

# 5Y-07 IT 時代を担う人材を育成する教育用計算機システム「Eden」の設計(4) ～ 教育支援環境システムについて～

並木美太郎、澤田伸一、野瀬隆  
(東京農工大学 工学部)

## 1. はじめに

IT 技術の最大の効果は、業務の電子化による事務情報の伝達効率向上やノウハウの蓄積にある。教育の現場においても IT 技術の導入は例外ではなく、その技術を充分活用することで教育効果を高めることは重要である。

Eden 教育用計算機システム[1]は、IT 時代の教育のための計算機環境として、計算機リテラシーおよび計算機科学・工学の教育用計算機システム、マルチメディアオーサリングシステム、高速基幹ネットワークとともに教育支援環境システムを導入している。教育支援環境システムは、IT 技術を教育すると同時にその応用事例として、Web ベースの教育支援環境を構築し、教育効果を高めることを目的とする。本システムは、教務や学生生活の情報を公開し、蓄積するための掲示板サーバ、レポートを電子投函するレポート投函サーバ、教官の事務書類を電子化するための OA サーバの三つのサーバから構成され、いつでもどこでも正当な権限を持つユーザに、Web で教育関連の情報を提供する。

本報告では、システムの設計方針、電子提供すべき内容と運営方針について述べる。

## 2. 目標

本教育支援環境の目標を次に示す。

### (1) 教官と学生同士、教官同士のコミュニケーション向上

インターネットを用いた IT 技術は、人と人をつなぐコミュニケーションを円滑に行えることが最大の利点の一つであることは言うまでもない。人間同士のコミュニケーションは、特に、教育では face to face が基本であるが、事務連絡や教官不在時の対処などに IT 技術は有効である。本支援環境では、インターネットを通じ、いつでもどこでも、教官と学生間の連絡や質問を可能とし、また、教官同士のコミュニケーションを向上することで、教育効果を高めることを第 1 の目的とする。

### (2) IT 技術の実践を通じた IT 技術の教育

情報処理教育用クライアントサーバシステム、マルチメディアオーサリングシステムで情報リテラシー、計算機科学・工学の基礎を学ぶが、本システムにより OA 化を通じて IT 技術の利用例を提示する。基礎が実際にどのように応用されるか、実社会ではより重要になる現場での応用事例を示すことで、教育効果を高めることを第 2 の目的とする。

### (3) ノウハウの蓄積

教育のノウハウは、実際に教えたことを蓄積し、その結果を検討することで再利用可能となる。また、教官が行う大学の管理運営、事務書類手続きなどの

管理運営のノウハウを蓄積することで、管理運営コストを減らすことができる。本システムでは、教育教材、学生への広報、事務書類を電子化し、蓄積することで種々のノウハウを蓄積し、教育現場での再利用を第 3 の目標とする。

## 3. 設計方針

以上の目標を達成するために次の方針を定めた。

### (1) Web ベースのシステム

いつでもどこでも情報の投函と入手を行うために、Web で情報交換できる環境を構築し、特定プラットフォームに依存しないで、インターネット上で情報を参照できるものとする。

### (2) アクセスビリティ

権限の許されたユーザはサーバのサービスをいつでも、どこでも利用できるようにする。

### (3) 安全性と立証可能性

Web は参照の一元化という長所もあるが、本来不特定多数への情報発信を目的として設計されたため、情報の機密性については充分考察する必要があるのは言うまでもない。本システムでは、本学科の教職員および学生に対してアカウントとパスワードを発行し、アクセスの正当性を保証する。また、通信路の暗号化を行い、防諜対策に努める。万が一、事故が発生したときも、事後解析が可能なように、すべてのサーバでログ採取を行い、立証可能なシステムとする。

### (4) ハイブリッドなシステム構成

OA 化や電子化には、必ず情報化のコストが必要とされる。また、学生や教官にはすべてを電子化することの心理的障壁も少なからず存在しているのが現実である。本システムでは、最初からすべてを電子化するのではなく、従来のシステムと共存しながら、少ない労力と手間で効果の高いところから電子化を着手する。

## 4. 構成とサービス

### 4. 1 全体構成

本システムでは、次のサーバとクライアントを設置し、4.2 節以降に示すサービスを提供する設計とした。

- (1) Web ベース電子掲示板システム
- (2) Web ベース電子レポート投函システム
- (3) Web ベース研究教育 OA 化システム
- (4) KIOSK 端末と公衆ハブ

### 4. 2 電子掲示板

従来の紙の掲示板に代わり、電子掲示板を用意することで、学生がいつでも、どこでも掲示を見られるようにし、学生のポータルサイトを提供するサービスである。教官にとっても、部屋にいながら掲示できるほか、病気で家から休講掲示を投函できるようになる。なお、現在、i-mode で利用できるかは、検討中である。具体的には、次の情報を掲示する。

- (1) 休講・開講
- (2) 実験や輪講などの各種発表スケジュール
- (2)

- (3) 教務委員や学生生活委員などの掲示
- (4) 学内イベント
- (5) 就職・進学情報
- (6) 学生同士の FAQ などの掲示板
- (7) 各種アンケート
- (8) 各種情報：教官の連絡先、学内へのリンク集

