

エンジニアリングデータの文書化・グラフ化支援システムの開発

Development of Design Document Generation and Graph Interface Support Systems in Engineering Database Environment

図面作成に偏っている現行CADシステムに対して、DBを中核とした統合化された設計支援システムへの要求が、工場の設計部門から出ている。このようなシステムのサポートを目的として、リレーショナルデータベース管理システムRDB1を応用した、エンジニアリングデータのドキュメント化及びグラフ化支援システムを開発した。

本システムは、既存ソフトウェアを有機的に結合し、文書処理、グラフ処理、DB処理及びドキュメント管理などの機能を包含した。これにより、受注生産形態での設計業務のように、過去の実績値を利用したり、定型的な設計ドキュメントを繰り返し生産する分野に適合する機能のサポートを図った。本システムの適用により設計ドキュメントの標準化の推進、品質の向上及び設計業務の生産性向上が期待できる。

木村 淳美* Atsumi Kimura
中村 史朗* Fumio Nakamura
小山田 聡一** Sôichi Oyamada

1 緒 言

ハードウェアの発展により、従来コンピュータ化が困難であった非定型業務処理や高知能型処理など、新しい分野へのコンピュータの利用が盛んになっている。このようなアプリケーションの例としては、一般の事務作業に焦点を置いたオフィスオートメーション、管理者層を対象にした意思決定支援システム、工場の設計業務を対象にしたCAD(Computer Aided Design)などが挙げられる。

従来、CAD化は、図面作成や技術計算などを対象に個々に独立して進められてきた。しかし、CADの普及につれ、図形情報や製品の設計規格・実績情報などのエンジニアリングデータ、及び原価情報などの管理データを統合化した設計支援システム構築の要求が出てきている¹⁾。このためには、DB(データベース)の概念が必要になり、これをEDB(エンジニアリングデータベース)と呼ぶ^{2)~6)}。EDBによる最大の利点は、図1に示すように、情報の有機的関連付け及び有効利用にある¹⁾。日立製作所は、DBを応用した設計業務合理化のための下記機能の汎用サポートを目的として、エンジニアリングデータ文書化・グラフ化支援システムを開発した⁷⁾。

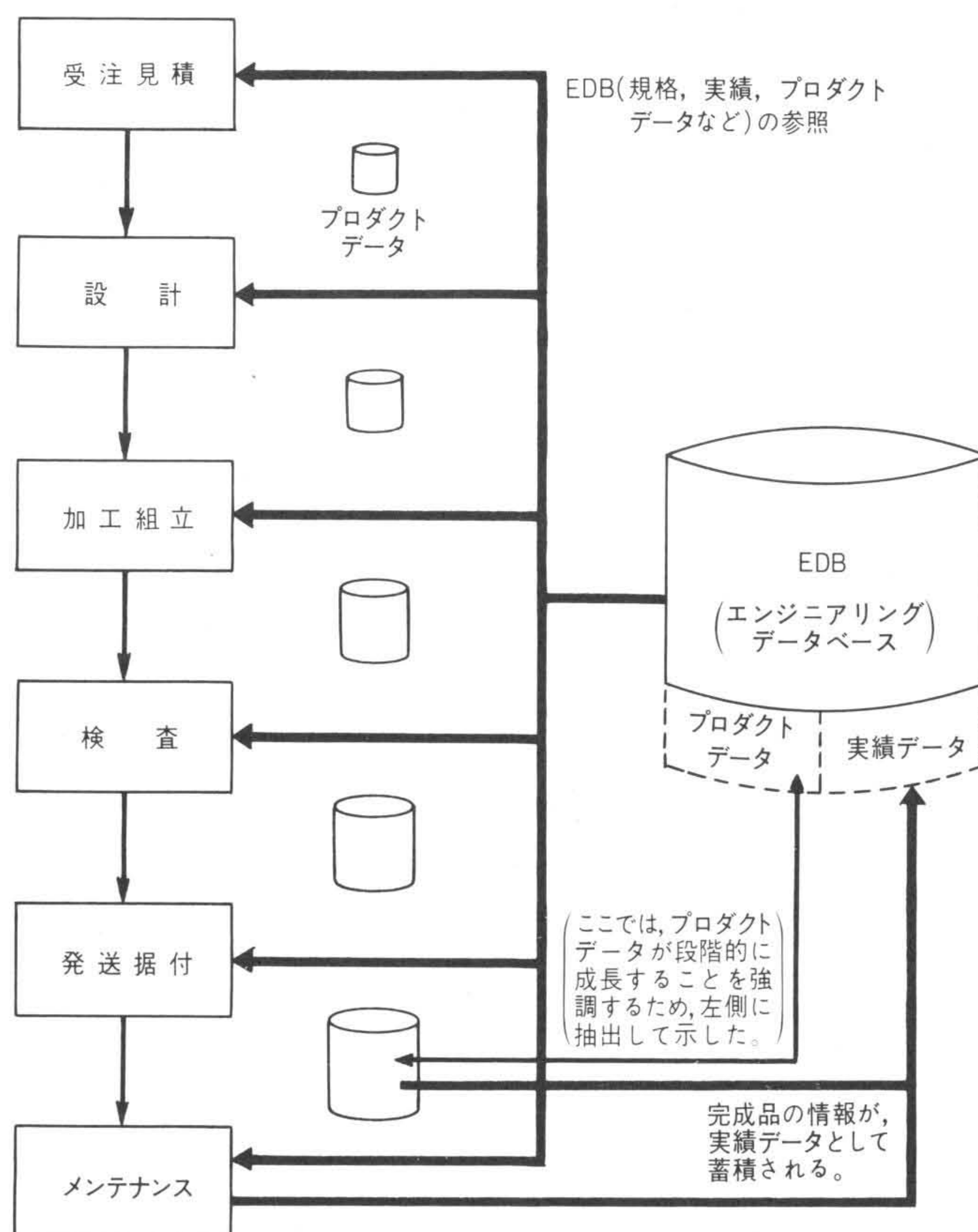
(1) 設計ドキュメントの作成機能

(2) DB検索結果のグラフ化機能

本システムでは、上記機能実現のために、DB処理、文書処理、グラフ処理などの統合化を図った。また、ドキュメント管理をDB化することにより、ドキュメント情報の共有化を図った。これらのDBの管理のために、RDB1(Relational Database Manager 1)⁸⁾を用いた。本システムは、受注生産形態のような、製品に関する過去の実績値を利用したり、定型的な様式のドキュメントを繰り返し生産する設計業務に適用性をもつ。以下、本システムの構成及び特徴について報告する。

