


# 理科におけるICT活用 及び 高等学校・理科の科目について



# 議題 1 理科におけるICT活用について (事務局参考資料)

## 1. 教育課程企画特別部会の議論を踏まえた検討事項

### 2. 理科の指導と評価の改善・充実のあり方

- **デジタル学習基盤の活用**や情報活用能力の育成強化を前提とした、理科における「主体的・対話的で深い学び」の一層の充実を図るための方策

## 2. 理科に関する課題を踏まえた固有の検討事項

### 2. 観察・実験等、科学的な探究に関する課題

- 基礎的な科学的知識の定着を図りつつ、**観察・実験等や科学的な探究活動を通して、科学的に課題解決をする経験や体験を一層充実**してはどうか。

### 3. 1～2を実現する上での環境整備等に関する課題

- 観察・実験や科学的な探究学習を一層充実するとともに基礎的な概念の習得に資するため、必要となる器具や機器の整備・更新、**デジタルデバイス・教材の活用を一層推進**すべきではないか。

## 前回までの主な御意見 (ICT活用関係)

- **GIGAスクール構想**により**1人1台端末**が整備され、**活用を進めていく段階**に移っている。
- **理科におけるICT活用**も広がっており、例えば、多くの実験データをクラウドで共有することでより信憑性の高い考察ができるようになった、実験の途中でほかの班の状況を確認することで自分たちの実験を調整できるようになった、といった**効果も見られている**。
- **デジタル学習基盤を前提とした改訂**を行うことにより、理科における**ICT活用のイメージが教員間に広く共有され、活用が広まる**ことが期待される。

- **デジタル環境の整備には地域差もあり、全国的な地域差が生じないよう、デジタル環境の整備に対する国による支援が必要**。
- **デジタル学習基盤の有効な活用には、教員の資質・能力も重要**。
- **情報活用能力という観点では、他のWGとも連携した検討が必要**。

## 小学校・理科

### 第3 指導計画の作成と内容の取扱い 2

(2) 観察、実験などの指導に当たっては、指導内容に応じてコンピュータや情報通信ネットワークなどを適切に活用できるようにすること。また、第1章総則の第3の1の(3)のイに掲げるプログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動を行う場合には、児童の負担に配慮しつつ、例えば第2の各学年の内容の〔第6学年〕の「A物質・エネルギー」の(4)における電気の性質や働きを利用した道具があることを捉える学習など、与えた条件に応じて動作していることを考察し、更に条件を変えることにより、動作が変化することについて考える場面を取り扱うものとする。

## 中学校・理科

### 第3 指導計画の作成と内容の取扱い 2

(4) 各分野の指導に当たっては、観察、実験の過程での情報の検索、実験、データの処理、実験の計測などにおいて、コンピュータや情報通信ネットワークなどを積極的かつ適切に活用するようにすること。

## 高等学校・理科

### 第3款 各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い 2

(3) 各科目の指導に当たっては、観察、実験の過程での情報の収集・検索、計測・制御、結果の集計・処理などにおいて、コンピュータや情報通信ネットワークなどを積極的かつ適切に活用すること。

# GIGAスクール構想のもとでの理科の指導において ICTを活用する際のポイント

## (1) ICTを活用する際に求められる観点

- ・理科の学習においては、自然の事物・現象に直接触れ、観察、実験を行い、課題の把握、情報の収集、処理、一般化などを通して科学的に探究する力や態度を育て、理科で育成を目指す資質・能力を養うことが大切である。
- ・観察、実験などの指導に当たっては、直接体験が基本であるが、指導内容に応じて、適宜コンピュータや情報通信ネットワークなどを適切に活用することによって、児童生徒の学習の場を広げたり、学習の質を高めたりすることができる。

**「観察、実験の代替」としてではなく、理科の学習の一層の充実を図るための有用な道具としてICTを位置付け、活用する場面を適切に選択し、教師の丁寧な指導の下で効果的に活用することが重要。**

## (2) 理科の特質に応じたICT活用

例えば・・・

- ・観察、実験のデータ処理やグラフ作成 → 規則性や類似性を見いだす
- ・カメラとICT端末の組合せ → 観察、実験の結果の分析や総合的な考察を裏付ける
- ・センサを用いた計測 → 通常では計測しにくい量や変化を数値化・視覚化して捉える
- ・シミュレーション → 観測しにくい現象を分析したり、検証したりする
- ・情報の検索 → 探究の過程や問題解決の過程で必要となる情報を取得する
- ・クラウド上で共有 → 各班の実験結果を比較したり、児童生徒がそれぞれが行った考察を交流したりする

# 【参考】文部科学省webサイトでのICTの活用事例の紹介

スタディーエックス スタイル

## StuDX Style

デジタル学習基盤で加速する深い学び

### 1. 各教科等における 深い学びの実践



#### 小学校



#### 中学校

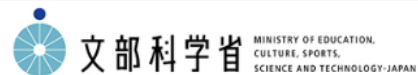


#### 高等学校



#### 特別支援教育

特別支援



> English

トップ > 教育 > 小学校、中学校、高等学校 > 教育の情報化の推進 > 教員のICT活用指導力の向上 > 理科

### ● 理科

#### 小学校

- 事例 (令和7年6月30日更新)  
小学校第6学年 理科「A(3) この規則性」(PDF:856KB)
- 小学校第6学年 理科「A(2) 水溶液の性質」(PDF:827KB)

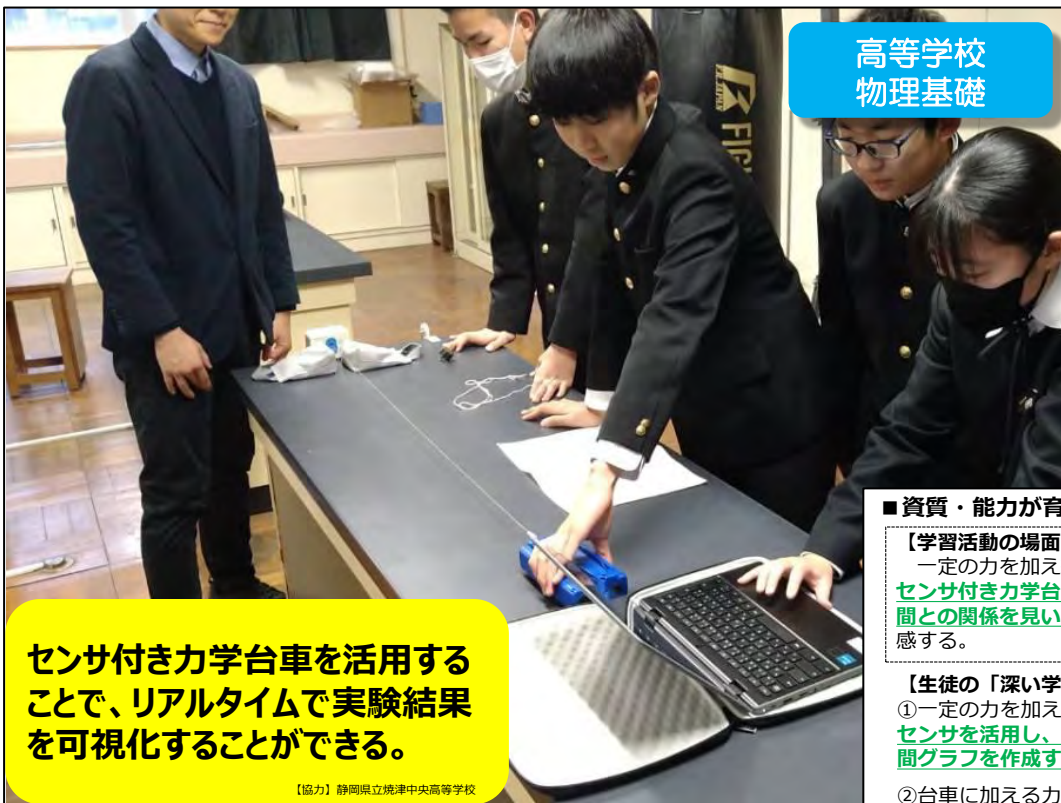
#### 中学校

- 事例 (令和7年6月30日更新)  
中学校第1学年 理科(生命領域)「生物の体の共通点と相違点」(PDF:1,260KB)
- 中学校第1学年 理科(地球領域)「地層の重なりと過去の様子」(PDF:1,488KB)
- 中学校第3学年 理科 第1分野「運動の規則性」(PDF:1,102KB)

#### 高等学校

- 事例 (令和7年7月28日更新)  
高等学校・第1学年理科・生物基礎「ヒトの体の調節」(PDF:1108KB)
- 高等学校・第1学年理科・生物基礎「神経系と内分泌系による調節」(PDF:1253KB)
- 高等学校・第2学年理科・生物基礎単元名「植生と遷移」(PDF:1256KB)
- 高等学校・第2学年理科・生物基礎「神経系と内分泌系による調節」(PDF:875KB)
- 高等学校化学基礎「化学反応(酸・塩基と中和)(酸化と還元)」(PDF:1903KB)
- 高等学校第1学年・理科・地学基礎「地球の変遷」(PDF:1056KB)
- 高等学校第2学年・理科・地学基礎「地球の変遷」(PDF:1212KB)
- 高等学校理科物理基礎「運動の表し方」(PDF:872KB)

[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/mext\\_00006.html](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/mext_00006.html)



高等学校  
物理基礎

センサ付き力学台車を活用することで、リアルタイムで実験結果を可視化することができる。

【協力】静岡県立焼津中央高等学校

高等学校理科物理基礎「運動の表し方」の事例（抜粋）

[https://www.mext.go.jp/StuDXStyle/20250724-mxt\\_kyoiku01-000015482\\_13.pdf](https://www.mext.go.jp/StuDXStyle/20250724-mxt_kyoiku01-000015482_13.pdf)

■資質・能力が育成され「深い学び」が実現している子供の姿（第3小単元）

【学習活動の場面】

一定の力を加え続けたときの力学台車の運動を分析する。運動を分析する際は、**センサ付き力学台車を活用し、端末によりグラフを作成することにより、速度と時間との関係を見だして理解し、**速度-時間のグラフの傾きが加速度を表すことを実感する。

【生徒の「深い学び」の姿】

①一定の力を加え続ける力学台車について、**力学台車内蔵のセンサを活用し、端末を用いて位置-時間グラフ、速度-時間グラフを作成する。**

②台車に加える力を変えて同様に実験を繰り返す中で、生徒が**速度は時間が経つごとに、同じ割合で変化することに気付く**。「台車に加える力を変えても必ず原点を通る直線のグラフになることに気付いた」などの記述が見られた。

③**台車に加える力を変えると速度-時間グラフの傾きが変わる**ことを見いだす。「台車に加える力を大きくするとグラフの傾きが大きくなった」など、グラフの傾きに着目する生徒の記述が見られた。

【当該指導での「深い学び」】

一定の力を加える運動については、結果を予想した後で、実際にセンサ付き力学台車を用いることで、**様々な運動を主体的に調べる**ことが可能である。このため、生徒がもつ速度-時間グラフや加速度-時間グラフに関する素朴な概念を比較・修正しながら各自で加速度について探究することが考えられる。生徒の振り返りでは、速度-時間グラフについて「力を変えてもグラフは全て比例になり傾きだけが変化した。この傾きを加速度と呼び1秒当たりの速度の変化を表すもの」という記述が見られ、**実験結果と関連付けて加速度を理解している**様子が見られる。

■指導上の工夫とICTの利活用

①センサ付き力学台車を活用し、等加速度運動を測定

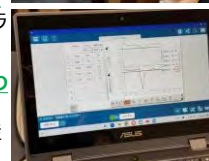
\*運動の観測と同時にグラフ作成を行うことができ、物体の運動を可視化することができる。

