

中小企業動向 トピックス

IoTを活用した製造業のサービス化のポイント

近年、製造業ではメンテナンスや修理といったサービス事業を展開する企業がみられます。そうした取り組みは「製造業のサービス化」といわれており、あらゆるものをインターネットでつなぐIoT (Internet of Things) を活用する例も出ています。

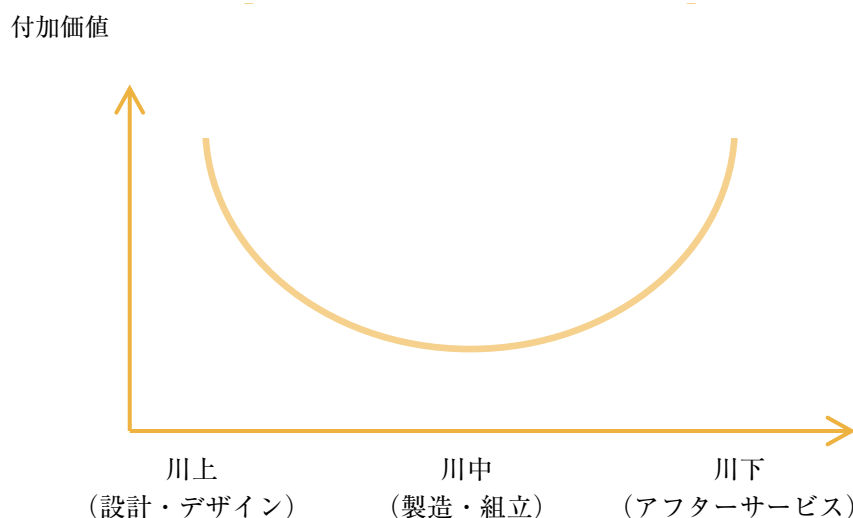
こうしたなか、当公庫総合研究所では、「IoT時代にサービスで新たな付加価値創出に取り組む中小製造業」というテーマでレポートをまとめました^(注)。本稿では、レポートのなかから、IoTを活用したサービス化の進め方や効果などについてご紹介します。

付加価値を高めるサービス化

わが国製造業は高い技術力を武器として、高度経済成長期以降、国内外で存在感を強めてきました。しかし、1990年代に入り、家電製品やパソコン、半導体といった幅広い分野で、中国や韓国などのアジア圏のメーカーが台頭するようになると、競争力を徐々に失っていきます。高機能の製品を販売しても、必ずしも売り上げに結びつかなくなってきました。

そうしたなか、付加価値を獲得する手段は事業プロセスの川上または川下に移行していくといわれており、いわゆるスマイルカーブが描かれます(図-1)。製造業者が、川上に当たる設計やデザインで付加価値を生み出していくことは、斬新なアイデアやイノベーションが必要であるため、容易ではありません。一方、川下に当たるメンテナンスや修理といったアフターサービスに取り組むことは、自らが生産したものを扱うため、技術面ではそう難しくありません。他社に任せていた工程を新たな事業として取り込むことができれば、得られる付加価値は高まると考えられます。

図-1 スマイルカーブ



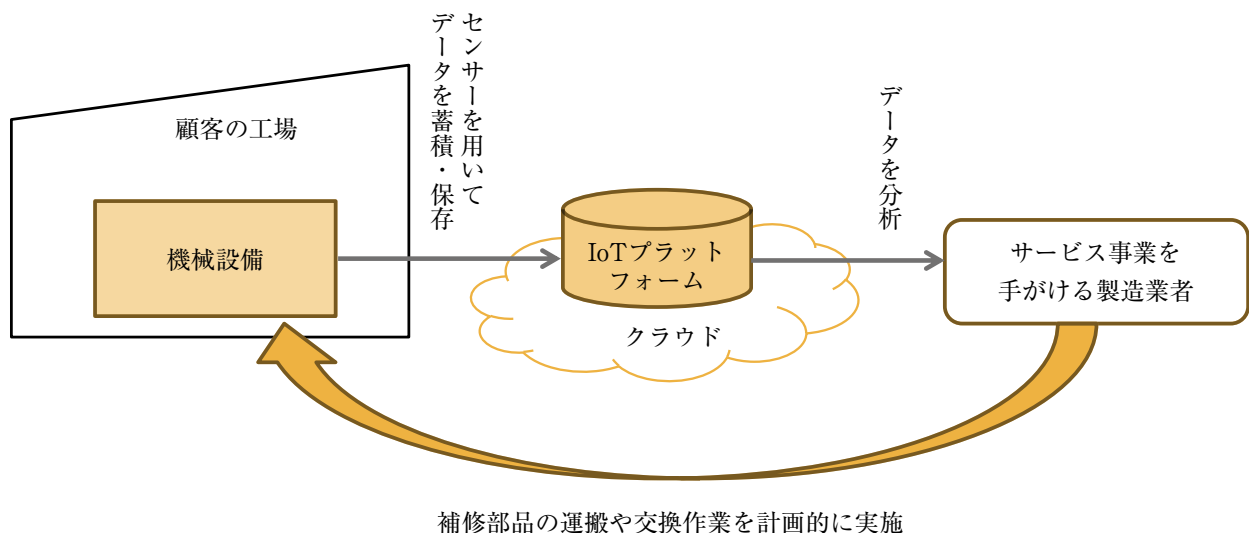
資料：経済産業省・厚生労働省・文部科学省『2016年版ものづくり白書』p.140の図132-19を参考に筆者作成

