

# 電力供給システムへの パワーエレクトロニクスの応用

現代社会に必要な不可欠な電気エネルギーを有効利用するためには、発電・貯蔵・供給・利用の全てに関わる「パワーエレクトロニクス」が重要な役割を担っています。本研究室は、電力供給システムの安定化や高品質化・高効率化に貢献するパワーエレクトロニクス機器の研究を行っています。

## 従来技術と研究技術の比較

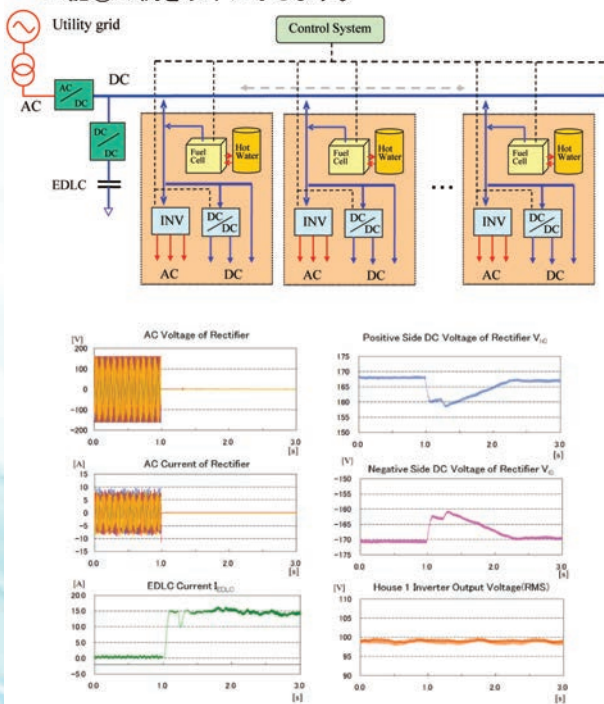
昨今、住宅にも太陽電池や燃料電池などの分散電源が普及していますが、災害・事故などで商用系統が停電した場合には、継続して電力供給できないものが多くあります。本研究では、直流システムを採用することにより、災害時の電力供給を可能としています。また、分散電源を台数制御することにより、蓄電池などのエネルギー貯蔵装置の容量を低減できます。

## 実用の可能性

- ①各戸に分散電源を有する集合住宅における住戸間での電力融通
- ②病院など医療機関での不慮の供給電源喪失事故への対応
- ③分散電源の有効活用による契約電力の低減
- ④家庭用直流システムの安定制御

## 実用の裏付

上記①の例を以下に示します。



## 研究事例

各戸に分散電源を有する集合住宅の例  
棟内の発電電力を分散電源の台数制御によって  
行い、過不足分を系統あるいは電気二重層キャパ  
シタ (EDLC) からの電力で補償することができます。

左上図は想定する構成です。これをもとにミニ  
モデルを構築し、実験を行いました。左下図のよ  
うに商用系統の AC 電源供給が停止した場合でも  
即時に EDLC からの電気供給があるため各戸の  
電気は 100 V に保たれ、停電を免れていること  
がわかります

## 特許関係；特願番号参照

- ・特開 2010-68652：直流給電システムおよび蓄電装置
- ・特開 2009-124792：電力供給システム
- ・特開 2005-141945：プラズマディスプレイパネルの点灯安定化処理装置

### 研究者

立命館大学  
理工学部 電気電子工学科

准教授 柿ヶ野 浩明

パワーエレクトロニクス、  
電力システム、直流給配電

### 研究テーマ

1. 直流給電システムに適用する双方向絶縁型交直変換器
2. 双方向絶縁型 DC/DC コンバーターに関する研究
3. 太陽光発電システム・二次電池を含む家庭用直流システムの安定制御に関する研究
4. SiC パワーデバイスを用いた太陽電池のパワーコンディショナに関する研究
5. 直流送電に適用する自励式変換器の制御に関する研究

### 問い合わせ先

立命館大学リサーチオフィス (BKC)  
〒525-8577 滋賀県草津市野路東1-1-1  
TEL:077-561-2802 FAX:077-561-2811 Email:liaisonb@st.ritsume.ac.jp