

シリーズ広告企画 日本製造業の復活を支援する情報ツール

第2部

製造業エンジニアリング部門における ERP、PDM、CSMの 連携を検証する

江澤 智

メタリンク株式会社

代表取締役社長、米国CIMdata社日本代表

1 はじめに

レーガン政権時代の経済再建政策の結果による米国の経済の好調にさは目をみはるものがある。これも80年代の日本経済の好調さに対し、米国製造業が日本対策とも言える抜本的な見直しを行った結果であろう。日本の製造業の『商品創り』（モノでも製品でもなくあえて商品としたのは『商い』『利益を得る』と言う意味合い）をスタディしたコンカレント・エンジニアリングに始まり、クライアント/サーバービジネスの隆盛、新しいサービスビジネスの創出によって、1988年のブラック・マンデーも乗り越え、なにより今日の株価が米国の好景気を象徴している。日本は米国と比較した場合、『ジャスト・イン・タイム』など生産面では数値上の優位性があるが、上流工程から下流工程までの情報化技術（IT）投資という面では、リードを許し始めているのではないだろうか？ここ最近のアジアの経済危機による日本の製造業への影響も少なくなく、各社の決算も下方修正がなされるこの頃である。日本の製造業の経営陣はIT投資をリスクと見るか、また成長への機会と見るかを判断すべき時期に来ているのではないだろうか？90年代前後から始まったフォード社のC3P（※.1）計画、ボーイング社のDCAC/MRM（※.2）など、ディジ

タル・プロセスや顧客満足度を飛躍的に向上させようとする戦略的なITシステムの導入例を見れば、その結果は明らかであろう。

本稿ではPDM（製品データ管理）をベースに、最近製造業でも導入が始まりつつあるERP（エンタープライズ・リソース・プランニング）との連携、更に最近、米国で著しい成長を始めたCSM（コンポーネンツ&サプライヤ・マネージメント）について言及したい。

2 PDMとERP - バトル

昨年の10月末、第4回CIMdataヨーロッパカンファレンスがアムステルダム郊外のノードウィックにて22カ国・285社から800人以上の参加者をもって開催された。その中の『業界動向』においてCIMdata社長のエド・ミラーは『CIMdataの統計では、ヨーロッパのPDM市場はおおよそ35%の成長で、金額で見ると1995年の2億5300万ドルから1996年は3億4100万ドルになった。これは1996年にワールドワイドマーケットで8億9800万ドルに達した時の31%の成長率を超える数字となっている』と語った。更にCIMdataでは、1997年にはワールドワ

イドで金額で11億ドルに達し、2000年まで年平均で22%の成長を続け、金額では20億ドルを超えるものと予測。ミラーはここで、PDM業界に立ちはだかつて唯一最大の課題は『ERPとのオーバーラップの部分で両者がぶつかり合いをしていることである』と述べた。更に『PDMとERPは、その競合市場においてベンダーを通じて様々な戦略によるポジション争いを展開している。ユーザー企業はバランスある投資によって初めて、この二つのテクノロジーの役割について素晴らしい決定が下せるのであり、むしろ、PDMとERPの如何なる組み合わせが彼等にとってベストであるかを判断し、彼等自身のビジネスプロセスの調査をする時間を作る必要があるだろう』と語った。ミラーはまた、企業がPDMの推進にしばしば遅れを生じ、とまどっていることも指摘した。

この『バトル』と言う表現をとるオーバーラップは、PDMやERP製品などが発展して来た過程で各々が確立された機能やデータベースに起因する。ITに関する動向と従来手法との抜本的違い（表-1）にあるように、情報技術が戦略的位置付けにある今日では、従来のメインフレーム時代の技術のもとに存在したIS部門は到底存続出来得る状況ではなくなって来たのだ。具体的な課題は以下の通りである：

●タイム・ツー・マーケットの短縮や品質

シリーズ広告企画 日本製造業の復活を支援する情報ツール②

の改善はまだ必要

- グローバル化で製品がより複雑になってきた
- 競争優位には差別化が必要
- 以前にも増して価格競争が激しくなってきた
- 規制(ISO9000、ISO14000)
- 2000年問題

これらの課題に一早く、それも『抜本的』に対処し始めたのは米国の製造業である。90年代の初頭、特に航空宇宙産業や自動車産業向けのIT戦略に於いて、アプリケーション・パッケージのサプライヤやソリューション・ベンダーたちはすでに『エンパワーメント』(現場の力を引き出そうとの意味)、『Incremental Step Is Not Enough』(抜本的に改善をしなければ駄目だとの意

