

配電システムへの適用：電磁操作真空遮断器を用いた閉極位相制御

堀之内克彦*
佐藤伸治**
丸山昭彦*

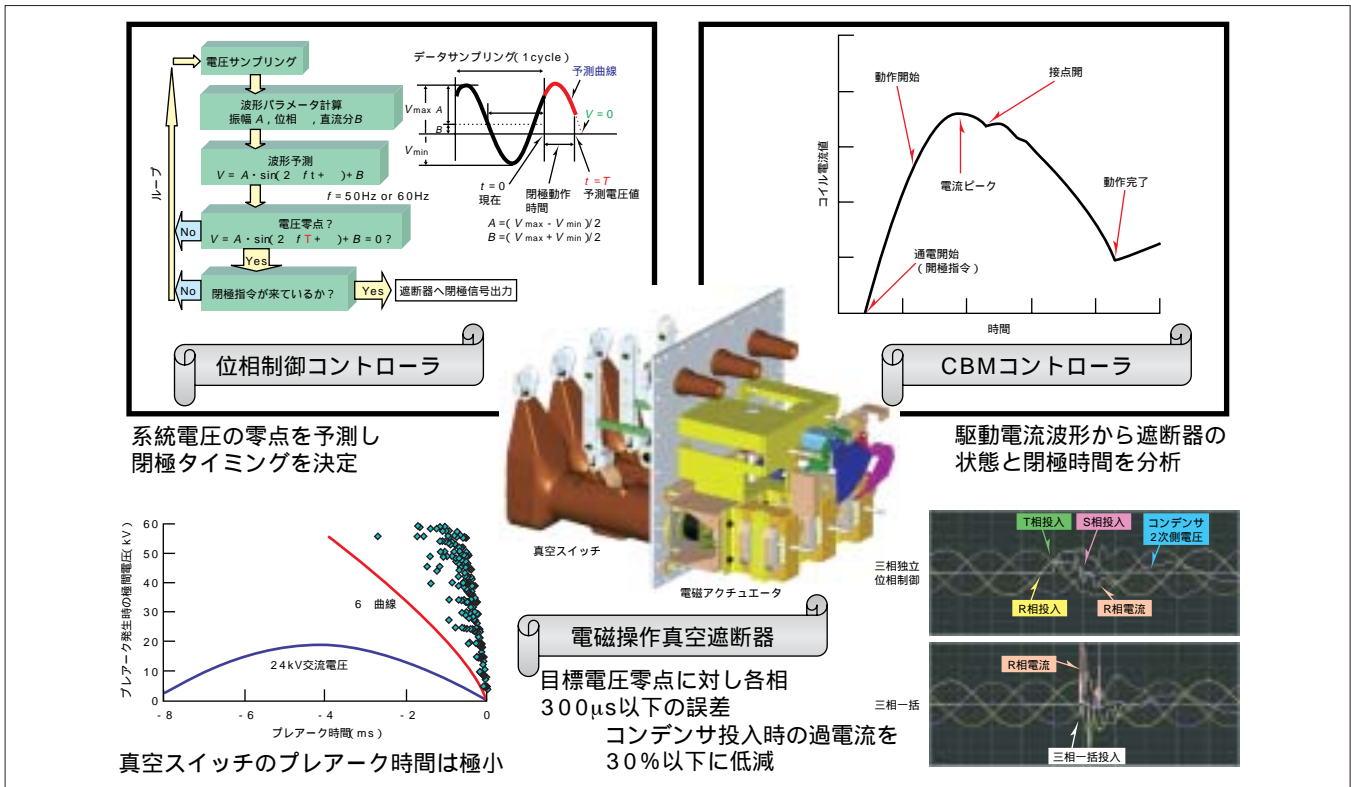
Applying to Power Distribution System : Synchronous Control Closing using Electromagnetically Actuated VCB
Katsuhiko Horinouchi, Shinji Sato, Akihiko Maruyama

要旨

近年、受配電設備の制御にも多くの電子機器が使われるようになってきている。ところが、これらはノイズやサージに比較的弱いため、誤動作のない安定した受配電システムを構築するためには、電力機器からのサージ発生を抑制する技術が必要である。開閉動作によって発生する過渡的な過電圧・過電流を抑制することのできる位相制御技術は、電力機器自体の責務低減だけでなく、制御機器などの誤動作を低減することができ、より安定性・信頼性の高い受配電システムの構築を可能にする。

筆者らは、配電システム、すなわち中電圧クラスの変電システムや受配電設備に使用することを目的として、電磁操作装置を用いた24kV真空遮断器(VCB)の位相制御技術開発を進めている。この位相制御遮断器は、三相独立に駆動する電磁操作真空遮断器と、この遮断器に適応した位相制御

コントローラ、及びCBM(Condition Based Maintenance)コントローラによって構成されている。CBMコントローラでは、電磁操作装置の駆動電流波形から遮断器の状態及び閉極時間が得られる。位相制御コントローラでは、その閉極時間(遅延)を考慮した上で、系統の電圧波形の電圧零点で閉極が完了するように閉極信号の出力タイミングを決定する。ところで、正確な電圧零点での閉極にはプレアークについて考慮することが欠かせないが、真空スイッチでは短ギャップでの高耐圧特性から24kVにおいては問題とならない程度である。実電圧である22kVを印加して行った三相位相制御によるコンデンサ投入実験の結果から、目標投入零点に対し300μs内の誤差で投入できること、過電流を三相一括投入に比べて30%以下に抑えられることが分かっている。



電磁操作真空遮断器の閉極位相制御技術

24kV電磁操作装置を用いた真空遮断器と位相制御コントローラ及びCBMコントローラにより、位相制御遮断器は構成されている。