



Advanced Distributed Learning Initiative

Sharable Content Object
Reference Model (SCORM™)

Version 1.2

**SCORM コンテンツ
アグリゲーションモデル**

2001 年 10 月 1 日

このページは空白である .

Advanced Distributed Learning
Sharable Content Object Reference Model
バージョン 1.2
SCORM コンテンツアグリゲーションモデル

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

日本語版は ALIC, eLC から入手可能
(<http://www.alic.gr.jp/>, <http://www.elc.or.jp/>)

質問やコメントは ADLNet 問い合わせセンターまで。
日本語版に関する質問やコメントは ALIC, eLC まで。

このページは空白である。

エディタ
Philip Dodds (ADL)

主要貢献エディタ (ADL)

Ron Ball
William Capone
Jeff Falls
Dexter Fletcher
Alan Hoberney
Paul Jesukiewicz
Kirk Johnson
Mary Krauland

Jeff Krinock
Lori Morealli
Douglas Peterson
Jonathan Poltrack
Chris Snyder
Schawn Thropp
Bryce Walat
Jerry West

貢献者リストの一部:

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

Erik Duval
Eddy Forte
Florence Haenny
Ken Warkentyne

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

Jack Hyde
Bill McDonald
Anne Montgomery

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

Mike Fore
Wayne Hodgins

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

Thor Anderson
Steve Griffin
Mark Norton
Ed Walker

(At Large)

Bob Alcorn	Mike Pettit
Lenny Greenberg	Dan Rehak
Chris Moffatt	Tom Rhodes
Boyd Nielsen	Tyde Richards
Claude Ostin	Roger St. Pierre
Chantal Paquin	Kenny Young

...and many others.

日本語版翻訳者

ALIC 相互運用性部会コンテンツ標準 WG ガイドライン SWG eLC 相互運用性委員会ガイドライン WG

氏名	所属	担当
石打 智美	NTT データ (株)	2 章, 査読
関口 法門	(株) 富士ゼロックス総合教育研究所	査読
高橋 和彦	(株) 富士通インフォソフトテクノロジー	3 章, 査読
田口 正弘	(株) アクセスチケットシステムズ	査読
樋田 稔	エスエイティーティー (株)	1 章, 査読
仲林 清	(株) エヌ・ティ・ティ エックス	1 章, 2 章, 査読
廣瀬 文男	ウイルソンラーニングワールドワイド (株)	査読

このページは空白である。

目次

2 章 SCORM™ コンテンツ アグリゲーションモデル.....	2-1
2.1. SCORM™ コンテンツ アグリゲーション モデル.....	2-3
2.1.1. SCORM コンテンツモデル構成要素.....	2-3
2.1.1.1. アセット.....	2-3
2.1.1.2. SCO(共有コンテンツオブジェクト).....	2-4
2.1.1.3. コンテンツアグリゲーション.....	2-6
2.1.2. SCORM メタデータ構成要素.....	2-8
2.1.2.1. コンテンツアグリゲーションメタデータ.....	2-8
2.1.2.2. SCO メタデータ.....	2-8
2.1.2.3. アセットメタデータ.....	2-9
2.2. メタデータ.....	2-11
2.2.1. 概要.....	2-11
2.2.1.1. SCORM メタデータの歴史.....	2-12
2.2.2. SCORM メタデータ情報モデル.....	2-12
2.2.3. XML バインディング.....	2-31
2.2.3.1. <lom> 要素.....	2-33
2.2.3.1.1. <general> 要素.....	2-34
2.2.3.1.2. <lifecycle> 要素.....	2-41
2.2.3.1.3. <metametadata> 要素.....	2-46
2.2.3.1.4. <technical> 要素.....	2-54
2.2.3.1.5. <educational> 要素.....	2-62
2.2.3.1.6. <rights> 要素.....	2-71
2.2.3.1.7. <relation> 要素.....	2-74
2.2.3.1.8. <annotation> 要素.....	2-80
2.2.3.1.9. <classification> 要素.....	2-82
2.2.3.2. 共通要素タイプ.....	2-87
2.2.3.2.1. LangString 要素.....	2-87
2.2.3.2.2. 日付形式(Date Type).....	2-88
2.2.3.2.3. ボキャブラリ (Vocabulary Type).....	2-89
2.2.3.3. 電子的名刺 (Electronic Business Card) 要素.....	2-90
2.2.3.3.1. Vcard.....	2-90
2.2.3.4. XML 拡張のメカニズム.....	2-91
2.2.4. SCORM メタデータアプリケーションプロファイル.....	2-92
2.2.4.1. コンテンツアグリゲーションメタデータ.....	2-93
2.2.4.2. SCO(Sharable Content Object)メタデータ.....	2-93
2.2.4.3. アセット メタデータ.....	2-94
2.2.4.4. SCORM メタデータアプリケーションプロファイル.....	2-94
2.2.5. SCORM メタデータの推奨される使用方法.....	2-98
2.2.5.1. ボキャブラリの使用.....	2-98
2.2.5.2. スタンドアロン XML メタデータ文書.....	2-98
2.2.6. XML サンプル.....	2-100
2.3. コンテンツパッケージング.....	2-101
2.3.1. 概要.....	2-101
2.3.2. コンテンツ構造.....	2-102
2.3.2.1. コンテンツとコンテンツ集合の作成 (オーサリング).....	2-103
2.3.2.2. コンテンツ構造の表現.....	2-104
2.3.2.3. コンテンツ階層.....	2-106

2.3.2.4.	文脈依存メタデータ	2-107
2.3.2.5.	シーケンシングとナビゲーション	2-108
2.3.2.5.1.	シーケンシングとナビゲーションの現状	2-109
2.3.2.5.2.	シーケンシング/ナビゲーションのプレビュー	2-111
2.3.3.	IMS コンテンツパッケージング	2-111
2.3.3.1.	コンテンツパッケージ概要	2-112
2.3.3.1.1.	パッケージ	2-112
2.3.3.1.2.	マニフェスト	2-112
2.3.3.1.3.	メタデータ	2-113
2.3.3.1.4.	オーガニゼーションズ	2-113
2.3.3.1.5.	リソース	2-113
2.3.3.1.6.	物理ファイル	2-113
2.3.3.1.7.	パッケージ交換ファイル	2-113
2.3.4.	SCORM コンテンツパッケージング情報モデル	2-114
2.3.5.	SCORM コンテンツパッケージング XML バインディング	2-133
2.3.5.1.	<manifest> 要素	2-135
2.3.5.1.1.	<metadata>要素	2-136
2.3.5.1.2.	<organizations>要素	2-137
2.3.5.1.3.	<resources>要素	2-139
2.3.5.2.	<metadata>要素	2-140
2.3.5.2.1.	<schema>要素	2-141
2.3.5.2.2.	<schemaversion>要素	2-141
2.3.5.2.3.	<adlcp:location>	2-141
2.3.5.2.4.	{Meta-data}	2-142
2.3.5.3.	<organizations>要素	2-142
2.3.5.3.1.	<organization>	2-143
2.3.5.4.	<resources> 要素	2-150
2.3.5.4.1.	<resource>要素	2-150
2.3.5.4.2.	<metadata>要素	2-152
2.3.5.4.3.	<file>要素	2-152
2.3.5.4.4.	<dependency>要素	2-153
2.3.5.5.	<manifest> 要素	2-153
2.3.5.6.	XML 拡張機能	2-154
2.3.6.	SCORM コンテンツパッケージングアプリケーションプロファイル	2-154
2.3.6.1.	リソースパッケージ	2-155
2.3.6.2.	コンテンツアグリゲーションパッケージ	2-158
2.3.6.3.	推奨ベストプラクティス	2-159
2.3.6.3.1.	複数コースのパッケージング	2-159
2.3.6.3.2.	単一コースに対する複数オーガニゼーション	2-159
2.3.6.3.3.	再利用のための学習コンテンツパッケージング	2-160
2.3.6.4.	XML サンプル	2-160
付録 A	略語リスト	A-1
付録 B	参考文献	B-1
付録 C	改訂履歴	C-1

このページは空白である。

2 章

SCORM™ コンテンツ アグリゲーションモデル

このページは空白である。

2.1. SCORM™ コンテンツ アグリゲーション モデル

SCORM コンテンツアグリゲーションモデルは、教育設計者や実装者が学習資源を集約して適切な学習体験を提供するための、教育手法に依存しない手段である。ここで、学習資源は学習体験で利用される情報のあらゆる表現である。学習体験は電子的ないし非電子的な学習資源によって支援されるアクティビティによって成り立っている。

学習体験を生成・提供するプロセスにおける過程のひとつとして、単純なアセットを生成、検索し、これらをさらに複雑な学習資源にまとめあげ、あるいは、集約し、学習資源を予め決められた順序で配布する過程がある。SCORM コンテンツアグリゲーションモデルはこの過程を支援するもので、以下のように構成される。

- コンテンツモデル: 学習体験におけるコンテンツ構成要素を規定する用語。
- メタデータ: コンテンツモデル構成要素の特定インスタンスの属性や特徴の記述を行うための仕組み
- コンテンツパッケージング: 学習体験の意図したふるまいの記述方法(コンテンツ構造)、および、異なる環境に移植するために学習資源をパッケージする方法(コンテンツパッケージング)

この章では、コンテンツアグリゲーションモデルの主要構成要素の概要を述べ、種々の要素を説明するための用語を定義する。

2.1.1. SCORM コンテンツモデル構成要素

SCORM コンテンツモデルは、再利用可能な学習資源から学習体験を構成するために使用される SCORM の構成要素である。また、コンテンツモデルはこれらの低レベルの共有再利用可能な学習資源を集約して高レベルの学習ユニット作成する方法を規定する。コンテンツモデルの構成要素はすべて学習資源の特殊化したものとみなされる。SCORM コンテンツモデルは以下の構成要素からなる: アセット、SCO(Shareable Content Object, 共有可能コンテンツオブジェクト)、コンテンツアグリゲーション。ADL は SCORM の将来バージョンでさらに特殊化した学習資源が導入されると想定している。

2.1.1.1. アセット

学習コンテンツの最も単純な形態は、アセットで構成される。アセットは、他の Web クライアントに配布可能な、メディア、テキスト、画像、音声、Web ページ、アセスメントオブジェクト、の電子的な表現、やデータの断片である。アセットの属性や特徴は、アセットメタデータ(以下のアセットメ

タデータ参照)で記述され、これによってオンラインリポジトリの中での検索・発見が可能となり、再利用の機会を向上することができる。アセットをアセットメタデータに結び付ける仕組みは 2.3 節で説明するコンテンツパッケージである。図 2.1.1.1a にアセットの例を示す。

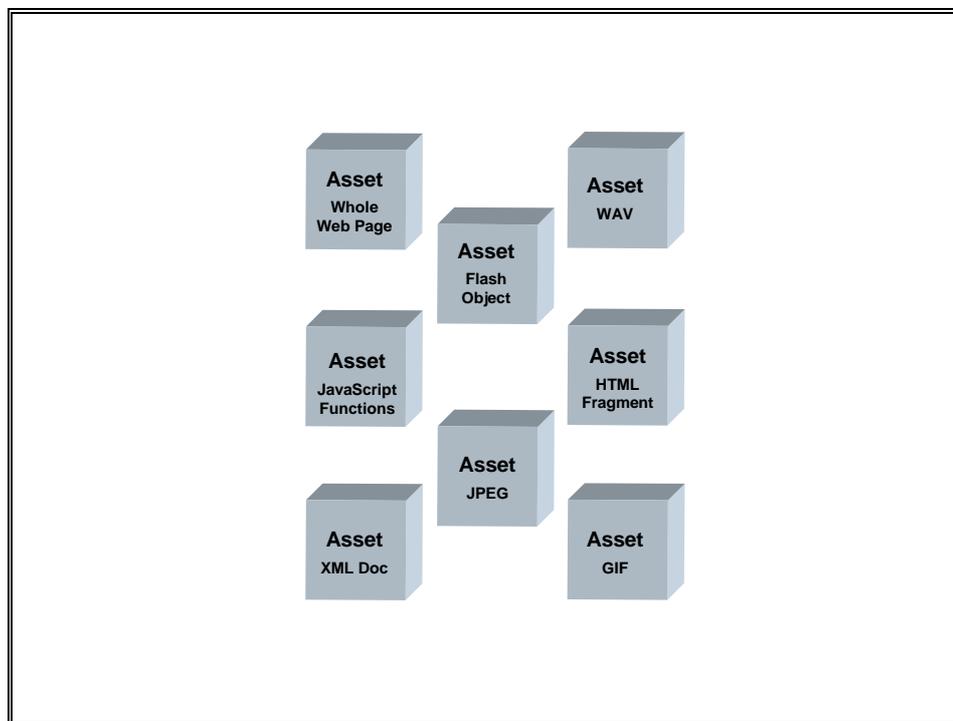


図2.1.1.1a: アセットの例

2.1.1.2. SCO(共有コンテンツオブジェクト)

SCO(Sharable Content Object)は、SCORM ランタイム環境を利用して Learning Management Systems (LMS)と通信を行う特定の起動可能なアセットを含む、複数のアセットの集合である。SCO は SCORM ランタイム環境によって LMS が動作を記録できる最少単位の学習資源である。下の図 2.1.1.2a は、いくつかのアセットから成る SCO の例を示す。

再利用可能であるために、SCO は学習文脈から独立してはいなくてはならない。例えば SCO は異なる学習経験において異なる学習目標のために使用できる。さらに、SCO を集約してより高いレベルの学習訓練ユニットを構成し、より高いレベルの学習目標を満たすことができる。

複数の学習目的に再利用できるよう、SCO は主観的に小さなユニットとなるように意図されている。SCORM は SCO の正確な大きさについて特定の制約を課さない。コンテンツ設計、作成の過程を通して、SCO の大きさを決定する際、実行時に LMS によって動作を記録したいコンテンツの最少の論理的な大きさを検討する必要がある。コンテンツ開発者は、SCO の大きさを、学習成果をあげるためにどれだけの情報が必要とされるか、どの程度の再利用性が求められるか、によって決める必要がある。

SCO の属性や特徴は SCO メタデータ（以下の SCO メタデータ参照）で記述され、これによってオンラインリポジトリの中での検索・発見が可能となり、再利用の機会を向上することができる。SCO を SCO メタデータに結び付ける仕組みは 2.3 節で説明するコンテンツパッケージである。

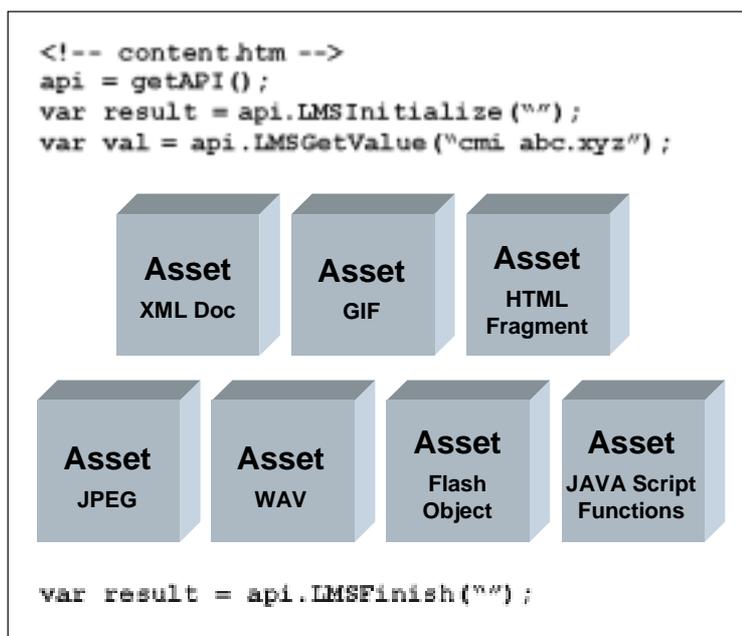


図2.1.1.2a: SCO

SCO は SCORM ランタイム環境を遵守する必要がある。これは、SCO が LMS の API アダプタを見つけて、最小限の API 呼び出し(LMSInitialize("")と LMSFinish(""))を行わなくてはならないことを意味する。それ以外の API 呼び出しはオプションでコンテンツの特性に依存するため、実装は必須ではない。

SCORM ランタイム環境で動作するという事は、また、SCO が LMS によってのみ起動される、ということの意味する。SCO 自身は他の SCO を起動してはならない。

SCO が SCORM ランタイム環境で動作するための要求条件は以下の利点をもたらす。

- SCORM ランタイム環境をサポートするすべての LMS は誰が作成した SCO であれそれを起動し、動作を記録することができる。
- SCORM ランタイム環境をサポートするすべての LMS は SCO の動作を記録し、それがいつ起動し、いつ終了したか知ることができる。

-
- SCORM ランタイム環境をサポートするすべての LMS はどの SCO も同様の方法で起動できる。

詳細は、SCORM ランタイム環境の章を参照のこと。

2.1.1.3. 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は、学習資源をひとつの結合した学習ユニット（すなわち、コース、章、モジュール、など）に集約し、構造とそれに伴うカリキュラム分類法を適用するためのマップ（コンテンツ構造）である。コンテンツ構造は学習資源を分類するための表現を定義する。コンテンツアグリゲーションは、コンテンツアグリゲーションメタデータ（以下のコンテンツアグリゲーションメタデータ参照）を参照し、これによってオンラインリポジトリの中での検索・発見が可能となり、再利用の機会を向上することができる。コンテンツアグリゲーションをコンテンツアグリゲーションメタデータに結び付ける仕組みは 2.3 節で説明するコンテンツパッケージである。図 2.1.1.3a にコンテンツアグリゲーションの例を示す。

コンテンツアグリゲーションはコンテンツ構造を定義していて、これによって、学習資源をユーザに提示する順序を定義する機能が提供される。

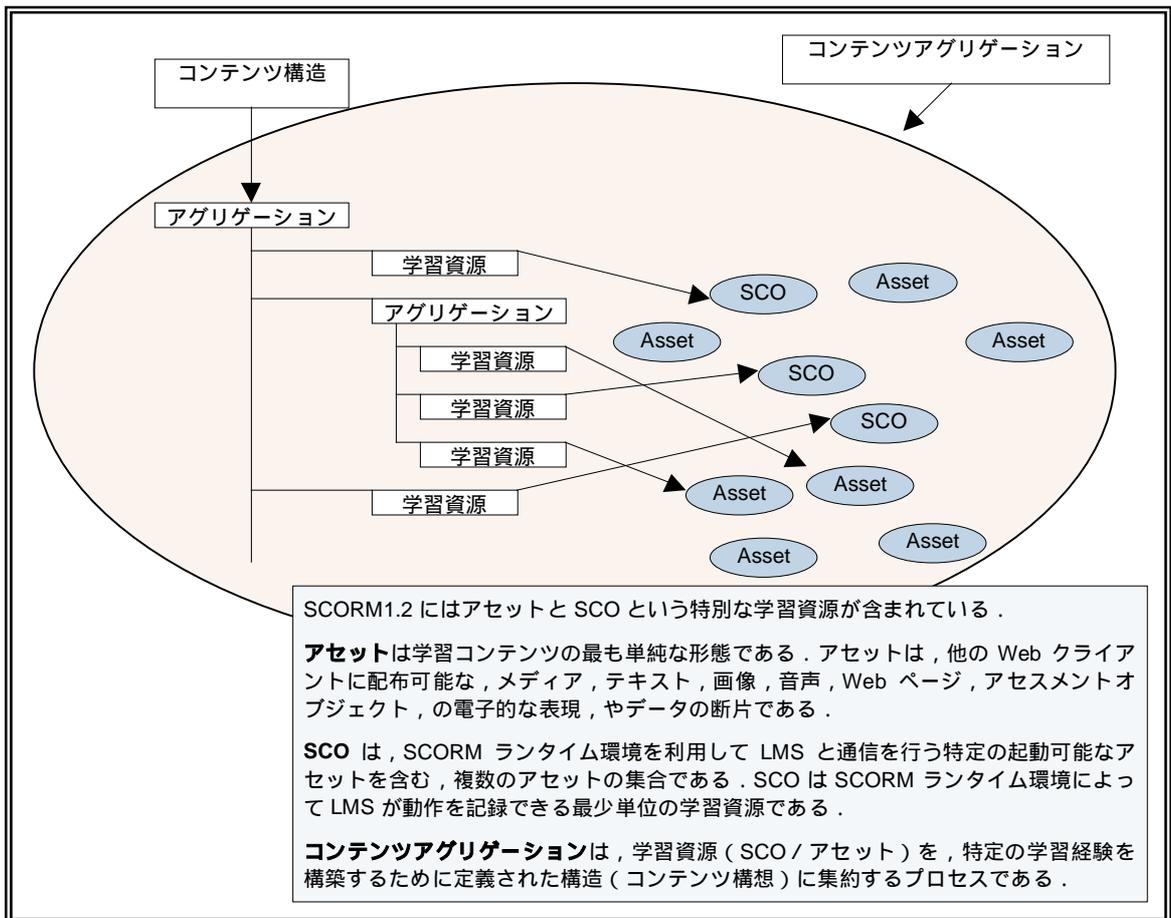


図2.1.1.3a: コンテンツアグリゲーション

このバージョンの SCORM では、学習資源間のナビゲーションとシーケンシングは、コンテンツ構造において、個々の学習資源ないしコンテンツアグリゲーションの前提条件を使って定義されている。LMS は、コンテンツ構造に記述された順序の意図を解釈し、実行時に学習資源の実際の順序を制御する必要がある。

これは、教材をスタンドアロン CBT(Computer-based Training)作成ツールを利用して開発する手法からの大きな飛躍を意味する。過去においては、これらのツールは一般的に、学習者が次に教材のどの部分を見るかを制御するすべてのナビゲーション情報を専用データフォーマットに埋め込んでいた。ほとんどすべての場合、教材作成ツールやシステムは、専用でしばしば特殊なコースシーケンシング手法を定義・実装していた。これによって、異なる教材作成環境間でコンテンツを共有することは、現在でも非常に難しいか、まったく不可能である。また、同様に、コンテンツを、異なるシーケンシング要求を有する文脈で再利用することも困難である。

ブラウザベースの SCORM では、学習資源シーケンシングはコンテンツ構造で定義されていて、学習資源の外側にある。実行時に学習資源を適切に定義された順序で起動するのは LMS である。この概念は非常に重要である。なぜなら、コースの文脈固有の情報が学習資源に埋め込まれていたら、学習資源の再利用は不可能だからである。実際、学習資源(SCO)に他の学習資源(SCO)へのある条件での分岐情報が含まれていたら、この学習資源(SCO)は分岐先の学習資源(SCO)が存在しない他のコースでは利用できない。学習資源(SCO)が再利用可能であるためには、それが独立していて特定のコンテンツアグリゲーションに結びついていない必要がある。

しかし、SCORM では、ある種の学習資源は特定の学習タスクを実現する内部ロジックを含むことができる。そのようなコンテンツは学習者の反応に応じて、コンテンツ内部で分岐することができる。このような分岐は全て学習資源内部で閉じているため、学習資源が独立（従って再利用可能）であることと整合しており、通常 LMS からは関知できない。このような SCO 内部分岐は、（その学習資源が）他のコンテンツアグリゲーションに存在するしないを問わず、外部の学習資源を参照してはならない。これは、どのような学習資源を使い、それをどのように集約するかを決定する際に、コンテンツ開発者が注意を払うべき重要なポイントである。

2.1.2. SCORM メタデータ構成要素

メタデータは、SCORM コンテンツモデルの各要素と IEEE LTSC 学習オブジェクトメタデータ規格²¹の項目を対応付け、望ましい使用法を示したものである。この対応付けの詳細は 2.2 で説明されている。一般的に、アセット、SCO、コンテンツアグリゲーションをシステム内およびシステム間で検索・発見して共有・再利用するために、これらにメタデータを付与して属性や特徴の一貫性のある記述を行うためのガイドが提供されている。

再利用を意図している組織は、組織内でアセット、SCO、コンテンツアグリゲーションにメタデータをどのように付与するかの方針を規定しなくてはならない。SCORM はコンテンツモデル構成要素のメタデータタグ付けの方針に関する要求条件を強要するものではなく、共有・再利用を図ろうとする組織に標準に基づく実地的なガイドを提供することをねらいとしている。

2.1.2.1. コンテンツアグリゲーションメタデータ

コンテンツアグリゲーションの属性や特徴を記述するメタデータの定義である。コンテンツアグリゲーションメタデータを付与する目的は、教材リポジトリの中でコンテンツアグリゲーションをアクセス可能（すなわち発見可能）とし、コンテンツパッケージで表現される自律的な単位であるコンテンツの集合の属性や特徴を記述するための情報を提供する。

2.1.2.2. SCO メタデータ

SCO に適用されるメタデータの定義で，SCO で表現されるコンテンツの属性や特徴の記述情報を提供する．例えばコンテンツリポジトリからこのようなコンテンツを発見して再利用することを容易にする．

2.1.2.3. アセットメタデータ

加工していないメディアアセットに適用されるメタデータの定義で，アセットの教材内での利用法には依存しない属性や特徴の記述情報を提供する．主に教材作成時に，例えばアセットリポジトリからこれらのアセットを発見して再利用することを容易にする．

このページは空白である。

2.2. メタデータ

この章では、学習資源へのメタデータの適用に関する詳細なガイダンスを行う。ここで定義される SCORM メタデータアプリケーションプロファイルは、IEEE LTSC 学習オブジェクトメタデータ(LOM)規格²¹ と IMS 学習資源メタデータ XML バインディング仕様²²を参照している。IEEE の仕様は、実用的には十分な、約 64 のメタデータ要素を定めている。この章では、SCORM コンテキストにおいて、アセット、SCO、学習資源のアグリゲーション(collections)にタグ付けを行うメタデータとしてどのデータ要素が必須か定義する。また、SCORM は、IEEE や IMS の仕様をそのまま取り込むが、SCORM の環境で使用するためのガイダンスもこの章で行う。

この章は、5つの節からなる。

- 「2.2.1 概要」では、学習オブジェクトメタデータの発展の背景について述べる。
- 「2.2.2 情報モデル」では、メタデータ要素を定義する。これは、各要素の使用法を定義したメタデータタグの「辞書」である。情報モデルは IEEE LOM の仕様を採用し、これらのタグのエンコード方法は定義しない。
- 「2.2.3 SCORM メタデータ XML バインディング」は、IMS 学習資源メタデータ XML 仕様をベースとしている。これは、2.2.2 で定義された「辞書」要素を XML にエンコードする方法、すなわちバインドする方法を定義している。SCORM(IEEE や IMS でも)以外で、将来、データ定義は同じでも他のエンコーディング(バインディング)が使われることを仮定して、いわゆる情報モデルとバインディングを分離するための努力がなされたのである。言い換えれば、XML は採りうるエンコーディングのひとつにすぎないが、将来、他の方法が現れても、情報モデルはそのまま使用することができる。
- 「2.2.4 SCORM メタデータアプリケーションプロファイル」では、SCORM 環境でメタデータを実装するための詳細なガイダンスを行う。ここでは SCORM の必須要素と、それらを SCORM 準拠とするためのエンコード方法を定義する。
- 「2.2.5 SCORM メタデータの推奨される使用方法」では、学習コンテンツに一貫したメタデータを用いたアプリケーションの開発を援助するために、ADL 技術チームによって得られた経験を反映する。

2.2.1. 概要

メタデータ（データについてのデータ）の目的は、学習資源の属性や特徴を共通な方法で記述することを可能にする共通の用語を提供することである。メタデータは、カタログ（リスト）にすることができ、さらにそれが記述する学習資源と共にパッケージ化できる。メタデータによって記述された学習資源は、利用あるいは再利用のためにシステムチックに検索 / 取得することができる。

2.2.1.1. SCORM メタデータの歴史

学習資源のメタデータは、ここ数年、国内外の多くの組織によって開発されてきた。ADL は、学習資源に特化したメタデータ定義を行っている組織として、IEEE LTSC Standard for Information Technology -- Education and Training Systems – 学習オブジェクトとメタデータワーキンググループ²、IMS Global Learning Consortium, Inc. (IMS)³ および Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe (ARIADNE)¹² に注目してきた。これらの組織は協力して、本書で取り扱う仕様の核となるセットの開発を行った。

SCORM は、IEEE LTSC 学習オブジェクトメタデータ (LOM) 規格²¹ を基礎とする IMS 学習資源メタデータ情報モデル²² を参照している。これは、IMS³ と ARIADNE¹² が、学習資源記述のために使用するメタデータの標準セットを協力して定義する際に開発された。SCORM は、IMS 学習資源メタデータ情報モデル²² のメタデータ要素と同じセットを採用した。SCORM はさらに、IMS 学習資源メタデータ XML バインディング仕様²² を参照している。このバインディング仕様は、IMS 学習資源メタデータ情報モデル²² の XML 表現を定めている。

SCORM は、IMS メタデータ要素の定義を 3 つのコンテンツモデルの構成要素であるアセット、SCO、コンテンツアグリゲーションに適用している。これら 3 つの構成要素が、SCORM コンテンツアグリゲーションモデルのメタデータ部分を定義しているのである。

この IMS/IEEE から SCORM コンテンツアグリゲーションモデルへの標準化定義のマッピングは、一般的な仕様と特定のコンテンツモデルの間のリンクを供給する。次節では、IMS/IEEE の定義を、SCORM アグリゲーションモデルのメタデータ部分に適用した SCORM アプリケーションの定義を行う。

2.2.2. SCORM メタデータ情報モデル

SCORM メタデータ情報モデルは、SCORM 準拠メタデータレコードを形成するために定義されるデータ要素を説明している。SCORM 準拠メタデータレコードは、「2.2.3.4 XML 拡張メカニズム」で書かれるような追加のデータ要素を含む場合もある。SCORM メタデータ情報モデルは、9 つのカテゴリに分割される。これらのカテゴリは、IMS 学習資源メタデータ情報モデル²² で

の定義に基づいている。メタデータ要素の9つのカテゴリは、以下のようなものである。

1. 「一般(*General*)」：資源の属性・特徴を総括して記述する一般的な情報。
2. 「ライフサイクル(*Lifecycle*)」：資源の経歴や現状に関する特徴、資源の開発に関わった人物等に関する情報。
3. 「メタメタデータ(*Meta-metadata*)」：(資源ではなく)メタデータそのものの記録に関する情報。
4. 「技術的事項(*Technical*)」：資源の技術的要求条件や特徴。
5. 「教育的事項(*Educational*)」：資源の教育的・教育学的特徴。
6. 「権利(*Rights*)」：資源の所有権や利用条件。
7. 「他オブジェクトとの関連(*Relation*)」：この資源と他オブジェクトとの関係付けの定義。
8. 「注釈(*Annotation*)」：教育的使用におけるコメントと、そのコメントの作成者・作成年月日に関する情報。
9. 「分類体系(*Classification*)」：特定の分類体系のどこに属するかについての記述。

SCORM メタデータ情報モデル表は、メタデータ要素を列挙し、それがどのように階層的に組織化されているかを示している。各要素は、次のような情報について記述されている。

- 番号(*Nr*)：階層番号
- 名称(*Name*)：要素名
- 説明(*Explanation*)：要素の詳細説明
- 繰り返し(*Multiplicity*)：親要素の中にいくつの要素のインスタンスが許可されているか。
- データタイプ(*Data Type*)：要素の値が、テキストか数字か日付かといった、サイズやフォーマットの制約。情報モデルでは、言語文字列 (*LangString Type*)、日付形式(*Date Type*)、ボキャブラリ (*Vocabulary Type*)の3つの一般的なタイプが使用される。これらのデータタイプの情報モデルは、後述の SCORM メタデータ情報モデルで指定される。

識別子要素の“繰り返し”(*Multiplicity*)の値は“予約”(*RESERVED*)されている。これは、現時点で、世界的にユニークな識別子の表現について厳密な仕様の合意に至っていないことを示し、使用は許可されていない。

いくつかの要素には、繰り返し (Multiplicity) とデータタイプ (Data type) のカラムにおいて、最低限保証すべき値 (smallest permitted maximum) が設定されている。最低限保証すべき値は、アプリケーションにおいてその数のメタデータのエントリが最低サポートされるべきであることを示している。言い換えれば、アプリケーションがサポートするエントリの最大数は最小限保証すべき値より大きくなければならない。

ボキャブラリタイプのデータタイプをもつ要素には、ボキャブラリが制限 (Restricted) か、推奨 (Best Practice) かどうかの補足情報が与えられている。「制限」は、メタデータ要素が列挙されたボキャブラリに制限されていることを示す。「推奨」は、SCORM が列挙されたボキャブラリの使用を推奨していることを示す。

SCORM メタデータ情報モデル				
階層番号 (Nr)	名称 (Name)	説明 (Explanation)	繰り返し (Multiplicity)	データタイプ (Data type)
1	一般 (General)	資源の属性や特徴を総括的に記述する一般的な情報のグループ。	1 (1 回のみ)	コンテナ
1.1	識別子 (Identifier)	資源を識別する世界的にユニークなラベル。これは、予約されていて使用してはならない。世界的にユニークな識別子の生成と流通のための合意された方式は存在していないためである。 この要素は、メタデータ作成者にトランスペアレントであり、メタデータ管理システムで生成されるものである。	予約	任意文字列
1.2	タイトル (Title)	資源に与えられた名前。タイトルはすでに存在しているものか、あるいは、索引付け時に生成される。	1 (1 回のみ)	言語文字列 (最低限保証すべき数: 1000 文字)
1.3	カタログエントリ (Catalog Entry)	このサブカテゴリは、資源に割り当てられたカタログ (listing identification system) へのエントリを定義している。 これは、この資源を既知のカタログシステムによって記述することを意図していて、これによって、そのカタログシステムの方法論に従って外部からの検索が可能となる。 機能上、「1.1General.Identifier」(現在予約されている)の要素の代わりに使用される。	0 以上 (最低限保証すべき数: 10)	コンテナ

1.3.1	カタログ (Catalog)	カタログ(listing identification system) の名前	0 または 1	任意文字列 (最低限保証すべき数: 1000 文字)
1.3.2	エントリ (Entry)	カタログ(listing identification system) 中の実際の値 .	0 または 1	言語文字列 (最低限保証すべき数: 1000 文字)
1.4	言語 (Language)	想定されるユーザが資源を利用する際に使用する第 1 言語 . この言語は , 資源の属性や特徴の記述に使用されている言語である . “None”も使用可能 . ISO 639 ²³ & ISO 3166 ²⁴ 規格に沿った表現でなければならない .	0 以上 (最低限保証すべき数: 10)	任意文字列 (最低限保証すべき数: 100 文字)
1.5	内容説明 (Description)	資源の内容についての文章記述 .	1 以上 (最低限保証すべき数: 10)	言語文字列 (最低限保証すべき数: 2000 文字)
1.6	キーワード (Keyword)	資源の属性や特徴を記述するキーワード , またはフレーズ . この要素は , 他の要素で記述される特徴を記述するべきではない .	0 以上 (最低限保証すべき数: 10)	言語文字列 (最低限保証すべき数: 1000 文字)
1.7	対象範囲 (Coverage)	この資源が適用される時間・文化・地理・分野の範囲 .	0 以上 (最低限保証すべき数: 10)	言語文字列 (最低限保証すべき数: 1000 文字)
1.8	基本構造 (Structure)	この資源の基礎になっている組織構造 . IEEE LOM ボキャブラリ: <ul style="list-style-type: none"> • 集積型(Collection) • 混合型(Mixed) • 直線型(Linear) • 階層型(Hierarchical) • ネットワーク型(Networked) • 分岐型(Branched) • 区分型(Parceled) • アトム型(Atomic) 	0 または 1	ボキャブラリ (制限)

1.9	アグリゲーションレベル (Aggregation Level)	<p>資源の機能的粒度 .</p> <p>IEEE LOM ボキャブラリ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1-最小レベル . 例えば , 生のメディアデータ . • 2-データ構造の基本要素 . 例えば , 画像等を貼り込んだ HTML ドキュメントやレッスン . • 3-レベル 2 の資源の集合 . 例えば , インデックスページをもつ HTML ドキュメントの “ Web ” . • 4-粒度の最大レベル . 例えば コース . 	0 または 1	ボキャブラリ (制限)
2	ライフサイクル(Life Cycle)	このカテゴリは , 資源の経歴や現状 , 制作に貢献した人物等を記述する .	0 または 1	コンテナ要素
2.1	バージョン (Version)	資源のバージョン .	0 または 1	言語文字列 (最低限保証すべき数: 50 文字)
2.2	状態 (Status)	<p>資源の状態・状況 .</p> <p>IEEE LOM ボキャブラリ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ドラフト (Draft) • 最終版 (Final) • 改訂版 (Revised) • 入手不可 (Unavailable) 	0 または 1	ボキャブラリ (制限)
2.3	コントリビュート (Contribute)	<p>このサブカテゴリは , 資源の開発に貢献した人物や組織を記述する . (生成・編集・出版も含む)</p> <p>注釈 : : このサブカテゴリは , 3.3: MetaMeta Data. Contribute とは異なるものである .</p>	0 以上 (最低限保証すべき数: 30)	コンテナ

