

情報・技術WGの取りまとめに向けた 検討について

情報・技術WGのこれまでの審議経過

(※) 中央教育審議会 初等中等教育分科会 教育課程部会 情報・技術ワーキンググループ

第1回：令和7年9月25日（木）18:00～20:00

- ・情報・技術に関する現状・課題と検討事項について

第2回：令和7年10月20日（月）18:00～20:00

- ・情報活用能力の体系性について

第3回：令和7年11月10日（月）9:30～12:00

※生活、総合的な学習・探究の時間WGと合同開催

- ・小学校における情報活用能力の育成について

第4回：令和7年12月8日（月）13:00～15:30

- ・情報活用能力の抜本的向上が目指す姿について
- ・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と見方・考え方について

第5回：令和8年1月9日（金）13:00～15:30

- ・「メディアリテラシー」についてヒアリング
- ・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及び高次の資質・能力等について

第6回：令和8年2月13日（金）13:00～15:30

- ・「メディアリテラシー」に関する現状と検討課題について
- ・AIに関する現状と検討課題について
- ・中学校情報・技術科（仮称）及び高等学校情報科における個別の内容等について

第7回：令和8年3月9日（月）13:00～15:00

- ・中学校情報・技術科（仮称）及び高等学校情報科における個別の内容等について
- ・デジタル学習基盤を前提とした「主体的・対話的で深い学び」を一層充実するための方策について

第8回：令和8年4月16日（木）16:30～18:30

- ・中学校情報・技術科（仮称）及び高等学校情報科における個別の内容等について
- ・柔軟な教育課程の工夫等について

第9回：令和8年5月18日（月）16:30～18:30

- ・学習評価の在り方について
- ・プログラミング教育について
- ・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）、高等学校情報科の体系整理について

第10回：令和8年6月8日（月）16:30～18:30

- ・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）、高等学校情報科の体系整理について（続き）
- ・内容の精選の考え方について

第11回：令和8年6月25日（木）13:00～15:00

- ・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）、高等学校情報科の体系整理について（続き）
- ・取りまとめに向けた検討について
- ・その他



文部科学省

情報・技術WG

取りまとめ骨子イメージ

1. 現行の成果・課題を踏まえた改善の方向性

(1) 現状の成果

- ・情報活用能力
- ・技術・家庭科（技術分野）
- ・情報科

(2) 現状の課題

- ・情報活用能力
- ・技術・家庭科（技術分野）
- ・情報科

(3) 改善の方向性

- ・情報活用能力
 - 目指す姿
 - 資質・能力の整理
 - 体系性の検討
 - 各教科等の役割分担
 - メディアリテラシー
 - AI
 - プログラミング的思考
- ・情報の領域（仮称）
- ・情報・技術科（仮称）
- ・情報科

2. 目標及び見方・考え方のあり方

(1) 目標のあり方

- ・情報・技術科（仮称）
- ・情報科

(2) 見方・考え方のあり方

- ・情報・技術科（仮称）
- ・情報科

3. 資質・能力の構造化のポイント

- ・表形式化の形式
- ・高次の資質・能力
 - 情報・技術科（仮称）
 - 情報科

4. 内容の改善のあり方

(1) 内容の充実について

- ・情報の領域（仮称）
- ・情報・技術科（仮称）
- ・情報科
- ・新教科・領域の授業時数の規模の考え方
- ・新教科・領域による各教科等の学びの充実

(2) 内容の精選について

- ・高次の資質・能力を踏まえた内容の精選の考え方
 - 情報・技術科（仮称）
 - 情報科
- ・教科書の内容の精選の方向性

5. 学習・指導・評価の改善充実のあり方

- ・柔軟な教育課程の工夫等について
 - 情報・技術科（仮称）における調整授業時数制度の活用
 - 情報科における単位制柔軟化の活用
- ・ICTの効果的な活用による深い学びについて
 - ① 学習過程を充実する手段としてのデジタル学習基盤の活用
 - ② 学習の対象としてのデジタル学習基盤の特性の理解
- ・効果的な学習評価の在り方について
 - 情報・技術科（仮称）
 - 情報科
- ・条件整備について

1. 現行の成果・課題を踏まえた改善の方向性

(1) 現状の成果

情報活用能力

<現状>

- 現行学習指導要領下においては、将来の予測が難しい社会において、情報を主体的に捉えながら、何が重要かを主体的に考え、見いだした情報を活用しながら他者と協働し、新たな価値の創造に挑んでいくためには、情報活用能力の育成が重要であるとしている。
- そして、情報活用能力を、「世の中の様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、情報及び情報技術を適切かつ効果的に活用して、問題を発見・解決したり自分の考えを形成したりしていくために必要な資質・能力」と位置付けている。
- また、情報活用能力は、各教科等の学びを支える基盤であり、これを確実に育てていくためには、各教科等の特質に応じて適切な学習場面で育成を図ることが重要であるとともに、そうして育まれた情報活用能力を発揮させることにより、各教科等における主体的・対話的で深い学びへとつながっていくことが一層期待されるものとしている。
- さらに、情報活用能力を資質・能力の三つの柱に沿って整理し、この育成には、各学校において日常的に情報技術を活用できる環境を整え、全ての教科等においてそれぞれの特質に応じ、情報技術を適切に活用した学習活動の充実を図ることが必要としている。
- そのうえで、各学校段階における学習指導要領上の位置づけは主に以下の通り。

小学校【総則での取扱い】

- 情報活用能力の育成を図るため、各教科等の特質に応じ、次の学習活動を計画的に実施することとしている

- ア 児童がコンピュータで文字を入力するなどの学習の基盤として必要となる情報手段の基本的な操作を習得するための学習活動
- イ 児童がプログラミングを体験しながら、コンピュータに意図した処理を行わせるために必要な論理的思考力を身に付けるための学習活動

小学校【各教科等での取扱い】

- 各教科等の内容の取扱いでコンピュータ等の適切な活用について言及している。特に総合的な学習の時間においては、探究的な学習の過程におけるコンピュータの適切な活用や、文字入力などの基本的な操作の習得等について配慮を求めている

中学校

- 総則における情報活用能力の育成の他、中学校技術・家庭科（技術分野）の内容の1つである「情報の技術」において、指導項目を定めている

高等学校

- 総則における情報活用能力の育成の他、「情報科」（情報Ⅰ、Ⅱ）で指導内容を定めている。このうち情報Ⅰは必修科目（2単位）となっている

<成果>

- 現行学習指導要領及びGIGAスクール構想の推進により、探究的な学習の過程において情報技術の活用による授業改善が図られたり、多くの児童生徒がICT機器の活用の高い効力感を実感したりするなどの成果が見られた。

1. 現行の成果・課題を踏まえた改善の方向性

技術・家庭科（技術分野）

<現状>

- 技術・家庭科（技術分野）では、「生活を工夫し創造」を共通の目標として見方・考え方を2つ設定し、下位目標として技術分野、家庭分野ごとの目標を定め、分野ごとに異なる免許を持つ教員が指導し学習評価をしている状況。
- 技術分野については、技術と社会との相互関係を踏まえた、技術の発達を主体的に支え、技術革新を牽引する素地となる資質・能力の育成をねらいとして、次の観点から内容を規定している。
 - 社会の変化に対応し、各技術の重要な概念に基づいた指導内容にするとともにプログラミング、情報セキュリティ等、情報の技術の内容を充実する
 - 設計・計画を中核とする技術による問題の解決を通して資質・能力を育てる
 - 技術のシステム化に対応するため、第3学年で統合的な問題を取り扱う

<成果>

- 技術分野の学習に対して、生徒は好意的な意識をもち、その有用性を感じている傾向が見られた。また、次のような資質・能力の育成が着実に実施されていると考えられる。
 - 実践的・体験的な活動を伴って習得した基礎的な用語や操作の理解
 - 解決策の技術の領域を指定した課題の設定（エネルギー変換（C）、情報（D））
 - プログラミングの結果を評価し、改善及び修正する力

情報科

<現状>

- 情報科では、「事象を情報とその結び付きとして捉え、情報技術の適切かつ効果的な活用により新たな情報に再構成する」という見方・考え方を働かせ、共通必修履修科目である「情報Ⅰ」と選択必修履修科目である「情報Ⅱ」を包括して「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」の育成を目標として定めている。
- 情報Ⅰについては、目標に掲げた資質・能力の基礎を育むことをねらいとして、情報技術を適切かつ効果的に活用する力を全ての生徒に育むといった観点から内容を規定している。
- 情報Ⅱについては、情報Ⅰで培われた基礎の上に、更に情報と情報技術を効果的に活用し、コンテンツを創造する力や情報社会の発展に寄与する力を育むことをねらいとして、情報Ⅰにおいて培った基礎の上に、問題の発見・解決に向けて、情報システムや多様なデータを適切かつ効果的に活用する力やコンテンツを創造する力を育むといった観点から内容を規定している。

<成果>

- 情報科の学習に対して、生徒はその重要性と有用性を感じている傾向が見られた。また、情報Ⅰの共通必修履修科目化等に伴い、以下のような学習指導の充実が図られた。
 - コンピュータの本質的な理解に資するプログラミングを扱う学習
 - より科学的な理解に基づく情報セキュリティに関する学習
 - 統計的な手法の活用も含め、情報技術を用いた問題発見・解決の手法や過程に関する学習

1. 現行の成果・課題を踏まえた改善の方向性

(2) 現状の課題

情報活用能力

- 次期学習指導要領で学ぶ子供たちが活躍し始める2040年代の状況は十分に見通しがたいものの、以下のような指摘がある。
 - 深刻な少子化等により、生産年齢人口が約1,100万人不足するとの予測や、生成AI・ロボットによる自動化等の影響で、事務、販売、サービスなどの従事者に約300万人の余剰が生じる一方、専門的・技術的職業のうちAI・ロボット等の活用を担う人材が約339万人不足するというミスマッチの可能性
 - 生成AI等による偽・誤情報の拡散は、フィルターバブルやエコーチェンバー等と相まって、価値観を偏らせ社会の分断を誘引・拡大し、民主主義を危険にさらすおそれ
 - 労働市場の流動化、マルチステージの人生モデルへの転換といった社会変化の中で、ビジネスシーンで求められるスキルの動向や社会のニーズがより流動的となり、柔軟に学び働く姿勢が求められる
- また、小・中・高等学校を通じた情報活用能力の育成に関しては、次のような課題が顕在化している。
- 指導内容が不十分
 - 小学校ではコンピュータやネットワークの仕組みの理解が扱われていない（情報技術の活用と適切な取扱いが中心）
 - 中学校でもコンピュータやネットワークの仕組みの理解やデータ活用が十分に扱われていない
 - 全体として、生成AI等の先端技術に関わる内容が明確に位置付けられておらず、情報モラルやメディアリテラシーの育成については、学校による取組の差が大きい
- 小中高通じた育成体系が不明確
 - 小学校では、教科等に明確な位置付けがなく、授業時数や指導内容の具体が示されていないため、地域や学校による差が大きい
 - 小学校での指導内容と、中学校の技術・家庭科（技術分野）や高等学校の「情報科」との体系が明確になっていない
 - また、探究的な学習の質の向上のために情報活用能力が重要だが、十分な連携が図られていない
- 条件整備が不十分
 - 指導体制の改善を一層加速させる必要がある
 - 技術の進展に伴い、教育内容が妥当性を失うことを防ぎ、教師の負担を可能な限り減らす仕組みを構築する必要がある
- さらに、我が国では、女子生徒が文理選択において理系を選択する割合が男子生徒に比べて低い状況にあり、2040年に向けて理系人材の不足も懸念されている。このため、義務教育段階から情報や技術に関する学びを通じて、児童生徒の興味・関心を育むとともに、AI・DX分野への関心を高め、将来の進路やキャリアへつなげるような取組の必要性が指摘されている。

1. 現行の成果・課題を踏まえた改善の方向性

技術・家庭科（技術分野）

<学習内容の観点>

- 中学校では情報技術に関する内容については以下のような課題が顕在化している。
 - コンピュータやネットワークの仕組みの理解やデータ活用が十分に扱われていない
 - 全体として生成AI等の先端技術に関わる内容が明確に位置づけられておらず、情報モラルやメディアリテラシーの育成については、学校による取組の差が大きい
- また、情報（D）の領域の指導では上記に示された課題の他、情報活用能力の検討と併せて内容の抜本的向上を図る必要がある。
- さらに、材料と加工（A）、生物育成（B）、エネルギー変換（C）の3領域の指導では以下の課題がある。
 - 問題を見いだして課題を設定し解決策を設計・計画する過程の指導が不十分
 - DX化の進む現代の製造や食料生産、エネルギー生産と供給等と乖離した指導が行われている

<条件整備の観点>

- 中学校技術・家庭科（技術分野）の担当教員のうち、臨時免許状所有者は令和6年度時点で540名、免許外教科担任は1,837名、と十分に指導体制が整備されていない危機的な課題があり、改善を一層加速させる必要がある。

情報科

<学習内容の観点>

- 高等学校では、情報科が基盤的な科目として、社会・高等教育から大きな期待を寄せられているが、高等教育の数理・データサイエンス・AI教育やデジタルスキル標準に円滑な接続ができる内容の指導が十分ではない状況がある。
- 現状、必修科目の情報Ⅰにおいて、発展的なデータ分析、AI活用、長期的探究活動に十分な時間を割くことができていないことから、技術進展等が授業に取り入れられにくく、社会で必要とされるスキルとの間に隔たりが生じている。
- 必修科目以外の科目においても、高等教育や産業界で必要とされる発展的スキルとは隔たりがあるため、学校の育てたい生徒像や意欲ある生徒に、より応えられる指導内容とする必要がある。
- その他、授業の形式について、生徒は協働的な学習が好きと回答している割合が多いが、教師による説明が中心の授業展開になっていたり、生徒は学ぶ時間は十分だと感じているが、指導内容に対して授業時数が足りないと感じている教師が多いといった課題がある。

<条件整備の観点>

- 高等学校情報科の担当教員のうち、臨時免許状所有者は令和6年度時点で36名、免許外教科担任は47名、と十分に指導体制が整備されていない課題があり、改善を一層加速させる必要がある。

1. 現行の成果・課題を踏まえた改善の方向性

(3) 改善の方向性

情報活用能力

<目指す姿>

補足イメージ1 参照

- AI・ロボットによる雇用構造の変化、偽・誤情報の拡散による社会の分断、流動化する労働市場とマルチステージ型社会への転換といった2040年代の社会を想定し、教育政策の遅れが、新たな価値創出を阻み、我が国の経済・民主主義の基盤を揺るがすことのないよう、以下のような方向性を重視する必要がある。
 - 日々の情報を見極め、ゆるぎない健全な民主主義社会を支える主権者の育成
 - 社会の変化に積極的に対応し探究し学び続けるアクティブラーナーの育成
 - 我が国の経済の維持・発展を担うアドバンスト・エッセンシャルワーカーの育成
 - 社会革新を生み出す世界トップレベルのイノベーターの育成
- その上で、これらにつながる情報活用能力をすべての子供たちに育み、情報技術の賢い使い手を育てる（広い裾野）とともに、できる限り多くの情報技術を活用したイノベーションの創り手を育てる（高い頂）方向で教育課程及び関連施策を改善する必要がある。
- 具体的には、高校卒業生全員に対し、数理・データサイエンス・AIを「日常生活や仕事等の場で使いこなす」ことができる「リテラシーレベル」の学習を保障する枠組みを構築するとともに、学校によってはより高度な情報活用能力の育成を可能とするよう「応用基礎レベル」までの学習を展開することが適当である。

<資質・能力の整理>

補足イメージ3、4 参照

- 2040年代の社会像や、情報活用能力の抜本的向上が目指す姿を踏まえつつ、情報活用能力として育成すべき資質・能力を、論点整理で示された情報活用能力の構成要素（情報技術の「①活用」、「②適切な取扱い」、「③特性の理解」）の観点から、以下の点に留意しつつ、「情報活用能力として育成すべき資質・能力を体系的に整理するイメージ」のとおり整理した。

（留意すべき点）

- 情報活用能力は各教科等における探究的な学びを支える基盤として位置付けられるべきとされていること（情報活用能力の学習の基盤としての位置付け）
- 学習の基盤となる資質・能力としては、現在「情報及び情報技術」を活用する力となっているところ、「情報技術」の活用に絞って示すべきとされていること（情報活用能力の範囲）
- 情報技術は加速度的に進化するため絶えず学習活動が刷新されうること（情報技術の変動性）

1. 現行の成果・課題を踏まえた改善の方向性

<体系性の検討>

- 「情報活用能力として育成すべき資質・能力を体系的に整理するイメージ」を踏まえた、各学校段階における検討に当たっては、情報技術の「①活用」を中核的な構成要素とし、「②適切な取扱い」及び「③特性の理解」を、「①活用」を支える構成要素として位置付ける前提のもと、専門的に学習する教科等の有無や、教員の専門性などの違いも踏まえ、次の通り整理した。
 - ▶ 小学校段階では、「①活用」を中心として、体験的な学習活動を重視しつつ、日々の情報社会との関わり合いにおいて不可欠な「②適切な取扱い」や基礎的な「③特性の理解」の着実な育成を図る。なお、生成AIの活用については、まず、「②適切な取扱い」「③特性の理解」を学んだ上で、「①活用」を通して体験的な学びを深める方向性を整理
 - ▶ 中学校段階では、高等教育を見据えた高校段階での学習への円滑な接続や、小学校段階で新たに整理・充実される内容との系統性を踏まえるとともに、抽象的・科学的な理解を必要とする「③特性の理解」を身に付けることを一層重視し、「①活用」を通じて課題を解決できるようにする
 - ▶ 高等教育段階での数理・データサイエンス・AI教育や社会人のデジタルスキル標準とも連動し、高校段階までに、文理問わず生成AI時代に不可欠な基礎的な素養である「③特性の理解」を身に付けることを一層重視し、「①活用」を通じて課題を解決できるようにする

- そのうえで、小学校では、初めて探究的な学びや情報技術の活用に取り組む段階であり、発達段階を踏まえても、体験的な活動を通して一体的に育成することが効果的であることから、「①活用、②適切な取扱い、③特性の理解」の枠組みを前提に、情報活用能力の体系的な整理に基づいて、論点整理において示された総合的な学習の時間に付加する「情報の領域」（仮称）の体系を構造化することとし、
- 中学校、高等学校では、小学校段階で育成された情報活用能力を基盤として、情報技術の適切な取扱いや特性の理解をより専門的・体系的に高めていくことが必要であることから、「③特性の理解」をはじめとする情報活用能力の体系的な整理と情報・技術科（仮称）や情報科固有の内容を統合して、体系として構造化しなおす必要がある。

補足イメージ2参照

<各教科等の役割分担>

補足イメージ5参照

- 情報活用能力は、主として新教科・領域等において育成し、支えるとともに、各教科等の文脈で効果的に機能させることで情報活用能力の一層の向上に各教科等の学びをも資するという往還関係として整理した。
- このような考え方にに基づき、GIGAスクール構想で整備されたデジタル学習基盤の下、情報活用能力の主たる育成を新教科・領域等で責任を持って担うことにより、その他の教科等の学びの質の向上に寄与するとともに、その他の教科等でも当該教科等の内容を通じて情報活用能力の育成をより確かなものにすることにより、日々の学習や生涯にわたる学びを基盤として支えることができるのではないか（具体的な効果は後述）。

1. 現行の成果・課題を踏まえた改善の方向性

<メディアリテラシー>

補足イメージ6、7参照

- 日々の情報を適切に見極め、健全な民主主義社会を支える主権者を育成する観点から、「メディアリテラシー」の育成は重要である一方、学校間の取組状況の差が指摘。
- このため、「メディアリテラシー」を情報活用能力の構成要素として位置付け、情報メディアの特性が受け手に及ぼす影響を踏まえ、情報を社会的・文化的背景の中で吟味し批判的に評価したり、発信したりして、社会参画する考え方や態度として整理した。
- また、「メディアリテラシー」の文脈でデジタル社会の具体的な状況に適切に参画・対応できるようになるためには「クリティカル・シンキング（論理的・合理的に考察し、内省的に思考を振り返りながら、よりよい判断を志向する思考の様式）」が必要であることから、「メディアリテラシー」は、各教科等で育まれた「クリティカル・シンキング」を、新教科・領域等において総合的に働かせながら育成するものと位置付けることが適当。
- その上で、「メディアリテラシー」は、情報モラルとともに、「②適切な取扱い」の一環として明確化し、情報の信頼性の確認や判断の留保、多様なメディアの比較や情報の吟味などについて、新教科・領域等で体系的に育成することが適当。

補足イメージ8、9参照

<AI>

- 近年、自律的に目的を達成する「AIEージェント」や、ロボット等をAIで制御する「フィジカルAI」など、AI技術の進展と社会実装が急速に進んでいる。
- また、検索エンジン等を通じて児童生徒は既に日常的にAIに触れている。学習の場面においても、AIの活用は自らの考えを広げたり深めたりすることで学習効果の向上が期待される一方で、その特性やリスクへの理解が不十分なまま利用することで、AIへの過度な依存や認知的オフロードなどを招き、深い学びに繋がりにくくなるという指摘もある。

- 以上より、AIを使いこなす力を、単なる操作技能ではなく、AIを適切かつ効果的に活用し、問題を発見・解決したり自分の考えを形成したりしていく力と捉え、新教科・領域等において内容項目横断的にAIに関する学習内容（「AI自体を学ぶ」、「AIを活用して学ぶ」という二つの観点）を扱うことが適当。
- また、AIによる生成物をほぼそのまま自己の成果物とさせないことや感性や独創性を発揮させたい場面、初発の感想を求める場面等で安易に使わせないことなど、深い学びを損なわないための利活用のポイントについて、各教科等WGでの検討や諸外国の議論、学校現場における実践の蓄積等を踏まえつつ、学習指導要領改訂を待たずしてガイドライン等で対応することが必要である。

<プログラミング的思考>

補足イメージ10、11参照

- 前回改訂では小・中・高等学校を通じたプログラミング教育の充実が図られたが、学習内容や指導の在り方にはばらつきが見られ、問題の発見・解決にプログラミングを活用する学習も十分とはいえない状況がある。
- また、AI技術の発展により、自然言語でAIに指示してプログラムやアプリケーションを生成できる環境が広がり、従来は技術者が担っていた自動化やシステム化を利用者自身が実現できる場面が増えている。
- 一方、AIが生成したコードやシステムには誤りが含まれる場合もあり、その妥当性を判断し、責任を持って意思決定する力がこれまで以上に求められる。
- こうした状況を踏まえ、「プログラミング的思考」を、目的や課題を構想し、AIへの指示やプログラミングを通じて解決策を実現するとともに、生成・作成したものを論理的・批判的に評価・改善し、責任を持って活用するまでを含む一連の考え方として発展的に捉え直した。
- また、これを育成するためにはプログラミングに関する学習内容を体系的・系統的に指導する必要があることから、「プログラミング的思考」は小学校に限らず、中学校・高等学校においても育成すべきものと整理した。

1. 現行の成果・課題を踏まえた改善の方向性

情報の領域（仮称）（内容の詳細は後述）

- 小学校の総合的な学習の時間については、企画特別部会の論点整理を踏まえ、「探究の領域（仮称）」と「情報の領域（仮称）」の2領域を設定した。そのうえで、情報の領域についてのみ内容を具体的に定めることとし、企画特別部会の論点整理も踏まえ情報技術の「①活用」「②適切な取扱い」「③特性の理解」の3つの視点で内容及び高次の資質・能力を整理した。
- 「情報の領域（仮称）」については情報技術に関する基礎的な内容を学ぶ小さなまとまりである「情報ブロック」と、情報活用能力の諸要素を学びながら、探究のプロセスで活用する小単元である「ミニ探究ユニット」で構成し、これらが探究の領域を基盤として支えるとの考え方を整理することとした。
- 具体的には、「ミニ探究ユニット」では、探究のプロセスの中で情報技術を活用しながら課題解決に取り組み、情報活用能力を実践的に身に付けるとともに、その有用性を実感できるようにし、「情報ブロック」では、情報モラルやメディアリテラシー、AIやプログラミングなどの基礎的な内容を独立した形で学び、「ミニ探究ユニット」と相互に補完しながら情報活用能力の育成を図ることが適当である。
- なお、小学校低学年については、情報技術の「①活用」のうち、デジタル学習基盤の効果的な活用の前提となる「基本的な操作」を中心に、発達段階を踏まえた学習活動を実施することとし、「②適切な取扱い」「③特性の理解」については、各教科等において「基本的な操作」を体験的に学ぶ中で、発達の段階を踏まえつつ一体的に学ぶことが必要である。

補足イメージ12~14参照

情報・技術科（仮称）（内容の詳細は後述）

- 情報の領域（仮称）を基礎とした情報・技術科（仮称）には、①情報技術に関連する内容を充実し情報活用能力の抜本的向上を図る、②情報技術も活用しつつ技術でものを生み出し生活や社会の問題を発見・解決する素養を身に付けるという二つの役割が求められることを確認し、「情報技術（仮称）」と「情報を基盤とした生産技術（仮称）」の2領域で内容を構造的に整理することとした。
- また、AIやロボティクス等の発展により、社会で活用される技術は、個別の技術が独立して機能するものから、複数の技術が組み合わせられて機能する「統合的な技術」へと変化している。このため、情報・技術科（仮称）においても、個別の技術領域の知識や技能の習得にとどまらず、それらに関連付けて活用しながら課題を解決する学習を一層重視する必要がある。
- そこで、各領域技術の知識や技能を相互に関連付けて活用するとともに、思考力・判断力・表現力等を総合的に発揮し、未知の状況においても課題を解決できるように学習を抜本的に強化するため、内容項目として「技術の統合（仮称）」の新設を検討した。ここでは、各領域で学んだ技術を目的に応じて選択・組合せながら、実生活や実社会の課題の解決に取り組むことを重視する。
- 具体的には、統合的な技術やシステムの仕組みを理解した上で、課題の設定、解決策の構想、制作・実装、評価・改善までを含む一連の問題解決に取り組み、その技術が身近な生活や社会でどのように活用されているのか俯瞰し吟味する流れで学習することを検討した。これにより、「つくる」活動を通して、知識の理解や思考した内容を表現（外化）する機会を確保する。補足イメージ15~17参照
- なお、これまでの新教科・領域における検討を踏まえれば、その趣旨を適切に表す名称として「情報の領域」、「情報・技術科」はふさわしいものと考えられることから、今後は仮称を外してはどうか。

1. 現行の成果・課題を踏まえた改善の方向性

情報科（内容の詳細は後述）

- 小学校・中学校における教育の充実を踏まえ、情報・技術科（仮称）に一部内容を移行しつつ、AIやデータの扱い等をはじめとした学習内容の充実を図るなど、高等教育における数理・データサイエンス・AI教育等との円滑な接続を見据えた内容の再整理を検討した。
- また、情報活用能力の抜本的向上により目指す姿（広い裾野と高い頂）を踏まえ、科目構成としては、情報Ⅰを共通必修科目として維持するとともに、その基礎の上に選択科目として情報Ⅱを設置する現行の構成を維持する。
- さらに、情報Ⅱについては、生徒や地域の実情に応じた特色・魅力ある教育課程の編成や、実社会の課題を探究的に解決する学習の充実を図る観点から、単位数を柔軟に配当できることが適当。
- 情報Ⅱの単位を弾力化した場合、情報Ⅱで学んだ内容を総合的に活用し、実社会の課題に取り組む内容項目「（５）PBLによる価値創造の実践（仮称）」において、学校や生徒の実態に応じて学習をより充実できるようになる。
- 具体的には、情報Ⅱ（５）では、課題の発見から解決策の実装、評価・改善までを一体的に学ぶ。特に、成果物を実装した後は、利用者の意見を踏まえた改善や、AI等の新しい技術の活用、倫理や社会的影響の検討などを繰り返し行うことが重要となる。
- こうした改善の内容や回数は課題によって異なるため、一律の時間では十分に対応できない場合がある。このため、一定の幅の範囲内で単位数を配当できるようにすることで、各学校の実情に応じた、より深い課題解決や価値創造の実践につながると考えられるのではないか。

補足イメージ18~20参照

2. 目標及び見方・考え方のあり方

(1) 目標のあり方

※総合的な学習の時間の情報の領域（仮称）については、総合WGにて検討

<情報・技術科（仮称）>

補足イメージ21参照

- 柱書の（資質・能力の趣旨）には、情報技術によって生活や社会の問題を発見・解決するという情報活用能力の側面と、技術によるものづくりなどの価値創造を通して問題を発見・解決するという技術科固有の側面を合わせて示すことが適当である。
- また、（学習過程）には、情報技術を実践的・体験的に学ぶという情報活用能力育成に資する側面と、情報技術を基盤とする生産技術（現行A～C領域）を実践的・体験的に学ぶという技術科固有の側面を合わせて示すことが適当である。
- さらに、資質・能力の柱ごとの規定ぶりについて、（知識及び技能）には、2040年代の社会を見据え、技術をただ知るだけでなく、技術を価値創造の手段として活用し俯瞰できるよう、「情報技術や生産技術でものを生み出す方法」を明記した。
- （思考力、判断力、表現力等）には、情報技術の負の側面への対応をより明確化するため、生活や社会の問題について、「正負の両面を含め多角的に捉え」ることを明記した。
- （学びに向かう力・人間性等）については、普段から触れる技術に好奇心を持ち、多様な他者と協働しながら試行錯誤を重ね、よりよい解決を探究する態度を示した。また、現行の趣旨を引き継ぎつつ、包摂的で豊かな生活や社会の実現に向け、社会的責任を踏まえ、人やその活動、環境等を多角的に捉えながら技術を活用・創造しようとする意思や感性を示すことが適当である。

<情報科>

補足イメージ22参照

- 柱書の（資質・能力の趣旨）には、生活や社会を情報の観点から捉え情報技術で問題を解決するという側面と、新たな情報を発見し、情報技術の力も使って可視化し、新たな価値の創造を支えていくという側面を合わせて示すことが適当である。
- また、（学習過程）には、高校段階で一層重視される情報技術の特性の科学的理解と、それに基づく探究的な活動における活用について明確化し示すことが適当である。
- さらに、資質・能力の柱ごとの規定ぶりについて、（知識及び技能）は、獲得を目指す内容を一部具体的に列挙するという現行の方向性を引き継ぎつつ更新し、（思考力、判断力、表現力等）には、情報技術の正負の両面を踏まえて事象を多角的に捉え、問題解決や価値創造を考えることを明記した。
- （学びに向かう力・人間性等）については、生活や社会を情報の観点から主体的に捉え、多様な他者と協働しながら試行錯誤や評価・改善を重ねる態度を示すとともに、社会的責任を持って情報技術を活用し主体的に行動しようとする意思や態度を明確化した。
- なお、教科としての一貫性を踏まえ、柱書及び（学びに向かう力・人間性等）は各科目の目標と統一的な表記とすることが妥当。
- 各科目の（知識及び技能）及び（思考力、判断力、表現力等）については、柱書の構成を踏まえつつ、情報Ⅰで培った基礎の上に情報Ⅱを位置付ける考え方の下、内容の系統性を損なわない形で整理した。

2. 目標及び見方・考え方のあり方

(2) 見方・考え方のあり方 ※総合的な学習の時間の情報の領域 (仮称) については、総合WGにて検討

<情報・技術科 (仮称)>

補足イメージ23参照

- 情報や技術は生活や社会を支える基盤であり、情報・技術科 (仮称) では、一人一人が文理横断・文理融合 (STEAM) 的な視点からそれらを活用・創造する力を身に付けることが求められる。
- また、AIをはじめとするデジタル技術の発展を踏まえ、技術を牽引する人材やアドバンスト・エッセンシャルワーカーなどの我が国の経済を支える人材の育成も求められている。
- このため、技術を使いこなして生活や社会をよりよくするとともに、技術そのものを発展させることを、情報・技術科 (仮称) を学ぶ意義と整理した。
- これを踏まえ、見方・考え方における (当該教科で扱う事象や対象) については、発達段階と情報科との接続を踏まえ、「生活や社会の問題」を中心に扱うことが適当である。
- また、(当該教科固有の物事を捉える視点) については、技術の正負の両面を含めて多角的に捉えることとし、(当該教科固有の考え方や判断の仕方) については、豊かな生活や社会の実現に向けて情報技術や生産技術を活用・創造するとともに、誰もが技術を使いこなし参画できる包摂的な社会を志向することが適当である。
- なお、包摂的な社会とは、持っている個性や特性によらず、すべての子供たちが情報技術や生産技術を使いこなして、その社会課題の解決や価値の創造に一員として参画できる社会を表現している。これに基づき、例えば、現在、国が開発している教材等は包摂性に配慮したものしたり、情報・技術科担当教員の包摂性に関する理解を増進するなどの取組が求められる。

