

Internet of Things: データが推進する製造業の将来

今、投資して採用し、リアルタイムの見識を得る

センサーの急増と、「Internet of Things」(IoT)への関心は高まっているにもかかわらず、採用はあまり進んでいません。

製造業のIT部門の責任者100名に対する、最近のIDG Researchの調査に基づいて、このホワイトペーパーでは採用の障害となるさまざまな課題、ビジネスのIoT戦略が及ぼすセキュリティ上の影響、そして、リスクを軽減しながらIoT実装を最適化するために製造業の企業には何が必要かを検討します。

「Internet of Things」(IoT)は、その3つの主なトレンドを原動力として大きな反響を巻き起こしました。つまり、日常的なアイテムに含まれるセンサーの急増、安価なストレージオプションの提供、そしてより高品質の接続用チップセットです。

今日では情報を記録し、送信し、共有するセンサーが、身につける腕時計や衣服から自宅の室温を調整するサーモスタットに至るまで、日常的なアイテムの構造の中に織り込まれています。かつてはスタンドアロンだったこれらの製品は、デバイスのネットワークの内部で相互に接続されつつあり、このネットワークでは膨大な量のデータが生成されます。そしてこのデータは、予防的なメンテナンスの向上、意思決定能力の強化、経費支出の回避の機会を生み出します。

消費者市場は、素早くIoTを採用しました。大手のメーカーは、統計的なプロセス制御とデータ分析を使用して、長年にわたり製造を最適化しています。しかし、企業間の取引に重点を置いている企業やIT企業では、このような投資が進んでいません。

新しいテクノロジーについて、デルとIDG Research Servicesが行った最近の調査によると、IoTに多額の投資を行っているのは製造業の企業回答者のわずか29%であり、25%の回答者は、この分野にはほとんど投資していないと言っています。

24ヶ月後にIoTへの投資がどの段階にあると期待しているかという質問では、エンタープライズアプリケーションに統合された接続済みデバイスのネットワークの生成を目標としたソリューションの調査と、試験的運用まで進む程度であると回答者は予想していました。

接続性、セキュリティ、相互運用性、および分析の進歩と共に新しい統合センサーデータが使用可能になっているため、企業にとって無限の可能性が生まれています。

「特に製造業では、ユニット生産や装置操作のデータから工程や操作担当者のデータまで、工場の現場で記録されるさまざまなデータセットの収集、結合、分析を行う企業が情報に基づいて適切に意思決定できるため、競合他社に差をつけることができます。」と、デルの Global Manufacturing Servicesの経営幹部であるPrasoon Saxenaは言っています。

IoTのデータ中心のアプローチにより装置の稼働時間が確保され、処理量と生産量が増加します。また、コンポーネントの障害が減少し、無駄なコストを削減できます。現在このような機会を利用している企業は、新しいビジネスモデルを作成できるため、収益と競争力の増大が加速されます。

IoTのビジネス上の利点は達成可能ですが、依然としてさまざまな障害がIoTの戦略とソリューションの採用を遅らせています。企業がIoTに投資するためには、組織内の抵抗、セキュリティに関する不安、IoT採用によるインフラストラクチャへの需要の増加、そして新しいテクノロジーにつきものの曖昧さを克服する必要があります。

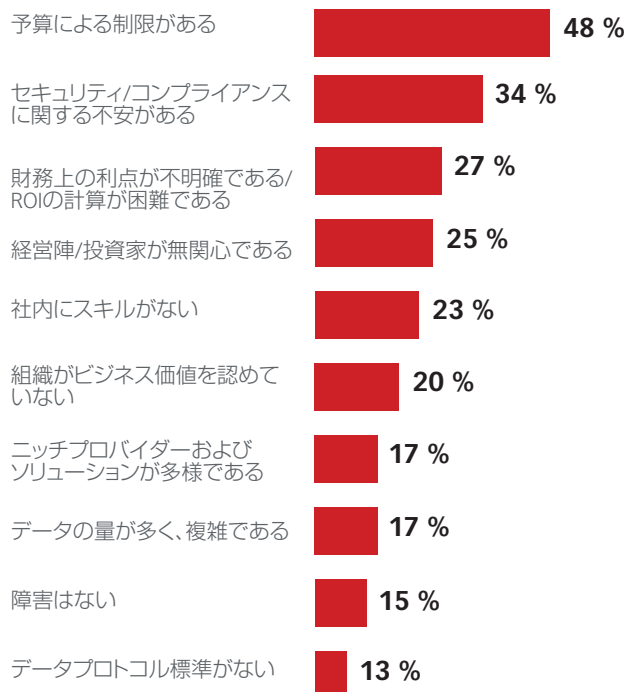
差し迫った採用の課題

各メーカーは、長年にわたりデータの収集と格納によってシステムを最適化してきましたが、「IoT」は比較的新しい用語です。最近、ネットワークに接続されたデバイスが増加および集中していることは、ビジネスにとって新しい分野の見識を発見できる転換点となります。





