

周波数変換装置 (M - Gセット)

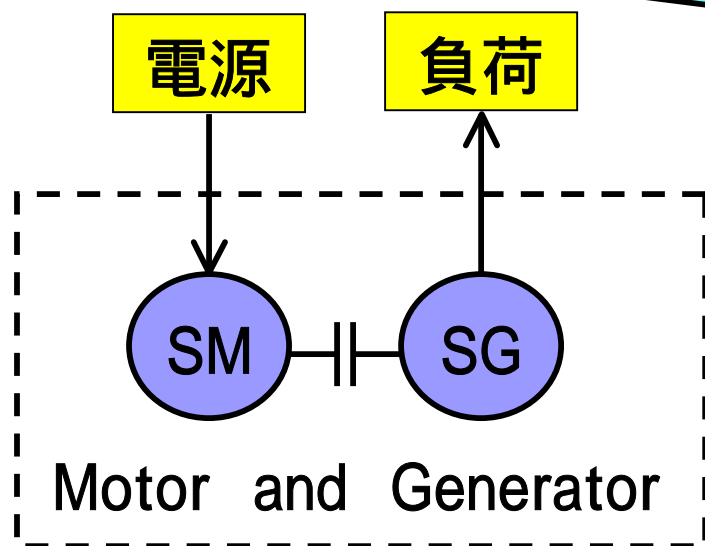
西芝電機株式会社

M-Gセットとは

電動機により電気エネルギーを回転エネルギーに変換し、
発電機により回転エネルギーを電気エネルギーに変換する装置

電動機と発電機のいろいろな組合せにより、
特殊電源(周波数変換、電圧変換)や安定電源を供給できる

これがM-Gセット！！
用途により周波数や電圧を変換



発電機
Generator

電動機
Motor



M-Gセットの用途

1 50Hz 60Hz電源として…

50Hz(60Hz)地域で60Hz(50Hz)電源が必要な場合

工場電源

商用電源と工場設備機器の電源周波数が異なる場合

例) 50Hz(60Hz)地域に60Hz(50Hz)の設備機器を持ち込む場合

2 可変周波数電源として…

