

第349回NRIメディアフォーラム

「分散型エネルギーリソース（DER）」の見通し

カーボンニュートラル実現のキーとなるDERの普及・活用

株式会社野村総合研究所

コンサルティング事業本部 サステナビリティ事業コンサルティング部

グリーントランスフォーメーショングループ

グループマネージャー 佐藤 仁人

シニアコンサルタント 前田 一樹

シニアコンサルタント 濱野 功大

2022年12月20日

NRI

Share the Next Values!



1. はじめに

2. DERの拡大とその有効活用の重要性の高まり

3. DER関連サービスの動向とその統合化の動き

4. 関連企業の取るべき動き・目指すべき方向

5. おわりに

参考資料

はじめに

分散型エネルギーリソース（DER: Distributed Energy Resources）とは、 太陽光等の再エネや蓄電池および需要家サイト内の種々の需要機器等のこと

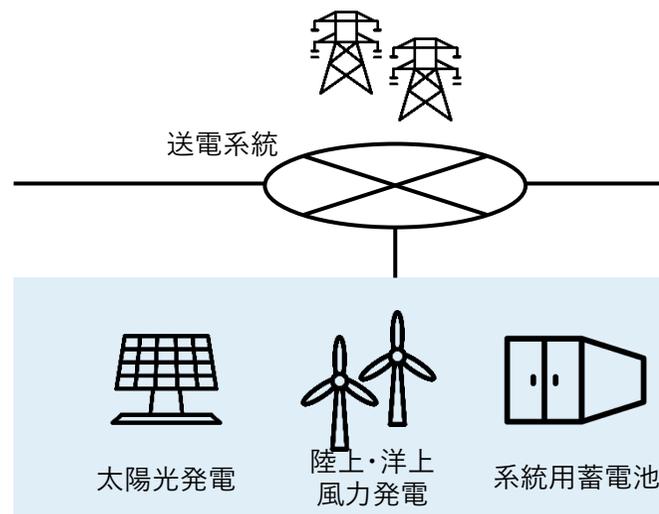
DERとは？

従来のエネルギーシステムにおいて供給力・調整力の大半を占めていた大型火力・原子力・水力（含む揚水）発電等の大規模設備以外で送電線に接続された発電設備・蓄電設備と、需要家サイトにおける発電・蓄電・負荷設備

集中発電

送配電・系統接続設備

消費



需要家サイト

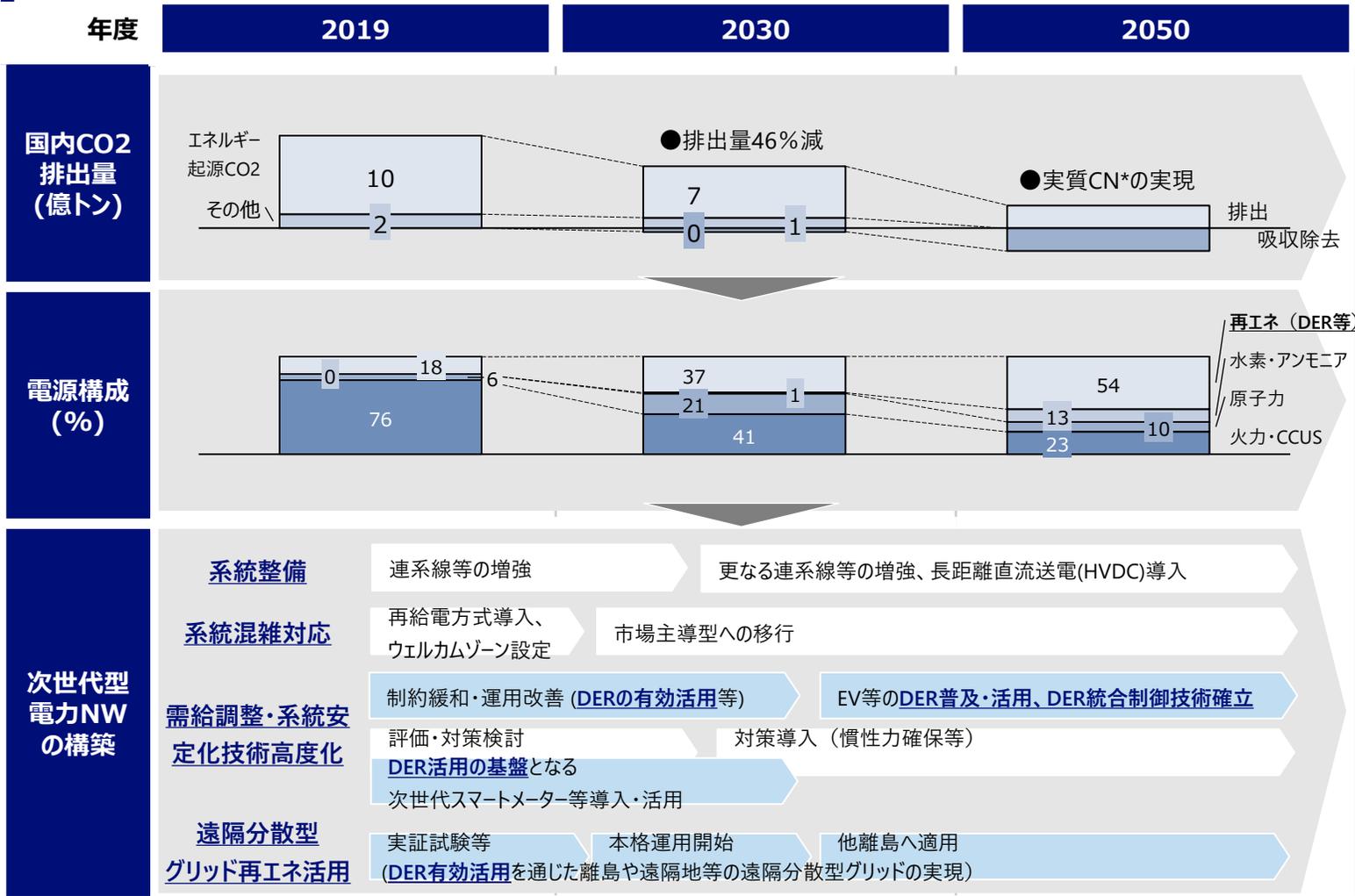


DERの範囲

* Carbon dioxide Capture, Utilization and Storageの略で、発電所や化学工場などから排出されたCO2を、他の気体から分離して集め、地中深くに貯留・圧入したり、分離・貯留したCO2を利用しようというもの

はじめに

2050年カーボンニュートラル（CN）実現に向けて、電源構成の大幅な変化が求められる中で、DERの更なる普及とその有効活用が重要となる



2050年ネットゼロに向けたCO2排出量の大幅削減目標

太陽光発電などのDERを含む再エネ/脱炭素電源の導入拡大

再エネ大量導入を支える電力ネットワーク実現のために、柔軟性の高いDERの導入と、それらを活用する技術・市場整備の実現

* CN（カーボンニュートラル）とは、温室効果ガスの排出量と吸収量が均衡している状態のこと

1. はじめに

2. DERの拡大とその有効活用の重要性の高まり

3. DER関連サービスの動向とその統合化の動き

4. 関連企業の取るべき動き・目指すべき方向

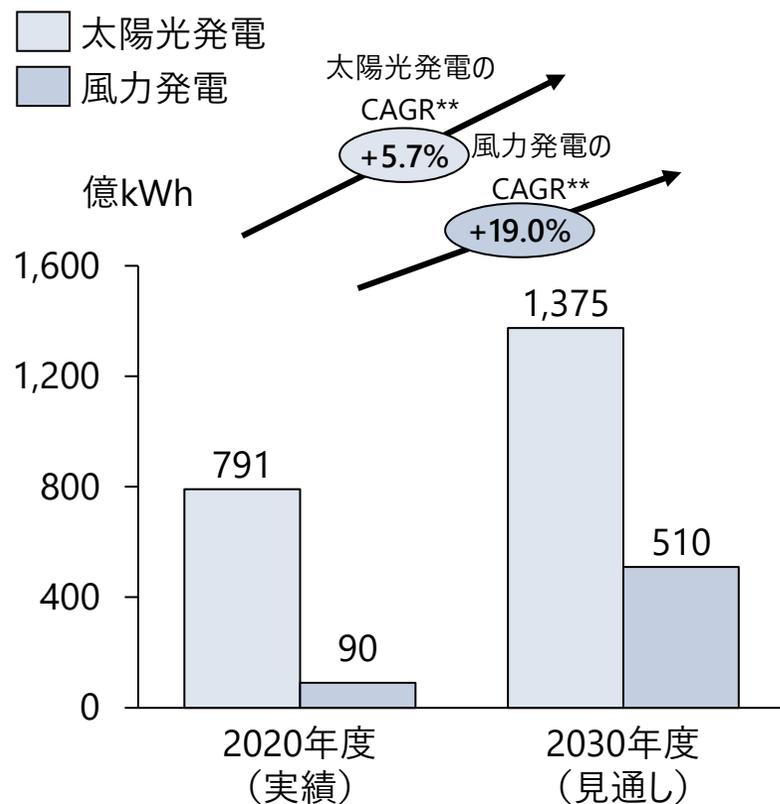
5. おわりに

参考資料

1. DERの拡大とその有効活用の重要性の高まり

CNの実現に向けて、再生可能エネルギーやその他のDERは、今後さらに導入・普及が進む見通しである

太陽光発電・風力発電の足元の発電量*と
第6次エネルギー基本計画での発電量見通し



第6次エネルギー基本計画における
主な省エネ対策の導入実績と導入・普及見通し

部門	DER導入・活用に関連する 主な省エネ対策	導入実績	
		2012年度	2030年度
産業・ 転換	産業ヒートポンプ（加温・乾燥） の導入	0.0%	9.3%
	コージェネレーションの導入	503億kWh	798億kWh
	産業部門における徹底的なエネ ルギー管理の実施	4.0%	24.0%
業務	業務用給湯器の導入	7.0%	44.0%
	BEMSの活用、省エネ診断等によ る徹底的なエネルギー管理の実施	6.0%	47.0%
家庭	CO2冷媒HP給湯機の導入	400万台	1,590万台
	燃料電池の導入	5.5万台	300万台
	HEMS・スマートメーター・スマート ホームデバイスの導入	0.2%	85.0%
運輸	EV・PHVの導入	0.0%	16.0%

