

# ワット・ビット連携の実現に向けた諸論点について

2025年4月21日 東京電力パワーグリッド（株）

---



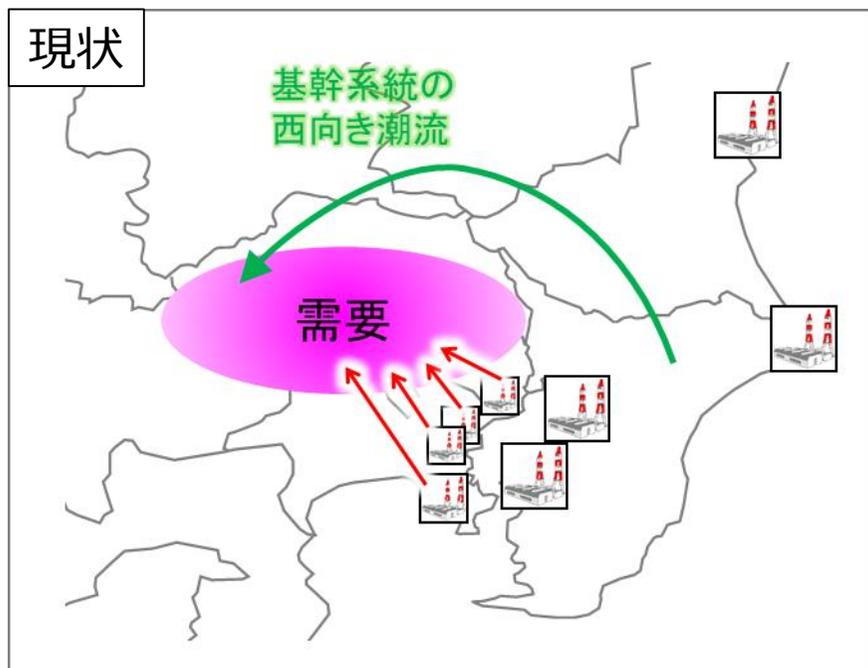


■ データセンターの早期接続にあたり望ましい立地地域・条件は以下の通り。

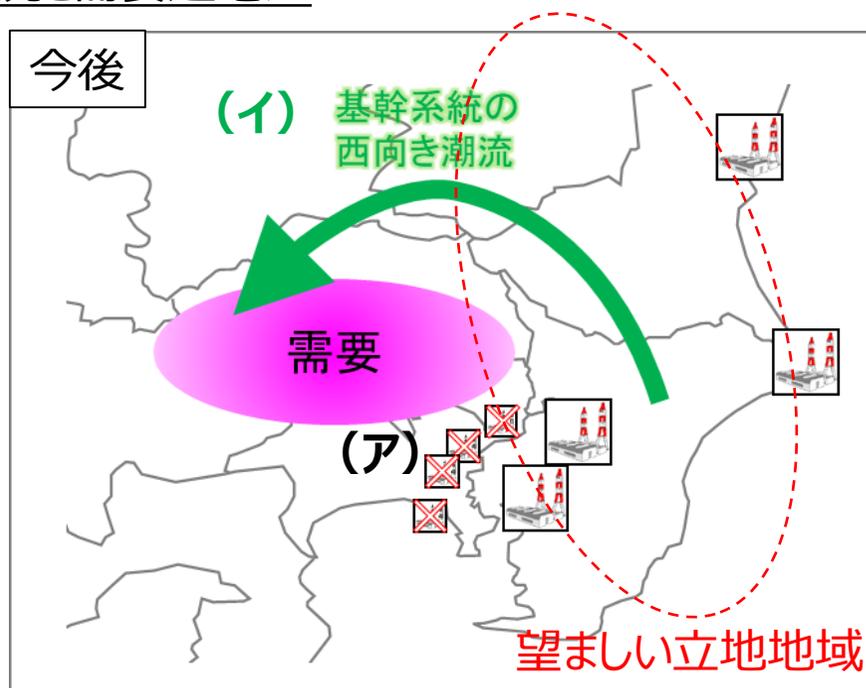
【立地条件】

- ✓ 弊社エリアにおいては西側需要地向けの潮流が重くなっている状況を踏まえ、東側地域
- ✓ 長期に亘り電力設備を使用いただく観点から、今後長期間の運転継続が見込まれる脱炭素電源の近傍

