

誘導装置

新しいロボットの中でも特にニーズが顕在しているのは、ビルでの災害救助や夜間の警備、また原子力発電所をはじめとするプラントでの点検作業など建屋内を移動するロボットである。

これらのロボットは、人間と共通の領域を移動する必要がある。この要求を満たすためには、建屋内の階段、段差、踏み板、坂などの通路設備に対して十分な環境適応能力をもつ移動機構と、ロボットの自律的移動のために、ロボットの移動中にその周囲の状況変化を高速で理解する機能が必要である。

特に、後者での従来の誘導技術では、複雑な環境情報から移動に必要な情報を得るために、多大な画像処理ステップを行わなければならないので、その処理時間が長くなることから、ロボットを停止せざるを得ず、環境理解、ロボット移動、ロボット停止を交互に繰り返す必要があった。

日立製作所では、視覚を利用して離れた物体との相対位置を知り、ロボッ

トを誘導する誘導装置を開発した。

この誘導装置は図1に示すように、建屋内環境のドア、廊下などの3次元形状を「地図」として事前に用意しておき、この「地図」とロボットの移動距離信号に基づいて、そのロボットの位置で把握されるであろうところの予測画像を求め、この予測画像と視覚でとらえた実際の撮影画像とを比較し、ロボット誘導のための操だ角と速度の信号を求める。

上述した予測画像と実際の撮影画像との詳しいパターンマッチングによる誘導の手順を図2を用いて説明する。

「地図」から作成した建屋構造物の特徴パターンに相当する予測パターンと、撮影画像からエッジパターンを抽出した測定パターンを各々のメモリに取り込む。次に両パターンの全対応点を結んで得られるずれベクトルをパターンプロセッサI、IIで演算し、予測パターンを源とするポテンシャルのこう配ベクトルに置き替える。このずれベク

トルはロボットが予測した位置にいないために視点がずれて生じたものとして、このずれを目標地点に向かってロボットを移動させながら逐次減少させるように、ロボットの操だ角と速度の目標信号を修正する。

1. 特長・効果

- (1) ロボットなどの移動体を広範囲の一般的な環境内で高速で誘導することができる。
- (2) 移動体に、自律的誘導のための知能化を図ることができる。
- (3) 原子力関連を中心にしたプラント内の機器などの点検ロボットに応用することにより、その作業性を向上させることができる。

