

# 製品情報管理(PDM)/部品技術情報(PIE)システムの全社統合

飯岡 茂幸 田中 大作

OKI(以下、当社)では、モノづくり基盤強化の一環として、お客様ニーズの変化・技術の進化に応え続け、事業を超えて全社でデジタルデータを有効活用できるPDM(Product Data Management;製品情報管理システム)、PIE(Parts Information system for Engineers;部品技術情報システム)を構築し、デジタルデータの標準化、設計プロセスの標準化、CAD(Computer Aided Design)連携を含めた設計環境の統一、及び工場インターフェース(以下、I/F)の統一を進めている。

本稿では、新たなPDM/PIE構築への取組みの一部を紹介する。

- スキル人材が活躍できる場・組織の構築
  - 技能のデジタル化・徹底的な省力化の実施
- (出典:経済産業省「2019年版 ものづくり白書」)

が挙げられている。さらに、今般の新型コロナウイルス感染症による危機に際しては、今まで以上の大きな企業変革が求められている。

## (2) 競争力強化に向けた課題

一般的に、設計や工場の現場での改善活動は、やりつくりしている面があり、現状の手法では大幅な改善は見込めないことが想定されている。それを打破するためには、DX(デジタルトランスフォーメーション)が有効であり、「ものづくり白書 2019年版」<sup>1)</sup>の「技能のデジタル化と徹底的な省力化の実施」では、熟練技能のデジタル化、現場の徹底的な省力化を進めて生産性を向上することが必要とされている。さらに、「ものづくり白書 2020年版」<sup>2)</sup>では、「企業変革力(ダイナミック・ケイパビリティ)の強化」のために、データの収集・連携、3D設計やシミュレーションによる製品開発の高速化、柔軟な工程変更などが必要とされている。また、図1に示すように、デジタル化の進展にともない、競争力の源泉は、エンジニアリングチェーンのより上流である設計能力にシフトし、設計能

## 日本の製造業の課題と PDM の役割

### (1) 日本の製造業の課題と戦略

経済産業省の「ものづくり白書」<sup>1) 2)</sup>では、第4次産業革命下、人材の「量的不足・ミスマッチ」、すり合わせ重視など従来の「強み」が変革への足かせになる「自前主義の限界」などが指摘され、重要な戦略として、

- 世界シェアや現場データを活かした新しいビジネスモデルの展開
- 重要部素材の強みを活かした世界市場の開拓・拡大

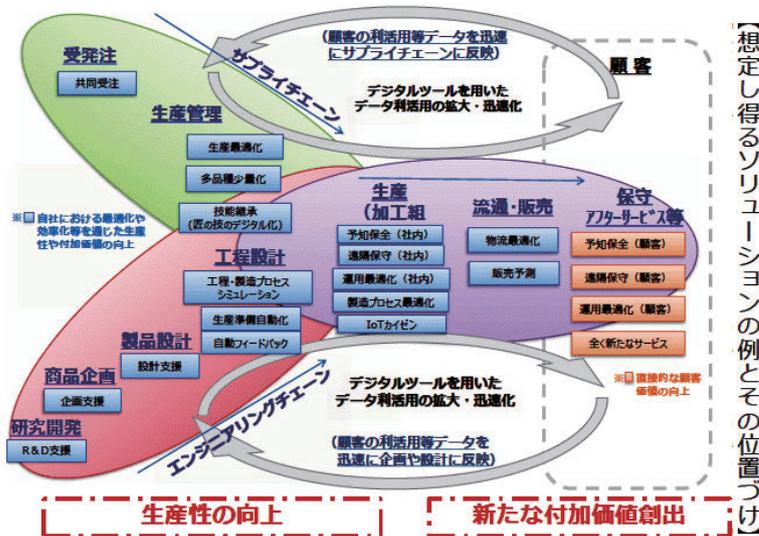


図1 競争力を生むエンジニアリングチェーンとサプライチェーンの連携 (出典:経済産業省「2020年版 ものづくり白書」)

