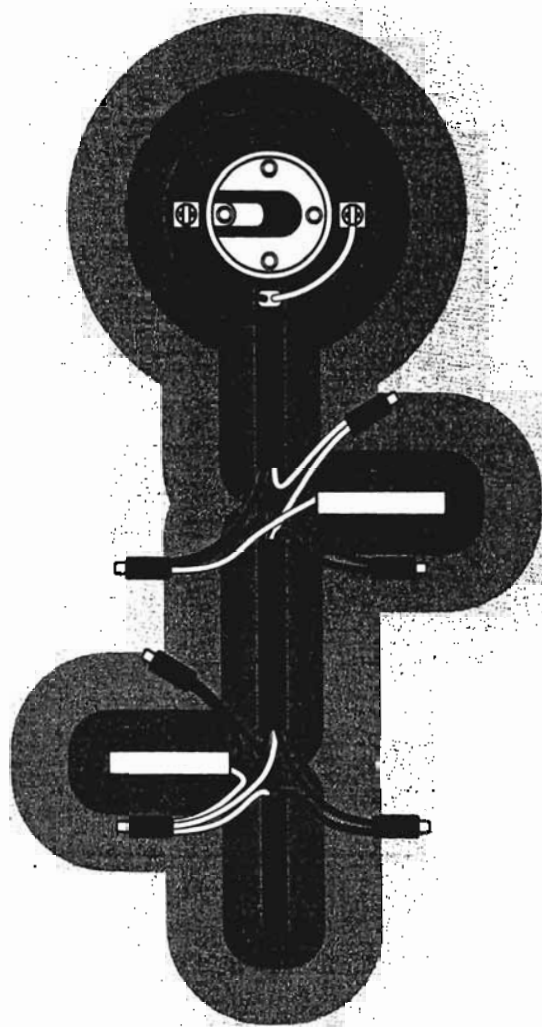


通信教育講座

第二種 電気工事士 受験講座 ④

筆記試験編



第1章 電気に関する基礎理論

1-1	電線の抵抗	2
	(1) 導体と絶縁体	2
	(2) 抵抗率	2
	(3) 導電率	3
1-2	オームの法則	5
	(1) 電圧・電流・抵抗	5
	(2) オームの法則	5
1-3	合成抵抗	7
	(1) 直列接続	7
	(2) 並列接続	7
1-4	抵抗の直並列回路	9
	(1) 合成抵抗	9
	(2) 電圧・電流	9
1-5	ブリッジ回路	12
	(1) 平衡条件	12
	(2) 平衡しない場合の電圧計の指示値	12
1-6	電力	15
1-7	電力量・熱量	16
	(1) 電力量	16
	(2) 熱量	16
1-8	交流の基礎	18
	(1) 正弦波交流	18
	(2) 実効値	18
	(3) 位相差	19
1-9	交流の基本回路	20
	(1) ベクトル図	20
	(2) 抵抗回路	21
	(3) 誘導性リアクタンス回路	21
	(4) 容量性リアクタンス回路	22
1-10	抵抗・誘導性リアクタンス直列回路	24
	(1) 電流・インピーダンス	24

(2) 力率	24
1-11 抵抗・誘導性リアクタンス・容量性リアクタンス並列回路	27
(1) 電流・力率	27
(2) 力率改善	27
1-12 単相交流回路の電力・電力量	30
(1) 電力	30
(2) 電力量	30
1-13 三相交流回路の電圧・電流	33
(1) 三相交流	33
(2) Y結線	33
(3) Δ結線	34
1-14 三相交流回路の電力・電力量	37
(1) 電力	37
(2) 電力量	37
学習のまとめ	39

第2章 配電理論・配線設計

2-1 電圧の種別	42
2-2 電気方式	44
(1) 単相2線式 (1φ2W)	44
(2) 単相3線式 (1φ3W)	44
(3) 三相3線式 (3φ3W)	45
2-3 単相2線式 (1φ2W)	46
(1) 電圧降下	46
(2) 電力損失	47
2-4 単相3線式 (1φ3W)	49
(1) 各線に流れる電流	49
(2) 電圧降下と電力損失	49
(3) 中性線の断線	50
2-5 三相3線式 (3φ3W)	54
(1) 電圧降下	54
(2) 電力損失	54
2-6 需要率・負荷率	56
(1) 需要率	56

