- 26) 八田, 御子柴ほか: スロットホーンアンテナの利得改善, 昭42年電気四学会連大予, 1319
- 27) 御子柴ほか: UHF-TV 送信用コーナリフレクタアンテナの特性日立評論, 48, 11 (1966)
- 28) 佐藤, 川上, 群司: 広帯域反射板付き金属棒支持一波長アンテナの漏洩電流について, 昭41年電気四学会連大予, 978
- 29) 佐藤, 川上ほか: 反射板付金属棒支持一波長アンテナの金属支持棒の構造と電流阻止作用について, 昭42年電気四学会連大予, 1310
- 30) 三池田, 遠藤: 有限反射板を考慮した反射板付アンテナの指向性, 昭41年電気四学会連大予, 979
- 31) 遠藤, 三池田: 鉄塔巾を考慮した反射板付アンテナの水平指向性, NHK 技術研究, 19, 4 (1967)
- 32) 竹中ほか: 放送技術, 19, 7 (1966)
- 33) 平井: NHK 技研月報, 9, 6 (1966)
- 34) 水洗ほか: テレビ誌, 20, 11 (1966)
- 35) 三池田: 受信対策としてのアンテナ系の問題, NHK受信技術資料
- 36) 三日月, 佐藤ほか: ローデットループアンテナの電流分布, 昭41年信学全大予, 306
- 37) 三日月, 佐藤ほか: loaded loop antenna の電力利得: 昭41年電気四学会連大予, 969
- 38) 三日月, 佐藤ほか: ローデットループアンテナの指向性, 昭42年電気四学会連大予, 1321
- 39) 三日月, 佐藤ほか: 低インピーダンスローデットループアンテナ, 昭42年電気四学会連大予, 1322
- 40) 三日月, 佐藤ほか: 小型ループアンテナの入力インピーダンスについて, 昭42年信学全大予, 391
- 41) 三日月, 佐藤ほか: 抵抗を負荷した小型ループアンテナ, 東北大談話記, 35, 4
- 42) 三日月, 佐藤ほか: 抵抗を負荷した小型ループアンテナ, 信学会アンテナ研資 (41年8月)
- 43) 三日月, 佐藤ほか: 抵抗を負荷した小型ループアンテナ, 信学会アンテナ研資 (42年9月)
- 44) 雄山, 大山ほか: VHF テレビジョン受信用トラップアンテナ, Natio. Tech. Rep., 13, 5
- 45) 今幡: 受信アンテナ系(カラー), 東芝レビュー, 23, 1 (1968)
- 46) 電子技術, 9, 8, July (1967)
- 47) 野口: UHF 受信用広帯域空中線の試作, テレビ誌, 20, 2 (1966)
- 48) 野口, 高橋: UHF 受信アンテナ, テレビ誌, 21, 10 (1967)
- 49) 大山, 河本ほか: UHF テレビ受信用広帯域アンテナ, 昭42年信学全大予, 401
- 50) 松本, 田中: UHF-TV 用受信アンテナ, 昭42年信学全大予, 400
- 51) 岡村: UHF 電波のよりよい受信のために, 放送技術, 19, 11 (1966)
- 52) 松本, 田中: UHF TV 用受信アンテナ, 昭42年電気四学会連大予, 1325
- 53) 岡村, 遠藤: U・V 共用受信アンテナ, NHK 技研月報, 9, 12 (1966)
- 54) NHK 受信技術資料: 受信対策としてのアンテナ系の問題
- 55) 松本, 笹尾: UHF 広帯域分配器, 昭42年電気四学会連大予, 1472
- 56) 佐藤, 川上: テレビ受信用 U・V 共用分波器の試作, 昭41年信学全大予, 362
- 57) 川上: TV 受信用 U・V 共用分波器の試作, 放送技術, 19, 11 (1966)
- 58) Meinke H.: Aktive Antennen, Nachrtech. Z., 19, 12
- 59) 土井, 三日月ほか: アクティブアンテナ, テレビ誌, 22, 2 (1968)
- 60) 三池田: テレビ受信 feeder の塩害障害, 放送技術, 19, 2 (1966)
- 61) 三池田: 受信アンテナ系の問題, NHK 受信技術資料, 6 (1966)
- 62) 鈴木: テレビジョン受信障害防止の研究状況, テレビ誌, 21, 9 (1967)

