

ニューメディア編集配信システム

—読売新聞社「サミット」—

News Data Editing and Delivery System for New Media —THE YOMIURI SHIMBUN “SUMMIT”—

コンピュータと通信技術の発展によって、各種のニューメディアが実用を開始した。従来、主に活字情報を提供することで情報産業の中核をなしてきた新聞社は、これらニューメディアに対しても新聞情報を配信するように取り組んできた。

読売新聞社と日立製作所は、キャプテン、テリドン、CATV、文字多重放送などに新聞情報を効率的に編集・配信するシステムを完成した。本システムは、文字、図形情報に加え、自然画を含む情報を一元的に扱い、共通入力・同時配信することを実現している。

各メディアセンタとオンライン回線でネットワークしたことで「テレビジョン」、「ラジオ」と同等の速報性を新聞社にもたらすシステムとして成果を挙げている。

中名生正昭* Masaaki Nakanomyo

平田重樹** Shigeki Hirata

金田玄一*** Gen'ichi Kaneda

1 緒言

ニューメディアは、映像を主体としたものが多いと言われているが、これを子細にみれば、キャプテン、テリドン、文字多重放送、多チャンネルCATV(Cable Television)の静止画チャンネルのように、文字情報の形態で表現されるものが大きな割合を占めている。良質、大量な文字情報を迅速に提供するのには、新聞社にふさわしい領域であると言える。

読売新聞社では、内外の取材網(国内447本支社・総支局・通信部、海外28総支局)から入る新聞情報を番組として編集し、これらニューメディアの各センター、放送局などに効果的に配信するシステムの構築を計画し、昭和59年3月、日立製作所と共同開発を始め、昭和60年3月稼働させることに成功した。システムの名称はニューメディア編集配信システムであり、「サミット」(SUMMIT: Systematic Up-to-the-minute Mass Media Information Transmission: 多くのメディアに情報を刻々効果的に伝える。)という愛称をもっている。

本来、ニューメディアのひとつひとつは、それぞれにメディアとしての特性をもっており、これらにふさわしい情報の収集・加工・入出力・送信を行なうことが考えられる。しかし、この立場をとって個々のメディアに対応すれば、膨大な人員とシステムの投資を要する。それが効率的でないばかりでなく、これらメディアの中にはまだ事業としての採算性が成り立つかどうか、見通しのたっていないものも多い。

サミットシステムは、このような条件と状況を勘案して、情報の加工、入出力を一元化して効率的に行なうことを目的としたものである。

2 システムの概要

2.1 システムの特長

サミットシステムは、新聞情報や独自の情報を、「内外のニュース」、「スポーツニュース」、「写真ニュース」などの番組に編集し、各ニューメディアを通して一般に提供している。

現在の情報配信先(予定を含む。)と情報形式は、表1に示すとおりである。文字多重放送局への配信は、ハイブリッド方

表1 サミットシステムの情報配信先 各ニューメディアセンタに、種々の表現形式を駆使した新聞情報を配信する。

情報配信先	伝送プロトコル	サミットシステムで扱うデータ内容
キャプテン情報センタ	CAPTAIN PLPS	文字、図形(フォトグラフィック、モザイク)、メロディ
テリドンセンタ	NAPLPS	文字、図形(ジオメトリック、モザイク)
CATV局	CAPTAIN PLPS準拠	文字、図形(フォトグラフィック、モザイク)、自然画(カラー写真)
民間放送局(文字多重放送)	文字放送PLPS	文字、図形(フォトグラフィック、モザイク)、メロディ
パーソナルコンピュータネットワークセンタ	JISCコード準拠	文字
国際科学技術博覧会会場(日立グループ館)	JISCコード準拠	文字

注：略語説明
CAPTAIN(Character and Pattern Telephone Access Information Network)
CAPTAIN PLPS(CAPTAIN Presentation Level Protocol Syntax)
NAPLPS(North American Presentation Level Protocol Syntax)
CATV(Cable Television)

式^{※1)}による試験放送が開始された時点で実施する予定である。また、国際科学技術博覧会の会場にも会期中、文字情報として時々刻々のニュースを提供している。

本システムの主な特長を以下に述べる。

- (1) 各種ニューメディアに一様に対処
- 実用が具体化しているキャプテン、テリドン、文字多重放送、CATV(空中波テレビジョンも含む。)に対し多様な情報をオンライン網によって迅速に配信する。
- (2) 文字、図形情報のほかに自然画(カラー写真)も送出
- ニュースを主体とした文字、図形による情報と、CATVに対しては、写真情報も、「日刊写真ニュース」として配信を可能にしている。