* 太陽光の2030年度見通しについては、中央値を採用 ** 年平均成長率

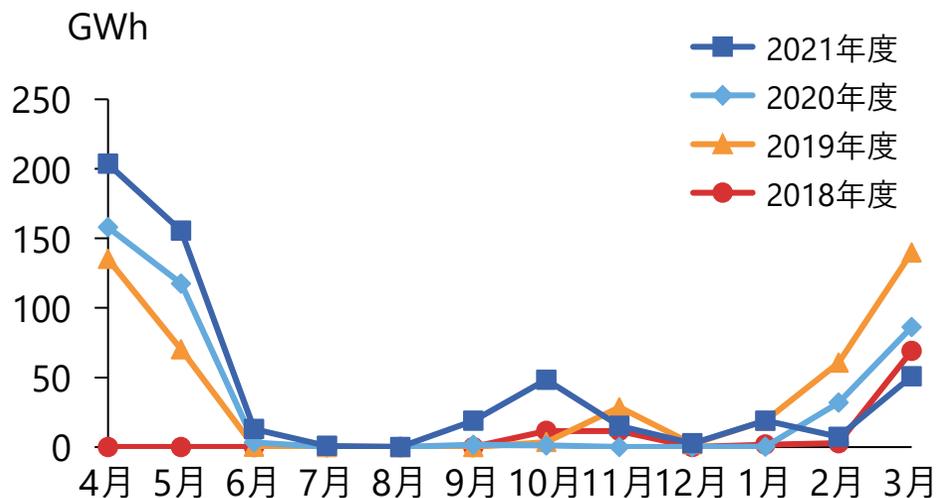
出所) 資源エネルギー庁「2030年度におけるエネルギー需給の見通し（関連資料）」2021年10月、資源エネルギー庁「2020年度総合エネルギー統計 時系列表」2022年4月
より野村総合研究所作成

1. DERの拡大とその有効活用の重要性の高まり

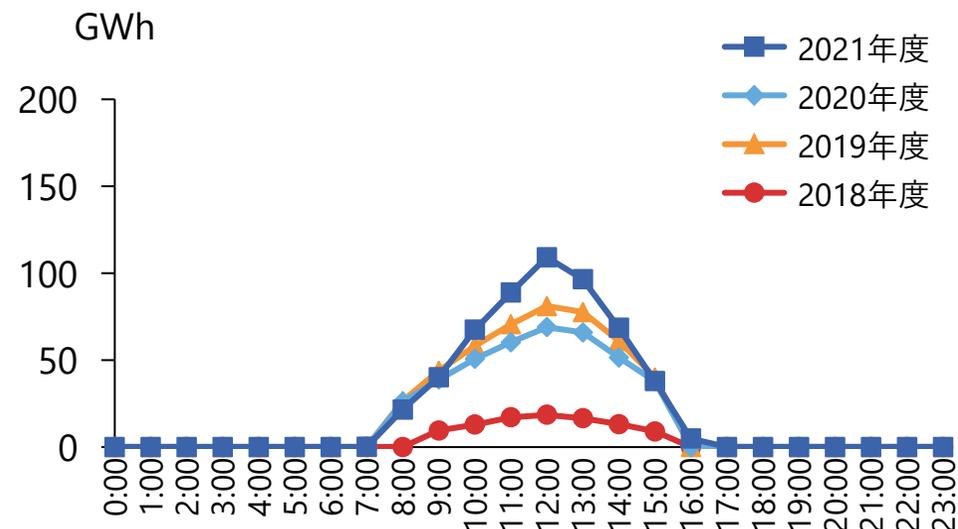
DERの中でも、太陽光発電等の自然変動再エネの導入・普及拡大により、九州エリアをはじめとして複数のエリアで日中に余剰電力が発生したため、出力制御が行われている

- 出力制御とは、一般送配電事業者が発電事業者に対し、発電設備からの出力を停止または抑制を要請することを指す
- 2018年10月に、全国で初めて九州電力エリアで自然変動再エネの出力制御が行われた
 - 2022年4月には、四国電力エリア、東北電力エリア、および中国電力エリア、5月には北海道電力エリアでも行われた

九州エリアでの太陽光+風力の月別延べ出力制御量



九州エリアでの太陽光+風力の時間別延べ出力制御量の推移

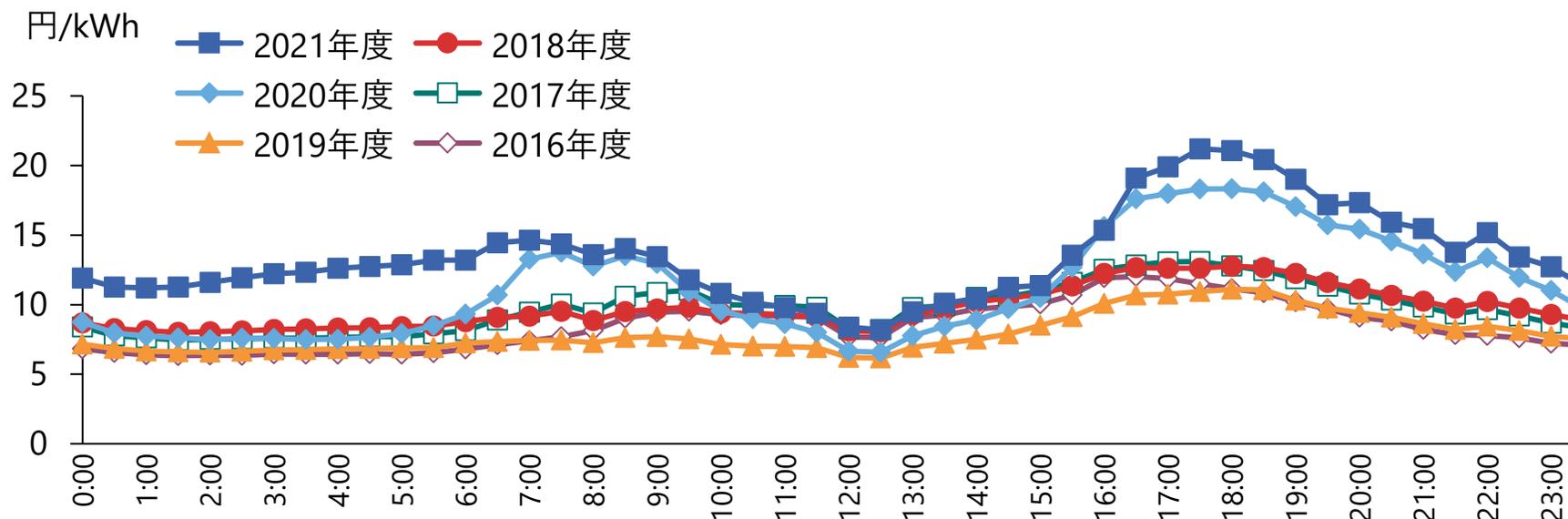


1. DERの拡大とその有効活用の重要性の高まり

他にも、自然変動再エネを中心としたDERの導入・普及拡大は、
昼間の卸電力市場価格の下落など※¹、電力システムに様々な影響を及ぼす

- 近年、一般社団法人日本卸電力取引所スポット市場の価格は、太陽光発電の発電量が最も多い時間帯である12時付近の市場価格が、他時間帯よりも下落している※²
 - この傾向は、需給ひっ迫により市場価格が高騰した2020年度や2021年度においても同様であるため、2020年度や2021年度は市場価格の変動が大きくなっている

日本卸電力取引所スポット市場の時間別年間平均価格の推移



※1) 本書では、調整力・慣性力等のニーズの増加、電力系統に流れない電力量の増加（後述）を紹介

※2) JEPXスポット市場価格は、太陽光発電の発電量に限らず、その他電源の供給量や需要量の多寡によっても価格が変動することから、太陽光の普及拡大は昼間の市場価格低下の主要因の一つにすぎず、太陽光発電の発電量以外の要因もあることに留意

出所) 一般社団法人 日本卸電力取引所「取引情報」<http://www.jepx.org/market/index.html> (2022/7/28時点) より野村総合研究所作成

1. DERの拡大とその有効活用の重要性の高まり

こうした電力システムへの影響も踏まえ、今後、CNの実現の中で、DERの有効活用による効率化・強靱化が目指されている

CNの目標達成と安定供給の両立に向けた今後の対策案

対策案

概要

分散型システム導入

- 分散型・低圧リソース（再エネ、蓄電池、DR等）の活用による効率化・強靱化

調整力の拡大

- 揚水発電の維持・強化、系統用蓄電池等の分散型電源の活用

次世代ネットワーク構築

- 再エネの大量導入を見据えた電力ネットワークの再構築と運用の高度化

脱炭素電源投資

- 長期脱炭素電源オークションの導入、原子力発電所の再稼働の加速

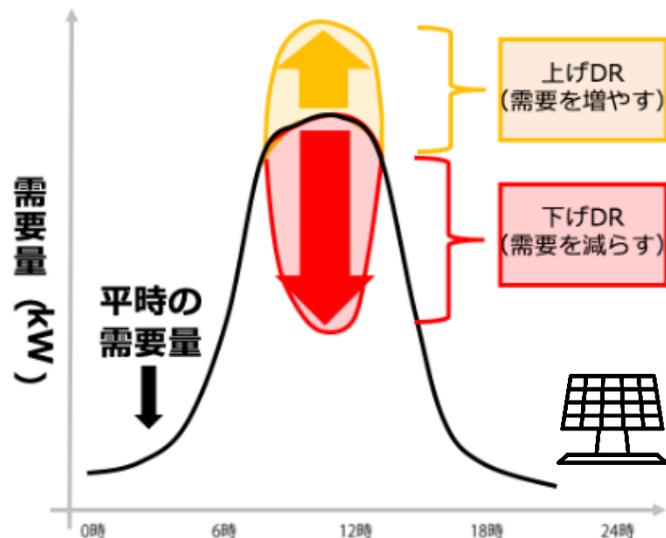
1. DERの拡大とその有効活用の重要性の高まり

DERの活用方法として、DR（デマンドレスポンス）やVPP（バーチャルパワープラント）があり、DERを制御することで、発電所と同等の機能を提供することが目指されている

