

TOSHIBA

電気設備の未来を拓く

保守・点検サービスのトータルサポートパートナー



東芝インフラシステムズ株式会社

豊富なメニューと高度な技術でお客様の

社会の安心支えます
確かな知識と**高度な技術**

保全コンサルティング

Maintenance consulting

教育訓練

Education

総合サービス

General service

迅速・安定・正確を実現
メンテナンスサービス

リプレイス・オーバーホール・リニューアル

Replacement, overhaul and
renewal

遠隔監視

Remote monitoring

いつでも、あなたのそばに。
いつでも、くらしのなかに。

なにげない風景が、ずっと続いていくこと。おだやかな毎日が、いつも巡って来ること。

私たちの技術やサービスは、そんな当たり前のようなことのために、そして、そんな大切なことのためにあります。

当社は長年培った技術力をベースに、サービス活動を通じて広く社会に貢献し、

お客様のニーズに応じています。

ライフラインやさまざまな設備が、ずっと稼働できるように。

いつでも、社会のために。

大切な電気設備をサポートします。

保守点検

Maintenance and
inspection

オンコールサービス

On-call service

設備診断サービス

Facility diagnosis

現する、
ス。

CONTENTS

保全コンサルティング

Maintenance consulting

5

保守点検

Maintenance and inspection

7

オンコールサービス

On-call service

10

設備診断サービス

Facility diagnosis

11

遠隔監視

Remote monitoring

18

リプレイス・オーバーホール・リニューアル

Replacement, overhaul and renewal

21

総合サービス

General service

23

教育訓練

Education

25

なぜメンテナンスが必要なのでしょうか？

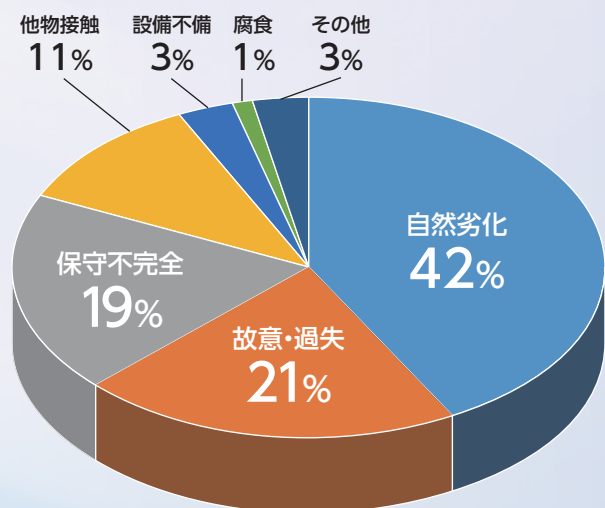
電気設備は事故に至るまでに、使用方法・環境条件・使用年数などによりさまざまな様相を示しますが、事故には起点となる発生要因があります。この発生要因を事前に見つけ出し、事故を未然に防ぎ継続して電気設備を使用していくためにメンテナンスが必要です。

事故統計

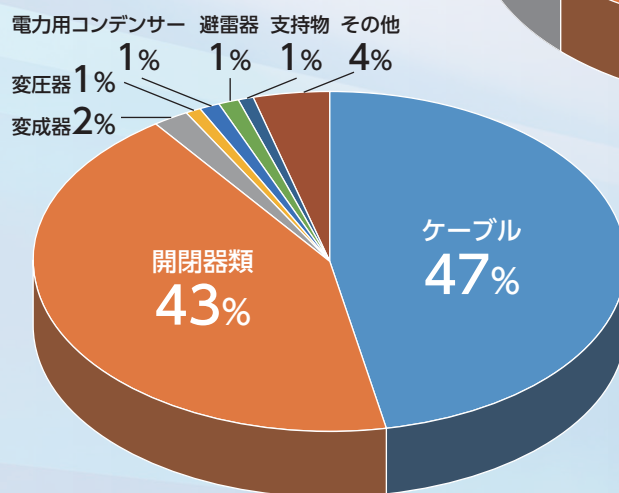
事故統計からもメンテナンスの必要性がわかります。

事故・故障の要因分析によると、設備の自然劣化が42%、保守不完全が19%となっています。このことから、電気設備に対し、保守・保全あるいは診断が不可欠であり適切な対応が必要です。

電気事故の
波及事故原因別



電気事故の
波及事故被害箇所別



「平成29年度 電気保安統計 需要設備における波及事故件数表」(経済産業省 商務情報政策局産業保安グループ電力安全課)
(https://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/sangyo/electric/files/29hoan-tokei.pdf)をもとに作成

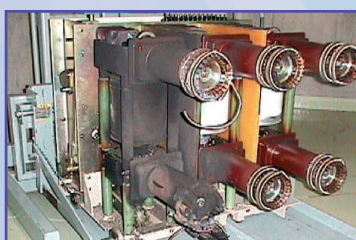
無保守・無点検による 事故事例

適切な保守・点検整備を行っていますか？

無保守、無点検、不適切な保守・点検整備により、次のような事故が発生しています。

VCB主回路断路部の発弧

事故事例1



グリース固化

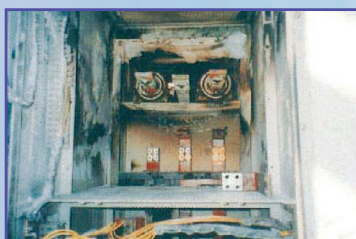
過熱

接触子バネ変質

接触子溶損・発弧

主回路絶縁低下による短絡、盤内焼損

事故事例2



汚損

部分放電発生

絶縁低下

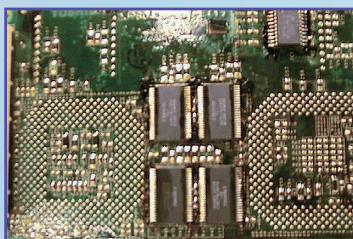
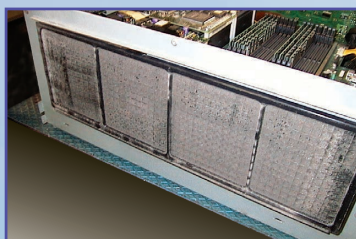
地絡・短絡

イオンガス発生

アークによる事故拡大

エアフィルタ目詰まりによる基板の過熱焼損

事故事例3



フィルタ目詰まり

汚損度上昇

放熱効果の悪化

温度上昇

絶縁低下

過熱・焼損

コイル糸縛りゆるみによるステータコイルの焼損

事故事例4



経年劣化による糸縛りゆるみ

コイルゆるみ

摩擦粉発生

主絶縁厚の減少

絶縁耐力低下

絶縁破壊

保全コンサルティング

確かな知識と 高度な技術

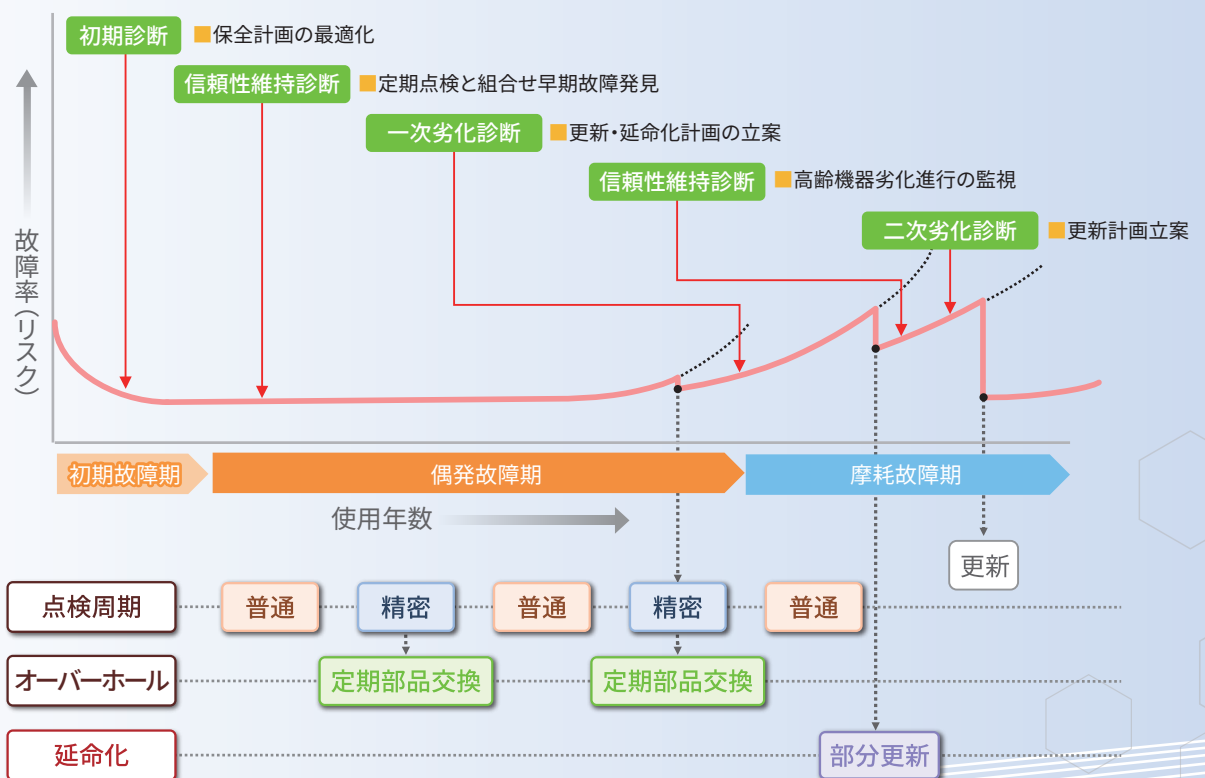
お客様の大切なシステム・機器が安定した稼働を続けられるように、お客様の立場で様々なコンサルティング業務を行なっています。



