

文書編集方法

現在、ワードプロセッサなどに多く使われている表示装置は、キャラクタディスプレイなど文字の行間隔、文字間隔などが固定的である。一方、出力装置はドットプリンタ、レーザビームプリンタ、FAXなどが使われるようになり、字体、行間隔、文字間隔などいづれも自在である。本発明は、上記のような表示装置による画面上で任意の字体、文字間隔などの出力のテキストや図形を忠実に表示し、自動編集する方法を提供するものである。

本発明の主な特徴的ステップは下記のとおりである。

- (1) まず文字だけのページを表示し図形を挿入する場合、その表示装置上で挿入図形の左上隅と右下隅を指定し、枠空けを指示する。この指示された領域が空白となり、文字はその他の位置に並べ換えられ、余った文字は次ページへ送られる(図1のa)。
- (2) このような枠空けは1～複数個の任意の数の任意の形の枠に対して行な

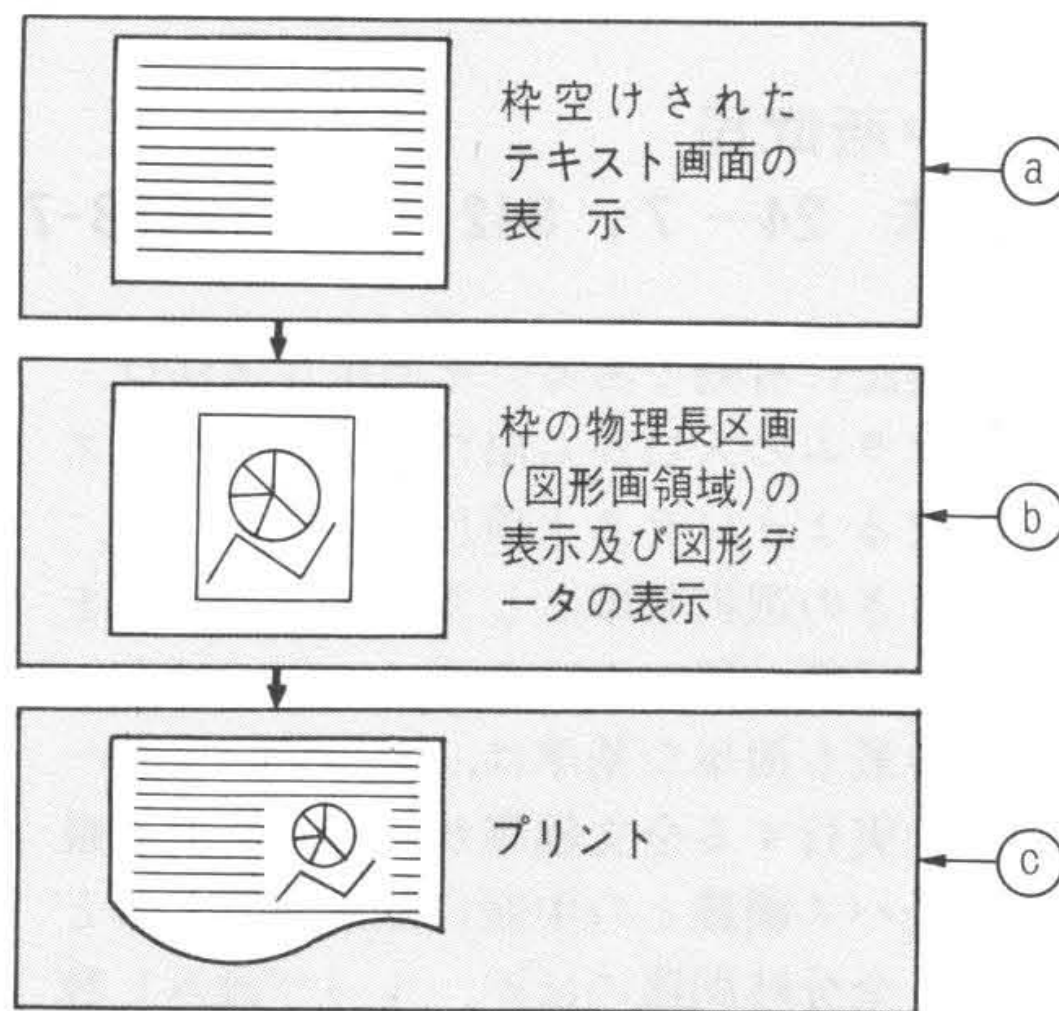


図1 文書編集のステップ

- われる。この際メモリ内に枠領域定義データが形成される。
- (3) 出力の文字の形態、行間隔、列間隔をあらかじめ指定する(メモリ内に印刷様式パラメータが形成される)。
- (4) これをもとに、出力の図形領域の物理的なサイズが算定される。
- (5) この領域内に表示装置上で図形を書き込む際、表示装置と出力装置のド

