- 24) 和泉沢, 堀永, 松下: カラーテレビの新技术 GCS の原理と応用, 電子技術, 15, 9 (1973)
 25) 箕浦: 110 度カラーテレビ受像機の開発, MODEL 20 IC-847,

- テレビ学会方式回路研究 (1972, 8)
 26) 井上, 山田: テレビジョン水平偏向回路の 3 次高調波チューニング, テレビ全大予, 10-14 (1973)

UDC 621.397.6:621.397.7:654.197

特 集 テレビジョン年報

電子計算機利用技術

株式会社 ゼネラル 松 井 邦 雄

1. ま え が き

従来はテレビとコンピューターの関係という、主にテレビ放送におけるコンピューターの利用、すなわち、番組送出部門の自動化という見地から論じられたものが多かった。今回は最近の傾向ではあるが、広く画像とコンピューターの関連において述べてみたい。

関連技術という大きくわけて、

- (1) 画像処理に関するもの
- (2) 画像機器制御に関するもの
- (3) その関連デバイス

が考えられる。しかし、これらの詳細は本年 4 月の本誌“画像とコンピューター”特集号に取りあげられてあるので、本稿ではその概要を述べるにとどめたい。

2. 画 像 処 理

ここでいう画像処理とは、画像の観察、認識、判断といった、元来人間がその目的のためにやってきた部分をコンピューターの助けを借りて行おうということである。経験のある人間なら割合簡単にできることも機械にやらせると大変むずかしい。

画像は 2 次元の平面情報であるために情報量が多いという長所の反面、その多いが故に取扱いもむずかしいので、その冗長な部分、直接目的に関係のない部分等を除去して整理し、取扱いを容易にしてやらねばならない。これが画像信号のデジタル化、符号化である。この技術は PCM 通信でも利用され実用化されている。

一般に用いられている画像の符号化の方法としては、フーリエ変換、アダマール変換等によるもの、また各画像の相関関係を予測してその差信号を利用する非直線の量子化などがある。

デジタル化された画像は従来のアナログ信号と異な

り記録、伝送、表示および計測などで取扱いが容易なため、広い用途をもつようになった。

電話線によって高品位静止画像を伝送するには、画像信号を符号化し、いったん磁気ディスクに記録したデジタル信号を電話線に許される速度で順次伝送し、再度磁気ディスクに記録する。これをディスプレイモニターの表示速度で一度に出力させて画像を再現させる。この方法は伝送帯域を狭くすることと伝送中の画像品質の劣化を最小にすることでメリットがある。たとえば宇宙間伝送にも応用できる。

その他の画像処理に医用システムへの応用があるが、前述の伝送の場合と異なりパターン認識、画質補正を行わせている。パターン認識とは目的の画像の特徴を抽出、識別する過程を人間に代ってコンピューターに行わせるわけであるが、手書き文字の読取りなどはその代表的な応用例で、コンピューターの入力手段として望まれている。

さて医用面では癌細胞の診断、心胸廓係数の自動測定、X線像の自動診断などに応用されている。このように従来人間が行って来た判断の論理過程の一部は順次コンピューターにおきかえられて行くであろう。

さて、以上のような符号化、画質補正その他、画像処理の基礎となる方式の設計に当ってその最適値を求めるには、従来の実験手法および計算手法ではデータの量からいって非常に能率が悪い。そこでコンピューターにその仕事を行わせることが多い。シミュレーションはこのように大量のデータから方式決定をする手段として利用される。米国のベル研究所ではコンピューターによるシミュレーションと人間による評価法を併用して、伝送帯域の圧縮に多くの実績を上げている。

3. 画像機器制御

テレビ放送の番組送出制御にコンピューターが利用されるようになってからは 10 年以上になろうとしている。

“Computer and Picture Information” by Kunio Matsui (The General Corporation, Ltd., Kawasaki)

商業放送では特に送出番組の前後または中間に多量の広告を入れるため、その操作のコンピューター化は省力化と誤操作の防止に役立っている。その他、番組制作における映像、音声に関する種々の操作、VTRの自動編集などがある。またカラーカメラ等の運用面では、NHKで開発されたコンピューターによるレジストレーション、色バランスなどの自動調整があり、複雑な操作を短時間に処理する。

