

保守サービスの高度化で機器の高稼働化と運用最適を実現

増田 重人 竹中 和人

保守サービスの高度化とビジネスモデルの変革が、機器の高稼働化と運用最適を実現し、これから起こる産業のパラダイムシフト(パラダイムの転換)の備えになると考えられる¹⁾。

このパラダイムシフトは、19世紀の産業革命に匹敵し、急激な人口増加や環境問題を解決しながら貧困問題を解決するには、資源の消費と経済成長を切り離し、資源循環型経済への大転換が必要との問題意識に端を発する。そのため、循環型経済の実現に企業活動を向かわせるような政策パッケージをISO標準として制度化する動きが欧州を中心に始まった²⁾。

この政策パッケージは、SDGs(継続可能な開発目標)とリンクし、サーキュラーエコノミー(CE: Circular Economy)と呼ばれている。サーキュラーエコノミーは、以下の三点の取組みが必要である²⁾。

- ①資源・製品の循環利用の推進
- ②製品のライフサイクル管理を重視し、長寿命化・延命・リユース・アップグレード利用の推進
- ③①②を促進するビジネスモデルの開発(製品の売切り型から、サービス提供型へ転換)

サーキュラーエコノミーの三つの取組みを企業目線で読み替えると、

- ・装置寿命の長期化や再生部品の利用、予兆保守を通じた装置寿命の維持及び保守・運用の効率化
- ・「サービス提供型」ビジネスモデルへの転換
- ・運用サービス高度化による収益力強化

を同時に行う極めて難易度の高い内容になる。保守・運用フェーズでは以下の要求事項を満たす必要がでてくる。

- ・装置状態に基づく点検・修理による装置寿命の維持
- ・構成部品レベルのトレーサビリティ情報の取得
- ・オーバーホール・修理での再生部品の積極利用
- ・点検・修理活動の利用エネルギーの削減
- ・保守・運用活動全般に係るセキュリティ管理

これらの対応が難しい企業は、アウトソーシングによる対応を検討する必要がある。

OKI クロステックの取組み

OKIクロステック(以下、OXTと略す)では、機器の高稼働化と運用最適を実現するために金融機関向けにATM-HAサービス(HA:ハイアベイラビリティ)を提供している。さらに前項で述べた保守・運用フェーズでの要求事項を満たすためにATM-HAサービスを高度化し、マルチベンダー機器に対応する新サービス、HAサービスを提供予定である。

ATM-HAサービスでは、ATMから収集したセンサー情報、稼働情報を分析し、故障の兆候を事前に検知し故障発生前に点検している。また、故障発生時にはATMの状態をリモートで共有しながらお客様の一次復旧を支援し、装置状態に基づき復旧処理を行うサービスで、3万7千台以上のATMに適用されている。

ATM-HAサービスの導入によりMTTR(平均復旧時間)を30%低減、装置故障によるATMの休止回数(故障や紙詰まりなどでATMが停止する回数)を15%~20%削減することに成功している。

装置の高稼働を追求することで、お客様(メーカーまたは装置を利用するサービス事業者)やエンドユーザー(装置の最終利用者)の装置異常に対応するさまざまな手間を削減すると同時に、その対応やりかばり消費されるエネルギー削減にも貢献している。MTTRと休止回数削減によるお客様とエンドユーザーのメリットを図1に示す。

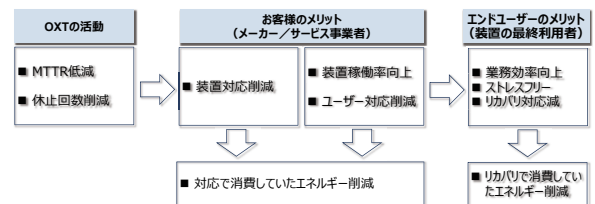


図1 MTTR、休止回数削減のメリット

装置の稼働率を高めるためには、故障の予兆検知や故障予測の精度を上げるだけでなく、カスタマーサポートセンター(OXTではコールセンター機能と監視センター機能をもつ)、全国200拠点に展開する保守員、それを支えるスタッフ、リペアセンターのスムーズな連携が必要となる。

OXTでは、この連携を可能にするため、各所の業務システムを連携させたサポートサービス提供基盤(OCEANS)を構築している(図2)。



図2 サポートサービス提供基盤 OCEANS

サーキュラーエコノミーへの対応

OXTでは、新「HAサービス」でサーキュラーエコノミーに対応するため、OCEANSの「予兆保守管理」、の拡張と、「ライフサイクル(LCM)管理」機能の拡大を図る。

(1)「予兆保守管理」機能の拡張

「機器センサー・稼働情報」だけでなく、装置の置かれている環境(温度、湿度、振動)情報やお客様の使い方などの装置に関連する「装置関連情報」も収集できることが望ましい。

「装置情報」を常時監視することで、故障の予兆を検出し、故障する前に装置を保全することで装置の寿命を維持し計画外の機器停止を削減する。計画外の休止(故障)を削減することで、図3に示したメリットをお客様とエンドユーザーは享受できる。

