

SCORM[®] 2004 3rd EDITION

Sharable Content Object Reference Model

Overview

NOVEMBER 16, 2006
VERSION 1.0



©2006 Advanced Distributed Learning. All Rights Reserved.

このページは空白である.

Advanced Distributed Learning (ADL)

Sharable Content Object Reference Model (SCORM)® 2004 3rd Edition

概要 バージョン 1.0

ADLNet.gov から入手可能
(<http://www.adlnet.gov/>)

質問やコメントは ADL 問い合わせセンター (ADLNet.gov) まで

このページは空白である.

日本語版訳者

eLC標準化推進委員会

大仲 輝	日立電子サービス(株)
熊澤 剛	(株)ヒューマンサイエンス
中平 勝子	長岡技術科学大学
本村 孝則	アベイズム(株)

このページは空白である.

チーフテクニカルアーキテクト
Philip Dodds

テクニカルエディタ
Schawn E. Thropp

謝辞

A D L は、相互運用可能な e ラーニングの標準および仕様の作成に関する下記の組織およびメンバーの継続的・献身的な協力に感謝したい。

**Alliance of Remote Instructional Authoring & Distribution
Networks for Europe (ARIADNE) (<http://www.ariadne-eu.org/>)**

Aviation Industry CBT Committee (AICC) (<http://www.aicc.org/>)

**Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
Learning Technology Standards Committee (LTSC) (<http://ltsc.ieee.org/>)**

IMS Global Learning Consortium, Inc. (<http://www.imsglobal.org/>)

A D L は A D L コミュニティに対しても S C O R M の進化への貢献に対して感謝を表したい。

著作権

Copyright 2006 Advanced Distributed Learning Initiative (ADL). All rights reserved.

配給

本書の配給を許可するには以下の条件を満たす必要がある：

1. 本書および本書に言及されたイメージおよび事例の利用は、非営利目的、教育目的もしくは情報提供目的に限る。
2. 本書および本書に言及されたイメージおよび事例は、修正されずそのままの形であること。これには表紙および著作権、配給、再配布セクションも含まれる。

再利用

本書を全てまたは部分的に再利用するには以下の条件を満たす必要がある：

1. 再利用は、非営利目的で教育目的もしくは情報提供目的に限る。
2. 情報元として以下を適切に引用する

情報元：Advanced Distributed Learning (ADL), Sharable Content Object Reference Model (SCORM®) 2004 3rd Edition Overview, 2006.

著作権、配給および再利用に関するより詳細の情報および質問には、下記までお問い合わせ下さい：

ADL Co-Laboratory Hub
1901 North Beauregard Street, Suite 600
Alexandria, Virginia 22311
USA
703-575-2000

目次

セクション 1 SCORM 2004 概要	1-1
1.1. このドキュメントについて	1-3
1.2. SHAREBLE CONTENT OBJECT REFERENCE MODEL の紹介	1-5
1.2.1. “ilities” - SCORM の概念的出発点	1-5
1.2.2. 学習管理システム	1-6
1.2.3. SCORM と他の標準化活動	1-8
1.3. SCORM 2004 第 3 版	1-9
1.3.1. SCORM の構成	1-11
1.3.2. SCORM 2004 第 3 版コンテンツアグリゲーションモデルブック	1-12
1.3.3. SCORM 2004 第 3 版ランタイム環境ブック	1-13
1.3.4. SCORM 2004 第 3 版シーケンシングとナビゲーションブック	1-14
1.3.5. SCORM 2004 第 3 版適合性要求	1-15
1.3.6. SCORM 適合性テストスイート	1-15
1.3.7. SCORM 2004 第 3 版サンプルランタイム環境	1-16
1.4. SCORM における共通用語	1-17
付録 A 略語表	A-1
略語表	A-3
付録 B 参考文献	B-1
参考文献	B-3
付録 C 改定履歴	C-1
改定履歴	C-3

このページは空白である.

セクション 1

SCORM 2004 概要

このページは空白である.

1.1. このドキュメントについて

アメリカ国防総省とアメリカ科学技術政策室は、1997年11月、ADL イニシアティブ (Advanced Distributed Learning Initiative)を立ち上げた。ADL イニシアティブの目的は、個人の要求に対応でき、いつでもどこでも費用対効果が良いやり方で配信される、最高品質の学習および業務支援手段へのアクセスを提供することである。ADL イニシアティブのねらいは、動的で費用対効果の高い学習ソフトウェア・システムの大規模開発を加速し、これらの製品市場を刺激することである。

これらの目的を達成する基盤として、ADL の Sharable Content Object Reference Model (SCORM) は、コンピュータベースおよびWeb ベース学習における共通の技術的な枠組みの中で、「教育オブジェクト」として再利用可能な学習コンテンツの開発が活性化されることを目指している。SCORM は、いくつかの異なる e ラーニング規格団体の作業に基づく統一されたガイドライン、仕様、規格を提供することによる技術的な枠組みを示している。このような団体は、ADL とともに自身の e ラーニング仕様や規格を発展・改良し、SCORM の構築や改良を支援している。

本文書は、SCORM 2004 第3版ドキュメントスイート、SCORM 2004 第3版適合性テストスイート、および、SCORM 2004 第3版サンプルランタイム環境の概要を提供するものである。本文書は意図的に高水準で記述されている。SCORM の技術詳細は、3つの独立した文書、すなわち、Content Aggregation Model (CAM)、Run-Time Environment (RTE)、そして Sequencing and Navigation (SN) を扱う「ブック」に記述されている。

この第3版は、2004年に公開された SCORM 2004 第2版以降の、ADL テクニカルチームや広範な ADL コミュニティによる拡張、および、規格・標準の更新に対応するためにリリースされた。

このページは空白である.

