

# 多機能高速感熱ファクシミリ“HF45”

## Multi-Function High-speed Facsimile “HF45”

ファクシミリはOA機器の一環として近年急速に普及しており、その需要の拡大につれ、ますます小形化、低価格化が求められている。市場では多機能機と普及機に2極分化していたが、競争の激化とともにその境界は不明確となり、また多機能機といえども大幅な小形化が図られつつある。本装置は多機能高速感熱ファックスHF4300の後継機として大幅なLSIの導入、機構の小形化、新アーキテクチャ及び新符号化方式の採用により電送時間の40%短縮(当社比)、容積の40%低減(当社比)を実現した。また機能的にも電話機との一体化、簡易文字認識による自動送信、誤り再送などを付加し、更に部品点数の削減による信頼性の向上を図っている。

坂田邦弘\* *Kunihiro Sakata*  
 浜田長晴\*\* *Nagaharu Hamada*  
 中島 功\*\*\* *Isao Nakajima*  
 川勝祥弘\*\*\*\* *Yoshihiro Kawakatsu*  
 亀井常彰\*\*\*\*\* *Tsuneaki Kamei*

### 1 緒 言

一般社会へのOA(オフィスオートメーション)機器の普及につれ、手軽に操作できるファクシミリは年率15~20%のマーケットの拡大が見込まれている。特に国内での普及は目覚ましく、昭和60年度の総設置台数は100万台に達しようとしている。大中企業での2ないし3台目の増設需要とともに小企業、個人企業へ需要の主体が移りつつある。また日本電信電話株式会社でのファクシミリ通信網の拡大や公衆FAX制度の発足などによりファクシミリがますます身近なものとなり、今後、小規模事務所や個人企業、商店への普及が加速されるものと考えられる。

日立製作所の感熱G3機は多機能機として、HF4000シリーズ、6000シリーズ、普及機としてHF400、200シリーズにクラス分けしているが、各クラスとも機能・性能の向上、小形・低価格化の追求が開発のポイントとなっている。今回HF4300の後継機として機構デザイン、アーキテクチャ、ソフト構造などを一新したコストパフォーマンスの高いHF45を開発したのでその概要を紹介する。

### 2 製品の概要と特徴

本製品の開発のねらいは、通信の高速化、装置の小形化、省力化、画質の向上、通信の信頼性向上、交信性の拡大にある。従来、日立製作所のG3機は図1に示すように高速化を図ってきたが、HF45はHUF(日立超高速)モードに高効率・符号化方式を採用し、9秒の画像電送時間を実現した。また図2には装置の小形化の傾向を示すが、多機能高速感熱ファクシミリとしては初めて25lの容積を実現した。表1に本装置の仕様概要を示す。本仕様のうち誤り再送、光学文字読取り自動ダイヤル、電話機との一体化などは、今回新たに提供する新機能である。

#### 2.1 通信の高速化

通信の高速化には、通信制御手順の短縮と画像電送時間の短縮が必要である。通信制御手順はCCITT(国際電信電話諮問委員会)で定められた手順があり、他社機などと通信を行なうためにはこの手順に従ったものでなければならない。本装置ではCCITTのG3、G2機との交信性を保ちながら、自社機対向の場合の手順を短縮した。これにより、従来13秒必要であ