2 設計ドキュメントの特徴

設計の各段階では膨大な資料が作成され、それらは次の2種類に代表される。



注: → (業務の流れ), ⇨ (データの流)

図1 EDBの段階的成長とフィードバック 各生産活動間のデータが有機的に関連付けられているため、各活動では前段の情報を最大限に利用でき結果の情報を追加する。したがって、プロダクトデータは無理なく段階的に増加してゆき、更に完成時点で実績データとしてフィードバックされ、次の製品生産時の参照データとして有効に活用される。

* 日立製作所システム開発研究所 ** 日立製作所土浦工場

(1) 設計図面

計画図、部品図、組立て図などの幾何形状を主とする資料

(2) 設計ドキュメント

見積書、計画書、設計書などのコード化データを主とする資料

現在、図面作成の機械化が進んでいるのに対し、設計ドキュメントは手作業が主である。図2に、従来の設計ドキュメントの作成過程を示す(下記番号は、同図中の番号に対応)。

まず、ドキュメントの標準化を実施し、定型の原紙を作成する(①)。次に、規格書や実績データなどから、必要な設計

値を計算し、その結果を原紙の空欄に書き込む(②、③)。また、図表類^{※1)}を所定の位置に切り貼りし(④)、文章の訂正や追記を行なう(⑤)。最後に、この原紙を複写して、ドキュメントの1ページができ上がる(⑥)。一つのドキュメントは、このようにして作成したページの集合である。

更に、ページは図3の例に示すとおり以下に述べる特徴をもつ(項番は、同図中の番号に対応する)。

- (1) 日本語の文章が使われる。
- (2) 表やけい線を用いた帳票形式が現われる。
- (3) 単位や数式などの特殊記号が現われる。
- (4) 説明のために図やグラフが用いられる。
- (5) 設計値など、製品ごとに異なる可変部分が現われる。

このように、受注生産形態での設計ドキュメントは、フォーマットがある程度定型化されており、製品ごとに異なる部分を変更して繰り返し利用する点に特徴がある。

以上の特徴に加えて、設計分野に特有な以下の事項に対する考慮が必要である。

- (1) 文書量が大量
- (2) プログラム、図面などの既存財産の活用
- (3) 変更歴、リビジョンなどのドキュメント管理

3 システムの概要

前章の特徴から明らかなように、設計ドキュメントの作成をサポートするためには、文書処理、図形処理、データ処理及びドキュメント管理の機能の包含が必要である。更に、データ処理では、データの操作手段として、DB処理、端末入出力処理などの機能が必要となる。

3.1 システム構成

本システムの全体構成を図4に示す。このうち、グラフ作成機能以外は設計ドキュメントの作成機能に関係する。本章では、ドキュメント作成機能について述べる。グラフ作成機能に関しては5章で述べる。

本システムは、原紙と作成済みの両者のドキュメントを管理する必要があるため、ドキュメントを「定義ドキュメント」と「生成ドキュメント」の2種類に分けて管理する。「定義ドキュメント」は、2章で述べた原紙に相当しドキュメントの可変部分が未決定の状態にある。定義ドキュメントを構成する個々の原紙を、「フォーム」と呼ぶ。「生成ドキュメント」は、定義ドキュメントの可変部分が決定され、特定の製品に対応するドキュメントである。生成ドキュメントを構成する個々の(可変部分にデータを設定済みの)原紙を、「生成ページ」あるいは単に「ページ」と呼ぶ。これらの情報は、RDB¹⁾を用いて、ドキュメントDBとして管理される。以下に、本システムの各機能の概要について述べる。

(1) ドキュメント定義機能

ドキュメント定義機能は、次に述べる二つの役割をもつ。

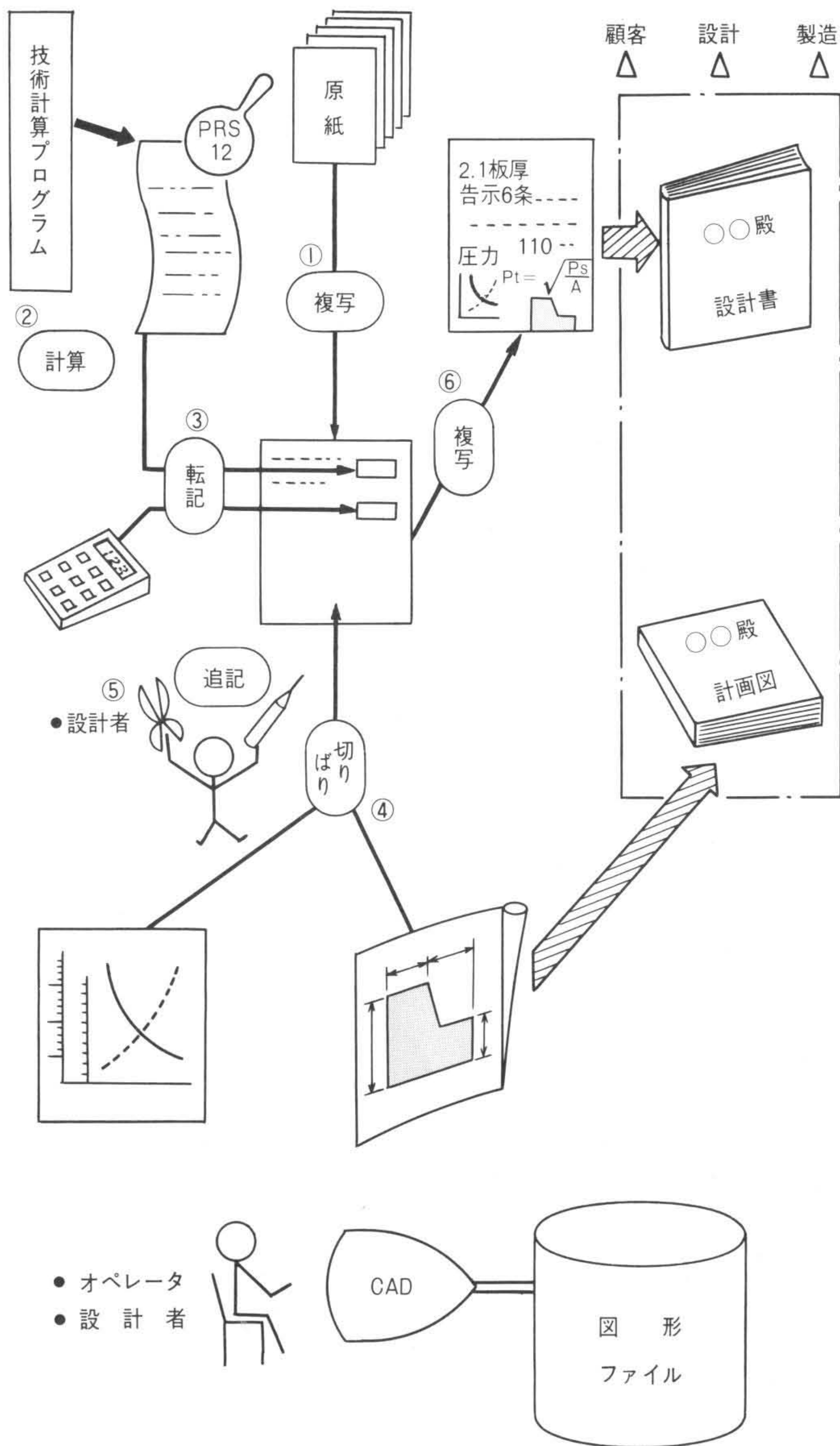
一つは、定義ドキュメントを確立し、その下に2章で述べたフォームの各要素を定義することである。フォーム中の文章は、ホスト形のワードプロセッサを用いて対話的に編集する。フォームの可変部分は、「可変フィールド」と呼び、次の例に示すように「?」で始まる名称を付加して、文章中に指定する。