サービス化に有効なツールである IoT

しかし、サービス事業では、ものづくりとは異なるオペレーションが必要となり、製造業者がビジネスとして展開していくには、手間やコストがかかるといわれています。例えば、販売した機械で、いつ、どのような故障が発生するかは予測できません。顧客から不具合が発生したと連絡を受ければ、まずは現場に駆けつけ、原因を特定したうえで、修理に必要な部品を取りに戻ったり、動作確認のために再び訪問したりしなければいけません。

そうした手間やコストを低減させるツールの一つとして注目されているのが、IoT です。IoT とは、インターネットを介してリアルタイムでさまざまな情報を収集したり、機械を制御したりできる情報技術のことです。ヒアリングを行った企業の多くでは、図-2 のようなシステムを構築しています。まず、顧客の機械にさまざまなセンサーを取りつけ、稼働状況や金型の摩耗度合いといったデータを取得し、インターネット経由でクラウドに保存します。次に、集められたデータを分析することで、遠隔地で発生したトラブルでも原因を速やかに特定でき、補修部品の運搬や交換作業を計画的に行っています。また、故障防止に向け、前もって整備や部品交換を促すサービスも提供しています。

図-2 IoT を活用したサービスの流れ



資料：ヒアリングをもとに筆者作成

顧客の視点に立ってビジネスを組み立てる

では、経営資源に制約がある中小企業は、IoT のシステムをどのように構築すればよいのでしょうか。企業事例をみると、IT 企業と共同でシステムを開発したという例のほか、開発にかかる初期費用を抑えるため、インターネットで公開されているプラットフォームを用い、低コストでシステムを開発している例がみられました。

ただ、サービスを提供できる準備が整ったとしても、顧客に受け入れてもらえるかという問題が残ります。いくら利便性が高いサービスであっても、顧客が導入するコストが高ければ、利用してもらえないでしょう。低価格でサービス事業を展開し、顧客を引きつけることに成功しているのが、次の A 社です。

事例1 A社

- A社（従業者数110人）は、プレス加工用の金型のメーカーです。金型業界を取り巻く経営環境が厳しいため、生き残り策を模索していたところ、顧客のプレス機の音を分析することで新たなビジネスを展開できるのではないかと考えました。その後、付き合いのあるITベンチャーB社とともに、音の信号パターンと金型の摩耗度合いに関するデータを1年がかりで収集していきました。
- そうした努力が実り、2017年、B社とともに「金型見守りサービス」の提供を開始します。これは、顧客のプレス機に音センサーを装着することで金型の異常をとらえ、トラブルを未然に防ぐものです。提供価格は、初期費用なしの月額5,000円で、センサーは無償で貸与しています。低価格としたのは、中小企業でも導入しやすくすることで顧客を増やし、より多くのデータを集めるためです。分析結果の精度が高くなることでサービスの内容を向上でき、新たな顧客を呼び込むという好循環が期待できます。

顧客にサービスを受け入れてもらうためには、コスト以外の要素も欠かせません。例えば、利用のしやすさです。ヒアリングを行った企業をみると、顧客側のオペレーターが、マニュアルを読まなくてもすぐに操作できるような画面に設計したり、どこにいてもタブレットで稼働状況を確認できるようにしたりする例がみられました。また、顧客の業務効率化につながるという観点も重要です。例えば、収集したデータが、そのまま顧客の作業日報に転記される仕組みにすることで、顧客側は従来のように、機械の稼働時間や、取り替えた金型の内容といった情報を入力する必要がなくなります。

IoTを活用したサービス化の効果

中小製造業者がIoTを活用してサービス化に取り組む効果として、前述のような、効率的にビジネスを進められるようになること以外に、どのようなことが考えられるでしょうか。

一つ目は、取引を継続するなかで、顧客との関係を強化できることです。A社のように、データが集まるほど、分析結果の精度が高まります。また、サービスを利用する期間が長くなるほど、顧客側では、他社へ乗り替えることに対する手間や、やり取りしたデータが無駄になるといった、いわゆるスイッチングコストが大きくなります。

もう一つは、可視化によって、サービス化の価値を示しやすくなることです。例えば、収集したデータを分解した結果が顧客側のモニターにグラフで示されると、顧客は、どのようなデータが常時モニタリングされているかがわかり、保守サービスがどのようなものかを実感しやすくなります。

事例2 C社

- C社（従業者数135人）は、金属を加工する機械のメーカーです。IoTのシステムを用いて、金型の摩耗度合いや、金型を支える軸の位置をモニタリングするという保守サービスを提供しています。
- IoTのシステムを導入する前は、サービス事業の内容や効果がわからないため、故障してからの対応で構わないという顧客が多くいました。しかし、導入後は、担当者がモニタリングの画面サンプルを提示することで、サービスの内容や故障の防止が図られるというメリットを理解してもらいやすくなり、保守契約を締結する企業が増えているそうです。