<情報科>

補足イメージ24参照

- Society5.0では、情報技術が生活や社会の基盤となっており、このような社会での課題解決や価値創造のためには、情報活用能力を備えたよき創り手・賢い使い手となることが求められる。
- このため、情報技術を活用してあらゆる事象を情報として捉え直し、問題の解決や価値創造に資する形に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情報科を学ぶ意義と整理した。
- これを踏まえ、見方・考え方における (当該教科で扱う事象や対象) については、中学校情報・技術科 (仮称) からの発展性や連続性を踏まえつつ、現行同様、生活や社会に限らないあらゆる「事象」とすることが適当である。
- また、(当該教科固有の物事を捉える視点) については、情報そのものや情報同士の関係・構造・意味などのつながりに着目するという現行の情報科固有の視点を維持する。
- (当該教科固有の考え方や判断の仕方) については、情報の正負の両面に配慮しながら、豊かな生活や社会の実現に向けて情報技術を活用して問題解決や価値創造を行うこととし、併せて、誰もが情報技術を活用して参画できる包摂的な社会を志向することが適当である。
- なお、包摂的な社会については、情報・技術科 (仮称) と同様の趣旨である。

3. 資質・能力の構造化のポイント

表形式化の形式

※総合的な学習の時間の情報の領域（仮称）については、総合WGにて検討

- 情報・技術科（仮称）、情報科ともに内容項目ごとに固有の知識及び技能とそれに対応する固有の思考力、判断力、表現力等を示しやすいため、学習指導要領は「並列パターン」で表形式化することが適当。

高次の資質・能力

<情報・技術科（仮称）>

補足イメージ25参照

- これまでの技術分野の学習は、木材加工や栽培、電子工作といった体験的な学習にとどまる傾向があり、それらを自らの生活の中で活用したり、課題の解決に生かしたりすることに結び付けて考える学習が十分ではないという課題が指摘されてきた。
- そこで、技術の仕組みを知る、課題解決を実践する、技術を俯瞰して活用の在り方を考える、という学習過程(※)を通して、生活の中で技術を活用し未知の状況での課題解決に生かす力の育成を図るような授業改善を促すための高次の資質・能力を設定することが適当。
 - ※ WGにおいて、(ア)技術の原理と仕組み、(イ)技術による問題解決、(ウ)社会における技術の吟味と活用と整理してきたもの
- まず、高次の資質・能力の区分については、二つの領域（1. 情報技術（仮称）、2. 情報を基盤とした生産技術（仮称））内の内容項目単位で設定。
- 1. 情報技術の領域は、「情報の表現とデジタル化」「プログラミングと自動化」「情報基盤とシステム化」を通して、情報を表現し、処理を自動化し、システムとして活用するという情報技術が機能する構造を段階的に学ぶ構成となっている。情報の表現を基礎として、自動化の仕組みの設計・実装、さらにシステムの構築・評価・改善へと学びを発展させながら、情報活用能力を総合的に育成することができる。

※ 内容項目の名称はすべて仮称

- 2. 情報を基盤とした生産技術の領域は、「材料加工とデジタル製作」「生物育成とデータ活用」「エネルギー変換とスマート化」という現行の領域と対応する3つの内容項目と、それらを統合する「技術の統合」で構成されている。各内容項目では、技術の仕組みを理解し、設計・製作や育成などの問題解決を行い、その活用の在り方を考察する学習を共通して行うとともに、「技術の統合」において複数の技術を組み合わせ、課題解決に活用する力を育成することができる。
- これらの内容項目ごとに高次の資質・能力を設定することで、個別の資質・能力が生徒の中で相互に関連付けられて統合的に獲得された際の姿をイメージでき、教師が「深い学び」を実現する単元づくりをする上で参考としやすくなることが期待される。
- 次に、高次の資質・能力の設定の考え方について、まず「統合的な理解」では、当該技術によりできることやその技術が有している本質的な価値を端的に示しつつ、その趣旨に沿った技術活用が生活や社会における価値創造にどのようにつながるかを明示することが適当である。
- これにより、単に技術に関わる知識を覚えたり実習を通じて技能を磨くということにとどまらず、当該技術活用の有する価値や可能性を理解できるような授業づくりを促すことが期待される。
- 続いて「総合的な発揮」では、技術に関しての「統合的な理解」を実際の生活や社会に適用して、できるようになってほしい技術を通じた課題解決の姿を端的に示すことが適当である。
- これにより、現実社会における課題解決に近い題材を設定しつつ、将来の職業生活での実践的な力を育むような授業づくりに繋げていくことが期待される。なお、技術の正負の両面に目を向けることの重要性を踏まえ、当該技術が持ちうる負の側面への配慮等について冒頭に記載した。

3. 資質・能力の構造化のポイント

<情報科>

補足イメージ26参照

- 情報科ではこれまで、教師による説明を中心とした座学的な授業が多く見られ、探究的・実践的な学びが十分に行われず、知識は習得しているものの、実際の課題解決の場面で十分に活用できないという課題が指摘されてきた。
- そこで、知識や技能を実際の課題解決に活用できる力の育成を図るような授業改善を促す高次の資質・能力を設定することが必要である。
- まず、高次の資質・能力の区分については、情報Ⅰ、情報Ⅱを構成する内容項目単位で設定。
- 情報Ⅰでは、まず「情報の仕組みと社会との関わり」において、コンピュータ・ネットワーク、AI、法・倫理・安全に関する理解を通して、情報技術の原理や社会との関係を学ぶ。この内容は、後続の全ての内容項目を支える基盤として位置付けられており、情報技術を活用した課題解決を行うための前提となる。
- その上で、「情報デザインとデザイン思考」「データ分析とモデル化・シミュレーション」「アルゴリズムとシステム開発」の三つの内容項目において、情報デザイン、データ活用、システム開発という異なる課題解決アプローチを学び、最後に「PBLによる課題解決の実践」でそれらを統合して、実社会の課題解決に探究的に取り組む構造として整理した。
- 情報Ⅱは、情報Ⅰで培った基礎の上に、「社会課題とデータサイエンス」「コンテンツデザイン」「AI」「先端技術と情報システムデザイン」を配置し、それぞれの内容をより専門的・発展的に学ぶ構造とした。特に、データサイエンスやAIに関する学習を充実させることで、社会課題の分析や先端技術の活用へと学びを広げることを重視している。

- また、「先端技術と情報システムデザイン」では、前段の学習内容を統合して先端技術を活用したシステムの開発へと発展させるとともに、「PBLによる価値創造の実践」では、情報Ⅰ・Ⅱで学んだ内容を総合的に活用し、実社会の課題解決や価値創造に探究的に取り組む構造として整理した。
- これらの内容項目ごとに高次の資質・能力を設定することで、個別の資質・能力が生徒の中で相互に関連付けられて統合的に獲得された際の姿をイメージでき、教師が「深い学び」を実現する単元づくりをする上で参考としやすくなることが期待される。
- 次に、高次の資質・能力の設定の考え方について、まず「統合的な理解」では、情報Ⅰ・Ⅱで設定した各内容項目に関連する情報技術の活用手段や情報そのものがもつ本質的な意義を端的に示すことが適当である。これにより、単に用語や情報技術の内容を伝える授業ではなく、その意義や実生活・社会における活用場面を掴む授業づくりへの改善を促すことが期待される。
- 続いて「総合的な発揮」では、情報技術や情報に関する統合的な理解を実際の生活や社会に適用して、できるようになってほしい課題解決の姿を端的に示すことが適当。
- これにより、現実社会における課題解決に近い題材を設定しつつ、将来の社会生活での実践的な力を育むような授業づくりに繋げていくことが期待される。なお、情報・技術科（仮称）同様、情報技術の正負の両面に目を向けることの重要性を踏まえ、情報技術が持ちうる負の側面への配慮等について冒頭に記載した。

※ 内容項目の名称はすべて仮称

4. 内容の改善のあり方

(1) 内容の充実について

情報の領域（仮称）

※中・高との系統性を踏まえ、情報・技術WGにおいて
一体的に整理 **補足イメージ27~29参照**

- 情報活用能力を着実に育成するため、情報の領域（仮称）を構成する内容項目は、情報活用能力の体系的な整理に基づき、情報技術の「①活用、②適切な取扱い、③特性の理解」の枠組みを前提に整理した。
- ①活用では、必要な情報を集めて整理し、分かりやすく表現しながら、身近な課題を解決できるよう、内容のまとまりは、課題の設定、情報の収集、整理・分析、まとめ・表現、基本的な操作で構成することとし、探究のプロセスを中心にこれらの方法・技能を一体的に学習することが必要。
- ②適切な取扱いでは、情報技術の特性やリスクについて理解し、メディアリテラシーを働かせながら、ルールやマナーを守って安全に活用できるよう、内容のまとまりは、法や制度、倫理、安全・メディア理解で構成することとし、3つの分野を偏りなく相互に関連付け、メディアリテラシーや情報モラルを身に付け、正負の側面に対処する学習を実施することが必要である。
- ③特性の理解では、情報技術の基本的な仕組みを理解し、考えた手順を基に解決策を構想・表現できるよう、内容のまとまりは、情報及びコンピュータ、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、社会的役割で構成することとし、発達の段階に応じて、7つの分野の仕組みや科学的な特性を偏りなく、多面的に学習することが必要である。
- 第3学年以降の各学年においては、主に②及び③を情報ブロック、①をミニ探究ユニットとして位置付け、情報ブロックで学んだ知識や技能を総合的に活用しながらミニ探究ユニットにおいてリアルな課題の解決に取り組むことで生活や将来につながる力を育むとともに、各学年の学習内容が体系的かつ系統的に積み上がるよう、学習活動のイメージを配列した。

情報・技術科（仮称）

補足イメージ30~32参照

- 総合的な学習の時間の情報の領域で育まれた情報活用能力を系統性を踏まえつつ更に育成するとともに、ものづくりによる問題解決能力を着実に習得するため、領域や内容項目の構成は前述の通り、1. 情報技術の領域に、情報の表現とデジタル化、プログラミングと自動化、情報基盤とシステム化を配置、2. 情報を基盤とした生産技術の領域に、材料加工とデジタル製作、生物育成とデータ活用、エネルギー変換とスマート化と技術の統合を配置する整理とした。
- 両領域は、デジタルを活用して構想したものや仕組みを、実生活や実社会を支えるものや仕組みとして実現するという関係にあり、一体的に学ぶことが重要である。また、こうした特定の技術にとらわれない、「つくる」活動を実践する機会を充実するために技術の統合を新たに設け、情報・技術科（仮称）で育成した力を生活で生かし、未知の課題を解決する力として、より確かなものとするよう構造化した。
- その上で、1. 情報技術の領域を構成する内容のまとまりは、情報技術の②適切な取扱いや③特性の理解に相当する仕組みの理解と、それらを総合的に活用し、問題解決を実践し、技術を俯瞰する①活用に相当するものと整理し、これらによって、未知の状況でも情報技術を活用して課題を解決できる力を育成することが期待される。
- 2. 情報を基盤とした生産技術の領域を構成する内容のまとまりは、1. 同様に技術の学習過程に沿って構成しており、これらによって、課題を解決し生活や社会を一層便利にする力を育成することが期待される。
- これらの内容のまとまりを構成する学習活動イメージは、学年ごと内容項目ごとに、学習順序まで含めて整理してきたところであり、各学年の学習活動が体系的かつ系統的に積み上がるよう配列した。

※ 内容項目の名称はすべて仮称

4. 内容の改善のあり方

情報科

補足イメージ33、34参照

- 中学校 情報・技術科（仮称）までで育まれた情報活用能力を基盤として、より高度な情報活用能力を育成するため、前述の通り情報科については、情報Ⅰに「情報の仕組みと社会との関わり」「情報デザインとデザイン思考」「データ分析とモデル化・シミュレーション」「アルゴリズムとシステム開発」「PBLによる課題解決の実践」を配置し、情報Ⅱには「社会課題とデータサイエンス」「コンテンツデザイン」「AI」「先端技術と情報システムデザイン」「PBLによる価値創造の実践」を配置する整理とした。
- 情報Ⅰでは、まず情報技術の仕組みやAI、法・倫理・安全について学び、その上で、情報デザイン、データ活用、システム開発という三つの課題解決アプローチを学ぶ。さらに、それらを「PBLによる課題解決の実践」で統合し、実社会の課題に探究的に取り組むことが必要である。
- 情報Ⅱでは、情報Ⅰの基礎の上に、データサイエンスやAIの学習を充実するとともに、コンテンツデザインや先端技術を活用したシステム開発へと発展させる。さらに、「PBLによる価値創造の実践」において、実社会の課題解決や新たな価値の創造に取り組むことが必要である。
- 各内容項目とも、情報技術の②適切な取扱い、③特性の理解に相当する内容のまとまりを中心としながら学んだ後、①活用に相当する課題解決の内容のまとまりを中心として学ぶこととした上で、各科目とも、学んだ内容を総合的に活用し、「PBLによる課題解決／価値創造の実践」に取り組む構造とした。
- これらの学習内容については、情報Ⅰから情報Ⅱへと系統性をもって発展的に学びが深まるよう配列するとともに、情報Ⅰまでの学習を通じて、数理・データサイエンス・AIを日常生活や仕事等の場で使いこなすための「リテラシーレベル」を概観できるよう整理した。

※ 内容項目の名称はすべて仮称

新教科・領域の授業時数の規模の考え方

- (6/25の議論を踏まえ、次回記載)

新教科・領域による各教科等の学びの充実

- (6/25の議論を踏まえ、次回記載)

4. 内容の改善のあり方

(2) 内容の精選について

高次の資質・能力を踏まえた内容の精選の考え方

<情報・技術科（仮称）>

- 「1. 情報技術（仮称）」の領域については、高次の資質・能力の形成に真に必要な内容を見極めるとともに、小学校から高等学校までの系統性を踏まえながら体系性を整理してきたところであり、こうした考え方に基づき構成された学習内容を積み上げた当該領域の内容はおのずと精選されたものと考えられるのではないか。
- また、技術は今後も進展し続けることが見込まれることから、「2. 情報を基盤とした生産技術（仮称）」の領域を含め、個別の機器、ソフトウェア、材料、工具等に関する知識を網羅的に扱うのではなく、問題解決や価値創造に必要な考え方や方法を重視して内容を構成しており、このことは、学習内容の陳腐化を防ぐとともに、内容の精選にも資する。

<情報科>

- 小・中における新教科・領域の創設により、情報活用能力を小・中・高を通じて体系的に育成できるようになることを踏まえ、情報科においては、体系の整理に当たり、発達段階に応じた内容の移行や重複の解消を図りつつも、AIやデータサイエンスに関する内容は充実し、総じて教科全体の学習内容の総量が現行を上回らないよう留意してきた。
- そのうえで、具体的な内容については、高次の資質・能力の形成に必要な不可欠であり、小・中学校との系統性が担保された内容のみで構成するよう検討してきたため、内容の精選が図られているものと考えられるのではないか。

教科書の内容の精選の方向性

- 情報・技術科（仮称）、情報科ともに、今次改訂においては探究的・実践的な学びを充実させていく中において、教科書の内容もこうした学びにより寄与し、高次の資質・能力を踏まえた教師の単元づくりに活かせ、教科書「で」教えることを実現するものである必要がある。
- まずもって、学習指導要領の内容について、高次の資質・能力の形成に必要な内容へと精選を図ることに伴い、教科書に掲載する学習内容についても一定の精選が可能になると考えられる。その際、学習指導要領及び解説において、取り扱うべき内容を明確に示すことが重要。
- また、情報・技術科（仮称）及び情報科においては、情報や技術を活用した問題解決や価値創造を重視する探究的・実践的な学習の充実を目指していることから、教科書についても、個別の知識や操作方法を網羅的に示す構成ではなく、課題解決や価値創造の文脈の中で必要な知識・技能を扱う構成としていくことで精選が図られるのではないか。
- さらに、情報技術の変動性を踏まえれば、教科書のみで内容を完結させるのではなく、国や民間が作成する教材等と連携しながら、技術の進展に応じて学習内容を柔軟に更新できる構造としていくことが重要であり、今後、国が作成する教材等については、教科書会社に積極的に情報提供していくことなどを検討する必要がある。

5. 学習・指導・評価の改善充実のあり方

柔軟な教育課程の工夫等について

<情報・技術科（仮称）における調整授業時数制度の活用>

- 教育課程企画特別部会の論点整理では、多様な個性や特性、背景を有する子供たちを包摂する柔軟な教育課程編成を促進するため、児童生徒や地域の実態を踏まえ、調整授業時数制度の導入により、柔軟な教育課程の編成を可能とする方向で検討されてきた。
- 情報・技術科（仮称）においても、当該制度を活用することにより、時数の調整が可能となることが見込まれるところ、より柔軟な教育課程を編成する工夫としては、以下のような既存教科等への上乗せ、教科の新設や、裁量的時間（学習枠）の創出を行うことが考えられ、国においては、こうした工夫例を分かりやすく学校現場に伝えていくことが必要である。
 - 数理・データサイエンス・AI教育を見据えた学習内容を展開するため、数学から「データ」に関わる内容を上乗せ
 - 総合的な学習の時間や情報・技術科（仮称）で創り出した価値を、個々の興味・関心の高まりを踏まえて、探究課題として深掘する「情報活用能力を重点的に育成する時間」を創出
- また、技術・家庭科（技術分野）の現行学習指導要領では、第1学年の導入で3年間の学習全体を見通すために各領域に触れることを示しているが、それ以外の学習順序や学年区分は定めていない。これは、技術分野が領域ごとの学習よりも、問題発見から設計・計画、製作・制作・育成、評価・改善に至る一連の問題解決の過程を重視しているためである。そのため、各学校が実態に応じて柔軟に指導計画を編成できるようにしている。

- 今次の改訂においては、高次の資質・能力を新たに示すとともに、内容項目に共通する学習過程を明示したことにより、育成を目指す資質・能力がより明確となることも踏まえ、学習順序については引き続き教師の裁量に委ねる考え方を維持することが適当である。

<情報科における単位制柔軟化の活用>

- 高等学校も義務教育段階と同様の趣旨で、標準単位数の細分化を図るとともに、必履修を含めた複数科目の統合・組み替えを行ったり、単位数を柔軟に割り当てたりするなどの柔軟な運用を学校判断で行えるようにする方向で検討されてきた。
- 情報科においても、科目の柔軟な組み替えに係る要件の方向性や各必履修「教科」に係る科目の履修単位数の合計が3新単位以下となる減単は不可であること等を踏まえつつ、各学校が生徒の実態等に応じて、以下のように科目を効果的に組み替える工夫例や、必履修科目の情報Ⅰを増単することにより、中学校 情報・技術科（仮称）のうち情報活用能力育成に寄与する内容を学びなおす学習を付加する工夫例などが考えられる。国においては、こうした工夫例を分かりやすく学校現場に伝えていくことが必要である。
 - （情報Ⅰと情報Ⅱを一体化した科目）：情報Ⅰ・Ⅱの内容を再構成し、情報技術の理解から活用、課題解決・価値創造までを一体的に学ぶ構造へ転換することで、探究的な学びを充実
 - （情報Ⅰと数学Ⅰのそれぞれの一部を取り出して一体化した科目）：高等教育における数理・データサイエンス・AI教育への接続を見据え、数学Ⅰ・情報Ⅰで学んだ統計やデータ活用を基に、課題解決に活用する力を育成

5. 学習・指導・評価の改善充実のあり方

ICTの効果的な活用による深い学びについて

- 総則・評価特別部会では、子供一人一人に合わせた「主体的・対話的で深い学び」を実現していくためには、デジタル学習基盤を前提に、教師が個別の指導を行うだけでなく、子供達が主体的に学習を調整できる環境を整え、子供自身がその実現を図っていくことが重要という方向性で検討されてきた。
- 情報・技術科（仮称）や情報科においても、これまでの授業実践も参考しつつ、デジタル学習基盤を活用した「主体的・対話的で深い学び」を充実するための方策を検討すべきところ、特に、情報活用能力の育成を主として担う教科であることも踏まえれば、①学習過程を充実する手段としてのデジタル学習基盤の活用と、②学習の対象としてのデジタル学習基盤の特性の理解、という二つの観点から検討することが適当である。
- これらとともに、情報技術の進展等を考慮したうえで、学習指導要領や解説等において、デジタル学習基盤が常に利用可能であることを前提としつつ、具体的に記載することを検討することが必要である。
- また、現行の技術・家庭科（技術分野）や情報科におけるICT利活用について、地域・学校間の差がみられるため、改訂を待つことなく引き続きデジタル学習基盤で「深い学び」が実現する学習指導の例を周知していくことが重要。

<①学習過程を充実する手段としてのデジタル学習基盤の活用>

- 学習の各過程に応じてデジタル学習基盤を活用することにより、例えば、構想した機能の実現に向けて材料などの技術的条件を踏まえて設計・製作等を行い、試行錯誤を通して改善を重ねる学び（情報・技術科（仮称））や、情報技術を活用して、課題を発見し、解決策を設計・実装し、試行錯誤と協働により評価・改善を重ねる学び（情報科）を、より効果的に実現することができるのではないか。

- （情報・技術科（仮称）の活用例）：構想の場面で3DCADのようなシミュレータを用いたり、3Dプリンタで出力したりすることで、試行錯誤の回数を増やす
- （情報科の活用例）：生成AIとの対話によりヒントを得て解決策を考えてプログラムに実装したり、制作したプログラムをクラウドで共有して統合・テストしたりすることで、試行錯誤の回数を増やす

<②学習の対象としてのデジタル学習基盤の特性の理解>

- 情報・技術科（仮称）や情報科は、情報活用能力を育成する核となる教科等であることを踏まえれば、デジタル学習基盤を活用して学習過程の充実を図るのみならず、デジタル学習基盤を構成する情報技術の特性自体を学ぶことにデジタル学習基盤を活用することも必要。
- 上記を踏まえると、②は情報活用能力の育成の一環と位置付けられ、核となる教科等における当該実践が、例えば①のような各教科等でのデジタル学習基盤の活用効果を高める関係にあるのではないか。

5. 学習・指導・評価の改善充実のあり方

効果的な学習評価の在り方について

- 多様な子供達の「深い学び」を確かなものにするため、総則・評価特別部会において、学習評価の改善に関しても、多様な子供達の学びの深まりに直結する要素は丁寧に改善・充実を図りつつ、必ずしもそうでないものはスリム化を徹底する前提のもと検討が進んできた。
- そのうえで、総則・評価特別部会においては、改訂後速やかに以下について検討するよう示されており、情報・技術科（仮称）や情報科に関しても今後検討が必要。
 - 「学びに向かう力・人間性等」の評価の実質化に伴う「見取る姿」（仮称）の明確化
 - 「高次の資質・能力」を活用した単元計画づくりに寄与する参考イメージ
 - 「内容のまとめごとの評価基準例」や効果的な形成的評価の例
- 一方、形成的評価については、現行下においてもすでに実施することが求められているため、優良な実践事例から考えられる工夫例について次のとおり検討してきたところであり、これらは改訂後の検討に資することが期待される。

<情報・技術科（仮称）>

- 情報・技術科（仮称）においては、すべての内容項目において、技術の学習過程の考え方に基づいて学習活動を行うこととし、さらに、「技術の統合（仮称）」を新たに設け、とりわけ情報や技術を活用してものを生み出すプロセスを重視することを前提とすれば、学習評価においても、実践的・探究的な探究学習の中で、課題解決の過程や取組の様子を重視した評価を行うことが必要である。
- 形成的評価の観点としては、個々の学習状況を適切に把握し、製作等の過程の中で生徒に適切なフィードバックを行うことができるよう、学習過程に着目した評価を行うことが求められることから、一人一台端末を活用して問題解決の過程を記録・共有したり、ルーブリックなどを用いて、作品や発表の到達度を分かりやすく示すことが適当である。

<情報科>

- 情報Ⅰでは新たに「（５）PBLによる課題解決の実践」を設け、情報Ⅱでは「（５）PBLによる価値創造の実践」における実践的な学びの中で、創出した価値実装後の改善プロセスを何度も重ねられるよう、単位の弾力化を可能とすることが考えられるところ、学習評価においても、探究的・実践的な学習の中で、課題解決や価値創造の過程を重視した評価を行うことが必要である。
- 形成的評価においては、一人一人が異なる課題に取り組む実習の過程を適切に見取るため、あらかじめ評価の観点等を生徒に共有したり、ルーブリックなどを用いて、作品や発表の到達度を分かりやすく示すことも重要である。

※ 内容項目の名称はすべて仮称

5. 学習・指導・評価の改善充実のあり方

条件整備について

- 今般の体系整理により、情報の領域（仮称）、情報・技術科（仮称）、情報科における教育内容の充実・再整理が広い範囲に及ぶことが明らかとなった。このため、新教科・領域の創設に当たっては、学習指導要領の改訂のみならず、それを全国の学校で着実に実施するための条件整備を一体的に進めることが重要である。特に、指導体制、教材、教員研修、ICT環境等については、改訂を待つことなく国が先頭に立って計画的に整備を進める必要がある。
- このため、既に策定されている「情報活用能力の抜本的向上を支える指導体制改善プラン」に基づき、令和8年度から逐次改革に取り組み、次期学習指導要領の全面実施までに、教員の負担を軽減しながら質の高い授業を展開できる体制を整備していくとともに、改訂後の内容を確実に実装する観点から、必要な条件整備の取組やスケジュールを整理し、継続的に充実を図ることが求められる。
- 例えば、教員の指導力向上に向けては、体系性・系統性を意識した動画コンテンツや研修コンテンツの整備を進めるとともに、情報の領域（仮称）を指導する小学校教員や、情報・技術科（仮称）を指導する中学校教員に対する研修支援を充実する。特に「技術の統合（仮称）」については、教材だけでなく、指導計画や授業の具体的なイメージを示す参考資料や研修を組み合わせた支援が不可欠。また、情報科の新課程に対応した動画教材の作成や、情報科担当教員の指導力向上に資する研修の実施も進める必要がある。
- また、効果的・効率的な指導体制の確立に向けて、学習者用教材の開発や実践事例の創出を進めるとともに、外部人材の活用、複数校指導や遠隔授業、学校種間の連携など、多様な指導体制の構築を推進するほか、学校における支援スタッフの配置なども促進し、学校現場を支える体制の充実を図ることが必要である。
- さらに、新たな教育内容を支える環境整備や教員確保も不可欠であり、ICT環境や教材の整備の在り方、PC教室や3Dプリンタ等の設備整備について検討を進めるとともに、認定講習の充実、免許取得可能大学の拡大、特別免許状や特別非常勤講師の活用促進などを通じて、中学校情報・技術科（仮称）（現行は、技術・家庭科（技術分野））及び高等学校情報科の専門性を有する教員の確保を確実に進めることが必要である。
- こうした取組を総合的に推進することにより、全国の学校において、教員の過度な負担を招くことなく、改訂後の新教科・領域の指導を円滑かつ着実に実施できる体制の構築を実現できると考えられる。

- 情報活用能力の抜本的向上に関し論点整理で示された方向性について、2040年頃の社会を踏まえた重視すべき方向性や、そのために必要な資質・能力としての情報活用能力、育成の核となる教科等(※)の在り方等を踏まえ、以下1.～4.のとおり再度整理したうえで、

- ① 各領域・内容項目が相互にどのような関係にあるのかの整理
- ② 各内容項目の学習内容イメージを踏まえ、より具体化した内容のまとめごとの整理

について検討することとしてはどうか

(※)小学校 総合的な学習の時間(情報の領域)、中学校 情報・技術科(仮称)、高等学校 情報科

1. 2040年の社会の想定

✓ AI・ロボットによる雇用構造の変化

- ・ 生産年齢人口の約1,100万人の不足
- ・ AI・ロボット等の活用を担う労働者が約339万人不足

✓ 偽・誤情報の拡散による社会の分断

- ・ フィルターバブル等による価値観の偏りが増大
- ・ 負の側面の理解、適切に対応する力が不十分

✓ 流動化する労働市場と

マルチステージ型社会への転換

- ・ 社会や産業のニーズに応じて柔軟に学び続け働く姿勢の重要性の高まり

教育政策の遅れが、新たな価値創出を阻み、我が国の経済・民主主義の基盤を揺るがす

2. 重視すべき方向性

日々の情報を見極め、ゆるぎない健全な民主主義社会を支える主権者の育成

- 情報技術やメディアの正負の側面を捉え、日常にあふれる情報の真偽や偏りを吟味して、意見を形成したり、判断を留保したり、異なる他者と対話したりする →イメージ①



我が国の経済の維持・発展を担うアドバンスト・エッセンシャルワーカーの育成

- AI、DX等のスキルを駆使し、自身の生産性を向上したり、安全性や信頼性を踏まえ現場で協働的に課題解決を進めたりする →イメージ③



社会の変化に積極的に対応し探究し学び続けるアクティブラーナーの育成

- 情報技術を活用して自ら問いを立て、多様な情報を収集、整理・分析し学び続ける →イメージ②



社会革新を生み出す世界トップレベルのイノベーターの育成

- 多様な情報を統合して新たな価値を創造したり、AI等を用いて新たな仕組みやサービスを構想する →イメージ④



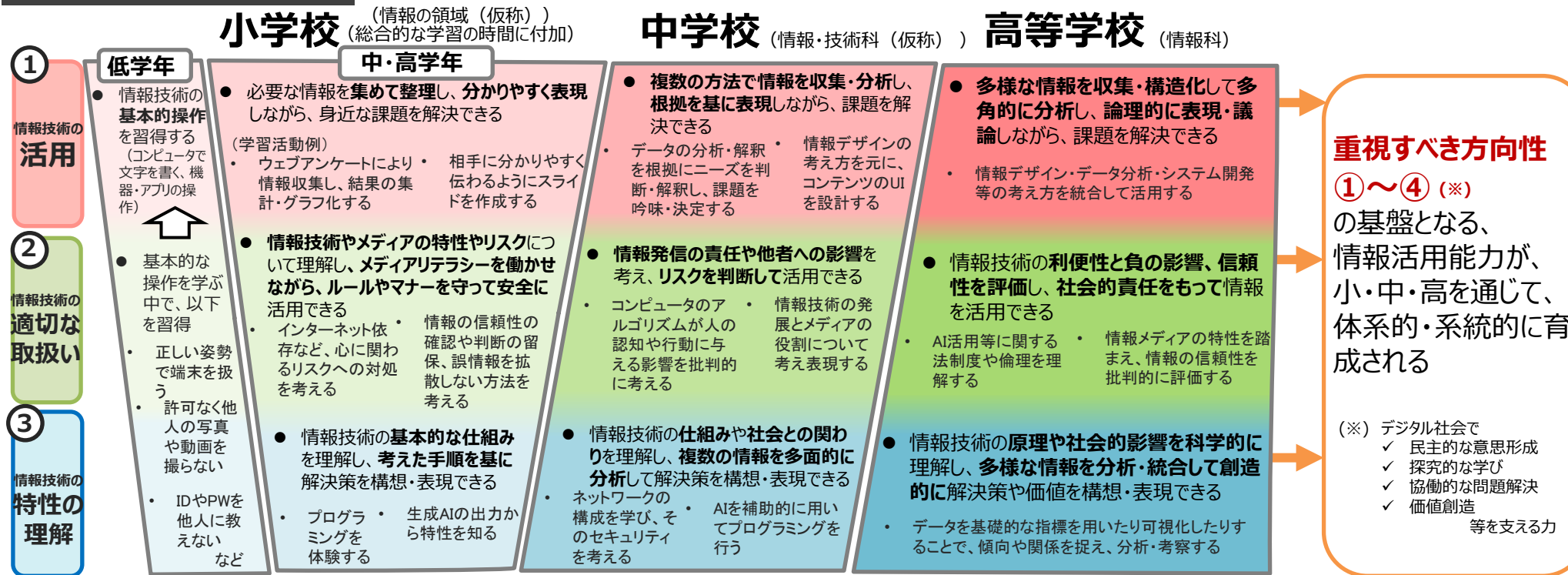
すべての人々に情報活用能力が必須となる

①～④に繋げるため、すべての子供たちに一定程度以上の情報活用能力を育み、

- ✓ 情報技術の賢い使い手を育てる(広い裾野)とともに、
- ✓ できる限り多くの情報技術を活用したイノベーションの創り手を育てる(高い頂)方向で改善

具体的には、高校卒業生全員に対し、数理・データサイエンス・AIを「日常の生活や仕事等の場で使いこなす」ことができる「リテラシーレベル」の学習を保障する枠組みを構築する。各学校段階において育成を目指す資質・能力は次頁のとおり

3. 育成を目指す資質・能力



※上記は論点整理の考え方を資質・能力の観点から再整理。なお、学習活動の例は網羅的に示したものではありませんことに留意

4. 体系化整理に向けた観点

小学校

小学校では、初めて探究的な学びや情報技術の活用に取り組む段階であり、発達段階を踏まえても、体験的な活動を通して一体的に育成することが効果的 (ゆえに総合的な学習の時間に「情報の領域 (仮称)」を付加する)

