EVグリッドワーキンググループとりまとめ

三菱総合研究所

エネルギー・サステナビリティ事業本部

2024年2月29日

EVグリッドワーキンググループの議論の振り返り

- EVグリッドワーキンググループ（EVグリッドWG）は、全4回でディスカッションを行った。

		主な議題
第1回 （2023/5/29）	事業者 プレゼンテーション	● WG概要説明（事務局） ● 「EVのグリッドでの活用における各社の取り組み・課題」プレゼンテーション（全事業者） ● 意見共有（有識者）
第2回 （2023/6/30）	小グループ ディスカッション	● 「海外事例から見たEVグリッドの将来像」プレゼンテーション（有識者） ● 「ありたい将来のEV×電力システム像」ディスカッション（全事業者） ✓ 2030年、2040年における有りたい姿、そこに至った背景・考え方をディスカッションにて補強 ✓ 実現のための課題・論点を抽出、優先順位を議論 ● ディスカッション全体共有・フィードバック
第3回 （2023/9/8）		● 「ありたい将来のEV×電力システム像」プレゼンテーション（事務局） ● 「将来の電力需給課題を踏まえた EV等のDER活用について」プレゼンテーション（事業者） ● 「将来潮流予測（DFES）に基づく配電系統への影響評価」プレゼンテーション（事業者） ● 「EV・グリッドの連携シミュレーション」プレゼンテーション（有識者） ● 「ありたい将来のEV×電力システム像とそれを達成するための課題」ディスカッション（全事業者） ✓ 網羅できているか、実現するタイミングや達成度合いに差異はないか、業界を跨いだ共通認識となり得る将来像となっているかを議論 ✓ EVユーザー・非ユーザー双方を考慮した社会全体としてのありたい像となっているかを議論 ✓ 課題や解決策の方向性について早期解決が必要な重要な項目は何か、優先順位を議論 ● ディスカッション全体共有・フィードバック
第4回 （2024/1/19）	全体 ディスカッション	● 「系統におけるEV の活用に向けた課題に対する対応方針案について」プレゼンテーション（事務局） ● 質疑・ディスカッション（全事業者）

Copyright © Mitsubishi Research Institute

将来像、課題について

EVグリッドWGでの委員の議論を踏まえて、事務局においてとりまとめを行った。

＜将来像＞

- 電力系統におけるEVの活用に向けて、我が国が目指すべきと考えられる将来の姿について整理を行った。
- EVがカーボンニュートラル（CN）やエネルギーの有効利用に資するものであり、普及が期待されること、また、普及したEVは電力系統の課題解決にも貢献し、その対価をユーザーに還元することでユーザーにとっても価値が高まるものとなることを想定した。
- 我が国での経験を通じて、自動車関連産業等の競争力強化に資するものとなることを想定した。
- この将来の姿の実現に向け、段階的な取り組みを進めることを想定し、2030年[注1]、2040年の各年代での実現イメージ（マイルストーン）も整理した。

＜課題＞

- 上記の将来像を実現するために、現状から見た課題を項目ごとに整理した。

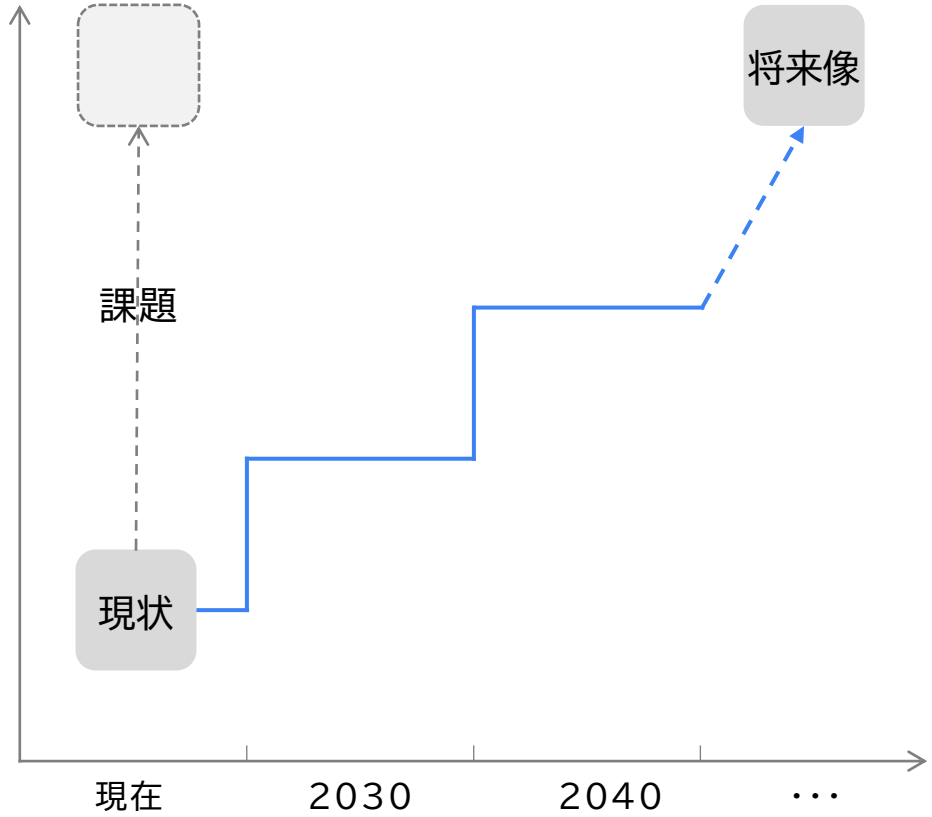
注1　EVや充電器の普及率は充電インフラ整備促進に向けた指針等を前提としている。