2.3.1	役割(Role)	<p>貢献（コントリビュート）の種類．</p> <p>注釈: 製作者(Author)のインスタンスは必ずひとつ存在することを推奨する．</p> <p>IEEE LOM ボキャブラリ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 製作者(Author) • 発行者(Publisher) • 不明(Unknown) • 発案者(Initiator) • 完成者(Terminator) • 検証者(Validator) • 編集者(Editor) • グラフィックデザイナー (Graphical Designer) • 技術的実装者(Technical Implementer) • コンテンツ提供者(Content Provider) • 技術的検証者(Technical Validator) • 教育的検証者(Educational Validator) • 執筆者(Script Writer) • 教育デザイナー(Instructional Designer) 	0 または 1	ボキャブラリ (推奨)
2.3.2	情報(Entity)	<p>資源に貢献（コントリビュート）した人や組織についての情報や識別子．もっとも関係の深いものを最初に記述する．</p> <p>2.3.1:LifeCycle.Contribute.Role が製作者の場合，内容は人物である．</p> <p>2.3.1:LifeCycle.Contribute.Role が発行者の場合，組織である．</p> <p>2.3.1:LifeCycle.Contribute.Role が製作者でも発行者でもない場合，この要素は，貢献者である．</p> <p>内容が組織の場合は，貢献がなされた大学学部，会社，機関，学会，等である．</p> <p>注釈 :: これは vCard²⁵ 要素である．</p>	0 以上 (最低限保証すべき数: 40)	任意文字列 (最低限保証すべき数: 1000 文字)
2.3.3	日付(Date)	<p>このサブカテゴリは，貢献した日付を定義する．</p> <p>ISO 8601²⁶ 規格で表現される <code>datetime</code> 要素と <code>description</code> 要素を含む日付形式を使用しなければならない．</p>	0 または 1	日付形式

3	メタメタデータ(Meta-Metadata)	<p>このカテゴリは、このメタデータレコード自身に関する詳細情報を記述する。(資源に関してではない)</p> <p>このカテゴリは、誰がいつどうやって何を参照してこのメタデータを生成したかということを記述する。</p>	1 (1回のみ)	コンテナ
3.1	識別子(Identifier)	<p>このサブカテゴリは、このメタデータレコードを識別する、世界的にユニークなラベルを定義する。</p> <p>これは予約されており、使用されない。世界的にユニークな識別子の生成と流通のための合意された方式は存在していないためである。</p> <p>注釈：この要素は、メタデータ作成者にトランスペアレントであり、メタデータ管理システムで生成されるものである。</p>	予約	任意文字列
3.2	カタログエントリ(Catalog Entry)	<p>このサブカテゴリは、メタデータインスタンスに与えられたカタログ(listing identification system)へのエントリを定義している。</p> <p>これは、このメタデータインスタンスを既知のカタログシステムによって記述することを意図して、これによって、そのカタログシステムの方法論に従って外部からの検索が可能となる。</p> <p>これは、機能的に3.1:MetaMetaData.Identifier(現在予約(RESERVED))と置き換えて使用される。</p> <p>注釈：ツールは、カタログエントリのひとつを自動生成することができる。</p>	0以上(最低限保証すべき数:10)	コンテナ
3.2.1	カタログ(Catalog)	<p>カタログ(listing identification system)の名前。</p> <p>注釈：この要素の値は、一般にシステムが生成する。</p>	0または1	任意文字列(最低限保証すべき数:1000文字)
3.2.2	エントリ(Entry)	<p>カタログ中の実際の値(文字列)。</p> <p>注釈：この要素値は一般にシステムが生成する。</p>	0または1	言語文字列(最低限保証すべき数:1000文字)

3.3	コントリビュート (Contribute)	このサブカテゴリは、このメタデータインスタンスの作成に貢献した人や組織（生成者・評価者も含む）を記述する。 この要素は、2.3:Lifecycle.Contributeとは異なるものである。	0 以上 (最低限保証すべき数: 10)	コンテナ
3.3.1	役割(Role)	貢献（コントリビュート）の種類。 注釈：作成者のインスタンスは唯一であることを推奨する。 IEEE LOM ボキャブラリ: <ul style="list-style-type: none"> 作成者(Creator) 検証者(Validator) 	0 または 1	ボキャブラリ (推奨)
3.3.2	情報(Entity)	メタデータインスタンスに主として貢献した人物や組織についての情報や識別子。 注釈：これは vCard ²⁵ 要素である。	0 以上 (最低限保証すべき数: 10)	任意文字列 (最低限保証すべき数: 1000 文字)
3.3.3	日付(Date)	コントリビュートの日付。 ISO 8601 ²⁶ 規格で表現される datetime 要素と description 要素を含む日付形式を使用しなければならない。	0 または 1	日付形式
3.4	メタデータスキーム (Metadata Scheme)	このメタデータインスタンスを生成するのに使用した仕様の名前とバージョン。 この要素は、ユーザ指定またはシステム指定が可能である。 複数の値が存在する場合、メタデータインスタンスは、複数のメタデータスキームに従う。	1 以上 (最低限保証すべき数: 10)	任意文字列 (最低限保証すべき数: 30 文字)
3.5	言語 (Language)	メタデータインスタンスの言語。これはこのメタデータインスタンスにおけるすべての言語文字列の値に対するデフォルトの言語である。内容の記述言語とは異なる場合もある。“None”も使用可能。	0 または 1	任意文字列 (最低限保証すべき数: 100 文字)
4	技術的事項 (Technical)	このカテゴリは、資源の技術的な要求事項や特性を記述する。	1 (1 のみ)	コンテナ
4.1	フォーマット (Format)	資源の技術的なデータタイプ。 この要素は、資源へのアクセスに必要なソフトウェアの識別に使用される。任意文字列は、MIME type が‘non-digital’に制限される。	1 以上 (最低限保証すべき数: 40)	任意文字列 (最低限保証すべき数: 500 文字)

4.2	サイズ(Size)	デジタル資源のサイズ。'0'..'9'の数字で表現され、単位は bytes である。 (MBytes, GB 等ではない) この要素は、圧縮されたものではなく、資源の実際のサイズを参照する。	0 または 1	任意文字列 (最低限保証すべき数: 30 文字)
4.3	格納場所 (Location)	資源にアクセスするために使用する文字列。Universal Resource Locator (URL) ²⁷ 等の格納場所や、Universal Resource Identifier (URI) ²⁷ のような格納場所を探す方法。 注釈: : もし、URL がこのメタデータレコードに関するものであれば、相対パスでもよい。 望ましい格納場所を先に記述する。 これは、このメタデータインスタンスによって記述されている学習資源が物理的に存在する場所である。	1 以上 (最低限保証すべき数: 10)	任意文字列 (最低限保証すべき数: 1000 文字)
4.3.1	タイプ (Type)	この項目は、格納場所(location)の項目で使われる学習資源の格納場所を識別するための任意文字列のタイプを定める。 これらの値は、任意文字列が、資源の格納場所を単純な文字列で表すものか、あるいは、URL のような特定のアドレスによってインターネット上の使用可能な資源を表すものかを示す。 タイプを記述する文字列は以下の 2 つに制限されている。 <ul style="list-style-type: none"> • TEXT • URI 	0 または 1	任意文字列 (制限)
4.4	IT 要件 (Requirement)	このサブカテゴリには、この資源を使用する場合の技術的な要件を記述する。 複数の要求条件がある場合は、すべてが要求される。つまり、論理接続詞は AND である。	0 以上 (最低限保証すべき数: 40)	コンテナ
4.4.1	タイプ (Type)	資源を使用する際に要求される技術。つまり、ハードウェア、ソフトウェア、ネットワーク等である。 IEEE LOM ポキャブラリ: <ul style="list-style-type: none"> • OS(Operating System) • ブラウザ(Browser) 	0 または 1	ポキャブラリ (推奨)

4.4.2	名前(Name)	<p>資源を使用する場合に要求される技術の名前。</p> <p>この要素の値は、 4.1:Technical.Format から自動的に推測される。たとえば、"video/mpeg" は "Multi-OS"を適用する。</p> <p>IEEE LOM ボキャブラリ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4.4.1:Technical.Requirements. Type = 'Operating System'の場合、 <ul style="list-style-type: none"> ○ PC-DOS ○ MS-Windows ○ MacOS ○ Unix ○ Multi-OS ○ Other ○ None • 4.4.1:Technical.Requirements. Type = 'Browser'の場合、 <ul style="list-style-type: none"> ○ Any ○ Netscape Communicator ○ Microsoft Internet Explorer ○ Opera • 4.4.1:Technical.Requirements. Type = <i>something other</i> の場合、Open Vocabulary (任意) 	0 または 1	ボキャブラリ (推奨)
4.4.3	最低バージョン (Minimum Version)	資源を使用する際に要求される技術の最低バージョン。	0 または 1	任意文字列 (最低限保証すべき数: 30 文字)
4.4.4	最高バージョン (Maximum Version)	資源を使用する際に要求される技術の最高バージョン。	0 または 1	任意文字列 (最低限保証すべき数: 30 文字)
4.5	導入方法 (Installation Remarks)	資源のインストール方法に関する記述。	0 または 1	言語文字列 (最低限保証すべき数: 1000 文字)
4.6	その他のシステム要件 (Other Platform Requirements)	その他のソフトウェア、ハードウェアの要求に関する情報。	0 または 1	言語文字列 (最低限保証すべき数: 1000 文字)

4.7	継続時間 (Duration)	<p>資源を想定された速度で再生した場合に要する時間。音声・映像・アニメーションの場合特に有効な情報である。</p> <p>ISO 8601²⁶ 規格で表現される datetime 要素と description 要素を含む日付形式を使用しなければならない。</p>	0 または 1	日付形式
5	教育的事項 (Educational)	<p>このカテゴリは、資源のキーとなる教育的または教育学的特性を記述する。</p> <p>これは、良質な学習経験の達成に必要な本質的な教育学的情報である。</p> <p>このメタデータの使用者は、先生・管理者・製作者・学習者を含む。</p>	0 または 1	コンテナ
5.1	情報交換タイプ (Interactivity Type)	<p>資源と想定されるユーザのインタラクションのタイプ。</p> <p>IEEE LOM ポキャブラリ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 対話型 (Active) • 提示型 (Expositive) • 対話/提示混合型 (Mixed) • 定義無し (Undefined) <p>提示型の資源では、情報は主に、資源から学習者に流れる。提示型ドキュメントは、代表的には読むことによる学習 (learning-by-reading) に用いられる。エッセイ、ビデオクリップ、画像教材、ハイパーテキストドキュメントなどである。</p> <p>対話型資源では、情報は学習者から資源へも流れる。対話型ドキュメントは、主に行動による学習 (learning-by-doing) に使われる。シミュレーション、問題集、ドリルである。</p> <p>注釈 :: ハイパーテキストドキュメントのナビゲーションのためにリンクを辿ることは、情報の流れとしては考慮されない。したがって、ハイパーテキストドキュメントは「提示型」である。</p>	0 または 1	ポキャブラリ (制限)

5.2	学習資源タイプ (Learning Resource Type)	<p>資源の（主要な）種類．最も関係の深いものを最初に記述する．</p> <p>ボキャブラリは，学習資源の特定の目的に適應されている．</p> <p>IEEE LOM ボキャブラリ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ドリル (Exercise) • シミュレーション (Simulation) • 問題集 (Questionnaire) • 図形 (Diagram) • 画像 (Figure) • グラフ (Graph) • インデックス (Index) • スライド (Slide) • 表 (Table) • 説明文 (Narrative Text) • 試験 (Exam) • 実験 (Experiment) • 問題記述 (Problem Statement) • 自己評価 (Self Assessment) 	0 以上 (最低限保証すべき数: 10)	ボキャブラリ (推奨)
5.3	対話性 (Interactivity Level)	<p>この要素は，資源とエンドユーザ間の対話レベルを定義している．</p> <p>IEEE LOM ボキャブラリ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 大変低い (very low) • 低い (low) • 普通 (medium) • 高い (high) • 大変高い (very high) 	0 または 1	ボキャブラリ (制限)
5.4	学習効率 (Semantic Density)	<p>この要素は，資源のサイズや継続時間と比較した資源の有効性の主観的なレベルを定義する．</p> <p>IEEE LOM ボキャブラリ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 大変低い (very low) • 低い (low) • 普通 (medium) • 高い (high) • 大変高い (very high) 	0 または 1	ボキャブラリ (制限)

5.5	利用者の種別(Intended End User Role)	<p>この資源の設計時に想定されている主要な利用者。もっとも関係の深いものを最初に記述する。</p> <p>IEEE LOM ボキャブラリ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教師 (Teacher) • 製作者 (Author) • 学習者 (Learner) • 管理者 (Manager) <p>学習者は、何かを学ぶために資源を用いる。</p> <p>製作者は、資源を制作・公開する。</p> <p>管理者は、大学のようなものであり、資源の配送を管理する。取り扱う代表的なドキュメントはカリキュラムである。</p>	0 以上 (最低限保証すべき数: 10)	ボキャブラリ (制限)
5.6	利用環境 (Context)	<p>学習や資源の利用が想定される典型的な環境。</p> <p>IEEE LOM ボキャブラリ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primary Education (小学校教育) • Secondary Education (中学校教育) • Higher Education (高校教育) • University First Cycle (大学教養課程) • University Second Cycle (大学専攻過程) • University Postgrade (大学院) • Technical School First Cycle (専門学校1年) • Technical School Second Cycle (専門学校2年) • Professional Formation (専門技術職基礎過程) • Continuous Formation (専門技術職発展過程) • Vocational Training (職業訓練) 	0 以上 (最低限保証すべき数: 10)	ボキャブラリ (推奨)

5.7	主な年齢層 (Typical Age Range)	<p>想定されるユーザの年齢層 .</p> <p>この要素は、発達年齢 (developmental age) であり年齢 (chronological age) ではない .</p> <p>特に生徒 (学習者) や教師にとって、学習者の年齢は、資源を発見するために重要である .</p> <p>できれば、(xオ ~ yオ) (zオ ~) の形式であるべきである . これは、3つのサブフィールド (最低年齢・最高年齢・説明記述) を置くか、フリーのテキストフィールドを置くだけにするかの妥協となる .</p> <p>IQ や発達年齢の測定等、さまざまな年齢スキーマは、9:Classification のカテゴリに書かれていなければならない .</p>	0 以上 (最低限保証すべき数: 5)	言語文字列 (最低限保証すべき数: 1000 文字)
5.8	難易度 (Difficulty)	<p>この要素は、この資源を標準的な対象ユーザが実行するのがどのくらい難しいかを定義している .</p> <p>IEEE LOM ボキャブラリ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 大変易しい(very easy) • 易しい(easy) • 標準レベル(medium) • 難しい(difficult) • 大変難しい(very difficult) 	0 または 1	ボキャブラリ (制限)
5.9	学習時間 (Typical Learning Time)	<p>この資源の標準的な実行時間 .</p> <p>ISO 8601²⁶ 規格で表現される datetime 要素と description 要素を含む日付形式を使用しなければならない .</p>	0 または 1	日付形式
5.10	記述 (Description)	<p>この資源をどのように使用するかについてのコメント .</p> <p>例えば「教科書に付属する教師のガイドライン」 .</p>	0 または 1	言語文字列 (最低限保証すべき数: 1000 文字)
5.11	言語 (Language)	<p>標準的な想定ユーザが使用する言語 .</p> <p>“None”でもよい .</p> <p>ISO 639²³ & ISO 3166²⁴ 規格に沿った表現でなければならない .</p>	0 以上 (最低限保証すべき数: 10)	任意文字列 (最低限保証すべき数: 10 文字)

6	権利 (Rights)	このカテゴリは、資源の著作権や使用条件について記述する。 知的財産権やEコマースコミッティにおける実行中の仕事の結果を再利用することを想定している。このカテゴリは、現在、最低限のレベルのみ供給している。	1 (1のみ)	コンテナ
6.1	費用(Cost)	資源を使用するために使用料が求められるかどうか。 IEEE LOM ボキャブラリ: <ul style="list-style-type: none"> • yes • no 	1 (1回のみ)	ボキャブラリ (制限)
6.2	著作権および制約 (Copyright And Other Restrictions)	著作権や他の制約が資源の使用に適用されるかどうか。 IEEE LOM ボキャブラリ: <ul style="list-style-type: none"> • yes • no 	1 (1回のみ)	ボキャブラリ (制限)
6.3	記述 (Description)	資源の使用条件についてのコメント。	0 または 1	言語文字列 (最低限保証すべき数: 1000 文字)
7	他のオブジェクトとの関連 (Relation)	このカテゴリは、この資源と他の資源の関係を定義している。 複数の関係を定義する場合は、複数のインスタンスを持たせることができる。もし、対象の資源が複数の場合は、各対象について新しく関係づけのインスタンスを定義する。	0 以上 (最低限保証すべき数: 100)	コンテナ

7.1	種別(Kind)	この資源と 7.2:Relation.Resource によって識別される対象資源の関係。 IEEE LOM ポキャブラリ (from Dublin Core²⁸): <ul style="list-style-type: none"> • 包含元(IsPartOf) • 包含(HasPart) • パージョン元(IsVersionOf) • 一つのバージョン(HasVersion) • 形式元(IsFormatOf) • 一つの形式(HasFormat) • 参照先(References) • 参照元(IsReferencedBy) • 基礎(IsBasedOn) • 応用(IsBasisFor) • 必須(Requires) • 要求元(IsRequiredBy) 	0 または 1	ボキャブラリ (推奨)
7.2	資源 (Resource)	この関係の対象となる資源。	0 または 1	コンテナ
7.2.1	識別子 (Identifier)	対象資源のユニークな識別子。 これは予約されており、使用されない。	予約 (RESERVED)	任意文字列
7.2.2	記述 (Description)	対象資源の記述。 より詳細な要素の記述はこのサブカテゴリ(Relation).で行う。	0 または 1	言語文字列 (最低限保証すべき数: 1000 文字)
7.2.3	カタログエントリ (Catalog Entry)	このサブカテゴリは、この資源に割り当てられたカタログ(listing identification system)へのエントリを定義する。 これは、既知のカタログシステムによってこの資源が記述され、外部から特定システムの方法論にしたがって、検索・特定されることを意味する。 これは、機能的に 1.1:General.Identifier (現在予約 (RESERVED)) と置き換えて使用される。	0 以上 (最低限保証すべき数: 10)	コンテナ
7.2.3.1	カタログ (Catalog)	カタログ(listing identification system) の名前。	0 または 1	任意文字列 (最低限保証すべき数: 1000 文字)
7.2.3.2	エントリ (Entry)	カタログ(listing identification system) 中の実際の値。	0 または 1	言語文字列 (最低限保証すべき数: 1000 文字)

8	注釈 (Annotation)	このカテゴリは、この資源の教育的使用におけるコメントや、この注釈の作成者、作成時期を供給する。 複数の注釈が必要な場合、このカテゴリに複数のインスタンスを置くことが可能である。	0 以上 (最低限保証すべき数: 30)	コンテナ
8.1	作成者 (Person)	この注釈の作成者。 注釈 :: これは vCard ²⁵ 要素である。	0 または 1	任意文字列 (最低限保証すべき数: 1000 文字)
8.2	日付(Date)	注釈の生成された日付。 ISO 8601 ²⁶ 規格で表現される datetime 要素と description 要素を含む日付形式を使用しなければならない。	0 または 1	日付形式
8.3	記述 (Description)	注釈の内容。より詳細な要素の記述は、このサブカテゴリで与えられる。	0 または 1	言語文字列 (最低限保証すべき数: 1000 文字)
9	分類体系 (Classification)	このカテゴリは、特定の分類規則 (システム) でどこにこの資源が属するかを記述する。 複数の分類を定義する場合は、このカテゴリに複数のインスタンスを置くことができる。	0 以上 (最低限保証すべき数: 40)	コンテナ
9.1	目的 (Purpose)	この資源の分類目的。 IEEE LOM ボキャブラリ: <ul style="list-style-type: none"> • 教科 (Discipline) • アイデア (Idea) • 必要条件 (Prerequisite) • 学習目的 (Educational Objective) • アクセス可能性の制限 (Accessibility Restrictions) • 教育的レベル (Educational Level) • スキルレベル (Skill Level) • セキュリティレベル (Security Level) 	0 または 1	ボキャブラリ (推奨)

9.2	分類体系へのパス (Taxon Path)	<p>このサブカテゴリには特定の分類規則 (システム) (=タクソノミ) における分類体系パスを記述する。後ろに続くレベルはそれぞれ、より高いレベルにおける細かい定義である。</p> <p>同じまたは異なる分類における異なるパスが同じ特性を記述する場合もありうる。</p> <p>タクソノミは、言葉やフレーズ (taxon) の階層である。</p>	0 以上 (最低限保証すべき数: 15)	コンテナ
9.2.1	分類体系の名前 (Source)	<p>分類体系 (システム) の名前。</p> <p>この要素は、「公式」タクソノミまたはユーザが定義したタクソノミの識別に使用される。索引またはクエリツールは、確立された分類 (LOC, UDC, DDC, etc.) のトップレベルのエントリを供給する。</p>	0 または 1	言語文字列 (最低限保証すべき数: 1000 文字)
9.2.2	各分類項目 (Taxon)	<p>このサブカテゴリは、階層的な分類体系 (システム) またはタクソノミで用いられる語を記述する。各分類項目 (Taxon) はラベルや語の定義されたノードである。</p> <p>各分類項目 (Taxon) はまた、標準化された参照のための英数字の名称あるいは識別子をもつ。ラベルやエントリは、特定の各分類項目 (taxon) を示すために使用される。</p> <p>各分類項目 (Taxon) の順番付きリスト (ordered list) は、分類体系へのパス (taxonomic stairway) を生成する。これは、一般的なエントリから特徴的なエントリへのパスである。</p> <p>分類体系へのパスは、1 から 9 の深さをもつが、通常は、2 から 4 の値が定義される。</p> <p>例)</p> <p style="padding-left: 40px;">Physics/ Acoustics/ Instruments/ Stethoscope;</p> <p style="padding-left: 40px;">Medicine/ Diagnostics/ Instruments/ Stethoscope</p>	0 以上 (最低限保証すべき数: 15)	コンテナ
9.2.2.1	識別子 (Id)	<p>数字や文字の組み合わせである各分類項目の識別子は、タクソノミのソースによって与えられる。(e.g., 300)</p>	0 or 1	任意文字列 (最低限保証すべき数: 100 characters)

9.2.2.2	エントリ (Entry)	各分類項目のテキストラベル。 (e.g., Social Sciences)	0 or 1	言語文字列 (最低 限保証すべき数: 500 文字)
9.3	記述 (Description)	この特定の分類体系における 9.1:Classification.Purpose の指定 (ア クセス性, セキュリティレベル, な ど) と資源の関係を表すキーワードや フレーズ。もっとも関係の深いものを 最初に記述する。	0 or 1	言語文字列 (最低 限保証すべき数: 2000 文字)
9.4	キーワード (Keyword)	この特定の分類における 9.1:Classification.Purpose の指定 (教 科, アイデア, スキルレベル, 学習目 的など) と資源の関係のキーワードや フレーズ。	0 以上 (最低限 保証すべき数: 40)	言語文字列 (最低 限保証すべき数: 1000 文字)

LangString タイプの情報モデル				
Nr	名前	説明	繰り返し	データタイプ
1	Langstring	1 つ以上の言語 (自然言語) で書かれた 文字列。	0 以上 (最低限 保証すべき数: 10)	コンテナ
1.1	言語 (Language)	文字列に表現される言葉の言語。	single value	任意文字列 (最低限 保証すべき数: 100 文字)
1.2	String	実際の値。(文字列)	single value	任意文字列

日付形式の情報モデル				
Nr	名前	説明	繰り返し	データタイプ
1	Datetime	ISO 8601 規格による日付。	single value	任意文字列 (最低 限保証すべき数: 200 文字)
2	Description	日付の説明。	single value	言語文字列 (最低 限保証すべき数: 1000 文字)

ボキャブラリの情報モデル				
Nr	名前	説明	繰り返し	データタイプ
1	Source	ボキャブラリ項目のソース (出典)。	single value	言語文字列 (最低 限保証すべき数: 1000 文字)

2	Value	実際の値 .	single value	言語文字列 (最低限保証すべき数: 1000 文字)
---	-------	--------	--------------	----------------------------

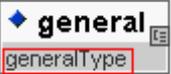
2.2.3. XML バインディング

SCORM メタデータ XML バインディングは、IMS 学習資源 XML バインディング仕様²²に基づいている。XML バインディングは、SCORM メタデータ情報モデルがどのように解釈されて XML に割り当てられるかを定義している。バインディングは、情報モデルの項目のどの項目がどの XML 要素や XML 属性等に対応づけられるか示すことによって、情報モデルの項目がどのように XML で表現されるかを説明する。

いくつかの要素には、要素リスト中のデータ要素や任意文字列データ型、言語文字列データ型のデータ要素に対して「最低限保障されるべき数」が書かれている。これは、すべてのアプリケーションは少なくともその数のリストのエントリ、または、その長さの文字列（任意文字列や言語文字列）をサポートすることを示す。

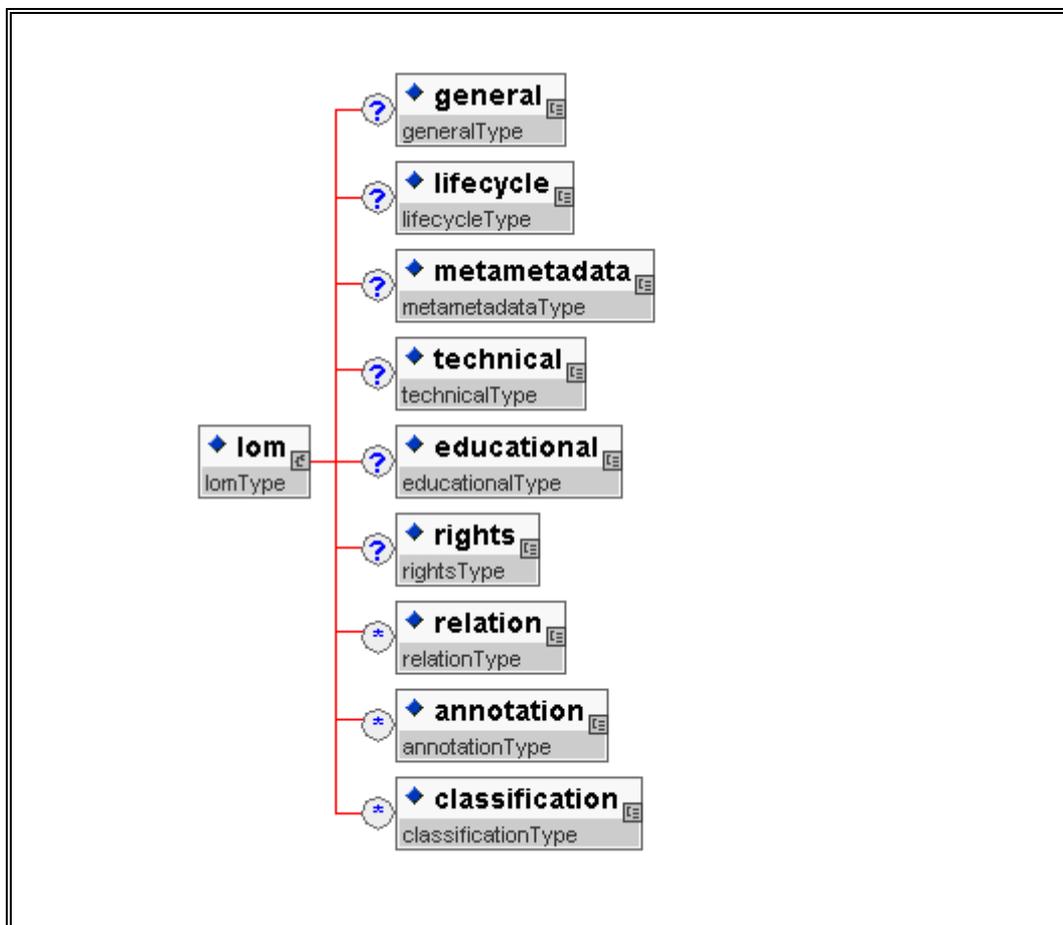
ボキャブラリには「制限」と「推奨」の 2 つの種類がある。「制限」のボキャブラリは、その要素が、記述されたリスト中の値しかとれないことを示す。「推奨」は、その要素に適切な推奨値のリストを示すが、そのリストの値を必ずしもとる必要はない。しかしながら、推奨値をとるメタデータ要素は、もっとも高い相互運用性をもつことになる。つまり、そのようなメタデータは、他のエンドユーザによって理解される可能性が高いのである。

次の表は、要素の内容を示す記号の表である。要素は他の要素を含んだり、“leaf nodes”であったり、データを持ったりする。この表は、互いの要素に定められる「繰り返し」に直接関係する記号をも表している。これは要素がその親要素配下に出現する回数、または、XML 文書にその要素が文書中に最も多くて何回出現するかを示している。

記号	意味
	この記号は、要素が1つ以上の子要素を持つことを示す。
	この記号は、要素がデータであることを示す。
	このテキストは、要素の XML スキーマ定義 (XSD) タイプを示している。
(no symbol)	繰り返し記号がない場合は、要素が唯一しか存在しないことを示す。
+	プラス記号は、その親要素に、要素が一回以上現れることを示す。
?	クエスチョン記号は、その親要素に、要素が0または1回現れることを示す。
*	アスタリスクは、その親要素に、要素が0以上の複数回現れることを示す。

2.2.3.1. <lom> 要素

説明: 最も外側のルート of 要素 . この要素は , SCORM メタデータ XML レコードの始まりを示す .



繰り返し: <lom>要素は , XML のルート要素である . この要素は , SCORM XML メタデータ文書中に 1 回のみ出現すべきである .

属性:

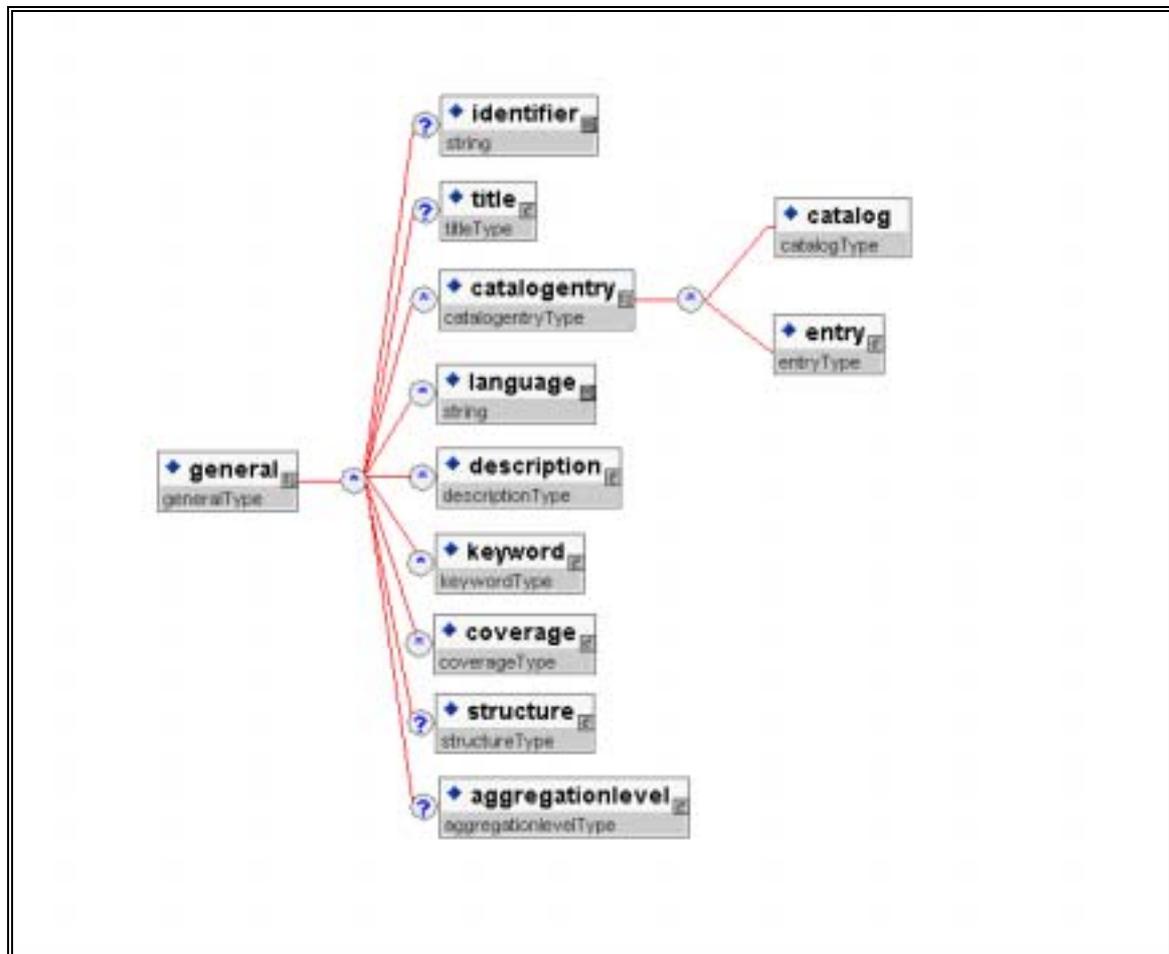
- 無し

要素:

- <general>
- <lifecycle>
- <metametadata>
- <technical>
- <educational>
- <rights>
- <relation>
- <annotation>
- <classification>

2.2.3.1.1. <general> 要素

説明: このデータ要素はその学習資源の属性や特徴を総括する一般的情報を記述する。



繰り返し: <general> 要素は, トップレベルの<lom>要素の中に一回のみ出現しなくてはならない。

属性:

- 無し

要素:

- <identifier>
- <title>
- <catalogentry>
- <language>
- <description>
- <keyword>
- <coverage>
- <structure>
- <aggregationlevel>

2.2.3.1.1.1. <identifier> 要素

説明: このデータ要素は、この学習資源を識別する世界的にユニークなラベルを記述する。このデータ要素は、世界的にユニークな識別子の生成法が未定なため、使用されない。

繰り返し: <identifier>要素は、現時点では予約されている。

属性:

- 無し

要素:

- 無し

例:

- 無し – 要素は予約されている。

2.2.3.1.1.2. <title> 要素

説明: このデータ要素は、学習資源に与えられた名前を記述する。

繰り返し: <title> 要素は、<general> 要素中に 1 回のみ出現しなくてはならない。

属性:

- 無し

要素:

- <langstring> (The <langstring>要素は、<title> 要素の中で 1 回以上繰り返すことができる。しかし、各<langstring>は、異なったxml:langの属性をもつことを要求される。)

例:

```
1 <general>
2   <title>
3     <langstring xml:lang="en">Title 1 in English</language>
4     <langstring xml:lang="fr">Title 1 in French</language>
5   </title>
6 </general>
```

2.2.3.1.1.3. <catalogentry> 要素

説明: このデータ要素は、この学習資源に割り当てられたカタログ (listing identification system) へのエントリを記述する。このサブカテゴリは、この学習資源が既知のカタログシステムに従っていて、特定のシステムの方法論により外部からの検索が可能であることを示す。

繰り返し: <catalogentry>要素は, <general> 要素中に 0 回以上出現する .
最小限保障すべき数は 1 0 項目である .

属性:

- 無し

要素:

- <catalog>
- <entry>

例:

```
1 <general>
2   <catalogentry>
3     <catalog>ISBN</catalog>
4     <entry>
5       <langstring>2-7342</langstring>
6     </entry>
7   </catalogentry>
8 </general>
```

2.2.3.1.1.3.1. <catalog> 要素

説明: このデータ要素は, カタログ(i.e. listing identification system)の名前を記述する .

繰り返し: <catalog> 要素は<catalogentry>要素中に 0 回または 1 回出現する .

属性:

- 無し

要素:

- 無し

例:

```
1 <general>
2   <catalogentry>
3     <catalog>ISBN</catalog>
4     <entry>
5       <langstring>2-7342</langstring>
6     </entry>
7   </catalogentry>
8 </general>
```

2.2.3.1.1.3.2. <entry> 要素

説明: このデータ要素は、カタログ(i.e. listing identification system) . 中のエントリの実際の文字列値を記述する .

繰り返し: <entry> 要素は、<catalogentry> 要素中に、0 または 1 回出現しなければならない .

属性:

- 無し

要素:

- <langstring> (<langstring> 要素は、<entry> 要素中に 1 回以上繰り返すことができる . しかし、各<langstring>は、異なった xml:lang の属性をとることが要求される .)

例:

```
1 <general>
2   <catalogentry>
3     <catalog>ISBN</catalog>
4     <entry>
5       <langstring>2-7342</langstring>
6     </entry>
7   </catalogentry>
8 </general>
```

2.2.3.1.1.4. <language> 要素

説明. このデータ要素は、第 1 言語、あるいは想定ユーザがこの学習資源でやりとりするのに使用する言語を記述する .

繰り返し. <language> 要素は<general> 要素中に 0 回以上出現する . 最小限保証すべき数は、10 項目である .