※1) ハイブリッド方式：文字・図形の表現を、ドットパターンで行なう方法とコードとコマンドを用いる方法とを混在させた方式を言う。

* 読売新聞社経営計画委員会 ** 日立製作所大森ソフトウェア工場 *** 日立製作所システム事業部

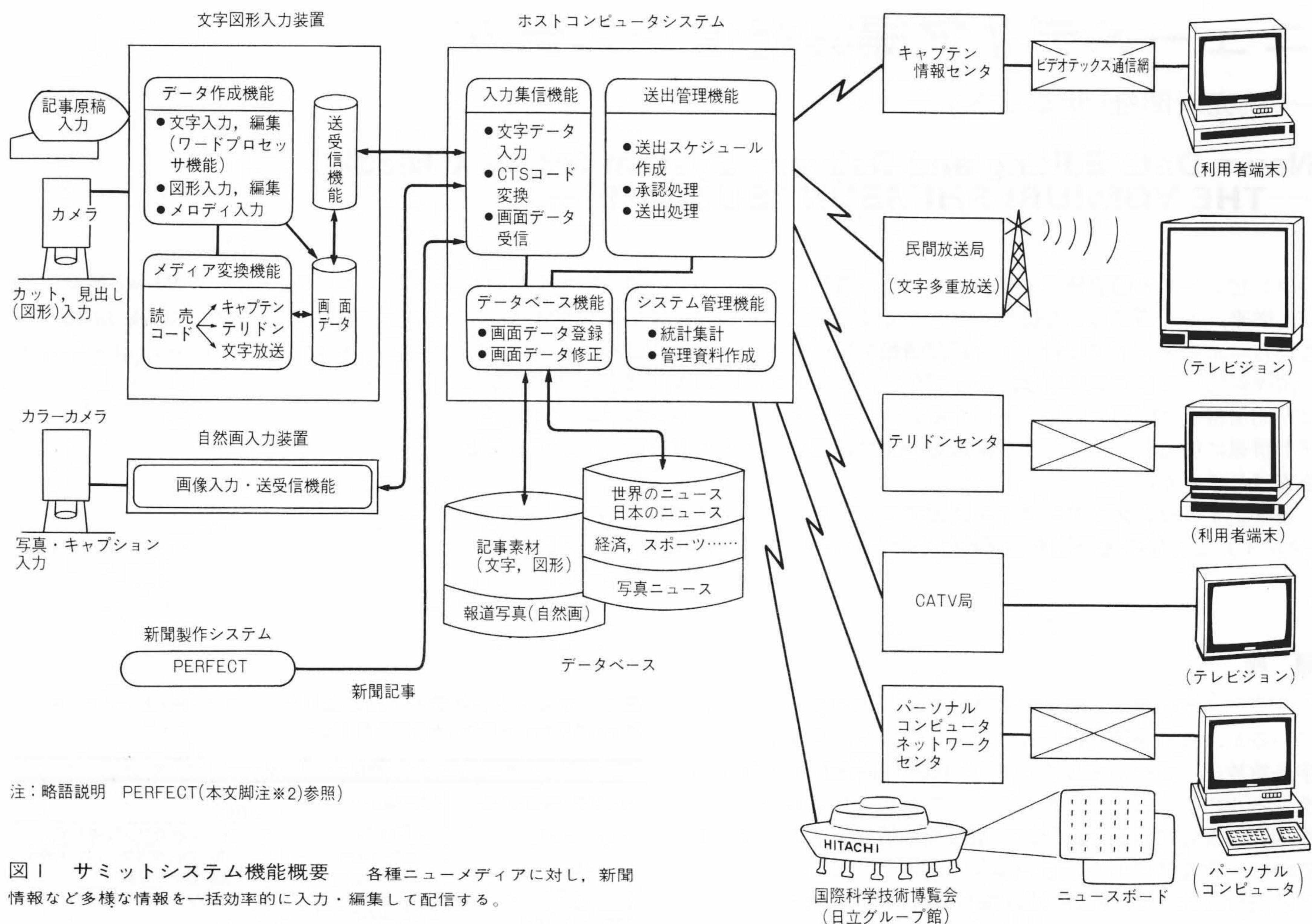


図1 サミットシステム機能概要 各種ニューメディアに対し、新聞情報など多様な情報を一括効率的に入力・編集して配信する。

(3) 各メディアに対し情報の共通入力、同時配信を実現

各メディアは、異なったコード体系やプロトコルをもっているが、入力情報は共通化し、メディア対応にはコンピュータによる自動変換方式としている。

(4) 全番組を5分間単位で編成

各種情報を編集し、番組として配信するが、これを受信する各メディアセンタ側での自主番組編成の便宜性を考慮し、基準単位を設定している。

(5) 付加機能としてパーソナルコンピュータネットワークへの配信を支援

外部のパーソナルコンピュータネットワークに対し、文字情報を提供している。

2.2 システムの機能

システム全体の機能概要を図1に示す。大別すると五つの機能群から成り立ち、その処理特性に応じ、文字図形入力装置、自然画入力装置とホストコンピュータシステムとで機能分担を図っている。文字、図形、メロディなどのデータ作成・編集機能とメディア変換機能は文字図形入力装置で、写真などの画像入力は自然画入力装置でそれぞれ受け持ち、他の諸機能は、ホストコンピュータで受け持っている。

(1) データ作成、メディア変換機能

図形（イラスト、グラフなど）や文字情報による記事を作成し、更に各ニューメディア対応の画面情報として着色を含めた編集加工を行なう。各メディアは、それぞれ文字コード、図形コードなど表現形式が異なるが、本システムでは、入力された各種情報は「読売コード」として共通的に扱い、配信するメディア向けにメディア変換機能により対応する。

(2) 入力・集信機能

文字・図形・画像など異なるデータ属性をもった情報を、各入力装置と端末から入力・集信する。特に新聞情報の主体である文字情報は、読売新聞社のPERFECT^{※2)}の集配信サブシステムから、記事データをオンラインで直接取り込み、コード変換・編集する方法と、文字図形入力装置又は端末のワードプロセッサ機能によって独自に作成し集信する方法の2系統がある。

(3) データベース機能

各入力装置から集信した情報を、素材情報の段階から最終番組までの各加工状況別に蓄積し、また、番組としての管理データを付加するとともに、各画面を樹構造で管理している。これらの情報はいずれもデータベース化され、検索、登録、修正、削除などを容易にしている。

(4) 送出管理機能

番組の配信先ごとの契約に従い、送出スケジュールを作成する。送出に先立ち、番組内容のチェックを行ない承認処理をする。送出承認を受けた番組は、送出スケジュールに従いオンライン網で配信される。送出には、定時（あらかじめ設定された時刻による自動送出）と緊急（臨時ニュースなど随時任意送出）がある。

※2) PERFECT(Progressive Electronic Rapid Flexible Editing & Co-ordinated Technology)は、読売新聞社のCTS(Cold Type System)新聞制作システムで編集、組み版、印刷、発送までの一元的コンピュータ処理を行なう。

