

## 自動選考機能を持つ部品調達ビジネスモデルと構築評価

石川 俊之<sup>†</sup> 浅田 孝利<sup>†</sup> 栗原 潤<sup>†</sup> 中村 一郎<sup>††</sup> 塩澤 秀和<sup>†</sup> 小泉 寿男<sup>†</sup>

<sup>†</sup>東京電機大学 理工学部 情報システム工学科

<sup>††</sup>三菱インフォメーションシステムズ株式会社

近年のコンピュータおよび通信技術の発展, それに伴うインターネットユーザの急速な増加により, EC (Electronic Commerce: 電子商取引) が進展してきている. そしてECのビジネスモデルは様々な企業・技術者により活発に開発され, 多岐にわたる分野で実用化されている. 本稿では効率化を狙ったB to Bにおける部品調達システムを提案し, プロトタイプによる評価実証を行った結果を論じる.

### A Business Model of Parts Purchasing System and Its Evaluation on The Implementation

Toshiyuki Ishikawa<sup>†</sup> Takatoshi Asada<sup>†</sup> Jun Kurihara<sup>†</sup> Ichirou Nakamura<sup>††</sup>

Hidekazu Shiozawa<sup>†</sup> Hisao Koizumi<sup>†</sup>

<sup>†</sup> Department of Computers and Systems Engineering, Tokyo Denki University

<sup>††</sup> Mitsubishi Electric Information Systems

In recent years, advances in computer and communication technology and the associated rapid increase in the number of Internet users are encouraging advances in Electronic Commerce (EC). Business models of EC are being actively developed by many different enterprises and engineers, and implemented in many kinds of fields. The article analyzes the functions and structures of various business models, and proposes a business model of parts purchasing system, which is a typical pattern of the B to B (Business to Business) EC applications. The article also discusses the results of evaluating this prototype system.

#### 1. はじめに

近年のコンピュータ技術および通信・データ処理技術の発展, それに伴うインターネットユーザの急速な増加により, EC (Electronic Commerce: 電子商取引) が進展してきている.

EC ビジネスモデル (以下, ビジネスモデルと呼ぶ) はビジネスの仕方, 仕組みに IT (Information Technology) を組み合わせることにより成り立つ. 現在, ビジネスモデルは様々な企業・技術者により活発に開発されており, B to B (Business to Business: 企業間取引), B to C (Business to Consumer: 企業・消費者間取引), C to C (Consumer to

Consumer: 消費者間取引) など多くの分野にわたっている. (1)(2)(3)(4)(5) ビジネスモデルは現状, 経験に基づいて構築されているのが通常であり, ビジネス仕様やデータ量, トランザクションの頻度が確定しにくい.

我々は, ビジネスモデルをシステム仕様の満足度を満たしつつ, データ量やトランザクション規模の変化に対応しうる構築法の研究を行っている. (5)(6)

本稿では, 取引の効率化を狙ったB to Bにおける部品調達システムを提案する. そしてプロトタイプを3層アーキテクチャ上に構築し, 実証, 評価を行った.

## 2. 部品調達システムのビジネスモデル

### 2.1. B to Bにおけるe-マーケットプレイス

現在、B to Bにおけるビジネスモデルで注目されているのがe-マーケットプレイスである。e-マーケットプレイスとはインターネット上で複数の企業間に入り、売買の仲介を行うインフォメディアリと呼ばれるビジネスモデルである。e-マーケットプレイスには取引形態により4つに分類できる。

- ① オークション形式: 単独の売り手が売りたい商品を提示し、購入する意思のある複数の買い手がこの商品に対して入札を行う。売り手主導の取引形式である。
- ② 逆オークション形式: 単独の買い手が買いたい商品に関する購入条件を提示し、複数の売り手が応札する。買い手主導の取引形式である。
- ③ エクステンジ形式: 複数の買い手と複数の売り手が共に条件を提示し、条件がマッチした買い手と売り手の間で取引が成立する。買い手、売り手共に対等の立場の取引形式である。
- ④ カタログアグリゲーション形式: 複数の売り手が様々な商品をカタログ上に掲載し、買い手の中から欲しい商品を検索して注文する。買い手、売り手共に対等の立場の取引形式である。

