工作機械群のワーク段取システム

重量部品を扱う重機械工場で、機械加工自身の自動化は進んでいるが、加工のための段取作業はほとんど人手で行なわれている。このことは、工作機の稼動率を低くし、生産性向上の一つのあい路になっている。

これまで自動化が実現していなかっ たのは,重量部品を高精度に自動位置 決めする方法,多品種の部品に対応でき る自動化の方法がなかったためである。

日立製作所では、これらの問題を解 決した工作機械群の重量部品自動加工 段取システムを開発した。

この段取システムは、**図1**に示すように数台のNC(数値制御)工作機械群

と新しく開発した段取センタ(図2参照) とで構成し、各々の工作機での加工部 品のパレットへの段取を工作機械外の 段取センタで集約し、自動的に行なう ものである。

1. 特長・効果

- (1) 工作機外で段取を集約して行なうため、工作機械の稼動率が向上する。
- (2) 対話形制御方式により,多品種の加工部品の自動段取が小規模な制御装置で実現できる。
- (3) システムの制御情報と生産技術情報を一元化して扱えるので、CAM(Computer Aided Manufacturing) に容易に対応できる。

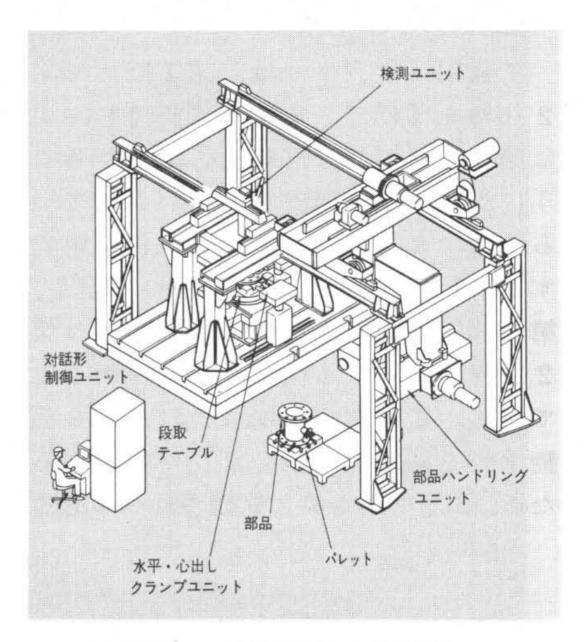


図 2 試作装置の外観図

(4) 変位一力協調制御により,数トンの加工部品を10µ以内で位置決めできる。

2. 提供技術

- 技術情報,実験データ
- 関連特許の実施許諾 特開昭55-96255号 「工作機械群のワーク段取システム」 ほか | 件

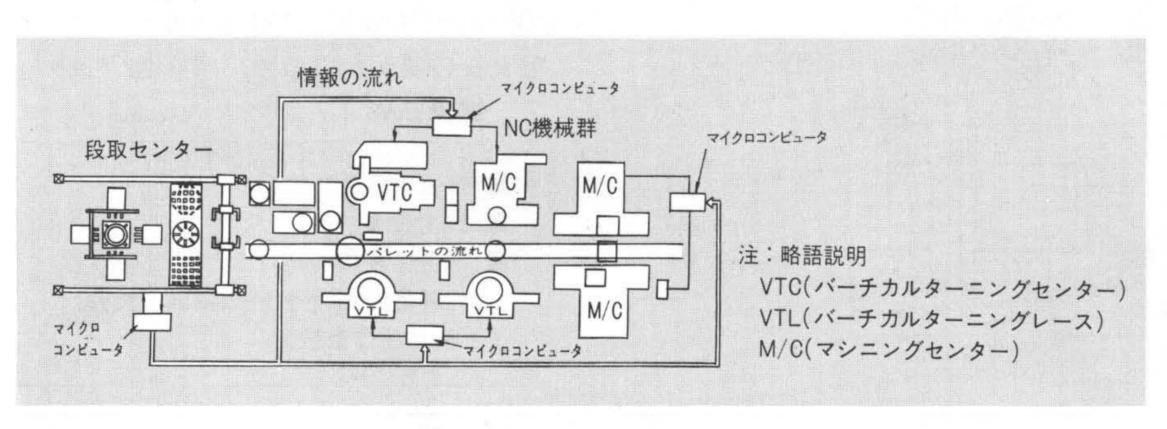


図 | システムレイアウト

自動溶接機の制御方法

同一形状のワークを繰り返し溶接する場合,ワークを設置するごとにセンサで検出し,実際のワーク位置に,教示データを自動的に修正して,この修正データに基づいてロボットを制御し,