味)などと声を大にして主張していたのである。

『抜本的』な対処とは前述のボーイング社のDCAC/MRMの例に代表されるように、COTS(*.3)を前提にソリューションを提供するということである。DCAC/MRMの場合も、80%は既成品の利用(一般に言われるベスト・プラクティスで、既に各社で成功したノウハウが組み込まれているものの利用)、20%がテーラリングないしカスタマイゼーション(この部分は自社のノウハウを組み込む。又、それはサプライヤに提供することで新たなベスト・プラクティスとなる)で行われると言われている。この場合、一つのCOTS、すなわち単一のアプリケーションでシステムを構成することは不可能で、必然、複数のものを組み合わせることに

なった(図1:ボーイング社のDCAC/MRMに於けるアプリケーション・インテグレーション参照)。すなわち**インテグレーション=統合化**である。

3 オーバーラップ・課題

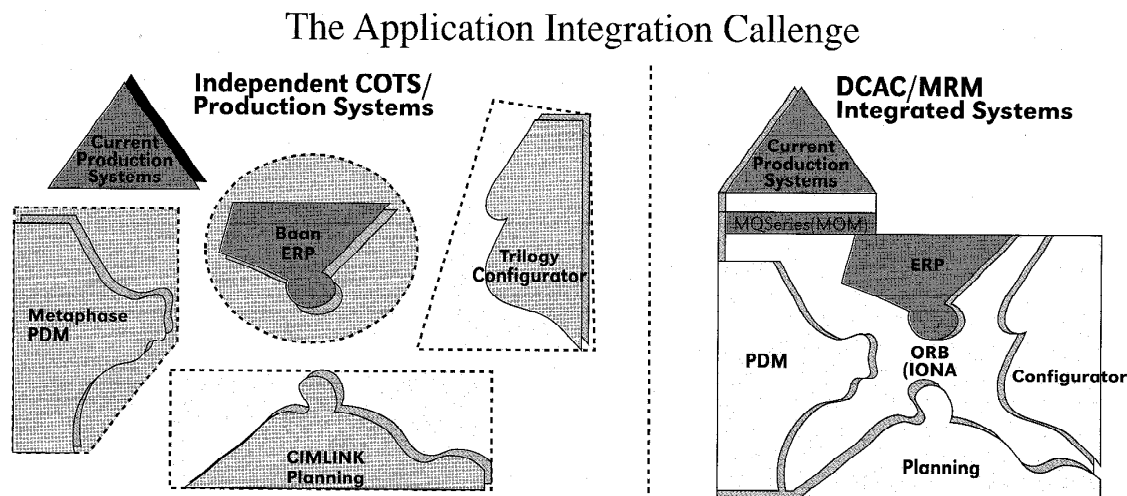
このように新しいIT戦略においては、複数のアプリケーション、すなちコンポーネントを必要とする訳だが、それは同時にそれぞれのオーバーラップが生じることを意味する。機能、データ、そして組織の利害関係だ。さらに供給側の利害関係をも生むことになる。これが『バトル』と言われる由縁である。

たとえば、製造側のアプリケーションとしてのERP/MRPシステム構築とは、上流の設計環境との連携、生産計画との連携、ひいてはセールス・コンフィギュレーションとの連携などである。PDMシステム側も同様である(図2:PDMとERP/MRPそれぞれから見たソリューション・アプリケーション参照)。これらの実態の関係や連携においては、個々のソリューションの際のアセスメントによって最適なものを選択することが

表-1: ITに関する動向と従来手法との抜本的違い(())内は従来)

- ITはトップの参画が前提(あっても少ない)
- ITは戦略的な武器に位置付ける(コンピュータやネットワークは戦略に入っていない)
- ITのキーテクノロジーは現場で使われるアプリケーション(メインフレーム)
- ITはエンドユーザーが主役(ISなどサポート役が主役)
- IT製品はビジネスに活用(単なるソフトウェア)
- ITでは外部の会社もリンク(自社内)
- ITは設計、製造、マーケティング全てに重要な役割(部門単位)
- ITは競争優位の強化に重点(直接費の低減と情報提供)
- IT投資の評価方法は売り上げ拡大による収益の増大、リードタイムの短縮などにリンク

図1: ボーイング社のDCAC/MRMに於けるアプリケーション・インテグレーション



シリーズ広告企画 日本製造業の復活を支援する情報ツール②

肝要である。ここでPDMシステム、ERPシステムそれぞれの役割と機能を簡単に整理してみよう。

●PDMシステムの役割

- ・製品に関する情報の管理
- ・製品のライフサイクル管理
- ・開発と製造の統合化

●PDMシステムの機能

- ・設計リリース管理
- ・製品構成管理
- ・部品＆コンポーネント・クラシフィケーション

- ・プロジェクト・プログラム管理
- ・ユーティリティ群：データ変換／転送、通知、イメージ、アドミニ

●ERPシステムの役割

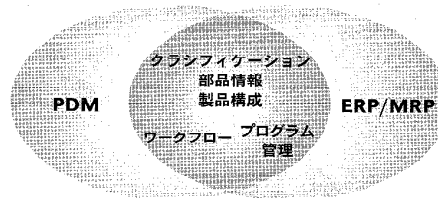
- ・資源管理、在庫の管理、製造オペレーション管理
- ・サプライチェーンの統合化(アウトバウンド・サプライ・チェーン、後述)
- ・配送、製造、財務などの統合化