2. 提供技術

- 関連特許の実施許諾
- 特開昭60-84610号
「誘導装置」他5件

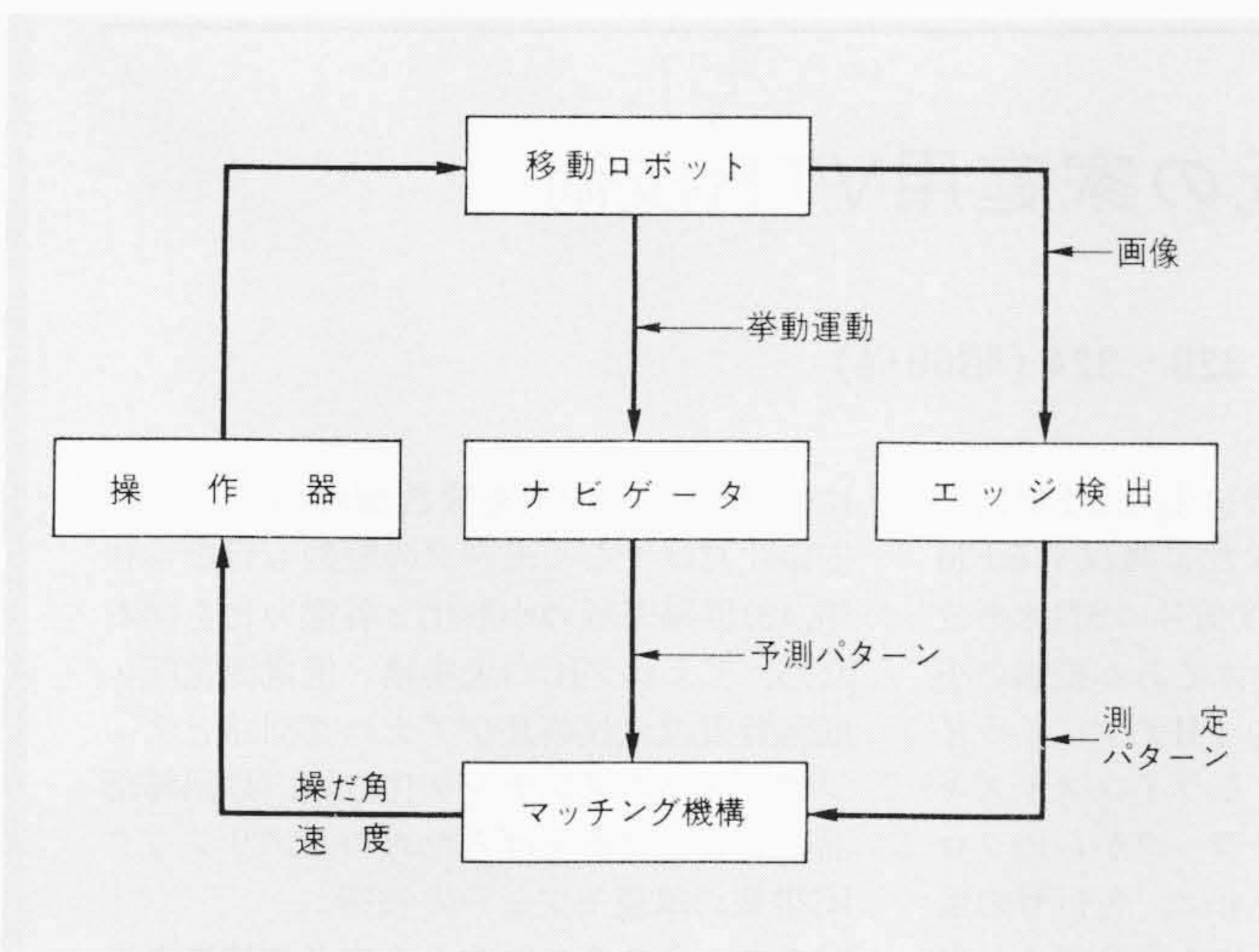


図1 誘導装置の構成図

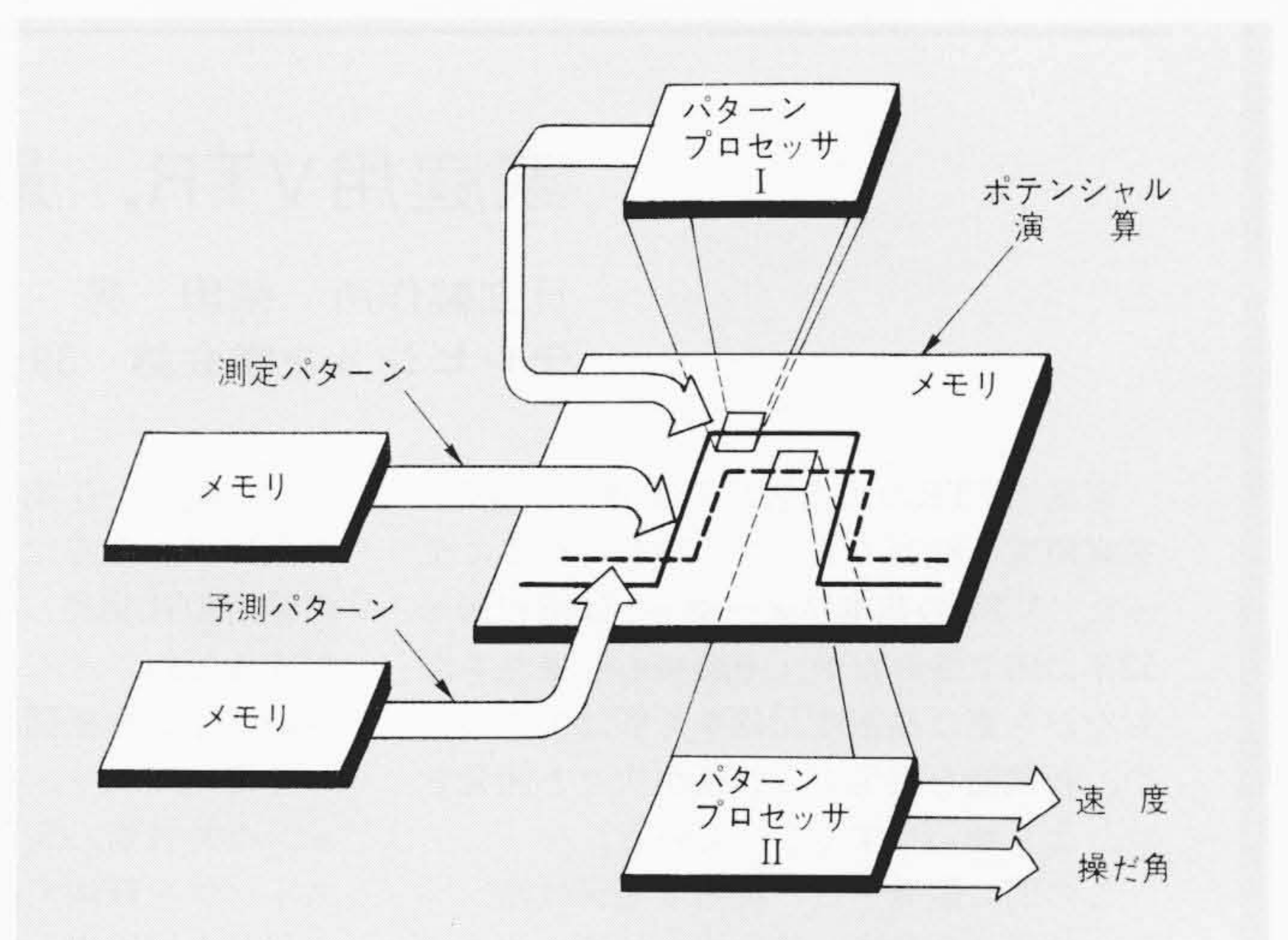
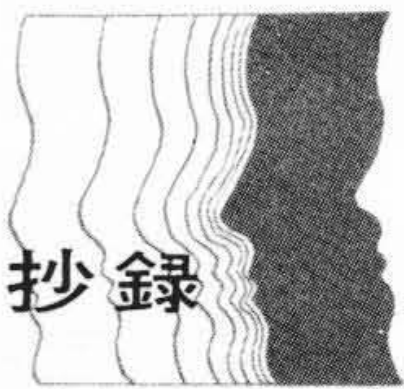


図2 パターンマッチングの説明図



8ミリビデオ

日立製作所 弓手康史

テレビジョン学会誌 39—4, 333～337 (昭60-4)

本稿はテレビジョン学会が企画した特集号「最近の磁気記録技術」に寄せたもので、8ミリビデオの規格の成立、その規格の特徴と実現技術、システム応用などについて解説したものである。この新規格は、世界の127社が8ミリビデオ懇談会に加入し、最新の磁気記録技術を持ち寄って2年がかりで討議、テープ交換試験を経て1本にまとめたもので、その意味でこの規格は、業界の最先端技術をベースにしていると言える。審議過程で、せり合ったすえ脱落した数多くの新方式、新技術があったことも銘記されるべきであろう。基本コンセプトとしてこの規格は、ホームムービー志向の小形化と応用の拡張、及びPAL, SECAMのカセットの交信性に主眼が置かれ、更に今後の技術の進歩発展の取込みとシステムの経済性を十分考慮したものである。

まず小形化では、最近、材料、製法面で発達した金属粉テープや蒸着テープにC/N比9dBの向上を負担させることで、カセッ

トの体積とプレーヤーの機構要素の体積を従来の約半にしたことである。その実現には磁気テープ自体の実用化と磁気ヘッドの開発が必要であるが、規格上では従来専用固定ヘッドで記録していた音声信号と記録跡追跡信号を映像信号とともに回転ヘッドで記録することとし、それによって固定ヘッドを省き、鏡面仕上げされた薄いテープの走行の安定化を図った。またカセットにはテープをごみ、ほこり、指紋から防御するため二重ふた構造が採られた。次に性能向上では、色度信号の輝度信号への妨害とトラック間漏洩妨害を低減するため、妨害波のオフセット技術とライン相関技術を導入し、更に525/60(NTSC), 625/50(PAL, SECAM)両テレビジョンシステムへのLSIの共用化と単純化のために、前記の記録跡追跡信号と色副搬送波信号が一つの源振から得られるようにそれぞれの周波数を定めた。音声記録は回転ヘッドによるFM系とPCM系を備えて、従来の固定ヘッドによる

