

マニュアル作成効率向上を図った電子編集システム

Desktop Publishing System Aiming at the Improvement of Manual Editing Efficiency

一般オフィスでは、文書作りの機械化をこれまでワードプロセッサによって進めてきたが、より高品位な文書、訴求力のあるプレゼンテーション資料を手軽に作成したいという要求が高まっている。

また、企業では、製品のライフサイクルの短期間化および多品種少量化が進む中で、それら製品のマニュアルを短期間に、しかも高品位に作成したいという要求が増大している。

日立製作所では、これらのニーズにこたえるシステムとして、32ビットパーソナルコンピュータを処理装置とし、罫(けい)表機能、テキスト台紙機能などの機能強化を図った電子編集システム“HITCAP600M”を開発した。HITCAP600Mは、オフィスの中でのマニュアルを中心としたドキュメント作成の中核として位置づけることができる。

田上 定佳* *Sadayoshi Tagami*

五十川 元* *Hajime Ikagawa*

岩本 哲夫* *Tetsuo Iwamoto*

小林 栄一** *Eiichi Kobayashi*

1 はじめに

DTP(Desktop Publishing)は1985年に米国で誕生し、米国内では急速に普及した。

わが国でも、DTPは1988年ごろから本格的に開発され、

- (1) 多種少量で短納期の説明書類が増えてきた。
 - (2) ワードプロセッサ(以下、ワープロと略す。)よりも高品位な文書を作成することで、訴求力のあるプレゼンテーションを行う。
 - (3) 経費削減および作成期間短縮のため、外注に出していた文書を内部で作成する。
 - (4) 新製品に関する資料は、機密保護のため内部で作成する。
- などの状況の中で、文書作成の革命的な存在としてDTPに対する期待がますます増加しつつある。

本稿では、このような市場ニーズにこたえるため開発した電子編集システムHITCAP600Mの特長、およびマニュアル作成への活用方法について述べる。

2 システムの概要

2.1 ハードウェア構成

HITCAP600Mは、32ビットの386TM*1)マイクロプロセッサ(20・25 MHz)を標準装備したパーソナルコンピュータ(以下、パソコンと略す。)B32GXを処理装置に採用した。また、アウ

トラインフォント展開用専用LSI、画像データを拡大・縮小する専用LSI、画像データの圧縮・伸長用LSIおよび大容量メモリを搭載した電子編集制御装置により、処理の高速化と表示印刷の一体化、およびフォント展開部の共有化を実現した。HITCAP600Mのシステム外観を図1に、ハードウェア構成を図2に示す。

表示装置を含めた入出力装置はすべてオプションとした。これにより、それぞれのユーザー業務に適したシステム構築を可能とした。

2.2 ソフトウェア構成

HITCAP600Mのソフトウェアは、パソコン用OSであるMS-DOS*2)の上に専用ウインドウシステムを載せ、このウインドウシステムのもとで各種アプリケーションが動作する構造である。HITCAP600Mのソフトウェア構成を図3に示す。

HITCAP600Mは、電源を投入すると文書AP(Application Program)が自動的に起動する。ユーザーは、画面上のメニューおよびアイコンをマウスで選択することにより、MS-DOSを意識することのない操作環境を提供している。

(1) 文書AP

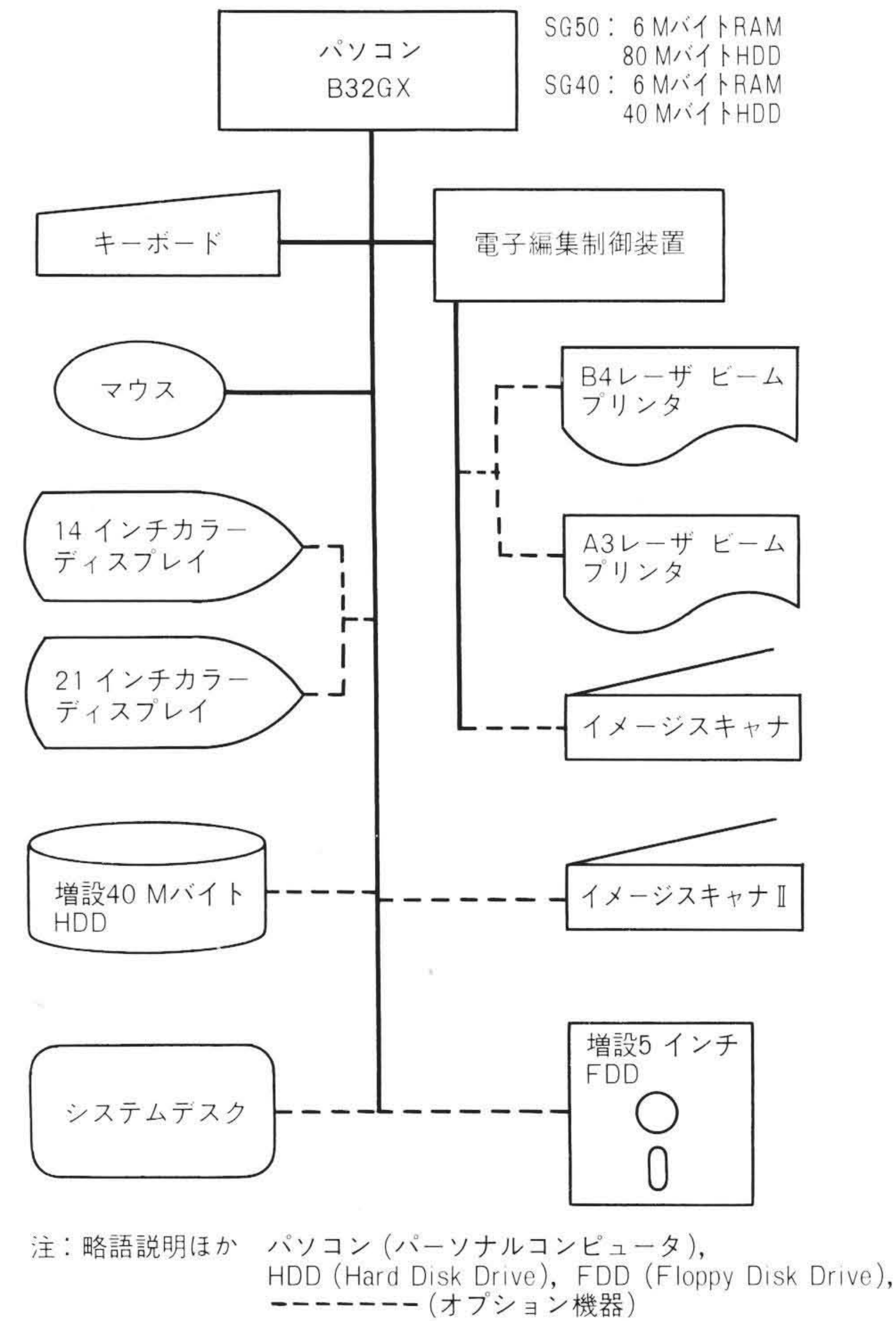
文書作成のAPで、文書作成に必要な文章、図形、表などのデータを入力・編集するものであり、HITCAPの本体ソフト