### 2.2. 本調達システムのビジネスモデル検討

#### (1) 電子調達システムにおける課題

製造業における電子部品の調達は、大量、かつ正確な納期の調達が見込まれる。例えば、数百の取引先から見積もりが送られ、調達担当者が最良の企業を選ぶために一つ一つ目を通し、比較していたのでは膨大な作業と時間がかかり、作業効率の低下となってしまう。つまり、価格を低価格に抑えるとともに、調達企業選考を含めたスピーディーな調達が要求される。

#### (2) ビジネスモデル化検討

これらの課題に対応するシステムを提案するため、前述したe-マーケットプレイスに注

目する。Web上で行うe-マーケットプレイスは迅速な取引を可能とする。また取引形式を逆オークションにすることにより、買い手主導となるため、価格を抑えることができる。しかし、欠点としてはインフォメディアリであるため、買い手、売り手共にインフォメディアリ側に手数料を支払わなくてはならないため、余分なコストが発生する。本調達システムでは、バイヤーとインフォメディアリを合体させた形態とみなすことにより、コスト削減を狙う。

#### (3) 部品調達システムの機能

本調達システムは、逆オークション形式からバイヤーが提示した調達条件を複数のサプライヤーが参照し、条件に見合った見積もりをバイヤーに送信するシステムである。また通常の逆オークションでは一回の見積もりとなるが、本調達システムでは、一回の見積もりで選考された複数のサプライヤーに再度見積もり依頼を出し、これらのプロセスを繰り返す方式をとる。図1に本調達システムの構成図を示す。

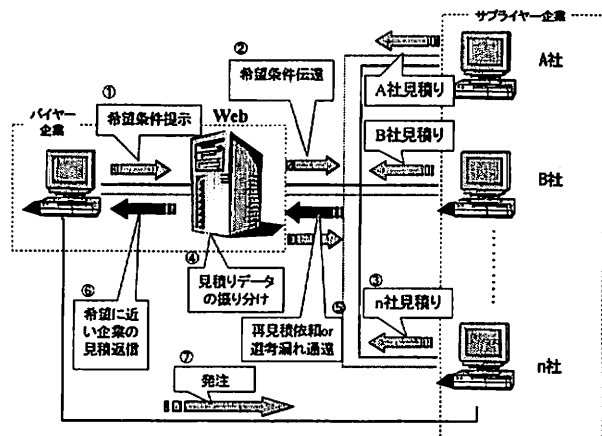


図1 部品調達システムの構成図とプロセス

部品調達システムの一連の流れを下記に示す。

- ① バイヤーは希望商品、納期などの調達のための条件をWebサイトに提示する。
- ② サイトを参照する全サプライヤーはこのWebサイトを参照することにより、調達条件が通達される。
- ③ 各サプライヤーはバイヤー側のサーバに見積もりを送信する。
- ④ ビジネスロジックにより選考が行われる。

- ⑤ 選考漏れの企業に対しては選考漏れ応答、選考に残った企業には条件を変更し再見積もりを依頼する。
- ⑥ 再度ビジネスロジックにより選考が行われ、選考結果をバイヤー側に提示。
- ⑦ バイヤー側の担当者が参照し、発注する。

### 3. 部品調達システムの設計

#### 3.1. データ形式

ECにおいて、HTML情報がWebブラウザ上で表示された段階では、あたかも見積もり書のように見えるが、その中のどの部分が製品名、金額などにあたるかを示す情報は含まれていない。つまりHTML内のタグはあくまでもどのように表示するかを示す情報であり、そこに含まれる内容自体がどのような種類のデータなのかは分からない。XMLを用いることで本調達システムだけでなく、他のECの分野での用途が考えられるため、本システムのデータ形式をXML (eXtensible Markup Language) に統一する方式をとる。

XMLは独自にタグを作成でき、意味を持ったデータ形式とすることができる。また構造化された分かりやすい文書を作成可能で、拡張性も優れている。そして何よりも人間が直接内容をチェックするのも容易である。

