

統合化／業務効率化支援ソリューション

# クラウド対応アプリケーションと ユビキタスによる統合化ソリューション

ユニティクス 池田 朗

## 1. 現状分析(社会を取りまく変化)

### 1.1 商品需要の多様化と産業構造の変化

私たちの社会には、日用品から産業設備に至るまで、ありとあらゆる商品があふれている。それらは一昔前のように、ひとつの商品ジャンルにつき数種類の商品しかないということではなく、少しずつ細分化され特化されたものが多数提供されている。消費する側としては、自分の好みやニーズにあったものを多数の中から選択できるわけで、同時に提供する側はそれだけニーズにあった細分化および特化された商品を提供する仕組みを作っているわけである。

これはもともと、市場にあった多様化の潜在的ニーズに対し、情報技術の進化(ソフト的要素)やニーズに対応できるだけの生産技術の発展(ハード的要素)があったからこそ実現している。また、ここで注目したいのは、産業構造の変化とその要因である。何らかの理由で産業構造が変化して商品需要の多様化を引き起こしたのか、商品需要が多様化した結果として産業構造が変化していったのか、どちらにせよ、その要因と推測する情報技術や生産技術を解析することで「工場統合化」のヒントを得たい。

### 1.2 “情報技術”の加速度的な進化

インターネットの普及に代表されるICT(Information and Communication Technology)環境の統合化の面から、情報技術の進化(ソフト的要素)と産業構造の変化との関連を考えてみたい。

常時インターネットに接触できる環境が整備されつつある近年、企業内のデータサーバや個々のPC上にあった情報の主体が、クラウド環境に代表されるようなインターネット上での情報構築に変わりつつある。これに伴い、情報を扱う端末の性質も、デスクトップPCやノートPCといったいわゆる固定さ

れた場所からのみ情報を引き出す端末から、スマートフォンやタブレット、Windows8搭載PCのようなインターネットを情報源とし、自律的に動作して動的な情報にアクセスするタイプの端末へと移行しつつある。

たとえば、商品流通の経路として、店舗へ赴くのではなくインターネットを通して商品検索を行い、そのまま気に入った商品を購入するというスタイルが、情報技術の応用範囲として確立されているが、今後、テレビ、新聞、書籍といった、インターネットとは関係なく成長してきた情報メディアの分野までもがインターネットに集約されてくるとすれば、このような新しい発想のICT環境の統合化がこの情報技術の“加速度的”な進化をもたらしているとも言える。そして、このICT環境の統合化の中で商品需要が多様化したとすると、産業構造の一部は多様化に追従すべく変化したものと推測できる。(図1)

### 1.3 “生産技術”の発展

工場統合化の面から生産技術の発展(ハード的要素)と産業構造の変化との関連を考えてみたい。

つい先頃まで見られた産業構造の変化に、①産業の空洞化(日本経済の縮小)、②アジア経済の拡大、そして③グローバル化と情報サービス産業の拡大、といった経済事情に左右された構造変化があった。徹底的なコスト削減やプラント設備の自動化、人員削減といった生産性の追求は、産業構造の変化に対して経済的な状況を考慮した経済追従型の企業努力とも言える。また、この変化に乗れなかった企業も多いことであろう。このような産業構造の変化による淘汰も生産技術の発展をもたらしたと思われる。また一方で、マーケティングによる市場の需要を反映すべく、効果的な宣伝や工場での多品種少量生

