

NISHISHIBA **Product introduction**

発電・産業システム

〈製品案内・アフターサービス〉



Generating & Industrial System

地球環境と省エネルギーに配慮した最先端テクノロジーで、豊かな暮らしを守り、快適な生活を創造します。

西芝電機は、世界規模で着実に増大する電力需要にいち速く対応して、各国に発電装置を提供してきました。最近では、急速に発展する国々に対し、工業団地の単独発電所や都市部の住環境改善のためのコージェネレーションシステム等、地球環境を踏まえた高度な技術で、より安定した安価な電力供給に取り組み、大きな信頼を得ています。当社は、高性能・高信頼性の発電システムで各国の発展に寄与すべくグローバルな発展を目指します。



会社概要

商号／西芝電機株式会社

資本金／22億3,799万円

創立／昭和25年2月

集中排除法により東京芝浦電気株式会社(現 株式会社東芝)の
網干工場の設備、人員を継承して西芝電機株式会社として分離、独立。

土地・建物／本社・工場

(土地)150,000㎡／(建物)63,800㎡

従業員数／約700名

売上高(年商)／約200億円

資格・認定

- ISO 9001 認証(認証機関 LRQA)
(発電機・電動機・制御装置・送風機及びこれらの関連製品)
- ISO 14001 認証(認証機関 LRQA)
- ISO 45001 認証(認証機関 LRQA)
- 船舶安全法に基づく製造事業場(JG)
(発電機・電動機・配電盤・制御器)
- 船級協会認定 NK、LRS、ABS、CCS、BV、CR、DNV
- 消防法に基づく一般社団法人日本内燃力発電設備協会による自家発電設備製品認証
- 建設業法に基づく電気工事業



非常用自家発電装置（パッケージタイプ）	3
エンジン・工事を含めたシステム提案	4
自家用発電機（非常用／常用）	5
デジタル式発電装置制御盤	6
同期発電機の進相運転	7
周波数変換装置（M-Gセット）	8
単独運転検出装置（TUKS-3D）	9
環境調和型配電盤（EcoNES）／負荷回生システム	10
アフターサービス	11
定期点検のお奨め	12
発電機の絶縁診断とオーバーホール	13
制御盤部品交換	14

※製品・仕様等が予告なしに変更になる場合がございます。

※掲載している製品以外にも多数ございますので、お問い合わせください。

非常用自家発電装置（パッケージタイプ）

BCP※1対応に必要な不可欠なバックアップ電源として、信頼性の高い、オールインワンパッケージの非常用自家発電装置をご提供いたします。

普通 音形	低騒 音形 85dB (A)	超低騒 音形 75dB (A)
----------	----------------------	-----------------------

- マイコン制御により
全自動運転
- 即時形、
普通形、長時間形
に対応
- 常用発電設備の
BOS※2用としても
実績あり



- オールインワン・
コンパクト設計で
設置が容易
- 容量別
ラインナップで
ニーズに対応
- 大容量
燃料タンク搭載
(A重油/軽油)
- 騒音対策
低騒音形(85dB)/超低騒音形(75dB)
普通音形

※1. BCP: Business Continuity Plan
※2. BOS: Black Out Start (停電時始動)

主要項目・諸元表

用 途		非常用予備電源
規 格		JIS／JEC／JEM／消防法／NEGA
設置方式		定置形
使用条件	周 囲 温 度	－5℃～＋40℃
	相 対 温 度	85%以下
	標 高	150m以下
運転方式		マイコン式全自動運転 コントローラの選択スイッチにより手動選択可能
始動時間・使用燃料 起動時間		セルモータによる電気始動、軽油またはA重油 停電から負荷投入まで40秒以内(普通形)、10秒以内(即時形)
性 能	電圧変動率	瞬時30%以下、整定2.5%以下
	速度変動率	瞬時10%以下、整定5%以下
	波形歪み率	5%以内
発電機盤		搭載形
始動用蓄電池		制御弁式据置鉛蓄電池(搭載)
塗装色(標準)		マンセル 5Y7/1

オプション仕様として次のものを
準備しています。

- 寒冷地
(-5～-15℃)対応仕様
- キュービクル外装色変更
- 別置燃料小出槽
- 共通台床の溶融亜鉛メッキ仕様
- キュービクル耐塩塗装
- 放水冷却方式
- 72Hr等、長時間運転対応



消防法適合 当社の製品はすべて(一社)日本内燃力発電設備協会の認証取得品であり、
〈普通形〉〈即時普通形〉〈長時間形〉〈即時長時間形〉と用途に応じて選択することが出来ます。

- | | | | | | |
|----------|----------|-------|-----------|----------|--------|
| ●〈普通形〉 | …… 40秒始動 | 1時間定格 | ●〈長時間形〉 | …… 40秒始動 | 1時間超定格 |
| ●〈即時普通形〉 | …… 10秒始動 | 1時間定格 | ●〈即時長時間形〉 | …… 10秒始動 | 1時間超定格 |

