

協調型設計環境構築へのアプローチ*

2A-03

片岡 正俊†

田中 満‡

三菱電機 (株) 情報システム技術センター§

1. はじめに

昨今の大きな e-Business へのうねりの中、各企業は e-Business 活動を円滑に開始すべく、企業内情報システムの見直し、再検討を急いでいる。e-Business は単なる受発注にともなう帳票のやりとりだけでなく、文書・図面等の技術データの交換が重要なウェイトをしめており、今後は技術部門の e-Business 対応能力の強化が企業として重要である。

製造業では従来から CAE/CAD/CAM といったコンピュータの活用、さらには PDM (Product Data Management) といったシステム化は進めてきているものの、これらの多くは、社内にクローズしたシステムとなっており、e-Business に直結しない悩みがある。

こうした背景のもと、筆者らは e-Business に必須となる要素技術を取り入れた協調型設計環境 CPD (Collaborative Product Development) 構築に着手しており、本稿では、この環境構築の考え方、e-Business における位置付け、CPD 構築技術、構築事例等について述べる。

2. PDM から CPD へ

2.1 PDM による設計情報共有環境

各製造業では、設計業務の計算機支援による効率化を目的に CAE や CAD といったツールの

整備、設計情報管理システムの構築等を実施し、成果をあげてきている。しかしながら、個々のツールやシステムの構築では個別の業務の効率化にはつながっているものの、設計および関連業務全体での効率化・迅速化には限界がある。このため、最近では電子化された情報を設計部門および関連部門で共有し、ツールや個別システムを横断する統合データベースの構築が進められている。

図 1 参照。

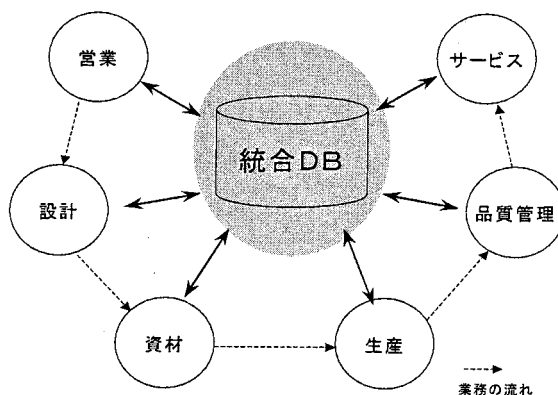


図 1. 企業内統合DBのイメージ

実際に情報を共有するには、具体的な業務の流れ (ワークフロー) に対応したデータの管理や、個々のデータの集まりではなく、製品構成情報等の構造を持ったデータ管理が必要となる。図面データ、解析データ、部品データなど製品に係わる各種設計データを一元的に管理する仕組みがいわゆる PDM であり、製造業における設計現場では、図 2 に示すような PDM システムで、製品構成情報に基づいて、各種データを一元管理すると

*An approach toward collaborative product design

†Masatoshi Kataoka, ‡ Mitsuru Tanaka

§Mitsubishi Electric Corporation

ともに、設計および関連部門間でデータフローの電子的な管理を実現している。

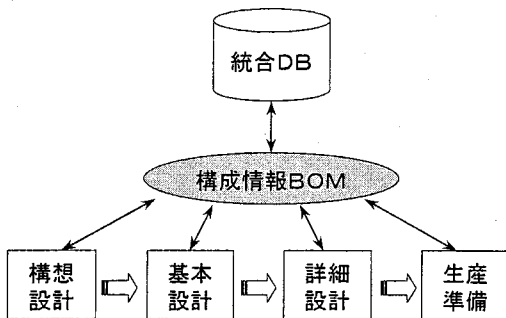


図2. PDMシステムのイメージ

2. 2 協調型設計環境CPDの必要性

図2に示したPDM設計環境は企業内での製品開発設計業務を対象にシステム構築されているが、e-Businessの進展にともない、

- ・仕様に関する顧客との協調
- ・部品に関する部品ベンダーとの協調
- ・設計委託先との協調
- ・生産委託先との協調

等の外部企業との連係による開発の効率化、開発期間の短縮といったニーズがますます強くなりつつある。その結果、前述のPDMシステムにコラボレーションの機能を取り込み、外部企業とシームレスに情報交換や商取引が可能な設計システム環境、すなわち協調型設計環境CPDが必要となりつつある。

3. 協調型設計環境CPDとは

3. 1 CPDの構築方法

前述の外部企業との協調(collaboration)を円滑に実現するには、種々の技術を必要とする。

まず、企業間を電子的に結ぶネットワークが必要であるが、インターネットを使えば容易に実現できる。さらに、イントラネット上のサーバに対しても、インターネットVPN(Virtual Private Network)やデジタル認証の技術を用いればア

