



「2025年の崖」を 克服するための羅針盤

デジタル技術の活用で
“バリューチェーンの壁”を越える

第 1 章 ———— 日本の製造業が基幹システムで抱える課題と現状

- 注目を集めるDXレポート“2025年の崖”
- 製造業にとっての“DX”とは

第 2 章 ———— バリューチェーンの壁を越える

- 本社とグループ会社の壁を越える
- 設計と製造の壁を越える
- 経営と現場の壁を越える

第 3 章 ———— システム構成の選択肢

- オールインワン型と Best of Breed 型
- Best of Breed 型で“2025年の崖”に挑む

第 1 章 —— 日本の製造業が基幹システムで抱える課題と現状

注目を集めるDXレポート “2025年の崖”

経済産業省が2018年9月に公開した「DX（デジタルトランスフォーメーション）レポート」をきっかけに、ITシステムの「2025年の崖」が改めてクローズアップされるようになった（図1）。

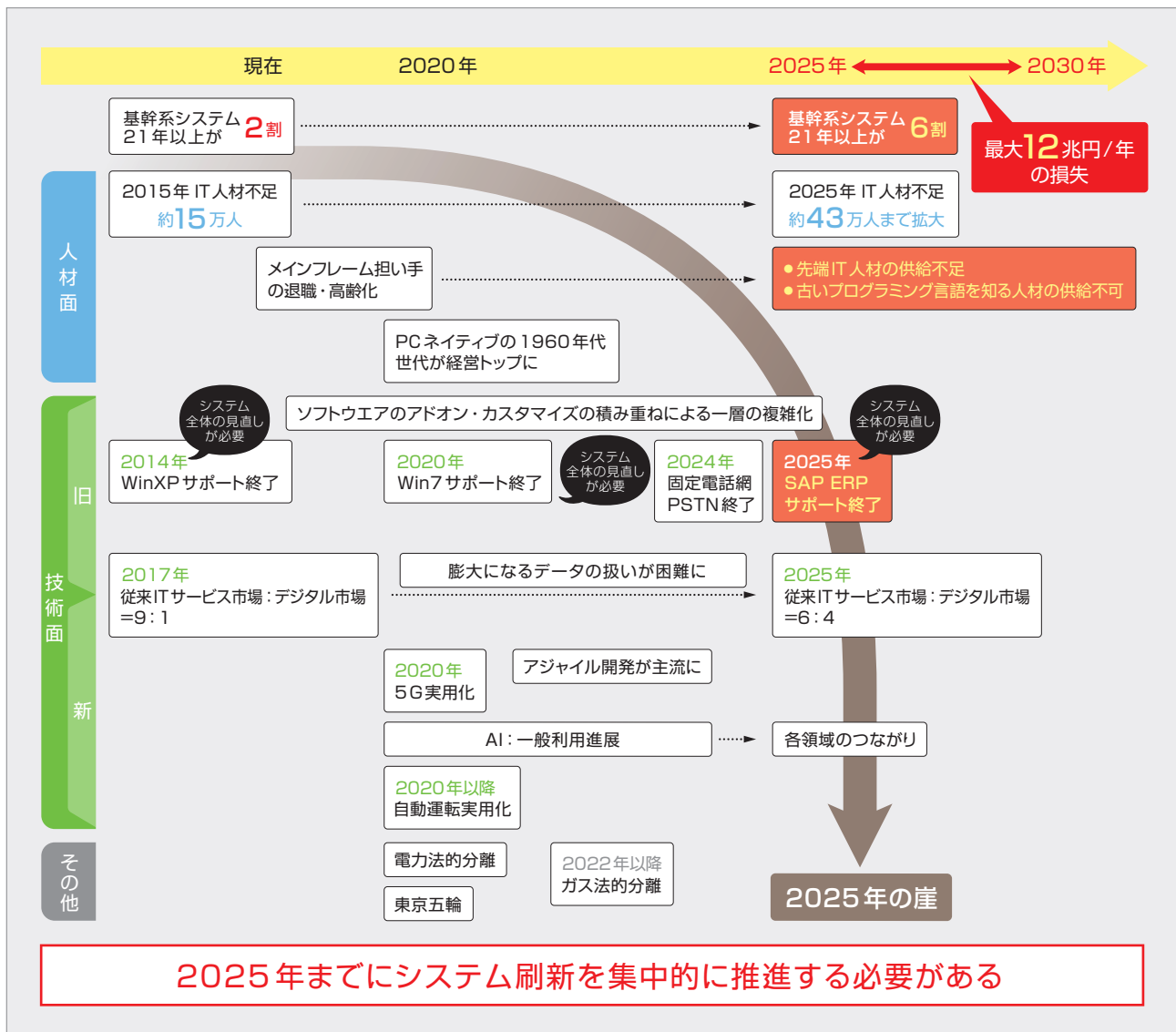
IT活用で新しい価値の創出と競争上の優位性を図るDXは、業種を問わずあらゆる企業で重要性が認識されている。しかし、その一方でIT人材の不足やレガシーシステムの存在がDXを困難にしていると、同レポートでは指摘する。レガシー化したシステムは、その中身がブラックボックス化する傾向にあり、新しい価値を創出するどころか、古いプログラミング言語を知るIT人材の不足により維持管理するだけでも多くの手間とコストがかかり続ける。そうした状況が2025年にかけて顕在化することが

