

新たな価値共創に挑戦する検査装置メーカー

～ 誠実なものづくりをベースとした新たな価値共創を実現するサービス開発 ～



企業レポート

畑野 淳一*

Inspection equipment manufacturer taking on the challenge of co-creating new value
～ Service development to realize new value co-creation based on honest manufacturing ～

Key Words : PC-based, Smart Products, Remote Monitoring and Control,
Software First, Smart Services

1. はじめに

【会社概要】

商号 : 株式会社 中央電機計器製作所
: CHUO ELECTRIC WORKS LTD.
創業 : 1930年4月
所在地 : 〒543-0013
大阪府大阪市都島区内代町
2丁目7番12号
代表者 : 代表取締役 畑野 淳一
資本金 : 1,000万円
従業員数 : 43名 (2023年6月末現在)

「計測制御技術を駆使したものづくりで未来を拓く
私たちはお客様の課題解決パートナー」

弊社は今年で創業93年目を迎えた検査装置メーカーである。カスタムメイドで一品一様の極めて特殊な検査装置や計測システムを、ハードウェアとソフトウェアはもちろん、メカトロニクスに至るまで一貫して開発・設計・製作している。(図1)

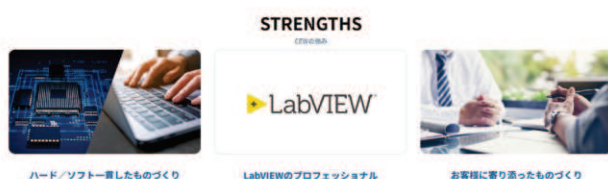


図1 弊社の強み



* Junichi HATANO

1973年9月生まれ
岡山理科大学 工学部 電子工学科卒
(1997年)
現在、株式会社 中央電機計器製作所
代表取締役
学士 専門/電子工学
TEL : 06-6953-2366
FAX : 06-6953-2414
E-mail : j-hatano@e-cew.co.jp

計測制御に特化したソフトウェア開発環境「LabVIEW」のプロフェッショナルでもあり、装置やシステム構成におけるコアとなる高性能なPCに、モジュール式計測器をインストールし、ユーザーインターフェースとなるアプリケーションを「LabVIEW」で開発する“PCベースの検査装置や計測システム”の開発を得意としている。(図2)

一方、弊社の製品は長年スタンドアロン(ネットワークに接続されず、装置単体で処理を行うタイプ)の製品提供にとどまるため、DXという技術革新の波をとらえ、今までの製品とは異なる「スマートプロダクト」への進化と、それらをリモートで監視・制御、管理、分析するといった、新しい価値共創を実現する新サービス開発の取り組みについて説明する。

2. 新サービスの着想とスマートプロダクト

昨今は、通信技術・ソフトウェア技術の観点で、以下のようにいくつかの技術革新が起きている。

- ・ 通信の高速化・大容量化・低コスト化により、膨大なデータの高速での送受信が可能となった
- ・ クラウドコンピューティングの普及により、膨大なデータをネットワーク上に管理し、どこからでもアクセスできる環境となった
- ・ IoT技術の進歩により、製造現場の多種多様な情報をデジタルデータ化し送信できる環境となった
- ・ AI技術の進歩により、ビッグデータをコンピュータが処理・分析し、人間が分析するのと同程度の発見ができるようになった

