

# 高等学校 情報科

## 1 改訂の趣旨及び要点

### 改訂の基本的な考え方

小中高等学校を通じて、情報を主体的に収集・判断・表現・処理・創造し、受け手の状況などを踏まえて発信・伝達できる力や情報モラル等、情報活用能力を含む学習を一層充実するとともに、高等学校情報科については、**生徒の卒業後の進路等を問わず、情報の科学的な理解に裏打ちされた情報活用能力を育む**ことが一層重要となっており、これらの課題に適切に対応できるように改善を図っている。

### 目標の改善

情報科で育成を目指す資質・能力を三つの柱で整理しています。

情報に関する科学的な見方・考え方を働かせ、情報技術を活用して問題の発見・解決を行う学習活動を通して、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用し、**情報社会に主体的に参画するための資質・能力**を次のとおり育成することを目指す。

#### 知識・技能の習得

情報と情報技術及びこれらを活用して問題を発見・解決する方法について理解を深め技能を習得するとともに、情報社会と人との関わりについての理解を深めるようにする。

#### 思考力・判断力・表現力等の育成

様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用する力を養う。

#### 学びに向かう力・人間性等の涵養

情報や情報技術を適切かつ効果的に活用するとともに、情報社会に主体的に参画する態度を養う。

### 学習内容の改善・充実

・共通必修科目として「情報Ⅰ」、発展的な選択必修科目として「情報Ⅱ」を設置した。

〔情報Ⅰ〕プログラミング、モデル化とシミュレーション、ネットワーク（関連して情報セキュリティを扱う）とデータベースの基礎といった基本的な情報技術と情報を扱う方法とを扱うとともに、コンテンツの制作・発信の基礎となる、情報デザインを扱い、更に、この科目の導入として情報モラルを身に付けさせ情報社会と人間との関わりについても考えさせる。

〔情報Ⅱ〕情報システム、ビッグデータやより多様なコンテンツを扱うとともに、情報技術の発展の経緯と情報社会の進展との関わり、更に人工知能やネットワークに接続された機器等との技術と今日あるいは将来の社会との関わりについて考えさせる。

※プログラミングは中学校技術・家庭科技術分野でも充実を図っており、学習内容との適切な接続が求められます。

### 内容の取扱い等

・情報活用能力を更に高めるとともに他の各教科・科目との連携を図ること。

・各科目は、原則として、それぞれを同一年次で履修させること。また、「情報Ⅱ」については、「情報Ⅰ」を履修した後に履修させることを原則とすること。

・公民科及び数学科などの内容との関連を図るとともに、教科の目標に即した調和のとれた指導が行われるよう留意すること。

〔公民科〕コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を積極的に活用し指導に生かすこと、その際、課題の追及や解決の見通しをもって生徒が主体的に情報手段を活用するようにするとともに、情報モラルの指導にも配慮する、「公共」の3の(1)イなどにおいて、情報科との関連を図る旨の規定を設けている。

〔数学科〕情報科の内容を踏まえ、相互の関連を図るとともに、学習内容の系統性に留意すること。例えば、「情報Ⅰ」の2の(4)「情報通信ネットワークとデータの内容」については、「数学Ⅰ」の「データの分析」と内容と関連付けて扱うなどが考えられる。

公民科及び数学科については、情報教育についての特段の配慮や情報科との連携が明記されるなど、他の教科・科目にはない取扱いがなされていることに十分留意する必要があります。

## 2 高等学校情報科における授業づくりのポイント

### ポイント①：主体的・対話的で深い学びの視点からの授業改善

#### 【主体的な学びの視点】

見通しをもって試行錯誤することを通して自らの情報活用を振り返り、評価・改善して、次の問題解決に取り組むことや、生徒に達成感を味わわせ学習に取り組む意欲を高めたり、個々の興味・関心や能力・適性に応じてより進んだ課題に取り組んだりすること。

例) プログラムの命令やシミュレーションの条件等を変更することでどのように結果が変化するかといったことを考えながら試行錯誤し、それを振り返って、どのように改善すればよいかを考える等

#### 【対話的な学びの視点】

生徒が協働して問題の発見・解決に取り組んだり、互いに評価し合ったりして、情報技術のより効果的な活用を志向し探究したり、産業の現場など実社会の人々と関わるなどして現実の問題解決に情報技術を活用することの有効性を、実感をもって理解したりすること。

例) 問題を発見し明確化する過程において生徒同士でデータを根拠とした話し合いを行い、より合理的な視点から吟味する、役割を分担し協働してプログラムやコンテンツの制作に取り組む、各自が作成したプログラム等について、どのような工夫がされているかなど互いに評価し合うなど、生徒が協働して問題の発見・解決に取り組む等