用途に応じて周波数を変化させる電源が必要な場合

電動機側にインバータを組合せることにより、広範囲の周波数に調整が出来る。

3 可変電圧電源として…

用途に応じて電圧を変化させる電源が必要な場合

特殊設計することにより、広範囲の電圧に調整が出来る。

船内電源

50Hz地域の港に停泊中の船内(60Hz)に電源供給

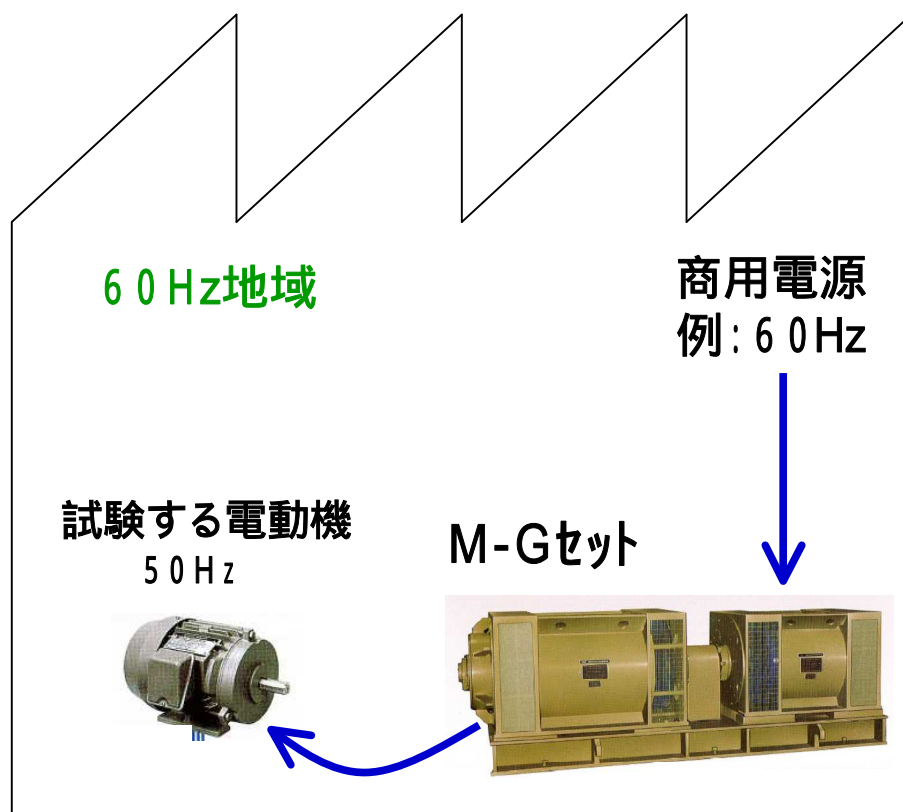
試験用電源

誘導電動機、送風機、変圧器、ポンプ、制御装置、家電製品(洗濯機、エアコン等)等の試験用電源として使用

例) 製品の試験に周波数、電圧の調整が必要な場合

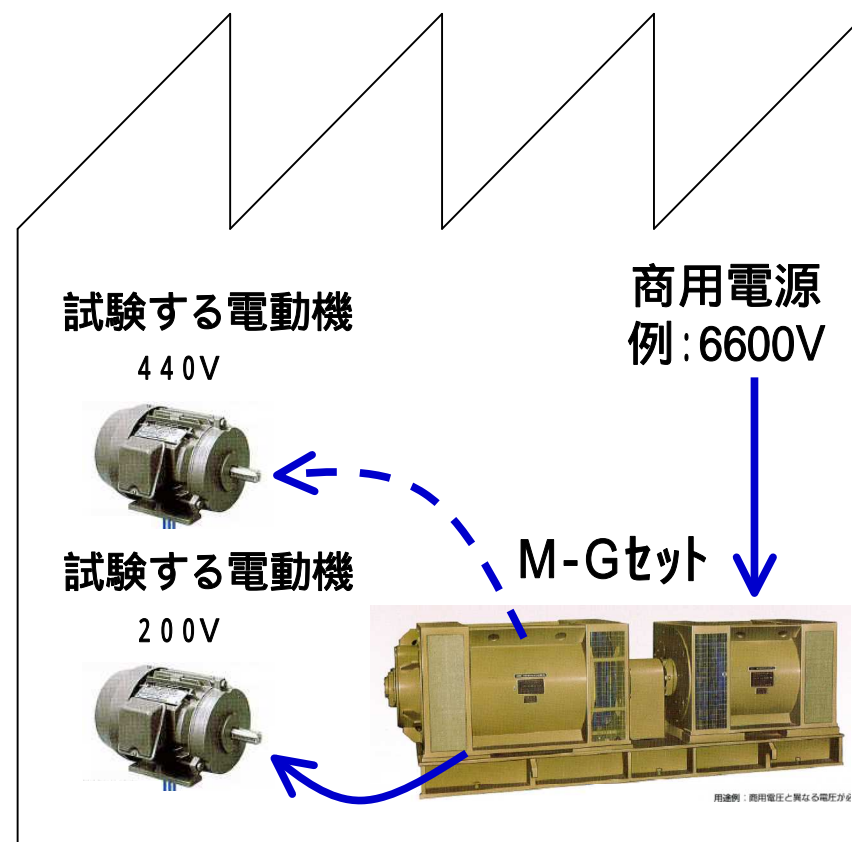
電動機等の試験用電源として

周波数の違う電動機等を試験する際の電源として使用



(制御装置等の試験用電源にも応用)

