

無線従事者

2021

12

第4号



一陸特 大特集

第一級陸上特殊無線技士 出題傾向表
令和3年10月期 第一級陸上無線技術士 模範解答

別冊グラビア 無線の技術史

記念艦 三笠と三六式無線機

第一級陸上特殊無線技士

令和3年10月期

無線工学・法規 問題解答集

国家試験出題傾向分析表

令和3年9月期

1アマ試験工学講座

航空通試験案内

モールス通信 実践講座 第3回

三海通 やさしく読み解く英語解説 第1回

一般社団法人 電波教育協会

別冊グラビア 無線の技術史

記念艦 三笠と三六式無線電信機



日本を勝利に導いた三六式無線電信機

無線電信室



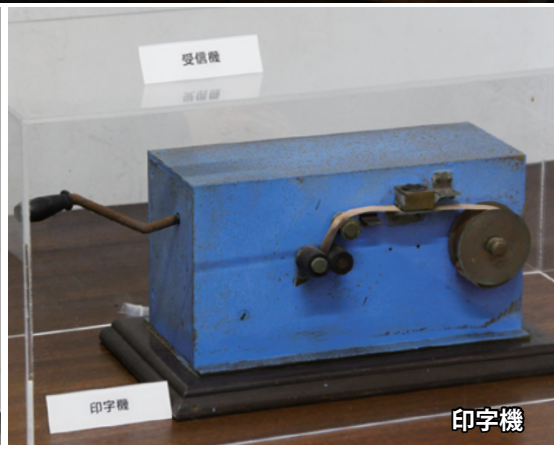
三笠の無線電信室の様子



送受信切替用開閉器



配電盤



印字機



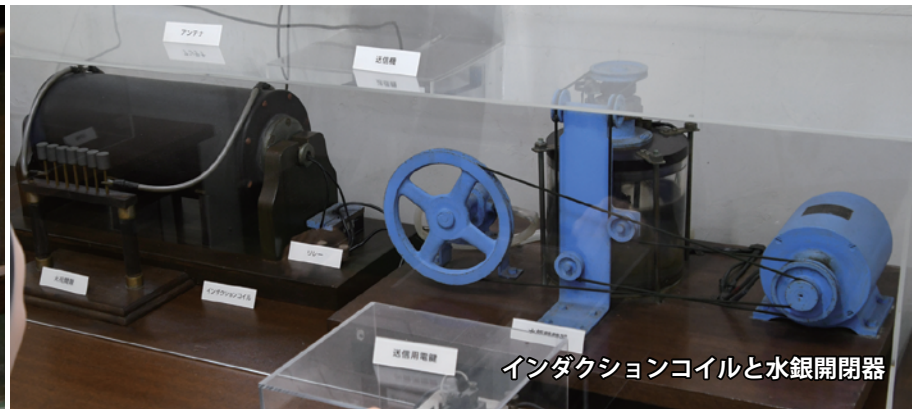
コヒラー検波器



送信用電鍵



コンデンサ



インダクションコイルと水銀開閉器

無線従事者 第4号



目次

電波と受験の世界 掲示板	1
グラビアの解説	
記念艦 三笠と三六式無線電信機	5
令和3年10月期 第一級陸上特殊無線技士 法規・工学 解答集	
午前 (A) 問題	
法規	13
無線工学	25
午後 (B) 問題	
法規	41
無線工学	53
国家試験	
出題傾向分析表	
法規	67
無線工学	73
特別掲載 第一級アマチュア無線技士 9月期 無線工学解説	84
特別掲載	
航空通 国家試験案内	吉村和昭 122
三海通・海上通信士	
やさしく読み解く英語解説	新田智浩 137
モールス通信 実践講座	
第3回 符号を打ってみよう	吉村和昭 146
編集者のページ	153

別冊グラビア



無線従事者第5号 予定記事

令和4年2月期 一陸特問題と解答

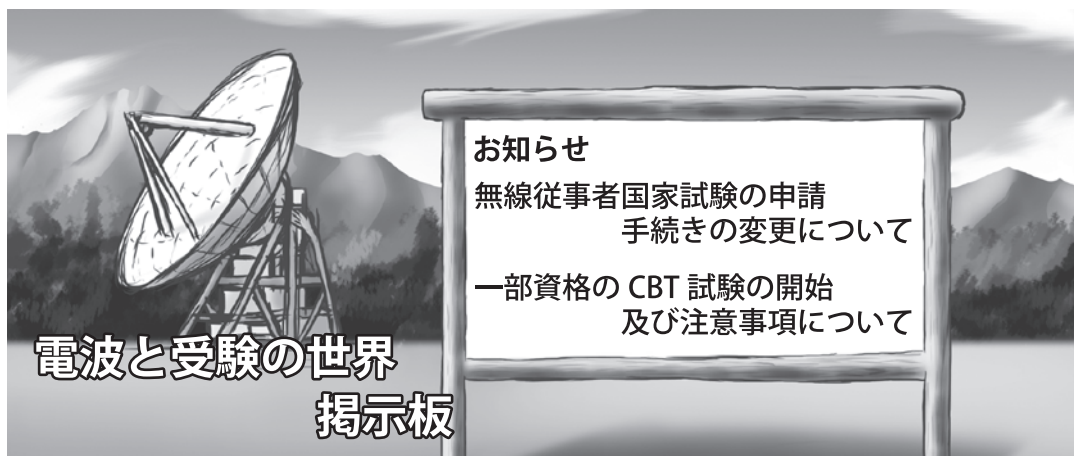
モールス通信実践講座 第4回

やさしく読み解く英語解説など

発行令和4年4月20日 (予定)

