

第7回 デジタル化で起こるFA企業の競争軸変化 デジタルソリューション企業化と モノづくりコーディネーターポジションの重要性



小宮昌人



浅桐 祐



岩崎はるな

CONTENTS

- I 変化するモノづくり支援企業（FA・ロボット企業ら）の競争軸
- II モノづくりコーディネーターポジションに向けたFA企業の競争軸変化
- III 第4次産業革命で変わる企業戦略と日本企業逆転のシナリオ——デジタル時代の製造業の戦略

要約

- 1 インダストリー4.0や製造業のデジタル化が進み、製造業顧客のモノづくりを支えてきたロボット・工作機械などのハードウェアや、ソフトウェア企業をはじめとしたFA企業（ファクトリーオートメーション企業）のあり方が大きく変化してきている。
- 2 中国企業の急速なキャッチアップやデジタルシミュレーション、制御技術の進展により、機器の相対的価値が下がり、FA商材のコモディティ化が進む中で、顧客への価値提供の軸をシフトする必要がある。これらの動きを受けロボットメーカー、ソフトウェア企業、ラインビルダー、EMS企業といった主要なモノづくり関連企業は共通して製造業のパートナー・先導役である「モノづくりコーディネーター」という役割へとポートフォリオを転換してきている。
- 3 FA企業はハード・ソフトウェア自体ではなく、顧客の製造業に対して経営、エンジニアリング、オペレーションサービスの3つの視点で課題解決を図るソリューション型へ付加価値をシフトしていく必要がある。そのアプローチについて論じる。

I 変化するモノづくり支援企業 (FA・ロボット企業ら)の競争軸

1 | インダストリー4.0と、 FA競争軸の変化

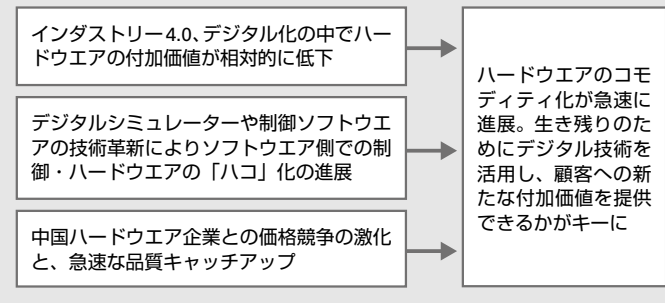
ドイツでインダストリー4.0が提唱されてから、製造業におけるIT化、デジタル化が急速に進んでいる。その中で、従来から製造業顧客のモノづくりを支えてきたロボット・工作機械などのハードウェア(H/W)や、ソフトウェア(S/W)企業をはじめとしたFA企業(ファクトリーオートメーション企業)のあり方が大きく変化してきている(図1)。

日本企業は工作機械やロボット分野で世界シェアの上位を占め、現状では強い領域である。しかし、その構造もロボットメーカーの瀋陽新松ら中国企業による急速な品質キャッチアップや、グローバルでの価格競争などで日々競争が激化してきている。加えて、3Dシミュレーターや工作機械CAM(コンピュータ支援製造)の技術進化により、ソフトウェア側で機器を最適制御するようになり、ハードウェアのコモディティ化、ハコ化が進み、ロボットや工作機械、さらにはソフトウェア自体がコモディティ化する中で、FA関連企業は顧客に対する価値提供の軸をシフトしていかなければならない。

2 | 変化するFA企業(ロボット・工作機械・ソフトウェア企業)のあり方

インダストリー4.0をはじめとする競争環境の変化によって、FA企業はデジタル技術の活用や顧客価値の変化など大きな動きを見せている。この節では、ハードウェア企業、ソフトウェア企業、ラインビルダー、EMS

図1 FAハードウェア企業が置かれている環境



企業といったモノづくり支援でキーとなる領域の企業が、どのような具体的なポートフォリオや競争軸の変化を起こしてきているのかを分析する。代表的な事例としてハードウェア企業は独ロボットメーカーのクーカ、ソフトウェア企業はシーメンス、ラインビルダーは独デュル(Dürr)、EMSはシンガポールのフレックスを取り上げる。

(1) ハードウェア企業の変化(クーカ)

ロボット・工作機器・マテリアルハンドリング(マテハン)機器などのハードウェア企業は、デジタル化の進展によるハードウェアの相対的な付加価値の低下や中国メーカーの台頭も含め、コモディティ化が急速に進んでいる中で、エンジニアリング領域など顧客の意思決定の上流へのシフトや、サービス展開を通じたロックインを図っている。

クーカは「Smart Factory as a Service」というスマート工場のサービス型利用モデルにおいて、ロボットを販売するのではなく、製造プロセスを展開している。同社はロボットとともに、「KUKA systems」と呼ばれるラインビルディング事業に取り組んでおり、ハードウェアを基軸にサービスにシフトしていたが、3D製造ラインシミュレーターにお

いてグローバル展開を図るVisual Components社を買収するなど、エンジニアリング領域をさらに強めてきている（図2）。

マテハンとFAの統合も図られてきている。クーカはスイスログを買収し、ボッシュはFAとマテハンを融合してフレキシブルラインの実現を提唱している。今までは生産設備とマテハン機器は別の企業によって提供されることが主流であったが、多品種少量生産やマスカスタマイゼーションといったフレキシブルなモノづくりが求められる中で、多く

