

充電インフラ整備促進に関する検討会 事務局資料

2023年6月23日
経済産業省

1. 充電インフラの整備の状況

2. 充電インフラ整備のロードマップの検討の論点

- 1) 整備に向けた基本的な理念や整備目標
- 2) 設置場所ごとの現状と課題
- 3) 多様な利用形態を実現していくための課題
- 4) 規制・制度面での課題
- 5) 充電ビジネスの自立と社会コストの最小化

3. 今後の検討のスケジュール

充電器について（急速充電器と普通充電器の機能の違い）

- 充電器には、普通充電器と急速充電器の2種類が存在。

普通充電器（出力：10kW未満）

- 長時間（数時間～半日）をかけて充電
- 電源は交流・単相（日本では100V又は200V）を用い、出力は、3kWと6kWが主力
- 設置費用は安い（数万円～数十万円）
- 自宅での個人による設置に加えて、集合住宅、商業施設・ホテル等に設置
- 維持・固定費用は比較的安い（年数万円～）

2020年頃以前



- ケーブル付きタイプがほとんど
- Felicaカード読み取りにより決済
- 3G回線で通信していた機器も

稼働率が上がらない中、維持費用がかさみ、更新時期に一部撤去も

2020年頃以降



- コンセントタイプが増加
- QRコードやアプリによる決済

利用が見込まれる場所に台数を設置し固定費を下げ、アプリ管理等による利便性向上を図る

急速充電器（出力：～150kW）

- 短時間（概ね30分間）をかけて充電
- 電源は交流・三相の高電圧（日本では450V）を用い、出力は直流で、これまでは50kW以下がメインも、昨年度の高速道路新設は、111口中98口が90kW以上に
- 設置費用は高い（350万円～数千万円）
- 高速道路のSAPAや道の駅、SS等に設置
- 電気料金の基本料金や保守等の維持・固定費用が高い（年100万円～）



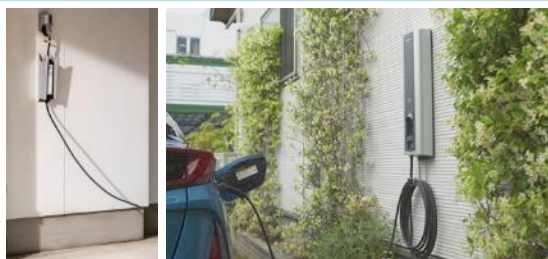
充電時間は短いが、電気料金の基本料金分などの維持費用がかかるため、一定の稼働率の確保が必要

【参考】充電器の種類について

充電器の種類	普通充電器		急速充電器	
				
	コンセントタイプ	充電ケーブル搭載タイプ	1口タイプ	1口タイプ 複数口タイプ
	出力 3~4kW	出力 3~6kW	出力 10~50kW	出力 90kW以上
	 (ケーブルをコンセントに差し込む)	 IEC62196-2 Type 1 (SAE J1772)	 CHAdeMO	
	電源：交流・単相（100V、200V） 出力：交流・単相（100V、200V）		電源：交流・三相（200V~460V） 出力：直流（200V~450V）	

充電器における基本的な考え方（重層的な整備）

- 自宅等での普通充電と経路での急速充電を組み合わせた「重層的な充電インフラ整備」が重要。



自宅車庫



コンビニ



高速道路SA・PA



商業施設・店舗



共用駐車場



自動車販売



道の駅



従業員駐車場



宿泊施設

これまでの充電インフラ整備の目標と設置状況

- 車両の普及と充電インフラの整備は車の両輪としてバランスよく進めていくことが必要。
- 2021年6月に策定したグリーン成長戦略では、電動車の普及状況を踏まえながら、ガソリン車並みの利便性を実現するとして、2030年までに15万基の充電器を目指すとしているところ。

【次世代自動車戦略における目標】（2010年）

普及台数の目標 ※電動車＝EV(電気自動車)、FCV(燃料電池自動車)、PHEV(プラグインハイブリッド)、HV(ハイブリッド)

- ✓ 2030年における乗用車の新車販売台数に占める割合：EV、PHEV：20～30%、HV：30～40%、FCV：～3%

【グリーン成長戦略における目標】（2021年）

電動化の目標 ※電動車＝EV(電気自動車)、FCV(燃料電池自動車)、PHEV(プラグインハイブリッド)、HV(ハイブリッド)

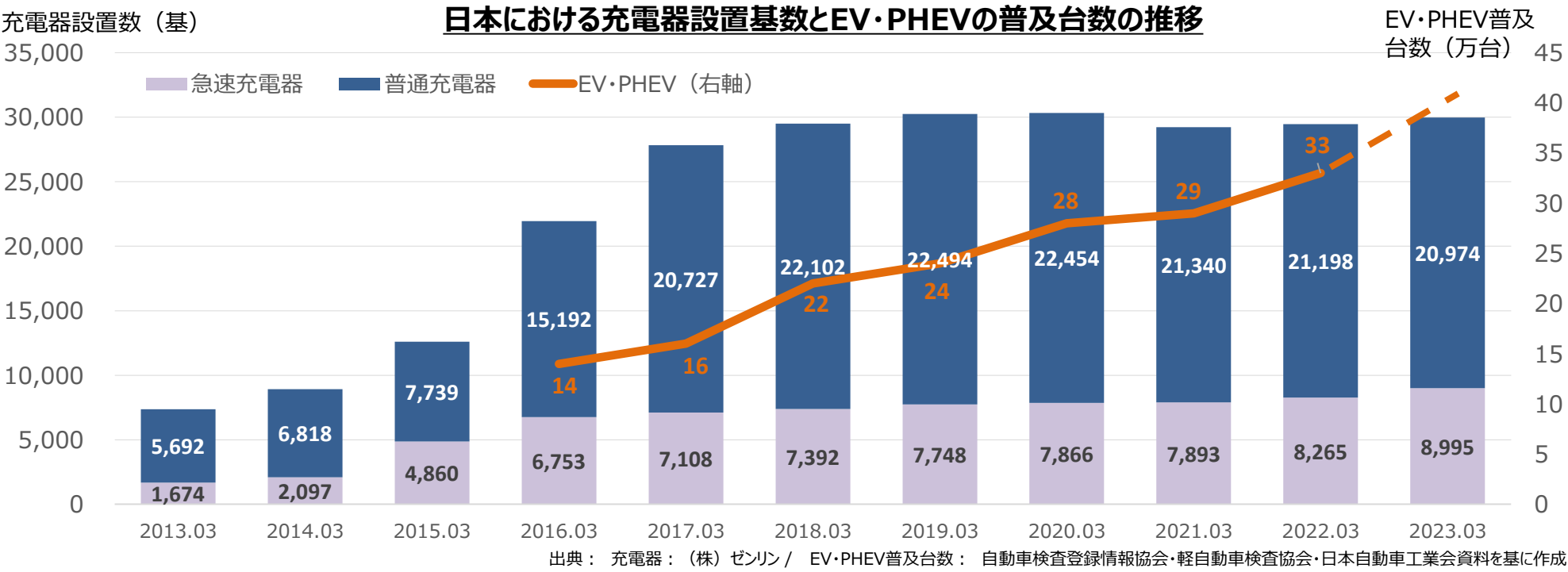
- ✓ 2035年までに、乗用車新車販売で電動車 100%を実現
- ✓ 商用車については、
 - ・8t以下の小型車について、2030年までに、新車販売で電動車20～30%、2040年までに新車販売で、電動車と合成燃料等の脱炭素燃料の利用に適した車両で合わせて100%を目指す
 - ・8t超の大型車については、2020年代に5,000台の先行導入を目指すとともに、2030年までに、2040年の電動車の普及目標を設定する

インフラ整備の目標

- ✓ 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（遅くとも2030年までにガソリン車並みの利便性を実現）
- ✓ 充電インフラの普及促進や規制緩和等により、最適な配置やビジネス性の向上を進めるとともに、充電設備の普及が遅れている集合住宅に対する導入を促進
- ✓ バスやトラック等の商用車向けの充電設備や水素ステーションについては、事業所専用の充電・充てん設備も含め、整備を推進
- ✓ 充電・充てんインフラの設備の技術開発や標準化に取り組む

電気自動車等の普及と充電器の普及

- 公共用の充電設備については、これまで全国で約3万基を整備。
- 車両の普及と充電インフラの整備は車の両輪としてバランスよく進めていくことが必要。



各国におけるEV/PHVの累計販売台数と公共用充電器数（2022年実績）

	日本	中国	米国	ドイツ	イギリス	フランス	オランダ	スウェーデン	ノルウェー
EV・PHVの累計販売台数	41万台	1,410万台	296万台	189万台	95万台	99万台	53万台	44万台	79万台
公共充電器数	2.9万基	176万基	12.8万基	7.7万基	5.1万基	8.4万基	12.4万基	1.8万基	2.4万基
（うち急速充電器数）	0.8万基	76万基	2.8万基	1.3万基	0.9万基	1.0万基	0.4万基	0.3万基	0.9万基
EV・PHV1台あたりの公共用充電器基数	0.07	0.12	0.04	0.04	0.05	0.08	0.23	0.04	0.03

出典：IEA Global EV Outlook 2023、IEA Global EV Data Explorer

充電インフラのこれまでの設置状況

- **急速充電**は、これまでは、比較的設置が容易なディーラー・コンビニや必要性の高い道の駅、高速道路等を中心に整備が進む。
- **普通充電**は滞在時間の長い目的地（宿泊施設、ショッピングモール等）を中心に設置を拡大。