100kVA ▶ 875kVA

機種	容量 (kVA)	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	875
低圧機種 (200V出力) (400V出力)																		
高圧機種 (6kV出力)																		

エンジン・工事を含めたシステム提案

必要とする期間に必要な負荷へ電源供給ができるシステムを計画から設置までワンストップで対応させていただき、ご安心いただけるバックアップ電源システムを提供いたします。

● 最適なシステム提案

事前の現地調査から最適な機器の選定、製造から現地工事までの計画、搬入工事から現地試験、引き渡しまで豊富な経験によるノウハウで対応します。

● ニーズ

BCP対応などの長時間運転が可能、また、常用・防災兼用にも適用できます。

● 様々な原動機・エンジン機種に対応

ディーゼルエンジン、ガスタービンなどの原動機に適用できます。
様々な原動機メーカーと豊富な実績があり、原動機メーカーが要求する出力及び回転速度に適用できます。

● 各種手続き

所轄消防、産業保安監督部など、関係官公庁への申請手続きについて全面的な助勢を行います。

9Mシリーズ・FHシリーズ以外の容量帯につきましても対応可能ですのでお問い合わせください。

設置事例（一例）

非常用ディーゼル発電装置 1600kVA



非常用ガスタービン発電装置 1500kVA



自家用発電機（非常用／常用）

ビル、工場、病院、発電所などの電源として、様々なニーズに対応し、安定した電力供給を行います。



開放保護形 (IP20)

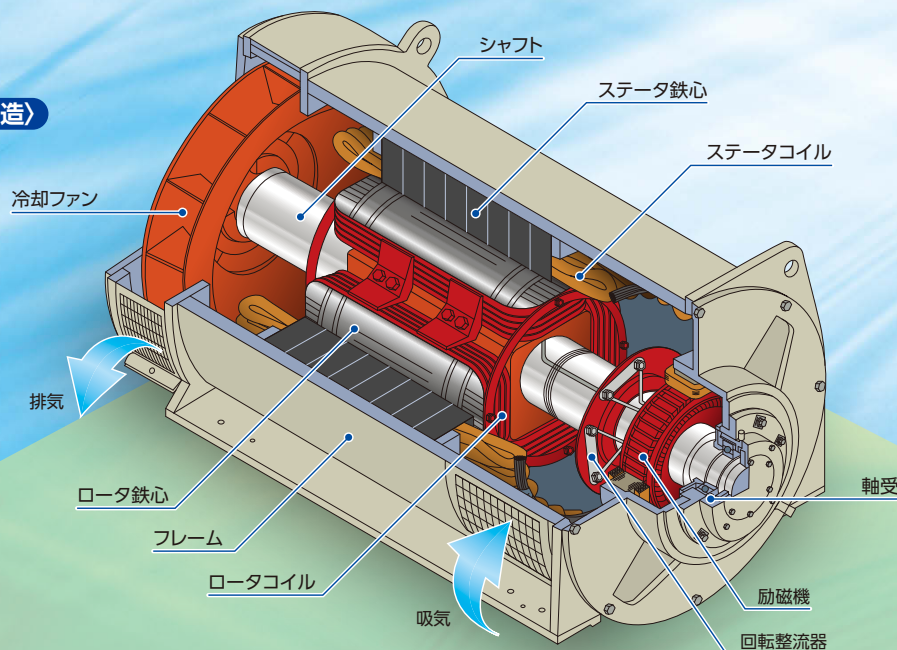


全閉形 (IP44) (水冷式空気冷却器付)

特徴

- 豊富なラインナップ
- 高信頼性
- メンテナンスが容易
- 優れた電気特性
- 高品質管理

自家用発電機〈構造〉



フレーム



ステータ(固定子)コイル



ステータ(固定子)鉄心



ロータ(回転子)

デジタル式発電装置制御盤

発電装置制御をオールデジタル化でご提供いたします。

特 徴

- **各種ネットワークに対応**
(Ethernet, ARCNET, DeviceNet, FL-net, CC-Link等)
- **発電装置のオールデジタル制御**
(原動機: ガスエンジン、ディーゼルエンジン、ガスタービン等に対応)