## ＜基幹系統の潮流状況と需要適地＞



東京エリア内の火力発電所は東側に多く設置されているため、基幹系統の潮流方向は西向き

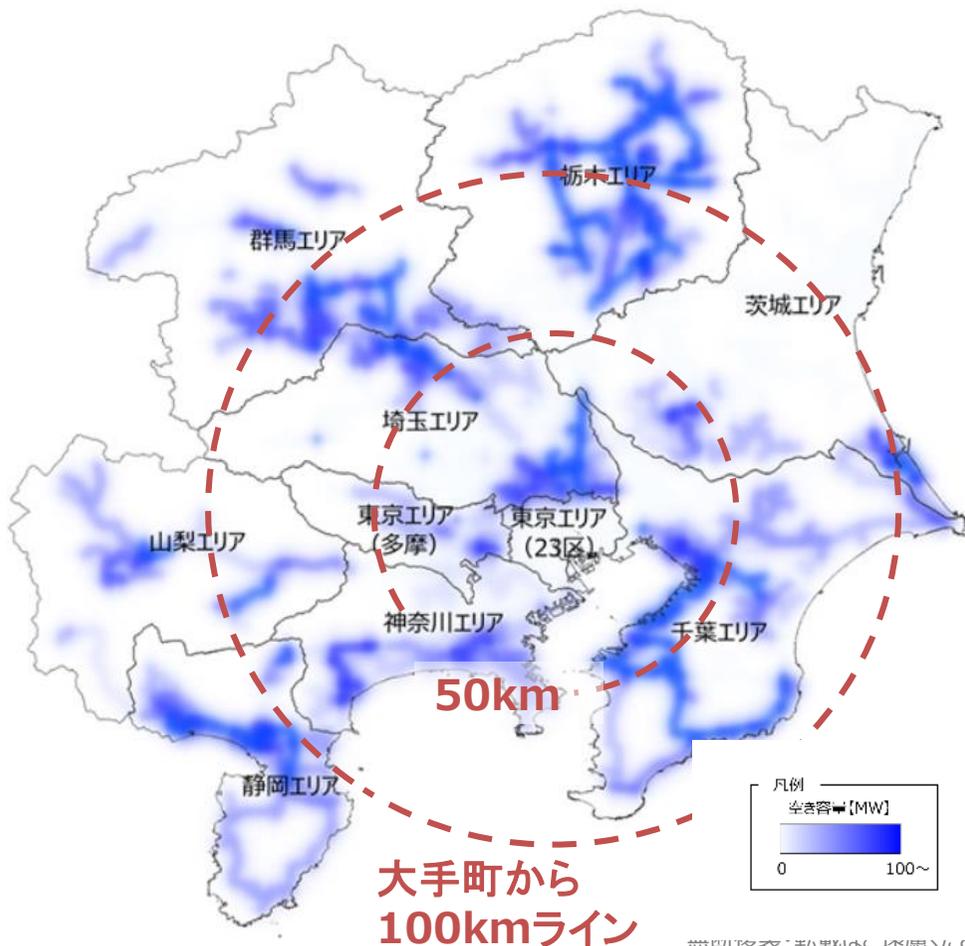


(ア) 湾岸火力の稼働率が低下  
(イ) 基幹系統の西向き潮流（東西潮流）が増加

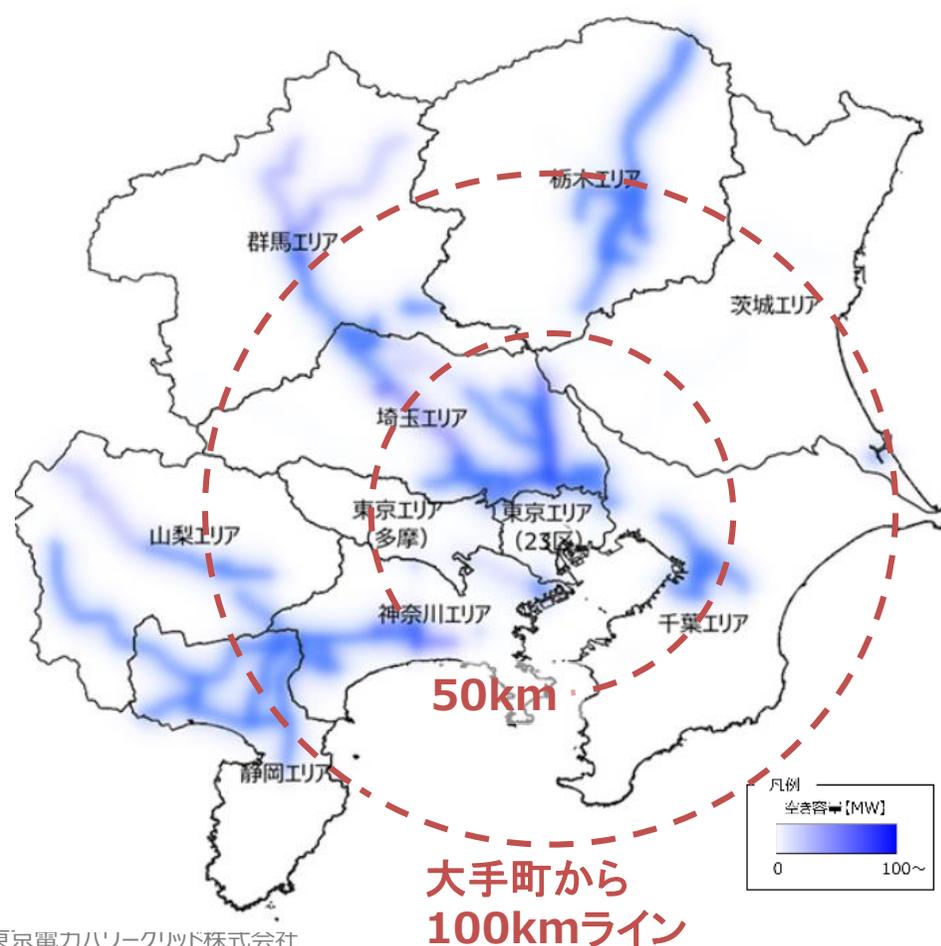


- ウェルカムゾーンマップにおける154kV系統以下および東側で系統余力が大きい地域は、千葉県・栃木県。
    - ・都心から50km圏内 : 2箇所 (千葉県: 約130万kW)
    - ・ // 50~100km圏内 : 3箇所 (栃木県: 約190万kW、千葉県: 約140万kW)
    - ・ // 100km以上 : 1箇所 (栃木県: 約30万kW)
- ※30万kW以上の空き容量のある変電所の空き容量を合算。275kVのみ空きとなっている箇所(154kV以下の接続は増強要)を含む