(2) 負荷率	56
2-7 電線の許容電流	58
(1) 600Vビニル絶縁電線 (IV)	58
(2) 600Vビニル絶縁ビニルシースケーブル (VVF・VVR)	59
(3) コード	59
2-8 過電流遮断器	61
(1) 過電流遮断器の種類	61
(2) ヒューズの特性	61
(3) 配線用遮断器の特性	61
2-9 低圧屋内幹線の施設	64
(1) 太い幹線から細い幹線の分岐	64
(2) 幹線の許容電流	65
(3) 幹線を保護する過電流遮断器の定格電流	66
2-10 分岐回路の施設	69
(1) 開閉器及び過電流遮断器の施設	69
(2) 分岐回路の電線太さ・接続できるコンセント	70
(3) 分岐回路数	70
2-11 電動機の過負荷保護	74
2-12 漏電遮断器の施設	75
(1) 漏電遮断器の働き	75
(2) 漏電遮断器の施設・省略	75
2-13 住宅の屋内電路の対地電圧の制限	77
2-14 引込口配線工事	78
(1) 引込口配線	78
(2) 分電盤	78
学習のまとめ	82

----- (2か月目学習)

第3章 電気機器、配線器具、電気工用材料・工具

3-1 変圧器	86
(1) 変圧器の原理	86
(2) 電力用変圧器	87
(3) 絶縁変圧器	87

3-2	誘導電動機	89
	(1) 誘導電動機の種類	89
	(2) 回転速度	89
	(3) 三相かご形誘導電動機のスターデルタ始動法	90
	(4) 三相誘導電動機の回転方向の変更	90
	(5) 力率改善	90
3-3	照明器具	94
	(1) 照明の単位	94
	(2) 光源の種類と特徴	94
	(3) 蛍光灯器具	95
3-4	電気機器の特性	98
	(1) 周波数特性	98
	(2) 力率	98
3-5	配線器具	100
	(1) スイッチ	100
	(2) コンセント	101
	(3) 差込プラグ	102
	(4) パイロットランプ	102
	(5) 過電流保護器等	102
3-6	電気工事用材料	106
	(1) より線の構成	106
	(2) 低圧絶縁電線	106
	(3) 低圧ケーブル	107
	(4) コード	108
	(5) 金属管工事用材料	108
3-7	工具	112
	(1) 電線接続・切断工具	112
	(2) 金属管加工用工具	112
	(3) 穴あけ工具	113
	(4) 合成樹脂管加工用工具	113
	(5) コンクリート加工用工具	114
3-8	鑑別① (工事用材料)	116
3-9	鑑別② (配線器具及び電気機械器具)	124
3-10	鑑別③ (工具)	131

学習のまとめ	144
--------------	-----

第4章 電気工事の施工方法

4-1 施設場所と工事の種類	148
4-2 メタルラス等との絶縁・弱電流電線等との接近又は交さ	150
(1) メタルラス等との絶縁	150
(2) 低圧屋内配線と弱電流電線等との接近・交さ	150
4-3 電線の接続	152
(1) 電線の接続法	152
(2) 器具を用いた電線の接続	152
4-4 接地工事	154
(1) 接地工事の目的	154
(2) 接地工事の種類	154
(3) 電気機器の接地工事	155
(4) D種接地工事等の特例	155
(5) 水道管の接地極	155
4-5 金属管工事	158
(1) 金属管	158
(2) 使用電線	158
(3) 電磁的平衡	158
(4) がいし引き工事への移行	158
(5) 金属管の屈曲限度・支持点間距離	159
(6) 金属管の太さの選定	159
(7) 接地工事	159
(8) 金属管工事事用材料	160
4-6 合成樹脂管・可とう電線管工事	163
(1) 合成樹脂管工事	163
(2) 可とう電線管工事	164
4-7 ケーブル工事・がいし引き工事	166
(1) ケーブル工事	166
(2) がいし引き工事	166
4-8 ダクト・線び工事	168
(1) 金属ダクト工事	168
(2) パスダクト工事	168

