

e-Learning システムにおける教材作成・管理システム

藤岡 透悟⁽¹⁾田中 千代治⁽²⁾大阪工業大学大学院 情報科学研究科⁽¹⁾大阪工業大学 情報科学部⁽²⁾

1. はじめに

昨年度に本研究室が開発した基本情報技術者試験を対象とした e-Learning システム (ADLES-OHM) では、学習者への意欲に対するモチベーションの維持と効率的な学習を目的として、学習者に適した教材提供を行うカスタム教材機能や、常にか他の学習状況を認識させるためのアウェアネス (気づき) 機能を実装した。また、教材の構成を SCORM Ver1.2 に準拠させ、最新版の教材への変更に対応した。しかし、システムに導入可能な教材コンテンツを作成するためには、SCORM に関する知識を必要とし、また教材そのものの HTML ファイルだけでなく、そのファイルについての属性情報を記述したメタデータや教材コンテンツの目次情報にあたるマニフェストファイルも作成する必要があった。そこで、本年度は、基本情報技術者試験以外の分野の教材を導入することを目的として、教材作成・管理システム (LCMS: Learning Contents Management System) を開発した。

本稿では、本システムの構成と教材作成・編集エディタ、メタデータエディタ、マニフェストエディタ、コンテンツ配信の機能概要を述べる。

2. システムの構成

本システムは、次の機能を持つプログラム群から構成され、教材作成者はこの機能を順に実行する。() 内の番号は、本稿の章番号に対応する。

- ・教材ファイルの作成・編集 (4.)
- ・メタデータの自動作成 (5.)
- ・マニフェストファイルの自動作成 (6.)
- ・教材コンテンツの配信 (7.)

3. 教材コンテンツの構成

ADLES-OHM における教材コンテンツの構成を図 1 に示す。教材ファイル本体 (テキスト用 HTML/演習問題・オンライン試験用 XML/図表の画像ファイル) がアセットであり、アセットの集合体が SCO となる。SCO の単位は、ADLES-OHM で学習履歴を取得する最小単位であり、教材作成者が章・節・項の中から自由に設定することができる。SCO の集合体は、コンテンツアグリゲーションとなり、教材コンテンツ 1 つにつき 1 つ存在する。また、アセット、SCO、コンテンツアグリゲーションそれぞれについてのメタデータが存在する。マニフェストファイルは、教材コンテンツ内の SCO、アセットの

構成 (章・節・項などの構成) を記述したものである。

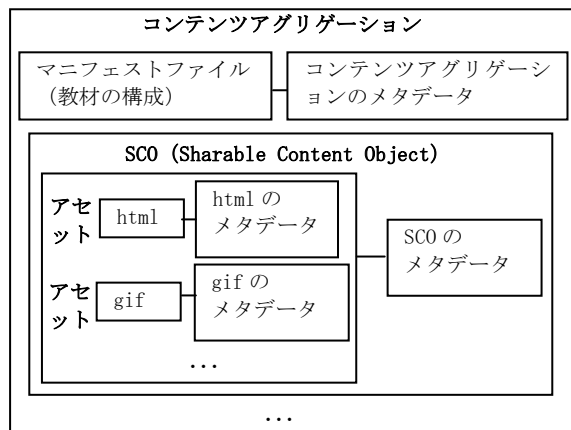


図1 教材コンテンツの構成

4. 教材作成・編集エディタ

教材ファイル本体となるアセットファイルの作成・編集を行うエディタである。教材作成者は、教材の素材となるファイル (PDF、Word 文書、QuarkXPress ドキュメントなど) から教材コンテンツの本文を図 2 の①にコピー&ペーストし、HTML/XML タグの設定を行う。タグは、コピー&ペーストした本文の中から設定対象となる範囲を選択して、画面右側のボタン (図 2 の②) を押すことにより、自動設定される。本エディタにはテキスト作成モードと問題作成モードがあり、前者はテキスト用の HTML ファイルを作成する。後者は、演習問題・オンライン試験で使用する XML ファイルを作成する。また、本エディタで SCO の単位 (章・節・項) を設定し (図 2 の③)、コンテンツアグリゲーションを作成することができる。

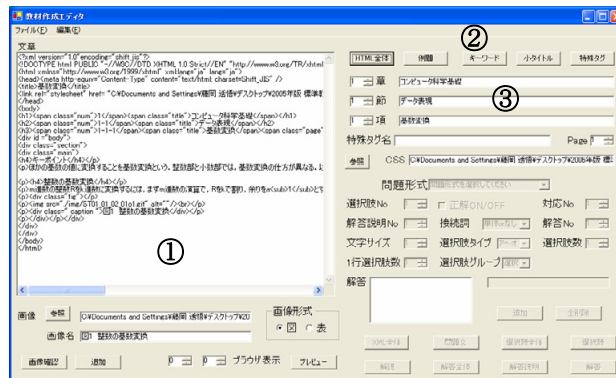


図2 教材作成・編集エディタ

Learning Contents Management System on e-LearningSystem

Tougo Fujioka⁽¹⁾ Osaka Institute of Technology Graduate School of Information Science and Technology
 Chiyoji Tanaka⁽²⁾ Osaka Institute of Technology Faculty of Information Science
 ctanaka@is.oit.ac.jp 1-79-1 Kitayama Hirakata City Osaka, Japan Post 537-0196

