

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
27-62	高等学校	理科	物理基礎	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
104 数研	物基 319	改訂版 新編 物理基礎		

1. 編修の趣旨及び留意点

物理学に関連した身近な事物・現象を多く取り上げ、それらを通して物理学の基本的な概念や原理・法則を無理なく理解できるようにした。また、実験などの活動を通して、科学的な見方や考え方を養えるような構成とした。

2. 編修の基本方針

学習者が、日常生活との関連を意識しながら、物理学の基本的な概念や原理・法則を無理なく身に付けられるように、以下の点を編修の基本方針とした。

- (1) 物理学に関連したさまざまな分野からの題材選びを心がけ、幅広い知識と教養を身に付けられるよう構成した。
- (2) 物理学と身近な生活や技術とを結びつける内容について、適宜「コラム」「特集」等で扱い、学習内容が実際の生活環境とどのような関連性をもっているかについて興味をもち、創造的な発想力が養われるように留意した。
- (3) 写真などの具体例を示す際は、可能な限り身近なものとなるように配慮し、自他国の郷土や文化を振り返る契機となるように留意した。
- (4) 人間生活におけるエネルギーの利用や、それが自然環境に与えるさまざまな影響や省エネルギーの重要性について、適切な知識を提供することで、主体的に社会の形成に参画する態度が養えるように留意した。
- (5) 「実験」は、身近な材料で、生徒自身が自主的に行えるものを中心に扱った。また、生徒の自主的な調べ学習を促す「実習」も適宜扱った。

3. 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
前見返し 身近な「物理」を探しにいこう！	日本全国で見られる、「物理基礎」の学習内容に関連した自然現象，その知識を利用した技術・施設，などを紹介した（第5号）。	前見返し
第1編 運動とエネルギー	<p>力がはたらいっている例として，日本文化である「手打ちうどん」「相撲」「祇園祭」を取りあげた（第5号）。</p> <p>スポーツと物理の関連について取りあげ，健やかな身体を養う一助とした（第1号）。</p> <p>ガリレイが「運動の法則」を導きだすまでの論理的思考過程を紹介し，真理を求める態度や方法について理解できるようにした（第1号）。</p> <p>報告書の作成や発表の方法について説明し，個人の活動にとどまらず，他者を意識した姿勢を養えるようにした（第3号）。</p>	<p>31ページ 図25</p> <p>74ページ ～75ページ</p> <p>76ページ ～79ページ 科学の研究の 進め方</p> <p>80ページ 探究活動の進 め方</p>
第2編 熱	<p>熱効率の具体例（表3）や永久機関（コラム）を紹介し，省エネルギーの難しさについて考えるとともに，エネルギーを有効に利用する方法（コージェネレーション）についても紹介した（第4号）。</p> <p>調理と物理の関連について取りあげ，学習内容が生活と深く関わっていることを実感できるようにした（第2号）。</p>	<p>97ページ</p> <p>98ページ ～99ページ</p>
第3編 波	<p>過去の災害とその原因について紹介し，防災の観点で物理学の知識がどのように活かされているかを調べたり考えたりする契機とした（第2号）。</p> <p>楽器と物理の関連について取りあげ，音楽という芸術活動を通じて豊かな情操を培う一助とした（第1号）。</p>	<p>127ページ コラム</p> <p>128ページ ～129ページ</p>

<p>第4編 電気</p>	<p>実際の電波の利用状況（電波法）について調べ学習をする「実習」により，学習内容と身近な生活の関連性について意識させるようにした（第2号）。</p> <p>新幹線で取り入れられている技術や工夫について，省エネルギーという観点に重点をおいて紹介した（第4号）。</p>	<p>152ページ 実習17</p> <p>154ページ ～155ページ</p>
<p>第5編 物理学と社会</p>	<p>火力発電・原子力発電などといった発電方式について，それぞれに利点や課題などを提示することで，エネルギーの利用やそれが自然に与える影響などについて適切な知識が得られるように心がけた（第4号）。</p> <p>青色発光ダイオードの発明の意義と経緯を紹介し，日本人の活躍について興味を促すとともに，国際社会の発展に寄与する態度を養う契機となるようにした（第5号）。</p>	<p>162ページ ～165ページ</p> <p>169ページ コラム</p>
<p>後見返し 日本のノーベル物理学賞受賞者</p>	<p>受賞者とその功績について紹介し，我が国の物理学研究に対するこれまでの功績について興味を促すようにした（第5号）。</p>	<p>後見返し</p>

