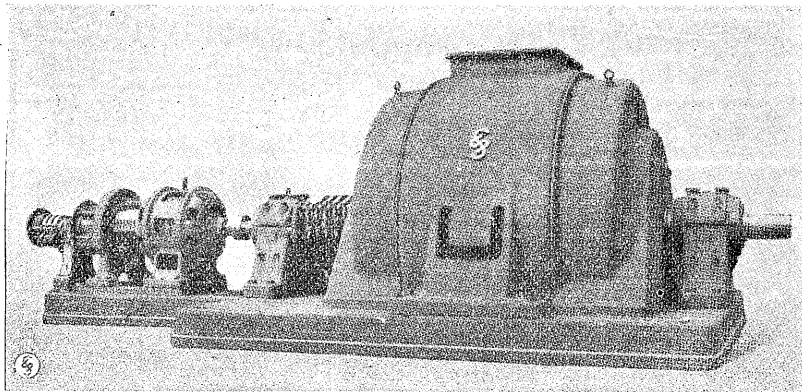


大容量非同期進相機の試験結果に就て

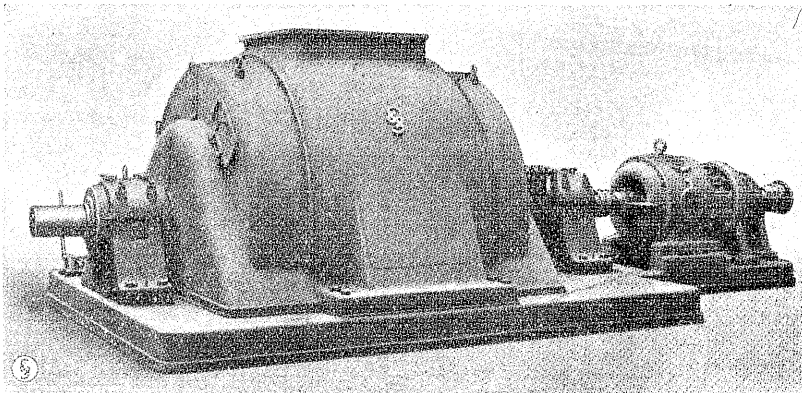
富士電機製造株式會社

小川福太郎

「シ」社は 1926 年の初めに於いて大容量非同期進相機を澤山に製作したのである。そして又現在ある所のものはこの種類のものの最初のもので云へるのである。従來は無効勢力は補償非同期機器から極く僅かしかもそれも單に有効勢力と關聯して取られてゐたのであつた。然し上記の進相機は大部分は少しも有効勢力を供給せずして、丁度同期進相機と同じ様に、無負荷で運轉し、そして純然たる無効勢力を發生し又は電壓調整のために用ひられるのである。第一圖及び第二圖



第一圖 5000 KVA 毎分 1000 廻轉の進相機



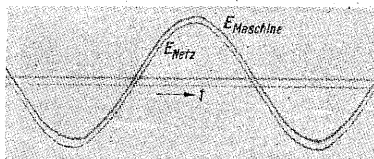
第二圖 10000 KVA 毎分 1000 廻轉の進相機

は 5000 KVA 及び 10000 KVA の無効勢力を生ずるためのもので、是等のものは何れも先年に澤山製作されて、現に運轉しつつあるのである。そして之等の機械は電氣的關係にて要求された種々の希望を充し充分に意義ある補助機となつてゐるのである。

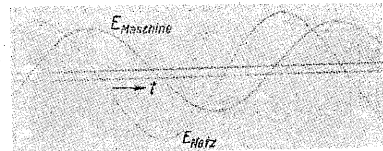
之等の機械に就いての一般特性に就いて、即ち損失とか温度上昇とか其の他凡ての機械に共通に生ずる問題に關しては既に、豫めの計算によつて充分な保證が與へられてゐたが、其の他の問題例へば電壓の變更とか周波數の變化に對する關係とか、機械の生ずる電壓波形の状態とか、線電壓波形の影響とか、勵磁機の刷子の状態とかの諸問題が、實際の試験の結果解決せられるに至つたのである。之等の機械は相當期間運轉されてゐるので、種々の調査に關する報告も表はれてゐるのである。

電壓及び周波數の變化に對する感應程度や振動の有無に就いては、機械は、今迄の所では完全に凡ての要求を充たして居り、斯る應用の方面に非同期の性質を導き入ることが、運轉上の大なる利益なることを證明してゐる。勵磁機の刷子の減り具合も極めて僅かで、整流子もよく磨かれて、青褐色の尤も満足なる光澤を示してゐるのである。この如き完全無缺な整流作用の考案は即ち、三相交流勵磁機を作るに當り「シ」社の長年月に渉る經驗の下に用ひられつつある特別の豫防策に歸するのである。