#### 3.2. ビジネスロジック

本調達システムにおける企業選考のビジネスロジックフローを図2に示す。ビジネスロジックによる企業の選考項目としては、単価①、単価②、品質（製造年月日）、信頼性（企業間の取引実績）である。バイヤーはこの4つの選考項目から一つ選び、企業選考を行う。つまり、バイヤーが選び出す選考項目によりビジネスロジックは変化することになる。単価①と単価②の違いは、サプライヤーが見積もりを入力する際、単価①の場合はバイヤーの調達条件（調達個数）に沿った金額となる。しかし単価②では、サプライヤーが「この個数であればこの単価でよい」といった個数とそれに応じた単価を入力してもらう。

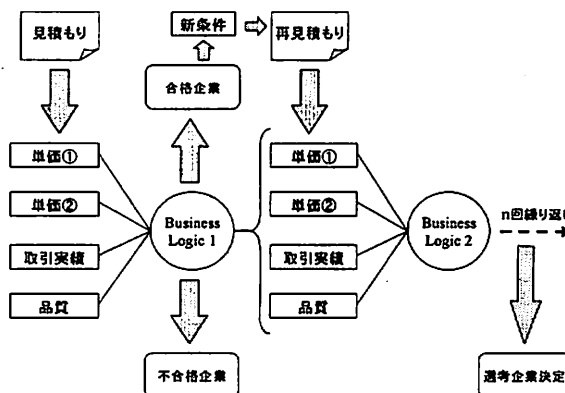


図2 ビジネスロジックフロー

#### (1) ビジネスロジック1

選考方法としては、主にバイヤーの調達希望を基準として選考を行う。単価①を重視するバイヤーの場合の概念図を図3に示す。図のバイヤー希望額より価格が低い企業（図中A社、C社、D社）は次の選考に残り、希望額より高い企業（図中B社、E社）は次の選考に進むことができない。

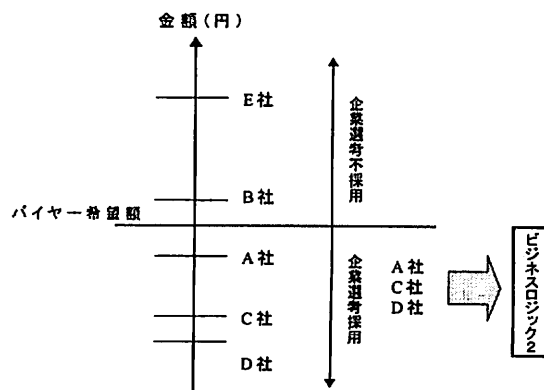


図3 ビジネスロジックの概念図

#### (2) ビジネスロジック2

ビジネスロジック2の場合も4つの選考項目の中から選び、選考に残ったサプライヤーに対して新たな条件を付けて再度見積もりを依頼する。再見積もりを依頼する際、第一次選考一覧を掲示板に掲載することで各サプライヤー同士の競争意識を高めることができ、価格の値下げが期待できる。そして集まった見積もりに対してビジネスロジックをかけるのである。ビジネスロジックを通して数社程度に残った場合、最終的には調達担当者がサプライヤーとの面談・協議の上、企業を決定する。しかし条件を満足する企業が数十社残った場合は改め

て新たな条件を付けて再度見積もりを依頼し、数社程度になるまで繰り返し行うこととする。つまり、調達担当者がサプライヤーと直接協議できる範囲（一桁）になるまで行う。

前述したビジネスロジック 1, 2 の例は金額重視の企業の場合であるが、他の選考項目である品質重視, 信頼性重視の場合を考える。

品質重視では製造年月日を基準に選考を行う。例えばバイヤーが「2001年3月以降に作られたもの」を選考条件とした場合、図3の概念図に基づいて、2001年3月までに作られたものについては次の選考に進むことができず、それ以降に作られたものについては次の選考に進むことができ、信頼性に関しても同じように、バイヤーの希望取引回数より低い企業は次には進めず、高い企業は次に進むことができる。