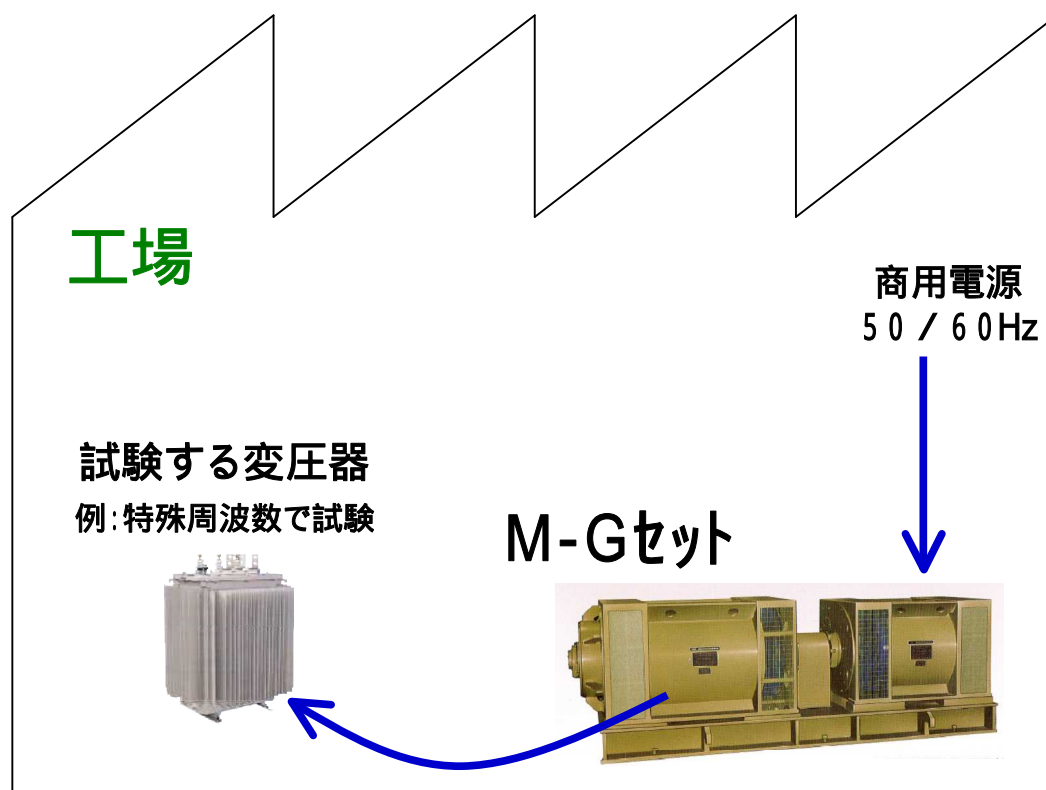
電圧の違う電動機等を試験する際の電源として使用



用途例: 商用電圧と異なる電圧へ

特殊周波数電源として

変圧器の試験電源として使用



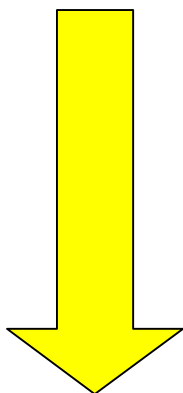
(可変周波数電源等にも応用)