予想されている。

さらに拍車をかけようとしているのが、2025年に予定されている大手ERPベンダーによる主要バージョンのサポート終了だ。このERPのサポート打ち切りはインパクトが大きく、技術者不足と相まって既にITシステム刷新の需要をひっ迫させている。

刷新されないまま老朽化したITシステムは、競争力向上につながらないどころか、さまざまなリスクを背負うようになる。DXレポートでは2025年以降、セキュリティや性能不足、ハードやソフトの不具合だけでなく爆発的に増加するデータを活用しきれないことが致命傷となり、デジタル競争の敗者となることにより、1年あたり最大12兆円にものぼる経済損失の可能性があると試算している。この状況を総称して「2025年の崖」と呼んでいる。

（図1）2025年の崖とは



出典：経済産業省 DXレポート ～ITシステム「2025年の崖」克服とDXの本格的な展開～

製造業にとっての“DX”とは

製造業がそうしたリスクを回避し、具体的にどのように“DX”に取り組むべきか。単に社内の困りごとを抽出し、RPAやセンサー設置など、簡単にできることを”ありもの”のツールで対応することではない。ポイントはバリューチェーン全体の価値向上、すなわち『デジタル技術の活用によりバリューチェーンの壁を越え、競争力を深化させること』にある。

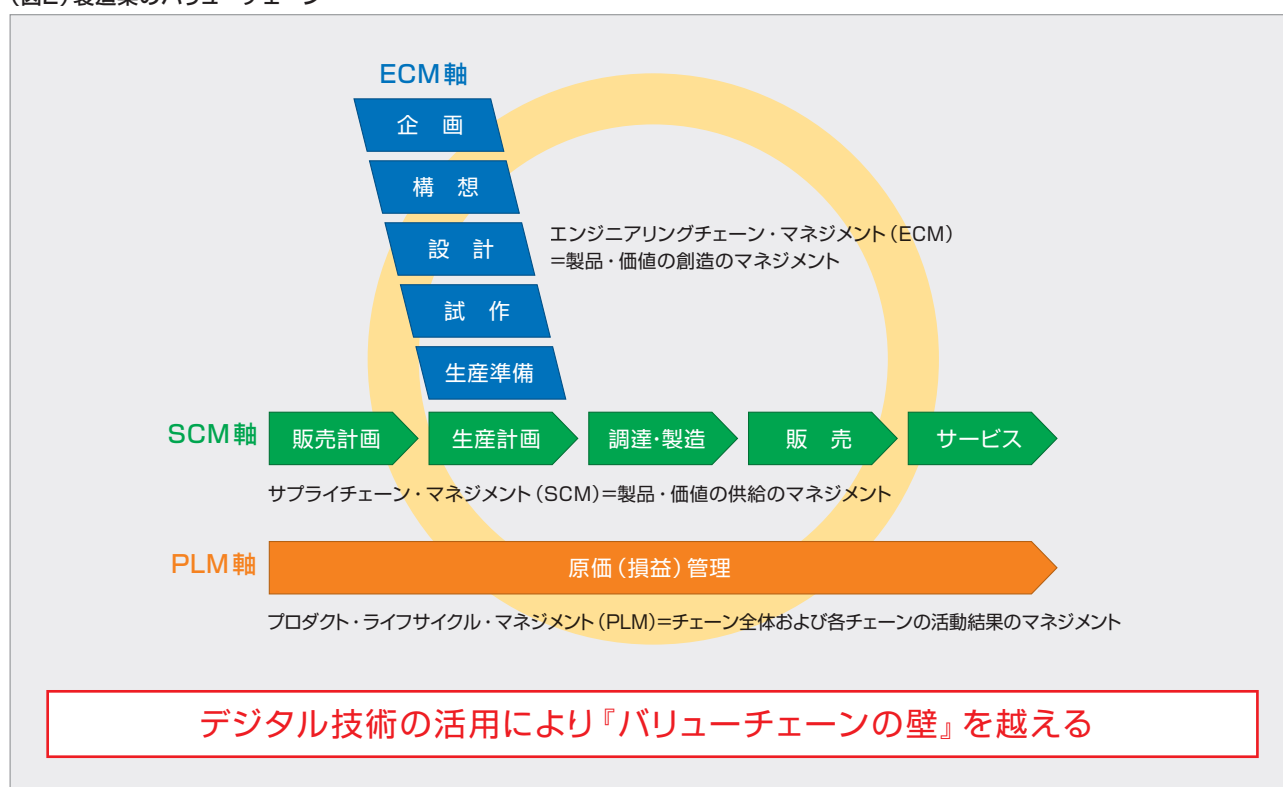
従来の基幹システムは財務会計や個別業務の効率化に焦点があり、必ずしもバリューチェーン全体の価値向上や競争力の深化には寄与していなかった。エンジニアリングチェーン、サプライチェーンにおいても、各々の軸で最適解を探求してきたに留まっている。会社や部門の壁で分断されがちなバリューチェーン

を1つの軸で通し、データを活用することで、価値創造を大きく飛躍させることができるのだ。

