

e-Learning Conference 2006 Winter Track: B

続けない+教えない+作らない=次世代IDの勧め

2006年11月30日 11:00 - 16:50 @青山学院大学総合研究所ビル

熊本大学大学院教授システム学専攻長・教授 鈴木克明
 助教授 北村士朗
 岩手県立大学ソフトウェア情報学部・助手 市川 尚

【達成目標】

このトラックでは、インストラクショナルデザイン (ID) の最先端の動向を共有し、わが国の e ラーニングが次に進むべき方向性を考えることを目標にします。「続けない+教えない+作らない」をチェックポイントとして e ラーニングの現状を再点検し、次の一手を創り出すことを目指します。ID のプロを自負する(あるいはそれを目指して日々努力している)人たちが一堂に会し、2003 年の e ラーニングファンダメンタル以降の動向を整理して次を見据えます。

【対象】

e ラーニングファンダメンタル修了者またはそれと同等の知識・スキルをお持ちの方 (初心者をご遠慮ください)

(参考) e ラーニングファンダメンタル修了試験問題 (なつかしいですね・・・熊大でも使ってます!)

問題 1 (配点 20 点)

任意の e ラーニング事例を 1 つ取り上げ、本講座で扱った次の事項 (分析の視点) を応用して当該事例を分析し、改善点を複数の視点について提案せよ。取り上げる e ラーニング事例の規模や目的、対象者層などは一切問わない。また、これまでの各章の事前レポート課題で取り上げた事例と同じ事例について分析を発展させても構わない。

[分析の視点]

1. 対象者・目的・利用環境
2. システム設計 (構成要素とその妥当性など)
3. コース設計 (構造・系列化と学習制御についてなど)
4. 学習支援設計 (学習課題の特徴と学習プロセスの支援状況についてなど)
5. 動機づけ設計 (想定される学習者の特徴と動機づけの適切性についてなど)
6. 自己管理学習支援 (学習観の変革をサポートしているかどうかについてなど)
7. その他の視点 (その他、分析の視点として適切だと思われる観点について: 任意)

問題 2 (配点 10 点)

第 13 章で紹介されている IBSTPI による ID 者のコンピテンシーリスト (2000 年版) を用いて、回答者自身の受講前と現在の ID 者コンピテンシー充足度を比較し、その変化について自己評価・分析せよ。また、より多くの変化 (充足度アップ) を生じさせるためには、本講座をどのように改訂することが可能かについてのアイデアを述べよ。

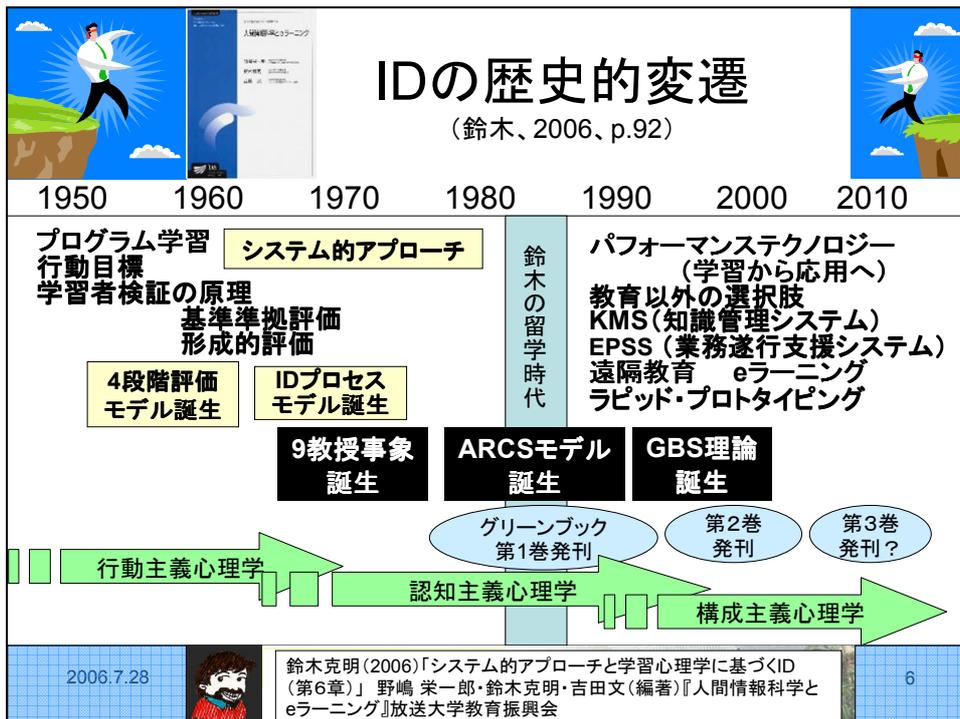
問題 3 (配点 10 点)

本講座に参加して「これは収穫だった」と思う事項を 3 つ取り上げ、その理由をそれぞれについて述べよ。参加者全体の視点ではなく、自分にとってどうだったか、という視点で書くこと。

[定義] インストラクショナルデザイン (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教材や授業を実現するプロセスのこと (鈴木、2005)。

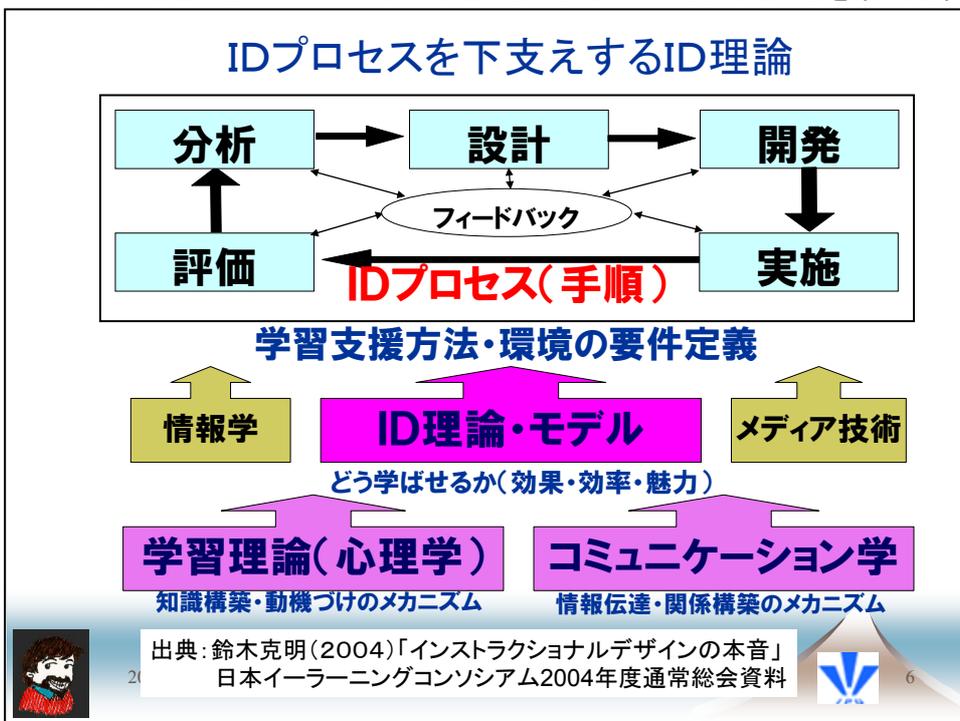
初心者チェック①：

下の図(IDの歴史の変遷)の中に知らない言葉はないですね？



初心者チェック②：

下の古典的な解説図(鈴木、2004)に出てくる「IDプロセスモデル」と「ID理論・モデル」の違いが分かりますね？(ADDIE モデルはどっち？ARCS モデルはどっち？グリーンブックはどっちを集めた本？)



関連質問①：初心者チェックは次のどれにあたるか：前提テスト・事前テスト・事後テスト

関連質問②：チェック①で「知らない言葉はない」、②で「違いが分かりますね？」に対して「はい」との答えを得た場合、合格でよいか：YES・NO・MAYBE

● メリルのID第一原理に基づく教授方略例

1) 問題 (Problem) : 現実に関わりそうな問題に挑戦する

- 現実世界で起こりそうな問題解決に学習者を引き込め
- 研修コース・モジュールを修了するとどのような問題が解決できるようになるのか、どのような業務ができるようになるのかを示せ
- 単に操作手順や方法論のレベルよりも深いレベルに学習者を誘え
- 解決すべき問題を徐々に難しくして何度もチャレンジさせ、問題同士で何が違うのかを明らかに示せ

2) 活性化 (Activation) : すでに知っている知識を動員する

- 学習者の過去の関連する経験を思い起こさせよ
- 新しく学ぶ知識の基礎になりそうな過去の経験から得た知識を思い出させ、関連づけ、記述させ、応用させるように仕向けよ
- 新しく学ぶ知識の基礎になるような関連する経験を学習者に与えよ
- 学習者がすでに知っている知識やスキルを使う機会を与えよ

3) 例示 (Demonstration) : 例示がある (Tell me でなく Show me)

- 新しく学ぶことを単に情報として「伝える」のではなく「例示」せよ
- 学習目的に合致した例示方法を採用せよ : (a) 概念学習には例になるものと例ではないものを対比させて, (b) 手順の学習には「やってみせる」ことを, (c) プロセスの学習には可視化を, そして (e) 行動の学習にはモデルを示せ
- 次のいくつかを含む適切なガイダンス (指針) を学習者に与えよ : (a) 関係する情報に学習者を導く, (b) 例示には複数の事例・提示方法を用いる, あるいは (c) 複数の例示を比較して相違点を明らかにする
- メディアに教授上の意味を持たせて適切に活用せよ