1.2. Shareble Content Object Reference Model の紹介

“SCORM”は“Sharable Content Object Reference Model”の略である。“Reference Model (参照モデル)”とは、特定の問題解決にどのような種類のサービスが必要とされるか、どの様に統合可能であるか、適用する関連基準、それをどの様に用いるかなど示すものである。

SCORM の様な参照モデルには3つの主要基準がある。まず、学習コンテンツの開発者によって理解・実装可能な明確なガイドラインを持つことである。次に、可能な限り広範な利害関係者、特に学習コンテンツやツール開発者、その顧客にも採用・理解・使用されることである。最後に、どの様な利害関係者の教育システムデザインやその開発に対する使用モデルのマッピングが可能であることである。利害関係者は、彼らの教育デザインモデルが、共有する参照モデルによってどの様に反映されるか確認可能でなければならない。

技術を基盤とした提示のために、学習コンテンツを開発や変換するために直接的な投資が必要である。この投資コストは、アクセス可能で、相互運用性、耐用性を有し、再利用可能な学習コンテンツの使用により、50-80%削減できると見積もることができる。

eラーニングにおいて、このような学習コンテンツの開発の手順は最新の技術であるが、それは開発者やその顧客に対して、ガイドラインとして明示され、採用され、広く使用されなければならない。これらのゴールは協調的な開発を通して達成することができる。協調は学習コンテンツの数、質、単位ごとの価値を増すであろう。そのような協調は共通の参照モデルに関する合意を必要とする。

ADL のアーキテクトは、分散学習環境における学習コンテンツとそのラベル付け、格納、表示の方法を指定する参照モデルに対するニーズを早くから認識していた。SCORM は、分散学習コミュニティで一般的に受け入れられ、広く実装可能な標準実践の統合モデルを提供する。

SCORM は Web ベース学習環境の技術基盤の定義を支援する。それは、学習コンテンツとシステムに対する高次の要求に適合するように設計された、相互に関連した技術標準、仕様、ガイドラインの集まりを参照し統合するモデルである。SCORM は、学習者の目標、嗜好、事前の成績やその他の要素に基づいた適応的教育を支援する教育オブジェクトのための“コンテンツアグリゲーションモデル”や“ランタイム環境”を記述する。SCORM はまた、学習者の要求に基づくコンテンツの動的提示のための“シーケンシングとナビゲーション”モデルも記述する。

SCORM は分散学習コミュニティの非共通なグループや興味からの貢献を集約する方法を探究する。それは、商用や公的な実装によって出現しつつある技術や機能を統合することを意図している。

1.2.1. “ilities” - SCORM の概念的出発点

産業界の合意を促進し、そのようなモデルを実現するために、SCORM は、全ての SCORM ベースの eラーニング環境に対する高次要件として、前述のオブジェクト属性を採用している。これらの要件は ADL の「高次要件」として知られており、SCORM への変更、追加の基盤をなしている。これらは以下の通りである：

アクセシビリティ：遠隔地から教育構成要素を探してアクセスし、それを他の多くの場所に配信する機能

適応性：個人や組織のニーズに適合するように教育の内容を適応させる機能

アフォードビリティ：教育の配信に必要な時間とコストを削減することにより効率と生産性が増加する機能

耐用性：高価な再設計,再構成,再コーディングを施すことなく,技術上の進化に追従できる機能

相互運用性：ある場所であるツールもしくはプラットフォームを用いて開発した教育構成要素を取り出し,それを他の場所で異なるツールもしくはプラットフォームで利用する機能

再利用性：教育構成要素を複数のアプリケーションや文脈に組み込む柔軟性

これらのハイレベル要件の他に, SCORM のもう一つの基本的な概念は, Web は学習コンテンツへのアクセスおよび学習コンテンツの再利用を最大化するのに最良の機会を提供するという「Web ベース前提」である. ADL がこれを前提としたのはいくつかの理由による:

- Web ベース技術およびインフラストラクチャが急速に拡大し, 学習技術に関する主流の基盤を提供する.
- 広く一般的に受け入れられた Web ベースの学習技術規格がまだ存在しない.
- Web ベースコンテンツはほとんどのメディア (例えば CD-ROM, スタンドアロンシステムおよび/もしくはネットワーク環境) で配信可能である.

Web ベース前提は, 業界の共通コンテンツおよび共通配信フォーマットへの移行という流れに乗っている. 最近では, コンピュータ OS 環境は, 最初から Web コンテンツフォーマットをサポートしている. ローカルコンピュータ, ローカルイントラネット上, Web 上で利用できる共通フォーマットの利用が現在のトレンドである. SCORM はこのトレンドを学習技術にも拡大して行く.

ハイレベル要件と Web ベース前提を組み合わせることで, SCORM の運用理念は以下の機能を提供する:

- Web ベース LMS が, 異なるベンダーのツールを利用して編集したコンテンツを起動し, そのコンテンツとデータを交換するための機能
- 異なるベンダーの Web ベース LMS プロダクトが, 同じコンテンツを起動し, 実行中にそのコンテンツとデータ交換をするための機能
- 複数の Web ベース LMS プロダクトと環境が, 実行可能なコンテンツの共通リポジトリにアクセスし, そのようなコンテンツを起動するための機能

ADL の文脈における LMS の鍵となる機能は, 学習者が学習コンテンツに対して体験するランタイム経験を管理するということである.

1.2.2. 学習管理システム

SCORM において, “LMS” は包括的な用語である. それは配信, 受講記録, 学習コンテンツや学習者の進捗およびインタラクションの管理と報告を行うために設計された機能セットを参照している. “LMS” という用語は, 非常に単純なコース管理システムや, 企業規模での複合的な分散環境にも使用できる. LMS に含まれる可能性のある要素やサービスを示す非常に一般化されたモデルを図 1.2.2a に示す. 古いシステムとして歴史的に関連付けられないため, 新しい機能性や可能性を示唆するのに, 多くの人々が CMI (コンピュータによる教育管理システム) の代わりに LMS という単語を用いている. これらは以下のものを含む: 他の情報システムへの接続, 学生の学習活動や