設置場所	普通充電器		急速充電器					
	総数	(割合)	総数	(割合)	出力ごと(kW)			
					~50未満	50~90未満	90~150未満	150
自動車ディーラー	4,097	33%	3,442	44%	1,617	1,409	403	13
コンビニ	0	0%	1,067	13%	911	10	146	0
高速	2	0%	546	7%	238	168	132	8
道の駅	50	1%	755	10%	624	125	6	0
商業施設	6,912	55%	801	10%	349	352	100	0
宿泊施設	653	5%	65	1%	58	5	2	0
その他	764	6%	1,214	15%	695	360	150	9
合計	12,478	100%	7,890	100%	4,492	2,429	939	30

出典：e-mobility powerの充電スポット一覧を基に作成。（2023年3月現在の急速充電器約7,890基、普通充電器12,478基の設置場所の割合）

各国の充電器設置目標等

国	米国（連邦）	英国	フランス	ドイツ	韓国	日本
充電インフラ目標	2030年までに50万基	2030年までに公共用30万基	2030年までに公共と民間あわせて700万基（公共用を40万基とする旨をマクロン大統領が発言）	2030年までに公共用100万基	2025年までに充電器約52万基（普通充電器約47万基、急速充電器約5万基）	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
2022年現状の公共用普及数（うち急速充電器数）	12.8万基（2.8万基）	5.1万基（0.9万基）	8.4万基（1.0万基）	7.7万基（1.3万基）	20.1万基（2.1万基）	2.9万基（0.8万基）
EV・PHEV保有台数、普及率（2022年）	296万台、1.3%	95万台、2.8%	99万台、2.7%	189万台、4.0%	35.7万台、1.7%	41万台、0.6%
新車販売台数、EV・PHEV比率（2022年）	1,440万台、6.9%	190万台、20.3%	189万台、17.6%	288万台、28.1%	167万台、9.3%	416万台、2.2%
EV普及目標	2030年までに新車販売の50%以上をEV/PHEV/FCV（乗用車と小型トラック）	2035年までに新車販売の100%をEV/FCV（乗用車とバン）	2040年までに新車販売の100%をZEV（乗用車とバン）	2030年までにBEV、FCEVの保有台数を1,500万台とする	2030年までにBEV450万台	2030年における乗用車の新車販売台数に占める割合：EV、PHEV：20～30%2035年までに、乗用車新車販売で電動車 100%
国土面積（km ² ）	983万	24万	55万	36万	10万	38万
道路総延長（km）	659万km（2012年）	39万km（2009年）	105万km（2011年）	83万km（2022年）	10万km（2016年）	122万km（2015年）
人口（人・2021年）	3億3,650万	6,717万	6,450万	8,339万	5,183万	1億2,495万
国民一人あたり所得（\$・2021年）	70,081	46,338	45,534	52,885	35,329	41,162

出典：みずほ銀行「令和4年度 無人自動運転等のCASE対応に向けた実証・支援事業委託調査（電動化社会実現のための充電インフラの普及促進に向けた調査）」2023年3月
EV・PHEV保有台数：IEA「Global EV Outlook2023」「Global EV Data Explorer」 / 新車販売台数：マークラインズ
国土面積：総務省統計局「世界の統計2023」 / 道路総延長：CIA「THE WORLD FACTBOOK」
人口：国際連合「世界の推計人口」 / 国民一人あたり所得：国際連合「国民経済計算データベース」を基に作成

1. 充電インフラの整備の状況

2. 充電インフラ整備のロードマップの検討の論点

- 1) 整備に向けた基本的な理念や整備目標
- 2) 設置場所ごとの現状と課題
- 3) 多様な利用形態を実現していくための課題
- 4) 規制・制度面での課題
- 5) 充電ビジネスの自立と社会コストの最小化

3. 今後の検討のスケジュール

論点の全体像

1) 整備に向けた基本的な理念や整備目標

- ①基本理念
- ②整備目標・方針

2) 設置場所ごとの現状と課題

- ①高速道路、道の駅、SS、コンビニ
- ②集合住宅
- ③旅館・ホテル、商業施設

3) 多様な利用形態を実現していくための課題

- ①商用車の電動化への対応
- ②バリアフリーへの対応

4) 規制・制度面での課題

- ①充電インフラ補助金
- ②普通充電の出力
- ③超高速充電・高電圧化への対応
- ④通信等の充電器の規格
- ⑤充電規格と相互利用の動き
- ⑥データ基盤の整備

5) 充電ビジネスの自立と社会コストの最小化

- ①充電ビジネスの持続可能性
- ②ネットワークの確保
- ③社会コストを最小化する最適配置のあり方

1. 充電インフラの整備の状況

2. 充電インフラ整備のロードマップの検討の論点

- 1) 整備に向けた基本的な理念や整備目標
- 2) 設置場所ごとの現状と課題
- 3) 多様な利用形態を実現していくための課題
- 4) 規制・制度面での課題
- 5) 充電ビジネスの自立と社会コストの最小化

3. 今後の検討のスケジュール

1) 整備に向けた基本的な理念や整備目標

①基本理念

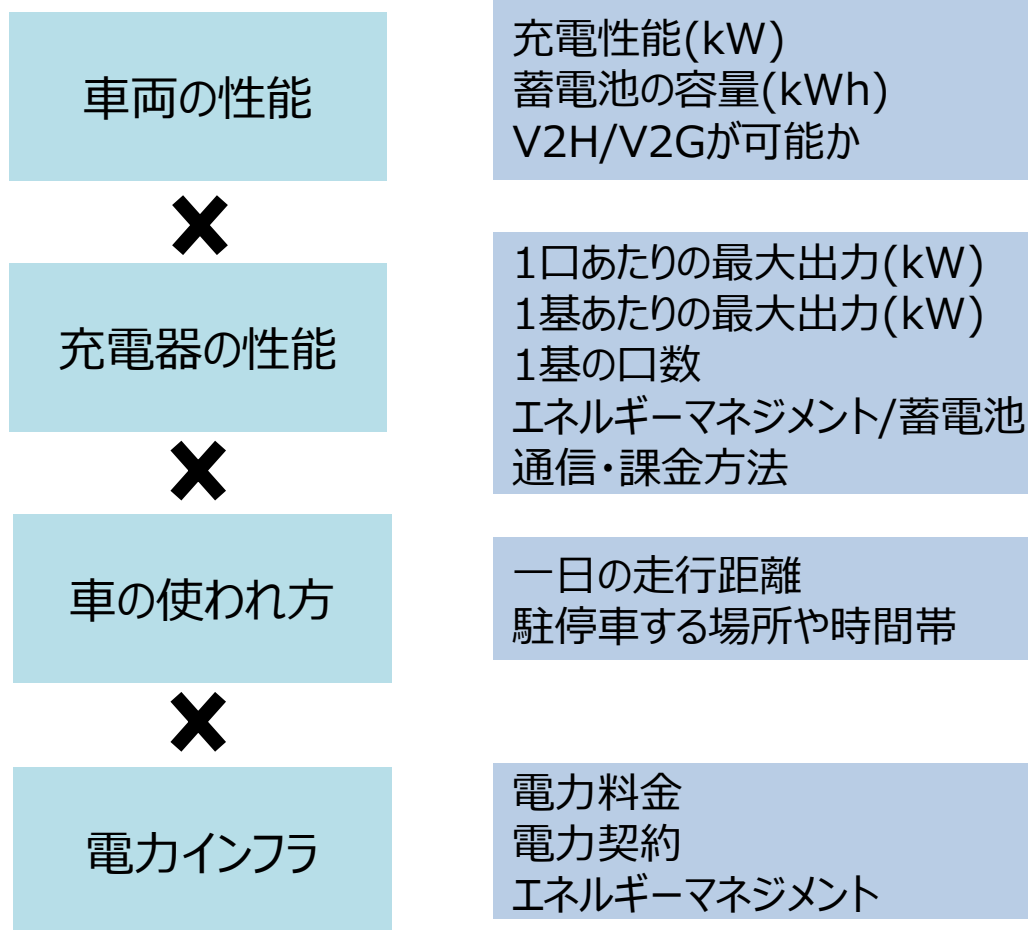
- 利便性が高く持続可能な充電インフラ社会の構築を目指して、ユーザーにおけるBEVの使い方を踏まえた普通充電や急速充電に求められる役割、充電ビジネスの自立化に向けた課題を踏まえ、将来の整備に向けた基本的な理念をどう考えていくべきか。

②整備目標・方針

- 2030年に向けて、EV・PHEVの普及見通し、民間各社における充電器の意欲的な導入計画、各国の設置目標等も踏まえ、充電器の整備目標はどうあるべきか。
- 車両の充電性能や航続距離、充電に必要な電力コスト等を踏まえて、整備間隔（密度）、1箇所当たりの口数や出力、エネルギーマネジメントの必要性等について、どのような方針を示すべきか。

充電器における基本的な考え方（構成要素）

- 最適な充電インフラを構築に向けては、充電器、電気自動車の性能・技術はもちろん、自動車の使い方や電力契約やインフラに対する負荷なども勘案して、検討していくことが重要。
- 例えば、早く高出力で・複数台同時に充電するとコストは高く、ゆっくり・分散して充電するとコストは低く、滞在時間が長い場合は、出力は低めとしてその分数を確保することが合理的となる。



