

Actipedia (2) - 電子本 (ACTEK)

7R-5

谷川 英和 中埜 善夫 檜垣 伸俊

松下電器産業(株) 情報システム研究所

1. はじめに

近年、数値、文字データのみならず文章、画像、音声等のデータを扱えるマルチメディアデータベース技術の研究が盛んに行なわれている。一方、データに実体と手続きを持たせることにより種々のデータの操作が統一的行なわれ、属性の継承性があるオブジェクト指向の考え方が各方面で取り入れられている。

今回、開発済みのマルチメディアデータベース (ACTIPEDIA/DB)<sup>[1]</sup>に蓄積されたマルチメディアデータを統一的に管理することを目的としてオブジェクト指向の考え方を取り入れたオブジェクト管理部 (ACTIPEDIA/MS)を開発した。<sup>[2]</sup>本稿では、そのACTIPEDIA/DB・ACTIPEDIA/MS上でのアプリケーション (ACTIPEDIA/PS)の一例として試作した、電子本-ACTEK (Active Electric book)について報告する。

2. ACTEKの開発構成

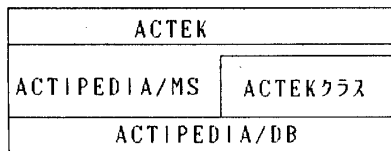
一般的な電子本の特徴を以下に示す。

- (1) ハイパーテキスト性
- (2) マルチメディア性
- (3) データの再利用性
- (4) 高速な検索

以上の電子本の特徴から、確かに各種データの表現力・操作性は従来の出版物と比較して電子本のほうがすぐれてはいるが、出版物にあった人間の視覚に訴える量感、ページの位置情報等が不足しているため感覚的に理解しにくいものになっていると指摘されている。<sup>[3]</sup>

そこで、ACTEKにおいては、

- (a) 電子的な機能の追求  
だけにとどまらず、
- (b) 出版物の長所の追求  
にも視点を向けた。



第1図 システム構成

3. システム構成

ACTEKは、データの管理をデータベース層 (ACTIPEDIA/DB)に、オブジェクトの管理をオブジェクト管理層 (ACTIPEDIA/MS)によって行なわれている。また、電子本の実現のために必要なクラスは、ACTEKクラスとして定義されている。第1図にシステムの階層構造を示す。

以下に、ACTIPEDIA/DB・ACTIPEDIA/MSの特徴について簡単に述べる。

(1) ACTIPEDIA/DBの特徴

- ・不定長データが扱える
- ・階層表の構造を持つて利用できる
- ・同一の属性を持つ表を表タイプで一括管理できる

(2) ACTIPEDIA/MSの特徴

- ・オブジェクトクラス間で属性の継承ができる
- ・メッセージのやりとりにより各オブジェクトクラスに登録されているメソッドを実行する

ACTEKについては、以下で詳しく述べる。

4. ACTEKクラス・オブジェクト

ACTEKクラスは、空間的・物理的に分類して6つのクラスに分けらる。各クラスの属性はACTIPEDIA/DBの表タイプとして格納されている。

4.1 クラスの属性

各クラスで第1表に示す属性を定義しており、オブジェクトはクラスで定義されている属性を持っている。

第1表 クラスの属性

本棚クラス	幅、高さ、色、本の数
本クラス	幅、高さ、ページ数、 現在ページ番号
ページクラス	幅、高さ
付箋クラス	幅、高さ、色
レファレンスクラス	貼付先ページ番号 指示先データの情報 表示開始X座標 表示開始Y座標

(注) データクラスは、ACTIPEDIA/MSが持っている11種のクラスのうちトップクラスを除くものである。

#### 4.2 オブジェクトの構成

ACTEKクラスに属するオブジェクトは、ACTIPEDIA/MSで定義されているクラスおよび下位層のACTEKクラス属するオブジェクトを組み合わせで構成されている。第2図にオブジェクトの階層関係を示す。

