



## 半世紀に渡りアナログ&デジタルTVと FM放送を担う総合電波塔の素顔

### 東京タワーのアンテナ・システム

清水 保定

Yasusada Shimizu

東京タワーは1958年12月の竣工以来、半世紀にわたって総合電波塔としてアナログ&デジタル・テレビ放送およびFM放送を担ってきました。

本稿ではその歴史と現在のアンテナ・システムに関して解説します。表1は、東京タワーと放送にまつわるできごとをまとめたものです。

#### 東京タワーの略歴

#### ■ 東京タワーの誕生

##### ● テレビ放送の開始

我が国のテレビ放送は1953年(昭和28年)2月1日にNHKがVHF(ch3)の電波を使って、内幸町・放送会館屋上から5kWでモノクロテレビ放送を開始したのが最初です。同年8月28日、日本テレビ放送網(NTV)がアメリカから放送装置を輸入して、民間放送として最初のテレビ放送を開始しました。次いで1955年4月1日にラジオ東京(現TBS)がテレビ放送を開始しました。

このように東京のテレビ3局は、NHKは千代田(1953年11月に内幸町から移設、10kW増力)、NTVは麹町、ラジオ東京は赤坂とそれぞれ自社敷地内のテレビ塔から独自に放送を開始しました。

##### ● テレビ塔を一本化する総合電波塔構想

1957年、NHK教育、富士テレビ、日本教育テレビの開局を前に、郵政省と放送関係者の間で視聴者の受信方向に対する利便性、鉄塔の乱立による都市景観や経済的観点から既設3局を含め6局分のテレビ塔を一本化する「総合電波塔構想」がもち上がりました。1956年末までに、郵政省電波監理局長のもとにテレビ塔建設構想プランとして5~6か所の建設候補地がもち込まれ、どのプランにするか議論がなされました。

郵政省からプラン申請者に対して「大同団結してやるように」また「関東一円をサービス・エリアにするように」との条件がつき、数回集まって議論を重ねた結果、大同団結することで申請案は一本化され、1957年5月8日各界の出資を受けて日本電波塔株式会社が

発足しました。5月10日に第1回の「建設会議」が開催され、総合電波塔建設の具体的計画に着手しました。建設工事は1957年6月29日に着工し、1958年12月23日に竣工しました。

##### ● 当時世界一の高さを誇った東京タワーが誕生!

かくて「総合電波塔」として東京タワーが誕生しました。東京タワーの建設はテレビ普及のための最大プロジェクトでした。建設された東京タワーは、当時世界一の高さを誇る首都東京のシンボルであり、観光名所としても親しまれてきました。しかし、東京タワーの本来の役割はあくまで「総合電波塔」であり、その公共的役割を担うべく建設されたものです。東京タワーの誕生によって、テレビは黎明期を迎えました。

1957年(昭和32年)6月19日に郵政省は「第1次チャンネル・プラン」を発表し、全国50地区107局に周波数割り当てを行いました。これをきっかけにNHKのほかにも各県1局の民間放送が全国各地に誕生し、テレビは大変な勢いで普及・拡大していきました。戦後の日本経済成長を強力に引き上げていった要因の一つにテレビの普及が挙げられます。

#### ■ VHF テレビ放送(頂部~H27)

図1に現在の東京タワーの姿図と設置されている放送アンテナの配置を示します。図中のHは鉄塔の水平材の呼称で、例えばH27は地上27番目の桁を表します。以下、タワー頂部から順次設置されている放送アンテナの概要を説明します。

##### ● アンテナ設置計画に関する放送局と東京タワー側の主張

1957年5月から東京タワー建設の具体的計画作りが始まり、その翌月の6月19日に郵政省は「第1次チャンネル・プラン」を発表し、東京地区に新たにNHK教育テレビ(ch1)、日本教育テレビ(ch10)、富士テレビ(ch8)に予備免許を与えました。新しく免許を受けた3社は総合タワー建設の現実的問題を解決するため「テレビ会議」(後に「合同会議」)を設立し、技術的、経済的両面から案件を討議しました。