4) 応用 (Application) : 応用するチャンスがある (Let me)

- 新しく学んだ知識やスキルを使うような問題解決を学習者にさせよ
- 応用 (練習) と事後テストをあらかじめ記述された (あるいは暗示された) 学習目標と合致させよ (a) 「～についての情報」の練習には、情報の再生 (記述式) か再認 (選択式), (b) 「～の部分」の練習には、その部分を指し示す・名前を言わせる・説明させること, (c) 「～の一種」の練習には、その種類の新しい事例を選ばせること, (d) 「～のやり方」の練習には、手順を実演させること、そして (e) 「何が起きたか」の練習には、与えられた条件で何が起きるかを予測させるか、予測できなかった結末の原因は何だったかを発見させること
- 学習者の問題解決を導くために、誤りを発見して修正したり、徐々に援助の手を少なくしていくことを含めて、適切なフィードバックとコーチングを実施せよ
- 学習者に異なる問題を連続的に解くことを要求せよ

5) 統合 (Integration) : 現場で活用し、振り返るチャンスがある

- 学習者が新しい知識やスキルを日常生活の中に統合 (転移) することを奨励せよ
- 学習者が新しい知識やスキルをみんなの前でデモンストレーションする機会を与えよ
- 学習者が新しい知識やスキルについて振り返り、話し合い、肩を持つように仕向けよ
- 学習者が新しい知識やスキルの使い方について自分なりのアイデアを考え、探索し、創出するように仕向けよ

出典 : ID マガジン第 10 号 【連載】ヒゲ講師の ID 活動日誌 (10) ～ヒゲ講師の新年度始まる : メリルの 5 つ星 ID の要件～ http://www2.gsis.kumamoto-u.ac.jp/~id_magazine/ (2005 年 04 月 22 日掲載)

お断り : ID マガジンはただいま休刊中です。ご期待に沿えずに申し訳ありません。

◆セッション1 「続けないeラーニング」 11:00-12:30

【講演概要】

「続けない」をキーワードにeラーニングの現状を点検します。点検の視点は、言われ続けている「学習者中心設計」。IDの視点から既存の教育を再点検するための5つのポイントを確認し、学習者中心、ID研究成果の応用、完全習得学習のパラダイムをeラーニングで実現することなどについて考えます。参加者の意識合わせをすることを本セッションの目的として、午後のディスカッションの基盤づくりをします。



ライゲルース教授

学習者中心の設計で組織全体の体系的変化を

～ライゲルース教授からのメッセージ～

情報社会がより深く発展していくにつれ、学習システムを個々の学習者のニーズに合わせる事が、より一層重要になります。人はそれぞれ異なった速さで学び、学習に対するニーズも異なっている、ということは全ての教師が合意しています。それなのに、殆どの教育で固定された内容を固定された時間内で教えています。私たちのシステムは学習支援のためにデザインされているというよりは、選別するためにデザインされているといえます。誰もが学習に同じ時間かけるよう強制するならば、習得できる人もいればできない人もいます。時間を一定にすると、出来にばらつきが出るのは当然のことです。全員に学習してもらいたいのなら、どの学習者も完全習得レベルに到達するまで必要な時間をかけられるようにしなければなりません。工業社会の教授・学習法とは根本的に異なったパラダイムが求められています。情報社会の個人・社会・企業が必要とする条件を満たすためにID理論が取るべき道は、学習者中心の教授法です。学習者を中心とした教授法に焦点を当ててください。学習者ニーズにカスタマイズする教授法を探してください。

これまでの教育にテクノロジーを統合する手法が多くの論議を呼んでいますが、テクノロジーの統合ではなく、テクノロジーによる教育の変形を検討すべきです。テクノロジーを使って教室で起きていること自体を変えるのです。変形させることで、それぞれの学習者が必要としていることに合わせ、それぞれの学習者が自分の最大の速度で進んでいけるようにします。そうすれば、全ての学習者が秘めている可能性を最大限に活かせるように支援できます。私たちは学校や研修機関のシステム全体を変える必要があります。学年、授業時間、学期などの固定した時間を中心として運営される今のやり方に代えて、学習時間を学習者に合わせられるように教育システムの構造全体を変えなければなりません。公立学校であろうが、高等教育であろうが、企業の研修であろうが、構造全体を変形させて、学習者中心のアプローチを見つけていかなければなりません。

出典：鈴木克明「eラーニングにおける学習者中心設計とIDの今後（第8章）」野嶋 栄一郎・鈴木克明・吉田文（編著）『人間情報科学とeラーニング』放送大学教育振興会 p.121（2006）

IDの前提：同意できますか？

個人ワーク: 次の各項目に対して、〔賛成・保留・反対〕のどれかを選択し、選択理由を一言ずつメモしましょう。

1) 人によって学習ペースが違うが結局はみんなやればできる（キャロルの時間モデル）

〔賛成・保留・反対〕 メモ：

2) 学習課題の性質によって最適な学習環境条件が異なる（ガニエの学習の条件）

〔賛成・保留・反対〕 メモ：

3) よりシンプルなメディアを選んで学習者を活動的にするのが良い（メディア研究の知見）

〔賛成・保留・反対〕 メモ：

4) 人は失敗を振り返ることで学ぶ。講義を聴かせるな、実行させろ（事例ベース推論モデル）

〔賛成・保留・反対〕 メモ：

5) 応用の文脈に近い文脈で学ぶのが良い。基礎からの積み上げより JIT（状況学習論）

〔賛成・保留・反対〕 メモ：

6) 大人に最適な学習環境は子どもとは異なる。ゼロスタート禁止（成人学習学）

〔賛成・保留・反対〕 メモ：

7) IDは学習目標が書けるすべての学習課題に適用できる（IDの汎用性）

〔賛成・保留・反対〕 メモ：

8) ベテランの芸や暗黙知は万人に共有できる形に形式知化できる（教育の科学化）

〔賛成・保留・反対〕 メモ：

9) 学習支援に役立つ基礎理論や実践成果は適材適所に何でも使うべきだ（折衷主義）

〔賛成・保留・反対〕 メモ：

10) IDの責任範囲は到達したい目標と現状とのギャップを埋めることにある（ギャップ分析）

〔賛成・保留・反対〕 メモ：

11) インストラクション=教え込みではない。特定の方法を前提としない（学習者中心設計）

〔賛成・保留・反対〕 メモ：

ウォーミングアップ①：実態省察

個人ワーク:eラーニングの実態(提供するもの、あるいは実施しているもの)が4象限のどれにどの程度分散しているかを自己点検してください(全体を100%として何%ずつ入るかを数字4つで回答)。

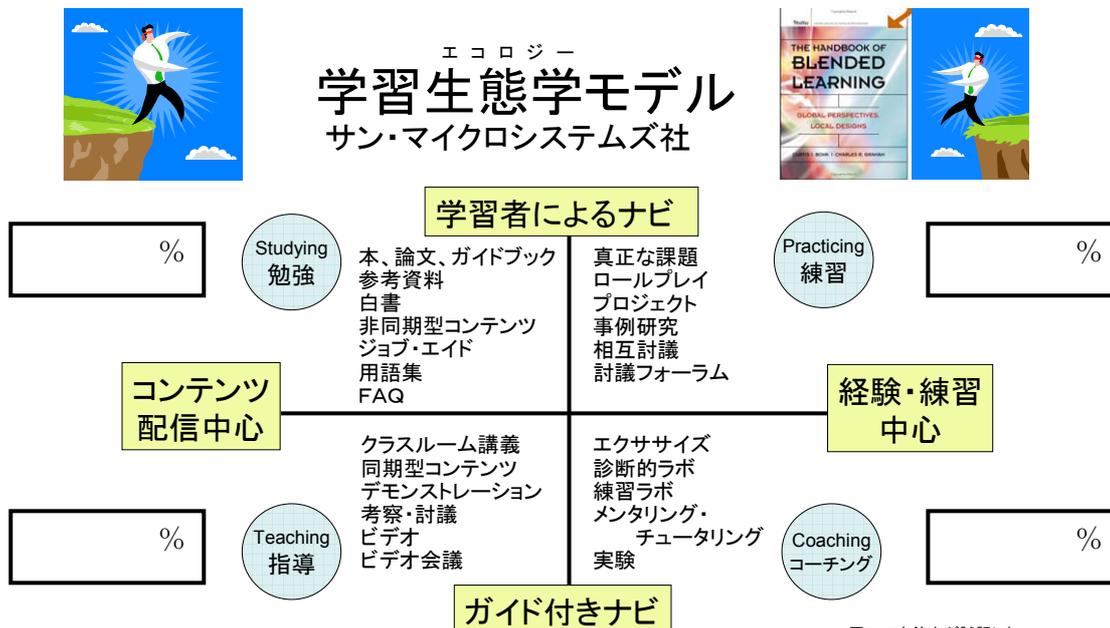
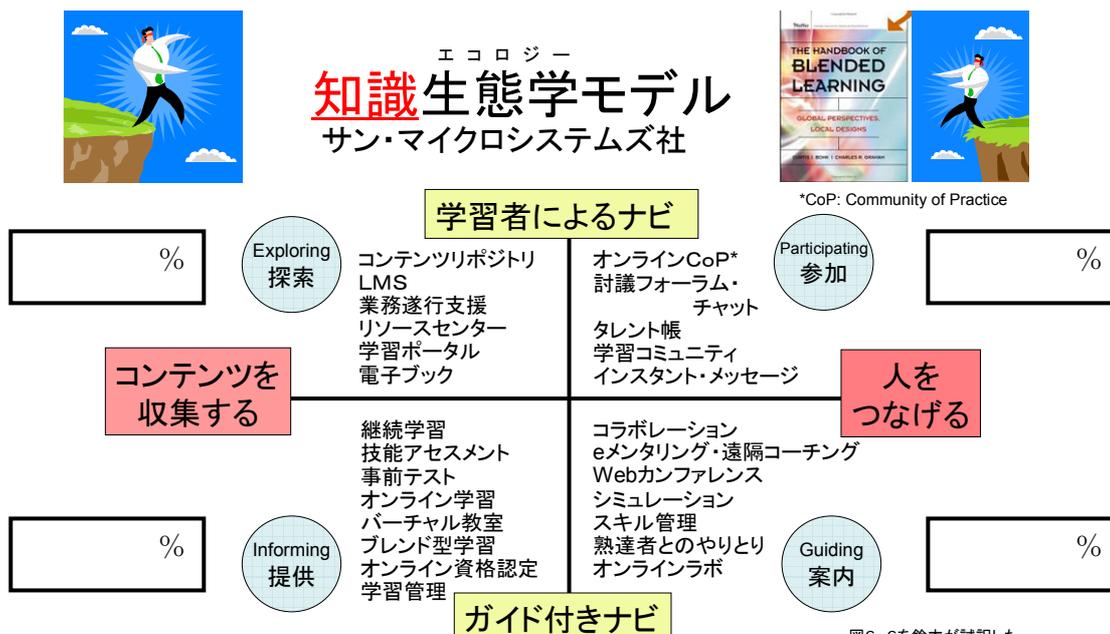


