

通信の分野では日本電信電話公社の INS (高度情報通信システム) の三鷹地区のモデルシステムの試行サービス開始が今年秋に予定され、高度情報化社会への指向はますます高まりつつあり、ディジタル交換機、キャプテンシステムの活用、CATVネットワーク、光通信をはじめとする各種伝送装置の導入が活発である。情報通信システム通信機器は仕様が高度化するとともに、ディジタル化、超 LSI 化の傾向がますます進みつつある。

日本電信電話公社納めのディジタル交換機は、その機能の高度化、高性能化とともに超LSI化が進められ、日立製作所は32ビットプロセッサ用のVLSIを開発し納入した。

PABX 交換機は OA 時代を迎え、ディジタル化の傾向が更に進み DX シリーズの受注は引き続き好調である。昭和58年には新たに大形機種として DX50(最大5,000回線)を開発して、その初号機を日立製作所本社ビル(お茶の水)に設置した。本交換機は、従来の DX30、40と同一プロセッサを使用したマルチプロセッサ方式を採用したのが特長である。ホテル用ディジタル PABX 交換機として DX70を開発し、1号機を新宿ワシントンホテルに納入した。この交換機は、ホテル宿泊客のチェックイン、チェックアウト、電話通話料金通知などの情報を、ホテル用コンピュータと授受できることが特長である。この外 DX20、CS10などの小形 PABXやボタン電話機なども受注が好調で、今年度は新たに新ET シリーズ(Dタイプ)ボタン電話機の納入が開始される予定である。

米国向けディジタル PABX 交換機は、高度機能が普遍化しており、日立製作所も DX30、40用のディジタル通信システムを開発した。これはホテル向け、ビジネス向けディジタル PABX に、ホテルコンピュータとのインタフェース及びOA 端末の接続を可能にしたもので、米国での今後の普及

が期待される。

海外主官庁向け局設備交換機もディジタル化が促進されており、日立製作所のフルディジタル電子交換機は昭和57年はじめにスリランカで1号機が稼動後、ベネズエラ、中国、タンザニアなどに納入し、稼動した。更に、タンザニア向け HDX10用の電子式中継台システムが開発された。

伝送装置の分野では、1チップ LSI CODEC を採用した PCM 3形多重変換装置を日本電信電話公社に納入した。また、光伝送装置の分野では、光 PCM 一次群装置をベネズエラ国シドール製鉄所に納入した。この装置は電話回線だけでなく、電力系統や水系統の制御信号、防災システムのアラーム信号なども伝送するものである。また、地球観測衛星 LANDSAT 4号用画像記録設備及び処理設備を納入した。これにより従来(3号衛星)で地上分解能が80mであったものが30mとなり、飛躍的に性能が向上した。

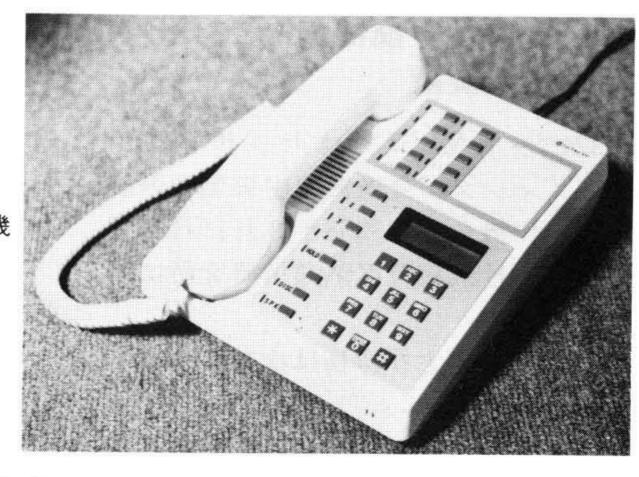
また、移動無線機の分野では、新たに30~800MHzの5 周波帯にわたり、送信出力15~100Wの周波数シンセサイ ザ方式の無線機を開発し、米国及びオーストラリアに納入し ている。更に、中速モデム(2,400bps)のLSI化、ハイブリッドIC化などにより品質信頼性を高めるとともに、小形化(当 社比45%減)を行ない、日本電信電話公社に納入した。