設備・機器のライフサイクルに合わせたメンテナンス

安定した設備を運用していただくために、お客様をサポートします。

バスタブカーブにおける保全コンサルティング時期と内容



- 保全計画の最適化
- 定期点検と組み合わせ早期故障発見
- 更新・延命化計画の立案
- 高齢機器の信頼性確保
- 更新計画立案
- 設置環境改善
- 設備の初期値把握
- 短期寿命品診断
- 機能維持評価劣化診断
- 劣化進行の監視
- 設備全体の診断
- 部分更新と延命化

保全コンサルティング例「保全計画」

設備の運用形態・稼動環境・お客様のご要望などを踏まえ点検周期をご提案します。

コンサルティング業務の例

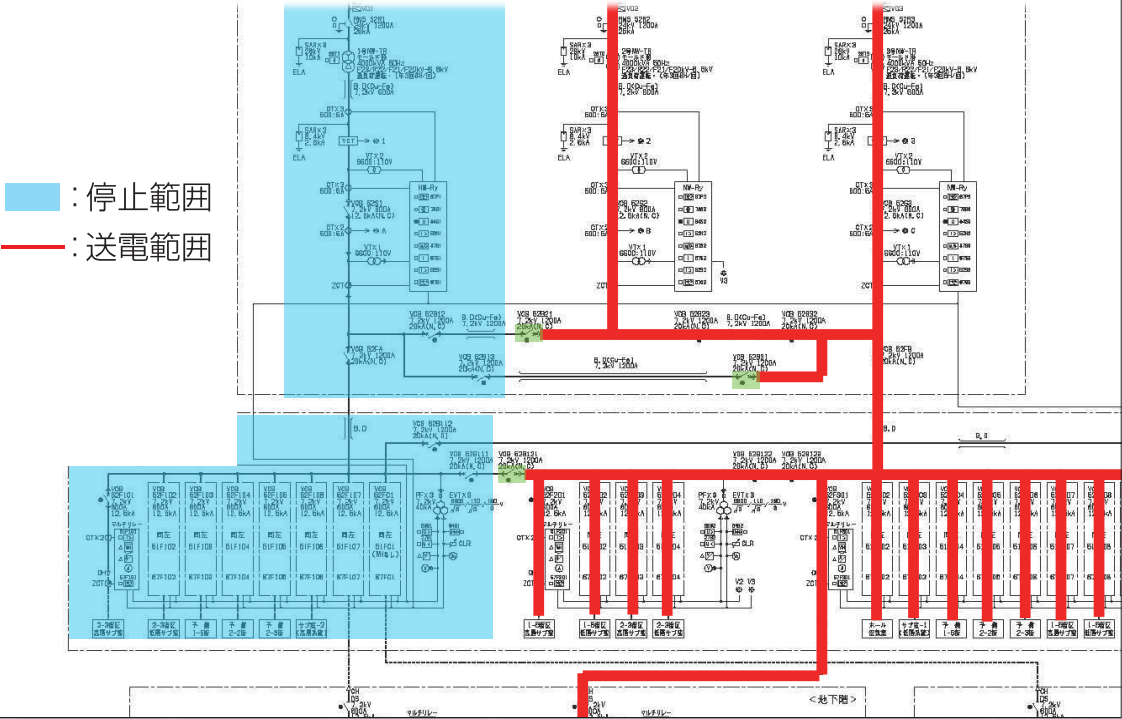
点検周期表

△:簡易点検 ○:普通点検 ◎:細密点検 ★:設備診断 ◆:部品交換

設置場所 ***** 御用				対象設備	製造番号 *****	点検年度																			
				設備名称	22kV SNW受変電設備																				
No	機器名称	型式 定格	機器番号又は Dev.No.	台数	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目	
1	RMS	VSB形	52R1 52R2 52R3	1	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
2	NW-TR (TR用冷却ファン)	4000kVA	1号主変 2号主変 3号主変 1号主変冷却ファン 2号主変冷却ファン 3号主変冷却ファン	1 1 1 1式 1式 1式	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
3	VCB (1系)	VHA-6J20S 52FAB12B13 52F101~107F 52B111,6112	52S1 52S2 52S3 52FAB12B13 52F101~107F 52B111,6112	1 1 1 13 13 1	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
7	Ry MCR27	NW-Ry (1系) (2系) (3系) (1系) (2系) (3系)	(1系) (2系) (3系) (1系) (2系) (3系)	1 1 1 1 1 1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
					設備更新																				

2年目点検時の設備停止範囲例

※お客様の設備が全停電できない場合、部分停電での点検をご提案します。



保守点検

メーカー点検の特長

当社は、システムおよび機器を熟知した技術者がメーカーの管理基準に基づいた点検を行うため、高品質な点検を実現します。

当社の保守点検の特長

システムおよび機器を熟知した技術者が、点検周期、部品の定期交換周期を策定します。蓄積したデータベースと点検時のデータを分析し、最適な点検に取り組んでいます。また、このデータを活用し、予防保全にも取り組んでいます。



点検対応設備・機器

- ・ 受変電設備 (GIS、C-GIS、配電盤、遮断器、
継電器、変圧器など)
- ・ 電源設備 (UPS、バッテリーなど)
- ・ 自家発電設備
- ・ 監視制御・計装設備
- ・ 電動機
- ・ ドライブ装置
- ・ オゾン発生装置
- ・ その他



プロフェッショナルな点検

当社では、システムおよび機器に熟知し、メーカーの技術を基本とした認定者が保守点検を行います。お客様のニーズに応じてきめ細かい点検を行い、その結果を作業報告書としてご提出します。

VCB点検項目例

分類	点 検 項 目
主回路部	主接点のワイブは良いか(mm)
	遮断距離は良いか(mm)
	バルブ表面に損傷はないか、清掃は良いか
	バルブ固定部の締付は良いか
	止めリング類の脱落はないか
	フレコン、クランプに損傷、変色はないか、取付状態は良いか
	フレコン、クランプの締付は良いか
	絶縁ベース、バーリヤに損傷、変色はないか、取付は良いか
	放電痕はないか
	操作ロッドに損傷、変色はないか
駆動部	ボルト類の緩みはないか、締付は良いか
	フィンガのグリース塗布は良いか
	ばねの取付状態は良いか、脱落はないか
	フィンガの損傷、脱落、過熱変色はないか
	主回路導体の取付、締付は良いか(固定型)
制御回路部	補助スイッチの動作、接触は良いか
	補助SW駆動リンク連結六角ボルトの締付は良いか(投入状態で確認)
	リミットスイッチの導通、動作、取付位置は良いか
	補助SW、マイクロスイッチの接触抵抗測定(最大値を記入)
	モータ、口出し線に損傷、変色はないか、取付は良いか
	制御基板に損傷、変色はないか、取付状態は良いか
	ダイオード、抵抗の変色、損傷はないか
	補助(Y)リレーの動作、取付状態は良いか
	端子、端子台の締付は良いか
	基板MIC、メイトンロック(CC・TC連結部)の装着は良いか
断線部	コネクタの取付は良いか、枠に変形、損傷はないか
	コネクタの差込みは良いか
	接触子に濡れ、変形、抜けはないか

分類	点 検 項 目
操作機構部	表示器の動作、表示位置は良いか
	カウンタの動作、表示は良いか
	コイル部、口出し線に過熱、変色はないか、締付は良いか
	部品の損傷、破損、脱落、異物の付着はないか
	各部の締付、損傷、取付状態は良いか
	止めリング類、割ピン・松葉ピン類の取付は良いか、脱落はないか
	各部ばねの発錆、損傷、変形はないか
	キャッチの掛り、戻りは良いか、リンクにセリはないか
	投入、引外しシャフトの動作は良いか、パドルの位置、締付は良いか
	機構部の注油は良いか
一部	手動蓄勢状態は良いか
	摺動部のグリース塗布は良いか
	ローラ、ベアリング、ピン類の動きは良いか
	投入、引外しコイルアーマチュアの動作、オーバーストロックは良いか
	モータ、ギヤの動作は良いか
	ダッシュポットに異常はないか(油洩れ、復帰)
	手動蓄勢ハンドル挿入部に損傷、変形はないか
	リミットスイッチ駆動カム止めねじの締付は確認は良いか(目視確認)
	インタロックレバの動作、調整は良いか、セリはないか
	インタロックスイッチの導通は良いか
試験その他	インタロックスイッチの切替り位置は良いか
	手動開閉動作は良いか
	電動開閉動作は良いか
	絶縁抵抗測定(MΩ)[主回路1000V、制御回路500Vメガー]
	開閉特性試験
	バルブ真空度チェック(耐圧)試験
	盤内収納時、ユニットNo.、定格、インターロックの動作音は確認したか 異物の混入はないか

普通点検、細密点検によって点検項目が変わります。

作業報告書

点検結果を基に、お客様の設備の健全運転のお役に立つデータを作成。検索性の高い構成で、点検結果、処置項目のご報告を始め、劣化部分、消耗品と交換時期、点検スケジュールなど、きめ細かい情報をご提供します。



保守点検

メーカ点検だからできる事故解析

事故が起きた場合には、事故要因の究明が急務です。事故解析および事故要因の解析・分析を行い、今後の予防保全に活かします。



走査型電子顕微鏡・電子プローブマイクロアナライザ

破面解析と材料分析

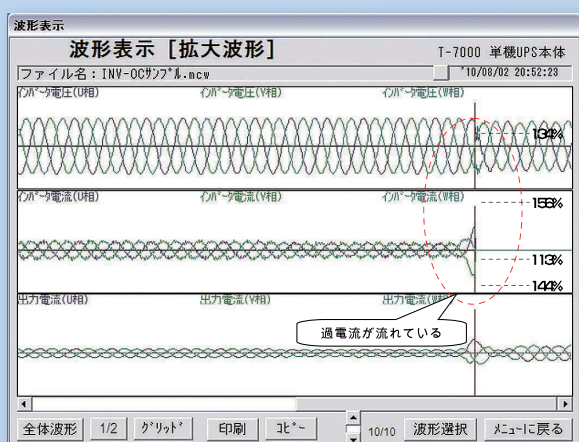
試料に電子線を照射し、形状や構成元素の情報を得る装置で、金属や樹脂の破面解析や材料分析を行い、故障原因を推定します。

