

5 L - 6

多面的な情報が管理可能な画像データベース

富士通大分ソフトウェアラボラトリ
下村 照雄*1 原 美奈子*1

富士通株式会社
木下 清孝*2

1. はじめに

情報処理の高度化にともない、処理する対象が従来の文字・数値・図形というものから画像・音声というものまでに拡大されてきている。この中でも画像については、実用レベルに達しているソフトウェアも出現している。特に画像の加工を中心とした編集関連ソフトウェアやリモートセンシングなどの解析を中心とした解析関連ソフトウェアについては数多くの製品が出荷されている。

一方、画像を有効活用するためにこれらのデータを管理することを目的としたソフトウェア、いわゆる画像データベースが要望されている。本論文ではユーザの実務レベルで十分活用できる画像データベースを構築したので、その機能を中心にシステムの概要を述べる。

2. システム開発方針

文字、数値などの管理を目的としたデータデータとしてリレーショナルデータベースやハイパーテキストなどさまざまな方式が提案され、その範囲で実用に供されている。画像などの新しいメディアへの対応として、既存のデータベースの枠組みに取り込もうとする提案もいくつかある。^[1]

現在、実務レベルで画像をデータベースで管理したいとの要望は業務、業種に関わらず数多いが要求される機能を満たした実用システムはまだ少ない。画像データベースを構築する上で、画像データの大容量性など画像特有の要因による性能問題などは当然の課題であるが、それ以外にユーザサイドで起こる要求について典型的なものを整理してみると以下のようなになる。

- ・画像データベースを共通資産として活用するために画像データを多面的に管理したい。
- ・体系化不能な画像データも管理したい。

- ・画像データベースを既知データの収集、整理だけのツールとしてでなく、アイデア喚起のツールとしても利用したい。

本画像データベースシステム構築において、この3つの要件を実現することを基本方針とした。

3. 要件に対する解決.

3.1 多面的データの管理.

データベースにおいて管理、検索などその機能を議論する場合、対象データが、何らかの形式で体系化(コード化)されていることが望ましいことは衆知の事実である。その体系化の方法において、人間の思考に比較的になじみやすいのが階層構造であり、実際の多くの例が階層構造を利用している。本データベースでも一部に階層構造を採用している。しかし、1つの側面の情報のみを体系化しても、画像データの持つ多面性による別の側面からの利用に対して反映できない。このことを考慮し、本データベースでは1つの画像に対して、データ項目ごとに独立な階層構造を定義できるようにしこの問題を解決している。すなわち、利用者の興味の対象(営業、企画、デザイン等)ごとに階層構造が構築され、それが独立でも関連した形でも機能する構造になっている(図1)。

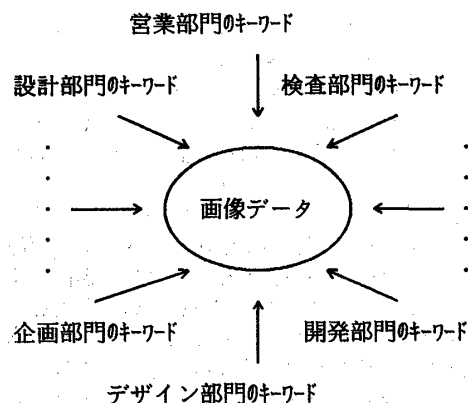


図1. 画像データの多面性

Image Database with multi acseptual information

Teruo Shimomura, Minako Hara
Fujitsu Oita Software Laboratories Limited
Kiyotaka Kinoshita
Fujitsu Limited

3.2 体系化不能なデータの管理

すべてのデータ項目が体系化できれば理想的であるが、自然発生的に作成される画像データについて、その前提条件を設けることは極めて困難である。また、画像の持つ多面性を考慮すれば、必ずしも一意に体系化可能とは言いがたく、強いて体系化したとしても実用レベルでは、かえって使いにくいものになる可能性がある。しかし、利用者サイドとしては、それでも有効活用するためにそのようなデータでも何らかの方法で管理しなければならない。それを解決するために、本データベースでは、フリーテキストのデータ項目を自由に設定可能としている。このフリーテキスト項目については、フルテキストサーチを検索機能として提供している。利用者は体系化不能なデータ項目について、必要なデータをコメントのような自由な形式で入力でき、かつ、それ自身はフルテキストとしてデータベースで管理可能となる。

検索では、メタキャラクタによるテキストサーチが行えるために、利用者は目的とするデータについて完全な記述や表記を記憶しておく必要がなく比較的簡単な入力での検索を行うことが可能となっている。

例) データ中に「富士通」という文字列を含む物を検索する場合、

「*富士通*」

3.3 アイデアの喚起

人間に思考において、アイデア喚起についてのメカニズムが完全に解明されている訳ではない。しかし、人間の行動を分析するとアイデアの発想はデータの収集、整理というプロセスからだけでなく、対象に関連するデータのトラッキング(ハイパーテキスト探索、百科事典のバラバラめくりなど)による要素も見逃せない。本データベースでは、単なるデータの収集、整理だけでなくアイデア喚起という創造の手掛かりとなるような機能として、関連画像の自由なリンク付け機能を提供している。これは前述のデータの体系化とは対極に位置付けられるものである(図2)。利用者が主観的な判断で自由に関連付けを行う機能である。これによるリンクを追跡していくことで、利用者は思いがけないデータに遭遇する可能性があり、この事がアイデアの喚起につながると考える。

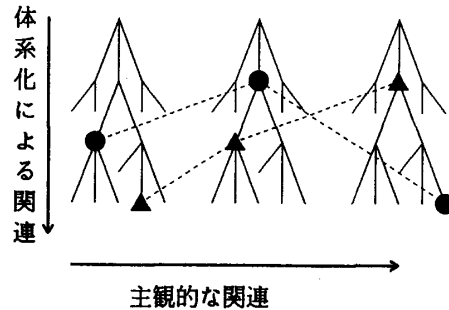


図2. 関連付け機能

4. システム概要

4.1 ハードウェア

パソコンをベースとし、各種管理情報と縮小画像格納用にハードディスクを使用し、元画像データ(1000×1000)を格納するために光磁気ディスクを使用している。その他、フルカラーの画像表示用の画像メモリおよび表示モニタから構成されている。

4.2 ソフトウェア

本データベースは、パソコン用OSのMS-DOS上にC言語で作成されている。性能的には、管理可能画像データは 10^4 枚程度である。これは現在使用しているOSの制限によるもので仕様自体、特に制限はない。設定可能なキー項目数についても特に制限はない。

5. 今後の課題

現在、本データベースはエンドユーザの実務での利用が始まっている。今後は検索、管理の性能向上として、

- ・画像データの高品質な圧縮、復元機能
- ・シソーラス、ファジィなどによる高度検索機能

を検討していく必要があると考えている。

[参考文献]

- [1] K.Tanaka 'Storing and Manipulating Multi media Database Objects by PostScript and Relational Databases. Interoperable Information Systems. ISIIS'88 Ohm-sya 1988