

4. EV の充電需要への対応

EV 充電需要の現在

現在、EV は我が国の全自動車保有台数の 1%以下であり、その充電需要が送配電ネットワークに影響を及ぼしているという状況にはない。

一方、EV の充電が送配電ネットワークに与える影響は諸外国において懸念され、多くの議論が行われている。諸外国においても、自動車保有台数の全体に占める電気自動車の比率は未だに限定的ではあるが、一部のエリアで集中的に電気自動車が普及し利用される場合を念頭に、送配電ネットワークへの影響が懸念されている³²。

我が国においても、乗用車について、2035 年までに、新車販売で電動車（EV、FCV、PHEV、HEV）100%を実現することを目標にしており、EV（BEV）や PHEV についても今後増加していくことが見込まれる。

IEA は、EV への充電は、ほとんどの国において、現時点で送配電ネットワークへの影響を生じさせていないとしつつ、EV の普及が進むノルウェーなどにお

³² 例えば、米国ハワイ州オアフ島では、カハラ地区で集中的に EV が普及しており、EV の増加による送配電ネットワークへの対策費の抑制のため、地元電力会社が送配電ネットワークへの負担を抑えるような EV の充電運用方法について、模索を始めている。（研究会 第 1 回（2024 年 3 月）東京電力ホールディングス資料）他方、我が国の状況については、例えば、一般社団法人次世代自動車振興センターの「都道府県別 補助金交付台数（EV・PHV・FCV・原付 EV）」から経済産業省（次世代自動車振興センター）が実施している補助金交付状況（EV）の都道府県別データを抽出し、総務省「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数」の都道府県別世帯数で除した数字をみると、2022 年度に EV を導入した世帯数が多かったのは、岐阜県、岡山県、滋賀県、佐賀県、大分県の順となっている。上位県が地理的に分散していることや、上位県についても全国平均のそれぞれ 168～152%程度であることから、特定の都道府県や地域に集中して EV の導入が進んでいくとまでは言えない。逆に、少ない順では北海道、青森、沖縄、秋田、岩手、宮城であり、全国平均 22～73%となっている。2022 年度単年度のデータながら、北海道、東北、沖縄では EV 導入台数が少ない傾向が見受けられる。

いては、EV 充電がもたらす需要変化は顕著に現れているとしている。同時に、EV の普及段階が進むにつれて、各国は EV の送配電ネットワークへの影響を緩和し、送配電ネットワークと統合する方策を見いだしていくとしている。

図 25 IEA が示す EV の送配電ネットワークとの統合段階



研究会（第 2 回）（2024 年 4 月）資料 4（IEA 資料）を基に研究会事務局作成

EV が搭載する蓄電池の容量は、10kWh 程度の蓄電池を搭載するものから 100kWh を超える蓄電池を搭載するものまで様々である。車種によって 1kWh あたりの走行距離は様々であるが、7km/kWh と仮定すると、国内における乗用車の 1 日あたり平均走行距離（平日：20km/日、休日：28km/日）を走行するために必要な電気の消費量は 3～4kWh である。

EV のユーザーは、一般に、「日常生活の中で、自分の都合で行きたい場所に移動し、都合の良い場所で充電したい」という行動様式をとるものと考えられる。家庭用乗用車の場合は、基本的には住宅で基礎充電を行い³³、商業施設等

³³ 自宅車庫に充電設備を保有していないユーザーも一定数存在する。

で買い物等を行う合間に充電し、遠距離を走行する際には高速道路のサービスエリアや道の駅などの経路上で充電する、といった行動様式をとることが考えられる。

ユーザーが短時間で充電したいと考える場合には急速充電設備が好まれ、比較的時間がかかっても構わないと考える場合には、普通充電設備が選択されるものと考えられる。

図 26 今後の充電器設置場所についての Web アンケート結果

	回答数	%
1. 高速道路SA、PA	163	39.6
2. コンビニ	241	58.5
3. 自動車ディーラー	121	29.4
4. 道の駅	146	35.4
5. ショッピングセンター、スーパー	234	56.8
6. 自治体施設	145	35.2
7. ガソリンスタンド	165	40.0
8. その他	14	3.4
全体	412	100.0

「今後充電器が設置・増強されたいと思う場所はどこですか。（いくつでも）」との質問に対する回答結果。2021 年が e-mobility Power が WEB 調査で実施。

研究会（第 2 回）（2024 年 4 月）資料 6（株式会社 e-Mobility Power 株式会社資料）を基に研究会事務局作成

普通充電と急速充電

EV への充電設備は、普通充電器の場合は一口の出力が 3～6 kW であり、急速充電器の場合は、15kW 程度のものから 90kW を超えるものまで様々である。普通充電器も急速充電器も配電ネットワーク（低圧：100～200V、高圧：6, 600V）に接続されると考えられるが、普通充電器は低圧線に、急速充電器は

高圧線に接続されることが想定され、送配電ネットワークへの影響も異なると考えられることから、それぞれ分けて検討することが必要である。

加えて、EV の車種によっても充電性能が異なる。小型の電気自動車やプラグインハイブリッド車（PHEV）の場合、50kW 程度までが急速充電の最大値の目安となる。大型の電気自動車については、150kW 超といった、より高圧の急速充電が利用可能なものもある。なお、日本においても高出力の公共用急速充電器が今後増加する見込みである³⁴。

