

分散型リソースの更なる活用の検討について

2022年10月17日
資源エネルギー庁

分散型システムの導入促進の意義（本日の御議論）

- 次世代の電力ネットワークの将来像においては、広域化・高度化する送電プラットフォームに対して、分散化・多層化する配電プラットフォームという概念が掲げられ、2050年カーボンニュートラルの達成に向けて再エネを中心とした分散型社会の更なる発展が期待されている。
- 加えて、ウクライナ紛争等に伴うエネルギー資源価格の高騰等による我が国における電力ひっ迫危機の顕在化等を背景に、電力の安定供給確保が喫緊の課題であり、その対応策の一つとして分散型リソースの活用も不可欠。
- 既に、これらリソースを活用するアグリゲーターや配電事業、系統用蓄電池の電気事業法への位置づけや、特定計量制度の開始、更には次世代スマートメーターの仕様設計が進むなど、分散型社会の実現のための環境整備は進みつつあり、また、蓄電池等の分散型リソースの導入拡大も進んできている。
- こうした中、分散型リソースの価値を最大限活用し、安定した電力システムを構築していくことは重要な課題。
- 今後、「次世代の分散型電力システムに関する検討会」（仮称）（電力・ガス事業部及び省エネルギー・新エネルギー部の共同事務局）にて詳細の議論を行っていく予定であるが、これに先立ち、分散型・低圧リソースの活用による電力システムの効率化・強靱化の実現にあたっての検討の論点に関して、御意見いただきたい。

【参考】電力システム改革の検討における位置づけ

第53回 電力・ガス基本政策小委
(2022年9月15日) 資料4-1

- 課題の整理を踏まえ、今後の方向性と対応案について、御議論いただきたい。

電力システム改革での現状の課題を踏まえ、GX追求の中で、より強靱で安定的なエネルギー供給システムをデザインし、円滑にトランジションしていく。

安定供給に必要な供給力の確保

- ・既設電源の維持・拡大：容量市場の着実な運用、災害等に備えた予備電源の確保、重要性の高い電源の明確化、原子力発電所の再稼働の加速
- ・燃料の管理強化：燃料の調達、融通、管理の強化
- ・電源新設の拡大：長期脱炭素電源オークションの導入
- ・需給管理の強化：供給力管理システム、需要予測の高度化

CN実現のための、送配電網のバージョンアップ、脱炭素電源の導入推進

- ・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
- ・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
- ・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(再掲)

需要家保護のための小売電気事業の在り方の再設計

- ・サービスの安定化と競争の在り方：小売電気事業者に対する登録審査・モニタリング・撤退時の規律の強化
- ・料金水準の安定化：選択の幅がある料金メニューの在り方含め更なる競争活性化の在り方
- ・著しい調達コスト上昇の抑制につながるインバランス料金制度の運用
- ・卸電力市場と需給調整市場の取引最適化（電源アクセス向上等）

分散型システムの導入に向けて（課題の全体像）

- 分散型・低圧リソースによる電力システムの効率化や強靱化を実現する上で、これらリソースの価値の発掘や評価、また、分散型システムが既存の電力システムと相互に補完・共存することが重要。当該観点を踏まえ、以下のとおり検討すべき課題を整理した。

観点

検討すべき課題

1

分散型リソースの価値発掘

分散型リソースを有効活用することで、より系統への貢献を明確化、拡大しうるのではないかな

- EV等新たな分散型リソースの系統への貢献

2

分散型リソースの価値評価

分散型リソースの価値評価の仕組みを構築することが、系統への貢献の定量化に必要ではないかな

- 需給調整市場における機器個別計測の活用
- 低圧リソースの市場等における活用

3

補完共存した分散型システムの構築

既存の電力系統について今後生じうる課題に対し、分散型リソース等を活用した分散型システムが補完共存することで、効率化や強靱化を担保できるのではないかな

- 将来的な配電系統混雑等を見据えた分散型リソース等を活用した高度な配電系統の運用や構築

①新たな分散型リソースの系統への貢献について

- 今後、EVなど新たな分散型リソースの導入がさらに進んでいくことが想定される。
- 例えば、EVは、搭載蓄電池を活用し、V2H充放電器を通じて、災害時に非常用電源として活用できるほか、DRによる効率的な電力利用が既に技術的には可能であるところ、今後は、有効に制御等を行うことで、調整力としての貢献や配電の混雑等への貢献が期待される。
- 検討の論点：
 - これらリソースの特質を踏まえて、どういう場面での貢献を期待するか
 - 活用を進めるための仕組み・支援の在り方をどう考えるか

