アナログコンポーネント

—新しい時分割多重カラーテレビ方式—

正会員 石田 順一†

テレビ放送局の局内設備や放送には、NTSC コンポジット信号方式が用いられているが、最近になって衛星放送用として TCI, MAC などと呼ばれるアナログコンポーネント信号方式が話題にのぼるようになった。また、局内設備にこの方式を導入することも提案されている。ここではアナログコンポーネント方式が導入されるようになった経緯、その特徴などについて解説する。

1. ま え が き

BS-2 による衛星放送が始まり、我が国もいよいよ衛星放送の実用化の時代を迎えた。欧米でも同様な直接放送衛星打上げの計画があるが、イギリスでは C-MAC 方式を用いて放送することが報じられている。また、我が国でも将来、高品位テレビを MUSE 方式により衛星放送することが考えられている。これらの信号方式は、いずれもテレビの輝度信号と色信号を時分割多重伝送するものであり、時分割多重アナログコンポーネント方式と総称されている。

従来の NTSC 方式は、周知のとおり輝度信号に色信号を副搬送波を用いて周波数多重するコンポジット信号方式であるが、後述するようにいくつかの欠点もあり、最近の技術には不都合な面も出て来ている。本稿では、アナログコンポーネント方式がどういう理由で導入されるようになりつつあるか、またどういった特長があるかについて解説する。

なお、アナログコンポーネントという名前は、もともとあったわけではない。最初は CCIR でデジタルテレビの符号化規格を決めるに当たって、Y, R-Y, B-Y のコンポーネント信号を個別にデジタル化することが原則とされた¹⁾(その際、標準化周波数を 13.5 MHz と 6.75 MHz にすることが決められたことは周知の通りである)。そして、このデジタルコンポーネント符号化方式に対応して、アナログコンポーネントの名がつけられたものである。

2. NTSC 方式の問題点

NTSC 方式は 1953 年に米国の NTSC (National Television System Committee) で決められたものである。その当時、米国のカラーテレビ標準方式決定に際して、CBS のフィールド順次方式との間に論争があり、いったん FCC が CBS 方式を採用したのにもかかわらず、RCA をはじめとする工業会の反対によって再度 NTSC 方式に軍配があげられたことは、昔の語り草になりつつある。日本では、1960 年に NTSC 方式を標準方式とすることを決めている。

NTSC 方式は、現在の技術で考えても非常に巧妙な方式であって、当時放送されていたモノクロテレビとはほとんど完全な両立性を保ちつつ、現在でもたいの画面については充分満足できる画質が得られていることは、驚異的であるとさえいえる。

しかし、NTSC 方式にはいくつかの欠点もある。

2.1 輝度信号と色信号間のクロストーク

欠点の第 1 は、輝度信号と色信号は図 1 のように周波数インターリーブしているといっても、画像の垂直方向高周波成分によるスペクトルの重なり合いにより、クロストークを生ずることである。例えばシャツ

図 1 NTSC 信号の周波数スペクトル

† NHK 技術本部

"Analog Components: A New Time-Multiplexed Color Television Signal Format" by Junichi Ishida (Engineering Headquarters, NHK, Tokyo)

の縞模様のように、輝度の細かい斜め成分ではクロスカラーを生じ、画像のエッジ部などではクロスルミナンスを生ずる。特にクロスカラーによる妨害は大きく、対策としては、出演者に縞の服を着ないようにしてもらう、カメラをデフォーカスする、縞の周波数が3.58 MHz から離れるようにズーミングするなどの消極的方法しかなかった(この対策として放送局側でくし形フィルタを入れている局もある)。

一方、受信機側では、輝度信号と色信号の分離にくし形フィルタを用いる必要があるが、従来は受信機コストを下げるため、輝度信号は2.5 MHz 位のLPF、搬送色信号は 3.58 ± 0.5 MHz のBPFで抜き出すという簡単な方法が用いられ、輝度信号の高域成分は有効に利用されていない。これは、最近のテレビカメラの高品質化に対して、画質の制約を与えるだけでなく、品質の向上がかえってクロスカラーを増やすだけという皮肉な結果にもなっている。最近になってようやくAV (Audio-Video) テレビなどと称する、くし形フィルタを用いた受信機も出て来たが、まだ全体から見るとごく一部に過ぎない*。