このような技術革新は、装置同士がネットワークでつながり、データの送受信とデータの分析によって、今までにない付加価値をもたらす。

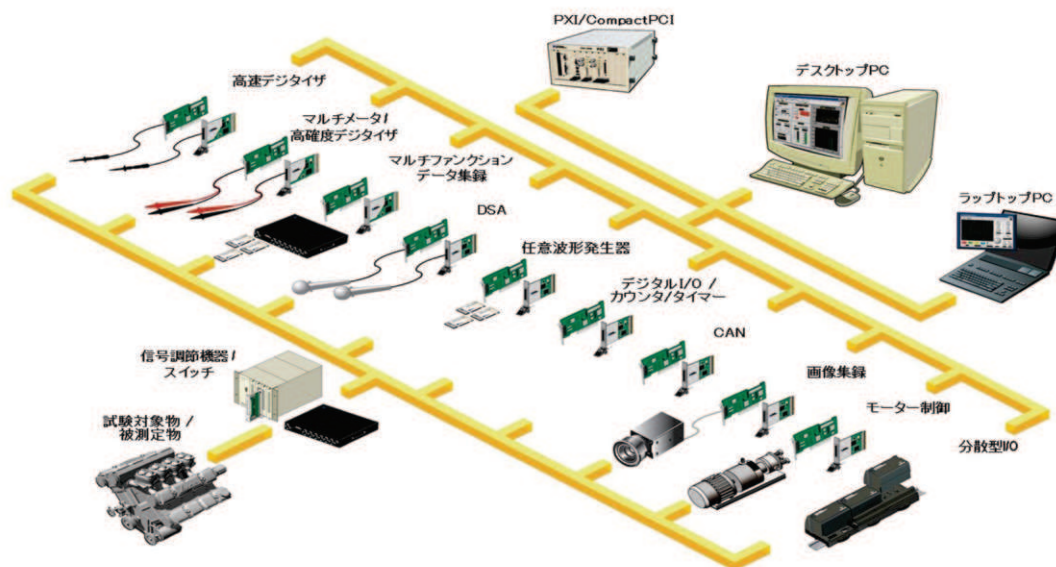


図2 PCベースの検査装置や計測システムの開発

ここで重要となるのはソフトウェアの技術力であり、GoogleやAmazonのような大手グローバルソフトウェア企業が、製造現場向けのサービス・ソリューションの開発を進めている。そこで弊社は、強みの一つであるソフトウェア技術に加え、関連する技術（クラウド、IoT、AI技術）を伸ばすことで、製品のスマートプロダクト化と次のような新サービスの提供を着想した。（図3）

以下の①～⑤がサービスを構成する構成要素（サービスインフラ）となる。

- ① IoT 端末を製造する。この端末は製造現場の機械設備のデータを収集する。データ出力を持たない機械設備に対しては、IoT 端末にカメラを搭載し、メーター等の値を画像集録して解析することで、データの収集が可能となる。そのため、他社製のあらゆる（古い）機械設備であってもレトロフィットに対応できる。加えて、スイッチボットのように、非常停止ボタン押下やスイッチ切替といった簡単な遠隔制御を行う
- ② IoT 端末に通信モジュールを搭載し、クラウド上にデータを送信する。通信回線は4G LTE および5Gにも対応する
- ③ クラウド上にAIを搭載し、IoT 端末が収集したデータを解析する
- ④ クラウド上のデータを、顧客がリモートで確認

することもできる。機械設備から離れていても、インターネットに接続する端末から確認することができる

- ⑤ サポートセンターを開設し、弊社スタッフが機械設備の稼働状況等を確認する。また、ソフトウェア技術者が、クラウド上のAIを改修し付加価値を加えていく

情報処理推進機構（IPA）が掲げる製造分野DXの目指す姿の一つである「スマートプロダクト」は、自社が強みを持つ中核技術とデジタル技術を融合し、より付加価値の高い製品開発を行うことにより、海外を含む市場での競争力向上を目指すものと定義されており、以上の構成要素（サービスインフラ）に対応した製品が、弊社が考える「スマートプロダクト」である。

3. 新サービスでの提供価値

日本の製造業における検査不正問題は、品質や信頼性に関わる重要な社会課題である。この社会課題の解決に向けて、新サービスでの貢献が期待できるポイントを2つ挙げると、検査装置の監視と検査プロセスの監視である。