図6. 3を鈴木が試した

2006.7.28		Wenger, M. S., & Ferguson, C. (2006). A learning ecology model for blended learning from Sun Microsystems. In C. J. Bonk, & C. R. Graham (Eds.), <i>The Handbook of Blended Learning Environments</i> . Pfeiffer, 76-91 (Chapter 6).	1
-----------	--	--	---

個人ワーク:上と同様に、全体を100%として何%ずつ入るかを数字4つで回答(注:eラーニングの両輪は、オンライン研修と知識マネジメントだとローゼンバーク流に捉えた場合の、社内の知識流通形態をここでは対象にしています)



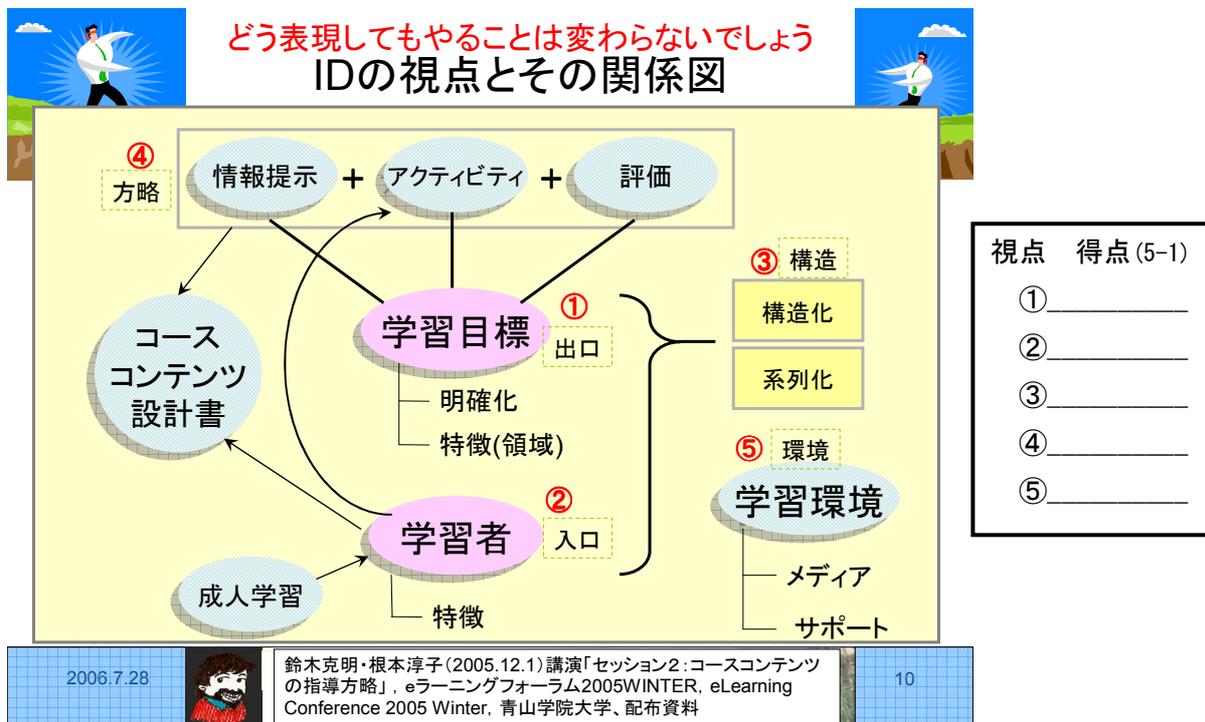
*CoP: Community of Practice

図6. 6を鈴木が試した

2006.7.28		Wenger, M. S., & Ferguson, C. (2006). A learning ecology model for blended learning from Sun Microsystems. In C. J. Bonk, & C. R. Graham (Eds.), <i>The Handbook of Blended Learning Environments</i> . Pfeiffer, 76-91 (Chapter 6).	5
-----------	--	--	---

ウォーミングアップ②: 戦力分析

個人ワーク: 5つの視点それぞれの分析・設計課題が与えられたときに、自社(自部門)スタッフの戦力はどの程度充実していますか? 五段階(卓越・優秀・平均的・低い・ない)で点数化してみましょう。



個人ワーク: 上と同様に、各レベルの ID 戦力 (ID 技法に習熟しているスタッフ) の充実度は?

eラーニングの質	達成指標	主な ID 技法	得点 (5-1)
レベル3: 学びたさ (魅力の要件)	継続的学習意欲、没入感、つい余分なことまで、将来像とのつながり、自己選択・自己責任、好みとこだわり、ブランド、誇り	動機づけ設計法 (ARCSモデル) 成人学習学の原則	
レベル2: 学びやすさ (学習効果の要件)	学習課題の特性に応じた学習環境、学習者のニーズにマッチした学習支援要素、共同体の学びあい作用、自己管理学習、応答的環境	学習支援設計法 (9教授事象) 構造化・系列化技法	
レベル1: わかりやすさ (情報デザインの要件)	操作性・ユーザビリティ・ナビゲーション・レイアウト、テクニカルライティング	プロトタイプング 形式的評価技法	
レベル0: うそのなさ (SME的要件)	内容の正確さ、取り扱い範囲の妥当性、解釈の妥当性、多義性の提示、情報の新鮮さ、根拠・確からしさの提示、適正な著作権処理、	ニーズ分析法 職務分析法 内容分析法	
レベル-1: いらつきのなさ (精神衛生上の要件)	アクセス環境、充分な回線速度、IT環境のレベルに応じた代替利用方法、サービスの安定度、安心感	学習環境分析 メディア選択技法	

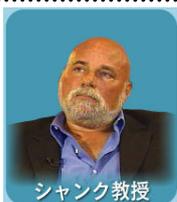
ID レイヤーモデル (鈴木、2005)

出典: 鈴木克明 (2006.11) 「IDの視点で大学教育をデザインする鳥瞰図: eラーニングの質保証レイヤーモデルの提案」『日本教育工学会第22回講演論文集』337-338

◆セッション2 「教えない eラーニング」 1330-15:00

【講演概要】

「教えない」をキーワードに eラーニング設計の可能性を議論します。情報提示の前にタスクを与えて失敗から学ばせる手法が様々なID理論の中で提唱され、もはやeラーニングの主流になりつつあります。非同期型中心で学習環境を構築し、同期型とのブレンドをどのぐらい少なく入れていくか。学習中の援助をいかに少なくデザインできるか。学習者同士のチームワーク・ビルディングと学習成果の発表・評価はどうするのか。「教えない」eラーニング実現のノウハウを共有し、その是非について議論します。



シヤンク教授

オンライン大学が答えだ

～シヤンク教授からのメッセージ～

わたしの予想では、将来何が起こるかという、オンライン大学が主流になっていく。本当に学びたいと思っている学生達はそちらを選ぶ。学位のためではなく—彼らも当然学位を得るが—1年、2年あるいは5年間、本気で何かを実践的に練習し続け、得意だと言えるところまで上達するために時間を費やしたい人々だ。我々は過去数年間、カーネギー・メロン大西校コンピュータ科学オンライン修士課程でこれを実行に移している。学生達は他の大学院の3倍の量の勉強をこなさなければならない。「こんなに勉強したことはない、メチャクチャだ。」と言う。しかしそれが終わると、雇用主は彼らを次々に雇った。彼らが仕事の仕方を身につけたからだ。彼らは年間を通じて本当に勉強し、課題をこなした。学校へ行くフリをしていたんじゃない。私が思うに、この新しいモデルは長期的には勝利を収めるだろう。なぜならグローバル経済の世界では、仕事の出来る人材だけが雇ってもらえる。ハーバードの学位でも仕事ができなきゃ何の意味もない。

