

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 - 3	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・726	わかりやすい電気回路		

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。

電気科、電子科、情報技術科、電子機械科の電気技術に関する基礎科目として、電気現象を量的に取り扱う電気理論、および電気計測の基礎となる知識を理解させ、これらを実際に活用する能力と態度を養うことを主眼とした。

このため、基本的な電気現象、電気回路についての理解を確実にし、計算能力を高めるとともに、これらに関連する応用事項についても触れ、基礎知識の定着に留意した。特に、学習指導要領にかかげられた事項の達成をはか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) 章ごとに「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。
- (3) 理解を深めるために、図を豊富に用い、例題、問、節末問題、章末問題を随所に折り込みながら、具体的な知識を習得できるよう留意した。また、関連する教材については、章や節に拘束されることなく、関係ある箇所でも随時取り扱うようにした。
- (4) 主体的・対話的で深い学習を実現するために、各章末に「調べてみよう」という項目を設け、生徒が関心をもって自主的に調べ学習を進められるようにした。
- (5) 見返し部分に参考資料として、電気・電子工学で用いられる単位記号や数学公式などがかかげた。
- (6) 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。

- (7) 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。
- (8) 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
1 章「電気回路の要素」	電気の学習の基礎になる電流，電圧，抵抗などの考え方と，回路計算の基本であるオームの法則について幅広く記述した（第 1 号）。	1～46 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）。	8 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）。	2～9, 12, 14～16 ページ
2 章「直流回路」	電池の端子電圧は，電流が増加すると小さくなる。これは電池の内部抵抗を用いて説明できる。このことをコラムで紹介することにより強調し，幅広い知識を身に付けることに配慮した（第 1 号）。	28 ページ 10 行目～ 31 ページ 10 行目
	分流器および直列抵抗器による測定範囲の拡大について，学習者が実際に必要性に迫られたときに，応用が利くよう実際的な例題を設けた（第 2 号）。	29 ページ 12～19 行目 30 ページ 10～16 行目
	キルヒホッフの第 1 法則，第 2 法則を使い，回路網の計算が確実にできるようにするため，詳しく記述した（第 1 号）。	31 ページ 11 行目～ 35 ページ 11 行目
	電気エネルギーが熱エネルギーや機械エネルギーに変換でき，これらが社会のインフラとして役立っていることを強調した（第 3 号）。	37 ページ 1 行目～ 40 ページ 2 行目

図書の構成・内容	特に意を用いた点や特色	該当箇所
	家庭に取り付けられている配線用遮断器を紹介し、電気配線の施行には安全に配慮した責任が必要であることに気づかせる配慮をし（第3号）、また、安全に配慮して生命を尊ぶ態度を養う点に配慮した（第4号）。	40 ページ 3 行目～ 16 行目
	創造性や応用力のある技術者を育成するために、太陽電池および燃料電池の原理とその適用例について説明した（第2号）。	45 ページ 6 行目～ 46 ページ 6 行目
	石油、石炭などの化石燃料を燃焼することによる発電は、二酸化炭素を発生するため、地球温暖化などの環境問題の一因となっている。そこで、クリーンな電気エネルギー源として、太陽電池や燃料電池を取り上げ、環境の保全に寄与する態度を養うことに配慮した（第4号）。	45 ページ 6 行目～ 46 ページ 6 行目、 47 ページ 13 行目～ 15 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）。	31, 37, 39, 43 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）。	22, 23, 26～29, 31, 37～41, 43～ 47 ページ
3 章「静電気」	電気に関する歴史上の人物とその業績を本文中で紹介した（第1号）。	54 ページ
	静電遮へいを応用したものにシールド線があることを解説し、静電現象が生活に関連していることに触れた。（第2号）。	55 ページ 6 行目～ 56 ページ 4 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）。	54～58, 60～62, 64 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
4章「電流と磁気」	渦電流を損失としてだけとらえるのではなく、それを積極的に利用した電磁調理器を紹介することで、一つの物事にも得失両面があることを示し、真理を求める態度を養うことに配慮した(第1号)。	108 ページ 6 行目～17 行目
	電磁誘導作用が電磁調理器、電力量計、変圧器、直流発電機などの工業製品の元になっていることを連鎖的に学べるよう配慮した。また、本単元の学習が社会の形成に役立っていることを強調した(第3号)。	108 ページ 6 行目～17 行目、 111 ページ 21 行目～112 ページ 24 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)。	78, 79, 84, 86, 96, 102, 103, 109 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)。	78～80, 83, 84, 86, 87, 90, 91, 93, 94, 96, 99, 102, 103, 105, 108 ～111 ページ
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)。	121 ページ
	複素数は、直交座標による表示と極座標による表示の二つの方法で表示できることを紹介し、物事にはいろいろな表現の仕方があることを示した(第1号)。	151 ページ 15 行目～ 152 ページ 10 行目
	工場などの大電力を必要とする施設では、単相交流ではなく、三相交流が使用されていることを述べ、この章の学習が将来の職業生活にも関連があることに気づかせるよう配慮した(第2号)。	162 ページ 1 行目～ 169 ページ 13 行目

