

第1部：解説

DX時代のPLM/BOMを用いた設計業務改善

グローバルものづくり研究所 三河 進*

*みかわ すずむ 代表取締役<<https://gmrc.co.jp/>>：大阪大学基礎工学部卒業。大手精密機械製造業にて機械系エンジニアとして従事後、外資系コンサルティングファーム、大手SI会社のコンサルティング事業を経て、現職に至る。専門分野は、製品開発プロセス改革(3次元設計、PLM、BOM、モジュラー設計、開発プロジェクトマネジメントなど)、サプライチェーン改革、情報戦略策定、超大型SIのプロジェクトマネジメントの領域にある。主な著書に「DX時代のPLM/BOMプロセス改善入門」、「5つの問題解決パターンから学ぶ実践メソッド BOM(部品表)再構築の技術」(日本能率協会マネジメントセンター)など多数。

第1章 DXと従来型IT導入の違い

本章ではDXと従来型ITの違いについて確認していくのだが、まずはデジタル化の定義について認識を合わせておきたい。デジタル化には次の3段階があるとされる。デジタイゼーション、デジタイゼーション、デジタル・トランスフォーメーション(DX)である。これら3つの定義、推進組織、プロセス改善例について解説し、従来型IT導入とデジタル・トランスフォーメーションの違いについて理解を深めよう。

デジタイゼーション

表1をご覧ください。まずデジタイゼーションであるが、これはアナログ情報からデジタル情報への移行である。身近な例では、従来紙で処理していたものを電子データに変えるようなものだ。例えば、出張承認フローにおいて、従来、帳票(出張申請書)を紙で回覧し複数人の承認印を捺印していた処理を、電子ワークフローに変更するようなものである。それ以外の例では、ベテラン設計者はご経験あると思うが、ドラフター設計をCAD設計に変更するのもデジタイゼーションだと言える。

デジタイゼーション自体は、業務変更なしで紙

の業務をデジタル化するだけなので、業務改革ではないとされる。しかし、これにより業務効率が自然と向上したとを感じる方も多いと推察する。承認ワークフローの停滞がなくなった、図面の流用がやりやすくなった、などの効果だ。デジタイゼーションはデジタル化の最初の段階ではあるが、大変有効な方策である。

デジタイゼーション

次の段階はデジタイゼーションである。これはデジタル化した情報を用いて業務プロセスを改善、改革するアプローチのことだ。例えばRPA(ロボティクス・プロセス・オートメーション)による業務の自動化、CAE(Computer Aided Engineering)による試作レスの設計検証、PDM(製品データ管理)システムによる設計情報管理などがあげられる。

RPAについては、例えば、画像診断による品質不良検査が考えられる。従来、人が目視で現物を見て、形状や基板上のはんだ付けの問題を確認していた工程を、コンピュータがデジタル化した画像と機械学習を用いて良否を判定するのである。人の判断が完全にゼロにできるわけではないが、

表1 デジタル化の段階

デジタル化の段階	定義	推進組織	例：主に開発プロセスやPLMに関連する例
デジタイゼーション	アナログからデジタルへの移行 情報をデジタルツールでつくる 技術に関する変革	情報システム部 経営企画部 事業部単体 部門単位	・手作業の自動化 ・ペーパーレス化 ・図面の電子化 ・CADによる設計 ・承認フローの電子化
デジタライゼーション	デジタル化したデータを利用して、ビジネスプロセスを変革する 情報のやり取り、共有をデジタルツールで行う 作業の進め方を変え、顧客や企業の関与と相互作用の方法を変革し、新しいデジタル収益源を生み出すこと(ガートナーの定義) 技術に関する変革	情報システム部 経営企画部 事業部単体	・ERPによる全社経営資源の共有 ・RPAによる省人化 ・AIを活用した研究部門内の効率化 ・3次元設計+CAEによる設計品質向上 ・PLMによる技術情報の部門内共有
デジタル・トランスフォーメーション(DX)	恒久的な新しいビジネスモデルやコアビジネスのデジタル変革 情報の利活用で社会そのものが変わる 人や組織に関する変革	経営幹部+上記	・自社だけでなく、顧客やサプライヤー、ステークホルダーを巻き込んだ変革 ・グローバルPLM ・ライフサイクルを通じたBOM再構築

デジタル化の段階、定義、組織は以下を参考に筆者作成
石角友愛：「今こそ知りたいDX戦略」、ディスカヴァー・トゥエンティワン(2021)、pp.35-38

大幅に業務効率や品質を改善できる可能性がある。

また、CAEはご存じのとおり、3次元CADで設計した3次元モデルを用いて、設計検証するソリューションである。試作をしなくても設計品質を予測することができる。それを利用して、試作台数や回数を削減し、開発リードタイムの短縮に貢献するのである。

PDMは、設計部門を中心とした設計情報管理であり、設計BOM(Bill of Materials、部品表)を中核とし、3次元モデルや図面、仕様書や実験結果など関係付け、統合的に管理するITソリューションである。これにより、最新リビジョン情報のリアルタイムな共有、再利用性の向上、設計背景情報の共有、検索性の向上など多くの業務品質や効率性向上に寄与する。

このような業務の変化をもたらすことから、デジタライゼーションのことをDXと呼ぶ企業も多い。しかし、これらの業務改善は、部門や情報システム部主体であり、部分最適的であるとも考えることができる。

デジタル・トランスフォーメーション

3番目の段階はDX(デジタル・トランスフォーメーション)である。これは、デジタル技術を用いて、経営幹部が主導する企業内外も巻き込んだ恒久的なビジネスモデル改革であるとされる。部門主体ではできない企業を横断した組織や業務プロセスが対象となる。

機械装置の分野では、自社と顧客に納入したマシンと自社サーバーをIoT(Internet of Things、モノのインターネット)で接続し、稼働状況をモニタリングするようなコンセプトが存在する。これだけだとデジタライゼーションだが、その情報を用いて、自社製品の機能改善、顧客に対する保守サービスや新技術の提案、最終的にCS(顧客満足度)を向上し、企業価値を高める戦略である。筆者は、デジタル技術の活用、経営幹部の主導、複数の部門や社外関係者の関与という点からDXと位置付けてもよいと考える。

また、製品開発プロセスにおいては、グローバルPLM(グローバルレベルの製品ライフサイクル