

e-Learning 実践のためのインストラクショナル・デザイン[†]

鈴木克明*

岩手県立大学ソフトウェア情報学部*

インストラクショナル・デザイン (ID) は、我が国では e-Learning の普及とともに注目が高くなった一方、企業内教育・高等教育における教育専門職の養成や認定制度は立ち遅れている。IDの目的は、教育実践の効果・効率・魅力を高めることにある。e-Learning 教材の開発工程に応用可能な IDプロセスの一般形には、ADDIEモデルがあり、教材やシステム的设计 (デザイン) のみならず、教育の必要性分析、教材等の開発・実施・評価のプロセス全体についての手法を提案している。設計については、学習心理学をベースにした教材の構成要素や学習支援方略を提案する IDモデルが数多く提案されており、e-Learning 実践の参考になる。e-Learning システム全体の設計には、教える選択肢と教えない選択肢の両方の要素を組み込む設計法がある。

キーワード: インストラクショナル・デザイン, e-Learning, ADDIEモデル, IDモデル

1. インストラクショナル・デザインの動向

インストラクショナル・デザイン (Instructional Design: 以下 ID) とは、教育活動の効果・効率・魅力を高めるための手法を集大成したモデルや研究分野、またはそれらを応用して学習支援環境を実現するプロセスのことを指す。日本では、2000年頃からの e-Learning 普及とともに注目を集めるようになった用語であり、カタカナで、または ID と略して表記されることが多い (赤堀 2004, ディック, ケアリー, ケアリー 2004, リー, オーエンズ 2003)。欧米では、古くから教育工学の中心的概念として広く用いられてきた (鈴木 1989, 2002)。

わが国の教育工学では、初等中等教育およびそれに係る教員養成についての研究が盛んに行われてきた一方で、企業内教育及び高等教育についての実践的研究は立ち遅れてきた。今、e-Learning 実践は後者の領域で進歩が著しく、それに追従する形で前者の領域に浸透しつつあるという逆転現象が起きている。ID が e-Learning 実践を支える方法論として企業内教育から

注目を集め始めてきた背景がこの歴史的経緯に求められる。本学会が編集した「教育工学事典」(2000) にその典型が見られるように、企業内教育では欧米流の ID がそのまま輸入された一方で、初等中等教育では授業設計、授業デザインなどの用語で表される日本における伝統的な授業づくりのノウハウと融合することなく、CAI 等の伝統的教室学習以外の文脈で限定的に応用されてきた。

教育専門職として ID を担当する人をインストラクショナル・デザイナー (あるいはパフォーマンス・テクノロジストまたはエデュケーション・テクノロジスト) と呼び、欧米では1970年代から専門職として認知されている (RICHEY, FIELDS, & FOXON 2000)。大学院レベルの養成機関も多く、企業における教育研修担当部門や教育コンテンツ開発会社などでは必須の職能として位置づけられている。学会における職能整理や認定制度 (例: ISPI と ASTD による Certified Performance Technologist 認定・登録制度¹⁾ や IBSTPI による ID コンピテンシーリスト²⁾) も確立しており、その基盤の上で e-Learning 専門家の研修や認定 (例: 英国での Certificate of e-Learning Professionals³⁾ や ASTD の e-Learning Instructional Design Certificate⁴⁾) が行われている。

一方わが国では、教育学部に企業内教育や高等教育

200X年X月X日受理

[†] Katsuaki Suzuki*: Instructional design for e-Learning practices

* Faculty of Software and Information Sciences, Iwate Prefectural University, 020-0193 Japan

での教育専門職を養成する課程が（博物館・公民館などでの生涯学習を扱う専門職養成を除いて）存在せず、e-Learning実践を質の高いものにする専門家の養成が遅れてきた。企業における教育研修担当者が数年の短期間で配置転換される通例も手伝い、インストラクショナル・デザイナーという専門職種がこれまでに確立されてきたとは言い難い。企業教育のみならず高等教育機関でも教育の質向上が求められ、その実現手段の一つとしてe-Learningが期待されている中で、それを支える教育専門職の不足が問題になっている。NPO法人日本イーラーニングコンソシアムでは、IDをe-Learningの基礎と捉えた研修を2004年に開始した（鈴木 2004）。また、認定制度を含んだe-Learning専門家養成研修カリキュラムを策定中であり、早期の実現が待たれている。

2. IDの目的と構成要素

IDの目的は、教育活動の効果・効率・魅力を高めることにある。教育学研究の成果を効果・効率・魅力を高めるという観点で整理し、手法として提案しているのがIDと言える。

2.1. 教育活動の効果をも高める

教育活動の効果をも高めるためには、第一に、誰に対してどんな目標達成のための教育を実施するのかを明確にすることが必要である。教育のいわば出入口を明確にする過程をギャップ分析（目標と現状の差分を確定する手法）といい、目標を定めてその到達度を確かめるための評価方法を、ギャップを埋めるためにどのような教育方法を採用するかを考えるよりも先に決めることを重視する。また、教えすぎを防ぐ意味でも、より大きな目標を達成する有効な手段としてある教育が位置づけられるかどうかを点検し、「本当に必要な教育」に焦点化する手法（ニーズ分析）もある。