ット間隔やその縦、横比などが異なるため、これを補正して出力イメージに最も近いドット展開の図形を生成する(図1のb)。このとき、メモリ内に図形データ項目テーブルが形成される。

(6) テキストをコードデータからドットデータに変換し、文字、図形の混在したドットパターンとして出力装置に打ち出す(図1のc)。

1. 特長・効果

- (1) 文字と図形の混在するワードプロセッサなどで任意の文字型、行列間隔の出力を自動的に編集できる。
- (2) キャラクタディスプレイなど文字型、行列間隔の決まった表示装置を用いて、任意の文字型やその行、列間隔の場合も最終的に作成されるページの内容を忠実に表現できる。

2. 提供技術

■ 関連特許の実施許諾
● 特開昭57-81670号
「文書編集方法」

プログラム修正操作防止方法

大形計算機がソースプログラムから修正、再コンパイルを行なえるのに比べ、従来の小形計算機はプログラム修正機能をもたないものが多かった。このため、直接メモリ上へ修正を行なったのち、比較的長期にわたって運転されることが多く、新たなプログラム修正の必要が生じたときには前回の修正が忘却され、修正禁止領域に新たな修正を加える誤操作で、既存プログラムを壊し、システム停止や誤操作を引き

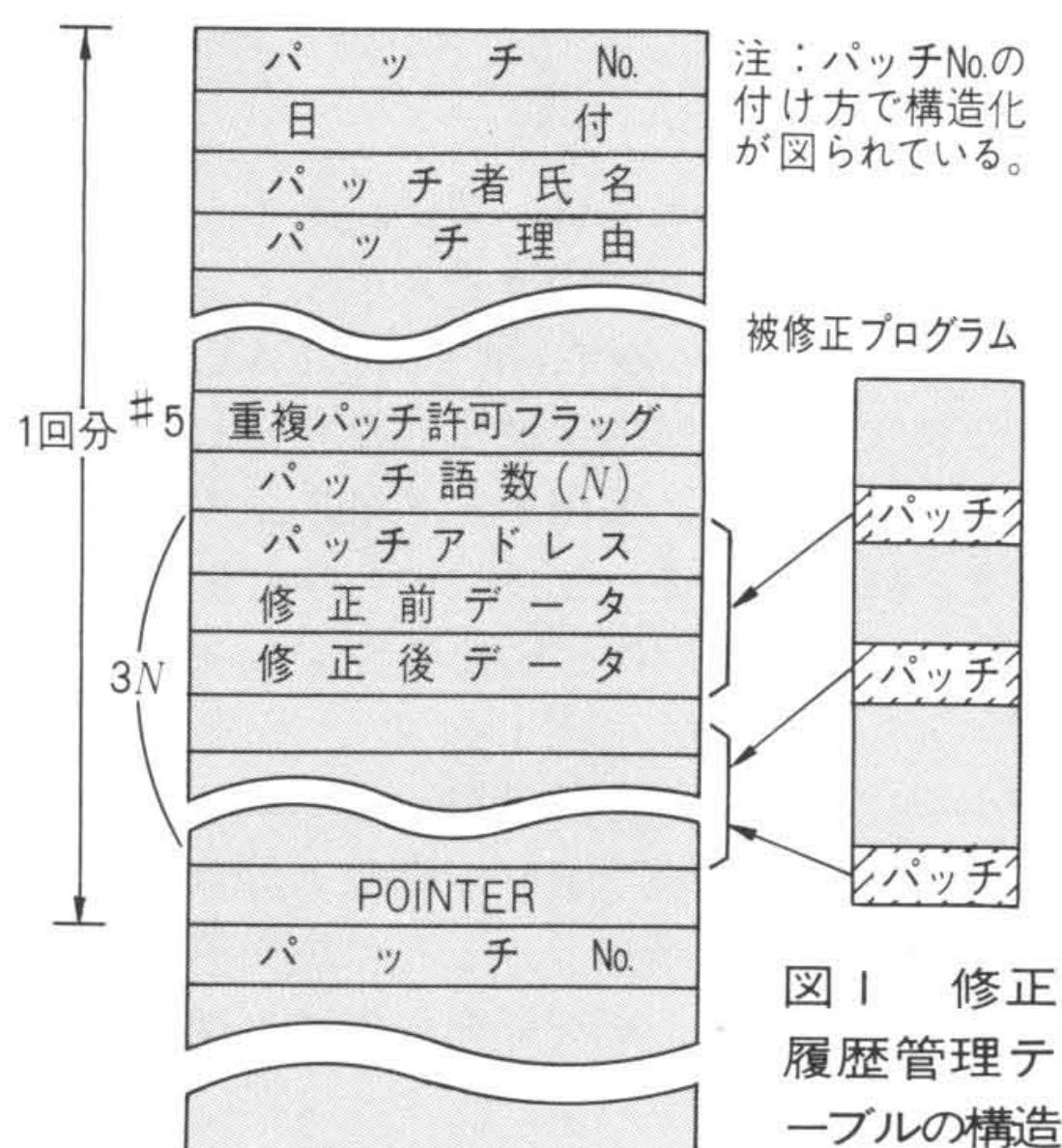


図1 修正履歴管理テーブルの構造

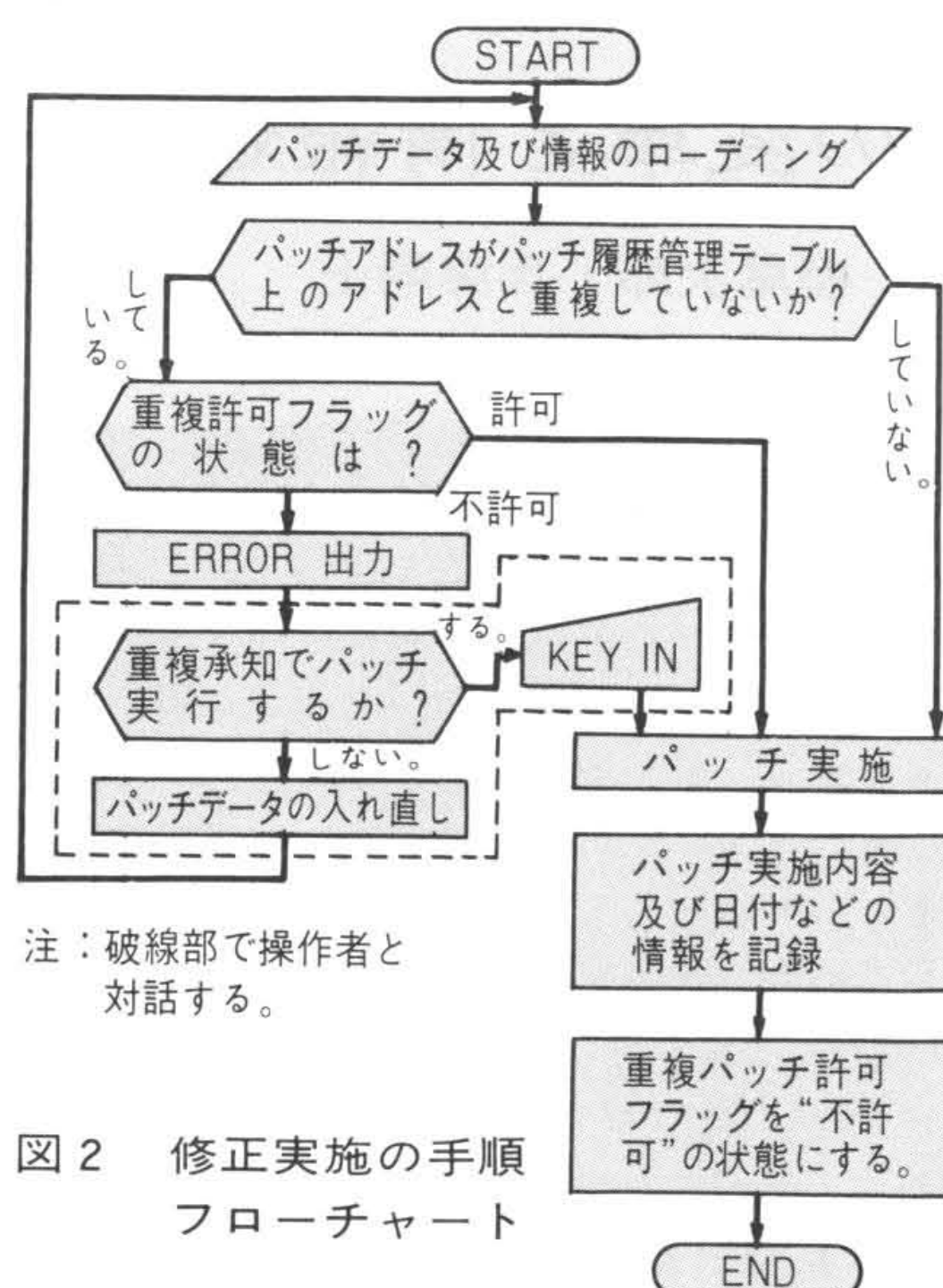


図2 修正実施の手順フローチャート

起こす虞があった。

本発明はプログラム修正履歴管理テーブルを設け、上述の問題点を解決しながら、過去のソフトウェアの蓄積を誤りなく活用することを目的として開発されたものである。

図1に前記管理テーブルを示す。本発明では修正単位ごとに修正番号、修

正の日時、内容、修正者、理由などが記録され、修正箇所に対応したアドレス、修正前後のデータが前記管理テーブルに記憶される。これらの情報により修正前の状態へ復帰可能であり、修正の来歴も知得可能となる。また修正番号により関連づけられる修正単位は、重複パッチ許可フラッグとポイントによって誤修正を防止できる。

