

中学校技術・家庭科技術分野における情報活用能力育成 －次期学習指導要領改訂を見据えて－

埼玉大学 教育機構 教員養成支援センター長
日本産業技術教育学会 顧問(前会長)
山本 利一

Index

- 自己紹介
- 情報教育のこれまでの流れ
- 中教審における検討の状況
- 中学校「情報・技術科」(仮称)の展望
- AIの取り扱い

自己紹介

山本 利一 博士(学校教育学)

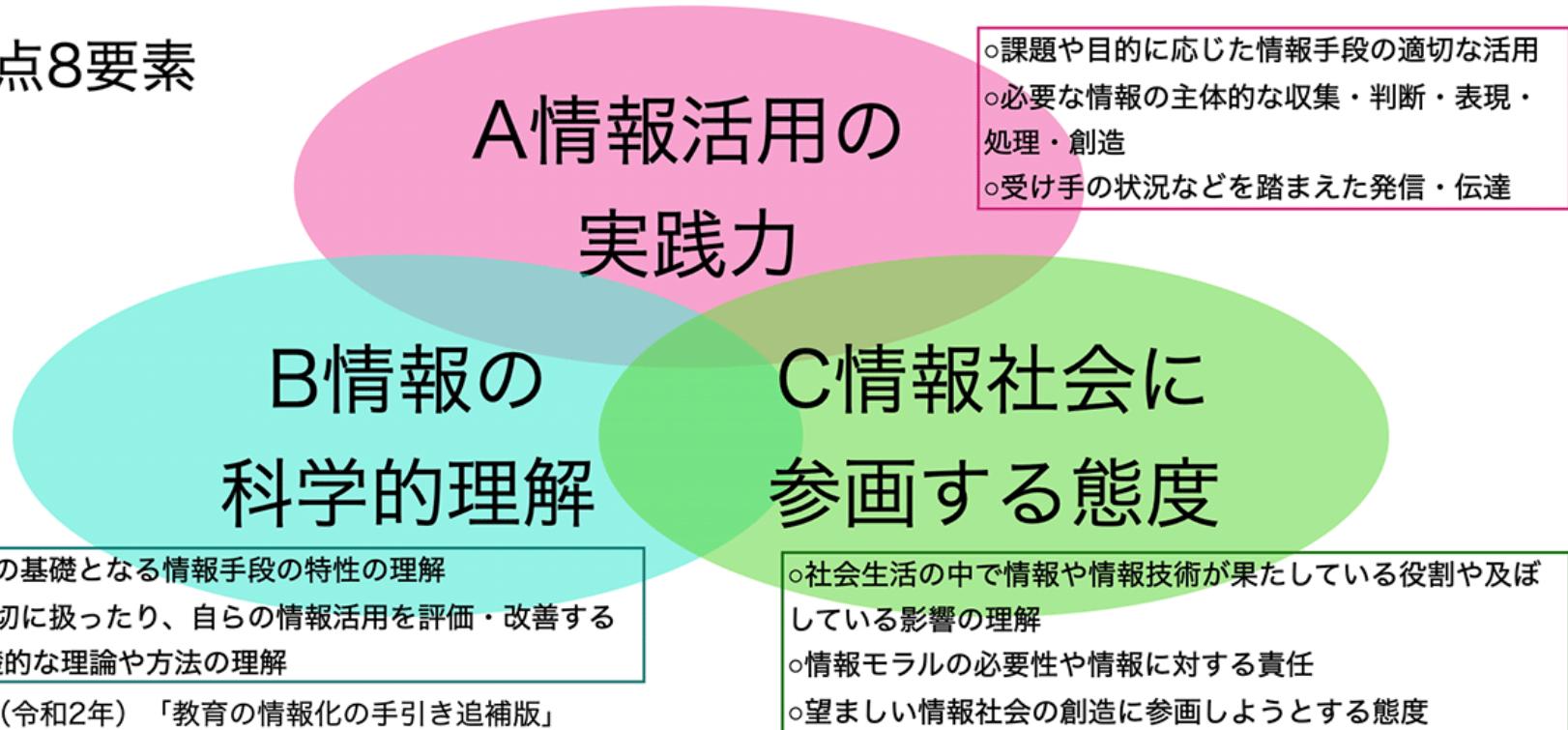
国立大学法人 埼玉大学 教育機構 教員養成支援センター長
教育学部 教授
東京学芸大学連合大学院 併任

一般社団法人 日本産業技術教育学会・顧問(前会長～2025.9)
日本教育情報学会・理事・編集員

専門分野：技術教育・情報教育・教師教育 等

情報活用能力

3観点8要素



文部科学省（令和2年）「教育の情報化の手引き追補版」

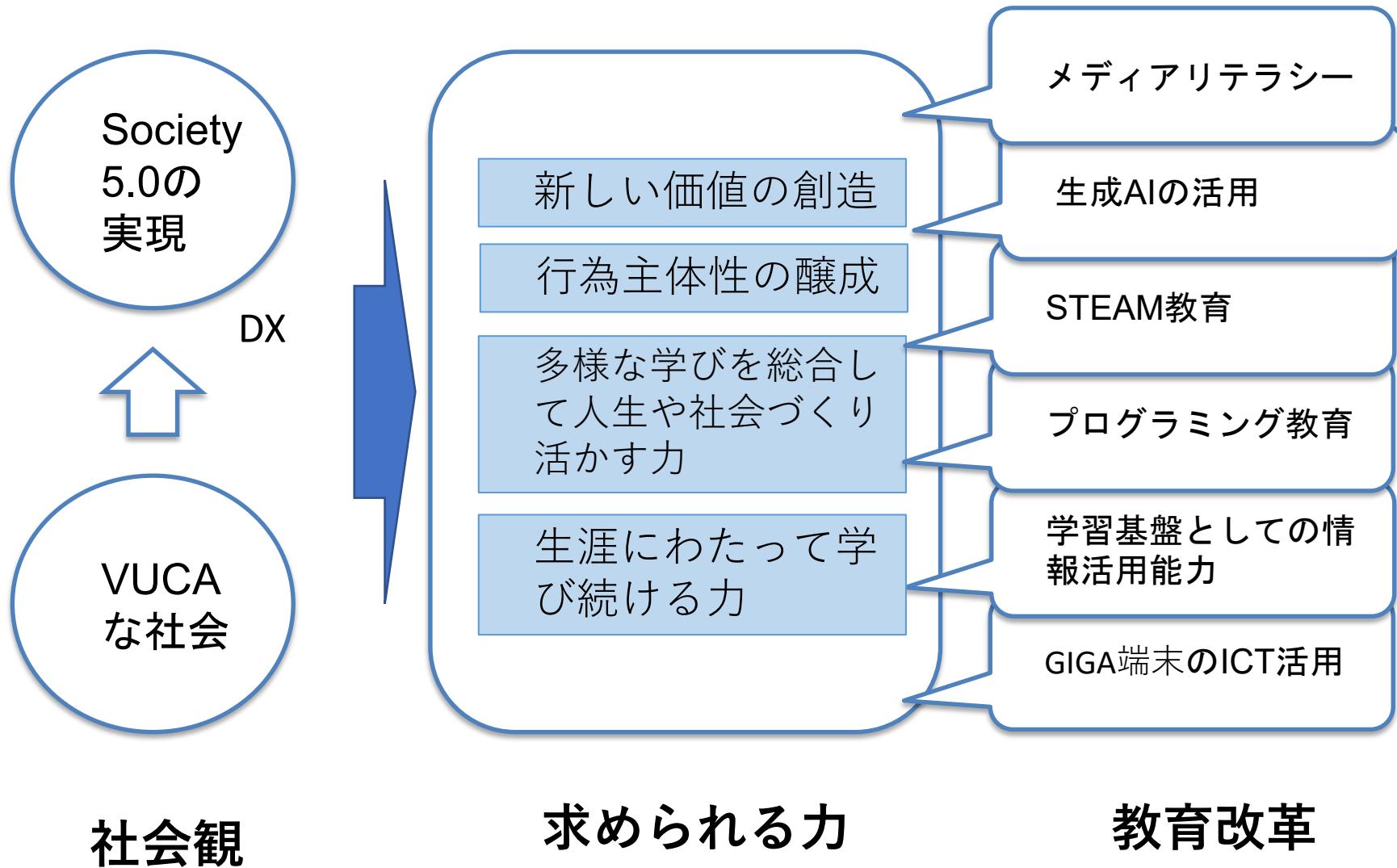
<https://edtechzine.jp/article/detail/7720>

平成29年 第1章 総則

- 2 教科等横断的な視点に立った資質・能力の育成
- (1) 各学校においては、生徒の発達の段階を考慮し、言語能力、**情報活用能力（情報モラルを含む。）**、問題発見・解決能力等の**学習の基盤となる資質・能力**を育成していくことができるよう、各教科等の特質を生かし、**教科等横断的な視点から教育課程の編成**を図るものとする。
- (3) 第2の2の(1)に示す**情報活用能力の育成を図る**ため、各学校において、コンピュータや情報通信ネットワークなどの**情報手段を活用する**ために**必要な環境を整え**、これらを適切に活用した学習活動の充実を図ること。また、**各種の統計資料や新聞、視聴覚教材や教育機器などの教材・教具**の適切な活用を図ること。

学習の基盤となる
資質・能力として
の情報活用能力

現行学習指導要領下での教育改革の動向



文部科学大臣諮問 2024.12

第三に、これから時代に育成すべき資質・能力を踏まえた、各教科等やその目標・内容の在り方についてです。具体的には、子供の学びや生活の実態も踏まえつつ、以下の事項などについて御検討をお願いします。

