

系統周波数動揺現象観測装置の開発と観測結果

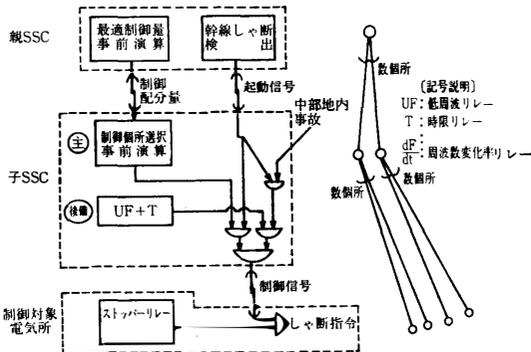
工務運営部

1 ま え が き

当社の電力系統には重潮流幹線のルートしゃ断や大容量電源の脱落に伴う大規模停電を防止するため、第1図のような系統安定化装置（SSC）を設置している。従来SSCの性能検討は机上検討（シミュレーション解析等）で実施してきたが、近年の系統規模の拡大に伴い制御指令が広範囲遠距離まで伝送することが必要となった今日においては、制御対象電気所のストップリレー（ dF/dt , UF）の応動など実用性能の確認や向上のため実系統における系統周波数動揺現象の実態把握が必要不可欠である。このため53年度から題記研究を進めてきたが、所期の成果をみたので概要を紹介する。

第1表 試作装置の仕様

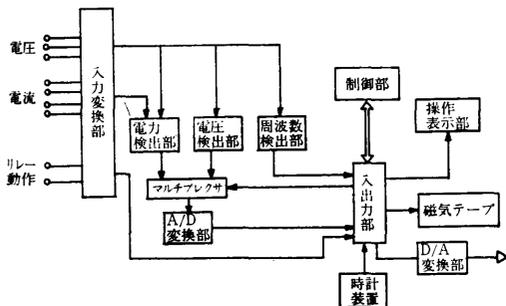
項目	仕様
1.記録方式	カセット形磁気テープ方式
2.記録項目	周波数 数×3CH 電圧 ×3CH 電力 ×1 CH ON・OFF信号×2CH
3.各要素の測定性能	(周波数) (電圧) (電力) 計測単位 1〜単位 1〜単位 6〜単位 測定範囲 60±10 Hz 40〜130V ±1100W 分解能 0.01Hz 1V 1%
4.記録時間	事故前 1秒 事故後 9秒 (リトリガー方式)
5.起動方式	内部起動-周波数変化検出 外部起動 手動起動-点検用
6.記録再生方法	所定フォーマットへのタイプ印字 (別の処理装置による)



第1図 SSCシステム構成図

2 観測装置の仕様

今回開発した装置はマイクロコンピューターを応用したカセット形磁気テープ記録方式で装置構成とその仕様を第2図および第1表に示す。



第2図 装置構成ブロック図

3 観測結果

一般的に周波数とは1秒間の電圧振動サイクル数を現わしているが高速度な動作が要求されるSSCでは1サイクル当りの電圧波形周期（T）を周波数に換算（ $F=1/T$ ）している。従って周波数の変化は電圧の位相変化であり今回の観測の結果次の事実が判明した。

- ① 系統の平常時においては毎サイクル間に0.01〜0.15Hzの瞬時変動があり数サイクル毎に±両方向へ、ランダムに変動している。
- ② 系統事故時においては事故瞬時およびしゃ断時に最大5 Hz程度の変化がある。

4 観測の結果

今回の観測結果から現用 dF/dt リレーが原理上不要応動しやすいことが判明し、その改善策について現在検討中である。

5 今後の方針

本観測は、①電力需給の不均衡による周波数動揺の定量解析を実態に即したものにできる。②SSCの応動解析に有効である。など今後の期待が大きく、今回開発した観測装置の実用性能も十分検討できたことから既試作品は今後も恒久設置し、観測を継続してゆくと共にさらに主要電気所への設置を計画之中である。（制御G）