②作成したグラフを端末に保存

\*端末上で自分が行った実験のグラフをそれぞれ保存し、分析に活用することができる。

③作成したグラフをクラウド上で共有し、規則性について協議

\*端末上でグラフを随時共有することができる。観測から結果共有までを短時間で協議を進めることができる。

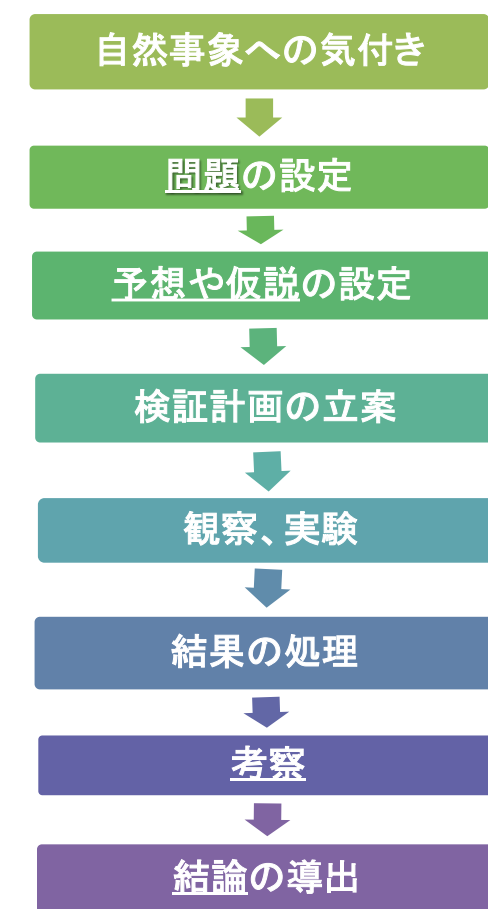
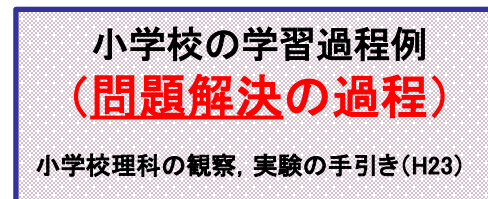
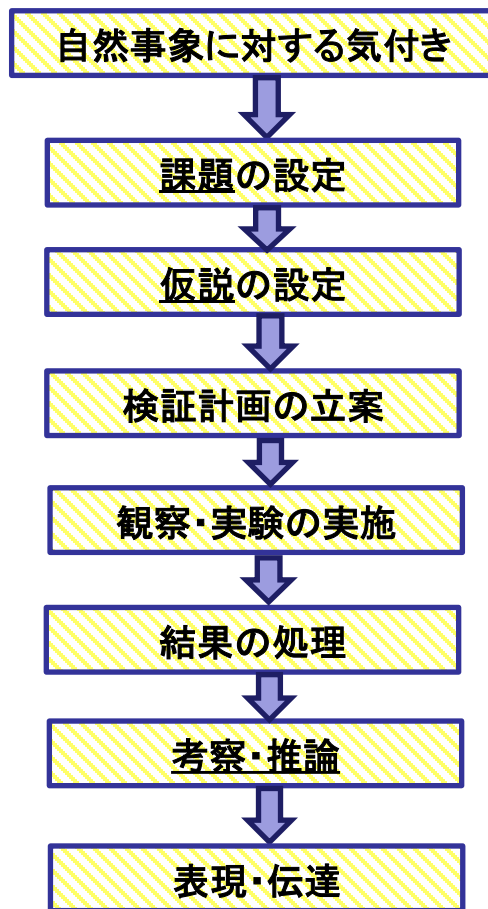
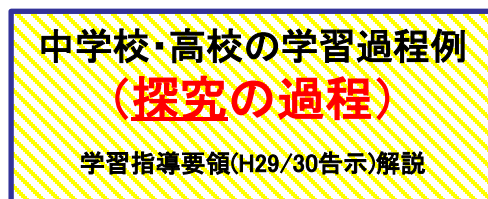


【活用したソフトや機能】PASCO Capstone、スプレッドシート

# 理科における探究の過程

| 資質・能力を育成するために重視すべき学習過程のイメージ(高等学校基礎科目の例*7) <span style="float: right;">別添5-4</span>   |   |
|--|---|
|  | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                         学習過程例(探究の過程)*1<br/>                         見通しと振り返りの例*2                     </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>理科における資質・能力の例*3</b> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                         対話的な学びの例*4                     </div> </div>  |
| <b>課題の把握<br/>(発見)</b>  | <div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p style="text-align: center;">自然事象に対する気付き</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">課題の設定</p> </div> <div style="flex: 2; padding-left: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>●主体的に自然事象*6とかかわり、それらを科学的に探究しようとする態度(以後全ての過程に共通)</li> <li>●自然事象を観察し、必要な情報を抽出・整理する力</li> <li>●抽出・整理した情報について、それらの関係性(共通点や相違点など)や傾向を見いだす力</li> </ul> </div> <div style="flex: 1; padding-left: 10px;"> <p style="text-align: center;">意見交換・議論</p> </div> </div>   |
| <b>課題の探究(追究)</b>   | <div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p style="text-align: center;">仮説の設定</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">検証計画の立案</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">観察・実験の実施*5</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">結果の処理</p> </div> <div style="flex: 2; padding-left: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>●見通しを持ち、検証できる仮説を設定する力</li> <li>●仮説を確かめるための観察・実験の計画を立案する力</li> <li>●観察・実験の計画を評価・選択・決定する力</li> <li>●観察・実験を実行する力</li> <li>●観察・実験の結果を処理する力</li> </ul> </div> <div style="flex: 1; padding-left: 10px;"> <p style="text-align: center;">意見交換・議論</p> <p style="text-align: center;">意見交換・議論</p> <p style="text-align: center;">調査</p> <p style="text-align: center;">意見交換・議論</p> </div> </div> |
| <b>課題の解決</b>   | <div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p style="text-align: center;">考察・推論</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">表現・伝達</p> </div> <div style="flex: 2; padding-left: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>●観察・実験の結果を分析・解釈する力</li> <li>●情報収集して仮説の妥当性を検討したり、考察したりする力</li> <li>●全体を振り返って推論したり、改善策を考えたりする力</li> <li>●新たな知識やモデル等を創造したり、次の課題を発見したりする力</li> <li>●事象や概念等に対する新たな知識を再構築したり、獲得したりする力</li> <li>●学んだことを次の課題や、日常生活や社会に活用しようとする態度</li> </ul> </div> <div style="flex: 1; padding-left: 10px;"> <p style="text-align: center;">意見交換・議論</p> <p style="text-align: center;">研究発表<br/>相互評価</p> </div> </div>   |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;">                         次の探究の過程                     </div>   |   |
| <p>*1 探究の過程は、必ずしも一方向の流れではない。また、授業では、その過程の一部を扱ってもよい。</p> <p>*2 「見通し」と「振り返り」は、学習過程全体を通してのみならず、必要に応じて、それぞれの学習過程で行うことも重要である。</p> <p>*3 全ての学習過程において、今までに身に付けた資質・能力や既習の知識・技能を活用する力が求められる。</p> <p>*4 意見交換や議論の際には、あらかじめ個人で考えることが重要である。また、他者とのかかわりの中で自分の考えをより妥当なものにする力が求められる。</p> <p>*5 単元内容や題材の関係で観察・実験が扱えない場合も、調査して論理的に検討を行うなど、探究の過程を経ることが重要である。</p> <p>*6 自然事象には、日常生活に見られる事象も含まれる。</p> <p>*7 小学校及び中学校においても、基本的には高等学校の例と同様の流れで学習過程を捉えることが必要である。</p> |   |

# 理科で重視する「探究の過程(中学校・高校)」と「問題解決の過程(小学校)」のイメージ



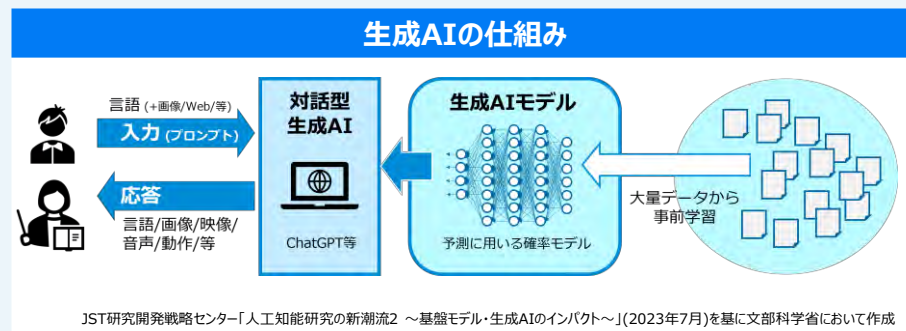
# 初等中等教育段階における生成AIの利活用に関するガイドライン(Ver. 2.0)【概要】

教職員や教育委員会等の学校教育関係者を主たる読み手として、学校現場における生成AIの適切な利活用を実現するための参考資料となるよう、生成AIの概要や基本的な考え方、場面や主体に応じて押さえておくべきポイントをまとめたもの。



## 1. 生成AIについて

- 生成AIは急速に普及し、文章だけでなく動画像や音声等、異なる種類の情報をまとめて扱えるようになり、人間の反応と遜色ないスピードで応答ができるようになっている。
- 学校現場においても、汎用的なサービスが利用可能だけでなく、標準仕様のブラウザや学習支援ソフトウェア等にも組み込まれ、利活用の幅が広がりつつある。
- 誤った出力（ハルシネーション）を完全に防ぐことは難しいとされているほか、学習過程・出力過程の信頼性・透明性への懸念、大量のデータに潜む偏見や差別等のバイアスをそのまま再生成することなど、様々なリスクも指摘されている。一方で、これらのリスクを軽減する技術等も進展している。



JST研究開発戦略センター「人工知能研究の新潮流2 ～基盤モデル・生成AIのインパクト～」(2023年7月)を基に文部科学省において作成

## 2. 基本的な考え方

### ① 学校現場における人間中心の利活用

#### 人間中心の原則



- 生成AIを人間の能力を補助、拡張し、可能性を広げてくれる有用な道具になり得るものと捉えるべきである。その上で、出力はあくまでも「参考の一つである」ことを認識するとともに、リスクや懸念を踏まえつつ、最後は人間が判断し、責任を持つことが重要である。

#### 児童生徒の学びと生成AI



- 学習指導要領に示す資質・能力の育成に寄与するか、教育活動の目的を達成する観点から効果的であるかを吟味した上で利活用するべきであり、生成AIを利活用することが目的であってはならない。

#### 教師の役割と生成AI



- 指導計画や学習環境の設定、丁寧な見取りと支援といった、学びの専門職としての教師の役割は、より重要なものになる。
- 生成AIの仕組みや特徴を理解するなど、教師には一定のAIリテラシーを身に付けることが求められる。

### ② 生成AIの存在を踏まえた情報活用能力の育成強化

#### 学習の基盤となる資質・能力としての情報活用能力



- 学習指導要領では、「情報活用能力」を学習の基盤となる資質・能力として位置付け、情報を主体的に捉え、活用すること、情報技術を学習や日常生活に活用できるようにすることの重要性を強調している。
- 各学校においては、教科等横断的な視点からの教育課程の編成を通じて、各教科等の学習の過程における指導の中で情報活用能力を育成することが期待される。





#### 情報活用能力の育成強化





- 生成AIの仕組みの理解、学びに生かしていく視点、近い将来生成AIを使いこなすための力を、各教科等の中において意識的に育てていく姿勢は重要である。
- 生成AIが社会生活に組み込まれていくことを念頭に、発達の段階等を踏まえつつ、情報モラルを含む情報活用能力の育成を充実させていくことが必要である。

