

# スマートグリッドにおける電力管理のためのEV消費電力予測方法およびシステム



教授 Ben A. Abderazek

## 電気自動車の消費電力を予測し、最適な需給調整を実現する

関連発明: 電気移動体の電力消費予測プログラム及び電力消費予測モデルの生成方法 (特願2023-020162)

### 概要

○バーチャルパワープラント（VPP）は、電力需要のピーク時に異なる電力源からの電力を調整することで、電力網のバランスをとるのに役立つ。さらに、電気自動車（EV）や移動ロボットなどの需要側資源を利用して、エネルギーの変動を調整することができる。電気自動車の取込みは、電力を送電網に戻すことを可能にするが、このプロセスは現在、非効率な電力取引によって妨げられている。電気自動車の所有者は、充電状態（SoC）と将来の走行予定について認識しているが、グリッドに電気を戻すための最適な時間と電力量に関しては明確なガイドラインがない状況である。

○本技術では、スマートグリッドにおけるエネルギー管理のために、地区内移動と地区間移動の両方に対する多段階予測法を組み込んだ、電気自動車の消費電力予測システムを提案する。またこのシステムには、EVからのエネルギー供給に対する構造化された決定プロセス、ならびに各EVの充放電活動を効果的に管理し、グリッド内の全体的なエネルギー割当てと使用量を最適化する選択方法が含まれている。

### 実用化の可能性

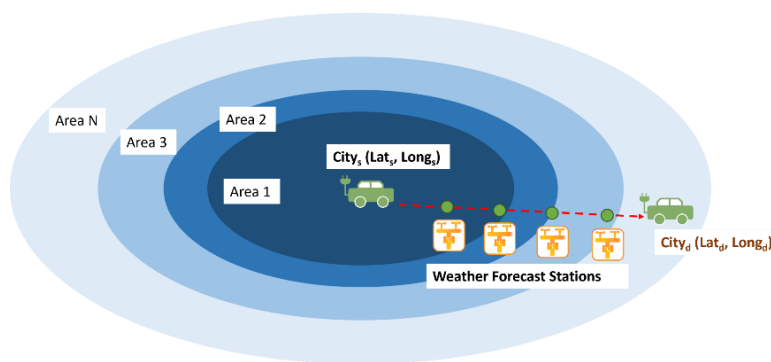
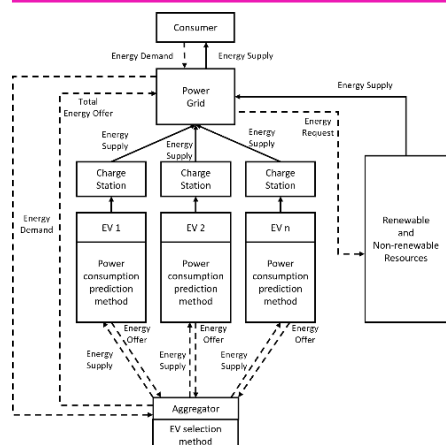
本プロジェクトの成果として、以下のような実用化が可能である。

- (a) EV充電の運用管理
- (b) カーシェアリングの予約管理
- (c) エネルギーハーベスティングの最適化
- (d) デマンドレスポンス・プログラムの促進

### UBICからのメッセージ

バーチャルパワープラントでは、各グリッドでの電力の需要と供給のバランスを最適化するため、それぞれの計画や将来予測が重要となります。ソーラーパネルによる発電では地域の気象予測が必要となるように、電気自動車を組み込んだシステムでは、その車の走行計画に基づく将来的な消費電力予測が欠かせません。本技術では多段階予測法を用いて、この消費量を予測するとともに、電気自動車の充放電のタイミングと量を最適に制御する手法を提示します。今後の電力グリッドでの活用が期待される技術です。

### 研究概要図



スマートグリッドにおける電力管理のためのEV消費電力予測システム。

左: 全体的なアプローチ、右: 多段階予測法