

# 職業能力開発短期大学校におけるWWW技術活用

青森職業能力開発短期大学校 二 瓶 裕 之

WWW-technology literacy in polytechnic colleges

Hiroyuki NIHEI

**要約** 本論文では、まず、WWW(World Wide Web)技術を用いた高等教育機関における情報公開の調査結果を報告する。次に、青森職業能力開発短期大学校情報工学応用第二実験室において構築された、WWWシステムを紹介する。このWWWシステムは、教育訓練を支援するためのシステムとして活用されている。本論では、主に、このシステムを構成するコンテンツについて報告する。これらの報告は、WWW支援教育訓練システムを構築する際の重要な指針になると考えられる。

## I はじめに

近年、WWW (World Wide Web) に関する技術は目覚しく発展している。このWWW技術が提供するシステムは、空間的かつ時間的制限を、その利用者から取り除くことが広く知られている。

従来、このWWW技術を用いた広域ネットワークの利用者は、研究者等に限定されていた。しかしながら、最近においては、この技術は大衆参加型メディアへと変貌しつつある<sup>1)</sup>。

このWWW技術は、教育機関や企業等においても広く活用されている。ここでは、主に、情報公開を支援するツールとして、WWW技術が利用されている。また、高等教育機関においては、教育支援<sup>2),3)</sup>システムツールとして活用され始めている。

職能短大校（職業能力開発短期大学校）の1つとして設置されている青森短大校（青森職業能力開発短期大学校）の情報工学応用第二実験室においても、WWWシステムが構築されている。ここでは、WWW技術を用いて、情報公開サイトと実習支援サイトが運営されている。

WWWシステムに関する論文は、種々の研究班より報告されている<sup>4)</sup>。しかしながら、職能短大校からの実践報告はまだない。本論文では、職能短大校におけるWWWシステムの実践結果を報告する。

本論文では、まず、高等教育機関におけるWWW活用の現状を報告する。次に、本実験室において構築したWWWシステムの実践結果を報告する。ここでは、まず、専門課程の学生を対象としたWWW支援教育訓練システムを紹介する。次に、在職者を対象としたWWW支援教育訓練システムを紹介する。これらの紹介では、主に、システムを構成するコンテンツに注目する。これらのコンテンツの紹介は、職能短大校におけるWWWシステムの構築に、重要な指針を与える。

## II 高等教育機関におけるWWW活用

### 1 情報公開

高等教育機関における情報公開の試み<sup>5),6),7)</sup>は、WWWにおいても活発に展開している。ここでは、主に、地域における産学官の連携が目的とされている。この例としては、まず、従来型のHP (Home Page) 公開が挙げられる。また、最近では、動的データアクセスを可能としたHPの例が増加している。

この動的データアクセスには、CGI (Common Gateway Interface) を利用している。教官の専門等をDB (Data Base) 化し、CGIによる検索サービスを提供している例も多い。財団法人大学コンソーシアム京都（旧京都・大学センター）<sup>8)</sup> においては、京都地

域に在住する研究者の研究業績等が公開されている。この他にも、九州大学<sup>(9)</sup>、名古屋大学<sup>(10)</sup>、会津大学<sup>(11)</sup>等の総合大学、更には、筑波学園都市<sup>(12)</sup>等多くの研究施設が、研究情報を公開している。ネットにおける知的資源の開放がWWW活用の一面となっていることを、これらの例は示している。

## 2 遠隔教育

最近、これらの情報公開に加えて、遠隔教育<sup>(13)</sup>の試みが注目されている。この遠隔教育システムにおいても、WWW技術はメインツールとして利用されている。

これらの遠隔教育システムには、多くの実践例が報告されている。ここでは、システムの規模に着目して、幾つかの例を報告する。まず、全国を対象とした例としては、WIDE 大学<sup>(14)</sup>が挙げられる。ここでは、大学レベルや大学院レベルの、高度な講義が行われている<sup>(15)・(16)</sup>。

また、大学が設置されている地域を対象としている例も多く報告されている。大阪市立大学インターネット講座'98<sup>(17)</sup>では、市民を対象とした公開講座が開かれている。ここでは、通常の市民公開講座以上の学問的水準を有する講座を開講している。

更に、規模を小さくした例としては、大学内等における実習支援等が考えられる。東京電機大学<sup>(18)</sup>、日本大学<sup>(19)</sup>等においても、WWWを用いた実習支援システムが報告されている。