定価1650円 (税込 予定)





無線従事者国家試験の申請手続きが変わります。

日本無線協会では、無線従事者国家試験を受験される皆様の利便性向上を目的として、令和3年11月1日より、新しい「無線従事者国家試験申請システム」を導入します。申請方法についての詳細は日本無線協会にお問い合わせください。

ポイント1 申請方法はインターネット申請のみとなります。

パソコンからのインターネット申請に加えて、スマートフォンからの申請も可能となります。インターネット申請を基本とし、書面の申請書による申請は原則として廃止します。

(※：身体に障がいがある等やむを得ない事情がある場合には別途ご相談させていただきます。)

ポイント2 試験手数料支払い方法について

試験手数料は、クレジットカード、コンビニエンスストア又はペイジー（金融機関ATMやインターネットバンキング）でお支払いいただくこととなります。

ポイント3 「顔写真」の電子化

デジタルカメラなどで撮影した「顔写真」を、試験申請に際してアップロード（登録）していただきます。これに伴い、受験の際には、顔写真の持参は不要となります。

ポイント4 受験票、試験結果通知書の電子化

これまで郵送としていた受験票、試験結果通知書の送付も電子化いたします。受験票は電子メールにより送付し、受験の際には、各自が印刷して持参していただきます。試験結果通知書は専用の結果発表のページからダウンロードしていただきます。

問合先

公益財団法人 日本無線協会 試験部 03-3533-6022

ホームページ <https://www.nichimu.or.jp/>



グラビアの解説

三六式無線電信機の概要と日本における無線電信開発の歴史

日本における無線電信開発の歴史

1895年にイタリア人マルコーニが無線電信を発明したことで、日本も無線電信技術に興味を持つようになった。これは、当時懸念されていた大国ロシアとの衝突に備え、戦争への応用を考えてのものであった。

当初、日本はイタリアから機器を購入する予定だったが、イタリアから提出された見積もり金額は特許料などが含まれた莫大なもので戦艦1隻分にもなった。当時ロシアと大きな国力差があった日本では、衝突に備えて資金を集める事にも苦勞する状態であり、購入は不可能だった。

したがって1896年日本の通信省電気試験所は、マルコーニが開発した無線電信の情報を得て調査・研究を開始、1897年11月には松代松之助主任技師のもとで火花送信実験装置を完成、東京月島で実験が開始された。これが日本の無線電信機開発の始まりであり、1903年には火花送信機による長崎三重崎～台湾基隆間630哩の長距離通信実験に成功している。

日本海軍は無線電信の有用性に着目して1900年に海軍軍令部参謀外波内蔵吉中佐を委員長に無線電信調査委員会を設置、通信技師松代松之輔、木村駿吉第二高等学校教授ら無線電信専門研究者を招致した。

無線電信調査委員会は東京築地の海軍大学校構内に事務所を開設して、1901年に通達距離陸上～艦船間70哩、艦船相互間40哩の火花式実用無線電信機を完成させ、同年10月「無線電信機」(三四式無線電信機)として正式に採用された。

海軍当局は無線電信技術の発展を目指し、1901年12月、外波内蔵吉、木村駿吉を情報収集ならびに無線機器資材買い付けのために欧州各国に派遣した。その後無線電信調査委員会は解散し、横須賀海軍工廠造兵部に1903年無線電信試験所が設立されて無線電信研究開発の拠点になった。

日露戦争の開戦が切迫すると、通信省と海軍省は、海軍側研究への混信妨害を避けるため協議を行い、戦争終結まで無線電信研究開発は海軍により行なわれることになった。

こうして1903年10月、新たに三六式無線電信機が完成した。日露戦争が勃発する4ヶ月前のことであるが、三六式無線電信機は実用化実験後直ちに大量生産され駆逐艦以上の大型艦に搭載、陸上望楼にも設置されて1905年の日本海海戦で活躍した。無線電信の本格的実用は、世界に先駆けて日本海軍によって開始され、1908年には民間船舶通信の開始、さらに陸上、離島、国際通信と広がり、無線電話の発明やラジオ放送の開始へと発展していくことになる。