DERの活用方法としてのDR・VPP

DR デマンドレスポンス

需要家のエネルギーリソースの所有者もしくは第三者が、そのエネルギーリソースを制御することで、電力需要パターンを変化させること



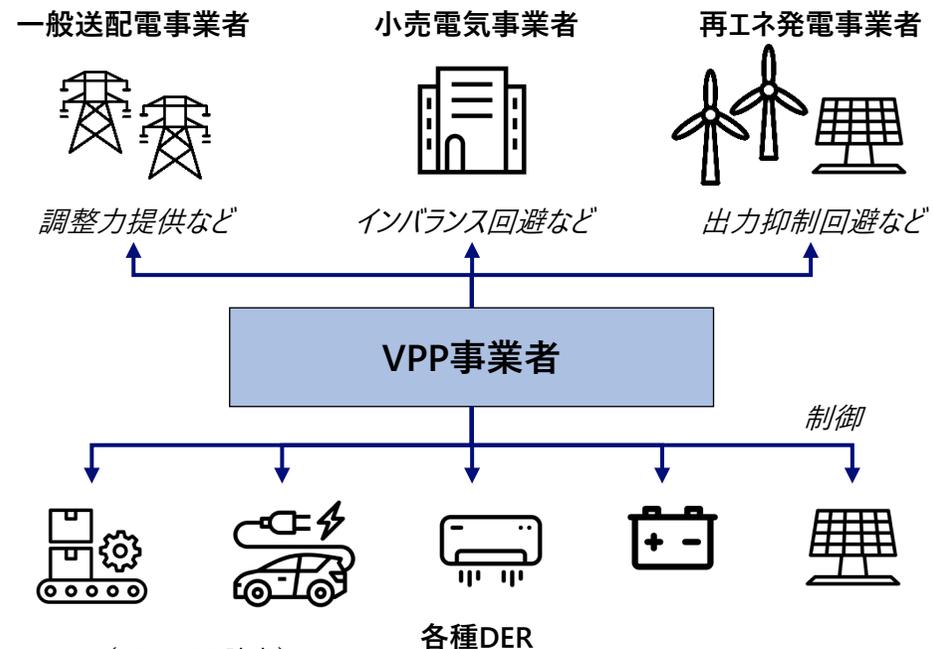
出所) 資源エネルギー庁「VPP・DRとは」

https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/advanced_systems/vpp_dr/about.html (2021/6/2時点)

より野村総合研究所作成

VPP バーチャルパワープラント

DERの所有者もしくは第三者が、そのエネルギーリソースを制御することで、発電所と同等の機能を提供すること



1. DERの拡大とその有効活用の重要性の高まり

DERの有効活用により、経済的な電力システムの構築や、再生可能エネルギーの導入拡大、レジリエンスの向上等の効果が期待されている

DER活用の意義

(1) 経済的な電力システムの構築

- 1年間のうちわずかな時間帯しか使われず、燃料費が高い傾向のある**ピーク電源***の**維持費・設備投資費を抑制**
- 配電系統の電気の流れを管理することで、**送配電網の維持費や設備増強費を抑制**

(2) 再生可能エネルギーの導入拡大

- 再エネの出力制御を回避し、**再エネで発電した電力を有効に活用**
- 大型発電設備だけではなく、DRやVPPによる調整力も確保することで、**調整力の調達コストの低減**

(3) 非常時における電力の安定供給

- 平常時は主要系統と接続しつつ、災害時は配電系統等に接続している再生可能エネルギー電源等のDERを有効活用することで、**非常時にも継続して電力供給ができるようなシステムを構築**

* 電源には、発電コストが低廉で、1日を通して安定的に一定の需要を賅うベースロード電源と、発電コストが高価で、1日のうち、需要の大きな時間帯だけ需要を賅うピーク電源、ベースロード電源とピーク電源の中間的な役割を担うミドル電源がある。

1. DERの拡大とその有効活用の重要性の高まり

DERは、電力事業に関連するプレイヤーのみならず、電力を消費する需要家に対して、再エネ利用の最大化や電気料金削減などのメリットをもたらすことが期待される

DER活用のメリット

プレイヤー

DER活用によるメリット（例）

需要家
(一般消費者含む)

- **再生可能エネルギー利用の最大化**
 - 蓄電池を活用した太陽光自家消費 など
- **電気料金の低減**
 - 高コストなピーク電源の不要化、配電系統運用の高度化による電気料金低減
- **災害時等の電力の安定供給・レジリエンス向上**
 - 停電時のEVや蓄電池からの電力供給 など

送配電事業者

- **需給調整・電圧調整・潮流管理手段の多様化による電力コストの最適化**
 - EVの充放電の制御による系統混雑や配電用変電所の設備増強回避 など

小売電気事業者※

- **電気供給にかかるコストの低減**
 - 需給インバランスの回避 など
- **デマンドリスポンス（DR）などによる収益の獲得**

発電事業者※

- **発電にかかるコストの低減**
 - 太陽光発電併設の蓄電池を活用した発電インバランスの回避 など
- **再エネアグリゲーションなどによる収益の獲得**

※自身がアグリゲーターとなった場合のメリットも含む

1. DERの拡大とその有効活用の重要性の高まり

NRIの分析では、卸電力市場の価格高騰時に、DR/VPPを行うことで、年間数百億～数千億円規模の社会全体の電力調達価格の低減効果を得られる可能性がある

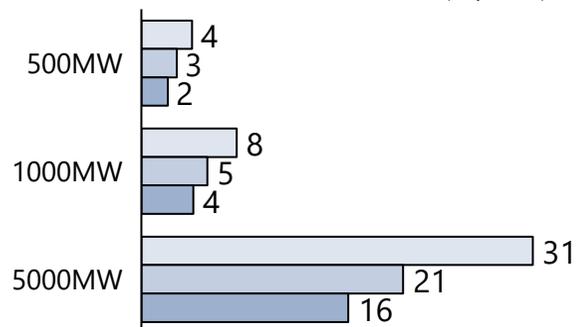
卸電力市場にDR/VPPを供出した際の効果（スポット市場価格上位1%, 3%, 5%の時間帯別、供出量500, 1000, 5000MW別）

(1) DR事業者収益額最大化ケース

□ 上位1% □ 上位3% ■ 上位5%

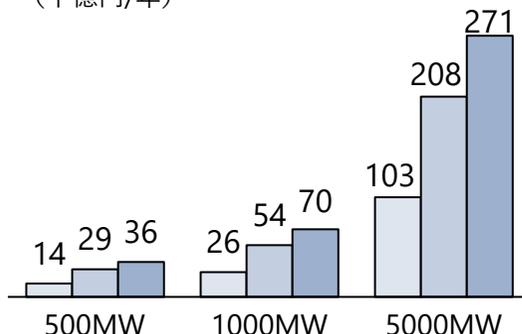
① スポット価格低減額

(円/kWh)



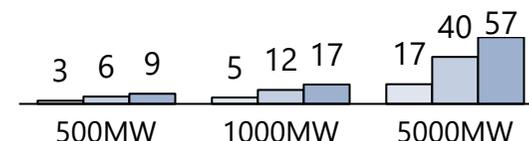
② 市場参加者電力調達コスト総額低減額

(十億円/年)



③ DR実施者が得られる収益額

(十億円/年)

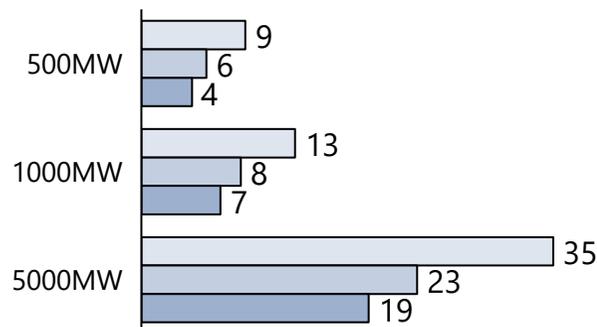


(2) 市場参加者全体の電力調達コスト低減最大化ケース

□ 上位1% □ 上位3% ■ 上位5%

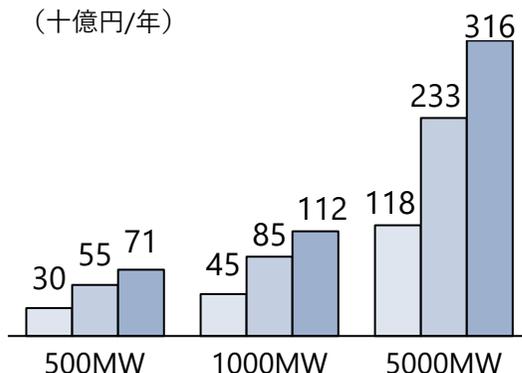
① スポット価格低減額

(円/kWh)



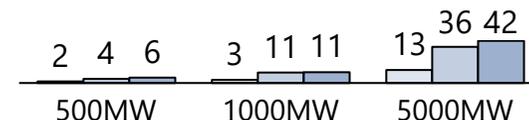
② 市場参加者電力調達コスト総額低減額

(十億円/年)



③ DR実施者が得られる収益額

(十億円/年)

