

現場力を大幅に高めるIoXソリューション

～アプリケーションからプラットフォーム、導入ノウハウまでを提供～

機械・部品が互いにつながるIoT (モノのインターネット) に加え、当社はヒトがIT武装によって互いにつながる「IoH (ヒトのインターネット)」と呼ぶ技術を開発。IoTとIoHを「IoX」と総称して各種ソリューションを展開している。IoXでは、IoTとIoHが高度に連携・協調することで、より大きな成果を出すことが目標である。当社が提供するIoXソリューションの概要と特長を紹介する。



井上 和佳

新日鉄住金ソリューションズ株式会社
IoXソリューション事業推進部
専門部長

モノもヒトもITで互いにつながる ウェアラブル機器の進歩が後押し

当社は製造業における生産管理系システムの開発・運用において豊富な実績を持っている。この出発点は、新日鉄住金グループのIT企業として、製鉄所の様々な設備からのデータをハンドリング・可視化し、生産計画の立案から実行までを行うシステムを構築してきたことである。最近では幅広い業種のお客様へ、センシングしたビッグデータを分析するシステムも提供している。

そうしたIoTのソリューションに加えて当社は、ヒトがIT武装によって互いにつながり、生産性が高く、安全・安心な現場を実現するIoHと呼ぶ技術を開発している。ウェアラブルデバイス、AR (拡張現実) やVR (仮想現実) といった最新技術を活用し、現場作業員の業

務を自動的または遠隔的に支援したり、体温や脈拍数を常時モニターして現場作業員の体調をマネジメントしたりする用途などを想定している (図1)。

ヒトがITで武装するという発想は昔からあるが、昨今の無線ネットワークやウェアラブルデバイスの進歩に伴って、業務に活用できる本格的な仕組みが構築可能になった。「IoX」は、IoTとIoHが高度に連携・協調することで、生産性を向上させ、安全・安心に働ける現場を創り上げることを目標にしているソリューションの総称である。

生産性を向上させるIoXソリューションの例としては「作業ナビゲーション」がある。工場の製造設備が故障した場合、従来はその製造設備の知識を十分に持ったベテラン保守要員が現場に向いて修理する必要があった。それが

IoXを活用すれば、必ずしもベテランである必要はなくなる。故障した製造設備の状態を多数のセンサーやウェアラブルカメラなどを通して、管理センターにいる専門家などが遠隔的に把握して現場の保守要員に作業を指示することで、製造設備に関する知識が浅い保守要員が対応できるようになる。

安全・安心な現場を実現するIoXソリューションの例としては「作業員見守り」がある。これは現場作業員の体温や脈拍数を遠隔的にモニターすることで、現場作業員が夏の暑い時期などに屋外で作業を行う場合なども、いち早く体調の変化を把握して対応を促せるようにする仕組みである。

IoXの標準サービスを用意 用途に応じて柔軟に構成して提供

当社のIoXソリューションでは、そうした生産性や安全性の向上に向け、IoXアプリケーション (AP)、およびIoXプラットフォームで構成するIoXの標準サービスを提供する体制を整えた (図2)。お客様が直接利用するのは、作業ナビゲーションなどのAPであるが、APにはウェアラブルデバイスと通信して作業員に指示を出す、作業員の位置を把握するなど、複数のAPが共通に持つ機能がある。IoXプラットフォームでは、その共通機能を標準的なコンポー

ネントやライブラリとして提供し、APの開発工期を短縮したりAPの品質を向上させたりできるようにする。

当社のIoXプラットフォームには大きく分けて五つの特長がある。ここではそのうちの三つを説明しよう (図3)。

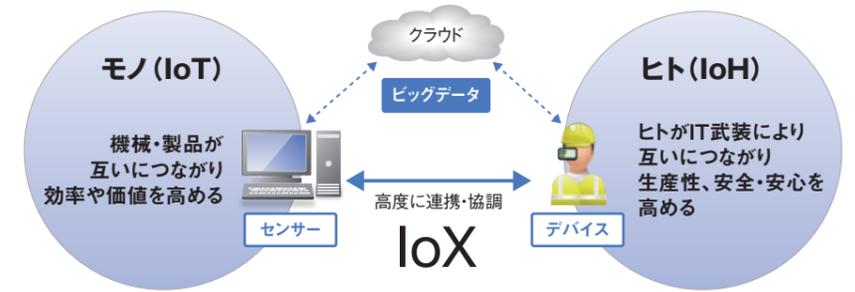
第一に、オープンソースソフトウェア (OSS) ベースのオープンな自製プラットフォームであることだ。オープンな技術を活用しているため、他のプラットフォームとの連携が容易である。例えば、データ分析システム、機械学習モデルなどについては比較的容易に連携可能だ。大手のパブリッククラウドサービスとの連携も可能である。