ディーゼル発電装置の代替使用

ディーゼル発電装置



発電装置を試験用
電源として使用



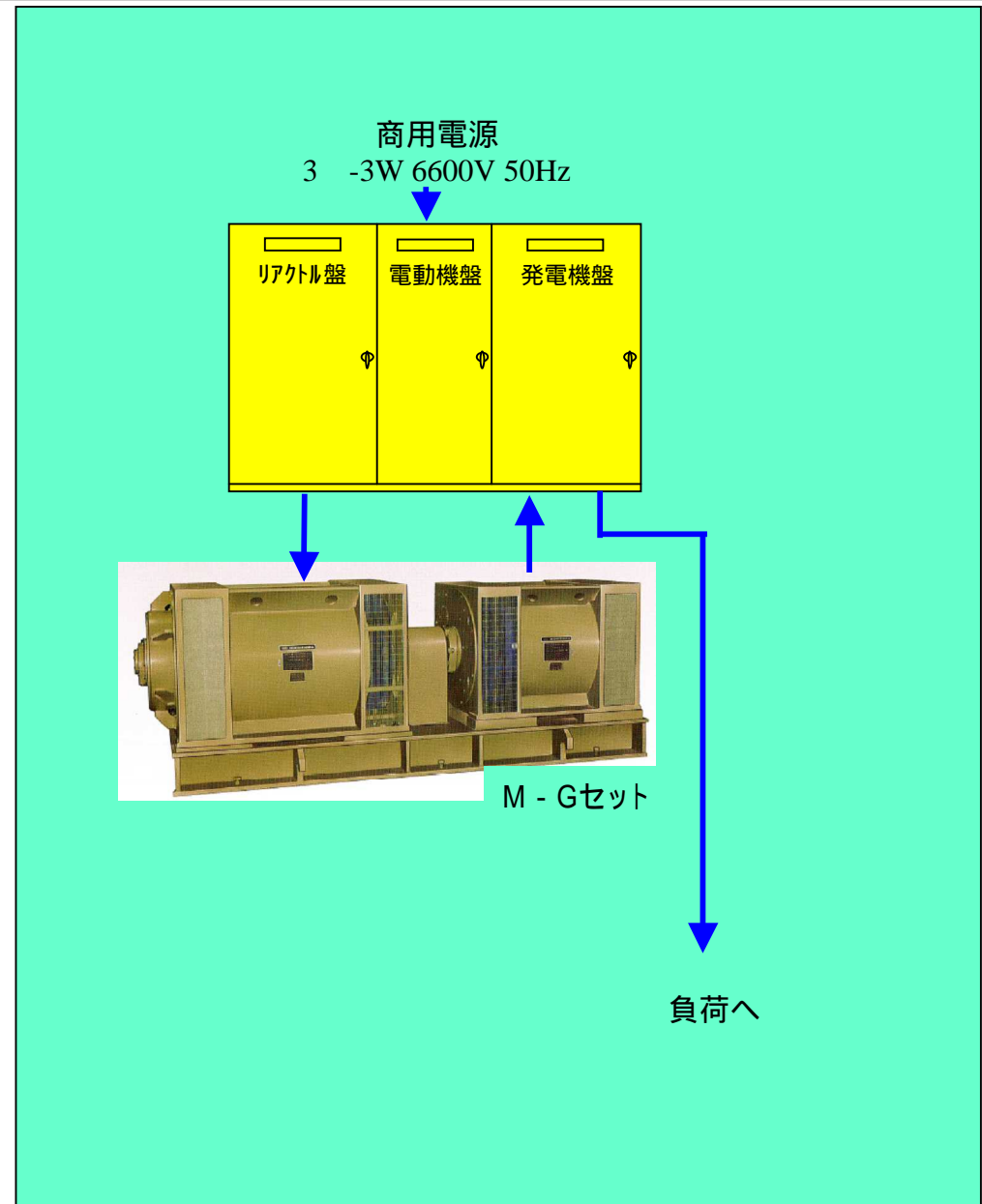
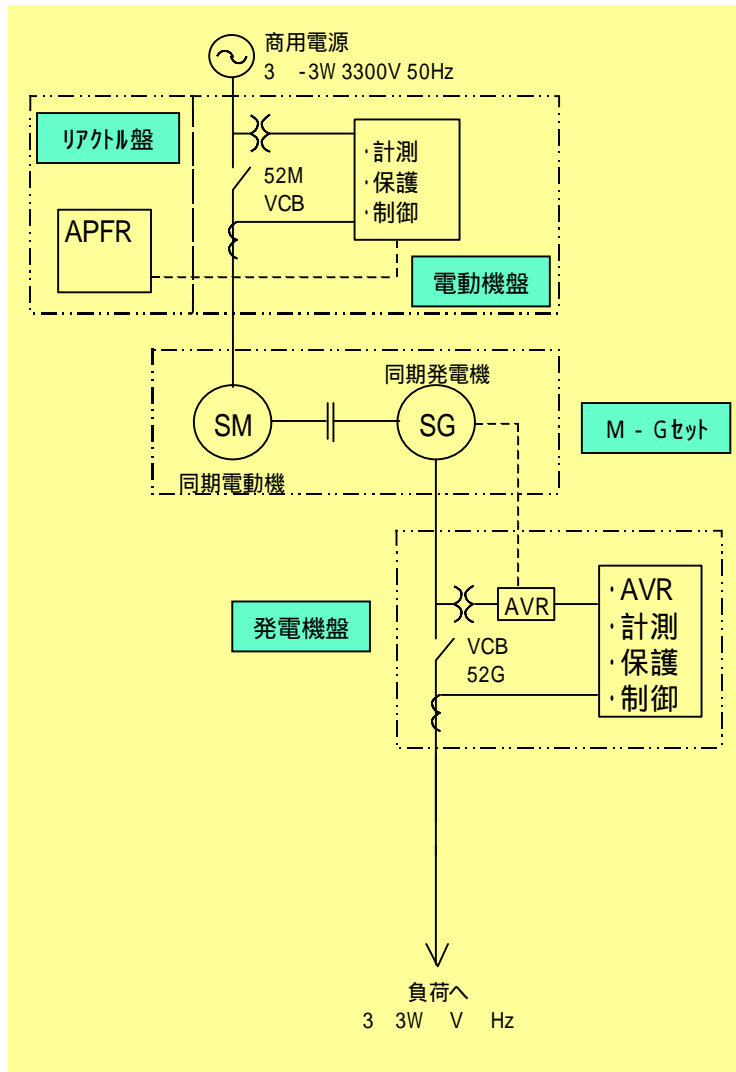
M-Gセットを
代替電源として使用