能力の高機能な受講記録や報告，集中化された登録，オンライン協調や適応コンテンツの配送である．

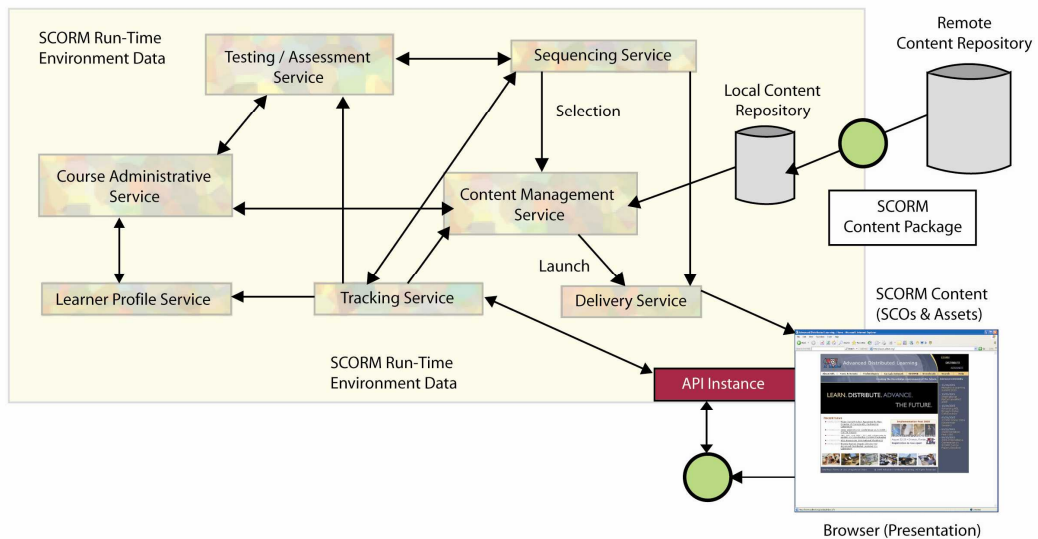


図 1.2.2a: LMS の高度汎用化モデル

LMS の実装は大きく変化する．SCORM は教育コンテンツと LMS 環境間の相互接続点に焦点を当て、特定の LMS が提供する個々の特徴や機能には関与しない．このことは、個々のベンダによる大量の教育管理サービスの供給や競争的な選択肢を許容しつつ、相互運用性という SCORM の重要な目標を維持する．

SCORM では、LMS という用語は、学習者に学習コンテンツを配信および管理する機能を有するサーバベース環境を意味する．言い換えると、SCORM では、LMS は何をいつ配信するかを決定し、学習者が学習コンテンツを実行すると、成績および進捗状況を追跡する．

SCORM は、教育の意味ある単位を構成するように集約された再利用可能なコンテンツオブジェクトからなるコンテンツの概念をサポートする．再利用の目的をサポートするために、教育用コンテンツは文脈や例示、先行オーガナイザー、知覚確認、評価項目に依存せずに準備することができる．その代わりに、これらの教育表現の追加的要素は、特定の教育目的に合致するために、様々な種類のコンテンツオブジェクトの集合に包含される．複数の文脈における再利用のために、非常に粒度の細かいコンテンツオブジェクトを設計することができる．

コンテンツオブジェクトはそれ自身では、教育単位を構成するコンテンツオブジェクトの集合体を通じてどのように進化するかを決定できない．そうするためには、教育シーケンスの集合体の中で、コンテンツオブジェクトが他のコンテンツオブジェクトの適切性についての情報を含むことが要求されるが、これは再利用性を制限する．代わりに、LMS は、教育コンテンツ設計者／開発者が教育コンテンツとは独立にシーケンシング動作を指定するための、外部で定義されたシーケンシングルールだけを処理する．シーケンシングをコンテンツから分離することは、個々の学習者が、プログラムを通して個別の応答パスに振り向けられることを可能とする．これはまた、シーケンシング表現とコンテンツオブジェクトの将来的な応用における再利用性をより高めることとなる．

1.2.3. SCORM と他の標準化活動

ADL は、SCORM の目標を達成するために、他の組織によって開発された仕様、標準、ガイドラインを適応し、統合された参照モデルを構成した。ADL は、これらの組織と協働して継続して、仕様、標準を開発する。ADL の役割は以下のものを含む：

- 技術的アイデアや概念に寄与する
- 仕様、標準、および、派生した成果を統合・テストする
- 産業界による初期開発と最終的な採用の溝を埋めるのを助ける

e ラーニングに関する仕様について関与している多くの組織のうち、特に SCORM の要所となる組織が 4 つある。ADL は将来的な仕様策定に関して、1 つもしくはそれ以上の組織の積極的な参加を奨励している。

- Alliance of Remote Instructional Authoring & Distribution Networks for Europe (ARIADNE) (<http://www.ariadne-eu.org/>)
- Aviation Industry CBT Committee (AICC) (<http://www.aicc.org/>)
- Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) Learning Technology Standards Committee (LTSC) (<http://ieeeltsc.org/>)
- IMS Global Learning Consortium, Inc. (<http://www.imsglobal.org/>)

1.3. SCORM 2004 第3版

SCORM 2004 第3版は過去の SCORM 2004 からの変更を導入する。これらの変更は SCORM 2004 を補強，強固にし続ける。これらの変更はいくつかのカテゴリーに分類される：概念の明確化，要求の明確化，標準化・仕様へ向けた取り組みに起因する変更，ADL コミュニティからの最良実践事例，拡張やバグフィックスである。

SCORM の変更の背景となる主要な要因の一つは，基本となる仕様や標準の進化である。これらには次のものが含まれる：

- コンテンツオブジェクト通信に関する IEEE データモデル
- コンテンツランタイムサービス通信に関する IEEE ECMA スクリプトアプリケーションプログラムインターフェース
- IEEE 学習オブジェクトメタデータ (LOM)
- IEEE 学習オブジェクトメタデータデータモデルの拡張可能マークアップ言語 (XML) スキーマバインディング
- IMS コンテンツパッケージング
- IMS シンプルシーケンシング

SCORM 2004 第3版のリリースに伴って，ADL は技術文書のバージョンをバージョン 1.0 とすることを決定した。これは SCORM 2004 第3版におけるこれらの文書の第1バージョンとして位置づけられる。もし，欠陥を修正する，あるいは強化，明確化のために変更が要求されるのであれば，これらの内部バージョンが変更されることが予想される。