5. メタデータエディタ

教材作成・編集エディタで作成したアセット、SC、コンテンツアグリゲーションそれぞれについての属性情報を記述したメタデータを自動作成するエディタである。メタデータを作成することにより、教材コンテンツのキーワード検索において、よりデータの性質を的確に反映した精度の高い検索が可能となる。また、画像データなどは、直接キーワード検索を行うことが不可能であり、メタデータの恩恵を大きく受ける。

教材作成者は本エディタを使用して、全てのアセット・SC0・コンテンツアグリゲーションに対して、メタデータを作成する。教材作成者は、ガイドウィザード形式（図 3）で下記のメタデータの内容を設定する。

- ・教材識別子、教材タイプ（アセット・SC0・コンテンツアグリゲーション）の指定
- ・教材タイトル名、章・節・項の名前
- ・テキストのキーワード（重要語句など）
- ・ファイル形式（HTML/XML/GIF など）

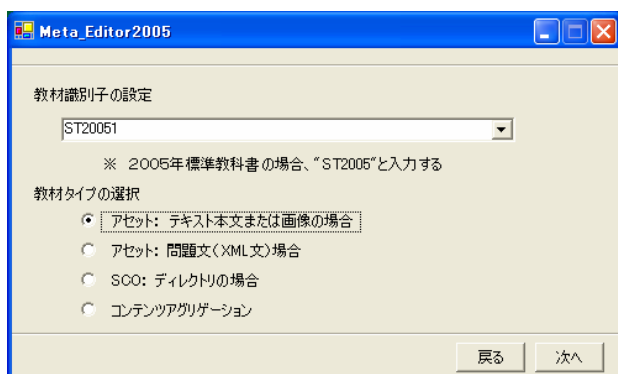


図3 ガイドウィザード形式のメタデータエディタ

6. マニフェストエディタ

教材作成・編集エディタとメタデータエディタを用いて作成した教材コンテンツを読み込み、その中の SCO とアセットの構成情報を記述したマニフェストファイルを自動的に作成するエディタである。まず編集対象となる教材コンテンツのフォルダを指定すると、図 4 の①に読み込まれたフォルダの内容が階層表示される。マニフェストファイルは、「出力」ボタン（図 4 の③）を押すことで自動的に作成される。（図 4 の②）また、コンテンツアグリゲーション、コンテンツアグリゲーションのメタデータ、マニフェストファイルを 1 つの zip ファイルに圧縮する機能も有する。（コンテンツパッケージング）

7. コンテンツ配信

マニフェストエディタで作成した zip ファイルを読み込み、ADLES-OHM に教材コンテンツを導入する機能である。zip ファイルを受け取ると、そのファイルを解凍して、マニフェストファイルの内容を解析し、それに基づいて教材データベースを構

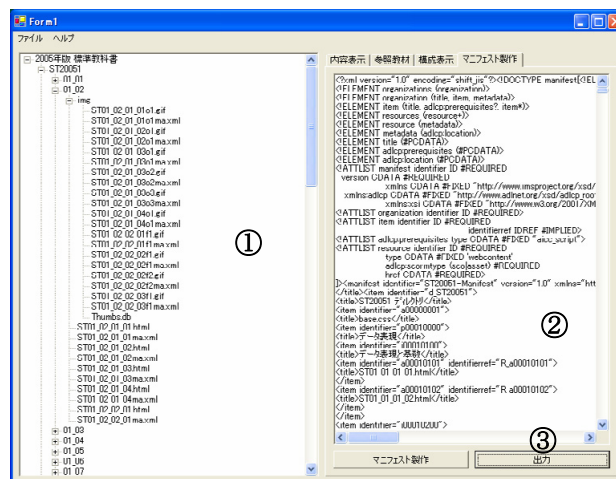


図 4 マニフェストエディタ

築して、ADLES-OHM から教材コンテンツの利用を可能にする。なお、マニフェストファイルの内容に不備がある場合は、教材データベースの構築を行わず、エラーを表示する。

8. 本システムにおける SCORM 仕様について

ADLES-OHM では、教材の構成を SCORM Ver1.2 に準拠して、最新版の教材提供や、基本情報技術者試験以外の分野の教材導入に対応した。しかし、ADLES-OHM 独自の機能として、テキストに関連する問題を解く、あるいは今解いている問題に関連するテキストを参照する教材間の相互参照機能があり、これを実現するには、マニフェストファイルに相互参照先の教材情報を記述する必要がある。この記述は、SCORM Ver1.2 では定められておらず、本システム独自の仕様を定めている。なお、この記述は必須ではないため、他の教材作成者が作成した SCORM Ver1.2 に準拠した教材コンテンツの導入にも対応することができる。

9. おわりに

本システムの機能のうち、基本的な部分は実装した。今後は、本システムを用いて、大学内で実施されるリメディアル教育用の教材を ADLES-OHM に実装予定である。

最後に本開発の指導、支援を賜ったアイコム株式会社殿、共同開発を行った下記の本研究室 4 年生の方々に謝意を表する。

荒谷真希子、井上暁、水越泰子、青山修平、
岡田幹夫、黒川裕之、小山貴嗣、瀬堂良隆、
谷口昌治、平原真吾、宮崎良太、寺谷剛

参考文献

- (1) 藤岡、田中、石田：「アウェアネス機能を持つ e-Learning システム (ADLES-OHM)」 情報処理学会 第 67 回全国大会 2004