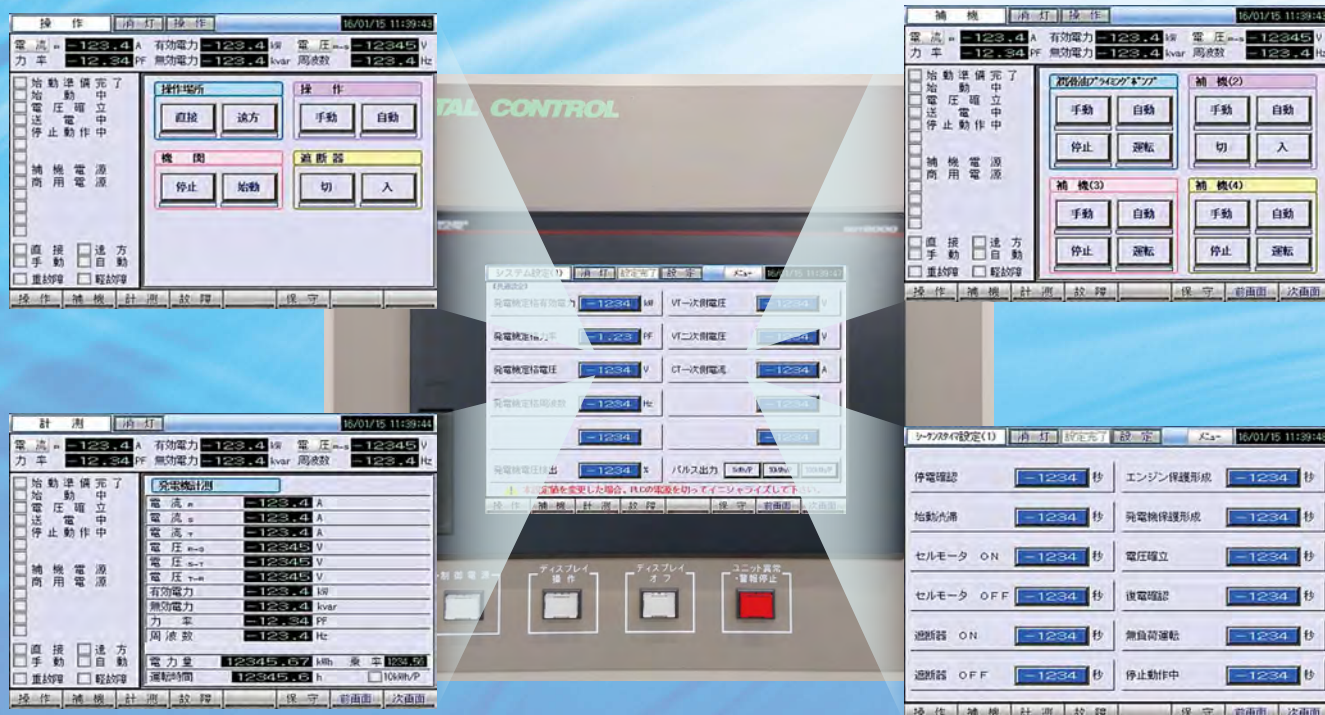
機 能

- **通信機能**
他メーカーのPLC(プログラマブル・ロジック・コントローラ)と通信が可能
フィールドネットワーク(DeviceNet)機器との通信が可能
遠隔監視、遠隔操作、遠隔設定が可能
- **表示機能**
大形タッチ式液晶カラーディスプレイを採用(計測、状態、故障、操作)
- **制御機能**
電力制御、同期制御、機関制御、保護機能
高速同期制御、高速電力制御、季節別時間帯別台数制御(オプション)

ディスプレイ画面構成

- 画面
- 操作1 - 操作(発電機、補機)
 - 操作2 - 操作(同期、自動制御選択)
 - 計測1 - 発電機計測
 - 計測2 - DC入力計測
 - 計測3 - 全計測項目表示
 - 故障 - 故障表示
 - 保守 - 保護継電器(設定、特性試験、機能点検)、システム(設定、データモニタ)シーケンス(タイマ設定、機能試験)、負荷投入遮断試験、補助機能