## 66kV系 ヒートマップ



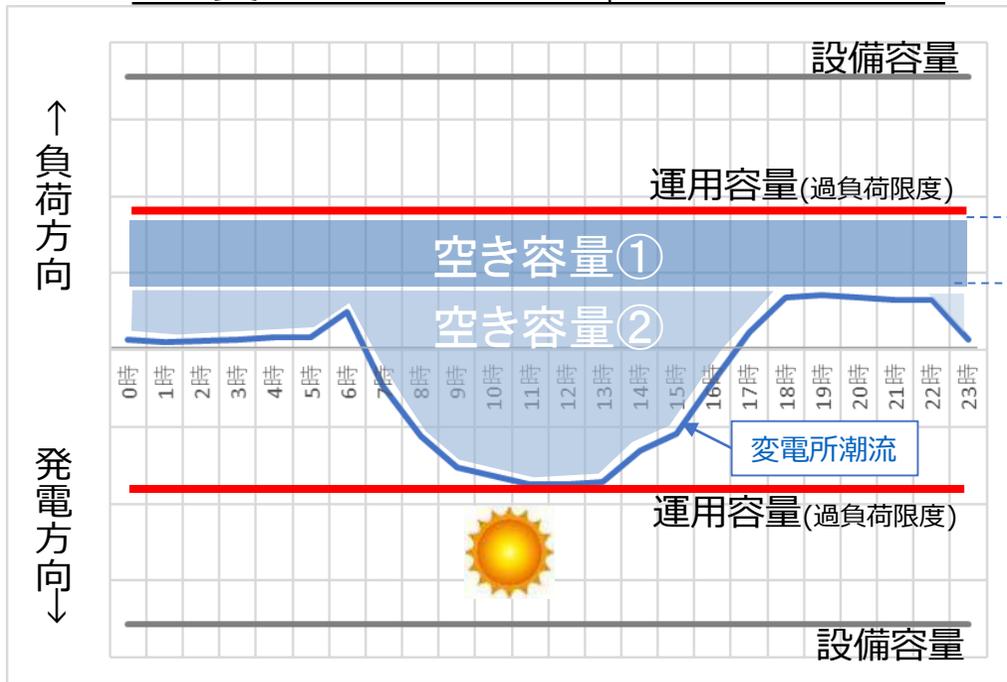
## 154kV系 ヒートマップ



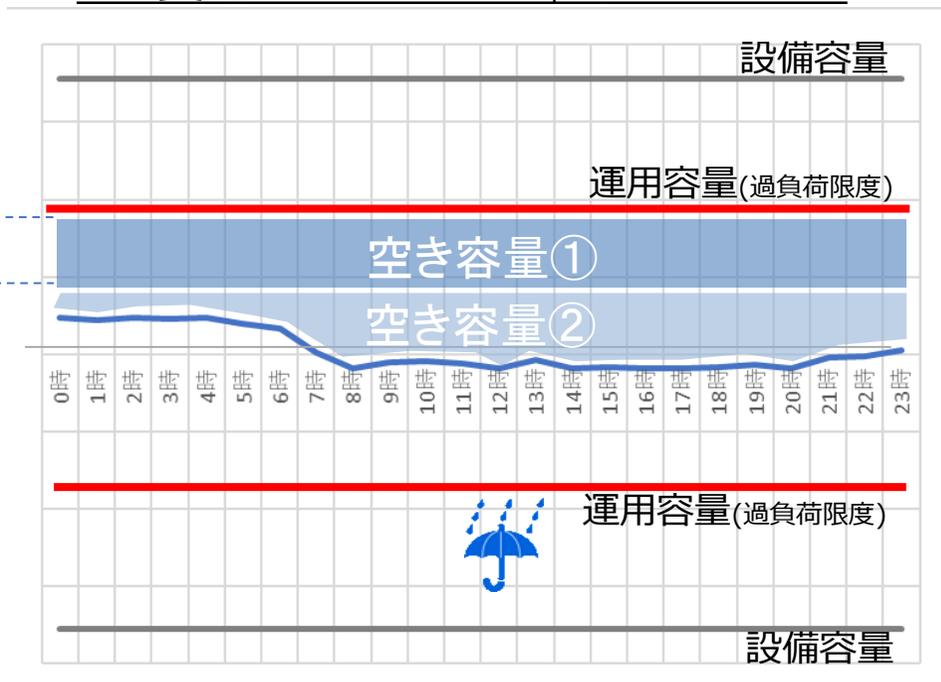


- 太陽光が大量に接続される変電所では晴れの日の昼に逆潮流となるなど、時間・季節・天候による変動が発生するが、現状ではこれらの変動によらず常に確保可能な部分のみを空き容量と見なしている（容量①）
- もし潮流状況に追従して柔軟に運用可能な負荷があれば、時間的に変動する部分（容量②）を有効に活用できる可能性がある。