属性:

- 無し

要素:

- 無し

例:

```
1 <general>
2   <language>en</language>
3   <language>fr</language>
4 </general>
```

2.2.3.1.1.5. <description> 要素

説明: このデータ要素には、この学習資源の内容についての文章記述を書く。

繰り返し: <description> 要素は、<general> 要素中に 1 回以上出現する。最小限保証すべき数は、10 項目である。

属性:

- 無し

要素:

- <langstring> - (<langstring> 要素は、<description> 要素中に 1 回以上繰り返すことができる。しかしながら、各 langstring は、異なった xml:lang の属性をもつことが要求される)。

例:

```
1 <general>
2   <description>
3     <langstring xml:lang="en">Description in English</langstring>
4     <langstring xml:lang="fr">Description in French</langstring>
5   </description>
6 </general>
```

2.2.3.1.1.6. <keyword> 要素

説明: このデータ要素は この学習資源の属性や特徴をあらわすキーワードやフレーズを記述する。このデータ要素は他のデータ要素で記述できない特性に使用されるべきである。

繰り返し <keyword> 要素は<general> 要素中に 0 回以上出現する。最小限保証すべき数は、10 項目である。

属性:

- 無し

要素:

- <langstring> - (<langstring> 要素は、<keyword> 要素中に 1 回以上繰り返すことができる。しかし、各<langstring> は、異なった xml:lang の属性をとることが要求される。)

例:

```
1 <general>
2   <keyword>
3     <langstring xml:lang="en">metadata</langstring>
4     <langstring xml:lang="nl">metadata</langstring>
5     <langstring xml:lang="fr">metadonnees</langstring>
6   </keyword>
7 </general>
```

```

8      <langstring xml:lang="en">learning object</langstring>
9      <langstring xml:lang="nl">leerobject</langstring>
10     <langstring xml:lang="fr">objet d'apprentissage</langstring>
11     </keyword>
12     <keyword>
13         <langstring xml:lang="en">education</langstring>
14     </keyword>
15 <general>

```

2.2.3.1.1.7. <coverage> 要素

説明: このデータ要素は、この学習資源が適用される時間・文化・地理・分野等の範囲や期間を記述する。

繰り返し: < coverage >要素は、< general >要素中に 0 回以上出現する。最小限保証すべき数は、10 項目である。

属性:

- 無し

要素:

- <langstring> - (<langstring> 要素は、<coverage> 要素中に 1 回以上繰り返すことができる。しかし、各 <langstring> は、異なった xml:lang の属性をとることが要求される。)

例:

```

1 <general>
2   <coverage>
3     <langstring xml:lang="en">Circa, 16th century France</langstring>
4   </coverage>
5 </general>

```

2.2.3.1.1.8. <structure> 要素

説明: このデータ要素は、この学習資源の土台を成す組織構造を記述する。ボキャブラリは、制限されたものが定義されている。

繰り返し: <structure>要素は、<general> 要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- <vocabulary>

LOM に定義されるボキャブラリ: (<source> 要素は LOMv1.0 を設定)

制限 (指定) ボキャブラリ:

- 集積型(Collection)
- 混合型(Mixed)
- 直線型(Linear)
- 階層型(Hierarchical)
- ネットワーク型(Networked)
- 分岐型(Branched)
- 区分型(Parceled)
- アトム型(Atomic)

例:

```

1 <general>
2   <structure>
3     <vocabulary>
4       <source>
5         <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
6       </source>
7       <value>
8         <langstring xml:lang="x-none">Collection</langstring>
9       </value>
10    </vocabulary>
11  </structure>
12 </general>

```

2.2.3.1.1.9. <aggregationlevel> 要素

説明: このデータ要素は、この学習資源の機能的な粒度を記述する。ボキャブラリは、制限されたものが定義されている。

繰り返し: < aggregationlevel >要素は、< general >要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- <vocabulary>

LOM に定義されるボキャブラリ: (<source> 要素は LOMv1.0 を設定)

制限 (指定) ボキャブラリ:

- 1 – アグリゲーションの最小レベル。たとえば、生のメディアデータ等。
- 2 – アトム (レベル 1) の集合。たとえば、画像等を貼り込んだ HTML やレッスン。
- 3 – レベル 2 の学習資源の集合。たとえば、インデックスページをもつ HTML 文書の “ Web ” やコース。
- 4 – 粒度の最大レベル。たとえば、修了までのコースの集合。

例:

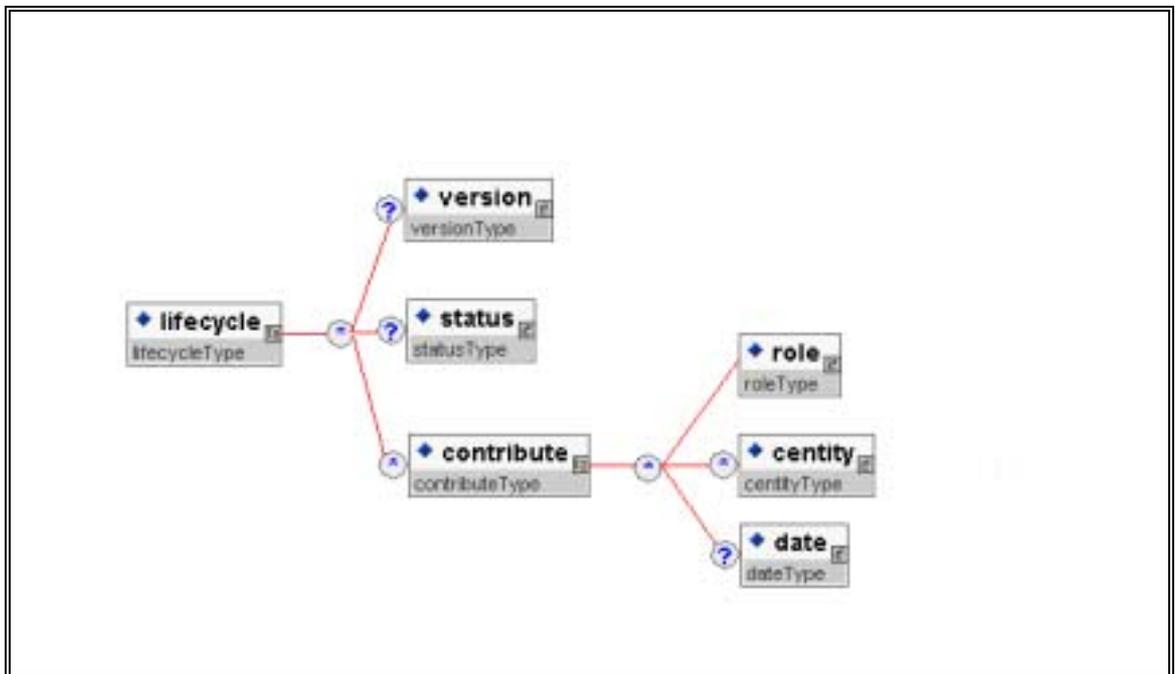
```

1 <general>
2   <aggregationlevel>
3     <vocabulary>
4       <source>
5         <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
6       </source>
7     <value>
8       <langstring xml:lang="x-none">1</langstring>
9     </value>
10  </vocabulary>
11 </aggregationlevel>
12 </general>

```

2.2.3.1.2. <lifecycle> 要素

説明: このデータ要素は、この学習資源の経歴や現在の状況に関する特徴や、その開発に貢献した人物についての情報を記述する。



繰り返し: <lifecycle>要素は、<lom>要素中に0回または1回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- <version>
- <status>
- <contribute>

2.2.3.1.2.1. <version> 要素

説明: このデータ要素は、この学習資源のバージョンを記述する。

繰り返し: < version >要素は、< lifecycle >要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- <langstring> - (<langstring> 要素は、< version > 要素中に 1 回以上繰り返すことができる。しかし、各<langstring>は、異なった xml:lang の属性をとることが要求される。)

例:

```
1 <lifecycle>
2   <version>
3     <langstring xml:lang="en">1.0.alpha</langstring>
4   </version>
5 </lifecycle>
```

2.2.3.1.2.2. <status> 要素

説明: このデータ要素は、この学習資源の状況を記述する。ボキャブラリは、制限されたものが定義される。

繰り返し: < status >要素は、< lifecycle >要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- <vocabulary>

LOM に定義されるボキャブラリ: (<source> 要素は LOMv1.0 を設定)

制限 (指定) ボキャブラリ:

- ドラフト(Draft)
- 最終版(Final)
- 改訂版(Revised)
- 入手不可(Unavailable)

例:

```
1 <lifecycle>
2   <status>
3     <vocabulary>
4       <source>
5         <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
6       </source>
7     <value>
```

```
8         <langstring xml:lang="x-none">Final</langstring>
9         </value>
10        </vocabulary>
11       </status>
12 </lifecycle>
```

2.2.3.1.2.3. <contribute> 要素

説明: このデータ要素は、学習資源の開発に貢献した人物や組織の情報を記述する。

繰り返し: <contribute>要素は、<lifecycle>要素中に0回以上出現する。最小限保証すべき数は、30項目である。

属性:

- 無し

要素:

- <role>
- <centity>
- <date>

例:

```
1 <lifecycle>
2   <contribute>
3     <role>
4       <vocabulary>
5         <source>
6           <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
7         </source>
8         <value>
9           <langstring xml:lang="x-none">Author</langstring>
10        </value>
11       </vocabulary>
12     </role>
13     <centity>
14       <vcard>
15         begin:vcard
16         fn: Joe Author
17         end:vcard
18       </vcard>
19     </centity>
20     <date>
21       <datetime>2000-12-12</datetime>
22       <description>
23         <langstring>Date Description</langstring>
24       </description>
25     </date>
26   </contribute>
27 </lifecycle>
```

2.2.3.1.2.3.1. <role> 要素

説明: このデータ要素は、貢献（コントリビュート）の種類を記述する。少なくとも、学習資源の製作者は記述されていることが望ましい。ボキャブラリは、推奨されるものが定義されている。

繰り返し: < contribute >要素が使われている場合、< role >要素は、< contribute >要素中に 0 回または1回出現する。複数の貢献者が（異なった役割で）存在する場合、<contribute>要素は、繰り返されるべきである。

属性:

- <vocabulary>

要素:

- 無し

LOM に定義されるボキャブラリ： (<source> 要素は LOMv1.0 を設定)

推奨ボキャブラリ:

- 製作者(Author)
- 発行者(Publisher)
- 不明(Unknown)
- 発案者(Initiator)
- 完成者(Terminator)
- 検証者(Validator)
- 編集者(Editor)
- グラフィックデザイナー(Graphical Designer)
- 技術的実装者(Technical Implementer)
- コンテンツ提供者(Content Provider)
- 技術的検証者(Technical Validator)
- 教育的検証者(Educational Validator)
- 執筆者(Script Writer)
- 教育デザイナー(Instructional Designer)

例:

```
1 <lifecycle>
2   <contribute>
3     <role>
4       <vocabulary>
5         <source>
6           <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
7         </source>
8         <value>
9           <langstring xml:lang="x-none">Author</langstring>
10        </value>
11      </vocabulary>
12    </role>
13    <centity>
14      <vcard>
15        begin:vcard
16        fn: Joe Author
17        end:vcard
```

```

18         </vcard>
19     </centity>
20     <date>
21         <datetime>2000-12-12</datetime>
22         <description>
23             <langstring>Date Description</langstring>
24         </description>
25     </date>
26 </contribute>
27 </lifecycle>

```

2.2.3.1.2.3.2. <centity> 要素

説明. このデータ要素は、この学習資源に主として貢献した人物や組織についての情報を記述する。

繰り返し. <centity>要素は、<contribute>要素中に0回以上出現する。最小限保証すべき数は、40項目である。

属性:

- 無し

要素:

- <vcard>

例:

```

1 <lifecycle>
2     <contribute>
3         <role>
4             <vocabulary>
5                 <source>
6                     <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
7                 </source>
8                 <value>
9                     <langstring xml:lang="x-none">Author</langstring>
10                </value>
11            </vocabulary>
12        </role>
13        <centity>
14            <vcard>
15                begin:vcard
16                fn: Joe Author
17                end:vcard
18            </vcard>
19        </centity>
20        <date>
21            <datetime>2000-12-12</datetime>
22            <description>
23                <langstring>Date Description</langstring>
24            </description>
25        </date>
26    </contribute>
27 </lifecycle>

```

2.2.3.1.2.3.3. <date> 要素

説明: このデータ要素は、貢献した日付を記述する。

繰り返し: < date >要素は、< contribute >要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

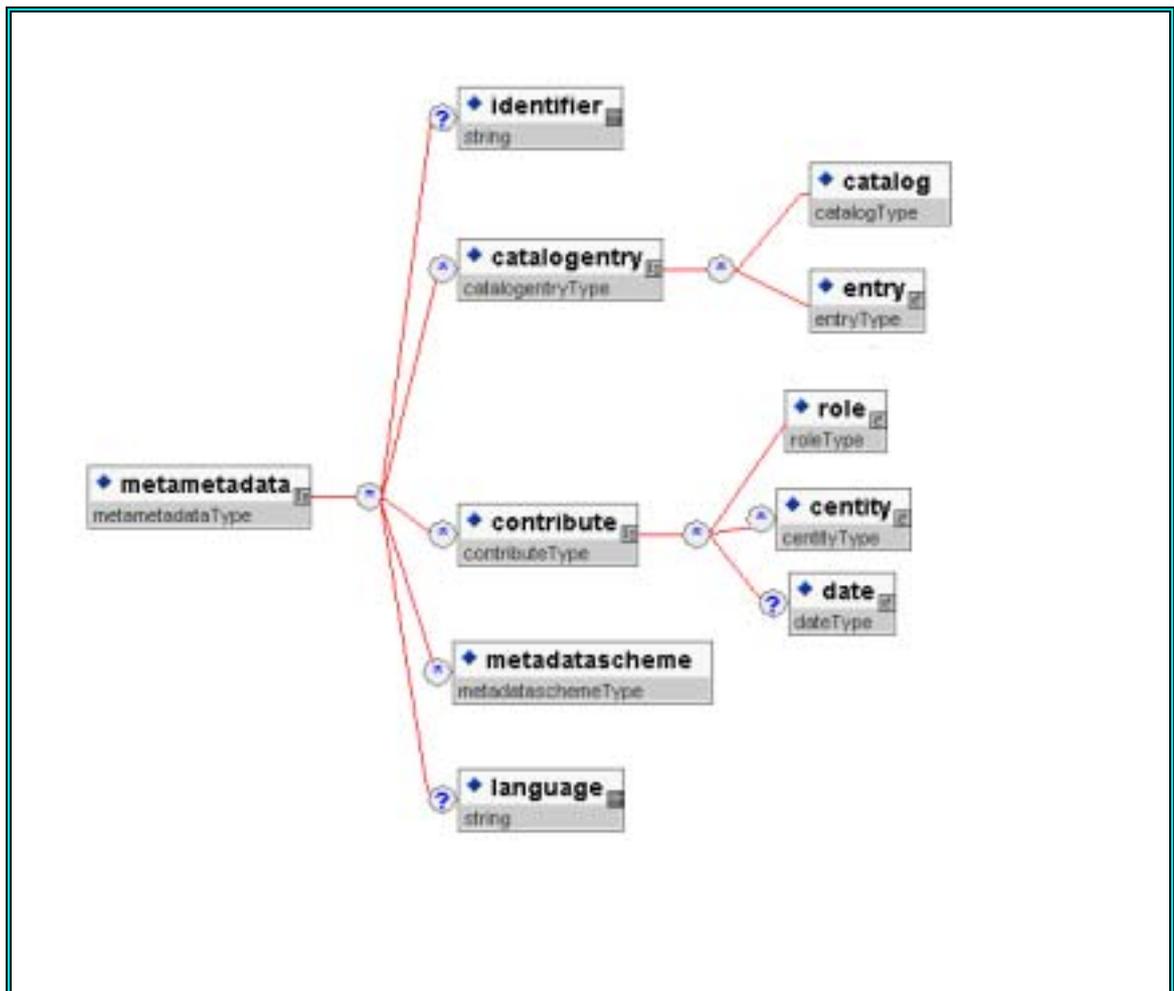
- <datetime>
- <description>

例:

```
1 <lifecycle>
2   <contribute>
3     <role>
4       <vocabulary>
5         <source>
6           <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
7         </source>
8         <value>
9           <langstring xml:lang="x-none">Author</langstring>
10        </value>
11      </vocabulary>
12    </role>
13    <centity>
14      <vcard>
15        begin:vcard
16        fn: Joe Author
17        end:vcard
18      </vcard>
19    </centity>
20    <date>
21      <datetime>2000-12-12</datetime>
22      <description>
23        <langstring>Date Description</langstring>
24      </description>
25    </date>
26  </contribute>
27 </lifecycle>
```

2.2.3.1.3. <metametadata> 要素

説明: このデータ要素は、メタデータレコードそれ自身についての情報を記述する。(このレコードが記述している学習資源ではない)



繰り返し: <metametadata> 要素は, トップレベルの<lom>要素中に 1 回のみ出現しなければならない.

属性:

- 無し

要素:

- <identifier>
- <catalogentry>
- <contribute>
- <metadatascheme>
- <language>

2.2.3.1.3.1. <identifier> 要素

説明: このデータ要素は, このメタデータレコードを識別する世界的にユニークなラベルを記述する. このデータ要素は, 予約されており, 使用されな

い．世界的にユニークな識別子の生成のため方式が存在していないためである．

繰り返し: <identifier>要素は，現在のところ予約されている．

属性:

- 無し

要素:

- 無し

例:

無し – 要素は予約されている．

2.2.3.1.3.2. <catalogentry> 要素

説明: このデータ要素は，メタデータインスタンスに与えられるカタログ(listing identification system)へのエントリを記述する．このサブカテゴリは，メタデータインスタンスをいくつかの既知のカタログシステムにしたがって記述すべきである．これによって，そのシステムの方法論に従えば，外部からの検索が可能となる．

繰り返し: < catalogentry >要素は，< metametadata >要素中に 0 回以上出現する．最小限保証すべき数は，10 項目である．

属性:

- 無し

要素:

- <catalog>
- <entry>

例:

```
1 <metametadata>
2   <catalogentry>
3     <catalog>ISBN</catalog>
4     <entry>
5       <langstring>2-7342</langstring>
6     </entry>
7   </catalogentry>
8 </metametadata>
```

2.2.3.1.3.2.1. <catalog> 要素

説明: このデータ要素は，カタログ(listing identification system)の名前を記述する．

繰り返し: <catalog> 要素は, <catalogentry> 要素中に 0 回または 1 回出現しなければならない.

属性:

- 無し

要素:

- 無し

例:

```
1 <metametadata>
2   <catalogentry>
3     <catalog>ISBN</catalog>
4     <entry>
5       <langstring>2-7342</langstring>
6     </entry>
7   </catalogentry>
8 </metametadata>
```

2.2.3.1.3.2.2. <entry> 要素

説明: このデータ要素は, カタログ(listing identification system)へのエントリの実際の文字列値を記述する.

繰り返し: < entry >要素は, < catalogentry >要素中に 0 回または 1 回出現する. もし, <catalogentry>要素が使われている場合, <entry> 要素は, <catalogentry> 要素中に 1 回のみ出現しなければならない.

属性:

- 無し

要素:

- <langstring> - (<langstring> 要素は, < catalogentrycoverage > 要素中に 1 回以上繰り返すことができる. しかし, 各<langstring>は, 異なる xml:lang の属性をとることが要求される.)

例:

```
1 <metametadata>
2   <catalogentry>
3     <catalog>ISBN</catalog>
4     <entry>
5       <langstring>2-7342</langstring>
6     </entry>
7   </catalogentry>
8 </metametadata>
```

2.2.3.1.3.3. <contribute> 要素

説明: このデータ要素は、メタデータインスタンスの作成に関わった人物や組織についての情報を記述する。

繰り返し: < contribute >要素は、< metametadata >要素中に 0 回以上出現する。最小限保証すべき数は、10 項目である。

属性:

- 無し

要素:

- <role>
- <centity>
- <date>

例:

```
1 <metametadata>
2   <contribute>
3     <role>
4       <vocabulary>
5         <source><source>
6           <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
7         </source>
8         <value>
9           <langstring xml:lang="x-none">Creator</langstring>
10        </value>
11       </vocabulary>
12     </role>
13     <entity>
14       <vcard>
15         begin:vcard
16         fn: Joe Creator
17         end:vcard
14      </vcard>
19     </entity>
20     <date>
21       <datetime>2000-12-12</datetime>
22       <description>
23         <langstring>Date Description</langstring>
24       </description>
25     </date>
26   </contribute>
27 </metametadata>
```

2.2.3.1.3.3.1. <role> 要素

説明: このデータ要素は、貢献の種類を記述する。少なくとも、メタデータインスタンスの作成者は記述されるべきである。ボキャブラリは、推奨されるものが定義されている。

繰り返し: もし、<contribute> 要素が使用されるならば、<role>要素は、<contribute>要素中に 0 回または 1 回出現する。もし、複数の貢献者が（異なった役割で）存在する場合、<contribute> 要素は繰り返される。

属性:

- 無し

要素:

- <vocabulary>

LOM に定義されるボキャブラリ : (<source> 要素は LOMv1.0 を設定)

推奨ボキャブラリ:

- 作成者(Creator)
- 検証者(Validator)

例:

```
1 <metametadata>
2   <contribute>
3     <role>
4       <vocabulary>
5         <source>
6           <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
7         </source>
8         <value>
9           <langstring xml:lang="x-none">Creator</langstring>
10        </value>
11       </vocabulary>
12     </role>
13     <entity>
14       <vcard>
15         begin:vcard
16         fn: Joe Creator
17         end:vcard
18       </vcard>
19     </entity>
20     <date>
21       <datetime>2000-12-12</datetime>
22       <description>
23         <langstring>Date Description</langstring>
24       </description>
25     </date>
26   </contribute>
27 </metametadata>
```

2.2.3.1.3.3.2. <entity> 要素

説明: このデータ要素には、このメタデータインスタンスに主として貢献した人物や組織に関する情報を記述する。もっとも関係の深いものを最初に記述する。

繰り返し: <entity>要素は、<contribute>要素中に 0 回以上出現する。最小限保証すべき数は、10 項目である。

属性:

- 無し

要素:

- <vcard>

例:

```
1 <metametadata>
2   <contribute>
3     <role>
4       <vocabulary>
5         <source>
6           <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
7         </source>
8         <value>
9           <langstring xml:lang="x-none">Creator</langstring>
10        </value>
11       </vocabulary>
12     </role>
13     <entity>
14       <vcard>
15         begin:vcard
16         fn: Joe Creator
17         end:vcard
18       </vcard>
19     </entity>
20     <date>
21       <datetime>2000-12-12</datetime>
22       <description>
23         <langstring>Date Description</langstring>
24       </description>
25     </date>
26   </contribute>
27 </metametadata>
```

2.2.3.1.3.3.3. <date> 要素

説明: このデータ要素は、貢献した日付を記述する。

繰り返し: < date >要素は、< contribute >要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- <datetime>
- <description>

例:

```
1 <metametadata>
2   <contribute>
3     <role>
4       <vocabulary>
5         <source>
6           <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
7         </source>
8         <value>
9           <langstring xml:lang="x-none">Creator</langstring>
```

```

10         </value>
11         </vocabulary>
12     </role>
13     <entity>
14         <vcard>
15             begin:vcard
16             fn: Joe Creator
17             end:vcard
18         </vcard>
19     </entity>
20     <date>
21         <datetime>2000-12-12</datetime>
22         <description>
23             <langstring>Date Description</langstring>
24         </description>
25     </date>
26 </contribute>
27 </metametadata>

```

2.2.3.1.3.4. <metadatascheme> 要素

説明: このデータエレメントは、メタデータインスタンスを作成するのに用いられた仕様の名称やバージョンを表す。もし、複数の値が書かれている場合、そのメタデータインスタンスは、複数のメタデータスキーマに従っている。

繰り返し: : < metadatascheme >要素は、< metametadata >要素中に 1 回以上出現する。最小限保証すべき数は、10 項目である。

属性:

- 無し

要素:

- 無し

例:

```

1 <metametadata>
2     <metadatascheme>LOM-1.0</metadatascheme>
3 </metametadata>

```

2.2.3.1.3.5. <language> 要素

説明: このデータ要素は、メタデータインスタンスの言語を記述する。これは、このメタデータインスタンスにおけるすべての言語文字列値のデフォルト言語である。

繰り返し: < language >要素は、< metametadata >要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- 無し

例:

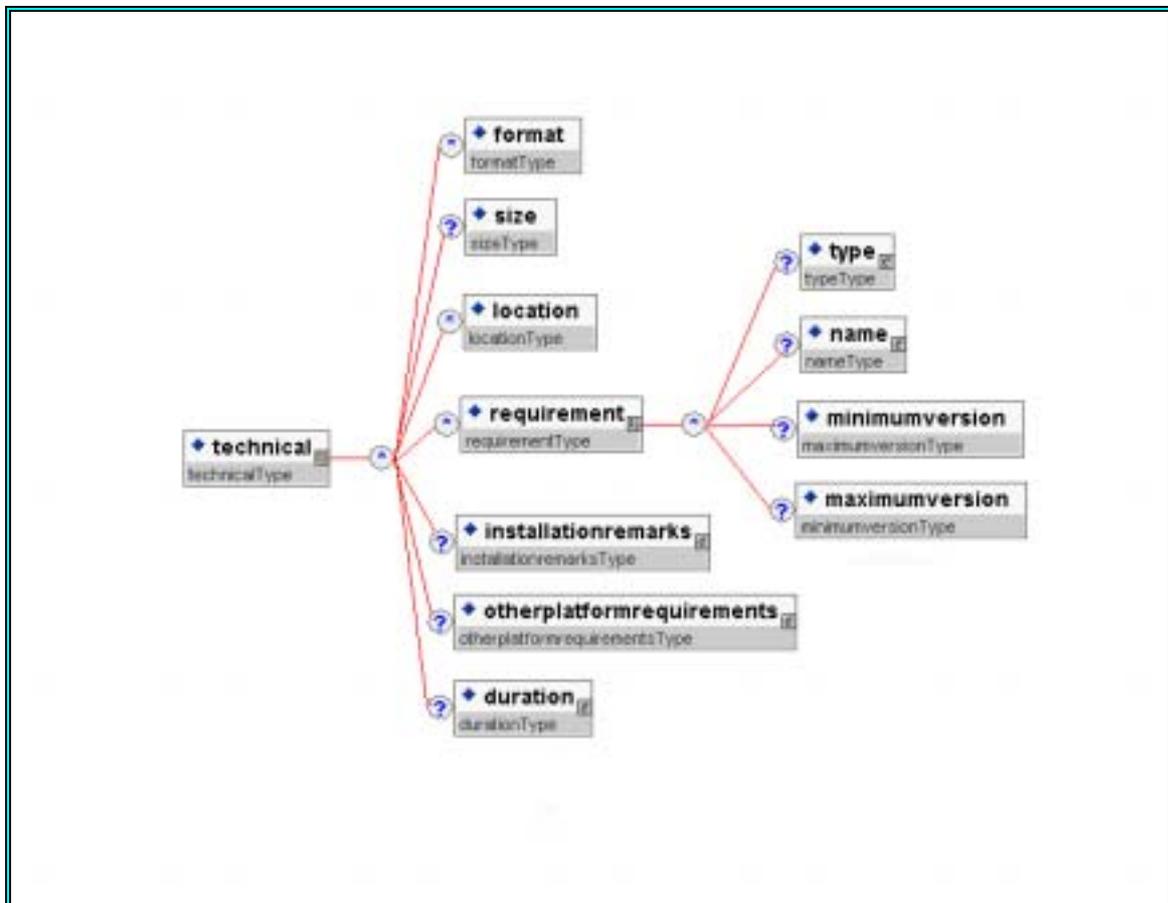
```

1 <metametadata>
2   <language>en</language>
3 </metametadata>

```

2.2.3.1.4. <technical> 要素

説明: このデータ要素グループは、学習資源の技術的要求事項や特性を記述する。



繰り返し: < technical >要素は、最上位の< lom >要素中に 1 回だけ出現しなければならない。

属性:

- 無し

要素:

-
- <format>
 - <size>
 - <location>
 - <requirement>
 - <installationremarks>
 - <otherplatformrequirements>
 - <duration>

2.2.3.1.4.1. <format> 要素

説明: このデータ要素は、この学習資源（を構成する要素すべて）の技術的なデータタイプを記述する。このデータ要素は、学習資源にアクセスするために必要なソフトウェアの特定に用いられる。

繰り返し: < format >要素は、< technical >要素中に 1 回以上出現しなければならない。最小限保証すべき数は、40 項目である。

属性:

- 無し

要素:

- 無し

例:

```
1 <technical>
2   <format>video/mpeg</format>
3   <format>text/html</format>
4 </technical>
```

2.2.3.1.4.2. <size> 要素

説明. このデータ要素は、学習資源のサイズ（バイト数）を記述する。0 から 9 の数字のみが用いられ、単位はバイトであり、メガバイトやギガバイトではない。このデータ要素は、学習資源の実際のサイズを示している。学習資源が圧縮されている場合は、解凍したサイズを記述する。

繰り返し. < size >要素は、< technical >要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- 無し

例:

```
1 <technical>
2   <size>568</size>
3 </technical>
```

2.2.3.1.4.3. <location> 要素

説明: このデータ要素は、学習資源にアクセスするために用いられる文字列を記述する。これは、所在地(例えば URL)や所在地を知るための方法(例えば URI)である。望ましい格納場所を先に記述する。これは、このメタデータインスタンスで記述される学習資源が物理的に存在する場所である。

繰り返し: < location >要素は、< technical >要素中に 1 回以上出現する。最小限保証すべき数は、10 項目である。

属性:

- type

type 属性のための妥当な値：

URI – URL のような特定のアドレスを有するインターネット上で利用可能な資源。

TEXT – 資源の所在地の単純な文章記述。

要素:

- 無し

例:

```
1 <technical>
2   <location type="URI">http://host/id</location>
3 </technical>
```

2.2.3.1.4.4. <requirement> 要素

説明: このデータ要素は、この学習資源を使用するために要求される技術的な要件を記述する。複数の要件がある場合は、すべてが要求される。つまり、論理接続詞は AND である。

繰り返し: < requirement >要素は、< technical >要素中に 0 回以上出現する。最小限保証すべき数は、40 項目である。

属性:

- 無し

要素:

- <type>

- <name>
- <minimumversion>
- <maximumversion>

例:

```

1 <technical>
2   <requirement>
3     <type>
4       <vocabulary>
5         <source>
6           <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
7         </source>
8         <value>
9           <langstring xml:lang="x-none">Browser</langstring>
10        </value>
11      </vocabulary>
12    </type>
13    <name>
14      <vocabulary>
15        <source>
16          <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
17        </source>
18        <value>
19          <langstring xml:lang="x-none">Microsoft Internet
Explorer</langstring>
20        </value>
21      </vocabulary>
22    </name>
23    <minimumversion>4.0</minimumversion>
24    <maximumversion>5.0</maximumversion>
25  </requirement>
26 </technical>

```

2.2.3.1.4.4.1. <type> 要素

説明: このデータ要素は、この学習資源を使用するのに要求される、ハードウェア・ソフトウェア・ネットワーク等の技術を記述する。ボキャブラリは、推奨されるものが定義されている。

繰り返し: < type >要素は、< requirement >要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- <vocabulary>

LOM に定義されるボキャブラリ: (<source>要素は LOMv1.0 を設定)

推奨ボキャブラリ:

- OS(Operating System)
- ブラウザ(Browser)

例:

```
1 <technical>
2   <requirement>
3     <type>
4       <vocabulary>
5         <source>
6           <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
7         </source>
8         <value>
9           <langstring xml:lang="x-none">Browser</langstring>
10        </value>
11       </vocabulary>
12     </type>
13     <name>
14       <vocabulary>
15         <source>
16           <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
17         </source>
18         <value>
19           <langstring xml:lang="x-none">Microsoft Internet
Explorer</langstring>
20         </value>
21       </vocabulary>
22     </name>
23     <minimumversion>4.0</minimumversion>
24     <maximumversion>5.0</maximumversion>
25   </requirement>
26 </technical>
```

2.2.3.1.4.4.2. <name> 要素

説明: このデータ要素は、この学習資源を使用するのに要求される技術の名称を記述する。このデータ要素の値は、4.4.1 Technical.Format から自動的に推測される。例えば、“video/mpeg”は“Multi-OS”を意味する。ボキャブラリは、推奨されるものが定義されている。

繰り返し: < name >要素は、< requirement >要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- <vocabulary>

LOM に定義されるボキャブラリ: (<source> 要素は LOMv1.0 を設定)

推奨ボキャブラリ:

4.4.1:Technical.Requirements.Type = 'Operating System'の場合

- PC-DOS
- MS-Windows
- MacOS

- Unix
- Multi-OS
- Other
- 無し

4.4.1:Technical.Requirements.Type = 'Browser'の場合

- Any
- Netscape Communicator
- Microsoft Internet Explorer
- Opera

4.4.1:Technical.Requirements.Type = *something other*の場合

- Open Vocabulary

例:

```

1 <technical>
2   <requirement>
3     <type>
4       <vocabulary>
5         <source>
6           <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
7         </source>
8         <value>
9           <langstring xml:lang="x-none">Browser</langstring>
10        </value>
11       </vocabulary>
12     </type>
13     <name>
14       <vocabulary>
15         <source>
16           <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
17         </source>
18         <value>
19           <langstring xml:lang="x-none">Microsoft Internet
Explorer</langstring>
20         </value>
21       </vocabulary>
22     </name>
23     <minimumversion>4.0</minimumversion>
24     <maximumversion>5.0</maximumversion>
25   </requirement>
26 </technical>

```

2.2.3.1.4.4.3. <minimumversion> 要素

説明: このデータ要素は、この学習資源を使用する際に要求される技術の最低バージョンを記述する。

繰り返し: < minimumversion >要素は、< requirement >要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- 無し

例:

```
1 <technical>
2   <requirement>
3     <type>
4       <vocabulary>
5         <source>
6           <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
7         </source>
8         <value>
9           <langstring xml:lang="x-none">Browser</langstring>
10        </value>
11       </vocabulary>
12     </type>
13     <name>
14       <vocabulary>
15         <source>
16           <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
17         </source>
18         <value>
19           <langstring xml:lang="x-none">Microsoft Internet
Explorer</langstring>
20         </value>
21       </vocabulary>
22     </name>
23     <minimumversion>4.0</minimumversion>
24     <maximumversion>5.0</maximumversion>
25   </requirement>
26 </technical>
```

2.2.3.1.4.4.4. <maximumversion> 要素

説明: このデータ要素は、この学習資源を使用する際に要求される技術の最高バージョンを記述する。

繰り返し: < maximumversion >要素は、< requirement >要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- 無し

例:

```
1 <technical>
2   <requirement>
3     <type>
4       <vocabulary>
5         <source>
6           <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
7         </source>
```

```

8         <value>
9           <langstring xml:lang="x-none">Browser</langstring>
10          </value>
11        </vocabulary>
12      </type>
13      <name>
14        <vocabulary>
15          <source>
16            <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
17          </source>
18          <value>
19            <langstring xml:lang="x-none">Microsoft Internet
Explorer</langstring>
20          </value>
21        </vocabulary>
22      </name>
23      <minimumversion>4.0</minimumversion>
24      <maximimversion>5.0</maximumversion>
25    </requirement>
26 </technical>

```

2.2.3.1.4.5. <installationremarks> 要素

説明: このデータ要素は、この学習資源のインストール方法を記述する。

繰り返し: < installationremarks >要素は、< technical >要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- <langstring> - (<langstring> 要素は、< installationremarks > 要素中に 1 回以上繰り返すことができる。しかし、各<langstring>は、異なる xml:lang の属性をとることが要求される。

例:

```

1 <technical>
2   <installatinremarks>
3     <langstring>Installation remakes placed here</langstring>
4   </installationremarks>
5 </technical>

```

2.2.3.1.4.6. <otherplatformrequirements> 要素

説明: このデータ要素は、その他のソフトウェア・ハードウェアについての要求事項を記述する。

繰り返し: < otherplatformrequirements >要素は、< technical >要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

-
- 無し

要素:

- <langstring> - (<langstring> 要素は , < otherplatformrequirements > 要素中に 1 回以上繰り返すことができる . しかし , 各<langstring> は , 異なった xml:lang の属性をとることが要求される .)

例:

```
1 <technical>
2   <otherplatformrequirements>
3     <langstring>Other platform requirements placed here</langstring>
4   </otherplatformrequirements>
5 </technical>
```

2.2.3.1.4.7. <duration> 要素

説明: このデータ要素は , 学習資源を想定される速さで実行するときの継続時間を記述する . このデータ要素は , 特に , 音声や映像 , アニメーションに有効である .

繰り返し: < duration >要素は , < technical >要素中に 0 回または 1 回出現する .

属性:

- 無し

要素:

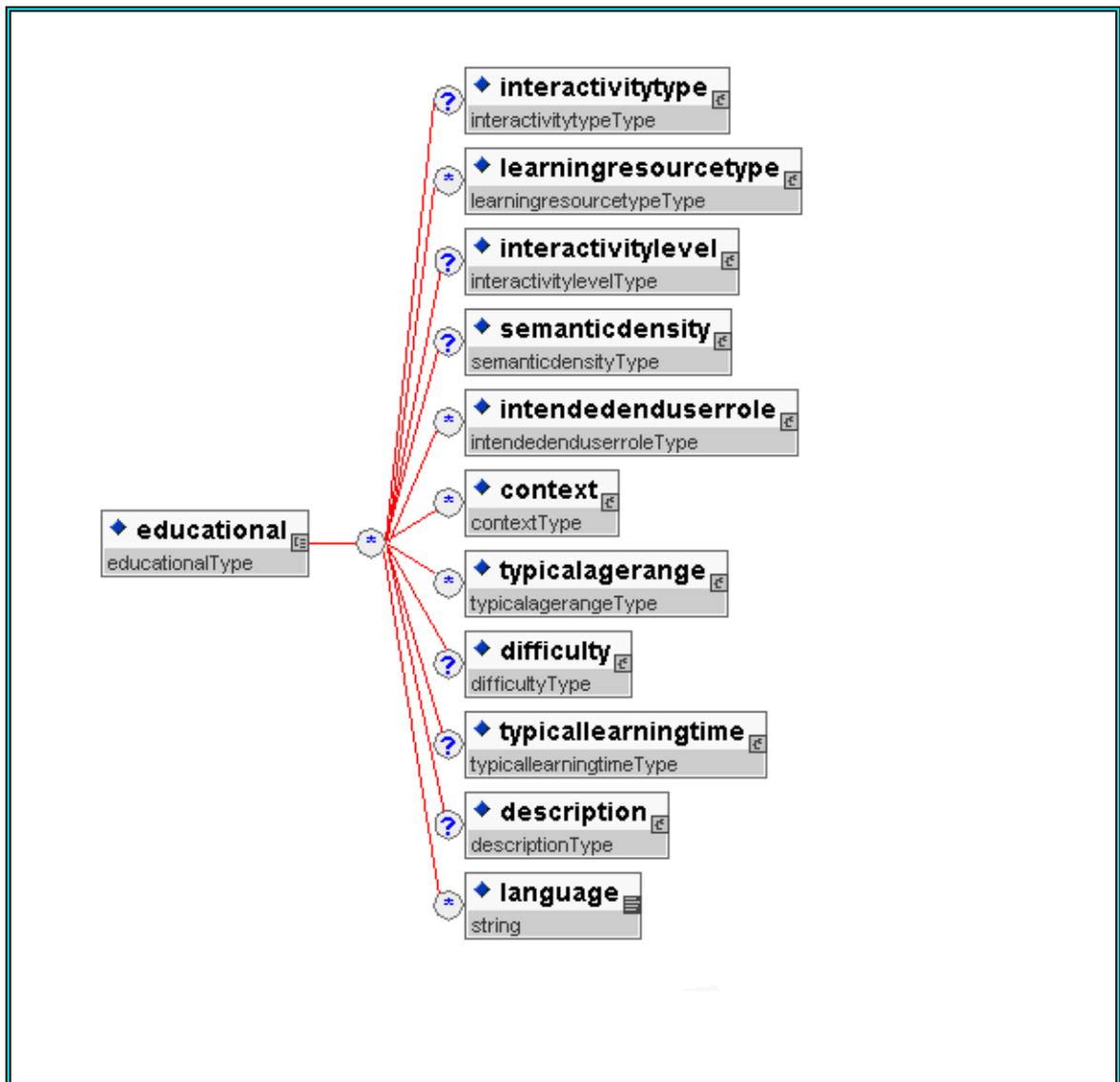
- <datetime>
- <description>

例:

```
1 <technical>
2   <duration>
3     <date>
4       <datetime>00:00:15</datetime>
5       <description>
6         <langstring>Length of time to play the
simulation</langstring>
7       </description>
8     </date>
9   </duration>
10 </technical>
```

2.2.3.1.5. <educational> 要素

説明: このデータ要素は , 資源の教育的特徴を記述する .