まず、検査装置の監視においては、稼働状況をモニタすることにより、遠隔での保守・メンテナンスが可能となり、搭載されたAIによって、収集した

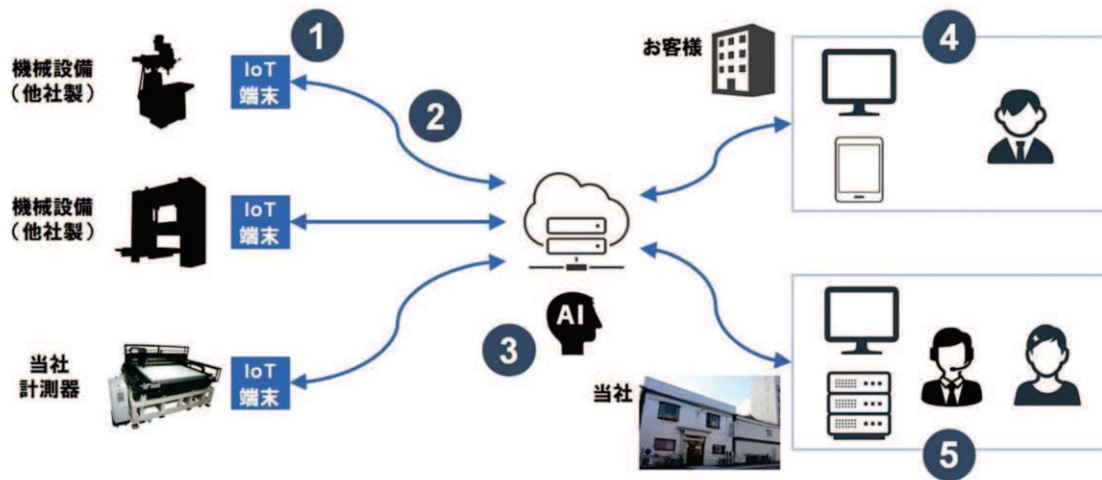


図3 新サービスの構成図

データのパターンや異常値を学習することで、過去のデータや正常なデータの基準に基づいて、装置の予知保全の実現が可能となる。また、トラブル発生時には、専門知識を持つ弊社の技術者がタイムリーにトラブルの原因を調査し、問題の早期解決をサポートできるようになる。検査装置の不備を放置されることが検査不正問題の一因となっていることは否定できない。実際に、納品から数十年が経過している検査装置の多くが現在も稼働中であり、定期的な校正や故障時の修理、更新の提案を行ってはいるが、よりタイムリーに行うことで、検査装置の健全性を担保することは極めて重要なポイントであり、提供価値は装置の安定稼働である。

次に、検査プロセスの監視においては、リアルタイムに検査プロセスがモニタできるため、異常なパターンや不正行為の検知が可能となり、何らかの異常が検出されれば、適切なアラートや通知を関係者に送信し対応を促す。これにより、不正行為の早期発見と迅速な対応が可能となる。同じく、搭載されたAIによって、収集したデータのパターンや異常値を学習することで、過去のデータや正常なデータの基準に基づいて、品質の異常や不正行為を検出できるようになる。監督体制の強化のような組織的な改善、倫理的な意識の向上などが求められる中で、検査プロセスの運用状況を全てのレイヤーの関係者に自動的にレポートすることで関係者間の協力や情報共有も極めて重要なポイントであり、製造現場の検査員の判断だけに依存しないという意味におい

ては、提供価値が属人的作業の撲滅であると考えている。更には、AIがそれぞれにおいて自動的に学習し続けることで、新サービスのパフォーマンスそのものを向上させることも期待できる。

以上のように、この新サービスの提供で、製造現場の検査装置の健全性や、検査プロセスの透明性と信頼性の向上に貢献したい。そうすることで、検査不正を未然に防ぎ、品質管理の向上と製造業の信頼性の確保といった社会課題を解決する。

