

機械電気系



地域に向けてひとこと

オホーツク地域の再生可能エネルギー導入と安定な電力供給に教育や研究の面でご協力・ご支援できれば幸いです。

梅村 敦史

Umemura Atsushi

准教授 ・ 博士（工学）



地域に向けてできること

訪問講義

小中
学校

高校

一般
企業

再生可能エネルギー発電の動向、パワーエレクトロニクスについて

研究室見学

小中
学校

高校

一般
企業

科学・ものづくり教室

小中
学校

高校

一般
企業

DSPインバータの特性実験、MatLabによるパワーエレクトロニクスシミュレーション

技術相談

再生可能エネルギー導入の技術調査、インバータ制御技術に関する相談

研究テーマ

風力発電のための仮想同期発電機制御の研究

研究分野

●エネルギー

●その他

研究キーワード

風力発電、パワーエレクトロニクス、メカトロニクス

SDGs



概要

太陽光発電や風力発電などは天候によって発電電力が変動する。再生可能エネルギーには最適制御するための変換器を必要とする。従来の電力系統は一般に同期発電機を用いており、その機械的な慣性と同期化力が系統の安定に寄与してきた。従って、再生可能エネルギーの導入が進むと系統の慣性などが不足し系統の安定化能力の低減が予測される。その一つの対策として、変換器に仮想的な同期発電機制御の導入が研究されている。当研究室では従来の同期発電機による安定化効果に比べて事故時の過渡安定性を向上させた制御手法を提案している。

アピールポイント

- ・実機では実現できない系統過渡安定性が可能となる。
- ・従来は蓄電池のための変換器に導入しているが、太陽光発電や風力発電のための変換器に導入できれば蓄電池の併設が不要となる。
- ・導入の容易な設計・制御方法を確立し再生可能エネルギー発電の普及に貢献する。
- ・実同期発電機と同等の安全性を保証する仮想同期発電機制御の設計方法を確立する。
- ・過電流抑制や過電圧抑制制御などの複数の制御目標を満足可能な制御手法を確立する。
- ・抑制制御によって定格容量を抑え、変換器の小型化が期待する。