図 27 充電器の種類

充電器の種類	普通充電器		急速充電器	
				
種類	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
1口の出力 (複数口の際の 合計出力)	3~4kW	3~6kW	50kW	90kW以上 (例:1口の最大出力が90kWで、 2口合計90~180kW、 6口合計200kW等)
充電口	 (ケーブルをコンセントに差し込む)	 IEC62196-2 Type 1 (SAE J1772)	 CHAdeMO	
電流方式	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）	

出典：各社HP、e-Mobility Power提供資料、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
出所：充電インフラ整備促進に向けた指針 参考資料 （2023年10月）

EV には車種により充電性能が異なるが、一般的に、最大出力での充電は蓄電池の残容量（SoC: State of Charge）が少ない場合にのみ可能である。充電が

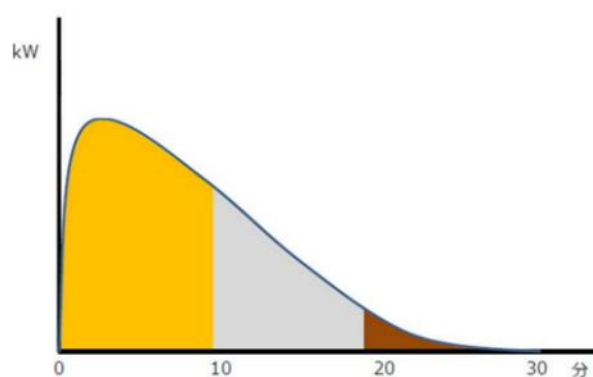
³⁴ 経済産業省の充電インフラ整備補助事業においても、公共用の 90kW 以上の高出力である急速充電器設置に対する補助率・上限額を引き上げている。

進むにつれて、充電出力は低下していくため、充電器が使用する電力も低下していく。

急速充電器についても、最大出力で充電している時間帯は限られている。また、前述のとおり、小型の EV への充電の際には、EV の充電性能よりも急速充電器の最大出力の方が大きいこともある。

また、一部の急速充電器においては、一つの充電器から複数の充電口を同時に利用可能（パワーシェアリング）としているものもある。複数口を合算した最大出力は、急速充電器の最大出力の範囲内となるように配分される。

図 28 時間あたりの充電出力イメージ



充電インフラ整備促進に向けた指針 参考資料から加工（2023 年 10 月）

急速充電の普及と送配電ネットワーク

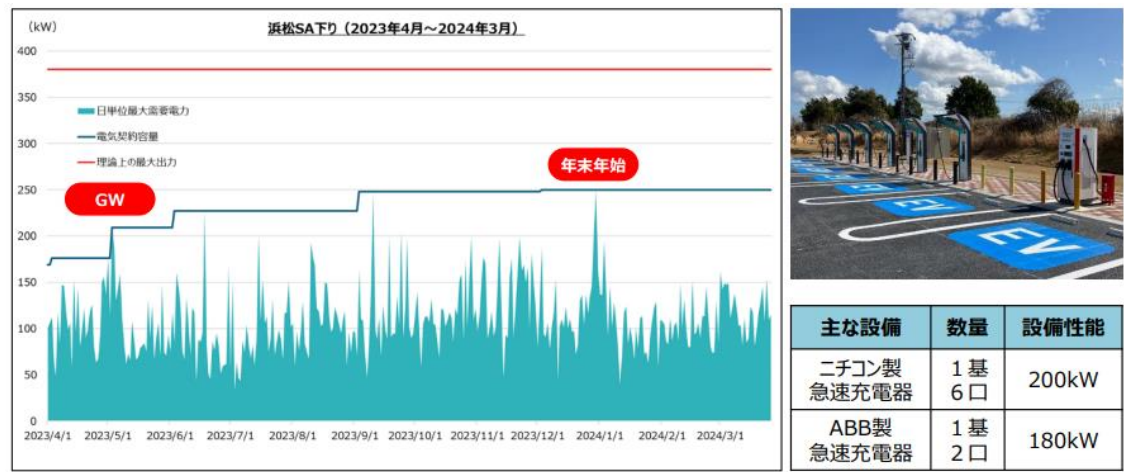
前述の EV ユーザーの行動様式を勘案すれば、家庭の車庫や宿泊施設の駐車場、比較的長期間の停車が見込まれる観光地や商業施設等では普通充電器が普及し、高速道路のサービスエリアやコンビニ、道の駅では急速充電器が設置されるといった傾向になることが想定される。

今後、EV の普及が進み、急速充電器の設置数が増加するとともに高出力化が進んだ場合等には、急速充電器による合計出力が増加する可能性もある。

もっとも、我が国においては、充電性能の高い大型の EV だけでなく、小型 EV も含めて様々なタイプの EV が利用されていること、EV など蓄電池への充電

特性から最高出力での充電は限られた時間にとどまることなどから、高出力の急速充電器が複数台設置されたとしても、台数に比例して最高出力が増大する可能性は低い。

図 29 浜松 SA における充電器の稼働状況



浜松 SA（上り・下り）は、8 台が同時に充電可能であり、現時点で国内最大の高速道路充電スポット。充電設備の最大出力は 380kW であるが、2023 年 3 月以降の 1 年間での最大出力は 250kW であった。研究会（第 2 回）（2024 年 4 月）資料 6（株式会社 e-Mobility Power 株式会社資

