

NEDO再生可能エネルギー分野成果報告会2025 プログラムNo.7-2

中核都市の通勤・業務・家庭EV群から フレキシビリティを創出するEMSの開発

発表：2025年7月15日

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

発表者名 松藤 圭亮

*団体名 (株)Yanekara

問い合わせ先 (株)Yanekara E-mail: info@yanekara.jp

1. 目的

中核都市の通勤・業務・家庭EV群からのフレキシビリティを創出するEMSの開発

2. 期間

2024年3月8日 ～ 2026年9月30日

3. 開発目標

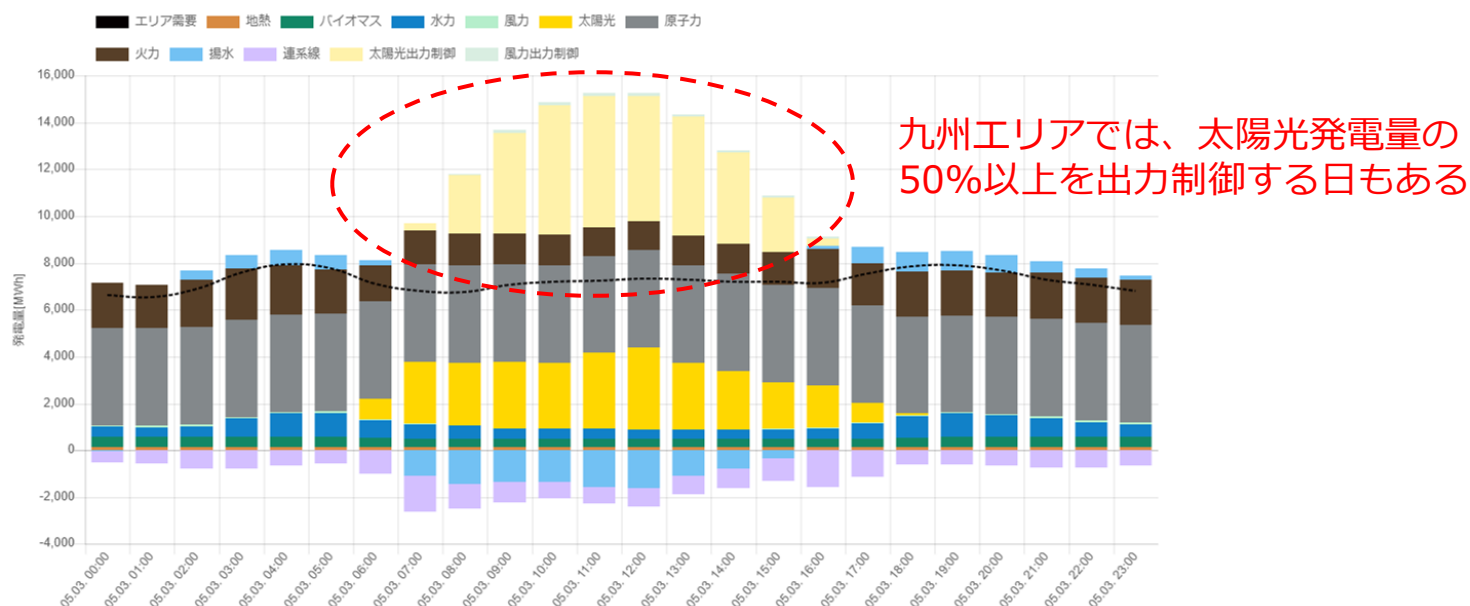
- ①数時間フレキシビリティの創出（EV1台あたり3kWh以上）
- ②数秒フレキシビリティの創出（一次調整力水準）
- ③実証データを用いたフレキシビリティ創出ポテンシャルの仮説検証（柏市で最大9MW）