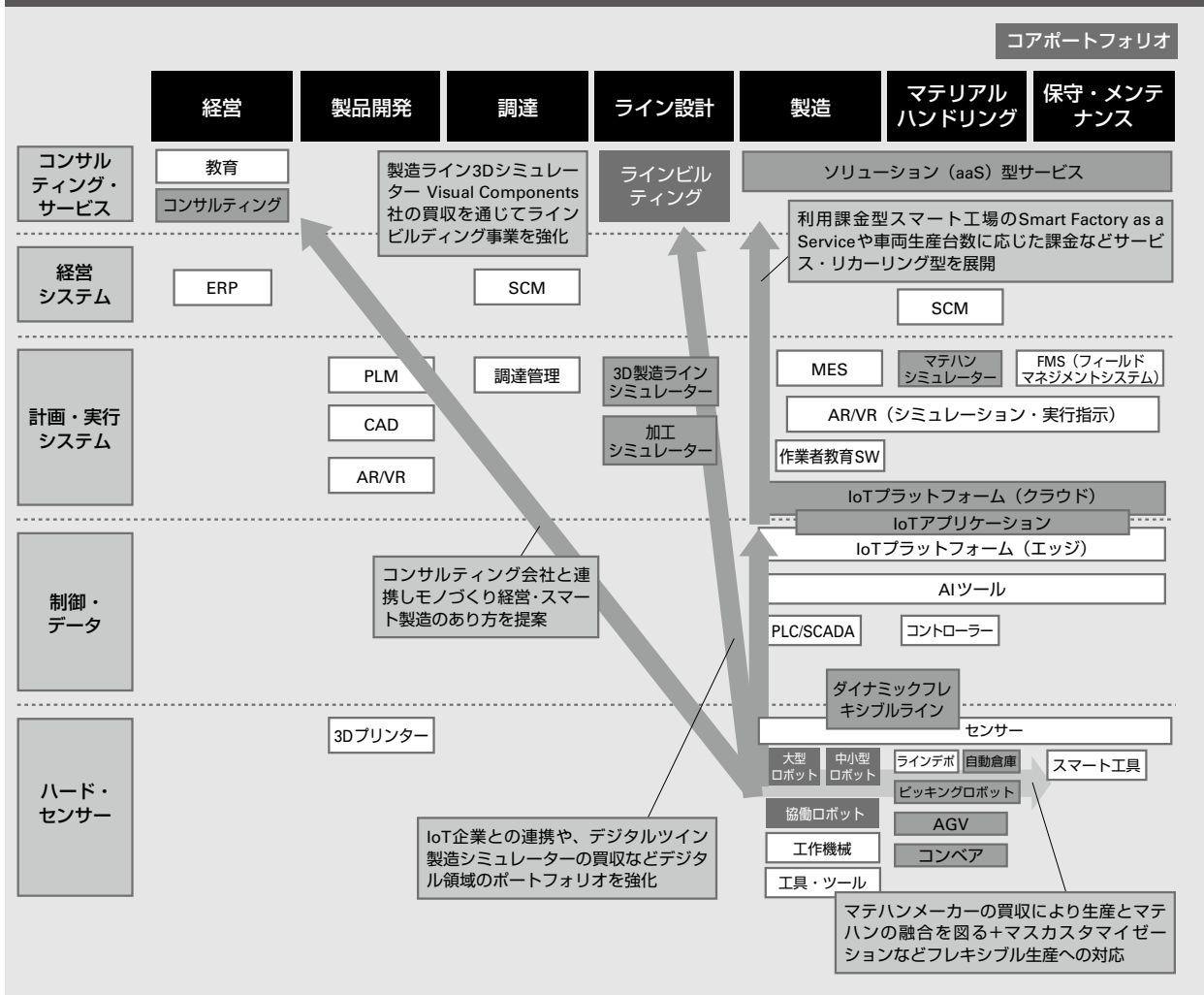
のFA企業がマテハン側へ領域拡大を行っている。

ロボット生産設備とともに、在庫管理デボや搬送機器などの展開を図るデンソーや、ロボット・PLC（制御コントローラー）とともにAMR（自律搬送機器）の展開を図るオムロンらも同様の戦略である。

(2) ソフトウェア企業の変化（シーメンス）

ソフトウェア企業は、デジタル上の製品開発、ライン設計、製造実行、メンテナンスな

図2 クーカによるポートフォリオ変化の構図



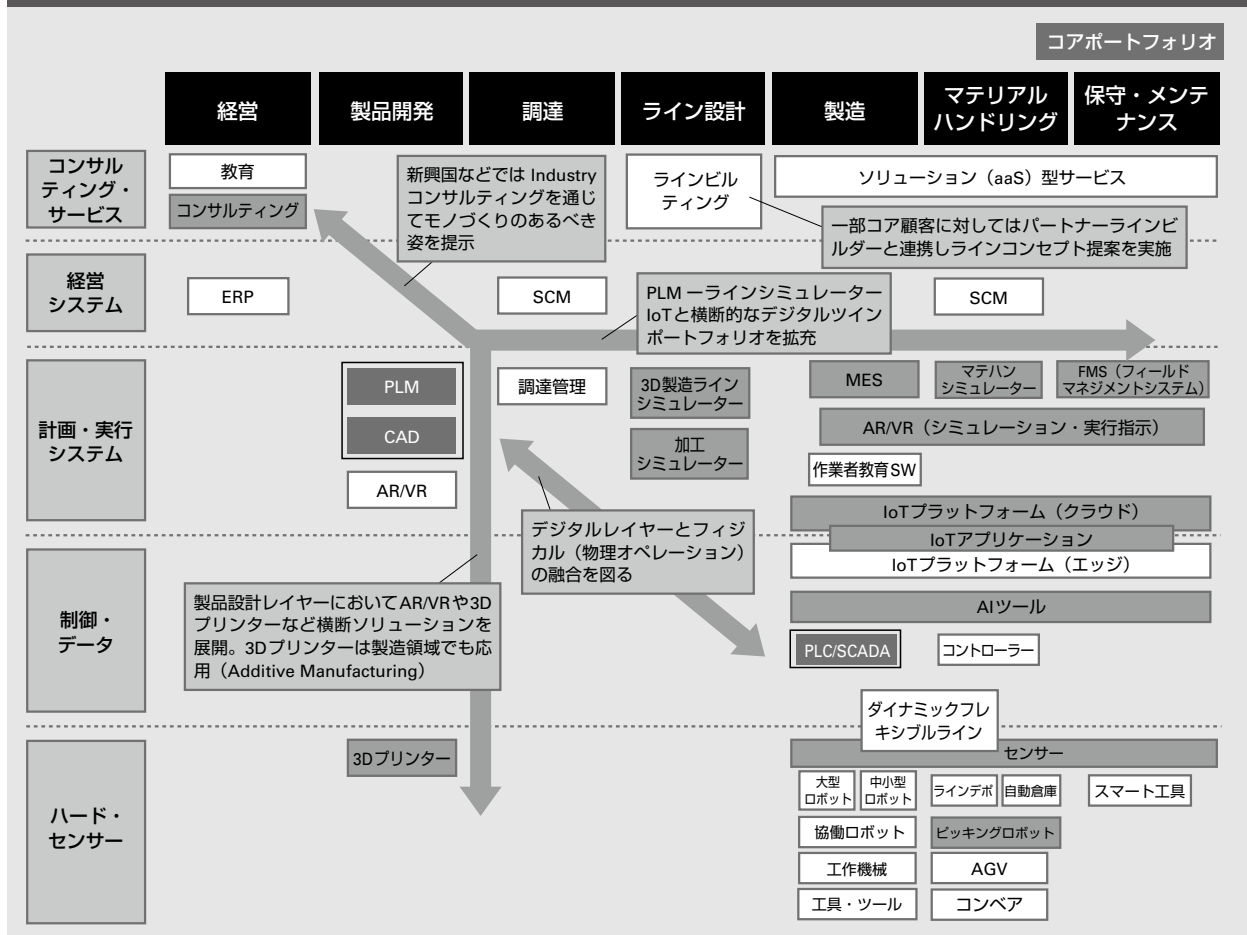
どでのオペレーションやシミュレーションを統合的に支援するとともに、現場や実オペレーションといった物理世界との融合を図るソリューションをいかに提供するかがキーとなっており、各社ともポートフォリオの拡充を図っている。

シーメンスは、製造ラインの物理世界でキーコントローラーであるPLCのポートフォリオと、デジタル領域でキーとなる製品設計からプロダクトのライフサイクルをデジタルで管理するソフトウェアであるPLMを軸に、デジタルと物理世界をつなげるデジタルツインのポートフォリオを拡充すべく動いてい

る。デジタルツインの詳細については本シリーズ第1回（『知的資産創造』2020年9月号）を参照されたい。

同社は従来、重厚長大製品も含め幅広いモノづくりを行うコングロマリッドであったが、そのノウハウを活かして、モノづくりをはじめ、産業のオペレーションを支援するデジタルソリューション企業へと変貌を遂げている。PLM、MES、IoTプラットフォーム企業など、1兆円規模で出資・買収を重ねて事業を変化させている。製品設計から製造ライン、オペレーションまでをデジタルツインでつなげ、物理世界を連動させるポートフォ