Copyright © Mitsubishi Research Institute

将来像、課題の関係

- 将来普及が期待されるEVについて、EVが普及しきる前に、関係者間で、電力系統におけるEVの活用に向けた将来像の認識を共有する必要がある。
- 将来像の共通認識を持ち、現状とのGAPを課題ととらえ検討した。

将来像、課題の関係



■ 将来像

- 今後普及するEVを電力系統において活用することを想定し、実現したい将来の姿を共有
- 時間軸を踏まえた、2030/2040年における想定（マイルストーン）も検討

■ 課題

- 将来像を実現するために、現状とのGAPを想定
- 個社ごとの課題ではなく社会全体として、技術面・制度面で課題となっている項目を体系的に整理

Copyright © Mitsubishi Research Institute

1. 将来像とマイルストーンの整理

Copyright © Mitsubishi Research Institute

将来像のイメージ　－全体像－

- 将来、EVが普及した世界を想定し、電力系統におけるEVの活用により、カーボンニュートラルの実現に貢献する。

カーボンニュートラル(CN)、エネルギーを有効活用を実現するため、
発電のみに依存した需給の調整からの脱却・EVを活用し需要調整可能な環境へ

1 ユーザーにとってのEV価値の強化

- EV[注1]がモビリティとしての利便性を確保し、蓄電池としての価値も発揮する環境の整備

注1　BEV以外の各種EVを含む

2 産業競争力の強化

- 分野横断による新規ビジネス創出
- グローバルな市場環境の変化を踏まえ、世界に展開可能な産業創出のための国内市場環境の整備

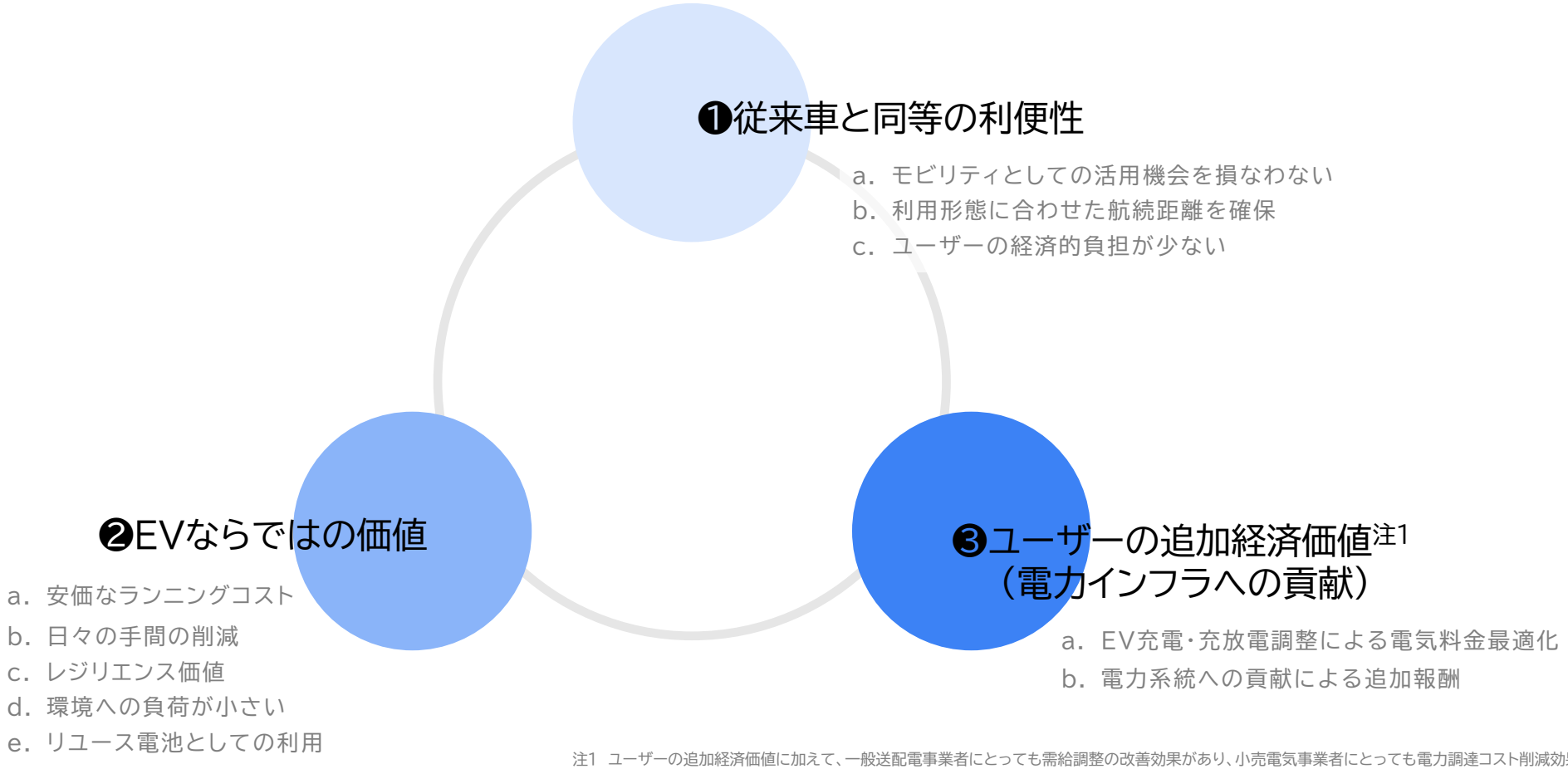
3 電力系統への適合

- 設備増強コストの抑制（社会コスト低減）
- EVを供給力・調整力として活用可能な環境の実現　（系統安定化や再エネ有効活用への貢献）

Copyright © Mitsubishi Research Institute

