

中学校 情報・技術科（仮称） 及び 高等学校 情報科における 目標、内容と高次の資質・能力について

1. 核となる教科等の目標や見方・考え方、 高次の資質・能力の整理（続き）



検討の方向性

目標や見方・考え方、高次の資質・能力の整理（続き） 【補足イメージ】

- これまでの情報・技術WGにおける、目標や見方・考え方、高次の資質・能力に関するご意見を踏まえ、核となる教科等（小学校 総合的な学習の時間（情報の領域（仮称）、中学校 情報・技術科（仮称）、高等学校 情報科）の接続に配慮しつつ、**補足イメージ**のとおり見直してはどうか
- なお、高次の資質・能力については、教育課程部会 教育課程企画特別部会における議論も踏まえ、更なる「資質・能力の深まりの可視化」と「わかりやすさ、シンプルさの一層の追究」の観点から精査し、個別の内容の検討の進捗に応じて、必要な見直しを図ってはどうか

これまでのWGでの主なご意見

目標や見方・考え方に関するもの

● 各学校段階の系統性について

情報・技術科（仮称）と高校情報科には情報活用能力という共通の柱があり、それぞれの教科固有の役割を確認しながら中高連携したカリキュラムをどのように構成していくのが大切である。

- p 3～5 のとおり小中高の目標や見方・考え方を一覧化し、発達段階等を踏まえた記述となっているか検討

高次の資質・能力に関するもの

● 各学校段階の系統性について

系統性が明確に読み取れない。中学で学んだことが高校でどのように発展、進化していくかの見通しを示さなければ校種をまたいだ指導の一貫性を保つのが難しい。

- P 6, 7 のとおり情報活用能力の育成に係り核となる教科等の高次の資質・能力を一覧化し、発達段階等を踏まえた記述となっているか検討

● いわゆる「メディアリテラシー」について

「正負の両面含め多面的に捉える」という記述が「メディアリテラシー」や「クリティカル・シンキング」を含めているとのことだが、「メディアリテラシー」や「クリティカル・シンキング」という言葉がないことに違和感を覚える。

- 「メディアリテラシー」や「クリティカル・シンキング」は多義的であることから直接的に使用することは避けつつ、【議題 1（「メディアリテラシー」に関する現状と検討課題について）】における検討を踏まえ、情報の「吟味」や、「批判的」に考察・評価するといった要素を捉えて修正する方向で検討（p 6, 7）

● 情報・技術科（仮称）の表現統一について

（総合的な発揮について、）情報技術（仮称）領域の「（１）計測・制御のプログラミングとシステム化（仮称）」及び「（２）コンテンツとデータ（仮称）」にも、「（３）情報技術の発展と社会（仮称）」と同様に、「表現する」に加えて「評価・改善」することも含まれるのではないかと。

- （３）同様に、（１）、（２）においても、表現したものを評価・改善するプロセスまでを包含することを確認し修正する方向で検討（p 7）

● 情報Ⅰ（３）のモデル化・シミュレーションについて

（統合的な理解について、）問題解決においてはモデルをつくること、シミュレーションを構築することも重要になっているので、例えば「データや問題の構造を整理・分析して」のように、モデル化・シミュレーションの構築といったようなニュアンスを含めてほしい。総合的な発揮については正負の側面に配慮しつつ、データや問題の構造を活用して、傾向や結果を予測するなどの問題行動をうまく入れ込むような文章にしてほしい。

- 現状の情報Ⅰ（３）の高次の資質・能力に明確に抜けているモデル化の要素を「事柄の特徴を抽出して単純化」することと捉え、修正する方向で検討（p 6, 7）

- 各教科等の目標（柱書）や見方・考え方について、発達段階等を踏まえた記述となっているか検討が必要

※（赤字）箇所がこれまでのWGを踏まえて修正した箇所

小学校

総合的な学習の時間
（情報の領域（仮称）含む）

目標（柱書）

よりよく課題を発見・解決し、
自己の生き方を考えていくた
めの資質・能力について、情
報活用能力を効果的に発
揮した探究を通して、次のと
おり育成することを目指す

見方・考え方

実社会・実生活との関わりの中
で見いだす興味・関心や
問題意識に基づく課題を横
断的・総合的な視点から捉
え、新たな価値を創造し、自
分らしい生き方を問い続ける
こと

中学校

情報・技術科（仮称）

情報や技術でものを生み出
し、生活や社会の問題を発
見・解決する資質・能力につ
いて、情報技術やそれを基盤
とした生産技術に関する実
践的・体験的な探究活動を通
して、次のとおり育成するこ
とを目指す

生活や社会における問題を、
技術的視点から正負の両面
を含め多角的に捉え、包摂
的で豊かな生活や社会の実
現に向けて、情報技術及び
生産技術を適切に活用した
り、創造したりすること

高等学校

情報科

生活や社会を情報の観点か
ら捉え情報技術で問題を発
見・解決したり価値を創造し
たりする資質・能力について、
科学的な理解に基づき情報
技術を探究的に活用する活
動を通して、次のとおり育成
することを目指す

事象を、情報とその結び付き
の視点から正負両面を含め
多角的に捉え、包摂的で豊
かな生活や社会の実現に向
けて、情報技術を適切に活
用し、問題を発見・解決した
り、価値を創造したりすること

- 各教科等の目標（知識及び技能、思考力・判断力・表現力等）、発達段階等を踏まえた記述となっているか検討が必要

小学校

総合的な学習の時間
（情報の領域（仮称）含む）

探究の過程において、課題の発見・解決に必要な知識及び技能を身に付け、課題に関わる概念を形成し、探究のよさを理解できるようにする

実社会・実生活と自己との関わりから問いを見だし、必要な知識及び技能、様々な方略を活用しながら、探究の過程を通じて課題を解決し、自分なりの新たな意味や理解の深まりを表現できるようにする

中学校

情報・技術科（仮称）

- 情報技術や生産技術の特性及び適切な取扱いについて理解する
- 情報技術や生産技術でものを生み出す方法を理解し、必要な技能を身に付ける
- 情報技術や生産技術の発達と生活や社会、環境との関係についての理解を深める

- 生活や社会の問題を技術の観点から正負の両面を含め多角的に捉え、情報技術や生産技術を活用して、課題を設定する力を養う
- 検証等を通じて探究的に解決策を構想・具体化する力を養う
- 仕組みや価値を創造して課題を解決するとともに、そうした実践を評価・改善する力を養う

高等学校

情報科

- 情報技術の仕組みや情報の特性、情報技術を活用して問題を発見・解決したり価値を創造したりする方法などを理解し技能を身に付ける
- 社会における情報技術の役割や関係する法や制度、倫理的課題への理解を深める

生活や社会を情報の観点から正負の両面を含め多角的に捉え、科学的な理解に基づき情報技術を適切かつ効果的に活用して、問題を発見・解決したり価値を創造したりする力を養う

- 各教科等の目標（柱書）や見方・考え方について、発達段階等を踏まえた記述となっているか検討が必要
※（赤字）箇所がこれまでのWGを踏まえて修正した箇所

小学校

総合的な学習の時間
（情報の領域（仮称）含む）

- 体験や経験を通して生まれた興味・関心や問題意識を、自己にとっての意味の視点で捉え、探究の過程で課題として洗練しようとする
- 他者との対話や協働によって、よりよく課題を解決しようとする
- 探究の進め方を工夫したり、探究の過程を振り返ったりして、自らの学びを調整しようとする
- 自己の生き方についての考えを深め、探究を通じて豊かな人生や持続可能な社会を実現しようとする

中学校

情報・技術科（仮称）

- 生活や社会の技術に関心や好奇心を持ち、
- 多様な他者の発想や価値観を尊重し協働しながら
- 試行錯誤と改善を繰り返し、より良い問題解決に向かおうと探究する態度を養う
- 包摂的で豊かな生活や社会の実現に向けて、情報技術や生産技術の在り方を責任を持って多角的に判断し、進んで活用、創造しようとする意思や感性を育む

高等学校

情報科

- 生活や社会を情報の観点から進んで捉えて関心をもち**自ら問いや仮説を立て**、
- 他者の多様な視点を取り入れながら協働的に解決策や表現を考えるとともに、
- 試行錯誤と評価・改善を重ね、次の学びにつなげていこうと探究する態度を養う
- 包摂的で豊かな社会の実現に向けて、**社会的責任に配慮して**情報技術を活用し、**問題の発見・解決や価値創造**しようとする情意・感性を養う

- 項目ごとに扱う主要な内容をベースに、高次の資質・能力の系統性を以下矢印のとおりに示したうえで、発達段階等を踏まえた記述となっているか検討が必要

高等学校 情報科

※（赤字）箇所がこれまでのWGを踏まえて修正した箇所

小学校 総合的な学習の時間 情報の領域（仮称）

中学校 情報・技術科（仮称） 情報技術（仮称）領域

情報Ⅰ

情報Ⅱ

知識及び技能の統合的な理解

情報技術の正負の側面を含む特性の理解をもとに、情報技術を適切かつ効果的に活用することで、デジタル社会における様々な課題を解決できることを理解する

（１）計測・制御のプログラミングとシステム化（仮称）

情報技術により情報処理の手順を自動化することで、人の判断や活動を助け、利便性を高められることを理解する

（２）コンテンツとデータ（仮称）

情報やデータから新たな関係や意味を批判的に見いだしたり、利用者の立場で情報を吟味し設計したりすることで、分析結果や自分の考えを分かりやすく伝えられることを理解する

（３）情報技術の発展と社会（仮称）

情報技術や多様な技術が組み合わさり情報システムが構築されることを捉え、情報技術を活用し、情報の信頼性や社会に与える影響に配慮しながら情報システムを評価・改善することで、包摂的で豊かな生活や社会につながることを理解する

（１）情報の仕組みと社会との関わり（仮称）

情報技術の仕組みや社会との関係を全体的に捉えることで、安全や社会的責任に配慮して情報を活用できることを理解する

（２）情報デザインとデザイン思考（仮称）

情報の受け手の視点に立ち、情報を吟味し、分かりやすく表現することが、受け手の円滑な理解や行動を促すことを理解する

（３）データ分析とモデル化・シミュレーション（仮称）

データを整理・分析して批判的に関係を見いだしたり、事柄の特徴を抽出して単純化したりすることが、未知の傾向や結果の予測につながることを理解する

（４）アルゴリズムとシステム開発（仮称）

情報システムの構成を捉え、手順や条件に分解することで、その妥当性や改善可能性を判断できることを理解する

（５）情報及び情報技術を活用した課題探究（仮称）

一定の制約の下でプロジェクトを管理・進行して評価・改善し、目的を達成するプロセスを、情報技術の活用により探究的に試行することで、実社会における課題解決や価値創造できることを理解する

（１）社会課題とデータサイエンス（仮称）

多様なデータを整理・分析して得られる新しい傾向や予測を批判的に考察し、社会的責任に配慮した課題解決の方策を見いだせることを理解する

（２）コンテンツデザイン（仮称）

情報を吟味・設計・表現し、評価・改善を繰り返すことで、情報の受け手により良い価値を提供できることを理解する

（３）AI（仮称）

AIの大量の情報を扱える利点と、偏りやバイアスを生む特性を捉えることで、出力を批判的に評価し、倫理・法・社会の観点を考慮しつつ、利点を十分に生かして活用できることを理解する

（４）先端技術と情報システムデザイン（仮称）

先端技術の利点の発揮と弊害の抑制のために、試作、検証、改善を重ねて実装される特徴を見だし、その効果を批判的に評価しつつ、有効性や限界を判断し、利点を十分に生かして適切に活用できることを理解する

（５）創造的な課題発見・解決の実践（仮称）

一定の制約の下でプロジェクトを管理・進行して価値を生み出し、実装後のフィードバックを受けて改善を重ねるプロセスを、情報技術の活用により探究的に実践することで、実社会における課題解決や価値創造できることを理解する

核となる教科等の高次の資質・能力（思考力・判断力・表現力等の総合的な発揮）

補足イメージ

- 項目ごとに扱う主要な内容をベースに、高次の資質・能力の系統性を以下矢印のとおり示したうえで、発達段階等を踏まえた記述となっているか検討が必要

高等学校 情報科

※（赤字）箇所がこれまでのWGを踏まえて修正した箇所

小学校 総合的な学習の時間 情報の領域（仮称）

中学校 情報・技術科（仮称） 情報技術（仮称）領域

情報Ⅰ

情報Ⅱ

（１）情報の仕組みと社会との関わり（仮称）

生活や社会を支える情報技術の正負の側面に配慮し、社会的責任を考慮して情報を活用できる

（２）情報デザインとデザイン思考（仮称）

情報技術の正負の側面に配慮しつつ、情報の受け手にとって適切な理解や行動を促す情報を**吟味・設計**し表現、評価・改善できる

（３）データ分析とシミュレーション（仮称）

情報技術の正負の側面に配慮しつつ、データから**見いだした関係や単純化した事柄から**傾向や結果を予測し、**批判的に**判断・表現できる

（４）アルゴリズムとシステム開発（仮称）

情報技術の正負の側面に配慮しつつ、情報システムを手順や条件に分解して表現し、評価・改善できる

（５）情報及び情報技術を活用した課題探究（仮称）

プロジェクトを管理・進行して評価・改善し、目的を達成するプロセスを、情報技術の活用により探究的に試行することを通して、実社会の課題の解決や価値を創造する方策を考察し表現できる

（１）社会課題とデータサイエンス（仮称）

情報技術の正負の側面に配慮しつつ、データを整理・分析して得られた傾向や予測を**批判的に考察し、社会的責任を考慮して**課題解決の方策を判断できる

（２）コンテンツデザイン（仮称）

情報技術の正負の側面に配慮しつつ、情報の受け手にとって最適な理解や行動を促す価値ある作品を設計・表現・**吟味し**、評価・改善を繰り返すことができる

（３）AI（仮称）

AIの利点や負の側面を捉え、出力を批判的に評価し、倫理・法・社会の観点を考慮して適切に活用できる

（４）先端技術と情報システムデザイン（仮称）

先端技術を活用した情報システムの効果や働きを、その利点や弊害等に配慮して批判的に評価し、有効性や限界を判断して適切に活用、評価・改善できる

（５）創造的な課題発見・解決の実践（仮称）

プロジェクトを管理・進行し、実装後のフィードバックを受けて改善を重ねるプロセスを、情報技術の活用により探究的に実践することを通して、実社会の課題の解決や価値を創造する方策を考察し表現できる

思考力・判断力・表現力等の総合的な発揮

情報技術の正負の側面を踏まえ、情報技術を情報の収集、整理・分析、まとめ・表現などに適切かつ効果的に活用して、デジタル社会における身近な課題を解決できる

（１）計測・制御のプログラミングとシステム化（仮称）

情報技術の正負の側面に配慮しつつ、自動化する情報処理の手順を設計し、人の判断や活動を助ける仕組みを表現、**評価・改善**できる

（２）コンテンツとデータ（仮称）

情報技術の正負の側面に配慮しつつ、情報やデータの分析結果を**批判的に**判断し表現したり、利用者にとって分かりやすい情報を**吟味・設計**し表現、**評価・改善**したりできる

（３）情報技術の発展と社会（仮称）

情報技術の正負の側面に配慮しつつ、情報技術を基盤とする多様な技術を組み合わせ、**倫理・法・社会の観点を考慮して**問題を解決するための情報システムを設計・表現し、評価・改善できる



資質・能力の構造化の状況を踏まえた更なる検討の方向性（案）

令和8年2月2日
教育課程企画特別部会
資料2-2
(会議後修正)

- 各WGにおける資質・能力の構造化の検討状況を一覧化し、本部会の論点整理で示した資質・能力の構造化の趣旨や、総則・評価特別部会で整理したチェックポイント等を踏まえ検討したところ、以下1～7については共通して精査を要するのではないか
 - ✓これら以外に、各WGに対して個別に指摘すべき事項や、各WG共通で検討を要する事項はないか
 - ✓本日の議論を踏まえて、引き続き総則・評価特別部会や各WGにおいて資質・能力の構造化の具体についてさらに検討を深めることとしてはどうか

1. 資質・能力の深まりの可視化

- 今般の構造化を通じ、「深い学び」が実現したイメージを教師が具体的に持つことができるようにすることが重要。**（【資料1】P6 総則・評価特別部会「チェックポイント」B関連）**
- こうした視点で見た際に、抽出された「高次の資質・能力」のうち特に「統合的な理解」については、依然として個別の知識及び技能が不足なく身に付いた状態を「要約」して示すに留まっているものも見られる。
- 個々の知識・技能が単に網羅されているかではなく、「指導を通じて学びが深まったときの児童生徒の姿をイメージできるような確に示しているか」といった観点から、各WGで記載を見直し、個別の知識や技能が相互に関連付けられて一般化され、「統合的な理解」となった児童・生徒の姿を描き出せるよう更に検討すべきではないか。

2. 分かりやすさ、シンプルさの一層の追究

- 「深い学び」を実現する具体的なイメージを持つことができるようにするためには、学習指導要領の記述が、教師にとって分かりやすく、学校を通じて保護者や地域住民等に伝えやすいものであることも重要。**（【資料1】P6 総則・評価特別部会「チェックポイント」D関連）**
- こうした視点で見た際に、整理されている「見方・考え方」や「高次の資質・能力」の中には依然として記載が冗長であったり、理解が難しい用語を用いて表現されているものも散見される。
- 各教科等の本質や育みたい資質・能力を十分に表現可能な範囲において、解説との役割分担も含め（教科等の本質的な意義に焦点化できているかという視点から精査）、一層分かりやすくシンプルに示すことが可能かどうか、引き続き各WGで検討してはどうか。

3. 「高次の資質・能力」を踏まえた個別の資質・能力の精査

- 総則・評価特別部会においては、「高次の資質・能力」の全体を暫定的に整理した後、それらを基に各教科等WGにおいて個別の資質・能力の検討を行う際の方向性として以下を示した。**（【資料1】P7）**

「各教科等WGにおいて、整理した「高次の資質・能力」に基づき、より豊かな学習活動に繋がり、かつ、系統性等を損なわない範囲で、精選が可能な対象を慎重に特定しつつ、個別の資質・能力の整理を検討する。その際、表形式での示し方、「高次の資質・能力」の獲得に向けて「主体的・対話的で深い学び」の実現を図るための余白が十分にあるか」といった視点からも検討」

- 今後、上記の方向性に加え、下記の留意点も踏まえつつ、各教科等WGで個別の資質・能力の整理と必要に応じた精選の検討を進めてはどうか
 - ✓ 暫定的に現行学習指導要領の内容に基づき、高次の資質・能力を整理してきたWGもあることから、今後の検討にあたっては、現行の指導内容が全て等しく重要であると安易に判断しないように留意する必要
 - ✓ 個別の資質・能力を検討していく中で「高次の資質・能力」の在り方についても往還しながら更に改善を図っていく必要

その他「高次の資質・能力」での構造化に当たり留意すべきポイントについて

（「高次の資質・能力」について）

- 単学年ごとに「高次の資質・能力」を示している場合などで、「高次の資質・能力」が個別の内容事項と近接してしまい資質・能力の深まりが示せていないものもあり、そういった場合は複数の「高次の資質・能力」をまとめて水準を上げることも考えられるのではないか
- 特に「総合的な発揮」については、学びの成果として達成して欲しい姿として重要であると同時に、学習過程において、状況に応じて思考力・判断力・表現力を選択したり組み合わせたりしながら、繰り返し発揮される中で育成されていく側面を有するという視点も踏まえた示し方とすべき（一方、学習過程自体を記述するものではないことに留意が必要）
- 「高次の資質・能力」については、深い学びを実現する授業のイメージを教師が持てるようにする視点に加えて、児童生徒の多様性を包摂する授業づくりを進めるために活用するという視点も重要。このため、児童生徒の多様性を踏まえた多様なアプローチが許容されるものとなっている必要がある、そのためにも、特定の活動を想起させる狭い記載ではなく、できる限りスリムで骨太な記載とすべき

（学校段階の特性を踏まえた共通性の確保について）

- 多くの教科を指導する小学校の教員から見ると、教科間の記載にばらつきが大きすぎると理解が進まない恐れ。各教科等の特性を踏まつつも、各学校段階では一定の共通性を持って見られるよう抽象度の高さを含め一定の平準化が必要。他の学校段階や他教科等の表現も参考にしつつ、当該学校段階の発達段階を踏まえた「深い学び」の姿を具体的にイメージできるようになるかという共通の視点をもって検討が必要

（資質・能力の3つの柱の性質を踏まえた整理について）

- 並列パターン、並行パターンといった形式上の違いはあれど、資質・能力の整理は本質的なところで共通している必要。特に「思考力・判断力・表現力等」については、これまでに習得した知識や技能を活用して、実社会・実生活などの場面を想定した課題解決に近い形で資質・能力を発揮するという性質の柱であり、「知識及び技能」とりわけ技能との適切な整理が必要。「学びに向かう力・人間性等」は「思考力・判断力・表現力等」の中で見取る方向で検討していることも踏まえ、異なる整理をしている教科においては、引き続き検討が必要