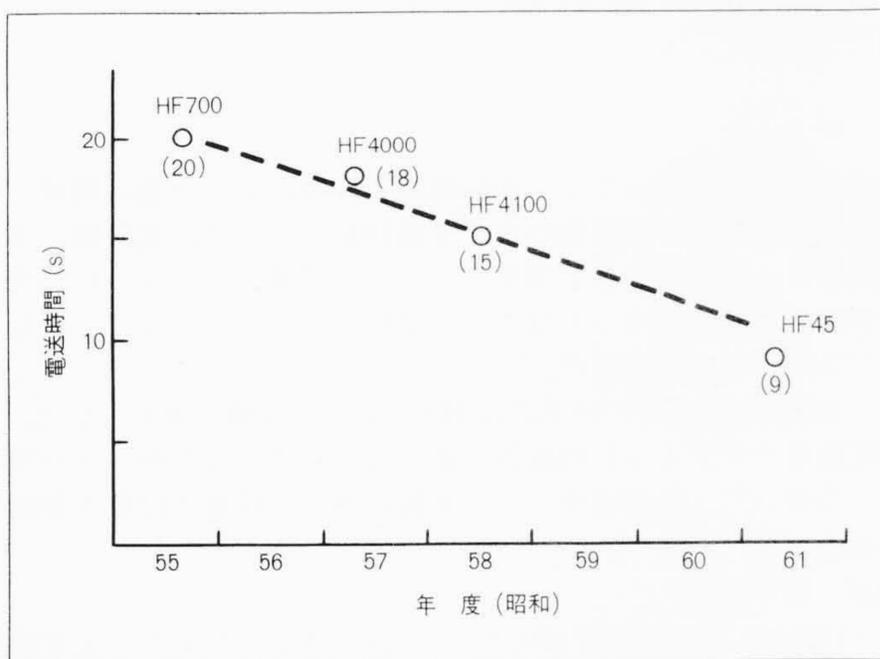


図1 公称電送時間のトレンド 日立製作所での高速感熱ファクシミリの、年度ごとの電送時間短縮の推移を示す。

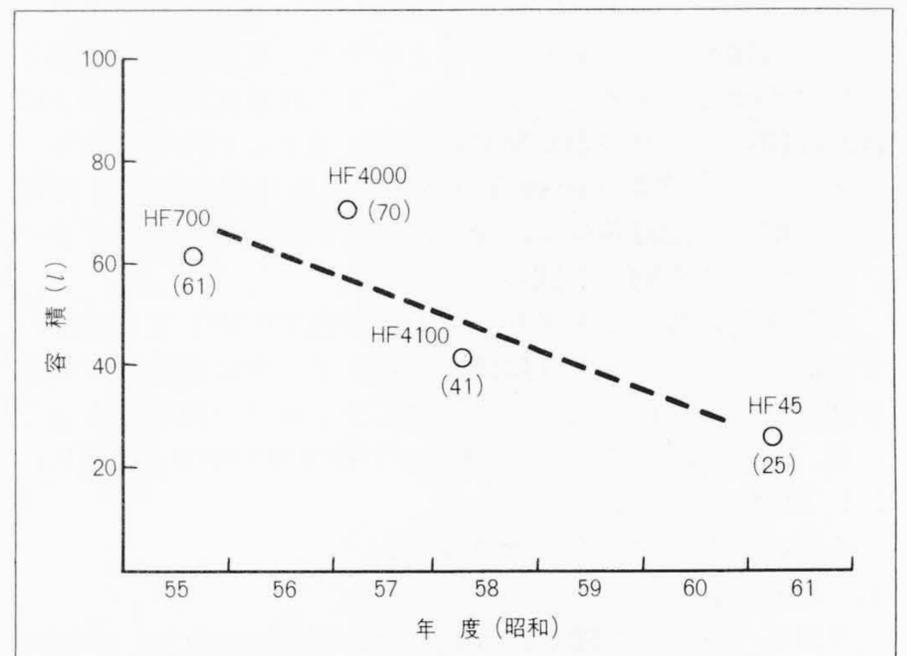


図2 卓上形高速感熱ファクシミリの容積のトレンド 日立製作所での多機能高速感熱ファクシミリの年度ごとの容積低減推移を示す。

\* 日立製作所戸塚工場 \*\* 日立製作所日立研究所 工学博士 \*\*\* 日立製作所機械研究所 \*\*\*\* 日立製作所デザイン研究所 \*\*\*\*\* 日立製作所生産技術研究所 工学博士

表1 HF45の仕様 HF45の主要仕様一覧を示す。

項目	仕様
形式	送受信兼用機・卓上形
読取り走査	CCDによる固体平面走査
記録走査	感熱ヘッドによる固体平面走査
原稿サイズ	最大A3
記録紙サイズ	B4又はA4, 100m(ロール紙)
有効画面幅	A3: 292mm(B4に縮小) B4: 252mm A4: 210mm
走査線密度	8×7.7本/mm, 8×3.85本/mm
伝送速度	G3: 9,600・7,200・4,800・2,400bps
画像電送時間	HUF(日立超高速)モードで9秒
符号化方式	MH, MR, 白スキップ, HUFモード
誤り制御	ARQ方式による誤り再送
交信性	G3, G2, MF-1, ファクシミリ通信網
自動ダイヤル	ワンタッチ32箇所, 短縮ダイヤル100箇所 (ワンタッチ32箇所を含む。)
自動送信	光学文字読取り自動ダイヤル
その他	電話機一体形, 管理レポート定形部漢字化
サイズ・重量	幅415×奥行455×高さ130(mm)・13kg

注: 略語説明 CCD(Charge Coupled Device)  
ARQ(Automatic Request for Repetition)  
HUF(日立超高速)  
MH(Modified Huffman)  
MR(Modified READ)

った前手順の時間を7秒にした。

また、画像電送時間の短縮は符号化効率の向上、読取り及び記録時間の短縮により、従来15秒であったものを9秒に短縮した。この手順及び画像電送時間の短縮による通信の高速化は、通信料金の低減効果となる。これらの高速通信はHF45相互間で実現でき、またHF4300などの従来機種に対しては、従来機種の最高速度で行なわれる。通信の高速化の他の手段として、原稿の左端に線を引くその右側に書かれた内容を読み飛ばすマークスキップ機能を採用している。これにより、むだな情報や不要部分を消すことができ、電送時間の短縮と同時に不要な情報の削除ができる。また符号化効率の向上には、G4規格で採用されたMMR(モディファイドMR)方式をベースとした日立製作所独自の高效率符号化伝送方式を採用し、読取り・記録制御には予測制御方式を採用してコストパフォーマンスの向上を図っている。

定形文章の枠などをグリーン系統の色で印刷しておけば、その部分はファクシミリに読み取られず、中に書かれた必要な文字だけが送信されるドロップアウトカラー機能も持っている。これにより、通信の高速化と不要情報の削除ができる。

## 2.2 装置の小形化

装置の小形化について次に述べる。

### (1) 機構実装

本製品の外觀図を図3に示す。本製品はA3読取り、B4記録機として容積の大幅な縮小をねらい、25l以下を実現した。特に、従来機に比べ高さを低くしたデザインに特長をもたせた。また、紙送行系を片流れ式(送信、受信紙の排紙が同一方向)とし、排紙トレーを含めた投影面積の縮小を図った。操作パネルに向かって紙を右から左へ通すことにより、操作者の装置への接近性が良くなり、紙セットを容易とした。機構実装



