

はじめに

本書は「第二級陸上特殊無線技士試験」対策用の参考書です。

本書の構成は、第Ⅰ部、第Ⅱ部では試験で出題される2科目のそれぞれ重要なポイントをまとめたテキストパートになっており、第Ⅲ部では弊社が収集した試験問題を基にした模擬試験問題とその解説を収録したものとなっています。

【本書の構成】

第Ⅰ部 法規

- | | |
|------------|-------------|
| 第1章 電波法の目的 | 第5章 運用 |
| 第2章 無線局の免許 | 第6章 業務書類 |
| 第3章 無線設備 | 第7章 監督 |
| 第4章 無線従事者 | 第8章 電波利用料制度 |

第Ⅱ部 無線工学

- | | |
|--------------|----------|
| 第1章 電波の性質 | 第7章 レーダー |
| 第2章 電気回路 | 第8章 空中線系 |
| 第3章 半導体及び電子管 | 第9章 電波伝搬 |
| 第4章 電子回路 | 第10章 電源 |
| 第5章 多元接続方式 | 第11章 測定 |
| 第6章 無線通信装置 | |

第Ⅲ部 模擬試験問題

- | | |
|------------|------------|
| 第1回 模擬試験問題 | 第4回 模擬試験問題 |
| 第2回 模擬試験問題 | 第5回 模擬試験問題 |
| 第3回 模擬試験問題 | |

総務省によると令和6年度において「第二級陸上特殊無線技士」の免許取得者の総数は1,345,295人となっており、無線従事者の資格の中でも群を抜いて多いものとなっております。工業高校や技術系専門学校の内閣府が学校の授業の一環として取得するケースも多く、試験難易度が比較的易しい一方で、携帯電話基地局、ドローン、警備、消防など、通信インフラや業務無線における実用的な需要が非常に高い資格となっております。これらの背景を着目し、無線技士向け参考書の製作に至りました。

また、この資格は弊社が発行している「消防設備士」シリーズ甲種の受験資格にも該当しております。これらも含め、皆さまの資格取得の一助となれば幸いです。

特殊無線技士 編集部

受験ガイド

1 試験科目及び合格基準

◎学科の試験時間は 60 分であり、次の試験科目が出題されます。

試験科目	出題数 (配点)	合格基準
法規	12 問 (60 点)	科目ごとの得点が 40 点以上 で、 その合計が 80 点以上 であること
無線工学	12 問 (60 点)	

2 近年の合格率 ※公論出版調べ

◎近年の受験者数、合格者数及び合格率は次のとおり。

実施年	受験者数	合格者数	合格率
令和 6 年 / 2024 年	5,265 人	4,392 人	83.4%

3 試験受験手数料 ※別途振込手数料等がかかりますのでご注意ください。

手数料
5,600 円

4 試験方式

◎第二級陸上特殊無線技士の国家試験は、公益財団法人 日本無線協会が(株) CBT ソリューションズに委託し実施されています。「CBT 方式」と呼ばれ、試験会場のパソコンを使って、インターネット経由で受験する形式の試験で、マウスやキーボードで回答します。紙の試験とは異なり、日時や試験会場を自由に予約して受験できるため、柔軟なスケジュール調整が可能となっています。

※詳細は、「公益財団法人 日本無線協会」の受験案内
(CBT 方式による試験) をご確認ください。

⇒ <https://www.nichimu.or.jp/kshiken>



目次

第 I 部 法 規

第 1 章 電波法の目的	7
第 2 章 無線局の免許	9
第 3 章 無線設備	16
第 4 章 無線従事者	20
第 5 章 運 用	24
第 6 章 業務書類	31
第 7 章 監 督	33
第 8 章 電波利用料制度	37

第 II 部 無線工学

第 1 章 電波の性質	40
第 2 章 電気回路	42
第 3 章 半導体及び電子管	48
第 4 章 電子回路	52
第 5 章 多元接続方式	56
第 6 章 無線通信装置	59
第 7 章 レーダー	67
第 8 章 空中線系	71
第 9 章 電波伝搬	77
第 10 章 電 源	81
第 11 章 測 定	85

第Ⅲ部 模擬試験問題

第1回	模擬試験問題	88
	解答と解説	94
第2回	模擬試験問題	100
	解答と解説	106
第3回	模擬試験問題	112
	解答と解説	119
第4回	模擬試験問題	125
	解答と解説	132
第5回	模擬試験問題	138
	解答と解説	145
索引		151

第

I

部

法規

第1章	電波法の目的	7
第2章	無線局の免許	9
第3章	無線設備	16
第4章	無線従事者	20
第5章	運用	24
第6章	業務書類	31
第7章	監督	33
第8章	電波利用料制度	37