* 1) 386 は米国インテル社の商標である。

* 2) MS-DOS：米国マイクロソフト社の登録商標である。



図1 HITCAP600Mのシステム外観 21インチカラーディスプレイおよびA3レーザビームプリンタを組み合わせた例を示す。



注：略語説明はか パソコン (パーソナルコンピュータ), HDD (Hard Disk Drive), FDD (Floppy Disk Drive), ----- (オプション機器)

図2 HITCAP600Mの機器構成 HITCAP600Mのハードウェア構成を示す。

ウェアである。

(2) 画像AP

イメージスキャナから写真や図形などを読み込んだり、読み込んだ画像データを編集する。



図3 ソフトウェアの構成 MS-DOSの上に専用ウインドウシステムを載せ、HITCAP600Mのソフトウェアを載せた構造である。

(3) 表・グラフAP

表の作成を行い、また、その表からグラフを生成する。

(4) 図版AP

複雑な図形やフローチャートの作成を、容易に行うことができる。

(5) 数式AP

複雑な数式を誘導形の入力方式により、容易かつスピーディに作成することができる。

(6) その他

ワープロデータのコンバータや外字保守などのプログラムがある。コンバータは、市販のコンバータプログラムを登録し、利用することもできる。

3 機能の概要

HITCAPは、(1)印刷のプロフェッショナルから高い評価を受けているきめ細かな組み版処理、(2)専門家のノウハウが組み込まれた標準書式、(3)約30 Mバイトのドットフォントとアウトラインフォントを併用し4Q^{※3)}から150Qまでの幅広い文字サイズを高品位に出力、(4)各種ワープロデータ(罫線を含めた書式互換で取り込める。)、パーソナルCAD GMM(Graph Master Mini)、表データなどの外部データの取り込み、などを特長としている。HITCAP600Mでは、従来機にマニュアル作成をさらに効率的に行えるようテキスト台紙機能、罫表機能などを追加した。また、写真をより鮮明に表現できるように128階調のスキャナをサポートした。