図2に修正実施の手順を示す。修正箇所が重複する際には警告が発せられ、破線で囲んだ部分で、操作者に判断と操作の機会が与えられる。

1. 特長・効果

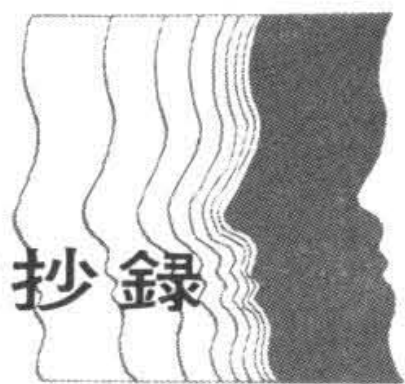
- (1) 修正の履歴管理テーブルを設置
- (2) プログラムの更新が迅速確実に行なえる。

(a) 既存プログラムの破壊防止(警報信号発生)

(b) 修正記録の保存

2. 提供技術

■ 関連特許の実施許諾
● 特公昭58-53377号
「プログラム修正誤操作防止方法」



ソフトウェアのテスト技法

日立製作所 中所武司

情報処理学会誌 24-7, 842-852 (昭58-7)

ソフトウェアのテストは、ソフトウェア開発費用の約半分を占め、生産性向上に重要であるばかりでなく、品質保証にも不可欠である。しかし、多くのテストデータを用いてプログラムを何度も実行する従来の方式には、効果的なテストデータ作成方法がないことや、テストの準備と結果の確認に手間どるなどの問題があった。

まず、第1の問題については、もし誤りがあれば必ずそれを検出できるような効果的なテストデータの選択が重要であり、その代表的技法として、機能テスト法と構造テスト法がある。

機能テスト法はプログラムの機能仕様からテスト項目を選ぶもので、機能仕様を組合せ論理で表現し、テスト項目を自動生成する原因結果グラフ法などがある。そのツールとしては、日立のAGENT(Automated Generation for Test Cases)がある。

一方、構造テスト法はプログラムの内部構造に基づいてテスト項目を選ぶもので、機能仕様で明記されていない詳細な処理内

容の検証に有効である。その主な方法は、プログラムの入口から出口までの実行パスが異なるようにテスト項目を選ぶもので、そのときの選択基準としてテスト網羅性を表わす尺度が用いられる。

その最も簡単な基準は、すべての文を一度以上実行する全文網羅があるが、最も厳しい全パス網羅との中間に位置するものとして、全分岐網羅のほか、ループ繰返し数やデータフローに注目した基準がある。また、このようなパス解析に基づく基準では、誤りの発生しやすい分岐条件自身のテストが不十分になるため、論理式や比較式を詳細にテストする基準が導入されている。

実用ツールでは全分岐網羅基準がよく用いられるが、筆者らはある分岐の実行に伴って必ず実行させる他の分岐を対象外とする方式により、品質過大評価や冗長なテストデータ選択などの欠点を改善した。

次に、ソフトウェアテストの第2の問題、すなわちテストの準備や結果確認を含むテスト作業の効率化については、テスト実行

支援システムが有効である。その代表的機能として、まず単体、結合テストのために未作成の上位モジュールの代わりとなるドライバや下位モジュールの代わりとなるスタブなどを容易に作成できるテスト環境模擬機能が必須である。そして、このようなテスト環境及び入力データや予想結果をテスト手続き記述言語を用いてまとめ、ライブラリ化しておくことにより、再利用やテスト作業の自動化が可能になる。筆者らが開発したマイクロコンピュータ用テストシステムHITS(Highly Interactive Testing and Debugging System)では上記機能のほかに会話形デバッグ機能とテスト網羅率測定機能を設け、テストデバッグ機能を統合化した。

本来、テストはソフトウェア開発工程の各段階で行なうべきものであり、今後は、要求定義、設計、プログラミング技法を含めた一貫したテスト思想が重要と思われる。

通信網の変革と情報処理・通信処理

日立製作所 檜尾次郎・兵藤剛士

情報処理 24-10, 1233-1239(昭58-10)

「通信処理」という用語は、通信網に付加する機能のうちでも「情報処理」と区別を意図した範囲を示すために使用されだしたものであるが、現実にはこの両処理の間に明確な一線を引くことは不可能である。

この稿では、暫定的に通信処理とは「通信処理効率の向上と通信の利便の向上を目的に情報をいったん蓄積し、形式変換することである。」と定義し、これに含まれる主要な処理であるプロトコル変換やメディア変換といった変換処理、文書、FAXや音声の蓄積と配布といった電子メールについて解説した。

(1) プロトコル変換

プロトコルAをもつ大形計算機とプロトコルBをもつ端末が相互に通信できるようにするため、プロトコル変換が必要である。この変換を大形計算機側、あるいは端末側で行なうか、更にはこの両者とは独立な変換装置(ゲートウェイ)で行なうかによって

