

## 日立オブジェクト指向データベースシステムの概要

1G-7

山本洋一<sup>†</sup> 和歌山哲<sup>‡</sup> 徳永幹彦<sup>‡</sup> 宗近日出夫<sup>\*</sup> 丸山剛男<sup>†</sup>

<sup>†</sup>(株)日立製作所 システム開発研究所    <sup>‡</sup>(株)日立製作所 ソフトウェア開発本部    <sup>\*</sup>日立ソフトウェア エンジニアリング(株)

## 1. はじめに

現在のデータベース(DB)はリレーショナルデータベース(RDB)が主流となりつつあるが、アプリケーションプログラム(AP)の中にはDB化する必要があるにもかかわらずRDBを使用していないものも存在する。これは、(1)RDBの処理性能がAPの性能要求を満たせない、(2)表指向のモデルと実世界のデータモデルとの間の不整合がある、などが主な原因と考えられる。これに対する解としてオブジェクト指向DB(OODB)が現れてきた。日立オブジェクト指向データベース(日立OODB)はビジネス分野をターゲットにした高性能高信頼のOODBである。

## 2. OODBの標準化

現在活動している主なOODB関連の標準化の活動は、(1)主要OODBベンダの非公式な標準化団体であるODMG(Object Database Management Group)と(2)SQL標準化作業を行っているISOがある。ODMGは標準仕様案として'93年にODMG-93<sup>[1]</sup>という仕様を公開しており、ISOはSQLのオブジェクト指向拡張であるSQL3の作業を行っている。日立OODBはこのODMG-93の仕様をベースに開発され、オブジェクト検索言語OQL<sup>[2]</sup>、オブジェクト操作言語OMLのC++バインディングを提供している。

## 3. 日立OODBの特長

日立OODBの特長を以下に示す。

3.1 拡張関連<sup>[3]</sup>

ODMG-93のデータモデルを拡張し、関連をタイプの属性としてではなくタイプと対等のものとして

扱える。関連には属性を付与することができる。この拡張された関連をODMG-93の関連と区別するため拡張関連と呼ぶ。拡張関連の利点として以下の点があげられる。

- (1) 属性を保持できタイプ独立であるため、オブジェクト指向方法論OMT<sup>[4]</sup>の関連、エンティティリレーションシップモデルのリレーションと直接対応し、これらのモデルとの親和性が高い。
- (2) タイプと独立に定義できるので、既存のタイプに対して新たに関連をつける必要が生じた場合にそのタイプの定義、インスタンスを変更する必要がない。
- (3) 任意のタイプ間に設定できる関連を定義でき、参照整合も保証される。また、関連先、関連元のタイプを限定する定義も可能。
- (4) 関連情報は個々のオブジェクトが持つため、RDBにおける結合演算にあたる操作は不要で高速処理が可能。

OQLとOMLは拡張関連を扱うように拡張されている。

## 3.2 オブジェクト単位の排他

日立OODBの排他の基本単位はオブジェクトであり、トランザクション間の並列性をあげることが可能である。さらに、APの指定によって上位レベルの排他を制御することも可能にしている。

## 3.3 タイプ単位の常駐指定

ユーザ指定によりタイプ単位でそのインスタンスをシステムの常駐領域に置くことができる。一旦常駐領域に置かれたインスタンスはシステムが終了するまで常駐領域に置かれ、高速のアクセスを可能にしている。

An Introduction to Hitachi Object-Oriented Database System

Yo-ichi YAMAMOTO<sup>†</sup> Satoshi WAKAYAMA<sup>†</sup>  
Mikihiko TOKUNAGA<sup>†</sup> Hideo MUNECHEKA<sup>\*</sup>  
Takeo MARUYAMA<sup>†</sup>

<sup>†</sup>Hitach, Ltd. <sup>\*</sup>Hitachi Software Engineering Co., Ltd.