2.2 伝送路特性への要求のきびしさ

NTSC方式の第2の欠点として、伝送系の特性保持に対する要求がきびしくなるという点があげられる。伝送路の直線ひずみに関しては、輝度信号と色信号の相対レベル比を一定に保つため高い周波数まで平坦な振幅特性が必要であり、マルチパス妨害などに弱いという問題がある。また、両信号間の時間差を生じないように群遅延時間も小さくおさえる必要がある。非直線ひずみに関してはDG・DP特性への要求がきびしく、その他の輝度信号と色信号の相互変調ひずみが問題となることもある(PAL、SECAM方式はNTSC方式に比べ非直線ひずみの影響が少ないが、その分、輝度信号と色信号間のクロストークが大きくなるというペナルティーを負っている)。また、VTRの開発初期には、再生信号のジッタによる色むらの問題があったが、これはタイムベースコレクタの考案により解決された。

2.3 デジタル信号処理への不適合性

NTSC方式の第3の欠点は、最近のデジタル技術を用いた種々の信号処理において、不都合を生ずるということである。デジタル信号処理では、デジタルメモリーを利用して、従来のアナログ信号処理では難かしかった時間軸処理が非常に多く行われている。その例としては、フレームシンクロナイザやノイ

ズリデューサ、デジタル特殊効果(DVE)などがあげられる。

これらの機器は、アナログの海の中のデジタルアイランドという形で用いられるため、当然NTSC信号を扱わねばならないが、メモリーを用いて種々の時間軸処理を行うとき、NTSC信号の色副搬送位相は同期信号に対してオフセット関係にあるため、4フィールドシーケンスの問題など、いろいろと具合の悪いことが起こってくる。

例えば、ノイズリデューサで連続する2フレーム間の信号の加算をしようとしても、搬送色信号については副搬送波の位相が 180° 反転しているため、引算になってしまう。また、特殊効果においても、画面の拡大や縮小を行おうとすると、色副搬送波周波数が変わってしまう。したがって、これらの信号処理を行うときには、NTSC信号をYC分離して、輝度信号と色信号のコンポーネント信号に変換し、信号処理を終わってから再びNTSC信号にエンコードする方法がとられている。

しかし、これらの信号処理のたびにYC分離と、NTSCエンコードを繰り返すことは、今後ますますこのような信号処理が増えることを考えると、画質劣化が問題となり、回路構成上でも不経済である。そこで、後に述べるように、スタジオ内ではコンポーネント信号を用いるという考えも出始めている。

2.4 FM伝送への不適合性

NTSC方式は、もうひとつ、FM伝送では伝送効率が低下するという欠点がある。衛星放送では、衛星重量や太陽電池出力が制限され、衛星送信出力も制限されるためと、小口径の受信アンテナで良好なSN比を得るため、広帯域利得のとれるFM伝送方式が用いられるのが普通である。また、送信用TWTを効率良く使うという面からも、搬送波振幅一定のFM方式の方が都合が良い。

このFM伝送において、NTSC方式は次のようなマイナス面を持っている。FM伝送では、周知のように復調器出力雑音は図2(a)に示す三角形のスペクトルを持つ、いわゆる三角雑音になるが、FM-NTSC信号を復調して、YCコンポーネント信号にデコードした後の雑音スペクトルは図2(b)のようになる。

この図でわかるように、搬送色信号は三角雑音の最も大きい高域に多重されているため、雑音妨害を大きく受ける。一方、視覚の雑音妨害に対する周波数ウェイティング特性は、いわゆるLPF型になっており、雑音の低域成分ほど目立ち易く、高域ノイズは目立ちにくいいため、輝度信号に混入した三角雑音から受ける

* クロスカラーはライン型くし形フィルタでも取れず、後述するフレーム型くし形フィルタを用いてはじめて取れる。

(a) NTSC 信号と三角雑音のスペクトル

(b) NTSC 信号復調後の雑音スペクトル

図 2 NTSC 信号の FM 伝送雑音

妨害は小さい。この点で FM 伝送はモノクロ信号のようなベースバンドテレビ信号の伝送には、非常に適したものになっている*。

しかし、NTSC 信号の色信号チャンネルでは、三角雑音の最も大きい部分が最も目立ちやすい低域ノイズに変換されるため、雑音妨害を大きく受ける。このように、NTSC 信号の FM 伝送では、輝度信号チャンネルと色信号チャンネルの評価 SN 比に大きなアンバランスを生じるため、伝送効率が低下してしまう。