IOTへの投資の障害



出典: IDG Research Services, 2015年9月

「各企業は、ある程度の期間、マシン同士を接続するための作業を行っているのですが、それは必ずしもIoTとは呼ばれていませんでした。」と、デルサービスのGlobal SAP Shop Floor LeadであるJay Monahanは言います。「IoTには、境界を設定する機能があるため、以前はサイロにあったデータを統合し、その情報の処理方法を変換して、意思決定のための情報を提供することができます。」

IoTは比較的新しい用語であるため、各業界におけるその定義は一貫していません。多くの新しいテクノロジー同様、この曖昧さによって価値の提案が不明瞭になり、収益性までの道筋が分かりにくくなっています。投資の回収は重要であり、予算の制限によりテクノロジーへの投資が抑えられているため、提案者はすぐに価値を生み出すことを実証できず、IoTの強力なビジネスケースを作成できません。実際に、回答者の48%が制限された予算を、また27%が財務面での利点が分かりにくいことを、IoTへの投資の障害として挙げています。

IDG調査の回答者の34%が障害として挙げたセキュリティも、もう1つの課題です。IoTの規模は、ハッカーにとってこれまでになく広い攻撃可能領域となります。ITのモビリティとコンシューマライゼーションにより、データセンターの周囲を超えてファイアウォールが拡大したように、工場内の装置

のセンサーが増加したために組織はリスクに直面しており、これを軽減する必要があります。

さらに、プロセスの可変性の情報を隔離するのではなく、全体的に分析するために、企業はこれらのセンサーが生成したデータを統合する必要があります。これには、材料、工程、製法、手法、および装置間の相違点に関するデータも含まれます。したがって、ネットワークや広い攻撃可能領域の補強に加え、ITにはデータをカタログ化するセンサーのさまざまなプラットフォームとプロトコルの管理も必要となります。

既存のインフラストラクチャでの需要がIoTによって増大することへの不安が、採用をさらに遅らせています。今日では、想像できる限りのものを監視し、測定することができます。ただし、ITで収集されるデータが増えるほど、格納、処理、分析が必要なデータも増えます。

ROIがより予測可能なテクノロジーである仮想化とクラウドサービスとは対照的に、IoTへの投資は、リソース不足と、高価なハードウェア購入の必要性に対する不安に影響されています。

最後に、企業はこれまでIoTへの明確なロードマップを作成しようと苦心してきましたが、業界での使用例やベストプラクティスは、依然としてほとんどありません。したがって、多くの企業ではどの分野から始めるべきかが分からず、インフラストラクチャとビジネスプロセスがIoTを実装できる能力を備えているかさえ、確信がありません。

「現在、追跡できるすべての情報によると、企業は、多くの場合、最初から大規模に採用しようとし、データポイント数の膨大さに途方に暮れてしまう傾向があります。」とMonahanは説明します。「IoTイニシアチブは、すべてを収集する必要があるという考え方で開始することはできません。それより、分かっているボトルネックに重点を置いたパイロットプログラムで小規模に開始し、管理可能な主要KPI(重要業績評価指標)を定義してください。」

これらの不安にもかかわらず、分析を製造現場のセンサーデータに適用できるため、実際の運用効率、コスト削減、およびその他のビジネス価値がもたらされます。特に、これらの利点は、調査の回答者の予想を超えて、IoTへの投資を推進するはずで

