

オブジェクト指向による部品調達システムの構築とその評価

中村 義幸[†] 石川 俊之[‡] 栗原 潤[‡] 小泉 寿男[†]

東京電機大学 理工学部 情報システム工学科[†]

東京電機大学院 理工学研究科[‡]

1. はじめに

企業間における電子商取引において、企業が取引先を選ぶ場合、多数の見積りを検討する必要があり、それを人の手で行うのは時間的コストがかかる。また、電子商取引システムは頻繁に機能追加・削減を行うため、拡張性を高める必要がある。

本稿では作業効率の向上やシステムの拡張性向上を目指した部品調達システムをオブジェクト指向で構築し、評価を行った。

2. 部品調達システムの構築

筆者らは手続き型で部品調達システムを構築し、評価を行った^[1]。本調達システムは、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りをサーバに返す逆オークション形式を用いる。特色として、選考に通ったサプライヤー数が多ければ再見積りを依頼し、バイヤーの担当者が容易に選考できる数になるまで繰り返す点である。本調達システムの流れを下記に示す。

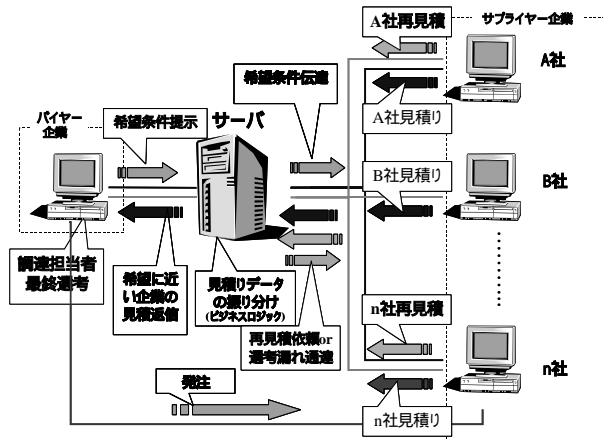


図1 調達システムの処理の流れ

図1の具体的な流れは以下のとおりである。バイヤーは調達条件をWebサイトへ提示する。サプライヤーはwebサイトから調達条件を参照する。

Construction and Evaluation of parts supply support system by object-orientation

[†]NAKAMURA Yoshiyuki, KOIZUMI Hisao · Department of Computers and Systems engineering, Tokyo Denki University

[‡]ISHIKAWA Toshiyuki, KURIHARA Jun · Graduate School of Science and Engineering, Tokyo Denki University

サプライヤーは登録画面を使ってサーバに見積りを送信する。

バイヤーは選考条件をサーバに送信し、システムは見積りの選考を行う。

選考漏れ企業には不合格結果を、合格企業には再見積り依頼を電子メールで通知する。

サプライヤーは再見積りを送信する。

システムは再見積りの選考を行う。

選考に残った見積りをバイヤーに送信する。

バイヤーの担当者による選考を行う。

最後に残ったサプライヤーに発注を行う。

3. 部品調達システムのオブジェクト指向化設計

オブジェクト指向による分析及び設計にあたってはUML(Unified Modeling Language)の手法を使用した^[2]。UMLは約10種類に及ぶ図の表記法で構成されるものである。分析・設計の結果を分かりやすい図にすることで、利用者を含めたシステム開発者が容易に理解できる。

オブジェクト指向分析の際には、クラスを何にするかを定める必要がある。図1からクラスになりそうな単語をピックアップした。その結果、登録や見積などがクラスになった。登録画面クラスはバイヤー用とサプライヤー用の2種類用意し、選考結果は見積クラスと一緒に管理することとした。メール通知には内容決定のみの結果通知準備クラスを作成し、メールサーバへの接続は既成の結果通知クラスを用いた。さらにデータベースを扱うクラスを追加した。

本調達システムに基づき作成したUML図のうちのシーケンス図を以下に記す。

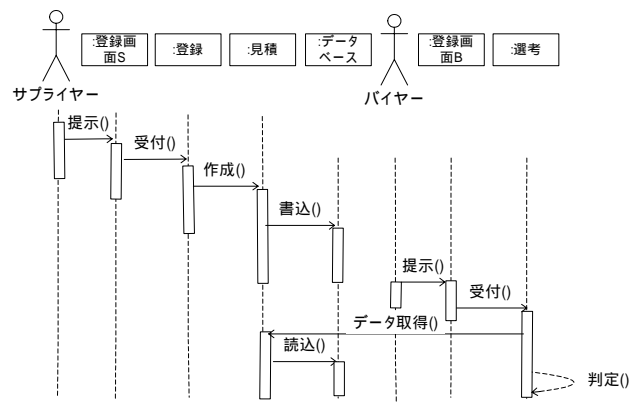


図2 シーケンス図

この図はオブジェクト間のメッセージのやりとりを時系列に沿って表現するものである。サプライヤーは「登録画面B」オブジェクトの提示()メソッドを呼び出す。次に「登録画面B」オブジェクトは「登録」オブジェクトの受付()メソッドを呼び出し、以下呼び出しが続く。UML図のうちのクラス図を図3に記す。