- 生成 AI をはじめデジタル技術が飛躍的に発展する中、小中高等学校を通じた情報活用能力の抜本的向上を図る方策についてどのように考えるか。小学校では各教科等において、中学校では技術・家庭科、高等学校では情報科を中心として情報活用能力の育成が行われているが、その現状と課題、海外との比較を踏まえた今後の具体的な充実の在り方をどのように考えるか。その際、生成 AI 等の先端技術等に関わる教育内容の充実のほか、情報モラルやメディアリテラシーの育成強化について教科等間の役割分担を含めどのように考えるか。
- 質の高い探究的な学びを実現するための「総合的な学習の時間」、「総合的な探究の時間」の改善・充実の在り方をどのように考えるか。その際、情報活用能力の育成との一体的な充実や教科等横断的な学びの充実をどのように考えるか。
- 高等教育段階でデジタル・理数分野への学部転換等の取組が進む中、初等中等教育段階における文理横断・文理融合の観点からの改善についてどのように考えるか。

中央教育審議会における議論の動向

～中教審教育課程企画特別部会論点整理から情報・技術WGへ～



デジタル学習基盤と「個に応じた指導」に関する現状と課題

【これまでの流れ】

1. 現行学習指導要領の記載 (小、中、高、特の総則等)

- 5人に1台程度のICT端末の整備状況(平成30年当時)を前提に以下を記載した

総則
・情報手段を活用するために必要な環境を整え、これらを適切に活用した学習活動の充実
・指導方法・体制の工夫改善による個に応じた指導の充実を図る際の、情報手段の活用

各教科等
・内容の取扱いにおいて、コンピュータや情報通信ネットワークの積極的な活用

2. GIGAスクール構想、個別最適な学びと協働的な学びの提起

- 1人1台端末と、高速大容量の通信ネットワーク等の一体的な整備が進み、令和3年度からは、本格的な利活用が開始された
- 新型コロナ拡大やICTの整備状況等を踏まえ、令和3年1月に中教審答申「令和の日本型学校教育を目指して」が示された。(学校教育の基盤的なツールとして、ICTは必要不可欠としつつ、全ての子供たちの可能性を引き出す観点から、「個別最適な学びと協働的な学びの一体的充実」を提起)
- 令和5年1月にはGIGAスクール構想第2期の端末更新費用の措置が決まり、令和6年1月の諮問においても、デジタル学習基盤の活用を前提とした、次期学習指導要領の検討を求めた

3. デジタル学習基盤の果たす役割の整理 (令和6年11月 中教審デジタル学習基盤特別委員会)

- デジタル学習基盤を定義 (=1人1台端末やクラウド環境等の情報機器・ネットワーク・ソフトウェアなどの要素で構成される一連の学習基盤) した

①児童生徒の端末、②通信ネットワーク、③周辺機器、④デジタル教科書・デジタル教材・学習支援ソフトウェア、⑤CBTシステム(MEXCBT)、⑥教育データ利活用、⑦情報セキュリティ

- デジタル学習基盤の果たす役割を整理した

①多様で大量の情報を扱ったり、時間や空間を問わずに情報をやり取りしたり、思考の過程や結果を共有したりするなど、子供の学習活動や教師の授業・校務における情報活用の格段の充実を通じて、個別最適な学びと協働的な学びの一体的充実が可能となる

②多様な子供たちにとって包摂的で、主体的・対話的で深い学びの一層の充実に資する学習環境を教師にとっても持続可能な形で実現するもの

【課題】

1. デジタル学習基盤が前提となっていない

- デジタル学習基盤を活用した授業改善は一定程度進んでいるが、地域間・学校間の格差が大きい。学習指導要領の記述が不十分であることがGIGAスクール構想推進上の課題となっているとの指摘がある
- デジタル学習基盤を我が国の将来を担うデジタル人材の育成に繋げる取組は未発達といえる

2. ICTの活用が教具的発想に留まっている

- 現在も「個に応じた指導」における情報手段の活用が示されているが、教師による指導体制・指導方法の工夫の観点のみとなっている
- デジタル学習基盤の活用により、子供自身が主体的に学習を調整できる環境が整ってきており、全国学調でもICT機器を使用する頻度と各教科の正答率・スコアとの間に一定の関係が見られるが、学習者の学習ツールとしての発想に立った記載が学習指導要領にないことが、授業改善の推進に当たって課題になっているとの指摘もある

3. 個別最適な学びと協働的な学びとの関係整理

- 「個別最適な学びと協働的な学び」という学習形態のみが強調され、「主体的・対話的で深い学び」に繋がっていない例があるとの指摘がある。また、「対話的」と「協働的」に一部重複感がある

以上を踏まえ

- デジタル学習基盤を活用を前提とした学びの方向性について、関係概念を分かりやすく整理しつつ学習指導要領で示していく必要がある
- 情報技術の急速な進展や、デジタル人材育成の必要性を踏まえ、各教科等で情報活用能力を抜本的に向上させる必要がある(⇒第四章で記載)

情報活用能力の育成体系に関する現状と検討課題

情報活用能力の育成体系や指導内容に関する現状

- 小学校では、教科等に情報活用能力の育成に係る明確な位置づけがなく、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（情報の技術）や高等学校の「情報科」との体系が明確になっていない。
- 探究的な学習との十分な連携が図られていない。
- 教育課程企画特別部会の議論において、情報活用能力を構成する各要素の関係は、情報技術の「①活用」を中心的な構成要素としつつ、情報技術の「②適切な取扱い」と情報技術の「③特性の理解」を①を発揮するための構成要素と整理し、以下のイメージを示している。
【小学校段階】
体験的な活動を重視し、①を中心としたながら②、③と相まって培う。
【中学校段階以降】
各要素の内容を深めつつ、より抽象的・科学的な理解を必要とする③を一層重視する
- 上記のイメージを踏まえ、探究と情報の一層の連携を意識しつつ、発達段階に即した具体的な学習活動の検討が必要。

【9/25第1回WG現状と検討課題 再掲】

育成体系や指導内容に係る現状と論点整理・第一回WGを踏まえた本日の議論の前提

- 論点整理において、情報活用能力を各教科等における探究的な学びを支える基盤と位置付けるべきとされたことを踏まえ、第二回WGにおいては、各教科等の学習の基盤たる情報活用能力として育成すべき資質・能力とは何か、体系的に整理することとする

- この際、情報活用能力として育成すべき資質・能力を体系的に検討する上では、

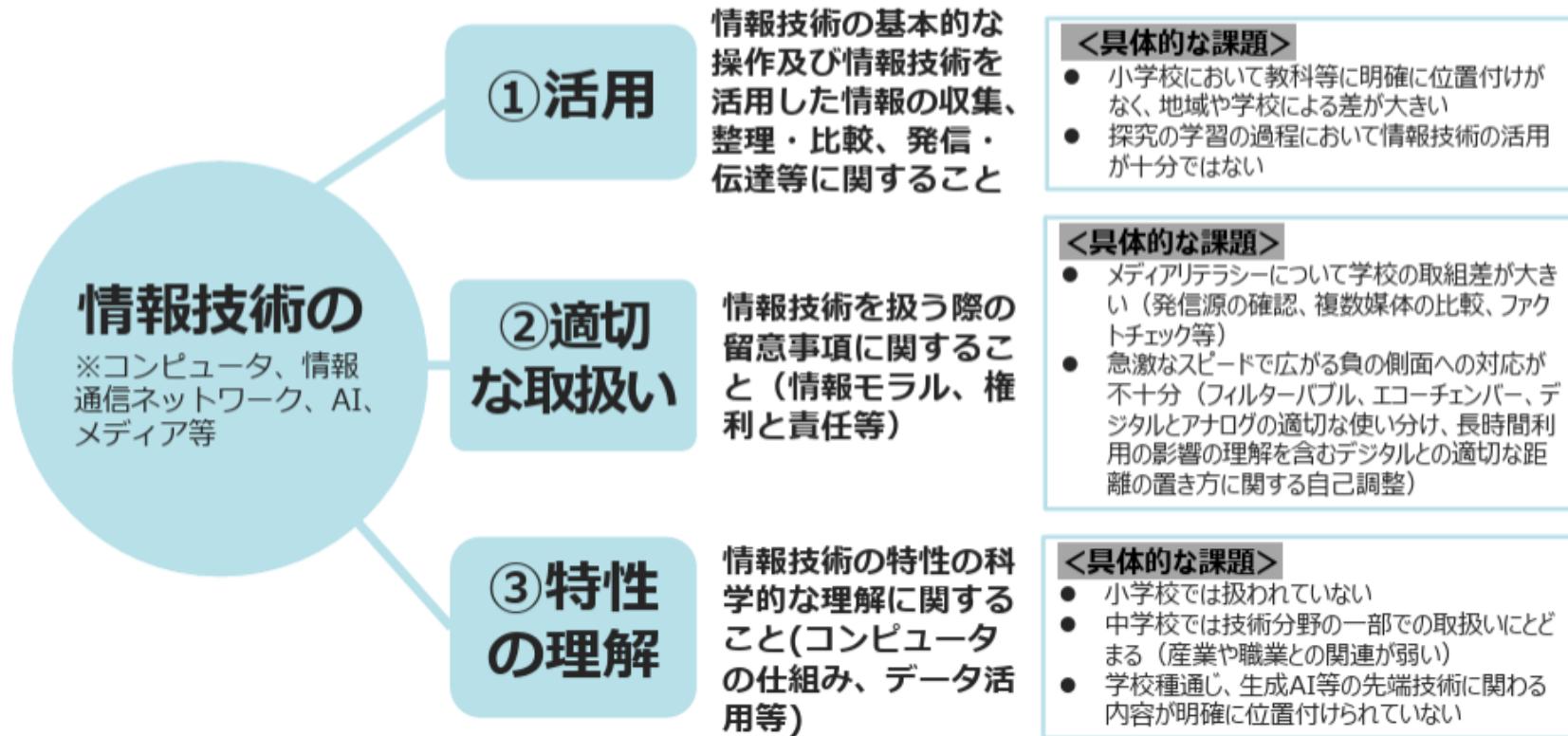
- ✓ 論点整理で示された新たな情報活用能力の構成要素（情報技術の「①活用」、「②適切な取扱い」、「③特性の理解」）の観点と、
- ✓ 育成を目指す資質・能力の三つの柱（このうち「知識及び技能」、「思考力・判断力・表現力等」）の観点から情報活用能力を整理し、構造化する必要がある