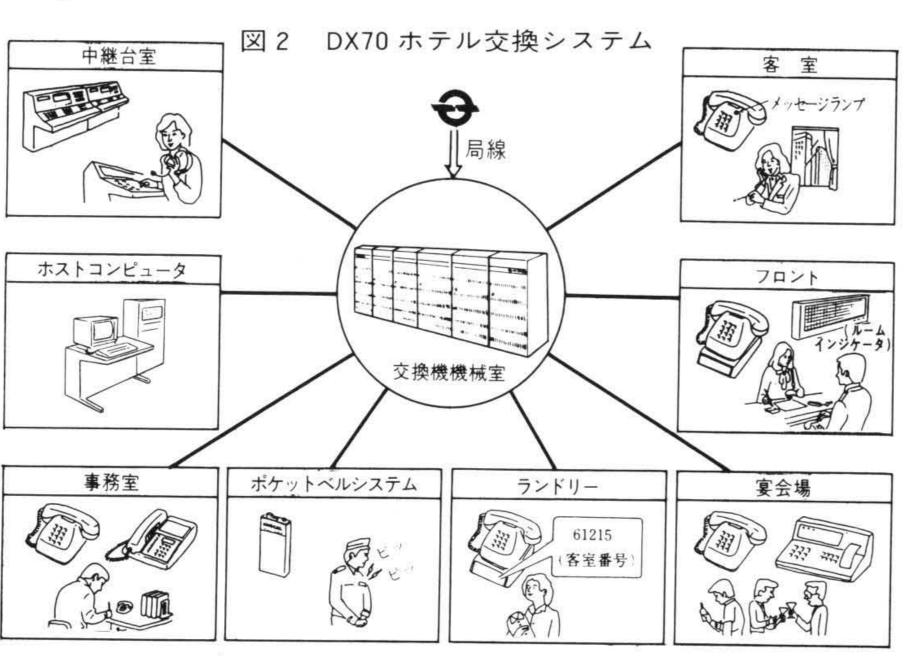
引き続き拡大が期待される日本電信電話公社データ通信サービスの一環として、音声応答による預金残高通知・振込連絡システム用の JS7700形音声応答装置が開発され、昨年度から納入を開始した。この装置は、従来のものに比べ小形化され、床面積は $\frac{1}{4}$ 以下となった。

また、放送用カラーカメラの分野でもマイクロコンピュータ 化が進んでおり、昨年度はSK-97形ポータブルカメラを開 発した。



図3 多機能電話機







# 交換

#### DX50時分割交換機の開発

今回開発した DX50時分割交換機は, 日立 PABX「DX シリーズ」のうち大容量向けの交換機で, 最大内線5,000回線までを収容できる。

本交換機は、通話路に PCM (Pulse Code Modulation) 多重方式を採用したディジタル PABX であり、電話機のほかにコンピュータやデータ端末の接続もできるいわゆるディジタル通信時代にマッチした交換機である (図1)。また本機は日立製作所の中容量PABX である DX30・40 と同一のプロセッサを使用し、大容量回線を処理するために、回線数に応じてプロセッサを増設できるマルチプロセッサ方式を採用している。

本システムの初号機は,新装成った 日立本社ビルで昭和58年4月から稼動 に入っている。

# ホテル向けディジタル PABX "DX70"の開発

今回発売した DX70 は, 日立 PABX 「DXシリーズ」のうちのホテル向け 交換機であり, ホテルの客室と業務用 電話を合わせて最大2,000回線まで収

容できる。本交換機はディジタル交換機としての特徴を生かし、ホテルの宿泊客のチェックイン、チェックアウト、客室のクリーンアップ、電話の通話料金通知などのフロント業務合理化のために、これらの情報をホテル用コンピュータとやりとりすることができるようになっている(図2)。また、客室電話としてのサービスも豊富で、例えばメッセージサービス、モーニングコール、サービス回線での客室番号表示などの機能がある。

本システムの1号機は,新宿ワシントンホテルビルに納入され,昭和58年 12月から運用を開始した。

# アメリカ向けディジタル通信 システム "DX30/40" の開発

アメリカ市場向けのディジタル通信システムを開発した。通信費、関連情報の効率的管理機能をもつことを特徴としている。ホテル向けシステムでは通常のPABX機能のほか、ビデオデータ端末によるホテルフロント業務の合理化、ホテルコンピュータとPABXとの相互接続によるホテル業務全般の効率化を提供している。一方、ビジネス向けシステムではディジタルPABXの特徴を生かして各種OA機器をディジタル信号のまま接続する専