3.1 テキスト台紙機能

文書作成では、マニュアル、見積書、部品表など定型フォ

※3) QとはQuarterの略で、写真植字で用いる単位である(1Q=0.25 mm)。Qは、また「級」とも記述される。

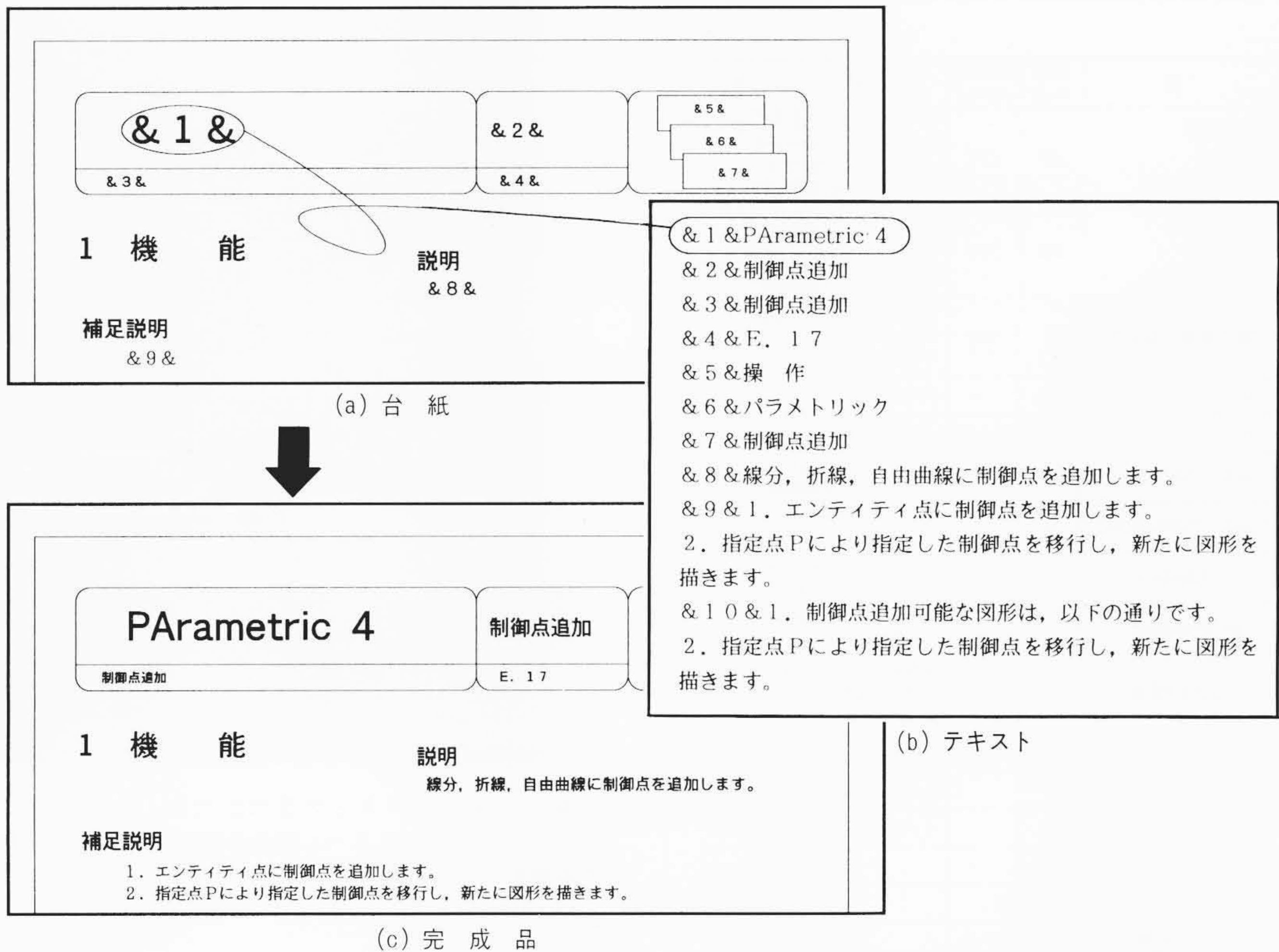


図4 テキスト台紙の例 定型のマニュアル用台紙(a)にテキスト(b)の内容を自動的に置き換えて、完成品(c)の文書ができあがる。

ーマットの文書を作成することが多い。HITCAP600Mでは、このような定型文書を効率よく作成するための機能としてテキスト台紙機能をサポートした。

テキスト台紙の使用例を図4に示す。テキスト台紙機能は台紙となる定型文書を作成しておき、その中にテキストと置き換える記号を入力しておく。文書を作成する場合は、置き換える文章をワープロなどで作成し、HITCAP上で置き換えの指示をするだけで自動的に目的の文書が作成される。また、一つの台紙でテキストを入れ替えることにより、複数の文書を作成することができる。

本機能の活用により、マニュアル作成や報告書類作成といった定型業務での文書作成効率の大幅な向上が期待できる。

3.2 罫表機能

従来のHITCAPでは表を作成する場合、文章と図形を組み合わせて作成していた。この方法で表を作成した場合、中央にそろえたり、均等に配置するのに時間がかかったり、特に修正を行った場合、再度全部やり直したりしなければならないなど、編集に多くの手間がかかっていた。

HITCAP600Mでは、表作成の専用機能として罫表機能をサポートした。罫表機能の機能一覧を表1に示す。本機能により、表書式や項目欄の結合機能など美しくそろえられた表を短時間で作成できるようになった。さらに、ワープロや表計算ソフトで作成したデータを表中に取り込むことができる。

表1 罫表機能一覧 罫表機能では、全体あるいはセルごとに書式を設定することができる。また、セルの結合や追加・削除といった編集機能を持っている。

全体書式 セル書式	版 面	上余白, 下余白, 左余白, 右余白
	組 み 方 向	縦組み・横組み
	行 ぞ ろ え	行頭ぞろえ・中央ぞろえ・行末ぞろえ・均等字割・頭末合わせ
	行 配 置	文頭配置・中央配置・文末配置
	書 体	明朝体・ゴシック体
	変 形 率	長体・平体それぞれ10, 20, 30%・半角
	斜 体 率	正・負方向へ10, 20, 30%
	文 字 Q 数	4~40Q(150Q): 括弧内はセル書式
セル編集	字 間	-20(-75)~127Q: 括弧内はセル書式
	行 間	-20(-75)~127Q: 括弧内はセル書式
	セ ル 属 性	網掛け.....16種 網 色..... 8 色
	罫 線	線 種..... 8 種 線 幅..... 4 種 線 色..... 8 種
	セ ル 挿 入	セルの行, 列挿入
	セルサイズ変更	セルの縦, 横サイズの設定
	セ ル 削 除	セルを列, 行単位で削除
	セル均等分割	———
	セ ル 結 合	———