可変フィールドの指定例

ポンプ 流量 ?STRS 圧力 ?PRSS

基礎ボルトの応力は、?OURYOKUである。

本機能のもう一つの役割は、ドキュメントの生成手順を規定することである。一つの生成ドキュメントを作成するため



注：略語説明 CAD(Computer Aided Design), PRS(圧力)

図2 従来の設計ドキュメントの作成方法 設計ドキュメントは、主に人手によって作成されている。これは、計算機化が個別対象に実施されており、データの共用の認識が不足していたこと、及び多くの計算機技術の統合を必要とすることが原因である。

※1) 図表：一般的には画、グラフ、図などがあり、作成方法(手書き、計算機出力など)を問わないが、本システムでは、CADで作成された図形を対象とする。

本計算書は「縦軸ポンプの耐震性についての計算書作成の基本方針」に基づいて計算を行なう。

1. 設計条件

機器名称	耐震設計上の重要度分類	据付場所及び床面高さ(m)	固有周期(s)	水平方向設計震度	鉛直方向設計震度	ポンプ振動による震度	最高使用温度(°C)
フクスイポンプ	B	タービタテヤ FL ⁰ -5.9	0.065	C _h =0.35	—	C _p =0.02	—

注：⁰基準床レベルを示す。

2. 機器要目

W ₁ (kg)	W ₂ (kg)	W ₃ (kg)	E ₁ (kg/mm ²)	E ₂ (kg/mm ²)	E ₃ (kg/mm ²)	G ₁ (kg/mm ²)	G ₃ (g/mm ²)	G ₂ (kg/mm ²)	I ₁ (mm ⁴)	I ₂ (mm ⁴)
24,600	21,360	12,560	19,600	19,500	19,500	7,530	7,500	7,500	2.605×10 ¹¹	7.723×10 ⁹

I ₃ (mm ⁴)	A _{s1} (mm ²)	A _{s2} (mm ²)	A _{s3} (mm ²)	h ₁ (mm)	h ₂ (mm)	h ₃ (mm)	D (mm)	A _b (mm ²)	n (—)	nf (—)	F(基礎ボルト) (kg/mm ²)
7.723×10 ¹⁰	2.526×10 ⁵	9.982×10 ⁴	1.520×10 ⁵	3,200	5,300	3,400	3,550	1,609.5	16	16	21.6

3. 結論

部材	材料	応力	算出応力	許容応力
キソボルト	SS41	引張り	τ _b = —	f _{to} = 16.2
		せん断	ν _b = 1.6	t _{ts} = 16.2
				f _{sb} = 12.4

すべて許容応力以下であるので安全である。

4. 計算数値

4.1 固有周期 (s)

