

大規模集中化システムにおける系統間制御と検証方法の開発

工務運営部
津支店システム部

1 ま え が き

大規模集中化システムでは、系統間にもわたる監視・制御・記録といった種々の業務を自動化しているが、近年対象範囲の増大にともなって、操作における自動インターロック機能の充実が安全の面から要求されている。一方、対象とする電気所は、毎年数十個所単位で順次取込まれる為、運開頭初は、最終規模の1/7~1/10にすぎず、全設備を含めた業務機能及び、システム全体としての応答性を運開時の規模から検証することは、事実上不可能である。このようなことから、津地制システム(56/1 運開)に於ては、系統間にもわたる制御の安全性を確保とする為のソフトインターロック機能の開発と、支店システムの最終形態とほぼ等価な試験系統及び現地機器を忠実に模擬する試験装置の導入により、ソフトウェアの開発と検証を行ったので、その概要を説明する。

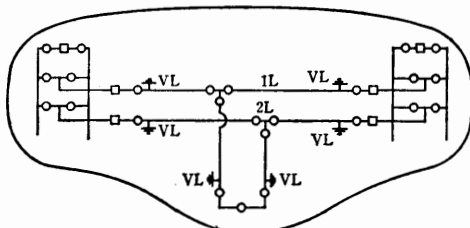
2 ソフト・インターロック

(1) ガード・ブロック (以下GBという)

機器操作を実施する時は、その機器の操作条件が不変であることが必要であり、その為、被操作機器の操作条件としている範囲の機器状態を他の機器の操作によって変えられないようにガードする機能である。件名操作の場合は、その件名で操作される全機器の操作条件の範囲が一括取得される(第1図参照)。

(2) 操作条件チェック (以下DLという)

断路器(LS, DS)による負荷電流の開閉、アース取付電路への加圧、充電部へのアース取付等、操作手順の誤りを防止する為、操作の都度、その条件をチェックする機能であり、取得したGBの範囲内で実施される。



第1図 線路停止によって取得されるガード・ブロックの範囲

(3) 優先処理

運転員の判断によりDLを免除して制御される無条件操作及び、系統故障復旧時に自動プログラムによって制御される緊急操作は、一般操作に優先して実行される。この時、その機器を含むGB内で行われていた一般操作は直ちに中止となる。

3 試験系統

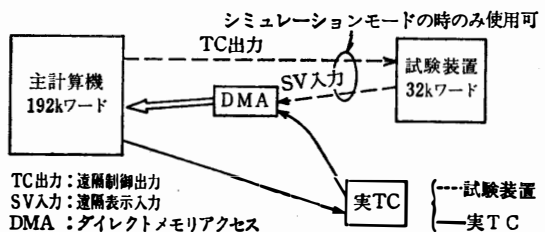
第1表に試験系統の諸元を示す。これは、津支店70年想定規模に比し、電気所数で1/8, TC対向数で1/5程度であるが、最終形態の全ての要素でもって構成されている。

第1表 試験系統諸元

電気所数	送電線回線数	TC対向数
変電所 24	275kV 1	発電機TC 38*
開閉塔 2	154kV 4	営業所TC 13
小水力発電所 3	77kV 8	
他社発電所 1	44kV以下12	(*標準TC-28) 大容量TC-3 集約CDT-7
需要家 6	(配電フィーダー 240)	
計 36	計 25	計 51

4 試験装置

第2図に試験装置の構成を示す。この装置では、現地機器及びTCを含む全ての設備の状態が実系統と殆んど等価に実現でき、襲雷時の大状変故障等を簡単にシステム内で発生することが可能である。これにより、系統間にもわたる各種処理プログラムの開発と、システムの性能(応答性等)の検証を可能とした。



第2図 試験装置概念図

5 あとがき

今回開発した、系統間にもわたるインターロック機能及び、試験系統と試験装置による開発手法の導入は、今後の設備総合自動化への移行に際して、重要な役割を果たすものと確信する。

(自動化G・設備総合自動化G)