

第1章 バンド別アンテナ製作スタイルブック

1.1 日本のアンテナ

アンテナの構成	8	柱の材料は	16
どの周波数帯が使われているか	11	柱の太さと高さは	17
ハム歴と使っている周波数帯	13	柱部にかけた費用	19
アンテナは作るべきか	14	アンテナ系にかけた費用	19
何種類のアンテナを使ったか	14	各周波数帯ごとのアンテナ	22
最も長く使ったアンテナ	15	アンテナ関係資料はどこから得るか	27
最も長く使った期間	15	実験してみたいアンテナ	28
長く使ったアンテナにかけた費用	16	ローテーター使用の実態	28
最もよいと感じたアンテナ	16	その他のこと	29

1.2 1.9MHz用アンテナ

出力5W、10カ月でWJJA完成 フォールデッド・アンテナ	31	都会地向き、ローディング型 ロングワイヤー	36
既設のダブルレットやバーチカルを1.9MHzに使う ローディング・アンテナ	31	逆Lやバーチカルでも1.9MHzに出られる ローディング・バーチカル	36
アパートの屋上に建てた ダブルレット・アンテナ	33	ローバンドDXに実戦的な 短縮バーチカル 5例	37
折り返しエレメント 変形フルサイズ・ダイポール	33	高層ビルから降ろした (5/8) λ グラウンド・プレーン	39
空き缶でアースをとった $\lambda/4$ より長いワイヤー・アンテナ	34	サイドからの妨害波を抑える 受信用スモール・ループ	40
リボン・フィーダー使用 ロングワイヤー	35	地上高が低くて指向性のある 受信用ヒバレージ	41

1.3 3.5/3.8MHz用アンテナ

10Wで30カントリー稼いだ ダブルレット・アンテナ	44	狭いスペースを有効に利用 三角アンテナ	48
20m長で40m長の効果 ローディング・アンテナ	44	日本の住宅事情にマッチした パンタグラフ・アンテナ	49
サイドの切れを期待した 3.8MHz短縮型ロータリー逆V	45	DXに挑戦ノ 耳がよくなる 3.8MHzデルタ・ループ・アンテナ	50
3.5~3.8MHzに使える自立エレメント型 接地型 $\lambda/4$ バーチカル	46	1本のアンテナで3.5/3.8MHz 同軸給電にくふうしたT2FD	51
打ち上げ角が低く、DXer向き グラウンド・プレーン	47	3.5/3.8MHz帯共用 ワイヤーで作る ログペリ	53
マストを直接ドライブ $\lambda/4$ バーチカル	48	$\lambda/4$ のエレメントでDP並みの働きをする スローパー・アンテナ	54

1.4 7MHz用アンテナ

中央にローディング・コイルを入れた 短縮ダブルレット	58	7MHzでも手軽に作れる ZLスペシャル・アンテナ	62
(3/4) λ で3dBのゲインのある フォールデッド・ダイポール	58	エレメントを短縮した 2エレメントVPアンテナ	63
キャパシティ・ハットのついた トップ・ロード短縮アンテナ	59	釣ざお式にエレメントをつないだ フルサイズ2エレメント八木	64
トップ・コイルだけの トップ・ロード短縮アンテナ	60	地上高30mの フルサイズ3エレメント八木	65
エンド・ローディングした 短縮GPアンテナ	60	重量120kg フルサイズ3エレメント八木	66
軽量化を図り屋根の上に建てた 竹製グラウンド・プレーン	61	コンテストに備えて張った 3エレメント固定ワイヤー八木	68
ローパワーでDXを狙った 1エレメント・ループ・アンテナ	61	サイドの切れが抜群によい 5エレメント固定ワイヤー八木	69

1.5 10/14MHz用アンテナ

低くてもよく飛ぶ 10MHz用 モノデルタ・ループ	71	飛びがひと味違う 14MHz用 5エレメント八木アンテナ	79
打ち上げ角度が低くDXに有効な (5/8) λ 接地型バーチカル	71	コンテストに備えた 14MHz用 八木アンテナのスタック化	80

軽量でコンパクト 10MHz用 “HW”2エレメント八木	73	ローコスト、一人でも建てられる 14MHz用 グラウンド・プレーン・アンテナ	74
Skin Effect(表皮効果)を利用した 14MHz用 簡易型グラウンド・プレーン	74	エレメントを傾斜させた 14MHz用 インバーテッドVアンテナ	75
エンド・ローディングによる 14MHz用 2エレメントVPアンテナ	76	エンド・ローディングによる 14MHz用 3エレメントVPアンテナ	76
センター・ローディングによる 14MHz用 3エレメントVPアンテナ	77	フルサイズの魅力を満喫でき竹で作る 14MHz用 3エレメント八木アンテナ	77
クラシック・フィード 14MHz用 3エレメント八木アンテナ	78		