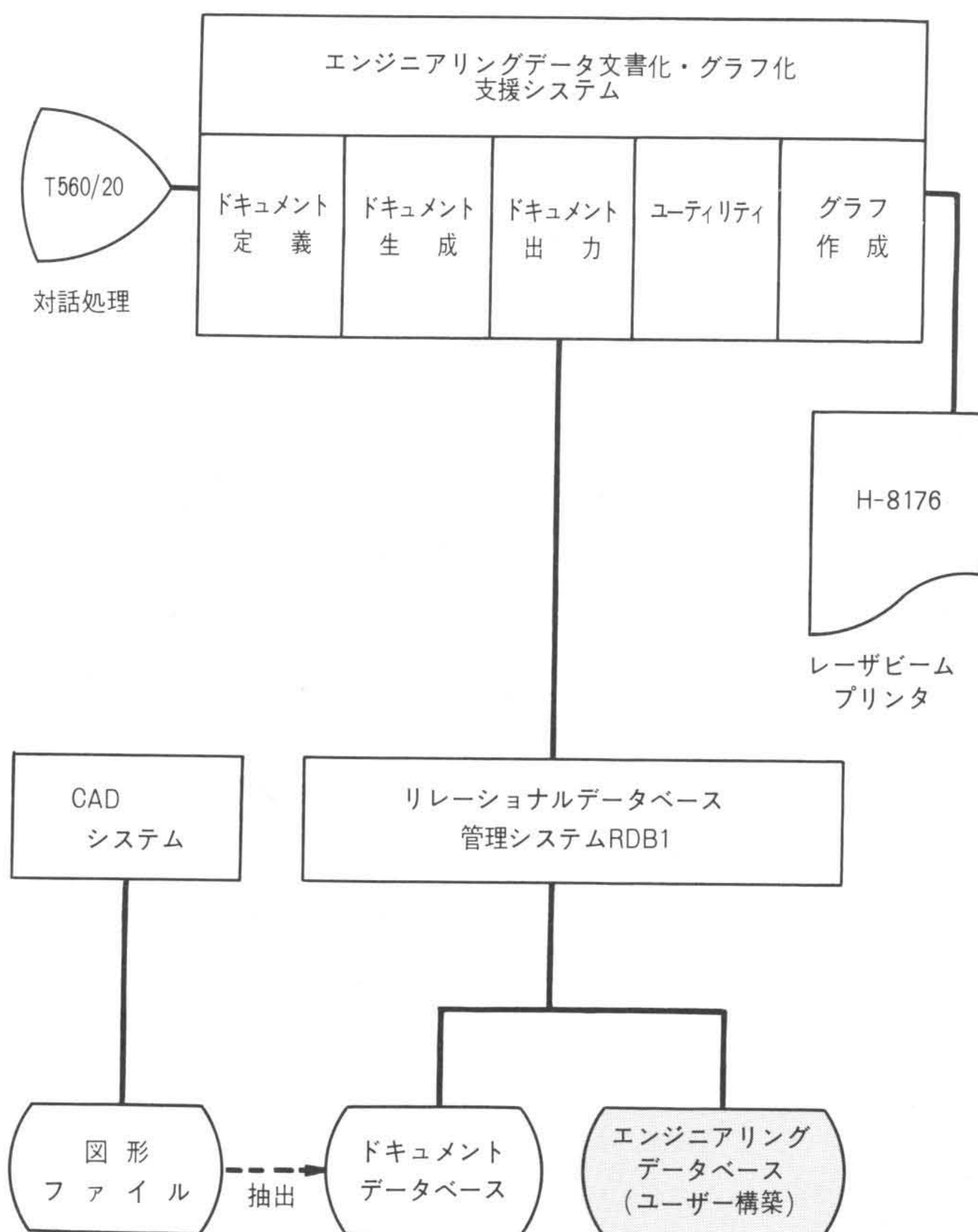
T ₁ = 0.032
T ₂ = 0.065

4.2 基礎ボルトに働く力 (kg)

F _b = —
Q _b = 34,188

(4) 挿入図

図3 設計ドキュメントのページの例 設計ドキュメントは、(1)日本語文章、(2)けい線表、(3)単位や記号などの特殊文字、(4)挿入図などの固定部分と、(5)製品の諸元や設計過程で決定される可変部分から構成されている。



注：略語説明 RDB1(Relational Database Manager 1)

図4 システムの全体構成 本システムは、VOS3タイムシェアリングシステム環境で動作する。ドキュメント・データベースの管理には、RDB1を用いている。挿入図は、CADシステムで作成された図形ファイルから抽出する。エンジニアリングデータベースは、規格データや設計データを統合してユーザーが構築する部分である。

の手続を「ドキュメント生成手続」と呼ぶ。ドキュメント生成手続は、更に複数の「処理手続」から構成される。処理手続は、フォームの可変フィールドに値を設定する「フォーム処理プログラム」と対応している。この詳細は、次章で述べる。

(2) ドキュメント生成機能

本機能は、ドキュメント生成手続を実行し、生成ドキュメントをドキュメントDBに登録する。

(3) ドキュメント出力機能

本機能は、生成ドキュメントをプリンタに印刷する。ページ中の図表は、この段階で文章と併合される。

(4) ユーティリティ機能

特殊記号の登録、CADで作成された図形ファイルからの挿入図の抽出などのユーティリティ機能から成る。

以上の機能を用いた本システムの利用手順を、図5に示す。システムの利用フェーズは、二つに分かれる。ドキュメントの定義フェーズは、特定の管理者がユーザーであり、生成フェーズは、一般の設計者がユーザーである。

3.2 ドキュメントデータベース

設計業務は非定型的な業務が多く、利用者が設計者自身であること、データの種類が多く変化しやすいなどの特徴があり、EDB用のDBMS(Database Management System)には、従来のDBMSと比べて高度なデータ操作機能を持ち、DBの変化に対して柔軟性に富むRDB1が適している¹⁾。本システムでは、このような背景及びドキュメントの完全性の保証、プログラム開発・保守の容易性などを考慮し、RDB1を採用している。

