

## 人材育成に貢献する e Learning コンテンツ

Topics of e Learning contents serving to human resources development

嶋 崎 嘉 則

**要 約** 従来, e Learning の活用には, 教材を配信し学習者を管理する LMS( Learning Management System ) と呼ばれるソフトウェア, コンテンツを開発するオーサリングツール, 学習カリキュラムを設計するインストラクショナルデザイン技法, コンテンツの相互運用性を可能とする標準規格 ( SCORM ) など, 主としてソフトウェア製品の機能拡充や利用できるコンテンツ数に注目が集まっていた .

e Learning が普及した今日, e Learning の活用による人材育成への貢献に注目が集まっている . Web による業務の遂行, 携帯電話など日常生活に Web コンテンツが普及する今日, 視 ( 見る ) ・ 聴 ( 聴く ) ・ 覚 ( 覚える ) に充分配慮され, 効果的 ・ 効率的に学習が行える e Learning コンテンツが学習者, 教育部門から求められている . こうした, アニメーションやナレーションを活用した表現力豊かなコンテンツは, “ リッチ ” e Learning コンテンツと呼ぶことができる . しかしながら, リッチな e Learning コンテンツ製作は, 実装技術が高度化し製作に携わる関係者の数が増える傾向にあり, 実装経験に基づいた技法に従って製作を行うことが重要となる .

本稿は, 人材育成に貢献する e Learning コンテンツについて, コンテンツの “ リッチ ” 化を主題に, その特徴と製作工程の課題について述べる . その後, e Learning コンテンツ製作におけるインストラクショナルデザイン技法 「 UNIKIDS<sup>®</sup> 」 の適用事例を紹介する .

**Abstract** In days until today, as for the cases of e Learning adoption, attention has been mainly focused on the improved software features and the number of titles of contents available for learners such as SCORM ( Sharable Content Object Reference Model ), the international standard for eLearning contents; LMS ( Learning Management System ), software to deliver teaching materials and administer learners; contents authoring tools for content development; the instructional design method for designing the learning curriculum.

In the present day when the e Learning become widespread, attention is focused on the human resources development in utilization of e Learning. As Web contents are brought into our everyday experiences, such as business activities through Web services, and mobile phones, the e Learning contents designed to perform learning effectively are highly demanded by learners and human resources training department. The contents using many animations and narration are called “ rich ” e Learning contents.

This paper introduces both the characteristics of “ rich ” e Learning contents and issues of production processes. Afterwards, the author introduces the overview of the instructional design method UNIKIDS<sup>®</sup> ( UNiversal Knowledge Instructional Design System ), and then discusses case examples of it for rich e Learning contents development.

### 1. はじめに

e Learning をテーマとした Expo&Conference の開催, e Learning 白書の出版が始まった

2000 年から 6 年が経過し、e Learning の利用は普及・拡大期に入っている。導入が始まった 2000 年前後では、e Learning は時間や費用の効率化が注目され、集合研修の IT 化が中心であった。今日では、コンプライアンスや情報セキュリティ教育など企業の事業活動に必要な全社員教育を中心に、e Learning の有用性が認められている。近年では、青山学院大学の「e ラーニング専門家育成プログラム eLPCO」<sup>1)</sup>、熊本大学大学院の「社会文化科学研究科 教授システム学専攻」<sup>2)</sup>に見られるように、e Learning を支える技術者の育成が期待されるなど、e Learning の活用に注目が集まっている。

e Learning を活用した人材育成においては、学習効果の高いコンテンツが欠かせない。日本ユニシス・ラーニング株式会社(以降、日本ユニシス・ラーニング)では 1975 年から 30 年以上に亘って、研修コース開発や教材開発の品質向上を目的に、インストラクショナルデザイン技法の整備と体系化に取り組んでいる。「UNIKIDS® (UNiversal Knowledge Instructional Design System)」はそれを商品化したもので、e Learning コンテンツでは、2004 年度経済産業省公募事業採択 ITSS コンテンツ 26 コースの提供を行う他、幾多の顧客向けにコンテンツ製作を行ってきた。

ブロードバンド環境の普及や学習用 PC 機器の性能向上により、アニメーションや音声を複合的に利用した表現力豊かなコンテンツの要望が、教材開発を依頼する部門と学習者の両方から増加しており、今後、ますますその傾向は強まると捉えている。しかしながら筆者の経験によれば、こうした“リッチ”なコンテンツの製作では、設計工程の成果物が最終的なコンテンツの品質や生産性に影響を与えると考える。

本稿では、2 章において、近年の e Learning コンテンツの特徴である“リッチ”化と、その製作上の課題について述べる。3 章では、その課題解決に有効なインストラクショナルデザイン技法「UNIKIDS」の要点と、e Learning コンテンツの製作工程への適用事例を紹介する。

なお、本稿で述べる e Learning コンテンツとは、企業内教育で普及している WBT (Web Based Training) 非同期型学習 (インターネットやイントラネットに接続された PC 上のブラウザを利用して学習を行う) を指している。

## 2. 人材育成へ貢献する e Learning コンテンツとは

### 2.1 従来の e Learning 活用の視点

これまでの e Learning の活用は、時間と場所が限定されることによる宿泊や移動などの教育コストを下げ、集合研修と比べ低コストで短期間に全員で学習できることが注目されてきた。e Learning を導入・推進する教育部門においても、できるだけ早くコンテンツを増やし、学習できる分野を拡げ、ネットワークに接続して常に学習できる機会を提供することが目標とされる傾向にあり、従来の集合研修の代替あるいは補完手段としての位置づけで比較されることが一般的であった<sup>3)</sup>。こうした傾向から、人材育成に貢献する e Learning の活用として、以下の条件を満足しているかどうか注目が集まっていた。