バリューチェーンには営業部門、製造部門だけでなく、調達部門、設計部門、さらには社外の取引先など、さまざまな関係者が関与している。これらを共通のデータ基盤として、SCM(サプライチェーン・マネジメント)軸、ECM(エンジニアリングチェーン・マネジメント)軸、PLM(プロダクト・ライフサイクル・マネジメント)軸ごとに連携させ、企業や部門を分断している壁を越えていくことが、製造業にとってのDXである(図2)。

以降ではSCM、ECM、PLMの3つの軸ごとに、どのようなデータ連携で壁を越え、どのようにして競争力向上を実現したかを、具体的な事例を交えて紹介する。

(図2) 製造業のバリューチェーン



第2章 —— バリューチェーンの壁を越える

本社とグループ会社の壁を越える

SCMの軸では、データ連携により本社とグループ会社など「会社間の壁」を越えることがテーマとなる。製造業では企画や調達、製造、販売やサービスの機能が、それぞれ別の会社に分かれていることも少なくない(図3)。本来であればこうしたサプライチェーンを1つのデータベースで結び付け、全体最適を図るのが理想だが、システムを導入しても個々の会社単位での個別最適にとどまりがちだ。会社間の壁を越えてサプライチェーン全体を一気通貫する『プロセス』を、システムの上に構築することで、納期短縮や在庫削減、省力化などSCMがもたらす効果を最大限に引き出すことが可能になる。

事例 #1 グループ一体となったリードタイム短縮

本社とグループ会社の壁を越えることに取り組んだのが、計測制御機器メーカー A社だ。A社では、事業変化にシステムが追従できず、競争力強化を目的として基幹システムの刷新を決断。それまで会社毎のシステム運用によって、グループ全体での情報の流れに多くの課題を抱えていたためだ。