ドキュメントDBの構成を、Entity-Relationship Model⁹⁾を用いて図6に示す。以下に、主要内容について述べる。

(1) 定義ドキュメント、フォーム

定義ドキュメントの識別単位であり、ここに属するフォームの共通な情報、及びフォームの様式、文章、図領域、可変

フィールドなどの、フォーム構成情報をもつ。

(2) 可変フィールド

可変フィールド及び共通フィールド(後述)の属性情報(データタイプ、サイズ、編集形式など)をもつ。

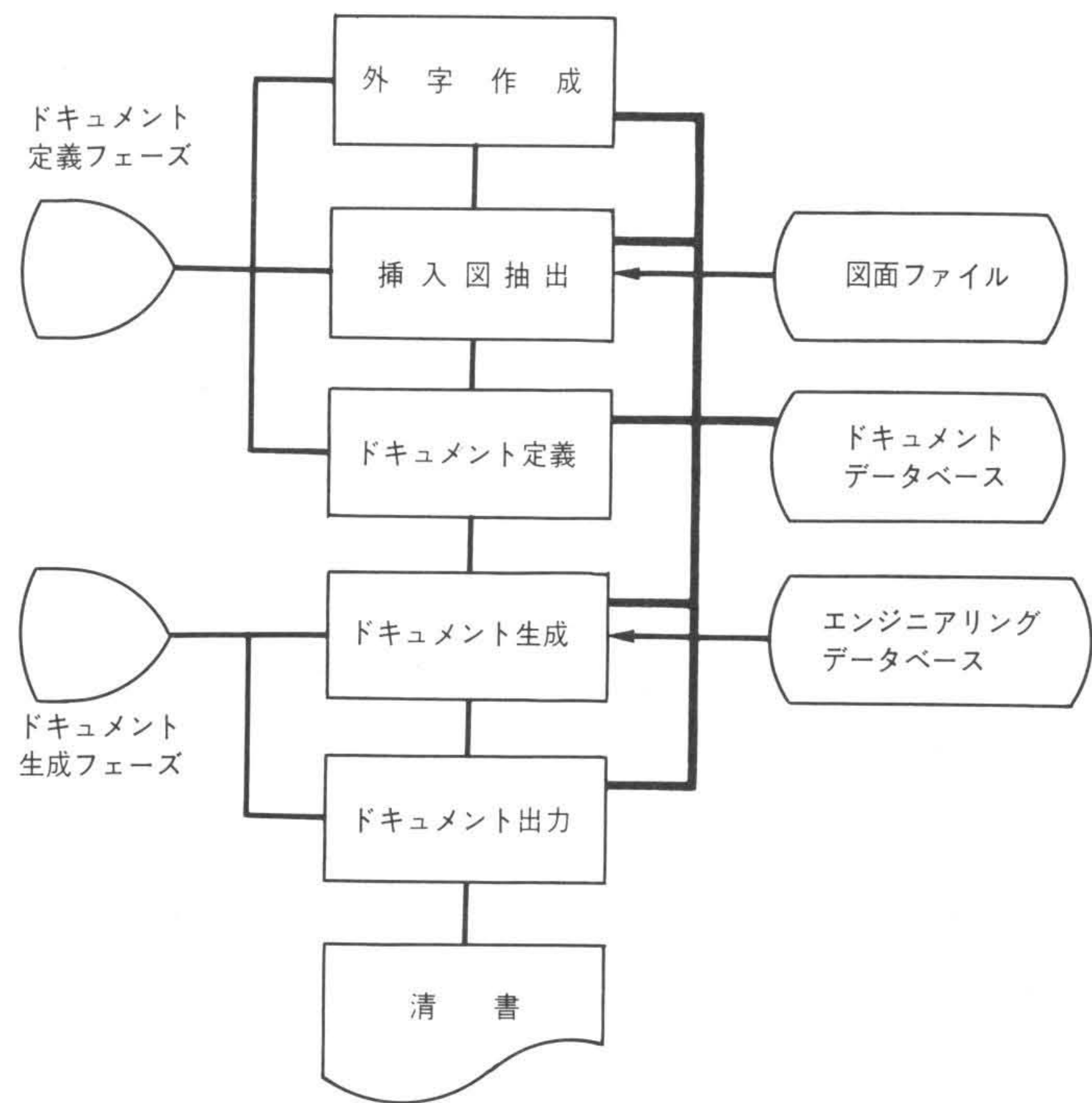
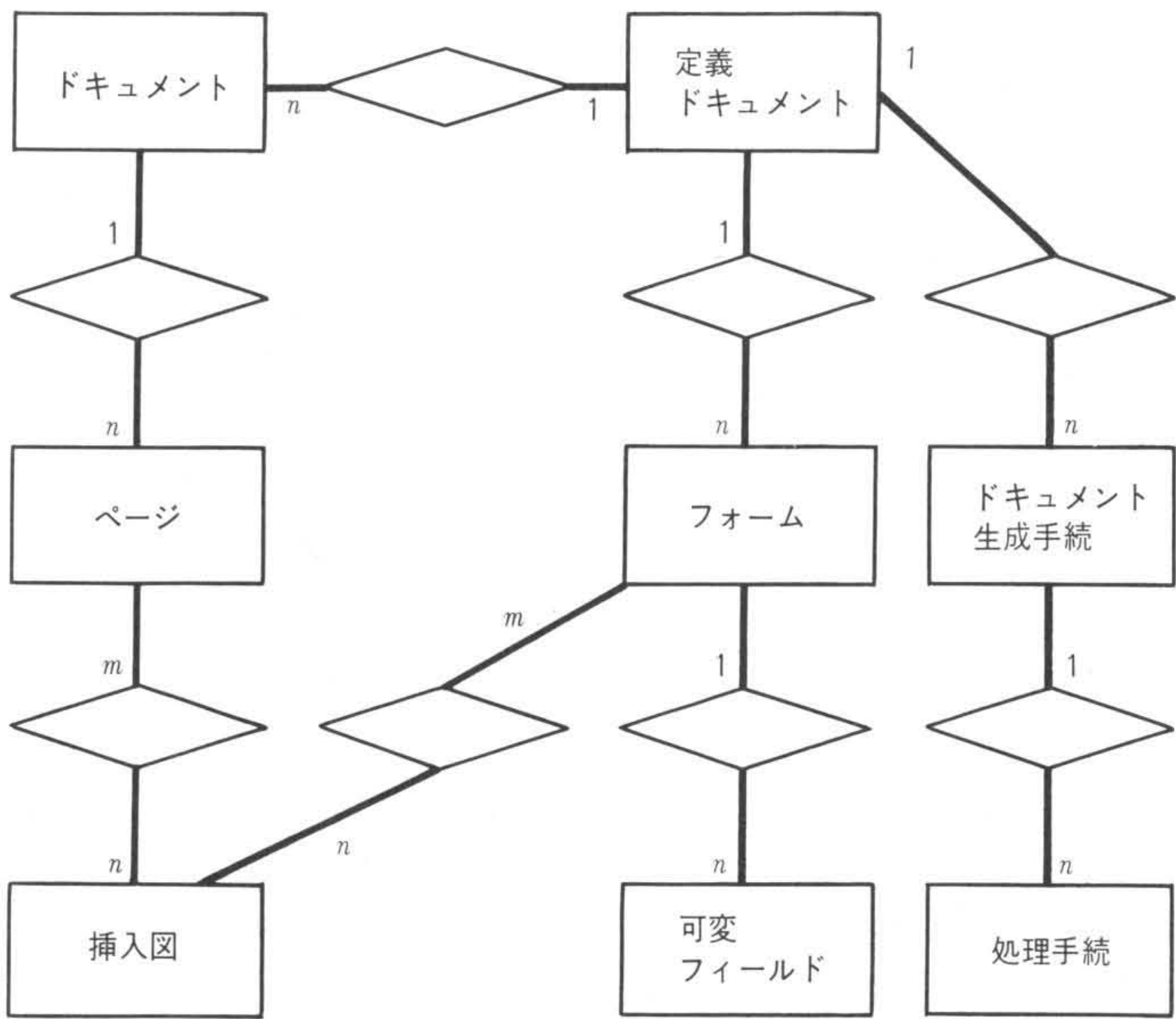


図5 システムの利用手順 システムの利用手順は、二つのフェーズに分かれる。ドキュメント定義フェーズは、ドキュメントの枠組みを登録するフェーズで、1種類のドキュメントに対し一度行なう。ドキュメント生成フェーズは製品ごとのドキュメントを作成するフェーズで、設計者自身が利用者である。