4. 今般の構造化を単元・授業づくりに活かすプロセスの可視化

- 「高次の資質・能力」を基にした今般の構造化・表形式化は、「知識及び技能」「思考力・判断力・表現力等」について学びの深まりを可視化するとともに、それらを一体的に育成する学習の在り方を示し、教師一人一人が「深い学び」を具現化しやすくすることを目指すもの。
- 一方で、整理・構造化された資質・能力について理解を深めることと、それらを活用して実際の単元・授業づくりに活かすこととの間には依然としてギャップがあるものと考えられる。「資質・能力」の深まりを捉えた後、それを実現する単元・授業をどのように構想し、実践に繋げていけばよいかを考えることは、特に経験の浅い教師にとっては、難しい場合もある。
- そのため、構造化・表形式化する学習指導要領について、単元・授業づくりのこういった場面でどのように活用することで授業改善に繋げていくことができるのか、各教科等ごとに参考イメージを示すことにより、指導主事や経験が豊かな教師が、経験の浅い教師を指導する際のイメージを共有できるようにすることを検討してはどうか。（補足イメージ参照）
- ※ このことに関わって、前回改訂時の中教審答申においては各教科等固有の「深い学び」を実現する学習過程を精緻に示す試みが行われたが、多くの要素が盛り込まれ、教科等によっては複雑で実現が難しいものとなったとの指摘もある。また今般、個別最適な学びの実現の観点も踏まえ、「個に応じた学習過程」の充実を目指すこととしている。これらを踏まえると、今回は単一の学習過程を整理するのではなく、子供一人一人が深い学びを実現するための専門職としての教師の多様な単元・授業づくりを支えるという視点から、上記のように、構造化・表形式化された学習指導要領の活用イメージとして、参考資料を示すことが適当ではないか。
- ※ その際、このイメージはあくまでも参考の一つとして示し、現場の実践を過度に縛るものにならないよう留意が必要。実践者が子供の実態を踏まえて、多様で豊かな単元・授業づくりを行う際の足掛かりの一つと位置づけてはどうか。

5. 用語の一層の整理・検討（高次の資質・能力）

- 企画特別部会では、今回の学習指導要領の一層の構造化の核となるものとして、「知識及び技能」の深まりを示すものを「中核的な概念の深い理解」、「思考力・判断力・表現力等」の深まりを示すものを「複雑な課題の解決」と仮称し、それらをまとめて「中核的な概念等」と呼んで整理していたところ。
- これらの用語について、総則・評価特別部会では、新たな用語が増えることを避け、一人一人の教師が現行の学習指導要領の延長線上に今回の構造化を理解することができるようにする観点から、資質・能力の深まりを示すものを「知識及び技能の統合的な理解」「思考力・判断力・表現力等の総合的な発揮」、それらをまとめて「高次の資質・能力」と呼ぶことと整理した。（【資料 1】P3 参照）
- 「統合的な理解」「総合的な発揮」の呼称については、今回の構造化の趣旨の理解を進める上で効果的に働いている一方、「高次の資質・能力」という語については、各教科等WGでは、学校現場には単に「レベルの高い高度な資質・能力」として受け取られる等の誤解を招くのではないかといった懸念もあったところ。
- こうしたことも踏まえ、「高次の資質・能力」という用語については、今回の構造化を検討・議論する上の「足場」としては重要であり引き続き使用することとしつつも、実際に学習指導要領を告示する段階に向けて、更に適切な語があればそれを用いることとするか、または告示文の中ではあえて用いない（「統合的な理解」「総合的な発揮」のみで説明）こととしてはどうか。

6. 趣旨を実現するための教科書の在り方の更なる検討

- 企画特別部会の論点整理においては、今般の構造化の趣旨を踏まえて教科書の内容は「統合的な理解」「総合的な発揮」をつかみ取りやすくなるものに精選していくとともに、その分量の在り方に関しては、調整授業時数制度の下で、調整後の時数で十分に指導可能なものとなるよう検討すべきとの方針を示している。
- 一方で、教科書会社からは、そうした「高次の資質・能力」をつかみ取りやすい教科書は具体的にどのようなものかイメージが湧きにくいという声もあり、総則・評価特別部会においては、各教科等WGにおいて「高次の資質・能力をつかみやすい当該教科等の教科書の在り方について、内容の精選の在り方も含めて検討を行う」方針が示されているところ。〔資料1〕P7)
- これらの方針を踏まえつつ、各教科等WGにおいては、
 - 3. に示す個別の資質・能力の整理と必要に応じた精選の検討を着実に進めていくとともに、
 - 「高次の資質・能力」をつかみ取りやすい単元・授業づくりに資する観点から、現在の教科書のどういった内容を精選対象とすることが考えられるか、またどういった構成上の工夫が考えられるかといった点についてのアイデア出しを行い、教科書会社における教科用図書の編纂の参考となるよう検討を進める
 こととしてはどうか。
- 中央教育審議会におけるこれらの検討状況も踏まえつつ、調整授業時数制度を活用して標準を下回って時数を設定した後の授業時数でも、教科用図書の内容を適切に取り扱った指導が可能となるような教科書編纂を促すための仕組み作りなどについて、検定調査審議会において具体的に検討することとしてはどうか。

7. 構造化・表形式化・デジタル化・調整授業時数・個に応じた学習過程の関係性の整理

- これまで、学習指導要領の構造化・表形式化と、デジタル化、調整授業時数制度をはじめとする柔軟な教育課程編成を促す仕組み、個に応じた学習過程の充実については、それぞれ一定の検討時間を要するものであったため、トピックを分けて具体化の議論を進めて来た。
 - もとより、これらの方策はいずれも密接に関連している（※）ものであることから、トピックごとに一定の具体化が進んできた現段階において、相互の関係を改めてしっかりと可視化し、学校現場が一体的に理解できるよう示していくことが重要ではないか。
- (※) 相互の密接な関連の例
- ・「高次の資質・能力」に基づく構造化・表形式化は、各教科等の「深い学び」を実現しやすくするために重要であるだけでなく、各学校が子供の実態に応じた柔軟な教育課程を編成したり、個に応じた多様な学習過程を充実する中にあっても、外してはならない教育課程の「軸」を明確化する役割も有している。
 - ・「高次の資質・能力」で示した教育課程の「軸」をおさえつつ、子供の実態に合わせた柔軟な教育課程を編成・実施していく上では、系統性を確保しながら多様な実践アイデアを練る必要がある。このため、学習指導要領に示された内容を様々な角度から比較・参照して理解することや、データで出力して進捗管理に活用することを可能とするなど、学習指導要領のデジタル化による利便性の向上・活用幅の拡大が効果的と考えられる。
 - ・多様な子供一人一人に深い学びを実現していくためには、調整授業時数制度を用いて学校レベルでの教育課程を柔軟化することも重要であるが、その先に個々の児童生徒のレベルでの学習過程の質が個に応じたものとして改善していくことが求められる。そのためには、学習方略の指導等を含め、個に応じた学習過程の充実を支える方策の充実が重要となる。
- そのため、今後総則・評価特別部会において、これらの方策がどのように相互に関連しているかを一層明らかにしつつ、その結果としてどのような単元・授業づくりを目指そうとしているのかを取りまとめにおいて可能な限り示していくことが考えられるのではないか。

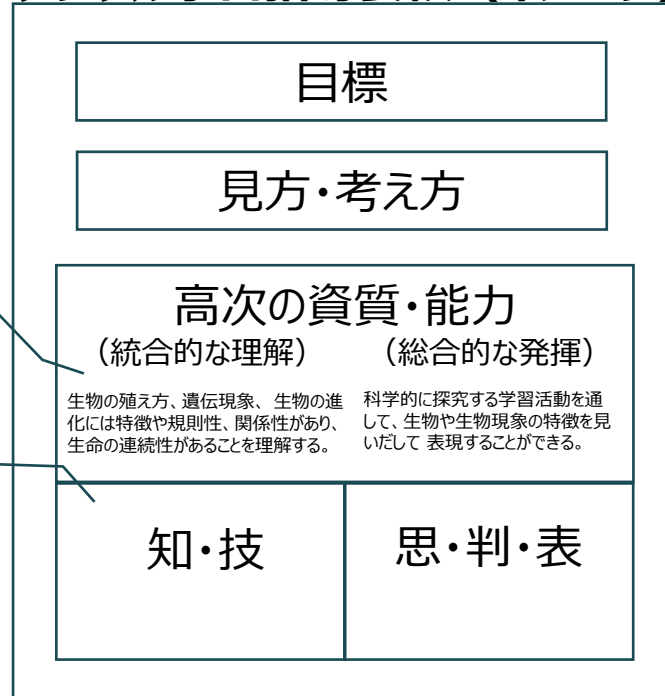


次は3年生の生物分野「遺伝の規則性と遺伝子」か。教科書をなぞるだけでは、子供達も学習内容を深く理解できないだろうし、資質・能力も身につけにくいだろうな。そもそもこの学習内容は本質的にどういう資質・能力を育てたいんだっけ？



まず、学習指導要領の記述を確認してみよう。

デジタル学習指導要領（イメージ）



学習を終えた後に目指したい学習の深まりの姿を確認できる。

他教科や前後の学習内容も確認できる。デジタル学習指導要領では解説の記述や評価規準例も見られる。



なるほど、生徒が最終的に「高次の資質・能力」を身に付けられるように、学習内容を組み立てるのか。科学的な探究の活動を通じて、遺伝の規則性や生命の連続性を理解できるようにしたい。デジタル学習指導要領では、学習指導要領解説の記述も確認できるからヒントになるし、前後の学習内容なども確認しておけば取り残される生徒も減りそうだ。



教科書の見開き 2 ページを毎コマ積み重ねるだけでは「科学的な探究」の活動にならないし、深い理解にも繋がらないから、うまくポイントを重点化して単元を組まないといけないな。育成したい「高次の資質・能力」や前後の学習内容や教科書の該当ページなどを踏まえて、この単元に充てられる授業時数は何時間になるだろうか。...



「遺伝の仕組み」と「遺伝のモデル実験」の学習内容に重点を置き、それぞれ 2 時間を充てよう。規則性・生命の連続性に関する学びの本質がつかみやすいように、単元の最初と最後に、ガイダンスと振り返り時間を設定しよう。

科学的に探究する時間を確保したいし、「遺伝の仕組み」では、科学史としての「メンデルの交配実験」の扱いは軽くしよう。

特に、遺伝の仕組みの本質的な理解を促すために、4、5 時に、「遺伝のモデル実験」を設定しよう。

第 4 時の実験では、「各自の実験結果の考察」を重点として、

第 5 時の実験では、「実験値と理論値を比較して考える新たな実験計画の立案」を重点として、実施しよう。

ここまでで「遺伝の仕組み」が理解できるので、最後に、遺伝を担うものを理解するために、「遺伝子の本体」について、1 時間指導しよう。

これで、本単元での学習内容の順番が決まった。

これから、本単元に充てる授業時数は合計で 7 時間になるな。



学習内容や学習の順番が決まったので、評価計画を立てるか。身につけさせたい資質・能力をきちんと見とれる評価にしたいな。



知・技も、規則性・生命の連続性に関する本質的な理解をペーパーテストで見取るのは難しそうだな。今回は、実験記録の記述分析で見取ってみようか。

特に思・判・表は、科学的な探究の過程で身につけた資質・能力を総合的に発揮して表現するようなパフォーマンス課題を設けたらよさそう。

デジタル学習指導要領を使えば、評価規準例も一括で見られるのが便利だな！

「高次の資質・能力」等を活かした単元計画づくりの参考イメージ（中学校・理科）

令和8年2月2日
教育課程企画特別部会
資料2-2
(会議後修正)

単元計画書のイメージ

1. 単元名：遺伝の規則性と遺伝子

2. 教科の見方・考え方

自然の事物・現象・・・を、●●●の視点から捉え、◆◆◆すること。

学習指導要領の記述を転記する。

3. 分野・区分の高次の資質・能力

統合的な理解	総合的な発揮
生物の殖え方、遺伝現象、生物の進化には特徴や規則性、関係性があり、・・・	科学的に探究する学習活動を通して、生物や生物現象の特徴を見いだして・・・

学習指導要領の記述を転記する。

4. 単元の目標

知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力・人間性
生命の連続性に関する事物・現象に着目しながら、遺伝の規則性と遺伝子を理解するとともに、・・・	遺伝の規則性と遺伝子について、観察、実験などを行い、その結果や資料を分析して解し、・・・	遺伝の規則性と遺伝子に関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度を・・・

学習指導要領の記述や生徒の実態を踏まえて設定する。
【検討①】

単元の目標を基に、評価の観点の趣旨を踏まえて設定する。
【検討②】

5. 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	学びに向かう力・人間性
遺伝の規則性と遺伝子に関する事物・現象の特徴に着目しながら、遺伝の規則性と遺伝子についての基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、・・・	遺伝の規則性と遺伝子について、観察、実験などを行い、その結果や資料を分析して解釈し、遺伝現象についての特徴や規則性を見いだして表現しているとともに、・・・	※「○」のつけ方など、具体的な評価の在り方については今後検討予定

6. 指導と評価の計画

授業内容、評価場面と評価方法を計画する。【検討③】

時間	学習活動	重点	記録	備考
1	●単元のガイダンス ●既習事項や既得の知識のイメージマップでの整理	態		※ガイダンスでは、 ・学習の流れと学習方法 ・前後の学習内容とのつながりを指導する。 ※イメージマップでの整理は7時間目に自己の変容に気付かせるために行う。
2 3	●遺伝の仕組み ・メンデルの交配実験 ・有性生殖と顕性の法則 ・減数分裂と分離の法則	知		※遺伝の法則については、生命現象と関連付けて理解させる。
4 5	●遺伝のモデル実験 ・実験操作の意味 ・実験結果の考察	知 思	○ ○	※観点別学習評価は、 ・操作の意味を理解しているか ・実験結果と理論値を比較して結果の妥当性や改善方法を考察しているかを記述分析で評価する。
6	●遺伝子の本体 ・染色体、DNA、遺伝子の関係	知		
7	●学習の振り返り ・学習内容のイメージマップでの再整理 ●パフォーマンス課題	態 知 思	○ ○	※観点別学習評価は ・学習前後の自己の変容を基に、次単元での学習にどのように生かそうとしているかを記述分析で評価する。 ※高次の資質・能力を踏まえたパフォーマンス課題で、資質・能力の深まりを確認する。

7. パフォーマンス課題

「2色のトウモロコシの種子の色の遺伝」について、その仕組みを説明しなさい。

高次の資質・能力を踏まえて作成する。
【検討④】



このように、学習指導要領を基にして作成することができるんだね。

中学校 情報・技術科（仮称）の目標について

（現行）

柱書		
知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力・人間性等
技術の見方・考え方を働かせ、ものづくりなどの技術に関する実践的・体験的な活動を通して（学習過程）、技術によってよりよい生活や持続可能な社会を構築する資質・能力（資質・能力の趣旨）を次のとおり育成することを目指す。		
生活や社会で利用されている材料、加工、生物育成、エネルギー変換及び情報の技術についての基礎的な理解を図るとともに、それらに係る技能を身に付け、技術と生活や社会、環境との関わりについて理解を深める。	生活や社会の中から技術に関わる問題を見いだして課題を設定し、解決策を構想し、製作図等に表現し、試作等を通じて具体化し、実践を評価・改善するなど、課題を解決する力を養う。	よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築に向けて、適切かつ誠実に技術を工夫し創造しようとする実践的な態度を養う。

●●する資質・能力（資質・能力の趣旨）について、●●することなどを通して（学習過程）、次のとおり育成することを目指す

知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力・人間性等
情報や技術でものを生み出し、生活や社会の問題を発見・解決する資質・能力（資質・能力の趣旨）について、情報技術やそれを基盤とした生産技術に関する実践的・体験的な活動を通して（学習過程）、次のとおり育成することを目指す。		
<ul style="list-style-type: none"> ○情報技術や生産技術の特性及び適切な取扱いについて理解する。 ○情報技術や生産技術でものを生み出す方法を理解し、必要な技能を身に付ける。 ○情報技術や生産技術の発達と生活や社会、環境との関係についての理解を深める。 	<ul style="list-style-type: none"> ○生活や社会の問題を技術の観点から正負の両面を含め多角的に捉え、情報技術や生産技術を活用して、課題を設定する力を養う。 ○検証等を通じて探究的に解決策を構想・具体化する力を養う。 ○仕組みや価値を創造して課題を解決するとともに、そうした実践を評価・改善する力を養う。 	<ul style="list-style-type: none"> ○生活や社会の技術に関心や好奇心を持ち、多様な他者の発想や価値観を尊重し協働しながら試行錯誤と改善を繰り返し、より良い問題解決に向かおうと探究する態度を養う。 ○包摂的で豊かな生活や社会の実現に向けて、情報技術や生産技術の在り方を責任を持って多角的に判断し、進んで活用、創造しようとする意思や感性を育む。

（改訂案）

情報・技術科（仮称）における「見方・考え方」

（現行）

生活や社会における事象（当該教科で扱う事象や対象）を、技術との関わり（当該教科固有の物事を捉える視点）の視点で捉え、社会からの要求、安全性、環境負荷や経済性などに着目して技術を最適化（当該教科固有の考え方や判断の仕方）すること

●●（当該教科で扱う事象や対象）を●●（当該教科固有の物事を捉える視点）の視点から捉え（に着目して捉え）、●●（当該教科固有の考え方や判断の仕方）すること。

（改訂案）

生活や社会における問題（当該教科で扱う事象や対象）を、技術的視点から正負の両面を含め多角的に（当該教科固有の物事を捉える視点）捉え、包摂的で豊かな生活や社会の実現に向けて、情報技術及び生産技術を適切に活用したり、創造したりする（当該教科固有の考え方や判断の仕方）こと

※中学校情報・技術科（仮称）が情報活用能力の育成の中核として働く重要性を示しつつ、技術教育であることを表現できるよう、見方・考え方に再整理

- 当該教科固有の物事を捉える視点について
私たちの社会は、現在まで情報や技術を基盤として成立し続けているが、その一方で、それらが人や環境に想定外の負荷を与えてきた実態がある。生活や社会の様々な問題に関わっている技術について、人々が抱くどのような思いや願いを実現するために開発されたのか、その実装や運用は安全で経済的か、人間社会の在り方に影響を与えているか、一連の過程が環境に負荷を与えていないか、といった視点から捉える必要があり、そのことを反映
- 当該教科固有の考え方や判断の仕方について
人々が自らの思いや願いを実現し、包摂的かつより豊かで幸福であるよう社会を発展させていくためには、技術を選択、管理・運用、改良、応用、創造するといった、技術を最適にすることを考える必要があり、そのことを反映

高等学校 情報科の目標について

(現行)

柱書		
知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力・人間性等
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（学習過程）、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（資質・能力の趣旨）を次のとおり育成することを目指す。		
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。	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。	情報と情報技術を適切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。

(改訂案)

●●する資質・能力（資質・能力の趣旨）について、●●することなどを通して（学習過程）、次のとおり育成することを目指す		
知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力・人間性等
生活や社会を情報の観点から捉え情報技術で問題を発見・解決したり価値を創造したりする資質・能力（資質・能力の趣旨）について、科学的な理解に基づき情報技術を探究的に活用する活動を通して（学習過程）、次のとおり育成することを目指す。		
○情報技術の仕組みや情報の特性、情報技術を活用して問題を発見・解決したり価値を創造したりする方法などを理解し技能を身に付ける。 ○社会における情報技術の役割や関係する法や制度、倫理的課題への理解を深める。	○生活や社会を情報の観点から正負の両面を含め多角的に捉え、科学的な理解に基づき情報技術を適切かつ効果的に活用して、問題を発見・解決したり価値を創造したりする力を養う。	○生活や社会を情報の観点から進んで捉えて関心をもち問題を発見し、他者の多様な視点を取り入れながら協働的に解決策や表現を考えるとともに、試行錯誤と評価・改善を重ね、次の学びにつなげていこうと探究する態度を養う。 ○情報技術の活用を通して、包摂的で豊かな社会の実現に向けて責任ある行動を取ろうとする情意・感性を養う。

情報科における「見方・考え方」

（現行）

事象（当該教科で扱う事象や対象）を、情報とその結び付き（当該教科固有の物事を捉える視点）として捉え、情報技術の適切かつ効果的な活用（プログラミングやモデル化・シミュレーションを行ったり情報デザインを適用したりすること等）により、新たな情報に再構成（当該教科固有の考え方や判断の仕方）すること

●●（当該教科で扱う事象や対象）を●●（当該教科固有の物事を捉える視点）の視点から捉え（に着目して捉え）、●●（当該教科固有の考え方や判断の仕方）すること。

（改訂案）

事象（当該教科で扱う事象や対象）を、情報とその結び付き（当該教科固有の物事を捉える視点）の視点から正負両面を含め多角的に捉え、包摂的で豊かな生活や社会の実現に向けて、情報技術を適切に活用し、問題を発見・解決したり、価値を創造したり（当該教科固有の考え方や判断の仕方）すること

※高等学校情報科が、情報活用能力の育成の中核として位置づけられており、小中高校の情報活用能力の体系的・系統性を鑑みて、見方・考え方を再整理

●当該教科固有の考え方や判断の仕方について

見方・考え方が、よりよい社会や幸福な人生につなげていけることを示すことと整理されたことを受けて、単に情報を再構成するだけでなく、情報及び情報技術を、問題解決や価値創造と、今後の包摂的な社会の発展や人生を豊かにすることにつながるかわかりやすくなるように変更。