それらを解決するため、グループ全体のバリューチェーン強化施策として、会社間の受発注、出荷・入荷連携に加えて、ものづくりの基準となる品目やBOM情報を会社横断で一括更新できる仕組みを構築した。これにより、会社間を跨った業務全般のスピード向上をはかり、リードタイム短縮を実現している。

事例 #2 グローバルPSI(生産・販売・在庫)の実現

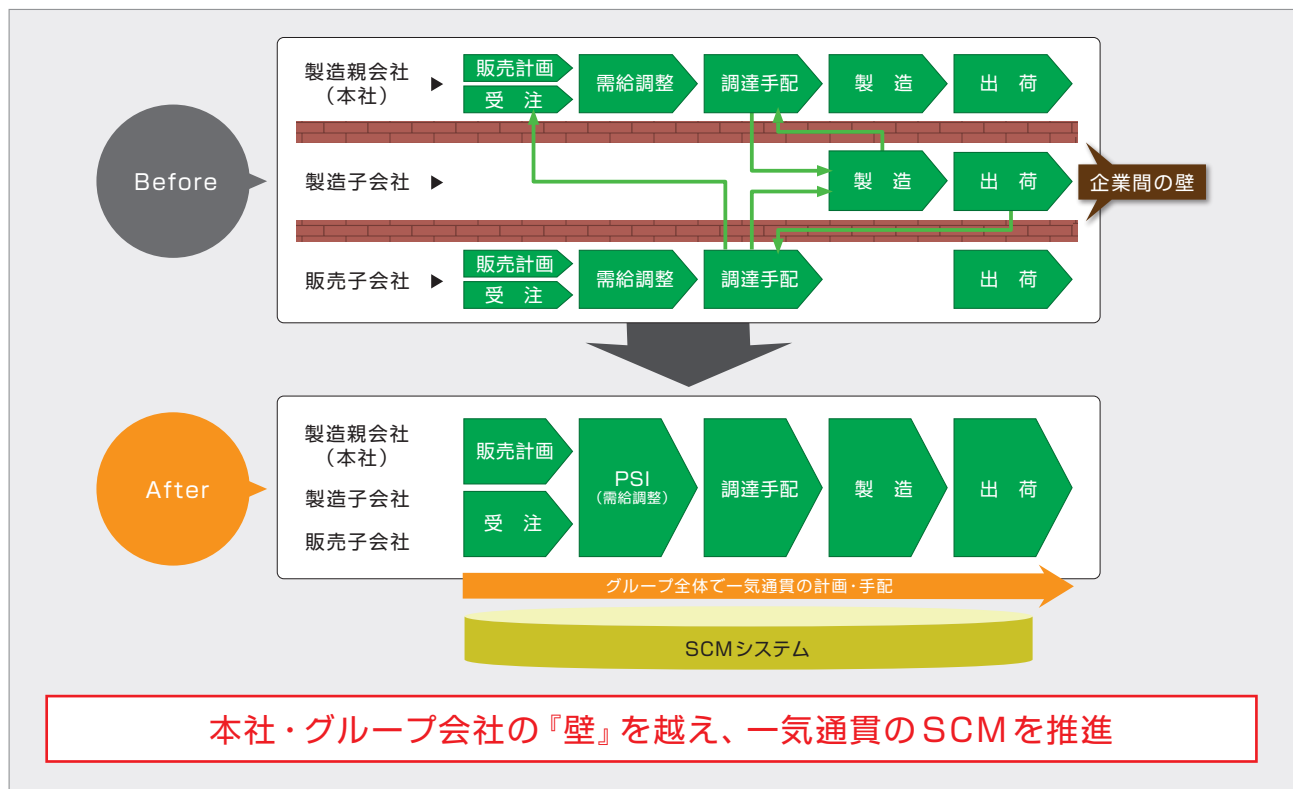
ある自動車部品メーカー B社でも、グループ会社との壁を越えることに挑んでいる。B社は顧客である自動車関連メーカーからの需要に確実に応えるために、グローバルに展開する5つの生産拠点の需給状況を適切にマッチングすることに取り組んでいた。しかしExcelベースでの管理では供給計画を取りまとめるのが精一杯で、生産実績まで考慮に入れて生産計画を最適化するような管理は不可能だった。