三六式無線電信機の概要

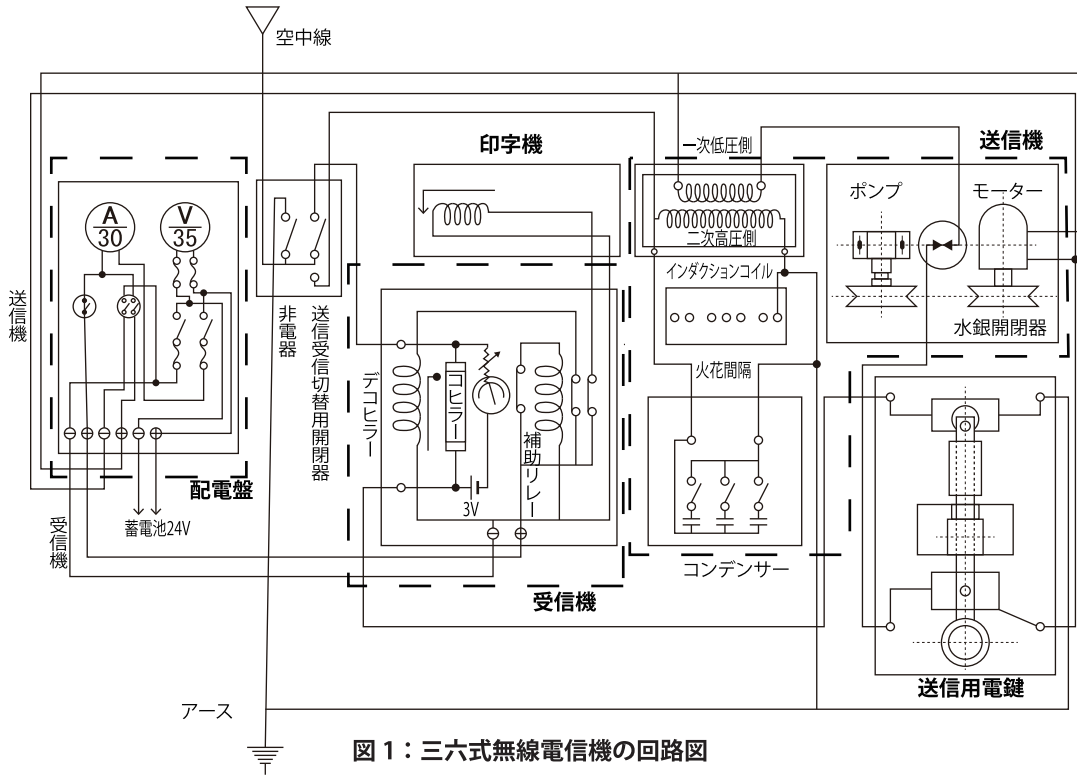


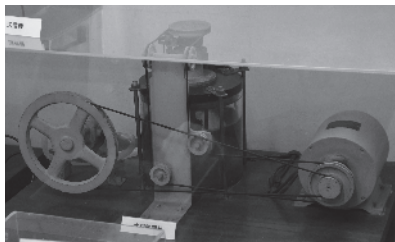
図 1：三六式無線電信機の回路図

三笠無線電信室 展示パネルより

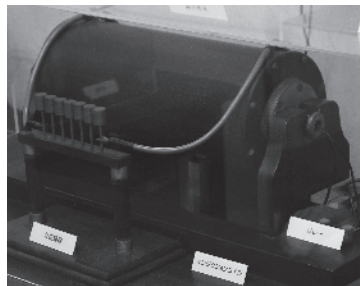
三六式無線電信機送信部

ドイツ人物理学者ハインリヒ・ルドルフ・ヘルツの研究実験の結果を実用化したもので、空中線、火花放電端子、感応コイル、直流電源を接続し、電鍵操作と連動した水銀開閉器によって電源を高速断続させて回路の過度現象により高圧放電を起し、発生した電磁波（放電火花）を空中線から輻射させる。

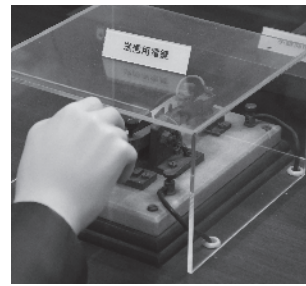
初期のものは同調回路を持たないため極めて広い帯域の電磁波が輻射された。この方式は後に開発された瞬滅火花式と対比して、普通火花式と称することもある。



水銀開閉器



インダクションコイルと
火花放電端子



送信用電鍵

法規 令和3年10月期 A問題

[1] 次の記述は、予備免許及び申請による周波数等の変更について述べたものである。電波法（第8条及び第19条）の規定に照らし、 内に入れるべき最も適切な字句の組合せを下の1から4までのうちから一つ選べ。なお、同じ記号の 内には、同じ字句が入るものとする。

① 総務大臣は、電波法第7条（申請の審査）の規定により審査した結果、その申請が同条第1項各号に適合していると認めるときは、申請者に対し、次の(1)から(5)までに掲げる事項を指定して、無線局の予備免許を与える。