各国政府の整備の目標や方針

- 各国政府は、それぞれのEVの普及見通しを前提として、必要とされる充電器の基数や、利便性を確保するための整備の方針について示している。

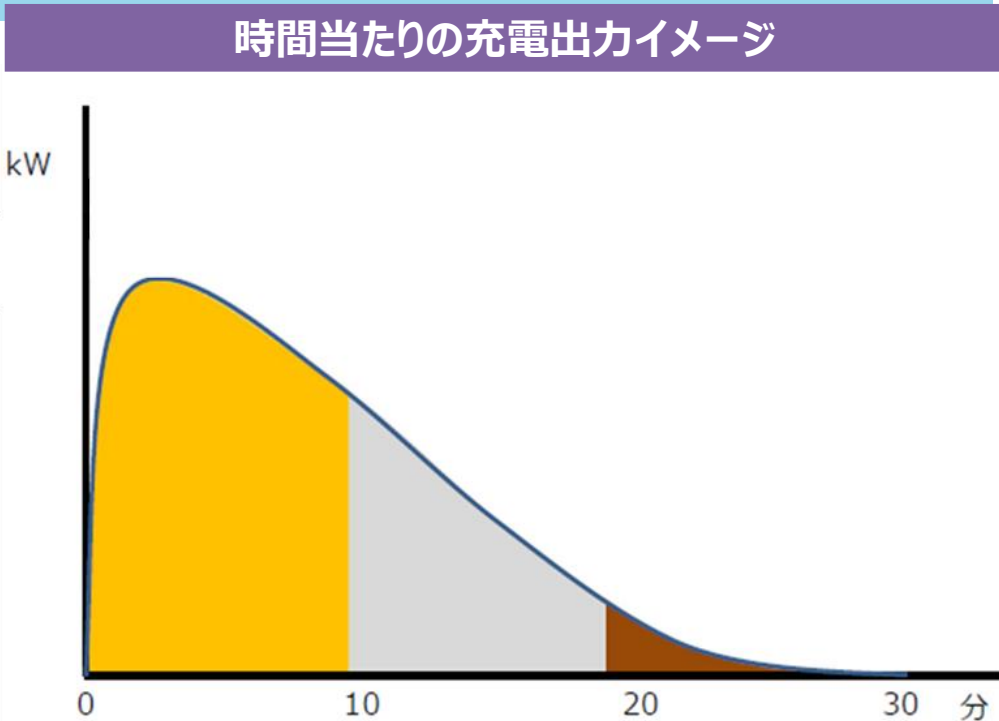
各国政府が掲げる設置目標（米国は2030年まで、EUは2025年以降に向けた目標となる）

	米国（2021年11月発表）	EU（2023年3月発表）
基数目標	● 50万基	● 登録車（EV） 1 台当たり1.3kWの確保
設置位置	● 全米の州間道路に50mile間隔で設置 ● 州間道路の出口から1mile以内にも設置	（乗用車・バン） ● 欧州横断交通網（以下、TEN-T）に60km間隔で設置 （大型車） ● 主要TEN-Tには60km間隔、全体では100km間隔で大型車専用の充電ステーションを設置
出力	● 最低出力150kW ● 将来のアップグレードに備え、350kWでも出力を可能にする	（乗用車・バン） ● 最低出力150kW （大型車） ● 最低出力350kW
その他	● CCSコネクターのDC急速充電器を設置 ● 各ステーションには最低 4 口の充電ポート	

【参考】電気自動車（乗用）の充電性能

- 充電能力(kW)は、アンペア（A）とボルト（V）のかけ算で決まる。
- 車両と充電器における、アンペアとボルトそれぞれの低い方が上限となる。したがって、高出力化に向けては、車両、充電器ともに性能の向上が必要となる。足元では最大充電能力150kW以下の車両が多くを占めるが、一部150kWを超える車両も存在。
（例）車両A：300V×250A、充電器(90kW)：450V×200A → 300V×200A = 60kWで充電
車両B：300V× 60A、充電器(50kW)：400V×125A → 300V× 60A = 18kWで充電
※あくまでも考え方の例であり、充電開始時に数V上昇するなど、技術的な部分があることに留意。
- また、実際の充電出力については、バッテリーの残量や温度、充電ケーブルの温度上昇等の条件により異なり、時間の経過とともに低下していく傾向にある。

車両の充電能力の例	
充電能力	メーカー 車種名
350kW	ヒュンダイ IONIQ5、BMW i4
250kW	テスラ モデル3・モデルY
150kW	トヨタ bz4X、レクサスRZ450e、アウディ e-tron
130kW	日産 アリア
120kW	メルセデスベンツ EQB
100kW	日産 リーフe+（※60kWhモデル）
85kW	FIAT 500e、BYD ATTO3
50kW	レクサス UX300e、日産 リーフ（※40kWhモデル）
30kW	日産 サクラ、三菱 ekクロス



出典：みずほ銀行「令和4年度 無人自動運転等のCASE対応に向けた実証・支援事業委託調査（電動化社会実現のための充電インフラの普及促進に向けた調査）」2023年3月等より作成

各社の設置計画等について

	充電器の種類	概要
	急速・普通	NCS・JCNから事業承継し、 <u>全国どこでも1枚のカードで充電できる共通基盤</u> を運営。高速道・コンビニ等に 急速充電器を設置 、他社提携充電器を含む全体で、25年に約1.5万口を目指す。
	急速・普通	SSにおける経路充電事業を21年より実施。 <u>25年までに1,000基、30年までに数千～最大1万基</u> の急速充電器設置を計画。22年にNECから普通充電器事業を継承。
	急速・普通	トヨタ・日産・ホンダ・三菱を中心に、EV販売促進や顧客サービスのために、黎明期からディーラーに充電器を設置。充電カードに紐付く 多様な料金プランを展開 。
	急速・普通	基礎代替としての商業施設における設置を中心に、20年より本格事業開始。 <u>25年までに1万基</u> の設置を計画。
	普通 急速にも参入	<u>22年に充電事業に参入</u> し、集合住宅、商業施設、ゴルフ場などに設置。 <u>25年までに1.5万基</u> の設置を計画。
	普通 急速にも参入	<u>21年に普通充電事業に参入</u> 。 <u>25年度までにマンションを中心に8万基</u> の設置を計画。
	普通	21年に充電事業に参入、集合住宅や宿泊施設等を中心に、 <u>27年までに3万基</u> の設置を計画。
	普通	集合住宅、オフィスを中心とした基礎充電事業。 <u>25年度までに1万基</u> の設置を計画。

出典：各社公表情報等を基に作成

1. 充電インフラの整備の状況

2. 充電インフラ整備のロードマップの検討の論点

- 1) 整備に向けた基本的な理念や整備目標
- 2) 設置場所ごとの現状と課題
- 3) 多様な利用形態を実現していくための課題
- 4) 規制・制度面での課題
- 5) 充電ビジネスの自立と社会コストの最小化

3. 今後の検討のスケジュール

2) 設置場所ごとの現状と課題

① 高速道路、道の駅、コンビニ、SS

- ・移動中の充電についての利便性を高めるために、今後の**整備数や出力数等の目安**として、どのような方針を示すことが有効か。
- ・充電待ちを避ける観点から、**高出力化と複数口化を促進**することが有効ではないか。具体的な**出力（将来のアップデート可能性を含む）や口数について、どう考えるか。**
- ・特に高速道路については、**小型・分離型の充電器の開発促進や、高速道路外の充電利用のための仕組み**等も含めて、どのように整備を進めていくことが有効か。

② 集合住宅

- ・集合住宅の駐車場における**充電器や配管の整備数の目安**として、どのような方針を示すことが有効か。特に新築住宅については、**東京都の25年の義務化も踏まえつつ、充電器及び配管等の目安をどう考えるか。**
- ・充電コストを最適化するためのエネルギーマネジメントの仕組みとして、どのようなサービスが期待されるか。

③ 旅館・ホテル、商業施設

- ・今後の**整備数や出力数等の目安**として、どのような検討が必要か。

④ 自動車会社・販売店

- ・国際的に自動車会社による充電器整備が進む中、どのような検討が必要か。

①高速道路における充電器設置状況

- SA・PA※において、2021年度末時点で460口、**50kW未満が中心（56%）**。
※高速道路6社や公社有料道路等含む
- 2022年度には、充電待ちの解消に資する6口タイプの充電器や、一口で最大150kWの充電ができる充電器が設置（浜松SA、駿河湾沼津SA）されるなど、複数口化、高出力化を推進。2022年度末では総数が546口、**90kW以上が大幅増（9%→26%）**となった。

種別	急速				合計
	50未満	50～ 90未満	90～ 150未満	150	
1口あたり最大出力(kW)					
口数(2021年度末)	256	162	42	0	460
口数(2022年度末)	238	168	132	8	546

*新設+更新

出典：e-Mobility Powerの資料を基に作成



- ・浜松サービスエリア（下り）の150kW級急速充電器（写真右）
- ・6口マルチタイプ急速充電器（写真左）



（左図）設置場所地図



（右図）150kW級急速充電器 外観イメージ

【参考】高速道路における電動化インフラ整備加速化パッケージ【ポイント】

- クリーンエネルギー自動車の普及に向けて、車両の普及と表裏一体にある充電・水素充てんインフラの整備が不可欠。
- これまで、高速道路のSA・PAにおいては、50kW以下の出力の充電器が大半であり、22年度には、90kW以上を中心に高出力の充電器の設置や、複数口の充電器の設置が進むも、更なる利便性向上が鍵。
- 今般、高速道路及びその周辺における、現状や電動化インフラ整備を加速化する取組をとりまとめ、充電器の大幅増加と高出力化・複数口化を促し、利用者がいつでも快適にEV充電できる環境をめざす。

