

# 静止形中間調相設備による系統安定度向上対策の研究

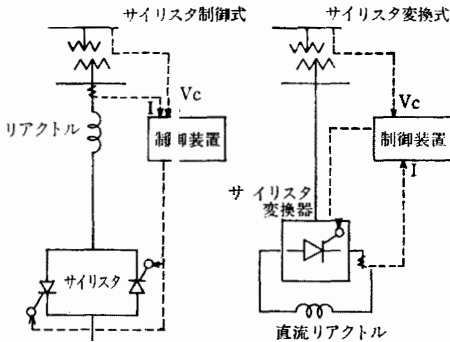
総合技術研究所

## 1 ま え が き

最近の電力系統は、電源の大規模化・遠隔化と送電線潮流の増大によって、系統安定度は一段と厳しさを増している。系統安定度の向上対策としては、これまでに制動抵抗装置 (SDR)、直列コンデンサ (SrC)、および発電機励磁補償制御装置 (PSS) 等が適用され、効果をあげている。しかし、将来の過酷な安定度問題に対処するためには、さらに新たな安定化対策の開発が必要であり、このたび静止形機器による中間調相設備 (SVC) の実用化研究に着手した。今回は、SVCによる系統安定度向上効果について研究結果の概要を紹介する。

## 2 SVCの原理

SVCは、送電系統の電圧変化に応じて無効電力を連続的に調整するもので、代表的な回路方式を第1図に示す。



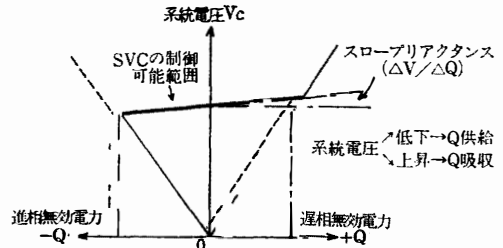
第1図 SVCの回路方式

このような静止形装置は、従来の回転形装置(同期調相機)よりも速応性があり、かつ経済的にも優れている。このSVCを送電系統の中間に設置して系統電圧を一定値に制御すれば、送電線の安定極限電力を理論的には2倍に増加することができる。

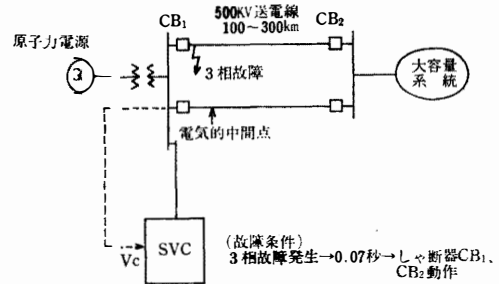
## 3 SVCによる安定度向上効果

SVCは、系統電圧に応じて無効電力を進み、または遅れ側に連続的に調整するため、第2図に示す電圧—無効電力制御特性をもつ必要がある。

このような制御特性をもつSVCによる安定度向上効果を、第3図の条件により電子計算機を使って解析した。

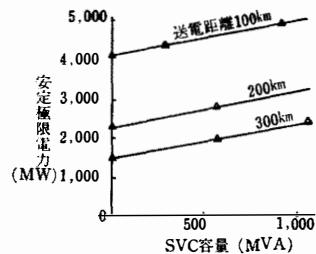


第2図 SVCの制御特性

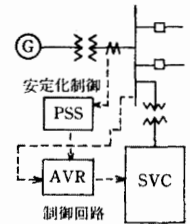


第3図 モデル系統

この結果、送電線の過渡安定極限電力は、SVCの設置容量にほぼ比例して増加し、その増分はSVC容量の50~80%相当の値を期待できることがわかった(第4図)。また、送電系統の電力動揺抑制には、SVCのスローリアクタンスを小さく選定するか、または第5図に示すように制御回路に補助信号を導入するのが効果的である。



第4図 安定度向上効果



第5図 安定化制御

## 4 あとがき

SVCは将来の安定度向上対策として有効な装置であるとの結論を得た。今後、装置設計製作に関する研究を進め、実用化を図る。

(電気第一研究室)