

分散電源の要素技術とその精密電気計測に基づく評価法の調査研究

- 分散電源の要素技術とその評価法に関する調査を実施
- 各種電気標準とその関連技術についての調査を実施
- 非破壊計測による分散電源の構成要素の評価法の確立を目指す

研究のねらい

近年、電力の安定供給や環境負荷の低減などの観点から分散電源が注目されています。しかし、様々な要素で構成される分散電源の評価技術は確立されていません。そこで、分散電源評価に向けた各構成要素の精密電気計測に基づく評価技術、及びその定量的な基準となる各種標準について調査しました。本調査をもとに、各要素を非破壊に性能評価するための技術開発や高度化を行い、分散電源の評価技術の確立を目指します。

研究内容

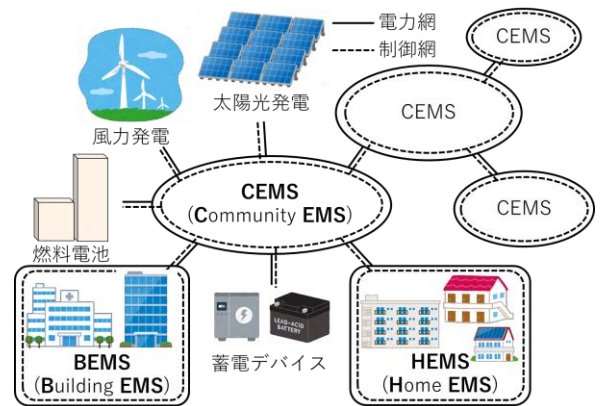
分散電源は、再生可能エネルギーや燃料電池などの様々な発電方式に加え、蓄電デバイスやインバータ等も含んでおり、それらをエネルギーマネジメントシステム(EMS)により複合・連携して運用する電力供給システムです(上図)。この複雑なシステムを制御するためには、各構成要素の状態を常に把握し、劣化などをいち早く検出する必要があります。

インピーダンス測定による評価は、非破壊かつデバイスへの負担が小さいことから運用中のデバイス評価に有用です。しかし、分散電源の要素の一つである蓄電デバイスは大容量キャパシタとみなせ、そのインピーダンスは非常に小さいため、インピーダンス計測が非常に困難であるなどの技術的課題を抱えています。

計量標準総合センターでは、キャパシタンス標準を、下図のような精密なブリッジを構築して校正を行っており、その測定能力は世界最高水準です。また、キャパシタンス計測の大容量化においても、世界的に高い水準にあります。この技術を基に、分散電源要素の評価に適した計測法が開発できると考えられます。

今後の展開

- ・ キャパシタンス精密計測の大容量化と測定精度向上の研究
- ・ 電気標準にトレーサブルな分散電源要素評価法の開発



分散電源の概略図



キャパシタンスブリッジ