UDC 621.397.62

特 集 テレビジョン年報

受 像 機

松下電器産業株式会社 伊 藤 公 夫

1. ま え が き

カラー受像機の普及台数は、昭和42年末には100万台の万台を越えた。白黒受像機の普及の初期段階においても、累計100万台を越えた昭和33年から急速な普及を始めたが、カラーテレビに関しても、ちょうどその時期が到来して、今後急速な伸びが予想される。図1、図2に日本および米国の白黒およびカラー受像機の年度別需要数を示したが、米国では昭和42年にはカラーの生産台数が白黒とほとんど同一となった。わが国においても数年後にはその時期が到来するものと思われる。

米国における昭和42年10月度の白黒、カラーの形式別販売数を見ると図3のようであり、明かにカラーは大形据置用のコンソールに、白黒は小形ポータブルに中心がある。これはカラーは家族の団らんとして使用されるの

図1 日本におけるテレビ需要推移

に対して、白黒は個人用あるいは移動用として使用されているものが多いと思われる。わが国においても、逐次この傾向が現われつつある。

2. 白 黒 受 像 機

2.1 概 論

現在の白黒受像機は、19形、16形、12形を中心にし

“Television Receivers” by Kimio Ito (Matsushita Electric Industries Co., Ltd., Osaka)

図 2 米国のテレビ需要推移

図 3 白黒・カラー形式別構成 (米国 1967.10)

て、23形の大型や、小形としての11形、9形、7形、6形、5形と多くのバリエーションに富んでいる。さらに最近では四隅の欠けない「直角画面」と称する21形、17形のテレビも現われてきた。販売の主力となっているのは、19形のコンソールおよび12形のポータブルである。しかし、カラーテレビの伸びに伴って2台目、3台目の買換需要として、あるいは個人用としての12形ポータブルの急速な伸びが目立ってきた。16形以上はほとんどが全真空管式、または一部にトランジスタを併用したハイブリッド式であり、それより小形になるに従ってトランジスタ式の比重が増し、9形以下は全部トランジスタ式のポータブル形である。

2.2 真空管式

中心機種である19形のコンソールは、デラックスな家具調でデザインの趣向を凝らし、木目の美しさを強調した豪華な感じのものが多く、主力商品として販売されており、1機種で70万台に及ぶ生産が行なわれたものもある。16形はコンソレット形が主力で、脚を取りはずして卓上形として使える利点もあり、手堅い需要にささえられている。12形はポータブル形で、トランジスタ式と真空管式の両機種があるが、前述のように、今後はますますこのクラスの形が伸びるものと思われ、この形はきめ細かい多様化、多機種化がはかられ、価格競争もいよいよ激しくなってきた。生産の合理化、部品の共用性、品質の維持向上のために、大幅にプリント配線を取り入れ

写真 1 電子チューナーを用いた受像機

電子チューナー

従来のチューナー

写真 2 電子チューナー

た標準シャシーが、多くの機種に共用して使われておりその性能も真空管式としては限界に近く、ここ数年間基本回路の大きな動きは見られない、以下一、二の話題について記そう。

(1) 電子チャネル

従来の各チャネルごとのコイル切換えの方式に代ってシリコン可変容量ダイオードの直流電圧による容量変化を利用して周波数を切換える方式のチューナーで、接触不良の心配がなく、小形でセット内の取付位置に制限がないなどの長所をもっており、今後の進歩発展が期待される。写真1にこのチューナーを用いた受像機、写真2に普通のチューナーと電子チューナーの比較写真を示す。

