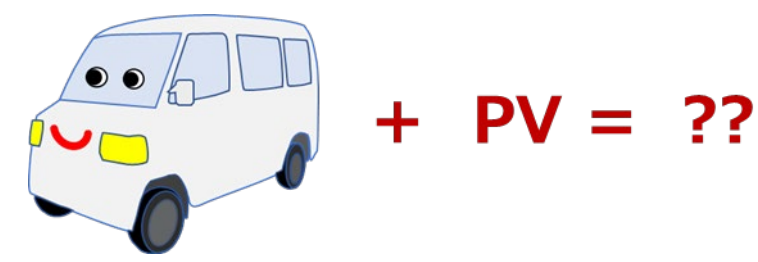


車載PVのポテンシャル検討： 商品配送車の場合 その2

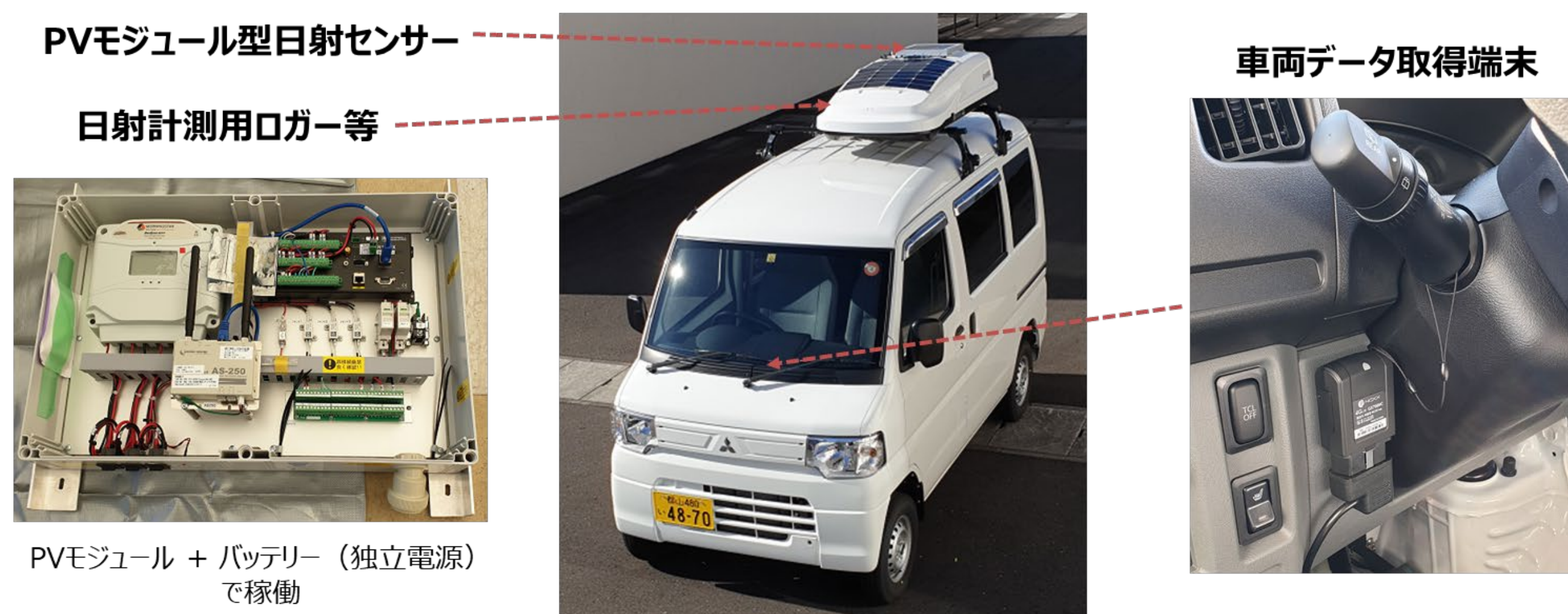
背景：車載PVの可能性



- ◆ 脱炭素社会に向けて
クルマの電動化とPV搭載は、運輸部門のCO₂排出量削減（⇒カーボンニュートラル社会）の実現に向けて親和性が高い。
- ◆ PV搭載EV（PVEV）
EVは動く蓄電池といわれており、PV（発電機）との一体化により効率の良い需給一体型システムとなりうる。
- 本研究の目的
産総研では、クルマの中でも商用車をターゲットにしたPV搭載を検討している。本研究では、商品配送用車両としてPVEVを用いた際の効果を分析、課題抽出を行った。

