JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	ナビゲーション機能を有する学習管理システムに関する研究
Author(s)	阿部，博
Citation	
Issue Date	2003-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/1661
Rights	
Description	Supervisor:落水 浩一郎，情報科学研究科，修士

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

ナビゲーション機能を有する
学習管理システムに関する研究

阿部 博

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

2003 年 2 月 14 日

キーワード: 学習管理システム,SCORM, ナビゲーション機能, 電子教材.

1 研究の背景と目的

インターネットの普及により時間や場所の制約の少ない自己学習が可能な蓄積型の遠隔学習システムが発展してきた．それらの多くは，通常講義と同等のカリキュラムを電子教材化したコースウェアである．本学の遠隔学習システムも同様のスタイルの通常講義と同等の授業内容をコースウェア化したものであり，学習者に対してまず，章節構造を反映した階層的な目次を提供し，学習者は学習したい項目を自身で選択し学習を開始する．そのため，学習後に予習や復習の目的で次に学習する項目を選択する場合，学習した項目に関連する異なる章や節に存在する関連項目や前提条件などを，学習者自身が目次からのみ探し出すことは困難である．こうした問題は本学システムに限定された問題ではなく，本学と同様の目次を提供するシステムではよく起こる問題である．このような問題の解決は蓄積型の自己学習が中心に行われる遠隔学習システムにおいて重要であるといえる．

このような問題の解決する一つの方法として本研究では「学習者にとって学習の目的にあった適切な項目を目次として提示する」ナビゲーション機能の実現を目指す．このナビゲーション機能を実現するために，本研究では教材情報と学習者情報を管理するための用途で一般的に利用されている学習管理システムを土台に，必要な情報を効率よく取得できるナビゲーション機能を組み込み積極的に活用する．さらに本研究では，標準化と汎用化も考慮して学習管理システムにおける標準規格である SCORM を利用し，そこで定義される情報を整理し利用することで様々な目的のナビゲーション支援を効果的に実現する枠組みを提案する．

Copyright © 2003 by Hiroshi Abe

そして学習管理システムより取得される教材情報と学習者情報を重ね合わせ，学習者が学習を進める上で現在どのような状態であるかを学習状態として表現する．さらに，ここで表現された学習者の学習状態と学習者の目的を反映して適切な学習項目を選びだすナビゲーション戦略を実現する．これらの機能を実現し，本研究の主題であるナビゲーション機能を有する学習管理システムを開発する．

2　学習管理システムとSCORM

2.1　学習管理システム

学習管理システムとは，オンライン学習コンテンツや対面学習プログラムなどの学習資源の一元管理，学習履歴情報管理，人材マネジメントなどを行い，学習者と管理者にとってより効果的な学習環境を提供するシステムである．本研究で実現するのはナビゲーション機能を有する学習管理システムである．そのナビゲーション機能を実現する上での学習者の状態を推定するために，効果的に学習者情報と教材情報を利用して学習者に教材を配信する候補を決定する．さらに学習管理システムを構築する上で標準化という話は無視できない 1 つのポイントであり，現在 SCORM といわれる規格がデファクトスタンダードになりつつある．

2.2　SCORM

SCORM 規格はアメリカ国防総省系の機関である ADL が策定した学習管理システムと学習コンテンツの相互運用性を高めるための仕様である．特徴として以下のものが挙げられる．

- 教材の章立てにしたがって学習者にコンテンツを表示する順番を決定する機能
- 学習者の学習履歴の記録を行う機能
- 異なる学習管理システム間でコンテンツの相互運用性を向上するための標準化事項

これらで定義される様々な情報を整理し，ナビゲーション機能を実現する．

3　ナビゲーション機能

本研究で実現するナビゲーション機能は，2 つのモジュールを用いることで実現する．学習状態モジュールとナビゲーション戦略モジュールである．

学習状態モジュールが候補となる学習項目である SCO 群を挙げ，上位モジュールにあたるナビゲーション戦略モジュールにおいてそれら候補の中から適切な項目を選択し，学習者へと候補となった学習項目を強調表示するような index を作成して提示する．

ナビゲーション戦略モジュールは，学習状態モジュール群より候補として挙げられたSCO 群を単純に集計して学習者へと提供するわけではない．ここで学習者の目的に合うような適切な項目を選び出す必要があり，大きく 2 つの重み付けを行う．

1. 予習，復習，通常講義による学習目的に対しての重み付け
2. 個人の学習パターンに基づく動的な重み付け

1. は本研究では学習目標を大きく，予習，復習，通常授業の 3 つに分類し，大きく重み付けを行う．次に 2. で示すように個人の学習パターンに基づく重み付けとして，各学習者の学習の進め方により重み付けが動的に変化するような仕組みを提供する．

学習状態モジュール群，さらにナビゲーション戦略モジュールを利用し，個人レベルの学習パターンまで追跡する形で，学習者にとって学習の目的に合った適切な項目を目次として提示するナビゲーション機能を有する学習管理システムを実現した．

4 システムの改善

以下に本システムをさらに改善するために，問題点を指摘し改善点の実現への指針を示す．まず，学習者に提供するナビゲーションの粒度が現在の SCO 単位では大きいと思われるので，より詳細な単位のナビゲーションを考え，スライドと動画再生時間との対応による該当部分の頭だしなどを行うことで改善することが可能であると思われる．また，学習者はユーザインタフェースからのみ情報を得るので，より利用しやすいユーザインタフェースの設計を考慮する必要がある．さらに学習者履歴に関しても，学習者自身の履歴のみを用いるのではなく他の学習者の最適な学習方法などを分析しナビゲーション支援に応用することが考えられる．また学習者情報のための標準規格である LIP を用いることで汎用の促進が考えられる．そして，他の組織で作成される教材をインターネットを通じて共有できるように，Web サービスという技術を利用することで学習者にとって有益な学習環境を提供できると思われる．最後に，ナビゲーション機能を実現するモジュールを部品化しナビゲーション機能を構築する上でのライブラリ化することで，開発者にも利益をもたらすと考えられる．

5 まとめ

本研究では，体系化された電子教材をコースウェアとして持つ遠隔学習システムにおいて，学習者の多様な目的に合わせた学習項目を提示するナビゲーション機能の枠組みを提案し，本学遠隔学習システムを例に挙げ SCORM に基づく学習管理システムにおけるナビゲーション機能について検討し実現した．今後の課題として，システムの改善で示した改善点を実現し，その有効性を評価する必要がある．またシステムとして実証実験が行われていないので，実証実験による評価を行う必要がある．