力強化が必要であり、「設計段階で作り込んだデジタルデータを設計-製造-サービスの連携に活用」、「エンジニアリングチェーンとサプライチェーンの連携」が重要とされている。

これらの課題に対して、当社が成長の土台作りとして発表した「中期経営計画2022」では、当社の特徴であり強みでもあるモノづくりは、今後より重要となるコスト競争力と品質を実現し、お客様の要求に迅速に応えられる開発・生産スピードを獲得するために、モノづくりの基盤を強化しなければならないという方針が示されている。

### (3) PDMの役割

PDMは、製品の企画・設計・生産情報などのデータを一元管理するとともに、サプライチェーンと連携することにより、業務の効率化を実現するシステムである。具体的には、個別に管理されていた企画書・設計図・部品表・生産計画などの情報管理を一元化することにより、情報の共有や検索、部門間の連携が素早くでき、業務効率が向上し、生産性向上が期待できる。また、設計/製造情報管理を一元化することにより、業務フローを標準化でき、属人化を排除し、個人の技術差によるバラツキを解消し、高い品質を維持できる。

また、システムの「維持・メンテナンス」面からも複数システムを個別に運用していると作業の重複などによる無駄が発生してしまうが、PDMの導入により情報管理や業務フローがより分かり易くなるため、生産性の向上が期待できる。

### (4) PDMの機能

PDMの機能には、図2に示すように製品に関する図面・CADデータ・設計ドキュメント・部品表・付属品/オプション品の構成などのデータを管理するとともに、製品に関係づけることにより、プロジェクト管理・設計変更管理・ワークフローの可視化などを実現し、情報共有化・ノウハウのデジタル化・効率化・生産性向上を実現する。

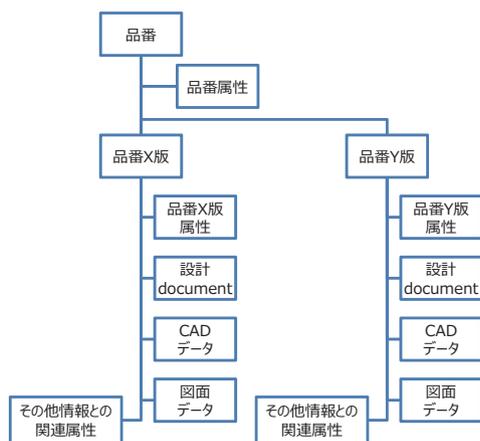


図2 PDMの部品とデータの関連付け例

### (5) PDMの拡大・進化

近年のPDMは、CADシステムなど関連設計システムとの連携深耕に加え、ERP（基幹系情報システム）やCRM（顧客関係管理）との連携により、「営業-設計-製造-サービス」の同期化を実現し、「ビジネス実行や意思決定」を最適化できる。設計・開発のエンジニアリングチェーンと生産・調達のサプライチェーンの連携を図ることにより、「DX及び新たな価値創造」を支援することが期待されている。

具体的には、社内生産設備の稼働状況やリアルタイム監視、生産ノウハウ共有に加え、流通在庫の最適化、製品のフィールド稼働状況の遠隔監視と分析、予兆診断、ソフトウェアアップデートの遠隔管理、リモート保守サービスの実現などがある。

## PDMの刷新

### (1) PDMの変遷

当社のPDMは、図3に示すように事業ごとに構築した図面管理を中心とした設計情報管理システムをベースとして発展してきた経緯もあり、「事業ごとに最適化された業務プロセス」、運用に対応した「プロセスフロー・データ管理」となっていた。次のPDMは一部の事業部でパッケージソフトウェアを採用し、構築したが、共通化までは行わなかった。

その後継として開発した現在のPDMは、2008年に外部から購入したパッケージソフトウェアを活用し、構成管理・業務AP・設計上流管理に活用するために、全社共通を目指して構築したシステムである。