1

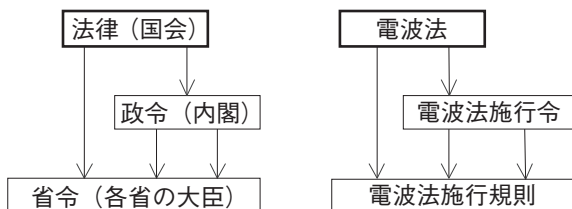
電波法の目的

1 電波法の目的

◆この法律は、電波の公平かつ**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を目的とする。〈電波法・第1条より〉

2 電波法の概要

◆法令は、法律、政令、省令などで構成されている。法律は国会で制定されるものである。政令は、その法律を実施するための細かい規則や法律の委任に基づく規則をまとめたもので、内閣が制定する。省令は法律及び政令の更に細かい規則や委任事項をまとめたもので、各省の大臣が制定する。



電波法令	
法律	電波法
政令	電波法施行令
総務省令	電波法施行規則
	無線局免許手続規則
	無線局運用規則
	無線従事者規則

3 用語の定義

◆電波法令の解釈を明確にするために、電波法では、基本的用語について、次のとおり定義している。〈電波法・第2条より〉

- ①「電波」とは、**300万〔MHz〕以下の周波数の電磁波**をいう。
- ②「無線電信」とは、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う。
- ③「無線電話」とは、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う。

- ④「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氣的設備をいう。
- ⑤「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。ただし、受信のみを目的とするものを含まない。
- ⑥「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、総務大臣の免許を受けたものをいう。

▶▶ 確認問題 ◀◀

次の記述について、適切な場合には○を、不適切な場合には×を記入しなさい。

【例題1】電波法は、電波の公平かつ能動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を目的とする。

【例題1】 ×

第

Ⅱ

無線工学

部

第1章	電波の性質	40
第2章	電気回路	42
第3章	半導体及び電子管	48
第4章	電子回路	52
第5章	多元接続方式	56
第6章	無線通信装置	59
第7章	レーダー	67
第8章	空中線系	71
第9章	電波伝搬	77
第10章	電 源	81
第11章	測 定	85

1

電波の性質

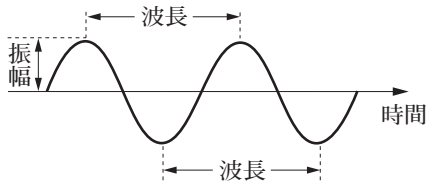
1 基本性質

◆電波を情報伝達手段として利用するのが無線通信や放送であり、電波には次に示す基本的な性質がある。

- 電波は波であり、発射点より広がって伝わり、徐々に減衰する。
- 電波は電磁波とも呼ばれ、電界と磁界成分を持っている。
- 電波が空間を伝わる速度は、 $30 \text{ 万 } [\text{km/s}] = 3 \times 10^8 [\text{m/s}]$ で、光と同じである。なお、光も電磁波である。
- 電波には、直進、減衰、反射、屈折、回折、散乱、透過などの基本的な作用があり、それらの程度は周波数や伝搬環境によって異なる。

2 波長と周波数

◆下図に示すように電波を正弦波形で表したとき、その山と山または谷と谷の間の長さを波長と呼び、振動数（1秒間の波の数）を周波数という。



【波長】

◆周波数の単位はヘルツ [Hz] であり、補助単位として下記を用いる。

※下記の補助単位は Hz 以外にも用いられる。

単位	倍数	記号	読み
1 μHz	10^{-6}	μ	マイクロ
1 mHz	10^{-3}	m	ミリ
1 kHz	10^3	k	キロ
1 MHz	10^6	M	メガ
1 GHz	10^9	G	ギガ
1 THz	10^{12}	T	テラ

◆電波の速度を c 、周波数を f 、波長を λ （ラムダ）とすると $c = f\lambda$ で表される。

3 電波の分類と利用状況

◆電波は周波数、波長で区分されている。区分は下記のとおりである。

名称 (略称)	周波数	波長	用途
中波 (MF)	300 ~ 3000kHz	1000 ~ 100m	AM ラジオ放送
短波 (HF)	3 ~ 30MHz	100 ~ 10m	国際放送、 アマチュア無線
超短波 (VHF)	30 ~ 300MHz	10 ~ 1 m	FM ラジオ放送
極超短波 (UHF)	300 ~ 3000MHz	100 ~ 10cm	テレビ放送
マイクロ波 (SHF)	3 ~ 30GHz	10 ~ 1 cm	携帯電話、 無線 LAN、 衛星通信

▶▶ 確認問題 ◀◀

次の記述について、答えを求めなさい。

【例題1】 自由空間において、電波が 10 [μs] の間に伝搬する距離を求めよ。

【例題2】 周波数 60 [MHz] の波長を求めよ。

【例題1】 3 [km]