将来像を実現するための価値の向上

- 将来像を実現するためには、①ユーザーにとってのEVの価値、②産業競争力、③電力系統との適合性が高まることが重要。
- 上記のために必要な取組は、大別すると3つに整理でき、それぞれを高めていく必要がある。



注1　ユーザーの追加経済価値に加えて、一般送配電事業者にとっても需給調整の改善効果があり、小売電気事業者にとっても電力調達コスト削減効果につながる

Copyright © Mitsubishi Research Institute

将来像を実現するための価値

- 現時点で想定される将来像を実現するための価値をさらに細分化。

将来像を実現するための価値			価値の例
❶ 従来車と同等の利便性	❶-1 モビリティとしての活用機会を損なわない		使いたいときに充電されている
	❶-2 利用形態に合わせた航続距離を確保		継ぎ足し充電も含み、不自由なく移動可能
	❶-3 ユーザーの経済的負担が少ない		リセールバリューの維持
❷ EVならではの価値	❷-1 安価なランニングコスト		ガソリン代より電気料金の方が安価
	❷-2 日々の手間の削減		自宅充電で給油しに行かなくてよい
	❷-3 レジリエンス価値		非常時に電力供給可能
	❷-4 環境への負荷が小さい		• 非化石電源からの充電によるCO2排出削減 • 余剰再エネの蓄電が可能となる
	❷-5 リユース電池としての利用		EVから取り外した後も電池として活用
❸ ユーザーの追加経済価値（電力インフラへの貢献）	❸-1 EV充電・充放電調整による電気料金最適化		• 電力単価が安い時間帯での充電、高い時間帯での放電（駐車時に蓄電池として利用する際の価値） • 充電・充放電の制御による小売電気事業者の原価削減 • 自家発の余剰電力を蓄電することで電気の購入量の削減が可能
	❸-2 電力系統への貢献による追加報酬	❸-2-1 需給バランス調整（混雑緩和を含む）	再エネ出力抑制回避、需給調整市場への参画による収益の獲得、設備投資抑制
		❸-2-2 供給力の提供	点灯ピーク対応または再エネ出力低下時[注1]、容量市場への参画による収益の獲得