「①活用、②適切な取扱い、③特性の理解」の枠組みを前提に、**情報活用能力の体系的な整理に基づいて、「情報の領域」(仮称)の体系を構造化する**

中学校・高等学校

中学校では、小学校段階で育成された情報活用能力を基盤として、情報技術の適切な取扱いや特性の理解をより専門的・体系的に高めていくことが必要 (ゆえに情報・技術科 (仮称) や情報科といった教科で学ぶ)

「③特性の理解」をはじめとする**情報活用能力の体系的な整理と教科固有の内容を統合して、各教科の体系として構造化しな**おす

※ 情報活用能力の三つの構成要素は、再構造化後も、各教科の学習内容を支える基盤的観点として位置付ける

- 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
 ・複数の情報技術の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・メディア理解

・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、正確に捉えて、解決策を創造的に構想・表現することができる

現行学習指導要領下における情報活用能力の位置付け・範囲

※出典：学習指導要領解説総則編

幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）（平成28年12月中央教育審議会）

世の中の様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、情報及び情報技術を適切かつ効果的に活用して、問題を発見・解決したり自分の考えを形成したりしていくために必要な資質・能力

- 「情報活用能力をより具体的に捉えれば、学習活動において必要に応じてコンピュータ等の情報手段を適切に用いて情報を得たり、情報を整理・比較したり、得られた情報を分かりやすく発信・伝達したり、必要に応じて保存・共有したりといったことができる力であり、さらに、このような学習活動を遂行する上で必要となる情報手段の基本的な操作の習得や、プログラミング的思考、情報モラル、情報セキュリティ、統計的に関する資質・能力等も含むもの。」
- 「こうした情報活用能力は、各教科等の学びを支える基盤であり、これを確実に育てていくためには、各教科等の特質に応じて適切な学習場面で育成を図ることが重要であるとともに、そうして育まれた情報活用能力を発揮させることにより、各教科等における「主体的・対話的で深い学び」へとつながっていくことが一層期待されるものである。」

（知識及び技能）

情報と情報技術を活用した問題の発見・解決等の方法や、情報化の進展が社会の中で果たす役割や影響、情報に関する法・制度やマナー、個人が果たす役割や責任等について、情報の科学的な理解に裏打ちされた形で理解し、情報と情報技術を適切に活用するために必要な技能を身に付けていること。

（思考力・判断力・表現力等）

様々な事象を情報とその結び付きの視点から捉え、複数の情報を結びつけて新たな意味を見出す力や、問題の発見・解決等に向けて情報技術を適切かつ効果的に活用する力を身に付けていること。

（学びに向かう力・人間性等）

情報や情報技術を適切かつ効果的に活用して情報社会に主体的に参画し、その発展に寄与しようとする態度等を身に付けていること。

教育課程企画特別部会における議論

①「情報技術の活用」に絞って示す

- ①現在「情報及び情報技術」を活用する力となっているが、言語能力との重複があるとの指摘
- ②現代社会で情報技術を介さない情報活用に係る能力の育成は実践イメージが持ちにくい

情報活用能力については、今般の情報教育の充実を契機に、学習の基盤となる資質・能力としては「情報技術の活用」に絞って示すとともに（「情報の活用」は各教科等の特質に応じて指導）、各教科等のみならず、探究的な学びを支え、駆動させる基盤として位置付けるべき【論点整理】

②情報技術の加速度的な進化への対応

子供たちが生きる2040年代以降、情報技術の更なる進展が想定され、特に社会の課題解決では加速度的に進む（Society5.0）。

【5/12教育課程企画特別部会資料】

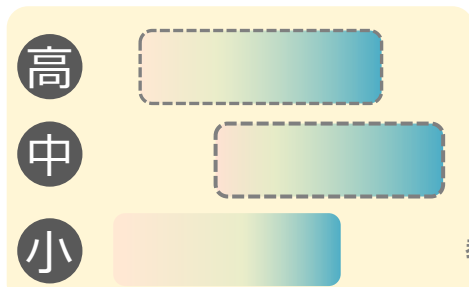
「情報活用能力の育成に資する指導内容は、情報技術の加速度的な進化に対応し刷新を図っていく必要があるため、学習指導要領解説の一部改訂をタイムリーに行うことを検討すべき」【論点整理】

➡資質・能力の体系において、具体的な学習活動を詳細に示すと内容の陳腐化の恐れ

情報活用能力の育成に係る各教科等の関係

情報活用能力の育成を担う核となる教科等

現行の学習指導要領



指導内容が不十分
小中高校通じた育成体系が不明確

主に情報科で育成
主に技術・家庭科の技術分野の一領域（情報の技術）で育成
教科等に明確な位置付けがない

デジタル学習基盤が前提となっていない

次の学習指導要領



情報活用能力を体系的に整理し、
主として核となる教科等で育成する
(※)ただし、一部教科では当該教科の資質・能力
育成の観点から引き続き担うものもある

情報科の内容をさらに充実

情報・技術科（仮称）を創設

総合に情報の領域（仮称）を付加



情報活用能力を体系的に整理・構造化し、育成すべき資質・能力を明確に

デジタル学習基盤が学習の前提

核となる教科等以外の各教科等

現行の学習指導要領



各教科等の指導の中で、当該学習活動に必要な情報活用能力のみ取り扱う

例) 小学校 社会 第5学年
聞き取り調査をしたり映像や新聞などの各種資料で調べたりして、まとめることを学ぶ際、コンピュータなどを適切に使って情報を集める技能も身に付けるようにすることが大切とされており（解説）、社会の授業でコンピュータなどを使った情報収集の方法を指導している

次の学習指導要領



情報活用能力は核となる教科等において育成されている前提で、各教科等を指導

左記の例の場合、コンピュータなどを使った情報収集に関する内容は、小学校総合の情報の領域（仮称）で学ぶこととなり、社会ではこれを学んでいる前提で、調べまとめる学習を行える

その他、小学校算数におけるプログラミング教育などもこれに該当

教育課程における「メディアリテラシー」の位置づけ

- 生成AIによるハルシネーションや、人間の認知特性を踏まえたアルゴリズムによる情報の取捨選択や提示の最適化が進む中、真偽不明なものも含めて情報があふれるデジタル社会においては、真に必要な情報を吟味し、適切に取り扱う力の重要性が高まっており教育課程においてもその整理が必要
 - そこで、教育課程においては、「メディアリテラシー」を情報メディアの特性が受け手に及ぼす影響を踏まえ、情報を社会的・文化的背景の中で吟味し批判的に評価したり、発信したりして、社会参画する考え方や態度であり情報活用能力の構成要素と捉え、各教科等の学習過程の中で育まれた「クリティカル・シンキング(※)」を、情報活用能力の育成の核となる教科等において統合的に働かせて育成するものとして位置づけてはどうか
- ※ 「クリティカル・シンキング」・・・論理的・合理的に考察し、内省的に思考を振り返りながら、より良い判断を志向する思考の様式であり、教科や学習場面と切り離して働くものではなく、各教科等の学習過程の中で具体的に働くものと考えられる

学習の基盤となる資質・能力

各教科等において育む資質・能力

情報活用能力

情報技術を適切かつ効果的に活用し、問題を発見・解決したり 自分の考えを形成したりしていく力 (総則・評価特別部会)

「メディアリテラシー」 ※具体的な学習内容イメージは次ページ

- メディアリテラシーとは、以下のことを可能にする思考力・実践的スキル、知識、態度を持つことである ※ 1
- ✓ 民主主義社会におけるメディアの役割と機能を理解すること
 - ✓ それらの機能が果たされる条件を理解すること
 - ✓ メディアコンテンツを批判的に評価すること
 - ✓ 自己表現、異文化間対話、民主的参加のためにメディアに関わること
 - ✓ ICTスキルを含むスキルを応用し、ユーザー生成コンテンツを制作すること

- メディアリテラシーの一部
- ・ 情報を、多角的に分析(情報源の比較等)して考える
 - ・ 情報の受発信、受け止めに、社会的・文化的背景がある(自分のバイアスもある)ことを理解する
 - ・ 偽情報・白黒はっきりしない情報は「活用しない」「判断を留保する」ことも含まれる ※ 2

日々の学習や生涯にわたる学びを基盤として支える

「メディアリテラシー」の文脈で、各教科等で育まれた「クリティカル・シンキング」を活用して、デジタル社会の具体的な状況に適切に参画・対応できるようにする

核となる教科等

総合的な学習の時間
(情報の領域(仮称))

情報・技術科(仮称)

情報科

国語

社会

算数・数学

理科

直接的に育成に資する場合も

「クリティカル・シンキング(情報の吟味)」

クリティカル・シンキングは、アイデアや解決策を問い直し評価すること。帰納的推論と演繹的推論、分析、推論、評価を含む。 ※ 3

クリティカル・シンキングとは「批判する」ことではなく、「吟味する」こと。

- 1) 論理的・合理的な思考
- 2) 内省的、熟慮的な思考
- 3) よりよい思考を行うための目標志向的思考

クリティカル・シンキングに基づく主な行動

- ・ 立ち止まって考える
- ・ 賛否両方の立場から考え評価する
- ・ 仮説を立てて検証する
- ・ 根拠に基づき、論理的に説明する
- ・ 目的、状況、相手の感情、文化、価値観等を考慮して実行する ※ 4

※ 「クリティカル・シンキング」について目標や見方・考え方等においてその旨を言及している教科等もある(別紙参照)

※ 1 (出典) UNESCO (2013). Media and information literacy: policy and strategy guidelinesを元に、資料作成者が和訳したものであり、原文の一部を省略している

※ 3 (出典) OECD(2023). THE FUTURE OF EDUCATION AND SKILLS : OECD Learning Compass for Mathematics.を元に、文部科学省で仮訳したものであり、原文の一部を省略している

※ 2 第5回情報・技術WG 山協委員ヒアリング資料より抜粋し一部加工

※ 4 (出所) 「メディアリテラシー吟味思考を育む」(時事通信社、2022年)

「メディアリテラシー」に関する内容の考え方

- 「メディアリテラシー」に関する内容は、現行の情報モラルの考え方（情報社会で適正な活動を行うための基になる考え方と態度）と重複するものと、現行学習指導要領では明確に位置づけられていないものがあり不明確
- 「メディアリテラシー」に関する内容は、情報モラルとともに「②適切な取扱い」の一環として扱うことと整理し明確化してはどうか

2

情報技術の適切な取扱い

法や制度

情報技術に関わる法令・ルール、著作権等の権利、個人情報 他

倫理

情報社会におけるマナー、責任ある利用 他

安全・メディア理解

情報セキュリティ、危険回避、偽誤情報、メディアや情報との関わり、健康影響 他

情報モラル（現行）

「情報社会で適正な活動を行うための基になる考え方と態度」（学習指導要領解説）

＜解説で示されている内容例＞

- ルールやマナーを守り、自他の権利を尊重し 情報社会での行動に責任をもつ
- 情報機器の使用による健康との関わりを理解する

「メディアリテラシー」（一部）

＜解説で示されている内容例＞

- 情報には誤ったものや危険なものがあることを知る
- 情報を安全に利用する
- 情報発信による他人や社会への影響について考える

「メディアリテラシー」の重要な要素である、情報の吟味や批判的な評価、デジタル社会への参画といった要素が内容として不明確

「メディアリテラシー」に関して想定される学習内容イメージ（核となる教科等）

小学校

- 情報メディアを介して得る情報には、誤ったものや危険なものがあることから、すぐ鵜呑みせずに吟味したうえで判断する
- 情報メディアを介して得る情報は、送りが情報の一部を切り貼りするなど再構成して発信していたり、受け手によって情報に対する印象が異なって伝わるといった認識の下、情報を受発信する 等

中学校

- 情報メディアを介して得る情報は、アルゴリズムによって受け手の嗜好に合わせた取捨選択が行われていたり、偽・誤情報も含まれることから、メディアを比較しながら、情報の信頼性や信ぴょう性を吟味し批判的に考察する
- 情報メディアを介して得る情報には、人間の心理的傾向が働いたり、社会的・文化的な背景があるといった認識の下、情報を受発信する 等

高等学校

- 情報の発信などにおいて情報技術を活用する際には、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（情報を吟味したうえで、あいまいな情報は不用意に用いない）
- 情報メディアの特性（フィルターバブルやエコーチェンバー等）を踏まえつつ得られた情報を根拠に、問題解決に向けて論理的に仮説・検証を繰り返す 等

「AI自体を学ぶ」学習内容のイメージ

- 「AIは、核となる教科等において扱うすべての情報技術や生産技術と密接に関係している」という認識に基づけば、AI自体を学ぶ内容（「②適切な取り扱い(緑)」 「③特性の理解(青)」）は、内容項目横断的に以下の通り整理してはどうか
- 今後の高次の資質・能力を踏まえた個別の内容の検討に当たっては、以下で整理したような内容を明確化する方向で検討してはどうか
 - ※以下は、現時点で想定されるものを例示しており、プログラム開発の手法を含め今後の技術の進展に応じ、見直すことが必要であることに留意
 - ※陳腐化の可能性等を踏まえ、指導要領では俯瞰的に規定した上で、解説や教材等で具体化するとともに、必要なアップデートを図れるようにする
 - ※高校情報科は、高等教育段階の数理・データサイエンス・AIプログラムのリテラシーレベル、応用基礎レベルの一部の内容を概観できるように設計

<p>高校 情報 Ⅱ</p>	<p>(3) AI (仮称) (4) 先端技術と情報システムデザイン (仮称)</p> <p>(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)</p> <p>(5) 創造的な課題発見・解決の実践 (仮称)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● AIの実装にあたっては、設計段階から倫理・法・責任の所在を踏まえる必要があること ● 信頼性・透明性に関するリスクや社会的影響を踏まえてAIを含む先端技術等を活用した情報システムを設計・検証・改善する必要があること ● AIで社会課題を分析するには、不完全なデータを適切に扱う前処理や判断が不可欠であること ● AIのリスクを踏まえた人間中心の設計と評価が不可欠であること <p>● 実社会の課題を扱う実践的な学びを通して、(1)~(4)の内容をAIの開発者・提供者の視点を含めより深く理解する</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 機械学習の基本的な仕組みや学習データの特性を踏まえAIモデルを構築すること ● AIを含む先端技術等を活用した情報システムを構成・実装することができること ● 様々なデータ・AIが社会課題の解決に役立てられていることを理解すること ● AIにより容易にコンテンツの設計・表現し、評価・改善を行うことができること
<p>高校 情報 Ⅰ</p>	<p>(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) (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)</p> <p>(5) 情報及び情報技術を活用した課題探究 (仮称)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● AIが社会の情報の生成や流通に関与することで利便性とリスクが増幅することを理解すること ● AIは価値判断を行わず、受け手の理解や行動に影響を与えることを踏まえた情報表現を設計する必要があること ● AIの分析や予測は、データやモデルに含める要素の選択によって結果や意味づけが変わること ● ユーザーへの影響を考慮し、AI等の自律的に動作するプログラムを考える必要があること <p>● 探究的な学びを通して、(1)~(4)の内容をAIの利用者の視点を中心により深く理解する</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 直感的なUIにより、誰でもAIを扱えるようになった結果、情報の受け取り方や判断の在り方が変化していること ● AIを活用することで自らが意図した制作を多様な形式で行うことができること ● 大規模なモデルにより汎用的なタスクをこなすことや各領域に応用できること ● 自律的に動作するようなプログラムの特性を理解し、AIを含む情報システムを構成できること
<p>中学校 情報・ 技術科 (仮称)</p>	<p>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 (2) コンテンツとデータ (3) 情報技術の発展と社会</p> <p>2. 情報を基盤とした生産技術 (仮称)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● AIの出力には誤りや偏り等を含む可能性があり、人の判断を尊重する必要があること ● AIの利用には権利侵害や悪用、誤情報等のリスクがあり、リスクを踏まえた活用が重要であること ● AIの社会や環境への影響を踏まえ、人の判断が関わる情報システムの活用が必要であること ● AIの正負の側面と応用の対象となる技術等の特性を踏まえて、評価・改善を通じて実装する必要があること 	<ul style="list-style-type: none"> ● AIは情報処理の手順を自動化するため、膨大なデータを学習して予測や判断を行い利便性を高めていること ● AIは言葉や画像等の多様な情報をデジタルデータとして処理し、新たな情報を予測・生成することができること ● 様々な立場の人が関与し、AIを他技術と組み合わせることで情報システムをつくることで、複雑な課題を解決できること ● 生産技術に実装されたAIは、現実世界の情報を捉えて働き、生活や社会で営まれる作業を自動化すること
<p>小学校 総合</p>	<p>情報の領域 (仮称)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● AIには認知や行動に与えるものや既存のリスクを増幅させるものを含むリスクがあること ● 依存のリスク等を踏まえ、AIに頼りすぎないことや自ら適切な距離を取る必要があること ● 出力された内容は最後が人間が判断する必要があること 	<ul style="list-style-type: none"> ● AIは既存のデータを基に予測・生成しており、出力結果には誤りや偏りが含まれること ● AIは様々な領域に応用されており、社会変革を促していること

「AIを活用して学ぶ」考え方のイメージ

- 核となる教科等における、AIを正負の両面を理解したうえで出力を批判的に評価しつつ利点を生かして活用する方策の考え方については、発達段階や生成AIの利活用に関するガイドラインの方向性を踏まえつつ、以下の通り整理してはどうか
 - ※以下は、現時点で想定されるものを例示しており、プログラム開発の手法を含め今後の技術の進展に応じ、見直すことが必要であることに留意
 - ※陳腐化の可能性等を踏まえ、指導要領では俯瞰的に規定した上で、解説や教材等で具体化するとともに、必要なアップデートを図れるようにする

資質・能力の育成を行う観点から生成AIの活用が効果的か否かを吟味しつつ利活用を検討すべき。(第2回WG)

※利活用にあたっての具体的なポイント等は技術の進展やそのリスク等の最新動向を踏まえた多角的な検討が必要であり、生成AIの利活用に関するガイドライン等で対応

小学校
総合(情報の領域(仮称))

中学校
情報・技術科(仮称)

高校
情報Ⅰ

高校
情報Ⅱ

基本的な仕組みや特徴を理解するために体験的に活用

技術としてのAIを原理や特性を踏まえて使
い方を設計・判断・評価する対象として捉え、
技術の学習過程を充実させるために活用

AIを「多様な情報を結び付け、処理し、新たな情報を予測・生成する情報技術」として捉え、**情報技術の科学的な理解を確かなものとし、それに基づく探究的な活動を含む学習過程を充実させるために活用**

(1) 情報の仕組みと社会との関わり(仮称)

一つの情報としてAIの出力を捉え、予測・生成過程や前提を踏まえて妥当性・偏りを検討し、その情報が受け手の判断や行動に与える影響を考察する過程で活用する

(2) 情報デザインとデザイン思考(仮称)

AIによる複数の画像・動画・音等の表現を比較し、目的や対象に照らして情報の構成や表現の違いを分析するとともに、受け手の理解や行動への影響を検討する過程で活用する

(3) データ分析とモデル化・シミュレーション(仮称)

AIを用いてデータの傾向を把握し、その結果がどのような前提やモデルに基づくものかを理解するとともに、条件やデータの扱いを変えて結果の違いを検討する過程で活用する

(4) アルゴリズムとシステム開発(仮称)

AIを用いて処理の流れを言語化してプログラムを作成し、入力・条件・出力の対応を踏まえて、アルゴリズムとして成立しているかや改善点を検討する過程で活用する

(5) 情報及び情報技術を活用した課題探究(仮称)

AIを活用して課題に関する情報を整理し、目的や制約に照らしてその活用の方法が課題解決に適しているかを評価・検討する過程を含めて活用する

(1) 社会課題とデータサイエンス(仮称)

AIによる分析結果を唯一の根拠とせず、社会データの特性や前提条件、偏りを踏まえて解釈の妥当性を評価し、課題解決への有効性を検討する過程で活用する

(2) コンテンツデザイン(仮称)

AIが生成した表現について、目的や対象を踏まえて誤解・偏見・不利益が生じる可能性を検討し、人間の判断で修正・再構成する過程で活用する

(3) AI(仮称)

構築したAIモデルの出力を比較・検証し、どのような前提や仕組みに基づく結果かを整理した上で、その有効性や限界を判断する過程で活用する

(4) 先端技術と情報システムデザイン(仮称)

AIを組み込んだシステムについて、構成や設計条件を整理した上で、想定される影響やリスクを踏まえ、改善方針や運用上の留意点を考察する過程で活用する

(5) 創造的な課題発見・解決の実践(仮称)

AIによる試作や分析結果を、目的や制約に照らして検証し、人間の判断によって社会実装に向けた解決策を改善・修正する過程を含めて活用する

情報技術の領域(仮称)

AIを補助的な役割として、情報やデータの整理・分析を含む問題発見や課題設定、設計及び制作の評価・改善の過程で活用するとともに、プログラミング等にも活用する

情報を基盤とした生産技術(仮称)

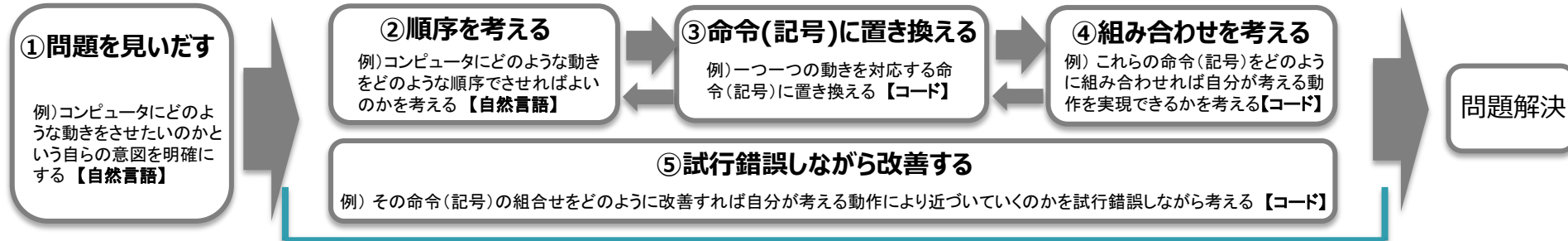
AIを補助的な役割として、問題発見や課題設定、設計及び製作・育成の評価・改善の過程で活用するとともに、問題解決のために生み出す仕組み等にも活用する

ミニ探究ユニット
の中において
体験的に活用
する

「プログラミング的思考」の考え方

1. プログラミング教育のフロー（現行）

(※)小学校プログラミング教育の手引（第三版）（令和2年2月文部科学省）に基づき、作成



「プログラミング的思考」(※)の範囲

- 小学校におけるプログラミング教育の考え方として「自分が意図する一連の活動を実現するために、論理的に考えていく力」と整理

(※)自分が意図する一連の活動を実現するために、どのような動きの組合わせが必要であり、一つ一つの動きに対応した記号を、どのように組み合わせたらいいのか、記号の組合わせをどのように改善していけば、より意図した活動に近づくのか、といったことを論理的に考えていく力

- ✓ AI技術の進展やパイプコーディングの普及により、②～⑤はAIの活用により省力化できるようになる
- ✓ 一方で、人間には、何を実現したいのかを構想し、生成・作成したものを責任を持ってどう判断するかを含め、全体を見通して考える力がこれまで以上に求められる

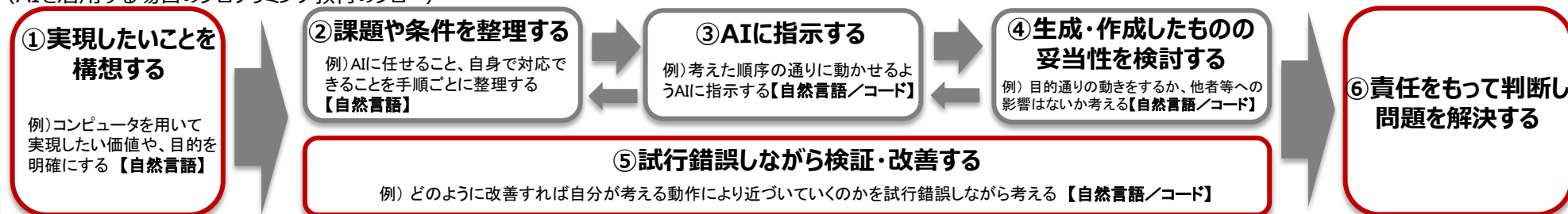
2. 改訂後イメージ

- 「プログラミング的思考」について、従来の考え方を**発展的に捉えなおし**、プログラミングによって何を実現したいのかを考える最初の段階や、生成・作成したものを責任をもって判断し問題を解決する最後の段階までを含む考え方としてはどうか

※ AIを活用する場合にも、成果物の検証・改善や責任を持って活用するためには、コーディングをはじめプログラムを構成する仕組みや方法を理解することも引き続き求められる

※ 以下のフローは主に高等学校段階を想定したものであり、小学校・中学校においては、発達段階に応じて内容や難易度を調整しながらプログラミング教育を実施することを想定

(AIを活用する場合のプログラミング教育のフロー)



「プログラミング的思考」を**発展的に捉え**、**情報活用能力を育成する核となる教科等において体系的に育成する**

- 従来の「プログラミング的思考」を発展的に捉えなおす方向性に合わせ、学習内容についても、何を実現したいのかを構想し、生成・作成したものを責任をもって判断し問題を解決することまで含めて、課題解決全体を見通して考える力を育成できるものへとアップデートを図る必要
- また、情報活用能力育成の考え方に基づき、核となる教科等で育成し、他の各教科等において機能する関係と考えてよい

1. プログラミングに関する学習内容の方向性

「プログラミング的思考」を発展的に捉えなおし、引き続き育成する

- ✓ 「プログラミング的思考」の育成という目的は普遍
- ✓ 学校段階ごとに系統的に指導する

(学習内容)

Before (現行)

正しく作れるか (手順・コード中心)

- <小学校>
プログラミングを体験しながら、意図した処理を実現するための手順を順序立てて考え、正しく実行させることを通じて論理的思考力を育成する
- <中学校>
課題解決の手順を図などで整理し、プログラムの作成・動作確認・デバッグを通して、正確に動作するように作り上げる力を育成する
- <高等学校>
プログラミングやシミュレーション、情報システムの開発を通して、問題解決の手順を設計し、意図どおりに正しく機能するように実装する力を育成する

After (改訂後イメージ)

どう使って価値を出すか (システム・プロセス中心)

- <小学校>
身の回りには、プログラムによって便利に動いているものがあることに気づき、生活をより便利にする仕組みをプログラミングしてみようと考え、プログラミングの体験を通して、順次・分岐・反復といった手順を理解し、簡単な課題解決に活用しながら、身近な場面で価値を生み出す使い方を学ぶ
- <中学校>
アルゴリズムやデータ構造を理解し、センサー等も扱ったプログラムで情報システムの仕組みを表現・改善しながら、目的に応じて活用し価値を創出する力を育成する
- <高等学校>
情報Ⅰ：プログラミングを用いて、要件定義、設計、実装、テスト、改善までを含めたシステム開発を行う
情報Ⅱ：先端技術等を活用し、組み合わせ、試作・検証・改善を繰り返しながら、課題解決・価値創造につなげる構想・実現する学習プロセスを重ねる

2. 各教科等の関係

各教科等の文脈で強化され、
核となる教科等での「プログラミング的思考」の育成にも還元

核となる教科等



各教科等

核となる教科等において、「プログラミング的思考」を育成し、
各教科等の学びで効果的に機能

現行では小学校は各教科等の学びを確実にすることをねらいとしてプログラミングを体験する

例①) 小学校・算数
プログラミングを用いて、正多角形の意味をもとにした正多角形をかく方法を考える

例②) 小学校・理科
人感センサーや照度センサーを使い、人の有無や明るさによって、自動的に扇風機を制御するプログラミングの体験をする

次期では核となる教科等においてプログラミング的思考を育成する

小学校 総合 (情報の領域) で実施

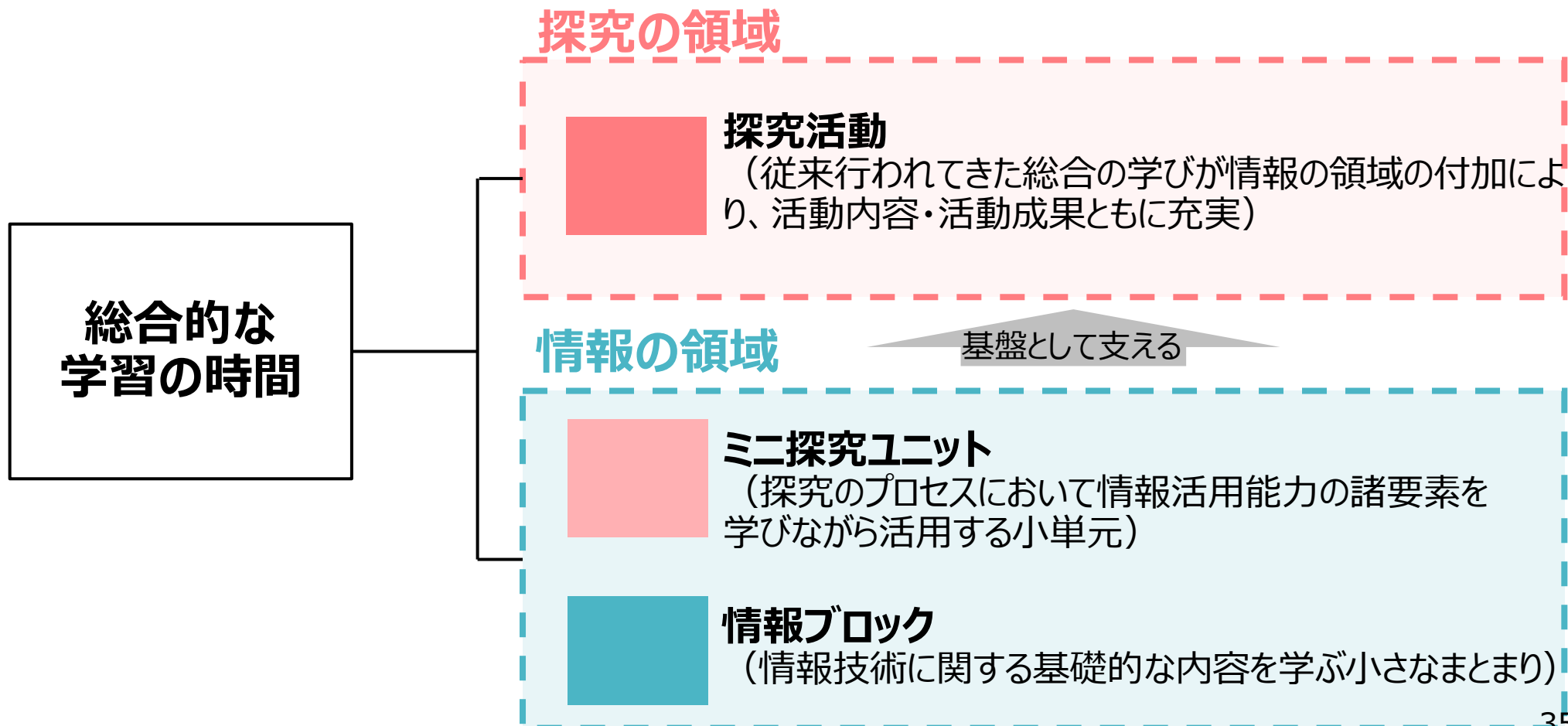
- 例) 絵を表示し、動かしたり、大きくするプログラムを作成する【中学年】
- 例) おそうじロボットの動きや仕組みを調べ、順次、分岐、反復などのプログラムの基礎を学びながらオリジナルロボットの動きをプログラムし改良する【高学年】

総合的な学習の時間の構成要素について（イメージ）

「情報の領域（仮称）」の具体的な学びの在り方については、「ミニ探究ユニット」として探究のプロセスに位置付けられるものは位置づけつつ、難しいものについては独立した形で柔軟に学ぶことで、