直接記録に対し性能の飛躍的向上と録画制作の自由度の増大を図った。PCM系はダビング可能なように映像トラックの延長上に専用エリアを割り当てているが、デジタル瞬時圧伸技術とアナログ対数圧伸技術の併用で、わずか8ビットの記録で90dBの広い動作範囲を得たことでその占有エリアはわずか0.9mmで済み、そのためテープ全幅を8.0mmにすることができた。次に機能拡大では、将来、テープ、ヘッドの性能が向上すればいつでも記録時間を倍増できるように、テープ速度が半速でもスチール、サーチ再生の記録跡条件を成立させている。またPCM音声系は、映像記録エリアまで使い込むことで6チャンネルまでのマルチ録音が可能である。

この規格の実現には、新磁気テープの実用化とあいまって、その性能を引き出す磁気ヘッドの入手が必要で、そのため業界では、センダスト薄膜多層とアモルファス薄膜多層の2系列でその開発が進められている。

家庭用VTR, 最近の家庭用VTR技術

日立製作所 柴田 晃

テレビジョン学会誌 39—4, 320～324 (昭60-4)

家庭用VTRの国内普及率は30%を超え、家庭用電子機器のトップの座を占めるに至った。VTRの基本フォーマットは昭和50～52年に確立されたが、その後も互換性を保ちながら更に高密度記録を可能にする技術や、新機能を実現する技術が次々と開発され、より使いやすくなっている。

この間に開発された高密度記録技術、小形・低電力化技術、特殊再生技術の代表的なものについて紹介する。

高密度記録技術としては、以下の技術が開発された。(1)隣接したトラックからのクロストークを視覚的に軽減するため、FMキャリア周波数をフィルドごとに $f_h/2$ (f_h : 水平周期周波数)だけずらすFM周波数オフセット技術、(2)アンプノイズを低減するため、アナログ微細加工プロセスを用いたローノイズヘッドアンプIC技術やネガティブフィードバックダンピング技術、(3)記録モ

ードの違いや互換再生時に生じるFM信号再生レベルの変化を効果的に吸収するFM信号用AGC回路、(4)輝度信号のSN比を改善するため、ノイズが主体である振幅の小さいライン非相関信号を1Hディレイラインを用いてキャンセルするラインノイズキャンセル技術、(5)隣接トラックからのクロストークを軽減するとともに、色信号の重心移動を抑圧する色信号抜き取り用くし形フィルタ及び色信号のSN比を改善するためのくし形フィルタの通過帯域を狭める技術。

小形・低電力化技術としては以下の技術が開発された。(1)メカニズムの小形化とモータ電力の低減のため、ヘッドドラムとDDブラシレスモータを一体化した超小形回転ドラム及びDDブラシレスキャプスタンモータを用いたベルトレステープ駆動メカニズム、(2)軽いバッテリーで長時間録画を可能

にするため、SWRを複数個用いて電源の安定化だけでなくモータの駆動も行なう技術、(3)回路基板の小形化と省電力化を図るため、アナログICの大集積・低電源電圧・低消費電流化技術及びアナログ回路とデジタル回路のワンチップ化技術、(4)回路部品の実装密度を上げるためのモノリシックIC搭載の厚膜モジュール技術。

スロー、スチル、サーチなどの特殊再生技術としては、以下のものが開発された。(1)標準ヘッドだけによるもの、特殊再生専用ヘッドによるもの、標準と長時間の4ヘッドを用いるものなど、ビデオヘッドの数と配置に関するビデオヘッドの構成技術、(2)スチルのノイズレス化、スロー再生、サーチでのノイズの視覚的軽減などを実現するメカニズム、システムコントロール及びモータコントロールから成るテープ走行制御技術。