急速充電器が今後増加したとしても、前述のとおり、最大出力が発生する時間帯は限られると考えられる。また、最大出力が増加するほど託送料金の基本料金（kW 料金）を含む電気料金が増大するため、短時間の最大出力発生に備えて契約容量を設定した場合には、急速充電提供事業の採算性も低下すると考えられる。このため、同一敷地内での充電管理も重要となる。

配電ネットワークが網の目のように張り巡らされている需要密度が高い地区においては、需要を配電線間で割り振ることが可能なケースもあり、需要の増加に対して速やかに対応できる柔軟性が備わっているものと考えられる。

他方で、需要密度が低く、配電用変電所から伸びる特定の配電フィーダー線から供給を受ける地区において、終端部に需要が接続された場合には、高需要

密度地区におけるような需要増加への柔軟性は期待しにくい。1本の配電フィーダーの容量は4MW程度と考えられ、急速充電のステーションの規模が配電フィーダーの容量と比較して相当程度に小さい場合には、大きな問題にはなりにくいが、急速充電器の合計出力が大きい場合には、容量面からの問題が生じることも考えられる。

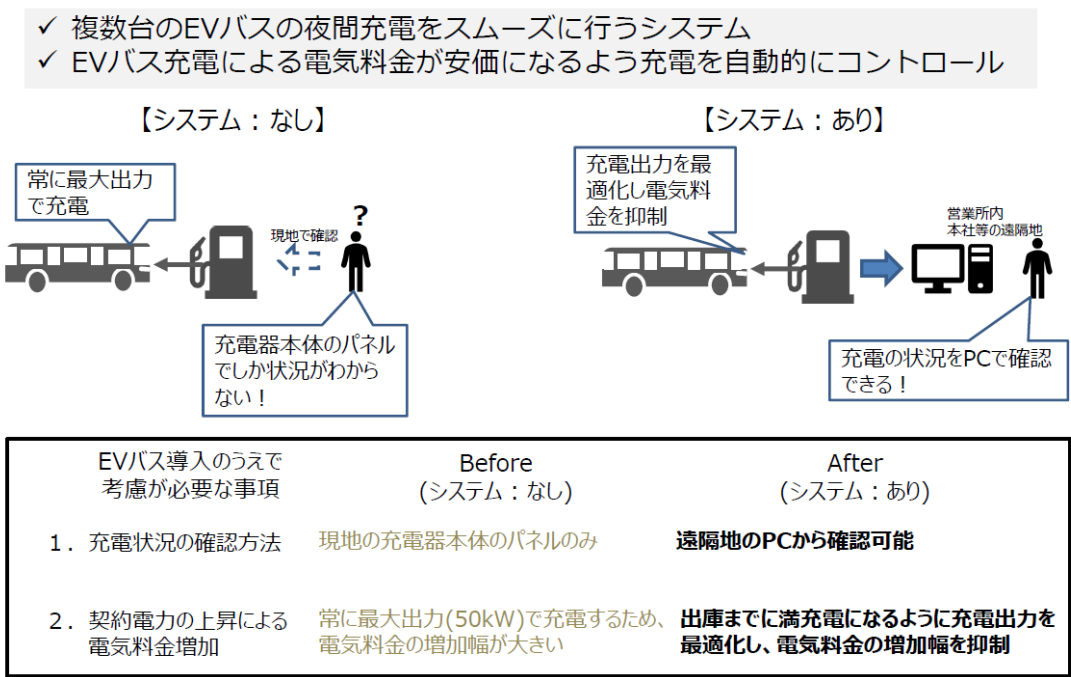
容量面の課題に加えて、電圧変動対策も重要となる。急速充電器からの出力が大きく変動する場合には、同一配電フィーダーに接続される他の需要家への供給電圧が変動する可能性がある。託送供給等約款上も、接続させる需要が大きな電圧変動を生じさせる場合には、電圧変動対策をとることを求めている。こうした場合には、需要家の負担において調相設備を設置することが考えられるが、急速充電器の普及支援策としてこうした調相設備への支援を行っていくことも考えられる。

（参考）電気自動車バス車庫における充電管理

複数台の電気自動車バスを運用する路線バスの車庫などにおいては、バスが入庫する時間帯が重なった場合、充電タイミングが重複し、充電器の合計最大出力が増大する可能性がある。この場合、契約電力を増加させる必要があり、電気自動車バスへの充電に係るコストが増加する。

東京電力HDでは、こうしたケースにおいてピーク出力を抑制するための充電管理システムの構築に向けて、実証事業を行っている。こうした取組は、ユーザーにとっては電気料金負担の削減につながるのみならず、送配電ネットワークへの影響を緩和することにつながる。

