

◆本教材の使い方……………

■本教材の位置づけ

本教材は、「情報Ⅰ」の指導に携わる高等学校情報科担当教員の指導力を高め、生徒の資質・能力の育成及びICT機器の適切な利活用を推進することを目的として作成されたものである。都道府県等の研修において教員研修用教材として活用するだけでなく、高等学校情報科担当教員が個人で活用することも想定している。

第1章では「(1) 情報社会の問題解決」、第2章では「(2) コミュニケーションと情報デザイン」、第3章では「(3) コンピュータとプログラミング」、第4章では「(4) 情報通信ネットワークとデータの活用」について、それぞれまとめている。

特に第3章および第4章については、多くの情報科担当教員がこれまで指導経験の少なかった分野（プログラミング、データの扱い及びデータベース、情報セキュリティ、情報デザイン等）の指導方法が充実している内容となっている。

各章の冒頭には「本単元の学習内容」が記載されており、巻末には「全体を通じた学習活動の進め方」が記載されている。そして、各単元に沿った学習活動が5～7個取り上げられており、各学習活動について「研修内容」「学習活動と展開」が掲載されている2部構成となっている。

「研修内容」については、情報科担当教員が研修において学ぶ内容が記載されており、指導力向上のための資料となっており、「学習活動と展開」については、情報科担当教員が研修で学んだ内容を踏まえて実際に授業を行う際、生徒に学習活動を行わせるための展開例および指導上の留意点について記載されている。研修を受講する際は、情報Ⅰについて学ぶとともに、生徒に自身がどのような授業を展開するかについても考えながら受講いただきたい。

なお、各学習活動に関連した教材等（教師が提示したり生徒が学習活動時に活用したりすることが可能なサンプルコード、サンプルデータ、ワークシート等）については、Webページよりダウンロード可能となっている。こちらについても、生徒に授業を展開する際には是非活用いただきたい。

また、「(3) コンピュータとプログラミング」を取り扱う第3章のプログラミング言語については、本書においてはPythonのコードを記載しているが、別のプログラミング言語としてJavaScript, VBA, Swift, ドリトルのコードが記載されたPDF版を用意しており、地域の実情等に対応できるものとなっている。こちらについても、Webページよりダウンロードして、適宜活用いただきたい。なお、本教材のPythonのコードについては、Python3にて動作確認を行っている。

第1章	情報社会の問題解決	学習1	情報やメディアの特性と問題の発見・解決
		学習2	情報セキュリティ
		学習3	情報に関する法規、情報モラル
		学習4	情報社会におけるコミュニケーションのメリット・デメリット
		学習5	情報技術の発展

第3章	コンピュータとプログラミング	学習11	コンピュータの仕組み
		学習12	外部装置との接続
		学習13	基本的プログラム
		学習14	応用的プログラム
		学習15	アルゴリズムの比較
		学習16	確定モデルと確率モデル
		学習17	自然現象のモデル化とシミュレーション

第2章	コミュニケーションと情報デザイン	学習6	デジタルにすること
		学習7	コミュニケーションを成立させるもの
		学習8	メディアとコミュニケーション、そのツール
		学習9	情報をデザインすることの意味
		学習10	デザインするための一連の進め方

第4章	情報通信ネットワークとデータの活用	学習18	情報通信ネットワークの仕組み
		学習19	情報通信ネットワークの構築
		学習20	情報システムが提供するサービス
		学習21	さまざまな形式のデータとその表現形式
		学習22	量的データの分析
		学習23	質的データの分析
		学習24	データの形式と可視化

図表1 本教材で取り扱う内容

■「研修内容」について

情報科担当教員が都道府県等の研修において活用し、指導力を向上することを目的としている。1つの学習項目あたり2時間程度の研修実施を目的とした分量が記載されている。

冒頭には「研修の目的」として研修で身に付ける項目が記載されており、それに沿った研修内容となっている。各項目にはチェックボックスがついており、研修が終わったら達成された目的の□に✓をつけることを想定して

いる。また、複数の演習が用意されており、情報科担当教員自身が考えることを促す内容となっている。単なるスキル向上や知識獲得にならないよう、研修を受ける目的を常に意識しながら、受講いただきたい。

■「学習活動と展開」について

情報科担当教員が実際に授業を行う際に、参考資料として活用することを想定しており、研修にて身に付けた内容を、学習活動として授業にて展開した際の具体例が記載されている。2コマ（50分×2）の授業実施を目安とした分量が記載されている。なお各展開の学習活動の分数については記載していない。これは教員によって展開の仕方や重点の置き方が異なることを考慮したものである。

