

I - A134

Java を用いたインターネット上での鋼構造実験情報公開システム

名古屋大学大学院工学研究科土木工学専攻 学生員 ○輪崎博司
名古屋大学理工科学総合センター フェロー 伊藤義人

1. はじめに

貴重な実験データの共有を可能にし、また散逸を防ぐという目的で、名古屋大学ではこれまでにいくつかの鋼構造実験情報データベースが作成されてきた。しかし、それら既存のデータベースでは、実験データの提供や情報公開の環境が十分とは言えず、外国などから直接利用することは困難であった。

近年ネットワーク化が著しく進み、インターネットは現在最も強力なメディアとなった。また、ここ数年のコンピュータ性能のめざましい向上とブラウザやその他ソフトウェアの発展により、WWW (World Wide Web)上ではマルチメディア情報を容易に扱うことができるようになった。そこで本研究においては、鋼構造物の耐荷力実験情報および耐荷強度、変形挙動およびダクティリティーに関する耐震実験情報（繰り返し載荷実験、ハイブリッド実験）と関連した数値実験情報を収集整理し、有機的に結び付けて、研究、教育および構造物の設計に役立つインタラクティブなマルチメディア鋼構造データベースシステムを WWW 上に構築することを試みた。

2. システムの概要

本システムの目的は、（１）現在公開性が最も高いメディアである WWW 上での情報公開、（２）操作性、表現力に優れ、ユーザーの知識レベルをサポートできるマルチメディアデータベースの試作である。以上の目的に対し本研究では、単に実験データを公開するだけではなく実験情報の理解を視覚的支援する静止画、動画などを盛り込んだデータベースを作成する。また、情報をハイパーメディア化することでユーザの知識のレベルに幅広く対応させ、さらに今後のマルチメディア環境の発展に対応でき得るよう、柔軟性、一般性のあるシステムの開発を試みた。また、システム開発にあたりユーザーインタフェースの作成には、Java 言語を用いて WWW 上でインタラクティブに情報を公開できるようにし、さらに様々な実験情報の追加に幅広く対応できるものにした。

本システムの利用方法としては、ユーザーは Java に対応したブラウザを介して本システムにアクセスすることで、過去の実験情報の検索を行える（図-1）。

3. ユーザーインタフェース

本システムではユーザーインタフェースの作成に Java 言語を用いた。Java 言語はネットワークに対応したプログラミング言語であり、WWW 上での動的なデータ通信を行うプログラムを作成する場合、高い安全性を持ち、また開発が容易である。さらに CGI と比較しても本システムの作成に適している。したがって本研究では Java を採用した。