(5) システム管理機能

記事データや画面情報の登録・利用統計、配信先別の番組送出記録などの管理資料を、日報・月報として作成する。また配信先別の現在のサービス状況を、オンライン端末に表示する。

3 システムの構成

3.1 ホストコンピュータシステム

サミットシステムのハードウェアは、ホストコンピュータとして日立中形汎用コンピュータHITAC M-240Dシステムを中核とし、文字図形入力装置、自然画入力装置及びオンライン端末で構成されている。この中形汎用機を採用した背景は、ニューメディアのシステム化が今後とも流動的で、将来の機能拡張に柔軟に対応する必要を勘案してのことである。システム構成を図2に示す。

各ニューメディアセンタとは、それぞれオンライン回線で接続し、リアルタイムな情報更新を可能にしている。キャプテン情報センタとはINC (Input Center) 接続である。また、テリドンセンタとは本システムで初めてオンライン接続を実施した。このように、文字図形入力装置、PERFECTシステムの接続をはじめとし、各センタともすべてオンライン環境下で制御されており、速報体制への対処を可能にしている。DB/DC (Data Base/Data Communication) ソフトウェアとしてDCCM II (Data Communication and Control Manager II) とPDM II (Practical Data Manager II) を使用している。

3.2 文字図形入力装置

本装置は、今回のサミットシステム用に日立電子株式会社が製作したものである。コンピュータグラフィックスの機能によって高度な画像作成を可能にしているとともに、各種ニューメディアの文字・図形表現(キャプテン、テリドン、文字多重放送でのフォトグラフィック、モザイク、ジオメトリック図形など)が、すべて本装置で入力、作画できる。更に前述したメディア変換機能及び利用者端末を使用せずに各センタ送出映像が、プレビューできるなどの特長をもっている(図3)。

高機能化を実現するため、制御処理部にミニコンピュータを、画像処理部にはマイクロコンピュータを採用したハイアラキ構成としている。ディスプレイ部として14in高解像度カラーディスプレイを、主・副モニタとして2台搭載し、図形の作成・合成に際し操作性の向上を図っている。

また、サミットシステムは、CATV局などに対し、文字図形情報に加え、自然画(カラー写真)画像を配信することが特長であることを述べたが、この写真画像を入力するのが自然画入力装置である。本装置は、カラーカメラで撮影した写真をデジタルデータ化し、放送規格に準じた高精細な再生画像としてホストシステムに伝送する。更に付属の漢字入力ディスプレイ装置から入力した文字列をキャプションとして自然画像と合成する機能をもっている。