(2) 高圧発生圧電トランス

従来のフライバックトランスに代るものとして、まったく異なった原理による圧電トランスが発表された。これは、PCM素子(Piezo Ceramic Material)を利用して電気エネルギーから機械エネルギーへの変換により電圧を上げるものである。従来のフライバックトランスに比して形状が簡単で、小形不燃性であるなどの長所があるため、特に小形テレビに有利であり、将来の発達が期待される。写真3に従来のフライバックトランスと比較し

従来のフライバックトランス 高圧発生圧電トランス

写真3 高圧発生圧電トランス

て圧電トランスの外観を示す。

(3) 回路

電波の変動に対する追従性のよいキード AGC が、従来の尖頭直形、あるいは平均直形の AGC に代って多く用いられるようになり、コントラスト調整もこれに好都合なプレートコントロール式に代りつつある。また、水平 AFC 回路も雑音特性の良いのこぎり波 AFC が多用される傾向にある。

(4) スクエアコーナー受像管

テレビの送像画面は縦横比が 3:4 の長方形であるが、従来の受像管はその比がやや縦長の形であり、また、四隅に曲率をとっていた。これを縦横比を 3:4 とし、四隅を直角に近い画面の欠けない、いわゆる「直角画面」の 17 形、21 形の受像管を使用した新感覚のテレビ受像機も現われた(写真4)。

(5) オールチャンネル受像機

UHF の大電力局も 43 年夏頃から順次開局されることとなり、UHF と VHF 電波の混在する地域が増加する傾向にある。したがって、従来使用されていたダブルスーパー方式の、いわゆるコンバーター受信に代って、シ

写真4
直角画面の
受像機

ングルスーパーが要望される。そのため、従来の 26.75 MHz の中間周波数に代るシングルスーパー用の 58.75 MHz の新中間周波数を採用し、UHF と VHF のチューナーを内蔵した、いわゆるオールチャンネル受像機が数種市販され始めている。さらに今後、この U・V を一体化したチューナー、たとえば U・V コンビネーション形、U・V インテグレート形、可変容量ダイオード応用形などの開発が進められねばならない。

2.3 トランジスタ式

テレビをトランジスタ化することの利点は、主として小形化、軽量化、そして電池を電源とする移動性にあるため、その方面に重点をおいて開発が進められてきた。そのため、一部には 19 形の据置用もトランジスタ化されたものもあるが、12 形、9 形を中心とした AC・DC 共用のパーソナルテレビが主体である。また 4 形、3 形などの移動用も発表されているが、数は少ない。

初期の段階では、ゲルマニウムトランジスタが使用されており、品質上不充分な点もあったが、昭和 42 年頃から信頼性の高いシリコントランジスタが大幅に使用されるに至って、品質は飛躍的に向上した。全トランジスタがシリコン化されるのも間近いと思われる。また、受像管もトランジスタ回路に適合するように、ネック径を 25 mm、20 mm、13 mm と縮小して偏向電力の減少をはかり、ヒーター電力を節約 ($12.6\text{ V} \times 65\text{ mA}$) し、また、 G_2 電圧を低めた、いわゆる高パービアン管を開発して、ビデオ出力電圧を低下するなどの工夫がこらされた。

(1) 外観、機能

9 形以下は主としてポータブル形に設計され、キャビネットは成形品で作られ、把手が上部に付き、ロッドアンテナが付属しているのが一般であるが、変わったデザインのものとしては、脚台上で自由に回転できるアイディアをもち込んだ 9 形、あるいは電話機のイメージをもつ卓上形の 6 形テレビなどがある(写真5参照)。12 形は多くのバラエティーに富んでいるが、操作部分を右側に配した横形が主力である。キャビネットを成形品でコンパクトにまとめたものと、木製の高級品とがある。

付加機能として、多くのアイディアがもち込まれたものが多く、密閉形鉛バッテリーをカートリッジ式としてセットに内蔵し、充放電操作をトランジスタ回路で自動的に行なう 9 形テレビ(写真6参照)、あるいは AM ラジオを内蔵した 9 形テレビ、同期モーター式の時計を付けた 12 形テレビ、あるいは、スイッチを自動的にオフする、いわゆるスリーピングスイッチを備えた 9 形テレビ等々多様である。