情報・技術科（仮称）の高次の資質・能力イメージ（案）

- 現時点では個別具体的な学習内容が整理されていないため、内容項目ごとに想定される学習内容例に基づき暫定的なイメージを検討することとし、今後、個別の学習内容の検討が進んだ段階で、必要に応じて見直しを図ってはどうか
- ※ あくまでも現時点での暫定的なイメージを列挙したものであり、特に学習内容の網羅性を担保する性質の資料ではないことに留意が必要

1. 情報技術（仮称）

内容項目	（１）計測・制御のプログラミングとシステム化(仮称)		（２）コンテンツとデータ(仮称)		（３）情報技術の発展と社会(仮称)	
（概要）	情報技術によって情報処理の手順を自動化し具体化することを学ぶ（例、生成AIを利用した計測・制御のプログラミングによる問題の解決等）		情報技術によって情報やデータから新たな関係や構造、意味を導出することを学ぶ（例、ネットワークを利用したアプリのモデル開発による問題解決等）		情報技術が生産技術の基盤となり社会を支えていることを学ぶ（例、社会課題を解決するIoTモデルの開発による問題解決等）	
想定される高次の資質・能力のイメージ	知識及び技能の統合的な理解	思考力、判断力、表現力等の総合的な発揮	知識及び技能の統合的な理解	思考力、判断力、表現力等の総合的な発揮	知識及び技能の統合的な理解	思考力、判断力、表現力等の総合的な発揮
	情報技術により情報処理の手順を自動化することで、人の判断や活動を助け、利便性を高められることを理解する。	情報技術の正負の側面に配慮しつつ、自動化する情報処理の手順を設計し、人の判断や活動を助ける仕組みを表現できる。	情報やデータから新たな関係や意味を見つけたり、利用者の立場で情報を設計したりすることで、分析結果や自分の考えを分かりやすく伝えられることを理解する。	情報技術の正負の側面に配慮しつつ、情報やデータの分析結果を判断し表現したり、利用者にとって分かりやすい情報を設計し表現したりできる。	情報技術が、多様な技術を組み合わせることで情報システムを構築することを見だし、情報技術を活用して情報システムを評価・改善することで、豊かな生活や社会につながることを理解する。	情報技術の正負の側面に配慮しつつ、情報技術を基盤とする多様な技術を組み合わせ、問題を解決するための情報システムを設計・表現、評価・改善できる。
想定される学習内容のイメージ	<ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータ、情報のデジタル化、ネットワーク、AIの仕組み ・アルゴリズムとプログラム ・著作権、肖像権などの権利、基本的な法・制度とその責任 ・効率的かつ注意深く情報を収集する方法 ・アジャイルでのプログラミングによる問題解決の方法と技能 ・コンピュータやネットワーク、AIと生活や社会、環境との関係の理解 	<ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータやネットワーク、AI等の仕組みと取扱いを考え表現すること ・コンピュータやネットワーク、AI等の仕組みと取扱いを踏まえ、問題を見い出して課題を設定し、処理の手順を自動化することで解決するものを設計して構築する ・情報技術の正負の側面に配慮しつつ吟味し、その活用や創造を考える 	<ul style="list-style-type: none"> ・ユーザ視点の情報デザイン ・データの管理と活用 ・エコチェーン・フィルターバブルといったメディア特性が受信・発信に与える影響 ・偽情報・誤情報の判別や必要な情報の精査 ・情報を加工する際の倫理的配慮、情報セキュリティ ・情報やデータの統計的な分析の方法 ・コンテンツによる問題解決の方法と技能 ・データやメディアを扱う技術と生活や社会、環境との関係の理解 	<ul style="list-style-type: none"> ・コンテンツやメディア等を実現する技術の仕組みや特性を踏まえた適切な取扱いを考え表現する ・コンテンツやメディア等を実現する技術の仕組みや特性を踏まえ、問題を見い出して課題を設定し、情報を加工することで解決する表現の手段を設計して表す ・情報技術の正負の側面に配慮しつつ吟味し、その活用や創造を考える 	<ul style="list-style-type: none"> ・複数の情報技術を組み合わせる表現技能 ・健康への影響など心身を含むリスク評価と適切な対処の理解 ・技術による社会のシステム化の理解 ・プログラミングなどによる技術の統合 ・情報技術によるシステム化と生活や社会、環境との関係の理解 	<ul style="list-style-type: none"> ・情報技術によるシステム化の仕組みと取扱いを考え表現する ・情報技術によるシステム化の仕組みや特性を踏まえ、問題を見い出して課題を設定し、情報技術によって技術同士をつなぐことによって解決するものを構想してモデルを提示する ・情報技術の正負の側面に配慮しつつ吟味し、その活用や創造を考える

情報・技術科（仮称）の高次の資質・能力イメージ（案）

- 現時点では個別具体的な学習内容が整理されていないため、内容項目ごとに想定される学習内容例に基づき暫定的なイメージを検討することとし、今後、個別の学習内容の検討が進んだ段階で、必要に応じて見直しを図ってはどうか
- ※ あくまでも現時点での暫定的なイメージを列挙したものであり、特に学習内容の網羅性を担保する性質の資料ではないことに留意が必要

2. 情報を基盤とした生産技術（仮称）

内容項目	(1) 材料と加工(仮称)		(2) 生物育成(仮称)		(3) エネルギー変換(仮称)		(4) 総合実習(仮称)	
(概要)	材料と加工の技術によってかたちをつくることを学ぶ		生物育成の技術によって環境をつくることを学ぶ		エネルギーを変換、伝達、利用する技術によって仕組みをつくることを学ぶ		情報技術を基盤とした統合した技術で社会の問題を解決することを学ぶ	
想定される高次の資質・能力のイメージ	知識及び技能の統合的な理解	思考力、判断力、表現力等の総合的な発揮	知識及び技能の統合的な理解	思考力、判断力、表現力等の総合的な発揮	知識及び技能の統合的な理解	思考力、判断力、表現力等の総合的な発揮	知識及び技能の統合的な理解	思考力、判断力、表現力等の総合的な発揮
	材料の加工や構造を工夫することにより、身の回りのものがつくられ、安全で利便性の高い生活につながることを理解する。	安全性等に配慮しつつ、材料を選択・設計し、意図した形や構造に加工することで、生活に役立つものを製作し表現できる。	生物の育成環境を調整することで、一定の食料の供給や、環境の保全を実現し、安定的な生活を目指せることを理解する。	環境負荷等に配慮しつつ、育成環境の調整方法を計画し、収量と品質を高めるための方策を判断し実践できる。	エネルギーを変換することで、人の作業を助け、発電電や交通等の生活基盤の利便性につながることを理解する。	経済性等に配慮しつつ、エネルギーを変換する仕組みを設計し、安全で安定した動作を製作し表現できる。	情報技術を基盤とする多様な技術が組み合わせられ構築された仕組みを評価・改善することで、豊かな生活や社会につながることを理解する。	安全性や環境負荷、経済性等に配慮しつつ、多様な技術を組み合わせ、問題を解決するための仕組みを探究的に設計し表現できる。
想定される学習内容のイメージ	<ul style="list-style-type: none"> ・材料と加工の技術の役割と特性の理解 ・人間工学に基づいた機能、構造、形状の設計とCADの操作 ・製作の技能 ・材料と加工の技術と生活や社会、環境との関係の理解 	<ul style="list-style-type: none"> ・材料と加工の技術の仕組みと取扱いを考え表現する ・技術の正負の影響を踏まえて、問題を見い出して課題を設定し、解決策となる材料や形状、構造等をデジタル加工機の利用も考慮して設計し、製作する ・技術を吟味し、その活用や創造を考える 	<ul style="list-style-type: none"> ・生物育成の技術の役割と特性の理解 ・データを利用した環境調整と育成計画 ・状況に応じた管理作業 ・生物育成の技術と生活や社会、環境との関係の理解 	<ul style="list-style-type: none"> ・生物育成の技術の仕組みと取扱いを考え表現する ・技術の正負の影響を踏まえて、問題を見い出して課題を設定し、データ等を参考に生物の育成環境を人為的に調整する方法を計画し、作業を実行する ・技術を吟味し、その活用や創造を考える 	<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー変換の技術の役割と特性の理解 ・シミュレーションを用いた回路や機構の設計とCADの操作 ・組み立て、実装、保守・点検の技能 ・エネルギー変換の技術と生活や社会、環境との関係の理解 	<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー変換の技術の仕組みと取扱いを考え表現する ・技術の正負の影響を踏まえて、問題を見い出して課題を設定し、シミュレーションを利用してエネルギー変換する仕組みを設計し、製作する ・技術を吟味し、その活用や創造を考える 	<ul style="list-style-type: none"> ・問題と課題の定義 ・アイデアの創出と検証 ・技術の統合 ・成果の評価と改善・修正 ・技術の役割と影響 	<ul style="list-style-type: none"> ・技術の正負の影響を踏まえて、社会から問題を見い出して課題を設定し、情報技術を基盤として技術を統合することで解決するモデルを設計し、具体化する ・技術を吟味し、その活用や創造を考える

情報Ⅰ・Ⅱの高次の資質・能力イメージ（案）

第5回情報・技術WG資料

- 現時点では個別具体的な学習内容が整理されていないため、内容項目ごとに想定される学習内容例に基づき暫定的なイメージを検討することとし、今後、個別の学習内容の検討が進んだ段階で、必要に応じて見直しを図っていただく
- ※ あくまでも現時点での暫定的なイメージを列挙したものであり、特に学習内容の網羅性を担保する性質の資料ではないことに留意が必要

情報Ⅰ

内容項目	（１）情報の仕組みと社会との関わり（仮称）		（２）情報デザインとデザイン思考（仮称）	
（概要）	中学までの学習の全体とAIの基本と社会とのかかわりを概念的に理解する		情報を効果的に伝える手法等を知り、ユーザーを意識した作品制作を学ぶ	
想定される高次の資質・能力のイメージ	知識及び技能の統合的な理解	思考力・判断力・表現力等の総合的な発揮	知識及び技能の統合的な理解	思考力・判断力・表現力等の総合的な発揮
	情報技術の仕組みや社会との関係を全体的に捉えることで、安全や社会的責任に配慮して情報を活用できることを理解する。	生活や社会を支える情報技術の正負の側面に配慮し、社会的責任を考慮して情報を活用できる。	情報の受け手の視点に立ち、分かりやすく情報を表現することが、受け手の円滑な理解や行動を促すことを理解する。	情報技術の正負の側面に配慮しつつ、情報の受け手にとって適切な理解や行動を促す情報を設計し表現し、評価・改善できる。
想定される学習内容のイメージ	<ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータ・ネットワークの基本構成 ・AI等の先端技術の利点と限界 ・個人情報保護、著作権 ・情報セキュリティ、モラル ・情報技術と社会や生活とのかかわり ・情報の信頼性や妥当性 ・偽情報・誤情報といった情報のリスク 	<ul style="list-style-type: none"> ・情報処理や通信の仕組みから利便性とリスクを多面的に考えること ・コンピュータや通信技術の発展が社会に与える影響と活用の可能性を考えること ・情報技術の活用において他者の権利や社会的責任を考慮し、安全で公正な行動を考えること 	<ul style="list-style-type: none"> ・情報表現の構造 ・ユーザー中心設計の基礎 ・ユーザビリティ、アクセスビリティ ・情報デザインに関するツールや技法 ・生成AIを活用した文章・画像・音声生成 ・デザイン思考の考え方 ・プロトタイピングの基本 ・フィードバックの収集と評価方法 	<ul style="list-style-type: none"> ・目的やユーザーの課題を整理し、解決策を設計・表現すること ・目的に応じたメディアやツール・方法を検討し、適切な表現を論理的に構成すること ・フィードバックを根拠に改善すること

情報Ⅱ

内容項目	（１）社会課題とデータサイエンス（仮称）		（２）コンテンツデザイン（仮称）	
（概要）	情報Ⅰの発展的内容と社会課題に資するデータサイエンスの手法を深く学ぶ		情報Ⅰの内容を活かし設計・評価の手法を学び質の高いコンテンツ制作をする	
想定される高次の資質・能力のイメージ	知識及び技能の統合的な理解	思考力・判断力・表現力等の総合的な発揮	知識及び技能の統合的な理解	思考力・判断力・表現力等の総合的な発揮
	多様なデータを整理・分析して得られる新しい傾向や予測から、課題解決の方策を見いだせることを理解する。	情報技術の正負の側面に配慮しつつ、データを整理・分析して得られた傾向や予測を基に課題解決の方策を判断できる。	情報を設計・表現し、評価・改善を繰り返すことで、情報の受け手により良い価値を提供できることを理解する。	情報技術の正負の側面に配慮しつつ、情報の受け手にとって最適な理解や行動を促す価値ある作品を設計・表現し、評価・改善を繰り返すことができる。
想定される学習内容のイメージ	<ul style="list-style-type: none"> ・データサイエンスによる課題解決 ・データハンドリング ・データ構造 ・プログラミングを用いたデータ処理 ・時系列・テキスト・画像データの分析 ・種類に応じた分析手法 ・複数の分析結果の整理・統合方法 	<ul style="list-style-type: none"> ・データや処理方法を判断し、プログラミングにより分析すること ・データの信頼性を判断すること ・適切なデータ分析手法を選択し、結果を基に課題の本質を分析すること ・モデルやデータ分析を活用して本質を解析し、最適で実行可能な解決策を考察すること 	<ul style="list-style-type: none"> ・ユーザー中心設計による整理と設計 ・情報構造、画面構成、表現方法などを考慮したコンテンツ設計方法 ・ユーザビリティやアクセシビリティなどの観点からコンテンツの評価方法 ・設計・制作・評価・改善を繰り返すプロセスの意義 ・プロトタイプを用いて改善を重ねる方法と制作への活用方法 	<ul style="list-style-type: none"> ・ユーザーの立場に立って利用場面を想定し、目的に応じた構成や表現を判断して設計すること ・評価や検証の結果を基に課題を分析し、価値を高める改善策を判断すること ・ユーザー中心の設計・評価・検証・改善を繰り返し、目的や状況に応じて価値あるコンテンツを制作すること

情報Ⅰ・Ⅱの高次の資質・能力イメージ（案）

第5回情報・技術WG資料

- 現時点では個別具体的な学習内容が整理されていないため、内容項目ごとに想定される学習内容例に基づき暫定的なイメージを検討することとし、今後、個別の学習内容の検討が進んだ段階で、必要に応じて見直しを図ってはどうか

※ あくまでも現時点での暫定的なイメージを列挙したものであり、特に学習内容の網羅性を担保する性質の資料ではないことに留意が必要

情報Ⅰ

内容項目	（３）データ分析とモデル化・シミュレーション（仮称）		（４）アルゴリズムとシステム開発（仮称）	
（概要）	データ分析の基本を学び、問題解決のためのモデルを考えてシミュレーションする		ユーザーへの影響を考慮してアルゴリズムを考え、システム開発をする	
想定される高次の資質・能力のイメージ	知識及び技能の統合的な理解	思考力・判断力・表現力等の総合的な発揮	知識及び技能の統合的な理解	思考力・判断力・表現力等の総合的な発揮
	データを整理・分析して関係を見いだすことが、未知の傾向や結果の予測につながることを理解する。	情報技術の正負の側面に配慮しつつ、データから傾向や結果を予測し、判断・表現できる。	情報システムの構成を捉え、手順や条件に分解することで、その妥当性や改善可能性を判断できることを理解する。	情報技術の正負の側面に配慮しつつ、情報システムを手順や条件に分解して表現し、評価・改善できる。
想定される学習内容のイメージ	<ul style="list-style-type: none"> データの種類や特徴 データの収集・選択方法 表やグラフを用いた可視化の方法 データの分析方法 分析結果の整理 モデル化の方法 シミュレーションの方法 	<ul style="list-style-type: none"> 必要なデータを判断して収集・整理し、分かりやすく可視化すること データの妥当性を判断すること 複数のデータを比較・分析し、結果の意味を解釈すること 現実の事象をモデル化し、シミュレーションを踏まえて判断すること 	<ul style="list-style-type: none"> アルゴリズムを表現・記述する方法 プログラミングの方法 小規模なシステムの設計・開発、テスト・デバック プログラムの改善 	<ul style="list-style-type: none"> ユーザーへの影響を考慮し、処理の手順や条件を工夫してアルゴリズムを表現すること システムを開発し、実装結果を分析して改善すること

情報Ⅱ

内容項目	（３）AI（仮称）		（４）先端技術と情報システムデザイン（仮称）	
（概要）	情報ⅠとⅡ(1)データサイエンスの内容を活かし、大量のデータを扱う機械学習等のAIの仕組み・ガバナンス等を学ぶ		情報ⅠとⅡ(1)～(3)の内容を活かし、メタバースやAIなどの先端技術を複数組合せてシステムを開発し実装する	
想定される高次の資質・能力のイメージ	知識及び技能の統合的な理解	思考力・判断力・表現力等の総合的な発揮	知識及び技能の統合的な理解	思考力・判断力・表現力等の総合的な発揮
	AIの大量の情報を扱える利点と、偏りやバイアスを生む特性を捉えることで、出力を批判的に評価し、倫理・法・社会の観点を考慮しつつ、利点を十分に生かして活用できることを理解する。	AIの利点や負の側面を捉え、出力を批判的に評価し、倫理・法・社会の観点を考慮して適切に活用できる。	先端技術の利点の発揮と弊害の抑制のために、試作、検証、改善を重ねて実装される特徴を見だし、その効果を批判的に評価しつつ、有効性や限界を判断し、利点を十分に生かして適切に活用できることを理解する。	先端技術を活用した情報システムの効果や働きを、その利点や弊害等に配慮して批判的に評価し、有効性や限界を判断して適切に活用、評価・改善できる。
想定される学習内容のイメージ	<ul style="list-style-type: none"> 機械学習の基本的な仕組み 学習データ 教師あり学習と教師なし学習の違い AIの活用に伴う倫理的・法的・社会的な課題 データの偏りやバイアスがAIの判断へ与える影響 AIを安全かつ適切に活用するためのガバナンスの考え方 	<ul style="list-style-type: none"> AIの特性や限界を踏まえて適切に活用する判断をすること 目的や課題に応じて教師あり・教師なし学習を選択し、AIを適切に活用する判断をすること AIの正負の両面に配慮し、社会的影響を踏まえて責任ある活用の在り方を考察し表現すること 	<ul style="list-style-type: none"> 先端技術の特徴や社会での活用 複数の先端技術を組み合わせたシステム設計 データ活用、AI処理、インタフェース、ネットワークなどを統合したシステム構築 システム開発の過程における試作、検証、改善の方法 ユーザ体験の質や社会的影響を踏まえたシステムの評価方法 	<ul style="list-style-type: none"> 先端技術の特性を踏まえ、社会課題との関係から活用の可能性を判断すること 社会課題の解決に向けて先端技術を適切に組み合わせ、機能や制約を考慮しながらシステムを構築すること 複数の先端技術を組合せたシステムの価値を最適な形で表現・発信し、社会課題の解決につながる提案を考えること

- 現時点では個別具体的な学習内容が整理されていないため、内容項目ごとに想定される学習内容例に基づき暫定的なイメージを検討することとし、今後、個別の学習内容の検討が進んだ段階で、必要に応じて見直しを図ってはどうか
- ※ あくまでも現時点での暫定的なイメージを列挙したものであり、特に学習内容の網羅性を担保する性質の資料ではないことに留意が必要

情報Ⅰ

内容項目	(5) 情報及び情報技術を活用した課題探究（仮称）	
（概要）	探究的な学びを通して（１）～（４）を総合的に発揮する	
想定される高次の資質・能力のイメージ	知識及び技能の総合的な理解	思考力、判断力、表現力等の総合的な発揮
	一定の制約の下でプロジェクトを管理・進行して評価・改善し、目的を達成するプロセスを、情報技術の活用により探究的に試行することで、実社会における課題解決や価値創造できることを理解する。	プロジェクトを管理・進行して評価・改善し、目的を達成するプロセスを、情報技術の活用により探究的に試行することを通して、実社会の課題の解決や価値を創造する方策を考察し表現できる。
想定される学習内容のイメージ	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト・マネジメントの方法 ・情報デザイン、データ分析、アルゴリズムやシステムの考え方などを組み合わせて、情報を収集・整理・分析し、検証・改善を行う方法 	<ul style="list-style-type: none"> ・生活や社会の課題解決について、他者と協働しながら探究的に進めること ・情報技術を活用して課題解決や価値創造に向けた検証や改善を行うこと ・成果をわかりやすく発信すること

情報Ⅱ

内容項目	(5) 創造的な課題発見・解決の実践（仮称）	
（概要）	実社会の課題を扱う実践的な学びを通して（１）～（４）を総合的に発揮する	
想定される高次の資質・能力のイメージ	知識及び技能の総合的な理解	思考力、判断力、表現力等の総合的な発揮
	一定の制約の下でプロジェクトを管理・進行して価値を生み出し、実装後のフィードバックを受けて改善を重ねるプロセスを、情報技術の活用により探究的に実践することで、実社会における課題解決や価値創造できることを理解する。	プロジェクトを管理・進行し、実装後のフィードバックを受けて改善を重ねるプロセスを、情報技術の活用により探究的に実践することを通して、実社会の課題の解決や価値を創造する方策を考察し表現できる。
想定される学習内容のイメージ	<ul style="list-style-type: none"> ・課題の背景や要因を整理する方法 ・データ活用、システム構築、コンテンツ制作等の複数のを組み合わせた実行方法 ・実行の過程で得られた結果の検証 ・実行と検証を通して課題や改善点を整理する方法 ・他者と協働しながら改善を重ねる意義 ・改善の結果を踏まえた解決策や成果の整理方法 	<ul style="list-style-type: none"> ・課題を多面的に捉え、情報技術の活用を見通した計画を考えること ・情報技術を適切に組み合わせて計画を実行・検証を行い、課題解決に向けた改善点を考えること ・協働的に探究しながら計画・実行・改善を繰り返し、価値ある成果を創造し、情報技術を用いて表現すること

