

SOA による BOM(部品表) 連携システムに関する研究 (第一報：BOM-S システムの構想)

韓 斌† 森本 喜一郎‡ 松家 英雄‡

†産能大学大学院 経営情報学研究科 ‡産能大学 経営情報学部

1 はじめに

顧客仕様の多様化により、個別受注はもとより、量産メーカーにおいても BOM の重要性が高まっている。しかし、製品ライフサイクルの短命や製品の多様化に対して、マスタデータの標準化、データベースを統一管理するような方法では対応できなくなってきた。本研究ではサービス指向アーキテクチャを用いて、ソフトウェアの考え方にしたがって、業務ごとの目的別 BOM システムをサービス単位として連携し、企画から製造、販売を有機的にシームレスに連携する BOM サービス (BOM-S) システムを提案する。

今回は、第一報として、BOM-S のシステム概念と構成について報告する。

2 SOA による BOM システムの連携

グローバル生産時代の中で、多くの会社は最適な設計、生産の拠点を求めて、事業を全国範囲または全世界規模で展開している。また、目的別 BOM (例えば、設計用部品表、生産用部品表、販売用部品表等) は業務の内容と使用目的別に部品表を設計され、部品を限定した上で作業を進めれば標準化、モジュール化も推進され、製品競争力の向上につながる。グローバルな生産拠点別に使っている生産 BOM、関連会社や独立販売会社が開発・運用している販売 BOM はそれぞれの体系と情報システムプラットフォームが異なっており、企業全体の業務プロセスをスムーズに行うためには、目的別 BOM を高度な情報システムより有効的に利用しなければならない。この問題を解決する方法としてはサービス指向アーキテクチャ(SOA) のソフトウェア的な考え方である。

SOA を利用する理由として、ビジネス環境変化や業務形態の複雑化に、迅速に対応できる柔軟性や拡張性が挙げられる。また、Web サービスが標準技術として登場し、.NET や Java などの業務アプリケーション開発の主要プラットフォームも次々と Web サービスに対応したことでサービスアーキテクチャを実装する環境を整えてきている。

本研究では BOM-S システムを開発する際にアプリケーションの拡張性と柔軟性を高めるためにサービスの粒度を開発者レベルに定義した SOA を用いる。また、各ビジネスプロセスを連携するためにサービス粒度をシステム管理者の業務プロセス・レベルのアーキテクチャに適用する。

本研究では、製造業の業務プロセスを中心に BOM サービスシステム (BOM-S) を適応例とする。

3 BOM-S システムの構成

3.1 システムの概要

BOM-S システムは多品種中量生産会社における設計 BOM、生産 BOM と販売 BOM を有機的に連携し、販売から企画、設計、製造アクティビティをシームレスにサービスする SOA システムである。このシステムは次のような概念のもとに構築されている。

- BOM-S は異なるアプリケーションに接続するためには、BOM-S 自体には特定なシステムプラットフォームに依存しない。BOM-S を構築するには既存の標準技術を使う。
- あらかじめ用意した標準インタフェース定義ファイルを取得し、その定義ファイルから生成したスタブを使ってシステムの連携を図る。
- サービスを利用するときには、業務内容により管理者が意思決定をする必要がある場合、非同期連携することが可能である。

3.2 機能構成と詳細

3.2.1 ビジネスプロセスの流れ

本システムではビジネスプロセスの流れを以下のように示している。

1. 商品受注：顧客から商品受注され、販売 BOM により商品在庫確認し、欠品問い合わせか再生産かを判断し、処理する。
2. 欠品通知、問い合わせ：欠品通知を受け取り、他の拠点に在庫照会し、取り寄せ可能な移動元を決定する。
3. 再生産指示：他拠点から取り寄せにより問題を解決できない場合、一般商品の再生産指示を出す。販売 BOM を更新しない。
4. 再設計指示：他拠点から取り寄せにより問題を解決できない場合、特注商品の再設計指示を出す。設計 BOM を更新する。
5. 再設計後の再生産指示：更新した設計 BOM を参照し、新しい生産 BOM を作成する
6. 受注を受け入れ：更新した生産 BOM により、新しい販売 BOM を生成する

3.2.2 コラボレーションアクティビティの設計

BOM-S システムを実装するために詳細なビジネスプロセスモデリングは BPMN 表記法を用いて設計する。

Research on the BOM cooperation system by SOA.

Bin HAN†, Kiichiro MORIMOTO‡, Hideo MATSUKA‡

†Graduate School of Management and Information, Sanno University.