(2) 回路

写真 5 卓上形
6 形受像機

写真 6 バッテリー内蔵の受像機

図 4 代表的トランジスタテレビ系統図

トランジスタテレビの代表的な回路構成は図 4 のようである。使用されるトランジスタが日進月歩しているので、回路もそれに応じて改良発達している。主な点について説明を加えると、

(a) AGC 高周波増幅段はシリコントランジスタが採用され、フォワード AGC をかけて混変調特性を改善し、中間周波段にもフォワード AGC の採用が増し、AGC による特性の変化を少なくするよう考慮されている。トランジスタテレビは移動されることが多いため、急激な電波の変動や、外来の妨害パルスに耐えるよう、

特に AGC 回路に工夫を凝らしていることが多い。図 5 にその一例を示す。

(b) 音声回路 音声中間周波は 2 段のものが多く、最近 SC-IC (モノリシック IC) をこの段に使用したものが発表された。SC-IC は主として差動増幅回路から成り立っているから、リミッター作用を有し、特にこの回路に適している。音声出力段は、OTL が大部分で、ドライブトランスも省いた完全 OTL 回路もある。

(c) 偏向回路 垂直増幅段では、特に温度に対する安定度を必要とするので、温度補正素子を併用するこ

図 5 AGC 回路の一例

とが多い。また、垂直出力トランジスタを保護する目的でクリッパ回路が付加される。水平出力段は最も多くの電力が消費される部分で、特にポータブルテレビではこの回路の能率を高めることが必須である。また、水平出力トランジスタのコレクタにかかる帰線期間のパルス電圧は、電源電圧の7～8倍に達する。出力トランジスタはこの電圧に耐えねばならぬのはもちろんであるが、さらに、高圧整流管もしくは映像管内部でのフラッシュオーバーにより高いサージ電圧がコレクタにかかって破壊される現象があり、この対策も種々考慮されている。

(3) これからの課題

トランジスタテレビは、さらに一次電池で利用できる本格的なポータブルテレビの開発とか、真空管式に対抗しうる大口径テレビの完成という命題のある反面、また、日進月歩する半導体能動素子の適切な導入、すなわち MOS 形トランジスタの採用、高耐圧トランジスタによる DMO (Direct Mains Operated) 回路の開発、あるいは各種 IC の導入といった課題に取りまかれています。

3. カラー受像機

3.1 概 論

最近のカラー受像機は性能、特に明るさ、画質の点で著しい向上を示し、また取り扱いの容易さ、使用中の安定度、故障の発生という点でも多大の改善がなされて、視聴者に十分な満足を与えるようになった。

現在生産されているカラー受像機は、ほとんどがシャドウマスク式の受像管を使用している。その受像管を口径別に見ると、25形、19形、16形、15形となるが、19形が中心であって、コンソール、ローボーイ、コンソレット、卓上とデザインに多くのバラエティーをもち、研を競

っている。16形または15形は主に卓上形またはポータブル形で普及しやすいものがねらわれている。25形は特に据置用の豪華なデザインのものがきわめて少数生産されているにすぎない。主な形式と価格を調べてみると表1のようなになる。

表 1 カラー受像機価格

サ イ ズ	タ イ プ	価 格(千円)
25 形	ローボーイ コンソール	450～600
19 形	コンソール ローボーイ 卓上・コンソレット	175～220 180～240 155～180
16 形	コンソール	140～160
15 形	卓上・コンソレット ポータブル	128～148 130～150

(昭和43年3月調)

3.2 外観および機能上の特徴

外観から写真7のように分類した。カラーテレビは、家庭の娯楽の中心として使用されることが多いため、ほとんど家具調の落ちついたデザインのものが選ばれ、コンソール形が主力を占めている。使用材料は、コンソール形、ローボーイ形は木製、もしくは合板の表面に木目のプリント紙を貼り、ポリエステル樹脂でコートしたポリエステル化粧合板で作られており、卓上形、コンソレット形は化粧合板、プラスチックまたは金属製である。