- 情報活用能力の学習の基盤としての位置付け、情報活用能力の範囲、情報技術の変動性に留意しつつ、情報活用能力の構成要素別に（情報技術の①活用、②適切な取扱い、③特性の理解）、各学校段階で育成すべき主な資質・能力の例を以下のとおり「**知識及び技能**」と「**思考力、判断力、表現力等**」に整理してはどうか

小学校

中学校

高等学校

知識及び技能 思考力、判断力、表現力等 知識及び技能 思考力、判断力、表現力等 知識及び技能 思考力、判断力、表現力等

①
課題の設定
情報の収集
整理・分析
まとめ・表現
基本的な操作

・多様な情報収集の方法を身に付ける
・情報やデータを整理し傾向を把握する方法を身に付ける
・目的に応じた表現技能を身に付ける
・情報技術の適切な操作を身に付ける
・適切な方法で情報やデータを収集・整理し傾向を明らかにしたうえで、目的に応じて効果的に表現し、身近な課題を解決できる

・効率的な情報収集の方法を身に付ける
・情報やデータの統計的な分析の方法を身に付ける
・複数の情報技術を組み合わせた表現技能を身に付ける

・複数の手段により効果的に収集した情報やデータを統計的に分析し根拠を判断したうえで、適切な情報の加工をもって課題を解決できる

・組み合わせによる効果的な情報収集の方法を身に付ける
・情報やデータを構造化し科学的に分析し論理的に考察する方法を身に付ける
・情報技術を統合した効果的な表現技能を身に付ける

・情報技術の特性や信頼の多面性を踏まえ、情報やデータを統計的・多角的に分析し根拠を判断したうえで、解決策を論理的に構成・適切に表現し、効果的な議論を経て課題を解決できる

②
法や制度
倫理
安全

・自他の権利やルール、マナー、セキュリティを理解する
・生活や健康への影響、安全管理を理解する
・メディアにより情報や印象が異なること、誤情報・悪意のある情報もあることを理解する

・権利と責任、ルールとマナー、セキュリティ、情報技術の活用による影響等を踏まえて適切に行動することができる

・権利に係る基本的な法・制度や責任を理解する
・倫理的配慮や情報セキュリティの基本を理解する
・心身を含むリスク評価と適切な対処を理解する

・法や倫理等を多面的に考え、情報セキュリティを踏まえつつ、情報技術のリスクを評価して適切に行動することができる

・法・制度の意義や責任を理解する
・倫理的な配慮を踏まえた適切な活用に関し理解する
・情報セキュリティを踏まえたリスクと利便性の評価・管理を理解する

・法・制度の意義や倫理的課題を考察し責任をもつことや、情報セキュリティを踏まえつつ、情報技術のリスク、利便性、信頼性等を評価して適切に行動することができる

③
情報及びコンピュータの原理
AI
アルゴリズム・プログラミング
デザイン
データの扱い
コミュニケーションやメディア
社会的役割

・生成AIを含む情報技術の基本的な仕組みや特性を理解する
・コンピューターに指示するために必要な手順を理解する

・情報技術の特性を踏まえ、プログラミング的思考に基づき、身近な課題の解決策を表現することができる

・情報技術の仕組みを理解する
・AIの仕組みと社会での活用を理解する
・アルゴリズムの理解と構造的な表現方法を身に付ける
・ユーザ視点の情報デザインを理解する
・データの効率的な管理・活用の仕方を身に付ける
・メディア特性が受信・発信に与える影響を理解する
・技術による社会のシステム化を理解する

・情報技術の仕組みや特性を踏まえ、AIやアルゴリズム、情報デザイン、データ分析、メディアの活用と社会的視点を統合し、生活や社会における課題を多面的に分析して解決策を構想・表現することができる

・情報技術の原理を科学的に理解する
・AIの特性と課題を踏まえた活用の方法を身に付ける
・アルゴリズムやシステム構築の設計と評価の方法を身に付ける
・ユーザ中心の情報設計・評価の方法を身に付ける
・データの科学的分析・解釈や、モデル化、シミュレーションを理解する
・メディア・ツールの統合・活用の方法を身に付ける
・技術発展の影響を多面的に理解する

・先端技術を含む情報技術の原理や特性を踏まえ、AIやアルゴリズム、情報デザイン、データ分析、モデリング、シミュレーション、メディア・ツールの活用と社会的視点を統合し、生活や社会における専門的な課題を分析し的確に捉えて、解決策を創作的に構想・表現することができる

2. 中学校 情報・技術科（仮称） 個別の内容について

1. 「高次の資質・能力」を踏まえた内容検討の必要性

【検討項目④との関係】

- 検討項目④では、「高次の資質・能力」により構造化を図ることで、「深い学び」を実現する単元づくりのイメージを教師が持てるようにする方策について検討を行った
- この「高次の資質・能力」による内容の構造化は、「深い学び」の実装に向けた授業づくりを支え、学習過程の改善に資するとともに、学習指導要領等に示す個別の学習内容について、「各教科等の本質的な理解の獲得を重視する観点から真に必要なものか」という視点から見直す大きな契機となる

【論点整理で示されたこと】

- 論点整理においても、構造化に当たり「各教科等の本質的な理解の獲得に重点を置き、学校段階や教科等の特性を踏まえつつ、そのために必要な学習内容を検討したり、必要に応じた精選を行ったりしていくことが必要である」と示している
- また、教科の主たる教材として学習指導に重要な役割を果たす教科書についても、「学習指導要領の構造化の考え方を踏まえ、教科書の内容は教科等の中核的な概念等を掴みやすいものに精選する」という方向性を示している



- こうした学習指導要領等に示す内容の検討と必要に応じた精選、それに伴う教科書の精選の在り方について、各WGの検討に先立ち、基本的な考え方を整理する必要

2. 各WGにおける検討に当たっての基本的な考え方

- 「高次の資質・能力」については、①各教科等の本質的な意義や背景にある学問的な系統性から演繹的に導かれる側面と、②既にある個別の学習内容をより深く習得するために帰納的に導かれる側面の2つの側面があると考えられる
- このため、具体的な検討に当たっては、①教科等の本質的な意義や系統性に照らした妥当性の観点と、②個別の資質・能力に照らした妥当性の両面を勘案しながら、最終的には、教師にとって分かりやすく、使いやすいことに加え、教科等の面白さや魅力が伝わるものとしていく必要があるのではないか
- このような視点から、各WG等の議論や提示資料の作成に際しては、
 - 「高次の資質・能力」の全体を整理していく作業
 - 整理した「高次の資質・能力」に基づき、より豊かな学習活動に繋がり、かつ、系統性等を損なわない範囲で、精選が可能な対象を慎重に特定しつつ、個別の資質・能力の整理を検討する作業
 - 整理した個別の資質・能力を踏まえて、「高次の資質・能力」を精査する作業を往還しながら、「高次の資質・能力」と個別の資質・能力のそれぞれを洗練させていくことが必要ではないか



- こうしたプロセスで資質・能力の在り方を検討しつつ、それらを表形式で構造化して示すことで、当該教科固有の学習過程の改善に繋げていく上では、学習内容のみならず、主たる教材である教科書の改善も重要。したがって、各WGでは、検定教科書制度の下で民間の教科書発行者が著作・編集することを前提としつつ、「高次の資質・能力」を掴みやすい教科書の在り方についても一定の検討を行う必要があるのではないか
- なお、総則・評価特別部会及び教育課程企画特別部会は、構造化の趣旨の適切な実現の観点から必要な調整を図るとともに、標準授業時数（小中学校）や標準単位数（高校）の検討の基礎とするため、こうした各教科等のプロセスの進捗を確認しながら、必要な調整を図るべきではないか

3. 今後の検討の進め方(案)

- 2. に示した基本的な考え方を踏まえ、今後の検討を以下の通り進めることについてどのように考えるか。

(1)各教科等の目標と「高次の資質・能力」のたたき台の暫定的な整理 (1月中を目途)

- ・各教科等WGにおいて、全教科等・科目について、目標及び見方・考え方、「高次の資質・能力」全体の一覧を修正の余地のあるたたき台として整理
※高等学校の専門教科・科目については科目数が非常に多いため柔軟に対応

(2)総則・評価特別部会及び教育課程企画特別部会における調整① (2月中を目途)

- ・総則・評価特別部会及び教育課程企画特別部会において、(1)で作成した一覧について議論を行い、論点整理の趣旨の実現の観点から必要な調整等について各WGに共有

(3)個別の資質・能力の検討と「高次の資質・能力」の精査 (3月中を目途)

- ・各教科等WGにおいて、整理した「高次の資質・能力」に基づき、より豊かな学習活動に繋がり、かつ、系統性等を損なわない範囲で、精選が可能な対象を慎重に特定しつつ、個別の資質・能力の整理を検討する。その際、表形式での示し方、「高次の資質・能力」の獲得に向けて「主体的・対話的で深い学び」の実現を図るための余白が十分にあるかといった視点からも検討
- ・整理した個別の資質・能力の在り方を踏まえて、「高次の資質・能力」の妥当性を精査し、必要に応じた修正を行う
- ・併せて、「高次の資質・能力」を掴みやすい当該教科等の教科書の在り方について、内容の精選の在り方も含めて検討を行う

(4)総則・評価特別部会及び教育課程企画特別部会における調整② (時期は進捗に応じ検討)

- ・総則・評価特別部会及び教育課程企画特別部会において(3)のプロセスで修正した「高次の資質・能力」全体の一覧や、当該教科等における表形式による構造化の在り方の議論を行い、論点整理の趣旨の実現の観点から必要な調整等について各WGに共有

(5)各教科等WG、総則・評価特別部会における最終調整 (時期は進捗に応じ検討)

- ・総則・評価特別部会及び教育課程企画特別部会での議論などを踏まえ、WGでのまとめに向けた検討を実施
- ・総則・評価特別部会においては、各教科等WGの検討状況を踏まえつつ、各教科等の標準授業時数や標準単位数の在り方を踏まえたまとめの検討



1. 目標・内容等の検討に関する基本的な方針

- 論点整理における「学びに向かう力・人間性等」や「見方・考え方」の新しい整理を踏まえ、以下について検討する必要

- 目標（柱書）
- 新しい見方・考え方
- 資質・能力の柱ごとの目標
- 各領域の内容項目
- 高次の資質・能力

【今回の検討事項】

- 高次の資質・能力を踏まえた個別の内容

※ 今回は「1. 情報技術」の（2）コンテンツとデータ（仮称）を先行的に検討する

- また、高次の資質・能力については、今後、個別の資質・能力を検討していく中で、その在り方についても往還しながら更に改善を図っていく必要

2. 個別の内容の考え方

【補足イメージ1～4】

- 具体的な検討に当たっては、①情報・技術科（仮称）の意義(※)や系統性に照らした妥当性の観点と、②個別の資質・能力に照らした妥当性の両面を勘案しながら、最終的には、教師にとって分かりやすく、使いやすいことに加え、情報・技術科（仮称）の面白さや魅力が伝わるものとしていく必要

(※)技術が人間や環境に想定外の影響を及ぼすおそれがあることを理解しつつ、生活や社会の中で技術を使いこなして生活や社会をよりよくすること、また生活や社会をよりよくする技術自体を発展させることが、情報・技術科（仮称）を学ぶ意義と考えられる。【第4回情報・技術WG】

- こうした考え方に基づきつつ、【補足イメージ1、2】のとおり扱うべき個別の内容を整理してはどうか
- この際、小学校の総合的な学習の時間（情報の領域（仮称））及び高等学校の情報科との円滑な接続を図り、内容の系統性を確保することが重要である。このため、発達段階の差に留意しつつ、情報科から情報・技術科（仮称）に移行する内容、情報・技術科（仮称）から総合的な学習の時間（情報の領域（仮称））に移行する内容を整理する必要
- また、「メディアリテラシー」に関する内容の教科横断性や、AIに関する内容の変動性や陳腐化の可能性も考慮し、学習指導要領解説や教材を含めどのように扱うことが望ましいか検討する必要
- なお、情報・技術科（仮称）は改訂により創設される教科であることを踏まえ、個別の内容から考えられる単元例、実際に授業する際の学習活動イメージ、表形式化のイメージを【補足イメージ3、4】のとおり示し、内容の議論を深めるための参考とする

「1.情報技術（仮称）」で扱う内容の考え方

- 学習指導要領として「1. 情報技術（仮称）」に記述すべき内容は、高次の資質・能力から想定される学習内容を以下の手順により議論することを通じて、そのイメージを検討することとしてはどうか

※本WGでは告示自体の検討はしないことに留意

- ① 整理した高次の資質・能力を分解し類型化する

例) 「1.情報技術（仮称）」(2)コンテンツとデータ（仮称）の分解と類型化

知識及び技能の統合的な理解	類型化した要素
a: 情報やデータから新たな関係や意味を批判的に見いだしたり、b: 利用者の立場で情報を吟味し設計したりすることで、c: 分析結果や自分の考えを分かりやすく伝えられることを理解する	a: 情報やデータから新たな関係や意味を見いだせるようになるために必要な内容
	b: 利用者の立場で情報を設計できるようになるために必要な内容
	c: 分析結果や自分の考えを分かりやすく伝えられるようになるために必要な内容
	d: コンテンツとデータに共通する理解すべき基盤的な内容 ※高次の資質・能力の記述には表出しない

- ② 類型化した要素ごとに、どのような学習内容を取り入れれば高次の資質・能力を獲得できるのか、という視点で扱うべき学習内容イメージを検討する

- ③ この際、
 - (ア) 現行の技術・家庭科（技術分野）から継承されつつ、情報 I へのつながりも踏まえ充実されるべき内容（水色ハイライト箇所）
 - (イ) 情報活用能力の抜本的向上を支えるために新たに追加すべき内容（黄色ハイライト箇所）
※（ア）、（イ）については、このうち高等学校 情報科から移行される内容に（★）アイコンを示す
 - (ウ) 総合的な学習の時間（情報の領域（仮称））へ移行すべき内容（緑ハイライト箇所）
 を分けて整理する

例) 「1.情報技術（仮称）」(2)コンテンツとデータ（仮称）

（留意すべき事項）

d. コンテンツとデータに共通する理解すべき基盤的な内容

メディア（文字、画像等）の特性（★）、情報通信ネットワークの基本的な仕組み（★）、情報を表現・生成する際の情報セキュリティ（★）、AIの基本的な仕組み 等

※小学校の総合的な学習の時間（情報の領域（仮称））及び高等学校の情報科との円滑な接続を図り、内容の系統性を確保すること
※「メディアリテラシー」に関する内容の教科横断性や、AIに関する内容の変動性や陳腐化の可能性を考慮すること

具体的な検討は次ページ以降

なお、今回は「1. 情報技術（仮称）」の（2）コンテンツとデータ（仮称）を先行的に検

学習内容のイメージ

(2)コンテンツとデータ（仮称）

知識及び技能の統合的な理解

a: 情報やデータから新たな関係や意味を批判的に見いだしたり、b: 利用者の立場で情報を吟味し設計したりすることで、c: 分析結果や自分の考えを分かりやすく伝えられることを理解する

類型化した要素

a: 情報やデータから新たな関係や意味を批判的に見いだしたりするために必要な新規の内容
b: 利用者の立場で情報を吟味し設計したりするために必要な新規の内容

- データの構造とデータベース（★）
- データの管理と活用（★）
- データを連携した情報処理の手順の表し方
- 情報やデータの統計的な分析の方法（★）
- フェイクニュースを生成しないなど情報を表現・生成する際の倫理的配慮
- ユーザー視点の情報デザイン（★）
- 情報デザインの考え方を生かした新たな発想を伴うUI設計の方法（★）
- ネットワークを利用した成果の共有

c: 分析結果や自分の考えを分かりやすく伝えられることの理解のために必要な新規の内容

- エコーチェンバー・フィルターバブルといったメディア特性が受信・発信に与える影響
- 発信源の確認や複数媒体の確認といった、偽情報・誤情報の判別や必要な情報の精査
- データやメディアを扱う技術と人の認知に与える影響等を含む生活や社会、環境との関係の理解

d: コンテンツとデータに共通する理解すべき基盤的な内容

※高次の資質・能力の記述には表出しない

- 情報の二値化（★）、2進数等での計算といったデジタル化とアナログとの違い（★）
- メディア（文字、画像等）の特性（★）、正確性、情報の量の違い
- 情報通信ネットワークの基本的な仕組み（★）
- 情報を表現・生成する際の情報セキュリティ（★）、発信した情報の責任
- 個人情報保護（★）
- ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツの安全・適切なプログラムの制作と動作の確認及びデバッグ等の技能
- AIの基本的な仕組み

学習指導要領の記述のイメージ

新 情報・技術科（仮称）

「1. 情報技術（仮称）」

(1)計測・制御のプログラミングとシステム化（仮称）

次回以降検討

(2)コンテンツとデータ（仮称）

(ア) 情報技術の原理と仕組み（仮称）

- 情報の表現、通信、メディアの特性等の原理・法則と、情報のデジタル化と加工、情報通信ネットワークとデータの利用、AI、情報セキュリティ等に関わる基本的な技術の仕組みや取扱いについて理解する

(イ) 情報技術による問題解決（仮称）

- データを利用した問題発見と課題設定の方法、情報デザインを踏まえたコンテンツの設計を理解する
- ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツの安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等ができる

(ウ) 社会における情報技術の吟味と活用（仮称）

- 情報を表現・生成する技術の発達と生活や社会、環境との関わりを理解する

(3)情報技術の発展と社会（仮称）

次回以降検討

現行学習指導要領

現行 技術・家庭科（技術分野）

D情報の技術

(1)生活や社会を支える情報の技術

- 情報の表現、記録、計算、通信の特性等の原理・法則と、情報のデジタル化や処理の自動化、システム化、情報セキュリティ等に関わる基礎的な技術の仕組み及び情報モラルの必要性について理解する

(2)ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題の解決

- 情報通信ネットワークの構成と、情報を利用するための基本的な仕組みを理解し、安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等ができる

(3)計測・制御のプログラミングによる問題の解決

- 計測・制御システムの仕組みを理解し、安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等ができる

(4)社会の発展と情報の技術

- 生活や社会、環境との関わりを踏まえて、技術の概念を理解する

※緑ハイライトで示した内容の一部について、発達段階の差に留意しつつ、体験的に扱える形に整理したうえで、小学校の総合的な学習の時間（情報の領域（仮称））に移行することを想定

学習内容のイメージ

(2)コンテンツとデータ（仮称）

思考力・判断力・表現力等の総合的な発揮

情報技術の正負の側面に配慮しつつ、a:情報やデータの分析結果を批判的に判断し表現したり、b:利用者にとって分かりやすい情報を吟味・設計し表現、評価・改善したりできる

類型化した要素

※ 情報技術の正負の側面への配慮は、以下すべてに通底する考え方と捉える

a: 情報やデータの分析結果を批判的に判断し表現する学習内容

- インターネット上のサービスやセンサ等を利用し、収集、蓄積した情報やデータの示す意味を、**情報を表現・生成する技術**の特性を踏まえて、**正負**の多様な視点から客観的に吟味し、判断したり表現したりする
- ニーズ等を適切にとらえるため、情報を表現・生成する技術の観点から**正負**の両面を含め多角的に捉えて、**情報やデータ等を整理・分析（★）**することで、自分なりの判断基準を持って、生活や社会の問題を見いだしたり、**メディアを複合する技術を活用して解決する課題を設定する（★）**

b: 利用者にとって分かりやすい情報を吟味・設計し表現、評価・改善する学習内容

- 設定した課題を解決するため、**人間中心の情報デザインの考え方等**をもとに**表現を工夫するコンテンツ（★）**とその**情報処理の手順を発想・構想し（★）**、**試作や検証等を通じて設計して図表等に表現する（★）**
- **コンテンツのプログラムを制作するために試行錯誤するとともに、その過程や結果の評価、改善及び修正、について考え、適切に表現する（★）**

c:コンテンツとデータに共通する理解すべき基盤的な内容

※ 高次の資質・能力の記述には表出しない

- **情報を表現・生成する技術が**、どのような条件の下で、どのように生活や社会における問題を解決しているのかを読み取り、**その仕組みを考え表現する**
- 多角的な視点から、特性等にも配慮して、**情報を表現・生成する技術の生活や社会に果たす役割、その適切な取扱い、活用について考え表現する**

学習指導要領の記述のイメージ

新 情報・技術科（仮称）

「1. 情報技術（仮称）」

(1)計測・制御のプログラミングとシステム化（仮称）

次回以降検討

(2)コンテンツとデータ（仮称）

(ア) 情報技術の原理と仕組み（仮称）

- 情報を表現・生成する技術に込められた問題解決の工夫やその影響を考えること
- 情報技術の正負の影響を踏まえ、目的や条件に合う、情報を表現・生成する技術の安全で最適な活用や管理・運用、実装を考えること

