

# マルチメディア環境における 画像処理CALソフトウェアの開発

4Q-9

林 俊成 砥板 秀雄 阿部 裕 新芝 君之 成田 誠之助  
早稲田大学 理工学部

## 1 まえがき

最近、若者の活字離れをよく耳にする。活字ばかりの図書は読まれないらしい。その理由はいろいろと考えられるが、活字だけの図書には飽きた世代が多くなったことによることもあるだろう。そのかわりに漫画やビデオブックなどが非常に売れている。そのような活字だけでは満足できない世代には、文字や画像だけでなく、音や動画も収めることができるマルチメディア電子出版物の出現が期待されている。

本研究での目的は、人間の五感に直接に訴えられるマルチメディアの特徴を生かして、一冊の本をイメージしたハイパーテキスト構成のCAL(Computer Aided Learning)ソフトウェアを開発することになる。そのため、ノートボタン(本を読む時、ノートしたいためのボタン)、アンダーラインボタン(アンダーラインを付けたいためボタン)などを用意し、従来人間が本を使って勉強する時の習慣をコンピュータ上で実現している。

## 2 ハイパーテキストと流れリンク

これまでのテキストはすべて“連続的”であった。つまり、そのテキストを表紙から頁を追って、順番に読むようになっていた。これに対し、ハイパーテキストは“非連続的”であり、テキストを読む順序は一義的ではない。文書と文書の間はリンクによって結合され、更に詳細に知りたい情報は、リンクにより検索される(図1)。これは百科辞典などによる検索に比べて非常に早く欲しい情報にたどり着くことができると思われるが、欠点としては、情報データベースが大きくなると検索しているうちに自分の居場所がわからなくなる[1][2]。これに対し、学習用の情報データベースには1つの基本的な流れがある。数学で言う四則演算ができないのに微分積分を教えてもわからないだろう。これは学習というものは、通常のデータ検索と異なり、前のターゲットを理解しないかぎり、次のターゲットを理解するのは難しいという前後関係がある。従って最低限の論旨の流れが既定するリンクが必要となる。これを「流れリンク」と呼ぶことにする。図2はこの流れリンク付きのハイパーテキスト概念図である。図2に示すように、ターゲット間は流れリンクによりつながり、1つのターゲットに対して、通常のハイパーテキストリンクによる情報を提供する。

ここで、以下の四つのボタンを定義する。

### ●Next Button と Prev Button

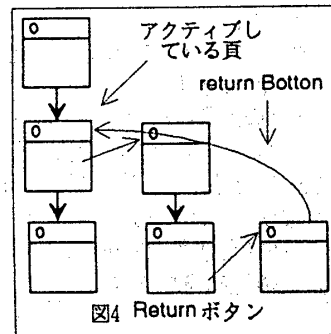
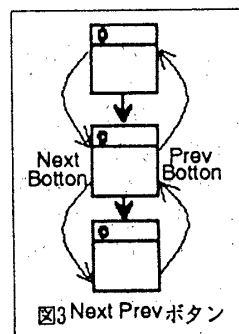
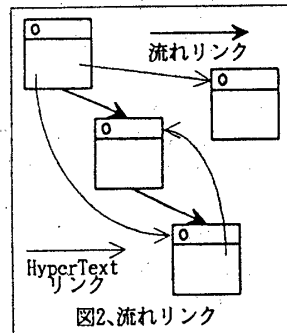
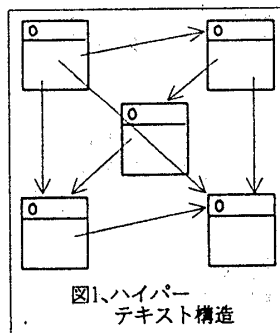
Image processing CAL SoftWare development  
in Multimedia enviroment

ChunChen Lin, Hideo Toita, yutaka Abe, kimiyuki Arasimba, Seinosuke Narita  
School of Science and Engineering, Waseda University

図3に示すように、この二つボタンによりアクティブにするターゲットを移動する。

### ●Back Button と Return Button

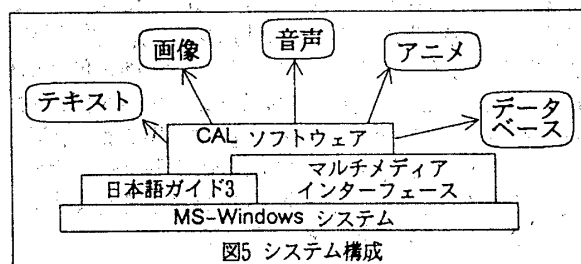
図4に示すようにBackボタンは一個前の頁に戻るに対しReturnボタンはアクティブしている頁に戻る。



この流れリンク付きの構成は、連続でありながら不連続的なハイパーテキスト構成とも言えるだろう。

## 3 システム構成

このソフトウェアは、MS-Windows3.0をOSとして用いるオーサリングツールである日本語ガイド3上で実現する。プラットフォームとなる日本語ガイド3は、ハイパーテキストの機能はあるが、流れリンクの概念がない。そのため、日本語ガイド3のLOGiXインタープリタ言語を用いて実現する。また、マルチメディア環境である音声、アニメーションなどの部分は、ガイド3も対応していないので、Windows Programmingにより開発し、LOGiX言語により呼び出すことができるようになっている。このシステム構成を、図5に示す。



