

CS-246

JAVA による鋼単純プレートガーター橋設計演習支援システムの開発

○武蔵工業大学 学生会員 古谷 嘉康
 東洋建設 松本 和久
 武蔵工業大学 正会員 皆川 勝

1. はじめに

近年のネットワーク・インターネットの急速な発展により、ユーザーの使用する PC 環境に違いがなくなりつつあるが、機種間の互換性は乏しく、一方の機種で製作したプログラムを他方で動作させる時には再プログラミングの必要がある。そこで本研究では、「鋼単純プレートガーター橋の設計計算及び照査」を、解説及び参考文献として電子化した設計示方書とリンクさせ、Java を使用しプログラムすることにより設計作業を能率化するとともに、異なる OS 間において同一の設計環境を提供することを試みた。

2. Java と HTML

Java は 1995 年に Sun Microsystems が発表した言語であり、オブジェクト指向の概念を取り入れている。更に Java は機種対応しているインタプリタ(フレイヴァ)、JDK(JAVA Development Kit)を通せば異なる OS 間で実行することが可能という最大の特徴を有す。

また、HTML(Hyper Text Markup Language)は、SGML(Standard Generalized Markup Language)という国際標準の文章構造記述言語をもとに開発され、テキストデータの互換性を高めるための「構造と見え方の分散」という特性を受け継いでいる。この HTML には、Java プログラムを埋め込むためのタグが用意されている。アプレット形式でコンパイルした Java アプレットを使用し WWW(World Wide Web)上で動作させることが出来る。

3. クラス設計

計算・照査部分ごとにクラス化を行う。このクラス内にメソッドを持ちそれぞれに専用クラスを使用する。Java はクラスの動的リンクが可能のため、部分部分に分かれた機能をクラス化することで、将来計算や照査方法が変更されたとしてもその部分のクラスを拡張または組み替えることで対応できる。

4. 実行形態

開発環境を Table.1 に示す。HTML には Java プログラムを埋め込むタグが定義されているので、作成した Java 言語クラス群(Table.2)を Java applet 形式(HTML に埋め込む形式)に変化させ、HTML ファイルを作成してフレイヴァ(Fig.1)を通して実行させる。実行後、表示される文章(参考文献)を参照しつつ、GUI(Graphical User Interface)に従い設計を進める。

5. システム構造

(1)画面構成

Table.1 使用環境

作成ツール	JDK Version1.0.2 (Java Development Kit)
フレイヴァ	Netscape Navigator Version3.01 Gold[ja]
OS	Microsoft Windows95

Table.2 クラス

判断クラス	計算・照査・入力・表示等の手順を記述
計算クラス	計算クラスは判断クラス内において実行される計算式を静的 method として含む
UI クラス	UI クラスは数値入力、結果表示の機能を有したクラスの総称
文字クラス	Unicode 化された日本語を返す

JAVA,HTML,支援システム,互換性

武蔵工業大学・工学部・〒158-0087 東京都世田谷区玉堤 1-28-1

TEL : 03-3703-3111 内線 3252, FAX : 03-5707-2226, E-mail: mminagawa@eng.musashi-tech.ac.jp

右図参照

(2) 進行過程

設計プログラムは進行状況に合わせてフレーム②に設計過程を表示させる。数値入力などで参考文献が必要な個所では自動的にフレーム③に文献・図・表を表示し、使用者はこのフレーム②・③の表示を見ながら設計を進める。

入力された数値及び計算結果はプロセスごとに表示され、Java applet の制限

でファイルに対してのアクセスが禁止されているため、使用者は必要な結果を記録する。照査結果が個々に表示され、必要に応じて使用者は設計プロセスを繰り返す。すべての計算と照査を終えた時点でプログラムは終了する。

6. おわりに

本研究において作成した Java プログラムは、実行環境の一つとしてブラウザを選択しているため、インターネット上で公開及び実行が可能である。これはインターネットのオープンな環境をそのまま利用でき、多くのユーザーが Java の拡張性を活用することで多種多様なプログラムに変化させることができることを示している。これは設計作業の能率化及び、異なる OS において同一の設計環境を提供することに、有益であるといえる。

しかし、Java 自体がまだ新しい発展途上の言語であるため未発達な部分も多く様々な問題を内包している。当面の問題点として実行に直接関係するインタプリタの不完全さがあげられ、現在の状況では異なる OS において同一の実行環境を実現するまでには至っていない。

ここで試みた Java 言語を使用した設計支援システムは、実行環境として Windows95 に最適化したもので、異なる OS で同一の実行環境を実現したとは言い難いが、多大な労力を必要とする設計作業を GUI 環境にしたことで以前と比べ能率化されたといえる。

参考文献

- 1) Nobuyosi Yabuki and Kincho H. Law, :An object-logic model for the representation and processing of design standards: Engineer with Computer, Vol. 9, pp. 133-159, 1993. 9.
- 2) 山寺徳明・板垣秀克・大貫一生・高野晴夫・池内武文・小田桐直幸・吉原忠：鋼桁橋の設計計算例，山海堂，1991. 5.
- 3) 日本道路協会：道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編）・同解説，丸善株式会社，1996. 12.
- 4) 川西朝雄：JAVA 入門，技術評論社，1996. 12.

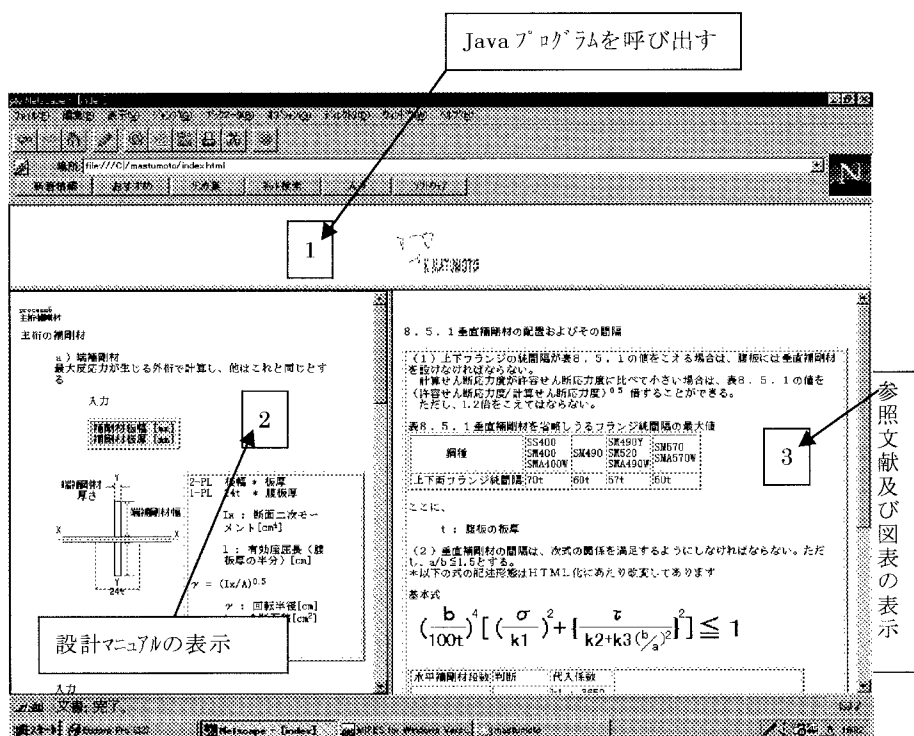


Fig.1 プログラム画面