見本

第四級アマチュア無線技士用

アマチュア無線教科書

（無線従事者養成課程用教科書）

〔法規・無線工学〕

標　準　教　科　書

一般財団法人　日本アマチュア無線振興協会

第1章　電 波 法 規 の 概 要

1−1　電波法の目的

電波は，ラジオ，テレビジョン放送その他の無線通信のほか，医療用や工業用など種々の分野で利用され，電波なしでは今日の社会生活は到底成り立ちません。

電波によって情報を伝えるには周波数の幅が必要で，使用可能周波数には限度があります。また，周波数によっては，電波は世界中に伝わりますので，同じ周波数の電波を同時に発射しますと，互いに妨害しあってしまうこともあります。

そこで，電波を有効に利用するためには，電波の発射を一定の規律に基づいて行うようにしています。この規律は国際的な取りきめで，これを国内的に定めたものが電波法です。

電波法には，その目的として，次のとおり明示されています。

「電波の公平且つ能率的な利用を確保することによって，公共の福祉を増進すること。」（法１条）

1−2　電　波　法　令

電波法の基本的な規定に基づいて具体的に詳細に定めた政令や省令があり，これら全部をひとまとめにして電波法令と呼んでいます。

また，政令，省令に告示を含めて「電波法に基づく命令」というこ

ともあります。アマチュア無線に関係する電波法令には，次のものがあります。

法令	区分
①　電波法（法）	法律
②　電波法施行令（施行令）	政令
③　電波法関係手数料令（手数料令）	政令
④　電波法施行規則（施則）	総務省令
⑤　無線局免許手続規則（免則）	総務省令
⑥　無線設備規則（設則）	総務省令
⑦　無線従事者規則（従則）	総務省令
⑧　無線局運用規則（運則）	総務省令
⑨　無線局（基幹放送局を除く。）の開設の根本的基準（根本基準）	総務省令
⑩　特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則（技適）	総務省令

本書の記述に引用した電波法令の規定には，その末尾に電波法である場合は「(法１条)」等とし，政令や省令の場合は，上述した政令や省令の名称の末尾にカッコで付記した「(免則１条)」のようにその条項を示してあります。

1－3　電波法の用語の定義

電波とは，300 万メガヘルツ以下の周波数の電磁波をいう。

（法２条１号）

無線従事者とは，無線設備の操作又はその監督を行う者であって，総務大臣又は総合通信局長の免許を受けたものをいう。

（法２条６号）

無線局とは，無線設備及び無線設備の操作を行う者の総体をいう。但

し，受信のみを目的とするものを含まない。（法2条5号）

無線設備とは，無線電信，無線電話その他電波を送り，又は受けるための電気的設備をいう。（法2条4号）

このうち，「無線電信」は，「電波を利用して，符号を送り，又は受けるための通信設備」をいい，「無線電話」は，「電波を利用して，音声その他の音響を送り，又は受けるための通信設備」をいいます。（法2条2号，3号）

アマチュア業務とは，金銭上の利益のためでなく，もっぱら個人的な無線技術の興味によって行う自己訓練，通信及び技術的研究の業務をいう。（施則3条1項15号）

アマチュア局とは，金銭上の利益のためでなく，専ら個人的な無線技術の興味によって自己訓練，通信及び技術的研究の業務を行う無線局をいう。（施則4条1項24号）

なお，アマチュア局は，アマチュア業務のほか，アマチュア業務の目的と同一目的で行われる宇宙無線通信の業務を行うことができます。

送信設備とは，送信装置と送信空中線系とから成る電波を送る設備をいう。（施則2条1項35号）

このうち，「送信装置」は「無線通信の送信のための高周波エネルギーを発生する装置及びこれに付加する装置」をいいます。（施則2条1項36号）

また，「送信空中線系」は，「送信装置の発生する高周波エネルギーを空間へ輻射する装置」のことで，これには空中線のほかに，送信機と空中線との間を結ぶ給電線などが含まれます。（施則2条1項37号）

1-4 行 政 機 関

総務大臣は，電波の利用者に対し，免許や許可を与えたり，監督したりします。これら国の事務を電波行政といい，アマチュア局やアマチュア無線技士に関する電波行政事務を取り扱う官庁は，総務省，特に，同省総合通信基盤局及び第1･1表に示す各地方機関です。