企業研修も、学校のコピーに陥りやすい。「さて、学校がダメだからコーポレート大学を作らなきゃならないはずなのに、実際に作ってみると、学校とそっくりじゃないか。」学校と同じ間違いを次々におかしている。彼らは考え直す必要があるが、それは難しいことだ。学校がある限り、人々は教育といえば学校と似せて作るべきだと考えてしまう。1500年代にヨーロッパの修道者が人々に本を読んでいた。「レクチャー」の語源はラテン語で「読む」を意味する。修道士達が人々に読んで聞かせたのは正しい。彼ら以外は字を読めなかったんだから。しかし、今でも教授達が壇上に立って「レクチャー」をしている—その風習は1500年代には意味のあることだったが、それをいまだにやっているという事実はほとんど狂気の沙汰だ。ハーバードやイエールへ行っている人々は素晴らしい教育を受けている。彼らは問題ない。残りの大多数の教育に我々は最も力を入れるべきだ。その答えが「オンライン」だ。方法はそれしかない。世界中の全ての学校を改革するのは不可能だ。しかし別の選択肢を作ることはできる。「あなたの小さな町には、大学はないけれどオンライン大学はある。しかもそれはあなたの近くにあるどの大学より優れた学校なんだ。」これを実現することは可能だ。

出典：鈴木克明「eラーニングにおける学習者中心設計とIDの今後（第8章）」野嶋 栄一郎・鈴木克明・吉田文（編著）『人間情報科学とeラーニング』放送大学教育振興会 p.129-130（2006）

「教えない」とは何をしないことか？

個人ワーク: 次の各項目に対して、あなたの「教えない」のイメージを最もよく表しているものにチェックマーク(☑)をつけてください(複数選択可、他にピッタリくる表現が思いついたら書き出してください)。

- 情報提供しない(自分で調べさせる)
- 人間が情報提供しない(人間の代わりとなる教材を準備する)
- 正解を示さない(失敗から学ばせる)
- 正解を示せない(正解のない問題に取り組ませる)
- 一斉指導をしない(個別学習+グループ学習)
- 講義をしない(テキストを読ませて講義に代える)
- 集合研修をしない(eラーニング化する)
- 研修をしない(研修以外のソリューションでパフォーマンスを高める)
- 学習環境を整える(自力で取り組ませるように仕組む)
- 学習環境を整えない(自力で取り組ませる)
- 学習環境を整えない(自発性にゆだねて放置する)
- 学習環境を整えない(自発性にゆだねるが報償は準備する)
- その他のイメージ:

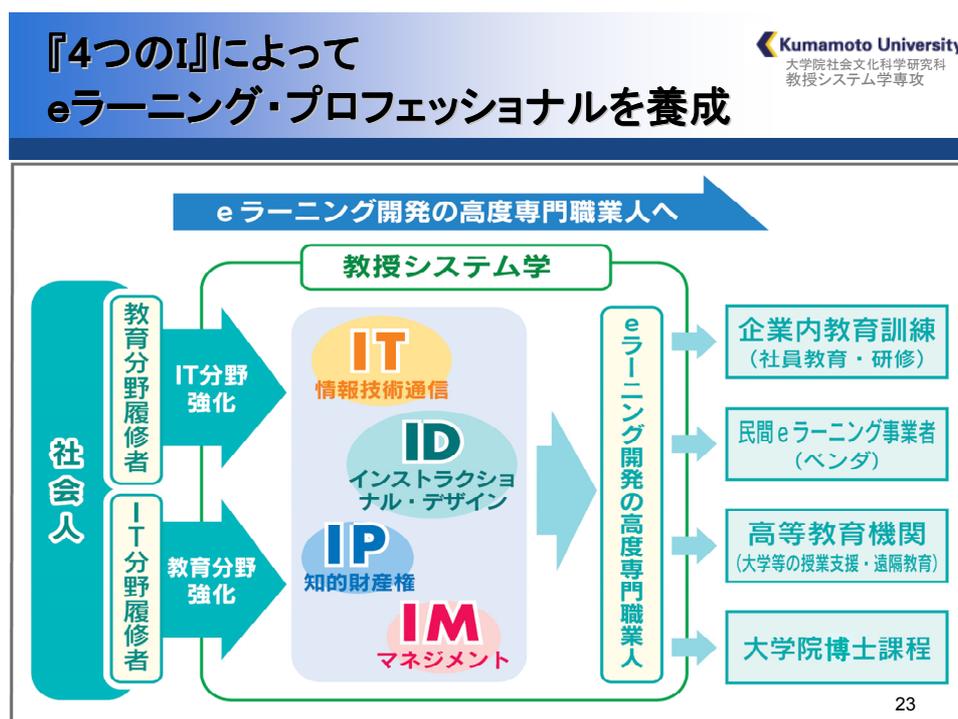
[]

あなたの日常の「教えない率」は？ 上記の意味☑であなたの日常の教育活動(あるいは提供するeラーニングソリューション)の「教えない」を実現している割合は何%ぐらいですか？

%

メモ (上記を記入しての感想、コメントなど)

事例①：熊本大学大学院教授システム学専攻の「教えない」教育



Kumamoto University
大学院社会文化科学研究科
教授システム学専攻

なぜこの大学院を作ろうとしたか？

1. LMSを利用したコースの**実践**(開発・実施・評価)
→全学共通情報基礎教育において**試行錯誤**により学習効果を高めるも、**体系的知識の必要性を痛感**
2. SOSEKIと連携でe-L全学展開→サポート体制が必要
 - IT面 → 総合情報基盤センター等
 - 教育面 → **教育効果を高めるにはどのような人材が必要か？**
3. **解はインストラクショナル・デザイン(ID)**
だが、IDを学修したeラーニング専門家は日本にほとんどいない
では、我々が育成の拠点となろう！

2006.7.28
E-learning World 2006 [J-2]
21

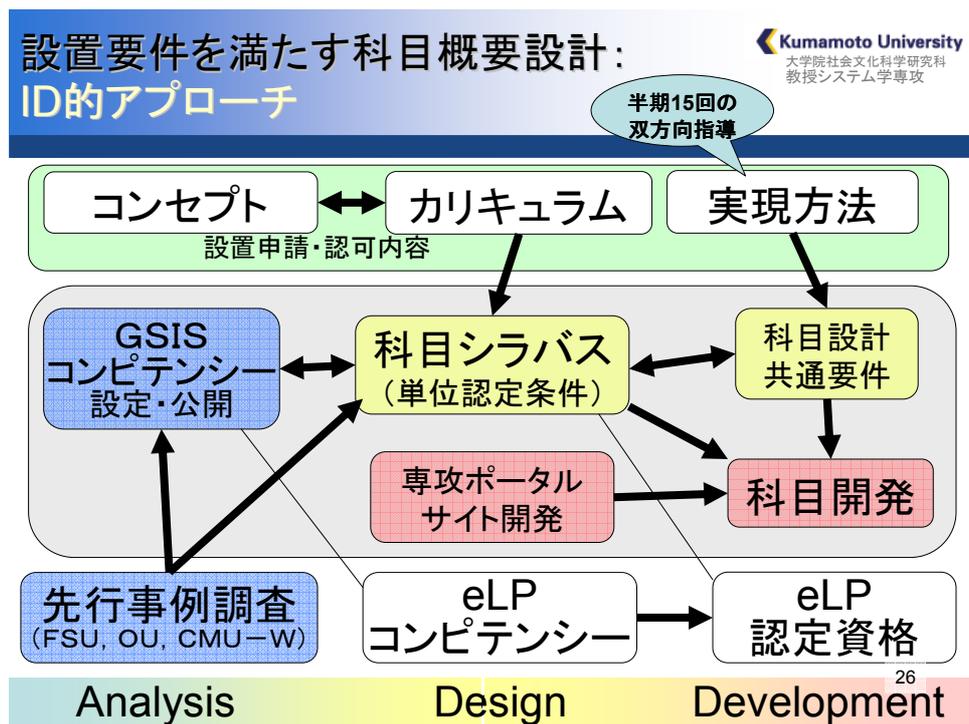
(参考) 熊本大学大学院教授システム学専攻 Web サイト : <http://www.gsis.kumamoto-u.ac.jp/>

関連発表

根本淳子・北村士朗・鈴木克明(2006.6)「eラーニング専門家養成のためのeラーニング環境の設計:熊本大学大学院教授システム学専攻の導入教育事例」『教育システム情報学会研究報告』21(1), 33-40 Available online: <http://www.gsis.kumamoto-u.ac.jp/ksuzuki/resume/papers/a60609.pdf>

中野裕司・喜多敏博・杉谷賢一・根本淳子・北村士朗・鈴木克明(2006.11)「遠隔学習支援ポータルの実装:熊本大学大学院教授システム学専攻の事例」『日本教育工学会第22回講演論文集』933-934

■新課程開始に向けて採用した熊大方式（紺屋の白袴回避モデル）



■「教えない」教育を目指した熊大方式（講義回避・同期型活動回避・既存資源優先モデル）



1. 15回の双方向性を持った学習記録を残すように仕組む（例：小テスト・クイズ・小レポート・練習問題への回答）。
2. 成績評価は複数のレポート・作品＋学習記録（15回分）を組み合わせ、各項目で6割以上を単位取得最低条件とする。
3. レポート・作品はコンピテンシーと直結させる。
4. 学習記録（15回分）の×切は毎週設定せずに、数回分まとめて学習を可能にする。
5. 非同期科目では、日時を指定した同期型の一斉指導は半期で2回程度までに限定する（残りは非同期または個別指導）。
6. レポート・作品（または学習記録）に受講者相互の評価（改善への意見を含む）活動を取り入れる（仮提出→相互コメント→修正・本提出の基本的な流れ）。
7. 科目の導入あるいは複数の課題ごとに科目担当者によるイントロビデオを作成する（顔を見せて動機づけをする目的に限定した短編とし、情報提供は書面を基本とする）。