このような問題を避ける方法として、次章に述べる TCI や MAC と呼ばれるアナログコンポーネント方式が考えられた。なお、我が国における衛星放送に NTSC 方式が用いられているのは、現行地上放送受信機との両立性を優先的に考えたためであって、ITU による衛星チャンネル割当ても、コンポジット信号伝送を基準として決められている。

3. FM 伝送用アナログコンポーネント方式

前章で、FM 伝送方式はベースバンドテレビ信号の伝送に非常にマッチした方式であることを述べた。この点に着目したのが、次に述べる時分割多重アナログコンポーネント方式である。この方式では、図 3 のように、輝度信号と色信号を時間圧縮して 1 ライン上に

図 3 時分割多重アナログコンポーネント信号形式

時分割多重して伝送する。2つの色信号は線順次方式で伝送される。この方式は、以前にモノクロフィルムにカラー画像を記録する方式として考案されたものであるが³⁾、最近になってほぼ時を同じくして、日本では高品位テレビの衛星伝送用 TCI 方式として、英国では 625 本方式 DBS (Direct Broadcast Satellite) 用の MAC 方式として独立に発表された。

アナログコンポーネント方式では、前章に述べた NTSC 方式の問題点がほとんどすべて解決される。この方式の欠点といえば、信号の多重時の時間圧縮とデコード時の時間伸長に、今のところデジタル技術を用いざるを得ず、そのために AD コンバータ、1H メモリー、DA コンバータをそれぞれ必要とすることである。しかし最近では、AD コンバータも 1 チップのモノリシックタイプが市販されており、コストの問題も解決されるであろうし、将来は CCD も利用できるようになるだろう。この他に、デコード側では、メモリー書込み・読出しのための正確なタイミングのクロック再生技術も重要である。

時分割多重信号では、時間圧縮によりもとのベースバンド信号より帯域が広がるため、同一 FM 伝送帯域での FM 改善度は低下するが、色信号チャンネルの雑音妨害が減少するため、全体としてはかえって伝送効率が向上するという計算になる。また、NTSC 方式のような DG, DP の問題がないので、エンファシスにより、低域の周波数偏移を下げる必要はなく、むしろ非直線ひずみに強いという点を生かして、非直線エンファシスなどを用いて、積極的に SN 比の改善を行うことができる。輝度信号と色信号の時間圧縮比は、輝度信号と色信号の帯域幅の逆比近くにとり、圧縮後の信号帯域がほぼ等しくなるようにする。

この場合、色信号チャンネルでは、復調後時間伸長により雑音スペクトルが低域に圧縮される程度が大きいため視覚的に妨害度が大きくなるが、輝度雑音と色雑音に対するウェイトの差があるため、ほぼ輝

* 白黒画像の白色雑音と三角雑音に対するウェイトの差は 8 dB に達する。

図4 輝度信号の圧縮比とSN比の関係

度信号チャンネルと色信号チャンネルの評価SN比がバランスするようになっている。

図4は、525本方式で輝度信号と色信号の時間圧縮比を変えたときに、両チャンネルの評価SN比がどのように変化するかを示したものであるが⁴⁾、その変化はあまり急峻ではない。したがって、むしろ圧縮比を簡単な整数比にして、時間圧伸用メモリー駆動クロックの発生が容易にできるようにした方が良い。

3.1 TCI方式

TCI方式は、Time Compressed Integrationの略で、高品位テレビの衛星伝送用に考えられた⁵⁾。TCIエンコーダとデコーダの構成を図5に示す。RGB信号は、マトリックス回路で輝度信号Yと2つの色信号 C_w 、 C_n (C_w :広帯域軸信号、 C_n :狭帯域軸信号)となり、各々ADコンバータでデジタル信号に変換される。

ここで注意を要するのは、色信号の帯域制限フィルタの特性で、色信号のリングングは非常に目立つのでシャープカットオフのフィルタを用いることはできず、あまりスローロールオフのフィルタでは折返しひずみが生じる。ここでは、矩形波応答のオーバシュートを5%におさえた図6の特性のフィルタを用いている⁶⁾。

デジタル化された色信号は、線順次信号に変換する前に垂直方向のLPFに入る。これは、図7のように走査線による画面のサンプリングが行われ、さらに線順次信号とするとときに走査線の間引き(サブサンプリング)により折返しひずみが生じないようにするためである。フィルタには、7タップのトランスバースル型(1次バターワース)が用いられ、2つの色信号を時分割多重することにより1個のフィルタを共用している。