SCORM 2004 第3版に見られる変更に影響する鍵となる要因は次の通りである：

- 学習オブジェクトメタデータ (LOM) の拡張可能マークアップ言語 (XML) スキーマ定義 (XSD) 言語バインディング IEEE 標準の公式認定 IEEE 標準としての承認
- IMS Global Consortium, Inc., の IMS コンテンツパッケージング仕様保守更新，バージョン 1.1.4 のリリース
- SCORM 2004 第2版とともに報告された複数の問題点の解決にあたるために開催される SCORM 技術 WG 会合
- ADL レジストリの進化や安定が続くことによる効果
- ADL コミュニティからのフィードバック
 - プラグフェスト9，国際プラグフェスト，その他のイベントにて集められた議論や教訓・問題点
 - SCORM 2004 第2版の補追や他に報告された欠陥に対する説明
 - ADL コミュニティや SCORM 実装者から得た教訓のフィードバックに基づいた様々な編集や技術的改良

ADL は ADL コミュニティが SCORM 2004 第3版を実装することを奨励する。この版は SCORM 2004 第2版で取り上げられた問題を修正，明確化する。

このドキュメントは SCORM 2004 の要素文書を結び付ける。図 1.3a は SCORM 2004 の進化を図示したものである。

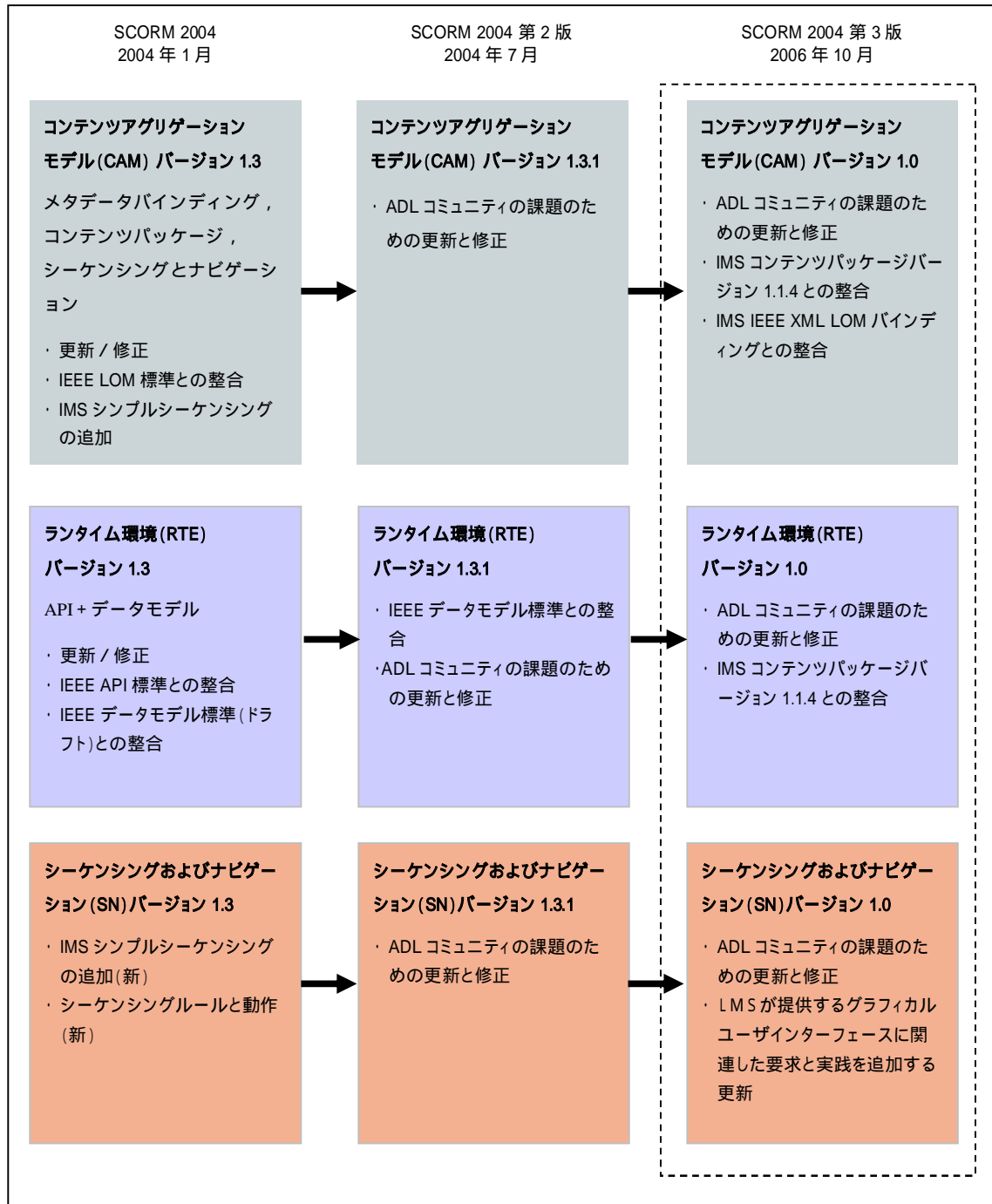


図1.3a : SCORM 2004 の進化

1.3.1. SCORM の構成

SCORM は “ 技術ブック ” の集合として束ねられた仕様や標準の、集合、統合、調和である。仕様やガイドラインの大多数は他の組織から受け継がれる。これらの技術ブックは、現在、3つの主要なトピックスに分類される：“コンテンツアグリゲーションモデル(CAM)”、“ランタイム環境(RTE)”、“シーケンシングとナビゲーション(SN)”。

SCORM は、eラーニングコミュニティで利用できる一貫性のある実装を規定するため、IMS [3]、AICC [1]、ARIADNE [4]、IEEE LTSC [2]といったグループの技術開発を1つの参照モデルに統合する。