図3 シーメンスにおけるポートフォリオシフトの構造



リオを拡充している（図3）。機器メーカーとしてはこれらデジタルレイヤーでのソフトウェア企業の動きを前提に、彼らとの連携やハードウェア企業としての付加価値提供のあり方について検討を進めなければならない。

（3）ラインビルダー企業の変化（デュル）

前述の通り、製造業のラインエンジニアリングや機器調達から据付、試運転、メンテナンスまでをフルターンキーで行うラインビルダー企業は、モノづくりが高度化するにつれて存在感を増している。彼らとしては、買収を通じて特定の産業について対応できる範囲や提案工程スコープを広げるとともに、自社のデジタルソリューションの展開を図っている。

ドイツの大手ラインビルダー企業デュル（Dürr）は、MES（製造実行システム）のiTACを買収するとともに、DMG森精機らとともにIoTプラットフォームの「ADAMOS」を展開している。ラインビルダーの事業としては後述する「深さ」（自社工場・コア顧客ニーズに基づく尖ったソリューション開発）×「広さ」（標準化とパートナー活用を通じた手離れのよい効率的なスケール）戦略における「深さ」にあたる。ラインビルディングは顧客のオペレーションや実現したいモノづくりに沿って製造ラインをエンジニアリングする。そのため、企業ごとのノウハウや顧客ニーズを深く捉えることができるとともに1件当たりの利益率は高い。

一方で効率的なスケールという点では、標準のハードウェアやソフトウェアと比較すると手離れが悪いビジネスであるため、「広さ」は担保できず、利益の額やボリュームで

いうと稼げない。そのため、ラインビルディング企業としては、顧客に対して「深さ」を担保するラインビルディングとともに、当該事業を通じて見定めた標準ハードウェア、ソフトウェアを手離れよく、効率よく展開できるポートフォリオを強化している。デュールのMES（製造実行システム）のiTAC買収やIoTプラットフォーム展開はその戦略の一環である。同様の観点で、ラインビルダーとしては、ハードウェアやソフトウェアなどの自社事業基盤と掛け合わせて取り組むケースも多い。デュルやコマウはロボットメーカーとしての側面も持っているとともに、近年、ラインビルディング事業を展開するデンソーもロボットのハードウェアポートフォリオを有しており、米国ラインビルダーJR Automation社を買収した日立製作所も、従来持っているソフトウェアやハードウェアのポートフォリオ展開の「広さ」と、ラインビルディング事業の「深さ」のシナジーを効かせる戦略である。

（4）EMS企業の変化（フレックス）

FA企業やモノづくり企業の動向で、見逃しがちだが注視しなければならないのがEMSである。EMS企業は製造受託型のビジネスモデルであったが、その役割が大きく変わってきている。設計を受け取って製造をすることから、開発のコンサルティング、もしくは開発受託とともにライン設計まで顧客に提案するようになった。つまり、EMSからODMに変化したのである。そのことは日本の部品産業に大きなインパクトを与えている。

自動車産業では、従来、Tier1と呼ばれる部品メーカーが部品の設計や自社工場のライ

ン設計および製造を実施して製品を納入してきた。ところがそれらのプロセスをEMSが行うようになり、自動車OEMがEMS企業に依頼して製品開発・製造を担う「Tier1飛ばし」の構図ができてきている。今後、日本の部品メーカーはこういったEMS企業にいかに対抗していくのかを検討しなければならない。

シンガポールに本社を持つフレックスは、シンガポール、ドイツ、イスラエルにグローバルR&D拠点を立ち上げ、世界中にある顧客の製造案件を基に生産技術、ラインエンジニアリング、製造ノウハウを集約し、新たな工程・製造ラインの開発を行っている。つまり、社内にラインビルダーの機能も有しているということである。直近ではEMS企業がロボット展開やIoTソリューションの外販を行うケースも増えている。豊富な製造フィールドと世界中の製造業のニーズを蓄積できる

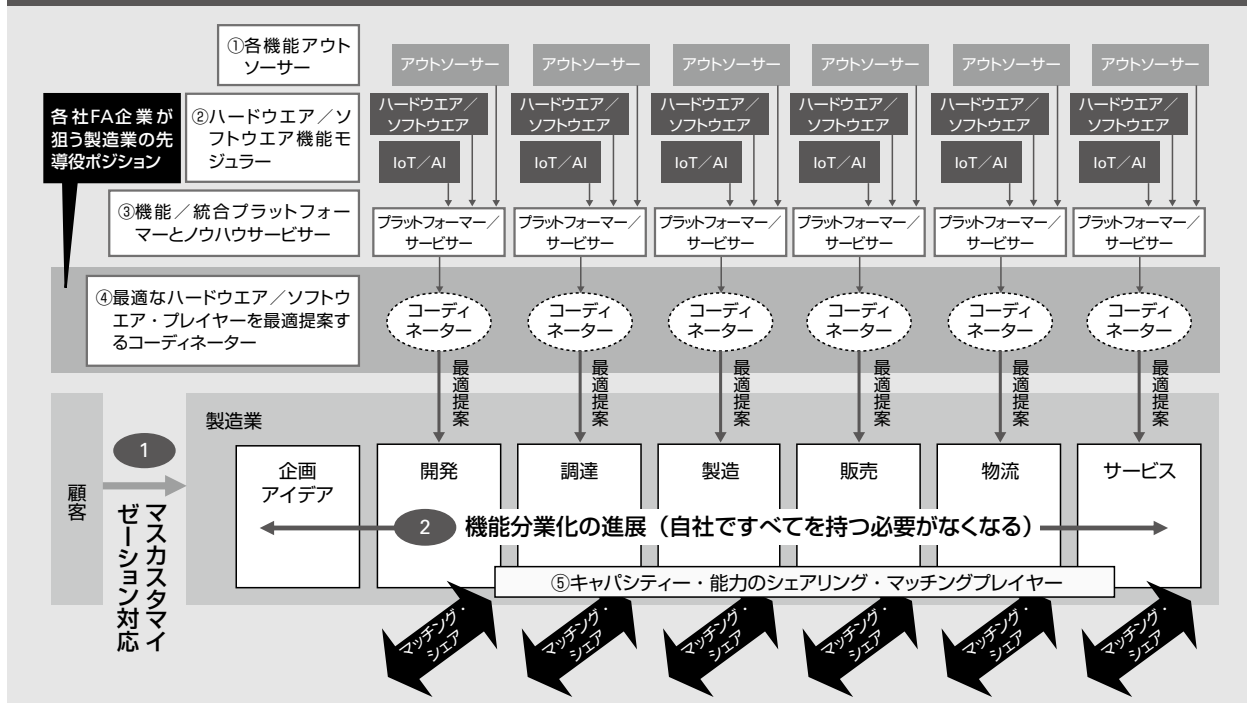
環境下にあるEMS企業が、今後のFAソリューション展開においてキープレイヤーとなることは間違いのないだろう。

II モノづくりコーディネーターポジションに向けたFA企業の競争軸変化

1 | FA領域における構造変化の背景 ——コーディネーターポジションの業界を挙げた獲得競争

前述の通り、FA先行企業はデジタル化によって大きくポートフォリオを拡大し、自社の提供付加価値をシフトしている。各社によって領域の違いはあるものの、共通しているのがハードウェアやソフトウェアのベンダーとしてではなく、製造業のパートナー、あるいは先導役という役割へとシフトしていることである。これはまさに本シリーズ第6回