Copyright © Mitsubishi Research Institute

注1 夕方に需要が高まる（点灯ピーク）こと、または再エネ出力低下により代用できる電源が不足し電力単価が上がる。

各時間軸での将来像　－2030年－

- 将来像は段階的に実現に向かう。2030年、2040年時点で想定する姿を整理。

将来像を実現するための価値			2030年の姿
❶従来車と同等の利便性	❶-1 モビリティとしての活用機会を損なわない		• 集合住宅を含む自宅・職場周辺に『普通充電器』が十分[注1]に普及している。 • 高機能な基礎充電（通信機能付等[注2]）が整備され、サービスが普及している。 • 技術的・コスト的に障壁の高い既築集合住宅の機械式駐車場にも充電器導入が進む。
	❶-2 利用形態に合わせた航続距離を確保		• 充電ニーズが多い場所において、高出力の急速充電器が普及する。 • 長距離走行が必要な高速道路を中心に、十分な充電器が設置される。 • サービサーによる充電も含めた有用な経路情報が提供される。 （EVは、ラストワンマイルやセカンドカーとして、短距離走行を念頭に保有される前提。） • 充電器がトラブルなく利用できる。
	❶-3 ユーザーの経済的負担が少ない		• EV（蓄電池）の情報開示や適正な評価の仕組みがOEM-中古市場で確立し、蓄電池の使用状況等を反映した価格で売買されている。 • EVのイニシャルコスト・維持費の低減等により、EVユーザーにメリットがある状態。
❷EVならではの価値	❷-1 安価なランニングコスト		余剰再エネやTOUを活用した安価に充電できるEV充電専用の小売メニュー・サービスが更に普及し、維持費が低下。
	❷-2 日々の手間の削減		• EV所有者の全戸建てに基礎充電が整備されている。 • 50%以上の集合住宅に基礎充電が整備されている。
	❷-3 レジリエンス価値		主に戸建ての一部のEVユーザーがV2Xによりバックアップ電源としてEVを利用可能。
	❷-4 環境への負荷が小さい		再エネ小売電力メニューの普及が進み、ユーザーが選択できるようになる。
	❷-5 リユース電池としての利用		劣化評価・制御手法が確立され、EVリユース電池が一定数、定置用蓄電池等として活用され始めている。
❸ユーザーの追加経済価値（電力インフラへの貢献）	❸-1 EV充電・充放電調整による電気料金最適化		• 複数の小売電気事業者等により、スマート充電プランが提供され、ユーザーは自分のライフスタイルに合ったプランを選択し、スマートチャージ・V2Xにより[注3]意識せず電気料金の削減ができる。 • EVの貢献に合わせ、小売電気事業者等が貢献に対する対価を払う仕組みができている
	❸-2 電力系統への貢献による追加報酬	❸-2-1 需給バランス調整	• 機器点計量制度が導入され、需給調整市場でEVが信頼されるリソースとして一般的に活用される。それにより、ユーザーが、その対価を得ている。 • 一部の地域で、仕組みが実装され、社用車を中心にEVが混雑緩和に寄与し、将来の設備投資抑制に貢献する。
		❸-2-2 供給力の提供	小売電気事業者の外部から調達している供給力のピーク発生の緩和に貢献し、ユーザーがその対価を得ている。

注1　常時プラグインを可能にするレベル　注2　通信機能は車両側、充電器側のどちらにつけるかは、両方の可能性がある　注3　❸-2のすべてでスマートチャージ・V2Xのどちらからもグリッド貢献による追加報酬が得られると想定

Copyright © Mitsubishi Research Institute

各時間軸での将来像　－2040年－

- 2040年時点で以下の姿を目指していく。

将来像を実現するための価値			2040年の姿
❶ 従来車と同等の利便性	❶-1 モビリティとしての活用機会を損なわない		• 高度な充電管理サービスにより、使いたいときに充電状態が維持される。
	❶-2 利用形態に合わせた航続距離を確保		• 急速を中心とした充電インフラの更なる拡充と充電サービス拡大により、不自由無い長距離移動が可能となる。 • 電池の汎用化による低価格化、技術革新によるエネルギー密度上昇により、長距離走行可能なEVが普及する。
	❶-3 ユーザーの経済的負担が少ない		－（2030年ですでに実現）
❷ EVならではの価値	❷-1 安価なランニングコスト		CN達成に向けた施策により、EVのランニングコストのメリットがさらに上がる。
	❷-2 日々の手間の削減		戸建て、集合住宅の全てに基礎充電が整備されている。
	❷-3 レジリエンス価値		V2X機器の低価格化により、集合住宅含む小規模グリッドでバックアップ電源としてEVを利用することが2030年と比較して多くなる。
	❷-4 環境への負荷が小さい		2030年に比べてEV利用に関する電気を最大限CN化する。
	❷-5 リユース電池としての利用		EVリユース電池が定置用蓄電池として使われている。
❸ ユーザーの追加経済価値（電力インフラへの貢献）	❸-1 EV充電・充放電調整による電気料金最適化		－（2030年ですでに実現）
	❸-2 電力系統への貢献による追加報酬	❸-2-1 需給バランス調整	• EVが増え、需給調整市場における重要なリソースの一つとなり、サービサーも収益性を確保できる。 • 設備抑制に寄与できることが認められ、混雑緩和の仕組を活用する地域が広がる。 • ユーザー・サービサーが連携し、EVが少ない地域において、混雑緩和への貢献が積極的に進む。 • EVの充放電制御の効果により、設備投資コストが適正化されている。
		❸-2-2 供給力の提供	台数増加により信頼度高く需要ピーク時間帯または再エネ出力低下時において、供給力として貢献している。

Copyright © Mitsubishi Research Institute

将来像と各時間軸でのマイルストーン(1/3)