地絡・短絡事故要因分析

水溶液中の陽イオン、陰イオンを分析する装置で、絶縁物表面に付着した汚損物質をイオン分析し、絶縁抵抗の低下要因を推定します。



イオンクロマトアナライザ



パソコン画面に表示した波形

UPSの故障時の原因分析

UPSに装着されているメモ리카ードに記憶された波形を分析し、UPSに発生した故障の原因究明を行います。

オンコールサービス

24時間365日 お客様を ワンストップでサポートします。

突然のトラブルに対しても、専門技術者が対応します。

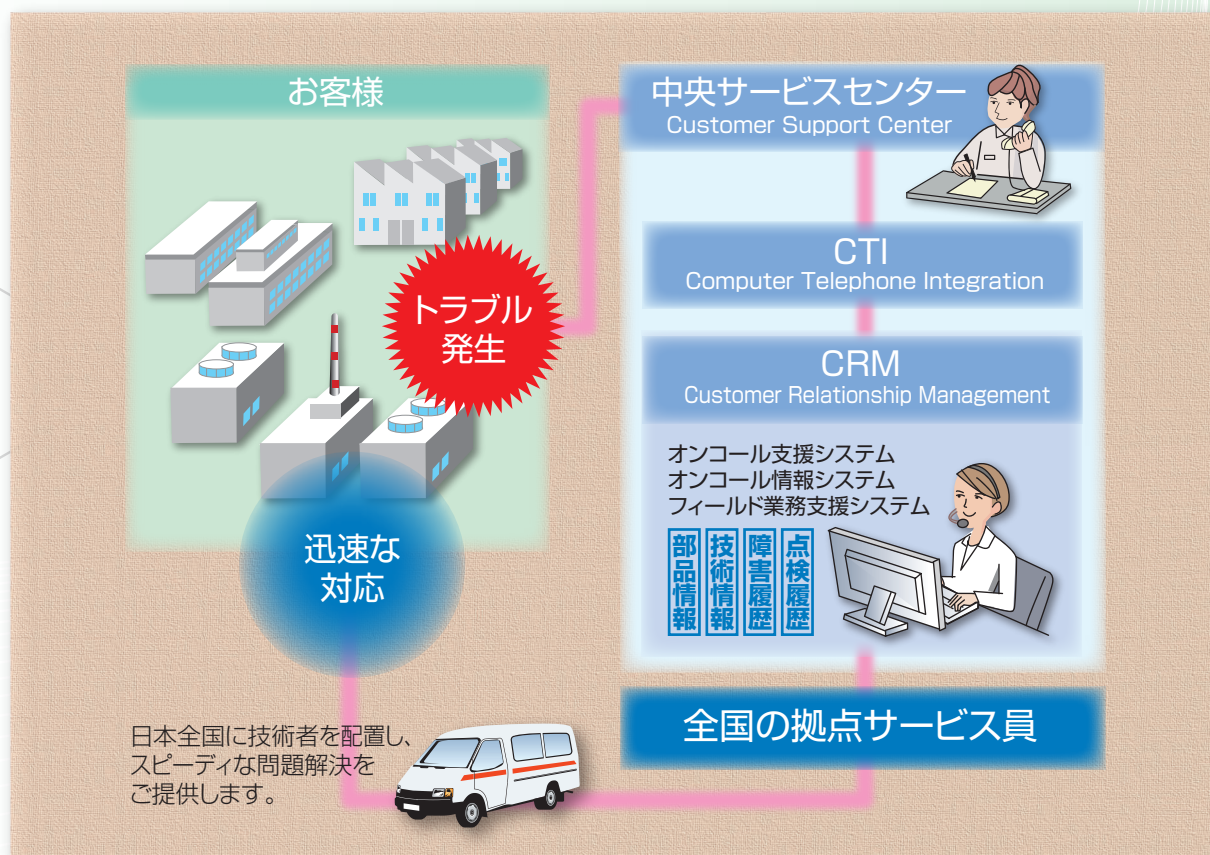
24時間365日の緊急オンコール受付体制と全国ネットワークにより、専門技術者が迅速に対応します。オンコール受付時には、全国の最寄のサービス拠点より専門技術者を現場に派遣し、障害の早期復旧をサポートします。なお、交換部品が必要な場合には、全国の部品センターから、すみやかに部品を供給し、復旧します。



中央サービスセンター



サービス予備品保管棚



保全コンサル
タイング

保守点検

オンコール
サービス

設備診断
サービス

遠隔監視

リプレイス・
オーバーホール
リニューアル

総合
サービス

教育訓練

設備診断サービス

安定した設備を使いたい… そんな願いをかなえます。

設備の信頼性は、点検と設備診断を組み合わせることで設備の安定した稼動を維持することができます。機器に影響を及ぼす環境因子の分析や、劣化状況を測定・診断し、予防保全やライフサイクルメンテナンスに有効なサービスです。トラブルを防ぎ、安定運用維持に寄与します。

設備診断メニューと実施時期

ライフサイクルに合わせた、さまざまな設備診断メニューを取り揃えています。設備を停止せずに、運転中に診断可能なメニューもご用意しています。診断結果によって、寿命品の交換や保全計画をご提案します。

	設備診断メニュー	初期診断	信頼性 維持診断	一次 劣化診断	二次 劣化診断	運転中	他社製品
環 境	①環境診断	●	●				●
	②汚損度測定 (QCMセンサ)		●	●	●	●	
	③汚損度測定 (スミア法)		●	●	●		●
	④洗浄サービス		●	●			
受変電	⑤特高スイッチギヤ絶縁劣化診断		●	●	●	●	
	⑥スイッチギヤ絶縁劣化診断		●	●	●	●	●
	⑦部分放電測定		●	●	●	●	●
	⑧局部過熱測定		●	●	●	●	●
	⑨スイッチギヤ総合劣化診断		●	●	●	●	●
	⑩遮断器特性劣化診断		●	●	●		
	⑪スイッチギヤ余寿命診断		●	●	●		
	⑫油入変圧器 油中ガス分析	●	●	●	●	●	
	⑬油入変圧器 劣化度診断		●	●	●	●	
UPS	⑭UPSバッテリー劣化診断		●			●	
回転機	⑮高圧回転機のオンライン絶縁診断		●	●	●	●	●
	⑯高圧回転機のオフライン絶縁診断		●	●	●		●
	⑰回転機の軸受診断		●	●	●	●	●
ケーブル	⑱高圧ケーブルオンライン絶縁診断		●	●	●	●	
	⑲高圧ケーブルオフライン絶縁診断		●	●	●		●

環境

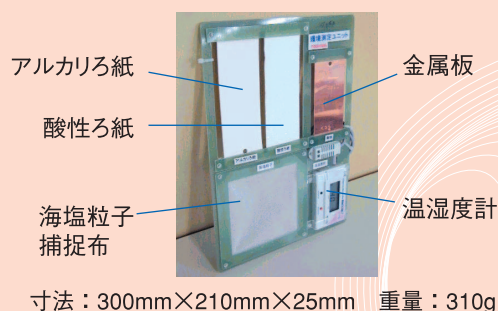
電気機器は、様々な環境で使用されており、設置環境の影響によって予期せぬ劣化や故障が生じることがあります。当社では環境診断、汚損度診断、洗浄サービスなどをを行い、設備の安定運転に寄与します。

環境診断

電気機器に悪影響を与える環境因子を分析し、トラブルの事前予測や環境改善に有効な情報を提供します。

- 規格(JEITA IT-1004)に準拠した診断手法で、設置環境を総合的に診断します。
- 伝統的な銅板腐食法も併用します。視覚的に腐食性、腐食原因物質を提示します。
- 環境中の腐食性因子を同定しますので、環境改善策・延命対策等を提案可能です。

■環境測定ユニット



汚損度測定(スミア法※)

機器表面の汚れ具合を汚損度として定量的に把握することで機器に与える影響の推定や、より効果的なメンテナンスが可能になります。また、イオン性成分の分析により機器設置環境下での汚損原因の推定を行えます。

- 対象機器に影響を与えず汚損物質を採取できます。
- イオン分析(オプション)により汚損因子(腐食性イオン)の同定が可能です。
- 設備の汚損レベルにより最適なメンテナンス方法(メーカー点検・洗浄サービス)を提案します。

※ スミア法(smear test)：試料(汚損)をろ紙に吸着し採取する方法

汚損度測定(QCM※センサ)

2種類のQCM※センサの信号値の差分から腐食性因子による影響を数値化し、汚損度(等面塩分量)に換算することで汚損状態を評価します。

- 対象機器に影響を与えず汚損状態を評価できます。
- スミア法と異なり、工場での分析作業が不要なため、診断結果を迅速にご報告できます。
- 設備の汚損レベルにより適切なメンテナンス方法(メーカー点検・洗浄サービス)を提案します。

※ QCM:水晶振動子微量秤量法(Quartz Crystal Microbalance)



QCMセンサ

洗浄サービス

電気機器に悪影響を与えるイオン性物質を洗浄し、設備の安定運転に寄与します。

- イオン性物質の洗浄性能に優れた東芝独自の洗浄液TOSRESH™-S※により洗浄を行います。
- プリント基板のオーバーホールを含めた装置全体の長期保全計画を提案します。
- 装置の安定稼働を維持するため最適サービスを提供します。

