

## ウィンドウズ環境におけるマルチメディア型CAI開発

2L-6

菊地 義之, 寺下 陽一, 二口 邦夫

金沢工業大学情報工学科

## 1. はじめに

小型コンピュータにおけるGUI型システムの普及によりCAIなどの教育用ソフトウェア開発に新しい展開が見られつつある。我々はここ数年間国際利用を目的とした教育用ソフトウェアの開発とその実地利用をMicrosoft社のWindowsをプラットフォームとして進めている。この報告では、この様な環境下でのコースウェア開発作業を効率的に進めるための開発ツールの補強および機能追加について述べる。

## 2. ToolBookによるコースウェア開発

我々の開発作業での主要ツールとして用いているAsymetrix社のToolBook<sup>1),2)</sup>はプレゼンテーション型ソフトウェアを開発するための汎用ハイパーテキストツールであるが、汎用のツールであるが故にコースウェア開発において頻繁に必要とされる種々の作業に関しては必ずしも操作性が良いとはいえない。また、マルチメディア関連ではビデオ操作のための標準機能が備わっていない。そこで、これらの難点を解消するためにToolBookの諸機能の補強および機能追加を行った。この新しいバージョンを以下では“ToolBook for CAI”と呼ぶことにする。

## 3. CAI開発用機能の追加

“ToolBook for CAI”における増強作業は、

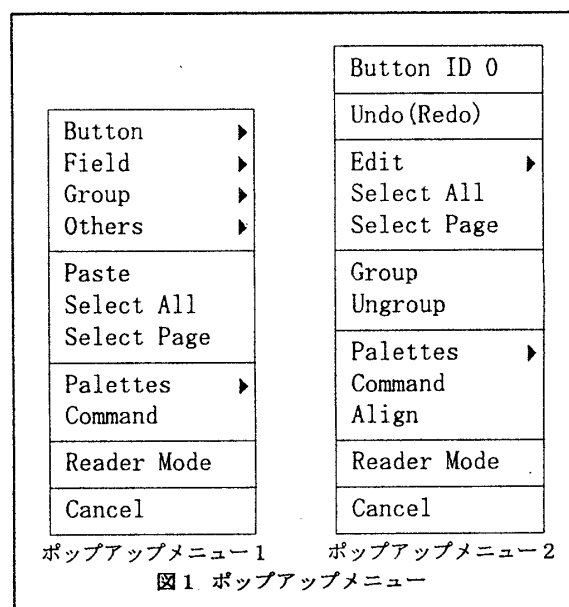
- ・開発環境の改良
- ・開発支援ツールの新規作成

に大別できる。

## ◇開発環境 (Authorモード) の改良

①マウス右ボタンの活用<sup>3)</sup>

Authorモードではマウスの右ボタンが全く使用されないという点に着目し、右ボタンのクリック対して下図のようなポップアップメニューを表示するようにした。この新メニューにより使用頻度の高いコマンドを手早く簡単に使用できるようにした。



## ②Propertiesダイアログボックスの拡充

通常、オブジェクトの属性の変更は

“Propertiesダイアログボックス”を用いて行うがこれとは別にCAI開発用のダイアログボックスを作成した。更にその呼びだし方法の簡略化を可能とした。

## ◇開発支援ツール

③オブジェクト設計・制御、ナビゲーション関連<sup>3)</sup>

コースウェア開発ではテキスト入力が必要不可欠である。ToolBookでは、テキストはフィールドオブジェクトとして定義される。その時のフォントのサイズ、色、パラグラフなどの指定をするにはかなり多くの段階が必要である。これを

Multimedia CAI Development in the Windows Environment

Yoshiyuki Kikuchi, Yoichi Terashita, Kunio Futakuchi  
Kanazawa Institute of Technology  
7-1 Ohgigaoka, Nonoichi, Ishikawa, 921, Japan

簡略化するためにテキスト入力に必要なすべての形式のデフォルト設定が一度に行え、尚且つ、その設定（複数の設定が可能）の保存ができるようにした。また、簡単にハイパーテキスト型のMAP（目次）の作成ができるツール、グラフの作成ができるツール、3Dオブジェクトの作成ができるツールなどの開発も同時に行った。

#### ④マルチメディア関連

マルチメディアCAIに導入するメディアとしては、音声、動画、静止画などがある。音声に関しては（データが小さい為）音声ファイルを用いるのが一般的である。動画に関しては、画像ファイルは一般にデータが大きくなるため外部メディア（LD、VCRなど）をコントロールして必要な部分の再生を行う方式がよくとられる。

ToolBookのマルチメディア機能は、“Widgets”と呼ばれるパッケージで提供されている。Widgetsには外部メディアのコントロール用ボタンがありそれを自分のブックにコピーできる。また、クリップやキャプチャーされたものの再生を行う為のボタンもある。クリップに関してはその作成もできる。

しかし、このWidgetsではLDの画像をシステムディスプレイ上でモニタリングしながらクリップの作成ができない。このモニター画面はOverlay機能で実現することが可能であるが、その為には複雑なスクリプトを記述し、更にWindowsのDLL（Dynamic Link Library）関数<sup>4)</sup>を用いなければならない。このような作業を非専門家が行うのはかなりの負担である。そこで、簡単なマウス操作で融通性のあるモニタリングが出来るようなツールを開発した。

#### 4. 実現方法

上記の機能追加は原則的にシステムブック上に実現し、必要に応じてWindowsおよびToolBookのDLL関数を利用する方式をとった。

専用のマウス操作（RightButtonDown、ButtonDoubleClick）を追加機能用として導入したが、それを可能とするためにTranslateWindowMessage（TWM）を用いてこの2種のマウスイベントを他のイベントと振り分け、追加モジュールに送られるようにした。

テキストのデフォルト形式を設定・保存するツール（ブック）とユーザーのブックとのデータ通信にはDDE（Dynamic Data Exchange）を利用した。

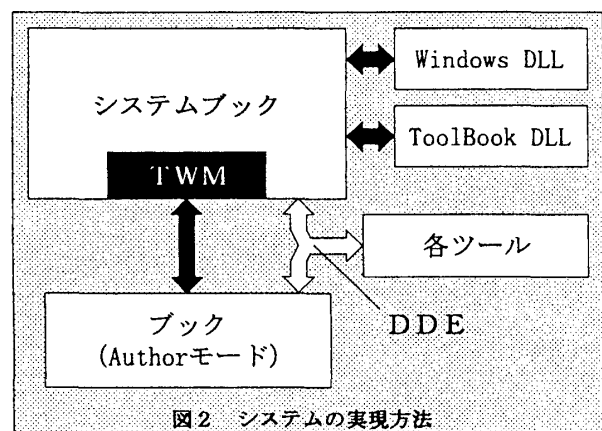


図2 システムの実現方法

#### 5. おわりに

以上のような増強、機能追加を行った結果、“ToolBook for CAI”は原バージョンに比べて、CAI開発で頻繁に現れる作業についての操作性が格段に向上した。多くの場合、マウスクリックの回数等は半分位で済むようになっている。また、ビデオ情報の組込みが出来るようになった。この新バージョンは、我々の研究室で各種コースウェア開発に用いられている。

#### 参考文献

- 1) Using ToolBook, Asymetrix社
- 2) Using OpenScript, Asymetrix社
- 3) 菊地 義之, 二口 邦夫: 日本科学教育学会 研究会報告, Vol. 8, No. 2, pp. 7-12 (1993).
- 4) Software Development Kit, Microsoft社