4. 2024年度の成果・進捗概要

- ①EVの充電および充放電を制御するEMS（クラウドおよびエッジ）を開発
- ②柏市様や中小機構様の協力を受け、業務EVと通勤EVをEMSに接続してフレキシビリティを創出
- ③集配業務のため多数のEVを運用する大手物流事業者を含め、協力事業所や協力家庭を確保

発電と需要のミスマッチに起因する再エネ出力制御は、2018年からの6年間で25倍に増加しており (kWhベース)、早急な対応が必要

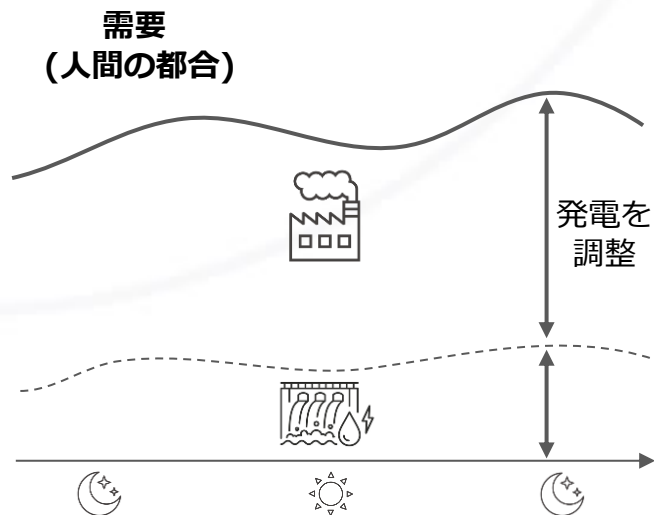
九州エリア 発電量の推移 2024/5/3



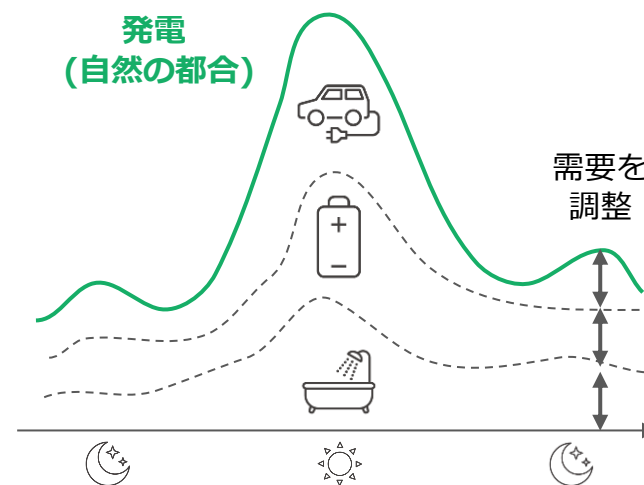