(1) A (2) 電波の型式及び周波数 (3) B (4) 空中線電力 (5) 運用許容時間

② 総務大臣は、予備免許を受けた者から申請があった場合において、相当と認めるときは、①の A を延長することができる。

③ 総務大臣は、免許人又は電波法第8条の予備免許を受けた者が B、電波の型式、周波数、空中線電力又は運用許容時間の指定の変更を申請した場合において、 C ときは、その指定を変更することができる。

	A	B	C
1	免許の有効期間	無線設備の設置場所	混信の除去その他特に必要があると認める
2	免許の有効期間	識別信号	電波の規整その他公益上必要がある
3	工事落成の期限	無線設備の設置場所	電波の規整その他公益上必要がある
4	工事落成の期限	識別信号	混信の除去その他特に必要があると認める

解答・解説

正答は4である。参照条文は以下のとおり。

電波法

第八条 総務大臣は、前条の規定により審査した結果、その申請が同条第一項各号又は第二項各号に適合していると認めるときは、申請者に対し、次に掲げる事項を指定して、無線局の予備免許を与える。

一 工事落成の期限

二 電波の型式及び周波数

三 呼出符号（標識符号を含む。）、呼出名称その他の総務省令で定める**識別信号**（以下「識別信号」という。）

四 空中線電力

五 運用許容時間

2 総務大臣は、予備免許を受けた者から申請があつた場合において、相当と認めるときは、前項第一号の期限を延長することができる。

第十九条 総務大臣は、免許人又は第八条の予備免許を受けた者が**識別信号**、電波の型式、周波数、空中線電力又は運用許容時間の指定の変更を申請した場合において、**混信の除去その他特に必要があると認める**ときは、その指定を変更することができる。

無線工学 令和3年10月期 A問題

〔1〕 次の記述は、静止衛星通信の特徴について述べたものである。このうち誤っているものを下の番号から選べ。

- 1 3個の通信衛星を赤道上空に等間隔に配置することにより、極地域を除く地球上のほとんどの地域をカバーする通信網が構成できる。
- 2 静止衛星は、赤道上空約36,000[km]の軌道にある。
- 3 通信衛星の電源には太陽電池を使用するため、太陽電池が発電しない衛星食の時期に備えて、蓄電池などを搭載する必要がある。
- 4 電波が、地球上から通信衛星を経由して再び地球上に戻ってくるのに要する時間は、約0.1秒である。

解答・解説

正答は4である。「再び地球上に戻ってくるのに要する時間は、約0.1秒である。」という記述が誤りである。

静止衛星が赤道上空約36,000kmの軌道にあるとして電波が再び地球上に戻ってくるのに要する時間を算出する。

このとき注意しなければならないのは「再び地球上に戻ってくる」という部分で、図1の様に往復の距離を考えなければならないことである。

地球上に戻ってくるのに要する時間 T は

$$T = \frac{l \times 2}{c} = \frac{36000 \times 10^3 \times 2}{3 \times 10^8} = \frac{36000 \times 10^3 \times 2}{300000 \times 10^3} = 0.24 \text{ [s]}$$

l : 静止衛星の地上からの距離
 c : 電波の速度 (3×10^8 [m/s])

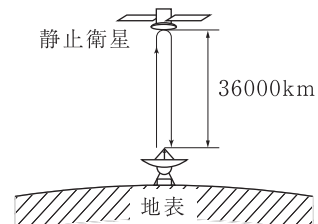


図1 静止衛星と電波の往復

となる。約0.1秒というのは電波が静止衛星に到着するまでの時間である。

※この問題は類似問題がいくつも存在するが、問題によって条件が異なるため問題文をしっかりと確認することがとても重要である。

〔2〕 次の記述は、多重通信方式について述べたものである。□内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。なお、同じ記号の内には、同じ字句が入るものとする。

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----|----|---|---|---|-----|-----|----|---|-----|-----|----|---|-----|-----|----|---|-----|-----|----|---|-----|-----|----|
| <p>(1) 複数のチャネルを周波数別に並べて、一つの伝送路上で同時に伝送する方式を□A□通信方式という。</p> <p>(2) 各チャネルが伝送路を占有する時間を少しずつずらし、順次伝送する方式を□B□通信方式という。この方式では、一般に送信側と受信側の□C□のため、送信信号パルス列に□C□パルスが加えられる。</p> | <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td></td> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CDM</td> <td>TDM</td> <td>変換</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>CDM</td> <td>PPM</td> <td>同期</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>CDM</td> <td>PPM</td> <td>変換</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>FDM</td> <td>PPM</td> <td>変換</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>FDM</td> <td>TDM</td> <td>同期</td> </tr> </table> | | A | B | C | 1 | CDM | TDM | 変換 | 2 | CDM | PPM | 同期 | 3 | CDM | PPM | 変換 | 4 | FDM | PPM | 変換 | 5 | FDM | TDM | 同期 |
| | A | B | C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | CDM | TDM | 変換 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | CDM | PPM | 同期 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | CDM | PPM | 変換 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | FDM | PPM | 変換 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | FDM | TDM | 同期 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