分類し、それぞれの特長を述べた。

階層化されたすべての層に共通する変換手法は存在しないが、データリンク層からセッション層までを対象にすると、いずれの層にもコネクション(リンク、パスとも称する。)の概念をもち、データ転送をつかさどるので、次の対応づけの考察がプロトコル変換の基本である。(a)コネクション、(b)応答、(c)フロー制御

(2) メディア変換

電話、FAX及びテレビジョンとの入出力信号を、計算機が扱うコードにメディア変換すれば、データ量が減少できるばかりでなく、より多彩なサービスを提供することができる。メディア変換を行なうには認識技術が不可欠である。

不特定話者、離散発声の音声認識は、入力された音声を音素に分解し、音素標準パターンとのマッチングと、その結果を用いた単語辞書とのマッチングの2段階で行な

う。後者は類似度度を計算して、DP(Dynamic Programming)手法により単語を判定する方式が有望である。

FAX入力信号から計算機コードへの変換を現在の技術で可能にするため、マークシートを使うことが多い。

(3) 電子メール

電子メールのサービスは、蓄積、配布、検索、更にはプロトコル変換やメディア変換が組み合わさったもので、ボイス、FAX、テキストによらず比較的共通化したサービス内容を提供できる。蓄積データ量の減少を図るデータ圧縮技術、相手にメールが送達されたことを確認する方式につき説明した。

通信処理は、通信網と計算機システムの境界領域に当たる処理であり、網側と計算機側が協調と競争の精神で、より付加価値のある機能を目指した研究開発の推進に期待されるところが大である。

日立キャッシングターミナル“HT-5861-6”

本装置は中央システムと接続して、現金の融資、支払い、残高照会を自動的に行なうキャッシングターミナルである(図1)。

1. 主な特長

- (1) 小形で卓上設置が可能である。また、オプションとして用意した専用置台には、モデム、網制御装置など関連機器を収容できる。
- (2) 係員操作、保守作業は前面から実施でき、設置上の制約が少ない。
- (3) 操作部が水平で、操作の内容が他人から見えにくい。

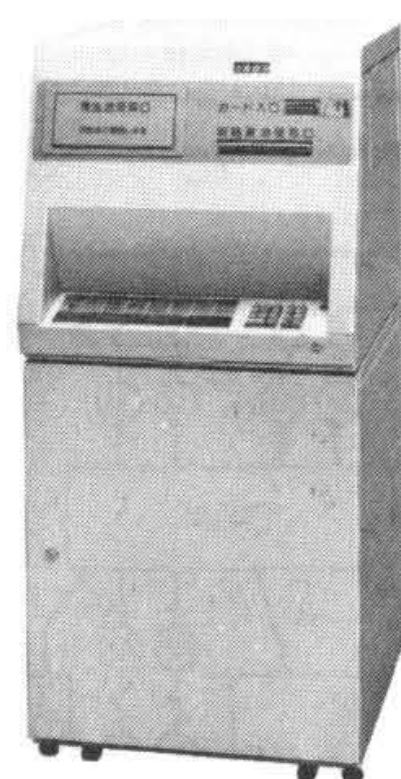


図1 日立キャッシングターミナル
“HT-5861-6”の外観

- (4) 裏面ストライプカードの取扱いを可能とした。銀行統一規格カードのほか、国際規格カードにも対応できる。
- (5) 伝票用紙は、ロードボタンを使用し、簡単にセットできる機構とした。
- (6) カード、紙幣取忘れ時の回収機能がある。
- (7) 加入電話回線を介し、HT-5887-5

モニターターミナルと接続することにより、最大16台のキャッシングターミナルの監視及び制御を可能としている。

2. 主な仕様

主な仕様を表1に示す。

(日立製作所 コンピュータ事業本部)

表1 日立キャッシングターミナル“HT-5861-6”の主な仕様

項	目	仕	様
制 御 部	接 続 回 線	特定回線又は公衆回線	
	プログラムロード	フロッピーディスクからロード	
操作表示部	入 力 操 作 キ ー	数値キー：0～9 ファンクションキー：残高照会、万円、確認、取消し、訂正、呼出し、ほか4個	
	操作ガイダンス表示	文字板ランプ点滅・点灯方式 (見出し、文言、イラスト併用式)	
紙幣支払部	取 扱 い 金 種	1金種(万円券)	
	最 大 支 払 枚 数	30枚/取引	
	カセット収納枚数	新券約2,000枚	
カ ー ド 部	適 合 カ ー ド	表面ストライプカード(JIS B9560 IIに準ずるカード) 裏面ストライプカード(JIS B9560 Iに準ずるカード) 表裏両面ストライプカード(JIS B9560 I・IIに準ずるカード)	
	イ ン プ リ ン ト	明細票、ジャーナルともにインプリント	
伝票印字部	伝 票 収 納 枚 数	600枚(折りたたみ連続用紙)	
	印 字 文 字 種	127種(英・数字、仮名、仮名小文字、記号)	
監 視 機 能	リ モ ー ト パ ネ ル	店内監視用(表示ランプ6種)	
	遠隔監視システム	加入電話回線を介して、集中監視及び制御を行なう。 1台のモニターターミナルに最大16台連続が可能	
設 置 条 件	寸 法	約幅600×奥行680×高さ550(mm)	
	重 量	約120kg	