# 初等中等教育段階における生成AIの利活用に関するガイドライン(Ver. 2.0)【概要】

## 3. 学校現場において押さえておくべきポイント

|  学校現場で利活用する場面  | 具体的な利活用例   |  利活用の際のポイント  |
|--|--|---|
| <b>教職員の校務</b><br> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 校務の効率化や質の向上等、働き方改革につなげていくことが期待される</li> <li>● 新たな技術に慣れ親しみ、利便性や懸念点を知っておくことは、児童生徒の学びをより高度化する観点からも重要</li> <li>● 内容の適切性を判断できる範囲内で積極的に利活用することは有用</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 児童生徒の指導にかかわる業務への支援 (授業準備、部活動、生徒指導等)<br/>ex. 授業で取り扱う教材や確認テスト問題のたたき台を作成する</li> <li>● 学校の運営にかかわる業務への支援 (教務管理、学校からの情報発信、校内研修等)<br/>ex. 各種お便り・通知文・案内文のたたき台を作成する</li> <li>● 外部対応への支援<br/>ex. 保護者会・授業参観・保護者面談の日程調整に活用する</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● AIサービスの<b>最新の利用規約を確認・遵守</b>する</li> <li>● 原則、<b>重要性の高い成績情報等を入力しない</b></li> <li>● <b>個人情報保護法等を遵守</b>すること、<b>著作権侵害につながるような使い方をしない</b>こと</li> <li>● バイアス等の生成AIの特徴を理解した上で、出力された内容を<b>採用するかどうかは必ず教職員が判断</b>する</li> <li>● 管理職は<b>適切な利活用がなされているかを確認</b>する</li> </ul>   |
| <b>児童生徒の学習活動</b><br> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 発達の段階や情報活用能力の育成状況に留意しつつ、リスクや懸念に対策を講じた上で利活用を検討すべき</li> <li>● その際、学習指導要領に定める資質・能力の育成に寄与するか、教育活動の目的を達成する観点から効果的であるかを吟味することが必要</li> <li>● 「生成AI自体を学ぶ場面」、「使い方を学ぶ場面」、「各教科等の学びにおいて積極的に用いる場面」を組み合わせたり往還したりしながら、生成AIの仕組みへの理解や学びに生かす力を高める</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 情報モラル教育の一環として、生成AIが生成する誤りを含む出力を教材に、その性質や限界に気付く</li> <li>● グループの考えをまとめる、アイデアを出す活動の途中段階で、一定の議論やまとめをした上で、足りない視点を見つけ議論を深める目的で活用する</li> <li>● 英会話の相手として活用したり、より自然な英語表現への改善や一人一人の興味関心に応じた単語リストや例文リストの作成に活用したりする</li> <li>● プログラミングの授業において、児童生徒のアイデアを実現するためのプログラムの制作に活用する 等</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 年齢制限等の<b>最新の利用規約を確認・遵守</b>し、<b>教師の適切な指導監督の下で利活用</b>させることが必要</li> <li>● <b>教育情報セキュリティポリシーや教育情報セキュリティ管理者の指示等を遵守</b>することが必要</li> <li>● 氏名や写真等の<b>個人情報を入力させない</b>こと、<b>著作権侵害につながるような使い方をさせない</b>こと</li> <li>● <b>出力に偏りが無い</b>かなど、教育目的に照らして適切かを<b>教師が随時判断</b>することが必要</li> <li>● <b>保護者に対し、利用目的や様態等の情報提供</b>が重要</li> </ul> |

|  教育委員会等が押さえておくべきポイント  |  適切な利活用のために考慮すべきポイント   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 教育委員会が主導して制度設計や利活用の方向性を示すことが重要</li> <li>● 各学校の実態を十分に踏まえた柔軟な対応を講じることが必要であり、一律に禁止・義務付けるなどの硬直的な運用は望ましくない</li> <li>● 先行事例や教材・ノウハウの周知・共有、効果的な活用を促進する研修の実施により、生成AIの適切な利活用を推進する環境を整備することが必要</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 各学校が適切に生成AIの利活用を行えるよう<b>各学校の実態を十分に踏まえた柔軟な対応を講じ</b>ることが必要</li> <li>● 教育現場の実態に即した<b>教育情報セキュリティポリシーを教育委員会が策定、必要に応じて見直す</b>ことが重要</li> <li>● <b>個人情報の取扱いに関して必要かつ適切な措置</b>が取られているか確認すること。著作権の侵害リスクを低減するため、<b>適切な予防措置を講じているモデルやサービスを選択</b>することも考えられる</li> <li>● バイアス等のリスクや懸念を踏まえた教職員による最終的な判断が不可欠であることなど、<b>適切な情報提供や研修等のサポートを行うことができるよう、体制の整備や知見の収集に努める</b>ことが重要</li> <li>● 生成AIサービスを導入する際は、保護者の<b>経済的な負担等に十分に配慮</b>しつつ、適切な利活用を実現するための研修を実施するなど、<b>丁寧な情報提供</b>を行うことが必要</li> </ul> |

## 参考資料編

### 利活用する際のチェック項目

#### 教職員の校務

- 教育委員会の方針（情報セキュリティに関するルール・指示等も含む）に基づき利用しているか
- 業務端末又は教育情報セキュリティ管理者の許可を得た端末を利用しているか
- 生成AIサービスの提供者が定める最新の利用規約を確認・遵守しているか
- ハルシネーションやバイアス等の生成AIの特徴を理解した上で、出力結果の適切性を判断できる範囲内で利用し、出力された内容を採用するかどうかを自身で判断しているか
- プロンプトに重要性の高い成績情報等の情報を入力していないか  
※重要性の高い情報を扱う前提のセキュリティ対策が講じられている場合は除く（ただし、重要性の高い情報のうち個人情報に該当する情報については、以下「プロンプトに個人情報を入力していないか」についても留意する必要がある。）
- プロンプトに個人情報を入力していないか  
※教職員がプロンプトに入力した個人情報を、生成AIの提供者において応答結果の出力以外の目的で取り扱わないことを確認している場合は除く
- 著作権の侵害につながるような使い方をしていないか

#### 児童生徒の学習活動

- 教育活動の目的を達成する観点で効果的であることを確認しているか
- 児童生徒の発達段階や情報活用能力の育成状況に十分留意しているか
- 生成AIの性質やメリット・デメリット、情報の真偽を確かめる、自己の判断や考えが重要であることを十分に認識できるような使い方等に関する学習を実施しているか
- プロンプトに氏名や写真等の個人情報を入力しないよう十分な指導を行っているか
- 著作権の侵害につながるような使い方をしないよう十分に指導しているか
- 生成AIサービスの提供者が定める最新の利用規約を確認・遵守しているか（年齢制限や保護者の同意の必要性、生成物のライセンスの所在など）
- 生成AIによる生成物をそのまま自己の成果物として使用することは自分のためにならないこと、使用方法によっては不適切又は不正な行為になることを十分に指導しているか。
- 学習課題に生成AIの回答を引用している場合、出典・引用を記載することを理解させているか
- 保護者の経済的負担に十分に配慮して生成AIツールを選択しているか
- 児童生徒が学校外で生成AIを利活用する可能性も踏まえ、生成AIの不適切な利活用が行われないよう、保護者に対し周知し、理解を得ているか

### 生成AIパイロット校における先行取組事例



「教職員による校務での利活用例」や「学習場面において利活用が考えられる例」に即した生成AIパイロット校の先行取組事例を掲載している。




### 学校現場で活用可能な研修教材等



文部科学省等が実施してきた研修(アーカイブ公開含む)や活用可能なコンテンツ等の例を掲載している。





## 議題 2 高等学校・理科の科目について

# 高等学校・理科の科目構成について【現行】

## < 選択必修履修科目 >

### 科学と人間生活(2単位)

中学校までの学習を基礎とし、分野横断的かつ物理・化学・生物・地学の各分野について、自然や科学技術の発展と日常生活や社会との関係に着目することで、科学に対する興味・関心を高め、科学的に探究するために必要な資質・能力を育成

### 物理基礎(2単位)

### 化学基礎(2単位)

### 生物基礎(2単位)

### 地学基礎(2単位)

中学校までの学習を基礎とし、日常生活や社会との関連を図りながら、科学的に探究するために必要な資質・能力を育成

## < 選択科目 >

### 物理(4単位)

### 化学(4単位)

### 生物(4単位)

### 地学(4単位)

「〇〇基礎」と関連を図り、当該分野の事物・現象を更に深く取り扱い、科学的に探究するために必要な資質・能力を育成

※選択必修履修科目間には、履修の順序はない

※「物理」「化学」「生物」「地学」の各選択科目については、それぞれに対応する基礎を付した科目を履修した後に履修

# 各科目の主な学習内容【現行】

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <p>《物理基礎》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・物体の運動とエネルギー</li> <li>・様々な物理現象とエネルギーの利用</li> </ul>       | <p>《化学基礎》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・化学と人間生活</li> <li>・物質の構成</li> <li>・物質の変化とその利用</li> </ul>                                      | <p>《生物基礎》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生物の特徴</li> <li>・ヒトの体の調節</li> <li>・生物の多様性と生態系</li> </ul>                                 | <p>《地学基礎》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地球のすがた</li> <li>・変動する地球</li> </ul>                                   |
| <p>《物理》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・様々な運動</li> <li>・波</li> <li>・電気と磁気</li> <li>・原子</li> </ul> | <p>《化学》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・物質の状態と平衡</li> <li>・物質の変化と平衡</li> <li>・無機物質の性質</li> <li>・有機化合物の性質</li> <li>・化学が果たす役割</li> </ul> | <p>《生物》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生物の進化</li> <li>・生命現象と物質</li> <li>・遺伝情報の発現と発生</li> <li>・生物の環境応答</li> <li>・生態と環境</li> </ul> | <p>《地学》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地球の概観</li> <li>・地球の活動と歴史</li> <li>・地球の大気と海洋</li> <li>・宇宙の構造</li> </ul> |

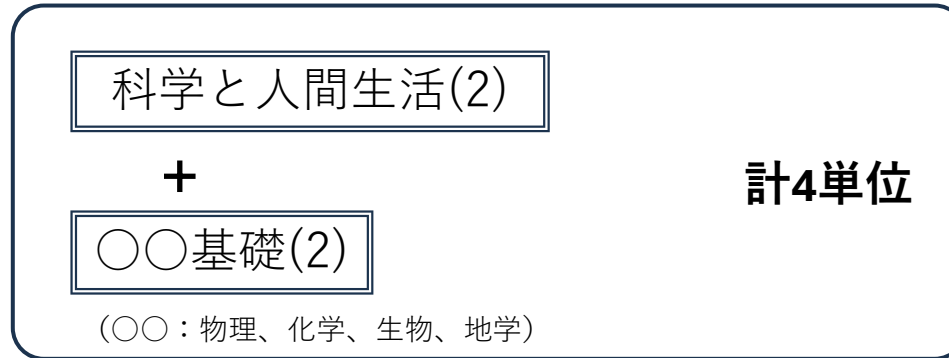
## 《科学と人間生活》

- (1) 科学技術の発展 分野横断
- (2) 人間生活の中の科学
  - (ア) 光や熱の科学 物理分野
    - ㊦ 光の性質とその利用
    - ㊧ 熱の性質とその利用
  - (イ) 物質の科学 化学分野
    - ㊦ 材料とその再利用
    - ㊧ 衣料と食品
  - (ウ) 生命の科学 生物分野
    - ㊦ ヒトの生命現象
    - ㊧ 微生物とその利用
  - (エ) 宇宙や地球の科学 地学分野
    - ㊦ 太陽と地球
    - ㊧ 自然景観と自然災害
- (3) これからの科学と人間生活 分野横断

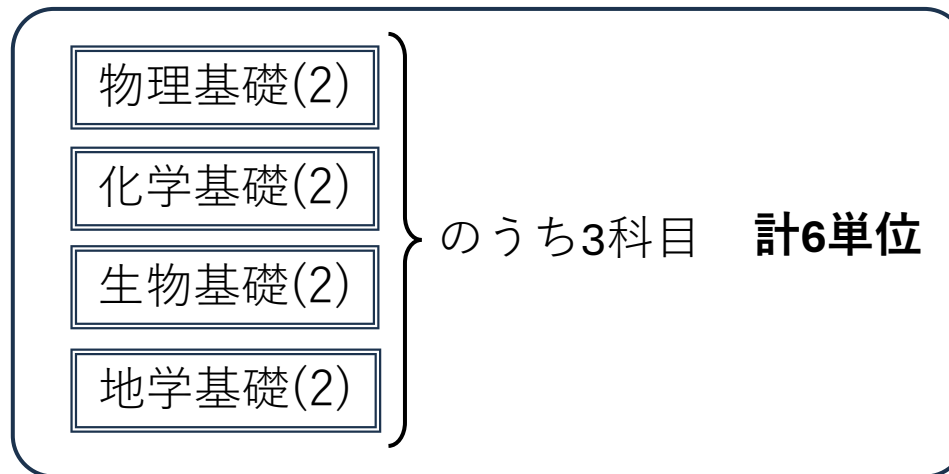
(ア)～(エ)はそれぞれ  
㊦又は㊧のいずれか1つを履修

# 【現行】高等学校・理科の必修修科目の組合せについて

現行①



現行②



いずれか

# 【参考】高等学校における理科の主な履修パターン（現行）

|   | コース            | 履修科目   | 総単位数 |
|---|----------------|--|------|
| ① | 理系・国公立大学志望者コース | {物理基礎, 化学基礎, 生物基礎, 地学基礎} のうち3科目<br>+ {物理, 化学, 生物, 地学} のうち2科目 | 14   |
| ② | 理系・私立大学志望者コース  | 物理基礎+化学基礎+生物基礎<br>+ {物理, 化学, 生物} のうち2科目                      | 14   |
| ③ |                | 物理基礎+化学基礎+生物基礎<br>+ {物理, 化学, 生物} のうち1科目                      | 10   |
| ④ | 文系・大学志望者コース    | 物理基礎+化学基礎+生物基礎<br>+ {物理, 化学, 生物} のうち1科目                      | 10   |
| ⑤ |                | {物理基礎, 化学基礎, 生物基礎, 地学基礎} のうち3科目                              | 6    |
| ⑥ | 職業系専門学科        | 科学と人間生活<br>+ {物理基礎, 化学基礎, 生物基礎, 地学基礎} のうち1科目                 | 4    |
| ⑦ | 大学進学を希望しない     | {物理基礎, 化学基礎, 生物基礎, 地学基礎} のうち3科目                              | 6    |
| ⑧ |                | 科学と人間生活<br>+ {物理基礎, 化学基礎, 生物基礎, 地学基礎} のうち1科目                 | 4    |