図は“環境エネルギー政策研究所 ISEP Energy Chart”より抜粋

再生エネルギーを余さず有効活用するためには、発電側対策だけでは足りず、需要側フレキシビリティ（発電に合わせて需要をつくる）が必要

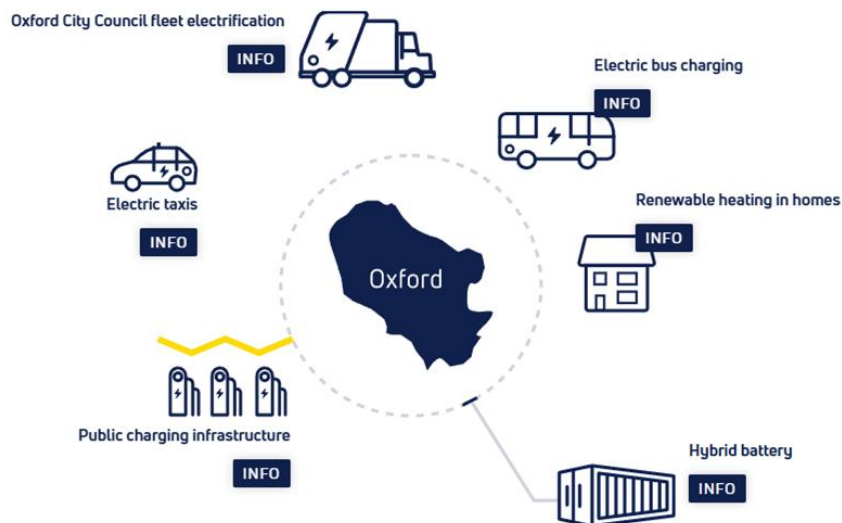
需要に合わせて発電を調整している



発電に合わせて需要をつくる
(需要側フレキシビリティ)

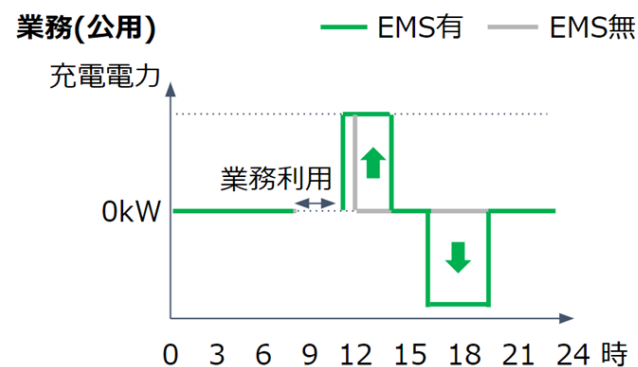
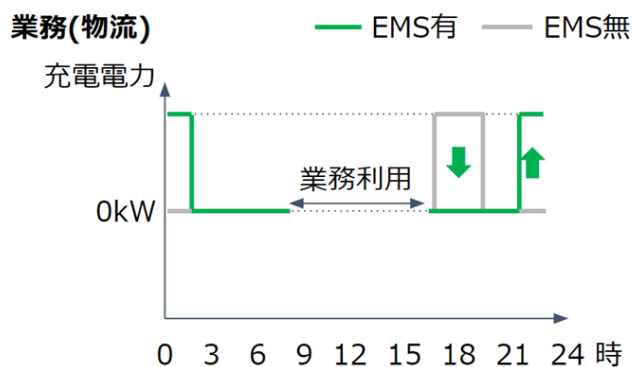
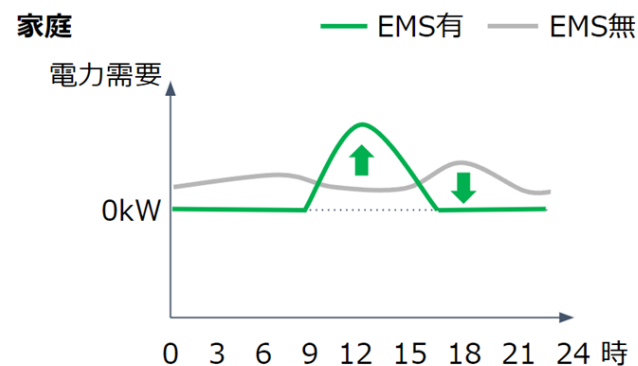
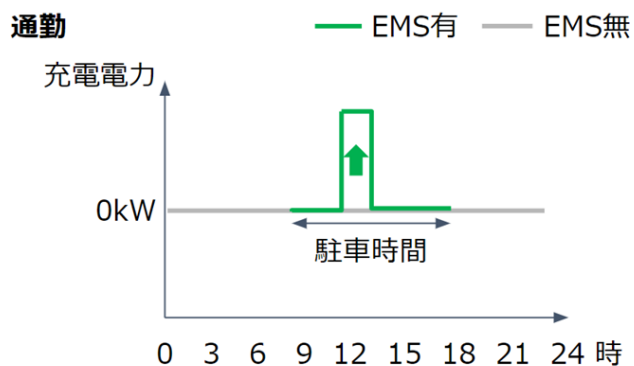