用装置を用意し、OA化時代にこたえている。また、多機能電話機(図3)の導入によって多様なサービスを提供している。本通信システムでは、多くのサービスメニューを組み合わせたソフトウェアパッケージを用意し、顧客の要求に合った機能を付加し、北米市場で好評裏に、販売中である。

### HDX10ディジタル交換機電子 中継台システムの開発

海外主管庁向けに開発したフルディ ジタル電子交換機 HDX10 は, 昭和57 年初めに1号機がスリランカで稼動 後,ベネズエラ,中華人民共和国,タ ンザニアと各国で稼働し好評を得て いる。この HDX10 の機能拡張として, マイクロプロセッサを用いた, ソフト ウェア制御の電子中継台システムを開 発した(図4)。本電子中継台システム の主な特徴は、次のとおりである。(1) 交換機と電子中継台システムとは, デ ィジタルリンクで接続され、多量のデ ータ送受が可能である。(2) 中継台は, 32キャラクタ×8行の表示装置を設 け,発着信番号,発呼着クラス,料金 などの詳細な情報をオペレータに提供 できる。(3) 中継台の各種寸法, 傾斜角 度,表示装置の文字の輝度調整などに 人間工学的な配慮が払われている。

# ディジタル交換機用 VLSI 化中 央処理系装置

32ビット VLSI プロセッサを使用 したディジタル交換機用中央処理系装 置の試作機を、昭和58年3月に日本電 信電話公社武蔵野電気通信研究所に納 入した。

この装置の主な特長は次のとおりで ある。

- (1) 新たに開発した交換処理装置用CMOS-VLSI 3 品種(9~14kゲー
- ト)及び256kビットICメモリを使用 し、装置の大幅な小形化(現状比の約
- $\frac{1}{4}$ ) を達成した (図 5)。
- (2) 処理能力 0.67MIPS [Million Instructions per Second:命令実行回数 (100万回/秒)] のシングルプロセッサ構成から最大約3.3MIPS 相当の機能負荷分散形マルチプロセッサ構成へ移行でき、要求処理能力に応じ幅広く経済的な適用領域をもつ。
- (3) マルチプロセッサ構成時のプロセッサ間通信機能を極力ハードウェア化し、ソフトウェアの負担を低減した。

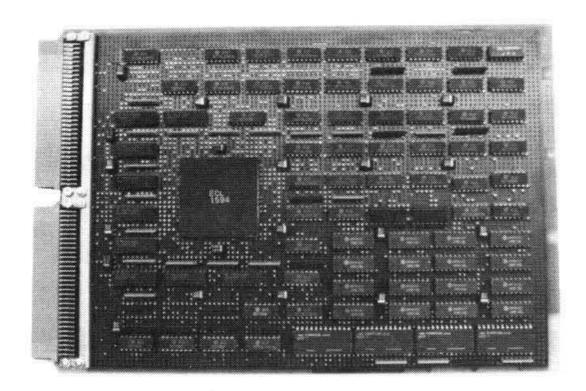


図 5 VLSI プロセッサ用電子パッケージ

図 6 PCM 3 形 多重変換装置

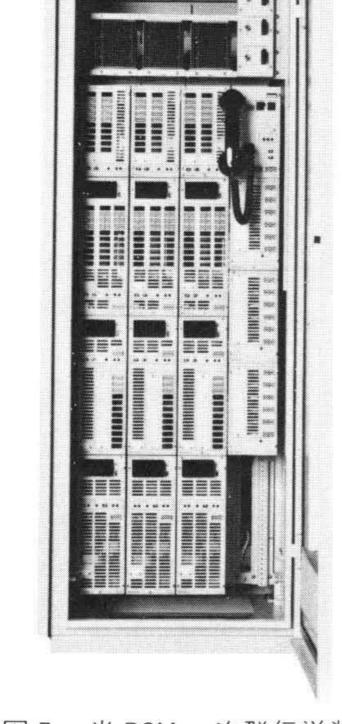


図 7 光 PCM 一次群伝送装置

# 伝送•画像

### PCM 伝送端局装置の納入

通信回線のディジタル化の要求にこたえて、PCM端局装置の開発を進めていたが、PCM3形多重変換装置の商用機を、昭和58年1月から日本電信電話公社の数局に納入し、本格的稼動を開始した。本装置は1チップLSICODECの採用によって、経済化、高信頼度化、小形・軽量化、低消費電力化が図られており、1架当たり480回線の収容が可能となっている(図6)。

