

教育現場での生成AIの活用や学び と課題

2025年10月15日

情報・産業システム部会 IT人材育成WG
主査 北村 操代

一般社団法人
電子情報技術産業協会



一般社団法人 電子情報技術産業協会（JEITA）の情報・産業システム部会の、
情報政策委員会とソフトウェア事業委員会の下部組織。

IT・エレクトロニクスやソフトウェア開発に興味を持つ若年層の拡大と、同世代の知識・スキル向上
を目的に、情報システム産業やソフトウェアの魅力を訴求する活動に取り組んでいる。

具体的な取り組み内容

1. IT人材を育成するために必要な施策の調査と、JEITA施策の実施
2. プログラミング体験ゲーム「アルゴロジック」の活用・普及活動

アルゴロジックとは

プログラミング的思考をゲーム感覚で体験できる「課題解決型ゲームソフト」。2009年頃にJEITAで開発し、公開。

プログラミングの体験を通じ、コンピュータやIT・エレクトロニクス、ソフトウェア作りといった我々の業界に関係する仕事に興味を持ち、将来この業界に入ってくる人材を増やしたいとの狙いで開発。

維持活動

Flash Playerサポート終了対策として新アルゴロジック(HTML5版)を2020年7月に一般公開、旧版はサービス終了。継続して維持開発とコンテンツ充実化活動を実施。

普及活動

新アルゴロジックを使った教員向けプログラミング研修(小中学校教諭向け 2025年8月)、小学生向けプログラミング講座(2025年10月)等を実施。

アルゴロジック 1



アルゴロジック 2



<https://algo.jeita.or.jp/>

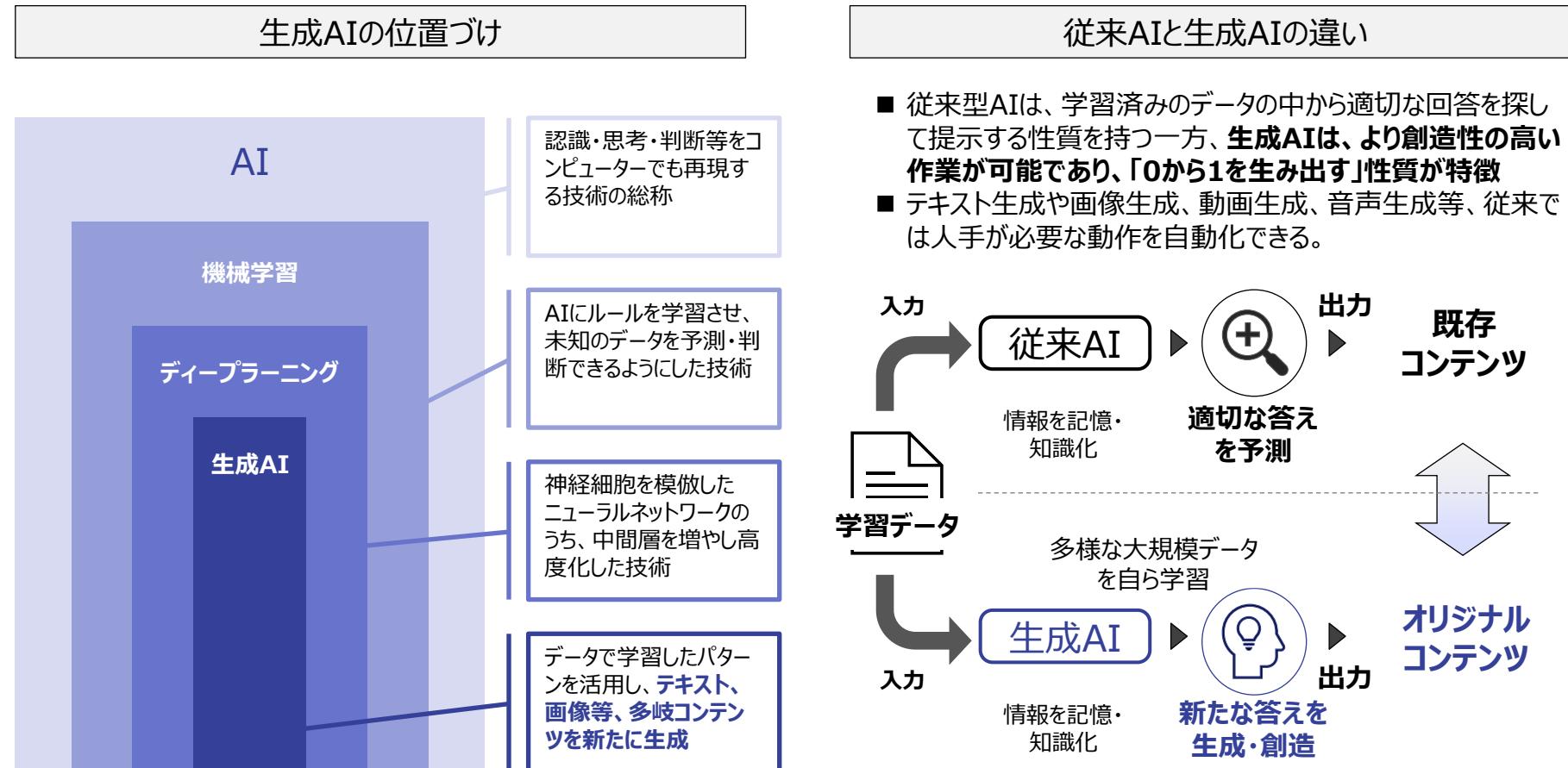
- 1.生成AIを活用した教育現場の現状・課題についての調査**
- 2.産業や教育における生成AIの活用実態及び活用の効果等に関する調査（速報）**
- 3.まとめ**

