

一 既存パッケージの連携による生産管理システム構築事例 一

児玉公信

久保晋

谷口茂樹

三上薫

浦川純一

(株)エヌ・ケー・エクサ

(株)エヌ・ケー・エクサ

(株)日立製作所

日立東北ソフトウェア(株)

日立東北ソフトウェア(株)

1 はじめに

今、日本の製造業は、その企業の特徴を活かした柔軟な製造の仕組みを持ちながら、それを制御する情報システムが十分にその柔軟性に対応できないでいる。一方、ソフトベンダが提供しているパッケージには、特徴ある優れたものも多く存在しているが、現状のシステムはモノリシックであり、よいパッケージを自由に組み合わせて利用することが困難な状況にある。生産管理システムをビジネスオブジェクトとしてのコンポーネントの組み合わせとして構築できることは、有意義である。

そこで、今回開発した「ビジネスオブジェクト連携基盤ソフト(BOI)」を利用し、生産管理システムを構築し、その有効性を実地検証した。資材所要量計画や技術データ管理などの既存パッケージをラッピングしてビジネスオブジェクト(BO)とし、BOの相互作用とデータの受け渡しにより生産管理システムを実現する。

2 生産管理システム

製造組立ラインを持つ製造業の生産管理業務を対象ドメインとする、生産管理システムを構築した。

2-1 開発指針

本生産管理システムは、既存パッケージをラッピン

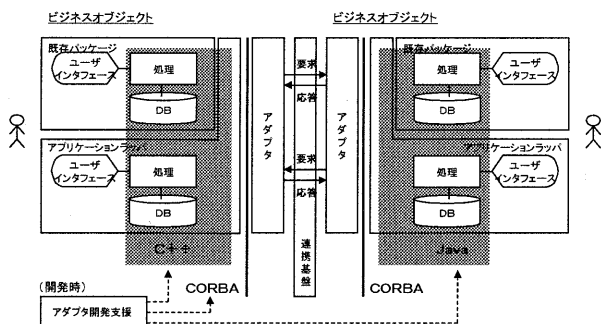


図1 BO連携

The Development of the platform for collaboration of software vendors by business object standardization - A case study for constructing a manufacturing system with collaboration of packages-
 Kiminobu Kodama
 SPBOM Project Team, NK-EXA Corp.
 580 Horikawa-cho, Saiwai-ku, Kawasaki, Kanagawa, Japan

本開発は、情報処理振興事業協会が推進する「ビジネスオブジェクト関連システム開発事業」の採択を受け実施した。

グしたBO、及び、新規開発のBOで構成する。

既存パッケージをラッピングしたBOに対してはパッケージ自体に手を入れずに、その機能を利用するためのアプリケーションラップを開発する。次に、BOをBOIに接続するためのアダプタを開発し、BOはBOIを利用してメッセージを交換する。

各BOは、図1に示すように、クライアントとして、またサーバとしても機能する。また、各BOを実装する言語は、JavaやC++など異なるオブジェクト指向言語を使用する。

2-2 ビジネスオブジェクトとメッセージ

開発した生産管理システムを構成するBOと、それらBO間で受け渡される情報の流れを図2に示す。情報はメッセージにより送信される。また、ここでは、既存パッケージをそのままBOに対応させ、構成している。

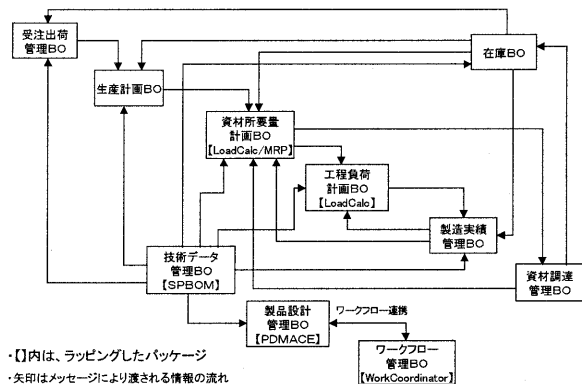


図2 BOとメッセージによる情報の流れ

メッセージ連携は、要求と応答からなる同期メッセージにより実現しており、必要な情報を要求する要求メッセージと、その情報を返す応答メッセージからなる。

また、本システムにおいて、既存パッケージの担う機能を図3に示す。

ラッピングされる既存パッケージ	利用する機能
LoadCalc/MRP	資材所要量計算処理機能
LoadCalc	工程計画作成機能
SPBOM	類似製品検索機能、製品群検索機能、部品展開情報検索機能、加工機能情報検索機能、群製造手順情報検索機能、加工資源情報検索機能、設備情報検索機能
PDMACE	図面管理機能
WCO(WorkCoordinator)	案件管理、ユーザ管理