#### 光PCM一次群伝送装置の納入

ベネズエラ国、シドール製鉄所向け 光 PCM 一次群伝送装置を昭和58年 9 月に納入した。本装置は製鉄所構内の 電話回線や防災システムのアラーム信 号、電力系統や水系統の制御信号など 各種の信号を光 PCM 信号に変換し、 新たに布設されたファイバケーブル内 を伝送するのに用いられる。これら各 種変換機器はコンパクトな機能単位に まとめられ、装置(図 7)当たり 3 シス テム(一次群)を収容できるようにな っている。

- (1) 光 PCM の光/電変換部は信頼度 の高い発光ダイオードと高感度な受光 ダイオードにより経済的で高信頼度な 10km 無中継伝送ができる。
- (2) 信号変換部分は1チップLSICODEC などを用いており、小形化及び装置の無保守化が図られている。
- (3) この装置の各機能はブロック構造になっており、種々のインタフェースを多様な組み合わせで提供できるように構成されている。

# ランドサット 4 号用画像記録・ 処理設備の開発

昭和57年7月に米国で打ち上げられた,最新の地球観測衛星LANDSAT4号用画像記録・処理設備を開発し, 宇宙開発事業団に納入した。

記録設備(図8)は地上分解能30mの新しいセンサ, TM(セマチックマッパ)画像データを記録し, 再生するもので, 高いデータレート(85Mbps)に対応することが可能である, 本設備の主な特長は下記のとおりである。

- (1) 制御卓による集中制御方式を採用し、操作性の向上と誤操作の防止を図っている。
- (2) 記録時に, 記録状況をモニタできるようになっており, 異常のチェックが容易にできる。
- (3) 画像データのシミュレータを内蔵 しており、設備のチェックが容易にで きる。
- (4) 記録・再生用の大容量データレコ ーダを2台もち,スイッチ一つでバッ クアップが可能な信頼性の高い構成で ある。処理設備では、TMデータに含 まれる大形搭載アンテナの振動による 画像の高周波ひずみ, 新採用の往復走 査方式に起因する画像の部分的重複, 欠落など従来センサにない問題を解決 し, 地図を精密に重なるように補正し た画像を得るため、ひずみ発生機構の 厳密モデル化,最適不等間隔補間方式 から成る超高精度画像補正技術を開発 した(図9)。本技術を適用して, HIDIC V90/50と高速アレイプロセ ッサの複合システムから成る画像処理 システムを完成した。