●ERPシステムの機能

- ・品目＆構成管理
- ・顧客サービス管理
- ・生産計画＆スケジュール
- ・キャパシティ要求・管理
- ・在庫管理
- ・配送要求・管理
- ・支払＆受取管理
- ・ユーティリティ：データ転送＆変換、通知、レポート＆ソート、アドミニ

すでにかかなりの企業ではMRPないしERPシステムを導入しているが、そこに新たにPDMシステムを追加導入する際、あるいは、PDMとERPシステムを一括で導入する際に、ユーザーはオーバーラップの問題に遭遇することになる(図3：PDMとERP/MRPのオーバーラップ参照)。また、導入当初はシステム自体が小規模であったがため顕在化しなかったオーバーラップが、システムの拡張を続けていった結果生じるといった

図3：PDMとERP/MRPのオーバーラップ



CIMdata
Copyright© 1997 by CIMdata, Inc.

ケースもある。

アプリケーション面で見た場合、機能・データ面での大きなオーバーラップはない(図4：PDMとERP/MRPの位置付け参照)。PDMは製品の設計、分析、生産への製品データそのものを生成・変更、それを利用をするアプリケーションはデータ・セントリックである。ERP/MRPは製造のためのスケジュール、材料、在庫と言ったアプリケーション・セントリックと言った面がある。一方、組織面で見た場合の顕著な課題が考

えられる。BOMのオーナーシップ、変更管理のオーナーシップなどがそれである。また、社内に於けるそれぞれの支援体制もERP/MRPは伝統的にIT/IS部門、また、PDMは同様に設計部門をベースにしているケースが多い。結果的に予算面の問題も同様である。このように組織面でのオーバーラップ、文化的な面も考慮しておく必要がある。

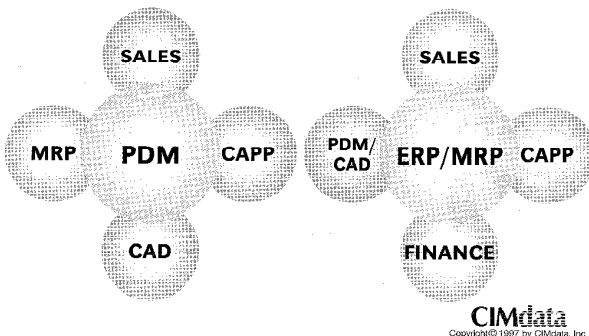
4 ソリューション・インテグレーション

PDMシステムとERP/MRPシステムのインテグレーションの際に、両者の間で『インパクト』の可能性が考えられる機能は以下の様である：

- 部品マスターデータ
- BOMデータ
- 技術変更データ
- サプライヤの情報
- 在庫情報
- 製品原価データ
- アクション通知と電子メール
- 製品ドキュメント
- 製造プロセスと回覧・指示

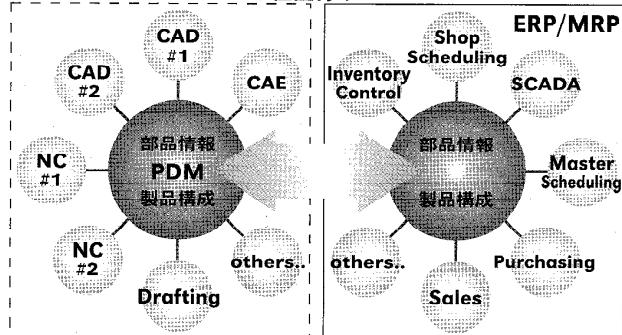
実際のインテグレーションはどうしているのだろうか？たとえば、製造プロセスと回覧・指示機能については一般的にPDMシステムに予め備わっているものではない。

図2：PDMとERP/MRPそれぞれから見たソリューション・アプリケーション



CIMdata
Copyright© 1997 by CIMdata, Inc.

図4：PDMとERP/MRPの位置付け



CIMdata
Copyright© 1997 by CIMdata, Inc.

