

# 教育システム工学サーベイ2002-2003

## Instructional System Technology Survey 2002-2003

君島 浩

Hiroshi KIMIJIMA

防衛庁

Japan Defense Agency

<あらまし> 教育システム工学に関する私の最近の見聞を紹介する。企業内教育の研究・実践に取り組んでいる人へ先端情報を提供する。また、このサーベイは初めて企業内教育に取り組む人にも参考になるだろう。

<キーワード> 教育システム工学, ISD, CBT, CAD, eラーニング, 教育開発道具, 人材開発学, 教育原理, 教育素材, 教員育成, ノーベル賞, 危機管理

### 1 はじめに

教育関係者の多くが企業内教育（産官教育）に関する情報収集をしている。サーベイはそのような調査の重複を減らし、質を高めるのに役立つ。筆者は 1993 年からサーベイ発表をしてきた。1999 年頃からワールドワイドウェブもサーベイの対象に入れた。

本稿は前回の 2001 年 10 月の発表[21]より後の調査結果であり、私にとって最近新しく知った話題である。全体として産・学・官の順に並べてある。市販本は豊富になったので紹介は原則として省略する。

### 2 大衆的な心と高貴な心

現状の混迷を分析する時に、時代比較や国際比較よりも、大衆的な心（下品、未熟、幼稚、怠慢、保身）と高貴な心（上品、成熟、成人、勤勉、献身）という軸で考えると納得できることが少なくない。ソフトウェア業界ではスペインの哲学者オルテガの「大衆の反逆」を引用することが多い。最近、フランスの思想家トクヴィルの「アメリカの民主政治」[29]を読んだ。

（前回の教育システム工学サーベイ 2001 のスライド 12「二大政党交代制」に初歩的なミスがありました。お詫びして次のように訂正します[21][29]

誤：ブッシュ, 小泉          プレア, クリントン  
正：ブレア, 小泉, クリントン          ブッシュ)

現在の産官教育の問題点把握や対策は、オルテガやトクヴィルが指摘する大衆的なものに当てはまるものが目につく。現状を打開するには、大衆的な報道、世評、勘、机上論などに頼るのではなく、地味で専門的な文献や研究、及び自分自身による実践や現場の決心を重視する高貴な態度が必要だと思う。

### 3 経営学のサーベイ

小林薫の経営講座資料「変わり行くグローバル時代を読み解く」2002-2003 年版[24]の中で「ワールド・マネジメント・トレンド・マップ USA 編」の節の中の教育に関する項目を紹介する。この資料は膨大な調査を基にして頻繁に改訂されている。経営全体が対象であるが、教育に関する項目も多い。

- 知識管理 KM 幻想からの離脱。空論の排除。
- サービス業の比率増加と生産性向上
- 日本との比較評価。TQM・JIT の導入。
- コーポレートユニバーシティの強化
- 教育訓練の強化。賃金の 1.5% を。
- 学習組織の強化と eラーニングの導入
- そして教える組織へ (teaching organization)
- 日本企業は在米社員の人材育成・強化を

項目としては日本の動向と似ているが、小林による項目の選び方や「空論の排除」「生産性向上」「強化」「教える組織へ」などの表現の仕方は、質の問題を指

摘しているのではないだろうか。KMは現場のTQMと一体にして実績を上げない限り、本社の机上論に終わるだろう。コーポレートユニバーシティは教育要員の量を増やし、技術者並みに専門的教育技能を向上させないと、名称を変えただけに終わるだろう。

米国は日本の限界や弱点を把握しているのではないか。「賃金の1.5%」は日本の有名企業の教育費の相場であり、日本における最高水準である。業態の差を出さないために賃金を分母にする。米国の有名企業では5%が相場である。米国は日本企業の最高水準を米国企業の最低水準に設定しようとしているのだと読み解く。この資料は産官経営に関する世評に惑わされないように、大人の情報を示そうとしているのだと思う。

#### 4 ASTD Techknowledge 2003 の文献から

米国訓練育成学会 ASTD の大会への日本や韓国の参加者数は経済不況による外国出張費の削減によって減少していたようだが、1990年代後半は回復しているように見える[36]。春の大会の参加者数は日本は150人から190人ぐらい、韓国は250人から320人ぐらいである。



