

モバイル学習用コンテンツの自動作成及びコメント投稿システム

梶山 拓哉[†] 伊藤 信[†] 平野 洋平[†] 市村 哲[†]

1. はじめに

近年、脳活性ゲームなどの流行に伴い電車内でモバイルゲーム機を使う人が増加している。また、大人をターゲットとした学習ゲームの流行により、通勤・通学時間を有意義に使えるモバイル学習のニーズが高まっている。

そこで、PowerPoint (以降、PPT と呼ぶ) を用いた講義を行うだけでインタラクティブな学習コンテンツを自動的に生成するシステム、及びコンテンツの再生が可能な PSP[®]、「プレイステーション・ポータブル」^{a)} (以降、PSP[®] と呼ぶ) 用プレイヤーソフトを開発した。プレイヤーでは PPT の任意のスライドから講義を再生することや、演習問題の出題、講義に対するコメントや注釈の投稿・表示が可能である。

本稿では主にコンテンツの作成方法、及びプレイヤー上でのコンテンツの再生方法について述べる。

2. モバイル学習の背景と問題点

モバイル環境での学習支援として iPod と Podcast を利用した英会話学習や、常識力のトレーニングができるゲームソフトなどがある。また、学校や塾などの教育機関では PSP[®] で授業映像が見られるサービスなども開始されている。しかし、既存モバイル学習コンテンツの多くは単なる動画、又は音声であり、インタラクティブ性が無く学習内容が記憶に残り辛い。さらに、ゲームなどのインタラクティブなコンテンツは、専用の開発環境が必要であり、個人で作成することが困難であるためコンテンツの内容は極めて限定されるという問題がある。

これらの問題に対し、著者らは過去に板書を用いた講義映像からインタラクティブ性のある学習コンテンツを容易に生成できる TalkCast システムの研究を行ってきた [1]。TalkCast は PSP[®] の専用プレイヤーソフトでコンテンツを再生し、講師動画の再生や講師の姿を除去した板書画像の表示が行える他、演習問題の出題・回答を行うことができる。

しかし近年、多くの教育現場で PPT を使用した講義が増えている。そのため、PPT を使用した講義であっても容易にモバイル学習用コンテンツの作成が行えるシステムが必要と考えた。また、モバイル学習は基本的に一人で行うため、多人数で行う講義に比べ、一体感が無くモチベーションを維持しづらいと考えられる。そこで、モバイル学習であっても講義に対する一体感を持ち、モチベーションを維持しやすい仕組みが必要であると考えた。

3. 提案

PPT ファイルからスライドショーの動画、演習問題を含むコンテンツを自動作成する PC 用ソフトを開発した。これにより、講師 (コンテンツ作成者)

は通常講義を行うだけで容易にコンテンツの作成が行える。また、大きなディスプレイと優れた動画再生機能を持つ PSP[®] をプラットフォームとし、コンテンツの再生が可能な PSP[®] 用ソフト (以降、プレイヤーと呼ぶ) を開発した。プレイヤーではスライド単位で再生位置を指定して動画の再生が行える他、演習問題の出題や回答を行う。加えて、他の人が投稿したコメント (講義に対する意見) や注釈 (補足説明や覚書など) を表示する機能を実装した。また、コメントや注釈の投稿には携帯電話を使用し、無線 LAN などのネットワーク利用が難しいモバイル環境であっても投稿が行える。これらの機能により、講義に対する理解度の向上やモチベーションの維持を支援する。

3.1. システム概要

システム概要を図 1 に示し、使用手順について述べる。まず、講師は事前に講義で使用する PPT ファイルを作成し、講義を行う際にコンテンツ作成ツールから PPT のスライドショーを実行する。コンテンツ作成ツールは講義中にバックグラウンドで動作し、スライドショー動画や演習問題の作成を行う。講義終了後、作成されたコンテンツを Web サーバにアップロードする。受講者は予め自宅などのネットワークを利用できる環境で PSP[®] にコンテンツをダウンロードしておき、通勤や通学などのモバイル環境でコンテンツを再生する。コメントや注釈を投稿する際はプレイヤーに Web サイトの URL を QR コードとして表示し、携帯電話を用いて専用サイトのフォームから投稿する。投稿したコメントや注釈はコンテンツのダウンロード時や無線 LAN が使用できる環境で Web サーバからダウンロードして更新する。

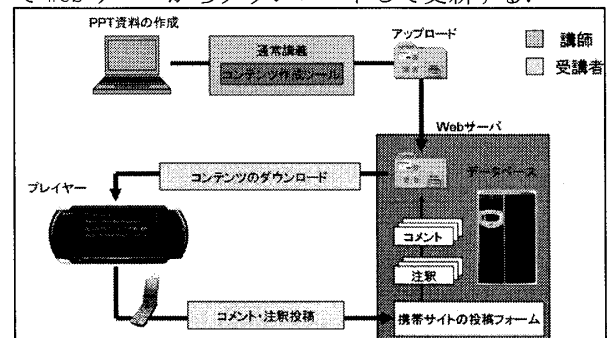


図 1 システム概要

4. 実装

4.1. コンテンツ作成ツール

コンテンツ作成ツールは PPT ファイルを読み込むとスライドショーを開始する。その間、バックグラ

[†]東京工科大学

Tokyo University of Technology

^{a)} (株) ソニー・コンピュータエンタテインメント社

携帯型ゲーム機 PSP[®] 「プレイステーション・ポータブル」

©Sony Computer Entertainment Inc. All rights reserved.