＜A変電所の潮流状況 | 晴れの日の例＞



＜A変電所の潮流状況 | 雨の日の例＞



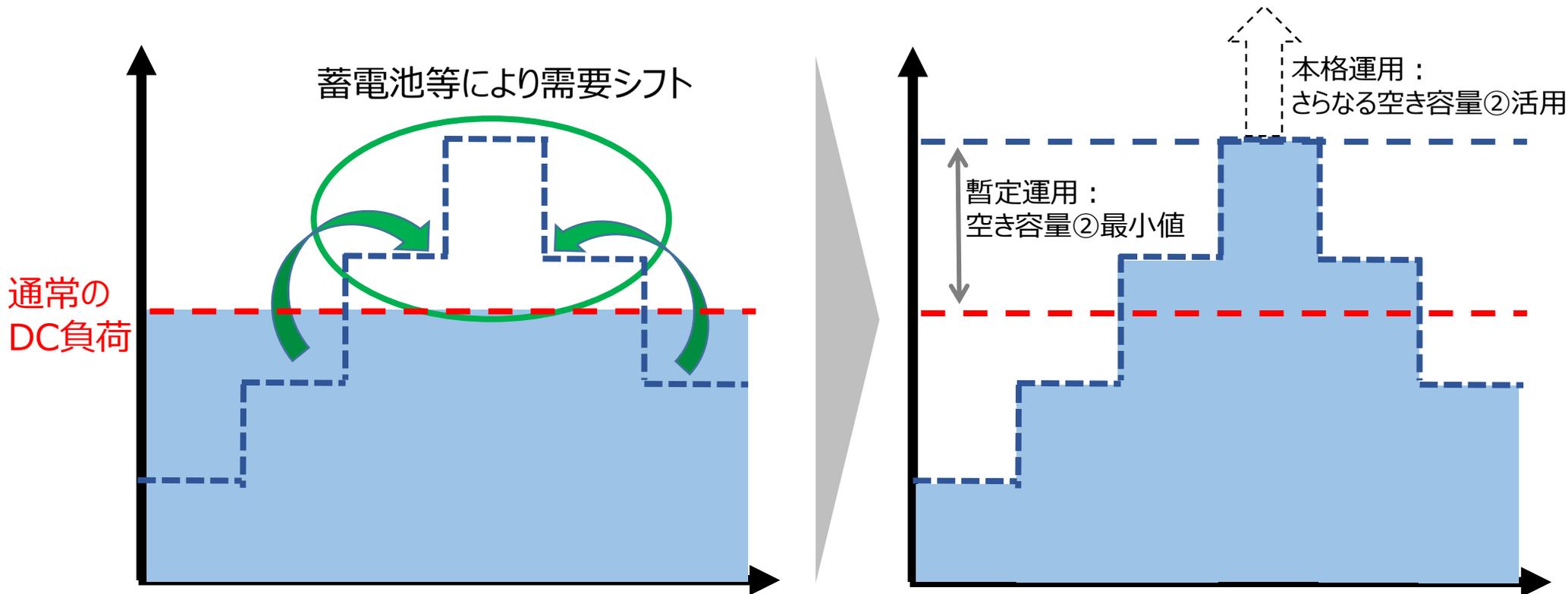
**空き容量①** : 常に受電可能な空き容量  
**空き容量②** : 潮流状況に合わせて受電可能な空き容量

※雪の場合はさらに空き容量が減る可能性あり



- 空き容量②の有効活用に向けて以下のようなアイデアが考えられるところ、実現に向けては精査が必要。  
暫定運用：空き容量②（過負荷による設備への悪影響等を回避するため、悪天候を前提とした最小値）の範囲内の負荷追従パターンをあらかじめ設定し、データセンターは追従を条件に接続。  
本格運用：時々刻々の空き容量の状況をデータセンター側で把握できる仕組みにより、データセンターは空き容量②の範囲内で負荷追従することを条件に接続。

設備容量





- 千葉印西エリアは国内外の主要IT企業が次々に大規模データセンターを新設、現在もお問い合わせが旺盛。
- 接続申し込みにお応えするため、千葉ニュータウンエリア内の分譲地（造成済み）を用地取得し、275KV変電所を新設（東電PGとして24年ぶり）2024年6月5日運開した。



出典: 大和ハウス工業:「DPDC印西パーク」の完成イメージ  
<https://www.daiwahouse.com/about/release/house/20220329190642.html>

275kV以上の変電所数78箇所⇒79箇所



- 千葉印西変電所は、計画当初約8年を見込む工期とされていたが、データセンター需要の接続早期化にお応えするため、資機材・施工力の全国から集中投入したことにより、約3年の工期短縮を実現。
- 一方で、現在は人口減少に伴う施工力不足や、資機材納期の遅延、建設業の週休2日制義務化等から、2025年時点での計画に換算すると約10年以上の工期が必要な見通しとなり、基幹系統の増強には長期間を要する。

## 工期イメージ

	0年目	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	11年目	12年目
千葉印西 当初工程	▼本体計画(2019年9月)						▼運開(2027年6月)						
	調査・設計		現地工事										
千葉印西 実際工程	▼本体計画(2019年9月)				▼運開(2024年6月)								
	調査・設計		現地工事										
現時点 での工程	▼本体計画(2019年9月)										運開(2031年6) ▼		
	調査・設計			現地工事									



