

# 衛星画像データのオブジェクト指向データベースによる管理

1 F - 1尾崎敬二

九州東海大学

## 1. はじめに

地球観測衛星からのデータの容量は1シーンあたり数十MBから数百MBにもおよび、その管理にはいくつかの困難な問題点が存在する。もともとのデータはデジタルデータであるが、それを目的の用途に合わせて画像処理して得られる画像の種類は多種多様であり、それらの関連や処理の手順も合わせて記録し管理するには従来のデータベース管理システムでは効率が良くない。テキストデータとイメージデータが混在し、かつ関連が複雑である場合にオブジェクト指向データベース管理システムが有効であると言われている。この特長を衛星画像データの管理に適用し、新しいタイプのデータベースシステムを構築することを目指す。今回は、システム構築の出発点として、大まかな仕様を作成していく。オブジェクト指向の性質を有効に使うために、画像処理の過程を洗い出し、その中から抽象化、クラス化、処理プログラムのメソッド化等について検討する。

## 2. 衛星画像を得るまでのプロセス

衛星データは宇宙空間でマルチスペクトラルスキャナーによってリモートセンシングされたデータが衛星経由でデジタル形式に変換されてから送信されたものである。受信機でキャッチされたデータは通常、HDDT(高密度デジタルテープ)に記録され、その後適当な補正を行なった後に通常のコンピュータで処理できる形式のCCT(計算機適合テープ)となって配布される。大まかなデータ処理の流れは以下の図1に示す。それぞれの変換処理は手続きとしてすでにアプリケーションプログラムにおいて作成されている。これらは現在のワークステーション上ではウインドウ対応のものとして動作している。この中から一例として濃度変換の処理をもう少し細かく取り上げてみる。図2に示すように大きく分けて3つの流れがある。およそ基本統計量を算出して変換テーブルを作成し、それに基づいて対象処理画像を濃度変換するものである。このそれぞれの処理過程において画像を眺めながら適切なパラメータを入力しなければならない。この作業はかなり経験を要するもので定型処理化は困難である。またそれぞれの変換に伴って多くの画像が生成される。これらを

