

BPMNからESB定義の自動生成によるSOAシステムの構築

綿貫 克彦[†] 片岡 信弘[†]

[†] 東海大学大学院工学研究科 〒259-1292 神奈川県平塚市北金目 1117

E-mail: [†] 6kdrm004@keyaki.cc.u-tokai, [‡] kataoka9@keyaki.cc.u-tokai.ac.jp

あらまし 近年 SOA によるシステム開発が注目を浴び始めた。SOA ではサービスを接続することによりシステムを構築する。本提案では BPMN を使用することによりビジネスプロセスモデルから ESB によるサービス接続定義を自動生成させる。

キーワード SOA , ESB , BPMN

SOA construction of a system from BPMN by automatic generation of ESB definition

Katsuhiko Watanuki[†] Nobuhiro Kataoka[†]

[†] Tokai University 1117 kitakaname, Hiratsuka-shi, Kanagawa 259-1292 Japan

E-mail: [†] 6kdrm004@keyaki.cc.u-tokai, [‡] kataoka9@keyaki.cc.u-tokai.ac.jp

Abstract Developing the information system by SOA has increased. The system is constructed by connecting service in SOA. It is a research that generates the connection of service by ESB from the business process model who uses BPMN.

Keyword SOA , ESB , BPMN

1. はじめに

相次ぐ企業の統廃合や事業再編、市場競争の激化に対して、企業のシステムが柔軟に対応しなければならなくなってきている。しかし、今日の企業システムは異機種環境が乱立する複雑な IT 環境となっている。さらに相次ぐ企業合併や再編により、企業同士のシステムを統合しなければならないケースも増え

ている。そんな中で、「複雑化する IT 環境をいかに統合するか」という課題に対する解決策として、浮上してきたのが SOA という考え方である。インターネットの普及やオープンスタンダードの技術が発達したことにより、再び SOA が注目されるようになってきている。SOA では Web サービスを利用してサービスを繋げてシステムを構築している。しかし、Web サービ

スによるシステム連携がスパゲティ状態になってしまい、BPRを行う場合においても大変な労力を必要とする問題が出てきている。その問題を解決する為システム連携の手法の一つとしてESBが挙げられている。ESBを使うことによってシステム連携をし、接続の変更を容易にすると共に付加価値のある接続をさせることが可能となる。

2. 現在のSOA

2.1 SOAのアーキテクチャ

SOAとは(service-oriented architecture)サービス指向アーキテクチャと呼ばれている。ビジネスプロセスの構成単位に合わせて構築・整理されたソフトウェア機能をサービスと呼び、サービスを連携させることによりシステムを構築する。現在ではWebサービスを使いサービスを繋げることが主流となりつつある。

2.2 SOAの接続方式

2.2.1 Webサービスによる接続

Webサービスは、コンピュータ同士を直接結んでメッセージをやり取りする方法の1つである。Webサービスを構成する技術としてSOAPとWSDLが挙げられる。SOAPはコンピュータ間でメッセージの受け渡しを行う標準化された方法であり、WSDL(Web Services Description Language)はWebサービスのインタフェースを記述する言語である。

2.2.2 ESBによる接続

ESBとはenterprise service busの略であり、SOAに基づいたアプリケーション統合を、バスの概念でデザインするアーキテクチャのことである(Fig.1)。

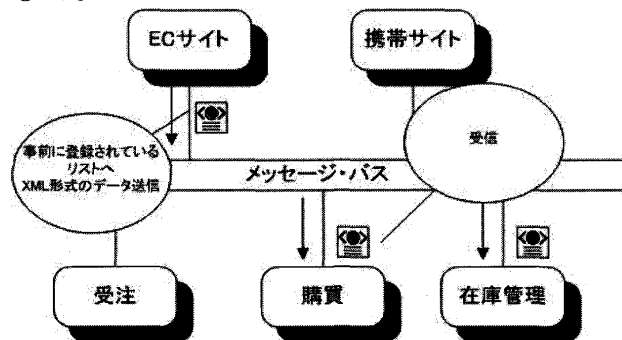


Fig.1 ESB

単純なWebサービスの接続と違い、ESBではメッセージングやESB自身が持つ機能により付加価値のあるサービスの接続をすることができる。

中核となるメッセージ・バスは、HTTP、SOAP、JMSなど標準的プロトコルに対応している。また、サービス同士を接続させるときのメッセージのプロトコル・データ形式の変換も行う。そして、メッセージのルーティングといった機能が主要なものとして挙げられる。

