

# EV等の電力システムにおける 活用に関して

2022年11月28日

資源エネルギー庁

# 本日の御議論

- 「分散型リソースの価値の発掘」として、電気自動車（EV）やプラグインハイブリッド車（PHEV）の系統利用の可能性に関して、系統のニーズと貢献可能な特質を整理し、課題抽出の上、検討すべき制度等を整理した。
- 本日は、これらの課題や検討の方向性について、御議論いただきたい。

# 【参考】①新たな分散型リソースの系統への貢献について

(出所) 2022年11月7日 第1回  
次世代の分散型電力システムに関する検討会 資料7

- 今後、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。とりわけ、カーボンニュートラルの実現に向けて、運輸部門の電化が鍵となるが、その中でも、系統への貢献も含めたマルチユースによるEVの普及拡大が期待される。
- 現状、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ができるほか、技術的には、DRやダイナミックプライシングによる効率的な電力利用が既に可能となっている。
- 今後は、こうしたユースケースの更なる拡大のほか、一定規模で有効に制御等を行うことで、調整力としての需給バランスの確保や配電系統における混雑緩和等など、系統への貢献へと発展することが期待される。
- 検討の論点：
  - EVの特質を踏まえて、どういう場面での系統への貢献を期待するか
    - 各種電力市場等への参入による調整力供出を通じた需給バランスの確保
    - 充放電時間のピークシフトやピークカットによる系統増強の回避や混雑緩和
    - 充電や無効電力の供出による電圧適正管理（上昇・降下の回避）
    - 非常用電源として災害時における活用 等
  - 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
    - 需給調整市場等における機器個別計測の活用
    - DERフレキシビリティ技術の活用
    - DRメニュー／ダイナミックプライシングメニューの拡大
    - V2H機器の導入拡大 等

- 1. EV・PHEVの概況**
2. EV・PHEVの貢献可能性
3. 検討すべき制度措置

# 各国の電動化目標：日本は2030年に20～30%の導入を目標としている。

	市場規模	ガソリン車	EV・PHEV・FCV
--	------	-------	-------------

 日本	430万台	2035年 電動車100% (EV/PHEV/FCV/HV)	2030年販売目標 <u>EV・PHEV:20～30%、FCV:～3%</u>
--	-------	-----------------------------------	--

 英国	270万台	2030年販売禁止 ※HV/PHEVは2035年販売禁止	2030年販売目標 <u>EV:50～70%</u>
--	-------	---------------------------------	-------------------------------

 フランス	280万台	2040年販売禁止	2028年ストック台数目標 <u>EV:300万台</u> <u>PHEV:180万台</u>
--	-------	-----------	---

 中国	2580万台	国の目標はなし ※自動車エンジニア学会： <u>2035年全車電動化</u> (ハイブリッド50%、EV・PHEV・FCV50%)発表	2025年販売目標 <u>EV・PHEV・FCV:20%</u>
--	--------	---	-------------------------------------

 ドイツ	400万台	国の目標はなし ※連邦参議院： <u>2030年販売禁止</u> を決議 (法的拘束力無し)	2030年ストック台数目標 <u>EV:1500万台</u>
---	-------	--	-----------------------------------

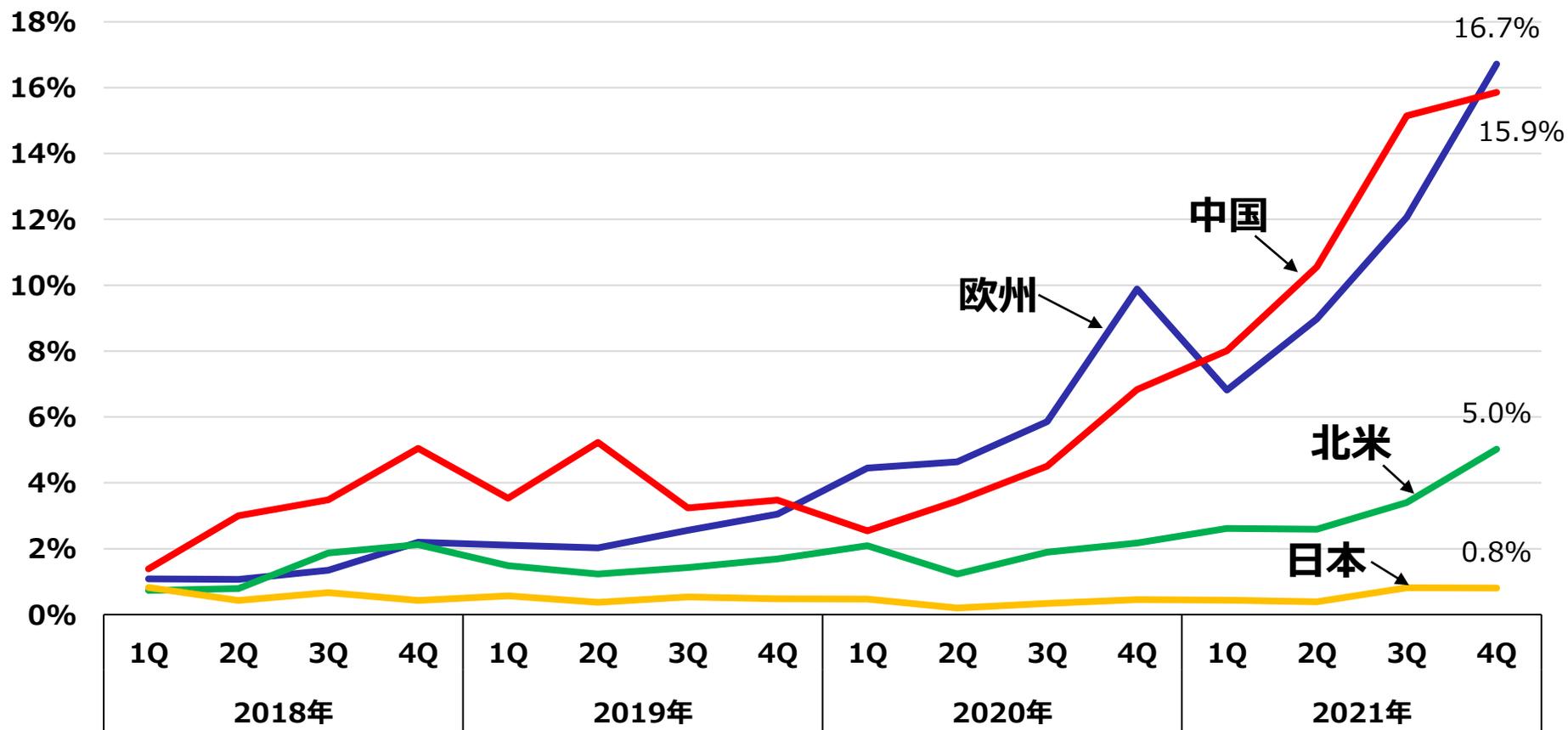
 EU	1400万台	2035年販売禁止 ※実質PHEV/HV含む内燃機関廃止 (三者暫定合意)	2035年販売目標 <u>EV・FCV:100%</u> (欧州委員会提言)
--	--------	---	--