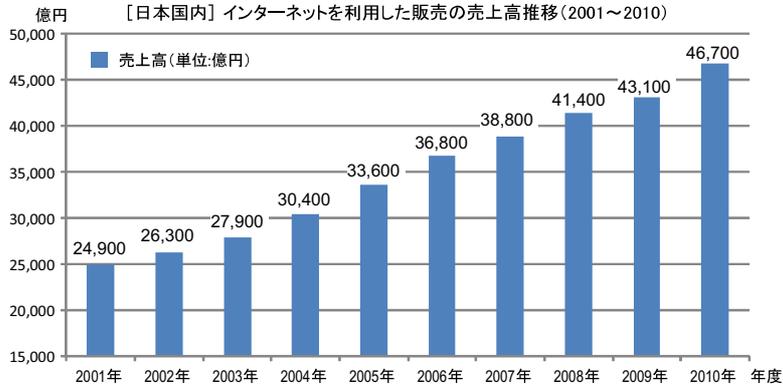


図1 商品流通の経路としてインターネットを媒体とした商品需要の伸び

産、戦略的統合を行うなど、先読み型の企業努力の結果がもたらした発展も少なくないであろう。

このような変化の波の中で製造業が生き残りをかけて取り組んだ、または取り組まざるを得なかった事情にこそ発展の足跡があり、今後の生産技術発展の方向性を見出すには今まさに起ころうとしている構造変化の特徴を掴むことが必要となる。

そして工場統合化も、産業構造の変化との関わりからどのようなスタイルが望まれるのかが見いだせるのではないかと考える。(図2)

## 2. プラント制御システム更新の流れ

原料工場等で見られるプロセスオートメーションシステムを用いたプラント制御システム更新の例から、工場統合化の流れを追ってみる。

### (1) パネル計器から専用DCSへ

制御盤面や操作卓、グラフィックパネルで行っていたオペレーションや監視をコントロールルームの

ディスプレイから行うことで監視拠点を設備ごとに集約し、フィールドからの入出力も設備単位に配置したコントローラにより集約し、統合化できた。

### (2) 専用機DCSからPCベースDCSへ

汎用の安価なハードウェアを使用し、モニタリング、データロギング、ヒストリといった専用ハードウェアで別々に実現してきた機能を統合化し、格段に高いコストパフォーマンスを実現できた。

### (3) 最近のDCS事情

ここ数年のDCS更新は、パソコンのインフラ(OSや周辺機器)が定着してきたため、ハードウェア的にはパソコンベースDCSからパソコンベースDCSへの更新というケースが増えてきた。もちろんパソコンやコントローラのスペックは向上し、対応するアプリケーションも多様化してきたが、過去のような目に見えたハードウェアの構成変更ではない。

## 3. 産業構造の変化と工場統合化への提案

近年の経済状況を見る限り、市場ポテンシャルは決して増加方向にはなく、このように商品需要の絶対数が変わらない中にも商品の種類は細分化し多様化していく。

プラント制御システム更新の流れからも読み取れる通り、近年までのハード的要素を中心とした統合化の手法だけでは、そのメリットが出にくくなってきている。

ここで、前述したように情報技術の進化が商品需要の多様化を生み、さらに商品需要の多様化が産業構造の変化を生み出していくとするならば、“需要”が先でも、“供給”が先

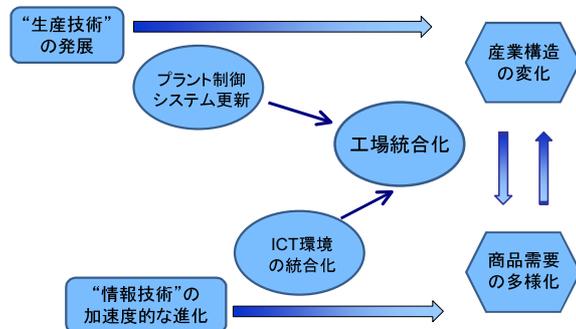


図2 現状分析(社会を取りまく変化)

でも、その変化を生産システムへと組込む仕組みが必要である。ICT環境の統合化手法を工場統合化の一手段として取り入れ、ソフト的要素を主体とした多次元的な統合化を行うことが産業構造の変化を的確に掴む手段であり、近年および近い未来を捉えた戦略的統合の姿と考えられないだろうか？

### 3.1 クラウド対応のアプリケーション

情報技術は“加速度的”に進化していると前述したが、その最たる現象はクラウド環境の浸透である。これは、単に情報をインターネット上の任意の場所に置くということではなく、「実態と処理装置が必ずしも同じ場所になくてもいい」という状況を可能にしている。