国家試験 出題傾向分析表 法規

	平成28年		平成29年		平成30年		平成31 令和元年		令和2年		令和3年	
	6月	10月	2月	6月	10月	2月	6月	10月	2月	6月	10月	2月
電波法	A・B	A・B	A・B	A・B	A・B	A・B	A・B	A・B	A・B	A・B	A・B	
電波法の目的及び電波法に定める定義			1				1					法 1 法 2
電波法に規定する定義					1					1		法 2
電波法に規定する用語の定義			1				1		1		2	法 2
無線局の開設												
無線局を開設しようとする際に総務大臣の免許を受ける必要のない無線局	1											法 4
総務大臣の免許を受けることを要しない総務省令で定める無線局		2										法 6
無線局の開設												法 4 法 110
無線局の開設					1							法 4 法 76 法 110
無線局の免許を与えないことができる者	1			1		1					1	法 5
固定局の免許を受けようとする者が申請書に記載しなければならない事項										1		法 6
基地局の免許の申請書受理したときに審査しなければならない事項	1				2				1			法 7
無線局の予備免許の際に総務大臣から指定される事項												法 8
固定局の予備免許中における工事落成の期限の延長、工事設計の変更等				2		1		1			1	法 8 法 9
予備免許及び申請による周波数等の変更			1								1	法 8 法 19
予備免許を受けた者が行う工事設計の変更			1				2				2	法 9
予備免許を受けた者が工事落成の届け出をしない場合に受ける処分			2			1						法 11
落成後の検査	2			2		2						法 10
免許の有効期間	2											法 13 法 7
免許の有効期間及び再免許の申請の期間				2		2						法 13 法 7 手 17
免許の有効期間及び再免許の申請の期間									2	2		法 13 法 7 手 18
電波行政												
無線局に関する情報の提供												法 25
電波利用状況の調査等												法 26の2
無線局の免許人が収める電波利用料	11	10		9		9						法 103の2
無線局の変更												
申請による周波数等の変更	2					2				1		法 19
固定局の免許後の変更												法 17
固定局の免許後の変更手続			2									法 17
無線局の免許後の変更手続						2						法 17
無線設備の変更の工事をする際に必要な手続											2	法 17
無線設備の変更の工事の許可を受けた免許人がしなければならないこと			1								2	法 18

国家試験 出題傾向分析表 無線工学

多重通信の概念		28-06		29-02		29-06		29-10		30-02		30-06		30-10		31-02		元-06		元-10		02-02		03-10		03-6		03-10		注目	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	問題	
多重通信方式																															
	FDMとTDMの同期パルス					1										2														2	
	TDMの同期と伝送速度					1											2													2	
	符号分割多重CDM方式 (α)					2																	2							○	
	符号分割多重CDM方式 (β)																													○	
	直交周波数分割多元接続OFDMA (α)							2																						2	
	直交周波数分割多元接続OFDMA (β)							2																						2	
標本化定理																															
	デジタル伝送方式の標本化定理									2		2																		2	
	再現可能な最高周波数																													2	
マイクロ波																															
	マイクロ波の特徴	1																													
	マイクロ波による通信の特徴							2																							
	マイクロ波通信と装置の特徴 (α)	1						2				2		2																2	
	マイクロ波通信と装置の特徴 (β)							2					1																	1	
	静止衛星一般																														
	静止衛星の軌道と周期																														
	静止衛星の通信 (伝搬遅延時間・食)																														
	静止衛星の通信 (多元接続方式・伝搬遅延時間)																														
	静止衛星の通信 (多元接続方式・伝搬時の減衰)																														
	静止衛星の軌道と太陽雑音																														
	静止衛星通信の特徴 (伝搬とアンテナ)	2																												○	
通信衛星一般																															
	衛星通信の特徴 (雑音と伝搬)																														
	衛星通信に使用される周波数																														
	衛星通信の接続方式																														
	衛星通信用地球局アンテナ設備																														
基礎理論																															
合成抵抗・合成静電容量・電圧・電流																															
	抵抗の直並列接続回路の合成抵抗の値																														
	抵抗のブリッジ回路の合成抵抗の値																														

第1級アマチュア無線技士 無線工学 令和3年9月期

A-1 次の記述は、電界の強さが E [V/m] の均一な電界について述べたものである。□内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。

- | | | | |
|---|---|------------------|-----------------|
| | A | B | |
| (1) 点電荷 Q [C] を電界中に置いたとき、 Q に働く力の大きさは、□A [N] である。 | 1 | $QE^2 \quad r^2$ | |
| | | 2 | $QE^2 \quad Er$ |
| (2) 電界中で、電界の方向に r [m] 離れた2点間の電位差は、□B [V] である。 | 3 | $QE \quad Er^2$ | |
| | | 4 | $QE \quad Er$ |