罫表機能で作成した表の例を図5に示す。

3.3 128階調イメージスキャナ

128階調のイメージスキャナ(A4イメージスキャナⅡ)のサポ

機 器		質量 (kg)	消費電力 (W)Max	概 略 仕 様
電 子 編 集 シ ス テ ム 本 体 (DSP-2100A) (DSP-2110A)	処理装置 B32GX (DTP-2100A)	20	230	MPU:386™マイクロプロセッサ (25MHz),メモリ:6Mバイト ハードディスク:80Mバイト フロッピーディスク:3.5インチ
	処理装置 B32GX (DTP-2110A)	20	230	MPU:386™マイクロプロセッサ (20MHz),メモリ:6Mバイト ハードディスク:40Mバイト フロッピーディスク:3.5インチ
	電子編集制御装置	9	180	専用回路・ベクトルフォント展開, 画像圧縮・伸長・拡大・縮小 メモリ:標準8Mバイト
	キーボード	2	—	JIS準拠配列
	マウス	0.2	—	メカニカル式
高 精 細 デ ィ ス プ レ イ	14形 DSP-141HA	14.5	80	1,120ドット×780ドット 14インチカラー、チルト機構付き
	21形 DSP-210HC	30	100	1,120ドット×780ドット 21インチカラー、チルト機構付き
レ ー ザ ビ ー ム プ リ ン タ	LBP-A340HA	60	1,200	解像度:15.7ドット/mm 最大用紙サイズ:A3
	LBP-B440CA	23	800	解像度:15.7ドット/mm 最大用紙サイズ:B4
イ メ ー ジ ス キ ャ ナ	SCN-A440CA	12.5	120	解像度:15.7ドット/mm 階調:64階調 最大読み込みサイズ:A4
	SCN-A441HA	12	150	解像度:15.7ドット/mm 階調:128階調 最大読み込みサイズ:A4
普 及 形	SRK-100A	51	—	テーブルタップ付き
	SRK-101A	2	—	—
	SRK-102A	2	—	—
A3 レーザビームプリンタ専用台		28	—	—
増設40Mバイトハードディスクコンボ(SCSI)		3.5	50	40Mバイト
増設5インチフロッピーディスクコンボⅡ		5.7	20	—

注:略語説明 SCSI (Small Computer System Interface)

図5 表の作成例 HITCAPの罫表機能で作成した表のサンプルを示す。各項目の中は、文字のセンタリングや均等配置を行っている。

ートおよび砂ディザ(誤差拡散法によるモノクローム擬似中間調出力)による読み込みモードにより、従来以上の高品位な画像出力が得られるようになった。A4イメージスキャナⅡから読み込んだ画像の出力例を図6に、従来イメージスキャナの出力例を図7に示す。

4 ネットワーク

HITCAPを複数台導入するユーザーが増加するに伴い、文書データの一元管理やレーザビームプリンタの共同利用によってシステム全体を有効に活用できることが必要である。HITCAP600Mは、ネットワークシステムとして、プリントサーバおよびファイルサーバをサポートし、ネットワークニーズに対応している。HITCAP600Mのネットワークシステム構成を図8に示す。