‡Institute Management and Information, Sanno University

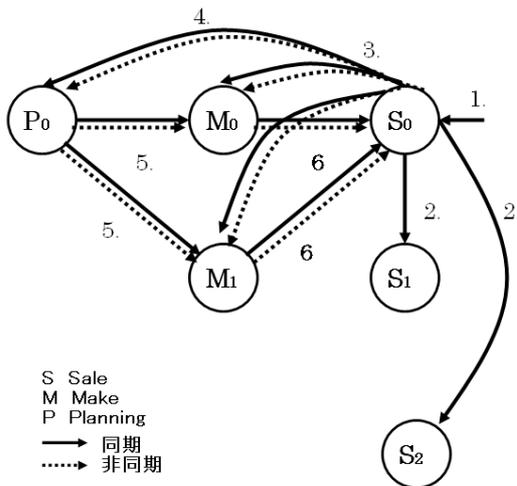


図 1: ビジネスプロセス流れ

販売システム、生産システム、設計システムはそれぞれ自分のプール内で業務プロセスが動いている。プール間のデータ送受信はメッセージフローで行なう。販売システムプール内の「他拠点に問合わせ」の結果は欠品問題解決できない場合、生産システムプール内の「再生産準備」を生産依頼メッセージフローで結ぶ。「再生産依頼確定」完了後、販売システムの「受注の受け入れ」にメッセージデータを返す。生産システムプールと設計システムプール間は「設計 BOM 要求」と「再設計準備」、「設計 BOM の更新」と「生産 BOM の作成」を結ぶメッセージフローでデータを送受信する。各業務プロセス内のサービス変更や新しいサービスの追加があったとしても他の業務プロセスに影響しない。

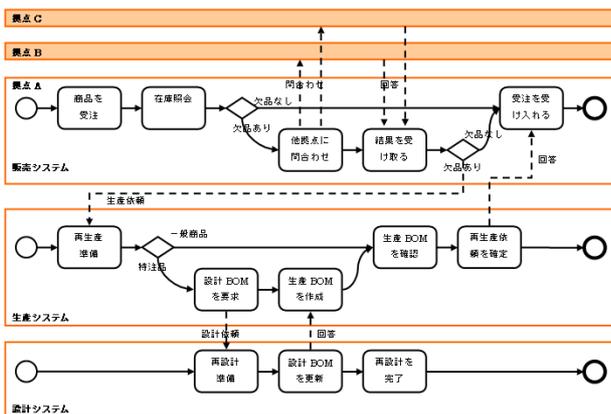


図 2: コラボレーションアクティビティ

3.2.3 BOM-S システムの動作

コラボレーションアクティビティ図が示している商品受注から始まる業務プロセスを BOM-S システムの動作の一例として取上げる。販売システムは顧客から商品を受注し、在庫確認したうえで、商品欠品により他拠点に在庫照会するときには XML/SOAP メッセージを

BOM-S に送信し、BOM-S が受信したメッセージデータをその利用したいサービスにリクエストとして再送する。他拠点のサービスインタフェースを XML/SOAP メッセージを受信し、既存システムデータフォーマット形式に変換してから在庫を照会する。照会した結果はもう一度 XML/SOAP データメッセージに変換し、BOM-S に経由して元サービスにレスポンスを送信する。また、BOM-S 側はサービスコンポーネットを使って、非同期連携する手法により、定期的にサービスを呼び出し、信頼性高いシステム連携を実現することが可能である。

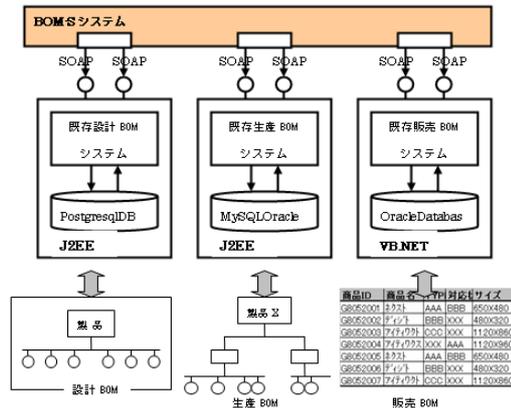


図 3: BOM-S システム全体の構成

4 BOM-S システムの構築

現段階では、現状の業務を分析し、各サービスの配置と情報の流れを整理し、システム構造を明確にした。コラボレーションプロセスメッセージフローのリモートコントロール、メッセージのトレーサビリティ確保がシステム構築成功の鍵である。ダイナミックメッセージ生成とメッセージキューイング技術を検証してからシステムの実装を始める。

5 終わりに

本研究では SOA のソフトウェア的思考方にしたがって、BPMN と WSDL を用いて、異なる業務内容の目的別 BOM システムを柔軟に連携した BOM-S システムを提案した。これにより、開発・生産のリードタイムの短縮、機動的な製造数量の調整、顧客ニーズの製品への迅速な反映、製造工程の下流で発生した設計変更を上流工程にフィードバックするなどが実現可能となる。

参考文献

- [1] BOM/部品表 図解でわかる生産の実務 佐藤 知一 山崎 誠 日本能率協会
- [2] BPMN, <http://www.bpmn.org/>
- [3] SOA, <http://www-06.ibm.com/jp/software/websphere/developer/soa/>
- [4] WSDL, <http://www.w3.org/TR/wsdl>