EVの場合

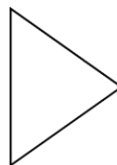
現状

効率化

- 電力の効率的な利用
- ✓ DR等によるピークカットやシフト

強靱化

- 非常用電源としての活用
- ✓ 自治体や需要家による活用



今後期待される価値（例）

効率化

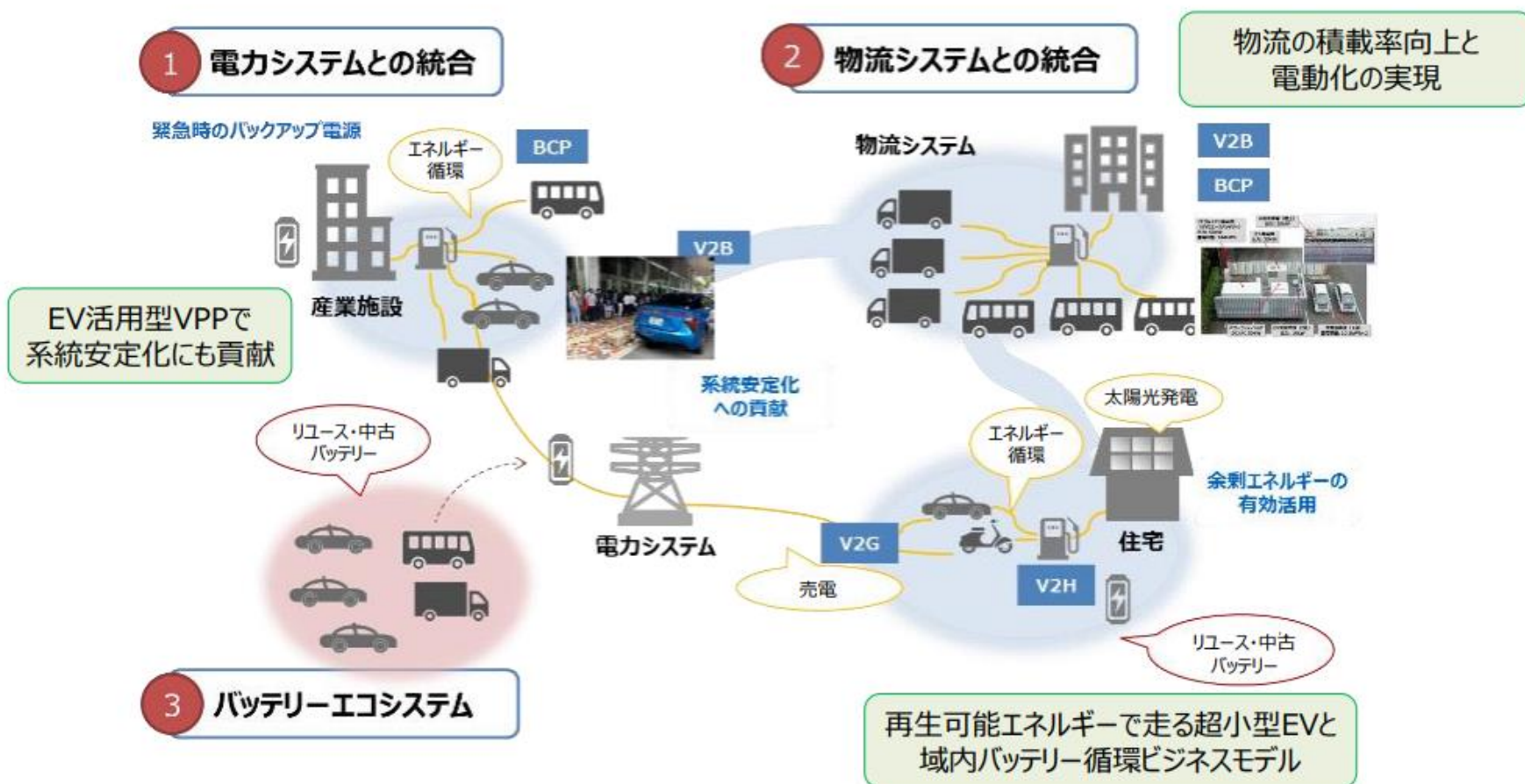
- 調整力としての系統全体への貢献
- 系統混雑や電圧上昇の回避等、配電系統への貢献

