

# エンジニアリングDBシェルの開発(その1)<sup>1</sup> - 概要とシステムアーキテクチャ -

8R-3

飯塚 一敏<sup>2</sup>, 馬場 富男<sup>3</sup>, 渋川 穰<sup>4</sup>  
 カヤバ工業(株) 基盤技術研究所<sup>5</sup>

## 1. はじめに

設計業務全体の生産性と信頼性を向上させるため、従来のCADに、より上流工程のコスト見積、ネック技術予測の洗出しなどの企画/基本計画図作成の支援や、それらに関連するコストテーブル、失敗事例にもとづくノウハウ、設計標準などの二次的な技術情報の管理をするDB、を統合したシステムの構築が望まれている。

一方我々は、開発対象製品を持つ複雑な部品の構成や製品性能と部位の関連などを、様々な設計制約と共に知識ベース化した機械設計支援エキスパートシステムの研究開発<sup>(1)</sup>を行っている。これらAI技術を応用し、今回、統合エンジニアリングDBシェル、CoMDeS II (Constraints Oriented Mechanical Design on Engineering DB Shell)を開発した。

## 2. システムの概要

本システムはRDBを中心として、その周りにデータ入力と蓄積、データの知的検索、データ編集と出力の3機能がある(図1)。それら3機能を以下に挙げる。

### ① データ入力と蓄積

CADデータ、スキャナデータにシステムIDなどを自動付与しRDBに登録する。

### ② データの知的検索

テーブルの階層表現、因果関係などをAI手法を用いて知的に検索する。

### ③ データ編集と出力

スキャナデータ、文書、CADの編集及び出力。

また、本システムは、UNIXオープンシステム上に構築しているので、市販のソフトウェアパッケージ(RDB, CAD, DTP)を有効活用することができる。

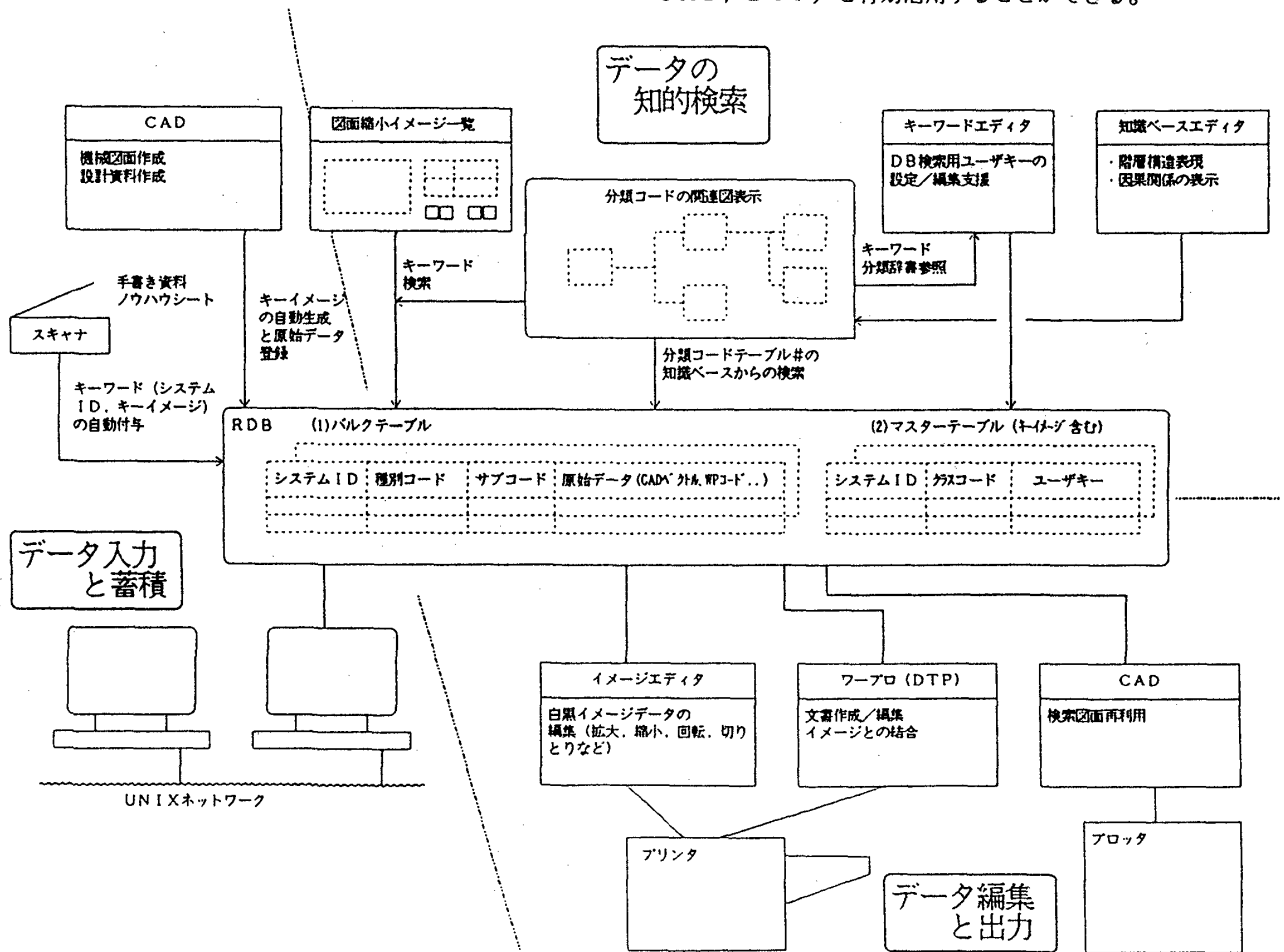


図1 システム概要図

<sup>1</sup> Development of Engineering Database Shell (Vol.1)

- Outline and System Architecture -

<sup>2</sup> Kazutoshi Izuka, <sup>3</sup> Tomio Baba, <sup>4</sup> Minoru Shibukawa

<sup>5</sup> Basic Technology R&D Center, Kayaba Industry Co., LTD.

