

CALS に対応したオープンシステム

CALS and Open System

豊本 康雄
Y. Toyomoto

特集 II

CALS (Continuous Acquisition and Life-cycle Support/Commerce At Light Speed) は、専用のネットワークやコンピュータシステムがあると考えるよりも、生産性改善のためのコンセプト／運動ととらえたほうが理解しやすい。もともとは米国 国防総省の兵器マニュアルの電子化構想であつたが、今では、“電子データ交換”とそれにより達成される“高度情報通信社会”，そこに至るまでの“標準化活動”と“リエンジニアリング”を包括的に表しているとされる。

当社は、CALS を次世代の企業活動のためのオープンな基盤ととらえ、みずからのシステムを積極的に CALS 対応にするとともに CALS 対応商品、ソリューションを提供していく。

The best way to understand CALS (continuous acquisition and life-cycle support/commerce at light speed) is to see it as a concept or movement for improving industrial productivity. CALS was originally established for the digitization of arms maintenance manuals by the U.S. Department of Defense. Presently, the term is generally used to indicate the community infrastructure utilizing computers and communications technology such as "electronic data interchange" as well as the movement toward standardization and business process reengineering methods for achieving such a community.

Toshiba has taken the open infrastructure of CALS for its next generation of industrial activities. The company will implement CALS standards in its own information system and also provide middleware and solutions for CALS implementation.

1 まえがき

昨今の企業を取り巻く環境には、コスト競争、品質競争のほかに、顧客の求める商品をいかに速く市場に投入するかという時間競争の軸が加わってきてている。つまり、余分な資産・在庫をもつことなく、しかもグローバルなビジネス環境の中で、市場ニーズに合った商品をタイミングで投入できる資質が問われている。

米国では、このような環境の中で生き残りをかけた競争がすでに始まっており、これが企業体質の強化という形で実を結ぶようになり、わが国にはその影響が、国際競争力の相対的な低下という形で及んできている。

このような環境のもとで、産業競争力回復の手段として期待されているものが CALS である。

2 CALS とは

CALS では設計、開発、製造、検査、出荷から、保守・運用、廃棄に至るまで、すべての生産活動における技術情報を電子データ化(ペーパレス化)し、かつその表現形式を標準化することで、企業内外のデータ交換や情報共有のベースを作り、CE (Concurrent Engineering:並列工学) を可能にして、ライフサイクルコスト削減、リードタイム短縮、品質向上などを図ることをねらっている。

CALS は当初、1980 年代の米国 国防総省の兵器マニュアルの電子化構想に始まり、次にはペーパレスで軍を後方支援・調達するシステムに進み、さらには商務省が加わり、米国の製造業を再生させる企業戦略へと発展してきている。この過程で、受発注データなどの取引情報をネットワークを介して電子的に交換する EDI (Electronic Data Interchange:電子データ交換) と合体した。

現在 CALS は、より広い概念・ビジョンとしての EC (Electronic Commerce: 決済までも含めた電子商取引) の中でとらえられるようになってきている。従来は生産活動に力点を置いた CALS の名称も、Commerce At Light Speed というように変わってきた。しかし、標準をベースにした情報技術(IT)を駆使して、地理的・時間的な広がりの中で情報を共有し、新製品の開発や、生産・流通のスピードアップを図ろうという本質に変わりなく、この点では BPR (Business Process Reengineering) や CE も、EC の時代に向けての企業、あるいは企業グループ内での標準活動であると言える。

EC では、すべての企業間の電子データ交換はもとより、消費者をも巻き込んだ一大ネットワークへの移行が最終目標である。この EC が実現すると、各企業がネットワークを介して統合され(EI: Enterprise Integration(企業統合)), 各種情報を交換・共有しながら自社の得意とする競争力のある部分(Core Competence)を受けもち、全体として一つ

の企業(VE: Virtual Enterprise(企業統合))として活動することも可能になる。そして企業活動全般がネットワーク化することにより、時間、空間の制約を超えた多様なビジネスを行う場がネットワーク上に出現し、産業・社会構造も大きく変化していくことが予測される。

3 CALS の標準規格とオープンシステム

CALS の効果は、生産や取引にかかる各種情報を企業組織の枠を超えてグローバルに交換・共有することによって発揮されると言える。それには、関連するシステムがオープンであり、その上を流れるデータの形式が標準化され、相互に交換できるようになっていくなくてはならない。したがって、CALS の構成要素には、これを可能にするものすべてが含まれると言ってもよい。

具体的には、情報の表現と交換のための標準規格、情報交換・共有のためのルール(データベースの仕様、情報交換時のセキュリティなど)、関連するソフトウェア(データを標準形式にするための交換ツールなど)が基本の構成要素である。この中でも、標準規格は、CALS を特長づけるものとして重要である。

表1は、現段階におけるCALSの標準規格をまとめたものである。CALSでは、国際標準、国内標準、政府標準の順で採用し、どの標準もない場合に限って、新規に標準を作成することになっている。その中でもCALSを実践するために重要な標準規格はSGML(Standard Generalized Markup Language)、STEP(STandard for the Exchange of Product model data)、EDIの三つである。

- (1) SGML 文書表記のための言語で、表題、章、節など、文書の要素にあらかじめ定めたマークを付加して論理構造を含めた形で記述(レイアウト情報を除く)

表1. CALS の標準規格

CALS standards

種別	標準	標準化団体	
データ交換	CAD/CAM データ (→製品定義データ一般へ)	IGES* (→ STEP)	ANSI (→ ISO)
	テキストデータ	SGML*	ISO/JIS
	ラスターデータ	GroupIV*	ISO/CCITT
	グラフィックデータ	CGM*	ISO/ANSI, JIS
電子マニュアル	IETM*	DoD	
	ANSI X.12	ANSI(米国など)	
	UN/EDIFACT (国連標準)	ISO(欧州など)	
電子取引	CII(電子データ交換フォーマット)	産業情報化推進センター(日本など)	
	CITIS(発注情報)	DoD	