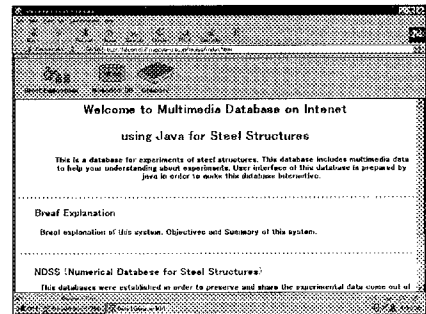


図-1.本システムにおけるデータ検索例

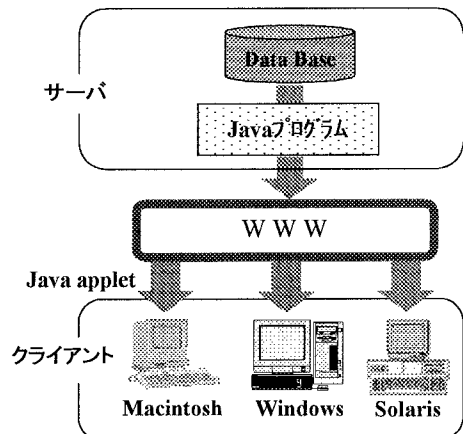


図-2.サーバ・クライアント関係

データベース、インターネット、WWW、マルチメディア、Java

名古屋市千種区不老町 名古屋大学大学院工学研究科 TEL(052)789-2737 FAX(052)789-3734

4. システムの機能

本研究で作成したデータベースでは、柱、はり、板、プレートガーダー、及び材料試験の耐荷力実験、および繰り返し載荷実験、ハイブリッド実験の実験情報を扱う。図-3 に柱の耐荷力実験を例示する。図-3 内のグラフはオイラーの座屈曲線とヨーロッパ鋼構造連合 (ECCS) 設計基準曲線など数種類の基準耐荷力曲線上に柱の耐荷力をプロットしたものである。ここでは供試体の断面形状など、いくつかのパラメータでプロットする供試体を選択し、プロットされている供試体の詳細なデータを検索し表示する機能も備えている。その他、過去名古屋大学で行われた繰り返し載荷実験、ハイブリッド実験（図-4）などについて、典拠論文や供試体の様々なパラメータ、入力地震波などから過去の実験を検索することも可能である。これにより、今後の耐震、免震に対する研究、設計に役立つシステムとなっている。

また、図-5 に示すように実験供試体の図や写真なども扱うことで実験内容の理解を促進し、教育面での利用についても模索した。

5. 結論

1. 過去の構造実験に関する情報を収集・管理し、それらのデータを Java 言語を用いて WWW 上で提供できるプロトタイプシステムを作成し、その有用性を確認した。
2. 様々なパラメータから情報の検索を可能にし、教育や研究、および構造物の設計に際しての利用の可能性を模索した。

謝辞

本研究の一部は、文部省科学研究費・基礎研究 (B)(2) (代表研究者：伊藤義人，課題番号 09555143) の補助を受けて行った。

参考文献

- 1) 福本湧士・伊藤義人：鋼構造部材の耐荷力評価システムのための数値構造データバンクの作成と利用，土木学会論文報告集，第 312 号，土木学会，1981，pp.59-72。
- 2) 伊藤義人，ハンマード・アミン，馬淵誠司：鋼構造実験情報に関する知識ベースシステムの作成，構造工学論文集，Vol.38A，土木学会，1992，pp.517-528。

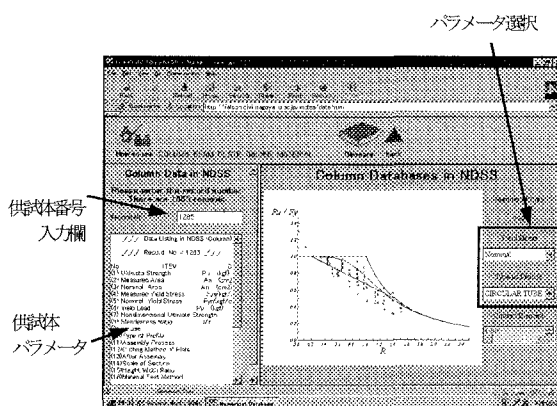
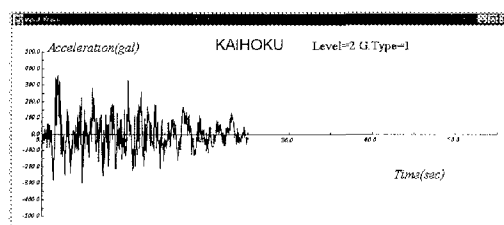
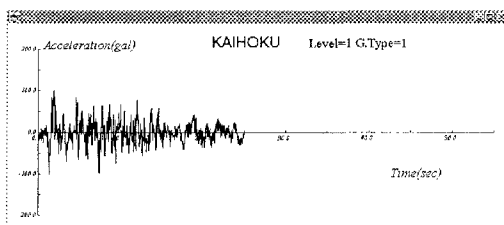


図-3. 実験情報表示例



(a)



(b)

図-4. ハイブリッド実験

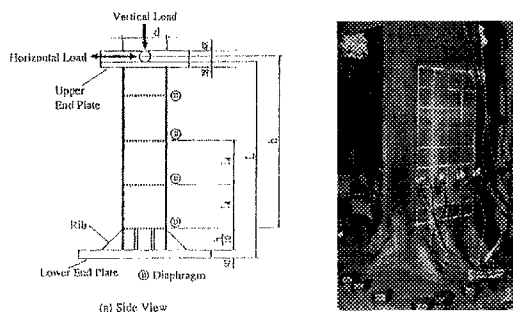


図-5. システムで扱った画像データ例