(3) ライティングダクト工事	169
(4) 金属線び工事	169
4-9 地中電線路	171
(1) 使用電線	171
(2) 直接埋設式	171
(3) 管路式	171
4-10 特殊場所の工事	173
(1) 爆発するなどの危険な場所の工事の種類	173
(2) 爆発するなどの危険な場所の工事方法	173
(3) ショウウインドウ・ショウケース内の配線	174
4-11 特殊施設・ネオン放電灯工事	176
(1) 臨時配線	176
(2) 小勢力回路	176
(3) プール用水中照明灯	176
(4) ネオン放電灯工事	177
学習のまとめ	179
第5章 一般用電気工作物の検査方法	
5-1 電気計器・検査用器具	186
(1) 電気計器の分類	186
(2) 計器の使用方法	187
(3) 倍率器と分流器	187
(4) 変流器	188
5-2 電気工作物の検査	191
(1) 検査の種類	191
(2) 絶縁抵抗の測定	192
(3) 接地抵抗の測定	193
(4) 負荷電流・漏れ電流の測定	195
(5) その他の試験・検査	195
5-3 鑑別(計測器)	199
学習のまとめ	202
第6章 一般用電気工作物の保安に関する法令	
6-1 電気事業法	206

(1)	目的	206
(2)	電気工作物の種類	206
(3)	一般用電気工作物	206
(4)	自家用電気工作物	207
(5)	一般電気工作物の調査	207
(6)	事故報告	207
6-2	電気工事士法	209
(1)	目的	209
(2)	電気工事士等の資格と作業範囲	209
(3)	電気工事士免状の交付・再交付・書換え	210
(4)	電気工事士等の義務	210
(5)	報告の徴収	210
(6)	電気工事士でなければならない作業	210
(7)	電気工事士でなくてもできる軽微な作業	211
6-3	電気用品安全法	214
(1)	目的	214
(2)	定義	214
(3)	事業の届出	214
(4)	技術基準適合義務	215
(5)	特定電気用品の適合性検査	215
(6)	表示	215
(7)	販売の制限	215
(8)	使用の制限	215
(9)	電気用品の適用を受けるもの	215
6-4	電気工事業法（電気工事業の業務の適正化に関する法律）	218
(1)	目的	218
(2)	電気工事業者の登録	218
(3)	業務規制	218
	学習のまとめ	221

----- (3か月目学習)

第7章 配線図①（一般）

7-1	配線用図記号	224
-----	--------	-----

(1)	配線の図記号	224
(2)	機器の図記号	226
(3)	照明器具事の図記号	226
(4)	コンセントの図記号	227
(5)	点滅器の図記号	228
(6)	開閉器・計器の図記号	230
(7)	配電盤・分電盤の図記号	231
7-2	電灯配線図	234
(1)	基本回路	234
(2)	複線図の書き方	237
(3)	電線の本数	241
7-3	動力・電気温水器配線図	244
(1)	動力配線	244
(2)	電気温水器配線	244
7-4	配線図に関する法令	246
(1)	引込線の取付点の高さ	246
(2)	引込口配線の種類	246
(3)	引込口開閉器の省略	246
(4)	開閉器及び過電流遮断器の兼用	247
(5)	配線の太さ	247
(6)	配線用遮断器の素子数	248
(7)	分岐回路の電線太さ・コンセントの定格電流	248
(8)	接地工事	248
(9)	絶縁抵抗	249
(10)	地中配線	249
	学習のまとめ	254
第8章 配線図② (材料等選別)		
8-1	電気回路図	256
8-2	材 料	257
(1)	照明器具	257
(2)	コンセントなど	258
(3)	点滅器 (スイッチ)	259
(4)	機器具など	260

