

# 燃料電池対応のハイブリッドコンバータ電源の開発

Tokushima Prefectural Industrial Technology Center

株式会社テクノスモトキ 今野 充隆  
工業技術センター 電子技術担当 酒井 宣年

## 1. 研究目的

燃料電池は次世代のエネルギーとして期待が高まっており、様々な機器への利用に期待ができる。燃料電池は通常の電池とは異なり、貯蔵された水素から、リアルタイムの化学反応により電気を取り出す。そのため一定電力の発電を連続して行なうことが前提とされるため、負荷電力に変動が発生するフィールドでの単独での適応は難しい。実用性を高めるため、電池とのハイブリッド化に適応できる周辺機器の開発を実施した。

## 2. 研究内容

燃料電池は低圧から高圧まで幅広い電圧変動特性を有する。また発電能力（化学反応速度）と負荷が均衡している状況下においては電圧源とし、負荷容量が発電能力を上回る状況下においては電流源として制御する必要がある。電流源としての状態推移において、負荷とのエネルギーバランスを考慮した、蓄電池電力供給を行うことが理想となる。図1に検討を行った直交入出力型電源の回路構成を示す。入力 $E_s$ からの昇圧比検証実験において、20倍の昇圧特性を確認し有効な特性を得た。また入出力の逆転により、後段CHOP出力 $E_o$ からDC25Vを印加し、入力端子 $E_s$ に抵抗を接続した逆電力試験を実施した。直流、交流いずれの出力特性を確認しひずみのない安定な出力を得た。

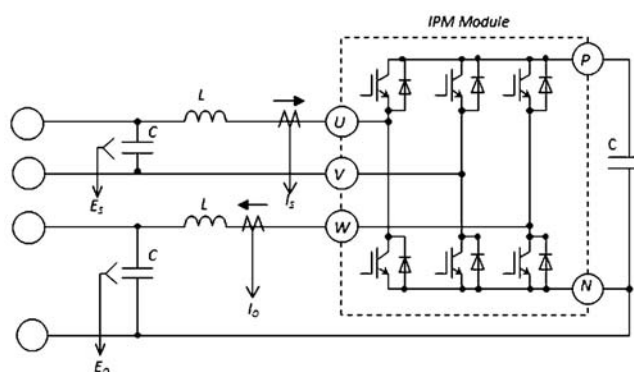


図1 主回路図

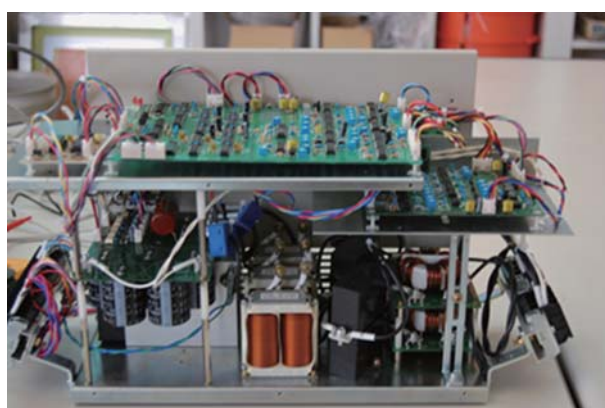


写真1 試作コンバータ

## 3. 研究成果

コンバータ原理の検証については良好な結果を得たが、更なる実用化への懸念事項として絶縁機能の有無がある。一般的に複数のエネルギー源がシステム内に存在する場合、それぞれが電氣的に絶縁されていることが望ましい。そこで本研究期間において絶縁型コンバータの試作も実施したが直交入出力型電源とのリンク試験の実施には至っていない。事業の期間中に通電試験を行うための双方向コンバータの改良が未実施であるため、今後も継続して研究を進めていきたい。