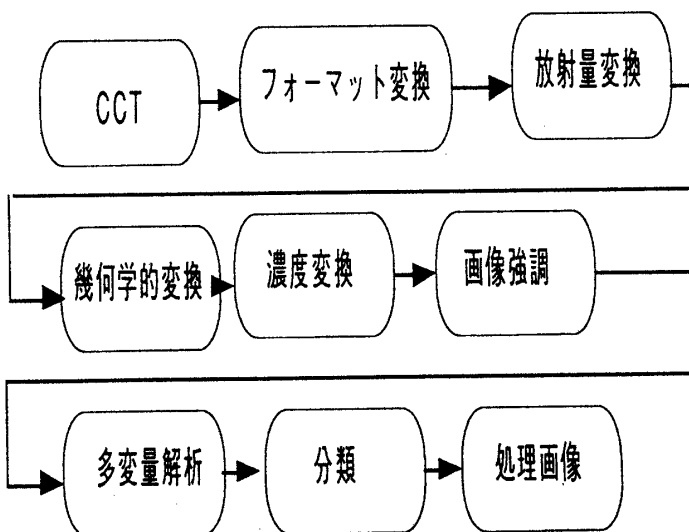


図1 衛星処理画像を得るまでのプロセス

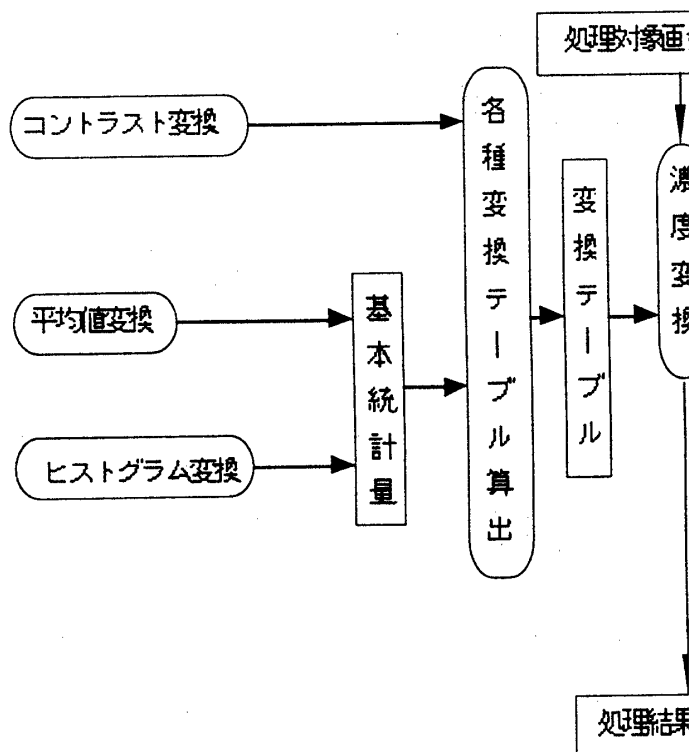


図2 濃度変換の例

相互比較し、最も必要な情報表現が得られる画像を決定する。これらのプロセスをオブジェクト化して、管理するためのモデル作成を検討する。

## 3. オブジェクトデータベース化

オブジェクト指向設計のいくつかの重要な性質の中で今回のようなデータを扱う上で有効と思われる点は、さま

Management of Satellite Image Data by Object-

Oriented Database System

Keiji OSAKI

Kyushu Tokai University

さまざまな手続きのメソッド化と種々のデータ変換によるオブジェクトのカプセル化であろう。本来、データ変換は利用者側が意識しないで所定の形式に変換できることが大切な点であり、情報隠蔽の属性は不可欠である。今回の衛星データ処理に使用しているソフトウェアの主要な機能は以下に挙げる10個である。

- 1) ファイルハンドリング
- 2) フォーマット変換
- 3) データ表示
- 4) 放射量変換
- 5) 幾何学的変換
- 6) 濃度変換
- 7) 画像強調
- 8) 多変量解析
- 9) 分類
- 10) ユティリティ

また、熊本の宇宙情報センターで入手できるCCTデータのフォーマットは世界標準フォーマットであるSuperstructure Record であり、BSQ(Band Sequential), BIL(Band Interleaved by Line)を包含している。図3にこの構成図を示す。

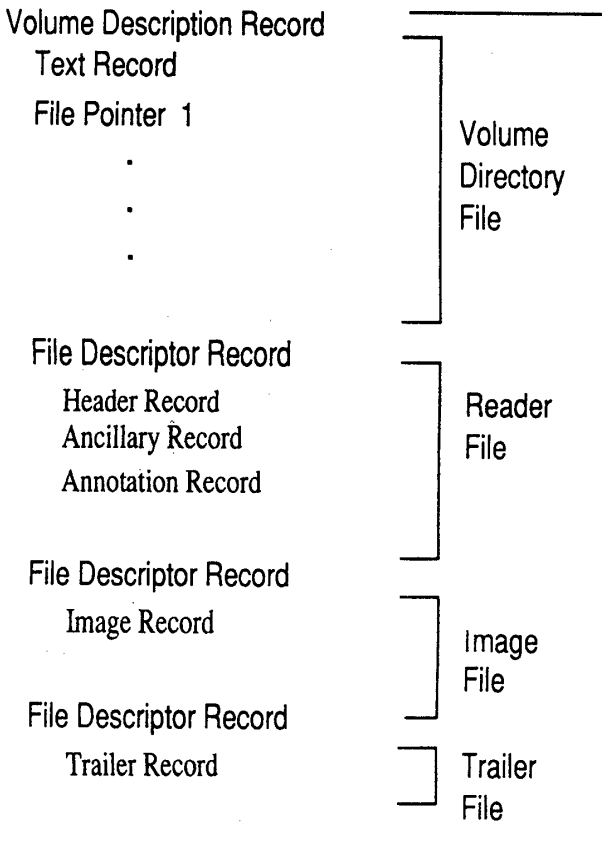


図3 CCT のフォーマット

この原データをもとに得られた画像データのオブジェクト化の基本となるデータ構造として以下のようなモデルを仮定する。図4に、濃度変換から得られる画像データオブジェクトの位置づけを示す。

