

(197) 強制同期英割出しプログラムソフトウェアシステム

70197

住友金属 中央技術研究所 岡本壺彦 ○綿田弘

1. まえがき

電力系統事故発生時に於て、異系統の窓口となる遮断器を見つける事は、事故の復旧作業の重要なステップである。異系統の窓口となる遮断器(系統解列英或は強制同期英と呼ばれる)の発見は、普通は電力総合監視盤を見ながら人の判断しているが、系統の複雑さの故に困難であり、高度の熟練と時間を要する業務である。本報は、当社和歌山製鉄所のエネルギー・センター計算機制御システムに於ける異常時処理システムの一環として、計算機による迅速且正確な判断業務により、事故の早期復旧と、事故の拡大を防ぐ目的で開発されたアプリケーション・プログラムである。

2. 基本的な問題点

一般に2つの異なる電力系統は、各々1つ以上の発電設備を有し、電圧の大きさ、周波数、位相が異なる。もしこのままを系統を1つにすれば短絡電流による機類焼損などによる事故を生じる。第1次の事故で、各系統は、各々の負荷をもって独立すべくリレー回路が作動する。事故復旧作業途中で前記2次事故が発生する。問題を複雑にしている要素は

- (i) OFF状態の遮断器の中で、一部分だけが解列英である。
- (ii) 事故復旧時に解列英は変化する可能性がある。
- (iii) 系統は複雑多岐である。

3. 強制同期英割出し

電力系統を模擬図化して、グラフ解法を用いる。系統の母線関係はNODEで表われ、スイッチ類を全てLINKで表せばネットワークが出来ると右図参照

まず、NODE及びLINKに固有番号を与える。NODEの状態をNODE(i)で表示する。第1の問題は  $NODE(\cdot) = \alpha$  としておき、 $NODE(G_1) = 1$  とする。G<sub>1</sub>につながらるNODE全ての状態を1とする。しかる後NODE(G<sub>2</sub>)を調べて1ならば同じ系統、 $\alpha$ ならば異系統であると判断出来る。第2の問題はNODE群をグループ別ける事で解決の糸口をつくる。NODEを、NODE状態でグループ別けるれば

- (1) G<sub>1</sub>につながらるNODE群、 $NODE(\cdot) = 1$
  - (2) G<sub>2</sub> " " "  $NODE(\cdot) = 2$
  - (3) G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>相方につながらるNODE群  $NODE(\cdot) = \alpha$
- (3)はこの例では存在しない。LINKの両端のNODEの状態  $NODE(i)$  と  $NODE(j)$  を考える為、 $[NODE(i), NODE(j)]_k$  という記号を用いるとこれは次の様に分類出来る

- ①  $[1, 1]_k, [2, 2]_k, [2, 2]_k$
- ②  $[1, \alpha]_k, [2, \alpha]_k$
- ③  $[1, 2]_k$

①は同一グループである事を示す。②はGを含むグループとGを含まないグループとの窓口である。この中で異系統の窓口となるものがあり、 $[1, \alpha]$ を全て $[1, 1]$ とすれば①に帰着し異系統の窓口となる。