これらの小規模なWWWシステムは、第一に、大学内の学生による利用を目的としている。これに加えて、これらのWWWシステムへは、大学外からアクセスすることも可能である。更に、衛星系の伝送媒体を用いる大規模なシステムと比較して、低い投資額によりシステムを構築できる。

## 3 職能短大校

職能短大校には、数多くの最先端の情報処理機器が設置されている。これらの情報処理機器を活用することにより、容易にWWWシステムを設置することが可能である。

また、職能短大校は、全国20以上の地域に設置されている。この地理条件を活用し、WWWサーバを設置することにより、種々の利点が職能短大校に与えられる。これらの利点の内、まず第一に、時間的かつ空間的制限無く、地域の特性を生かした講義やセミナーを公開することが可能となる。また、これらの公開情報を用いて、連携された地域情報を発信できる。

更に、このWWWシステムを構築することによる利点もある。この技術を、専門課程の卒業研究に組み入れることにより、職能短大校独自の教育訓練が可能となる。また、WWWシステム運用に関する実践的技術は、在職者訓練においても注目すべき効果をもたらす可能性を持つ。

## 4 青森短大校

青森短大校情報工学応用第二実験室においては、試験的にWWWシステムを設置している。また、このWWWシステムにおいては、情報公開に関するサイトと遠隔教育に関するサイトを試験運用している。

この情報公開に関するサイトにおいては、短大情報や地域情報等を公開している。また、この遠隔教育に関するサイトにおいては、専門課程の学生に対するサイトと在職者の職業訓練に対するサイトを公開している。以下、本報告においては、この遠隔教育に関するサイトの実践結果を報告する。

## III WWW支援教育訓練システム：専門課程1年生

### 1 システム概要

まず、1998年度青森短大校情報技術科1年生を対象としたサイト<sup>(20)</sup>の実践結果を報告する。このサイトは、専門課程2期に開講される系基礎学科に対するWW支援教育訓練サイトである。

この実習は、

- P1：レポート課題の取得
- P2：HTML/ASPレポートの作成
- P3：関連サイトURLの参照
- P4：レポートの投稿
- P5：レポート表示の確認
- P6：進捗状況の登録

の6つのプロセスにより構成される。この6つのプロセスの内、3つのプロセスに対して、WWW支援のコンテンツを用意した。これらのコンテンツが作成されているのは、P1, P3, そしてP6のプロセスであり、各々のコンテンツを、C1, C3, そしてC6とする。更に、これらのプロセスに対するコンテンツ以外の補助コンテンツとして

- C7：レポートDB
- C8：実習評価
- C9：電子掲示板
- C10：WWWシステム技術解説

を作成した。

これらのコンテンツは、対象とされる実習形態の特性を考慮した内容としている。ここで、この実習においては、各学生が、学生毎に課題を提出する実習形態としている。また、学生に対しては、毎週1～4個の課題を提示している。

## 2 コンテンツ

このWWW支援教育訓練サイトでは、レポート管理に関する種々のデータを、3つのファイルにDB化した。まず第一のDBには、学生に提示するレポート課題を登録した。また、このDBには、課題のサンプルファイルのファイル情報も登録した。

本システムでは、まず、このDBを用いて、レポートの課題を学生に提示するためのコンテンツC1を作成した。図1に、このC1の画面を示す。C1は、ASP (Active Server Pages) ファイルにより作成した。また、C1は、クライアントの要求に従って、自動的に生成されるようにした。