【必履修パターン】

- ・物理基礎[2単位]、化学基礎[2単位]、生物基礎[2単位]、地学基礎[2単位]から3科目を選択  
又は
- ・科学と人間生活[2単位]+物理基礎[2単位]、化学基礎[2単位]、生物基礎[2単位]、地学基礎[2単位]から1科目を選択

※物理[4単位]、化学[4単位]、生物[4単位]、地学[4単位]は選択科目

# 【参考】高等学校理科の履修状況（推計）

## 【平成20年改訂】

| 科目      | 履修率 |
|---------|-----|
| 科学と人間生活 | 35% |
| 物理基礎    | 59% |
| 物理      | 21% |
| 化学基礎    | 81% |
| 化学      | 27% |
| 生物基礎    | 86% |
| 生物      | 19% |
| 地学基礎    | 26% |
| 地学      | 1%  |



## 【現行】

| 科目      | 履修率 |
|---------|-----|
| 科学と人間生活 | 33% |
| 物理基礎    | 49% |
| 物理      | 19% |
| 化学基礎    | 71% |
| 化学      | 27% |
| 生物基礎    | 77% |
| 生物      | 15% |
| 地学基礎    | 23% |
| 地学      | 1%  |

教科書の需要数を元に、文部科学省で推計（理科については必履修科目が無い場合、数学の必履修科目「数学I」の需要数を100%として、理科の各科目の履修率を推計）

H20年改訂：R1~3年度の平均値、現行：R6,7年度の平均値

# 【参考】2026年度大学入学共通テスト 出題教科・配点・試験時間一覧

議題  
1

議題  
2

| 出題教科 |   | 出題科目  | 配点             | 試験時間  | 選択方法   |
|------|---|---|----------------|---|--|
| 国語   |   | 『国語』  | 200点           | 90分   |  |
| 地理歴史 |   | 『地理総合, 地理探究』  | 1科目<br>100点    | 1科目選択<br>60分                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>・6科目から最大2科目を選択解答</li> <li>・『地理総合/歴史総合/公共』は3分野から2分野を選択解答</li> </ul>        |
| 公民   |   | 『歴史総合, 日本史探究』<br>『歴史総合, 世界史探究』<br>『公共, 倫理』<br>『公共, 政治・経済』<br>『地理総合/歴史総合/公共』 |                |   |  |
| 数学   | ① | 『数学Ⅰ, 数学A』 『数学Ⅰ』  | 100点           | 70分   | ・2科目から1科目を選択解答   |
|      | ② | 『数学Ⅱ, 数学B, 数学C』   | 100点           | 70分   |  |
| 理科   |   | 『物理基礎/化学基礎/生物基礎/地学基礎』   | 1科目<br>100点    | 1科目選択<br>60分                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>・5科目から最大2科目を選択解答</li> <li>・『物理基礎/化学基礎/生物基礎/地学基礎』は4分野から2分野を選択解答</li> </ul> |
|      |   | 『物理』<br>『化学』<br>『生物』<br>『地学』  |                |   |  |
| 外国語  |   | 『英語 (リーディング、リスニング)』   | 各100点<br>計200点 | 英語:<br>リーディング80分<br>リスニング60分<br>(うち解答時間30分) | <ul style="list-style-type: none"> <li>・5科目から1科目を選択解答</li> </ul>   |
|      |   | 『ドイツ語』 『フランス語』<br>『中国語』 『韓国語』   | 200点           |   |  |
| 情報   |   | 『情報Ⅰ』   | 100点           | 60分   |  |

- ・『』は大学入学共通テストにおける出題科目を表す
- ・『地理総合/歴史総合/公共』や『物理基礎/化学基礎/生物基礎/地学基礎』にある“/”は、一つの出題科目の中で複数の出題範囲を選択解答することを表す
- ・『国語』は「現代の国語」及び「言語文化」の内容を出題範囲とし、近代以降の文章(110点)及び古典(古文45点、漢文45点)を出題



## 1. 科目共通的な学習内容

- 国際的な学力調査で日本の15歳の科学的リテラシーは世界トップクラスを維持している一方、**高校卒業後の進路として理工系が選択されない現状**（学部生のうち理工系は17%）。また、学年・学校段階が上がるにつれて、**学習に対する興味・関心が低下する傾向**がある。これらの一因として、理科教育全体を通じて、**理科と社会・職業との関係が十分理解されていない状況**がある。
- 市民生活や職業生活における科学の重要性の高まりを踏まえれば、**生徒が理科を学習する意義を実感**できるようにすることや、個々の分野の学習を進める前に**科学に共通する事項を学ぶ**ことが必要ではないか。
- このため、**高等学校における理科の履修の冒頭**に、学問分野にとらわれない**科学的思考・方法の基本**についてメタ的・体系的に学ぶ内容や、**理科の学習と研究・社会とのつながり**について学ぶ内容を学習事項として設けてはどうか。（**科学ガイダンス（仮称）**）

※義務教育段階で同様の学習内容を設けることについても別途検討

- **学校現場の過度な負担とならない範囲で、科学ガイダンス（仮称）の学習内容や、目安となる時数の検討が必要**ではないか。その際、**各分野共通の内容と分野固有の内容が存在することや、科目ごとに教科書が作成されていることを踏まえ、理科で複数科目を開設する場合に特定の科目でのみ実施すべきか、全ての科目で実施すべきか**（後者の場合、教科間で重複する内容の取扱いをどのようにすべきか）。

### 【科学ガイダンス（仮称）の具体例】

- 科学とは何か、科学的とは何か（科学は仮説を不断に検証する営みであること、科学的エビデンスの考え方等）
  - 検証の方法（実験では条件制御が必要であること等）
  - 研究倫理（捏造、改ざん、盗用は、なぜいけないのか等）
  - 理科の学習内容と、研究・社会とのつながり
- なお、教科全体で**学習内容が増加しないよう、理科全体で学習内容の整理や必要な精選**をすべきではないか。



## 2. 基本的な科目の在り方

### (物理・化学・生物・地学)

- 高等学校理科において、物理・化学・生物・地学という分野に応じた**科目設定を基本とすることは、親学問の系統性に立脚したものであり、引き続き妥当ではないか。**
- **各分野について選択必修科目「〇〇基礎」と選択科目「〇〇」を設けるという科目構成は、現代社会において「市民教養としての理科」と「専門教養としての理科」が求められるなかで**おおむね妥当**ではないか。こうした位置づけのなかで、「**〇〇基礎**」→「**〇〇**」という**履修順序**を設けることについても、**学習内容の発展性を踏まえれば妥当**ではないか。**
- なお、高等学校理科が中学校までの理科の学習内容を基礎としていることや、各学校における柔軟な教育課程編成の観点からは、**物理・化学・生物・地学**の間に**履修順序**を設けないことも引き続き妥当ではないか。

### (科学と人間生活)

- 分野横断的な科目である現行の「**科学と人間生活**」については、理科の学習に対する**興味・関心が低下している傾向**や、社会において**分野横断的な課題が増加している現状**を踏まえれば、引き続き科目として設定することが**妥当**といえるのではないか。
- 特に、高校で理科の4分野すべてを履修しない生徒も含め、**社会で必要となる理科的な素養をすべての生徒に修得させる**という観点や、国民の**理科離れを減らす**という観点から、科学と人間生活の学習内容については、**各分野をより広くカバーする方向、かつより身近な内容とする方向で見直し・充実**を図ってはどうか。



## 3. 科目構成・必履修等の在り方

- 全ての高校生が履修する**選択必履修科目の履修方法（履修科目の組合せ）**については、高等学校卒業時点で身に付けておくべき**科学的素養を修得できる選択肢**とすることが前提。
- このため、**現行の履修方法を基本**としつつも、**生徒の多様なニーズ**に応じ、各学校がより柔軟にカリキュラムを編成・実施できる方向で見直してはどうか。
- 具体的には、「**科学と人間生活**」（現行2単位）については、
  - ✓ (2)の**物理・化学・生物・地学に関する学習事項**について、それぞれ2つのうち1つを履修することとされているところ、**両方を履修することを可能とする**（次頁①）
  - ✓ その場合には、「**〇〇基礎**」の履修を要することなく**必履修の条件を満たすものとする**（次頁②）この適否をどう考えるか。また、この場合の「**科学と人間生活**」の**単位数の在り方**についてどのように考えるか。

- 高等学校の**単位柔軟化の検討**では、
  - **必履修を含む科目の一部を他の科目や学校設定科目等で取り扱うこと**
  - 上記の組み替えを行う場合に、**一部内容を選択して扱うこと**や**履修単位数を標準から減らすこと**
  - **単位計算の細分化（倍加）を可能とする方向**で検討がなされている。
- これらの仕組みを活用すれば、例えば、
  - 「**〇〇基礎**」と「**〇〇**」の組合せ  
(例：物理基礎＋物理 現行6単位→5～6単位※)
  - 「**〇〇基礎**」×4科目の組合せ  
(例：物理基礎＋化学基礎＋生物基礎＋地学基礎 現行8単位→6～8単位※)※：単位計算の細分化（倍加）をしない場合  
といった**科目開設も考えられるが、こうした運用が持つ可能性**をどう考えるか。また、**具体的な要件と範囲**についてどのように考えられるか。

# ①「科学と人間生活」の内容構成

## 【現行】

- (1) 科学技術の発展 ← 分野横断
- (2) 人間生活の中の科学
  - (ア) 光や熱の科学 ← 物理分野
    - ㊦ 光の性質とその利用
    - ㊧ 熱の性質とその利用
 } いずれか1つを履修
  - (イ) 物質の科学 ← 化学分野
    - ㊦ 材料とその再利用
    - ㊧ 衣料と食品
 } いずれか1つを履修
  - (ウ) 生命の科学 ← 生物分野
    - ㊦ ヒトの生命現象
    - ㊧ 微生物とその利用
 } いずれか1つを履修
  - (I) 宇宙や地球の科学 ← 地学分野
    - ㊦ 太陽と地球
    - ㊧ 自然景観と自然災害
 } いずれか1つを履修
- (3) これからの科学と人間生活 ← 分野横断

## 【改訂案】

- (1) 科学技術の発展 ← 分野横断
  - (2) 人間生活の中の科学
    - (ア) 物理分野
      - ㊦ …
      - ㊧ …
    - (イ) 化学分野
      - ㊦ …
      - ㊧ …
    - (ウ) 生物分野
      - ㊦ …
      - ㊧ …
    - (I) 地学分野
      - ㊦ …
      - ㊧ …
  - (3) これからの科学と人間生活 ← 分野横断
- 内容を見直し
- (2)の(ア)～(I)の履修方法：
- ・x単位の場合
    - ㊦及び㊧の両方を履修
  - OR
  - ・2単位の場合
    - ㊦又は㊧のいずれか1つを履修

# ②必履修科目の組合せ

## 【現行】

- ・「科学と人間生活」と「○○基礎」の1科目（4単位）
- ・「物理基礎」「化学基礎」「生物基礎」「地学基礎」のうち、3科目（6単位）

## 【改訂案】

- ・「科学と人間生活(X)」の1科目（x単位） ← 新設
- ・「科学と人間生活(2)」と「○○基礎」の1科目（4単位）
- ・「物理基礎」「化学基礎」「生物基礎」「地学基礎」のうち、3科目（6単位）

# 分野・区分と高等学校の科目について

| 分野              | 物理分野             |            |          | 化学分野     |       |         | 生物分野     |        |           | 地学分野         |            |          |
|-----------------|------------------|------------|----------|----------|-------|---------|----------|--------|-----------|--------------|------------|----------|
| 区分              | 作用と変化            | 保存とエネルギー変換 | 空間における伝搬 | 物質の構成    | 物質の性質 | 物質の化学変化 | 生物の構造と機能 | 生命の連続性 | 生物と環境の関わり | 地球の内部と地表面の変動 | 地球の大気と水の循環 | 地球と天体の運動 |
| 選択<br>必履修<br>科目 | 科学と人間生活 (2 or X) |            |          |          |       |         |          |        |           |              |            |          |
|                 | 物理基礎 (2)         |            |          | 化学基礎 (2) |       |         | 生物基礎 (2) |        |           | 地学基礎 (2)     |            |          |
| 選択科目            | 物理 (4)           |            |          | 化学 (4)   |       |         | 生物 (4)   |        |           | 地学 (4)       |            |          |