手持ちの材料で作れる 簡単なアンテナ 3種	95	インスタントに上げ降ろしができる つり下げ型グラウンド・プレーン	96
ダブルレット・アンテナの変形 シンブルVビーム	96	ワイヤーを使った 2エレメント八木アンテナ	97
ワイドスペース 4エレメント八木アンテナ	98	パイルアップに勝つための 5エレメント八木アンテナ	99
ブーム全長26mノ 回転機構も自作 9エレメント八木アンテナ	101		

アパートの窓からつき出した バーチカル・ダブルレット	115	垂直偏波で低放射角が得られる トライハット・アンテナ	115
電流腹部が空中高くある (5/8) λ グラウンド・プレーン	116	ディレクターをつけた 3エレメントHB9CV	118
インピーダンス・マッチングにひとくふう 3エレメントZLスペシャル	120	サイドの切れがすばらしい 4エレメント八木アンテナ	121

14~28MHz 3バンドに使える AWXアンテナ	132	デュアル・エレメント 14/21MHzグラウンド・プレーン	132
トロイダル・コアでローディングした 7/14MHzグラウンド・プレーン	133	3.5~50MHz コニカル・ワイド・アンテナ	134
広帯域で無調整な 14~144MHzディスコーン	137	21/28MHz 2バンド 垂直ダイポール・アンテナ	139
1.9/3.5/7MHz トライバンド・ダイポール	140	3.5/3.8/7MHz T2FDアンテナ	141
1.9/3.5MHz 2バンド ローディング・ダブルレット	142	同軸ケーブルでトラップを作った 3.5/7MHzインバーテッドV	143
3.5~21MHz 4バンド エンド・ローディング	144	3.5~28MHzで使える エンド・フェッド・アンテナ	145

1.6 21MHz用アンテナ

フロント・ゲインの高い 4エレメントHB9CV	103	ラジエーターが4本ある モノバンド LPDA	105
バランスで給電した 2エレメント・デルタ・ループ	106	フロント・ゲイン9.5dB 2エレメント エクスパンディッド・クワッド	107
ナイロン・ロープと竹で作る バードケージ(鳥かご)アンテナ	109	ローディング・コイルを入れた ミニキュービカル・クワッド	110
TVフィーダーで作る 3エレメント ナロースペースZLスペシャル	112		

1.7 28MHz用アンテナ

2本のリフレクターを持つ 7エレメント八木アンテナ	121	ゲイン11.8dB 2リフレクター 10エレメント八木アンテナ	122
軽量化できる 2エレメント・デルタ・ループ	124	コンパクトな 2エレメント・スイス・クワッド	125
14MHz COと同じ大きさ 2エレメント エクスパンディッド・クワッド	127	リレーでビーム方向を切り替える デルタ・ループ型バードケージ	128

1.8 マルチバンド用アンテナ

14/21/28MHz用 モノループ・トライバンダー	150	14/21MHz用 マイクロ(μ)ループ	151
14~28MHzで4~6dBゲインのある 垂直型Lazy-Hアンテナ	152	リレーで方向を切り替える 水平AWXアンテナ	153
エレメント長わずか3m 21/50MHz用 マイクロ(μ)ビーム・アンテナ	154	14~28MHzに使えるトライバンド スプレッド・ウイング	155
モノブーム・フルサイズ トライバンド八木 3例	157	モズレー TA-33JrとMP-33 市販トラップ・ビームの改造	161
21/28MHzトラップ・タイプDPと 2エレ、3エレへの展開	163	21/28MHzデュオバンド デルタ・ループ・アンテナ	166
モノループ2エレメント 14/21/28MHz トライバンド・クワッド	167	モノループ3エレメント 14/21/28MHz トライバンド・クワッド	169

Tom Boyを使用した 3.5/7MHz 用 HW ダイポール・アンテナ	147
7/21MHz 片側ローディング ダブルツートン・アンテナ	148
7~28MHz 4 バンド ループ状マルチバンド・アンテナ	149

1.9 50MHz用アンテナ

移動運用に便利 三脚アンテナ	183
テレビ用リボン・フィーダーで作る J型アンテナ	183
(5/8)λ長の50MHz用 グラウンド・プレーン	184
利得6dBの50MHz用 グラウンド・プレーン	184
4エレメント八木に匹敵する ヘンテナ	185
水平偏波で無指向性 ターンスタイル・アンテナ	186
狭い敷地でも建てられる 短縮型HB9CV	188
手近な材料でできる 50MHz用 5A スペシャル・アンテナ	190
特殊なパーツを用いない 6エレメント八木アンテナ	191
ダブル・リフレクター 7エレメント八木アンテナ	192

1.10 144MHz用アンテナ

TVアンテナを改造して作る 4エレメント八木アンテナ	208
窓がアンテナに早変わり 銅箔テープ・アンテナ	208
無指向性でゲインのある 高調波アンテナ	209
高利得で無指向性 (5/8)λ 4段コリニアGP	210
窓枠に貼り付けた アルミホイール・スロット・アンテナ	211
八木アンテナに匹敵する シリンドリカル・スロット	213
ラジエーターをループにした 6エレメント八木アンテナ	214