注: □ (実体), ◇ (関連)
1, m, n は実体間の関連数を示す。1, n は1対nと読む。
m, n は多数であることを表わしている。

図6 ドキュメントデータベースの構成 定義ドキュメントに対して複数のドキュメント生成手続が存在する。また、一つの定義ドキュメントから製品に対応した個々のドキュメントが生成される。図の実体及び関連は、RDB1のテーブルとして表現されている。

- (3) ドキュメント、ページ
- 生成ドキュメント及びページの情報をもつ。一つの定義ドキュメントに対して、複数の生成ドキュメントが存在する。
- (4) 挿入図
- 図形ファイルから抽出した挿入図の情報をもつ。
- (5) ドキュメント生成手続、処理手続
- ドキュメントの生成手順に関する情報をもつ。詳細は、次章で述べる。

4 ドキュメント生成

ドキュメント生成機能は、本システムでの中核機能である。フォームの可変フィールドに具体値を設定し、ページを生成する。更に、ページをドキュメント単位にDBに格納する。すなわち、文書処理とデータ処理及びDB処理を結合するキーコンポーネントである。

4.1 フォーム処理プログラム

フォーム処理プログラムは、生成対象とするフォームの種類と可変フィールドの導出方法を規定するためのプログラムである。フォーム処理プログラムは、処理手続と1:1に対応し、FORTRANなどの通常のプログラミング言語を用いて記述され、下記の要素から成る。

- (1) DB処理部
- DBMSのデータ操作言語を用いて、DBからデータを検索する部分。
- (2) データ処理部
- ホスト言語の機能により、データの演算・加工を行なう部分。
- (3) フォーム処理部
- フォームの指定など、フォームからページに変換するために、フォーム制御文を用いた部分。
- 表1に、フォーム制御文の種類と機能を示す。また、フォーム処理プログラムの記述例を図7に示す。

4.2 ドキュメント生成の実行制御方式

システムの利用手順で示したように、ドキュメント生成フェーズは、設計者自身が利用する。したがって、使用方法が容易で信頼性の高い方式が要求される。本システムでは、このために対話処理をはじめとして、フォーム処理プログラムの動的な実行制御、可変フィールドに対する豊富なサービス、及びRDB1のトランザクション概念を利用したドキュメント

表1 フォーム制御文一覧 フォーム制御文は、フォーム処理プログラム中で用いられ、フォームの指定やフォーム中の可変フィールド値を設定するなどの機能をもつ。

No.	フォーム制御文	フォーム制御文の機能概要
1	OPEN	指定されたフォームの処理開始
2	CLOSE	指定されたフォームの処理終了
3	GETF	指定された可変フィールド値の端末入力
4	PUTF	指定された可変フィールド値の端末出力
5	SETF	指定された可変フィールド値のフォームへの設定
6	REFF	フォームから、指定された可変フィールド値の読み込み
7	GETV	指定された共通フィールド値の端末入力
8	PUTV	指定された共通フィールド値の端末出力
9	SETV	指定された共通フィールドへのプログラム変数値の設定
10	REFV	指定された共通フィールド値のプログラム変数への設定

① %OPEN FORM1 ;

② %REFV ?SAKU, ?REV ;

③ ?SAKU, ?REVのデータを用いて
データベース検索(RDB1 EQL言語)

④ %GETF ?W1, ?W2, ?W3 ;

⑤ データベース検索データと端末入力データを用いて
設計計算(Host言語)

⑥ %LINK BOLT(?SIB, ?TAB, ?FB, ?QB) ;

⑦ %SETF ?PI3, ?AS1, ?AS2 ;

⑧ %SAVE PAGE1 ;

⑨ %CLOSE FORM1 ;

END

注：フォーム制御文は、実際はCALL文で記述するが、ここでは便宜上%OPENなどのように示している。

注：略語説明 EQL(Extended Query Language)

図7 フォーム処理プログラムの例 フォーム処理プログラムは、FORTRAN言語などをホスト言語として作成される。データベース処理部(③)、データ加工・演算部(⑤)、及びフォーム処理部(①、②、④、⑥～⑨)から構成されている。

DBの完全性の保証などにより対処している。

ドキュメント生成では、まずドキュメントの生成対象を決定するところから処理が始まる。以下、図7のフォーム処理プログラムを引用しながら、実行制御の方式について述べる(以下の説明では、適宜、同図中の番号を引用する)。

- (1) まず、ドキュメント生成手続の先頭に指定されている処理手続を得る。処理手続には、対応するフォーム処理プログラムや入出力ファイル情報などが保持されている。これを基に、入出力ファイルの動的な割当て、及びフォーム処理プログラムの動的な起動を行なう。
- (2) フォーム処理プログラムは、OPEN制御文を発行しフォームの処理を開始する(①)。次に、REFVにより共通フィールドの値を得たり(②)、GETFにより端末から可変フィールド値を入力する(④)。共通フィールドは、以下の目的で使用する。

(a) フォームには現われないが端末からの入力が必要な場合

(b) フォーム処理プログラム間でデータの授受が必要な場合

これらのデータを用いて、DBの検索(③)や設計計算(⑤)あるいは既存プログラムを動的に呼び出す(⑥)。決定した可変フィールド値は、SETFを用いてフォームに設定する(⑦)。最終的に、SAVEを発行し、生成ページをDBに格納する(⑧)。
- (3) ドキュメント生成では、フォーム制御文を受け取ると、可変フィールドの属性を参照し、次のような編集を行なう。

(a) データの入出力形式から内部形式への変換、逆変換

(b) データの書式に従った編集

(c) フォーム中での、詰め、切り捨て、埋め字処理
- (4) 一つのフォーム処理プログラムの実行が終了すると、ドキュメント生成は、ドキュメント生成手続から次の処理手続を取り出し、それに対応するフォーム処理プログラムの実行準備を行なう。このように、一つのドキュメント生成手続に定義されているすべての処理手続を、順番に連続して実行することにより、一つのドキュメントが生成される。

本計算書は「縦軸ポンプの耐震性についての計算書作成の基本方針」に基づいて計算を行なう。

1. 設 計 条 件

機 器 名 称	耐震設計上の 重要度分類	据付場所及び床面高さ (m)	固有周期 (s)	水平方向設計震度
?PNAME	?TAI	?TATE ?YUKA	?T	Ch=?CH

