

鋼構造実験データに関する分散・協調型情報公開に関する研究

東洋情報システム 正会員 ○輪崎 博司

名古屋大学理工科学総合研究センター 正会員 伊藤 義人

1.はじめに 名古屋大学では、これまで、実験データベースに関する研究が行われており、耐荷力実験や耐震実験に関する数値データを収集し、外部に対して公開する試みがなされてきた。耐荷力実験データのように特定のパラメータのみを扱う数値情報を整理する目的では、データを収集し、きまった形式で扱うことにメリットがあったが、耐震実験データのようにさまざまな機関で行われる研究情報をそれぞれ異なる条件で扱い、その共有化を図るには、集中型のデータベースシステムでは限界があった。また、実験から得られた荷重-変位等の生データは公開できないが、グラフだけなら公開できるというように公開可能なデータの範囲も研究機関によって異なるといったことも考えられる。そのように、多数の研究機関による幅広い情報共有を考えると、データを一機関で収集して公開するといった集中型のシステムではなく、各研究機関でそれぞれ情報公開を行い、それらを総合的に効率よく扱えるようにするため、それぞれの機関で公開されているデータに関するデータ(メタデータ)を一箇所で集約して管理し、そこを中心としてすべてのデータにアクセスできるようなシステムが適切であると考えられる。

そこで、本研究ではまず、公開するデータに関する統一的なフレームワークを作成する。次に、システム構成をネットワークをベースとした分散・協調型とし、各研究者が分散された環境の中で、協調しあう形での情報公開をサポートするシステムを開発する。そこでは、情報技術に詳しくない研究者をサポートするとともに、それぞれの研究者が協調した形でデータを容易に公開できるようなシステムとする。それにより、より多くの研究者から情報の提供を得られるような、幅広い情報共有の実現に向けた試みとし、今後土木分野においても研究基礎情報を共有するためのフレームワークとなる取り組みを行う。

2. システムの構造 システムを図-1 のような分散型の構造とした。本研究で中心的に開発を行うのは、中央のデータサーバの機能である。分散しているデータの内容と所在を管理するため、データサーバでは、実験情報に関する情報(メタデータ)を扱う。研究者が各自の WWW サーバで公開する実験情報を管理し、それらのデータに関して内容と所在(URL)をシステムに登録することで本システムから参照できるようになる。そこで登録された情報はメタデータとしてデータサーバ内に格納されている。メタデータの内容としては、WWW 上で扱われるメタデータの標準化活動により提唱されている Dublin Core を基に鋼構造実験に特化したものを作成し、その記述には、今後データ交換の標準形式となるものとして注目を集めている XML(eXtensible Markup Language)を用いる。また、XML で記述されたメタデータを効率よく扱うため、本研究では XML を直接格納できるオブジェクト指向型の DBMS である eXcelon を採用した。

3. Dublin Core Dublin Core が提案された目的は WWW 上での情報資源の効率的発見である。Web 上にメタデータが存在していても、その書式(文法や記述形式)がまちまちでは、検索効率の向上にはつながらない。そこで、Web 上で扱われるメタデータの標準的な基本エレメントとして提案されたのが Dublin Core のコアエレメントである。Dublin Core のコアエレメントとしては、(1)タイトル、(2)著作者あるいは作者、(3)主題およびキーワード、(4)内容記述、(5)公開者(出版社)、(6)寄与者、(7)日付、(8)資源タイプ、(9)形式、(10)資源識別子、(11)情報源(出处)、(12)言語、(13)関係、(14)対象範囲(空間的・時間的)、(15)権利管理、の 15 エレメントが定められている。

本研究では、実験情報を扱うため、Dublin Core を基にし、さら鋼構造実験に特化したメタデータのエレメントを考案した。改良したおもな点は、実験者、寄与者、公開者の項目のサブエレメントに属性、氏名、

E-mail を持たせたことと、供試体エレメントとデータエレメントを設けたこと、およびデータエレメントに各実験結果をリンクするための URL を格納することである。

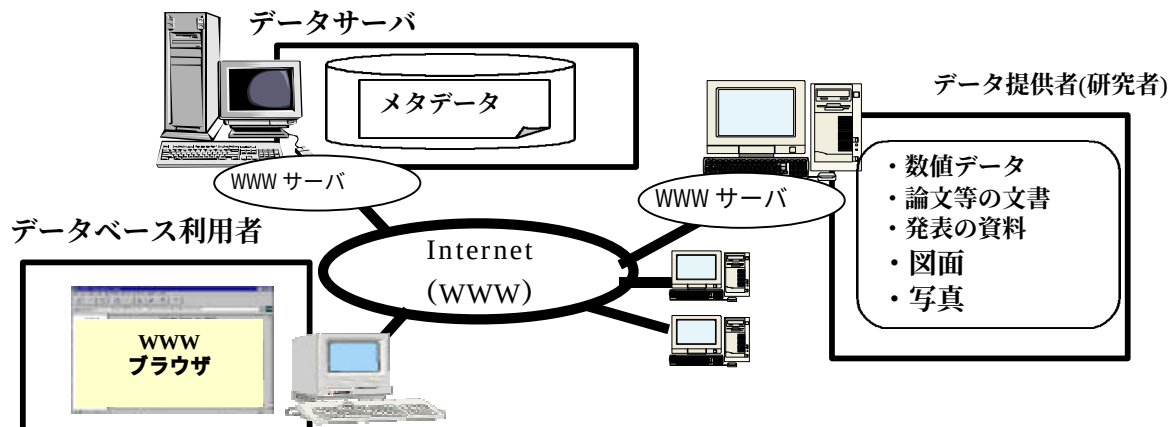


図-1 システムの構成の概略図

4. システムの概要 本システムはWWWをベースとしており、利用者が外部から利用するにはWebブラウザのみを必要とする。ここで、対象とするブラウザとしては、Netscape Communications社のNetscape Navigator 3.0、Microsoft社のInternet Explorer 3.0以上であれば問題なく利用できる。

現在システムはまだ開発段階であるが、現段階で登録されている実験データとして、耐荷力実験、および、耐震実験のデータがあり、耐震実験のデータについては鋼橋の耐震設計指針案と耐震設計のための新技術のなかでまとめられた情報をXMLに変換して格納している。検索結果一覧の表示例を図-2に示す。

5. まとめ 本研究では、鋼構造実験情報の共有を目指し、そのためのフレームワークとなるプロトタイプシステムの開発を行った。以下に、本研究の成果をまとめる。

1) 研究者が自らのWWWサーバで情報公開を行うような分散型のシステム構造とすることで、著作権やセキュリティ上の問題点を回避し、また、それによってより多くの研究者による情報の共有を可能な環境を築くことを試みた。

2) データサーバをシステムを中心とする構造とすることで、単なる研究のリンク集ではなく、全体の情報を総合して扱うことができるようにした。

3) メタデータの要素については、その標準となる規約であるDublin Coreを土木分野の実験データに応用する初めての試みを行った。また、その記述には現在Web上でのデータ交換の標準として注目されているXMLを用い、将来的にも幅広く利用できるよう考慮した。

図-2 検索結果一覧の表示例

参考文献

杉本重雄 (1999)：デジタル図書館(電子図書館)について，電子図書館推進委員会講演資料，名古屋大学付属図書館。

土木学会鋼構造委員会・鋼構造新技術小委員会耐震設計研究WG (1997)：鋼橋の耐震設計指針案と耐震設計のための新技術，土木学会。

XML/SGML サロン標準 (1998)：XML 完全解説，技術評論者，354P。