

# Web型自発学習促進クラス授業支援システムの開発

辻 昌之<sup>†1</sup> 植木 泰博<sup>†2</sup> 冬木 正彦<sup>†3</sup> 北村 裕<sup>†4</sup>

関西大学大学院工学研究科<sup>†1</sup> 関西大学先端科学技術推進機構<sup>†2</sup>

関西大学工学部<sup>†3</sup> 関西大学外国語教育研究機構<sup>†4</sup>

## 1. はじめに

学校教育での対面型集合教育における IT の活用は、パソコンが設置されている教室内での利用に限られている。現在企業や学校で導入が進められているインターネットを利用する e-Learning システムは、個別学習や遠隔教育が主たる適用分野であり、対面型集合教育の場での利用は教育の補完的役割に止まっている。<sup>1)</sup>

しかし学校を取り巻く社会の情報化は急激に進展し、インターネットの広帯域化や、無線ネットワークや携帯電話を含めたモバイル機器の普及は大きく進み、教室や機器による制約が大きく取り除かれる可能性が広がっている。さらに、遠隔教育支援の e-Learning システムも、従来普及のネックであったコンテンツ制作に関し、互換性のある SCORM 規格準拠のコンテンツを容易に制作できるオーサリングツールが開発されている。

本研究では、上述の状況を踏まえ、対面型集合教育の場(教室)における教育支援を目的として LMS (Learning Management System) を開発する。対面型集合教育(クラス授業)と学生の自発的学習をシームレスに支援する LMS システム「Web型自発学習促進クラス授業支援システム」(Web-Based Spontaneous Learning and Class Education Activation System, 略称 CEAS) を提案する。以下では、CEAS のコンセプトと機能を説明し、開発と導入状況についてクラス授業支援に焦点を絞って報告する。

## 2. CEAS のコンセプトと機能

開発する LMS は、対面型集合教育の場(教室)における教育支援を目的として、クラス授業支援と自発学習促進を重視する。

- 1) クラス授業支援：対面型集合教育を行う担任者を支援し、担任者が意図したペースでの教材開示の必要性や、受講学生が多人数(場合によっては数百人オーダ)であり評価に要する工数が大きいことを考慮する。さらに担任者と学生のコミュニケーション活性化などの支援をする。
- 2) 自発学習促進：学生が受動的学習ではなく自発

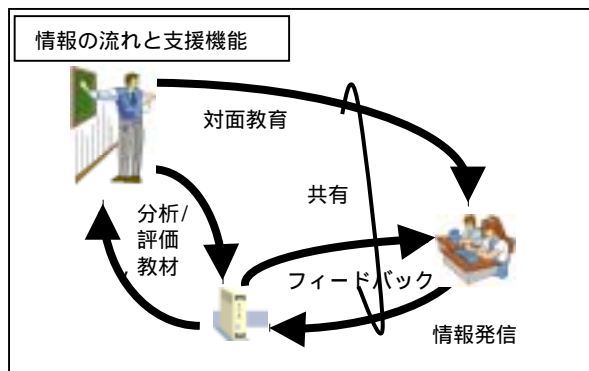


図1. 対面教育の場における支援機能

的に学習を行えるように科目の評価対象となる学習コースを設定でき、そのコースを学習するインセンティブを持たせられるようにする。

これら二つをシームレスに統合したシステムとすることをコンセプトとして CEAS の開発を行う。

CEAS は、インターネット技術に基づくシステムとして次の機能を実現する。

- ・従来の対面教育の長所、例えば学生の理解度に応じ授業展開を図れる形態を保ちながら、従来型のデジタル教材ならびに今後制作されるデジタル教材を利用できること。
- ・担任者が主体となり、学生の応答を促しながらの授業展開が容易に行えること。
- ・小テストやレポート作成が授業時間の中で容易に行え、結果/成績を自動収集できること。
- ・学生の科目履修情報に基づいて授業が展開でき、履修/成績管理(教務)システムとの連携が図れること。
- ・学生が有するモバイル機器も学生の情報発信手段として利用できること。
- ・教師と学生との情報交換を共有できる場をインターネット上に設けられること。
- ・集合教育においても必須である個別学習を電子メール等により支援すること。