第二に、必要最小限の機能を有する軽量の構成であることだ。基本的にデバイスやセンサーとのインターフェース、デバイス管理、データ管理とユーティリティに機能を絞っている。データ分析や機械学習などについてはお客様が使い慣れた、または既に実績のある外部のシステムを利用できる。

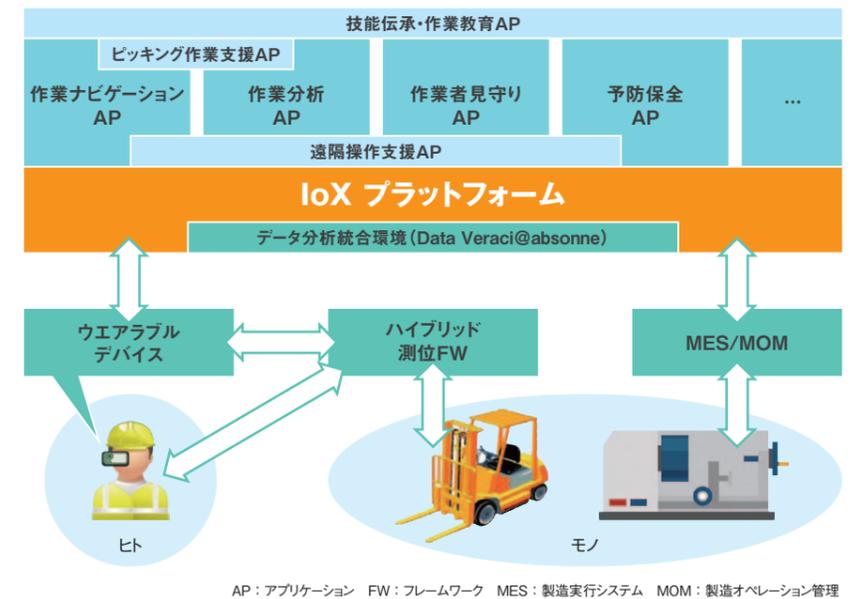
第三に、高いデータ可用性とスケーラビリティを確保していることである。センサー/デバイス/APなどが増加した場合、計算リソースを増やすことで性能がスケールする構造になっている。また前述のように、このIoXプラットフォームではOSSを活用しているため、ライセンス的にも安価にスケールさせることが可能だ。

加えて、大量のバッチ処理については、当社のシステム研究開発センターが独自に開発したデータ分析統合環境「Data Veraci (データヴェラチ) @ absonne」を活用できる。これは当社がこれまで導入してきたデータ分析システムの実績・経験を基に、バッチ処理として実行するデータ分析に必要なソフトウェアなどを統合した環境で、分析ツール、作業ガイドライン、データ処理基盤、課題管理、コミュニケーション