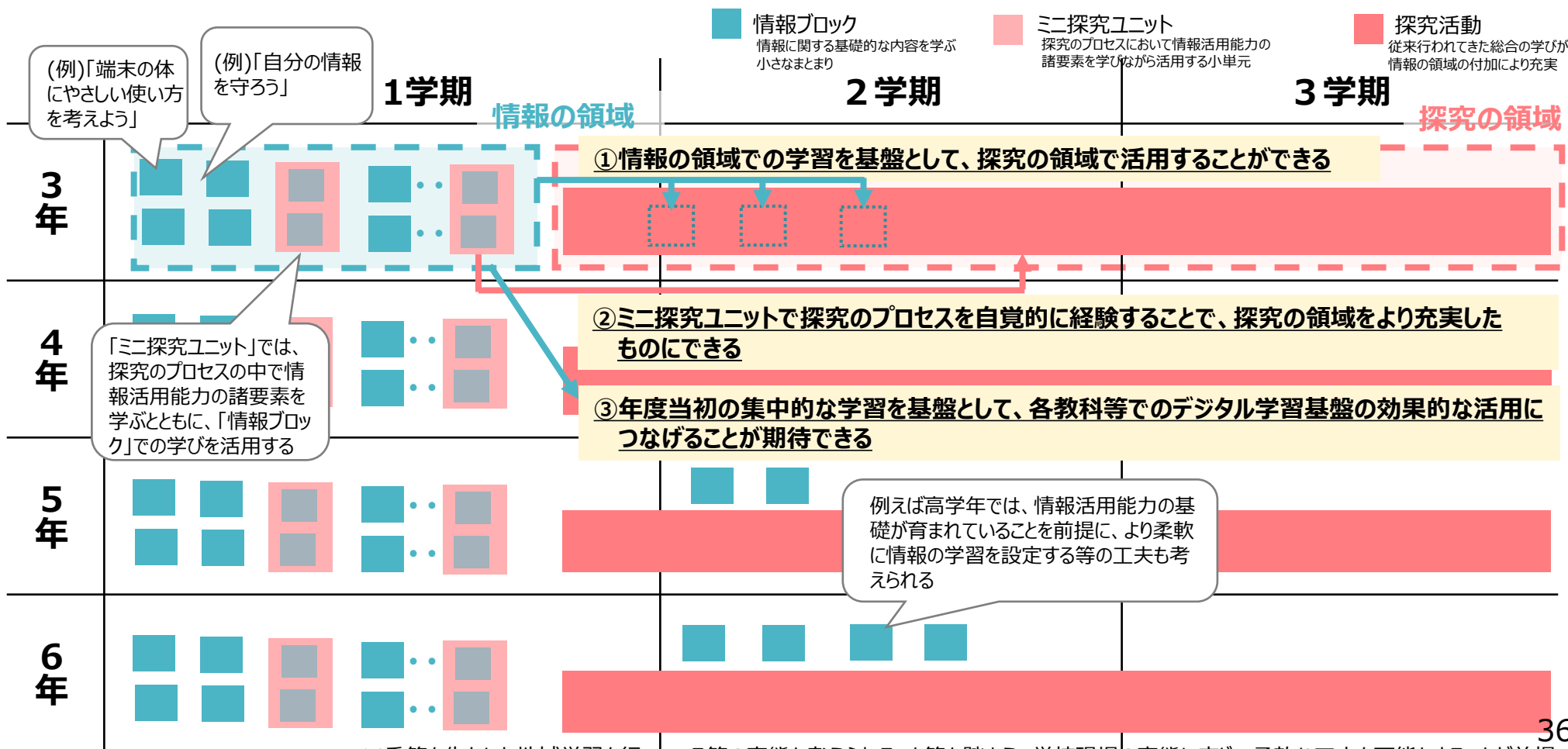
- ① 探究的な学びの特質が十分に発揮されるよう配慮しつつ、探究的な学びと一体的・重点的に指導する
- ② 情報活用能力の着実な育成を図る

という、論点整理で示された2つの考え方を両立させることとしてはどうか。



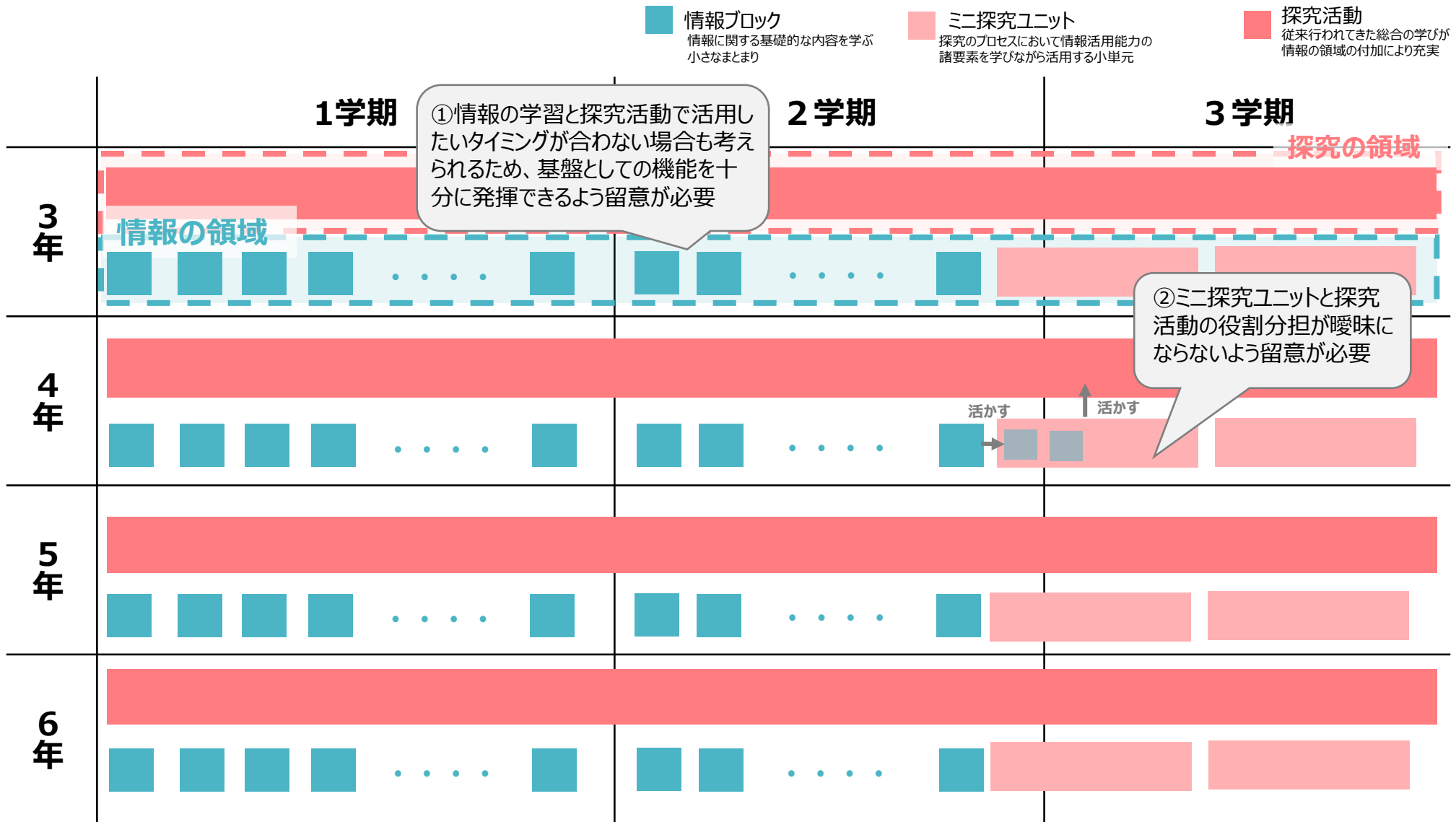
・ 総合に情報の領域（仮称）の学習を付加するにあたり、各学校において指導計画を作成する際の参考として、以下の観点から、例えば1学期に情報の領域を集中的に配置する等、探究の基盤として情報の領域をより良く生かすための工夫例を示すことについて、どう考えるか。

- ① 情報の領域での学習を基盤として、探究の領域で活用することができる
- ② ミニ探究ユニットで探究のプロセスを自覚的に経験することで、探究活動をより充実したものにできる
- ③ 年度当初の集中的な学習を基盤として、各教科等でのデジタル学習基盤の効果的な活用につなげることが期待できる



※季節を生かした地域学習を行っている等の実態も考えられること等も踏まえ、学校現場の実態に応じて柔軟な工夫を可能とすることが前提

小学校総合 情報の領域 配置イメージ例 (通年で情報の領域に取り組む場合)

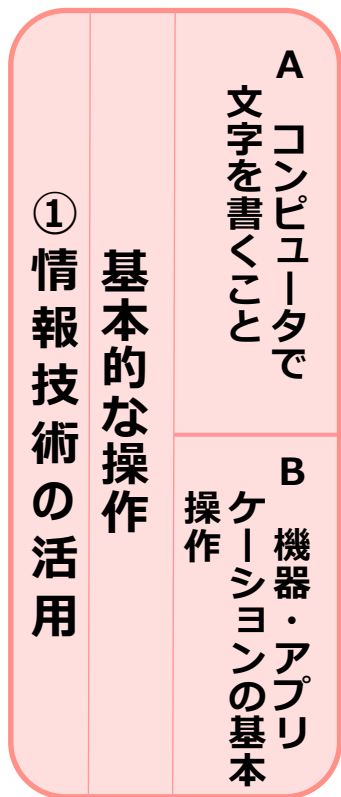


小学校低学年における情報活用能力の育成イメージ

補足イメージ⑭

- 「基本的な操作」について、「コンピュータで文字を書くこと」と、「機器・アプリケーションの基本操作」の2つに整理し、各学年における学習活動と中学年以降への展開は以下のような流れとしてはどうか
- 「②適切な取扱い」と「③特性の理解」は、「基本的な操作」の中で体験的に学ぶこととしてはどうか

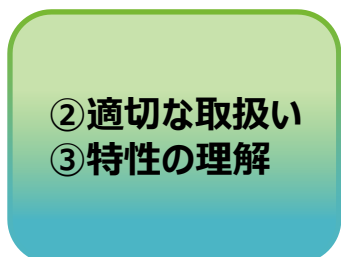
デジタルに体験的に慣れ親しむ → デジタル学習基盤を効果的に活用する



1年	2年	3年	4年	5年	6年
		総合的な学習の時間・情報の領域（仮称） 探究的な学びを一層充実する観点から、タイピングを含めた文字入力について学ぶ			
		国語 ローマ字指導に伴う文字入力の学習			
		各教科等			
児童の実態に即した簡易な文字入力（手書き入力、キーボード入力、タッチパネル入力等）		デジタル学習基盤を活用した学習活動の中で、文字入力を学ぶ			

各教科等の目標を達成する観点から、体験的に慣れ親しむ （学習活動の例） 生活：植物の観察をする際に、写真を撮って保存する 算数：身の回りのものを写真に撮り、図形を重ねて描画し、形の特徴を掴む 音楽：自分たちの歌唱や演奏を記録して視聴する 動画工作：自分の活動を写真に撮って振り返る 等		総合的な学習の時間・情報の領域（仮称） 低学年での体験を土台として、情報技術の活用を学ぶ中で機器・アプリケーションの基本操作を学ぶ			
		各教科等			
		低学年での体験や総合情報の領域（仮称）での学習を生かしつつ、各教科等の目標を達成する観点から機器・アプリケーションを活用			

「①活用」の中で、体験的に慣れ親しむ		総合的な学習の時間・情報の領域（仮称） 低学年での体験的な学びを踏まえ、体系的な学習を開始			
（学習活動の例） 各教科等において、 ・自身の情報端末のIDやパスワードは他人に教えない ・情報端末を正しい姿勢で使用する ・許可なく他人の写真や動画を撮らない 等		各教科等			
		各教科等での探究的な学びを支える			



現状

学校教育法に規定する「情報、産業その他の事項について基礎的な理解と技能を養う」観点から、現代社会で活用されている多様な技術を四つの領域に整理し、内容を構成

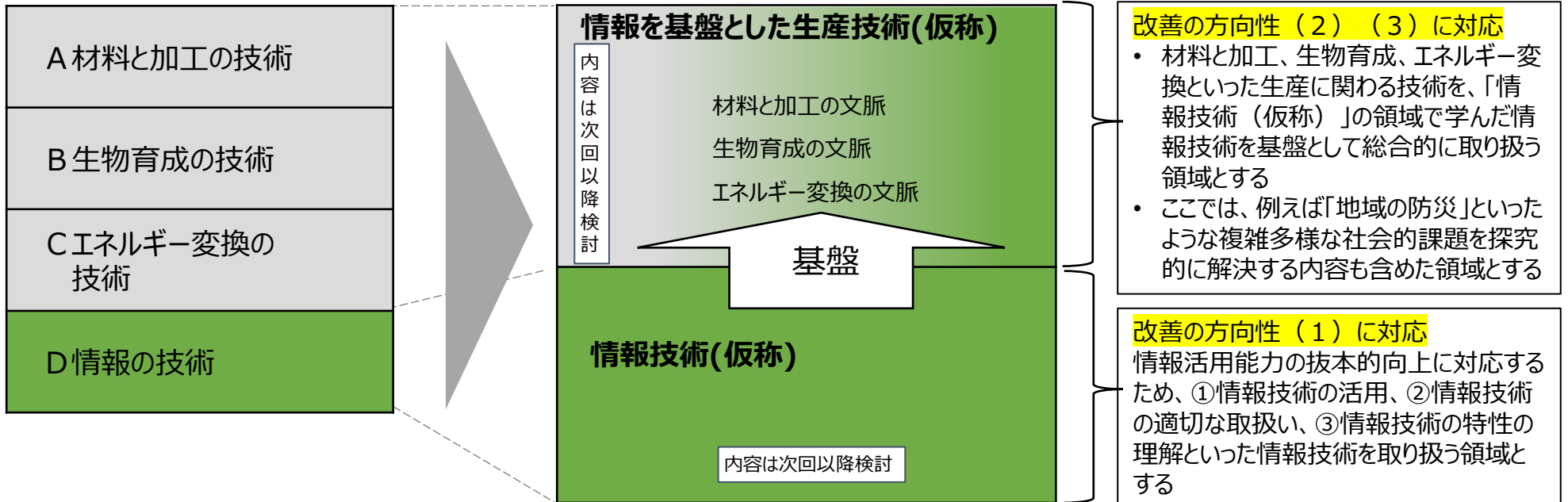
領域設置の考え方

- デジタル技術が急速に発展している中、これからの時代を生きる子供たちは、社会の重要なインフラとなる情報技術をより広範かつ深く学ぶ必要性が格段に高まっており、論点整理も踏まえ、情報技術を重点的に扱う独立の領域を設置する必要
- 一方、情報技術以外の生産技術（現行のA材料と加工の技術・B生物育成の技術・Cエネルギー変換の技術）も、情報技術が生み出す価値を現実の生活や社会で具体化する、引き続き不可欠な技術(※1)
- 生産技術のニーズが情報技術を発展させる側面もあり(※2)、両者は相互に補完しながら豊かな生活や社会を実現する関係にある。社会のデジタル化が進む中、情報技術と生産技術と掛けあわせた学びがより一層重要
- 加えて、生産技術の3領域も、多様化・複雑化する生活や社会の問題に対応できるよう、それぞれを単独で扱うのではなく、横断的かつ探究的に学習(※3)を進めることが不可欠
- 以上を踏まえ、情報・技術科（仮称）では、生産技術を基盤として支える「**情報技術（仮称）**」の領域を設置するとともに、情報のみならず生産技術間も横断して、探究的に学ぶことも重視する観点も踏まえ、「情報を基盤とした生産技術（仮称）」の領域を設置し、2つの領域構成に改善してはどうか

※1 例えば、3D CADなどで設計した複雑な形状の部品を3Dプリンタを活用して具現化する

※2 例えば、より小型化・軽量化された電子部品を開発することで、それを利用したより高度な計測・制御機器の開発が可能になるなど

※3 地域防災などに活用するA・C領域を横断した人命救助ロボットの開発や、作物の育成環境を最適に調整するためのA・B・C領域を横断したスマート農業など



※名称等はいずれも現時点での例示であり、次回以降の検討によって変わり得ることに留意

- 各内容項目の中で技術の学習過程（①技術の原理と仕組み、②技術による問題解決（問題と課題の設定→構想→制作等→評価・改善）、③技術の社会における吟味と活用）を順序性（ア）～（ウ）をもって示すとともに、それぞれの下に個別の「知識及び技能」やそれに対応する「思考力、判断力、表現力等」が列挙される階層構造としてはどうか
- また、学習過程を分かりやすく捉えられるよう、以下の通り見出し化（ア）～（ウ）するとともに、的確な用語で共通性を示してはどうか（※本資料では現行のA領域を例示しているが、B～D領域も同様の構成）

現行の内容項目

技術の学習過程は、A～Dの各領域に通底して働く基本的な考え方であるが、現行の記載では、その共通性が必ずしも十分に表現されていない

A 材料と加工の技術

（1）生活や社会を支える材料と加工の技術について調べる活動などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

- ア 材料や加工の特性等の原理・法則と、材料の製造・加工方法等の基礎的な技術の仕組みについて理解すること。（知識及び技能）
- イ 技術に込められた問題解決の工夫について考えること。（思考力、判断力表現力等）

内容項目の見出しが端的でなく学習過程を示す記述もないため、見出しだけでは学習過程（左記であれば、①技術の原理と仕組み）を把握しづらい

（2）生活や社会における問題を、材料と加工の技術によって解決する活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

- ア ～個別の（知識及び技能）に関する文章～
- イ ～個別の（思考力、判断力、表現力等）に関する文章～

（3）これからの社会の発展と材料と加工の技術の在り方を考える活動などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

- ア ～個別の（知識及び技能）に関する文章～
- イ ～個別の（思考力、判断力、表現力等）に関する文章～

新しい内容項目（案）

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）

- （ア）情報技術の原理と仕組み（仮称）
- （イ）情報技術による問題解決（仮称）
- （ウ）社会における情報技術の吟味と活用（仮称）

- ※その他の内容項目においても同様の構造とし共通性を表現
- ※（ア）～（ウ）のそれぞれに個別の（知識及び技能）と（思考力、判断力、表現力等）がぶら下がる

（ア）：情報技術に関する原理や法則、基礎的な仕組みを理解する

（イ）：解決すべき課題の設定、解決策の構想・具体化、解決のための制作、解決策の評価・改善をする

（ウ）：（イ）までの学習を通じて、当該情報技術の概念の理解を深め、包摂的で豊かな生活や社会の実現に向けた技術の吟味、選択、管理・運用、改良、応用について考える

（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）

情報活用能力育成の観点から整理した資質・能力の体系性に基づき、必要な内容を漏れなく(1)～(3)の3つの分野に配置

既習の内容を踏まえ、技術の領域や分野にとらわれず、実生活・実社会の課題に対し最適な技術を判断・活用して探究的に解決する内容（※論点整理の改善の方向性（3）に対応）

2. 情報を基盤とした生産技術(仮称)

（1）材料と加工(仮称)

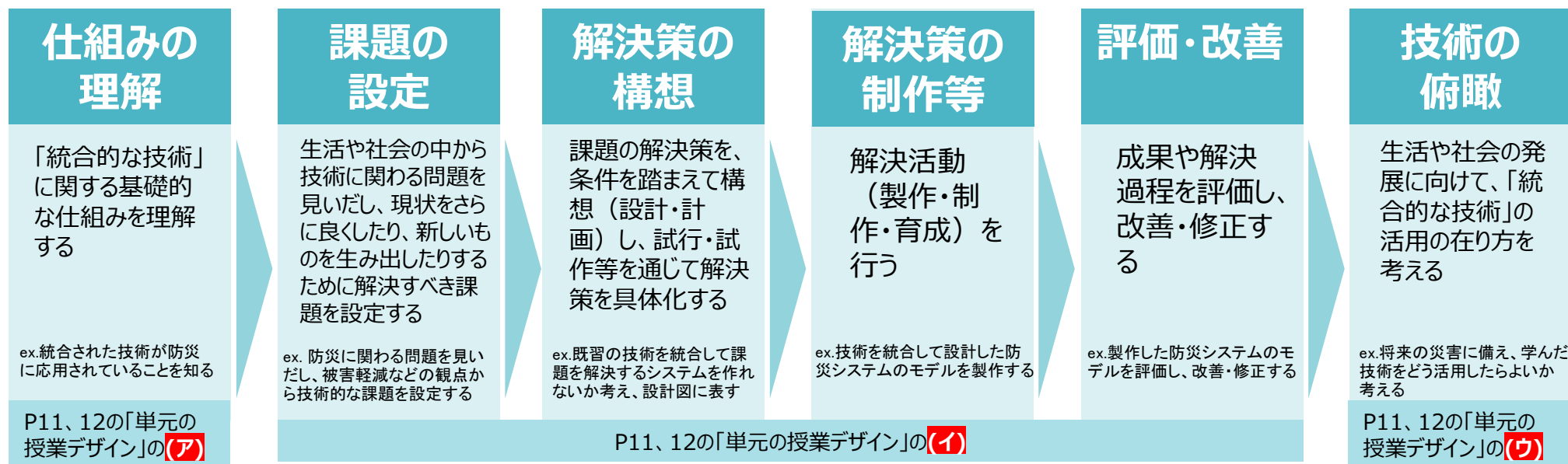
（2）生物育成(仮称)

（3）エネルギー変換(仮称)

（4）総合実習(仮称)

- 「総合実習（仮称）」では、各領域技術で学んだ知識や技能を関連付けて活用し、日常生活の中で生かせたり、それぞれの場面で身に付けた思考力・判断力・表現力等を組み合わせて働かせ、未知の状況においても自ら課題を解決できたりするようになるため、「統合的な技術」に関する学習活動を以下のような学習過程に基づき展開することが考えられる

情報・技術科（仮称）で育成した力を、
生活で生かし、未知の課題を解決する力として、より確かなものに



各領域技術で学んだ知識や技能を関連付けて活用

材料と加工の技術

生物育成の技術

エネルギー変換の技術

情報の技術

- 「統合的な技術」や「システム」を対象とする「総合実習（仮称）」は、「つくる」活動を通して、知識の理解や思考した内容を表現（外化）する機会を確保することを趣旨としたもの
- これにより、総合実習にとどまらず、各領域の技術も含め、情報・技術科（仮称）全体で育成する資質・能力が、他の学習や生活の場面で活用されたり、未知の状況における課題の解決に生かされたりすることを、より確かなものとするのが期待される

総合実習と各領域技術との関係

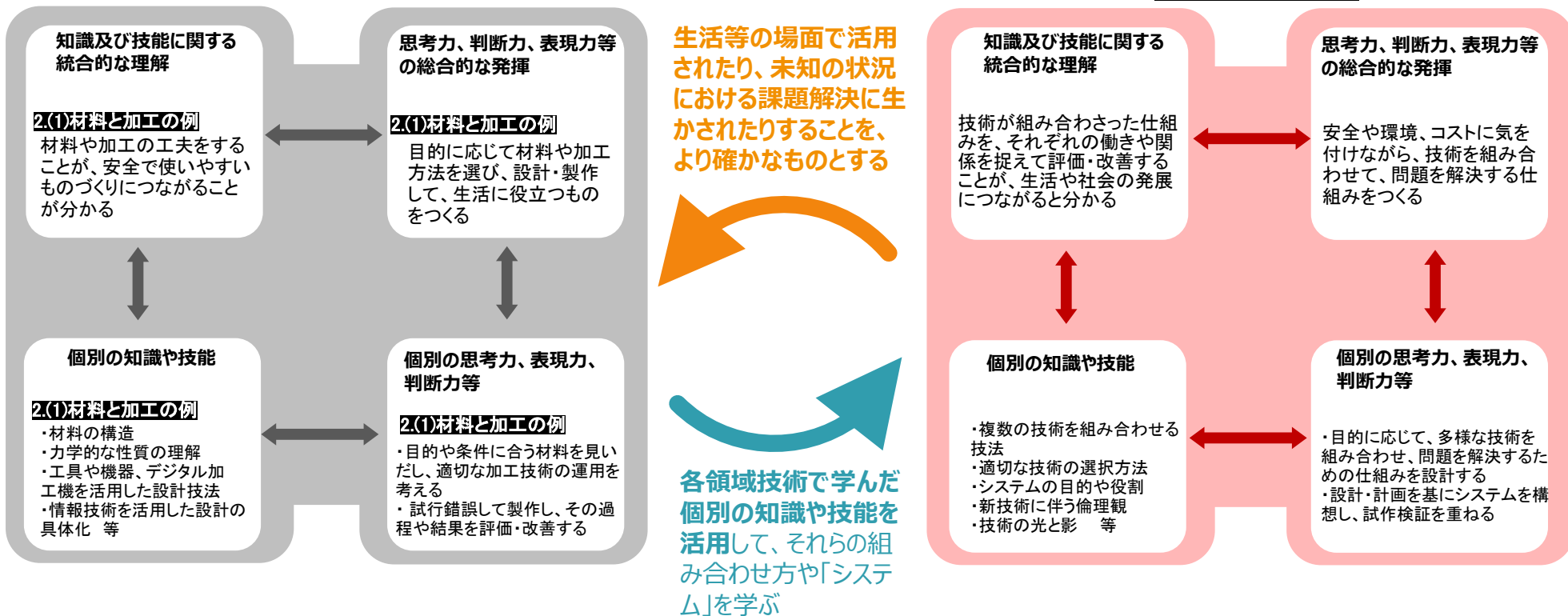
他の学習や生活の場面でも活用できる

知識や技能を活用しながら、未知の場面でも課題を解決できる

各領域技術の内容項目

総合実習（仮称）

高次の資質・能力



現状

情報活用能力を全ての生徒に育む共通必修科目としての情報Ⅰと、情報Ⅰで培った基礎の上にコンテンツを創造する力などを育む選択科目としての情報Ⅱを設置

改善の方向性

- 抜本的に充実する中学校 情報・技術科（仮称）に内容を一部移行するが、一方で、高等教育の数理・データサイエンス・AI教育のリテラシーレベルを概観できるよう内容を充実することを踏まえると、指導内容の分量は現行と大きく変わらないことが見込まれることから、引き続き**情報Ⅰを存置**しつつ、生徒が興味関心をもって学べるよう実践的・探究的な内容を充実させてはどうか
- また、情報Ⅰが共通必修科目となったのは前回改訂時であること、大学入学共通テストに追加されたのは令和7年度であることから、**安易な科目構成の変更は現場の混乱を招くことも考慮する必要**

情報Ⅰ
(1)情報社会の問題解決
(2)コミュニケーションと情報デザイン
(3)コンピュータとプログラミング
(4)情報通信ネットワークとデータの活用

情報Ⅰ

※名称等はいずれも現時点での例示であり、次回以降の検討によって変わり得ることに留意

【現状】

- 平成30年改訂では、初めての共通必修科目として「情報Ⅰ」を設けられた
- 令和7年度入試より、大学入学共通テストに「情報Ⅰ」が追加された

- 情報Ⅰで培った基礎の上に選択科目としての**情報Ⅱを設置する考え方は維持**してはどうか
- その上で、現場のニーズに応じて、**より高度な情報活用能力の育成を図れるようにし**、生徒や地域の実情に応じた**特色・魅力ある教育を実現**するため、情報Ⅱ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**できることとしてはどうか

情報Ⅱ
(1)情報社会の進展と情報技術
(2)コミュニケーションとコンテンツ
(3)情報とデータサイエンス
(4)情報システムとプログラミング
(5)情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究

情報Ⅱ

※理数探究や総合的な探究の時間も一定の幅の範囲内で単位数を配当する仕組みとなっている。

教師の指導力向上や環境整備など指導体制の改善が必要

【課題】

- 学校や地域の実情によって設置率に大きな格差があると考えられる
- 一方、「情報Ⅱ」を設置している学校には、生徒の特性に応じて**さらに探究的な学びを増やしたい**等のニーズがある

例えば、仮に4単位数配当した場合、地域に実在する課題に対し、データやAIを活用し、ユーザ調査などからシステムの実装、評価まで行うような、応用基礎レベルのPBL学習を長期的に展開できる

- 現行の内容構成には以下のような課題が存在
 - 高等教育の数理・データサイエンス・AI教育との関係を踏まえると、AIやデータの扱いについて学ぶ内容が不十分 (①)
 - 探究的・実践的な学びが不十分 (②)
 - 一部内容 (ex.情報やコンピュータ等) を複数の項目で扱っているため重複が発生しており、体系的が不明確 (③)
- 内容構成について、現状の課題 (①～③) を改善しつつ、第二回情報・技術WGにおいて整理した体系を基に引き続き扱うべき **内容項目を高度化**(※) **すること (④)** を踏まえ、例えば次ページのように組み替えることを検討してはどうか
 (※)小・中において抜本的に内容を充実することから、その接続として、高校段階でもより高度な内容を扱える
- なお、情報活用能力育成の抜本的充実として小・中との系統性がより一層重要となることを踏まえ、情報科では引き続き **学習内容を基に分類する構成**としてよいか

科目構成・内容構成イメージを踏まえた情報Ⅰ・Ⅱの関係性

- 科目構成の改善イメージや内容構成の改善イメージを踏まえた、**情報Ⅰ**と**情報Ⅱ**の各内容項目の関係性は以下のとおり考えられる

(1) 情報の仕組みと社会との関わり (仮称)

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

(2) 情報デザインとデザイン思考 (仮称)

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

(3) データ分析とモデル化・シミュレーション (仮称)

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

(4) アルゴリズムとシステム開発 (仮称)

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

(5) PBLによる課題解決の実践 (仮称)

探究的な学びを通して上記を総合的に発揮する

情報Ⅰ → 情報Ⅱ

(1) 社会課題とデータサイエンス (仮称)

Iの発展的な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

(2) コンテンツデザイン (仮称)

Iの内容を活かし、設計や評価の手法を学び**質の高いコンテンツ制作**をする

(3) AI (仮称)

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

(4) 先端技術と情報システムデザイン (仮称)

IとII(1)～(4)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

(5) PBLによる価値創造の実践 (仮称)

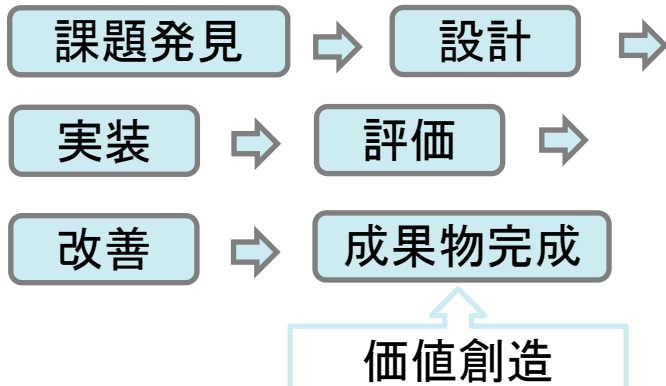
実社会の課題を扱う**実践的な学び**を通して上記を総合的に発揮する

- 情報Ⅱの単位数を弾力化し、一定の幅の範囲内で単位数を配当できることとした場合、具体的には、「（５）PBLによる価値創造の実践（仮称）」の学習に単位数の差が現れることとなる
- 情報Ⅱの（５）は、一定の制約の下でプロジェクトを管理・進行し、情報システムをはじめとする価値を創出するとともに、実装後のフィードバックを踏まえて改善を重ねるプロセスそのものを学習対象としている。また、情報科の文脈での価値とは、情報技術の進展や社会の変化等に応じて、実装後も、陳腐化しないよう絶えずアップデートしていく必要があるという性質をもつ
- このため、例えば、AI等の先端技術を導入して更なる技術的性能の向上を図るための改善や、そうした先端技術の導入に関し、倫理・法・社会的な観点から妥当性の吟味・評価といった継続が求められる
- こうした前提によれば、**情報Ⅱへ配当される単位数に応じて、価値実装後の改善を重ねるプロセスにおける、技術的性能の向上や、妥当性の評価等を継続的に行うことを可能とすることによって、より洗練された価値創造の実践につながるのではない**か
- 最低単位（現行２単位）配当の場合と上限まで配当した場合の、情報Ⅱの（５）における学習過程は以下のように考えられる

情報Ⅱ（５）の学習過程の比較

【最低単位（現行２単位）の場合】

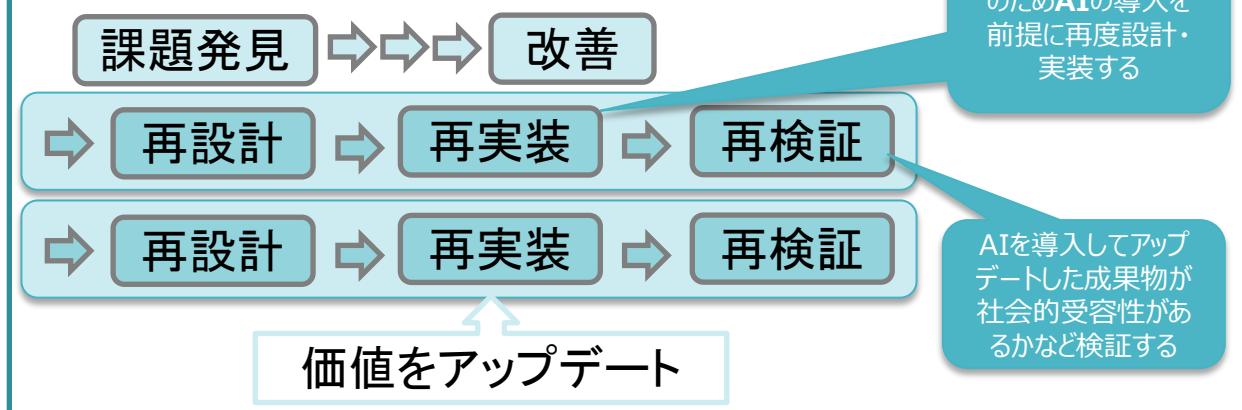
【プロジェクト１】



1 サイクルを通じて、価値を創造する過程を学ぶ

【上限まで単位数を配当した場合】

【プロジェクト１】



サイクルを繰り返すことで、より洗練された価値を創造する過程を学べる

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・体験的な探究活動を通して（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創り出す方法を理解し、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、多様な他者と協働しながら試行錯誤を繰り返し、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を進んで活用、創造しようとする意思や感性を育む。