教育活動は「学びを支援する」ための環境を整えることに他ならないため、効果的な学習支援を実現するために、学習心理学理論から教育手法を導き出す手法を採用する。IDモデルは、学習者と学習課題、および学習環境の条件が与えられたときに最適な教育方法を提案するものであり、ガニエの9教授事象などが広く知られている（鈴木 1989）。1970年代のプログラム学習教材の設計を支えた行動主義心理学から、コンピ

ュータとの対比で人の情報処理を考える認知主義心理学、のちに学習者が自らの意味を構築していく過程を重視する構成主義心理学など、IDモデルが依拠する心理学理論も時代とともに拡大している（鈴木 2005）。

2.2. 教育活動の効率を上げる

教育活動の効率化とは、コスト効果（対費用効果）を高めることを指す。同じ教育効果をあげるために投入するコスト（人・モノ・金・時間）をなるべく減らして、より安く、より短期間に、そしてより労力をかけずに当初の目標を達成する。そのための工夫を提案するのも、IDの重要な役割である。

システムのアプローチを援用して、着実にステップを踏んで良いものを実現する手法（ADDIEモデル：分析・設計・開発・実施・評価の頭文字をとったIDプロセスの一般形：図1参照）が教科書的である一方で、ラピッド・プロトタイプング手法の応用により開発期間を短縮するモデルもある。また、IDの初期から、完成後に外部評価を受けること（総括的評価）の対比として、制作者自らが開発途上で利用者に試用させる過程で教材の完成度を高めていく手法が、形成的評価として重視されている（鈴木 1987）。

2.3. 教育活動の魅力をも高める

教育活動の魅力とは、「またやってみよう」という気持ちを持たせることを指す。つまり、学習意欲が継続することである。わが国では特に、「できるようにはなる一方で、もうやりたくないと思う」という傾向が強いことからみても、教育活動の効果をも高める（できるようにはなる）だけでは不十分であり、「できるようにだけでなく、もっとやってみよう」ということを目標に据え、それを実現する設計手法が求められている。

IDモデルでは、ケラーのARCS動機づけモデルが、関連心理学諸理論を4要因に分類し、学習意欲を高めるための工夫を過不足なく盛り込む手法として広く知られている（鈴木 1995a）。e-Learningへの応用も試みられており、参考になる知見が蓄積されている（KELLER & SUZUKI, 2004; SUZUKI, et. al., 2004）。

IDモデルは、プログラム学習時代からの研究成果（たとえば、学習者検証の原理）を受け継ぎ、教育メディアの効果的な使い方など関連諸科学の学習とコミュニケーションに関する知見を取り入れて発展してきた。基盤となる理論や情報技術環境の変化によって、

現在でも様々なIDモデルが提案されている(鈴木2005)。IDモデルはまた、すぐれた教育実践から応用可能な設計原理を抽出することによっても発展してきた(例えば、ミミ号の冒険やジャスパープロジェクト、鈴木 1995b, 1998)。教育活動に有効な理論と教育実践とをつなぐ橋渡しの役割を担うのがIDである。

3. e-Learning 開発工程とIDプロセスモデル

3.1. ADDIEモデル

e-Learningのコンテンツ開発には、一般的なIDプロセス(ADDIEモデル:図1)の段階にしたがって、分析(Analysis)、設計(Design)、開発(Development)、実施(Implementation)、評価(Evaluation)のフェーズがある。どんなコンテンツが必要かを見極め(分析)、どのように教えるかを考え(設計)、Web上などに教材を実現する(開発)、研修を行い(実施)、その結果を見ながら必要な修正を行う(評価)。この5段階を必要に応じて繰り返すことで、より良いものができると考える、システム的アプローチを採用することになる。表1に、システム的アプローチと伝統的な非システム的アプローチの差を示す。

一連の開発プロセスにおいては、提案要求書(RFP: Request for Proposal)や仕様書、プロトタイプなどを取り交わすことによって、作成するコンテンツについての共通理解を得ながら進めていく。IDプロセスには、D(設計)のみならず、分析・開発・実施・評価のフェーズが含まれており、それぞれに手法が提案されている。これらをすべて含めてIDという用語を用いる場合もあるし、D(設計)の手法のみを取り出して、ID理論を整理する立場もある⁹⁾。

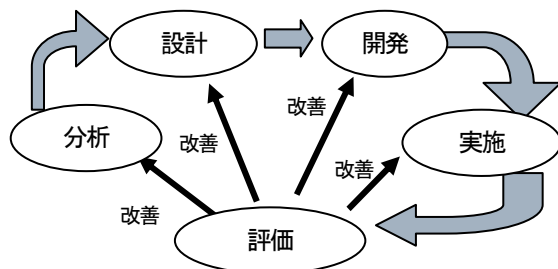


図1: ADDIEモデル (GAGNE, R. Mら 2005, p. 21)

いずれの立場をとるにしても、ADDIEはシステム的に問題を解決していく際に用いる一般的なプロセスを示すだけである。プロセスを踏むこと自体よりも、プロセスの各段階で何をどう行うのかの手法に、IDの研究知見が詰まっている。