## 4 画像処理CALソフトウェアの製作

このソフトウェアは、一冊の本をイメージしているので、人間が本を読むときの習慣をコンピュータに取り込んでいる。そのため、以下のボタンが用意されている。

### ●アンダーラインボタン

学習者が本を読む時、よく自分が読んだ所に赤ラインを引く。これにより次回読む時に参照しやすい。

### ●ノートブックボタン

学習者が本を読むとき、この章全体に対して感想などを書く時用意されたボタンである。

### ●メモボタン

読んだ文章の単語や段落に対して、説明や解釈を書き次回読む時思い出すのに役に立つ。

### ●辞書ボタン

単語などを調べたい時、選択することによりすぐ調べられる。この機能を拡張する事によってネットワークのデータベースを調べることができる。

このソフトウェアの応用例としては、実際に画像処理入門[3]の本をハイパーテキスト化を試みた。画面は、高解像度SVGA(1024\*768ドット)を利用して、スクロールバーを持たない頁単位で行なう。図や絵、長い説明文などは別の頁に置かれ、ハイパーリンクによりつながる。できるかぎり一節に対して一頁以内に押さえ、押さえきれない節は頁単位で切り分ける。図6は全体の構造概念図である。

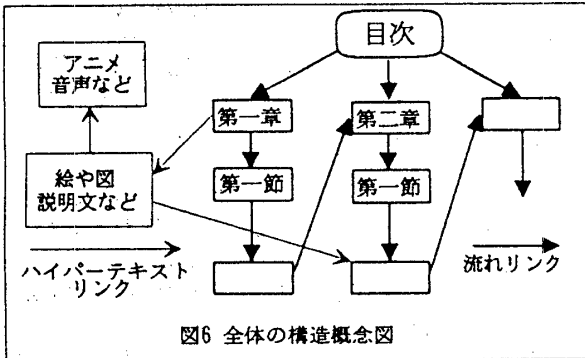


図6 全体の構造概念図

実際の動作状況としては、まず最初に目次画面が出てくる。マウスで読みたい章節を選択することにより図7のような画面が出てくる。リンクが付けられている所は斜体のボールド文字である。リンクボタンを押す事によって、図8が出る。図8を見ると分かるように、音声ボタンを押すとこの表に関する事項の説明が出る。ここでこの画面のリンクボタンはBackとReturnしかない。これは、この頁は全体の流れの中ではないからである。ここでReturnボタンを押す事により、前に学習している所に戻る。ここではBackとReturnの意味が同じであるが、またほかの所へリンクして行くとこの二つのリンクの意味が違って来る。

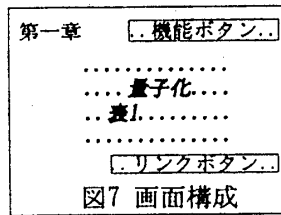


図7 画面構成

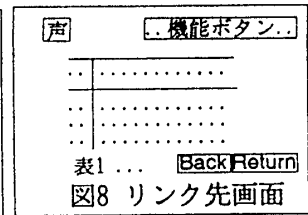


図8 リンク先画面

アンダーラインボタンは、先ずマウスでアンダーラインを付けたい所を選択して、そしてボタンを押すことにより、付けた所がアンダーライン付きの色文字に変わる。

ノートブックボタンは、押されることにより、新しい頁を開いて入力待ちになる。入力後、この頁を閉じる事により内容をセーブする。次にまたこの頁のノートブックボタンが押されると前に入力した頁が出てくる。(ノードは一頁につき一枚である)

メモボタンは、図9に示すように、先ずマウスで単語や文書を選択する。メモボタンを押す事により、メモWindowが出てくる。文章を入力してからWindowを閉じる。そのとき、選択された単語や文書が斜体太文字に変わる。そして、今度この単語にマウスを置いてボタンを押すと先程入力された文書が表示され、ボタンを離すと消える。

辞書ボタンは、選択した文字に対してデータベースを検索し、あったら画面上に表示する。なかったら入力を求めてもう一度検索する。現状のデータベースは簡単な英和辞書しかないが、各種の電子ブックCD-ROMに対応させることもできる。

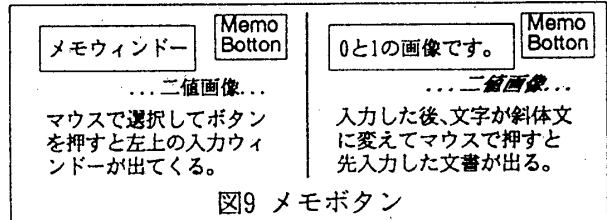


図9 メモボタン

## 5 あとがき

以上、このソフトウェアの特徴を一通り紹介した。この研究の着眼点は、学習しやすい、理解しやすい環境を作ることである。CALソフトウェアは単なる大きな知識データベースを持つだけではなく、学習者にいかに理解させるかが一番重要である。今後も、この目標に向けて、もっと人に優しいHuman-Orientedソフトを開発する方針である。

### 参考文献

- 1) Jeff Conklin, Hypertext : An Introduction and Survey, Computer, September 1987
- 2) 大須賀, ヒューマンインタフェース, オーム社
- 3) 田村, コンピュータ画像処理入門, 総研出版