UC-MILL形状制御システム

冷間圧延で歩留まり、生産性の向上、省エネルギーという従来からの要求がますます厳しくなり、更には広幅化、薄板化など、製品の多様化に対応可能な圧延システムが求められている。

このようなニーズに対応するため、ミルに要求される性能は、極広幅圧延、極薄板材圧延が可能で、また強圧下圧延が可能で荷重低減が図れることである。UC-MILL(Universal Crown Control Mill)は、ワークロールを小径

化し、これに伴い中間ロールベンダを設けることにより上記ニーズを満足させたミルである。

UC-MILLを形状制御から見ると、操作端が中間ロールシフト量、中間ロールベンド力、ワークロールベンド力、圧下レベリング及びロールクーラントとなり、安定かつ広範囲の制御が可能となった。UC-MILLの形状制御システムの概要を図1に示す。

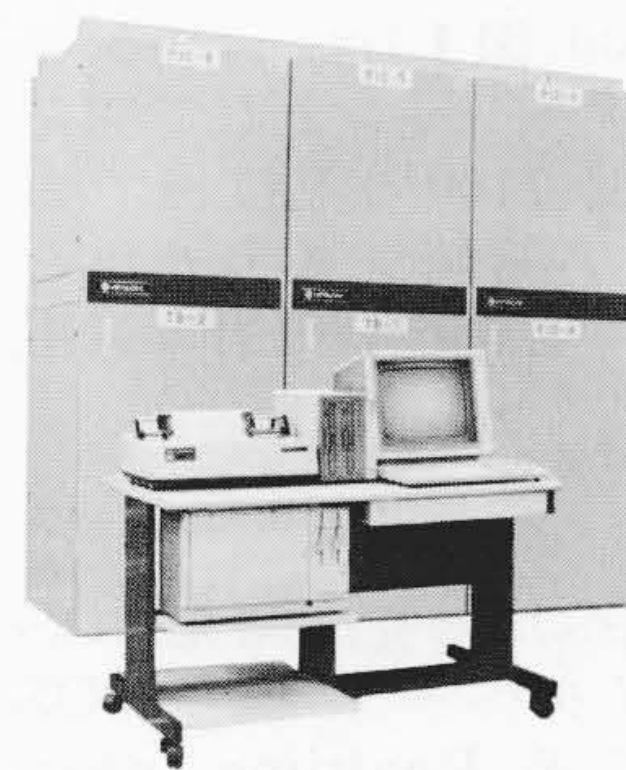


図2 HISEC 04M及びD-PADT外観

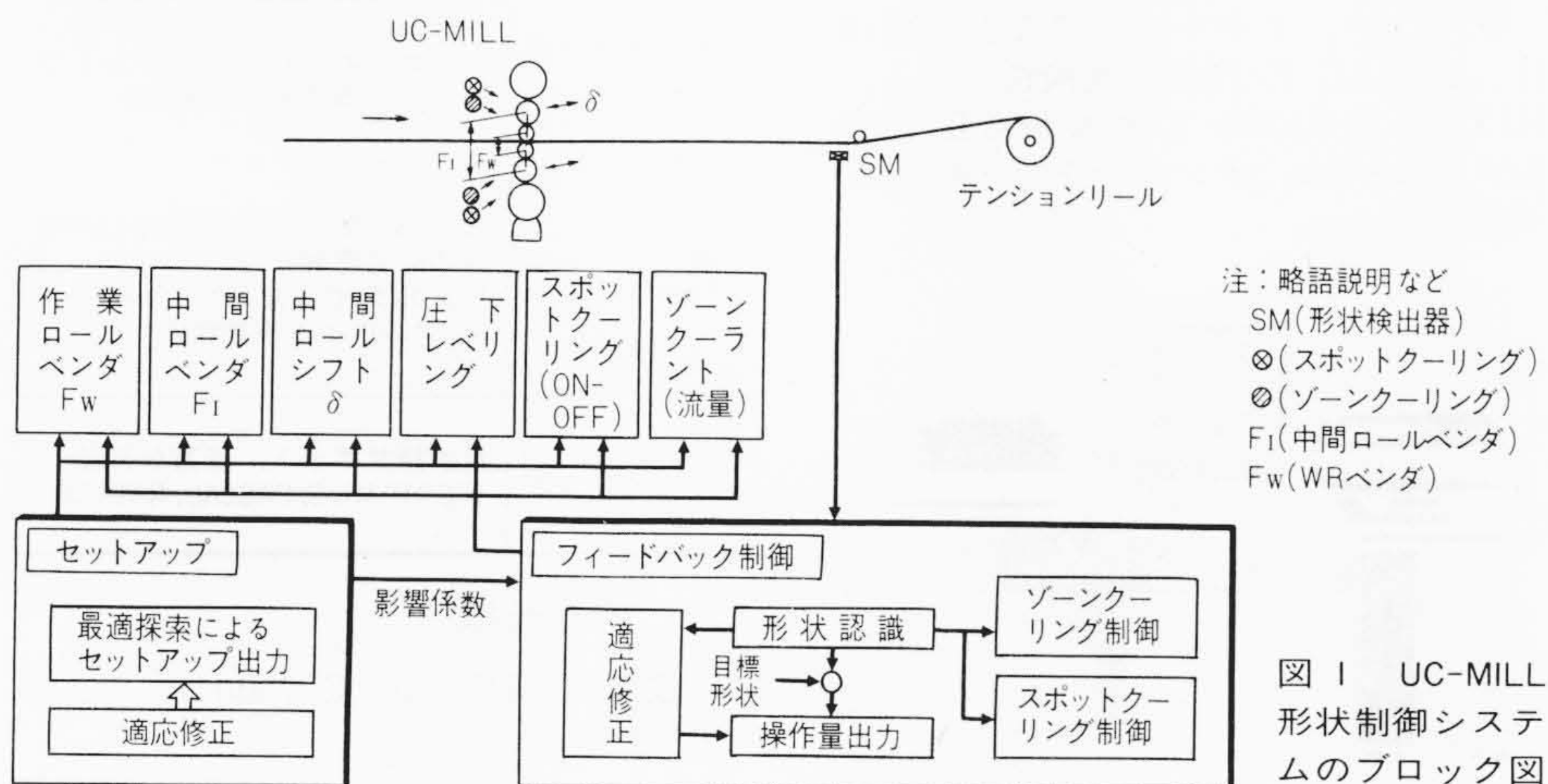


図1 UC-MILL形状制御システムのブロック図

1. 主な特長

- (1) 形状制御モデルを開発し、UC-MILLの形状修正特性の解析を容易なものとした。これにより形状制御のシミュレーションが可能となり制御精度が向上した。
- (2) 影響係数の適応修正により、ロールヒートアップなどの外乱の吸収を図っている。
- (3) プログラマブルコントローラ HISEC 04M及びD-PADT (Programming and Debugging Tool) (図2)の採用により、モニタ機能が充実し、保守が容易である。

(日立製作所 機電事業本部)

制御用スーパーマイクロコンピュータ HIDIC V90/25

HIDIC V90/25は、分散処理指向の32ビットスーパーマイクロコンピュータとして開発されたシステムであり、HIDIC V90/5の上位機種として位置づけられる(図1)。

HIDIC V90/25は、多様化するユーザーニーズにこたえて、さまざまなシステム形態で利用可能とした。すなわち、小規模システム向けのスタンドアローンシステム、中規模システム向けにはV90/25又はV90/5から成る水平分散システム、大規模システム向けとしては、V90/50、30をホストとする階層分散システムと、三つの形態をサポートしている。



