

南場 毅充

青木 収

日本工業大学

### 1. はじめに

最近では多くの学校にPCが導入され、Webを活用した調査や、電子メールの利用、種々の情報処理などいろいろな場面でPCが活用されるようになった。大学の授業においては、通常の講義科目であってもWeb上のオンライン教材を活用して講義を行うことも少なくない。しかし、汎用のインターネットブラウザであるMicrosoft Internet Explorer(以後 I.E.と記す)やNetscape Navigatorなどを使用して講義を進める場合、少なからず授業と関係ないページを閲覧する学生が存在し、講義の妨げになることがある。また、目的のページを指定する場合に、あらかじめ用意したページ以外を指定する時には、学生全員になかなか指示が行き渡らず、大きな時間のロスを生じることがある。

そこで今回、このような現状を改善するため、Web教材を活用するための授業専用ブラウザの開発を行ったので報告する。

### 2. 汎用ブラウザの問題点

汎用ブラウザは、操作方法が洗練されているので、誰でも短時間で操作方法を修得できる利点はあるが、クライアントの匿名性が強いため、出席を自動で取ることなどはそう簡単にはできない。また、通信の双方向性の機能が乏しいため、クライアントからWebサーバ等に何らかのアクセスを行わない限り、クライアントに特定の情報を提示することはできない。教員から学生に、個別あるいは全学生にメッセージを送ったり、個別の学生とコミュニケーションを取りたい場合は、別のアプリケーションを使用しなければならない。また、前述のように、インターネットを含むネットワーク上のすべてのリソースを参照することができるため、教材以外のWebページの閲覧ができてしまうことも授業進行の弊害となることが多い。

### 3. 開発した授業専用ブラウザの概要

前述の汎用ブラウザの問題点を考慮して、ブラウザの操作性はそのまま各種機能を組み込んだ授業専用ブラウザを開発することにした。開発にはMicrosoft Visual Basicを使用し、I.E.の閲覧エンジンを含むWebBrowserコンポーネントと、Winsockなどのネットワークコンポーネントを組み合わせて開発を行った。開発したブラウザを含むシステムの構成を図1に示す。

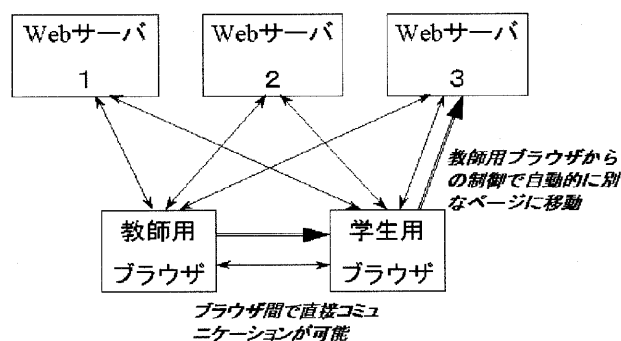


図1 システムの構成

この図から分かるように本システムは、教材提供用のWebサーバと、教師用ブラウザ、学生用ブラウザで構成される。教師用ブラウザからは学生用ブラウザを制御したり学生が閲覧しているページアドレスや閲覧履歴を参照することもできる。学生用ブラウザには汎用ブラウザと違って、閲覧するページアドレスを入力する機能がないので、最初のページからリンクで迎えられる範囲しか閲覧することができない。したがって、自分勝手にインターネット上のWebページを自由に閲覧することはできない。また、学生用ブラウザを起動すると最初に出席登録を行うようになっていて、このブラウザを使わなければ授業に出席したことにならない仕組みである。

### 4. 開発した授業専用ブラウザの主な機能

開発したブラウザには、以下の機能が実装されている。

#### ① 閲覧アドレスの一括制御、個別制御機能

学生用ブラウザに対し、教師用ブラウザから閲覧ページアドレスを送信する。これにより学生用

Development of lecture browser to utilize Web teaching materials

Takamitsu NANBA and Shu AOKI

e-mail:shu@nit.ac.jp

Nippon Institute of Technology

4-1 Gakuendai, Miyashiro, Saitama, 345-8501, Japan

ブラウザのページは自動的に送られたアドレスに移動する。この際、全学生用ブラウザ一括あるいは個別学生用ブラウザへの送信の選択が可能である。

②授業用教材以外へのアクセスを抑制する機能

学生用ブラウザにはWebページのアドレスが表示されるのみで、直接閲覧ページのアドレスを入力することができない。したがって、教師の指定したページからのリンク以外のページ閲覧はできない。

