

# 編 修 趣 意 書

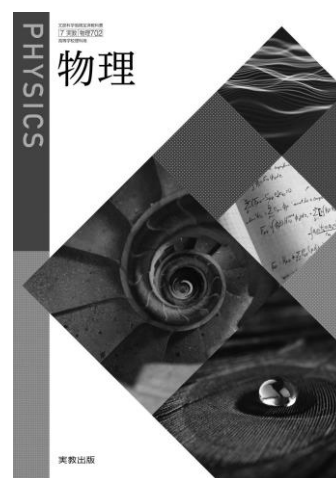
(教育基本法との対照表)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
103-172	高等学校	理科	物理	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教科書名		
7 実教	物理 702	物理		

## 1. 編修の基本方針

本書は、高等学校学習指導要領「物理」の目標および内容に則り、以下の点に留意して編修した。

- ・「物理基礎」の上に学習するため、**「物理基礎」の内容を復習として取り入れ**、「物理」の学習で躓かないよう、できる限り配慮して編修した。
- ・**身近な現象や道具を紹介**することで日常生活や社会との関連を図り、物体の運動などの様々な物理現象やエネルギーへの関心を高められるよう編修した。
- ・観察・実験などを通して物学的に探究する能力と態度を育てられるよう、**周囲と協力して作業を行うこと**や、結果や考察について**議論を行えるよう**編修した。
- ・物理学の基本的な概念や原理・法則を理解できるよう**物理学の歴史や身近な物理現象**を取り扱うとともに、物理学は限られた原理や法則を元に成り立っていることが理解できるように記述した。
- ・**基礎(練習・例題など)から応用(節末問題)まで**、段階を踏んで学習が定着するよう、問題を用意した。巻末に**問題解答を掲載**することで、くり返し学習や自学自習ができるようにした。
- ・国際社会に対応するための幅広い知識を養うとともに、他国の文化を理解することで他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養えるよう、**太字の重要用語に、英語も表記**した。
- ・教育基本法第二条の各号の目標を達成するため、それぞれ以下の点を基本方針とし、本書を編修した。



教育基本法第二条	方針
<p><b>第1号</b> 幅広い知識と教養を身に付け、真理を求める態度を養い、豊かな情操と道徳心を培うとともに、健やかな身体を養うこと。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・幅広い知識と教養を身に付けるため、<b>日常利用している道具や目にしている現象を、物理学を通じてできるだけ数多く説明</b>するようにした。また、重要な用語については<b>英語表記を掲載し</b>、国際化に向けて幅広い知識を身に付けられるようにした。</li> <li>・<b>エネルギーや環境などについての問題を扱い</b>、物理学を通じて理解させることで、物事を多面的に見る豊かな情操と道徳心を培い、健やかな身体を養うことの大切さを学べるようにした。</li> </ul>

<p><b>第2号</b> 個人の価値を尊重して、その能力を伸ばし、創造性を培い、自主及び自律の精神を養うとともに、職業及び生活との関連を重視し、勤労を重んずる態度を養うこと。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>生活との関わりを重視した題材</u>を豊富に取り扱い、社会において物理学が利用されていることを理解できるようにした。</li> <li>・ <u>自ら実験を行いたくなるように実験手順を丁寧に記述する</u>ことで、自主・自律の精神を養えるようにした。</li> </ul>
<p><b>第3号</b> 正義と責任、男女の平等、自他の敬愛と協力を重んずるとともに、公共の精神に基づき、主体的に社会の形成に参画し、その発展に寄与する態度を養うこと。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>観察や実験をグループで協力して行い</u>、また、結果や考察について<u>議論を行う</u>ことによって、他者と協力する態度や他者の考えを理解しようとする態度を養えるようにした。</li> <li>・ 図中の人物の<u>行動内容や表現、使用する色などに配慮</u>し、男女平等の精神を養えるようにした。</li> </ul>
<p><b>第4号</b> 生命を尊び、自然を大切にし、環境の保全に寄与する態度を養うこと。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>自然の中の物理現象を紹介する</u>ことで、自然を大切にし、環境の保全に寄与する態度を養えるようにした。</li> <li>・ <u>エネルギーや環境についての問題</u>を適宜扱い、環境問題への意識を高められるようにした。また、放射線について物理基礎の内容をより深められるよう記述し、生命の安全と生命を尊ぶ心を養えるようにした。</li> </ul>
<p><b>第5号</b> 伝統と文化を尊重し、それらをはぐくんできた我が国と郷土を愛するとともに、他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養うこと。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>日本を代表する科学者の業績を紹介する</u>ことで、伝統と文化を尊重し、我が国と郷土を愛する態度を養えるようにした。</li> <li>・ <u>日本の伝統的な文化を紹介することで</u>、日本の伝統と文化を尊重し、我が国と郷土を愛する態度を養えるようにした。</li> <li>・ <u>国際協力プロジェクトの実験装置や他国の科学者の業績を紹介する</u>ことで、他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養えるようにした。</li> </ul>