帯域制限された色信号は走査線1本毎に間引きし

図5 TCIエンコーダとデコーダの構成

図6 コンポーネント色信号用フィルタの特性

図7 線順次信号のスペクトル

て、1Hメモリーに書き込み、読出しタイミングを変えることにより、時間軸圧縮と時間軸上のシフトが行われる。線順次切換用のラインスイッチは、フレームリセットをしないと、あるラインでフレームごとに C_w と C_n 信号が交互に送られるようになるので、残留折

図 8 TCI-MUSE 信号波形

返しひずみによるちらつきを避けるためには、フレームリセットを行った方がよい。

なお、色信号は垂直フィルタで $3H$ 遅れるので、その分 Y 信号を遅らせておく必要があるが、デコーダ側でも同様の遅れを生ずるので、 Y 信号をその分を含めて遅らせておいた方が、デコーダが簡単になる。 Y 信号は、時間圧縮を行わず、ブランキング期間を 25% とって、そこに色信号を $1/4$ に時間圧縮して時分割多重している。

デコーダ側では、逆の操作を行って Y 、 C_w 、 C_n コンポーネント信号が復元される。線順次色信号の内挿用垂直方向フィルタは、簡易化のため 3 タップのフィルタを用いている。また DA 変換後の内挿フィルタには、エンコーダフィルタの 40 dB 減衰周波数でシャープカットオフする特性を持たせている。

高品位テレビの TCI 信号波形を図 8 に示す。同期信号は正極同期となっており、それだけ FM の周波数偏移を大きくとれるようになっている。また、信号中には、輝度信号と色信号の黒レベルを示すペダスタルレベルが挿入されている。

この信号を衛星伝送するときには、さらに MUSE 方式 (Multiple Sub-Nyquist-sampling Encode) と呼ばれるフィールド間およびフレーム間オフセットサブサンプリング技術を用いて、信号帯域 8 MHz まで帯域圧縮を行う⁷⁾。8 MHz のベースバンド信号が、27 MHz の衛星放送用 1 チャンネル分の帯域で伝送できるのは、アナログコンポーネント方式の効果である。

3.2 MAC 方式

次に英国の IBA から提案された MAC 方式について述べよう⁸⁾⁹⁾。英国の DBS は 1986 年に打上げられる予定になっていたが、これに対して、BBC が Extended PAL 方式、IBA が MAC 方式を提案した。

これらはいずれも現在の PAL 方式における NTSC 方式と同様の欠点を除くために考えられたもので、MAC はアナログコンポーネント方式、Extended PAL は、図 9 のように輝度信号と色信号の周波数多重域を分離したコンポジット方式である¹⁰⁾。後者は、現行受信機に対して両立性を持つ利点があり、どちらを標準方式として採用するかは政府の諮問するパート

図 9 Extended PAL 信号のスペクトル

図 10 MAC 信号波形

委員会の決定に託されることになり、最終的には技術的な性能において優れ、将来の拡張性もある MAC 方式が採択された¹¹⁾。

結局、英国の DBS 計画は、このような経緯のもとで遅れ、放送開始は 1988 年にずれ込みそうな情勢である。

MAC 方式は、その後、西ヨーロッパにおける統一方式として EBU (ヨーロッパ放送連合) で検討が行われ、C-MAC/Packet 方式がまとめられたが¹²⁾、政治的な事情もあり、まだ全体的なコンセンサスを得るには至っていないようである。EBU で MAC 方式を採用したときに得られるメリットは、PAL-SECAM の両 625 本方式圏を同一の信号でカバーすることができるようになることで、ヨーロッパのように国が接している所では当然衛星からのスピルオーバーがあり、これを共通の受信機で見ることができる。しかし、政治的には逆にこの点が問題になっているともいえる。

MAC 方式の信号波形は図 10 のとおりで、TCI 方式と似ている。輝度信号と色信号の帯域幅は 5.6 MHz と 1.6 MHz で、時間圧縮比はそれぞれ $2/3$ と $1/3$ である。時間圧縮後のベースバンド信号帯域は 8.4 MHz になる。

MAC 方式では、将来の拡張型として Extended-Definition MAC 方式も考えられている¹³⁾。これは日本の高品位テレビに対する対抗案として考えられたもので、輝度信号帯域を 8 MHz (圧縮信号で 12 MHz) まで拡張するとともに、受信機側でインタレース信号を順次走査信号に変換して表示することにより、垂直解像度の改善をはかっている¹⁴⁾。また、アスペクト比を $5:3$ とするため、図 11 のように付加情報をブラン

