

る、クライアント上で動作するスクリプトは、eラーニングコンテンツに共通して必要な機能と考えられる。これには、コンテンツが持つ機能の実現に必要な教材オブジェクトに依存する機能や、プラットフォームとの通信に必要なプラットフォーム依存の機能が含まれる。学習データの記録同様、抽象化されたメソッドを用意し、前者の機能は教材オブジェクトとともに配布されるプログラム部品が、後者の機能はプラットフォームが実装することとした。ただし、前者の機能もコンテンツの表示方法 (DOM の構造) に依存するため、現状ではプラットフォーム依存となっている。

2.2 ELECOA Player

ELECOA Player は、単体で動作する ELECOA 対応 eラーニングシステムである。ELECOA パッケージ (SCORM パッケージにならった ELECOA 用のコンテンツパッケージング形式) のほか、SCORM パッケージも動作させることができる。SCORM パッケージは ELECOA パッケージに変換する必要があるが、コンバータを用意しているため、SCORM パッケージのままアップロードし、動作させることが可能である。ELECOA Player の動作画面は、図 2 (Moodle プラグインの動作画面) から Moodle 固有のインタフェース (ヘッダ、左のブロック、フッタ) を除いたものとはほぼ同じである。Web サーバ上にインストールするバージョンのほか、Microsoft Web Platform Installer を使用して、ローカル PC 上へインストールできるバージョンも開発した。

2.3 Moodle プラグイン

Moodle 2.x で ELECOA パッケージを動作させることができるプラグインを開発した。本プラグインは、活動モジュール、成績表用のブロック、コースフォーマットから構成されている。本プラグインも ELECOA Player 同様、SCORM パッケージをそのままアップロードし、動作させることができる。図 2 に、本プラグインの活動モジュールを用いて、コンテンツを動作させている画面を示す。動作しているコンテンツは、SCORM 2004 のテストスイートに含まれるテストコンテンツの 1 つである。

本プラグインが提供する「成績表」では、SCORM のトラッキング情報に基づき、コンテンツごとに集約した成績、アクティビティごとに集約した成績、アクティビティが持つローデータ等を表示できる。図 3 に成績表示画面の一部を示す。左上は、あるコンテンツの成績の集約を、右下は、そのうちの 1 つのアクティビティが持つローデータを表示している。成績表は、SCORM に強く依存する機能であるが、利便性向上のために実装した。

2.4 相互運用性の確認

ELECOA をサポートする ELECOA Player および Moodle プラグインにおいて、同じ ELECOA パッケージが正しく動作することを確認し、ELECOA にお

けるコンテンツの相互運用性を確認した。eラーニングコンテンツの標準規格である SCORM も、コンテンツの相互運用性を保証している。しかし、SCORM は利用できる機能が規格として定められており、1 章で述べたような拡張性の欠如に関する問題を抱えている。ELECOA は、機能拡張したコンテンツを相互運用できることが特徴である。



図 2 Moodle プラグインの動作画面

| 実行名 | 完了時間 | 位置 | 得点 | 最終学習日時 | 最終学習時間 | 最終学習時刻 | 状態 |
|------------|------|----|----------|------------------|----------|----------|----|
| Activity 1 | 完了 | 完了 | 0.000000 | 2012-01-04 20:41 | 00:00:00 | 00:00:00 | 完了 |
| Activity 2 | 完了 | 完了 | 0.000000 | 2012-01-04 20:47 | 00:00:00 | 00:00:00 | 完了 |
| Activity 3 | 完了 | 完了 | 0.000000 | 2012-01-04 20:44 | 00:00:00 | 00:00:00 | 完了 |
| Activity 4 | 完了 | 完了 | 0.000000 | 2012-01-04 20:33 | 00:00:00 | 00:00:00 | 完了 |
| Activity 5 | 完了 | 完了 | 0.000000 | 2012-01-04 20:33 | 00:00:00 | 00:00:00 | 完了 |
| Activity 6 | 完了 | 完了 | 0.000000 | 2012-01-04 20:33 | 00:00:00 | 00:00:00 | 完了 |
| Activity 7 | 完了 | 完了 | 0.000000 | 2012-01-04 20:33 | 00:00:00 | 00:00:00 | 完了 |
| Activity 8 | 完了 | 完了 | 0.000000 | 2012-01-04 20:33 | 00:00:00 | 00:00:00 | 完了 |

| 変名 | 値 |
|------------------------------------|---------------------|
| cmc_learner_id | 4 |
| cmc_learner_name | student |
| cmc_success_status | unknown |
| cmc_completion_status | unknown |
| cmc_total_time | PT0H0M0S |
| cmc_objectives_0_id | PRIMARYOBJ1 |
| cmc_objectives_0_success_status | unknown |
| cmc_objectives_0_completion_status | unknown |
| cmc_time_limit_action | continue_no_message |
| cmc_entry | ab-initio |
| cmc_credit | credit |
| cmc_mode | normal |

図 3 成績表示画面

3. まとめ

本稿では、ELECOA による eラーニングコンテンツの相互運用性について述べた。この性質は、プラットフォームに依存しない「教材オブジェクト」と呼ばれるプログラム部品で実現している。本稿で述べたソフトウェアは、オープンソースソフトウェアとして、

<http://elecoa.ouj.ac.jp/>
で配布している。

参考文献

- (1) 仲林清, 森本容介: “拡張性を有する適応型自己学習支援システムのためのオブジェクト指向アーキテクチャの設計と実装”, 教育システム情報学会誌, Vol.29, No.2, pp.97-109 (2012)
- (2) 森本容介, 仲林清, 杉山秀則, 芝崎順司: “SCORM 2004 に対応した Moodle 活動モジュールのインタフェースの開発”, 教育システム情報学会研究報告, Vol.27, No.1, pp.11-16 (2012)