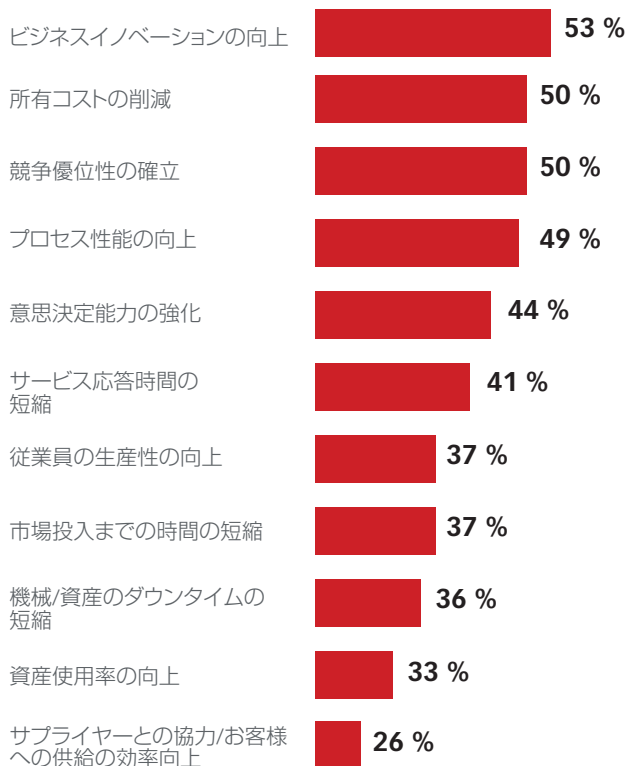
採用を推進する要素

製造現場全体の装置によって、数千種類のデータタイプと数ペタバイトに上るデータが、わずか数日で生成される可能性があります。このデータを格納して、分析や見識の発見に使用できるようにすることができます。

真の価値はデータ自体ではなく、複数のビジネスシナリオを瞬時に表示し、リアルタイムで反応するパワーをエンドユーザーに提供して意思決定能力を強化できるということです。



IoTの利点



出典: IDG Research Services, 2015年9月

「今日使用可能なツールは、アドホックで記録できるため、エンドユーザーはより素早くプロセス間を移動できます。従来の方法で数時間、数日、または数週間かかる調査をオンデマンドで実行できます。」とMonahanは言います。製造業では、多くの場合でプロセスの可変性がセンサーで監視できる多数の要素から発生しています。そのデータは、生産量、品質、出力に大きく関連しています。統合すると、これらのセンサーデータによりプロセスがうまく機能していないときに現れる見識が得られます。データの分析ツールと可視化ツールにより、ITはこれらの結果を解釈し、新しく発生している問題と予防的なメンテナンスに関して、情報に基づいた意思決定を行うことができます。これによりハードウェアの障害とダウンタイムが制限されるため、最終的にコストが削減され、生産性が向上します。

IoTでは、良品を不良品として誤って分類した欠陥テスト・インターフェイス・ユニット(TIU)も検出できるため、さらにコストを削減できます。IoTの前に、欠陥TIUが不良品として分類した場合は、正常に動作していてもそれが廃棄され、通常の予防的メンテナンス時にスペアパーツと交換されます。

インテルでは、製造施設の1つで実施された最近のパイロットプログラムで、工場の装置とセンサーに適用したデータ分析により工場の既存のオンライン工程制御システムで検出される前に、最大90%の潜在的なTIU障害を予測できたことがわかりました。これにより、不良品として分類されていたと推定される在庫を節約し、収率損失を最大25%削減できたのです。

コンポーネント稼働時間の確保、処理量と生産量の増加、予防的メンテナンス、コンポーネント障害の減少に加え、データ分析とIoTは企業に製造現場の工程の見識をもたらすため、意思決定能力と市場での立場が強化されます。

例として、Husky Injection Molding Systems Ltd.を挙げます。Huskyは、医療業界のボトルや部品などのプラスチック製品の製造に使用する設備を製作しています。インテル、およびオートメーション技術の会社であるBeckhoffとの協力により、Huskyは耐久性の高い産業用PCを展開し、すべての射出成型工程を制御するIoTネットワークプラットフォームを作成しました。

主要な要素は、IoT製品とIoTサービスを短期間で商品化するためのインテルIoTゲートウェイキットです。その機能は、通信、セキュリティ、および管理の組み合わせです。これにより、これまで高度に専門化されたハードウェアを使用して製造現場を運用していた従来の「工程論理コントローラー」を、より高速でフレキシブルなPCIに置き換えることができます。

その結果、Huskyシステムが戦略的に最適化され、市場の需要を予測してそれに対応すると同時に、総生産コストが削減されてクラス最高の品質が確保されました。

実際に、IoTに関連する最大の利点はビジネスイノベーションの向上です。IDGの調査に回答した企業の53%が挙げており、これに続くのが、50%が挙げている保有コスト削減です。

膨大な数に上る使用可能なパラメーターデータ、製品データ、設備データのタイプを考えると、これらの利点は氷山の一角です。さらにデータマイニングとデータ分析を行うと新しいビジネス価値が生まれ、効率が向上するため、競争力がさらに強化されます。