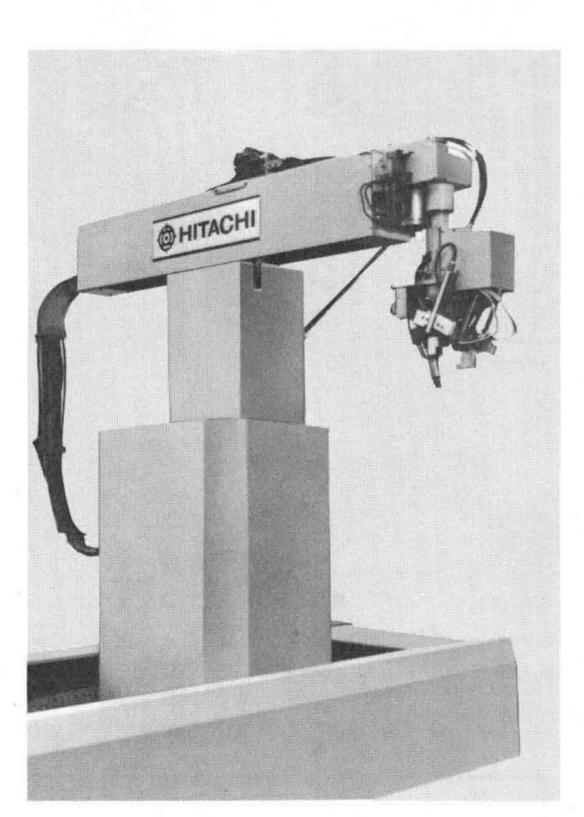


図 | 日立溶接ロボット「ミスターアロス」

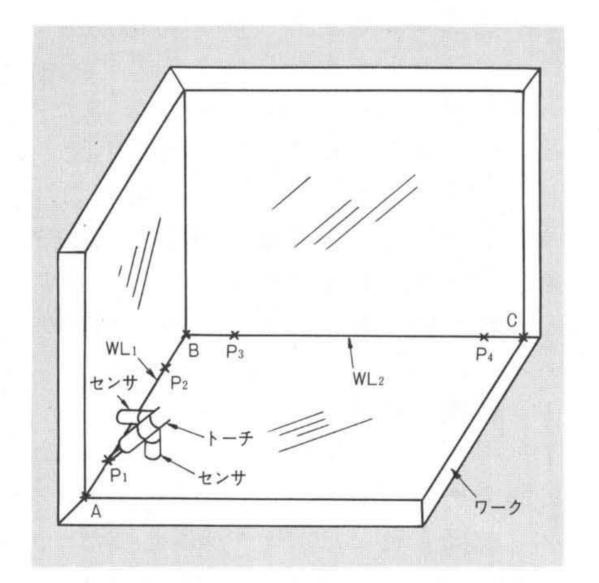


図 2 動作説明図

溶接することが行なわれている。

このような方法で、ワーク上の線A~B間とB~C間とを連続して溶接する場合は、隅角部であるB点の位置を知る必要がある。しかし、センサを用いて直接隅角部Bを検出することは困難である。

日立製作所では,簡単に隅角部Bの 位置を求める方法を開発した。 すなわち,次の工程から成る方法である。

- 線A, B上の2点P₁, P₂と線B, C
 上の2点P₃, P₄とをセンサで検出する。
- (2) P₁とP₂とを結ぶ線WL₁と、P₃とP₄ とを結ぶ線WL₂とを求める。
- (3) WL1とWL2との交点を演算によって求める。この交点がBである。この ように、センサによる検出動作と演算 とによって、隅角部Bを簡単に求める ことができる。