図 11 E-MAC の信号波形

キング期間に挿入している。

3.3 音声伝送方式

ここで本題より少しはずれるが、テレビ衛星放送の音声伝送方式にふれておくことにする。我が国では音質のすぐれた PCM 周波数多重方式が選ばれているが¹⁵⁾、ヨーロッパでは高品質音声への要求のほかに、多言語放送への要求が(特に北欧諸国で)大きい。MAC の音声多重方式としては A, B, C の3方式が考えられ、いずれも PCM 方式で、A-MAC は副搬送波周波数多重方式、B は PCM ベースバンド時分割多重方式(いわゆるサウンドインシンク方式)、C-MAC は図 10 のような RF 時分割多重方式である。

C 方式の特長は多くの音声チャンネルがとれることで、時分割多重ではチャンネル間隔を時間軸上でせまくとれるのに対し、周波数多重では周波数軸上でチャンネル分離用の急峻なフィルタを得るのが困難なため、チャンネル間隔をつめることができない。B 方式との比較では、2 値伝送では両者の差はほとんどないが、C 方式では 4 相 PSK が使えるため伝送容量が約 2 倍とれる。4 相 PSK の 2 相 PSK に対する CN 増は 3 dB ですが、B 方式で 4 値伝送を行うと CN 増が 6 dB となって、映像信号の所要 CN とのバランスが悪くなってしまう。

C 方式の短所は、送信側で別の変調器を必要とし、受信側では 4 相 PSK の復調器やキャリヤ再生回路など、回路が複雑になることである。また、CATV などでもベースバンド伝送ができないという問題もある。

高品位テレビ用 TCI 方式では、周波数帯域、水平帰線期間とも余裕がないため、垂直帰線期間に音声信号を 4 相 PSK で時分割多重している。

4. スタジオ用アナログコンポーネント方式

現在のテレビ番組の制作システムは、ほとんど NTSC 方式で構成されている。しかし、2 章で述べたように、デジタル技術を用いた複雑な信号処理が行われるようになり、NTSC 信号形式ではいろいろ

と不便な面が生じるようになって来ている。そこで、将来局内設備がデジタル化されるときには、コンポーネント方式になることは衆目の一致するところである。

しかし、内力設備を全部デジタル化するのは非常に経費のかかることでもあり、これが実現するまでにはまだ時間がかかりそうである。そこで、局内設備のデジタル化が実現するまでの過渡期において、アナログコンポーネントを導入することが国外において検討され始めている。

最初にスタジオ用アナログコンポーネント方式が提案されたのはヨーロッパからであるが¹⁶⁾、MAC と似た形式となっている。米国でも、SMPTE にアナログコンポーネント方式を研究するためのワーキンググループ WG-CAVS (Component Analog Video Standard) が設けられて、(i)方式、(ii)インタフェース、(iii) VTR の3つの項目について検討が進められている¹⁷⁾。こちらでは、スタジオ用としてはクロマキー処理などを含めて線順次色信号では不充分であるとして、同一走査線上に輝度信号と2つの色信号を時分割多重する方式を考えている。また、輝度信号と色信号の時間圧縮比は、デジタルコンポーネント方式との両立性を考慮して、4:2:2の逆比にとっている。このほかに、従来のコンポジット方式で、色信号の副搬送波周波数を 6.7 MHz にとってクロスカラーなどをなくす方式も検討されたが、周波数多重方式は伝送路特性維持の厳しさが残る点で採用されなかった。これに反して、時分割多重方式は、少々帯域制限されても輝度信号と色信号の高域が低下するだけで、重大なひずみを生じない、さらに、将来エンハンスドテレビなどに対して拡張性を持つという利点もある。

CCIR では、1983 年の中間会議でアナログコンポーネントに関する新研究計画 AJ/11 がまとめられている。また、磁気録画に関するレポート 630 に、アナログコンポーネント録画がとりあげられている。

我が国におけるこの方面の動きはあまり活発ではないが、具体的な動きとしては、アナログコンポーネント方式のカメラ一体型 VTR が開発されたことがあげられる¹⁸⁾。VTR も FM 伝送系であるから、コンポーネント方式の方が当然有利である。

