

AI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

現状認識

- AIは効率性や利便性を大きく向上させるほか、新しい科学的発見や人間の創造性を高める役割も期待されており、最近では自律的に目的を達成する「AIエージェント」や、現実世界でロボット等をAIで動かす「フィジカルAI」など、技術の進展と社会実装が飛躍的なスピードで続いている【参考資料①-1,2,3】
- 我が国においては、2025年12月にAI法に基づくAI基本計画を策定し、「AI社会の実現のために必要不可欠な、AIの利活用・開発を担うAI人材について質・量ともに育成・確保」するよう取り組んでいる【参考資料②】
- 社会の動向を踏まえれば、学校教育でもAIを使いこなす力を育成することが必要であるが、以下のような課題が見られる
 - ✓ AIは検索エンジンなどにも組み込まれているなど、児童生徒は既に日常的にAIに触れている一方、様々なリスクが十分理解されていない【参考資料③】
 - ✓ 特に、ディープフェイク等の犯罪に巻き込まれるリスクが増加していることや、AIへの過度な依存・バイアスの発生や認知過程に与える負の影響（いわゆる認知的オフロードや認知負債を含む）も学術研究等において指摘されている【参考資料④-1,2】
 - ✓ また、「情報技術の活用が「外化」をはじめとする言語能力の発揮を促す活動を欠いて行われた場合、身体性に根ざした人間ならではの価値の創造や意味理解を欠いた、空疎な情報の集積・共有となる恐れもある（例：言語による外化なしに生成AIが生成したものをそのまま使うなど）」など、生成AIの特性や適切な活用方法を理解せずに使うことで、深い学びに繋がりにくくなっているケースも指摘されており、評価の具体的な方法等も含めた検討が必要【参考資料⑤】
- こうした現状も踏まえつつ、第4回情報・技術WGで示した、高等教育との接続も意識しつつ、数理・データサイエンス・AI教育「リテラシーレベル」（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）の学習を高校卒業までに全員に保障する枠組の構築に向けて、学校段階ごとの議論を行う必要

1. AIに関して扱うべき内容

- 論点整理において、小・中学校では「生成AI等の先端技術に関する内容が明確に位置づけられていない」との指摘や、「高等教育の数理・データサイエンス・AI教育等との接続が十分でないという問題意識」が示されている
- このため、論点整理で示された情報活用能力の構成要素（①活用、②適切な取り扱い、③特性の理解）に即して、AIに関する具体的な内容を体系的に整理する必要
- また、AIの「①活用」については、自然言語による指示を通じたプログラム作成が可能となっている（いわゆるバイブルコーディング等の開発手法を含む）ことを踏まえた検討が必要

2. 技術の進展・変動性を踏まえた対応

- 新たな技術が出てきた場合には、授業において社会的論議に触れるとともに、具体的な内容について学習指導要領解説をタイムリーに一部改訂したり、さらに機動的に対応すべきものは教材・ガイドライン等で扱うという方向性が論点整理において示されているものの、社会的論議として扱うべき内容や、解説、教材・ガイドライン等の更新・改訂に関する支援の方向性が不明瞭



具体的な論点・検討の方向性

検討の前提となる考え方

- 情報活用能力の位置づけに関する検討状況を踏まえれば、AIを使いこなす力（いわゆる「AIリテラシー」）とは、単なる操作技能ではなく、AI（生成AIを含む）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られる
- また、生成AIを含むAI技術は、人間の能力を補助・拡張し、可能性を広げてくれる有用な道具であり、経済社会の構造変革や付加価値をもたらす技術として飛躍的発展が続いている。その一方で、認知や行動への負の影響を含む様々なリスクを内包していることから、利点の発揮とリスク低減を両立する形での実装が求められている。
- こうした状況を踏まえれば、AIの「②適切な取扱い」や「③特性の理解」においては、発達段階に応じて、正負の両面を扱う必要があり、その上で、出力を批判的に吟味しながら、利点を生かして「①活用」できるようになることが求められると考えられる。
- なお、AIを使いこなす力の育成に係る考え方は、情報活用能力の育成における基本的な考え方を踏まえ、主として核となる教科等で系統的に育成し、各教科等の文脈で効果的に機能させることが適当であると考えられる。
- また、AIの活用が深い学びに繋がらないと考えられる例や各教科等における効果的なAIの活用例を含む、具体的な利活用のポイントは、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、指導要領改訂を待たずしてガイドライン等で対応するとともに、深い学びの実装に向けた評価の在り方については教育課程全体の議論の中で検討する必要

1. AIに関して扱うべき内容の整理

- AIを使いこなす力の具体的な内容に関しては、情報活用能力の「①活用」「②適切な取扱い」「③特性の理解」という枠組みを意識しながら、小学校 総合的な学習の時間（情報の領域（仮称））や中学校 情報・技術科（仮称）、高等学校 情報科で検討されている高次の資質・能力等も踏まえつつ検討してはどうか
- その際、AIは、社会・経済・文化のあらゆる領域に波及し、従来の枠組みを超える質的転換をもたらすものと捉えられることから、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に大きな影響を与えるものであるという認識に立って検討する必要があるのではないか
- 具体的な内容の検討にあたっては、
 - AI自体を学ぶこと（②適切な取り扱い、③特性の理解）：
例）AIの原理、仕組み、ガバナンス 等
 - AIを使って学ぶこと（①活用）：
例）AIを使ったデザイン、AIを使ったシミュレーション 等に分解し、学校段階ごとに検討することによって、AIの正負の両面の理解や、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を体系的に整理することができるのではないか



具体的な論点・検討の方向性

(AI自体を学ぶこと <②適切な取り扱い、③特性の理解の視点>)

【補足イメージ1】

- AIは、総合的な学習の時間（情報の領域（仮称））や情報・技術科（仮称）、情報科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の下、AIそのものを学ぶ内容は学校段階ごとに以下の通り整理してはどうか

小学校 総合的な学習の時間（情報の領域（仮称））

- 例えばAIは使い方によって結果が変わり得ること、偏りや誤りのある結果を生じ、人の行動に影響を与えること、その利用には人間の判断が重要であることなど、様々な学習場面で汎用的に求められる、AIの特性及びそれを踏まえた適切な取り方に関する内容を精選して学ぶこととしてはどうか

中学校 情報・技術科（仮称）

- 「情報技術（仮称）」領域においては、内容項目横断的に、AIによる予測・生成の仕組みや実社会の様々なデータを活用しつつAIが開発・提供・利用される過程、これらの特性を踏まえた適切な取り扱いを学ぶこととし、「情報技術を基盤とした生産技術（仮称）」領域においては、各内容項目の技術の専門領域においてAIが応用されていることを学ぶこととしてはどうか

