

HITAC T-560/20ビデオデータシステム

HITACHI Computer HITAC T-560/20 Video Data System

HITAC T-560/20は、HITAC 9415の上位機として開発した汎用ビデオデータシステムであり、主としてオンラインリアルタイム処理に適用される。主な特長としては、次のようなものが挙げられる。

- (1) 豊富な製品メニューにより、システム構成の柔軟性を確保
- (2) 各種ネットワーク機能の充実
- (3) 高度な画面制御機能と漢字表示・印字機能の導入
- (4) データの蓄積、一括転送などファイル処理の充実
- (5) マンマシンインタフェース、操作性の改善
- (6) RAS機能の強化

このシステムは、問合せ応答、データエントリ、会話処理、帳票発行など幅広い適用分野をもつ。

城戸 宏* *Kido Hiroshi*
 野村信隆* *Nomura Nobutaka*
 大島 茂* *Ôshima Shigeru*

1 緒言

HITAC T-560/20(以下、T-560/20と略す。)は、1980年代に対応するビデオデータシステムとして、HITAC 9415ビデオデータシステムでの経験を十分に反映し、最新のハードウェア技術を駆使することにより開発したもので、HITAC 9415ビデオデータシステムの上位機である。

この論文は、T-560/20ビデオデータシステムの開発思想、システムの特長について述べる。

2 開発思想

T-560/20(図1)は、HITAC Mシリーズ、HITAC Lシリーズに接続して使用され、主としてオンラインリアルタイム処理に適用される汎用ビデオデータシステムである。開発に当たっては、以下の諸点を重点開発テーマとして採りあげ、端末に対する多様なニーズにこたえることとした。

- (1) 新データ網(パケット交換)へ接続可能なモデルなど豊富な製品メニューをそろえることにより、ビデオデータシステム構成の柔軟性を確保する。
- (2) 高度な画面編集機能を備え、クリーンデータの作成、マンマシンインタフェース、操作性の改善に寄与する。
- (3) 日本人にとってなじみやすい漢字による表現を可能とする。
- (4) 従来、プログラマブルな端末でしかサポートされなかったオフライン機能をできるだけ実現する。
- (5) RAS(Reliability, Availability, Serviceability)機能を強化する。
- (6) 画面編集支援などのソフトウェアサポートを強化し、オンラインユーザープログラムの作成が容易に行なえるよう配慮する。

3 システムの特長

3.1 システム構成の柔軟性

3.1.1 制御装置

T-560/20には、最大7台のステーションを制御できる制御装置を内蔵したディスプレイを中心として構成されるスモールクラスシステムと、最大31台のステーションを制御でき

るTCE(Terminal Control Equipment)を中心として構成されるラージクラスシステムと、規模に応じた2種類の構成が可能である。またHITAC Mシリーズ、HITAC Lシリーズとは通信回線を経由して接続されるリモートシステムと、バイトマルチプレクサチャネル経由のローカルシステムが可能である(図2)。リモートシステムでは特定通信回線接続及び新データ網(パケット交換)への接続が可能であり、データ量に応じた最適な接続形態を選ぶことができる。

また以上の接続形態ごとに、“HNA”(Hitachi Network Architecture)規約をサポートする機器をもち、VTAM(Virtual Telecommunication Access Method)/NCP(Network Control Program)のもとで異種アプリケーションによる端末、回線の共用が可能である。