ただし、物理的な世界を計装して獲得できる効率とイノベーションを実現することに成功した企業は、慎重なプラン作成と明確に定義されたロードマップが不可欠であることを示しています。

IoTに関連する利点を最適化し、リスクを軽減する5つのステップ

① 小規模に開始し、拡張できるようにする

データ量は急増するため、そのすべてを分析したくなりますが、それは避けてください。小規模に開始すれば、すべてを管理できます。簡単なプログラムを適切に定義されたKPIで試験的に実施し、新しいデータフローを確立します。ポリシーを策定し、それが改良されたら拡張します。それが終わったら拡張可能なソリューションを準備します。成功を実感できたら、データ量と分析するデータストリームの数を増やしましょう。その後、そのプロビジョニングを行います。

② セキュリティの優先順位を決める

おそらく、どの企業にとっても最も重要な側面は、そのセキュリティとデータ保護です。当然のことながら、セキュリティの強化は毎年テクノロジーイニシアチブの第1位を占めます。IDG Researchの調査によると、回答者の78%はセキュリティを不可欠または非常に重要なものとして挙げており、これは他のイニシアチブに比べてずば抜けています。IoT開発に着手する前に、アプリケーションを最新にしてセキュリティ要件を満たすことと、適切なプロトコルがインストールされ正しく配置されていることを確認してください。

③ インフラストラクチャを評価して強化する

大量の新しいデータを収集し、それを分析すると、データセンターに対する需要が増大します。インフラストラクチャが能力の限界に達すると、パフォーマンスが低下します。仮想化テクノロジーによって、以前は使用できなかった容量を使用できるようになっていても、最大に近い能力でシステムが稼働していないこと、および処理量が増加しても既存のネットワークで処理できることを確認してください。確認していない場合は、データセンターの増強またはクラウドサービスソリューションの活用を検討してください。パイロットプログラムの結果を使用してデータ量の増加を予測し、その見識を使用してIoT実装の計画を立てます。

④ データ分析機能を構築する

重要なのはデータ自体ではありません。価値はデータから探り出すことのできる見識から生まれます。IDG Researchの調査によると、ITで優先順位の高いイニシアチブのうちデータ分析が第2位を占めているのはこのためです。データ分析のパワーは、膨大な量の構造化、半構造化、および非構造化データを統合し、相関させ、有意義な見識を取り出すことができる能力から生み出されます。

⑤ 従業員を啓発する

「ITのモビリティとコンシューマライゼーションの場合と同様に、ビジネスで最初にIoTを採用するのは、ITではなくユーザーです。」と、デルのGlobal Manufacturing Servicesのイノベーション担当役員であるBassam Amroulは言います。消費者向けの業界でIoTが急速に採用されていることを考えると、この予測は妥当であると思われます。IoTがコンシューマライゼーションのもう1つの例だとすると、インターネットに接続したデバイスは、許可されているかどうかにかかわらず、従業員の間で普及していくことでしょう。反動主義者になるよりは、先手を打って、IoTの採用を計画する方が賢明です。

まとめ

現在のIoT採用はB2Bの業界の期待からは大きく遅れていますが、先駆者的なメーカーはテクノロジーの実現とリスクファクターの軽減に投資して、自社の潜在能力を最大化するために必要な手段を講じています。IoTの市場はまだ初期の段階ですが、多くの先発企業は既に生産性と効率の向上を目指して、成功したパイロットプログラムをより広範に拡張し始めています。これらの企業が認めたコストの削減と処理量の増大により、粗利益と純利益が増加する結果となり、さらにそこから新しい再投資のチャンスが生まれています。製造業の企業が競争力を維持するには、IoTがもたらす効率の最適化による、企業自体の継続的な差別化が必要なのです。■

詳細情報

デルには、製造業やサプライチェーンから直接得た知識があります。メーカーであるデルは皆様のビジネスの課題を理解しているため、コストを管理し、収益性を高め、テクノロジーへの投資を最大限に回収する画期的なソリューションを提供できるユニークな立場にあります。また、製造工程のあらゆるフェーズのためのITおよびビジネスソリューションを提供して、皆様のお客様が仕様を実現し、そのお客様の期待に応えられるよう支援します。

皆様のビジネスの変革、つながり、情報提供、および保護の支援に特化した実利的なパートナーとして、デルサービスは、デルのパワーを結集して、皆様の可能性を広げます。ぜひ、www.dell.com/manufacturingをご覧ください。