 米国	1750万台	国の目標はなし ※カリフォルニア州： <u>2035年EV・PHEV・FCV100%</u> (26年35%、30年68%)	2030年販売目標 <u>EV・PHEV・FCV:50%</u>
--	--------	--	-------------------------------------

# 【参考】主要国・地域におけるEVの販売台数の推移

- グローバル（特に欧州・中国）におけるEVの販売台数は堅調に増加。新型コロナウイルスの影響を受けた優遇策強化も起因し、特に欧州においては販売台数が急速に増加。
- 日本では低水準が続いてるが、2022年は各社のEVラインナップも増えたことで増加見込み。

## 主要国・地域におけるEVの販売比率の推移



(注) 北米は米国、カナダ、欧州はEU14カ国（ベルギー、ドイツ、フランス、イタリア、ルクセンブルク、オランダ、デンマーク、アイルランド、ギリシャ、スペイン、ポルトガル、オーストリア、フィンランド、スウェーデン）、ノルウェー、スイス、英国の計17カ国、米国はSUVを小型トラックで算出しているため、乗用車＋小型トラックの数値。

(出所) マークラインズ、自工会データ

# EV・PHEVの特質に関して

- 今後EV・PHEVが普及していく中で、電力系統（特に配電系統）への影響の拡大や送配電設備増強の必要性増大が懸念される場所。
- 他方で、EV・PHEVは、動く蓄電池と言われ、系統への貢献のポテンシャルを有している。
- EV・PHEVは動くことが第一目的であるため、放電等で使える余力が限られ得るほか、リソースとしての不確実性（必要な時に一定台数を確保できない可能性）もあるが、適時の充放電により、需給調整に貢献し得るほか、動く特質を生かして、必要とされている配電下などでの柔軟な活用が期待される。

## ◆ 電気自動車（EV、PHEV）、家庭用蓄電池の容量等比較

	EV	軽EV	軽貨物EV	PHEV	一般的な家庭用
参考車種	リーフ	サクラ	ミニキャブ・ミーブバン	アウトランダーPHEV	-
電池容量	60kWh	20kWh	16kWh	20kWh	5~10kWh
航続距離	450km (WLTCモード)	180km (WLTCモード)	133km (WLTCモード)	87km (WLTCモード (EV換算))	-
イメージ ※HPより					

1. EV・PHEVの概況
- 2. EV・PHEVの貢献可能性**
3. 検討すべき制度措置

# EV・PHEVの貢献の可能性に関して

- EV・PHEVは系統への貢献が期待される。同時にリソース普及には需要家への訴求等も必要。こうした観点から、以下のカテゴリ毎にニーズ及び貢献の可能性に関して整理。

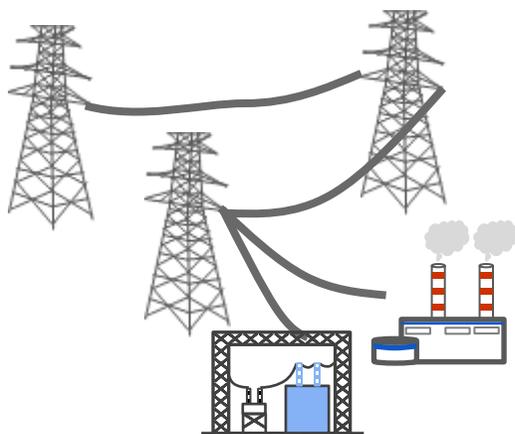
<u>カテゴリ</u>	<u>ニーズ</u>	<u>貢献の可能性</u>
系統	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 需給調整（需給バランス確保）</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 充放電による調整力供出</li><li>✓ 充（放）電時間のピークシフトによるひっ迫時等の需給調整</li></ul>
配電	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 電圧調整</li><li>✓ 混雑緩和／増強回避</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 充放電の制御（ピークシフト含む）による電圧調整、混雑緩和／増強回避</li></ul>
小売	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 電力調達（インバランス回避）</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 充（放）電時間のピークシフトによる安価な電力調達</li></ul>
需要家	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 電気料金削減</li><li>✓ レジリエンス</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 充（放）電時間のピークシフトによる電気料金削減</li><li>✓ 災害時の非常用電源としての活用</li></ul>

# 【参考】各系統レベルにおける分散型リソースの活用例

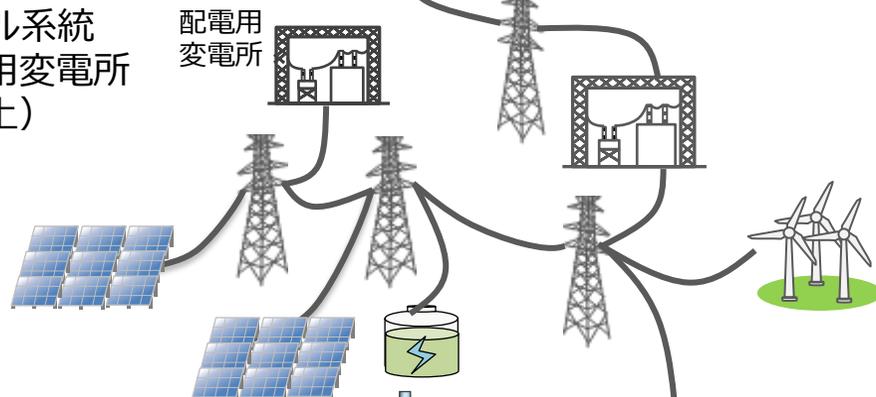
(出所) 2022年11月7日 第1回  
次世代の分散型電力システムに関する検討会 資料7

- エリア全体から、各系統のそれぞれにおいて、分散型リソースは系統安定化に貢献可能。

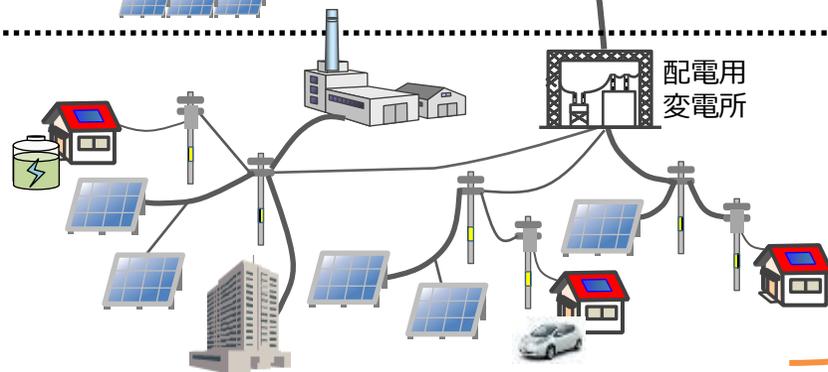
基幹系統  
(連系変電所  
以上)