注：⁰基準床レベルを示す。

2. 機 器 要 目

W ₁ (kg)	W ₂ (kg)	W ₃ (kg)	E ₁ (kg/mm ²)	E ₂ (kg/mm ²)	E ₃ (kg/mm ²)	G ₁ (kg/mm ²)
?W1	?W2	?W3	?E1	?E2	?E3	?G1

I ₃ (mm ⁴)	A _{S1} (mm ²)	A _{S2} (mm ²)	A _{S3} (mm ²)	h ₁ (mm)	h ₂ (mm)	h ₃ (mm)	D (mm)
?PI3	?AS1	?AS2	?AS3	?H1	?H2	?H3	?D

3. 結 論 (kg/mm²)

部 材	材 料	応 力	算出応力	許容応力
?BUZA	?BMAT	引張り	τ _b =?SIB	f _{ts} =?FTO
		せん断	ν _b =?TAB	f _{ts} =?FTS f _{sb} =?FSB

すべて許容応力以下であるので安全である。

4. 計 算 数 値

4. 1 固有周期 (s)

T₁=?T1
T₂=?T2

4. 2 基礎ボルトに働く力 (kg)

F_b=?FB
Q_b=?QB

図8 フォームの例(一部分) ?PNAME, ?W1, ?PI3など、?で始まる部分が可変フィールドである。このフォームから生成されたページが、はじめに示した図3である。

図8は、図7のプログラムが処理するフォームの一部である。「?PNAME」、「?W1」、「?PI3」などが可変フィールドである。このフォームから生成されたページが、はじめに示した図3である。?PNAMEが「フクスイポンプ」、?PI3が「7.723×10¹⁰」というように、固有値に変換されている。

5 グラフ作成支援

設計業務では、技術データや試験データなどの数値データを、グラフ化して検討する場合が多い。したがって、グラフ作成を計算機で支援する効果は大きい。本システムは、EDBの構築を前提としている。EDBには、上記のような数値データも含まれている。したがって、グラフ化に必要なデータのEDBからの検索方法が課題となる。一方、グラフの多様性にこたえられるような、柔軟性・拡張性が必要となる。

図9に、本システムのグラフ作成機能の構成を示す。本機能は、グラフ化データ作成コンポーネントとグラフ表示コンポーネントの、二つの部分に分かれている。

(1) グラフ化データ作成コンポーネント

本コンポーネントには、コマンド処理機能、DBアクセス機能、グラフインタフェース機能がある。コマンド処理機能は、ユーザーとの対話部分で、DBの検索に必要な情報を、次のようなグラフ操作向きの入力方法で与える。

- (a) X軸用、Y軸用のカラム、ソート(順序付け)の有無
- (b) グルーピング用のカラム
- (c) カラムの存在するDB及び検索の条件

DBアクセス機能は、これらの情報から検索コマンドを作成し、要求データを内部に蓄積する。グラフインタフェース機能では、このデータをグラフ表示コンポーネントの形式に変換する。