* 統一標準化済み

IGES : Initial Graphics Exchange Specification(図面)

CGM : Computer Graphics Metafile(線画)

IETM : Interactive Electronic Technical Manual(マニュアル)

することにより、文書作成形式の標準化と複数コンピュータ間での交換手段を提供し、文書の再利用、多目的の利用を促進する。

- (2) STEP ISOが進めている製品モデルの共通表現と交換に関する標準で、製品の全ライフサイクルを通じてのデータの共有化と、異なるシステム間でのデータ交換(CAD/CAMなど)を可能とする。STEPを活用する前提としては、関連する企業間でPDM(Product Data Management: 製品データ管理システム)などに基づくデータ共有基盤が確立されていることが必要となる。
- (3) EDI 異なる企業間で広く合意された標準規約を用いて、見積り、受発注、配送などに必要な取引情報(電子データ)を通信回線を介して交換し、取引の正確性向上、スピードアップ、コスト低減(紙の伝票不要)などを図ることを目的としている。

CALSで標準規格が重要な位置づけを占める一方で、そのインフラ部分を担うコンピュータシステムにおけるオープンシステムという概念もCALSを実践するうえで大きな意義をもつ。オープンシステムとは、システムの基本部分に標準仕様を採用するシステムのこと、通信プロトコルやシステムのAPI(Application Programming Interface)、ミドルウェアがその対象となっている。そのねらいは、①システム間の接続の容易性の確保、②利用者の開発したソフトウェアやデータの移行性の確保、③このため、特定のベンダに縛られることなくシステムの取扱選択が可能、となることである。

CALSはデータの標準化を求めるものであるのに対し、オープンシステムはシステムの標準化をしようとするものである。この両者がそろうことでのデータ/システムの交換・共有がより高いレベルで行えることになり、CALSの効果がより発揮されると言える。

4 当社の取組み

当社はCALSに対してはユーザとベンダの両面の立場があるが、いずれにおいても積極的に対応していく。

当社のCALSへの取組みは、従来から各事業本部・部門ごとに取り組んできたほか、電力会社、商社などで多くの実績を上げてきているが、さらに対応の強化を図るため、1995年6月から情報処理、重電、家電部門が一体となり全社として取り組むプロジェクトを設け、基本方針の策定に入り、同年10月から本格的に活動を開始した。このプロジェクトでは、今後当社としての社内およびグループ会社を含めた取組みを決定していく。取組み強化の方向は、①社内システムの構築、②社外への事業化、③社外標準団体への積極的な参画、の3点である。また、全社横断の推進部

門設置により、CALS 構築の基本フレームワークを共通化し各分野に効率的に展開していく。

社内システムの構築はグループ会社を含めて検討していく考え方で、CALSの中でも当面は、①文書標準(SGML)、②製品モデル標準(STEP)、③電子取引標準(EDI)、の分野での活用に注力していく。具体的には、設計開発分野での活用を進め、引き続き外部との電子商取引分野に取り組む計画である。すでに、EDIの分野では実行段階に入っているものもあるが、全社の新情報システムの構築と併せ、1996年4月から順次CALS化を開始する。

CALS関連事業としては、すでに市場投入しているSGMLビュア(名称:Dynatext)、SGML変換(名称:DynaTag)、EDI(名称:PowerEDI_{TM})、ワークフロー(名称:InConcert)などの商品に加え、SGMLエディタ(名称:InContext)、SGMLトランスレータ(名称:ASDOCUMENTS_{TM}用トランスレータ)、SGML文書翻訳(名称:ASTRANSAC_{TM})、Tiled G4イメージ(名称:ImageScope_{TM})、STEP(名称:汎(はん)用データコンバータ、製品構成管理システム)、といったCALS対応商品を段階的に市場投入していく。

事業推進にあたっては、社内実践ノウハウをベースに客先へのCALS導入の適用に関するコンサルタント、システム開発、システム導入を実施し、上述のCALS対応商品と併せ当社のCALSソリューションとして提供していく。

また、当社はすでに通商産業省CALS技術研究組合、日本電子機械工業会のEDIセンターへの参画などに対応しているが、今後とも積極的に社外標準団体の活動に参画していく。

5 あとがき

わが国では、米国に比べてCALSへの取組みが10年以上は遅れていると言われている。米国では、政府主導の全米情報基盤(NII)構想の中の情報スーパーハイウェイの実現を通じて、産業競争力強化に役だつCALSを積極的に推進し、2000年までに官公庁と取引のある企業者がCALS準拠となることを求めている。CALSはアジア、欧州にも拡大・普及の兆しを見せており、わが国も対応を急ぐ必要がある。

CALSの構想が実現された時点では、統合データベースにアクセスすると、ここに登録された官公庁や民間の商談に関するすべての情報(開発計画書、提案要項など)をどの企業も見ることができ、複数企業が協力して入札や開発に参加するという、まさに世界共通のオープンシステム上の企業活動が出現することになる。

その準備のためにも、これから企業はオープンでグローバルなビジネス環境の中でアイデンティティを高め、他企業との連携・共生を図り、社会や顧客に対するそれぞれの責任を果たしていく必要があると言える。

豊本 康雄 Yasuo Toyomoto



コンピュータ事業統括部コンピュータ商品企画担当課長。
分散処理コンピュータ基本ソフトウェアの研究・開発に従事後現職。
Computer Div.