図4 製造業のあり方の変化・分業化の進展とFA企業が狙うコーディネーターポジション



（『知的資産創造』2021年2月号）で示した図4における④のコーディネーターポジションを、FA企業として獲得するための業界を挙げた競争と捉えることができる。

本シリーズ第6回でも述べた通り、製造業はデジタルツールやラインビルダーらの支援企業を活用することで、買物で新規に参入して製造オペレーションを立ち上げることや、自社ですべての機能を持たずとも最小限のノウハウやリソースを投下すれば事業を推進することが可能となっている。自動車メーカーに新規参入したベトナムの不動産財閥ビンググループ傘下のビンファストのように、製造業の民主化が加速度的に進み、誰でも参入でき

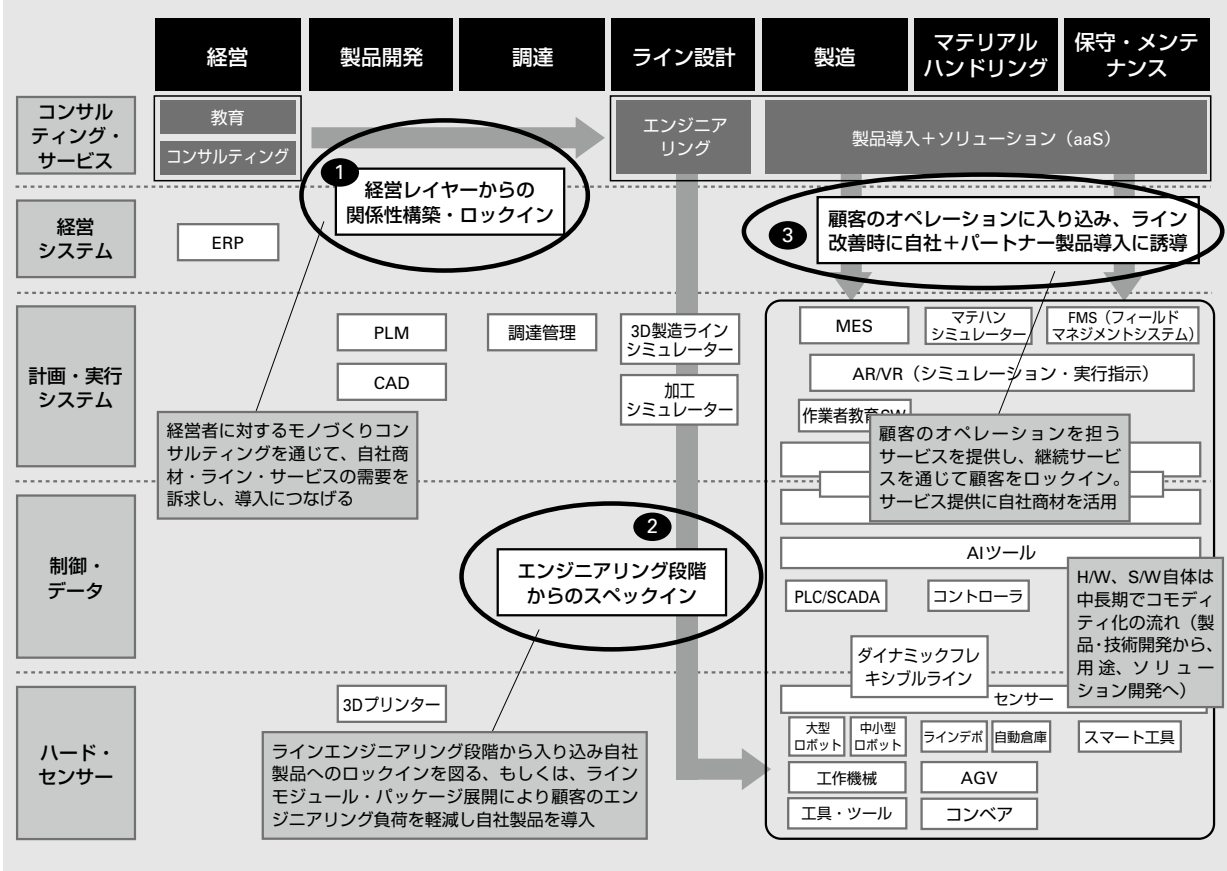
る状態になっている。

新興メーカーの増加とデジタル化やビジネス環境の変化によってモノづくりのあり方が大きく変化し、あるべきモノづくりの姿を最適提案できる先導役が求められている。FA企業としては、従来の機器・ソフトウェア提供にとどまらず、この「モノづくりコーディネーター」の立ち位置を獲得していくべく自社の能力やポートフォリオの再検討を行っていく必要がある。

2 | FA企業のモノづくりコーディネーター化に向けた3つのアプローチ

続いて、FA企業が、デジタル化の変化対

図5 FA企業の競争軸の変化



応に苦心する製造業の「モノづくりコーディネーター」になるための方向性について論じたい。前述の通り、ハードウェアやソフトウェア自体はコモディティ化が確実に起こる、もしくは既に起こっているため、顧客の製造業に対して経営、エンジニアリング、オペレーションサービスという3つの視点で提供する付加価値をシフトしていかなければならない(図5)。

当然ながら、既存のコアとなるハードウェアやソフトウェアの技術開発やブラッシュアップを行っていく上での掛け合わせとなる。この3つの視点の付加価値を最大限に提供するために、ハードウェアやソフトウェアの競争力強化は欠かせないピースであり、武器と

なることは強調したい。

3 | 経営レイヤーからのロックイン

モノづくりが複雑化し、ソリューションや技術が乱立する中で、ユーザー製造業は「どのようなビジネスを行うべきか」といった提案を求めている。新たなコンセプトを提供するには、現場のボトムアップとともに経営レイヤーへのアプローチも重要となる。

ボッシュはボッシュインダストリーコンサルティングを立ち上げ、経営陣へのコンサルティングとともに、本来あるべきモノづくりの姿に基づいたコンセプト設計をしてFA商材の提案につなげている。また、マテハンなどでは、自動化を検討する予算がない、もし