1. 特長•効果

- (1) 隅角部Bの位置を容易に求めることができる。
- (2) 隅角部Bの位置を求めることができるので、この隅角部を挟む両辺ABとBCとを、連続して溶接できる。

2. 提供技術

- ■技術情報及び資料
- 技術指導
- 関連特許の実施許諾 特許第1090370号(特公昭53-42451) 「自動溶接機の制御方法」

日立鹽特許

2軸モータ(流体圧作動装置)

工業用ロボットでは、第1部材で第 2部材を移動できるように支持し、更 に第2部材で第3部材を移動できるよ うに支持する機構が多く用いられてい る。このような場合、第2部材を駆動 する第1駆動手段は第1部材に固定し、 第3部材を駆動する第2駆動手段は第 2部材に固定する構成が広く採用され ている。このような構成では、第2駆 動手段を固定した第2部材が移動する ため、ポンプから第2駆動手段への流体

動力の伝達には、耐久性、占有空間が大きくなるなどいろいろの問題がある。

日立製作所では,動力伝達のための 流体通路を,部材内部に設けることによ って,このような問題を一挙に解決した 新しいタイプの2軸モータを開発した。

本件装置では、第2部材に互いに直 交を成す二つの孔を形成し、この孔内 にそれぞれ第1部材、第2部材をO₁、 O₂を中心にして回転できるように設け る。第1部材と第2部材、第2部材と 第3部材の間には、それぞれ圧力室を 形成し、これらの圧力室とポンプとを つなぐ通路は、外部配管をなくすため に第1部材と第2部材とに設ける。例 えば、第3部材を駆動するための圧力 室へは第1部材に設けた通路、環状通 路及び第2部材に設けた通路を介して 圧油を供給する。

日立製作所では、この2軸モータを 溶接ロボット及び塗装ロボットの手首 部分に使用しており、このモータの優 秀性が実証されている。

1. 特長・効果

- (1) 流体通路が部材の内部に設けてあるので、全体を小形にできる。
- (2) 流体通路として可とう性パイプを使用する必要がないので、耐久性が高い。

2. 提供技術

- 技術情報及び資料
- 技術指導
- 関連特許の実施許諾 特許第993065号(特公昭54-25593) 「流体圧作動装置」

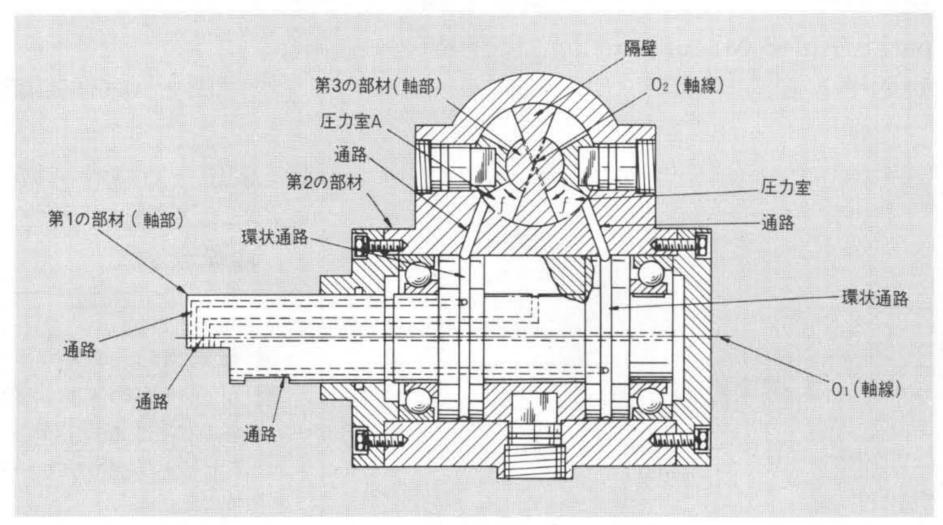


図 | 2軸揺動モータ

部品供給組立装置

近年,消費者ニーズの多様化に応じた多品種生産の傾向が強くなっており,生産ラインにフレキシビリティが要求されている。このようなフレキシブルな自動組立ラインを実現するのに,部品のハンドリングや組付け動作のフレキシビリティに優れるロボットが有効な手段として注目されている。