3.3 データベース構成

各メディアに配信する情報は、いずれもテレビジョン受像機又は利用者端末装置のブラウン管に表示される画面を基本

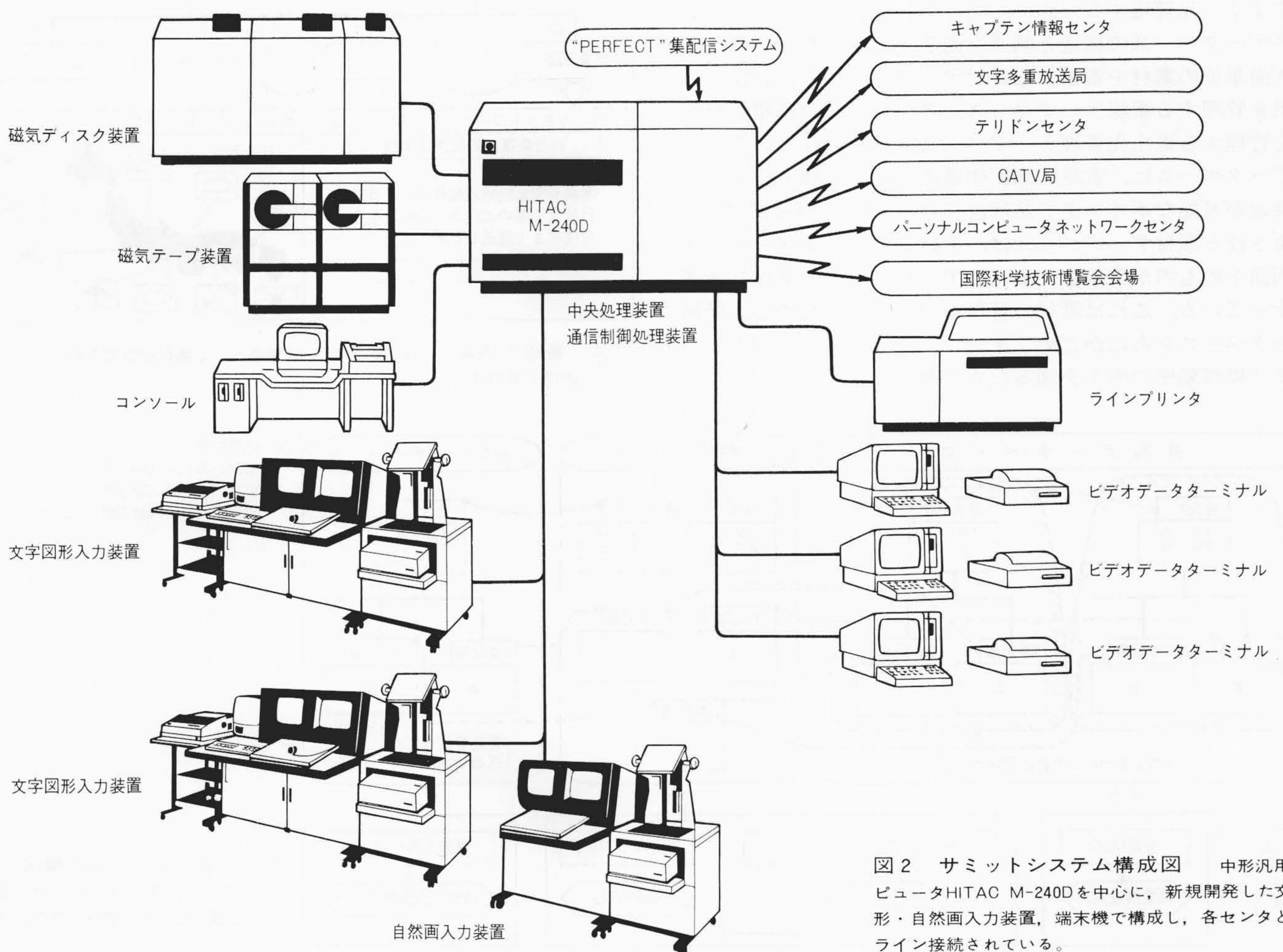


図2 サミットシステム構成図 中形汎用コンピュータHITAC M-240Dを中心に、新規開発した文字図形・自然画入力装置、端末機で構成し、各センタとオンライン接続されている。



図3 文字図形入力装置の外観 カメラ入力したイラストを、正・副モニタとデータタブレットを利用して図形を作成する。

表現形式としている。一つの番組はこれらの画面を階層形の樹構造とした複数画面から構成されている(図4)。画面から画面への遷移は、次の操作により制御される。

- (1) 目次画面から目次で示す各画面へ……………「n#」を入力(n: 数字)。
- (2) 各画面から次の画面(同一階層の次画面又は下位階層画面)へ……………「#」を入力。
- (3) 各画面から上位階層画面へ……………「0#」を入力。