ローカル系統  
(配電用変電所  
以上)



配電系統  
(配変以下)



## 送配電エリア全体の需給バランスの確保

送配電エリア全体の需給バランスの確保を目的に、一般送配電事業者が、需給調整市場（及び調整力公募）を通じ、調整力を調達している。需給調整市場には分散型リソースを束ねるアグリゲーターの参入が始まっており、機器個別計測や低圧リソースが参加可能となるようなルール見直しによって、より活躍の幅が広がる可能性がある。また今後、系統用蓄電池の需給調整市場への参入も見込まれる。

## ローカル系統の混雑緩和／増強回避

今後、ローカル系統はノンファーム型接続が適用される一方、費用便益評価によって系統増強の判断がされることとなる。他方、山間部等で系統増強が困難なケースでは、系統混雑解消のために系統用蓄電池等を活用することも考えられる。

## 配電系統の混雑緩和等

配電系統についてはノンファーム型接続の適用に課題が多く適用時期が見込めない。他方、分散型リソースを活用したDERフレキシビリティ技術の開発がNEDOにて進められており、今後の実装が期待される。また、太陽光やEV等の増加に伴う電圧の上昇・降下についても、分散型リソースによる対処が考えられる。

- 欧米各国では、システムのニーズに合わせて、EVを様々な形で活用している。

Deployment models 4

## ev.energy can support the grid in multiple ways

Demand response	Local network optimization	Static load-shifting	Renewables integration	Dynamic price optimization	Rewards and a custom tariff	Public charging & fleet
Actively curtailing load	Throttling charging on a local cluster of EVs	Shift load to off-peak hours	Align EV load to green generation	Charge during cheapest hours	End to end managed charging	Away from home charging
日没等非充電	配電電圧安定	固定時間充電	再エネ吸収	スパイク時非充電	個別充電設計	商用EV向け
						
						

**Our platform can be deployed to flexibly integrate any of the above use cases to deliver a unique smart charging experience, for your drivers**

～単純な充電・非充電の機能でも、地域によって多様なフレキシビリティニーズのある米国ではDR、電圧安定等多様な使われ方をしている。(ev.energyの例)

- 充電タイミングのコントロールによって余剰再エネの吸収が可能であり、また放電タイミングのコントロール（または充電の停止）によって、需給ひっ迫時への貢献も可能。【BG側での活用】
- 加えて、EV充放電器（V2H）の高度な制御により、需給調整市場のような高速調整力の提供も可能となりつつある（実証段階）。【TSOによる活用（需給調整市場）】

現状／課題

検討すべき論点

技術

- ✓ EV充（放）電器等によって充（放）電タイミングのコントロールは可能。普通充電器（コンセントタイプ）など、コントロールが困難な場合あり。<全カテゴリにおいて共通の課題>
- ✓ 状況によってはEV情報（充電容量の絶対値等）が取得できない場合あり。<全カテゴリにおいて共通の課題>
- ✓ **【需給調整市場】**EVの需給調整市場での活用は実証段階。ただしEV不在時間や、他の需要変動の影響が大きくポテンシャルが発揮しきれない。

- ✓ 遠隔制御等のコントロール可能な充（放）電器の普及拡大<全カテゴリにおいて共通の論点>
- ✓ 制御に必要となるEV情報取得のルール整備<全カテゴリにおいて共通の論点>
- ✓ **【需給調整市場】**EV特有の課題（左記）も踏まえた制御技術の向上

制度

- ✓ **【BG】**小売事業者による経済DRや市場連動型電気料金による活用は現状でも可能。節電プログラムにより経済DRの促進もなされている。
- ✓ **【需給調整市場】**高圧需要家且つ受電点計測であれば、参加可能であるが、機器個別計測※が可能となると、貢献ポテンシャルが増加。※特定計量制度の施行により、機器毎の計測及び取引は可能

- ✓ **【BG】**EV活用事例（市場連動型料金事例等）の認知度向上
- ✓ **【需給調整市場】**機器個別計測活用、低圧リソースの活用

（注）本検討会にて、今後「需給調整市場」をテーマとする回を予定しており、その際に再度詳細を御議論させていただく。

経済性

- ✓ 制御可能なEV充放電器は高額であり、DRや需給調整市場で活用できたとしても投資回収が困難。<全カテゴリにおいて共通の課題>
- ✓ EVの充電残量等のデータ取得や制御にあたり、通信プロトコルが混在／通信機能がなく追加でデバイスが必要となる場合あり。<全カテゴリにおいて共通の課題>

- ✓ 充放電器含む関連機器のコスト低減<全カテゴリにおいて共通の論点>
- ✓ EVや充放電器の関連データ取得や制御方法のルール整備・統一<全カテゴリにおいて共通の論点>

# 【参考】特定計量制度について

- 2020年の電気事業法改正において、一定のルールの下、パワコンやEV充電器等（特例計量器）を取引等に活用できるようになる「特定計量制度」が盛り込まれた（本年4月1日施行）。
- 特定計量制度は、事前に届出を行なったアグリゲーター等の事業者等に対し、適切な計量の実施を確保し、家庭等の需要家を保護する観点から、用いる計量器（特例計量器）の計量精度の確保や需要家への説明等を求め、その届け出た取引等に対しては、計量法の規定について一部適用除外とする制度。
- これにより、計量法に基づいた検定付メーターを設置せずとも、特例計量器を用いた電力量の取引が可能となり、分散型リソース等の柔軟な取引が期待される。

## ● 太陽光発電を柔軟に取引可能とする

- ・太陽光発電を設置している家庭において、パワーコンディショナーによる計量値を用いた取引を可能に。
- ・太陽光発電の電気を、自分が売りたい事業者に対して、様々な価格で販売できることが期待される。

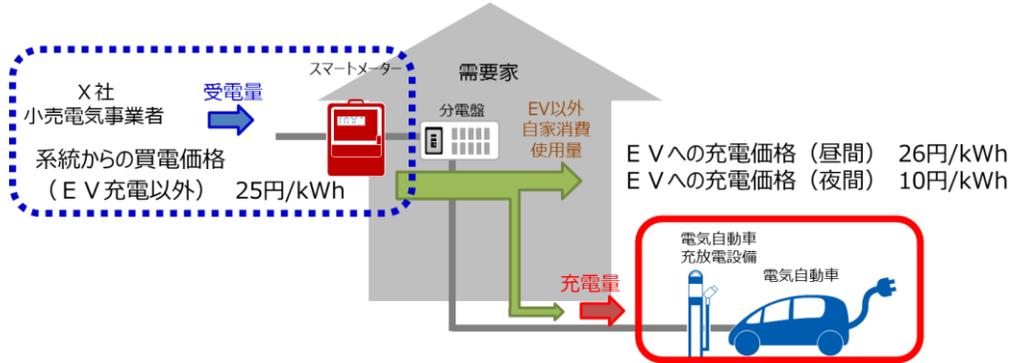
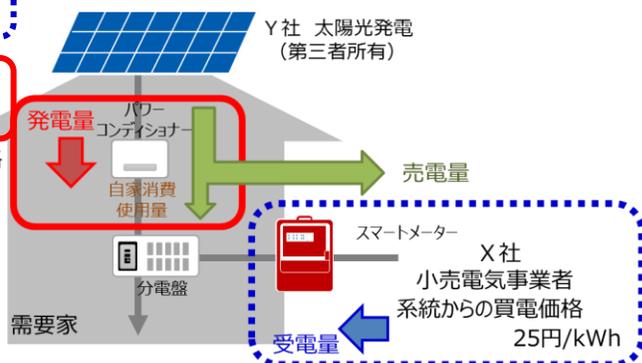
## ● EVを蓄電池として柔軟に取引可能とする