さらに、従来の e-Learning システムが有する次の機能の実現する。

- ・ユーザ管理、学習管理、教材管理、コンピテンシー管理
- ・コンテンツ制作支援およびデジタルコンテンツへのインタフェース

また、学生の学習評価に関する新しい評価技術

### Development of Web-Based Spontaneous Learning and Class Education Activation System

†1 Masayuki Tsuji, Kansai University

†2 Yasuhiro Ueki, ORDIST, Kansai University

†3 Masahiko Fuyuki, Kansai University

†4 Yutaka Kitamura, Kansai University

の組み込みと試行を行えるようにする。

- ・テスト回答の時間的履歴を利用する新しい評価指標による評価を、Webのアクセスログを利用することにより可能とする。

図1に、クラス授業の場における情報の流れと支援機能のキーワードを示す。

以上の機能を有するシステムを開発し教育支援環境を整えることにより、授業内容への関心を高めかつ理解度を深め、自発的な学習を促進し、学生の問題解決能力の育成に資することが期待できる。

### 3. システム開発

システム開発は2つのフェーズに分けて行う。第1フェーズでは、既に使用実績のある遠隔型個別学習支援 e-Learning システムを基に、対面型集合教育支援に必要な機能を追加統合して再構築し、実際に集合教育の場で使用し評価改善を行う。第2フェーズは、第1フェーズでの機能評価を反映させ、自発学習支援の機能を高めたシステムを新規開発する。開発するシステムは、学校だけでなく企業での使用も前提とし、汎用性が高くかつカスタマイズが容易となるシステムとする。教材も、AICC や SCORM 規格への対応を行う。

開発は2つのフェーズを平行して進めているが、ここでは第1フェーズについて述べる。Windows ベースの企業向けシステム Panasonic Learning System (PLS) を、Linux ベースの学校向けシステムとして再構築した。Linux 版のシステムは、PHP 言語で記述し、データベースは PostgreSQL を用いている。

### 4. 集合教育支援機能

開発したシステムを利用してクラス授業を実施する場合には、「授業画面の表示」を使って学生が閲覧する画面を担当者側で確認しながら授業を進めることになる。このような対面教育の場で、テストを実施したりアンケートやレポート課題を課したりする場合には、自学型の個別学習支援では要求されなかった機能が必要となる。

#### (1) 「開始指示パスワード」

テストを実施するためには、予めシステム上に用意したテスト問題を、指示したタイミングで学生に一斉に開示する必要がある。アンケートやレポート課題の場合にも同様のことが求められる場合がある。

この機能を実現するため、開発したシステムではテスト問題などに対しては「開始指示パスワード」を設定できるようにしている。

「開始指示パスワード」は、例えば授業中にテストを実施するタイミングで、

- ・学生に試験問題に対するパスワードを入力する画面で待機するよう指示し、
- ・全員が待機状態になっていることを確認した上で、

- ・「開始指示パスワード」を指示して入力させ、
- ・一斉にテスト問題を表示し解答の入力を指示するといった使い方をすると、テスト問題の一斉開示を実現できる。

レポート課題に対しては、「開始指示パスワード」とともに学生がレポート提出できる期間を指定できるようにしている。この期間内であれば、学生はインターネットに接続できればファイルをアップロードすることで、どこからでもレポート提出が可能である。

#### (2) 自己採点機能

記述式テストには、学生が模範解答を見ながら自己採点できる機能がついている。(教室で一斉に自己採点を行う時には、採点のときのみ席を替わり、他の学生に採点してもらう運用も可能である。) 担任者は、授業の後、データ管理機能を用いて学生の自己採点の確認・修正を行うことができる。

#### (3) 出席確認機能

集合教育においては、出席データを管理し成績評価に反映させることも必要となる。授業ごとに出席確認を指示すれば、出欠や遅刻を自動的に記録することを可能にしている。

### 5. システム導入と利用状況

PLS は関西大学工学部自発型オープンデザインシステム(SPOD システム)上に1つのソフトウェアとして2002年9月に導入し、11月以降はLinux 版 CEAS で運用している。学校向けバージョンの導入に当たっては、オープンデザイン教室(クライアント PC は2教室で計274台)で授業を実施している約30の科目とその履修学生約2000名の基礎データの登録を行った。

現行バージョンは利用者の改善要望を取り入れ、2度のバージョンアップを経ているので、使い勝手に関しては概ね良い評価を得ている。

### 6. 今後の課題

現在のこのシステムは、主としてクラス授業支援システムとして用いられているが、導入してからの日が浅いため、定量的なシステムの有効性の検討は行えておらず、今後の課題である。さらに、自発学習促進機能がその有効性を発揮するには、自学用のコンテンツの開発・掲載が必要である。

最後に、共同研究開発を行っているパナソニックラーニングシステムズ(株)と SPOD システムへの導入で協力を受けた新日鉄ソリューションズ(株)に謝意を表します。さらに関西大学工学部学生 中川誠司・向面成泰両君に開発面での協力を感謝します。

#### 参考文献

- [1] 先進学習基盤協議会(ALIC)編集:「eラーニング白書2002/2003年版」, オーム社(2002)。