#### 1) e Learning 製品の充実度について

LMS は学習や学習管理を行うための機能が提供されているか、オーサリングツールは IT に習熟した人でなくても簡単にコンテンツが作成できるか、多様な出題形態や回答制御、即時集計を行うオンラインテスト機能の有無、ビデオカメラや Web カメラと接続して動画配信を行うライブラーニングなど、学習機能が充実したソフトウェア製品を導入・整備

しているか。加えて、イントラネットやブロードバンドなど学習するための環境がどれだけ整備されているか。

## 2) e Learning コンテンツの開発技法について

提供する学習カリキュラムの品質向上のため、「学習の効果・効率・魅力向上を計る」<sup>[4]</sup> 方法論に着目し、学習カリキュラムの企画から設計、開発、実施、評価まで一連の工程を体系化したインストラクショナルデザイン技法により e Learning コンテンツが設計されているか。また、こうした e Learning に関連する技術者の育成に取り組んでいるか。

## 3) e Learning コンテンツの標準化技術について

異なる LMS 製品においても相互に運用を可能とする標準化技術「SCORM (Sharable Content Object Reference Model)」に適用した LMS およびコンテンツを調達・導入しているか。自社で e Learning コンテンツを開発する場合、SCORM アセッサ資格など関連する技術者の育成に取り組んでいるか。

## 2.2 e Learning コンテンツに求められる人材育成への貢献

優れたカリキュラム設計が行われても、そこで定義された内容通り製作されなければ学習コンテンツとして品質は不十分である。Roger C. Schank は、e Learning コンテンツとして退屈な例と楽しい例を次のようにあげ、e Learning コンテンツはもっと学習者を楽しませるものでなければならないとしている（カッコ内は筆者補足・項目を一部抜粋）<sup>[5]</sup>。

### 1) 退屈な e Learning コンテンツの特徴

- ・画面上で多量の文章を読ませる
- ・企業の役員による長いスピーチがある
- ・導入部に凝ったアニメーションが用意されている
- ・多肢選択式の質問がある
- ・学習者の回答に誤りがあると告げる
- ・ゲームを行わせる
- ・ゲーム中に獲得した点数を告げる
- ・現実味のない状況を提示する
- ・学習者の生活に関係のない状況を提示する
- ・どのシナリオにも全く感情がない

### 2) 楽しい e Learning コンテンツの特徴

- ・文章ではなく、視覚的な手法を利用して状況を伝達する
- ・学習者が間違うと、その状況に応じて専門家によるアドバイス（が受けられる）
- ・アニメーションは学習者が夢中になる内容と関連している
- ・学習の選択肢は学習者に与える

学習コンテンツは「学習者が学習する意欲を持ち、その意欲が継続できること」、「学習者として理解すべき内容、学習の要点が明確に理解できること」が重要であり、学習画面のデザイン、アニメーションや図の表現力といった作り込みをおろそかにすることはできない。Web による業務の遂行、携帯電話など日常生活に Web コンテンツが普及する今日、人材育成に貢献する e Learning コンテンツとは、視（見る）・聴（聴く）・覚（覚える）を十分に配慮されるべきものとする。次節以降では、このような“リッチ”コンテンツと呼ばれる e Learning

コンテンツについて解説する。

### 2.3 人材育成に貢献する e Learning コンテンツの特徴

e Learning による学習が普及期にあつて、学習者側 PC とサーバ側 PC の能力の充足、安価なブロードバンド環境の整備などが進み、加えて、コンピュータゲームの浸透や携帯電話の普及により、Web アプリケーションが日常生活の多様な場面で利用されている。Web アプリケーションのユーザインタフェースは、静的な画像に加えて、アニメーションや動画を組み込むなど、直感的で初めての利用者でも利用できるようデザインについても力を入れている。解説を中心とした研修テキスト同様の従来型の学習コンテンツと比較して、高いデザイン性とアニメーションを活用し、豊かな表現が備わったコンテンツは、学習者にとって親しみやすく、受け入れられやすい。

e Learning による学習を企画しコンテンツ製作を依頼する部門にとっても、学習者の学習意欲向上に効果があるコンテンツであれば、積極的に提供したいとの要望は多い。こうした傾向を Web アプリケーション同様、e Learning コンテンツに対する“リッチ化”と捉えると、その特徴は次の4点に集約できる。

#### 1) 多様な表現方法

学習者に伝達すべき内容は、画像、音声、テキスト、動画、アニメーションなど多様な方法を用いて表現する。

「リッチコンテンツの『リッチ』とは、ただ単に派手である、情報量が多いという意味ではなく、ユーザーがコンテンツを通して豊かな体験を出来ると言う意味での『リッチ』である」<sup>[6]</sup>ことが望まれている。

#### 2) 双方向性の重視

e Learning 白書によると双方向性とは「学習者が自らの意志で参加する機会が与えられ、人またはコンピュータから学習を進めていく上での適切なインストラクションが与えられること」<sup>[3]</sup>である。クイズ、ページめくり、印刷など学習者のクリックとそれに対応した応答は、一方的に説明文や動画を再生した表現とは区別される。