（改訂案）

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
<p>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。</p>		
<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>

(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
<p>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活用する探究活動を通して（学習過程）、次のとおり育成することを目指す。</p>		
<p>○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。</p>	<p>○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。</p>	<p>○生活や社会を情報の観点から進んで捉え、自ら問いや仮説を立て、多様な他者と協働しながら試行錯誤と評価・改善を重ね、解決策や表現を考えるとともに次の学びにつなげていこうと探究する態度を養う。 ○包摂的で豊かな生活や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。</p>

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）

生活や社会の問題（当該教科で扱う事象や対象）を、技術的視点で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、情報や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

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（に注目して捉え）、●●（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）の視点で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、情報技術を適切に活用し、問題を発見・解決したり、新たな価値を創造したりする（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性・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ことをわかりやすくするように変更。

(情報・技術WG) 「高次の資質・能力」の設定の趣旨や授業改善に向けたねらい【並列】
(中学校情報・技術科)

①これまでの技術分野の学習は、木材加工や栽培、電子工作といった体験的な学習にとどまり、生活における活用や課題解決に結び付けて考える学習が十分でないという課題が指摘。

そこで、技術の仕組みを知る、技術を俯瞰して活用の在り方を考える、課題解決を実践するという学習過程を通して、生活の中で技術を活用し未知の状況での課題解決に生かす力の育成を図るような授業改善を促すよう高次の資質・能力を設定。

②統合的な理解では、当該技術によりできることやその技術が有している本質的な価値を端的に示しつつ、その趣旨に沿った技術活用が生活や社会における価値創造にどのようにつながるかを明示。

これにより、単に技術に関わる知識を覚えたり実習を通じて技能を磨くということにとどまらず、当該技術活用の有する価値や可能性を理解できるような授業づくりを促す。

③総合的な発揮では、技術に関する統合的な理解を実際の生活や社会に適用して、できるようになってほしい技術を通じた課題解決の姿を端的に示す。これにより、現実社会における課題解決に近い題材を設定しつつ、将来の職業生活での実践的な力を育むような授業づくりに繋げていく。

なお、技術の正負の両面に目を向けることの重要性を踏まえ、当該技術が持ちうる負の側面への配慮等について冒頭に記載。

		知識及び技能	思考力、判断力、表現力等
		統合的な理解	総合的な発揮
中学校	情報技術(仮称) デジタル化(仮称) (1)情報の表現と	情報技術により情報やデータから新たな関係や意味を見いだしたり、利用者の立場で情報を批判的に吟味・設計したりすることが、<u>分析結果や考えの分かりやすい表現につながる</u>ことを理解する。	情報技術の<u>正負の側面に配慮</u>しつつ、<u>情報やデータの分析結果を判断し表現</u>したり、利用者にとって分かりやすい<u>情報を批判的に吟味・設計・表現し、評価・改善</u>したりできる。
		内容項目例	内容項目例
		<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、統計的な分析の方法 情報のデジタル化とAIの基本的な仕組み 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 偽情報・誤情報の判別や必要な情報の精査、著作権、肖像権などの権利 情報を加工する際の倫理的配慮、情報セキュリティ 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"> 情報を表現・生成する技術の仕組みや特性を踏まえた適切な取扱いを批判的に考え表現する 情報を表現・生成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

資質・能力の全体構造（素案）

		知識及び技能	思考力、判断力、表現力等
中学校	デジタル化（仮称） （1）情報の表現と	統合的な理解	総合的な発揮
		情報技術により情報やデータから新たな関係や意味を見いだしたり、利用者の立場で情報を批判的に吟味・設計したりすることが、分析結果や考えの分かりやすい表現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批判的に吟味・設計・表現し、評価・改善したりできる。
		内容項目例	内容項目例
		<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、統計的な分析の方法 情報のデジタル化とAIの基本的な仕組み エコチェンバー・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 偽情報・誤情報の判別や必要な情報の精査、著作権、肖像権などの権利 情報を加工する際の倫理的配慮、情報セキュリティ 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"> 情報を表現・生成する技術の仕組みや特性を踏まえた適切な取扱いを批判的に考え表現する 情報を表現・生成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
	情報技術（仮称） （2）プログラミングと自動化	統合的な理解	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が、人の判断や活動を支え、生活や社会の利便性を高めることを理解する。	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、人の判断や活動を支える仕組みを設計・表現し、評価・改善できる。
		内容項目例	内容項目例
		<ul style="list-style-type: none"> コンピュータ、ネットワーク、AIが自動化に果たす役割、アルゴリズムとプログラム 情報やプログラムを批判的に考察する考え方 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"> 情報処理の手順を自動化する技術の仕組みと取扱いを考え表現すること 情報処理の手順を自動化する技術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
	情報基盤とシステム化（仮称） （3）	統合的な理解	総合的な発揮
情報技術や多様な技術の組合せにより情報システムが構築されることを捉え、それらを活用しつつ、情報の信頼性や社会に与える影響に配慮して評価・改善することが、包摂的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、それを基盤とする多様な技術を組み合わせ、倫理・法・社会の観点にも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。	
内容項目例		内容項目例	
	<ul style="list-style-type: none"> 複数の情報技術を組み合わせた表現技能 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 基本的な法・制度とその責任 情報システムの考え方とAIが果たす役割 プログラミングなどによる情報技術のシステム化 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り解決するものを構想してモデルを制作する 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 	

資質・能力の全体構造（素案）

		知識及び技能	思考力、判断力、表現力等
中学校	（1） 製作（仮称） 材料加工とデジタル	統合的な理解	総合的な発揮
		材料の加工や構造の工夫によるものづくりと、情報技術を活用した設計・製作者や評価・改善の高度化が、安全で利便性の高い生活や社会につながることを理解する。	安全性等に配慮しつつ、情報技術を活用して材料を選択し、意図した形や構造を設計・加工することで、生活や社会に役立つものを製作し表現できる。
		内容項目例	内容項目例
		<ul style="list-style-type: none"> 情報を基盤とした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 情報を基盤とした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"> 情報を基盤とした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 情報を基盤とした生産技術を吟味し、その活用や創造を考える
	（2） 用（仮称） 生物育成とデータ活	統合的な理解	総合的な発揮
		生物の育成環境の調整による食料供給や環境保全と、情報技術を活用した調整・管理の精緻化が、安定的な生活や社会につながることを理解する。	環境負荷等に配慮しつつ、情報技術を活用して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。
		内容項目例	内容項目例
		<ul style="list-style-type: none"> 情報を基盤とした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 情報を基盤とした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"> 情報を基盤とした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 情報を基盤とした生産技術を吟味し、その活用や創造を考える
	（3） マー ト化（仮称） エネルギー変換とス	統合的な理解	総合的な発揮
		エネルギーの変換・利用による活動の支援と、情報技術を活用した効率化が、電力や交通等の生活や社会を支える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、情報技術を活用して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。
		内容項目例	内容項目例
		<ul style="list-style-type: none"> 情報を基盤とした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 情報を基盤とした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"> 情報を基盤とした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 情報を基盤とした生産技術を吟味し、その活用や創造を考える
（4） 技術の統合（仮称）	統合的な理解	総合的な発揮	
	情報技術を基盤とする多様な技術の関係や働きを捉え、それらを統合することが、生活や社会の発展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、情報技術を基盤とする多様な技術を統合して、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。	
	内容項目例	内容項目例	
	<ul style="list-style-type: none"> 問題と課題の定義 技術の統合 技術の役割と影響 アイデアの創出と検証 成果の評価と改善・修正 	<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・技術WG) 「高次の資質・能力」の設定の趣旨や授業改善に向けたねらい【並列】



(高等学校情報科)

①情報科ではこれまで、教師による説明を中心とした座学的な授業が多く見られ、探究的・実践的な学びが十分に行われず、知識は習得しているものの、実際の課題解決の場面で十分に活用できないという課題が指摘されてきた。

知識や技能を実際の課題解決に活用できる力の育成を図るような授業改善を促す高次の資質・能力を設定し、深い学びの実現に期待。

②情報科の内容項目(※)は、情報技術の活用場面に即した手段(情報デザイン、データ活用、システム開発…)で内容を構成。「高次の資質・能力」は、その内容項目ごとに設定しており、「統合的な理解」では、当該情報技術の活用手段や情報そのものがもつ本質的な意義を端的に示している。

これにより、単に用語や情報技術の内容を伝える授業ではなく、その意義や実生活・社会における活用場面を掴む授業づくりへの改善を促す。

③総合的な発揮では、情報技術や情報に関しての統合的な理解を実際の生活や社会に適用して、できるようになってほしい課題解決の姿を端的に示す。これにより、現実社会における課題解決に近い題材を設定しつつ、将来の社会生活での実践的な力を育むような授業づくりに繋げていく。

なお、情報技術の正負の両面に目を向けることの重要性を踏まえ、情報技術が持ちうる負の側面への配慮等について冒頭に記載。

(※)内容項目		知識及び技能	思考力、判断力、表現力等
		統合的な理解	総合的な発揮
高等学校	情報Ⅰ	<p>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。</p>	
		<p>内容項目例</p> <ul style="list-style-type: none"> 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、アクセシビリティ 情報デザインに関するツールや技法 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 デザイン思考の考え方 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 	<p>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・設計して表現し、評価・改善できる。</p>
		<p>内容項目例</p> <ul style="list-style-type: none"> 情報の受け手や利用場面を踏まえて、適切な構造や表現方法を判断すること AIを活用し自らが意図した多様な形式の制作をすること 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 	

資質・能力の全体構造（素案）

		知識及び技能	思考力、判断力、表現力等
高等学校	(1) 情報の仕組みと社会との関わり(仮称)	統合的な理解	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が、安全や社会的責任に配慮した情報の吟味・活用を可能にすることを理解する。	生活や社会を支える情報技術の正負の側面に配慮し、安全や社会的責任を考慮して情報を吟味・活用できる。
		内容項目例	内容項目例
		<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、知的財産権 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 AIの社会の情報の生成や流通への関与による利便性とリスクについて考察すること 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
	(2) 情報デザインとデザイン思考(仮称)	統合的な理解	総合的な発揮
		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。	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・設計して表現し、評価・改善できる。
		内容項目例	内容項目例
		<ul style="list-style-type: none"> 情報表現の構造 人間中心設計の基礎 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 AIを用いた画像・音声生成の特性、留意点 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 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フィードバックを根拠に改善すること
	(3) データ分析とモデル化・シミュレーション(仮称)	統合的な理解	総合的な発揮
データを整理・分析して関係を批判的に見いだすことや、事柄の特徴を抽出・単純化して検証することが、未知の傾向や結果の予測につながることを理解する。		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、単純化して検証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。	
内容項目例		内容項目例	
	<ul style="list-style-type: none"> データの種類や特徴 表やグラフなどを用いた可視化の方法 分析結果の整理 PPDACサイクル等のデータ分析のプロセス 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 データ分析のプロセスを実行し考察すること 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 	

資質・能力の全体構造（素案）

		知識及び技能	思考力、判断力、表現力等
高等学校	情報Ⅰ	統一的な理解	総合的な発揮
		<p>問題解決に必要な条件や手順を整理し、情報システムを構想・実現できることが、それらの妥当性や改善可能性の判断につながることを理解する。</p>	<p>情報技術の正負の側面に配慮しつつ、問題の解決策を手順や条件に分解し、それらを組み合わせて情報システムを構想・実現し、評価・改善できる。</p>
	内容項目例	内容項目例	
	<ul style="list-style-type: none"> 手順と条件に基づいたアルゴリズムの構成・表現・記述する方法 プログラミングの方法 データベースの管理 小規模なシステムの設計・開発、テスト・デバック システム・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Ⅰ	解決の実践（仮称）	統一的な理解	総合的な発揮
		<p>目的や条件に応じて、情報や情報技術を活用し、プロジェクトを通してその成果を評価・改善することが、実社会における課題解決や価値創造を可能にすることを理解する。</p>	<p>目的や条件に応じて、情報や情報技術を活用し、プロジェクトを通して評価・改善を行い、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。</p>
		内容項目例	内容項目例
		<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

資質・能力の全体構造（素案）

		知識及び技能	思考力、判断力、表現力等
高等学校	データサイエンス (1) 社会課題と (仮称)	統合的な理解	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を批判的に考察することが、社会的責任に配慮しながら、妥当性や実効性のある課題解決の方策を見いだすことを可能にすることを理解する。	情報技術の正負の側面に配慮しつつ、データを整理・分析して導き出した傾向や予測を批判的に考察し、社会的責任を考慮した妥当で実効性のある課題解決の方策を判断できる。
		内容項目例	内容項目例
		<ul style="list-style-type: none"> データサイエンスによる課題解決・モデル化やシミュレーション 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
	(2) コンテンツデザイン (仮称)	統合的な理解	総合的な発揮
		人や社会への影響も考慮して情報を吟味・設計・表現し、評価・改善を重ねることが、情報の受け手へのより良い価値の提供を支えることを理解する。	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・吟味し、評価・改善を重ねることが出来る。
		内容項目例	内容項目例
		<ul style="list-style-type: none"> 人間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"> 人間中心設計の考え方にに基づき、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
	(3) AI (仮称)	統合的な理解	総合的な発揮
AIの大量の情報から学習する仕組みや予測・生成できる利点と、偏りやバイアスが内在する特性を捉えることが、出力を批判的に評価し、倫理・法・社会の観点を考慮して利点を生かした活用につながることを理解する。		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。	
内容項目例		内容項目例	
	<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 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 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 	

資質・能力の全体構造（素案）

		知識及び技能	思考力、判断力、表現力等
高等学校	情報Ⅱ	統合的な理解	総合的な発揮
		<p>（４）先端技術と情報システムデザイン（仮称）</p> <p>先端技術の試作、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て有効性や限界を判断することが、情報技術の利点を生かし、弊害を抑える活用につながることを理解する。</p>	<p>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、情報技術の有効性や限界を判断して適切に活用、評価・改善できる。</p>
		<p>内容項目例</p> <ul style="list-style-type: none"> 先端技術の特徴や社会での活用 情報技術を組み合わせる新たな情報技術を生み出す方法 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 	<p>内容項目例</p> <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
	統合的な理解	総合的な発揮	
	<p>（５）PBLによる価値創造の実践（仮称）</p> <p>目的や条件に応じて、情報や情報技術を活用し、プロジェクトを通してその成果を多面的に評価・改善を重ねることが、実社会における課題解決や価値創造を実現することを理解する。</p>	<p>目的や条件に応じて、情報や情報技術を活用し、プロジェクトを通して価値を創出し、実装後も多面的に評価・改善を重ね、実社会の課題解決や価値創造を実現する方策を考察し表現できる。</p>	
	<p>内容項目例</p> <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合せた実行方法 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 	<p>内容項目例</p> <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る計画を実行・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、価値ある成果を創出し、情報技術を用いて表現すること 	

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、育成することを目指す

目標

領域

内容項目（情報の領域）

「情報の領域」について「探究の領域」を基盤として支えるものとして位置付ける

探究の領域

探究活動（従来行われてきた総合の学びが情報の領域の付加により、活動内容・活動成果ともに充実）

発揮することで育む

基盤として支える

情報の領域

ミニ探究ユニット（探究のプロセスにおいて情報活用能力の諸要素を学びながら活用する小単元）

情報ブロック（情報技術に関する基礎的な内容を学ぶ小さなまとまり）

① 情報技術の活用

必要な情報を集めて整理し、分かりやすく表現しながら、身近な課題を解決できる

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

体験的な活動を重視し、①を中核としながら、
②、③と相まって培うことで、

「探究の領域」を支える**情報活用能力を総合的に育成**
（「探究の領域」で情報活用能力を発揮することが前提）

- 情報モラルやメディアリテラシーを含む情報技術の適切な取扱いを身に付けることで、情報技術に関するリスクを回避・低減し、安心して効果的に活用することができる

- 情報技術の科学的な特性を理解することで、情報技術の利点と弊害、限界を踏まえ、より効果的に活用することができる

② 情報技術の適切な取扱い

情報技術の特性やリスクについて理解し、メディアリテラシーを働かせながら、ルールやマナーを守り、他者や社会への責任を考え、安全に活用できる

法や制度

倫理

安全・メディア理解

- 情報技術の特性を理解することで、限界やリスク、影響を正しく捉えることができ、より適切に取扱える
- また、適切な取扱いを踏まえた情報技術の活用の経験が、特性の理解を深めることにもつながる

③ 情報技術の特性の理解

情報技術の**基本的な仕組みを理解**し、考えた手順を基に解決策を構想・表現できる

情報及びコンピュータ

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

②内容のまとめり間の関係（総合 情報の領域）

情報技術の活用

必要な情報を集めて整理し、分かりやすく表現しながら、身近な課題を解決できる

探究のプロセスの中で、課題解決に向けた各場面が必要な情報技術の活用方法や技能を身に付ける

情報技術の適切な取扱い

情報技術の特性やリスクについて理解し、メディアリテラシーを働かせながら、ルールやマナーを守り、他者や社会への責任を考え、安全に活用できる

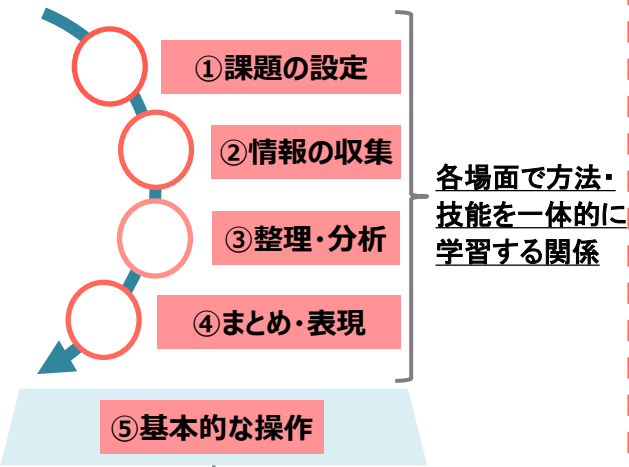
3つの分野を偏りなく相互に関連付け、メディアリテラシーや情報モラルを身に付け、正負の側面に対処する

情報技術の特性の理解

情報技術の基本的な仕組みを理解し、考えた手順を基に解決策を構想・表現できる

発達の段階に応じて、7つの分野の仕組みや科学的な特性を偏りなく、多面的に理解する

<探究のプロセス>



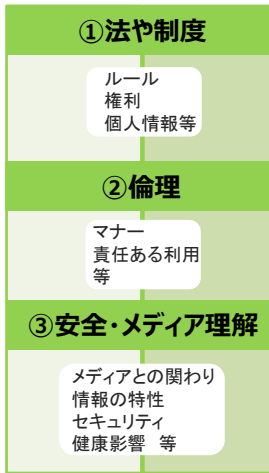
必ずしも探究のプロセスに限らない学習活動の中で、必要に応じて未習得の情報技術の操作方法等を学ぶ

相互に補完し合う関係

3分野を結び付け身に付ける情報モラルとともに、メディアリテラシーを働かせる

(例)

- ・ルールやマナーを守る
- ・偽情報や誤情報があることを知る
- ・アルゴリズムが人間の認知に与える影響を知る



(例)

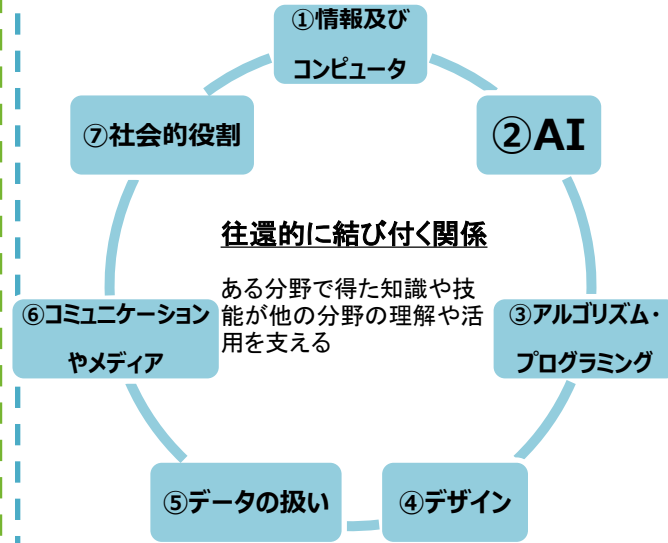
- ・情報を吟味することの重要性を理解する
- ・情報の信頼性を確認したり、判断を留保したり、誤情報を拡散しないようにする
- ・多様なメディアを比較して、情報を吟味する

情報モラル メディアリテラシー

「クリティカル・シンキング（情報の吟味）」

※各教科等の学習過程の中で具体的に働くもの

※「メディアリテラシー」は、各教科等の学習過程の中で育まれた「クリティカル・シンキング」を統合的に働かせて育成するものとして整理。→参考資料p29,30



※ 上記7項目については、日本学術会議情報学委員会情報学教育分科会『情報教育課程の設計指針』における内容・範囲を参照して整理（第2回情報・技術WG）

※ 上記の内容は、「ミニ探究ユニット」（探究のプロセスにおいて情報活用能力の諸要素を学びながら活用する小単元）として探究のプロセスに位置付けられるものは位置付けつつ、位置付けることが難しいものについては「情報ブロック」（情報技術に関する基礎的な内容を学ぶ小さなまとめり）として独立した形で柔軟に学ぶこととなる

情報技術の適切な取扱い

- 法や制度**
 - a. 著作権**
 - ファイルの共有や共同編集をしながら、勝手に消さないなどの使い方のルールを考え、人のデータの扱い方を確かめる
 - b. 情報に関わる権利**
 - 作品をコピーしたり書き換えたりする体験を通して、デジタルでは簡単に複製できることや、人の作品を大切に扱う必要性について考える
- 倫理**
 - a. ルールを守る大切さ**
 - クラスメイトと文章やスライドを共同編集した記録を見ながら、文章を誰かが消したり、書き換えることで困ることなどに気づき、情報を大切に扱う理由やルールについて話し合う
- 安全・メディア理解**
 - a. 受け取る情報の特徴**
 - 文章や画像それらを組み合わせたものを例に、全ての情報は切り取られており、受け取る印象が異なることや、情報は再構成されていること、情報の真偽を意識することについて考える
 - b. 利用時間と影響を知る**
 - 1日の端末の利用時間やその内容を振り返りながら、長時間利用による目の疲れなど健康や生活への影響を知り、自分なりの賢い付き合い方を考える
 - c. ID・パスワード管理**
 - ID・パスワードの変更や管理を体験しながら、情報を守るために秘密にして大切に扱うことについて考える

情報技術の特性の理解

- 情報及びコンピュータの原理**
 - a. コンピュータと生活の関わり**
 - 学校や家庭で便利だと感じる場面を振り返り、コンピュータやAIが使われているものをスライドにまとめて発表しながら、身近な生活との関わりを確かめる
 - b. コンピュータとアクセシビリティ**
 - 画面の明るさや文字の大きさ、音量などを調整することで情報機器が多くの人にとって使いやすくなる工夫がなされていることを知る
 - スライドに合わせてナレーションを録音・修正し、音声を加えることで内容が伝わりやすくなることを知る
- アルゴリズム・プログラミング**
 - a. コンピュータに意図した処理を行わせる**
 - プログラムを使って、命令の順番によって動きが変わることを確かめる
 - 作った作品を見せ合い、感想を伝え合いながら動きや表現を工夫してプログラムを改良する
 - 好きな楽器の音を組み合わせるリズムを作るプログラミングを体験し、自分の考えた表現をコンピュータで実現する活動を行う
- デザイン**
 - a. 情報の整理・可視化**
 - スライド編集ソフトで情報を整理し、表や図、画像等を用いて情報を分かりやすく伝えるための表現方法を知る
- データの扱い**
 - a. データの保存・管理・検索**
 - 写真や動画・文書等を作成し、保存しながら、クラウド上の保存ファイルの場所の確認や、ファイルの複製、フォルダに整理・保存・検索する方法を知る
- コミュニケーションとメディア**
 - a. メディアの仕組みを知る**
 - 文字・画像・音について、単独の場合と組み合わせた場合の伝わり方を比較し、コンピュータではそれらを組み合わせたり加工したりできることを知り、情報の組合せ方によって分かりやすく相手に伝えられることを確かめる

※ 緑色の情報ブロックは、ミニ探究ユニットにおいて、探究のプロセスに位置付けて学ぶ(以下で記載) ※ 情報ブロック: 情報技術に関する基礎的な内容を学ぶ小さなまとめり ※ ミニ探究ユニット: 探究のプロセスにおいて情報活用能力の諸要素を学びながら活用する小単元

情報技術の活用 適切な取扱いや特性の理解で学んだことを総合的に活用し、リアルな課題を解決しながら、生活や将来に繋がる力にする

ミニ探究ユニット例① 「おもしろい生き物の図鑑をつくらう」

- 課題の設定** 総合的に活用 (①b. ④a. ⑤a.)
 - おもしろい生き物についてインターネット検索で情報を集め、図鑑にまとめることを課題として設定する
- 情報の収集** 総合的に活用 (①a. ③b. ①a.)
 - インターネットで情報を検索したり、文書作成ソフトで貼り付けてファイルを作成し、適切かつ効率的にデータやファイルやフォルダを整理・管理する方法を知る
 - インターネット検索を通して情報を集め、ファイルに名前を付けて保存し、整理し蓄積する
- 整理・分析** 総合的に活用 (①b. ①b.)
 - 収集したおもしろい生き物の画像や説明などを共有フォルダに整理して保存する
 - スライド編集ソフトを使って、蓄積した情報を整理して入力したり、文字の大きさや形、配置等を工夫して見やすくとりする
- まとめ・表現** 総合的に活用 (②a. ⑥a.)
 - スライド編集ソフトを使って、表や図をつくり、画像と説明文を組み合わせ、わかりやすく表現する方法を知る
 - おもしろい生き物図鑑を作成し、友達と共有フォルダを活用して交流する

ミニ探究ユニット例② 「学校の自慢を写真や動画で紹介しよう」

- 課題の設定** 総合的に活用 (③a. ⑥a.)
 - 学校の自慢を写真や動画を使って紹介することを課題として設定する
- 情報の収集** 総合的に活用 (③c. ①a.)
 - 学校の自慢を写真や動画で撮影して情報を集め、ファイル名を付けて整理し記録する
 - 撮影した写真や動画を保存・蓄積したり、トリミングして整えたりする方法を知る
- 整理・分析** 総合的に活用 (②a.)
 - スライドの構成を工夫して、情報を効果的に伝えるための文字・写真・動画・音を配置する方法を知る
 - 写真を思考ツールを使って整理したり、写真にコメントを付けて分類したりしながら選定する
- まとめ・表現** 総合的に活用 (③a. ⑥a.)
 - スライドに合わせてナレーションを録音し、聞き取りやすさを確認しながら撮り直す方法を知る
 - 作成したスライドを分かりやすく修正・工夫し、学校の自慢を複数のスライドを使って発表する

基本的な操作

- a. タイピング** キーボードで文字を入力する基本的な方法を学ぶとともに、Web上の練習サイト等を使ってみながら、慣れるまで反復することが大事であることに気付く
- b. クラウドの使い方** 各教科等の学習活動で活用するクラウド上の汎用的なアプリケーション(文書作成ソフト、表計算ソフト等)について、基本的なアクセス方法や簡単な操作をまとめて学ぶ

第4学年

情報の領域(仮称)
内容のまとめりごとの学習イメージ

情報技術の適切な取扱い

① 法や制度

a. 著作権

・マークやWebページの注意書きを調べ、作品には作った人の権利があることや使う際の配慮について考えた上で、引用や出典の書き方を確かめながら、情報を正しく扱う意味について考える

② 倫理

a. ルールを守る大切さ

・インターネットで情報を調べたり発信したりする場面をもとに、写真の公開や書き込みの影響について考えるとともに、投稿内容が長く残る事例を確かめながら、自分や他人の情報を安易に公開しないことの大切さについて考え、自分の行動が社会にどのような影響を与えるかについて考える

③ 安全・メディア理解

a. 受け取る情報の特徴

・同じ写真をもとに、全体や一部を切り出して情報を伝えようとする体験を通じて、同じ物でも伝え方や内容が変わり、受け手の印象も変わることを確かめる。また、偽・誤情報の例をもとに、AIも含めて情報を鵜呑みせず立ち止まって考えたり、真偽がはっきりしない情報は活用しないことも含めて考える

・SNSで発信した情報がすぐに拡散していく場合があることや、SNSで流れている情報にはどのようなものがあるかなどを知り、情報技術の特性による便利さと危険性を整理し、その仕組みが生活に与える影響について考える

b. 計画的な利用

・家庭などでの端末やデジタル機器の使い方を振り返り、使い過ぎや夜遅くまでの利用が睡眠に与える影響に気付き、使う時間や場面を見直しながら、自分なりの端末の利用計画を立てる

c. セキュリティ

・フィッシングサイトの疑似体験を通じて、情報を鵜呑みにせず、偽サイトの見分け方を確かめ、安全な行動や相談の仕方について考える

※ 内の情報ブロックは、ミニ探究ユニットにおいて、探究のプロセスに位置付けて学ぶ(以下)で記載

情報技術の特性の理解

① 情報及びコンピュータの原理

a. インターネットやSNSの仕組みや特徴

・動画教材などでSNSの種類や基本的な仕組みを調べ、便利な点と問題点を出し合いながら、使い方による影響の違いについて考える

・インターネットやSNSの特徴を知り、複数の情報を比較して判断することの大切さを知る

b. クラウドの仕組みや特徴

・クラウド上で回答形式を工夫したウェブアンケートを作成し、共有して情報を集める方法を知る

③ アルゴリズム・プログラミング

a. コンピュータに意図した処理を行わせる

・センサやスイッチで動く機器を調べたり簡単なプログラミングを体験したりしながら、情報を受け取って判断し、動作する仕組みを確かめる

b. コンピュータの有用さを知る

・作ったプログラムの動きを確かめながら不具合を修正することを通して、コンピュータを使った問題の解決を体験する

④ デザイン

a. 情報を整理して可視化する

・表計算アプリで目的に応じて適切に情報を伝えることができるグラフの表現や、配色、表示項目等の表現方法を知る

・クラウド上でグラフを作成して可視化し、分かりやすく表現して共有し、情報の伝わり方の違いを確かめる

⑤ データの扱い

a. データを安全に共有する工夫

・共同編集や閲覧・編集の権限設定を体験しながら、設定による違いを確かめ、権限設定により目的に応じて安全に共有する方法について考える

b. データの種類に合わせ可視化する

・データの種類や分析の目的に応じた表や様々なグラフを適切に可視化する方法を知る

・表計算アプリでデータを可視化した表や様々なグラフをもとに複数の種類のグラフ等を比べながら、分析して考察する

⑥ コミュニケーションとメディア

a. 情報を写真や動画に加工する

・端末のカメラやマイクで集めた情報を写真や動画に編集しながら、加工によって情報の伝わり方が変わることをかめる

※情報ブロック：情報技術に関する基礎的な内容を学ぶ小さなまとめり
ミニ探究ユニット：探究のプロセスにおいて情報活用能力の諸要素を学びながら活用する小単元

情報技術の活用 適切な取扱いや特性の理解で学んだことを総合的に活用し、リアルな課題を解決しながら、生活や将来に繋がる力にする

ミニ探究ユニット例⑥ 「みんなの『好き』をポスターにまとめよう」

① 課題の設定 総合的に活用 (③b. ④a. ⑤b.)

・クラスの友達の興味・関心の傾向をランキングで明らかにすることを課題として設定する

② 情報の収集 総合的に活用 (②a.)

・ウェブアンケートで、記述式や選択式などの回答の種類や回答数を設定し、答えやすい質問を考えて作成する。その際、SNSなどでURLを共有し情報を集められることを知る **①b. クラウドの仕組みや特徴**
・ウェブアンケートを作成して回答を募集したり、友達のウェブアンケートに回答したりする **Webアンケートの作成・回答**

③ 整理・分析 総合的に活用 (③a. ⑤b.)

・様々なグラフを比較しながら、どのグラフを使うと分かりやすいのかを考え、データの表し方によって印象が変わることを知る **④a. 情報の整理・可視化**
・アンケート結果を表計算ソフトを使ってグラフにし、傾向を比較・検討する **表・グラフの作成**

④ まとめ・表現 総合的に活用 (②a. ⑤a.)

・クラウド上で共同編集しながら、グラフや文字を用いて分析結果をポスターにまとめる。オンライン授業ツールで、ポスターを相互に参照し、コメントを付け合うなどで交流する方法を知る **④a. 情報の整理・可視化**
・整理・分析したみんなの好きに関する情報をポスターで表現して発表する **作品の共同編集・交流**

ミニ探究ユニット例④ 「デジタル技術の正と負の側面を踏まえたマイルールをつくろう」

① 課題の設定 総合的に活用 (②a. ③b.)