図3 HF45外觀 HF45の外觀を示す。大形操作パネル、電話器との一体化に特徴がある。

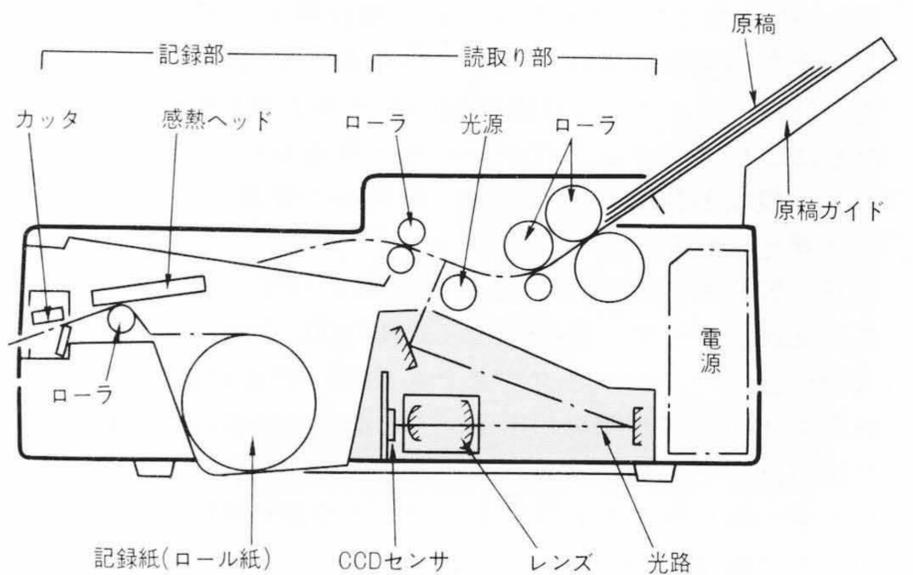


図4 HF45の断面図 HF45の紙送行系と内部実装を示す断面図で、読取り部に2回折返し光学系を採用している。

の小形化に当たっては、小形部品の採用、部品点数の削減、むだ空間の縮小に留意した。今回新たにカッタ、電動機、蛍光灯を小形部品として開発した。また図4に示すように、光学系の構成に当たってはミラー2回折返し方式を採用し、むだ空間の縮小を図った。

本製品は設置スペースの削減のため、電話機一体形とした。電話用ハンドセットの設置位置には自由度をもたせ、ユーザーの使い方、設置場所により装置の周りの任意の位置へ移動可能とした。

### (2) 電子回路

HF45は従来機(HF4300など)に比べ機能・性能を向上させると同時にプリント板の実装面積、部品点数を大幅に削減した。例えば、HF4300に比べプリント板面積45%、IC数58%減となっている。これはカスタムLSI、セミカスタムLSI及び多層プリント板の採用、機能のマイクロコンピュータへの集約化・ソフト化などが大きく貢献している。今回新たに開発したDICEP<sup>1)</sup>(符号化LSI)、DIPP<sup>2)</sup>(読取りLSI)は、高速化とと

もに小形化にも大きな威力を発揮している。また、従来ピンネックでゲートアレー化が進まなかった部分も、アーキテクチャの見直しによりゲートアレー化が可能となった。今回HF45では6個のゲートアレーLSIを採用した。LSIの大幅導入により電子回路の小形化が可能となり、装置内での回路部の専有容積が小さくなった。また部品点数の低減に伴い、装置の信頼性も向上した。

### 2.3 省力化・自動化

省力化・自動化機能としては、相手電話番号をダイヤルし呼び出す発信動作、及びベル呼出しに対する受信動作の自動化、各種モードの機械による自動選択、自動給紙、カットなどの補助機能や保守情報収集の自動化などに分類される。発信動作、受信動作の自動化としては、ワンタッチ送信、短縮ダイヤル発信、光学文字読取り自動ダイヤル、定時自動送信、自動再呼、定時自動集信、自動受信がある。機械による自動選択としては、解像度自動制御、原稿幅自動検知、相手紙サイズの自動識別がある。補助機能としては自動給紙やカット、保守情報収集としては遠隔保守機能がある。以下、各機能について説明する。

#### (1) ワンタッチ送信

操作パネルのスイッチ1個に1相手の電話番号を事前登録しておき、送信時そのボタンを一つ押すだけで自動的にダイヤル発信及び原稿の送信ができる。登録は最大32箇所まで可能であり、番号は装置内の電池でバックアップされたメモリに格納され、停電でも消えることはない。

#### (2) 短縮ダイヤル発信

押しボタン電話と同様に、短縮ダイヤル2桁のキーインで相手を呼び出すことができる。ワンタッチ送信分も含め最大100箇所の電話番号を登録可能である。また押しボタンからは通常のダイヤル発信も可能である。

#### (3) 光学文字読取り自動ダイヤル

ファクシミリの動作モード、相手電話番号などをOCR(光学文字読取り)マークシートに記入し、送信原稿と一しょにセットするとファクシミリはそのシートを読み取り、自動的に記入された相手及び時刻に原稿を送信する。本機能は時刻指定の通信や無人での複数あて先への通信で効果大である。OCRマークシート用紙の記入例を図5に示す。