#### 4. 3 電子レポート投函と管理

従来、紙で行っていたレポート投函を専用システムにより、Web 経由で、いつでもどこでもレポートを投函できるようにする。また、教官も大学および自宅でもレポートを閲覧し、採点を可能とする。専用システムを用いることで、教官側には、レポートの管理、受領通知、採点記録などを自動的に行えるようになり、手間が少なくなる。学生の成績管理という基幹業務との連携を考え、SQL などの標準的なデータベースインタフェースを有するシステムが重要であると考えた。なお、教官の利用を強制はしない。紙で投函したい先生は、紙でも受領してもよいが、レポート提出状況だけは利用できるように設計する。

#### 4. 4 Web ベース研究教育 OA 化システム

事務関係の業務を OA 化する。電子掲示板を学生のポータルサイトとすると、本システムは教官のポータルサイトを目指す。利用者は教職員のみであり、学生の利用は許さない。次のサブシステムを用意し、事務室に行かなくとも教官の居室から種々の事務情報を入手できるようにする。なお、本システムは、大学の基幹業務との連携は現段階では実現しないが、将来、SQL などの標準的なデータベースのインタフェース構築が可能な基盤を準備しておく。

- (1) 施設予約：会議室などの施設予約、学科共通品の備品管理と予約
- (2) 消耗品管理：学科共通の消耗品管理
- (3) 提出書類の電子化：出張、バイト代書類を電子化し、蓄積
- (4) 主任資料、各種委員会などの回覧資料
- (5) 事務室掲示の学内の事務通達、学外の求人掲示
- (6) 事務室通達の全学的なスケジュール
- (7) 教室会議・コース会議での配布物の電子化ファイル
- (8) 教官向けのマニュアル

また関連する設備としてスキャナフロントエンドシステムを導入した。電子化ファイルならば Web 経由で登録できるが、現在、紙資料の流通の比率が高く電子化の障害となりやすい。そこで、スキャナ用フロントエンドシステムを用意し、紙媒体の電子化 (PDF 形式によるビットイメージによる保管) を行える設計とした。オートシートフィーダ付きのスキャナで数十頁の文書を読み込み、ファイルとして蓄積する。

#### 4. 5 キオスク端末と公衆ハブの設置

計算機を持っていない学生でも 24 時間運転しているキオスク端末で閲覧できるようにする。また、無線 LAN と公衆ハブを数箇所を設置し、ノート PC を持っている学生は、自由に接続することで、情報

の閲覧を可能にする。

#### 5. 情報の機密レベルと安全性

インターネット上での情報公開については、利便性と安全性のトレードオフ設計が常につきまとう。クラッカによる省庁攻撃のニュースは記憶に新しい。グローバル IP を持っている計算機は必ず攻撃される。本システムでは、まず、情報の機密レベルを学生と教官、また、学内と学外で次のように定義する。

- (1) 電子掲示板システムとレポート投函システム  
学生および教官が、学内および学外から利用可能とする。
- (2) Web ベース研究教育 OA 化システム  
教官のみの利用とし、学内からのみ参照可能とする。

また、次の対策を講じ、安全性を高める。

- (1) すべての利用者にアカウントとパスワードを発行し、ページを参照する際には必ず認証を行い、不特定多数のアクセスを一切許さない。
- (2) Web の利用については、SSL (Secure Socket Layer) を用い通信路を暗号化し、防諜対策を実施する。
- (3) レイヤ 3 スイッチで参照を制限する。サーバでも不要なポートを閉じたり、また、IP による参照制限を実施するが、スイッチのレベルでも不当なパケットが到達しないように設定する。
- (4) アカウントの貸借りをしない、パスワードを公開しない、などの学生への利用規約を徹底する。もし、規約に違反したときは最悪の場合利用権限を剥奪する。
- (5) すべてのシステムでログを採取し、違法アクセスの追跡を可能とする。

#### 6. ページ設計のガイドライン

現在、学生や教官のポータルサイトとなるべく、ページの詳細を設計しているが、次のことに留意して設計を進めている。

- (1) 3 クリック以内での必要な情報への到達
  - (2) 無駄な画像を排除
- いずれの方針も必要な情報を迅速に入手することを目的としている。

#### 7. おわりに

教育を支援する OA 化システムの基本設計について述べた。現在、本設計に基づいて、Lotus Domino と Designer [2, 3] を用いて電子掲示板システムと OA 化システムを、日立製作所の HiPLUS を用いてレポート投函システムを本サイト向けに構築している。今後は、仮運用から実運用を行い、その効果と問題点を示したい。

#### 参考文献

- [1] 野瀬隆他, IT 時代を担う人材を育成する教育用計算機システム「Eden」の設計 (1) ~ 基本設計について ~, 情報処理学会第 62 回全国大会 5Y-04, 2001.
- [2] 仲田聡監修, ロータスドミノ R5 構築ガイド, リックテレコム, 1999.
- [3] 東川淳著, ロータスドミノデザイナーガイド R5 開発ガイド, リックテレコム, 1999.
- [4] 山本雅夫他, Web ベース企業内通知通達システム, 情報処理学会第 57 回全国大会, 1998.