ディスプレイ画面例



※Ethernetは富士ゼロックス株式会社の登録商標です。

※ARCNETは米国SMSC社の登録商標です。

※CC-Linkは三菱電機株式会社の登録商標です。

※DeviceNetはOpen DeviceNet Vendor Association Inc.の登録商標です。

※FL-netはJEMA(一社)日本電機工業会の定めるコントローラレベルネットワーク(OPCN-2)です。

同期発電機の進相運転

発電機設備の安定的な売電運用に貢献いたします。

● 系統連系コストの低減

SVCやShRの設置が不用

● 電力品質の確保

発電機より進み無効電力を供給することで電圧上昇を抑制

● 発電機の安定運転

弊社独自の制御システムにより安定運転が可能

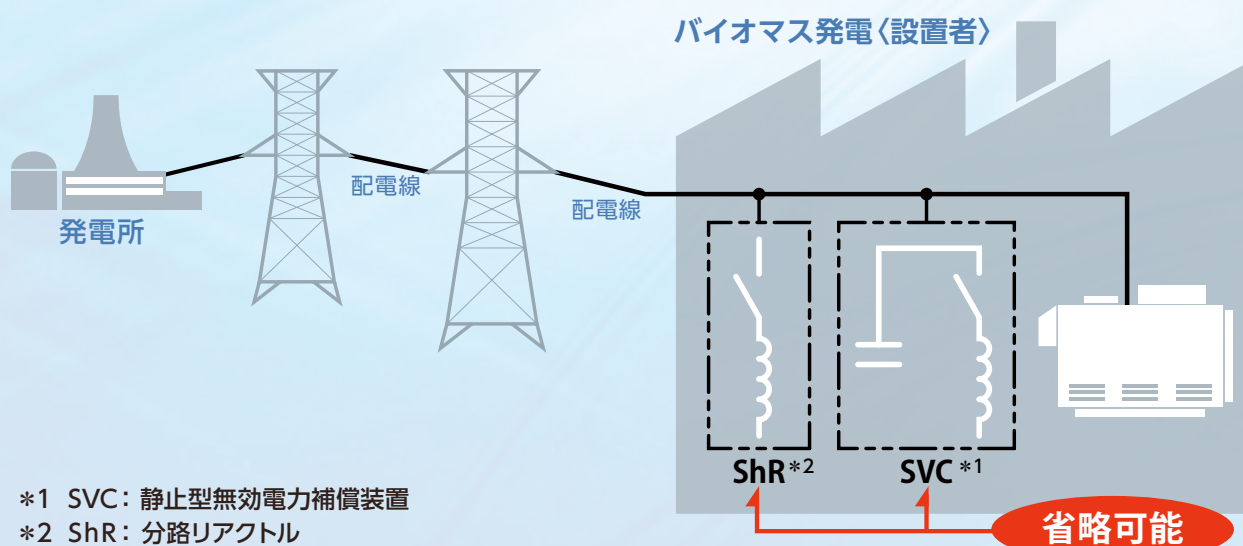
〈発電機進相運転制御〉関連 特許取得(第7016599号)

特 徴

再生可能エネルギーの普及促進がなされている中、バイオマス発電などでは電力系統と接続して売電を行うが、電力系統の末端に接続される場合が多い。

この場合、受電電圧が上昇して安定的な発電設備の運用ができないケースがあるため、SVC*1、ShR*2などを設置していましたが、設置コストとスペースの課題があります。

『同期発電機の進相運転制御システム』を組み入れることによってSVC、ShRの代替機能を有することができ、安定的な発電設備の運用が可能となります。



周波数変換装置 (M-Gセット)

試験用電源等の特殊電源ニーズに対して、回転形・静止形を問わず周波数変換装置をご提供いたします。



オープンタイプ



オールインワンタイプ

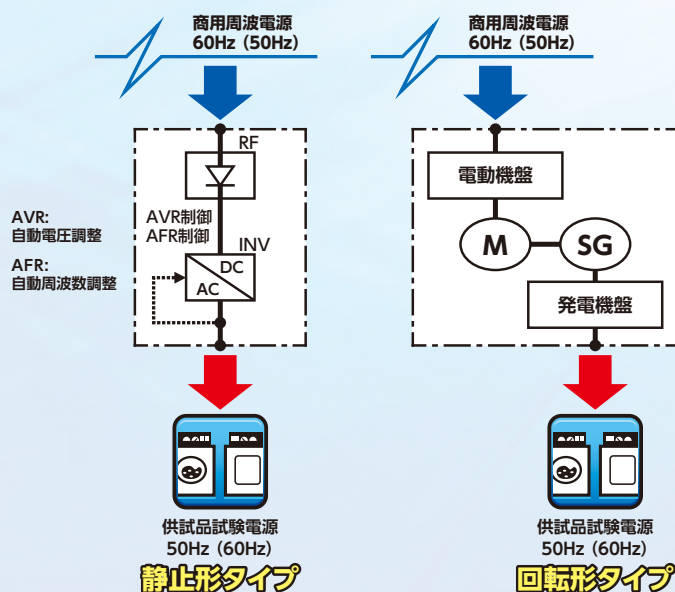
豊富な実績 (200台以上納入)

200Hz等の高周波電源にも対応

電動機や変圧器の試験等に最適

可変周波数及び可変電圧タイプや
並列タイプも製作可能

システム導入先:
各種変圧器試験
各種ポンプ試験
各種電動機試験
船舶用陸電設備



発電機容量

- 2.5kVA～3500kVAの実績あり。

組合せ

- 単機仕様
- 並列仕様 (転動装置やINVによる並列)
- SM-SG及びIM-SG (可変制御)

電圧／周波数出力

- 一般的な50⇒60Hz、60⇒50Hz変換。
- 25～75Hzなど、可変制御。(容量条件あり)
- 電圧は一定と界磁調整による可変も可能。
(低圧、高圧の出力選択も可能)

その他

- 施工も可能 (搬入、据付、配線など一式)

単独運転検出装置 (TUKS-3D)