実証車両

三菱自動車工業株式会社のminiCAB MiEVをベースとし、ルーフにPVモジュール型日射センサー・データロガー等を搭載したルーフボックスを取り付け、また車内に車両データ（バッテリー充放電量等）を取得する端末を取り付け。

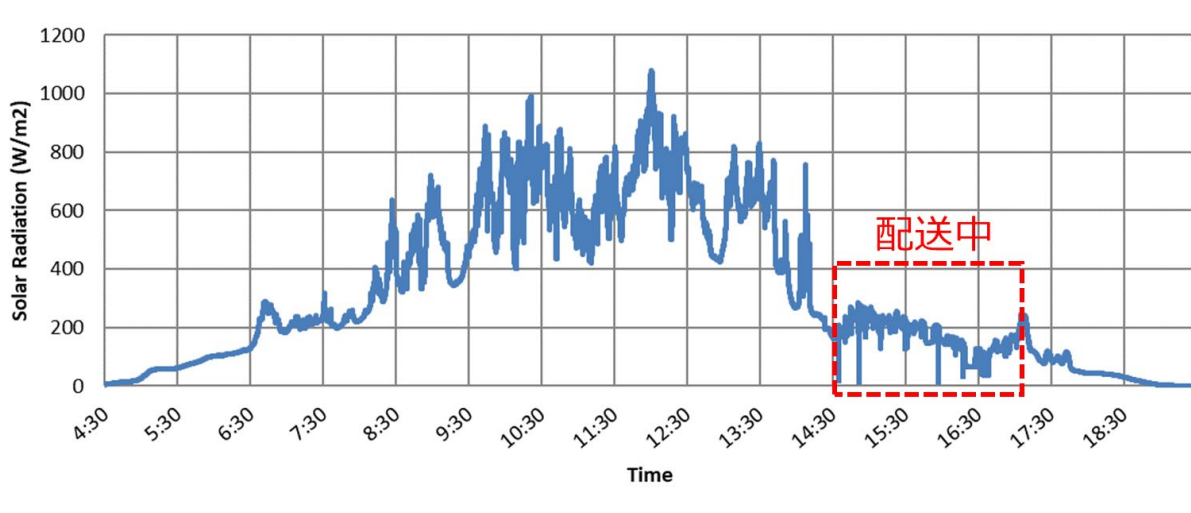


データ取得&ポテンシャル分析（PVからどの程度電力を賄うことが可能か？）

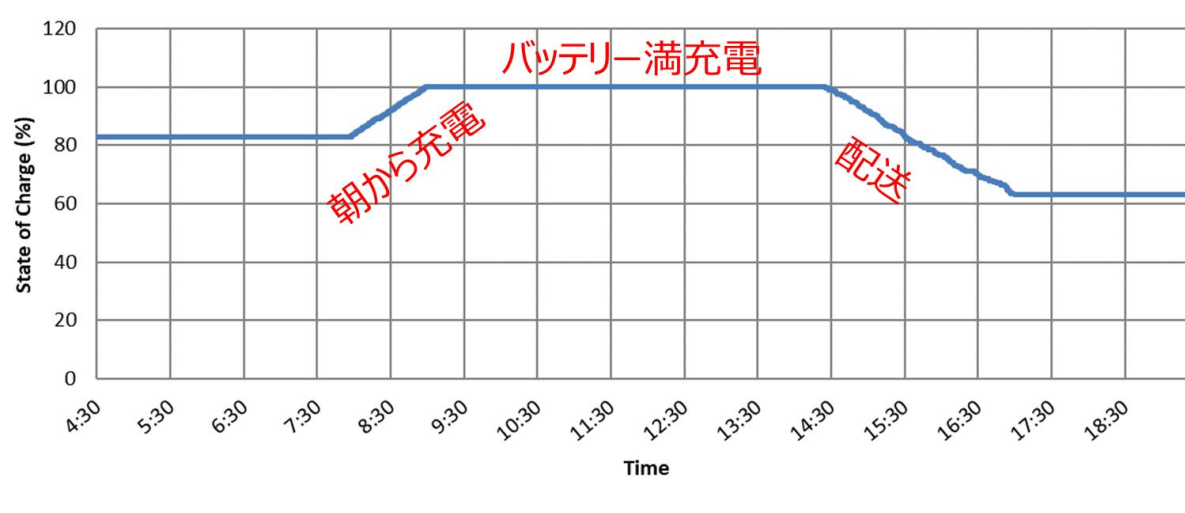
株式会社ヨークベニマル（本社：福島県郡山市）郡山台新店が実施している商品配送サービス用車両として実証車を導入。データ（走行ルート、日射強度、バッテリー充放電等）の取得を2022年2月より開始。