ASTD1999 秋の大会・展示会

韓国が回復したのは景気回復のせいだろう。日本は不況が続いているのでASTD参加者の数が回復したのは不思議である。リストラや就職氷河期によって独立講師やベンチャー教育企業が増えたからだろうか。大企業の教育部門よりも教育專業者の方が教育に関する外国出張を決済しやすいだろう。

ASTD Techknowledge 2003 が2003年1月に開催された[1]。私が特に興味を持った発表文献を五つ挙げる。

ホータンの「Tell Me! Show Me! Let Me!」は画面例による対話形マルチメディアの機能の紹介である。対話操作、視覚媒体、聴覚媒体と分類しているのは当たり前とは言いながら、この種の資料は意外に少ない。

同じくホータンの「Tools and Technologies for E-Learning」はCBT技術を教育行程段階と情報システム階層の二次元の図で分類して紹介している。前述の文献と共にホータンは分類と図示に凝っているらしい。この文献は多種多様な教育技術を分類しており、研究や実践の主題の位置付けを確かめるのに役立つ。

ケイの「How to Build Product Simulation」は、機械製品を模擬するソフトウェアの開発方法である。状態遷移図を用いて設計することを説明している。これはCBTの設計技法の一つとして必要性が高い。ISDマニュアルの中に対話型マルチメディア開発技法の一部として組み込むべきであろう。

カップの「Writing and Developing a Savvy E-Learning Request for Proposal」は、CBTの市場取引における分かりやすい提案依頼書RFPの書き方である。原案を書き直していく物語として述べている。

ロンバルドの「eArmyU: A Case Study in E-Learning Innovation」は米国陸軍のCBTの事例である。調達項目を次のように中核機能、支援体系、追加的自動役割に大分類し、更に13の項目に分解している。具体的なベンダ名も示しており、調達項目の分類の参考になる。

- 中核機能
  - ・ 学生事務
  - ・ 講座管理と開始
  - ・ 仮想教室
- 支援体系
  - ・ 電子メール役割
  - ・ データウェアハウス
  - ・ ディレクトリ役割
  - ・ ホスティング
- 追加的自動役割
  - ・ 教育的助言役割
  - ・ オンライン図書室
  - ・ 技巧査定
  - ・ 教科書・講座パッケージ
  - ・ チュータリング役割
  - ・ コールセンタ・ヘルプデスク

## 5 教材へのCADデータの流用

CADデータのCBTへの流用について、データ形式や取込み道具の話題がある。例えば、航空機においてはCADデータを組立シミュレーションに利用している[17]。CBTにもシミュレーションが使われるので、同じような流用が可能である。ISDやeラーニングアーキテクチャもCAD等のミドルウェアや応用ソフトウェアとの関係を視野に入れるべきだ。

そのほかに次のような分野でCADデータを教材、宣伝、取扱説明などへ流用することが行われている。

- 電機設計 動くマニュアル[34]
- 建築設計 ウォークスルー[38]
- 地図情報 道路走行模擬[26]

CADは機械・電気・建築に限らず、不動産、店舗、催し物、上下水道などの広範な分野の必需品である。教材への流用の商売には、教育業者、IT業者のほかに、機器製造業者やCAD業者が参入している。

## 6 ISDの普及

eラーニングのブームのおかげで教育設計ID及び教育体系設計ISDを知る人が日本でも増えている。WWW検索や展示会パンフレットで調べると、ID・ISDを指導、事業説明、受講、採用などの情報として取り上げている次のような組織が見つかる。

まずIT業者に分類されると思われる組織は次のとおりである(アルファベット・五十音順)。

CAMNET, NEC インターナショナルトレーニング, NEC エレクトロニクスデバイス, NEC メディアプロダクツ, NTT ラーニングシステムズ, NTT-X, NTT 東日本, PFU アクティブメディア, アイネス, エッチ・ディー・ラボ, グローバルナレッジネットワーク 国際電気, 三技協, ジェイ・キャスト, セイコーエプソン, 東電ソフトウェア, 日本IBM研修サービス, 日本シノプシス, 日本電気, 日本ユニシスラーニング, 日立ソフトウェアエンジニアリング, 日立電子サービス, 富士通インフォソフトテクノロジー, 富士通ラーニングメディア, 横河インフォテック

