

## eラーニング最新事情 世界標準規格 SCORM2004

コンバック株式会社 柴田 晋吾

### 1.はじめに

e-learningのコンテンツ作成にあたり、コンテンツの可搬性を完全に保障する最新の世界標準規格SCORM2004が普及してきた。コンテンツとシステムのインタフェースを標準化することで、eラーニングコンテンツを安く、大量に作成できるようになってきている。以下に、SCORM 2004の概要と注目すべき事項、SCORM2004対応のサンプルコンテンツとオーサリングソフトの概要について述べる。

### 2.標準化が必要な背景

e-learningのコンテンツは、質を高めようとすると結構手間がかかる。そこで、折角作成したコンテンツを広く使えるようにすることが求められている。

しかし、さまざまなLMS(Learning Management System)で使うにはコンテンツのインタフェースの標準化を避けては通れない。

ADL(Advanced Distributed Learning)は2001年にSCORM1.2の規格をまとめた。日本でもこの規格に適合したLMSは、20社近く存在する。しかし、SCORM1.2については、正確な意味でのコンテンツのポータビリティについては、改善すべき点がある。SCORM2004は、この点を改良し、より効率的なコンテンツ作成を可能とする機能を導入した最新の規格となっている。

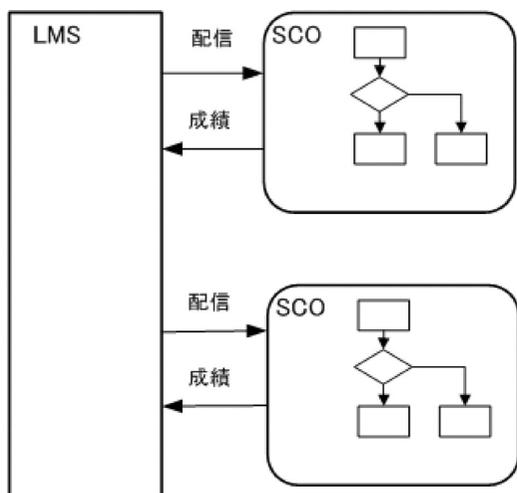
### 3.SCORM2004の特徴

以下にSCORM1.2の規格との比較から、SCORM2004の特徴を述べる。

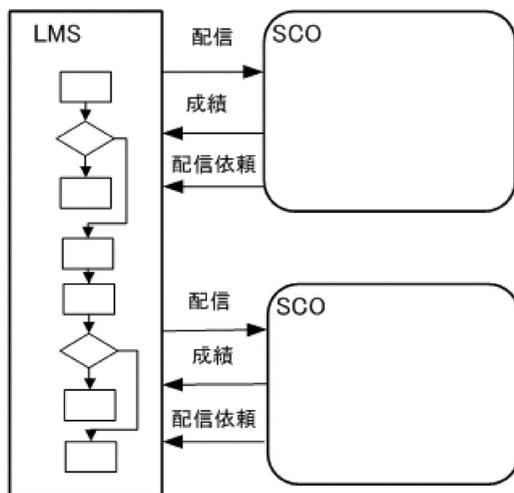
#### (1) コンテンツの可搬性

SCORM1.2には、必ず実装しなければならない必須の機能と、実装が自由なオプション機能があった。モデルは、3レベル(RTE 1, RTE 2, RTE 3)に分けて考えられた。これは、どのオプションを採用しているかを意味づけている。一方、コンテンツ作成の観点から見ると、あるオプション機能を採用したコンテンツは、そのオプション機能を搭載したLMSでは稼動するが、そのオプション機能が搭載されていないLMSでは稼動しないという非ポータビリティが発生してしまう。おのずとコンテンツ作成側は、オプションのないレベルでの作成を選択することになり、高機能なコンテンツ作成ができなくなる。

SCORM2004は、この問題を避けるためすべての機能を搭載必須とした。SCORM1.2と比べてSCORM2004は、後継バージョンであるものの、かなりの部分で差異が発生している。規約書のボリュームも大幅に増え、規約書をはじめから読んで、SCORM2004を理解することは非常に困難な状況となっている。



SCORM1.2の構造



SCORM2004の構造

## 4. SCORM1.2にはないSCORM2004の特徴

### 4-1. SCOとLMS間の制御上の相違

SCORM1.2は、上図に示すように、コンテンツ作成者は、効果的なコンテンツを作成しようと思えば、SCO（コンテンツのページ単位）の内部で固有なロジックをJavascriptなどで記述する必要があった。