商用電源系統と連系して逆潮流を行う発電設備に適用する
系統連系保護装置をご提供いたします。



当社開発の方式(QCモード周波数シフト方式)
により系統に与える影響が少ない

既設発電装置への追加組み込みが容易

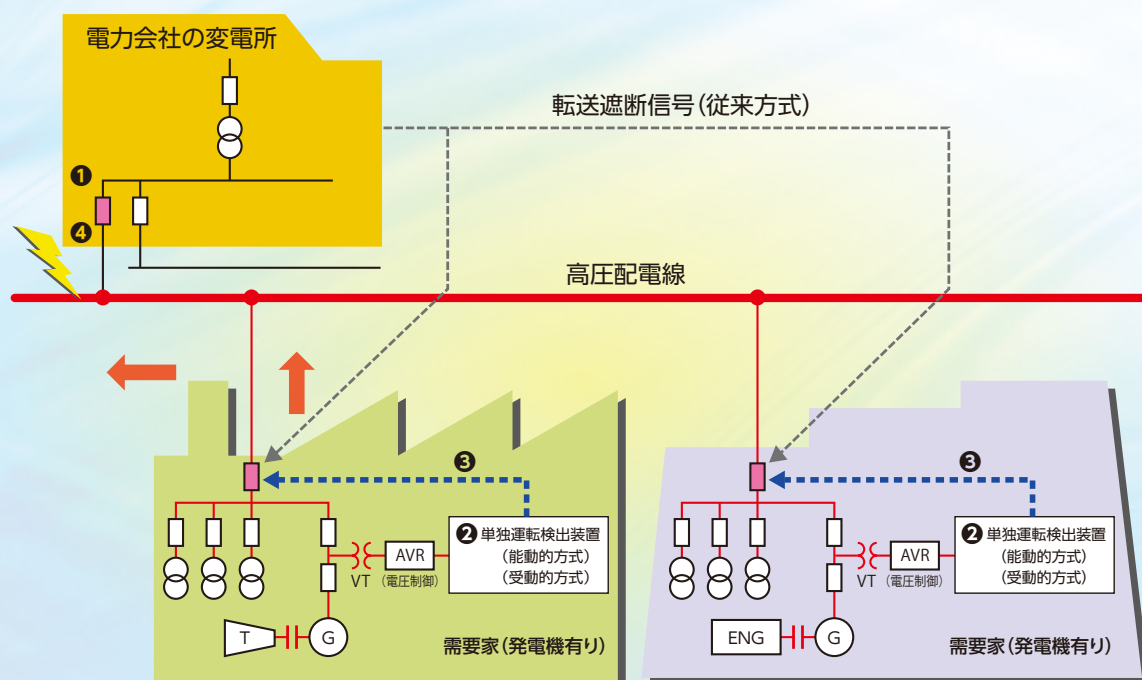
従来保護方式である転送遮断装置に比べ安価な
システム

能動的方式と受動的方式を1台のユニットに収納

過電圧・不足電圧・周波数上昇・周波数低下の
継電器機能を装備
本装置 + 地絡過電圧 + 短絡方向継電器で
系統連系規程に適合

※ただし、当社製同期発電機と自動電圧調整器(AVR)との組合せに限ります。

単独運転検出装置(概要)



① 停電

電力会社の変電所の送り出し
遮断器がトリップ
〔単独運転状態〕

② 検出

単独運転検出装置
(能動的方式)で停電を検出
〔他の継電器では検出不可〕

③ 切り離し

発電機を系統から切り離し
〔配電線は無電圧
感電事故防止
非同期投入の防止〕

④ 復電

電力会社の変電所の送り出し
遮断器を再投入

環境調和型配電盤 (EcoNES)



※掲載写真は塗装しておりますが、推奨は非塗装になります。

EcoNES

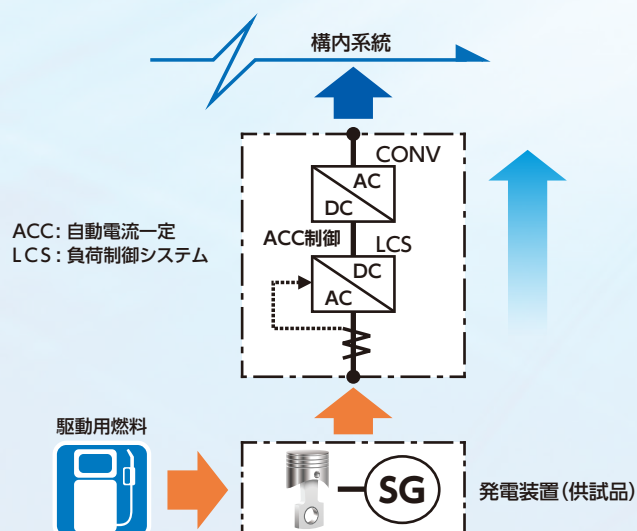
当社は、配電・制御盤の新しい形をご提案します。

- **めっき鋼板の採用**
塗装低減による溶剤物質の削減
- **パネルフレームの採用**
結合部の溶接の削減
- **環境規制に配慮**
六価クロム製品の排除 (ネジ、配線金物類)
- **塗装削減、質量軽減** (当社比9%)
- **CO₂削減** (111kg/面の廃棄処理軽減)