日立パーソナルコンピュータ「B16シリーズ」

日立パーソナルコンピュータB16は、OA(オフィスオートメーション)だけでなく、FA(ファクトリーオートメーション)分野やシステム化、ネットワーク化にも対応できる本格的なビジネスパーソナルコンピュータである。機種はフロッピーディスク内蔵タイプ(B-16/20)とハードディスク内蔵タイプ(B-16/30)の2種類がある(図1)。

1. 主な特長

- (1) 大容量(16Mバイト)・高速化を実現し、更に演算プロセッサ8087をサポートしている。
- (2) CRT、漢字プリンタともJIS第2水準までをサポートし、OSレベルでの漢字変換など、高度な漢字処理機能をもっている。
- (3) 本格的な日本語ワードプロセッサ、英文ワードプロセッサ機能を装備している。
- (4) 日立独自開発のOFIS/POLなど充実した簡易言語で、集計、作表及びグラフ作成が容易である。
- (5) 高速・高精細なフルグラフィック機能をもっている。
- (6) 各種インタフェースを準備しており、拡張性に富んだシステムが構成できる。
- (7) TSS(タイムシェアリングシステ

ム)漢字端末エミュレータなどのサポートにより、ホストコンピュータ端末としてデータ通信が可能で、またLAN(ローカルエリアネットワーク)への対応も可能である。

- (8) 業務、業種別に多種類の充実したアプリケーションソフトウェアを用意しており、多くの業務に幅広く活用できる。

2. 主な仕様

主な仕様を表1に示す。
(日立製作所 OA事業部)



図1 B-16/30と漢字プリンタのシステム

表1 主な仕様

項 目	機 種	B-16/30	B-16/20
C P U		8086(16ビット)	
演 算 プ ロ セ ッ サ		8087(オプション)	
ユ ー ザ ー メ モ リ		RAM 256kバイト 最大512kバイト	
C R T		12inカラー、モノクロ(640×400ドット) 高解像度ノンインタレース方式	
フ ァ イ ル	内 蔵	5¼" FDD 1.2Mバイト×1 5¼" HDD 10Mバイト×1	5¼" FDD 1.2Mバイト×2(3) (3台目はオプション)
	外 置 (オプション)	8" FDD 1.2Mバイト×2	8" FDD 1.2Mバイト×2 5¼" HDD 10Mバイト×1
イ ン タ	内 置	シリアル×2、パラレル×1 GPIO(オプション)×1	
フ ェ ース	外 置 (オプション)	モデム×1、シリアル×2、パラレル×3 CMT×1、OMNINET×1(計画中)	
キ ー ボ ード		JISキー配列	
プ リ ン タ		24ドット16in漢字プリンタ ½inドットプリンタ	
そ の 他 周 辺 機 器		音響カプラカセットデッキ	
ソ フ ト ウ ェ ア	汎 用 O S	MS-DOS*, CP/M-86	
	言 語	BASIC, LEVEL II COBOL** MS-FORTRAN*, MS-PASCAL*	
ソ フ ト ウ ェ ア	簡 易 言 語	OFIS/POL(作表、作図) MULTIPLAN*	
	ワ ー ド プ ロ セ ッ サ	日本語ワードプロセッサV3 英文ワードプロセッサ(WORD STAR)***	
	デ ー タ ベ ース	DATA ACE	
	ユーティリティ	ファイルコンバータV2 WORD MASTER*** SUPER SORT***	
通 信		TSS漢字端末エミュレータ、IBM3780エミュレータ IBM3270エミュレータ、OMNINET(計画中)	

注:略語説明など FDD(Floppy Disk Drive)
HDD(Hard Disk Drive)
*(米国マイクロソフト社の登録商標)
**(米国マイクロフォーカス社の登録商標)
*** (マイクロプロインテリナショナルの登録商標)
DATA ACE(米国CSD社の登録商標で、日本ではソフト工学研究所の出版商標)
OMNINET(CORVUS社の登録商標)

製品紹介

インテリジェント多重集配信装置“ITDM”

昭和57年10月の第2次回線自由化を契機として、ネットワークシステムの形態はますます多様化・複雑化の方向に進んでおり、データ伝送装置に対しても通信コストの低減と同時に、新しいネットワークシステムにも柔軟に適應するものが求められている。

今回これらの要求にこたえるため、H-8689-61, 62, 63及び64形ITDM(インテリジェント多重集配信装置)を開発した(図1)。本装置は図2に示すようなネットワークが構築可能である。

