

SVGによる系統電圧安定度の向上

天満耕司* 高山大輔***
 寺本仁志** 米沢比呂志***
 新木依子***

Improvement of Voltage Stability by SVG

Koji Temma, Hitoshi Teramoto, Yoriko Shinki, Daisuke Takayama, Hiroshi Yonezawa

要旨

静止形無効電力補償装置SVG(Static Var Generator)などのFACTS(Flexible AC Transmission Systems)機器は、1991年に運開した関西電力(株)犬山開閉所SVG以来、国内外で研究や開発が活発に行われ、現在では様々な方式のFACTS機器や自励式BTB(Back To Back)や自励式直流送電が考案され電力系統に適用されている。これらの機器は系統の柔軟な運用や既設送電設備の効果的活用が実現可能となる特長から、特に、北米など規制緩和の環境下における電力系統に適用されている事例が多い。

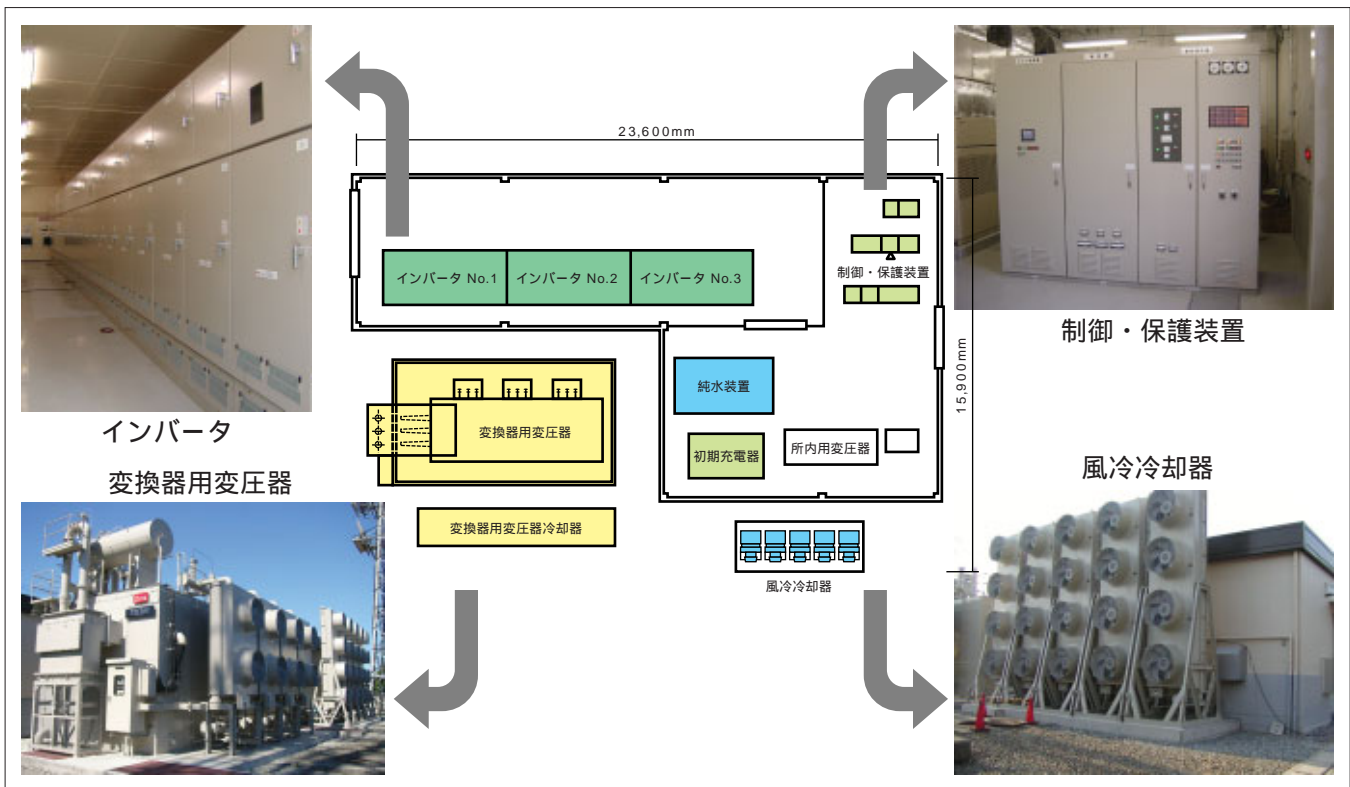
国内においても、新規設備への投資は抑制され、都市部近郊の老朽火力発電機は長期計画停止や廃止の傾向にある。都市部火力は、夏季重負荷時において負荷への電力供給だけでなく、無効電力供給面からも重要な役割を果たす。しかし、都市部火力が停止されると、無効電力供給は基幹系

統からとなり、負荷側の電圧低下を招いたり、電圧不安定現象や電圧崩壊が顕在化する可能性がある。

電圧安定度面で比較的弱いこのような系統に対して、SVGはその制御性、応答性から、電圧安定度向上に高い効果を発揮することが期待できる。

また、電力系統に適用される大容量変換器は、半導体素子の容量や変換器損失も重要な課題であり、主回路技術と制御技術両面からの検討が必要である。

本稿では、電圧安定度向上を目的として設置され2004年に運開した関西電力(株)神崎変電所SVGについて、適用した高効率な主回路技術及び制御技術について述べる。さらに、電圧安定度向上効果を最大限に引き出すことを目的とした既設の電圧制御装置である変圧器タップチェンジャとの協調制御についても述べる。



関西電力(株) 納め神崎変電所 ±80MVA SVG

GCT(Gate Commutated Turn-off)サイリスタを用いた±80MVA SVGである。SVGは、電圧安定度向上、電圧制御、系統への無効電力供給、送電容量向上など適用用途に応じて様々な効果を持たせることができる。また、SVGは、FACTS機器の基本構成要素であり、SVG技術の適用により自励式BTBや他のFACTS機器への展開を図ることが可能となる。