(1) 受像管

前述のように19形が主体を占めているが、最近はポータブル用として、13形、12形も発表されている。また、

コンソール

ローボーイ

コンソレット、卓上(脚をはずす)

ポータブル

写真 7 カラー受像機の外観

受像管の表面に軽くフロストした強化すりガラスを接着して、爆縮防止と同時に外光光線が表面で反射して画質の損われることを防止したノングレア管が、昭和42年頃から使用され始め、漸次広がりつつある。

(2) 消磁

設置場所の移動に伴う地磁気による残留磁気の影響、その他外部からの磁化によるミスランディングを防ぐための消磁装置は、すべての受像機に内蔵されるようになった。これにはスイッチイン時の過渡電流を消磁コイルに流して後、サーミスターまたはサーマルリレーなどにより定常電流を遮断する自動消磁方式が多いが、一部にはコンデンサに充電した電荷を手動スイッチによりコイルを通じて放電する手動式もある。

(3) 同調指示

カラーテレビでは、局発振周波数を正確に合わせないと色の再現性が悪い（+100 kHz, -200 kHz 以下）。この微同調操作はなかなかデリケートでやり難い。これを容易にするために、中間周波回路から映像中間周波数をフィードバックして局発周波数を安定化させる、いわゆる AFC または AFT を採用して、微同調操作をなくしたものもある。あるいは、映像中間周波数で同調指示管を動かして合わせやすくしたもの、さらには、映像管の画面上に同調指示を行なうものなどが現われた。

(4) カラーインジケータ

パースト信号の有無を検出して指示球を働かせ、カラー放送か否かを指示するものである。

(5) 操作パネル

昭和40年頃までは、白黒セットのつまみの他に color,

tint (hue) のつまみが付加されているのみであったが、最近は白黒受像時の色調を変えることのできる、背景色コントロールのつまみや、あるいはビデオ回路の周波数特性を変えて画質を変えるつまみを付加したものも現われた。また、tint の表示に機構的工夫を凝らしたものが多い。

(4) 付加機能

UHF 放送に備えて UHF のコンバーターを内蔵できるもの、あるいはチャンネルの切換えを初めとする二、三の機能を遠隔操作できる機能を内蔵できるものなども発表されている。

3.3 回路

国内のカラー受像機は、ほとんど真空管式が主体である。しかし、音声中間周波回路にトランジスタが使用されたのを初めとして、映像中間周波回路あるいはチューナーと、トランジスタの使用が広げられて、逐次ハイブリッド化が進められている。また、ごく一部には音声回路に IC の使用も試みられている。

代表的な回路構成は図6のようなものであり、使用真空管数は25～27球が多いが、複合管の使用数あるいはトランジスタの併用などにより真空管数は変動する。さらに、この代表的回路より高級化により真空管数の増す場合は、

- (a) 局発振回路に AFC または AFT を追加する。
- (b) 同調指示回路を追加する。
- (c) ビデオ増幅回路を3段とする。
- (d) 同期分離回路にノイズインバーターを加える

図6 代表的なカラー受像機系統図

- (e) 色度復調を各色差ごとに行なう。
 - (f) 音声出力に OTL を採用する。
- などであり、また、簡略化により球数の減る場合は、
- (a) 映像中間周波回路を2段とする。
 - (b) 色復調に出力の大きい真空管を用いて増幅管を省略する。
 - (c) 色同期回路にバースト注入方式を用いる。
 - (d) 水平出力回路にフィードバックによる安定化を入れて、シャントレギュレーターを省略する。
- などで、最も簡略化されたものは20球程度で構成されている。

回路に関する二、三の点を拾ってみる。

(1) 自動解像度制御回路(ARC)