○当社としては、ワット・ビット連携の実現に向けた対応の時間軸として下記のイメージを持っているところ、通信事業者さまやデータセンター事業者さまとのコミュニケーションを深め、連携に向けた具体的な課題の抽出や解決策について議論してまいりたい。

短期：系統余力の大きい地域に立地いただく（国・自治体等との連携）

- － 東側、かつ、今後長期間の運転継続が見込まれる脱炭素電源の近傍への立地が望ましい
- － 具体的には千葉県・栃木県に系統余力が見込まれる変電所あり
- － 当該地域は太陽光が多いことから、空き容量②の暫定運用も短期的効果がある可能性

中期：さらなる空き容量の有効活用

- － 空き容量②を踏まえた負荷追従を条件に、空き容量を有効活用できる可能性
- － データセンターの分散化による系統の隙間の有効活用（通信設備の高度化・次世代化が必要か）
- － なお、多くの申込みがある再エネ、データセンター、蓄電池について、これらの地点や運用を整合させることで、新たな系統余力を生むことも考えられる

長期：ワット・ビット連携を踏まえた設備形成

- － データセンターの集積地を国・自治体・関係事業者と連携して選定し、通信・電力設備を一体的および効率的に整備
- － 通信事業者さまやデータセンター事業者さまとのコミュニケーションを深め、連携に向けた具体的な課題の抽出や解決策について議論してまいりたい

○なお、電力系統を最大限活用する観点からは、DCの高効率化（PUE改善）も重要である。



2025年3月17日 第二回 次世代電力系統WG 資料3

## ② 設備形成・費用負担の在り方（自治体との連携）

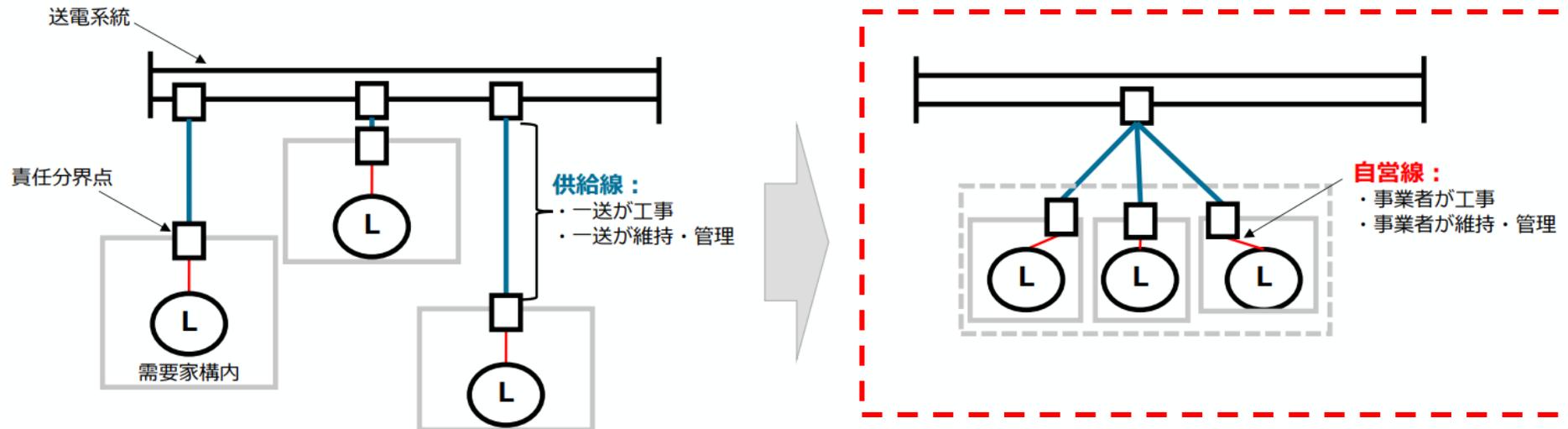
- 既存の送配電設備を効率的に利用するためには、中長期的な大規模需要の立地・総量の把握が重要であるが、現状、一般送配電事業者においては、需要家からの申込みの都度、系統構成を検討し必要に応じて設備形成を行っている。このため、大規模需要家が断続的に立地すると、結果的に効率的・合理的な設備形成とならない可能性もある。
- こうした中、印西エリアの周辺等では、計画的なデータセンターの受け入れのため、立地の公募を行っている自治体も存在する。例えば、こうした仕組みの元、大規模需要を系統整備の観点での適地に集約的に立地させることができれば、設備形成上も有効となる。また、自治体による公募等によって立地を集約・誘導することは、産業政策としても有効と考えられる。
- 一方、自治体がこうした対応を独自に行う場合、送配電設備等の情報がなければ、必ずしも系統の空容量や拡張性と整合的にならない可能性もある。この点、「第7次エネルギー基本計画」においては、「一般送配電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」と示したところ。
- この方針も踏まえ、今後、一般送配電事業者が、情報公開・開示の取組の一環として、一定程度の系統余力があり、大規模な工事が発生しない地域の自治体に対して系統情報等の提供を行うことを促してはどうか。これにより、自治体は、効率的・合理的な系統整備の下、データセンター等の誘致に取り組むことが可能となるのではないかと。
- こうした取組を進めるに当たっては、需要家間の公平性を確保するとともに、投機的な土地確保や容量確保を誘発しないようにすることが重要。例えば、一般送配電事業者から自治体への情報提供に当たっては、情報の利用に関して条件を付す等の対応を取ることが考えられる。



