額が100億円以上の場合は常時雇用者が10名以上であること。<br>[奨励金の限金額]<br>・投下固定資産額5000万円以上10億円未満 各年1,000万円<br>・投下固定資産額10億円以上100億円未満 各年5,000万円<br>・投下固定資産額100億円以上 各年1億円<br>[奨励金の交付率]<br>・指定業種の場合 10/10以内<br>・その他の業種の場合 1/2以内 |
| 電力供給   | 電力供給工期については、当社コンタクトセンターまでお問い合わせ下さい。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 備考     | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

※2023年12月時点の価格です。



# 【参考】関西電力送配電の事例①

📍 マップ上のピンをクリックすると、ウェルカムゾーンの情報をご覧いただけます。

地図   航空写真

エリアから探す   **すべて 12**   京都府 2   兵庫県 7   奈良県 1   和歌山県 2

## 播磨科学公園都市



地点情報

電力供給工事の概要

|        |                                             |                                             |  |
|--------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|--|
| 所在地    | 上郡町光都                                       |                                             |  |
| 面積     | 総面積                                         | 4.1ha                                       |  |
| アクセス   | 一般道路                                        | 国道179号まで約2.5km                              |  |
|        | 高速道路                                        | 播磨自動車道 播磨新宮ICすぐ約0.1km                       |  |
|        | 鉄道                                          | JR山陽本線 相生駅まで約14km                           |  |
|        | 空港                                          | 大阪空港まで約114km                                |  |
| インフラ情報 | 給水（用水）：                                     | 播磨高原広域事務組合上下水道事業所から上水供給(全区画の最大計画水量3,270t／日) |  |
|        | 排水：                                         | 企業内処理後、公共下水道へ排水                             |  |
|        | ガス：                                         | 都市ガス                                        |  |
| 優遇制度   | 兵庫県企業庁の産業用地、立地支援制度については <a href="#">こちら</a> |                                             |  |

※地点情報は、2024年5月時点の情報となります。

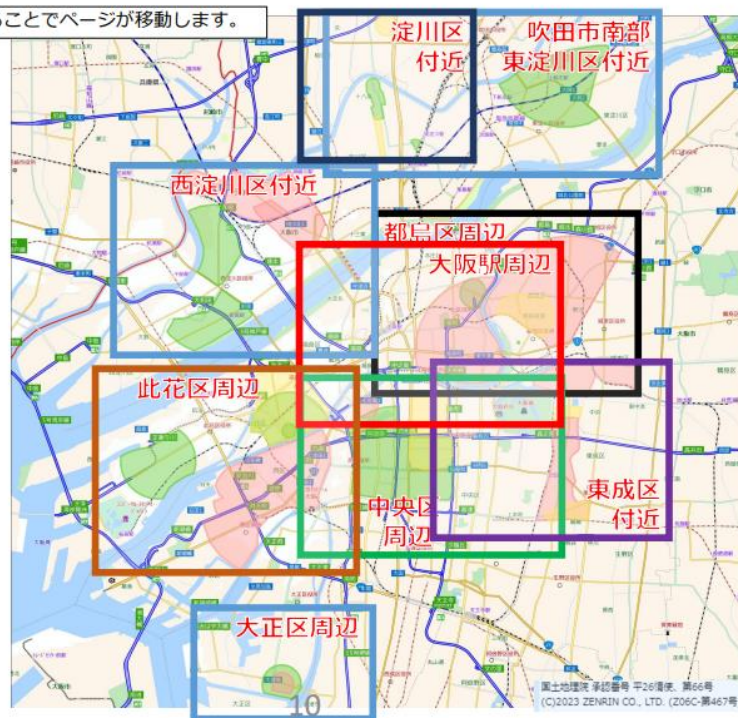
# 【参考】関西電力送配電の事例②

関西電力送配電

[目次へ戻る](#)

## 地点別 供給可能エリアマップ（広域版）【大阪市内】

枠内をクリックすることでページが移動します。



転載禁止 関西電力送配電株式会社  
(2024年10月時点)

