

メンテナンス特集に寄せて

🔗 ライフサイクルエンジニアリング, CBM, LCC, 診断, レトロフィット

* 請関憲一 Ken'ichi Ukezeki

1. ま え が き

2011年3月11日の東日本大震災は、業種・分野を問わず各種設備に多大な被害をもたらした。

当社は公共・環境・電力・産業の各分野で多岐にわたる重要な設備を納めており、一刻も早い復旧に向け、東北の拠点を中心に全社一丸で取り組んだ。その経験から、メンテナンスに一層の思い入れと使命感を強くした次第であり、その思いを少し述べたい。

全国サービス拠点を機動的に運用することで、物資（食料・燃料）及び技術員の不足に対応し、復旧に大きな力を発揮できた。このことから、組織のネットワークを常に円滑に保持することの重要性を痛感した。組織のネットワークを織物に例える「縦糸・横糸理論」があるが、この理論は、お客様にメンテナンスサービスを提供するため、全国34拠点に部員が展開する当社のエンジニアリング事業部に当てはまる。縦糸は、多岐にわたる保守対象製品技術レベルを全国規模で高く維持するために必要な生産部門からサービス部門までの有機的な組織及び教育体系であり、横糸は各拠点でお客様設備をメンテナンスする技術者を中心とした構成員である。この縦糸・横糸のそれぞれが研さんし、しっかり織り上げられた組織として有機的に働くよう注力している。さらに昨年の震災復旧を遂行する中で、不断に接するお客様との信頼関係に基づく横糸を加えたネットワークを構築することが、設備保全を担保するために重要であると強く感じた。

昨年、年末恒例行事である今年の漢字に「絆」が選ばれたが、当事業部では紐と紐のつながりて

ある「絆」から、さらに発展した縦糸・横糸で織り上げられた格子状「綾織」状態のメンテナンス体制が重要であると考えている。

このような観点から、お客様に安心・安全で高品質なメンテナンスサービスをお届けするため、さらに体制強化・技術力向上を推進する決意を新たにした。

2. エンジニアリング事業部のメンテナンス体制強化

2.1 「日本一、品質の高いメンテナンス会社」を目指すプロジェクト（JQN1プロジェクト）

新たな決意を実行へつなげるため、2011年度から中期経営計画POWER5フェーズⅡに標記テーマを設定し、さらに2012年度から見直したPOWER5フェーズⅢで継続している。メンテナンスサービスの基礎は、日常お客様と接する営業員・技術員を核とした組織全体の「人の力」であり、原点に立ち帰り5Sの徹底から始め、機構の見直し・技術力向上・業務支援システム導入など幅広く推進する。課題・社会動向・技術動向などを部門全体で共有し、全員で改善に取り組み、お客様に満足いただける品質の高いメンテナンスサービス提供を目指し活動を開始した。事業部共通テーマと部門独自テーマ（スタッフ部門・営業部門・技術部門）に分類し実践している。

2.2 技術力向上

お客様に的確なライフサイクルエンジニアリング（LCE）をご提供するため、2010年度から「ニューメンテナンス」の標ぼうを掲げ、診断に力点を置いた点検の実施拡大を図っている。全国の技術サポート及び開発実施部門である技術支援室が技術

的核となり、各拠点の技術部門が各地区お客様設備に実践している。これら活動の主要成果を本特集号で紹介している。以下にその概要を述べる。

(1) LCEのブラッシュアップ CBM (Condition Based Maintenance) 及びLCC (Life Cycle Cost) ミニマム化を進め、的確なメンテナンスサービスのご提供を目指す。そのため、寿命判断の基となる各種データ解析とリスク評価から、定量的な裏付けのあるメンテナンス計画表をお客様に提示できるよう、アルゴリズム開発に取り組んでいる。2013年度からの現場適用を目指している。

(2) 診断技術開発

(a) 回転機診断 回転機固定子コイル劣化診断に加えて、事故例が増加している層間短絡(レアショート)の診断技術開発を実施しており、早期の現場適用を目指している。

(b) 部分放電測定装置 電気設備寿命を決める絶縁物劣化診断の主要技術である部分放電測定装置の各種開発を実施している。放電電荷検出・電磁波検出・紫外線検出・超音波検出など多面的に進めている。既に電磁波法と超音波法ツールを現場適用し、活線診断を含め多くの実績を上げている。

(c) 劣化データの収集・蓄積 全国サービス拠点からの収集データを技術支援室で管理し、必要に応じて当社環境材料分析センターでデータ分析し、診断データの蓄積を進め、寿命診断予測の高精度化を図っている。

(d) 設備総合情報管理システムの活用 設備情報管理システム(e-FaIn)によってお客様設備データ・点検データ・障害データを一括管理し、全国拠点の技術員・営業員がWebブラウザで個々のデータを参照・更新し、お客様設備ごとに効果的な保守の提案・実施をしている。

(3) 現場適用技術・省エネ・環境

(a) 各種レトロフィット対応技術 保守部品が確保できず、システム全体のLCC最適化に当該装置の延命化が有効な装置について、代替開発を実施する。本技術は、メーカーメンテナンス部門である当事業部の大きな特長であり、強みの一つと考えている。