そこで、各拠点の需給データをクラウドの活用により統合し、需要や生産負荷を対比させながら、適切な生産計画を日本の本社で立案し、実行可能な体制を構築。従来は5年先までしかなかった計画が10年先まで見通せるようになり、効果的な投資計画を立てられるようになったほか、災害時に生産場所を切り替えるなどBCP(事業継続計画)を見据えた運用も可能になりつつある。

設計と製造の壁を越える

2つ目のECMの軸では、「設計と製造の壁」を越えることがテーマになる。ものづくりにおいては、設計部門は成果物をE-BOM(設計部品表)として整えて製造部門に渡し、製造部門は生産のためにそれをM-BOM(製造部品表)に展開するのが一般的だ。作る製品は同じでも両者の役割や成果物が異なるために、両者の間で業務が分断されているのが実情である。そのため、設計部門が作った設計情報が製造部門に必要以上に負荷を強いる

(図3) 会社を跨るサプライチェーンの壁



ものであったり、設計の意図を考慮に入れずに製造部門が工程を組み上げるようなことは珍しくない。設計部門と製造部門が互いのデータを共有して歩み寄ることができれば、不要なコストや工数を削減してものづくりの効率を高めることが可能になる。

事例 #3 設計・製造部門の負荷を平準化

ある制御機器メーカー C 社では、設計部門と製造部門の連携の重要性を認識していたものの、実務ではE-BOM作成時にM-BOMとの連携を意識させるといふ力技に頼った方法だった。そのため設計部門の負荷が増え、本来注力すべき設計作業自体に影響が及んでいた。また、子会社においては親会社の設計部門で作成したE-BOMが連携されていなかったため、手作業など煩雑な管理を伴うものになり、ミスも起こりがちだった。

そこで、同社ではE-BOMからBOP（工程表）を作る仕組みを新たに構築。BOPではM-BOMだけでなく工程に必要な治具や手順なども定義するため、設計部門が作るE-BOMをもとに製造部門がその役割を担うことで、両者間の壁を越えることができた。ムダを省くだけでなく、原価シミュレーションなど業務の高度化にも効果をもたらしている。

事例 #4 エンジニアリングチェーン全体での最適化

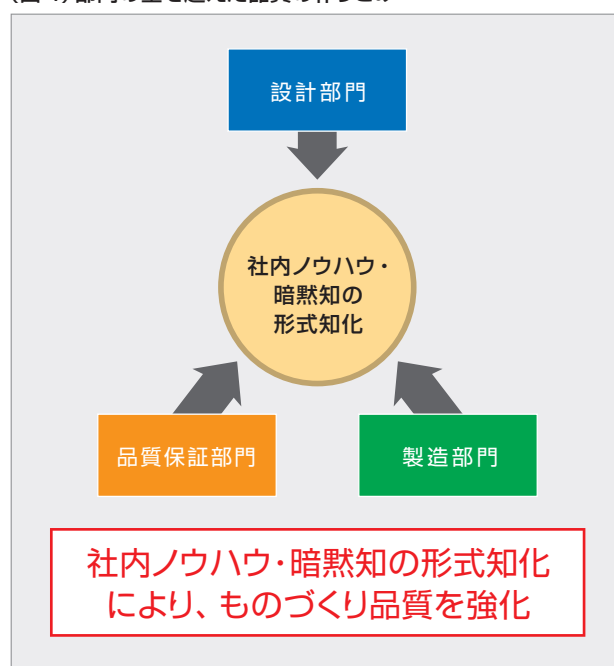
設計と製造のデータ連携には、品質保証部門も加えるとさらに効果的だ。品質保証部門では完成した製品に対して、さまざまな取り組みを通して品質改善を進めていくが、品質に影響する要素を設計や製造の段階で作り込んでおくことができれば、品質不良を根本から抑えることが可能になる。それを実行するためには、品質保証部門が持つ知見を設計や製造部門とも共有すること、すなわちデータ連携で部門間の壁を越えることが有効だ（図4）。