図 30 電気自動車バス車庫における充電管理



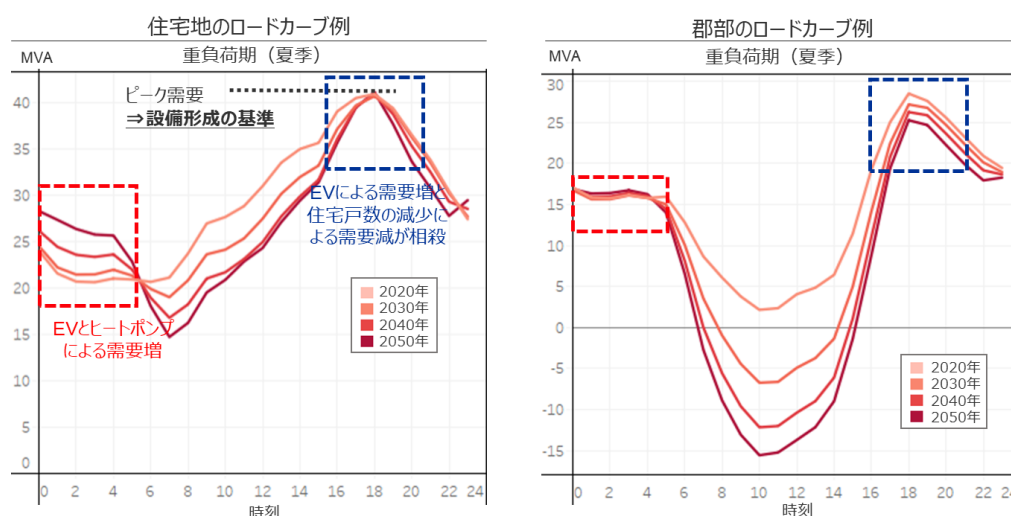
出所：研究会（第1回）（2024年3月）資料6（東京電力ホールディングス資料）

普通充電の普及と送配電ネットワーク

EVへの普通充電器の最大出力は3～6kW程度であり、一般家庭の契約電力（30A～60A）と同程度である。

現在、一般家庭の電力ピークは夕方時間帯であり、この時間帯にEVへの普通充電が増加するといったことがなければ、送配電ネットワークへの影響は当面発生しない。また、低圧需要は、人口減少に伴う世帯数減少により、中長期的には減少傾向にあるため、ピーク時間帯（点灯時間帯）にEVへの普通充電が若干増加したとしても、需要減少と相殺される範囲の増加であれば、送配電ネットワークへの影響は発生しないと考えられる。

図 31 EV の普通充電が配電ネットワークに与える影響についての試算例



研究会（第 1 回）（2024 年 5 月）において中部電力パワーグリッドが紹介した試算例。2050 年にかけての人口減少が見込まれており、EV による需要増が深夜帯などピーク時間帯を避けて発生した場合には、ピーク時間帯での充電が若干増加したとしても、ピーク需要は現状よりも増大せず、送配電ネットワークの増強は不要であるとの試算になっている。ただし、この試算は、EV による需要増がピーク時間帯を避ける形で増大する試算となっていることに注意が必要である。

研究会では、いくつかの需要家のサンプルについての充電パターンが紹介され、これらの需要家サンプルにおいては、EV への充電がピーク時間帯（点灯時間帯）を避けて行われていることが見受けられる。

例えば、ヒートポンプ給湯機を導入しているオール電化世帯の例では、EV への普通充電は 24 時から 4 時頃にかけて行われ、当該家庭におけるピーク電力は、EV への普通充電終了後の早朝（調理時間帯とヒートポンプ給湯機が同時に稼働した時間帯）に発生している。

また、オール電化家庭ではない世帯の例では、世帯の契約電力の範囲内に収まるように、他の電気機器の稼働が少ない深夜時間帯に充電を行っている例が紹介された。

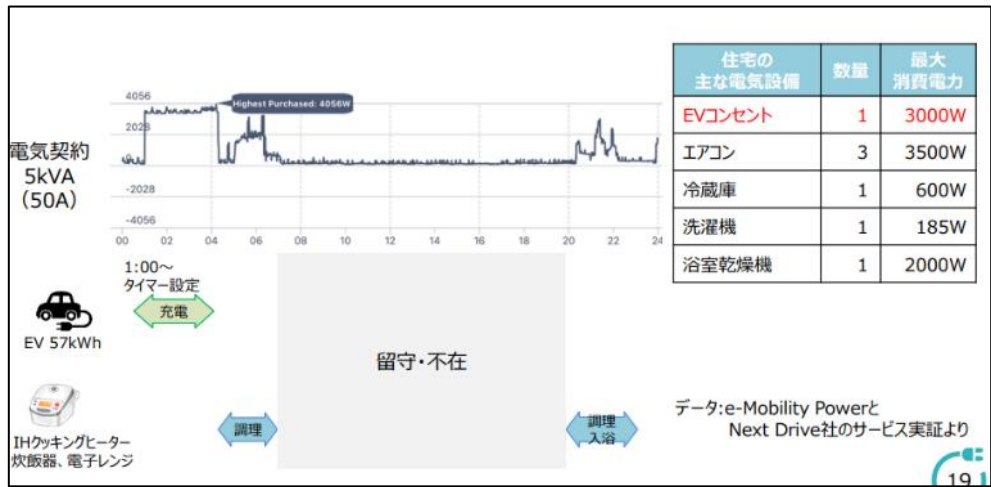
今後、EV が普及した際に、こうした充電パターンをとる世帯が一般的となった場合には、送配電ネットワークへの負担増加は回避できる可能性がある。