#### (4) 定時自動送信

操作パネル又はOCRマークシートからの指示に従い、指定された時刻に指定された相手に自動的に原稿を送信する。

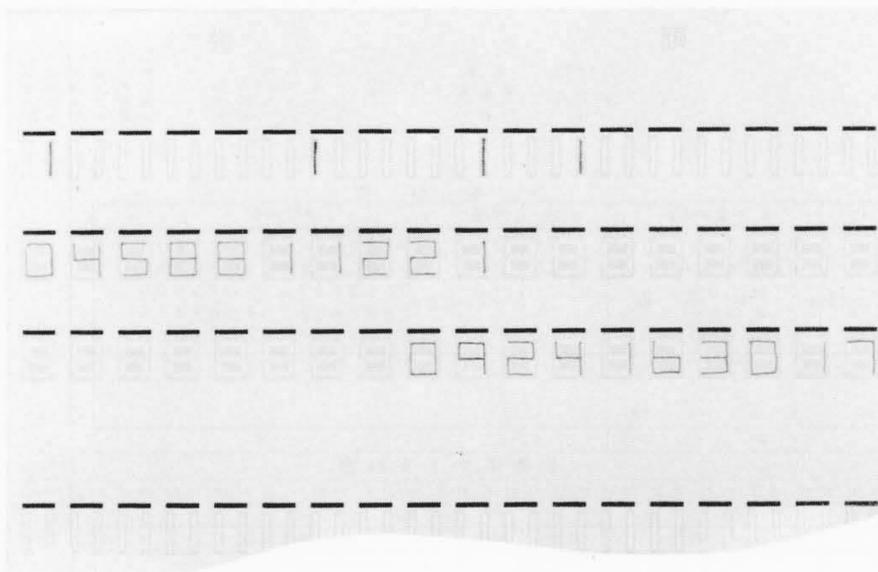


図5 OCRマークシート用紙の記入例 HF45で使用するOCR(光学文字読取り)マークシート用紙の例で、数字の記入も可能としている。

#### (5) 自動再呼

自動ダイヤルした相手が話中の場合、時間を置いて(3分間隔2回)再呼する。これにより相手話中時の人手による再送信の手間が少なくなる。

#### (6) 定時自動集信(マルチポーリング)

操作パネル又はOCRマークシートからの指示に従い、指定時刻に自動ダイヤルし原稿を集信する。最大100箇所まで順次集信を行なう。

#### (7) 自動受信

呼出信号により受信側のファクシミリは自動的に電源が投入され、通信が終了すると自動的に電源が切断されるので、省電力化と同時に夜間の無人運転も安心である。

#### (8) ARC(解像度自動制御)

原稿の粗密に応じて副走査線密度を3.85本/mm、7.7本/mmと切り換えるため人手による切換が不要である。

#### (9) 原稿幅自動検知

原稿に給紙トレイのガイドを合わせると、原稿幅が自動的に検知され送信されるので、人手による設定は不要である。

#### (10) 相手紙サイズの自動識別

送信時に送信原稿サイズと相手受信記録紙のサイズを自動識別し、送信原稿サイズが大きい場合は、相手に合わせ自動的に縮小する。

#### (11) 自動給紙、カット

送信トレイにセットされた最大30枚から50枚の原稿を1枚ずつ順に連続送信し、また受信側では送られてくる原稿ごとに受信紙を1枚ずつカットするので省力化ができる。

#### (12) 遠隔保守機能

保守センター装置からの指示により、障害状況をセンターへ自動的に報告できるので障害管理、障害の早期発見と修復に効果的である。

### 2.4 画質の向上

画質の向上のために採用している手法を次に述べる。

#### (1) 読取りLSIの採用による読取り画質の向上

従来、日立製作所のファクシミリには読取りLSIとしてVPP(Video Processor Periferal)LSIを採用していたが、今回その機能を拡充した読取りLSI(DIPP)<sup>2)</sup>を開発した。本LSIの採用により、読取り回路がコンパクトになると同時に読取り画質が向上した。本LSIは読取り・2値化に必要な各種パラメータを任意に設定できるようになっており、多様な原稿への対応が可能である。特に、きめ細かなシェーディング波形の記憶によるシェーディング補正と2値化、ハーフトーンのリザ化、ACC(自動コントラスト制御)やBGC(バックグラウンド制御)回路、読取りタイミング回路などが本LSIに含まれている。本LSIにより自動的に2値化が行なわれるが、更に操作パネルの原稿濃度切換スイッチにより本LSIのパラメータを切換え、コントラストの悪い原稿でも鮮明に読み取ることが可能となる。また原稿濃度切換スイッチにより、ハーフトーン面の読取りレベルを選択することも可能となったので、ハーフトーンの色調、文字の有無により好みのレベルを選ぶことができる。

#### (2) 重複記録による記録画質の向上

副走査線密度3.85本/mm時でも7.7本/mmの線密度で二度書きを行なうので高画質の記録画を得ることができる。

#### (3) 誤り再送によるエラーの訂正

従来、伝送時に誤りがあると前ラインを繰返し書いていたので画質が劣化したが、HF45の独自モードでは誤りがあると再送を行ない、エラーの訂正をするので画質が向上する。