したがって、SCOとしては、ポータビリティがなくなり、部品としてのSCOの意味が薄れてしまう。また、ロジックがSCOに隠蔽されるため、その保守や改良が困難であった。

これに対し、SCORM2004は、ロジックがコンテンツのManifestファイルにXMLで書かれており、システムに搭載時にLMSが解読し、ロジックがLMSの中へ移動している。このことによって、SCOのポータビリティが増し、部品としての使用可能性が増した。またロジックが外に見える形となり、保守や改良もしやすくなっている。さらに、SCOをどのように学習者に配信するかシーケンス記述もでき、またSCOからLMSに対する配信依頼も可能になり、効果的なコンテンツを作成できるようになった。

以上SCORM2004の優位性を述べたが、SCORM2004のシーケンス制御は、必ずしも簡単ではない。そこで、いくつかのシーケンスをテ

ンプレートにして、コンテンツを作りやすくする方法が考えられた。このような観点から、以下に代表的なテンプレート2種をサンプルコンテンツとして具体化してみた。

### 4-2. サンプルコンテンツの概要

SCORM2004規格対応のサンプルコンテンツを2種作成した。

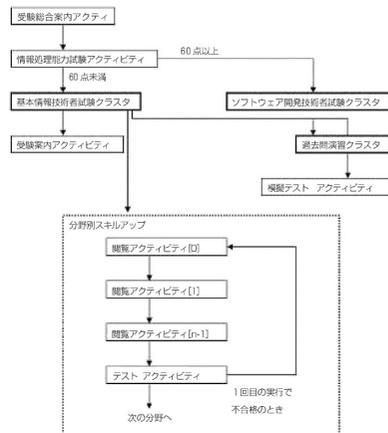
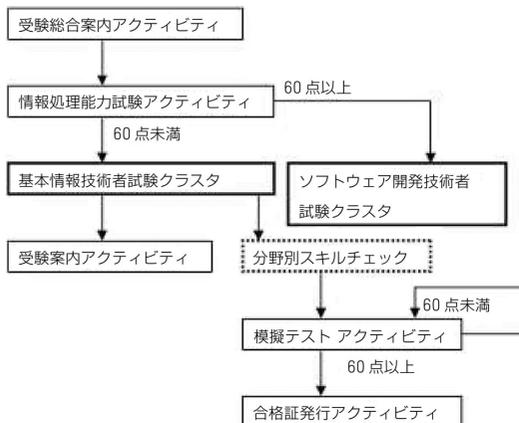
1つ目は情報処理技術者試験の受験対策を目的としたコンテンツパッケージである。学習者のスキルアップを狙った内容を盛り込んでいる。

本コンテンツパッケージの特徴を以下に示す。

- ・学習者の情報処理能力の応じた学習単位を提供する。
- ・アクティビティは、順番に逐次学習していくものとする。
- ・分野別にスキルチェックを実行できる。
- ・模擬テストにより総合的なスキルチェックを実行できる。
- ・模擬テストに合格した場合、合格証を発行する。

本コンテンツパッケージの学習手順を次ページに示す。

本コンテンツの狙いは、従来スキルの異なる学習者が一斉に同じ問題を解いても、大雑把なスキルチェックしかできないと言った欠点を補



おうとするものである。最初、プレテストをし、60点以上と未滿にわけ、そのスキルに対応した問題を解かせることで、正確なスキルを把握できると共に、複数回の試験を実施しなくてもよいことによる試験時間の短縮に利点がある。

2つ目は、同じく情報処理技術者試験受験者を対象とするが、学習者のスキルアップを狙った内容を盛り込んでいる。

本コンテンツパッケージの特徴を以下に示す。

- ・学習者の情報処理能力に応じた学習単位を提供する。
- ・アクティビティは、順番に逐次学習していくものと選択して学習するものが混在している。
- ・分野別にスキルアップを実行できる。
- ・スキルアップクラスタ（単元）は、複数のアクティビティを内包し $n$ 個の閲覧型のアクティビティと1個のテスト型のアクティビティ（単元末テスト）で構成する。
- ・単元末テストの1回目の実行で合格しなかったときは、単元内の最初のアクティビティから復習を実行する。2回目の実行では制御しないで次に進む。
- ・過去問題をランダムに出題するアクティビティを設け学習者のスキルアップを狙っている。
- ・模擬テストによりスキルアップをチェックする。

