

# 産業機械・工作機械業界におけるM2M技術の活用

森田亮一・小原潜

## 要旨

産業機械・工作機械の業界では、数年前からM2Mの技術を活用して、機械の稼働情報監視や位置情報監視を行い、グローバルでの保守サービスの効率性向上と、予防保守の実現による顧客満足度の向上、及び売り上げの拡大を実現しようとする企業が増えてきています。本稿では、そのような産業機械・工作機械業界におけるM2M技術の活用について紹介します。

## キーワード

●M2M ●産業機械 ●工作機械 ●稼働情報監視 ●位置情報監視  
●保守サービス ●予防保守

## 1. まえがき

産業機械・工作機械の業界では、数年前からM2Mの技術を活用して、遠隔からの機械の稼働監視や障害監視・位置監視を行い、保守サービスの向上や予防保守を実現している企業が増えてきています。第2章ではまず産業機械・工作機械業界のM2M活用の背景について、第3章では具体的な活用の方法やシステムについて、第4章ではM2M活用の課題と今後の方向性について述べていきます。

## 2. 産業機械・工作機械業界のM2M活用の背景

### 2.1 産業機械・工作機械業界の概観

産業機械・工作機械業界は、さまざまな産業の現場で使われる機械、例えば建設機械・工作機械・農業機械などを製造する製造業の業界の1つです。

製造業の多くの業界において多くの企業が「グローバル化」を進めています。また、機械のアフターサービスを中心としたサービスへの注力、つまり「サービス化」を進めることにより、顧客との関係を強化して収益の改善を図る企業も増加しています。こうした「グローバル化」と「サービス化」の傾向は、この産業機械・工作機械業界も例外ではありません。

産業機械・工作機械は、多品種少量生産での典型的な受注

産業であり、顧客ごとに製品構成が異なる場合が多く、契約管理や構成管理が煩雑な場合が多い業界です。かつ製品のライフサイクルが20年以上と長期に及ぶケースもあり、部品の管理や保守サポート業務が負担になっています。また、顧客企業のグローバルでの寡占化のなか、生き残りをかけて、生産から保守業務までの海外対応やサポートの充実、専用機から汎用機へのシフト、規模拡大に取り組んでいます。マーケットは主力であった欧米の景気低迷により、中国はもとより、BRICSなどの新興国での設備投資の需要の高まりへの対応が必要となっています。

### 2.2 M2M活用の背景

企業が「サービス化」を志向する一方で、「グローバル化」の急速な進展は、海外における保守サービスの整備が追いつかないという問題を生みました。

特に海外では、現地資本の企業との合弁企業や、現地代理店経由での販売やサポート提供という形態が多いこともあり、顧客に販売した機器の契約情報や構成情報、稼働状況、保守契約情報が整備されていないため、誰が・どこで・どんな構成の機械を使っているのか、産業機械・工作機械メーカでは分からない企業が多く見受けられます。

また海外では、日本と異なり国土が広く、道路事情も悪い場合があり（場合によっては、飛行機での移動が必要な国や地域があります）、サービスマンの移動や、保守部品や消耗品の物流に時間が掛かる、日本では当たり前の24時間サポー

## M2Mサービス

### 産業機械・工作機械業界におけるM2M技術の活用

トといったサービスレベルも文化的になかなか受け入れられない、などのさまざまな問題が起きています。

こうしたサービスを補完し、競合他社に対する差別化や自社の内部業務効率化を目指す目的で、M2Mの仕組みが活用されています。

## 3. M2Mの具体的活用の方法とシステム

### 3.1 位置情報の監視

M2Mの仕組みとGPSなどを組み合わせることで、機械の位置情報を監視することができます（図1）。位置特定は、契約情報の補完や債権回収への情報提供にも利用され、また、障害発生時にはサービスマンの早期駆けつけを実現します。更に契約情報や構成情報との連携により、どの地域に、どの構成の機器が、どのくらいの台数があるかが分かるため、保守部品や消耗品の配備にも役立ちます。