クセスが可能である。図3参照。

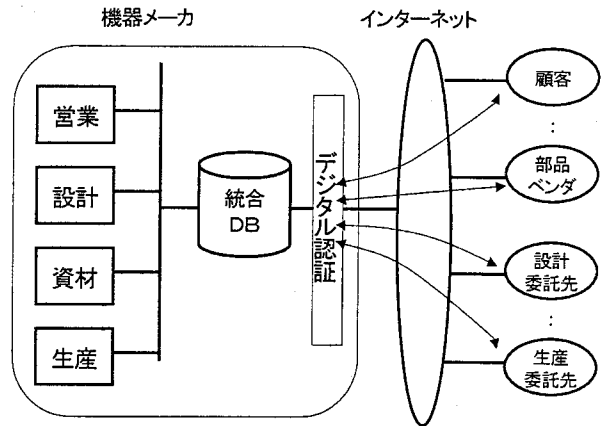


図3. CPDにおけるネットワーク活用

インターネットVPNはインターネットで接続された会社間に暗号化装置をおき、両社間でインターネットを専用線として用いることができる。さらに、デジタル認証を使えば、サーバにアクセスする個人をも特定することが可能である。

次に重要なことは、設計現場で扱う、仕様情報、図面情報、部品情報、といった情報の標準化である。コラボレーションを円滑に行うためには、システム依存ではなく、標準のデータ交換フォーマットに準拠している事が重要である。

現在、いくつかの業界団体を中心にこうした標準の電子データ交換規約が整備されつつあり、今後はこうした標準に基づいたシステム整備が重要である。なかでも、JEITAを中心に進められているE-CALS活動では、電子部品ベンダーが作成し、電子機器メーカーが利用する電子カタログに関する標準辞書を決めることにより、電子機器メーカーと電子部品ベンダーの協調作業を効率化している。[1]

3. 2 CPDの企業内での位置付け

製造業における設計の上流には営業の仕組み(EC)、下流には資材調達・生産の仕組み(ERP)があり、それぞれ連係させる必要がある。図4参

照。昨今の製造業では、販売拡大のための EC と生産効率化のための ERP については、整備を進めてきているが、製造業である以上、設計がキーポイントとなることはいうまでもない。

EC と CPD を関係させることによって、顧客の設計への巻き込みを図り、手戻りを削減すると共に顧客満足度の向上を図ることができる。また、CPD と ERP を関係させることによって、製造期間の短縮、製品の品質向上を図ることができる。

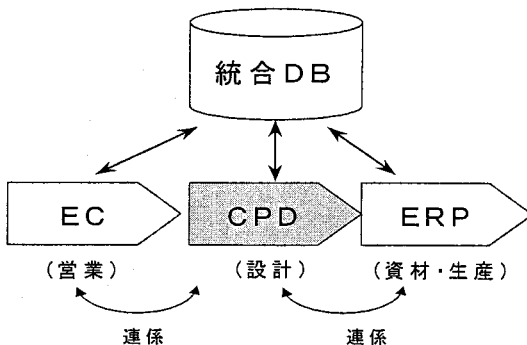


図 4. CPD の企業内での位置付け

4. 協調型設計環境構築事例

4. 1 顧客と開発設計部門の協調

e-Business 環境では、インターネットなどを通して顧客の嗜好やニーズを取込むことが容易になってきており、従来以上に、個々の顧客の嗜好やニーズを取込み、個人化された製品やサービスを提供することが求められている。

顧客ニーズを製品企画やサービス企画に反映するためには、顧客ニーズや嗜好情報を分析できる形式で収集する必要がある。実際に、新製品の企画段階や製品発表後の改良企画の段階で、顧客からのフィードバックをインターネット介したデジタルデータとして収集し、その中から見つけ出されたヒントを元に、新製品を開発し成功した事例などが報告され始めている。

上記の例は、顧客から明示的に情報を提供して頂き、それを活用している事例であるが、全くの新製品ではない場合は、既に提供している製品や

サービスに対する顧客のフィードバック(質問や要望など)に、暗黙的に含まれている、顧客のニーズや製品企画のヒントになる情報を有効に活用することも考えられる。この考え方に沿った事例を以下に紹介する。

ここでは、顧客からの照会窓口(コールセンター)を Web システム化し、定常的な照会回答業務から発生する顧客照会情報と回答情報をデジタル情報として蓄積し、その情報を製品・サービス企画へのヒントという視点から、開発設計部門が活用している。図 5 参照。活用の仕組みを以下に示す。

- ①顧客は、製品機能や仕様の確認、利用例等を FAQ データベースで確認
- ②FAQ に無い場合や機能・仕様へのニーズ等は個別に照会
- ③顧客照会への個別回答は同時に QandA データベースとして蓄積
- ④一般化した照会・回答内容は FAQ として公開
- ⑤顧客照会情報から、組合せ使用や仕様未充足等の情報を絞込み、新製品企画のヒントとして活用する。