また、「装置情報」と「装置関連情報」から、いつでもどこでどんな障害がどれだけ発生するかなど、人工知能を使い予測することで、故障を回避し、製品寿命の維持や計画外の休止を削減できる。

また、故障を予測することで、故障対応者の要員数をあらかじめ計画し、無駄のない要員計画が実現できる。さらに、装置の稼働情報を分析することで、装置を戦略的に活用し、よりエンドユーザーの使い方に合わせたサービスの提供が可能になる。

現状の「予兆保守管理」では、サーバーやルーターの故障監視とATM故障の予兆を検知している。今後は監視対象をロボットなどの機器にも拡張し、監視した機器の故障予兆検知や故障予測に対応していく。

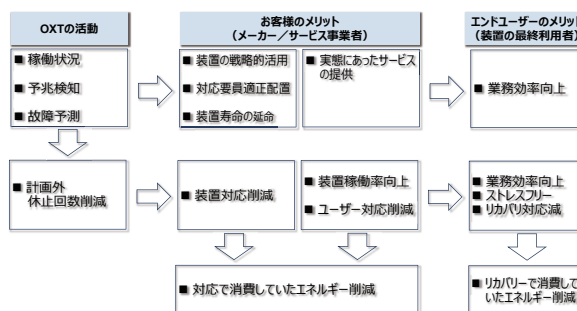


図3 稼働情報収集、予兆検知、故障予測のメリット

(2)「ライフサイクル(LCM)管理」の機能拡張

製品ライフサイクルを通じて製品を構成している部材や、修理、点検時に使用された部材、これらの部材が廃棄時にどのように処理されたのかのトレーサビリティが必要となる。

また、装置の稼働状況や使われ方、修理やオーバーホールの履歴などの情報もデータベースとして整備する必要があり、これらの情報は、お客様がサーキュラーエコノミーに対応した製品を利用していることを証明でき、リユース品を導入する際の判断基準にもなる。

現状はATMやPCといった機器に対するLCM管理は実施し、その他の機器は、装置の設置場所は「機器台帳」で、点検・修理の履歴は「機器カルテ」で管理しているが、その構成部品レベルの管理は十分とはいえない部分がある。構成部品単位で装置の設置から撤去、廃棄後の対応までのトレーサビリティ情報を管理し、その情報をお客様に提供する機能をATMやPC以外の機器に拡大する必要がある。

OCEANSの継続的強化

装置の稼働率を上げ、計画外の休止(故障)を減らすことで、お客様とエンドユーザーの消費エネルギーを削減することは前述した。OXTは、対応エネルギーの削減などを通じて間接的にサーキュラーエコノミーの実現に貢献するOCEANSの機能も継続的に強化を図る。

(1)セキュリティ対策機能の強化

故障の予兆を検知するには、装置をネットワークに常時接続し、装置情報を収集することが求められ、装置と装置を収容するネットワークに対するセキュリティ対策が必須になる。総務省「サイバー攻撃(標的型攻撃)対策防御モデルの解説」によれば、装置の制御部に一般的なウイルス対策ソフトウェアをインストールした上で、「アプリケーションの利用制限(ホワイトリスト機能の実装)」、「セキュリティ

パッチの適用」、「管理者権限の最小化と定期的なパスワードの変更」の三つの対策を実施することで、サイバー攻撃の85%を防ぐことができるとされている³⁾。

残り15%のリスクに対しては、ネットワークトラフィックの挙動を常時監視し、異常な振る舞いを検知し、未知の攻撃に対して素早く反応する体制を構築することで、被害を最小限に抑えることができる。お客様は、これらの対策を事前に講じておくことで、サイバー攻撃によるシステムダウンや情報漏洩、装置の不正操作による業務妨害を防げると共に、万一セキュリティ事故に発展した場合でも企業の社会的責任を果たしていることを示すことができる。

現状保守サービスのセキュリティ機能は、クローズドネットワークの利用を前提としているセキュリティ対策がメインになっている。今後はインターネットのようなオープンなネットワーク、クラウドの利用も視野に入れた以下の機能を強化していく。

- ホワइटリスト管理
- セキュリティパッチ管理
- パスワード管理
- SOC(セキュリティ オペレーション センター)

(2)「スマートコンタクトシステムの適用拡大」

OXTでは、装置の状態と操作パネルの状態をお客様とカスタマーセンターでリアルタイムに共有することで、装置に不慣れなお客様が対応してもサポートセンター側で適切な復旧操作を指示することで、お客様の一時対応復旧率を向上させ、MTTRを短縮している。

お客様とリアルタイムに装置の状態や、捜査パネルを共有するリモート復旧支援サービスは、ATM-HAで実績を上げている。今後は、ATM以外の装置にも展開していく。

(3)「ディスプレイシステム」の自動化

OXTでは、インシデント発生から保守員のディスプレイ(派遣)までの流れを自動化し、初動を早めることによるMTTRの短縮も検討中である。

現状は、インシデント発生から保守員のディスプレイを自動化できているのはATM-HAサービスの予兆検知時のみであるが、今後は自動ディスプレイの対応領域を拡大していく。