### 2.5 通信の信頼性向上

通信の信頼性向上には、送受信の相手が予定した相手であるかどうかの相手確認、所定の原稿が送受信できたかどうかの原稿確認がある。また、所定の時間に通信されたかどうかの送受信時間の確認、回線の伝送誤りに対する防御、機器が正常に動作しているかどうかの動作確認がある。相手確認の手段としてはID表示、発信元記録、コールバックメッセージ、原稿確認には送信済みマーク、送信枚数表示がある。また、送受信時間の確認としては発信元記録、伝送誤りに対する防御としては通信の全自動チェック機能、伝送速度自動選択、伝送誤り訂正機能、伝送誤り監視機能がある。これらの通信状態を管理し、各通信がどのようなであったかをまとめて出力する機能として管理レポートがある。また動作確認として、スピーカによる回線モニタを行なっている。以下、各機能について説明する。

(1) ID表示

最大20桁の液晶ディスプレイに相手電話番号などが表示されるので、誤送信を防ぐことができる。またこのIDは、管理レポートにも残されるので、後で確認に便利である。

(2) 発信元記録

受信画先端に送信時刻・発信元番号・通番・ページ数が記録されるので、いつ、どこから送られた原稿かをすぐ知ることができる。

(3) コールバックメッセージ

本装置あての電話呼出しで人が応対しなかった場合、電話呼出しがあった旨の記録を出力する。

(4) 送信済みマーク

操作パネルの指示により、送信終了原稿の裏面に済みマークを印字する。これにより、原稿1枚1枚が正確に送信されたかどうかを確認することができる。

(5) 送信枚数表示

押しボタンから送信する枚数を設定することにより、発信元記録に現在送信中の原稿の全体に対するページ数を記録する。

(6) 通信の全自動チェック機能

1通伝送するごとに回線断・記録紙有無・回線状態のチェックを行ない誤伝送を防ぐ。

(7) 伝送速度自動選択

1通伝送するごとに回線品質をチェックし、最適モデムス

ピードを選択する。

(8) 伝送誤り訂正機能

HF45の独自モードにより通信した場合、伝送誤りがあると相手にその旨連絡し、自動的に再送を行ない、誤りを訂正する。

(9) 伝送誤り監視機能

標準G3、従来機モードなどにより通信した場合、伝送誤りが発生すると前行繰返しを行ない、必要に応じ誤りマークを右端に付加する。誤りが多い場合は伝送終了後、相手と自分に誤りがあったことをブザーなどにより表示する。

(10) 管理レポート

送・受信とも開始時刻・所要時間・相手先・通番・ページ数・通信状態が記録紙にレポートとして出力されるため、通信の証明・管理ができる。特に定形部は漢字化されているため見やすくなっている。図6に管理レポートの例を示す。

(11) スピーカによる回線モニタ

ダイヤル信号の発信など、ファクシミリが自動的に動作している状態をスピーカによりモニタすることができる。したがって、現在装置がどのような動作をしているか音で確認できる。

### 2.6 交信性の拡大

図7にHF45の交信性の拡大を示す。本製品は主として電話回線を対象としているが、接続の変更により専用線にも対応できる構成とした。

図7に示すように本製品は日立製作所の従来機はもちろんのこと、他社を含めたG2機、G3機、日本電信電話株式会社のMF-1、MF-2及びファクシミリ通信網への接続が可能である。一般電話網以外にファクシミリ通信網に対しても短縮ダイヤル、ワンタッチダイヤルによる直接ダイヤルを可能にした。

また、本製品は電話機一体形となっているため、電話に切り換えた場合、装置の押しボタンから直接短縮、ワンタッチ、通常押しボタンダイヤルの発信を行なうことができる。したがって、従来必要であった外付け電話は不要となる。図7に示すように、日本電信電話株式会社電話回線を介してのHF45相互間の通信では、前述した高速モードでの通信が自動的に行なわれHF4100、HF4200、HF4300、HF6100などに対しては15秒伝送が行なえる。またMF-1、MF-2、G2、G3などに対しては、それぞれの規格の速度での通信がなされる。HF6100など同報機能をもつファクシミリやハイメールシステムなど

通信管理情報										
機器番号					85年08月20日 01時01分					
HF-X4ヒタチトツカファクシミリ 2413					P-9999					
送信										
通番	相手番号	短縮番号	開始日時	所要時間	枚数	部署	通信情報			
P	001	ヒタチホンシャエイギョウブ 1234	00	08日12時30分	00時00分00秒	01	20	0088008000009600		
O	002	12345678901234567890	01	08日12時31分	00時03分45秒	05		0A0C00800000003F		
U	003	*6 -G3-	50	08日12時33分	00時00分28秒	01	10	006320103A0F5000		
*	004	*7 -G2-	80	08日12時36分	00時00分35秒	01		468C00810400A415		
	005	*8 -MF-	99	08日12時39分	00時00分48秒	02	00	0107612452038000		
O*				09日09時30分	00時00分00秒					
TOTAL					01時30分10秒	1234				
受信										
通番	相手番号	短縮番号	開始日時	所要時間	枚数	部署	通信情報			
TOTAL										