1.生成AIを活用した教育現場の現状・課題 についての調査

- 前年度（2023年度）の調査を通じて、我が国の企業が実施する子ども向けのプログラミング教育や職業体験教育等の現場では、**生成AI等の技術が、まだそれほど活用されていない**ことが把握された。
- しかし、今後、生成AIは、**社会や企業における仕事のやり方そのものを大きく変える可能性**を秘めており、若年層のうちから、これらの先端技術に慣れ親しみ、適切な活用方法を学んでおくことは、非常に重要であると考えられる。また、そのような教育を実現する上で、先端技術に関する知見を持つ**JEITA企業が果たせる役割は大きく、世間からも一定の期待が寄せられている**と言える。
- このような観点から2024年度は、生成AIについて、**海外の状況とも比較しつつ**、日本での利用状況について把握した上で、児童・生徒向けの教育の現場ではどのように活用されているかといった具体的な事例調査を試み、**教育現場における今後の生成AIの活用可能性や、そのような教育現場に対するJEITA企業として可能な取組の方向性等**について検討を行った。

生成AIとは

- 生成AIとは、「ジェネレーティブAI（Generative AI）」とも呼ばれるAI（人工知能）の一種で、学習データをもとに、テキストや画像、音声、動画など新たなデータを生成するAIの総称。
- 従来のAIとは異なり、AI自身が自ら学習し続け、人間が与えていない情報やデータさえもインプットし、新たなアウトプットを人間に返す等、オリジナルコンテンツの創造が可能である。



(出典) NECソリューションイノベータ「生成AIとは？従来のAIとの違いや企業活用のメリットを解説」(https://www.nec-solutioninnovators.co.jp/sp/contents/column/20240426_generativeai-ai.html)

生成AIの種類

■ 生成AIの種類には、テキスト生成、画像生成、音声生成、動画生成を始め、いくつかの種類がある。利用者の用途に応じて生成AIを使い分けることで、求めた形に近い成果物を生み出すことができる。

テキスト生成

質問を入力すると、AIが質問の内容を解析して、回答を生成する。



代表例 : ○ ChatGPT, Gemini, Claude3

画像生成

テキストの内容に応じてAIがオリジナル画像を生成する。



代表例 : ○ Stable Diffusion

音声生成

音声データを入力するとその音声の特徴を学習し、新たな音声データを生成する。



代表例 ○ Voice Engine

動画生成

テキストで生成したいイメージを入力すると、そのイメージに即した短い動画を生成する。

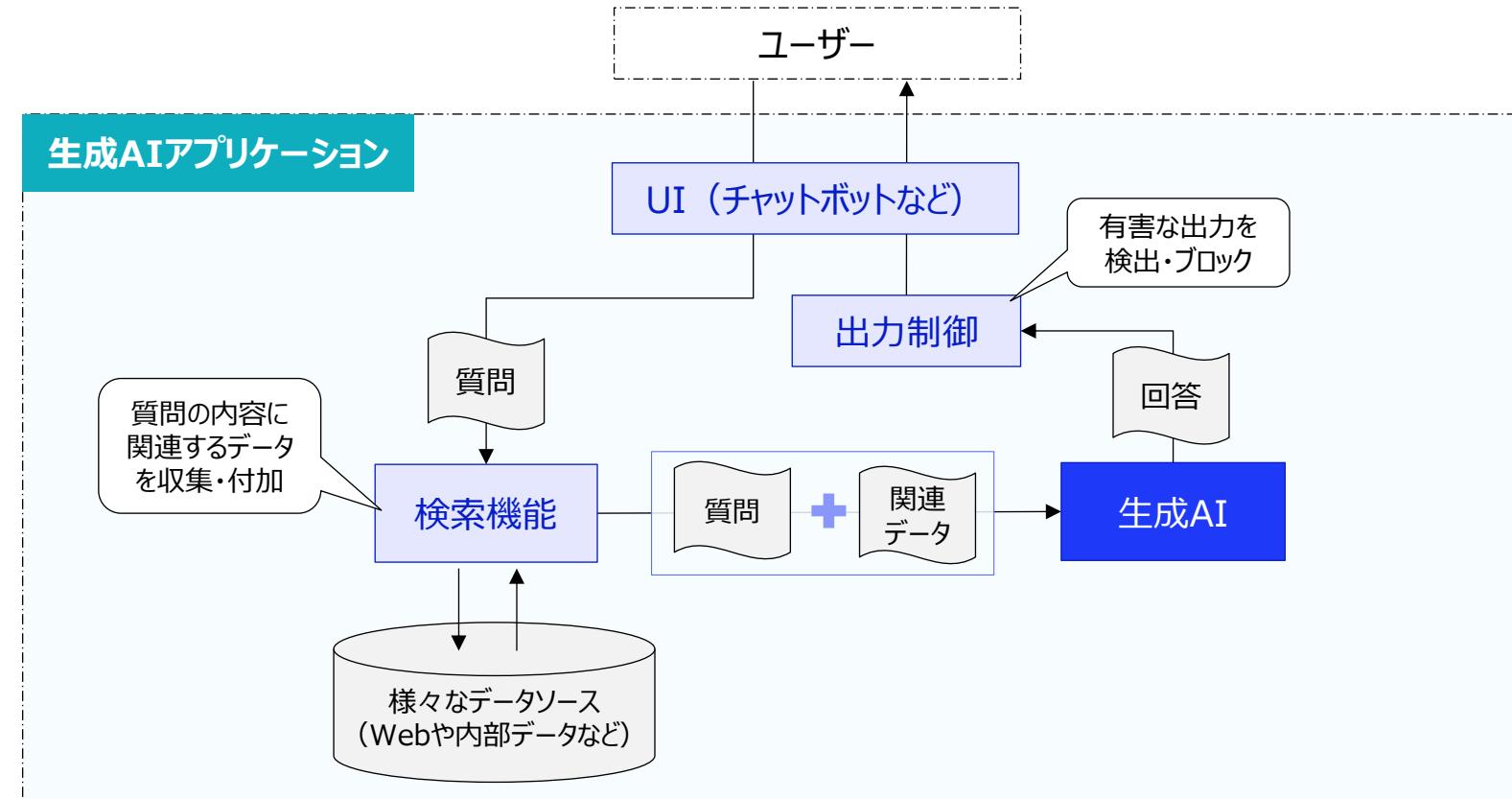


代表例 : ○ Sora

生成AIを活用したアプリケーション

- 前頁のような既存の生成AIサービス以外にも、**生成AIを安全・便利に使用するためのアプリケーション**も提供されている。
- 生成AIアプリケーションは生成AIを中心としながらも、使いやすいUIや、アプリケーションの高度化のための様々な機能（回答精度の向上・内部データ活用のための**検索機能**、有害な出力を防いで安全性を高めるための**出力制御**など）が盛り込まれる。