各展開には、生徒の興味・関心を引き出すために情報科担当教員から投げかける「問い」や指導上の留意点について具体的に記述している。本資料を参考にすることで、主体的・対話的で深い学びの実現に向けて、生徒が主体的に試行錯誤し、協働的に問題解決に取り組めるような授業展開を考えていただきたい。

■「研修内容」のページ構成

●研修の目的

研修で身に付ける項目を示す。研修が終わったら達成された目的の□に✓をつける。

●図表

研修で学習する内容について、イラスト・表・グラフ・プログラム等で示す。

学習1 情報メディアの特性と問題の発見・解決

■研修内容

【研修の目的】

- 情報の成り立ち、情報やメディアの代表的な特性について理解し、生徒に情報の特性について考えさせる授業ができるようになる。
- 問題解決の意味や問題解決の流れ、ゴールの重要性を理解するとともに、選択した解決方法によって作業の効率や得られる結果が異なる場合があることを理解させる授業ができるようになる。
- 情報を可視化し、思考を広げ、整理し、深めさせるとともに、情報を比較し組み合わせたり、新たな情報を作り出したり、科学的な根拠を持ち合理的に判断させたりする授業ができるようになる。
- ふり回りの重要性を理解するとともに、成果を発信し周りと共有することで情報が蓄積され、自らの問題解決が社会に貢献できる可能性があることを、生徒に理解させることができるようになる。

(1) 情報とメディアの特性

情報と情報技術を活用して問題を発見・解決するために、情報の成り立ちや情報の代表的な特性、メディアの特性を理解する。

事象や現象を数字や文字などで記号化したものがデータであり、意味や価値が付加されたデータやメッセージを情報という。得られた情報を分析し蓄積したものが知識である。一般には、情報という言葉の意味は広く、データやメッセージ、知識を含めて指す場合もある。また、表現、伝達、記録など、情報のやりとりを媒介するものをメディアという。

情報は、人が判断をしたり行動を起こしたりする際に必要なものであり、また、意思決定を行う上で欠かせないものである。私達は、情報を基に、問題を発見したり、その原因を考えたり、解決策を決定したりする。コンピュータや情報通信技術が発達した現代の情報社会では、情報やメディアの特徴を正しく理解し、情報を適切に扱う力が求められている。

【人間】 解釈 【伝えたい相手】

【データ】 事象・現象を数字や文字などで記号化したもの

【情報】 人にとって意味や価値のあるもの

メディア

図表1 情報の成り立ち

情報の代表的な特性として以下の4つがあげられる。

- ①形がない ②消えない ③簡単に複製できる ④容易に伝播する

これらの特性は、「もの」として考えると分かりやすい。

	情報	もの(本)
形がない	見えない → 各自が解釈する → 人によって解釈が変わる可能性	見える → そのものを認識できる
消えない	内容が複製され伝わり、元に残り続ける → 複製されたかどうか分からない	宛先に移動され、元の所から消える
複製が容易	デジタル媒体は複製が容易	時間と手間とコストがかかる
容易に伝播する	ネット経由で瞬時に伝わる	物理的な手間がかかる

図表2 情報の代表的な特性

一方で、情報には「形がない」ことから、情報をやりとりするにはメディアが媒介することになる。表現手段としてのメディアには、文字、音声、静止画、動画などがある。事象や事実を伝えるには静止画や動画が、また、明確な意図を持ったメッセージを伝えるためには、文字・音声がよく用いられるなど、私たちは目的に合わせて意図的にメディアを使い分ける。同様に、郵便、電話、新聞、インターネットなどの伝達手段としてのメディアについても、伝えたい相手がどこにいるのか、特定の者に伝えたいのか、すぐに伝えたいのか、などという観点から、メディアの特性を考慮して使い分けられている。情報を記録しておくために使われるメディアについても同じように、容量や手軽さ、対応する情報機器などによって使い分けられている。

<演習1>

情報の特性である ①形がない ②消えない ③簡単に複製できる ④容易に伝播する というそれぞれの特徴を生徒に考えさせるための、具体的な問いかけの内容や簡単な実習内容等を考えてみましょう。また、生徒に情報の信頼性や信ぴょう性を確かめさせる具体的な方法をいくつか挙げてみてください。