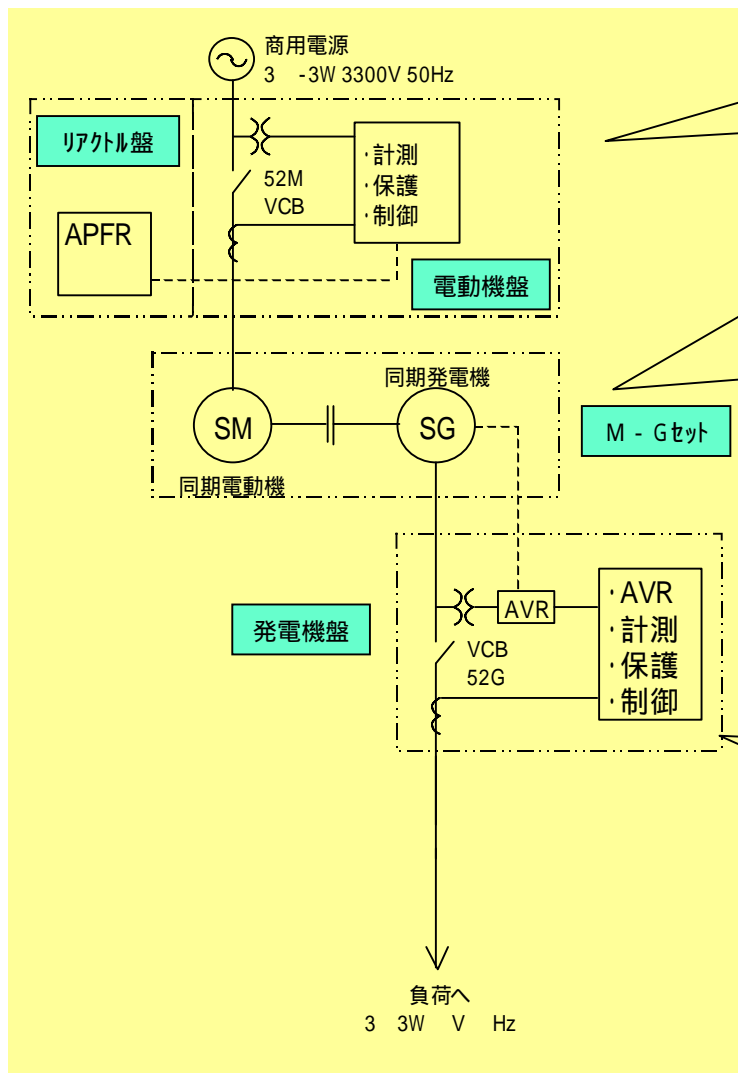


商用電源

M-Gセット



