

学習環境センシング情報を活用した e-learning コンテンツ制御

岡 亮太 中平勝子 福村好美
長岡技術科学大学

1. はじめに

現在の e-learning の多くは、提供されたコンテンツを学習者の自主性のもと、学習が行われている自学自習の形式である。そのため、モチベーションを保てずにドロップアウトする割合が高いことが報告されている^[1]。この課題を解決するために、学習者支援を自動でおこなわせるための研究がなされてきた。しかし、独自のコンテンツ形式で開発されるものが多く、他で利用することができない。そこで、規格化されたコンテンツを利用することで、より多くのコンテンツに利用することができるだろう。Web ベースの e-learning においては、標準規格である SCORM が ADL(Advanced Distributed Learning Initiative)により提唱されている。

本研究では、何らかの学習者のセンシング情報を取得し、それに合わせたコンテンツを提示することで、モチベーションを保ち、ドロップアウトする割合を低下させることを目標にする。その第一段階として、SCORM 規格のコンテンツにおいて、学習者のセンシング情報を取得し、記録する手法を提案する。本稿では、LMS(学習管理システム)として、ILIAS を利用し、学習コンテンツを制御する。

2. ILIAS とは

本研究では、SCORM 規格に対応した LMS として ILIAS を利用する。ILIAS^{注1)} は複数のヨーロッパの教育機関によって開発されたオープンソースの LMS である^[2]。ILIAS は SCORM 1.2, 2004, AICC, IMS-QTI, および LOM を含む様々な学習に関するさまざまな情報を LMS と通信する規格をサポートしている。特徴を以下に示す。

- ✓ パーソナルデスクトップ (カレンダー, スケジュール管理)
- ✓ 共同作業ツール (メール, チャット, ファイル共有)
- ✓ 個人, グループ学習
- ✓ コンテンツ作成 (SCORM 規格可能)
- ✓ 相互評価
- ✓ グループ管理
- ✓ 役割分担
- ✓ 学習履歴記録

これらの特徴は大勢の LMS でも搭載されているが、本稿ではより厳密に SCORM2004 規格を利用できる ILIAS を LMS プラットフォームとして採用した。

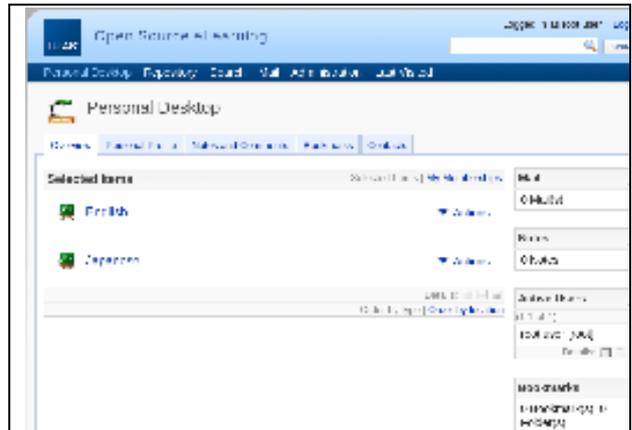


図1. ILIAS の使用画面

3. e-learning コンテンツ制御モデル

SCORM2004 において、規格されているコンテンツを、センシング情報を用いてコンテンツの流れ(シーケンス)を制御する。

本稿では学習者が e ラーニングに関係する機器を操作する際の機器の状態変化や学習者の生体情報をセンシング情報と定義する。学習時の、マウスの位置情報の変化、閲覧時間の変化だけでなく、皮膚温度、目の瞳孔の開き具合などのバイオセンシングも扱えるように考慮する。

図2に、学習環境センシング情報と LMS/コンテンツ制御との連動を示す。

① 初期コンテンツの送信

シーケンス定義に書かれている条件から、閲覧する SCO・アセッサを選択し、配信をおこなう。

② 学習環境センシング情報の取得

センシング情報は、Ajax を介して一定間隔で値を取得する。取得したデータは、1つの変数に文字列として結合し一時的に記録する。学習者が画面を切り替える(別の SCO・アセットに移動、画面を閉じる)時に、まとめてセンシング情報を送信する。

注1)

独 Integriertes Lern-, Informations- und Arbeitskooperations-System[英 Integrated Learning, Information and Word Cooperation System]

The e-learning contents control that utilized learning environment sensing information
Ryota Oka Nagaoka University of Technology
Katsuko Nakahira Nagaoka University of Technology
Yosimi Fukumura Nagaoka University of Technology