NHKのTOPICS (Total Online Program and Information Control System) は放送局のコンピューターの総合利用として規模も大きく注目に値する。

将来のひとつの放送のあり方として注目されている静止画放送、CATVの双方向システムもコンピューターの力によるところが多い。

CATVのリクエスト放送は、個々の希望するプログラムを提供してくれる点で望ましい行き方といえる。これには各端末のリクエストをコンテンツ等コンピューター制御技術によって迅速に処理してくれるもので、双方向システムではその他にも、家庭用防災システム、視聴率調査、各種メーター検針などの機能をあわせもつ。その代表例として米国CAS社のTOCOM、Houghes社のSRS、VICOM社のシステム等がある。

一般の画像情報検索もコンピューターの重要な応用例である。マイクロフィルムや磁気フィルムに記録された情報を利用するためのシステム、科学技術情報センターの文献情報検索にみられるような文字コードでファイルされた情報を必要に応じて文字イメージに変換し、フィルムの形式で出力できるシステム等の例がある。印刷における自動写真植字機もコンピューターによって制御される。

コンピューターアニメーションは、人間の芸術感覚を一部コンピューターに代行させたものといえる。

4. 関連デバイス

主なものとしてコンピューター、メモリー、画像入出力デバイス等が考えられる。ミニコンをはじめ一般コンピューターについてはすでに承知のとおりであるが、この1、2年の間にマイクロコンピューターが広く利用されるようになった。

1971年末に米国Intel社が発表したもので、4ビット並列マイクロプロセサーが1チップにまとめられており、簡単なレベルの命令を実行する単純プロセサーを中心とした小規模なコンピューターである。その後、あいついで各社が開発し、わが国でも東芝が発表している。数チップでプロセサーを形成するような規模の大きなものも現われて、ミニコンとのギャップを埋めるまでに種

類もそろって来た。同時にマイクロプログラミングの技術もできて、マイクロコンピューターをいっそう使いよいものになっている。そして多くの機器制御等に利用されることになる。

画像入力デバイスには撮像デバイス、ディジタイザーなどがある。一般撮像管の他にイメージディセクター等、新しいデバイスが次々と開発されているが、今後とも特に高感度、高解像度または高密度な受光面のものが望まれる。

画像出力デバイスの代表はブラウン管で、一般画像の他グラフィックまたはキャラクターディスプレイ等によく使われている。蓄積表示管、FAXのためのファイバー管、コピーペーパーのためのインクジェットプリンターなど、その種類は多い。現在望まれるものに大型かつ平面のディスプレイデバイスがあるが、プラズマディスプレイデバイス、液晶パネル、レーザー利用等、今後の課題といえる。

メモリーは画像処理、画像機器制御等に不可欠な機能といえる。画像イメージ自体のメモリーは蓄積管、光学的フィルム、磁気フィルム等が考えられ、ビデオディスクなどにその例が見られる。符号化した情報メモリーではIC、磁気コア、磁気フィルム、テープがある。一般に画像情報はその量の多さからコストが問題で、さらに良いメモリーを必要としているが、バブルメモリー、CCD、ホログラム等、新しいメディアが出てきている。

5. む す び

テレビとコンピューターといえば、一般にはグラフィックディスプレイまたはテレビ番組の自動送出というのがその出会いの主なものと考えられるが、すでにコンピューターは人間が日常行っている部分の代役として広く活躍しており、画像との関連は真に深いということを理解いただく目的で、あえて幅広い考察を試みた。しかし、このように内情をかいま見るに、画像入出力デバイスの検討余地はまだ多く、いいかえれば純粋にテレビ技術の部門に属するわれわれの仕事の量の広さを思い知らされる。ことに基礎デバイスにその傾向が大きい。画像とコンピューターは終局的には人間の視覚、判断の代役が可能となるまで発展しつづけるであろう。

(参 考 文 献)

- 1) 特集—テレビジョン年報, テレビ誌, 26, 7 (1972)
- 2) 特集—画像とコンピューター, テレビ誌, 28, 4 (1974)
- 3) 70年代におけるケーブルテレビジョンシステムへの双方向通信の適用, スペクトラム誌, 3, 2 (1972) 90
- 4) 特集—ディスプレイデバイス, テレビ誌, 27, 5 (1973)
- 5) 特集—画像メモリー, テレビ誌, 27, 11 (1973)