

# 編修趣意書

(教育基本法との対照表)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
102・4	高等学校	工 業	電気回路	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
174・コロナ	工業・727 工業・728	電気回路（上） 電気回路（下）		

## 1. 編修の基本方針

本書は、平成三十年文部科学省告示第六十八号による「高等学校学習指導要領」に準拠し、高等学校工業科における「電気回路」に関する教科書として編集したものである。ただし、教科の内容が広範囲にわたるので、便宜上これを2分冊とした。

電気科、電子科、情報技術科の基礎科目として、電気技術、電子技術の基本となる電気理論および電気計測の基礎を理解させ、電気・電子に関する各専門分野において実際に活用できる能力を養うことを主眼とした。

このため、基本的な電気現象ならびに電気回路についての理解を確実にし、計算の能力を高め、電気現象を量的に取り扱うことができるようにするとともに、「電気機器」「電力技術」「電子技術」および「電子回路」「電子計測制御」などの科目の基礎となることに留意して、学習指導要領に掲げられた事項の達成を図ることを目標とした。

- (1) 電気に関する学習の導入にあたって、興味をもたせ、さらに技術者の使命を自覚させるため、電気現象を量的に取り扱う電気の理論の学習のみに偏ることなく、簡単な応用例を補足しながら説明した。また、学科の目標の多様性に応じて幅広く変化できるように配慮した。
- (2) 節ごとに「学習のポイント」を記し、生徒が自分の理解度を確認できるようにした。また、演習を重視し、本文中に例題や問、さらに節末問題や章末問題を豊富に取り入れて理解度を深められるようにした。
- (3) 理解を助けるため、図や写真を豊富に用い、理論体系にとらわれず、体験的・実地的な学習ができるようにした。
- (4) 復習の便を図るため、見返し部分に重要公式の目次を掲載し、公式から本文の検索ができるような構成にした。また、電気・電子工学で用いられる単位記号なども見返し部分に掲載した。
- (5) 国際化に対応するため、重要な用語にはできるだけ英語を併記して慣れさせるよう

- に配慮した。
- (6) 本文中で解説できない事柄や歴史上の人物紹介などは側注で補った。
- (7) 原則として、漢字は常用漢字を、専門的な用語および図はできるかぎり「学術用語集 電気工学編」および JIS に規定されているものを、単位は国際単位系を使用した。

## 2. 対照表

図書の構成・内容	特に意を用いた点や特色	該当箇所
(上巻) 1章「電気回路の要素」	電気の学習の基本である原子と自由電子について図を用いて詳しく解説した(第1号)。	上巻 3ページ 6行目～31行目
	電気に関する歴史上の人物とその業績を関連する箇所の側注で紹介した(第1号)。	上巻 5, 7, 28ページ
	専門用語の英語の表記を側注に示し、国際社会で通用する技術者の育成に配慮した(第5号)。	上巻 2～9, 14, 15, 19, 20, 23, 24, 27, 28ページ
(上巻) 2章「直流回路」	電気に関する歴史上の人物とその業績を関連する箇所の側注で紹介した(第1号)。	上巻 56, 62, 65, 67 ページ
	電流による現象である発熱作用, 磁気作用, 化学作用について理解を深めさせ, 自然現象を生活環境の維持に役立てる態度を養うように配慮した(第4号)。	上巻 62～69ページ
	燃料電池や太陽電池などを取り上げ, エネルギーや環境保全に寄与する態度を養うことに心を配った(第4号)。	上巻 74ページ10行目 ～75ページ2行目
	専門用語の英語の表記を側注に示し, 国際社会で通用する技術者の育成に配慮した(第5号)。	上巻 32, 33, 37, 42, 48, 50, 52, 56, 62, 63, 65～67, 71～76ページ

図書の構成・内容	特に意を用いた点や特色	該当箇所
(上巻) 3章「静電気」	電気に関する歴史上の人物とその業績を関連する箇所の側注で紹介した(第1号)。	上巻 85 ページ
	火花放電やアーク放電を通して電気の怖さを取り上げ、電気を扱う技術者としての責任の重大さを考えるように配慮した(第3号)。	上巻 110 ページ 18 行目 ～111 ページ 8 行目, 112 ページ 16 行目 ～113 ページ 12 行目
	専門用語の英語の表記を側注に示し、国際社会で通用する技術者の育成に配慮した(第5号)。	上巻 82～85, 88, 91, 92, 94, 97, 98, 103, 110～113 ページ
(上巻) 4章「電流と磁気」	磁界の性質を理解させ、磁界を扱うことが人類の発展に寄与していることを認識させるように配慮した(第1号)。	上巻 118～126 ページ
	電気に関する歴史上の人物とその業績を関連する箇所の側注で紹介した(第1号)。	上巻 120, 124, 127, 138, 156, 164 ページ
	専門用語の英語の表記を側注に示し、国際社会で通用する技術者の育成に配慮した(第5号)。	上巻 118～121, 124, 127, 129～131, 135, 137, 138, 144, 145, 147～151, 156, 157, 160, 164 ～168, 171, 172 ページ
(上巻) 5章「交流回路」	電気に関する歴史上の人物とその業績を関連する箇所の側注で紹介した(第1号)。	上巻 182 ページ
	家庭用のコンセントから供給されている正弦波交流が我々の生活を支え、発展させていることを理解させ、このことから技術者としての責任と誇り	上巻 178～191 ページ