日立製作所では、このロボットのメ リットを大きく生かして、ばら積み状 態にある部品の供給から組付けまでを行 なうフレキシブルな部品供給組立装置 (図1)を開発した。本装置は、ばら積 み状態の部品を自由な姿勢で1個だけ 分離した後, 視覚装置でその姿勢を識 別し、この情報に基づいてロボットで 姿勢を変換しながら組み付けるもので ある。このため、ばら積み状態から部 品を1個分離する際に部品を厳密に整 列させなくてよく, 部品を供給するフ ィーダの整列機構が非常に単純化され る。また、部品を搬送するシュートは 部品を1個ずつ通過させるだけでよい ため, 落差や曲率をある程度自由に決

定でき、フィーダを多重構造とすることが容易となる。これによって、汎用性のメリットを生かした1ステーション多数部品組立が可能となった。また、視覚装置による姿勢識別の補助手段として、汎用位置決め機構を採用しており、部品姿勢が数種類に限定される結果、識別方法が単純化され識別に要する処理時間が非常に短くて済む利点がある。

1. 特長•効果

- (1) 一組みの装置で多数部品の組立が可能である。
- (2) 部品変更にはプログラム交換だけ、あるいは簡単な調整によって対応できる。
- (3) この装置を多数配置することによって、フレキシブル組立ラインを構成できる。

2. 提供技術

- 技術指導
- 関連特許の実施許諾 特開昭56-45337号 「部品供給組立装置」ほか4件

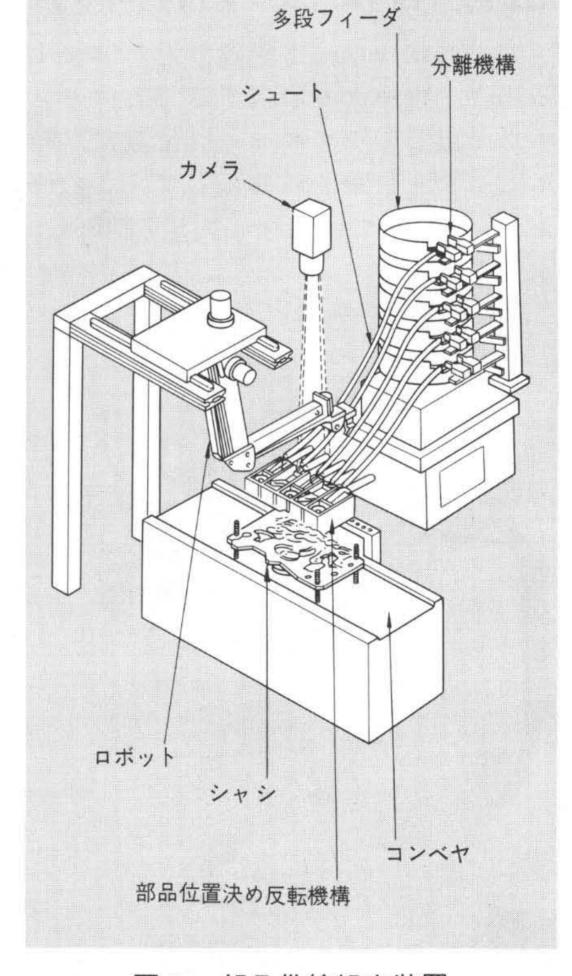


図 | 部品供給組立装置

日立製作所では、すべての所有特許権を適正な価格で皆さまにご利用いただいております。また、ノウハウについてもご相談に応じておりますので、お気軽にお問い合わせください。 お問い合わせ先は… 株式會社 日 立 製 作 所 〒105 東京都港区浜松町二丁目4番1号(世界貿易センタービル) 電話(03)435-4116~8(ダイヤルイン) 特許部 特許営業グループ

HITAC G-760

GRADAS(日立グラフィックスシステム)は、従来機種のG-710、G-730をもとに処理の高速化、表示のカラー化など、ユーザーニーズを取り入れた高性能、高機能の大形計算機接続形のグラフィックスシステムである($\mathbf{図1}$)。

