

STATic synchronous COMPensator for Power Grids



①

関西電力株式会社の犬山開閉所に設置された STATCOM（自励式の静止形無効電力補償装置）は 1991 年（平成 3 年）に運用を開始した容量 80MVA の世界初の送電系統用静止形無効電力補償装置です。この STATCOM は、大容量自己消弧形半導体素子 GTO (Gate Turn Off thyristor) の直接続技術、変換器から発生する高調波電流を低減するために多重変圧器とインバータを組み合わせた 48 相多重変圧器方式の採用、さらに、高度な電力系統解析技術により実現されたものです。

この STATCOM により常時系統電圧を維持し、送電電力が動揺する場合には電圧を制御して同期化力を高め制動効果を発揮することにより限界送電電力を大きくし、新たな送電線を建設せずに木曾川水系の水力発電電力を大阪方面へ送電する送電量を増強して社会に貢献してきました。

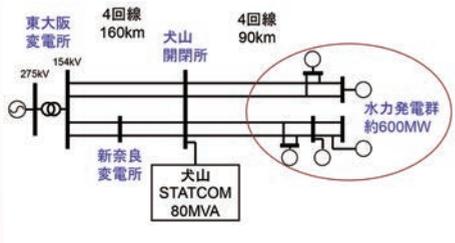
近年、再生可能エネルギー導入時の電圧変動対策として採用されている STATCOM に犬山開閉所の STATCOM 技術が大きな役割を果たしてきました。

- ☆顕彰先 : 関西電力株式会社、三菱電機株式会社
- ☆所在地 : 〒480-0807 愛知県犬山市大字羽黒字銚添 1
(関西電力株式会社 犬山開閉所)
- ☆ホームページ : <http://www.kepco.co.jp/> (関西電力株式会社)
<http://www.mitsubishielectric.co.jp/> (三菱電機株式会社)
- ☆アクセス(最寄駅) : 名鉄犬山線 犬山駅より車で約 10 分

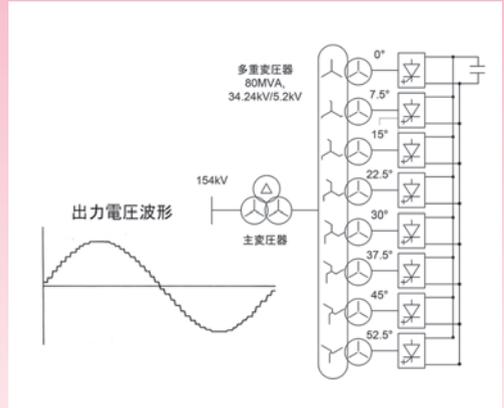


GTO の直径は 10.8cm

②

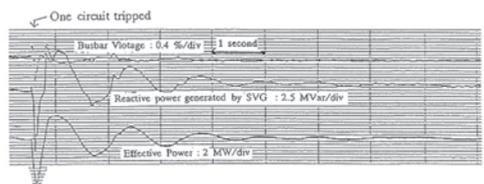
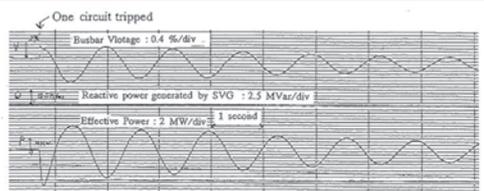


④



犬山 STATCOM は多重変圧器技術の採用により 48 相インバータとなり、STATCOM の出力電圧が正弦波に近く高調波が少ない（高調波フィルタが不要）。

③



STATCOM 無し(上) に比べ有り(下) では電力動揺の減衰が速く制動効果大きい。試験結果波形は上より系統電圧, STATCOM 無効電力出力, 送電有効電力。

⑤

<写真提供：関西電力株式会社，三菱電機株式会社>

- ① 犬山開閉所 STATCOM の全景
- ② STATCOM を構成するインバータ盤 (上) とインバータに用いた 4.5kV/3kA GTO (下)
- ③ 多重変圧器による高調波低減効果
- ④ 犬山開閉所 STATCOM が接続される電力系統
- ⑤ 実系統試験結果 (送電線 1 回線開放時の電力動揺抑制試験) : STATCOM 無しと有りの場合の試験結果波形