1. 主な特長

- (1) 回線費用を大幅に削減
自動負荷分散などの機能追加により、回線の利用効率が3～4倍に向上する。
- (2) 大規模ネットワークにも適用可能
中継回線数は最大6回線、中継回線の速度は最大19.2kビット秒が可能である。
- (3) ネットワークの信頼性が向上
自動う回運転、自動縮退運転により、中継回線の障害によるオンラインダウンを防止している。

2. 主な仕様

H-8689-61, 62, 63
及び64形ITDMの
仕様を、表1に示す。
(日立製作所
コンピュータ
事業本部)

図1 H-8689-64形
ITDM(インテリジェン
ト多重集配信装置)の外
観

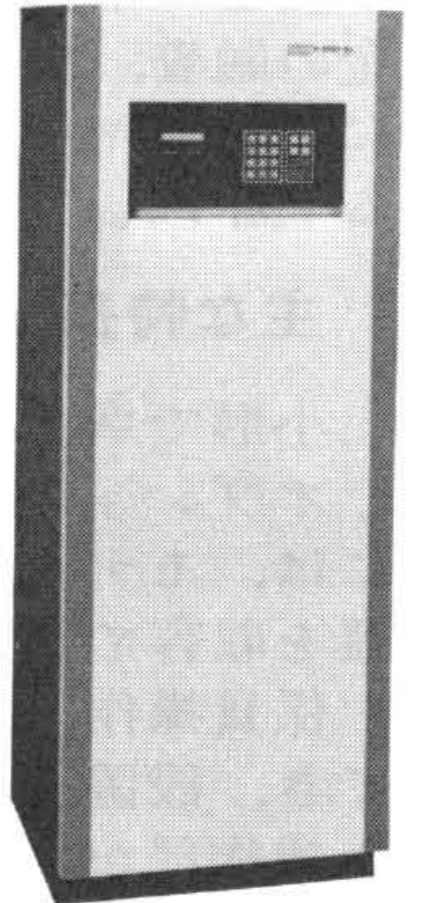


表1 主な仕様

項 目		H-8689-61形ITDM	H-8689-62形ITDM	H-8689-63形ITDM	H-8689-64形ITDM
回線側	通 信 方 式	全二重通信方式			
	通 信 速 度	2,400, 4,800, 7,200, 9,600, 14,400, 16,000, 19,200ビット/秒			
	多 重 方 式	スタティスティカル多重方式			
	中 継 回 線 数	1 ～ 6 回線			
低	通 信 方 式	半二重通信方式・全二重通信方式			
	同 期 方 式	調歩式・同期式			
	通信速度	調歩式	50, 200, 300, 1,200, 2,400, 4,800, 9,600ビット/秒		
		同期式	1,200, 2,400, 4,800, 9,600ビット/秒		
速	コ ー ド 単 位 数	5, 6, 7, 8			
	伝 送 制 御 手 順	調歩同期式手順, SYN同期式手順(HSC), HDLC手順			
	送信タイミング	ST1・ST2			
	収容回線速度能力	38,400ビット/秒	115,200ビット/秒	76,800ビット/秒	153,600ビット/秒
側	収 容 回 線 数	10回線	30回線	34回線	82回線
	インタフェース	CCITT V24/V28及びJIS C6361に準拠			