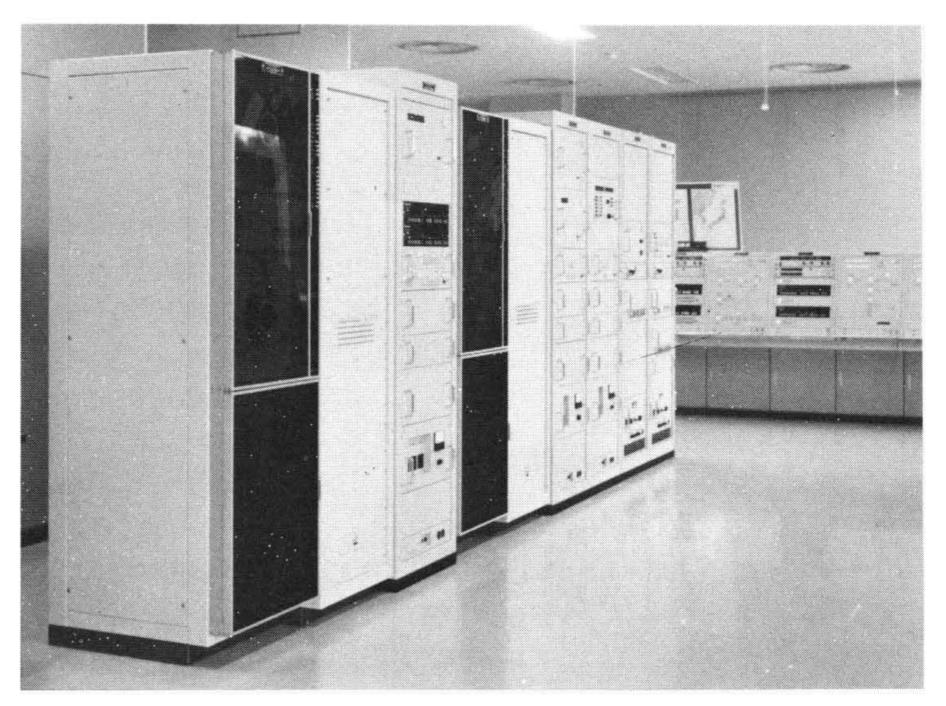
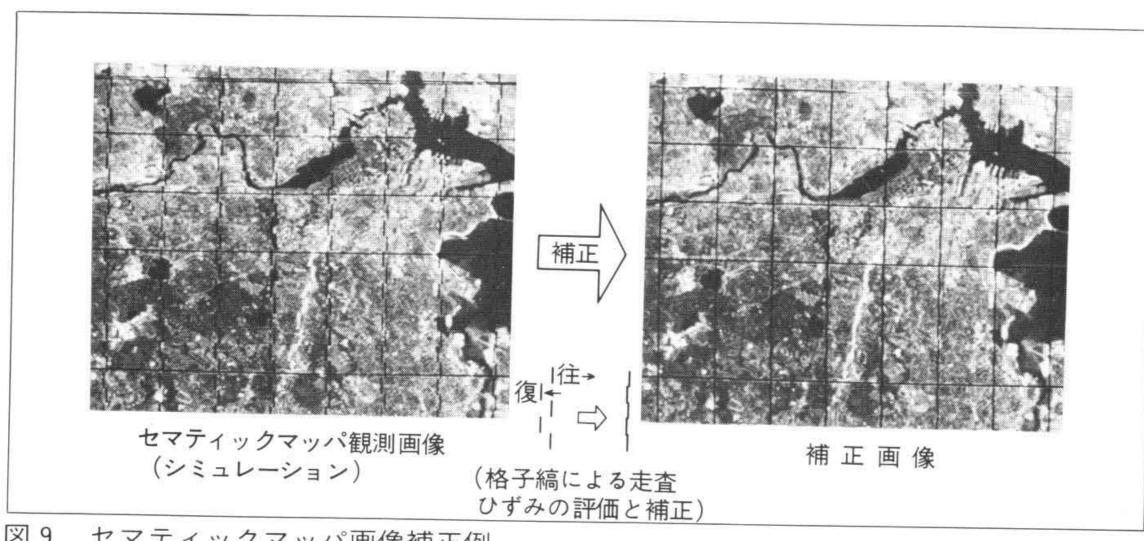


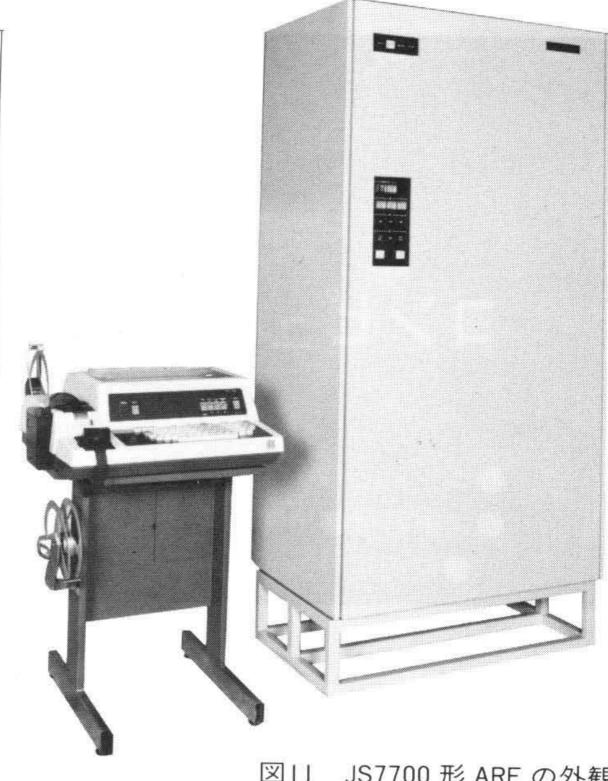
図8 ランドサット 4 号用記録設備



セマティックマッパ画像補正例



図10 中速モデム (2,400bps)