高等学校 情報科

- AI技術はデータやモデル等の各内容項目の要素から構成されていることを踏まえつつ、情報Ⅰにおいては、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り扱いに関連する内容を扱うこととしてはどうか。その際、社会におけるAIの利用者としての視点を中心により深くその特性を理解するとともに、数理・データサイエンス・AI教育との接続を踏まえてその内容を充実することを検討してはどうか
- 情報Ⅱにおいても、情報Ⅰ同様、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こととし、機械学習などの数理・データサイエンス教育の応用基礎レベルの要素を一部含むことを検討してはどうか

＜参考＞

- 小学校段階においては、まず、「②適切な取り扱い」「③特性の理解」を学んだ上で、「①活用」を通じた体験的な学びを深める方向性が示されている【第2回情報・技術WG】
- 中学校段階では、各要素の内容を深めつつ、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する方向性が示されている【論点整理】
- 高等学校段階では、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「③特性の理解」を身に付ける方向性が示されている【論点整理】



具体的な論点・検討の方向性

(AIを活用して学ぶこと<①活用の視点>) 【補足イメージ2】

- 生成AIは資質・能力の育成に寄与するか、教育活動の目標を達成する観点から効果的か否かを吟味しつつ利活用を検討すべきとされている【第2回情報・技術WG】
- この方向性の下、理解したAIの「②適切な取扱い」や「③特性」を実際の社会や生活において実践的に扱えるようになるための「①活用」方策を習得する際の考え方について、AIが認知や行動に与えるリスクを踏まえつつ、学校段階ごとに以下の通り整理してはどうか

小学校 総合的な学習の時間（情報の領域（仮称））

- 生成AIを用いた絵や音楽、物語や動画の制作【第3回情報・技術WG資料1】などの学習活動の中で、AIの効果的な場面と注意が必要な場面を体験する機会を設け、こうしたリスクに配慮した活用方策を身に付ける

中学校 情報・技術科（仮称）

- AIを一つの技術として捉え、他の技術と組み合わせながら、問題解決の方策を設計・判断・評価する手段として扱うことで、情報・技術科（仮称）の学習過程（①原理と仕組み、②問題解決、③社会における吟味と活用）をより充実させるための活用方策を身に付ける

高等学校 情報科

- AIを多様な情報と結び付け、処理し、新たな情報を予測・生成する情報技術として捉え、他の情報技術と組み合わせながら、探究的に問題・課題を発見・解決するという情報科の学習過程をより充実させるための活用方策を身に付ける

(AIの存在を前提としたプログラム開発について)

- AI技術の進展により、自然言語によって容易にコンピュータへの指示を行い、プログラム開発を行うことや、更なる改善をAIを活用して行うことが可能となっている一方、指示どおりに動作する成果物を生成できれば足りるといった理解にとどまるおそれがある
- しかしながら、安全性の確保をはじめ、社会に対して責任ある形でAIを適切に活用するためには、核となる教科等において、プログラムを構成する内容や仕組みに関する理解を確実に育成することが重要
- この方向性の下で、プログラム開発についても、AIを「①活用」して学ぶことと、仕組みや実装手法、留意点等（「②適切な取扱い」及び「③特性の理解」）を学ぶことを切り分けて整理する必要。その上で、各内容項目においてプログラム開発に関連する学習内容については、技術やサービスの進展等を踏まえ、タイムリーに見直しが行えるよう、学習指導要領解説等で扱う方向で検討してはどうか

2. 情報技術の変動性を踏まえた取扱いについて

- 新たな技術については、不確実性やリスクを前提として、当該技術の利用に伴う影響や課題が時間や立場によって変化すること、社会における受け止めや評価が専門家・制度・市民などの多様な関係者が関わる中で形成されること、そしてその過程を通じて技術の在り方自体が修正されていくことなどの社会的論議を事例を基に取り扱う方向で検討してはどうか
- また、「AIエージェント」の登場といったさらなる技術の進展など情報技術の変動性や陳腐化の可能性を踏まえ、新たな技術の特性に関する内容やその活用方法については、学習指導要領解説や教材・ガイドライン等において、予算事業等も含めて対応してはどうか

「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

高校 情報Ⅱ	(3) AI（仮称） (4) 先端技術と情報システム デザイン（仮称）	<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 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 	<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
		<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 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 	<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 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
中学校 情報・ 技術科 (仮称)	1. 情報技術（仮称） (1) 計測・制御のプログラミング とシステム化 (2) コンテンツとデータ (3) 情報技術の発展と社会	<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て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
	2. 情報を基盤とした 生産技術（仮称）	<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と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
小学校 総合	情報の領域 (仮称)		

「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

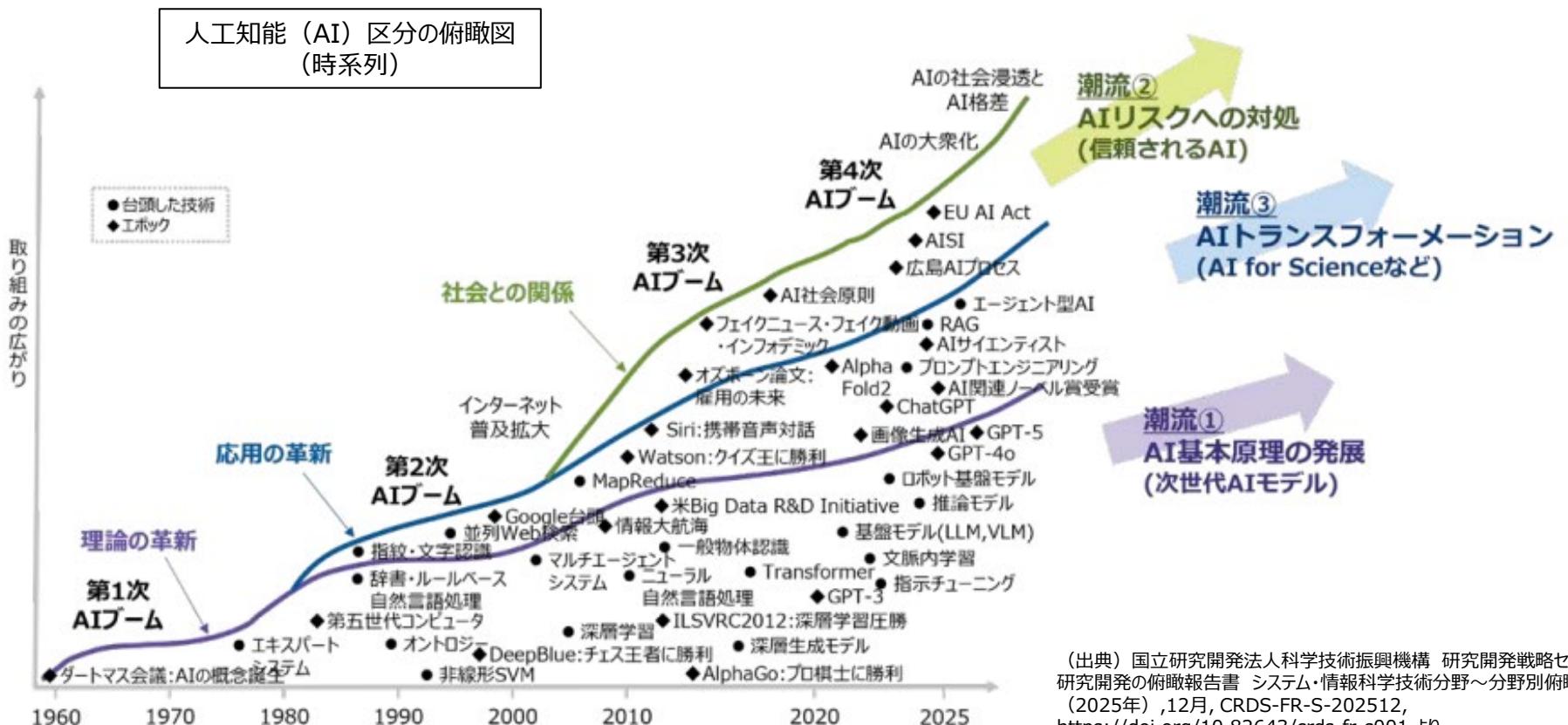
小学校 総合（情報の領域（仮称））	中学校 情報・技術科（仮称）	高校 情報Ⅰ	高校 情報Ⅱ
基本的な仕組みや特徴を理解するため に体験的に活用	技術としてのAIを原理や特性を踏まえて使い方を設計・判断・評価する対象として捉え、 技術の学習過程を充実させるために活用	AIを「多様な情報を結び付け、処理し、新たな情報を予測・生成する情報技術」として捉え、 情報技術の科学的な理解を確かなものとし、それに基づく探究的な活動を含む学習過程を充実させるために活用	
ミニ探究ユニット の中において 体験的に活用 する	<p>情報技術の領域（仮称） AIを補助的な役割として、情報やデータの整理・分析を含む問題発見や課題設定、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</p> <p>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</p>	<p>（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</p> <p>（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</p> <p>（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</p> <p>（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</p> <p>（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</p>	<p>（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</p> <p>（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</p> <p>（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</p> <p>（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</p> <p>（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</p>