#### 3) デザイン力

一見して楽しく分かりやすい画面であること。学習開始から終了までを一つの流れとして捉え、始まりから終了まで学習者が目にする画面構成について、統一した操作性とインタフェースで遷移するように設計されていること。各画面は、操作の流れが直感的に理解できる画面構成（ナビゲーション）となっていることなど、どれも学習のための事前学習を排除する工夫が求められている。加えて、障害の有無や能力の如何を問わずに利用することができるようにするためのユニバーサルデザインも重要となる。

#### 4) 多様なプラットフォーム

Windows, Macintosh, Linux, Unix, PDA, 携帯電話など、e Learning の特徴である「いつでもどこでも」を実現するため、多様なプラットフォームや機器で学習が可能なが望まれている。

### 2.4 リッチコンテンツを実現する技術

先にも述べたように、リッチコンテンツではアニメーション、ゲーム、ユーザインタフェー

ス、Webアプリケーションなど多彩な表現が必要となる。それらを可能とする技術として、近年ではアドビシステムズ社のFlash（Flashムービー/ファイル拡張子は.swf）の利用が中心となっている（表1）。

表1 Flashの活用分野<sup>71</sup>

Flashで作成できる対象	説明
アニメーション	数秒から数分まで動きがある画像を作成する
ユーザインタフェース	あらかじめ用意されたボタンやリストボックス、テキストボックスなどを利用したインタフェースを作成する
ゲーム	Action Script（プログラミング可能な言語）と組み合わせ、ユーザーが入力した情報を元に、画像や音を制御し表示する
Webアプリケーション	各種CGIやDBサーバなどと連携を行うアプリケーションのインタフェースを作成する

今日、Flashは「インターネット接続されたパーソナルコンピュータの98%以上にインストール済み」<sup>[8]</sup>と言われるまでに至っており、次のような特徴から、事実上の業界標準と言えるであろう。

- 1) 1997年2月の初版リリースから10年が経過し、開発者コミュニティやベンダの教育コースの充実など、他の製品と比較して対応できるデザイナーや技術者が多い。
- 2) アニメーション機能が豊富で開発用ライブラリも充実している。
- 3) Action Scriptというプログラムとの連携によりインタラクティブな画面が作成できる。
- 4) ブラウザのプラグインとして採用が進み特別なインストールが不要である。

## 2.5 リッチなe Learningコンテンツ制作の課題

人材育成に貢献するe Learningコンテンツとして、リッチなe Learningコンテンツが必要とされる今日、制作工程においてどのような変化が見られるのか。日本ユニシス・ラーニングにおいて、過去2年間に製作した中からコンテンツの制作工程（設計および開発）におけるレビュー指摘事項を比較してみると（表2）、次のような傾向にある。（なお、指摘事項には社内のレビューだけではなく顧客からのものも含めている。）

- 1) 内容よりも表現やデザインに対する指摘が多いケースがある。（表2内A,D）
- 2) 表現やデザインについてFlashとhtmlを比較してみると、Flashの指摘事項の割合が高いケースがある（表2内A,D）
- 3) テスト問題においても、表現やデザインに対する指摘がある（表2内A）

レビュー指摘事項の詳細を分析してみると、Flashについては、アニメーションの動作に対して「（動きが）速い/遅い」「（点滅が）速い/遅い」「明るい/暗い」「楽しそう/つまらなそう」など、レビューワの感性にもとづく指摘が多い。表現やデザインに関する内容は、定量化・パラメータ化できないため、最終的な成果物であるアニメーションを見ないと評価できないという状況が発生しているためであろう。結果として、コンテンツ制作の生産性に大きな影響を与えている。

日本ユニシス・ラーニングではこうした課題に対応するため、インストラクショナルデザイン技法「UNIKIDS」の見直しを行った。次章では、それらの内容を紹介する。

表2 コンテンツ製作工程におけるレビュー指摘事項

不具合検出項目	コンテンツA		コンテンツB		コンテンツC		コンテンツD					
	指摘件数	割合 件/1ファイル										
Flashファイルの表現・デザイン	124	43%	4.59	31	28%	0.86	5	11%	0.12	45	56%	2.50
htmlファイルの表現・デザイン	10	3%	0.91	0	0%	0.00	0	0%	0.00	10	12%	1.43
学習画面の内容・記述	106	37%	1.54	73	67%	1.49	42	89%	0.78	20	25%	0.29
動画ファイルの内容	12	4%	0.32									
画像ファイルの内容・表現	5	2%	0.11	3	3%	0.25	0	0%	0.00	3	4%	0.43
ナレーションの内容				2	2%	0.06				1	1%	0.06
テスト問題の表現・デザイン	18	6%	1.38	0	0%	0.00	0	0%	0.00	0	0%	0.00
テスト問題の内容	11	4%	0.85	0	0%	0.00	0	0%	0.00	2	2%	0.04
指摘件数	286	100%		109	100%		47	100%		81	100%	