表1: システム的・伝統的アプローチによる企業内教育

| システム的アプローチ | 伝統的(非システム的)アプローチ |
|--|--|
| 目的・目標が仕事や現実の職責などの教育以外の外的な参照物とつながりを持っている | 目標・目的が教科書や伝統的教育内容、あるいはインストラクタの知識から決められている |
| 教授方略はその効果についての実証的な裏づけに基づいている | 教授方略は伝統、インストラクタの技術、あるいは思弁に基づいている |
| 学習目標と評価基準は、研修開始時に決定・通知されており、何を研修成果として期待されているかを学習者が知っている。テストに驚きはしない | 学習者は何が研修成果として求められているかを想像しなければならず、テスト問題を見て驚く場合がある |
| 高いレベルの研修結果が大多数、もしくは全員の受講者に求められる | 研修成果は受講者によって異なり、正規分布となることが予想されている |
| もし高い学習成果が得られない場合は、研修プログラムが改善される必要があるとみなされる | もし高い学習成果が得られない場合は、受講者(またはインストラクタ)がより頑張る必要があるとみなされる |

注: GANGE & MADSKER (1996)の表2-1 (p.23)を筆者が訳出。

3.2. コース開発とシステム開発の工程差異

BROADBENT (2002) は、ADDIEの5ステップに、プロジェクトのスコープ、パイロットテスト、維持の3つを加えた「e-Learningコース開発の8ステップモデル」を以下のように提案している。

- ① プロジェクトのスコープ: 意思決定者に対してe-Learningの実施可能性について収集したデータとその解釈を提供し、e-Learning導入の是非について決定する。
- ② 分析: 文脈・技術利用・職務・研修適合性・内容・対費用効果を分析する。
- ③ 設計: カリキュラム設計・研修方法選択・目標設定の後、ガニエの9教授事象などに基づいて学習支援設計を実施し、プロトタイプを開発する。
- ④ 開発: 承認されたプロトタイプにもとづいて開

総説

発する。内部での相互チェックを適宜行う。

- ⑤ **パイロットテスト**：開発された教材を実施状況のもとで試用する。想定される受講者と意思決定者の両方がレビューする。内部のα評価からβ評価へ移行する。
- ⑥ **実施**：研修の中で用いる。改善のためのデータを引き続き収集する。
- ⑦ **評価**：学習成果の状況や組織への利益について評価し、第1段階の意思決定の正当性を確認する。
- ⑧ **維持**：教材内容・学習支援方法・練習課題などを常にアップデートし、利用者のコメントを反映させる。

一方で、より大規模な開発には異なる配慮が必要である点から、BROADBENT (2002) は、システムレベルでのe-Learning開発には、表2のモデルを提案している。(1) 準備する、(2) 概念枠を確立する、(3) 高次元のインプリメンテーション、(4) 詳細の面倒をみる、の4段階で合計17要素に整理したモデルである。同じe-Learningでも、一つ(あるいは複数)のコースを開発する規模と、組織全体のe-Learning化を進める場合とでは、着眼点が異なることが読み取れる。規模が大きくなればなるほど、変革支援(チェンジ・マネジメント)の視点が必要になる。

表2：e-Learning 開発サイクルの4段階17要素モデル(ブロードベントによる)

| 段階 | 要素 | 概要 |
|----------------|-----------------|---|
| 準備する | 1：マネジメント | 組織づくり、役割分担、全関係者への説明 |
| | 2：学習者 | 現状と目標のギャップ、これまでの経験、期待されていることの明確化 |
| | 3：e-Learning 研究 | 先進事例の調査、所与の条件での環境構成、関係者への説明 |
| | 4：文脈 | 賛否両論の調査、反対者への対応策、全関係者への説明 |
| 概念枠を確立する | 5：技術 | 利用可能な技術の調査、必要な技術や技術標準の決定、技術スタッフとの関係構築 |
| | 6：ビジネスケース | なぜ、何を、どう行うかをビジネス面から検討、経費と投資効果の試算、多段階実施の承認 |
| | 7：ビジネスモデル | 統合型か分散型か、最小限か理想型か、作るか買うか、単独か協調か、国内か国際かを判断 |
| | 8：評価 | 評価方略、評価手段、報告フォームなどの決定、各段階での評価結果の利用方法の決定 |
| 高次のインプリメンテーション | 9：コミュニケーション | 情報伝達の実態を調査、e-Learning についての疑義を調査、変革管理方略の導入 |
| | 10：管理 | 管理部門の設置、参加とフォローアップ機能の設定、LMS の選択 |
| | 11：内容 | 研修・開発のニーズ策定、内的・外的リソースの調査 |
| | 12：方法論 | 研修方法の策定(ブレンディングの度合いなど)、非公式・自己管理・講師主導・業務遂行支援の4タイプからの選択 |
| 詳細の面倒をみる | 13：人的資源 | 現存スタッフのスキルを調査し、必要な人的資源確保の戦略(訓練・雇用・アウトソーシング)を策定 |
| | 14：開始地点 | オープニングにふさわしいトピックを選択(高い適用・理解・誘因)、いまやっていない何か革新的な試みのチャンス |
| | 15：実施 | 注意深い立ち上げ、すべての利用者・受講者・上司・インストラクタ・管理者と濃密なコミュニケーションの確保 |
| | 16：評価 | 量的・質的データをもとに評価を実施 |
| | 17：モニタリング | 継続的にレビューして、必要に応じて上記1～16を改善 |