5 マニュアル作成への活用

日立製作所ソフトウェア開発本部では、当事業所のソフトウェアのマニュアルを作成している。また、HITCAPを導入してマニュアル開発の合理化を進めている。

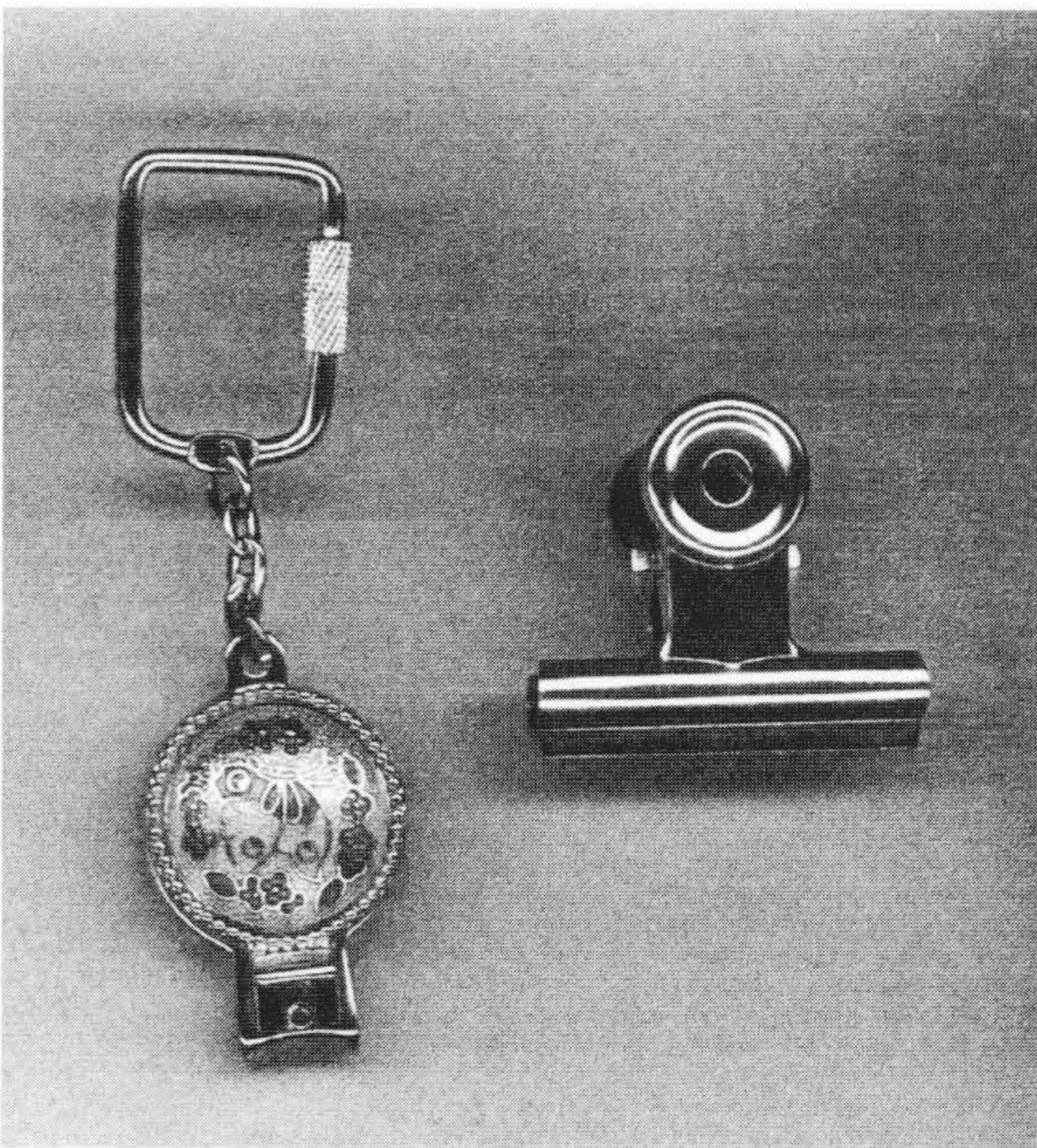


図6 イメージスキャナⅡの出力例 イメージスキャナⅡの誤差拡散法による、モノクローム疑似中間調出力モードで読み込んだ画像の出力を示す。

