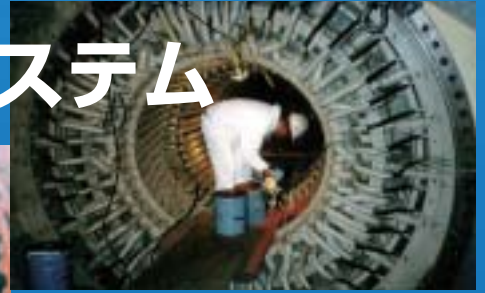




状態監視保全用センサーシステム



設備を運転しながら機器の状態を診断

Condition Based Maintenance

Iris Power LP

大型モーターおよび発電機の部分放電モニタリング装置の開発および製造を行っています。取扱い製品は、各種部分放電センサー、監視装置、ポータブル測定器および解析ソフトウェアです。

各種部分放電センサー

PDAカプラー:

水力発電機で使用し、固定子巻線の部分放電を検出し不要な電気ノイズを分離します。

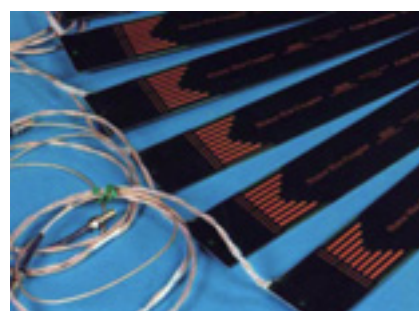
BUSカプラー:

主にモーターや小型タービン発電機(100MVA以下)で使用し、固定子巻線の部分放電(PD)を検出して不要な電気ノイズを分離します。PDAカプラー、BUSカプラーはエポキシ・マイカ・カプラー(EMC)とも呼ばれます。



ステータ・スロット・カプラー(SSC):

大型のタービン発電機(100MW以上)のステータ・スロットの内部および発電機の巻線のエンド・ワインディングで発生する部分放電をモニターするのに必要な優れた感度を持つ一方、あらゆる電気的なノイズを除去できます。



常時監視装置

HydroGuardシステム:

水力発電機用 部分放電を連続監視して部分放電のデータを自動的に集積します。

BusGuardシステム:

大型タービン発電機およびモーターの部分放電の連続監視とデータ集積を自動的に行います。

Guardシステムは負荷や温度状態が変化している時の部分放電の分析に適しています。監視する装置ごとにデータ集積ユニット(DAU)を取り付け、共通のシステム・コントローラから成り立ちます。ユーザーがプログラムした負荷、温度、動作電圧、NQN等のトリガーと組み合わせて、部分放電のデータ集積をプログラムすることができます。データをシステム・コントローラにダウンロードしてトレンドや比較分析用に管理できます。測定結果はモデムやネットワーク接続でリモート・アクセスが可能です。



HydroTrac: 水力発電機用、**BusTrac:** Busカプラー用、**PDTrac:** モーター、発電機、開閉器や乾式トランスフォーマーの部分放電(PD)測定を自動・連続で行います。

Tracシリーズは自動測定(オン・サイトまたはリモート)が可能になり、プラントのSCADAに主要なトレンド・パラメータを取り込むことが可能になります。そして集積したデータを詳細に検討する必要があることを示すアラームをリモートで通知します。



ポータブル測定装置

PDA-IV:

PDAカプラーを備えた水力発電機の部分放電をモニターするためのポータブル測定器です。

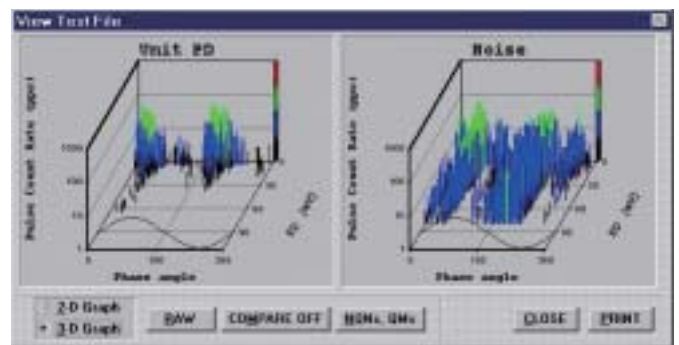
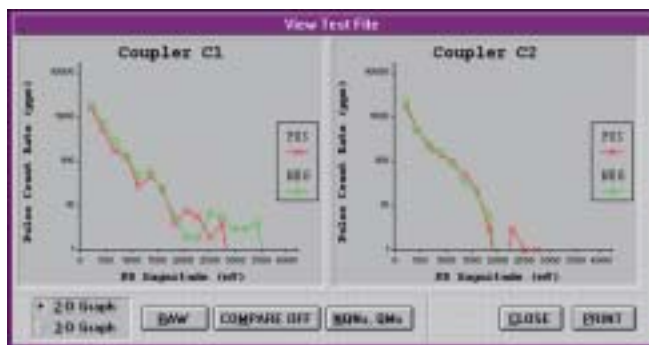
TGA-B:

BUSカプラーを備えたモーターやタービン発電機の部分放電をモニターするためのポータブル測定器です。

TGA-S:

ステーター・スロット・カプラー(SSC)を装備したタービン発電機の部分放電をモニターするためのポータブル測定器です。部分放電を、SSCを用いてモニターする方法はIRIS社独自の特許技術です。ポータブル機は部分放電で発生した電圧パルスの強度、頻度、極性

を測定します。NQNやピークパルス強度のようなパラメータも計算します。装置にはユーザーが指定するRS232またはLANの通信モードが付属します。外付けのコンピュータを使用して、部分放電の結果を迅速かつ簡便に集積、表示、保存します。



サージ測定装置

SurgAlert:

洗練された電圧センサーであり、モーターに悪影響を与えるサージの強度、立ち上がり時間および数を測定するポータブルな装置です。

PDAIert:

インバータ駆動のモーターでは一秒間に高速の立ち上がり時間をもった多数のサージ電圧が発生します。これらのサージは固定子の破損を招きます。PDAIertは、高速の立ち上がり時間を持つサージの存在下で、専門家でなくても各相の部分放電を簡単に測定で

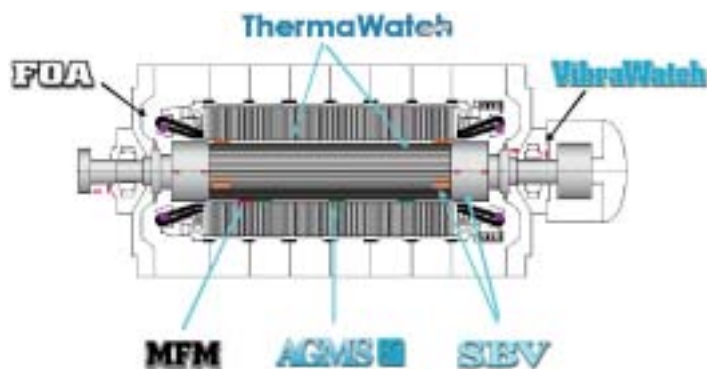
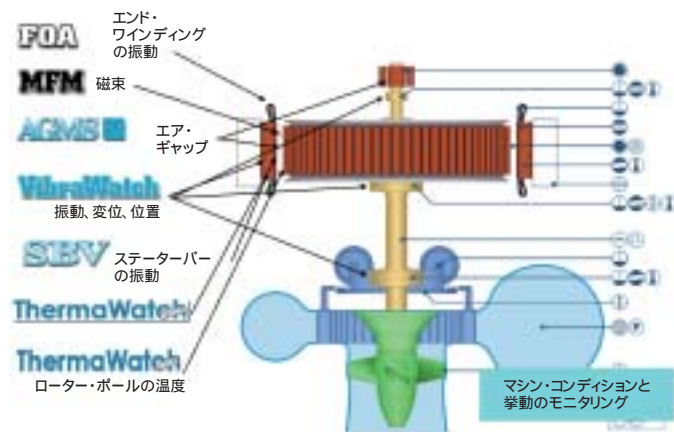
きる最初の装置です。モーターに部分放電が発生しているかどうかを測定するためにインバータ駆動のモーターに直接使用します。サージ試験機と組み合わせるとPDAIertは部分放電を発生したサージの電圧を知ることができます。部分放電を表示するアナログ信号を出力し、高速オシロスコープで観測します。



