

マルチメディアを利用した独習機能付き電子マニュアル—基本構想—

5B-4

小嶋弘行\*, 芳賀博英\*, 山田隆亮\*, 森本真由美\*, 大野広宣\*\*, 西野美奈子\*\*

\* (株)日立製作所 システム開発研究所

\*\* 日立西部ソフトウェア(株)

1. はじめに

マルチメディアは、情報の蓄積/検索、伝達のための強力なインタフェースとして注目されている。しかし、これが実際に役に立つ域にはない。ニーズとして、"マルチメディアは教育の重要な要素になる"ことが予想される<sup>1)</sup>。また、教育/学習は、人と計算機のインタラクションの典型であり、ヒューマンインタフェースが一つの課題と考えられる。すなわち、人間の思考、行動に視点を置き、ここから、人の知的創造活動/Intelligence Amplification(知識増幅)を支援する計算機インタフェースの開発が重要である。本報では、上記の観点から、文書主体の従来のマニュアルと学習(教育)教材としての二面の性格を満たす技術伝承手段として、独習型のマルチメディア応用電子マニュアルについて検討、その基本構想を提示する。

2. マルチメディアと企業内教育

マルチメディアアプリケーションとして、企業内教育が好適な対象であり、この高度化が早急に望まれている。すなわち、マルチメディアの利用形態、及びマルチメディアを使うと企業内教育に対して新たなインタフェースが実現可能となることを示すことが必要とされる。

企業内教育と言えども幅が広い、企業内教育ニーズについて考え、どんな教育をマルチメディアアプリケーションの対象とするか絞る必要がある。主たる企業内教育として、以下の教育種類が挙げられる。

- ・ 会社生活の必須情報(総務関連の新人導入教育)
- ・ 定型な業務(業務部門の専門技術教育)
- ・ 非定型な業務(開発/設計/製造/販売など実務教育)

これらの教育を支援し、マルチメディア手段が有効に発揮するために以下の点が肝要と考える。

- ・ マニュアル、案内書に関し、随時、即座に迅速参照可能
- ・ 教育/学習のための動機付け、助長支援
- ・ 仕事を歩く/事例に出会う/頭を打つ/聞く/覚えるの実務訓練の典型を体感する疑似体験スタイルの教育

ここでは、ニーズの高いマニュアル、ソフトウェア学習の非定型な教育を取り上げる。これには、当然、上述の教育に共通な技術課題を多く有する。

具体的に、以下の点を本研究の目標として設定する。

- (1) CD-ROMを利用したソフトウェアの初心者向けマニュアルのシステム化。
- (2) 独習スタイルで学習期間の短縮と質の向上。
- (3) 文字/音/画像メディアとワークステーションによる教育/学習性能についての実証確認。

Interactive Learning System of Electric Manual using Multimedia -Concept Design-

Hiroyuki KOJIMA\*, Hirohide HAGA\*, Takaaki YAMADA\*, Mayumi MORIMOTO\*, Hironobu OHNO\*\*, Minako NISHINO\*\*

\* Hitachi, Ltd. \*\* Hitachi Seibu Software Co., Ltd.

3. 電子マニュアル概念

上記の研究目標を念頭に、マルチメディアを利用したソフトウェア独習システムを考える。マルチメディアについては、コンパクトで大容量記憶媒体であるCD-ROMを念頭に置く。独習ソフトウェアとしては、日立知識システム<エキスパートシステム構築ツール>ES/KERNEL 2<sup>2)</sup>を対象とする。

コースウェア独習システムは、その性格上、技術文書(いわゆる教科書、マニュアル)と、教授(先生)/学習の機能を併せ持つと考えられる。すなわち、文章化された記述(精密な文書記録)と、学習性能(短時間での理解)が要求される。CD-ROM応用電子マニュアルは、文書主体の従来のマニュアルと学習(教育)教材としての二面の性格を満たす技術伝承手段を提供するものである。図1は、このCD-ROM媒体にある教材に対して、マルチメディア応用のための計算機アクションを示したものである。