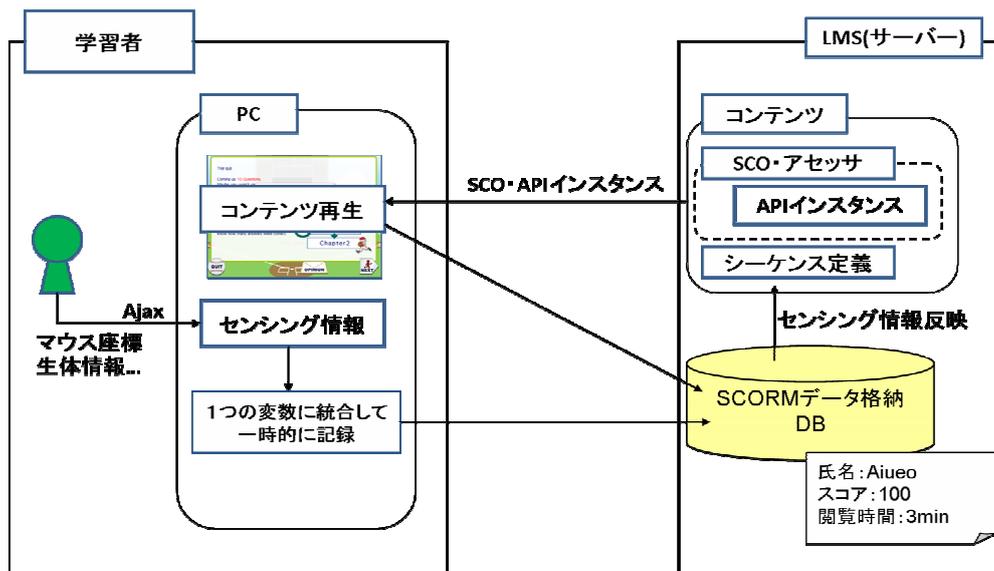


図2. 学習環境センシング情報とLMS/コンテンツ制御との連動

センシング情報を保存する領域は、SCORM 規格の制限により SCORM で定義されているフィールド内に新たな保存領域を作成することはできない。センシング情報を保存する方法は、新しいテーブルを作成し、そこにユーザ ID や SCO ID などの情報とともに格納する方法と SCORM が持つフィールドのうちあまり利用しない領域の使用を制限し、代わりにセンシング情報をそこに保存する方法がある。本稿では、imsmanifest での SCO シーケンス制御を念頭においているため、後者を利用する。利用するフィールドの例として、学習者のメッセージを記録する領域や、LMS からのメッセージを記録する領域などがある。

③次コンテンツの選定

シーケンス定義に書かれている条件をもとに、SCORM データ要素から取得したセンシング情報を参照し、次の SCO・アセッサを選択し、配信する。

センシング情報を取り入れたコンテンツフローによって、学習者一人一人に合わせた、学習のカスタマイズ化を行うことができる。対面授業において、教員は学習者の観察を行いながら、集中力が欠けていると思しき場合にはクラス全体、または個人に対して働きかけを行うが、これと同等の役割を LMS が担えると考えている。

センシング情報からコンテンツを制御するために、今後は以下のことをおこなう必要がある。

○取得センシング情報と使用デバイスの決定

モチベーション低下を効率的に判断するためのセンシング情報を決定する。バイオセンシング情報を利用するのを検討している。また、センシング情報を収集するためのデバイス規格も決定する必要がある。

○コンテンツ制御の決定

モチベーション低下を認識したのに対して、どのようなアクションを起こすことで、学習者のモチベーション低下をもとに戻すことができるのか、コンテンツを制御する。検討しているのは、モチベーションが低下している学生に対して、本来の授業設計とは別に、SCO を差し込み、モチベーションを維持させる。

6. まとめ

SCORM2004 規格における、学習者のセンシング情報を取得し、LMS にデータを送信し、記録する手法を提案した。しかし、以下の問題点がある。

- ✧記録領域に限界がある
- ✧複数のセンシング情報をどう記録するか

これらの問題を解決しつつ、コンテンツ制御を行い、実際に学習者に利用してもらい、モチベーションをどれくらい持続できるかを実験し、評価していく。

参考文献

- [1] 松田 岳士, 本名 信行, 加藤 浩: eメンタリングガイドラインの形成とその評価, 日本教育工学会論文誌, Vol.29, No.3, pp239-250(2005)
- [2] ILIAS E-Learning, (<http://www.ilias.de>), 最終アクセス: 2011/01/13
- [3] 特定非営利活動法人日本イーラーニングコンソシアム, SCORM2004 コンテンツ作成ガイド第 1.0.4 版(2006)