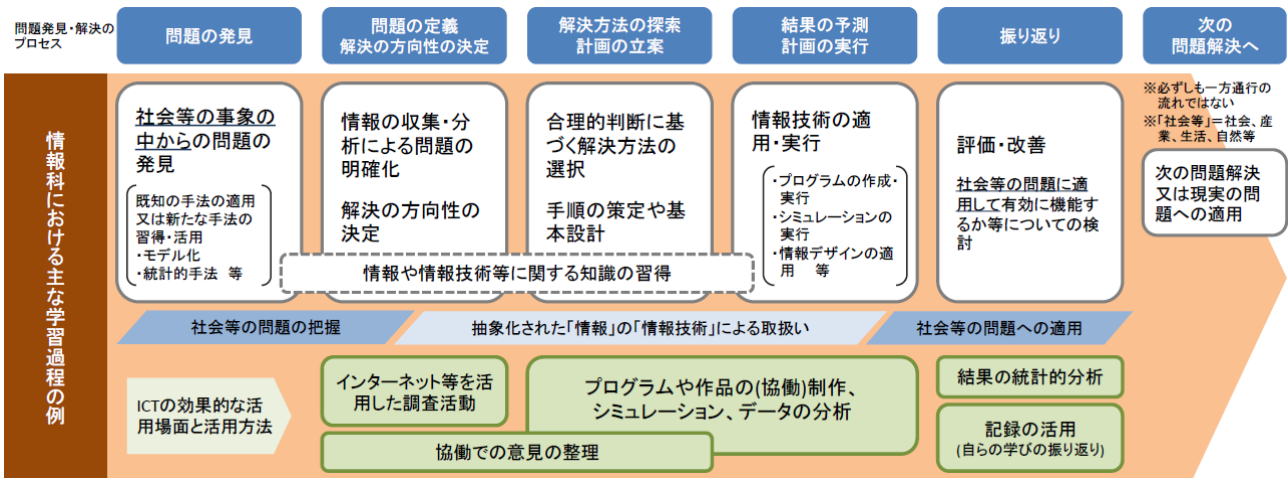
#### 【深い学び視点】

具体的な問題の発見・解決に取り組むことを通して、日常生活においてそうした問題の発見・解決を行っていることを認識し、その過程や方法を意識して考えるとともに、その過程における情報技術の適切かつ効果的な活用を探究していく中で「見方・考え方」を豊かで確かなものとするなど、それとともに、情報技術を活用し、試行錯誤して目的を達成することにより、情報や情報技術等に関する概念化された知識、問題の発見・解決に情報技術を活用する力や情報社会との適切な関わりについて考え主体的に参画しようとする態度などといった資質・能力を獲得していくこと。

例) 情報技術を活用し、試行錯誤しながらプログラムを制作することなどを通して、アルゴリズム、情報デザイン、データの扱い方等についての知識を相互に働かせ、具体的な問題を解決する等

### ポイント②：現実世界とのつながりや関連を意識した問題の解決に向けた探究を取り入れる

情報科の学習は、社会、産業、生活、自然等の種々の事象の中から問題を発見し、プログラムを作成・実行したりシミュレーションを実行したりするなど、**情報技術を活用して問題の解決に向けた探究を行う**という過程を通して展開されます。実際の学習過程には多様なものがあると考えられますが、一例としては、次のようなプロセスが考えられます。



その際、社会、産業、生活、自然等の事象の中から問題を発見し、その問題の解決に向けて、抽象化された「情報」を「情報技術」によって取扱い、自らの情報活用を振り返り社会、産業、生活、自然等の問題に適用して有効に機能するか等についての評価・改善を行うというように、**現実世界とのつながりや関連を意識しながら展開されることが重要**です。

### 3 高等学校情報科 実践事例

#### 単元(題材)の流れ

時間	主な学習内容・学習活動	学習過程
第1次 (3時間)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○身近なデータを集めて分析してみよう！</li> <li>○表計算ソフトを利用して、データの概観をつかもう！               <ul style="list-style-type: none"> <li>・データ入力、データの整理・整形を行う。</li> <li>・様々な関数を使用してデータを集計する。</li> </ul> </li> </ul>	<b>習得</b> 課題発見 解決方法の検討と計画
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○様々なグラフを作成して、視覚的にデータをつかもう！                例) 円グラフを用いて、全体の割合を調べる。                例) 折れ線グラフを用いて、複数の項目について推移を調べる。</li> <li>○グラフの種類によって、可視化できるものの違いを知ろう！（グラフの特徴を理解しよう）</li> </ul>	
第2次 (2時間) ※本時	<ul style="list-style-type: none"> <li>○データを抽出・加工して仮説検証しよう！               <ul style="list-style-type: none"> <li>・特定のデータに着目し、仮説を立て、検証する。                    例) フィルタリング、ソートなどを行い特定のデータを抽出・加工しグラフ化する。</li> <li>・可視化したグラフなどをもとに、考察してレポートにまとめる。</li> </ul> </li> </ul>	<b>活用</b> 課題解決に向けた実践活動 実践活動の評価・改善
第3次 (1時間)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○情報技術の適切かつ効果的な活用について考えよう！               <ul style="list-style-type: none"> <li>・身の回りにあるビッグデータがどのように活用されているか調べる。</li> <li>・情報社会における個人の責任、情報に関する法規や制度について学ぶ。</li> <li>・情報技術を適切かつ効果的に活用し望ましい情報社会の構築について考える。</li> </ul> </li> </ul>	