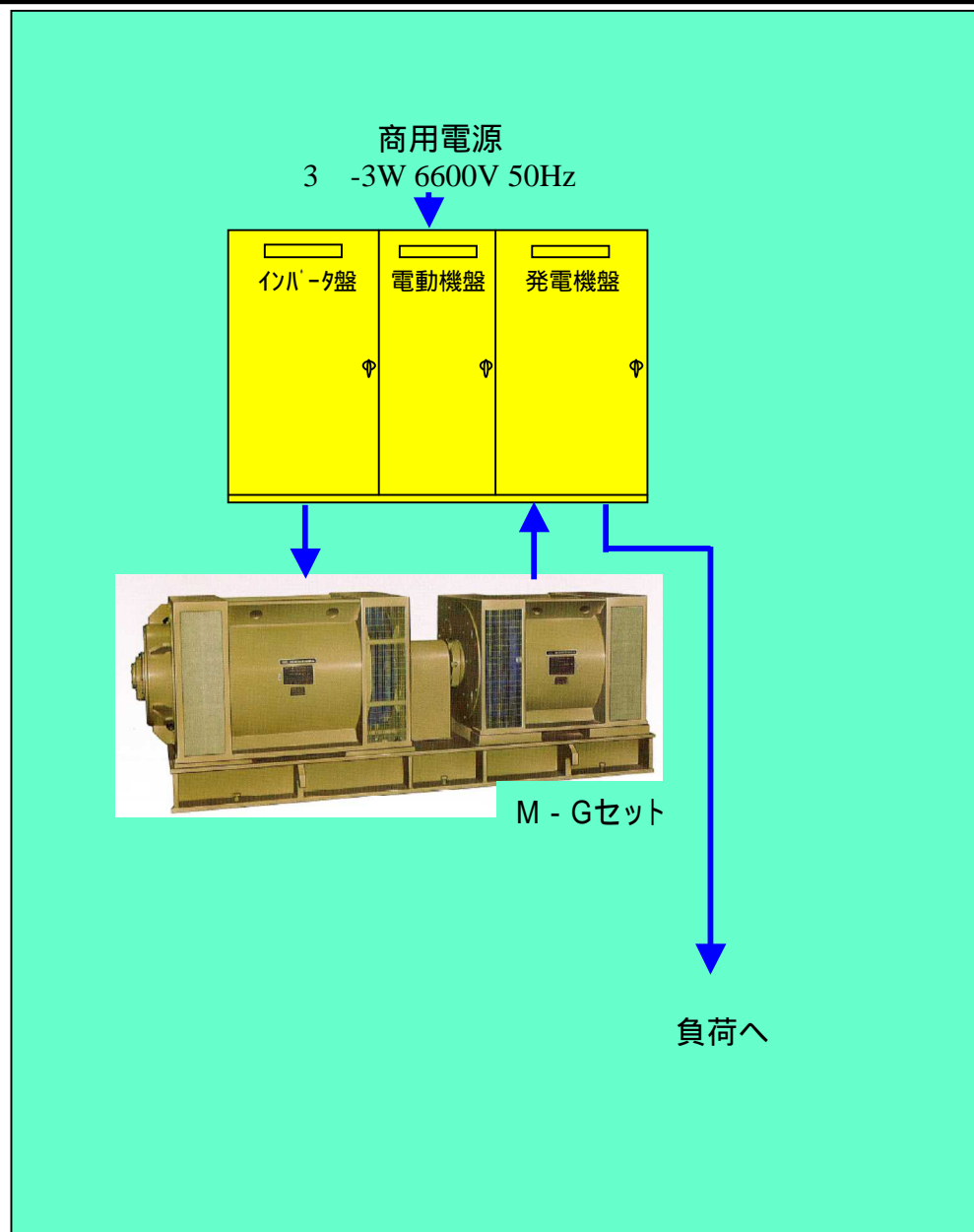
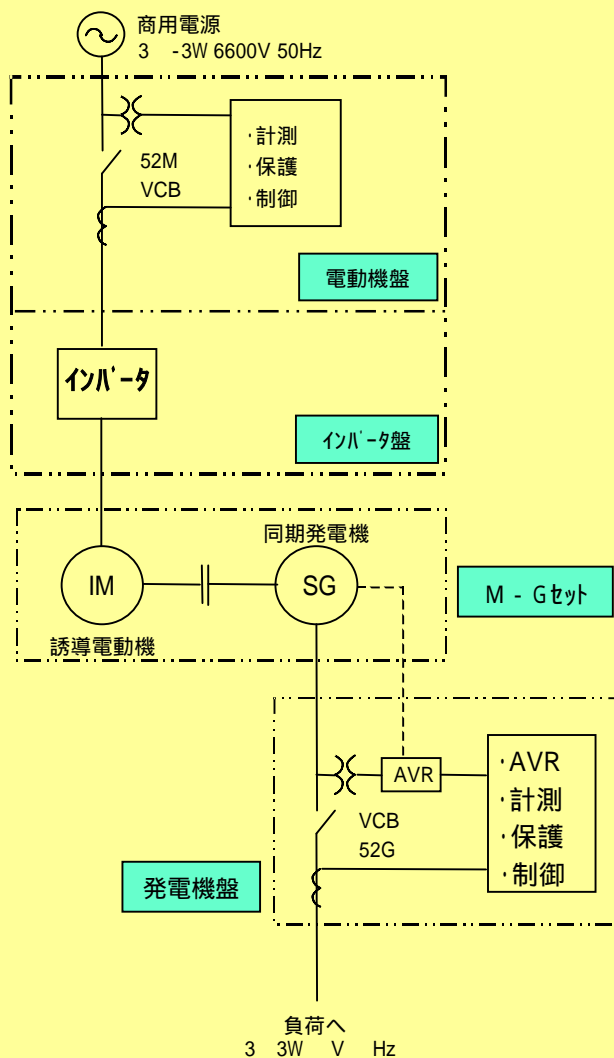