- また、小学校の総合的な学習の時間を履修する前の小学校低学年における情報活用能力の育成の在り方についても検討する必要がある

※具体的な検討の方向性は次頁以降に記載

情報活用能力の抜本的向上に係る主な課題

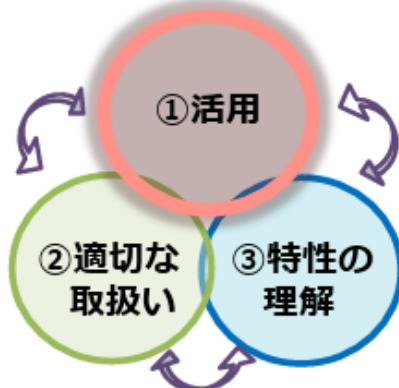
- 小中高を通じた育成体系が不明確であることや、他国と比べ指導内容が不十分であること等の課題を踏まえれば、情報活用能力の抜本的向上に向けた内容面の充実の方向性については、(1)どのように情報技術の活用の実態を高めていくか（主に①活用）、(2)内容として不足している部分をどう充実するか（主に②適切な取扱い、③特性の理解）という観点で総合的に整理することが重要



※指導体制の整備と併せて、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

探究的な学びの基盤となる情報活用能力の整理

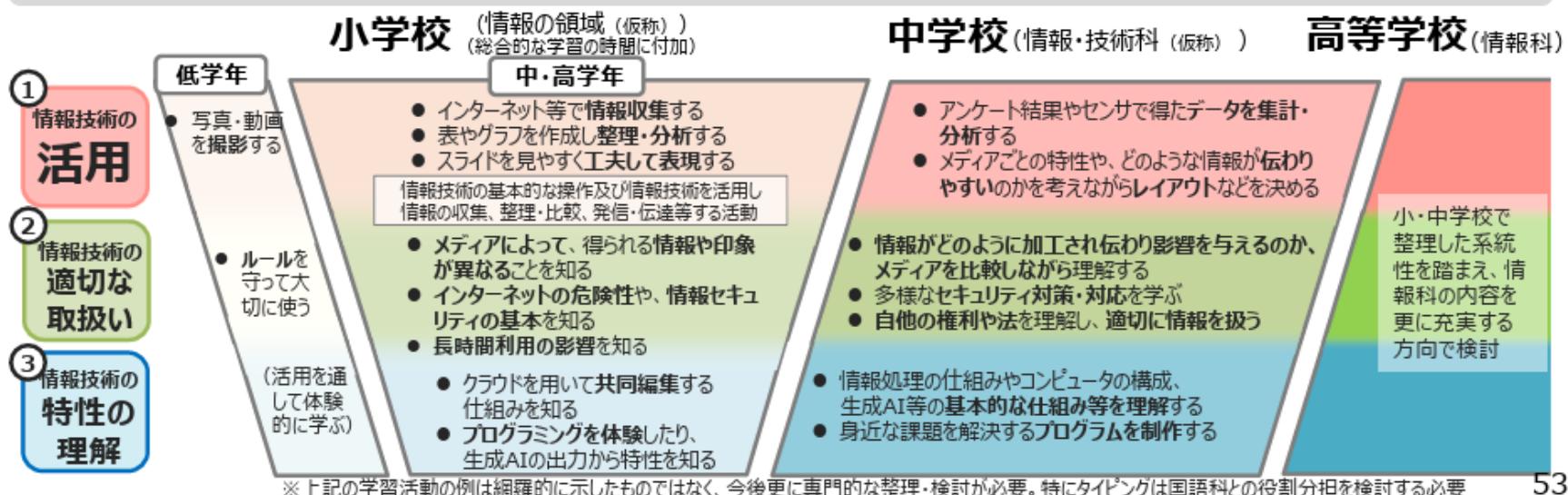
1. 情報活用能力を構成する各要素の関係を以下のとおり整理すべき



- 情報技術を自由自在に活用し、自らの人生や社会のために課題解決や探究ができる力がこれからの時代を生きる上で不可欠であることから、「①活用」を情報活用能力の中核的な構成要素と整理
- 「①活用」する力を発揮するためには、併せて認知や行動に与えるリスクに対応する「②適切な取扱い」が必要となること、仕組みや背景を含めた情報技術の「③特性の理解」によって、より効果的な活用や適切な取扱いが可能になることを踏まえ、②③を①を発揮するための構成要素と整理
- 高校段階では、高等教育段階での数理・データサイエンス・AI教育の動向とも連動し、文理を問わず生成AI時代に不可欠な基礎的な素養である「特性の理解」を身に付けられるよう、内容を充実

2. 上記整理に基づき、おおむね以下のようなイメージで発達段階に即した学習活動を検討すべき

- ✓ 小学校段階………体験的な活動を重視し、「①活用」を中心としながら、「②適切な取扱い」、「③特性の理解」と相まって育む
- ✓ 中学校段階以降…各要素の内容を深めつつ、より抽象的・科学的な理解を必要とする「③特性の理解」を一層重視



中学校 情報・技術科（仮称）の論点と方向性

【技術分野の現状と課題】

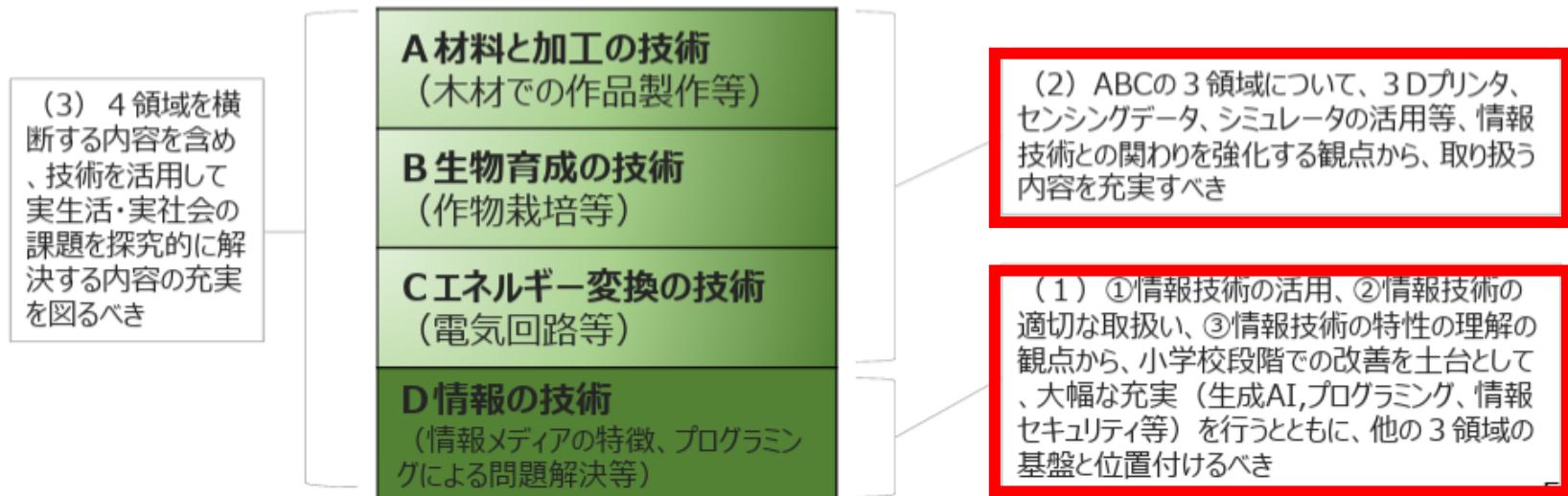
- 現代のものづくりはデジタル技術の恩恵で大きく変化（産業現場ではデジタル技術の活用が急速に浸透）
- ノーコードや生成AIなどいわゆる「デジタル技術の民主化」で、一人ひとりの思いや願い、意志を具現化し得るチャンスが拡大。また、多くの子供たちが担う地域経済においては、いわゆる「アドバンスト・エッセンシャルワーカー」（※）が求められている中、DXによる生産性向上の余地も大きい（※）デジタル技術等も活用して、現在よりも高い賃金を得るエッセンシャルワーカー

→ こうした視点で現行の学習指導要領を見ると、下記の課題

- (1) デジタル技術の学習が「D情報の技術」に閉じており、内容も諸外国と比べて見劣りする
- (2) 他の3領域（A材料と加工、B生物育成、Cエネルギー変換）でデジタル技術との関連が図られていない
- (3) 全体として、技術を活かして一人ひとりが実生活・実社会の課題解決を行う取組が不十分