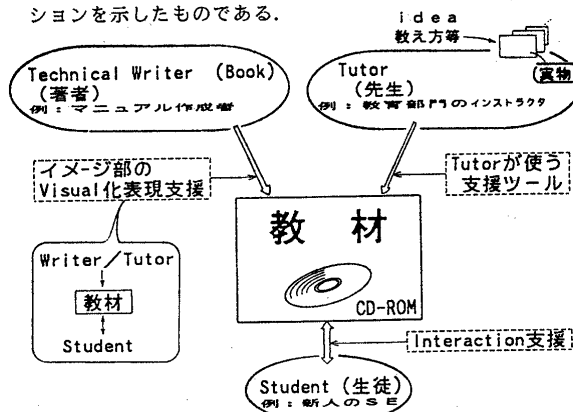


図1 マルチメディア利用の学習/教育における計算機アクション

図1に示した構成において、教師なしを前提としたマルチメディア応用独習環境を提供するために、計算機が支援出来る部分として本研究の基本的な技術課題が浮かぶ。すなわち、

- (a) 紙マニュアル文書をコンピュータのスクリーンで見える文書にするビジュアル化技術
- (b) 教授者/先生がノウハウとして持つ良く分かる教え方を計算機上に具現化する技術
- (c) 対話性の支援技術(ハイパーメディア表示処理系)
- (d) 学習者指向(自己管理)に立ち、システムとの容易な対話を可能にするため、表現技法に加え学習者の心理面に踏み込んだコースウェア設計<sup>3)</sup>(図2に示すヒューマンインタフェース技術の工夫)

上記の課題を踏まえ、電子マニュアルとしてのコースウェアの概念設計を行った。基本的な方針としては、教育的な語り口、表現は避けること、すなわち学習意欲を喪失する単調さを避け、マルチメディア教材としての優位性を活かした表現を心がける。フラグメント<sup>4)</sup>(画面単位の表現をこのように呼ぶ)の設計上、配慮すべき点を以下に示す。

- (i) 学習内容、方法に関する提示説明文、文字量の削減

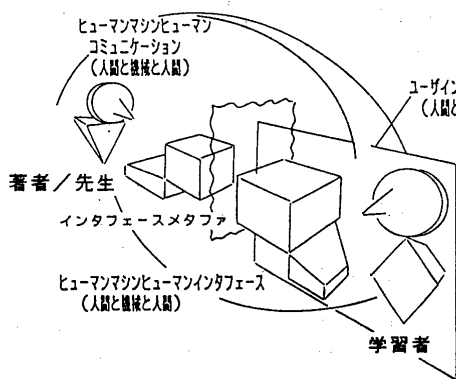


図2 ヒューマンインタフェース概念

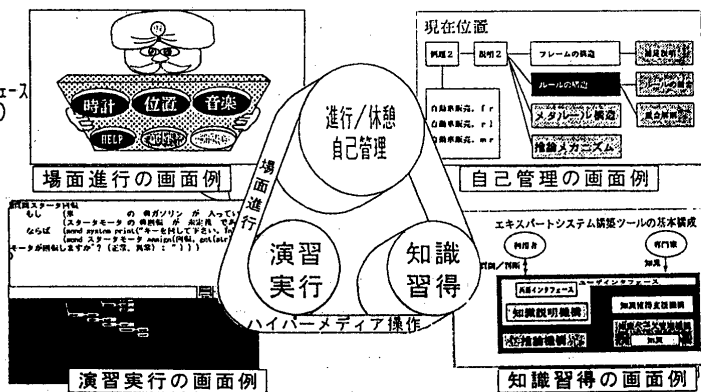


図3 電子マニュアルシステム概念

- (ii) 教科書調の堅い表現を避け、柔らかい表現
  - (iii) 内容に合致した図画、記号などのビジュアル表現
  - (iv) 音曲の制御、再生など音データ処理技術の工夫
- これらのフラグメントを活かすため、マルチメディアソフトウェアは、計算機の中に架空の疑似的な環境を構築する。前章に述べた疑似体験である。この環境の状況設定を学習者に説明するものがシナリオである。