生成AI活用アプリケーションの例（イメージ）



※ 上図はイメージであり、実際のアプリケーションは目的に応じ様々な構成で作られる

教育分野での生成AI活用の実態

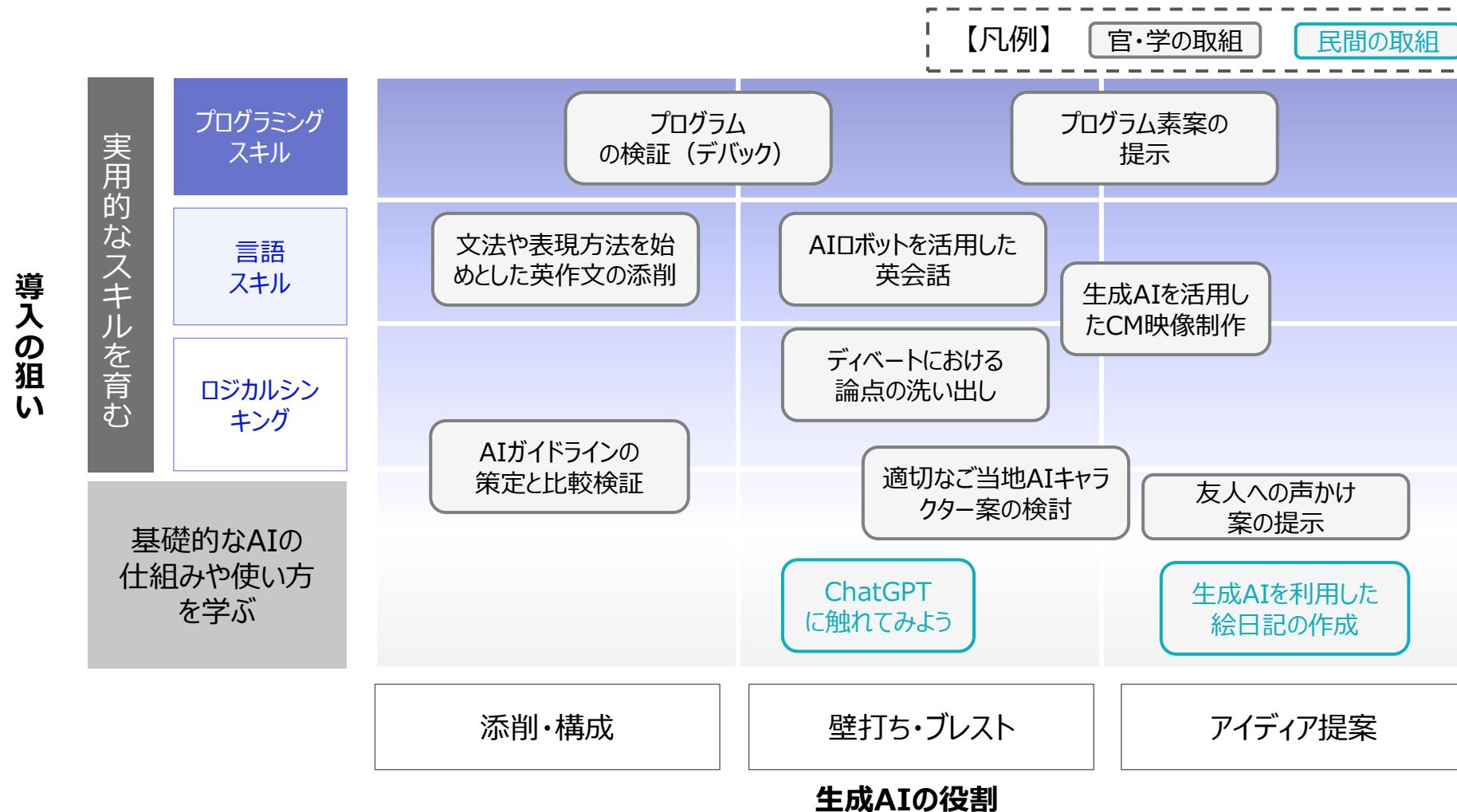
教育分野での生成AI活用方法の整理

- 生成AIパイロット校および民間における教育において、生成AIを導入する狙いは、①実用的なスキルを育むため、②基礎的なAIの仕組みや使い方を学ぶための2つに大別される。
- 生成AIを導入することで、効果的に身に付けられると想定される代表的な実用的スキルとしては、プログラミングスキル、言語スキル、ロジカルシンキングがあげられる。
- また教育の現場における生成AIの役割は大きく、①添削・構成、②壁打ち・ブレスト、③アイディア提案の3つに分類される。

導入の狙い		生成AIの役割	
導入の狙い	概要	役割	概要
実用的なスキルを育む	<p>プログラミングスキル</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ゼロからコーディングするのではなく生成AIを利用し、要件に基づくコード生成や解析・デバッグを行う <p>言語スキル</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 英会話や英文添削を始め、従来は対話相手（人）が必要な領域に対する機会を創出する目的 <p>ロジカルシンキング</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 生成AIを活用し、論理的思考力を養成することを目的とする ■ 特に不足する着眼点等を補う目的で利用される 	添削・構成	<ul style="list-style-type: none"> ■ 誤字脱字のチェックや、自然な文章へ修正が可能 ■ ユーザが作成したいイメージに即し、文章等の構成を行うことができる
	<p>基礎的なAIの仕組みや使い方を学ぶ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ AIに対する心理的障壁を下げる目的とする ■ 児童が、まずは生成AIに触れることで、AIの仕組みの概要や基礎的な使い方を習得する 	壁打ち・ブレスト	<ul style="list-style-type: none"> ■ ユーザの思考をブラッシュアップさせるための壁打ちやブレインストーミングとして利用 ■ 不足している着眼点等を指摘してくれるため、思考を整理する補助ツールとして効果を発揮する
		アイディア提案	<ul style="list-style-type: none"> ■ 着想の起点となるアイディアの提案が可能 ■ また、作成イメージをプロンプトに入力することで、画像生成やプログラムコード等を生成できる