これを踏まえ、以下の方向で改善を図ることとしてはどうか（詳しくは情報・技術WGで検討）



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

- 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

1

情報技術の活用

- 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

2

情報技術の適切な取扱い

- 法や制度
- 倫理
- 安全

3

情報技術の特性の理解

- 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・メディア
- 社会的役割

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

- ・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

- ・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

- ・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、モーリング、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的・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

そもそも技術・家庭科技術分野とは

- ・何を学ぶ教科なのか？
- ・学習の対象は？
- ・どんな資質能力が身につくのか？

これからの社会

技術・家庭科
技術分野では
どのようなこと学ぶのであろうか？

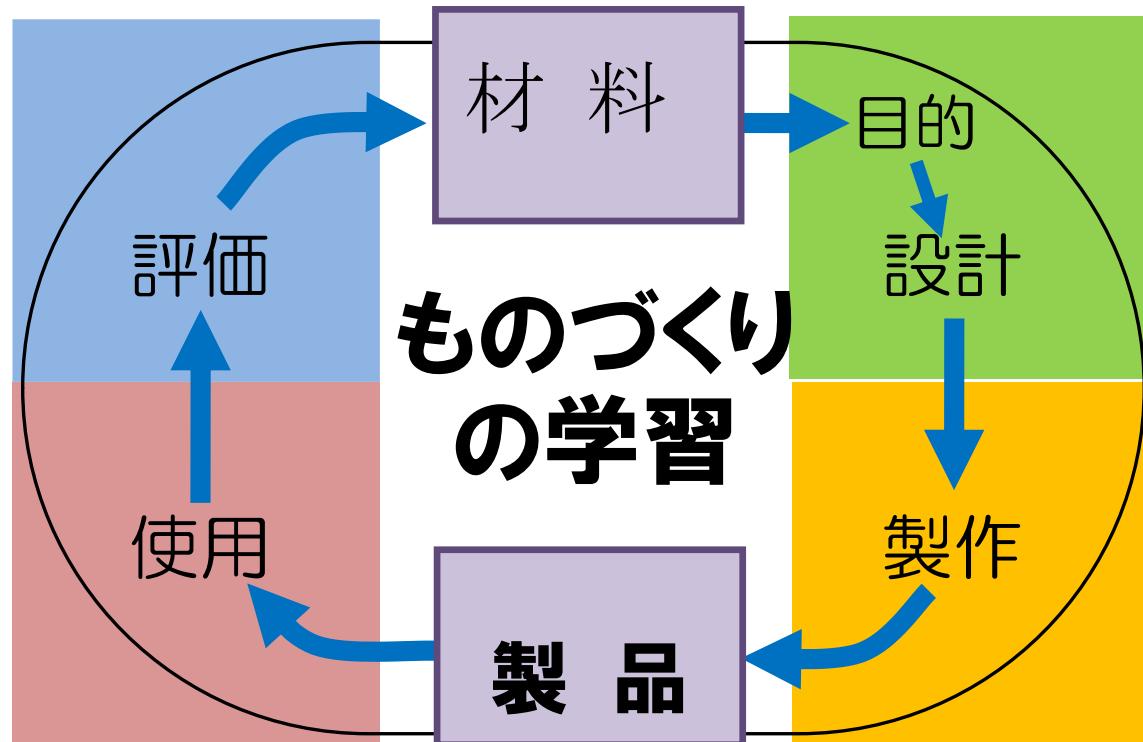
これからの中高生
で
どんなことに役立つか

https://www.jste.jp/main/teigen/231011_leaflet.pdf

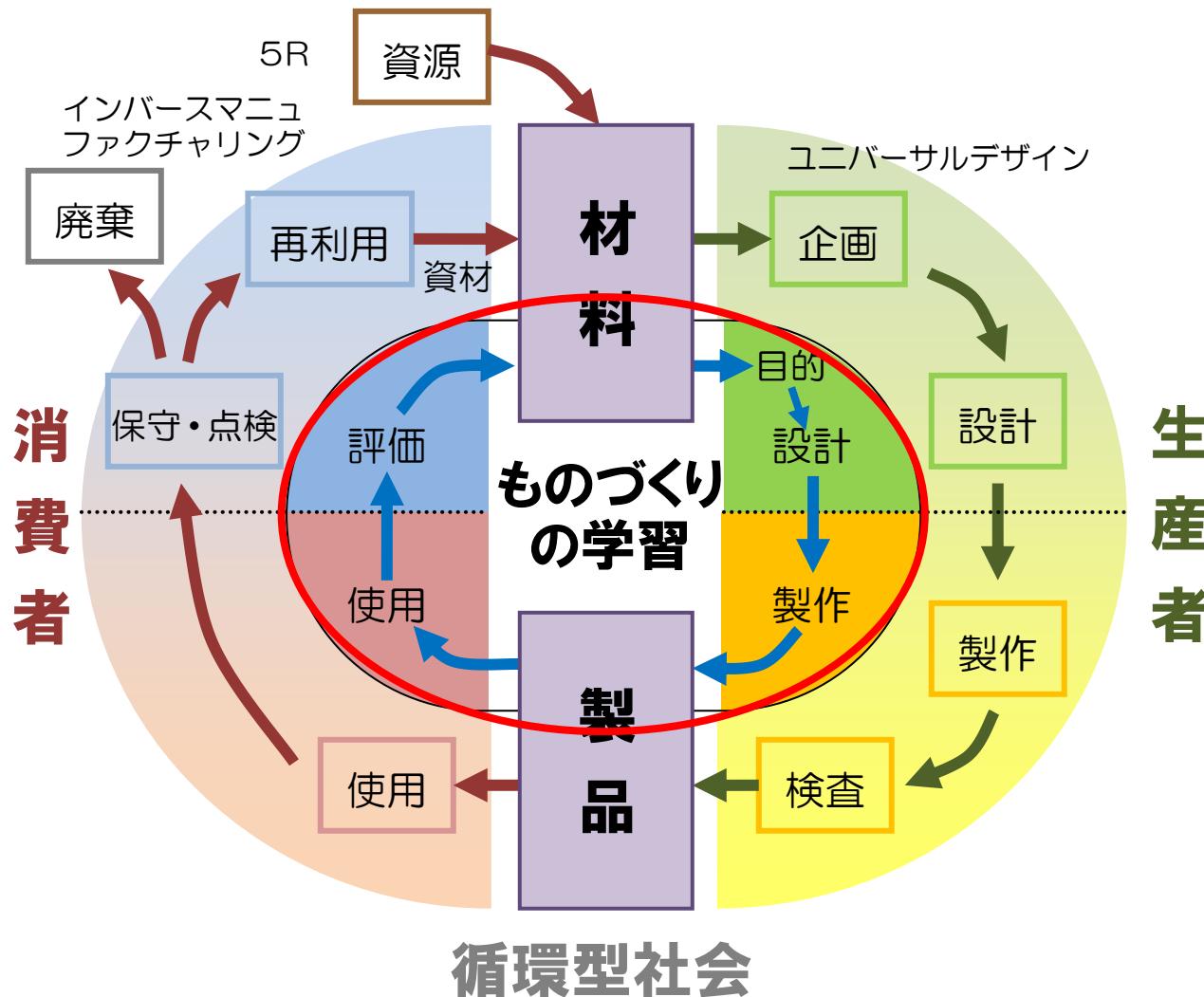
もしかすると……

これまでの技術分野の学習は？？

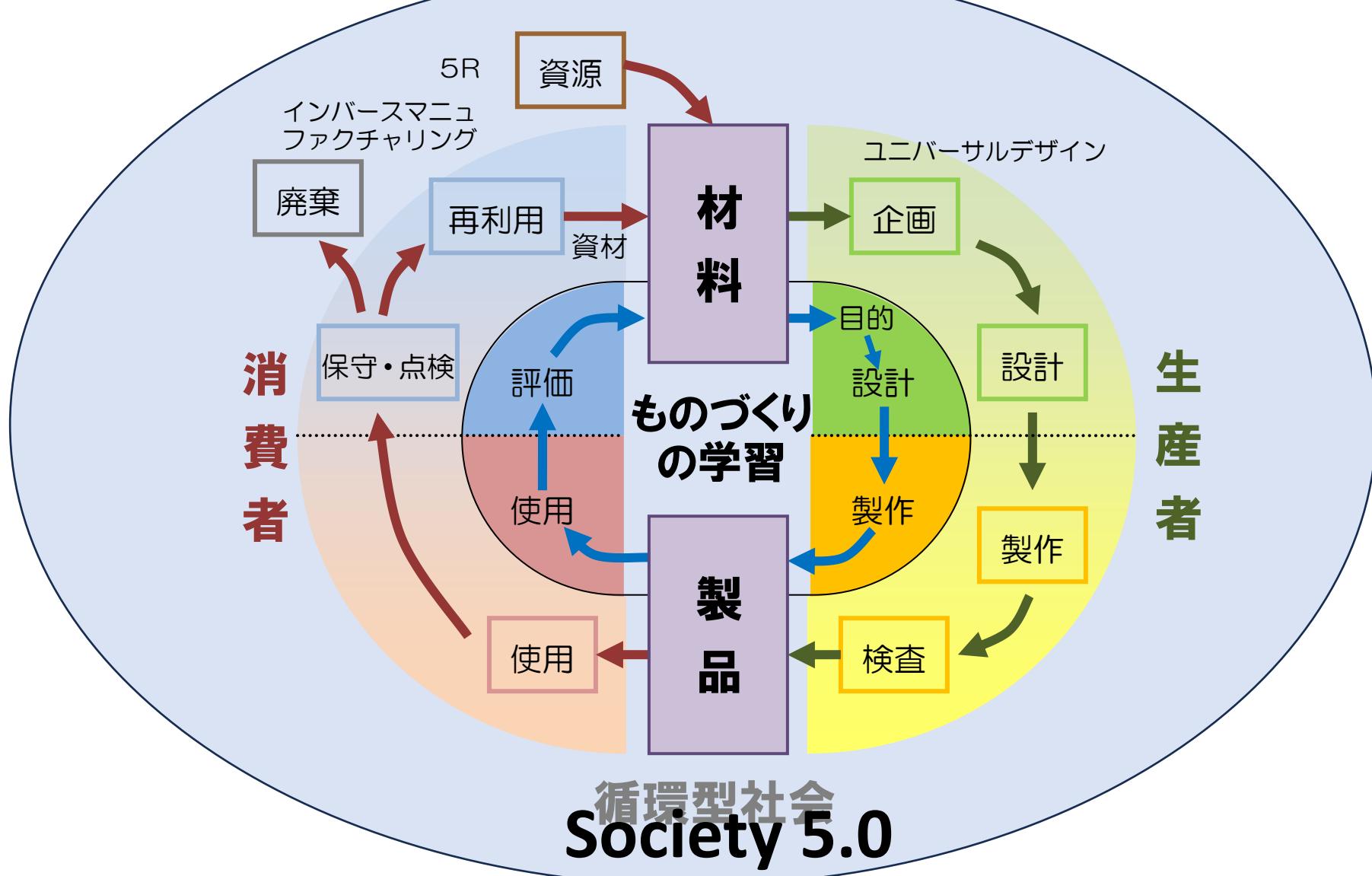
材料と加工の技術を例に



技術分野の学習の対象

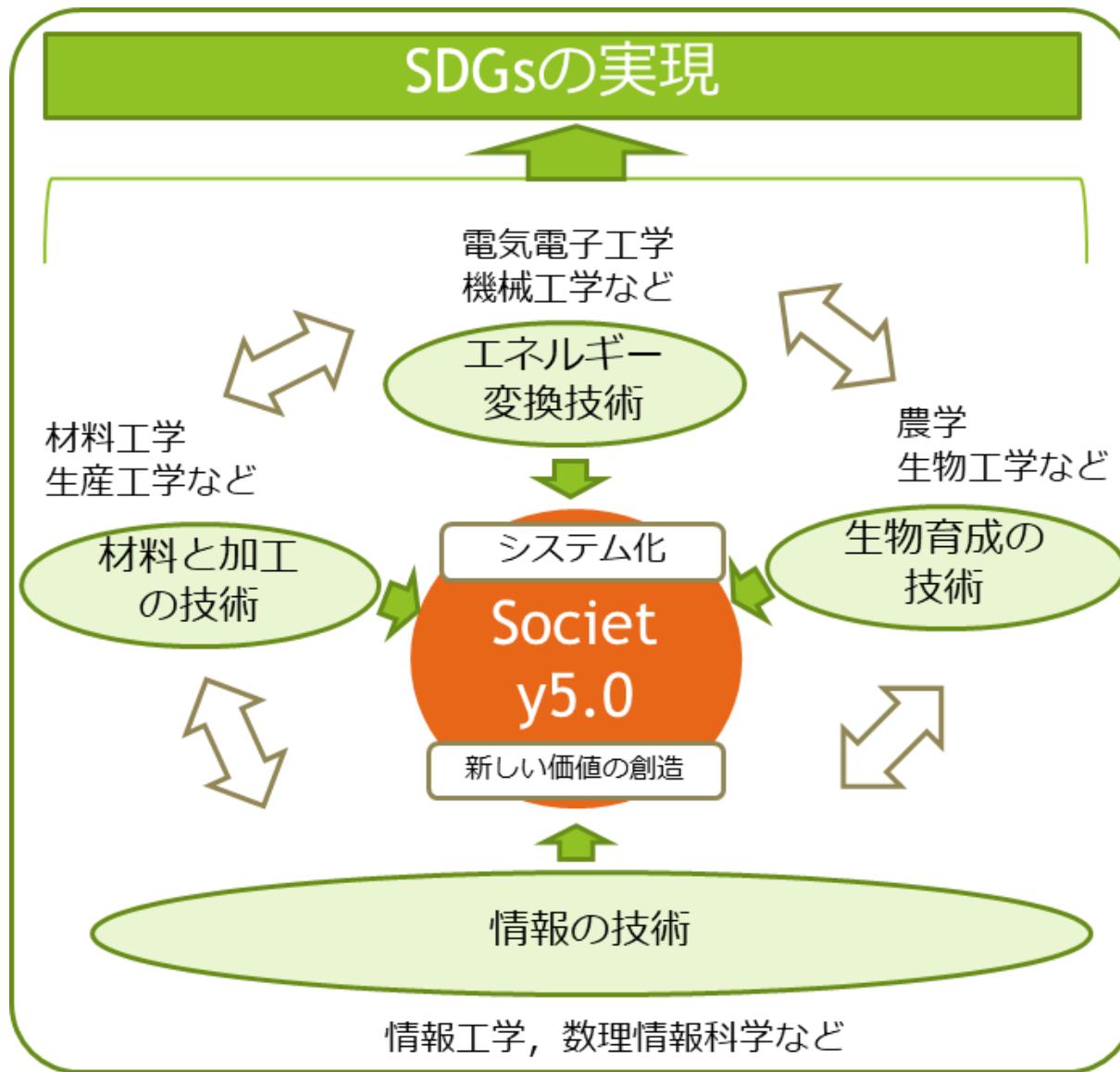


これから技術分野の学習

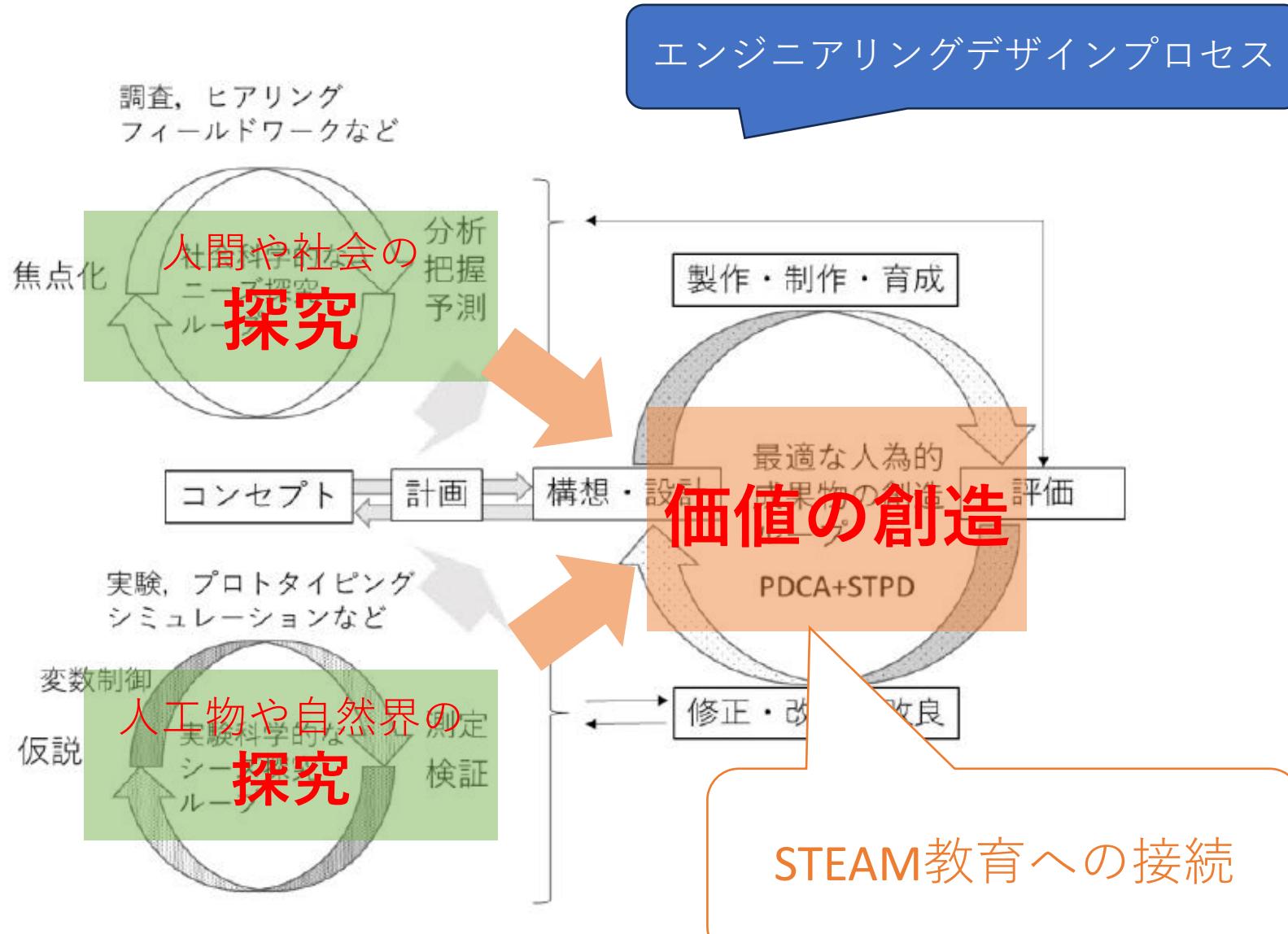


フィジカル・バーチャルの融合
これらを意識した学習内容

Society5.0時代の技術観



次世代の学びを創造する新しい技術教育の枠組み



中学校「情報・技術科」(仮称)への期待

- 情報技術に係る学習の拡充

中学校段階での情報活用能力育成を中核的に担う教科としての役割