コンセプトとしては、

- 事業再編/生産拠点統廃合に強いシステムの実現
- 図面番号に依存しないデータ構造による図面管理
- パッケージテンプレート導入などによる個別要求と全体効率の両立
- 工場（I/F）の標準化と生産拠点別構成管理による生産拠点のグローバル化/再編成対応
- システム共通化による開発/保守効率向上

などを目標とした。しかし、事業ごとの最適化を優先したこと、ハードウェア処理能力などに課題があったことにより業務プロセスやデータ管理が事業ごとで異なるままとなってしまった。

画面などのユーザーI/Fは共通化することができたが、業務プロセスやデータベースが事業ごとで異なってしまった。最終的には、設計データの登録管理への拡大ができなかったなど、当初のねらいを十分には実現することができなかった。



図3 PDMの変遷

## (2) 刷新PDM

現在のPDMは、サーバーやOSのメンテナンス寿命とともに、3Dデータの活用などに対し、パッケージソフトウェアのDXに対する機能不足が顕在化してきている。今回モノづくり基盤強化施策の一つとして、設計情報の「世の中動向・最新技術」を取り込み、PDMを刷新する。

従来、当社の事業特性は、特定のお客様に対し、事業個別の製品を、最適化されたプロセスにより提供することが多かったが、ここ数年の社会課題解決に向けたソリューションの提供など、事業を超えた製品創出、異なる事業のコラボレーションによる変革が必要となってきた。このため、現在の設計環境では、事業間の連携が十分に取れず、製品に生かされない状況となっている。

一方、現在の設計基盤は過去の状況に比べ、ハードウェア処理能力など、環境が整いつつあり、PDM刷新の良いタイミングとなっている。

当社が目指すPDMは、エンジニアリングチェーンとサプライチェーンの橋渡し役として位置づけ、デジタルデータ管理の一元化及び部品との関連付けを行い、「リアルタイムでの情報共有」・「データ検索による再利用促進」・「ワークフロー可視化」などを実現し、更にPIEと連携して高度なデジタルデータ活用を目指すこととした。

## (3) 刷新への課題

デジタルデータを有効活用するためには、設計の上流工程から後工程の製造・資材調達まで活用できるデジタルデータを、設計段階で作成・参照・管理できる仕組みが必要となるが、当社では次の課題がある。

### ① 設計業務の標準化・共通化

現状、設計業務が、事業種別/製品種別ごとに最適化され、「デジタルデータの標準化」、「CAD連携を含めた設計環境の統一」、及び「工場I/Fの統一化」ができていないため、全体最適を目指した設計業務プロセス統合が必要となる。

前回のPDM導入で、業務の標準化・共通化が十分にできなかった部分は、デジタルデータの徹底活用、及び将来のDXを見据え、

「標準化・共通化を図るべきところ」と

「事業特有で対応するところ」を区分する。

事業特有で対応する部分は、PDM外として業務APを活用し、PDMとの連携を図ることにより、個別要求と全体効率の両立を目指すこととした。これにより、最新技術を柔軟に取り入れる基盤を整える。

また、PDMを導入する際に課題となる

- ・情報を伝承することができる

- ・誰が見ても理解できる

- ・立場によって異なって要求される情報を的確に提供するなどでもできるようにする

### ② アナログベースデータのデジタル化

管理対象となる設計情報は、既存の設計資産を継承するため、紙、及び紙イメージが一部に残っている。

全社レベルでデジタルデータの有効活用を目指すためには、前段として、継承する紙ベース既存設計資産のデジタルデータ化をする必要がある。

### ③ 設計プロセスの標準化

PDMが標準化されても、設計業務プロセスが異なっていればアウトプットも異なったものになってしまう。そのため全社共通の設計情報のベースとなる設計業務プロセスの標準化を進めるために、現行PDMのプロセスフローから差分を抽出、現状を把握し、あるべき業務ルール・システムの姿を描き、各フローを統合する。短期的な統合が困難な場合は、項目や選択肢などを一度すべて含め、順次、削減、統合化を目指す。