設計と製造に加えて品質保証部門とのデータ連携を実現したのが、ある設備機器メーカー D 社だ。D 社では製品ラインアップ

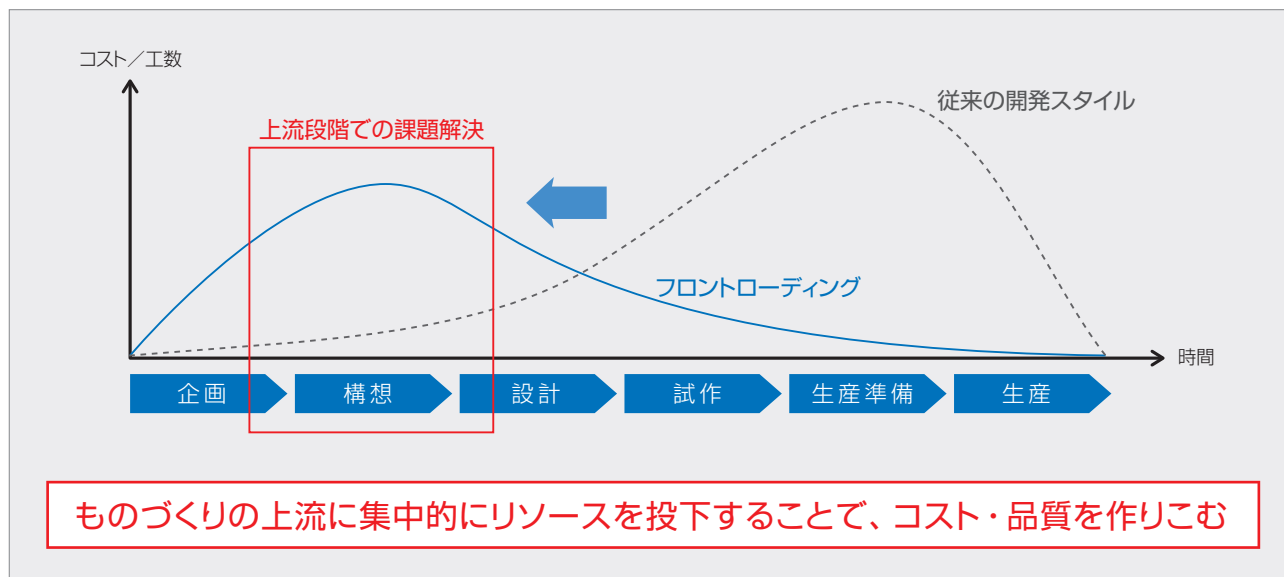
拡大に取り組むにあたって、業務効率の向上が必要だった。その方法を考える中でそれぞれの部門が扱っている情報に着目。設計や製造、調達や品質保証の各部門で扱う情報を、部品レベルで集約することにした。共通の情報基盤にデータを集約することで、設計段階でも購買や製造、品質の情報を参照できるようになった。それにより、設計段階での検討テーマに幅と深みを持てるようになり、不具合の未然防止など、ものづくりの初期段階からエンジニアリングチェーン全体で各部門の知見を凝集し、最適化した製品を作ることが可能になっている。

こうしたものづくりの初期段階に集中的に資源を投下し、問題点の解消や原価を作り込むことを「フロントローディング」と呼ぶ（図5）。

（図4）部門の壁を越えた品質の作りこみ



（図5）フロントローディング概念図



原価が発生するのはエンジニアリングチェーンの下流である製造・調達段階だが、一般的に原価の約70%は上流の設計段階で決まると言われている。不具合対応による変更コストも、初期設計段階で行う方が低く抑えることが可能だ。

また、仮想環境と物理的な環境を同期させながら製品を開発する「デジタルツイン」も、設計情報を仮想環境に再現したモデルに、製造や品質など下流で明らかになる情報を取り込むことで可能になる。これらはいずれも作業を前倒しし、コスト低減を可能とするフロントローディングによって実現する。