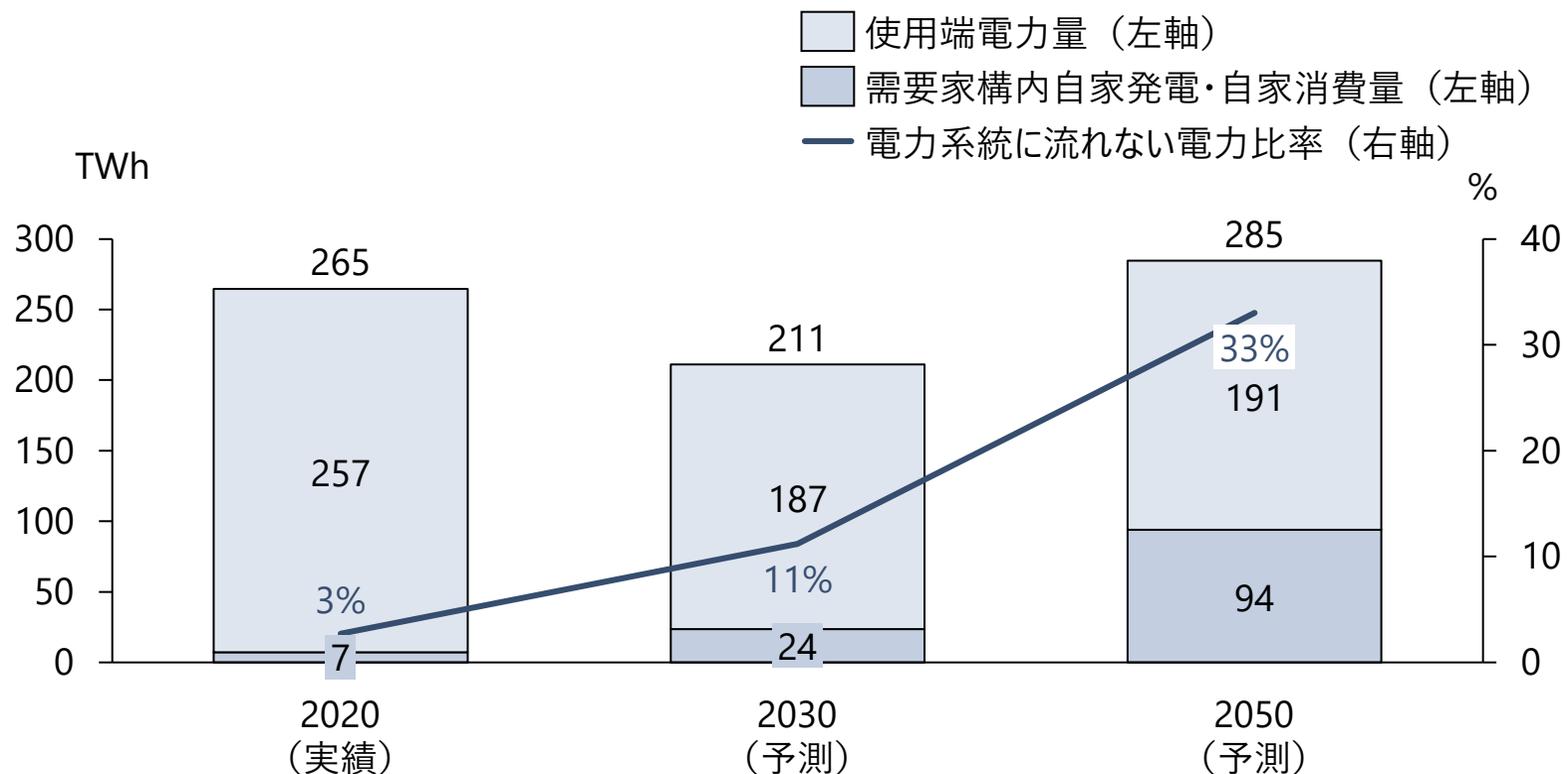


1. DERの拡大とその有効活用の重要性の高まり

NRIの推計では、DERの普及により、2050年時点で家庭需要家の電力消費量の3割は、従来の系統からの電力供給ではなくなり、電力事業のあり方が変化することが想定される

- なお、本推計はEVの自家消費量の増加を考慮していないことから、EVの導入・普及拡大が進むと、電力系統に流れない電力比率はさらに高くなる可能性がある

家庭需要家における電力需要量と電力系統に流れない電力比率の推計



1. はじめに

2. DERの拡大とその有効活用の重要性の高まり

3. DER関連サービスの動向とその統合化の動き

4. 関連企業の取るべき動き・目指すべき方向

5. おわりに

参考資料

2. DER関連サービスの動向とその統合化の動き

DER関連サービスを通じて、これまで大型発電等が担ってきた幅広い価値の提供が期待される

△kW価値

短時間で需給調整を行えることの価値

需給調整市場対応

産業需要家の生産ラインなどの安定運用
(瞬時電圧低下対策など)

kW価値

特に需要ピークの時間帯などに電力供給を行うことができること
の価値

容量市場対応 (ピーク電源代替)

ピークカットによる電気料金削減

環境価値

二酸化炭素を排出しないことの価値

再エネ最大利用

kWh価値

電力量を供給できることの価値

需要家への電力供給

電力需給のインバランスの回避

昼夜間電気料金差を活用した電気料金削減

卸電力市場対応

自家消費による電気料金削減

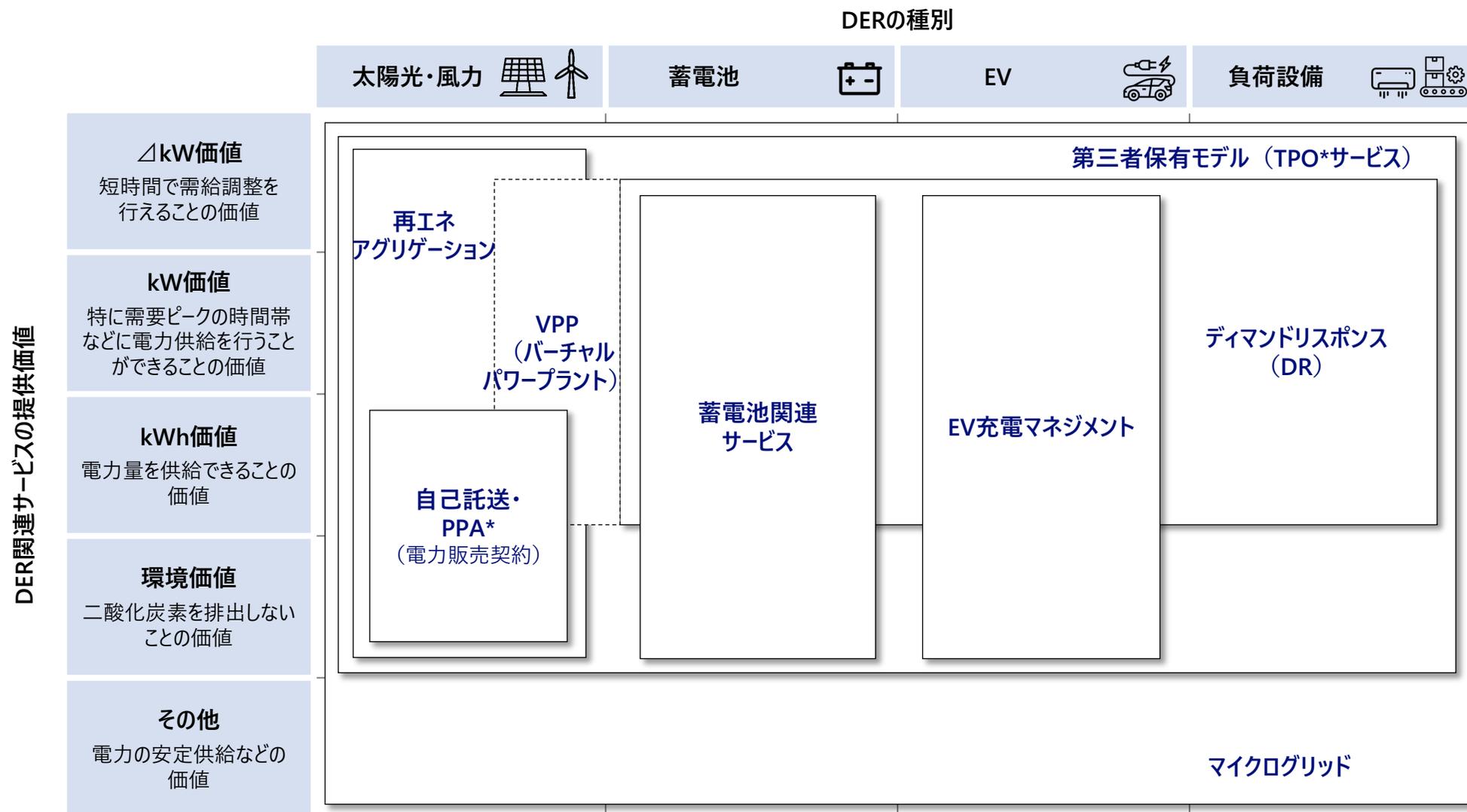
その他価値

電力の安定供給などの価値

非常時などの電力の安定供給

2. DER関連サービスの動向とその統合化の動き

DER関連サービスは、DERの種別や提供価値に応じて下記のように整理される



* 各サービスの提供価値の範囲などは目安。サービス内容によっては提供価値の範囲等が異なりうる。

* TPO: Third Party Ownership
PPA: Power Purchase Agreement

2. DER関連サービスの動向とその統合化の動き

近年は、自己託送やオフサイトPPAなど、企業が再エネを調達する手法に関する各種DER関連サービスへの関心が高まっている

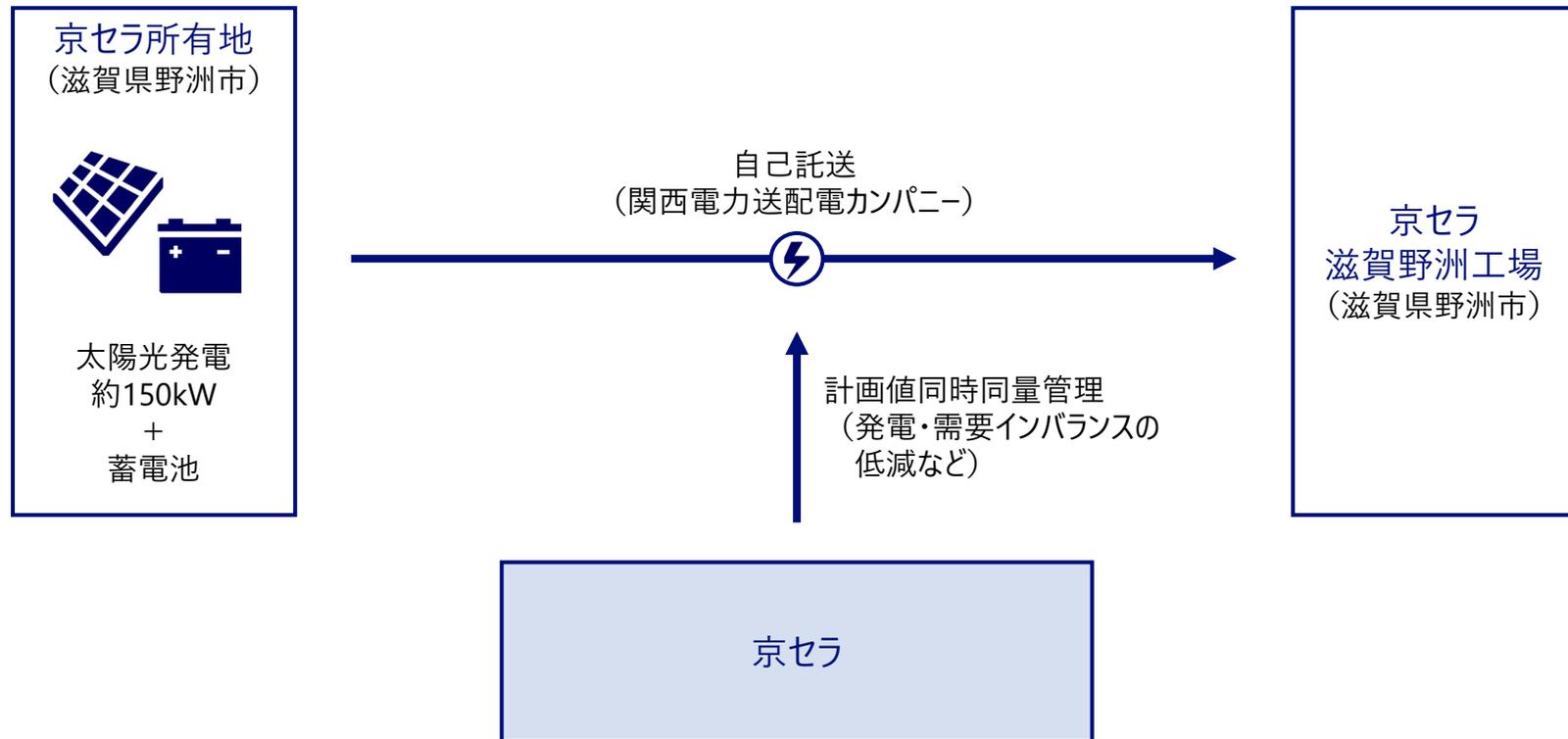
再エネ電源の所有主体 (資本関係等含む)	自己保有	自己保有 × オンサイト ① 自家発電・自家消費	自己保有 × オフサイト ③ 自営線による自家発電・自家消費 ④ 自己託送 次ページに事例
	他者保有	他者保有 × オンサイト ② オンサイトPPA*	他者保有 × オフサイト ⑤ オフサイトPPA* ⑥ 再エネ電力小売メニュー ⑦ 証書の単独調達
		需要家の敷地内 (オンサイト)	需要家の敷地外 (オフサイト)
再エネ電源の立地			