4. 上記の記載事項以外に特に意を用いた点や特色

■特色（全体）

○実験・実習・探究活動の充実

- ・本文の該当する場所には，適宜，「実験」または「実習」を入れた。「実験」は，身近な材料で生徒自身が簡単にできるものを中心に扱い，「実習」は，学習内容に関連した調べ学習を中心に扱った。また，実験結果や調べ学習の内容に対する簡単な問い「Q」を適宜設けることで，興味を保ちながら実験（実習）が行えるように配慮した。
- ・「探究活動」では，該当する編の学習内容に関連した実験を扱い，本文で学習した法則の検証・物理量の測定や，物理的な思考が養えるようにした。

○学習への興味付け

- ・第1～4編のはじめには，日常生活と学習内容との関連を象徴した大判写真と導入文を掲載し，日常生活との関連を意識しながら興味をもって学習を始められるようにした。

○わかりやすさへの配慮

- ・日常では使用しない用語や、日常の感覚とは異なる意味で用いられる用語については、適宜「用語」マークで補足するようにした。
- ・理解しづらいが重要なところには「Zoom」を入れ、徹底的に詳しく解説した。

○学習内容定着のための問題演習

- ・学習したばかりの内容をすぐさま演習することによって定着を図る「例題」と、これをふまえ自力で考えるための「類題」を多く扱った。

○日常生活との関連を実感させる特集記事

- ・第1～4編の本文の後に、その編での学習内容が日常生活とどのように関連しているかを実感できるような特集記事を掲載した。

■構成と各編の特色

○第1編 運動とエネルギー

- ・物体にはたらく力を正しく取り扱えるよう、力学の基本部分に紙数を割いた。力の合成・分解では、書きこみ形式の問題を交えることにより、内容の確実な定着を図った。また、つりあいの力と作用・反作用については、これらの違いの区別を喚起し、物体にはたらく力を正しく認識できるように工夫した。
- ・Zoom「運動方程式の立て方」を入れ、運動方程式を考える際の思考手順を詳しく説明した。また、これに関連した例題を多数入れることで、演習しながら運動方程式が理解できるよう工夫した。

○第2編 熱

- ・サーモグラフィー等、写真を効果的に使用することで、熱に対するイメージを視覚的に喚起できるようにした。

○第3編 波

- ・ $y-x$ 図は茶系の色、 $y-t$ 図は緑系の色と使い分けることで、形状が同じため混同しやすいこの2つのグラフを視覚的に見分けられるよう工夫した。
- ・コラムで「地震波と緊急地震速報」について扱ったり、特集記事で楽器を扱うなど、生徒が興味をもって学習を進められるよう配慮した。

○第4編 電気

- ・中学で学習する電気現象・磁気現象についても十分な記述をし、高校での初学内容を無理なく理解できるように配慮した。
- ・編の最後に「電気の測定器の使い方」を入れ、実験で用いられる機器の使用法やその際の注意点について十分に学習できるよう工夫した。

○第5編 物理学と社会

- ・第1章「エネルギーの利用」では、さまざまなエネルギー資源と、それらを利用する発電方式について、それぞれのメリットやデメリットを含めて紹介した。
- ・第2章「物理学が拓く世界」では、物理基礎の学習内容が現代生活に活かされている例を取り上げ、物理を学習することの必要性について考える機会を与えるように心がけた。

○資料編

- ・物理基礎の学習内容と関連した数学の知識についてまとめた「物理のための数学の基礎」や、数学の知識の定着をはかることができる「基礎チェック問題」などを扱った。

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
27-62	高等学校	理科	物理基礎	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
104 数研	物基 319	改訂版 新編 物理基礎		