シリーズ広告企画 日本製造業の復活を支援する情報ツール②

ERP/MRPシステムにおけるそれも強力ではない。例えばボーイング社のケースを見ると、インテグレーションの際に第3者ソフトウェア(CAPP:※4)が採用されている。

BOMデータを中心にしたインテグレーションは現状、唯一の回答がない状況である。形態として図5:ERP/MRPとPDMのインテグレーションの形態に示す様な4種類の方法が考えられる。

PDM側主体でデータ管理を行う方法(図5、1番左)、これは設計主体で行われ一品物に多い。ボーイング社の例はこのケース

に近く、PDM側で、異なったBOM群を統合管理しようと言うものだ。その次のPDMとERP/MRPでそれぞれ設計BOMと製造BOMを持ち、同期を保ちながらバッチ管理するもの(左から2番目)は、恐らく、現状、一番容易な方法として用いられているものと思われる。このバッチ方式とインテグレーションした方法についての比較・手法を表2に示す。次のERP/MRPシステム側で管理する方法(右から2番目)は、設計主体と言うよりは生産主体、すなわち、大量生産方式を要する大手・中堅の製造業で行われてい

る、ないし検討がなされている。もしくは中小の製造業で使用され、PDMはCADシステムのデータ管理に使われる。最後のERPシステムの中に組み込まれたPDMシステム(1番右)も最近出て来た。

5 CSM-新たなコンポーネント／インハウンド・サプライチェーン

PDMシステム側の業界を見ると、ERP業界の歴史の深さに比較して未だ新しい業界、また未成熟な業界とも言える。それ故、ここ1-2年においても、そのマッピングやトップベンダーの新旧交代が激しい。また、中堅PDMベンダーの躍進も著しい。PDMシステムのベンダーはツール・ベンダーないしソリューション・ベンダーへと変化しており、その中でも特にアプリケーションを絞ったベンダーが急成長している。CSMと言われる分野がその代表である。

CSMシステムの役割と定義は:

●最適な部品/材料・サプライヤの選定・選択を行うため、製品組立製造業の設計部門及び部品調達部門に対し、意思決定の支援を行うシステム。

●社内・外部流通情報を融合して維持管理する、管理ソフトウェアとデータコンテンツを提供。

ここで注目したいのはERPシステムの役割で記述したサプライチェーンの統合化である。現状、ERPシステムをベースに多くを

表2: PDM&ERP/MRPシステムのインテグレーション/インターフェース比較

【長所】	
インテグレーション	インターフェース
●唯一のBOMが一つの場所に存在できる ●エンタープライズ・マネージメントやデータ・ウェアハウジングに対して、より効果的なサポート ●MRP IIシステムへの仮想BOMの提供 ●PDMシステムの属性情報をMRP IIデータから独立した制御で持つ	●既存のテクノロジーと資産が継続して使える ●それぞれの組織での特別な要求への対応がし易い ●設計BOMと製造BOMの違いを取り扱える ●データベースにバッファを取ることが出来る ●PDM側、MRP II側それぞれの固有な要求への対応 ●データベース構築の際のワークロードの少なさ、また、ベンダーの関与も少ない ●耐故障性の問題 - PDMが使用不可でもMRP IIは動作する
【短所】	
インテグレーション	インターフェース
●設計BOM、生産BOMなど様々な部署への対応の難しさ ●同一製品で生産場所が異なる場合など対応の難しさ ●PDMベンダーによってはMRP IIシステムが必要とするBOMデータをサポートしていない	●最低でも二つのBOMのメンテナンス必要 ●データの整合性の問題 ●経験的にインターフェースで動作するアプリケーションはインテグレーションに比べて使い勝手が劣る

(IPDMUG, White Paper -- Integration/Interfacing PDM with MRP II から抜粋)

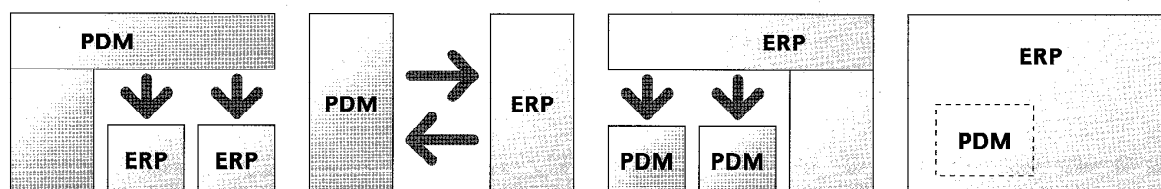


図5: ERP/MRP とPDMのインテグレーションの形態

CIMdata
Copyright © 1997 by CIMdata, Inc.

シリーズ広告企画 日本製造業の復活を支援する情報ツール②

語られているサプライチェーンとはアウトバウンド、すなわち、『製品を製造し、販売・流通させる』、言わば、外に出る仕組の支援である。一方、このCSMシステムが狙いとしていることは、購入部品(社内推奨も含む)に対する社内の設計/製造/購買部門の支援、すなわち、社内向けの仕組への支援ということになる。新たにインバウンド・サプライ・チェーンと呼ばれる理由はここにある。

そしてCSMシステムの機能とは：

- スキーマ
 - ・パーツファミリー、属性などの記述
 - ・業種別対応、各々に企業にユニークなもの
- ツール群
 - ・サーチエンジン、情報を分析したり、探しやすくなるツール
- データ
 - ・商用コンポーネンツ(購入出来るものは?)
 - ・レガシーデータ(再利用可能なものは?)
- ユーザー/グループアプリケーション
 - ・デザインの再利用、サプライヤーの分析、その他

