

中堅・中小製造業向けソリューションパッケージ提供への取組み

清水 弘*
Hiroshi Shimizu
池田大祐*
Daisuke Ikeda
甘利峻一*
Shunichi Amari

Approach to Provide Solution Packages for Small and Mid-sized Manufacturing Industries

要旨

2011年にドイツで発表された“Industry4.0”⁽¹⁾で、製造業でのオートメーション化及びデータ化・コンピュータ化を目指す技術的コンセプトが提唱された。

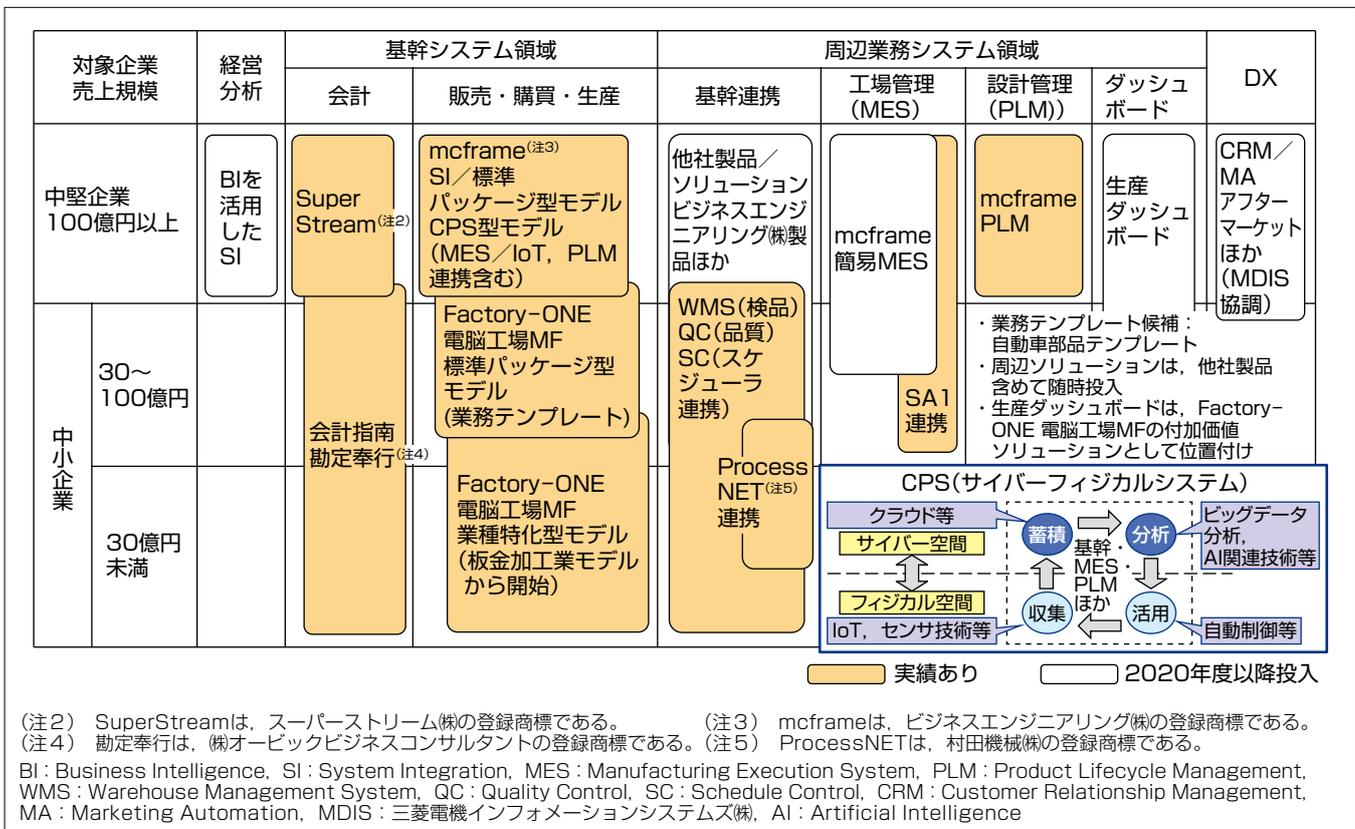
三菱電機ITソリューションズ(株)(MDSOL)は、多くの中堅・中小製造業を顧客として、生産管理システムを始めとする基幹システムや周辺業務システムの提供を行っている。しかし、中堅・中小製造業では、冒頭で述べたオートメーション化やデータ化・コンピュータ化が進んでいないのが実態である。