次にIT事業者以外でID・ISDを取り上げている組織は次のとおりである。

Dai-X, JR 東日本, NRI ラーニングネットワーク, HOYA, SATT, SONY ヒューマンキャピタル, インストラクショナルデザイン, インフィス, ウイルソンラーニ

ング, カナック, キヤノン, クリック・トゥー・ラーン, 原子力発電所, サントリー, 塩野義製薬, 消防庁, 全日空, 東邦石油, トッパン・フォームズ, 日本コンサルタント, 日本総研, 日本能率協会マネジメントセンター, 日本マクドナルド, ヒューマンバリュー, ヒロセ無線, 富士ゼロックス, プレインズ, 本田技研, 防衛庁, 横浜市役所, リコーテクノシステムズ, レイル, ローソン

残念ながら日本の伝統的な産官組織の中でID・ISDを取り上げている組織はごく少ない。その中でIT事業者がID・ISDを積極的に扱ってきたことはおおいに評価できる。システム工学の技法に慣れているからではないだろうか。

同じように伝統的な教育会社はほとんど入っていない。若い教育会社が文科系と理科系の境界や人材開発学と教育工学の境界を気にしないこと, ASTDや雑誌の最新情報に敏感なことが差異の理由だろう。インフィスにはインディアナ大学の教育システム修士課程に留学してきた教育デザイナー戸谷香織がいる。

国際訓練・実務・教育標準ボード ibstpi の講師・教育設計者・教育管理者の技能標準の資料がときどき改版されている[9]。最近講師・教育管理者の技能標準が改訂された。コンピュータ技術産業協会 CompTIA は ibstpi の講師標準に基づく資格 CTT+ の試験を実施している。講師資格は IT ベンダ講師資格の共通部分として利用されている。CompTIA 日本支局があり講師資格受験ハンドブックの日本語版がある[3]。

米国沿岸警備隊は ibstpi の講師・教育設計者・教育管理者の技能標準を元にして、それぞれ5日・5日・1日の教官育成講座を実施している[12]。成人学習原理を追加しているのが特徴である。ガニエ、メイガー、ノールズなどの文献を参考にしている。なおISD手引書[12]は解説入りであり教科書としても通用する。

日本マクドナルド[27]は日本の有名組織としては珍しくISDを採用している。米国マクドナルドの教育部門と交流して、教育工学やテクニカルライティングの存在を知って実践している。ほかの日本企業にも米国で設計された講座を導入しているところはあるが、その元になった米国のISD技法や教育デザイナーの存在に気づかないことが多い。日本マクドナルドは講座を独自に改版したり開発したりする技能を持っている。

日本マクドナルドは、生産管理、作業マニュアル、OJT、現場Off-JT、教室Off-JTの全体の配分を周到に設計している。また、各職種・職位に対する教育もそれぞれは長時間とは限らないが均等にそろえている。教育形態の割り振りがよくできている点で、ISDの一種である基準参照教育CRIの手本と言ってもよい。

#### 7 教育開発道具の先端機能

教育設計、教材開発、教材管理、成績管理等のソフトウェアは、ウェブページ作成道具の感覚で簡単に使えるようになり、急速に普及している。現在、手薄に思える機能としては、分析段階及び設計段階前半と評価の後半のものがある。

ISDの分析段階には、職務分析、講座体系分割、講座記述、シラバス設計等の任務がある。これらの任務を支援できる道具には次のものがある[6]。

- ID Expert(ID2グループ)
- GAIDA(米国空軍)
- Instructional Design Environment(XEROX)
- Instructional DesignWare(ランジュバン)
- Designer's Edge(アレンコミュニケーション)

なお、講座記述やシラバス設計には高度な技法が必要なので、ISDと道具の導入を呼応させるべきである。例えば、講座記述は目的と内容範囲を簡潔に定義するとともに、主語を講師側にするか受講者側にするかに気を配る必要がある。学習目標の設定及び表現にも専門的な技法を必要とする。教育商売の場合には講座記述がカタログ情報であり契約条項の一部に相当する。苦情や訴訟の対象になり得るので、学習目標の到達度を契約としてどう扱うかなどの標準が必要である。