- (4) 各画面から最上位階層画面へ……………「00#」を入力。

上記の制御を管理し、時々刻々に更新される膨大な画面を効率よく一元管理するために、データベース化を図っている。

各データベースの構造と関連を図5に示す。データベースは画面単位の素材を蓄積する素材データベースと、制作した番組を管理する番組データベース、各配信先での番組保有状況を管理する送出先管理データベースで構成されている。

データベースは、番組の画面樹構造に従って順・逆方向への探索が可能なポイントで結ばれている。多数の画面が蓄積、更新される素材データベースは、素材管理データベースと素材画面そのものが蓄積される素材データベースに分けた構造となっている。これは素材の管理を容易にするためと、素材データベースをあらかじめフォーマットしておくことにより処理効率の向上を図るためである。

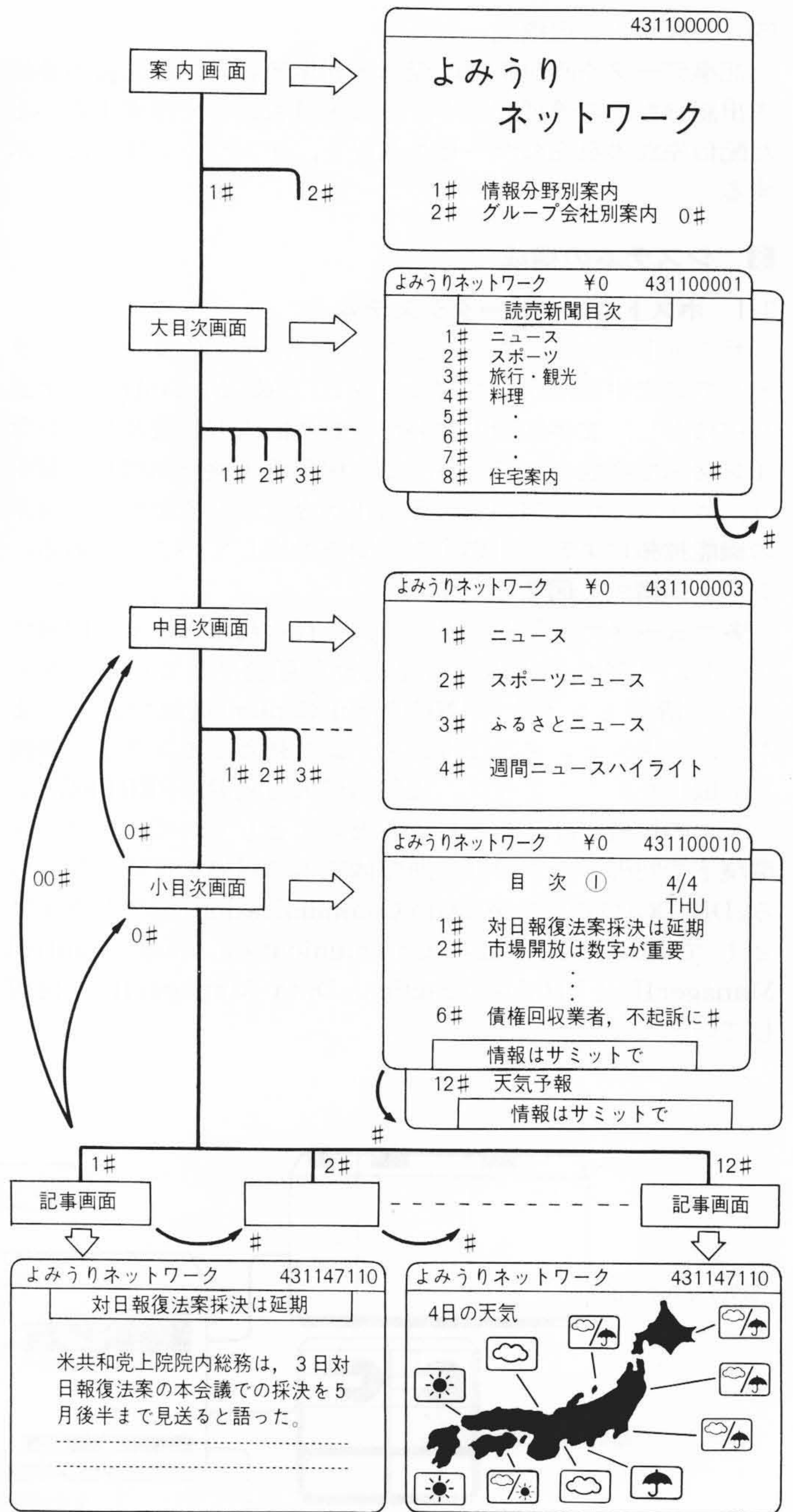
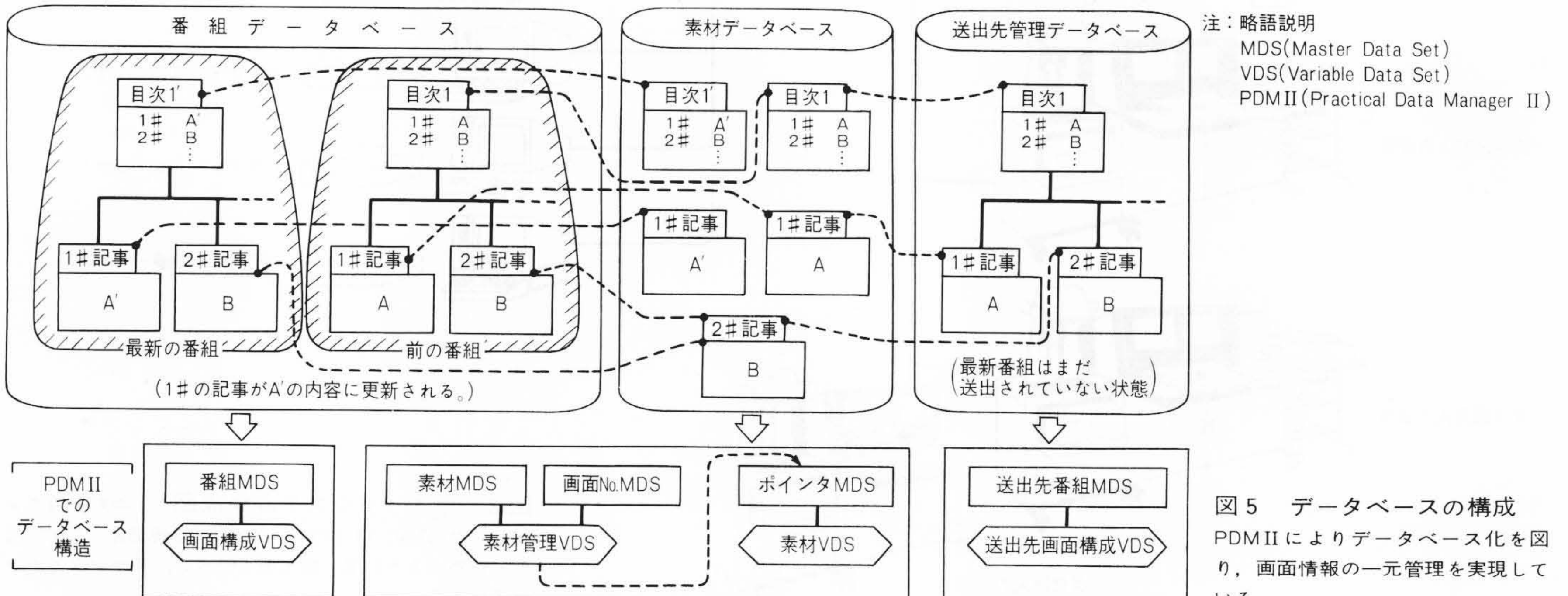


