

[保存版]

周波数割り当てから
測定法まで早見表満載!

無線機 & ラジオ 設計便利帳

藤田 昇 (Noboru Fujita)

第1章

電波と電磁波の周波数による分類

第4章

電波伝搬

第2章

単位と標準数

電力		50 Ω系			75 Ω系		
		電圧	開放端	終端	電圧	開放端	終端
W	dB m	V _{PD}	dBμ _{EMF}	dBμ _{PD}	V _{PD}	dBμ _{EMF}	dBμ _J
100 kW	80	2236 V	193	187	2737 V	195	189
10 kW	70	707 V	183	177	866 V	185	179
1 kW	60	223 V	173	167	274 V	175	169
100 W	50	70.7 V	163	157	86.6 V	165	159
10 W	40	22.4 V	153	147	27.4 V	155	149
1 W	30	7.07 V	143	137	8.66 V	145	139

第5章

高周波測定

SWR	反射係数	減衰量 [dB]	計算値	E24系
			R ₁ , R ₂ [Ω]	R ₁ , R ₂ [Ω]
1		0.1		
1.01	1	0.2	8.686 k	
1.02	2	0.3	4.343 k	0.58
1.03	5	0.4	2.896 k	1.15
1.04	7	0.5	2.172 k	1.73
1.05	10	0.6	1.738 k	2.3
1.1	15	0.7	1.448 k	2.88
1.2	20	0.8	1.242 k	3.46
1.3	25	0.9	1.087 k	4.03
1	30	1	966	4.61
1	35	1.1	869.5	5.19
1	40	1.2	790.7	5.77

第3章

無線局と規格

規格	周波数帯	方式	帯域	伝送速度	備
802.11	2.4 GHz	DSSS	25 MHz	~ 2 Mbps	
		FHSS	80 MHz	~ 2 Mbps	
802.11a	5 GHz	OFDM	20 MHz	~ 54 Mbps	
802.11b	2.4 GHz	CCK	25 MHz	~ 11 Mbps	
802.11g	2.4 GHz	OFDM	20 MHz	~ 54 Mbps	
802.11J	4.9 GHz 5.03 GHz	OFDM	20 MHz	~ 54 Mbps	日本独自
			20 MHz	~ 300 Mbps	

第1章 呼称, 特徴, 用途, 国内での割り当て

電波と電磁波の周波数による分類

1-1 電磁波の周波数と呼称

図1に電磁波の周波数による分類と、それによる呼称の違いを示します。光や電波、X線なども電磁波の一種です。日本の電波法では、3 THz以下の電磁波が電波とされています。

1-2 電波の周波数と呼称

周波数が3 THz以下の電磁波、いわゆる電波の周波数による分類とその呼称を表1に示します。

周波数1 GHz程度以上の電波は、一般にマイクロ波と呼ばれていて、表2のようなバンド名で呼ばれます。電波法上の呼び名は、表1とはまた少し異なり、表

3のように分類されています。ラジオなどで使う帯域は、表4のように特別な呼び名が付けられています。

1-3 電波の利用形態

電波(電磁波)にはさまざまな利用価値がありますが、主な利用形態とその例を表5に示します。

1-4 周波数ごとの特徴

電波は、周波数によって特徴が変わります。大まかな傾向を表6に示します。この特徴により、用途によって使われる周波数が異なります。周波数帯ごとの主な用途を表7に示します。

1-5 周波数のわりあて

図2に国内の周波数割り当ての概要を示します。詳細は総務省のウェブ・サイトを参照してください。

<http://www.tele.soumu.go.jp/j/adm/freq/index.htm>

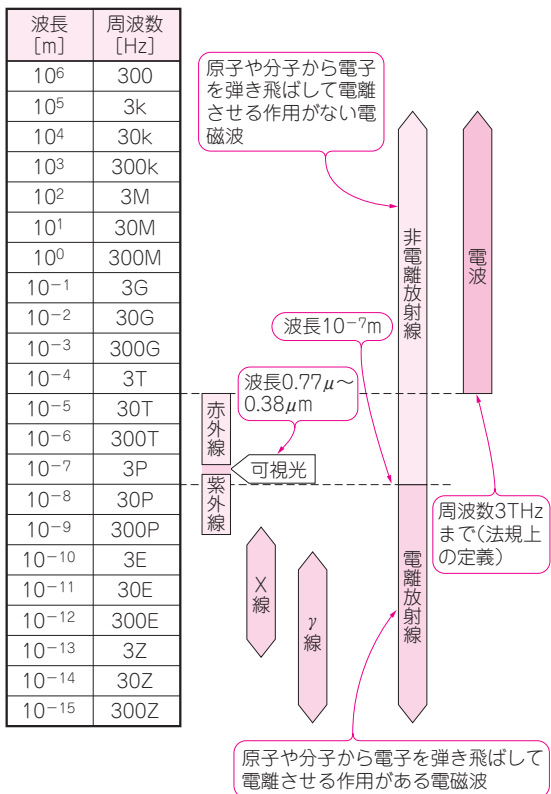


表1 電波の周波数で分けたときの呼称

周波数	波長	略称	呼称(英)	呼称(和)
3 ~ 30 Hz	10 Mm ~ 100 Mm	ELF	Extremely Low frequency	-
30 ~ 300 Hz	1 M ~ 10 Mm	SLF	medium Low Frequency	-
300 ~ 3 kHz	100 k ~ 1000 km	ULF	Ultra Low Frequency	極超長波
3 k ~ 30 kHz	10 k ~ 100 km	VLF	Very Low Frequency	超長波
30 k ~ 300 kHz	1 k ~ 10 km	LF	Low Frequency	長波
300 k ~ 3 MHz	0.1 k ~ 1 km	MF	Medium Frequency	中波
3 M ~ 30 MHz	10 ~ 100 m	HF	High Frequency	短波
30 M ~ 300 MHz	1 ~ 10 m	VHF	Very High Frequency	超短波
300 M ~ 3 GHz	0.1 ~ 1 m	UHF	Ultra High Frequency	極超短波
3 G ~ 30 GHz	1 ~ 10 cm	SHF	medium High Frequency	センチ波
30 G ~ 300 GHz	1 ~ 10 mm	EHF	Extremely High Frequency	ミリ波
300 G ~ 3 THz	0.1 ~ 1 mm	-	-	サブミリ波

※1. PHz=10¹⁵Hz, EHz=10¹⁸Hz, ZHz=10²¹Hz
 ※2. X線(電荷の加減速)とγ線(核分裂/核融合)は発生機構の区分なので、周波数帯は重なる

図1 電磁波の周波数による分類