CSMのコンセプトは最近急に出てきたものではなく、その市場機会は今から存在していた。70年代のグループテクノロジーがそれに当たる訳だが、利用面においてそれらはユーザーフレンドリーではなかった。また、米国のPDM業界は、定義としてはクラシフィケーションシステム&標準部品ファミリースキーマなどのを持ちながらも、その有用性を無視していた部分もある。

CSMの技術的根幹はスキーマを初めとするデータベースの十分なテクノロジー、検索における知識的な手法の応用であり、その効果は、市場の要求、すなわち、品質の改善、コストの削減、そしてタイム・ツー・マーケットの短縮などの所謂QCD (Quality, Cost, Delivery)項目に発揮される。GE, Ericsson, IBM, Daimler, Rockwell など、市場の投資によりその価値は証明されている。

表3：新規部品開発のプロセスとコスト

	Cycle Step	People(role)	Documents&Data
1	Concept research	Design engineers	Layouts & schemes
2	Physical design	Draftmen	3D, FE, FEA, 2D data
3	Build prototype	Development engineer	Test reports / test data
4	Part signoff	Carious	Release Documents
5	Manufacturing Process	Manufacturing engineer	Process sheets
6	Toiling design	Tool designers	Tool gauge drawings
7	Make tools & gauges	Tool makers	Tool stores records
8	Work study	Industrial engineers	Time standards
9	Production control	Production controllers	Stores space allocation
10	Cost accounting	Accountants	Material/prod cost data
11	Data entry/processing	Data entry clerks	Various records

A adapted from "Improving Productivity by Classification, Coding & Database Standardization. Hyde, W F Marcel Dekker (1981). ISBN:8247 14040		Average cost per part
		1969 \$1,405
		1977 \$2,000+
		1996 \$2,500+

表4：CSMのレベルと効果(要約)

レベル1 部品のクラシフィケーションと検索	効果	価値(案)
◎レガシーデータの整理・分類	重複部品の削減	\$1.2M/\$1B
◎業界データの統合と拡張	製造ラインダウン削減	\$2.5M/\$1B
◎設計者に最適化した検索環境提供	合計	\$3.7M/\$1B
レベル2 プロセス管理	効果	価値(案)
◎社内推奨部品	タイムツーマケット短縮	\$4.8M/\$1B
◎社内推奨サプライヤ	ライブラリコスト削減	\$1.6M/\$1B
◎フェーズアウト部品	人件費、新規部品削減	\$2.375M/1B
	非推奨サプライヤ削減	\$4.5M/\$1B
	スクラップの排除	\$3.3M/\$1B
	旧部品、再設計	\$2.4M/\$1B
	旧部品、最終購入	\$2.7M/\$1B
	合計	\$21.675M/1B
レベル3 戦略的購買	効果	価値(案)
◎部門間の購入部品・商品の統合化	購入部品・商品の統合化	\$19.2M/\$1B
◎在庫品使用の改善	在庫の使用	\$3.4M/\$1B
◎過剰在庫の移転	過剰在庫の移転	\$2.25M/\$1B
	合計	\$24.85/\$1B

6 CSM - その効果

例えば新規部品の開発に関わる部品管理に焦点をあててみると、その作業だけでも表3(新規部品開発のプロセスとコスト)にあるようにかなりのコスト(表では1万ドル弱だが複雑なものでは5万ドルから20万ドル、アッシーになると相当なものだ)が費やされていることが分かる。一連のプロセス、それに関わる人々、そしてデータ/文書等も数多く存在する。そこでCSMは次の様な点に効果を得ようとしている:

●新規部品開発の部品マネジメント

- ・標準部品/社内標準の検索の難しさ
- ・時間短縮&コスト低減-再利用
- ・パーツ、アセンブリーのリンク

- ・類似パーツ
- ・サプライヤー管理(購入部品)
- ・社内開発部品管理
- ・セールス/カスタマー管理
- マテリアルマネジメント:生産/製造面
- ・時間/場所/材料/リソース/コンポーネント:正しく探す

結果的にCSMでは、購入部品、社内推奨部品、サプライヤー情報の統合データベース、PDMやERPとのインテグレーションを図ることにより、技術部門においてはCSMシステムやERPシステムからの部品選択、購買部門では新社内推奨部品の選択や部品とサプライヤーの統合、設計部門では設計の再利用を推進するものである。これらCSM導入の手法についてCSM Strategies(米国、オレゴン州)のBiran Groves氏は、単純なコンテンツ

