

# 製品ライフサイクル管理実現のための情報共有基盤

## The platform of Information Sharing for Product Lifecycle Management

菅又 久直

Hisanao Sugamata

次世代電子商取引推進協議会

Next Generation Electronic Commerce Promotion Council of Japan

### 要旨

製品ライフサイクルとは、製品の設計、製造、流通、使用、保守、廃棄を含む全過程を含み、製品ライフサイクル管理とは当該ライフサイクルに係るデータをコンピュータ処理可能な情報モデルに基づいて生成・維持・管理することである(定義はISO10303を参照)。本論文では、製品ライフサイクル管理において情報共有を現実のものとするため、製品ライフサイクルに係る業務プロセスと製品に係る情報モデルにつき分析するとともに、それら業務プロセスと情報モデルを広く共有化するためのデータベース連携の仕組みにつき論述する。

## 1. 製品ライフサイクル管理を支える情報共有基盤

企業間情報共有は、取引先2社間における業務の効率化を目的としたEDIにより始まった。EDIは、それを活用した日本発のJIT、VMIなどの革新的なビジネスモデルにより、特定企業間における業務の生産性向上に大いに貢献し、製造システムにおいては世界を牽引してきたと言える。

一方、欧米産業界ではインターネットの爆発的普及を背景に、取引先2社間を超え、製造と流通を跨る広範囲の企業間情報共有に力をそそぎ、大規模流通業に見られる効率的なSCMの仕組みを構築してきた。

更に、欧米においては、安心・安全を求める消費者ニーズと、社会不安解消に因るため、環境物質(例えば、欧州のRoHS指令)や危険物管理(例えば、米国のMSDS)のための情報共有に取り組み始めている。また、京都議定書が代表するように、地球規模の環境対策も始まっており、温暖化対策や地球資源保護のため、有害物質の廃棄規則やリサイクル促進のための取り組みが本格化しようとしている。

これら、SCM等による産業の全体最適化、および安心・安全対策の必要性は、企業間情報共有ニーズを大きく変えようとしている。その一つが、電子タグ等を活用した個品に至るまでの管理であり、もう一つがそれら情報を製品ライフサイクル全体を通じて連鎖させるEDIである。

すなわち、これからの企業が消費者のニーズと社会のニーズに因え、産業全体最適化により成長し、また生き残るためには、「製品管理」から「個品管理」へ、「特定企業間取引」から「複数企業の業務連鎖」へと方向転換しなければならないだろう。

今後求められる「複数企業の業務連鎖」においては、一度設定された情報(例えば、製品仕様)が、生産・流通・保守・リサイクルの場面で共通に使われて初めて電子化された業務連鎖が可能になる。そのためには、EDIメッセージの標準化にとどまらず、当該EDIメッセージに含まれる業務上で意味のある情報項目(オブジェクトと呼ばれる)が、特定の業務に依存せず関連業務間で共有され、それぞれの異なるEDIメッセージで何度も使われることが必要になる。それが、「複数企業の業務連鎖」における企業間情報共有の姿である。

## 2. 製品ライフサイクル管理とサブサイクル

具体的な製品ライフサイクル管理モデルの策定のため、電子電機業界・建設機械製造業界及び事務機器業界の業務事例調査を行い、業界の区分けと業務プロセスの共通性から、製品ライフサイクルを4つの業務領域(製造、流通、使用、使用後)に分けることが妥当と判断し、それぞれを製造サイクル、流通サイクル、使用サイクル、使用済みサイクルと名付けた。

図1において、それぞれのサブサイクル内の縦方向の流れは、当該業務領域に属する企業及び企業間の業務プロセスである。製品サイクルを通じて重要となるのは、サブサイクル間で共有される情報項目

である。例えば、製造サイクルの企画設計プロセスで作成された「製品技術仕様」は、使用サイクルの維持管理プロセスや使用済みサイクルの解体分別プロセスでも使用されよう。