関西電力送配電

[目次へ戻る](#)

## 供給可能エリアマップ【大阪市（大阪駅周辺）】

[P10「地点別供給可能エリアマップ【大阪市内】」へ戻る](#)





# 【参考】九州電力送配電の事例

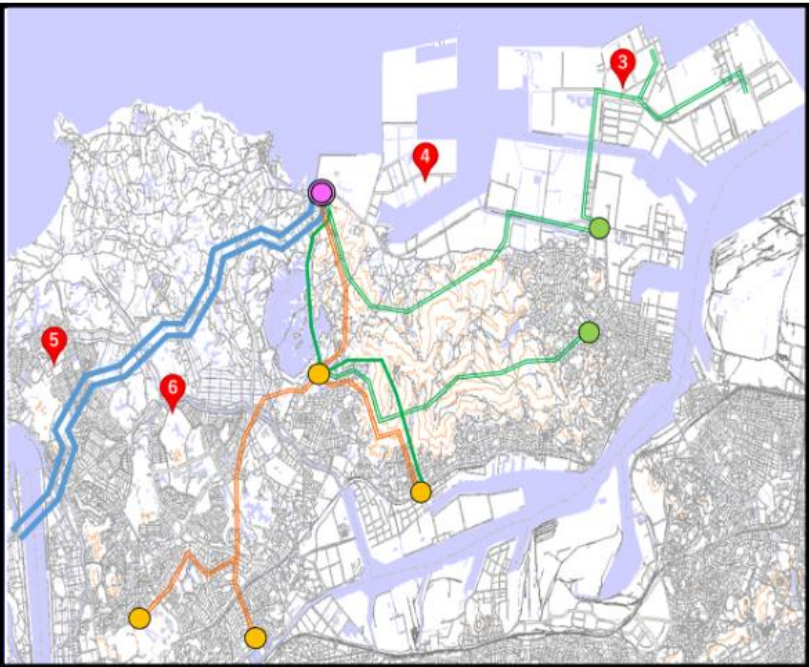
〔エリア全域図〕



○で囲まれたエリアは北九州市が取り組む企業誘致加速大作戦において、地域未来投資促進法の活用を想定した民間開発を募集しているエリアとなります。

〔地域未来投資促進法の活用を想定した民間開発に関するお問い合わせ先〕  
北九州市産業経済局 企業立地支援課（電話番号:093-582-2065）

若松エリア



- 〔空き容量について〕
- ：10MW未満
  - ：10～50MW未満
  - ：50～100MW未満
  - ：100MW以上

当該設備の空き容量を示しており、上位系統制約等により空き容量が異なる場合があります。詳細確認をご希望の場合は、弊社問い合わせ先までご連絡ください。

- 〔凡例〕
- ：系統用変電所
  - ：配電用変電所
  - ：220kV架空送電線
  - ：110kV架空送電線
  - ：66kV架空送電線
  - ：産業用地