JS7700 形 ARE の外観

# 周波数シンセサイザ方式無線 機の開発

国際的に移動無線に割り当てられて いる30~800MHzの5周波数帯にわ たり,送信出力15~100Wの周波数シン セサイザ方式の無線機58機種を開発し た。特にチャネル周波数,トーン周波 数の設定がフィールドプログラムでき ることを最大の特長とし,かつ多機 能・高性能・高信頼度をもつ無線機を 実現した。フィールドでのプログラム の方法は、無線機に内蔵した EPROM モジュールに専用 EPROM ライタで 書き込む方式とし、プログラムの項目 は前記2項目のほか、チャネルスキャ ン種別などの合計13項目とした。 EPROM モジュールを用いて、このよ うに多くの項目をフィールドでプログ ラム可能にした無線機は,世界で初め てである。また、多機能を実現するた め、4ビットマイクロコンピュータを 搭載している。

シンセサイザ方式として, 1個の高 安定基準発振器及び送受信共通の PLL (位相同期ループ) と送信用 PLL の直接発振の2PLLをもつ方式を開 発し,全周波数帯にわたって回路方式 を共通化するとともに, 移動無線機の 性能を左右するスプリアス比, 及び隣 接チャネル雑音を改善している。また, PLLを構成する電圧制御発振器の最 適化設計を行ない, 水晶方式とほぼ同 レベルのキャリア対雑音比を実現し た。本方式は,送受信で異なる周波数 を発生できるので、2周波プレストー ク方式, レピータ方式や各種チャネル スペーシングの要求にも対応できる。 本シリーズは米国及びオーストラリア に本格的に輸出されている。

# 新形中速モデムの開発

日本電信電話公社向け中速モデム (2,400bps) を開発し、納入を開始し た。本モデムを(図10)に示す。

このモデムは, 日本電信電話公社が データ通信用として提供するもので, 高品質, 高信頼性とともに優れた保守 性が要求される。そのため、送信部の LSI化,アナログ回路部のハイブリッ ド IC 化などによって、品質、信頼性を 高めるとともに, 小形化 (日立従来機 比約45%減)を図った。

また, データ端末とモデム, 及びモ デムと伝送線路をそれぞれ故障切分け するための診断機能として、いわゆる ローカルテスト機能を4種類もち、か つCCITT勧告V.54で定義されるル ープ2及び4のリモートテスト機能を 2種類設け、優れた保守性をもつもの とした。

# 音声·放送

# JS7700形音声応答装置を日本 電信電話公社へ納入

日本電信電話公社音声照会通知シス テム (ANSER システム) 用の ARE (音声応答装置)として、従来 JS6110 形 ARE を納入してきたが、今回小形 化,経済化を目的に新機種 JS7700 形 ARE を開発し、昭和58年7月から納入 を開始した。

JS7700 形 ARE は、従来の JS6110 形AREに対し床面積で一以下である (図11)。本装置は次のような特長をも っている。

- (1) パーコール音声編集合成方式
- (2) 音韻純粋合成方式による無限音声

の出力

- (3) HSP (高性能信号処理プロセッ サ)の使用によるPBレシーバの小形化
- (4) 新開発した小形網制御装置の使用
- (5) パーコール合成 LSI を使用した 電子化オートガイド

本装置は今後全国各地に設置され, ANSERネットワークの拡大に大き く貢献することが期待されている。

# オート セットアップ ポータ ブルカメラの開発

放送用カラーカメラの分野ではマイ クロコンピュータによるオート セッ トアップ化が進んでおり、日立のスタ ジオカラーカメラ SK-110 は、この面 で最も進んだカメラとして各国のユー ザーから好評を得ている。今回フルオ ート セットアップ機能を内蔵したポ ータブルカメラ "SK-97" (図12) を開 発した。本カメラは従来品と同等サイ ズの中に,フルオートセットアップの ほか, 各種データのファイル, 故障診 断,レンズのズーム フォーカスによる レジストレーションずれをリアルタイ ムで補正するなど,多くの画期的な機 能を内蔵している。また、撮像管は3 in のサチコン®, 又はプランビコンが 使用でき, その高圧モードでの動作と 最新の回路技術とにより, 1 in 管のカ メラに匹敵する高画質を実現した。



図12 ポータブルカラーカメラ "SK-97"