(2) グラフ表示コンポーネント

本コンポーネントは、上記(1)から渡されたデータの表示を行なう。標準的なグラフパッケージと同時に、専用プログラム

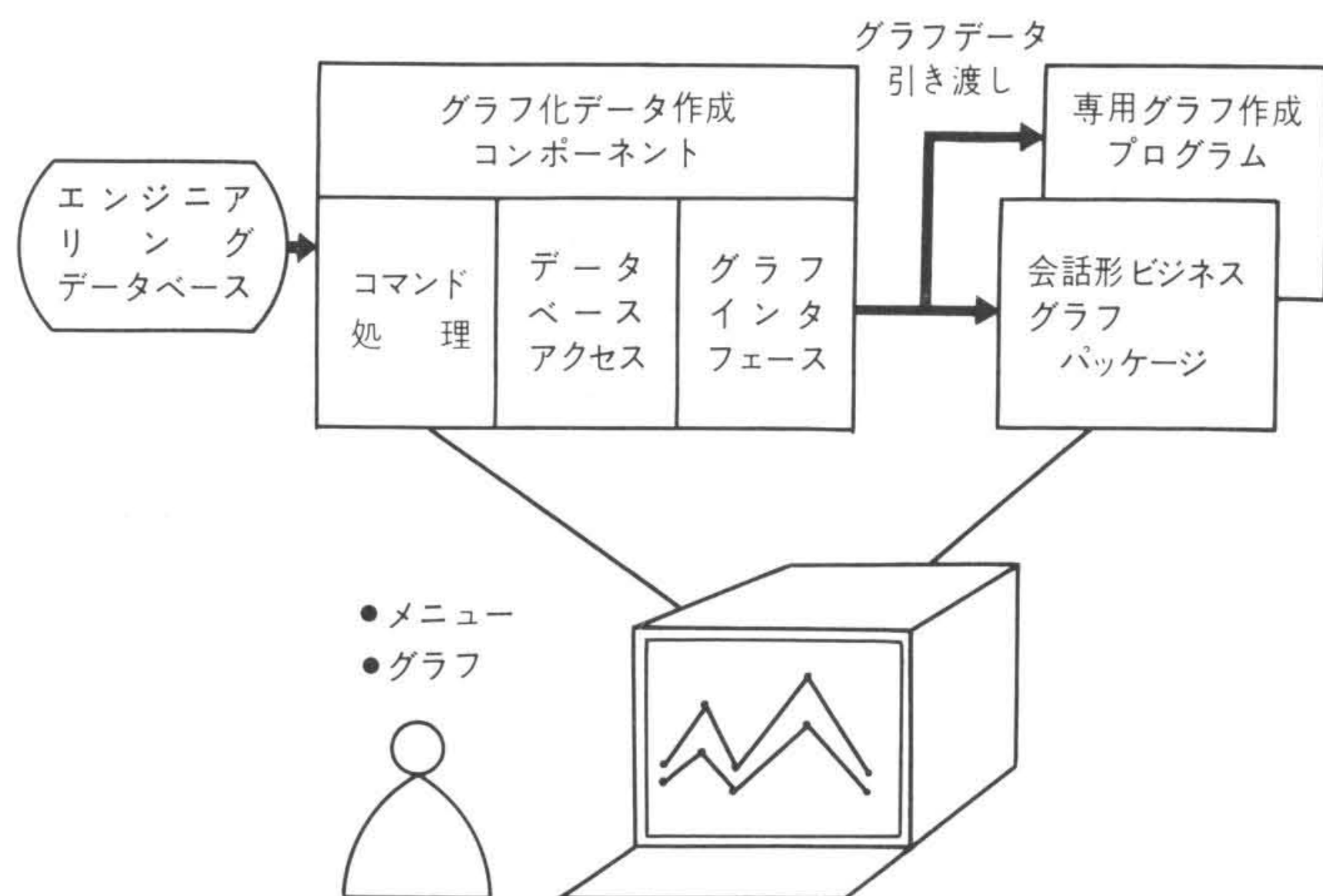


図9 グラフ作成機能の構成 グラフ化データ作成コンポーネントは、グラフ化すべきデータをデータベースから検索し、グラフ作成プログラムに引き渡す。グラフ作成プログラムの追加により、グラフ表示種類を拡張することが可能である。

を追加することができる。

本方式は非常にシンプルであるが、はじめに述べたデータ入力と表示種類の課題に対して、有効な方法である。

6 結 言

設計業務のサポートを目的とした、エンジニアリングデータ文書化・グラフ化支援システムの構成及び実現方式に関して報告した。本システムを実現するためには、文書処理、データ処理、データベース処理、ドキュメント管理、図形処理

の機能を包含する必要がある。本システムでは、文書処理、図形処理などに関しては、既存のソフトパッケージを活用し、システムとして統合化する手段を用いている。本システムの適用により、設計業務の生産性向上及びドキュメントの標準化・品質向上が期待できる。

参考文献

- 1) 中村, 外: エンジニアリングデータベースの動向, 日立評論, 65, 3, 217~220(昭58-3)
- 2) エンジニアリングデータベースシステム調査報告書, 情報処理振興事業協会(昭51-3, 昭52-3, 昭53-3)
- 3) CAE(Computer Aided Engineering)に関する調査研究報告書, 日本情報処理開発協会(昭57-3)
- 4) File Structures and Data Bases for CAD (Proc. of IFIP WG5.2 Working Conf.) North-Holland Pub. Co. (1982)
- 5) Computer Aided Design, 11, 3 (CADデータベース特集号) (May 1979)
- 6) 木村: エンジニアリングデータベース, 精密機械, 47, 11 (昭56-11)
- 7) F. Nakamura, et al.: Design Document Generation from Engineering Databases, Proc. of Inter Graphics '83 (April 1983)
- 8) HITACプログラムプロダクトVOS 3 データマネジメントシステムRDB 1 解説(8090-6-350)
- 9) P. Chen: The Entity-Relationship Model-Toward a Unified View of Data, ACM TODS, Vol. 1, No. 1 (March 1976)

論文抄録

8 ミリビデオの標準化規格について

日立製作所 弓手康史

テレビジョン学会誌 38-3, 219~225 (昭59-3)

VTRは半導体、電子計算機と並び、情報に対するニーズの増大と基本技術の進歩に支えられて、市場規模はますます拡大し、現在なお成長性の極めて高い事業分野となっている。VTRの基本技術は、磁気テープ、磁気ヘッド、走査機構、信号多重などで論じられる磁気記録技術と、LSIで表現される回路技術であり、10年10倍の記録密度の向上は、5~6年で新フォーマットの出現を可能にしてきた。この結果、VTRは次々と小形化、長時間化され、より安価で性能の良いものとなり、家庭用として本格化した現行 $\frac{1}{2}$ in形は、テレビジョン録画ニーズに対するシステムとしてはほぼ完成し、安定な普及をみるに至った。更に最近、メタル粉テープ、メタル蒸着テープなどの新記録媒体を中心とするVTRの基本技術は、半導体イメージセンサによる撮像技術とあいまって、長年夢の製品とされていたビデオによるムービーシステムの実現を可能にするレベルに至り、1980~1981年にビデオ機器メーカー数社が、独自にこれらの新技術を採用して、カメラ一体形VTRの試作機とその記録フォーマット案を相次いで発表し、

規格統一を提唱した。

8ミリビデオ懇談会は、それらの提案を受ける形で発足し(1982年3月19日設立)、ビデオ業界をはじめ、カメラ、オーディオ、磁気テープ、電子部品など、諸業界から122社(うち海外25社)が参加し、規格化活動を精力的に推進した。その結果、発足1年後に、テープ、カセット、記録跡パターン、オーディオ、トラッキング及びNTSC, PALに対するビデオの各方式仕様がまとまり、更にその1年後に、SECAMに対するビデオの方式仕様も決着し、これを同懇談会の推奨規格として公開するとともに、IEC国際標準化の審議に付託することとした(1984年4月26日決定)。

この標準化規格は、ムービーシステムとしての小形・軽量化と編集複製などの機能の多様化への対応と、欧州地域でのPAL, SECAM間のソフトウェアの交信性が考慮され、また、規格の永続性を高めるために、最新の記録媒体、記録技術、カセット構造などを採り入れ、今後更に関連技術の進歩により、録画時間の延長も可能にさせている。また更に、このシステムが発展し広く

普及するために、特許権、工業所有権公開の原則と、システムマーク使用に関するノークレームの原則が確認されている。

規格の特徴は次に述べるとおりである。

- (1) 記録方式: 回転2ヘッドクロスアジマスレコーディング, アジマス角 $\pm 10^\circ$
- (2) ビデオ記録方式: FM輝度信号/低域変換色度信号多重記録, SECAMはPALへのトランスコード記録
- (3) オーディオ記録方式: 回転ヘッドによるFM多重記録(1チャンネル)及びPCM時間圧縮記録(2チャンネル), 固定ヘッドによるリニアトラック記録(1チャンネル)
- (4) ヘッドドラム径: 40mm
- (5) 録画時間: 90分(525/60テレビジョン方式), 60分(625/50テレビジョン方式)
- (6) トラッキング方式: 回転ヘッドによる4パイロット検出
- (7) 使用テープ: メタル粉テープ及びメタル蒸着テープ
- (8) テープ幅, 厚さ: 8mm, 13 μ m
- (9) カセット: 95 $\times$ 62.5 $\times$ 15(mm)二重防塵装置, 自動内容識別孔付き