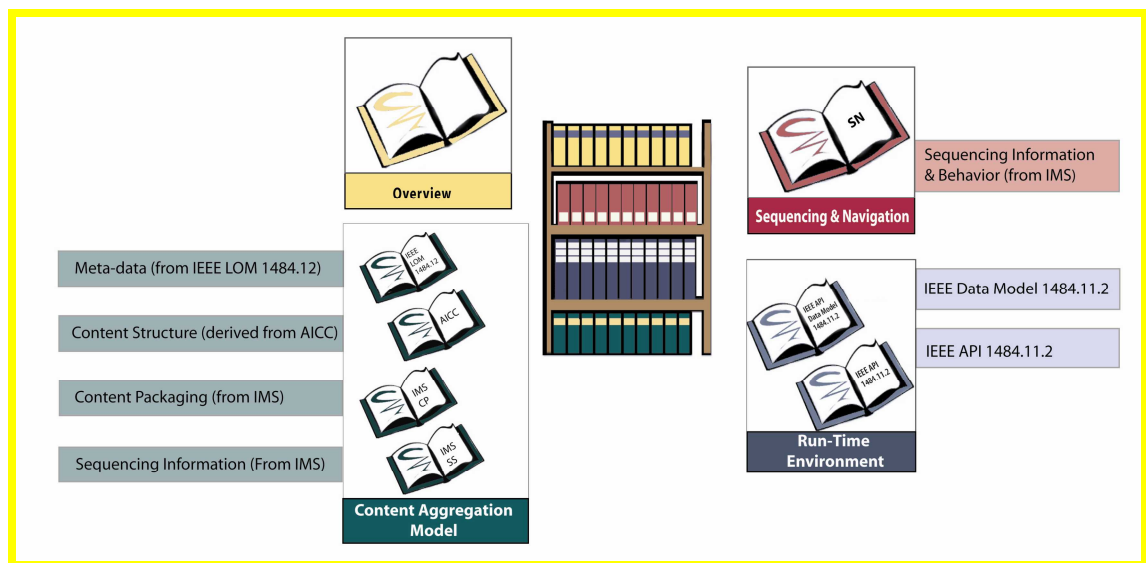


図 1.3.1a: SCORM 書棚

さまざまな SCORM のブックが独立であるとはいえ、重複部は存在する。たとえば、RTE ブックはコンテンツと LMS の間の通信に主眼を置いているが、しばしばその通信を行う違ったタイプのコンテンツオブジェクト：Sharable Content Object (SCO)を参照する。SCOの詳細はCAMブックに見られる。同様に、SNブックはSCORMシーケンシングとナビゲーションの詳細を対象としているが、RTEブックはコンテンツ配信を扱うとともに、LMSがコンテンツのどの部分を配信するかを決定する方法の高位の情報を提供している。表 1.3.1a はブックの内容をまとめている。

表1.3.1a: SCORM ブック対象範囲

SCORM ブック	カバーする概念	カバーする主要な SCORM 技術	重複領域
概要	高位の概念情報	さまざまな SCORM 用語の高位要素の概要	CAM, RTE および SN ブックの領域を高位でカバー.
コンテンツアグリゲーションモデル (CAM)	学習コンテンツの組立て, ラベリング, パッケージング	SCO, アセット, コンテンツアグリゲーション, パッケージ, Package Interchange File (PIF), メタデータ, マニフェスト, シーケンシング情報, ナビゲーション情報	SCO およびマニフェスト. SCO は RTE 経由で LMS と通信する. マニフェストにはシーケンシングおよびナビゲーション情報が含まれる.
ランタイム環境 (RTE)	RTE の LMS 管理, 以下を含む: 起動, コンテンツ から LMS への通信, 追跡, データ転送, エラー処理	API, API インスタンス, 起動, セッション方式, データ転送方式, サポート方式, 時間モデル, ランタイムデータモデル	SCO の詳細は CAM を参照, SCO は RTE を使用するコンテンツオブジェクト.
シーケンシング&ナビゲーション (SN)	コンテンツの順序付けおよびナビゲーション	アクティビティツリー, 学習アクティビティ, シーケンシング情報, ナビゲーション情報, ナビゲーションデータモデル	シーケンシングおよびナビゲーションはコンテンツがどのようにマニフェスト内で組み立てられるかに影響を与える.

1.3.2. SCORM 2004 第 3 版コンテンツアグリゲーションモデルブック

SCORM コンテンツアグリゲーションモデル(CAM)ブックは, コンテンツアグリゲーションで用いられるコンテンツのタイプ, システムからシステムへの交換を提供するコンテンツオブジェクトのパッケージ方法, 検索と発見を可能とするためのメタデータを用いたコンテンツオブジェクトの記述方法, 学習体験の設計を行うためのコンテンツオブジェクトのシーケンシングルール の定義方法を記述する. CAM はコンテンツオブジェクトの一貫したラベリング, パッケージング, 格納, 交換, 発見を可能とする.

コンテンツパッケージはコンテンツオブジェクト, もしくはコンテンツの集約とともにコンテンツの構成をバンドルする. SCORM コンテンツパッケージはコース, レッスン, モジュールを表すか, もしくは単に関連するコンテンツオブジェクトの集合となる. マニフェスト, すなわち, すべての SCORM コンテンツパッケージの基幹部は, いろいろな意味で “小包の配送表” と似ている. それはパッケージの内容を記述しており, 任意のコンテンツ構造の記述を含めることができる.

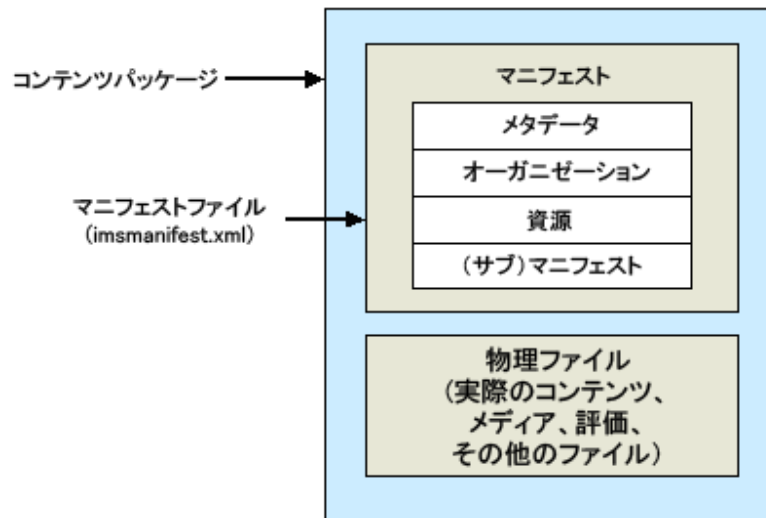


図 1.3.3a: コンテンツパッケージの概念

SCORM コンテンツパッケージは、LMS がコンテンツパッケージおよびそのコンテンツをどのように処理しようとしているか記述するための追加情報を含むことがある。これらの要素のいくつかは SCORM RTE モデルで利用されている。