4. ソフトウェアファーストでの価値共創

製品のスマートプロダクト化と新サービスの実現にソフトウェア技術は欠かせない。幸い弊社はかねてから“PCベースの検査装置や計測システム”の開発を得意としているため、開発のスピードアップが図られ、旧来のCPUを搭載した専用ボード開発からは脱却することに成功している。加えて、PCの進化は目覚ましく、PCの性能向上に比例して、検査装置や計測システムの自動化を見据えた改善にも取り組んでいる。もちろん、前述のAIの活用もソフトウェア技術による付加価値向上であると言える。一方で、OSの更新に伴って適切な対応が求められるが、これはソフトウェアファーストの考え方から、ビジネスの機会へと置き換えていくことができると考える。

ソフトウェア的に、もしくはインターネット的にどうか？といった問い掛けに対して、現代におけるデジタルの世界で当たり前に行っていることが、検

査装置や計測システムにも応用できるのではないかと考え、顧客ニーズを捉え共創するためのアプリケーションと位置づけた機能実装に取り組んでいる。具体的には、顧客のフィードバックが常に得られるよう、定期的にアンケートフォームが出現し、現在の使用感や改善要望が寄せられ、それに基づいて継続的に機能を進化させるといったように、検査装置や計測システムが、導入後から使えば使うほどより良い物になって行くような「Point of Use」のイメージである。(図4)

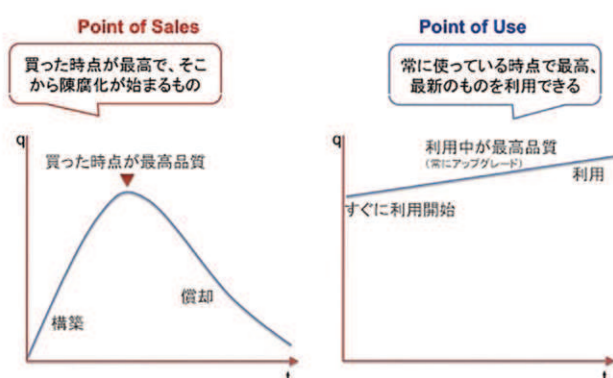


図4 Point of Use

更に、OS 更新情報はもちろん、搭載部品や校正機器の仕様から予め定められた校正時期やライフタイムに基づいて、稼働時間を把握することで適切な時期にポップアップメッセージを表示し、オペレーターに対して必要な対応を促すことで、検査装置の健全性の担保にも貢献できる。

以上のように、検査装置や計測システムのアプリケーションは、今後、顧客接点の重要な一角をなす。

搭載するアプリケーションが全てこのようになれば、弊社の営業やカスタマーサービスの在り方も大きく変わることとなる。今後の更なる人手不足に備え、限られた人的リソースで最大限の効果が得られるよう、ソフトウェアファーストでの価値共創を意識した開発を加速させる。

5. おわりに

装置の安定稼働や属人的作業の撲滅に貢献することこそが新たな提供価値の一つであると信じ、100年企業に向けて、日本の現場力を支える新時代の検査装置「スマートプロダクト」へ進化させると共に、DXで顧客と繋がり利用されることで新たな価値共創を実現する新サービスは、弊社が考える「スマートサービス」であり、これも情報処理推進機構(IPA)が掲げる製造現場DXの目指す姿の一つである。

この「モノづくり」に加えて「コトづくり」で対価を得るビジネスモデル≒ストックビジネスを新たな事業の柱にすべく、更なる挑戦を続けて参ります。

参考文献

- 1) 製造分野 DX の理解
<https://www.ipa.go.jp/digital/dx/mfg-dx/ug65p90000001kqv-att/000093470.pdf>
- 2) 及川卓也：ソフトウェアファースト あらゆるビジネスを一変させる最強戦略, 日経 BP (2019)
- 3) ソフトウェアの品質はいつ決まるのか?
<https://kuranuki.sonicgarden.jp/archives/3941>