#### 4.3 クラスの登録

ACTIPEDIA/MSが持っている関数RegisterClass()によりACTIPEDIA/MSに対してクラスを登録できる。

#### 4.4 クラスメソッドの登録

ACTIPEDIA/MSが持っている関数AddMethod()によりクラスメソッドをクラスに対して登録できる。

### 5. ACTEKの機能

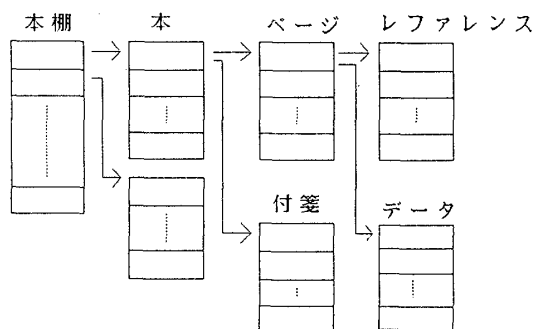
ACTEKの表示例を第3図に示す。ACTEKは複数のウィンドウを用いてマルチメディアデータを表現する。

#### 5.1 出版物の長所の導入

- (1) ページ数に対応した本の厚み
  - 開いているページにより本の厚みが増えることで視覚的にデータの位置情報を与える。
- (2) 付箋の貼付
  - 注目したいページをチェックできる。
- (3) 出版物と類似したページのめくり方
  - a. 付箋のクリックにより付箋が貼られているページをめくる
  - b. ページめくりクリックにより1ページずつめくる
  - c. 本の厚みの適当な箇所のクリックにより数ページめくる

#### 5.2 電子的機能

- (1) レファレンス
  - ・データ間にリンクを張って関連づける
- (2) ページ内データのスクロール
  - ・ページサイズより大きなデータを格納でき、スクロールさせることによりデータ全体を見ることが出来る
- (3) マルチメディアデータの取り扱い
  - ・ACTIPEDIA/MSが持つクラスに属するデータを表現できる
- (4) データの編集機能
  - ・ある本に他の本のデータを付加できる
  - ・不要になったデータを取り除ける



第2図 ACTEKのオブジェクト階層関係

### 6. 評価・課題

#### 6.1 ACTIPEDIA/DB・ACTIPEDIA/MSを利用したアプリケーションの作成について

- (1) ACTIPEDIA/DBを利用することにより、以下のような利点がある。
  - ・同一の属性を持つオブジェクトをグループ分けしクラスを作成することにより、クラス単位での処理が容易に行なえた。
  - ・階層表の利用により容易に、オブジェクト間に階層関係を持たせることができた。
  - ・オブジェクトクラス、オブジェクトの追加・削除が表タイプ、レコードの追加・削除により簡単に行なえた。
- (2) ACTIPEDIA/MSを利用することにより、以下のような利点がある。
  - ・ACTIPEDIA/MSが持つクラスを組み合わせで新しい複合クラスが容易に作れた。

#### 6.2 ACTEKのマルチメディアデータ表現について

今回のACTEKのプロトタイプ作成により次のことが確認された。

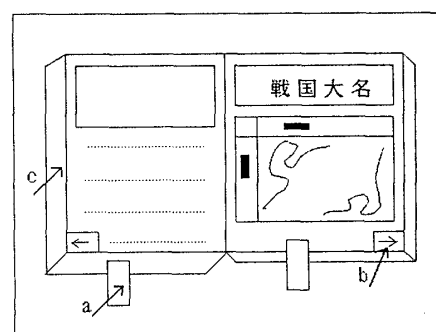
- (1) データの順序が検索に重要な情報になる場合があるので、表示ページにより厚みが増える表示は有効である。また、現実世界(出版物)と類似した形を持っているので操作の理解が容易である。
- (2) テキスト・画像・音声・動画の各メディアを単一に表現することは実現できた。しかしアクティブなメディアを同時に表現する試みは行なっていないが、これを行なって評価することがこれからの課題である。

### 7. おわりに

ACTIPEDIA/PSの一例としてACTIKのプロトタイプを作成した。今後、アクティブなメディアの同時実行等のマルチメディアデータの表現の追求を行なっていきたい。

#### 参考文献

- [1] 中埜 他:「マルチメディアデータベース用データモデルの提案」, 第31回情報処理学会全国大会, 4B-10
- [2] 中埜 他:「ACTIPEDIA(1)——データ管理部」, 第38回情報処理学会全国大会
- [3] 原 他:「メディアミックスブックの概要」, 第34回情報処理学会全国大会, 3G-2



第3図 ACTEKの表示例