1. 主な特長

(1) 基本作図機能(折れ線,円,円弧, スプライン曲線,文字列,マーカなど) 及び図形操作(拡大,縮小,回転,移動 など)を端末側のハードウェアで処理す ることにより,高速な処理を実現した。 (2) JIS第1水準,第2水準に属する漢 字,仮名文字をストローク形式により ハードウェアで準備したので,大きさ,

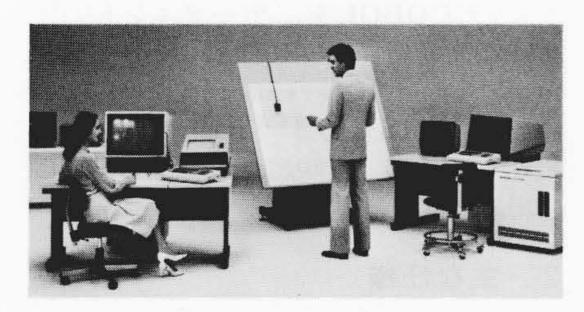


図 I HITAC G-760グラフィックターミナルシステム

方向を任意に、高速に変更表示できる。 (3) ターミナルコントローラにはラスタ形、ストレージ形のグラフィックディスプレイを混在して、最大4台まで接続できる。

(4) ユーザープログラムは、FORTRAN、

表 | ターミナルコントローラの主な仕様

	項	目		HT-5408
通	信		線	特定/専用回線 9,600bps
フロ	Iッピ-	ーディ	スク	985kバイト/枚,最大2台 (1台は標準)データの一時 保管などに使用可
セグメントバッファ			ファ	0.5Mバイト(標準)~ 2 Mバイト(増設単位0.5M バイト) グラフィックステーション 対応のデータバッファ
漢	字	機	構	JIS第 I 水準, JIS第 2 水準
周	辺	装	置	テープ読取機, テープせん 孔機, X-Yプロッタ

PL/I, COBOLのいずれでも作成可能 である。

(5) Association for Computing Machinery Core System インタフェースの採用により、図形入出力でのユーザーの対話的介入を容易とした。

なお, 従来G-710のインタフェース もサポートしている。

(6) 設計製図システムHICAD/2Dには 次の特長がある。(a) 形状寸法を変数と して扱う機能(b) 三面図から立体図へ の変換機能(c) 図面管理機能

2. 主な仕様

表1にターミナルコントローラの, 表2にグラフィックディスプレイの主 な仕様を示す。

(日立製作所 コンピュータ事業本部)

表 2 グラフィックディスプレイの主な仕様

項	目	HT-5486-21	HT-5486-22	HT-5488-11	
表示部	表示方式	ラスタスキャンリフレッシュ形20インチ		ランダムスキャンストレージ形19インチ	
	表示色	7色	63色	緑	
	表示格子点	1,024×1,024		4,096×3,120	
	指定格子点				
ファンクションキー		40キー(ユーザーキー28, 制御キー12)			
周 辺	2 装置	キーボード、タブレット、キャラクタディスプレイ、ジョイスティック			
	2 装置	HT-5488は専用キーボード付き			

HITAC T-560/20パーソナルステーション

HITAC T-560/20パーソナルステーションは、漢字、グラフィック、画像ステーションなど豊富なメニューを持つHITAC T-560/20ビデオデータシステムの1ファミリー(他ステーションと共存可能)として開発され、漢字オンライン処理、文書処理、パーソナルコンピュータ処理の各機能を併せ持つ複合端末である(図1)。

1.特 長

(1) 有機的に結合した複合機能

パーソナルコンピュータ処理,文書 処理でできたファイルのホストコンピュータとの交信(ファイル転送),ホストコンピュータとパーソナルコンピュータ処理及び文書処理などのリアルタ