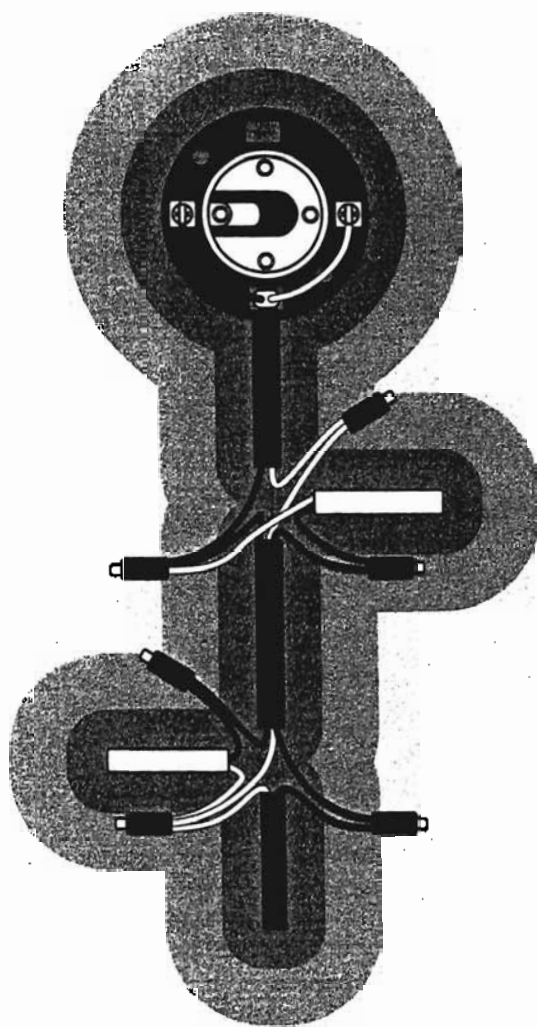
(5)	電線、電線接続器具など	261
(6)	金属電線管工事用材料	263
(7)	可とう電線管工事用材料	264
(8)	合成樹脂管工事用材料	265
8-3	工 具	266
(1)	共通工具	266
(2)	ケーブル工事作業用工具	266
(3)	金属管工事作業用工具	267
(4)	合成樹脂管工事作業用工具	268
(5)	木材の穴あけ工具	268
(6)	その他の工具	268
8-4	使用材料・工具の選別の要点	269
(1)	ビニル外装ケーブル配線工事	269
(2)	金属管配線工事	273
(3)	合成樹脂管配線工事	276
例 題		279

上巻：筆記試験編	さくいん	292
----------	------	-----

通信教育講座

第二種 電気工事士 受験講座 下

技能試験編



JTEX

職業訓練
法人

日本技能教育開発センター

第9章 技能試験

9-1	技能試験の作業手順	2
9-2	電気回路図	3
	(1) 電源の極性と極性標識	3
	(2) 電灯配線の基本回路	3
	(3) 電気回路図(単線図→複線図)の作成	4
9-3	基本作業(1)——工具	13
9-4	基本作業(2)——電線接続	15
	* (1) 電線被覆のはぎ取り	15
	* (2) リングスリーブによる圧着接続	17
	(3) 差込形コネクタによる接続	20
9-5	基本作業(3)——ケーブル工事	21
	* (1) VVF・EM-EEFケーブルの外装のはぎ取り	21
	(2) VVRケーブルの外装のはぎ取りと端末処理	23
	* (3) VVF用ジョイントボックス内の電線接続	24
	* (4) 金属製アウトレットボックス内の電線接続	25
	* (5) メタルラス壁の貫通部分の工事	26
9-6	基本作業(4)——金属管工事	27
	* (1) ねじなし電線管工事	27
9-7	基本作業(5)——合成樹脂製可とう電線管工事	30
	* (1) 合成樹脂製可とう電線管工事	30
9-8	基本作業(6)——器具の取付け・結線	32
	* (1) 露出形器具	32
	* (2) 埋込連用形器具	36
9-9	電線、ケーブルの切断・被覆のはぎ取り寸法の決め方	39
9-10	技能試験の実際	42
9-11	技能試験の合格・判断基準	69