図 32 オール電化家庭における EV への充電状況の一例



研究会（第2回）（2024年4月）資料6（株式会社 e-Mobility Power 株式会社資料）

図 33 非オール電化家庭における EV への充電状況の一例



研究会（第2回）（2024年4月）資料6（株式会社 e-Mobility Power 株式会社資料）

一方で、フランスの調査においては、充電タイミングをコントロールしていると回答した EV ユーザーは 2023 年 9 月調査で 26%であり、前年よりも 9 ポイント低下したとしている。また、充電頻度は 4 日に 1 回以下であると回答した

EV ユーザーは 52%となっている。フランス規制当局（CRE）は、ユーザーによる充電の管理を奨励することが不可欠としている³⁵。

我が国においても、EV が今後普及した際に、大多数の EV ユーザーがピーク時間帯（点灯時間帯）を避けて充電を行うかは注視する必要がある。

仮に、周辺低圧需要家のピーク時間帯（点灯時間帯）の需要がまとまって押し上げられた場合には、柱上変圧器の交換など、配電ネットワークの増強が必要となる可能性がある。

EV への充電タイミングのシフト

電気自動車のユーザーの充電タイミングをシフトさせる方法として、料金等によりユーザーの行動変容を促す方法と、送配電ネットワークの運用者が直接制御する方法が考えられる。

また、料金等にユーザーの行動変容を促す場合においても、ユーザーが料金変動に応じて充電器を操作することが必要であった場合には、煩雑さのために行動変容が生じない可能性があり、アプリの活用などユーザーが煩雑さを感じずに行動変容が可能となる仕組みも重要となる。

EV への充電に限った実証実験ではないが、家庭用蓄電池や EV を活用したデマンドレスポンス実証実験においては、普段は AI 制御で充放電を行いつつ、需給の厳しい時間帯に遠隔で充放電を行う取り組みも行われている。また、需要家が手動で充電タイミングを切り替える試験も行われたが、タッチパネル等で手軽に充電時間を変更できる場合には、顧客の側で煩雑さを感じることは少なかったという報告がある³⁶。

³⁵ フランス規制当局（CRE）レポート RAPPORT Les recommandations de la CRE pour accompagner le déploiement de la mobilité électrique （2023 年 12 月） 図 15 及び 48 ページ。

³⁶ 第 4 回 研究会（2024 年 6 月）資料 4（九州電力資料）。

（参考）英国の小売電気事業者が提供する料金プラン

英国においては、電気自動車を所有するユーザーを念頭に、通常料金プランよりも大幅に安く夜間料金を提供する小売電気事業者も登場している。

この小売電気事業者においては、顧客がスマートフォンのアプリ上で電気自動車の充電時間帯を指定すると、電力会社側が充電器を制御し、顧客の指定した時間内で充電が完了するように充電タイミング等を制御するというサービスを提供している。

この小売電気事業者では、夜間の安価な電力を活用するとともに調整力市場、容量市場等からも収益を受けることで、顧客に対して通常料金よりも7割も割安な料金（0.26 ポンド/kWh→0.075 ポンド/kWh）を提供している³⁷。

充電タイミングの制御

EV への充電タイミングの制御に関しては、ユーザーが一直接操作するだけでなく、充電器が小売電気事業者や一般送配電事業者など、遠隔から指令を受け、充電タイミングを制御する方法が考えられる。また、充電器ではなく、電気自動車本体に対して小売電気事業者や一般送配電事業者などが遠隔から指令を行うことも考えられる。

我が国で普及している急速充電器の規格である CHAdeMO³⁸では、双方向充電に対応する仕組みも備えている。なお、送配電ネットワークや小売事業者等からの指令を受けとるためには、OCPP や OpenADR 等の通信プロトコルを活用した制御システムの構築や専用のデバイスを設置する必要がある。我が国において

³⁷ 研究会（第2回）（2024年4月）資料5（Octopus Energy 資料）。同社は風力発電事業も行っており、夜間時間帯の自社発電を活用するほか、英国で開設されている様々な調整力市場や容量市場からの収入も活用することで、安価な夜間電力の提供を可能にしているとの説明があった。

³⁸ V2H 機器等が搭載。

も、CHAdeMO 等を活用して小売電気事業者が遠隔指令を行い、安価な電気料金を提供するサービスを行っている事例がある（株式会社エネットは法人向けの EV 充電制御機能を活用したサービスを展開している³⁹⁾）。ただし、現時点では事例が少なく、広く普及している段階とは言いがたい⁴⁰⁾。

また、電気自動車等を活用して調整力を提供する仕組みについては、2026 年度から、低圧リソースについても需給調整市場への参入が可能となる方向で検討が進められている。

なお、諸外国では充電器に対して一定の規制を課す例も見られる。

英国では、EV スマート充電規制が 2021 年 12 月に制定され、2022 年 6 月 30 日以降に国内で販売される家庭用・職場用の普通充電設備は、スマート機能を備え、ピーク時間帯以外での充電をデフォルトで設定することとなっている⁴¹⁾。

ドイツでは、2024 年 1 月から、原則として、家庭用の EV 充電器の設置の際には、緊急時に配電事業者から停止指令を受けられるような仕組みを具備することが求められるようになっている（ただし、経過規定が存在する）⁴²⁾。