の検索から部門間のインテグレーションを含むCSMの3つのレベルについてまとめている(表4参照、効果例含む)。

シリーズ広告企画 日本製造業の復活を支援する情報ツール②

7 統合化・先駆者の成功例

1996年度のCIMdata社のPDMカンファレンス'96（フロリダ州ボカラートンにて開催）の基調講演『戦略テクノロジーとしてのPDM』は、米国IBM社のアンダーセン氏によって行なわれた。その講演はまさに、IBMというグローバル企業がグローバル・コンペティション環境に一早く対応した新システムを構築したことへの報告であった。この新システムは、製品開発において過去20～30年間に渡るメインフレーム・ベースのアプリケーション・システムが、今日のビジネス・スピードに対応出来なくなったために、その数年前から構築が始められた。まずメインフレームの約7,000に及ぶレガシー・アプリケーションをRS/6000とOS/2に整理・移行し、『情報の島』となっていた128のセンターは26に統合した。そして200,000人の社員にLotus Notesとワークフローのインフラを提供したのである。

インフラの整備に続いての計画は新しいエンタープライズ・システムの導入にあった。これこそが、CSM（VIP Reference

Database / Aspect Development社）、ERP（R/3 / SAP社）、PDM（Product Manager / IBM社）、及びセールス・コンフィギュレーション・ツール（Sales Builder / Trilogy Development Group社）などのCOTSによるインテグレーション（ベスト・プラクティスの利用とテラリング / カスタマイゼーション）である。このインテグレーション・システムの導入目的は、全社に渡る購入部品の価格の節減とサプライヤの数の整理、標準化された部品の提供による設計・製造部門間のプロセスの単純化、である。これらはKodak社の成功例 - 6ヵ月でサーキットボードの設計期間を50%短縮、を参考に行なわれた。IBM社の場合、毎年300,000種類の部品を購入、価格にして12億ドルと言われ、例え1%の改善でも効果は莫大のものであると判断され、在庫、設計／製造プロセス関連含めて年間2億ドルの節減の期待が報告された。

このIBMの事例は1997年度のCIMdata社のPDMカンファレンス'97（カリフォルニア州、ロサンゼルスにて開催）においても、その後の発展・拡張内容が報告された。

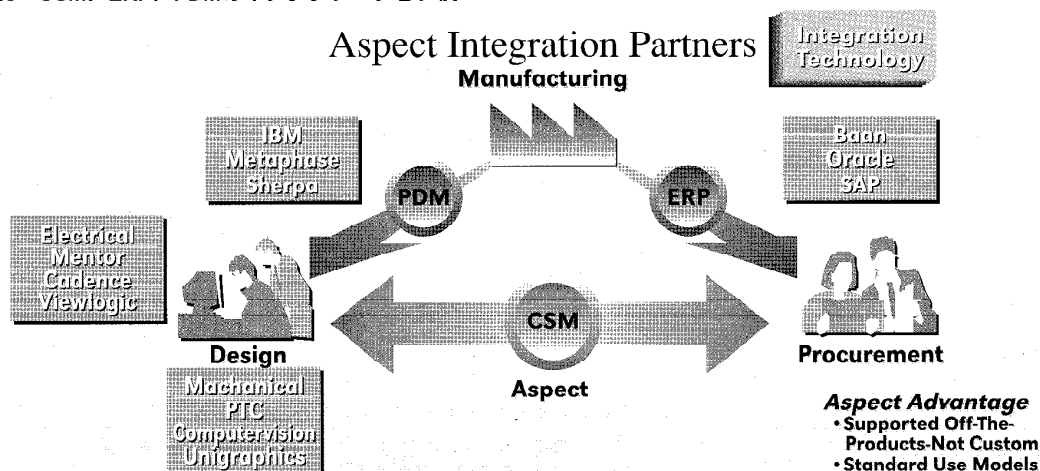
冒頭のボーイング社のDCAC/MRMは、セールス・コンフィギュレーション・ツ

ル（Sales Builder）、PDM（Metaphase）、ERP（Baan）とCAPP（CIMLINC）のインテグレーションである。統合の手段にはIBM社の手堅い方法と対象的に、CORBA準拠のORB（Object Request Broker、IONA社）が使用された。IBM社と同様に、90年代のビジネス・スピードに対応するために、800ものレガシー・システムを新システムへ移行させることを導入目的とした。一部稼働し始めているが、その本格的な効果については今後注目されることである。

8 ヘンダーの動向・協調

先に『バトル』という表現を使ったが、この『バトル』も結果的には、業界にとって健康的な方向に作用していると言えよう（図6：CSM、ERP、PDMのインテグレーション例を参照）。特にPDM、ERP、CSMの各ベンダーはWebテクノロジーを取り込むことにより、『軽く使える』環境を提供し、結果として機能を享受できる層を拡大して、その価値をより多くのユーザーに提供しようと