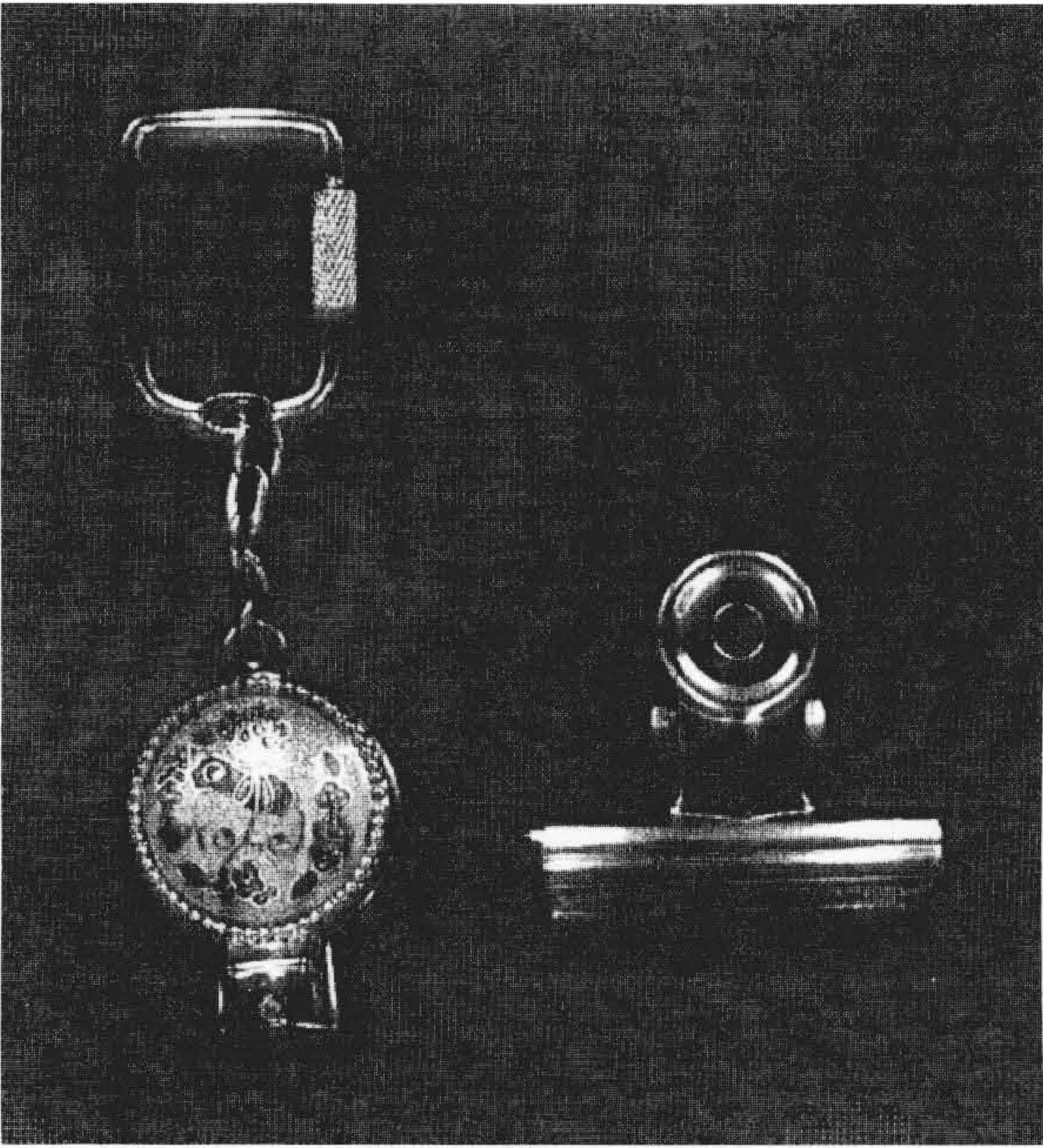


図7 従来イメージスキャナの出力例 従来のイメージスキャナで読み込んだ画像の出力を示す。

5.1 従来の作成工程と問題点

HITCAP導入前のマニュアル作成は、タイプ印刷によって行っていた。従来のマニュアル作成工程とHITCAPによるマニュアルの作成工程を図9に示す。従来のマニュアル作成工程は、以下のとおりである。