2.1 RDB基本機能

(1) バルクテーブル

イメージデータ、文書データなど、固有のフォーマットからなる原始データをそのままの形式で保管するテーブル。

(2) マスターテーブル

ユーザキーワードからなるテーブル。キーイメージを含み、データ検索用に使う。

2.2 メンテナンス機能

各テーブルで使用される属性を一括管理し、GUI操作でテーブルの編集（新規作成、構成、削除）ができる。この機能を本システムでは「属性エディタ」と呼び、DBの拡張や保守が行え、容易に運用目的にあったDBを構築することができる。

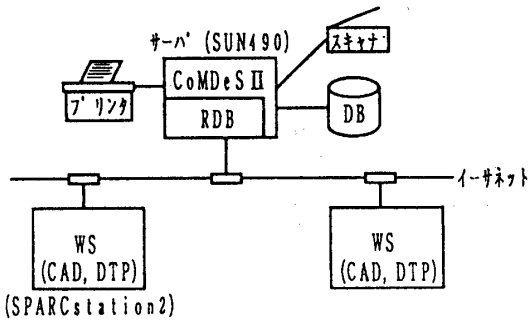
2.3 デスクトップ操作機能

キャビネット文書管理体系と違和感のないユーザフレンドリーなGUIで、CADなどの操作中に図面、文書などをディスプレイ上に呼び出すことができる。<sup>[2]</sup>

3. システム構成

3.1 ハードウェア構成

ハードウェア構成は図2に示す。



- ・ RDB Empress社製 リレーショナルデータベース
- ・ DTP ブリッジ社製 Publiss
- ・ CAD CTC社製 Advance CAD
- ・ その他 G3, G4 FAX圧縮・伸長ライブラリ

図2 ハードウェア構成図

3.2 CoMDeS IIの構成

本システムの機能を図3に示す。

システムメニュー

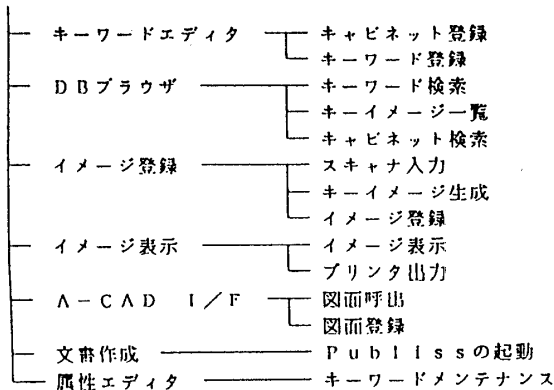
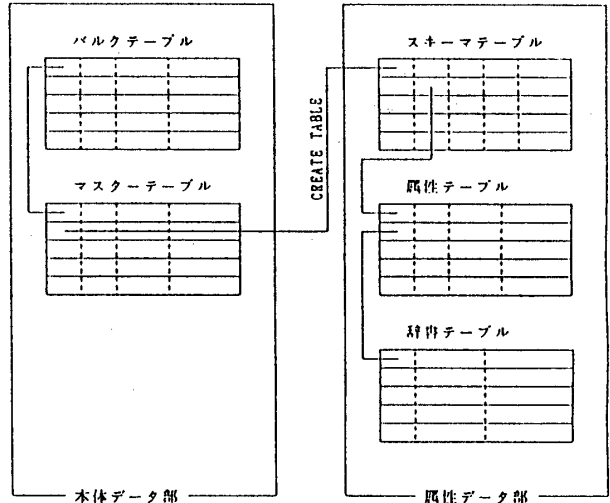


図3 機能ツリー図

4. DB内部構造

本システムのデータ構成は、本体データ部と属性データ部からなっている(図4)。本体データ部はシステムIDで、属性データ部は属性コードでそれぞれ関連づけている。マスターテーブルは、スキーマテーブルに並べられている属性コードを参照し、さらにスキーマテーブルはその属性コードを属性テーブルから参照して、階層的にメンテナンスされる。



- ・ バルクテーブル  
原始データ (CADベクトルデータ, 縮小イメージデータ) を格納する。
- ・ マスターテーブル  
実際に運用される実データが格納されるテーブル。
- ・ スキーマテーブル  
属性コードでマスターテーブルの属性を構成する。
- ・ 属性テーブル  
属性コード, 属性名, データタイプ等の属性情報を定義する。
- ・ 辞書テーブル  
属性値になり得るデータを予め格納する。

図4 基本テーブル構成図

5. おわりに

CoMDeS IIの運用によって、CAD図面属性標準化などの活動が活発になり、システム化推進へと大きく役立っている。また、それら改善活動によるマスターテーブルの変更や追加、及びイメージデータ (バルクデータ) 容量増強のための光ディスク上への分散など、に容易に対応できた。これは、属性エディタによるデータの一元管理と、本システムをUNIXオープンシステム上で構築した結果である。

現在、データの知的検索 (2章の②) は、AI技法である属性モデリングを応用して属性エディタを開発し終えたところである。今後、これを基にマスターテーブルを知識ベース化し (図1の知識ベースエディタを開発し)、より知的で実用的なCADへと展開したい。

参考文献

- [1] 中島, 他: "機械設計支援エキスパートシステム構築シナリオ(1), (2)", 情報処理学会第40回全国大会 (1989)
- [2] 橋田, 他: "エンゾ・アソシエイト DBシナリオの開発 (その2)", 情報処理学会第46回全国大会 (1993)