- ・EV充電設備を設置している家庭において、そのEV充電設備による計量値を用いた取引を可能に。
- ・EVを蓄電池として、市場価格が高いときに電気を売り、安いときに電気を買うといったサービスの出現が期待される。

従来の電気計量制度を適用

新たな電気計量制度を適用

太陽光発電の買電価格  
20円/kWh



- PV等再エネの出力が増加し系統混雑が発生した際に、EVの充放電の制御等により、PV等の出力を吸収して系統混雑を解消し、配電用変電所（配変）の設備増強回避にも貢献できる可能性（現在NEDOにて実証準備中）。
- また、配電線単位に着目した場合、当該配電線に接続されたEVの適時の充放電により電圧調整に貢献し得る可能性もある（ただし技術的には未確立な部分も多い）。

### 現状／課題

### 検討すべき論点

#### 技術

- ✓ EVの充放電コントロールは技術的には可能であるが、充（放）電器に接続していないと活用できない。特に配電分野では、リソースの物理的な偏在性が課題。
- ✓ なお、次世代スマートメーターシステムを通じて、EV充放電器等の特例計量器の情報を収集可能となる。
- ✓ 配変レベルでは、EVを含む分散型リソースを活用したDERフレキシビリティ技術について、NEDOにて実証準備段階。
- ✓ 配電線単位で、EVを含む分散型リソースを活用した系統潮流・電圧情報等を管理する仕組み・技術や、必要なリソースの制御量の算定ロジックが未確立。

- ✓ EV特有の課題（駐車時しか活用できない、車両が時々で入れ替わる可能性、等）も踏まえた、EV情報の取得や制御技術の向上
- ✓ DERフレキシビリティ技術の開発推進（他の調整力等とのマルチユースの整理を含む）
- ✓ 配電線単位での分散型リソース活用の可能性検証（制御ロジック等含む）

#### 制度

- ✓ 一般送配電事業者が配電系統運用のために分散型リソースを活用するルールや、リソースを必要とする配電情報の連携スキーム等が存在しない。
- ✓ これらの技術活用にかかる託送費用等との関係が整理されていない。

- ✓ 取引主体や費用負担、リソースの価格付け、系統にてマルチユースする際のリソースの扱い、配電情報の提供・連携方法等の検討
- ✓ レベニューキャップ制度との関係整理

#### 経済性

- ✓ DERフレキシビリティ技術（配変レベル）については、系統混雑緩和にDERを活用することの費用対便益評価に関するFSを実施済。
- ✓ 配電線単位では、EV等のリソースを活用する事業モデルが不明確。

- ✓ 各ステークホルダーの経済性も含めたDERフレキシビリティ技術の実装可能性について、NEDO実証等にて検討
- ✓ 配電線レベルでの事業モデル検討

（注）本検討会にて、今後「配電」をテーマとする回を予定しており、その際に再度詳細を御議論させていただく。

# 【参考】英国でのEV充電器のスマート対応の義務化

- 英国では、2022年6月末から、充電器の販売において、遠隔制御機能、充電時間のオフピークでの初期設定等が義務付けられている。

## EVスマート充電器規制 (“ Electric Vehicles (Smart Charge Points) Regulations 2021”)

目的	<ul style="list-style-type: none"><li>• 系統の電力需要が少ない時、多くの再エネが活用可能な場合にEVの充電をできるようにする。</li><li>• 充電ポイントが特定のデバイスレベルの要件を満たし、消費者に対する最小限のアクセス、セキュリティ、情報を確保する</li></ul>
対象	<ul style="list-style-type: none"><li>• 英国の家庭または職場環境で使用するために販売されているEVの専用充電器</li><li>• “スマートケーブル”（充電器であり、情報を送受信できる電力ケーブル） （なお、2022/6/22以前に販売されたもの、急速充電器等は対象外）</li></ul>
義務の範囲	<ul style="list-style-type: none"><li>• 販売用の充電器を販売、提供、または宣伝する個人または企業に適用される</li><li>• 「販売」には、借用、貸与、リース、贈与が含まれる</li><li>• 2022年6月30日以降に交換が行われた場合、保証期間中の交換にも適用される</li></ul>
準拠する方法	<ul style="list-style-type: none"><li>• 充電器は、次の特定のデバイスレベルの要件を満たす必要がある<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 情報を送受信する機能、シグナルに応答して充電速度または時間を増やす機能、DRサービス、ユーザーインターフェイスなどのスマート機能</li><li>✓ 電力会社の相互運用性により、所有者が電力会社を切り替えた場合でも充電ポイントがスマート機能を維持</li><li>✓ 充電器が通信ネットワークに接続されなくなった場合でも充電を継続</li><li>✓ 人の健康や安全を危険にさらす可能性のある操作をユーザーが実行しないようにする安全対策</li><li>✓ 輸入または輸出された電力と充電が続く時間を測定または計算するための測定システム、この情報の所有者への可視性</li><li>✓ 既存のサイバーセキュリティ規格ETSI EN 303 645に準拠したセキュリティ要件</li></ul></li><li>• 充電器は次の条件も満たされている必要がある<ul style="list-style-type: none"><li>✓ オフピークの充電時間（平日8:00-11:00、16:00-22:00以外）を初期設定、所有者が受け入れ、削除または変更できる</li><li>✓ ランダムに充電を遅延させる機能を許可する</li></ul></li><li>• 充電ポイントが準拠しているという保証は、コンプライアンスステートメントと技術ファイル、および法律が施行された日から10年間のすべての販売の記録を提供することによって利用可能にする必要がある。</li></ul>