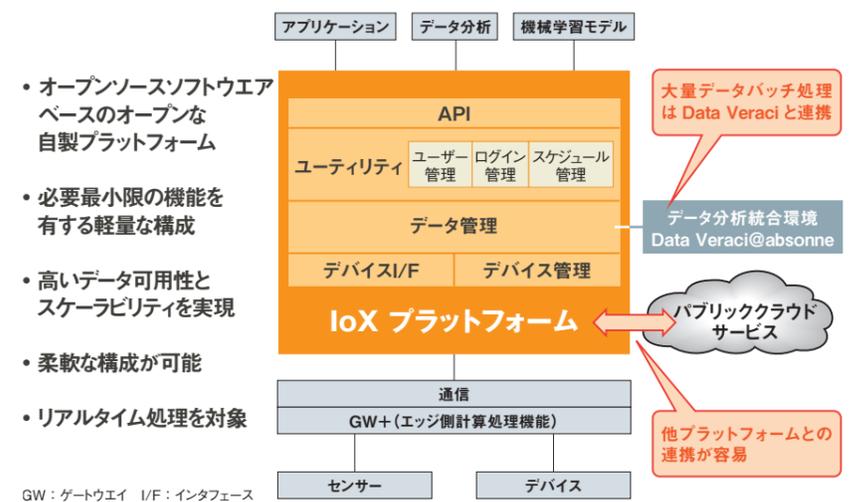
■図1 当社が提唱する「IoX」の定義



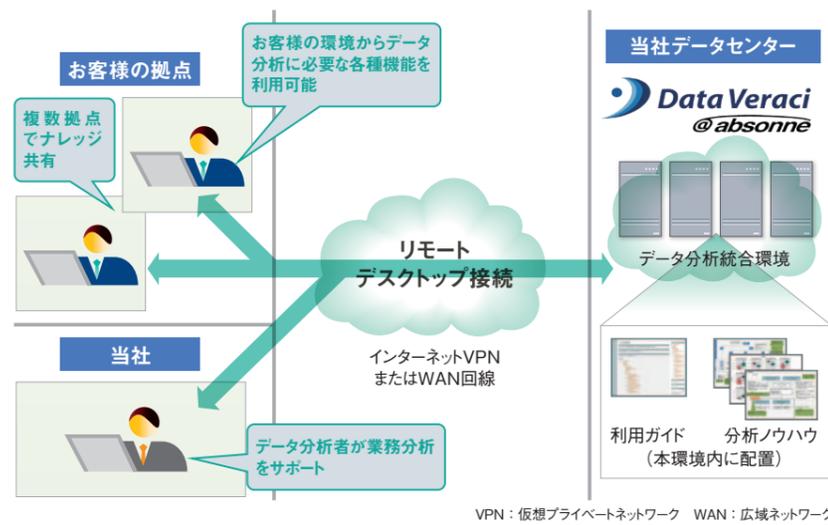
■図2 当社が提供するIoXソリューション (標準サービス) の概要



■図3 IoXソリューションの中核となるIoXプラットフォーム



■図4 データ分析統合環境「Data Veraci@absonne」



ツールなどをまとめ、当社のクラウドITインフラサービス「absonne Enterprise Cloud Service」上に構築している(図4)。クラウド上で稼働しているため、お客様の環境から遠隔的に必要な各種機能を利用でき、複数の拠点でナレッジを容易に共有可能だ。必要に応じて当社のデータ分析者がお客様の分析業務をサポートすることもできる。

スマートウォッチやスマートグラスなど最新の技術で現場を効果的に支援

具体的にIoXソリューションではどのような技術を活用しているのだろうか。まず作業員見守りAPの例で説明しよう。これは土木・建設業や製造・物流・インフラ・警備など幅広い現場作業員を対象にしたものである(図5)。

このAPでは、スマートフォンで現場作業員の位置やその気圧といった情報を、スマートウォッチや活動量計で現場作業員の脈拍数や加速度などの情報をそれぞれリアルタイムに取得して、データストアに蓄積。管理センターから遠隔で現場作業員の活動状況をモニターする。そのため、現場作業員が体調の変化を自覚しないときも、客観的に把握できる。現場作業員に休憩時期をいち早く知らせるなどで安全性と安心感を高めるだけでなく、現場作業員の動作や動線を分析・改善し、生産性を最適化する用途にも有用である。

続いて、物流センターなどのピッキング作業支援APの例で説明しよう(図6)。ピッキングは製造・物流・小売業などの幅広い業種で行われているが生産性が低いのが悩みだ。IoXはロボットを使う方法に比べてより少ない初期投資で済み、ハンディターミナルを利用する方法に比べて現場作業員がより自然かつ高速に作業できるのが特長だ。

従来、ピッキング作業では現場作業員が紙に出力した商品リストを見なが

ら、保管棚から商品を探し出していた。それに対してこのIoXソリューションではピッキング作業員にメガネ型のスマートグラスを着用してもらいAR技術を活用することで、経験の少ない作業員でも効率的かつミスせずにピッキングをすることができるようにする。

具体的には、ピッキングリストがスマートグラスのディスプレイに表示されると同時に、スマートグラスに付いているカメラの画像認識によって棚の位置やピッキングする商品の位置を自動的に確認。商品の近くに作業員が行くとスマートグラスのカメラがQRコードなどを読み取り、音声でピッキングの指示を出して作業を促す。