教育評価の道具はS-P表機能を含むなど日本でも充実している。しかし、四者択一問題の項目分析の機能などが必ずしも提供されていない。予備校等で使われている評価手法は産学官それぞれでも教育改善のために大切である。教育の話題の中では、教育評価に飛びつく傾向が強い。空論にしないためには評価を設計改善及び試験項目改善に結びつけるべきだ。全社品質管理TQMと同様に、教材の細部や試験問題の細部まで取り組むことが大切である。

#### 8 人材開発学の発展再開

米国には教育学部教育工学科のほかに経営学部人材開発学科がある。日本の人材開発学は高度経済成

長・バブル経済時代の1960年頃から1990年頃まで停滞していたように思う。最近、米国等の人材開発学の発展を追跡している動きがいろいろ出てきた。

ナビゲート社はOJT技法の指導やそのためのソフトウェアを扱っている[32]。その内容はかなり新しい。OJT技法は山本五十六語録、職長技法TWI、スーパーバイザ技法から、ISDと関係した構造的OJT技法[11]へと発展している。シンガポールでも構造的OJTを推進している組織がある[13]。

本間正人は事業及び学習学協会[20]を通じて、1990年代のウィットワース達のコーチング技法を推進している。ノールズの成人教育原理、ガードナーの学習スタイル等の1970年代・1980年代のノウハウを熟知している。

教育を専門とする人は教育システム工学、人材開発学、教科教育法の先端ノウハウを継続的に修得・実践し、自分が改善したノウハウを発表すべきだ。ISDもコーチングも教育学の一部に過ぎないし、それぞれ改版されていき、時には名前がなくなることもある。

江幡良平[18]は「この4-5年来、企業等組織における人材の育成や人的資源の開発に関する科目(HRD)を設置する経営関係学部や学科が増えつつある」と述べている。書店には大学の人材開発科目向きの本が登場した。派手な教育制度改革の一方で、このような科目単位の見直しを進めていることは大切である。

江幡は「人材開発論は実践の学問でなければならない」と述べている。経営学部の本業は就職する学生の実務技能の教育であるべきだ。経営者向けの研究成果を学生に講義してもすぐには使えない。同様なことは人材開発論に限らず、文科系のすべての学科に言えることである。

大学生向けの教科書の改善も大切だ。チェーン店業界の指導者である渥美俊一の著書群は経営学教科書の雰囲気を持っている[14]。渥美の著書は理論を踏まえていても実践的であり、一般社員や中間管理職の作業をカバーしている。

日本では人材開発科目が生まれたばかりであり、米国の経営学部が人材開発学科を持っている状態にはほど遠い。雇用者側も人材開発分野の組織、採用、職歴、学協会活動等を反省し発展させて、人材開発専門家の実務技能の手本を明らかにすべきである。

人材開発論の内容の内外比較評価も大切である。米国の人材開発資格手引書に技能項目一覧がある[8]。その中で教育工学と関係の深い項目は次の通りである。

- 訓練プログラムの開発
- 訓練方法，プログラム，技法（設計，目標，方法など）
- 教育方法とプログラム提供（コンテンツ，プログラムのモジュール構築，発表・提供機構の選択）
- 成人学習過程
- 動機付けの概念と適用

米国の人材開発専門家は教育工学専門家と分業をしているが，教育工学専門家の存在を認識している。日本では教育工学やその専門家の存在を，人材開発専門家がなかなか認識しない。困ったことだ。

社会人の基本技能の教育は科学的に設計すべきだ。ウィネットの就職用の教材は，マナーより作業を前面に出し，過度な敬語を排除し，心理学を引用している[16]。一方で，マナーや敬語を前面に出す教育が，飲食店・学校・官庁・病院などに導入されている。生産工学が不在なマナー教育は無駄と虚礼を生む。

#### 9 ブルームの技能分類と米国国防総省の目標動詞例

米国国防総省のISD手引書[10]は教育行程の最初の分析段階の章に，ブルームの分類学を掲載している。知識，技巧，態度という分類と，最大7レベルの難易度の階層である。そこに国防総省独自のノウハウとして，それらの区画に含まれる学習目標を表す426の動詞を記載しており，全体で4ページになる。