# 【参考】NEDOにおけるDERフレキシビリティ技術の開発・実証

(出所) 2022年11月7日 第1回  
次世代の分散型電力システムに関する  
検討会 資料7

- DERフレキシビリティ実現に向けては、一般送配電事業者が保有する**系統混雑に関する情報（系統容量や潮流の予測情報等）**と当該系統に存在する**DER情報の紐づけ手法**、実際にDERを稼働させた場合の**電力潮流・電圧等への影響分析**等様々なシステム要件の検討等が必要。
- このため、NEDOにおいて、**プラットフォーム上にアグリゲーターが持つDERリソースや一般送配電事業者の電力設備情報を登録し、当該情報を利用して「（系統混雑を解消するための）フレキシビリティ」を調達するシステムの開発・実証を実施中（2022～2024年度）**。

## 《フレキシビリティ活用のスキーム例》

一般送配電事業者



設備増強回避・延期しつつ再エネ増加を実現

調整力調達料金



フレキシビリティ  
(系統潮流  
コントロール)

DERフレキシビリティ  
システム



発電事業者・需要家



調整力調達料金



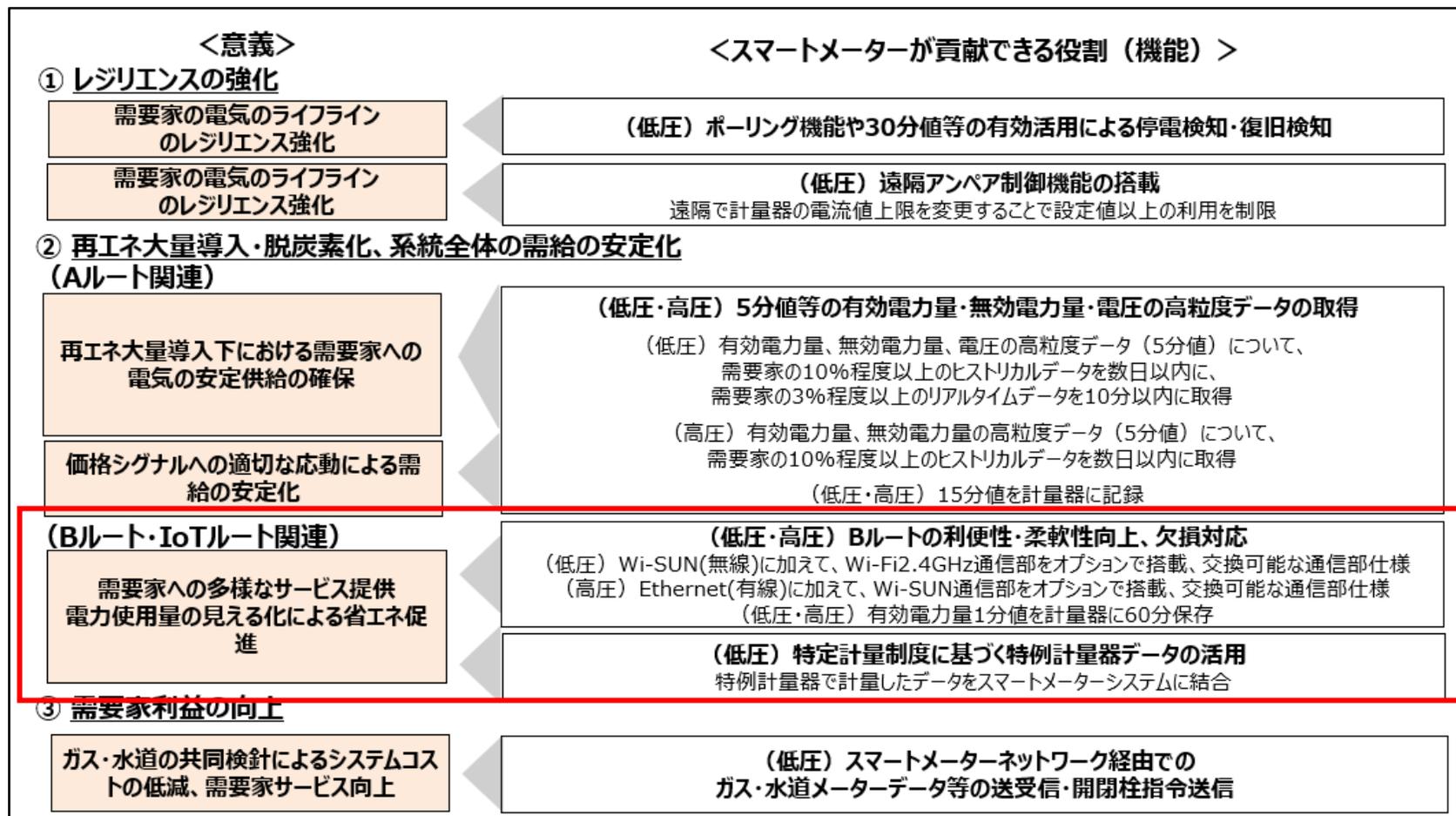
フレキシビリティ  
(系統潮流  
コントロール)

アグリゲーター



通常の調整力等  
利用以外に、  
DERの更なる活用  
による報酬メリット

- **次世代スマートメーターは、次世代のエネルギーシステムを支える電力DX推進に向けた重要なツールとして、「計測粒度の細分化」「計測項目の増加」「通信規格の多様化」等の新機能を具備するものであり、有効活用により、レジリエンス強化、再エネ大量導入や需給安定化等の社会便益の実現が期待される。**
- **2025年度より導入を開始し、2030年代早期までに導入完了予定。**



## インバランス回避／電気料金削減

- 遠隔制御や需要家自身による充放電のピークシフト等により、小売電気事業者のインバランス回避や需要家の電気料金低減が可能。

## 現状／課題

## 検討すべき論点

## 技術

- ✓ **【小売】**EV充（放）電器等によって充（放）電タイミングのコントロールは可能。普通充電器（コンセントタイプ）など、コントロールが困難な場合あり。
- ✓ **【小売】**状況によってはEV情報（充電容量の絶対値等）が取得できない場合あり。

- ✓ **【小売】**遠隔制御対応等のコントロール可能な充（放）電器の普及拡大
- ✓ **【小売】**制御に必要なEV情報取得のルール整備

## 制度

- ✓ **【小売】**小売事業者による経済DRや市場連動型電気料金による活用は現状でも可能。節電プログラムにより経済DRの促進もなされている。

- ✓ **【小売】**EV活用事例（市場連動型料金事例等）の認知度向上

## 経済性

- ✓ **【需要家】**自宅太陽光の自家消費によって電気料金の削減が可能。
- ✓ **【需要家】**ダイナミックプライシング等の活用により充電時間をシフトすることで充電コストの低減が可能。他方、適切にコントロールできなかった場合、充電コストが高くなることもある。