表1 FA企業の経営コンサルティングの展開について

経営テーマ例	FA企業としての取り組み例 (左記に自社製品を潜り込ませる)
モノづくり経営ダッシュボード	経営層のモノづくり分野の意思決定に必要な情報を統合したダッシュボードの構想と、その情報整備に向けたライン・オペレーション改善、IoTの仕組み導入
トレーサビリティ担保による 外資顧客展開拡大支援	製造ラインの自動化・トレーサビリティ確保の仕組み提供を通じて、部品企業などの欧州顧客(取引にあたり製造プロセスのトレーサビリティを求められる)への受注拡大を支援する
グローバルモノづくり展開・ 工場オペレーション移転支援	マザー工場のノウハウやラインの標準化と、それを基にした効率的な海外拡大やライン移転を通じたグローバル戦略の支援。どのラインをどの国へ移転させるかの製造ノウハウ、現地技術レベルに応じたコンサルティング
多品種少量生産、 マスカスタマイゼーション	顧客の多品種少量生産体制、マスカスタマイゼーション化を支援し、顧客ビジネスモデルの変化、受注対応の高度化を支援
筋肉質なモノづくり体質化による CF最大・コスト最小化	ライン改善・製造オペレーション改善を通じた筋肉質な企業体質への転換(製造ラインのリーン化・自動化を通じたコスト最小化、中間在庫などを減らすライン構成によるCF最大化など)
生産技術能力・ノウハウ強化 支援(常駐コンサル型)	生産技術に人員派遣・出向し、ユーザー企業内でライン設計・自動化を支援。その中で自社製品をアピールし、有利なポジションを確保
変化に対応したフレキシブル経営 を支えるモノづくり支援	需要・ビジネス環境の変化に応じたフレキシブルな経営意思決定(製造品変化/新規参入・顧客層変化など)の意思決定を支える柔軟な製造ライン(プラグ&プレイ型ラインなど)支援
レジリエンス・BCP・ コロナ対応支援	非接触・遠隔でのオペレーション支援と、サプライチェーン分断など不足事態へ対応できる製造オペレーション支援

くは専門の担当者がいないケースが多いため、既存のボトムアップだけでは難しくトップダウンでの展開が重要となる。表1のように、ハードウェアやソフトウェアを売るのではなく経営高度化・結果を売るのである。

自動車部品メーカーが欧州自動車メーカーの受注を拡大しようとしたら、トレーサビリティ（追跡可能性）の仕組みを担保することが重要になる。そういったケースでは、製造ラインのトレーサビリティを担保して欧州自動車メーカー攻略を支援するといった支援のあり方も有効である。もしくは、フレキシブルな製造ラインを支援することを通じて、顧客の多品種少量生産やマスカスタマイゼーション対応をはじめとしたビジネスモデル転換を支援するといった形である。

日本企業ではデンソーが、自動車部品メーカーとして蓄積したモノづくりや生産技術ノウハウ（Lean Automation）を活かして、ロボット・IoT・ライン支援などのFA事業を展開しているが、同社はタイにおいてタイ企業の生産技術人員や生産設備Sier（システムインテグレーター）に経営層を含めた教育やコンサルティングをしており、タイで培ったノウハウを日本でも活用する予定である。今後、日本企業がこれまでモノづくり企業として悩み、改善してきたプロセスやノウハウを体系化し、競争力のあるソリューションへと昇華させていくことが期待される。

4 | エンジニアリング段階からの スペックイン

モノづくりが高度化しているため、顧客側でハードウェアやソフトウェアを個別に選択して構想を立てることは難しくなってきた

る。特に熟練技能者の退職や技能継承が進み切っていない日本企業にとっては大きな課題である。構想段階を支援し、そこにいかに自社製品を入り込ませるかが重要となってきたが、方向性として①ラインビルダーとの標準メニュー開発、②前後工程統合ラインパッケージの展開、の2つがある。

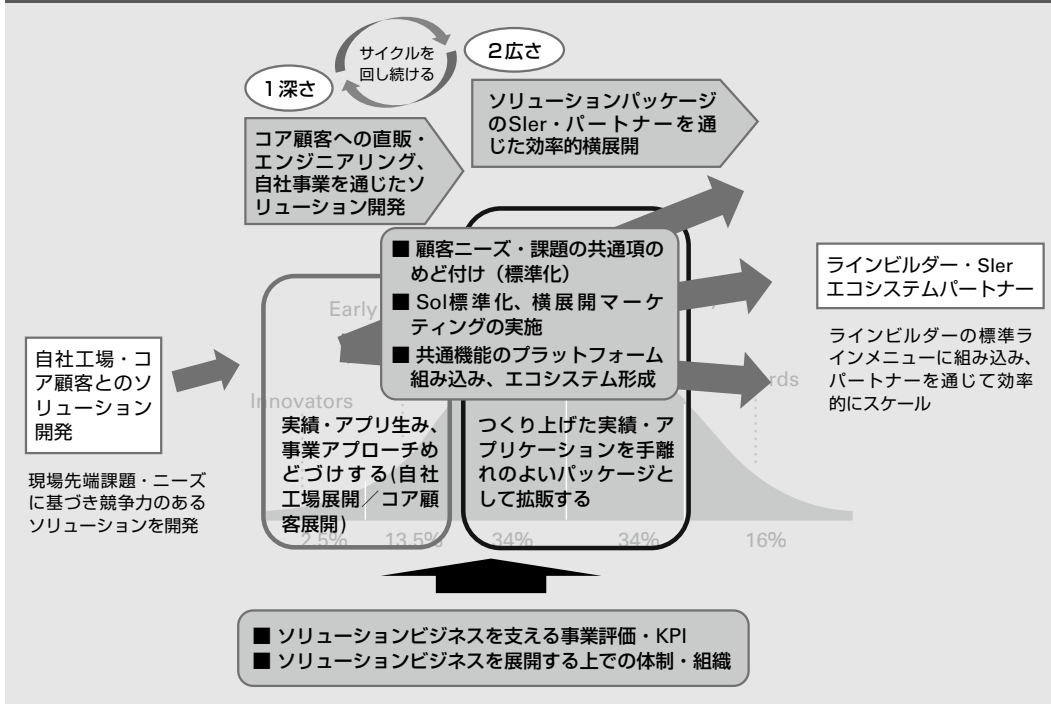
(1) ラインビルダーとの標準メニュー開発 ——FA企業にとって重要な 「深さ」×「広さ」戦略

ここでキーとなるプレイヤーは、製造ラインの構想から機器選定、試運転、据付、トレーニングまでをフルターンキーで担うラインビルダーである。

各社が顧客接点を持っており、顧客のエンジニアリング時点でのアプローチが可能となるラインビルダーや生産設備Sierと連携したソリューション開発が進展する中で、彼らのラインメニューにいかに自社製品を入り込ませるのがますます重要となっている。そのためには、自社工場やコア顧客の先端にある課題やニーズを踏まえた核となるソリューションを創出する「深さ」のプロセスと、ラインビルダーや生産設備Sierといった外部企業であっても拡販ができるように徹底して標準化を行い、効率的にスケールしていく「広さ」のプロセスを両立させる必要がある。

加えて、パートナーを通じて効率的に拡販する際、前述の自社工場やコア顧客を通じた新たな「核ソリューション」の創出・深化のサイクルを並行していく必要がある。ソリューションベンダーとして効率的に横展開し、顧客や業界に浸透していけば、競合も同様のソリューションを出してくるとともに、顧客

図6 ソリューション企業にとって必須の「深さ」と「広さ」の両輪



の経営課題が複雑化し、当該ソリューションの相対的価値は減少する。顧客からは数ある中の1ベンダーと見られ、いつでも他社にスイッチされ得る状況になる。そういった事態を防止するために、標準ソリューションを生み出し、効率的に拡販するプロセスと、新たなコアソリューションを磨き上げ、また、それを標準化するプロセスを常に回し続けなければならない(図6)。