分類ごとレベルごとの動詞を，易しいレベルから高度なレベルへという順に一つずつ紹介する。

知識：読む，計算する，編集する，対比する，結合する

技巧：見る，運ぶ，進む，準備する，操縦する，指揮する，構築する

態度：聴く，示す，信じる，許す，創造する

この手引書は教育原理を教育行程のどこで使うか具体的に示しており，かつ組織・現場独自のノウハウを付加しており，いずれもおおいに参考になる。こういう水準ならKMを導入することが可能である。

#### 10 領域別の教育原理の研究者たち

米国の心理学百科事典のウェブページに領域別の

教育原理のサーベイがある[5]。教育学の一般論と教科教育法との接点である。その中から一部の領域と研究者名を次に挙げる。複数の領域間に重複して登場する研究者もいる。

IT：カード，キャロル，ワインバーグ，パパート  
 医薬：マクガイヤ，パロウス，クロス，メイガー  
 運動：ガスリー，マーテニク，シンガー，カード  
 管理：アルギリス，ディーガン，クロス，レバンス  
 軍事：クロス，バンデュラ，ガニエ，メリル  
 言語：クロス，ブルーナー，スキナー，ブラウン  
 工学：フローマン，バンデュラ，クロス，デニング  
 航空：ロスコー，ギブソン，テイラー，カロ，ガニエ  
 整備：ゲシタルト，ギルフォード，モリス，メイガー  
 数学：シェーンフェルド，スキャンドラ，ガードナー  
 販売：クレイグ，クロス，バンデュラ

例えば防衛分野はこれらの領域のすべてを含んでいる。運動や医薬や数学も実務に必要な教育主題である。販売分野は存在しないが，販売と裏腹の関係があって行程等が類似している調達という分野がある。

#### 11 教育原理の日米比較

日本でよく知られている教育原理の研究者名と，米国でよく知られているそれとを比較すると，共通点と差異が分かる[2][22]。代表的な研究成果が公表された時期で研究者を分類すると次のようになる。

日本	米国
ソクラテス，プラトン，アリ ストテレス，コメニウス，ロ ック，ルソー，ペスタロッチ， コンドルセ，カント，ヘルバ ルト，ツィラー，ライン，フ レーベル，デューイ	老子，ソクラテス，プラトン， アリストテレス，コメニウス， ロック，ルソー，ペスタロッ チ，ヘルバルト，デューイ
1911年以降 ケイ，ケルシェ ンシュタイナー，モリソン， マカレンコ	1911年以降 テイラー，パブ ロフ，ワトソン，ゲシタルト， リーデマン，ソーンダイク， ピアジェ，マズロー
1945年以降 キルパトリッ ク，パーカー，ペーター ゼン，ブルーナー，ラングラ ン	1945年以降 レヴィン，マグ レガー，トリスト，ブルーム， カークパトリック，スキナー， ロジャース，バンデュラ，メ イガー，ガニエ，ソウ，ケラ ー，ノールズ，ガードナー， コルプス

以上を整理するとフレデリック・テイラーの近代経営技法の登場の時期から、日本の教育学の研究・教育は成人教育、作業教育、応用的教育原理を別扱いにして、米国との差異を生んだのではないか。日本の産官側にも実務教育の研究や教育専門家の採用の面で、米国に比べて大学との関係が薄いという差異があるだろう。日本の職業学校の分野は戦前の医学のようにドイツの教育学との交流を継続している。不思議である。

数量的には第二次大戦の前後の人数が、日本は18対5であるのに対して米国は18対15であり、米国の方が妥当のように思う。日本の産官は第二次大戦後の米国の研究成果をもっと知るべきだろう。ISDはメイガーやガニエの研究成果である。

## 12 教育素材の流通活動

教育素材を流通させて、教育の質や効率を高めるには、素材、流通経路、利用者の三つがそれぞれ優秀である必要がある。優れた素材の例を二つ紹介する。

浪平博人の動的視覚化教材[33]は、数学、統計、アルゴリズムなどの難解な話題を、視覚的に、しかも動かして学ばせる素材である。この素材を授業の要所で使うことによって、学生は「何だ、そんな風なことか」という直感を持ち、障壁を乗り越えることができる。この種の素材を活用してもらうために、適当な流通経路や利用者への働きかけ方がないものだろうか。