- ❶従来車と同等の利便性は、2030年からさらに2040年に向けて高度化が進む想定。

❶ 従来車と同等の利便性		2030年におけるマイルストーン	2040年におけるマイルストーン
❶-1 モビリティとしての活用機会を損なわない (使いたいときに充電されている)	基礎充電普及	集合住宅を含む自宅・職場周辺に『普通充電器』が十分[注1]に普及している。	高度な充電管理サービスにより、使いたいときに充電状態が維持される。
		技術的・コスト的に障壁の高い既築集合住宅の機械式駐車場にも充電器導入が進む。	
	充電サービス	高機能な基礎充電(通信機能付等[注2])が整備され、サービスが普及している。	
❶-2 利用形態に合わせた航続距離を確保 (継ぎ足し充電も含み、不自由なく移動可能)	経路充電普及	長距離走行が必要な高速道路を中心に、十分な充電器が設置される。	電池の汎用化による低価格化、技術革新によるエネルギー密度上昇により、長距離走行可能なEVが普及する。
		需要が多い場所において、高出力の急速充電器が普及する。	急速を中心とした充電インフラの更なる拡充と充電サービス拡大により、不自由無い長距離移動が可能となる。
	充電サービス	サービサーによる充電も含めた有用な経路情報が提供[注3]される。	
		充電器がトラブルなく利用できる。	
❶-3 ユーザーの経済的負担が少ない (リセールバリューの維持)	イニシャル・ランニングコスト	EVのイニシャルコスト・維持費の低減等により、EVユーザーにメリットがある状態。	ー (2030年にすでに実現)
	中古車価値	EV(バッテリ)の情報開示や適正な評価の仕組みがOEM-中古市場で確立し、蓄電池の使用状況等を反映した価格で売買されている。	

注1　常時プラグインを可能にするレベル。
注2　通信機能は車両側、充電器側のどちらにつけるかは、両方の可能性がある。
注3　EVは、ラストワンマイルやセカンドカーとして、短距離走行を念頭に保有される前提。

Copyright © Mitsubishi Research Institute

将来像と各時間軸でのマイルストーン（2/3）

- ❷EVならではの価値は、2040年に向けて段階的に進展する想定。

❷ EVならではの価値		2030年におけるマイルストーン	2040年におけるマイルストーン
❷-1 安価なランニングコスト （ガソリン代より電気料金の方が安価）	ランニングコスト（電気代）	余剰再エネやTOUを活用した安価に充電できるEV充電専用の小売メニュー・サービスが更に普及し、維持費が低下する。	CN達成に向けた施策により、EVのランニングコストのメリットがさらに上がる。
❷-2 日々の手間の削減 （自宅充電で給油しに行かなくてよい）	基礎充電普及	EV所有者の全戸建てに基礎充電が整備されている。	戸建て、集合住宅の全てに基礎充電が整備されている。
		50%以上の集合住宅に基礎充電が整備されている。	
❷-3 レジリエンス価値 （非常時に電力供給可能）	充放電器機能強化	主に戸建ての一部のEVユーザーがV2Xによりバックアップ電源としてEVを利用できる。	V2X機器等の低価格化により、集合住宅含む小規模グリッドでバックアップ電源としてEVを利用することが2030年と比較して多くなる。
❷-4 環境への負荷が小さい （非化石電源によるCO2排出削減）	電力小売メニュー	再エネ小売電力メニュー等の普及が進み、ユーザーが選択できるようになる。	2030年に比べてEV利用に関する電気を最大限CN化する。
❷-5 リユース電池としての利用 （EVから取り外した後も電池として活用）	リユース電池	劣化評価・制御手法が確立され、EVリユース電池が一定数、定置用蓄電池等として活用され始めている。	EVリユース電池が定置用蓄電池として使われている。

Copyright © Mitsubishi Research Institute

将来像と各時間軸でのマイルストーン（3/3）

- ❸ユーザーの追加的経済価値は、2040年に向けて価値が拡充されていく想定。

❸ ユーザーの追加的経済価値（電力インフラへの貢献）		2030年におけるマイルストーン	2040年におけるマイルストーン
❸-1 EV充電・充放電調整による電気料金最適化 （電力単価が安い時間帯での充電及び高い時間帯での放電、充電及び充放電の制御による小売電気事業者の原価削減）	電力小売メニュー	複数の小売電気事業者等により、スマート充電プランが提供され、ユーザーは自分のライフスタイルに合ったプランを選択し、スマートチャージ・V2Xにより[注1]意識せず電気料金の削減ができる。	― （2030年にすでに実現）
	DERサービスの仕組み	EVの貢献に合わせ、小売電気事業者等が貢献に対する対価を払う仕組みができている	
❸-2 電力系統への貢献による追加報酬 ❸-2-1 需給バランス調整 （再エネ出力抑制回避、需給調整市場への参画による収益の獲得、混雑緩和） ❸-2-2 供給力の提供 （点灯ピーク対応または再エネ出力低下時[注2]、容量市場への参画による収益の獲得）	DER活用ビジネス（調整力）	機器点計量制度が導入され、需給調整市場でのEVが信頼されるリソースとして一般的に活用される。それにより、ユーザーが、その対価を得ている。	EVが増え、需給調整市場における重要なリソースの一つとなり、サービサーも収益性を確保できる。
	DER活用ビジネス（供給力）	小売電気事業者の外部から調達している供給力のピーク発生の緩和に貢献し、ユーザーがその対価を得ている。	台数増加により信頼度高く需要ピーク時間帯または再エネ出力低下時において、供給力として貢献している。
	DER活用ビジネス（混雑緩和）	一部の地域で、仕組みが実装され、社用車を中心にEVが混雑緩和に寄与し、将来の設備投資抑制に貢献する。	設備抑制に寄与できることが認められ、混雑緩和の仕組を活用する地域が広がる。 ユーザー・サービサーが連携し、EVが少ない地域において、混雑緩和への貢献が積極的に進む。 EV導入による電力需要の増減に合わせて、設備投資コストが適正化されている。