〔注〕送電線の本数は回線数を示す

〔産業用地一覧〕

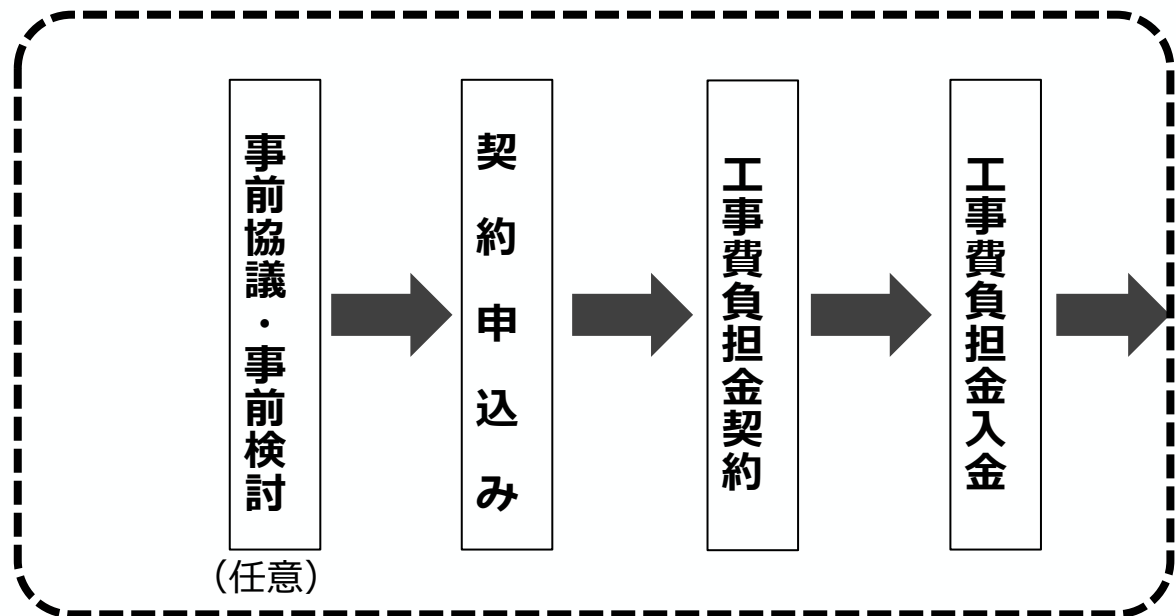
| No | 用地名称             | 最寄り電力設備からの距離 | 自治体リンク                        |
|----|------------------|--------------|-------------------------------|
| 3  | 響灘臨海工業団地「響灘地区」   | 約0.4km       | <a href="#">北九州市企業立地ガイド</a> ④ |
| 4  | 響灘臨海工業団地「響灘西部地区」 | 約2km         | <a href="#">北九州市企業立地ガイド</a> ④ |
| 5  | サイエンスパーク         | 約4km         | <a href="#">北九州市企業立地ガイド</a> ④ |
| 6  | 北九州学術研究都市        | 約1km         | <a href="#">北九州市企業立地ガイド</a> ④ |

