

CALIS における設計製造データの共有化アプローチ

7 S - 4

矢田部真一(CALS 技術研究組合:NCALS),

長谷川勝利(NCALS),田中良明(NCALS),峯孝志(NCALS),内山賢一(日本 IBM),丸山高弘(日本 IBM),木村博己(CSK),

三世川忠弘(沖電気),風間由美子(三菱電機),松浦郁子(川崎重工),万仲豊(東芝),村山洋司(東洋情報システム),

長谷川徹(日本エス),原田泰弘(NEC),井上国正(日立),竹内久俊(富士ゼロックス)

1. はじめに

CALS(生産・調達・運用支援統合情報システム, Continuous Acquisition and Lifecycle Support, Commerce At Light Speed)は,部門間ばかりでなく企業間において情報の共有化,統合化によりライフサイクルタイムの短縮,ライフサイクルコストの軽減,品質の向上が実現可能であり顧客ニーズに対応した高度なカスタム化や小回りのきく鋭敏な製造による生産力や競争力の強化を狙っている。

そのなかでも設計製造データに関する情報の部門間さらに企業間での共有化を実現することは非常に重要なことである。本稿ではそのアプローチ方法についてその概要を報告する。

2. 設計製造データ

設計製造データは,企画,設計,製造,運用等の製品のライフサイクルのいろいろな局面に渡って用いられており,また数多くの種類のデータから構成される。2次元図面, CAD の3次元モデル,仕様を記述した各種の文書データ,構造解析の解析データ,製造の加工データまたこれらの対応関係を示す構成情報や属性情報などの管理情報,また部門内外を流れるプロセス情報から構成される。これらのデータの特長としては,種類が多く複雑で,また3次元モデルの CAD データのように1つのデータが数メガバイトになるような大容量のデータもある。このために,プロセス情報と製品情報の管理を行う PDM(Product Data Management)が出現してきた。プロセス情報と製品情報の両方を対象とすること

Approach to the Design and Manufacturing Data Sharing in CALS

Shinichi Yatabe

Nippon CALS Research Partnership

c/o Time 24 Bldg. 10F

2-45, Aomi, Koto-ku, Tokyo 135-73, Japan

を明確にするために PPDM(Process and Product Data Management)と定義した。今後は,コンカレントエンジニアリングのように同時並行的に連携して作業を進めていく形態が定着し,自分の部門内ばかりでなく他の部門や他社との同時並行作業プロセスが増大することが予想され,さらにこれまで以上に設計製造データの交換や共有化が重要になることが予想される。

3. 設計製造データ共有化のアプローチ

設計製造データの共有化のためには,データのデジタル化,共有化のための方式の統一化と情報インフラが必要になる。データのデジタル化と共有化のための方式の統一化のために,設計製造データを統合管理している PPDM の要件定義を行い,データ共有化のためのデータモデルを定める。これには CALS の技術標準の IGES(Initial Graphics Exchange Standard), STEP(Standard for the Exchange of Product Model Data), SGML(Standard Generalized Markup Language)等を用いることができる。これらを用いて PPDM の間のデータの交換,データの共有化のアプローチについてまとめる。

3.1 PPDM の要件定義

設計製造データを統合管理している PPDM システムの要件を図1のようにアプリケーション,共通のミドルウェアと基盤のプラットフォームの3つの機能階層に整理する。交換するデータモデルを定めるには製品データの表現のための規約である STEP を用いるのが適切と考えられる。

3.2 PPDM 間のデータ交換

共有化に先立ちデータの交換を行い PPDM のデータモデルが交換できることを確かめる必要がある。

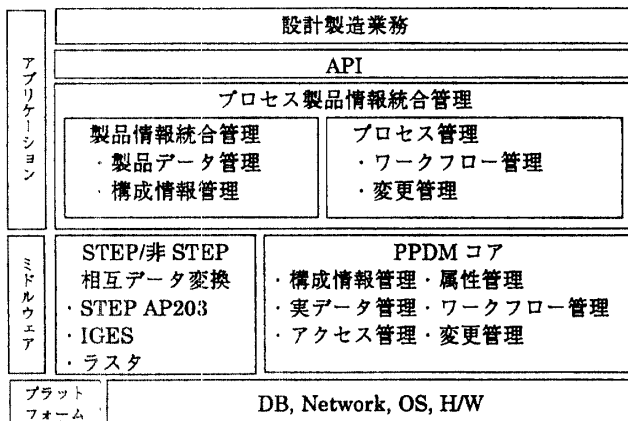


図 1. PPDM 機能階層図

る。そのために、STEP AP203 のエンティティを用いて異種 PPDM 間で構成情報の交換実験を行う。STEP AP203 は、全産業に共通の製品構成管理、版数管理、3次元モデル等のデータ表現内容である。PPDM間のデータ交換には、PPDMとSTEP AP203のエンティティのマッピングテーブルを作成し交換するエンティティを定める。つぎにSTEPの実装方法の1つであるPart21ファイルの入出力のインターフェースを作成する。またこのファイルの内容のSTEPエンティティの内容を見るビューアも必要になる。この実験は、PPDMの基本的な情報のエンティティの交換が可能な事が実証できると思われるがPPDMのプロセス管理のワークフローのデータやコスト等の情報はSTEP AP203では十分ではないと思われる。これらに関しては何らかの追加規約が必要と考えられる。

3.3 PPDM 間のデータ共有

データの共有を実現するには、共通データの共有データベースに蓄積する必要がある。PPDM間の共有化の方式を次の2つに分ける。

(1) 分離方式による共有化

自部門のPPDMと分離し、共有するデータとして公開データベースを物理的に設けてデータの共有化を実現する方式である。

(2) 非分離方式による共有化

これは上記を発展させて、分散オブジェクト技術によりPPDMを連携して仮想的な公開データベースを構築する方式である。

まず、分離方式による共有化を調達側と供給側で技術情報を共有するCITIS(Contractor Integrated Technical Information Service)のなかでIGES, SGMLのデータを用いて構築する。

分離方式による共有化の実現には、次の要件が必要である。

この公開データベースへのPPDMからの利用インターフェースとしては次を定める必要がある。

- ・公開データベース管理情報の要求/取得機能
- ・公開データの登録/取得機能
- ・メッセージの送受信機能
- ・データ変換機能
- ・データパッキング/アンパッキング機能

STEPのデータではないがこの方式によって共有化できることが実証できる。

つぎに分離方式による共有化の実現には、分散オブジェクト技術により複数のPPDMを連携しあつかうかも1つの公開データベースのようにあつかうことにより実現できる。これには、CORBA(Common Object Request Broker Architecture)のORB(Object Request Broker)を適用してPPDMを連携させ仮想的な公開データベース構築の方式が考えられる。

4. おわりに

CALSにおける設計製造データの共有化へのアプローチについて報告した。CALSは、姿がなかなか見えないが最新のITを駆使して実証システムを構築し姿が見えるように進めている。課題はたくさんあるが実用的で使えるCALSを目指して実証実験を進めていく予定である。

参考文献

- [1] CALS推進協議会: “日本版CALS”, オーム社, 1995.
- [2] 木村文彦・小島俊男編: “製品モデル表現とその利用技術STEP”, 日本規格協会, 1995.
- [3] ISO 10303: Industrial automation systems and integration, 日本規格協会, 1994.