強靱化

- 非常用電源としての活用拡大
- ✓ 地域マイクログリッド等における広域活用

エネルギーシステムとの融合

- 電動化したモビリティとエネルギーインフラが融合することで、V2HやV2G・VPPなどの域内エネルギー循環が実現。リユースしたバッテリーの定置用蓄電池としての活用も期待される。

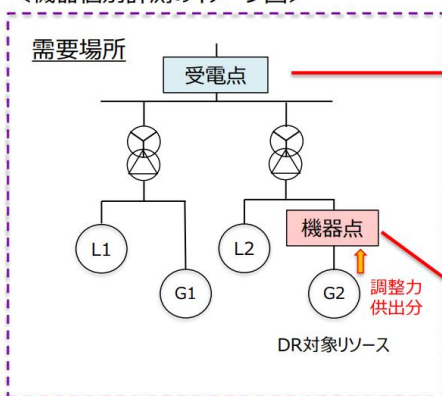


②需給調整市場における機器個別計測の活用について

- 需給調整市場にて、蓄電池等の分散型リソースは受電点計測でのDRとして参加可能。
- 他方で、DRが需給調整市場の各商品要件を満たすためには、需要家構内の他の電力負荷やPV等の発電の変動を、蓄電池等で「しわ取り」することが必要となり、蓄電池の能力（出力規模）全てを需給調整市場で十分に発揮することが困難。そのため、需要規模に対して蓄電池等のサイズが小さい場合には、需給調整市場に参画すること自体が難しい。
- 他方で、需給調整市場における機器個別計測の活用が可能となれば、分散型リソースが潜在能力を発揮し、調整力として、電力の需給安定に貢献することが期待される。
- 検討の論点：
 - 機器個別計測を可能とするにはどのような評価方法が妥当か
 - 1 需要場所内の複数計量をどう整理するか

受電点計測の課題および機器個別計測の効果

＜機器個別計測のイメージ図＞



【受電点計測での課題】

- ① 需要規模に対してリソースのDR量が相対的に小さい場合、需要変動の影響を大きく受ける。
- ② 需要場所にPV発電設備が設置されている場合、需要予測に加え、PV出力予測の精度も求められるため、不確実性の要素が大きくなる。

【機器個別計測の効果】

- ① 需要規模によらず、リソースごとに機器点でDR量を供出することが可能である。
- ② 需要場所にPV発電設備が設置されている場合においても、PVの出力変動の影響をほとんど受けることがない。

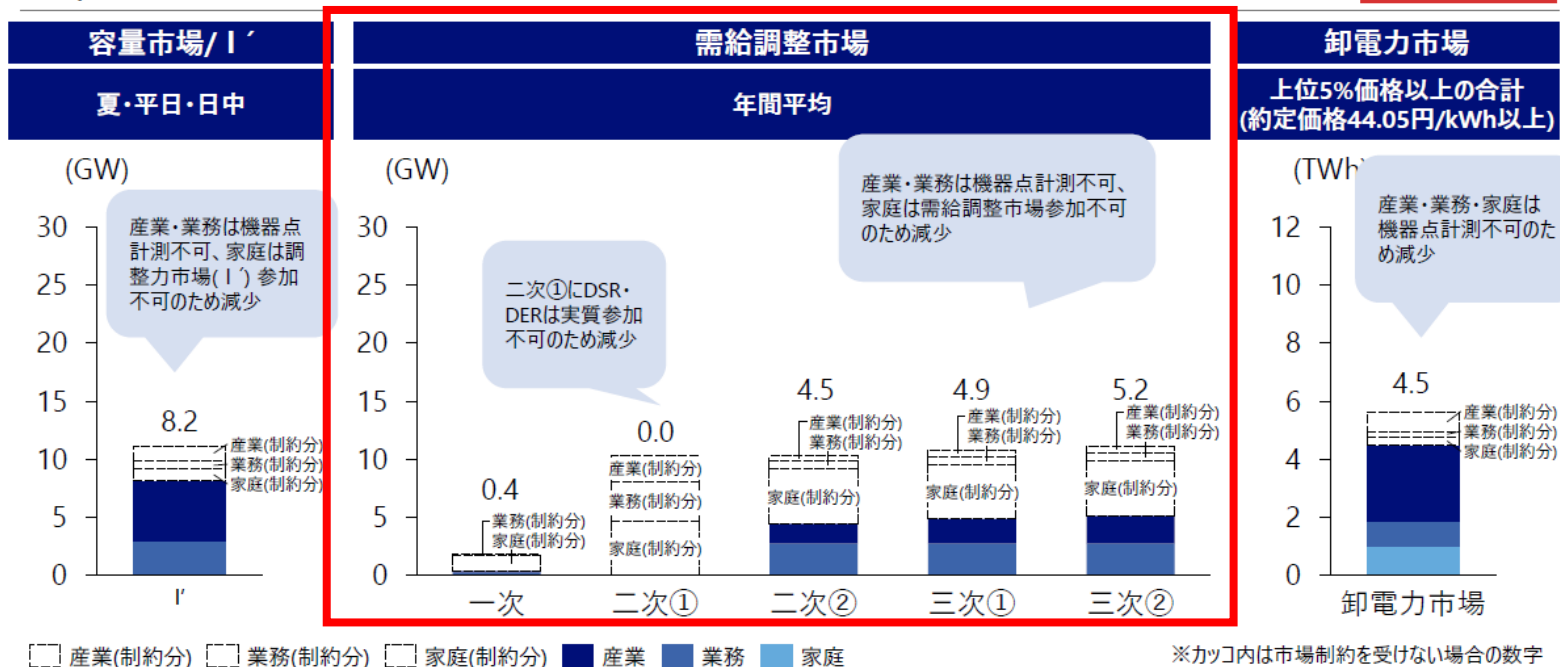
- 需給調整市場への機器点計量や低圧リソースの参加を可能とすることで、参加し得るポテンシャルは倍増する可能性がある。