- 情報技術と材料・加工、エネルギー変換、生物育成等の
フィジカル技術(物理的な人為的成果物を生産する技術)とを
融合する学習内容



- Society5.0時代の技術観を体現し、新しい価値の創造に向けた問題解決の高度化を図る

テクノロジー科へとつながる先進的な具体的な授業実践

フィジカルとサイバーの融合の授業のイメージ

第8回 技術教育アイディアソン 2024.12

- (1)中学校技術科における3D-CAD・3Dプリンタを活用した問題解決学習～材料と加工の技術での授業実践～ 埼玉県飯能第一中学校 横山駿也
- (2)中学校技術科の構想場面における設計学習プリントと3D-CADを併用した授業実践 愛知県日進市立日進西中学校 河村敏文
- (3)ヒーターの開発に関する複合題材の授業構想と展開～うみぶどう栽培の問題解決～ 山口県柳井市立柳井中学校 瀬尾優治
- (4)小学校第6学年を対象としたAIの画像認識について理解し活用する学習の実践と評価 京都教育大学 大久保紀一郎
- (5)栽培支援システムの開発を題材とした統合的な問題解決学習の提案と授業実践 広島大学附属福山中学校 三浦利仁
- (6)バリアフリーに貢献するロボット開発を題材とした統合的問題解決の実践～STEAMラボの活用を通して～ 北海道教育大学旭川校 馬場栄徳

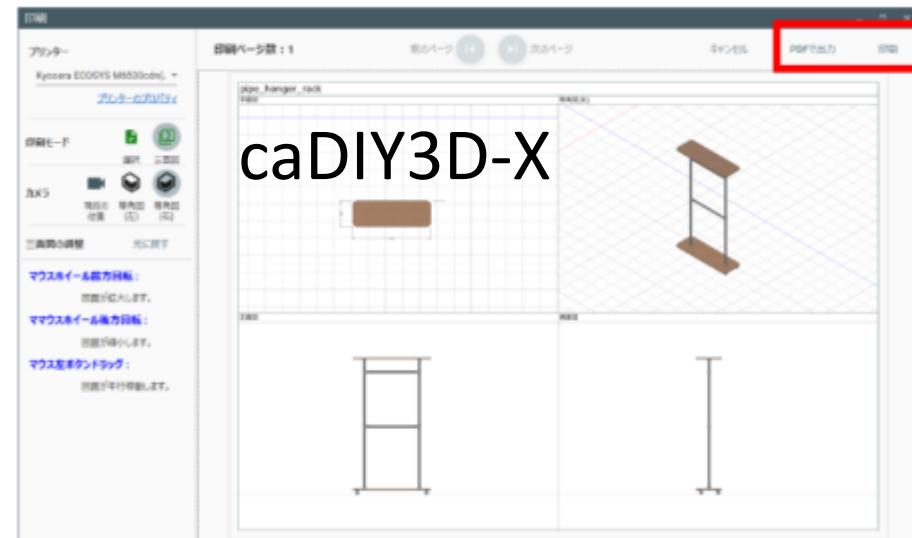
技術教育推進のための 動画配信プロジェクト

進捗状況

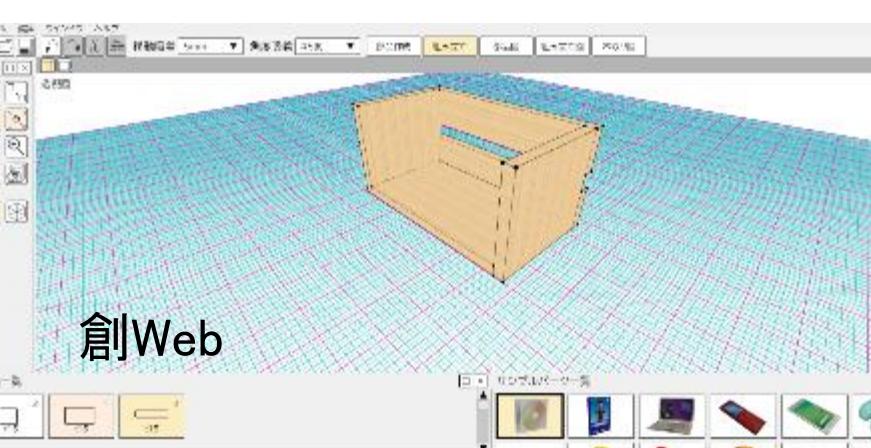
共有動画として、先進的な取り組み（技術教育アイディアソン2024）、技術教育関連動画、ショート動画を公開しました。

<https://sites.google.com/jste.jp/pr-dist/%E3%83%9B%E3%83%BC%E3%83%A0>

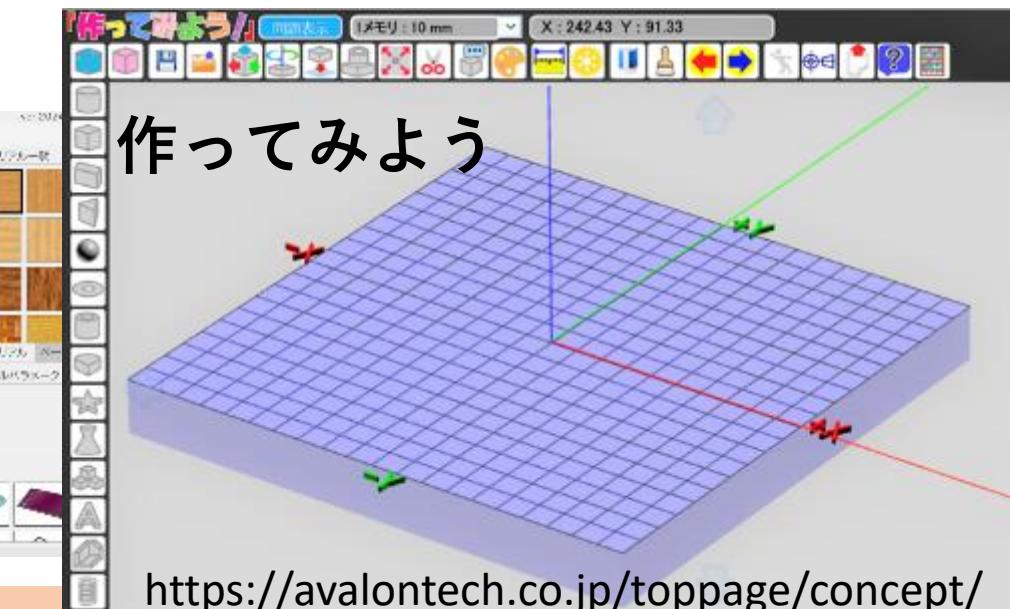
教育現場で活用可能な3DCAD（例）



https://cadiy3d.com/wp/product_download/



<https://www.yamazaki-kk.com/>



<https://avalontech.co.jp/toppage/concept/>

フィジカルとサイバーの融合を支援する教材

A材料と加工

B生物育成

Cエネルギー変換

D情報

A家族・家庭生活

B衣食住の生活

C消費生活・環境



特集：デジタルと技術分野（AR・CAD・AI・IoT・プログラミング）



[要誓声明] 初等中等教育におけるSTEAM教育の導入とテクノロジー教育の拡充・刷新について



【AR】3D モデルビューアを使おう



【CAD】創 by Shade 3D 製品紹介



コロックル



あんしんライトプラス×制御チョピット



カンタンディーノシールドセット



なでしこボード



オーロラクロック 2N 製作動画