## 2. 対照表

### <全体的な特色>

図書構成・内容	特に意を用いた点や特色	該当箇所
<p><b>問 1</b></p>	<p><u>簡単な問を配置し、繰り返し学習</u>によって幅広い知識と教養を身に付けられるようにした(第1号)。</p>	<p>p.9, 11, 12 など</p>
<p><b>例題</b></p>	<p><u>自学自習</u>の際に鍵となる問題を例題として配置・解説し、自主及び自律の精神を養えるようにした(第2号)。</p>	<p>p.9, 15, 19 など</p>
<p><b>予想してみよう</b></p>	<p><u>各項目の最初に簡単な問いとして設け</u>、これから学ぶ内容について関心を持てるようにした(第2号)。</p>	<p>p.6, 13, 25 など</p>

	自学自習によって自主及び自律の精神を養うため(第2号), 各節末にて重要事項を自分でまとめるよう設定した。	p.36, 60, 80 など
	自学自習によって自主及び自律の精神を養うため(第2号), 各節末に重要事項のまとめを踏まえた節末問題を設定した。	p.37, 61, 81 など
	自学自習の際につまずきやすい難易度の高い計算や補足事項を解説するために Note を配置し, 自主及び自律の精神を養えるようにした(第2号)。	p.22, 39, 42 など
	自他の敬愛と協力を重んずるとともに, 公共の精神に基づき, 主体的に社会の形成に参画し, その発展に寄与する態度を養うため, <b>グループで実験に取り組み, その結果や考察について深く議論</b> できるようにした(第3号)。	p.27, 47, 78 など
	<b>身近な話題</b> を取り上げ, 幅広い知識と教養を身に付け, 真理を求める態度を養えるようにした(第1号)。また, <b>物理学の歴史的な話題</b> を記述し, 他国を尊重する態度を養えるようにした(第5号)。	p.23, 41, 71 など
	各項で学習した内容を振り返り, 自主及び自律の精神を養えるようにした(第2号)。	p.12, 24, 35 など
	自他の敬愛と協力を重んずるとともに, 公共の精神に基づき, 主体的に社会の形成に参画し, その発展に寄与する態度を養うため, <b>グループで各課題に取り組み, その結果や考察について深く議論</b> できるようにした(第3号)。	p.7, 11, 20 など
	<b>学習内容をより深く多角的に学ぶために QR マークを配置し, 動画やアニメーションによる繰り返し学習</b> によって幅広い知識と教養を身に付けられるようにした(第1号)。	p.67など