(イ) 情報技術による問題解決（仮称）

- 問題を情報やデータの分析結果をもとに多角的に捉え、課題を設定すること
- 試作や検証等を通じて、メディアを複合し利用者にわかりやすい効果的な情報の表現方法等を構想し、情報処理の手順を具体化すること
- 制作のために試行錯誤するとともに、その過程や結果の評価、改善及び修正を考え表現すること

(ウ) 社会における情報技術の吟味と活用（仮称）

- 情報を表現・生成する技術を吟味し、適切な活用や、新たな発想に基づく創造について考えること

(3)情報技術の発展と社会（仮称）

次回以降検討

現行学習指導要領

現行 技術・家庭科（技術分野）
D情報の技術

(1)生活や社会を支える情報の技術

- 技術に込められた問題解決の工夫について考えること

(2)ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題の解決

- 問題を見いだして課題を設定し、**使用するメディアを複合する方法とその効果的な利用方法等を構想して情報処理の手順を具体化するとともに、制作の過程や結果の評価、改善及び修正について考えること**

(3)計測・制御のプログラミングによる問題の解決

- 問題を見いだして課題を設定し、**入出力されるデータの流れを元に計測・制御システムを構想して情報処理の手順を具体化するとともに、制作の過程や結果の評価、改善及び修正について考えること**

(4)社会の発展と情報の技術

- **技術を評価し、適切な選択と管理・運用の在り方や、新たな発想に基づく改良と応用について考えること**

※ 緑ハイライトで示した内容の一部について、発達段階の差に留意しつつ、体験的に扱える形に整理したうえで、小学校の総合的な学習の時間（情報の領域（仮称））に移行することを想定

1. 情報技術（仮称）（2）コンテンツとデータ（仮称）（ア）情報技術の原理と仕組み（仮称）の例

単元名

「データの管理と活用」

単元の概要

情報やデータから新たな関係や意味を見つけたり、情報技術の正負の側面に配慮しつつ、その分析結果を判断し表現したりする活動を通して、データを活用する技術の特性や取扱いを理解するとともに、技術に込められた問題解決の工夫を考察し表現する。

単元の授業デザイン

- ▼ 様々なデータを収集、管理、活用した情報技術による問題解決について、センサで計測・蓄積しデータを利用して表す体験などを通して理解する。

▶ イメージ①

- ▼ インターネット上で公開されているデータを活用して、データを可視化して表現した後、その成果物を情報技術の正負の両面から評価し、データの取扱いをまとめ表現する

想定される学習活動イメージ

イメージ① データの管理と活用の学習活動例

- **気象観測システムやPOSシステム**など、生活や社会の中で情報技術を利用して様々なデータを収集、管理、活用することで問題解決している事例について知る。
- 教師があらかじめ設置しておいた学校内の様々な場所のセンサのデータ（教室、体育館、グラウンド、生物育成をしている圃場などの温度や人が訪れた回数など）を利用して、**平均気温を出したり、時間ごとの変化を表やグラフに出力する。**



- **表やグラフから傾向を読み取り**、例えば、養液栽培に適した場所はどこか、といった**データを基にした技術の利用**について皆で話し合い、発表する。

※この後、データを利用した生物育成の環境調整の計画と実施、計測・制御におけるしきい値の判断などで活用する

単元名

「エコーチェンバー・フィルターバブルといったメディア特性が情報の受信・発信に与える影響」

単元の概要

SNSやニュースアプリなど、情報技術のレコメンド機能などにより、端末が受け取る情報がパーソナライズされていることを実感する活動を通して、メディア特性が受信や発信に与える影響を理解するとともに、その適切な活用を考察し表現する。

単元の授業デザイン

- ▼ レコメンドのアルゴリズムの仕組みとフィルターバブルを体験的に理解する
- ▼ ニュースアプリの表示を比較するなどして、異なる立場の意見を比較・分析した後、エコーチェンバーについて学び、そのリスクを回避する「自分なりの情報技術ルール」を考える ▶ イメージ②

イメージ② エコーチェンバー・フィルターバブルといったメディア特性が情報の受信・発信に与える影響の学習活動例

- 教師があらかじめ、情報技術に関わる特定の社会問題について、ニュースアプリ等が一定の期間、**どのようなニュースを上位などに上げて表示しているか記録し、内容、発信元、掲載順位などに分けて整理する。**



- こうして整理された情報について、**生徒がフィルターバブルの特性を踏まえながら他者と共有、比較し、人によって違う情報に囲まれていることを実感する。**
- 「**エコーチェンバー**」について学び、その現象についてのリスクを回避するための、**情報の吟味、判断、発信のあり方について、授業の体験を踏まえて「自分なりのルール」を策定し、発表する。**

1. 情報技術（仮称）（2）コンテンツとデータ（仮称）

（イ）情報技術による問題解決（仮称）の例

単元名

「ユーザ視点の情報デザイン」

単元の概要

ユーザ視点の情報デザインの考え方を、高齢者に分かりやすい通知がどのようなものか探究する活動を通して理解するとともに、解決する問題の条件や情報技術の正負の影響を踏まえて情報デザインを制作し表現する。

単元の授業デザイン

- ▼ 情報デザインの考え方を実践的・体験的な学習を通して理解する
- ▼ 身近な情報の表現に関わる問題（例：高齢者にわかりやすく適切なSNSの通知等）を解決するユーザーインターフェース（UI）を、生成AIを利用しながら複数構想する▶**イメージ③**
- ▼ 構想したUIを評価・改善することを通して情報デザインをするうえで配慮することをまとめ表現する

（ウ）社会における情報技術の吟味と活用（仮称）の例

単元名

「データやメディアを扱う技術と生活や社会、環境との関係」

単元の概要

コンテンツとデータ（仮称）の学習を振り返って、データやメディアを扱う技術について理解するとともに、その理解を活用して技術を吟味し、生活や社会におけるデータやメディアを扱う技術の活用や、今後の発展を考える。

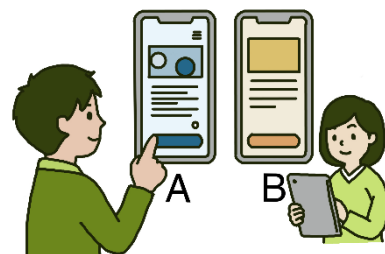
単元の授業デザイン

- ▼ データやメディアに関わる先端技術を調査し共有する
- ▼ 調査したこと等をもとに、データやメディアの選択・利用で心がけることや留意すべきこと、守るべきこと、社会で果たしている役割などを理解し、適切な活用を考える
- ▼ ビッグデータの利用やAIといった技術の正負の影響を踏まえて吟味し、倫理観を踏まえて将来の技術の在り方を考え表現する▶**イメージ④**

想定される学習活動イメージ

イメージ③ ユーザ視点の情報デザインの学習活動例

- 例えば、高齢者にも分かりやすい適切なSNSの通知の画面表現といった、身近な情報の表現に関わる問題を解決している**情報デザインの工夫を、インターネットなどを利用して調査**する。
- 調査で見つけた工夫を**情報デザインの原則と比較して整理**することを通して、設定した問題をどのように解決しようとしているのか、制作者の意図を理解する。



- **制作者の意図を利用者に正しく伝え、直感的に操作できるアプリのユーザーインターフェースを、生成AIを利用しながら複数構想してデジタルで表現する。**

※この学習が、身近な情報の表現に関わる問題を解決するネットワークを利用したアプリのモデル開発に生かされる想定

想定される学習活動イメージ

イメージ④ データやメディアを扱う技術と生活や社会、環境との関係

- **ビッグデータの利用やAIといった先端技術がどのように使われているのか調査し、共有**する。



- **情報を表現・生成する技術の正負の影響について、人や社会との関わり、インフラ維持等による環境負荷などを踏まえて吟味**する。その上で、その技術の将来の発展を皆で話し合う。
- 一人一人が、**情報を表現・生成する技術の在り方を考え、自分が今後どのようにデジタル社会と向き合っていくかを考えて表現**する。

中学校 情報・技術科（仮称）の表形式化イメージ

目標

情報や技術でものを生み出し、生活や社会の問題を発見・解決する資質・能力について、情報技術やそれを基盤とした生産技術に関する実践的・体験的な探究活動を通して、次のとおり育成することを目指す。

知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力、人間性等
<ul style="list-style-type: none"> ・情報技術や生産技術の特性及び適切な取扱いについて理解する。 ・情報技術や生産技術でものを生み出す方法を理解し、必要な技能を身に付ける。 ・情報技術や生産技術の発達と生活や社会、環境との関係について理解を深める。 	<ul style="list-style-type: none"> ・生活や社会の問題を技術の観点から正負の両面を含め多角的に捉え、情報技術や生産技術を活用して、課題を設定する力を養う。 ・検証等を通じて探究的に構想・具体化する力を養う。 ・仕組みや価値を創造し、評価・改善する力を養う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・生活や社会の技術に関心や好奇心を持ち、多様な他者の発想や価値観を尊重し協働しながら試行錯誤と改善を繰り返し、より良い問題解決に向かおうと探究する態度を養う。 ・豊かな生活や持続可能な社会の実現に向けて、情報技術や生産技術の在り方を責任を持って多角的に判断し、進んで活用、創造しようとする意思や感性を育む。

見方・考え方

生活や社会における問題を、技術的視点から正負の両面を含め多角的に捉え、包摂的で豊かな生活や社会の実現に向けて、情報技術及び生産技術を適切に活用したり、創造したりすること。

内容

1. 情報技術（仮称）

（1）計測・制御のプログラミングとシステム化(仮称)

知識及び技能に関する統合的な理解

情報技術により情報処理の手順を自動化することで、人の判断や活動を助け、利便性を高められることを理解する。

思考力、判断力、表現力等の総合的な発揮

情報技術の正負の側面に配慮しつつ、自動化する情報処理の手順を設計し、人の判断や活動を助ける仕組みを表現、評価・改善できる。

次回以降検討

中学校 情報・技術科（仮称）の表形式化イメージ

（２）コンテンツとデータ（仮称）

知識及び技能に関する統合的な理解
情報やデータから新たな関係や意味を批判的に見いだしたり、利用者の立場で情報を吟味し設計したりすることで、分析結果や自分の考えを分かりやすく伝えられることを理解する。

思考力、判断力、表現力等の総合的な発揮
情報技術の正負の側面に配慮しつつ、情報やデータの分析結果を批判的に判断し表現したり、利用者にとって分かりやすい情報を吟味・設計し表現、評価・改善したりできる。

（ア）情報技術の原理と仕組み

- 情報の表現、通信、メディアの特性等の原理・法則と、情報のデジタル化と加工、情報通信ネットワークとデータの利用、AI、情報セキュリティ等に関わる基本的な技術の仕組みや取扱いについて理解する

（イ）情報技術による問題解決

- データを利用した問題発見と課題設定、情報デザインを踏まえたコンテンツの設計を理解する
- ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツの安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等ができる

（ウ）社会における情報技術の吟味と活用

- 情報をデジタル化し表現する技術の発達と生活や社会、環境との関わりを理解する

（ア）情報技術の原理と仕組み

- 情報を表現・生成する技術に込められた問題解決の工夫やその影響を考えること
- 情報技術の正負の影響を踏まえ、目的や条件に合う、情報を表現・生成する技術の安全で最適な活用や管理・運用、実装を考えること

（イ）情報技術による問題解決

- 問題を情報やデータの分析結果をもとに多角的に捉え、課題を設定すること
- 試作や検証等を通じて、メディアを複合し利用者にわかりやすい効果的な情報の表現方法等を構想し、情報処理の手順を具体化すること
- 制作のために試行錯誤するとともに、その過程や結果の評価、改善及び修正を考え表現すること

（ウ）社会における情報技術の吟味と活用

- 情報を表現・生成する技術を吟味し、適切な活用や、新たな発想に基づく創造について考えること

（３）情報技術の発展と社会（仮称）

知識及び技能に関する統合的な理解

情報技術や多様な技術が組み合わさり情報システムが構築されることを捉え、情報技術を活用し、情報の信頼性や社会に与える影響に配慮しながら情報システムを評価・改善することで、包摂的で豊かな生活や社会につながることを理解する。

思考力、判断力、表現力等の総合的な発揮

情報技術の正負の側面に配慮しつつ、情報技術を基盤とする多様な技術を組み合わせ、倫理・法・社会の観点を考慮して問題を解決するための情報システムを設計・表現し、評価・改善できる。

次回以降検討

（内容の取扱い）

中学校 情報・技術科（仮称）の表形式化イメージ

2. 情報を基盤とした生産技術（仮称）

（1）材料と加工（仮称）

知識及び技能に関する統合的な理解

材料の加工や構造を工夫することにより、身の回りのものがつくられ、安全で利便性の高い生活につながることを理解する。

思考力、判断力、表現力等の総合的な発揮

安全性等に配慮しつつ、材料を選択・設計し、意図した形や構造に加工することで、生活に役立つものを製作し表現できる。

次回以降検討

（2）生物育成（仮称）

知識及び技能に関する統合的な理解

生物の育成環境を調整することで、一定の食料の供給や、環境の保全を実現し、安定的な生活を目指せることを理解する。

思考力、判断力、表現力等の総合的な発揮

環境負荷等に配慮しつつ、育成環境の調整方法を計画し、収量と品質を高めるための方策を判断し実践できる。

次回以降検討

中学校 情報・技術科（仮称）の表形式化イメージ

（３）エネルギー変換（仮称）

知識及び技能に関する統合的な理解

エネルギーを変換することで、人の作業を助け、発電電や交通等の生活基盤の利便性につながることを理解する。

思考力、判断力、表現力等の総合的な発揮

経済性等に配慮しつつ、エネルギーを変換する仕組みを設計し、安全で安定した動作を製作し表現できる。

次回以降検討

（４）総合実習（仮称）

知識及び技能に関する統合的な理解

情報技術を基盤とする多様な技術が組み合わせり構築された仕組みを評価・改善することで、豊かな生活や社会につながることを理解する。

思考力、判断力、表現力等の総合的な発揮

安全性や環境負荷、経済性等に配慮しつつ、多様な技術を組み合わせ、問題を解決するための仕組みを構築し表現できる。

次回以降検討

（内容の取扱い）

3. 高等学校 情報科 個別の内容について



情報科の個別の内容に係る検討の方向性

1. 目標・内容等の検討に関する基本的な方針

- 論点整理における「学びに向かう力・人間性等」や「見方・考え方」の新しい整理を踏まえ、以下について検討する必要

- 目標（柱書）
- 新しい見方・考え方
- 資質・能力の柱ごとの目標
- 各領域の内容項目
- 高次の資質・能力

【今回の検討事項】

- 高次の資質・能力を踏まえた個別の内容

※ 今回は情報・技術科（仮称）との接続を踏まえ、情報Ⅰの

- ✓ （２）情報デザインとデザイン思考（仮称）、
 - ✓ （３）データ分析とモデル化・シミュレーション（仮称）、
- 情報Ⅱの
- ✓ （１）社会課題とデータサイエンス（仮称）、
 - ✓ （２）コンテンツデザイン（仮称）、
 - ✓ （３）AI（仮称）

を優先的に検討する

- また、高次の資質・能力については、今後、個別の資質・能力を検討していく中で、その在り方についても往還しながら更に改善を図っていく必要

2. 個別の内容の考え方 【補足イメージ１～４】

- 具体的な検討に当たっては、①情報科の意義(※)や系統性に照らした妥当性の観点と、②個別の資質・能力に照らした妥当性の両面を勘案しながら、最終的には、教師にとって分かりやすく、使いやすいことに加え、情報科の面白さや魅力が伝わるものとしていく必要

(※)情報技術を使って、あらゆる事柄を情報として捉え直し、生活や社会における問題の解決や価値の創造に資するよう再構成することを通じて、生活や社会をよりよくすること、を学ぶことが情報科を学ぶ意義と考えられる。【第４回情報・技術WG】

- こうした考え方に基づきつつ、【補足イメージ１、２】のとおり扱うべき個別の内容を整理してはどうか
- この際、中学校 情報・技術科（仮称）及び高等教育における数理・データサイエンス・AI教育やデジタルスキル標準との円滑な接続を図ることが重要である。このため、発達段階の差に留意しつつ、特に情報科から情報・技術科（仮称）に移行する内容を整理するとともに、高等教育における数理・データサイエンス・AI教育の「リテラシーレベル」を概観するために必要な内容を検討する必要
- また、「メディアリテラシー」に関する内容の教科横断性や、AIに関する内容の変動性や陳腐化の可能性も考慮し、学習指導要領解説や教材を含めどのように扱うことが望ましいか検討する必要
- さらに、情報Ⅱについては、各学校において、実社会の課題を探究的に解決する内容をより充実させられるよう、一定の幅の範囲内で単位数を配当できるようにする方向性を踏まえ、「（５）創造的な課題発見・解決の実践（仮称）」の内容の示し方においても、単位数の幅を考慮した記載の工夫を検討する必要 ※今後のWGで検討
- なお、情報科は改訂により内容項目から大きく変更することを踏まえ、個別の内容から考えられる単元例、実際に授業する際の学習活動イメージ、表形式化のイメージを【補足イメージ３、４】のとおり示し、内容の議論を深めるための参考とする

「情報Ⅰ」、「情報Ⅱ」で扱う内容の考え方

- 学習指導要領として記述すべき内容は、高次の資質・能力から想定される学習内容を以下の手順により議論することを通じて、そのイメージを検討することとしてはどうか

※本WGでは告示自体の検討はしないことに留意

- ① 整理した高次の資質・能力に基づき、必要な学習内容のまとまりを類型化する

例) 新・「情報Ⅰ」(2)情報デザインとデザイン思考(仮称)の類型化

知識及び技能の統合的な理解	類型化した要素
情報の受け手の視点に立ち、情報を吟味し、分かりやすく表現することが、受け手の円滑な理解や行動を促すことを理解する。	a: 情報デザイン(情報の受け手の視点に立ち、情報を吟味し、分かりやすく情報を表現するため)に必要な内容
	b: デザイン思考(情報の受け手の視点に立ち、受け手の円滑な理解や行動を促すため)に必要な内容
	c: 中学までの学習内容を概念的に理解する内容 ※高次の資質・能力の記述には表出しない

- ② 類型化した要素ごとに、どのような学習内容を取り入れれば高次の資質・能力を獲得できるのか、という視点で扱うべき学習内容イメージを検討する

- ③ この際、

(ア)情報活用能力の抜本的向上を支える新規内容の追加 ※ (★)のアイコンで示したもの

(イ)情報活用能力の育成に資するものとして、引き続き扱うべき内容の精選 ※無印

※これらのうち高等教育における数理・データサイエンス・AI教育を概観するための内容は**橙色ハイライト**で示す

(ウ)小・中学校での教育内容の充実を踏まえ、これまでは情報科で扱っていたが、発達段階に考慮しつつ中学校に移行する内容の精査 ※ (◆)のアイコンで示したものを分けて整理する

例) 「情報Ⅰ」(2)情報デザインとデザイン思考(仮称)

a: 情報デザインに関する学習のために必要な内容

- 人間中心設計の考え方 ★
- ユーザビリティやアクセシビリティの基本的な概念
- AIを用いた画像・音声生成の基本的な仕組みや特性、留意点 ★ 等

(留意すべき事項)

※中学校 情報・技術科(仮称)及び高等教育における数理・データサイエンス・AI教育との円滑な接続を図ること

※「メディアリテラシー」に関する内容の教科横断性や、AIに関する内容の変動性や陳腐化の可能性を考慮すること

具体的な検討は次ページ以降

なお、情報・技術科(仮称)の検討との接続を踏まえ、今回はデータやデザインに関する内容項目を先行的に検討する

学習内容のイメージ

(2) 情報デザインとデザイン思考（仮称）

知識及び技能の統合的な理解

情報の受け手の視点に立ち、情報を吟味し、分かりやすく表現することが、受け手の円滑な理解や行動を促すことを理解する。

類型化した要素

a: 情報デザイン（情報の受け手の視点に立ち、分かりやすく情報を表現する）ために必要な内容

- 目的・対象・文脈に応じた構造化された情報表現
- 人間中心設計の考え方 ★
- ユーザビリティやアクセシビリティの基本的な概念
- 分かりやすさや使いやすさに配慮した表現
- 表現の目的に応じた文章・画像・音声等を扱う情報デザインツールや技法の特徴 ★
- AIを用いた画像・音声生成の基本的な仕組みや特性、留意点 ★
- 複数のツールや生成方法を比較し、それぞれの利点や限界を整理する方法 ★

b: デザイン思考（情報の受け手の視点に立ち、受け手の円滑な理解や行動を促す）ために必要な内容

- デザイン思考の基本的な考え方や流れ ★
- 利用者の立場や利用場面を想定する視点 ★
- プロトタイピングやフィードバックを通して、表現を改善していく方法 ★

c: 中学までの学習内容を概念的に理解する内容

※高次の資質・能力の記述には表出しない

- ユーザー視点の情報デザイン
- 情報デザインの考え方を生かしたUI設計の方法
- 情報を表現・生成する際の倫理的配慮

学習指導要領の記述のイメージ

新

(1) 情報の仕組みと社会との関わり（仮称）

次回以降検討

(2) 情報デザインとデザイン思考（仮称）

(ア) 情報表現の構造と人間中心設計

- 情報表現の構造や構成の基本
- 人間中心設計（HCD）の考え方
- ユーザビリティやアクセシビリティの基本概念

(イ) 多様なツールを活用した創作

- 表現目的に応じたツールや技法
- AIによる文章・画像・音声生成の基本的な方法

(ウ) プロトタイピング・評価・協働による改善

- デザイン思考の基本的な流れ
- プロトタイピングや評価の方法

(3) データ分析とモデル化・シミュレーション（仮称）

(4) アルゴリズムとシステム開発（仮称）

次回以降検討

(5) 情報及び情報技術を活用した課題探究（仮称）

次回以降検討

現行学習指導要領

現行

(1) 情報社会の問題解決

- 情報やメディアの特性 ◆
- 情報と情報技術を活用して問題を発見・解決する方法
- 情報に関する法規や制度 ◆
- 情報セキュリティの重要性 ◆
- 情報社会における個人の責任及び情報モラル ◆
- 情報技術が人や社会に果たす役割と及ぼす影響

