

# 業務システムにおける利用者データの連携に関する考察

○石坂 徹, 桑田喜隆, 刀川眞, 早坂成人  
室蘭工業大学

Tohru Ishizaka, Yoshitaka Kuwata, Makoto Tachikawa, and Narihito Hayasaka  
Muroran Institute of Technology, Japan

## 概要

組織において業務の ICT 化が進む中, サービスごとにサイロ化したシステムの解消が問題となっており, これを解消するためにはシステムやデータの連携を行う必要がある. 本研究では大学の業務システムを例として, サービスを行っているシステムに手を加えず, また, EAI ツールなど大規模な統合化システムを用いない, 利用者の PC 内でのデータ連携について考察する.

## Abstract

Since the operating procedures are replaced by ICT(Information Communication Technology), it is necessary to solve the isolation server by integrating the system or data. In this study, we discuss the data collaboration within the PC users without changing the system, also, not using a large-scale integrated systems such as EAI(Enterprise Application Integration) tools, as an example the business system using in university.

## 1. はじめに

組織において Web 技術を用いた業務の ICT 化が進む中, サービスごとにサイロ化したシステムが問題となっている. サービス利用者の視点では業務で利用するサービス・データは統合化されていることが望ましく, サイロ化による問題の解消は必要不可欠である. これらのサービスの統合化には SOA(Service Oriented Architecture)や SCA(Service Content Architecture)などの構築手法が用いられることが多く, 組織ネットワーク内に EAI(Enterprise Application Integration), ESB(Enterprise

Service Bus)などの統合化ツール[1][2]を導入して実現する. しかし, 統合化や連携を意識せず, 組織内の部門が個別に導入・稼働しているシステムを後からこれらの構造の中に組み込むことは困難である. さらにクラウドの利用や組織間(大学間)の連携システムの中では, 個々のサーバに対してのカスタマイズによる連携は難しい.

Reeve はデータ連携の形態, タイミングにより, 必要な技術等を分類して紹介している[3]. この分類のひとつとして”hub and spoke”型の形態がある. この形態は EAI やアプリケーションゲートウェイのような中

枢となる hub を用いて、アダプタやエージェントを spoke とするのが一般的である。近年 PC・タブレット等サービスを利用する端末は、利用者個人で扱うデータ量程度であれば Web ブラウザ内のアプリケーションで処理するのに十分な性能を持っている。従って、端末だけで hub 及び spoke の双方の機能を動作させることができると考えられる。

クライアントサイドでの利用者入力補助手法はいくつか提案されている[4][5]が、本稿では、Web ブラウザだけで行う形態を考え、サービスを行っているシステムに手を加えず、また、EAI ツールなど大規模な統合化システムを導入せずに利用者が扱う Web ブラウザ内で各システムの連携を行うツールについて考察する。

## 2. 大学の事例

### 2. 1 システムの導入方法

室工大でも他の大学と同様に教職員が利用する事務システムや学生が利用する教務システム、学習システムなどが全学業務システムとして稼動している。表 1 に主な業務システムを挙げる。表に示したとおり、業務システムは様々な組織で運用されている。ここに挙げたシステムは、運用だけでなく導入計画から利用終了までを各運用組織が行っており、そのためそれぞれのシステムのライフサイクルは異なっている。現在、新たに全学システムを導入する場合や、更新する場合は学内組織である情報基盤委員会が仕様策定に加わることとなっており、他システムの認識無しにサービスが稼動することはないが、システム構築・運用が運用組織手動で行われている体制に変わりはない。

表 1: 主な業務システム

システム名	主な利用者	運用組織
教務システム	学生, 教員	教務
e-Learning システム	学生, 教員	情報メディア教育センター
学内グループウェア	教職員	情報メディア教育センター
教員・研究者 DB	教員	総務
会計システム	教職員	財務
図書館システム	教員, 学生	図書館

### 2. 2 システムのカスタマイズ

筆者らが所属する情報メディア教育センター（以下、本センター）では学内ネットワークの整備・運用を行っているが、基盤サービスのひとつとして LDAP, Active Directory による認証基盤を提供している。ここに格納されている情報としては、ユーザ ID, パスワードの認証情報のほかに、氏名, 所属, 職種などの情報が格納されている。しかし、この情報を有効に利用しているシステムはほとんど無く、単にユーザ ID とパスワードの認証にしか利用されていない。

この認証基盤サービス自体が利用されていない理由としては、

- ・ 利用するための改修コストがかかる
- ・ 存在, 内容を理解していない

などが考えられる。ほとんどのシステムは市販のパッケージ製品などを導入しているが、多くの場合、組織の業務形態などに合わせたカスタマイズが必要になる。それは認証基盤サービスを利用するためのカスタマイズよりも優先される。認証基盤サービスの利用を促進するにはシステムの計画段階から、このシステムを利用することを前提とする必要がある。

このようにサービスプロトコルとしては

一般的なLDAPで、しかも予めインターフェースが用意されたサービスでさえデータの連携・活用はままならない。さらに業務システムはクラウドサービスや広く一般利用者に利用されるシステムとは異なり、API(Application Programming Interface)が存在しない、あるいは公開されていない場合が多く、連携を行うためにはカスタマイズが必須となる。