<章ごとの特色>

図書の構成・内容		特に意を用いた点や特色	該当箇所
<b>1</b> 章	1節 平面内の運動と剛体のつり合い	日常利用している道具や目にしてしている現象を説明することで, 幅広い知識と教養を身に付けられるようにした(第1号)。 身近な道具や例を用いて, 生活と物理学が密接に関わっていることを理解できるようにした(第2号)。	p.6~37
	2節 運動量	野球やテニスなど, 身近な例を用いて, 生活と物理学が密接に関わっていることを理解できるようにした(第2号), 幅広い知識と教養を身に付け, 真理を求める態度を養えるようにした(第1号)。	p.38~61
	3節 円運動と単振動	電車やエレベータなど, 身近な例を用いて, 生活と物理学が密接に関わっていることを理解できるようにした(第2号)。 図中の人物の行動内容や表現, 使用する色などに配慮することで, 男女平等の精神を養えるようにした(第3号)。	p.62~81
	4節 万有引力	人工衛星の運動を学ぶことで, 幅広い知識と教養を身に付け, 真理を求める態度を養い, 豊かな情操と道徳心を培えるようにした(第1号)。また, だいち2号の役割を考えることや, 地球のイラストを多く扱うことで, 生命を尊び, 自然を大切にし, 環境の保全に寄	p.82~93

		与する態度を養えるようにした(第4号)。 コペルニクスやティコ・ブラーエ、ケプラー、キャベンディッシュなど、他国の科学者の業績を紹介することで、他国の伝統文化を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養えるようにした(第5号)。 国際宇宙ステーションでの写真を掲載することで、他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養えるようにした(第5号)。	p.83~85  p.86
	<b>5節 気体分子 の運動</b>	ボイルやシャルルなど、海外の科学者の業績を紹介することにより、他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養えるようにした(第5号)。 熱機関や熱力学第二法則を扱うことで、エネルギーや環境について視野を広げ、幅広い知識と教養を身に付け、真理を求める態度を養い、豊かな情操と道徳心を培うとともに(第1号)、生命を尊び、自然を大切に、環境の保全に寄与する態度を養えるようにした(第4号)。	p.94~115  p.112~113
<b>2</b>  章	<b>1節 波の伝わり方</b>	波の例を数多く紹介することで、波についての幅広い知識と教養を見つけられるようにした(第1号)。	p.118~133
	<b>2節 音波</b>	昼夜の音の伝わり方の違いや、ドップラー効果で実際に起こるようすを例として扱うことで、幅広い知識と教養を身に付け、真理を求める態度を養い(第1号)、社会生活との関連を重視する態度を養えるようにした(第2号)。	p.135, 137
	<b>3節 光</b>	フィゾーやヤングなどの行った実験を紹介することで、幅広い知識と教養を身に付け、真理を求める態度を養い(第1号)、他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養えるようにした(第5号)。	p.148, 163
<b>3</b>  章	<b>1節 電荷と 電場</b>	万有引力との比較で静電気力の強さを理解させることで、創造性を培うとともに(第2号)、真理を求める態度を養えるようにした(第1号)。	p.181
	<b>2節 電流</b>	発光ダイオードを紹介することで、物理学と生活との関連を重視するとともに(第2号)、公共の精神に基づき、主体的に社会の形成に参画し、その発展に寄与する態度を養えるようにした(第3号)。	p.217
	<b>3節 磁場と 電流</b>	様々な形状の磁場の様子を観察することで、真理を求める態度を養えるようにするとともに、磁気と日常生活との関連を理解できるようにした(第2号)。	p.221~225
	<b>4節 電磁誘導 と電磁波</b>	電磁波の利用例を紹介することで、物理学と生活との関連を重視し(第2号)、公共の精神に基づき、主体的に社会の形成に参画し、その発展に寄与する態度を養えるようにした(第3号)。	p.267
<b>4</b>  章	<b>1節 電子と 光</b>	電子の発見について、各国の科学者の業績を紹介することで、他国を尊重する態度を養えるようにするとともに(第5号)、科学的知見に基づき、真理を求める態度を養えるようにした(第1号)。 日本の科学者の業績を紹介することで、伝統と文化を尊重し、それらをはぐくんできた我が国と郷土を愛する態度を養うとともに、同時期に活躍した他国の科学者も紹介することで、他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養えるようにした(第5号)。	p.272~276  p.286