### 3.2 稼働情報の監視

位置情報だけでなく、機械の電源のON/OFF、正常に稼働しているか、またどんな利用のされ方をしているか、といった稼働情報を監視することができます（図2）。稼働情報の監視は、顧客の機器の状態を知ることによりサービスマンのサービスレベル向上や、障害発生時の作業の効率化につながります。また、機器の利用のされ方を把握することで、機器

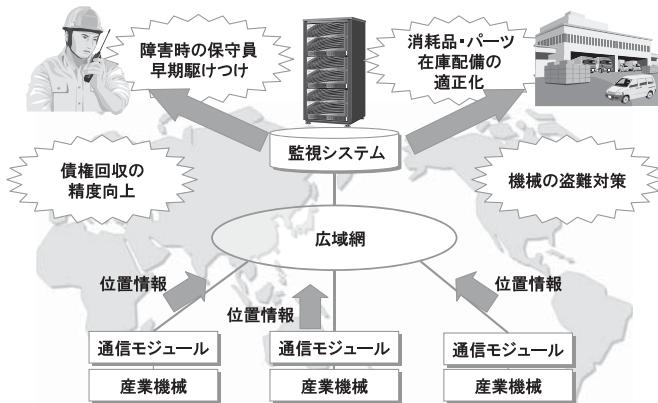


図1 位置情報の監視

の金型などの消耗品や、リペアパーツの販売業務への情報提供を可能とし、売り上げや収益の拡大に寄与することが可能となります。

### 3.3 予兆情報の監視

稼働情報の監視から一步進んで、障害の予兆情報を監視することにより、事後の修理から予防保守へとサービスを変化させることができます（図3）。多くの産業機械・工作機械は稼働し続けることを期待されているため、予防保守化は機械のダウン時間短縮につながり、顧客の収益拡大に寄与することが可能となります。

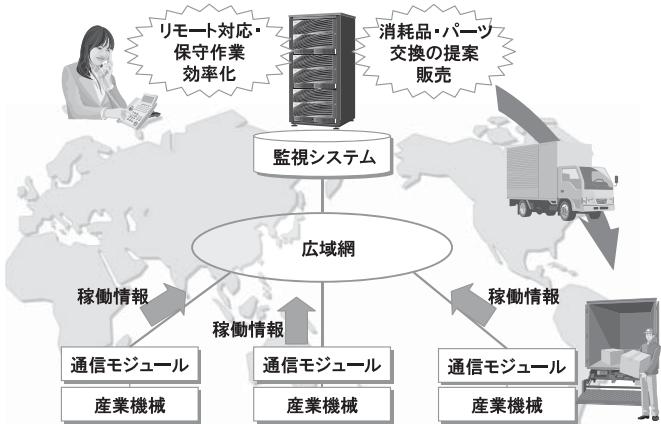


図2 稼働情報の監視



図3 予兆情報の監視

#### 4. M2M活用の課題と今後の方向性

産業機械・工作機械におけるM2M活用の課題には、サービスの導入が進んでいないことが挙げられます。主な原因として1つ目は、サービス構築や運用コストの負担に対する投資判断が難しい、もしくは、サービス内容が顧客に対してメリットを訴求できず有償化できないことです。2つ目は、多くの国や地域に製品を出荷しているため、グローバルサービスやネットワークを構築する際の、法律関係の調査やキャリアや回線の選択・契約に専門的な知識を要するという点です。3つ目には、産業機械・工作機械を利用する顧客と外部とを接続する際にセキュリティポリシーがサービス導入の障壁となっているという点が挙げられます。

これらの課題に対する今後の方向性として、有償化の難しい自社内の効率化だけではなく、いかに売り上げの拡大につなげることのできるサービスモデルを実現するかが重要になります。

実行面では、グローバルでの回線サービスのキャリア選択や契約をアウトソーシング化し、外部に委託することがポイントとなります。それに対応してベンダは、ネットワークのグローバルワンストップサービスを提供していくことが必要となっています。