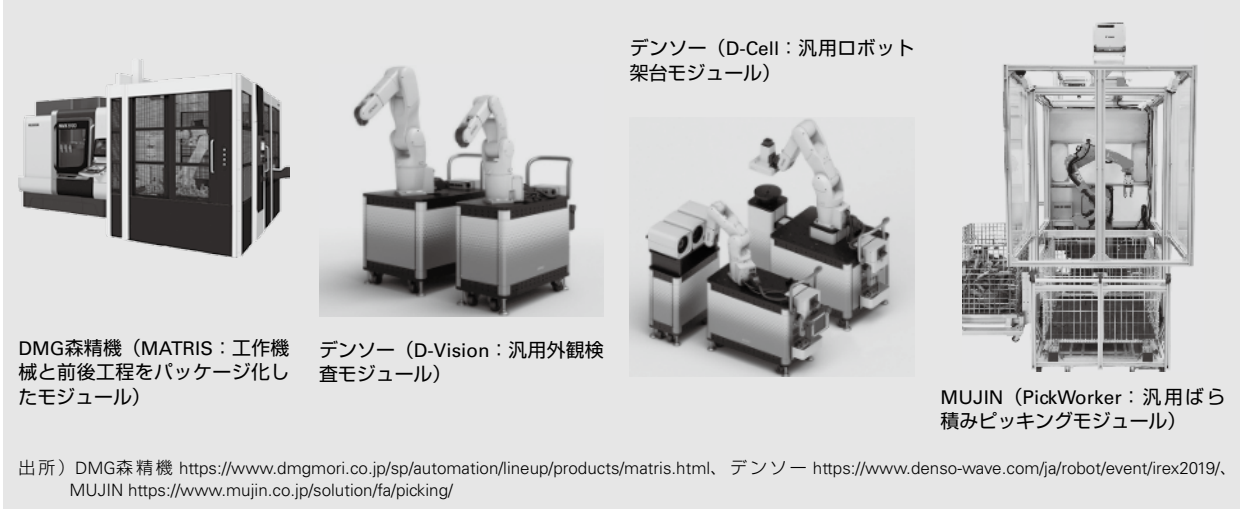
(2) 前後工程統合ラインパッケージの展開

加えて重要なのが、個別のハードウェアやソフトウェアを売るのではなく、ラインモジュールとして顧客が実現したい工程のセットを提供することである。たとえば、工作機械とともにその周辺の搬入・搬出工程、次工程への投入をモジュール化して提供するといったことである。

デンソーは、自動車部品部門のユーザー製造業として、日々の改善・自動化活動で蓄積されたノウハウを活用し、プラグ&プレイでラインに設置し、立ち上げ工数を大幅に削減できるラインパッケージを展開している。汎用ロボット架台モジュールの「D-Cell」や汎用外観検査モジュールの「D-Vision」、工作機等設備間搬送パッケージの「D-Carry」などがそれにあたる。自社ユーザーモノづくり部門としての課題やニーズに基づいたパッケージ開発および展開の好例である。

MUJINは、自社のコア製品であるロボットコントロールシステムと周辺工程をパッケージ化している。モノづくりが複雑化する中で、ユーザー製造業が個別の機器を組み合わせるという負荷を減らすパッケージ展開である。そういった観点でも、一定程度は自社がエンジニアリング能力

図7 顧客のラインエンジニアリング負荷を最小化するラインパッケージ（プラグ&プレイ型）展開



を有して、他社機器との連携も含めたパッケージ開発やラインビルダーとの連携を通じたパッケージ共同開発を行っていくことが重要となる（図7）。

5 | 顧客のオペレーション支援を通じた自社製品展開（スマート製造as a Service）

製造業の設備投資は景気や業績の変動による影響を受けやすい上、既存製品のコモディティ化・価格競争が激化する中で、顧客のオペレーションに入り込み、自社製品が活用される形でビジネスを推進する必要がある。

ハードウェアやソフトウェアといった製品単位で提供するのではなく、顧客のオペレーション自体を支援・代替し、リカーリングモデルで課金し、その中に自社商材を組み入れるのである。こうしたアプローチにより顧客の初期投資額・導入ハードルを下げ、導入を促進することができる。特に新たなコンセプトの訴求や、機器コストが高い領域では有効な戦略である。

加えて、顧客のオペレーションに入り込むことにより、ユーザー製造業のオペレーションに即した先端の課題やニーズをつかみ、新たなソリューションやサービス開発に活かすことができる。代理店・インテグレーターを通じて顧客への販売をメインのビジネスモデルとしている機器メーカーとしては、先端顧客ニーズを把握することは非常に重要である。前述した機器メーカーの戦略である「深さ」×「広さ」のうち、「広さ」の代理店やパートナーを通じた効率的な展開につなげるための、先端ソリューション開発における「深さ」の有効な土台として位置付けるのである。

リカーリングモデルやサブスクリプションモデルはBtoC領域でプラットフォーム企業を中心に加速度的に広がっているが、同様にBtoBや産業機器でも企業戦略の重要な位置付けを占めるようになってきている。モノづくりやFAの分野では、前述の通り、クーカがスマート工場の利用課金である「Smart Factory as a Service」を展開している（表

表2 主なBtoB企業におけるas a Service展開

企業	概要
クーカ (ロボット企業)	スマート工場・製造ラインの利用課金である「Smart Factory as a Service」を展開
ボサード (ネジ企業)	顧客の生産財調達プロセスを担い、ネジなどの利用状況をリアルタイムでモニタリングし自動発注する「Smart Bin」を展開
ケーザー・コンプレッサー (コンプレッサー機器)	コンプレッサー機器販売ではなくコンプレッサーが出した空気量に対して従量課金する「シグマ・エア・ユーティリティ」を展開
シグニファイ(元フィリップス) (照明機器企業)	照明機器のハード販売ではなく、照明使用に応じた従量課金や電気コスト削減分の成果報酬で課金する「Lighting as a Service」を展開
シーメンス (産業機器・ソフトウェア企業)	ビルマネジメントにおけるエネルギー使用量の削減分に応じた成果報酬型課金
栗田工業 (水処理装置企業)	水処理設備のハード販売ではなく、処理後の超純水の供給量に課金する超純水供給契約を展開
GE/ロールスロイス (航空機器企業)	航空機の飛行距離に応じたメンテナンス従量課金である「Power by the Hour」(ロールスロイス)、「True Choice」(GE)を展開

2)。スイスのロボットメーカーABBは、協働ロボット「YuMi」で月額課金での提供を行っている。これは顧客のオペレーションに対する深い理解、特に初期段階はターゲットを絞った展開が肝要である。自社ユーザー部門との産業・工程が近い領域や、搬送・検査などのノウハウ・オペレーションで共通部分が多く、横展開が可能な工程から始め、顧客からのニーズに対応できる範囲を広げていくことが求められる。

Ⅲ 第4次産業革命で変わる企業戦略と日本企業逆転のシナリオ ——デジタル時代の製造業の戦略

1 | 特集・連載での各論文の位置付け

『知的資産創造』2020年8月号の特集「デジタル時代における製造業の戦略」、同9月号から21年3月号のシリーズ「第4次産業革命で変わる企業戦略と日本企業逆転のシナリ

オ」において、主に製造業のデジタル時代・インダストリー4.0時代の環境変化と、企業がたどるべき方向性について計11本の論文を発表した。今回が一連の最終論文となるが、あらためてそれらの位置付けについて整理する。

図8は、横軸に製造業のバリューチェーンを置いて11本の位置付けを示している。モノづくり企業の機能ごと、もしくは複数の機能にまたがる形でデジタル化に伴う論点が存在しており、製造業の経営・オペレーションの複雑さが見て取れる。複雑化し、変化の大きい製造業にとってこれらの論文が少しでも示唆となっていれば幸いである。