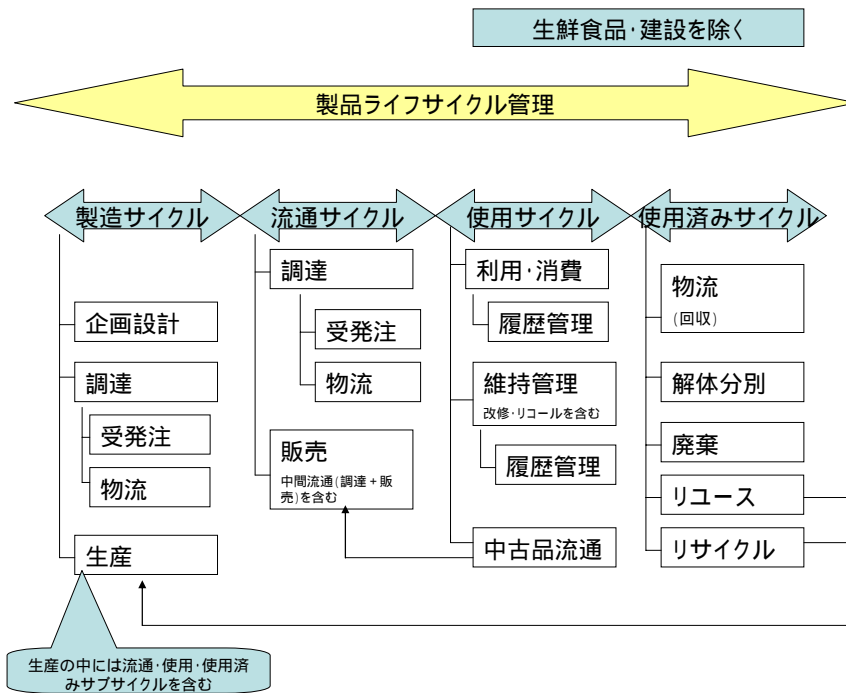


図1 製品ライフサイクルとサブサイクル

### 3. 製品ライフサイクルにおける製品情報

前節にて検討した業務モデル及び情報構造モデルにつき、各サブサイクル内の企業間で使われる情報項目、及びサブサイクル間で共通に使われる情報項目につき定義を行った。

その中で、製品仕様に係る情報項目は、サブサイクル間で共通に使われる代表的な共有情報項目である。また、製品サイクルの一部が国外においてプロセスされる場合も少なくなく、当該共有情報項目は国際的にも標準化される必要がある。そのため、製品仕様に係る情報項目については、国内の業務プロセス調査に加え、国際的に提案されてきた関連を調査し、総合的な「製品」と「製造品」情報項目提案としてUN/CEFACTの標準化グループに持ち込んでいる。

現在までのEDIにおいて、取引において交換される製品に関する情報は、それが受発注の情報交換で使われる場合も、出荷納入の情報交換で使われる場合も、特に区別されずに同じEDIデータ項目が使われてきた。ところが、受発注の情報交換で使われるところの製品情報は、商品カタログ等で特定された同一の仕様を持つ製品全般を指しているのに対し、出荷納入の情報交換で使われる場合は、出荷される特定の製造番号で特定される個別の製造物を指す場合がある。また、個別の製品購入時に交わされる保守契約の製品識別情報は、明らかに購入した当該製造物を意味している。

一般的な製品情報と、特定化された製造物（個品とも呼ばれる）情報は、受発注EDIなどでは特に区別される必要がなく、物流において「貨物」と言う名で個品の判別が行われてきた。しかしながら、製品ライフサイクルに渡るトレーサビリティの必要性が顕著となり、また電子タグ等により個品を識別するための技術の進展により、この二つを明確に意識して使用する必要性が生まれた。

本論文では、この2つに関する情報を「製品の識別」と「製造物の識別」と呼び、次のように定義した。

製品の識別：固有な共通仕様に基いて製造・流通・使用される生産品目の識別および構成情報。  
 製造物の識別：特定の時刻に特定の場所に存在する具体的な品目のインスタンス。

「製品の識別」は、部位や部品で構成される場合もあり、製品構成情報により下位の部品や部位を定義する。それぞれの部位・部品は更に固有の「製品の識別」情報を持つ。「製品の識別」に付随する主たる情報は「製品仕様」である。また、昨今の環境物質管理や資材のトレーサビリティを容易にするため、「資材」(製品・部品の構成資材の特性情報)情報を明示的に表現することとする。

「製造物の識別」は、「製品の識別」のインスタンスであり、「製品の識別」が持つ特性の全てを継承するとともに、製造物の生産・流通・使用の「履歴」情報を持つ。ただし、「製造物の識別」は当該製造物を構成する固有の「資材」、および当該製造物に係った固有の製造物試験(特定の時刻に特定の試験機器が使われた)情報を持ち得る。

