

多次元明細データベース DIAPRISM/AQL の概要

2AD-6 ○佐藤 重雄 塚本 純子 清水 英弘 石井 篤 藤原 聡子
三菱電機 情報通信システム開発センター

1 はじめに

DIAPRISM/AQL (AQL : Analytical Query Language) は、明細レベルのファイルに対して多次元的な集計処理を行うことを特徴とするデータベースシステムである。この多次元データ操作機能により、複雑な管理帳票アプリケーション開発や、情報分析業務の効率を飛躍的に向上させることができる。本発表では、DIAPRISM/AQL の機能の概要について報告する。

2 背景と目的

蓄積された膨大なデータから、目的に応じた様々な切り口で動的にデータを分析し、よりタイムリーな意思決定を下すことが、ビジネス市場ではますます重要視されてきている。ところが、従来の複雑化した複数の目的別マスタファイルを中心としたデータベースとそのアプリケーション構築では、このような処理形態に迅速に対応するには限界があった。

そこで、明細レベルのデータを時系列的に蓄積し、そのデータに対して多次元的な分析を容易に行う機能を提供することにより、アプリケーション構築の期間短縮を図る。さらに、大量の明細データに対して、専用ハードウェアを活用することにより、情報検索、集計機能の処理速度の高速化を実現する。

3 機能概要

DIAPRISM/AQL における明細テーブルとカテゴリの関係を図1に示す。

明細テーブルは、複数の列から構成される固定レコード長のフラットなファイルである。カテゴ

リとは、明細テーブルのある列に対して階層的な集計を行うためにあらかじめ定義したデータ構造で、以下のような特性を持つ。

- 名前の付いたレベルから構成される
- 各レベルに属する要素の一覧が含まれる
- レベル間では要素毎の関係を持ち、それにより階層関係を表現する

明細テーブルを構成する列に、このカテゴリを適用することにより、明細テーブル上に直接保持しない列があたかも存在するかのように見せることができ、階層的な集計を行うことが可能となる。図1では、TV-A、TV-B といった「製品コード」レベルの上位に「テレビ」という「区分」のレベルを、更にはその上位に「AV 製品」という「分野」のレベルを持つ製品分類カテゴリを定義している。

また、カテゴリは複数定義できるため、カテゴリを用いて列の見方を別に定義するだけで、各列の扱いをアプリケーションプログラム毎に柔軟に変更することができる。

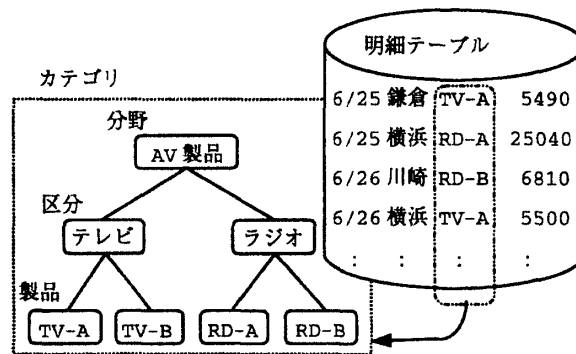


図1 明細テーブルとカテゴリ

4 多次元データ操作機能

多次元データベースの世界で次元と呼ばれるものは、多くの場合、階層的な構造を保持し、種々の階層レベルでの検索や集計が可能である。AV 製品を例にとると、ある製品の型番が決まると、その製品の分類は一意に決まる。つまり、もし明細テーブルの列に型番しか保持していない場合で

The Abstract of Accounting Database System "DIAPRISM/AQL"
S.Sato, J.Tsukamoto, H.Shimizu, A.Ishii, S.Fujiwara.
Mitsubishi Electric Co. Information & Communication Systems Development Center
5-1-1 Ofuna Kamakura Kanagawa, 247 Japan

も、この AV 製品の分類の階層構造がカテゴリを用いて別に定義されていれば、階層の上位レベルである分類をキーとした検索や集計処理が可能となる。DIAPRISM/AQL では、多次元的な集計機能として、ロールアップとキューブの機能を提供する。