注1 ❸-2すべてにおいて、スマートチャージ・V2Xのどちらからもグリッド貢献による追加報酬が得られることを想定。
注2 夕方に需要が高まる（点灯ピーク）こと、または再エネ出力低下により代用できる電源が不足し電力単価が上がる。

Copyright © Mitsubishi Research Institute

2. 将来像と課題の整理

Copyright © Mitsubishi Research Institute

将来像と課題(1/3)

- ❶従来車と同等の利便性に向けては主に経済的な課題が多い。

❶ 従来車と同等の利便性			課題
❶-1 モビリティとしての活用機会を損なわない (使いたいときに充電されている)	基礎充電普及	戸建	• 既築の場合、新築に比べて工事等の費用がかかる(引き込み線導入コストが高額となる場合等もある)ため、設置費用の負担が大きい • 分譲マンション等において、区分所有者が自由に引き込み線を引けない
		集合	• 既築の場合、集合住宅等で充電器の導入が困難(合意形成 等)
	充電サービス	ハード	• 高機能な充電サービス(遠隔制御 等)が可能な基礎充電器が普及していない
		ソフト	• 配電用変電所や上位系の増強工事が完了するまで、基礎・目的充電が抑制される懸念がある
❶-2 利用形態に合わせた航続距離を確保 (継ぎ足し充電も含み、不自由なく移動可能)	経路充電普及	サービサー	• 充電サービス利用者が少なく、稼働率が低いため、整備が進まない • 蓄電池併設型充電器が大きく・高い • 蓄電池併設型充電器は定置用蓄電池と同じ取り扱いとなり、消防法等の規制の負担が大きい。 • 受電設備の所有区分等について議論が必要
		ユーザー	• ガソリン車と比べて充電に係る時間が長い (国内の電圧規制があるため、高出力の急速充電器の運用が困難)
	充電サービス	サービサー	• 充電ビジネスのランニングコストが高く、持続しない • 充電器の位置や稼働の状況等について提供の在り方について検討が必要
		ユーザー	• 充電も含めた有用な経路情報が提供されず、電欠への不安がある
❶-3 ユーザーの経済的負担が少ない (リセールバリューの維持)	イニシャル・ランニングコスト	選択肢の増加	• 長い航続距離のEVが無い
		イニシャルコスト	• ICE車に比べて高価
	中古車価値	評価手法	• EV中古車の利用価値に合った値決めの基準がない
		価格換算	• EV中古車の市場が形成されておらず、蓄電池の使用状況等を反映した価格がつかない

Copyright © Mitsubishi Research Institute

将来像と課題(2/3)

- ❷EVならではの価値は、制度面での課題や技術・製品面での課題が多い。

❷ EVならではの価値			課題
❷-1 安価なランニングコスト (ガソリン代より電気料金の方が安価)	ランニングコスト(電気代)	基礎充電	• 特に高圧に関しては、余剰再エネやTOUを活用し卸電力価格が安い時間帯の価格を反映することにより安価に充電できるEV充電専用の小売メニュー・サービスが少ないため、ランニングコストの削減が難しい。
		経路充電	• 充電サービサーのメニューによっては充電時間に応じて課金がされるため、実際の充電量によらず電気料金が請求されることがある
❷-2 日々の手間の削減 (自宅充電で給油しに行かなくてよい)	基礎充電普及	戸建	• <再掲>既築の場合、新築に比べて工事等の費用がかかるため、設置費用の負担が大きい • 設置場所によって、引き込み線導入コストが高額となる場合がある
		集合	• <再掲>既築の場合、集合住宅等で充電器の導入が困難(合意形成 等)
❷-3 レジリエンス価値 (非常時に電力供給可能)	充放電器機能強化	ハード	• レジリエンス価値を発揮できるV2X機器等のコストが高く導入が進まない
		ソフト	• EVユーザーがレジリエンス価値を提供する動機付けがない(特に集合住宅含む小規模グリッド)ため、レジリエンス価値の貢献度が評価される仕組み等が必要。 • V2Hのルールを見直し、災害時だけでも放電できるようにする制度について議論が必要。
❷-4 環境への負荷が小さい (非化石電源によるCO2排出削減)	電力小売メニュー	認知	• 多くのEVが化石燃料由来の電気で充電されており、環境価値への貢献が小さいため、ユーザーが具体的なメリットを享受できる施策が必要。
		選択肢	• EV向けの非化石エネルギー100%電力メニューが少ない
	環境価値向上	ソフト	• 系統電力の非化石電源割合の高い時間帯にEV充電等を遠隔制御できる仕組みの推進が必要
❷-5 リユース電池としての利用 (EVから取り外した後も電池として活用)	リユース電池	エコシステム	• リユース電池のエコシステム(蓄電池の劣化評価手法・組み立て・市場流通等)が確立されていない

Copyright © Mitsubishi Research Institute

将来像と課題(3/3)