1. 局地的な大規模需要への対応状況
2. 大規模需要家の現状と今後の見通し
3. **局地的大規模需要への今後の対応の方向性**

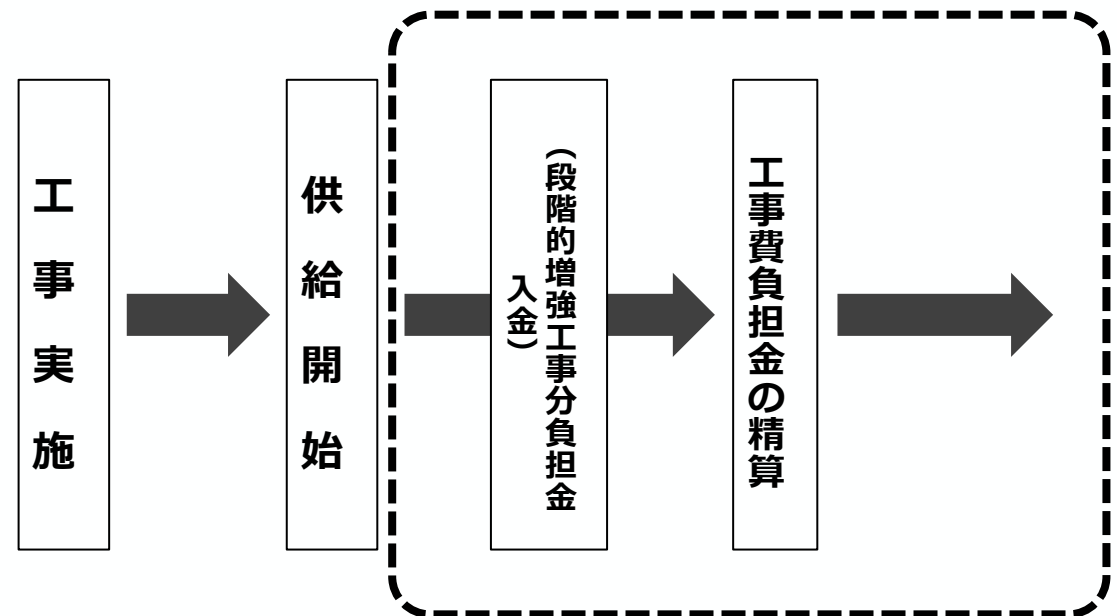
# 大規模需要の系統接続に当たっての課題と対応の方向性①

- データセンター等の大規模需要家の系統連系申込みが増加する中では、適切な系統接続・誘導の在り方を整理することが必要。
- 前提として、大規模需要の系統接続に当たっては、一般送配電事業者への事前協議・事前検討から工事実施までの連系前のフェーズ、供給開始から工事費負担金の精算までの連系後のフェーズに分けられる。
- 今後、効率的・合理的な設備形成・利用を促進するためには、需要家保護等の観点にも配慮しつつ適切な規律を課していくことが重要となるが、その際、系統接続・電力供給等に関する不確実性の性質・実態を踏まえつつ、連系前・後のいずれにおいても、対策を講じていくことが必要ではないか。

## 連系前での規律確保



## 連系後での規律確保



# 大規模需要の系統接続に当たっての課題と対応の方向性②

- 大規模需要家に対して迅速かつ確実に電力供給を行うことが重要である一方、適切な規律を確保しなければ、効率的・合理的な系統整備が行えず、国民負担（託送料金）の増加につながる可能性もある。
- このため、例えば、連系前においては、一般送配電事業者による適切な情報提供等需要を適地へ誘導する仕組み（ウェルカムゾーンマップの公開）や、契約申込み時における需要規模の確度を向上させる仕組み（事前協議段階での一定の担保の確保等）が有効ではないか。また、連系後においては、実際の電力使用量が工事費負担金契約時の増強計画値に至らない場合の対応等を整理する必要があるのではないか。
- さらに、系統設備の工事手法や、工事費負担金の在り方についても整理することで、効率的かつ公平な設備形成を促していくことが重要ではないか。
- こうした方向性について、今後、局地的大規模需要の実態を踏まえつつ、具体的な対応を検討していくこととしてはどうか。また、実際の運用に当たっては、大規模需要の立地状況を踏まえ、エリアごとに異なる対応を許容することも必要となるか。

| 局地的大規模需要の不確実性・系統設備形成への影響                          | 対応の方向性      | 整理すべき事項（例）                                                                                               |                                      |
|---------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| ◆ 大規模需要家の行動を起因とする不確実性・影響<br>（例：系統枠の仮押さえ、情報の非対称性等） | 連系前における規律確保 | ✓ ウェルカムゾーンマップ等による適切な情報提供<br>✓ 事前検討段階での需要規模の確度の向上、担保の確保<br>✓ 需要の規模や実態に応じた連系プロセスの在り方<br>✓ 工事費負担金の入金タイミング 等 | ✓ 工事手法の在り方（自営線の活用等）<br>✓ 工事費の負担の在り方等 |
| ◆ DXやGX等の進展度合いによる不確実性・影響<br>（例：需要家の計画と実需要の乖離等）    | 連系後における規律確保 | ✓ 工事費負担金契約時の増強計画値に至らない場合の容量の見直しや設備負担の在り方等                                                                |                                      |



# 【参考】電源側に係る系統工事のイメージ

- 電源側の系統接続（変電所までの接続）に当たっては、一般送配電事業者が工事を行う方式と、発電事業者側で工事を行う方式（自営線を活用）がある。自営線を活用する場合、設備計画の自由度が向上し、工期・費用の圧縮等のメリットがある一方、用地確保、許認可取得のリスク、維持管理範囲の拡大といったデメリットもある。
- 今後、大規模需要の系統接続が増加する中で施工力を確保していくためには、自営線を活用した工事も有効と考えられるか。

## （参考）工事費負担金工事と自営線工事のイメージ

第36回 料金審査専門会合  
(2019年2月18日) 資料5を一部抜粋