以下の記述においては，各地方機関（の長）を，沖縄総合通信事務所（の長）をも含めて，「総合通信局（長）」と表示します。

なお，総務大臣の電波行政の権限の一部は，法104条の3及び施則51条の15の規定により，これら各総合通信局長に委任されております。

第1･1表 総合通信局の名称，管轄都道府県，所在地及び地域番号

総合通信局	管轄都道府県	所 在 地	総合通信局別地域番号(注)
関東総合通信局	東京，神奈川，埼玉，群馬 茨城，栃木，千葉，山梨	〒102-8795 東京都千代田区 九段南1-2-1 九段第3合同庁舎	1
信越総合通信局	長野，新潟	〒380-8795 長野市旭町1108 合同庁舎	0
東海総合通信局	愛知，三重，静岡，岐阜	〒461-8795 名古屋市東区 白壁1-15-1 合同庁舎	2
北陸総合通信局	石川，福井，富山	〒920-8795 金沢市広坂 2-2-60 合同庁舎	9
近畿総合通信局	大阪，京都，兵庫，奈良 滋賀，和歌山	〒540-8795 大阪市中央区 大手前1-5-44 合庁1号	3
中国総合通信局	広島，岡山，鳥取，島根 山口	〒730-8795 広島市中区 東白島町19-36	4
四国総合通信局	愛媛，徳島，香川，高知	〒790-8795 松山市 宮田町8-5	5
九州総合通信局	熊本，長崎，福岡，大分 佐賀，宮崎，鹿児島	〒860-8795 熊本市春日 2-10-1 熊本地方合同庁舎	6
東北総合通信局	宮城，福島，岩手，青森 山形，秋田	〒980-8795 仙台市青葉区 本町3-2-23 第2合同庁舎	7
北海道総合通信局	北海道	〒060-8795 札幌市北区北8条 西2-1-1 札幌第1合同庁舎	8
沖縄総合通信事務所	沖縄	〒900-8795 那覇市東町 26-29-4 F	6

（注） アマチュア局の呼出符号の3字目に使用している数字です。関東地方では2，3及び4も使用される場合があります。

1－5　電波利用料制度

電波利用料とは，無線局全体のための共益的な行政事務にかかる費用を，受益者である免許人全体で負担するもので，法律で定める金額を国に納めなければなりません。

この電波利用料は，電波の監視及び規正並びに不法に開設された無線局の探査，総合無線局管理ファイルの作成及び管理その他の電波の適正な利用を確保する費用に充てられます。（法 103 条の 2）

第1章　基　礎　知　識

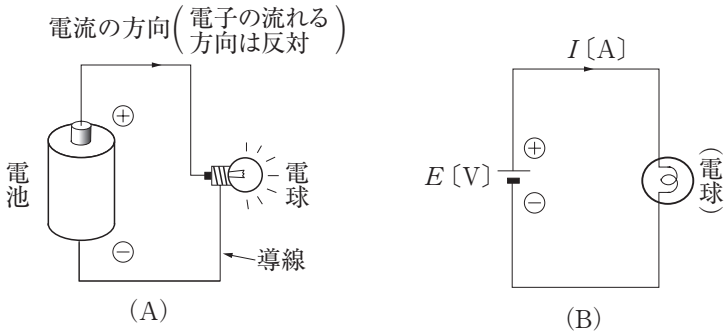
1-1　電　　気

1.　電圧，電流

第1･1図(A)のように，電池に豆電球を導線でつなぐと回路の中を電子が移動し，電流が流れて電球が点灯します。このとき，電池が電流を流す力を電圧といい，電子が流れるのを電流といいます。また，電流の方向は電子の流れる方向と反対です。

電圧の単位はボルト〔V〕が用いられ，電流の単位はアンペア〔A〕が用いられます。

また，第1･1図(A)の回路は，図(B)のような図記号で表します。



第1･1図　電球の点灯

2.　直流と交流

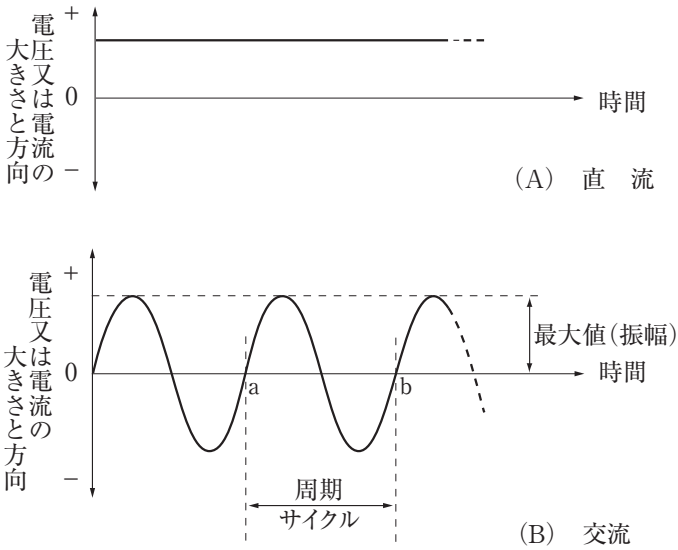
(1)　直流

第1･1図では，電池の電圧によって，方向と大きさが常に一定の電流が流れます。このような電圧や電流を直流（DC）といい，その時間的変化は第1･2図(A)のようになります。

(2)　交流

私たちの家庭で使っている電灯線の電圧や電流は，第1･2図(B)のように，時間の経過とともに方向と大きさが規則正しく変わる電圧や電流であり，これを正弦波交流又は単に交流（AC）といい，最大値を振幅といいます。