## 4. プロトタイプの構築

### 4.1. 構築環境

本システムは、クライアント、Web サーバ・アプリケーションサーバ、DB サーバから構成される3層C/Sシステム上にプロトタイプを構築した。調達部品のデータ、サプライヤー企業情報、取引実績、調達に関する規定等はDBサーバに格納される。Webサーバには見積もり条件が提示され、サプライヤーとバイヤーはブラウザとWebサーバによって情報交信される。サプライヤーから送信される見積もりデータは、アプリケーションサーバ上のロジックによって判別・処理される。研究室で構築したプロトタイプの構築環境を図4に示す。クライアントはInternet Explorer5.5, WebサーバにはApache1.3, アプリケーションサーバにはJRUN3.0, DBにはOracle8iを用いた。Webサーバではバイヤーの希望商品や納期などの調達条件を提示することや、サプライヤーの新規会社登録などの役割を課す。アプリケーションサーバではビジネスロジックによる選考処理を行う。プログラミングにはJavaを用い、ロジック部分をJavaサーブレットにて構築した。DBサーバは各サプライヤーの企業情報

(会社情報、取引希望単価、取引実績等)を格納させる役割を持つ。

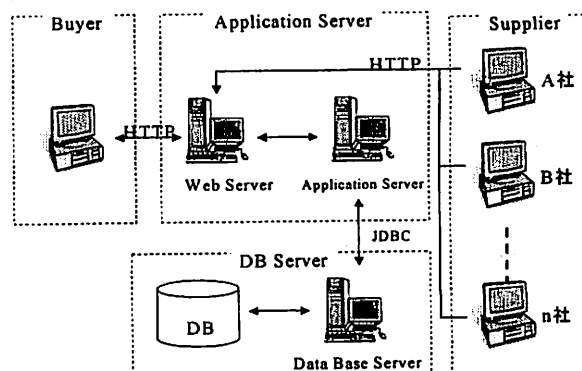


図4 プロトタイプの構築環境

### 4.2. 構築方法

#### (1) XML への変換

本調達システムの各サプライヤーからHTMLフォームにより入力された企業情報を、XMLへ変換するプログラムを図5に示す。

```
bw.println("<?xml version='1.0' encoding='Shift_JIS'?"");
bw.println("<ROWSET>");
bw.println("<ROW>");
bw.println("<会社番号>"+ bangou + "</会社番号>");
bw.println("<会社名>"+ name + "</会社名>");
bw.println("<設立>"+ seturitu + "</設立>");
bw.println("<住所>"+ juusho + "</住所>");
bw.println("<電話番号>"+ denwa + "</電話番号>");
bw.println("<単価B>"+ tankai + "</単価B>");
...

```

図5 XML変換プログラム（一部）

例えば、サプライヤー企業を小泉研究室とし、詳細情報をHTMLフォームから取得する。取得された情報は図5のプログラムによりXMLに変換され、DBに格納される。変換結果を図6に示す。

```
<?xml version='1.0' encoding='Shift_JIS'?'>
<ROWSET>
<ROW>
<会社番号>12345</会社番号>
<会社名>小泉研究室</会社名>
<設立>1998/04/08</設立>
<住所>埼玉県比企郡鳩山町</住所>
<電話番号>0493-**-****</電話番号>
<単価B>450</単価B>
...

```

図6 変換後のXMLデータ（一部）

(2) DB への格納 (企業情報)

変換後のXMLデータをJDBCを用いてDBへ格納する。XMLデータ格納プログラムを図7に示す。

//JDBC接続を初期化//

Connection cn=

DriverManager.getConnection("url","user","password");

//XML文書のデータを表に格納//

OracleXMLSave save=new OracleXMLSave(cn,"table名");

InputStream is=new FileInputStream("XMLファイル名");

int rowCount=save.insertXML(is);

図7 DB格納プログラム (一部)

(3) 選考応答機能

ビジネスロジックによる企業選考の可否結果を、各サプライヤーに伝達する手段として以下の2つを行う。

- ① メール配信による可否伝達応答
- ② 選考結果を掲示板に一斉掲載

①は選考に加わった全サプライヤーに可否結果応答を返すものであり、②では、選考に残った企業のみを掲載する。これは、企業同士の競争意識の向上を目的とし、バイヤー側にとってより利益のある取引が行えるのではないかとすることを想定したものである。

5. システムの評価と考察

5.1. 評価方法

プロトタイプではバイヤーが提示した調達条件に見合った見積もりを、研究室のメンバーであるサプライヤー疑似クライアントから送信させて評価を行った。今回の調達条件は、「〇〇部品 (単価1000円) を500個欲しい。また数量500個以上1500個以下で、単価が安くなるなら検討します。」とした。そしてサプライヤーは入札画面により入札を行う。各サプライヤーの入札結果 (19社) を図8に示す。