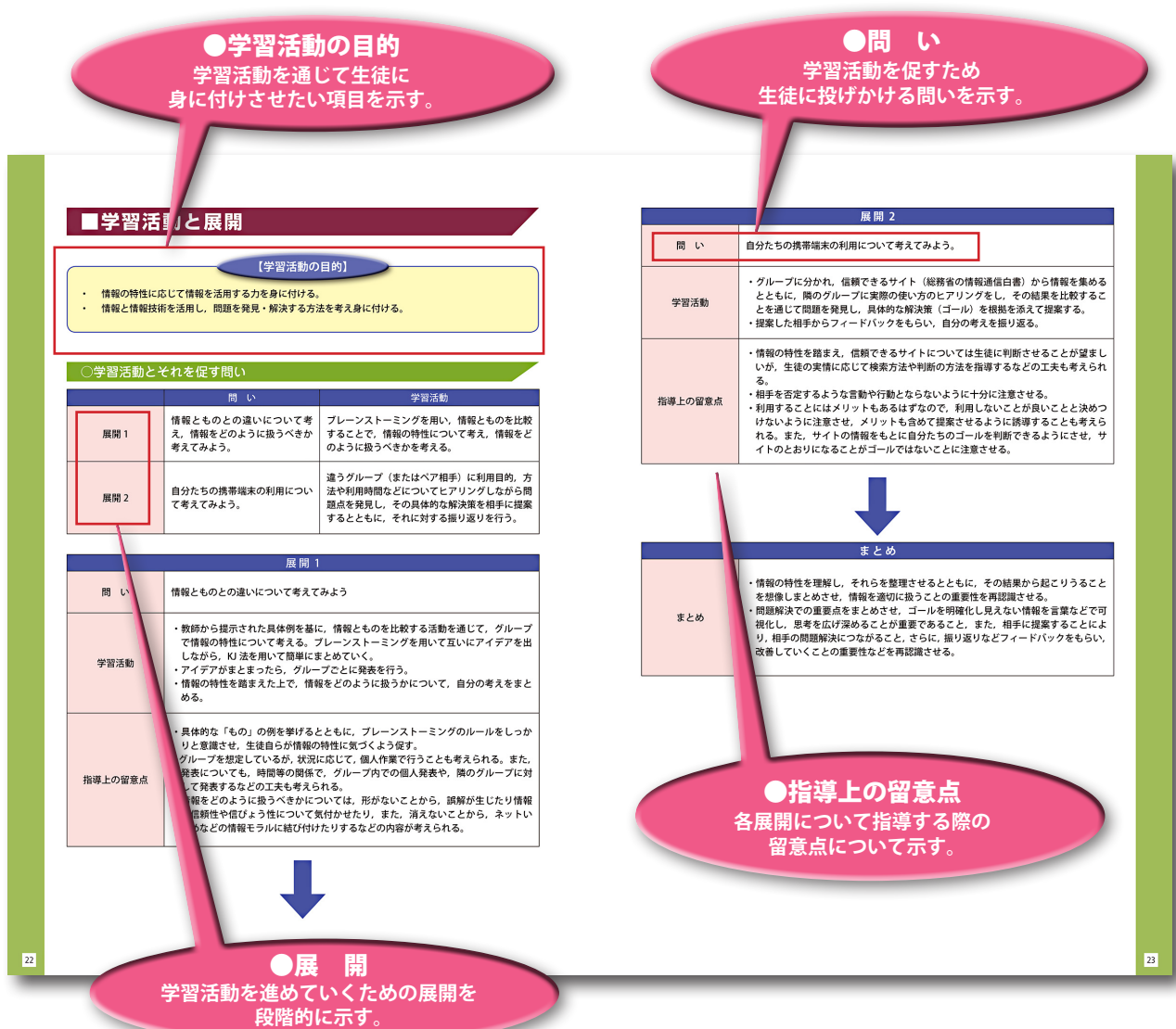
●本文

研修で学習する内容について、文章で示す。

●演習

研修で学習する内容に関連した演習を示す。

■「学習活動と展開」のページ構成



本教材を執筆するにあたり、高等学校学習指導要領（平成 30 年告示）※ 1、高等学校学習指導要領（平成 30 年告示）解説 情報編※ 2、教科書等を参考としている。（教科書については、高等学校用教科書目録※ 3 に記載のもの。）

その他、各学習活動の研修内容を執筆するにあたり、参考とした書籍・Web サイトについては、各研修内容の最後の＜参考文献・参考サイト＞に明記している。なお Web サイトについては、作成当時に掲載されているものを参照している。

※ 1 http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2018/07/11/1384661_6_1_2.pdf

※ 2 http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2019/03/28/1407073_11_1_1.pdf

※ 3 http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kyoukasho/mokuroku.htm