- ❸ユーザーの追加的経済価値の課題は、情報、システム、経済性、制度等、多岐にわたる。

❸ ユーザーの追加的経済価値（電力インフラへの貢献）			課題
❸-1 EV充電・充放電調整による電気料金最適化 （電力単価が安い時間帯での充電及び高い時間帯での放電、充電及び充放電の制御による小売電気事業者の原価削減）	DER活用ビジネス（電気料金）	ユーザー	• ユーザーが対価を得られる仕組みが十分ではなく、最適化するインセンティブが小さいため、対価等の水準感の予見性が必要。
		サービサー	• スマートチャージ・V2X実現のための、遠隔制御機能等のコストが高価（EV普及の見通しが立たず、コスト削減の計画が立てづらい） • 遠隔制御のあり方についての整理が必要 • 急速充電器等の規格について、将来を見据えた検討が必要 • 過渡期における急速充電器の低稼働率を踏まえた電気料金の在り方について、公平性の観点に留意しつつ、負担の在り方を含めて議論が必要
	DERサービスの仕組み	制御機能・システム	• 制御するための機能・システムが普及していない（遠隔操作等）
		情報	• 制御するための情報が十分ではない（蓄電池状態、充電率、系統情報 等） • データ項目、情報の取得先・方法、通信プロトコル等のあり方についての整理が必要[注3]
❸-2 電力系統への貢献による追加報酬 ❸-2-1 需給バランス調整 （再エネ出力抑制回避、需給調整市場への参画による収益の獲得、混雑緩和） ❸-2-2 供給力の提供 （点灯ピーク対応または再エネ出力低下時[注2]、容量市場への参画による収益の獲得）	DER活用ビジネス（調整力・供給力混雑緩和）	提供側（ユーザー・アグリ）	• 現在は調整力の取引を行う市場[注1]に参加できない
			• ユーザーにインセンティブを与える観点からは、インセンティブが小さく、予見性がない • インセンティブの水準感の議論に当たっては、費用対効果等の精査が必要。
			• 系統に貢献するための遠隔制御機能等のコストが高い
			• <再掲>制御するための情報が十分ではない（蓄電池状態、VINまたは同等の機能を有する情報、系統情報 等） • データ項目、情報の取得先・方法、通信プロトコル等のあり方についての整理が必要
			• 指令に基づく充放電によって、蓄電池が劣化する • 劣化を考慮したスマートチャージ・V2Xが実施できる仕組みが必要
		利用側（一般送配電）	• 制御するための情報が十分ではない（蓄電池状態、充電率、系統情報 等） • 電力系統への貢献となるためには充電器とEVが接続していることが必須であり、その状態にするためにEV保有者の行動変容が課題 • 技術的検証はなされているものの、実環境での実績が少なく調整力としての信頼度が低い
		情報	• 潮流（混雑情報）の見える化ができていない
		利活用	• 混雑箇所・量とフレキシビリティ提供可能箇所・量が必ずしも一致しない。

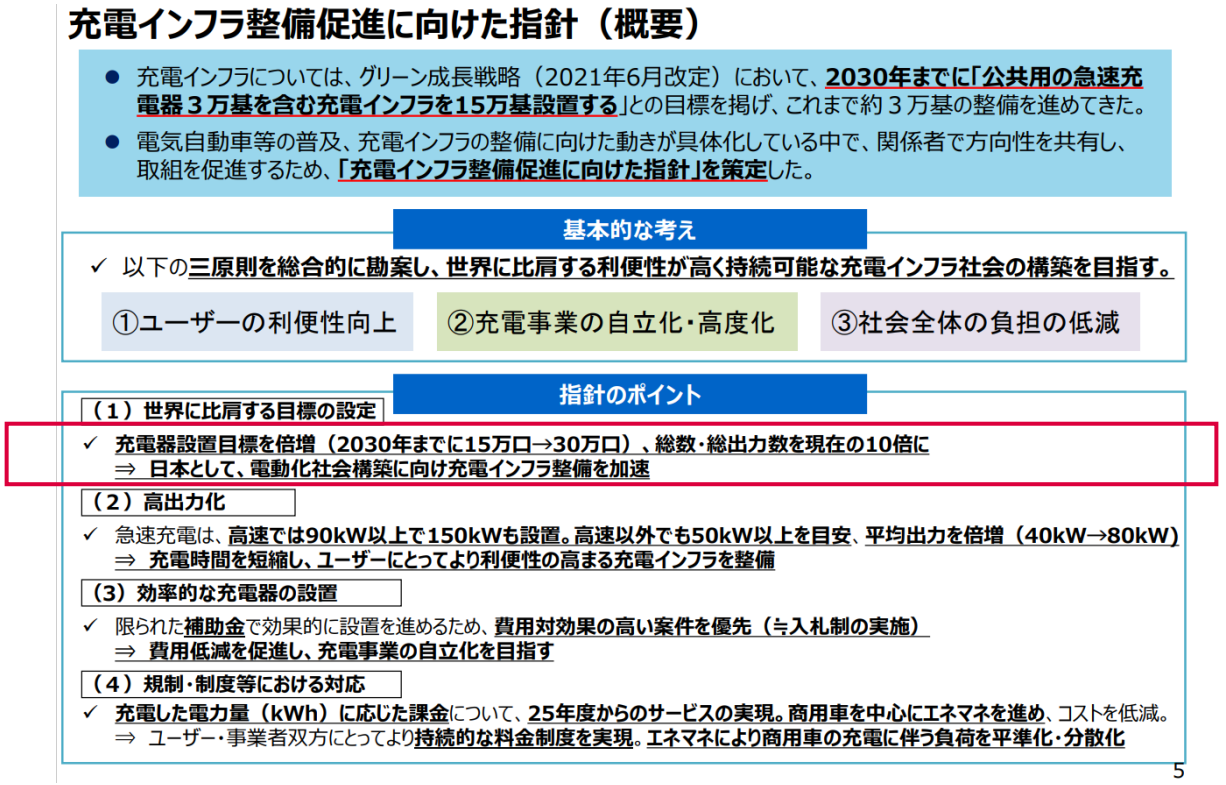
注1　2026年より、需給調整市場への低圧リソースの参加は可能な見通し（ただしシステム改修等が順調に進むことが前提）。
注2　夕方に需要が高まる（点灯ピーク）こと、または再エネ出力低下により代用できる電源が不足し電力単価が上がる。
注3　欧米とは事情が異なり、日本においてはデータ活用に係るマーケットが未成熟

