

ビジネスパターンに基づく 共有データオブジェクト方式の Web サービス連携

山口大貴[†]坂下善彦[‡]

湘南工科大学 大学院 工学研究科

1. 背景

現在 Web サービスは日々進歩しており、サービス間の連携は必要不可欠な技術である。現状主流とされているサービス連携方式は、W3C/WSDL などによりその枠組みが存在するが、サービス連携のためには、設計者がシステムの詳細を把握し個々のデータの連携情報を取り、サービス同士を繋ぎ合わせなければならない。この為、複数のサービスシステムを統一的に連携させることは、膨大な連携情報の量から困難である[1]。本研究では、ビジネスパターンの枠組みを利用し、その中で可能なサービス連携の情報を予め管理しておき、その情報を中継させることでサービス同士の連携を行う。特定のパターンに基づき個々の情報を共有化できる形式を定義し、共有化方式を経由、サービス間の情報を対応させてサービスを連携させた方式を提案する。これによりサービス連携の柔軟性が向上し、統一的な連携が可能となる。

2. 目的

ビジネスパターンの枠組みを利用し、複数のサービス同士を統一的・柔軟に連携させるための方式を提案する。

ビジネスパターンには様々なものがあるが[2]、本研究ではサービス対象として新たに「学務」パターンを考案する。各サービス間で連携を行う際、共通データの位置付けを行う共有データオブジェクトを中継する。共有データオブジェクトはデータの名称・利用場所が異なってもサービスの連携を行う場合、対応付けを行う必要のあるデータ項目である。ビジネスパターン「学務」は、教務課、学生課、入試課などの各課の代表的な業務をまとめて構築した。各課は共有データオブジェクトを中継してサービス連携を行う。教務課と学生課でサービス連携を行う場合の共有データが成績データならば、成績データという項目の連携情報を共有データオブジェクトで定義しておく必要がある。

3. ビジネスパターンの枠組み

ビジネスパターンにおけるサービスの連携に焦点を当て、変換プロセスの枠組みに沿って「学務システム」を構築する。

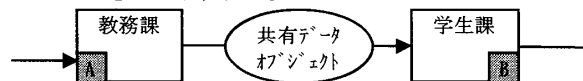


図1. サービス連携図

図1に教務課と学生課間におけるサービス連携、変換用の共有データオブジェクトを介して行うシステムの構成を示した。このような一対の関係を連続させることにより、複数のサービスを連携させることが可能となる。共有データオブジェクトとは、学務システム内での各サービスに必要な最低限のデータ枠の集まりであり、XML などにより定義する半構造データ方式で保存する。図1のデータA、Bのようにシステムによってデータを利用する箇所、同じ用途のデータでも名称が異なる場合も共有データオブジェクトによる変換でサービスの連携を行う。

3.1. 共有データオブジェクトの役割

本研究の最初の課題は共有データを抽出することである。そのため各サービスの業務をそれぞれDFDにて表し、必要とされるデータを抽出する。

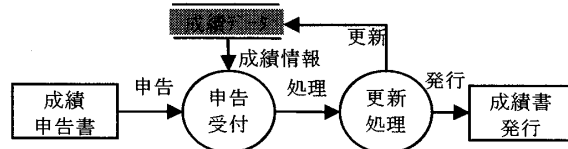


図2. 教務課 成績管理 DFD

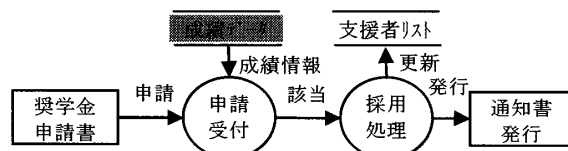


図3. 学生課 学生支援 DFD

図2に教務課の「成績管理システム」、図3に学生課の「学生支援システム」を示した。例えば、このシステム同士でサービス連携を行う際、共通データを互いのシステムのどの部分で利用できるのかの対応付けを行う。

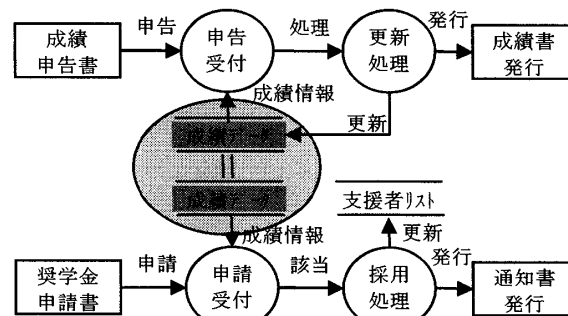


図4. 教務課と学生課連携図

Web-Service cooperation by common data object according to Business Pattern

[†]Daiki Yamaguchi, Shonan Institute Of Technology

[‡]Yoshihiko Sakashita, Shonan Institute Of Technology

図 4 に教務課と学生課間のサービス連携図を示した。この共通データをサービス連携時の共有データオブジェクトと位置付けた。

学生課の学生支援システムは成績確認のため、教務課の成績データを必要としている。サービス連携の際、教務課の成績データと学生課の成績データの中の各項目の対応付けが必要である。