※ TOSRESHは東芝インフラシステムズ株式会社の商標です。

保全コンサル
ディング

保守点検

オノコール
サービス

設備診断
サービス

遠隔監視

リプレイス・
オーバーホール
リニューアル

総合
サービス

教育訓練

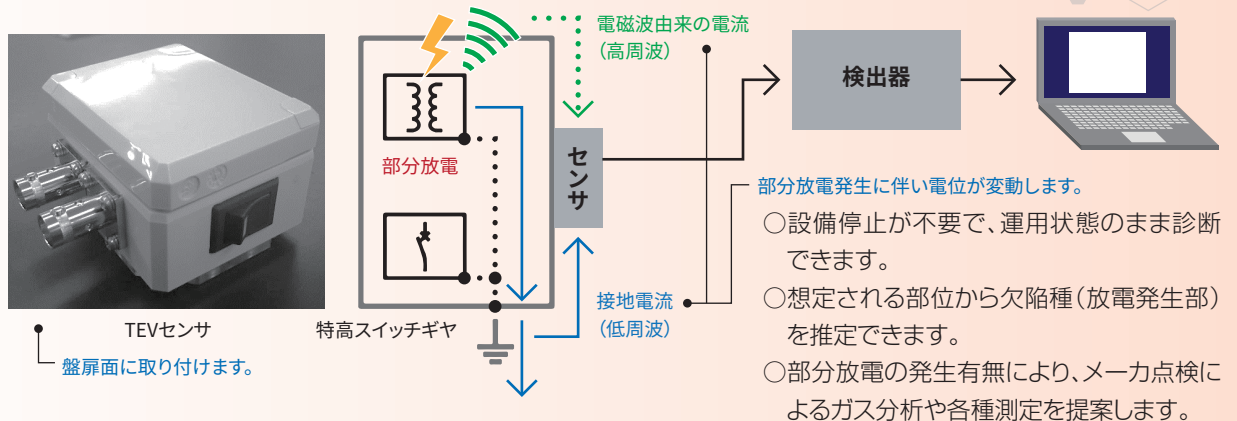
設備診断サービス

受変電

受変電設備内部で進行する劣化兆候を事前に発見し、突発的な事故防止に寄与します。

特高スイッチギヤ絶縁劣化診断

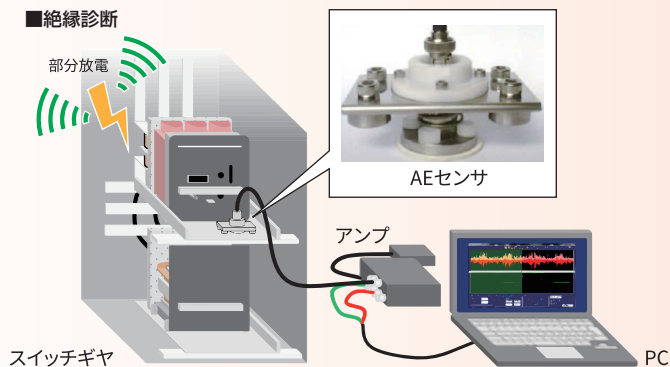
設備を停止することなく短時間で特高スイッチギヤの絶縁破壊の予兆をTEV*センサで確認します。



※TEV:Transient Earth Voltageの略(過渡接地電圧) ○特許取得済

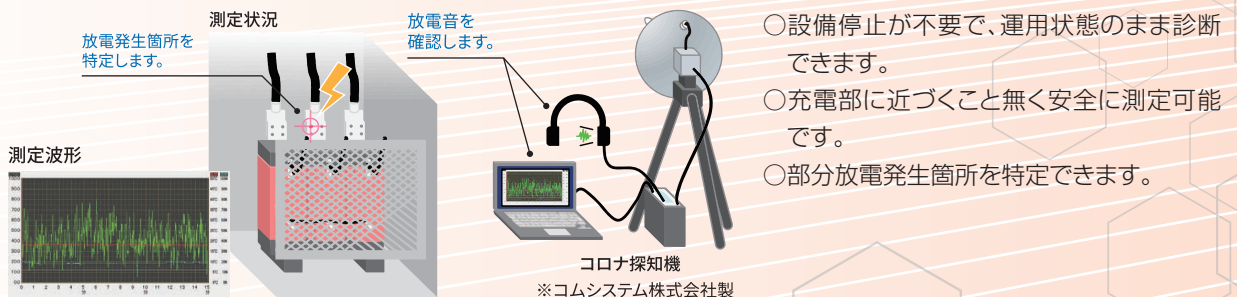
スイッチギヤ絶縁劣化診断

AEセンサとCTを用いて、部分放電を検出し受配電盤など高圧機器の絶縁劣化をオンラインで定量的に評価します。



部分放電測定

部分放電の超音波(人間の耳では聞こえない音)を、超音波コロナ探知器により事前検知を行います。



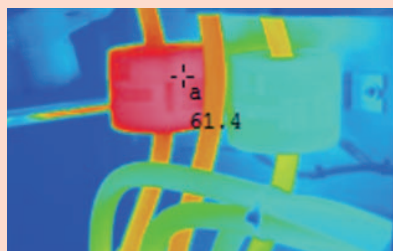
局部過熱測定

各機器や設備全体の温度分布を赤外線カメラにより高感度に測定して、異常な発熱部を熱画像として事前に検知します。

■可視画像



■熱画像



※写真はCT故障の例

- 設備の運転に支障なく、また充電部に近づくこと無く安全に測定可能です。
- サーモグラフィにより視覚的に過熱部位を特定します。
- 過熱部位の温度計測値から許容使用範囲内かどうかを判定・評価します。

スイッチギヤ総合劣化診断

設備を停止することなく、複数の診断項目でスイッチギヤの劣化度を総合的に診断できます。



高圧スイッチギヤ

<診断項目>

- 環境条件：汚損度測定
- 劣化現象：外観目視
- 性能試験：
 - ・スイッチギヤ絶縁劣化診断（部分放電測定）
 - ・局部過熱測定
 - ・絶縁抵抗測定※

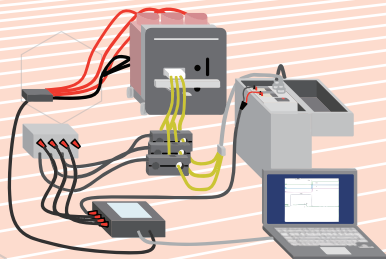
↓
各項目の評価点合計から 劣化診断評価表により判定

- スイッチギヤの劣化度を把握することにより事故・故障を未然に防止できます。
- 複数の診断・測定項目の組み合わせにより総合的に評価します。
- トレンドを取得しスイッチギヤの予防保全（メカ点検・更新）を提案します。

※ 絶縁抵抗測定は設備停止が必要です。

遮断器特性劣化診断

遮断器の動作特性から、主要な機構部の劣化度を診断します。



開閉特性システム構成

○グリース劣化診断は特許取得済。

<診断項目>

- 機構部：グリース劣化診断
- 主回路絶縁物：汚損度測定・絶縁抵抗測定
- 性能試験：
 - ・開閉特性・最低動作電圧測定
 - ・主回路接触抵抗
 - ・真空バルブ耐電圧試験

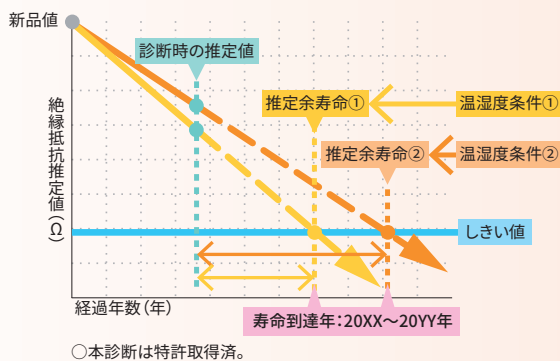
↓ +■ 外観目視他

各項目の評価点合計から 劣化診断評価表により判定します。

- 遮断器の動作特性等を把握し、事故・故障を未然に防止できます。
- 複数の診断・測定項目の組み合わせにより総合的に評価します。
- トレンドを取得し機器の予防保全（メカ点検・オーバーホール・更新）を提案します。

スイッチギヤ余寿命診断

遮断器に使用されている絶縁物の表面特性を測定し、スイッチギヤの余寿命を推定します。



光沢度



色差



汚損度

- 多変量解析T法*により、任意の温湿度条件での余寿命の推定が可能です。
- 余寿命の推定値は、測定時の設置環境(温湿度)に影響されません。

* 多変量解析T法… 多変量のデータを用いて近似式を作成し、応変数Yに影響を及ぼすXsを求める手法です。

油入変圧器・油中ガス分析診断

絶縁油に含まれる溶存ガスを分析し変圧器の内部異常の有無、さらに異常箇所・原因を推定します。

■油入変圧器



■ガス発生原因と特徴ガス

ガス発生原因	H ₂	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₂ H ₄	C ₂ H ₂	CO	CO ₂
過熱							
絶縁油	低温	○	○	○			
	中・高温	○	○				
	700℃以上				○		
絶縁紙						○	○
放電							
絶縁油	部分放電	○				○	
	アーク放電	○				○	
絶縁紙							
経年劣化							
絶縁油	酸素多	○	△	○			○
	酸素少		△	△			○
絶縁紙						○	○