【国内】活用事例の概要

■ 今回の調査では、国内においては下図に示すような取組が確認された。



注：上記の整理は生成AIを活用した教育現場における現時点でのスナップショットであり、網羅的に表したものではない。

【海外】活用事例の概要

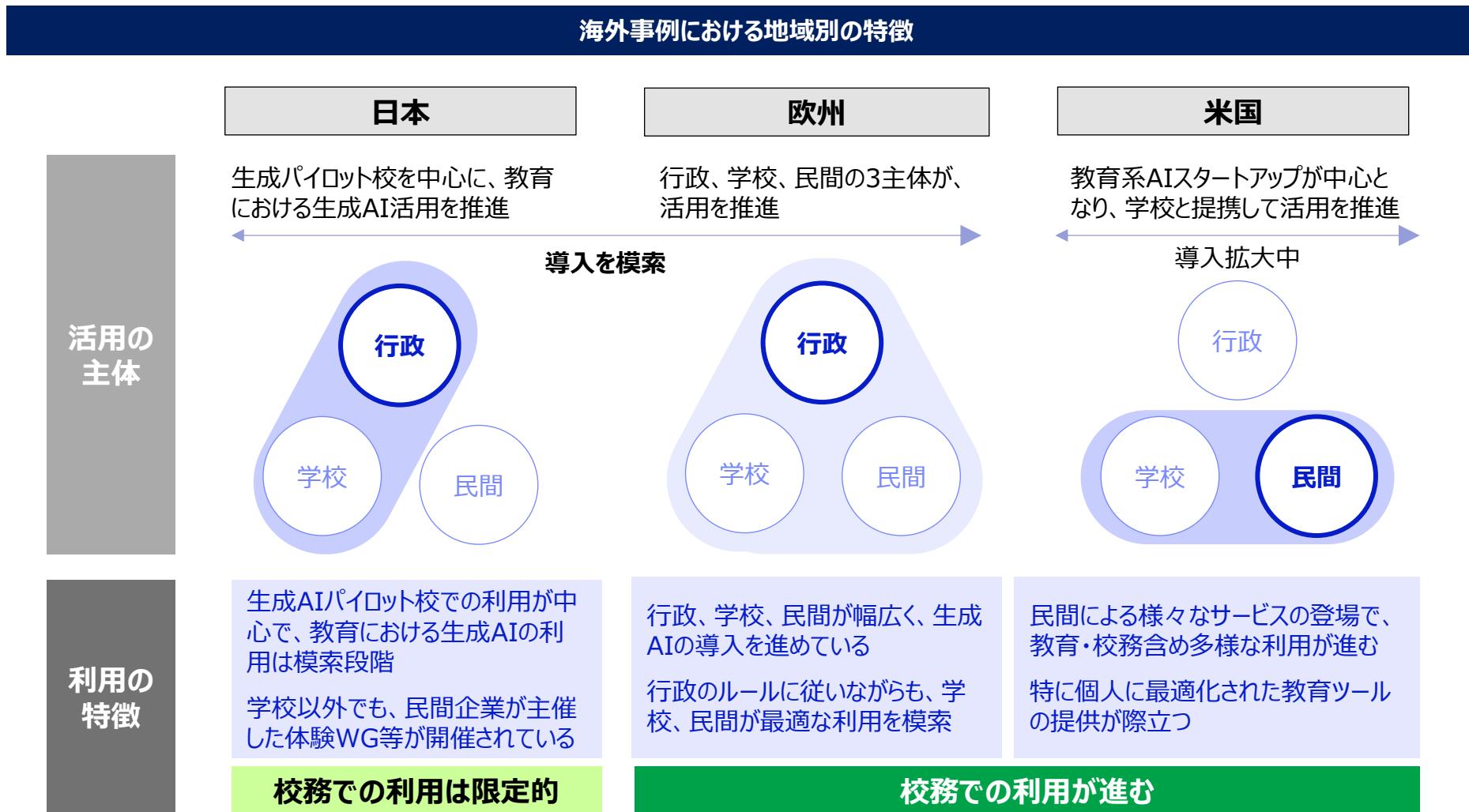
- 国内同様、海外における学校及び民間での取組をもとに、導入の狙い及び生成AIの役割に応じて、これまでに調べた範囲で教育ユースケースを整理すると以下のとおりとなる。



