

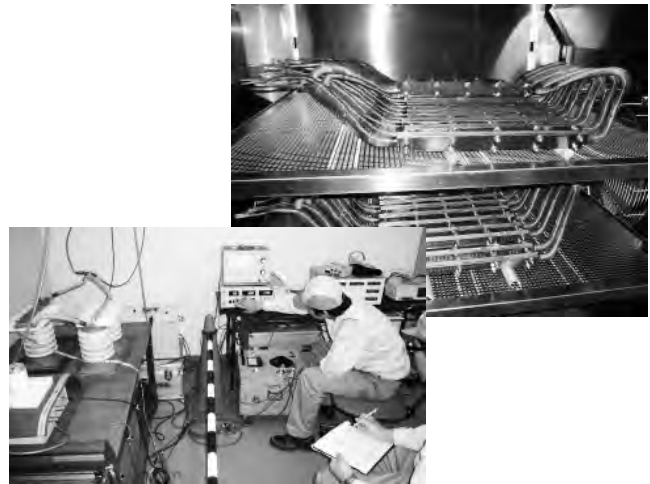
V. メンテナンス

1. メンテナンス（ライフサイクルエンジニアリング）

1.1 設備診断技術の高度化

従来のTBM（時間計画保全）中心の保全サービスに、CBM（状態監視保全）を取り込んだ、より付加価値の高いサービスを提供するため、回転機・変圧器・開閉器など主要機器を中心に診断技術の研究開発に注力している。

昨年は特に、回転機の固定子コイル絶縁の長期劣化加速試験を通し、非破壊診断データの測定及び寿命の指標値である電圧破壊試験を実施し、一連のデータの蓄積と解析を進めた。熱ストレス劣化・電圧ストレス劣化及び湿度の影響をはじめ、使用絶縁材料の変遷による評価など、新たな余寿命診断推定アルゴリズム確立に向けた成果を得た。

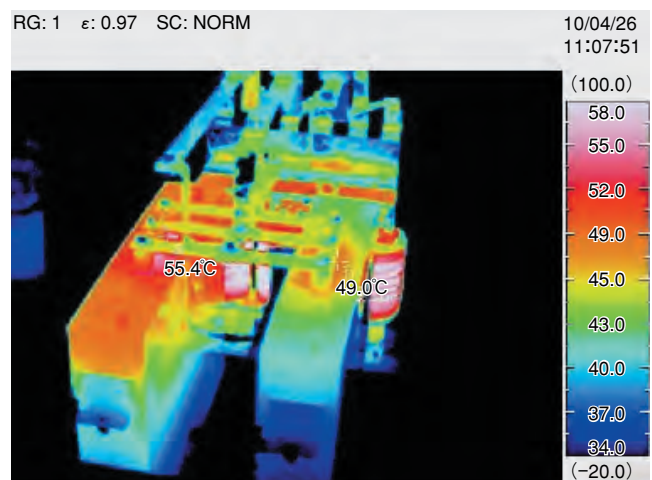


第1図 固定子コイル加速試験風景

1.2 活線診断

当社では、受変電設備の新しい点検手法として、活線診断と停電点検を融合させたニューメンテナンスを展開し、停電点検で見落としがちな不具合・異常などの発見に効果を上げ、設備の安定運用に寄与している。

某所受変電設備で実施した事例を紹介する。停電点検前の運転中の熱画像診断で、進相コンデンサ設備の経年劣化による異常過熱を発見し、直ちに当該設備の停止及び更新を提案した。引き続き本設備の更新工事を実施し、ニューメンテナンスの効果をすることができた。そのほか低圧配電設備などでも効果を上げている。



第2図 進相コンデンサ設備熱画像

1.3 レトロフィットハードディスクユニットの開発

監視制御装置で使用している3.5型SCSIハードディスクが製造中止で入手不能となった。ハードディスクはコンピュータシステムの中で重要なコンポーネントであり、システム全体の性能・信頼度維持が困難となった。

全体更新時期まで性能・信頼度を確保し、安心してシステムを使用していただくため、2.5型SATAディスクを搭載し、互換性を確保した代替品を開発して、メンテナンスへの活用あるいは予備品としての販売を開始した。主な特長は、以下の通りである。

- (1) 既設ディスクに対応
- (2) コントローラ側の改造は不要（取り付け方法・サイズが同じ）
- (3) 低消費電力（従来品の25%減）



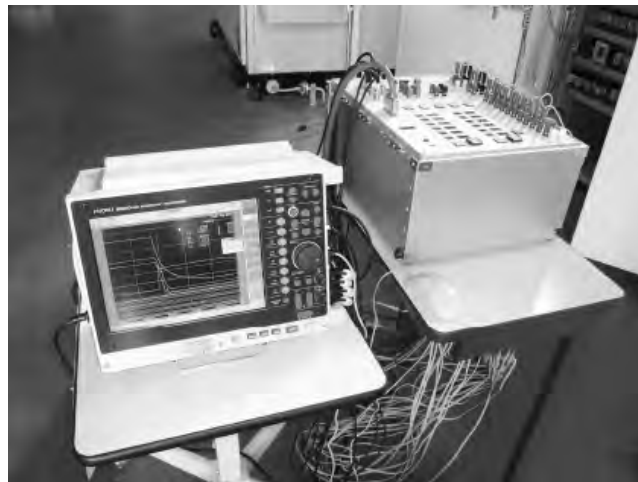
第3図 開発品（左）と従来品（右）

1. メンテナンス (ライフサイクルエンジニアリング)