本コンテンツパッケージの学習手順を右上に示

す。

本コンテンツは、やはりプレテストで60点以上と未滿にわけ、スキルの低い学習者にスキルアップを実施する。分野別の閲覧をさせ、理解できたかのテストをする。その成績が合格点に達しない場合は、再試行を強要する。合格点になれば、次の分野の理解をさせてゆく。このように分野別に理解度を高めスキルアップをさせる。これらのシークエンス制御がSCORM2004で初めて標準なタグを使って実現できるようになる。

#### 4-3. ナビゲーション機能

ナビゲーションは、コンテンツを順序にしたがって見せて行く機能であるが、SCORM1.2では、この機能はLMS側で自由に搭載してよいとされていた。したがってコンテンツ作成側は、コンテンツ自体にナビゲーション機能を入れるか、LMSの独自仕様で任せるかで混乱が生じた。

SCORM2004では、ナビゲーション機能をLMS側とコンテンツ側の両方で明確に定義している。

#### 4-4. 高度なコンテンツ作成機能の強化

SCORM 1.2にはない高度なコンテンツ作成機能がSCORM2004に新しく規格化された。

##### (1) シークエンス制御 1

- コンテンツの1ページ（SCOという）を
- ・順序順に学習する（Flow）

- ・ 選択して学習する (Choice)
- ・ 前方順序のみ学習する (ForwardOnly)  
に順序制御する。

## (2) シークエンス制御 2

学習結果で、学習順序を変更できる。

- ・ preConditionRule
- ・ postConditionRule
- ・ exitConditionRule

の設定が可能。

## (3) ロールアップ機能

各コンテンツに目標を設定し、その目標に到達したかいなかったかを自動的に判断し、シークエンスを変更する機能。

## (4) ランダマイズ機能

各コンテンツをランダムに表示する機能

## (5) 成績のクラスタ間の共有化機能

複数のクラスタ (一連のコンテンツ) 間で成績を共有し、達成したかどうかにより実行するクラスタを選択できる。

## 5. AcademicWare Author V4.0の特徴

AcademicWare AuthorV4.0は、SCORM2004準拠コンテンツのオーサリングソフトであるが、その主な特徴を述べる。

### (1) SCORM2004準拠

AcademicWare Author V4.0は、SCORM2004のコンテンツパッケージ (図1) を出力することができる。管理者は、出力されたコンテンツパッケージをLMSにインポートするだけで、学習者が学習できる状態にすることができる。

### (2) SCORM1.2にも準拠

AcademicWare Author V4.0は、SCORM1.2準拠のコンテンツパッケージも出力する。

### (3) テスト問題作成機能

選択、穴埋め、論文回答等8種類のテスト問題を簡単に作成できる。

### (4) HTMLコンテンツの取込機能

他ツールで作成したHTMLをもとにSCORMに対応したコンテンツパッケージを生成できる。

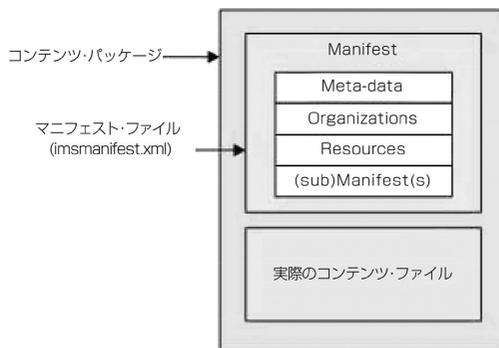


図1. SCORMコンテンツパッケージ

### (5) IEとNetscapeのブラウザ対応出力

それぞれのブラウザで表示可能なHTMLを生成できる。

## 6. SCORM2004対応LMS

AcademicWare Authorから出力されたコンテンツを実行する環境も開発した。AcademicWare WBT V3.0は、SCORM2004準拠のコンテンツパッケージをインポート可能で、WindowsサーバかLinuxサーバ上で稼動可能である。

## 7. おわりに

e-learningの世界標準規格SCORM2004に準拠するオーサリングソフトとLMSを開発した。すぐれた規格であるが、かなり複雑であり、手動でXML (図1のマニフェストファイル) 等を書くことは困難であり、あきらかにツールが必要であることがわかった。これらのツールがSCORM2004コンテンツの普及に役立てば幸いである。

### 参考資料

- (1) ADLサイト <http://www.adlnet.org>
- (2) AcademicWare Author <http://www.compac.co.jp/SCORM2004/index.htm>
- (3) AcademicWare WBT <http://www.compac.co.jp/SCORM2004/index.htm>