下巻：技能試験編 さくいん 74

*印は、ビデオ・DVD教材で取り上げている箇所

● 第二種電気工事士受験講座 「技能試験編」ビデオ・DVD 教材について

第二種電気工事士の技能試験（従来の単位作業試験）では作業用工具（別冊 p.5 参照）を持参し、決められた試験時間（25～40分）の中で施工作品を完成させなければなりません。時間以内に完成できなければ未完成扱いとなり、即不合格となってしまいます。技能試験が不合格になる原因の多くは、未完成によるものです。

したがって合格のためには、試験に備えて時間内に作品が完成できるように、繰り返し作業を練習することが得策といえます。また、動きについて自学自習するためには、ビデオ・DVD を用いた学習が得策といえます。

「技能試験編」ビデオ・DVD では、技能試験で出題される代表的な基本作業について、テキストとあわせて学習できるように製作されたものです（トータル31分13秒）。

技能試験において施工作品を完成させるためには、ビデオにおける14の項目のうち、6～8項目程度の基本作業を行わなければなりません。ビデオを用いて、作業の動きを体で覚えるまで練習していただければと思います。

「技能試験編」ビデオ・DVD 教材 もくじ

※ ページ数はテキスト（下巻：技能試験編）の参照箇所です。

はじめに

1. 電線接続～電線被覆のはぎ取り.....p.15
 - ① 鉛筆むき
 - ② 直角むき
2. 電線接続～リングスリーブによる圧着接続.....p.17
3. 電線接続～電線2本のねじり接続
4. 電線接続～電線3本のとも巻き接続
5. 電線接続～電線コネクタによる接続
 - ① ねじ込形電線コネクタ接続
 - ② 差込形電線コネクタ接続
6. ケーブル工事～外装のはぎ取り.....p.21

7. ケーブル工事～ジョイントボックス内の電線接続..... p.24
8. ケーブル工事～金属製アウトレットボックス内の電線接続..... p.25
9. ケーブル工事～メタルラス壁の貫通部分の工事..... p.26
10. 金属管工事～ねじなし電線管工事..... p.27
- ① 管とボックス類との接続
- ② 管とボックス類との接地
11. 金属管工事～薄鋼電線管工事
- ① 管とボックス類との接続
12. 合成樹脂製可とう電線管工事 p.30
- ① 管とボックス類との接続
13. 器具の取付け・結線～露出形器具..... p.32
- ① 「輪作り」
- ② ランプレセプタクルへの接続・結線
- ③ 露出形コンセントへの接続・結線
- ④ 露出形3路タンブラスイッチへの接続・結線
- ⑤ 引掛シーリングローゼットへの接続・結線
14. 器具の取付け・結線～埋込連用形器具への接続..... p.36
- ① 連用取付枠への取付け・結線
- ② 埋込連用形器具への取付け・結線