ウンドで演習問題の解析やスライドショー画面とマイクから入力された講師の音声を動画として記録する。また、スライドの切り替わるタイミング(録画時間)情報や演習問題などに使用するスライド画像をファイルとして出力する。演習問題に関しては事前に作成した PPT の講義資料にスライドとして挿入しておく必要がある。

4.1.1. 講義資料の作成方法

演習問題は PPT のスライドとして作成し、ノート部分に選択肢と答えの対応付けを行う制御情報(以降、スクリプトと呼ぶ)を記述する。スクリプトの記述方法としては、簡易機能版と高機能版があり、簡易機能版は 1 つのスクリプトを記述するだけで演習問題を作成することができる。また、高機能版は複数のスクリプトを記述することで、選択肢毎にそれぞれ異なる解答・解説を割り当てるなど、よりインタラクティブ性の高い演習問題を作成することができる。ここでは簡易機能版について説明し、高機能版の記述例については図 3 に示す。

簡易機能版では問題スライド内に選択肢数分のテキストボックスを配置し、各テキストボックス内に「[選択肢番号]」で始まる選択肢文字列を記述する。また、ノート部分には正解の選択肢番号を「<!>Answer=[正解番号]</!>」として記述する。これにより、選択肢と解答が対応付けされ、プレイヤー上で正解の選択肢を選んだ場合に解答スライドが表示されるようになる(簡易機能版の場合、不正解のときにはプレイヤー標準の画面が表示される)。問題・解答スライドは任意のスライド位置に非表示スライドとして挿入することで、プレイヤー上での出題タイミングを設定することができる(図 2)。

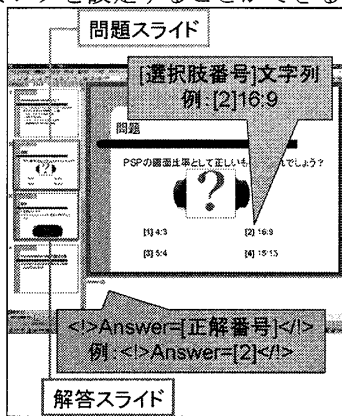


図 2 演習問題作成例 (簡易機能版)

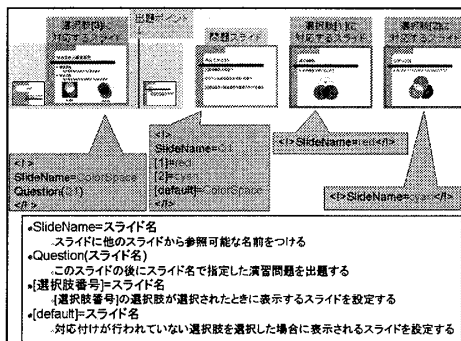


図 3 演習問題作成例 (高機能版)

4.2. プレイヤー

プレイヤーでは PPT 動画や演習問題、コメントや注釈の表示を行う。演習問題では方向キーで答えを選択し、選択肢に対応する解答スライドなどが表示される(図 4)。また、コメントは画面下部を流れるように表示し、注釈に関しては任意の注釈を全画面表示する機能を持つ(図 5)。コメントや注釈の投稿時は、Web サイトの URL にコンテンツの識別情報や動画の再生時間などを付加した QR コードを画面に表示する。ユーザは携帯電話で QR コードを読み取り Web サイト内のフォームから投稿する(図 6)。

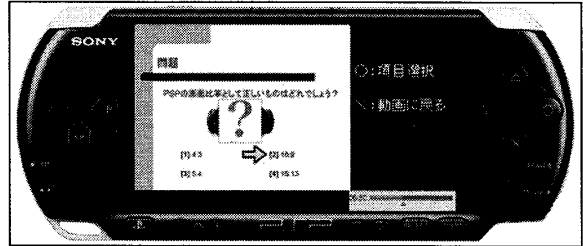


図 4 演習問題画面

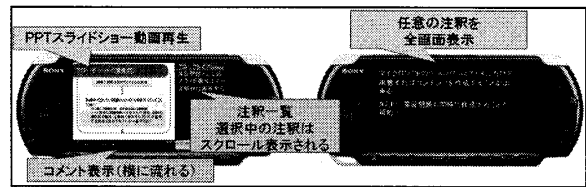


図 5 コメント・注釈の表示

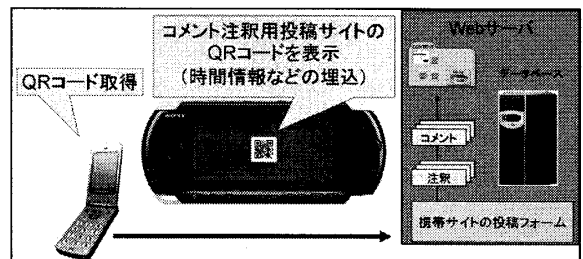


図 6 コメント・注釈の投稿

4.3. コメント・注釈投稿用 Web サイト

コメントや注釈の投稿は携帯電話用 Web サイトとして構築する。また、投稿されたコメントや注釈はデータベースに登録し、コンテンツがダウンロードされる際にデータベースにある情報でコンテンツを更新する。

5. まとめ

今後、学習状況を管理する LMS(学習管理システム)を Web アプリケーションとして構築することや、モバイル端末から解答内容や学習進行状況をアップロードできる機能を開発したいと考えている。

参考文献

- 1) 梶山, 提箸, 福井, 市村: TalkCast: モバイル学習用動画コンテンツの作成および視聴システム, 情報処理学会論文誌, Vol.50, No.1, pp. 383-393 (2009).

以上