(2) コミュニケーションと情報デザイン

- メディアの特性とコミュニケーション手段の特徴とその変遷 ◆
- 情報デザインが人や社会に果たしている役割 ◆
- 効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法や表現

(3) コンピュータとプログラミング

- コンピュータや外部装置の仕組みや特徴 ◆
- コンピュータでの情報の内部表現と計算に関する限界 ◆
- アルゴリズムを表現する手段 ◆
- プログラミングによってコンピュータや情報通信ネットワークを活用する方法 ◆
- 社会や自然などにおける事象をモデル化する方法
- シミュレーションを通してモデルを評価し改善する方法

(4) 情報通信ネットワークとデータの活用

- 情報通信ネットワークの仕組みと役割 ◆
- ネットワークを利用した情報の収集・共有
- 情報セキュリティの必要性和基本的な対策 ◆
- データの収集・整理・保存の方法 ◆
- 表やグラフを用いたデータの可視化 ◆
- データを活用して問題を解決する方法

※（◆）のアイコンで示した内容から、一部の要素を中学校の情報・技術科（仮称）に移行することを想定

学習内容のイメージ

(2) 情報デザインとデザイン思考（仮称）

思考力・判断力・表現力等の総合的な発揮

情報技術の正負の側面に配慮しつつ、情報の受け手にとって適切な理解や行動を促す情報を吟味・設計し表現し、評価・改善できる。

類型化した要素

※ 情報技術の正負の側面への配慮は、以下すべてに通底する考え方と捉える

a: 情報デザインに関する学習のために必要な内容

- 情報の受け手や利用場面を踏まえて、デジタルとアナログの適切な使い分けを含めて表現の目的や要件を整理し、適切な構造や表現方法を判断すること
- ユーザビリティやアクセシビリティの観点から、情報表現の分かりやすさや使いやすさを評価し、改善点を見いだすこと
- 表現の目的に応じて、AIを含む複数のツールや方法を比較検討し、適切な手段を選択すること ★
- アルゴリズムと人間の認知特性との関係を踏まえたAIの特性や限界を踏まえ、自らの意図を反映した表現となるよう工夫し、その判断の理由を説明すること ★

b: デザイン思考に関する学習のために必要な内容

- デザイン思考の考え方を基に、試作やフィードバックを通して表現を見直し、改善の方向性を判断すること ★
- 表現の過程や改善の理由を整理し、他者に分かりやすく伝えること ★

c: 中学までの学習内容を概念的に理解する内容

※高次の資質・能力の記述には表出しない

- 設定した課題を解決するための人間中心の情報デザインの考え方

学習指導要領の記述のイメージ

新

(1) 情報の仕組みと社会との関わり（仮称）

次回以降検討

(2) 情報デザインとデザイン思考（仮称）

- (ア) 情報表現の構造と人間中心設計
- 利用者の立場から要件を整理し、表現方法を判断するとともに、表現の目的と対象に応じて設計意図を説明すること

- (イ) 多様なツールを活用した創作
- 情報技術の特性や限界を踏まえて創作方法を選択するとともに、自らの意図を反映した表現を論理的に説明すること

- (ウ) プロトタイプ・評価・協働による改善
- フィードバックを基に改善点を判断し提案するとともに、改善の過程や成果を整理して説明すること

(3) データ分析とモデル化・シミュレーション（仮称）

(4) アルゴリズムとシステム開発（仮称）

次回以降検討

(5) 情報及び情報技術を活用した課題探究（仮称）

次回以降検討

現行学習指導要領

現行

(1) 情報社会の問題解決

- 目的や状況に応じて、情報と情報技術を適切かつ効果的に活用して問題を発見・解決する方法について考えること ◆
- 情報に関する法規や制度及びマナーの意義、情報社会において個人の果たす役割や責任、情報モラルなどについて、それらの背景を科学的に捉え、考察すること ◆
- 情報と情報技術の適切かつ効果的な活用と望ましい情報社会の構築について考察すること

(2) コミュニケーションと情報デザイン

- メディアとコミュニケーション手段の関係を科学的に捉え、それらを目的や状況に応じて適切に選択すること ◆
- コミュニケーションの目的を明確にして、適切かつ効果的な情報デザインを考えること ◆
- 効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法に基づいて表現し、評価し改善すること

(3) コンピュータとプログラミング

- コンピュータで扱われる情報の特徴とコンピュータの能力との関係について考察すること ◆
- 目的に応じたアルゴリズムを考え適切な方法で表現し、プログラミングによりコンピュータや情報通信ネットワークを活用するとともに、その過程を評価し改善すること ◆
- 目的に応じたモデル化やシミュレーションを適切に行うとともに、その結果を踏まえて問題の適切な解決方法を考えること

(4) 情報通信ネットワークとデータの活用

- 目的や状況に応じて、情報通信ネットワークにおける必要な構成要素を選択するとともに、情報セキュリティを確保する方法について考えること ◆
- 情報システムが提供するサービスの効果的な活用について考えること
- データの収集、整理、分析及び結果の表現の方法を適切に選択し、実行し、評価し改善すること

※（◆）のアイコンで示した内容から、一部の要素を中学校の情報・技術科（仮称）に移行することを想定

学習内容のイメージ

(3) データ分析とモデル化・シミュレーション（仮称）

知識及び技能の統合的な理解

データを整理・分析して批判的に関係を見いだしたり、事柄の特徴を抽出して単純化したりすることが、未知の傾向や結果の予測につながることを理解する。

類型化した要素

a: データ分析に関する学習のために必要な内容

- データの種類や特徴
- 課題の内容に応じた適切なデータ
- 課題に応じたデータを収集し、整理・加工する基本的な方法
- 欠損値や外れ値のデータの分析結果への影響分析に際して配慮すべき点 ★
- データを比較・分類・集計する基礎的な分析手法
- 代表値などの基礎的な指標の意味
- 表やグラフを用いてデータを可視化する方法とその特徴
- 相関と因果の違い
- データから読み取れることの限界を把握する方法 ★
- 分析結果を整理し、その意味を解釈する基本的な考え方
- PPDACサイクル等のデータ分析のプロセス ★

b: モデル化・シミュレーションに関する学習のために必要な内容

- 現実の事象を単純化してモデルとして表現する考え方 ★
- 条件や仮定を設定してシミュレーションを行う基本的な方法 ★
- 条件を変更した結果を比較し、判断に活用する考え方 ★

c: 中学までの学習内容を概念的に理解する内容

- 情報やデータの統計的な分析の方法

学習指導要領の記述のイメージ

新

(1) 情報の仕組みと社会との関わり（仮称）

次回以降検討

(2) 情報デザインとデザイン思考（仮称）

(3) データ分析とモデル化・シミュレーション（仮称）

(ア) データの収集・整理と可視化

- データの種類や特徴
- データの収集・整理・加工の方法
- 表やグラフによる可視化の方法

(イ) データの比較・分析と結果の解釈

- 基本的な分析手法や指標
- 相関と因果の違い

(ウ) モデル化によるシミュレーションと意思決定

- 現実の事象をモデルとして表現する考え方
- シミュレーションの基本的な方法

(4) アルゴリズムとシステム開発（仮称）

次回以降検討

(5) 情報及び情報技術を活用した課題探究（仮称）

次回以降検討

現行学習指導要領

現行

(1) 情報社会の問題解決

- 情報やメディアの特性 ◆
- 情報と情報技術を活用して問題を発見・解決する方法
- 情報に関する法規や制度 ◆
- 情報セキュリティの重要性 ◆
- 情報社会における個人の責任及び情報モラル ◆
- 情報技術が人や社会に果たす役割と及ぼす影響

(2) コミュニケーションと情報デザイン

- メディアの特性とコミュニケーション手段の特徴とその変遷 ◆
- 情報デザインが人や社会に果たしている役割 ◆
- 効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法や表現

(3) コンピュータとプログラミング

- コンピュータや外部装置の仕組みや特徴 ◆
- コンピュータでの情報の内部表現と計算に関する限界 ◆
- アルゴリズムを表現する手段 ◆
- プログラミングによってコンピュータや情報通信ネットワークを活用する方法 ◆
- 社会や自然などにおける事象をモデル化する方法
- シミュレーションを通してモデルを評価し改善する方法

(4) 情報通信ネットワークとデータの活用

- 情報通信ネットワークの仕組みと役割 ◆
- ネットワークを利用した情報の収集・共有
- 情報セキュリティの必要性和基本的な対策 ◆
- データの収集・整理・保存の方法 ◆
- 表やグラフを用いたデータの可視化 ◆
- データを活用して問題を解決する方法

※（◆）のアイコンで示した内容から、一部の要素を中学校の情報・技術科（仮称）に移行することを想定

学習内容のイメージ

(3) データ分析とモデル化・シミュレーション（仮称）

思考力・判断力・表現力等の総合的な発揮

情報技術の正負の側面に配慮しつつ、データから見いだした関係や単純化した事柄から傾向や結果を予測し、批判的に判断・表現できる。

類型化した要素

※ 情報技術の正負の側面への配慮は、以下すべてに通底する考え方と捉える

a: データ分析に関する学習のために必要な内容

- 発信源の確認や複数媒体の比較をし、課題の解決に必要なデータの種類や収集方法を判断し、適切に整理・分析すること
- 欠損値や外れ値、データの偏りに着目し、分析結果の妥当性を検討すること ★
- 複数のデータを比較・分類・集計し、基礎的な指標や可視化を用いて、傾向や関係を捉えること
- 相関と因果の違いを踏まえ、分析結果から導けることと導けないことを区別して解釈すること ★

b: モデル化・シミュレーションに関する学習のために必要な内容

- 分析結果を基に、現実の事象をモデルとして捉え、条件や仮定を設定すること ★
- 条件を変更したシミュレーション結果を比較し、意思決定に向けた判断材料として整理すること ★
- データ分析やシミュレーションの結果を、根拠を示しながら分かりやすく説明すること

c: 中学までの学習内容を概念的に理解する内容

- 正負の両面を含め多角的に捉えて、ファクトチェックをしつつ、情報やデータ等を整理・分析

学習指導要領の記述のイメージ

新

(1) 情報の仕組みと社会との関わり（仮称）

次回以降検討

(2) 情報デザインとデザイン思考（仮称）

(3) データ分析とモデル化・シミュレーション（仮称）

(ア) データの収集・整理と可視化

- 課題に応じて必要なデータを判断し整理するとともに、目的に応じた可視化方法を選択すること

(イ) データの比較・分析と結果の解釈

- 複数のデータを比較し傾向や関係を解釈するとともに、分析結果の意味を根拠をもって説明すること

(ウ) モデル化によるシミュレーションと意思決定

- 仮定や条件を変えた結果を比較し判断するとともに、問題解決に向けた意思決定を説明すること

(4) アルゴリズムとシステム開発（仮称）

次回以降検討

(5) 情報及び情報技術を活用した課題探究（仮称）

次回以降検討

現行学習指導要領

現行

(1) 情報社会の問題解決

- 目的や状況に応じて、情報と情報技術を適切かつ効果的に活用して問題を発見・解決する方法について考えること ◆
- 情報に関する法規や制度及びマナーの意義、情報社会において個人の果たす役割や責任、情報モラルなどについて、それらの背景を科学的に捉え、考察すること ◆
- 情報と情報技術の適切かつ効果的な活用と望ましい情報社会の構築について考察すること

(2) コミュニケーションと情報デザイン

- メディアとコミュニケーション手段の関係を科学的に捉え、それらを目的や状況に応じて適切に選択すること ◆
- コミュニケーションの目的を明確にして、適切かつ効果的な情報デザインを考えること ◆
- 効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法に基づいて表現し、評価し改善すること

(3) コンピュータとプログラミング

- コンピュータで扱われる情報の特徴とコンピュータの能力との関係について考察すること ◆
- 目的に応じたアルゴリズムを考え適切な方法で表現し、プログラミングによりコンピュータや情報通信ネットワークを活用するとともに、その過程を評価し改善すること ◆
- 目的に応じたモデル化やシミュレーションを適切に行うとともに、その結果を踏まえて問題の適切な解決方法を考えること

(4) 情報通信ネットワークとデータの活用

- 目的や状況に応じて、情報通信ネットワークにおける必要な構成要素を選択するとともに、情報セキュリティを確保する方法について考えること ◆
- 情報システムが提供するサービスの効果的な活用について考えること
- データの収集、整理、分析及び結果の表現の方法を適切に選択し、実行し、評価し改善すること

※（◆）のアイコンで示した内容から、一部の要素を中学校の情報・技術科（仮称）に移行することを想定

学習内容のイメージ

(1) 社会課題とデータサイエンス（仮称）

知識及び技能の統合的な理解

多様なデータを整理・分析して得られる新しい傾向や予測を批判的に考察し、社会的責任に配慮した課題解決の方策を見いだせることを理解する。

類型化した要素

a: データサイエンスに関する学習のために必要な内容

- データを整形・加工するデータハンドリングの基本的な方法 ★
- データ構造の違いの処理方法や分析結果への影響 ★
- プログラミングを用いてデータ処理を行う基本的な方法
- データの整形・加工や処理方法の違いが、分析結果や解釈に影響データの特性（量、形式、時間的变化など）を踏まえた分析手法の選択の必要性 ★
- データの種類（時系列データ、テキストデータ、画像データなど）に応じた分析手法の基礎 ★
- 各分析手法の適用範囲や限界を理解 ★
- 各分析手法の結果の扱いに留意すべき点 ★
- 複数の分析結果を整理・統合する方法 ★

b: データサイエンスを社会課題に生かす学習のために必要な内容

- 社会課題を分析するために必要なデータの種類の入手方法 ★
- データサイエンスにおけるモデル化やシミュレーションの基本的な考え方
- 分析結果やシミュレーションの結果を基に判断を行う際の観点 ★
- データに基づく判断が社会に与える影響
- 実行可能性を検討する必要性を理解すること ★

学習指導要領の記述のイメージ

新

(1) 社会課題とデータサイエンス（仮称）

(ア) 社会課題に向き合うデータハンドリングとプログラミング

- 社会課題の分析に必要なデータの種類の入手方法
- データハンドリング（整形・加工・前処理）の基本
- データ構造（配列・表形式等）の基礎的理解
- プログラミングを用いたデータ処理の方法
- データ処理方法が分析結果やモデル化に与える影響

(イ) 時系列・テキスト・画像データの分析

- 時系列・テキスト・画像データの特性
- データの種類に応じた分析手法の基本
- 分析結果の限界や注意点

(ウ) データ分析結果の統合と社会課題解決への活用

- 複数の分析結果を整理・統合する方法
- モデル化やシミュレーションによる検討方法
- データに基づく判断の考え方

(2) コンテンツデザイン（仮称）

(3) AI（仮称）

(4) 先端技術と情報システムデザイン（仮称）

次回以降検討

(5) 創造的な課題発見・解決の実践（仮称）

次回以降検討

現行

現行学習指導要領

(1) 情報社会の問題解決

- 情報技術の発展の歴史を踏まえた情報社会の進展
- 情報技術の発展によるコミュニケーションの多様化
- 情報技術の発展による人の知的活動への影響

(2) コミュニケーションとコンテンツ

- 多様なコミュニケーションの形態
- メディアの特性との関係
- 文字、音声、静止画、動画などを組み合わせたコンテンツ制作
- コンテンツを様々な手段で適切かつ効果的に社会に発信する方法

(3) 情報とデータサイエンス

- 多様かつ大量のデータの存在やデータ活用の有用性
- データサイエンスが社会に果たす役割
- 目的に応じた適切なデータの収集や整理、整形
- データに基づく現象のモデル化やデータの処理を行い解釈・表現する方法
- データ処理の結果を基にモデルを評価することの意義とその方法

(4) 情報システムとプログラミング

- 情報システムにおける、情報の流れや処理の仕組み
- 情報セキュリティを確保する方法や技術
- 情報システムの設計を表記する方法、設計、実装、テスト、運用等のソフトウェア開発のプロセス
- プロジェクト・マネジメント
- 情報システムを構成するプログラムを制作する方法

(5) 情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究

- 情報と情報技術を適切かつ効果的に活用するための知識及び技能の深化・総合化

学習内容のイメージ

(1) 社会課題とデータサイエンス（仮称）

思考力・判断力・表現力等の総合的な発揮

情報技術の正負の側面に配慮しつつ、データを整理・分析して得られた傾向や予測を批判的に考察し、社会的責任を考慮して課題解決の方策を判断できる。

類型化した要素

※ **情報技術の正負の側面への配慮**は、以下すべてに通底する考え方と捉える

a: データサイエンスに関する学習のために必要な内容

- データの特性や構造を考慮し、適切なデータハンドリングや処理方法を選択すること ★
- プログラミングを活用してデータ処理を行い、その結果が分析に与える影響を検討すること
- データの種類や特性に応じて分析手法を選択し、得られた結果の意味を解釈すること ★
- 時系列・テキスト・画像など複数のデータ分析結果を関連付け、課題の本質を捉えること ★
- 分析手法の限界を踏まえ、結果を過信せずに批判的に扱うこと ★

b: データサイエンスを社会課題に生かす学習のために必要な内容

- 社会課題の性質を踏まえ、分析に必要なデータや収集方法を判断すること ★
- モデル化やシミュレーションを用いて、条件を変えた場合の結果を比較・検討すること
- 分析結果やシミュレーションの結果を基に、社会課題の解決に向けた判断を行うこと ★
- データに基づく解決策の社会的影響や実行可能性を検討し、根拠を示して説明すること ★

学習指導要領の記述のイメージ

(1) 社会課題とデータサイエンス（仮称）

(ア) 社会課題に向き合うデータハンドリングとプログラミング

- 社会課題の性質に応じて適切な・データや処理方法を判断するとともに、プログラミングによる処理方法の妥当性を説明すること

(イ) 時系列・テキスト・画像データの分析

- 課題に応じて分析手法を選択するとともに、分析結果を基に課題の本質を解釈し説明すること

(ウ) データ分析結果の統合と社会課題解決への活用

- データ分析結果を基に解決策の有効性や実行可能性を判断するとともに、社会課題の解決に向けた方策を根拠をもって表現すること

(2) コンテンツデザイン（仮称）

(3) AI（仮称）

(4) 先端技術と情報システムデザイン（仮称）

次回以降検討

(5) 創造的な課題発見・解決の実践（仮称）

次回以降検討

現行学習指導要領

現行

(1) 情報社会の問題解決

- 情報技術の発展や情報社会の進展を踏まえ、将来の情報技術と情報社会の在り方について考察すること
- コミュニケーションが多様化する社会におけるコンテンツの創造と活用の意義について考察すること
- 人の知的活動が変化する社会における情報システムの創造やデータ活用の意義について考察すること

(2) コミュニケーションとコンテンツ

- 目的や状況に応じて、コミュニケーションの形態を考え、文字、音声、静止画、動画などを選択し、組合せを考えること
- 情報デザインに配慮してコンテンツを制作し、評価し改善すること
- コンテンツを社会に発信したときの効果や影響を考え、発信の手段やコンテンツを評価し改善すること

(3) 情報とデータサイエンス

- 目的に応じて、適切なデータを収集し、整理し、整形すること
- 将来の現象を予測したり、複数の現象間の関連を明らかにしたりするために、適切なモデル化や処理、解釈・表現を行うこと
- モデルやデータ処理の結果を評価し、モデル化や処理、解釈・表現の方法を改善すること

(4) 情報システムとプログラミング

- 情報システム及びそれによって提供されるサービスについて、その在り方や社会に果たす役割と及ぼす影響について考察すること
- 情報システムをいくつかの機能単位に分割して制作し統合するなど、開発の効率や運用の利便性などに配慮して設計すること
- 情報システムを構成するプログラムを制作し、その過程を評価し改善すること