1. 高速道路における2025年度までの整備計画の公表

- 高速道路における充電器の口数は、20年度比で約2.7倍に



2. 充電インフラ補助金の予算拡充・補助額の引き上げ

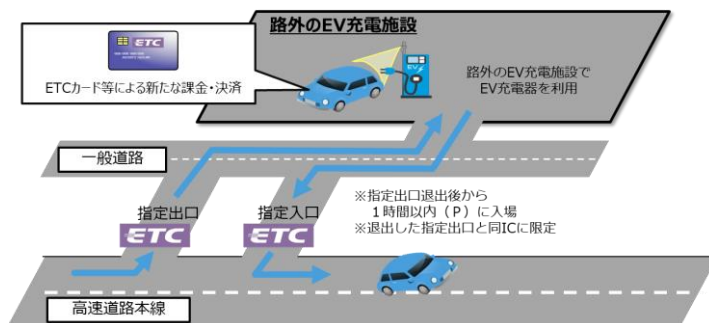
- 予算額を約3倍に。複数口や高出力化へ補助額の引き上げ

- ◆ 高速SA・PA
⇒ 6口タイプの補助上限額 ↑
(工事費上限：3,100万円→6,200万円)
- ◆ コンビニ、ディーラー等の公共用充電器
⇒ 90kW以上の補助率・補助上限額 ↑
(機器補助率：1/2 → 1/1)
- ◆ 大規模の高圧受電設備
⇒ 補助上限額 ↑ (最大400万円→600万円)



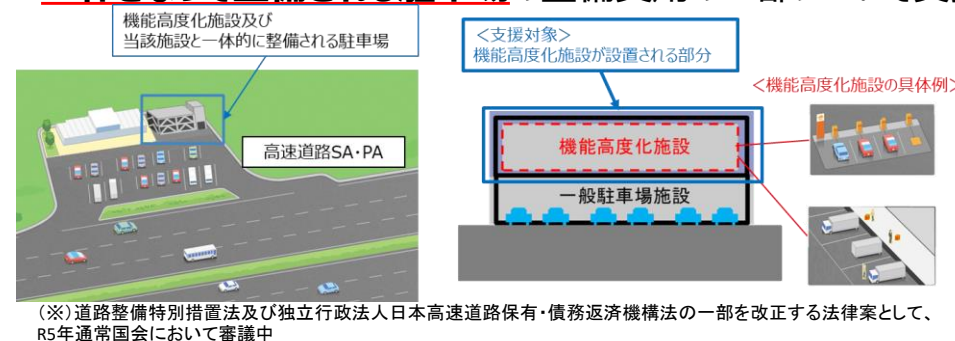
3. 高速道路外のEV充電器の活用を検討

- 料金調整により、路外の充電器も利用可能な制度や新たな課金・決済の導入について、R6年度から順次実施できるよう検討



4. SA・PA駐車場の整備費用への国費支援制度の創設※

- 充電施設や自動運転車両拠点施設などの機能高度化施設と一体となって整備される駐車場の整備費用の一部について支援



①道の駅・公道における充電器の設置

- 全国1,194の道の駅のうち、約70%の駅で充電器が設置されている（令和4年7月1日時点）。
- 公道上では、横浜市内の2か所で実証実験中。東京都内の3箇所でも実証実験開始。

道の駅における整備

<現状>

- 全国の70%の道の駅で充電器が設置されており、一定程度は整備が進んでいる。

<検討課題>

- 大部分の充電器が平成24年度補正予算の補助金で設置されており、設備の老朽化が進む。
- EVバッテリーの大容量化に伴い、当時設置された充電器は出力が低いものも存在。
- バリアフリーに対応した充電設備について検討が必要。

公道における整備

<現状>

- 2021年6月より、横浜市は（株）e-Mobility Powerと連携し、公道に充電器を設置して試験運用を開始。交通管理者・道路管理者・設置事業者の課題や有用性を検証。
- 東京都では、2023年より、3か所の公道で実証実験を開始。
- 国土交通省が2023年5月に、「電気自動車等用充電機器の道路上での設置に関するガイドライン」を策定。

①コンビニ・ガソリンスタンドにおける充電器の設置

- コンビニでは、充電器設置の動きが改めて加速し、過去に設置した低出力の充電器の**高出力化・複数口化や、未設置店舗への設置計画が進む**。
- ガソリンスタンド（SS）では、**既存のネットワークを活かし**、新たなサービスの提供と併せた充電ネットワークの構築、設置拡大に取り組んでいる。

コンビニにおける充電器の設置の取組

- コンビニは、低出力の充電器が中心だったが、過去に設置した低出力の充電器の高出力化・複数口化や、未設置店舗への設置計画が進む。

コンビニ店への高出力充電器の導入

ファミリーマートは株式会社e-Mobility Powerと共同で、急速充電器の設置されている**約700店舗**について、順次充電器を100kW級（2口タイプ）など**高出力機器に入れ替える**。

（2023/1発表）



SSにおける充電器の設置の取組

- 経路充電では、コンビニ以外の新たな参入企業も登場。サービスの多様化やネットワークの拡充が進む。

経路充電サービスへの新規参入

ENEOSは、2022年11月より、2か所のサービスステーションに急速充電器を設置し、独自の経路充電サービスの提供を開始。**2022年度中に約170基の急速充電器を設置予定**で、全国12,000か所超のSSネットワークを活かして、設置拡大に取り組む。



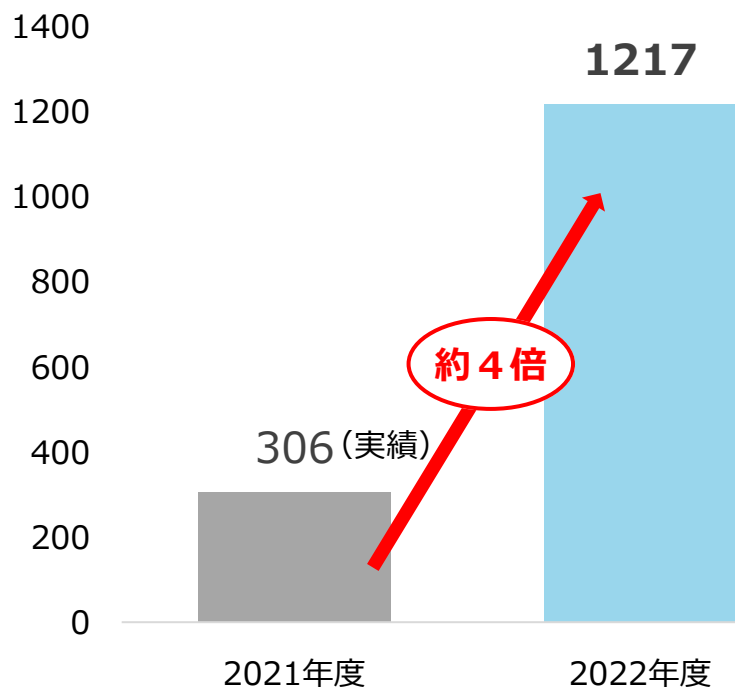
②集合住宅における充電器の設置

- 既設の集合住宅において、充電器の導入事例は増加。充電ピークの調整や機械式駐車場での充電など新たなサービスも登場。

集合住宅向けの充電器設置台数

国の補助制度を活用した集合住宅への充電器の導入は、2021年度から2022年度で約4倍に増加。

(基数)



集合住宅向けの充電器設置・サービスの事例

- 管理組合や住民の合意を得やすくするため、
 - ①初期費用は充電事業者が負担する仕組み
 - ②充電に要する電気代はBEVオーナーのみが負担する仕組み
(他の住民の負担とならない仕組み)など、新たなサービスが登場。
- 多数のEVの充電のピークをコントロールし、電力料金の抑制を目指すサービスが登場。(左図)
- 首都圏などに多い機械式駐車場で、前後左右どちらからでも充電でき、輪番充電もできるサービスも登場。(右図)



公社賃貸住宅の20区画すべての車室にEV充電コンセントを設置した事例

②集合住宅における充電器の設置

- 東京都では環境確保条例が改正され、2025年より、都内の新築建築物への充電設備の設置を義務化。大手ディベロッパーも、新築マンションへの設置を公表している。

東京都の取組（新築建築物への設置義務化）

- 東京都は条例を改正し、2025年4月から、5台以上の駐車区画を有する建物を新築する際に、
 - ✓ 駐車場区画の20%以上の充電器を設置すること
 - ✓ 駐車場区画の50%以上の配管等を整備することを整備基準とした。
*大規模新築物（2000㎡以上）、年間の都内供給延床面積が計2万㎡以上の事業者が対象
- 2030年までに都内集合住宅に6万基の充電器を設置することを目標として設定（21年度末では393基）。

新築マンションディベロッパーの取組

- 大京は、今後開発する原則全てのマンションについて
 - ✓ 駐車台数に対して50%の充電コンセントを設置
 - ✓ 残り区画は空配管の設置する方針を発表。（2022/5）
- 関電不動産開発は、分譲マンション（328戸）において、駐車場の半分に充電器を設置する方針を発表。（2023/5）

③旅館・ホテル、商業施設等における充電器の設置

- 商業施設では、テナントオーナーを中心にこれまで設置が進む中で、新たな需要開拓を狙った新しい動きも出てきている。
- 旅館・ホテルをはじめ、観光施設でも今後の検討が広まる。

商業施設での動き

イオン及びセブン&アイHDはグループ店舗間で充電網を形成

- イオンは、2030年までに2,500基の充電器を設置予定。
- セブン&アイHDは、NECと共同で2015年度に全国のイトーヨーカードー、そごうなどに普通充電器3,380基を設置。

