

研究タイトル：

## 小型・軽量・高効率の多機能電源の開発



氏名：	寺田晋也 / TERADA Shinya	E-mail：	terada@kumamoto-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	電子情報通信学会, IEEE		
キーワード：	電子回路, スイッチトキャパシタ回路, 電源回路		
技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アナログ回路</li> <li>・デジタル回路</li> </ul>		

### 研究内容：

現在の電源回路は、主にコイルを用いたスイッチング電源が使われています。しかし、この方式だとコイルによる磁界を簡単に除去することができません。特にシステムオンチップ化には無磁束化が不可欠です。一方、コイルを使用しない電源としてスイッチトキャパシタ (Switched-Capacitor) コンバータが研究されています。SC コンバータは、半導体スイッチとキャパシタのみで構成されており、所定の電圧を出力します。その他の特徴として、無磁束、低雑音、変圧比はキャパシタ容量にほとんど影響しない、共振もなく安定である。さらに IC 化による小形、軽量化が可能です。

私が開発した電源回路の1つは、図1に示している通り SC コンバータやフルブリッジ回路の各スイッチクロックを制御することによって、DC, AC 入力 / DC, AC 出力可能な多機能電源が構成できます。その他の電源は、同一回路において、各スイッチクロックを制御のみでキャパシタ数  $N$  以上の変圧比  $(1/(2^N-1) \sim 2^N-1)$  が実現できます。図2に入力に直流12Vにして、変圧比を変えた時の電圧変換効率を SPICE シミュレーションした結果を示します。

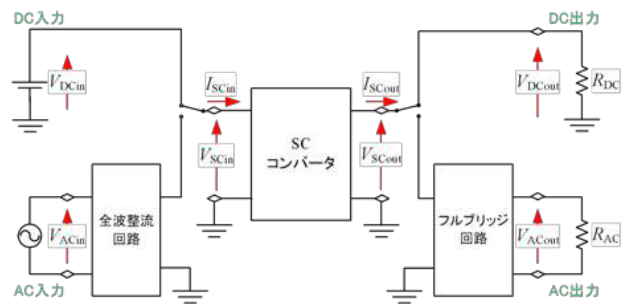


図1 DC, AC 入力 / DC, AC 出力可能な多機能電源

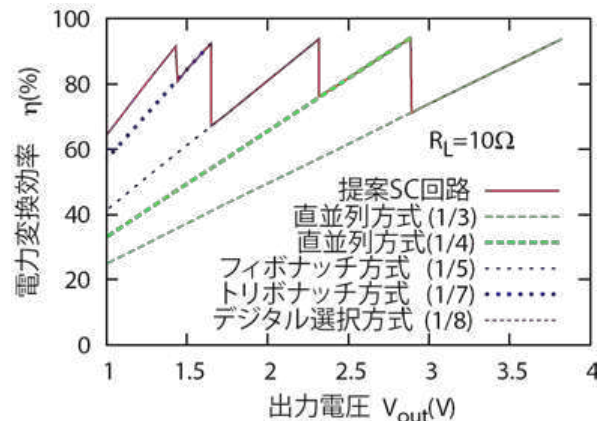


図2 広い範囲で変圧比可変可能である SC コンバータ

### 提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	