なお、EV や充電器が遠隔から指令を受けられる仕組みを具備することについて、各国がそれぞれ仕組みを構築するなどして、複数の通信規格に対応しなければならなくなった場合には、機器の製造コストが上昇するおそれがあるとの指摘もある。

³⁹⁾ 第 4 回 研究会（2024 年 6 月）資料 3（エネット資料）。

⁴⁰⁾ 背景として、システム構築に一定の費用を要すること、EV ユーザーの充電需要が大きいこと、需給調整市場への参入などが現時点で困難であること、夜間に発電する安価な変動再エネ（風力）が多くないことなどが考えられる。

⁴¹⁾ 第 39 回省エネルギー小委員会（2023 年 3 月）資料 3（電力中央研究所資料）

⁴²⁾ 事務局によるドイツ連邦ネットワーク規制庁へのヒアリング（2024 年 3 月）

時間帯別料金による充電タイミングの誘導

時間帯別料金などの料金設定の工夫や新たなサービス⁴³を設定することで、EV ユーザーを含め需要家の行動変容を促し、安価な時間帯に充電タイミングを誘導することも考えられる。

ヒートポンプ給湯機やEVを保有している世帯を念頭に、昼間に割安となる料金プランを設定したところ、そうした料金プランに加入した需要家全体のロードカーブは夜間ピークから昼間ピークに移行したという報告もある⁴⁴。

電気の使用者が時間帯別料金を利用するためには、使用時間と使用電力量を記録できる、いわゆるスマートメーターが設置されていることが必要となる。我が国は2014年度からスマートメーターの設置が始まっており、2024年度末の全数設置を目指して⁴⁵電力メーターの更新作業が行われている。2025年度以降は、新たな「次世代スマートメーター」の設置が進められていく予定である。

我が国の託送料金においても時間帯別料金が設定されており、小売電気事業者が申し込み可能であるが、全数が時間帯別の託送料金となっているわけではない。

なお、欧州においては、スマートメーターの普及が進んでいる国において、時間帯別託送料金が設定されている国があるが、そうした国においては、基本的に全需要家に対して時間帯別託送料金を導入している（スマートメーター未導入の需要家を除く）。

⁴³ 受動的な行動変容だけでなく、ディマンド・レスポンスへの参加など、EVユーザーが積極的に行動変容を起こすためのインセンティブを付与することも考えられる。

⁴⁴ 第4回 研究会（2024年6月）資料4（九州電力資料）。

⁴⁵ 沖縄電力管内は2024年度末に全数設置予定。沖縄電力以外の一般送配電事業者管内では、2023年度末までに全数設置が完了済み。

表 3 2022 年時点でのスマートメーターの設置率（欧州）

99%以上	スウェーデン、デンマーク、フィンランド、エストニア、スペイン、ノルウェー
95～98.0%	ルクセンブルグ、ラトビア、イタリア
90～94.9%	フランス、マルタ、スロヴェニア
50～89.9%	オランダ（88.7%）、ポルトガル（73.0%）、オーストリア（68.4%）、英国（56.0%）、アイルランド（56.0%）
5～49.9%	ベルギー（22.4%）、クロアチア（19.0%）、ポーランド（18.7%）、スロバキア（15.1%）、リトアニア（12.3%）、ハンガリー（7.3%）

* ドイツ、ブルガリア等は記載なし

ACER - CEER Energy Retail and Consumer Protection 2023 Market Monitoring Report (2023 年 9 月)から研究会事務局作成

注 ドイツは 2023 年 4 月にスマートメーター関連の法令を改正。2030 年までに 95%の需要家（年間 6,000kWh 又は電気自動車充電器設置）についてスマートメーターが設置可能な状態になることを定めた。同時に、全ての電力会社に対し、2025 年から、市場連動型の電気料金プランを義務付け（出所 JETRO ビジネス短信 0e3bb4fcd247b6da）

なお、米国のスマートメーター設置率は 2021 年時点で 68.3%。（出所 FERC 2023 Assessment of Demand Response and Advanced Metering (2023 年 12 月)）

表 4 欧州における時間帯別託送料金の導入状況

導入済： オーストリア、ベルギー、クロアチア、チェコ、デンマーク、エストニア、フィンランド、フランス、ギリシャ、アイルランド、ラトビア、リトアニア、マルタ、オランダ、ノルウェー、ポーランド、ポルトガル、スロヴァキア、スロヴェニア、スペイン、スウェーデン

1. 下線ありの国は送電料金及び配電料金に時間帯別託送料金を導入している国。下線なしの国は配電料金のみ時間帯別託送料金を導入している国。ギリシャ、ベルギーは kW 課金にのみ時間帯別料金を適用。

2. 導入国は、基本的に全需要家に対して時間帯別託送料金を導入。（スマートメーター未導入の需要家を除く。フィンランド、スウェーデンは全需要家が対象か否かを ACER に未回答。）

未導入： ブルガリア、キプロス、ドイツ、ハンガリー、イタリア、ルクセンブルク、ルーマニア

参考： 導入済みの国のピーク時間

昼間～夕方をピーク時間とする国： オーストリア、ベルギー、クロアチア、フィンランド、ラトビア、マルタ、スロヴェニア

朝・夕方をピーク時間とする国： エストニア、ラトヴィア、ポーランド、ポルトガル、スペイン

夕方のみをピーク時間とする国： アイルランド

電力会社によって異なる国： フランス、ノルウェー、チェコ

ACER Report on Electricity Transmission and Distribution Tariff Methodologies in Europe (2023 年 1 月)、59 ページ～61 ページ、123～131 ページに基づき研究会事務局作成