(1) ロールアップ

ロールアップは、大計・中計・小計のような階層的な集計を行う機能である。ロールアップ集計を行うためには、検索文に WITH ROLLUP を指定すればよい。図 4 に明細テーブルとカテゴリの定義文、及び、ロールアップ処理での検索文を示す。ロールアップ処理の結果得られる集計表は図 2 に示すとおりである。標準的な SQL 文の集計処理 (SELECT 文の GROUP BY 指定と SUM などの集計関数の組合せ) では複雑なプログラミングが必要な集計処理を、カテゴリ及びロールアップを利用すると、一つの文で簡単に得ることが出来る。

区分	製品	売上高
テレビ	TV-A	10990
テレビ	TV-B	0
テレビ	(合計)	10990
ラジオ	RD-A	25040
ラジオ	RD-B	6810
ラジオ	(合計)	31850
(合計)	(合計)	42840

図 2 ロールアップ処理の例

(2) キューブ

キューブはデータ分析等で使用するマトリックス集計表を作成する全組合せ的な集計処理を行う機能である。キューブ集計を行うためには、検索

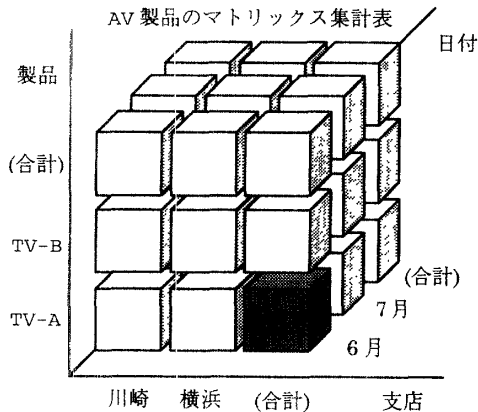


図 3 キューブ処理の例

文に WITH CUBE を指定すればよい (図 4)。この検索文により、図 3 に立方体で示す全組合せ的な集計結果を得ることができる。例えば、図 3 で塗りつぶした部分は、6月の TV-A の売上高の合計を示している。キューブにおいても、標準的な SQL 文から得るには複雑になるマトリックス集計表を、一つの文で簡単に得ることができる。

```

<表定義>
CREATE TABLE "売上表" ("日付" DATE,
                        "製品" CHAR(16),
                        "支店" CHAR(16),
                        "売上" DEC(10) );

<カテゴリ定義>
CREATE CATEGORY "分類" ("分野" CHAR(16),
                        "区分" CHAR(16),
                        "製品" CHAR(16) );
INSERT CATEGORY INTO "分類" (
    "分野" VALUES ( 'AV 製品' '0' ),
    "区分" VALUES ( 'テレビ' 'AV 製品',
                    'ラジオ' 'AV 製品' ),
    "製品" VALUES ( 'TV-A' 'テレビ',
                    'TV-B' 'テレビ',
                    'RD-A' 'ラジオ',
                    'RD-B' 'ラジオ' ) );

<ロールアップ処理>
SELECT "区分", "製品名", SUM("売上") AS "売上高"
FROM "売上表"
GROUP BY
    CATEGORY("製品" TO "分類"."区分") AS "区分",
    CATEGORY("製品" TO "分類"."製品") AS "製品名"
WITH ROLLUP

<キューブ処理>
SELECT "月", "製品名", "支店名", SUM("売上") AS "売上高"
FROM "売上表"
GROUP BY
    EXTRACT(MONTH FROM "日付") AS "月",
    CATEGORY("製品" TO "分類"."製品") AS "製品名",
    CATEGORY("支店" TO "営業所"."支店") AS "支店名"
WITH CUBE
    
```

図 4 定義文と検索文の例

5 おわりに

DIAPRISM/AQL では、明細データに多次元操作を適用することにより、高度な情報分析を可能としている。今後は、OLAP(Online Analytical Processing) 機能の取り込みをさらに図っていくことが課題となる。

<参考文献>

山岸他「多次元明細データベース DIAPRISM/AQL の実現方式」、情報処理学会第 55 回全国大会、2AD-7, 1997