注：BROADBENT (2002) の表 4.1-4. (p.74-77) を筆者が簡略化して訳出した。

3.3. ラピッド・プロトタイプング手法の応用

ラピッド・プロトタイプング手法とは、ソフトウェア設計で用いられてきた手法であり、開発工程の短縮による効率化を目指している。これまでのADDIEプロセスに代表されるシステムの開発工程がともすると「時間がかかりすぎ、使い勝手が悪すぎる」とか「柔軟でない」という批判に答える手法として、近年注目を集めている。開発サイクルに要する期間の短縮のみならず、関係者へのフィードバックをこまめに行うことで関係者からの要求を開発工程に取り入れやすしたり、あるいは、さらに一歩進んで、発注者と受注者の共同作業的な開発工程を目指すものである(DORSEY, GOODRUM, & SCHWEN 1997)。

双方向性を重視したe-Learning教材の開発実績で知られる初代Authorware設計者のALLEN (2003) は、ADDIEプロセスを一つずつクリアしていくのではなく、設計・制作・内部評価・レビューのサイクルを3回繰り返して徐々にプロトタイプを完成に近づけていく「3段階連続接近法(successive approximation)」を提唱している(図2参照)。形にする中でよいアイデアが関係者から生まれてくることを重視し、単純なプロトタイプを初期に作成し、発注者のレビューを受

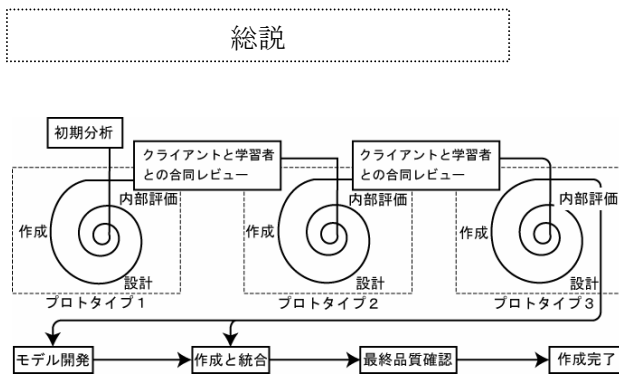


図2：3段階連続接近法 (ALLEN, 2003, p. 137)

けながら数度改訂していく方法論が成功の鍵を握るといふ。「今まで知っているID手法はすべて忘れて、魅力的なe-Learningを実現しよう」という過激な主張には、ラピッド・プロトタイプング手法を応用した開発工程が提案されている。一方で、ADDIEの各工程が形を変えてすべて網羅されていると判断できることから、ADDIEのすべての要素が効果的な教材開発には不可欠であることが示唆される。

開発工程が長く、かつ費用も高額なマルチメディア教材の開発の中で、学習者や発注者からのフィードバックを入れて改善する形成的評価をどの段階で、どのような仕上がり具合の教材を使って実施すべきかについては、様々な提案がなされてきた(例えば、FLAGG 1990, SUZUKI 1987)。この研究の流れの中に、ラピッド・プロトタイプング手法の応用が検討され、概念設計の初期段階から、実際に動くサンプル(プロトタイプ)を仮に開発し、効果の検証や共通理解の獲得を目

指すのが良いとされるようになったと言える。

ADDIEモデルが開発現場で応用されるにつれて、これまでも多くのモデルが提案されてきた(GUSTAFSON & BRANCH 2002, 鈴木 1989)。最近の提案としては、たとえば、IDの必須要素5つ(学習者のニーズと特徴・ゴールと目標・教授活動・アセスメント・形成的評価)について、5段階(分析・設計・例示・開発・実施)を繰り返して進めていく5×5スパイラル型モデル(CENNAMO & KALK 2005)が興味深い。いずれも、効果的・効率的・魅力的な教材をより効率的に設計・開発するために工夫されたものであり、今後も様々な方法論が提案されるだろう。

4. e-Learning システム設計と教えない選択肢

4.1. e-Learning 教材の設計原理

e-Learning教材の設計原理は、IDの中心的課題として扱われ、これまでに多くのIDモデルや理論として提唱されている知見を応用することができる。古典的なものとしてガニエの教授方略がその代表であり、その他のID理論の進展は、REIGELUTH (1983, 1999)が編集した2冊の教科書にまとめられている(収録されている理論の概要は、鈴木 1989, 及び鈴木 2005の表2を参照)。