	<b>2節 原子と 原子核</b>	日本の科学者の業績を紹介することで、伝統と文化を尊重し、それらをはぐくんできた我が国と郷土を愛する態度を養うとともに、同時期に活躍した他国の科学者も紹介することで、他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養えるようにした(第5号)。	p.290
<b>終 章</b>	<b>物理学 が築く 未来</b>	物理学が日常生活にどのように活かされているかを紹介することで、生活との関連を重視するとともに(第2号)、物理学の発展の経過を学ぶことで、主体的に社会の形成に参画し、その発展に寄与する態度を養えるようにした(第3号)。	p.316～321

### 3. 上記の記載事項以外に特に意を用いた点や特色

学校教育法第五十一条の各目標を達成するため、以下の点に留意し、本書を編修した。

一 義務教育として行われる普通教育の成果をさらに発展拡充させて、豊かな人間性、創造性及び健やかな身体を養い、国家及び社会の形成者として必要な資質を養うこと。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「物理基礎」の学習事項を確実に定着させた上で「物理」を学習できるよう、復習を用意し、振り返ることができるよう説明を記述した。</li> </ul>
二 社会において果たさなければならない使命の自覚に基づき、個性に応じて将来の進路を決定させ、一般的な教養を高め、専門的な知識、技術及び技能を習得させること。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・社会における物理学の果たしてきた役割、および科学技術に活かされている知識を広く理解できるよう、多様な題材を提供し、日常生活における一般教養として習得できるように構成した。</li> </ul>
三 個性の確立に努めるとともに、社会について、広く深い理解と健全な批判力を養い、社会の発展に寄与する態度を養うこと。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自らの興味・関心のある事項をみつけられるよう、参考や話題を豊富に扱うようにした。</li> <li>・物理学と日常生活との関連を様々な場面で示し、ときにはその問題点を指摘することで、社会について、広く深い理解と健全な批判力を養えるようにした。</li> </ul>

# 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
103-172	高等学校	理科	物理	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教科書名		
7実教	物理 702	物理		

## 1. 編修上特に意を用いた点や特色

- 1項目の始まりに「予想してみよう」を設けて、授業内で話し合い等の活動が自然に組み込めるよう取めた。
- 図・写真を豊富に掲載し、本文と図表とで総合的に理解できるような構成にした。
- 重要用語をゴシック体とするなど、生徒が教科書に親しめるような印刷上の工夫をした。
- 身近な現象や製品を多く取り上げ、物理学の現象と日常生活との関わりを理解できるようにした。
- 配列はさまざま運動，波，電気と磁気，原子の順に構成した。
- 本文は，理解しやすい記述にするとともに，探究的な展開となるよう配慮した。
- 重要なポイントを目立つように記述し，図版を見るだけでおおよその内容が理解できるようにした。
- 問や例題を適切に配置し，生徒への定着を図りつつ授業を進行することができるよう配慮した。
- 節末問題は定期試験と同等のレベルに設定するとともに，各節末にまとめを配置することで，生徒が自学自習や対話的学習をできるように配慮した。
- 重要法則や重要公式を囲みで示し，生徒の注意を喚起するようにした。
- 計算が難しい箇所や補足事項によって理解が深まる箇所にはNoteを入れ，より理解しやすい教科書となるよう心がけた。
- 生徒が議論を行える題材として考えてみよう等を配置し，主体的対話的で深い学びを実現できるようにした。
- 生徒・先生役のキャラクターの発言により，実際に議論せずとも生徒自身の中で内的対話が生まれたり，素朴な疑問を否定しない態度が養われたりするよう配慮した。
- 本文の内容に即したコラムを取り入れ，生徒の理解の助けになるようにした。
- 典型的な実験だけでなく，短時間に実施できる実験を豊富に配置し，生徒実験を行いやすいよう配慮した。
- 学習内容をより深く，多角的に学べるようQRマークを配置し，シミュレーションやアニメーションとの関連づけを行った。
- 巻末に数学資料を掲載し，数学で未履修の内容であっても，本文を理解できるように配慮した。
- 巻末に解答を掲載し，自学自習に配慮した。
- 後見返しでは，日本のノーベル物理学賞受賞者の写真と業績がまとめられており，生徒の興味関心を喚起できるように配慮した。