・端末の使用傾向から問題状況を見出し、マイルールをつくることを課題として設定する

② 情報の収集 総合的に活用 (③a.)

・インターネットやSNSの大まかな特徴や、生活や学習で役立つことや困ったことを出し合う。また、複数のウェブページを閲覧・比較しながら情報の内容が異なることを知る **①a. インターネットやSNSの仕組みや特徴**
・SNSに関する情報を学習支援ツールの掲示板機能やチャット機能、インターネットを使って収集する **掲示板・チャットの閲覧・収集**

③ 整理・分析 総合的に活用 (②a. ⑤b.)

・クラウドを使って情報をグループに分けたり並べ替えたりして整理し図で表し、分析する方法を知る **④a. 情報の整理・可視化**
・「こうしたら気持ちよく使える」「こうすると困りごとが起きやすい」などをグループで話し合いながら、収集した情報を整理し、SNSの使い方を表計算ソフトを使って表・グラフ化して分析する **表・グラフの作成**

④ まとめ・表現 総合的に活用 (③b. ④a. ⑤a.)

・SNSを安全に使うためのマイルールをスライドでまとめ、オンライン掲示板で共有する **オンライン掲示板での交流**
・SNSの仕組みの良い点と悪い点について話し合い、拡散の速さと多くの人に伝わる仕組みが便利さと危険の両方につながっていることを知る **③a. 受け取る情報の特徴**

第5学年

情報の領域(仮称)
内容のまとめりごとの学習イメージ

情報技術の適切な取扱い

① 法や制度

a. 知的財産

・身近なロゴやキャラクター、音楽などを調べて分類しながら、知的財産を守る理由や守られない場合の影響について考える

b. 個人情報

・身近な情報の中から個人情報につながるものを話し合い、情報を守る方法や肖像権などについて考えながら、自分の端末設定や使い方を見直す

c. AI等に係る権利

・AIが作った文章や画像を見て、著作権や利用ルールについて考え、使用時の注意点をまとめる

② 倫理

a. 責任ある利用

・インターネット上のトラブル事例を調べる。また、どのような行動がそのような事態を生んだのか話し合い、情報社会で守るべき責任や行動について整理し、社会でどのように行動したらいいか考える

③ 安全・メディア理解

a. 受け取る情報の特徴

・報道メディアと、様々な情報が様々な人から発信される場であるSNSとの違いを知り、情報の信頼性や影響、情報メディアごとの特徴を整理して、多様なメディアとの接し方を考える

・表現の工夫やプライバシーへの配慮、情報発信元への反応や評価を受け手が簡易に行うことのできる仕組みの影響など、メディアの情報の特徴を考える

b. 利用時間のルールを立てる

・学校や家庭での端末の使い方を振り返り、視力や姿勢、生活リズムなど健康との関わりを整理し、適切な利用時間ルールを考える

c. セキュリティ

・コンピュータウイルスや情報漏えいなどの事例をもとに危険や対策を整理し、ソフトウェア更新やメールの扱い方など、自分ができる情報セキュリティ対策を考える

※ 緑色の枠内の情報ブロックは、ミニ探究ユニットにおいて、探究のプロセスに位置付けて学ぶ(以下で記載)

情報技術の特性の理解

① 情報及びコンピュータの原理

a. ネットワークやセンサー

・ネットワークや海底ケーブルの図を踏まえ、情報通信の仕組みを調べる。また、身近な機器に使われるセンサーの種類や動きを確かめる

② AI

a. AIを体験する

・画像判定AIに身近な物の画像を読み取らせ、AIが多くのデータを学習して動くことや、判定を間違える場合があることを確かめる

③ アルゴリズム・プログラミング

a. 手順を考える

・身近な生活の中で、自動で動く機械の仕組みを調べ、その手順を図に整理して説明する

・自動で動く手順には、物理的な技術と情報技術が組み合わさっていることを知る

b. プログラミングを行う

・プログラムによる処理の流れを考えながら作成し、命令の順序によって結果が変わることを確かめる。
・条件や繰り返しを用いたプログラムを作成し、結果を確かめながら改善する方法を知る。
・作成したプログラムを比較し、よりよいものとなるよう改善する

・ロボットの基本動作を順序立ててプログラムで再現し、プログラムが身近な課題の解決に活用できることを知る

c. センサーを活用する

・センサーの値をもとに条件分岐を設定し、ロボットの動きが変わることを確かめる

⑤ データの扱い

a. データの保存・管理・検索

・画像、文書、音楽、動画などのファイルの種類や名前、日付などによるファイルの整理・検索方法を通して、データの扱いに関する特性や構造化について知る

・ファイル形式や保存設定によるデータ容量の違いを知り、適切に保存する方法を知る

⑥ コミュニケーションとメディア

a. SNSの表現と特性

・SNSの利便性や、文字・画像・動画・音の伝わり方の違いを比較し、メディアの表現方法による印象の違いを考える

⑦ 社会的役割

a. 身近な情報技術の役割

・身近な情報技術の事例をもとに、役割や社会での動きを考え、情報社会における情報技術の役割についてまとめる

※情報ブロック：情報技術に関する基礎的な内容を学ぶ小さなまとめり
ミニ探究ユニット：探究のプロセスにおいて情報活用能力の諸要素を学びながら活用する小単元

情報技術の活用

適切な取扱いや特性の理解で学んだことを総合的に活用し、リアルな課題を解決しながら、生活や将来に繋がる力にする

ミニ探究ユニット例⑤ 「友達の好きや得意を紹介する動画をつくろう」

① 課題の設定

総合的に活用 (②a. ⑤a. ⑥a.)

・友達の好きや得意についてのインタビュー動画を使って、CM動画を作成することを課題として設定する

② 情報の収集

総合的に活用 (①b.)

・インタビューにおける質問、画角、音量、配慮事項(プライバシー、肖像権、話すが安心できる環境整備、データの保存方法や取扱いなど)を踏まえて動画の撮影を計画する

・インタビュー撮影の目的や内容の説明し、撮影の許可を得ることができた友達に、動画の撮影をしながらインタビューする

③ 整理・分析

総合的に活用 (⑥a.)

・ファイルの形式ごとの種類や特性、ファイルの保存の設定や形式の違いによるデータ量の違いについて知る

・インタビュー動画から、必要な場面をカットするなどしてCM動画のパーツを作る

④ まとめ・表現

総合的に活用 (②a. ⑦a.)

・パーツを組み合わせて、テロップを入れて編集し、CM動画で表現して発表しまとめを行う

・完成したCM動画を視聴し合い、オンライン掲示板を使って、「いいね」やコメントを伝え合う。与える影響について考える。

動画の作成・発表

受け手の反応からメディアの

③a.受け取る情報の特徴

ミニ探究ユニット例⑥ 「プログラムでオリジナルロボットを作ろう」

① 課題の設定

総合的に活用 (③a. ③b. ⑦a.)

・自分のお掃除ロボットをデジタルで描き、プログラミングで動かすことを課題として設定する。

② 情報の収集

総合的に活用 (①a. ③c.)

・ロボットの行動パターンを記録し、「センサなどで感知→プログラムに従って判断→モータなどで動作」という流れがあり、実際にプログラミングでロボットの動きとして再現できることを知る

・「前に進む」「もし〇〇なら」の手順やイベントなどのプログラムを設計し、ロボットの動きを再現する

③ 整理・分析

総合的に活用 (⑤a.)

・オリジナルロボットの動きをフローチャートにまとめることを知り、簡単なプログラムを設計・制作する

・ロボットが進む・止まる・向きを変えるなどの動きを考え、動きを確かめながらプログラムを改良する

④ まとめ・表現

総合的に活用 (③b. ⑦a.)

・友達のロボットを体験し合い、自分のオリジナルロボットのプログラムを評価し、改善する

・プログラムの操作や工夫、今後どのようなプログラムを作りたいかを考えたことをスライド動画でまとめたり発表したりして、プログラムによって身近な課題を解決できることを話し合う

③a. 手順の構想

プログラムによる創作

③b. プログラムの作成

プログラムによる創作

③b. プログラムの作成

プログラムの評価・改善

情報技術の適切な取扱い

① 法や制度

a. 情報発信に係る法や制度

・SNS投稿の拡散による炎上やプライバシー侵害、犯罪につながる事例を知り、誹謗中傷や個人情報無断公開などが法律で問題となることを踏まえ、適切な情報社会の一員として責任ある情報発信の在り方について考える

・AIが作る文章や画像は、誰かが作った作品を学習している場合があることを知り、著作権など創作者を守る法や制度を通して、ルールを踏まえたAI活用について考える

② 倫理

a. AIを使うときのマナー

・AIで作られた文章や画像を発表・共有する際に、出典の明記やデータの安全性、差別や偏見への配慮などの責任について整理し、自分が学習や生活でAIを使う際の注意点をまとめ、社会の中でどのように活用していくか考える

③ 安全・メディア理解

a. 情報の偏りと多角的な見方

・SNSや動画投稿サイトを体験しながら、アルゴリズムによって個々の人に合わせた投稿が表示されやすいことに気付く
また、エコーチェンバーやフィルターバブルの仕組みを踏まえて、情報の受け止めに自分のバイアスがあることを自覚しつつ、多角的に情報を捉える姿勢について考える

b. 情報の信頼性を確かめる

・偽情報や誤情報の事例をもとに、複数の情報源での確認や発信元の調査など、情報の信頼性を可能な限り確かめる方法を考えながらも、誤情報や曖昧な情報は用いず拡散しないことなど、情報との向き合い方についてグループでまとめ、共有する

c. ネット利用と生活習慣の見直し

・インターネット依存の事例をもとに、サービスの中には興味を強く引き付け続ける仕組みになっているものがあることなどを確認し、自分の利用を振り返って、健康的な生活のためのルールや時間の使い方を考える

d. 不正アクセス

・サイバー犯罪の事例や影響を調べて対策をまとめるとともに、新しい手口が次々と現れ、それに合わせて対策も変わっていることを確認する。また、不正アクセスの仕組みを振り返り、IDやパスワード管理、認証方法などの安全対策について整理する

※ 緑色の情報ブロックは、ミニ探究ユニットにおいて、探究のプロセスに位置付けて学ぶ(以下で記載)

情報技術の特性の理解

① 情報及びコンピュータの原理

a. コンピュータの入出力を認識する
・コンピュータの入出力の仕組みを振り返り、身近な機器の例から「入力→処理→出力」の働きを調べてまとめる

③ アルゴリズム・プログラミング

a. アルゴリズムの工夫
・手作業とコンピュータによる並べ替えや検索を比較し、速さや正確さ、手順の違いで結果が変わることを確かめる

b. プログラムの作成
・特定の動作に反応して複数のプログラムを作る方法を知る

② AI

a. AIを体験する
・AIに質問や依頼を入力し、その応答を読み取ったり友達と比較したりして、同じ入力でも答えが異なることや対話の仕組みに気付く

b. AIの仕組みを知る

・AIに質問や画像生成を行い、入力の仕方でも結果が変わることや誤情報が含まれる場合があることを確かめ、指示の工夫について考える
・AIへの様々な指示による結果を比較し、AIのハルシネーションや得意・不得意を知るとともに、人が結果を確認する大切さについて考える

④ デザイン

a. 効果的なデザインを考える

・デザインや画像編集の工夫で伝わり方が変わることを体験し、わかりやすく効果的に伝える情報の表現を考える

・情報を効果的に表現するために、AIの利点や注意点を理解し、責任に配慮しながら人とAIが協力して創作する方法を考える

⑥ コミュニケーションやメディア

a. 動画を編集する
・画像、動画・音の編集の仕方を知り、動画等の複数の表現メディアを統合した表現メディアの作成等の体験を通して情報の構成と伝わり方の関係について考える

b. メディアの特性を知る

・フィルターバブルやエコーチェンバーが生じる仕組みを知るとともに、インターネットだけでなく、身近な集団の中でも似たようなことが起こり得ることを、自分の経験と結び付けて考える。

⑤ データの扱い

a. 分析したデータの比較
・アンケート結果を共同編集で分析した後、生成AIの分析と比較し、違いや気付きを共有する

・実際に集めたデータと生成AIによる情報を比較し、データを多角的に捉える方法を知る

⑦ 社会的役割

a. 未来の社会と情報技術

・未来の社会での情報技術の役割や影響を考え、よりよい活用のあり方をまとめ発表する

※情報ブロック：情報技術に関する基礎的な内容を学ぶ小さなまとめ
ミニ探究ユニット：探究のプロセスにおいて情報活用能力の諸要素を学びながら活用する小単元

情報技術の活用

適切な取扱いや特性の理解で学んだことを総合的に活用し、リアルな課題を解決しながら、生活や将来に繋がる力にする

ミニ探究ユニット例⑦ 「生成AIの特性やリスクを理解して創作しよう」

① 課題の設定 総合的に活用 (②a. ②a. ③b.)

・「AIを使って作品を制作するとき気をつけることは何か」を課題として設定する

② 情報の収集 総合的に活用 (②a.)

・AIに同じ質問でも表現を変えたり、難しい質問や曖昧な指示を出したりして結果を比較する。また、AIの得意なことと苦手なことを整理し、人が確認する必要があることを知る
・検索サービス、翻訳などAIが利用されている場面を調査する

③ 整理・分析 総合的に活用 (②a.)

・AIの学習元となるクリエイターの意見を調べ、作品には作者の権利があることを知る
・調査した情報を整理し、AIの使い方に留意しつつ、作りたいポスターや動画を試作する

④ まとめ・表現 総合的に活用 (③b. ⑦a.)

・AIを活用して作成したポスターや動画の発表会を通して生成AIの留意点を考える
・AIを使うと効果的な場面と注意が必要な場面(著作権、バイアス、情報の不正確さ)を知り、便利さだけでなく責任も伴う技術であることを踏まえ、AIと人が協力して創作する感覚をもつ

生成AIの活用・創作

④a. 効果的なデザイン

①a. 情報発信に係る法や制度

試作的な制作

ミニ探究ユニット例⑧ 「プログラムでデジタルガイドブックをつくろう」

① 課題の設定 総合的に活用 (①a. ③b. ③a.)

・町のおすすめスポットを紹介するデジタルガイドブックをつくることを課題として設定する

② 情報の収集 総合的に活用 (②a. ③a. ②a.)

・町のおすすめスポットの位置やその場所に関する情報をインターネット検索やAIを活用した情報収集をする
・クラスの収集した結果と生成AIの結果を比較して、多面的・多角的に捉える

③ 整理・分析 総合的に活用 (③b. ③a.)

・画面上の特定の位置を指定したら動くプログラムなど、特定の動作に反応して複数のプログラムを作る方法を知る
・町のおすすめのスポットの紹介内容と紹介方法を考え、町のおすすめスポットの内容(説明・写真・クイズなど)を配置し、位置によってキャラクターが表示されて紹介を話してくれるプログラムを設計・制作する

④ まとめ・表現 総合的に活用 (①a. ⑦a.)

・友達や保護者のウェブアンケートの結果を参考にして、デジタルガイドブックを改良する
・デジタルガイドブックを体験してもらった感想から、今後プログラミングで取り組みたいことを考える

インターネット検索

⑤a. データの比較

③b. プログラムの作成

プログラムによる創作
評価・改善

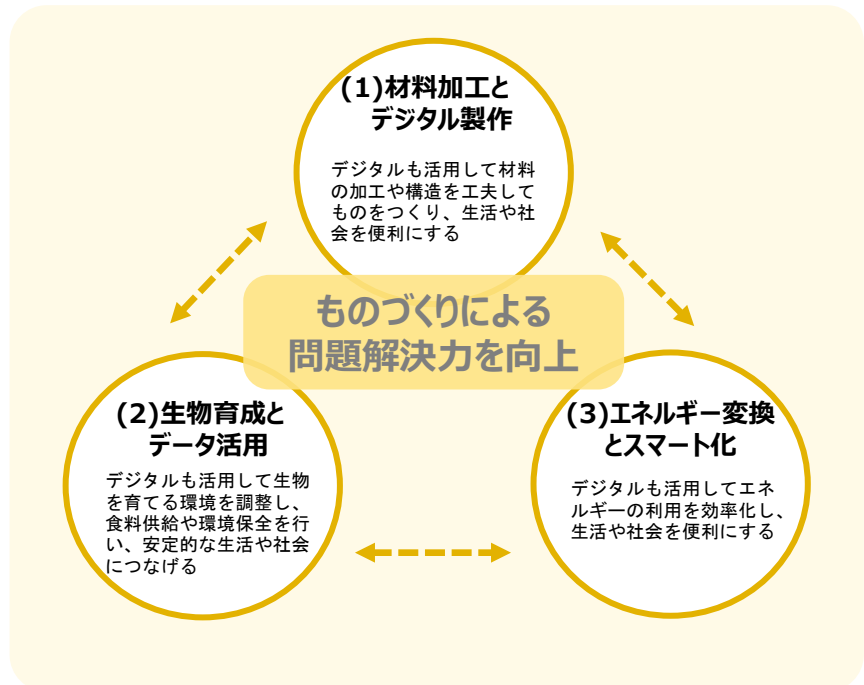
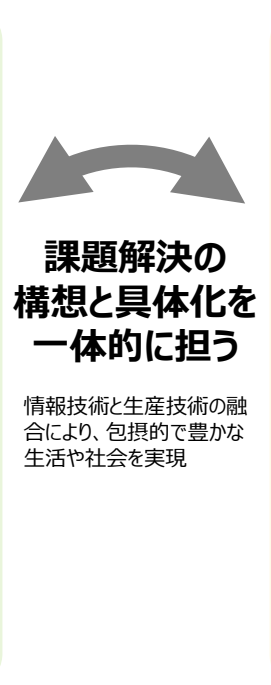
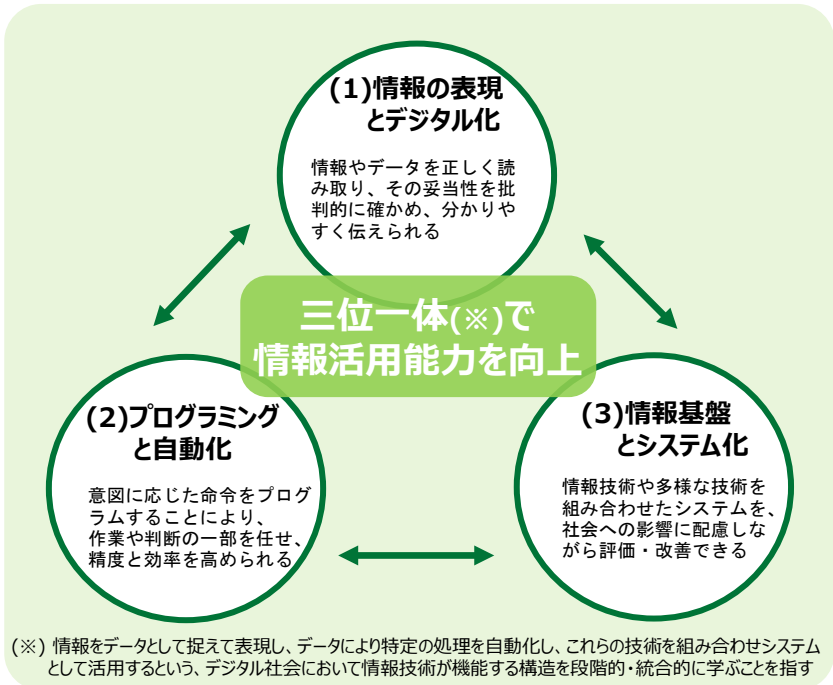
ウェブアンケートの作成・
集計
③b. プログラムの作成

※ミニ探究ユニットは仮のイメージであり、予算事業等を通じた教材の検討過程で具体化を図る

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育成することを目指す

情報技術 デジタルを活用して新たな価値を生み出す技術

情報を基盤とした生産技術 実生活や実社会を支えるものや仕組みを生み出す技術

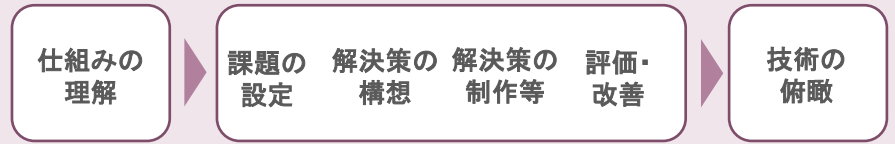


外化(※)を通じた課題解決の構想と具体化を実践する機会を充実
(※)特定の技術にとらわれない、「つくる」活動を通じた、知識の理解や思考した内容の表現

技術の統合

技術に関連付けて活用し、未知の課題を解決する学習を強化

以下のプロセスを通して、情報・技術科（仮称）で育成した力を生活で生かし、未知の課題を解決する力として、より確かなものにする



※ 「技術の統合」（仮称）は、教科の構造としては、「2. 情報を基盤とした生産技術」領域の内容項目（4）として位置付けられる

※ 内容項目の名称はすべて仮称であることに留意

②内容のまとめりの関係 (1. 情報技術領域)

内容項目

俯瞰し考える・問題を解決する

内容のまとめり

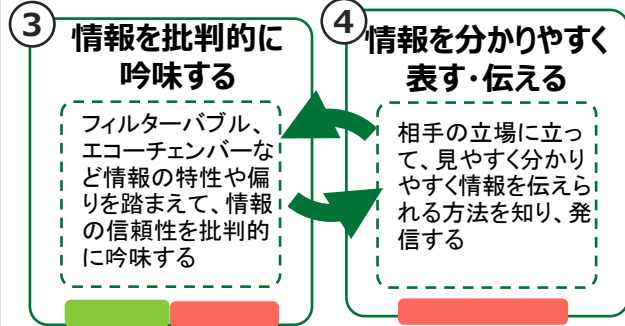
仕組みを知る

(※)

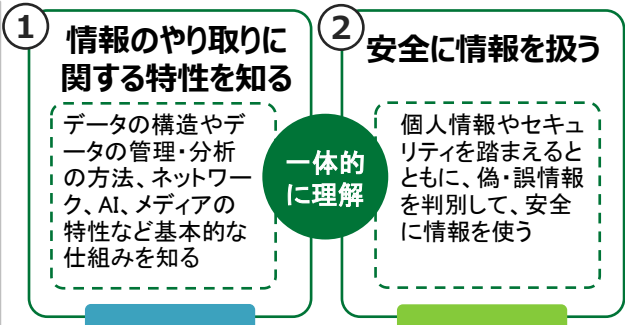
(1)情報の表現とデジタル化

情報やデータを正しく読み取り、その妥当性を批判的に確かめ、分かりやすく伝えられる

情報の吟味と表現を往還



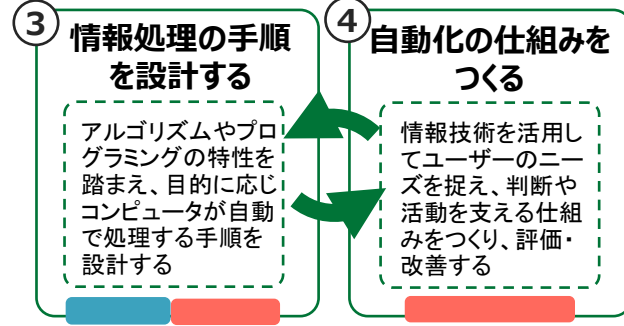
基盤として支える



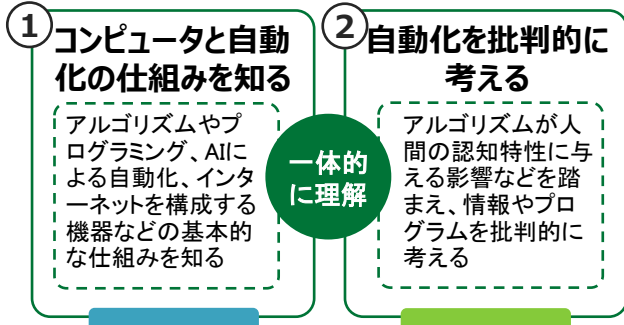
(2)プログラミングと自動化

意図に応じた命令をプログラムすることにより、情報技術を活用して作業や判断の一部を任せ、精度と効率を高められる

手順の設計と実装を往還



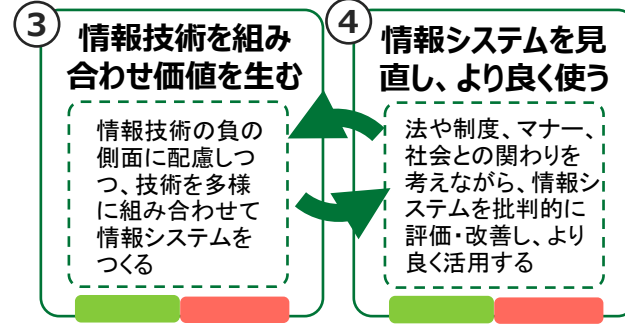
基盤として支える



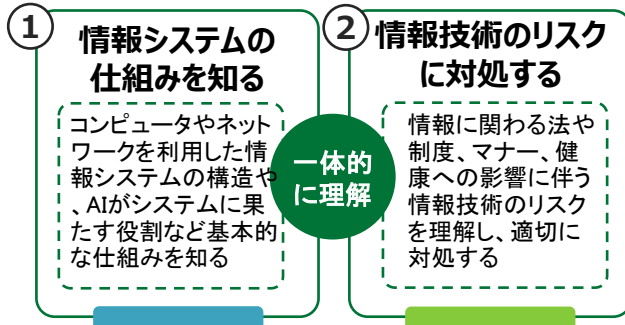
(3)情報基盤とシステム化

情報技術や多様な技術を組み合わせたシステムを、社会への影響に配慮しながら評価・改善できる

価値の創出と改善・活用を往還



基盤として支える



(※)技術の学習過程に対応 (「(ア)技術の原理と仕組みの理解」、「(イ)技術による問題解決」、「(ウ)社会における技術の吟味と活用」)

情報活用能力としての
資質・能力

- ①活用 複数の方法で情報を収集・分析し、根拠を基に表現しながら、課題を解決できる
- ②適切な取扱い 情報発信の責任や他者への影響を考え、リスクを判断して活用できる
- ③特性の理解 情報技術の仕組みや社会との関わりを理解し、複数の情報を多面的に分析して解決策を構想・表現できる

※ 各内容のまとめりに対応した情報活用能力の構成要素は、主として関連の深いものを示したものであり、次ページの学習内容の水準では、各内容のまとめりに三つの構成要素が相互に関連しながら含まれていることに留意

② 内容のまとめり間の関係 (2. 情報を基盤とした生産技術領域)

内容
項目

俯瞰し
考える

問題を
解決する

仕組みを
知る

(※)

(1) 材料加工とデジタル製作

デジタルも活用して材料の加工や構造を工夫してものをつくり、生活や社会を便利にする

(2) 生物育成とデータ活用

デジタルも活用して生物を育てる環境を調整し、食料供給や環境保全を行い、安定的な生活や社会につなげる

(3) エネルギー変換とスマート化

デジタルも活用してエネルギーの利用を効率化し、生活や社会を便利にする

(4) 技術の統合

多様な技術を統合し問題を解決して生活や社会をよりよくなる

③ **技術を俯瞰し
活用の在り方を考える**

材料や加工の技術の実践を踏まえ、その技術が生活や社会に与える影響を捉え、よりよい活用の在り方を考える

③ **技術を俯瞰し
活用の在り方を考える**

生物育成の技術の実践を踏まえ、その技術が生活や社会に与える影響を捉え、よりよい活用の在り方を考える

③ **技術を俯瞰し
活用の在り方を考える**

エネルギー変換の技術の実践を踏まえ、その技術が生活や社会に与える影響を捉え、よりよい活用の在り方を考える

③ **技術を俯瞰し活用の在り方を考える**

統合した技術の実践を踏まえ、その技術が生活や社会に与える影響を捉え、よりよい活用や新たな技術の在り方を考える

例) 将来の災害に備え、学んだ技術をどう活用したらよいか考える

② **材料や構造を工夫して
製作する**

安全性に配慮しつつ、材料の性質や構造を生かし、情報技術や加工機を用いて設計し、試作や評価を通してよりよいものを製作する

② **環境を調整し計画的に
生物を育成する**

環境負荷に配慮しつつ、生物の特性やデータをもとに育成計画を立て、情報技術等を用いて環境を調整しながら管理・記録し、試行錯誤して育成する

② **エネルギーを変換・利用する
仕組みをつくる**

経済性に配慮しつつ、電気回路や機構の組み合わせを、情報技術も活用して設計・製作し、試行や改善を通して動く仕組みをつくる

② **技術を統合してシステムを設計・構築する**

技術の正負の側面に配慮しつつ、多様な技術やAIを組み合わせる仕組みを設計・構築し、試行や評価・改善を通して動くシステムをつくる

課題の設定 → 解決策の構想 → 解決策の制作等 → 評価・改善

例) 防災上の問題を見いだし、被害軽減の観点から課題を設定する

既習の技術を統合し、課題解決のシステムを考え設計図に表す

技術を統合して設計した防災システムのプロトタイプを製作する

製作した防災システムのプロトタイプを評価し、改善・修正する

① **技術の仕組みや
安全な使い方を知る**

情報技術を活用した材料や加工の仕組みや役割、リスクやルールを理解し、安全で適切な使い方を身に付ける

① **技術の仕組みや
安全な使い方を知る**

生物の成長のしくみや環境の調整、情報技術を活用した育成技術の役割を理解し、安全で適切な管理や作業の方法を身に付ける

① **技術の仕組みや
安全な使い方を知る**

情報技術を活用した電気や機械によるエネルギー変換の仕組みや回路・機構の働きを理解し、安全な使い方や点検の方法を身に付ける

① **技術の統合の仕方や役割を知る**

多様な技術が組み合わさるシステムのしくみや役割、AIの働きやリスクを理解し、適切な扱い方を身に付ける

例) 統合された技術が防災に活用されていることを知る

(※)技術の学習過程に対応 (「(ア)技術の原理と仕組みの理解」、「(イ)技術による問題解決」、「(ウ)社会における技術の吟味と活用」)

内容
項目

(第1学年) ① 情報の表現とデジタル化

- ①情報技術の活用
- ②情報技術の適切な取扱い
- ③情報技術の特性の理解

仕組みを知る

① 情報のやり取りに関する特性を知る

a. データの集め方と整理の仕方

- ・データを収集するときには、天気等の公開データを活用することが有効であることを知り、目的に適したデータを収集する。
- ・収集したデータ等をデータの種類に応じた分析方法を選択し、表に分類・整理してまとめる。

c. 情報がやり取りされる仕組み

- ・Webページ制作を通して、デジタル化されたさまざまな種類の情報を統合できることを体験する。
- ・インターネット上で情報が共有される仕組みや安全な利用方法をワークシートにまとめる。

e. AIやメディアの特性

- ・AIがデータをもとに生成を行う仕組みであることを知り、プロンプトを学習して様々な指示を試す。
- ・指示の仕方により生成物が異なることに気付き、AIがもたらす偏りやそれに伴う影響をワークシートにまとめる。

b. データを分析して考察する方法

- ・データを分析したい目的に応じて適切なグラフや表にして傾向を読み取り、分析する。
- ・読み取った傾向や分析結果をもとに、条件を変えてその変化を考察する。

d. 情報をデジタル化する仕組み

- ・アナログとデジタルの表現の違いを考え、デジタルの表現の特徴や複数のメディアのデジタル化の特性や情報量の違いを整理し、気付いたデジタルの表現の特徴を共有する。
- ・数や文字、音、画像、動画等の情報は技術によって細かく区切られ、その特徴を数値で表してデータにする処理が施されデジタル化していることを知る。

一体的
に理解

② 安全に情報を扱う

a. SNS等のリスクと影響

- ・レコメンドシステム等でフィルターバブルを体験し、情報技術の便利さの弊害をワークシートにまとめる。
- ・SNSと報道メディアの違いや情報技術の役割を比較しながら、その影響を考えて共有する。情報接触時に起きるエコーチェンバーを体験的に理解する。
- ・共有された事柄を整理し、SNS等が心身に与える影響や曖昧な情報は判断を留保するなどすぐできる対策についてワークシートにまとめて発表する。

c. 生成AI等のリスクや影響

- ・最新の実態に基づき、正しい画像や動画と生成AIが生成したフェイク画像や動画を見比べ、問題点を考え共有する。
- ・自分が授業でつくった作品の紹介スライドを生成AIで生成し、誤った情報や誇張がないか確認し気付いたことをまとめる。
- ・生成AIによる情報の表現・生成において留意すべきことを話し合いスライドにまとめて発表する。

b. 個人情報や著作権

- ・自分がこれまで作成してきたスライドや文書ファイルを例に挙げて、個人情報の保護や、著作権がなぜ必要なのかを知る。
- ・生成AIを利用すればだれでも画像や動画を生成できる中で、個人情報保護や著作権がより大事になることを考え、適切な生成AIの利用方法を話し合う。

d. 情報を表現する技術と社会との関わり

- ・生成AI等の技術により加工された情報の表現やメディアを介することによる影響等、情報を表現する技術と生活や社会とのかかわりを考え共有する。
- ・情報の表現には法や倫理、社会的な観点から留意すべき点があることを考え、ワークシートにまとめる。

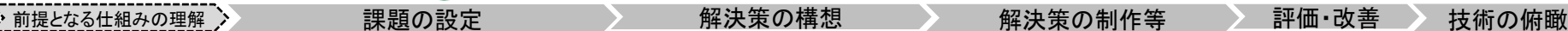
①、②で学んだことを活用し、未知の状況でも課題を解決できる力とする

③ 情報を批判的に吟味する



④ 情報を分かりやすく表す・伝える

- 単元例① ◆ (総合的に活用) ①a. c. e. ②a. c. d.
単元例② ◆ (総合的に活用) ①a. b. c. d. e. ②c. d.