図4 番組の構造 複数の画面を樹構造として番組が構成され、簡単な操作で画面が遷移する。



注: 略語説明
MDS(Master Data Set)
VDS(Variable Data Set)
PDMII(Practical Data Manager II)

図5 データベースの構成 PDMIIによりデータベース化を図り、画面情報の一元管理を実現している。

このようなデータベース構成による効果は、次に述べるとおりである。

- (1) 膨大な画面情報の一元管理が確実にこなえる。
- (2) 番組の画面構成管理により、
 - (a) プレビュー(送出前の画面内容及び画面遷移のチェック)
 - (b) 次画面の関連を管理する情報の自動生成が可能となる。
- (3) 送出先の登録画面の状況が把握できると同時に、送出すべき画面(送出先に既登録の画面内容に変更のあったもの及び次画面との関係に変化の生じたもの)を自動的に選択できる。

4 運用

4.1 番組の編成

多くのメディアや放送局のニーズは多様であり、その要求をすべて満たすことは不可能である。そこでサミットシステムが提供する番組は、すべて5分、10分、15分といった5分もしくは5分の倍数の時間で構成した。内容は必要に応じ随時更新されるが、受信する各メディアセンタや放送局では5分単位で自主的に番組を編成することができ、その自主的な時間枠の中で繰り返し放映していく。

一番組を5分単位としたのは、受信局側の任意の番組編成を容易にするのが主眼であるが、文字情報を通読的にブラウン管で見る場合の限界を5分程度とみなしたことに由来する。一画面の文字数(標準120字)の平均可読時間を20秒と設定し、5分番組は15画面構成とした。

「日刊写真ニュース」は独立の番組としている。これは写真を受けられないメディア(キャプテン、テリドン、文字多重放送)を考慮したものである。各メディア共通の番組は、文字・図形で表現し、写真は一般の番組に挿入しないことによって、受け局側のデコーダの機能程度や回線速度などの条件にも対応できるようにしたものである。

4.2 画面の構成

一画面の文字数は、キャプテン及び文字多重放送の標準文字数と整合性をもたせ15字×8行の120文字とした(図6)。図形と文字の複合画面の文字も同じ大きさの文字を用いる(図7)。下1行をCM(Commercial Message)とした場合の文字