充電器の予約や、出力の選択など、新しい動きも

- プラゴは、アプリを用いた充電器の予約や、普通充電器の出力を3kWか6kWから選べるようにし、自宅での基礎充電が難しい利用者など、多様な場面での活用を狙う。

旅館・ホテル

ホテルにおける充電器の普及

- ルートインホテルとENECHANGEは、全国214店舗に充電器を設置する。

観光地まで含めた充電器の普及

- JTBグループはテラモーターズと組んで、2025年までに国内の観光地に5000基の電気自動車(EV)向け充電器を設置する。

④自動車会社・販売店

- これまで、日本においては、日系OEMを中心に、普通充電器が4,000基以上、急速充電器も3,400基以上が設置されてきた。
- 諸外国においても、OEMによる積極的な充電インフラの設置計画が発表されている。

日本におけるこれまでの設置

普通 充電器	急速 充電器				
	総数	出力ごと(kW)			
総数		50未 満	50~ 90未 満	90~ 150 未満	150
4,097	3,442	1,617	1,409	403	13

出典：e-mobility powerの充電スポット一覧を基に作成。（2023年3月現在の急速充電器約7,890基、普通充電器12,478基の設置場所の割合）

諸外国における設置計画

VW	22年末までに欧州、中国、北米に1.5万基の急速充電器を整備したと発表。 25年までに欧州、中国、北米に4.5万基の急速充電器を整備する目標を発表（欧州1.8万基、中国1.7万基、北米1万基）。
メルセデス	今後10年で、1万基の急速充電器を整備すると発表。27年までに北米で2500基の急速充電器を整備する計画。 メルセデス・ベンツのオーナーは事前予約可能。
Porsche	75か国に4,200ヵ所以上の充電拠点を整備済み。25年までに7500拠点とする計画。
Audi	欧州で40万以上の充電拠点を設置しており、25年までに5,000ヵ所の新規急速充電拠点設置を予定。
BMW/MINI	欧州19か国に11,000ヵ所の急速充電拠点。 全米では3,000以上の急速充電ネットワークを整備、今後800以上の充電ステーションオープンを予定。
テスラ	全米に1.8万基のテスラ車向けの急速充電器（スーパーチャージャー）を整備済み。24年末までに高速道路沿いの急速充電器3500基を一般に開放する計画。
GM	米国及びカナダにおいて、充電サービス大手のEVgoと協働し、2025年までに全米で3,250基の急速充電器を設置を計画。GMカードをもつユーザーには予約や割引あり。

出典：各社HPを基に作成

1. 充電インフラの整備の状況

2. 充電インフラ整備のロードマップの検討の論点

- 1) 整備に向けた基本的な理念や整備目標
- 2) 設置場所ごとの現状と課題
- 3) 多様な利用形態を実現していくための課題**
- 4) 規制・制度面での課題
- 5) 充電ビジネスの自立と社会コストの最小化

3. 今後の検討のスケジュール

3) 多様な利用形態を実現していくための課題

① 商用車の電動化への対応

- ・より高出力、複数の充電器の整備が求められる一方で、コスト低減が求められる商用車について、最適な充電環境（サービス、ハード）を構築するために、どのような検討が有効か。

② バリアフリーへの対応

- ・高速道路SAPAや道の駅など、特に公共性の高いところを中心として、充電器のハードだけではなく、駐車スペースなど機器周辺のバリアフリー対応について、どのような具体的な取組を進めていくことが有効か。

①商用車の電動化への対応

- バス、トラック、タクシーなど、商用車においても、電気自動車の導入の動きが登場している。
- 多数の車両がある駐車場・営業所での充電については、エネルギーマネジメントが重要となる。

進む商用車のEV化

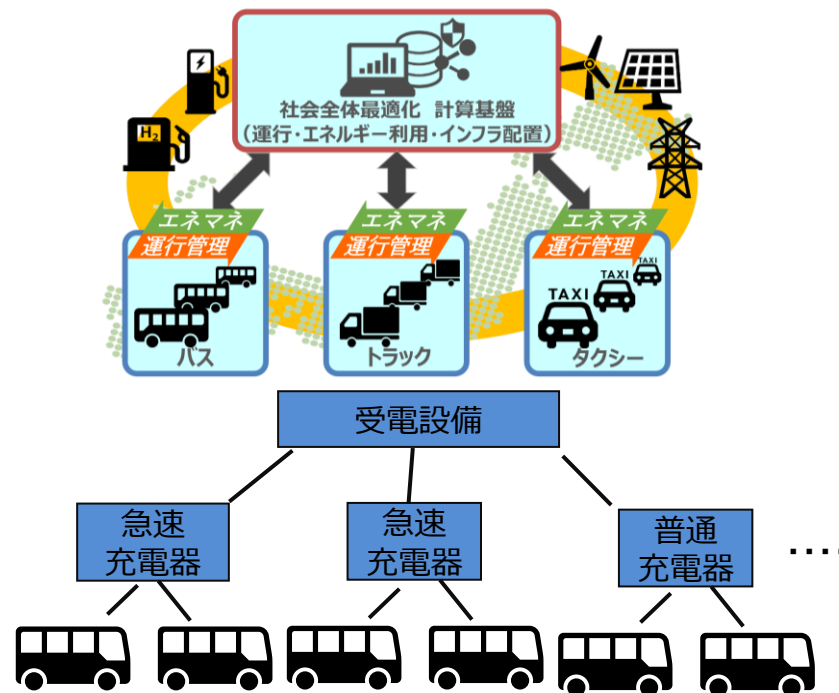
- 2023年1月、公益社団法人日本バス協会は、**2030年までに累計1万台のBEVバス**を業界内で導入する目標。
- 日系商用車OEMは2022年度までにBEVトラックの販売を開始済み。
- いすゞ・日野は2024年度中にBEVバスの販売を開始することを公表。

改正省エネ法での商用車非化石転換目標

- 特定荷主・特定輸送事業者に対し、2030年度までに非化石エネルギー自動車占める比率の目安を5%として提示。

エネルギーマネジメント・運行管理の重要性

- 今後BEVの普及が進む中で、一事業所でのBEVの多数導入が今後見込まれる。
- 出力の高い充電器を多数つなぐことになるので、受電設備の大容量化やエネルギーマネジメントによるデマンド抑制が重要となる。
- 足下、GI基金を活用し、エネルギーマネジメント及び運行管理を一体管理するシステムの構築を検証中。



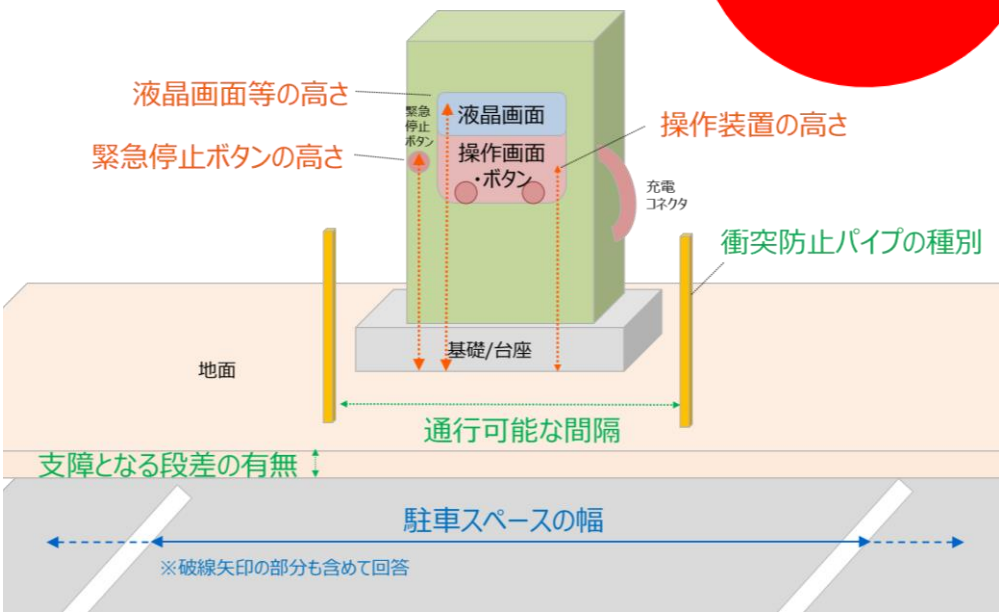
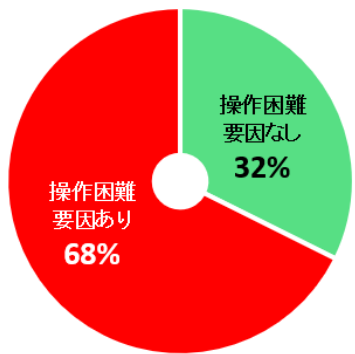
②バリアフリーへの対応について

- 全国の道の駅、SA・PAに設置されている充電設備について、バリアフリー対応の状況に関する調査を実施。車椅子利用者が操作困難となる可能性がある充電設備の基数が68%（令和4年度）。
- 充電インフラ補助事業では、ユニバーサルデザインを「推奨」することとしており、昨年度の充電設備の補助金申請のうち、約 8 割が衝突防止パイプ等の何らかのバリアフリー対応を行っている。

バリアフリーの対応状況

【調査対象】

- 道の駅：847箇所(1024基)
- SA・PA：397箇所(432基)
- 計 1 2 4 4 箇所（1 4 5 6 基）



EV充電器のバリアフリー対応イメージ

(対応前)



(対応後)



1. 充電インフラの整備の状況

2. 充電インフラ整備のロードマップの検討の論点

- 1) 整備に向けた基本的な理念や整備目標
- 2) 設置場所ごとの現状と課題
- 3) 多様な利用形態を実現していくための課題
- 4) 規制・制度面での課題**
- 5) 充電ビジネスの自立と社会コストの最小化