【AI + IoT】AkaDakoシリーズ
「タコラッち・ミニ」



コロックル グループワーク作品
例（楽器）



【ロボット】制御学習 プロロボ
Web



プラントライト II

AIの発展と台頭

AIの歴史的変遷

第1次ブーム

1950年代～1960年代

- 「Artificial Intelligence」
- パーセプトロン

第2次ブーム

1980年代～1990年代半ば

- バックプロパゲーション
- エキスパートシステム

第3次ブーム

2000年代～現在

- ニューラルネットワーク
- ディープラーニング

AIの近況

生成AIの進化

**必要不可欠
な技術**

一般社会への浸透

市場規模の世界的拡大

教育改革の推進力としてのAI活用：「授業設計」、「学習内容:学習対象」

指導案作成の例

1. 生成AIに作ってほしい授業の内容を入力

事例

「ICTを効果的に活用してアクティブラーニングの学習形態でエネルギー変換の技術を体験的に学習するの3時間の指導過程を提案してください

使いやすい形にAIをカスタマイズ

- ・日本の中学校2年生を対象
- ・1人1台端末を利用している。
- ・必要に応じて協同的な学びを。
- ・指導案形式で出力してください。

より適した指導過程に修正
※作業の効率化



指導案作成ツール: Learning Skeleton AI

- 指導案作成-①「問い合わせテンプレート」を用いる
システムに予め収録されている、教科書に対応した「問い合わせ」
【問い合わせテンプレート機能】を用い指導案を作成する

The screenshot shows the 'Learning Skeleton AI' software interface. At the top, there's a toolbar with buttons for AI research, reading aloud, connecting, front/back navigation, and zooming. Below the toolbar, a sidebar on the left has sections for '教材・ドリル' (Lesson Materials) and '問い合わせ' (Inquiry). The main area displays a question from a textbook: '4. これからの中でもどのように情報に関する技術を利用していけば良いだろうか'. A red circle highlights the 'AI' button in the toolbar, and another red oval highlights the question text. A red arrow points from the '問い合わせ' section in the sidebar to the question text in the main area.