議題  
1

議題  
2

# 【参考】日本学術会議科学者委員会の意見

第13期中央教育審議会会長  
橋本 雅博 殿

## これからの高校理科教育のあり方に関する要望について

日本学術会議は平成28年2月、現代社会に必要な科学リテラシーを国民が身につけることをめざした提言「これからの高校理科教育のあり方」を、当時の日本学術会議会則第2条第3号に基づき政府及び関係機関等に発出した。しかし、その時期が当時の学習指導要領作成過程に対して遅かったため、現行学習指導要領には実装されていない。その後、日本学術会議は今期の科学者委員会、物理学委員会、化学委員会にて再度この提言を審議し、提言内容は現在でも高い意義を持っていると判断した。それを受けて、現在検討されている次期学習指導要領に反映されるよう再発出するものである。

日本の義務教育は、改善すべき様々な課題が指摘されているものの、基本的には優れたシステムであり、国民の基礎的教養レベルの向上に大きく貢献している。学力等に関する様々な国際調査においても、中学校卒業時の理科の平均的学力は国際的にトップレベルにある。にもかかわらず、国民の科学リテラシーおよび科学に対する興味・関心は国際的にかなり低い。このことは、現在の高校理科教育（大学受験制度も含む）のあり方を考えるべき時にあることを示す。

現行の高校での理科は、物理・化学・生物・地学の4領域に分けられており、それらをすべて学ぶ高校生は極めて例外的である。しかしながら、例えば地震や津波などに伴う様々な自然災害、地球温暖化とエネルギー問題、放射線・食品・医薬品などの安全性、感染症や免疫機構の理解、遺伝子診断・生殖医療、神経系の仕組みと心身の健康など、最先端の科学技術が直接、我々の日常生活に深く関わっている現代社会において、それらの基礎的な概念をすべての高校生が学べるような理科基礎教育の実施は不可欠である。なぜなら、科学技術を理解し社会に取り込んでいく判断には、専門家のみならず、一般市民が等しく責任を有しているからである。そのため、日本学術会議科学者委員会は、文部科学省および中央教育審議会に対して次の2点の実現を強く要望する。

- (1)理科4領域が不可分に現代社会と密接に関係していることを勘案し、単なる断片的知識の詰め込みではなく、科学の意義と社会におけるその役割を理解し、課題発見・解決型の能力が育成されるように高校理科の内容を見直すこと。
- (2)すべての高校生が、その進路に関係なく、理科4領域の基礎事項を理解し科学リテラシーを獲得することを目的とした「理科基礎（仮称）」という必修科目を新設すること。なおその科目の目的達成のために、適切な単位を割り当てること。

提言「これからの高校理科教育のあり方」（平成28年（2016年）2月8日発出）

<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-t224-1.pdf>

令和7年11月7日  
日本学術会議第26期科学者委員会  
委員長 三枝 信子

## 平成28年2月日本学術会議科学者委員会・科学と社会委員会合同広報・科学力増進分科会 提言 これからの高校理科教育のあり方（抄）

### 3 提言の内容

- (1) 単なる断片的知識の詰め込みでなく、理科の4領域が相互に関連しながら現代社会に密接に影響を及ぼすことに着目して、科学の意義と社会におけるその役割を理解し、課題解決型の能力が育成されるように高校理科の内容を見直すべきである。具体的には、現在の領域別の4つの基礎科目を再編し、「理科基礎（仮称）」という必修科目を新設すべきである。
- (2) すべての高校生が、その進路に関係なく、物理・化学・生物・地学の基礎事項を学び科学リテラシーを身につけることができるように、「理科基礎（仮称）」には、少なくとも6単位、できれば8単位を割り当てるべきである。またその実現のために、理科4領域の基礎事項を万遍なく教えることのできる高校理科教員の養成体制を早急に整えるべきである。さらにこの「理科基礎（仮称）」は、大学入試センター試験（あるいはその後継として想定されている統一試験）における必受験科目と位置づけるべきである

# 【参考】前回改訂時の審議状況

## 教育課程部会 理科ワーキンググループ(第6回) 配付資料

### 1. 日時

平成28年3月29日(火曜日) 14時00分～16時00分









### 2. 場所

文部科学省 東館3階 3F2特別会議室  
東京都千代田区霞が関3-2-2

### 3. 議題

1. 資質・能力の育成のために重視すべき理科の評価の在り方について
2. 高等学校理科の履修科目について
3. その他

### 4. 配付資料

- 資料1-1 理科ワーキンググループ(第5回)における主な意見
- 資料1-2 理科ワーキンググループ(第1回～第5回)における主な意見(現状における課題関係)
- 資料2 今回御議論いただきたい事項について
- 資料3 総則・評価特別部会の議論(学習評価)について (PDF:2766KB) 
- 資料4 資質・能力の育成のために重視すべき理科の評価の在り方について(案) (PDF: 9KB) 
- 資料5 理科に関する資料 (PDF:375KB) 
- 資料6-1 幼・小・中・高等学校を通じた理科教育のイメージ(案) (PDF:39KB) 
- 資料6-2 小・中・高を通じて理科において育成すべき資質・能力(案) (PDF:31KB) 
- 資料6-3 理科の内容における主な見方の整理例(案) (PDF:35KB) 
- 資料6-4 アクティブ・ラーニングの三つの視点を踏まえた、資質・能力の育成のために重視すべき理科の指導のプロセス(案) (PDF:149KB) 
- 参考資料1 教育課程部会理科ワーキンググループ委員名簿
- 参考資料2 日本学術会議「これからの高校理科教育のあり方(提言)」(※PDF 平成28年2月8日日本学術会議 科学者委員会・科学と社会委員会合同広報・科学力増進分科会)(※日本学術会議のサイトへリンク) 

# 現行学習指導要領における理科の改善等

平成28年3月29日  
理科WG（第6回）  
資料5（一部抜粋）

## 現行学習指導要領における改善・充実

### 【指導内容の充実例】

- 小学校理科：骨と筋肉の動き、月の表面の様子など
- 中学校理科：イオン、遺伝の規則性、放射線など

### 【授業時数の増加（旧→現行）】

- 小学校理科：350時間→ 405時間（16%増）
- 中学校理科：290時間→ 385時間（33%増）

### 【観察・実験の充実、課題学習の導入・日常生活や社会との関連性の重視】

- 科学的な見方や考え方を育成するために観察・実験を充実。
- 高等学校において、課題学習を行う「理科課題研究」や、日常生活や社会との関連を重視した「科学と人間生活」の新設。

### 【高等学校理科の科目の構成の改善】

- 基礎的な科学的素養を幅広く養う科目として「物理基礎」、「化学基礎」、「生物基礎」、「地学基礎」を新設。このうち3科目履修が主な履修形態。（旧課程は2科目履修）

## 標準時数、標準単位数

### 小学校理科

| 学年   | 年間総授業時数の標準 |
|------|------------|
| 第3学年 | 90         |
| 第4学年 | 105        |
| 第5学年 | 105        |
| 第6学年 | 105        |

### 中学校理科

| 学年   | 年間総授業時数の標準 |
|------|------------|
| 第1学年 | 105        |
| 第2学年 | 140        |
| 第3学年 | 140        |

# 現行学習指導要領における理科の改善等

平成28年3月29日  
理科WG（第6回）  
資料5（一部抜粋）

議題 1

議題 2

## 科目構成

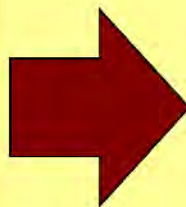
### 【現行の科目構成】

物理基礎  
化学基礎  
生物基礎  
地学基礎  
(選択必修科目)

物理  
化学  
生物  
地学  
(選択科目)

科学と人間生活  
(選択必修科目)

理科課題研究  
(選択科目)



### 【新教科・科目が入った科目構成(案)】

物理基礎  
化学基礎  
生物基礎  
地学基礎  
(選択必修科目)

物理  
化学  
生物  
地学  
(選択科目)

科学と人間生活  
(選択必修科目)

数理探究(仮称)※  
(選択教科・科目)

全ての生徒に履修させる科目:

基礎を付した科目を3科目(例 物理基礎、化学基礎、地学基礎)

又は

「科学と人間生活」を含む2科目(例 科学と人間生活、生物基礎)

※数理探究(仮称)については、別途、特別チームで検討中

## 理科における科目の履修状況

|                   | 科学と人間生活 | 物理基礎  | 物理    | 化学基礎  | 化学    | 生物基礎  | 生物    | 地学基礎  | 地学   | 理科課題研究 |
|-------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| 普通科等              | 11.5%   | 65.6% | 22.8% | 93.4% | 38.3% | 94.3% | 28.2% | 34.6% | 1.2% | 0.7%   |
| 職業教育を主とする<br>専門学科 | 82.2%   | 41.3% | 1.7%  | 44.7% | 2.1%  | 57.7% | 2.5%  | 7.4%  | 0.0% | 0.0%   |
| 総合学科              | 64.1%   | 28.2% | 5.9%  | 66.7% | 15.1% | 80.0% | 16.6% | 22.5% | 0.5% | 0.7%   |
| 合計                | 33.1%   | 56.7% | 16.2% | 79.2% | 27.5% | 84.1% | 20.9% | 26.9% | 0.8% | 0.5%   |

(出典) 文部科学省「平成27年公立高等学校における教育課程の編成・実施状況調査(高等学校における科目の履修状況(平成25年度入学者抽出調査))」

## 平成 28 年 3 月 29 日開催「中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会理科ワーキンググループ（第 6 回）」の議事録の概要（※）

（日本学術会議提言に関する部分）

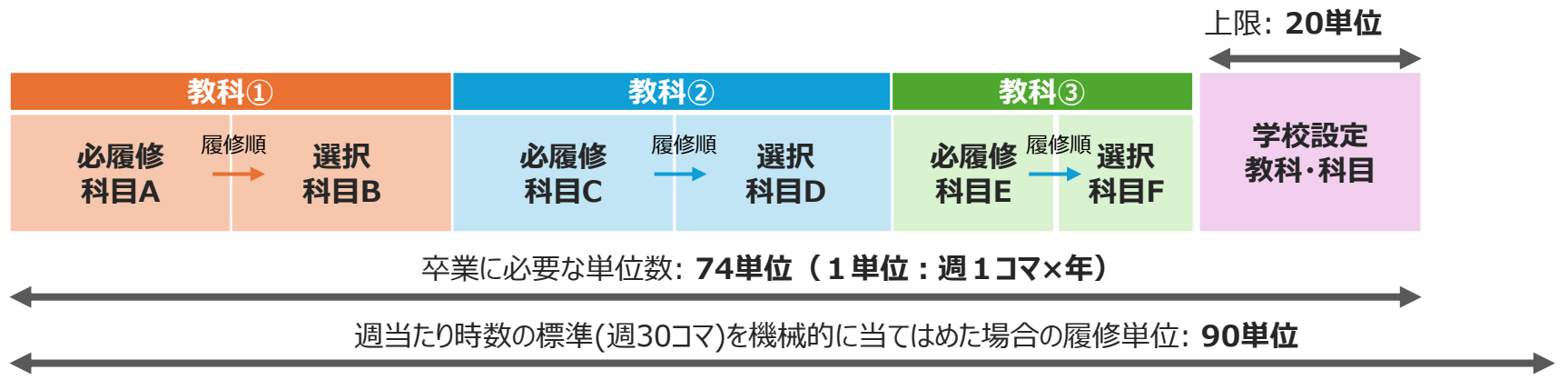
- 文部科学省から、日本学術会議提言「これからの高校理科教育のあり方」について、説明があった。
- その後、日本学術会での議論に関わっていた委員から、追加の説明があった。
- 文部科学省から、省内で検討した結果として、学習指導要領（平成 21 年告示）と同じ科目構成と履修の方法の案が提示された。
- 本件に関する審議での委員からの主な意見は、次の通り。
  - 科目を全部学ばせることではなくて、科目を通して育成されるものの固有なもの、汎用するものは何かという形の二つの視点で科目の内容構成ができれば、学術会議の提言に対応できる。
  - ぎりぎりの単位数で編成されている教育課程の現状に鑑みると、4 領域すべてを履修させるとすると、膨大な単位数になる。
  - 教える教員の確保が難しい。
  - 前回の改訂の際、高校生全員に、4 領域の基礎が十分理解できるようにすることは、難しいという結論だったので、現行の形となった。
- 審議の結果、ワーキンググループとして提案している現行の科目構成でいくということで、決した。