図書の構成・内容	特に意を用いた点や特色	該当箇所
	を指導できるように配慮した（第 3号）。	
	力率の改善により無駄な電力消費が抑制されることに触れ、効率的なエネルギー利用について考えさせるよう配慮した（第 4号）。	上巻 227 ページ 10 行目 ～230 ページ 16 行目
	専門用語の英語の表記を側注に示し、国際社会で通用する技術者の育成に配慮した（第 5号）。	上巻 178～183, 185, 187, 188, 192, 201, 203, 206, 210, 216, 217, 227, 228 ページ
(下巻) 6 章「記号法による交流回路の計算」	専門用語の英語の表記を側注に示し、国際社会で通用する技術者の育成に配慮した（第 5号）。	下巻 2, 4, 10, 24, 28, 37, 40 ページ
(下巻) 7 章「三相交流」	大きな電力の供給に用いられる三相交流が我が国および国際社会を支え、発展させることに寄与していることを認識させ、それを支える技術者としての態度を養うことができるよう詳細に解説をした（第 5号）。	下巻 47～78 ページ
	専門用語の英語の表記を側注に示し、国際社会で通用する技術者の育成に配慮した（第 5号）。	下巻 48, 50, 51, 53, 73 ページ
(下巻) 8 章「各種の波形」	専門用語の英語の表記を側注に示し、国際社会で通用する技術者の育成に配慮した（第 5号）。	下巻 80, 81, 84, 85, 94, 103, 105 ページ
(下巻) 9 章「電気計測」	正確な測定量の取り扱いが確実に身に付くよう、練習問題と合わせて記述した（第 1号）。	下巻 112 ページ～ 115 ページ
	回路計として、実務で使用されているアナログテスタとデジタルテスタを取り上げて、実践的な使用方法を詳	下巻 135～143 ページ

図書の構成・内容	特に意を用いた点や特色	該当箇所
	しく図を用いて解説し、製造現場で即戦力として活躍できるよう配慮した（第2号）。	
	製造現場でよく使われているオシロスコープについて、操作法や原理を詳しく解説した（第2号）。	下巻 144～150 ページ
	専門用語の英語の表記を側注に示し、国際社会で通用する技術者の育成に配慮した（第5号）。	下巻 112, 115～117, 125, 132, 149 ページ

3. 上記の記載事項以外に特に意を用いた点や特色  
なし

## 編修趣意書

(学習指導要領との対照表、配当授業時数表)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
102・4	高等学校	工 業	電気回路	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
174・コロナ	工業・727 工業・728	電気回路（上） 電気回路（下）		

### 1. 編修上特に意を用いた点や特色

- (1) 上巻においては、はじめに電気回路における電流と電圧およびその関係、また電気回路の要素である電気抵抗、静電容量、インダクタンスについてその構造や働きなどを理解させるようにした。つぎに直流回路の基本や電流の及ぼす諸作用、静電現象、電気と磁気の相互作用などについて学習させるようにした。そのつぎに、交流と交流回路に関する基本を理解させ、抵抗、インダクタンス、静電容量などが交流回路に及ぼす作用など、交流の基礎を理解させるようにした。

下巻においては、はじめに記号法による交流回路の解析と計算ができるようにさせ、つぎに三相交流について理解させ、続いて、各種の波形について学習させるようにした。最後に、電気計測の基本と計測器の構造、諸量の測定法について学習させるようにした。

- (2) 教材はできるだけ精選し、真に必要なと思われるもののみ取り上げ、これらについて懇切、平易な説明をし、明確な知識を十分に身につけさせ、さらに進んで応用できるようにした。このため、難解な理論に立ち入ることを避け、基礎的事項の理解とその活用に重点を置いた。特に、静電気現象、磁気現象の取り扱いについては要点的理解にとどめた。
- (3) 記述は簡潔で平易であることを旨とし、中学校において学習した知識の上に立って無理なく容易に理解できるように、その導入には細心の注意を払った。そのため、特に第1章では具体的な電気現象から導入し、興味と関心をもって学習に入れるように工夫した。