* PPA : Power Purchase Agreement (電力販売契約)

2. DER関連サービスの動向とその統合化の動き

京セラは、自社所有地に設置した太陽光や蓄電池の電力を、電力会社の送電線を介して別な場所にある工場へと送電する自己託送を実施している

京セラによる自己託送事例



2. DER関連サービスの動向とその統合化の動き

DER関連サービスは、個別に提供されるのではなく、統合されて提供され始めている

■ 本日は、(1) の視点での国内事例をご紹介

DER関連サービス統合の種類

(1) エネルギーサービスの範囲内での統合

- ① 複数DER関連サービスの統合
- ② 各サービスの業務・提供機能の統合
- ③ 電力事業のバリューチェーン上での統合

(2) 非エネルギーサービスとの連携・統合

- ① 顧客接点を活かした連携・統合
- ② DER関連サービス重要機器に関するノウハウ・運用面の接点を活かした連携・統合
- ③ 共通の提供価値・顧客ニーズを活かした連携・統合

(3) データ*を活かした連携・統合

* サービスの提供を通じて得られる顧客情報やサービス運用上の各種情報

(注) それぞれの視点は互いに独立ではなく、かつ複数の視点が組み合わせた形によるDER関連サービスの連携・統合の動きが存在する

(1) エネルギーサービスの範囲内での統合	① 複数DER関連サービスの統合
	② 各サービスの業務・提供機能の統合
	③ 電力事業のバリューチェーン上での統合

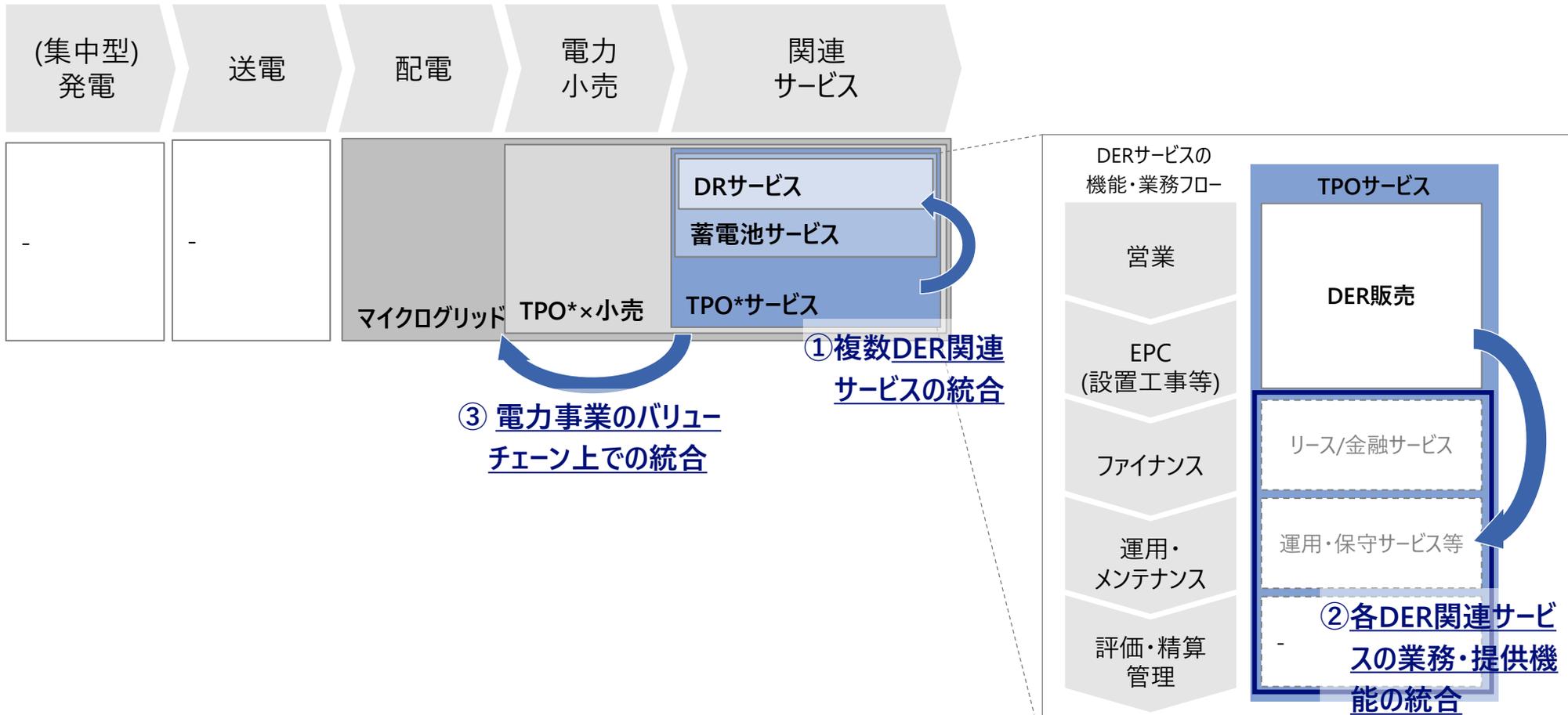
2. DER関連サービスの動向とその統合化の動き

エネルギーサービス内の統合は、① 複数DER関連サービスの統合、
② 業務・提供機能上の統合、③ 電力事業バリューチェーン上での統合に大別される

「エネルギーサービスの範囲内での統合」の種類

* TPO: Third Party Ownership (第三者保有)

電力供給に関わるバリューチェーン

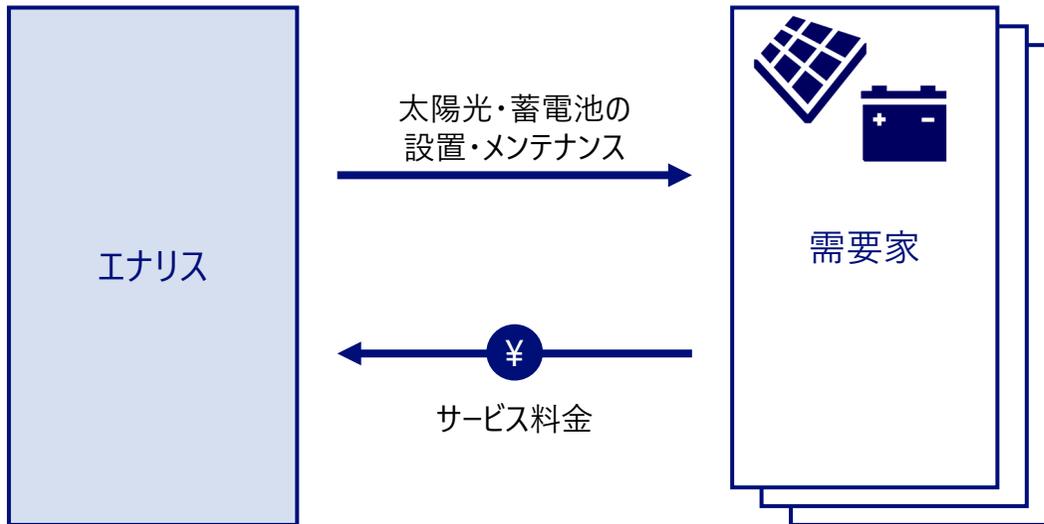


2. DER関連サービスの動向とその統合化の動き

エナリスは、DERに関連してTPOサービスや再エネアグリゲーションサービス、DR、VPPなど各種サービスを統合的に提供している

エナリスによるTPOサービス「TPO PLUSサービス」

- 自家消費型太陽光発電設備および蓄電池設備の使用を初期投資ゼロで実現するサービス。
- 脱炭素化、BCPのための停電対策、エネルギーコストの削減・維持を訴求。



エナリスによるその他DER関連サービス（一部）

サービス名	概要
再エネアグリゲーションサービス	非FIT/FIPの再生可能エネルギー発電に対して、発電計画の作成などの専門業務の代行、インバランリスクの低減など
デマンドレスポンスサービス	自家発電装置などの設備を保有する需要家向けDRサービス
省エネサービス	電気料金見える化や基本料金の削減、温湿度制御やスマートフォンによる空調の一括管理などを支援
VPPプラットフォームサービス	分散型マネジメントシステムを導入し、DERを遠隔制御することで、受給管理調達コストの低減などを支援

出所) エナリス「TPO PLUS」 <https://www.enares.jp/agent/service/tpo-plus> (2022/12/14時点)