2006.7.28

E-learning World 2006 [J-2]

30

（参考）平成19年度教授システム学専攻入試（修士課程生 10名：社会人は書類審査＋専門試験＋口頭試問）

出願期間 平成19年1月10日（水）～平成19年1月16日（火）

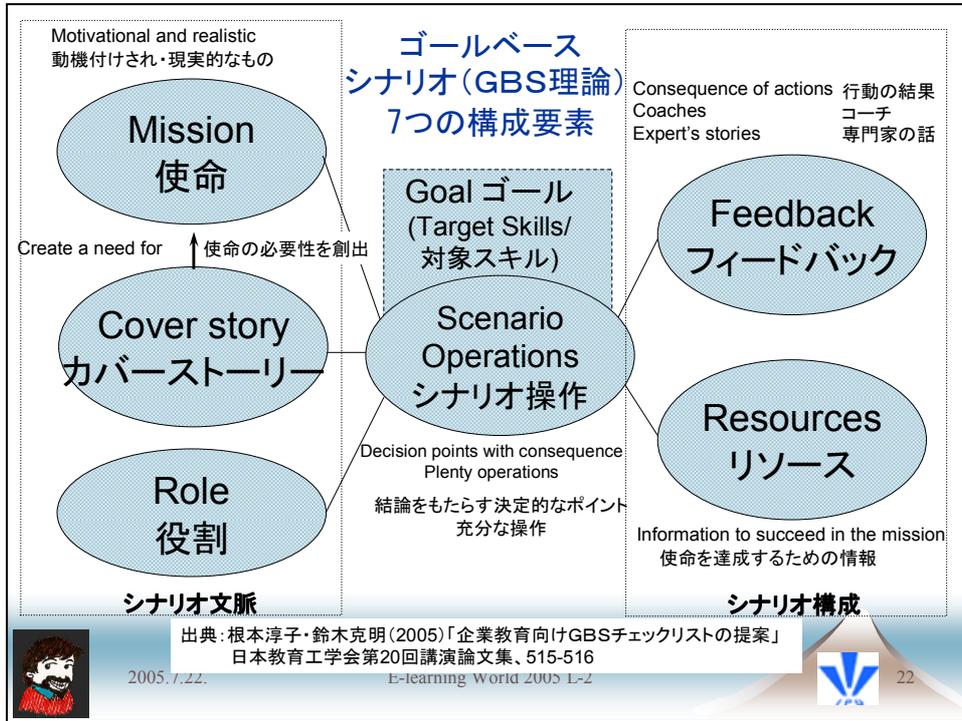
試験日 熊本会場：平成19年2月16日（金）・2月17日（土）
東京会場：平成19年2月17日（土）・2月18日（日）

注：科目等履修生の募集は平成19年3月中旬の予定です（書類審査のみ）。

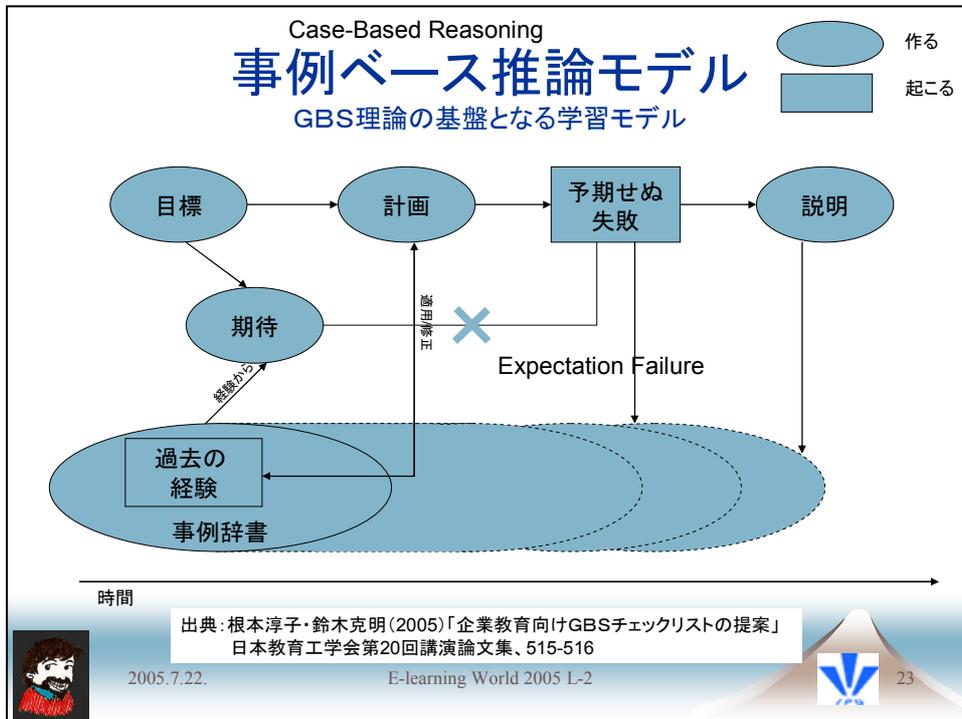
事例②：「教えない」で失敗から学ばせる GBS 理論準拠の e ラーニング

あのおとぎ話*のロジャー・シャンクが提唱する「Learning by Doing」環境構築の ID 理論

*コラム「e ラーニングにまつわる 15 のおとぎ話」『e ラーニングファンダメンタル』序章 p.8-9



失敗経験を振り返ることで脳内事例辞書が増えていくことが学習なのです。



関連文献

根本淳子・鈴木克明 (2005)「ゴールベースシナリオ (GBS) 理論の適応度チェックリストの開発」『日本教育工学会誌』29 卷 3 号 (特集号：実践段階の e-Learning) 309-318

根本淳子・鈴木克明 (2004. 10)「GBS を用いた e ラーニングマネジメント講座シナリオ作成」『日本教育メディア学会第 11 回全国大会発表論文集』 107-108. <http://www.gsis.kumamoto-u.ac.jp/ksuzuki/resume/papers/a41017.pdf>

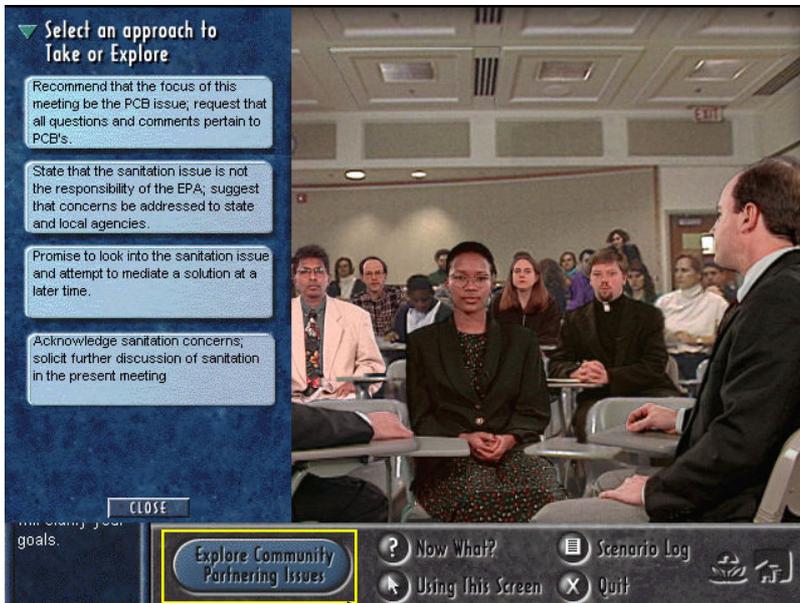
地域との協力関係構築：エバンスベイで地域集会を持つ（米国環境保護局）

EPA(米国環境保護局) 職員研修用のコミュニケーション技法を扱ったシミュレーション教材
 (シャンク率いるノースウエスタン大学学習科学研究所デザインチームの代表作)

物語：EPA 調整官として PCB 処理問題で紛糾している仮想コミュニティ「エバンスベイ」に赴任したユーザは、最初の地域集会(スクリーンショット参照)が今夜開催される予定になっていることを知る。上司は他の案件で出られないので、EPAを代表して出席することが任務として課される。自室に着いた瞬間に PCB 汚染を引き起こした会社の広報官が「話したい」と訪ねてくる場面で、「会う」か「断る」かの選択を迫られる。「断る」選択をして地域集会に行くと、広報官が最前列に座って待ち構えている…

