UHF テレビジョン放送について

郵政省電波監理局 田 中 真 三 郎

1. UHF テレビジョン放送局の現状

わが国のテレビジョン放送局用周波数としては、VHF 帯の 12 チャンネルおよび UHF 帯の 18 チャンネル、合計 30 チャンネルが割り当てられており、そのうち VHF 帯は親局用および中継局用に、また UHF 帯はもっぱら中継局用に利用されている。現行の割当計画は VHF 帯チャンネルの使用を基本とし、VHF チャンネルによっては計画しえない場合に限り UHF 帯チャンネルを使用することとし、かつ、UHF チャンネルと VHF チャンネルを同一地区で使用しないような基本方針となっている。

このような方針の下で、昭和 42 年 6 月現在における U、V の使用別をみると、予備免許中の局を含むテレビジョン総局数 1674 局のうち、ちょうど 3 分の 1 にあたる 553 局は UHF 局である。これら UHF 局によるカバレッジ内世帯数は 264 万 (昭 42.3 末) にすぎないが、これらの局を受信するコンバーター受信機数は 55 万台であって、しかも急激に増えてきている。

これら UHF 局の模様を外国についてみると、アメリカではテレビジョン総局数 500 局 (トランスレーター局を除く) のうち UHF 親局は約 100 局を数え、1962 年 7 月のいわゆるオールチャンネル法制定、1964 年 4 月 30 日の施行以来、日本のメーカーがアメリカに輸出したカラーを含む全チャンネル用受像機台数は 380 万台に及んでいるという。ヨーロッパ諸国もまた U・V 混在方式をとることと、EBU 会議がきめたヨーロッパ全地域に対するチャンネルプランによれば、VHF 局の約 1,000 局に対し、UHF チャンネル局は 4,500 局の多きに及んでいる。

2. UHF 帯チャンネルの得失

テレビジョン用周波数帯としての UHF 帯チャンネルを VHF とくらべた場合、誰もがあげる欠点として受像機の問題と電波伝搬特性がある。UHF 局を受信する

ためには、コンバーターの付加、あるいはオールチャンネル受像機が必要だということは、UHF チャンネル自体のもつ欠点というよりはむしろ過渡的なものであり、やがては解決される問題であることを見逃してはなるまい。物の背後までまわり込む回折の特性が VHF チャンネルにくらべて劣るという点に着目するならば、できる限り少ない置局数で山岳なども含む広い地域をカバーしようとする、主としてテレビジョン放送開始の初期の考え方からみれば、明らかに欠点とみられるものであるが、ある限定した放送対象地域をカバーしようとする場合には、必ずしも欠点とはされない。

一方、UHF 帯チャンネルの長所としては、(1)チャンネル数が多くとれ、すべてをテレビジョン用として使用するならば計算上は 50 チャンネルとなる。(2)自動車雑音、ウェルダー妨害などが著しく少なく、妨害を受けることがほとんどない。(3)受信アンテナ素子としては、鉛筆ぐらいの長さのきわめて短いものですみ、取扱いが容易である。受像品位劣化の相当の原因がアンテナ設置の不良によることを考えれば、この点は高く評価されよう。(4)一般にゴーストが少なく、きれいな画面が得られるといわれている。以上の長所は、今後のカラー放送の普及、秩序ある放送体制の確立という見地から考えると、なかなかの長所といえよう。

他方、今日のテレビジョン放送の繁栄に主役を演じた VHF 帯にも、いろいろとなやみや限界がみえてきた。

(1)なんといってもチャンネルの絶対数が少なく、12チャンネルでは民放番組の複数化の要望に応じえなくなってきた。(2)放送局数がきわめて多くなったこと、スポラ異常伝搬などによるテレビ局相互の混信が問題となってきたこと。(3)VHF 帯の第 3 チャンネルと第 4 チャンネルの間では多くの陸上移動局、航空無線航行局などが運用されており、これらの局とテレビジョン局との間でイメージ妨害、混変調妨害などの問題がようやくやかましくなってきた。

ちなみに、去る 3 月でいわゆる第一次、第二次プランの置局を完了したが、これらの実施にあたって、計画表

"UHF Television Broadcasting in Japan" by Shinzaburo Tanaka
(Radio Regulatory Bureau, Ministry of Posts and Telecommunications, Tokyo)

では VHF チャンネルの使用を予定しながら、主として上記(1)の理由から、実際には UHF チャンネルまたは予定外の VHF チャンネルに変更した数は 90 チャンネルにも及んだことを付記しておこう。