2025年3月17日 第二回 次世代電力系統WG 資料3

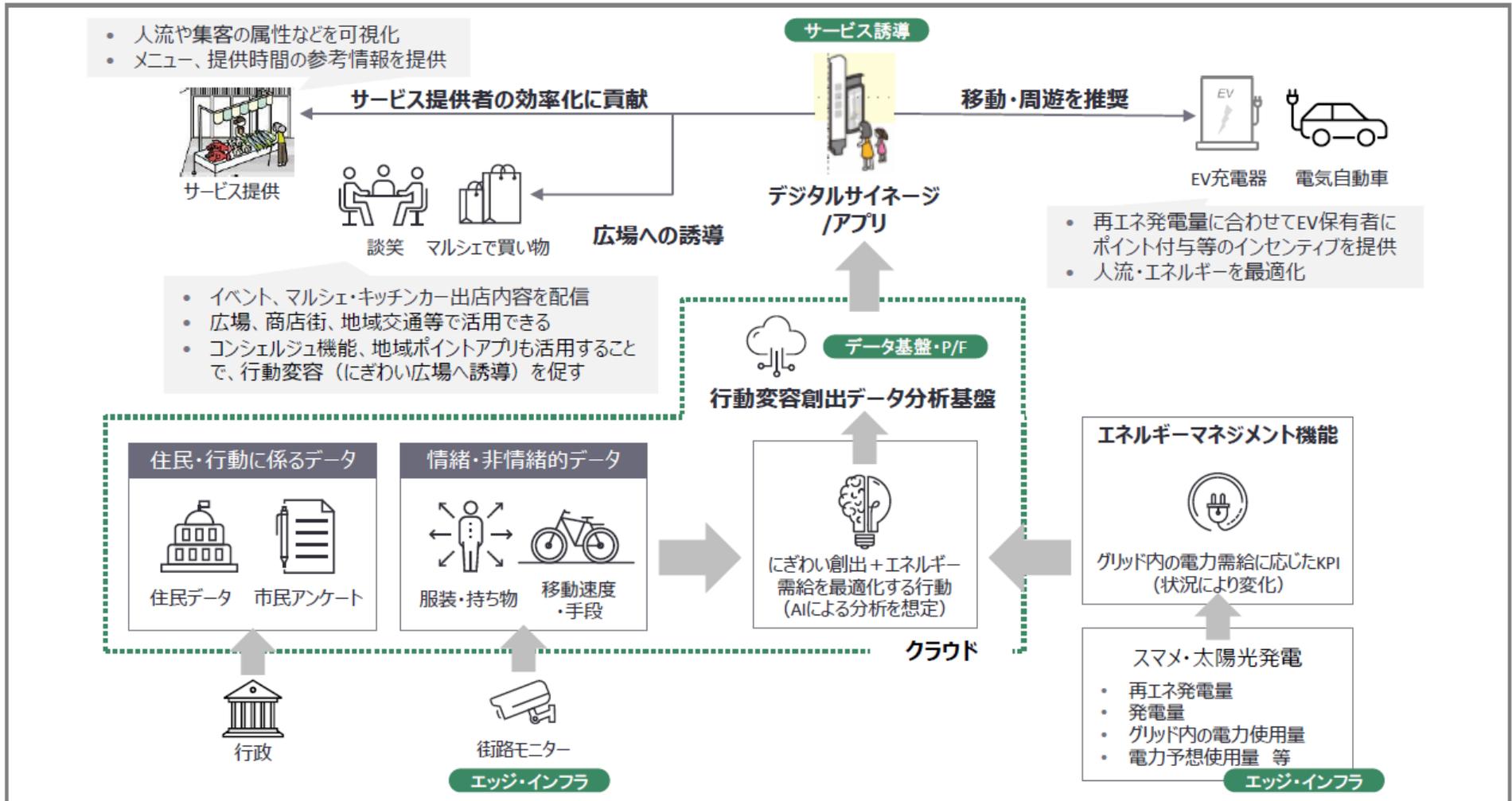
## (参考) 工事イメージ

- 自治体が公募等により大規模需要の誘致を行うことで、例えば、需要家の申込時点と立地が集約され、効率的・合理的な設備形成がしやすくなる場合も存在する。
- また、土地利用に関する許認可権限を持つ自治体としては、農地や市街化調整区域といった地域に立地する際には周辺の一体的な開発が計画しやすくなり得る。さらに、事業者としては、自営線工事部分が広がる場合もあるが、許認可取得の円滑化等が期待できるなどのメリットが考えられる。





- 都市・住民データ等から導出したペルソナ行動予測およびエネルギー需給に関するデータを組み合わせ、デジタルサイネージ・コンシェルジュ機能にて広場の情報、地域ポイント等を配信し行動変容を促す。