図6 管理レポートの例 HF45で出力される管理レポートの例を示すもので、定形部は漢字化されている。

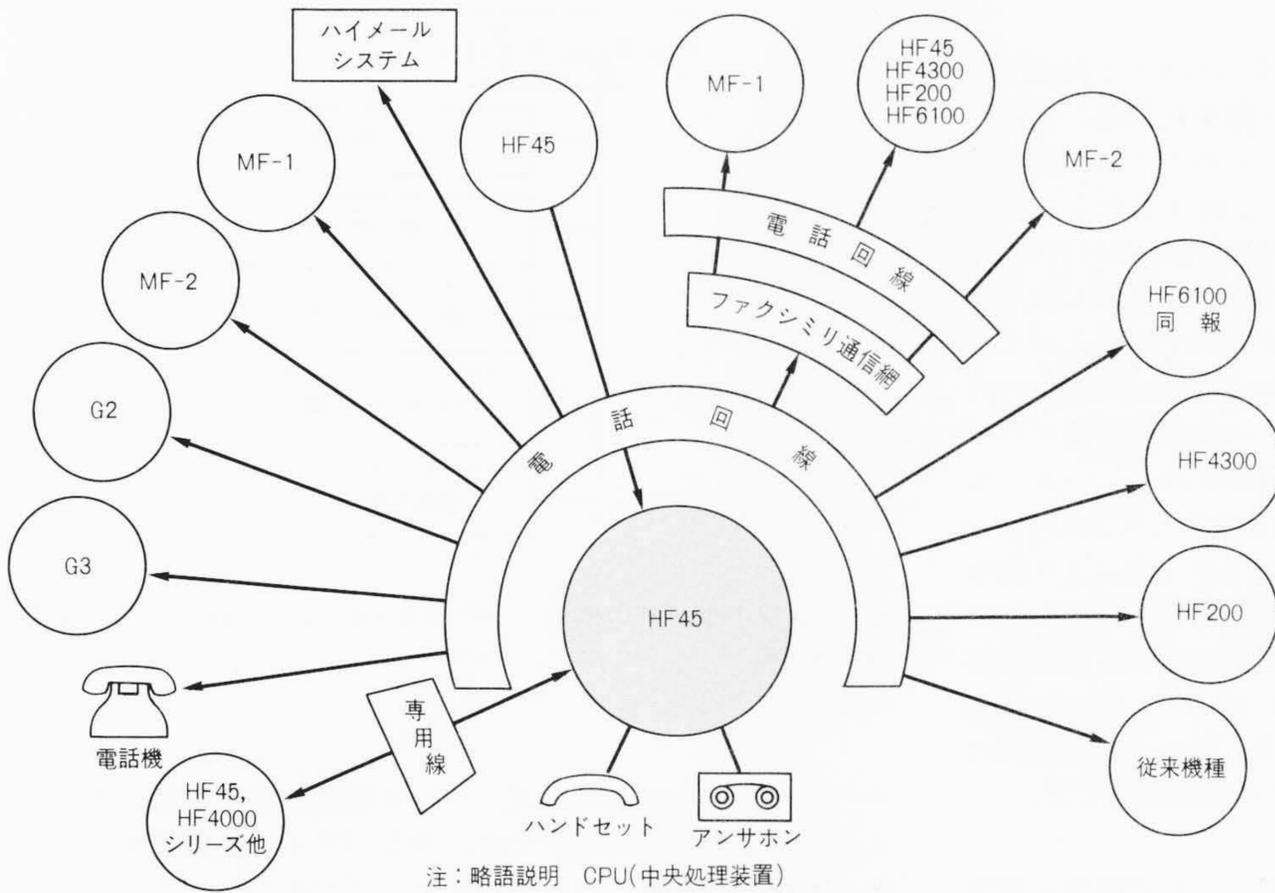


図7 HF45の交信性 HF45を中心とした回線網を含む交信相手の例を示す。

からのサービスも受けることができる。

HF45は最大A3幅の原稿まで送ることができるが、相手に応じて自動的に縮小して送るので、送信者が相手の機械の特性を意識しなくても交信が可能である。

### 3 装置の構成

#### 3.1 機 構

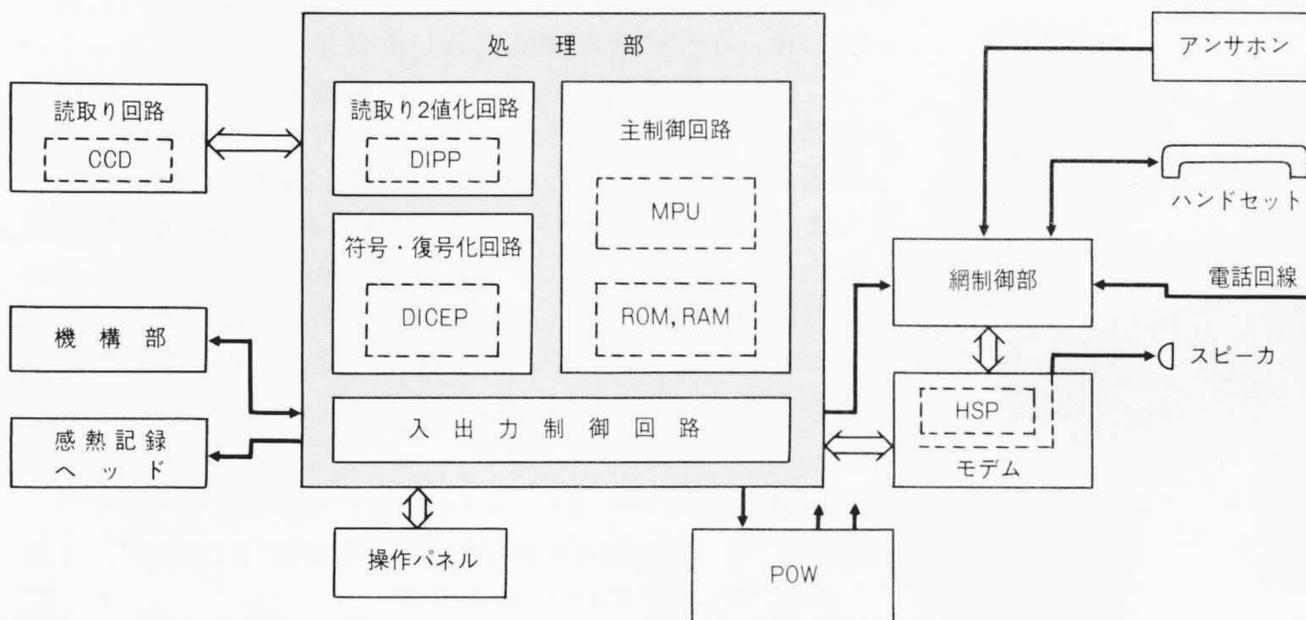
図4の断面図に示したように、本製品の構成は装置に向かって左側に記録部, 中央部に読取り部, 右側に電源部を配し, 電子回路, 操作パネルは手前に置いた構造とした。特に読取り部は小形蛍光灯, 2回折返し光学系, 記録部はドライバ搭載形小形感熱ヘッド, 小形カッタ, 小形パルスモータを採用し, 機構部を大幅に小形化した。また自動給紙には, 日立製作所独自のマジックローラ式高信頼自動給紙機構を採用した。紙送行系は従来の2倍に高速化し, かつ低騒音化を図った。特にトルク伝達系は, 負荷トルク低減のためギヤを用い, 併せて組立性を向上させた。またカッタ駆動系は特別な電動機やプランジャを用いず送信電動機を兼用した。

#### 3.2 方式構成

図8にHF45のハードウェアのブロック構成図を示す。この回路のアーキテクチャは, 8ビットマイクロコンピュータを中心として今回新たに開発したDICEP<sup>1)</sup>, DIPPを基本に構成し, 周辺を6個のゲートアレイLSIで構成している。このアーキテクチャの特長は, 従来ソフト処理していた符号・復号化処理を符号化LSIによりハード化し, 処理の高速化を図った点にある。これによりマイクロコンピュータの処理負荷が低減し, 新たな機能を付加することが可能となった。また高機能の読取りLSIの採用により, 読取り2値化に伴うハードウェアが大幅に削減された。以下, 各ブロックの特長について説明する。

##### (1) 読取り回路

読取り回路には光電変換素子として2.5k CCD (Charge Coupled Device) センサを用い, これにより最大A3サイズ of 原稿を読むことができる。センサには今回新たに高感度2.5k CCDセンサを用いた。



注：略語説明  
 DIPP(読取りLSI)  
 DICEP(符号化LSI)  