2 | デジタル化・第4次産業革命時代における日本の製造業の課題

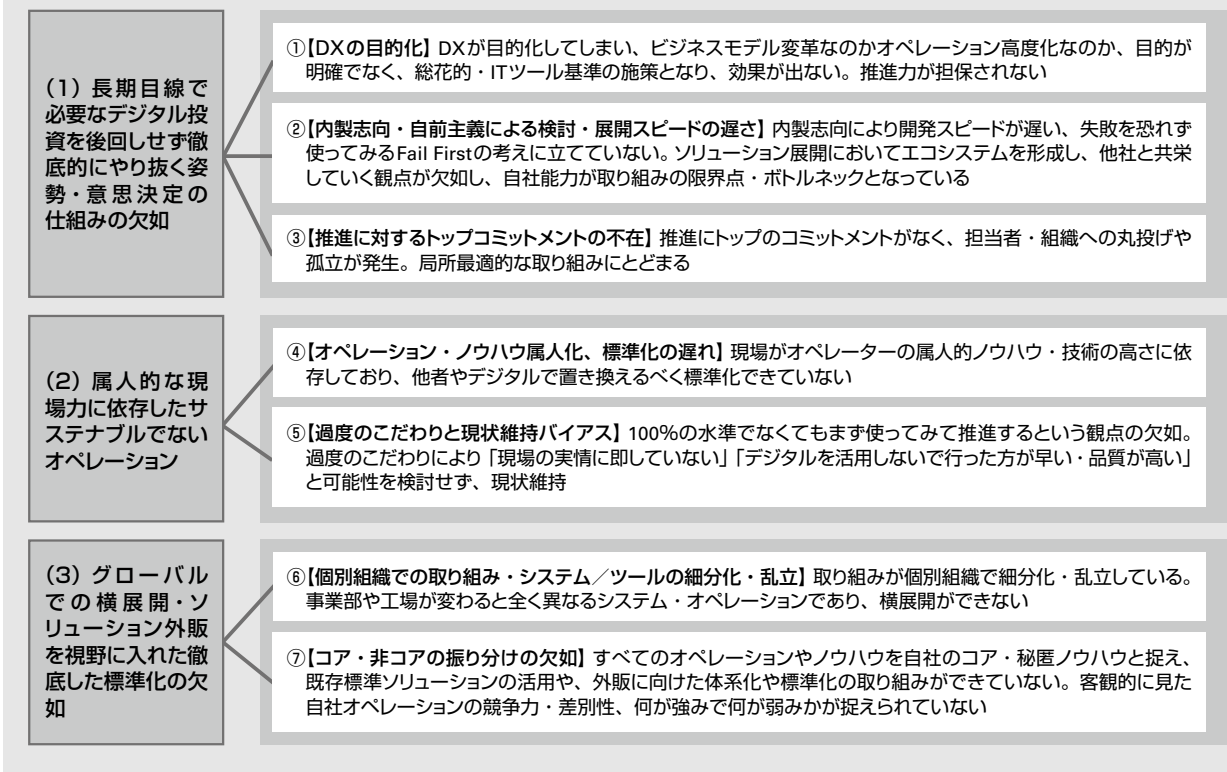
——企業としての提供価値の再定義

一連の特集・連載で横断的にテーマを分析した際に見えてきた、デジタル化や第4次産

図8 特集「デジタル時代の製造業の戦略」、シリーズ「第4次産業革命で変わる企業戦略と日本企業逆転のシナリオ」における各論文の位置付け

海外動向	経営	技術開発 イノベーション	製品設計	調達・サブ ライチェーン	ライン設計	製造・ マテハン	保守・ メンテナンス	
20年8月号 Global Light-houseに見るグローバル先端工場のトレンド	20年8月号 製造業によるデジタルソリューション企業化戦略	20年12月号 第4次産業革命・デジタル化によるオープンイノベーションの「日常化」と、デジタルテストベッド・実証型デモファクトリーのトレンド	20年9月号 デジタルツイン革命とポストコロナ時代の日本企業のオペレーション					20年8月号 5Gによる製造業のインバクトと次のトレンドとしての「熟練IoT」と「現場力のデジタル化」
21年1月号 中国・新興国型インダストリー4.0	21年2月号 デジタル化で変化するモノづくり・製造業のあり方		20年8月号 デジタル革命とR&D戦略	20年10月号 インダストリー4.0時代における製造業の企業・異業種間のデータ活用・連携トレンドと日本型デジタルケイレッツのポテンシャル	20年11月号 インダストリー4.0を支えるラインビルダー・生産設備Slerと日本のモノづくり生産技術の外販化ポテンシャル	21年3月号 デジタル化で起こるFA企業の競争軸変化		

図9 デジタル時代における日本製造業の課題



業革命時代における日本の製造業の共通した課題と勝機について触れたい。

図9は2020年8月号の特集で触れた先端企

業の取り組みから見た示唆のフレームワークに沿って、今回新たにデジタル化に苦心して

いる日本の製造業の特徴や課題を示してい

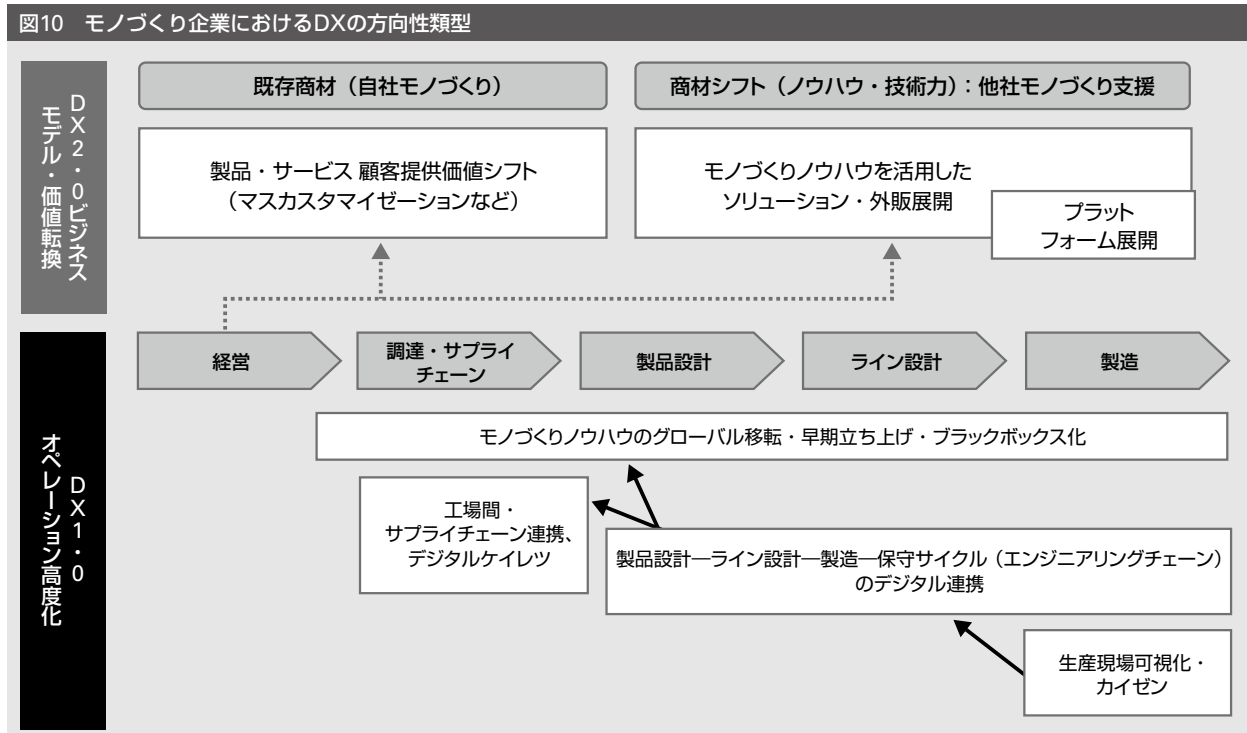
る。大きく分けて、(1) 長期目線で必要なデジタル投資を後回しせず徹底的にやり抜くための姿勢・意思決定の仕組みの欠如、(2) 属人的な現場力に依存したサステナブルでないオペレーション、(3) グローバルでの横展開・ソリューション外販を視野に入れた徹底した標準化の欠如、の3つである。