- (1) ワープロによる執筆、手書きによるラフ図の作成
- (2) ワープロ原稿のタイプ打ち直し作業

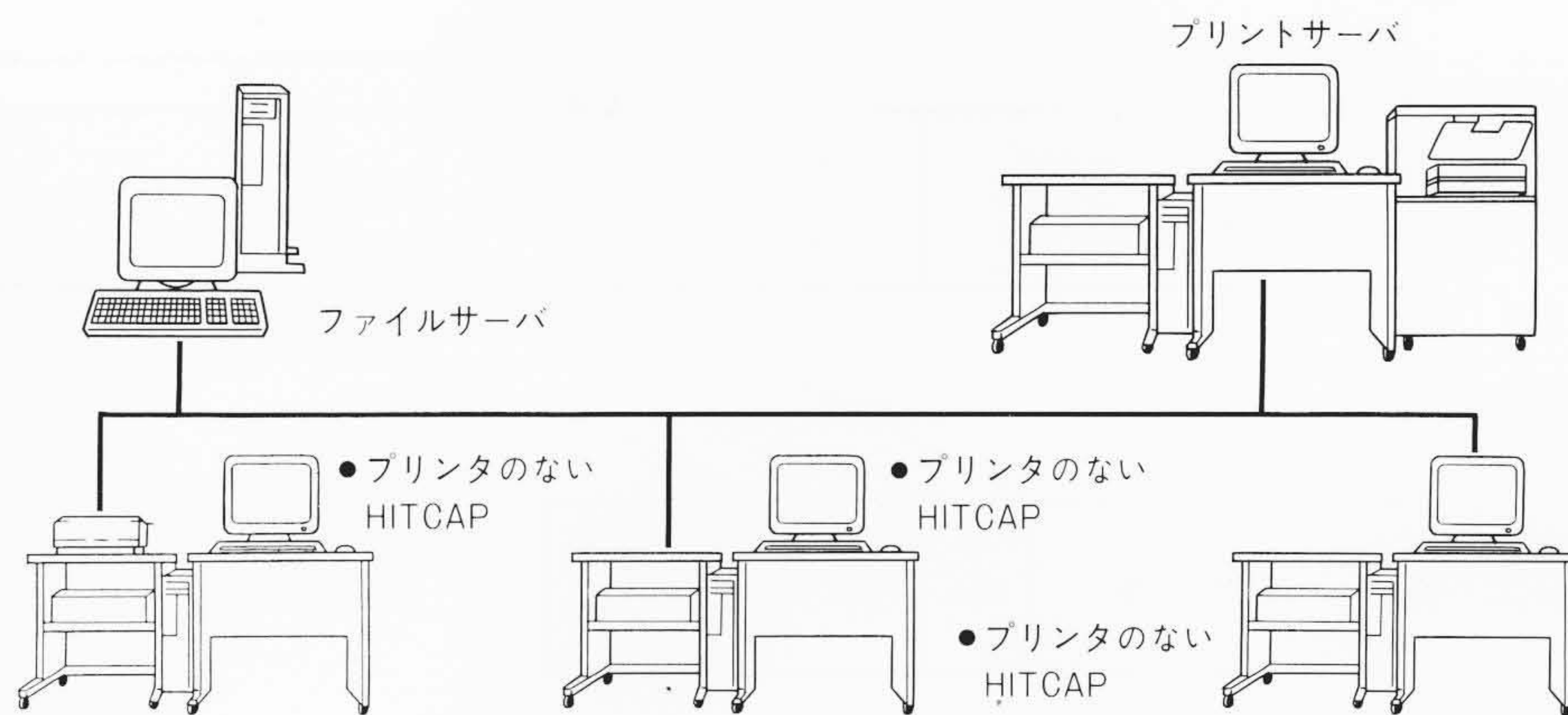
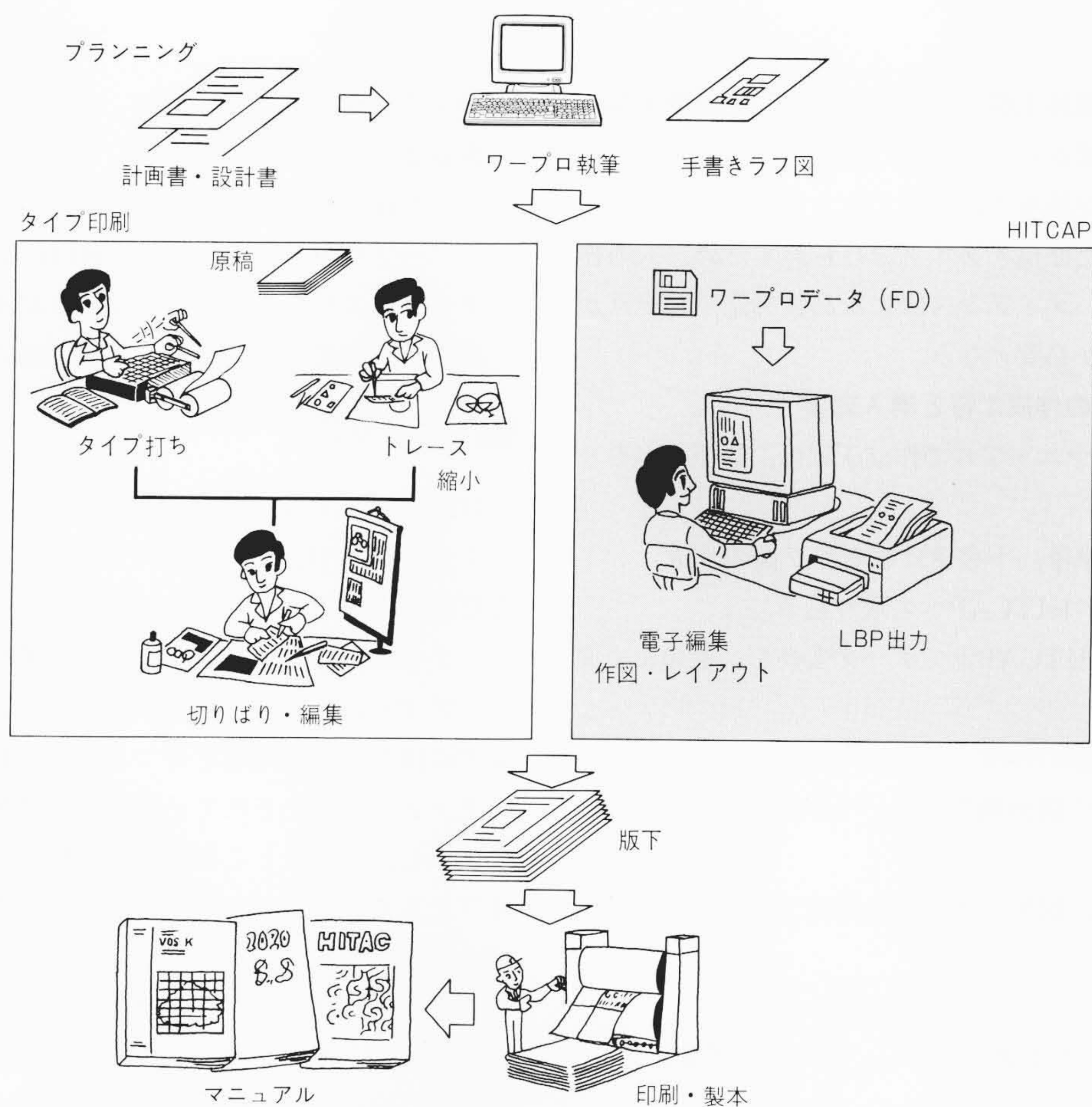