 MPU(Micro Processing Unit)  
 ROM(Read Only Memory)  
 RAM(Random Access Memory)  
 HSP(High Performance Signal Processor)  
 POW(Power Unit)

図8 HF45のブロック構成図 HF45の処理部を中心としたブロック構成図の概略を示す。

(2) 処理部

処理部はHF45のすべての処理と制御をつかさどる部分で、主制御回路、読取り2値化回路、符号・復号化回路、入出力制御回路から構成される。読取り回路からのアナログ画信号は読取り・2値化部のDIPP LSIにより2値化される。読取り・2値化後のデータは、符号・復号化回路部のDICEPにより符号化処理がなされる。この新開発のDICEP LSIにより高速符号化が可能となり、小形・高機能を実現することができた。符号化されたデータはRAM(Random Access Memory)に一時蓄えられ、誤り再送に適したフレーム構成に組み立てられ入出力制御回路を介してモデムへ送出される。一方、モデムからの受信データは、入出力制御回路を介してRAMに一時蓄えられ、次に符号・復号化回路のDICEP LSIにより復号化される。復号化されたデータは、記録制御動作に合わせて感熱ヘッドへ送出され記録される。全体を制御する主制御回路及び入出力制御回路には、MPU (Micro Processing Unit)・ROM(Read Only Memory)・RAMのほか新開発のゲートアレーLSIを使用し、大幅に部品点数を削減した。

(3) モデム

モデムは2値信号を電話回線に適したアナログ信号に変換したり、逆変換する部分である。本モデムの特長はG3機、G2機、MF-1用の変復調だけでなく、誤り再送用のバックワードチャンネル、ダイヤル発信用の2周波押しボタン信号、各種トータル信号の発生など、多くの機能を単一のモデムで実現している点にある。これは日立製作所開発のHSP (High Performance Signal Processor) LSIをフルに活用することで達成できた。

(4) 網制御部

網制御部は電話回線とモデム及び処理部を接続する機能をもっており、電話用ハンドセット、アンサホン、ファクシミリ通信網用1,300Hz検知回路、ファクシミリと電話の切り換え、発信受信の切り換えやインピーダンス整合などの機能をもっている。特に最近の回線規格の変更に合わせ、モジュラージャックによる回線、電話機との接続も可能である。