4.1 アナログコンポーネント方式のスタジオシステムへの適合性

時分割多重アナログコンポーネント方式は、デコード(時間伸長)のたびに AD-DA 変換を必要とするから、信号処理のたびにデコードをするのは好ましくない。アナログコンポーネント信号による信号処理を考

えてみると、調整卓におけるスイッチングやミキシングは、時分割多重信号のままでできる。むしろ輝度信号と色信号を独立3チャンネルで扱うより回路は簡単になる。

特殊効果に属するクロマキー、ワイプ、などは、色信号を時間伸長して輝度信号と同一時間軸で扱う方がやりやすいが、輝度信号と色信号の時間圧縮比が簡単な整数比であれば、各々別のキー信号を作ることも不可能ではない。もっとも今後特殊効果の分野はデジタル専門になって行くだろうから、その場合はデコードすればよい。

モニタに関しては、どうしてもデコードが必要になって来るが、これは信号の主ルートではない。また、信号の有無や内容判別だけであれば、モノクロモニタに時分割多重信号のまま表示をすれば良い。特に輝度信号だけを正常サイズで見たいときは、モニタの水平偏向回路で画面制御を行う。

以上のように、局内システムにアナログコンポーネント方式を用いたとき、主ルートではそれほどたびたびデコードのためのAD変換を繰返さなくてもすみ、画質劣化が問題となることはないであろう。今後、アナログコンポーネント方式が普及して行くかどうかは、デジタルコンポーネント方式が目に見えている時に、過渡期的に導入をはかることによるメリットが充分あるかどうかにかかってくることになる。

4.2 NTSC-コンポーネント変換方式

前述のように、今後はNTSC方式中心の局内設備の中に、コンポーネント方式が浸透して来て、相互間の信号方式変換の機会も増えて行くものと考えられる。

NTSC信号をコンポーネント信号へ変換するとき、YC分離はできるだけ完全に行うことが望ましいが、フレームメモリを用いたYC分離により、ほぼこれを完全に達成することができる。カラーテレビ信号の周波数スペクトルは、図1に示したような周波数インターリーブの形になっている。しかし、画面が斜め方向の細かい縞模様であると、図12(a)のようにサイ

ドバンドが広がり、色信号成分へクロスカラーを生じる。このようなクロスカラー成分は、1Hメモリを用いたくし形フィルタでは取除くことができない。

ここでテレビ信号のスペクトルの細部に着目すると、図12(a)のように輝度信号は30Hzおきの線スペクトルを持ち、色信号とは、15Hz間隔でインターリーブしていることがわかる。そこで図12(b)のように30Hz周期のくし形フィルタを用いれば、輝度信号と色信号を完全に分離することができる。これは、時間軸上でいえば、相隣る2フレームの信号間で加算あるいは減算を行うことに相当し、減算では輝度成分は打消し合い、搬送色信号のみが取出せる。当然これから考えられるのは、動画に対してこの方法は無効であるということであるが、動画の場合はテレビカメラの蓄積効果により画面がぼけ、スペクトル中の高域サイドバンド成分が低下するので、1H型くし形フィルタで充分YC分離ができるということになる。

フレームメモリを用いたYC分離回路の構成を図

(a) NTSC 信号のスペクトルの細部

(b) 輝度信号抽出用くし形フィルタの特性

図12 NTSC 信号のフレーム型くし形フィルタによるYC分離

図13 フレームメモリを用いたYC分離回路

13に示す¹⁹⁾。NTSC 信号は、1H メモリーくし形フイルタを用いた YC 分離回路と 1 フレームメモリーくし形フイルタを用いた YC 分離回路に並列に加えられ、別に設けられた動き検出回路により、どちらの出力を使用するかを選択切替えが行われる。

5. む す び

アナログコンポーネント方式は、信号処理、記録、伝送などの分野で NTSC 方式に代わってわずかながらも使用され始めている。この方式は、局内システムが全デジタル化されるまでの過渡的な役割を果たすに過ぎないであろうが、カメラ一体型 VTR に見られるように、将来とも特殊な分野ではその特長を発揮して行くことになる。また、アナログコンポーネント方式をすぐ採用することはないにしても、その背後には NTSC 方式に関する重要な問題提起が含まれており、現行方式の見直し、改善のために、この一文が読者の参考になれば筆者の喜びとするところである。

(昭和 59 年 10 月 3 日受付)