再エネ導入が先行する英国では、電気自動車 (EV) 等からフレキシビリティを創出するエネルギー管理システム (EMS) を社会実装



図は“Energy Superhub Oxford Final Report”より抜粋

本事業では、英国の事例を参考に、柏市を主とする中核都市の通勤・業務・家庭EV群からフレキシビリティを創出するEMSを社会実装



開発目標



	フェーズCの達成目標（本提案）	目標設定理由
目標1 数時間フレキシビリティ の創出	夏期・冬期を含む 6か月以上 の実証を実施し、発電ピーク時間帯(10時-14時)の需要押し上げ効果と需要ピーク時間帯(16時-20時)の需要押し下げ効果が、EV1台あたり 3kWh 以上(実証期間平均)となる。	ダイナミックプライシング実証(2022年度)の需要押し上げ効果 1.36kWh を十分に上回るように設定。
目標2 数秒フレキシビリティの 創出	平常時の系統周波数変動に対し、EMSが調定率 5% 以下で応動する。 周波数が 49.8 Hz を下回る異常時には、EMSが供出可能電力の90%以上を 10秒 以内に出力開始し、 5分 以上継続する。	需給調整市場における一次調整力の審査基準に基づき設定。
目標3 フレキシビリティ創出ポ テンシャルの仮説検証	柏市のEV化シナリオにおいて、2030年、発電ピーク時間帯(10時-14時)に 9MW 、需要ピーク時間帯(16時-20時)に 4MW のフレキシビリティを創出できるという仮説を、実証データとシミュレーションにより検証する。	英国オックスフォード市のプロジェクトでは、EVを用いて最大10MWのフレキシビリティを創出しており、同等の水準に到達できるように設定。

2024年度の主な成果

EVの充電および充放電を制御するEMS (クラウドおよびエッジ) を開発



2024年度の主な成果

柏市様や中小機構様の協力を受け、業務EVと通勤EVをEMSに接続してフレキシビリティを創出



2024年度の主な成果

集配業務のため多数のEVを運用する大手物流事業者を含め、協力事業所や協力家庭を確保

⇒ EMSのEV接続台数は2025年度中に最大78台まで増える予定

表 EMSに接続されたEVの情報（**太字**は2025年度中に接続予定）

種別	場所	EV台数	制御内容
業務	柏市旭町近隣センター	1	充放電
業務	大手物流事業者様	60 (最大)	充電のみ
通勤	東大柏ベンチャープラザ	3	充電のみ⇒ 充放電
通勤	協力事業所	6 (最大)	充放電
家庭	協力家庭	8 (最大)	充放電