フロントローディングは、設計や製造、品質保証などのエンジニアリングチェーン間に壁があってはなしえない。これらのデータを統合し、活用するための基盤を整えることがフロントローディングを実現する第一歩と言える。

経営と現場の壁を越える

グローバル化によりサプライチェーンが法人・国・地域をまたがる昨今、経営層にとってこれらを俯瞰し、最適化していくことは最優先課題と言える。しかし現場に情報が閉じていたり、現場毎に管理する情報や粒度・精度が異なるため比較評価できないなど、意思決定に資する情報を取得できていないのが実情だ。3つ目のPLM軸は、このような経営と現場の壁を越えることがテーマである。

事例 #5 グローバル原価管理体制の構築

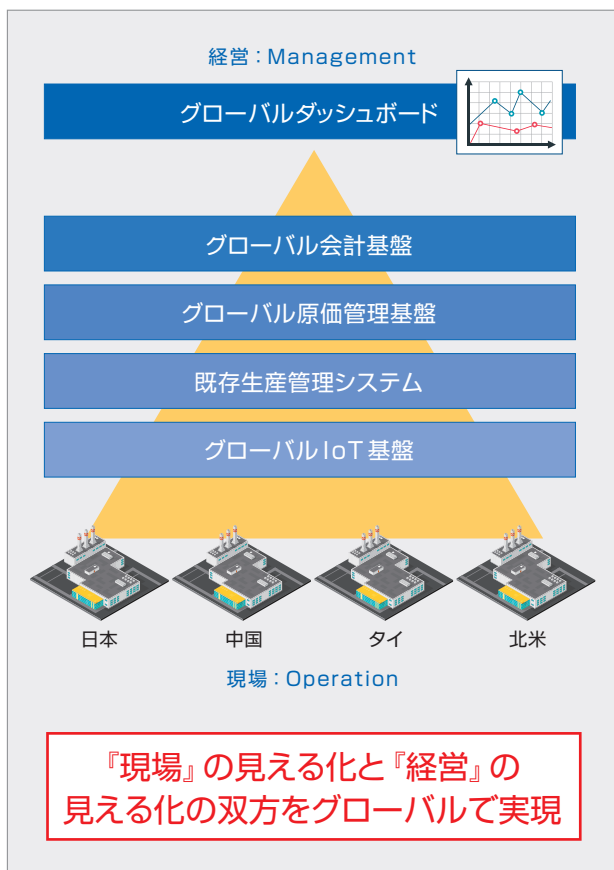
E社では市場のグローバル化に対応するため海外に生産・販売拠点を設立し、グローバルでの生産・販売体制を構築した。しかし、生産実績の把握内容や原価計算の手法がそれぞれの拠点で異なっていたため、各拠点の実態が見えず、比較評価も困難だった。

そこで同社では、各拠点の俯瞰と比較評価を目的にグローバル原価管理基盤を導入。生産実績の把握方法や原価計算の仕組み、粒度、精度を統一することで、経営と現場が共通のモノサシ、つまりグループ全体が「同じ言葉」で語れる基盤を構築した(図6)。

各拠点の俯瞰的な把握や横串での比較評価が可能となることで、現場にとっては競争活性化や原価低減ノウハウの共有、経営にとっては最適地生産・調達のための意思決定が可能となり、個別最適・全体最適の双方でのレベルアップを実現した。

さらに同社ではグローバル原価管理基盤の導入後、グローバル会計のほか設備稼働率を見える化するためのIoT基盤、それらの情報を即座にモニタリングするための経営ダッシュボードを構築。『データにもとづく経営』のさらなる推進に取り組んでいる。

(図6) 経営と現場をつなぐIT基盤



第3章 —— システム基盤の選択肢

オールインワン型とBest of Breed型

これらSCM軸、ECM軸、PLM軸でさまざまな壁を越えるためには、システム基盤にも従来にはない考え方が求められる。そのヒントとなるのが、ガートナーが提唱している「ペースレイヤリング」という考え方だ(図7)。

