

## エージェントを用いた電子納品検索システムの開発

(株)長大 正会員 栗原 正博  
 武蔵工業大学 正会員 皆川 勝  
 戸田建設 正会員 佐藤 郁

### 1. 目的

本研究では、分散管理されるであろう将来の電子納品データベースのために用いる、エージェント技術を用いた、電子納品データベースの統合化システムを構築した。この中で、検索効率の向上を図るため、検索テンプレートを自ら作成することを支援し、さらにそれを管理・再利用するシステムを提案した。

### 2. 開発環境

開発環境はプラットフォームに依存せず、動作が軽快であることが望ましい。また導入コストの面から考えると、コストのかからないオープンソースのフリーウェアを利用し、知識が乏しくても構築、運用できるシステムにすべく開発環境を選定した。表-1に開発環境を示す。また、上記の他に実験用のデータベースとして、東芝ソリューション株式会社のXMLデータベースであるTX1を利用する。これはフリーウェアではないが、XMLデータのデータベース登録、大容量データの高速検索が可能なデータベースである。

表-1 開発環境

サーバ側 (ポータル)		クライアント	
OS	Linux	OS	Windows
データベース	MySQL	Webブラウザ	Firefox
Webサーバ	Apache		
開発言語	PHP		

### 3. 電子納品検索支援システム

本検索システムでは、エージェントを用いる事によって異なるデータベースを連携させ、データベースの相違を意識することなく情報検索を行うことが可能となる。また、検索テンプレートを用いることで、必要な項目に絞った検索が可能となる。

本検索システムの構成を図-1に示す。システムはクライアント、ポータルサーバ、検索先データベース、ネットワーク通信部から構成される。その仕組みとして、まずクライアントはポータルサーバにアクセスし、検索テンプレートの作成、もしくは呼び出しを行う。検索テンプレートに検索条件を入力し、ポータルサーバへ送信する。クライアントから検索条件を受け取ったポータルサーバは、エージェントへ検索条件を受け渡す。エージェントは、イエローページに登録されている検索先データベースのアドレスを読み込み、検索するデータベース側のエージェントを通して、検索条件を電子納品業務管理ファイルが収められているXMLデータベースへと受け渡す。以上の作業が、同期的に行われることで、クライアントはデータベースの違いを意識せずに検索を行うことが可能となる。

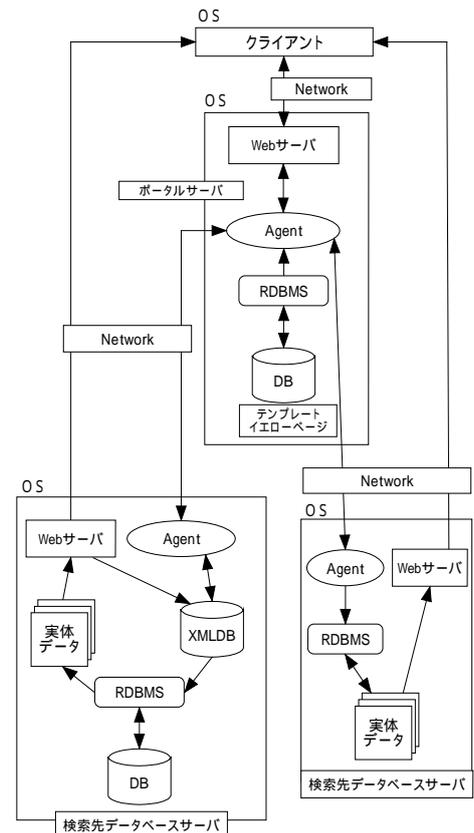


図-1 電子納品データ  
検索支援システムの構成

検索条件を受け取ったそれぞれのXMLデータベースは、条件に合致したデータの概要をエージェントに返し、データベース内に収められている実体データのリンク先と共にWebを通して表示させる。その後、もしクライアントが写真やCAD図面といった実体データを要求している場合には、リンク先からアクセスする。