※同回の議事録を元に、文部科学省で作成。本内容に係る議事録の抜粋は、参考資料 1 - 3。

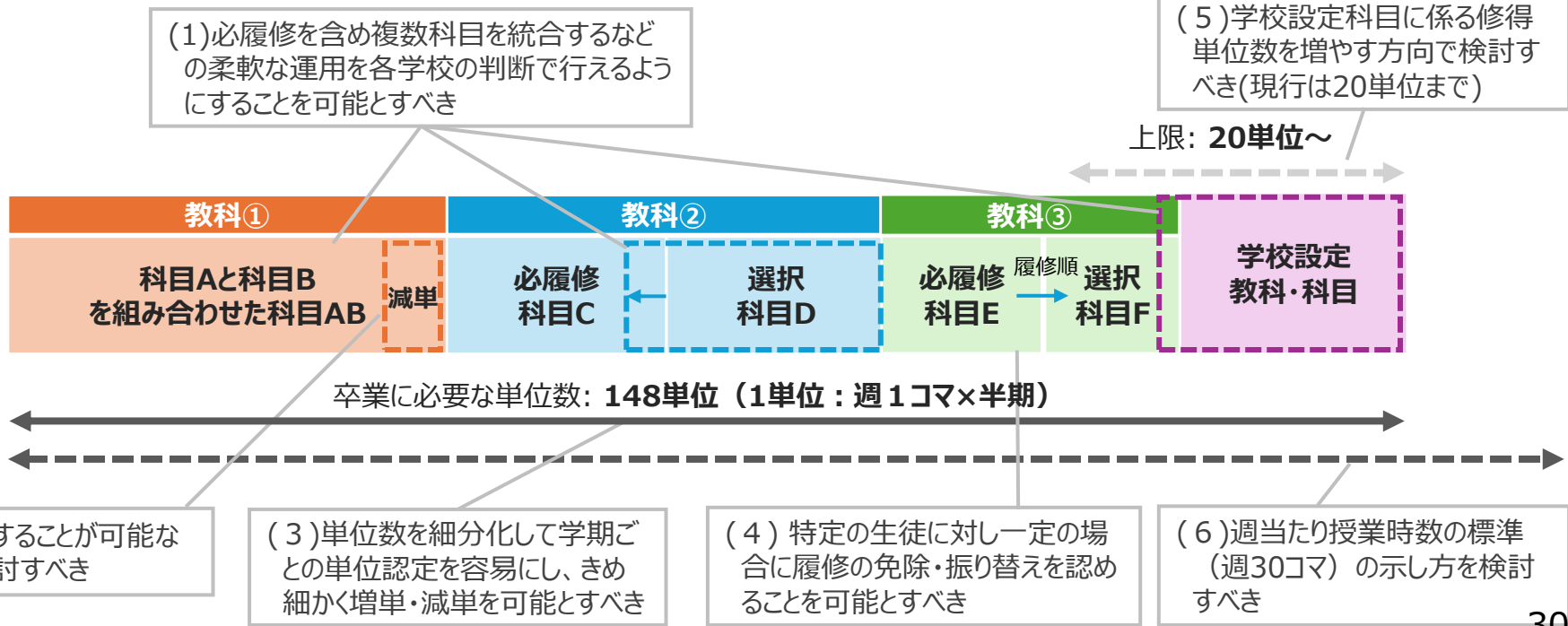
# 【参考】高等学校段階の柔軟な教育課程の方向性（単位制の大幅な柔軟化）

議題1  
議題2

現行制度



論点イメージ



# 現行の標準単位数を単純に細分化した場合（イメージ）

現行の標準単位数を細分化（74単位を分割し148単位とする）し、学期ごとの単位認定を容易にし、きめ細かく増単・減単できる方向で検討すべき

（オレンジ色）： 必履修科目及び総合的な探究の時間

（緑色）： 地域の特色や個々の生徒の学習ニーズを踏まえた学校設定科目

| 学年 | 1    | 2   | 3    | 4   | 5    | 6           | 7    | 8           | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14      | 15      | 16   | 17    | 18    | 19        | 20             | 21   | 22                  | 23    | 24    | 25     | 26             | 27                  | 28  | 29  | 30  | 31  | 32  | 33  | 34  | 35  | 36  | 37  | 38  | 39  | 40  | 41  | 42  | 43  | 44  | 45  | 46  | 47  | 48  | 49  | 50  | 51  | 52  | 53  | 54  | 55  | 56  | 57  | 58  | 59  | 60  | 61  | 62  |
|----|------|-----|------|-----|------|-------------|------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------|---------|------|-------|-------|-----------|----------------|------|---------------------|-------|-------|--------|----------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1年 | 現代国語 |     | 言語文化 |     | 地理総合 |             | 歴史総合 | 公共          | 数学Ⅰ |     |     | 数学A |     | 数学B     | 科学と人間生活 | 生物基礎 | 保健    | 体育    |           | 音楽Ⅰ            | 英語C1 |                     | 英語C2  | 家庭基礎  |        | 情報Ⅰ            | 総合的な探究              | LHR |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|    | 63   | 64  | 65   | 66  | 67   | 68          | 69   | 70          | 71  | 72  | 73  | 74  | 75  | 76      | 77      | 78   | 79    | 80    | 81        | 82             | 83   | 84                  | 85    | 86    | 87     | 88             | 89                  | 90  | 91  | 92  | 93  | 94  | 95  | 96  | 97  | 98  | 99  | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 |
| 2年 | 論理国語 |     | 文学国語 |     | 地理探究 |             | 歴史総合 | 日本史探究／世界史探究 |     | 公共  | 数学Ⅱ |     | 数学B | 科学と人間生活 | 生物基礎    | 生物   | 保健    | 体育    |           | 音楽Ⅰ            | 英語C2 |                     | 論理表現Ⅰ | 論理表現Ⅱ | 総合的な探究 | 地域の特色を活かした課題探究 | 個別の学習ニーズに対応する学校設定科目 | LHR |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|    | 125  | 126 | 127  | 128 | 129  | 130         | 131  | 132         | 133 | 134 | 135 | 136 | 137 | 138     | 139     | 140  | 141   | 142   | 143       | 144            | 145  | 146                 | 147   | 148   | 149    | 150            | 151                 | 152 | 153 | 154 | 155 | 156 | 157 | 158 | 159 | 160 | 161 | 162 | 163 | 164 | 165 | 166 | 167 | 168 | 169 | 170 | 171 | 172 | 173 | 174 | 175 | 176 | 177 | 178 | 179 | 180 | 181 | 182 | 183 | 184 | 185 | 186 |
| 3年 | 論理国語 |     | 文学国語 |     | 地理探究 | 日本史探究／世界史探究 |      | 倫理          |     | 数学Ⅱ |     | 生物  | 体育  |         | 英語C3    |      | 論理表現Ⅰ | 論理表現Ⅱ | 総合的な探究の時間 | 地域の特色を活かした課題探究 |      | 個別の学習ニーズに対応する学校設定科目 |       | LHR   |        |                |                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

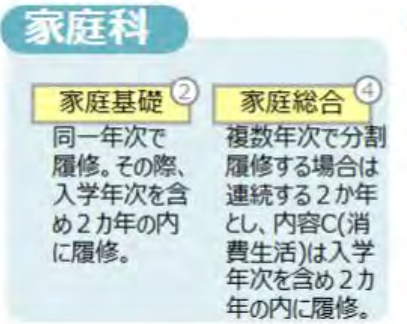
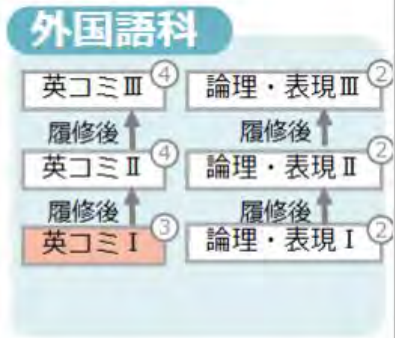
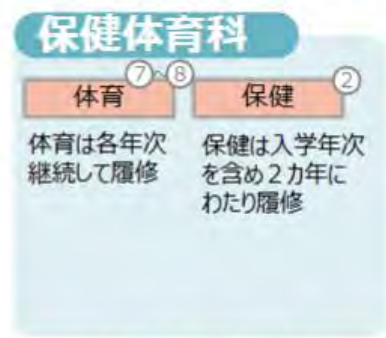
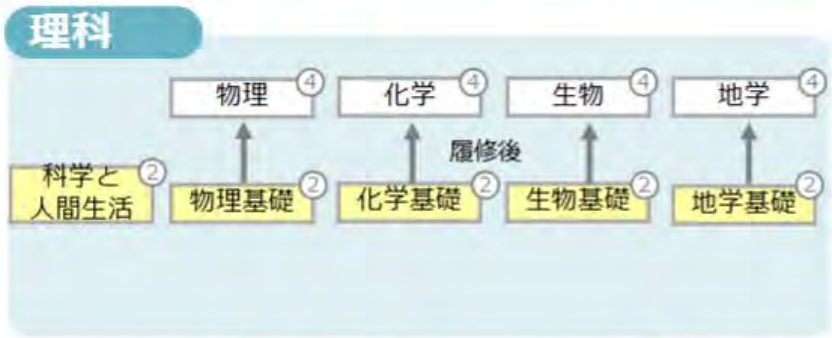
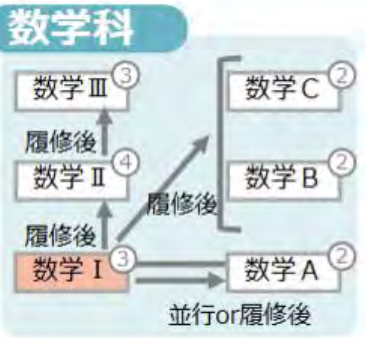
卒業に必要な単位数

※細分化した単位数で時間割を編成する際、特に3学期制の場合には、時間割の編成、教師への授業の割振りに当たって工夫が必要となり、こうした工夫例の整理・提供が別途必要となる

# 【参考】高等学校共通教科の履修順や単位数（現行制度）

- 高等学校については、学年の区分を設けないことができる（単位制高校）ほか、修業年限を4年としている高等学校（定時制など）もあることから、各教科・科目において学習する年次を原則として示していないが、教科の学習内容の体系性等を踏まえ、科目の履修順等を示している場合がある。
- 教科の系統性を確保する役割を果たす一方、基礎科目を履修しないと発展科目を履修できないことから、入学年次の教育課程が過密になりがちであることや、カリキュラム・マネジメントの自由度を狭めている、学習内容の習熟の早い子供・遅い子供を広く受け止める教育課程編成がしにくいといった課題もある。

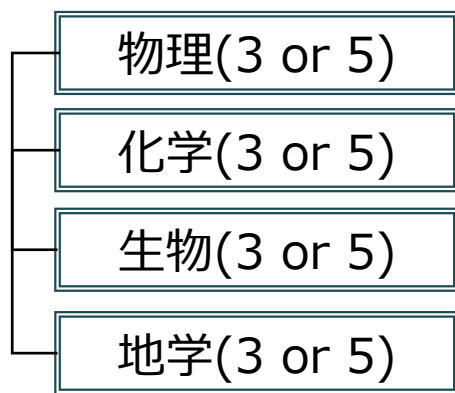
高等学校学習指導要領(平成30年告示)第1章 総則  
第2款 3(5) 各教科・科目等の内容等の取扱い  
イ 第2章以下に示す各教科・科目及び特別活動の内容に掲げる事項の順序は、特に示す場合を除き、指導の順序を示すものではないので、学校においては、その取扱いについて適切な工夫を加えるものとする。