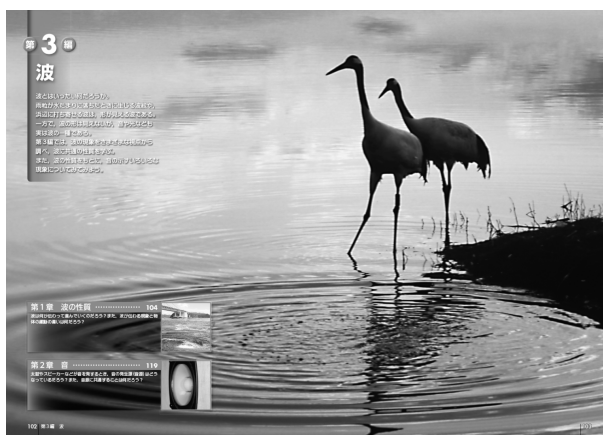
1. 編修上特に意を用いた点や特色

I. 教科書の特色

- (1) 身近で親しみやすい題材を多く扱い、物理学への関心を高められるようにした。
- (2) 物理学の基本的な概念や原理・法則を、具体例をまじえてわかりやすく説明した。
- (3) 中学校で学んだ知識や数学の知識が必要となる箇所には、適宜補足説明を入れた。
- (4) 物理量の名称や単位も併記した「公式囲み」、物理独特の表現をフォローする「用語」、理解しにくい箇所を徹底的に説明する「Zoom」など、初学者に対する最大限の配慮をした。
- (5) 豊富な「例題+類題」で、学習後の問題演習も十分に行えるようにした。

II. 教科書の構成

- ・ **編はじめ** 第1~4編のはじめには、日常生活と学習内容との関連を象徴した大判写真とともに、これから学習することを概観できるような導入文を掲載することで、興味をひくような構成とした。



- ・ **Memo** 中学校で学んだ知識や数学の知識が必要となる箇所には、補足説明「Memo」を入れた。

MEMO

比例のグラフ
 $y = ax$ (a : 傾き)

傾き
 傾き $a = \frac{y \text{ の変化量}}{x \text{ の変化量}}$

MEMO

密度
 単位体積当たりの質量
 $\text{密度} = \frac{\text{質量}}{\text{体積}}$

密度の単位
 kg/m^3 : キログラム毎立方メートル
 g/cm^3 : グラム毎立方センチメートル
 $(1 \text{ kg/m}^3 = 10^{-3} \text{ g/cm}^3)$

- ・ **公式囲み** 重要な公式や法則については、本文とは別枠で囲んで示した。登場する物理量については、その意味や単位も明記した。

等加速度直線運動

$$v = v_0 + at$$

$$x = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

t を消去 $\rightarrow v^2 - v_0^2 = 2ax$

v (m/s) 速度 (velocity)
 v_0 (m/s) 初速度
 a (m/s²) 加速度 (acceleration)
 t (s) 経過時間 (time)
 x (m) 変位

条件 一直線上の運動で、加速度 a が一定

- ・ **用語** 日常ではあまり使用しない用語や、日常の感覚とは異なる意味で用いられる用語の補足説明をした。

用語 あらい・なめらか

あらい

摩擦が生じる

なめらか

摩擦が無視できる

- ・ **実験・実習・探究活動** 実験は、身近な材料で生徒自身が自主的に行えるものを中心に扱い、実習は、生徒の自主的な調べ学習を促すものを中心に扱った。また、第1~4編の編末には、学習した法則の検証等を行う「探究活動」を扱った。

- ・ **問題** 学習内容定着のための「例題」と、例題を参考にして解く「類題」をセットで多数収録した。また、本文中には学習内容確認のための「問」、章末には学習の仕上げとなる「演習問題」も収録した。

- ・ **Zoom** 理解しづらいが重要なところについて、先生と生徒の対話形式で徹底的に詳しく解説した。

Zoom 速度と加速度の正負

速度と加速度は、「大きさ」と「向き」をもつベクトルである。特に一直線上の運動では、数値につく正負の符号が向きを表す。ここでは、速度と加速度に対する正負の扱い方について整理しよう。

速度の正負の決め方

① 一直線上を運動している自動車は、前進するか後退するかのどちらかなので、前進するときの速度は正、後退するときの速度は負ですか？

② 違います。速度の正負はどの向きを正の向きとするかによって決まります。自動車が正の向きに運動していれば速度は正、正の向きに対して逆向きに運動しているときの速度は負となります。