「ペースレイヤリング」とは、アプリケーションを使用目的や更新の頻度(変化のペース)により「記録システム(SoR)」「差別化システム(SoD)」「革新システム(SoI)」の3つに分類し、それぞれに適した管理プロセスを定義することで、ビジネス環境の変化に俊敏に対応可能とする考え方である。

1つ目の「記録システム」は、ビジネスプロセスが多くの企業で共通となるため、それ自体が競争優位をもたらすものではない。会計・人事などの領域がこれにあてはまる。

2つ目の「差別化システム」は、企業固有の“強み”を引き出すためのアプリケーションであり、その仕組みを研ぎ澄ますことが競争優位につながる。製造業においては生産・販売などの領域がこれにあてはまる。

3つ目の「革新システム」は、企業がイノベーションを起こすために必要となる新しいアプリケーションであり、試行錯誤を要する領域である。現在であればモバイル・AI・IoTなどがこれに該当するだろう。

基幹システムの領域においては、会計・人事領域から生産・販売領域までオールインワンでカバーするERPは、情報の一元化・リアルタイム化を推進したい企業にとって魅力的なソリューションと言える。しかしそれをペースレイヤリングの観点

でとらえると、記録システムと差別化システムの領域を1つのシステムで構築することになり、自社の強みの追求やビジネス環境の変化への対応にリスクが生じる可能性があるのだ。

このような観点から、会計・人事領域には標準パッケージ、生産・販売領域には自社の強みを引き出す柔軟性の高いシステムを選択など、領域毎に最適なアプリケーションを選択し組み合わせる「Best of Breed」型を志向する企業が増加している。

Best of Breed型で“2025年の崖”に挑む

Best of Breedでの基盤構築に取り組んでいるのが、製造業向けのシステム構築で豊富な実績を持つコベルコシステムだ。

コベルコシステムは企業固有の強みを引き出し、長年に渡り利用できるシステム基盤である「mcframe」が最適と考え、開発元のビジネスエンジニアリング(B-EN-G)と共に製造業のDXを支援している。

Best of Breed型は適材適所で最適なソリューションを組み合わせるアプローチのため、どこからでも手をつけることができる利点がある。その利点を最大化するためには、自社の競争力の源泉を理解し、その足腰を強固にしていくアプローチが重要だ。

DXレポートが「崖」と位置付けた2025年まであと5年あまり。導入に数年を要することもし少くない基幹システムでは、十分に時間があるとは言えない。「崖」という大きなリスクを回避しながら、バリューチェーン全体の改革を進めるためのDXをいち早く検討する。それにより自社の組織・文化を変革できる点で、「崖」はむしろ競争力の深化を考える絶好の機会と言えるだろう。

(図7) ペースレイヤリングによる企業アプリケーションの分類

企業アプリケーションの分類	変化のペース	主な領域
革新システム (Systems of Innovation) 企業がイノベーションを起こすために必要となるアプリケーション ⇒ 新ビジネスのために、差別化要因を生み出す	半年～3年	モバイル AI・IoT
差別化システム (Systems of Differentiation) 企業固有のプロセスや業界固有の機能を実現するアプリケーション ⇒ 他者との差別化を実現する	3年～5年	生産・販売 MES
記録システム (Systems of Record) 標準プロセスが既に確立され、ほとんどの企業で共通しているアプリケーション ⇒ 競争優位をもたらすものではない	10年～20年	会計・人事 給与

『ペースレイヤリング』を踏まえたシステムアーキテクチャで、
ビジネス環境の変化に俊敏に対応

<執筆協力> **b-en-g** ビジネスエンジニアリング株式会社

<発行元>

電話で
お問い合わせ

Webで
お問い合わせ

0120-75-0044
営業時間9:00～17:30(土・日・祝日は除く)

www.kobelcosys.co.jp

コベルコシステム株式会社
KOBELCO SYSTEMS CORPORATION

【東京本社】〒141-8688 東京都品川区北品川5丁目9番12号 北品川10ビル3F
【神戸本社】〒657-0845 神戸市灘区岩屋中町4丁目2番7号 シマパンビル11F