### 3. リッチコンテンツ製作における UNIKIDS の対応

#### 3.1 UNIKIDS とは

##### 3.1.1 UNIKIDS の概要

リッチな e Learning コンテンツに対する UNIKIDS の対応を説明する前に、インストラクショナルデザイン技法の概要について触れておきたい。

日本ユニシス・ラーニングでは、高品質な教育サービスを提供するために UNIKIDS を定めている。教育サービスとは、集合研修の企画書作成に始まり、研修テキストの作成、インストラクタ向け指導要領、研修評価設計までを含めており、e Learning コンテンツの製作のみを対象としたものではない。UNIKIDS は、企画、開発、実施、運営といった研修コース開発の全般を対象として、ADDIE モデル (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) に基づき、分析、設計、開発、実施、評価までの各工程において作成すべき成果物を定め、その成果物を次工程の入力として開発を進めるものである (図1)。各工程で定められた成果物は、次工程に引き渡す前にレビューを実施することとし、各工程で品質の検証を行う。工程ごとの出力と次工程の入力を明確にすることで、手戻りの防止を目指している。加えて、こうした成果物の作成を支援するツールを提供している点が、UNIKIDS の特徴である<sup>[9]</sup>。

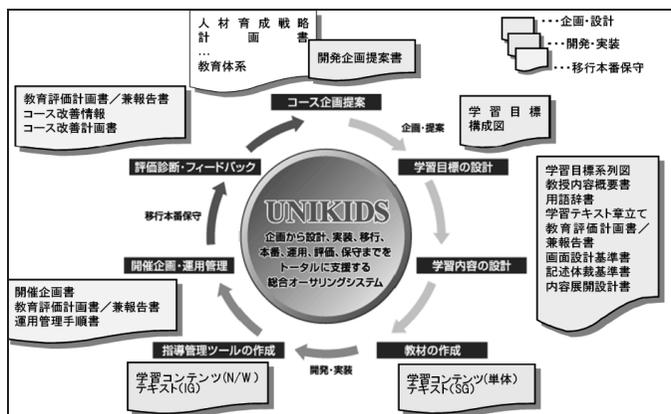


図1 UNIKIDS の工程と成果物

### 3.1.2 e Learning コンテンツ製作に携わる専門家

集合研修に限らず、e Learning コンテンツの製作においても、UNIKIDS が定める手順を踏襲することが可能であり、これまで数多くの実績がある。e Learning コンテンツの製作では、各工程における専門家に期待する内容が次の点で集合研修のテキスト製作と異なっている。

#### 1) インストラクショナルデザイナー (IDer)

e Learning コンテンツの企画提案において、学習に必要な環境分析、技術評価、メディア設計などを行う<sup>[10]</sup>。

#### 2) コンテンツスペシャリスト

IDer による e Learning コンテンツの企画提案を理解し、開発すべきコンテンツの要件定義、開発計画を担う。コンテンツを構成する要素 (html や Flash など) 技術に始まり、それらを配信するアプリケーション (Learning Management System) やブラウザ (Internet Explorer) 技術までの知識が必要である。

#### 3) 内容専門家 (Subject Matter Expert)

原稿の作成あるいは作成指導を行い学習内容に対する責任を持つ。学習目標や学習内容に関する妥当性を検証し、コンテンツ製作の関係者にフィードバックする。更に、IDer との共同作業により、最適な学習コンテンツの分析、設計を行う<sup>[4]</sup>。

#### 4) グラフィックデザイナー

学習画面、図、表、キャラクタなど画像に関するデザインや開発を行う。

#### 5) Flash スペシャリスト

アニメーションの製作や編集、Action Script の設計とコーディングなど、Flash のオーサリングを行う。

この他、コンテンツ製作全般の総指揮をとるプログラム・マネージャ、映像の製作や編集を行うプロデューサ、ナレーションを行うナレータなど、一つのコンテンツとして完成するまでには多くの専門家が必要である。

### 3.1.3 e Learning コンテンツ製作における UNIKIDS の適用

e Learning コンテンツ製作、特にリッチなコンテンツ製作では、利用する技術が高度になるとともに、多くの関係者が異なる工程で携わるため、一つの誤解や情報不足が成果物の品質に大きな影響を与えてしまう。このため、視覚的な表現についてはできるだけ文書化し誤解・曲解を回避しなければならない。文書化にあたり、日本ユニシス・ラーニングではこれまでの経験から、各工程で次の点が重要と考えている。

#### 1) 分析

内容専門家 (SME) と IDer が合意した学習内容、学習のコンセプト、およびコンテンツの製作方針を明確にし、その内容を記述する。

#### 2) 設計

コンテンツ全体、説明部分、文字フォント、色、キャラクタなど画面を構成する各要素のデザイン方針を明確にし、その内容を記述する。

#### 3) 開発

分析や設計で決定した内容と、Flash アニメーションで表現すべき内容の整合性・連携性を明確にし、その内容を記述する。

Flash ファイルを開発する過程において、グラフィックデザイナー、ナレータ、Flash スペシャリスト、IDer、SME など関連するメンバの意見やレビューの指摘事項を纏め、関係者で共有する。

4) 運営

コンテンツの保守を行うため、フォルダ構成、最終原稿、開発過程での指摘事項、LMS との技術情報などを整理し、その内容を記述する。

これらを考慮した結果、e Learning コンテンツ製作のために UNIKIDS として必要な成果物の見直しを行った(表3)(図2)。次節以降では、そのなかで代表的な文書(表3内に\*を付記)について紹介する。