MDSOLでは、そのような中堅・中小製造業に対して、生産管理パッケージである“Factory-ONE 電腦工場MF”^(注1)を基幹システムの中核にして提供してきた。しかしこれまでは基幹システムを取り巻く周辺業務システムや、製造現場

システムとの連携が十分とは言えない状況であった。その状況を打開するために、基幹システムの提供だけではなく、周辺業務システムとの連携強化と周辺業務システム拡充に力を入れて、ソリューションパッケージとして開発し、2020年度から拡販を計画している。さらに、業種向けテンプレートの開発や、標準導入プロセスの構築によって導入コストを抑えて、より標準的なシステム導入の拡大を計画している。

今後、これらの取組みを進めて、IoT(Internet of Things)技術によって収集したデータをクラウドに上げて、CPS(Cyber-Physical System)を構築・提供していくことで、中堅・中小製造業の“DX(Digital Transformation)”の実現に貢献していく。

(注1) Factory-ONEと電腦工場は、(株)エクス登録商標である。



中堅・中小製造業向けソリューションパッケージのマップ

年商100億円以上の製造業を中堅、100億円未満を中小企業、さらに、中小企業を30億円以上と未満で分類し、企業規模に合った製品や商材で提案を行っていく戦略である。中堅企業に対してはmcfame、中小企業に対してはFactory-ONE 電腦工場MFを基幹システムの中核として位置付けて、個々の現場業務システムには連携パッケージを提案する。工場管理や設計管理でも規模に合った製品をラインアップしていく。

1. ま え が き

MDSOLは2020年4月、三菱電機の情報システムサービス事業の子会社再編によって、業種・業務別パッケージソリューション事業を事業領域として再スタートした。中でもMDSOLでは中堅・中小製造業を顧客にして、生産管理パッケージを基幹システムの中核にした周辺業務システムの組合せ提案と、顧客のニーズに合わせたカスタマイズやアドオンによるシステム構築を行ってきた。

昨今、Industry4.0や日本でのSociety5.0、さらにはDXも提唱される中で、中堅・中小製造業を取り巻く環境は大きく変化してきている。このような背景の下、本稿ではMDSOLでの中堅・中小製造業向けのソリューションパッケージ提供への取組みについて述べる。

2. 製造業の現状と課題

2.1 製造業を取り巻く環境

2020年3月の日銀短観⁽²⁾によれば、製造業の景気は新型コロナウイルスの影響で、企業の景況感が急速に冷え込んで、業況判断指数(Diffusion Index：DI)が中堅製造業で-8、中小製造業では-15になって、7年ぶりの悪化と報告されている。

ただし、ものづくり白書⁽³⁾では、2011年の東日本大震災以降、いくつかの災害による影響を受けながらも、2019年度までは緩やかな回復傾向にあるとも分析されている。さらに、製造業はこれらの災害を教訓にして、BCP(Business Continuity Plan：事業継続計画)の策定といった災害対策を加速させたとしている。

また、国内製造業の事業所数は1989年の42.2万から2016年は19.1万へ半減したが、1事業所当たり付加価値額や労働生産性は上昇しているとする一方で、環境の変化などに対応しきれず課題も生まれていると警鐘も鳴らされている。具体的には労働人口の減少、消費者ニーズの変化やもの作りからサービスの提供へというビジネスモデルの