- ✓ **【小売】**小売事業者による柔軟な料金メニューの設定（再エネ吸収、需給ひっ迫対応連動）

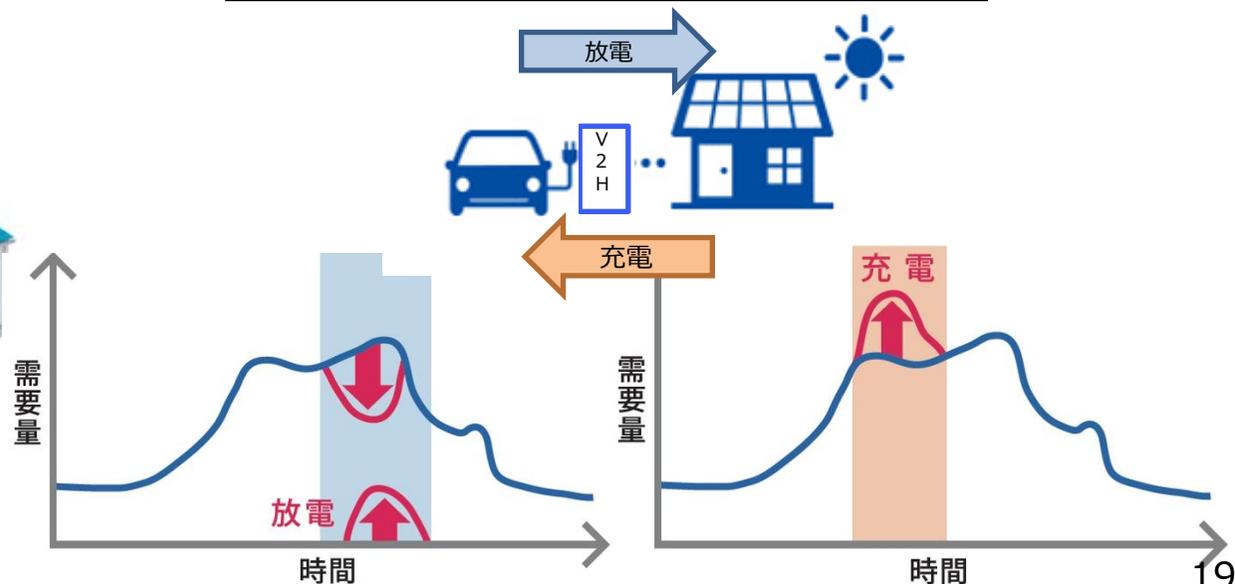
# 【参考】EV・PHEVとV2H機器の活用イメージ

- EV・PHEVとV2Hを併せて活用することで、再エネの最大限の活用と災害時にレジリエンス強化に貢献。単なる車を越えた価値の創出でユーザーが導入するインセンティブに。

- ① V2H機器を活用することで、EV・PHEVに充電した電力を住宅で使用可能に  
→自宅の太陽光パネルから充電した電力を活用することで、基本的な家庭での電力需要をまかなう
- ② 災害時には非常用電源としてレジリエンスを高める存在に  
→一般的なEVで、一般家庭（平均的な消費電力12kWh）の約3日分の非常用電力を確保
- ③ 将来的には系統とも接続することで、再エネ電源の調整力となり、再エネ活用を促進。  
→需給が逼迫する時間帯には放電、再エネ発電が多い時間帯には充電を行い、系統安定化に貢献

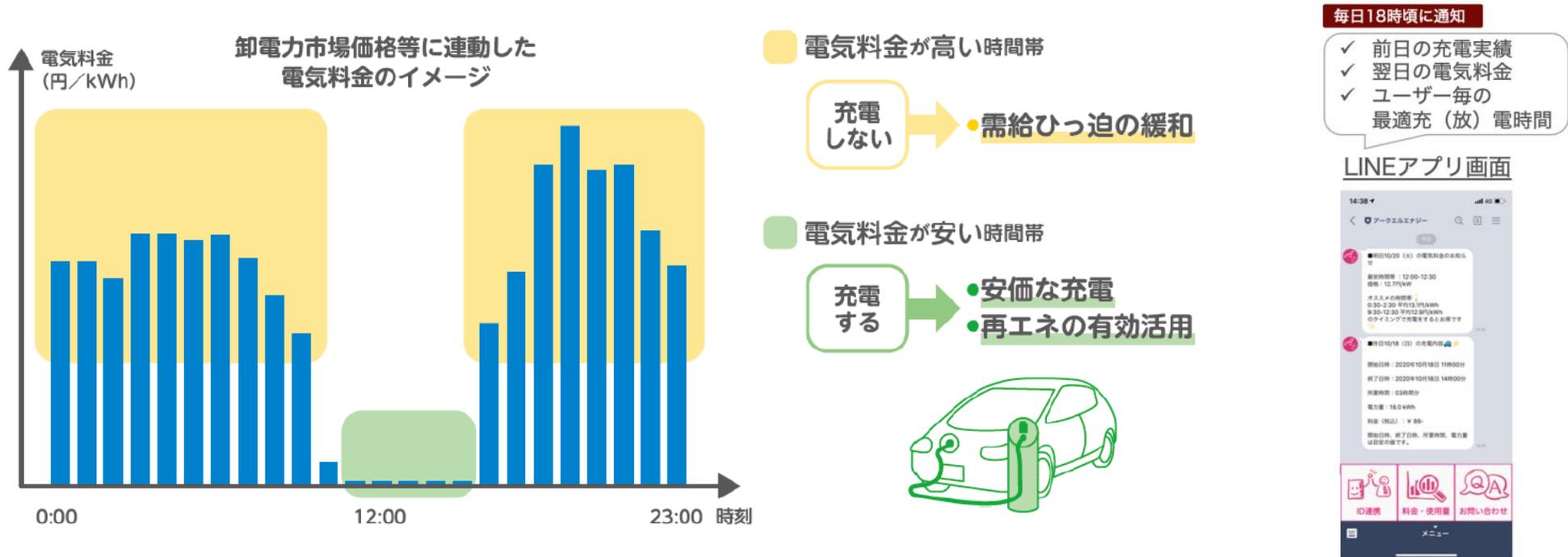


## EV・PHEVとV2H機器活用のイメージ



# 【参考】ダイナミックプライシングによる電動車の充電シフト実証事業の概要

- 昨今、九州等の再エネ導入が進む地域を中心に、再エネ電気の余剰等に伴い、卸市場価格が最低価格（0.01円/kWh）となる時間帯が増加しつつある。
- こういった中、資源エネルギー庁では、令和2～4年度にかけ、「ダイナミックプライシングによる電動車の充電シフト実証事業」を実施。
- 本実証では、再エネ電気を最大限活用するため、卸市場価格等に連動した電気料金（ダイナミックプライシング：DP）を小売電気事業者が設定することで、EV等ユーザーの充電タイミングのシフトを誘導するとともに、充電データ等の分析を通じて効果検証を行っている。



# 【参考】ダイナミックプライシング実証の参加者と概要

- **令和3年度は5コンソーシアムがDP実証に参加（EV等台数は計約400台）**。本日は、電力中央研究所から、令和3年度成果を踏まえた電力系統への影響分析について、情報提供頂く。
- **令和4年度は、参加するEV等台数の大幅増加や実証時期の長期間化（夏～冬）を目指し、3コンソーシアムが参加して実証を進めているところ。**