走行ルート例



実証車ルーフへの日射強度例



バッテリー充放電パターン例

日々の日射強度から見積もったPV発電電力量と実測のバッテリー消費量との単純な比較においては、右表の通り、月によって10~70%程度の電力を太陽光から賄える可能性を確認（ただし2022年2月から2023年1月の場合）。

年/月	EVバッテリー消費電力量に対するPV発電電力量*の比率 (%)
2022/02	17.6
2022/03	56.9
2022/04	71.4
2022/05	61.0
2022/06	54.8
2022/07	39.8
2022/08	46.0
2022/09	47.6
2022/10	54.7
2022/11	48.0
2022/12	11.4
2023/01	23.6

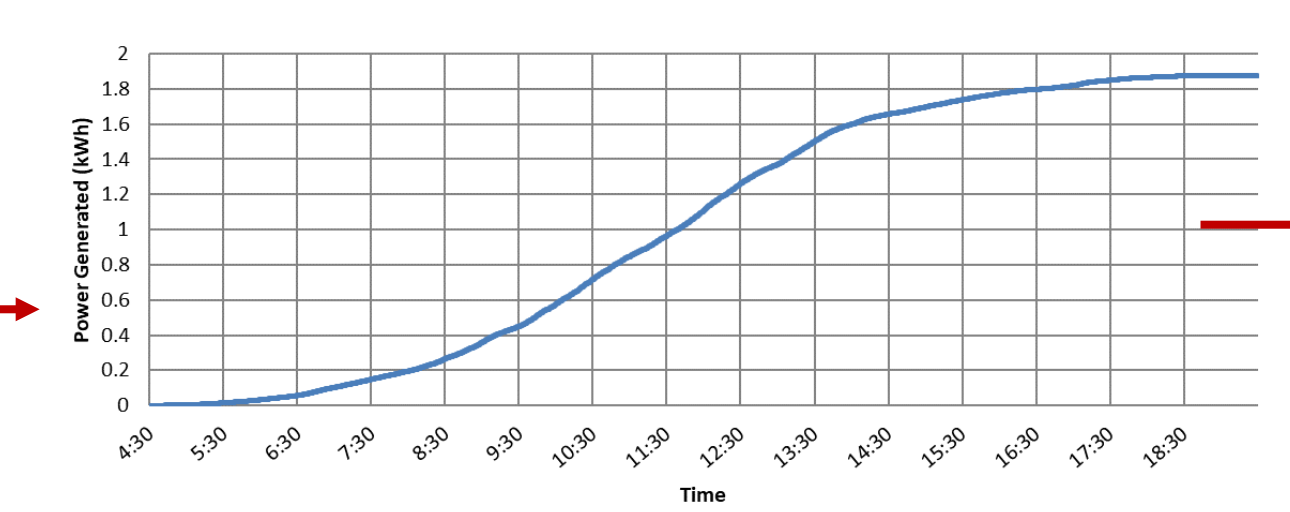
*日射実測データからの推定値

車両の充電時間・稼働時間等を考慮した詳細分析（実運用上の課題抽出）

ヨークベニマル郡山台新店が行っている商品配送サービスは、
 ・平日（月～金）は実施
 ・土日は実施していない（月～金の祝日は実施している）
 ・午前中に客から電話で注文を受け、午後から配送に出かけるというスタイル

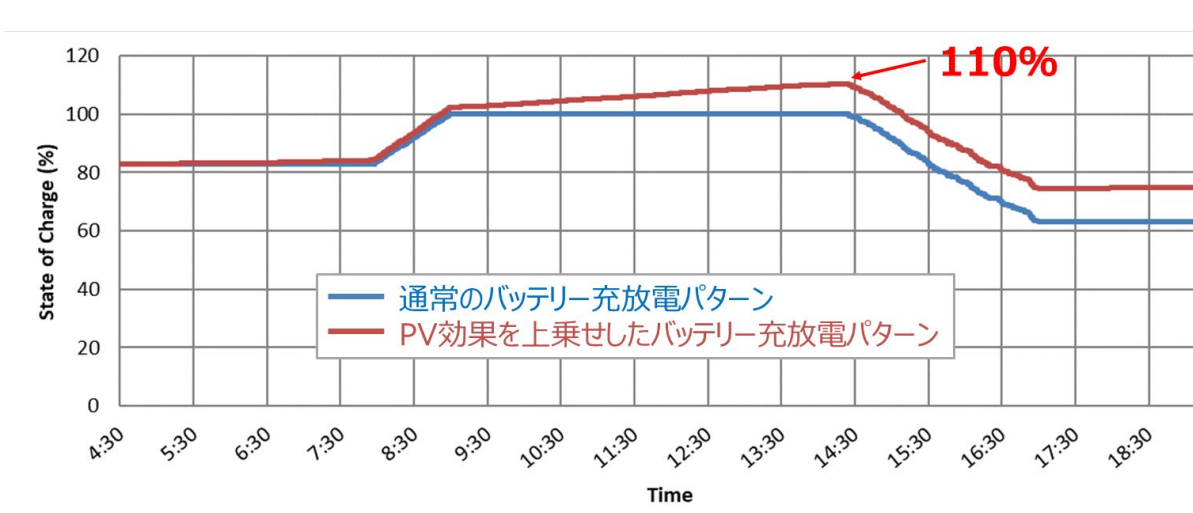
上に示した **バッテリー充放電パターン例** のように、「朝から普通充電を開始し、お昼にかけて満充電とし、午後の配送によりバッテリーを消費し、配送業務終了後は充電せず所定の店舗駐車場に戻す」といった充電操作が行われている。