表3 UNIKIDS の工程と成果物

ADDIE モデル	UNIKIDSの工程	UNIKIDSの標準的成果物	e-Learning版成果物
分析	コース企画提案	企画提案書	企画提案書 (*) 要件定義書 (*) 開発計画書 (概要)
設計	学習目標の設計 学習内容の設計	目標詳細図 目標構成図 教授内容概要書 辞書 教育評価計画書兼報告書  画面設計基準書 記述体裁基準書 内容展開設計書	目標詳細図 (*) 目標構成図 (*) 教授内容概要書 (*) 辞書 教育評価計画書 開発計画書 (詳細) 画面遷移定義書 (*) 学習画面一次原稿 (*) プロトタイプコンテンツ
開発	教材の作成 指導管理ツールの作成	学習コンテンツ 学習者用テキスト インストラクタ用テキスト	学習画面二次原稿 (*) 学習コンテンツ
実施	開催企画・運用管理	開催企画書 教育評価計画書兼報告書 運用管理手順書	運用設計書
運営	評価診断・フィードバック	教育評価計画書兼報告書 コース改善計画書	開発完了報告書 教育評価計画書兼報告書

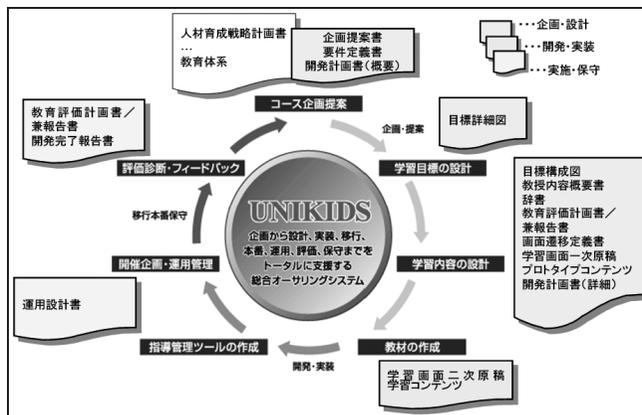


図2 UNIKIDS の工程と成果物 (e Learning 版)

## 3.2 分析

### 3.2.1 企画提案書

UNIKIDSでは、学習対象者と学習目標を明確にするため、現在の状況や学習環境、目指すべきゴールと評価方法などを分析し、企画提案書として作成するよう定めている（表4）。

中でもe Learningコンテンツ製作では、学習環境（専用の教室の利用/自席/自宅/これらの混合）、技術レベル（ネットワーク環境、メール環境、セキュリティ要件）、メディア分析（ブラウザの利用、CDの利用、音声ボード、Plug inの有無）について具体的な利用状況を明らかにするよう求めている。

表4 企画提案書記載項目（抜粋）

タイトル	内容
コースコード	コースコード
名称	コース名
コース概要	コースがイメージできる程度の説明を記述する。
学習目標	最終目標行動を記述する。 最終目標行動とは、何ができるようになるのかを明確にするものであり、学習が終了したときの行動レベル、業務において期待される行動レベルを検討し記述する。
学習対象者定義	1年間の学習者数、最終的な目標学習者数の計画数を記述する。 また、指名研修か、自己啓発的か、必修コースか、選択コースかなどの区別を記述する。
学習環境	学習時の環境について記述する。 専用の教室か、自席、自宅での学習か、それらの混合か。 学習にあたりそれを阻害する可能性がある要因について分析し、記述する。
技術レベル	学習を実施するときに利用できる技術レベルについて記述する。 ネットワーク環境、メール環境、テレビ会議、データ配信に利用するネットワーク帯域、CDやDVDなどの再生機器、セキュリティに関連する技術要素など。
メディア分析	学習のためにどのようなメディア（講師か、コンピュータベースか、Webベースかなど）を使うのが効果的か、使うことができるかを検討し、検討の経過と結果を記述する。

### 3.2.2 要件定義書

企画提案書を基に、開発すべきe Learningコンテンツに必要な技術的要件をコンテンツスペシャリストが中心となって定義する。内容は、次の四つの分野から構成される。

#### 1) コンテンツのオーサリングに対するもの

- 動画の使用の有無
- 音声の使用の有無
- 画面レイアウト
- インタラクティブ要件
- テスト/クイズ利用の有無

#### 2) コンテンツを動作させる環境のうち、LMS ( Learning Management System ) に対するもの

- LMSの利用の有無
- SCORM ( Sharable Content Object Reference Model ) 規格への準拠

- 3) コンテンツを動作させる環境のうち、ブラウザに対するもの
  - 動作環境（前提とするプログラム、Plug inの有無、ブラウザのバージョン）
  - 音声ボードの有無
- 4) その他、配信や配布などネットワークに対するもの
  - 動画の配信時のネットワーク帯域の確保
  - 動画配信のための専用ソフトウェア

IDer やコンテンツ製作を依頼する担当者は、できる限り豊富な機能を要求する傾向にあるため、コンテンツスペシャリストは、目標とする学習内容に沿って、必要となる実装技術について次の観点から評価し決定する。

- 学習効果を得る技術であること
- 学習の目的に沿った技術であること（学習のための学習があってはならない）
- 学習目的に適合していても、学習者の間に普及している技術であること
- 製作予算と製作スケジュールのバランスを満たす技術であること
- 学習にあたり、ネットワークやサーバ能力など運用に負荷がかからない技術であること

### 3.3 設計

#### 3.3.1 目標詳細図・目標構成図・教授内容概要書

UNIKIDS では、企画提案書にまとめた学習目標を基に、学習目標の詳細化を行う。企画提案書において定義する学習目標は、学習を通して受講者がどのような状況になるべきかを簡潔に述べているに過ぎない。このため、定義した学習目標について学習者が説明できるようになる状況は、どのような知識から構成されているかについて、学習目標を詳細化し「目標詳細図」（図3）として記述する。詳細化した結果、各目標間で学習時間を想定し、目標間でばらつきがないかを検証する。