距離は、**電波の速度**×**時間**で求める。

電波の速度： 3×10^8 [m/s]、

時間：1 [μs] = 10^{-6} [s] ⇒ 10 [μs] = 10^{-5} [s] を上記の数値を式に代入すると、 $3 \times 10^8 \times 10^{-5} = 3000$ [m]

したがって、伝搬する距離は**3 [km]**となる。

【例題2】 5 [m]

波長は、 $\frac{\text{電波の速度}}{\text{周波数}}$ で求める。

電波の速度 3×10^8 [m/s]、

周波数 60 [MHz] = 60×10^6 [Hz] を上記の式に代入すると、

$$\frac{3 \times 10^8}{60 \times 10^6} = \frac{3 \times 10^8}{0.6 \times 10^8} = 5$$

したがって、波長は**5 [m]**となる。

第

Ⅲ 模擬試験問題

部

第1回	模擬試験問題	88
	解答と解説	94
第2回	模擬試験問題	100
	解答と解説	106
第3回	模擬試験問題	112
	解答と解説	119
第4回	模擬試験問題	125
	解答と解説	132
第5回	模擬試験問題	138
	解答と解説	145

【法規】

[1] 陸上移動業務の無線局（免許の有効期間が1年以内であるものを除く。）の再免許の申請は、どの期間内に行わなければならないか。次のうちから選べ。

- 1 免許の有効期間満了前1箇月まで
- 2 免許の有効期間満了前2箇月まで
- 3 免許の有効期間満了前2箇月以上3箇月を超えない期間
- 4 免許の有効期間満了前3箇月以上6箇月を超えない期間

[2] 基地局を開設しようとする者は、どうしなければならないか。次のうちから選べ。

- 1 基地局の運用開始の予定期日を総務大臣に届け出る。
- 2 総務大臣の免許を受ける。
- 3 主任無線従事者を選任する。
- 4 基地局を開設した旨、遅滞なく総務大臣に届け出る。

[3] 電波の主搬送波の変調の型式が角度変調で周波数変調のもの、主搬送波を変調する信号の性質がアナログ信号である単一チャンネルのものであって、伝送情報の型式が電話（音響の放送を含む。）の電波の型式を表示する記号はどれか。次のうちから選べ。

- 1 J3E
- 2 A3E
- 3 F1B
- 4 F3E

[4] 無線従事者は、その業務に従事しているときは、免許証をどのようにしていなければならないか。次のうちから選べ。

- 1 主たる送信装置のある場所の見やすい箇所に掲げる。
- 2 通信室内に保管する。
- 3 携帯する。
- 4 無線局に備え付ける。

第1回模擬試験問題 解答と解説

◆正解一覧

問題	正解	チェック				
【法 規】						
[1]	4					
[2]	2					
[3]	4					
[4]	3					
[5]	4					
[6]	1					
[7]	3					
[8]	1					
[9]	1					
[10]	4					
[11]	1					
[12]	2					
小計点						

問題	正解	チェック				
【無線工学】						
[13]	1					
[14]	4					
[15]	2					
[16]	3					
[17]	2					
[18]	3					
[19]	2					
[20]	3					
[21]	3					
[22]	2					
[23]	2					
[24]	1					
小計点						

合計点	1回目	/24
	2回目	/24
	3回目	/24
	4回目	/24
	5回目	/24

◆解説

【法規】

〔1〕正解4

再免許の申請は、アマチュア局、特定実験試験局である場合を除き、免許の有効期間満了前**3箇月以上6箇月を超えない期間**において行わなければならない。（無線局免許手続規則・第18条より）

〔2〕正解2

基地局（無線局）を開設しようとする者は、**総務大臣の免許**を受けなければならない。（電波法・第4条より）

〔3〕正解4

- ・主搬送波の変調の型式が**角度変調で周波数変調**→F
 - ・主搬送波を変調する信号の性質が**アナログ信号である単一チャンネル**→3
 - ・伝送情報の型式が**電話（音響の放送を含む。）**→E
- したがって、**F3E**となる。（電波法施行規則・第4条の2より）

〔4〕正解3

無線従事者は、その業務に従事しているときは、免許証を**携帯**していなければならない。（電波法施行規則・第38条より）

〔5〕正解4

空中線電力**50W**以下の無線設備で25,010kHzから960MHzまでの周波数の電波を使用するもの（電波法施行令・第3条より）

〔6〕正解1

「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、総務大臣の免許を受けたものをいう。（電波法・第2条より）

〔7〕正解3

呼出しに対する応答は、次の事項を順次送信して行う。（無線局運用規則・第23条より）
無線電話の場合

- ①相手局の呼出名称（又は呼出符号）**3回以下**
- ②こちらは **1回**
- ③自局の呼出名称（又は呼出符号）**1回**