解答・解説

[正答] 4

(1) 点電荷 Q [C] を電界中に置いたとき、 Q に働く力の大きさは、 QE [N] である。

※ 電界内に単位正電荷 (+1 [C]) を置いたとき、これに働く静電気力の向き及び大きさを「電界の方向」、「電界の強さ」という。1 [C] の電荷 Q が受ける力の大きさ F が 1 [N] である電界の強さ E を 1 [N/C] とする。 $E = F/Q$ なので、 $F = QE$

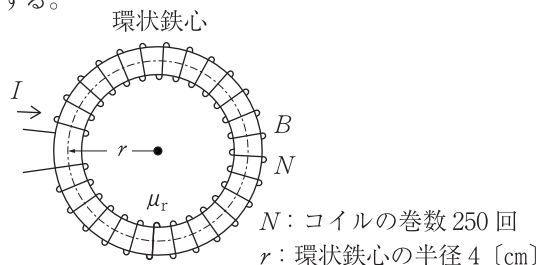
(2) 電界中で、電界の方向に r [m] 離れた2点間の電位差は、 Er [V] である。

※ 電界中の2点間の電位差は、それらの間に単位正電荷 (+1 [C]) を移動するときの仕事に等しいので、 Er [V] になる。

A-2 図に示すような半径 4 [cm] の環状鉄心に 250 回コイルを巻き、鉄心内の磁束密度 B を 5 [T] にするためのコイルに流す直流電流 I の値として、正しいものを下の番号から選べ。

ただし、真空の透磁率 μ_0 を $4\pi \times 10^{-7}$ [H/m]、鉄心の比透磁率 μ_r を 2,000 とする。また、磁気回路には漏れ磁束及び磁気飽和がないものとする。

- 1 1 [A]
- 2 2 [A]
- 3 3 [A]
- 4 4 [A]
- 5 5 [A]



解答・解説

[正答] 2

真空中の透磁率 μ_0 [H/m]、比透磁率 μ_r 、磁界 H [A/m]、磁束密度 B [T] の関係は次式で表される。

$$B = \mu_0 \mu_r H \quad [\text{T}] \quad \dots \textcircled{1}$$

環状鉄心の長さを l [m] とすると、磁界 H [A/m]、直流電流 I [A]、巻き数 N の関係は次式で表される。

$$H = \frac{NI}{l} \quad [\text{A/m}] \quad \dots \textcircled{2}$$

式②を式①に代入すると、

$$B = \mu_0 \mu_r H = \frac{\mu_0 \mu_r NI}{l} \quad [\text{T}] \quad \dots \textcircled{3}$$

航空無線通信士 試験案内



吉村 和昭

航空無線通信士の資格は、航空会社のパイロット、地上で無線通信の業務に従事する人たちや航空交通管制の業務に従事する人たちが取得するもので、次のようなことを行うことができます。

- ・航空運送事業の用に供する航空機を含むすべての航空機に施設する無線設備の操作
- ・航空交通管制の用に供する航空局を含むすべての航空局や航空地球局の無線設備の操作
- ・航空機のための無線航空局の操作

このページでは、航空無線通信士の試験について解説いたします。

【1】航空無線通信士で操作できる無線設備

航空無線通信士で操作できる無線設備を次に示します。

- (1) 航空機に施設する無線設備並びに航空局、航空地球局および航空機のための無線航行局の無線設備の通信操作（モールス符号による通信操作を除く）
- (2) 次に掲げる無線設備の外部の調整部分の技術操作
 - イ 航空機に施設する無線設備
 - ロ 航空局、航空地球局および航空機のための無線航行局の無線設備で空中線電力250W以下のもの
 - ハ 航空局および航空機のための無線航行局のレーダーでロにあげるもの以外のもの
- (3) 第四級アマチュア無線技士の操作の範囲に属するもの

【2】航空無線通信士の免許の取得方法

無線従事者になろうとする者は、総務大臣の免許を受けなければなりません。

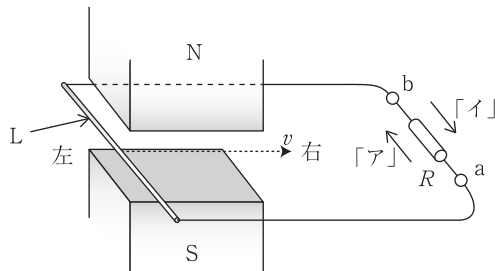
免許の取得方法には、下記の(1)～(3)の方法があります。

- (1) 無線従事者国家試験に合格する
- (2) 無線従事者の養成課程で、総務大臣が総務省令で定める基準に適合するものであることの認定をしたものを修了する
- (3) 学校教育法に基づく学校の区分に応じ総務省令で定める無線通信に関する科目を修めて卒業する

【6】 無線工学の実際の問題例〔令和3年8月期〕

1〔電気物理〕(R3.8.A1)