カラー受像機では3.58 MHz 付近の副搬送波信号によるドット妨害をさけるため、ビデオ回路の帯域幅を狭くしてある。そのため、副搬送波のない白黒受像時には解像度が低下することになる。ARC 回路は、副搬送波の有無により、帯域増幅回路に発生する電圧差を利用して白黒受像時にはビデオ回路の3.58 MHz のトラップを開放し、カラー受像時にはトラップを挿入するものである。

(2) 色復調回路

X, Z 軸復調が多く用いられ、ダイオード、三極管あるいは五極管によって復調した後に、マトリックスにより三色差信号を作り、出力管に加えることが多い。一部には、3本の復調管を用いて直接三色差信号を復調することもある。また、図7のように、カソード、第一・第二グリッドの共通の双五極管を用いて、カソード回路で、3.58 MHz を発振させ、おのの第三グリッドへ復調すべき副搬送波を加えて、各プレートおよび第二グリッドから色差信号を得ている。この真空管の出力は大きく直接受像管が駆動できるので、大幅に真空管数が減少される。

(3) 色同期回路

復調用の3.58 MHz の発振は、この周波数の精度が発

図7 簡易形色復調回路

振の位相に、さらには色相に影響するので、精度の高い方法がとられる。すなわち、リアクタンス管で制御された水晶発振器の出力と、入来するバースト信号との位相を比較検波して、リアクタンス管に加える方法がとられることが多い。しかし、水晶そのものの発振精度に依存して、バーストの入来したときのみ直接バースト信号で水晶発振を駆動する、バーストリンギング方式が簡易形では用いられることもある。この場合は、温度による発振の位相変化が、温度 $0^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ で 5° ぐらいのため、実用上はさしつかえない。

(4) 帰還形高圧安定化出力回路

受像管に加える高圧は20~25 kV ぐらいであるが、この電圧は受像管の動作を安定するために、なるべく変動が少ないことが望ましく、三極管の高圧安定管を並列に使用する。この真空管は電圧が高いため、価格が高く、故障が多く、またX線を放出するなどの欠点がある。この並列安定管を取り除くため、水平出力パルス電圧をバリスタで整流して水平出力管に負帰還し、パルス出力を一定に保ち、したがって、高圧を一定に保つ回路が採用され始めた。なお、集束電圧は数100 MΩの高抵抗で、高電圧から分割して加える。この回路は電源電圧の変化に対しては、シャントレギュレーター付よりさらに安定である。

(5) 二極コンバーゼンス方式

コンバーゼンスは普通受像管の三電子銃に対応して各1個のコイルおよび磁石を用い、さらにラテラル用の磁石を使う方式(三極式)であったが、“赤”と“緑”の動作上の類似点に着目して、この赤と緑のためのコイルと磁石を各1個にまとめて調整するようにした、二極コンバーゼンスが発表された。これは写真8に外観を示すが、三極式のものに比べるとかなり小形、安価である。

3.4 これからの課題

受像機の性能向上と放送技術の発達が相まって、現在のカラーテレビは充分に満足できる段階に到達してい

三極コンバーゼンスヨーク 二極コンバーゼンスヨーク

写真8 二極コンバーゼンスヨーク

る。しかし、さらに進んで以下の点についての改良が加えられることが望ましい。

- (1) 受像管の輝度をさらに上げること。
- (2) 消費電力を低減すること。
- (3) 受像機の小形，軽量化をさらにはかすること。
- (4) トランジスタ化を進めること。
- (5) コストの引下げられる回路，部品の開発。

さらに将来の問題として，シャドウマスク形に代る，もっと能率の良い，手軽に扱える安価な受像管の研究開発が望まれる。

4. 妨害，安全対策

高い電圧を発生する家庭用の電気機器として，テレビ受像機は早くからその安全性が求められていたが，昭和40年10月に，CES(電子機械工業会標準規格) TV-IIで安全に関する規格が制定され，41年4月以降は，メーカーはこの規格に適合したものを生産すべきこととなった。現在では，さらに高度の規制を行なうために，電気用品取締法でテレビ受像機も規制される気運にある。TV-IIには，フライバックトランス，高圧整流管カバー，感電に対する防護，受像管の爆縮に対する防護などの10項目が制定されている。

