

### 1. はじめに

近年、インターネットとその技術の普及により、公共事業を取り巻く環境は大きく変化してきている。2004年度より国土交通省が発注者となって行っている公共事業の成果物に対して電子納品が全面的に導入された。これに伴い現在莫大な量の建設情報が電子化され、保管されている。その中で情報の共有化・検索性の向上・情報の再利用・保管の省スペース化・業務の効率化・品質の向上などを計るためには、建設情報の有効活用が重要となっている。電子納品保管管理システムは電子納品された成果物をチェックし、サーバにデータ登録を行って保管、管理するために開発されたシステムである。現在CD-Rとして収められた電子納品データは保管管理されるのみで再利用が十分に行われていない。本研究では、分散されたデータベースの統合的データ検索手法として、佐藤が提案した建設情報統合エージェントシステム<sup>1)</sup>を応用し、エージェントを用いた分散・独立・連携型電子納品検索システム（以下、本システム）を構築した。さらに本システムについて実証実験を行い、問題点を見出し、解決策を提示した。

### 2. エージェントを用いた分散・独立・連携型電子納品検索システム

本システムは、Web を用いてインターネット上にデータベースを連携させ、検索等を容易にするシステムである。分散管理されたデータベースから自由に検索対象を選定し、総合的に検索をすることができる。また分散しているデータベースは、独立性が確保されているため、現在使用しているデータベース構造を変更する必要がない。また、エージェントを用い独立して管理されたデータベースを連携することで、データベースを一つに統合することなく可能となる。

### 3. システムの構成

本システムの構成を図-1に示す。

クライアントから検索条件を受け取った Web サーバは、エージェントへ検索条件を受け渡す。エージェントは検索条件を業務管理ファイルが収められている XML データベース

(XMLDB) へと受け渡す。検索条件を受け取った XMLDB は、条件に合致したデータをエージェントに返し、Web サーバを介してクライアントに表示させる。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、XMLDB はリレーショナルデータベースマネジメントシステム (RDBMS) にアクセスする。RDBMS はデータベース (DB) 内に収められている実体データの位置を参照し、実体データをエージェントに返す。エージェントは Web サーバを介して実体データをクライアントに表示する。またエージェントは、ネットワークを介して他のデータベースが収められたサーバへアクセスし、他のサーバ内のエージェントへと検索条件を受け渡す。他のデータベースの検索結果は、エージェントに受け渡され、Web サーバを介してクライアントに表示される。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できる。

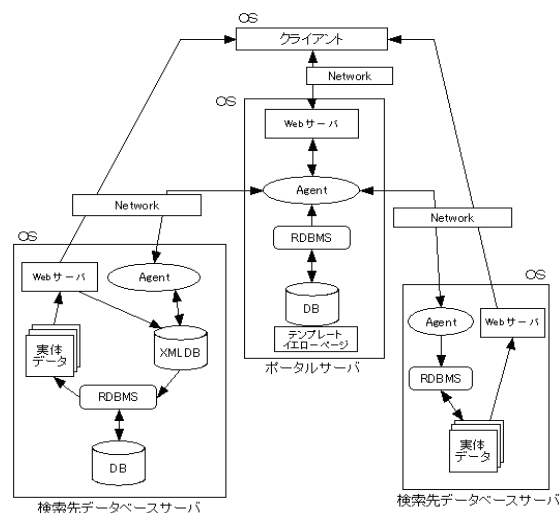


図-1 システムの構成図

#### 4. 検索テンプレート

検索テンプレートとはデータベースとユーザーのインターフェイスとして存在し、検索内容を入力する画面のことを指す。Web上でデータベースの検索を行う際に必要となる。作成したテンプレートはサーバに保存・共有化され、誰でも使用できる。この機能により、システム全体の情報の共有化に繋がり、再利用に有効的である。検索テンプレート画面を図-2に示す。

