

系統安定化装置(SSC)の負荷脱落を考慮した 新制御方式の開発<電力系統の安定運用対策>

本店 系統運用部 系統技術課
制御通信部 制御技術課

従来の系統安定化装置(SSC)では考慮していなかった系統故障時の負荷脱落が、最近増加してきており、電力系統の安定運用上大きな問題となっている。この対策として、従来の事前潮流に基づく制御に加え、第1段制御後の周波数変化から負荷脱落量を算定し、補正制御を行う2段階制御方式を電中研および東芝・三菱と共同開発した。この方式の採用により、電力系統の安定運用がより一層向上できる。

1 系統安定化装置(SSC)の目的

当社の電力系統は、放射状運用を基本としており、主幹系統の2回線遮断時、系統は二つに分断される。

SSCは、分断された両系統内の需給バランスを保つため、事前潮流に相当する電源あるいは負荷を緊急制限し、広範囲な停電を防止する。

2 新制御方式開発の背景

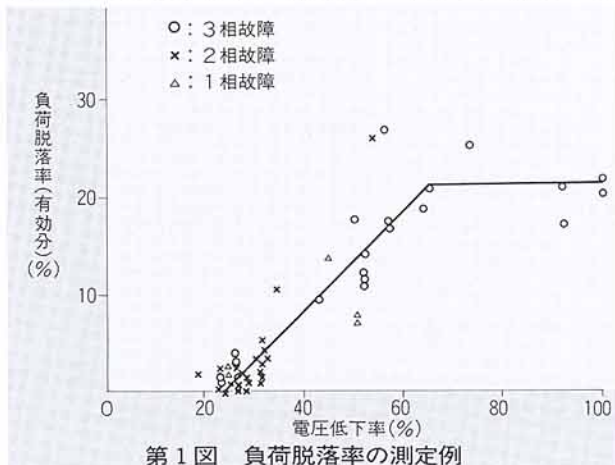
最近、FA・OA機器およびマイコン制御型家電機器など電圧変動に弱い機器が急速に普及しており、系統故障時の電圧低下で脱落する負荷が増している。

このため、従来のSSCで採用している事前潮流による演算制御のみでは、分断された系統の需給バランスが崩れ、停電の可能性がある。

これを防止するため、故障時の負荷脱落量を織り込んだ制御方式を開発する必要が生じた。

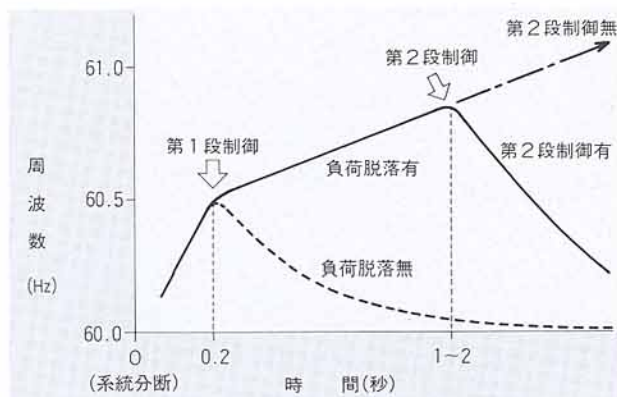
3 新制御方式の概要

系統故障時の負荷脱落量は、第1図に示すようにある程度電圧低下率と相関関係がある。しかし、負荷構成の異なる系統では30~40%もの負荷脱落を生じた実績もあり、定式化することが難しい。

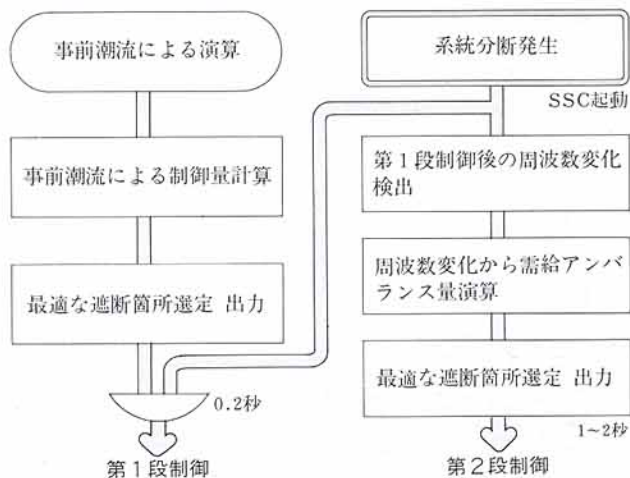


第1図 負荷脱落率の測定例

このため、第1段制御は従来どおり0.2秒以内に事前潮流による予測制御を行い、負荷脱落に対する第1段制御後の周波数変化から需給アンバランス量を演算して、1~2秒後に第2段の補正制御を行う。



第2図 新制御方式による周波数の改善



第3図 新制御方式の制御フロー

4 あとがき

今回開発した2段階制御方式は、東部変SSCに採用され、他の箇所のSSCにも順次採用する予定である。これにより、電力系統の安定運用向上が期待される。