今後の取り組み

2026年9月までの事業期間中に、各EVの消費電力量や充電器接続率等のデータを収集し、EV群によるフレキシビリティ創出の期待値を確定する

通勤EV



業務EV

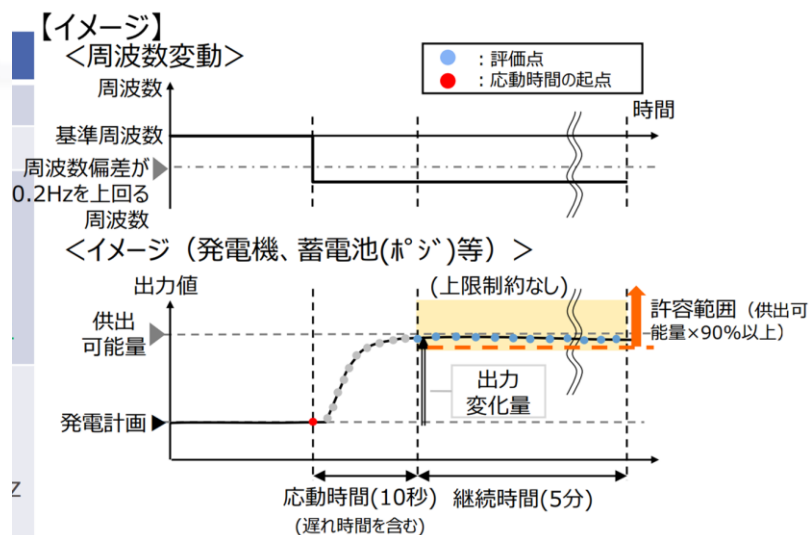


家庭EV

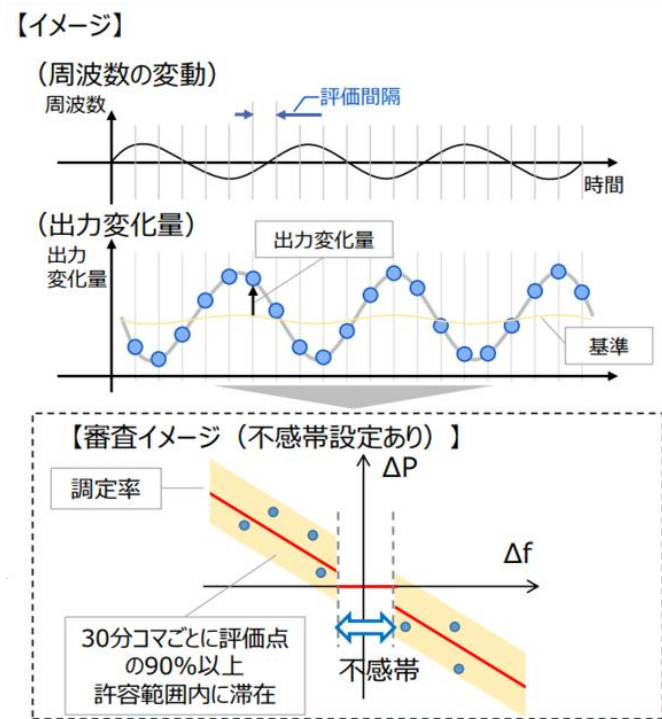


再エネ時代に必要な秒単位フレキシビリティの検証も予定

平常時（電力網の周波数が安定）



異常時（電力網の周波数が低下）

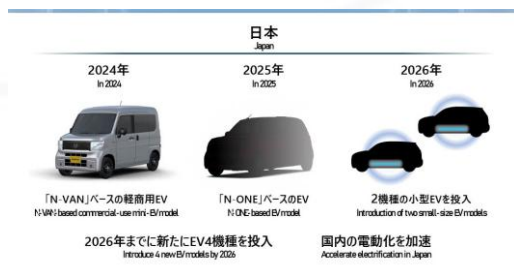


図は送配電網協議会資料より抜粋

- ・ 本事業の終了後、2026年度中にEMSを事業化
- ・ 当面は、業務車両のEV化を積極的に推進する自治体や物流事業者が顧客ターゲット
- ・ 2035年に向け、自動車OEMがプラグインハイブリッド (PHEV) や軽EVの車種を拡充するに従い、通勤・家庭EVも増加すると想定

軽EV

HONDA
The Power of Dreams



プラグインハイブリッド (PHEV)

 **TOYOTA**

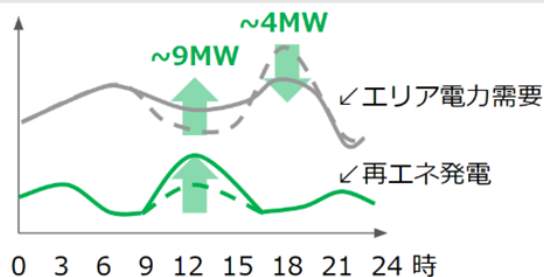



**MITSUBISHI
MOTORS**



EV群にはGW級のフレキシビリティを創出する潜在力がある

柏市、EV普及率2%



全国60の
中核都市に
展開

EV普及率
2%→10%

火力や原子力に匹敵するEV群のDR/VPP

