

日本教育工学会

第 24 回全国大会
プログラム

PROGRAM OF THE 24th ANNUAL CONFERENCE OF JSET

日本教育工学会

JAPAN SOCIETY FOR EDUCATIONAL TECHNOLOGY

上越教育大学

JOETSU UNIVERSITY OF EDUCATION

ホームネットワークを用いた授業支援システムの設計

Development of a Support System for a Classroom by Home Network Systems

葉田 善章 篠原 正典
Yoshiaki HADA Masanori SHINOHARA

独立行政法人 メディア教育開発センター 研究開発部
Research & Development Department, National Institute of Multimedia Education

<あらまし> 近年では、様々な機器がネットワーク機能を持つようになり、ユビキタスコンピューティングの応用としてホームネットワークと呼ばれるコンピュータや家電製品等を連携させる技術に注目が集まっている。本稿では、モバイル端末やホームネットワークの技術を用いて、教員と学生がともに知識を構成し、学生の能力と才能を開発することを目的とした協同学習を取り入れた授業を支援するシステムの設計について検討する。

<キーワード> ICT 活用教育, 高等教育, ネットワーク, 協同学習, 授業支援

1. はじめに

情報通信技術(ICT)の急速な発展とともに、高等教育機関では教育サービスを向上させるために、ICT 技術を用いたさまざまな取り組みがなされている。例えば、授業で使う教材や復習のコンテンツや学習管理を行う LMS (Learning Management System) などの e-Learning システムの導入や携帯電話などへの情報配信(葉田ほか, 2007)が試みられている。

一方で、日常や環境に基づくユビキタスコンピューティング(Abowd, 2000)の考え方を教育に適用した、携帯電話や携帯ゲーム機のような小型コンピュータを学習に使う試みがある。しかしながら、実際の体験に基づく学習が期待される一方で、教室での授業に利用することは考慮されていないものが多い。

本研究では、授業での協同学習を支援するために、ユビキタスコンピューティング技術の一つであるホームネットワークを利用した授業運営システムを提案する。ホームネットワークシステム(Home Network Systems)とは、家電製品やコンピュータをネットワークでつなぎ、それぞれの機器を連携させて目的の機能を実現するものである。この技術を教室に適用し、学習支援に必要な機能を提案することを目的とする。

2. 協同学習の支援

従来の授業は教員から学生に転移させるための手段であるという考え方で進められることが多いが、近年、教員と学生がともに知識を構成し、学生の能力と才能を開発することを目的とした、協同学習(アクティブラーニング)(D. W. ジョンソンほか, 2001)が注目されている。例えば、東京大学 KALS(山内ほか, 2007)では

教養教育を対象として、ディスカッションやグループワークなどの能動型学習を行える教室環境を整え、ICT は学生の思考過程の可視化と共有を行う手段として使われている。しかし、専用の設備を設置した教室で実現されているという問題がある。

そこで、モバイル端末やネットワーク家電などの ICT 機器を用いた協同学習による授業を通常の教室でも実現する支援を行うシステムを提案する。以下に基本的な設計方針を示す。

- (1) 対面の授業での利用であり、ネットワークへの接続は、簡便なものとする
- (2) 学生が持つ端末を容易にネットワークに接続できるよう、無線 LAN を用いる
- (3) ネットワーク機能を持つ教室環境に置かれたテレビやビデオ等の家電も利用できる
- (4) 学生や教師が持つ端末で授業コンテンツの共有と閲覧ができる
- (5) 教員が説明を行うために、授業コンテンツへの描画ができる
- (6) 学生の思考過程を残せるような授業コンテンツへの描画ができる
- (7) グループワークなどで他のグループの考えを参考にできるよう、学習コンテンツへの描画内容の共有と表示ができる
- (8) 教員が学生の参加状況を把握し、グループ分けに必要な出席管理がおこなえる
- (9) デジタルカメラのコンテンツの共有と表示が授業中にリアルタイムで行える
- (10) 柔軟に機能拡張ができるよう、モジュールの組み合わせで必要となる機能を実現する