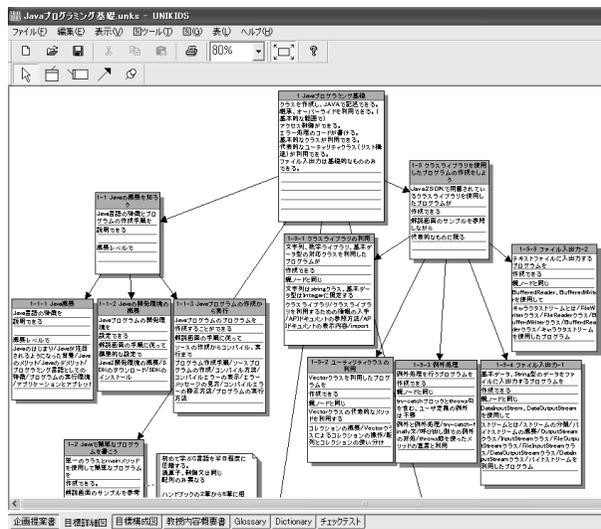


図3 目標詳細図の例

詳細化後、各学習目標間の関連を有向グラフとして描き、学習目標間の論理的な従属関係を

明らかにした「目標構成図」を作成する(図4)。適切な順序でなければ理解度が下がるし、理解するために時間がかかれば学習の効果が低下する。目標構成図の作成では、これらの点に留意しながら、学習目標というゴールに到達するためのパスを定義する。全体として、MECE (Mutually Exclusive Collectively Exhaustive それぞれが重複することなく、全体集合としてもれない)であることを確認する。

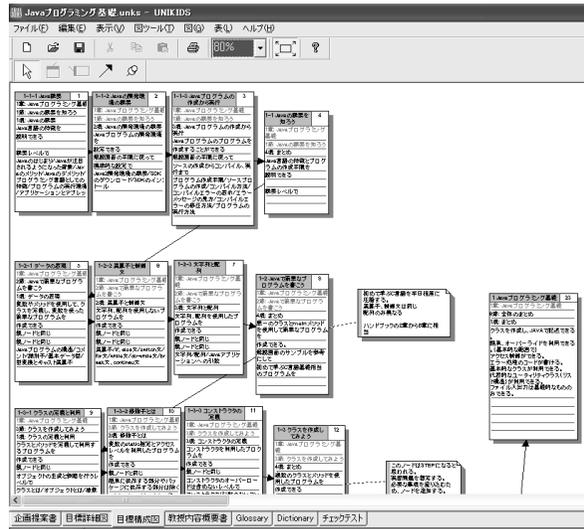


図4 目標構成図の例

目標の詳細化と系列化を行った後、各目標で訴えるべき内容と各目標で説明すべき内容の概要を「教授内容概要書」として記述する(図5)。この記述内容が、e Learning コンテンツのナレーション原稿の入力内容となる。教授概要設計書を作成すると、学習単位の決定(章・節・項)、具体的な学習内容、評価基準が決定する。

学習順序	章・節・項のタイトル	教授形態/指導法	想定学習時間	章・節・項の目標(SG)	章・節・項の目標(G)
	はじめに			クラスを作成し、JAVAで記述できる。 継承、オーバーライドを利用できる。(基本的な範囲) アクセス制御ができる。 エラー処理のコードが書ける。 基本的なクラスが利用できる。 代表的なユーティリティクラス(リスト構造)が利用できる。 ファイル入出力は基礎的なもののみできる。	クラスを作成し、JAVAで記述できる。 継承、オーバーライドを利用できる。(基本的な範囲) アクセス制御ができる。 エラー処理のコードが書ける。 基本的なクラスが利用できる。 代表的なユーティリティクラス(リスト構造)が利用できる。 ファイル入出力は基礎的なもののみできる。
[0]	1章 Javaプログラミング基礎			クラスを作成し、JAVAで記述できる。 継承、オーバーライドを利用できる。(基本的な範囲) アクセス制御ができる。 エラー処理のコードが書ける。 基本的なクラスが利用できる。 代表的なユーティリティクラス(リスト構造)が利用できる。 ファイル入出力は基礎的なもののみできる。	クラスを作成し、JAVAで記述できる。 継承、オーバーライドを利用できる。(基本的な範囲) アクセス制御ができる。 エラー処理のコードが書ける。 基本的なクラスが利用できる。 代表的なユーティリティクラス(リスト構造)が利用できる。 ファイル入出力は基礎的なもののみできる。
[0-1]	1節 Javaの概要を知ろう			Java言語の特徴とプログラムの作成手順を説明できる...概要レベル	Java言語の特徴とプログラムの作成手順を説明できる...概要レベル
[0-1-1]	1項 Javaの概要		48分	Java言語の特徴を説明できる...概要レベル	Java言語の特徴を説明できる...概要レベル
	Javaのはじめ	[0]		1990年代、米国Sun Microsystems社で、一般家庭向けの電子機器や携帯情報端末に関する開発プロジェクトが進められていました。このプロジェクトでは、さまざまな電子機器をネットワークで結んで、情報をやりとりする異種ネットワーク	