(5) 情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究

- 新たな価値の創造を目指し、情報と情報技術を適切かつ効果的に活用すること

学習内容のイメージ

(2) コンテンツデザイン（仮称）

知識及び技能の統合的な理解

情報を吟味・設計・表現し、評価・改善を繰り返すことで、情報の受け手により良い価値を提供できることを理解する。

類型化した要素

a: コンテンツデザインの質的向上より価値創造につなげる学習のために必要な内容

- ・ 利用者の目的・状況・特性を踏まえて設計することの意義 ★
- ・ 人間中心設計に基づいた利用者の視点を整理し、設計に反映する方法 ★
- ・ 情報構造や画面構成の利用者の理解や行動に与える影響 ★
- ・ 利用場面を具体的に想定した設計上の判断を行うための観点 ★
- ・ ユーザビリティおよびアクセシビリティの観点から、コンテンツを評価する方法 ★
- ・ 実際の利用状況を検証し、その結果を評価に活用する方法 ★
- ・ 評価結果を基にした改善案を整理・検討する手順 ★

b: コンテンツデザインのプロセスを価値創造につなげる学習のために必要な内容

- ・ 設計・制作・評価・改善を反復するプロセスの特徴と意義
- ・ プロトタイプを用いて改善を重ねる方法とその効果 ★
- ・ 設計や改善の結果を基にした利用者にとっての価値創造の観点から整理する考え方 ★

学習指導要領の記述のイメージ

新

(1) 社会課題とデータサイエンス（仮称）

(2) コンテンツデザイン（仮称）

- (ア) ユーザー視点に基づくコンテンツの設計
- 利用者の目的・状況・特性を踏まえた設計の考え方
 - 人間中心設計（HCD）の基本
 - 情報構造・画面構成・表現方法の設計方法

- (イ) コンテンツの評価・検証と改善
- ユーザビリティやアクセシビリティの評価観点
 - 利用状況を検証する方法
 - 評価結果の整理と改善案の検討方法

- (ウ) 反復的な設計・評価を通じた価値創造
- 設計・制作・評価・改善を繰り返すプロセス
 - プロトタイプを用いた改善方法

(3) AI（仮称）

(4) 先端技術と情報システムデザイン（仮称）

次回以降検討

(5) 創造的な課題発見・解決の実践（仮称）

次回以降検討

現行

現行学習指導要領

(1) 情報社会の問題解決

- 情報技術の発展の歴史を踏まえた情報社会の進展
- 情報技術の発展によるコミュニケーションの多様化
- 情報技術の発展による人の知的活動への影響

(2) コミュニケーションとコンテンツ

- 多様なコミュニケーションの形態
- メディアの特性との関係
- 文字、音声、静止画、動画などを組み合わせたコンテンツ制作
- コンテンツを様々な手段で適切かつ効果的に社会に発信する方法

(3) 情報とデータサイエンス

- 多様かつ大量のデータの存在やデータ活用の有用性
- データサイエンスが社会に果たす役割
- 目的に応じた適切なデータの収集や整理、整形
- データに基づく現象のモデル化やデータの処理を行い解釈・表現する方法
- データ処理の結果を基にモデルを評価することの意義とその方法

(4) 情報システムとプログラミング

- 情報システムにおける、情報の流れや処理の仕組み
- 情報セキュリティを確保する方法や技術
- 情報システムの設計を表記する方法、設計、実装、テスト、運用等のソフトウェア開発のプロセス
- プロジェクト・マネジメント
- 情報システムを構成するプログラムを制作する方法

(5) 情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究

- 情報と情報技術を適切かつ効果的に活用するための知識及び技能の深化・総合化

学習内容のイメージ

(2) コンテンツデザイン（仮称）

思考力・判断力・表現力等の総合的な発揮

情報技術の正負の側面に配慮しつつ、情報の受け手にとって最適な理解や行動を促す価値ある作品を設計・表現・吟味し、評価・改善を繰り返すことができる。

類型化した要素

※ 情報技術の正負の側面への配慮は、以下すべてに通底する考え方と捉える

a: コンテンツデザインの質的向上より価値創造につなげる学習のために必要な内容

- ・ 利用者の目的や状況、利用場面、デジタルとアナログの適切な使い分け等を踏まえ、最適な情報構造や画面構成を判断すること ★
- ・ 人間中心設計の考え方にに基づき、利用者の要件を整理し、設計に反映すること ★
- ・ ユーザビリティやアクセシビリティの観点からコンテンツを評価し、その妥当性を検討すること ★
- ・ 利用状況の検証結果を基に、課題や改善点を見だし、改善案を判断すること

b: コンテンツデザインのプロセスを価値創造につなげる学習のために必要な内容

- ・ プロトタイプを活用し、設計・制作・評価・改善を反復しながら、完成度を高めること ★
- ・ 設計や改善の過程および成果を、利用者にとっての価値という観点から整理し、根拠を示して説明すること ★
- ・ 他者の意見や評価を踏まえ、より良いコンテンツとなるように設計や表現を見直すこと

学習指導要領の記述のイメージ

新

(1) 社会課題とデータサイエンス（仮称）

(2) コンテンツデザイン（仮称）

- (ア) ユーザー視点に基づくコンテンツの設計
- 利用場面を想定し、目的に応じた構成や表現を判断するとともに、設計の意図や根拠を整理して説明すること
- (イ) コンテンツの評価・検証と改善
- 評価結果を基に課題を分析し改善点を判断するとともに、改善の方向性を論理的に説明すること
- (ウ) 反復的な設計・評価を通した価値創造
- 評価や検証を踏まえて価値を高める改善策を判断するとともに、目的や状況に応じたコンテンツの価値を説明すること

(3) AI（仮称）

(4) 先端技術と情報システムデザイン（仮称）

次回以降検討

(5) 創造的な課題発見・解決の実践（仮称）

次回以降検討

現行

現行学習指導要領

(1) 情報社会の問題解決

- 情報技術の発展や情報社会の進展を踏まえ、将来の情報技術と情報社会の在り方について考察すること
- コミュニケーションが多様化する社会におけるコンテンツの創造と活用の意義について考察すること
- 人の知的活動が変化する社会における情報システムの創造やデータ活用の意義について考察すること

(2) コミュニケーションとコンテンツ

- 目的や状況に応じて、コミュニケーションの形態を考え、文字、音声、静止画、動画などを選択し、組合せを考えること
- 情報デザインに配慮してコンテンツを制作し、評価し改善すること
- コンテンツを社会に発信したときの効果や影響を考え、発信の手段やコンテンツを評価し改善すること

(3) 情報とデータサイエンス

- 目的に応じて、適切なデータを収集し、整理し、整形すること
- 将来の現象を予測したり、複数の現象間の関連を明らかにしたりするために、適切なモデル化や処理、解釈・表現を行うこと
- モデルやデータ処理の結果を評価し、モデル化や処理、解釈・表現の方法を改善すること

(4) 情報システムとプログラミング

- 情報システム及びそれによって提供されるサービスについて、その在り方や社会に果たす役割と及ぼす影響について考察すること
- 情報システムをいくつかの機能単位に分割して制作し統合するなど、開発の効率や運用の利便性などに配慮して設計すること
- 情報システムを構成するプログラムを制作し、その過程を評価し改善すること

(5) 情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究

- 新たな価値の創造を目指し、情報と情報技術を適切かつ効果的に活用すること

学習内容のイメージ

(3) AI（仮称）

知識及び技能の統合的な理解

AIの大量の情報を扱える利点と、偏りやバイアスを生む特性を捉えることで、出力を批判的に評価し、倫理・法・社会の観点を考慮しつつ、利点を十分に生かして活用できることを理解する。

類型化した要素

a: AIの仕組みに関する学習のために必要な内容

- ・機械学習の仕組み ★
- ・教師あり学習の基本的な考え方 ★
- ・予測・分類への活用方法 ★
- ・学習データの量や質、偏りが、AIの性能や出力結果に与える影響 ★
- ・教師なし学習の基本的な考え方 ★
- ・自己教師あり学習の仕組み ★
- ・データの構造や特徴を捉える方法 ★
- ・データの構造（数値・カテゴリ・テキスト・画像等）に応じた学習方法を検討の必要性 ★
- ・目的や課題に応じた教師あり学習と教師なし学習を選択する際の判断の観点 ★

b: AIのガバナンスに関する学習のために必要な内容

- ・AIの活用に伴う倫理的・法的・社会的な課題の基本的内容
- ・データの偏りやバイアスが、AIの判断や社会的影響に及ぼす影響
- ・AIを安全かつ適切に活用するためのガバナンスの考え方 ★
- ・AIを活用する際に、責任ある判断が求められる理由とその視点 ★

学習指導要領の記述のイメージ

新

(1) 社会課題とデータサイエンス（仮称）

(2) コンテンツデザイン（仮称）

(3) AI（仮称）

（ア）AIモデルの基礎と機械学習による予測・分類の仕組み

- 機械学習の基本的な仕組み
- 教師あり学習による予測・分類の考え方
- 学習データが結果に与える影響

（イ）教師あり・教師なし学習によるデータ活用

- 教師あり学習と教師なし学習の違い
- 教師なし学習によるデータの構造把握
- AIの学習方法が結果に与える影響

（ウ）AIの活用とガバナンス

- AI活用に伴う倫理的・法的・社会的課題
- データの偏りやバイアスの影響
- AIガバナンスの基本的な考え方

(4) 先端技術と情報システムデザイン（仮称）

次回以降検討

(5) 創造的な課題発見・解決の実践（仮称）

次回以降検討

現行

現行学習指導要領

(1) 情報社会の問題解決

- 情報技術の発展の歴史を踏まえた情報社会の進展
- 情報技術の発展によるコミュニケーションの多様化
- 情報技術の発展による人の知的活動への影響

(2) コミュニケーションとコンテンツ

- 多様なコミュニケーションの形態
- メディアの特性との関係
- 文字、音声、静止画、動画などを組み合わせたコンテンツ制作
- コンテンツを様々な手段で適切かつ効果的に社会に発信する方法

(3) 情報とデータサイエンス

- 多様かつ大量のデータの存在やデータ活用の有用性
- データサイエンスが社会に果たす役割
- 目的に応じた適切なデータの収集や整理、整形
- データに基づく現象のモデル化やデータの処理を行い解釈・表現する方法
- データ処理の結果を基にモデルを評価することの意義とその方法

(4) 情報システムとプログラミング

- 情報システムにおける、情報の流れや処理の仕組み
- 情報セキュリティを確保する方法や技術
- 情報システムの設計を表記する方法、設計、実装、テスト、運用等のソフトウェア開発のプロセス
- プロジェクト・マネジメント
- 情報システムを構成するプログラムを制作する方法

(5) 情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究

- 情報と情報技術を適切かつ効果的に活用するための知識及び技能の深化・総合化

学習内容のイメージ

(3) AI（仮称）

思考力・判断力・表現力等の総合的な発揮

AIの利点や負の側面を捉え、出力を批判的に評価し、倫理・法・社会の観点を考慮して適切に活用できる。

類型化した要素

※ **AIの利点や負の側面への配慮**は、以下すべてに通底する考え方と捉える

a: AIの仕組みに関する学習のために必要な内容

- ・ 課題の目的や条件を踏まえ、教師あり学習と教師なし学習のいずれが適切かを判断すること ★
- ・ 学習データの特性や偏りに着目し、AIの出力結果の妥当性や限界を検討すること ★
- ・ データの構造を踏まえて、AIの学習方法や活用方法を選択すること ★

b: AIのガバナンスに関する学習のために必要な内容

- ・ AIの活用によって得られる結果を過信せず、倫理的・法的・社会的観点から批判的に評価すること ★
- ・ データの偏りやバイアスがもたらす影響を踏まえ、より公正で適切な活用方法を判断すること ★
- ・ AIのガバナンスの考え方を基に、AIを安全かつ責任ある形で活用する方策を考察すること ★
- ・ アルゴリズムと人間の認知特性との関係を含むAIの活用に伴う利点と課題を整理し、根拠を示しながら自分の考えを表現すること ★

学習指導要領の記述のイメージ

新

(1) 社会課題とデータサイエンス（仮称）

(2) コンテンツデザイン（仮称）

(3) AI（仮称）

(ア) AIモデルの基礎と機械学習による予測・分類の仕組み

- AIの特性や限界を踏まえて活用の妥当性を判断するとともに、予測や分類結果を批判的に評価すること

(イ) AIモデル構築と検証

- 課題に応じて学習方法を選択するとともに、AIの出力を活用場面に即して説明すること

(ウ) 倫理的配慮と適用判断

- AIの正負の側面を踏まえて責任ある活用を判断するとともに、社会的影響を考慮した意見を表現すること

(4) 先端技術と情報システムデザイン（仮称）

次回以降検討

(5) 創造的な課題発見・解決の実践（仮称）

次回以降検討

現行学習指導要領

現行

(1) 情報社会の問題解決

- 情報技術の発展や情報社会の進展を踏まえ、将来の情報技術と情報社会の在り方について考察すること
- コミュニケーションが多様化する社会におけるコンテンツの創造と活用の意義について考察すること
- 人の知的活動が変化する社会における情報システムの創造やデータ活用の意義について考察すること

(2) コミュニケーションとコンテンツ

- 目的や状況に応じて、コミュニケーションの形態を考え、文字、音声、静止画、動画などを選択し、組合せを考えること
- 情報デザインに配慮してコンテンツを制作し、評価し改善すること
- コンテンツを社会に発信したときの効果や影響を考え、発信の手段やコンテンツを評価し改善すること

(3) 情報とデータサイエンス

- 目的に応じて、適切なデータを収集し、整理し、整形すること
- 将来の現象を予測したり、複数の現象間の関連を明らかにしたりするために、適切なモデル化や処理、解釈・表現を行うこと
- モデルやデータ処理の結果を評価し、モデル化や処理、解釈・表現の方法を改善すること

(4) 情報システムとプログラミング

- 情報システム及びそれによって提供されるサービスについて、その在り方や社会に果たす役割と及ぼす影響について考察すること
- 情報システムをいくつかの機能単位に分割して制作し統合するなど、開発の効率や運用の利便性などに配慮して設計すること
- 情報システムを構成するプログラムを制作し、その過程を評価し改善すること

(5) 情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究

- 新たな価値の創造を目指し、情報と情報技術を適切かつ効果的に活用すること

高等学校 情報Ⅰの学習活動イメージ

情報Ⅰ (2) 情報デザインとデザイン思考 (仮称) (ウ) プロトタイピング・評価・協働による改善

単元名

「デザイン思考の基本的な考え方や流れ」

単元の概要 ～人間中心設計に配慮したWebサイトを作ろう～

デザイン思考（共感・定義・発想・試作・テスト）の考え方にに基づき、ユーザに共感してユーザ分析をし、問題を定義し、発想を広げて企画を考え、ユーザにわかりやすく効率的に伝えるための手法を活用してWebサイトを構築し、情報が効果的に伝わったかを評価・改善する。

単元の授業デザイン

共感 (しらべる)

- ユーザに効果的に情報を伝えるための方法を理解し、簡易ペルソナを考えてユーザを分析する。 ※学習活動のイメージ右上

定義 (しぼる)

- どのような問題を取り扱うか決めるために、ユーザ分析に基づいてユーザのニーズやウォンツを考える。

発想 (ふくらませる)

- 情報を効率的・効果的に伝えるための技法で表現するための、Webサイトの要件（目的・方法・内容等）をまとめて企画書を考える。

試作 (つくる)

- 企画書に基づきWebページに載せる情報を整理し、ワイヤーフレームや配色設計、サイトマップを考える。 ※学習活動のイメージ右下
- 役割分担をしながら、生成AIやグラフィックソフトウェアでWebページで使う素材を作り、ワイヤーフレームをもとにWebページをコーディングする。
- 制作したサイトマップにもとづいてWebページを統合し、サーバにWebサイトを構築する。

テスト (たしかめる)

- 企画書を確認して、問題の定義やユーザのニーズに一致しているか、アクセシビリティやユーザビリティについて確認し、改善する。
- 制作したWebサイトと企画書を共有し、相互評価、フィードバックし、作品を完成させる。

学習活動のイメージ

共感のフェーズ

「利用者の立場や利用場面を想定する視点」

- 「高校進学者にむけた学校紹介サイトを作る」というテーマに取り組むにあたり、**情報の構造化・可視化**等について学んだことを生かし、「進路を考える中学生がどんな学校に行こうか迷っているときに高校を調べている」などの状況を考えて、中学生を具体的に仮想で1人イメージして**簡易ペルソナ**を作り、ユーザの状況や心情を考える。
- 考えたペルソナを**生成AIでバーチャルユーザとしてロールを設定して、ユーザインタビュー**を行い、出力結果を吟味しながら、作成した**簡易ペルソナを修正**する。



- 複数の**簡易ペルソナ**を作って**生成AIでバーチャルユーザにユーザインタビュー**して、**多角的にユーザ分析**をする。

試作のフェーズ

「プロトタイピングやフィードバックを通して、表現を改善していく方法」

- 企画書を基に、設定したユーザの詳細や制作するメディア、画面の構成などを生成AIに指示し、**ワイヤーフレームのたたき台**を作る。
- UI/UXデザインツール**を活用して、制作者だけでなく、他者と同時に同じ画面を見ながら、リアルタイムで修正・合意形成をする。



- 配色支援ツール**を組み合わせ**活用**し、**補色や類似色**を理論的に抽出し、トレンドに合わせた配色パレットのAIの提案を参考にしながら、**コントラストの確認**として**視覚特性に配慮**できているか数値で確認する。

高等学校 情報 I の学習活動イメージ

情報 I (3) データ分析とモデル化・シミュレーション (仮称) (ウ) モデル化によるシミュレーションと意思決定

単元名

「PPDACサイクル等のデータ分析のプロセス」

単元の概要 ～簡易パラシュートの滞空時間モデルを作ろう～

PPDACサイクルのプロセスで取り組み、モデルを作って、必要なデータを収集し、収集したデータを使ったモデルでシミュレーションして検証することで、科学的に分析して考察する。

単元の授業デザイン

【P】問題の定義

- ゴミ袋と紐で作ったパラシュートの面積と滞空時間の関係に着目し、面積から滞空時間を予測できる数式モデルを作るという課題を設定し、その関係は比例すると言えるのかという問いを立てる。

【P】計画

- 仮説を検証するため、操作変数・制御変数・目的変数を整理し、複数回測定して平均値を用いることや、散布図と数式によって関係を分析するという調査・分析計画を立てる。 ※学習活動のイメージ右上

【D】データ収集

- 計画に基づいてパラシュートの面積を段階的に変えながら滞空時間を測定し、ばらつきや外れ値に注意しつつ、分析に適したデータとして整理する。 ※学習活動のイメージ右下

【A】分析

- 得られたデータを散布図で可視化し、単純な比例モデルの限界に気付きながら、変数の捉え方を工夫して数式モデルを改良し、関係の特徴を把握する。

【C】考察・結論

- 作成したモデルを用いて未測定のパラシュートの滞空時間を予測し、実測との比較や考察を通して、モデルの妥当性と有効な範囲、外挿の危うさについて理解する。
- これまでの取り組みについて共有し、相互評価、フィードバックし、考察を深める。

学習活動のイメージ

P 計画のフェーズ

「現実の事象を単純化してモデルとして表現する考え方」

- **モデル化**について学んだ知識を生かして、実験で扱う変数を整理する。
操作変数：パラシュートの面積
制御変数：重りの重さ、紐の長さ、落下高さ、素材
目的変数：滞空時間
- **偶然や誤差の影響を減らすため、同じ条件で複数回測定し、平均値**を用いる計画を立てる。



- 得られた**データは散布図で可視化**し、**数式モデル**で関係を表す方針を確認する。
- 「どのような結果になれば、仮説が支持されたと言えるか」を事前に考えておく。

D データの収集のフェーズ

「課題に応じたデータを収集し、整理・加工する基本的な方法」

- 正方形のパラシュートについて、一辺の長さや面積を段階的に変えながら滞空時間を測定し、**データを表に整理**する。
- **散布図**を描き、面積と滞空時間の関係を視覚的に確認する。



- 実験を進める中で、**仮説**で立てたとおりにならない現象に気付く、モデルの**検証**の必要性を認識する。
- **外れ値やばらつき**について、「測定ミスか、現象として意味があるのか」を**批判的に**検討する。

高等学校 情報Ⅱの学習活動イメージ

情報Ⅱ (1) 社会課題とデータサイエンス (仮称) (ウ) データ分析結果の統合と社会課題解決への活用

単元名

「データサイエンスにおけるモデル化やシミュレーションの基本的な考え方」

単元の概要 ～地域データを基に熱中症リスクを分析し、対策を判断しよう～

地域における熱中症発生という社会課題を題材に、気象や人口統計などの地域データを収集・整理・分析し、傾向や予測を基に対策を判断する。データの特性や限界を踏まえて分析結果を批判的に考察し、社会的影響や実行可能性に配慮した判断を行い、データに基づく意思決定の在り方を理解する。

単元の授業デザイン

【P】課題の設定・目的の明確化

- 地域ごとの熱中症発生状況や関連する資料に触れ、発生件数に差が生じる背景に着目することで、社会課題をデータで検討する視点をもつとともに、「何を明らかにし、どのような判断につなげたいのか」という分析の目的を明確にする。

【P】分析計画の立案

- 課題解決に必要なデータの種類や入手方法を検討し、気象条件や人口構成などのどの要素が判断に関係しそうかを整理することで、目的に応じて分析計画を立てることの重要性を理解する。

【D】データの取得・前処理

- 実際に地域データを取得し、欠損値や単位の違いに留意しながら整形・加工を行うことで、データの扱い方が分析結果や解釈に影響することを理解する。 ※学習活動のイメージ右上