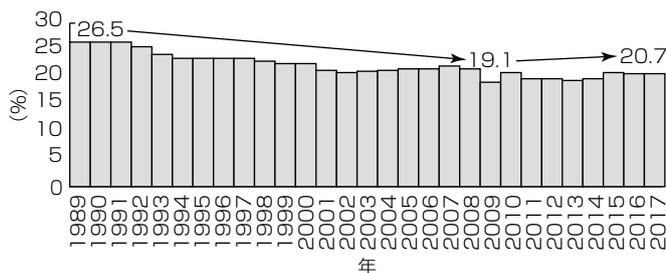


図1. 製造業のGDP構成比の推移⁽³⁾

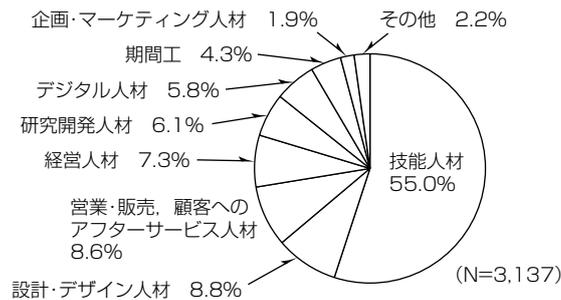


図2. 確保が課題になっている人材の割合⁽³⁾

変革に対応できていないことである。

これまで日本の製造業は日本経済を支えてきたが、製造業がGDP(Gross Domestic Product：国内総生産)に占める割合は、2017年の20.7%では2009年から微小ながら上昇しているが、バブル期の1989年はこの割合が26.5%であったと比較すると大きな変化であり、長期的に見ると緩やかな下降傾向にあると言える(図1)。

2.2 製造業での課題

製造業の課題の一つは“人材不足”である。ものづくり白書によると、企業全体の就業者数は増加しているものの、医療や福祉などの分野に集中しており、製造業の就業者数はほぼ横ばいで推移しているとされている。また、“人材確保が大きな課題になっている”と認識している製造業は、2016年は22.8%であったのに対し、2018年には35.7%へと約13%も増加している。中でも確保が困難とされている人材は“技能人材”である(図2)。

IT・ICT(Information and Communication Technology)技術による製造現場のシステム化を促進することと、基幹システムを標準化し、限られた技能人材で生産性を高め、生産を維持することが重要である。

二つ目の課題は“品質管理の維持”である。近年、品質管理に関する不正事案が相次いで発覚している。背景にはコスト削減や人手不足といった事情が考えられる。経済産業省の調査では、過去3年間での品質トラブルの発生傾向は、10.3%の企業が“増えている”、46.7%の企業が“どちらともいえない”と、品質管理の維持が十分に行われていない状況が見受けられる。

3. ソリューションパッケージ提供への取組み

中堅・中小製造業が抱える“人材不足”“品質管理の維持”の課題に対して、MDSOLの今後のソリューションパッケージ提供への取組みについて次に述べる。

3.1 連携パッケージの開発

製造業では、これまで各部門や業務でシステムが分散し

ているために、情報の重複入力や再入力や“人材不足”の要因になっていると考えられる。MDSOLでは基幹システムと周辺業務システムを連携できるパッケージを開発し、シームレスでトータルなシステム提案を可能にして、製造業での省力化に貢献できる製品提供を計画している。

3.1.1 PLASURM^(注6)連携パッケージ

製造業での生産計画や日程策定業務は、工程管理者の経験とノウハウによって作成されるため、担当者育成に時間がかかって、継承が難しいとされる業務である。

この業務課題解決に計画支援システムであるPLASURMを提案するとともに、基幹システムになるFactory-ONE 電腦工場MFとのデータ連携機能をパッケージ開発し、2020年4月から製品出荷を開始した(図3)。

PLASURM連携パッケージは次の特長がある。

- (1) 工程計画の策定とともに、部材の発注計画が可能である。
- (2) 部材在庫・発注状況の情報が可視化可能である。
- (3) 部材・中間品の引き当て状況の照会が可能である。
- (4) 日程策定時の設定条件が保存可能である。

PLASURM連携は、パッケージ販売にしたことによって導入費用が抑えられること、部材の在庫状況や入荷予定まで考慮した日程策定が可能になること、日程策定に関わる業務の属人化が防げるなどの効果が期待できる。

(注6) PLASURMは、富士通㈱の登録商標である。

3.1.2 ProcessNET連携パッケージ

製造現場の実績把握には、現場での実績記録、実績チェックと集計、システムへの実績登録というように、情報の重複作業が多いことで、記録・入力時のミスも発生する。また、管理部門と製造現場で情報が分断されている場合があり、管理部門の基幹システムで管理されている部品コードと、製造現場のCAD/CAM(Computer Aided Manufacturing)で管理されている部品コードが異なることがある。

これらの課題の解決策として提案するProcessNET連携パッケージは、MDSOLが村田機械㈱と三菱電機とアライアンスを組み、Factory-ONE 電腦工場MFと板金工程管理システムProcessNETとのデータ連携を可能にしたパッケージ製品である(図4)。具体的には、村田機械㈱の板金加工機又は、三菱電機のレーザ加工機へ、ProcessNETを介して加工指示データを送り、製造実績データをFactory-ONE 電