e-Learningにおける学習支援方法は、情報提示・相互作用(インタラクション)・外部リソース接続(リン

表3：Web上の相互作用の種類

| 相互作用 | どんなものか? | 使うべき時 |
|---------------|--|------------------------------------|
| 探索活動 | 学習者に関連項目のリンクをクリックさせることで探索活動ができる。イメージマップと組み合わせ、単語だけでなく、図の部分やフローチャートなどにリンクを張ることもできる。 | 学習分野への導入、操作する機器や作業工程の提示など。 |
| クイズ | 客観形式(多肢選択・マッチング・穴埋めなど)の質問を出し、コンピュータがすぐに採点する。採点結果は、学習利用者にフィードバックされるが、管理者やインストラクタには渡さない。 | 学習をガイドするための自己評価として活用。概念やスキルの修得を強化。 |
| オンラインテスト | 客観形式と記述形式の多数の質問。記述形式ではインストラクタの採点作業が要求される。結果はインストラクタに戻される。 | 評定。インストラクタの仕事の指標として活用。認定につなげる。 |
| チュートリアル(個人教授) | 情報提示と短い質問を織り交ぜながら、複雑な題材をステップごとに進めていく。 | 明確に定義された教育内容を教える時。 |
| 事例研究 | 現実味のある状況について紹介する長文。学習者がどの情報を閲覧するかを選択する。 | 問題解決などの高次の知的技能を教える時。 |
| 宿題 | コンピュータ化された、あるいは紙面でのあらゆるタイプの宿題をWebを介して提出させる。フィードバックはインストラクタが行う。 | 多岐にわたる高次の知的技能を扱う時。 |
| ディスカッション | Web上の討議は、非同期のものが多いが、最近同期型も増えている。ある概念について討議させたり、共同作業で問題解決にあたり、インストラクタとの相互作用にも用いられる。 | アイディアを捻出したり、知識やスキルを互いに学びあう時。 |

注：INGRAM & HATHORN (2003) の表2(p.52)を筆者が訳出した。

総説

ク)の3つの要素で捉えることができる (INGRAM & HATHORN 2003). 表3に, 3つの要素のうちのWeb上の相互作用の種類と利用すべき時をまとめた表を示す. これらのe-Learning設計要素を学習者の状況と学習課題の特性に応じて組み合わせることがe-Learning教材を設計することである.

学習心理学者として, マルチメディア学習についての多くの実証的研究を重ねてきたMAYER (2001)は, 表4に示す7つの設計原理に研究成果をまとめている. 7つの設計原理の応用方法を豊富な事例と「探すべき特徴」のリストで解説した近著「e-Learningと教授科学」(CLARK & MAYER 2003)では, 今日e-Learningと呼ばれるものの多くは30年前からあるCBT (Computer-based Training)と同じであり, 多くのe-Learning教材は, 画面上に本を再現したものに過ぎないと酷評している.

CLARK & MAYER (2003)によれば, e-Learningに特有で潜在的な教育効果があると考えられる点は次の3つである (p.20-22). 同書では, 第9・11・13章をそれぞれ割いて, 事例を紹介しながら解説している.

- (1) 自動的で合致したフィードバック付の練習問題
- (2) 独学と協同学習の融合
- (3) 熟達度を高めるためのシミュレーションの利用

表4: マルチメディア教材設計7原理

| 原理名 | 解説 |
|-----------|---|
| マルチメディア原理 | 文章のみからよりは, 画像つきの文章からの方がより良く学べる. |
| 空間近接原理 | 関連する画像と文章がばらばらに配置されるよりは, 同じページ・画面上に近接されていた方がより良く学べる. |
| 時間接近原理 | 関連する画像と文章が片方ずつ提示されるよりは, 同時に提示された方がより良く学べる. |
| 首尾一貫原理 | 無関係な文章や画像, 音声が含まれているよりは, 除かれていた方がより良く学べる. |
| モダリティ原理 | アニメーションと画面上の説明文 (視覚+視覚) の組み合わせよりは, アニメーションとナレーション (視覚+聴覚) の組み合わせの方がより良く学べる. |
| 冗長性原理 | アニメーションに対して, 画面上の説明文と同内容のナレーションを両方提示するよりは, ナレーションのみの方がより良く学べる. |
| 個人差原理 | 設計効果は, 知識が豊かな学習者よりは知識が少ない学習者に, また空間能力の低い学習者よりは空間能力が高い学習者に, より強く作用する. |

注: MAYER (2001)の表 11.1 (p.184) を筆者が訳出した.

e-Learningの登場で初めて, 遠隔地にいる学習者との協調的・共同的学习が日常化した. 「e-Learningでなければできない」ことではなくても, やりたくてもできにくかった原因がようやく取り除かれたことで, 実現可能性 (フィージビリティ) が高まったことは多い. 一方で, MAYERが酷評したような, 旧態依然としたe-Learning教材も少なくない. e-Learningならではの要素と他のメディアでも代替可能な要素を「どんな条件の下に何のために組み合わせるのか」を意識しながら, 効果的・効率的・魅力的な学習環境を構築していくのがID的な発想である. e-Learningならではの要素を入れなければ良いe-Learning教材にならない, とは必ずしも考えないことになる.

一方で, 講義ビデオの撮影技法であるとか, 印刷教材のレイアウトや構成, あるいは学びやすさについてのデザイン原則が踏まえられていなければ, たとえe-Learningになったからといって, これまでより学習効果が向上することは期待できない. e-Learning教材の設計には, e-Learning以前から培われてきたID技法も参照し, 部品の精度を上げていく必要がある. つまり, これまでの教育で蓄えられた様々なノウハウをe-Learningの一要素として組み入れ, トータルに学習環境をデザインすることが求められている. 様々な手法の長所を組み合わせるより効果的な学習環境を整備する統合プラットフォームとしてe-Learningを位置づけるのが良い.

