

タービン高速バルブ制御(EVA)の知多火力5,6号機への適用 〈電力系統の過渡安定度向上対策〉

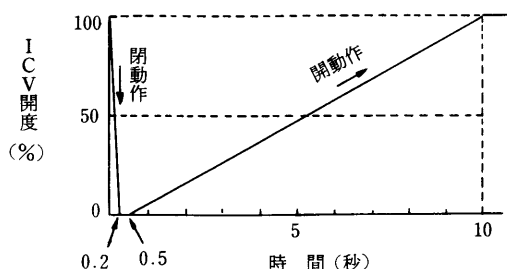
総合技術研究所
本店火力部

タービン高速バルブ制御（EVA）による過渡安定度対策は、設置費用が安く、また従来の発電抑制に比べ発電機の停止を伴わないため安定供給に効果がある。このほど関係部門およびメーカ（東芝、日立）の協力のもとに、わが国で初めて知多火力5、6号機にEVAを実用化し、昭和58年12月から運用に入った。これにより第2知多火力線の過渡安定度対策に必要な発電抑制量を $\frac{1}{2}$ に軽減できた。

1 EVAの概要

電力系統に接続されているタービン発電機は、定常状態ではタービンからの機械入力と発電機の電気出力がバランスして回転数が一定に保たれている。電力系統に故障が発生すると発電機の電気出力が急減するため、バランスがくずれ発電機の回転数が上昇し、一定限度以上になると安定運転ができなくなる。

EVAは系統故障時にタービンのインタセプト弁（ICV）を高速制御し、タービンへの機械入力を抑制することによって発電機の安定運転の維持を図る方法である。EVAはICVの高速制御機構を必要とするが、700MW級ユニットではタービンの過速防止用の制御機構を利用できるので、容易に実用化が可能である。EVAによるICV動作特性は第1図に示すように、動作後約10秒で故障前出力まで復帰するため、発電抑制による方法に比べ、電力安定供給の面で効果がある。



第1図 ICVの動作特性

2 EVAの実機適用

知多第二火力の新設により第2知多火力線が重潮流となり、系統故障時の過渡安定度がきびしくなったため、同送電線に連系している知多火力5、6号機へのEVA適用について検討した。

(1) 適用効果

第2知多火力線の故障を対象に、EVA適用時

の効果について、シミュレーション計算などにより検討した結果、発電抑制量を従来の $\frac{1}{2}$ （700MW 2台→1台）に軽減できることを確認した。

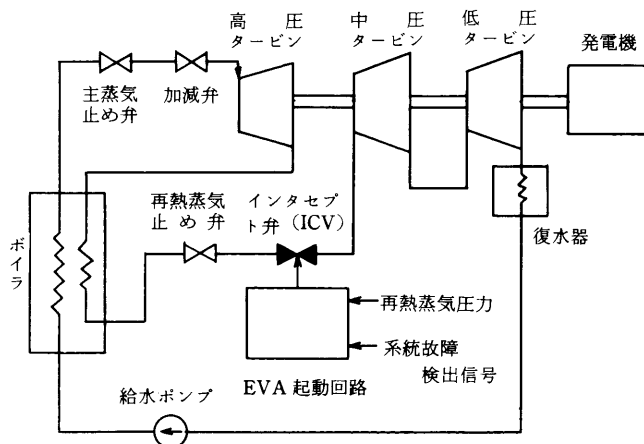
(2) プラントへの影響

ICVによる急激な蒸気の遮断により、蒸気圧力の上昇やボイラ制御系の動揺など、プラントへの影響について検討した。検討に当たっては知多火力6号機により発電機出力60%（430MW）時のICV実動作試験を行うとともに、このデータを基にして出力100%時のシミュレーション計算を行った結果、プラント側に特に問題点がないことを確認した。

(3) システムの構成

知多火力5、6号機のEVAシステム構成の概要を第2図に示す。

EVAの起動は、系統故障検出と再熱蒸気圧力が一定値以上を条件にして行う。



第2図 EVAシステム構成

3 あとがき

電力系統の大規模拡大化につれて、系統故障時の安定度は一段ときびしくなっており、今後安定度対策としてEVAの適用が増すものと予想される。（電気第一研究室、火力運営課）