教材・ドリル ×

問題リンク
いろいろなドリルへのリンクを挿入します

問い合わせ
各教科の問い合わせテンプレートを選択して挿入します

AI 読み上げ 結ぶ 最前面へ 前面へ 背面へ 最背面へ

問い合わせテンプレート

4. これからの中でもどのように情報に関する技術を利用していけば良いだろうか

中学技術家庭の情報に関する内容の問い合わせを選択し、画面に表示させて、AIボタンを押す
問い合わせを用いない場合は直接入力して、
AIボタンを押す
⇒次頁に続く

教科書に応じた問い合わせが
収録されている

- 指導案作成-②自由入力
問い合わせテンプレートを用いず、画面に直接、授業のねらい、目標を入力してもよい

前頁でAIボタンを押下後
表示される画面
・カスタムを選ぶ場合

AIに質問します

AI選択1 AI選択2 カスタム カスタム履歴 お気に入り

AIのカスタマイズ

以下の文を修正することでAIの性格を自分で変更することができます。例：英会話練習AI

【AIの性格】：日本の中学校2年生向けを対象とした技術家庭の授業
【回答方針】：・1人1台端末を利用している。・必要に応じて協同的な学びを行う。・適宜改行をし読みやすくする。
以上を踏まえた授業の指導案を作成して下さい

AIの性格及び回答方針を入力する（カスタマイズ）
入力内容 ・日本の中学校2年生の技術家庭授業 ・1人1台端末を使用
・必要に応じて協働的な学びを行う ・適宜改行し読みやすく
◎学習形態や属性、性格などを詳しく入力すると最適な出力が可能

OK

前頁でAIボタンを押下後
表示される画面
・AI選択1を選ぶ場合

授業の指導案
のアイコンを選択



カスタマイズ（プロンプト入力）が難しい、といったような場合、
ワンタッチボタンの利用で、簡単に作成ができる

前頁のカスタマイズにより出力された指導案(画面を3分割して表示)

(1) 単元名、対象、ねらい、活動、導入(時間と内容)

【単元名】情報に関する技術と社会

【対象】中学校2年生

【本時のねらい】現代社会において情報技術がどのように活用されているかを理解し、自分たちが今後どのように情報技術を利用していけばよいか考える力を養う。

【主な学習活動】1人1台の端末を活用し、調べ学習・意見交流・まとめ活動を行うことで、協同的な学びを実現する。

1. 導入（5分）

- 教師から「情報技術（IT）は、社会でどのように使われているでしょう？」と問いかける。
- 生徒が自由に答え、端末の共有画面（Google JamboardやPadlet等）に意見を入力する。
例：「オンラインで買い物」「動画で学ぶ」「遠くの人と話せる」など

(2) 展開(時間と内容)

2. 展開（25分）

(1) 調べ学習（10分）

- 小グループ（2～3人）に分かれ、テーマごとに現代の情報技術の活用例を調べる。
- テーマ例
 - ① 仕事・働き方
 - ② 学校・学習
 - ③ 健康・医療
 - ④ 日常生活（交通・買い物など）
- 各グループで端末を使い、インターネットや教科書・資料を参考にしながらまとめる。

(2) 発表・交流（10分）

- 各グループで調べた内容を、作成したスライドやメモを画面共有して発表。
- 他のグループの話を聞いて、感じたことや質問をチャット機能などで記入し合う。

(3) 個人思考・共有（5分）

- 上記の活動をもとに、「これから自分は、情報技術をどのように利用していきたいか」「その際にどんなことに気をつけたいか」を各自考え、端末でミニレポートや意見カードとして入力・送信する。

(3) まとめ、振り返り、評価の視点、準備物、使用ツール例、発展的な課題例

3. まとめ・振り返り（5分）

- 教師が「情報技術は便利だけれども、使い方や考え方によっては危険もある。どうすればよりよく使えるだろう？」と投げかける。
- 生徒の意見をいくつか紹介し、「自分たちが情報技術とどう関わるか考え、より良い使い方を意識しよう」とまとめる。
- レポートや意見カードから数名の意見を紹介し、みんなで振り返る。|

【評価の視点】

- 情報技術の活用場面を具体的に理解できているか。
- グループで協力しながら調べ、意見交換できたか。
- 自分なりの使い方や注意点について考えをもてたか。

【準備物・使用ツール例】

- 各自の端末（Chromebook / iPad等）
- インターネット環境
- 共同編集ツール（Googleスライド、Jamboard, Padletなど）
- 発表用の画面・プロジェクター

【発展的な課題例】

「スマホやSNSの使い方で気をつけたいこと」「ITで未来はどう変わる？」などをテーマに、家庭や自分の生活に即したレポートづくりに発展させてもよい。

画像生成AI: 資料作成



デザインの常識が変わる
基本機能と使い方ガイド

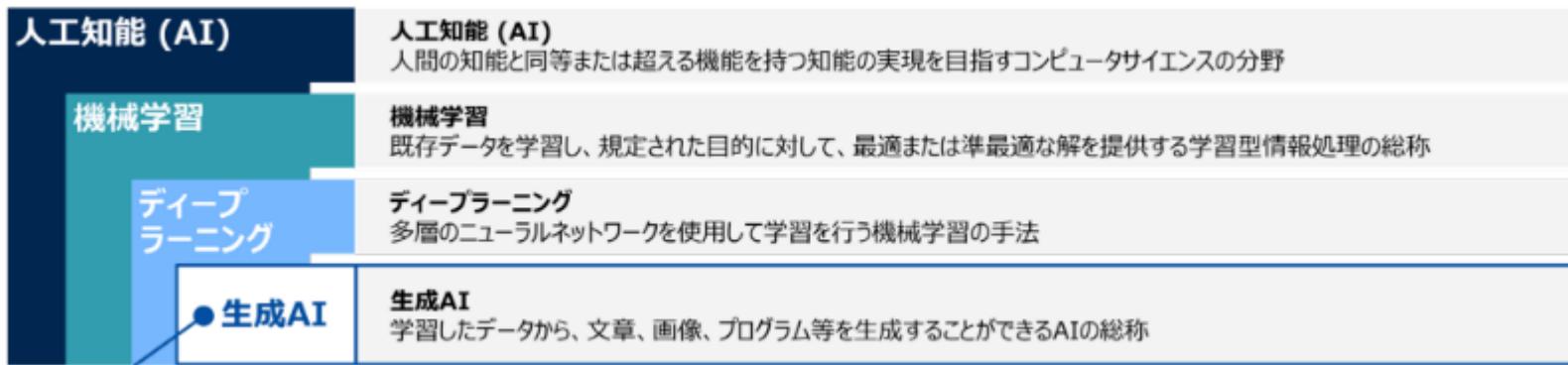
https://www.canva.com/ja_jp/features/ai-slide/



<https://gamma.app/>

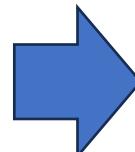
LSAIで作成した、修正した指導過程 → 画像生成AI → 修正

生成AIの登場



https://www.mext.go.jp/content/20241226-mxt_shuukyo02-000030823_001.pdf

2022年:ChatGPTリリース



2023年:初等中等教育段階における生成AIの利用に関する暫定的なガイドライン

2024年:初等中等教育段階における生成AIの利活用に関するガイドライン(Ver. 2.0)

2025年:埼玉県立学校における生成AI利活用に関するガイドライン(Ver. 1.0)など

AIリテラシーを育む学習内容

中学校技術分野の指導内容を基に選定

指導項目	学習内容
AIの認識(理解)	<ul style="list-style-type: none">•AIの仕組みの理解
AIの長所と短所	<ul style="list-style-type: none">•AIの長所と短所の理解•AIの長所と短所を踏まえて、AIを活用して問題を解決することができる力
今後のAIの発展と生じる課題	<ul style="list-style-type: none">•よりよい社会の構築に向けて、AI技術を活用して問題解決する力•よりよい社会の構築に向けて、AI技術を工夫し創造していくこうとする態度
AIとデータ	<ul style="list-style-type: none">•AIがデータから学習することの理解•問題を解決するために必要なデータを活用する力
AIの認識方法	<ul style="list-style-type: none">•AIがデータを収集するためにセンサを活用していることの理解•問題を解決するために、必要なデータについてセンサを活用して収集する力
AIに関わる倫理	<ul style="list-style-type: none">•AIによる倫理問題とデータ収集・活用における倫理問題の理解•AIによる倫理問題を回避し、安全に活用する力•AIによる問題解決の際、適切に情報を活用する力•AIを倫理的に活用できるようにするために、偏りやユーザーのプライバシーに配慮して活用しようとする態度
AIを活用したプログラミング	<ul style="list-style-type: none">•AIをプログラムすることができる技能

情報・技術(仮称) AIリテラシーFramework

Ryo Kimura · Toshikazu Yamamoto : Development of a framework for a Japanese AI curriculum to build AI literacy in junior high school students,
2023 TENZ Conference Research Papers, pp71-81(2024.1)