1.11 430/1200MHz用アンテナ

簡単に作れる430MHz用アンテナ2種 (5/8)λGPと12エレ八木	229
窓ガラスに貼った430MHz用 銅箔テープ・アンテナ	230
同軸ケーブルで作る430MHz用 多段コリニア・アンテナ	231
430MHzでJA6-JA3間GW-QSO成功 2エレ・コーナー・リフレクター	232
23エレメント 430MHz用 ループ八木アンテナ	235
430MHz 28エレメント・ワイドスペース スケルトン・スロット・アンテナ	236
430MHz 8エレメント・スタックド スイス・クワッド	237
430MHz 15エレメント ツイン・ループ・アレイ	239
430MHz グラウンド・ウエーブDX/EME用 バックファイヤー・アンテナ	240
430MHzゲイン20dB E・E・コリニア・アレイ	242

1.12 モービル用アンテナ

容量環を付けた 3.5MHz用 モービル・アンテナ	260
1バンド1エレメント 3.5/7/14/21MHz用 HFモービル・アンテナ	261
14/21/28MHz 車内からQSY可能 トライバンド・モービル・アンテナ	263

マルチバンド/マルチエレメント キュービカル・クワッド 5例	171
18/24MHz WARCバンド対応 ワイヤー型ログペリ・アンテナ	177
敷地に恵まれているHAM向け 14~50MHz ロンビック・アンテナ	180

グラウンド・ウエーブがグンと延びる 7エレメント・スタック	192
ブーム長3λ, 13エレメント サーフェース・ウエーブ・アンテナ	193
移動に便利 折りたたみ2エレメント キュービカル・クワッド	195
グラウンド・ウエーブを延ばそう 多エレメント キュービカル・クワッド	197
ダブル・リフレクター エクспанディッド・クワッド	198
小型で高性能 3エレメント スイス・クワッド	200
サイドがバツサリ切れる 7エレメント・ログ八木	201
グラウンド・ウエーブDXに 8エレメント スケルトン・スロット	202
市街地で威力を発揮する 2重ダイバシティ・ビーム	204
敷地の十分とれるローカル向き ロンビック・アンテナ	206

7エレメント デュアル・ダイバシティ・ビーム	216
軽量化を狙った スタックド・スイス・クワッド	218
角材とワイヤーで作る 5エレメント・スタックドCQ	220
DXにチャレンジ 8エレメント4列 キュービカル・クワッド	221
9エレメント 変形HB9CV	222
垂直・水平偏波両方にOK デルタ・ループのバリエーション	224
20エレメント変形 スケルトン・スロット	226

釣竿を使用した 7/21/50/144MHz用 モノバンド・ヘリカル	264
マリタイム・モービル ヨットへのセッティング例	266
144MHz用 新DDRRアンテナ	267
144MHz用 トライハット・ヘンテナ	268

144MHz用 ボカリス・アンテナとコーン・スカート・アンテナ	272
500円以下でできる 144MHz用 (5/4)λヘリカル・コリニア	274
100円以下で作るゲイン4.7dB 430MHz用 (3/4)λコリニア・アンテナ	275

第2章 アンテナの基礎理論

2.1 アンテナの基礎

1. アンテナとは	278	6. アンテナの指向性と利得	291
2. 電波(電磁波)とは何か	278	7. 大地の影響	298
3. 電波の性質	279	8. 接地アンテナ	304
4. 導線からの電波の放射	282	9. 接地(アース)	307
5. 線状アンテナの長さや導体径の影響	289		

2.2 フィーダーとアンテナの給電

〈フィーダー〉	〈アンテナの給電〉		
1. フィーダーの基本的な性質	309	1. インピーダンス・マッチング	322
2. フィーダー上の定在波とSWR	311	2. アンテナ・カップラー	326
3. 入力(送端)インピーダンス	313	3. フィーダーとアンテナのマッチング	329
4. フィーダーの種類	315	4. フィーダーの平衡・不平衡変換	336
5. SWRはどんな意味をもっているか	319		

2.3 代表的なアンテナとその働き

〈半波長ダイポールとその他の水平系アンテナ〉	3. キュービカル・クワッド・アンテナ	354	
1. 半波長ダイポール	339	4. コリニア・アレイ	362
2. 水平系マルチバンド・アンテナ	343	5. ブロードサイド・アレイ	363
〈ビーム・アンテナ〉	6. エンドファイヤー型ビーム	366	
1. ビーム・アンテナの種類	347	7. 円偏波アンテナ——衛星通信用	369
2. 八木アンテナ	347	8. リフレクター・アンテナ	373

2.4 電波の伝わり方

1. 地上波の伝わり方	377	3. 上空波(電離層反射波)の伝わり方	381
2. 対流圏波の伝わり方	380	4. 電離層伝搬のいろいろな現象	385

付 録

任意長ダイポールの入力インピーダンスの求め方	388
センター・ローディングアンテナのローディング・リアクタンスの求め方	390
トップ・ローディングアンテナのローディング・リアクタンスの求め方	394
アンテナ・パターン測定用データ・シート	395
スミスチャートの使い方	398
高周波同軸ケーブル(75Ω系, 50Ω系)の特性	400
デシベル(dB)計算法	400