

画像思考支援環境 —ナビゲーション機構—

笠原久嗣 岸本登美夫

NTT ヒューマンインタフェース研究所

1. はじめに

画像データベースシステムの発展を考えた時、画像思考支援環境 (Visual Thinking Augmentation Environment) としてのデータベース利用環境の高度化が必要である。本稿では画像思考支援に適用する環境の一環として構築した画像データベースナビゲーション機構を紹介する。

2. ナビゲーション機構とは

ナビゲーション機構は、データベース化シナリオに基づく組織化されたブラウジング機構の代名詞であり、利用者が画像を見てそして考える (発想する, 意志決定する) ための効果的情報参照を可能とする画像情報管理基本機構である。この機構を有するデータベースは、従来のデータベースが提供してきたキーワードやガイドによるしぼりこみ検索のかわりに、より発散的な情報参照インタフェースを提供する。(図1参照)

3. 画像情報管理機構

ナビゲーション機構の実現のためにオブジェクト指向型データモデル (たとえば文献(1)) をベースとした画像情報管理機構を検討し、以下の機能

を特徴的に具備させることとした。

① 画像情報個々の多義性に基づく多重クラス帰属 (図2参照)

② クラス化階層と無関係な画像間直接参照関係管理 (図2参照)

③ 画像クラス内の画像構造属性対応の近接画像間静的リンク関係管理とナビゲーション利用操作により発生する画像間動的リンク関係管理 (図3参照)

4. ナビゲーション機構利用環境

図4に前記管理機構をベースとして構築したナビゲーション機構の利用画面レイアウト例を示す。画面の中央のウィンドウは図1のコアイメージを表

図 1

(しぼりこみ検索)

(ナビゲーション検索)

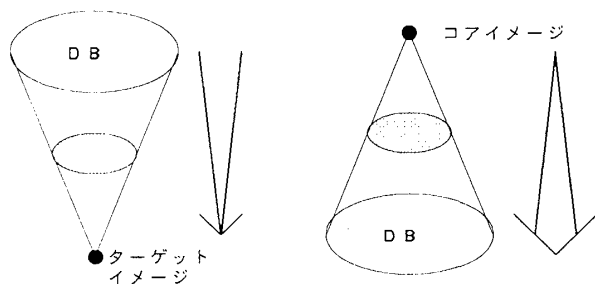


図 2

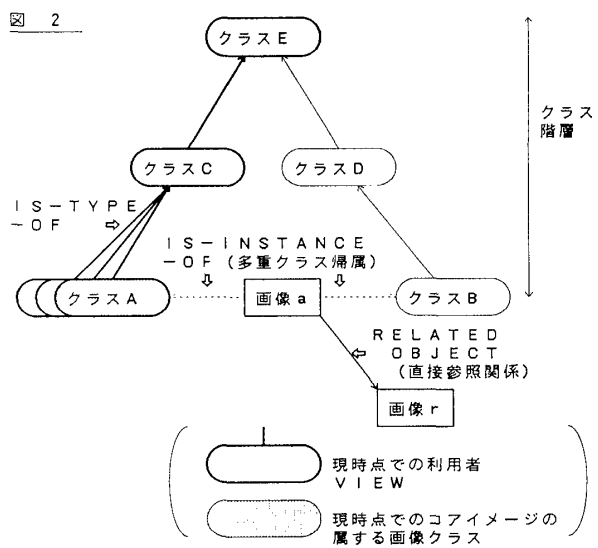
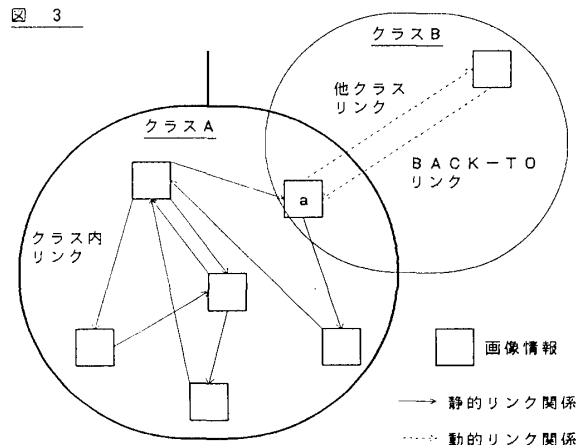


図 3



示する領域で、データベース内をナビゲートする際の利用者の現在位置を示す。画面の上部の小ウィンドウ群はその時点での利用者の選択可能なクラス群へのナビゲータであり、クラス階層に基づく参照手順を提供する（図2参照）。画面の下部の小ウィンドウ群はその時点でのコアイメージの属する画像クラスの中を見て回るためのナビゲータでありコアイメージに対し画像構造属性のそれぞれにおいて最も近接した一つの画像のみが表示される。この画像構造属性の種類とその近接度の評価尺度はデータベース化シナリオに基づいて決められる。画面の左部的小ウィンドウ群は現在位置の画像クラスから外の世界へのナビゲータであり、多重クラス帰属に基づく他クラスの参照（図3）、並びに直接参照関係（図2）に基づく参照手順を提供する。

図5に利用画面遷移の様子を具体例により示す。利用者は次に参照しようとする自分の主観的な意図に適合した方向の画像（ナビゲータ）を適宜選択することにより画像データベースの中の画像群を自由な手順で見て回ることができる。

5. 画像思考の支援へ

画像データベースでは、画像の有する情報量の大きさに対して検索キーとして利用者が記述できる情報量が非常に小さいため一般的なデータベースのアクセス手法の応用では利用者の検索意図を十分システムに伝えることが難しい。これを解決するためにはデータベース参照のためのシナリオを利用者とシステムの相互協働により自由にコントロールできることが必要であり、それが画像思考支援のキーであると考えている。構築したナビゲーション機構は連想的、発見的な情報参照が可能で利用者の思考過程に応じて情報参照の手順をいつでも自由に変更できる。言い換えれば、利用者の不確実な検索意図をデータベースを見て回りながら徐々に確定し修正していける。特に画像が本来有する多義性や主観性などから視覚的構造属性の差分に基づいたリンク関係によるナビゲートが有効であり、上述の画像思考支援への一つの解を与えるものと考えている。

（参考文献）1) D. Woelk, et al. "An Object-Oriented Approach to Multimedia Databases", Proc ACM-SIGMOD, pp311-325, 1986

図 4

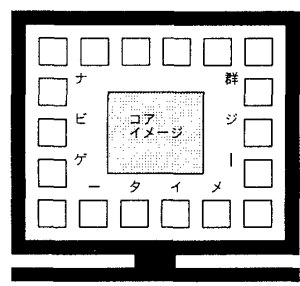


図 5