①-1・①-2 リソース供出ポテンシャル（産業+業務+家庭）の算出結果

【参考】現行制度上の制約を受ける場合

注）現行制度上の制約を受け、低圧リソースが調整力市場(Ⅰ')と需給調整市場に参加不可、機器点計測不可に伴い拠出可能量が減、二次①に実質参加不可とした場合

産業/業務・家庭別の夏・平日・日中の下げDRリソース供出ポテンシャル（2020年度時点）:制度制約を受ける場合 数値は暫定版



注1：需給調整市場については、各商品を横比較する目的で、いずれも3時間対応する場合を想定して算出した。

便宜的に、業務には低圧リソースはないものとし、電動車は全て「家庭」に集計した。

注2：産業について、工場のエネルギー管理者へのアンケートに基づき推計しているため、リソース供出ポテンシャルは保守的な値となっていると考えられる（例えば、アンケートで「供出できない」と回答されている場合でも、技術的に供出できる可能性がある）。特に生産プロセスは、供出の可能性や持続時間の制約から供出量が過少になっている可能性がある。

注3：鉄鋼産業について、自家発電の容量が大きくポテンシャルが見込まれるが、アンケートのサンプリングの偏り等が顕著だったことから、容量市場の落札状況を踏まえ、鉄鋼産業の自家発電のポテンシャルを補正している。容量市場には自家発電以外が含まれている可能性があるが、推計にあたっては便宜上、自家発電とみなして推計した。

③配電系統運用の高度化について

- 太陽光発電等の再エネは、電力系統のうち配電系統やローカル系統に設置されることが多く、太陽光発電等の接続増加により、将来的な課題として、今後、配電系統においても系統混雑や電圧上昇等が顕在化することが想定される。
- こうした場合に、配電系統内にあるEVや蓄電池等で需要を創出（上げDR）し、上位系統に逆流する電気を減らすことで、系統混雑緩和につながり、再エネ等の接続量を効率的に増やしていくことが可能となるほか、電圧制御の安定化等も期待できるなど、分散型リソースを活用した系統運用の高度化は、解決策の一つになりうると考えられる。
- 今年4月の改正電気事業法施行により、配電事業ライセンスが開始され、特定の区域において、一般送配電事業者の送配電網を活用して、配電事業者がAI・IoT等の技術や分散型リソース等を活用しながら系統運用することが制度上可能となったところ。特に、災害時には特定区域の配電網を切り離して独立運用することで、レジリエンスを担保することが期待される。
- 検討の論点：
 - 配電系統を取り巻く将来的な課題の解決に向けて、様々なアプローチが考えられうる中、分散型リソースは有望な選択肢になりうるか
 - 分散型リソースのケイパビリティを拡張する上で解決すべき課題があるか
 - 配電事業の更なる促進に向けてどのようなビジネスモデルが考えうるか

今後の検討について

- 本日挙げたこれら課題については、電力・ガス事業部及び省エネルギー・新エネルギー部にて今後立ち上げ予定の「次世代の分散型電力システムに関する検討会」（仮称）にて議論していくほか、市場に関するルール等は、広域機関の需給調整市場検討小委員会等とも連携して、検討を進めていくこととしたい。