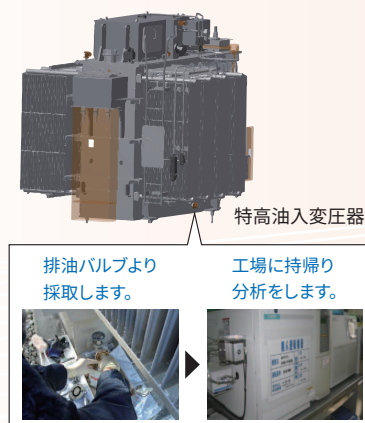
重要度 ○:大 ○:中 △:小

【電気共同研究会 第54巻第5号(その1)】

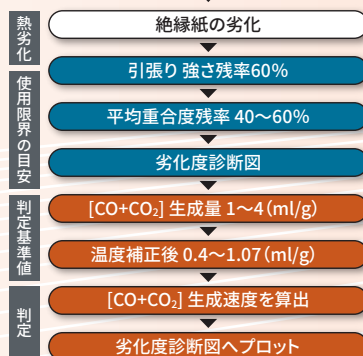
- 絶縁油の採取は運転中でも可能です。
- 可燃性ガスを検出し、発生量および構成比から内部異常の発生有無、異常診断を行います。
- オプションにより劣化度診断(CO+CO₂法)ができます。
- 検出された可燃性ガスの状況により今後の継続監視周期、保全方法を提案します。

油入変圧器劣化度診断

油中ガス分析のオプションで機器経過年数とCO、CO₂生成速度から、更新推奨レベル、寿命レベルを提案します。



油中ガス分析結果より

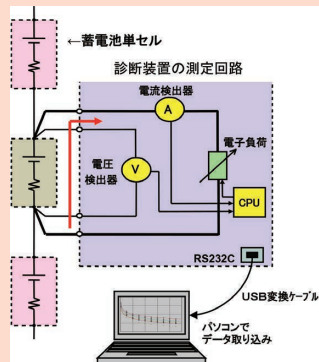


- 絶縁油のガス分析を実施し、検出されたCO、CO₂量からCO、CO₂生成速度を算出します。
- 機器経過年とCO、CO₂生成速度から劣化度診断図を作成し、機器の余寿命を推定します。
- 診断結果により、正常レベル、更新推奨レベル、寿命レベルを判定します。

UPS

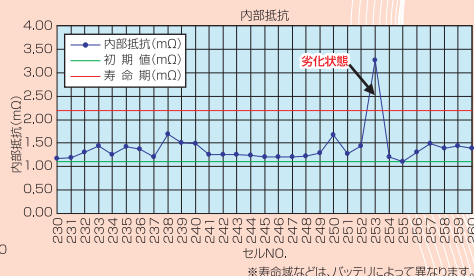
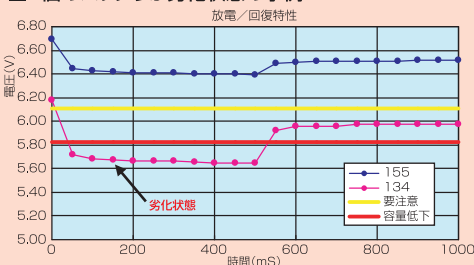
UPSバッテリー劣化診断

UPSに組み込まれているバッテリーは、ご使用環境にもよりますが数年を目安に交換の必要があります。本劣化診断により適切な時期にバッテリーを交換することで万々に備えた保全が可能です。



- UPS運転中に短時間で各種バッテリーの診断が可能*です。
- メーカーならではのUPS本体も含めた総合点検が可能です。
- 短時間放電による回復電圧特性と内部抵抗から蓄電池を評価するため、正確な診断ができます。
- 診断は0.5秒間の短時間放電で行うため、蓄電池への影響はほとんどありません。
- 傾向管理により適切な保全計画を提案します。 ※バッテリー構成によりシステム停止が必要な場合があります。

■1個のバッテリーが劣化状態の事例



※寿命域などは、バッテリーによって異なります。

ケーブル

メガーによる絶縁抵抗測定試験では判別できない局部的劣化も検出が可能です。

高圧ケーブルオンライン絶縁診断 開発中

高圧ケーブルの遮蔽層に流れる電流を取り込み、Ior解析により高圧ケーブルのtan δ を測定し劣化判定します。



- 設備運用中での診断が可能です。
- 測定回路の安全化により、高電圧部に接近することなく測定が可能です。
測定安全化:EVT二次回路の改修、遮へい層アース線引き出し改修
- 常時据置型よりも安価で実施でき、初期投資費用も抑えることができ、校正などの管理も容易です。

高圧ケーブルオフライン絶縁診断

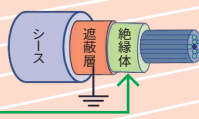
直流漏れ電流試験(6kV・3kV等の2ステップ電圧)およびシース・導体絶縁抵抗測定、遮蔽層抵抗測定などの手法により絶縁劣化診断を行います。

■直流漏れ電流試験装置



■CV, CVTケーブルの構造

導体 : 銅より線の充電部
 内部半導電層 : 導体と絶縁体間のコロナ防止
 絶縁体 : 電氣的に優れた架橋ポリエチレン
 外部半導電層 : 絶縁体と遮蔽層間のコロナ防止
 遮蔽層 : 感電・誘導防止 (銅テープ→シースアース接続)
 シース : 絶縁体の保護 (ビニル、ポリエチレン)



- 交流課電方式と違い、リアクトルや試験用電源が不要です(バッテリー式)。
- ケーブルが長い状況でも安全かつ高精度な診断が可能です。
- 豊富な診断実績があり、異常判定例との比較が可能です。

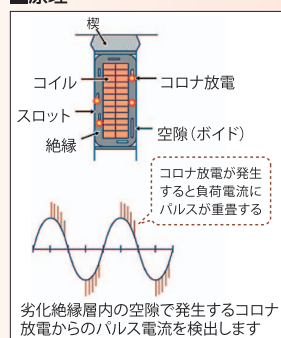
回転機

回転機の絶縁劣化を診断し、劣化兆候の早期発見と合理的な補修計画を立てます。回転機は運転年数が10～15年を過ぎると絶縁劣化により故障が発生しやすくなってきます。定期的な診断により劣化部を特定し、対策を講じることにより未然にトラブルを防止することができます。

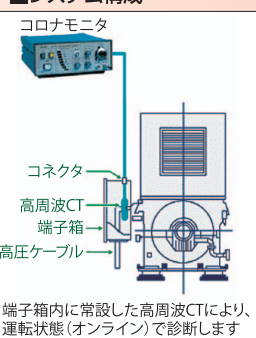
高圧回転機のオンライン絶縁診断

コロナ放電の発生時にコイルに流れる負荷電流の高周波パルス電流発生を高周波CTで検知し、絶縁状態の活線診断をします。

■原理



■システム構成



- 回転機運転中に短時間で安全に診断できます。
- 劣化の部位や進行度を評価します。
- 運転中にのみ現れる**劣化兆候**を検出できます。

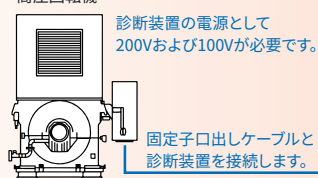


- コイルエンド部異相間放電
- コイル振動によるスイッチング放電
- コイル高温時のコロナ放電

高圧回転機のオフライン絶縁診断

回転機の停止中(オフライン)に電気的診断と機械的診断により総合的に劣化判定します。

高圧回転機



絶縁診断装置



- 電気的診断+機械的診断により総合的に評価します。
- メーカ系診断会社として豊富な診断実績があります。
- インバータ駆動の電動機も診断可能です。
- 定格電圧まで印加可能です。
- 劣化状態を総合判定し、評価に応じた対策を推奨します。