テレビ放送アンテナの段数と位置を決める段階で

〈表1〉東京タワーと放送に関する主なできごと

年月	できごと
1953年2月1日	NHKがVHF(ch3)で内幸町の放送会館屋上からモノクロ・テレビ放送を開始。出力5kW。
1953年8月23日	日本テレビ放送網(NTV)が米国から放送装置を輸入して、麹町の自社鉄塔から民間初のテレビ放送を開始。出力10kW。
1953年11月3日	NHK総合テレビが開局しch3で自社の千代田タワーから放送を行う。出力10kW。
1955年4月1日	ラジオ東京(現TBS)が赤坂の自社鉄塔からテレビ放送を開始。出力10kW。
1957年	6局分のテレビ塔を一本化する「総合電波塔構想」が持ち上がる。
1957年6月19日	郵政省が「第1次チャンネル・プラン」を発表。
1957年6月29日	東京タワーの建設着工。
1957年12月	FM放送の実験放送。
1958年12月23日	東京タワーが竣工。
1959年1月10日	NHK教育テレビが東京タワー内に送信所を開設しch1, 出力10kWで放送を開始。
1959年2月1日	日本教育テレビ(現テレビ朝日)が10kWで東京タワーから放送開始。後50kWに増力。
1959年3月1日	富士テレビ(現フジテレビ)が10kWで東京タワーから放送開始。後50kWに増力。
1959年4月6日	NHKがch1とch3の入れ替えをし、千代田送信所は教育テレビ(ch3, 10kW)になった。
1960年1月17日	NHK総合テレビを50kWに増力。
1960年1月17日	ラジオ東京(現TBS)が東京タワーへ移設。50kWに増力。
1960年5月16日	NHK教育テレビを東京タワーへ移設し50kWに増力。
1961年4月22日	第2次チャンネル・プランが決定しch12が使用できるようになる。
1964年4月12日	日本科学技術振興財団(現テレビ東京)が50kWで放送を開始。
1968年7月	チャンネル・プランの大幅な修正が行われUHFチャンネルが民放親局へ割り当てられる。
1969年3月1日	NHKが全国的にFM放送の本放送開始。
1970年4月26日	エフエム東京が開局。出力10kW。
1970年10月3日	NHK FM千代田送信所を東京タワーへ移設しFM放送所を開設。
1970年11月12日	日本テレビが麹町の自社テレビ塔から東京タワーへ移設し50kWで放送を開始。
1984年11月1日	UHFテレビ(ch16)とFM放送による放送大学が開局。テレビ50kW, FM10kW。
1988年10月1日	東京地区2局目の民放として「エフエムジャパン」が開局。出力10kW。
1995年10月1日	東京メトロポリタン・テレビジョンが10kWで開局。
1996年3月12日	エフエムインターウェブ開局。出力10kW。
2003年10月10日	デジタル・ラジオの実用化試験放送開始。出力2.4kW。
2003年12月1日	関東広域圏の地上デジタル・テレビ放送開始。出力10kW。

は、周波数の高い順に塔頂部から付けるのが普通なので、ゲイン塔(アンテナを取り付ける構造体)に配列するチャンネル順序は頂部からch10, 8, 6, 4, 3, 1の6

波でそのうちch1は塔本体に鉢巻きにする案でした。

しかしながら、アンテナの増段を主張する放送局側と塔体の強度面からアンテナ部の限界の長さを主張する東京タワー側との間で結論が出ず、電波監理局に決定を仰ぐことになりました。

電波監理局からの「一案」は最上部がch1とch3共用のスーパーターンスไตล์・アンテナ6段、ゲイン塔部は上からch10, 8, 6, 4の順でスーパーゲイン・アンテナ10段としNTV用の場所も用意することでした。この案に対し放送局側がアンテナの増段を要望したため、このままでは收拾がつかなくなると見た電波監理局は、放送局側に協力を要請し説得の結果、漸く原案どおりの6チャンネル分のアンテナ群を約80m(頂部～H27)のゲイン塔に収めることができました。

### ● NHK テレビ送信アンテナの来歴

NHK総合テレビは1953年(昭和28年)11月3日の開局当初ch3で自社の千代田タワーから放送を行なっていました。が、その後米軍からch1が返還されたため、東京タワーが誕生した翌年の1959年(昭和34年)1月10日に、東京タワー内に送信所を開設し、教育テレビ(ch1, 10kW)で放送を開始しました。同年4月5日、総合・教育のチャンネルの入れ替えを実施し、芝送信所の施設は総合テレビ(ch1, 10kW)、千代田送信所の施設は教育テレビ(ch3, 10kW)になりました。

1960年1月17日、総合テレビを50kWに増力、5月16日教育テレビを芝送信所へ移設増力し、世界で始めて6段スーパーターンスไตล์・アンテナによる総合・教育テレビの二重給電(ch1/ch3, 50kW×2)に成功し、現在に至っています。

### ● 民放各局のテレビ送信アンテナの来歴

一方、民間放送の日本教育テレビ(現テレビ朝日)は1959年2月1日、富士テレビ(現フジテレビ)は3月1日にそれぞれ10kWで東京タワーから放送を開始しました。翌1960年1月17日にTBSが赤坂の自前テレビ塔から東京タワーへ移転し、50kWに増力しました。同時にフジテレビ、テレビ朝日も10kWから50kWに増力しました。

1961年3月、テレビ放送の全国的普及を目的に周波数割り当ての基本方針が修正され、同年4月に第2次チャンネル・プランが決定しました。これによってch12が使用できるようになり、日本科学技術振興財団(現テレビ東京)に予備免許が与えられ、総合電波塔の計画時点でch4向けに予定されていた場所にアンテナを設置し1964年4月12日から50kWで放送を開始しました。

また、日本テレビ放送網は都内の高層建築物が多くなって受信障害地域も認められるようになってきたため、1970年11月12日に漸く麹町の自前テレビ塔からより高い東京タワーへ移設し、50kWで放送を開始す