また、設計業務プロセスの標準化と合わせ、CAD・PIEを含めた設計環境関連システムの役割を明確にすることで、I/Fとすべき項目を明確にし、設計環境全体を標準化する。

### ④ 工場I/Fの標準化

現状、PDMと工場のI/Fは、事業ごとに最適化されているため、事業種別/製品種別ごとに工場I/Fが異なっている。

工場I/Fを共通化するため、工場部門へのアンケートやヒアリングによる地道な調査を実施し、設計部門から入手すべき情報を精査し、I/Fとすべき情報を特定し、標準化する。また、設計情報の標準化に向けた課題を工場部門に提示し、連携を図っている。

### ⑤ PIE登録データの標準化

部品情報データベースであるPIEも同様に、部品に付随した情報が、事業種別/製品種別ごとに最適化され、必要とされる情報を事業種別/製品種別ごとに細分化することによってQCD確保に貢献してきた。一例として、事業種別ごとに各部品の使用区分が設定され、同一部品であっても推奨度合いや使用抑制度合いが異なっているものがある。

また、PIEは設計者が部品包装形態を意識せずに部品指定できるように、部品メーカーの品名から包装指定部分を省略した品名が登録されている。さらに、プロセスの一

部に紙ベースの帳票を使用している部分があるため、品名に文字数の制限があり、品名文字数が増加の傾向にあるメーカー品名の手配に支障が生じている。

情報を全社レベルで活用できるようにするためには、事業ごとの情報を精査し、標準化を図っていく必要がある。このため、部品技術情報の登録ポリシーを部品基軸に見直すとともに、アンケートやヒアリングにより部門や業務内容によって異なる必要情報を特定、事業種別/製品種別ごとに必要な情報を精査・統合する。

また、品名の文字数制限は、帳票イメージをデジタルデータ化することによる課題解決を検討中である。

## 設計情報管理システムの高度化

デジタルデータの標準化、設計プロセスの標準化、CAD連携を含めた設計I/Fの統一、及び工場I/Fの統一を実現することで全社レベルの設計情報管理高度化に進む基盤ができ、図4に示すようにエンジニアリングチェーンとサプライチェーンを密に連携、PDMをPLM(製品ライフサイクル管理システム)に発展させる準備が整うこととなる。



図4 PDMの位置づけ

今後のモノづくりは、エンジニアリングチェーンの設計プロセスの、より上流の効率を向上し、より付加価値を生み出せるよう、CAE(Computer Aided Engineering)の解析結果など、活用するデータを増やし、日進月歩の最新の技術・ツールを取り込んでいくことを目指さなければならない。それを実現するためには、CADの形状データなど各種ITスタンダードに対応できる柔軟性の高いソフトウェアパッケージを選択するのに加え、当社独自の仕組みを最小限とし、世の中の「動向・仕組み」に歩調を合わせられるシステムとすることが設計情報システムとして重要となる。

## おわりに

当社の「モノづくり基盤強化」の一端として、PDM、PIEの取組みを紹介した。

今後、外部の技術動向などを踏まえ、お客様の期待に応

えられる製品を提供していくために、OKIグループ全体の横断的な活動に拡大し、取組みを推進していきたい。◆◆

## 参考文献

- 1)「2019年版ものづくり白書」、2019年6月11日、経済産業省、厚生労働省、文部科学省
- 2)「2020年版ものづくり白書」、2020年5月29日、経済産業省、厚生労働省、文部科学省

## 筆者紹介

飯岡茂幸:Shigeyuki Iioka. コーポレート本部 モノづくり基盤推進部

田中大作:Daisaku Tanaka. コーポレート本部 情報企画部 DX推進部