④a. 情報デザインの考え方

- ・情報デザインの工夫や表現方法について知り、来校者に分かりやすい校内表示版等を制作する。
- ・来校者の評価やアクセシビリティ等の観点に基づき表示版を評価・修正する。
- ・制作体験を振り返り、抽象化・可視化・構造化などの情報デザインの考え方やポイントをまとめる。

単元例①
情報
を
伝
え
る

④b. ユーザのニーズの整理

- ◆ 見づらい、分かりにくいと感じる表示や案内などについて、情報デザインの観点から調査し、ユーザーが困っていることや解決すべき課題を明らかにする。

④b. 解決する課題の設定

- ◆ ユーザーが困っていることを解決する情報デザインの方法を話し合ってみよう、そのことを解決する簡単なアプリの制作を課題に設定する。

④c. 情報の特性を踏まえた判断

- ◆ アプリの情報のデザインを検討する際、その判断のために収集した情報について、情報やメディアの特性を踏まえて吟味することが大切であることを知る。
- ◆ 制作するアプリが、ユーザーに不必要な情報や誤った情報を表現・提供していないか批判的に吟味する。

④c. 構想、試作・検証、設計・表現

- ◆ 課題を解決するUIのデザインをいくつか発想し、デジタルワークシートに表現する。
- ◆ 発想したデザインを比較し、どの表現が適切か評価しあい1つに決める。

④d. 仕組みの制作

- ◆ アプリの作り方を学ぶ。
- ◆ 自分の考えるUIなどの利用者の困りごとを解決するための情報デザインをアプリで実現する。

④e. 仕組みの評価、改善・修正

- ◆ アプリを発表しあい、困りごとの解決につながるデザインの評価を考慮する。
- ◆ ユーザーを招いて完成したアプリの体験発表会を行い、もらった評価をもとに改善する。
- ・情報技術を活用した情報デザインにおける表現の特性に着目し、利用者への伝わり方を検証するとともに、それが情報伝達の在り方にどのような影響を及ぼしているかを考える。

④a. 情報・データの特性

- ・デジタル化されたデータの特徴を踏まえ、天気予報などの身近な予測モデルを参考にしながら、データから見付けた傾向や関係を基に、条件を変えたときにどのような変化が起こるかを予測する。
- ・問題解決にデータを活用できる場面や事象を考え、どのような点に留意すべきかをワークシートにまとめる。

単元例②
分析
した
ア
プ
リ
を
作
る

- ◆ 問題とは理想と現状の差であることを知り、地域の人々が抱える問題を明らかにする調査の計画を立てる。
- ◆ 調査して集めたデータを分析することで、気付かずにユーザーのニーズを明らかにし、解決する問題を定める。

- ◆ データを利用し、ユーザーに有益な情報を分かりやすく表現することで、問題を解決できそうなアプリのアイデアを、ブレインストーミング等の手法を用いていくつか発想する。
- ◆ 発想したアイデアの中から、実現可能なものを検討し、アプリで解決する課題を決定する。

④d. データの分析結果を踏まえた判断

- ◆ アプリを体験した結果について、量的データや質的データなどのデータの種類の特性に応じて整理・分析する方法や、比較して新たな関係や意味を見いだす考え方を知る。
- ◆ 制作したアプリへのユーザーからのレビュー等を数値に表せるデータと表せないデータを分類して整理・分析して考察し、評価する。

問題を解決する・俯瞰し考える

(※)

（第1学年）② 材料加工とデジタル製作

内容
項目

仕組みを知る

① 技術の仕組みや安全な使い方を知る

a. 製造技術の役割

・材料とその加工の技術が、身の回りの製品や建物等に役立っていることを知り、それらの製造過程において、現在はAI等の情報技術が使われることでより便利なものに発展できていることを調べ話し合い発表する。

b. 材料やその加工の仕組み

・学校の机にはどのような材料がなぜ使われているのか、その形状はどんな加工法で実現されているのかを調査する。

・木質材料、金属、プラスチック、新素材の中から自分が選んだ材料の特性や構造と加工法を調査し発表会を行う。

・発表活動を振り返り、材料や加工法に共通する特性やAI等の先端技術が導入されていることをワークシートにまとめる。

c. 構造や形状の工夫

・日本の伝統的な建築物や、最新の工法による建物の構造を調べ、比較し、その共通点や特徴を考える。

・普段目にする製品やその部品を丈夫にしたり、使いやすくなりする形状の工夫を調べ共有する。

・調べた形状の工夫を踏まえて、簡易なブリッジコンテストを行ったうえで、工夫のポイント等をワークシートにまとめる。

d. 製造による問題解決の工夫

・身の回りの製品や構造物がどのような問題の解決に活かされているか調べて共有する。
・それぞれが共有した内容を吟味し、製造に関わる技術がどのように生活を便利にするか話し合い発表する。

② 材料や構造を工夫して製作する

a. 課題の設定

・身の回りや生活を振り返り、困っていることやもっと便利にしたいことを端末で記録する。製品をつくり解決できそうなことを、先輩のつくった製品を参考にしたり、関連する製品を調べたり、周囲の人にインタビューしたりしながら、提示された材料や製品から選び、課題として設定する。

b. 解決策の構想

・世の中の製品は、それをどう使えば便利になるか、無理なく安全に使えるかといった工夫がなされ、つくられていることを知る。

・3DCADの使い方について、簡単な形や簡単な構造の製品を、画面上で設計する練習をする。

・構想した製品の形や構造について、3DCADを使いながら、試行錯誤して設計図や部品図にまとめる。

c. 解決策の製作

・設計図や部品図を見ながら、材料に部品の形や切る場所などを書き込む。

・工具や加工機器を使いながら、部品の形や大きさを確かめて整える。

・ねじや接着剤などを用いて部品同士をつなぎ、順序を考えながら組み立てる。

・塗装などの仕上げを行い、長く使えるようにするとともに、見た目や使いやすさを整える。

・工具や加工機器の安全な使い方を知り、必要な大きさや形になるよう材料を切ったり加工したりする。

・定規などを使って部品の大きさや形を確認し、必要に応じて削ったり磨いたりして調整する。

・組み立てた製品を設計図と見比べて確かめ、不具合が見つかった場合には修正する。また、必要に応じて前の工程に戻って調整する。

d. 評価・改善

・端末で記録してきた問題解決の過程の写真データなども利用して、製作物を安全や使いやすさの視点から評価し、改善案を3DCADの設計データに反映する。

③ 技術を俯瞰し活用の在り方を考える

a. 生活や社会、環境との関係

・材料を加工する技術を用いて製作した経験から、この技術が社会や環境にどのような影響を与えるのか、自分たちの生活で活用する際にはどのような正負の影響があるのか、情報技術との関わりなど調べ、話し合う。
・3Dプリンタによる建築やAIによる生産工程の自動化等の資料映像を視聴し、こうした技術を活用したり発展させていく上で私たちが気を付けるべきことを考え、レポートにまとめる。

問題を解決する

俯瞰し考える
(※)

内容
項目

（第2学年）①プログラミングと自動化

- ① 情報技術の活用
- ② 情報技術の適切な取扱い
- ③ 情報技術の特性の理解

① コンピュータと自動化の仕組みを知る

a. コンピュータの構成とその仕組み

・コンピュータが自動化していることを探し、それぞれの役割やコンピュータを構成する機器を調べ共有する。
・コンピュータは、入力された情報を電気信号として処理し、2進数や16進数等で記録・伝達しながら出力する仕組みであること、色の表現の仕組みなどをワークシートにまとめる。

c. 情報通信ネットワークの構成

・情報通信ネットワークを構成する機器や接続の仕組みを調べ、整理してワークシートにまとめる。
・簡易なネットワークの設定を体験して情報通信の自動化の仕組みを話し合い発表する。

e. ロボティクスやフィジカルAI等の先端技術

・生活の中でAIが処理の自動化に活用されている事例を調べ、スライドにまとめる。
・材料加工で製作した製品にAIの機能を加え、動作の一部を自動化する構想を考える。
・構想した内容を発表したり、フィジカルAIなどの先端技術の可能性を調べ、前時の内容を含めワークシートにまとめる。

b. 計測・制御システムの仕組み

・計測・制御システムが社会の中でどう利用されているか調べ、基本的な仕組みをワークシートにまとめる。
・栽培における課題を例として、必要なセンサや動作を考えながら、かん水システムの構成を設計する。
・設計したかん水システムを製作し、実際に動作させながら、計測や制御の動きを確認・分析する。
・かん水システムの計測部分をAIによる画像認識に変更し、従来のセンサとの違いや特徴を比較する。

d. 情報セキュリティの仕組み

・簡単な個人認証プログラム作成を体験し、その仕組みや情報を安全に守る方法をワークシートにまとめる。

一体的
に理解

② 自動化を批判的に考える

a. 情報やプログラムの批判的な考察

・ユーザの興味を強く引き続けるよう設計されたアプリのアルゴリズムなどが、人の認知にどのような影響を与えるか知り、身近な事例や実験を整理して共有する。
・アルゴリズムに着目して処理を自動化するコンピュータの動きや仕組みを読み取る視点を話し合い、スライドにまとめる。

c. AIが自動化に果たす役割

・AIが仕事や家事を行うロボットなどに活用されていることを調べ、自動で動くロボットが社会に広がることで生じる課題や、自分たちが気を付けるべきことを話し合い、ワークシートにまとめる。

b. 情報通信の自動化とセキュリティ

・公共のWi-Fiなどを利用した経験を振り返り、ネットワークを安全に利用するために気を付けることを調べ共有する。
・コンピュータウイルスやソーシャルエンジニアリングなどの事例を基に、技術面と利用面の両方から情報通信の危険性と対策を考え発表する。

d. 情報を自動化する技術と社会の関わり

・データセンターと電力の関係などを調べ、情報技術による自動化が生活や社会、環境に与える影響を考え共有する。
・情報技術によって様々な活動が自動化していく中で、私たちが気を付けるべきことを考え、ワークシートにまとめる。

①、②で学んだことを活用し、未知の状況でも課題を解決できる力とする

③ 情報処理の手順を設計する



④ 自動化の仕組みをつくる

単元例① ◆ (総合的に活用) ①a. c. d. ②a. b. d.
単元例② ◆ (総合的に活用) ①a. b. c. d. e. ②a. c. d.

前提となる仕組みの理解 → 課題の設定 → 解決策の構想 → 解決策の制作等 → 評価・改善 → 技術の俯瞰

③a. アルゴリズムとコンピュータの働き

・アルゴリズムの考え方や、小学校で学習したプログラムの基本的な構造を、簡単なプログラミングを通して確認する。
・製作したプログラムを変数やリストを使って改良し、コンピュータを意図した通りに動かす。

単元例① 画面で動作するプログラムを作る
↓
単元例② ロボットを動かすプログラムを作る

④a. 効率的な情報収集

◆ 情報技術を活用して、必要な情報を効率よく集める方法を知り自動化に関わるニーズを調べる。
◆ 効率のよい情報収集の方法を計画して、ユーザーのニーズを調査し、分析して問題を特定する。

④b. 解決する課題の設定

◆ アイデアを考える方法を学び、役立つプログラム(席替えルーレットなど)のアイデアを複数考える。
◆ 調査したニーズを踏まえて、自動化の技術で解決できそうなことのアアイデアを考え、課題として設定する。

③b. 情報処理の手順の図示

◆ 情報処理の手順を、アクティビティ図などに表す方法を知り、アイデアを実現するアルゴリズムとそのプログラムを構想して図に表す。
◆ センサ等による装置への情報の入力から、装置の出力による動作までの一連の情報処理の手順を構想し、図に表す。

④c. 構想、試作・検証、設計・表現

◆ 計測・制御システムを発想し、試作・検証をまとめ、システムの構成や動き、エラーの対処方法を設計にまとめる。

③c. プログラムの制作

◆ プログラムの制作・修正において、アジャイルに試しながら改善していく方法があることを知る。
◆ 実際に動かして結果を確かめながら、構想やプログラムをデバックし、プロトタイプを完成させる。
◆ AIを補助的に使い、計測・制御システムのプログラムを制作する。

④d. 仕組みの製作

◆ センサの値を測定するなどして、どの値で動作を切り替えるか、閾値を分析する。
◆ 構想した通りに自動で動くよう、センサや出力、プログラムとその閾値を試行錯誤しながら調整して組み立てる。

③d. プログラムの評価、改善・修正

◆ プログラムの評価方法を知り、クラスメイト同士でプログラムを使いながら相互評価し、より使いやすいプログラムにする視点から改善する。
◆ 計測・制御システムの振る舞いをプログラムの面から評価し、改善を考える。

④e. 仕組みの評価、改善・修正

◆ センサの種類や取付位置、動作を切り替える値等を評価し改善を考える。

・生活で利用している、コンピュータを利用して自動化している技術を吟味し、どのような改善があるとよいか相談する。
・情報技術によって自動化をすることで、生活や社会を便利にしていくために、情報技術をどのように発展させたらよいか話し合いまとめる。

問題を解決する・俯瞰し考える

(※)

内容項目

（第2学年）② 生物育成とデータ活用

③ エネルギー変換とスマート化

仕組みを知る

問題を解決する

俯瞰し考える

① 技術の仕組みや安全な使い方を知る

a. 生物育成の技術の役割

・生物の育成環境を調整する技術が、食料生産や環境保全を実現していることを知り、さらにそうした技術は情報技術によって精緻化していることを調べて話し合い発表する。

b. 生物育成の方法

・作物の特性や育成環境がどのように調整されているかなどを調べて、作物の育成に必要な条件等をワークシートにまとめる。
・動物、水産生物の特性や育成環境がどのように調整されているかなどを調べて育成に必要な条件をワークシートにまとめる。

c. 生物育成の技術による問題解決の工夫

・スマート農業など、データを活用した生物育成の技術の工夫を調べてスライドにまとめ、発表したうえで、生物育成の技術に共通する特徴をレポートにまとめる。

② 環境を調整し計画的に生物を育成する（栽培の場合）
※動物の飼育や水産生物の栽培で問題解決を行う場合もある

a. 課題の設定

・圃場がない学校でも野菜を育てられるよう、学校の気温などの環境に合った野菜をAIを補助的に活用して調べ、プランターで育てる野菜の種類を決定する。

b. 解決策の構想

・AIを補助的に活用し、育成環境に関する過去の記録やデータを参考にしながら、自分が育てる野菜に合った環境の整え方を考え、計画にまとめる。

c. 生物の育成

・プランターに土を入れて育てる準備を行い、マルチを敷くなどして苗を植え付ける。
・気温や土の状態などを継続して記録し、そのデータを基に水やりや環境の調整を行う。
・病害虫への対応や受粉など、育てる野菜の特徴を調べ、それぞれに応じた世話の方法を試しながら工夫する。

d. 評価・改善

・生育の様子や積算温度などを参考にしながら、適切な時期を判断して収穫する。
・気温や水やりなどの環境データと、収穫した野菜の量や育ち方を比較しながら育成方法振り返り、継続して育てるための環境調整の計画を考えてまとめる。

③ 技術を俯瞰し活用の在り方を考える

a. 生活や社会、環境との関係

・生物育成の技術には、食料生産や環境保全に役立つ面がある一方で、過度な開発による環境への負荷や遺伝子組換えに関わる課題もあることを知り、こうした技術を活用したり発展させていく上で私たちが気を付けるべきことを考え、レポートにまとめる。

① 技術の仕組みや安全な使い方を知る

a. エネルギー変換の技術の役割

・発電電や交通といったエネルギー変換の技術が人の様々な活動を支えていることを知り、さらにそうした技術は情報技術によって高度化していることを調べて話し合い発表する。

b. エネルギー変換の仕組み

・電気や電子の特徴や、エネルギーを利用する技術の基本的な仕組みを調べる。
・機械の特徴や、動力を伝えたり動きを変えたりする技術の基本的な仕組みを調べる。
・調べた内容を整理し、エネルギー変換の技術に共通する特徴をワークシートにまとめる。

c. 安全な技術の利用

・家や学校を探索し、安全に電気を使うための工夫や、機器の点検・手入れの方法を調べる。
・発電電や交通などの社会を支える設備について、安全のための点検や整備がどう工夫されているかを調べてワークシートにまとめる。

d. エネルギー変換による問題解決の工夫

・身の回りの機器や施設、乗り物などに見られる安全を踏まえた問題解決の工夫等を調べ、レポートにまとめる

② エネルギーを変換・利用する仕組みをつくる（電気回路の場合）
※機械機構の製作や電気と機械の統合で問題解決を行う場合もある

a. 課題の設定

・災害によって電気や交通などの設備が使えなくなった場合を想定し、必要となる電気製品をインターネット等で調べ、解決したい問題を決定する。
・問題を解決するための電気製品のアイディアを複数考え、使いやすさや実現できるかを話し合いながら、絞り込む。

b. 解決策の構想

・AIを補助的に活用しながら、製作する電気製品に必要な電源や部品、動かし方を考える。
・回路シミュレータ等を用いて、条件を変え試行しながら電気回路を発想する。
・目的に合致するよう発想した電気回路を改善し設計を決定する。
・筐体や部品の配置、基板の配線の方法などを計画する。

c. 解決策の製作

・計画を基に、電子部品をはんだ付けし、電子基板に取り付ける。
・テスターなどの測定機器で回路が正しく動くか確認し、必要に応じて修正する。
・工具や加工機器を使って、必要に応じて製作する。
・試行錯誤しながら、筐体に基板を取り付け、配線を行う。
・全体が正しく動くか確認し、必要に応じて再調整して完成させる。

d. 評価・改善

・エネルギーの総量や安全性、効率性の視点から作品や問題解決の過程を振り返り、その改善や修正を考えてまとめる。

③ 技術を俯瞰し活用の在り方を考える

a. 生活や社会、環境との関係

・エネルギー変換の技術には、生活を支えるエネルギーの安定供給や、AIなどの情報技術と連携したスマートシティやロボットの発展に役立つ面がある一方で、環境への負荷や資源利用に関わる課題もあることを知り、こうした技術を安全で持続可能な形で活用していく上で私たちが気を付けるべきことを考え、レポートにまとめる。

(※)技術の学習過程に対応（「(ア)技術の原理と仕組みの理解」、「(イ)技術による問題解決」、「(ウ)社会における技術の吟味と活用」）

内容
項目

(第3学年) ①情報基盤とシステム化

- ① 情報技術の活用
- ② 情報技術の適切な取扱い
- ③ 情報技術の特性の理解

仕組みを知る

内容のまとめ

問題を解決する・俯瞰し考える

(※)

① 情報システムの仕組みを知る

a. 情報システムの基本的な仕組み

・身近な情報システム(交通系ICカード、ネット通販の注文・配送管理、天気予報の配信など)と、AIやIoTなどの技術との関わりについて調べて話し合う。
・調べて話し合った、身の回りで使われている情報システムの例をもとに、どのように情報技術が組み合わさっているかをワークシートにまとめる。

b. ネットワークで連携する仕組み

・情報通信ネットワークを通して、いくつかのサービスがデータをやり取りしながらつながっている仕組みについて調べて話し合う。
・お天気アプリなどの身近なデータのやり取りを例に、具体的にどのようなデータをどのようなサービスと連携しているか調べ、ワークシートにまとめる。

c. 情報社会におけるセキュリティ

・情報技術を活用した社会の仕組みや行政のサービス等が、生活や社会を便利で安全、効率的にしていることを調べ、話し合う。
・情報技術に頼る社会の仕組みや行政サービス等のセキュリティが破綻するとどのような被害が起きるのか事例を調査し、セキュリティの大切さと対策をワークシートにまとめる。

d. 先端技術と情報システム

・社会で使われているAIを活用した情報システムの例を調べ、そのよさや課題、情報システムにAIを取り入れる方法等を調べて考え、AIなどの先端技術を組み込んだ情報システムの可能性について話し合う。

一体的
に理解

② 情報技術のリスクに対処する

a. 健康への影響と適切な対処

・情報技術の使い方によって起こる健康への影響について調べ、情報技術を便利に活用しながら健康にも配慮して使うための工夫やルールを話し合ってまとめ、発表する。

b. 民主主義社会におけるメディアの役割

・メディアの特性、情報技術の民主化で誰もがメディアに情報の公開が可能になっていること、AIは信頼できる情報とそうでない情報の両方を学習していることを踏まえ、情報技術とメディアの役割について話し合い、それらが民主主義社会で果たす役割をまとめる。

c. 情報の利用やセキュリティに係るルール

・メディアから得た情報の利用の仕方やセキュリティ、著作権や個人情報などに関わる法やルール・マナーについて調べ、情報システムが支える社会を安全で適切に利用していくために心がけることについて話し合う。

d. AI等の情報技術の社会的リスク

・AIを悪用した不正なプログラムやサイバー攻撃の事例を調べ、社会への影響を考えながら、AIを安全で適切に利用するために気を付けることをまとめて発表する。

e. 情報システムの技術と社会との関わり

・情報技術によるシステム化やDXが生活や社会を変えていることや、その仕組みを支えるために多くのエネルギーが使われていることを知り、環境への影響も踏まえながら、望ましい情報技術の活用についてワークシートにまとめる。

①、②で学んだことを活用し、未知の状況でも課題を解決できる力とする

③ 情報技術を組み合わせ価値を生む

④ 情報システムを見直し、より良く使う

- 単元例① ◆ (総合的に活用) ①a. b. ②a. b. c.
単元例② ◆ (総合的に活用) ①a. b. c. d. ②a. b. c. d. e.

課題の設定

解決策の構想

解決策の制作等

評価・改善

技術の俯瞰

③a. 適切な調査計画

◆ ニーズ調査で大切なポイントを学び、天候や交通、地図に関わる一般的なユーザーのニーズを調査する。

◆ 防災や環境等の社会における問題に対する意識やギャップについて調査計画を立て、調べる。

③b. 解決する課題の設定

◆ API等の外部サービスと連携する方法を知り、簡単な情報サービス連携アプリの開発を課題に設定する。

◆ 簡単なIoTシステムを作ることによって解決できそうな課題を吟味し、グループの課題として設定する。

③c. 構想、試作・検証、設計・表現

◆ 課題を解決する情報サービス連携アプリのアイデアを考え、AIを補助として活用しながら、入力・処理・出力・利用するサービスといった情報処理の手順を整理し、モデル化する。

◆ 解決策のアイデアを相談しながら発想し、AIを補助として活用しながら、設計図としてモデルを考え、条件を変えてシミュレーションし、ワークシートにまとめる。

③d. プロトタイプ of 仕組みの制作

◆ ネットワークにより情報技術同士がデータをやり取りする方法を知り、AIも補助的に用いながら、考えた情報処理の手順を簡単なプログラムで表し、シミュレーションする。

◆ AIも補助的に活用し、設計図に基づいてIoTシステムの操作を行う簡単なアプリやプログラムを試行錯誤しながら制作する。
◆ データを受け取って機器の動きを表現するプログラムをシミュレーションも行いながら試行錯誤しながら制作する。
◆ それぞれのプログラムがネットワークを介して正しく連携して動くか動作を検証・改善し、試作品を完成させる。

④a. 仕組みの評価、改善・修正

◆ 制作したプログラムを相互評価し、情報サービスの連携等を活用したIoTシステムを作る上で注意した方がいい点や、取り入れた方がいい点についてまとめる。

◆ 試作品について、使いやすさだけでなく、ルール・マナーや、生活や社会にどのような影響をもたらすか等、各種のテストも用いて多角的に評価・吟味し、改善・修正を計画する。
◆ プログラムの基本的な修正・デバッグの方法を知り、改善計画に従って実際に制作したプログラムの試作品を修正・デバッグする。
◆ 発表会を開催し、ユーザからの評価を受け、社会に実装する上で必要なことをレポートにまとめる。

④b. 情報システムの吟味

・情報技術に関して学習してきたことを生活に生かすために、身の回りで不便に感じていることや、もっと便利になってほしいことを整理し、自分が使ってみたいアプリや、あったら便利なシステムを考える。

・アイデアも踏まえ、生成AIを補助的に活用しながら、自分が使ってみたいアプリや、あったら便利なシステムは実際にはどのように制作されているかを調べ発表する。

・調べ学習をもとに、情報技術の利便さや注意点について考えとともに、生活や社会にどのような影響を与えるかを話し合い、情報技術の進展と社会がどう向き合うべきかをレポートにまとめる。

※ 技術の学習過程に対応 (「(ア)技術の原理と仕組みの理解」、「(イ)技術による問題解決」、「(ウ)社会における技術の吟味と活用」)

内容
項目

（第3学年）②技術の統合

※ より効果的に指導する工夫として、系統性を損なわない範囲で、各技術の時間を「技術の統合」に充てるなど、弾力的な編成が可能

仕組みを知る

① 技術の統合の仕方や役割を知る

a. 技術の統合が果たす役割、b. 技術の統合とシステム環境との関係、c. 先端技術の影響、d. 統合した技術による問題解決の工夫

・身近な生活や社会を支える製品やサービス、システムについて調べ、それらがこれまで学んできた情報技術を基盤として、材料加工、生物育成、エネルギー変換などの技術を組み合わせることで成り立っていることに気付く。また、これらの製品やサービス等は、AI等の先端技術との組合せによって新たな機能等が生まれ進化していることを知る。その上で、身近な製品等を連想し、技術の統合によって実現できるその製品等の新たな機能や課題解決の工夫を考えるとともに、それらが人や社会、環境に及ぼす負の側面についても整理し、ワークシートにまとめる。

② 技術を統合してシステムを設計・構築する

（情報技術×材料加工とデジタル製作×生物育成とデータ活用の場合）

a. 課題の設定、b. 解決策の構想

・これまで製作した作品や学んだ技術を組み合わせることで、自分の生活での困ったことや気にかけている社会課題を解決できないか、AIを補助的に活用しながら考えてアイデアにまとめ解決に向けたモデルを考える。（例：授業で製作したプリンターを使って育てている花への水やりを家庭で忘れてしまうという課題に対し、「プログラミングと自動化」や「情報基盤とシステム化」で学んだセンサやプログラムを活用し、土が乾くと端末に自動で通知するプリンターシステムを製作する。）

c. 解決策の製作

・端末や各種加工機器を使いながら、試行錯誤して製作品や技術を組み合わせる。
・システムが意図した通りに動かすをシミュレーションして確認しながら、プログラムの修正やセンサなどの取り付け方を工夫し、改善を重ねて完成させる。
（例：授業で製作したプリンターに、情報技術の学習で活用したセンサを取り付けるとともに、生成AIを補助的に活用しながら通知のためのプログラムを作成する。さらに、動作を確認しながら試行錯誤を重ね、システムの改善・修正を行う。）

d. 評価・改善

・課題を解決できているか、計画した機能が実現できているか、安全面やトラブルへの対応が考えられているかなどをユーザーに評価してもらい、その改善点を考えてレポートにまとめる。
（例：完成したプリンターシステムを家族に使用してもらい、使い勝手や通知機能の有効性、追加してほしい機能などについて意見を聞く。その結果を踏まえ、課題解決の成果や今後の改善の方向性を整理し、レポートにまとめる。）

問題を解決する

③ 技術を俯瞰し活用の在り方を考える

a. 生活や社会、環境との関係

・3年間の学習を振り返り、自らが情報技術や生産技術を活用して課題を解決できるようになったことを整理する。また、身近な製品やサービス、システムにおいても、同様の考え方や技術が活用されていることを見いだす。その上で、今後、技術の利用者又は開発者の立場に立ち、技術によってどのような社会を実現したいか、また、その際にどのような責任や配慮が求められるかについて考察し、レポートにまとめる。

俯瞰し考える（※）

情報・技術科（仮称）で育成した力を、
生活や社会で生かし、未知の課題を解決する力として、より確かなものにする

情報科 情報 I ① 内容項目間の関係

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活用する探究活動**を通して、育成することを目指す

共通必修科目としての情報 I で培った基礎の上に選択科目としての情報 II を設置する現行の考え方を維持

※内容項目の名称はすべて仮称であることに留意

(5) PBLによる課題解決の実践

探究的な学習を通して実社会の課題を対象に問題の発見から解決までの一連の過程を実践する

中学や情報 I で学んだ情報技術を統合して、**課題解決プロセスを実践する機会を充実**

※探究的な学びを充実する観点から新たに設置

(2) 情報デザインとデザイン思考

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する

- ①情報デザイン ②デザイン思考

(3) データ分析とモデル化・シミュレーション

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

- ①データの活用 ②モデル化・シミュレーション ③データ分析のプロセス

(4) アルゴリズムとシステム開発

ユーザーへの影響を考慮してアルゴリズムを考え、プログラミングを通じてシステム開発をする

- ①アルゴリズムとプログラム ②データベース ③システム開発

情報技術を活用してどのように課題を解決するか、という観点で (2) ~ (4) のとおり類型化し、仕組みや活用方法を学ぶ

※ 課題解決アプローチとして、高校生の発達段階を踏まえ、(相手に分かりやすく伝える(2)) (データを分析して傾向を捉える(3)) (プログラミングで処理を自動化する仕組みをつくる(4)) の3つに分類する考え方は現行の方向性を維持 ((1)で学んだコンピュータ・ネットワークの仕組みやAIに関する内容が(2)~(4)を支える)

(1) 情報の仕組みと社会との関わり

<内容のまとめり>

- ①コンピュータ・ネットワークの仕組み ②AI ③法・倫理・安全

AIの基本や情報技術と社会とのかかわりを概念的に理解する

情報技術を活用した課題解決の前提として、ネットワークやAI等の共通的な技術や、情報社会におけるルールやマナー等を学ぶ

※AIに関する独立した内容項目を設けるのではなく、すべての内容項目においてAIに関する特性や適切な取扱いに関連する内容を扱う

情報技術領域

(1) 情報の表現とデジタル化

(2) プログラミングと自動化

(3) 情報基盤とシステム化

小・中で学んだ基礎の上に、情報 I が位置する関係 (情報・技術科 (仮称) のそれぞれの内容項目からの接続は矢印のとおり)

情報科 情報Ⅱ ① 内容項目間の関係

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活用する探究活動**を通して、育成することを目指す

共通必修科目としての情報Ⅰで培った基礎の上に**選択科目としての情報Ⅱ**を設置する現行の考え方を維持

※内容項目の名称はすべて仮称であることに留意

(5) PBLによる価値創造の実践

探究的な学習を通して実社会の課題を対象に課題解決や価値創造までの一連の過程を実践する

※情報Ⅱは、単位を弾力化し、一定の幅の範囲内で単位数を配当できることとする方向で検討しており、これにより探究的な学びをさらに充実させることも可能

情報Ⅰ・Ⅱで学んだ**情報技術を統合して、課題解決・価値創造のプロセスを実践する機会を充実**

(1) 社会課題とデータサイエンス

情報Ⅰ(3)の発展的な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

<内容のまとめり>

- ① データサイエンスの手法
- ② 社会課題の解決

(2) コンテンツデザイン

情報Ⅰ(2)の内容を活かし、設計や評価の手法を学び質の高いコンテンツ制作をする

- ① コンテンツ設計・評価の手法
- ② コンテンツデザイン

(3) AI

情報Ⅰと情報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

- ① AIの仕組み
- ② AIガバナンス

(4) 先端技術と情報システムデザイン

情報Ⅰと情報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

- ① 先端技術の仕組み
- ② システムデザイン

情報技術を活用してどのように課題を解決するか、という観点で(1)~(4)のとおり類型化し、より専門的な仕組みや活用方法を学ぶ

※ 課題解決アプローチの考え方は情報Ⅰを踏襲しつつ、高等教育の数理・データサイエンス・AI教育との関係を踏まえ、AIやデータの扱いについて学ぶ内容を抜本的に充実する観点から新たに、(1)のデータサイエンスと(3)AIの要素を加える

※すべての内容項目でAIと関連させながらその内容を学ぶ前提の下、選択科目という特性を踏まえ、さらに「(3) AI(仮称)」において、AIの開発・提供に資する発展的な内容を深く学ぶ

(1) 情報の仕組みと社会との関わり

(2) 情報デザインとデザイン思考

(3) データ分析とモデル化・シミュレーション

(4) アルゴリズムとシステム開発

(5) PBLによる課題解決の実践

小・中や情報Ⅰで学んだ基礎の上に、**情報Ⅱが位置する関係** (情報Ⅰのそれぞれの内容項目からの接続は矢印のとおり)