回転機の軸受診断

回転機の転がり軸受の異常を振動解析とグリース採取で総合的に診断します。

データはパソコンで詳細分析

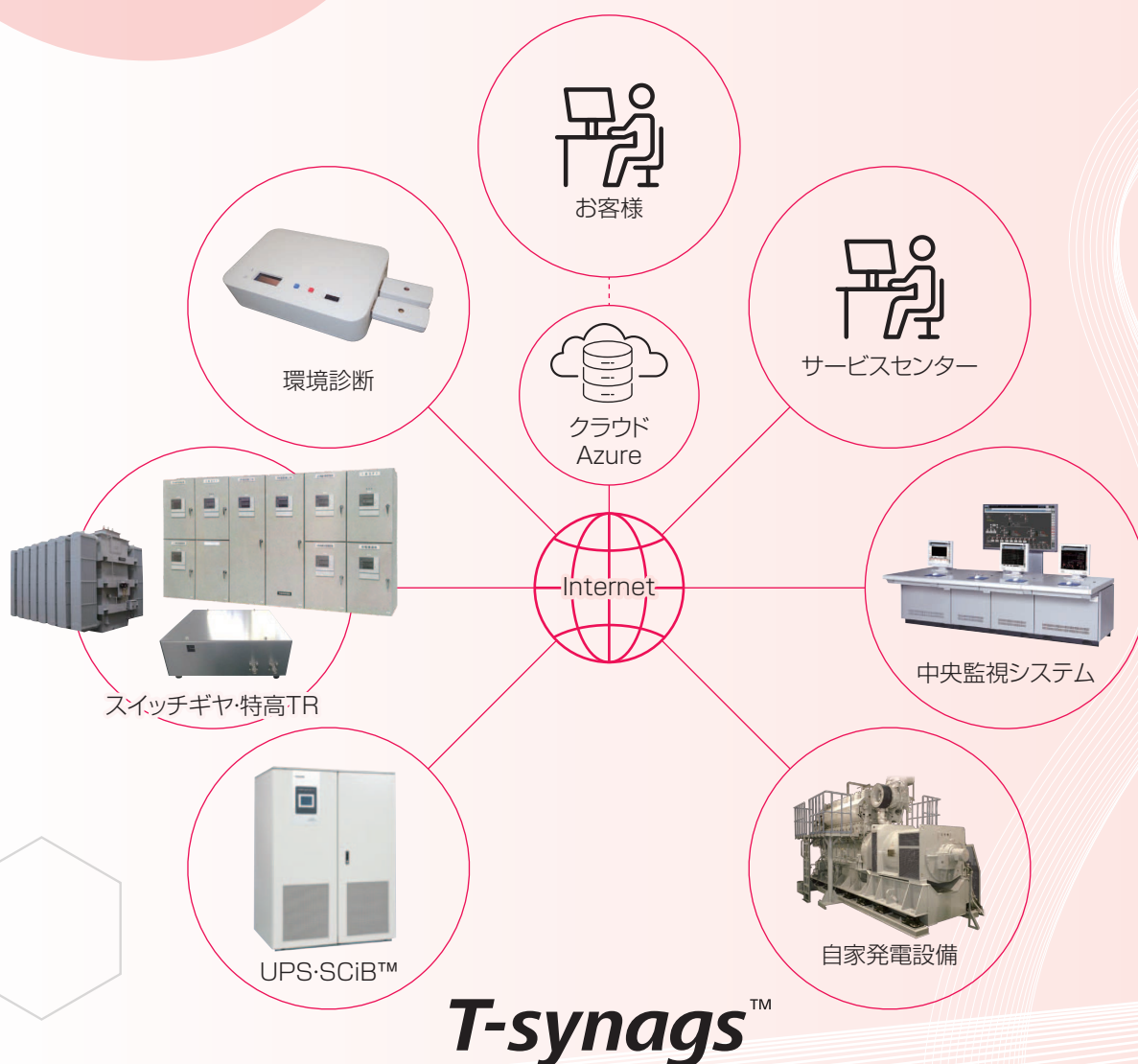


- 運転中に測定するため、停止・軸受周りの分解が不要です。
- 振動加速度の周波数分析により、軸受損傷の有無を評価します。
- 排出グリース中の鉄粉濃度測定により、軸受損傷程度を判定します。
- 解析結果より軸受交換を推奨します。

遠隔監視

東芝の遠隔監視サービス *T-synags*TM

東芝の*T-synags*TMは、クラウドを使った電源設備の遠隔監視・診断サービスです。*T-synags*TMにより、電源設備を安全にかつ効率よく運用できるよう、お客さまをサポートします。また東芝独自の診断技術により、機器状態を把握し適切なタイミングでの点検・更新をご提案します。



*T-synags*TM

遠隔監視サービスメニュー

- 特高受変電設備・発電機 絶縁診断サービス
- 電源設備 環境診断サービス
- 発電設備 遠隔監視サービス
- UPS遠隔監視サービス
- UPS用リチウムイオン二次電池SCiBTM 遠隔監視サービス
- 中央監視システムBUILDACTM 遠隔監視サービス

○Azureは、Microsoft Corporationの米国およびその他の国における商標または登録商標です。
○T-synags、BUILDACは東芝インフラシステムズ株式会社の商標です。

保全コンサル
ディング

保守点検

オノコール
サービス

設備診断
サービス

遠隔監視

リプレイス・
オーバーホール
リニューアル

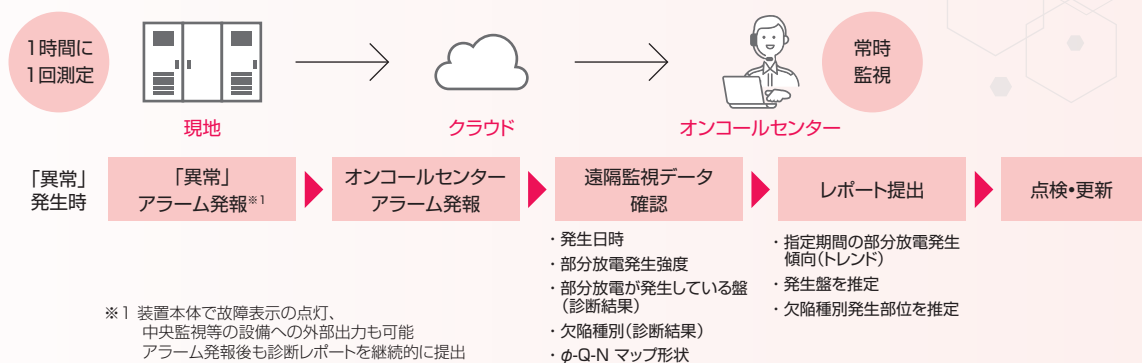
総合
サービス

教育訓練

受変電設備・発電設備 絶縁診断サービス

スイッチギヤ・変圧器・発電機の絶縁劣化診断を自動・定期的に実施します。

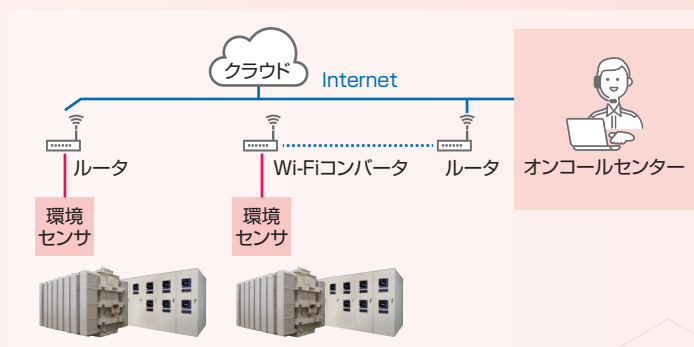
- 自動・定期的な測定により早期に部分放電の検出が可能です。
- 遠隔診断データから設備更新等の必要性を定量的に判断できます。
- 設備更新等により絶縁不良による事故を未然に防止します。



電源設備 環境診断サービス

電源設備の周囲環境を診断し、設備の安定運転に寄与します。

- 現地の環境状況を遠隔で監視します。
- 汚損による事故を未然に防止します。
- 適切なタイミングで点検・清掃を提案します。
- Wi-FiはWi-Fi Allianceの商標又は登録商標です。



発電設備 遠隔監視サービス

お客様の非常用発電装置を運転した際、状態・計測・故障項目を当社が遠隔で監視するサービスです。

- 設備の運転状態を、お客様がお持ちのパソコンから遠隔で監視が可能です。
- 定期運転時に、定格運転状態の電圧や排気温度等の最新情報を、現場に行かずに確認可能です。
- 起動時の回転数・排気温度や電圧を計測し、トラブルで一番多い「起動渋滞」の兆候が確認可能です。

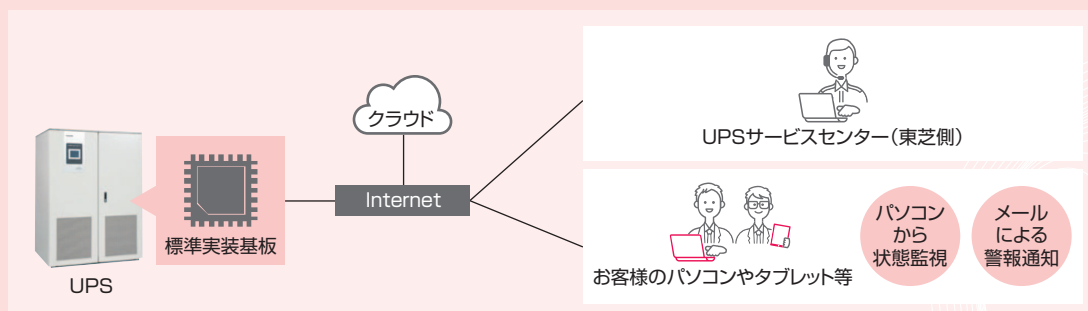
発生日時	状況	ユーザー名	区分1	区分2	設備種別	設備名	信号名	種別	現象
2022-04-07(木) 10:39:59	☐	(西芝)	綱干工場	1号機_	発電機	発電機試験設備2	システム異常	システム	発生
2022-04-07(木) 10:39:59	☐	(西芝)	綱干工場	1号機_	発電機	発電機試験設備1	システム異常	システム	発生
2022-04-07(木) 10:01:25	☐	(西芝)	綱干工場	1号機_	発電機	発電機試験設備1	重故障一括	重故障	発生

故障履歴一覧

UPS遠隔監視サービス

お客様設備を弊社オンコールセンターで24時間365日監視するサービスです。
故障等発生時の迅速な復旧をサポートします。

- 故障情報を当社にて即時に把握して迅速な復旧に貢献します。
- UPS運転記録の日報を簡単に作成できます。
- お客様のパソコンから現場に行かずにUPSの運転状態を確認できます。

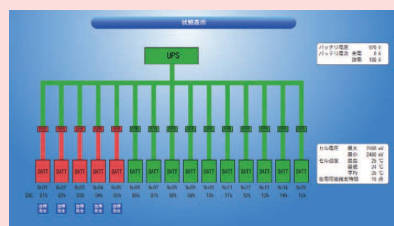


UPS用リチウムイオン二次電池SCiB™ 遠隔監視サービス

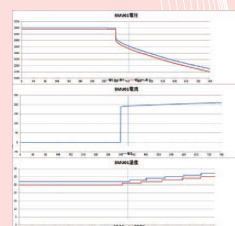
二次電池SCiB™の状態をリアルタイムで表示します。

- 現場に行かずにリアルタイムに確認することが可能です。
- 日報作成機能やトレンドグラフ表示機能で日常保守の効率化に寄与します。
- 波形データを含めた詳細情報を遠隔で把握し、システム全体の早期復旧をサポートします。