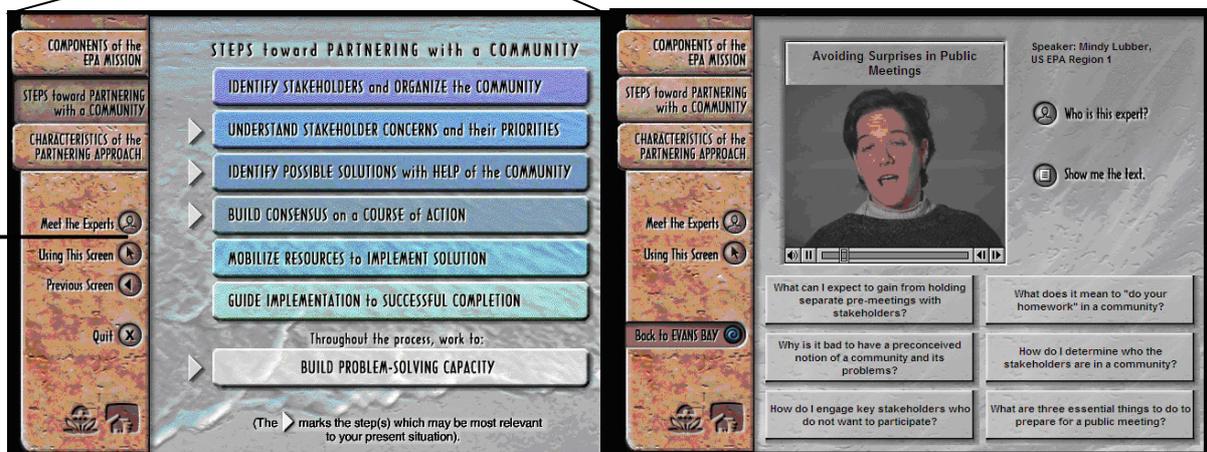
教材の形式：

現実起こりそうな場面で常に選択を迫られる(画面左にここでは4つの選択肢が表示されている)。一つを選ぶと、それを「実行」するか「検討」するかのオプションがあり、「検討」を選ぶとその選択肢の長所と短所がリストされ、関連情報(主として協力関係構築の手順モデルと関係者の経験に基づく証言ビデオ)へのリンクが表示される。「実行」を選ぶと、シミュレーションが分岐的に進み、そのあと「何が起きたか」の説明と関連情報へのリンクで一度進行が中断し、その後引き続きの物語が展開する。



エバンスベイ地域集会 (EPA 調整官の視点)

協力関係構築の諸課題リンク



意思決定・調査で参照可能な豊富な情報

450 以上の経験談ビデオ
 (経験知の共有が最も歓迎される要素になった)

Source: The Institute for the Learning Sciences, Northwestern University (1998). Community partnering for environmental results: a learning-by-doing approach to building public outreach skills (Scenario 1: Evans Bay) (ver.1). U.S. Environmental Protection Agency

◆セッション3 「作らないeラーニング」 15:20-16:50

【講演概要】

「作らない」をキーワードにeラーニング学習環境実現の可能性を議論します。既存教材(印刷教材)の活用、リンクでWebリソースにつなげるなど、作りたい衝動をどのように抑えて「ありもの」ですませるか。オープンソース運動の成果として利用可能になった各種素材を生かすことと「オリジナリティ」への憧れのバランスの取り方。スケーラビリティを意識した効率的な方策とその課題。あるいは教育以外の選択肢を教育担当部署が提案することへの挑戦など。



メリル教授

I D専門職は教材ではなく作成ツール作りを

～メリル教授からのメッセージ～

教授法の質は、特に公開されているeラーニングを見ると、ひどいものです。私は大学で働いていますが、大学で教師の訓練を受けた人は誰もいません。もし化学者で化学を知っていれば、それですぐに教師なのです。教育専門家(特にI Dの専門職)の価値を下げてしまったことが問題です。情報はたくさんあります。何でもインターネットで見つけることができるでしょう。問題は良い教授法かどうかです。インターネットは、私の人生で聞いたことのある中で一番素晴らしいものです。院生だった頃、このような物があればと夢見ていました。しかし同時にマイナス面もあります。誰もがサイトを立ち上げられますし、誰もが自分は教師だ、と思っているのです。効き目の無い教材が大量にあるのです。とても頭のいい学生なら何からでも学ぶ能力があるから問題はないでしょう。しかし、難しい言葉の羅列を読むのが大変な学生はいい教授法が無くてはだめなのです。

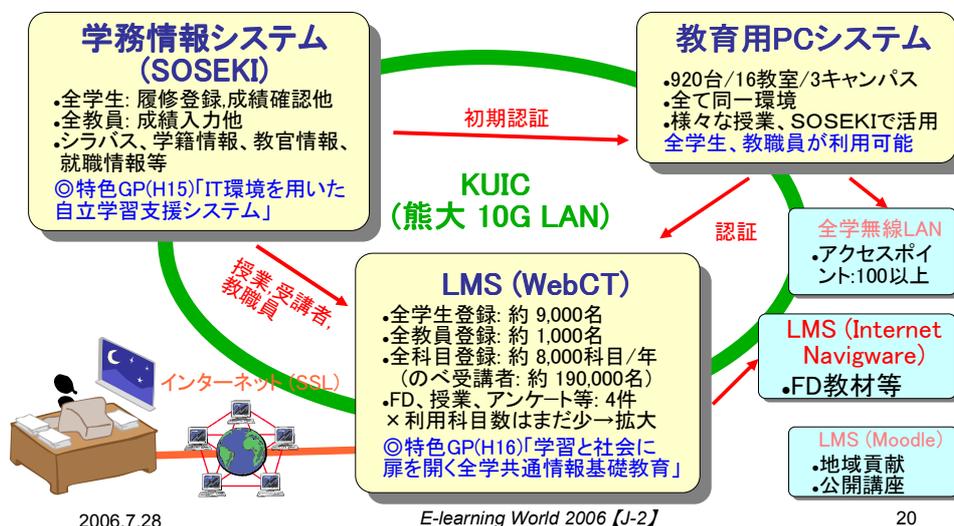
私たちにとっての大仕事は、教授法をデザインできるようなツールのデザインを手伝ってくれるようなI D専門職を得ることです。I D専門職には、効果的な練習、効果的な実演、効果的な課題中心主義教授法をデザインする助けとなるツールと手順をデザインしてもらう必要があります。車の運転をするために私たちは自動車修理工になる必要はありませんが、1910年なら道具一式とつなぎ服がなければ車を動かし続けることはできなかったでしょう。I Dは今、そのような状態にあるのです。ガタガタ言いながら道を走っています。化学者が手にすれば簡単に素晴らしい化学教材が作れるような、I D原理が内蔵されたツールが必要です。私たちはそれをI Dエキスパートでやろうとしました。もはや活動をやめてしまいましたが、あのプロジェクトを引き継いでくれる人たちを本気で探しています。そこに未来があると思います。これが今日の説教です。視聴者の皆さんが良い教授法を得られるように願っています。本当に教えることができる教授法を作る必要がある、と皆さんが考えてくださるよう願っています。

出典：鈴木克明「eラーニングにおける学習者中心設計とI Dの今後 (第8章)」 野嶋 栄一郎・鈴木克明・吉田文(編著)『人間情報科学とeラーニング』放送大学教育振興会 p.128 (2006)

事例①：熊本大学全学eラーニング推進への取り組み

教育用情報システムの連携

Kumamoto University
大学院社会文化科学研究科
教授システム学専攻



国立大学法人熊本大学は、全学的にeラーニング等メディア教育の推進を図り、教育内容のデジタルコンテンツ化を進め、大学として統一性をもった良質なeラーニングコンテンツにより、効率的で達成度の高い教育を目指すため、eラーニング推進機構を設置することになりました(2006.11.14公開の採用情報より仮称を決定後の名称に変更して引用:下記参照ください)。

熊大方式全学eラーニングコンテンツの作成方針(鈴木私案)

1. 遠隔地への教育展開ではなく、通学生支援を指向したブレンド型とする
2. 統一LMSを採用し、LMSの管理・蓄積・学習支援機能を最大限に活用する
3. 科目関連情報を集めたリンク集を準備する(既存の外部情報・教材を活用する。メンテナンスは学生への課題として組み込むこと等で、最新の情報へのアクセスを担保する)
4. 毎回の講義に対してクイズを準備する(講義内容の理解度を学生が自己点検できるように10分程度で取り組める自動採点型を基本とする)
5. 以上の整備を通して講義内容の再整理と単位取得条件の明確化を目指し、カリキュラム体系化に向けた科目間の調整や科目の統廃合・新設への基礎情報を提供する
6. 従来からの講義スタイル(教える教育)より効果的な学習環境の構築を志向し、eラーニング、テキスト、学生の主体的・協同的作業等との機能分散で果たす新しい講義スタイル(教えない教育)を模索・提案する

(参考) 熊本大学教員公募 教授、助教授(eラーニング推進機構) 各1名 (着任時期は平成19年4月)
職務内容:eラーニング推進機構の管理・運営、教授システム学専攻の授業担当・研究指導など

締切 平成19年1月11日(書類選考を経て1月下旬プレゼンテーション及び面接)

応募資格 教授:博士またはPhD、査読付論文10編程度または同等の制作著作物等
助教授:博士またはPhD相当、査読付論文5編程度または同等の制作著作物等

<http://www.kumamoto-u.ac.jp/daigakujouhou/saiyou/>

事例②：GBS 理論を生かした大学院の構想：物語中心カリキュラム(SCC)

GBS から SCC*への転換：作らない e ラーニングでスケーラビリティを確保

* SCC=Story-Centered Curriculum(物語中心カリキュラム)の略

設計指針：作らないことで GBS の精神を踏襲しながらスケーラビリティを確保する

- コンピュータ上の仮想シミュレーションを現実世界に移す(動的コンテンツを作らない)
 - フィードバックをコンピュータ内実装からメンター(人間)に移す
 - 学習者に既存のツールや資料を使わせる(リンク集と既存の教科書)
 - 学習者にチームで作業をさせる(チームビルディングも学習目標の一つ)
 - パターン化したテンプレートを準備して、中身を流し込む(静的 HTML が基本)
- ※ 開発コストを下げるかわりに実施コストが上昇することに留意が必要