ID研究者の長老で, TICCI T⁶⁾を支えたCDT (画面構成理論, Component Display Theoryの略: REIGELUTH, 1983, 鈴木 1989) や学習オブジェクトの考え方を採用した教授トランザクション理論 (REIGELUTH, 1999, 鈴木 2005) を提唱しているMERRILL(2002)は, 構成主義理論を背景に提案されている近年のIDモデルに共通して見られる特徴を「ID第一原理 (First Principles)」として次の5つにまとめている.

- (1) 現実に起こりそうな問題に挑戦する
- (2) すでに知っている知識を動員する
- (3) 例示がある (Tell meでなく Show me)
- (4) 応用するチャンスがある (Let me)
- (5) 現場で活用し, 振り返るチャンスがある

現実に起こりそうな (真正な) 課題を, 臨場感を持たせて提示し, 学習者がそれまでの経験で知り得た知

識を総動員して取り組ませる。論を振りかざすよりは実例を見せながら説明し、学習者自らがやってみる機会を与える。研修中だけでなく終了後に研修成果を活用することでリフレクションさせることで使えるスキルを身につけさせていく。e-Learning教材の中には、講義を単に配信するだけではなく、事例を提示して考えさせたり、擬似的な環境の中でリアルな判断をさせるなど、教材の構成にも工夫が見られるものが多く開発されている。魅力的な教材の背景にはしっかりとしたID理論があり、同時に、魅力的な教材開発の経験をもとにして、有用なID理論が創られている。

4.2. e-Learning システムの設計要素

ローゼンバーグ (2002) によれば、e-Learningはオンライン研修とナレッジ・マネジメント (知識管理: Knowledge Management, 以下KM) を統合したものである。香取 (2001) によれば、e-Learningは狭義には「研修によって学ぶ」ことを意味するが、広義には、研修の他に、「情報によって学ぶ」ためのKM, 「経験して学ぶ」ための業務遂行支援 (Performance Support System, 以下PSS), 及び「仲間から学ぶ」ための学習コミュニティ構築を組み合わせることで、変化する環境に対応して業務を遂行するという目標に迫るための仕組み全体を指す。いずれも、e-Learningは、単なるWBT (Web-based Training) の別名ではなく、研修以外の要素を含んでいるシステム全体を指すことを主張している。

e-Learningの設計には、研修だけでなく、人材開発の仕組みそのものの設計が必要であることを示唆している。IDが近年パフォーマンス・テクノロジーとも呼ばれるようになってきた背景には、IDへの期待が教材単位の設計のみならず、システム全体の設計に広がっていることがある。大学にあてはめれば、個々の講義をインターネット配信する仕組みだけでなく、図書館の電子化や教員・学生間、あるいは学生相互のやりとり、さらには演習・実習等の体験機会の提供などを含めた学習環境全体を設計することを意味する。

ROTHWELL & KAZANAS (2004)は、『IDプロセスをマスターする』というIBSTPI²⁾に準拠したテキストの中で、「ID教科書にID以外の手法の解説を含むものは少ないが、インストラクショナル・デザイナーが教育という解決手段に自らを限定することなく、職能コンサルタントとして視野を広げるように組織のトップやIDプロセスを管轄する取締役から要求され

るようになってきた。」(p.17)とし、同書第2章でトレーニング以外の方法について論じている。ID以外の管理手段を (IDの代わりに、あるいはIDと並行して) 採用するケースが増加していることから、頻繁に用いられる5つの選択肢 (フィードバック手法・職務遂行支援・報奨システム・採用選考基準・組織の再設計) について知っておくことが必要だとしている。e-Learningシステムの設計にあたっては、人材開発の全体像を見捉える必要がある。教育以外の手段ではできない事項に限って教育を行うことで、教育の実効性を高める視点が不可欠である。

4.3. e-Learning サブシステムとしての教材設計

充実したe-Learning システムの下で一定の役割を持つe-Learning 教材を設計するとき、e-Learning システムが提供されていない、もしくは充実していないときにデザインすべきe-Learning教材とではおのずと異なる。前者はサブシステムとしての教材であり、後者は単体の教材である。

サブシステムとしての教材を設計するときには、デザインする教材に関連する他の学習リソースにはどのようなものがあるのかを踏まえて、e-Learning教材として自己完結するよりは、すでに提供されているシステムの諸要素をいかに取り入れるかを考えるのが良い。たとえば、次のような事例がサブシステムとして教材を考えたときに浮かんでくるだろう。

- (1) 分かりにくいマニュアルを使えるようにさせるための研修を行うよりは、あのマニュアルを書き直してしまい、それをPSSとして活用できるようにすることを研修目標としよう。
- (2) この分野は変化が激しいから、いちいち変わったことを頭に叩き込む研修をやるよりは、変更情報提供のWebサイトを研修部門で立ち上げて、それを使いこなせるようになることを研修目標にしよう。
- (3) せっかく集まって集合研修の機会があるのだから、こちらからの一方的な情報伝達は事前に印刷物の配布で済ませて、受講者の現場の様子を互いに交換する時間として再設計しよう。ついでだから、研修後も互いの情報交換ができるような掲示板を提供してその使い方も研修内容に入れよう。

e-Learningの設計は、「学ぶためのもの」であり、「教えるためのもの」ではない。学びは、研修以外の方法

総説

でも実現できることから、全体目標をより効果的に達成するような選択肢を組み合わせることが求められる。基本原則として、「まず教えない選択肢を考えよう。どうしてもそれでは達成できないものだけ、教えるという手段で実現しよう」を採用することが望まれる。その結果として、逆説的ではあるが、より効果的・効率的・魅力的なe-Learning教材が実現することになる。