● ...共通  
必履修  
● ...選択  
必履修  
○ ...標準  
単位数

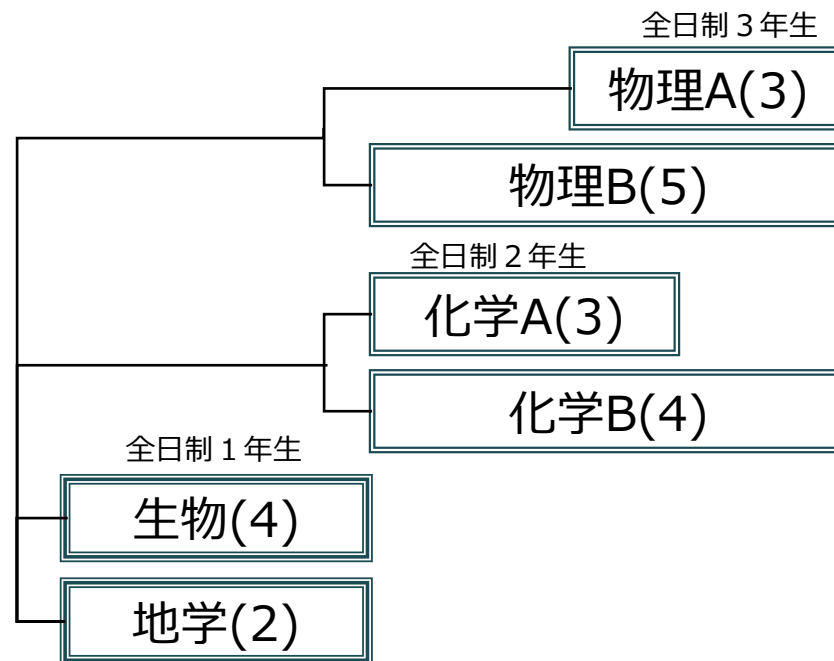
# 【参考】高等学校理科の科目構成の変遷①

昭和31年



※4科目のうち、2科目はすべての生徒に履修させる。

昭和35年



※理科のうち2科目。

ただし普通科は、物理（A又はBを選択）、化学（A又はBを選択）、生物及び地学は必履修。

必履修科目

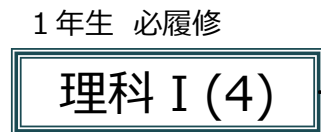
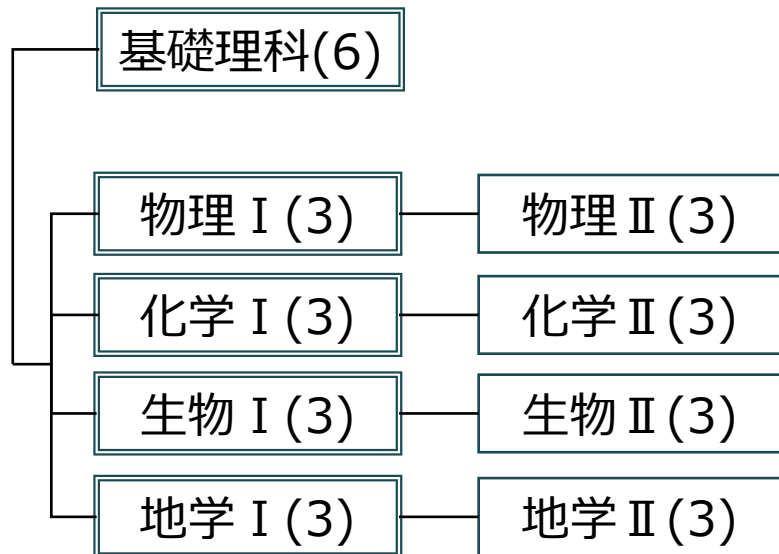
選択必履修科目

選択科目

# 【参考】高等学校理科の科目構成の変遷②

昭和45年

昭和53年



※「基礎理科」1科目 又は  
「物理 I」, 「化学 I」, 「生物 I」及び「地学 I」のうち2科目

必履修科目

選択必履修科目

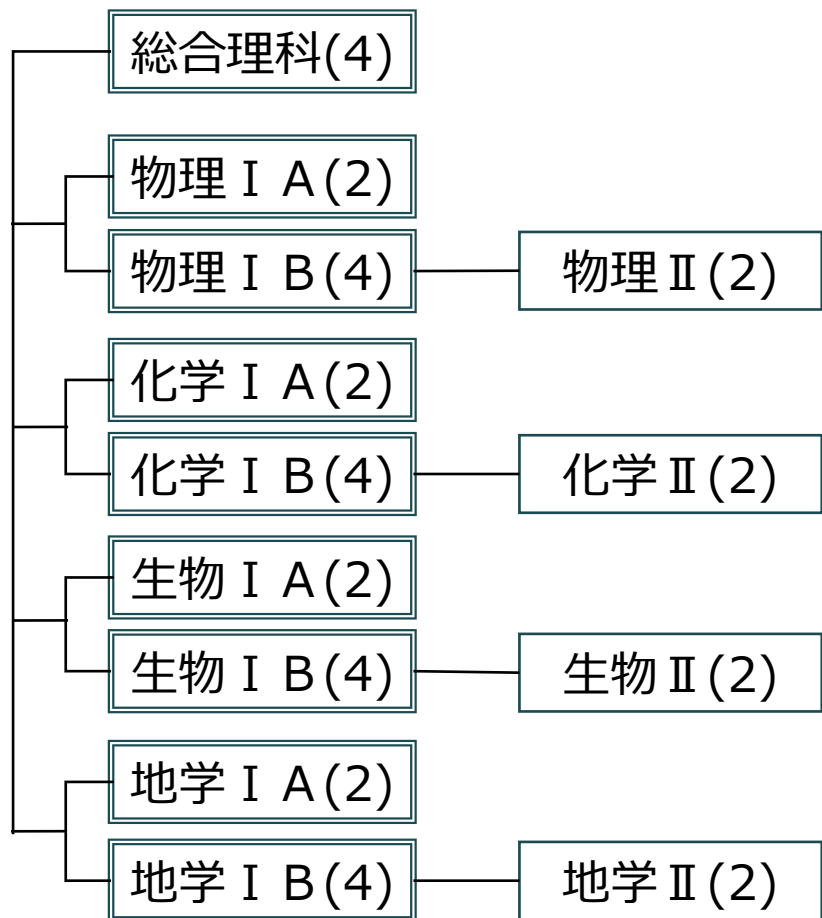
選択科目

議題 1

議題 2

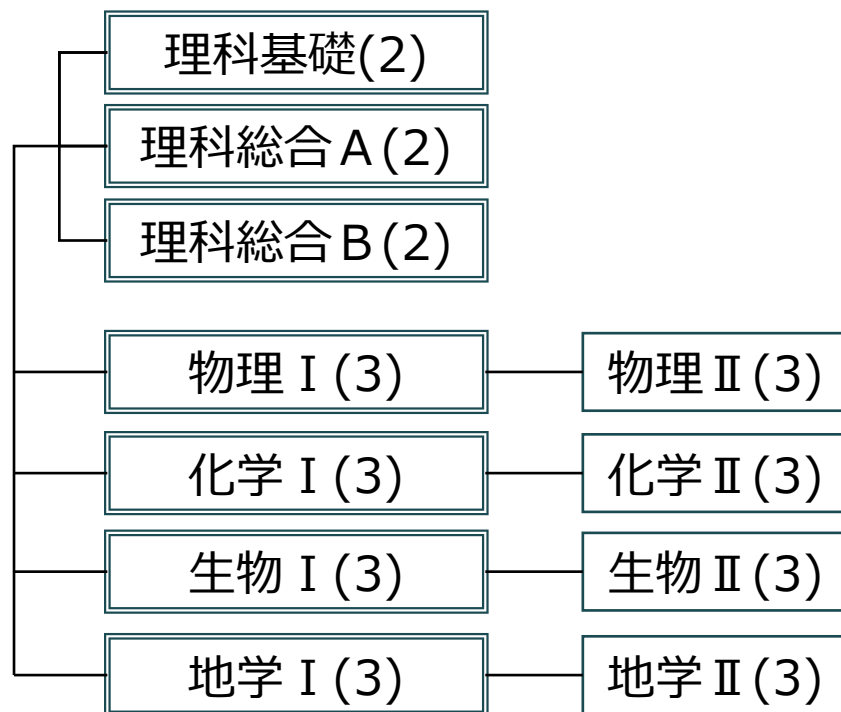
# 【参考】高等学校理科の科目構成の変遷③

平成元年



※「総合理科」、  
「物理 I A」又は「物理 I B」、  
「化学 I A」又は「化学 I B」、  
「生物 I A」又は「生物 I B」及び  
「地学 I A」又は「地学 I B」  
の5区分から2区分にわたって2科目

平成10年



※「理科基礎」、「理科総合 A」、「理科総合 B」、「物理 I」、  
「化学 I」、「生物 I」及び「地学 I」のうちから2科目  
（「理科基礎」、「理科総合 A」及び「理科総合 B」のうちから  
1科目以上を含むものとする。）

選択必履修科目

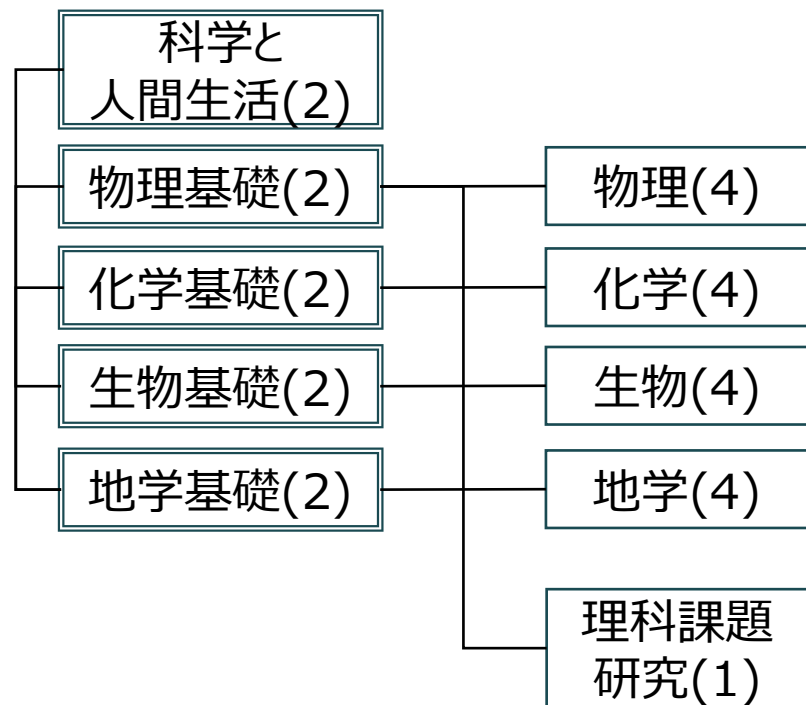
選択科目

議題 1

議題 2

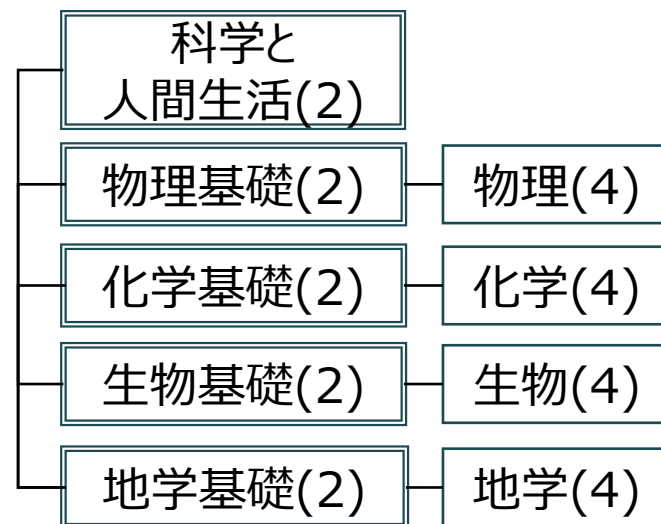
# 【参考】高等学校理科の科目構成の変遷④

平成20年



※「科学と人間生活」、「物理基礎」、「化学基礎」、「生物基礎」及び「地学基礎」のうちから2科目（うち1科目は「科学と人間生活」とする。）又は「物理基礎」、「化学基礎」、「生物基礎」及び「地学基礎」のうちから3科目

平成30年【現行】



※「科学と人間生活」、「物理基礎」、「化学基礎」、「生物基礎」及び「地学基礎」のうちから2科目（うち1科目は「科学と人間生活」とする。）又は「物理基礎」、「化学基礎」、「生物基礎」及び「地学基礎」のうちから3科目

選択必履修科目

選択科目

# 【参考】理科の各分野の区分について

## ○物理分野

| 区分      | 作用と変化   | 保存とエネルギー変換   | 空間における伝搬   |
|---------|---|--|--|
| (区分の説明) | 「物理現象における作用によって対象の状態はどのように変化するか」を学ぶ<br><br>(参考) 主な学問領域：ニュートン力学、電磁気学 | 「物理現象においてどのような保存則が存在するか、また、エネルギー変換とはどのようなものなのか」を学ぶ<br><br>(参考) 主な学問領域：ニュートン力学、電磁気学、熱力学、原子核物理学、素粒子物理学 | 「空間における伝わり方にはどのような特徴や性質があるのか」を学ぶ<br><br>(参考) 主な学問領域：波動、電磁気学、光学 |