開発例：ソフトウェア技術者(SE)コース(カーネギーメロン大学西校大学院修士課程)

2教授が副社長役(エンジニアリング担当+マーケティング担当)になり、提案を作成・提出させる。マーケティング担当副社長は常に多すぎる要求を出し、最初の段階ではそれをすべてやろうとして失敗させる。SE には納期を守るために機能を限定させるネゴシエーションが大切なことを失敗から学ばせる。プロセスの大切さやドキュメンテーションは手数がかかるが準備しておく必要があることを学ばせる。最初から手順があるからそれに従うのではなく、なぜその手順が必要かを納得できるように仕組んでいる。駄目でもクビになるわけでないので、安心して失敗させられる。そこから学ばせて次にはその失敗から得られた知識で同じ失敗を犯さないようにする。同期型セッションでプレゼンさせたり、電話でインタビューさせたりする。

左フレーム：コース名を列挙。コースは1学期に1つずつ(15 週間)。6学期分で6コースが準備されている。コースを選択すると、タスクのリストが表示される(4-9個のタスク：大小組み合わせて15 週間分を構成)。
右フレーム：3つのタブを共通に配置(タスク・情報・提出：後に4つ目の省察を追加)。印刷することを前提に別書式を準備。JAVAを動かす傍らで、チェックしながら進められるように配慮。Web サイトを見ている時間よりもソフトウェアを動かしている時間が占める割合が多い。

(ご案内) 熊本大学 GP「学習と社会に扉を開く全学共通情報基礎教育」ミニシンポジウム 2006

日時・場所 平成 18 年 12 月 19 日 9:30-15:40 熊本大学くすの木会館レセプションルーム

講演者 午前: 松本 豊司 先生(金沢大学)・隅谷 孝洋 先生(広島大学)
午後: Kemi Jona 先生(米国 Northwestern 大学)
注: Jona 先生は、環境保護局 GBS 教材やカーネギーメロン大 SCC 構築を手がけた Schank 教授のお弟子さんです。初来日。

http://www.gp.kumamoto-u.ac.jp/gp06/gp_06_css.html

事例③：ID 自動化で作らない e ラーニングを目指す：シェル開発

本セッションのタイトルに示される「作らない」とまではいかないが、ID の自動化 (AID; Automated Instructional Design) という観点から、教材開発の負担を軽減できる (IDer が介入しなくてもなんとかなる) 可能性がある。現状では SME が設計・開発をまかされる事例も少なくないが、そういった場合に ID の視点が不足するため、良い教材が出来るとは限らない。ソフトウェアにあらかじめ ID の方略を実装し、知識 (データ) を登録しさえすれば、効果的な学習環境が提供されるという AID を志向したシステムが、こういった問題に対応する処方箋の 1 つとなり得る。その事例として、開発中の 2 種類のシステムを紹介する。

なお、AID を広義にとらえれば、ID の説明が表示され、それに基づいて設計・開発していくというシステム (つまりユーザに ID を学んでもらいながら進める) も AID の範囲内であるが、ここで紹介する事例は、ユーザがあくまでも SME としてデータを提供するシステム、つまり自動化の度合いが高いシステムである。また、一般的なオーサリングツールでも、クイズ等のテンプレートが用意されている例も少なくないが、ID とは無縁のものが多い。

今回紹介する 2 つの事例：

(1) ドリルシェルと「ドリル工房」(近日公開予定)

ドリルシェルは、問題を登録しさえすれば、効果的なドリル教材が提供されることを目指した、AID 志向のシステムである。シェルとは、ここでは ID の方略をアルゴリズムとしてあらかじめシステムに実装し、データの入れ替えが可能なシステムを指す。問題は入れ替えが可能であり、同じシステムで異なる内容のドリルを提供することが可能である。ドリルについては、これまでに状態前進型ドリルや項目間隔変動型ドリルなど何種類ものアルゴリズム (正誤判定結果や学習履歴によるアイテムの制御方法) が提案されており (例えば Salisbury 1988)、ドリルの規模や利用する環境・状況に応じて使い分けができる。「ドリル工房」は、ドリル制御アルゴリズムの比較検討とドリル型教材の自作支援を目的とした統合システムである。

(2) ITT に基づく教材シェル (構築中)

メリル (Merrill 1999) による ITT (Instructional Transaction Theory ; 教授トランザクション理論) は、それ自体が、AID を志向したシェル構築のための ID 理論である。ITT 理論では、教授トランザクションと呼ばれる学習の性質 (13 分類ある) ごとに、それを成立させるための教授方略や知識表現が提案されている。知識表現は、ナレッジオブジェクトと呼ばれ、エンティティ・プロパティ・アクティビティ・プロセスの 4 種類から構成される。ラーニングオブジェクトは主に情報の共有・再利用という観点から捉えられているが (例えば LOM など)、本理論では学習支援の視点からアプローチしている点に特徴がある。

Merrill, M. D. (1999). Instructional Transaction Theory (ITT): Instructional Design based on Knowledge Objects. In C. M. REIGELUTH (Ed.), *Instructional Design Theory and Models Vol. II: A New Paradigm of Instructional Theory*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 397-424 (Chapter 17).

Salisbury, D. F. (1988). Effective drill and practice strategies. In D. H. Jonassen (Ed.), *Instructional designs for microcomputer courseware*. Lawrence Erlbaum Associates, USA.

ドリルシエル (eラーニングファンダメンタル 2003 復習クイズの舞台裏)

eラーニングファンダメンタル 2003 の講義の復習クイズ用として、項目間隔変動型のアルゴリズムを採用したドリルシエルを開発した。項目間隔変動型は、問題に誤答した場合、その問題アイテムを何問出題後にさらに再出題するかを設定できる。間違っただ直後に再出題せず、ある程度問題を解き、間違っただ問題についての記憶が薄れたときに再出題することで、記憶の定着を強化することを目的としたアルゴリズムである。また、ドリルシエルであるので、問題データを入れ替えることで、違う問題を出題できる。問題の登録や編集などを行う、簡易的な問題の編集機能(管理モード)も用意している。



問題編集画面

誤答画面 (第9章復習クイズ)

→誤答なので3問後に再出題

「ドリル工房」

ドリルシミュレーション「ドリル工房」(佐藤ら 2003)は、これまで提案されているドリルのアルゴリズムの統合を目指して開発が進められ、単純なものから複雑なものまで8種類のアルゴリズムが実装されている。ドリルシミュレーションであるため、ユーザは問題と正誤の選択肢等を登録しさえすれば、内臓アルゴリズムに基づいたドリルが実行できる。また、本システムはドリルを簡単に作成・提供できるようにしているだけでなく、ドリルアルゴリズム自体を学ぶことができるようになっている。機能は、大きく分けて「作る」「実行する」「学ぶ」「持ち帰る」の4種類となっている。

The screenshot shows the 'Drill Workshop' web application in a Microsoft Internet Explorer browser. The page title is 'ドリル工房 / トップページ'. The main content area includes a navigation menu with icons for '問題の編集' (Problem Editing), '問題の実行' (Problem Execution), '登録されているアルゴリズム' (Registered Algorithms), and 'ランタイムのダウンロード' (Runtime Download). The '問題の実行' section is highlighted with a yellow box. Four callout boxes provide detailed descriptions of these features:

- 「問題の編集」**: 新しくドリルを作成したり、既存のドリルを編集することができる。各ドリルの出題項目（アイテム）の追加・削除もここで行う。
- 「問題の実行」**: 作成したドリルを実行することができる。単にドリルを実行するモードと、ドリルのアルゴリズムを可視化状態（各アイテムの内部的な処理の様子がわかる）で表示しながら実行するモードの2種類がある。
- 「登録されているアルゴリズム」**: 本システムに登録されているアルゴリズムの説明を見ることができる。アルゴリズムのフローチャートや、長所・短所などが示されている。
- 「ランタイムのダウンロード」**: 本システムで作成したドリルを持ち帰って、自分のシステム上に載せることができる（ドリルは flash ファイルで提供）。問題を構成するデータファイルと実行ファイルをセットでダウンロードする。