【A】探索的分析・モデル化

- BIツールやプログラミングを用いてデータを可視化し、複数の変数の関係を探索的に分析するとともに、簡易なモデルを用いて条件の違いによるリスクの変化を捉え、分析結果の限界を踏まえて解釈する。 ※学習活動のイメージ右下

【C】解釈・判断・提案

- 分析結果を統合し、地域の実情や社会的影響、実行可能性に配慮しながら対策を判断・提案することで、データに基づく判断には責任が伴うことを理解する。

学習活動のイメージ

D データの取得・前処理のフェーズ

「データを整形・加工するデータハンドリングの基本的な方法」

- 公開されている地域データをダウンロードし、**表計算ソフト**や**プログラミング環境**で開く。
- **欠損値**や単位の違い、不要な列などを見つけ、赤字やコメントで印を付ける。
- 欠損値を削除するか補完するかについてグループで相談し、処理方法を決める。



- **データを整形・加工**し、分析に使える形に整理する。
- 処理前後の**データを見比べ**、**数値や件数の変化を確認**し、処理方法が結果に影響することを振り返る。

A 探索的分析・モデル化のフェーズ

「モデル化やシミュレーションを用いて、条件を変えた場合の結果を比較・検討すること」

- **BIツール**や**表計算ソフト**を用いて、地域別の発生件数や気象条件を**グラフ化**する。
- **散布図**や**折れ線グラフ**を見ながら、傾向が強そうな関係や例外的な地域を見つける。



- **条件を一つ変えたグラフを作成**し、**結果の変化を比較**する。
- **簡易なモデル（回帰など）**を用いて、複数の要因を組み合わせた場合の説明の仕方を試す。
- **モデルによって説明できる点と説明しきれない点を言葉で整理**する。

高等学校 情報Ⅱの学習活動イメージ

情報Ⅱ (2) コンテンツデザイン (仮称) (ウ) 反復的な設計・評価を通した価値創造

単元名

「設計・制作・評価・改善を反復するプロセスの特徴と意義」

単元の概要 ～複数メディアをつなぎ、UXを高める情報デザイン～

学校や地域にある「分かりにくい」「迷いやすい」等の情報を題材にUXに注目してコンテンツを設計する。複数のメディアを同時に扱い、それぞれの役割やつながりを考えながらトータルデザインを行う。制作したコンテンツは、複数の方法で検証し、改善を繰り返す。

単元の授業デザイン

共感 (しらべる)

- ・利用者の立場に立って情報に触れ、情報の「分かりやすさ」だけでなく、迷い・不安・安心・納得といった体験の質 (UX) に着目する。 ※学習活動のイメージ右上

定義 (しぼる)

- ・情報体験がうまく機能していない原因を、UXの観点から構造的に捉え、課題として明確にする。

発想 (ふくらませる)

- ・利用者の体験がより良くなるよう、複数メディアを前提とした情報設計を構想する。

試作① (つくる)

- ・設計した体験を、Webページ、動画、掲示物などを同時に試作し、複数のメディアで具体的な形にする。

テスト① (たしかめる)

- ・設計した情報体験が、利用者にとって本当に使いやすいかを確認、体験全体としての違和感を整理する。

試作② (つくる)

- ・設計した体験を、Webページ、動画、掲示物などを同時に試作し、複数のメディアで具体的な形にする。

テスト② (たしかめる)

- ・設計した情報体験が、利用者にとって本当に使いやすいかを確認、体験全体としての違和感を整理する。 ※学習活動のイメージ右下

学習活動のイメージ

共感のフェーズ

「人間中心設計に基づいた利用者の視点を整理し、設計に反映する方法」

- 生徒は想定利用者になりきり、学校の公式Webサイト行事案内ページ紹介動画 (YouTube等) を **実際に開いて操作** する。
- 年齢・目的・利用場面・不安や期待を整理した **ペルソナをコンピュータ上で作成し、生成AIによる仮想ユーザの意見も参考にしながら内容を具体化** する。



- 作成したペルソナの立場で実際にWebや動画を操作し、**迷いや不安を感じた場面をスクリーンショットとともに記録** する。
- 記録した行動や感情、利用したメディアを時系列で整理し、行動・感情・接点に対応する **ユーザ体験マップをコンピュータ上で作成** する。

テスト②のフェーズ

「実際の利用状況を検証し、その結果を評価に活用する方法」

- 生徒は **UXテスト** のコメントを読み返し、利用者の迷い・不安・理解の変化をUXの観点で整理する。
- 生徒は改善前後の **アクセス数や滞在時間、動画再生率などを比較し、利用者の行動の変化を数値で把握** する。
- 生徒は **定性評価と定量データ** を結び付け、どのUX改善がどの行動変化につながったかを説明文としてまとめる。
- 生徒は **説明文とデータを用いて成果を発表** し、UXを意識した複数メディアのトータルデザインによる価値を整理する。



高等学校 情報Ⅱの学習活動イメージ

情報Ⅱ (3) AI (仮称) (ア) AIモデルの基礎と機械学習による予測・分類の仕組み

単元名

「データの偏りやバイアスが、AIの判断や社会的影響に及ぼす影響」

単元の概要 ～AIによる異常検知の仕組みと限界を実習で検証しよう～

教師あり学習による予測・分類の仕組みを、実際のデータを用いた異常検知の実習を通して理解する。AIが大量のデータを扱える利点と、学習データの偏りや条件設定によって誤検知や見逃しが生じることを体験的に理解し、出力結果を批判的に評価する力を養う。

単元の授業デザイン

課題の理解

- 実習用データ（例：気温・心拍数・機械の稼働ログ）を提示し、生徒自身が「どこが異常か」を人の判断でチェックする。その後、AI（簡易分類ツール）の判定結果を確認し、人の判断との違いに気付く。

仕組みの理解

- 「正常／異常」のラベル付きデータを用い、条件（しきい値・学習データ数）を変えて分類結果を試す。学習データを一部削除・追加し、結果がどう変化するかを確認する。 ※学習活動のイメージ右上

検証・評価

- 誤検知・見逃しが起きた事例を抽出し、「なぜその判断になったのか」をデータから説明する。AIの判断をそのまま使う危険性を整理する。 ※学習活動のイメージ右下

提案・表現

- 社会で異常検知AIを使う場合の「人が関与すべきポイント」を整理する。安全に使うための運用ルールを提案し、発表する。

学習活動のイメージ

仕組みの理解のフェーズ

「学習データの量や質、偏りが、AIの性能や出力結果に与える影響」

- 「正常」「異常」のラベルが付いたデータを用いて、簡易な異常検知ツールを操作する。
- 学習に使うデータの数を増減させ、AIの判定結果がどのように変わるかを確認する。



- 一部の条件（例：異常データだけが少ない状態）を意図的に作り、学習データの偏りが結果に与える影響を確かめる。
- 「AIは何を根拠に異常と判断しているのか」をデータとの対応関係から説明する。

検証・評価のフェーズ

「AIを活用する際に、責任ある判断が求められる理由とその視点」

- AIが「異常」と判断したが、人の感覚では違和感の少ないデータ、あるいはその逆のデータを抽出する。
- 誤検知や見逃しが起きた事例について、「なぜその判断になったのか」を学習データや条件設定と結び付けて説明する。



- AIの出力をそのまま信じることの危険性について、具体例を基に整理する。
- 「AIの判断には限界がある」という結論を実習結果を根拠にまとめる。

高等学校 情報科の表形式化イメージ

目標

生活や社会を情報の観点から捉え情報技術で問題を発見・解決したり価値を創造したりする資質・能力について、科学的な理解に基づき情報技術を探究的に活用する活動を通して、次のとおり育成することを目指す。

知識及び技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力・人間性等
情報技術の仕組みや情報の特性、情報技術を活用して問題を発見・解決したり価値を創造したりする方法などを理解し技能を身に付ける。社会における情報技術の役割や関係する法や制度、倫理的課題への理解を深める。	生活や社会を情報の観点から正負の両面を含め多角的に捉え、科学的な理解に基づき情報技術を適切かつ効果的に活用して、問題を発見・解決したり価値を創造したりする力を養う。	生活や社会を情報の観点から進んで捉えて関心をもち問題を発見し、他者の多様な視点を取り入れながら協働的に解決策や表現を考えるとともに、試行錯誤と評価・改善を重ね、次の学びにつなげていこうと探究する態度を養う。情報技術の活用を通して、包摂的で豊かな社会の実現に向けて責任ある行動を取ろうとする情意・感性を養う。

見方・考え方

事象を、情報とその結び付きの視点から正負両面を含め多角的に捉え、包摂的で豊かな生活や社会の実現に向けて、情報技術を適切に活用し、問題を発見・解決したり、価値を創造したりすること

情報Ⅰ

目標

生活や社会を情報の観点から捉え情報技術で問題を発見・解決したり価値を創造したりする資質・能力について、科学的な理解に基づき情報技術を探究的に活用する活動を通して、次のとおり育成することを目指す。

知識及び技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力・人間性等
コンピュータや情報通信ネットワークの仕組み、情報の特性、情報デザイン、データの活用、アルゴリズム、AI、情報セキュリティなどを理解し技能を身に付ける。情報技術と社会とのかかわり、関係する法や制度への理解を深める。	生活や社会を情報の観点から正負の両面を含め多角的に捉え、科学的な理解に基づき情報技術を適切かつ効果的に活用して、論理的に分析・整理し、根拠に基づいて問題の解決や価値の創造につなげる力を養う。	生活や社会を情報の観点から進んで捉えて関心をもち問題を発見し、他者の多様な視点を取り入れながら協働的に解決策や表現を考えるとともに、試行錯誤と評価・改善を重ね、次の学びにつなげていこうと探究する態度を養う。情報技術の活用を通して、包摂的で豊かな社会の実現に向けて責任ある行動を取ろうとする情意・感性を養う。

見方・考え方

事象を、情報とその結び付きの視点から正負両面を含め多角的に捉え、包摂的で豊かな生活や社会の実現に向けて、情報技術を適切に活用し、問題を発見・解決したり、価値を創造したりすること

内容

(1) 情報の仕組みと社会との関わり

知識及び技能の統合的な理解
情報技術の仕組みや社会との関係を全体的に捉えることで、安全や社会的責任に配慮して情報を活用できることを理解する

思考力・判断力・表現力等の総合的な発揮
生活や社会を支える情報技術の正負の側面に配慮し、社会的責任を考慮して情報を活用できる

次回以降検討

(2) 情報デザインとデザイン思考（仮称）

知識及び技能に関する統合的な理解
情報の受け手の視点に立ち、情報を吟味し、分かりやすく表現することが、受け手の円滑な理解や行動を促すことを理解する

思考力、判断力、表現力等の総合的な発揮
情報技術の正負の側面に配慮しつつ、情報の受け手にとって適切な理解や行動を促す情報を吟味・設計し表現し、評価・改善できる

(ア) 情報表現の構造と人間中心設計
・情報表現の構造や構成の基本
・人間中心設計の考え方
・ユーザビリティやアクセシビリティの基本概念

(イ) 多様なツールを活用した創作
・表現目的に応じたツールや技法
・AIによる文章・画像・音声生成の基本的な方法

(ウ) プロトタイピング・評価・協働による改善
・デザイン思考の基本的な流れ
・プロトタイピングや評価の方法

(ア) 情報表現の構造と人間中心設計
・利用者の立場から要件を整理し、表現方法を判断するとともに、表現の目的と対象に応じて設計意図を説明すること。

(イ) 多様なツールを活用した創作
・情報技術の特性や限界を踏まえて創作方法を選択するとともに、自らの意図を反映した表現を論理的に説明すること。

(ウ) プロトタイピング・評価・協働による改善
・フィードバックを基に改善点を判断し提案するとともに、改善の過程や成果を整理して説明すること。

情報 I

(3) データ分析とモデル化・シミュレーション (仮称)	
知識及び技能に関する統合的な理解 データを整理・分析して批判的に関係を見いだしたり、事柄の特徴を抽出して単純化したりすることが、未知の傾向や結果の予測につながることを理解する	思考力、判断力、表現力等の総合的な発揮 情報技術の正負の側面に配慮しつつ、データから見いだした関係や単純化した事柄から傾向や結果を予測し、批判的に判断・表現できる
(ア) データの収集・整理と可視化 ・データの種類や特徴 ・データの収集・整理・加工の方法 ・表やグラフによる可視化の方法 (イ) データの比較・分析と結果の解釈 ・基本的な分析手法や指標 ・相関と因果の違い (ウ) モデル化によるシミュレーションと意思決定 ・現実の事象をモデルとして表現する考え方 ・シミュレーションの基本的な方法	(ア) データの収集・整理と可視化 ・課題に応じて必要なデータを判断し整理するするとともに、目的に応じた可視化方法を選択すること。 (イ) データの比較・分析と結果の解釈 ・複数のデータを比較し傾向や関係を解釈するとともに、分析結果の意味を根拠をもって説明すること。 (ウ) モデル化によるシミュレーションと意思決定 ・仮定や条件を変えた結果を比較し判断するとともに、問題解決に向けた意思決定を説明すること。

(4) アルゴリズムとシステム開発 (仮称)	
知識及び技能の統合的な理解 情報システムの構成を捉え、手順や条件に分解することで、その妥当性や改善可能性を判断できることを理解する	思考力・判断力・表現力等の総合的な発揮 情報技術の正負の側面に配慮しつつ、情報システムを手順や条件に分解して表現し、評価・改善できる
次回以降検討	

（５）情報及び情報技術を活用した課題探究（仮称）	
知識及び技能の統合的な理解 一定の制約の下でプロジェクトを管理・進行して評価・改善し、目的を達成するプロセスを、情報技術の活用により探究的に試行することで、実社会における課題解決や価値創造できることを理解する	思考力・判断力・表現力等の総合的な発揮 プロジェクトを管理・進行して評価・改善し、目的を達成するプロセスを、情報技術の活用により探究的に試行することを通して、実社会の課題の解決や価値を創造する方策を考察し表現できる
次回以降検討	
（内容の取扱い）	

※高次の資質・能力以外の内容の具体的な文言は、告示にあたり別途検討

高等学校 情報科の表形式化イメージ

情報Ⅱ

目標

生活や社会を情報の観点から捉え情報技術で問題を発見・解決したり価値を創造したりする資質・能力について、科学的な理解に基づき情報技術を探究的に活用する活動を通して、次のとおり育成することを目指す。

知識及び技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力・人間性等
データサイエンスやAI、デザイン、システムなどの理解を発展的に深め技能を身に付ける。情報技術が社会の発展にもたらす影響、関係する法や制度への理解を深める。	生活や社会を情報の観点から正負の両面を含め多角的に捉え、科学的な理解に基づき情報技術を適切かつ効果的に活用して、論理的・構造的に分析・整理し、根拠に基づいて問題の解決や価値を創造する力を養う。	生活や社会を情報の観点から進んで捉えて関心をもち問題を発見し、他者の多様な視点を取り入れながら協働的に解決策や表現を考えるとともに、試行錯誤と評価・改善を重ね、次の学びにつなげていくと探究する態度を養う。情報技術の活用を通して、包摂的で豊かな社会の実現に向けて責任ある行動を取ろうとする情意・感性を養う。

見方・考え方

事象を、情報とその結び付きの視点から正負両面を含め多角的に捉え、包摂的で豊かな生活や社会の実現に向けて、情報技術を適切に活用し、問題を発見・解決したり、価値を創造したりすること

内容

(1) 社会課題とデータサイエンス（仮称）

知識及び技能の統合的な理解

多様なデータを整理・分析して得られる新しい傾向や予測を批判的に考察し、社会的責任に配慮した課題解決の方策を見いだせることを理解する

思考力・判断力・表現力等の総合的な発揮

情報技術の正負の側面に配慮しつつ、データを整理・分析して得られた傾向や予測を批判的に考察し、社会的責任を考慮して課題解決の方策を判断できる

(ア) 社会課題に向き合うデータハンドリングとプログラミング

- ・社会課題の分析に必要なデータの種類や入手方法
- ・データハンドリング（整形・加工・前処理）の基本
- ・データ構造（配列・表形式等）の基礎的理解
- ・プログラミングを用いたデータ処理の方法
- ・データ処理方法が分析結果やモデル化に与える影響

(イ) 時系列・テキスト・画像データの分析

- ・時系列・テキスト・画像データの特性
- ・データの種類に応じた分析手法の基本
- ・分析結果の限界や注意点

(ウ) データ分析結果の統合と社会課題解決への活用

- ・複数の分析結果を整理・統合する方法
- ・モデル化やシミュレーションによる検討方法
- ・データに基づく判断の考え方

(ア) 社会課題に向き合うデータハンドリングとプログラミング

- ・社会課題の性質に応じて適切なデータや処理方法を判断するとともに、プログラミングによる処理方法の妥当性を説明すること。

(イ) 時系列・テキスト・画像データの分析

- ・課題に応じて分析手法を選択するとともに、分析結果を基に課題の本質を解釈し説明すること。

(ウ) データ分析結果の統合と社会課題解決への活用

- ・データ分析結果を基に解決策の有効性や実行可能性を判断するとともに、社会課題の解決に向けた方策を根拠をもって表現すること。

高等学校 情報科の表形式化イメージ

(2) コンテンツデザイン (仮称)

知識及び技能の統合的な理解

情報を吟味・設計・表現し、評価・改善を繰り返すことで、情報の受け手により良い価値を提供できることを理解する

思考力・判断力・表現力等の総合的な発揮

情報技術の正負の側面に配慮しつつ、情報の受け手にとって最適な理解や行動を促す価値ある作品を設計・表現・吟味し、評価・改善を繰り返すことができる

(ア) ユーザー視点に基づくコンテンツの設計

- ・利用者の目的・状況・特性を踏まえた設計の考え方
- ・人間中心設計の基本
- ・情報構造・画面構成・表現方法の設計方法

(イ) コンテンツの評価・検証と改善

- ・ユーザビリティやアクセシビリティの評価観点
- ・利用状況を検証する方法
- ・評価結果の整理と改善案の検討方法

(ウ) 反復的な設計・評価を通した価値創造

- ・設計・制作・評価・改善を繰り返すプロセス
- ・プロトタイプを用いた改善方法

(ア) ユーザー視点に基づくコンテンツの設計

- ・利用場面を想定し、目的に応じた構成や表現を判断するとともに、設計の意図や根拠を整理して説明すること。

(イ) コンテンツの評価・検証と改善

- ・評価結果を基に課題を分析し改善点を判断するとともに、改善の方向性を論理的に説明すること。

(ウ) 反復的な設計・評価を通した価値創造

- ・評価や検証を踏まえて価値を高める改善策を判断するとともに、目的や状況に応じたコンテンツの価値を説明すること

(3) AI (仮称)

知識及び技能の統合的な理解

AIの大量の情報を扱う利点と、偏りやバイアスを生む特性を捉えることで、出力を批判的に評価し、倫理・法・社会の観点を考慮しつつ、利点を十分に生かして活用できることを理解する

思考力・判断力・表現力等の総合的な発揮

AIの利点や負の側面を捉え、出力を批判的に評価し、倫理・法・社会の観点を考慮して適切に活用できる

(ア) AIモデルの基礎と機械学習による予測・分類の仕組み

- ・機械学習の基本的な仕組み
- ・教師あり学習による予測・分類の考え方
- ・学習データが結果に与える影響

(イ) 教師あり・教師なし学習によるデータ活用

- ・教師あり学習と教師なし学習の違い
- ・教師なし学習によるデータの構造把握
- ・AIの学習方法が結果に与える影響

(ウ) AIの活用とガバナンス

- ・AI活用に伴う倫理的・法的・社会的課題
- ・データの偏りやバイアスの影響
- ・AIガバナンスの基本的な考え方

(ア) AIモデルの基礎と機械学習による予測・分類の仕組み

- ・AIの特性や限界を踏まえて活用の妥当性を判断するとともに、予測や分類結果を批判的に評価すること。

(イ) 教師あり・教師なし学習によるデータ活用

- ・課題に応じて学習方法を選択するとともに、AIの出力を活用場面に即して説明すること。

(ウ) AIの活用とガバナンス

- ・AIの正負の側面を踏まえて責任ある活用を判断するとともに、社会的影響を考慮した意見を表現すること。

高等学校 情報科の表形式化イメージ

（４）先端技術と情報システムデザイン（仮称）

知識及び技能の統合的な理解
先端技術の利点の発揮と弊害の抑制のために、試作、検証、改善を重ねて実装される特徴を見だし、その効果を批判的に評価しつつ、有効性や限界を判断し、利点を十分に生かして適切に活用できることを理解する

思考力・判断力・表現力等の総合的な発揮
先端技術を活用した情報システムの効果や働きを、その利点や弊害等に配慮して批判的に評価し、有効性や限界を判断して適切に活用、評価・改善できる

次回以降検討

（５）創造的な課題発見・解決の実践（仮称）

知識及び技能の統合的な理解
一定の制約の下でプロジェクトを管理・進行して価値を生み出し、実装後のフィードバックを受けて改善を重ねるプロセスを、情報技術の活用により探究的に実践することで、実社会における課題解決や価値創造できることを理解する

思考力・判断力・表現力等の総合的な発揮
プロジェクトを管理・進行し、実装後のフィードバックを受けて改善を重ねるプロセスを、情報技術の活用により探究的に実践することを通して、実社会の課題の解決や価値を創造する方策を考察し表現できる

次回以降検討

（内容の取扱い）