③出席及び、授業進行チェック機能

出席コマンドを実行することによって、学生が使用しているPCのアドレスと氏名が教師用ブラウザに送られる。このデータはブラウザと別のウィンドウ上に、教室のレイアウトで一覧表示することができ、出席状況をリアルタイムで確認することができるようになっている。また、学生側からの進行状況を自動的に集計し座席表示の際に合わせて表示する機能も備える。

④質問掲示板への接続

授業の進行に詰まってしまった学生や、質問のある学生はこの機能をクリックするだけで、別のウィンドウが開いて掲示板を即座に使用することができる。

この他にも、授業の進行が遅い学生に対し、教師がアドバイスを送信できる機能や、授業の課題レポートファイルのアップロード機能など、授業進行に役立つと思われる機能を実装した。

図2は開発したブラウザの表示画面である。教師用ブラウザには学生用ブラウザの閲覧アドレスの一括制御、個別制御機能が実装されている。アドレスバーに指定するアドレスを入力し、一括または個別に送信し、学生用ブラウザを制御することができる。また、リアルタイムモニタ機能を立ち上げることにより、学生の氏名や座席番号、閲覧しているアドレスなどを確認することができる。

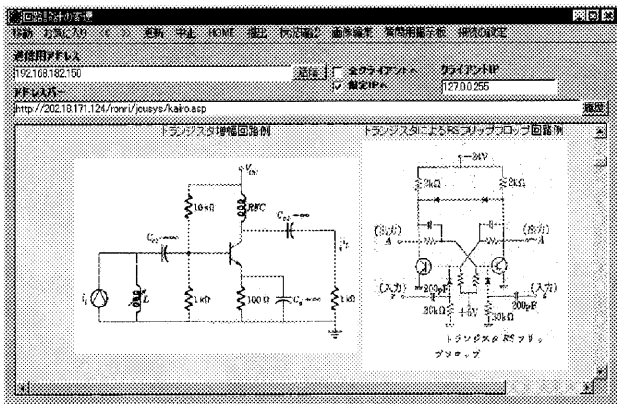


図2 教師用ブラウザ

5. 試験運用の結果

開発したブラウザを15台程度のPCで実際に使用してみたが、使用状況は良好で、学生は授業用教材以外へのアクセスを抑制されることにより講義に集中できるようになった。また、ブラウザ間に双方向性を持たせ、教師の学生側ブラウザの閲覧アドレスを制御することができるようになったことで、従来の汎用ブラウザを用いた講義に比べ、教師は学生に的確な指導を行うことが可能である。

6. 開発したブラウザの改善すべき点

開発したブラウザは教師用ブラウザに出席登録や掲示板等の機能を実装した。しかし、これでは教師用ブラウザを立ちあげなければ出席登録が実行できず、また、講義中の状況は教師用ブラウザのPCでしか閲覧することができないため、非常に汎用性に乏しい。そこで、図3に示すように再利用できる情報収集機能をサーバ側の実装すれば、出席状況や進行状況を講義で使用しているPC以外からでも確認することができるようになる。また、サーバに学生用ブラウザへの制御機能を実装すれば、講義室以外からでも遠隔操作で学生用ブラウザを制御することが可能になるので、遠隔講義などで利用すれば非常に効果的な利用ができると考えられる。

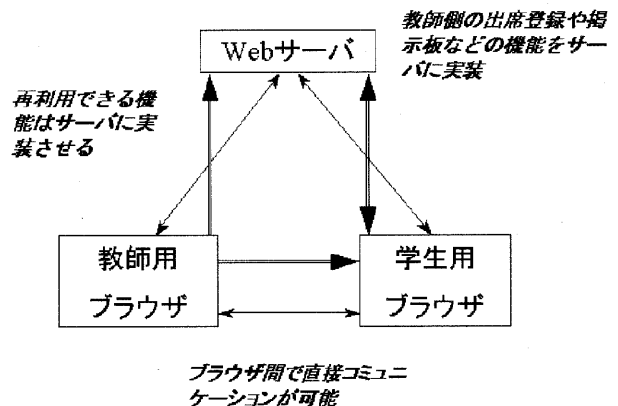


図3 汎用性を図るシステムの構成

7. まとめ

今回、Web教材を活用するための授業専用ブラウザの開発を行った。開発したブラウザには、あまりにも多くの機能を実装してしまったため、改善すべき点がまだ多く存在する。しかし、汎用ブラウザを使うより、効率よく授業を進められることが確認できたので、今後はもっと完成度の高いシステムに発展させる予定である。