阿部圭一たちの絵・写真・動画の素材集[15]は情報科目の教科書に沿ったものであり、ある条件の範囲内で手続きなしで複製できる。素材の選抜の仕方、構図、説明文のいずれも洗練度が高く、優れた著作物を共有することの意義が実感として分かる。

## 13 韓国の教育工学科の教員と講座

前に述べたように産官の実務教育と大学の教育学の関係が薄いことがあって、日本には教育工学科は極めて少ないし、外国への留学生も少ない。外国、特に韓国や華僑系の若者は米国の教育工学科で修士・博士の学位を取って帰国することが多い。

韓国の梨花女子大学の教育工学科は充実した講座体系を持っている[7]。設計・開発という語句が入る講座だけ挙げても、教育設計理論、個人学習体系開発、教育ソフトウェア設計、教育ソフトウェア開発、高度技術学習環境設計、教育体系設計 (ISD)、ウェブ教材の設計・開発、訓練プログラムの設計・開発、教育

(educational)体系設計がある。また視聴覚関係の講座も、写真、マルチメディア入門、ビデオ制作、視覚的思考、教育ビデオ制作、メディア教育センター管理、教育メディア・プログラム評価と豊富だ。

これだけ最新の実務的な講座を開発・指導できるのは、教員9人中8人が米国の教育系大学の博士号取得者だからだ。特にインディアナ州立大学が5人と多い。韓国では企業の教育部門管理職や主任講師クラスには教育工学の博士や修士が珍しくないだろうと推測する。教育以外の文科系職種も同様である可能性がある。

## 14 教員育成活動が研究から育成へ

私は2001年のサーベイで、日本の大学の教員育成センターが「研究会の主催」「研究報告集の発行」「経験者を叩く」という傾向があると報告した。中では名古屋大学[31]及び長崎大学[30]が「講習会の主催」「作業手引の発行」「初任者を歓迎する」という米国式の傾向がある。なお、長崎大学のウェブページは講習会や作業手引の情報が奥深くにある。名古屋大学や米国の大学のようにホームページかその直後の方がよい。

アクティブラーニング社の羽根拓也は日本の予備校で講師をした後、ハーバード大学等で日本語講師を担当して、学生へ「学ぶ技術」を習得させる授業方法を工夫した。米国の三つの大学に着任した時には、それぞれ数週から1か月の間、実践的な教員オリエンテーションを受けたとのことである。また、一つの大学はエンターテインメントショーのような盛大な着任教員歓迎会を行ったそうだ。これは米国の大学が「初任者を歓迎する」ことの証拠である。羽根は日本の予備校の講師として教育技法に自信を持って渡米した。しかし、米国の大学の方が教育技法に組織的・科学的に取り組んでいると感じて脱帽した。

北海道大学の教員育成は学生参加授業法等に集中していたが、講習会や手引書の方も充実してきた[37]。

## 15 心理学者がノーベル賞を受賞

2002年のノーベル賞について佐藤孝夫は「ノーベル経済学賞の日本での報道の扱いが小さいのが残念」特にダニエル・カーネマン教授は心理学者であると述べている[25]。カーネマン教授はヘブル大学で数学と心理学の学士号を取得し、カリフォルニア大学パークリー校で心理学の博士号を取得し、心理学を応用して経済学の研究をした。



私はこれが報道の大衆性の実例だと思う。その時々  
の重点分野があるとしても、すべての学問分野や実務  
分野が尊重され、高い水準を保っているべきだ。日本  
は経済が低迷しているので、経済学は注目すべき主題  
である。教育・心理学分野にとつての快挙でもある。

すべての分野の基礎である哲学とすべての分野の  
応用と言える芸術の教育も大切である。特に映画・演  
劇学は教育やマルチメディアに直結する。1月に逝去  
した深作欣二監督は日本大学芸術学部映画学科の卒業  
生である。芸術学部映画学科を設立したのは1949年と  
古い。翌年には演劇学科も設立された。