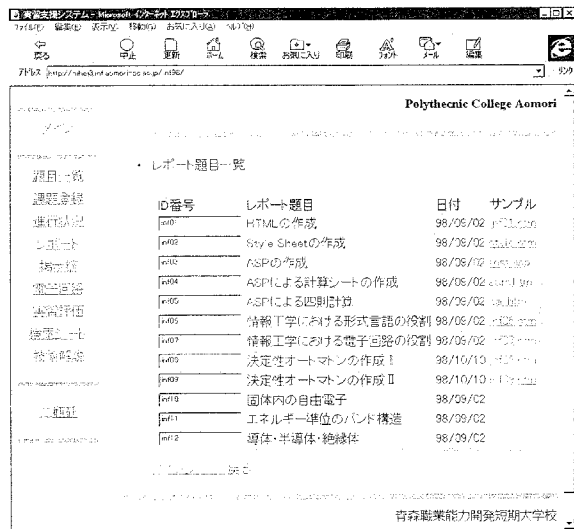
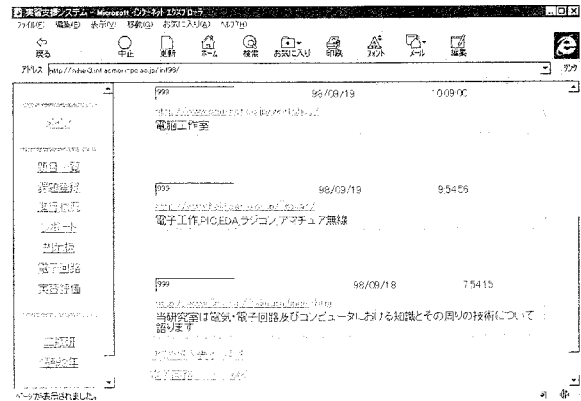


図1 レポート課題の提示

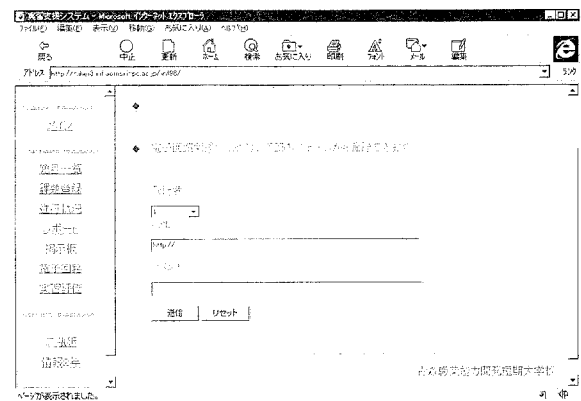
このC1では、レポートの課題に加えて、作成する課題の参考となるサンプルファイルへのリンクを設置した。また、これらのサンプルファイルをブラウザから閲覧できるようにした。更に、学生は、各自のクライアントへ、このサンプルファイルを転送できる。

次に、第二のDBには、課題作成の参考文献となるURL情報を登録した。本システムでは、このDBを用いて、URLを表示するためのコンテンツC3を作成した。図2Aに、このC3の画面を示す。学生は、これらのURLを参考にして、レポートを作成できる。また、

図2BのURL登録シートを用いて、ブラウザからURL情報を追加できる。これにより、選別されたURL情報を活用できる環境が提供される。



(A) URL表示シート



(B) URL登録シート

図2 参考文献サイトの表示

学生は、C1ならびにC3のコンテンツを活用して、レポートを作成する。ここで、このレポートは、HTMLファイル形式もしくはASPファイル形式に従って作成される。本システムでは、これらのレポートを、FTPにより投稿できるようにした。各学生は、サーバへ送られたレポートの確認をブラウザで行う。

本システムにおいて作成した第三のDBには、これらの投稿されたレポート情報を管理している。利用者IDを有する学生は、コンテンツC6によりレポートの投稿情報を送信できる。

図3には、本実験室において構築した、レポート投稿情報の管理システムを示す。ここでは、まず、レポート投稿情報が、FORMから送信される。次に、Server. Create Objectにより、この情報をサーバ内のCSVファイルに追加できるようにした。このレポート投稿情報には、レポートのファイル名、ユーザID、パスワードや送信時刻等の情報が含まれる。また、レポートの題目情報等とともに、これらのレポート投稿

情報を、DBからリンクした。

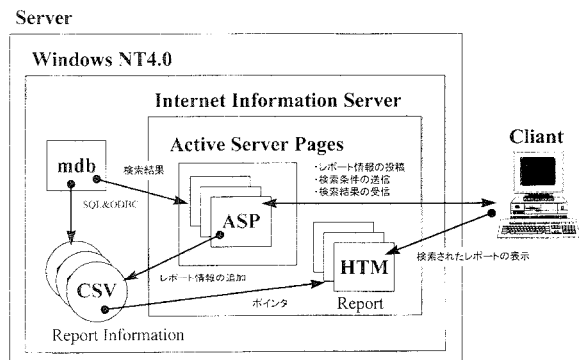


図3 レポート投稿情報の管理システム

更に、本システムでは、これらのDBに対してODBC (Open Database Connectivity)を設定した。これにより、FORMから入力された検索条件に対する結果を、ASPファイルに展開できるようにした。図4には、コンテンツC7の検索シートを示す。このDBに対する検索結果には、また、HTLM/ASPレポートに対するポイントを用意した。ユーザは、このC7から、HTLM/ASPレポートへリンクできる。これにより、学生が提出したレポートは、DBとして再生産される。