電子マニュアルシステムの概念を図3に示す。教材の独習パターンと進行形態の概念を先行試作システムを例に表した。独習の基本パターンとして以下の要素を備える必要がある。

- ① 課題に対する知識の習得
- ② 演習実行により習得知識の実体験
- ③ 学習進行の自己管理

すなわち、知識習得、演習実行体験を学習者自身が自らコントロールして進行する。従来の受け身学習から学習者中心の独習環境を提供する。これらの場面転回は、ハイパーメディア処理系ソフトウェアを用いて学習者が自在に行うことが出来る。学習者の動機付け、学習雰囲気の高まり、自己管理に寄与するのが、図画などビジュアル表現を多用した場面進行シナリオである。

4. 電子マニュアルシステム概要

図4は、本電子マニュアルシステムの概要を模式的に示したものである。

ソフトウェアの学習環境では、一般に紙マニュアル、ビデ

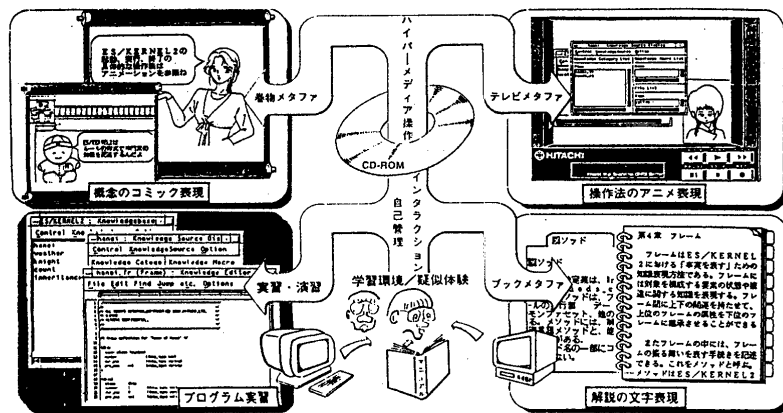


図4 電子マニュアルシステム概要

オが用いられ、ワークステーションによる実習が行なわれている。いわば、一方通行の学習であるといえる。これに対して、電子マニュアルは、この学習環境を一つの計算機上で実現したもので、学習者の自己管理と自在なインタラクションで疑似体験するものである。

学習者のなじみやすさと理解の容易性から三つのメタファとしてインタフェースを備えている。すなわち、概念などをコミック表現する巻物、操作方法などについては、ビデオを見るが如くアニメ表現するテレビ、解説など詳細説明を文字表現するブックの三つのメタファである。

学習者自身の習熟度、理解度に応じてこれらのメタファをハイパーメディア操作で切替え、よみとばし、自己管理型の修得を可能としている。また、習熟度、理解度に応じて適宜、同一計算機上で実習、演習を可能とした。

5. おわりに

マルチメディアを用いた独習型電子マニュアルについて、概念設計を実施、以下に示す具備要件を提示した。

- (1) データのハイパー構造化により、学習者のインタラクションが自在、習熟度に応じた自己管理型の独習を図る。
- (2) マニュアルに対して文字、画像、音というマルチメディア表現により、理解の容易化、興味の持続を図る。
- (3) マニュアル用データのCD-ROM格納とハイパーメディア操作環境の開発。

参考文献

- 1) 竹内、大槻：マルチメディア知的C A Iの試み、電子情報通信学会研究会技報、Vol.90, No.171 (ET90-64), (1990).
- 2) 日経B P社：日経A I、1991.5.20号。
- 3) 山田他：マルチメディアを利用した独習機能付き電子マニュアル-独習型コースウェア、情報処理学会第45回全国大会(1992)。
- 4) 芳賀他：マルチメディアを利用した独習機能付き電子マニュアル-処理系一、情報処理学会第45回全国大会(1992)。