參考資料

AIに関する研究開発・社会実装の急速な進展

参考資料①-1

- 生成AIの登場によってAIは特化型から高い汎用性・マルチモーダル性を持つ存在へと転換し、自然言語インターフェースを通じて利用者層が拡大した。この変化は第4次AIブームを生み、LLMを中心として、推論能力や自律性の高度化が進み、AGI・ASIといった人間同等あるいは人間を超えるAIが実現される可能性も議論される段階となっている。
- さらに、AIが単なる道具に留まらず、助手や秘書のような役割を担うようになってきたことから、人間とAI、AI同士、多数のAIと人間がインタラクションしながら活動するケースが拡大しつつあり、マルチエージェントシステム等の研究開発の重要性が高まっている。
- 一方、AIの社会浸透に伴い、安全性・信頼性・公平性・透明性といった社会的要請への対応と、AIによる社会変革の両立が主要課題となっており、AIリスク対策に関する技術の研究が政策や制度設計と連動して進んでいる。また、高い能力を示すAIを活用することで科学・産業・社会システムを刷新する「AIトランスフォーメーション」の推進も進んでいる。



- 生産技術の各領域（材料と加工、生物育成、エネルギー変換）をはじめとして、AIは各領域の生産性を飛躍的に高めており、それぞれの領域においてAIは社会変革をけん引している状況。また、使い方によっては学習効果を促進するエビデンスも蓄積されており、技術の進展に応じて判断する必要。

社会における急速な普及と様々な領域への応用

エネルギー変換におけるAIの応用例

- ロボットに高機能のAIを搭載し、自律的に高度な仕事（警備、介護等サービスの提供）を実施
- 都市全体のエネルギー需要を過去のデータや気象データ等からAIが予想し、発電の必要量や供給、融通の仕方を管理
- 交通の渋滞状況等を把握し、AIで解析した情報をユーザに提供することでその状況を解消
- 各地のセンサや気象状況から気象災害を予測し、家の各装置が居住者を守る準備を実施



材料と加工におけるAIの応用例

- 設計のソフトウェアにAIを組み込み、CADの初期のモデルをプロンプトで制作
- 設計の修正を行った際、変更が構造強度等に致命的な影響を与えないか判断
- デジタルツインの世界をつくり出し、製品の強度試験や運用試験等を実施
- 注文データと工場の機械をAIでつなぎ、必要な分だけ最小限の資源で生産
- 経験の少ない作業員をベテランのデータを学習したAIによってアシスト
- 自律型二足歩行ロボットが自動車の生産ラインで組み立て工程を実施



生物育成におけるAIの応用例

- 作物の成長状態に合わせて、かん水や温度管理をAIが自動で行い最適な収穫時期を判断して実施（同様の事例は、畜産や養殖等でも実施）
- ドローンで圃場を管理するとともに、空撮画像をAIで解析し、病害虫の影響や適切な収穫期などを判別
- ドローンデータや衛星写真を解析し、森林の健康状況と伐採計画などを管理
- 品種改良などで、目的の品種を生み出す苗の掛け合わせなどをデータを基にAIが絞りこむ



AIの活用が学習効果に与えるポジティブな影響に関する学術研究の例

- 生成AIは、**知的学習支援システム(*Intelligent-Tutoring-System)**を通じた個別最適な学習の拡張を可能にすることや、協働学習の促進・創造性の向上を通じて、知識獲得を支援することが可能である一方で、直接的な解答を提示するツールへの過度な依存や認知的努力の代替により学習の深化を損なうリスクがあるため、教育目的に即した設計とガバナンスが不可欠であると指摘。

OECD (2026) OECD Digital Education Outlook 2026 Exploring Effective Uses of Generative AI in Education

- 2023–2025年に発表された68本の査読付きの実験的研究のメタアナリシス。メタ分析の結果、多様な教育環境において、生成AIは学生のモチベーションとインゲージメントに有意な正の影響を与えており、教科領域、学習戦略、によってその効果に影響する。また、主体性については特に変化がないこと、個人学習・小グループの学習に効果が大きいことが示されている。

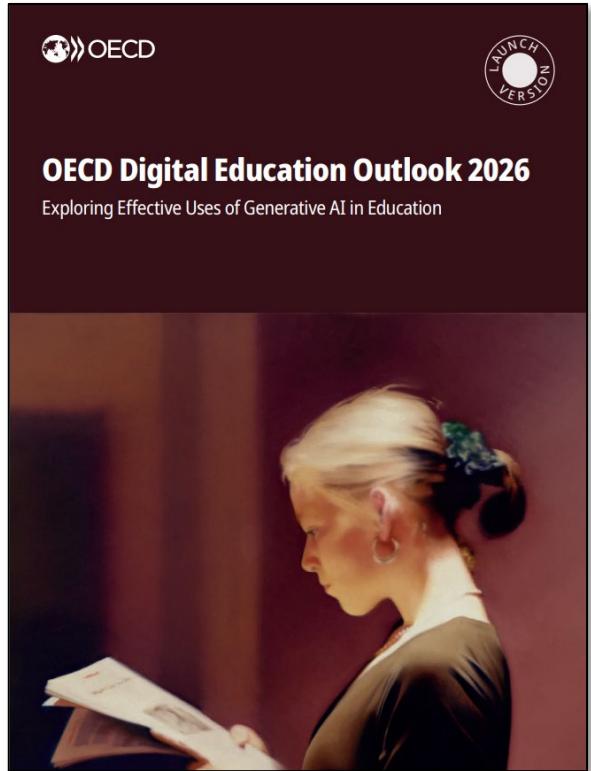
Qi Xia, Weijia Li, Yiming Yang, Xiaojing Weng, Thomas K.F. Chiu (2025) A systematic review and meta-analysis of the effectiveness of Generative Artificial Intelligence (GenAI) on students' motivation and engagement