キーワード 電子納品データ、データ共有、CALS/EC、マルチエージェントシステム、知的検索

連絡先 〒158-8557 東京都世田谷区玉堤 1-28-1 武蔵工業大学工学部都市基盤工学科 TEL 03-5707-2226

そして実体データの位置を参照し、データベース側のサーバを通してクライアントに表示する。

### 3. 検索テンプレート作成・保管・管理システム

検索テンプレートとは、コンピュータ及びネットワーク上のデータを検索する際に利用される検索用の雛型である。本支援システムは、検索テンプレートを様々な形で利用することができる検索支援機能の一つである。本支援システムは、検索テンプレート作成機能、検索テンプレート検索機能、テンプレート管理データベースから構成される。それぞれの機能は、ポータルより呼び出し利用する。図-2に本支援システムの構成を示す。検索テンプレート作成時には、イエローページより検索条件の情報提供が行われる。作成した検索テンプレートの本体はサーバに保存され、同時に作成情報(テンプレート名称、保存先、作成者名、検索内容、検索種別、日付)が検索テンプレート管理データベースへと保存される。検索テンプレートの検索は、作成の際に保存した作成情報をもとに行われる。検索後、該当する検索テンプレートの情報と共に、それらの実体へのリンクが表示される。

### 4. 提案システムの検証

本検索システム及び本支援システムに関し、システム間の連携を検証後、検索テンプレートによる検索、取得結果の表示に関する検証を行った。図-3に示す環境の下で、作成した検索テンプレートを利用して、ネットワーク上の実験用データベースから検索した結果例を、図-4に示す。接続先とは、データベースのアドレス、サーバパス、ポート番号、URLを示しており、図-4ではT建設会社、S氏宅のデータベースに接続したことを示している。武蔵工業大学内に構築したデータベースは、TX1の開発が遅れたため、ローカル内の検証のみ行った。検索対象は、管理業務ファイル内の発注年度より、工事番号、工事業種を検索している。

表-4に検証結果を示す。作成した検索テンプレートによる検索、検索条件に該当する情報の取得及び検索結果の表示が可能であることが実証された。ポータル、データベース間のエージェントによる通信は、TX1 に対するエージェントによる接続を検証することはできなかったが、ネットワークを通じたデータベースの検索を実証することができた。

### 5. おわりに

今後の課題として、実証実験により本システムの有効性を確立する必要がある。具体的な実証実験の方法として、実データを用いたターンアラウンド・タイム評価、システムユーザへのアンケート調査を行ってのユーザビリティの評価と検証、さらには検索速度を用いた評価などを行ってゆく必要がある。

### 参考文献

- ・西田豊明 編：エージェントと創るインタラクティブネットワーク，株式会社培風館，2003.3.
- ・鶴保証城 監修 鈴木健司，中川優 他：情報データベース技術，オーム社，2000.1.

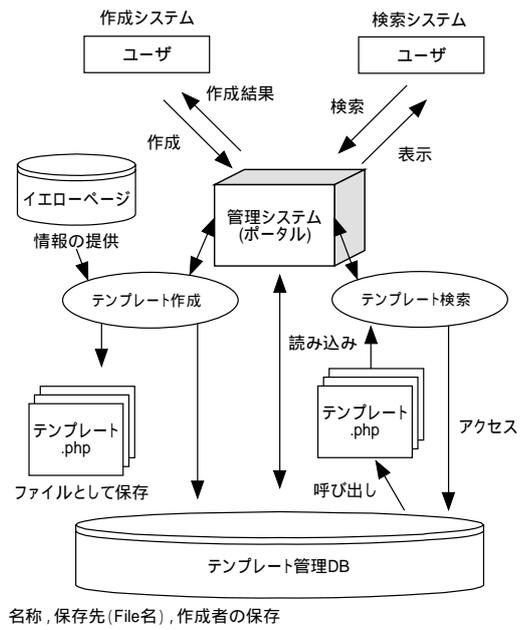


図-2 検索テンプレートシステム

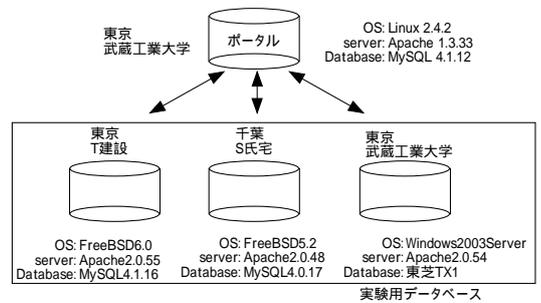


図-3 検証環境

```

接続先
/jiseki/HAL-API/server_libretto.php
www.toda.jp
80
http://www.toda.jp
検索結果
  工事番号   工事業種
1111111111  土木一式工事

接続先
/jiseki/HAL-API/server_libretto.php
www.satoiku.com
80
http://www.satoiku.com
検索結果
  工事番号   工事業種
1111111111  土木一式工事
  工事番号   工事業種
1111111111  土木一式工事
    
```

図-4 検索結果の一例