図8 入札結果

5.2. 評価結果

各サプライヤーの入札が完了後、バイヤーがビジネスロジック1をかける。今回は単価①をバイヤーが選択し、企業選考を行った。ビジネスロジック1の入力画面を図9、選考結果 (10社) を図10に示す。

図9 ビジネスロジック入力画面

図10 ビジネスロジック1の選考結果

次に図 10 のサプライヤーには合格通知と再見積もりを依頼し、選考漏れのサプライヤーには不合格通知を行う。再見積もりを依頼する際、第一次選考一覧を掲載した掲示板を見せ、各サプライヤーの競争意識を高める。そして入札結果に対して図 9 によりビジネスロジックをかける。今回も単価①にて選考を行った。選考結果を図 11 に示す。

社名	住所	電話番号	ファクシムレ	Eメール	資本金	売上高	従業員数	設立年
株式会社 A	〒100-0001 東京都千代田区千代田 1-1-1	03-1234-5678	03-1234-5679	abc@corp.a.co.jp	10000	500	100	2000
株式会社 B	〒100-0002 東京都千代田区千代田 2-2-2	03-2345-6789	03-2345-6790	def@corp.b.co.jp	20000	1000	200	2001
株式会社 C	〒100-0003 東京都千代田区千代田 3-3-3	03-3456-7890	03-3456-7891	ghi@corp.c.co.jp	30000	1500	300	2002

図 11 ビジネスロジック 2 の選考結果

ビジネスロジック 2 の選考により 3 社に絞られたため、ここでビジネスロジックを終了する。そして最終選考は、調達担当者により決定する。

## 6. システムの評価と課題

プロトタイプの実証結果により、多量のビジネス文書を人手で比較検討することなく、ビジネスロジックにより企業選考ができる可能性のあることが分かった。しかし、今回の実証ではサプライヤー総数は 19 社と少ない。そのため実際の取引を想定したサプライヤー総数による実証が必要となる。また今回の選考項目やセキュリティを考え、実際の取引となると、選考の判断要素の粒度は大きく、各サプライヤーの情報漏れが考えられ、実用面とのギャップは大きいと考えられる。そのため選考項目の追加、セキュリティを検討し、さらに充実したビジネスモデルを考えることが今後の課題となる。

XML のデータ交換についても現在のプロトタイプシステムでは、異なる企業間でデータ交換をしていないため、XML のメリットを活かしきれてない。今後、異なる企業間による XML データ交換を構築していく課題も考えられる。

## 7. まとめ

本稿では、企業間による部品調達システムを提案し、プロトタイプ of 構築・実証を行った。実証結果により迅速な企業選考を行うことができ、企業間取引において有益となる可能性は大きいと考えられる。そのためこれからもバイヤーとサプライヤーの一連の流れを詳細化したシステムの構築と実証を継続していく予定である。また、今回の部品調達システムを契機とし、SCM (Supply Chain Management) のビジネスモデルも含めて行く考えである。

## 参考文献

- [1] 電子商取引実証推進協議会 (ECOM), “対消費者 EC サイトのビジネスモデル調査”, pp85-97 (2000)
- [2] 荒川弘熙, 都築由里子, 木谷強, 端山毅, 岩田明生, 和田健也, “Internet Revolution”, NTT 出版株式会社, pp89-114, (2000)
- [3] 柴田英寿, 伊原智人, “ビジネスモデル特許戦略”, 東洋経済新聞社, pp.142-165 (2000)
- [4] Y.Shinkawa, M.J.Matsumoto : “Identifying the Structure of Business Processes for Comprehensive Enterprise Modeling”, IEICE Trans. INF.&SYST., VOL. E84-D, No.2, pp239-248 (2001)
- [5] 栗原潤, 中村一郎, 塩澤秀和, 小泉寿男, 辻秀一, “EC ビジネスモデルのパターン化と部品調達システムの試作検証”, 情報処理学会・情報システムと社会環境研究報告 No77-9, pp63-70(2001)
- [6] 浅羽義之, 松永賢次: “再利用可能な Web ビジネス情報システムの設計について”, 情報処理学会・情報システムと社会環境研究会研究報告 No.76, 2001-IS-76-8, pp43-48 (2001)