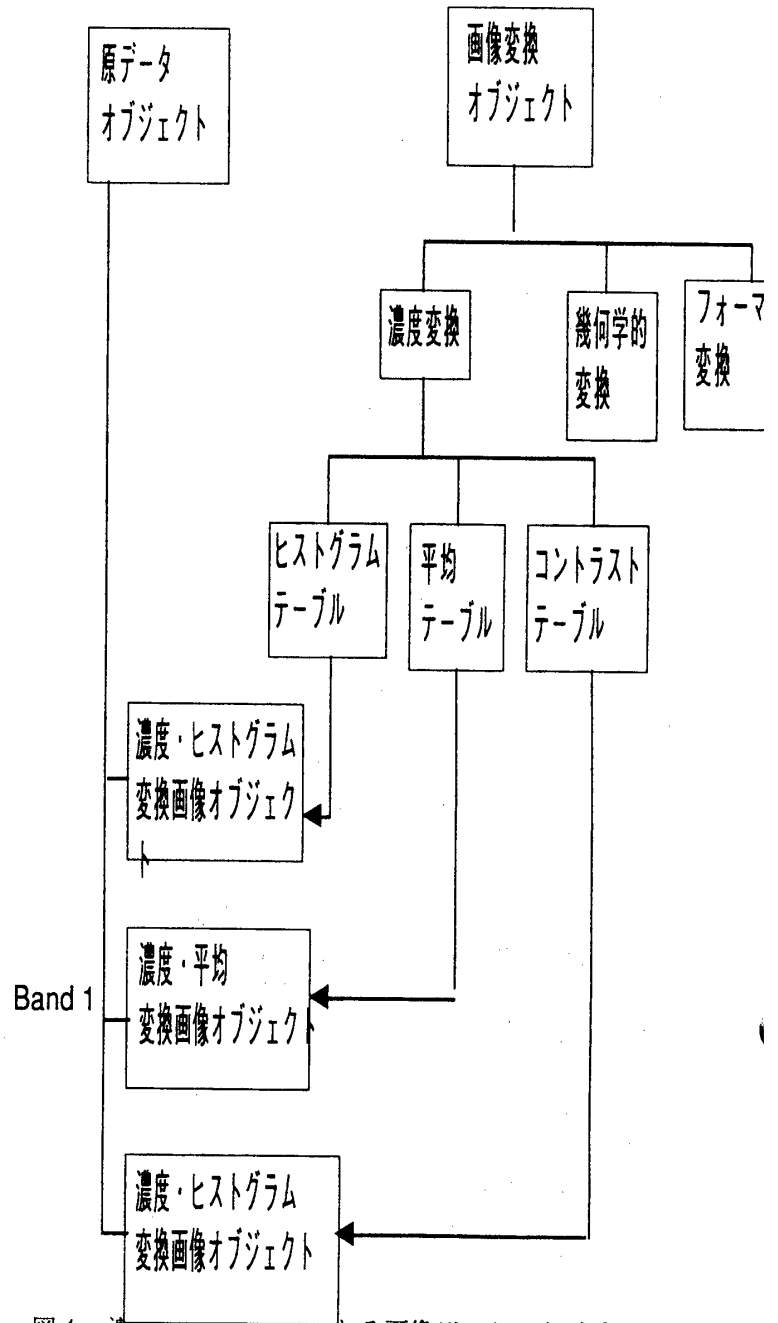


図4 濃度変換により得られる画像データのオブジェクト化の一例

オブジェクト指向データベース化に使用する予定の言語はC++あるいはSmalltalk-80である。いかに従来の手続き型言語で作成されたソフトウェア資産をオブジェクト指向データベースに組み込み、簡単なメッセージによって必要な画像を得るか、またどのように保管管理するかが、重要な点である。