**(参考)**  
**第1回ワット・ビット連携官民懇談会**  
**岡本提出資料**

# データセンターの申込み状況 およびシステムの潮流状況

2025年3月21日

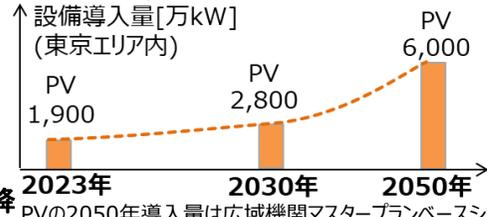
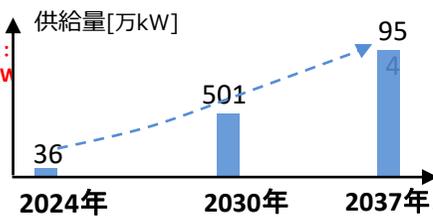
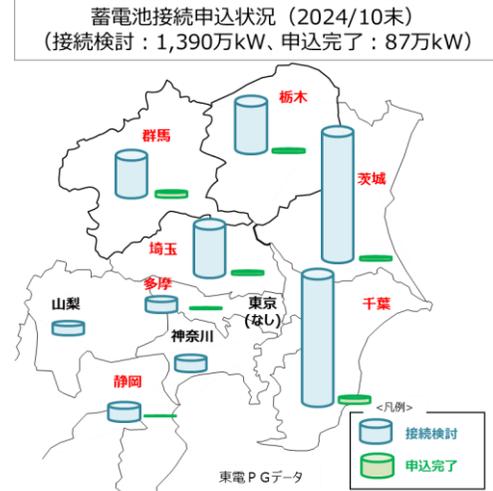
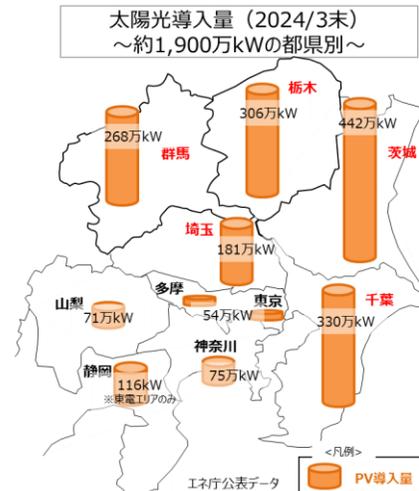
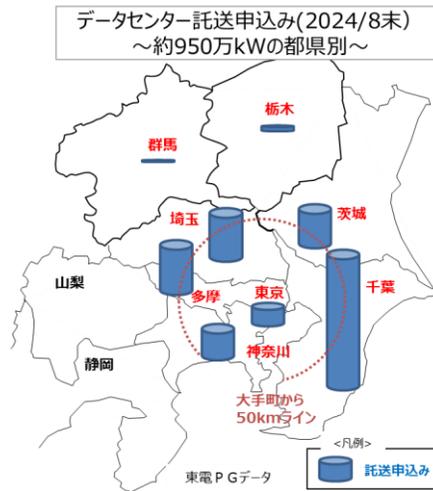
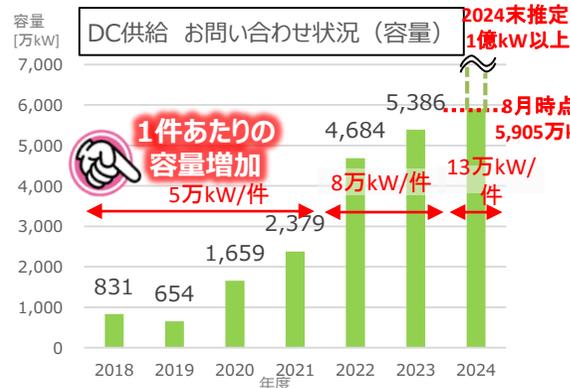
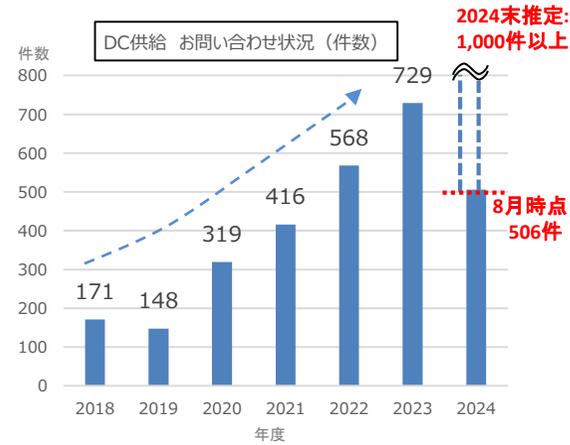
東京電力パワーグリッド株式会社  
取締役副社長執行役員最高技術責任者  
岡本 浩



# 大規模需要の申し込み・問い合わせ状況

- データセンターからの事前検討が2020年頃より加速的に増加しており、1件あたりの規模は大容量化の傾向
- お申し込みについては、現時点で累計約950万kWの託送申込み（容量仮確保）を受付済み
- 太陽光は北関東を中心に1,900万kWが導入されており、至近では蓄電池からの申し込みも増加