繰り返し: < educational >要素は , < lom >要素中に 0 回または 1 回出現する .

属性:

- 無し

要素:

- <interactivitytype>
- <learningresourcetype>
- <interactivitylevel>
- <semanticdensity>
- <intendedenduserrole>
- <context>
- <typicalagerange>
- <difficulty>
- <typicallearningtime>
- <description>
- <language>

2.2.3.1.5.1. <interactivitytype> 要素

説明: このデータ要素は、学習資源によってサポートされるインタラクションのタイプを記述する。ボキャブラリは、制限されたものが定義されている。

繰り返し: < interactivitytype >要素は、< educational >要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- <vocabulary>

LOM に定義されるボキャブラリ: (<source> 要素は LOMv1.0 を設定)

制限 (指定) ボキャブラリ:

- 対話型 (Active)
- 提示型 (Expositive)
- 対話/提示混合型(Mixed)
- 定義無し(Undefined)

例:

```
1 <educational>
2   <interactivitytype>
3     <vocabulary>
4       <source>
5         <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
6       </source>
7       <value>
8         <langstring xml:lang="x-none">Active</langstring>
9       </value>
10    </vocabulary>
11  </interactivitytype>
12 </educational>
```

2.2.3.1.5.2. <learningresourcetype> 要素

説明: このデータ要素は、資源の種類を記述する。もっとも重要な種類を最初に記述する。ボキャブラリは、推奨されるものが定義されている。

繰り返し: < learningresourcetype >要素は、< educational >要素中に 0 回以上出現する。最小限保証すべき数は、10 項目である。

属性:

- 無し

要素:

-
- <vocabulary>

LOM に定義されるボキャブラリ： (<source> 要素は LOMv1.0 を設定)

推奨ボキャブラリ:

- ドリル (Exercise)
- シミュレーション (Simulation)
- 問題集 (Questionnaire)
- 図形 (Diagram)
- 画像 (Figure)
- グラフ (Graph)
- インデックス (Index)
- スライド (Slide)
- 表 (Table)
- 説明文 (Narrative Text)
- 試験 (Exam)
- 実験 (Experiment)
- 問題記述 (Problem Statement)
- 自己評価 (Self Assessment)

例:

```
1 <educational>
2   <learningresourcetype>
3     <vocabulary>
4       <source>
5         <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
6       </source>
7       <value>
8         <langstring xml:lang="x-none">Simulation</langstring>
9       </value>
10    </vocabulary>
11  </learningresourcetype>
12 </educational>
```

2.2.3.1.5.3. <interactivitylevel> 要素

説明: このデータ要素は、ユーザと学習資源の間の対話レベルを記述する。
ボキャブラリは、制限されたものが定義されている。

繰り返し: < interactivitylevel >要素は、< educational >要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- <vocabulary>

LOM に定義されるボキャブラリ： (<source> 要素は LOMv1.0 を設定)

制限（指定）ボキャブラリ:

- 大変低い(very low)
- 低い(low)
- 普通(medium)
- 高い(high)
- 大変高い(very high)

例:

```
1 <educational>
2   <interactivitylevel>
3     <vocabulary>
4       <source>
5         <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
6       </source>
7       <value>
8         <langstring xml:lang="x-none">very high</langstring>
9       </value>
10    </vocabulary>
11  </interactivitylevel>
12 </educational>
```

2.2.3.1.5.4. <semanticdensity> 要素

説明: このデータ要素は、サイズや計測時間と比較した学習資源の有用性の主観的なレベルを記述する。ボキャブラリは、制限されたものが定義されている。

繰り返し: < semanticdensity >要素は、< educational >要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- <vocabulary>

LOM に定義されるボキャブラリ： (<source> 要素は LOMv1.0 を設定)

制限（指定）ボキャブラリ:

- 大変低い(very low)
- 低い(low)
- 普通(medium)
- 高い(high)
- 大変高い(very high)

例:

```
1 <educational>
```

```

2   <semanticdensity>
3     <vocabulary>
4       <source>
5         <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
6       </source>
7       <value>
8         <langstring xml:lang="x-none">very high</langstring>
9       </value>
10    </vocabulary>
11  </semanticdensity>
12 </educational>

```

2.2.3.1.5.5. <intendedenduserrole> 要素

説明: このデータ要素には、学習資源の主要な通常ユーザを記述する。もっとも重要なものを最初に記述する。ボキャブラリは、制限されたものが定義されている。

繰り返し: <intendedenduserrole>要素は、<educational>要素中に 0 回以上出現する。最小限保証すべき数は、10 項目である。

属性:

- 無し

要素:

- <vocabulary>

LOM に定義されるボキャブラリ: (<source> 要素は LOMv1.0 を設定)

制限 (指定) ボキャブラリ:

- 教師 (Teacher)
- 製作者 (Author)
- 学習者 (Learner)
- 管理者 (Manager)

例:

```

1 <educational>
2   <intendedenduserrole>
3     <vocabulary>
4       <source>
5         <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
6       </source>
7       <value>
8         <langstring xml:lang="x-none">Learner</langstring>
9       </value>
10    </vocabulary>
11  </intendedenduserrole>
12 </educational>

```

2.2.3.1.5.6. <context> 要素

説明: このデータ要素は学習資源の使用が想定される典型的な学習環境を記述する。ボキャブラリは、推奨されるものが定義されている。

繰り返し: < context >要素は、< educational >要素中に 0 回以上出現する。最小限保証すべき数は、10 項目である。

属性:

- 無し

要素:

- <vocabulary>

LOM に定義されるボキャブラリ: (<source> 要素は LOMv1.0 を設定)

推奨ボキャブラリ:

- Primary Education (小学校教育)
- Secondary Education (中学校教育)
- Higher Education (高校教育)
- University First Cycle (大学教養課程)
- University Second Cycle (大学専攻過程)
- University Postgrade (大学院)
- Technical School First Cycle (専門学校 1 年)
- Technical School Second Cycle (専門学校 2 年)
- Professional Formation (専門技術職基礎過程)
- Continuous Formation (専門技術職発展過程)
- Vocational Training (職業訓練)

例:

```
1 <educational>
2   <context>
3     <vocabulary>
4       <source>
5         <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
6       </source>
7       <value>
8         <langstring xml:lang="x-none">University
9         Postgrade</langstring>
9       </value>
10    </vocabulary>
11  </context>
12 </educational>
```

2.2.3.1.5.7. <typicalagerange> 要素

説明: このデータ要素は、想定されるユーザの年齢を記述する。

繰り返し: < typicalagerange >要素は、< educational >要素中に 0 回以上出現する。最小限保証すべき数は、5 項目である。

属性:

- 無し

要素:

- <langstring> - (<langstring> 要素は , < typicalagerange > 要素中に 1 回以上繰り返すことができる . しかし , 各<langstring>は , 異なった xml:lang の属性をとることが要求される .)

例:

```
1 <educational>
2   <typicalagerange>
3     <langstring xml:lang="en">adult pilot with 3 years
experience</langstring>
4   </typicalagerange>
5 </educational>
```

2.2.3.1.5.8. <difficulty> 要素

説明: このデータ要素は , 標準的なユーザが学習資源を使って学習する場合の難しさを記述する . ボキャブラリは , 制限されたものが定義されている .

繰り返し: < difficulty >要素は , < educational >要素中に 0 回または 1 回出現する .

属性:

- 無し

要素:

- <vocabulary>

LOM に定義されるボキャブラリ : (<source> 要素は LOMv1.0 を設定)

制限 (指定) ボキャブラリ:

- 大変易しい(very easy)
- 易しい(easy)
- 標準レベル(medium)
- 難しい(difficult)
- 大変難しい(very difficult)

例:

```
1 <educational>
2   <difficulty>
3     <vocabulary>
4       <source>
5         <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
6       </source>
7       <value>
8         <langstring xml:lang="x-none">medium</langstring>
```

```
9         </value>
10        </vocabulary>
11       </difficulty>
12 </educational>
```

2.2.3.1.5.9. <typicallearningtime> 要素

説明: このデータ要素は、この資源を使って学習するときの標準的な実行時間を記述する。

繰り返し: < typicallearningtime >要素は、< educational >要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- <datetime>
- <description>

例:

```
1 <educational>
2   <typicallearningtime>
3     <datetime>01:30:00</datetime>
4   </typicallearningtime>
5 </educational>
```

2.2.3.1.5.10. <description> 要素

説明: このデータ要素は、学習資源の使い方に関するコメントを記述する。

繰り返し: < description >要素は、< educational >要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- <langstring> - (<langstring> 要素は、< description > 要素中に 1 回以上繰り返すことができる。しかし、各<langstring>は、異なった xml:lang の属性をとることが要求される。)

例:

```
1 <educational>
2   <description>
3     <langstring>Used for training on in-flight refueling</langstring>
```

```
4 </description>
5 </educational>
```

2.2.3.1.5.11. <language> 要素

説明: このデータ要素は、ユーザの母国語 (natural lang.) を記述する .

繰り返し: < language >要素は、< educational >要素中に 0 回以上出現する .
最小限保証すべき数は、10 項目である .

属性:

- 無し

要素:

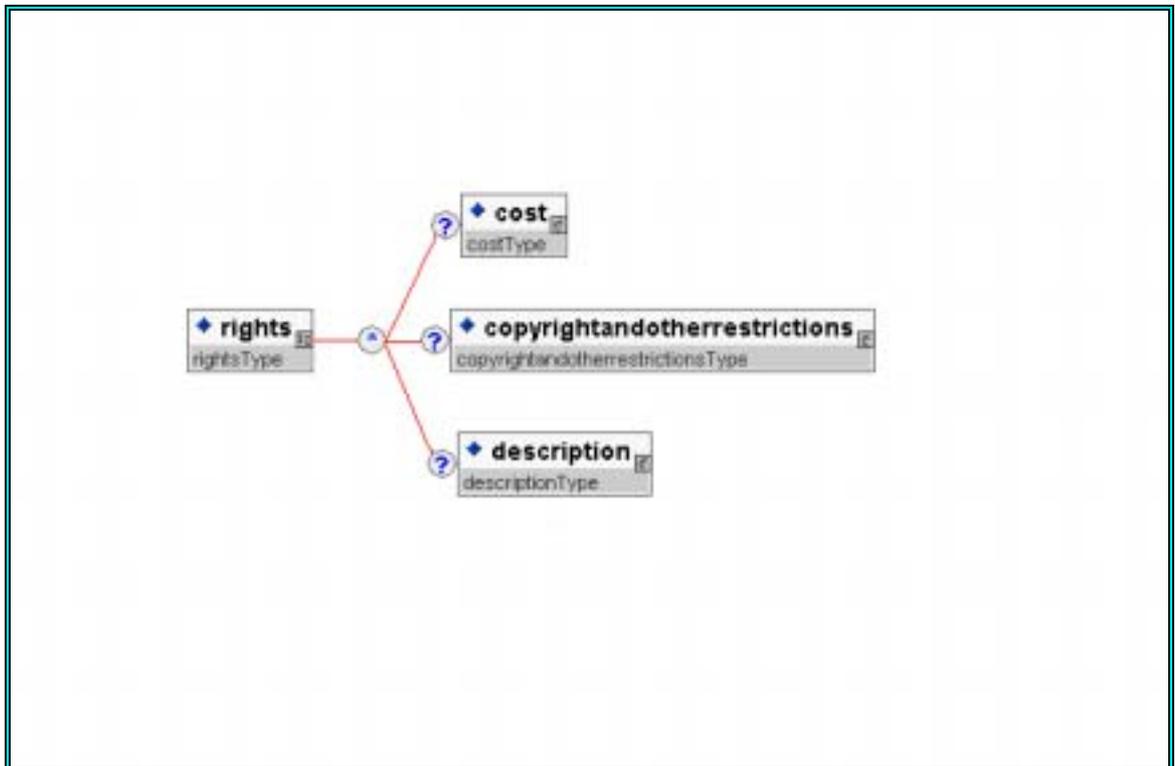
- 無し

例:

```
1 <educational>
2 <language>en</language>
3 </educational>
```

2.2.3.1.6. <rights> 要素

説明: このデータ要素は、資源の利用条件を記述する .



繰り返し: < rights >要素は , 最上位の< lom >要素中に 1 回だけ出現しなければならない .

属性:

- 無し

要素:

- <cost>
- <copyrightandotherrestrictions>
- <description>

2.2.3.1.6.1. <cost> 要素

説明: このデータ要素は , 資源の使用料が求められるかどうかを記述する .
ボキャブラリは , 制限されたものが定義されている .

繰り返し: : < cost >要素は , < rights >要素中に 1 回だけ出現しなければならない .

属性:

- 無し

要素:

- <vocabulary>

LOM に定義されるボキャブラリ : (<source> 要素は LOMv1.0 を設定)

制限 (指定) ボキャブラリ:

- yes
- no

例:

```
1 <rights>
2   <cost>
3     <vocabulary>
4       <source>
5         <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
6       </source>
7       <value>
8         <langstring xml:lang="x-none">no</langstring>
9       </value>
10    </vocabulary>
11  </cost>
12 </rights>
```

2.2.3.1.6.2. <copyrightandotherrestrictions> 要素

説明: このデータ要素は、著作権やその他の利用制限があるかどうかを記述する。

繰り返し: < copyrightandotherrestrictions >要素は、< rights >要素中に 1 回だけ出現しなければならない。ボキャブラリは、制限されたものが定義される。

属性:

- 無し

要素:

- <vocabulary>

LOM に定義されるボキャブラリ: (<source> 要素は LOMv1.0 を設定)

制限 (指定) ボキャブラリ:

- yes
- no

例:

```
1 <rights>
2   <copyrightandotherrestrictions>
3     <vocabulary>
4       <source>
5         <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
6       </source>
7       <value>
8         <langstring xml:lang="x-none">no</langstring>
9       </value>
10    </vocabulary>
11  </copyrightandotherrestrictions>
12 </rights>
```

2.2.3.1.6.3. <description> 要素

説明: このデータ要素は、資源の利用条件についてのコメントを記述する。

繰り返し: < description >要素は、< rights >要素中に 0 回または 1 回出現しなければならない。

属性:

- 無し

要素:

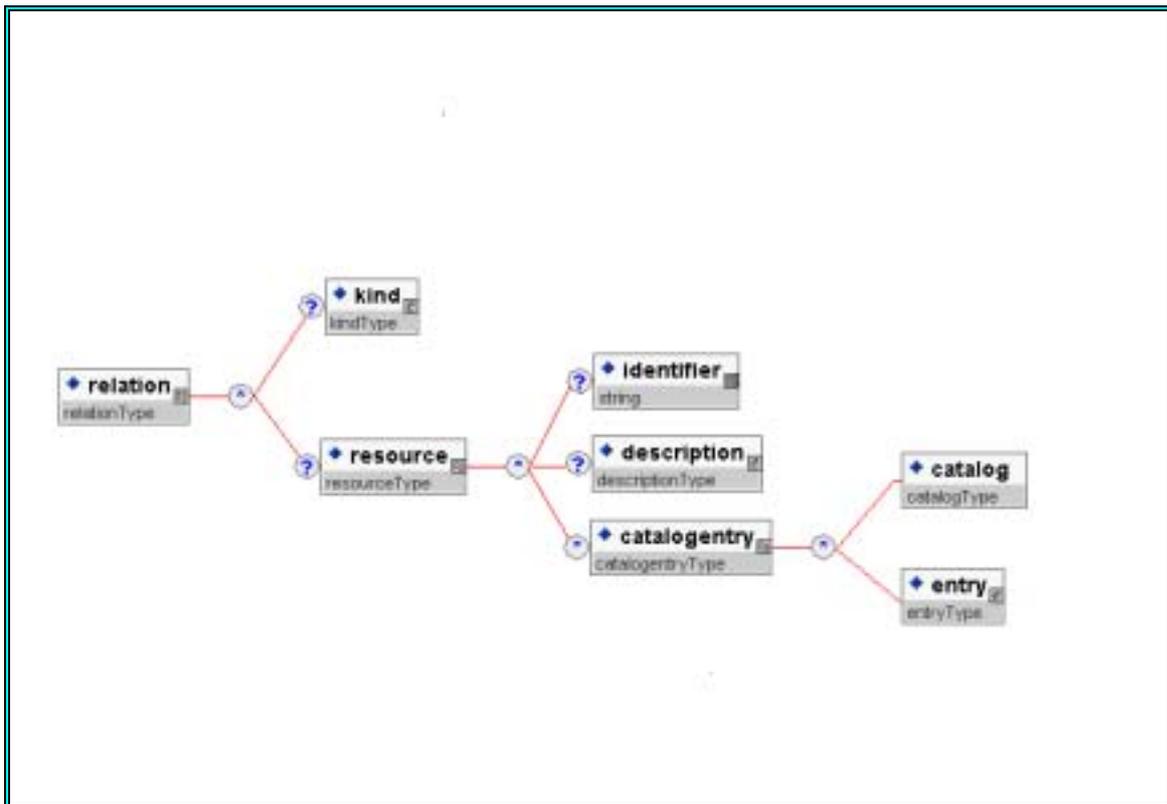
- <langstring> - (<langstring> 要素は、< description > 要素中に 1 回以上繰り返すことができる。しかし、各<langstring>は、異なった xml:lang の属性をとることが要求される。)

例:

```
1 <rights>
2   <description>
3     <langstring xml:lang="en">LOMv1.0</langstring>
4   </description>
5 </rights>
```

2.2.3.1.7. <relation> 要素

説明: このデータ要素は、ほかの学習資源との関係の特徴を記述する。



繰り返し: < relation >要素は、最上位の<lom>要素中に0回以上出現する。
最小限保証すべき数は、100項目である。

属性:

- 無し

要素:

- <kind>
- <resource>

2.2.3.1.7.1. <kind> 要素

説明: このデータ要素は、記述されている資源と、7.2 Relation.Resource に書かれたものとの関係の種類を記述する。ボキャブラリは、推奨されるものが定義されている。

繰り返し: < kind >要素は、< relation >要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- <vocabulary>

LOM に定義されるボキャブラリ： (<source> 要素は LOMv1.0 を設定)

推奨ボキャブラリ:

- 包含元(IsPartOf)
- 包含(HasPart)
- バージョン元(IsVersionOf)
- 一つのバージョン(HasVersion)
- 形式元(IsFormatOf)
- 一つの形式(HasFormat)
- 参照先(References)
- 参照元(IsReferencedBy)
- 基礎(IsBasedOn)
- 応用(IsBasisFor)
- 必須(Requires)
- 要求元(IsRequiredBy)

例:

```
1 <relation>
2   <kind>
3     <vocabulary>
4       <source>
5         <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
6       </source>
7       <value>
8         <langstring xml:lang="x-none">Requires</langstring>
9       </value>
10      </vocabulary>
11    </kind>
12    <resource>
13      <description>
14        <langstring>Description of resource</langstring>
15      </description>
16    </resource>
17    <catalogentry>
18      <catalog>ISBN</catalog>
19      <entry>
20        <langstring>2-7342</langstring>
21      </entry>
22    </catalog>
23  </catalogentry>
```

24 </relation>

2.2.3.1.7.2. <resource> 要素

説明: このデータ要素には、この<relation>要素が対象とする学習資源について記述する。

繰り返し: < resource >要素は、< relation >要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- <identifier>
- <description>
- <catalogentry>

例:

```
1 <relation>
2   <kind>
3     <vocabulary>
4       <source>
5         <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
6       </source>
7       <value>
8         <langstring xml:lang="x-none">Requires</langstring>
9       </value>
10    </vocabulary>
11  </kind>
12  <resource>
13    <description>
14      <langstring>Description of resource</langstring>
15    </description>
16  </resource>
17  <catalogentry>
18    <catalog>ISBN</catalog>
19    <entry>
20      <langstring>2-7342</langstring>
21    </entry>
22  </catalog>
23 </catalogentry>
24 </relation>
```

2.2.3.1.7.2.1. <identifier> 要素

説明: このデータ要素には、対象とする資源のユニークな識別子を記述する。

繰り返し: <identifier>要素は現時点で予約されている。

属性:

- 無し

要素:

- 無し

例:

- 無し – 要素 is Reserved

2.2.3.1.7.2.2. <description> 要素

説明: このデータ要素は、対象とする資源を記述する。

繰り返し: < description >要素は、< resource >要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- <langstring> - (<langstring> 要素は、< description > 要素中に 1 回以上繰り返すことができる。しかし、各<langstring>は、異なった xml:lang の属性をとることが要求される。)

例:

```
1 <relation>
2   <kind>
3     <vocabulary>
4       <source>
5         <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
6       </source>
7       <value>
8         <langstring xml:lang="x-none">Requires</langstring>
9       </value>
10    </vocabulary>
11  </kind>
12  <resource>
13    <description>
14      <langstring>Description of resource</langstring>
15    </description>
16  </resource>
17  <catalogentry>
18    <catalog>ISBN</catalog>
19    <entry>
20      <langstring>2-7342</langstring>
21    </entry>
22  </catalog>
23 </catalogentry>
24 </relation>
```

2.2.3.1.7.3. <catalogentry> 要素

説明: このデータ要素は、対象とする資源への参照を記述する。

繰り返し: < catalogentry >要素は , < resource >要素中に 0 回以上出現する .
最小限保証すべき数は , 10 項目である .

属性:

- 無し

要素:

- <catalog>
- <entry>

例:

```
1 <relation>
2   <kind>
3     <vocabulary>
4       <source>
5         <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
6       </source>
7     <value>
8       <langstring xml:lang="x-none">Requires</langstring>
9     </value>
10    </vocabulary>
11  </kind>
12  <resource>
13    <description>
14      <langstring>Description of resource</langstring>
15    </description>
16  </resource>
17  <catalogentry>
18    <catalog>ISBN</catalog>
19    <entry>
20      <langstring>2-7342</langstring>
21    </entry>
22  </catalogentry>
23 </catalogentry>
24 </relation>
```

2.2.3.1.7.3.1. <catalog> 要素

説明: このデータ要素は , カタログ(listing identification system)の名前を記述する .

繰り返し. <catalog> 要素は , <catalogentry> 要素 中に 0 回または 1 回出現しなければならない .

属性:

- 無し

要素:

- 無し

例:

```

1 <relation>
2   <kind>
3     <vocabulary>
4       <source>
5         <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
6       </source>
7       <value>
8         <langstring xml:lang="x-none">Requires</langstring>
9       </value>
10    </vocabulary>
11  </kind>
12  <resource>
13    <description>
14      <langstring>Description of resource</langstring>
15    </description>
16  </resource>
17  <catalogentry>
18    <catalog>ISBN</catalog>
19    <entry>
20      <langstring>2-7342</langstring>
21    </entry>
22  </catalog>
23 </catalogentry>
24 </relation>

```

2.2.3.1.7.3.2. <entry> 要素

説明: このデータ要素は、カタログ(listing identification system)へのエントリの実際の文字列値を記述する。

繰り返し: < entry >要素は、< catalogentry >要素中に 0 回または 1 回出現する。もし、<catalogentry> 要素が使われるとき、<entry> 要素は、1 回のみ <catalogentry> 要素中に出現しなければならない。

属性:

- 無し

要素:

- <langstring> - (<langstring> 要素は、< catalogentrycoverage > 要素中に 1 回以上繰り返すことができる。しかし、各<langstring>は、異なる xml:lang の属性をとることが要求される。)

例:

```

1 <relation>
2   <kind>
3     <vocabulary>
4       <source>
5         <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
6       </source>
7       <value>
8         <langstring xml:lang="x-none">Requires</langstring>
9       </value>
10    </vocabulary>
11  </kind>
12  <resource>
13    <description>

```

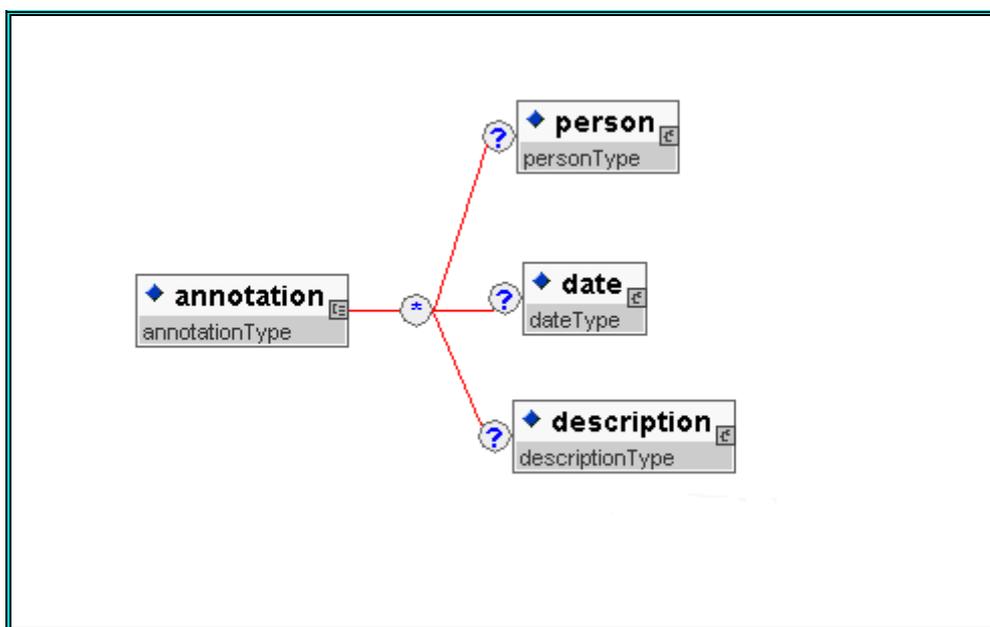
```

14     <langstring>Description of resource</langstring>
15   </description>
16 </resource>
17 <catalogentry>
18   <catalog>ISBN</catalog>
19   <entry>
20     <langstring>2-7342</langstring>
21   </entry>
22 </catalog>
23 </catalogentry>
24 </relation>

```

2.2.3.1.8. <annotation> 要素

説明: このデータ要素は、教育資源の教育的使用に関する注釈を記述する。



繰り返し: < annotation >要素は、最上位 <lom> 要素中に 0 回以上出現する。最小限保証すべき数は、30 項目である。

属性:

- 無し

要素:

- <person>
- <date>
- <description>

2.2.3.1.8.1. <person> 要素

説明: このデータ要素は、注釈の作成者について記述する。

繰り返し: < person >要素は、< annotation >要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- <vcard>

例:

```
1 <annotation>
2   <person>
3     <vcard>
4       begin:vcard
5       org: IMS
6       end:vcard
7     </vcard>
8   </person>
9 </annotation>
```

2.2.3.1.8.2. <date> 要素

説明: このデータ要素は、この注釈が作成された日付を記述する。

繰り返し: < date >要素は、< annotation >要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- <datetime>
- <description>

例:

```
1 <annotation>
2   <date>
3     <datetime>2001-04-17</datetime>
4   </date>
5 </annotation>
```

2.2.3.1.8.3. <description> 要素

説明: このデータ要素は、注釈の内容を記述する。

繰り返し: < description >要素は、< annotation >要素中に 0 回または 1 回出現する。親要素である<annotation> 要素が使用されるとき、<description>要素は必須である。

属性:

- 無し

要素:

- <langstring> - (<langstring> 要素は , < description > 要素中に 1 回以上繰り返すことができる . しかし , 各<langstring>は , 異なった xml:lang の属性をとることが要求される .)

例:

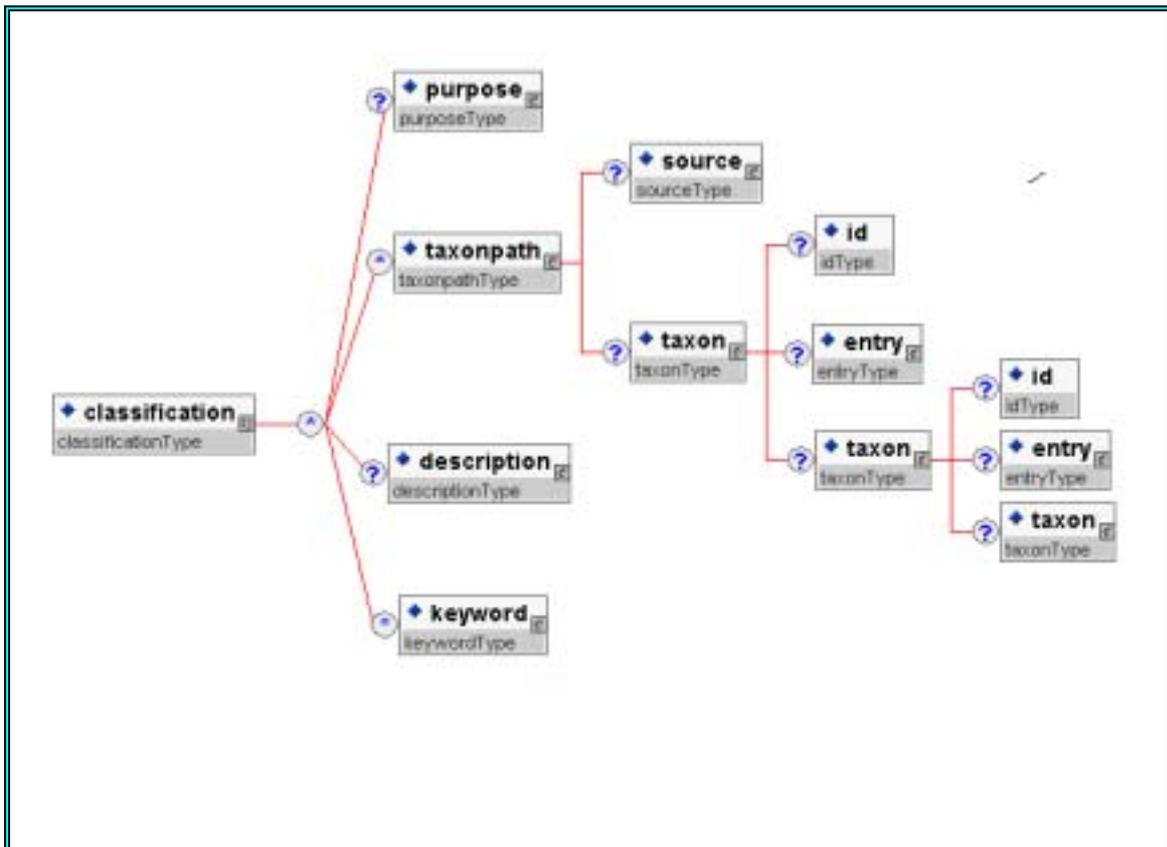
```

1 <annotation>
2   <description>
3     <langstring xml:lang="en">This simulation can be used in
4     conjunction with the in-flight refueling course</langstring>
5   </description>
6 </annotation>

```

2.2.3.1.9. <classification> 要素

説明: このデータ要素は , 分類スキーマ内のエントリによって , 資源の特性を記述する .



繰り返し: < classification >要素は , 最上位 <lom>要素中に 0 回以上出現する . 最小限保証すべき数は , 40 項目である .

属性:

- 無し

要素:

- <purpose>
- <taxonpath>
- <description>
- <keyword>

2.2.3.1.9.1. <purpose> 要素

説明: このデータ要素には、この分類エントリ (<classification>要素?) によって説明される資源の特性を記述する。ボキャブラリは、推奨されるものが定義されている。

繰り返し: < purpose >要素は、< classification >要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- <vocabulary>

LOM に定義されるボキャブラリ: (<source> 要素は LOMv1.0 を設定)

推奨ボキャブラリ:

- 教科 (Discipline)
- アイデア (Idea)
- 必要条件 (Prerequisite)
- 学習目的 (Educational Objective)
- アクセス可能性の制限 (利用条件?) (Accessibility Restrictions)
- 教育的レベル (Educational Level)
- スキルレベル (Skill Level)
- セキュリティレベル (Security Level)

例:

```
1 <classification>
2   <purpose>
3     <vocabulary>
4       <source>
5         <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
6       </source>
7     <value>
8       <langstring xml:lang="x-none">Educational
Educational Objective</langstring>
9     </value>
10    </vocabulary>
11  </purpose>
```

```
12 </classification>
```

2.2.3.1.9.2. <taxonpath> 要素

説明: このデータ要素は、特定の分類方法における分類体系へのパスを記述する。

繰り返し: < taxonpath >要素は、最上位 <classification> 要素中に 0 回以上出現する。最小限保証すべき数は、15 項目である。

属性:

- 無し

要素:

- <source>
- <taxon>

例:

```
1 <classification>
2   <taxonpath>
3     <source>
4       <langstring>DDC</langstring>
5     <source>
6   </taxonpath>
7 </classification>
```

2.2.3.1.9.2.1. <source> 要素

説明: このデータ要素は、用いた分類体系を記述する。「オフィシャル」な分類体系であればよい。

繰り返し: < source >要素は、< taxonpath >要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- <langstring> - (<langstring> 要素は、< source > 要素中に 1 回以上繰り返すことができる。しかし、各<langstring>は、異なった xml:lang の属性をとることが要求される。)

例:

```
1 <classification>
2   <taxonpath>
3     <source>
```

```
4         <langstring>DDC</langstring>
5         <source>
6     </taxonpath>
7 </classification>
```

2.2.3.1.9.2.2. <taxon> 要素

説明: このデータ要素は、分類へのエントリを記述する。順番つきの分類項目リストは、分類体系へのパスを生成する。これは、分類体系の中での、一般的なエントリから特定のエントリへのパスである。

繰り返し: < taxon >要素は、< taxonpath >要素中に 0 回以上出現する。最小限保証すべき数は、15 項目である。

属性:

- 無し

要素:

- <id>
- <entry>
- <taxon>

例:

```
1 <classification>
2     <taxonpath>
3         <taxon>
4             <id>912</id>
5         </taxon>
6     </taxonpath>
7 </classification>
```

2.2.3.1.9.2.2.1. <id> 要素

説明: このデータ要素は、分類項目の識別子を記述する。「オフィシャル」な分類体系であればよい。

繰り返し: < id >要素は、< taxon >要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- 無し

例:

```
1 <classification>
```

```
2 <taxonpath>
3 <taxon>
4 <id>912</id>
5 <taxon>
6 </taxonpath>
7 </classification>
```

2.2.3.1.9.2.2.2. <entry> 要素

説明: このデータ要素は、分類項目の名称やラベルを記述する。

繰り返し: < entry >要素は、< taxon >要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- <langstring> - (<langstring> 要素は、< entry > 要素中に 1 回以上繰り返すことができる。しかし、各<langstring>は、異なった xml:lang の属性をとることが要求される。)

例:

```
1 <classification>
2 <taxonpath>
3 <taxon>
4 <entry>simulation</entry>
5 <taxon>
6 </taxonpath>
7 </classification>
```

2.2.3.1.9.2.2.3. <taxon> 要素

説明: < taxon >要素の詳細は、2.2.3.1.9.2.2 を見よ。

2.2.3.1.9.3. <description> 要素

説明: このデータ要素は、定められた分類目的に関する学習資源の文章記述を行う。

繰り返し: < description >要素は、< classification >要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- `<langstring>` - (`<langstring>` 要素は, `<description >` 要素中に 1 回以上繰り返すことができる。しかし, 各 `<langstring>` は, 異なった `xml:lang` の属性をとることが要求される。)

例:

```

1 <classification>
2   <description>
3     <langstring xml:lang="en">
4       Electronic, computer generated simulation
6     </langstring>
7   </description>
8 </classification>

```

2.2.3.1.9.4. `<keyword>` 要素

説明: このデータ要素は, 分類目的に関する学習資源のキーワードやフレーズを記述する。最小限保証すべき数は, 40 項目である。

繰り返し: `<keyword >`要素は, `<classification >`要素中に 0 回以上出現する。最小限保証すべき数は, 40 項目である。

属性:

- 無し

要素:

- `<langstring>` - (`<langstring>` 要素は, `<keyword >` 要素中に 1 回以上繰り返すことができる。しかし, 各 `<langstring>` は, 異なった `xml:lang` の属性をとることが要求される。)

例:

```

1 <classification>
2   <keyword>
3     <langstring xml:lang="en">simulation</langstring>
4   </keyword>
5 </classification>

```

2.2.3.2. 共通要素タイプ

メタデータには, 繰り返し使われる共通の構造が存在する。これらの共通な構造や要素の使用は, 実装において共通データ構造の生成を促すであろう。共通な構造や要素の詳細を以下に示す。

2.2.3.2.1. LangString 要素

説明: このデータ要素は, 人間の言語でフレーズを記述する。

繰り返し: < langstring >要素は , その親要素中に 0 回または 1 回出現する .
しかし , 各<langstring>は , 異なった xml:lang の属性をとることが要求される . 最小限保証すべき数は , 10 項目である .

