

## 4-1

## 構造、特性、用途によるアンテナの分類

アンテナを一元的に分類するには無理があります。

表4-1は、筆者なりに分類してみたものですが、左の列に列記してある切り口は、次元がそろっていません。たとえば、「半波長ダイポールからの展開」や「ループ・アンテナ系」というのは理論的なルーツをたどった切り口であり、「ビーム・アンテナ」や「定インピーダンス・アンテナ」というのは特性の特徴を取り上げたものであり、また、「方向探知」や「計測用」というのは用途による切り口であって、まさに多元的な分類になっています。

したがって、同じアンテナが分類表のあちこちに顔を出すこととなりますが、ここではもっとも特徴的な切り口によって分類してあります。

表4-1は、本章の目次か索引のように参照してください。

表4-1 さまざまに展開されるアンテナの分類

半波長ダイポールからの展開	(エレメントを折り返して)	フォルデッド・ダイポール※		
	(モノポール・タイプに変形して)	グラウンド・プレーン・アンテナとその変形		
	(半波長でないダイポール)	特に $(\frac{5}{8})\lambda$ アンテナなど		
ループ・アンテナ系	キュービカルクワッド・アンテナ※			
	ループ・アンテナ※			
	フェライト・アンテナ※			
ビーム・アンテナ	反射板付	コーナー・リフレクタ・アンテナ 平面反射器付		
	オール・ドリブン型	位相差給電	ブロードサイド・アレー	カーテン・アンテナなど
				エンド・ファイア・アレー
				8JK ビーム・アンテナ
				ZL スペシャル
				HB9CV ビーム・アンテナ
		コリニア・アレー・アンテナ		
パラシティック型	八木アンテナ			
ヘリカル・アンテナ	キュービカルクワッド・アンテナ※			
定インピーダンス・アンテナ	構造による	無限長双円すいアンテナ(バイコニカル・アンテナ) ディスクオン・アンテナ		
	多エレメント	対数周期アンテナ(Log Periodic Antenna)		
方向探知	ループ系	ループ・アンテナ(ベリニ・トシなど)		
	多エレメント系	アドコック・アンテナ		
計測用	AM 受信機試験用ループ			
	近傍電界強度測定用			
その他	スーパーターン・スタイル・アンテナ			
	マイクロ波用アンテナ			
	ロンビック、ヘンテナ、EH アンテナ、等々			

※印は前章で説明済みのもの  
個別のアンテナは、複数の分野にまたがるものが多いが特徴を勘案した。

半波長ダイポールからの変形として重要なものに、「グラウンド・プレーン・アンテナ=Ground Plane Antenna(GP)」とその変形があります。

知っておきたい順序としては、第2章で解説したフォールデッド・ダイポールよりもグラウンド・プレーン・アンテナのほうが上位とされますが、グラウンド・プレーン・アンテナの中にもフォールデッド・ダイポールが顔を出しますので、その説明を先行させました。

表3-1で、「半接地系」という分類でグラウンド・プレーンを紹介しましたが、説明を繰り返すと、垂直接地のHFアンテナとまったく同じように、接地導体を伴ったまま空中高く上げるアンテナのことです。

グラウンド・プレーンは直訳しても「接地板」ですが、これを伴った「不平衡型のモノポール」です。「接地板」がダイポールの下側のエレメントと等価であることを考えると、「ダイポールの変形」でもあります。

図4-1にこのアンテナの基本形(a)と垂直面指向性(b)を示します。垂直面指向性の横の広がりが大きければ大きいほど相対的に遠くまで届くということですから、グラウンド・プレーンと呼ばれる導体板が広がれば広いほど、同じ電力でも電波が水平方向の遠くへ届くことがわかります。導体板の半径は通常 $\frac{1}{4}\lambda$ に選ばれます。この $\frac{1}{4}\lambda$ という半径がこれからも頻繁に出てきます。

余談ですが、小型のアンテナ・エレメントを試験するときには、半径 $\frac{1}{4}\lambda$ といわず波長に対して非常に広い金属板の中央にエレメントを取り付けておいて、インピーダンスや諸データを測定することが再現性の上からでも勧められます。

図4-2はグラウンド・プレーン・アンテナの基本形をさまざまに発展させたものです。

まず(a)は図4-1(a)の基本形そのものです。(a)から(b)に向かっての展開はグラウンド板を「逆じょうご」のように円錐状に絞り込んだもので、その形から「スカート・アンテナ」と呼ばれています。スカート・アンテナには、円錐の角度によってインピーダンスを変えられるという特徴がありますが、これについてはのちほど述べることにします。

図の(a)から(c)への展開は導体板を「ラジアル」と呼ばれる数本の電線に置き換えたものです。ラジアルは「地線」とも呼ばれます。

図3-2で、半波長ダイポールの片側を広い導体に接地すると放射抵抗は空中にあるダイポールの半分、すなわち $36\Omega$ であると説明しました。しかし、図4-2(c)のように大地を $\frac{1}{4}\lambda \times 4$ のラジアルに置き換えることにより、放射抵抗はもう少し小さくなり $22\sim 24\Omega$ 程度になります。

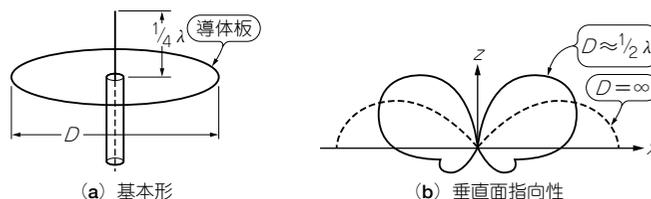


図4-1 グラウンド・プレーン・アンテナ