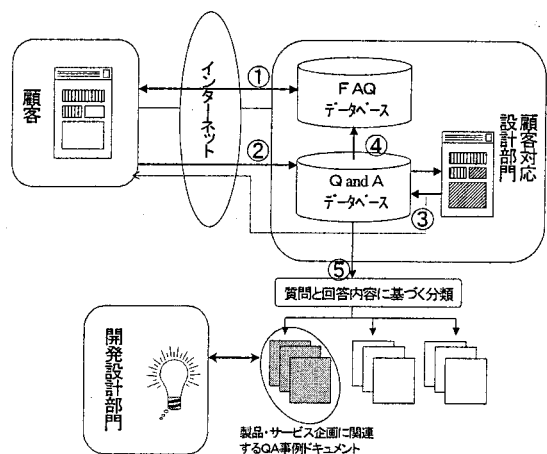


図 5. 設計部門での顧客情報共有

4. 2 部品ベンダと開発設計部門の協調

a. 電子カタログ DB の活用事例

電子機器の開発においては、各種部品の採用技

術が、その性能、価格の決定において重要なファクタとなっている。つまり、いかにして性能の良い、信頼性の高い部品を、速く探し出し、かつ安く購入するかが製品開発において重要である。

こうした背景のもと、従来から機器メーカーでは企業内に電子部品のデータベースを整備しているが、部品ベンダーによって、提供される情報がまちまちであり、結局、個別のベンダーに調査をかける必要があった。ところが、前述の電子カタログの標準が定められた事により、この方式を活用した、効率的な電子部品の検索が可能となった。図6参照。その手順を以下に示す。

- ①設計部門が必要とする部品について、標準の分類辞書・用語辞書に基づき検索条件を設定する。
- ②部品ベンダー各社のサーバを同一検索条件に沿って串刺し検索し、条件にあったものを、探す。
- ③その結果に基づき選定し、資材部門より発注を行う。

ここで重要なのは、部品ベンダー各社のサーバ上の電子カタログDBが標準辞書に基づいて作成されていることである。これによって、電子部品ベンダーと機器メーカーのコラボレーションが容易となる。

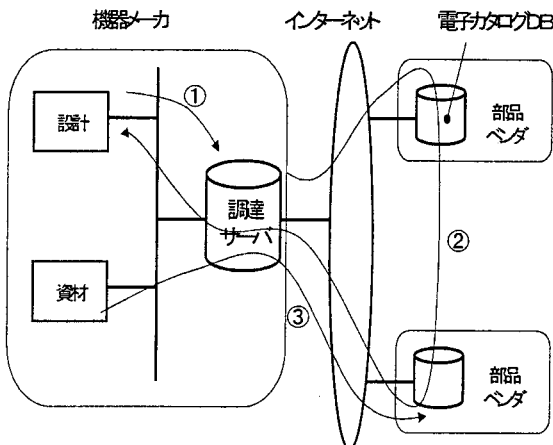


図6. 電子カタログDBの協調事例

b. 部品の電子入札

前述の事例は、機器メーカー側で設計者が必要とする部品を自ら検索するものであったが、最近、

インターネットで普及してきている逆オークションの手法を使えば、自ら必要としている部品を公開市場から調達することができる。図7参照。その手順を以下に示す。

- ①設計部門が必要とする部品の仕様を調達サーバ上に公開する。
- ②信頼性等の理由から、あらかじめ認定された特定部品ベンダーが入札を行う。(指名入札)
- ③国内外含め、不特定の部品ベンダーが自由に入札を行う。(公開入札)
- ④指名入札あるいは公開入札、または両者の結果を総合して、部品ベンダーを選定し、資材部門より発注を行う。

一般に、公開入札では、取引のない部品ベンダーが応募してくるケースが多く、品質面その他の確認を経ってから発注を行う。昨今は、こうした取引を安全かつ効率的に行うことのできる電子市場(e-Marketplace)も活用されつつある。

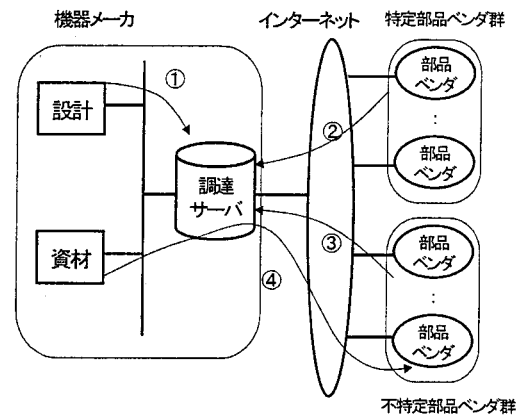


図7. 電子入札での協調事例

5. まとめ

本稿では、e-Business 時代をむかえて、設計部門が目指すべき姿について1つの提案を行った。今後の実践活動を通じて、さらなる体系化、システム化を図っていく所存である。

参考文献

- [1]片岡、田中ほか：CALS 準拠設計環境構築へのアプローチ、CALS-Pacific95 論文集、1995