図6：CSM、ERP、PDMのインテグレーション例



（資料提供：Aspect Development社、抜粋）

シリーズ広告企画 日本製造業の復活を支援する情報ツール②

いる。また、価値の深さを増すために、焦点を絞ることに力を注いでいる。そのため、各ベンダー間で『戦略的な関係』を構築する機会がいたるところに生まれ、例えば、PDMと3D CADとの連携、ビュー&マークアップとの連携、ワークフローとの連携、ERPとの連携、CSMとの連携などが積極的に進められている(表5:PDMベンダーとERPインテグレーション戦略参照)。

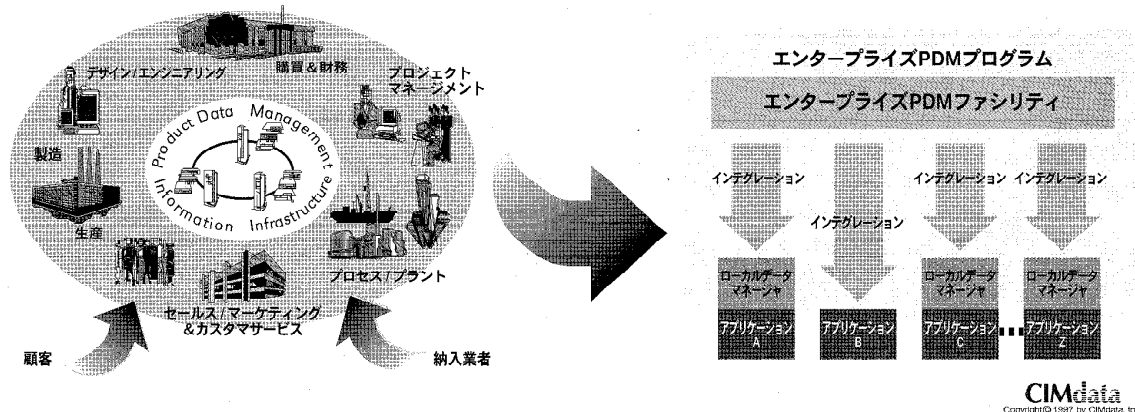
ここで注意しなければならないことは、現在PDMベンダーによって開発されたERPインテグレーションは、ほとんどが特別にカスタムされたもので、一般的に標準としてサポートされてないという点である。多くのベンダーの典型的な戦略は、まだ製品となっていない特別な要求のために開発したり、しばしば“シェアウェア”ベースないし、以前の顧客向けに開発したものを利用するなどの『要求ベース(Opportunistic Custom)』によるERPインテグレーションである。

いずれにせよ、主要なPDMベンダーは表5に見られるように、何らかの形でERPとのインテグレーションをサポートしている。

表5:PDMベンダーとERPインテグレーションの戦略

PDMベンダー	ERPインテグレーションの戦略
IBM/Dassault	SAP認定インテグレーション。その他のERPシステムは要求ベース、または開発実績ベース。PDMは製造側の機能にとりわけ焦点を置く。
Metaphase	SAP認定インテグレーション。その他のERPシステムは要求ベース、または開発実績ベース。ERPシステムのインテグレーションは非常に知られており、大規模。
Sherpa	SAP認定インテグレーション。Oracleとの正式インテグレーションプログラムあり。その他のERPシステムは要求ベース、または開発実績ベース。
PTC/Computervision	ERPシステムとのインテグレーションは要求ベース、また開発実績ベース。Computervision(及びWindchill)のPTCへの合併で詳細内容は進行中。
EDS/Unigraphics	SAP認定インテグレーション。その他のERPシステムは要求ベース、または開発実績ベース。
MatrixOne	SAP認定インテグレーション。その他のERPシステムは要求ベース、または開発実績ベース。
CoCreate	SAP認定インテグレーション(早期のものが完了)。その他のERPシステムは要求ベース、または開発実績ベース。
Eingner+Partner	SAP認定インテグレーション。ERPのインテグレーション開発に大きな歴史を持っている。その他のERPシステムは要求ベース、または開発実績ベース。
Intergraph	プロセス業界に焦点。SAP認定インテグレーション(Metaphase経由)。その他のERPシステムは要求ベース、または開発実績ベース。
Agile	ERPインテグレーションに焦点(CADよりも)。考えかたはERPのための構成定義の管理。その他のERPシステムは要求ベース、または開発実績ベース。
Consensys	ERPシステムとのインテグレーションは要求ベース、また開発実績ベース。
Auto-trol	ERPシステムとのインテグレーションは要求ベース、また開発実績ベース。
SAP	シングルPDM-ERPシステム-ERP機能の拡張でPDMを提供(内部で開発)。
Baan	シングルPDM-ERPシステム-ERP機能の拡張でPDMを提供(PDM機能はB.A.Intelligenceより獲得)。