- コンテンツオブジェクトの起動場所と起動パラメータは、SCORM コンテンツパッケージで要素として記述されている。SCORM RTE ブックは、これらの要素と、コンテンツオブジェクトの起動におけるこれらの要素の効果を詳細に説明している。
- SCORM コンテンツパッケージにあるいくつかの情報は、コンテンツオブジェクトのランタイムデータモデルの初期化と管理に影響する。SCORM RTE ブックは、これらの要素と必要な LMS の動作を詳細に記述している。
- SCORM コンテンツパッケージの他の要素は、コンテンツオブジェクトのランタイムデータモデルの特定の要素の初期値を記述する。SCORM RTE ブックは、これらの要素とその初期化動作を詳細に記述している。
- SCORM コンテンツパッケージがコンテンツ構造の記述を含むときは、パッケージのコンテンツオブジェクトの順序付けの意図したやり方を定義するために、シーケンシングおよびナビゲーション情報の要素が追加されることがある。

上記のすべての要素がどのように SCORM コンテンツパッケージで指定されているかについての詳しい情報は、SCORM CAM ブックを参照されたい。

1.3.3. SCORM 2004 第 3 版ランタイム環境ブック

SCORM 2004 第 3 版ランタイム環境基準 (RTE) は異なる LMS 間におけるコンテンツの相互運用性を可能にする条件を保証するために LMS へ課される要求を示している (すなわち、標準化されたコンテンツ開始プロセス、コンテンツ LMS 間の効果的な通信の標準化された方法、学習者のコンテンツとの相互作用に関する情報のやりとりを用いられる標準化されたデータモデル要素である)。RTE は、SCO、SCO が標準化された通信メカニズムを使用する方法、および、この通信メカニズムを用いて LMS との間で転送されるデータを対象としている。

SCORM RTE の目的は、SCO と LMS 間の相互運用性に関する手段を提供することである。SCORM は、コンテンツの作成に使用したツールに関係なく、学習コンテンツが複数の LMS で相互運用可能となる手段を提供する。そのためには、コンテンツを起動する共通の方法、コンテンツが LMS と通信する共通の方法、そして実行時に LMS とコンテンツ間で交換される事前に定義データ要素が必要である。SCORM RTE の 3 つの構成要素は、起動、API、データモデルとして定義されている。これらの要素の技術的な詳細は SCORM RTE ブックで記述されるが、RTE のこれらの要素のそれぞれの簡単な概要は以下の通りである：

「起動」は、LMS と SCORM に適合したコンテンツが学習者に配信、表示される方法を定義する。

SCORM API は、LMS と LMS が起動する SCO の間の通信を可能とするために、LMS ベンダーとコンテンツオーサリングツールベンダーが合意する一連の関数を提供する。これらの関数は、LMS と LMS が起動する SCO の間で「ハンドシェイク」を確立して起動プロセスを完了させ、SCO が不要となった際にハンドシェイクを終了する。加えて、SCORM コンテンツは関数により、LMS 上のアセスメント結果などのデータを設定および取得したり、これらの過程で生じるエラーのチェックや通知を行うことができる。これらの取得・設定データは、コンテンツと後続するシーケンシングの決定を通じて、学習者の進捗状況の決定に用いられる。

SCORM RTE データモデルは、情報をやり取るする、すなわち、SCORM API 関数を呼び出したときにデータを LMS から取得し、LMS に設定するための合意された方法を提供するために、産業界、政府、教育機関で協議された語彙を提供する。例えば、テストの点数を学習者に送るときには、SCO は“cmi.score.scaled”という SCORM データモデル要素を用いて、学習者がどのような成績をあげたかを LMS に知らせる。全ての SCORM データモデル要素は SCORM RTE ブックで詳細に記述されている。

1.3.4. SCORM 2004 第 3 版シーケンシングとナビゲーションブック

SCORM シーケンシングおよびナビゲーション (SN) ブックは、どんな SCORM 準拠 LMS でも一貫した方法で学習アクティビティを順序付けることで、学習経験の意図された動作を表現する方法を定義している。SN 基準は、また、SCORM 準拠 LMS が実行時にシーケンシング情報を処理するために実装しなければならない必須の動作や機能も定義する。より正確には、コンテンツオブジェクトおよび作成されたシーケンシング戦略と学習者とのやり取りの結果に基づく、アクティビティツリーの観点からの、学習活動の分岐と流れを記述する。アクティビティツリーは、図 1.3.4a で示すように、LMS が各々の学習者に対して管理する学習活動の概念的な構造である。SCORM では、学習活動は学習者に配信されるコンテンツオブジェクトを参照できる。

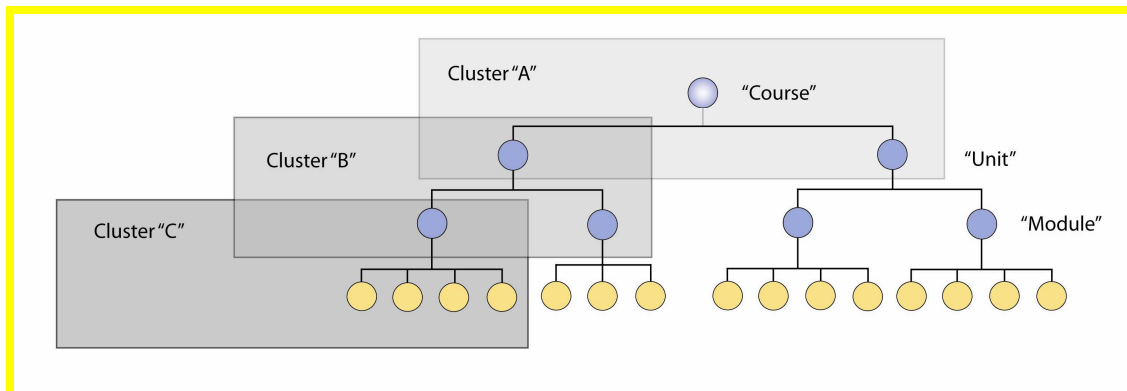


図 1.3.4a: アクティビティツリーとクラスター概念

SCORM SN ブックは、どのように、学習者主導もしくはシステム主導のナビゲーションイベントがトリガーされて処理され、これによって配信されるアクティビティが特定されるのかを記述する。配信のために特定される学習アクティビティはコンテンツオブジェクトと関連付けられている。SCORM RTE ブックはこれらのコンテンツオブジェクトがどのように起動されるかを記述している。SCORM RTE モデルはまた、得られる学習経験を LMS がどのように管理するか、その学習経験がどのようにアクティビティツリーに作用するかを記述する。

