超スマート社会を実現するシステム制御

電子通信システム工学講座
准教授　小島 千昭

電子通信システム工学講座
助教　阿久津 彗

研究分野

システム制御工学、電力・エネルギーシステム、環境システム、人間・機械協調、化学プラントのモデリング・予測

研究内容

超スマート社会と呼ばれる電力、エネルギー、交通、水道など異種のネットワークがインターネットを通じた連携によって便利で安心な生活できる未来社会のためのシステム制御の数学的な理論を研究しています。特に、北陸地方という環境において、人間が電子機器やロボットなどの機械との協調による超スマート社会の実現を目指しています。さらに、企業や自治体との連携により実践的な制御技術へと昇華させます。

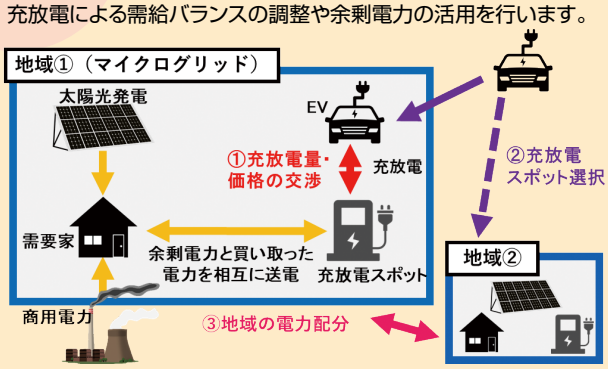
私達の研究のポイント

電力、エネルギー、交通、水道などのシステム制御は、これまで個別の分野で議論されることが多かったですが、数学を通じた分野の融合を可能とする点がシステム制御工学のポイントです。人工知能やビッグデータ(*) など先端トピックの活用だけでなく、電気電子工学や物理・科学の知識を積極的に獲得し、システム制御の数学的基礎を固める努力も惜しみません。富山県は豊かな自然と水に囲まれた恵まれた環境にあるので、農業や海洋、河川も取り込んだ新しい「超スマート社会」の実現を、学生の皆さんと一緒に目指していきます。

REPORT リポート

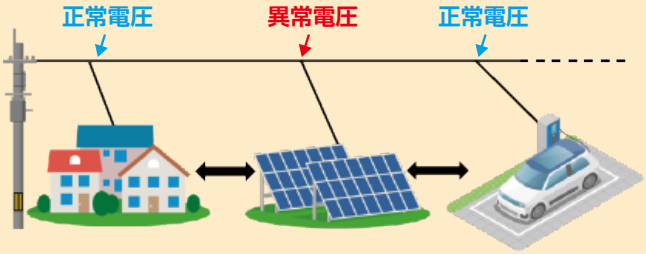
マイクログリッドにおけるEV充放電

太陽光発電を積極導入した地域マイクログリッドを想定し、EVの充放電による需給バランスの調整や余剰電力の活用を行います。



電力システムの状態・パラメータ推定

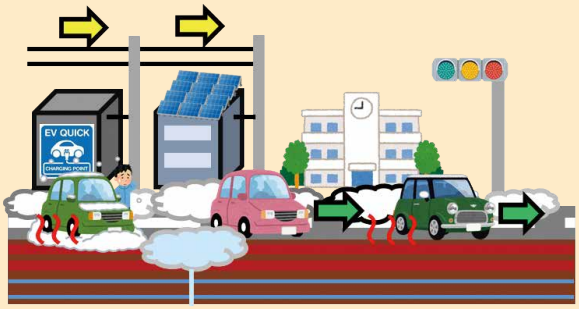
センサで測定できるデータをもとに、電力システムの状態や　最適な制御に必要となるパラメータを推定します。

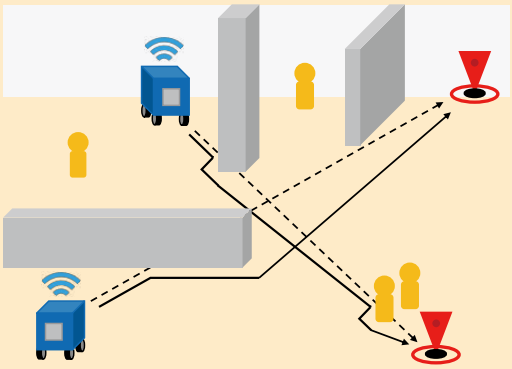


発電機器や家、EV充電器の間で情報交換し、電線の状態を推定

融雪による快適な都市環境

配電システムの制御によるロードヒーティングや散水の制御によって融雪を行い、快適な都市環境を実現します。



配送ロボットの移動制御

障害物を適切に回避し、人間の動きを予測しつつ分散・協調的に配送タスクを完了するようなシステムを構築します。