EcoNES: **E**cology is **N**ishishiba – **E**lectric – **S**tandard

負荷回生システム

水抵抗や乾式抵抗により、熱として破棄されていたエネルギーを系統回生により、有効活用できます。



水抵抗と同様に負荷量の調整が可能

負荷は系統回生で有効活用

常用発電装置だけでなく
非常用発電装置へも適用可能

IGBT-PWM制御+フィルタ回路により
入出力の高調波を低減

単機容量7.5~630kW、
3台並列までラインナップ

システム導入例: 自家発電装置メーカー

アフターサービス

製品納入後も、お客様にご安心して設備を運用していただけるように、アフターサービスを構築しております。

緊急対応

当社フィールドサービス員および全国の協力業者が連携し、素早く駆け付けます。

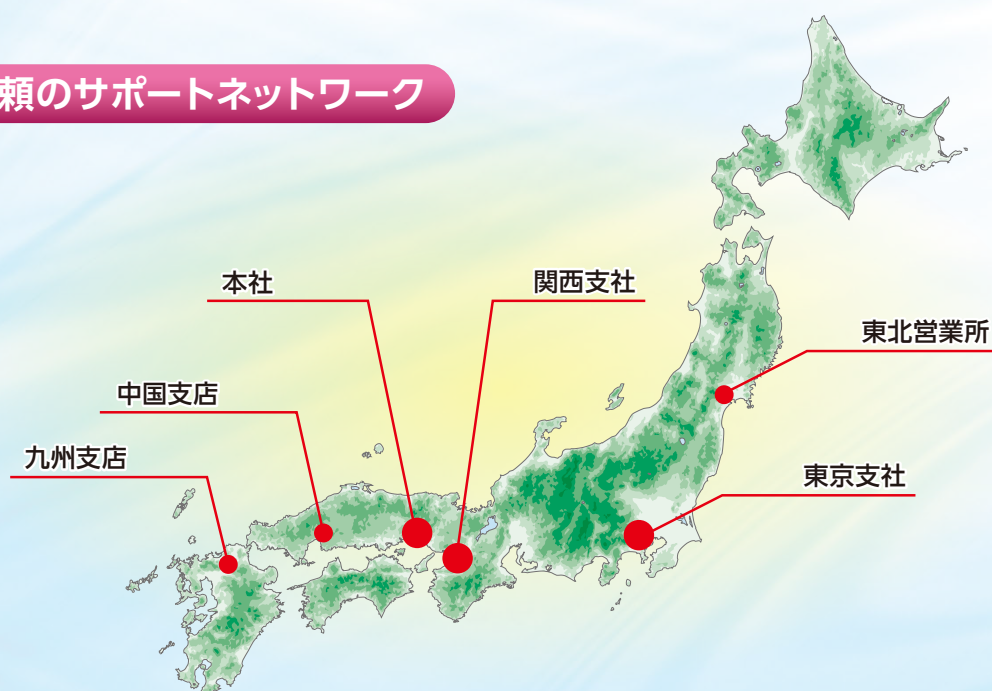
一般定期点検

お客様に納入された設備を健全に稼働させ、延命させるには不可欠となります。

点検のご提案

点検を怠ると事故の誘発や短命化を招き、お客様の設備への影響や損害発生に至りかねません。当社は的確な保全計画を提案致します。

信頼のサポートネットワーク



アフターサービス対象品

- 常用発電装置
- 非常用発電装置
- 周波数変換装置 (M-Gセット)
- 発電機
- 閉鎖配電盤 (高圧 / 低圧)
- 発電機盤 (特高 / 高圧 / 低圧)
- 開閉機器 (VCB / CBS等)
- 制御機器 (AVR / 発電装置コントローラ等)

定期点検のお奨め

Q 点検整備は大丈夫ですか？

A 1年毎の点検整備が目安です。

Q 潤滑油やフィルター交換は大丈夫ですか？

A 1～2年毎の交換を推奨します。

Q 発電装置全体の機能確認は大丈夫ですか？

A 点検整備を1年毎に実施することで、性能の維持が保たれます。

非常用発電装置

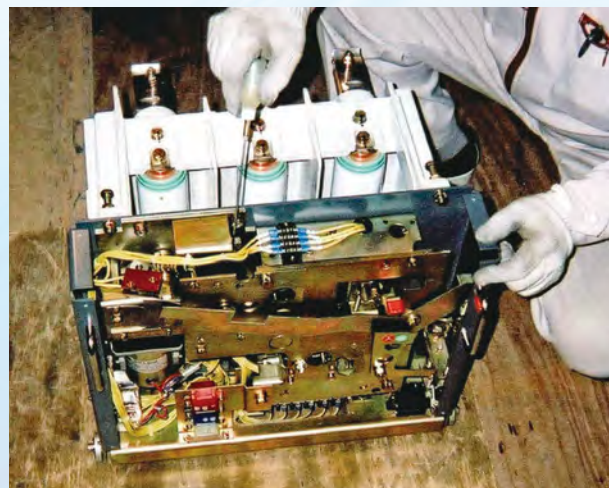
消防法に則った半年点検と1年点検はもとより、長期にわたりご使用される中での各部品交換までも含めたメンテナンスの提案をさせていただきます。