図5 教授内容概要書の例

### 3.3.2 学習画面一次原稿の作成

教授内容概要書の各学習単位に対応し、学習画面の一次原稿を作成する(図6)。一次原稿では、次の内容について記述する。

#### 1) コンテンツデザイン要素概要

文字エリアとアニメーションエリアの配分、採用するユーザインタフェース(スライドバー、次へボタン、印刷ボタン、音声のオン/オフ)を定義する。

#### 2) アニメーション概要

採用するアニメーションの機能(点滅、スライドイン/アウト、フェードイン/アウトなど)を定義する。音声による解説との同期を定義する。

#### 3) 画像概要

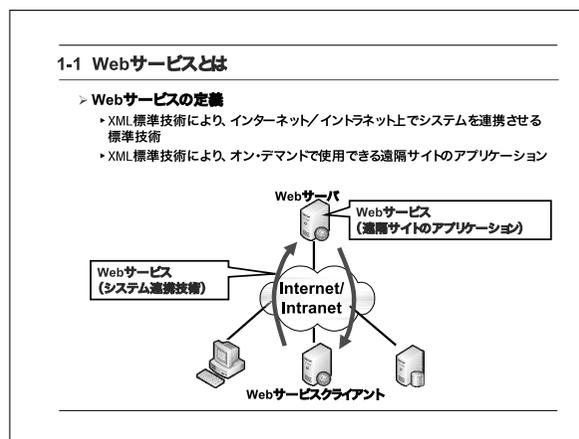
写真、図、動画、アイコン、商標やブランドを表すキャラクタやマスコットなど、挿し絵として使用する内容および出典元を定義する。

#### 4) ナレーション概要

ナレーションとして伝える概要を定義する。

上記項目について、コンテンツスペシャリストは次の観点でレビューを行う。

- 目標詳細で定義した各学習目標が、一つの画面で表現できるか
- 想定した学習時間を超えることはないか
- シーンあたりに盛り込むアクションは適切か(インタラクティブ性はふさわしいか)
- アニメーションの演出(点滅、間隔、タイミングなど)は適切か
- 学習画面を構成する各要素として、デザインの方向性は正しいか



#### ◆画面1-1

##### ■解説

Webサービスの定義について簡潔に記述する

##### ■ナレーション

Webサービスの定義を説明します

##### ■アニメーション指示

Webサービスの定義と図を表示

音声にあわせて、図の吹き出しを表示

図6 学習画面一次原稿の作成例

### 3.3.3 学習画面一次原稿の活用

学習画面一次原稿は、画面定義とプロトタイプコンテンツの前工程で作成する。他のインタラクショナルデザイン技法では、設計仕様書やストーリーボードの作成として定義されることが一般的である。どちらも画面仕様やプロトタイプコンテンツによる試作を目的としている点で狙いは同じであるが、UNIKIDS では Flash 技術者が参加せずに作成する点が特徴である。

- アニメーションの概要は PowerPoint で作成するため、Flash 技術者が Flash を製作するのと比較し、費用や期間を抑制することができる。
- PowerPoint を利用しているため、開発工程に携わる各担当者とのレビューの場で編集が行え、試行錯誤が即座に行える。特に、いずれかの参加者が遠隔地にいる場合に、成果物を即時にレビューできるため効率的である。
- Flash 技術者に対するアニメーション指示を定義する仕様書となるため、Flash 作成における手戻りが抑止できる。
- 原稿を記述する担当者への指示書となるため、学習項目の時間が平準化できる（学習項目毎に記述内容のかたよりがなくなる）。
- 「早い/遅い」「明るい/暗い」「楽しい/つまらない」などレビューのコメントを Flash や画像の開発の前段階で評価できるため、開発工程の手戻りを抑止できる。
- 詳細な原稿作成、あるいは複数のストーリーボードを作成する方法と比べて、開発期間が短期間で済み、成果物は学習画面二次原稿の入力として利用できるため効率的である。
- 複数のプロトタイプコンテンツを作成する方法と比べて、Flash 技術者へ依頼する作業量が少ないため、開発費用や開発期間を抑えられる。

### 3.3.4 画面遷移定義書

画面構成の定義を行う（図7）。コンテンツを構成する次の内容に対して、学習開始から終了まで学習者の視点に立ちレビューを行う。また、コンテンツと LMS との役割範囲を明確にし、コンテンツ製作の範囲を確定する。

- 導入・終了部分
- 学習部分
- 評価部分（テスト）
- LMS の操作画面（ログイン、ログアウト、コース選択画面など）とコンテンツ画面との境界

### 3.3.5 コンテンツプロトタイプ製作

学習画面一次原稿および画面遷移定義書に基づき、コンテンツのプロトタイプを製作し、次の項目についてレビューを行う。

- 技術的な実現性（LMS との連携は適切か、ブラウザとの親和性は適切かなど）
- 複数のデザイン案がある場合、デザイン最終案の決定
- 開発における生産性（納期や費用は計画通りかなど）
- 学習画面一次原稿で定義した内容に適応しているか

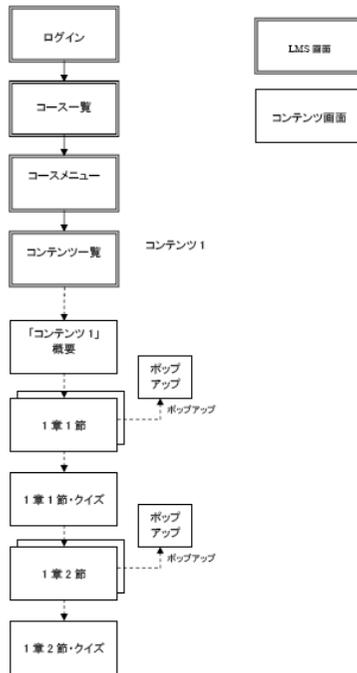
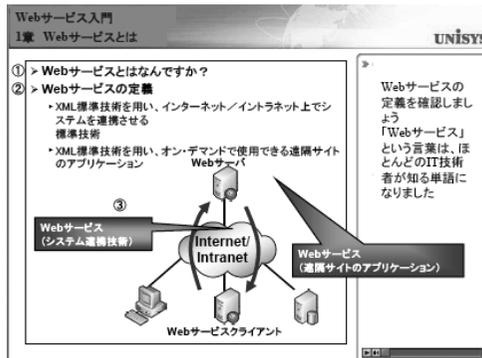