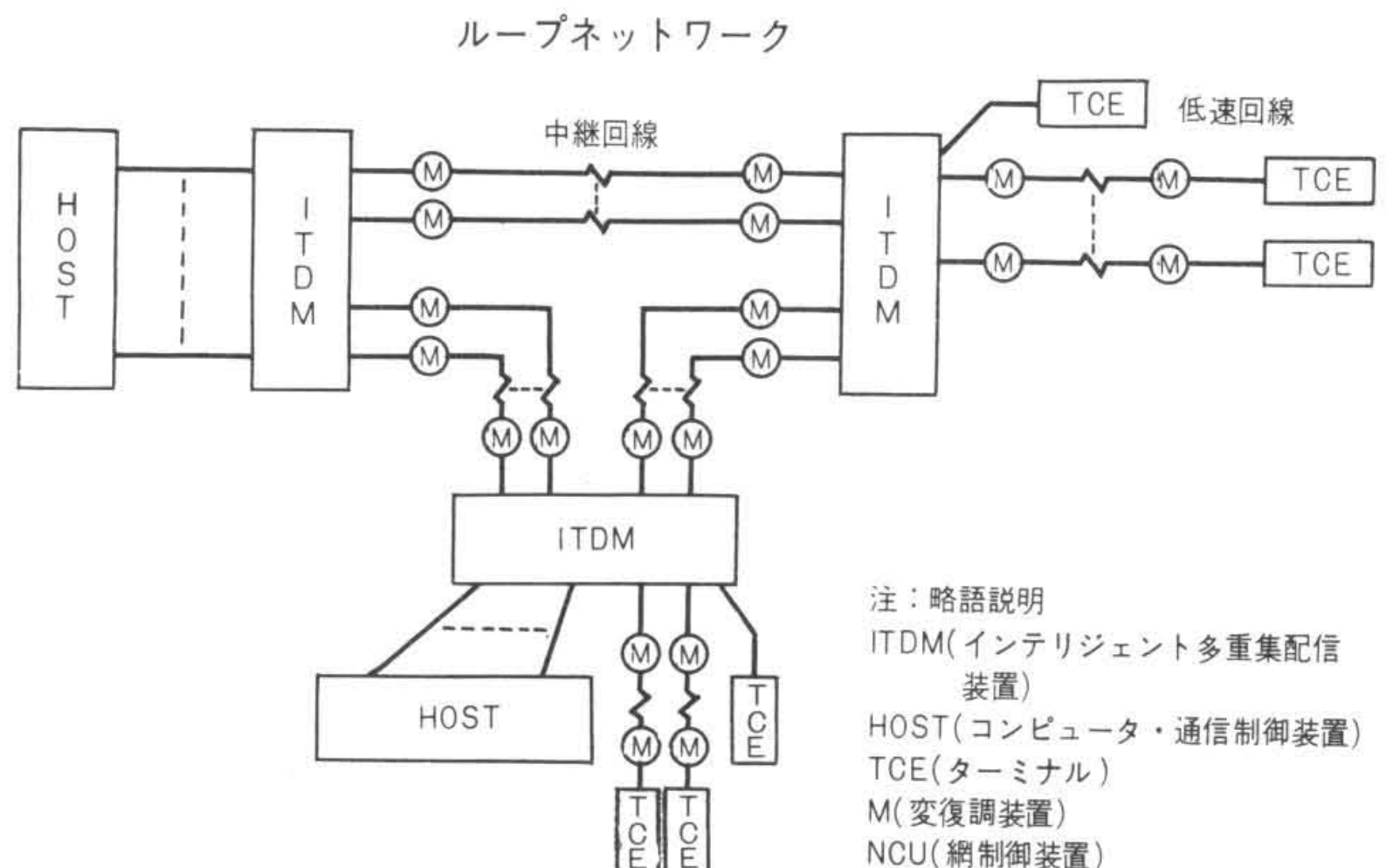


図2 H-8689-61, 62, 63及び64形ITDMが可能にするネットワークシステムの例

日立評論 Vol. 66 No. 4 予定目次

■特集 沸騰水型原子力発電設備

軽水炉の動向と日立技術の開発
改良標準化ベースプラント東京電力株式会社福島第二原子力発電所2号機の特徴
プラントのシステム設計
上下2領域初装荷炉心の運転実績
改良標準型MARK-II原子炉格納容器
沸騰水型原子炉構造の改良とISI装置の開発
原子力用大容量蒸気タービン発電機
中央監視制御システムの性能向上
起動試験の総合評価
放射性廃棄物処理技術
原子力発電設備点検保守の遠隔自動化
新型軽水炉ABWRの開発
新型沸騰水型原子炉(ABWR)用高信頼性インターナルポンプ
プラント合理化—配置・建物・建設工法の検討—
BWR炉心・燃料に関する展望
最近のBWR用計測制御システム

日立 Vol. 46 No. 3 目次

グラフィック 水と林と蔵の町
〈千葉県野田市の町づくり〉
ルポ 安全性と快適さを追って
〈国鉄・鉄道技術研究所の車両運動試験装置を見る〉
明日を開く技術<45> ピコ秒の超高速——ジョセフソン素子
HINTコーナー 「はじめまして」の次は、もう親友。MSX H1
新製品紹介 ラジオカセットレコーダー システムコンポーネント
スタンド
技術史の旅<89> 越前堀
続・美術館めぐり<51> 大阪市立東洋陶磁美術館

企画委員

委員長 武田康嗣
委員 三浦武雄
" 加藤正敏
" 清野知士
" 村上啓一
" 塚本和孝
" 佐室有志
" 栗本満雄
" 倉木正晴
幹事 猪股誠

評論委員

委員長 武田康嗣
委員 加藤正敏
" 大木新彦
" 庄野光彦
" 小野佳彦
" 福地文夫
" 井伊誓脩
" 阿部久雄
" 金丸昌弘
" 岡村昌弘
" 鯉渕興二
" 三卷達夫
" 倉木正晴
幹事 猪股誠

日立評論 第66巻第3号

発行日 昭和59年3月20日印刷 昭和59年3月25日発行
発行所 日立評論社 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 ㉞101
電話(03)258-1111(大代)
編集兼発行人 倉木正晴
印刷所 日立印刷株式会社
定価 1部500円(送料別) 年間購読料 6,700円(送料含む)
取次店 株式会社オーム社 東京都千代田区神田錦町三丁目1番
㉞101 電話(03)233-0641(代) 振替口座 東京6-20018

© 1984 Hitachi Hyoronsha, Printed in Japan (禁無断転載)