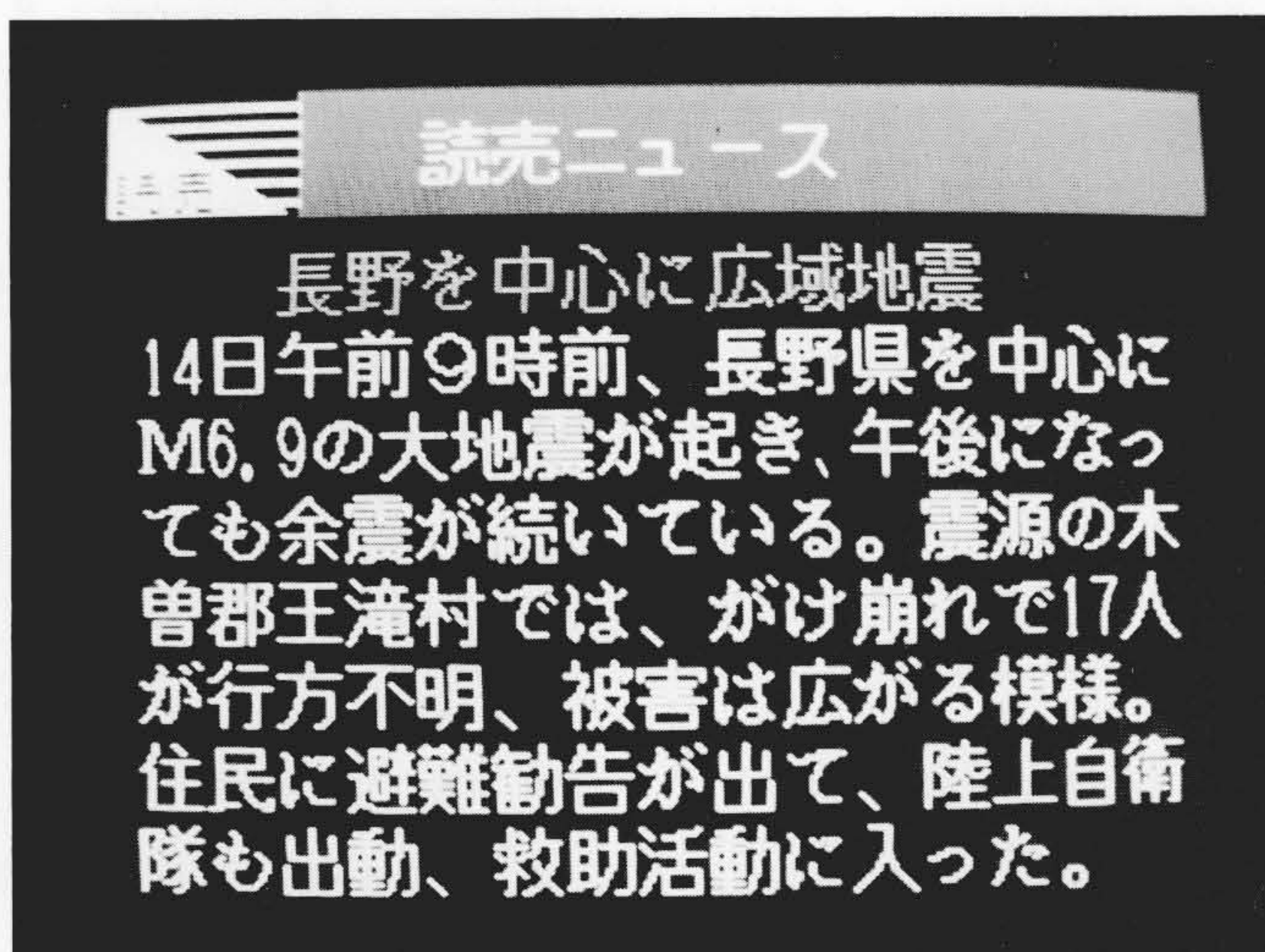


図6 文字画面の例 読みやすさを配慮し、同一サイズの文字を使用している。

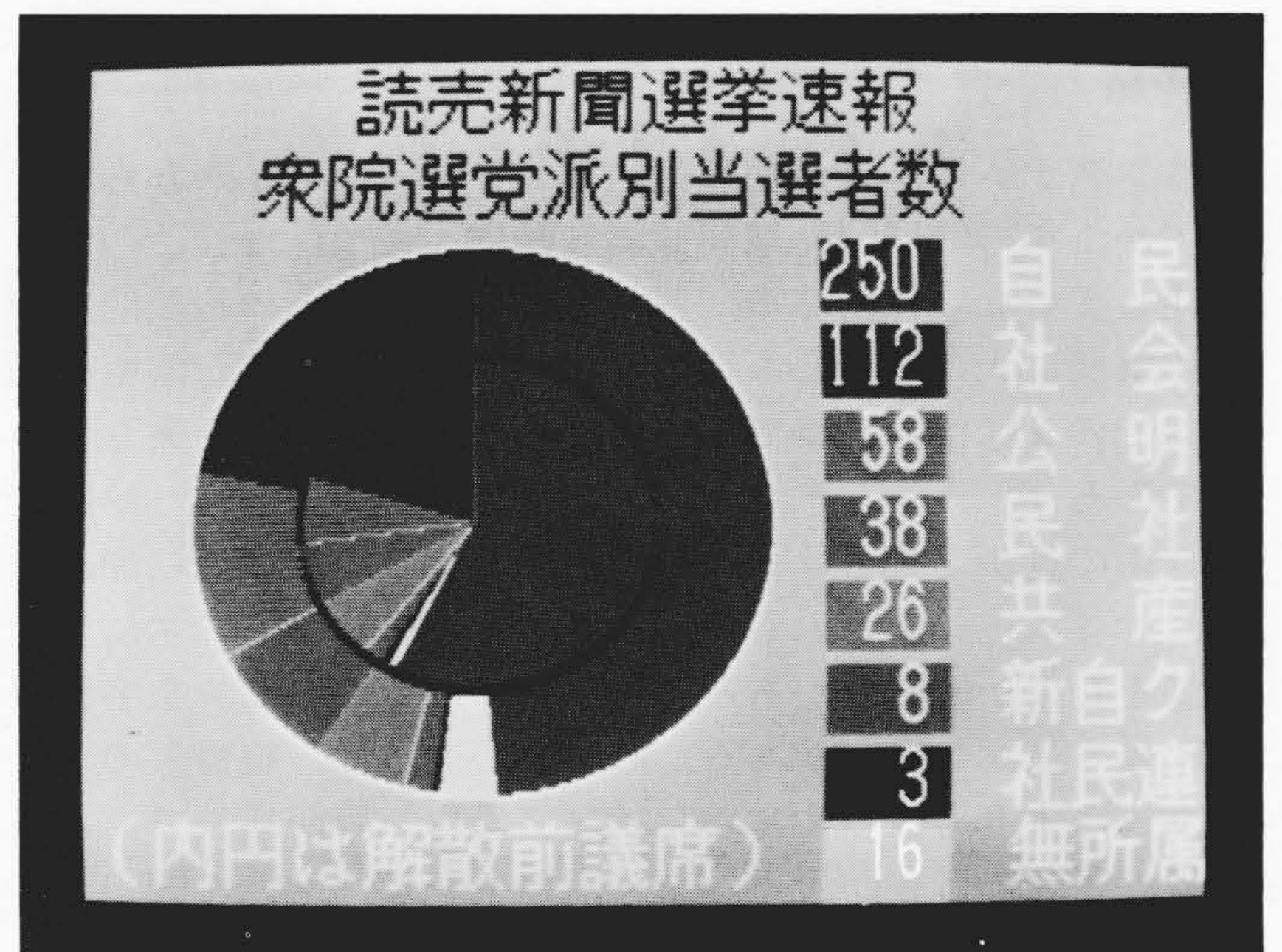


図7 図形画面の例 文字と図形を合成した画面で、8色2階調の16色が使われる。

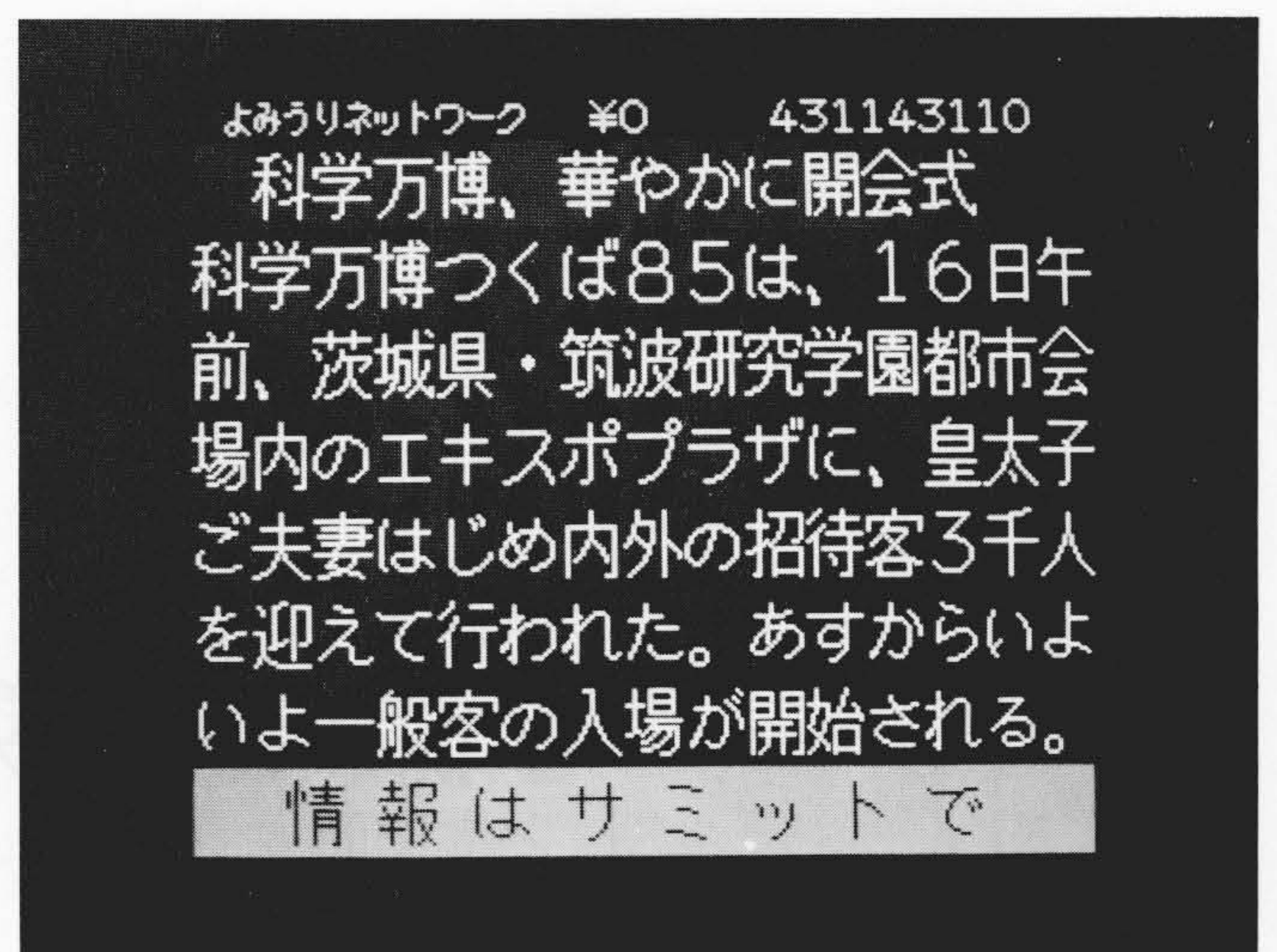


図8 CM1行の付いた画面例 画面の最下行をCM(コマーシャルメッセージ)としている。

数は、15字×7行の105字となる(図8)。このほか、画面上部には各メディア固有のヘッダ部があるが、1回の入力で自動変換される。

文字画面は読みやすいことが第1の条件となる。このため(1)1画面完結主義、(2)文字の大きさを一定とし、原則として半角文字を用いないこと、を徹底している。

4.3 情報の入手・加工

PERFECTの集配信サブシステムと独自入力の両ルートからの情報の取捨選択はデスクが行ない、採用情報をもとに画面順序を決定する。画面順序の定められた情報は、デスクからリライタに渡され、規定文字数にするための削除・加筆、又はリライトを行ない、オペレータが入力する。入力した画面は、リライタのチェックを受けたのち、番組としてのプレビューを行ない、デスクの承認を得て各メディアに送出される。

この情報の加工・編集がニューメディア編集配信システムの根幹をなすものであり、新聞編集のノウハウの結実するところでもある。

5 結 言

本システムは、世界初のシステムであるにもかかわらず、わずか1年の共同開発期間で実稼動にこぎつけた。この間、確定していない技術基準、各メディアセンタとの接続問題などの解明に大きな苦心を払った。しかし、すべてが解明された後のシステム構築であったならば、その時機を失していたであろう。

技術の進歩と社会ニーズの増大・変化は、今後更に加速する。サミットシステムも、これらの条件を踏まえて常に生々発展をしていく必要がある。一例を挙げるならば、文字情報の縦書き表示の問題がある。日本語の表示は、縦書きのほうが横書きよりも読みやすい。特にブラウン管が横長である限りは縦書きのほうが優る。この点に着目し、筑波で開かれて

いる国際科学技術博覧会・日立グループ館での情報ボード、文字情報検索システムは、すべて縦書き表示としている。サミットシステムは、従来のキャプテンや文字多重放送の基準に合わせ横書き表示としているが、これらのメディアも縦書き機能が取り入れられる傾向にある。

刻々と変化する状況の中で、受け手のニーズを取り込みながら、分かりやすく、より利用しやすいシステムを目指して、計画的に段階的な機能拡張を将来にわたって展開していく考えである。

参考文献

- 1) ビデオテックス通信網サービスのインタフェース(センタ編), 日本電信電話公社(昭和59年8月)
- 2) キャプテンシステムサービスのインタフェース, 日本電信電話公社(昭和59年8月)

論文抄録

抵抗ストリング型A/D変換器の非線形誤差解析と評価

日立製作所 久保木茂雄・平山 健・他2名