## 令和3年度 ダイナミックプライシングによる電動車の充電シフト実証事業サマリ

令和3年度の実証事業への参加事業者はコンソーシアム単位で5社。実証の概要や得られた分析結果などは、SIIのHPに掲載の成果報告書 (<https://sii.or.jp/dp03/conference.html>) で確認できる。

No.	事業者名	参加者数 (前年参加者数)	参加者居住地域の 大手電力会社	非DPメニュー期間	非DPメニューの料金内容	DPメニュー期間	DPメニューの料金内容	アプリ 使用	自動 制御
1	出光興産株式会社	36名	東京	2021年11月29日～ 2021年12月10日	基本料金+電力量料金 (電力量により3段階変動)	2021年12月13日～ 2021年12月24日	独自の卸電力市場価格予測プログラムを構築し、 未来の卸電力市場価格を予測。その予測した未 来の卸電力市場価格に応じて、任意の時間帯 に“変動する割引単価”を設定する電気料金価格 をDPメニューに設定	○	○ (一部のみ)
2	アークエル テクノロジーズ 株式会社	29名(12名)	九州	2021年11月30日～ (開始終了日は、 実証参加者により異なる)	時間帯によらず固定の 電力料金メニュー	～2022年1月31日 (開始日は、 実証参加者により異なる)	固定の基本料金(サブスクリプション)を徴収し、電 力利用料はJEPXのスポット価格に託送料等(計 11円/kWh)を加えた原価で提供する	○	○ (一部のみ)
3	メディアテック 株式会社	17名(8名)	東北、東京、 関西、中国	グループA 2021年12月10日～ 2021年12月31日  グループB 2022年1月1日～ 2022年1月22日 (ランダム割付けでA/Bの2 グループを形成して実施)	基本料金無しで kWhあたり固定の料金	グループA 2022年1月1日～ 2022年1月22日  グループB 2021年12月10日～ 2021年12月31日 (ランダム割付けでA/Bの2 グループを形成して実施)	JEPXエリアプライスと連動した 価格メニュー	○	○
4	エフィシエント 株式会社	11名(8名)	九州	2021年11月30日～ 2022年1月31日 (実証参加者毎に1～3日 間で非DPメニューとDPメ ニューを 切り替えて実施)	時間帯別料金	2021年11月30日～ 2022年1月31日 (実証参加者毎に1～3日 間で非DPメニューとDPメ ニューを 切り替えて実施)	インバランス見込みに基づいた 割引・割増を実施	×	×
5	MCリテール エナジー 株式会社	301名(80名)	東北、東京、 中部、関西、四国	グループA 2021年11月30日～ 2021年12月14日  グループB 2021年11月30日～ 2021年1月10日 (ランダム割付けでA/Bの2 グループを形成して実施。Aの非 DP期間は短く、Bは長い)	毎晩1-5時までの連続4時間 (固定)の時間帯に計測し た実EV充電分(kWh)の 電気料金が無料となる	グループA 2021年12月15日～ 2022年1月31日  グループB 2022年1月11日～ 2022年1月31日 (ランダム割付けでA/Bの2 グループを形成して実施)	JEPXスポット市場連動で最安の連続4時間(変 動)を抽出して、対象時間帯に計測した実EV充 電分(kWh)の電気料金が無料となる	○	×

(出所) 環境協創イニシアチブ(SII)ウェブサイト【R4DP】実証事業活動事例と海外での参考事例紹介  
<https://sii.or.jp/dp04/uploads/R4DPjisshoujigyoukatudoujirei.pdf>

## 令和4年度実証参加者

台数の大幅増加、実証期間の長期間化を目指し、以下の3コンソーシアムが実証中

### 株式会社メディアテック

### MCリテールエナジー株式会社

(実証協力者等)

- ・五島市民電力株式会社
- ・SBIナジー株式会社
- ・シェルジャパン株式会社
- ・REXEV株式会社
- ・三菱自動車工業株式会社
- ・三菱オートリース株式会社
- ・日産自動車株式会社
- ・三菱商事株式会社

### アークエルテクノロジーズ株式会社

(実証協力者等)

- ・エコワークス株式会社

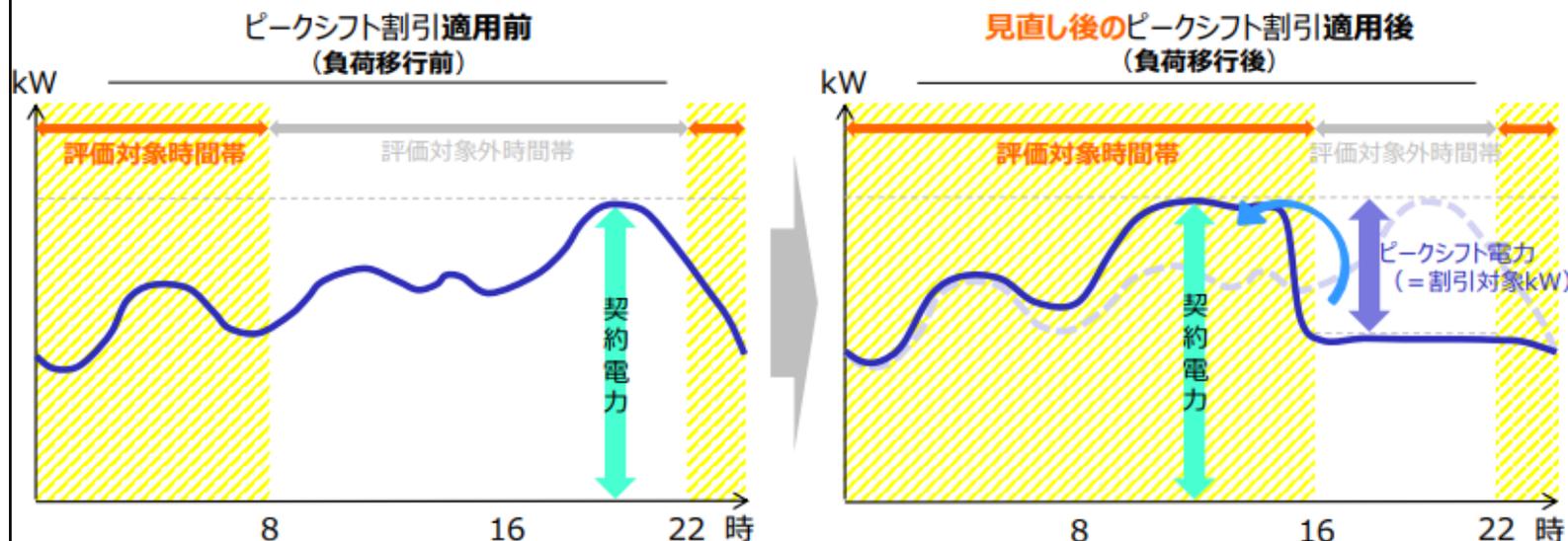
- 電化やDRを後押しすべく、TSOによる託送料金メニュー見直しの検討がなされている。

