

# 単相系統連系インバータの位相制御手法の開発

Tokushima Prefectural Industrial Technology Center

工業技術センター 電子技術担当 酒井 宣年

## 1. 研究目的

系統連系を行なう場合の重要な要素技術は同期位相制御である。系統連系インバータは連系する電力系統の電圧情報をもとに、周波数と位相情報を得て、目的とする電力授受に必要な電圧を出力する。しかしながら、電力系統に瞬低、電圧低下の発生または歪みや高調波成分を多く含むなどした場合、同期信号の誤検出により同期外れをおこし過電流停止となる。そこで本研究では単相の系統連系動作において、電圧信号を使用しない電源電圧センサレス同期位相制御を行なう新たな手法を考案し検討を行なった。

## 2. 研究内容

連系動作などの交流並列を行う場合、インバータは電流型として動作を行なう。単相交流における瞬時電力は有効、無効電力ともに連系する系統の2倍の周波数成分をもつエネルギー変動を伴うため制御処理が高速化し難しいものとなる。

本手法は無効電力、有効電力を仮想的に抽出し、無効電力制御量を角速度にフィードバックすることで実際の位相に追従させることで電源電圧センサレスでの同期制御を実現している。検出した交流電流 $i_s$ の有効電流、無効電流の成分と、位相情報の $2\theta$ と直流電圧調節器より得た必要電力量より目的とする、有効電流、無効電流を同成分毎にF.B制御を行なうことで直流成分としての有効電力、無効電力を得ることが可能となり、この情報を元に速度情報 $\omega$ の補正を行なう。図2に高力率力行動作時におけるシミュレーション結果を示す。

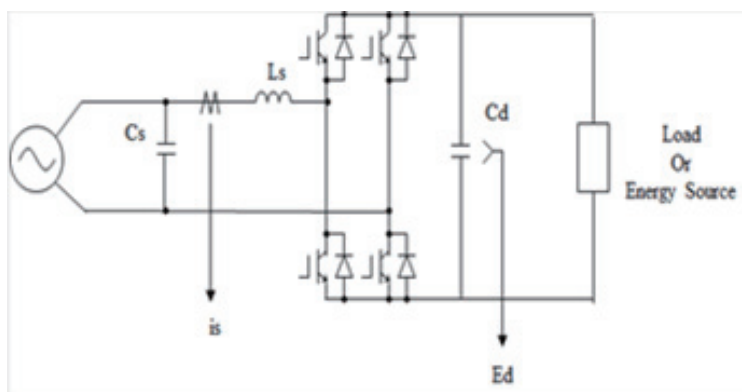


図1 主回路図

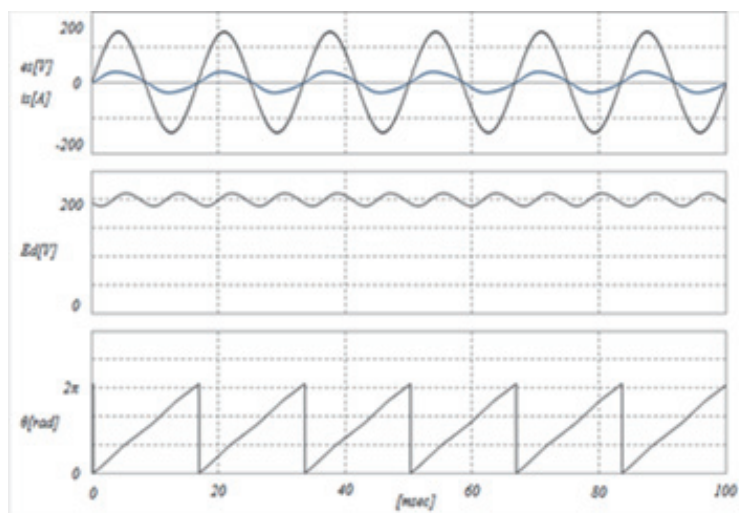


図2 シミュレーション結果

## 3. 研究成果

シミュレーションなどの検証により、小容量での動作においてその動作を確認することはできた。しかし条件の変化で多くの不安定要素がある。継続して検証を行ない理論の確立を行いたい。