電子通信学会論文誌 J67—C, 12, 941~948 (昭59-12)

近年、MOSアナログ技術の進歩により通常の論理LSIと互換性のあるプロセスでデジタル・アナログ回路のオンチップ化が可能になり、低コストのモノリシックA/D変換器LSIを実現できるようになった。既に、抵抗ストリングや容量アレイを使った逐次比較形A/D変換器LSIが実用化されている。前者は抵抗ストリング方式又は $2^n R$ ポテンショメトリック方式と呼ばれ、内部のD/A変換回路として 2^n 個(n はビット数)の等抵抗 R_i から成る抵抗ストリングを用いるものである。このモノリシックA/D変換器では、抵抗値のばらつき(ミスマッチ)が精度を支配する主要因となる。筆者らは単調増加性をもつ、回路動作がスタティックであるなどの特徴をもつ抵抗ストリング方式A/D変換器に着目し、その精度について検討した。

拡散抵抗のばらつきは、レジスト膜の寸法ばらつき、拡散層の不均一、ピエゾひずみ抵抗効果などに起因する。抵抗ストリン

グの両端は、それぞれ接地電位と基準電位に固定されるので、誤差要因として非線形誤差だけを検討することとした。

ランダム性の抵抗変動成分は、主に抵抗寸法のばらつきによるもので、 R_i のばらつき(標準偏差 σ_R)を小さくするには、抵抗長/抵抗幅を2程度に抑えて、抵抗幅を大きく設計する必要がある。しかし、チップ上の熱こう配、拡散層の不均一、ピエゾひずみ抵抗効果などの影響も増大するので、限度がある。 R_i のばらつきが正規分布に従い、互いに独立とした場合、 $2^n R$ 方式D/A変換回路の誤差が $\pm \epsilon_R$ 内に入る歩留まりの理論式を得ることができる。この理論式から、 σ_R が0.17%以下であれば、12ビット精度のA/D変換器が妥当な歩留まりで得られることを明らかにした。

一方、パターン、位置依存性の抵抗ばらつきに対する非線形誤差について考察した。抵抗列の配列方向(x方向)とそれに直角方向(y方向)の抵抗率こう配による影響を手

計算及び計算機シミュレーションから求めた。その結果、新提案による二重折返し形抵抗パターンは、はしご形抵抗パターンに比べて誤差が半減できること、x方向、y方向抵抗率こう配の影響は、各々による誤差が重畳されて現われることなどを明らかにした。

3種の抵抗寸法の8ビット抵抗ストリング(N^+ 拡散層)を $3\mu\text{CMOS}$ プロセスで試作し、評価した。チップサイズは $2.1 \times 3\text{mm}^2$ であり、回路、レイアウト設計上の工夫によりD/A変換回路部を $0.82 \times 0.64\text{mm}^2$ に低減することができた。非線形誤差 σ_R は $2.08 \times 10^{-3} \times 10^{3.83} \sigma_R(\%)$ で表わされ、12ビット精度を達成するのに必要な σ_R は、前記のランダム性を仮定した理論結果と比較的よく一致した。なお、チップ周辺に配置したものはピエゾひずみ抵抗効果のため、0.0023%/μm程度の抵抗率こう配を示した。