なぜそうなるのですか？

- ・ **コラム** 学習内容に関連した、身近な話題などを取り上げた。

- ・ **特集** 第1~4編の本文の後に、その編での学習内容が日常生活とどのように関連しているかを実感できるような特集記事を掲載した。

楽器のサイエンス

弦楽器の音の伝わり方、管楽器の音の伝わり方、打楽器の音の伝わり方など、楽器の音の伝わり方について詳しく解説しています。

弦楽器の音の伝わり方

管楽器の音の伝わり方

打楽器の音の伝わり方

- ・ **資料編** 物理基礎の学習内容と関連した数学の知識についてまとめた「物理のための数学の基礎」や、数学の知識の定着をはかることができる「基礎チェック問題」などを扱った。

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
第1編 運動とエネルギー	(1) 物体の運動とエネルギー		
第1章 運動の表し方	ア 運動の表し方		6
1 速度	(イ) 運動の表し方 物体の運動の基本的な表し方について、直線運動を中心に理解すること。	6ページ ～14ページ	
2 加速度	(ウ) 直線運動の加速度 物体が直線上を運動する場合の加速度を理解すること。	15ページ ～23ページ	
3 落体の運動	イ 様々な力とその働き (エ) 物体の落下運動 物体が落下する際の運動の特徴及び物体に働く力と運動の関係について理解すること。	24ページ ～30ページ	
第2章 運動の法則	イ 様々な力とその働き		11
1 力とそのはたらき	(ア) 様々な力 物体に様々な力が働くことを理解すること。	31ページ ～33ページ	
2 力のつりあい	(イ) 力のつり合い 物体に働く力のつり合いを理解すること。	34ページ ～44ページ	
3 運動の法則	(ウ) 運動の法則	45ページ	
4 摩擦を受ける運動	運動の三法則を理解すること。	～53ページ	
5 液体や気体から受ける力	(ア) 様々な力 物体に様々な力が働くことを理解すること。	54ページ ～57ページ	
第3章 仕事と 力学的エネルギー	ウ 力学的エネルギー		8
1 仕事	(ア) 運動エネルギーと 位置エネルギー	58ページ	
2 運動エネルギー	運動エネルギーと位置エネルギーについて、仕事と関連付けて理解すること。	～66ページ	
3 位置エネルギー			
4 力学的エネルギーの 保存	(イ) 力学的エネルギーの 保存 力学的エネルギー保存の法則を仕事と関連付けて理解すること。	67ページ ～73ページ	

<p>科学の研究の進め方</p> <p>運動とエネルギーに関する探究活動</p>	<p>ア 運動の表し方 (ア) 物理量の測定と扱い方 身近な物理現象について、 物理量の測定と表し方、分 析の手法を理解すること。</p> <p>エ 物体の運動とエネルギー に関する探究活動 物体の運動とエネルギーに 関する探究活動を行い、学 習内容の理解を深めるとと もに、物理学的に探究する 能力を高めること。</p>	<p>76ページ ～79ページ</p> <p>80ページ ～85ページ</p>	<p>1</p> <p>10</p>
<p>第2編 熱</p> <p>第1章 熱とエネルギー</p> <p>1 熱と熱量</p> <p>2 熱と物質の状態</p> <p>3 熱と仕事</p> <p>4 不可逆変化と熱機関</p> <p>熱に関する探究活動</p>	<p>(2) 様々な物理現象と エネルギーの利用</p> <p>ア 熱 (ア) 熱と温度 熱と温度について、原子や 分子の熱運動という視点か ら理解すること。 (イ) 熱の利用 熱の移動及び熱と仕事の変 換について理解すること。</p> <p>カ 様々な物理現象と エネルギーの利用に 関する探究活動 様々な物理現象とエネルギ ーの利用に関する探究活動 を行い、学習内容の理解を 深めるとともに、物理学的 に探究する能力を高めるこ と。</p>	<p>88ページ ～97ページ</p> <p>100ページ ～101ページ</p>	<p>6</p> <p>2</p>
<p>第3編 波</p> <p>第1章 波の性質</p> <p>1 波と媒質の運動</p> <p>2 重ねあわせの原理</p> <p>第2章 音</p> <p>1 音の性質</p> <p>2 発音体の振動と 共振・共鳴</p> <p>波に関する探究活動</p>	<p>(2) 様々な物理現象と エネルギーの利用</p> <p>イ 波 (ア) 波の性質 波の性質について、直線状 に伝わる場合を中心に理解 すること。 (イ) 音と振動 気柱の共鳴、弦の振動及び 音波の性質を理解するこ と。</p> <p>カ 様々な物理現象と エネルギーの利用に 関する探究活動 様々な物理現象とエネルギ ーの利用に関する探究活動 を行い、学習内容の理解を 深めるとともに、物理学的 に探究する能力を高めるこ と。</p>	<p>104ページ ～118ページ</p> <p>119ページ ～127ページ</p> <p>130ページ ～131ページ</p>	<p>5</p> <p>5</p> <p>4</p>