#### 16 省庁系の取り組み

消防庁は「防災・危機管理教育のあり方に関する調  
査懇談会報告書」を発行した。この活動の中に「eラ  
ーニング等遠隔教育の推進に係る専門部会」がある  
[28]。eラーニングの実践に関して教育学のノウ  
ハウを適用している。事務局側で三菱総研が教育学のノ  
ウハウをまとめたものと推測する。現場作業を経験した  
であろう庁の幹部へ教育工学の先端動向が伝わったこ  
とは、教育工学の推進にとって意義がある。

資源エネルギー庁系の産業界の動きとして、日本電  
気協会の原子力規格委員会の規格改訂がある[23]。平  
成9年に制定した「原子力発電所運転員の教育・訓練  
指針」に対して、臨界事故などを契機にして国際原子  
力機関 IAEA が推奨する系統的訓練技法(Systematic  
Approach to Training; SAT)を導入し、指針の平成14  
年版を発行した。SATは米国のエネルギー省[4]などが  
導入している技法であり ISD とほぼ同じである。ただ  
し、エネルギー省の SAT 手引書は国防総省や沿岸警備  
隊の ISD 手引書に比べるとページ数がかなり少ない。



海上自衛隊のeラーニング・ISDパネル討論会

業者を監督する省と現場を持つ省庁との違いだろうか。  
日本では共通の指針を基にして各社が具体的な手引書  
を作るという扱いにしている。

これらの取り組みにおいては日本は教育工学の専門  
家が手薄であり、主題の専門家が勉強して取り組んで  
いるようである。事故を契機にして教育工学の成果を  
導入する動きは前からあり、米国の軍や航空会社が用  
いている乗組員資源管理(Crew Resource Management;  
CRM)や整備資源管理MRM、艦橋資源管理BRM[35]、医  
療資源管理MRMを、国土交通省や厚生労働省とその系  
統の産業界・医療界が推進している。

海上自衛隊は2002年11月28日にeラーニングと  
ISDに関する講演会とパネル討論会を実施して、教育  
部門の幹部や教官が視聴し、討論に参加した[19]。講  
師やパネラは岩手県立大学の鈴木克明教授や日本マク  
ドナルドのトレーニング部下山博志部長などである。

この行事は海上自衛隊の教育部門へeラーニング及  
びISDを導入するために開催された。1985年に当時の  
郵政省が日本ITU協会のISD推進活動に参画したこ  
とがある。前述の資源エネルギー庁系のSAT導入の事例  
もある。教育業者のISD講習会を受講した官公庁職員  
もいる。しかし、中央省庁の内部へ組織的にISDを導入  
するのは海上自衛隊が初めてだと思う。

#### 17 おわりに

以上、教育システム工学に関する2001年10月より  
後の知見をサーベイした。教育工学の発展・実践の歩  
みは速くはないが、経済低迷を打開する発展の余地が  
見えているとも言える。いくつかの進展の実績と若い  
専門家の登場という明るい傾向が見られる。



