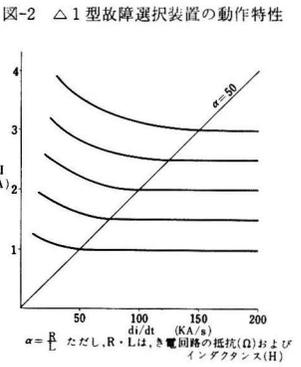


2 故障選択装置

(1) **ΔI型故障選択装置** き電流の変化を監視し、その増量(以下ΔIと略記)が一定値をこえたときに動作して、き電用高速度しゃ断器を開放せしめる装置である。

その動作原理は、き電線を1次巻線とする変成器によって、き電流の変化を検出し、2次巻線出力を積分して、き電線電流のΔIに比例した出力を得ようとするものである。2次巻線出力を積分する方法により、積分回路によって電氣的に積分する方式と、メーターリレーを用いて機械的に積分する方式とがある。図-1はメーターリレーを用いるものの接続図である。

**ΔI型故障選択装置** 図-2 ΔI型故障選択装置の動作特性の特性は、図-2のように、き電流変化のαが、一定値より大きい場合には、電流突進率にかかわらず一定のΔIで動作する。このαは、き電回路の定数によって定められ、通常50程度とされる。



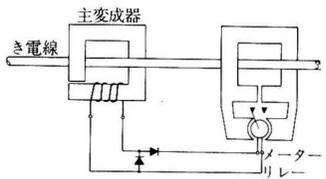
変電所付近の電車線セクションを電車が通過するときには、パンタグラフによりセク

ションが短絡され、き電流に過渡現象が発生する。この現象が負荷電流の変化に比べて大きい場合には、故障選択装置がこの影響を受けないよう対策を必要とすることがある。これはセクション補償と呼ばれるもので、その方法はセクションをはさむ二つのき電回線において、過渡現象の大きさが等しく、変化の方向が反対であることを利用し、隣接回線の変成器2次側において過渡現象を相殺するものである。

(2) 方向要素付ΔI型故障選択装置 ΔI型故障選択装置は、き電線電流の変化を検出するのに変成器を用いているから、正方向の電流が増加する場合と、負方向の電流が減少する場合とは、2次巻線出力の方向は同一となる。したがって逆方向のき電電流が急減した場合等に不要動作するおそれもある。

方向要素付ΔI型故障選択装置は、この欠点を除くために、き電線電流が正方向の場合のみΔIを検出動作するようにしてある。

図-3 方向要素付同装置の原理図



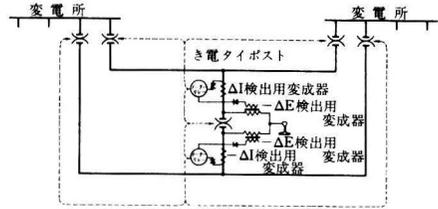
(3) その他の故障選択装置 き電線電流のΔIと、電流突進率 di/dt の両者を監視する微分型故障選択装置、故障時のアークによって、き電線に生ずる高周波電気振動を検出する電弧型故障選択装置等がある。

3 変電所以外における故障検出

(1) 中間故障検出装置 変電所間の中間において、き電線電流のΔIと、き電線電圧の減少分(-ΔE)とを監視し、これが一定値をこえた場合に動作して関係変電所の高速度しゃ断器を開放せしめるものである。

この方式による装置は、き電タイポストにおける故障選択装置として採用されている(図-4)。

図-4 き電タイポストにおける故障選択方式



(2) 事故点発信方式 車両において故障発生の場合、車上から信号を発信し、これを変電所等において受信して、関係しゃ断器を開放する方式であって、車両からの信号の伝送や車両上における故障の自動検出等に各種の方式が考案されている。

地下鉄においては、緊急時に乗務員が車内の非常スイッチを扱うことにより、誘導無線によってその列車のあるき電区間を指令室に表示・警報し、指令員が関係しゃ断器開放の処置をとる方法が実施されている。(福村 登良彦)

ちゅくりゅうこうそくどしゃだんき 直流高速度しゃ断器 (英) DC high speed air circuit breaker 直流回路の開閉および故障電流を迅速にしゃ断することを目的とした一種の気中しゃ断器で、故障時の急激な電流上昇過程において接触部を開き、故障電流がまだ最終値に達しないうちに、これを抑制してしゃ断することができる。

直流高速度しゃ断器には、常用方向の電流の増加により動作する正性、逆電流によって動作する逆性および電流の方向にかかわらず動作できる両方向性とがある。電気鉄道における直流高速度しゃ断器のおもな用途は、次のとおりである。



直流高速度しゃ断器 (1,500V, 3,000V変電所用差込型)

1 変電所直流変成器の保護に用いる場合

(1) シリコン整流器用 \*シリコン整流器の直流側短絡等に際し、直流回路をすみやかに開放して整流素子の過電流による破壊を防止するために使用する。正性高速度しゃ断器が用いられることが多いが、両方向性のものを用い逆流保護を兼ねさせることもある。

(2) 水銀整流器用 水銀整流器に逆弧が発生したときは、並列直流電源から逆方向の短絡電流が流入するので、これをすみやかにしゃ断して水銀整流器を保護するために、逆性高速度しゃ断器が用いられる。

(3) 回転変流機用 回転変流機が短絡等の大電流により整流子面に著しい火花を生じた場合に、迅速に直流回路をしゃ断して、せん(閃)絡事故を防止するために負極側に正性高速度しゃ断器を、また直流側からの逆流しゃ断のために正極側に逆性高速度しゃ断器を用いる。

2 き電回路保護用 \*直流き電回路の保護のために変電所または\*き電区分所のき電引出口に正性高速度しゃ断器を設備する。き電タイポストには両方向性高速度しゃ断器を用いる。

3 車両用 電気機関車の直流高圧回路の故障保護のために、パンタグラフに近い所に正性高速度しゃ断器を接続する。