図1 HIDIC V90/25のシステム外観

1. 主な特長

- (1) メモリ制約を解消
1タスク当たり2Gバイトの論理アドレス領域が割り当てられており、プログラム設計の自由度を大幅向上させた。最大32Mバイトの物理メモリは、ページ単位で各タスク(最大サイズ16Mバイト)に割り当てられる。
- (2) 処理性を向上
処理装置に高級機向きプロセッサとして評価の高いMC68020を、浮動小数点演算機構には68881を採用し、処理性能を一段と向上させた。
- (3) 高度なりアルタイム機能
HIDICシリーズで磨かれたリアルタイム制御用OS(PMS: Process Monitor System)の多様なマクロ命令により、ニーズに応じたきめ細かなリアルタイム制御が可能である。このリアルタイム機能はHIDIC V90/5と上位互換性をもつ。
- (4) プログラミングシステムにUNIX
(米国ベル研究所開発のOS名称) System Vを採用
プログラミングシステムには、会話形OSの世界標準となりつつあるUNIXの最新バージョンであるSystem Vリリース2を採用し対話性をいっそう向上させた。

表1 主な仕様

項目	仕様
処理装置	MC68020+68881 (16MHz)
主メモリ	最大32Mバイト
論理アドレス領域	ユーザー2Gバイト (多重論理アドレス方式) システム2Gバイトうちハードウェアリザーブ1Gバイト
システムバス	IEEE796
標準入出力インタフェース	RS-232C, RS-422, GPIB, セントロニクス
ローカルネットワーク	ループ接続, 1Mbps
ソフトウェア	オンラインOS……PMS プログラミングOS……UNIX System V 言語……アセンブラ, C, FORTRAN, SPL
ハードウェア実装	キュービクル, デスク, ユニットの3種可

2. 主な仕様

表1にHIDIC V90/25の主な仕様を示す。

(日立製作所 電力事業本部、機電事業本部)

製品紹介

HITAC E-7300システム

HITAC E-7300(図1)は、エンジニア向けワークステーションとして開発されたHITAC E-7100の上位機であり、ソフトウェア開発システムからOEM向けエンジンと幅広い分野に適用できる。

1. 主な特長

(1) UNIX(米国ベル研究所開発のOS名称)System VをベースとするOS UNIRIS (UNIX & Realtime Information Processing System)/UXを搭載

UNIX System Vのインタフェース定義に準拠したUNIRIS/UXにより、いっそうの標準化を進めた。インタフェース定義を満足する他社マシンとのソフトウェアの互換性が高まることにより、ソフトウェア財産の有効活用ができる。

(2) プロセッサに68020採用

プロセッサには米国モトローラ社のMC68020を採用し、浮動小数点演算機構に68881を標準装備することにより、処理性を一段と向上させ、シミュレーションなどマシン速度が問題となる分野への適用範囲も拡大した。

(3) 高精細ビットマップディスプレイ採用

20in, 1,280×1,024ドットのカラービットマップディスプレイは、ノンインタレースでちらつきのない美しい画面を作り出す。

マルチウインドウ機能と、コアインタフェースのグラフィックパッケージにより、使いやすいユーザーインタフェースを提供する。

(4) 周辺装置の互換性

プリンタ、ネットワークなどの周辺は、HITAC E-7100と互換性がある。HITAC E-7100システムからE-7300システムへは、オンサイトでの拡張も可能である。