3. 課題

3.1 Webサービスの課題

SOAによるシステム構築の方法には課題がある。Webサービスによってサービスを繋げていった場合、それが多数の相手との接続であったり、複雑なビジネスプロセスであった場合にスパゲティ状にからまった接続が出来上がってしまうことが課題として挙げられる。

3.2 ESBの課題

ESBによる接続を構築する場合、各サービスの振る舞いを把握する必要がある。接続するサービスの数が少なければ問題はない。しかし、接続するサービスの数が多い場合や多数の接続が存在する場合に、全体を意識して振る舞いを把握することは困難であるという課題がある。

4. 提案

4.1 ESBによる接続に対する提案

現在のESBによる接続課題を解決する為に、ビジネスプロセスモデルからESBの接続定義を自動生成し、それ以降の流れに繋いでいく方式を提案する。

手順としては、

- (1) 接続設定を付与されたBPMN図を作成する

ESBのサービス接続情報をBPMNへ付与する

- (2) BPMN図からXMLに変換する

BPMN図のモデル情報をXML出力する

- (3) XMLからESB接続定義に変換する

モデル情報からESB接続情報の抽出とESB接続定義の構築

という開発手順となる。

4.2 ビジネスプロセスモデル

ビジネスプロセスモデルの表記に BPMN を使用する。BPMN 図に ESB 接続設定情報 (Fig. 2) を付与する。

| 項目 | 説明 |
|------------|----------------------|
| 設定 ID | 設定に名前をつける |
| 内容説明 | 設定の説明を書く |
| トランスフォーマ | 全てのトランスフォーマを記載する |
| モデル名 | コンポーネントの名前 |
| 公開クラス位置 | サービスとして公開するクラスを記述 |
| 入力・出力ルータ設定 | 入力・出力設定 |
| エンドポイント設定 | 有効な URI |
| 使用トランスフォーマ | エンドポイントで使用するトランスフォーマ |

Fig2. 設定情報一覧

4.3 XML データ

ビジネスプロセス図を XML 出力する。この XML データに記述されている設定情報を抜き出して ESB の接続定義を作成する。

5. 実装のための開発

5.1 開発環境

BPMN の作成に Process Modeler for Microsoft Visio、ESB ソフトとして ESB Mule を、OS は WindowsXPSP2 を使用した。

5.2 開発手順

今回の開発手順は Fig. 3 で示す通りである。今回はサービスとして公開する BPMN 図のレーン図に内包されているサブプロセスに対して接続設定情報を付与する。

| | 表現方法 | 過程 |
|---|------------------------|---------------------------------------|
| 1 | BPMN | Process Modeler for Visio で BPMN 図記述 |
| 2 | BPMN + ESB-Mule-Config | BPMN 図へ接続設定情報を付与 |
| 3 | BPMN + ESB-Mule-Config | Process Modeler for Visio から図をエクスポート |
| 4 | BPMN | BPMN 図の XML から ESB Mule Config を抽出する。 |
| 5 | ESB Mule Config | ESB Mule によるサービス接続 |

Fig. 3 実装のための開発手順

5.3 BPMN

BPMN とは Business Process Modeling Notation の略であり、ビジネスプロセスを示す OMG 標準化仕様の表記法である (Fig. 4)。

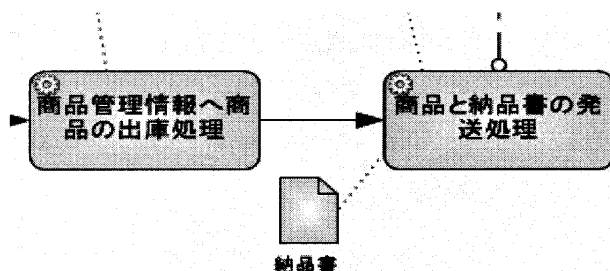


Fig4. BPMN

BPMN では独立したレーン間でメッセージを使って協調しているため、よりビジネスに近い表現ができる。

5.4 BPMN の要素

BPMN の基本分類は 4 種類であり、基本要素は 11 個である (Fig. 5)。基本分類では、ビジネスプロセスの振る舞いを表す「フローオブジェクト」、フローオブジェクトの接続を表す「接続オブジェクト」、フローオブジェクトの実施者を明確にする「スイムレーン」、ドキュメントを表す「成果物」の 4 種類である。

| 基本分類 | 基本要素 |
|-----------|-----------|
| フローオブジェクト | イベント |
| | アクティビティ |
| | ゲートウェイ |
| 接続オブジェクト | シーケンスフロー |
| | メッセージフロー |
| | 関連 |
| スイムレーン | プール |
| | レーン |
| 成果物 | データオブジェクト |
| | グループ |
| | 注釈 |