2024年8月末集約



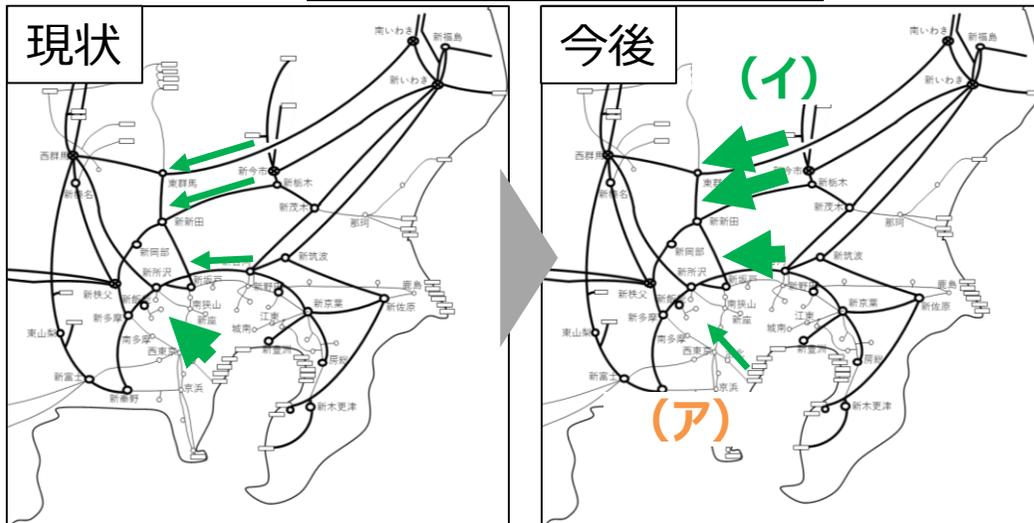
PVの2050年導入量は広域機関マスタープランベースシナリオを参照  
2030年導入量はエネ基の野心的水準と供計値をもとに試算



# 基幹系統における潮流状況

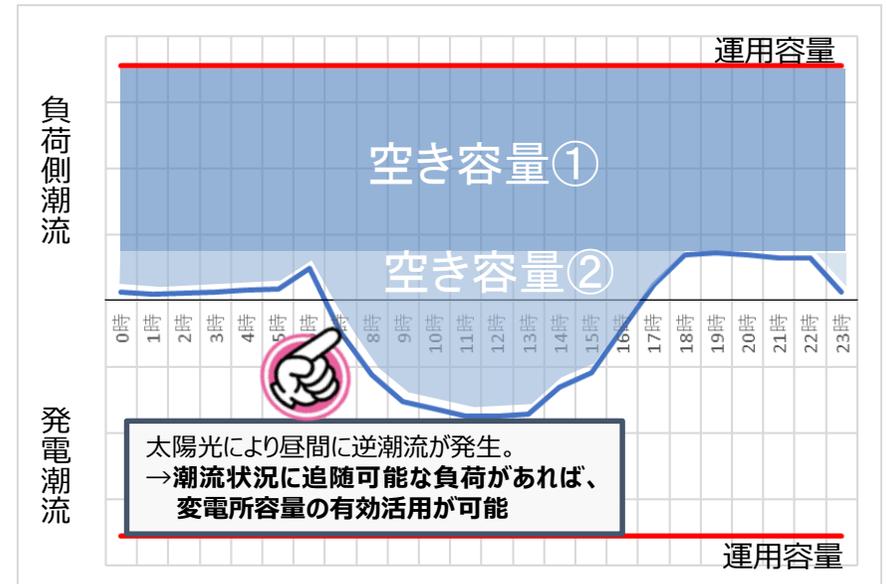
- 基幹系統において再エネ増加等により湾岸火力の稼働率が低下し、西側需要地への直接供給が減少するため、西向き潮流が重くなっている状況
- 東側の系統で供給余力のある変電所近傍から供給することで、早期接続および投資費用（託送料金）の抑制につながる

## ＜基幹系統の潮流状況＞



- (ア) 湾岸火力の稼働率が低下
- (イ) 基幹系統の西向き潮流（東西潮流）が増加

## ＜東側A変電所の24h潮流状況＞



- 空き容量①：常に受電可能な空き容量
- 空き容量②：潮流状況に合わせて受電可能な空き容量



# まとめ

## 電力システムの余力を有効活用するための取り組み

- **余力のある電力システムへの接続**により、投資抑制・既存設備の有効活用を目指し、電力システム状況（余力等）の**粒度の高い情報発信の拡充**により、お客さま参加型の設備形成を目指す
- 多くの申込みがある**再エネ、データセンター、蓄電池**について、これらの**地点や運用を整合**させ、新たな系統余力を生む
- **データセンター運開後に計画通りに需要増加していない事例等**を踏まえ、**実態の伴わない容量確保分を解放出来る仕組み**や、対策工事開始後に下方修正した大規模需要家に対し**追加の費用負担を請求する仕組み**等の検討をお願いしたい

## 電力システム余力のない地域を含めたデータセンターの接続に向けた取り組み

- **データセンターの分散化**により、系統容量不足を解消し、レジリエンスを確保
- データセンターの分散化に必要な**通信基盤（例えば、都心から100kmまで）の高度化・次世代化**に向け、通信事業者さまとも連携しつつ検討
- 学習、推論、HPC、ストレージなど**データセンターの役割分担に応じた立地**と設備形成を検討
- 大量のデータセンター需要に対する供給力確保策として、**再エネ導入拡大とデータセンター需要（ワークロードシフト）を組み合わせ**たワット・ビット連携により**GX・DXの両立を実現**
- 今後、本検討の一助として、当社が取り組むワークロードシフトによる効果に係る**実証内容を提示**