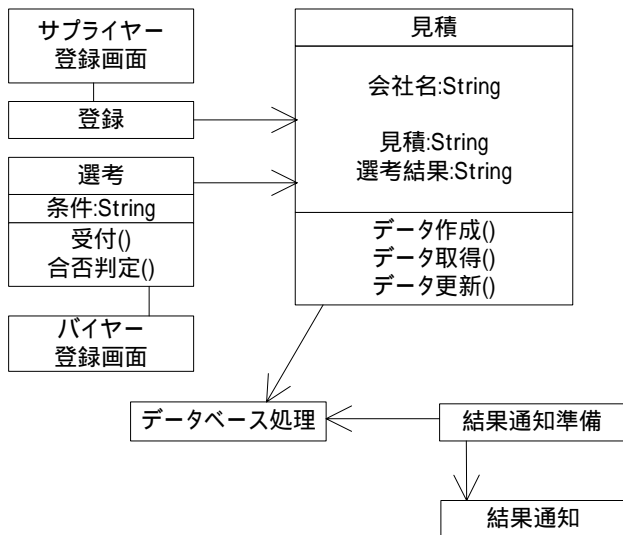


図3 クラス図

クラス図はシステムの構造をクラスとそれ同士の関係という形で表現する。見積クラスでデータを管理し、登録及び選考クラスが見積クラスを参照しデータを利用する。見積クラスはデータベース処理を参照し、結果通知準備クラスは2種類のクラスを参照する。

この設計に基づき本調達システムを3層C/Sシステム上にJavaを用いて構築した。構築環境を以下に記す。

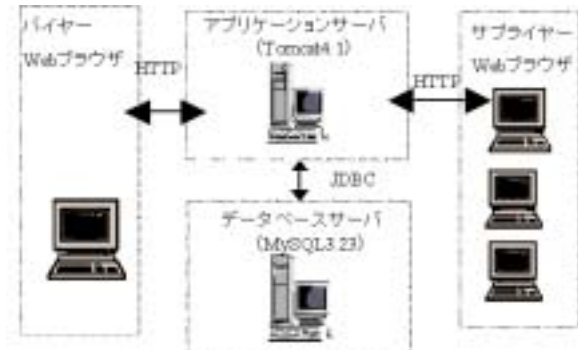


図4 システムの構築環境

4. 評価と考察

(1)オブジェクト指向による構築

本調達システムのオブジェクト指向化により、手続き型の処理(登録・選考クラス)中心からデータ(見積クラス)中心に変わった。見積ク

ラス内のデータ入出力は全てメソッドへの依頼で行われ、他クラスからのアクセスはできない。

拡張性に関して、見積情報を利用する新機能クラスを追加する場合を想定する。手続き型の場合は見積情報管理も一緒に含める必要があった。見積情報を管理するクラスが無かったため、オブジェクト指向型では見積クラスを継承すればそれに関する部分を入れる必要はない。

再利用に関しては、登録や選考クラスは一部手直しが必要だが他のシステムへの転用も可能である。ただ、見積クラスや結果通知準備は本調達システム用のデータを扱う関係上、再利用は難しい。本調達システムをUML図で表すことにより、ソースコードを見るよりもシステムが容易に理解できるようになった。

(2)システムの比較

手続き型とオブジェクト指向型での構築内容と比較する。またクラス数などを評価点とする。システムをオブジェクト指向化前後での比較を以下の表にまとめる。

表1 システム構築前と後の比較

	前	後
Java クラスの数	7	8
プログラムの容量	9.67KB	13.2KB
メソッドの総数	12	42

旧システムよりもクラスの総数は増えるなどシステム自体のサイズはわずかではあるが大きくなっているのは見積クラスの設置や、データ操作を行うメソッドを新設したことによる。その結果起こりえる問題として、システムが扱うデータ量が増え、動作が遅くなることが考えられる。現時点での動作には影響がないものの、今後もオブジェクト指向による開発を進めていき、本調達システムの規模が大きくなっていくと動作の遅さが顕著に得ることが考えられる。

5. まとめ

部品調達システムをオブジェクト指向型で構築し、評価を行った。今後も機能の拡張や再利用の容易性や性能の評価を行っていく。

参考文献

- 【1】石川俊之、浅田孝利、栗原潤、中村一郎、塩沢秀和、小泉寿男：“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”，マルチメディア通信と分散処理ワークショップ論文集 pp133-138(2000)
- 【2】中桐紀幸：“速戦UMLモデリング：業務・種別サンプル集”，リックテレコム(2001)