eラーニング・ISD講演を聴く海上自衛隊の幹部・教官

## 参考文献

- [ 1 ]ASTD: Session Handouts, <http://www1.astd.org/tk03/session.handouts/>
- [ 2 ]Big Dog 's ISD Page: <http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/history/history2.html>
- [ 3 ]CompTIA 日本: Certified Technical Trainer+(CTT+)ハンドブック, [http://www.comptia.jp/pdf/ctt\\_handbook021126.pdf](http://www.comptia.jp/pdf/ctt_handbook021126.pdf)
- [ 4 ]Department of Energy: <http://tis.eh.doe.gov/techstds/standard/standard.html>
- [ 5 ]Encyclopedia of Psychology: <http://tip.psychology.org/domains.html>
- [ 6 ]ERIC: <http://www.ericit.org/digests/EDO-IR-1998-01.shtml>
- [ 7 ]Ewha: [http://www.ewha.ac.kr/~w3master/ewha4/ewhaeng/school/sch\\_aca\\_09\\_04.htm](http://www.ewha.ac.kr/~w3master/ewha4/ewhaeng/school/sch_aca_09_04.htm)
- [ 8 ]HRCI: <http://www.hrci.org/certification/2003handbook.pdf>
- [ 9 ]ibstpi: <http://www.ibstpi.org/competencies.htm>
- [10]OTT: <http://ott.navy.mil/>
- [11]R.Jacobs 他: Structured-on-the Job Training, Berrett-Koehler Publishers, 1995.
- [12]USCG: <http://www.uscg.mil/hq/rtc/ptc/downloads/hpt/HPTParsed/HPTHandbookParsed.pdf>
- [13]Workforceone: <http://www.workforceone.org.sg/ojt/bestpractices/index.htm>
- [14]渥美俊一: 外食業「王道」の経営(上), 柴田書店, 2003.
- [15]阿部圭一: <http://www.dainippon-tosho.co.jp/next/joho-kiki/>
- [16]ウィネット: [http://wenet.co.jp/kyouzai/hojn/h\\_13/j\\_ikusei.htm](http://wenet.co.jp/kyouzai/hojn/h_13/j_ikusei.htm)
- [17]上田俊彦: 航空機的设计・生産・運用支援システムの開発と実証実験, <http://www.ipa.go.jp/NBP/CREC/Data/1-034/001.htm>.
- [18]江幡良平: 経営学教育における HRD 論の研究・教授法に関する試論, 杏林社会科学研究, 17 巻, 2 号, 2001.
- [19]海上自衛新聞: 教育の IT 化へ向け, 平成 14 年 12 月 13 日.
- [20]学習学協会: <http://www.wafoo.ne.jp/learnology.org/>
- [21]君島浩: 教育システム工学サーベイ 2001, 教育システム情報学会研究報告, Vol.2001, No.2, 2001.
- [22]教員採用試験: 教育原理重要人物, <http://www.kyouin.com/exam/genriperson.htm>
- [23]原子力安全委員会: <http://nsc.jst.go.jp/senmon/shidai/gijyutu/gijyutu010/siryu3.htm>
- [24]小林薫: 変わり行くグローバル時代を読み解く, 産能大学経営講座資料 2002-2003 年版, 2001.
- [25]佐藤孝夫: 佐藤孝夫の人材開発の現場から -VOL.097, <http://www.melma.com/mag/37/m00010137/a00000125.html>
- [26]三英技研: 道路走行シミュレータ, <http://www.sanei.co.jp/STRAX-R/drive/index.html>
- [27]下山博志: コビキタスラーニングを目指す, <http://www-6.ibm.com/jp/dist/column/cs/mcdonalds/1.html>
- [28]消防庁:e-ラーニングコンテンツ作成に当たっての考え方(案)及び学習の動機付けについて, [http://www.fdma.go.jp/html/new/pdf/150213\\_b3\\_c.pdf](http://www.fdma.go.jp/html/new/pdf/150213_b3_c.pdf)
- [29]トクヴィル著, 井伊玄太郎訳: アメリカの民主政治(上)(中)(下), 講談社学術文庫, 1987.
- [30]長崎大学大学教育機能開発センター: <http://www.redec.nagasaki-u.ac.jp/>
- [31]名古屋大学高等教育研究センター: <http://www.cshe.nagoya-u.ac.jp/>
- [32]ナビゲート: <http://www.navigate-inc.co.jp/OJT/index.html>
- [33]浪平博人: <http://www.sis.otsuma.ac.jp/~namihira/>
- [34]日経デジタルエンジニアリング: CAD データや音声を駆使して作業者を支援, 2002 年 12 月号, <http://dm.nikkeibp.co.jp/free/nde/kiji/no212/toku.html>
- [35]日本海技協会: [http://village.infoweb.ne.jp/~mmij/2\\_news/1\\_new/0614/index3.htm](http://village.infoweb.ne.jp/~mmij/2_news/1_new/0614/index3.htm)
- [36]ヒューマンバリュー: <http://www.humanvalue.co.jp/houkoku/astd2002/session2002.htm>
- [37]北海道大学高等教育機能開発総合センター: <http://infomain.academic.hokudai.ac.jp/center/>
- [38]メガソフト: 3D マイホームデザイナーPRO3, [http://www.megasoft.co.jp/3dpro/presen/step\\_03.html](http://www.megasoft.co.jp/3dpro/presen/step_03.html)