属性:

- xml:lang – 要素内容の言語を表す . “ x-none ” の値は , ポキャブラリの <source>要素 と <value>要素に要求される .

要素:

- 無し

例:

```
1 <classification>
2   <keyword>
3     <langstring xml:lang="en">simulation</langstring>
4   </keyword>
5 </classification>
```

2.2.3.2.2. 日付形式(Date Type)

説明: このデータ要素は , 日付タイプの構造を定義する .

繰り返し: 場合による – 親要素と同様 .

属性:

- 無し

要素:

- <datetime>
- <description>

例:

```
1 <datetime>00:00:20</datetime>
2   <description>
3     <langstring>Description of Date</langstring>
4   </description>
```

2.2.3.2.2.1. <datetime> 要素

説明: このデータ要素は ISO 8601 規格で表現される日付を記述する .

繰り返し: < datetime >要素は , その親要素中に 0 回または 1 回出現する .

属性:

- 無し

要素:

- 無し

2.2.3.2.2.2. <description> 要素

説明: このデータ要素には、日付の説明を記述する。

繰り返し: < description >要素は、その親要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- <langstring> - (<langstring> 要素は、< description > 要素中に 1 回以上繰り返すことができる。しかし、各<langstring>は、異なった xml:lang の属性をとることが要求される。)

2.2.3.2.3. ボキャブラリ (Vocabulary Type)

説明: このデータ要素は、ボキャブラリの構造を定義する。ボキャブラリは、2つの要素からなる。<source> は、ボキャブラリの出典を記述し、<value> は、実際のボキャブラリタームを記述する。

繰り返し: 場合による – 親要素と同様

属性:

- 無し

要素:

- <source>
- <value>

例:

```
1 <classification>
2   <purpose>
3     <vocabulary>
4       <source>
5         <langstring xml:lang="x-none">LOMv1.0</langstring>
6       </source>
7       <value>
8         <langstring xml:lang="x-none">Educational
Objective</langstring>
9       </value>
10      </vocabulary>
11     </purpose>
12 </classification>
```

2.2.3.2.3.1. <source> 要素

説明: このデータ要素は、例えば URI のような値の出典を定義する。

繰り返し: < source >要素は、その親要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- <langstring> - (<langstring> 要素は、< source > 要素中に 1 回以上繰り返すことができる。しかし、各<langstring>は、異なった xml:lang の属性をとることが要求される。)

2.2.3.2.3.2. <value> 要素

説明: このデータ要素は、ボキャブラリを定義する。

繰り返し: < value >要素は、その親要素中に 0 回または 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- <langstring> - (<langstring> 要素は、< value > 要素中に 1 回以上繰り返すことができる。しかし、各<langstring>は、異なった xml:lang の属性をとることが要求される。)

2.2.3.3. 電子的名刺 (Electronic Business Card) 要素

vCard は、伝統的な名刺によくみられるパーソナルな情報の変換を自動化する。少なくとも、*lifecycle.contribute.centity*、*metametadata.contribute.centity*、*annotation.person* の 3 つの要素が存在する。これらの要素は、それらのデータを表すソースとしての vCard 仕様を指定する。vCard 仕様は、以下に図示される例のような豊富な情報を扱うことができる。

2.2.3.3.1. Vcard

説明: vCard 仕様は「仮想的な」名刺を定義する。VCard は、名前や住所、電話番号、E メールアドレス等の情報を格納できる。

繰り返し: 場合による- 親要素と同様。

属性:

- 無し

要素:

- 無し。現時点では、ADL は、vCard の XML 仕様を定義する vCard スキーマを決定していない。

例:

```
1 <vcard>
2   begin:vcard
3   fn:Joe Student
4   addr:111 Elm Street
6   end:vcvcard
7 </vcard>
```

2.2.3.4. XML 拡張のメカニズム

IMS 学習資源メタデータ仕様は、IMS メタデータレコードを通して、コミュニティが独自に命名したメタデータ要素を設定できるようにしている。情報モデルでコンテナ要素としてラベル付けされたすべての要素は、拡張できるように考慮されている。SCORM はこの実践を進めているが、相互互換性の観点からこの実践に警告を発する。将来、IMS 学習資源メタデータ情報モデルを拡張することが ADL に要求されるかもしれない。もし、SCORM バージョン 1.2 メタデータインスタンスがコミュニティ固有の拡張を含んでいても、無効とはみなされないだろう。このようなメタデータインスタンスを取り扱う準拠システムは、SCORM バージョン 1.2 で定義されるスキーマでない XML 要素を無視することになる。ADL コミュニティは、メタデータ情報モデルへのあらゆる潜在的な追加項目を供給することを要求されている。ADL 技術チームは、正確な仕様群を通して、追加作業を続けていくであろう。

2.2.4. SCORM メタデータアプリケーションプロファイル

SCORM メタデータアプリケーションプロファイルは、IMS 学習資源メタデータバージョン 1.2 の ADL 環境への統合を記述している。アプリケーションプロファイルは、さらに、メタデータのタイプと、2.1 で説明したコンテンツアグリゲーションモデルへのその適用方法を記述している。SCORM はコンテンツアグリゲーション、SCO、アセットの 3 タイプの学習資源メタデータを識別する。以下の章では、これらのメタデータアプリケーションプロファイルについて説明する。

SCORM において、SCORM メタデータアプリケーションプロファイルは、IMS 学習資源メタデータ仕様バージョン 1.2 を特殊化したものである。SCORM は、仕様の適用において追加の制約を課している。この特殊化により、SCORM メタデータアプリケーションプロファイルは、メタデータの使用をすでに定めている IMS コンテンツパッケージング仕様の全体によくフィットする。

SCORM では、2 つの主なメタデータタイプが存在する。文脈指定と文脈非依存である。文脈指定メタデータは、ある特定の文脈 - 通常は、コンテンツより大きなユニット内での「学習」の流れ - で学習コンテンツを記述する。文脈非依存メタデータは、ある文脈（または利用方法）に依存しない様に学習コンテンツを説明するメタデータである。この 2 つのメタデータの区別は、2.3 コンテンツパッケージングでさらに述べる。

SCORM バージョン 1.1 は、加工していないメディア、コンテンツ、コースの 3 つのメタデータアプリケーションプロファイルを含んでいた。SCORM バージョン 1.2 は、メタデータアプリケーションプロファイルの名前を、SCORM バージョン 1.2 のコンテンツアグリゲーションモデル、大局的には IMS コンテンツパッケージングの命名方法に良く合致するように変更する。名前の変更は、メタデータとコンテンツパッケージング調和させ、混乱の解消を助けるだろう。このとき、各アプリケーションプロファイルでどのメタデータ要素が必須かという要求も同様のものとなる。以下の表は、SCORM バージョン 1.1 メタデータアプリケーションプロファイルと、メタデータが使用されるコンテンツアグリゲーションモデル構成要素を示し、さらに、SCORM バージョン 1.2 メタデータアプリケーションプロファイルの名前との対応づけを示す。

SCORM Ver. 1.1 メタデータアプリケーションプロファイル名	SCORM Ver. 1.1 コンテンツアグリゲーションモデル構成要素	SCORM Ver.1.2 メタデータアプリケーションプロファイル名	SCORM Ver.1.2 コンテンツアグリゲーションモデル構成要素
コースメタデータ (Course Meta-data)	Course	コンテンツアグリゲーションメタデータ	コンテンツアグリゲーション
コンテンツメタデータ(Content Meta-data)	Block	コンテンツアグリゲーションメタデータ	コンテンツアグリゲーション
コンテンツメタデータ(Content Meta-data)	SCO	SCO メタデータ	SCO
(Raw Media Meta-data)	アセット	アセットメタデータ	アセット

表 2.2.4.b: SCORM メタデータアプリケーションプロファイルマッピング

2.2.4.1. コンテンツアグリゲーションメタデータ

コンテンツアグリゲーションメタデータは、コンテンツアグリゲーションを記述するメタデータである。このメタデータは、コンテンツリポジトリからの発見と再利用を容易にし、コンテンツアグリゲーションについての記述情報を供給するために使われる。コンテンツアグリゲーションメタデータには、以下の2つがある。

- コンテンツアグリゲーションについての情報。なんのためのものか、誰が使用できるのか、誰がコントロールするのか、等。
- 外部から検索可能な情報。コンテンツアグリゲーション名、説明記述、バージョン等。

2.2.4.2. SCO(Sharable Content Object)メタデータ

SCO メタデータは、SCO に適用できるメタデータであり、特定のコンテキストに依存しない学習資源の属性や特徴についての記述情報を供給する。このメタデータは、例えばコンテンツリポジトリから、学習資源の発見と再利用を容易にするために使われる。SCO メタデータには、以下の3種類がある。

- SCO の属性や特徴を記述するメタデータ
- 特定のコンテンツアグリゲーション構造に関連しないメタデータ (文脈非依存メタデータ)
- コンテンツタイトル、説明記述、制作年月日、バージョン等の、外部から検索可能な情報

2.2.4.3. アセット メタデータ

アセットメタデータは、挿し絵、ドキュメント、メディアストリーム等のアセットに適用可能なメタデータであり、学習コンテンツに依存しないアセットの属性や特徴についての記述情報を供給する。このメタデータは、主に学習コンテンツの生成するときに、例えばコンテンツリポジトリからアセットを発見し再利用を容易にするために使われる。アセットメタデータには、以下の3種類がある。

- 特定の文脈に依存しない方法でアセットの属性や特徴を記述するメタデータ。
- アセットのタイトルや説明記述、制作年月日、バージョンのような外部から検索可能な情報。
- 共有可能なアセットの検索可能なリポジトリの生成に使用可能な情報。

2.2.4.4. SCORM メタデータアプリケーションプロファイル

次の表(表 2.2.4.4a)は、上記の各メタデータアプリケーションプロファイルへの要求を定義する。各メタデータアプリケーションプロファイルは、各メタデータ要素への対応する要求と共に列挙されている。これらの要求は、必ずしもすべてのコンテンツアグリゲーション、SCO、アセットの属性や特徴をメタデータによって記述する必要があるという意味ではないことに注意せよ。しかしながら、この要求は、メタデータがコンテンツアグリゲーションやSCO、アセットの記述に使われるときにはいつでも適用される。“M”は、その要素が必須であることを示す。“O”は、その要素がオプション(選択可能)であることを示す。“R”は、予約であり、使用すべきでないことを示す。

名前	コンテンツアグリゲーション	SCO	アセット
1.0 一般(general)	M	M	M
1.1 識別子(identifier)	R	R	R
1.2 タイトル(title)	M	M	M
1.3 カタログエントリ(catalogentry)	M	M	O
1.3.1 カタログ(catalog)	M	M	O
1.3.2 エントリ(entry)	M	M	O
1.4 言語(language)	O	O	O
1.5 記述(description)	M	M	M
1.6 キーワード(keyword)	M	M	O
1.7 対象範囲(coverage)	O	O	O

1.8 基本構造(structure)	O	O	O
1.9 アグリゲーションレベル (aggregationlevel)	O	O	O
2.0 ライフサイクル(lifecycle)	M	M	O
2.1 バージョン(version)	M	M	O
2.2 状態(status)	M	M	O
2.3 コントリビュート(tribute)	O	O	O
2.3.1 役割(role)	O	O	O
2.3.2 情報(entity)	O	O	O
2.3.3 日付(date)	O	O	O
3.0 メタメタデータ (metametadata)	M	M	M
3.1 識別子(identifier)	R	R	R
3.2 カタログエントリ (catalogentry)	O	O	O
3.2.1 カタログ(catalog)	O	O	O
3.2.2 エントリ(entry)	O	O	O
3.3 コントリビュート(tribute)	O	O	O
3.3.1 役割(role)	O	O	O
3.3.2 情報(entity)	O	O	O
3.3.3 日付(date)	O	O	O
3.4 メタデータスキーマ (metadatascheme)	M	M	M
3.5 言語(language)	O	O	O
4.0 技術的事項(technical)	M	M	M
4.1 フォーマット(format)	M	M	M
4.2 サイズ(size)	O	O	O
4.3 格納場所(location)	M	M	M
4.4 IT 要件(requirement)	O	O	O
4.4.1 タイプ(type)	O	O	O
4.4.2 名前(name)	O	O	O
4.4.3 最低バージョン (minimumversion)	O	O	O

4.4.4 最高バージョン (maximumversion)	O	O	O
4.5 導入方法 (installationremarks)	O	O	O
4.6 その他のシステム要件 (otherplatformrequirements)	O	O	O
4.7 継続時間(duration)	O	O	O
5.0 教育的事項(educational)	O	O	O
5.1 情報交換タイプ (interactivitytype)	O	O	O
5.2 学習資源タイプ (learningresourcetype)	O	O	O
5.3 対話性(interactivitylevel)	O	O	O
5.4 学習効率(semanticdensity)	O	O	O
5.5 利用者の種別 (intendedenduserrole)	O	O	O
5.6 利用環境 (文脈?) (context)	O	O	O
5.7 主な年齢層(typicalagerange)	O	O	O
5.8 難易度(difficulty)	O	O	O
5.9 学習時間(typicallearningtime)	O	O	O
5.10 記述(description)	O	O	O
5.11 言語(language)	O	O	O
6.0 権利(rights)	M	M	M
6.1 費用(cost)	M	M	M
6.2 著作権および制約 (copyrightsandotherrestrictions)	M	M	M
6.3 記述(description)	O	O	O
7.0 他のオブジェクトとの関連 (relation)	O	O	O
7.1 種別(kind)	O	O	O
7.2 資源(resource)	O	O	O
7.2.1 識別子(identifier)	R	R	R
7.2.2 記述(description)	O	O	O

7.2.3 カタログエントリ (catalogentry)	O	O	O
7.2.3.1 カタログ(catalog)	O	O	O
7.2.3.2 エントリ(entry)	O	O	O
8.0 注釈(annotation)	O	O	O
8.1 作成者(person)	O	O	O
8.2 日付(date)	O	O	O
8.3 記述(description)	O	O	O
9.0 分類体系(classification)	M	M	O
9.1 目的(purpose)	M	M	O
9.2 分類体系へのパス(taxonpath)	O	O	O
9.2.1 分類体系の名前(source)	O	O	O
9.2.2 各分類項目(taxon)	O	O	O
9.2.2.1 識別子(id)	O	O	O
9.2.2.2 エントリ(entry)	O	O	O
9.3 記述(description)	M	M	O
9.4 キーワード(keyword)	M	M	O

表 2.2.4.4a: SCORM メタデータアプリケーションプロファイルへの要求

2.2.5. SCORM メタデータの推奨される使用方法

この章は、ADL 技術チームによって集められた推奨される使用方法を説明する。SCORM は、メタデータ要素の使用に関するボキャブラリや制約は定義するが、それ以外の、特定のガイダンスは行わない。メタデータ要素の組織やコミュニティへの適用についての特定のガイダンスは、その組織やコミュニティが行うことができる。例は、要素のひとつの使用法を示しているだけである。

2.2.5.1. ボキャブラリの使用

SCORM バージョン 1.2 には、「制限」と「推奨」の2つのボキャブラリのコンセプトが存在する。「制限」は、SCORM メタデータレコードはリストされたボキャブラリのみを使用することを示す。「推奨」は、ADL は、リストされたボキャブラリの使用を薦めるが、SCORM メタデータレコードがそのボキャブラリを使用することは必須でないことを示す。IMS 学習資源メタデータバージョン 1.2 の統合により、個々の組織が、「推奨」に分類されたメタデータ要素に対する独自のボキャブラリの使用法の定義を行うことができる。ボキャブラリタイプの要素には、次のような構造が適用される。

```
<source>
  <langstring xml:lang="x-none">ADL</langstring>
</source>
<value>
  <langstring xml:lang="x-none">Directed Graphs</langstring>
</value>
```

上記の例は、独自のボキャブラリの定義と使用のしくみを示している。<source>要素は、ボキャブラリのソースを示している。これは、URI であったりボキャブラリソースの識別ラベルであったりする。xml:lang 属性は、x-none に設定されるべきである。これは、IMS 学習資源メタデータ仕様で、値が”token”であることを示すために定義された値である。”token”は、これがその文字列を表現する正確な綴りと言語であることを示す。

2.2.5.2. スタンドアロン XML メタデータ文書

SCORM メタデータの3つのカテゴリ（アセット・SCO・コンテンツアグリゲーション）のそれぞれは、IMS 学習資源メタデータ XML バインディング仕様 22 に準拠したスタンドアロンな XML 文書を形成する。

SCORM メタデータ文書は、IMS 学習資源メタデータ XML バインディング仕様 22 で参照される XML スキーマ定義（XSD）に基づく、妥当で形式にのった（well-formed な）XML 文書であることが期待される。

2.2.6. XML サンプル

SCORM メタデータ XML 文書例については、ADLNet (<http://www.adlnet.org/>) を参照のこと。

2.3. コンテンツパッケージング

2.3.1. 概要

コンテンツパッケージングの目的は、異なるシステムやツールの中でデジタル学習資源を交換する標準化された方法を提供することである。コンテンツパッケージングは、また、学習資源の集合の構造（ないし構成）と（教材作成者が）意図する動作を定義することができる。コンテンツパッケージングは、とりわけ下記の定義を行う。

- パッケージそのものについての記述、および、以下を包含するマニフェスト¹ファイル
 - パッケージに関するメタデータ
 - コンテンツ構造と動作を定義する任意のオーガニゼーションセクション
 - パッケージ入っている資源の参照リスト
- XML-ベースのマニフェストの作成方法
- マニフェストと全ての関連する物理ファイルを zip ファイルないし CD-ROM などにパッケージングするための指示

コンテンツパッケージは、デジタル学習資源やその集合を LMS、開発ツール、コンテンツリポジトリ間で移動するために使用することを想定している。コンテンツパッケージ仕様はどのようなシステムでもサポート可能な共通の“入出力”フォーマットである。

SCORM コンテンツパッケージは、IMS コンテンツパッケージ規格²⁰の応用事例、すなわち、アプリケーションプロファイルである。SCORM コンテンツパッケージは、IMS コンテンツパッケージ規格を厳密に遵守しているが、さらにデジタル学習資源（アセット、SCO、コンテンツアグリゲーション）をパッケージングするための明示的な実装ガイダンスを提供している。

この節は以下のように構成されている：

2.3.2 コンテンツ構造 は学習資源を、ひとつの結合した学習ユニット（すなわち、コース、章、モジュール、など）に集約し、構造とそれに伴うカリキュラム分類法を適用するための方法を定義している。コンテンツ構造は SCORM1.1 で用いていたものと同様の情報モデルを用いているが、コンテンツパッケージングに実装されている。廃止された初期の SCORM の“コンテンツ構造フォーマット”の機能は、ここ

¹（訳注）マニフェストは「内容目録」の意味

ではコンテンツパッケージングのオーガニゼーション部分で定義・実装されている。

2.3.3 IMS コンテンツパッケージングは、IMS コンテンツパッケージング構造の概要である。

2.3.4 SCORM コンテンツパッケージング情報モデルは、IMS コンテンツパッケージング規格に直接基づき、SCORM に固有の（主に SCORM コンテンツ構造が存在するオーガニゼーションセクション内の）要素を追加したパッケージの情報モデルを定義する。

2.3.5 SCORM コンテンツパッケージング XML バインディングは、同様に IMS コンテンツパッケージング規格に直接基づき、情報モデルを XML 文書にエンコードする方法を定義する。この節は、2.3.4 で定義される SCORM 固有の名前空間要素を含む。

2.3.6 SCORM コンテンツパッケージングアプリケーションプロファイルは、特に、アセット、SCO、コンテンツアグリゲーション（コースやトピックス）を含む SCORM 準拠のパッケージを作成する方法を定義している。

2.3.2. コンテンツ構造

コンテンツ構造の目的は、コンテンツ作成者に対して、学習資源の集合をひとつの結合した学習ユニットに編集する方法、および、構造とそれに伴う固有の動作が異種 LMS 環境で一様に再現可能なように適用する方法を提供することである。

コンテンツ構造は、コンテンツパッケージ内で定義された学習資源間をシーケンシング/ナビゲーションするためのマップと考えることができる。コンテンツ構造は、学習資源の構造だけでなく、学習経験に適用される全ての動作を含んでいる。

コンテンツ構造は LMS の機能を規定しない。LMS は、独自で個別なコンテンツ要素、構造の表現方法を有していてもよい。また、LMS はコンテンツパッケージにコンテンツ構造を書き出し、それを他の LMS が読み込んで独自の方法で格納してもよい。LMS システムの内部で、コンテンツ構造モデルや構造を適用する必要はない。

本書のコンテンツ構造は AICC CMI 規格⁴に基づいている。AICC 規格はコース構造、プロパティ、学習目標の情報モデルを規定している。このモデルを選択した理由は、コース表現の主要な要素が既に AICC によって定義されていたからである。SCORM コース構造は AICC の仕様を修正したサブセットである。

SCORM のこのバージョンに含まれるコース構造情報モデルは SCORM1.1 の要素定義から抽出したものである。SCORM のこのバージョンでは、
--

SCORM1.1 で定義されていた XML “コンテンツ構造フォーマット” (CSF) は廃止される。コンテンツ情報モデルはコンテンツパッケージングのオーガニゼーションセクションに完全にマッピングされている。既存の XML CSF ファイルはこれらのコンテンツパッケージング仕様により，“オーガニゼーション”に変換することができる（以後、変換しなくてはならない）。

IMS コンテンツパッケージング仕様は、廃止された CSF に存在する大半の情報を含む枠組みを提供しており、さらに、コンテンツ構造の残りの情報を収容するための拡張部分を追加する論理的な余地を有している。

IMS コンテンツパッケージングモデルは、さらに、学習資源を配布するために必要な全物理ファイルの一覧を作成してひとまとめにするための明確な方法を提供しており、また、ひとつないし複数の学習資源、および外部参照されたパッケージに物理ファイルとして含まれない資源、に属するファイル間の関係を同定する方法を提供している。IMS コンテンツパッケージング規格は学習資源を、それらを体系付ける仕組みから分離し、同一の学習資源を異なる文脈で利用可能としている。

SCORM1.1 で予期されたように、CSF を完全に包含するコンテンツパッケージ規格が利用可能となり、ADL はスタンドアロン CSF XML バインディングを廃止した。全ての CSF 要素は、IMS オーガニゼーション要素、ないし、新しい SCORM 名前空間中の要素に一对一にマッピングされるか、SCORM メタデータに完全に移された。

2.3.2.1. コンテンツとコンテンツ集合の作成（オーサリング）

コンテンツ構造は学習資源の集合の構造を表現する手段を提供する。これは、学習コンテンツの設計手法としては比較的新しいアプローチである。かつては、CBT 教材作成ツールがコースの部品を作成し、かつ、これらの部品がどのようにいつ学習者に提示されるかを制御する手段を提供していた。コンテンツとコンテンツ構造の生成は、たいていの場合、同じツールと独自のデータフォーマットを用いて行われていた。

SCORM において、コンテンツを学習者に提示する順番を決定するのは LMS である。これは、いつどのように学習資源を学習者に提示するかという設計者の意図を LMS が知らなくてはならないことを意味する。コンテンツ構造は、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に位置し、設計者の意図を LMS に伝える。これは、学習ユニットの作成は、学習資源の作成に加えて、学習資源の集合の作成 - おそらく全く異なるツールを用いた - を行うことを意味している。

SCORM ではオーサリングの結果、二つの異なる生成物が得られる：ブラウザ環境で起動される学習資源と、LMS に読みこまれ実行時に処理されるコンテンツ構造情報である。古い CBT モデルと異なり、構造情報はコンテンツから分離していて、完全に公開され標準化されており、コンテンツ集合が異なる LMS 環境で実行可能となっている。

2.3.2.2. コンテンツ構造の表現

コンテンツ構造は複数の部分に分かれていて、それぞれが、学習資源の集合の特有の側面を定義する役割を持つ:

- **コンテンツ階層:**学習資源を論理的な順番にまとめた、目次に類似した木構造表現を定義する。すべての場合ではないが、多くの場合、この階層構造は、学習者が教材を学習するデフォルトの順序に関する教材作成者の意図を表現している。
- **文脈依存メタデータ:** 学習資源を作成した時、望ましくは、開発者は学習資源の目的、記述、名前などを記載したメタデータを同時に作成する。この学習資源固有のメタデータは、学習資源が最終的に使用される個所の文脈に非依存である。学習資源の集合を作成した時、学習資源がある特定の集合の中でどのように使用されるかを記述した文脈依存のメタデータが付与される可能性がある。コンテンツ構造は任意の文脈依存メタデータを提供する。
- **シーケンシングとナビゲーション:** これは、LMS がいつどの学習資源を学習者に提示するかを決定するための情報源となる。同時に、学習者が学習資源を学ぶ際に、LMS が選択肢をどのように提示するかの情報源となる。例えば、最も単純なシーケンシング情報は、コンテンツ階層を単純にひとつの学習資源から次へとたどるように、LMS に指示するものである。もっと複雑なシーケンシングは、(おそらく前提条件によって定義される) 特定の学習資源の完了状態に基づいているか、もっと複雑な学習者の好みやアセスメントの結果の処理に基づいている。この SCORM のバージョンでは非常に単純なシーケンシング機能だけを提供している。現在、もっと洗練された条件分岐をサポートするようなシーケンシングを提供するための作業が行われていて、次期 SCORM で導入される予定である。

コンテンツ構造は多様なコンテンツアグリゲーション手法を表現するように作成されている。コンテンツ構造は、非常に小さな学習資源 - 数行の HTML や短いメディアクリップのように単純なもの - から、LMS が動作を記録する対話性の非常に高い学習資源に渡るコンテンツアグリゲーションを表現できる。コンテンツ構造は、コンテンツの複雑さ、特定のコース(すなわちカリキュラム分類法)の階層レベル数、コースを設計した教授法、などからは中立である。

次の表(表 2.3.2.2a)に、いくつかの可能なカリキュラム分類法モデルの例を示す。

モデル: 陸軍	モデル: 空軍	モデル: 海兵隊	モデル: カナダ
コース	コース	コース	コース
モジュール	ブロック	フェーズ	パフォーマンス目標

レッスン	モジュール	サブコース (付録)	目標
学習目標	レッスン	レッスン	教育観点
学習ステップ	学習目標	タスク	0
		学習目標	0
		学習ステップ	0

表2.3.2.2a: カリキュラム分類モデル例

コンテンツ制作において使用される学習設計方法論を理解し、コンテンツアグリゲーションに対する異なるアプローチを理解することは、コンテンツ再利用を支援し、コンテンツを他の LMS に移動する際の付加的な情報を提供することができる。

SCORM1.1 ではカリキュラム分類法は CSF によって表現されていた。SCORM1.2 では CSF は廃止されたので、カリキュラム分類法はコンテンツアグリゲーションを記述するメタデータで特定される。メタデータのクラシフィケーションセクションがカリキュラム分類法の記述に用いられる。

2.3.2.3. コンテンツ階層

学習資源の集合を論理的な構造へと編集する際の主要な作業は、学習資源を階層構造に体系化することである。SCORM の前バージョンでは SCO の集合はブロックにまとめられた。ブロックはさらに他のブロックとともに、別のブロックの下にまとめることができた。ブロックは何階層でもネストすることができた。

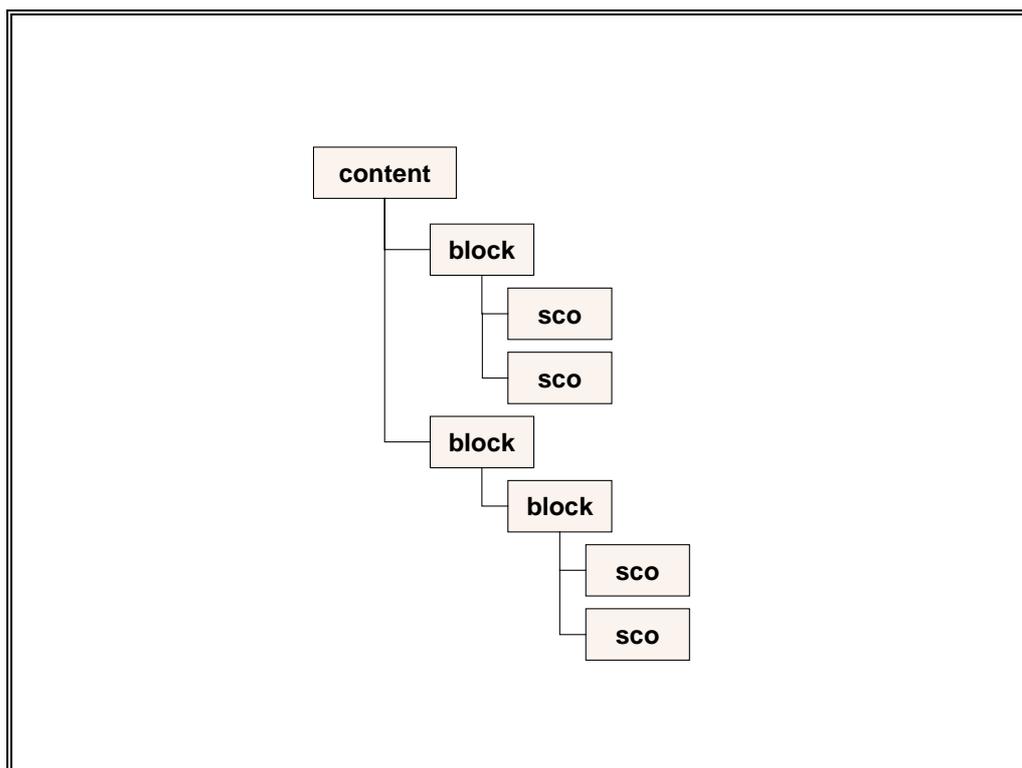


図2.3.2.3a: SCORM1.1 のコンテンツ階層用語

設計方法論に応じて、この階層グループ化は、コース、章、トピックス、あるいは、コンテンツが個々の小さな部分からどのように集約されるかを表わす類似の概念の表現に用いることができる。

IMS コンテンツパッケージング規格の開発に際して、SCORM CSF と IMS パッケージング規格が、異なる用語を用いているが、同様なコンテンツ階層の概念を有していることは意識されていた。IMS の用語では、上に示した階層構造は以下のようなになる。

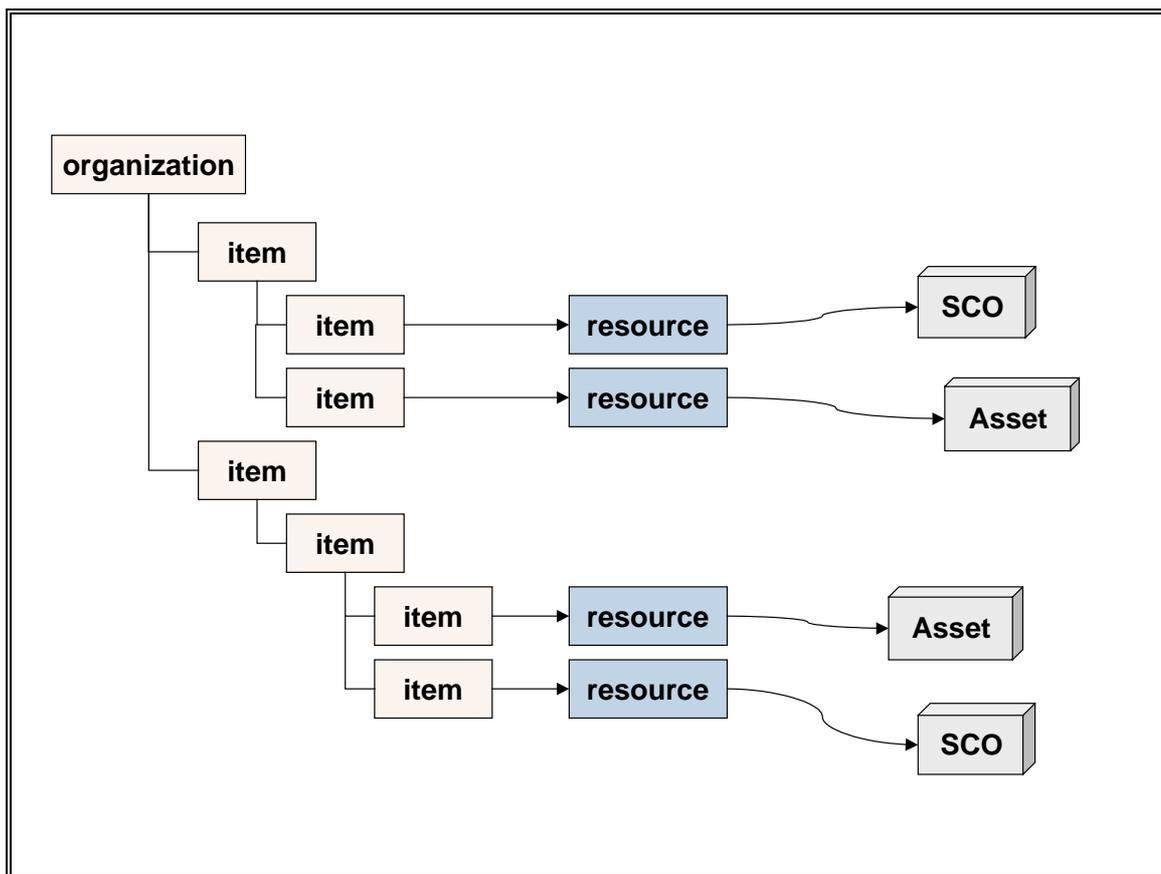


図2.3.2.3b: SCORM 1.2 のコンテンツ階層用語

SCORM の旧バージョンの CSF のコンテンツ階層は、直接 IMS 規格のオーガニゼーション部分にマップされる。旧 CSF のコンテンツおよびブロックという用語は IMS のアイテムという用語に置き換えられる。一方、階層の表現は一点を除いて同様である。違いは、旧 SCORM CSF では、リーフノード（木構造の末端の要素。他の要素を含まない）だけが SCO を指すことができた。SCORM1.2 では、どのレベルからでも、SCO やアセットなどの学習資源を指すことができる。

2.3.2.4. 文脈依存メタデータ

学習資源を作成した時、望ましくは、開発者は学習資源が検索・再利用されるように、それに関するメタデータを同時に作成する。このようなメタデータは、特有の学習戦略を含む特定の集合からは独立な学習資源の属性や特徴の記述であり、文脈に依存しない。例えば、針に糸を通す方法を教える単純な SCO を考えてみる。SCO の属性や特徴を記述するメタデータは習得されるスキル - 糸を針の穴に通す - を記述し、さらにシミュレーションが学習経験に含まれていることを記述する。このメタデータは、しかし針を使う方法は記述しない。

特定のトピックに対する教授法を作成する時、作成者は、学習資源の文脈に依存した特定の目的を記述するかもしれない。例えば、ドレス縫製のコースでは、「針と糸」の SCO は、それを“補助的な参照スキル”として記述す

る局所的なメタデータを利用するかもしれない。また、帆を縫製するコースでは、この SCO は“帆作成スキルの前提条件”として記述されるかもしれない。

特定の学習戦略に固有のメタデータは文脈依存メタデータと呼ばれ、コンテンツ階層に含まれる。文脈に依存しないメタデータは、通常、デジタルアセット、コンテンツオブジェクト、それらの集合に関する不変のスタンドアロンメタデータである。

学習資源やそれらの集合に対してメタデータを作成、付与するのは非常に新しい概念である。実践例（ベストプラクティス）は開発されていない。メタデータの主要な役割は、コンテンツの検索と再利用である。そうでない場合は完全に付加的な情報で、作成者に設計の情報と意図を表現する手段を提供する。一部のメタデータは、学習者がコンテンツ内をナビゲーションするてがかりとなるように定式化されている。また、メタデータの一般的な利用法は現れていないが、この仕様では、メタデータの潜在的に有用な様々な利用法に関する準備がなされている。

2.3.2.5. シーケンシングとナビゲーション

シーケンシングとナビゲーションは特定の学習経験を提示するために LMS が従わなくてはならない規則である。コンテンツ開発者は、LMS が従う規則を決める必要がある。これらの規則はコンテンツ構造内に表現され、コンテンツパッケージングのオーガニゼーションセクションにコード化される。この方法で、教材作成者が意図した学習資源の集合の動作は、ある LMS 環境から他に移すことができる。

シーケンシングとナビゲーションは、特に、学習者がある教材を終了したか、あるいは、認められる得点を獲得したかに応じて、ひとつの学習資源から他の学習資源への条件分岐を実現する方法の提供を目的としている。ナビゲーション情報から、学習者が同様の情報に基づきどのようにコンテンツを選択できるかの情報を、LMS は得ることができる。

過去において、スタンドアロン CBT 作成ツールは、一般に、独自のデータフォーマットを用いた、独自のシーケンシングとナビゲーション機能を提供してきた。LMS が配信するブラウザベースのコンテンツへの移行により、コンテンツアグリゲーションを複数の LMS 環境をまたいで移動、利用、再利用するために、シーケンシングとナビゲーションを定義し表現する標準的な手段が必要となった。しかし、シーケンシングとナビゲーションの標準化プロセスは、様々な開発者コミュニティが複数の設計アプローチを取っているため、非常に困難であることがわかった。

いまのところ、SCORM は、シーケンシングとナビゲーションに関して、それが非常に困難で複雑な課題であるため、非常に限定された機能だけを提供している。学習設計者の間には、多くの、しばしばまとまりのない要求が存在している。すべての設計事例を満たすアプローチは非常に数少ない。その

ため、ADL はシーケンシング・ナビゲーションに関して慎重に少しづつ言及している。

ADL は SCORM で頑健なシーケンシングとナビゲーション機能を定義する必要を十分認識している。従って、ADL はいくつかの組織、主に IMS と、SCORM に追加可能で必要な機能を提供する fast track (短期に作成される) 仕様を策定している。以下は、現在の状況、および、次期 SCORM に追加される予定の内容である。