腦工場MFへ取り込むものであり、2020年4月から製品出荷を開始した。

ProcessNET連携パッケージには次の特長がある。

- (1) 基幹システムの計画変更も、変更情報として対応できる。
- (2) タイマ設定による自動連携が可能である。
- (3) 現場での指示状況や実績把握が可能である。

なお、このパッケージは、3.3節で述べる板金加工業向けテンプレートシステムのベース機能としても、開発を検討している。

3.2 周辺業務(品質管理)パッケージの開発

製造業が抱える二つ目の課題である“品質管理の維持”に対して、MDSOLでは品質管理システムを周辺業務パッケージとして、2020年10月から製品出荷を予定している(図5)。

この品質管理システムは、次の特長がある。

- (1) 計数値、計量値管理の両方に対応している。
- (2) Excel^(注9)による帳票作成で、レイアウトが可能である。
- (3) 傾向値管理に対応している。
- (4) 内部統制機能もサポートしている。

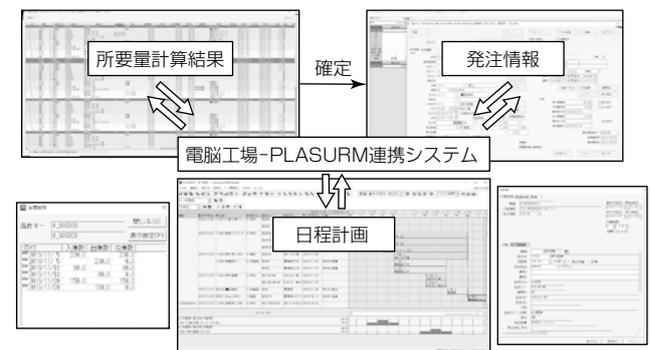
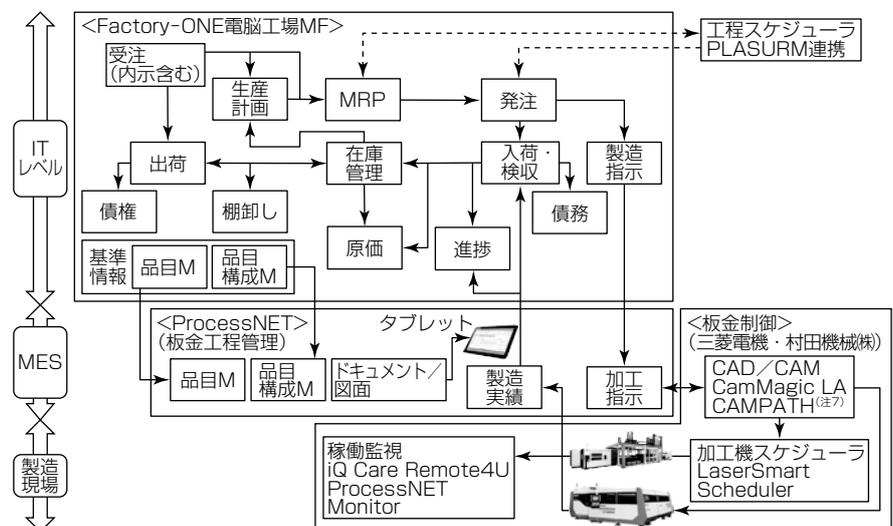