図7:エンタープライズPDM



9 導入課題とまとめ

CIMdataのエド・ミラーは前述のヨーロッパカンファレンスで『PDMの導入の難しさは往々にしてPCのパワー不足、ネットワークのバンドの狭さ、データのトラフィックのサービスの欠如、データストレージの不足などのような企業のインフラの制限に起因するが、プロジェクトが挫折する根本的な原因には、企業内の政治や文化的な組織上の難しさも挙げられる』と語る。その他にも、企業は、PDMについての組織への教育の不徹底、テクノロジーに対する明確な要求定義の不足、競合製品データなど業界での一般的な性能のベンチマークの欠如、そしてPDMの様々な側面における経験のある人材の不足などの問題に直面している。『これらの困難を乗り越えるには良い計画、経営陣の強力な支援、そしてプロジェクトへのリーダーシップのコミットメントなどを必要とする』とミラーは説明する。

最近、PDMシステムの導入もかなりの数にのぼり、一部は本番稼働に入っている。ERPシステムの導入も成功例の報告が出つつある。IBM社やボーイング社のケースからも分かる様に、これらの事例においては、PDM、ERP、CSMなどのシステムの導入、インテグレーションの動機が究めて明確であ

る。また、その評価システムも確立されている。導入を成功させるためには、次の様な5つのステップを踏むことが必要である：

- I. 効果：コスト、ROI
- II. 主たる目的は？ 何故か？
- III. 機能的なものは？ 何か？
- IV. どのシステムが最適か？ どのサプライヤが最適か？
- V. どの様に進めて行くか？ 如何に？

これは究めて一般的なことだが、極めて重要である。日本の場合、往々にして、このプロセスが軽視されがちだ。逆のステップで進められているケースさえ見受けられる。すなわち『PDMを使わなければ』、それにはどうするかと。この場合、恐らく、事前には確実なる効果の査定・評価がなされていない訳で、往々にしてプロジェクト途中での挫折、ないしは導入しても効果薄に終わるであろう。単なるオートメーションは実現するであろうが、従来のEDP導入と効果は変わらず、競争力のあるIT効果は得られない。PDM、ERP、CSMなどのシステムの導入とインテグレーションは社内の複数の部門が関わり、また部門内のアプリケーション&データ管理、さらに部門間の連携(エンタープライズPDM、図7参照)が重要になる。ビジネス上の目的と効果を十分に見極め、最適な導入手順、それに伴うツールの選定やベンダーの選定などについて事前に戦略を

練ることが必須である。

冒頭に米国に於ける1980年代の日本スタディについて記述したが、最後に歴史的側面をレビューしたい。第二次世界大戦は日本の零式戦闘機の編隊による真珠湾の攻撃により始まった。その当時、零戦は各地の空中戦において、その身の軽さで米国戦闘機を悩ませた。しかし、米国は、アリューシャン列島で捕獲した零戦から機体ならびに空中戦の性能を徹底的に分析し、零戦攻略のための戦略と戦術を完成させ優位に立ったのである。筆者は、この話を今日の製造業に於ける米国の戦略と成功に重ね合わせて考えざるを得ない。

因みに、米軍の零戦攻略方法のフィルムに登場する主人公のグラマンのパイロット役は、当時ハリウッドのムービースターだったロナルド・レーガンであったことは単なる偶然だろうか？

*1: C3P-CAD/CAM/CAE and PIMの略称でフォード社のフォード2000計画の一環。PDMシステムのインフラをベースにCAD/CAM/CAE情報を全社的に使用するリエンジニアリング・プロジェクト。近々、サプライヤを巻き込んで(フォードと同様なPDMシステム使用含む)展開を開始。

*2: DCAC/IRM - Define Control Airplane Configuration and Manufacturing Resource Managementの略称。ボーイング社の機体製造・管理システムのリエンジニアリングを含む新システム開発プログラム。一部稼働開始。全体的なビジネス改善効果の評価が期待される。

*3: COTS - Commercially Off-The-Shelfの略称。一般にパッケージソフトウェアを言う。

*4: CAPP - Computer Aided Process Planningの略称。生産指示へのデータを上流からの情報やデータベースから流用して、作業指図書などを効果的に生成する。

【参考文献】

- ・ PDM Conference 1997 & 1996 Proceedings, CIMdata
- ・ PDM Conference Europe 1997 Proceedings, CIMdata
- ・ Competitive Manufacturing Through Information Technology, John Stark, Von Nostrand Reinhold, 1990
- ・ 特別編集資料：CIMdata PDMカンファレンス97 基調講演：戦略テクノロジーとしてのPDM『ボーイングのPDM戦略』、メタリンク社
- ・ EDM/PDM and ERP (Part 1, 2, and 3), Brian Savoie, Engineering Data Management Newsletter, Jan., Feb., and March, 1997
- ・ IPDMUG, White Paper -- Integration/Interfacing PDM with MRP II
- ・ Parts Management - An Overview, Mike Philpotts, Engineering Data Management, March 1997
- ・ Improving Design for Supply Chain Efficiency through CSM, Brain Groves, CSM Strategies
- ・ IBM Streamlines Global Apps, INFORMATIONWEEK, April 22, 1996