注：上記の整理は生成AIを活用した教育現場における現時点でのスナップショットであり、網羅的に表したものではない。

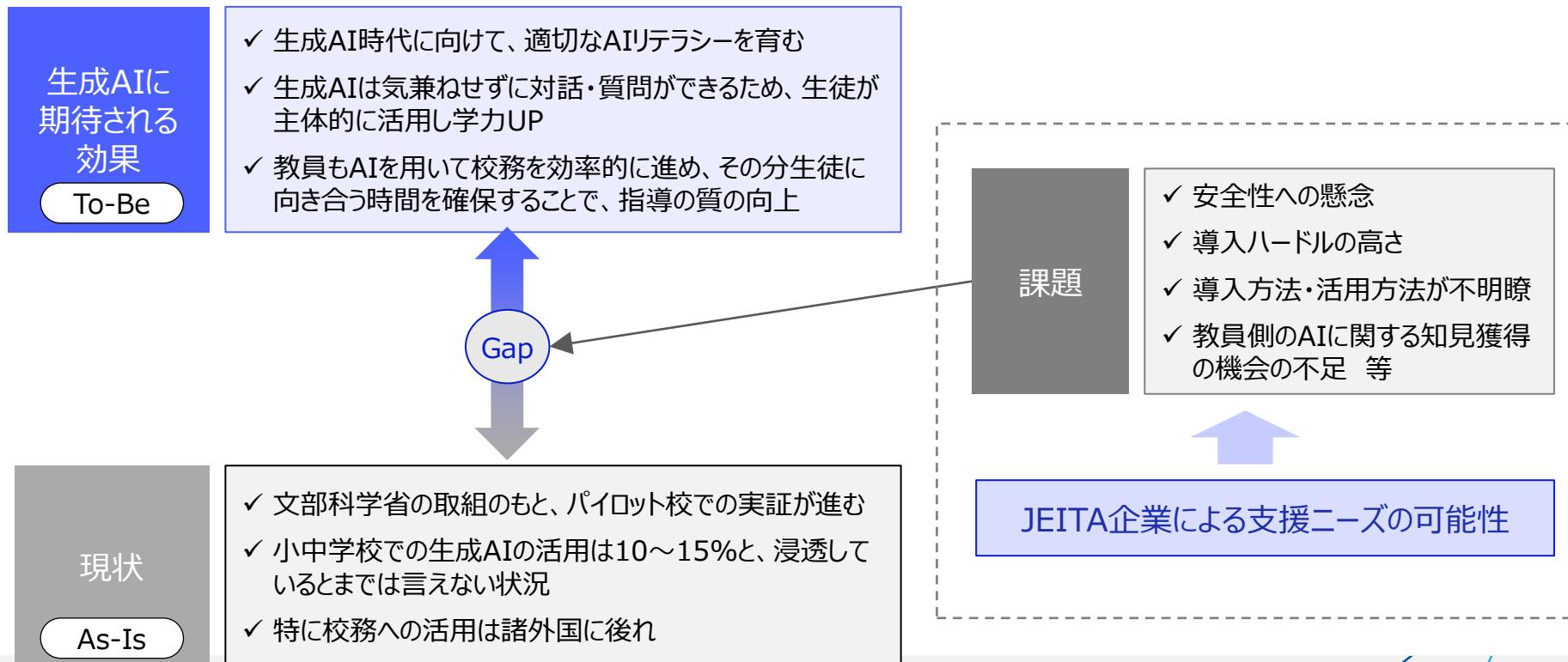
地域別の活用状況比較

- 日本では生成AIパイロット校を中心に行政主体での活用が推進されているのに対し、米国では、民間企業が中心となり、各学校と連携して利活用を推進している。欧州は、日米の中間に位置し、行政、学校、民間の3主体が個別に活用を推進している。



教育分野における生成AIの活用動向のまとめ

- 生徒・児童のAIに対する理解を促し、適切かつ効果的にAIを活用するためのリテラシーを育むとともに、生成AIの対話能力を活かしたより効果的な教育を提供するため、国が指定したパイロット校を中心に実証が進められており、今後は実証の成果を幅広く普及させることが求められる。
- また、生成AIの校務への導入も注目されているものの、国内では校務でのAI活用が海外と比べ遅れを取っている状況である。
- 今後、指導・校務の両面で生成AIの活用を促進し、広く普及させるためには、生成AIの導入ハードルを下げ、教員が安全に、安心して生成AIを活用できることや、教員が教育の各場面での適切な生成AIの活用法を把握し、実践できることが重要と考えられる。



教育分野での生成AI活用の課題とポイント

生成AIサービスの年齢制限

- 著名な生成AIサービスには、**年齢制限等のサービス規約**が設けられているケースが見られる。また年齢制限等のサービス利用規約は、適宜改訂が加えられているため、児童・生徒の利用には留意が必要である。
- 特に未成年の利用に関しては、**保護者のサービス規約への同意を前提とした条件付きでの利用**が認められているサービスもある。そのため、初等教育において既存の生成AIサービスを利用する際には、利用可能年齢の確認が必要となる。

著名な生成AI系サービスに係る利用制限				
	小学生	中学生	高校生	大学生
著名な生成AIサービス				
ChatGPT (OpenAI)	利用不可	+ 条件付き利用可	+ 条件付き利用可	✓ 利用可
Copilot (旧 Bing AI) (Microsoft)	+ 条件付き利用可	+ 条件付き利用可	+ 条件付き利用可	✓ 利用可
Gemini (Google)	利用不可	✓ 利用可 (EU, 英国等) 利用不可	✓ 利用可 (EU, 英国等) 利用不可	✓ 利用可
Claude3 (Anthropic)	利用不可	利用不可	利用不可	✓ 利用可

※ 2025年10月現在、
Copilotは13歳以下は
利用不可、
Geminiは教育向けには
年齢制限を撤廃

(出典) 各種Webサイトを基に作成

2025/10/15

各国における教育分野での生成AI活用に関するガイドライン

- 日本やUNESCO、米国・英国等も教育における生成AI利用ガイドライン・政策レポート・声明等を公表している。
- 教育での生成AIに対する各国のスタンスは様々だが、いずれの国においても、生成AIによる不正行為や不適切なコンテンツ、プライバシー等のリスクを適切に認識し、**児童に悪影響を及ぼさないことが求められている。**

国	公表主体	主なガイドラインとそのポイント
日本	文部科学省	<p><u>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</u> (2023年7月)</p> <ul style="list-style-type: none"> 教育現場における生成AI活用は、活用が有効と検証されるような限定的な利用から始める。また十分な安全対策が講じられる一部の学校では、パイロット的な取組も実施する。 児童生徒が学校外で生成AIを利用する可能性をふまえて、ファクトチェックなどのAI時代に必要なリテラシーの向上を図る。 教員研修や校務における生成AIの活用も想定したうえで、教師のAIリテラシー向上や働き方改革を推進する。
国連	UNESCO	<p><u>教育と研究における生成AIに関するガイダンス</u> (2023年9月)</p> <ul style="list-style-type: none"> 大部分の生成AIが主として大人向けに設計されており、子供が使うと不適切な内容に触れるリスクがある。子供を守るには年齢制限を設けることが強く推奨され、授業での使用は13歳以上に制限すべきである。 一方で、本ガイダンスを踏まえ、どのような年齢制限を課すかは各国の自由である。 生成AIを教育と研究に役立てるべきであり、AIを含むテクノロジーによって人間の能力を高め、包摂的なデジタルの未来を築くには、人間中心のアプローチが不可欠である。
米国	米国教育省	<p><u>人工知能と教育と学習の未来 政策レポート</u> (2023年5月)</p> <ul style="list-style-type: none"> 既存の規制の強化や追加要件など、安全で効果的な教育用AIを実現するためのガイドラインとガードレールの定義には、エコシステム内のすべての視点の関与が必要。
英国	英国教育省	<p><u>教育における生成AI 声明</u> (2023年3月)</p> <ul style="list-style-type: none"> AIテクノロジーは、電子メールのフィルタリングやチャットボットなど特別新しい技術ではないが、テクノロジーの進歩により教育に機会と課題をもたらす。 生成AIは信頼性の低い情報を生成する可能性があるため、その適切性と正確性をチェックするための判断が必要。 教育現場では、生成AIの使用に関する不正行為を防止するために、合理的な措置を講じる必要がある。 教育現場で生成AIを活用するために、個人情報の保護の徹底、サイバーセキュリティの見直し・強化、オンライン上の不適切なコンテンツからの保護の継続が必要。