②内容のまとめり間の関係と学習内容イメージ (情報 I)

補足イメージ③4

内容項目	内容のまとめり	学習内容イメージ
<p>(1) 情報の仕組みと社会との関わり</p>	<p>以下の3つを偏りなく学ぶ</p>	<p>①コンピュータ・ネットワークの仕組み コンピュータの基本構成や情報のデジタル表現、情報処理の流れ、ネットワークの構造や通信プロトコル等の仕組みを理解し、情報処理や通信がもたらす利便性とリスクを多面的に捉える。</p> <p>②AI AIの基本的な仕組みや学習データとの関係、出力結果の特性を理解し、利点や限界を踏まえて、社会における活用事例や影響を考察し、適切な活用や判断の在り方を検討する。</p> <p>③法・倫理・安全 個人情報保護や著作権などの法制度の趣旨、メディアリテラシー、情報モラルやセキュリティの基本を理解し、偽情報への対応も含めて、安全で公正な情報活用と他者の権利や社会的責任に配慮した判断を行う。</p>
<p>(2) 情報デザインとデザイン思考</p>	<p>①を理解してから②を学ぶ ※(3),(4)も同様の構造</p>	<p>①情報デザイン 目的や対象に応じた情報の構造化や表現方法、表現の目的に応じたAIを含む複数のツールや方法を比較検討、ユーザビリティやアクセシビリティ、人間中心設計の考え方を理解し、分かりやすく効果的に伝えるための情報の表現の原理や手法を学ぶ。</p> <p>②デザイン思考 ユーザーの立場や利用場面を踏まえて課題やニーズを整理し、共感・定義・発想・試作・評価・改善を繰り返しながら、ユーザーにとって適切な理解や行動を促す表現や解決策を設計・創出するとともに、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。</p>
<p>(3) データ分析とモデル化・シミュレーション</p>		<p>①データの活用 データの種類や特徴を理解し、課題に応じたデータの収集・整理・加工、表やグラフによる可視化や分析方法を学び、データを適切に扱うための基礎的な知識と技能を身に付け、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、傾向や関係を論理的に捉える。</p> <p>②モデル化・シミュレーション 現実の事象を単純化してモデルとして表現する考え方や、条件や仮定を設定してシミュレーションを行う方法を理解し、結果を比較・検討してモデルの妥当性や活用の在り方を考える。</p> <p>③データ分析のプロセス 課題に応じてデータを収集・分析し、結果を解釈して意思決定につなげる一連のプロセスを理解し、分析結果の妥当性や限界を踏まえて、根拠を示しながらデータ分析やシミュレーションの結果を、根拠を示しながら論理的に説明する。</p>
<p>(4) アルゴリズムとシステム開発</p>		<p>①アルゴリズムとプログラム 目的に応じたアルゴリズムの表現方法や、プログラミングによる処理の実現方法を理解し、アルゴリズムの条件等の妥当性を確認し、コンピュータの特性を踏まえて、処理手順の設計・実装・評価の基礎を理解する。</p> <p>②データベース データの構造や管理の考え方、効率的な検索・整理・保存の方法を理解し、大量の情報を扱う仕組みとしてのデータ管理の基礎と、その活用方法を学ぶ。</p> <p>③システム開発 アルゴリズムやデータ管理を基に、利用者や社会への影響を考慮しながらAIを含む情報システムを設計・実装・評価し、目的に応じたサービスとして統合的に構築し、情報技術の正負の側面や利用者への影響を考慮して改善案を考え、アルゴリズム・プログラム・データ構造を見直してシステム全体の改善につなげる。</p>
<p>(5) PBLによる課題解決の実践</p>	<p>内容のまとめりはなく、 通して探究的な学習を展開</p>	<p>探究的な学習を通して、情報 I の (1) から (4) で学んだ内容を統合的に活用し、実社会の課題を対象に問題の発見から解決までの一連の過程を実践する。 調査・分析、設計、実装、評価・改善を段階的に進め、データや利用者の視点を踏まえて解決策を具体化する。試作と検証を通して課題や改善点を多角的に見だし、利便性とリスクの両面や社会的責任を考慮しながら、根拠をもってよりよい解決策へと高め、表現する。</p>

※「①活用、②適切な取扱い、③特性の理解」は主に区分されるものを表示しているため、厳密にはそれ以外の要素も含まれることに留意

情報活用能力としての
資質・能力

- ①活用 多様な情報を収集・構造化して多角的に分析し、論理的に表現・議論しながら、課題を解決できる
- ②適切な取扱い 情報技術の利便性と負の影響、信頼性を評価し、社会的責任をもって情報を活用できる
- ③特性の理解 情報技術の原理や社会的影響を科学的に理解し、多様な情報を分析・統合して創造的に解決策や価値を構想・表現できる

内容項目	内容のまとめり	学習内容イメージ
<p>(1) 社会課題と データサイエンス</p>	<p>①を理解してから②を学ぶ ※(2)~(4)も同様の構造</p> 	<p>①データサイエンスの手法 データの処理方法を選択して、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多角的に検討するとともに、データの種類や特性に応じて分析手法を選択して、時系列・テキスト・画像など複数のデータを関連付けて分析する。</p> <p>②社会課題の解決 社会課題の性質を踏まえ、事象や場面を想定してデータを活用することを考え、分析に必要なデータや収集方法を選択し、条件を変えて分析し、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し、データに基づく解決策の社会的影響や有効性、実行可能性を検討し、根拠を示して論理的に説明する。</p>
<p>(2) コンテンツ デザイン</p>		<p>①コンテンツ設計・評価の手法 人間中心設計の考え方に基づいて、ユーザーの環境や状況などを整理し、コンテンツを設計・制作したものを実際の利用状況を検証し、ユーザビリティやアクセシビリティの観点から評価指標に基づいて検証し、コンテンツを批判的に評価し、その妥当性を検討する。</p> <p>②コンテンツデザイン ユーザ分析をし、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、その設計や改善の過程および成果を、ユーザー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。</p>
<p>(3) AI</p>		<p>①AIの仕組み 機械学習の基本的な仕組みや学習データの特性、予測や生成の考え方を理解し、AIの出力結果の妥当性や限界、学習方法や活用方法について考え、基本的な仕組みや学習データの特性を踏まえAIモデルを構築する方法を理解する。</p> <p>②AIガバナンス AIの活用による利点と課題を整理し、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し、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とともに、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課題解決や価値創造に向けて活用する方法を多角的に考える。</p>
<p>(4) 先端技術と 情報システム デザイン</p>		<p>①先端技術の仕組み 社会に実装された先端技術の特徴を踏まえ、社会課題との関係から活用の可能性を論理的に判断し、AIを含む先端技術の有効性や限界を批判的に評価し、社会課題や目的に基づいてシステム要件を整理する方法を理解し、情報技術の組み合わせにより新たな情報技術を生み出す方法について考察する。</p> <p>②システムデザイン 社会課題の解決に向けて目的に応じて先端技術を適切に選択・組み合わせ、機能や制約を考慮しながらシステムを構築し、社会課題の解決につながる提案を論理的に考える。</p>
<p>(5) PBLによる価値 創造の実践</p>	<p>内容のまとめりはなく、 通して探究的な学習を展開</p> 	<p>探究的な学習を通して、情報Ⅰと情報Ⅱの(1)から(4)で学んだ内容を統合的に活用し、実社会の課題を対象に問題の発見から解決までの一連の過程を実践する。 実社会の課題を多角的に捉え、情報の観点から本質的な課題を見だし、データ活用・AI・アルゴリズム・情報システム・コンテンツ制作を統合して実行する中で、協働してフィードバックを取り入れながら多角的に評価・改善を重ね、解決策の価値を多角的に判断し、成果を発信する。</p>

※「①活用、②適切な取扱い、③特性の理解」は主に区分されるものを表示しているため、厳密にはそれ以外の要素も含まれることに留意

<p>情報活用能力としての 資質・能力</p>	<ul style="list-style-type: none"> ①活用 多様な情報を収集・構造化して多角的に分析し、論理的に表現・議論しながら、課題を解決できる ②適切な取扱い 情報技術の利便性と負の影響、信頼性を評価し、社会的責任をもって情報を活用できる ③特性の理解 情報技術の原理や社会的影響を科学的に理解し、多様な情報を分析・統合して創造的に解決策や価値を構想・表現できる
-----------------------------	--

「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・情報・技術科（仮称））

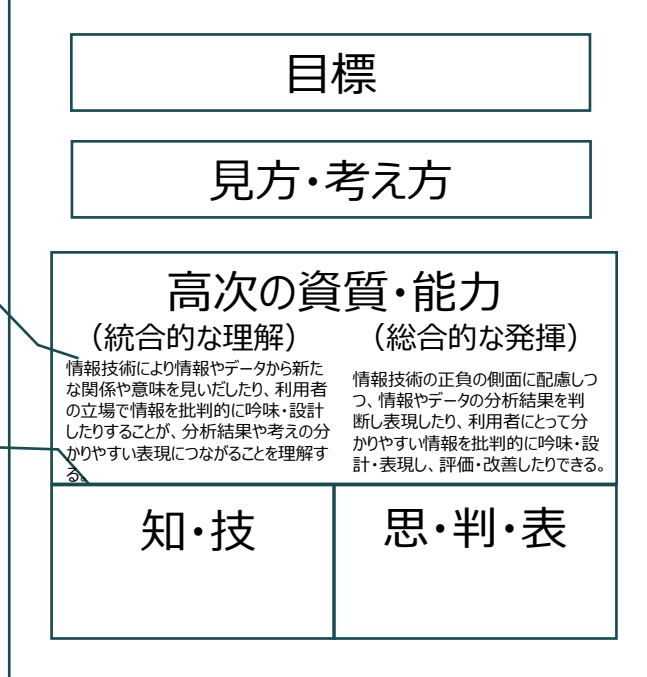


次は、今回新たに入った「情報デザイン」を学ばせる必要があるな。教科書をなぞるだけでは、子供達も学習内容を深く理解したり技能を身に付けたりできないだろうし、資質・能力も身につけにくいだろうな。そもそもこの学習内容は本質的にどうい資質・能力を育てたいんだっけ？



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。情報技術による問題解決を設計する過程で情報デザインを学び、それを生かしてわかりやすい表現を設計できるようにしたいな。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実践的・体験的な探究活動にならないし、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、問題解決の活動を通じて情報デザインを学ばせた場合に、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。...



情報技術で生活や社会における情報の表現に関わる問題を解決する探究活動の中で、その設計に情報デザインを学ぶことが必要な学習の流れを設定しよう。また、生徒が個別に学習課題を決めることに大きな負担を感じさせず、かつ、私が支援可能な状況をつくるために、「生活の中の分かりづらい表示や案内に関わる問題」というように、問題の範囲を決めよう。制作するアプリを考えたり作品を評価・改善するときには、つくった情報デザインがユーザに意図しない情報を想起させることがないか、注意深く吟味する場面を単元全体に意図的に多く設けよう。

まずは、学校の校内表示版を例に情報デザインの基本を学ぶ時間を3時間設けよう。この時、美術科で学ぶことも生かしながら、UI以外の情報デザインにも育成した力を発揮できるようにしよう。

次の「問題と課題を設定」に2時間あてよう。この時、従前のデータの学習を生かして、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ことを体験的に理解させよう。

そして、情報デザインの知識を活用して、アプリのUIを探究し設計する学習活動を3時間、実際に制作し評価・改善する活動を4時間設定しよう。



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。



特に、情報デザインについて、その知・技や思・判・表が、学校外の場面に近い状況で設計で発揮されているかを見取りたいな。

よし、制作した作品を、評価・改善することをパフォーマンス課題に設定して、その実現状況を読み取ることにしてみよう。

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・情報・技術科（仮称））

単元構想のイメージ

1. 単元名：エンジニアになって分かりづらさを解決するアプリを開発しよう！

学習指導要領の記述

2. 教科の見方・考え方

生活や社会の問題を、技術的視点で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、情報や技術を適切に活用したり、新たな価値を創造したりすること

学習指導要領の記述

3. 分野・区分の高次の資質・能力

統合的な理解	統合的な発揮
情報技術により情報やデータから新たな関係や意味を見いだしたり、利用者の立場で情報を批判的に吟味・設計したりすることが、分析結果や考えの分かりやすい表現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批判的に吟味・設計・表現し、評価・改善したりできる。

指導要録通知の「学びに向かう力」の「見取る姿」

4. 学びに向かう力・人間性の「見取る姿（仮称）」

生活や社会を情報の観点から進んで捉え、自ら問いや仮説を立て、多様な他者と協働しながら試行錯誤と評価・改善を重ね、解決策や表現を考えるとともに次の学びにつなげていこうとしている

- 生活や社会の技術に関心や好奇心を持ち、問題解決に取り組もうとしている
- 多様な他者の発想や価値観を尊重し、協働しながら解決に向かおうとしている
- 試行錯誤とその過程を自ら振り返って改善することを往還して、より良い解決に向かおうと探究している

※暫定的に記載したものであって、「見取る姿（仮称）」の検討は改訂後速やかに行う

何を身につけさせたいかを明確にする【目標（評価規準）の設定】

5. 単元の目標・評価規準

目標（評価規準）	知識・技能	思考・判断・表現
	<ul style="list-style-type: none"> 情報技術を活用して適切、有用に表現する方法を身に付ける 情報デザインを踏まえ、ユーザに分かりやすいUIを発想・検討し、意図した表現を行うコンテンツを制作して成果物を改善・修正… 	<ul style="list-style-type: none"> 情報を表現する技術について、開発に至る思いや願い、意図をしない受け手に与える影響といった正負の側面を捉え、その折り合いをつける技術的な工夫等を考える 生活の問題を捉え、情報やデータで…

6. 評価課題

身につけさせたい資質・能力の発揮を見取り、その水準を判断できる課題を考える【評価課題のデザイン】

「発表を踏まえて設計を改善し理想のアプリを再設計してまよめよう！」

7. 指導と評価の計画

評価課題に向けて資質・能力を身につけ、発揮しやすい学習活動を組み立てる【学習過程のデザイン】

身につけさせたい姿と現状の差分を学習途中で見取り、適切なフィードバックの方法を考える【形成的評価の計画的な実施】

時間	学習活動	重点	記録	備考
1 2 3	<ul style="list-style-type: none"> 人にやさしい情報の表現を学ぶ 情報デザインの原則 情報デザインの考え方をを用いた簡易なデザインの制作 情報デザインの考え方のまとめ 	知 思	○	<ul style="list-style-type: none"> 情報デザインの原則では、デジタル化されたものだけでなく情報デザインを、美術との関連も踏まえて取り上げる。 以降、全ての学習で生成AIを補助的に利用する
4 5	<ul style="list-style-type: none"> 生活に関わる問題を見だして課題を設定する 分かりづらい表示や案内などを調査し、ユーザを感じる困難さ明らかにする 困難さを解決する情報デザインの方法を検討し、そのことを生かす簡単なアプリの制作を課題に設定する 	知 思	○	<ul style="list-style-type: none"> 分かりづらい表示や案内などの調査は、可能であれば生徒に、授業前に学習用端末を使って写真を撮ってくるよう伝える 調査結果の分析では、別単元における、データの活用の学習を生かして、集めた情報の種類を踏まえる
6 7 8	<ul style="list-style-type: none"> 情報を伝えるアプリを設計する 伝える情報とその画面の構成（UI）を構想する 構想を批判的に吟味する アプリの情報処理の手順を設計する 	知 思	○	<ul style="list-style-type: none"> 設計に当たっては、ユーザのニーズを踏まえるだけでなく、意図しない情報の伝わり方が起きないか、包摂性や倫理観に配慮しているか等の視点から吟味させる 情報処理の手順の設計では、小学校「情報の領域」での学習を確認しながら行う
9 10 11 12	<ul style="list-style-type: none"> アプリを制作し評価・改善する アプリのつくりかたを学ぶ アプリをつくる つくったアプリを情報デザインやメディアリテラシーの視点から確認しつつアプリを完成させる アプリの発表会を行い、その改善・修正を考える 	思	○	<ul style="list-style-type: none"> 発表会で生徒が作品を評価する時は、利用者にとって分かりやすい表現になっているか、その表現が制作者の意図しない受け取り方を生んでいないか、情報技術ならではの問題解決になっているか、などの評価の視点を設けること 評価課題で、資質・能力の発揮の水準を確認する



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だね。

「高次の資質・能力」等を活かして単元を構想するプロセスの一例（イメージ）

※「統合的な理解」及び「総合的な発揮」（以下「高次の資質・能力」）の記載はWGの御議論を踏まえて事務局にて修正したものを。「単元目標・評価規準」については、現行学習指導要領の「知識及び技能」及び「思考力、判断力、表現力等」を、高次の資質・能力を踏まえて事務局にて修正したものを。いずれも暫定。

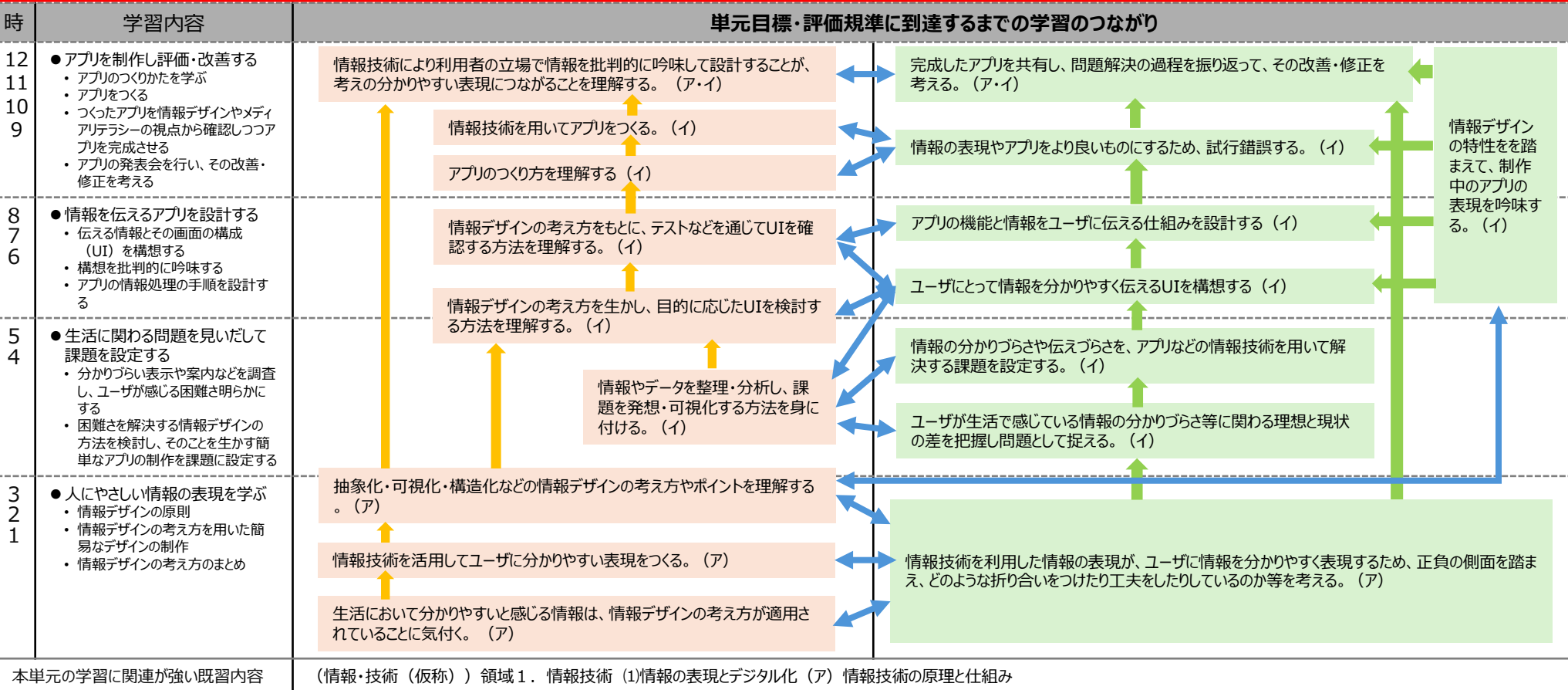
中学校・情報・技術（仮称） 単元名：エンジニアになって分かりづらさを解決するアプリを開発しよう！

（統合的な理解）
・情報技術により情報やデータから新たな関係や意味を見いだしたり、利用者の立場で情報を批判的に吟味・設計したりすることが、分析結果や考えの分かりやすい表現につながることを理解する。

（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判断し表現したり、利用者にとって分かりやすい情報を批判的に吟味・設計・表現し、評価・改善したりできる。
※高次の資質・能力は直接の評価対象ではないことに留意

（単元目標・評価規準）知識及び技能
ア 情報技術を活用して適切、有用に表現等する方法を身に付ける
イ 情報デザインを踏まえ、ユーザに分かりやすいUIを発想・検討し、意図した表現を行うコンテンツを制作して成果物を改善・修正する方法を身に付ける

（単元目標・評価規準）思考力、判断力、表現力等
ア 情報を表現する技術について、開発に至る思いや願い、意図をしない受け手に与える影響といった正負の側面を捉え、その折り合いをつける技術的な工夫等を考える
イ 生活の問題を捉え、情報やデータで新たな価値を生むことで解決する課題を設定し、メディアを複合し効果的に表現するコンテンツを設計して制作するとともに、評価・改善を考える



(学びに向かう力・人間性等の「見取る姿」) 【検討中参考イメージ】
 ・生活や社会の技術に関心や好奇心を持ち、問題解決に取り組もうとしている
 ・多様な他者の発想や価値観を尊重し、協働しながら解決に向かおうとしている
 ・試行錯誤とその過程を自ら振り返って改善することを往還して、より良い解決に向かおうと探究している

※「見取る姿」は各単元ごとに見取るのではなく、学年・学期などの長い期間を通じて見取るものであることに留意

「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（高等学校・情報Ⅰ）

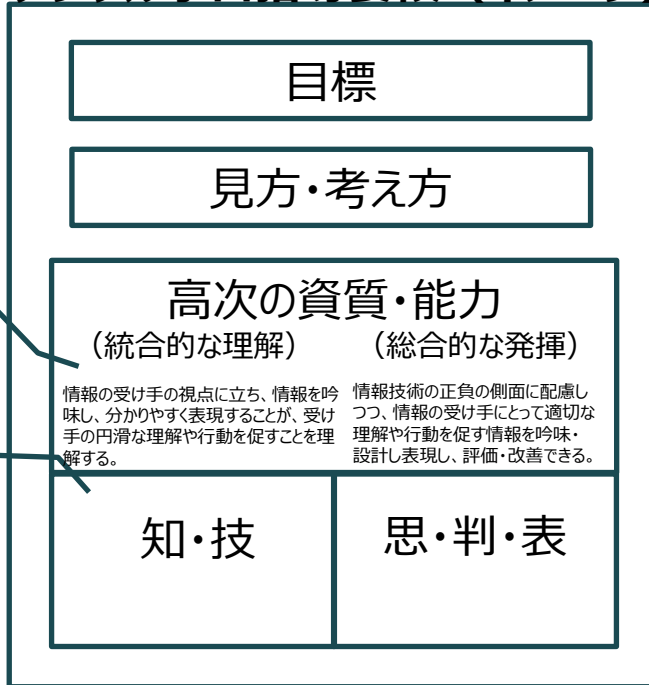


次は「デザイン思考」か。教科書をなぞるだけでは、子供達も学習内容を深く理解したり技能を身に付けたりできないだろうし、資質・能力も身につけにくいだろうな。そもそもこの学習内容は本質的にどうい資質・能力を育てたいんだっけ？



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。デザイン思考の考え方をもとに探究の活動を通じて、情報デザインや価値創造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。



教科書の見開き2ページを毎コマ積み重ねるだけでは探究的な活動にならないし、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、...



「デザイン思考の考え方」を体験しながら学ぶことが大事だから、ルーブリックを設定して生徒が学びを自己調整できるようにしよう。
 まずは、「ユーザ分析」と「問題の定義」に1時間、「企画書の作成」に1時間あてて、人間中心設計を理解できるようにしよう。
 「プロトタイプング」に3時間かけて、試行錯誤できるようにすることで「情報デザイン」の技能が身に付くようしよう。
 特に、価値創造につなげるために評価・改善を行うことに重点を置きたいから、「テスト」の学習内容に2時間を充てよう。
 第6時には、「評価」を重点として、
 第7時には、「改善」を重点として、実施しよう。
 ここまでの活動をメタ認知できるように、最後に振り返りをして「デザイン思考の考え方」のプロセスの中でどのような「情報デザイン」したか確認する時間を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。
 これらから、本単元に充てる授業時数は合計で8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、情報デザインの技能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、作品で見取ってみようか。
 特に思・判・表は、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課題で評価しよう。
 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（高等学校・情報Ⅰ）

単元構想のイメージ

1. 単元名：単元名：デザイン思考

2. 教科の見方・考え方

事象を、情報とその結び付きの視点で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、情報技術を適切に活用し、問題を発見・解決したり、新たな価値を創造したりすること

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
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。	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・設計して表現し、評価・改善できる。

4. 学びに向かう力・人間性の「見取る姿（仮称）」

生活や社会を情報の観点から進んで捉え、自ら問いや仮説を立て、多様な他者と協働しながら試行錯誤と評価・改善を重ね、解決策や表現を考えるとともに次の学びにつなげていこうとしている

- ・ 事象を情報の観点から捉えて、問いを立て情報技術を活用して探究しようとしている
- ・ 情報の観点で捉えた考えを共有し、他者の多様な視点を取り入れて協働的に解決策や表現を考えようとしている
- ・ 学習の過程を振り返り、情報技術を活用した試行錯誤と評価・改善を重ねながら次の学びにつなげようとしている

※暫定的に記載したものであって、「見取る姿（仮称）」の検討は改訂後速やかに行う

5. 単元の目標・評価規準

目標（評価規準）	知識・技能	思考・判断・表現
	・デザイン思考の各段階（共感・定義・発想・試作・テスト）の目的と役割を理解し、ユーザ分析を踏まえて情報を整理し、ワイヤフレームやサイトマップを作成するとともに、…	・ユーザのニーズに基づいて課題を設定し、情報の構成や表現方法を適切に設計し、評価結果やフィードバックを基に、…

6. 評価課題

「Webサイトの制作」の一連の流れで取り組んだことについて、レポートを作成しなさい。」

7. 指導と評価の計画

時間	学習活動	重点	記録	備考
1	<ul style="list-style-type: none"> ●単元のガイダンス ●ユーザ分析 <ul style="list-style-type: none"> ・簡易ベルソナの作成 ●問題の定義 	知		※ガイダンスでは、 <ul style="list-style-type: none"> ・単元の概要と流れ ・ルーブリック ・デザイン思考の考え方 ・前後の学習内容とのつながり ・ポートフォリオへの記録を指導する。 ※ポートフォリオは8時間目の学習の振り返りのために行う。
2	<ul style="list-style-type: none"> ●企画書の作成 ・Webサイトの要件の作成 	思		※企画書の作成では、グループ全員で共同編集しながら人間中心設計の視点で検討させる。
3	<ul style="list-style-type: none"> ●プロトタイプング ・ワイヤーフレーム、配色設計、サイトマップの作成 ・Webページのコーディング、素材の作成 ・Webサイトの統合 	知		※個々の役割分担に分かれて制作する場面と、協働学習により制作する場面を組み合わせて学習を行う。
4		思		
5				
6	<ul style="list-style-type: none"> ●テスト ・評価 ・改善 	知	○	※観点別学習評価は、 <ul style="list-style-type: none"> ・情報デザインを踏まえた表現をしているか ・企画書と作品の整合性を考察しているかを記述分析で評価する。
7		思	○	
8	<ul style="list-style-type: none"> ●学習の振り返り ・ポートフォリオを活用したプロセス全体の振り返り ●評価課題 	思	○	※評価課題で、資質・能力の発揮の水準を確認する。
		知	○	



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だね。

「高次の資質・能力」等を活かして単元を構想するプロセスの一例（イメージ）

※「統合的な理解」及び「総合的な発揮」（以下「高次の資質・能力」）の記載はWGの御議論を踏まえて事務局にて修正したもの。「単元目標・評価規準」については、現行学習指導要領の「知識及び技能」及び「思考力、判断力、表現力等」を、高次の資質・能力を踏まえて事務局にて修正したものの、いずれも暫定。

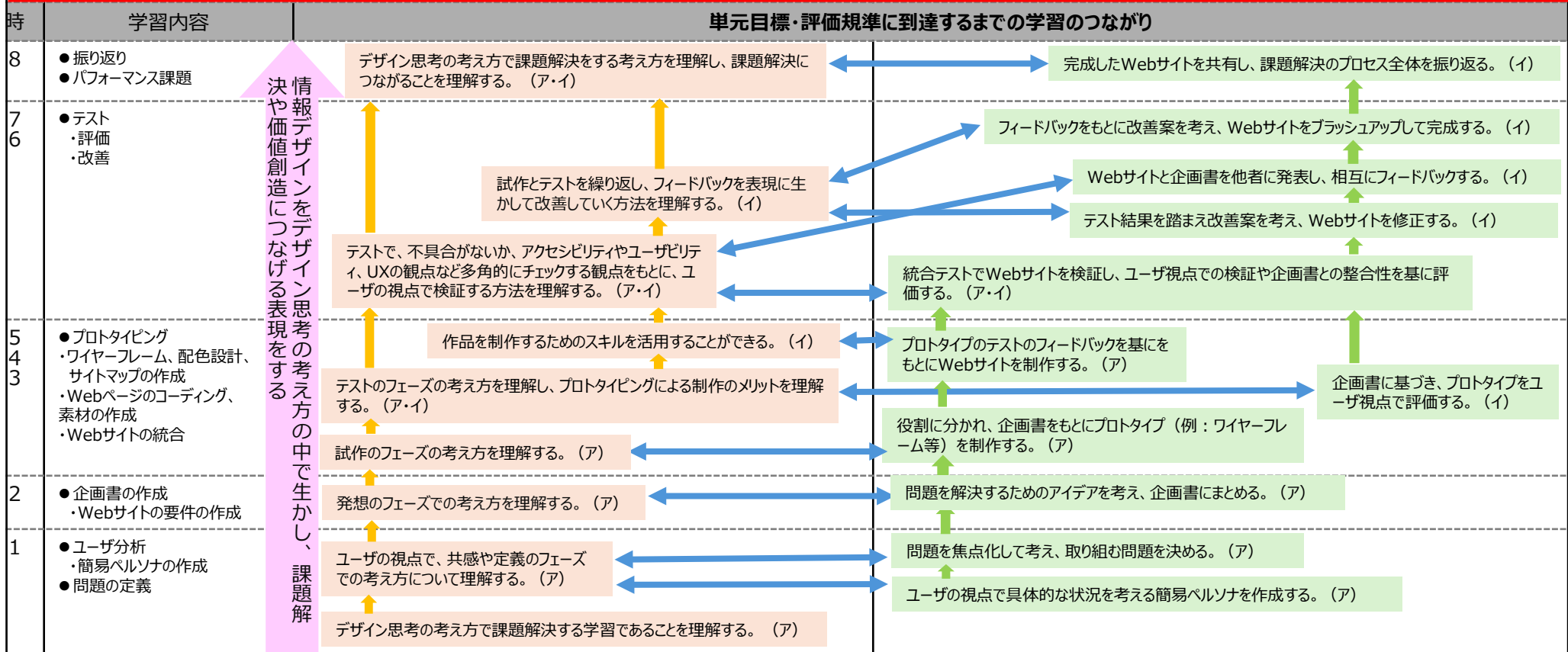
高等学校・情報Ⅰ 単元名：デザイン思考

（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。

（単元目標・評価規準）知識及び技能
 ア 利用者の立場や利用場面を想定する視点を理解し、デザイン思考（共感・定義・発想・試作・テスト）の基本的な考え方と流れを理解している。
 イ 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を理解している。

（総合的な発揮）
 ・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・設計して表現し、評価・改善できる。
※高次の資質・能力は直接の評価対象ではないことに留意

（単元目標・評価規準）思考力、判断力、表現力等
 ア 人間中心設計に基づき、デザイン思考（共感・定義・発想・試作・テスト）の考え方で課題解決のための作品を表現している。
 イ 評価・改善を行い、改善点を判断し、表現の過程や改善の理由を整理して、他者に分かりやすく伝えている。



本単元の学習に関連が強い既習内容

(情報Ⅰ) 情報デザイン、情報表現の構造と人間中心設計、多様なツールを活用した創作

(学びに向かう力・人間性等の「見取る姿」) 【検討中参考イメージ】
 ・事象を情報の観点から捉えて、問いを立て情報技術を活用して探究しようとしている
 ・情報の観点で捉えた考えを共有し、他者の多様な視点を取り入れて協働的に解決策や表現を考えようとしている
 ・学習の過程を振り返り、情報技術を活用した試行錯誤と評価・改善を重ねながら次の学びにつなげようとしている