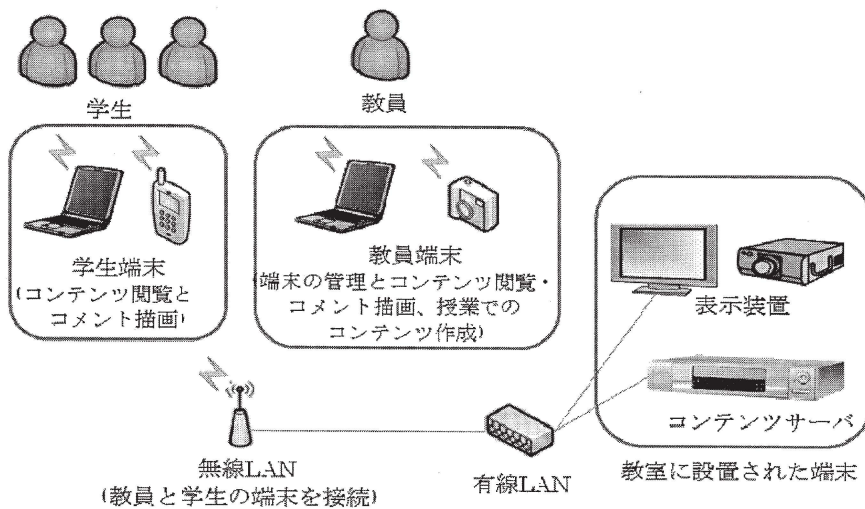


図1 システムの構成

授業中に行われるグループディスカッションなどの活動を支援でき、学生の意見を授業にフィードバックできるシステムを目指す。

3. システムの構築

本システムは、DLNA (Digital Living Network Alliance) と呼ばれるホームネットワークの規格を拡張して実装する。システムは、図1の構成を取り、開発はJava言語を用いる。HTMLテキスト、画像、映像のメディアへのコメント機能を実現するほか、市販されているDLNA対応機器の一部機能も利用し、目的の機能を実現する。それぞれのモジュールがネットワークにてやりとりを行うP2P (Peer to Peer)形式を取る。以下にモジュールについて述べる。

- (1) 教室管理モジュール：ネットワークに接続されたモジュールを監視し、その状況を表示する。また、コンテンツ管理モジュールの状況を表示するほか、他のデバイスのコントロールを行う。
- (2) 教師モジュール：コンテンツ表示とその上に描画を行う。また、学習者が描画したコンテンツを切り替えて表示できる。
- (3) 学習者モジュール：出席を取り、コンテンツの表示とコメントを描画できる。
- (4) コンテンツ管理モジュール：コンテンツを保存し、共有する。

4. おわりに

本稿では、学生の能動的な学習を支援する協同学習に注目し、ホームネットワークの機能を拡張して利用する授業支援システムについて述べた。今後はシステムを完成させ、その評価を実際の授業で行う予定である。

謝辞

本研究の一部は、日本学術振興会科学技術研究費若手研究(B) No. 18700669 の補助を受けている。ここに記して謝意を表する。

参考文献

- 葉田善章, 篠原正典, 清水康敬 (2007) “携帯電話によるキャンパス運営支援のための ASP サービス - K-tai Campus の概要と利用-”, メディア教育研究, Vol. 4, No. 2, pp.23-28.
- Abowd, G D., and Mynatt, E. D. (2000) “Charting Past, Present, and Future Research in Ubiquitous Computing”, ACM Transaction on Computer Human Interaction, Vol. 7, No. 1, pp. 29-58.
- D. W. ジョンソン, R.T. ジョンソン, K. A. スミス, 関田一彦監訳 (2001) 学生参加型の大学授業 協同学習への実践ガイド
- 山内祐平, 望月俊男, 永田敬 (2007) 教養教育アクティブラーニングのためのIT支援型教室 ~駒場アクティブラーニングスタジオのデザイン~, 日本教育工学会第23回大会講演論文集, pp. 921-922
- DLNA Specification, <http://www.dlna.org/> (参照日 2008.06.26).