■二次電池の状態表示



■放電時の波形データ

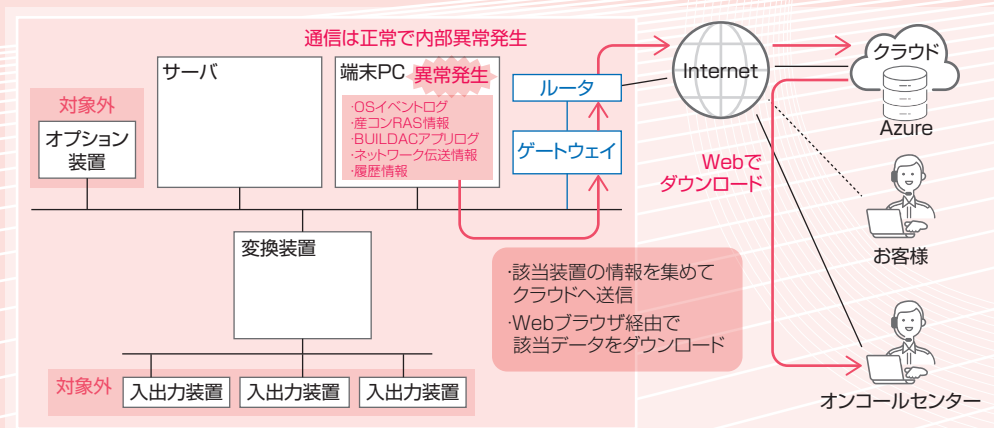


中央監視システムBUILDAC™ 遠隔監視サービス

システム異常発生時の迅速な復旧を支援します。

- システム異常を当社オンコールセンタに自動で通知します。
- システムログ等の情報を当社クラウドに送信し、早期の原因解析を行います。

○Azureは、Microsoft Corporationの米国およびその他の国における商標または登録商標です。



リプレース・オーバーホール・リニューアル リプレース

当社では部分更新としてレトロフィットをご提案します。

レトロフィット

既存の機器に合わせた更新が容易にでき、作業による設備停電が短縮できる「レトロフィットタイプ」をご用意いたしております。レトロフィットタイプ以外の部分更新についても、当社へご相談ください。

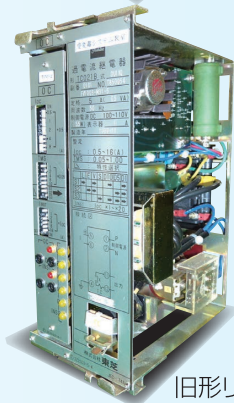
- 「レトロフィットタイプ」
- ・VCB(真空遮断器)
 - ・ACB(気中遮断器)
 - ・マルチリレー(複合形リレー)
 - ・保護継電器
 - ・計器用変成器 など



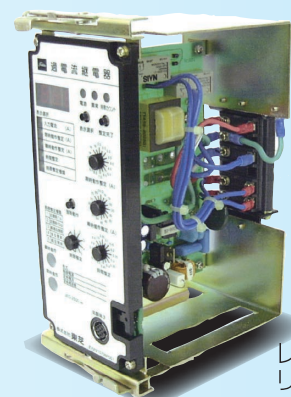
旧形VCB



レトロフィット VCB



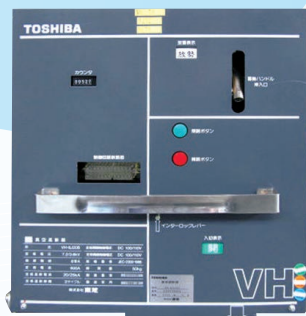
旧形リレー



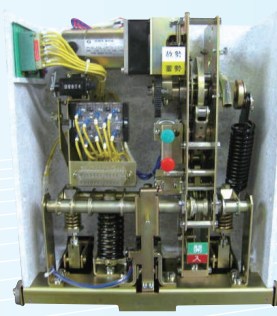
レトロフィット リレー

オーバーホール

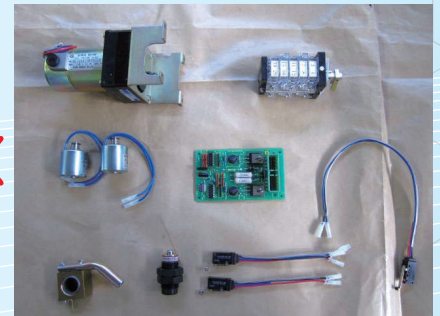
現在ご使用いただいております設備機器の使用年数が10年以上経過している場合は「オーバーホール」の実施をご推奨いたします。「オーバーホール」とは、通常点検において実施できない部位の清掃や劣化部品の交換を実施することであり、設備機器性能の信頼性を向上させることができます。



完成品 (外観正面) VCB



オーバーホール完成品 (内部)



内部交換部品例

リニューアル

省スペース
Space Saving

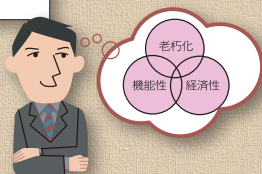
省エネルギー
Energy Saving

環境
Environment

事故が起きてからでは遅すぎます。保守点検または設備診断結果を踏まえ、必要に応じ早めのリニューアル計画を立て、実施することが重要です。

基本計画

必要性と目的の明確化



実態の把握

- 運転日誌
- ・点検記録
- ・事故記録



- 監視制御システムの機能上の問題点



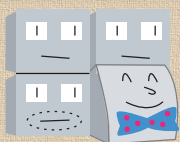
既設図面と現場の調査

- 関連図面の収集と
実際との整合性確認

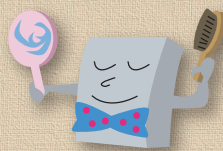


範囲の決定

- 部分
リニューアル

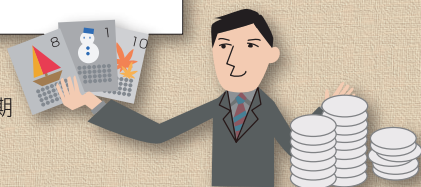


- 全面リニューアル



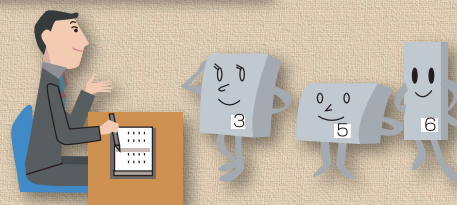
時期の決定

- 年度、夏期、冬期



実施計画

システム機器の選定



停電(停止)時間と範囲の明確化

- 受配電設備ごとの
停止時間
- 改造の人員、
段取り、
作業性の確認



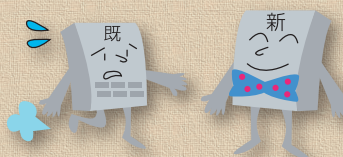
設置スペースの確認

- 有効スペースの確認と
新設機器のレイアウト
- ケーブルルートの
確認と搬出入ルート
の確認
- 切り替え手順



仮設の検討

- 仮設として必要な
機器、範囲の確認
- 既設→仮設→新設の
切り替え手順の確認



保全コンサル
ディング

保守点検

オノコール
サービス

設備診断
サービス

遠隔監視

リプレイス
オーバーホール
リニューアル

総合
サービス

教育訓練

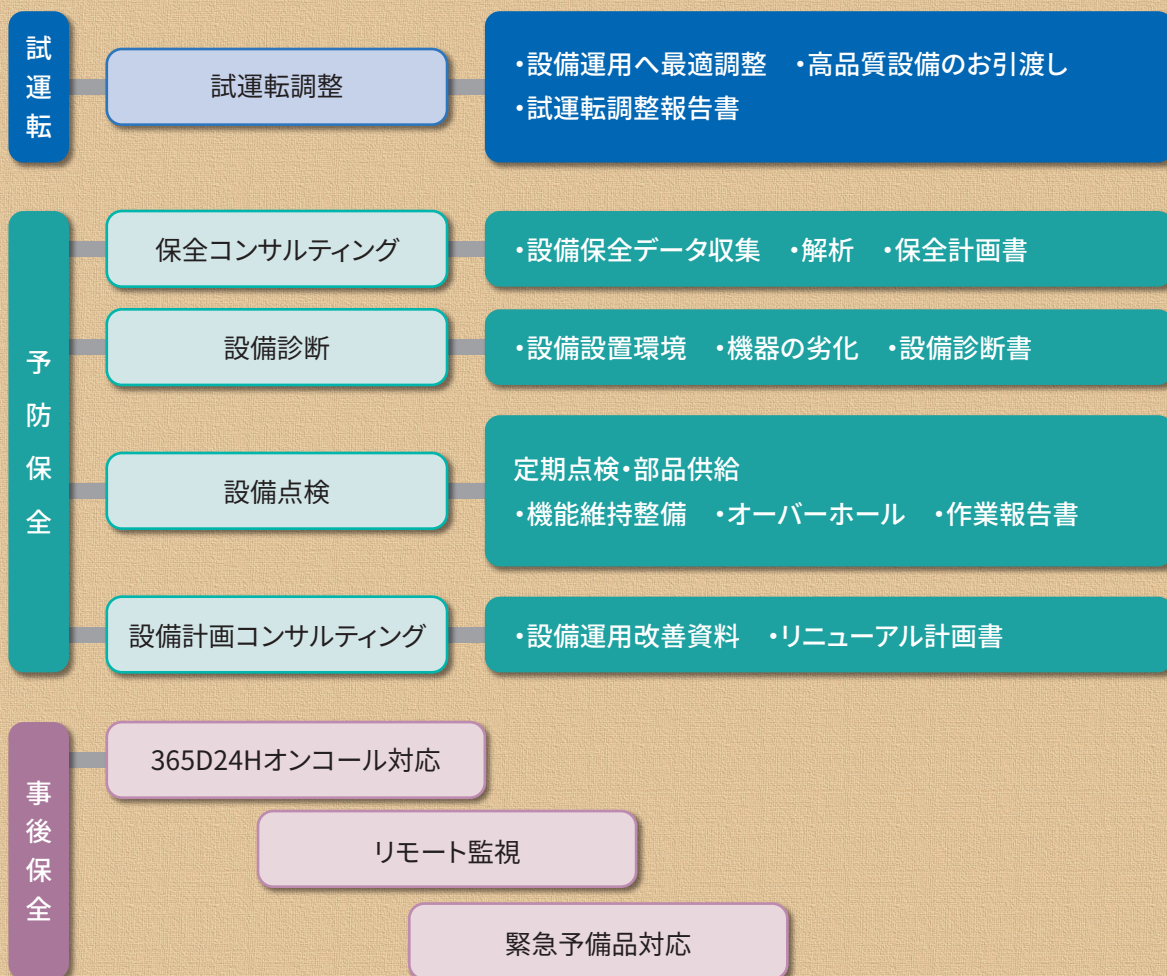
総合サービス

- 設備を安心してご使用いただくため、お客様の設備を試運転調整から事後保全までトータルサポートをご提供します。
- メーカーならではの高品質のサポートをご提供します。
- お客様に最適な保全計画や設備計画をご提案します。