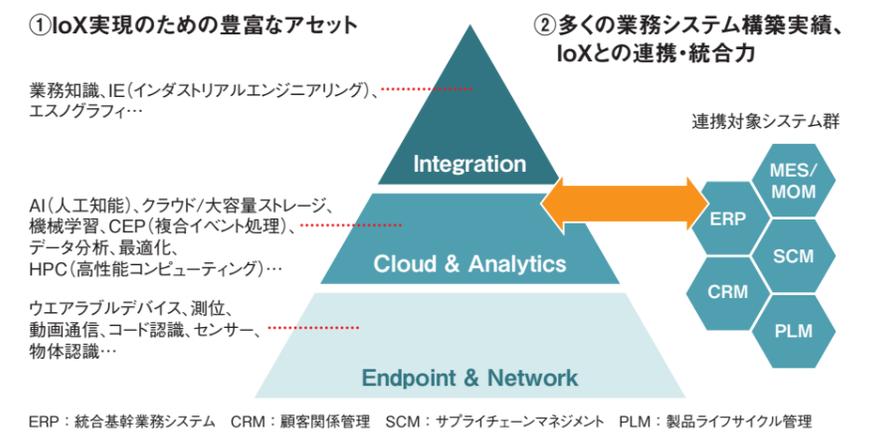
ピッキング作業支援APに、作業分析APや技能伝承・作業教育APなどを連携させることもできる。作業分析APを連携させると、複数の作業員の動線を基に、理想的な動線が分かる。ピッキングする商品の棚の位置を変えるなどで作業員の移動量を減らせば、さらに生産性を向上させることが可能になる。

IoXを成功に導くケイパビリティや成功ポイントの知見を豊富に保持

当社はこうしたIoXソリューションを企画・立案するだけでなく、お客様への導入を成功させるためのケイパビリティを豊富に持つ(図7)。大きく分けて「①IoX実現のための豊富なアセット」「②多くの業務システム構築実績、IoXとの連携・統合力」がある。

「①IoX実現のための豊富なアセット」は、業務知識、IE(インダストリアルエンジニアリング)といったインテグレーションレベルのアセット、AI(人工知能)やクラウド/大容量ストレージなどのクラウドおよびアナリティクスレベルのアセット、ウェアラブルデバイスや測位などエンドポイントおよびネットワークレベルのアセットから成る。

■図7 IoX導入を成功に導くNSSOLのケイパビリティ



■図8 IoX導入を成功に導く三つのポイント

- データ連携(データをつなぐこと)が非常に重要**
 - 近距離ネットワークの安定的確立 → 特に、IoTの場合
 - サイバー(計画系)とフィジカル(現場系)の連携 → スマートファクトリ(統合MES/MOM)
 - 部門間、企業外(顧客)との整合性のある連携 → スマートプロダクト
- “早く、安く”のスムーズスタートでのPoC(概念検証)が非常に重要**
 - 標準ソリューション、標準サービスの最大活用
 - 泥臭くても経験豊富なスペシャリスト、コンサルタントの登用
- PDCAサイクルが回り、ビジネスとしての継続性があることが非常に重要**
 - 周到なビジネスモデル(投資対効果)の事前検討

「②多くの業務システム構築実績、IoXとの連携・統合力」は、IoXのシステムと連携するERP(統合基幹業務システム)やMES(製造実行システム)/MOM(製造オペレーション管理)などのシステム群を確実に構築し、IoXと連携・統合させる力から成る。

また当社は、これまでお客様に提供してきたIoXソリューションを基に、IoXの導入を成功に導くポイントについての知見も豊富に蓄積してきた(図8)。

第一は、IoXではネットワークによってデバイスやヒトから大量のデータを取得するため「データ連携」が重要になることだ。当社は、安定して正確なデータを大量に取得する技術についての知見を多数有している。

第二は「早く、安く」のスムーズ

「②多くの業務システム構築実績、IoXとの連携・統合力」は、IoXのシステムと連携するERP(統合基幹業務システム)やMES(製造実行システム)/MOM(製造オペレーション管理)などのシステム群を確実に構築し、IoXと連携・統合させる力から成る。

第三は、PDCAサイクルが回り、ビジネスとしての継続性があることだ。小規模な仕組みを運用して成果を計測すると同時に、周到なビジネスモデルの検討を行い、継続的に規模を増大させながら、投資対効果をしっかり高めるモデルを見いだすことが重要である。

当社は、このようにIoXについてAPからプラットフォーム、導入ケイパビリティ、ノウハウまでをトータルで提供できる体制を整えている。お気軽に相談いただければ幸いです。