より野村総合研究所作成

2. DER関連サービスの動向とその統合化の動き

蓄電池メーカーの多くは、蓄電池に運用制御のソフトウェアを搭載することで、蓄電池の製造から運用制御の領域への染み出しを始めている

伊藤忠商事の蓄電池 Smart Star L と運用制御モード

製品概要

容量	9.8 kWh
出力	3 kVA
主な機能	全負荷対応型、EV充電対応、AIによる生活パターン学習と蓄電池の運用制御

蓄電池の運用制御のモード

運用制御モード

概要

経済モード

- 電気料金の単価が安い深夜に充電して、貯めた電気を昼間・夜間に放電。
- 昼間に余った電気は売電。

自家消費モード

- 日中に発電した電気をiedenchi-Hybridに充電し、使用。
- 充電しきれずに余った電気は売電。

バックアップモード

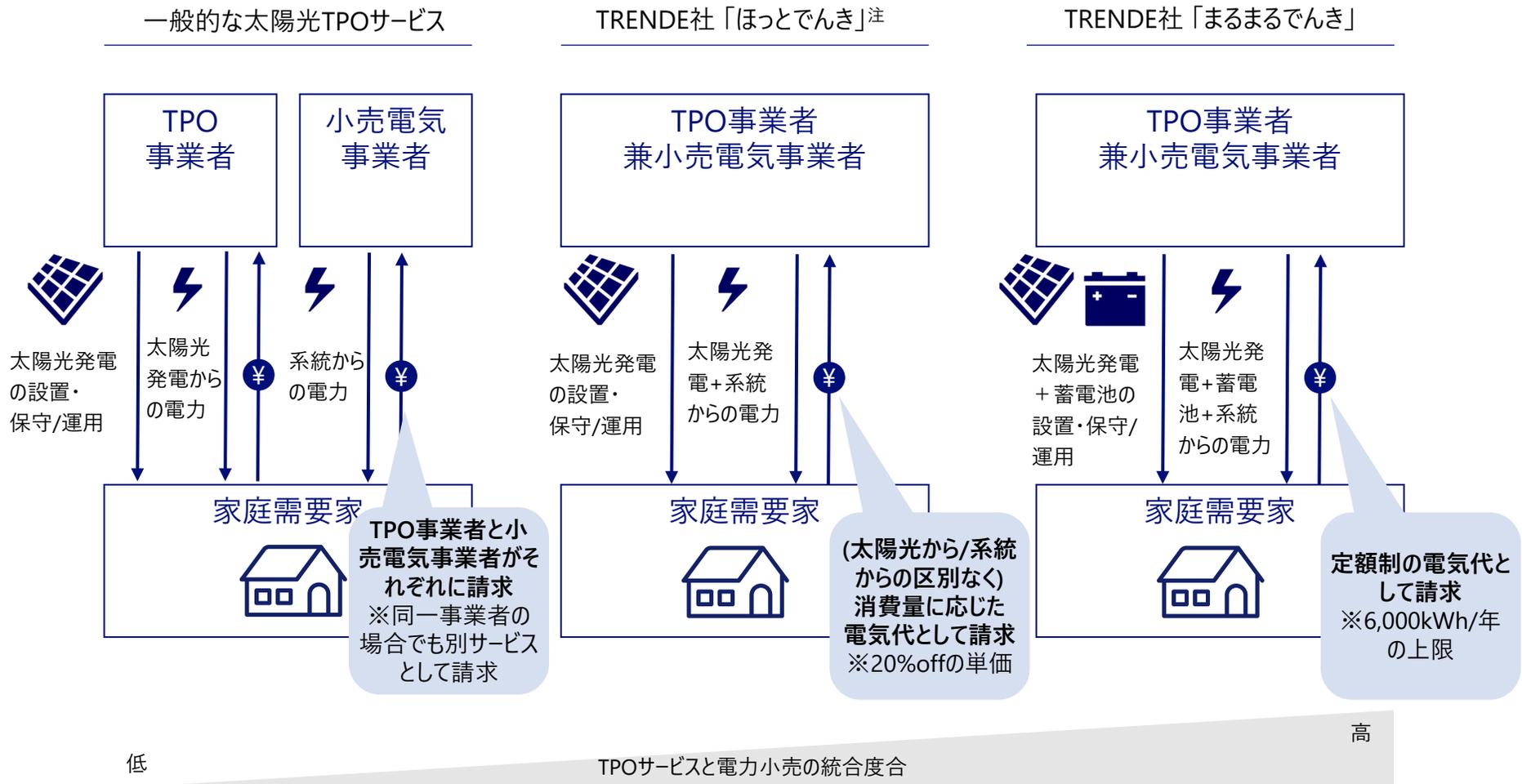
- 常に蓄電池が満充電になるまで充電を行い、充電完了後は停電に備えて待機。

HEMSモード

- HEMSの指示に従って制御。

2. DER関連サービスの動向とその統合化の動き

TRENDE社は、分散電源のTPOと電力小売をまとめて提供するサービスを展開している



(注) 20%offは、旧一般電気事業者の規制料金と比べた場合。「ほっとでんき」の新規申し込みは、2022年6月30日で終了

1. はじめに

2. DERの拡大とその有効活用の重要性の高まり

3. DER関連サービスの動向とその統合化の動き

4. 関連企業の取るべき動き・目指すべき方向

5. おわりに

参考資料

3. 関連企業の取るべき動き・目指すべき方向

DERは電力システムの中でも意義が大きく、かつDERを活用したサービスが台頭しつつあるものの、電力に取り組む事業者は、下記の難しさに直面することが多い

Why

(1) DER関連事業の事業上の位置付けの定義

- DER事業を儲けどころとして位置づけるのか、または本業などへと繋げるための手段として位置づけるのか、明確化することが必要
- 明確になっていない場合、事業開発の目的がぶれてしまうリスクも

How

(2) 事業モデル転換の必要性

- DER関連サービスの多くは、DERを運用して収益を獲得するものであり、これはDERに関連する多くのプレーヤ（ユーティリティ、DERメーカーなど）にとって事業モデルの転換を伴う
- そのため、これまで求められなかった新たな機能の獲得や、社内外の体制構築が必要

When

(3) 「事業環境見通しの不透明性」と「顧客囲い込みの先行者利得」のジレンマ

- DER関連サービス統合化の流れの中で、他社に先行して顧客を囲い込んでいくことが、競争戦略上優位に働く
- 一方、DERに関連する制度設計はまさに進行中だったり、制度ができて間もないため、今後の事業環境の見通しが難しい

3. 関連企業の取るべき動き・目指すべき方向

DER関連企業は、業界内外のプレーヤと連携を図りながら、適切に制度変更を把握しつつも、不透明性が残る中での意思決定を行うことが求められる

DER関連事業の難しさ

(1) DER関連事業の事業上の位置付けの定義

A. DER関連サービスの稼ぎどころの明確化

- 顧客へのフックとなる「入口商材」や、自社の稼ぎどころである「出口商材」を明確化し、その展開シナリオを設定

(2) 事業モデルの転換の必要性

B. プレーヤ間の連携

- DERサービス統合化が進む中で、他社と連携してサービス提供体制を構築

(3) 「事業環境見通しの不透明性」と「顧客困り込みの先行者利得」のジレンマ

C. 制度把握と働きかけ

- DER関連事業に影響を与えるため、変化の激しい制度動向を継続的にウォッチ
- 事業者の目線で制度課題を指摘し、その解決策を提案していくことも重要

D. 不透明性が残る中での意思決定・事業開発

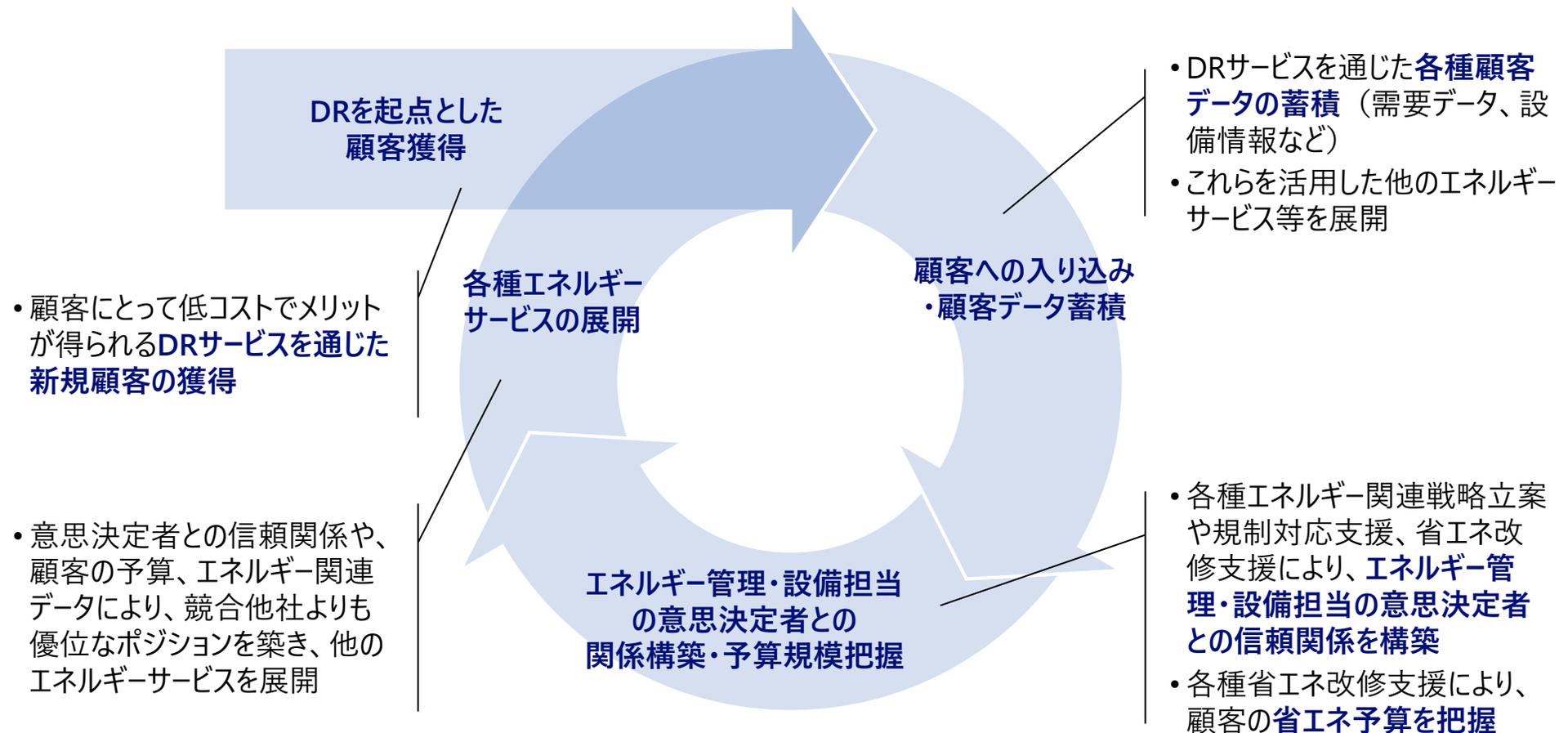
- 事業環境には不透明性が残るため、その中で意思決定を行っていくことが必要
- 不確実性がある中でも大局観を持った一貫した姿勢に加えて、目まぐるしく変わる制度・市場に臨機応変に対応していく姿勢が重要