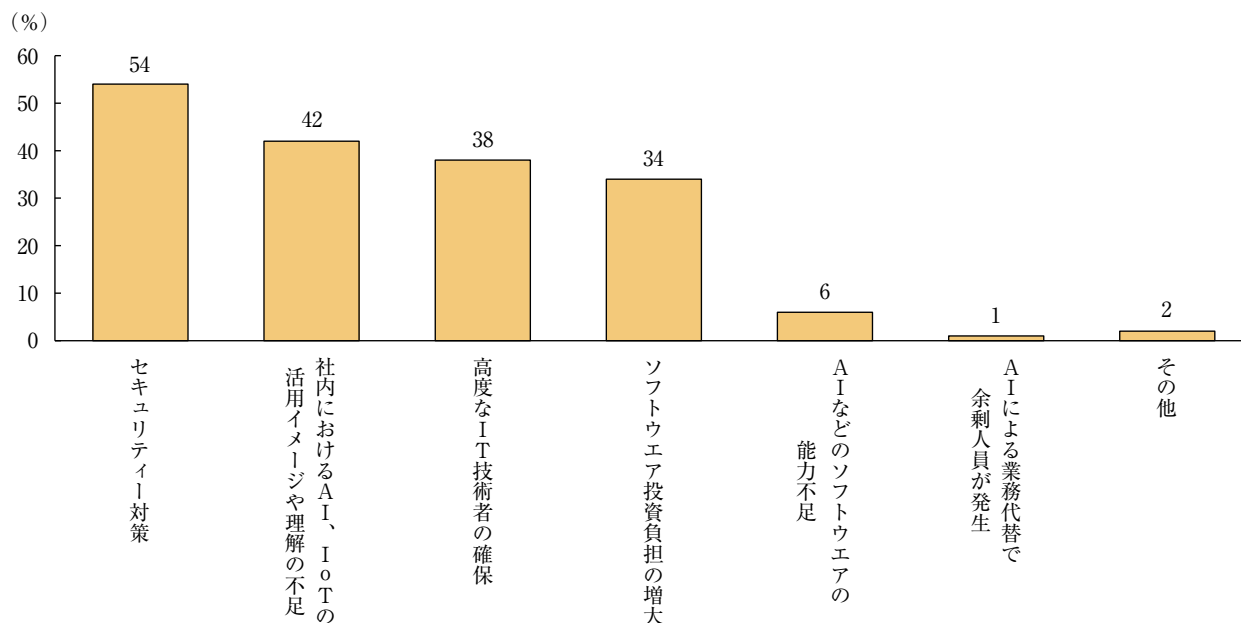
求められる情報管理体制の整備

IoTを活用するうえでの課題もあります。IoTの活用で先行する大企業の製造業に対して、AI・IoTを活用するに当たっての課題や懸念事項を尋ねた結果をみると、「セキュリティー対策」と回答した企業の割合が54%と最も多くなっています（図-3）。インターネットを介して収集するデータの多くには、ものづくりのノウハウが蓄積されています。万が一でもデータが外部に漏洩すれば、顧客に甚大な影響を及ぼす可能性があります。

そのため、顧客からデータを預かるには、前もって情報管理体制を整えておく必要があります。ヒアリングを行った企業をみると、クラウド上にデータを保存するに当たり、自社と顧客、それにクラウドサービスを提供する企業の3社で機密保持契約を締結したうえ、従業員からは守秘義務を遵守する誓約書を受領している企業がありました。また、情報漏洩の不安を感じる顧客に対しては、顧客の社内LANを活用し、その企業のサーバーに直接アクセスすることで、データを分析できるようにしている例もみられました。

ものの利用から生じるデータが、顧客の満足度や利便性を高め、新たな付加価値を生み出すようになっていきます。経営環境が厳しくなるなか、IoTを活用したサービス化は、他社との差別化を効率的に図ることができる手段の一つとなりえます。経営資源に限りのある中小企業だからこそ、着手することの効果は大きいといえるでしょう。（足立 裕介）

図-3 AI・IoT活用に当たっての課題や懸念事項
(大企業製造業、複数回答)



資料：日本政策投資銀行「企業行動に関する意識調査結果（大企業）2017年6月」（2017年）

（注）本稿は、日本政策金融公庫総合研究所発行の『日本公庫総研レポート』No.2018-1「IoT時代にサービスで新たな付加価値創出に取り組む中小製造業」（2018年6月、三菱UFJリサーチ&コンサルティング㈱）に委託して実施した調査の報告書を当研究所が監修）の一部を抜粋・再編集したものです。詳細については、同レポートをご参照下さい。

（ホームページ：https://www.jfc.go.jp/n/findings/pdf/soukenrepo_18_06_15a.pdf）

「中小企業動向トピックス」に関するご意見・ご要望等ございましたら、本支店窓口までお問い合わせください。

発行：日本政策金融公庫 総合研究所 ～ホームページ <https://www.jfc.go.jp/> ～