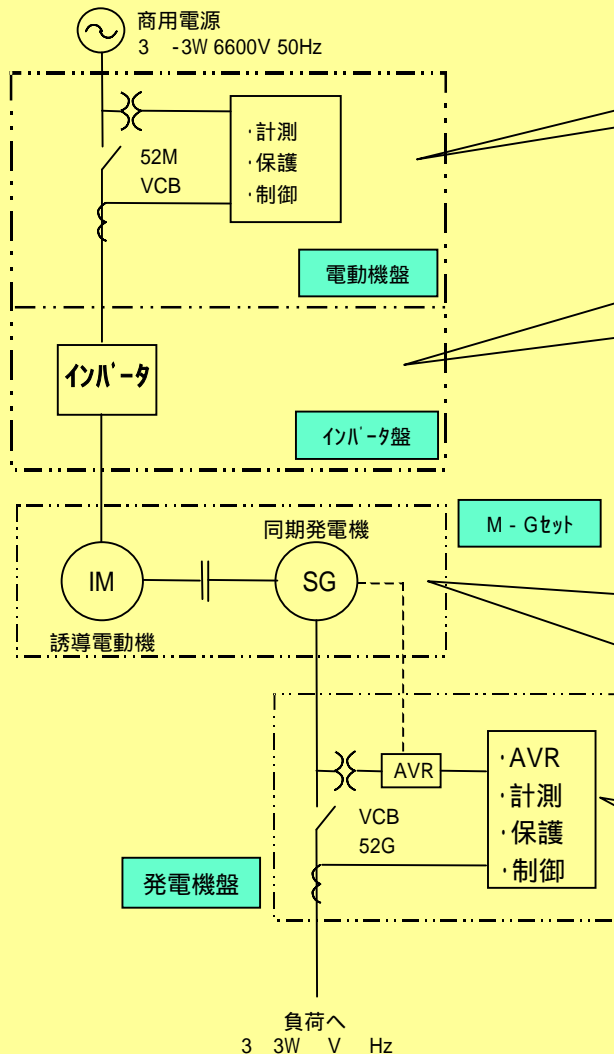


電動機盤、リアクトル盤
 電動機の始動回路、保護回路、計測回路を収納
 自動力率調整器 (APFR) も収納

M - Gセット (同期電動機 - 同期発電機)
 同期電動機は界磁電流を調整することにより、運
 転力率を制御できる。
 電動機に同期電動機 (10極) を採用し、発電機に
 同期発電機 (12極) を採用しているため、電動機
 の入力電源の周波数が変わらない限り、発電機
 の出力周波数は60Hzを確保できる。

発電機盤
 自動電圧調整器 (AVR) により、発電機の出力電
 圧を常に一定になるように制御している。





電動機盤

電動機の始動回路、保護回路、計測回路を収納

インバータ盤

商用電源入力をインバータにて変換し、電動機の変速をさせる。

M - Gセット(誘導電動機 - 同期発電機)

電動機に誘導電動機を採用し、発電機に同期発電機を採用している。

電動機の入力電源の周波数をインバータにて変換させることにより発電機の出力量は可変出来る。

発電機盤

自動電圧調整器(AVR)により、発電機の出力量を常に一定になるように制御している。

西芝のM-Gセットの特徴

- ・回転機専門メーカーとして、多数の実績と高い耐久性、信頼性を持つ
- ・波形がきれいなため、高精度の測定ができ、ノイズもほとんど発生しない
- ・周波数と電圧の設定範囲が広く、個別の仕様にも対応可能