1.4 発電機動特性試験器の適用拡大

本試験器は、発電機電圧・回転速度などのアナログ信号と機関始動・初期励磁・電圧確立などのデジタル信号を自動的に取り込み、それらの信号をメモリレコーダに入力することにより、発電機・原動機・シーケンスの動特性診断を行う。従来、回転速度検出が困難であったが、低速回転でも周波数検出可能なように工夫したため、発電機の始動から運転までの回転速度状態を容易に測定できるのが特長である。

当社では定期点検に活線診断を取り入れたニューメンテナンスを推進しているが、発電設備でも発電機動特性診断をメンテナンスに取り入れ、不具合の早期発見、予防保全活動を展開している。

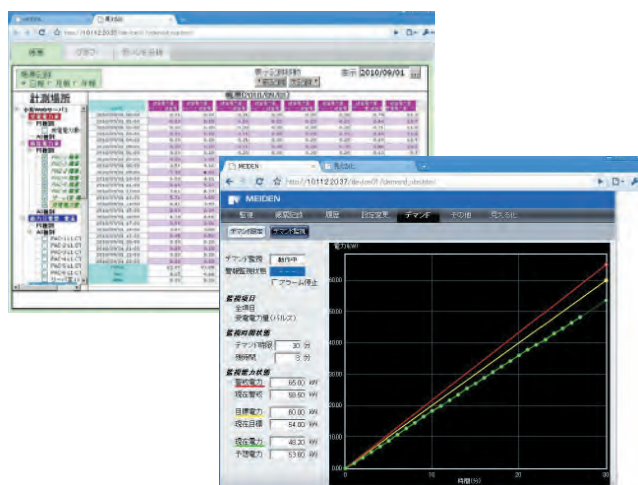


第4図 発電機動特性試験機 (右)

1.5 エネルギー計測Webシステム (ESW-100E) の開発

省エネ対策の「見える化」を的確且つ容易に実現するため、計測センサにModbus通信を採用したエネルギー計測Webシステムを開発した。ビル・工場・プラント設備などの計測値表示、上下限值監視・デマンド監視、また、延命目的での鉛バッテリー監視など様々なエネルギー管理業務に対応している。Webブラウザより本装置にアクセスすることで容易に監視が可能で、「見える化」を実現している。主な機能は、以下の通りである。

- (1) 監視機能：計測値監視、履歴表示、バッテリー状態監視
- (2) アラーム機能：計測値の上下限監視、メール送信機能
- (3) デマンド機能：簡易デマンド監視、簡易制御、警報
- (4) レポート機能：帳票出力・グラフ機能 (Excel使用)
- (5) 見える化機能：Web帳票・グラフ機能、デマンド分析



第5図 帳票, デマンド監視画面

1.6 某衛生プラント中央監視システム更新

既設システムは稼働26年のプラント監視装置であり、老朽化が進んでいた。構成装置ごとの余寿命診断を行った結果、ライフサイクルコストの極小化を目指し、中央監視装置更新をまず実施し、次のステップで入出力装置更新を行う計画とした。既設システムは他社製であるが、入出力変換部を付加することで既設入出力装置の流用を可能とし、プラントが停止している休日2日間で更新し、運用を開始した。適用した中央監視装置 (製品形式ESC2000) は、汎用ワークステーションと汎用PLCを採用しており、設備増設に柔軟に対応可能である。今後、計画に従って逐次入出力部の更新・機能拡張が可能な構成となっている。

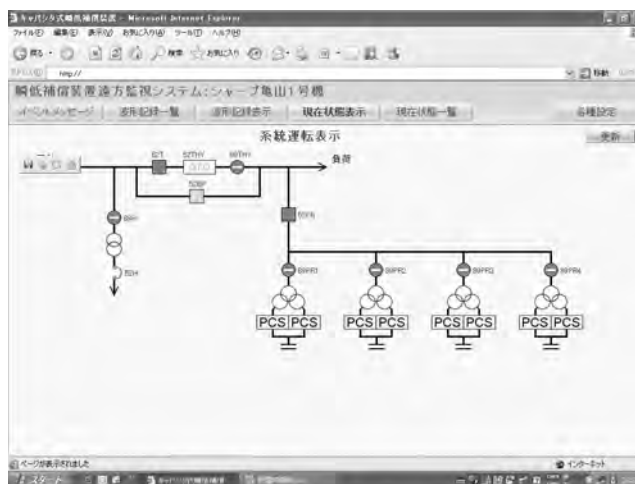


第6図 中央監視装置

1. メンテナンス (ライフサイクルエンジニアリング)

1.7 電気二重層キャパシタのメンテナンス

電気二重層キャパシタ式瞬時電圧低下（瞬低）補償装置 ^{メイボス} MEIPOSS MCPは、瞬低によるリスクを防止するために高度化・IT化したプラントで数多く稼働しており、高信頼性を要求される。リモート監視装置による遠方監視、異常状態をメール配信する機能を設けるなど、設計段階からメンテナンス性を考慮した設計を行い、予防保全による稼働率向上を図っている。シャープ株式会社液晶パネル工場では、予防保全のためお客様と保守契約を結び、隔月で運転状態の確認、異臭・異音などの確認を行ってきた。運用後3年が経過し、初回定期点検を行い、機器単体点検から連動試験・主回路実加圧試験など様々な試験を実施し、正常運転を継続している。



第7図 リモート監視画面