## 2. 対照表

図書の構成・内容	学習指導要領の内容	該当箇所	配当時数		
			4単位	5単位	6単位
<b>1章 電気回路の要素</b>			<b>11</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
1.1 電流と電圧	(1) 電気回路の要素 ア 電気回路の電流・電圧・抵抗	2～12 ページ	6	7	7
1.2 電気抵抗	(1) 電気回路の要素 イ 電気抵抗	13～22 ページ	3	4	5
1.3 静電容量	(1) 電気回路の要素 ウ 静電容量と静電現象	23～26 ページ	1	1	1
1.4 インダクタンス	(1) 電気回路の要素 エ インダクタンスと磁気現象	27～29 ページ	1	1	1
<b>2章 直流回路</b>			<b>25</b>	<b>27</b>	<b>33</b>
2.1 抵抗の接続	(2) 直流回路 ア 直流回路の電流・電圧	32～47 ページ	10	11	13
2.2 直流回路の計算	(2) 直流回路 ア 直流回路の電流・電圧	48～61 ページ	9	10	12
2.3 電流の作用	(2) 直流回路 イ 消費電力と発生熱量	62～69 ページ	4	4	6
2.4 電池	(2) 直流回路 ウ 電気の各種作用	70～77 ページ	2	2	2
<b>3章 静電気</b>			<b>11</b>	<b>12</b>	<b>14</b>
3.1 静電力	(1) 電気回路の要素 ウ 静電容量と静電現象	82～87 ページ	2	2	3
3.2 電界	(1) 電気回路の要素 ウ 静電容量と静電現象	88～100 ページ	4	4	5
3.3 静電容量と 静電エネルギー	(1) 電気回路の要素 ウ 静電容量と静電現象	101～109 ページ	4	4	4
3.4 放電現象	(1) 電気回路の要素 ウ 静電容量と静電現象	110～114 ページ	1	2	2
<b>4章 電流と磁気</b>			<b>17</b>	<b>19</b>	<b>23</b>
4.1 磁界	(1) 電気回路の要素 エ インダクタンスと磁気現象	118～126 ページ	2	2	2
4.2 電流による磁界	(1) 電気回路の要素 エ インダクタンスと磁気現象	127～136 ページ	4	5	5

4.3 電磁力	(1) 電気回路の要素 エ インダクタンスと磁気現象	137～146 ページ	4	5	6
4.4 磁気回路と磁性体	(1) 電気回路の要素 エ インダクタンスと磁気現象	147～154 ページ	2	2	3
4.5 電磁誘導	(1) 電気回路の要素 エ インダクタンスと磁気現象	155～161 ページ	3	3	4
4.5 自己誘導と相互誘導	(1) 電気回路の要素 エ インダクタンスと磁気現象	162～174 ページ	2	2	3
<b>5章 交流回路</b>			<b>28</b>	<b>30</b>	<b>38</b>
5.1 正弦波交流	(3) 交流回路 ア 交流の発生と表し方	178～190 ページ	5	5	6
5.2 正弦波交流とベクトル	(3) 交流回路 ア 交流の発生と表し方	192～199 ページ	7	8	10
5.3 交流回路の計算	(3) 交流回路 イ 交流回路の電流・電圧・電力	200～221 ページ	12	13	16
5.4 交流電力	(3) 交流回路 イ 交流回路の電流・電圧・電力	223～231 ページ	4	4	6
		計	92	101	122

図書の構成・内容	学習指導要領の内容	該当箇所	配当時数		
			4単位	5単位	6単位
<b>6章 記号法による交流回路の計算</b>			<b>27</b>	<b>34</b>	<b>42</b>
6.1 交流回路の複素数表示	(3) 交流回路 ウ 記号法	2～9 ページ	9	12	14
6.2 記号法による交流回路の計算	(3) 交流回路 ウ 記号法	10～32 ページ	13	16	20
6.3 回路網の計算	(3) 交流回路 ウ 記号法	35～43 ページ	5	6	8
<b>7章 三相交流</b>			<b>12</b>	<b>16</b>	<b>18</b>
7.1 三相交流回路	(3) 交流回路 エ 三相交流	48～62 ページ	6	8	9
7.2 三相交流電力	(3) 交流回路 エ 三相交流	64～70 ページ	4	6	6



7.3 回転磁界	(3) 交流回路 エ 三相交流	71～75 ページ	2	2	3
<b>8章 各種の波形</b>			<b>3</b>	<b>16</b>	<b>18</b>
8.1 非正弦波交流	(5) 各種の波形 ア 非正弦波交流	80～92 ページ	1	7	8
8.2 過渡現象	(5) 各種の波形 イ 過渡現象	94～100 ページ	1	5	5
8.3 微分回路と積分回路	(5) 各種の波形 イ 過渡現象	102～108 ページ	1	4	5
<b>9章 電気計測</b>			<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
9.1 測定量の取り扱い	(4) 電気計測 ウ 測定量の取扱い	112～115 ページ	1	2	2
9.2 電気計測の基礎	(4) 電気計測 イ 基礎量の測定	116～133 ページ	3	3	4
9.3 回路計	(4) 電気計測 ア 電気計器の原理と構造	135～143 ページ	1	2	2
9.4 オシロスコープ	(4) 電気計測 ア 電気計器の原理と構造	144～150 ページ	1	1	2
		計	48	74	88