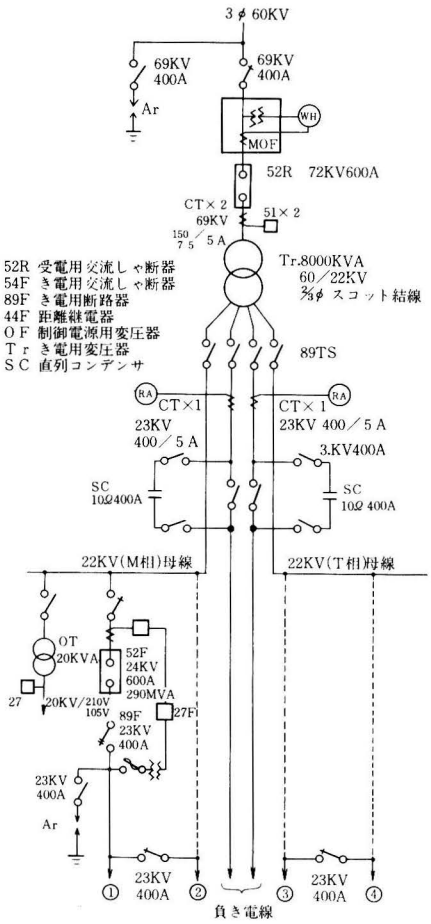
図-4　電鉄用交流変電所単線結線図



って変圧器の内部で電圧降下が生じ，電車線のき電電圧が変動するのを避けるため，変圧器(電源も含めた)のインピーダンス降下を補償するため，そう入されている。一方各相の他の一端はそれぞれ22KV，M相およびT相母線に接続され，各母線からき電用交流しゃ断器を経て電車線に接続される。電車線接地，短絡事故の保護は距離継電器を使用して保護区間の事故を確実に検出し，き電用交流しゃ断器を開放させる。

なお直流変電所・交流変電所を問わず主変圧器(整流器用変圧器～整流器，き電用変圧器)が1台しか設置されず，予備の変成器のない変電所を**単位変電所**と呼んでいる。この単位変電所方式を採用する場合は，変電所の間隔をやや狭くするとともに，変電所容量にも幾らか余裕を考えて，事故あるいは作業で一つの変電所の主変成器を停止しても，隣接変電所で列車負荷に耐え，列車運転に重大な支障を与えないように計画されている。単位変電所方式を採用するか，あるいは予備変成器を持った大容量変電所方式を採用するかは，電源，線区の輸送量，列車単位出力等線区の事情を総合して，いずれが経済的に有利かを考慮して決定する必要がある。——直流高速度しゃ断器。直流き電回路の保護。　(橋脇一成)

でんどうはつでんき　電動発電機(信号用)　(英) motor generator　交流電化区間の構内軌道回路または新幹線電車電流の誘導妨害をうける現在線軌道回路の電源用として使用している。

発電機には，永久磁石形発電機 (permanent magnet motor generator 以下 P.M.G. という。)を使用している。一般の M.G. は界磁コイルに電圧を加えなければ出力電圧は発生しないが，P.M.G. は界磁鉄心に永久磁石を使用して磁石自身が発生する磁束を利用しているので，電動機の入力電源が瞬時停電しても，回転子は慣性作用により回転を続けるので，負荷側には停電状態が発生しない。また刷子の取替え，集電環の偏摩耗による補修等の保守作業は必要がなくなる。

上記の区間で軌道継電器の局部相と軌道相に同一配電線から配電すると，レールの折損またはレールボンドが脱落した場合には，両側のレールを流れる電車電流が不平衡になり，軌道回路の送受電端に取り付けたインピーダンスボンドの2次側に妨害電圧が発生し，この電圧による電流が軌道継電器の軌道コイルと，配電線を経て局部コイルに流れ，軌道継電器が誤動作する状態になるので，発電機を次のような構造のものとして，2相の出力電圧が発生するようにし，配電線を2相4線式としている。

発電機は，2組のコイルを互いに90°電気角度にしたスロットに収め，回転軸を電動機と同軸にして回転磁界と逆方向に回転するもので，出力電圧の周波数は，電動機入力電圧が 50 c/s の場合には各相とも 83.3 c/s が，また 60 c/s の場合には 100 c/s が発生し，電圧は各相とも 110V で，2相の電圧位相差が 90° で発生する。

種類には，電動機入力電源により単相と3相用とがあり，単相用には 1.5, 3 (写真-1)，5KVA が，3相用には3, 5, 7.5, 10, 15(写真-2) KVA がある。発電機出力は，軌道相と局部相とが 1：1 になっている。

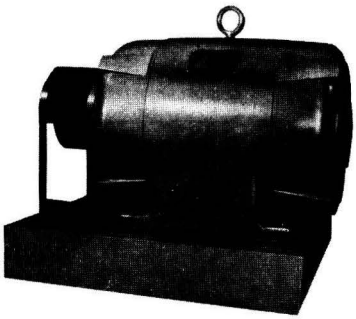


写真-1　電動発電機(単相3KVA 用)

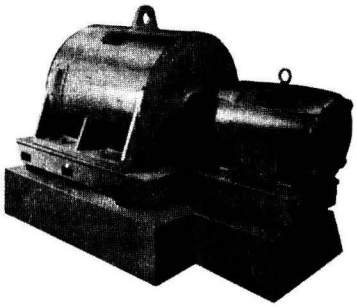


写真-2　電動発電機(3相15KVA 用)

電動機が起動する際には多量の電流が流れるので，同一配電線に接続されている他の負荷に影響を与える場合がある。このような場合には起動電流を低くするために，起動補償器を取り付けて使用する。また同一系統の配電線に数多くの P.M.G. が設備されると，電源が停電して回復した場合には，各 P.M.G. がいっせいに起動を開始するので，配電線への影響が大きく，各 P.M.G. は所定の時間に規正電圧の発生が不可能になる場合があるので，P.M.G. ごとに適当な時素に調整した**時素継電器**を取り付けて，起動を順次行なうようにする。

図は，P.M.G. を使用した場合の軌道回路の構成を示したも