関連企業の取るべき動き・目指すべき方向

3. 関連企業の取るべき動き・目指すべき方向

「A. 稼ぎどころの明確化」に関して、例えばDRの分野では、事業者がDRをフックとして顧客の電力データなどを取得し、他のエネルギーサービスへとつなげるサイクルを構築している例も存在

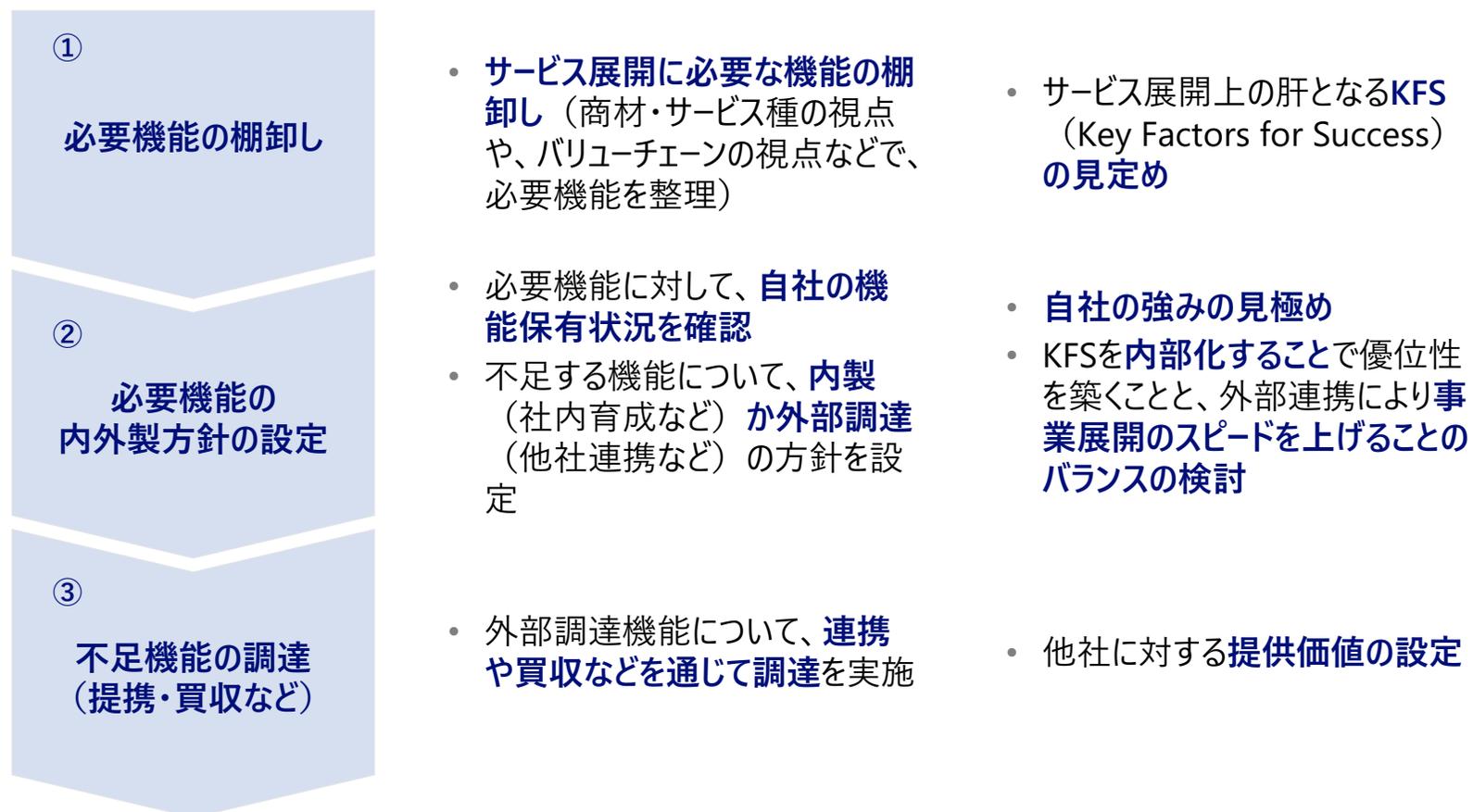
DRをフック商材とした事業展開の例



3. 関連企業の取るべき動き・目指すべき方向

プレイヤー間の連携の際には、必要機能の棚卸しや不足機能の内外製方針の検討、不足機能の調達を検討することが必要

典型的な他社連携検討のステップ



1. はじめに

2. DERの拡大とその有効活用の重要性の高まり

3. DER関連サービスの動向とその統合化の動き

4. 関連企業の取るべき動き・目指すべき方向

5. おわりに

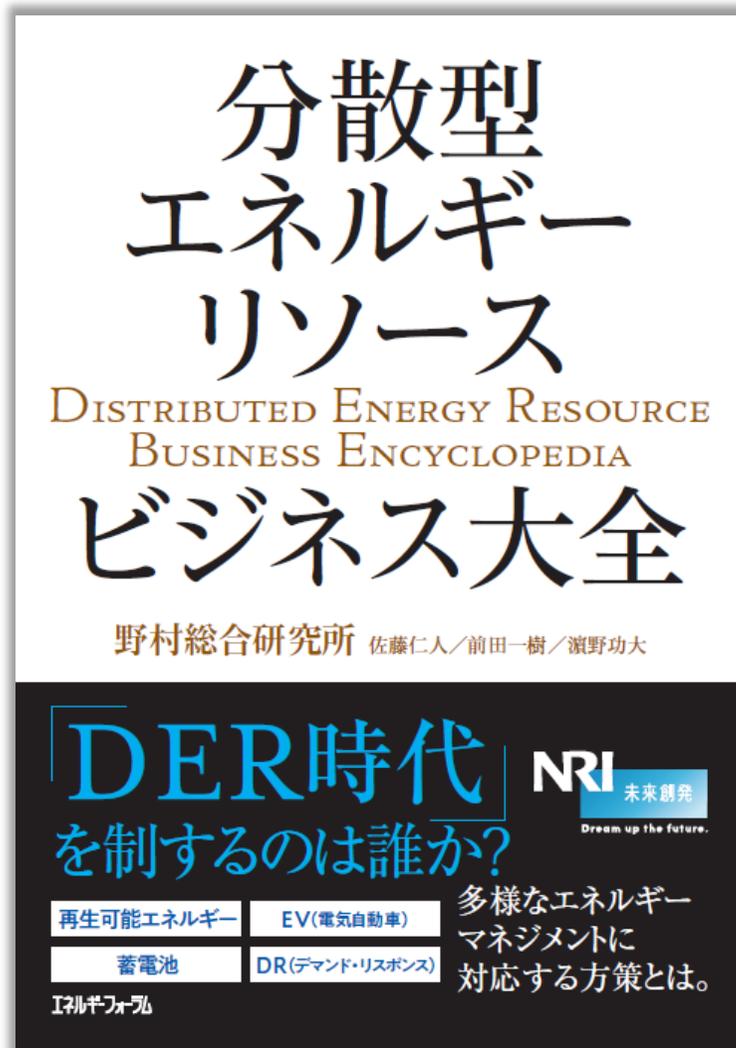
参考資料

おわりに

本日の内容を含む、日本国内のDERに関する制度・政策およびサービス・事業の状況・見通し等を整理・考察した「分散型エネルギーリソースビジネス大全」を発刊

「分散型エネルギーリソースビジネス大全」

- 出版社：株式会社エネルギーフォーラム
- 定価：本体2,400円＋税
- 書店発売日：12月20日（火）
（12月28日刊行）
- 内容：DERに関わる制度・政策およびサービス・事業の現状と見通しを整理・分析した上で、DER関連企業が目指すべき方向について提言



【参考】本日は、1章、3章、4章、および5章の内容の一部をご紹介します

■ 1章 DERの拡大とその有効活用の重要性の高まり

- 1.1 DERの普及拡大
- 1.2 自然変動再エネの拡大によって生じる電力システムへの影響
- 1.3 DERの有効活用の重要性の高まり
- コラム：DRの効果 ~ 卸電力市場価格・電力調達コスト低減効果等分析

■ 2章 DER導入・活用に関わる制度・政策の現状・見通し

- 2.1 DERの導入促進に資する制度・政策
- 2.2 DERの活用促進に資する制度・政策
- コラム：変わり続けるDER関連制度・政策

■ 3章 DER関連サービス動向

- 3.1 DER関連サービスの全体像と提供価値
- 3.2 DER関連サービス概要と事例
- コラム：将来のDER関連サービス：P2P電力取引

■ 4章 DER関連サービス統合化の動き

- 4.1 DER関連サービス統合化の視点
- 4.2 各種サービスの結節点としての統合化の視点
- 4.3 DER関連サービス統合化の方向性
- コラム：セクターカップリング ~ 電力セクターと他セクターの融合

■ 5章 DER関連事業の難しさに関連企業の目指すべき方向

- 5.1 DER関連事業の難しさ
- 5.2 関連企業の取るべき動き・目指すべき方向

- 2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、太陽光発電等の自然変動再エネの導入・普及が進んできているが、それにより様々な電力システム運用上の課題が生じ始めている
- これらの課題に対し、DERを有効活用することで、経済的な電力システムの構築や、再生可能エネルギーの導入拡大などが実現される
 - DERは、電力を消費する需要家にも裨益しうる電気料金削減効果を生む可能性がある
- また、DERの普及・活用が進むと、電力事業のあり方が変化していく
 - 2050年時点で家庭需要家の電力消費量の3割は、従来の系統からの電力供給ではなくなる
- こうした中、活用するDERの種別や提供価値に応じて、さまざまなDER関連サービスが顕在化しつつある
 - 例えば、カーボンニュートラルへの気運の高まりを背景に、自己託送やオフサイトPPAなどの関心が高まっている
- これらのDER関連サービスは、エネルギーサービス内および非エネルギーサービスとの間で連携・統合が進んできており、従来の電力関連事業者のみに限らない、様々な業種の事業者に関わりのあるものになってきている
- DER関連事業を意図する各企業には、DER関連サービスの稼ぎどころを明確化し、業界内外のプレーヤーと連携を図りながら、適切に制度変更を把握しつつも、不透明性が残る中での意思決定を行うことが求められる

1. はじめに
2. DERの拡大とその有効活用の重要性の高まり
3. DER関連サービスの動向とその統合化の動き
4. 関連企業の取るべき動き・目指すべき方向
5. おわりに