3. 今後の検討のスケジュール

4) 規制・制度面での課題

① 充電インフラ補助金

- ・政府の予算の制約を考慮しながら、効果的に民間投資を促して、充電器の普及目標を達成していくため、どのような工夫が考えられるか。

② 普通充電の出力

- ・現在は上限6kW（＝200V×30A）となっているJARIの認証について、国内の法令や国際規格の見直しの動きを踏まえて、どのように見直しを進めていくか。

③ 超高速充電・高電圧化への対応

- ・将来の車両の充電性能の見通し、電圧に関する国内の法令の規定、電力コスト等を踏まえて、どのように対応していくことが有効か。

④ 通信等の充電器の規格

- ・遠隔制御可能にするOCPPをはじめとする標準通信規格など、国際的な市場動向も踏まえた上で、充電器に対して具体的にどのような検討が必要か。

⑤ 充電規格と相互利用の動き

- ・自社専用に設置を進めていた充電器の解放や相互利用など、ユーザーの利便性向上に向けた、どのような検討が必要か。プラグ&チャージ（プラグさすだけで充電と課金をする仕組み）など、より利便性を高めるためにどのような検討が必要か。

⑥ データ基盤の整備

- ・公共用の充電器としてデータには入らない、集合住宅や家庭等の設置基数の把握についての必要性はどう考えるか。また、その際のアンケート調査など、実態を把握するための手法は何か適切か。

①充電インフラ補助金（R4補正・R5当初：175億円）

- 22年度比約3倍となる175億円を措置するとともに、支援を強化し、充電インフラの整備を加速。

1. 普通充電の支援強化

①補助金申請の簡易化と交付決定の早期化

マンションや商業施設等、広く充電器整備に関する関心が高まる中で、比較的設置方法がシンプルで導入コストが小規模となる普通充電器の設置等を対象に、新たに簡易な申請および審査合理化の措置を講じる。

→交付決定の早期化を図ると共に、上記の申請・審査の方法を選択可能とすることにより、審査業務の平準化を行う。

2. 急速充電の支援強化

①6口以上の充電器の整備促進

高速道路のSAPAにおいては、場所によっては充電渋滞が発生しており、同時に複数台を充電するニーズが高まっている。

SAPAの限られたスペースで効率良く充電器の配置が可能な、高出力で1基6口タイプの充電器の導入を促進する。

→高速道路のSAPAにて、1基6口の充電器を設置する場合、工事費の補助上限額をこれまでの3,100万円→6,200万円に引き上げ

②公共用高出力充電器の支援拡充

電気自動車の蓄電池容量の増加に伴い、短時間で充電できる、高出力充電器の整備のニーズが高まっている。充電器の稼働率が比較的高い場所においては、利便性の向上が期待できる一方、高出力充電器の整備に伴い、その後の電力コストが増えることが課題となっている。

→公共用の高出力充電器（90kw以上）については、電力コストの一部も補う観点から、初期投資に係る補助率・上限額を引き上げ、整備を促進

③高出力対応の高圧受電設備への対応

EVバスなど多数の商用車の充電環境を計画的に整備できるよう、高出力の充電器や複数車を同時に充電する機器の導入等に必要な高圧受電設備について補助枠を拡充する。

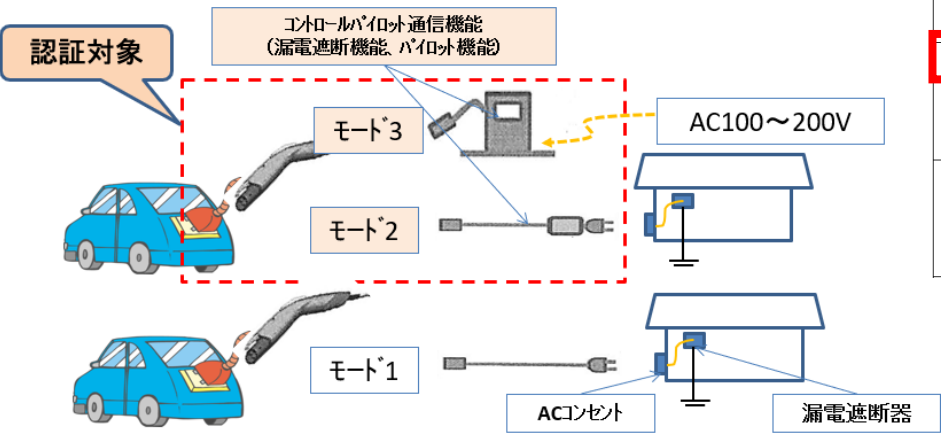
→新たに、設置設備の総出力が「250kW以上：上限500万、350kW以上：上限600万」を設定

② 普通充電の出力について

- JARI認証とはEV/PHEV用普通充電器の安全・安心を担保することを目的に、一般財団法人日本自動車研究所（JARI）が2012年度より実施している第三者認証制度。
- 現在、IEC規格において日本の定格電圧250V・定格電流が32Aとなっていることから、規格に沿う形でJARI認証基準では電圧200V×電流30A(= 6kW)が基準として設けられている。
- 日本は、充電口の規格として、米国、韓国などと同様にType1を採用しており、Type1の電流上限は32Aと規定されている。ただし、米国、韓国はこの上限の緩和が認められ、80Aまで許されている。今般、日本も米国等と同様に、上限が80Aまで緩和される見込み。
- これを踏まえ、JARIもJARI認証基準の引き上げを検討中。50A超に引き上げた場合には、電気用品安全法の対象外となるため、充電器の安全性を担保する制度が別途必要となる。

JARI認証の対象について

● AC充電器の分類（モード）と認証範囲



注1) Mode2は、充電ケーブルの中に制御機能を有するタイプ。
注2) Mode3は、充電スタンドの中に制御機能を有するタイプ。

国際標準とアンペアについて

Table 203 – Configuration types and standard sheets

Configuration type	Standard sheet	Applicable accessories	Rated voltage V	Rated current A	Phase
1	2-I	Vehicle couplers	250	32	Single phase
2	2-II	Accessories	250	70	Single phase
			480	63	Three phase
3	2-III	Accessories	250	16	Single phase
			250	32	Single phase
			480	63	Three phase

- 50Aまで：電気用品安全法の対象
- 50A超:充電器の安全性を担保する制度が別途必要

③超高速充電・高電圧化への対応について

- 日本国内に充電器を設置する際の基準として、電気事業法に基づく「電気設備の技術基準の解釈」では、一般用電気工作物（一般家庭等）である充電設備について、保安要件が具体的に例示されており、対地電圧は直流450V以下であることが要求されている。
- 電気事業法上、低圧で系統から引き込む場合は一般用電気工作物に該当するが、高圧で引き込む自家用電気工作物（高圧引込みの充電スタンド等）は、上記の規制は該当しない。
- 今後、自家用電気工作物となるEV用充電器の技術基準について明確化することを検討。

電気設備の技術基準の解釈

【電気自動車等から電気を供給するための設備等の施設】

第199条の2

一～四（略）

五 電気自動車等と供給設備とを接続する電路（電気機械器具内の電路を除く。）の対地電圧は、150V以下であること。ただし、次により施設する場合はこの限りでない。

イ 対地電圧が、直流450V以下であること。

ロ～ハ（略）

六～十（略）

2 一般用電気工作物が設置された需要場所において、電気自動車等を充電する場合の電路は、次の各号により施設すること。

一 充電設備（電力変換装置、保護装置又は開閉器等の電気自動車等を充電する際に必要な設備を収めた筐体等をいう。以下この号において同じ。）と電気自動車等とを接続する電路は、次に適合するものであること。

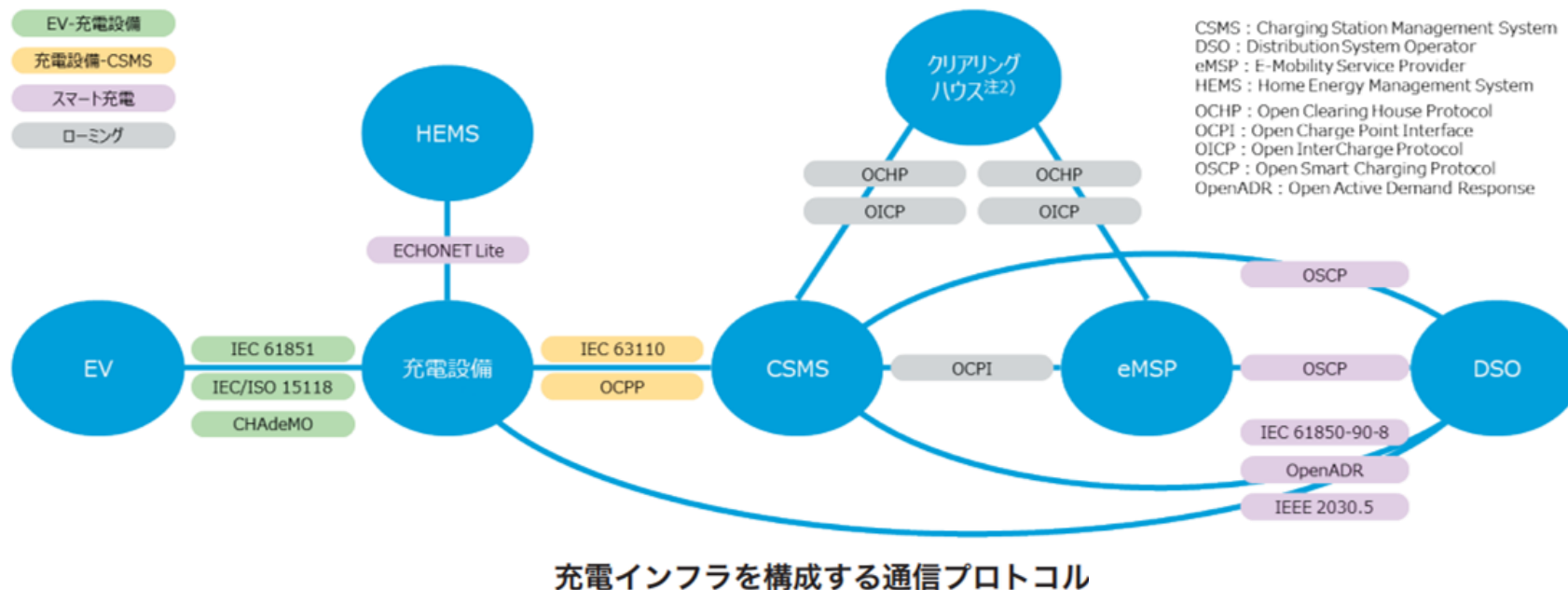
イ 電路の対地電圧は、150V以下であること。ただし、前項第五号ただし書及び第六号ハにより施設する場合はこの限りでない。
この場合において、同項の規定における「供給設備」は「充電設備」と読み替えるものとする。