- 2020年以降に発表された12本の査読付きの準実験的な研究のシステムティック・レビュー。科学教育などを中心に、生成AIの導入が「**学業成績(academic achievement)**」「**概念理解(conceptual understanding)**」「**科学・デジタル・リテラシー (scientific/digital literacy)**」などに与える効果はポジティブとの結論。

Gunsaldi, M. S., Guner, E. G., Uckan, M., & Bati, K. (2025). The Impact of Generative AI Applications on Student Learning Outcomes in Science Education: A Systematic Review. Journal of Education in Science, Environment and Health, 11(3), 196–208.

※レビューされている研究には高等教育（大学等）を対象としているものや海外での研究も多く、日本の小・中・高校など初等中等教育段階への外的妥当性を含め引き続き学術的な知見の蓄積を注視する必要。また、認知や行動に与えるリスクについては、参考資料④を参照。

OECD「Digital Education Outlook 2026」は、教育分野における効果的な生成AIの活用に関する最新のエビデンスをまとめたOECDの基幹的報告書であり、生成AIが学習の質や教育制度全体の運営効率を高める可能性と、過度な依存による学習者の認知的な負荷の低下や教員の専門性・自律性への影響といったリスクを併せて示し、適切な政策・ガバナンスの重要性を指摘している。



2026年1月19日公表（計247頁）

Overview	Part1	Part2	Part3
概要	生徒の学習成果の向上	教員の専門性の拡張	システム・制度管理の改善

（出典）OECD (2026) ,OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring Effective Uses of Generative AI in Education, OECD Digital Education Outlook 2026 (EN) ※本資料では、主に学習場面や校務利用を想定し、Part1・2の内容を基に資料作成者において作成

- 生成AIは世界中の教育システムに急速に導入されつつあり、**より一人一人に応じた支援の拡張、フィードバックの質の向上、評価の一部自動化を可能に**している。
- 他方で、**生徒や教員の主体性（エージェンシー）や学習過程を省略すること（いわゆる認知的オフロード）による学習効果を低下させるリスクも指摘**されている。
- 進むべき道は**技術を拒絶することではなく、教育的な意図性と方法論的な厳密さへの取組である。**単に生成AIが「学生の課題遂行能力の向上」を問うのではなく、**深く意味のある持続的な学習を育むためにどう活用できるか**に焦点を当てる必要がある。（第2章）
- 教師が学生の主体性を促し、**学生の成果物よりも思考や学習プロセスを重視することが求められる。**構造化された指導戦略や評価設計といった**明示的な教育モデル**とを組み合わせたシステムは、汎用モデルよりも**有望**である。（第2章）
- 汎用的な生成AIか、教育分野特化な生成AIかに関わらず、**生成AIサービスは、教師による教育的な意図のもとに学習場面の中で活用されることが重要。**（第1章）
- 教育分野における生成AIの未来は、**教師のタスクの自動化をいかに効率的にするかではなく、教師が専門的な判断を行使し、能力を拡大する力をいかに効果的に強化するか**で決まる。（第7章）
- 政策立案者の課題は、**生成AIが学習の近道（ショートカット）ではなく、学習のパートナーとなることを保証すること。**（Overview）

基本構想

- ◎「信頼できるA I」を追求し、「世界で最もA Iを開発・活用しやすい国」へ。
- ◎「危機管理投資」・「成長投資」の中核として、今こそ反転攻勢。

3つの原則

イノベーション促進とリスク対応の両立、アジャイル（柔軟かつ迅速）な対応、内外一体での政策推進

4つの基本的な方針に基づく施策

データの集積・利活用・共有を促進

1. A I利活用の加速的推進 「A Iを使う」

世界最先端のA I技術を、適切なリスク対応を行いながら積極的に利活用。

- 政府・自治体でのA Iの徹底した利活用
- 社会課題解決に向けたA I利活用の推進
- A I利活用促進による新しい事業や産業の創出
- 更なるA I活用に向けた仕組みづくり

利活用と技術革新の好循環

2. A I開発力の戦略的強化 「A Iを創る」

A Iエコシステムに関する各主体での開発及び組み合わせにより、日本の強みとして「信頼できるA I」を開発。

- 日本国内のA I開発力の強化
- 日本の勝ち筋となるA Iモデル等の開発推進
- 信頼できるA I基盤モデル等の開発
- A I研究開発・利用基盤の増強・確保

社会全体で「信頼できるA I」を使う

3. A Iガバナンスの主導 「A Iの信頼性を高める」

A Iの適正性を確保するガバナンスを構築。日本国内だけでなく、国際的なガバナンス構築を主導。

- A I法に基づく適正性確保に向けた指針、調査・助言、評価基盤となるA Iセーフティ・インスティテュートの機能強化
- ASEAN等グローバルサウス諸国を含めた国際協調

4. A I社会に向けた継続的変革 「A Iと協働する」

産業や雇用、制度や社会の仕組みを変革するとともに、A I社会を生き抜く「人間力」を向上。

- A Iを基軸とした産業構造の構築
- A I社会における制度・枠組みの検討・実証
- A I人材の育成・確保
- A I時代における人間力の向上

- ◎ 制度改革等のための省庁間連携、適切なベンチマークの設定とモニタリング、当面毎年変更

AIに関するリスクや懸念の全体像

参考資料③

- AIは急速に普及する汎用的な技術であり、様々なリスクもこれまで指摘されている。（※AIエージェント、フィジカルAIなど技術の進展は日進月歩である点にも留意。）このようなリスクの存在をもって直ちに利活用を否定するものではなく、リスクの存在を踏まえて人間中心の利活用に向けて向き合っていく姿勢が重要。