M-Gセット



制御盤

西芝のM-Gセットの特徴

- ・回転機専門メーカーとして、多数の実績！
約200セットの納入事例と40年に渡るノウハウ

幅広いシステムに対応

容量：～10000kVA

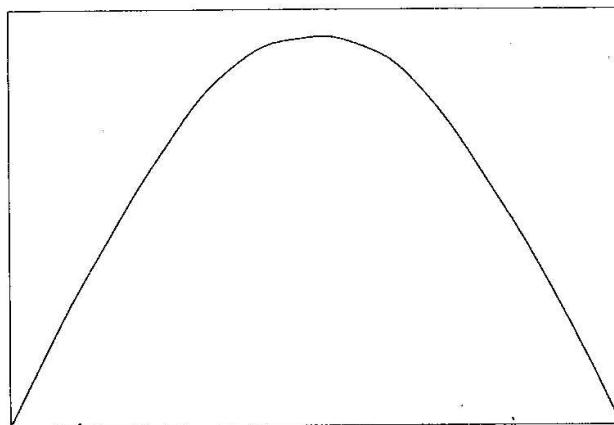
出力電圧：～13800V

出力周波数：～400Hz

発電機の電圧波形

同期発電機の実出力電圧波形は、きれいな正弦波で高調波を含みません。

無負荷電圧波形測定例



特性 : 波形歪率 5%以下

発電機の過負荷耐量と短絡電流

回転型の発電機ですので、過負荷耐量が大きく電動機などの大きな始動電流が必要な負荷にも供給が可能です。

- ・過負荷耐量: 110% - 60分
- ・過電流耐量: 150% - 15秒

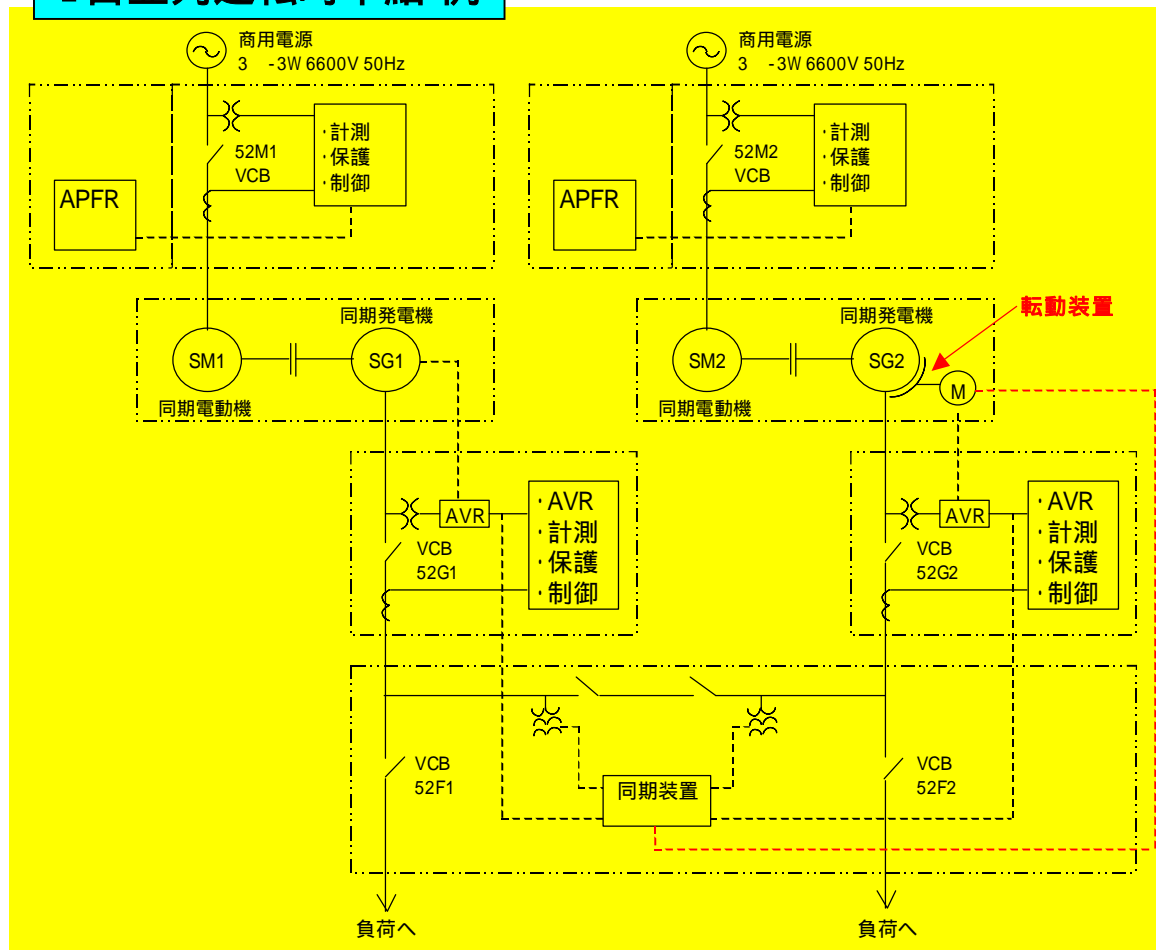
その他の特性(特徴)

項目	特性・特徴
設置条件	周囲温度: - 5 ~ 40 、湿度: 85%以下の一般的な条件の下で使用できますので、温度上昇を考慮した給換気設備は必要ですが、エアコンなどの空調設備は不要です。
瞬時電圧低下	商用電源系統で瞬時電圧低下(瞬低)が発生しても、回転機のフライホイール効果により負荷側への影響はありません。 フライホイールを追加することにより、瞬低の保証時間を延ばすことも可能です。
高調波	出力側にインバータなどの高調波発生器機を使用しませんので、負荷側への高調波の影響は全くありません。

M-Gセットの並列運転

お客様の負荷容量に大きな変動がある場合、複数台を設置し、台数を切り換える事で効率の良い運転をすることが可能です。

2台並列運転時単結 例



発電機2台以上を同期運転させるには電圧、周波数、位相を合致させ、電氣的に繋げますが、入力は商用電源であるため位相差を調整するために発電機のステータを回転させる装置(転動装置)を取り付けます。

END