※ 2024年12月に
「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)」
を公開

教育分野での生成AI活用に関するガイドライン等 各国の論点比較

■ 各国の教育向けガイドライン・声明・政策レポートの論点・ポイントを比較すると、概ね以下のとおりである。

	日本	国連	米国	英国
生成AIと児童との関係性	<ul style="list-style-type: none"> ・情報モラル等、情報活用能力の育成のため、生成AIを念頭に充実化させる ・児童の発達段階を十分に考慮した導入が必要 ・情報の真偽を確かめる等、情報の活用能力を育む教育を充実化させる必要がある 	<ul style="list-style-type: none"> ・包摂的なデジタルの未来を築くには、人間中心のアプローチが不可欠である 	<ul style="list-style-type: none"> ・AIが適用される際には、児童・生徒中心のアプローチが必要である 	<ul style="list-style-type: none"> ・リスクを把握しつつも、適切に生成AIを利用する事が重要 ・情報の真偽を確かめる等、生成AIに係る適切な知識を身につけるさせるための教育が必要
年齢制限の有無	<ul style="list-style-type: none"> ・(年齢制限・保護者同意等の利用規約を遵守) 	<ul style="list-style-type: none"> ・授業での使用は13歳以上に制限すべき 	<ul style="list-style-type: none"> ・N/A 	<ul style="list-style-type: none"> ・N/A
利用に伴うデータ保護・リスク対策への対応	<ul style="list-style-type: none"> ・個人情報、プライバシー保護の観点から、そうした情報を入力しないように留意する ・著作権侵害のリスク、偽情報の拡散等の観点を十分に踏まえることが必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・子どもが使用すれば不適切なコンテンツに触れるリスクがある ・データプライバシーの保護を含む適切な規制が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・AIモデルを教育や学習に関する共通のビジョンに合わることが必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・不正行為を防止するための合理的な措置を講じる必要がある ・個人情報の保護、サイバーセキュリティの見直し・強化、不適切なコンテンツからの保護が必要
教育者の情報提供と関与	<ul style="list-style-type: none"> ・教師の側にも一定のAIリテラシーが必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・教員向けに適切な生成AIの利用研修等を実施することが必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・教育におけるAI利用に向け、教育者への適切な情報提供が必要不可欠 	<ul style="list-style-type: none"> ・教員の生成AIスキルの向上が必要
適切事例の有無	<ul style="list-style-type: none"> ・適切事例、不適切事例を列举し、解説 	<ul style="list-style-type: none"> ・N/A 	<ul style="list-style-type: none"> ・N/A 	<ul style="list-style-type: none"> ・N/A
教育ビジョン・ガイドラインの必要性	<ul style="list-style-type: none"> ・教育情報セキュリティポリシーガイドラインを踏まえた対応が必要 ・デジタルとリアルのバランスに留意する必要がある 	<ul style="list-style-type: none"> ・公的説明責任を確保できる適切な規制が必要であり、教育分野で倫理的に利用するガイドライン等が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・エコシステム内のすべての視点に関与した、教育特有のガイドラインとガードレールの開発が必要である 	<ul style="list-style-type: none"> ・N/A

教育における生成AIの有効性

- 生成AIは、即時にフィードバックが得られるという特徴があり、**児童の学習の上でも有効**という意見が得られた。
- また、教員や友人に話しにくい内容や知られたくない内容なども打ち明けやすいことから、**メンタルヘルスの支援や不登校児に対するサポート等**の面での効果も期待されている。
- 一方で、生成AIにはハリシネーション※のリスクがあることから、知識・情報の正確性が求められる場面への適用は適切ではなく、出力の誤りが致命的にならない場面・ユースケース（英会話の練習やアイディアの壁打ち等）を選ぶことが重要という指摘があった。

（※）ハリシネーション：生成AIが事実と異なることをもっともらしく回答すること

インタビューで得られたコメント

- ✓ 児童が生成AIを利用する一番のメリットは即時にフィードバックを得られることにある。当然、フィードバックの正しさは問題となり得るため、児童の新たな思考を導き出すように、**指導を行う前段階にて工夫し、授業を組み立てることが必要**。授業設計の中で、例えば思考のブラッシュアップを行う段階にのみ生成AIを児童に利用させることや、教員が児童のチャット内容を確認できる体制を整えておくことがあげられる。
- ✓ 英会話の練習（対話練習）やアイディアの壁打ちなど、**情報の正確さがそれほど求められず、比較的情報の変化の少ない領域**では、ハリシネーションリスクも抑えられることから、生成AIの導入は効果的。
- ✓ 情報が多義的で、曖昧な状況で生成AIを使用すると、誤情報を受け取るリスクが高まることから、**知識・情報の正確性が求められる場面**での導入は避けるべき。また、生成AIを検索的に利用するのは、ハリシネーションリスクや出力結果を鵜呑みにする児童も一定数存在するため、あまり望ましいとはいえない。
- ✓ **児童のメンタルヘルスの支援や不登校児童へのサポート**など、新たな分野で活用する可能性も模索されており、児童の学習や登校のモチベーションを高める手段の1つとしても期待。
- ✓ 古文など、一部生成AIの利用が効果的でない教科もあるが、基本的には教科ごとに生成AI活用の効果が違うというよりも、**どのような教科でも児童の能力に応じた授業設計の仕方が重要**である。

周囲の大人の生成AI活用能力

- 教育分野での生成AI活用の促進にあたっては、児童本人だけでなく、周囲の大人の理解も課題であり、**保護者に対する意識の醸成や教員の生成AI活用能力のキャッチアップ**も重要とする意見が得られた。
- 教育現場で生成AI教育を導入する際には、生成AIを活用した教育環境や授業設計が重要であるため、**教員に対するAIリテラシー教育などを、学校・教育委員会・自治体等の単位で提供することが重要**という指摘があった。