図7 画面遷移定義書の例

### 3.4 開発

#### 3.4.1 学習画面二次原稿の作成

学習画面一次原稿を元に、学習画面二次原稿を作成する(図8)。アニメーションの指示やナレーションの詳細を記述し、作成するコンテンツの内容を確定する。



◆画面1-1

■解説

Webサービスについて、以下2つの定義を示す

1 XML標準技術を用い、インターネット/イントラネット上でシステムを連携させる標準技術

2 XML標準技術を用い、オン・デマンドで使用できる遠隔サイトのアプリケーション

「Webサービス」という単語として、2種類の意味があることを理解させる

■ナレーション

Webサービスの定義を確認しましょう

「Webサービス」という言葉は、ほとんどのIT技術者が知る単語になりました

■アニメーション指示

Flash2画面

図8 学習画面2次原稿の例

### 3.4.2 コンテンツ (Flash/html) の作成

学習画面二次原稿を基に、Flash や html など、コンテンツを構成する各ファイルを作成する。音声が必要な場合、ナレーションの録音を行い、音声ファイルを作成する。いわゆるオーサリングの工程である。

## 3.5 運営

### 3.5.1 開発完了報告書

コンテンツの製作が完了した時点で、次の内容を取りまとめる。当報告書は、その後、コンテンツの保守や改良を行うときに参照される。

- コンテンツのファイル構成 (各ページと対応するファイル名の一覧)
- LMS への要求事項 (LMS として対応した内容、カスタマイズがある場合は、その設計書、導入記録との対応を記述する)
- レビュー指摘項目のまとめ (各工程のレビューにおける指摘事項を整理し取りまとめる)

## 4. おわりに

本稿では、人材育成に貢献する学習コンテンツとは、視 ( 見る ) ・ 聴 ( 聴く ) ・ 覚 ( 覚える ) が十分に配慮されるべきものであるとして、リッチコンテンツの特徴と、e Learning 製作のために改良を重ねたインストラクショナルデザイン技法「UNIKIDS」を紹介した。実際のコンテンツ製作では、要求される技術、予算、製作期間などの要素を踏まえ、技法を適用する範囲や内容の検討が必要である。

開発者向けテンプレートの拡充や品質評価指標の整備は、今後の課題である。Web コンテンツをリッチにする技術は、Ajax や Flex など、今後益々多様化することが予想される。日本ユニシス・ラーニングが提供する技法 UNIKIDS も、引き続き、こうした多様な技術へ積極的に対応して行きたい。

- 
- 参考文献** [ 1 ] eラーニング人材育成研究センター (eLPCO)  
<http://elpc0.a2en.aoyama.ac.jp/index.html>
- [ 2 ] 熊本大学大学院社会文化科学研究科教授システム学専攻  
<http://www.gsis.kumamoto-u.ac.jp/>
- [ 3 ] 特定非営利活動法人日本イーラーニングコンソシアム編、eラーニング白書 2006/2007 年版、東京電気大学出版局、2006
- [ 4 ] 経済産業省、平成 15 年度「情報化人材育成プラットフォーム (情報技術活用学習基盤システム開発)」企業内教育におけるインストラクショナルデザインを適用した研修実施ガイド (本編)、2003
- [ 5 ] Roger C. Schank, 'Lessons in Learning, e Learning, and Training', Pfeiffer, 2005
- [ 6 ] Web 技術 / Flash + PHP, ゼンド・ジャパン株式会社技術情報コンテンツ  
<http://www.zend.co.jp/tech/index.php?Web%B5%BB%BD%D1%2FFlash%20%2B%20PHP>
- [ 7 ] Flash 8 入門講座第 1 回 Flash で何ができるの?, 日経 ITPro, 日経 BP 社  
[http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20060314/232426/?ST=swd\\_tech](http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20060314/232426/?ST=swd_tech)
- [ 8 ] Macromedia Flash Professional 8, アドビシステムズ社  
<http://www.adobe.com/jp/products/flash/flashpro/>
- [ 9 ] 堀内淑子, 田中信也, 樋口洋子, 日南進, 「インストラクショナルデザイン技法 UNIKIDS による開発事例報告」, 教育システム情報学会 vol. 19, no. 1, 2004
- [ 10 ] 玉木欽也監修, 齊藤裕, 松田岳士, 橋本論, 権藤俊彦, 堀内淑子, 高橋徹著, 「eラーニング専門家のためのインストラクショナルデザイン」, 東京電気大学出版局, 2006

**執筆者紹介** 嶋崎 嘉 則 (Yoshinori Shimazaki)

1989年日本ユニシス(株)入社。2200シリーズ上でのオンライン・トランザクション処理、ミドル・ソフトウェアの開発を経て、2002年1月より e Learning ソリューション dot Learning の開発に従事。現在、日本ユニシス・ラーニング(株)HRD コンサルティング事業部に所属。