## ○化学分野

| 区分      | 物質の構成   | 物質の性質   | 物質の化学変化  |
|---------|---|---|--|
| (区分の説明) | 「物質はどのような粒子によって構成されているのか」を学ぶ<br><br>(参考) 主な学問領域：分析化学 物理化学 | 「物質の性質は何によって特徴付けられるのか」を学ぶ<br><br>(参考) 主な学問領域：構造化学 高分子化学 | 「粒子の組合せや結び付き方の変化には、どのような規則性や特徴があるのか」を学ぶ<br><br>(参考) 主な学問領域：無機化学 有機化学 |

## ○生物分野

| 区分      | 生物の構造と機能   | 生命の連続性  | 生物と環境の関わり   |
|---------|--|---|---|
| (区分の説明) | 「生物の体はどのような構造（つくり）できているか、また、その機能（働き）はどのようなものか」を学ぶ<br><br>(参考) 主な学問領域：細胞学、生理学 | 「生物はどのように成長して子孫を残すのか、また生物はどのように進化してきたか」を学ぶ<br><br>(参考) 主な学問領域：発生学、遺伝学、進化学 | 「生物と環境の間にはどのような関係性があるか、また、その関係性が変化するとどうなるか」を学ぶ<br><br>(参考) 主な学問領域：生態学 |

## ○地学分野

| 区分      | 地球の内部と地表面の変動   | 地球の大気と水の循環   | 地球と天体の運動   |
|---------|--|--|--|
| (区分の説明) | 「地球の内部は、どのような構造となっているか、また、地表にどのような変化をもたらすのか」を学ぶ<br><br>(参考) 主な学問領域：地質学、岩石学、地球物理学 | 「天気はどのように変化するか、また、大気や海洋の間にはどのような関係性があるか」を学ぶ<br><br>(参考) 主な学問領域：気象学、海洋学 | 「宇宙にはどのような天体があるか、また、地球を含む天体はどのように動いているか」を学ぶ<br><br>(参考) 主な学問領域：宇宙物理学、天文学 |

# 【参考：現行】理科の教科科目の構成① (知識・技能> エネルギー・粒子)

裏線は新規項目。破線は移行項目。

| 校種   | 学年  | エネルギー  |  |                                 | 粒子                              |  |  |   |  |
|------|---|--|--|---------------------------------|---------------------------------|--|--|---|--|
|      |   | エネルギーの捉え方  | エネルギーの変換と保存  | エネルギー資源の有効利用                    | 粒子の存在                           | 粒子の結合  | 粒子の保存性   | 粒子のもつエネルギー                                    |  |
| 小学校  | 第3学年  | 風とゴムの力の働き<br>・風の力の働き<br>・ゴムの力の働き   | 光と音の性質<br>・光の反射・屈折<br>・光の当て方と明るさや色<br>・音の伝わり方と大きさ<br>・音が伝わる媒質と向き                 | 磁石の性質<br>・磁石に引き寄せられる物<br>・異種は互斥 | 電気の通り道<br>・電気を通すつなぎ方<br>・電線を通す物 |  |  | 物と重さ<br>・形と向き<br>・体積と重さ                       |  |
|      | 第4学年  |  | 電流の働き<br>・電流の強さと向き   |                                 |                                 | 空気と水の性質<br>・空気の三態<br>・水の性質                   |  | 金属、水、空気と温度<br>・温度と体積の変化<br>・温度の方向性<br>・水の三態変化 |  |
|      | 第5学年  | 振り子の運動<br>・振り子の運動  | 電流がつくる磁力<br>・磁力の強さ、極の変化<br>・磁石の向き  |                                 |                                 |  | 物の溶け方<br>・溶けている物の量<br>・溶けやすさ<br>・溶けやすさ<br>・物が水に溶ける量の増加 |   |  |
|      | 第6学年  | てこの傾斜性<br>・てこのつり合いの検討<br>・てこの利用  | 電気の利用<br>・発電(水力発電(小4から移行)、火力)、蓄電<br>・電気の交換<br>・電気の利用                             |                                 |                                 | 燃焼の仕組み<br>・燃焼の仕組み                            | 水溶液の性質<br>・酸性、アルカリ性、中性<br>・気体が溶けている水溶液<br>・金属を溶かせる水溶液  |   |  |
|      | 第1学年  | 力の働き<br>・力の向き<br>・2力のつり合い(口から移行)を含む)   | 光と音<br>・光の反射・屈折(2力の向きを含む)<br>・凸レンズの働き<br>・音の性質                                   |                                 |                                 | 物質のすがた<br>・身の回りの物質とその性質<br>・気体の発生と性質         | 水溶液<br>・水溶液  | 状態変化<br>・状態変化と熱<br>・物質の融点と沸点                  |  |
|      | 第2学年  | 電流<br>・三態と電流・電圧<br>・電流・電圧と抵抗<br>・電流とエネルギー(電圧による電流(小3から移行)を含む)<br>・発電機と電流(電子、磁石を含む) | 電流と磁界<br>・電流がつくる磁界<br>・磁界中の電流が受ける力<br>・電磁誘導と発電                                   |                                 |                                 | 物質の成り立ち<br>・物質の分類<br>・原子・分子                  | 化学変化<br>・化学変化<br>・化学変化における酸化と還元<br>・化学変化と熱             | 化学変化と物質の質量<br>・化学変化と物質の保存<br>・質量保存の原則         |  |
| 中学校  | 第1学年  | 力のつり合いと合成・分解<br>・水中の物体に働く力(水圧、浮力)<br>・力の合成・分解                                      |  |                                 |                                 | 氷溶液とイオン<br>・原子の成り立ちとイオン<br>・酸・アルカリ<br>・中和と塩  |  |   |  |
|      | 第2学年  | 運動の規則性<br>・運動の速さと向き<br>・力と運動   |  |                                 |                                 | 化学変化と電池<br>・電池イオン<br>・化学変化と熱                 |  |   |  |
|      | 第3学年  | 力学的エネルギー<br>・仕事とエネルギー<br>・力学的エネルギーの保存  | エネルギーと物質<br>・エネルギーとエネルギー資源(放射線を含む)<br>・様々な物質とその利用(プラスチック(小1から移行)を含む)<br>・科学技術の発展 |                                 |                                 | 自然環境の保全と科学技術の利用<br>・自然環境の保全と科学技術の利用(第2分野と共通) |  |   |  |
| 高等学校 | 物理基礎  |  |  | 化学基礎                            |                                 |  |  |   |  |
|      | 運動の表し方<br>・物質量の計算と単位<br>・運動の表し方<br>・物体運動の法則性      | 波<br>・波の性質<br>・音と振動  |  |                                 |                                 | 物質と化学結合<br>・イオンと共結合<br>・分子と共有結合<br>・金属と金属結合  |  |   |  |
|      | 様々な力とその働き<br>・様々な力<br>・力のつり合い<br>・運動の法則<br>・物体の運動 | 熱<br>・熱と温度<br>・熱の利用  |  |                                 | 物質と化学反応式<br>・物質質量<br>・化学反応式     |  |  |   |  |
|      | 力学的エネルギー<br>・運動エネルギーと位置エネルギー<br>・力学的エネルギーの保存      | 電気<br>・物質と電気伝導<br>・電気の利用   | エネルギーとその利用<br>・エネルギーとその利用  |                                 | 化学反応<br>・酸・塩基と中和<br>・酸化還元       |  |  |   |  |
|      |   | 物理学が拓く世界<br>・物理学が拓く世界  |  | 化学が拓く世界<br>・化学が拓く世界             |                                 |  |  |   |  |

議題 1

議題 2

# 【参考：現行】理科の教科科目の構成② (知識・技能>生命・地球)

実線は新規項目。破線は移行項目。

| 校種   | 学年   | 生 合   |  |  | 地 球  |   |   |
|------|------|---|--|--|--|---|---|
|      |      | 生物の構造と機能  | 生命の連続性   | 生物と環境の関わり  | 地球の内部と地表の変動  | 地球の大気と水の循環                              | 地球と天体の運動                                  |
| 小学校  | 第3学年 | 身の回りの生物<br>・身の回りの生物と環境との関わり<br>・昆虫の成長と体のつくり<br>・植物の成長と体のつくり |  |  | 太陽と地面の様子<br>・日食の位置と太陽の位置の変化<br>・恒星の位置と季節の気候            |   |   |
|      | 第4学年 | 人の体のつくりと運動<br>・骨と筋肉<br>・骨と筋肉の働き                             | 季節と生物<br>・動物の活動と季節<br>・植物の成長と季節                          |  | 雨水の行方と地面の様子<br>・地面の様子による水の流れ<br>・土の粒の大きさや水のしみ込みの仕方     | 天気の様子<br>・天気による1日ごとの気温の変化<br>・水の自然蒸発と凝結 | 月と星<br>・月の形と位置の変化<br>・星の明るさ、色<br>・星の位置の変化 |
|      | 第5学年 | 人の体のつくりと働き<br>・呼吸<br>・消化・吸収<br>・血液循環<br>・体温調節の仕組み           | 植物の発芽、成長、結実<br>・種子の中の養分<br>・発芽の条件<br>・土壌の条件<br>・植物の発根、結実 | 動物の誕生<br>・卵の中の<br>・成長<br>・母体内の<br>・成長            | 流れる水の働きと土地の変化<br>・流れる水の働き<br>・の上流・下流と川原の石<br>・雨の降り方と降水 | 天気の変化<br>・雲が天気の予知<br>・天候の変化の仕組み         |   |
| 中学校  | 第1学年 | 生物の観察と分類の仕方<br>・生物の観察<br>・生物の特徴と分類の仕方                       | 生物の体の共通点と相違点<br>・植物の体の共通点と相違点<br>・動物の体の共通点と相違点(中2から移行)   |  | 身近な地形や地質、岩石の観察<br>・身近な地形や地質、岩石の観察                      |   |   |
|      | 第2学年 | 生物と細胞<br>・生物と細胞   | 植物の体のつくりと働き<br>・葉と根の働きと働き(中1,2から移行)                      |  | 火山と地殻<br>・火山活動と地殻<br>・地殻のつくりと地球内部の働き                   | 気象観測<br>・気象観測(国5(中1)の第1分野から移行)(中1,2)    |   |
|      | 第3学年 | 動物の体のつくりと働き<br>・骨格と筋肉<br>・呼吸と消化                             | 動物の成長と働き方<br>・相対成長と生物の成長<br>・生物の働き方                      | 生物と環境<br>・自然環境の保全<br>・自然環境の保全と環境保全<br>・地域の自然環境   | 自然の恵みと火山災害・地震災害<br>・自然の恵みと火山災害・地震災害(中3から移行)            | 天気の変化<br>・雲の発生<br>・自然の循環と天気の変化          | 天体の動きと地球の自転・公転<br>・日食と月食と公転<br>・年輪と公転     |
| 高等学校 | 第1学年 | 生物の観察<br>・生物の観察と多様性<br>・生物とエネルギー                            | 遺伝子とその働き<br>・遺伝子の伝達<br>・遺伝子の発現とタンパク質の合成                  | 再生と遷移<br>・再生と遷移                                  | 惑星としての地球<br>・地球の形と大きさ<br>・地球内部の層構造                     | 大気と海洋<br>・地球の気候<br>・大気と海水の運動            |   |
|      | 第2学年 | 神経系と内分泌系による調節<br>・神経の伝達<br>・体内環境の維持の仕組み                     | 生物の成長と働き<br>・相対成長と生物の成長<br>・生物の働き方                       | 自然環境の保全と科学技術の利用<br>・自然環境の保全と科学技術の利用<br>(第1分野と共通) | 活動する地球<br>・プレートテクトニクス<br>・火山活動と地震                      |   |   |
|      | 第3学年 | 免疫<br>・免疫の働き  | 生態系とその保全<br>・生態系と生物の多様性(生物から移行)<br>・生態系と生物の多様性           | 地球の環境<br>・宇宙、太陽系と地球の環境<br>・生物の多様性と環境保全           | 地球の変遷<br>・宇宙、太陽系と地球の環境<br>・生物の多様性と環境保全                 | 地球の環境<br>・地球環境の科学<br>・日本の自然環境           |   |

議題 1

議題 2