次の記述は、図に示す回路において、直線導体Lが磁石(NS)の磁極間を移動したときに生ずる現象について述べたものである。□内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。ただし、Lは一定速度 v 〔m/s〕で磁界に対して直角を保ちながら図の左側から右側に移動するものとする。



- (1) Lには、起電力が生ずる。この現象は□A□といわれる。
 (2) 起電力の方向は、フレミングの□B□の法則によって求められる。
 (3) (2)の法則によれば、その起電力によって抵抗Rに流れる電流の方向は、図の□C□である。

	A	B	C
1	電磁誘導	右手	「イ」(bからa)
2	電磁誘導	左手	「ア」(aからb)
3	磁気誘導	左手	「イ」(bからa)
4	磁気誘導	右手	「イ」(bからa)
5	磁気誘導	左手	「ア」(aからb)

〔解説〕

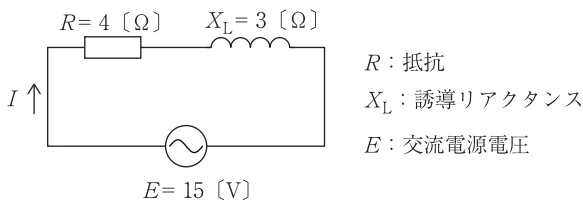
フレミングの右手の法則：右手の親指、人差し指、中指の三本の指を互いに直角に開き、人差し指を磁界(B)の方向、親指を力(F)の方向に一致させると、中指は起電力(I)の方向に一致する。この法則をフレミングの右手の法則という。磁界の中にあるコイルを回転させると電流を取り出すことができる発電機の原理は、フレミングの右手の法則で説明できる。

〔答え〕 1

2〔電気回路〕(R3.8.A2)

図に示す交流回路の電源から流れる電流の大きさの値として、正しいものを下の番号から選べ。

- 1 1〔A〕
 2 2〔A〕
 3 3〔A〕
 4 4〔A〕
 5 5〔A〕



やさしく読み解く英語解説

～海上無線通信士 試験問題解説～

新田 智浩

みなさん初めまして、新田 智浩と申します。英語は現在およそ15億人の話者がおり、文字通り世界の共通語となっています。日本でも街を歩いているとお店の看板や手に取る商品などに必ずと言っていいほどアルファベットが並び、この言語を目にしない日は少ないのではないかと思います。しかし、英文法や長文を読解しなさいと言われると、躊躇してしまう方も多いのではないのでしょうか。



中学生から本格的に英語を学習し始めて以来、ずっと英語に対して苦手意識を抱いている方もいらっしゃるのではないのでしょうか。それも無理はないかと思います。私たち日本人は普段から英語を使う必要なく生活できており、日常的に使用を迫られる場面もなかなかありません。したがって、改まって英語を使おうとするとき、尻込みや拒否反応を起こしてしまうのも、当然です。

もし、あなたが英語に多少なりとも苦手意識があるのであれば、試験勉強の一環として、日ごろから積極的に英語に触れてみるようお勧めします。例えば洋画を観賞するとき日本語吹替版ではなく、字幕版で鑑賞してみる。洋楽を楽しむとき、歌詞をなぞりながら聴いてみる。最初はこんな感じで、勉強というよりは娯楽として肩の力を抜いて楽しんで言語を学んでみましょう。少しずつ苦手意識を薄くしていくことができるでしょう。

さて、前置きが長くなりましたが、本稿では、【第1・2・3級 海上無線通信士】の英語試験問題解説を行うものになります。あまり深い文法事項には突っ込まず、気負わず読んでいただけるように心がけました。最初は「フーン…」と流し読みでも構いません。

この記事で少しでも英語に興味を持っていただければ嬉しいです。

今回は、令和3年度 3月試験の問1 を扱います。

【A-1】

Why are the events described in the article regarded as a success story?

- 1.The steps taken in the past have allowed bottom trawling to restart.
- 2.The depletion of deep-dwelling fish species still continues after two decades.
- 3.The waters close to the Pacific Ocean have been completely closed to commercial fishing.

<正解> 1.

<解説>

設問では「なぜ文中で説明されている出来事は、” success story” とされているのか」が問われています。

本文” After years ~” の内容から判断します。

After years of fear and uncertainty, bottom trawler fishermen — those who use nets to catch rockfish, sole, Pacific Ocean perch, and other deep dwelling fish — are making a comeback here, reinventing themselves as a sustainable industry less than two decades after authorities closed huge stretches of the Pacific Ocean because of the species’ depletion.

[重要表現]

bottom trawler fishermen : トロール船漁師, as ~ : ~として
are making a comeback : 戻ってきている, a sustainable industry : 持続可能な産業,
reinventing : 再開発している, less than ~ : ~より少なく,
themselves : 彼ら自身,

下線部で「魚種の枯渇のため、太平洋の広大な範囲を当局が閉鎖してから 20 年も経たないうちに、トロール船の漁師は復活を遂げ、持続可能な産業として自らを改革しています。」と述べられています。

この内容は、選択肢 1. の「過去に行われた措置により、底引き網漁を再開することが許可された。」という文脈と一致します。よって 正解は 1.