2.3.2.5.1. シーケンシングとナビゲーションの現状

SCORM はオプションで、前提条件を用いて学習資源を順序付けする方法を提供する。前提条件の使用は AICC の成果から導出された (進行中の新しい規格化については次節参照)。

コンテンツパッケージでは、*前提条件*という要素をアイテム構造に含むことができる。この要素は、コンテンツアグリゲーションを提示する順序をアルゴリズム的に表現する手段を提供する。この要素は、SCORM ランタイム環境の章で説明された、SCORM ランタイム環境データモデルのいくつかの要素を反映している。このデータモデルは、学習資源が LMS に、学習資源の特定部分が“完了”か“不完了”かを通知する手段を提供する。次に、LMS は *前提条件*のステートメントを評価し、次にどの学習資源を学習者に提示するか決定する。*前提条件*要素は、コンテンツアグリゲーションないしアイテムを開始する前に、コンテンツの他のどの部分が完了してはいないか、を規定している。これにより、LMS は学習コンテンツを提示する複数パスを導出できる。

*前提条件*で評価されるステートメントは、SCO の *cmi.core.lesson_status* データモデル要素で決定される (SCORM ランタイム環境の章の 3.4.4 節を見よ)。 *lesson_status* の値は SCO 毎に決まる。例えば、コンテンツアグリゲーションの状態は、その中の個々のアイテムによって決まる。コンテンツアグリゲーションの状態が完了であるとは、その中の全ての要素が完了であることを意味する。*cmi.core.lesson_status* データモデル要素は以下の値からなる制限されたボキャブラリを有する:

- passed
- completed
- browsed
- failed
- not attempted
- incomplete

以下の表は、AICC CMI-001 Guidelines for Interoperability⁴から抽出したもので、“aicc_script”と呼ばれる前提条件記述言語の演算子を定義している。これらの演算子は LMS で計算される許された論理式表現を定義しており、また、コンテンツパッケージングのオーガニゼーションセクションの *前提条件*要素で論理式を表現する方法を定義している。

かつ And &	式全体が完了と評価されるために、&で区切られた全ての要素が完了しなくてはならない。 S34 & S36 & S38 この式全体が完了となるためには、S34, S36, S38 の SCO は全て完了("passed" or "completed") とならなくてはならない。
または Or 	式全体が完了と評価されるために、 で区切られたいずれかの要素が完了("passed" or "completed") しなくてはならない。 S34="passed" S36="passed" S38="passed" SCO S34, S36, S38, のいずれかが "passed" ならば式全体が完了となる。
否定 Not ~	この演算子は、後続する要素・表現が完了なら非完了(false)を返し、後続する要素・表現が非完了(false)なら完了(true)を返す。 Element Identifier: S34 Requirement: ~S35 学習者は、SCO S35 を完了しない限り（すなわち、S35 が"incomplete", "failed", ないし "not attempted"の場合）、SCO S34 を学習することができる。もし SCO S35 が完了なら、学習者は SCO S34 を学習できない。
等しい Equals =	この演算子は、両辺のシンボルが同じ値である場合、真を返す。 Element Identifier: S34 Requirement: S33="passed" 学習者は、SCO S33 が"passed"の場合、SCO S34 を学習できる。
等しくない Not equals <>	この演算子は、両辺のシンボルが異なる値である場合、真を返す。 Element Identifier: S34 Requirement: S35<>"passed" 学習者は、SCO S35 が"passed"でない場合、SCO S34 を学習できる。 この例と not 演算子の例の違いに注意。~S35 は (S35<>"passed" & S35<>"completed") と等価である。
集合 Set { }	コンマで区切られ、中カッコ{ }で囲まれた、コンテンツ要素のリスト。集合はブロックとは異なり、前提条件でのみ使用される。集合は学習コンテンツの構造には影響を与えない。 {S34, S36, S37, S39} SCOs S34, S36, S37, S39 は集合の一部である。
Separator ,	コンマは集合の要素を分離するのに用いられる。集合の要素は完了・非完了の値を持つ真理値要素として評価される。 {S34, S36, S37, S39} SCOs S34, S36, S37, S39 はこの集合においてコンマで区切られている。
X*	Xは整数値である。この演算子は、後続する集合中のX以上の要素が完了の場合、完了となる。 Element Identifier: S38 Requirement: 3*{S34, S36, S37, S39} 学習者が S38 を学習するためには、SCOs S34, S36, S37, S39 のうち3つ以上が完了("passed" ないし "completed")でなくてはならない。
優先 Precedence ()	カッコ()内の表現は、結果を論理式の他の部分と結合するよりも前に評価しなくてはならない。カッコはネストすることができる。（カッコの利用法を含めて、演算子の優先順位はC言語と同一である） Element Identifier: S39 Requirement: S34 & S35 S36 このステートメントでは、学習者は S36 のみを完了すれば、S39 を学習できる。 Element Identifier: S39 Requirement: S34 & (S35 S36) カッコを加えると、S39 を学習するためには、少なくとも二つ（S34、および、S35 か S36）を完了しなくてはならない。（S36 だけでは不足である）。

図2.3.2.3.5a: AICC スクリプト言語

上に定義された AICC スクリプト言語が，この例において使用されている．この AICC スクリプト言語（このバージョンの SCORM で唯一定義されている言語）使用例では，アイテム I1 と I2 が完了という前提条件を満たすと，LMS は，この前提条件を有する他のアイテムを起動できる．この例は 2.3.5 節の XML バインディング例に基づいている．

```
<item identifier="I0">
  <item identifier="I1" identifierref="R_I1">
    <item identifier="I2" identifierref="R_I2">
      <item identifier="I3" identifierref="R_I3">
        <adlcp:prerequisites type="aicc_script">
          I1&I2</adlcp:prerequisites>
        </item>
      </item>
    </item>
  </item>
```

2.3.2.5.2. シーケンシング/ナビゲーションのプレビュー

ADL は現在，産業界，政府，そして，学会のパートナーと共同で，現在のコンテンツパッケージを用いたコンテンツ構造を拡張し，学習資源パッケージに頑強なシーケンシング/ナビゲーション情報を含めることが可能な規格の開発を行っている．この規格では，様々なシーケンシング/ナビゲーション手法に伴う，規則，イベント，条件の表現法，および，ランタイム動作の表現方法が定義される．

この規格により，システムは学習者の学習資源に対する入力に一貫性のある応答を行いながら，学習資源の配信を予期できるやり方で行うようになる．このアプローチでは，コンテンツ開発者がシーケンシング/ナビゲーションの動作を，学習資源の中に埋め込むのではなく，外部で定義できるようにすることによって，学習資源の再利用を促すという意図が込められている．シーケンシング/ナビゲーション情報はコンテンツパッケージマニフェストに含まれていて，学習資源が複数の文脈で再利用できるようになる（すなわち，複数の異なるマニフェストが，独自のシーケンシング/ナビゲーション情報を有している）．

ADL はシーケンシング/ナビゲーション仕様のプレビューのための技術文書を作成・発行する．この仕様作成が完了し試験実装を経て，SCORM1.3 でこの仕様が包含される．

2.3.3. IMS コンテンツパッケージング

IMS コンテンツパッケージング仕様は，インターネットベースのコンテンツとコンテンツ作成ツール，LMS，ランタイム環境との相互運用性を提供するために用いられる．IMS コンテンツパッケージング仕様の目的は，コンテンツ交換のための標準化された構造を定義している．IMS コンテンツパッケージング仕様は，学習コンテンツパッケージの出力，入力，集約，分解を必要

とするシステム間の相互運用性を規定することに適用範囲の焦点を当てている。

2.3.3.1. コンテンツパッケージ概要

IMS コンテンツパッケージングは二つの主要な要素を含む:

- パッケージのコンテンツ編成と資源を記述する（必須な）特有の XML 文書。このファイルはマニフェストファイル(imsmanifest.xml)と呼ばれる。なぜなら、パッケージのコンテンツと編成はマニフェストの文脈で記述されるからである。
- マニフェストで参照される物理ファイル。

次の図（図 2.3.3.1a）は、IMS コンテンツパッケージの構成要素を示す概念図である。

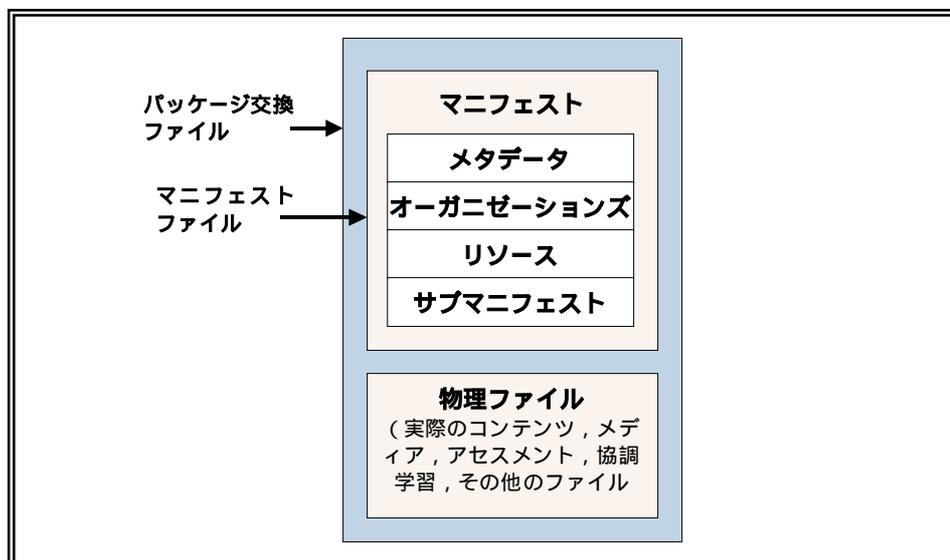


図2.3.3.1a: コンテンツパッケージ概念図

2.3.3.1.1. パッケージ

パッケージは利用（再利用）可能なコンテンツの単位である。これは、コース構造の外側で教育的な関連を有するコースの一部であり、または、完全なひとつのコースないしコースの集合として独立に配布可能である。LMS のような実行環境で、パッケージは他のパッケージに集約されたり分解されたりする。パッケージはスタンドアロン化可能でなくてはならない。すなわち、解凍されたとき、パッケージ化されたコンテンツを学習に使用するために必要な情報を全て含んでいなくてはならない。

2.3.3.1.2. マニフェスト

マニフェストは XML 中の、意味のある教育内容を含む資源の記述である。さらに、マニフェストは、これらの教育資源を提示するために編成する静的な方法を 0 個以上含んでいる。

マニフェストの適用範囲は非常に弾力的である。マニフェストは、コースの文脈の外側で独立可能なコースの一部（“教育オブジェクト”）、ひとつのコース全体、あるいは、コースの集合、を記述できる。コンテンツを集約と分解を行うために適した方法でどのように記述するかはコンテンツ開発者に任されている。基本的な規則は、ひとつないし複数のサブマニフェストを含むトップレベルのマニフェストが、常にひとつパッケージに存在するということである。トップレベルのマニフェストは常にパッケージ全体を記述する。ネストしたサブマニフェストは該当するレベルのコンテンツ、すなわち、コース、“教育オブジェクト”、などを記述する。

2.3.3.1.3. メタデータ

メタデータはデータに関するデータである。メタデータは、IMS コンテンツパッケージの種々のレベルの要素を記述する。図 2.3.3.1a に示すメタデータはパッケージ全体の記述に使われている。メタデータは、また、オーガニゼーションズとリソース、さらにこれらの副要素の記述に使われる。

2.3.3.1.4. オーガニゼーションズ

オーガニゼーションズ要素はコンテンツに構造を与えるために使われる。典型的には、この構造は学習分類階層の形態で提供される。IMS コンテンツパッケージング規格は、特定の構造を与えていない。オーガニゼーションズ要素は必要な異なる複数の分類を記述する手段を提供する。

2.3.3.1.5. リソース

リソース要素は、外部資源、および、パッケージに含まれる物理ファイルを記述することができる。これらのファイルは、メディアファイル、テキストファイル、アセスメント要素、ないし、電子的な形式のその他のデータである。ファイル間の概念的なグループ化と関連付けはリソース要素内で表現される。資源の組み合わせは、通常、コンテンツに分類される。資源は、オーガニゼーション要素の様々な箇所から参照され、これによって資源に構造が与えられる。

2.3.3.1.6. 物理ファイル

物理ファイル要素はリソース要素から参照される実際のファイルである。これらのファイルは、コンテンツパッケージに実際に含まれるローカルファイルか、URI(Uniform Resource Identifier)で参照される外部ファイルである。

2.3.3.1.7. パッケージ交換ファイル

パッケージ交換ファイル(Package Interchange File: PIF)は、コンテンツパッケージ要素を zip, jar, cab, tar, などのアーカイブ形式で表現したものである。コ

コンテンツパッケージを PIF 形式で格納することは必須ではない。PIF は、システム間でコンテンツパッケージを転送するための、簡易な Web 配送フォーマットである。

2.3.4. SCORM コンテンツパッケージング情報モデル

この節では、SCORM コンテンツパッケージング情報モデルを表形式で提示する。SCORM コンテンツパッケージング情報モデルは、SCORM 準拠パッケージを構成するのに利用可能なデータエレメントの記述である。

重要な注意: この情報モデルは、IMS コンテンツパッケージング情報モデルに厳密に従っているが、SCORM1.1 コンテンツ構造情報モデルで定義されていた要素を含むように拡張されている。これらの ADL 固有の要素は、説明欄に “ADL 注釈: これは IMS コンテンツパッケージング情報モデルの ADL 拡張である” という注釈がある。SCORM 準拠コンテンツは、以下の表および 2.3.5 節の XML バインディングで規定された、これらの拡張に準拠していなくてはならない。

SCORM コンテンツパッケージング情報モデル				
項番	名称	説明	繰り返し数	データ型
1	Manifest マニフェスト	マニフェストの最初の最も外側の<manifest>要素は、全ての参照データを包含する。外側の<manifest>要素の中の、継続する<manifest>要素はファイル、メタデータ、オーガニゼーション構造を、集約、分解、再利用のために区分する。全ての名前空間宣言は<manifest>要素内で行わなくてはならない。	必ず 1	コンテナ
1.1	Identifier 識別子	作成者ないし作成ツールが付与する、マニフェスト内で重複しない識別子。	必ず 1	ID
1.2	Version バージョン	マニフェストのバージョン。	必ず 1	文字列 (最低限保証される 最大値: 20 文字まで)
2	Metadata メタデータ	この要素は、パッケージ全体のコンテンツを記述する文脈依存メタデータ (パッケージレベルメタデータ) を含む。存在する場合、メタデータは正規の IMS 学習資源メタデータでなくてはならない。	0 か 1	コンテナ
2.1	Schema スキーマ	メタデータを定義するスキーマ。この要素は任意であるが、もし存在する場合、値は“ADL SCORM”でなくてはならない。	0 か 1	文字列 (最低限保証される最大値: 100 文字)
2.2	Schema Version スキーマバージョン	メタデータを定義するスキーマのバージョン。この要素は任意であるが、もし存在する場合、値は“1.2”でなくてはならない。	0 か 1	文字列 (最低限保証される最大値: 20 文字)

2.3	Location ロケーション	<p>この要素は、パッケージに関するメタデータのロケーションを示す。ロケーションは URI (ユニフォームリソースアイデンティファイア) で表現できる。</p> <p>ADL 注釈: これは、IMS コンテンツパッケージング情報モデルの ADL 拡張である。</p> <p>この要素は、メタデータを含むファイルを参照するために利用できる。メタデータは、<metadata>要素にインラインに記述するか、この要素でファイルロケーションを指定する。</p> <p>ADL はメタデータをマニフェストに含めるために二つの方法を提供している。どちらを選択するかは、コンテンツパッケージ開発者次第である。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ロケーション要素を使い、(パッケージの内部ないし外部の)ロケーションを参照する、または、 • 適切な XML 拡張機能を用いて、メタデータを <code>imsmanifest</code> に直接書き込む。 	0 か 1	文字列 (最低限保証される最大値: 2000 文字)
-----	--------------------	--	-------	----------------------------

2.4	{Meta-data} メタデータ	ここにメタデータを置く。 ADL 注釈: ADL はメタデータをマニフェストに含めるために二つの方法を提供している。どちらを選択するかは、コンテンツパッケージ開発者次第である。 <ul style="list-style-type: none"> ロケーション要素を使い、(パッケージの内部ないし外部の)ロケーションを参照する、または、 適切な XML 拡張機能を用いて、メタデータを <code>imsmanifest</code> に直接書き込む。 	0 か 1	インラインメタデータレコード
3	Organizations オーガニゼーションズ	このパッケージ中のひとつ以上の構造、すなわちオーガニゼーションを記述する。SCORM 資源パッケージを定義する際は、この要素は空でなくてはならない。SCORM コンテンツアグリゲーションパッケージを定義する際は、この要素は少なくともひとつのオーガニゼーション要素を含まなくてはならない。	必ず 1	コンテナ
3.1	Default デフォルト	デフォルトのオーガニゼーションの識別子。この要素の値は、オーガニゼーションの ID への ID 参照でなくてはならない。もし、オーガニゼーションズ要素が、複数のオーガニゼーション要素を含み、デフォルト要素が無かった場合、最初に現れたオーガニゼーション要素がデフォルトであると仮定される。	0 か 1	ID 参照

3.2	Organization オーガニゼーション	この要素は特定のオーガニゼーションを表わす。複数のオーガニゼーション要素を用いて、コンテンツに対する異なるビュー、ないし、オーガニゼーションパスを記述できる。 ADL 注釈: この要素は、SCORM 1.1 CSF で定義されていた最も外側の <block> 要素の代わりとなる。SCORM コンテンツアグリゲーションパッケージでは、少なくともひとつのオーガニゼーション要素が必要である。SCORM 資源パッケージでは、この要素は存在してはならない。	0以上	コンテナ
3.2.1	Identifier 識別子	作成者、または、作成ツールが付与した、マニフェスト中で重複の無い識別子。	必ず 1	ID
3.2.2	Structure ストラクチャ	オーガニゼーションの形態を記述する。デフォルト値は“hierarchical”である。	0か1	文字列 (最低限保証される最大値: 200)
3.2.3	Title 題名	オーガニゼーションの題名。 ADL 注釈: この要素は、SCORM 1.1 CSF の中の最も外側の <block> 要素の <title> 要素の代わりとなる。	必ず 1	文字列 (最低限保証される最大値: 200)

3.2.4	Item アイテム	この要素は、オーガニゼーション構造の中のノードを示す。 ADL 注釈： この要素は、SCORM1.1 CSF における<block>および<sco>要素を表現するために使われる。<block>に対応するアイテムでは identifierref (識別子参照) 属性は空でなくてはならない。<block>は、他の<block>要素ないし<sco>要素のテナで、実際のコンテンツは含んでおらず、従って、リソースを参照する必要はない。<sco>に対応するアイテムでは identifierref 属性は SCO を定義するリソースを参照しなくてはならない。 この要素の parameters (パラメータ) 属性は、SCORM1.1 CSF の<parameterString>の代わりとなる。	0以上	テナ
3.2.4.1	Identifier 識別子	作成者ないし作成ツールが付与する、マニフェスト内で重複しない識別子。	必ず 1	ID
3.2.4.2	Identifier Ref 識別子参照	(同じパッケージないしサブマニフェスト中の) <resource> 識別子への参照で、最終的なファイルの位置を特定するために使われる。identifierref が無いならば、オーガニゼーション中に、このエントリに対応するコンテンツが無いものとして扱われる。	0か1	文字列 (最低限保証される最大値: 2000 文字)
3.2.4.3	Is Visible 表示可	アイテムの題名が LMS のナビゲーションの機能で表示されるか否かを示す。もし存在しなければ、“真”として扱われる。	0か1	真偽値
3.2.4.4	Parameters パラメータ	コンテンツファイルの起動時に渡される静的なパラメータ。パラメータ属性は、SCORM 1.1 CSF の<parameterString>の代わりとなる。	0か1	文字列 (最低限保証される最大値: 1000 文字)

3.2.4.5	Title 題名	アイテムの題名	必ず 1	文字列 (最低限保証される最大値: 200 文字)
3.2.4.6	Item アイテム	このアイテムの中のサブノード . 3.2.4 アイテムの全ての部分を繰り返す .	0 以上	コンテナ
3.2.4.7	Metadata メタデータ	このエレメントは , アイテムを記述する文脈依存メタデータを含む . 存在する場合 , メタデータは正規の SCORM コンテンツアグリゲーションメタデータでなくてはならない .	0 か 1	コンテナ
3.2.4.7.1	Schema スキーマ	メタデータを定義するスキーマ . ADL 注釈: この要素は任意であるが , もし存在する場合 , 値は “ADL SCORM” でなくてはならない .	0 か 1	文字列 (最低限保証される最大値: 100 文字)
3.2.4.7.2	Schema Version スキーマバージョン	メタデータを定義するスキーマのバージョン . ADL 注釈: この要素は任意であるが , もし存在する場合 , 値は “1.2” でなくてはならない .	0 か 1	文字列 (最低限保証される最大値: 20 文字)

3.2.4.7.3	Location ロケーション	<p>この要素は、アイテムに関するメタデータのロケーションを示す。ロケーションは URI (Uniform Resource Identifier) で表現できる。</p> <p>ADL 注釈: これは、IMS コンテンツパッケージング情報モデルの ADL 拡張である。存在する場合、メタデータは正規の SCORM コンテンツアグリゲーションメタデータでなくてはならない。</p> <p>この要素は、メタデータを含むファイルを参照するために利用できる。メタデータは、<metadata>要素にインラインに記述するか、この要素でファイルロケーションを指定する。</p> <p>ADL はメタデータをマニフェストに含めるために二つの方法を提供している。どちらを選択するかは、コンテンツパッケージ開発者次第である。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ロケーション要素を使い、(パッケージの内部ないし外部の)ロケーションを参照する、または、 • 適切な XML 拡張機能を用いて、メタデータを imsmanifest に直接書き込む。 	0 か 1	文字列 (最低限保証される最大値: 2000 文字)
-----------	--------------------	--	-------	----------------------------

3.2.4.7.4	{Meta-data} メタデータ	ここにメタデータを置く．存在する場合，メタデータは正規の SCORM コンテンツアグリゲーションメタデータでなくてはならない． ADL 注釈: ADL はメタデータをマニフェストに含めるために二つの方法を提供している．どちらを選択するかは，コンテンツパッケージ開発者次第である． <ul style="list-style-type: none"> • ロケーション要素を使い，(パッケージの内部ないし外部の)ロケーションを参照する，または， • 適切な XML 拡張機能を用いて，メタデータを <code>imsmanifest</code> に直接書き込む． 		
3.2.4.8	Prerequisites 前提条件	この要素は，学習コンテンツの他の部分で，Block/SCO を始める前に完了していなくてはならないものを指定する．これにより LMS は学習コンテンツ中に複数の学習パスを設定できる． ADL 注釈: これは，IMS コンテンツパッケージ情報モデルの ADL 拡張である．	0 か 1	文字列 (最低限保証される最大値: 200)
3.2.4.8.1	Type タイプ	前提条件を表すために使われるスクリプト言語を指定する． ADL 注釈: これは，IMS コンテンツパッケージ情報モデルの ADL 拡張である． ボキャブラリ: <ul style="list-style-type: none"> • <code>aicc_script</code> 	0 か 1	ボキャブラリ (制限付き)

3.2.4.9	Max Time Allowed 最大許容時間	この要素は、当該アイテムで表わされた SCO で、学習者が一回の SCO の提示で学習することのできる最大時間を示す。 ADL 注釈: これは、IMS コンテンツパッケージ情報モデルの ADL 拡張である。この要素は、当該エレメントが SCO であって、Block でない場合のみ存在できる。このエレメントは、SCORM 1.1 CSF の中で定義された<timeLimit>要素のサブ要素であった。<timeLimit>コンテナ要素は削除された。	0 か 1	経過時間
3.2.4.10	Time Limit Action 制限時間時アクション	この要素は、当該アイテムで表わされた SCO で、学習者が一回の SCO の提示で学習することのできる最大時間を超過した場合に取るべき動作を示す。 ボキャブラリリスト: <ul style="list-style-type: none"> • exit,message • exit,no message • continue,message • continue,no message ADL 注釈: これは、IMS コンテンツパッケージ情報モデルの ADL 拡張である。この要素は、当該アイテム要素が SCO であって、Block でない場合のみ存在できる。このエレメントは、SCORM 1.1 CSF の中で定義された<timeLimit>要素のサブ要素であった。<timeLimit>コンテナ要素は削除された。	0 か 1	ボキャブラリ (制限付き)

3.2.4.11	Data From LMS LMS データ	<p>この要素には、<item>で表されるリソースが起動した後必要となる初期化データを格納する。このデータには制約は無く、規定も無い。この要素の使用法はいまのところ十分規定されておらず、注意して使用しなくてはならない。</p> <p>ADL 注釈: これは、IMS コンテンツパッケージ情報モデルの ADL 拡張である。この要素は、当該アイテム要素が SCO であって、Block でない場合のみ存在できる。このエレメントは、SCORM 1.1 CSF の中で定義された <timeLimit>要素のサブ要素であった。<timeLimit>コンテナ要素は削除された。</p>	0 か 1	文字列 (最低限保証される最大値: 255 文字)
3.2.4.12	Mastery Score マスタリスコア	<p>この要素は当該アイテムで表わされた SCO の合格点を表す。しばしば、合格点は学習コンテンツの中で、SCO の文脈に依存することに注意されたい。ある学習コンテンツ中では、SCO のマスタリスコアは、他のコンテンツ中より高く設定される場合がある。</p> <p>マスタリスコアは、0 から 100 の値に正規化されていなくてはならない。</p> <p>ADL 注釈: これは、IMS コンテンツパッケージ情報モデルの ADL 拡張である。</p> <p>この要素は、SCO が SCORM で規定されたランタイム環境 API とデータモデルを用いて、(テストのように) 得点を報告するコンテンツを有することを前提としている。</p> <p>この要素は、当該アイテム要素が SCO であって、Block でない場合のみ存在できる。</p>	0 か 1	文字列 (最低限保証される最大値: 200)

3.2.5	Metadata メタデータ	この要素は、オーガニゼーションを記述する文脈依存メタデータを含む。存在する場合、メタデータは正規の SCORM コンテンツアグリゲーションメタデータでなくてはならない。	0 か 1	コンテナ
3.2.5.1	Schema スキーマ	メタデータを定義するスキーマ。 ADL 注釈: この要素は任意であるが、もし存在する場合、値は“ADL SCORM”でなくてはならない。	0 か 1	文字列 (最低限保証される最大値: 100 文字)
3.2.5.2	Schema Version スキーマバージョン	メタデータを定義するスキーマのバージョン。 ADL 注釈: この要素は任意であるが、もし存在する場合、値は“1.2”でなくてはならない。	0 か 1	文字列 (最低限保証される最大値: 20 文字)

3.2.5.3	Location ロケーション	<p>この要素は、アイテムに関するメタデータのロケーションを示す。ロケーションは URI (ユニフォームリソースアイデンティファイア) で表現できる。</p> <p>ADL 注釈: これは、IMS コンテンツパッケージング情報モデルの ADL 拡張である。存在する場合、メタデータは正規の SCORM コンテンツアグリゲーションメタデータでなくてはならない。</p> <p>この要素は、メタデータを含むファイルを参照するために利用できる。メタデータは、<metadata>要素にインラインに記述するか、この要素でファイルロケーションを指定する。</p> <p>ADL はメタデータをマニフェストに含めるために二つの方法を提供している。どちらを選択するかは、コンテンツパッケージ開発者次第である。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ロケーション要素を使い、(パッケージの内部ないし外部の)ロケーションを参照する、または、 • 適切な XML 拡張機能を用いて、メタデータを imsmanifest に直接書き込む。 	0 か 1	文字列 (最低限保証される最大値: 2000 文字)
---------	--------------------	---	-------	----------------------------

3.2.5.4	{Meta-data} メタデータ	ここにメタデータを置く。存在する場合、メタデータは正規の SCORM コンテンツアグリゲーションメタデータでなくてはならない。 ADL 注釈: ADL はメタデータをマニフェストに含めるために二つの方法を提供している。どちらを選択するかは、コンテンツパッケージ開発者次第である。 <ul style="list-style-type: none"> ロケーション要素を使い、(パッケージの内部ないし外部の)ロケーションを参照する、または、 適切な XML 拡張機能を用いて、メタデータを imsmanifest に直接書き込む。 	0 か 1	インラインメタデータレコード
4	Resources リソース	リソースへの参照の集合。順序、階層に関する仮定は無い。	必ず 1	コンテナ
4.1	Resource リソース	リソースへの参照。	0 以上	コンテナ
4.1.1	Identifier 識別子	作成者ないし作成ツールが付与する、マニフェスト内で重複しない識別子。	必ず 1	ID
4.1.2	Type タイプ	リソースのタイプを示す文字列。 現在の唯一のタイプは“webcontent”で、インターネットブラウザで起動し扱うことのできるコンテンツである。これには以下が含まれる: <ul style="list-style-type: none"> HTML ベースのコンテンツ プラグインを必要とするコンテンツ(Flash, Real Media) ブラウザが起動する実行形式ファイル 	必ず 1	文字列 (最低限保証される最大値: 1000 文字)

4.1.3	Href Href	このリソースの“エントリポイント”の参照。 ADL 注釈: リソースを起動する時、この値は起動のロケーションとして扱われる。	必ず 1	文字列 (最低限保証される最大値: 2000 文字)
4.1.4	SCORM Type SCORM タイプ	リソースのタイプを指定する。 ADL 注釈: これは、IMS コンテンツパッケージング情報モデルの ADL 拡張である。 ボキャブラリリスト: <ul style="list-style-type: none"> • sco • asset 	必ず 1	ボキャブラリ (制限付き)
4.1.5	Metadata メタデータ	この要素は、リソースを記述する文脈独立メタデータを含む。リソースが SCO の場合、メタデータは正規の SCO メタデータでなくてはならない。リソースがアセットの場合、メタデータは正規のアセットメタデータでなくてはならない。リソースが SCO かアセット以外の場合、メタデータは正規の IMS 学習資源メタデータでなくてはならない。	0 か 1	コンテナ
4.1.5.1	Schema スキーマ	メタデータを定義するスキーマ。 ADL 注釈: この要素は任意であるが、もし存在する場合、値は“ADL SCORM”でなくてはならない。	0 か 1	文字列 (最低限保証される最大値: 100 文字)
4.1.5.2	Schema Version スキーマバージョン	メタデータを定義するスキーマのバージョン。 ADL 注釈: この要素は任意であるが、もし存在する場合、値は“1.2”でなくてはならない。	0 か 1	文字列 (最低限保証される最大値: 20 文字)

4.1.5.3	Location ロケーション	<p>この要素は、アイテムに関するメタデータのロケーションを示す。ロケーションは URI (ユニフォームリソースアイデンティファイア) で表現できる。</p> <p>ADL 注釈: これは、IMS コンテンツパッケージング情報モデルの ADL 拡張である。リソースが SCO の場合、メタデータは正規の SCO メタデータでなくてはならない。リソースがアセットの場合、メタデータは正規のアセットメタデータでなくてはならない。リソースが SCO かアセット以外の場合、メタデータは正規の IMS 学習資源メタデータでなくてはならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> この要素は、メタデータを含むファイルを参照するために利用できる。メタデータは、<metadata>要素にインラインに記述するか、この要素でファイルロケーションを指定する。 	0 か 1	文字列 (最低限保証される最大値: 2000 文字)
---------	--------------------	---	-------	----------------------------

4.1.5.4	{Meta-data} メタデータ	<p>ここにメタデータを置く。リソースが SCO の場合、メタデータは正規の SCO メタデータでなくてはならない。リソースがアセットの場合、メタデータは正規のアセットメタデータでなくてはならない。リソースが SCO かアセット以外の場合、メタデータは正規の IMS 学習資源メタデータでなくてはならない。</p> <p>ADL 注釈: ADL はメタデータをマニフェストに含めるために二つの方法を提供している。どちらを選択するかは、コンテンツパッケージ開発者次第である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ロケーション要素を使い、(パッケージの内部ないし外部の)ロケーションを参照する、または、 適切な XML 拡張機能を用いて、メタデータを imsmanifest に直接書き込む。 		
4.1.6	File ファイル	<p>このリソースが使用している一つ以上のファイルを指定する。</p> <p>ADL 注釈: この要素は当該リソース要素が、ローカルに参照されている SCO かアセットである場合に限り存在できる。SCO を表すファイルの場合、href の値は SCO の起動ロケーションを指さなくてはならない。この場合、この値は SCORM ランタイム環境テストを実行するために使用される。</p>	0 以上	コンテナ
4.1.6.1	Href Href	このファイルのロケーションへの参照。	0 か 1	文字列 (最低限保証される最大値: 2000 文字)

4.1.6.2	Metadata メタデータ	この要素は、ファイル(アセット)を記述する文脈独立メタデータを含む。存在する場合、メタデータは正規の SCORM アセットメタデータでなくてはならない。	0 か 1	コンテナ
4.1.6.2.1	Schema スキーマ	メタデータを定義するスキーマ。 ADL 注釈: この要素は任意であるが、もし存在する場合、値は“ADL SCORM”でなくてはならない。	0 か 1	文字列 (最低限保証される最大値: 100 characters)
4.1.6.2.2	Schema Version スキーマバージョン	メタデータを定義するスキーマのバージョン。 ADL 注釈: この要素は任意であるが、もし存在する場合、値は“1.2”でなくてはならない。	0 か 1	文字列 (最低限保証される最大値: 20 characters)

4.1.6.2.3	Location ロケーション	<p>この要素は、アイテムに関するメタデータのロケーションを示す。ロケーションは URI (ユニフォームリソースアイデンティファイア) で表現できる。</p> <p>ADL 注釈: これは、IMS コンテンツパッケージング情報モデルの ADL 拡張である。存在する場合、メタデータは正規の SCORM アセットメタデータでなくてはならない。</p> <p>この要素は、メタデータを含むファイルを参照するために利用できる。メタデータは、<metadata>要素にインラインに記述するか、この要素でファイルロケーションを指定する。</p> <p>ADL はメタデータをマニフェストに含めるために二つの方法を提供している。どちらを選択するかは、コンテンツパッケージ開発者次第である。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ロケーション要素を使い、(パッケージの内部ないし外部の)ロケーションを参照する、または、 • 適切な XML 拡張機能を用いて、メタデータを imsmanifest に直接書き込む。 	0 か 1	文字列 (最低限保証される最大値: 2000 文字)
-----------	--------------------	--	-------	----------------------------

4.1.6.3	{Meta-data} メタデータ	ここにメタデータを置く．存在する場合，メタデータは正規の SCORM アセットメタデータでなくてはならない． ADL 注釈: ADL はメタデータをマニフェストに含めるために二つの方法を提供している．どちらを選択するかは，コンテンツパッケージ開発者次第である． <ul style="list-style-type: none"> ロケーション要素を使い，(パッケージの内部ないし外部の)ロケーションを参照する，または， 適切な XML 拡張機能を用いて，メタデータを imsmanifest に直接書き込む． 	0 か 1	インラインメタデータレコード
4.1.7	Dependency 依存関係	この要素は，リソースが使用する複数ファイルのコンテナとして働く単一のリソースへの参照を含む．	0 以上	空要素
4.1.7.1	Identifier Ref 識別子参照	リソースへの参照	必ず 1	IDRef
5	Manifest マニフェスト	再利用可能な学習ユニット．メタデータ，オーガニゼーションズ，リソースをカプセル化する．(サブ)マニフェストを使うための機能． この要素の構造は 1. Manifest と同様である．	0 以上	コンテナ

2.3.5. SCORM コンテンツパッケージング XML バインディング

この節では，SCORM コンテンツパッケージング情報モデルの XML(eXtensible Markup Language)バインディングを示す．この XML バインディングを作成するガイドとして，いくつかの特有のルールを用いた:

- この XML バインディングは W3C の XML 1.0 仕様²⁷に準拠し，
- SCORM コンテンツパッケージング情報モデルの定義構造を保持する．

この概要を実装した XML スキーマ(XSD)は ADLNet から入手できる。XML スキーマ定義は以下の節で説明されている。要素の記述には、XSD を用いた階層的な要素の記述を示す図が含まれている。これらの図は要素間の親子関係を表す階層的表記法を用いている。図で使用する記号を以下の表に示す。

以下の表は要素の内容を表記する記号を示している。要素は他の要素を包含するか、データを有する“葉ノード”である。この表は、また、各要素に指定された“繰り返し数”に直接関係する記号を示している。これは、要素が親要素中で出現する回数である。最上位要素の場合、要素が XML 文書で出現する回数である。

記号	意味
	この記号は、要素がひとつ以上の子要素を持っていることを示す。
	この記号は、要素がデータを有することを示す。
	この記号は、要素に割り当てられた XML スキーマ定義 (XSD) タイプを示す。
(no symbol)	繰り返し記号が無い場合、要素が必ずひとつだけ存在することを示す。
+	プラス記号は、要素が親要素の中で 1 回以上出現することを示す。
?	疑問符は、要素が親要素の中で 0 ないし 1 回出現することを示す。
*	アスタリスクは、要素が親要素の中で 0 回以上出現することを示す。

表2.3.5a: XML バインディング記号

次の表は (表 2.3.5b) は、imsmanifest.xml レコード内でエレメント、属性を表すために使われるデータタイプをリストする。

データタイプ	説明
コンテナ	このデータタイプは、その要素がサブ要素を含み、データ値は何も含まない場合に使用される。
文字列	文字のセット。“最低限保証される最大値”が指定される。