常用発電装置

点検内容をスケジュール化し、長期運用による予防保全点検の提案をさせていただきます。



ベアリング交換作業



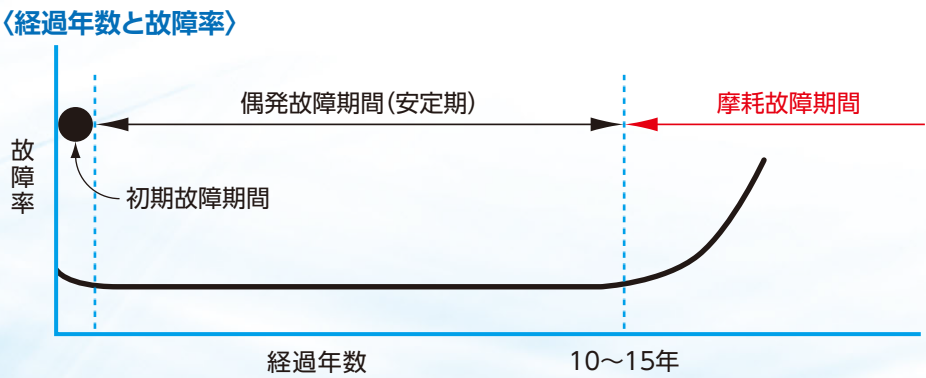
VCBの点検

発電機の絶縁診断とオーバーホール

長期に運用すると発電機内部汚損の影響により寿命を縮めます。
予防保全及び延命対策として絶縁診断とオーバーホールをお奨めいたします。

絶縁診断と予防保全の必要性

発電機設置後の経過年数が10～15年を過ぎると絶縁劣化等により故障が発生しやすくなってきます。絶縁診断を定期的におこなうことにより絶縁の余寿命を推定し、予防保全対策により事故の未然防止が図れます。(10～15年は目安で使用状態により早くなることがあります。)



絶縁診断の実施時期

絶縁診断の実施時期は、弊社推奨のオーバーホール（回転子引き抜き）の時期に初回の絶縁診断を実施し、10年経過後は2年毎（絶縁劣化が著しいものは1年毎）の電氣的絶縁診断をお奨めします。

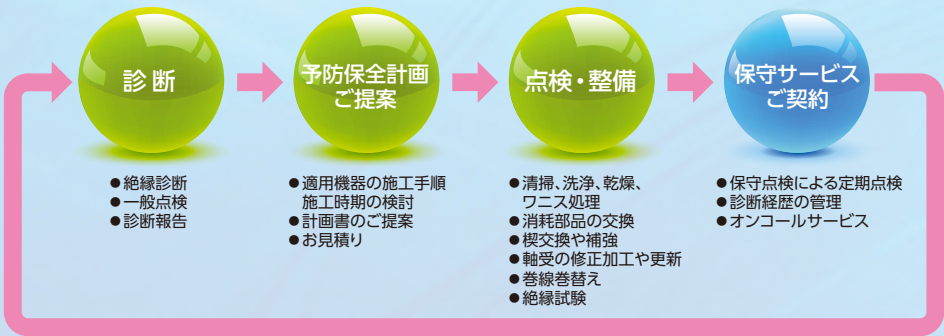
※オーバーホール時期：運転時間が32,000hまたは経過年数が8年（非常用は15年）

絶縁診断項目と内容

絶縁診断は非破壊絶縁試験法で行い、電氣的試験結果から総合的に判断します。

診断項目		診断内容
電氣的試験	直流吸収試験	絶縁物の吸湿・汚損・誘電性付着物の程度を判断
	交流電流試験	ボイド（絶縁層内の空隙）・剥離の程度を判断
	誘電体損失角試験	汚損・吸湿およびボイド（絶縁層内の空隙）・剥離の程度を判断
	部分放電試験	局所的な放電を測定することにより、絶縁劣化程度を判断