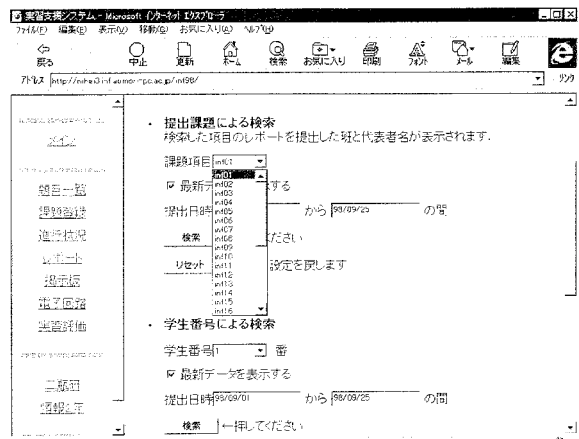


図4 レポート検索シート

各課題終了時には、コンテンツC8を用いて、この実習内容の評価できるようにした。ここで、この評価者は学生である。この評価結果は、図3と同様なシステムによりDB化される。また、この結果は、今後の実習運営システムへフィードバックされる。更に、学生による実習評価を、ブラウザ上にリアルタイムに表示できるようにした。

また、コンテンツC9では、学生同士、もしくは学生と教官との連絡用として電子掲示板を用意した。更

に、コンテンツC10では、これらのWWWシステムに関する技術解説を公開している。ここでは、システムに使用しているASPソースならびにSQLソースを公開している。

#### IV WWW支援教育訓練システム：専門課程2年生

##### 1 システム概要

次に、1998年度青森短大校情報技術科2年生を対象としたサイト<sup>(21)</sup>の実践結果を報告する。このサイトは、専門課程3期と4期に開講される専攻実技に対するWWW支援教育訓練サイトである。

この実習は、前節の実習と同様のプロセスにより構成される。また、実習においては、各班毎に課題を提出する実習形態としている。この班は、4～6名の学生により構成される。また、これらの各班に対しては、1つの課題を提示している。

学生個人を対象としていた前節のサイトと、本節のサイトでは、実習形態が異なる。これらの相違点を考慮した上で、このサイトを構成するコンテンツを作成した。

##### 2 コンテンツ

このWWW支援教育訓練サイトを構成するコンテンツの多くは、前節のコンテンツと同様である。図5には、このサイトにおけるC7の画面構成を示した。この図は、検索対象が班単位となっている点において、図4のC7と異なる。