3.1.2 豊富なワークステーション

制御装置を内蔵したディスプレイ(以下、この制御部分をス



図1 T-560/20ビデオデータシステム ラージクラスシステムでの構成例を示す。

* 日立製作所神奈川工場

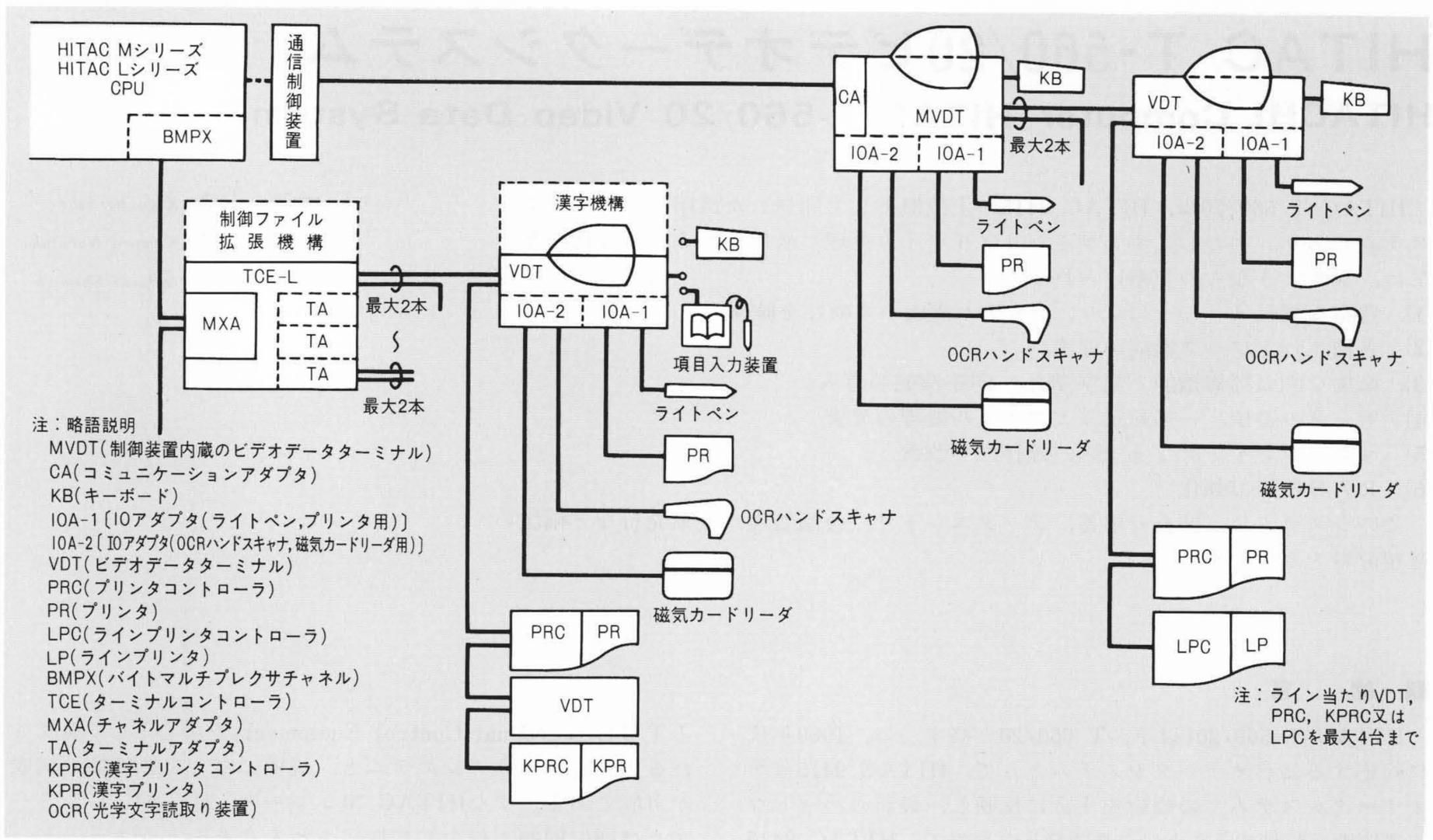


図2 T-560/20システム構成 スモールクラスシステム及びラージクラスシステムから成る構成例を示す。

モールクラスTCEと称する。)及びラージクラスTCEには、3種類のワークステーション、すなわちディスプレイ、プリンタ及びラインプリンタを接続することができる。

ディスプレイステーションの概略仕様を表1に示す。このディスプレイには、3種類のキーボード、ペンタッチ式項目、

表1 ディスプレイステーションの概略仕様 多様なアプリケーションに対応できるように、表示機能及びステーションの構成機器を充実した。

機器	項目	HT-5425(モノクローム)	HT-5425(カラー)	
ディスプレイ	使用ブラウン管	14形モノクロームCRT	14形カラーCRT	
	画面構成	80字/行×12行=960字/画面		
		80字/行×24行=1,920字/画面		
		80字/行×32行=2,560字/画面		
	文字フォント	横7×縦9 ドットマトリックス		
	文字サイズ	横約2.3mm×縦約3.8mm		
	表示色	緑	赤・白・緑・青・空・紫・黄	
	輝度レベル	無表示・通常輝度・高輝度	無表示・表示	
	カーソル	アンダーライン、リバース及びブリンク、非ブリンクの組合せの4種類の形状から選択可		
	表示文字種	127種(スペース含む)		
漢字画面構成	40字/行×24行=960字/画面			
漢字フォント	13×13 ドットマトリックス			
漢字表示文字種	512種(ユーザー選択)			
キーボード	タイプライタ形	JIS C6233準拠, 4段シフト, PFキー, 10キー		
	整配列形	整配列(ABC, アイウエオ順), 2段シフト, PFキー, 10キー		
項目入力装置	データエントリ形	データエントリ配列(キーパンチ準拠), 4段シフト, PFキー, 10キー		
	方式	静電結合によるペンタッチ入力		
オプション	固定部項目数	176項目(キーボードと同一内容)		
	可変部(ブック部)項目数	256項目/ページ...ページ(見開き両側), 9ページ/ブック, 7ブック/台, 合計16,128項目/台		
オプション	ライトペン	トップスイッチ		
	磁気カードリーダー	NTT規格, 手動式		
	OCRハントスキャナ	OCR-Bフォント, 手動式		
	プリンタ	標準プリンタ, ミニプリンタ, OCRプリンタ		

注：略語説明 CRT(Cathode Ray Tube)
 PFキー(プログラムファンクションキー)
 NTT規格(日本電信電話公社規格)

入力装置及び各種オプション機器を接続することが可能であり、ワークステーションとしての汎用性を一段と高め、多岐にわたる応用分野をカバーすることができる。プリンタ及びラインプリンタの概略仕様を表2に示す。

3.2 拡張されたフィールド制御機能