5. おわりに

本稿では、実践期を迎えたe-Learningを効果的・効率的・魅力的なものにしていくための手法としてIDに関連した動向を整理した。IDはe-Learningにとって必要なものであるとの認識が広まる一方で、教育専門職としての十分な資質を備えた人材が不足している現状があり、実践的かつ体系的なIDの素養をもつ専門職の養成が、とりわけ企業内教育や高等教育の分野において急務であることを述べた。e-Learningが単なるブームに終わらず、人の学びを根本から変えていく手段として発展するために、e-Learningの実践のみならずID専門職の養成そのものにもIDの知見が生かされ、また、e-Learningの実践から得られた知見が応用されてIDが発展していくことが期待される。

注

- 1) I S P I (International Society for Performance Improvement) が2000年に制定し、A S T D (American Society for Training and Development) が2002年に提携した制度。倫理規定(付加価値原則、実証実践原則、協働原則、継続向上原則、誠実原則、機密保持原則)に基づいてプロジェクトを遂行した実績等について、上司と取引先からの意見書などをもとにして審査・認定し、「認定パフォーマンス・テクノロジスト(CPT)」と名乗ることが許可される。35ページに及ぶ認定基準が公開されており(<http://www1.astd.org/cpt/pdf/CompleteStandards.pdf>)、認定後も3年ごとの更新義務がある。2005年2月現在、I S P IのWebサイトには、980人(うち米国以外は23カ国73人:日本人1人)の認定者がリストされており、著作物などの肩書きにもCPTの称号が利用されている(URL: <http://performance.ispi.org/StaticContent/StaticPages/info/cptList.cfm>)。
- 2) I B S T P I (International Board of Standard for Training and Performance Improvement: <http://www.ibstpi.org/>) が2000年にID専門職の

職能基準(第二版)を、専門家基礎・計画と分析・設計と開発・実施と管理の4領域で23のコンピテンシーと122のパフォーマンス指標にまとめた(RICHEY, FIELDS, & FOXON 2000, 鈴木2004)。世界各国の企業及び大学院教育の指針として採用されている。

- 3) 英国のトレーニング財団(<http://www.trainingfoundation.com/>) が2002年1月に開始した認定・研修制度。300時間の研修コースを有し、eラーニング専門職として、トレーナー、管理者、コンサルタント、開発者、チューターの5種類の認定証を発行している。
- 4) A S T Dが2004年に開始した認定制度で、2日間の講習修了者に認定書が交付されるもの(<http://www.astd.org/astd/education/elearningcert.htm>)。2005年には、全米各地で14回の認定講習会が計画されている。Allen Interactive, Ltdに委託実施され、修了証が発行される。根本淳子による認定講習参加報告が、<http://www.et.soft.iwate-pu.ac.jp/~hrst/report/tk2005.htm>にある。
- 5) A E C T (Association for Educational Communications and Technology: <http://www.aect.org/>) の定義によれば、「教育工学とは、学習の過程と資源についての設計、開発、運用、管理、ならびに評価に関する理論と実践である(SEELS & RICHEY 1994, p.1, 向後ほか 2002)」。ADDIEモデルが示す範囲の手法全体をIDと呼ぶ研究者や実務家は多いが、その場合、IDと教育工学はほぼ同義語になる。このことは、IDが教育工学の中心的課題であることを示している。一方で、REIGELUTH (1999) は、ADDIEに代表される開発プロセスモデルを除外し、教材や学習支援システムの最終形のあるべき姿(青写真)の要件を記述したモデル・理論(すなわち設計論のみ)を収集・比較したテキストを編集し、限定的な意味でIDを用いることを提唱している。
- 6) T I C C I T (Time-Shared Interactive Computer Controlled Information Television)は、PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching Operation)とならんで1970年代に米国で開発された代表的なCAIシステムの名称。テレビをモニタに使った廉価版のシステムを模索し、その教材設計理論としてCDTを採用した。詳細は、『新・教育の事典』(平凡社、1979年) p.572-573を参照のこと。