当考え方を基本に、国内で実際に使われている情報、及び海外より UN/CEFACT に提案されている情報を統合して、コア構成要素技術仕様 (ISO15000-4) に基き、図 2 (製品情報モデル) と図 3 (製造物情報モデル) を定義した。

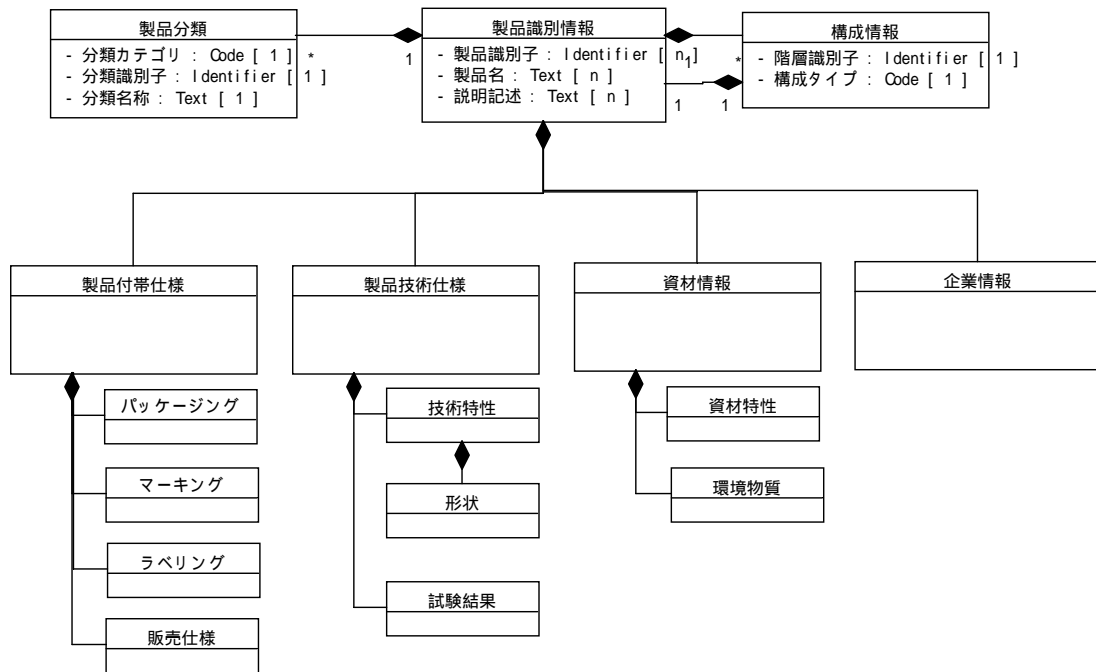


図 2 製品情報モデル

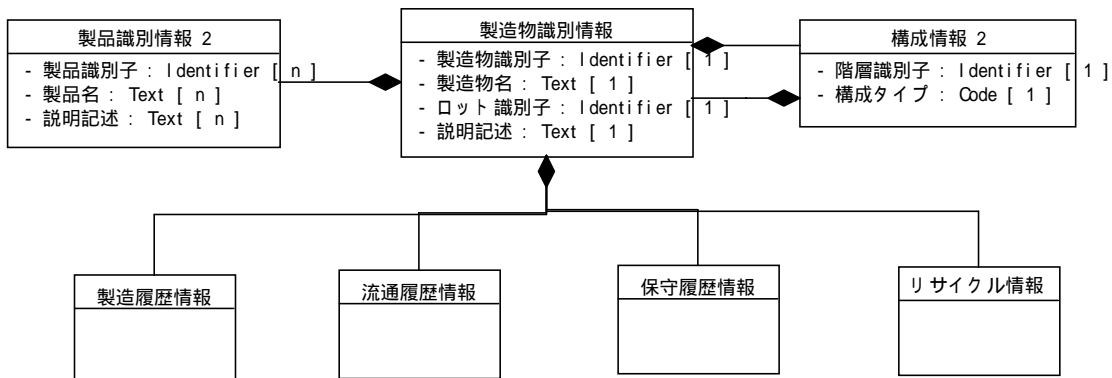


図 3 製造物情報モデル

#### 4. グローバルビジネスにおける情報構造モデルの共有化

製品ライフサイクル管理にいて使用される情報につき、国際間においても共有すべく、アジア各国(韓国、台湾)間との情報モデルレジストリ連携実証を行った。本実証は、ISO/IEC JTC1 SC32/WG2 (メタ