ディスプレイの画面を幾つかのフィールドに分け、フィールド単位に表示あるいは入出力編集に関する属性を定義できる。フィールドの属性、ねらいを表3に示す。表示については多くの形態から選択できるため、より分かりやすいオペレータガイダンスなどが可能であり、間違いの少ない入力操作ができる。また入力時のチェック機能を充実したことにより、ホストシステムでのチェック、修正負荷の軽減及び修正ターンアラウンド時間の短縮が実現される。

また、キーボードのオートシフト、カーソルのオートスキップ及びオートアテンションといったような操作性向上に関するフィールド制御機能ももっている。

3.3 漢字の表示、印字

漢字による表現は、従来の片仮名文字による表現に比べ見やすく、間違いを生ずる可能性が少ないため、マンマシンインタフェースの改善に大きく貢献するとともに、新しい応用形態を開拓することも可能である。

T-560/20での漢字導入のねらいは、文字種を限定することにより、経済性を維持しながら適用業務範囲をできるだけ拡大することにある。このため、JIS漢字符号表に含まれる約3,500種(第1水準漢字2,965字を含む。)の中からユーザーにより選択された512種の文字を表示、印字することができるようにした。更にホストシステムでこの512種の文字セットを業務対応に作成し、業務開始時選択しなおして運用することもできる。ディスプレイには画面当たり最大960字の漢字表示が可能であり、画面設計の自由度が高くなっている。

表2 プリンタ、ラインプリンタの概略仕様 バリエティに富んでおり、多様なニーズにこたえられる。

項番	仕様項目	標準プリンタ HT-5325-II	漢字プリンタ HT-5345-II		ミニプリンタ HT-5323-II	OCRプリンタ HT-5317-II	インサータプリンタ HT-5387-II	ラインプリンタ	
								HT-5367-12	HT-5367-32
1	印字方式	ワイヤドット マトリクス 両方向印字	同 左		同 左	母形インパクト 印字	ワイヤドット マトリクス 両方向印字	ベルト	同 左
2	文字構成	9×7	英, 数字 片仮名	9×11	9×7	OCR-B活字	9×7	日立標準字体 (活字)	同 左
			漢字	13×13					
3	印字構成	132字/行	英, 数字 片仮名	132字/行	80字/行	132字/行	同 左	132字/行	同 左
			漢字	66字/行					
4	印字速度	180字/秒	英, 数字 片仮名	90字/秒	60字/秒	平均テキスト 40字/秒	120字/秒	180行/分	350行/分
			漢字	45字/秒					
5	印字文字数	127種 (SP含む)	英, 数字 片仮名	127種(SP含む)	127種 (SP含む)	同 左	同 左	同 左	同 左
			漢字	512種(ユーザー選択)					
6	用紙	127mm(5in)~ 381mm(15in)	同 左		127mm(5in)~ 254mm(10in)	127mm(5in)~ 381mm(15in)	同 左	101.6mm(4in)~ 431.8mm(17in)	同 左
7	用紙カット位置	約30mm	同 左		同 左	約200mm	—	—	—
8	その他	—	けい線印字可能		マニュアルで カットフォームの セット可能	OCR印字用	オートインサータ付	—	—