### ◎各章における特色

# 1章

## さまざまな運動

日常利用している道具や目にしてしている現象を，物理学を通じてできるだけ数多く説明するようにし，できるだけ生活や自然とのとの関わりに目を向けられるようにした。

### 1節 平面内の運動と剛体のつり合い

物理基礎で学んだ内容を復習として簡潔にまとめ，日常見慣れている様々な2次元での運動を，物理的な現象として捉えられるように，写真やグラフを多用して，解説した。剛体については，最後に剛体の転倒と安定・不安定を紹介し，災害における被害が少しでも減らせるよう配慮した。

### 2節 運動量

運動量と力積について，1次元での現象を理解した後，2次元へと解説を進めることで，理解を深められるような記述展開を心がけた。また，力積と運動量の保存の変化の関係や，運動量保存の法則が成り立つ条件を詳しく説明し，理解を助けられるようにした。

### 3節 円運動と単振動

観測者の立場により現れる力が異なることを，図を工夫して理解できるよう配慮した。また，円運動や単振動，円運動の正射影が単振動であること，振り子について，正しく概念形成ができるよう配慮した。

### 4節 万有引力

天動説と地動説を導入に，ケプラーの法則や惑星の運動，万有引力が理解できるよう，多くの例などを用い，丁寧に解説した。また，重力が万有引力と遠心力の合力であること，万有引力による位置エネルギーなどについても，丁寧に記述した。

### 5節 気体分子の運動

気体と熱の関係について微視的，巨視的の両方の見方から理解できるように，丁寧に解説した。また，物理基礎の復習に加え， $p$ - $V$ グラフの読み方，熱の不可逆性についても解説した。

# 2章

## 波

物理基礎で学んだ内容をさらに発展させ，観察・実験を通して，波動現象の面白さ・不思議さを体得させるとともに，波の基本的な性質を理解できるように工夫した。特に，理解を助ける図表現に意を尽くした。

### 1節 波の伝わり方

物理基礎の学習内容の復習を簡潔にまとめ，正弦波を表す式や位相については，丁寧な説明を心がけた。また，平面的・空間的な波の伝わり方である干渉と回折についても，理解を助ける図や写真を用いて解説した。

## 3章 電気と磁気

### 2節 音波

物理基礎で学習した音波の性質を復習できるように、内容を簡潔にまとめた。また、音の干渉と回折およびドップラー効果について、音の波動性から理解できるように務めた。

いろいろな場合のドップラー効果についても丁寧に説明した。ドップラー効果については、正の向きを決め、暗記ではなく、考えて導けるような記述を心がけた。

### 3節 光

光現象の美しさ、不思議さを観察・実験を通して体得させられるよう、配慮した。レンズや球面鏡の幾何光学的な性質についても、図を工夫し、理解を助けられるようにした。回折・干渉では、1節の波の性質とも関連させて説明することで、波の波動性を意識できるようにした。

観察・実験を通して、電磁気現象の面白さ・不思議さを体得させるとともに、電気や磁気の基本的な性質を理解できるように工夫した。特に、理解を助けるために写真を用いた図表現に意を尽くした。

### 1節 電荷と電場

静電気の電氣的な性質を理解させるとともに、電場の特徴やその表し方、電位の概念、コンデンサーの接続やその特性などを体系的に理解できるように、丁寧に解説した。

### 2節 電流

物理基礎で学習した内容については、復習であることがわかるよう、記述のしかたに配慮して説明した。また、直流回路の特性を総合的に理解し、半導体まで学べるよう、体系的な記述を心掛けた。

### 3節 磁場と電流

磁場の性質、電流がつくる磁場、電流が磁場から受ける力について、図や写真を多く用いて視覚的に理解できるように努めた。また、カーボン紙が磁場で浮かぶ様子など、生徒の興味関心を喚起する写真も掲載した。