ロ～ハ（略）

二（略）

④通信等の充電器の規格

- EVの充電インフラを構成する通信プロトコルは、以下4つに大別。
①EVと充電設備、②充電設備と管理・運用システム(CSMS)、③スマート充電(充電電力量や充電時間等を制御し、EVを電力網全体に統合する機能)、④ローミング(利用者が契約している事業者と異なる充電設備でもサービスを利用できる機能)
- OCPPは、「②充電設備と管理・運用システム(CSMS)」間の通信を標準化する通信規格。Open Charge Alliance (OCA) にて開発・保守され、オープンで誰もが利用できる(どのメーカーでも使用することができるように仕様が公開されている)。
- 充電に関する情報を交換したり保守を含む充電設備を操作したりすることを目的とし、利点としては、「クラウド(CSMS) から、充電設備に直接指示が可能である。また、いずれの充電サービスでも、専用端末等を用意することなく、接続することが可能である。



⑤充電規格と相互利用の動き

- 各国は、規制や補助制度において、公共用充電器の規格を定めている。
- 近年、特定者向けに整備した充電器を開放し、相互利用を進める動きが見られる。

急速充電器の主な規格の種類

国・地域	規格
米国	CCS(タイプ1)
EU	CCS(タイプ2)
日本	CHAdeMO
テスラ	NACS(自社車両向けの規格)

- **テスラ/フォード、GM**:フォード、GMは、自社の電気自動車の顧客が**テスラの急速充電設備を利用できるようにする**と発表。**2024年春から米国とカナダにある1万2000基以上のテスラ設備で充電が可能**となることに加え、25年以降に投入するEVについては、テスラが提唱する充電規格「NACS」に対応する充電ポートを搭載し、アダプターも不要になる見込み。

OEMによる充電サービスの種類

【専用サービスの例（日本）】

- **テスラ**：約330基を整備済み、最大250kW
- **VW・アウディ・ポルシェ**：約200基を整備済み、最大150kW
- **レクサス**：最大150kWの充電器を今夏から商業施設に設置予定

【公共解放の例】

- **VW**: **25年までに最大350kWの急速充電器を欧米中で4.5万基**を整備。一般車も利用可。
- **テスラ**：全米で**1.8万基のテスラ社向け急速充電器（最大250kW）を整備済み**。今後24年末までに、高速沿いの3,500基を他社にも開放予定。
- **IONITY（VW、アウディ等の合併会社）**：**25年までに5,000基を超える急速充電を新設**するために、約7億ユーロの投資を実施

1. 充電インフラの整備の状況

2. 充電インフラ整備のロードマップの検討の論点

- 1) 整備に向けた基本的な基本理念や整備目標
- 2) 設置場所ごとの現状と課題
- 3) 多様な利用形態を実現していくための課題
- 4) 規制・制度面での課題
- 5) 充電ビジネスの自立と社会コストの最小化

3. 今後の検討のスケジュール

5) 充電ビジネスの自立と社会コストの最小化

① 充電ビジネスの持続可能性

- ・kWh課金の具体化・普及に向けて、導入時期や、それに向けたシステムや充電器の開発など、どのような検討が必要か。
- ・高出力化による電気料金基本料金分の負担増加を踏まえ、エネルギーマネジメントや電気料金メニューなど、どのような検討が必要か。
(→ 別途、EVグリッドワーキンググループにおいても議論を行う)

② ネットワークの確保

- ・空白地帯の解消と充電ネットワーク維持の両立のために、どのような検討が必要か。

③ 社会コストを最小化する最適配置のあり方

- ・電力系統などの社会インフラのコストを最小化するために、EVや充電器において、どのような検討を進めていくべきか。
(→ 別途、EVグリッドワーキンググループにおいても議論を行う)

①充電ビジネスの持続可能性（課金制度）

- 現在、日本では充電時間に応じた課金（/分）（時間制料金）が主流であるのに対し、諸外国では、充電した電力量に応じた課金（/kWh）（従量制課金）が主流。
- 運営事業者のビジネスの継続性、ユーザーの納得感の観点からは、充電出力が高い領域で特に、従量制課金の実現が重要となる。

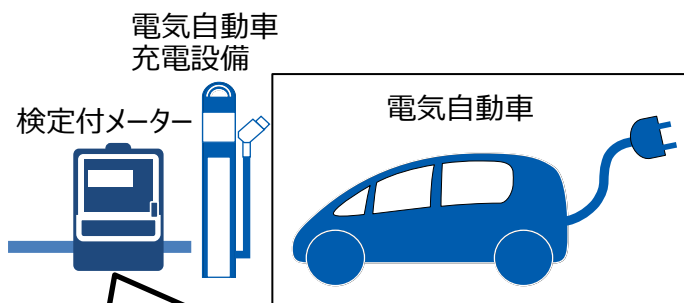
	日本	米国（CA州）	英国	韓国
急速充電料金（例）	A:16.5円／分 B:49.5円／分	C:0.48ドル／kWh D:0.32~0.66ドル／kWh	E:0.55ポンド／kWh F:0.79ポンド／kWh	G:320ウォン／kWh
料金体系	時間制課金（/分）	従量制課金(/kWh)		
出力別充電料金	なし （7月からe-Mobility Powerがゲスト料金で実施）	なし	あり	あり

【参考】特定計量制度について

出典：2023年5月29日
第1回EVグリッドワーキンググループ 資料4

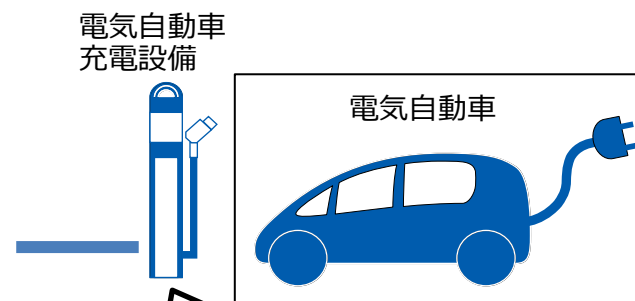
- 2020年の電気事業法改正において、一定のルールの下、EV充電器等の機器内の計量機能等を活用し、当該計量値を取引等に使用可能とする「特定計量制度」を措置（2022年4月1日施行）。
- 本制度は、事前に届出を行なったアグリゲーター等の事業者等に対し、適切な計量の実施を確保し、家庭等の需要家を保護する観点から、用いる機器の計量精度の確保や需要家への説明等を求め、その届け出た取引等に対しては、計量法の規定について一部適用除外とする制度。
- これにより、これまで計量法上、従量制課金（円/kWh）による取引を行うためには、計量法に基づく検定に合格した計量器を用いた計量が必要であったが、EV充電器等の計量値を用いた電力量の取引が可能となった。

計量法に基づく従来の計量



使用電力量（kWh）での計量
には、検定付メーターが必要

特定計量制度に基づく計量



使用電力量（kWh）での計量
に、充電設備の計量機能を活用

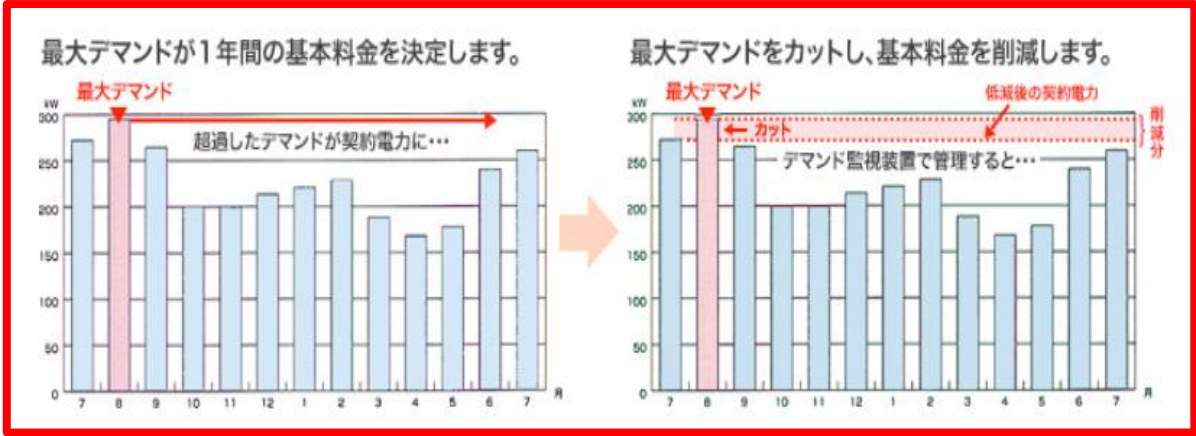
複数口・高出力充電器を設置する際の注意点 <電力需要（デマンド）>

- 電力料金は、基本料金と電力使用量に基づく従量料金の合計額。
- 高圧電力の基本料金については、過去1年間のピーク需要（デマンド）に基づいて算出されることがほとんどであり、高出力な充電器を設置した場合には、設置前に比べて基本料金が高くなる可能性。
- 高出力な充電器を設置する場合でも、電力量をマネジメントする機器や蓄電池の併設など、ピーク需要（デマンド）を抑えるための工夫が必要です。

