

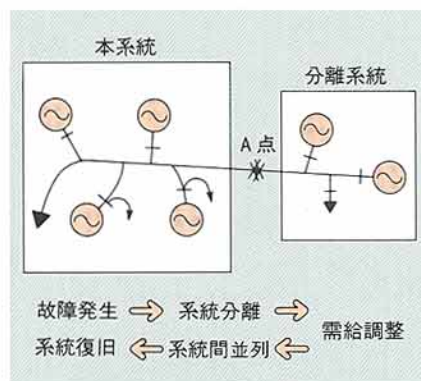
系統間並列時の諸現象解明

早期系統復旧の実現に向けて

主幹系統における送電線故障などによって分離された系統を早期に復旧することは大停電防止のために必要である。このためには、周波数および電圧位相の差が極力少ない範囲内で、分離系統を本系統と接続させることがポイントである。今回、ミニチュア発電機を含む模擬送電装置により系統並列実験を行い、並列後の安定度面から見た周波数および電圧位相の特徴を見いだした。

1 分離系統の復旧

雷故障などにより、第1図A点にて送電線故障が発生すると、本系統（大系統側）と分離系統（小系統側）に系統が分断される。この分離系統は通常需給調整により一時的には安定を保つ



第1図 分離系統復旧概念

が、本系統と早期に接続(系統間並列)し、系統復旧を図る必要がある。このためには、並列時の系統に発生する現象を調べ、その制約条件を明らかにしておくことが大切である。

2 並列現象の検証

現象確認のため最も簡単な系統である発電機1台だけの1機系統および複数発電機の相互作用を考慮した2機系統(第2図)で並列実験を実施した。

3 安定度面から見た限界

系統並列点の位相差と周波数差に大きく依存して並列可能な安定限界が定まる。実験結果より求めた1機系統での限界を第3図に示す。2機系統でも

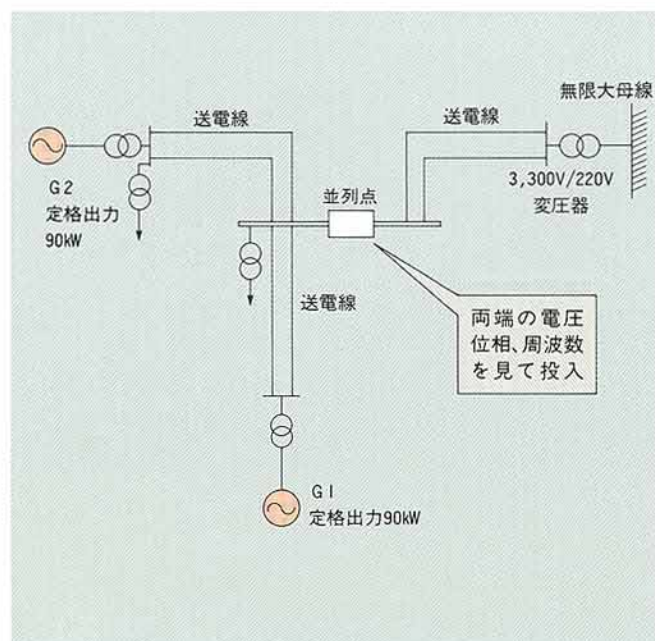
似た傾向である。周波数は分離系統側が高い場合よりも低い方が安定範囲が広いこと、および発電機出力が低いと安定範囲が広がることが分かった。

またデジタルシミュレーション(電中研開発)との一致も良い。

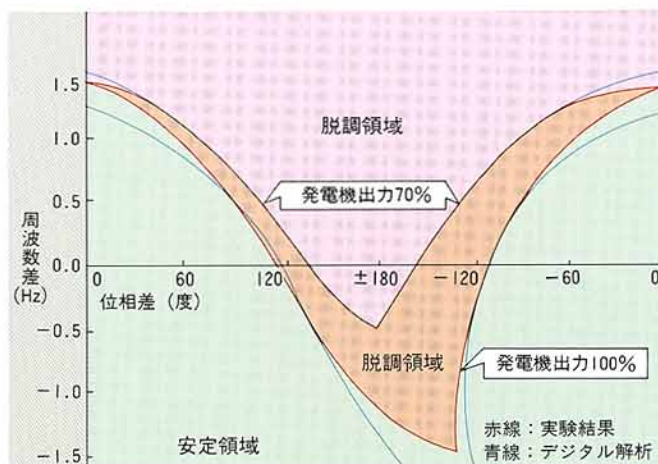
4 今後の展開

今回求めたのは安定度としての限界であり、実際の運用幅としては発電所内の発電機、タービン等の運用制約のためこれより狭まると思われる。今後これを調べるため、当社系統を模擬した多機系統モデルで系統並列のショックが火力、原子力発電所の機器に与える影響についても検討を進める予定である。

(電力技術研究所 電力研究室)



第2図 2機系統



第3図 並列可能限界(1機系統)