AI事業者ガイドライン（ver1.1）別添（総務省・経済産業省,2025）

大分類	中分類	リスク例
技術的リスク (=主にAIシステム特有のもの)	学習及び入力段階のリスク	データ汚染攻撃等のAIシステムへの攻撃
		バイアスのある出力、差別的出力、一貫性のない出力等
		ハルシネーション等による誤った出力
	事後対応段階のリスク	ブラックボックス化、判断に関する説明の不足
		個人情報の不適切な取扱い
		生命等に係る事故の発生
		トリアージにおける差別
		過度な依存
		悪用
	経済活動に関するリスク	知的財産権等の侵害
		金銭的損失
		機密情報の流出
		労働者の失業
		データや利益の集中
		資格等の侵害
		偽誤情報等の流通・拡散
情報空間に関するリスク		民主主義への悪影響
		フィルターバブルおよびエコーチェンバー現象
		多様性・包摶性の喪失
		バイアス等の再生成
		エネルギー使用量および環境の負荷

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
(文部科学省,2024)

(AIに人格があるかのように誤認するリスク)

生成AIは流暢な文章やコンテンツを生成することが可能であり、また人間のコミュニケーションと遜色ないスピードで反応するレベルに到達している。児童生徒が、人間のように振る舞うAIに触れることで、AIに人格があるかのように誤認するリスクがある。

(資質・能力の育成に悪影響を与えるリスク)

学習活動の目的や育成したい資質・能力を十分に意識しないままに、安易に生成AIを児童生徒の学習活動に導入することで、AIに依存したり、AIの答えを鵜呑みにしたりするなど、目的に即した必要な学習過程が省略されてしまい、資質・能力の育成に繋がらないリスクがある。

(バイアスの存在とそれによる公平性の欠如)

生成AIは既存の情報に基づいて回答を作るため、その答えを鵜呑みにする状況が続くと、既存の情報に含まれる偏見を増幅し、不公平及び差別的な出力が継続・拡大する可能性がある。生成AIサービスを利用する人間側にも、流暢な出力を見ると正しいと感じてしまう流暢性バイアスや、人間の判断や意思決定において自動化されたシステムや技術に過度に依存してしまう自動化バイアス等の様々なバイアスが存在している。

(機密情報や個人情報に関するリスク)

生成AIサービスでは、入力された機密情報や個人情報が、生成AIの機械学習に利用されることがあり、他の情報と統計的に結びついた上で、また、正確又は不正確な内容で、生成AIサービスから出力されるリスクがある。

(著作権に関するリスク)

生成AIにおいては、既存の著作物と類似した生成物が生成される可能性があり、そのような生成物の利用の態様によっては著作権侵害が生じるリスクがある。

(外部サービスの利用に起因するリスク)

生成AIサービスはその利用形態も多様であり、利用に当たってはサービス提供者の定める利用規約に基づくことが求められる。その際、現在は無償のサービスであったとしても将来的に有料のサービスになる価格の変動リスク、サービス停止等の提供条件の変動リスク、日本の法令が適用されないリスクや係争時における管轄裁判権が日本国外になるリスクがあるほか、技術やサービスの進展が早いことから利用規約が頻繁に変更されるリスクも考えられる。

- AI技術は、偽・誤情報の生成を通じて既存のリスクを増幅させることもあり、また、ディープフェイク等を含む犯罪への悪用事例も生まれており、様々な政策文書上で指摘されている状況。

偽誤情報等の流通・拡散

- 生成 AI が生み出す誤情報を鵜呑みにすることがリスクとなりうる。例えば、米国の弁護士が審理中の民事訴訟で資料作成に生成 AI を利用した結果、存在しない判例を引用したことが問題となった
- 海外では、偽画像及び偽動画を使った情報操作並びに世論工作が発生している。「国防総省付近で爆発が起きた」とする生成 AI で作られた偽画像が SNS 及びインターネットで瞬く間に拡散した事例も見られた。一部の海外のメディア及び大手金融メディアを装った偽アカウントもこの情報を広げたことで、平均株価が一時 100 ドル以上下落するに至った。事件及び事故・災害等の偽情報を企業のアカウントが拡散してしまう事例も発生している

参考：総務省・経済産業省「AI 事業者ガイドライン（第1.1版）別添（付属資料）」

民主主義への悪影響

- 海外では、SNS の業務外利用者に提供した「性格診断アプリ」及びプロフィール情報をもとに収集した個人情報を使用し、個々のパーソナリティを把握し、それに働きかけることで、依頼者に有利な投票行動をするようにターゲティング広告を打つ選挙支援活動が実施された。具体的には、収集したデータをもとに、「平均的市民よりも衝動的怒り及び陰謀論に傾きやすい集団」、「神経症とダークトライアド特性」等を分類して、自陣営に有利になる記事が大量に投稿された。
- こうした行為は個人情報をを使った選挙活動への介入であり、国の根幹である民主主義をゆがめるリスクがあると指摘されている。

参考：総務省・経済産業省「AI 事業者ガイドライン（第1.1版）別添（付属資料）」

ディープフェイク

- 非常に高品質なテキスト、画像、音声、動画を生成でき、リアルで信憑性の高い偽・誤情報を生成することが可能となった。たとえば実在する人物が実際には言っていないことを本当に話しているかのような動画を簡単に作成することができる。
- 日本においても、政治・災害に関する情報に関するディープフェイク技術の悪用も報告されている。
- 性的な画像加工に悪用されるケースもあり、児童生徒が犯罪に巻き込まれる事案も報告されている。



▲警察庁啓発ポスター

総務省令和6年度版「情報通信白書」等より文部科学省において作成

サイバー攻撃への悪用

- 従来は専門的な知識や労力を要したサイバー攻撃が自動化・効率化され、誰でも容易に実行できる状況へと変化している。さらに、生成 AI を利用したサイバー攻撃は単なる技術的脅威にとどまらず、市民や企業の信頼基盤を揺るがし、制度や経済にも波及する社会技術的課題としての性質を有している。例えば、フィッシングやランサムウェア攻撃に加え、ディープフェイクを用いたなりすましや本人確認突破といった新しいサイバー攻撃の形態が登場しており、金融・行政・医療といった重要分野に直接的な影響を与えている。
- 生徒がサイバー攻撃等の犯罪に巻き込まれたケースも報告されている。

AISI「AI セーフティに関する具体的な影響の調査報告書」等より文部科学省において作成

- AIはその有用性が多く指摘される一方、ディープフェイク等を含む犯罪への悪用や依存性、認知過程に与える影響等も指摘されている状況。これらの点は現下に学術的な知見が積み重なりつつある状況であり、技術の進展に応じて判断する必要。

過度な依存やバイアスに関するリスク

- 子どもの権利の保護に向けUNICEFが2025年12月に公表・改訂した指針では、子どもがAIを擬人化することやチャットボットに対して感情的な依存（疑似的な社会的関係）を築いてしまうリスク、AIに愛着を持つことで個人情報を開示したり、AIによる操作や榨取に対して無防備になるリスクを指摘。

UNICEF(2025) Guidance on AI and Children, Updated guidance for governments and businesses to create AI policies and systems that uphold children's rights より

- アメリカ心理学会の専門家パネルは、AIにより依存や既存のバイアスをさらに強化する可能性を指摘。特に、汎用的な消費者向けのモデルはユーザーに好意的に返答するよう訓練をされており、それにより確認バイアスや不適応な信念を強化することやユーザーの既存の信念を増幅・強固にするエコーチェンバーを生成するリスクを指摘。また、偏ったデータで訓練されたモデルは、社会的に弱い立場にある集団に対して、差別的または有害な助言を生成するリスクを指摘。