個別の課題のうち、最も大きな点は①DXの目的化であろう。手段であるはずのDXが目的化してしまい、盲目的に取り組んでいるケースがよく見られる。図10は製造業におけるDXの方向性類型であるが、自社のノウハウやオペレーションの強みを磨き上げ、外販することで、デジタルソリューションやサービス企業への転換を図るか、あるいはデジタルツールの活用や標準化活動を通じて納期を徹底的に早め、顧客の要望に早期対応して他社を凌駕する企業になるのかなど、DXを通

じて実現したいあるべき姿が明確になっていないケースが多い。それでは、既に日々の業務の無駄を徹底的に省き、効率化を図っている現場にとって、「なぜ行うのか」「今までの継続的な活動でなぜ足りないのか」と納得感が生まれず、推進力が担保できなくなってしまう。

逆に、全社の経営・現場レベルで合意ができていると推進力を担保しやすく、目的が明確である分、必要なITツールや整備すべきデータも明確となる。DX戦略は経営戦略そのものであり、本質は企業としてどのようなビジネスモデル・オペレーションを実現したいのかである。ITはあくまでそれを支えるツールであるから、ツールありきになることやツールやデジタル技術自体の議論になってしまうことは避けなければならない。

日本企業の、ひとたび方向性が定まると



きのスピードは目を見張るものがある。日本企業にとってデジタル時代を契機として自社のあるべき姿や付加価値の再定義に関する議論が進むことが期待される。

3 | デジタル化時代での日本のモノづくり力の競争力ポテンシャル

前節で挙げた課題と関連して、経営・オペレーションのデジタル活用という観点では、日本は遅れていると言わざるを得ない。ただし前述の通り、DX戦略ではITツールを乗せる土台となる経営戦略やオペレーションそのものが重要なのである。デジタル技術や外部企業の活用により、新興メーカーはたとえノウハウの蓄積がなくとも80%の製造オペレーションが立ち上げられるようになっている。これが中国新興企業の品質キャッチアップにつながっているが、残り20%を引き上げるためにはデジタル技術のみでは対応ができず、

蓄積された生産技術力・現場力が必要である(図11)。

日本のモノづくり企業は100%のレベルにこだわり、生産技術力・現場力を磨き続けてきた。このこだわりが標準化やグローバルでのスケールを妨げてきたとの見方もあるが、むしろデジタル化においてはこれこそが新たな競争力の源泉となると考える。

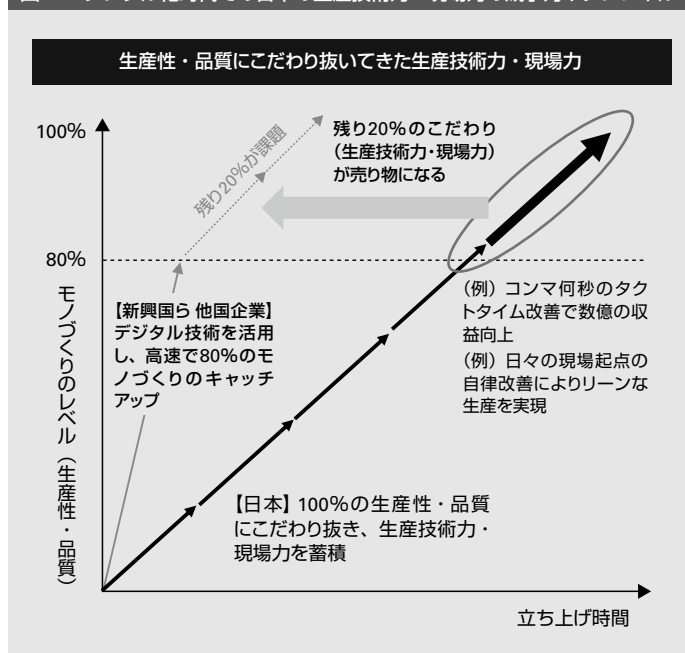
前述の通り、新興企業は80%のモノづくりを早期に立ち上げられるようになっている一方で、残り20%をどのように引き上げるのかという点に課題を持っている。個別工程の熟練工のオペレーションや自律的なラインノウハウなどは、標準的なデジタルツールに落とし込まれていない領域である。日本企業はデジタルツールや既存の技術を徹底的に活用して、80%のモノづくりの効率性を担保するとともに、残り20%にあたる競争力の源泉をデジタル化することで、他社には模倣できない強みを構築できる。加えて、これらをソフトウェアやアプリケーション化することにより、新興製造業を支える競争力のあるソリューションとして外販するポテンシャルを有している。

DXはあくまでツール・手段に過ぎないが、重要なのはデジタルを契機としていかに自社を変革できるかということである。デジタル時代における日本のモノづくり企業の競争力強化と、新たな付加価値の創出・変革に期待する。

著者

小宮昌人 (こみやまさひと)
野村総合研究所 (NRI) グローバル製造業コンサルティング部主任コンサルタント

図11 デジタル化時代での日本の生産技術力・現場力の競争力ポテンシャル



専門はプラットフォーム戦略・リカーリング戦略などのデジタル技術を活用したビジネスモデル変革、デジタルツイン活用、製造業DX/IoT・工場FA・インダストリー4.0対応、イノベーション創出支援など
近著に『日本型プラットフォームビジネス』（日本経済新聞出版）、「シリーズ 第4次産業革命で変わる企業戦略と日本企業逆転のシナリオ」（野村総合研究所『知的資産創造』）など

浅桐 祐（あさぎりゆう）

野村総合研究所（NRI）マーケティングサイエンス
コンサルティング部コンサルタント

専門は企業のマーケティング戦略立案・策定支援、
広告・プロモーション効果測定および広告戦略策定
支援、消費者動向など

岩崎はるな（いわさきはるな）

野村総合研究所（NRI）グローバル製造業コンサル
ティング部コンサルタント

専門は製造業におけるDX戦略、新規事業開発の検
討支援、スタートアップ連携支援、特に、インダス
トリー4.0対応、ロボティクスやオートメーション、
Additive Manufacturingなど