上に示した **実証車ルーフへの日射強度例** から算出したPV電力量（積算）の時系列グラフは

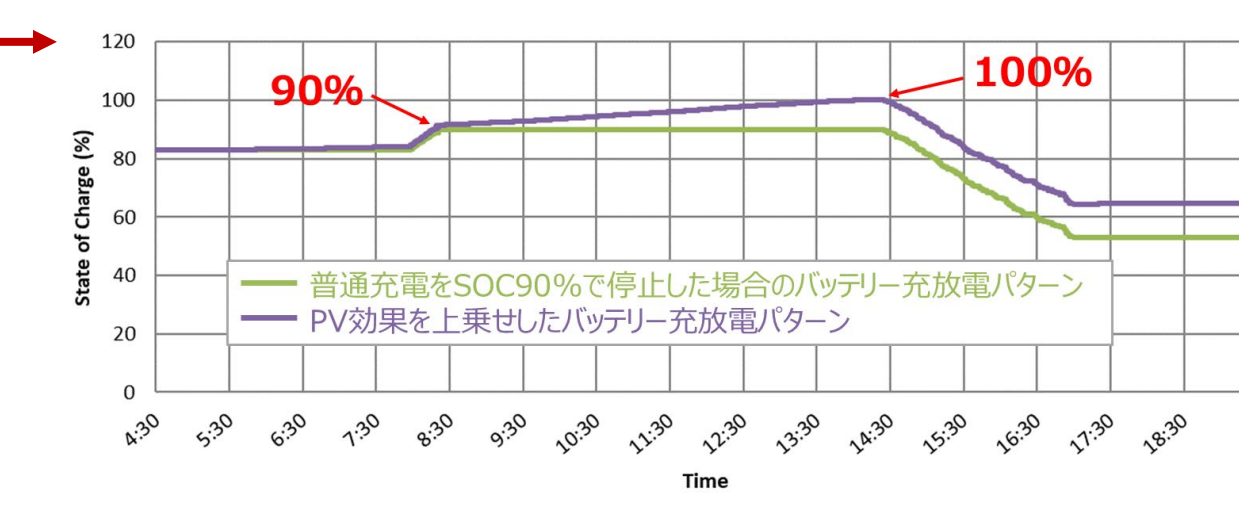


この発電分をに加算すると（この日は）バッテリー容量10%分の余剰（発電抑制）が発生する。

バッテリー充放電パターン例



発電抑制なくPVを活用するためには、



朝からの充電を（この日は）90%で止めることが必要！

ただし、配送出発前に得られるPV電力を見越して充電操作を行う場合でも、車載PVの抑制が避けられない日が発生することも判明。



例：2023年5月のPV抑制電力量の見積り

配送がない土日や平日注文が入らない日（⇒バッテリー消費がほとんどない日）にPV発電が多いと発電抑制が不可避に！

車載PV電力を無駄なく使いこなすためには、V2X等による車両以外への電力融通も必要！

まとめ

PVEVが社会実装された際、PV電力を最大限活用するためには、以下の技術（機能）の導入が必要と考えられる。

- ① 走行開始前までに得られる発電電力量の予測、予測に基づく充電制御
- ② 発電抑制を防ぐためのV2X（Vehicle to X, X = home, store等）

謝辞：本研究は福島県における再生可能エネルギーの導入促進のための支援事業費補助金（福島再生可能エネルギー研究所最先端研究・拠点化支援事業）ならびに国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の委託業務（JPN P20015）の一環として実施されたものです。