また、セキュリティに対する不安を払拭するために、顧客企業の社内LANを利用せずに、装置単位で通信装置と回線を接続することを求めている企業もあり、その対応も必要です。

#### 5. むすび

産業機器・工作機器業界では、「グローバル化」の中で従来のヨーロッパ企業との性能面での競争だけでなく、中国をはじめとした新興国企業とのコスト面での競争にも対処する必要性に迫られています。そのような環境の中で、M2M技術を活用し「サービス化」をすることで、競合企業との差別化を図ろうと多くの日本企業は考えています。

M2M技術を活用したサービスを普及させるためには、企業が「小さく始めて、大きく育てる」（＝スマールスタート＋スケールアウト）を可能とするサービス基盤やアプリケーションの提供、グローバルで地域ごとに最適なキャリアの選定と、契約や請求を日本で一本化させるアウトソーシングサービスの提供、通信モジュールやゲートウェイ機器のコス

トダウンなどが、欠かせない要素であると考えており、NECはこれらの仕組みをCONNEXIVE M2Mサービスプラットフォームにより提供していきます。

これらの要素に加えて、弊社の産業機械・工作機械業界でのノウハウや知見を生かし、個別受注生産型企業における業務要件のサービスへの反映や、企業のM2Mサービス実現をサポートする構想企画などのコンサルティングを提供し、企業の新たなビジネスモデルの創出を支援してまいります。

#### 執筆者プロフィール

**森田亮一**  
製造・装置業ソリューション事業本部  
第一製造業ソリューション事業部  
マネージャー

**小原潜**  
製造・装置業ソリューション事業本部  
コンサルティング事業部  
エキスパート

# NEC 技報のご案内

NEC技報の論文をご覧いただきありがとうございます。  
ご興味がありましたら、関連する他の論文もご一読ください。

NEC技報WEBサイトはこちら

NEC技報(日本語)

NEC Technical Journal(英語)

## Vol.64 No.4 Network of Things特集

Network of Things特集によせて  
NECが取り組むM2M事業

### ◇ 特集論文

#### M2M事業実現のための取り組み

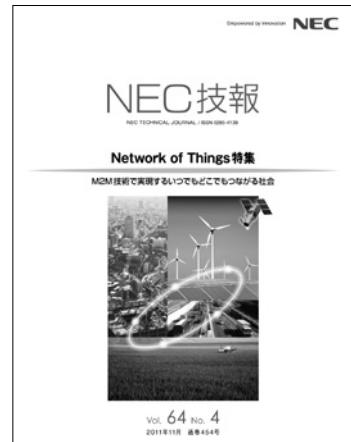
- M2Mサービスの現状と展望
- M2Mサービスプラットフォームの開発
- M2Mグローバル展開の取り組み
- M2M標準化動向と遠隔管理技術の標準化活動

#### M2Mサービス

- 農業ICTにおけるM2Mサービスプラットフォーム活用
- 「NECオートモーティブクラウド」への取り組み
- ITSにおけるM2Mサービスプラットフォーム活用
- M2Mを活用したxEMS(エネルギー・マネジメントシステム)
- 宇宙からの地球観測とM2M～知の構造化に向けて～
- 産業機械・工作機械業界におけるM2M技術の活用
- 自販機電子マネー決済におけるM2Mの活用
- M2Mクラウドによる業界ビジネスの実現に向けて

#### M2Mサービスを支えるデバイス及び要素技術

- 近距離無線規格「ZigBee」への取り組みと開発
- M2Mサービスを支えるデバイス製品と活用事例
- M2Mデバイスにおける組込みモジュールへの取り組み
- エネルギー・マネジメントに最適な「スマート分電盤」
- M2Mサービスプラットフォームにおける大規模リアルタイム処理技術
- 画像認識を用いた個体識別による農産物のトレーサビリティ



Vol.64 No.4  
(2011年11月)

特集TOP