これによりライフサイクル終盤に入った設備の更新時期が調整可能となり、メンテナンスのフレ

キシビリティ確保・LCC縮小化が可能となる。

開発機器には、遮断器・誘導形保護継電器・シーケンサ及び各種情報処理ユニットなどの代替機器がある。

(b) 各種メンテナンスツール開発 的確・効率的なメンテナンスサービスを実施するため、全国拠点からの現場ニーズを収集し、費用対効果などの検討を実施し開発あるいはライン適用を検証する。これらのツールには、遮断器試験装置、発電機動特性試験装置、継電器・タイマ試験器、ドライアイスブラスト洗浄装置などがあり、現場で活躍している。

(c) 各種監視装置 設備メンテナンスサービスの一環で、お客様施設管理部門の負担軽減あるいは保全の効率化・高度化を実現するため、各種監視システムを開発・提供しており、以下の装置がある。

(i) 監視制御システム ESC-N2000

(ii) エネルギー計測Webシステム ESW-100E

(iii) 鉛バッテリー劣化監視システム ESW-100B

(d) 省エネ・環境関連エンジニアリング メンテナンスサービスの一環で、従来から省エネに関する相談・提案・施工を実施している。今後、一層省エネニーズが高まる状況であり、省エネサービスメニューを電気設備から機械設備などへ範囲拡大に努めている。

また、風力発電保守・太陽光発電保守・高濃度PCB機器の抜油処理サービスなど、多くの分野で地球環境負荷低減に積極的に取り組んでいる。

(e) サービス体制・施工管理 最近のメンテナンス取り組み事例紹介、品質安全確保への取り組みそしてお客様障害窓口カスタマーセンターを紹介する。全体のたたずまいから、当社メンテナンスのイメージを把握していただきたい。

(4) 技術の伝承と人材育成 品質の高いメンテナンスを実施するためには、多岐にわたる装置の技術習得と現場管理技術を必要とする。そのため、技術センターに教育用実習設備を設置し、全国技術員が現場と同様の環境で技術の研さんに努めている。

また、お客様向けの技術研修も実施しており、全国の電気設備運用部門の方々を中心にご活用いただいて、お客様との横糸連携強化にも役立っている。

これら技術力向上への各取り組みは、以下に示す当事業部の技術に対する基本スタンスに基づいている。

(a) 横糸である各拠点の構成員が、現場作業面及びお客様設備運用面でのニーズの把握・掘り起こしを実施する。

(b) 技術支援室を中心とした縦糸組織による共通技術の開発・確保あるいは専門技術分野ごとに技術力向上と横糸連携の円滑化を図り、技術動向・社会動向を把握し、技術のあるべき姿をにらんで、対応・対策を検討・決定する。その結果を各拠点で現場適用し、メンテナンスサービスの向上につなげる。

3. 海外納入製品のメンテナンス戦略

当社の海外販売製品に対するメンテナンスサービスは、動力計測製品のメンテナンスと可変速製品の改修、当社関連現地法人の技術支援・メンテナンス部品販売を主な活動としていたが、昨今の海外におけるニーズの変化から、海外戦略の見直し強化を進めている。

市場拡大する東南アジア・中国、日本企業の海外進出増加そして世界的な省エネ・環境指向の動向を踏まえ、当事業部としては、東南アジア・中国・欧州・北米の4地区の拠点強化を図り、メンテナンス体制の充実・整備を推進する。

今後は、回転機・電動力応用製品のオーバーホールや更新、メンテナンス状況について納入先を中心に情報収集を行い、現地法人、国内工場、及び他事業部との情報共有化によって連携を強化し海外業務の拡大を図っていく。

海外業務の拡大に対応できるように、体制面では海外対応人員を強化し、現地法人技術者をキーマンとしたメンテナンス体制を構築する。

4. む す び

当事業部の現状、技術開発そして目指すところについて概要を述べた。本特集号で、当事業部のメンテナンスへの取り組みと意思の一端をご理解いただければ幸いである。

本特集号に掲載していないが、東日本大震災以後、高まっている電源確保への社会的ニーズに応えるべく、発電設備全体（燃料タンク・移送ポンプ・配管など）の点検・診断サービスのトータルメンテナンス（診断）チームを編成して進めている。

国内外ともに社会的環境は激変しており、メンテナンスに対するニーズもダイナミックに変化すると予測する。ニーズの変化を先取りし、準備・体制を整えることはもちろんであるが、当事業部の基本方針「日本一、品質の高いメンテナンス会社」に向け全員一丸で取り組み、事業部全構成員がしっかりした縦糸・横糸の「綾織」組織を構成し、さらにお客様との信頼関係に基づく強い横糸を加えることで、ご満足いただけるメンテナンスサービスをご提供できると信じている。

「明電舎のメンテナンスは一味違う」、「明電舎のサービスマンは変わった」とお客様から歓心を得られるよう奮励努力する所存であり、各位のご指導・ご鞭撻をお願いする次第である。

《執筆者紹介》



請関憲一 Ken'ichi Ukezeki
常務執行役員