関連発表

佐藤晶一・市川尚・藤原康宏・鈴木克明（2003）「統合化ドリルシミュレーション『ドリル工房』の開発」『日本教育工学会第19回講演論文集』349-350

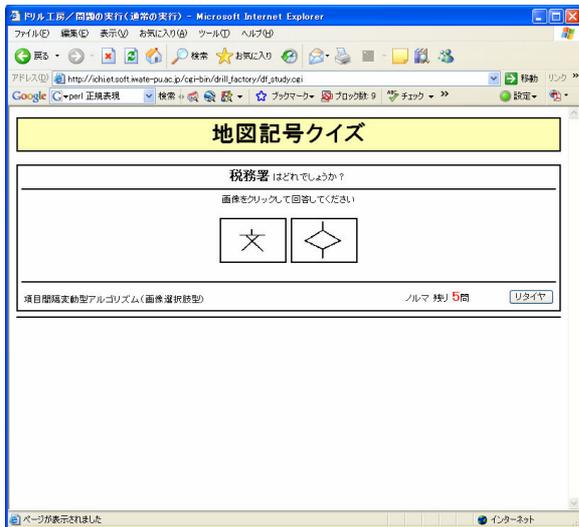
画面例：



ドリルの編集画面



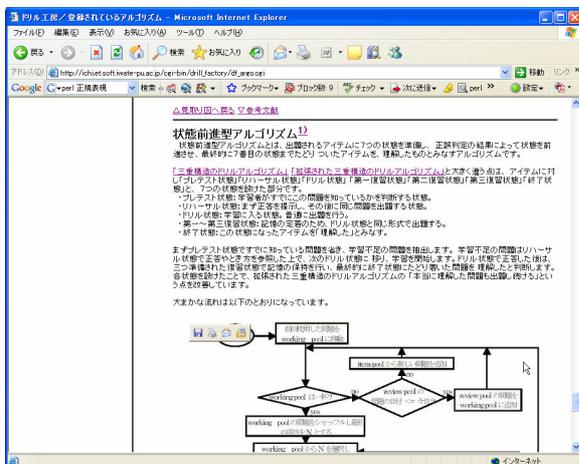
アイテムの編集画面



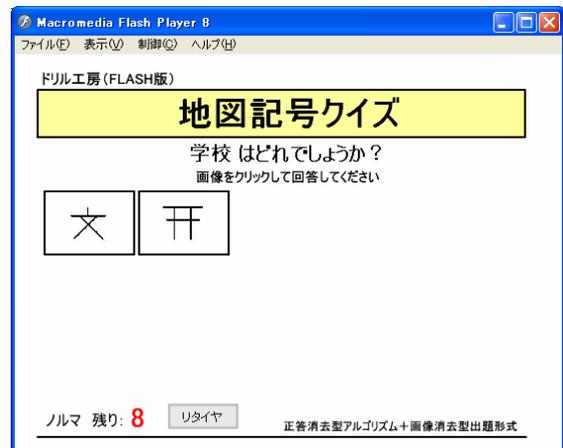
ドリルの実行画面



ドリルの実行画面 (可視化状態)



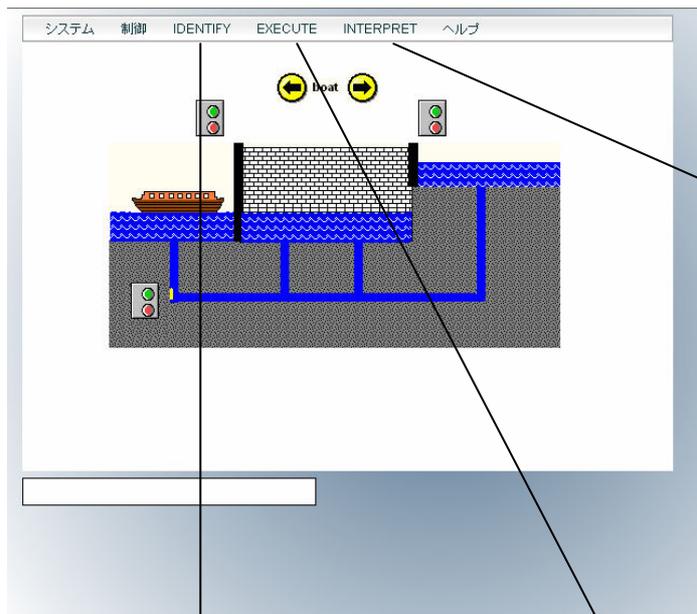
アルゴリズムの説明画面



ドリルの持ち帰り画面 (flash)

ITTに基づく教材シェル

現在開発中の ITT システム（市川・鈴木 2006）を紹介する。3 種類のトランザクション（同定・実行・解釈）の方略を実装している。教材の内容は、閘門を使って高低差のある運河で船を行き来させる仕組みを学ぶという既存のメリルらの教材と同様のものを試験的に入れている。これはデータさえ入れ替えれば、まったく違う教材も同じ枠組みで実現する。この学習環境は、自由に行動できるシミュレーション環境となっている。



IDENTIFY（同定）メニュー

— 部品の名前や位置を覚えるトランザクション

- 部品名表示モード
- 部品説明表示モード
- 部品説明

(カーソルを部品の上に持ってくると部品名を表示したり、クリックすると部品の説明を表示する)

- 練習：部品名
- 練習：部品の場所
(部品名や場所の練習問題を出題する)

INTERPRET（解釈）メニュー

— 結果の予測やトラブルシューティングができる（何がなぜ起こるのかがわかる）トランザクション

- 解説モード
(実行した内容が、どうしてそうなったのかの説明を表示する)
- コントロールパネル表示モード
(プロパティの値を自由に変更できる)
- 予測する
(提示された次の行動について、その結果と原因を予測する練習)
- トラブルシューティング
(システムが行った行動の結果と原因を選択し、誤った行動をした際には、その原因を取り除く練習)

EXECUTE（実行）メニュー

— 手続きを覚えるトランザクション

- デモを見る（レベル1）
(手続きの様子を眺めるだけ)
- 指示通りに進める（レベル2）
(次に何をすべきかが提示され、その通りに進める)
- ステップごとに自分で（レベル3）
(次のステップを行いなさいと提示され、自分で次に何をすべきかを考えて進める)
- すべて自分でやってみる（レベル4）
(何も指示はなく、自分で手続きを進める。終了と思ったら「終了」ボタンを押すと、結果が表示される)

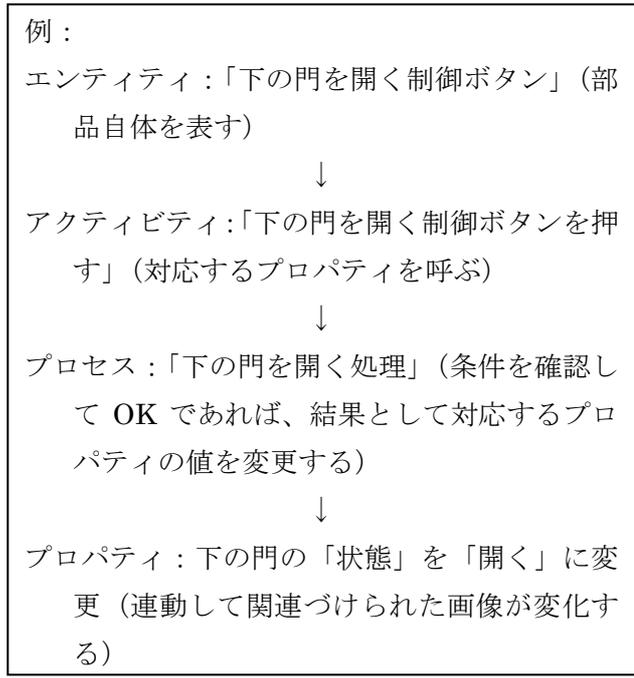
関連発表

市川尚・鈴木克明（2006）「教授トランザクション理論に基づく教材シェルの開発」『日本教育工学会第22回講演論文集』447-448

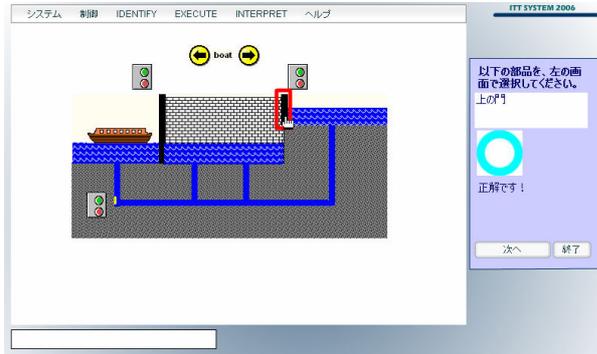
・知識表現 (ナレッジオブジェクト)

このデータ構造によって、システムの機能 (各トランザクションの方略) が実現できる。

種類	スロット
エンティティ(実体)	名前・説明・描画(画像などのリソース)・プロパティ(へのポインタ)・場所(配置する座標)・参照(参照されているエンティティへのポインタ)・部品(へのポインタ)・プロセス(へのポインタ)・アクティビティ(へのポインタ)
プロパティ(属性)	名前・説明・値・値の描画(各値に関連づけた描画へのポインタ)
アクティビティ(活動)	名前・説明・トリガー(プロセスへのポインタ)
プロセス(処理)	名前・説明・条件(真なら結果へ)・結果(あるプロパティ値の変化)・トリガー(プロセスへのポインタ)



・サンプル画面



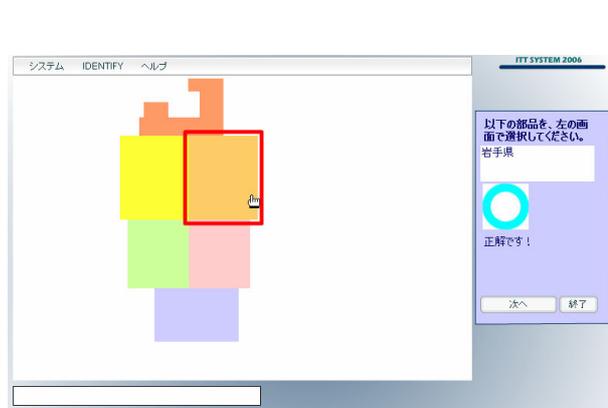
①IDENTIFY (練習: 部品の場所)



②EXECUTE (ステップごとに自分で (レベル3))



③INTERPRET (予測する)



④違うデータにした場合 (①と同じモード)