表 5 フランスの託送料金の例（低圧託送料金：HV-A1-LTU）

フランスの託送料金（年額）の使用料金（CS）の計算方法について、概要は以下のとおり。

kW 料金： ピーク時間帯の契約電力 kW に最も高い係数が乗じられる。非ピーク時間帯にピーク時間帯よりも大きな契約電力を設定することも可能となっており、その場合には追加料金が発生していくが、追加料金の kW 単価はピーク時間帯のものよりも抑えられる。

kWh 料金： 使用時間帯によって課金額が変わっていく。

なお、使用料金以外にも、業務料金やメーター設置料金などの契約一口あたりの料金が加算される。

年間託送料金＝業務料金（CG）（425.64 ユーロ／年）＋メーター設置料金（CC）（312.12 ユーロ／年）＋使用料金（CS）

$$CS = b_1 \times PS_1 + \sum_{i=2}^5 b_i \times (PS_i - PS_{i-1}) + \sum_{i=1}^5 C_i \times E_i + \sum_{12month} \sum_{i=1}^5 0.04 \times b_i \times \sqrt{\sum_j (P_j - PS_i)^2}$$

i : 時間帯

b_i : 時間帯 i における kW 重み付け係数

PS_i : 時間帯 i における契約最大電力

C_i : 時間帯 i における kWh 重み付け係数

E_i : 時間帯 i における年間平均 1 時間あたり使用電力量 (kWh)

P_j : 時間帯 j における契約出力からの超過 kW (10 分間平均に換算)

j : 時間帯 i における超過 kW (10 分間平均に換算) の集合

0.04: 重み付け係数

	時間帯 1 12～2月の平日9時 ～11時、18時～20 時	時間帯 2 11月～3月の平日7 時～23時（時間帯 1を除く）	時間帯 3 11月～3月の平日 23時～7時及び土日 休日（全日）	時間帯 4 4月～10月の平日7 時～23時	時間帯 5 4月～10月の平日 23時～7時及び土 日休日（全日）
b_i (ユーロ/ kW/年)	19.36	18.26	13.85	9.71	4.15
C_i (ユーロ/ kWh/年)	2.80	2.11	1.38	0.89	0.77

RTE, “TURPE6 Tariff Setting of Network : Understanding Tariff for Consumers and Generators” 2021 年版 から研究会事務局作成

表 6 託送料金における時間帯別料金 (kWh 料金単価部分)

(円/kWh)

		北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄	
特別 高圧	昼間	0.97	1.01	0.94	0.92	0.87	0.86	0.73	0.78	1.34	3.61	
	夜間	0.87	0.91	0.89	0.85	0.80	0.81	0.69	0.76	1.21	3.00	
高圧	昼間	2.29	2.26	1.93	2.39	1.88	2.45	2.57	2.21	2.79	5.02	
	夜間	2.00	1.88	1.75	2.00	1.66	2.09	2.30	1.82	2.40	4.14	
低圧	電灯	昼間	8.27	9.23	7.36	8.43	7.16	8.13	9.52	9.50	8.26	12.53
		夜間	7.43	7.85	6.64	7.29	6.45	7.07	8.65	8.11	7.44	10.46
	動力	昼間	4.42	9.21	4.79	6.49	4.90	4.97	6.36	6.44	5.84	8.23
		夜間	4.02	7.85	4.35	5.64	4.43	4.37	5.80	5.51	5.29	6.90

※昼間時間は 8 時から 22 時まで（沖縄電力は 9 時から 23 時まで）の時間であり、日・祝日、GW、年末年始は除く。夜間時間はそれ以外の時間。

金額は税込み。kW 料金は通常の託送料金（時間帯別ではないもの）と同一。

表 7 託送料金のピークシフト割引（需要増加時の kW 料金の割引）

契約電力を増加させる際に、割引対象時間帯に最大電力を移行させた場合には、契約電力に対応する kW 料金から一定の割引額が適用される。

		北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄
割引対象範囲		夜間時間、土曜日、4,5,6,9,10月の8-16時、再エネ出力抑制の可能性または要請を公表した日時	夜間時間、4,5月の土曜日の8-16時、再エネ出力抑制の可能性または要請を公表した日時	夜間時間、土曜日、4,5月の8-16時、再エネ出力抑制の可能性または要請を公表した日時	夜間時間、4,5月の8-16時、10,11月の土曜日の8-16時、再エネ出力抑制の可能性または要請を公表した日時	夜間時間、4,5,6月の土曜日の8-16時、再エネ出力抑制の可能性または要請を公表した日時	夜間時間、4,5,10,11月の土曜日の8-16時、再エネ出力抑制の可能性または要請を公表した日時	夜間時間、4,5,10,11月の土曜日の8-16時、再エネ出力抑制の可能性または要請を公表した日時	夜間時間、4,5,10,11月の土曜日の8-16時、再エネ出力抑制の可能性または要請を公表した日時	夜間時間、土曜日、4,5,10,11月の終日、再エネ出力抑制の可能性または要請を公表した日時	夜間時間、1,2,3,4,11,12月の土曜日の9-17時、再エネ出力抑制の可能性または要請を公表した日時
特別高圧	割引額 (円/kW)	427.90	388.30	359.89	212.30	486.20	264.00	326.70	382.80	409.75	401.62
高圧	割引額 (円/kW)	673.20	600.60	555.80	278.30	635.80	397.10	559.90	534.60	470.28	606.85