注：略語説明 SP(スペース)

また漢字データには、日立標準漢字コードを採用しているため、将来本格的漢字システムへの移行も容易である。

このシステムでは、漢字をカラー、けい線、拡大などの表示機能と組み合わせて使用することができるので、オペレータガイダンス、ユーザープログラムの各種メッセージなどの表示を行なうのに適している。更には、帳票、報告書、商品名などを扱う業務でも、文字種が限定されている場合には十分使用することができる。

なお、この漢字ディスプレイ及び漢字プリンタは、ラージクラスTCEのもとで動作するが、英字・数字・片仮名用ディスプレイ及びプリンタとも混在使用できる。

3.4 ストアアンドフォワード処理

T-560/20では、制御ファイルを使用してストアアンドフォ

表3 フィールド制御機能 一段と機能を強化したことにより、従来業務の改善だけでなく、新しい業務形態も可能となった。

分類	項目	ね ら い
表示	カラー表示 リバーシブル	棒グラフ表示などに有効、見やすいガイダンスなど 機密データ(暗証番号)、プログラム用伏せ字など 強調表示、フィールドの明確化、棒グラフなどに 有効
	ブリック けい線 拡大文字	オペレータの注意を喚起 強調(アンダーラインや枠囲い)、帳票イメージの 描出 強調及び少し離れたところからの見やすさが必要 な用途
入力時 チェック	桁あふれ 全桁入力 入力必須 モジュラス 数字/数値	項目の最大長が決まっているときの余入力チェッ クに有効 項目長が決まっているときの過少、過大入力チェ ックに有効 入力忘れ防止に有効 商品コードなどの誤入力防止に有効 可変項目の文字カテゴリーが決まっているときの 誤操作防止に有効
	オートシフト オートスキップ オートアテンション	項目の文字カテゴリーが決まっているときは、キ ーボードのシフト操作が不要 (シフト忘れ、間違いの防止にも効果) 次々に入力すべきフィールドにカーソルが位置づけ られ、タブ操作やカーソル移動操作が省略できる。 最終項目を入力し終わると自動的に送信要求が発 生し、送信キーの操作が省略できる。その他に、 特定フィールドにキーインすることにより、オペ レータの意識なしに送信要求が発生するため、メ ニューセレクションなどに応用できる。
入出力 編集	保護印字 転送 右寄せ	オペレータの誤操作によるガイダンスの破壊防止 印字効率の向上、画面とフォームの分離 中央負荷の軽減、転送時間の短縮 数値データの見やすさが向上

ワード処理、すなわちデータの蓄積及びその蓄積データの一括転送処理を可能とした。ラージクラスTCEの制御ファイルには、ホストシステムで作成されるローカルガイダンス、ローカルプリントプログラムが格納され、オフラインデータエントリ及びオフライン一括印字を行なう際に使用される。これらの処理形態を図3に示す。

データエントリの場合、ローカルガイダンスに従って入力したデータを制御ファイル内に蓄積することができる。この蓄積されたデータを、ホストシステムあるいは回線の負荷の少ないときに一括して送信する。データの inputs は、データエントリ形キーボード、各種入力チェック機能、キーボードのシフトコントロール機能などと組み合わせることにより、いっそう効率よく行なうことができる。