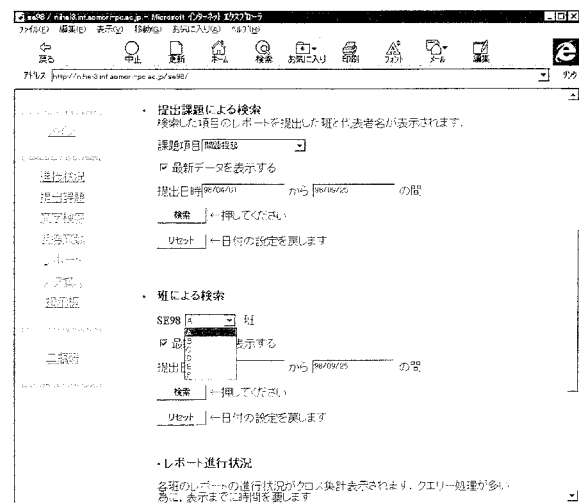


図5 レポート検索シート

図6には、レポートの進行状況シートを示した。ここでは、班毎のレポート提出に関するログの解析結果

が、リアルタイムかつグラフィカルに表示される。更に、このWWW支援教育訓練サイトのC10を図7に示した。

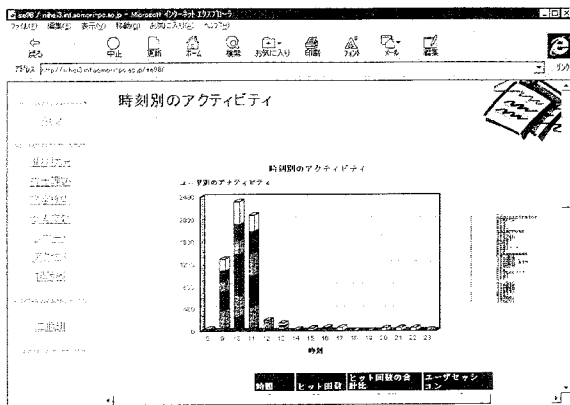


図6 ログ解析

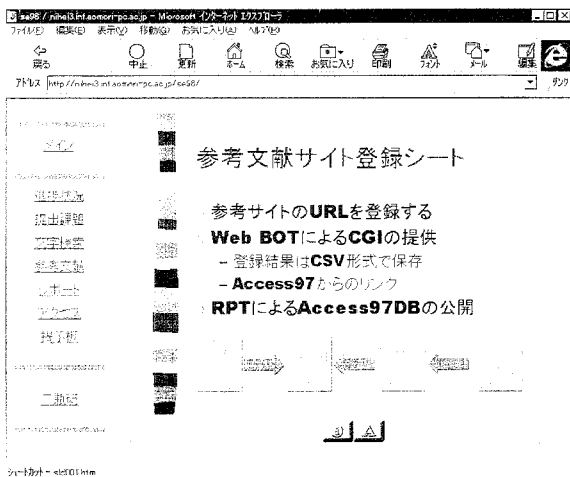


図7 システムの解説スライド

以上に示したように、これら2つのWWW支援教育訓練サイトでは、共に、多くの実習情報を公開している。これにより、学生の自主判断による、各個人の相対的評価が可能となる。更に、これにより、実習に対するモチベーションの1つが提供される。

また、職能短大校における実習内容を公開することにより、学生はもとより、教官の意識向上が図られる。特に、学生による実習評価のリアルタイム表示は全国的にも希であり、注目されるコンテンツの1つである。

更に、これらの遠隔実習支援システムに必要とされるWWW技術を、ActiveXにより公開している。これはまた、実践的な在職者セミナーに連携している。

## V WWW支援教育訓練システム：在職者

### 1 システム概要

最後に、在職者を対象としたサイト<sup>(22)</sup>の実践結果を報告する。このサイトは、青森短大校において開講されるセミナーに対するWWW支援教育訓練サイトである。ここでは、この内特に、データベース構築技法に関するセミナーに着目する。

このサイトのコンテンツは、

C1：サンプルDB

C2：技術解説

の2つに分類される。コンテンツC1では、セミナーに用いられるサンプルDBを公開している。また、コンテンツC2では、データベース構築に関する技術を公開している。図8に、このコンテンツの構成を示した。