※1：金額は税込み。

※2：夜間時間は 22-8 時(沖縄電力は 23-9 時)および日曜日・祝日・GW・年末年始の 0-24 時。

※3：ピークシフト割引は、昼間時間から夜間時間への負荷移行やピークカットを目的に、計画的な負荷移行に取り組みやすい需要規模の大きい高圧・特高の需要者を対象としており、低圧は対象としていない。

表 8 エリアごとの時間帯別託送料金の割合

			北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄	
特別高圧	時間帯別託送料金適用割合	口数	33.33%	33.19%	42.01%	45.91%	25.34%	19.67%	34.00%	42.86%	41.37%	29.81%	
		契約電力	51.12%	62.77%	49.70%	57.80%	39.35%	33.12%	53.75%	56.83%	59.65%	56.09%	
	ピークシフト割引適用割合	口数	2.75%	0.62%	0.72%	0.27%	0.00%	0.09%	0.67%	0.99%	2.68%	2.88%	
		kW	24.42%	7.58%	3.80%	0.14%	0.00%	0.01%	1.27%	0.37%	7.02%	16.81%	
高圧	時間帯別託送料金適用割合	口数	7.35%	22.38%	17.04%	22.94%	10.77%	18.81%	8.25%	7.19%	43.02%	5.04%	
		契約電力	6.08%	27.10%	19.59%	16.41%	11.72%	16.92%	10.82%	11.58%	39.57%	6.39%	
	ピークシフト割引適用割合	口数	0.64%	0.56%	0.04%	0.13%	1.22%	0.09%	0.16%	0.03%	0.10%	0.05%	
		kW	1.07%	1.06%	0.03%	0.16%	0.96%	0.06%	0.17%	0.14%	0.13%	0.13%	
低圧	電灯	時間帯別託送料金適用割合	口数	17.75%	26.83%	29.85%	42.74%	33.70%	81.93%	33.32%	31.43%	90.10%	11.07%
		契約電力	26.58%	36.48%	31.59%	44.48%	46.84%	80.68%	49.79%	46.99%	87.68%	—※6	
	動力	時間帯別託送料金適用割合	口数	0.97%	1.91%	1.69%	8.32%	0.45%	11.93%	0.51%	1.39%	47.41%	6.25%
		契約電力	1.51%	2.89%	1.83%	11.25%	0.62%	14.29%	0.82%	3.16%	43.76%	3.74%	

1. 2024 年 4 月時点実績。
2. 「時間帯別託送料金適用割合」は、標準接続送電サービスと時間帯別接続送電サービスの合計に占める時間帯別接続送電サービスの割合（時間帯別接続送電サービスを選択している割合）を示している。なお、時間帯別接続送電サービスは標準接続送電サービスとの選択制（臨時接続送電サービス・電灯定額接続送電サービス・従量接続送電サービスは時間帯別料金との選択制ではない）。
3. 「ピークシフト割引適用割合」の「口数」は、標準接続送電サービスと時間帯別接続送電サービスの合計に占めるピークシフト割引の適用割合を示している。「kW」はピークシフト割引を適用していない地点を含む標準接続送電サービスと時間帯別接続送電サービスの合計 kW に占めるピークシフト電力（割引対象 kW）の割合を示している。なお、ピークシフト割引は標準接続送電サービスまたは時間帯別接続送電サービスを適用している地点にのみ適用可能。
4. 離島供給及び最終保障供給を受けている地点は含んでいない。また、臨時接続送電サービス、電灯定額接続送電サービス、従量接続送電サービスは含んでいない。
5. 沖縄エリアは、託送契約以外に沖縄電力株式会社の小売契約の数値を含む。
6. 沖縄エリアは、電灯標準接続送電サービスおよび電灯時間帯別接続送電サービスの基本料金を口数単位で定めているため、契約電力を設定していない。

EV の需給調整リソースへの活用

EV の蓄電池への充電タイミングを調整することで、送配電ネットワークにおける調整力として活用できる（Grid to Vehicle (V1G)）。さらに、EV から送配電ネットワークに逆潮させることで、ピーク容量として活用できる（Vehicle to Grid(V2G)）。V1G や V2G を活用することで、送配電ネットワークの効率的活用や、需給ひっ迫の緩和が可能になる可能性もある。

EV への充電タイミングの制御のインフラが整い、送配電ネットワークの効率的活用や、需給ひっ迫の緩和に資する時間帯への需要誘導が効果的に行われるよう、調整力供出に対する対価の支払いや、新たな時間帯別料金などの設定がなされれば、V1G や V2G についても、普及に弾みがつく可能性がある。また、再生可能エネルギーが抑制されるような時間帯に充電を誘導することにより、再生可能エネルギーの有効利用にもつながることも考えられる。