参考資料

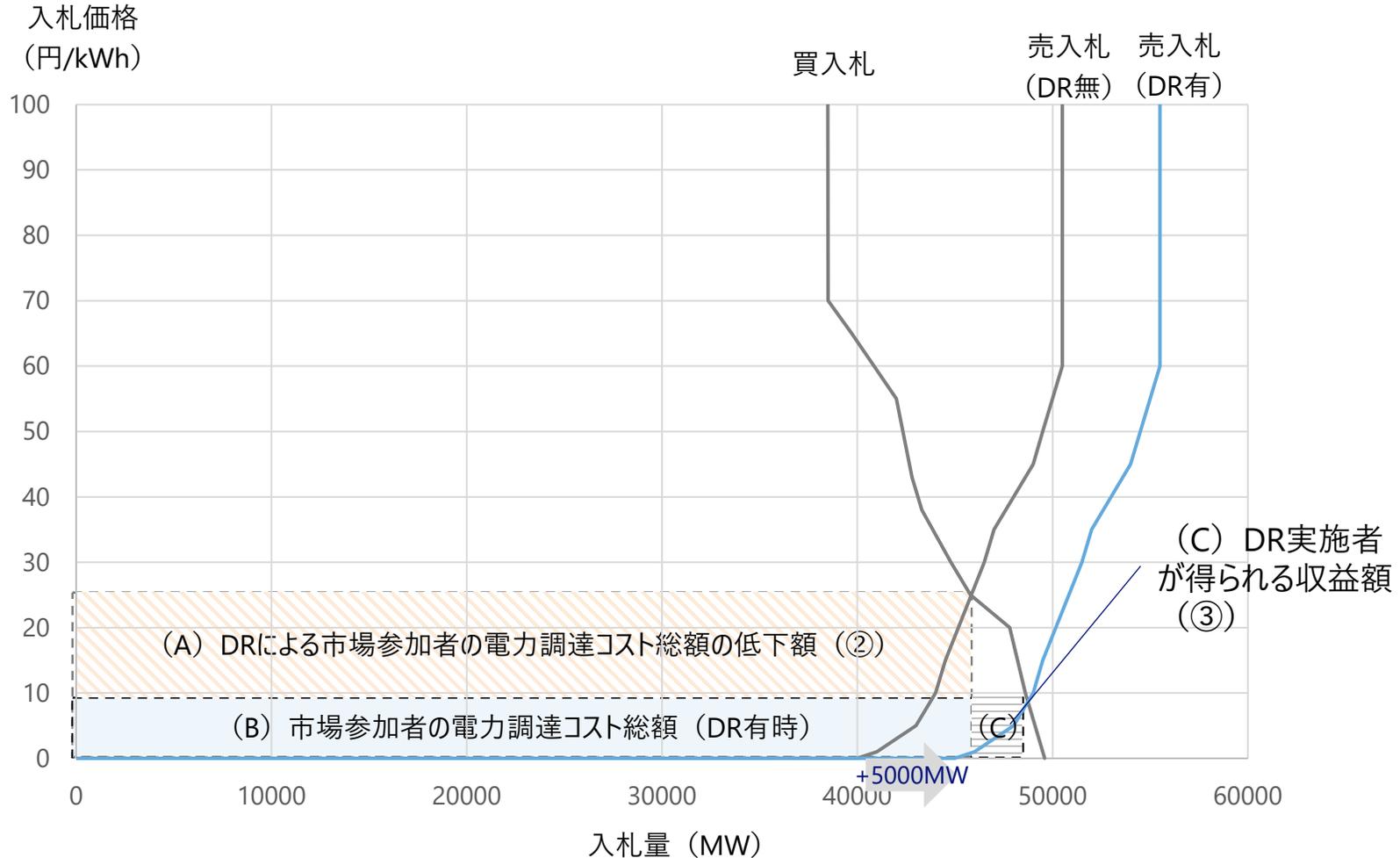
電力市場にDR/VPPを供出した際の効果試算の諸元

項目	詳細
使用データ	<ul style="list-style-type: none"> 一般社団法人日本卸電力取引所 スポット市場取引結果・スポット市場における価格感応度（※いずれも、システムプライス）
対象期間	<ul style="list-style-type: none"> 2021年度（2021年4月1日～2022年3月31日）
経済DRによる 売入札：量	<ul style="list-style-type: none"> 500MW、1,000MW、5,000MWの3パターンを設定
経済DRによる 売入札：価格	<ul style="list-style-type: none"> 全量最低価格：0.01円/kWhを設定
対象とする経済DR	<ul style="list-style-type: none"> 本試算の対象となる経済DRとしては、小売電気事業者等が調達した電源を卸電力市場により高く販売するためにDRを行う場合（ERABガイドライン 類型1 ①・ユースケース2）やアグリゲーターが卸電力市場で販売するためにDRを行う場合（類型1 ②・ユースケース5）を前提。 （小売電気事業者等が卸電力取引所での調達量を低減するために、自らDRを行う場合（類型1 ①・ユースケース1）やアグリゲーターからDRによる供給力を調達する場合（類型1 ②・ユースケース4）は、買入札量を低下させるDRであり、厳密には、本試算の対象となるDRとは異なる。しかし、買入札カーブを左にシフトさせることで、本試算が対象としている売入札カーブを右にシフトさせることと同様の効果が得られることが想定される。そのため、試算では、経済DRの中で、ユースケース別の活用比率等は想定せずに、分析・考察を行う）
ケース設定	<ul style="list-style-type: none"> （1）DR事業者が収益額最大化ケース <ul style="list-style-type: none"> 上位1%：スポット価格が高い時間帯上位1%（88時間・175コマ）にDRを実施する場合 上位3%：スポット価格が高い時間帯上位3%（263時間・526コマ）にDRを実施する場合 上位5%：スポット価格が高い時間帯上位5%（876時間・1,752コマ）にDRを実施する場合 （2）社会的電力調達コスト低減最大化ケース（※注：500MW、1,000MW、5,000MWごとに設定） <ul style="list-style-type: none"> 上位1%：DR実施前後でスポット価格低減幅が高い時間帯上位1%（88時間・175コマ）にDRを実施する場合 上位3%：DR実施前後でスポット価格低減幅が高い時間帯上位3%（263時間・526コマ）にDRを実施する場合 上位5%：DR実施前後でスポット価格低減幅が高い時間帯上位5%（876時間・1,752コマ）にDRを実施する場合

「1. DERの拡大とその有効活用の重要性の高まり」に関する参考

DRやVPPによって、売入札曲線が移動し、約定価格が低減する
その結果、市場参加者の電力調達コスト総額が低下する

DRの有無別の電力調達コストの変化イメージ



家庭需要家における電力需要量と電力系統に流れない電力比率の推計の諸元

項目	詳細
対象年度	<ul style="list-style-type: none"> 2020年度・2030年度・2050年度
使用データ及び諸元設定方法	<p>電力需要量</p> <ul style="list-style-type: none"> 2020年度：資源エネルギー庁「2020年度総合エネルギー統計」を参照 2030年度：経済産業省「2030年度におけるエネルギー需給の見通し」を参照 2050年度：RITE「2050年カーボンニュートラルのシナリオ分析（中間報告）」の参考シナリオの電力需要量に、エネルギー基本計画の2030年の総電力需要量に占める家庭電力需要量の比率を乗算 <p>太陽光発電量</p> <ul style="list-style-type: none"> 2020年度：FIT*太陽光（住宅：10kW未満）の導入量と経済産業省「2030年度におけるエネルギー需給の見通し」の発電効率を参照 2030年度：経済産業省「2030年度におけるエネルギー需給の見通し」の屋根置き太陽光発電導入量と、資源エネルギー庁「2050年カーボンニュートラルの実現に向けた検討」の屋根置き太陽光における住宅/建築物比率、経済産業省「2030年度におけるエネルギー需給の見通し」の発電効率を参照。なお、屋根置き太陽光における住宅/建築物比率は、足元から2050年まで線形に変化と想定。 2050年度：資源エネルギー庁「2050年カーボンニュートラルの実現に向けた検討」と経済産業省「2030年度におけるエネルギー需給の見通し」の発電効率を参照 <p>蓄電池導入量</p> <ul style="list-style-type: none"> 2020・2030年度：資源エネルギー庁「定置用蓄電システム普及拡大検討会」を参照 2050年度：全ての太陽光発電導入家庭に蓄電池が導入されていると仮定して算出 <p>エネファーム導入量</p> <ul style="list-style-type: none"> 2020年度：コージェネ財団「エネファームメーカー販売台数」(https://www.ace.or.jp/web/works/works_0090.html)(2022年8月27日最終アクセス)を参照 2030年度：経済産業省「2030年度におけるエネルギー需給の見通し」を参照 2050年度：2020年から2030年の導入台数増加率が2050年まで一定と仮定して算出
推計の前提	<ul style="list-style-type: none"> 太陽光発電単体の自家消費率は30%、蓄電池併設の太陽光発電の自家消費率は70%と想定 蓄電池は全て太陽光発電導入家庭に併設されていると想定 エネファーム単体の需要削減比率は78%で、全て非太陽光発電導入家庭に導入されていると想定

* FIT（固定価格買取制度）とは、太陽光発電のような再生可能エネルギー（再エネ）で発電した電気を、国が決めた価格で買い取るよう、電力会社に義務づけた制度

「5.おわりに」に関する参考

日本国内においても、エネルギーシステムの分散化・サービスの統合化が顕在化しきており、より詳細な制度・政策の把握と事業機会獲得のための動きが重要となってきた

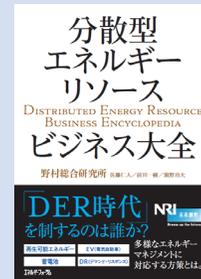
エネルギー業界の
破壊的イノベーション

2018年6月9日 発刊



分散型エネルギーリソース
ビジネス大全

2022年12月28日 発刊



業界
トレンド

- エネルギーシステムの分散化とエネルギーサービスのワンストップ化が進みつつあることを提唱

CN/GXの加速
でより顕著に

- 分散型エネルギーリソースの普及拡大とその統合化の潮流について解説・分析

事業開発者
への示唆

- 欧米市場で顕在化しつつあったDER関連の先進ソリューション、欧米のエネルギー事業者の事例を紹介

国内における
顕在化

- 国内市場における顕在化してきたDER関連のソリューション・プレーヤ事例を紹介

DER関連
サービス事例

- グローバルに共通するメガトレンド・先進事例を解説・分析
- 今後生じる事業機会を提案

具体的検討の
必要性向上

- 国内で事業開発を進める上で把握すべき制度・政策、関連サービスのトレンドを解説・分析
- 事業機会獲得のためにとるべき動きを提案

The text is framed by two decorative swooshes. The top swoosh is a gradient bar transitioning from blue on the left to red on the right. The bottom swoosh is a solid blue bar.

Share the Next Values!