インタビューで得られたコメント

- ✓ 職場でAIを活用している一部の保護者からは理解を得られているものの、**全体的には教育現場での生成AI活用への抵抗感が強く、十分な理解が得られているとは言い難い。**
- ✓ 教員が多忙であることや、新たなテクノロジーへの抵抗感もあることから、**教員の生成AIに対する知識習得や活用が課題。**
- ✓ SNSもそうだが、児童が教員よりも先行してデジタルツールに触れることが多い昨今、教員側が積極的に生成AIを学ぶことが必要不可欠。
- ✓ 生成AIを利用できるアカウントや児童の個人情報保護を確保するための環境整備に加え、**教員側の情報活用能力や生成AIに関する指導法も含めた研修をどうしていくかが課題**である。今後教員となる若い世代に対して、教職課程を通して生成AIを教えるような働きかけも必要。
- ✓ 教科ごとに生成AI活用の効果が違うというよりも、どのような**教科でも児童の能力に応じた授業設計の仕方が重要である。**
- ✓ 生成AIを活用した教育環境や授業設計を行える学校は限定的であることから、学習の場を提供する教員のAIリテラシー向上やオンライン研修・教材、コミュニティ、ポータルサイトなどの提供など、教員のAIリテラシー教育も重要である。
- ✓ 保護者同意の取り方や学校の管理職の生成AIに対する理解が不足している点などは課題。導入に向けては、学校レベル・組織的なレベルでの姿勢が必要であり、教育委員会や自治体レベルでの取組も重要。
- ✓ 生成AIパイロット校の取組が掲載されているサイトでは、保護者向けの通知文書や説明資料も公開されている。なお多くのサービスにおいて、生成AIの利用年齢規約が設けられているが、保護者の事前同意を入学前に取得する枠組みや、データの収集・利用を拒否するオプトアウトの仕組みを活用することで対応できる。

生成AI時代に児童・生徒が身につけるべき能力

- 児童が効果的に生成AIを活用できるようになるためには、単に使い方を教えるだけでなく、**情報の正確性の判断能力（ファクトチェック能力）**や**概念的な理解力、アウトプット能力**を身につけることが重要という指摘が得られた。
- また、いろいろなスキルがAIに代替されるようになる時代だからこそ、児童が**自ら問題を発見し、解決したい**というモチベーションを形成することも重要という意見が得られた。

インタビューで得られたコメント

<ファクトチェック能力>

- 児童の情報活用能力や情報の真偽を判断する能力が不足していると、誤情報をそのまま受け入れてしまう可能性がある。
- 児童が日常的に生成AIを活用しつつ、**情報の正確性を判断できる力を育む**ことができると理想的。
- 今後生成AIが社会に浸透していく中で、生成AIにより得られた出力に対し**ファクトチェックする癖**を児童に繰り返し学ばせることが重要。
- 小学校低学年では、生成AIに対する冷静な態度を養うことは難しく、**出力を全て信じてしまうリスクも高いことから、慎重な対応が必要**。一方で、だからこそ幼少期から生成AIに触れる必要があるという考え方もあり、試行錯誤している段階。

<情報収集・アウトプット能力>

- まず適切に情報を収集し、それを整理・分析して、相手に伝わりやすくアウトプットする基本的な情報処理能力が重要。
- 生成AIに対して、冷静な判断ができる姿勢を身に着けることが重要である。具体的には、生成AIにより出力された文章に対して、児童が**批判的に出力された文章を捉え、自身の考えを的確に伝える形に改訂する能力・スキル**が求められる。
- 生成AIを扱うスキル（技能）については、早期から触れるほど上達が早くなる一方、**生成AIによる出力を解釈し説明する力や、概念的理解力など、認知・思考能力がある程度発達していなければ、効果的な活用は困難**。また、情報を扱う上での責任や権利等のモラルの理解（メティアリテラシー）や、コンピュータの仕組み・プログラミングスキル、国語力など、基礎的な知識も必要。

<学習や問題解決に向けた態度>

- これまで重要な役割を果してきたスキルが、生成AIにより代替されつつある昨今の時代においては、**児童が「これをやりたい・勉強したい」や「これを解決したい」という強い思いを持てることが重要**。
- 自尊心や柔軟性・弾力性、マネジメントやコミュニケーションに加え、問題発見・解決能力も磨く必要がある。
- 児童が「やりたくない教科」や「ネガティブに感じているタスク」に生成AIを活用することにはリスクがある。

教育現場からベンダーへの期待

- 生成AIの活用できる環境や教材、校務への支援サービス等について、**教育現場から高い期待が持たれていることが確認された。**
- 特に、**活用方法や具体的な適用場面、リスク等が分かりやすいサービスや、学習データを限定した信頼性の高い生成AIへの期待が高い。**
- また、**規約上児童でも使用できることや、教員が自らカスタマイズできる柔軟性を重視する意見も得られた。**

インタビューで得られたコメント

<ツール・教材への期待>

- ✓ ベンダー側からの生成AIに関する**積極的な支援や刺激的な提案が、教員の意識改革や現場の生成AI導入の促進に繋がる。**
- ✓ プログラミング教育のように、多くの教材やツールを開発・提供いただけないとありがたい。例えば**生成AIがどのように動作し、どのような可能性があるのかを理解**できるような教材やツール、サイトをCSRの一環として発信していただけるとよい。
- ✓ 教科ごとの授業にテクノロジーを取り入れる際、**具体的にどの教科でどのように生成AIを活用できるかを示す工夫**をしたうえで、サービスを提供してもらえると、学校現場での活用が進むのではないか。
- ✓ 校務支援の生成AIや授業支援を行うチャットボット（Khanmigo）など、教員向けのサービスも求められている。