## 2. 託送料金メニュー見直しの概要

6

- ピークシフト割引および自家補特措について、再エネ発電設備の出力抑制の蓋然性が高い時間帯を基本として割引対象時間帯を拡大する方向で検討している状況。

<ピークシフト割引の適用範囲拡大の例： 評価対象時間帯に軽負荷月（4月等）の土曜日8時～16時を追加>  
※各エリアの需給状況等の観点から、各社の見直し内容には差異が生じる場合もある



- 軽負荷月（4月等）であれば、夜間への負荷移行だけでなく、昼間（8～16時）への負荷移行であっても  
ピークシフト割引の対象として評価

- 災害時に放電することで、非常用電源として用いることが可能であり、需要家のレジリエンス向上に資する。

## 現状／課題

## 検討すべき論点

### 技術

- ✓ EV充放電器や外部給電器<sup>※</sup>を活用することで、災害時に電源として利用可能。  
※EVから電力を取り出す装置

- ✓ 特になし

### 制度

- ✓ CEV補助金により、EV充放電器の導入を促進。
- ✓ 自動車OEMと各自治体が災害連携協定を締結。災害時のEVの貸与等を実施。

- ✓ 一般ユーザーへのインセンティブ付与による導入の促進  
（例：自治体によっては、災害連携協定の締結により、EV充放電器導入補助の増額を行うところもあり）

### 経済性

- ✓ EV充放電器の導入コストが高い。  
（R4年度の予算においては、設備費の1/2(上限75万円)、工事費の最大40万円を補助)

- ✓ EV充放電器の将来的なコスト低減を見据えた支援

# 【参考】外部給電機能（V2H充放電設備・外部給電器）の活用事例

- 外部給電機能により、災害時に「移動式電源」として活用することが可能。
- 実際に令和元年房総半島台風（第15号）による停電の際には、自動車メーカー等が被災地に 電動車を派遣し、外部給電機能を活用した活動を行った。

## ＜V2H充放電設備の活用事例＞

- ✓ V2Hについては、外部との通信による制御や住宅等への放電が可能。



## ＜外部給電器の活用事例＞

- ✓ 活用イメージ



- ✓ 避難所において、災害時共用スペースでの照明や携帯電話の充電に活用



# 【参考】クリーンエネルギー自動車購入補助金(CEV補助金)による導入補助

- 「グリーン成長戦略」を着実に推進すべく、EV・PHEV・FCVの大胆な購入支援を実施。
- 令和3年度補正より、補助上限額を大幅に引き上げ。EVは40万円から最大85万円に。
- 災害時などにも活用可能な外部給電機能を持つ車両を重点支援（補助額を上乗せ）。
- V2H機器についても、機器費用の1/2と、基本的な工事費を支援。

## 車両補助単価（上限額を大幅に引き上げ）

車別	これまで	令和3年度補正・令和4年度当初	
	ベース	ベース	条件付き※
EV	40万円	65万円	<b>85万円</b>
軽EV	20万円	45万円	<b>55万円</b>
PHEV	20万円	45万円	<b>55万円</b>
FCV	225万円	230万円	<b>255万円</b>

※条件は、外部給電機能としてのV2H対応、1500W車載コンセント装備等

種類	補助上限額	補助額の考え方
V2H 充放電 設備	設備費：75万円 工事費： - 40万円（個人） - 95万円（個人宅以外）	設備費： 本体購入価格の1/2 工事費： 設置費用の10/10

## 補助額(適用例)

電気自動車  
(EV)



日産リーフ  
**補助額：85万円**

軽EV



日産サクラ  
**補助額：55万円**

プラグイン  
ハイブリッド車  
(PHEV)



三菱アウトランダー  
**補助額：55万円**

燃料電池車  
(FCV)



トヨタMIRAI  
**補助額：145万円**

V2H機器



ニチコンV2H機器(個人宅)  
**補助額：**  
**機器費用 40万円**  
**+ 工事費用 40万円** 25

1. EV・PHEVの概況
2. EV・PHEVの貢献可能性
3. **検討すべき制度措置**

# 検討すべき制度措置について

- 以上を踏まえると、ニーズ毎に活用及び検討のフェーズは異なっているが、EVの価値は既にBGにおける需給調整やレジリエンス向上において発揮されているものもあり、今後、需給調整市場における需給調整や配電系統運用に用いるには技術面、制度面の検討が必要。
- また、需給調整や系統運用のために活用するには、相当数のリソースが必要であり、EV普及時に最大限リソースを活用するためのデータ取得・制御方法等の整備やそれに合ったインフラ整備等を今から着実に進めていくことが重要。また足元と将来のEV普及状況を睨みながら、どうEVを活用していくかといった視点も重要。
- こうした観点より、以下の課題を特に検討してはどうか。

## ①需給調整市場における機器個別計測活用の検討

- EV等のリソースがどういった商品に適しているか等、適用範囲を含めて、今後本検討会で検討していく。

## ②需給調整市場における低圧リソース活用の検討

- 費用対便益を含めて、今後本検討会で検討していく。

## ③配電系統における分散型リソース活用の検討

- EV等のリソースが配電系統のニーズに応えられるだけの価値を発揮できるか、NEDO実証等における引き続きの技術検証が必要。これら技術の開発を推進していくほか、DERフレキシビリティの取引の在り方（費用負担、取引主体、リソースマルチユースの扱い、配電情報の連携方法等）などに関して、今後本検討会で検討していく。

## ④EV等の関連データ取得や制御方法のルール整備・統一の検討

- 制御対象やデータ取得・制御手法（通信プロトコル等）に関して、何が望ましいかを検討し、ルール整備を行っていく。検討にあたっては、経済産業省で今年度末までに作成を検討する充電インフラロードマップの検討などにおいて、まずは海外の動向等を調査する。

## ⑤充放電器含む関連機器のコスト低減の促進

- 遠隔制御機能付随など、将来的に普及すべきインフラの在り方を念頭に、補助金等を通じた充放電器の導入を促進していく。

# EVの電力システムでの利活用における各プレイヤーの関係等について

- 先述のような課題を議論するにあたり、EVの電力システムにおける利活用に関して、とりわけマルチユースを見据えた際に、どのプレイヤーがリソースやその情報を所有し、取引する主体となり得るか、整理する必要があるのではないか。この際、以下に示すようなプレイヤーの相関関係について考慮の上、検討を進めてはどうか。
- また、EV関連のデータを取り扱う「データプラットフォーマー」の出現も想定される場所、こうした変化も念頭に、EV関連データの保有者と利用者のデータ連携の在り方や、電力システムでの活用において必要となるデータの種類（粒度）等についても、議論を深めることとしてはどうか。