SCORM CAM ブックで記述されたさまざまなコンセプトは SCORM SN ブックに関係がある。CAM は、どのようにシーケンシングルールを構成するか、および、どのようにそれらのルールを XML で表現するかを記述している。次に、CAM は、これらのシーケンシングルールを適用するためにどのように既存マニフェストに組み込むかを記述している。シーケンシングルールの XML バインディングとそれらのルールのプロセスおよび動作の関係の詳細については SCORM SN ブックを参照されたい。

1.3.5. SCORM 2004 第 3 版適合性要求

SCORM 適合性要求文書は適合性を確立するために何をテストするのかを記述する。本文書は以下の事項に対して SCORM 適合性要求の概要を示している。

- 学習管理システム
- コンテンツパッケージ
- SCO

本文書は適合性テストスイートの基盤を提供する。

1.3.6. SCORM 適合性テストスイート

SCORM 適合性テストスイートは、LMS、SCO、コンテンツパッケージの自己テストを行う組織のための、ソフトウェア、手順、サポート文書を含んでいる。SCORM 2004 から、適合性があるとみなされるためには、LMS は全てのテストにパスしなければならない。以前には、異なる適合性のレベルが許されていた。

認証センターによって使われる SCORM 適合性テストスイートは、自己テスト用に ADLnet.gov から無償ダウンロード可能なものと同一のものである。コンテンツパッケージと LMS だけが SCORM 適合として認証され得る（ツールや組織はその限りではない）。

1.3.6.1. SCORM 認証テスト

ADL 認証プログラムは LMS やコンテンツの第三者テストである。ADL 認証テストセンターは最新の SCORM 適合性テスト一式ソフトウェアを認証の基盤として使用している。

ADL Co-Laboratory Hub は、2002 年 11 月にウィスコンシン州マディソンの Wisconsin Testing Organization およびワシントン州ケイポートの Naval Undersea Warfare Center (NUWC) Division Keyport との間で、これらの組織を ADL Certification Testing Centers と指定することに関する覚書(MOU)に署名した。

認証は、製品やコンテンツが、機能的な欠陥に対してテストされたこと、もしくは、教育的に妥当であることの ADL イニシアチブによる裏付けや保証ではない。

SCORM 認証の詳細は ADLNet.gov を参照のこと。

1.3.6.2. 準拠，適合，認証

“準拠”，“適合”，“認証”という用語は，ADL コミュニティの中では違った文脈で用いられる。しばしば“SCORM 適合”と“SCORM 準拠”が同義に用いられるが，ADL は“SCORM 準拠”を“SCORM 適合”を意味するものとして使うこと避けている。“適合”という言い回しは，製品が SCORM 2004 仕様に従うことを表す時に用いられる。

“SCORM 適合製品”は SCORM 適合テストスイート（自己テスト）に合格した製品として定義され，製品が SCORM 適合性要件の最新版に準拠していることを示している。最新版の SCORM 適合テストスイートに適合した製品はいつでも SCORM 適合であることを主張できる。

“SCORM 認証製品”は ADL 認証試験センターの一つによって独立にテストを受け，また合格したものである。ADL 認証は分散学習コンテンツとシステムの消費者に，認証された製品が SCORM 仕様を正しく実装できていること保証する。

技術的観点では，“ADL 認証製品”は“SCORM 適合製品”と何ら違いはない。その違いは，“ADL 認証”は独立した ADL 認証試験センターによってテストされた製品であることである。

1.3.7. SCORM 2004 第 3 版サンプルランタイム環境

SCORM 2004 サンプルランタイム環境は SCORM 2004 で記述されたランタイム環境の動作例として提供される。この実装例で示される SCORM 適合要求には，SCORM コンテンツアグリゲーションコンテンツパッケージの取り込みや配信，コンテンツと LMS の間の標準化された通信，コンテンツにおける学習者の活動と関連する情報の通信に用いられる標準化されたデータモデル要素，コンテンツのシーケンシングやナビゲーションなどが含まれる。

SCORM サンプル RTE は，ADL コミュニティ開発者が，商用 LMS のコストなしで規模縮小した LMS 環境で，コンテンツ評価を行うことを可能としている。

1.4. SCORM における共通用語

以下は SCORM ブックおよびその定義を通して良く使用される用語のリストである。

ADL Co-Laboratory (ADL Co-Lab) ネットワーク：先進分散学習のための共通ツール、規格、コンテンツおよびガイドラインの共同研究、開発、評価を支援する組織のネットワーク。

SCORM ランタイム環境(RTE)アプリケーションプログラミングインターフェース(API)：LMS にコンテンツオブジェクトの状態（例えば、初期化済み、終了済み、エラー状態、など）を知らせる通信メカニズム。API は、データ（例えば、得点、時間制限、など）を取得および設定するために LMS および Sharable Content Object (SCO)の間で用いられる。

アセット：アセットは、テキスト、画像、音、Web ページ、その他の Web 技術によって配信可能なデータの要素、などのメディアの電子的な表現である。

コンテンツオーガニゼーション：コンテンツの構造や振る舞いを記述する標準化された方法。

コンテンツパッケージング：異なるシステムやツール間でのデジタルリソースの特定や交換を行うの標準化された方法。コンテンツパッケージングはコンテンツオーガニゼーションも定義できる。

SCORM ランタイム環境 (RTE) データモデル：学習リソースの状態など、通信される情報を定義するために用いられるデータ要素の標準セット。最も単純な形では、データモデルは LMS および SCO 双方が知っている期待される要素を定義する。LMS はセッションを通して必要なデータ要素の状態を維持しなければならない。そして学習コンテンツは、複数のシステム間で再利用されるなら、これらの予め定義されたデータ要素だけを使用しなければならない。