図書の構成・内容	特に意を用いた点や特色	該当箇所
	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）。	147 ページ 22 行目～ 149 ページ 18 行目
	三相交流では、電源と負荷の間を3本の電線で接続できることを説明し、資源の節約になることを紹介した（第4号）。	162 ページ 1 行目～ 169 ページ 13 行目
	我が国で使われている交流の周波数について触れ、ドイツ、アメリカとの歴史的な関係についても側注で解説した（第5号）。	120 ページ 7 行目～ 121 ページ 18 行目、 121 ページ 側注†5、 172 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）。	120～122, 124, 125, 127, 130, 132, 135, 139, 141, 143, 145, 147, 148, 150, 151, 156, 162～164 ページ
6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）。	176, 177, 179, 182, 183, 185～187 ページ
7章「電気計測」	誤差の小さい正確な測定法を学ぶことを通して、技術者としての責任感や道徳心、豊かな情操を培うことに配慮した（第1号）。	195 ページ 1 行目～ 196 ページ 21 行目
	指示電気計器などに使われる記号について、我が国の標準である JIS 記号を紹介した（第5号）。	202 ページ 6 行目～10 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）。	194～197, 199～ 201, 205, 209～212 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 - 3	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・726	わかりやすい電気回路		

1. 編修上特に意を用いた点や特色

- (1) 進んで学習に入る気持ちをもつことができるよう、導入——展開——応用の学習順序に細心の注意を払った。特に、基本的な電気現象とその応用事項を発展的に学習できるように配慮した。そのため、学習順序が従来のそれと異なるところもあるが、本書の学習順序もまた一つの方法として適切であると考えている。
- (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、磁気現象、静電気現象の取り扱いについては要点的理解にとどめた。
- (3) 基本的な電気現象に関連する応用事項の精選にあたっては、基本的なものに限ったが、近未来の産業界における利用という視点から検討した。
- (4) 学科の目標、生徒の実態と能力に応じて学習できるように配慮した。
- (5) 「電気計測」については、基本的なもののみを取り上げ、その原理と取り扱い方を説明した。

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		
			3単位	4単位	6単位
1章 電気回路の要素			8	9	14
1.1 電気回路の電流・電圧・抵抗	(1) 電気回路の要素 ア 電気回路の電流・電圧・抵抗 ウ 静電容量と静電現象 エ インダクタンスと磁気現象	2～13 ページ	5	6	9

1.2 抵抗の性質	(1) 電気回路の要素 イ 電気抵抗	14～17 ページ	3	3	5
2章 直流回路			15	21	31
2.1 直流回路の計算	(2) 直流回路 ア 直流回路の電流・電圧	22～35 ページ	9	12	18
2.2 電力とジュール熱	(2) 直流回路 イ 消費電力と発生熱量	37～40 ページ	3	4	6
2.3 電流の化学作用と 電池	(2) 直流回路 ウ 電気の各種作用	41～47 ページ	3	5	7
3章 静電気			9	12	18
3.1 静電現象	(1) 電気回路の要素 ウ 静電容量と静電現象	54～63 ページ	5	7	10
3.2 コンデンサと 静電容量	(1) 電気回路の要素 ウ 静電容量と静電現象	64～71 ページ	4	5	8
4章 電流と磁気			17	23	34
4.1 磁 気	(1) 電気回路の要素 エ インダクタンスと磁気現象	78～85 ページ	4	5	7
4.2 電流の磁気作用	(1) 電気回路の要素 エ インダクタンスと磁気現象	86～94 ページ	4	6	9
4.3 磁界中の電流に 働く力	(1) 電気回路の要素 エ インダクタンスと磁気現象	95～101 ページ	3	4	6
4.4 電磁誘導作用	(1) 電気回路の要素 エ インダクタンスと磁気現象	102～113 ページ	6	8	12
5章 交流回路			33	44	66
5.1 正弦波交流の性質	(3) 交流回路 ア 交流の発生と表し方	120～126 ページ	5	6	9
5.2 交流回路の 取り扱い方	(3) 交流回路 ア 交流の発生と表し方 イ 交流回路の電流・電圧・電力	127～146 ページ	14	18	27
5.3 交流回路の電力	(3) 交流回路 イ 交流回路の電流・電圧・電力	147～149 ページ	2	3	4
5.4 複素数	(3) 交流回路 ウ 記号法	150～155 ページ	4	5	8
5.5 記号法による 交流回路の取り扱い	(3) 交流回路 ウ 記号法	156～161 ページ	4	6	9

5.6 三相交流	(3) 交流回路 エ 三相交流	162～169 ページ	4	6	9
6章 各種の波形			9	11	17
6.1 非正弦波交流	(5) 各種の波形 ア 非正弦波交流	176～180 ページ	4	5	8
6.2 過渡現象	(5) 各種の波形 イ 過渡現象	182～187 ページ	5	6	9
7章 電気計測			14	20	30
7.1 測定の基本と 測定量の取り扱い	(4) 電気計測 ア 電気計器の原理と構造 ウ 測定量の取扱い	194～198 ページ	3	3	5
7.2 電気計測の基礎	(4) 電気計測 ア 電気計器の原理と構造	199～204 ページ	4	7	11
7.3 基礎量の測定	(4) 電気計測 イ 基礎量の測定	205～213 ページ	7	10	14
		計	105	140	210