VibroSystM

VibroSystM社は水力発電機、タービン発電機あるいは鉱業やパルプ・製紙産業で用いられる大型モーター用のモニター製品を幅広く提供しています。

センサー技術



エアギャップ監視システム

AGMS:

エアギャップは発電機にとってとても重要です。それは機器にとって機械的にも電気的にもとても小さな変位ですが、発電機のほとんどの問題(例えば、装置の振動、機械的または磁気的な不平

衡、真円性、ミス・アライメント等)を、エアギャップを介して知ることができます。機器の運転中や試運転中に回転子-固定子の構造状態や動作状態を監視します。

振動監視システム

VibraWatch:

革新的な汎用近接プローブと、専用のプログラム可能なラックマウント式装置から成り立ちます。信号が干渉して測定の信頼性が低下し、監視警報を軽視しているような振動、近接、変位の応用にとって完璧な装置です。VibraWatchは水力発電機やタービン発電機だけでなく大型の産業用モーターで使用されています。電気的な揺らぎやその他の干渉を受けずに精度と信頼性が向上して真の振動を監視します。



固定子バー振動評価装置

SBV:

固定子スロット(各相の最高電位のバー)に埋め込まれたセンサーと集積ユニットから成り立っています。データはZOOMコントローラに転送されグラフィック表示されます。装置が稼働している最中に、スロット内のバーの振動をモニターします。ウェッジシ

ステムの締め付けとスロット内でのバー絶縁材のレベルの両方を確認することができます。したがって静的な結果より、はるかに動的なデータを得ることが可能です。さらに破損による影響よりも早く検知でき、装置を停止することなく行うことができます。

これらの製品は振動、変位、エアギャップ、動的挙動を計測し、装置のメンテナンスを支援するツールとして用いられます。水力発電機、タービン発電機あるいは大型回転機用の各種センサー(振動、変位、エアギャップ、温度等の動的挙動)と監視システムを提供いたします。これらの製品は装置のメンテナンスを支援し余寿命診断に役立ちます。



光学式加速度計

FOA:

従来の加速度計(ピエゾ・エレクトリック式、ピエゾ・レジシティブ式)を使用するのが不可能であった状況、すなわち導電性の構造や電極、電気的な検出、信号伝達、装置に対する動作干渉や安全性の点での問題を、効果的かつ手軽に解決いたします。FOA-100光学式加速度計は、電気的に不適合あるいは高電圧や爆発性雰囲気等のすべてのアプリケーションにとって理想的な素子です。これは本来、タービン発電機や水力発電機、あるいは大型モーターの巻線端部の振動を測定するために設計されました。

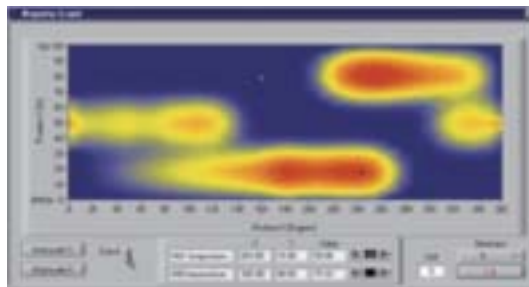


ThermaWatch-Rotor:

(ローターポールの温度測定)ローター・ポールのオンライン温度分布が可能。ローター用ThermaWatchは通過する各ポールの温度を高速レスポンスで測定する温度センサーです。4-20mAの出力はZOOMシステムやそのほかの機器に接続できます。小型なので2つの固定子積層の間に、埋め込んで設置できます。

ThermaWatch-Stator:

(固定子コアと巻線の温度分布)水力発電機あるいはタービン発電機の内部の温度分布測定用の独自の温度センサーと監視システム。分散配置型センシングにより固定子全体を監視します。温度の均一性の確認、熱的挙動の評価、問題の範囲を特定(冷却の不足、絶縁材の劣化、電気的な損傷、不均一なエアギャップ)に適しています。



固定子コアの温度分布

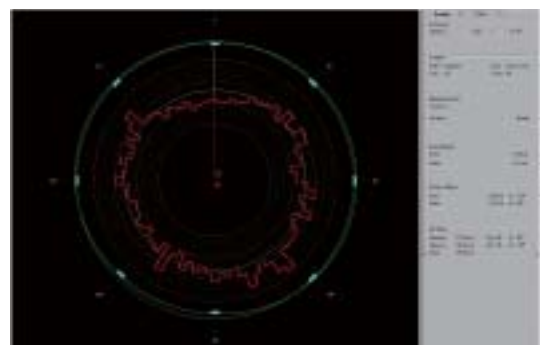


小型センサー

磁束測定システム

MFM(Magnetic Flux Measuring System):

マシンの振動、固定子のオーバーヒート、回転子や固定子あるいは部品に対する過度のストレスの原因となる磁場の不平衡を検出して診断するために設計されました。MFMは水力発電機、タービン発電機、鋳業やパルプ・製紙業で見られる大型モーターで使用します。MFMは各ローターポールから発生する磁束を測定して磁場を監視します。ZOOMシステムやVNEF測定器を用いたエアギャップの測定値と照合することで、振動の原因が電気的なものなのかあるいは機械的なものなのかを判断するのに役立ちます。センサーは平らで、固定子の壁面に接着し信号整形器に接続され、線形のアナログ出力信号を提供します。



Diagnostic Monitoring Systems

DMS社は、送電・配電市場に診断装置とサービスを提供する革新的な独立系ハイテク企業です。また、GIS(SF6ガス絶縁開閉器)の状態を監視するUHF技術を開発し、その装置を使ったオンライン部分放電監視装置(PDM)を提供している世界のリーダーです。

オンライン部分放電監視装置(PDM)

“PDM”を用いるとGIS開閉器のユーザーにとって大きな出費となる装置の故障を防ぐことができ、その結果電力ネットワークの障害や可用性の損失を防ぐことができます。“PDM”はオンライン式の恒久的に設置したUHFモニタリング・システムであり、GIS内のカプラーからデータを連続して収集し保存します。部分放電をほぼリアルタイムで表示します。

GISで用いるカプラーには主に内蔵式カプラーと外部カプラーの2種類があります。(新規のGISではカプラーは通常ハッチ・カバー・プレートの内側に設置します。一方、外部カプラーも良く用います。これは窓の上か絶縁隔壁の露出縁部に設置し、内蔵式カプラーと同じくらい高い感度があります。外部カプラーはチャンパーを脱気せずにマウントできます。既存のGISにPDMを後から取り付ける時に最初に選択する方法です。



CIGREは診断技術を用いたGIS用の新しい高電圧コミッションング試験手順を推奨しました。その主な要求は、GISは推奨電圧80%の試験電圧で1分間放電が無いことです。測定は見掛けの充電5pCの感度で行わなければなりません。UHFカプラーを用いると要求された感度レベルと帯域幅を満足するので、PDMシステムはCIGREの要求を完全に満足しています。DMSはCIGREの推奨する手順に従ってGISの測定感度の検証もします。

(C.I.G.R.E. ; CONSEIL INTERNATIONAL DES GRANDS RESEAUX ELECTRIQUES 国際大電力システム会議)



