

特許紹介 / 1

特許 / 第2852534号
 発明の名称 / 電圧及び無効電力制御方式
 発明者 / 中島 優
 村瀬 正敬

〔従来の技術とその問題点〕

電力の安定供給のためには、電力系統の電圧と無効電力を適正に維持する必要がある。このために、従来から負荷時タップ切換変圧器、複数の電力用コンデンサ、分路リアクトル(以下LRT, SC, ShRと言う)を操作し、電圧と無効電力を目標値近傍の不感領域内に収まるように制御する電圧・無効電力制御装置(以下VQC装置と言う)が用いられている。

LRTのタップ切換やSC, ShRの入切りによる電圧と無効電力の変化は、横軸を無効電力とし縦軸を電圧とした場合、図1(1)~(4)に矢印で示すように変化する。

従来は、図2のI~VIで示す領域別に制御内容を変えるなどして、電圧と無効電力を制御していた。しかし、この方式では必要以上に電圧変動が大きくなる場合や、せっかく制御を行っても不感領域を超えてしまい、操作が反復されてタップ切換え器や、SC, ShRを入切りする遮断器の寿命を縮める原因になっていた。

〔発明の制御方式〕

この発明は、図3で示すように、電圧あるいは無効電力

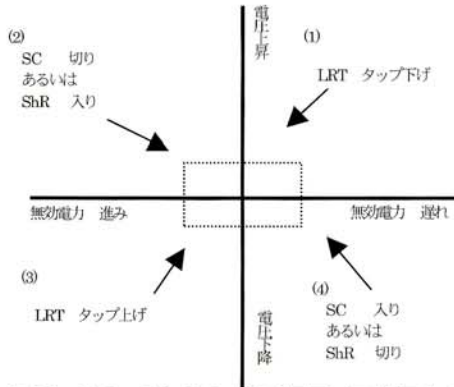


図1 LRT, SC, ShRによる電圧・無効電力の変化

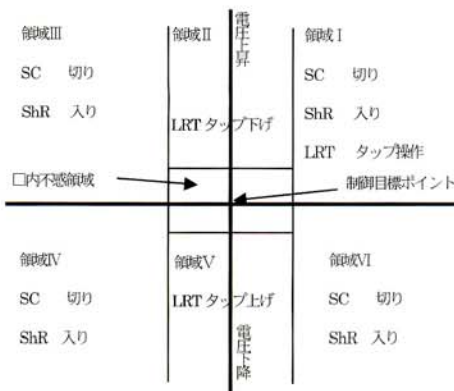


図2 従来の電圧と無効電力制御方式例

が不感領域を外れ制御が必要になった時、保存してあった前回操作時の電圧と無効電力のデータをベースにして、LRTのタップとSC, ShRの入切りの、全ての可能な組合せ操作を行った場合に予測される電圧と無効電力の値を演算し、図4に示すV-Qマップを作成する。次に、このV-Qマップから電圧と無効電力を不感領域に戻す操作内容を選択し、電圧と無効電力を同時に不感領域に戻せない場合は、電圧を優先して選択し、つづいて、電圧が最も速く不感領域に戻り、かつ操作回数の少ない手順を順次選択し操作を行う。

〔発明の効果〕

- (1) 本方式により、電力系統の状況に応じた確な到達目標値および操作手順が選択でき、常に最適な電圧と無効電力の制御が行うことができる。
- (2) 無駄な操作を行うことなく電圧と無効電力の制御ができるので、タップ切換器や、SC, ShRを入切りする遮断器などの操作回数を減らすことができる。
- (3) 電圧優先で制御を行うため、一般需要家機器への影響を小さくすることができる。

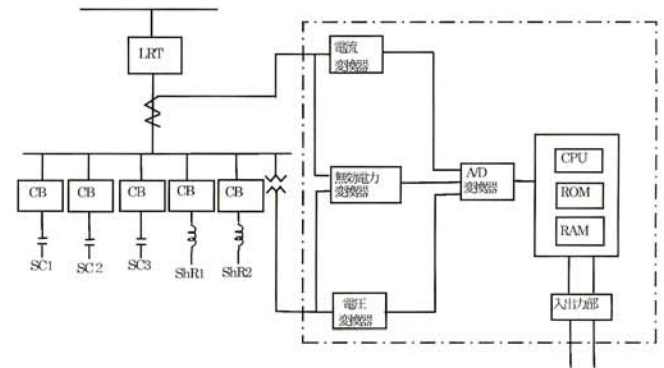


図3 VQC装置構成図

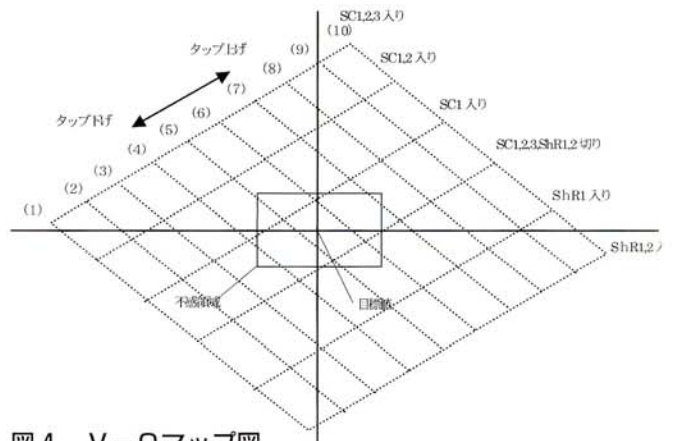


図4 V-Qマップ図