3. UHF 帯テレビジョン放送の技術基準

昭和 33 年以来、郵政省電波技術審議会を中心として検討が進められ、(1)送信設備基準(送信機出力、スプリアス放射の許容値、周波数安定度および送信用空中線)、(2)受信設備基準(シングルスーパーおよびダブルスーパー両方式受像機についての中間周波数、スプリアス放射の許容値、隣接チャンネル妨害特性、局発周波数の安定度および送信用空中線の特性)、(3)電波伝搬特性およびチャンネルプラン策定基準(見通し内郊外伝搬特性、中小・大都市減衰量、山岳背後の電界強度推定、エコー、偏波面効果、最小所要電界強度およびチャンネルセレーション)などについて重要な答申あるいは中間報告が行なわれた。これらの審議は当初は比較的小範囲の地域で、470~770 MHz のうちの約 100 MHz を使用するという前提によって始められたものであったが、昭和 37 年度からは大電力放送に関する事項も含められたのであった。

上記の各項目は今後の UHF 帯テレビジョン放送にとっていずれも重要な意味をもつものであるが、大電力用送信管については、すでに 10 kW 級のものがクライストロンで国産されており、50 kW のものについても開発中であるとの中間報告(38年度)は、最小所要電界強度に関する 37 年度答申(画像品位 4 の聴視状態を得るには UHF 帯では 70 dB(3 mV)の電界を必要とするとの結論)とあいまち、さらにまた、利得 10~15 dB を期待しうる UHF 水平偏波用送信用空中線の開発に関する答申(35 年度)などとともに、今後の UHF 新親局の規模の想定に重要なめどを与えるものであり、同一地点から送信する場合、UHF 局の送信規模は VHF 局に比べ約 10 倍と考えてよからう。

また、幾多の論議を経て、オールチャンネル受像機の映像中間周波数として 58.75 MHz(音声中間周波数は 54.25 MHz)が選定されたことも、チャンネルプラン策定上、特に重要な答申であったといえよう。

4. チャンネルプラン策定上の考慮事項

上記 3 章にのべた答申の技術的基準に基づいて、新しい UHF 帯テレビジョンチャンネルプランを策定すると

すれば、たとえば下記のような実際の考慮が必要となるう。

(1)放送区域の決定、(2)特定放送区域内放送事業者数あるいは番組数の決定、(3)上記(1)、(2)の一次的または将来的要求を実現するための、一時的かつ長期的チャンネルとチャンネル数の推定、(4)秩序正しいチャンネル配列表の決定、(5)送信場所、送信機電力および実効輻射電力の想定と、電波放送区域の推定、(6)同一チャンネル混信の排除(放送区域全域において $S/I=40$ dB を確保するための電界強度計算を行なう)、(7)隣接チャンネル混信の排除(同一放送区域の 2 局以上の局に対してはもちろん、放送区域を異にするも一部重複する場合であって、かつ、番組系統の異なる 2 局以上の局に対しては、原則として隣接チャンネルは割り当てないよう計画する)、(8)イメージ妨害関係チャンネルの使用制限(放送区域が同一または重複する 2 局以上に対して、互いに±19 チャンネル関係になるチャンネル—たとえば、39 チャンネルと同一地区には 20 チャンネルあるいは 58 チャンネルは原則として割り当てない)、(9)局発輻射関係チャンネルの使用制限(新しい中間周波数を用いた受像機の場合、たとえば、18 チャンネルと 27 チャンネルが同一地区にあると、18 チャンネル受信者の局発輻射が 27 チャンネル受信者に妨害を与えることがある)、(10)既設 UHF 中継局に対する影響の推定(既設 UHF 局のなかには、たとえば 45, 48, 51, 54 および 57 チャンネルを使用している場所があり、45 と 54、また 48 と 57 は互いに局発輻射関係にあるが、これはすでに(9)にあげたひとつの原則にあわないものであるが、すでに 500 局あまりある UHF 中継局に対する影響をなるべく考慮して、新プランをたてることが望ましい)、(11)電波天文業務など他の業務の局に対する配慮(テレビジョンチャンネルの 36 番にあたる 610 MHz 近傍は、世界的にも電波天文業務用周波数ということになっており、これらは相当の間テレビジョン用に使用することはさけるべきであろう)、(12)放送衛星その他の将来の技術の進歩に対処するための周波数帯の一部留保。

5. む す び

地域格差是正の要望はようやく大きく、新局申請者数も 150 社をこえている。オールチャンネル受像機も試作の段階をへて、市販するメーカーも出てきた。5 年~7 年ぐらいで相当数の VHF 受像機は買い換えられようとの NHK あるいは電子機械工業会の予測も出ている。UHF テレビジョン時代はもうそこに来ているといえよう。