(5) 感熱記録ヘッド

図9に感熱ヘッドの写真を示す。感熱記録ヘッドには日立製作所開発のCr・Si長寿命発熱抵抗体を用いたドライバ搭載形B4ヘッドを採用している。本ヘッドの採用により、記録部の小形化と熱効率が向上した。

(6) 操作パネル

操作パネルのスイッチにはスライド式レバーでスイッチの

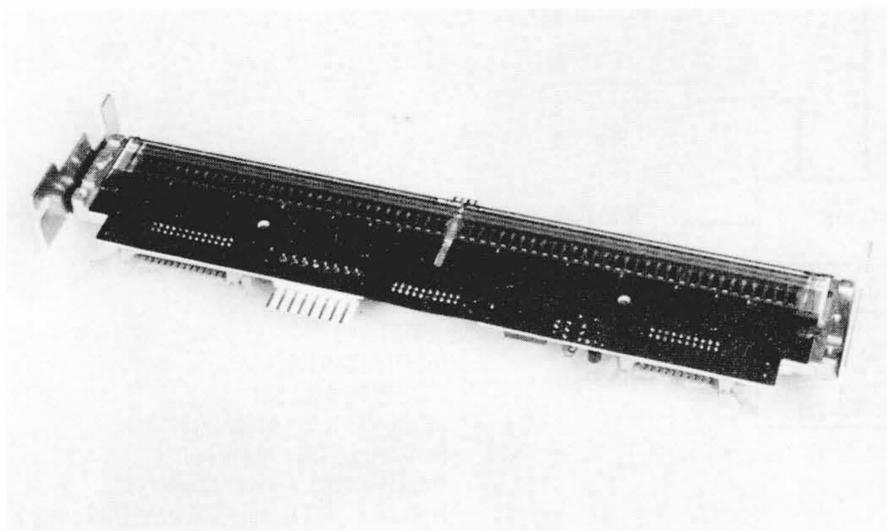


図9 感熱ヘッドの外観 HF45で使用するB4サイズ薄膜感熱ヘッドの外観を示す。

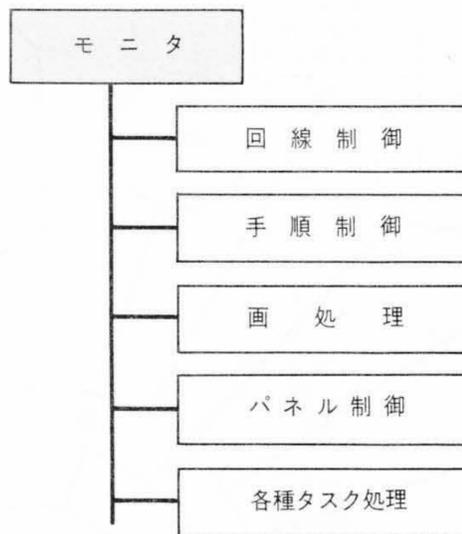


図10 ソフトウェアの構造 モニタを中心としたHF45のソフトウェア構造を示す。

ネームプレートが変わるオーバレイ構造を採用した。これによりスイッチの兼用化ができ、少ないスイッチ数で多くの機能を実現できると同時に操作も分かりやすくなった。また大形液晶ディスプレイによる各種モードやアラームの一括表示により、パネルがシンプルとなり、見やすくなった。

3.3 ソフトウェアの構造

図10にソフトウェアの構造を示す。HF-X4のソフトウェアは、モニタプログラムの管理のもと各タスクが起動され所定の処理がなされる。モニタは状態監視、タスクの生成起動、周期・時間監視、I/O(入出力)制御などの機能をもっている。回線制御プログラムは網制御部の制御、モデムの制御などの機能を持ち、手順制御プログラムはG2、G3手順、誤り再送手順、日立独自モード手順などを実行する。画処理プログラムは画信号の読取り制御、パルスモータの制御、符号化・復号化、記録制御などの処理を行なう。パネル制御は液晶への文字表示制御、操作スイッチからの指令の受取りとその解釈を行なう。各種タスク処理プログラムは管理レポート、コピー動作、OCRマークシートの読取りと解釈などオンライン的な種々の処理を行なう。以上のように本ソフトウェアはモニタプログラムの下にモジュール化されており、装置の機能拡大に対しても対処できるよう配慮している。

4 結 言

ファクシミリは需要の拡大とともにいっそうの小形化、低価格化が進んでおり、その実現のためには部品点数の削減、低電力化、小形高密度機構実装が重要なファクタとなっている。これを実現するためにはLSI化、機能のソフト化、機構要素部品の小形化と複合化がポイントであり、本装置はこのような観点から開発を進めた。この結果、高速・高機能のファクシミリでありながら容積は25/以下と約40%の低減を達成し、かつコストパフォーマンスの高い製品を実現することができた。今後更に小形・高機能・高性能・低価格化を追求するとともに、より使いやすく顧客から愛される製品を開発する考えである。

参考文献

- 1) 浜田, 外: 画像信号符号化処理LSI“DICEP HD63085”, 日立評論, 67, 8, 621~626(昭60-8)
- 2) 永山, 外: 画像信号読取りLSI DIPP “HD63084”, 日立評論, 67, 8, 627~631(昭60-8)