### 3. 提案手法

#### 3. 1 連携項目の抽出

前節で述べた問題を解消するため、我々はWebブラウザ上で動作するクライアント内連携システムを考えた。本稿提案する手法では

- (1) 入力者の手間を省くこと
- (2) 各システム間でデータの整合性を与えること

を主目的として、中核となるサーバ機器を持たずにすべてWebブラウザ内で動作することを条件とする。既存のEAIツール[2]でもクライアント内での連携を行う機能を持つものもあるが、機能の一部であり、これを導入するには必要の無い機能も導入することになり、コストも増大する。

システムの実装に当たり、表1で挙げたシステムの内、利用者の個人設定等を入力できるページで、共通項目を抽出して集計した(表2)。

表2:利用されている共有項目

共通項目	システム数
電子メールアドレス	6
電話番号	4
氏名	4

最も多いのは電子メールアドレスであり、

すべてのシステムがこの入力情報を持っている。このうち、「学内グループウェア」の”メールアドレス”フィールドの内容と、実際に利用されている各利用者の電子メールシステムのメールアドレスの入力内容を比較したところ、登録数420件中160件の一致であり、不整合率は62%であった。この中には双方のシステムでメールアドレスを使い分けていることも想定されるが、未入力のものも多く見られた。

#### 3. 1 実装手法

実装はWebブラウザで動作しサーバ等を経由しないプログラムを開発することを考え、Webブラウザのプラグインとする。また、Webブラウザにはプラグインの開発が容易なFirefoxを用いる。開発言語はJavaScriptである。

連携するデータは利用者が明示的に入力するフィールドだけを対象とする。これはHTML内の<FORM>フィールド内の<INPUT type="text">や<SELECT>部分等が相当する。HTML内に埋め込まれた<INPUT type="hidden">のような部分は対象としない。これはtype="text"の場合は付近に入力内容が利用者にわかるように明記されているのに対して、隠しフィールドであるtype="hidden"の場合、サーバへ情報を送る内容を推測する必要があるためである。対象サービスのシステム情報を用いるようにすると、その情報を得るためのコストがかかることも想定され、また、システム保護や著作権上の理由のため、情報が得られない場合も考えられるためである。

連携するデータはWebブラウザ内でポー

タル画面を構成し,その画面内に入力する。入力されたデータはWebブラウザ内のデータベースに格納され,利用者によるボタンクリックなど送信操作により各システムの対応フィールドへ入力される(図1)。

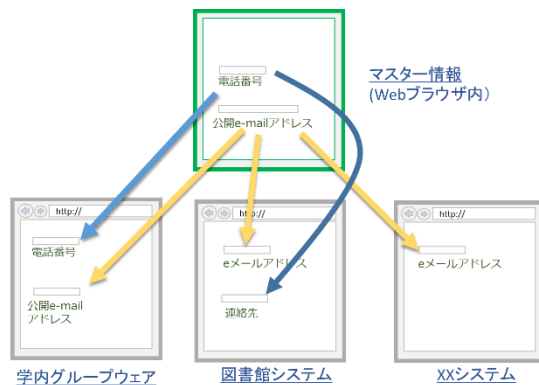


図1:ポータル型データ連携

#### 4. 考察

##### 4. 1 利用効果

本稿で述べた手法の特徴である利用者のWebブラウザ内で閉じた連携により,カスタマイズなど各システムに手を加えずにデータの連携が可能である。これは他組織が運用・管理するサーバとの連携では費用,手間の観点から効果的であると考えられる。しかし,実装上,いくつかの問題点が存在する。まず,Webブラウザに依存しているため,各ブラウザに合わせたプラグインまたはアドオンの構築が必要である。また,利用者にこのプラグインを如何にして利用させることができるかも問題である。EAI ツールなどを利用した場合,利用者は特にツールを意識することなくデータ連携されるが,本稿で述べた手法では連携ツールの利用は利用者の意思による。大学のような比較的利用者のPCやソフトウェアの利用に自由度が高い組織では強制的に利用させることは難しいと考えられる。

##### 4. 2 データ集約のための利用

データ連携を行うためのシステムとしては,中核の統合データベースとなるシステムを構築し,それを一次データとする方法がとられる。筆者らもこの構成法はデータの整合性の面で有効であると考えられる。しかし,各システムの導入・運用がボトムアップで行われる組織においては,コストの観点やシステムのライフサイクルの違いから,データの統合化やシステム間のダイナミックな連携は容易には進められない。本稿で述べた手法はデータ統合を行う暫定的なツールとして利用することも考えられる。これはポータルに入力された利用者データを統合データベース内に集約することによって実現される。

#### 5. おわりに

本稿では大学を例として業務で利用されるWebシステムのデータ連携を利用者のWebブラウザ上で行う軽量なシステムについて考察した。本システムは,利用者の入力の手間を省き,データの整合性を与えるために構成される。今後は実際に連携システムを構築して実証実験を行う予定である。

#### 参考文献

- [1] BizTalk Server: <http://www.microsoft.com/ja-jp/biztalk/2010/default.aspx>
- [2] Asteria Warp: <http://www.infoteria.com/jp/asteria>
- [3] April Reeve: Managing Data in Motion, 1st Edition, Morgan Kaufmann, 2013.
- [4] 増田健, 横瀬史拓, 西川健一, 野末晴久, 名和長年, 山村哲哉: クライアントサ

イド連携技術によるオペレーション作業の効率化に関する提案, 信学技報, Vol 108, No 396, pp.35-40, 2009.

- [5] 藤田幸久, 櫻井隆雄, 直野 健 : PC 操作支援エージェントによるアプリケーションの操作性改善, 電子情報通信学会論文誌. D, 95(12), 2059-2071, 2012-12-01