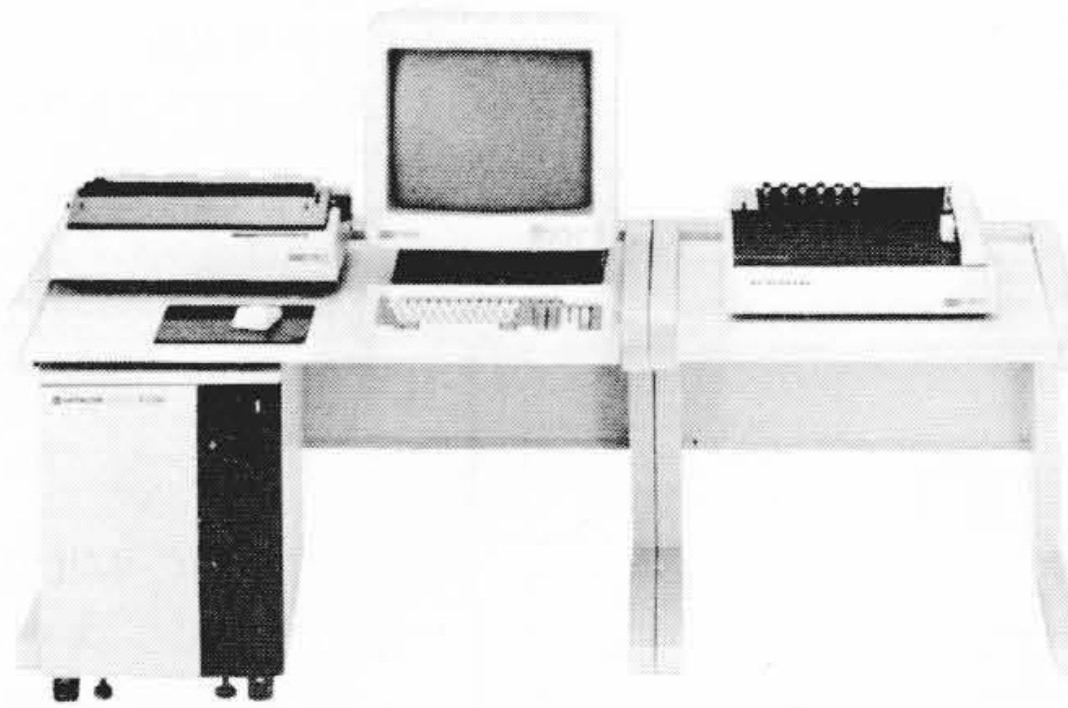


図1 HITAC E-7300の外観

表1 主な仕様

項目	仕様
処理装置	MC68020, 68881 (16MHz)
主メモリ	最大32Mバイト, ECC付き
論理アドレス	ユーザー 2Gバイト システム 2Gバイト
入出力バス	IEEE796
グラフィック装置	20in, 1,280×1,024ドット, ノンインタレース, 256色
ネットワーク	ホスト接続(BSC, HNAによるRJE, FIT) ローカルネット(ループネットワークによるファイル転送)
基本ソフトウェア	会話処理: UMRIS/UX (UNIX System V準拠) リアルタイム処理: UNIRIS/RS (リアルタイム専用OS)
その他	日本語サポート, 豊富な言語(FORTRAN, C, PASCAL, RATFOR)

2. 主な仕様

表1に、HITAC E-7300システムの主な仕様を示す。

(日立製作所 情報事業本部)
コンピュータ事業部

日立評論 Vol. 68 No. 1

昭和61年度の日立技術の展望

本年の御愛読を厚くお礼申し上げます。
次号, 昭和61年新年号(Vol. 68, No. 1)は, 恒例により「昭和61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れますようお願い申し上げます。

日立 Vol. 47 No.12 目次

グラ	人と科学に出会う街・水沢
ル	高木農園
ポ	明日を開く技術<62> 分解能の壁を超えた走査型電子顕微鏡
明日を開く技術<62>	ビデオ
HINT コーナー	阿波藍 (その2)
技術史の旅<109>	広島県立美術館
続・美術館めぐり<72>	

企画委員		評論委員		日立評論 第67巻第12号	
委員長	武田 康嗣	委員長	武田 康嗣	発行日	昭和60年12月20日印刷 昭和60年12月25日発行
委員	三浦 武雄	委員	加藤 寧	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 101
"	藤江 邦男	"	小野 光彦	電話	(03) 258-1111 (大代)
"	森山 昌和	"	庄山 佳彦	編集兼発行人	倉木正晴
"	村上 啓一	"	福地 文夫	印刷所	日立印刷株式会社
"	塚本 和孝	"	飯島 幸雄	定価	1部500円(送料別) 年間購読料 6,700円(送料含む)
"	佐室 有志	"	阿部 脩	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
"	臼井 忠男	"	竹川 正博	101	電話(03) 233-0641(代) 振替口座 東京6-20018
"	倉木 正晴	"	今井 敏孝		
幹事	伊藤 俊彦	"	鈴木 敏孝		
"	三村 紀久雄	"	鯉 潤二		
		"	三巻 達夫		
		"	倉木 正晴		
		幹事	伊藤 俊彦		
		"	三村 紀久雄		

© 1985 Hitachi Hyoronsha, Printed in Japan (禁無断転載)