図3. PLASURM連携パッケージの概念図



MRP: Material Requirements Planning
(注7) CAMPATHは、村田機械㈱の登録商標である。

図4. ProcessNET連携パッケージの概念図

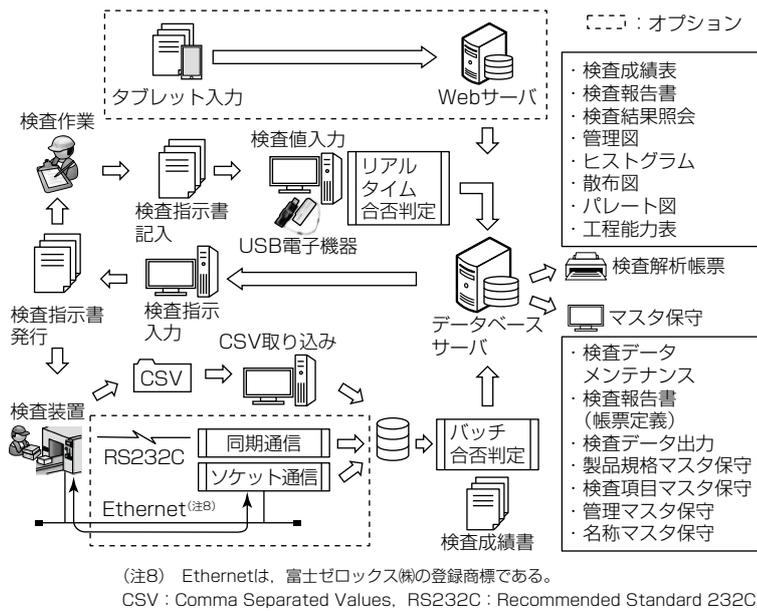


図5. 品質管理システム概念図

品質管理業務では、技能人材の不足を背景にして、品質基準がマスタ化されていない、品質測定手順が標準化されていない、品質向上に向けた仕組み作りがされていない、管理データのセキュリティが保たれていない等の実態がある。この実態を真因として、品質データの不正や改ざんといった不祥事に発展している。

これまでの製造現場の品質管理では、管理基準は設計図面である紙による管理を行い、収集したデータもExcelで管理し、時間をかけてグラフ等による見える化を行っている。また、Excel管理であるため、データ共有がしづらかったり改ざんができてしまうことを含め、属人化してしまうリスクがある。

品質管理システムでは、これまで人手をかけていた管理図や品質報告書の見える化が容易になり、工程能力に応じた管理基準が設定できる。さらに内部統制機能によって、データ改ざんの防止やデータ共有性の向上等、多くの効果が期待できる。

(注9) Excelは、Microsoft Corp.の登録商標である。

3.3 業種向けテンプレートシステムの構築

単に“製造業”といっても、業種によって取り扱う部材や加工内容、生産形態によってシステム要件は様々である。MDSOLでは様々な業種に応じた機能を整理し、業種に特化したテンプレートシステムの構築を計画中である。

板金加工では、部材投入から中間品や完成品に至るまでの加工プロセスや実績計上の方法・在庫管理ポイントで、求められる機能は共通しており、テンプレート化できる。MDSOLでは、Factory-ONE 電脳工場MFの機能を

板金加工業に有用な機能だけに絞り込んで、その運用条件も明確にして、運用方法まで指導型で提供できるようにするため、テンプレートの構築を計画している。具体的には、板金加工に必要な指示書は加工手順を列記した形で用いられることや、在庫管理方法等板金加工業ならではの機能に特化し、範囲限定したものを“業種特定バージョン”として提供するものである。ここでは3.1.2項で述べたProcessNET連携パッケージがそのベース機能になっており、“板金加工業向けテンプレートは、この範囲でこう使ってほしい”との目的で提供するものである。

また、自動車部品製造業では、その業態や取引メーカーによるサプライチェーンの仕組みによって、確認すべき要件や基幹システムの導入手順が異なる。内示確定受注時のデータ運用、外部委託倉庫との情報共有やカンバン対応も、自動車部品

製造業では避けて通れないシステム要件である。自動車部品製造向けテンプレートは、ヒアリングシートなどのツール整備と、明確にすべき要件と導入のプロセスを整理し、パッケージ導入手順を標準導入プロセスとして提供するものである。

基幹システムを刷新してIT化を推進する中で、周辺業務システムを含めたトータルシステムを構築すると大規模な開発になってしまう。MDSOLでは、連携パッケージをベースにして、周辺業務パッケージを組み合わせ、業種に特化したテンプレートシステムの利用と、標準導入プロセスの構築によって、より安価な初期導入と確実なシステム構築を提供していく。

4. むすび

今後は“2025年の崖”を背景としてDX化がさらに加速し、デジタルツインを始めとする、CPSの具体的なパッケージ製品が出てくると考えられる。

MDSOLでは現場や周辺業務システムのデータを、基幹システムを通じてクラウド環境に蓄積して見える化し、分析や経営判断のためのシステムを2025年までに企画・開発していく計画である。

参考文献

- (1) フリー百科事典“ウィキペディア(Wikipedia)”インダストリー4.0(2019年4月)
<https://ja.wikipedia.org/wiki/インダストリー4.0>
- (2) 日本銀行：全国企業短期経済観測 2020年3月調査
<https://www.boj.or.jp/statistics/tk/index.htm/>
- (3) 経済産業省：2019年版ものづくり白書(PDF版)
https://www.meti.go.jp/report/whitepaper/mono/2019/honbun_pdf/index.html