総合サービスメニュー／オンコールサービス／リモート監視

総合サービスメニュー

お客様の設備に関するあらゆるご相談をお待ちしています。



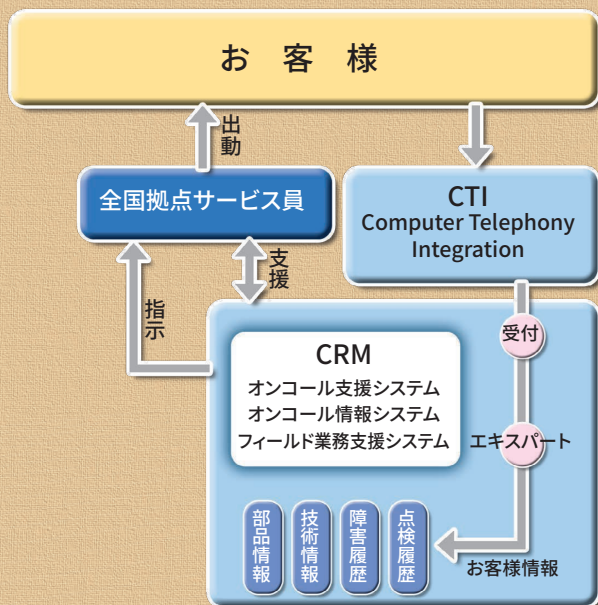


オンコールサービス

- 24時間、365日の緊急オンコール受付体制と全国ネットワークおよび、お客様のデータベースにより迅速な対応が可能です。
- オンコール受付時には、全国の最寄のサービス拠点より技術者を現場に派遣し障害を復旧します。

CRM 顧客情報管理システム

24時間、365日の完全稼働を常時支援しています。

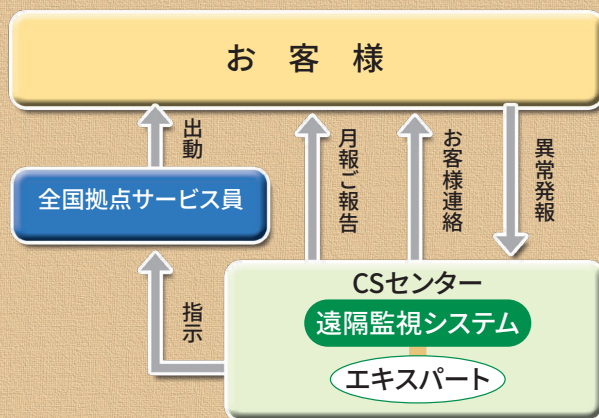


リモート監視

- お客様に代わって24時間、365日の設備監視を行います。

RMS リモート監視サービス

監視センターを電機サービスセンターに常駐させる。それがRMSです。



保全コンサル
ディング

保守点検

オンコール
サービス

設備診断
サービス

遠隔監視

リプレイス・
オーバーホール
リニューアル

総合
サービス

教育訓練

教育訓練

充実した教育カリキュラムで スキルの高い技術者を育成

トレーニングセンター

当社トレーニングセンターでは、お客様が満足できる安全で有用なサービスをご提供するために、プロのフィールドエンジニアを育成しております。サービス技術力向上のための実機研修、定期点検研修などはもちろん、単体（スイッチギヤ機器、保護継電器、センサーなど）からシステムに至る製品知識を実機およびシミュレータにより実践研修しています。フィールド業務の品質、安全確保、専門技術など教育カリキュラムが充実しており、スキルの高い技術者の育成を行っています。



🔴 お客様メンテナンス教育実施

お客様にもトレーニングセンターを活用頂き専門技術の向上を図っていただけます。



技術教育・訓練体系／社内認定・公的資格

基本技術教育講座

中級技術教育
初級技術教育

- 受変電システム ●計装制御システム ●ドライブシステム
- スイッチギヤ ●パワーエレクトロニクス ●現地調整試験技術
- 保守診断技術 ●回転機

認定教育講座

- 受変電システム〈システム、保護継電器〉
- 計装制御システム〈公共、官需施設他〉
- パワーエレクトロニクス〈ドライブ、UPS、PV-PCS他〉
- スイッチギヤ〈開閉機器、C-GIS、SIS他〉
- 変圧器〈油入、ガス入他〉 ●ソルダリング
- 現地調整試験技術 ●現地作業責任者

社内技術認定制度活用によりプロのフィールドエンジニアを育成しております。

🔴 主要公的資格などの取得状況

技術士（電気電子、上下水道） 第1、2、3種電気主任技術者 1、2級電気工事施工管理技士 第1、2種電気工事士
エネルギー管理士 監理技術者 自家用発電設備専門技術者 危険物取扱者

安全・品質・環境への取り組み

地球の一員、社会の一員として 必要なことを、常に考えています。

「アフターサービスからビフォアサービスまで」を旗印に、安全・品質に優れたサービスを提供し、お客さまのご期待にお応えしています。また、大切な環境に配慮しながら、地球内企業としての活動を推進し、バランスのとれた取り組みによって、社会に貢献できるよう活動しています。

労働安全衛生活動

当センターは、人間尊重を旨とする『東芝グループ経営理念』に基づき、“社会の安心支えます 確かな知識と高度な技術”をスローガンに フィールド業務を中心に事業活動を展開していきます。そのために、全ての事業活動において生命・安全・コンプライアンスを最優先し全組織を挙げて「安全で快適な職場環境づくりと心身の健康保持増進」を推進します。また、2019年12月に「労働安全衛生マネジメントシステム(ISO45001)」の認証を取得しました。

行動基準

- 1.安全健康を経営の最重要課題の一つに位置づけ、「安全健康管理活動の継続的な改善」により「業務に起因する負傷および疾病の予防推進」に努めます。
- 2.労働安全衛生法規およびその他関連する要求事項を遵守します。
- 3.次の事項について目的・目標を定め、実行します。
 - (1)労働災害や職業性疾病の撲滅並びにこれらを誘発する危険源の除去およびリスクの低減
 - (2)全従業員が個々の能力を十分発揮するための心身の健康保持増進
- 4.事業にかかわる多様な立場の働く人々およびその代表と安全健康への取組みを適切に協議し、参加を支援します。
- 5.安全・健康確保のために労働安全衛生マネジメントシステムの有効性と業務の継続的な改善を行います。

品質活動

安全と品質を最重要課題に位置づけ、顧客が満足できる安全で有用なシステム・サービスを供給し、社会に貢献することを目指しています。また、2002年2月に「品質マネジメントシステム(ISO9001)」の認証を取得しました。

行動基準

- (1)関連する法令を遵守するとともに、基本動作の徹底と顧客の立場に立った安全・品質を確保します。
- (2)未然防止活動を重点に安全・品質を確保します。
- (3)安全・品質確保のために品質マネジメントシステムの有効性と業務の継続的な改善を行います。
- (4)問題の真因を追求し、本質的改善を行います。
- (5)個々人のスキルアップと継続的な後進育成を行います。

環境活動

環境への取り組みを企業経営の重要課題の一つに位置づけ、事業プロセスにおける環境負荷の低減に努め、地球環境保全と持続可能な循環型社会の実現に貢献します。また、2012年8月に「環境マネジメントシステム(ISO14001)」の認証を取得しました。

行動基準

- (1)環境活動に全員で取り組みます。
- (2)CO₂排出の低減、汚染の防止等の環境活動を通じて社会に貢献します。
- (3)関係法令、規制などや顧客他の要求事項を遵守します。

保安コンサル
タイング

保守点検

オノコール
サービス

設備診断
サービス

遠隔監視

リプレイス・
オーバーホール
リニューアル

総合
サービス

教育訓練

全国ネットワークがスピーディな保守サービスを実現。 設備のカルテとプロフェッショナルな技術が、 突然のトラブルの早期復旧を実現します。

北海道支店	新潟支店	九州支店
十勝営業所	静岡支店	大分営業所
東北支店	中部支店	沖縄営業所
岩手営業所	北陸支店	府中事業所
郡山営業所	金沢営業所	中央サービスセンター
東京営業本部	福井営業所	トレーニングセンター
東関東支店	関西支店	浜川崎担当
茨城営業所	姫路営業所	京浜事業所
神奈川支店	和歌山営業所	三重事業所
北関東支店	中国支店	
群馬営業所	山陰営業所	
長野営業所	四国支店	
	松山営業所	



安全に関するご注意

- 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。
- 安全のため作業は、電気設備の施工法、関連法規等に熟知し、機器の原理および性能を理解した方が実施してください。

東芝インフラシステムズ株式会社

電機サービスセンター

〒160-0023 東京都新宿区西新宿6-24-1(西新宿三井ビル8F) Tel 03-5322-5053

●記載内容は予告なく変更する場合があります。

DSK-BA004③