### 4節 電磁誘導と電磁波

中学で現象を学んだ電磁誘導の法則を体系的に理解できるように努めた。また、交流回路については、多数の「やってみよう」を配置し、現象とのつながりに配慮した。

## 4章 原子

物理学を飛躍的に発展させることになった電子や原子核の発見を通じ、物理学の知識を体系的に学べるよう努めた。放射線についても詳しく扱い、社会生活を営む上で必要な知識を身に付けられるよう配慮した。



## 1節 電子と光

トムソンの実験，ミリカンの実験，光電効果，光の粒子性，X線の発見，電子の波動性など，多くの題材を扱うため，網羅的にならぬよう，図や写真を用いて視覚的に理解できるように努めた。

## 2節 原子と原子核

ボーアモデルの発見までの歴史的経緯がわかるよう，丁寧に解説した。それぞれのモデルも原典に基づき，正確な表現を心掛けた。放射線に関する単位や半減期の例については，昨今の社会的事情も勘案し，適切な物質の選定に努めた。

# 終章 物理学が築く未来

「相対性理論と重力波天文学」，「シミュレーション科学とデータ科学」，「量子コンピュータ」，「新規材料と物理」の4つのテーマで，物理学の発展やその研究手法，日常生活への利用などがわかるよう，図や写真を多く用いて丁寧に解説した。

## 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
< 1章 > 1節 平面内の運動と剛体のつり合い	(1) 様々な運動 (ア) 平面内の運動と剛体のつり 合い	p.6-37	14
2節 運動量	(1) 様々な運動 (イ) 運動量	p.38-61	11
3節 円運動と単振動	(1) 様々な運動 (ウ) 円運動と単振動	p.62-81	9
4節 万有引力	(1) 様々な運動 (エ) 万有引力	p.82-93	5
5節 気体分子の運動	(1) 様々な運動 (オ) 気体分子の運動	p.94-115	11
< 2章 > 1節 波の伝わり方	(2) 波 (ア) 波の伝わり方	p.118-133	7
2節 音波	(2) 波 (イ) 音	p.134-147	6
3節 光	(2) 波 (ウ) 光	p.148-173	11
< 3章 > 1節 電荷と電場	(3) 電気と磁気 (ア) 電気と電流 ① 電荷と電界 ② 電界と電位 ③ 電気容量	p.176-205	14

2節 電流	(3) 電気と磁気 (ア) 電気と電流 ⑤ 電気回路	p.206-219	7
3節 磁場と電流	(3) 電気と磁気 (イ) 電流と磁界 ⑦ 電流による磁界 ① 電流が磁界から受ける力	p.220-237	9
4節 電磁誘導と交流	(3) 電気と磁気 (イ) 電流と磁界 ⑨ 電磁誘導 ⑤ 電磁波	p.238-269	13
< 4章 > 1節 電子と光	(4) 原子 (ア) 電子と光	p.272-289	9
2節 原子と原子核	(4) 原子 (イ) 原子と原子核	p.290-315	11
< 終章 > 物理学が築く未来	(4) 原子 (ウ) 物理学が築く未来	p.316-321	3
		計	140

(備考) 「対照表」欄には、図書の構成・内容と学習指導要領に示す「内容」の各事項との対照について、「内容の取扱い」も踏まえて記入する。その際、「該当箇所」欄に、申請図書の該当箇所のページ(例:○～○ページ)を記入する。また、必要に応じ、例で示している様式を参考にして、「対照表」欄を適宜工夫して作成しても差し支えない。

# 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
103-172	高等学校	理科	物理	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
7 実教	物理 702	物理		

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	ページ数
46	運動量保存の法則と重心の速度 微分・積分の利用	2	(1)(イ)㊸運動の表し方	0.6
331-333		2	(1)(ア)㊸曲線運動の速度と加速度 (1)(ウ)㊸単振動 (1)(エ)㊸万有引力 (1)(オ)㊸気体の状態変化 (3)(ア)㊸電気容量 (3)(イ)㊸電磁誘導	3
合計				3.6

- (備考)
- ・ 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…… 1
  - ・ 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…… 2