Fig.5 BPMN 基本要素

5.5 BPMN 図の XML 出力

今回の BPMN 図ではサービスに対応するタスクが二つ存在しており、それぞれに ESB Mule での接続設定を記述した。そして BPMN 図のモデル情報を XML 形式で出力させた。そしてその XML ファイルからタスクそれぞれの ESB Mule 接続情報と対応する二つの XML ファイルとして変換した。

5.6 ESB Mule での接続

今回の ESB Mule での接続を説明する。Mule での接続では設定 (Fig. 6) が記述された XML が分割されていても複数を組み合わせて読み込むことができる。

6. 検証

6.1 検証内容

本提案に従い、BPMN 図への ESB 接続情報の付与、BPMN 図から ESB 接続設定情報の抽出、SOA によるシステムの開発を行った。

検証 1 : BPEL4WS を用いたサービスの接続との比較検証

設定する要素項目数を比較すると、項目数はほぼ同じという結果であった。しかし、ESB の場合では接

| 設定タグ | 説明 |
|---------------------------|-------------|
| Mule-configuration | mule 設定名 |
| description | サービスの説明 |
| transformers | メッセージ変換定義 |
| model | 公開するモデル |
| descriptor | サービスのクラス位置 |
| router | 入出力定義 |
| endpoint | サービスの有効 URI |

Fig.6 Mule-config 要素

続によってはトランスフォーマの設定、エンドポイントの複数設定などの理由から必要項目数が増加することもあり得る。

・検証 2 : BPMN 図を利用しないで ESB を適用させた場合との比較検証

BPMN 図を使用することによってグラフィカルに接続を考えられるようになり、サービスの振る舞いを意識しやすくなった。これによって必要となるトランスフォーマやエンドポイントの設定などを考えやすくなった。

6.1.1 BPEL4WS

BPEL4WS は、Web サービスを繋げる仕組みを XML ベースで記述するプロセス実行言語である。BPMN で記述したビジネスプロセス図に Web サービスを呼び出すための接続情報を付与してやる必要がある。

6.1.2 BPEL4WS の設定

BPEL4WS の要素 (Fig. 7) をいくつか説明する。definitions 要素では対象となっているサービスの有効な URI を記述する。elemental 要素ではやり取りされるデータのフォーマットを記述する。message 要素ではメッセージの型を記述する。portType では受信の設定名などを記述し、operation では送信受信先を記述する。

| BP4WS 要素例 | 説明 |
|-------------|-------------|
| definitions | 対象のサービス URI |
| element | データ形式 |
| message | メッセージ形式 |
| portType | ポートタイプ |
| operation | メッセージのやり取り |

Fig. 7 BP4WS の要素

7. まとめ

今日の社会では SOA によるシステム構築が主流となりつつある。ビジネスプロセスを記述するのに使われる BPMN 図に ESB 設定情報を付与し、BPMN 図から ESB によるサービスの接続定義を生成することを提案した。

BPMN 図を活用することにより、ESB をモデルの段階で考慮することができるようになり、サービス接続を可視化することが出来るようになった。

8. 今後の課題

今回抜き出したサービスが適切であったかを実証する必要があると考えられる。また、もっと複雑なシステムでも適用できるものかを今後さらに実証していくことが必要である。

参考文献

- [1]加藤正人, BPMN によるビジネスプロセスモデリング入門, ソフトリサーチセンター, 東京, 2006
- [2]ディルク・クラフツィック, SOA 大全 サービス指向アーキテクチャ導入・設計・構築の指針, 山下真澄, 日系 BP 社, 東京, 2005
- [3]MuleSource Inc, Mule Documentation Portal, <http://mule.mulesource.org/display/MULE/Home>
- [4]岩田アキラ, 岩田研究所, <http://tech.jsys-soft.jp/iwaken.php>