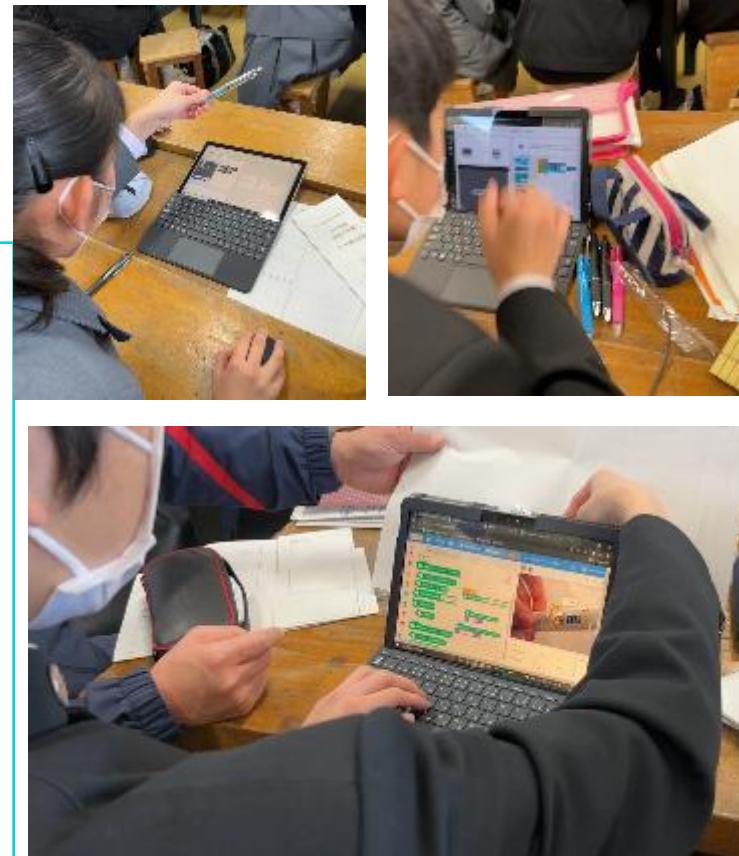
資質・能力 指導項目	知識技能(Knowledge)	活用する力 (Skills)	態度(Attitudes)
AI の認識	AI の仕組みの理解	AI の仕組みの特徴を踏まえ活用を検討する力	AI の仕組みの特徴を踏まえて活用を検討しようとする態度
AI の長所と短所	AI の長所と短所の理解	AI の長所と短所を踏まえて、AI を活用して問題を解決することができる力	AI の長所と短所を踏まえて問題を解決しようとする態度
今後の AI の発展と生じる課題	今後 AI の発展と共に起きる課題の理解	よりよい社会の構築に向けて、AI 技術を活用して問題解決する力	よりよい社会の構築に向けて、AI 技術を工夫し創造していくこうとする態度
AI とデータ	AI がデータから学習することの理解	問題を解決するために必要なデータを活用する力	問題を解決するためにデータを活用しようとする態度
AI の認識方法	AI がデータを収集するためにセンサを活用していることの理解	問題を解決するために、必要なデータについてセンサを活用して収集する力	問題を解決するためのデータを集めセンサを検討しようとする態度
AI に関わる倫理	AI による倫理問題とデータ収集・活用における倫理問題の理解	<ul style="list-style-type: none"> ・ AI による倫理問題を回避し、安全に活用する力 ・ AI による問題解決の際、適切に情報を活用する力 	AI を倫理的に活用できるようにするために、偏りやユーザーのプライバシーに配慮して活用しようとする態度
AI を活用したプログラミング	AI を活用してプログラムすることができる技能	AI を活用したプログラミングを批判的に見る力	AI を活用したプログラミングを批判的に見ようとする態度

事例1：指導の実際と生徒の反応

AIによる画像解析の仕組みの理解

【実施対象】埼玉県内S中学校3学年4クラス(146名)

- 仕組みに関して理解するとともに、判定精度を向上させよう考察
- AIとネットワークの関係性について十分に理解
- AIの活用におけるメリット・デメリットに自ら気づけた
- AIとサーバの関係やAI活用におけるメリット・デメリットを意識しながら、問題解学習に取り組む



Machine Learning for kids

事例2：指導の実際と生徒の反応

AIの種類やAIの学習方法を体験的に学び
「AIの長所と短所」に気付かせる

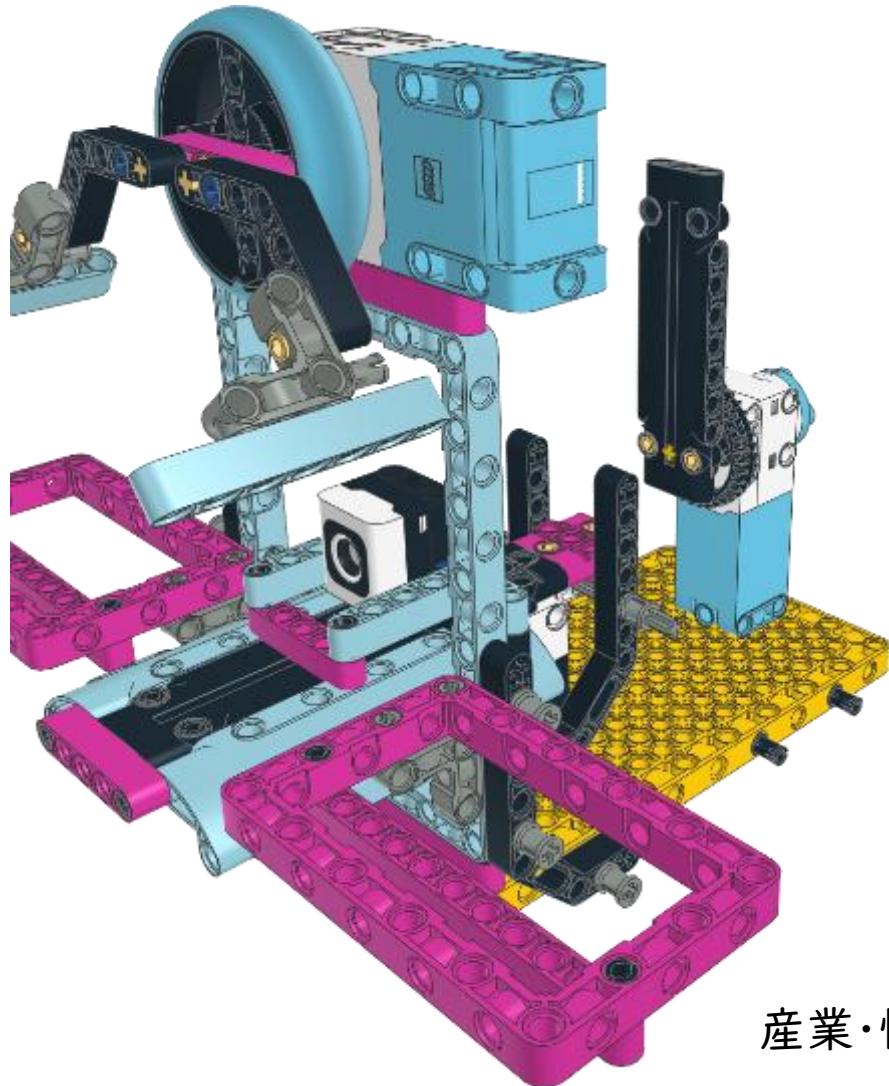
【実施対象】S中学校2学年2クラス(68名)

- ・生徒にとってAIは身近な存在、一定のイメージがある
- ・AIの判断方法に一定の知識を持っている、詳細な理解はできていない
- ・AIの判断に必要な要素は概ね理解、AIの判断が必ずしも正しくないことに気付けた
- ・自身のデータが無断で利用されていたかもしれないことに対する、驚きや不安
- ・AI開発における質の高いデータ収集の難しさについて実感

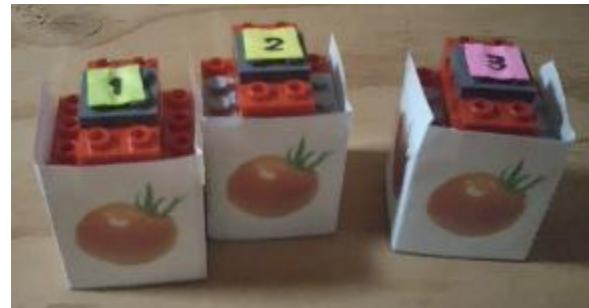


Teachable Machine

高等学校情報との連携 AI機械学習によるミニトマト仕分け



ミニトマトの色と重さによって、
仕分けを行う。



産業・情報技術等指導者養成事業研修内容

まとめ

■情報活用能力の抜本的な向上（現在不可欠な資質能力）

教育情報化の動向: 平成元年以来の大改革!

中学校技術・家庭科: 昭和33年以来の大改革!

小学校「総合的な学習の時間」: 平成10年以来の大改革!

■実現可能性(フィージビリティ)を踏まえ着実に実装を進めることが大切 今からできることを先んじて展開していくことが重要

◎教育委員会は

予算確保→環境整備→教員研修, 免許保有者確保・育成など

○サポータ(大学, 研究者, 企業など)は

質の高い教員養成, 教材開発、新しい実践の創出, 学校支援など

今後も、中教審の議論を注視していきましょう！

日本産業技術教育学会もそれらを応援・支援しています！

<https://www.jste.jp/main/index.php>



～*Thank you for your attention!*～

ご清聴ありがとうございました

埼玉大学教育学部 技術教育分野
技術教育学研究室 山本利一
E-mail: tyamamot@mail.saitama-u.ac.jp