「電卓」にたとえると、「テンキーとディスプレイは手元の電卓にあるが、計算は別の場所にあるコンピュータが行っている」という状況である。電卓を例に挙げたため、敢えてその必要性がないと感じられたかもしれない。しかし、ゲーム端末や電子辞書、ナビゲーションシステムなどの同サイズの端末は、スマートフォンなどのネット端末を利用することで既にクラウド環境へ移行しているとも言える。用途を特化したアプリケーションの中には、実際に電卓の機能もクラウド環境を利用し、手で計算した結果を自動的に多目的利用しているケースも少なくない。

### 3.2 ユビキタスマonitoringシステム(クラウド対応の監視制御システム)

ここで、弊社が開発した「ユビキタスマonitoringシステム」とその特徴を紹介する。ユビキタスマonitoringシステムは、本誌の2010年11月号でその詳細を紹介している。

このシステムは、知的財産権(特許「第4132702号」)を要素技術としたシステムであることが特徴の1つで、「実態(入出力端末や監視端末)と処理装置(情報オブジェクト)をネット上の別々の場所に配置させる技術」を用いて、クラウド環境を前提としたシステム構成をとっている。(図3)

入出力端末や監視端末はハードウェアに依存していないため、Web環境が利用できる任意のPCやタブレット、スマートフォン等が利用できる。タブレット、スマートフォンは、現場のメンテナンス端末としても利用可能で、“コントロールルームでの集中監視”を基本とするシステム構成ではない。処理装置をクラウド環境(インターネット上の任意の

場所)に置く意味は、単にユビキタス社会に対応した環境を提供することではなく、以下のようなメリットを生み出している。

- ①入出力端末や監視端末などの実態(Instance)はハード的な制約を受けない。
- ②MES(Manufacturing Execution System)やERP(Enterprise Resource Planning)など、他分野の生産管理システムとの統合が容易である。
- ③OPC(OLE for Process Control)やFDT(Field Device Tool)など、汎用規格や規定を採用したシステム構成が容易に実現可能である。

これらを可能にした要素技術が、“情報オブジェクトの共有利用技術”である。

簡単に説明すると、処理装置は、他のシステムとのやり取り方法と規格や規定に則った処理方法、さまざまな統合化の手法を定義している。そしてこの定義は、実態(入出力端末や監視端末)をモデル化し、処理装置上に再現したものの“情報オブジェクト”として実装される。

さらに、実態(入出力端末や監視端末)と処理装置

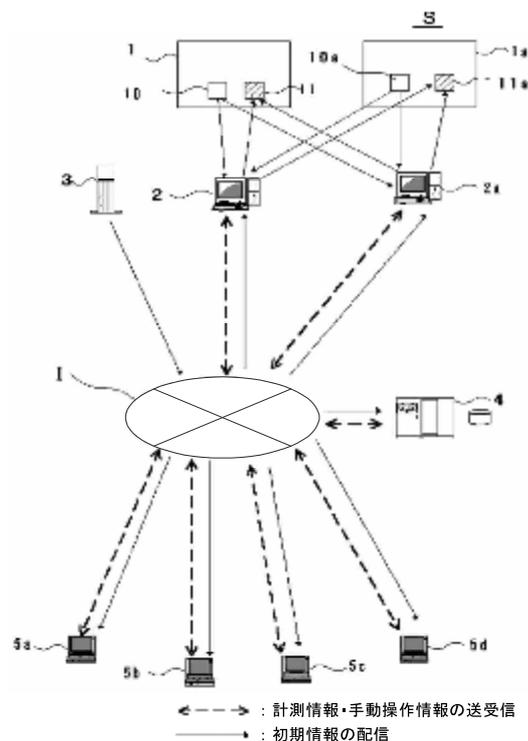


図3 知的財産権(特許「第4132702号」)の構成図: システム構成図(申請内容)

は、それぞれがハードウェアやOSといったインフラが異なっても、インターネット上で1つの情報オブジェクトを共有し合って利用できるような仮想空間(コンテナ)を持つことができる。(具体的にはWebブラウザが“ユビキタスマonitoringシステム・コンテナ”として利用される。)