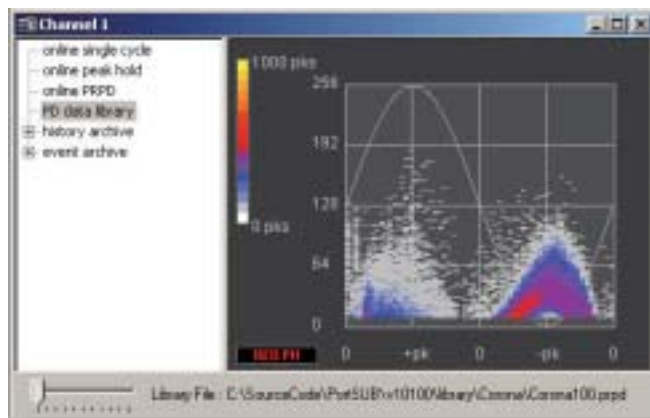
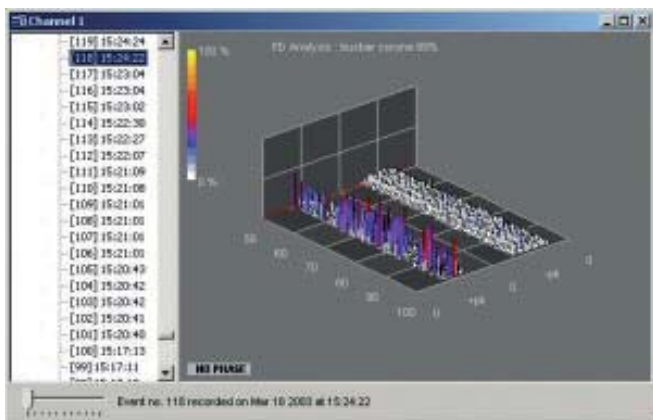


ポータブル UHF モニター

ポータブル UHF モニターはSF6ガス絶縁開閉器の部分放電によるUHF信号を検出し記録します。不良発生の初期の警報を提供するための調査を変電所内で行うので、完全に機能停止する前に修復することができます。3個のUHFカプラーからのデータを保存し、内蔵のエキスパート・システムの解析プログラムにより劣化の種類を自動的に見つけ出します。

ポータブル機を現場に置いて劣化がどの程度進行したかを記録する場合(トレンド分析)、LANあるいはモデムに接続してデータを

リモートで検索できます。部分放電のデータは、異なる劣化のタイプを認識するためのエキスパート・システムのプログラムで自動的に解析されます。DMSは多数の人工神経ネットワーク回路と最小二乗アルゴリズムを応用して部分放電と外部からの干渉を分類します。人工神経ネットワーク回路は、実験室の膨大なデータベースと現場のデータで培われ、そのデータは全部で数千件の記録から成り立っています。



電気事業法の改正が行われ、電力自由化が拡大し電力競争時代に突入しました。

電力各社は、販売電力単価の低減を進めるために、信頼性を保ちつつ、コスト削減による設備保全を図る必要があります。従来、発電用設備は「定期保全」を基本とした保全方法すなわち時間計画保全(TBM:Time Based Maintenance)を行ってきました。しかし、これまでの予防保全に加えて、機器状態の監視結果から劣化兆候を把握して点検を行う状態監視保全(CBM:Condition Based Maintenance)を積極的に行なう必要性が生じてきました。



状態監視保全は設備を運転しながら機器の状態を診断するので保全費用の削減が可能です。

弊社はこの状態監視診断技術にいち早く着目し、IRIS社製の発電施設の部分放電監視装置をご紹介します。また最近では発電機や大型回転機の

変位・振動・温度等をモニターする状態監視装置(VibroSystM社)や、GIS(ガス絶縁開閉器)の部分放電監視装置(Diagnostic Monitoring Systems社)の取扱いを開始しました。今後も発電、送変電および配電技術に関する最新の監視技術をご提供して参ります。