経過時間	次の数値フォーマットによって表された，時間，分，秒の時間の長さ： HHHH:MM:SS.SS．時間は最小2桁最大4桁である．分は2桁である．秒は 2桁の数字に，任意の小数点および1もしくは2の数字を伴う．
ID	要素は，XML 文書中で，特定のオブジェクトを識別するために使用され る．
IDRef	ID の参照．
真偽値	2つの値，“真”，ないし，“偽”となる文字列．
ボキャブラリ	要素に対して，制限付きボキャブラリリストが存在する．要素の値は，ボ キャブラリリストの中のひとつの値でなくてはならない．ボキャブラリの 用語は省略不可で，リストの用語に正確に合致しなくてはならない．

表2.3.5b: 要素，属性のデータタイプ

2.3.5.1. <manifest> 要素

説明: マニフェストの最初の最も外側の<manifest> 要素は，全ての参照データ
を包含する．外側の<manifest> 要素の中の，継続する<manifest> 要素はファ
イル，メタデータ，オーガニゼーション構造を，集約，分解，再利用のため
に区分する．全ての名前空間宣言は<manifest> 要素内で行わなくてはならな
い．

データタイプ: この要素はコンテナ要素であり，他の要素を含むだけである．

繰り返し数: マニフェスト要素は，コンテンツパッケージの最上位の要素で
ある．

属性:

- 識別子(必須)—作成者ないし作成ツールが付与する，マニフェスト内
で重複しない識別子．
- バージョン(任意) マニフェストのバージョン．同じ識別子を有する
マニフェストを区別する．
- xml:base(任意)．マニフェストに含まれるファイルの相対パスオフセ
ット．この要素の使用法は W3C の XML Base Working Draft で定義さ
れる．データタイプ=文字列．

要素:

- <metadata>
- <organizations>
- <resources>
- <manifest>

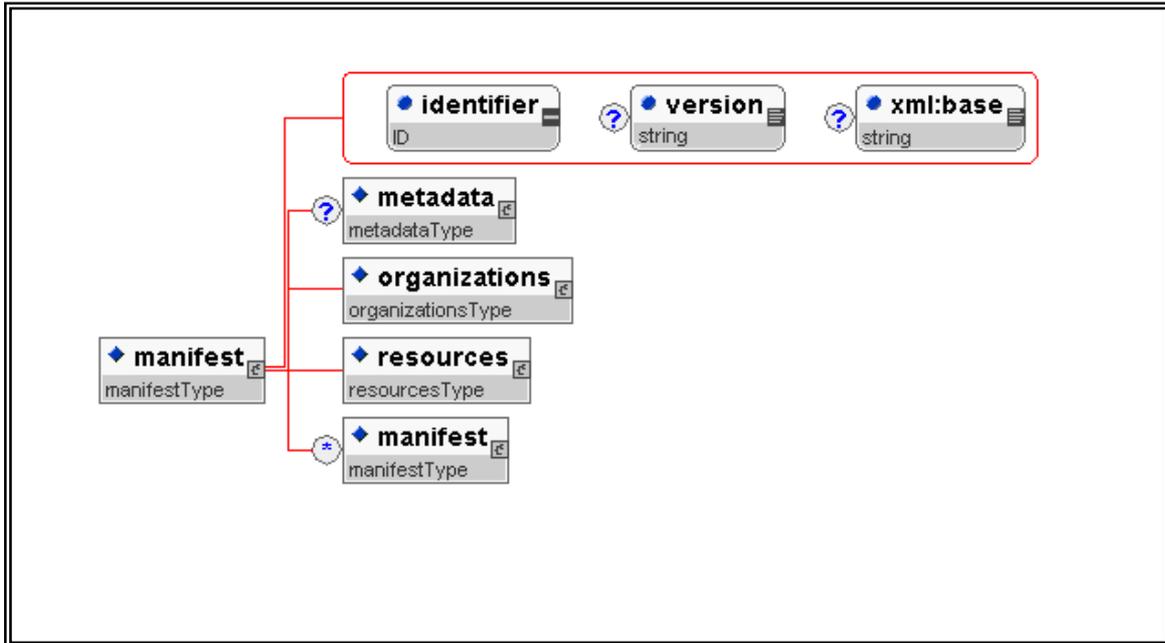
例:

1	<manifest identifier="Manifest" version="1.1">
---	--

```

xmlns="http://www.imsproject.org/xsd/imscp_rootv1p1p2"
xmlns:adlcp="http://www.adlnet.org/xsd/adl_cp_rootv1p1"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.imsproject.org/xsd/imscp_rootv1p1p2
imscp_rootv1p1p2.xsd
http://www.imsproject.org/xsd/imsmd_rootv1p2
ims_md_rootv1p1.xsd
http://www.adlnet.org/xsd/adl_cp_rootv1p1
adl_cp_rootv1p1.xsd">
2 <!-- imsmanifest contents -->
3 </manifest>

```



2.3.5.1.1. <metadata>要素

説明: この要素は、パッケージ全体のコンテンツの属性や特徴を記述する文脈依存メタデータ（パッケージレベルメタデータ）を含む。作成者は、IMS 学習資源メタデータ仕様 1.2 で定義されたいずれのメタデータ要素も使用することができる。

データタイプ: この要素はコンテナ要素であり、他の要素を含むだけである。

繰り返し数: <metadata>要素は<manifest>要素内で 0 ないし 1 回出現する。

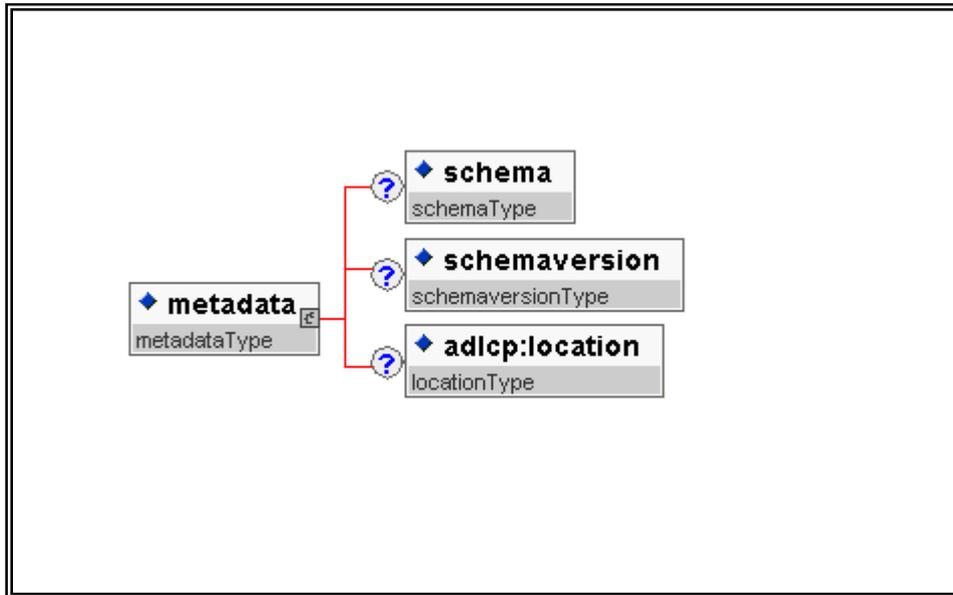
属性:

- None

要素:

- <schema>
- <schemaversion>
- <adlcp:location>

- IMS Meta-data



例:

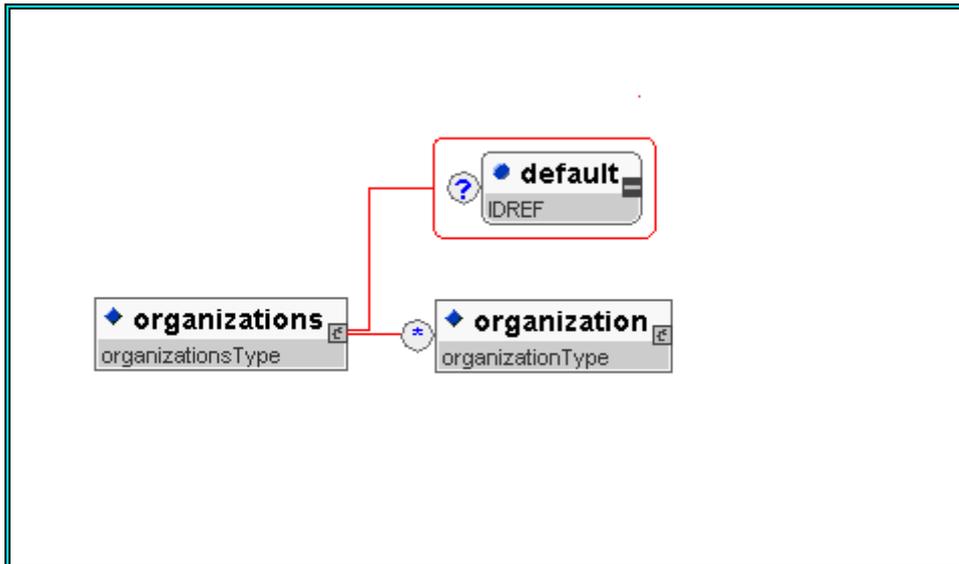
```

1 <metadata>
2   <schema>ADL SCORM</schema>
3   <schemaversion>1.2</schemaversion>
4   <imsmd:lom>
5     <imsmd:general>
6       <imsmd:title>
7         <imsmd:langstring xml:lang="en-US">Simple
Manifest</imsmd:langstring>
8       </imsmd:title>
9     </imsmd:general>
10  </imsmd:lom>
11 </metadata>

```

2.3.5.1.2. <organizations>要素

説明: このパッケージ中のひとつ以上の構造，すなわちオーガニゼーションを記述する。



データタイプ: この要素はコンテナ要素であり，他の要素を含むだけである． SCORM 資源パッケージを定義する際は，この要素は空でなくてはならない． SCORM コンテンツアグリゲーションパッケージを定義する際は，この要素は少なくともひとつのオーガニゼーション要素を含まなくてはならない．

繰り返し数: この要素は<manifest>要素の中で 0 か 1 回出現する．

属性:

- デフォルト（必須）．デフォルトとして使用されるオーガニゼーションを指定する． Data type = IDRef ．

要素:

- <organization>

例:

```

1 <organizations default="TOC1">
2   <organization identifier="TOC1" structure="hierarchical">
3     <title>default</title>
4     <item identifier="ITEM1" identifierref="RESOURCE1"
isvisible="true">
5       <title>Lesson 1</title>
6       <item identifier="ITEM2" identifierref="RESOURCE2"
isvisible="true">
7         <title>Introduction 1</title>
8       </item>
9       <item identifier="ITEM3" identifierref="RESOURCE3"
isvisible="true">
10        <title>Content 1</title>
11      </item>
12      <item identifier="ITEM4" identifierref="RESOURCE4"
isvisible="true">
13        <title>Summary 1</title>
14      </item>
15    </item>
16    <item identifier="ITEM5" identifierref="RESOURCE5"
isvisible="false">
17      <title>Lesson 2</title>
18      <item identifier="ITEM6" identifierref="RESOURCE6"
isvisible="false">
19        <title>Introduction 2</title>

```

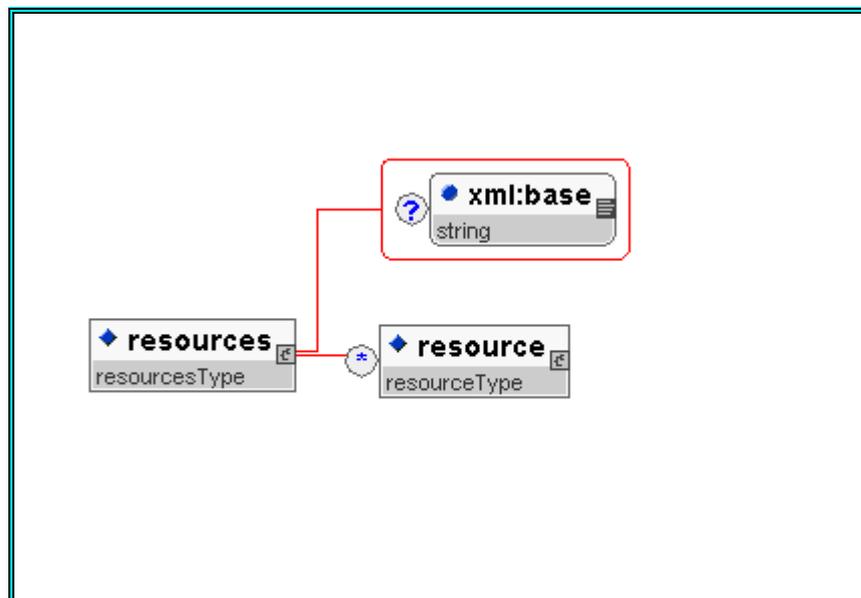
```

20     </item>
21     <item identifier="ITEM7" identifierref="RESOURCE7"
isvisible="false">
22         <title>Content 2</title>
23     </item>
24     <item identifier="ITEM8" identifierref="RESOURCE8"
isvisible="false">
25         <title>Summary 2</title>
26     </item>
27 </item>
28     <item identifier="ITEM9" identifierref="RESOURCE9"
isvisible="true">
29         <title>Lesson 3</title>
30     <item identifier="ITEM10" identifierref="RESOURCE10"
isvisible="true" parameters="foo">
31         <title>Introduction 3</title>
32     </item>
33     <item identifier="ITEM11" identifierref="RESOURCE11"
isvisible="true">
34         <title>Content 3</title>
35     </item>
36     <item identifier="ITEM12" identifierref="RESOURCE12"
isvisible="true">
37         <title>Summary 3</title>
38     </item>
39 </item>
40 </organization>
41 </organizations>

```

2.3.5.1.3. <resources>要素

説明: リソースへの参照の集合。順序，階層に関する仮定は無い。



データタイプ: この要素はコンテナ要素であり，単に他のエレメントを含む。

繰り返し数: <resources>要素は<manifest>要素中で一つだけ存在する。

属性:

- xml:base(任意) . マニフェストに含まれるファイルの相対パスオフセット . この要素の使用法は W3C の XML Base Working Draft で定義される . データタイプ=文字列 .

要素:

- <resource>

例:

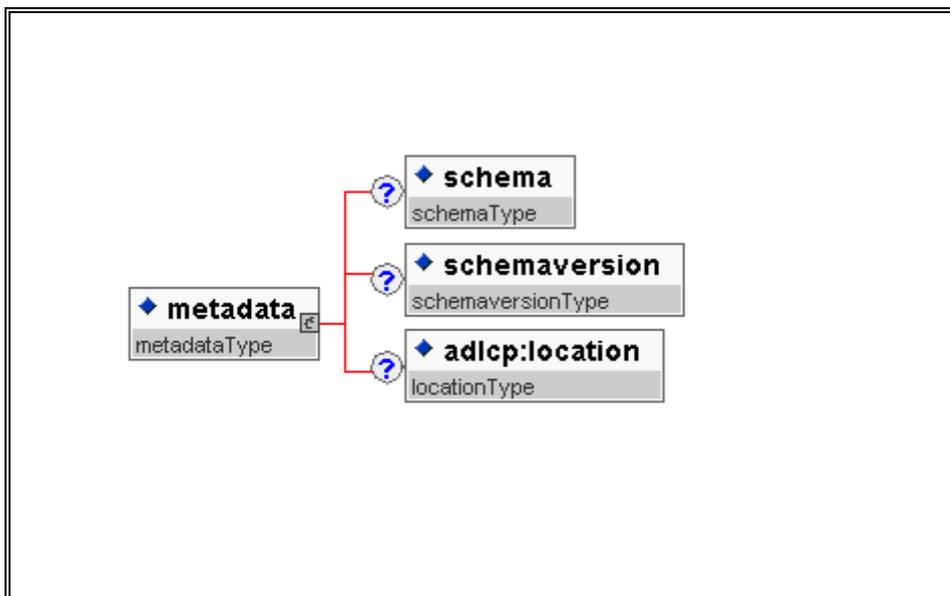
```

1 <resources>
2   <resource identifier="RESOURCE1" type="webcontent" href="lesson1.htm">
3     <file href="lesson1.htm"/>
4   </resource>
5   <resource identifier="RESOURCE2" type="webcontent" href="intro1.htm">
6     <file href="intro1.htm"/>
7   </resource>
8   <resource identifier="RESOURCE3" type="webcontent"
href="content1.htm">
9     <file href="content1.htm"/>
10  </resource>
11  <resource identifier="RESOURCE4" type="webcontent "
href="summary1.htm">
12    <file href="summary1.htm"/>
13  </resource>
14 </resources>

```

2.3.5.2. <metadata>要素

この節では<metadata>要素の構成 , 属性 , 要素を規定する . この節では , また , <metadata>要素に対する ADL の追加要求条件を規定する . メタデータが遵守すべきコンFORMANCE規則については , メタデータを含む要素 (<manifest>, <organization>, <item>, <resource>, <file>) を参照のこと .



2.3.5.2.1. <schema>要素

説明: このエレメントは、メタデータを定義するスキーマを示す。

データタイプ: 文字列 (最低限保証される最大値: 100 文字)

繰り返し数: この要素は<metadata>要素中で 0 か 1 現れる。

属性:

- 無し

要素:

- 無し

例:

```
1 <metadata>
2   <schema>IMS Metadata</schema>
3   <schemaversion>1.2</schemaversion>
4   <imsmd:lom>
5     <!--IMS Meta-data Elements -->
6   </imsmd:lom>
7 </metadata>
```

2.3.5.2.2. <schemaversion>要素

説明: メタデータを定義するスキーマのバージョン。この要素は任意であるが、もし存在する場合、値は“1.2”でなくてはならない。

データタイプ: 文字列(最低限保証される最大値: 100 文字)

繰り返し数: この要素は<metadata>要素中で 0 か 1 現れる。

属性:

- 無し

要素:

- 無し

例:

```
1 <metadata>
2   <schema>IMS Metadata</schema>
3   <schemaversion>1.2</schemaversion>
4   <imsmd:lom>
5     <!--IMS Meta-data Elements -->
6   </imsmd:lom>
7 </metadata>
```

2.3.5.2.3. <adlcp:location>

- **説明:** この要素は、アイテムに関するメタデータのロケーションを示す。ロケーションは URI (ユニフォームリソースアイデンティファイア) で表現できる。これは、IMS コンテンツパッケージング情報モデルへの ADL への拡張である。開発者はメタデータロケーションを <adlcp:location> で表すか、メタデータをマニフェストファイルにインラインで書きこむ。

データタイプ: 文字列 (最低限保証される最大値: 2000 文字)

繰り返し数: この要素は<metadata>要素中で 0 か 1 現れる。

属性:

- 無し

要素:

- 無し

例:

```
1 <metadata>
2   <schema>IMS Metadata</schema>
3   <schemaversion>1.2</schemaversion>
4   <adlcp:location>course/metadata/course.xml</adlcp:location>
5 </metadata>
```

2.3.5.2.4. {Meta-data}

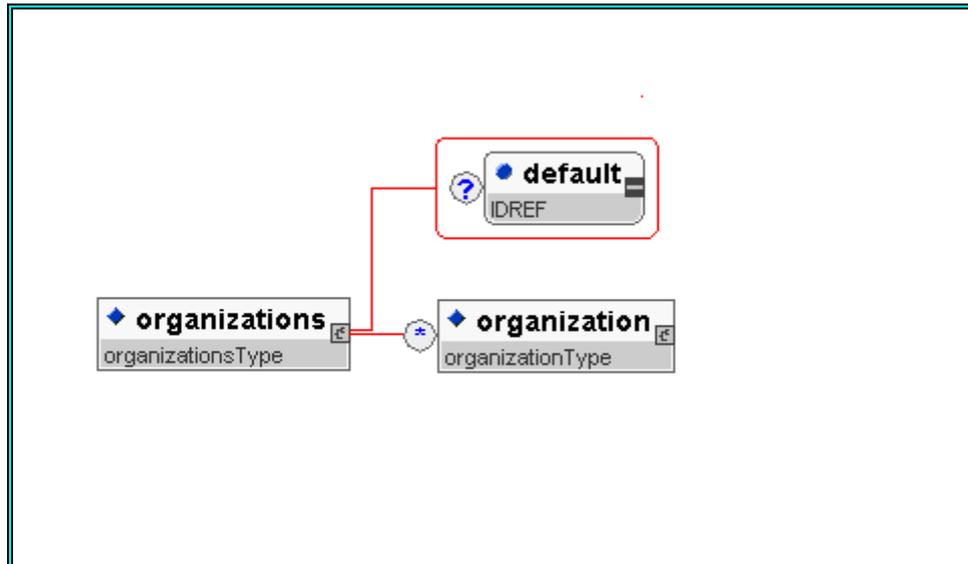
説明: これは、開発者にとってマニフェスト中でメタデータを表現する 2 つ目の方法である。メタデータ開発者は、メタデータをインラインに含めるために IMS 学習リソースメタデータ XML バインディングに従うことができる。

例:

```
1 <metadata>
2   <schema>IMS Metadata</schema>
3   <schemaversion>1.2</schemaversion>
4   <imsmd:lom>
5     <!--IMS Meta-data Elements -->
6   </imsmd:lom>
7 </metadata>
```

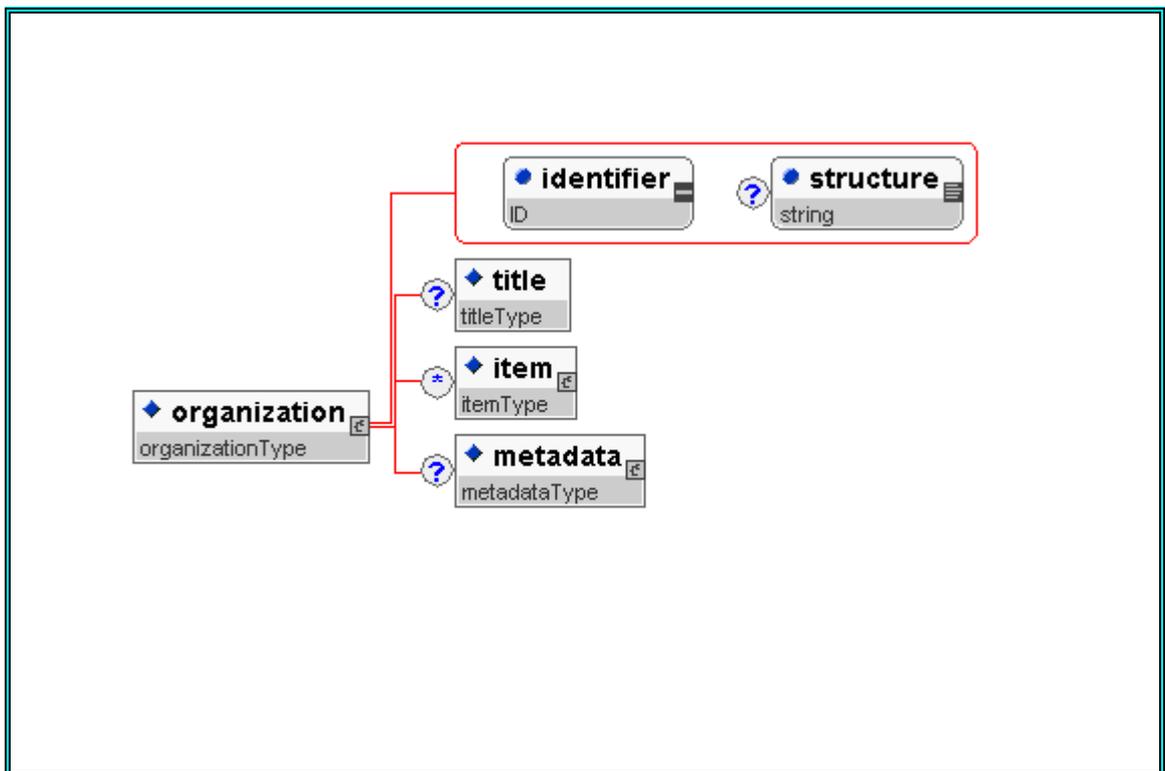
2.3.5.3. <organizations>要素

この節では<organizations>要素の構成、属性、要素を規定する。この節では、また、<organizations>要素に対する ADL の追加要求条件を規定する。



2.3.5.3.1. <organization>

説明: この要素は特定のオーガニゼーションを表わす。



データタイプ: この要素はコンテナ要素であり、他の要素を含むだけである。

繰り返し数: <organization>要素は<organizations>要素中に0回以上出現する。SCORM コンテンツアグリゲーションパッケージでは、少なくともひとつの<organization>要素が必要である。SCORM リソースパッケージでは<organization>要素は存在してはならない。

属性:

- identifier (必須) . 作成者 , または , 作成ツールが付与した , マニフェスト中で重複の無い識別子 . Data type = ID
- structure (任意) . オーガニゼーションの形態を記述する . デフォルト値は“hierarchical”である . Data type = 文字列

要素:

- <title>
- <item>
- <metadata>

例:

```
1 <organization identifier="TOC1">
2   <title>default</title>
3   <item identifier="ITEM1" identifierref="RESOURCE1" isvisible="true">
4     <title>Lesson 1</title>
5   </item>
6   <item identifier="ITEM2" identifierref="RESOURCE2" isvisible="true">
7     <title>Introduction 1</title>
8   </item>
9 </organization>
```

2.3.5.3.1.1. <title>

説明: オーガニゼーションの題名 .

データタイプ: 文字列(最低限保証される最大値: 100 文字)

繰り返し数: <title>要素は<organization>要素中に必ず 1 回現れる .

属性:

- 無し

要素:

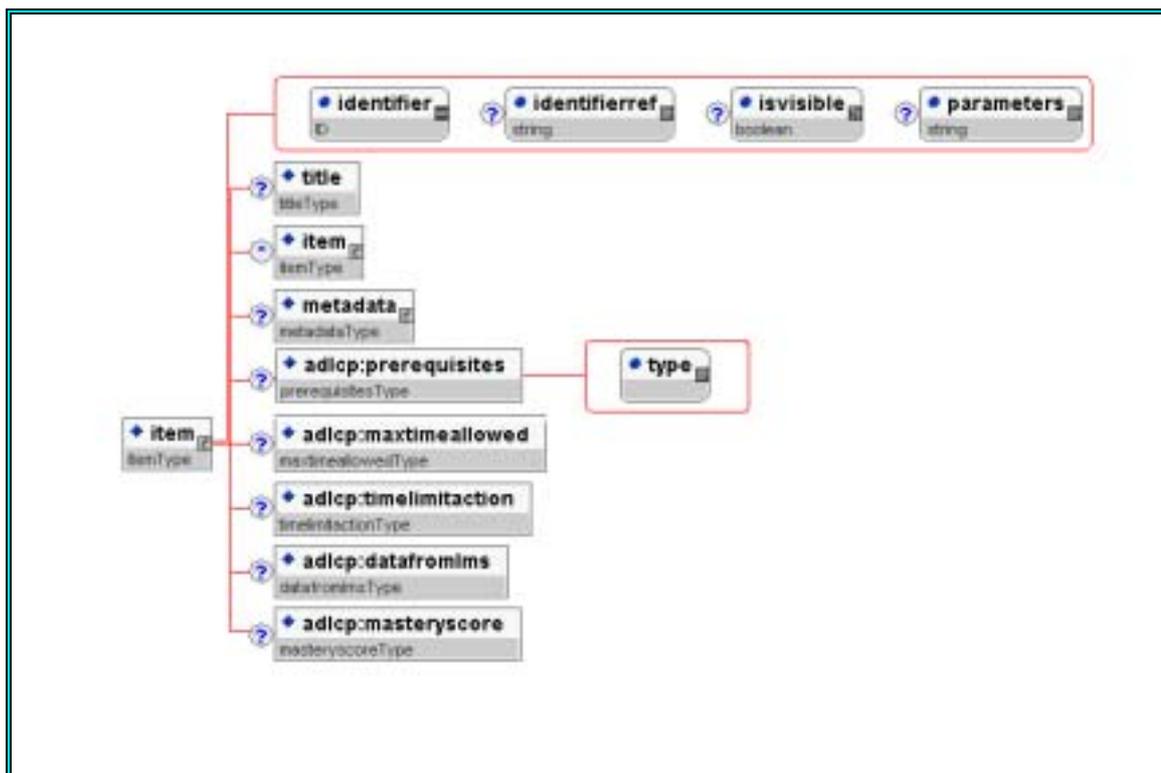
- 無し

例:

```
1 <organization identifier="TOC1">
2   <title>Some Title</title>
```

2.3.5.3.1.2. <item>

説明: この要素は , オーガニゼーション構造の中のノードを示す .



データタイプ: この要素はコンテナ要素であり，他の要素を含むだけである．

繰り返し数: <item>要素は<organization>要素および<item>要素中で 0 回以上出現する．<item>要素は他の<item>要素中で任意のレベルの深さにネストできる．

属性:

- identifier (必須) ．作成者ないし作成ツールが付与する，マニフェスト内で重複しない識別子．Data type = ID ．
- identifierref (オプション) ． (同じパッケージないしサブマニフェスト中の) <resource>識別子への参照で，最終的なファイルの位置を特定するために使われる．identifierref が無いならば，オーガニゼーション中に，このエントリに対応するコンテンツが無いものとして扱われる．Data type = 文字列 ．
- isvisible (オプション) ．アイテムの題名が LMS のナビゲーションの機能で表示されるか否かを示す．もし存在しなければ，“真”として扱われる Data type = 真偽値 ．
- parameters (オプション) ．コンテンツファイルの起動時に渡される静的なパラメータ．Data type = 文字列 ．

要素:

- <title>
- <item>
- <metadata>
- <adlcp:prerequisites>

-
- <adlcp:maxtimeallowed>
 - <adlcp:timelimitaction>
 - <adlcp:datafromlms>
 - <adlcp:masteryscore>

例:

```
1 <item identifier="ITEM3" identifierref="RESOURCE3" isvisible="true">
2   <title>Content 1</title>
3 </item>
```

2.3.5.3.1.2.1. <title>要素

説明: アイテムの題名 .

データタイプ: 文字列 (最低限保証される最大値: 200 文字)

繰り返し数: <title>要素は<item>要素中に必ず一回出現する .

属性:

- 無し

要素:

- 無し

例:

```
1 <item identifier="ITEM1">
2   <title>Some Title for the Item</title>
```

2.3.5.3.1.2.2. <item>要素

説明: <item>要素は他の<item>要素中で任意のレベルの深さにネストできる .
<item>要素の詳細は 2.3.5.3.1.2 節参照 .

2.3.5.3.1.2.3. <metadata>要素

説明: このエレメントは , アイテムの属性や特徴を記述する文脈依存メタデータを含む . <metadata>の詳細は 2.3.5.2 節参照 . <item>要素のメタデータは SCORM コンテンツアグリゲーションメタデータでなくてはならない .

2.3.5.3.1.2.4. <adlcp:prerequisites>要素

説明: この要素は , 学習コンテンツの他の部分で , Block/SCO を始める前に完了していなくてはならないものを指定する . これにより LMS は学習コンテ

ンツ中に複数の学習パスを設定できる。これは、IMS コンテンツパッケージ情報モデルの ADL 拡張である。

データタイプ: 文字列 (最低限保証される最大値: 200)

繰り返し数: <adlcp:prerequisites>要素は<item>要素中で 0 ないし 1 回出現する。

属性:

type (必須) 前提条件を表すために使われるスクリプト言語を指定する。これは、IMS コンテンツパッケージ情報モデルの ADL 拡張である。

ボキャブラリリスト:

- aicc_script

要素: 無し

例:

```
1 <item identifier="ITEM3" identifierref="RESOURCE3" isvisible="true">
2   <title>Content 1</title>
3   <adlcp:prerequisites type="aicc_script">R1&R2</adlcp:prerequisites>
4 </item>
```

2.3.5.3.1.2.5. <adlcp:maxtimeallowed>要素

説明: この要素は、当該アイテムで表わされた SCO で、学習者が一回の SCO の提示で学習することのできる最大時間を示す。

これは、IMS コンテンツパッケージ情報モデルの ADL 拡張である。

この要素は、当該エレメントが SCO であって、Block でない場合のみ存在できる。この要素は、SCORM 1.1 CSF の中で定義されていた<timeLimit>要素のサブ要素であった。

データタイプ: 経過時間

繰り返し数: <adlcp:maxtimeallowed>要素は<item>要素中で 0 回か 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- 無し

例:

```
1 <item identifier="ITEM3" identifierref="RESOURCE3" isvisible="true">
2   <title>Content 1</title>
3   <adlcp:maxtimeallowed>00:30:00</adlcp:maxtimeallowed>
4 </item>
```

2.3.5.3.1.2.6. <adlcp:timelimitaction> 要素

説明: この要素は、当該アイテムで表わされた SCO で、学習者が一回の SCO の提示で学習することのできる最大時間を超過した場合に取るべき動作を示す。

ポキャブラリリスト:

- exit,message
- exit,no message
- continue,message
- continue,no message

これは、IMS コンテンツパッケージ情報モデルの ADL 拡張である。

この要素は、当該アイテム要素が SCO であって、Block でない場合のみ存在できる。このエレメントは、SCORM 1.1 CSF の中で定義された<timeLimit>要素のサブ要素であった。

データタイプ: ポキャブラリ (制限付き)

繰り返し数: <adlcp:timelimitaction>要素は<item>要素で 0 回か 1 回出現する。

属性:

- 無し

要素:

- 無し

例:

```
1 <item identifier="ITEM3" identifierref="RESOURCE3" isvisible="true">
2   <title>Content 1</title>
3   <adlcp:timelimitaction>exit,no message</adlcp:timelimitaction>
4 </item>
```

2.3.5.3.1.2.7. <adlcp:datafromlms>要素

説明: この要素には、<item>で表されるリソースが起動した後必要となる初期化データを格納する。このデータには制約は無く、規定も無い。この要素の使用法はいまのところ十分規定されておらず、注意して使用しなくてはならない。

これは、IMS コンテンツパッケージ情報モデルの ADL 拡張である。この要素は、当該アイテム要素が SCO であって、Block でない場合のみ存在できる。このエレメントは、SCORM 1.1 CSF の中で定義された<launch>要素のサブ要素であった。

データタイプ: 文字列 (最低限保証される最大値: 255 文字)

繰り返し数: <adlcp:datafromlms>要素は<item>要素中で 0 回か 1 回出現する .

属性:

- 無し

要素:

- 無し

例:

```
1 <item identifier="ITEM3" identifierref="RESOURCE3" isvisible="true">
2   <title>Content 1</title>
3   <adlcp:datafromlms>Some information about the learning
resource</adlcp:datafromlms>
4 </item>
```

2.3.5.3.1.2.8. <adlcp:masteryscore>要素

説明: この要素は当該アイテムで表わされた SCO の合格点を表す . しばしば , 合格点は学習コンテンツの中で , SCO の文脈に依存することに注意されたい . ある学習コンテンツ中では , SCO のマスタリスコアは , 他のコンテンツ中より高く設定される場合がある .

マスタリスコアは , 0 から 100 の値に正規化されていなくてはならない .

ADL 注釈: これは , IMS コンテンツパッケージ情報モデルの ADL 拡張である .

この要素は , SCO が SCORM で規定されたランタイム環境 API とデータモデルを用いて , (テストのように) 得点を報告するコンテンツを有することを前提としている .

この要素は , 当該アイテム要素が SCO であって , Block でない場合のみ存在できる .

データタイプ: 文字列 (最低限保証される最大値: 200 文字)

繰り返し数: <adlcp:masteryscore>要素は<item>要素中で 0 回か 1 回出現する .