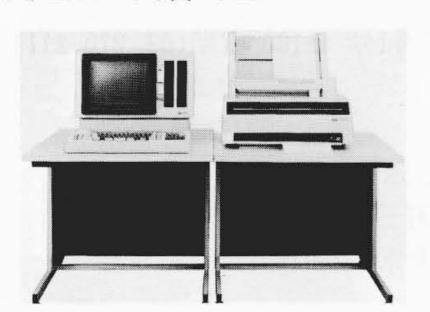


図 I HITAC T-560/20パーソナルステーション

イムでの結合(BASICによるホストアクセス),文書処理で作成したデータをパーソナルコンピュータで処理するなど,各機能が有機的に結びついた複合端末である。

(2) オペレーティングシステム

パーソナルコンピュータ世界の汎用 オペレーティングシステムであるMS-DOS* TM (豊富な市販流通プログラム使 用可能)と、グラフ機能を持つ拡張BASIC をサポートする(*は、米国 Microsoft、 Inc.の商標)。

(3) 簡易言語OFIS/POL

プログラム作成を必要とせず,計算,ファイル利用及びグラフ作成ができる。

(4) 日本語文書処理機能

移動,切張り,拡大文字,アンダライン,けい線,袋とじなど,豊富な校正,編集,印刷機能をもつ。また容易な入力手段として片仮名漢字変換(片仮名,ローマ字),略語登録,学習機能などがある。

(5) 見やすい画面

24×24ドット明朝体漢字,高解像度 カラーディスプレイなど,高度の画質 をもっている。

表し主な仕様

項	目	仕 様
ハードウェア	漢字フォント 表示文字数 表示色 印字速度 用紙	24×24ドット明朝体 40字×24行(漢字) カラー7色/モノクローム 約26字/秒 A4, B5, B4(フィーダ付)
インタフェース	ライン プロトコル	特定通信回線, DDXパケット 網, チャネル直結, 光ルーフ HSC3, HNA
オンライン漢字 端末機能	データ ストリーム	560/20データストリーム (漢字端末互換)
バーソナルコン ピュータ機能	OS 言語 拡張ユーティ リティ	MS-DOSTM 拡張BASIC 漢字/グラフィック機能 簡易言語OFIS/POL ・最大127列×500行 ・コマンドーテーブル定義, COPY.HELP.SAVE,LOAD ほか ・関数一合計,平均値,ほか ファイル変換プログラム ファイル転送プログラム
文書処理	入力 校正編集 印刷	片仮名漢字変換(片仮名、ローマ字)略語登録、学習機能 挿入、削除、移動、複写、料空け、拡大文字、アンダーライン、ほか 倍角、けい線、袋とじ、ほか
複合機能	ホストコンピュータ	・ファイル転送(文書,パー) ナルコンピュータ, OFIS POLファイル) ・BASICユーザープログラム とホストコンピュータとの データ転送 ・オンライン処理中の片仮名 漢字変換による漢字入力

注:MS-DOSは米国Microsoft, Inc.の商標

2. 主な仕様

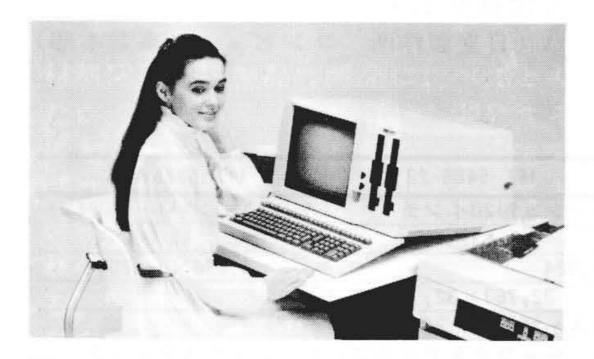
主な仕様を表1に示す。

(日立製作所 コンピュータ事業本部)

パーソナルターミナル"PT-1(HT-5108)"

最近のオフィスオートメーション化 指向に伴い, 第一線部門での不定形 業務に対する配慮不足,情報の一方 的吸い上げが主体といった従来のEDP 処理に対する不満を解消するものとし て,パーソナルコンピュータが浸透し つつある。反面, 対象業務を部門内部 の仕事から、企業レベルに拡張しよう とするとき、ホスト、他システムとの情 報交換が困難, 共通利用時の保護機能 が貧弱といった不具合点が表面化する 状況にある。

PT-1はこのような背景を踏え開発し たもので(図1), インテリジェント端末 用OS (BTOS: Business Terminal Operating System) とパーソナルコン



パーソナルターミナル"PT-I(HT-5108)"