また帳票などを出力する場合、ホストシステムあるいは回線の負荷の少ないときに、データを一括受信し制御ファイルに蓄積することができる。更に、この蓄積されたデータを制御ファイル内のローカルプリントプログラムに従って一括印字が可能である。特に、この一括印字に当たって、目的に応じ表2に示した各種プリンタを使用することができるが、なかでもラインプリンタは大量のデータ出力に最適である。

以上述べたような処理は、リソースの指定とデータの流れを規定する制御情報(ジョブ定義という。)をあらかじめ制御ファイルに定義しておくことにより、キーのワンタッチで指定し、実行させることができる。

3.5 マンマシンインタフェース、操作性の改善

以下に述べる機能をもつことにより、マンマシンインタフェース、操作性を一段と向上させた。

- (1) ディスプレイ画面にノングレア処理を施すことにより、反射光を抑え見やすい画面とする。
- (2) カーソル形状(アンダーライン、リバーシブル及びブリック、非ブリックの組合せの4種)をキーボードから選択できる。
- (3) フィールド制御機能により、キーボードのオートシフト、カーソルのオートスキップ及びデータのオートアテンションを行なうことができる。
- (4) 画面の最下行(1,920字表示の場合25行目)にオペレータ用インフォメーションエリアを設け、端末の状態、ホストシステムの状態、あるいは詳細なエラー状態を分かりやすいメッ

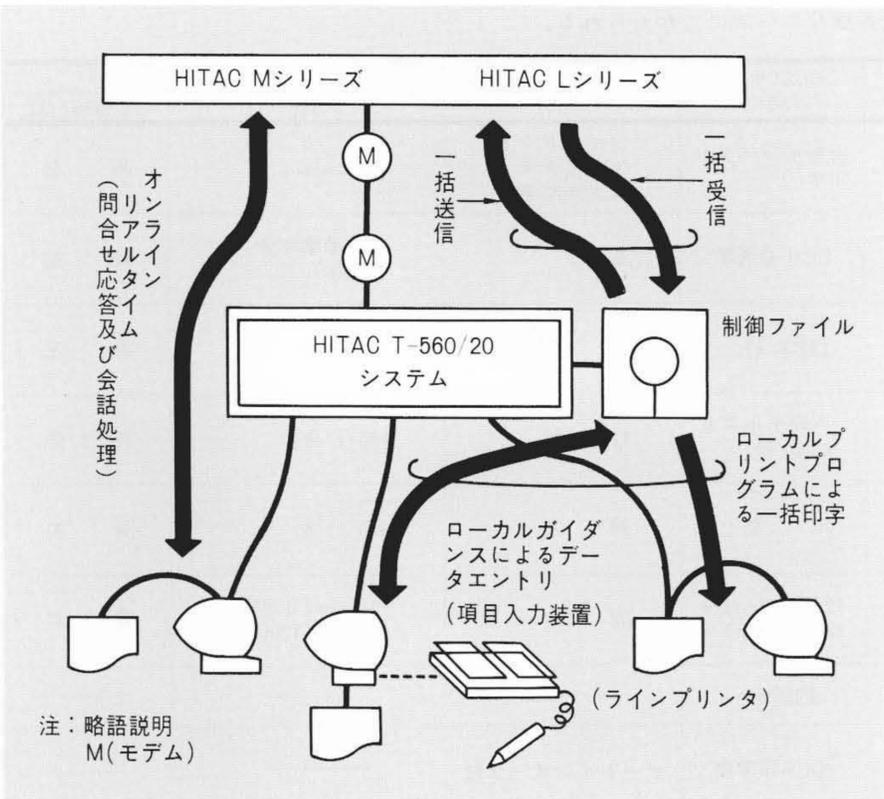


図3 ストアアンドフォワード処理 ストアアンドフォワードベースのオフライン機能によりホストシステムでの処理を高度なもの、リアルタイム性の必要な処理だけとし、ホストシステム、回線の負荷を軽減できる。

ページで表示する。

(5) 項目入力装置の使用により多量のコード化情報、その他関連メッセージあるいは多種、長文のメッセージなどの、迅速かつ間違いのない入力が可能である。

(6) キーボードに手休め(パームレスト)を設ける。

(7) 漢字と、カラー、けい線、拡大などの表示機能とを組み合わせることにより、見やすいオペレータガイダンスの表示が可能である。

3.6 充実したRAS機能

RAS機能に関しては、次のような配慮を行ない信頼性、保守性を充実させた。

(1) ラージクラスTCEではメモリに対してECC(Error Correcting Code)を採用するとともに、制御ファイルに対してはリードエラー時のリトライ、及び書込み後のチェックを行なう。