American Psychological Association (2025) Use of generative AI chatbots and wellness applications for mental health, "4. Protect users from misrepresentation, misinformation, algorithmic bias, and illusory effectiveness" より

批判的思考やメタ認知等の学習過程への影響

- LLMを用いたエッセイ執筆が学習・脳活動・当事者意識に与える影響を、脳科学的に分析した研究。LLMは利便性を提供する一方で、認知的負荷の低下、記憶・理解の弱化、主体性の低下といった教育上の潜在的リスクを伴う可能性を示唆。認知負債等のLLM依存の長期的影響についても検証が必要と指摘。

Kosyama et al. (2025) Your Brain on ChatGPT: Accumulation of Cognitive Debt when Using an AI Assistant for Essay Writing Task

- AIツールの使用と批判的思考スキルの関係を調査し、認知的オフローディング（認知負荷の外部化）が媒介要因として機能するかに焦点を当てた研究。AIツールの頻繁な使用と批判的思考能力との間に有意な負の相関があり、若年層はAIツールへの依存度が高く、批判的思考スコアが低い傾向。

Gerlich, M. (2025). AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical Thinking. *Societies*, 15(1), 6.

- 生成AIの利用が論理的課題における成績と自己評価（メタ認知的判断）にどのような影響を与えるかを、大規模実験で検証した研究。AIは成績を向上させる一方、自己評価の過大化を招き、メタ認知の正確性を低下させることが示された。

Daniela Fernandes et al. (2026) AI makes you smarter but none the wiser: The disconnect between performance and metacognition, *Computers in Human Behavior*,

1. 企画特別部会におけるこれまでの議論 (参考資料①)

- 「学習の基盤となる資質・能力」は、各教科等の日々の学習や生涯にわたる学びを基盤として支える資質・能力。一方、その重要性に比して、具体的な実践に落とし込みにくい、育成の方向性が捉えづらいなどの課題も指摘されているところ。
- 教育課程企画特別部会では、「分かりやすく、使いやすい」学習指導要領を目指すため、各教科等の学習の基盤として、発揮可能な資質・能力を明確にでき、教育実践に落とし込める具体性を有したものに整理するという考え方から、学習の基盤となる資質・能力として示すものは「言語能力・情報活用能力」の2つに絞る（※）とともに、そのうち「情報活用能力」については「情報技術の活用」に係るものに限って示す方針を示し、学習の基盤となる資質能力の全体について更に総則・評価特別部会で議論を深めることとした。

※「問題発見・解決能力」については、各教科等の学習過程や、総合の目標において重視

2. 各教科等WGにおける議論の経過

(情報活用能力 : 情報・技術WG) (参考資料②)

- 情報活用能力については、小学校では具体的な内容を扱う教科等の定めがなく、中学校・高等学校においても内容が十分でないなど、これから社会で求められる資質・能力の育成に課題があるといった現状が指摘されている。
- こうした課題に対応するため、小学校の総合的な学習の時間に「情報の領域」（仮称）を付加するとともに、中学校においては現行の技術・家庭科を再編し「情報・技術科」（仮称）を創設するなど、情報活用能力育成の核となる教科等を明確化した上で、そこで育成する資質・能力を具体的に整理する議論が行われてきている。

(言語能力 : 国語WG) (参考資料③)

- 言語能力については、国語科を中心に、各教科等における言語活動が積極的に行われているなど、情報活用能力と異なり指導する教科・場面等は教師にとって明確となっているが、子供達を取り巻く言語環境の変化も相まって、以下のような課題も指摘されている。
 - 言葉で思考を整理したり深めたりすることに課題がある
 - 思いや考えが相手に伝わるよう工夫したり、対話による合意形成・相互理解を図るなど、目的や場面に応じたコミュニケーションに課題がある
 - 目的に応じて文章を読んで理解することや、多様な情報や意見の妥当性・信頼性を確かめることなどに課題がある
- こうした課題はいずれも、AIによる大量の言語生成が可能となり、それをSNS等で容易に発信可能な時代において必須となる力であるため、国語WGでは、言語能力育成の要となる国語科と他教科の役割分担を明確にしつつ、各教科等を通じて育成すべき言語能力の「軸」となる考え方を一層明確にしていく議論が行われている。

3. 総則・評価特別部会における検討事項 (補足イメージ①)

- 情報活用能力・言語能力として育成すべき資質・能力の在り方については、専門性を有する委員により構成される各WGにおける議論も踏まえて総則に位置付けることとしてはどうか。
その際、総則の肥大化を防ぐため、学習指導要領本体においては「学習の基盤となる資質・能力」の内容について具体的な記載はせず、総則解説において具体的な記載を行うという、現在の形式を引き続き維持してはどうか。
- その上で、総則・評価特別部会においては、「学習の基盤となる資質・能力」が教育課程全体に果たす役割や、言語能力・情報活用能力の性質と関係性のシンプルで分かりやすい示し方を検討してはどうか。

(1)「各教科等で育む資質・能力」と、「学習の基盤となる資質能力」の関係について

- 「学習の基盤となる資質・能力」は、日々の学習や生涯にわたる学びを基盤として支える資質・能力であるが、各教科等の文脈の中で、目的に応じて文章を読んだり書いたりする、端末を用いて学習に必要な情報をまとめるといった具体的な文脈を伴わない形で身に付けることはには限界がある(※)。

(※) 例えば情報活用能力育成の充実に関する議論においては、こうした点も踏まえ、小学校段階では探究的な学習の過程の中で情報技術の活用を学び、中学校段階においても情報・技術科(仮称)という形で生産技術と関連を持たせながら情報について学習を進める方向で議論されている

また、各教科等とは別にこれらの資質・能力のみを育む時間を設けていくことは多くの学校にとって現実的ではない。

このため、国語科や総合「情報の領域」等を中心としつつも、各教科等の学習内容全体を通じて育成しつつ、相互の連携を図ることが基本である旨を総則解説等において明確にしてはどうか。

- その上で、系統的に内容が組織・配列されており学習内容の体系的な習得を図りやすい各教科等の資質・能力とは異なり、「学習の基盤となる資質・能力」は各教科等に学習内容が散在していることで、学習内容を相互に結びつけて一体的に理解することが難しい側面がある。
このため、散在する学習内容を通じて育成を目指す資質・能力の全体像を教科等を超えて整理し、各学校がカリキュラム・マネジメントを通じて教育課程全体での体系的な育成を図ができるようにすることが重要であり、このことを「学習の基盤となる資質能力」を総則に示す事の意義としてあらためて整理してはどうか。

(2) 言語能力と情報活用能力との関係性について (補足イメージ①)