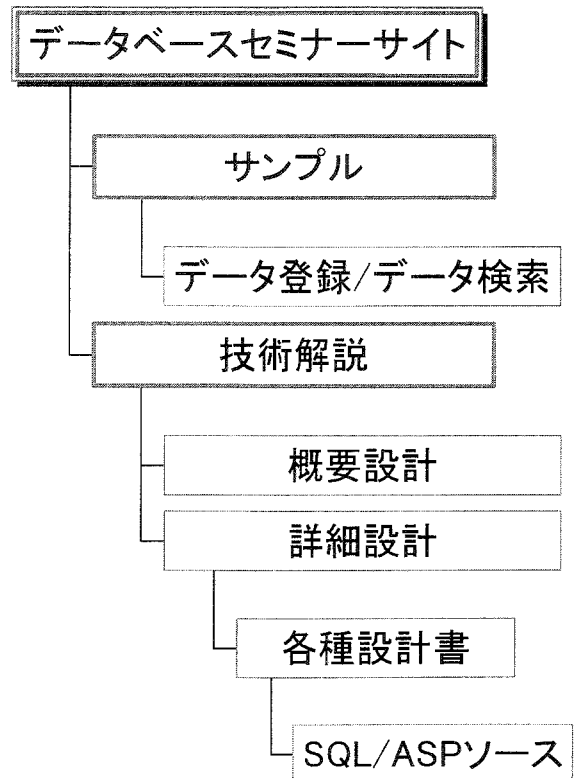


図8 コンテンツ構成

### 2 コンテンツ

コンテンツC1では、サンプルDBの検索結果を、ブラウザに表示できるようにした。図9には、このDBに対する検索結果を示した。

図10には、本実験室において構築した、このDBに対するデータ処理システムを示す。ここでは、まず、ユーザは検索フォームを取得する。この検索フォーム

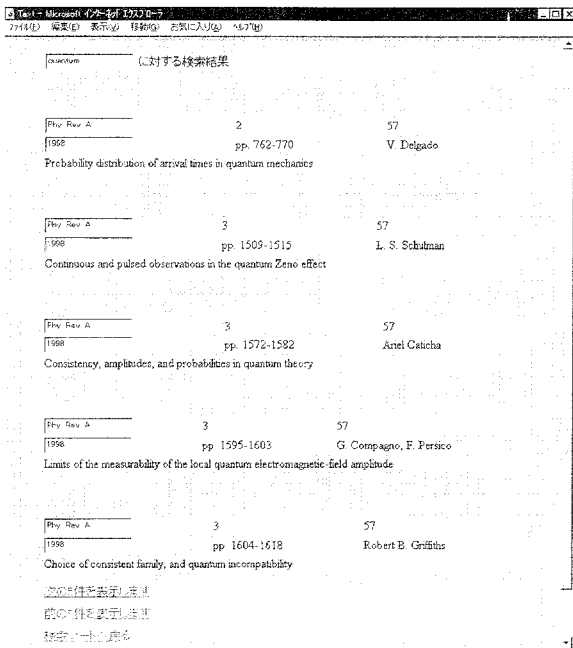


図9 WWWによるDB公開

を用いて、ユーザーは検索条件をサーバへ送信できる。次に、この検索フォームはASPファイル呼び出す。この時点において、ASPファイルに記述されているスクリプトがサーバ内で実行される。このスクリプトには、データの検索結果をリアルタイムに展開するプログラムを記述した。ここでは、また、ファイルDSNを使用したODBCを用いた。

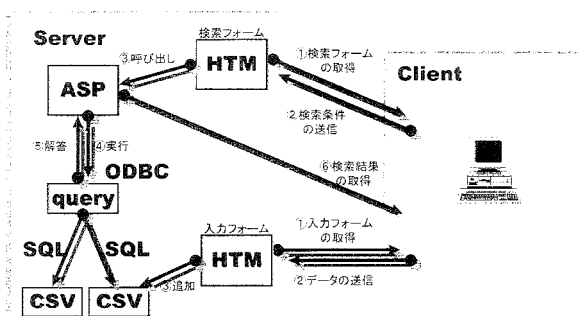


図10 データ処理システム

更に、第三者も含めて、ブラウザからDBへのデータIOを自由に利用できるようにした。ここでは、図11に示したように、利用者IDを設定する方式を用いた。筆者と第三者との登録したデータは、この利用者IDにより区別される。

また、コンテンツC2においては、C1のシステム概要設計書ならびに詳細設計書を公開している。特に、詳細設計のプログラム開発に関する記述においては、C1のSQLソースならびにASPソースを公開している。

これにより、WWW技術を利用しながら、遠隔地における、受講後のDB実習の復習等が可能となった。

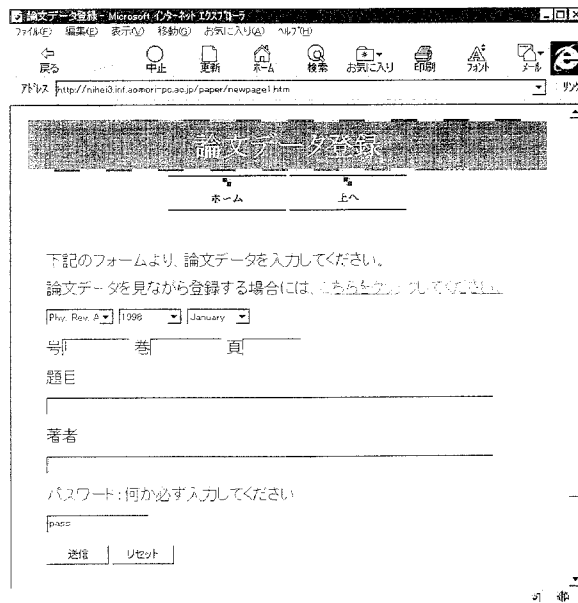


図11 ブラウザからのデータ入力

## VI 結 論

本報告では、WWWシステムを活用した教育支援システムの実践結果を報告した。

まず、本報告においては、WWW技術を用いた高等教育機関における情報公開の調査結果を報告した。この結果を用いて、本報告では、職能短大校におけるWWW技術の利用目的について考察した。ここでは、職能短大校におけるWWWシステムの必要性について議論した。