☆解答のテクニック☆

[2 行目] ” trewlar fisherman” 以降のダッシュ (長い横棒” — ”) で挟まれている部分は” trewlar fisherman” を詳しく説明する箇所になるため、この設問を解く上では一旦読み飛ばしても大丈夫です。

モールス通信 実践講座

第3回 モールス符号を受信してみよう



吉村 和昭

第3回 モールス符号を受信してみよう

第3回のテーマは「モールス符号を受信してみよう」です。身近に第一級～第三級総合無線通信士の資格を持ち、モールス無線電信の運用経験のある方がいれば、その方にモールス符号を打っていただき練習するのが良いのですが殆ど不可能に近いと思います。又、実際のアマチュア無線や漁業無線などのモールス無線交信を受信機で受信することもできますが、受信機やアンテナなどの設備が必要になり、電波伝搬の状態によっては信号がはっきりと聞き取れないこともあると思います。そこで、今回はモールス符号練習用のフリーソフトを使わせていただきモールス符号を聴いてみることにします。パソコン又はスマホがあれば手軽にモールス符号の受信練習ができます。

【参考】 その昔、筆者が無線通信士を養成する学校に通っていた頃のモールス符号の受信演習は、パソコンが普及していない時代でしたので、通信実技担当教官が電文をさん孔テープで作り、それを機械に通してモールス符号を発生させたものを増幅器を介してスピーカ又はヘッドホンを使用して行っていました。和文は図1に示すような通信実習用紙を使用して鉛筆で手書き、欧文はタイプライタで受信演習をしていました。

※図1の通信実習用紙は本原稿を作成するため資料を整理していたところ、たまたま書籍の中に挟んであるのを発見したものです。

図1 和文用の通信実習用紙の例

情報通信振興会では、図 2 に示す練習用の欧文受信用紙、図 3 に示す練習用の和文受信用紙を販売していますので利用されるとよいと思います。

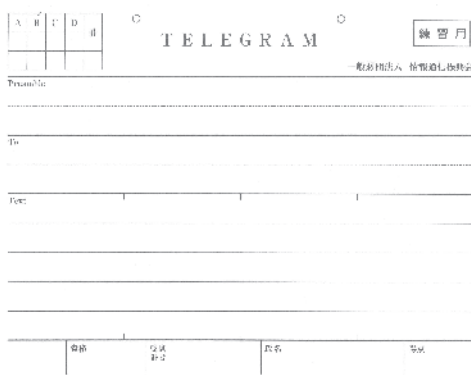


図 2 練習用の欧文受信用紙

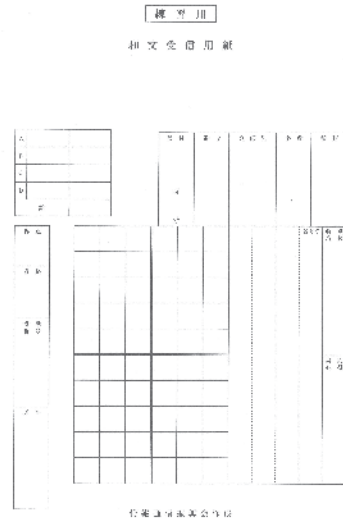


図 3 練習用の和文受信用紙

1. 受信練習の準備

- 1.1 受信姿勢：受信するときの姿勢は重要です。机と腹部の距離を 10cm 程度に開けて座り、机の上に置いた受信用紙 (B5 や A4 などの用紙) を注視します。
- 1.2 筆記具：2B 程度の柔らかい鉛筆を使うとよいでしょう。硬い鉛筆での長時間の受信は疲労が大きくなります。第一級総合無線通信士の電気通信術の欧文普通語の試験の速度が 125 字 / 分の時代に、複数の鉛筆メーカーの HB ~ 2B の鉛筆を比較した結果、2B が使い易かったのを憶えています。以後、2B を愛用していますが、自分に合ったものを見つけるとよいと思います。
- 1.3 受信信号音：500Hz ~ 1000Hz 程度の周波数で自分に合う周波数を見付けるとよいと思います。最初は 600Hz ~ 800Hz 程度で練習するとよいと思います。波形は正弦波だけでなく、台形なども試してみるとよいと思います。

2. モールス符号の受信について

モールス符号の受信演習を行うには、モールス符号を正確に覚えていることが必要です。参考文献 (1) によると、初期の受信は次のような過程で行われます。

- モールス練習機や受信機からのモールス符号の信号音を聴く。
- 聴いた信号音に相当する符号を口唱する。
- 口唱した符号に相当する視符号 (眼で見た符号の形) を想起する。
- 視符号に相当する文字を想起する。
- 文字を書く。