令和7年12月15日 総則・評価特別部会 資料2より

- （1）で述べた情報活用能力・言語能力それぞれの資質・能力の全体像については、参考資料②及び③の方向性で各WGで議論が行われているが、現行指導要領の下でも「言語能力だけ」「情報活用能力だけ」に力をいれて研究に取り組む学校が見られるなど、「学習の基盤となる資質・能力」としての一体的理義が進んでいない実態も見られる。
- 言語能力と情報活用能力は、相補的に働くことで効果的に育成・発揮できるものと捉えることができ、その関係性を以下の通り整理することで、学校現場にとって趣旨が伝わりやすく、取り組みやすいものになるのではないか。

【言語能力】

- 言語による情報は、字面が同じであれば誰にでも同じように受信・発信されるわけではなく、人間による認知の過程で初めて意味が形成されるものであり、それを利用して言語による情報の背景にある人間の経験や感情も伝えられる一方、誤解して受け止められることもある。
- このような基本的な認識に立てば、言語能力は、言語を介して「他者」を理解し、知識を得つつ「自分」の考えを形成・表現する能力であり、人間ならではの思考やコミュニケーション等を生み出す基盤となるもの。自他の諸感覚を通じた経験（身体性）に根ざした、意見の形成や対話・合意のために不可欠な資質・能力ともいえる。
- 今後、個別の資質・能力レベルでは生成AIによる代替も可能になることも想定されるからこそ、「知識及び技能に関する統合的な理解」「思考力、判断力、表現力等の総合的な発揮」、「知識・技能及び思考力・判断力・表現力等の一体的育成」が重要となるが、それらの実現に向けた学習の過程では言語により「外化」(注) し、自分なりの意味を構築していくことが不可欠。（参考資料④）

※ 今次改訂で進める単元のまとまりごとの授業づくりを助け、「深い学び」の実現に繋げるためにも、言語能力の発揮による「外化」が鍵を握る。

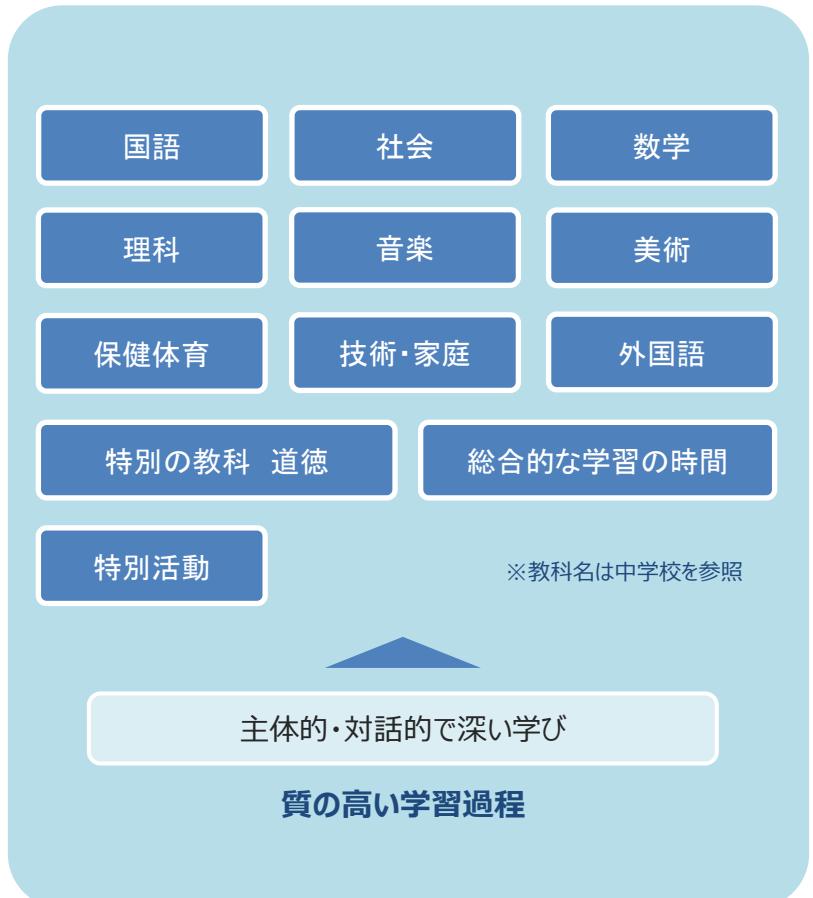
(注) 書く・話すなどの活動を通じ、知識の理解や頭の中で思考したことなどを表現すること

【情報活用能力との関係】

- 言語能力の基礎の上に情報技術を活用すれば、言語と言語以外の情報を組み合わせたり、情報を効果的・効率的に再構築したり、自らの身体では難しい創作などを行ったり、情報を地理的・時間的制約を超えて広く発信したりするなど、人間の思考やコミュニケーション、身体活動等を強化・拡張し、探究的な学びや課題解決に繋げていくことが可能。
- 一方で、情報技術の活用が「外化」をはじめとする言語能力の発揮を促す活動を欠いて行われた場合、身体性に根ざした人間ならではの価値の創造や意味理解を欠いた、空疎な情報の集積・共有となる恐れもある（例：言語による外化なしに生成AIが生成したものそのまま使うなど）
- 思考・判断・表現の過程で、言語能力を発揮するに当たっても、情報技術を活用して思考やコミュニケーション、身体活動等を強化・拡張することで、より質の高い「外化」が可能となる。
- こうした空疎な情報の集積・共有が、誤情報の拡散やそれによる誤った認識の拡大といった負の側面の顕在化を招いている
- 以上のような言語能力と情報活用能力のそれぞれの特質や相補的な性質を踏まえながら、いざれも学習の基盤として着実な育成を図ることの重要性を示す事としてはどうか。

各教科等において育む資質・能力

元となる学問体系等を踏まえて系統的に内容が組織・配列されていることで、学習内容の体系的な習得を図るとともに、学習内容を相互に結びつけて理解しやすくなるなど、資質・能力の深まりを効果的に実現する。



学習の基盤となる資質・能力

個々の教科等に収まらず、日々の学習や生涯にわたる学びを基盤として支える資質・能力は、各教科等の内容を通じて育成を図ることになる一方、育成する資質・能力の全体像を教科等を超えて整理することで、各学校でのカリキュラム・マネジメントを通じた教育課程全体での体系的な育成を担保する。

言語能力

言語による情報を理解してそれを基に思考し、文章や発話により表現するための力

→言語を介して「他者」を理解し、知識を得つつ「自分」の考えを形成・表現する根幹であり、人間ならではの思考やコミュニケーション等を生み出す基礎となるもの。思考・判断・表現の過程で、自らの諸感覚を通じた経験（身体性）に根差した言語による「外化」を行うことが、生成AI時代にこそ不可欠な「深い学び」の鍵を握る。

思考やコミュニケーション等の強化・拡張



思考やコミュニケーション等の基礎

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

→情報技術を活用して、言語と言語以外の情報を効果的に組み合わせたり、情報を再構築したり、自らの身体では難しい創作などを行ったり、情報を地理的制約を超えて広く発信するなど、人間の思考やコミュニケーション、身体活動等を強化・拡張し、探究的な学びや課題解決に繋げていくもの。より質の高い、効率的な「外化」を可能とする。