(2) スモールクラスTCE、ラージクラスTCEと各ステーション間のデータ伝送に関しては、HDLC(High-level Data Link Control)に準拠した信頼度の高い手順を採用し、伝送エラーに対してはリトライを行なう。

(3) 各機器での電源投入直後の自己診断や、ディスプレイからの各種折返しテストなど豊富な機能を備え、結果をオペレータ用インフォメーションエリアに表示するなどの保守・診断機能の充実を図った。

(4) 障害履歴を、TCEで蓄え、保守員の要求によりホストシステムへ転送する。

(5) ケーブル類の取付け、取外しが外部から容易に行なえる構造とし、保守性を向上した。

4 ソフトウェアサポート

業務プログラムの作成を容易にする支援ユーティリティとして以下のものを用意した。

4.1 画面管理支援

T-560/20は、フィールド定義情報、制御情報などで特有のデータ形式をもっている。画面管理支援は、この特有のデータ形式をユーザーが意識することなくプログラムを作成でき

るよう配慮したもので、ハードウェアの機能強化に対応して、カラー、リバーズ、拡大、各種入力チェックなどのフィールド属性や、各種画面に対応した初期表示文字が定義できる。

画面管理支援は次の2種類のプログラムから成る。

(1) MAPD(MAP Definition Program)

MAPDはMAPC(MAP Control Program)を支援するプログラムで、MAPCで使用する制御情報(初期画面定義を含む。),すなわちフィジカルマップ・ロジカルマップを、画面イメージで記載される画面定義シートから、ディスク上に自動的に生成するプログラムである。

(2) MAPC

MAPCはMAPDで定義、作成された制御情報に基づき、端末との実際の入出力時にデータストリームの変換作業を実行するプログラムモジュールで、業務プログラムで使用する。

4.2 プリント編集支援

プリント編集支援PMAP(Printer MAP)は、帳票印字データ作成の簡易化のため、あらかじめパラメータにより定義された帳票形式により、ユーザーデータを編集し、プリンタへの出力データを作成するプログラムで、画面設計での画面管理支援の考え方を帳票設計に導入し開発したものである。PMAPによりユーザーは、プリンタを制御するための物理的なインタフェースを知らなくても、容易に出力データを作成することができる。

4.3 制御ファイル支援

漢字の表示・印字、項目入力装置の使用及びストアアンドフォワード処理は、ラージクラスTCEのもつ制御ファイルに格納される制御情報により可能となる。制御ファイル支援は、このファイルデータのホストシステムでの作成、保守及びT-560/20制御ファイルへの配布を支援するもので、ユーザーは制御ファイルの構造、ホストシステムとT-560/20との間の通信プロトコルなどを意識する必要はない。制御ファイル支援には次の三つの機能がある。

(1) 制御ファイル保守機能

T-560/20の制御ファイルに格納するデータを、ホストシステムのディスクファイルに作成したり、保守したりするためのプログラムである。作成されるデータとしては、漢字選択データ、項目入力装置用項目変換テーブル、ローカルガイダンス、ローカルプリントプログラムなどがある。

(2) 制御ファイルオンライン配布機能

制御ファイル保守機能によりホストシステムに作成されたデータファイルから、各T-560/20システムごとに必要なデータを抽出して、直接T-560/20制御ファイルへロードするプログラムである。

(3) 制御ファイルオフライン配布機能

制御ファイル保守機能により作成したデータを、ホストシステムに接続されたフロッピディスク装置の媒体に直接書込むためのプログラムである。作成されたフロッピディスクは、人手又は郵便などによりT-560/20システムに配布して使用する。

5 結 言

汎用ビデオデータシステムとして、以上述べたように各種業務に適合する機能・性能をもつT-560/20を開発した。今後は、分散処理システムの拡大、業務の多様化に伴い端末装置に対する要求もますます多様化、高度化するものと考えられる。

日立製作所は、これらの市場ニーズに対応して、更に充実した製品の開発に努める方針である。