学習管理システム (LMS)：学習コンテンツの開始、学習進捗の追跡、学習オブジェクトの順序付け、学習習得報告などの一連のサービスにより教育イベント管理を自動化するソフトウェア。

メタデータ：特徴やカテゴリー項目の関係の記述を含むコンテンツ情報。

アセットメタデータ：メタデータはアセットに対して、コースウェアコンテンツ内での用法や潜在的な用法と独立な、アセットに関する記述的情報を提供するために適用できる。このメタデータは、例えば、コンテンツ制作の際にコンテンツリポジトリにおける再利用と発見を促進するために使われる。

コンテンツオーガニゼーションメタデータ：コンテンツオーガニゼーションメタデータはコンテンツオーガニゼーションを記述する。コンテンツオーガニゼーションメタデータを適用する目的は、例えばコンテンツリポジトリにおける発見を可能にし、コンテンツオーガニゼーションによって定義されるコンテンツ構造の全体的な記述的情報を提供することである。

SCO メタデータ：メタデータは、SCO 中のコンテンツについての、使用方法から独立した記述的な情報を提供するために SCO に適用される。このメタデータはコンテンツの再利用や発見を促進するために使われる。

SCO：1 つ以上のアセットの集まりで、単体で起動できる、SCORM RTE を用いて LMS と通信可能なリソースを表す。SCO は SCORM RTE を用いて LMS と通信可能な最下位粒度の学習リソースを表す。

SCORM® : 同一モデルに準拠するシステムにまたがってオブジェクトが共有可能なように、コンテンツオブジェクト、データモデル、プロトコルの相互関係を定義した、調和のとれた仕様書や標準の集合。

SCORM コンテンツアグリゲーションモデル (CAM) : 学習体験に用いられる要素、システム間で交換するためにそれらの要素をパッケージする方法、要素の検索や発見を可能にするための記述方法、要素に対するシーケンシングルールの定義方法を記述する一般的な方法。

SCORM ランタイム環境 (RTE) : RTE はランタイム環境の管理に関する LMS に対する要求 (例えば、コンテンツ起動プロセス、コンテンツと LMS 間の標準化された通信、コンテンツ内の学習体験に関する情報伝達に用いる標準化されたデータモデル要素) を記述する。

SCORM シーケンシングおよびナビゲーション : LMS が設計された学習体験を提示するために適用しなければならない情報および動作。この情報はコンテンツ構造中に表現され、コンテンツパッケージのオーガニゼーションセクションの中で記号化される。

付録 A 略語表

このページは空白である.

略語表

ADL	Advanced Distributed Learning
AICC	Aviation Industry CBT Committee
API	Application Program Interface
ARIADNE	Alliance of Remote Instructional Authoring & Distribution Networks for Europe
CAM	Content Aggregation Model
CBI	Computer-Based Instruction
CBT	Computer-Based Training
CMI	Computer Managed Instruction
DND	Department of National Defence
DoD	Department of Defense
DOL	Department of Labor
DTEP	Director of Training and Education Policy
IDA	Institute for Defense Analyses
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IMS	IMS Global Learning Consortium, Inc.
ITS	Intelligent Tutoring Systems
LMS	Learning Management System
LOM	Learning Objects Metadata
LTSC	Learning Technology Standards Committee
NGB	National Guard Bureau
NUWC	Naval Undersea Warfare Center
OSTP	Office of Science and Technology Policy
PIF	Package Interchange File
RTE	Run-Time Environment
SCO	Sharable Content Object
SCORM	Sharable Content Object Reference Model
SN	Sequencing and Navigation
SS	Simple Sequencing
UK	United Kingdom
UI	User Interface
XML	Extensible Markup Language

このページは空白である.

付録 B

参考文献

このページは空白である.

参考文献

1. Aviation Industry CBT Committee (<http://www.aicc.org/>)
2. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) Learning Technology Standards Committee (LTSC) (<http://ieeeltsc.org/>)
3. IMS Global Learning Consortium, Inc. (<http://www.imsglobal.org/>)
4. Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe (ARIADNE) (<http://www.ariadne-eu.org/>)



このページは空白である.

付録 C

改定履歴

このページは空白である.

改定履歴

SCORM バージョン	リリース日付	変更の説明
1.3 ワーキングドラフト 1	2003 年 10 月 22 日	<p>初期ドラフト．変更は：</p> <ul style="list-style-type: none"> IMS コンテンツパッケージ仕様バージョン 1.1.3 に導入された変更を含めるために SCORM コンテンツパッケージを更新 Learning Object Metadata Data Model 向けの Extensible Markup Language (XML) バインディングのために, IEEE 1484.12.1-2002 および IEEE 1484.12.3 Draft Standard の標準化により導入された変更を含めるために SCORM メタデータを更新 IMS シンプルシーケンシングバージョン 1.0 のサポートを含めるために更新 IMS シンプルシーケンシングバージョン 1.0 を含めるためにナビゲーション要件のサポートを含める
SCORM 2004 概要	2004 年 1 月 30 日	<p>変更は：</p> <ul style="list-style-type: none"> ドキュメントの再構成 SCORM 2004 を反映する更新
SCORM 2004 第 2 版 概要	2004 年 7 月 22 日	<p>変更は：</p> <ul style="list-style-type: none"> さまざまな編集上の拡張および文法上の修正 SCORM 2004 第 2 版を記述する情報の追加 SCORM 2004 および SCORM 2004 第 2 版の間で変更された概要を示すために図 1.2a を更新 配信サービスとブラウザ間の行に「起動」アクションを移動するために, 図 1.5.3a を更新 セクション 1.6.1 を 1.6 と結合, 他のセクション (1.6.1.1, 1.6.1.2, 1.6.1.3 and 1.6.1.4) を更新し, これらのセクションをセクション 1.6 (1.6.1, 1.6.2, 1.6.3 and 1.6.4) に編入
SCORM 2004 第 3 版 概要バージョン 1	2006 年 10 月 20 日	<p>変更は：</p> <ul style="list-style-type: none"> SCORM 概要に重点を置くようにドキュメントを更新．ADL イニシアチブ, 背景, 歴史を扱う情報を削除 SCORM 2004 第 3 版として SCORM を記述するよう更新

このページは空白である.