

VI. 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 電気設備総合評価手法の適用

今回適用した手法は、設備を構成する機器・装置（アイテム）の点検や診断の結果・運転条件・設置環境及び万が一の場合の影響度などから、定量的なリスク分析を行うことで、更新の要否判断や対策内容の最適化を支援する。

設備本来の機能維持の観点から、各アイテムの影響度レベルを10段階に分類し、また当該の故障発生レベルを10段階で評価する。特にこの過程では、最新の診断技術やハザード情報の解析を駆使して行う。想定される予防保全対策前にこの評価を行うことで、具体的な改善度合いが求まり、対策の有効性や投資効果を定量評価できる。また、更新の必要性を判定する指標となり得る。今年度、受変電設備に適用して一定の成果を得ることができた。

	故障発生レベル評価	影響度評価									
		致命的	重大			軽度			軽微		
頻発する	10	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
	9	90	81	72	63	54	45	36	27	18	9
起こりうる	8	80	72	64	56	48	40	32	24	16	8
近い将来起こりうる	7	70	63	56	49	42	35	28	21	14	7
可能性は低い が 起こりうる	6	60	54	48	42	36	30	24	18	12	6
	5	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5
可能性は低い	4	40	36	32	28	24	20	16	12	8	4
	3	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3
ほとんど発生しない	2	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2
	1	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

第1図 リスクマトリクス

1-2 小規模監視制御システムESC-N2000海外対応版の開発

海外の日系関連工場電気設備の引き合いや更新時に、リーズナブルなシステム（設備監視、EMS〈Energy Management System〉）が求められている。その要求に応えるため、小規模監視制御システム（形式：ESC-N2000）の海外対応版を開発した。

(1) 概要 画面・帳票などHMI（Human Machine Interface）部分の表記を多言語対応化した。

(2) 仕様

- (a) 言語切り替えは、ISO-639-1言語コード（2桁）による。
- (b) 設定データ・帳票などは言語ごとに作成し、言語別インストーラを使用して組み込む。



第2図 グラフ画面表示例

1-3 V2X対応EMS実証機の納入

次世代エネルギー技術実証事業であるV2Xプロジェクト（大阪ビジネスパーク内の企業が所有するEV・PHVのバッテリーを活用した電力供給システム）で、EMS及び予約・課金システムを開発し、納入した。

EMSは、5台のEV・PHVが同時に充放電する国内初のPCS（Power Conversion System）へのコントロール機能を有し、予約・課金システムではWebからのスタンド予約や車両の電力残量や位置、走行情報をリアルタイムで確認できる。

実証実験ではEV・PHVの充放電制御によるビルの負荷平準化やピークカット、災害時の非常用電力供給の有効性などを検証し、今後地域単位で最適なエネルギーマネジメントを実現できる仕組みの構築を目指している。



第3図 操作メニュー画面例とEMS

1-4 安全教育への感電体感器の適用

感電事故は作業者の人為的原因（気の緩み・手抜き作業・知識不足）などから発生するものが多く、命に関わる重大な事故となる場合があり、波及停電などによって社会的にも甚大な被害を及ぼす可能性がある。

そのため、感電の怖さを実際に体感し、感電に対しての安全意識を身に付けるために本感電体感器を開発し、社内安全教育用の機材として適用している。

本感電体感器は感電電流を選択でき（0.5mA、1mA、2mA、5mA）、設定以上の電流を通電した瞬間に回路を遮断し、安全に感電を体感することができる。

感電体感器は、新入社員及び一般社員の安全教育、またお客様の技術教育などで幅広く活用されている。



第4図 感電体感器を用いた安全教育状況

1-5 受変電設備における部分放電検出技術の向上

部分放電現象をとらえ絶縁物の劣化兆候を検出する手法として、当社では超音波・電磁波を検出するツールを開発・適用している。手法ごとに可搬性・取扱性、ノイズとの分別方法などに一長一短がある。新たなツールとしてモニタ表示による「見える化」を目的にハンディタイプツールを導入した。これらは部分放電に伴う紫外線や超音波を検出するツールで、現地での取り扱いが容易で、部分放電現象の発生個所を特定できる。さらに、現象をリアルタイムにお客様に報告・提案できる。

ノイズの影響に左右されるため、複数の手法を用いた総合的な評価・判定が必要となるが、今後も検出精度の向上を目的に技術を確立していく。

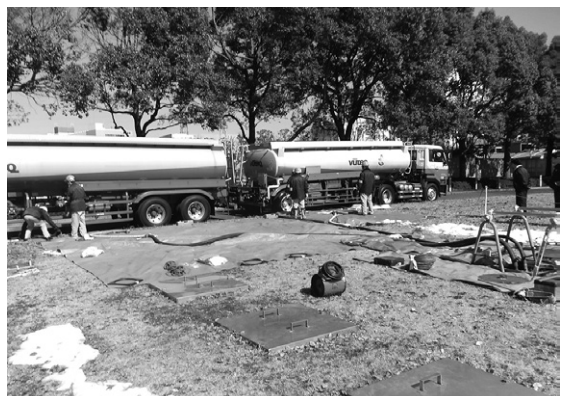


第5図 紫外線測定器（上）と超音波測定器（下）

1-6 非常用発電設備の燃料小出槽・地下タンク点検

災害時BCP（Business Continuity Plan）では、非常用発電設備は重要な位置付けにある。しかし、一昨年の東日本大震災時、揺れによる浮遊スラッジの燃料小出し層フィルタへの目詰まりが原因で、十分な燃料を残したまま燃料供給不良で多くの発電機が停止した。その対策として、当社はお客様に地下タンク定期的点検を推奨・展開し、効果を上げている。その実施例を紹介する。

設備は6.5kL燃料小出槽と100kL地下タンクで、2日間の工程でタンクローリー車5台に残油を仮貯蔵し、内部清掃・漏洩検査（加圧試験）を実施した。その結果、タンク内に堆積した大量のヘドロ状スラッジ及び壁面に付着したスラッジが除去された。今後も付帯設備を含めた効果的な保全活動を推進し、非常用発電設備の信頼度の向上を図っていく。



第6図 燃料抜き取り作業