(4)「CE(現地作業員)システム」の高度化

OXTでは保守員の多能工化(複数の機器の点検、修理が対応可能にすることも実現している。それはあるインシデントに対応できる作業員に限られると迅速なディスプレイができないケースが出てくるからである。多能工化は

MTTR短縮も視野に入れているのである。作業員の多能工化は、作業員の教育プログラムの充実と作業内容の標準化、一定のスキルがあることを前提にしたミスを誘発しない作業手順の整備と、現場での手順書の取違えや作業の抜け漏れを防ぐような仕組みの導入が重要になる。

OXTでは作業員の技術力アップを目的とした年間1,200コース以上の技術研修を実施し、延べ5,000名以上の各種資格所有者のスキルアップを継続すると同時に、現地での手順書の取違えを防止し、作業の抜け、漏れを無くすことを目的として、スマートフォンを使ったWeb手順を導入している。Web手順は、一手順一画面としているため、画面の指示通りに作業を実施すれば、作業の抜け漏れが発生しない仕組みとなっている。

また、作業のエビデンス取得の目的で、手順中にデジタルカメラで装置の状態などを写真で撮り、センターに送付する機能を具備することで、遠隔の作業管理者とのダブルチェックもできる。

現地作業員の進捗も含めた作業状況を共有することで、作業員とサポート要員の電話による確認作業をなくし、現場作業のスピードアップとサポート要員の対応時間の削減を図っている。また作業状況を作業項目単位で共有し、トラブル発生時のフォローアップ及び確認を的確に実施し、MTTRの短縮を実現している。今後もこの取組みは継続していく。

運用サービスの高度化

装置の運用サービスの高度化は、装置に係るお客様の業務を企業側に取り込む代行サービスに他ならない。しかし、運用サービスの高度化にはお客様の業務に深い理解と洞察が必要になる。

以下に運用サービスの高度化レベルをまとめる。どのレベルのサービスを提供するかは、お客様のニーズレベルとの整合が必要になる。

- レベル1:修理、点検、保守部材管理業務の代行
- レベル2:消耗品、消費部材の補充、補填、管理業務の代行
- レベル3:日常操作、問合せ業務の代行
- レベル4:稼働状況に基づく、増減設、ローテーションの計画と実施業務の代行
- レベル5:装置の操業代行

現在OXTではレベル1から3のサービスを展開し、実績もある。今後は、機器の稼働状況分析などからレベル4、お客様の装置自体を運用するレベル5に取り組み、お客様の運用最適を図る。

まとめ

今後メーカーが直面するサーキュラーエコノミーへの対応のポイントを概説し、OXTとして現在活動している内容と、将来の方向性をまとめた。サーキュラーエコノミーの標準化の動向を注視しつつ、お客様に求められるサービスを高度化し提供していくことが弊社の使命と考える。 ◆◆

参考文献

- 1) 妹尾賢一郎:産業パラダイムの大革命は何故生まれたのか、Key to Success 2018 Winter、P5-7、2018年
<https://www.nssol.nipponsteel.com/casestudy/pdf/nssol-ss-prir-cas-160-01.pdf>
- 2) 喜多川和則:欧州のサーキュラーエコノミー(CE)が目指すものー社会インフラとプラットフォーム・ビジネスをターゲットとするEUの戦略的ツールー、欧州CE政策により加速するビジネスモデルの転換欧州CE政策により加速するビジネスモデルの転換、P7、2018年9月3日、21世紀政策研究所
<http://www.keidanren.or.jp/21ppi/pocket/pdf/72.pdf>
- 3) 「サイバー攻撃(標的型攻撃)対策防御モデルの解説」、平成29年7月、総務省
http://www.soumu.go.jp/main_content/000495298.pdf
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu03_02000125.html
- 4) 西口尚宏:SDGsが示すデザインされた未来、OKIテクニカルレビュー第232号、Vol.85、No2、pp.4-5、2018年12月

筆者紹介

増田重人:Shigeto Masuda. OKIクロステック株式会社
サポートサービス事業本部 事業企画部
竹中和人:Kazuto Takenaka. OKIクロステック株式会社
サポートサービス事業本部 事業企画部

TIP 【基本用語解説】

SDGs

持続可能な開発目標、世界が合意した2030年の未来像でもあり、企業戦略立案時の「バックキャスト」の起点となると同時に、「ルールメイキング・リソース」にもなると言われている^{1),4)}。

CE (Circular Economy)

資源消費に依存しないビジネスが成功する新しい経済の在り方。欧州がSDGsの目標12(持続可能な消費と生産パターンを確保する)を達成するために制定した政策パッケージとしている。2019年にCE実現を検討する専門委員会(TC323)がISOで設置されたため、最短で2021年にCE関連のISO標準が発行される可能性が出てきた²⁾。