データレジストリ標準担当)との技術的協業により、日本(ECPC)、韓国(KIEC)および台北(GCOM)がそれぞれ提供しているレジストリ間の連携実証を行ったものである。

レジストリの連携にあたっては、まずは物理的な相互接続と、各々のレジストリ間のサービスインターフェイスによる相互運用性の確認が必要である。

サービスインターフェイスについては、各3者のレジストリとも連携仕様を規定している ebXML レジストリサービス技術仕様 V.3 を採用し、核となるシステムには香港大学が提供しているフリーソフトウェア・サイト (freebXML) からフリーウェアを導入した。また、連携機能として実証したのは、「連携照会」、「複写」及び「事象通知」である。「連携照会」は、ユーザーが登録しているレジストリ・リポジトリから、一つの照会で、連携している全てのレジストリ・リポジトリの内容を検索する機能である。「複写」は、検索した他のレジストリ・リポジトリ内容を自分が所属するレジストリ・リポジトリに複写する機能である。「事象通知」は、自分のレジストリ・リポジトリで行われた登録内容の変更等の自称を連携している全てのレジストリ・リポジトリへ通知する機能である。

更に、レジストリの連携は、サービスインターフェイスの整合により相互運用(連携照会、複写、事象通知)ができるだけでは、意味を持った情報項目の相互参照には不十分である。

当連携実証においては、レジストリに登録された情報項目の直接の意味情報連携は対象とせず、当該情報項目を探し出すための分類体系の整合化による連携を試みた。

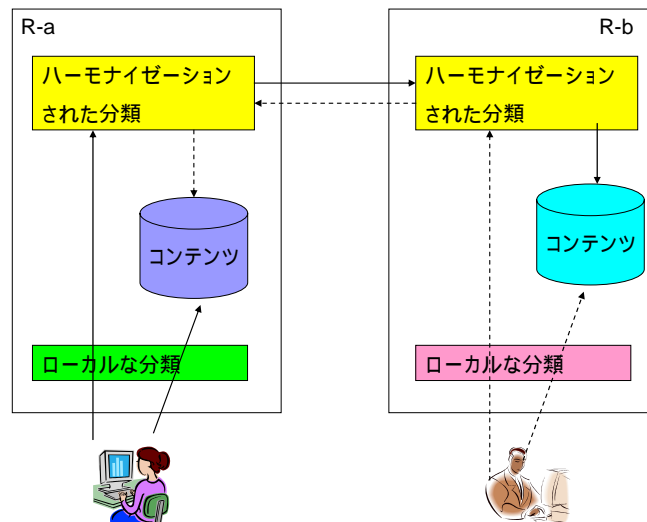


図4 分類体系の異なるレジストリ間の連携

図4に、本連携実証で行った分類体系の異なるレジストリ間の連携方法を示す。

ebXML レジストリ情報モデルでは、レジストリ管理者が決める多彩な分類体系を定義できる。例えば、情報項目の業務領域分類(電機電子部品購買、医薬品販売、小売店受発注等)、プロセス領域分類(企画、取引先探索、価格交渉、契約プロセス等)、オブジェクトタイプ分類(コア構成要素、ビジネス情報項目、コード表等)、情報表現様式分類(UMLクラス図、エクセル表、XML文等)などである。これらの分類は、レジストリの管理者が、当該レジストリがサービスする国や業界の都合に合わせて定義しているため、そのままでは他の国や業界のレジストリとの連携は困難である。

本連携実証では、まず、連携に参加するレジストリ各々の分類を比較検討して、最小公倍数的方法でハーモナイゼーションされた共通の分類を定義した。次に、各々のレジストリ管理者は、各々独自の分類とハーモナイゼーションされた分類との関連付けをレジストリ内に定義した。

これにより、ローカルなユーザーは、ローカルな分類に従って連携照会を行うと、関連付けられたハーモナイゼーション分類に変換されて、他のレジストリのコンテンツにたどり着くことができる。