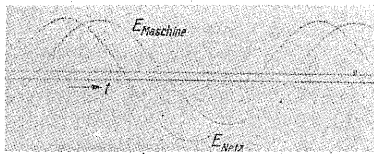
電壓波形に對しては、同期機に比べて非常に小さい空隙なので「スロット」の影響で不規則な高調波を其の電壓波形の中に含んでゐはせぬかと心配されてゐたのであつた。之に關しては幸にも之等の機械の三臺を供給した伯林電氣工場の好意によつて、その「オシログラフ」を取る機會を與へられたのであつて、其等は第三、第四、第五、及び第六圖に示されてゐるのである。猶之等



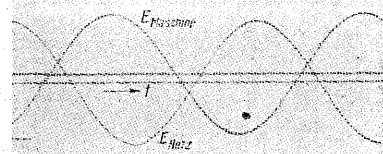
第三圖 線路に電流供給中に於ける 5000 KVA 進相機の電壓の「オシログラフ」



第四圖 開閉器 d 及び e を開けたる 5000 KVA 直後の進相機の「オシログラフ」

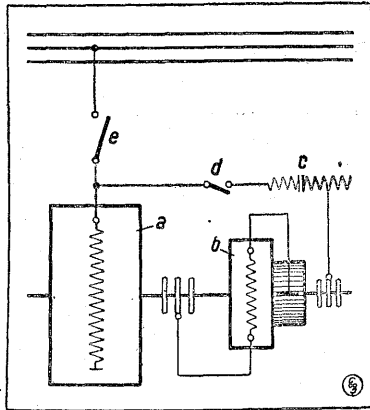


第五圖 d なる開閉器を開き e なる勵磁機開閉器を閉ぢ、自己勵磁をなせるときの 5000 KVA 進相機の「オシログラフ」勵磁徐々に減少す



第六圖 開閉器 e を開き d を閉ぢたるとき、自己勵磁をなせる 5000 KVA 進相機の「オシログラフ」勵磁は徐々に上昇す

の「オシログラフ」を充分理解易からしめる様に、第七圖に於いて、機械の結線方法の尤も重要な部分を示してゐる。それによると固定子は油入遮斷器を通じて、線路に結合され、三相交流勵磁機も同じく勵磁機開閉器によつて、線路から切りはなし得るのである。「オシログラフ」第三圖は、5200 KVA 無効電力の負荷を以つて、通例運轉をしてゐるときの電壓波形であつて、主油入遮斷



第七圖 種々の「オシログラフ」をと
る際の第一圖の進相機の結線方法
a=非同機進相機 b=廻轉子動
磁にて補償されたる三相交流
勵磁機 c=「タップ」付勵
磁變壓器 d=勵磁機開閉器
e=主開閉器

器の前の線電壓の波形及び同遮斷器の後の機械の電壓
波形が取られてゐる。之等の固は全く極く僅かの振動
を示してゐるが、之とても後の「オシログラフ」が證
明してゐる様に、進相機から生じたのではなく線路そ
のものから生じたものなるのである。第四圖は線電壓
遮斷器及び電壓を再び示してゐるが、之れ等は主油入
及び機械の勵磁機開閉器を、出来る限り僅かの勵磁に
しておいて切つたときのものである。即ち圖は遮斷す
るや否や取つたものである。機械の電壓は除々に消え
て居る。この線路及び機械の別々の寫眞からして線路
の方には猶僅か乍ら高調波の振動を含んでゐるが、機
械の方は全く完全なる正弦波形をなしてゐるを知る事
が出来ゝる。第五及び第六圖は共に、主開閉器のみを遮

斷して勵磁機開閉器は依然入れて置いたまゝにしたときに取つたもので、前のものと同じものを
示してゐるのである。之等の兩寫眞は只勵磁の行ひ方が異つてゐるのみである。第五圖に於いて
は勵磁が機械を切り離した後で除々に無くなる様に定められてゐるが、第六圖に於いては、主油
入遮斷器を開いた後で機械の電壓が無くなることなく、除々により高い電壓に上昇して行く様に
勵磁を取つてあるのである。線電壓は 6000 V 不變に保ち、機械電壓は第六圖に於いては、試験
の關係でより高い價に除々に上昇してゐる。即ち機械電壓は 7700 V に至つてゐるのである。

この様に強く勵磁してゐて、而も線路の波形は弱いながらも高調波振動を明かに認め得られる
にも係らず機械は少しの振動をも示さないのである。之等の事實からして結局非同期の構造を有
する進相機はその空隙は狭いものにも係らずその生ずる電壓波形は純正弦波形とも云ひ得られ、
實に完全な電壓波形を有する様に製作し得られることになる。

かゝる機械を大なる線路に結合することは電壓波形の側から見て、何等の危険を伴はぬのみな
らず却つて利益になることになるのである。之れ等の事實は廣大な電纜裝置を有する線路に對し
て特に重大なのである。斯る場合は機械の電壓波形がその系統の全電壓波形に對して、規定され
たる大さよりも著しく影響してくるのである。



*本誌に記載されている会社名および製品名は、それぞれの会社が所有する
商標または登録商標である場合があります。