第1･2図(B)のａからｂまでの繰り返しを1サイクルといい，1サイクルに要する時間を周期といいます。また，1秒間におけるサイクル



第1･2図　直流と交流

の数を周波数といい，周波数fと周期T〔秒〕の間には次のような関係があります。

$$f=\frac{1}{T} \tag{1・1}$$

また，周波数の単位はヘルツ〔Hz〕が用いられます。

周波数がおよそ10 kHz以上の交流を高周波といいます。また，周波数が20 Hzぐらいから20 kHzぐらいまでの交流は，低周波，可聴周波又は音声周波などといいます。(注)

3.　導体，絶縁体，半導体

電気を通しやすい金，銀，銅，アルミニウムなどの物質を導体といい，電気を通しにくいビニール，ポリエチレン，雲母（マイカ），空気，油などを絶縁体といいます。

また，導体と絶縁体との中間の性質をもったものを半導体といい，半導体には，ゲルマニウムやシリコンなどがあります。

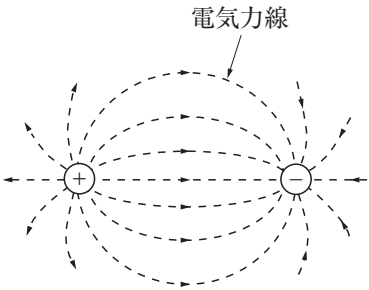
(注)　単位の大きさを表すには，次の接頭語の記号を単位の記号の前に付て用います。

単位10の整数乗倍(倍数量又は分数量)の接頭語

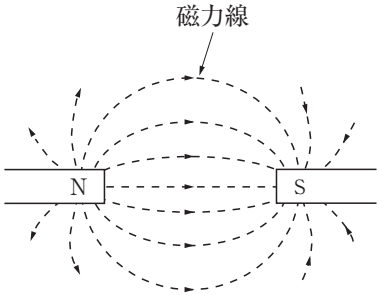
倍数	接頭語の名称	接頭語の記号	倍数	接頭語の名称	接頭語の記号
10^{12}	テ　ラ	T	10^{-3}	ミ　リ	m
10^{9}	ギ　ガ	G	10^{-6}	マイクロ	μ
10^{6}	メ　ガ	M	10^{-9}	ナ　ノ	n
10^{3}	キ　ロ	k	10^{-12}	ピ　コ	p

例えば，10,000 Hz(ヘルツ)と表す代わりに，10 kHz(キロヘルツ)と表し，記号k(キロ)は1,000(＝10^3)倍を示します。

また，単位の大きさを1,000分の1(＝0.001＝10^{-3})で表す場合は記号m(ミリ)を用います。



第 1･3 図　電界



第 1･4 図　磁界

1－2　電　　磁　　気

1.　電界，電気力線

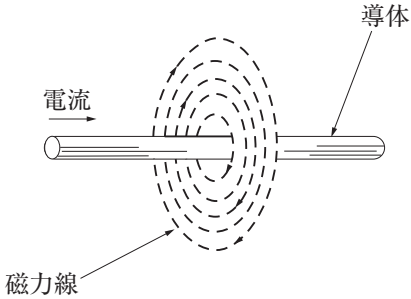
プラス（＋）の電気とマイナス（－）の電気との間には，互いに引き合う力が働き，同種の電気の間には互いに反発し合う力が働きます。第 1･3 図のように電気力の働く場所を電界，電界の分布状況を仮想した線を電気力線といいます。

2.　磁界，磁力線

磁石にはＮ極とＳ極があって，Ｎ極とＳ極は互いに引き合い，同じ極どうしは反発し合う性質があります。第 1･4 図のように磁気力が働く場所を磁界，磁界の分布状況を仮想した線を磁力線といいます。

3.　電流の磁気作用

導体（導線）に電流を流すと，第 1･5 図のように導体を中心に同心円状に磁力線が生じます。



第1･5図　電流が作る磁界

4.　シールド

電気力線，磁力線による影響を防止する方法をシールド（遮へい）といいます。

1－3　抵　　抗

導体には電流の流れやすいものと流れにくいものがあり，電流の流れにくさを表す量を抵抗といい，単位はオーム〔Ω〕が用いられます。

また，抵抗は第1･6図のような図記号で表します。

1－4　オームの法則

抵抗に電圧を加えたとき，その抵抗に流れる電流は，電圧に比例し，抵抗に反比例します。これをオームの法則といいます。

第1･7図のように，抵抗 R〔Ω〕の両端に，直流又は交流の電圧 E〔V〕を加えたとき，抵抗 R に流れる電流 I〔A〕は，次式のようになります。

第1･6図　抵抗の図記号

見本

ISBN978-4-7898-1368-6

C3055 ¥1000E

CQ出版社

定価：本体1,000円（税別）

9784789813686

1923055010000

このPDFは，CQ出版社発売の「第四級アマチュア無線教科書」の
一部見本です．

内容・購入方法などにつきましては以下のホームページをご覧下さい．
内容　http://shop.cqpub.co.jp/hanbai/books/13/13681.htm
購入方法　http://www.cqpub.co.jp/hanbai/order/order.htm