一方，テレビ受像機の水平偏向出力の高調波が，ラジオ受信機に与えるビート妨害も，昭和39年3月に，CES TV-Iとして制定され，その規制の効果は次第に現われてきている。

さらに，昭和41年5月に制定されたCES TV-IIIでは，テレビ受像機局部発振の不要輻射量を規制している。

これは，従来の映像中間周波帯が26.75 MHzのテレビ受像機で，たとえば，第6チャンネルを受けていると，その受像機の局部発振周波数が第10チャンネルの帯域に接近しているため，前者の不要輻射電波が，第10チャンネルを受像している受像機にビート妨害を与えるので，これを防ぐためのものである。このビート妨害は特にカラーテレビ受像機に与える影響が大きいため，カラーテレビの普及が進むに従ってこの問題は大きくなる。この妨害波の限度値は30m離れた点で，1～3チャンネルは50 μ V/m，4～12チャンネルは150 μ V/mと規定している。しかし，実際問題として妨害波の根本的な対策としては，映像中間周波数をビート妨害を起こさない周波数(58.75 MHz)に変更することであり，すでにこの種のセットを出しているメーカーもある。

米国において昨年来，カラーテレビ受像機から出るX

線が問題になった。X線は主として受像管および並列高圧安定管(シャントレギュレーター管)から放出される。

その値は，高圧が高いほど極度に強くなり，実験データでは，受像管の場合は，電圧の24乗に比例する結果も出ている。特に米国においては，25形が主体で高圧が高いために問題となるのであろう。

受像管はその前面は鉛成分の多いガラスでできているので蛍光面から出ることとはほとんどなく，後部のコーン部から出るものが多い。これは適当な遮蔽板で防ぐことができる(磁気遮蔽板がこれを兼ねる)。また，高圧安定管から出るものは，これを金属箱に収めればよい。X線漏洩に関する規格としては，国内では昭和42年7月CES TV-IIに追加項目として，ICRP規格(International Commission on Radiological Protection)に準じて制定された。すなわち，受像機の正常な，あらゆる条件において，キャビネットの表面から5cmのところでは，0.5 mR/hを越えないこととしている。現在では，ほとんどのセットがこのような規制をしている。受像機から出るような軟X線は，なかなか測定がむずかしいから簡単に信頼度の高い測定法を固める必要がある。

5. む す び

昭和28年，テレビ放送の開始された当初は，現在のカラー受像機よりも暗くて大きく重量が大で取り扱い難くしかも高価な白黒受像機でテレビが見られていた。それから15年，テレビに関する技術の進歩の跡は目ざましいものがあり，当時夢とされていた歩きながら見えるテレビ，色のついたテレビなどが現実に現われてきた。そして現在，テレビ普及数は2,000万の万台を越えて世界第2位となり，その生産産業は年間3,000億円を越える大産業となった。

〔参 考 文 献〕

- 1) 和田：カラーテレビジョン受像機，テレビ誌，21，12 (1967) 850-857
- 2) 江川：カラーテレビのコンバーゼンス方式の簡易化，テレビ誌，20，8 (1967) 545-552
- 3) 林，林：テレビジョン受像機の漏洩X線，テレビ誌，21，6 (1967) 397-408
- 4) Hayashi, Kitao, Hayashi, Oki and Oshino: X-rays from Color TV Receivers, J. Radiation Research, 5-3-4, 147-158, Sept., Dec. (1964)
- 5) 向井：カラーテレビのキャッチフレーズとその内容，電波科学，11 (1967) 110-115
- 6) 電波新聞社刊：全テレビ回路図集 III
- 7) 伊藤ほか：カラー画質向上について，電気関係学会関西支部連大予，No. S14-4 (1964)
- 8) 阪本ほか：バリキャップチューナーの開発，National Tech. Rep., 13, 5 (1967) 339-346