#### 5. 本システムの問題点

本システムの使い方を検証した結果以下のような問題点があった。

- ・ データベースに入っているデータが少ないためエラーが出る。
- ・ 検索スピードが遅く検索結果が表示されるまでに時間を要する。
- ・ 説明が不十分で検索方法がよくわからない。
- ・ サイトの所々にわかりにくい表現がある。

#### 6. 改善策

検証を行った結果一番意見の多かった、説明が不十分で検索方法がよくわからないという点を改善するために初めて、本システムを利用するユーザーでも利用方法がわかるよう、一連の流れを、例を用いて説明するヘルプツールを作成した。画面を図-3に示す。またサイト内のわかりにくい箇所を修正した。検索スピードについては、ADSL・光ファイバー等を用いれば検索性の向上に繋がると考えられる。また今現在、検索が可能なデータベースが四つしかないのでデータベースを増やしデータをさらに増えることでエラーメッセージを解消することが出来るといえる。

#### 7. 考察および課題

本研究では、エージェントを用いた分散・独立・連携型電子納品検索システムを構築した。さらに検証を行い、問題点を改善した。しかし今回はすべての問題点を解決することが出来なかった。今後改善する必要がある項目を下記に挙げる。

- ・ 既存のテンプレートを更新して再利用する機能を付加する。
- ・ 表示される検索結果がどんな条件をもとに調べられたかという情報を付加する。
- ・ 検索条件に数字を用いる場合、”2004年から2006年まで”という検索ができるようにする。

これらの課題を解決することにより利便性の良い有効的なシステムになると考えた。

<参考文献>

- 1) 佐藤郁：マルチエージェントによる建設情報統合化に関する研究，京都大学博士学位論文.2005.1.
- 2) 皆川勝，佐藤郁，望月義明：電子納品データの再利用支援に関する研究，(財)日本建設情報総合センター委託研究助成事業，2005,10.
- 3) 栗原正博：エージェントを用いた分散・独立・連携型電子納品検索システムの開発，武蔵工業大学修士論文.2006.3.

謝辞：本研究を進めるにあたり、皆川勝教授，吉田郁政教授，佐藤安雄技師並びに修士2年の栗原正博氏には多大なご指導を頂きました。ここに感謝の意を表します。

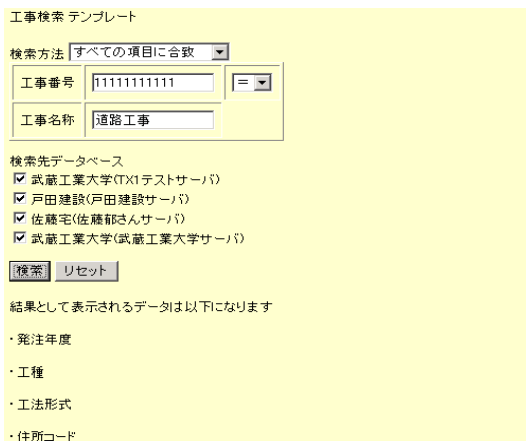


図-2 検索テンプレート画面

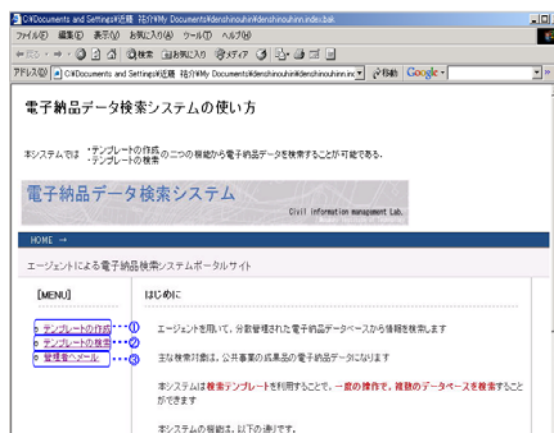


図-3 ヘルプツール画面