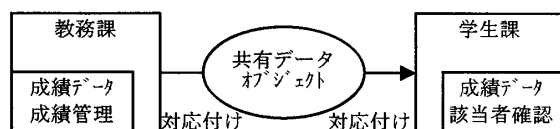


図 5. サービス連携時の位置付図

共有データオブジェクトを中継し各データ項目の対応付けを行うことによりサービスを連携させることができる。もし学籍番号と在学番号のように利用用途は同じでも名称が異なる場合は、共有データオブジェクト内のデータのデータ項目の対応付けを行う必要がある。

3.2. 共通データと辞書

共通データとの項目の対応付けを行うための「辞書」を図 6 に示す。例えば、部門 A と部門 B のシステムでサービス連携を行う場合、部門 A のシステムでタグ名「学籍番号」が使用されていた場合、部門 B に「学籍番号」があるか確認する。存在したならば、そのデータ同士は利用用途が同じと判断しシステムはサービス連携を行う。「学籍番号」が存在しなければ、「i」の項目から、対応候補となる「在学番号」などが部門 B で利用されていないかを検索し、存在すればシステムは利用用途が同じと判断しサービスの連携を行う。データ項目が異なる場合、学籍番号と同じ使用用途のデータ項目でなければならない。図 6 のように使用用途が同じデータ項目は共通データ構造化されているため同じ項目を検索し対応付けすることができ、データの名称、利用場所が異なってもサービス連携が可能となる。共有データオブジェクトとなるデータは、各業務の DFD から予想するすべての共通データとなる。

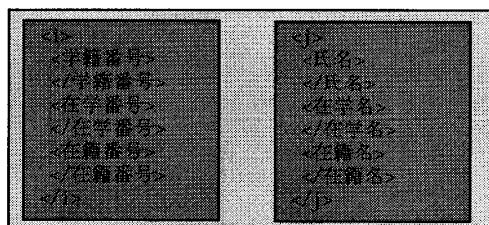


図 6. 「辞書」方式での

共有データオブジェクトを、固定形式でデータを定義するとサービス連携先の変化などの度に構造の見直し作業が発生し、統一的な連携が難しくなる。そのため、タグ解析によりシステムが何の

データかを把握できる半構造データとして管理する。

共有データオブジェクトには大量の共有データを管理しておかなければならず、それに比例してデータを検索する際、アクセスに時間がかかってしまう。サービスから共有データオブジェクトの共有データを検索・利用する際、次章で述べる DOM 方式で行う。

4. DOM 方式によるデータ定義

DOM (Document Object Model) は、半構造データである XML 文章などを、アプリケーションソフトが利用しやすいように変換する XML パーサにアクセスするための API である。その仕様は W3C から勧告されている。DOM は XML 文章を DOM ツリーと呼ぶツリー構造として扱うことで、XML 文章の順番に関係なくアクセスすることができる。

学務システムの場合の辞書を DOM のツリー構造で図 7 に表した。共有データオブジェクトは共有データを事前に登録し、管理しておく必要がある辞書方式を利用している。通常辞書方式ではデータ量が多いため、上から順などのようにデータを検索する場合時間がかかるが、ツリー構造で XML 文章を管理することにより、ダイレクトに目標のデータにたどり着くことができ、アクセス時間が大幅に短縮できる他、データの書き換えも容易である。

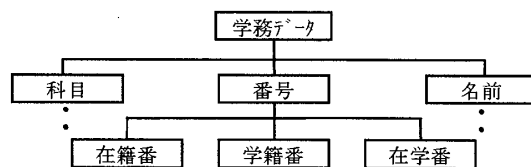


図 7. DOM ツリーによる学務データ

5. まとめ

本研究では、ビジネスパターンの枠組みを利用したサービス連携方法として統一的・柔軟にサービス連携を行うことを目的とした。半構造データでのデータ項目・利用場所の位置付け、DOM 方式によりデータの検索・変更が容易になるため固定形式でサービス連携を行うよりは統一的・柔軟にサービス連携を行う方法を提案できた。本研究の共有データオブジェクトは、予め予想できる範囲のアプリケーション・サービスになる為に容易に構築できたが、予想できなかったデータ及び、システムの追加業務が予想される場合拡張データを用意しておく必要がある。

参考文献

- [1] 自律的 Web サービスにおけるビジネスプロトコルの動的生成について - 電気情報通信学会誌
- [2] ビジネスパターンによるモデル駆動設計 - 日系 BP ソフトウェア