Copyright © Mitsubishi Research Institute

≪参考≫将来像の検討にあたっての前提条件（充電インフラ）

- 充電インフラの普及状況は、「充電インフラ整備促進に向けた検討会」で発表された、“充電インフラ整備促進に向けた指針”における前提を想定。
- 2030年において充電インフラ30万基（公共用急速充電器3万基を含む）が普及している。
- なお、将来的には、バッテリー交換式やワイヤレス充電等の普及の可能性もある。社会コストやランニングコスト、産業競争力の維持等の様々な観点からの考慮が重要である。

2030年時点の充電インフラ整備目標



充電インフラ整備促進に向けた指針（概要）

- 充電インフラについては、グリーン成長戦略（2021年6月改定）において、**2030年までに「公共用の急速充電器３万基を含む充電インフラを15万基設置する」**との目標を掲げ、これまで約３万基の整備を進めてきた。
- 電気自動車等の普及、充電インフラの整備に向けた動きが具体化している中で、関係者で方向性を共有し、取組を促進するため、**「充電インフラ整備促進に向けた指針」を策定**した。

基本的な考え

✓ 以下の**三原則を総合的に勘案し、世界に比肩する利便性が高く持続可能な充電インフラ社会の構築を目指す。**

①ユーザーの利便性向上　②充電事業の自立化・高度化　③社会全体の負担の低減

指針のポイント

（１）世界に比肩する目標の設定

✓ **充電器設置目標を倍増（2030年までに15万口→30万口）、総数・総出力数を現在の10倍に**
⇒ **日本として、電動化社会構築に向け充電インフラ整備を加速**

（２）高出力化

✓ 急速充電は、**高速では90kW以上で150kWも設置。高速以外でも50kW以上を目安、平均出力を倍増（40kW→80kW）**
⇒ **充電時間を短縮し、ユーザーにとってより利便性の高まる充電インフラを整備**

（３）効率的な充電器の設置

✓ 限られた**補助金**で効果的に設置を進めるため、**費用対効果の高い案件を優先（≒入札制の実施）**
⇒ **費用低減を促進し、充電事業の自立化を目指す**

（４）規制・制度等における対応

✓ **充電した電力量（kWh）に応じた課金**について、**25年度からのサービスの実現。商用車を中心にエネマネを進め**、コストを低減。
⇒ ユーザー・事業者双方にとってより**持続的な料金制度を実現。エネマネにより商用車の充電に伴う負荷を平準化・分散化**

5

出所）経済産業省　充電インフラ整備促進に関する検討会，“充電インフラ整備促進に向けた指針”，
https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/charging_infrastructure/pdf/20231018_1.pdf, 2023年12月25日閲覧

Copyright © Mitsubishi Research Institute

3．EVグリッドワーキンググループを踏まえた展望

Copyright © Mitsubishi Research Institute

EVグリッドワーキンググループを踏まえた展望

- 本WGでの議論を踏まえて、電力系統におけるEVの活用に関する課題の整理を行った。

- 今後、DERの活用に係る政策や、電気事業に係る政策、EV・充電器に係る政策の検討を進めるに当たっては、本WGで整理した課題も踏まえ、具体的な措置を講じていくことが必要。

- したがって、系統においてEVを活用する際に関係する民間での規格等の検討とも適切に連携した上で、経済産業省の関係部局において、必要に応じて今回のWGの事業者・有識者委員にも個別にヒアリング等をしながら、業界・現場の声に十分に留意のうえ、課題の精緻化等を進めていくことが必要ではないか。

Copyright © Mitsubishi Research Institute

未来を問い続け、変革を先駆ける

MRI 三菱総合研究所