

発電機励磁制御による 電力系統安定度向上技術

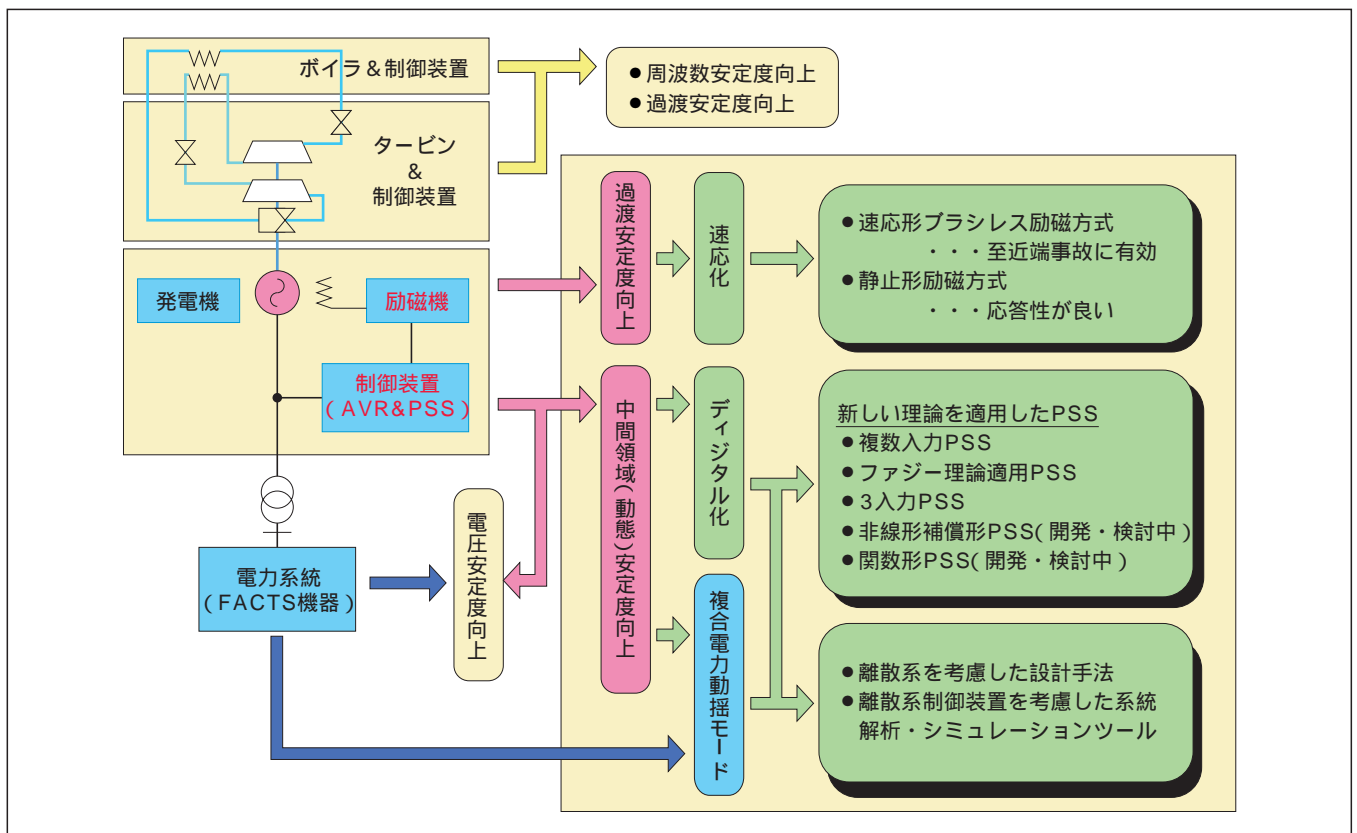
下村 勝* 北村仁美*
田中誠一*
夏 毓鷗*

要 旨

発電機励磁装置による電力系統安定度向上は、大きく分けて、①過渡安定度向上、②中間領域(動態)安定度向上、③電圧安定度向上に分類できる。本稿では、①、②に関する最近の技術動向、制御装置のデジタル化による新方式、新技術及びこれらの解析技術を中心に紹介する。

過渡安定度向上に有効な発電機励磁装置の励磁方式として、三菱電機では、速応形ブラシレス励磁方式及び静止形励磁方式を製作している。これらは系統構成や事故点によってその効果に差異があるが、発電機電圧の大きな低下を伴う事故時の安定度が問題となるような場合には、他励式である速応形ブラシレス励磁方式の方が有利なことが多い。

一方、制御装置については、デジタル機器が主流となっており、この特長を生かした中間領域の安定度向上に効果がある新しい系統安定化装置(Power System Stabilizer : PSS)の開発を行っている。本稿では、実用化の段階にある方式として、複数入力PSSを発展させたものとして①ファジー理論適用のPSS、②3入力PSSを、また解析・シミュレーションでの検討段階の方式として、①非線形補償形PSS、②関数形PSS等を紹介する。また、制御装置がアナログ(連続系)からデジタル(離散系)へ変化したことに伴い新しく開発した設計及び解析技術についても紹介する。



発電機励磁装置による電力系統安定度向上技術

発電設備は、ボイラ・タービンの制御装置による周波数、過渡安定度向上、発電機の励磁制御による電圧安定度、過渡領域及び中間領域(動態)の安定度向上に有効である。特に発電機励磁装置に関しては、制御装置のデジタル化によって新しい系統安定化装置(PSS)の開発及び離散系を考慮した設計手法、解析・シミュレーションツールを開発している。