絶縁診断結果と予防保全計画



発電機内部洗浄

●洗浄しないで運転を継続した場合

- コイルおよび通風ダクトに
塵埃、油分等の付着堆積



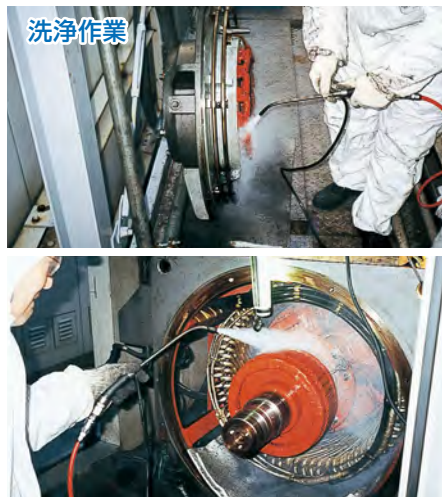
- 通風ダクト冷却機能の低下
- コイルからの放熱低下



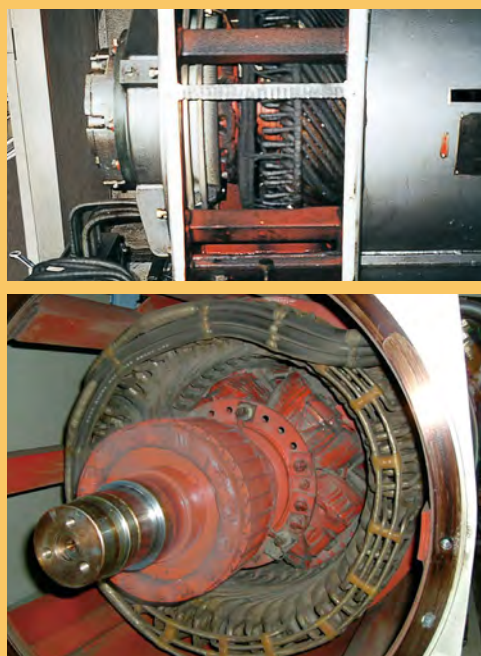
- 発電機温度異常上昇による
絶縁物の劣化加速

寿命が
短縮します

洗浄作業

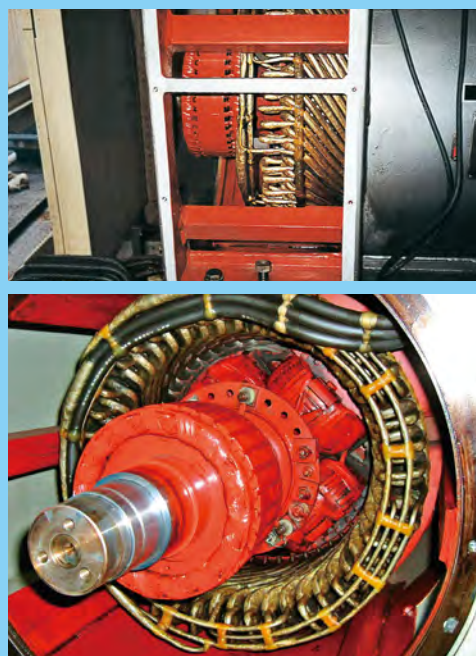


洗浄前



洗浄後

冷却効果の回復が期待できます!!



制御盤部品交換

盤製品全般

- 発電機盤 ●自動始動盤 ●遮断器盤 ●高圧閉鎖配電盤
- 高圧コンビネーションスタータ等

運用を開始されて約10年以上経過している設備で、その後も長期に運用をされるご計画の場合には
予防保全の為に盤部品の交換をお奨めします。

盤部品は電解コンデンサを使用している部品や廃形になっている部品がありますので、今後も長期運
用をご計画されているお客様におかれましては、弊社までご連絡を頂きますよう、お願いいたします。

NISHISHIBA Product introduction

発電・産業システム

〈製品案内・アフターサービス〉



発電・産業システム

- コージェネレーションシステム
- 常用・非常用発電システム(エンジン、タービン、小水力他)
- 配電・制御システム ● 監視制御システム
- パワーエレクトロニクス応用システム

船舶・海洋電機システム

- 電気推進システム ● 軸駆動発電装置
- インバータ応用システム ● 電動ウインチ用ドライブ装置
- 電動消振機 ● 電池推進システム
- 発電機 ● 電動機 ● 低圧配電盤・始動器盤
- サブマージドモータ

西芝電機株式会社

本社・工場 〒671-1280 姫路市網干区浜田1000番地 Tel:(079)271-2448
Fax:(079)271-2411

東京支社 〒212-8585 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地34 Tel:(044)542-2400
(ラゾーナ川崎東芝ビル9階) Fax:(044)542-2405

関西支社 〒531-6129 大阪市北区大淀中1丁目1番30号 Tel:(06)4797-2448
(梅田スカイビル タワーウエスト29階) Fax:(06)4797-2453

中国支店 〒730-0051 広島市中区大手町2丁目11番2号 Tel:(082)244-1830
(グランドビル大手町11階) Fax:(082)247-4098

九州支店 〒810-0072 福岡市中央区長浜2丁目4番1号 Tel:(092)722-2448
(東芝福岡ビル16階) Fax:(092)722-2300

東北営業所 〒980-0801 仙台市青葉区木町通1-8-28 Tel:(022)215-3330
(三栄木町通ビル5階) Fax:(022)215-3263

● ホームページ <https://www.nishishiba.co.jp/>



安全に関するご注意

- ご使用前に「取扱説明書」をよくお読みのうえ正しくお使いください。
- 本サービスは、品質保証期間／保守対応期間の延長を保証するものではありません。