参考文献

赤堀侃司(2004) 授業の基礎としてのインストラク

- シヨナルデザイン. (財) 日本視聴覚教育協会, 東京.
- ALLEN, M.W. (2003) *Michael Allen's guide to e-Learning: Building interactive, fun, and effective learning programs for any company*. Wiley: Hoboken, NJ
- BROADBENT, B. (2002) *ABCs of e-learning: Reaping the benefits and avoiding the pitfalls*. Jossey-Bass/Pfeiffer, ASTD.
- CENRAMO, K., & KALK, D. (2005) Real world instructional design. Belmont, CA: Thomson Wadsworth.
- CLARK, R.C., & MAYER, R.E. (2003) *e-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. Jossey-Bass/Pfeiffer.
- ディック・ケアリー・ケアリー (2004) はじめてのインストラクショナルデザイン. ピアソン・エデュケーション, 東京
- DORSEY, L.T., GOODRUM, D.A., & SCHWEN, T.M. (1997). Rapid collaborative prototyping as an instructional development paradigm. In C.R. DILLS, & A.J. ROMISZOWSKI (Eds.), *Instructional development paradigms*. Educational Technology Publications, 445-465 (Chapter 26).
- FLAGG, B.N. (1990) *Formative evaluation for educational technologies*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- GAGNE, R.M., & MADSKER, K.L. (1996) The conditions of learning: Training applications. Harcourt Brace/ASTD.
- GAGNE, R.M., WAGER, W.W., GOLAS, K. C., & KELLER, J. M. (2005) *Principles of instructional design* (5th Ed.). Wadsworth/ Thomson Learning
- GUSTAFSON, K.L., & BRANCH, R. (2002) *Survey of instructional development models* (4th Ed.). Syracuse, NY: ERIC Clearinghouse on Information and Technology.
- INGRAM, A.L., & HATHORN, L.G. (2003) Designing your Web site for instructional effectiveness and completeness: First step. *Tech Trends*, 47(2): 50-56.
- 香取一昭 (2001) eラーニング経営. エルコ, 東京
- KELLER, J.M., & SUZUKI, K. (2004) Learner motivation and e-Learning design: A multinationally validated process. *Journal of Educational Media*, 29(3): 229-239
- 向後千春・清水克彦・余田義彦・鈴木克明 (訳・解説) (2002) 教育工学を始めよう. 北大路書房, 京都
- [MORRISON, G.R., & ROSS, S.M. (2001) *Getting started in Educational Technology Research* (4th Ed.). Association for Educational Communications and Technology, USA
- リー, ウィリアム・W, オーエンズ, ダイアナ・L (2003) 清水康敬(監修) 日本イーラーニングコンソシアム(訳) インストラクショナルデザイン入門—マルチメディアにおける教育設計. 東京電機大学出版局, 東京
- MAYER, R.E. (2001). *Multimedia learning*. Cambridge University Press.
- MERRILL, M.D. (2002) First principles of instruction. *Educational Technology Research & Development*, 50(3): 43-59.
- REIGELUTH, C.M. (1983) *Instructional-design theories and models: An overview of their current status*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- REIGELUTH, C.M. (1999) *Instructional design theories and models: A new paradigm for instructional theory* (Vol. II). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associate
- RICHEY, R.C., FIELDS, D.C., & FOXON, M. (2000) *Instructional design competencies: The standards* (3rd Ed.). ERIC Clearinghouse on Information & Technology, Syracuse University.
- ローゼンバーグ 中野広道 (訳) (2002) Eラーニング戦略. ソフトバンク, 東京 [ROSENBERG, M.J. (2001). *E-learning: Strategies for delivering knowledge in the digital age*. McGraw-Hill]
- ROTHWELL, W.J., & KAZANAS, H.C. (2004). *Mastering the instructional design process: A systematic approach* (3rd Ed.). Pfeiffer.
- SEELS, B.B. & RICHEY, R.C. (1994) Instructional Technology: The definition and domains of the field. AECT, Virginia, U.S.A.
- SUZUKI, K. (1987). A short-cycle approach to CAI development: Three-stage authoring for

practitioners. *Educational Technology*, 27(7): 19-24

鈴木克明(1987) C A I教材の設計開発における形成的評価の技法について. 視聴覚教育研究, 17: 1-15

鈴木克明(1989) 米国における授業設計モデル研究の動向. 日本教育工学雑誌, 13(1): 1-14

鈴木克明(1995a) 『魅力ある教材』設計・開発の枠組みについて—ARCS動機づけモデルを中心に—. 教育メディア研究, 1(1): 50-61

鈴木克明(1995b) 教室学習文脈へのリアリティ付与について—ジャスパープロジェクトを例に—. 教育メディア研究, 2(1): 13-27

鈴木克明(1998) Webサイトにみる1998年現在の『ミミ号の航海』. 教育メディア研究, 5(1): 39-50

鈴木克明(2002) 教材設計マニュアル. 北大路書房, 京都

鈴木克明(編著)(2004) 詳説インストラクショナルデザイン: eラーニングファンダメンタル(パッケージ版テキスト). 特定非営利活動法人日本イーラーニングコンソシアム, 東京

鈴木克明(2005) 教育・学習のモデルとICT利用の展望: 教授設計理論の視座から. 教育システム情報学会誌, 22(1): 42-53

SUZUKI, K., NISHIBUCHI, A., YAMAMOTO, M., & KELLER, J.M. (2004). Development and evaluation of Website to check instructional design based on the ARCS Motivation Model. *Information and Systems in Education*, 2 (1): 63-69

so as to determine building blocks of instruction and strategies for facilitating learning. Design of e-Learning should take into account both solutions by teaching and by not teaching.

KEY WORDS: Instructional design, e-Learning. ADDIE model, ID models

ABSTRACT

Instructional Design (ID) has captured attention in Japan through the advancement of e-Learning, while specialist education and certification schemes are not satisfactory for corporate and higher education scenes. The goal of ID is to make instruction more effective, efficient, and appealing. ADDIE model represents general processes of e-Learning materials and systems, which deals not only with the design, but also techniques for needs analysis, development, implementation, and evaluation. Many ID models for the design phase have been proposed, based on learning psychology,