デマンド料金制とは

各月の契約電力をその1か月の最大需要電力（デマンド値）と過去11か月の最大需要電力の内いずれか大きい値とする制度です。

言い換えれば、過去12か月のうち当月に最大の値を発生させてしまえば、新たに向こう1年間の契約電力として採用される制度ですから、電気料金抑制のためには最大需要電力（デマンド値）を下げる工夫が必要です。

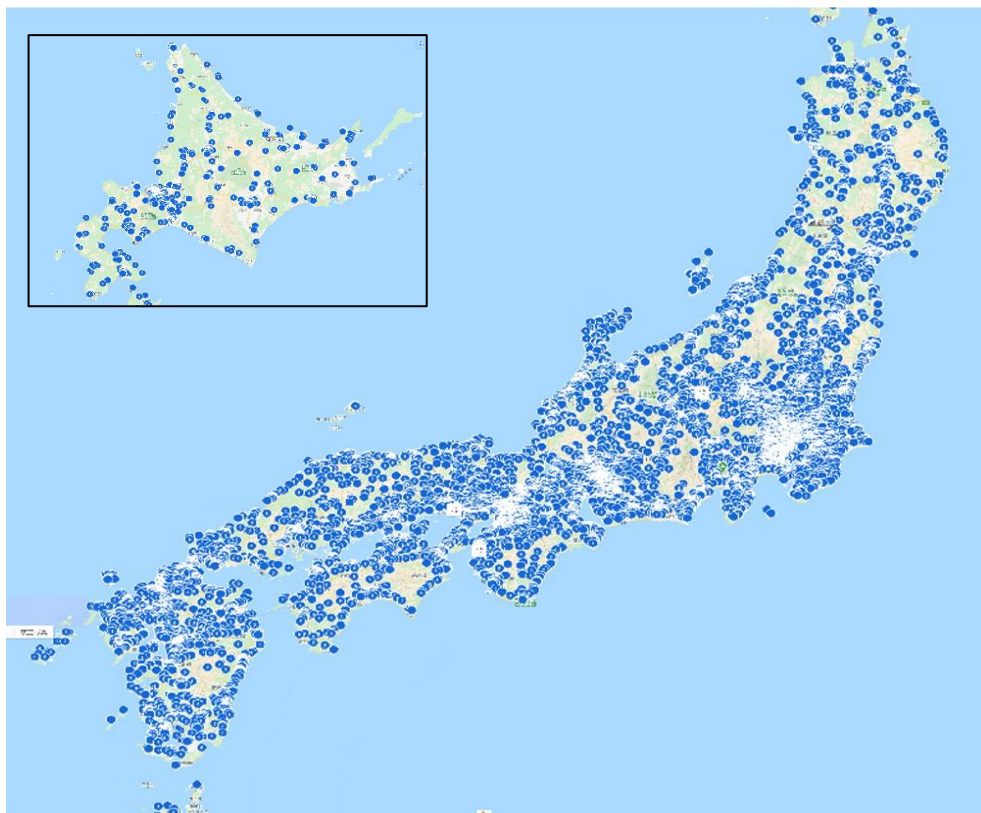


②ネットワークの確保

- 課題となっている、空白地帯への対応については、これまでも政府としても重点的に支援を実施。
- 他方で、稼働率が低い充電器も存在するため、どのようにしてネットワークを維持するのかは課題。

充電器の空白地帯

- 北海道や東北を中心に、充電器のない空白地域が見られる。

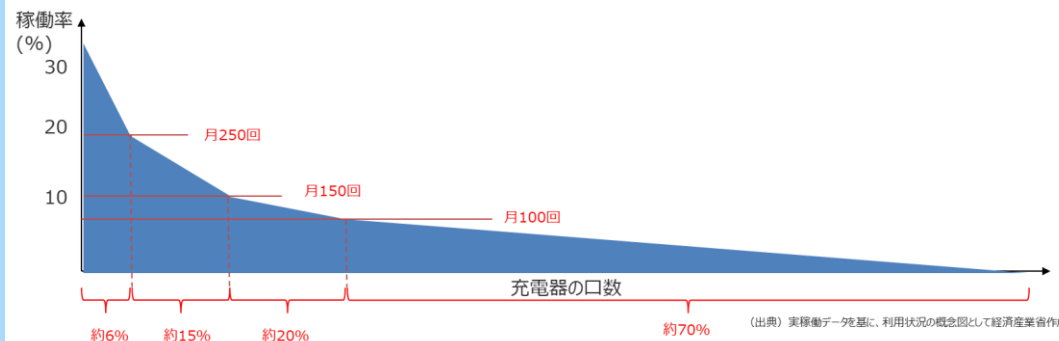


(注) 描画上が一部白くなっているのは、充電スポットが密集しているため
出典: 全国EV/PHEV充電マップを基に作成

高速道路における稼働状況

- 高速道路に限っても、稼働率が一桁の充電器がほとんどであり、特に稼働率が少ないもののネットワーク保持の観点で重要な設備の維持が課題。

高速道路における充電器の稼働率のイメージ



③EVのエネルギーインフラにおける役割

出典：2022年11月28日 第2回次世代の分散型電力システムに関する検討会 資料5一部改

- EVは、さまざまプレイヤーにとってのメリットとなり得る。例えば、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できる。

カテゴリ	ニーズ	貢献の可能性
系統	✓ 需給調整（需給バランス確保）	✓ 充放電による調整力供出 ✓ 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
配電	✓ 電圧調整 ✓ 混雑緩和／増強回避	✓ 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
小売	✓ 電力調達（インバランス回避）	✓ 充（放）電時間のピークシフトによる安価な電力調達
需要家	✓ 電気料金削減 ✓ レジリエンス	✓ 充（放）電時間のピークシフトによる電気料金削減 ✓ 災害時の非常用電源としての活用

③EVの普及に向けて想定される課題について

- **EVデータ取得・連携**：EV等のデータ連携のルールが未整備であり、ビジネスの創出や拡大が容易ではない。（新規プレイヤー、アグリ、自動車OEM、一送）
- **通信規格の標準化**：EV充電器等と事業者間の通信規格のルールが未整備のため、マルチユースや新たなサービス実施の際に機器ごとの対応コストが生じ得たり、充電サービスアプリの柔軟性や互換性に支障が生じ得るほか、メーカーの量産対応への影響が生じ得る。（充電器サービス、アグリ、新規プレイヤー、充電器メーカー）
- **電気料金**：EV普及の基盤となるEV充電器の普及にあたり、出力の高い充電器を導入すると、特に稼働率が低い場合、ピーク需要の高まりを受けて、基本料金が上昇し、収支が合わない。（充電器サービス、自動車OEM、一送、小売）
- **充電サービス料金**：時間に応じた充電サービス料金では、充電器の出力や車の性能等により、同じ充電時間でも充電される量が異なるといった問題が生じている。（充電器サービス、自動車OEM、充電器メーカー）
- **充電器の配置**：どのようなEVやEV充電器が、どのような場所にどのような時間軸で普及していくかなど、各プレイヤーの戦略の方向性が不明であり、生じうる影響が不明瞭。（自動車OEM、充電器サービス、一送）

1. 充電インフラの整備の状況

2. 充電インフラ整備のロードマップの検討の論点

- 1) 整備に向けた基本的な基本理念や整備目標
- 2) 設置場所ごとの現状と課題
- 3) 多様な利用形態を実現していくための課題
- 4) 規制・制度面での課題
- 5) 充電ビジネスの自立と社会コストの最小化

3. 今後の検討のスケジュール

スケジュール・各参加者からのヒアリングについて

- 次回以降、論点についての議論を深めるために、各参加者からのヒアリングを、3回に分けて実施予定。
- 第2回 7月5日：自動車関連団体（自工会、JAIA）、各充電事業者
- 第3回 7月中旬：充電器設置者（全国旅館ホテル生活衛生同業組合連合会、フランチャイズチェーン協会、ショッピングセンター協会、マンション管理業協会、マンション計画修繕施工協会、不動産協会、NEXCO）
- 第4回 7月中旬：充電インフラ関連団体（CHAdeMO協議会、EVPOSSA、JARI）、自治体（東京都）

2023年	6月23日	7月上旬～7月下旬	8月上旬～9月上旬	9月末日途
	✓ 第1回検討会	✓ 第2～4回検討会開催 (ヒアリングを3回程度) ✓ 必要に応じて個別ヒア ✓ ロードマップ原案の提示	✓ 第5回検討会 ✓ ロードマップ案の提示 ✓ パブリックコメント開始	✓ パブリックコメント締め切り ✓ 第6回検討会 ✓ ロードマップ策定

【ヒアリングで各事業者からお聞きしたい事項】（各参加者8分程度を想定）

①2030年に向けた考え

- ・将来の充電インフラ整備に向けた、基本的な考え。
- ・検討されていれば、設置数目安や出力など、整備における目安となる数値。

②充電インフラ整備に向けた現状の取組と課題

- ・普通充電器、急速充電器それぞれの、設置場所ごとの現状について。
- ・充電インフラ整備に向けた課題と今後の取組の方針について。