〔参 考 文 献〕

- 1) “スタジオ用デジタルテレビ符号化のパラメータ”, CCIR, Rec. 601 (1982)
- 2) 藤尾: “TV 系における評価ノイズ電力の一元化と高品位 TV 伝送系の設計”, 信学技報, CS 76-54, pp. 87-94 (July, 1976)
- 3) 岩村ほか: “色差信号時間圧縮記録方式とカラー画像再生”, テレビ大全, 6-4, p. 157 (1973)
- 4) 矢野, 湯山: “標準テレビ TCI 信号の衛星 FM 伝送特性の検討”, テレビ大全, 6-8, pp. 129-130 (1984)
- 5) 久保田, 石田: “高品位テレビ TCI 衛星伝送システム”, テレビ学技報, ICS 56-4, pp. 55-60 (Sep., 1982)
- 6) 久保田, 石田: “コンポーネント符号化における色フィルターの所要特性”, テレビ学技報, TEBS 79-5, pp. 25-30 (Mar., 1982)
- 7) 二宮, 大塚, 和泉: “高品位テレビの衛星 1 チャンネル伝送方式(MUSE)”, テレビ学技報, TEBS 95-2, PPOE 51-2, pp. 37-42 (Mar., 1984)
- 8) Lucas, et al: “Direct Television Broadcasts by Satellite: Desirability of New Transmission Standard”, IBA E & D Report, 116, pp. 1-19 (Sept., 1981)
- 9) Windrum, et al: “MAC—A Television System for High-Quality Satellite Broadcasting”, IBA E & D Report, 118, pp. 1-40 (Aug., 1982)
- 10) Oliphant: “An Extended PAL System for High Quality Television”, BBC RD Report, 11, pp. 1-9 (Dec., 1981)
- 11) Part: “Direct Broadcasting by Satellite: Report of the Advisory Panel on Technical Transmission Standard”, Home Office Department of Industry, pp. 1-57 (Nov., 1982)
- 12) Baldwin: “Colour Television Standard for Satellite Applications”, EBU Rev. Tech., 197, pp. 12-19 (Feb., 1983)
- 13) Windrum, et al: “Extended Definition MAC”, IBA E & D Report, 125, pp. 1-27 (Aug., 1983)
- 14) 西沢, 田中: “フレームメモリーを用いたインターレース走査画像の順次走査画像への変換”, 信学技報, IE 82-6, pp. 39-46 (Apr., 1982)
- 15) 佐藤: “衛星テレビジョン放送の音声信号方式”, テレビ誌, 37, 5, pp. 366-374 (May, 1983)
- 16) Baldwin: “Implementation of the Digital Component Video Standard—A 625 line view”, SMPTE J., 92, 11, pp. 1193-1196 (Nov., 1983)
- 17) Weiss: “Component Analog Video Standards—A Progress Report”, IBC '84, pp. 48-52 (Sept., 1984)
- 18) 浮ヶ谷, 小川: “テレビジョン年報; 2-1 番組制作”, テレビ誌, 38, 7, pp. 569-576 (July, 1984)
- 19) 藤村ほか: “補間フィルタを用いた走査線変換装置”, 第 14 回画像工学コンファレンス, 8-10 (1983)

テレビジョン学会誌 3 月号 予定目次

【ふ お か す】	地方局とニューメディア	静岡県民放送	金子 晋
【技 術 解 説】	ホームファクシミリ	横須賀通研	旗手喜男・清水俊夫
	送信技術の動向	日電	東 知
【技 術 の 話 題】	宇宙ステーション	宇宙科学研	長友信人・栗木恭一
【論 文 ・ 資 料】	適応デジタルフィルタによる FM マルチビズム自動除去の一方式	東大	望月孝志・羽鳥光俊
	短波放送帯におけるチャンネル容量の推定	NHK	戸塚良則
【研 究 速 報】	FFT, WFT アルゴリズムのイデアルによる表現	芝浦工大	松尾 博
【講 座】	デジタルテレビジョンの基礎 (第 4 回): IC メモリー	日電	樫木和雄
【現 場 だ よ り】	放送大学	放送大学	岡 行輔
	中国自動車道千代田地区 CCTV システム	道路公団	坂元光政
【会 議 レ ポ ー ト】	第 15 回画像工学コンファレンス	横須賀通研	鑑沢 勇
	IEDM'84	日立	角南英夫
	第 21 回 ABU 技術委員会	NHK	益子 豊