ピュータ用OS[MS-DOSTM:Microsoft-Disk Operating System(米国マイクロ ソフト社の登録商標)]の2種類のソフ トウェアを準備し、目的に応じて

- (1) ホスト, 他システムとの親和性
- (2) 第一線部門での運用の容易性
- を1台で実現し、企業内パーソナルコ ンピュータニーズをも吸収するもので ある。

1. 主な特長

(1) BTOSとMS-DOSTMを装備

PT-1では、インテリジェント端末機 能と、パーソナルコンピュータ機能の 異なるニーズを、オペレーティングシ ステムの切替えという手段で実現して いる。

(2) コンパクトな卓上形で大容量ファ イル(10.8Mバイト)を実現。

幅520mm, 奥行670mm, 高さ360mmの 中にキーボード, ディスプレイ, フロ ッピーディスク(1Mバイト)2台,又は フロッピーディスク(1Mバイト)1台と ミニディスク(9.8Mバイト)1台の構成 を収容できる。また、一体形プリンタ を用いればプリンタ用の特別なスペー スを不要とすることができる。

主な仕様 表1

項目		内容
ディスプレイ	素 子	12インチモノクロ/カラー
712701	文字/画面	英・数字,片仮名1,920字,漢字960字
フロッピー	接続台数	2台+(外部接続:2台)
ディスク	容 量	両面倍密度 I Mバイト/台
磁気ディスク	接続台数	1台
放送メリナイベジ	容 量	9.8Mバイト
ユーザーメモリ		60kバイト+60kバイト(増設)
コミュニケー	ンョンアダプタ	1,200/2,400/4,800bps (特定,公衆,回線交換)
内蔵モデム		1,200/2,400bps
キーボード		JIS配列,整配列,ブック式キーセット
漢字機構	A - 1 - 47-1-1	ディスプレイ、プリンタ用
/ **	- 5	(JIS第 I 水準含む約3,500字)
プリンタ	all from the	英・数字, 片仮名/漢字
	THE PERSON	一体形/独立形,水平インサータ,小形

(3) 利用目的に合わせた言語プロセッ サを装備。

端末側ファイルを利用してのデータ 入力, 伝票発行処理などに対しては, ホスト形COBOLを、データエントリ向 けには簡易言語DER(Data Entry Record Format Descriptor)を用意して いる。また、MS-DOSTM下ではプログラム 開発を対話形で実現できる拡張BASIC を用意している。

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)

日立評論 Vol. 65 No. 1

新年特集号

昭和58年度の日立技術の展望

本年の御愛読を厚く御礼申し上げます。

次号, 昭和58年新年号 (Vol.65, No.1)は, 恒例により「昭 和58年度の日立技術の展望」を特集致します。

なにとぞ, 引き続き御愛読を賜わりますようお願い申し上 げます。

日 立 Vol. 44 No. 12 目 次

ポ NC工作機業界に注目の無人化工場 〈中村留精密工業の新工場を訪ねて〉

明日を開く技術(33) 超高信頼性を築く自律分散システム

説 処理から創造へ

〈ベーシックマスター16000SERIES〉

照明器具 ビデオ カラーテレビ カラオケ機器

技術史の旅〈76〉旗振り通信

続・美術館めぐり〈36〉 新潟県美術博物館

企画委員

加藤正敏 本山喜久 村上啓一 塚本和孝 佐室有志 萩原充行 倉木 正晴

加藤 大木新彦 小野 庄山佳彦 福地文夫 斉藤篤雄 田田 金丸久雄 木下敏雄 岡村昌弘 三巻達夫 倉木正晴 猪股

日 立 評 論 第64巻第12号

行 昭和57年12月20日印刷 昭和57年12月25日発行 発

発 行 日立評論社 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 300 電話(03)270-2111(代)

編集兼発行人 倉木正晴

日立印刷株式会社

定 1部500円(送料別)年間購読料 6,700円(送料含む)

株式会社オーム社 東京都千代田区神田錦町三丁目1番 次 ●101 電話(03)233-0641(代) 振替口座 東京6-20018

Hitachi Hyoronsha, Printed in Japan (禁無断転載) 1982