また、エンジニアリング環境も汎用のデザインツール(Microsoft Expression Blend)を採用したことで、SCADAソフトウェアとしての高いカスタマイズ性と高いコストパフォーマンスを有している。(図4)

(今回は誌面の関係上、「ユビキタスマonitoringシステム」の要素技術のみ紹介させて頂いた。)

### 3.3 M-DUS (Multi-dimensional unification service)

次に弊社の統合化に対する理念と弊社が提供する“多次元統合化サービス「M-DUS」(エムダス)”を紹介する。

弊社は、プラント設備監視制御システムを中心としたシステム構築のエンジニアリング業務を手掛けており、特にプロセスオートメーションなどの自動化技術(AutomaTICS：造語)を専門分野として扱う。さらに、今後の生産技術の発展には情報分野をいかに取り込むか、特にICT環境に代表される情報技術(InformaTICS)や通信技術(TelemaTICS)の導入が不可欠な要素技術と考え、これらを多角的に統合(UNIfide)するための統合化技術(UNITICS：造語)によって生産現場へ貢献することを弊社の“統合化理念”としている。(図5)

そして現在、①「ユビキタスマonitoringシステム」の有効な導入提案と、②上記の理念による多角的な統合化提案を潜在的な需要を持つユーザーへ行うための多次元統合化サービスM-DUSを展開中である。

## 4. 今後の課題

生産現場において、Ethernetなどのローカルエリアネットワークと比べてインターネットに代表されるワイドエリアネットワークは、ネットワークそのものが制御ネットワークとして利用されるようなイ

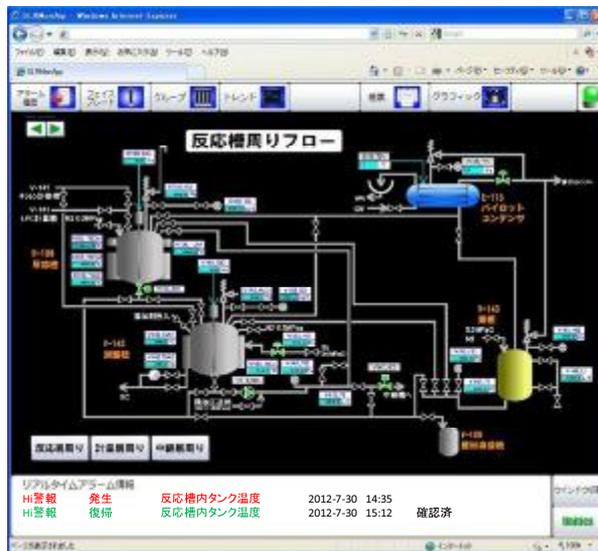


図4 ユビキタスマonitoringシステム:グラフィック例

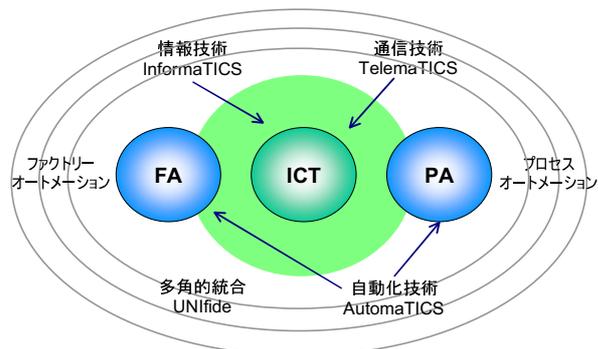


図5 統合化技術(UNITICS)のイメージ図

ンフラとしては認められておらず、さらにシステムとインターネットを接続することは、セキュリティやリアルタイム性の問題を考慮すると適切ではないと考えるユーザーは多い。一方で、産業構造の変化へ対応する手段としてICT環境は生産現場に欠かせないアイテムとなりつつあり、これは今後乗り越えなくては行けない戦略的統合の重要な課題だと言える。

イケダ・アキラ  
 ㈱ユニティクス 代表取締役  
 〒8 18 -004 1・福岡県筑紫野市上古賀3-2-16  
 電話(092)928-4470  
 E-mail : aikeda@unitics.jp