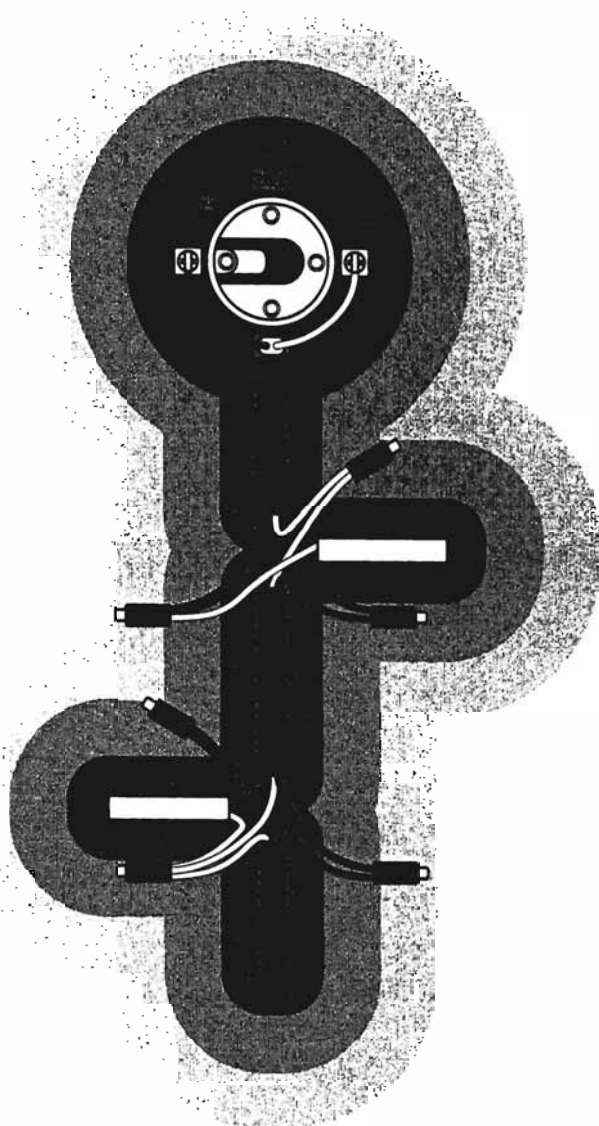
おわりに

- | | |
|---------|---------------------------------|
| ○ 監修・実演 | 河原 康志
(元東京都立技術専門校・電気工事系指導員) |
| ○ 企画・制作 | JTEX 職業訓練法人 日本技能教育開発センター |
| ○ 制作協力 | 株式会社 ケー・アイ・ビー
(2006年12月1日編集) |

通信教育講座

第二種 電気工事士 受験講座 別冊

受験ガイド
学習ガイド
演習問題
実施問題
計算の基礎
レポート課題



1 受験ガイド

1-1 受験ガイド	3
(1) 第二種電気工事士試験とは	3
(2) 第二種電気工事士免状を取得すると	3
(3) 試験の概要	4
(4) 申込みから資格取得まで	6

2 筆記試験編

2-1 筆記試験 学習ガイド	9
(1) 出題科目・出題数	9
(2) 効果的な学習方法	9
(3) 学習の進め方	13
2-2 筆記試験 演習問題	14
(1) 電気に関する基礎理論	14
(2) 配電理論・配線設計	18
(3) 電気機器, 配線器具, 電気工事用材料・工具	23
(4) 電気工事の施工方法	33
(5) 一般用電気工作物の検査方法	36
(6) 一般用電気工作物の保安に関する法令	41
(7) 配線図①(一般)	45
(8) 配線図②(材料等選別)	53
2-3 筆記試験 実施問題	65
(1) 筆記試験 実施問題	65
(2) 筆記試験 実施問題の解答・解説	76

3 技能試験編

3-1 技能試験 学習ガイド	91
(1) 技能試験の内容	91
(2) 技能試験の合格基準	91
(3) 効果的な学習方法	91
3-2 技能試験 演習問題	94
(1) 技能試験 演習問題 1	94
(2) 技能試験 演習問題 2	98
(3) 技能試験 演習問題 3	102

3 - 3	技能試験 実施問題	106
	(1) 技能試験 実施問題 1	106
	(2) 技能試験 実施問題 1 の解答・解説	108
	(3) 技能試験 実施問題 2	110
	(4) 技能試験 実施問題 2 の解答・解説	112
4	計算の基礎	
4 - 1	計算の基礎	117
	(1) 数式記号	117
	(2) 分数の性質	117
	(3) 指数	118
	(4) 平方根	119
	(5) 等式の性質	119
	(6) 円の面積	120
	(7) 度数法と弧度法	120
	(8) 三平方の定理	121
	(9) 三角比	121
	(10) ベクトルの加法	121
	(11) 例題	122
5	レポート課題	
	1 か月目レポート (T1)	125
	2 か月目レポート (T2)	129
	3 か月目レポート (T3)	137
	4 か月目レポート (T4)	143
	資格取得の概要 (電気工事士)	147