### 3.4 タイプ単位のクラスタリング

インスタンスはタイプ単位でディスク上にクラスタリングされる。論理的な格納位置はタイプ定義時にユーザが指定できる。

### 3.5 動的なスキーマの更新

次に示すスキーマ変更はオンライン中に実行可能である。

- (1) タイプの追加・削除
- (2) 拡張関連の追加・削除

### 3.6 DB 管理支援機構

以下に示すユーティリティにより DB 管理を支援する。

- (1) インデクスの追加生成・削除
- (2) DB 再編成
- (3) ジャーナルによる DB 回復

## 4. システム構成

日立 OODB のシステム構成を図 1 に示す。サーバはワークステーション上で動作し、クライアントは PC 上の動作を前提にしている。サーバクライアント間は TCP/IP ネットワークで結合されている。

クライアントには、開発環境と実行環境の 2 つが存在する。クライアント開発環境は、スキーマブラウザ、インスタンスブラウザ、OODB ランタイムライブラリから構成される。実行環境は、開発環境か

らブラウザが省かれた形態である。

スキーマブラウザとインスタンスブラウザは連携しており、スキーマブラウザでは DB スキーマ情報のビジュアルな参照・更新が行え、スキーマ定義にしたがった C++ のヘッダファイルを自動生成する。AP プログラムはこれを元にソースプログラムを作成しコンパイルすることで実行形式 AP を作成する。インスタンスブラウザは、DB 中のオブジェクトのビジュアルな参照と簡単な検索、生成、削除の機能を備え、AP、DB 内容のテストを支援する。

## 5. おわりに

今後、オブジェクト指向設計支援との連携、OOCOBOL、Smalltalk のバインディングが予定されている。また、ビジネス分野に有効な機能の充実を図ってゆきたい。

## 参考文献

- [1] R.G.G.Cattcl, et al: "Object Database Standard: ODMG-93", Morgan Kaufmann Publishers, 1993
- [2] 浪岡, 他: "日立オブジェクト指向データベースシステムの問い合わせ機能", 第 50 回情報処全国大会, 1995
- [3] 浅見, 他: "日立オブジェクト指向データベースシステムの拡張関連機能", 第 50 回情報処全国大会, 1995
- [4] James Rumbaugh, et al: "オブジェクト指向方法論 OMT", プレンティスホールルートツパン, 1992

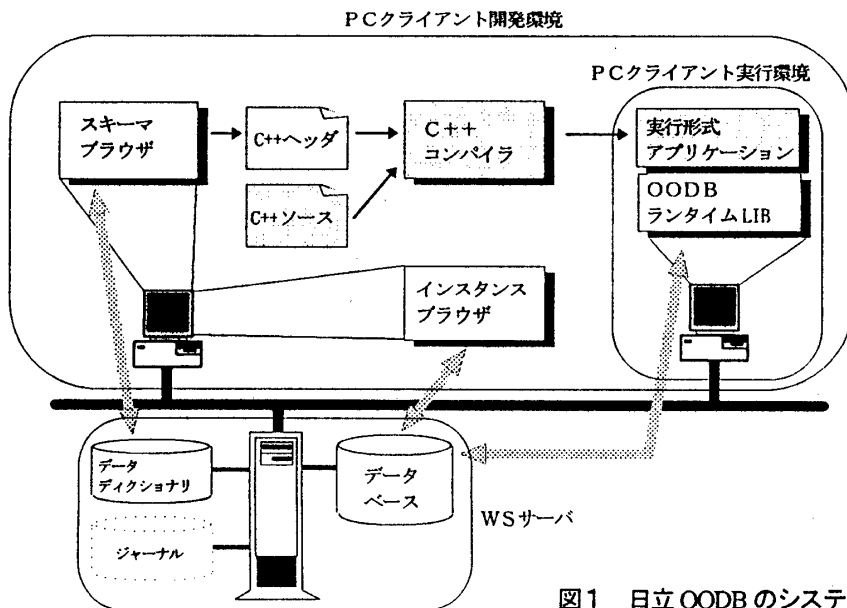


図1 日立 OODB のシステム構成