図3 既存パッケージと利用するその機能

3 実地検証

本生産管理システムを使い、ユーザ企業のある製品を製造する生産システムで実地検証を行った。

3-1 検証データ

実地検証で扱ったデータ量は、(1) 総品目数:578 (内、対象とする製品の品目数は 22)、(2) 生産計画(MPS)数:302 件、(3) 1 製品品目の展開後品目数:約 64 品目である。

3-2 検証システム

実地検証に使用したシステム構成を図4に示す。

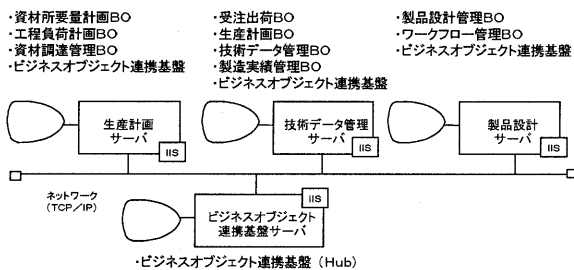


図4 システム構成

生産計画サーバでは資材所要量計画・工程負荷計画の作成を、技術データ管理サーバでは生産計画や実績などの投入や技術データの提供を、製品設計サーバでは設計図面の投入・審査・承認、参考資料の検索を行う。ビジネスオブジェクト連携基盤サーバは全てのメッセージを中継し、メッセージ毎に行き先をサーバ別に送信するメッセージハブとして動作する。

3-3 検証方法

本検証システムを動作させ、出力結果を入力したデータから人が計算したものと比較することで評価を行う。

3-4 検証のポイント

生産管理システムの業務を検証する際のポイントを、BOの組み合わせに着眼し、次に説明する。

(1) 計画エンジンと技術データ管理による生産計画

生産計画に合わせた資材所要量計画・工程負荷計画が作成でき、またシミュレーションでは生産計画の変化への対応が可能であることを確認する。

資材所要量計画 BO、工程負荷計画 BO、技術データ管理 BO を連携させる。資材所要量計画 BO と工程負荷計画 BO は技術データなどのマスタ情報を管理しない純粋な計画エンジンとして動作し、技術データは技術データ管理 BO が一元管理し、他の業務においても他の多くの BO から共有される。

(2) 技術データ検索を利用した図面審査・承認

設計業務、設計物の審査・承認業務において、類

似品検索や部品展開により、参考または判断の基準となる製品の情報を探す機能の有効性を確認する。

製品設計管理 BO と技術データ管理 BO を連携させる。技術データ管理 BO は類似品情報や部品展開情報を提供し、製品設計管理 BO は技術データ管理 BO から取得した情報情報を表示する。

(3) WF 連携による図面審査・承認ワークフロー

別のワークフロー管理機能と連携させ、設計業務における図面の審査・承認業務の実現性を確認する。

製品設計管理 BO とワークフロー管理 BO を連携させる。製品設計管理 BO では図面の登録・確認を行う。ワークフロー管理 BO では審査者が設計者(登録者)の上位職制で、審査者が 1 人の場合、2 人で並列の場合、2 人で直列の場合のワークフローを実現する。

3-5 検証結果

構築した生産管理システムを上記ポイントから検証し、以下の結果が得られた。

(1) 入力した生産計画から正しい資材所要量計画及び工程計画を作成できた。また、負荷積みの状況や納期遅れオーダ発生状況など、受注可否や生産変更可否を判断する有効な手段を示すことができた。

(2) 一元管理した技術データを元に、設計時及び審査・承認時に参考または判断基準となる資料を検索する際に、提供した手段が有効であることを示せた。

(3) ワークフローエンジンを使用して、審査・承認のワークフローを指定どおりに実現することができた。

4 考察

既存パッケージ自体には手を入れずに、BOI を利用したアプリケーションラップを作成することで、実業務に有効な生産管理システムを構築できることが示された。また、既存パッケージの一部として存在するマスターデータやワークフロー機能を BO として独立させ、連携させることも実証できた。これは、点在する既存システムや新機能のパッケージを有機的につなぐ可能性を示したものであり、また段階的な情報システムの整備や拡張を行っていく可能性も示すものである。

ただし、メッセージによる情報交換が効率的でない個所もあった。これは、既存パッケージには手を加えない状態でパッケージ毎に BO 化したため、BO の単位が理想とする機能単位とギャップを生じたためと考えられる。BO はモジュール性の高いコンポーネントにする必要がある。また、そのような BO の標準化と、その BO を意識したコンポーネントの出現が期待される。