次に、青森短大校情報工学応用第二実験室において試験的に設置しているWWWシステムの実践結果を報告した。ここでは、まず、専門課程の学生に対するWWW支援教育訓練システムを紹介した。このシステムにおいては、実習の種々のプロセスに対し、実習支援のコンテンツを作成した。また、これらのコンテンツに対しては、ASPにより、動的なデータアクセスを可能とした。

最後に、本報告では、在職者に対するWWW支援教育訓練システムを紹介した。ここでは、データベース構築に関するセミナーにおいて使用されるサンプルデータベースを公開した。このサンプルデータベースに対しても、ASPにより、動的なデータアクセスを可能とした。

これらのコンテンツの紹介は、WWW支援教育訓練

システムを構築する際の重要な指針になると考えられる。今後の課題としては、これらのWWW技術のもたらす教育訓練効果の定量的な考察等が挙げられる。

#### [参考文献]

- (1) [Http://www.pencil.co.jp/ronbun/S.IZU/index.html](http://www.pencil.co.jp/ronbun/S.IZU/index.html)
- (2) 文部省大学審議会マルチメディア教育部会第10回議事要旨
- (3) [Http://www.pencil.co.jp/ronbun/eisei/index.html](http://www.pencil.co.jp/ronbun/eisei/index.html)
- (4) For example, <http://kenkyu.mukogawa-u.ac.jp/nakaue/inetedu.html>
- (5) [Http://www.nime.ac.jp/nml/no05/4\\_5p.html](http://www.nime.ac.jp/nml/no05/4_5p.html)
- (6) [Http://www1.nttinfo.ntt.co.jp/hqs/joint/k/0020.htm](http://www1.nttinfo.ntt.co.jp/hqs/joint/k/0020.htm)
- (7) [Http://www1.nttinfo.ntt.co.jp/hqs/joint/k/0050.htm](http://www1.nttinfo.ntt.co.jp/hqs/joint/k/0050.htm)
- (8) [Http://manzoku.topica.ne.jp/daicen/ken/](http://manzoku.topica.ne.jp/daicen/ken/)
- (9) [Http://www.astec.kyushu-u.ac.jp/](http://www.astec.kyushu-u.ac.jp/)
- (10) [Http://www.astf.or.jp/](http://www.astf.or.jp/)
- (11) [Http://www.u-aizu.ac.jp/welcome.jp.html](http://www.u-aizu.ac.jp/welcome.jp.html)
- (12) [Http://binran.t-press.co.jp/data.html](http://binran.t-press.co.jp/data.html)
- (13) [Http://www.cradle.titech.ac.jp/andes/kouza.html](http://www.cradle.titech.ac.jp/andes/kouza.html)
- (14) [Http://www.sfc.wide.ad.jp/soi/contents.html](http://www.sfc.wide.ad.jp/soi/contents.html)
- (15) 大川, 伊集院, 石橋, 重近, 村井: "インターネットを利用した新しい高等教育システム", [http://www.sfc.wide.ad.jp/soi/library/vureport\\_1997001/vureport\\_1997001.html](http://www.sfc.wide.ad.jp/soi/library/vureport_1997001/vureport_1997001.html)
- (16) [Http://www.sfc.wide.ad.jp/soi/library/report/chousa.html](http://www.sfc.wide.ad.jp/soi/library/report/chousa.html)
- (17) [Http://www.hosp.msic.med.osaka-cu.ac.jp/koho/vuniv98.htm](http://www.hosp.msic.med.osaka-cu.ac.jp/koho/vuniv98.htm)
- (18) 古谷, 小濱, 中村: "学内LANを用いた遠隔授業システムの構築", 信学総大,D-15-27 (1998)
- (19) 渡邊, 幸田, 加藤: "WWWブラウザを用いたCAIシステムの開発", 信学総大,D-15-27 (1998)
- (20) [Http://nihei3.inf.aomori-pc.ac.jp/inf98/](http://nihei3.inf.aomori-pc.ac.jp/inf98/)
- (21) [Http://nihei3.inf.aomori-pc.ac.jp/se98/](http://nihei3.inf.aomori-pc.ac.jp/se98/)
- (21) [Http://nihei3.inf.aomori-pc.ac.jp/paper/](http://nihei3.inf.aomori-pc.ac.jp/paper/)