属性:

- 無し

要素:

- 無し

例:

```
1 <item identifier="ITEM3" identifierref="RESOURCE3" isvisible="true">
2   <title>Content 1</title>
3   <adlcp:masteryscore>90</adlcp:masteryscore>
4 </item>
```

2.3.5.3.1.3. <metadata>要素

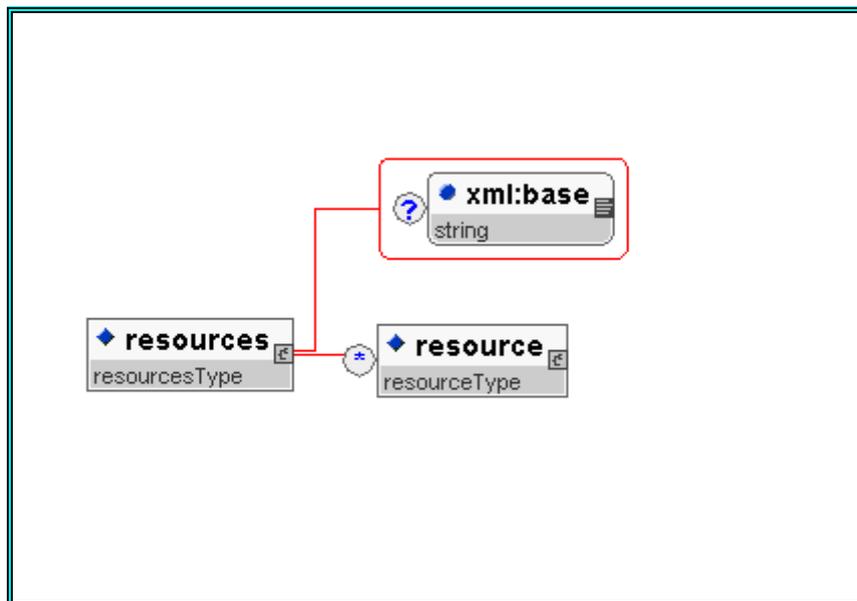
説明: この要素は、オーガニゼーションの属性や特徴を記述する文脈依存メタデータを含む。

<metadata>要素の詳細は 2.3.5.2 節を参照。

メタデータは正規の SCORM コンテンツアグリゲーションメタデータでなくてはならない。

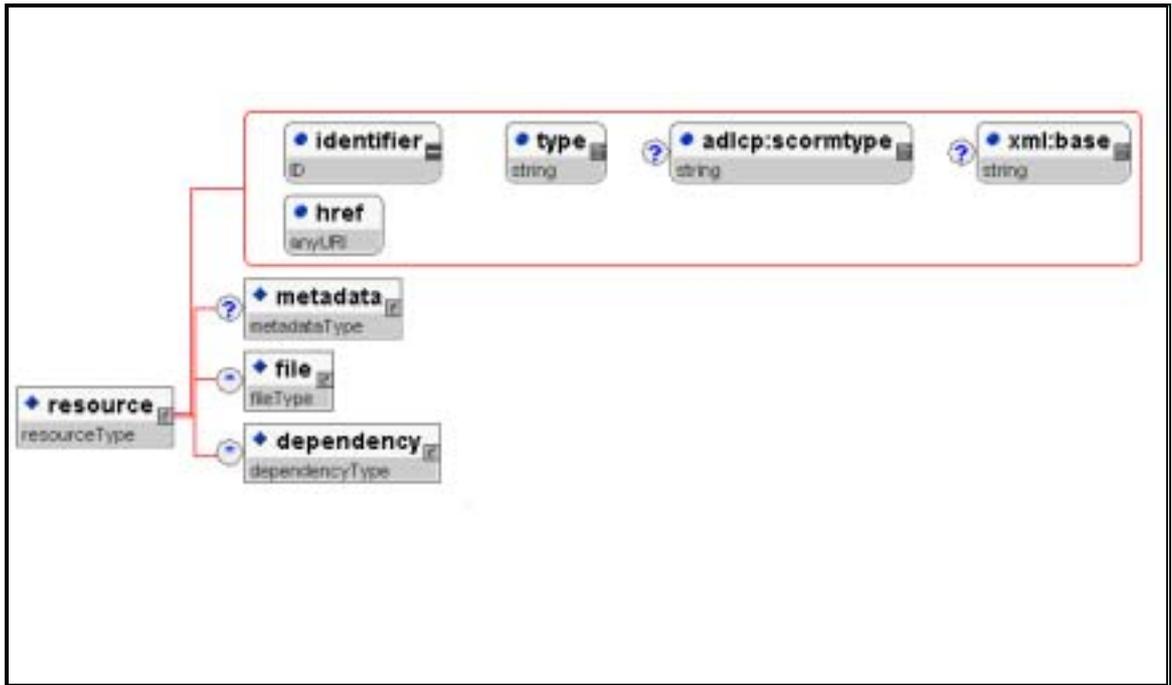
2.3.5.4. <resources> 要素

この節では<resources>要素の構成、属性、要素を規定する。この節では、また、<resources>要素に対する ADL の追加要求条件を規定する。



2.3.5.4.1. <resource>要素

説明: この要素は特定のコンテンツファイルを記述する。



データタイプ: この要素はコンテナ要素であり，他の要素を含むだけである．

繰り返し数: <resource>要素は<resources>要素内で 0 回以上出現する．

属性:

- identifier(必須)．作成者ないし作成ツールが付与する，マニフェスト内で重複しない識別子．
- タイプ (必須)．リソースのタイプを示す文字列．現在の唯一のタイプは“webcontent”で，インターネットブラウザで起動し扱うことのできるコンテンツである．
- adlcp :scormtype (必須)．リソースのタイプを指定する．これは，IMS コンテンツパッケージング情報モデルへの ADL への拡張である．Datatype: 制限付きボキャブラリ．値は"sco"ないし"asset"．
- href (必須)．このリソースの“エントリポイント”の参照．外部参照の fully-qualified URI も指定できる．
- xml:base(任意)．マニフェストに含まれるファイルの相対パスオフセット．この要素の使用法は W3C の XML Base Working Draft で定義される．データタイプ=文字列．

要素:

- <metadata>
- <file>
- <dependency>

例:

```

1 <resources>
2   <resource identifier="R_A2" type="webcontent" adlcp:scormtype="sco"
href="sco1.html">

```

```
3     <metadata/>
4     <file href="scol.html"/>
5   </resource>
6   <resource identifier="R_A5" type="webcontent" adlcp:scormtype="asset"
href="pics\distress_sigs_add.jpg">
7     <metadata/>
8     <file href="pics\distress_sigs_add.jpg"/>
9   </resource>
10 </resources>
```

2.3.5.4.2. <metadata>要素

説明: この要素は、リソースの属性や特徴を記述する文脈独立メタデータを含む。<metadata>要素の詳細については 2.3.5.2 節参照。

<resource>要素のメタデータは以下に従う:

- リソースが SCO の場合、メタデータは正規の SCO メタデータでなくてはならない。
- リソースがアセットの場合、メタデータは正規のアセットメタデータでなくてはならない。
- リソースが SCO かアセット以外の場合、メタデータは正規の IMS 学習資源メタデータでなくてはならない。

2.3.5.4.3. <file>要素

説明: このリソースが使用している一つ以上のファイルを指定する

データタイプ: <file>要素は、コンテナである。

繰り返し数: <file>要素は<resource>要素内で 0 回以上出現する。

属性:

- href (必須)。ファイルの URL。ファイルがパッケージにローカルに格納されていると仮定される。Data Type=文字列 (最低限保証される最大値: 2000 文字)。

要素:

- <metadata>

例:

```
1. <file href="topics/index.htm"/>
```

2.3.5.4.3.1. <metadata>要素

説明: この要素は、個々のファイルの属性や特徴を記述する文脈独立メタデータを含む。<metadata>要素の詳細は 2.3.5.2 参照。

<file>要素のメタデータは正規の SCORM アセットメタデータでなくてはならない。

2.3.5.4.4. <dependency>要素

説明: この要素は、リソースが使用する複数ファイルのコンテナとして働く単一のリソースへの参照を含む。

データタイプ: この要素は、空の要素として表現されなくてはならない(<dependency identifierref="ID111"/>

繰り返し数: <dependency>要素は<resource>要素内で 0 回以上出現する。

属性:

- identifierref (必須) . 他のリソースへの参照のための識別子 . Data Type – IDRef

要素:

- 無し

例:

```
1 <resources>
2   <resource identifier="R_A2" type="webcontent" adlcp:scormtype="sco"
href="scol.html">
3     <metadata/>
4     <file href="scol.html"/>
5     <dependency indentiferref="R_A5"/>
6   </resource>
7   <resource identifier="R_A5" type="webcontent" adlcp:scormtype="asset"
href="pics\distress_sigs_add.jpg">
8     <metadata/>
9     <file href="pics\distress_sigs_add.jpg"/>
10  </resource>
11 </resources>
```

2.3.5.5. <manifest> 要素

説明: 最も外側の<manifest>の内側の継続する<manifest>要素はファイル、メタデータ、オーガニゼーションの構造を集約、分解、再利用のために区分けする。

全ての名前空間宣言は<manifest>要素中で行わなくてはならない。

データタイプ: この要素はコンテナ要素であり、他の要素を含むだけである。

繰り返し数: マニフェスト要素はコンテンツパッケージのルート要素である。

属性:

-
- identifier (必須) – 作成者ないし作成ツールが付与する，マニフェスト内で重複しない識別子．
 - version (必須) – マニフェストのバージョンを特定する．同一識別子を有するマニフェスト同士を区別する．

要素:

- <metadata>
- <organizations>
- <resources>
- <manifest>

2.3.5.6. XML 拡張機能

IMS コンテンツパッケージは imsmanifest XML レコードを通じて，ある組織が独自の名前空間を使用することを許す．SCORM はこの実践を進めるが，相互運用性の観点からこの実践に警告を発する．将来，ADL は IMS コンテンツパッケージ情報モデルを拡張が必要になるかもしれない．SCORM1.2 マニフェストは，独自の拡張を含んでいても，不正なものとはみなされてはならない．このようなマニフェストを読みこんだ準拠システムは，SCORM1.2 で定義されたスキーマに含まれない XML 要素を無視する．ADL コミュニティは，コンテンツパッケージ情報モデルに対する潜在的な追加を提供するよう求められている．ADL の技術チームは，これらの追加を仕様補正チームを通して追求している．

2.3.6. SCORM コンテンツパッケージングアプリケーションプロファイル

SCORM パッケージングアプリケーションプロファイルは，IMS コンテンツパッケージング仕様が SCORM の全体の文脈の中でどのように適用されるかを示す．それらは，開発者に実用的なガイダンスを提供し，SCORM 準拠要求条件を規定する．IMS コンテンツパッケージング仕様は，SCORM 準拠コンテンツをパッケージングするための基礎として使用される．しかし，SCORM は，十分な情報がそれぞれのパッケージに含まれることを保証するために，補足のパッケージング要求条件を課する．これにより，SCORM 準拠学習システムは，他の SCORM 準拠学習システムで利用可能なパッケージを入出力することが可能となる．

SCORM は，オブジェクトベース学習コンテンツのための一般的な枠組みを規定するコンテンツアグリゲーションモデル (2.1.2 節) を導入した．要素は，アセット，SCO，コンテンツアグリゲーションである．現在，2 種の SCORM パッケージングアプリケーションプロファイルが存在し，それらは，コンテンツアグリゲーションモデル要素をどのようにパッケージするかを記述している．すなわち，資源パッケージとコンテンツアグリゲーションパッケージ

である。以下の節ではアプリケーションプロファイル，SCORM による制約，いくつかの推奨事例を示す。

2.3.6.1. リソースパッケージ

もっとも基本的な形態の学習コンテンツは，メディア，テキスト，画像，音声，Web ページ，アセスメントオブジェクト，その他 Web クライアントに配信可能なデータの電子的な表現であるアセットから構成される。

SCO は，LMS との通信のために SCORM ランタイム環境を活用する複数のアセットの集合である。SCO は SCORM ランタイム環境を使って LMS が動作を追跡可能な最小粒度のコンテンツである。

SCORM 資源パッケージアプリケーションプロファイルは，固有のオーガニゼーション，学習文脈，カリキュラム分類を指定せずに，学習資源（例えばアセット，SCO）をパッケージするメカニズムを規定する。学習資源パッケージングはデータ交換の共通のメディアである。SCORM 資源パッケージは，学習システム間で転送される，再利用可能な学習資源の単なる集合である。

多くの場合，アセットや SCO は単一のファイルで構成される。しかし，アセットや SCO が複数のファイルで構成される場合もある。SCORM 資源パッケージアプリケーションプロファイルは，単一ないし複数のファイルで構成されるアセットや SCO をパッケージできる。さらに，アセットや SCO はパッケージ内にローカルに含まれていても良いし，外部参照されていても良い。ローカルにパッケージされたファイルは，パッケージ中に物理ファイルとして包含される。外部参照の場合，アセットや SCO はパッケージ中に物理ファイルとして包含されず，代わりに URL で参照される。

以下の図はいくつかの資源パッケージを図解している。例では，サンプルの `imsmanifest.xml` レコードと，アセットや SCO がどのように表現されるかを示す。図 2.3.6.1a は `imsmanifest.xml` 中で `<file>` 要素として表現されるアセットの例を示す。

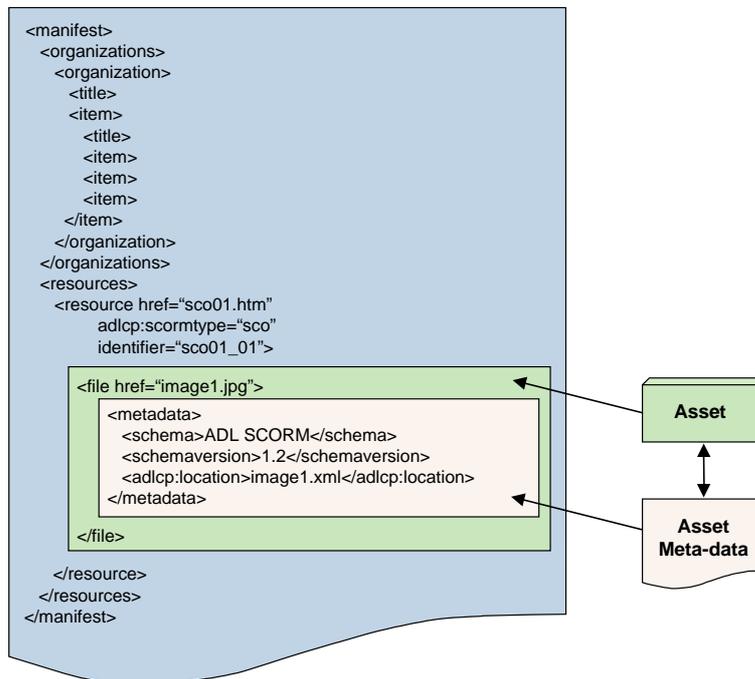


図 2.3.6.1a: <file>要素で表現されるアセットの例

図 2.3.6.1b は imsmamifest.xml 中で<resource>要素として表現されるアセットの例である .

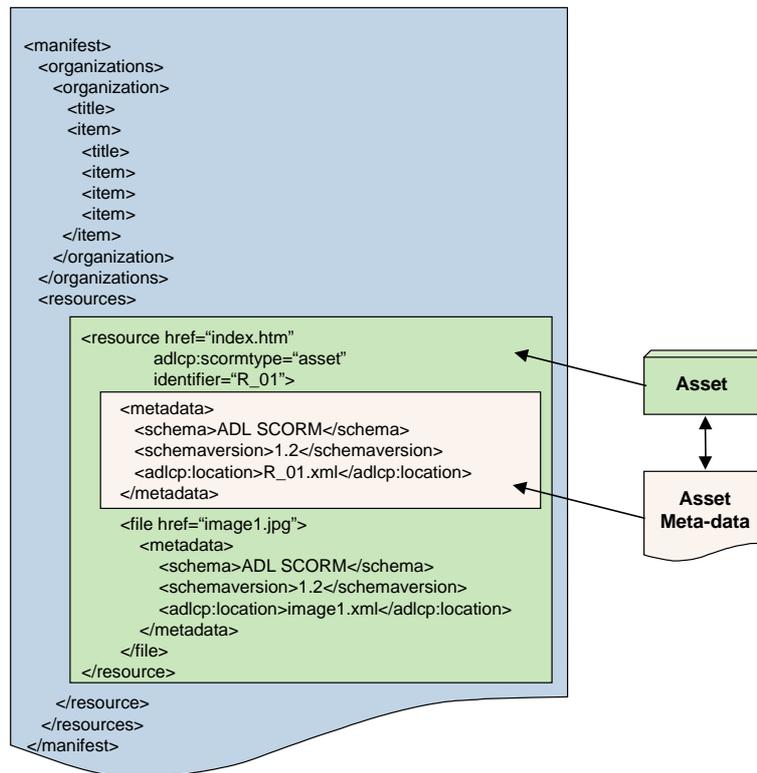


図 2.3.6.1b : <resource>要素で表現されるアセットの例

図 2.3.6.1c は , imsmmanifest.xml 中で <resource>要素として表現された SCO の例を示す .

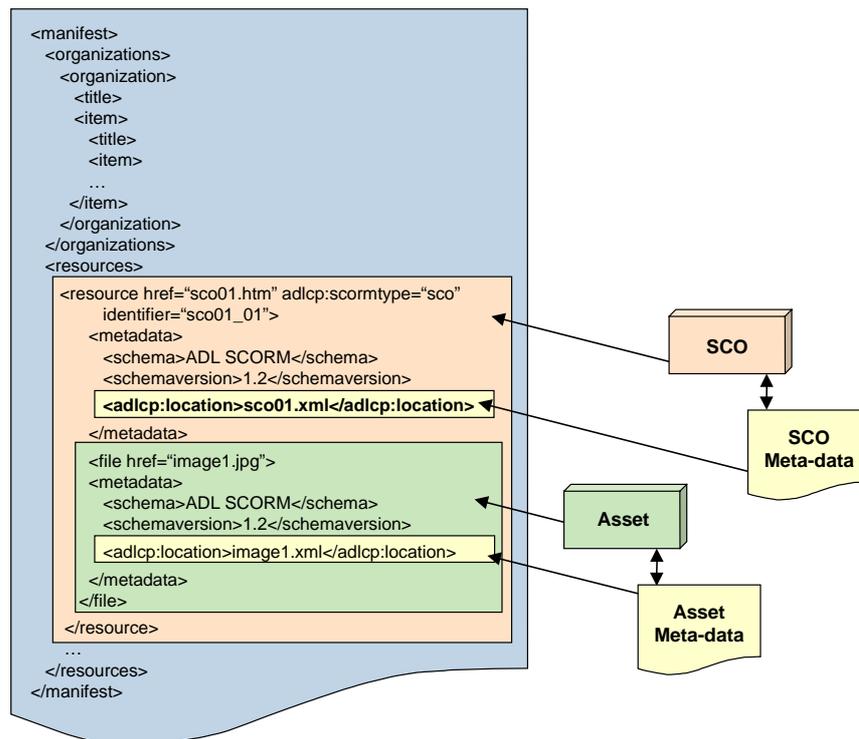


図 2.3.6.1c : <resource>要素で表現された SCO の例

2.3.6.2. コンテンツアグリゲーションパッケージ

以前の SCORM1.1 の CSF は、コースの構造とカリキュラム分類、すなわち、（複数の）SCO からなるコースの一部を表現する手段を提供していた。SCORM はコンテンツアグリゲーションに関して特定の構造は規定していない。個々のコンテンツ開発者は、コンテンツをどのような構造に集約しても自由である。しかし、SCORM1.1 はコンテンツパッケージングには不向きであった。IMS コンテンツパッケージング仕様 1.1 が、CSF 中のほとんどの情報を包含し、かつ、残りの情報を補うために ADL による拡張を可能とする余地を提供する。さらに、IMS パッケージングモデルは、コンテンツの配信に必要な物理ファイルのリストを作ってまとめるための明確な方法、および、ひとつないし複数の“資源”（パッケージに物理的に含まれていない外部参照資源を含む）に属するファイル間の関連を規定する方法を提供する。

IMS コンテンツパッケージング仕様は、また、コンテンツ資源自体とそれらの資源を組み合わせる方法の分離を可能とし、同一コンテンツを異なる文脈ないし利用形態において複数のやり方で使用することを可能としている。SCORM はファイルをパッケージングし、構造を提供する方法を規定している。

図 2.3.6.2a は imsmanifest.xml で記述されたコンテンツアグリゲーションの例である。

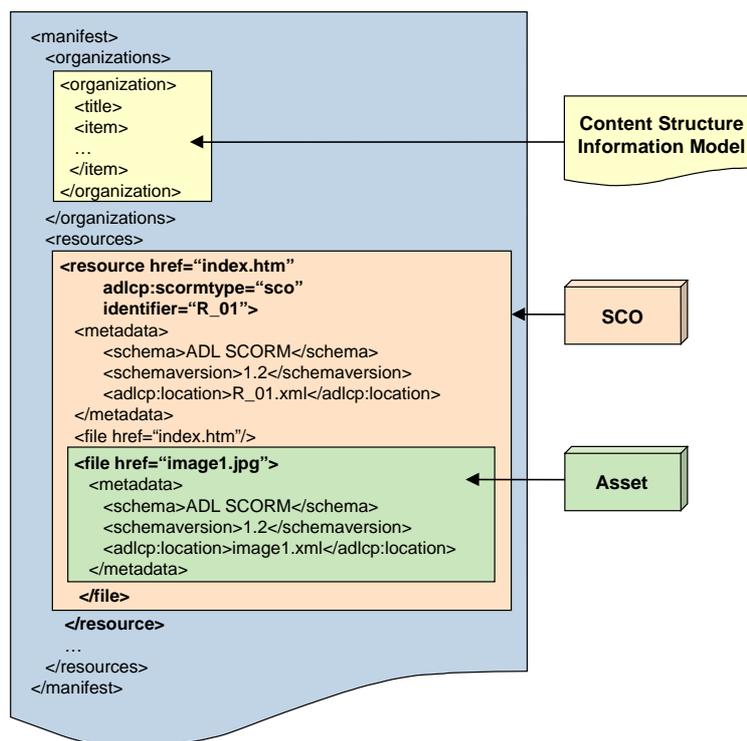


図 2.3.6.2a: コンテンツアグリゲーションパッケージ

2.3.6.3. 推奨ベストプラクティス

2.3.6.3.1. 複数コースのパッケージング

コンテンツ開発者が複数の個別のコースを配布したい状況が有り得る。この状況はそれらのコースを別々の（サブ）マニフェストに束ねることによって可能となる。

コンテンツ開発者が、複数コースをひとつのパッケージ（カリキュラム）に納めたい場合、コンテンツ開発者は、トップレベルマニフェストを使って各コースレベルマニフェストを格納し、さらに、各コースが含むであろう任意の教育オブジェクトマニフェストを使用する。

2.3.6.3.2. 単一コースに対する複数オーガニゼーション

コンテンツパッケージは、そのリソースに対して、複数のオーガニゼーションの表現を許している。しかし、これらの複数オーガニゼーションは、リソースに対する異なるビューないし組み合わせ経路でなくてはならない。もし、コンテンツ開発者が複数コースをまとめて移動させたい場合、これらのコースは個別の（サブ）マニフェストに生成しなくてはならない。

2.3.6.3.3. 再利用のための学習コンテンツパッケージング

マニフェストの適用範囲は弾力的である。マニフェストは、コースの文脈の外側で独立可能なコースの一部（“教育オブジェクト”）、ひとつのコース全体、あるいは、コースの集合、を記述できる。コンテンツを集約と分解を行うために適した方法でどのように記述するかはコンテンツ開発者に任されている。

基本的な規則は、ひとつないし複数のサブマニフェストを含むトップレベルのマニフェストが、常にひとつパッケージに存在するということである。トップレベルのマニフェストは常にパッケージ全体を記述する。ネストしたサブマニフェストは該当するレベルのコンテンツ、すなわち、コース、“教育オブジェクト”、などを記述する。

例えば、コースを構成する全てのコンテンツが緊密に連携していて、どの部分もコース文脈外で表示されることが無いならば、コンテンツ開発者はコースのリソースとオーガニゼーションを記述するために単一のマニフェストを使う方法を選ぶであろう。しかし、コンテンツ開発者が、異なるコースを作成するために他の“教育オブジェクト”と組み合わせ可能な“教育オブジェクト”を作成したい場合、それぞれの“教育オブジェクト”を個々のマニフェストに格納し、それらのマニフェストをコース構造を含む高レベルのマニフェストにまとめる方法を選ぶであろう。

2.3.6.4. XML サンプル

SCORM コンテンツパッケージングの例については [ADLNet \(http://www.adlnet.org/\)](http://www.adlnet.org/) 参照のこと。

このページは空白である .

付録 A 略語リスト

このページは空白である。

略語リスト

ADL	Advanced Distributed Learning
AICC	Aviation Industry CBT Committee
API	Application Program Interface
ARIADNE	Alliance of Remote Instructional Authoring & Distribution Networks for Europe
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
AU	Assignable Unit
AWT	Abstract Window Toolkit
CBI	Computer-Based Instruction
CBT	Computer-Based Training
CDATA	Character Data
CMI	Computer Managed Instructions
COTS	Commercial Off-The-Shelf
CSF	Content Structure Format
DC	Dublin Core
DoD	Department of Defense
DOL	Department of Labor
DTD	Document Type Definition
HTML	Hypertext Markup Language
HTTP	HyperText Transfer Protocol
IDA	Institute for Defense Analyses
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
ISO	International Organization for Standardization
ITS	Intelligent Tutoring Systems
LMS	Learning Management System
LOM	Learning Objects Metadata
LTSC	Learning Technology Standards Committee
MIME	Multipurpose Internet Mail Extensions
NGB	National Guard Bureau
OSTP	Office of Science and Technology Policy
PCDATA	Parsable Character Data
SCO	Sharable Content Object
SCORM	Sharable Content Object Reference Model
URI	Universal Resource Identifier
URL	Universal Resource Locator
W3C	World Wide Web Consortium
WWW	World Wide Web
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 (Computer-Based Training) Committee. (<http://www.aicc.org/>)
2. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) Learning Technology Standards Committee (LTSC). (<http://ltsc.ieee.org/>)
3. IMS Global Learning Consortium, Inc. (<http://www.imsglobal.org/>)
4. AICC/CMI CMI001 Guidelines for Interoperability Version 3.4. October 23, 2000.
Includes: AICC Course Structure Format, AICC CMI Data Model
Available at: <http://www.aicc.org/>.
5. ADL Co-Laboratories. (<http://www.adlnet.org/>)
6. Institute for Defense Analyses (IDA). (<http://www.ida.org/>)
7. Executive Order 13111 1999 January 12: Using Technology To Improve Training Opportunities for Federal Government Employees.
8. Gettinger, M. (1984) Individual differences in time needed for learning: A review of the literature. *Educational Psychologist*, 19,15-29.
9. Graesser, A. C., & Person, N. K. (1994). Question asking during tutoring. *American Educational Research Journal*, 31, 104-137.
10. Bloom, B.S. (1984). The 2 sigma problem: The search for methods of group instruction as effective as one-to-one tutoring. *Educational Researcher*, 13, 4-16.
11. Fletcher, J. D. (in press) Evidence for Learning from Technology-Assisted Instruction. In H. F. O'Neil Jr. and R. Perez (Eds.) *Technology Applications in Education: A Learning View*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
12. Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe (ARIADNE). (<http://www.ariadne-eu.org/>)
13. Gibbons, A.S. & Fairweather, P.G. Computer-based Instruction. (2000) In, S. Tobias and J.D. Fletcher (Eds.), Training and Retraining: A Handbook for Business, Industry, Government, and the Military. New York: Macmillan Gale Group.
14. Suppes, P. (1964) Modern learning theory and the elementary-school curriculum. *American Educational Research Journal*, 1, 79-93.
15. Carbonell, J. R., "AI in CAI: An Artificial Intelligence Approach to Computer-Assisted Instruction," *IEEE Transactions on Man-Machine Systems*, Vol. 11, 1970, pp. 190-202.
16. Sleeman, D, & Brown, J. S. (Eds.) (1982) Intelligent Tutoring Systems. New York, NY: Academic Press, 1982.

-
17. Woolf, B.P., & Regian, J.W. (2000). Knowledge-based training systems and the engineering of instruction. In S. Tobias and J. D. Fletcher (Eds.), Training and retraining: A handbook for business, industry, government, and the military (339-356). New York: Macmillan Reference.
 18. Gibbons, A.S. & Fairweather, P.G. (1998) Computer-based Instruction: Design and Development. Englewood-Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
 19. Gibbons, A.S. & Fairweather, P.G. (2000) op. cit.
 20. IMS Content Packaging Specification Version 1.1.2
Available at: <http://www.imsglobal.org/>.
 21. IEEE Information Technology - Learning Technology - Learning Objects Metadata
LOM: Working Draft v6.1 (2001-05-03) As referenced by the IMS Learning Resource Meta-data Specification Version 1.2.
Available at: <http://ltsc.ieee.org/>.
 22. IMS Learning Resource Meta-data Specification Version 1.2.
Includes: IMS Learning Resource Meta-data Information Model, IMS Learning Resource Meta-data XML Binding Specification, and IMS Learning Resource Meta-data Best Practice and Implementation Guide
Available at: <http://www.imsglobal.org/>.
 23. ISO 639: This is an international standard for the representation of languages. Version 1 uses two-letter language codes, e.g. 'en' for English, 'fr' for French, 'nl' for Dutch, etc. These language codes are a basis for the IETF registry of language tags, as specified in RFC 1766: Tags for the identification of languages.
Available at: <http://www.iso.ch/>.
 24. ISO 3166: This is an international standard for the representation of country names, e.g. 'BE' for Belgium, 'CA' for Canada, 'FR' for France, 'GB' for United Kingdom, 'US' for United States, etc.
Available at: <http://www.iso.ch/>.
 25. vCard: This standard defines how contact details for people and organizations can be represented.
Available at: <http://www.imc.org/pdi/>.
 26. ISO 8601: This is an international standard that specifies numeric representations of date and time.
Available at: <http://www.iso.ch/>.
 27. World Wide Web Consortium (W3C). <http://www.w3c.org/>
Includes: Universal Resource Locator, Universal Resource Identifier, Extensible Markup Language Version 1.0, Document Object Model (DOM) Specification.
 28. Dublin Core Metadata Initiative. <http://www.dublincore.org/>

付録 C

改訂履歴

このページは空白である。

改訂履歴

SCORM バージョン	改定日	改訂内容
1.1	2001/1/16	<p>メタデータの変更</p> <ul style="list-style-type: none"> • IMS バージョン 1.0DTD を 1.1DTD に置き換え <p>CSF の変更</p> <ul style="list-style-type: none"> • <course>要素を<content>要素に変更 • <au>要素を<sco>要素に変更 • <auAlias>要素を<scoAlias>要素に変更 • <extensions>要素を削除 • <completionReq>要素を削除 • <objectives>要素を削除 • <objective>要素を削除 • <objectiveRef>要素を削除 • <blockAlias> と <scoAlias> (元の <auAlias>) の targetID 属性を IDREF タイプに変更 • <assignmentRef>要素を削除
1.2	2001/10/1	<p>2.1 章 (コンテンツアグリゲーションモデル)の変更:</p> <p>旧 2.1.1 節を削除 – コンテンツ用語の不一致およびメタデータ(旧版の 2.1.3 節)とコンテンツパッケージング (旧版の 2.1.5 節)による置換え．図 2.1.2a と図 2.1.2c を更新．他に文法的な強化と洗練．</p> <p>2.2 章 (メタデータ)の変更:</p> <p>この章は 5 つの主な節に分解した．</p> <ul style="list-style-type: none"> • 概要 • 情報モデル • XML バインディング • アプリケーションプロファイル • 推奨事例 <p>以下の修正で IMS と IEEE の最新メタデータ仕様を反映．</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • title(要素 1.2) - 最低限保証される最大値を 1024 から 1000 文字に変更 . • catalogentry (要素 1.3 と 3.2) - 最低限保証される最大値を 8 から 10 項目に変更 . • catalog (要素 1.3.1 と 3.2.1) – 要素名を catalogue から catalog に変更 . 最低限保証される最大値を 1024 から 1000 文字に変更 . • entry (要素 1.3.2 と 3.2.2) - 最低限保証される最大値を 1024 から 1000 文字に変更 . • language (要素 1.4) – 最低限保証される最大値を 128 から 100 文字に , 8 から 10 項目サポートに変更 . • description (要素 1.5) - 最低限保証される最大値を 2048 から 2000 文字に , 8 から 10 項目サポートに変更 . • keyword (要素 1.6) – 要素 名を keywords から keyword に , 最低限保証される最大値を 1024 から 1000 文字に , 8 から 10 項目サポートに変更 . • coverage (要素 1.7) - 最低限保証される最大値を 1024 から 1000 文字に , 8 から 10 項目サポートに変更 . • structure (要素 1.8) – User_defined と See_classification を制限付きボキャブラリリストから削除 . この要素は Vocabulary type とする . 最大 32 文字を許さず , langstring 要素内にバインドされない . • aggregationlevel (要素 1.9) – 制限付きボキャブラリの範囲を 0-3 から 1-4 に変更 . この要素は Vocabulary type とする . 最大 8 文字を許さない . • version (要素 2.1) - 最低限保証される最大値を 64 から 50 文字に変更 . • status (要素 2.2) - User_defined と See_classification を制限付きボキャブラリリストから削除 . この要素は Vocabulary type とする . 最大 64 文字を許さず , langstring 要素内にバインドされない . • contribute (要素 2.3) - 最低限保証される最大値を 32 から 30 項目に変更 . • role (要素 2.3.1 and 3.3.1) - User_defined と See_classification を制限付きボキャブラリリストから削除 . この要素は Vocabulary type とする . 最大 128 文字を許さず , langstring 要素内にバインドされない . • entity (要素 2.3.2) - 最低限保証される最大値を
--	--	---

		<p>1024 から 1000 文字 , 8 から 40 項目に変更 .</p> <ul style="list-style-type: none"> • contribute (要素 3.3) - 最低限保証される最大値を 8 から 10 項目に変更 . • entity (要素 3.3.2) - 最低限保証される最大値を 1024 から 1000 文字に変更 . • metadataschema (要素 3.4) - 最低限保証される最大値を 32 から 30 文字に , 8 から 10 項目に変更 . • language (要素 3.5) - 以下を注意項目として追加: “none”は許される値 . 最低限保証される最大値を 128 から 100 文字に変更 . • format (要素 4.1) - 最低限保証される最大値を 512 から 500 文字に変更 . 追加 - 最低限保証される最大値: 40 文字 . langstring 要素内にバインドされない . • size (要素 4.2) - 最低限保証される最大値を 32 から 30 文字に変更 . • location (要素 4.3) - 最低限保証される最大値を 1024 から 1000 文字に , 8 から 10 項目に変更 . • requirement (要素 4.4) - 要素名を requirements から requirement に , 最低限保証される最大値を 8 から 10 項目に変更 . • type (要素 4.4.1) - User_defined と See_classification を推奨ボキャブラリリストから削除 . この要素は Vocabulary type とする . 最大 32 文字を許さず , langstring 要素内にバインドされない . • name (要素 4.4.2) - User_defined と See_classification を制限付きボキャブラリリストから削除 . この要素は Vocabulary type とする . 最大 1024 文字を許さず , langstring 要素内にバインドされない . • minimumversion (要素 4.4.3) - 最低限保証される最大値を 32 から 30 文字に変更 . • maximumversion (要素 4.4.4) - 最低限保証される最大値を 32 から 30 文字に変更 . • installationremarks (要素 4.5) - 最低限保証される最大値を 1024 から 1000 文字に変更 . • otherplatformrequirements (要素 4.6) - 最低限保証される最大値を 1024 から 1000 文字に変更 . • interactivitytype (要素 5.1) - User_defined と See_classification を制限付きボキャブラリリストから削除 . この要素は Vocabulary type とする . 最大 32 文字を許さず , langstring 要素内にバインド
--	--	--

		<p>されない。</p> <ul style="list-style-type: none"> • learningresourcetype (要素 5.2) - User_defined と See_classification を制限付きボキャブラリリストから削除。この要素は Vocabulary type とする。最大 1024 文字を許さず, langstring 要素内にバインドされない。最低限保証される最大値を 8 から 10 項目に変更。 • interactivitylevel (要素 5.3) - この要素は Vocabulary type とする。制限付きボキャブラリは 0 から 4 の数値ないし最大 8 文字という制限を要しない。制限付きボキャブラリは以下の通り: very low (非常に低い), low (低い), medium (中程度), high (高い), very high (非常に高い)。 • semanticdensity (要素 5.4) - この要素は Vocabulary type とする。制限付きボキャブラリは 0 から 4 の数値ないし最大 8 文字という制限を要しない。制限付きボキャブラリは以下の通り: very low (非常に低い), low (低い), medium (中程度), high (高い), very high (非常に高い)。 • intendedenduserrole (要素 5.5) - 最低限保証される最大値を 8 から 10 項目に変更。この要素は Vocabulary type とする。最大 32 文字を許さず, langstring 要素内にバインドされない。 • context (要素 5.6) - 要素名を learningcontext から context に変更。User_defined, See_classification, その他を推奨ボキャブラリリストから削除。この要素は Vocabulary type とする。最大 128 文字を許さず, langstring 要素内にバインドされない。最低限保証される最大値を 8 から 10 項目に変更。 • typicalagerange (要素 5.7) - 最低限保証される最大値を 1024 から 1000 文字, 4 から 5 項目に変更。 • difficulty (要素 5.8) - この要素は Vocabulary type とする。制限付きボキャブラリは 0 から 4 の数値ないし最大 8 文字という制限を要しない。制限付きボキャブラリは以下の通り: very easy (非常に容易), easy (容易), medium (中程度), difficult (困難), very difficult (非常に困難)。 • description (要素 s 5.10, 6.3, 7.2.2, 8.3) - 最低限保証される最大値を 1024 から 1000 文字に変更。 • language (要素 5.11) - 最低限保証される最大値を 128 から 100 文字に変更。 • cost (要素 6.1) - User_defined と See_classification を制限付きボキャブラリリストから削除。この要素は Vocabulary type とする。最大 8 文字を許さず, langstring 要素内にバインドされない。 • copyrightandotherrestrictions (要素 6.2) -
--	--	---

		<p>User_defined と See_classification を制限付きボキャブラリリストから削除．この要素は Vocabulary type とする．最大 8 文字を許さず，langstring 要素内にバインドされない．</p> <ul style="list-style-type: none"> • relation (要素 7.0) - 最低限保証される最大値を 32 から 100 項目に変更． • kind (要素 7.1) - User_defined と See_classification を推奨ボキャブラリリストから削除．この要素は Vocabulary type とする．最大 1024 文字を許さず，langstring 要素内にバインドされない． • catalogentry (要素 7.2.3), catalog (要素 7.2.3.1), entry (要素 7.2.3.2) - これらの要素は SCORM 1.2 で追加された． • annotation (要素 8) - 最低限保証される最大値を 32 から 30 項目に変更． • person (要素 8.1) - 要素名を centity から person に変更．最低限保証される最大値を 1024 から 1000 文字に変更． • classification (要素 9) - 最低限保証される最大値を 10 から 40 項目に変更． • purpose (要素 9.1) - User_defined と See_classification を推奨ボキャブラリリストから削除．この要素は Vocabulary type とする．最大 128 文字を許さず，langstring 要素内にバインドされない． • taxonpath (要素 9.2) - 最低限保証される最大値を 16 から 15 項目に変更． • source (要素 9.2.1) - 最低限保証される最大値を 1024 から 1000 文字に変更． • taxon (要素 9.2.2) - 最低限保証される最大値を 16 から 15 項目に変更． • id (要素 9.2.2.1) - 最低限保証される最大値を 128 から 100 文字に変更． • entry (要素 9.2.2.2) - 最低限保証される最大値を 512 から 500 文字に変更． • description (要素 9.3) - 最低限保証される最大値を 2048 から 2000 文字に変更． • keyword (要素 9.4) - 要素名を keywords から keyword に変更．最低限保証される最大値を 1024 から 1000 文字に，8 から 40 項目に変更． <p>Section 2.3 (コンテンツパッケージング) の変更:</p> <p>コンテンツパッケージングで，前バージョンのコンテン</p>
--	--	---

		<p>ツ構造フォーマット (CSF)の節を置換え .</p> <p>SCORM コンテンツパッケージングアプリケーションプロファイルの統合 .</p> <ul style="list-style-type: none">• “共有可能資源”を“アセット”に変更 .
--	--	--