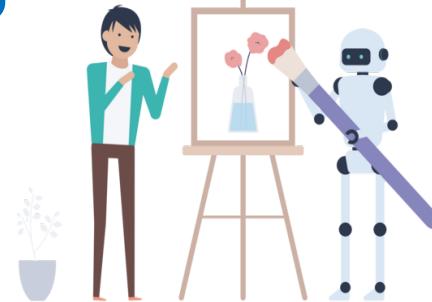
「ミニ探究ユニット」のイメージ④

単元名

「生成AIのリスクや限界を理解し、
今後の創作活動のあり方について考えよう」（高学年）

①情報技術の
活用②情報技術の
適切な取扱③情報技術の
特性の理解

PROMPT



概要

AIが絵や音楽、文章を生成する時代に、創作に関わる人の思いや権利を尊重することの必要性や、生成AIの仕組みと特性、可能性を学ぶ。生成AIがすでにある作品やデータの特徴を学習して生成することを踏まえ、自分も生成AIを活用して作品を制作することを通して、生成AIの適切な使い方を考える。

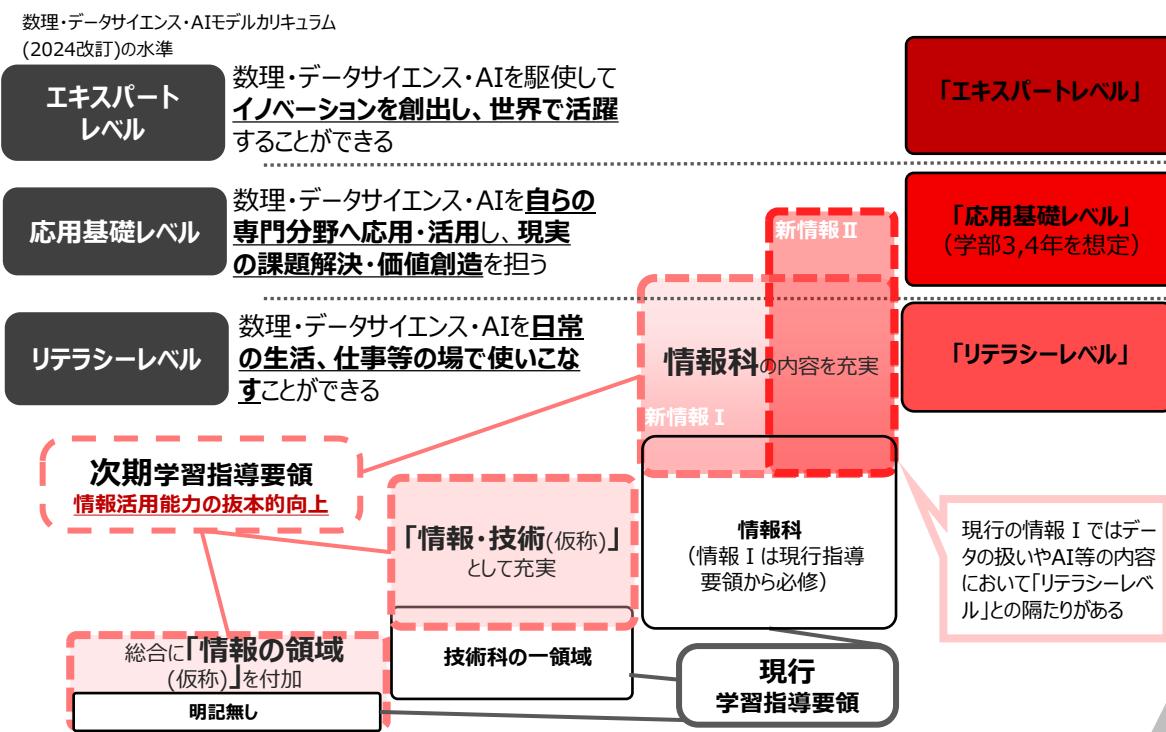
学習活動のイメージ

①課題の設定	②情報の収集	③整理・分析	④まとめ・表現
<p>生成AIを使うと、作品づくりはどう変わる？</p> <p>○生成AIの作品と人が制作した作品を比較したりしながら、<u>生成AIの特徴を見出す</u>。 <u>生成AIとの対話を教師が提示しながら、AIでできること、できないことを考え、AIへの関心を高める</u>。</p> <p>○<u>生成AIがどのように作品を作っているかを学び、「生成AIを使って作品を制作するときに気をつけることは何か</u>」を課題として設定する。</p>	<p>生成AIの仕組みとリスクを知ろう</p> <p>○生成AIの学習に用いられている<u>クリエイターや権利者の意見や懸念について情報収集する</u>。</p> <p>○様々な創作活動で、<u>生成AIがどのように動き、使われているのか、情報収集する</u>。</p> <p>○創作活動の種類によって、<u>生成AIがどのように動き、使われているのかを分担して調査し、AI活用のよさや可能性に関する情報を集める</u>。</p>	<p>生成AIを生かした作品づくりと気を付けたいこと</p> <p>○収集した情報をもとにし、作品制作にあたって<u>生成AIを使うと効果的な場面</u>（発想が拡散する等）<u>と注意が必要な場面</u>（著作権、バイアス、情報の不正確さ等）を整理する。</p> <p>○整理した情報を参考にしながら、<u>生成AIを活用した創造的な活動を考え、どのような作品を作りたいか友達と交流しながら構想</u>する。</p>	<p>生成AIを活用して作品をつくり、その過程をまとめよう</p> <p>○<u>生成AIでの制作方法を学び、生成AIを活用して絵や音楽、物語や動画などを制作する</u>。</p> <p>○発表会を行い、自分の<u>作品と創作過程を共有し、生成AIを使う際のリスクや工夫について議論する</u>。</p> <p>○<u>生成AIの可能性と活用するときに気をつけたいことをスライドにまとめ、学習活動を振り返る</u>。</p>

- ①世界トップレベルのイノベーション創出人材を輩出 ②地方経済を維持するアドバンスト・エッセンシャルワーカーを養成 ③社会の分断を防ぎ確かな民主主義の担い手を育成 ④社会の変化に取り残されず自らの人生を舵取りし探究し続ける力を育成 という期待に応える前提として、生活や社会の基盤がますますDX化していく中で、常に探究心を持ち、いかなる場面でも情報技術を自在に活用できなければならない
- 初等中等教育において情報活用能力の抜本的な向上を図ることにより、文理の枠を超えて、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

※ 現行目標として、大学・高専の卒業生全員が「リテラシーレベル」を身に付けることとしている
- さらに、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」までの学習を展開できるようにしてはどうか

1. 教育課程の充実を通じた「情報活用能力の抜本的向上」（イメージ）



2. 育成する人材の規模（イメージ）

