

I-97

構造実験情報に関するマルチメディア情報システムの開発

日本車輛製造 正員 田中 圭介
 名古屋大学工学部 正員 伊藤 義人
 名古屋大学工学部 正員 ハンマード・アミン

1. はじめに

構造物の終局強度、変形性能などの耐震性能を求めることは、限界状態設計法に移行しつつある現在、構造工学における重要な課題の一つとなっている。土木分野においても、市街地に建設される橋脚に関連して、構造物の耐震性能を把握するために、繰り返し載荷実験、ハイブリッド実験などの種々の実験が行われ、耐震性能の見直しが行われている。しかし、これらの実験において、非常に多くの貴重な情報が得られているにも関わらず、その一部が論文や報告書の形で公表されるのみで、任意の測定点における挙動や数値データなどの情報を得ることは一般にはできないというのが現状である。従って、これらの非常に貴重な大量の情報を一括管理し、かつ有効利用できるシステムの開発が必要であると考えられる。

そこで、繰り返し載荷実験¹⁾、ハイブリッド実験²⁾といった統一フォーマットにのらない実験情報を取り扱い、オブジェクト指向の概念を用いることにより、今後の種々の実験情報の追加を考慮したシステムを作成を試みた。この時、崩壊写真などの静止画や実験状況を収録した動画をも取り扱うことができるマルチメディアシステムの開発を試みた。

2. 実験情報の表現

耐震研究などの実験情報を取り扱う場合、それぞれ共通して取り扱うことのできる部分多くも存在するが、全く違う部分も存在するというのを考慮しなければならない。システムにおいて、共通した部分のみを取り扱うのではこの種の問題では意味がなく、実験固有の情報についても取り扱えるものでなければならない。本システムでは、オブジェクト指向の概念を利用することにより、実験情報を細かく分類し、それらの集合として供試体オブジェクトを表現することにより、種々の実験情報を取り扱うことを可能にしている。

3. システムの概要

システムのハード構成を図-1に示す。開発は SUN Sparc Station2 上で C++ 言語を用いて行った。また、図形処理のためグラフィックサブルーチンライブラリ XY-PLOT³⁾を採用しているため一部 FORTRAN も使用している。また、静止画像の入力装置としてカラーイメージスキャナ EPSON GT-8000 を使用し、コンピュータからサーチや再生などの命令を送りビデオデッキの操作を制御するため、ビデオ/コンピュータインターフェイス SONY Vbox II CI-1100 を使用した。

図-2にシステムの流れを示す。本システムでは、種々の実験情報に対応させるため、非常に簡単な機能のみとした。まず、出典論文一覧や供試体一覧により検索を行い供試体を選択し、その供試体に関する

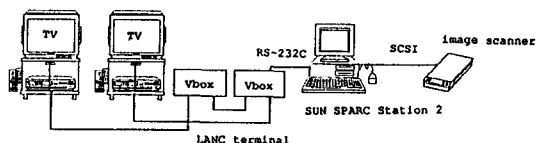


図-1 ハード構成

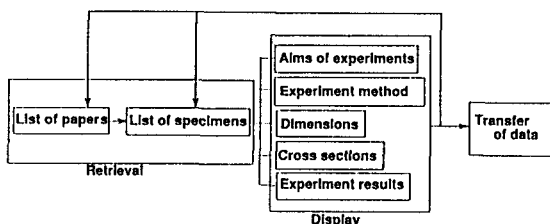


図-2 システムの流れ

る情報を表示し、確認を行う。そして、必要であれば、その情報のデータを提供するという流れになっている。これらは全てメニューによる選択となっているので、簡単に操作することができる。また、表示に関しては、マルチウィンドウを採用しているため、同時にいくつもの情報を表示することを可能としている。ハイブリッド実験における入力地震動、時刻歴応答、応答復元力を画面に表示した例を図-3に示す。

4. マルチメディア情報

構造実験情報において、崩壊写真、実験装置写真などの静止画や、実験状況を収録した動画など、多くのマルチメディア情報が存在するにも関わらず、今までこれらの情報を管理するシステムは存在しない。これらの情報は、実験を視覚的に把握する上で非常に貴重な情報であり、システム内で取り扱う必要があると考えられる。本システムでは、マルチメディア情報として、崩壊写真、実験装置写真、供試体図などの静止画、実験状況を収録した動画、実験目的や載荷方法などの文章データについて取り扱い、それらの表示と、必要であれば画像データの提供を行うことによって、マルチメディアシステムへの試作を行った。図-4に崩壊写真の表示例を示す。

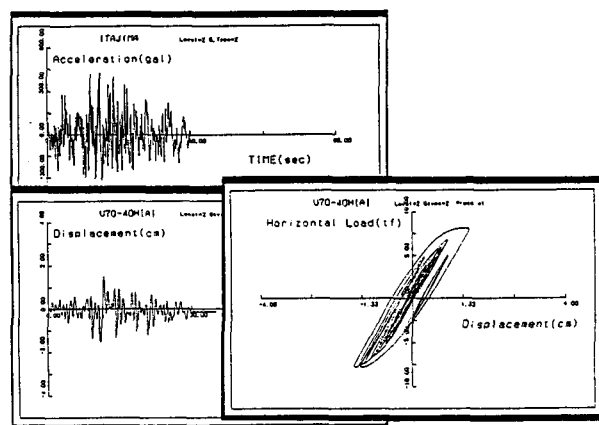


図-3 実験結果表示例

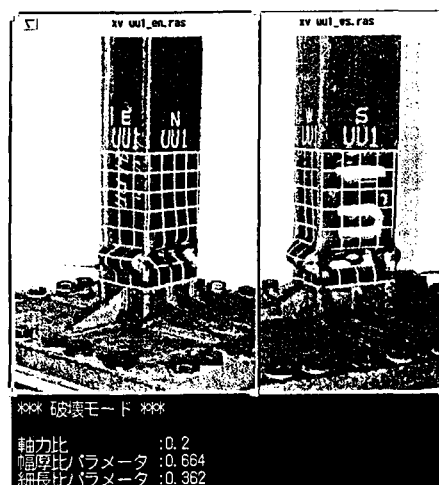


図-4 崩壊写真表示例

5. おわりに

繰り返し載荷実験、ハイブリッド実験に関する情報を取り扱い、統一したフォーマットにのらない耐震実験情報の散逸を防ぎ、一括管理し提供可能であるシステムの試作を行った。また、マルチメディア情報を取り扱うことにより、従来のシステムより構造実験情報の管理格納の可能性の拡大を行うことができた。今後は、システム内の画像データを利用して高度な画像処理を導入し、教育システムへの拡張など、システム内に管理格納された情報の有効利用について考慮していく必要がある。

参考文献

- 1) 宇佐美勉, 今井康幸, 青木徹彦, 伊藤義人: 繰り返し荷重を受ける鋼圧縮部材の強度と変形能に関する実験的研究, 構造工学論文集, Vol.37A, 1991, pp.93-106.
- 2) 伊藤義人, 木曾英滋, 宇佐美勉, 才塚邦宏: ハイブリッド実験手法に関する考察, 土木学会第49回年次学術講演会, 1994.
- 3) 伊藤義人, 坂巻和男: MS/PC-FORTRAN 版 グラフィックス・サブルーチン, 日刊工業新聞社, 1988.