<p>第4編 電気</p> <p>第1章 物質と電気抵抗 1 電気の性質 2 電流と電気抵抗 3 電気とエネルギー</p> <p>第2章 磁場と交流 1 電流と磁場 2 交流と電磁波</p> <p>電気の測定器の使い方 電気に関する探究活動</p>	<p>(2) 様々な物理現象とエネルギーの利用</p> <p>ウ 電気 (ア) 物質と電気抵抗 物質によって抵抗率が異なることを理解すること。</p> <p>(イ) 電気の利用 交流の発生，送電及び利用について，基本的な仕組みを理解すること。</p> <p>カ 様々な物理現象とエネルギーの利用に関する探究活動 様々な物理現象とエネルギーの利用に関する探究活動を行い，学習内容の理解を深めるとともに，物理学的に探究する能力を高めること。</p>	<p>134ページ ～145ページ</p> <p>146ページ ～153ページ</p> <p>156ページ ～159ページ</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p>第5編 物理学と社会</p> <p>第1章 エネルギーの利用 1 エネルギーの 移り変わり 2 エネルギー資源 と発電</p> <p>第2章 物理学が拓く世界 1 摩擦をコントロール する 2 エネルギーを 有効利用する 3 見えないものを見る</p>	<p>(2) 様々な物理現象とエネルギーの利用</p> <p>エ エネルギーとその利用 (ア) エネルギーとその利用 人類が利用可能な水力，化石燃料，原子力，太陽光などを源とするエネルギーの特性や利用などについて，物理学的な視点から理解すること。</p> <p>オ 物理学が拓く世界 (ア) 物理学が拓く世界 「物理基礎」で学んだ事柄が，日常生活やそれを支えている科学技術と結び付いていることを理解すること。</p>	<p>160ページ ～165ページ</p> <p>166ページ ～169ページ</p>	<p>2</p> <p>2</p>
		計	70

編 修 趣 意 書

(発展的な学習内容の記述)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
27-62	高等学校	理科	物理基礎	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
104 数研	物基 319	改訂版 新編 物理基礎		

ページ	記 述	類 型	関連する学習指導要領の内容や 内容の取扱いに示す事項
14	平面上の速度の合成・ 平面上の相対速度	1	内容 (1) ア「(イ) 運動の表し方」の内容の取扱い, 「直線運動を中心に理解させること」に関連
29	水平投射の式・ 斜方投射の式	1	内容 (1) イ「(エ) 物体の落下運動」の内容の取扱い, 「水平方向の運動と鉛直方向の運動に分けて考えることができることに触れる」に関連
97	第二種永久機関	1	内容 (2) ア「(イ) 熱の利用」の内容の取扱い, 「熱現象における不可逆性に触れる」に関連
118	波の伝わり方	1	内容 (2) イ「(ア) 波の性質」の内容の取扱い, 「直線状に伝わる場合を中心に理解させること」に関連
123	弦を伝わる波の速さ	2	内容 (2) イ「(イ) 音と振動」に関連
136	静電誘導	1	内容 (2) ウ「(ア) 物質と電気抵抗」に関連
139	抵抗率の温度変化	1	内容 (2) ウ「(ア) 物質と電気抵抗」に関連
148	フレミングの左手の法則	1	内容 (2) ウ「(イ) 電気の利用」に関連
148	レンツの法則	1	内容 (2) ウ「(イ) 電気の利用」に関連

(発展的な学習内容の記述に係る総ページ数 8)

(「類型」欄の分類について)

- 1…学習指導要領上, 隣接した後の学年等の学習内容(隣接した学年等以外の学習内容であっても, 当該学年等の学習内容と直接的な系統性があるものを含む)とされている内容
- 2…学習指導要領上, どの学年等でも扱うこととされていない内容