図8 ネットワークシステム構成 一つのシステムでHITCAP600Mが48台、プリントサーバが3台およびファイルサーバ9台まで接続できる。



注：略語説明 ワープロ（ワードプロセッサ）、LBP（レーザ ビーム プリンタ）、FD（フロッピーディスク）

図9 マニュアル作成工程 マニュアル作成での従来工程（タイプ印刷）とHITCAPによる作成工程を示す。HITCAPでは、タイプ打ち、トレース、切りばりおよびレイアウト作業がすべてHITCAP上で行える。

- (3) 図原稿のトレース作業
- (4) 手作業による切りばり・編集作業での版下作成
- (5) 印刷・製本

次に、従来のマニュアル作成の問題点をあげる。

- (1) 最新情報がマニュアルに記載できないこと。
印刷発注後に発生した仕様変更をマニュアルに反映するのが難しい。別資料になることがある。
- (2) 約2か月の印刷期間が必要であること。

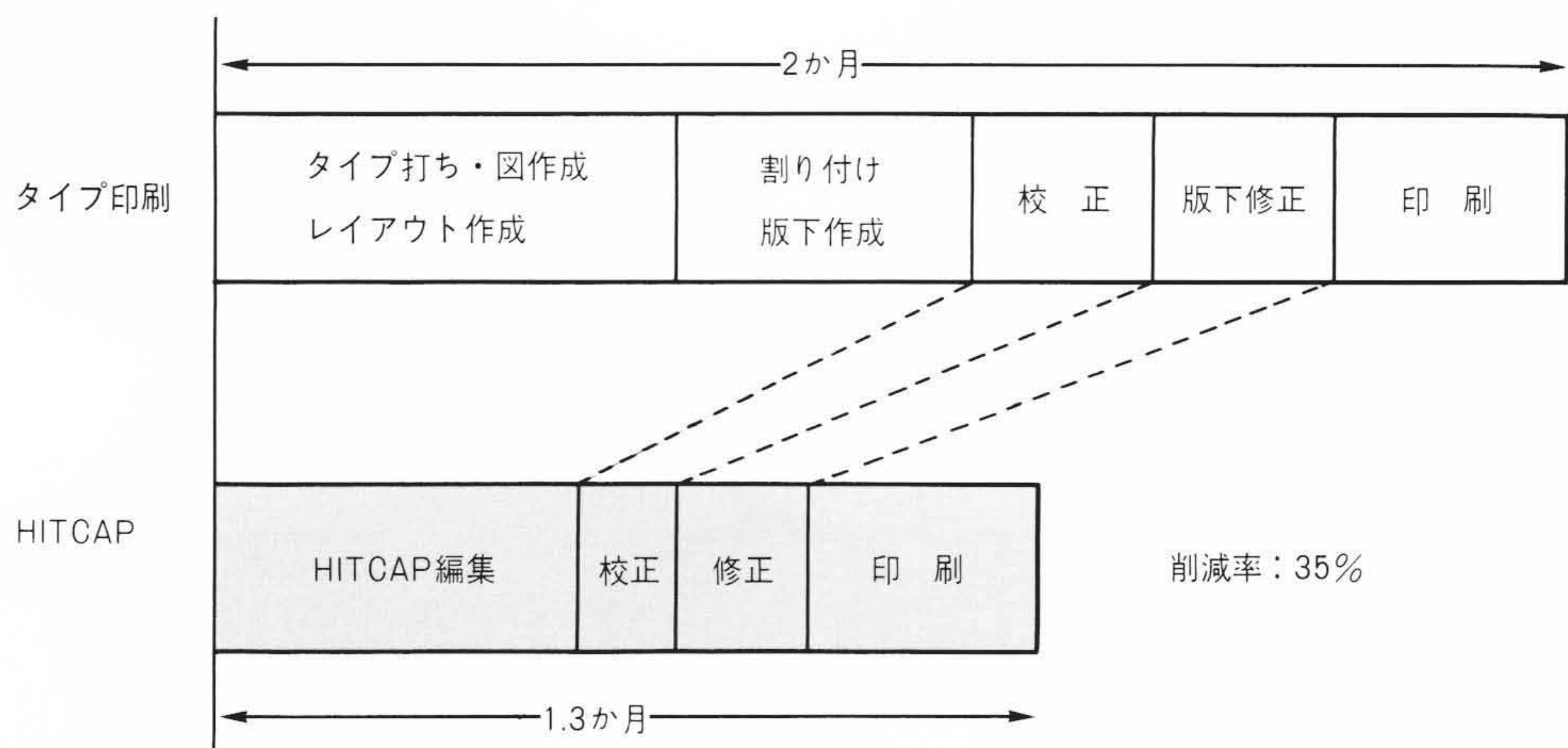


図10 印刷期間の比較 タイプ印刷ではマニュアル作成に2か月かかっていたが、HITCAPでの作成期間は1.3か月と35%も期間を短縮できた。

マニュアル開発の最終工程で2か月近くの印刷期間を割くことは、品質向上の面から不つごうである。

(3) ワープロデータが活用されないこと。

ワープロで執筆した原稿をタイプで打ち直すため、入力作業が重複する。また、タイプミスによる品質劣化のおそれがあり、文字校正作業が必要となる。

5.2 HITCAP導入後の作成工程と導入効果

HITCAP導入後のマニュアルの作成工程は、以下のとおりである。

- (1) ワープロによる執筆、手書きによるラフ図の作成
- (2) ワープロデータのHITCAPへの取り込み
ワープロデータをHITCAP上でデータ変換し、そのまま流し込む。
- (3) HITCAP上での図の作成
ラフ図をHITCAPの図形機能を用いて作図する。
- (4) レイアウト作業
HITCAP画面上で、図形位置などを確認しながらレイアウトを行う。
- (5) レーザビームプリンタでの版下出力
レイアウトが完成した文書を出力し、版下として使用する。
- (6) 印刷・製本
HITCAPでの作業は、上記の(2)から(5)までである。
次にHITCAPの導入効果をあげる。

- (1) 印刷期間の短縮
印刷期間の比較を図10に示す。従来工程では2か月を要していたが、タイプ打ち、トレース、切りばりなどの作業をHITCAPによって機械化することで、1.3か月に短縮でき、印刷期間を35%削減することができた。
- (2) マニュアル品質の向上
 - (a) 正確な情報がマニュアルに掲載できる。
HITCAP上で版下が容易に修正できるため、印刷発注後

- のソフトウェア機能の追加・変更に対しても容易に対応できるようになった。
- (b) 不良の作り込みが撲滅できた。

ワープロデータをそのままHITCAPで活用できるので、タイプミスがなく不良の作り込みが撲滅できた。また、文字校正の必要がなくなり、工程短縮にもなった。

6 おわりに

DTPの導入により、オフィスの文書の作成と管理が変わってくる。DTPは、ワープロではできなかった高品位な文書をただ単に作成できるというだけでなく、ワープロ、CAD、表データなどの取り込み、作成した文書がデータとして保存、レーザビームプリンタ、写植機、CD(Compact Disk)-ROMなどに出力できる機能を持つことが重要である。また、DTPはネットワーク化されて必要なデータを検索し、必要な形式に加工し、必要なところに出力・配布することができるので、オフィスでの文書マネジメントの中心機器としての役割が今後の課題となる。

このためには、個々のオフィスでの文書マネジメントの要求に応じて、カスタマイズされる機能がますます重要となる。HITCAP600Mで取り入れたテキスト台紙は、データベースのデータと定型文書を結び付けたもので、ネットワークと結び付く。これは今後のDTPの発展方向を示す一つの機能と言える。

今後は、さらにDTPのオフィスでの文書マネジメントの中核システムを目指し、機能の拡充を図っていく予定である。

参考文献

1) 近藤，外：日立電子編集システム“HITCAP500”，日立評論，72，2，171～176(平2-2)