#### 深い学びを実現するためのポイント

##### 学習領域の横断や関連付けで生徒の思考を深め・結び・つなぐ題材構成

情報や情報技術が活用されている実際の場面について取り上げることで、社会とのつながりについて意識させることをねらいとしています。この実践事例では、自身の生活を振り返るということをテーマとして、様々な視点からデータを分析し、個人でまとめたり、グループで話し合ったりすることで考えを深めていきます。分析の過程においては、「数学Ⅰ」の「データ分析」と関連付けるなど、他教科との連携の視点も大切です。

##### 課題解決的な学習過程の中で知識・技能を生かしながら多角的に考えさせる

問題解決の流れは、必ずしも一方向ではありません。自らの問題解決を振り返り、次の問いを立てる（問題の発見）など、行ったり来たりする中で問題の解決へと向かっていきます。その際に情報の科学的な理解（例えば、抽出・加工の違いによって明らかになるものの違い、グラフの特徴の理解など）に基づいて考えさせることが重要です。また、見通しを持った試行錯誤の過程の中で、ソフトウェアの活用方法を習得していくことが期待されます。

##### 生徒の思考や探究を深める「問い」や支援

「なぜ、その抽出の仕方をしたのか？」「どんな意図で、その操作を行ったのか？」など問いかけることで、教員が生徒の思考を整理したり、グループで集まって話し合わせたりすることで、探究を深めていくことに繋げることが大切です。また、新たな課題（問い）を設定し、それを解決する（明らかにする）ために、「どんな情報があればよかったか？」「どんな集め方をすればよかったか？」「どんな加工の仕方をすればわかるかな？」など、次の問題解決へと螺旋状に積み上げていくことが望まれます。

## 本時の指導計画

- ◆科目・学年 情報 I ・ 1 年
- ◆単元名(題材名) ビッグデータを分析してみよう (全 6 時間)
- ◆学習指導要領(平成 30 年告示)との関連 (1) 情報社会の問題解決  
(4) 情報通信ネットワークとデータの活用

### ◆単元(題材)の目標

- 情報と情報技術を活用して問題を発見・解決する方法を身に付ける。
- 問題解決の過程において得られた情報を文章や図にするなど可視化することによって、比較したり、組み合わせたり、新たな情報を生み出したりすることができる。
- 問題解決の各場面や解決後に自ら振り返ったり、他者に評価してもらったりして改善することができる。

### ◆本時の目標

- ・グラフや表などを用いて可視化したデータから、問題を発見し、仮説を立て、検証することができる。[思]
- ・問題を発見・解決する過程を振り返って改善し、次の問いを立て、解決しようと取り組もうとしている。[関]

### ◆主な学習の流れ (第 5 時間目/全 6 時間)

学習活動	指導上の留意事項
<b>1. 本時の学習内容を確認する。</b>	
<b>○データの抽出・加工を通して、仮説検証をしてみよう</b>	
<b>2. これまでの課題を踏まえ、仮説を立ててみよう。</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・どのようなデータを用いることで、何が明らかになりそうかを考えさせる。 例) 特定の日付や、属性(クラブに加入している、していない等)によってどのような違いが出てくるか仮説を立てさせる。</li> </ul>
<b>3. 仮説を検証するために必要なデータを抽出・加工しよう。</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">個人</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フィルタリングを行ったり、比較を行ったりする際に、「なぜ、その抽出の仕方をしたのか?」「どんな意図でその加工を行ったのか?」など、比較するデータを選んだ根拠について問いかけることで、振り返らせ、見直しをもって活動に取り組ませる。</li> <li>・複数のシートにまたがって加工をしていくので、元データを破損させないように注意する。また、加工の過程によって得られたデータが明確になるように記録させておく。</li> </ul>
<b>4. 各自が抽出・加工したデータに基づいて、わかったことをグループで話し合おう。</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">個人→グループ</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・同じ仮説を立てている者同士で新たなグループを作り、話し合わせることで、データの抽出・加工方法によって結果が異なることに気づかせる。</li> </ul>
<b>5. もとのグループに戻り、それぞれがわかったことを共有しよう。</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">グループ</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他にどのようなデータがあれば、より明らかにしたいことに繋がるか気づかせることで、次の問いへと繋げていく。</li> </ul>
<b>6. レポートにまとめよう。</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">個人</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・感想や主観に基づいて書くのではなく、データを分析することによって得られたことに基づいてまとめさせる。</li> </ul>