<わかりやすさ・安全性>

- ✓ **使い方や仕様がわかりやすいサービス**を求めている。Copilotには法人版と個人版があり、忙しい学校現場ではサービスの違いが分かりづらい。
- ✓ 生成AIサービスに関する**リスク**は、ベンダー側に事前に開示していただきたい。
- ✓ CopilotやChatGPTは利用規約上の年齢制限があるため、**児童でも使える生成AIの整備**が必要だと感じている。
- ✓ ChatGPTやGeminiのような全世界的な情報を扱う生成AIではなく、**決まった枠のなかで動作する生成AI**を提供することで、学習に使う知識の信頼性を確保できると期待している。誤情報を嫌う教員も安心して生成AIを活用でき、学校現場での受け入れが進むのではないか。
- ✓ 信頼性の高い情報源（教科書など）をソースとした、機能性の高い学習支援チャットボットをはじめとした、学習者向けサービスが求められる。

<ツールの自由度>

- ✓ 用途に応じてオープン/クローズドの様々なモデルを使い分けることができる**柔軟なAIツール**があると良い。
- ✓ 教員のスキルにも依存するが、教科向けのシステムプロンプトの設定など、**比較的高い自由度でカスタマイズできるツール**が良いのではないか。ただし、システムプロンプトを書けない教員もいるため、各教科に特化したプリセットの設定等があってもよいかもしれない。

調査結果を踏まえた分析・検討

教育における生成AIに期待される効果と現状

生成AIに期待される効果

- 生成AIを利用する一番のメリットは、児童が即時にフィードバックを得られることである。一方で小学校低学年を中心に、生成AIに対する冷静な態度を養うことは難しく、出力を全て信じてしまうリスクも高いことから、慎重な対応が必要。
- 教員側が生成AIを活用する領域を見極め、児童の認知能力に合わせて、思考力を効果的に高めるような授業設計が求められる。また、一方で、フィードバックの正確性やハルシネーションリスク等の課題を完全に解決することは難しいため、教育における生成AI活用においては、ハルシネーション・バイアスのリスクが致命的にならない場面・ユースケースの選定が重要である。

生成AIの活用が期待される領域

- ✓ 情報の正確性がそれほど求められず、ハルシネーションリスクも抑えられる
比較的情報の変化の少ない領域での活用は効果的
(英会話や議論の壁打ち、ブレスト、アイディア出し等)
- ✓ 児童のメンタルヘルスの支援や不登校児童へのサポートに有用であるとの研究結果もあり、新たな分野で活用が期待される

現時点では生成AIの活用が難しい領域

- ✓ 情報が多義的で、曖昧な状況で生成AIを使用すると、誤情報を受け取るリスクが高まる場面など、知識・情報の正確性が求められる領域での導入は避けるべき
- ✓ ハルシネーションリスクや生成AIの出力結果を鵜呑みにする児童も一定数存在するため、生成AIによる検索的な利用は控えるべき
- ✓ 児童がネガティブに感じているタスクに活用することはリスクである

我が国の教育現場における生成AIの導入状況

- 令和5~6年度にかけ文部科学省は生成AIパイロット校を指定。現場発案の活用・創意工夫を支援し、多様な教科での実践事例を創出。
- 多くの生成AIサービスは、利用年齢規約が13歳に設定されている。そのため、小学生段階における教育での生成AI利用は教員の操作を見学する程度に留まり、中学生段階となると徐々に事例は増加する。世界でも国や州、学校単位での取組やスタンスに応じて導入状況が異なる。
- 生成AIを活用した授業の実施にあたっては、児童が生成AIによる情報を鵜呑みにせず、批判的にとらえる仕掛けを施した授業設計が必要であること、教員側のAIリテラシー教育が十分でないことなどから、全国的な教育における生成AIの導入は限定的。
- 教育における生成AI活用を進める上では、児童だけでなく、周囲の保護者に対する意識の醸成や、教員の生成AI活用能力・リテラシーのキヤツチアップ、教育委員会や自治体も巻き込んだ取組など、周囲の大人の理解を促進することも重要な観点である。

生成AI時代に向けて養うべき能力・姿勢

児童に求められる能力・姿勢

- 生成AIの使い方だけでなく、情報の正確性の判断能力（ファクトチェック能力）や、概念的な理解力・アウトプット能力も重要である。
- 児童が自分で問題を発見し、解決したいというモチベーションを形成することも重要
- 生成AI時代を迎えるにあたり、特に重要性を増すと考えられる4つの能力・姿勢を以下に示す。

基礎能力（普遍的能力）	ファクトチェック能力
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 生成AIのプロンプトを効果的に入力し、出力を適切に認識・理解するための<u>国語力は普遍的に重要</u>である。 ✓ AIコンピュータの仕組みや、基礎的なプログラミングスキル、情報を扱う上での責任や権利等のモラル（メディアリテラシー）など、<u>従来より重要とされるITリテラシーも並行して習得する必要がある。</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 児童が日常的に生成AIを活用しつつ、偽誤情報の悪影響を受けないよう、<u>情報の正確性を判断できる力（ファクトチェック能力）を育む</u>ことが必要。 ✓ 今後の生成AI時代には、<u>ファクトチェックする癖を児童に身に着けさせるため、繰り返し学ばせることが重要</u>である。
情報収集・アウトプット能力	学習や問題解決に向けた姿勢
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 情報を適切に収集し、それを整理・分析して、相手に伝わりやすく<u>アウトプットする基本的な情報処理能力</u>が重要。 ✓ 生成AIの出力に対し、児童が<u>批判的に出力された文章を捉え、自身の考えを的確に伝える形に改訂する能力・スキル（冷静な姿勢）</u>求められる。 ✓ <u>生成AIの出力を解釈し説明する力や、概念的理解力</u>など、認知・思考能力がより求められる。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 児童が「これをやりたい・勉強したい」や「これを解決したい」という強い思いを持てることが重要であり、<u>自尊心や柔軟性・弾力性</u>を育む必要がある。 ✓ <u>マネジメントやコミュニケーションなどの対人能力に加え、問題発見能力・課題解決能力</u>も磨く必要がある。

現場からみたベンダーへの期待

ベンダー企業に求められる今後むけた取組の方向性

- ベンダー側からの生成AIに関する積極的な支援や刺激的な提案が、教員の意識改革や現場の生成AI導入に向けた機運の醸成に繋がることが指摘された。そのため教育現場において利用可能な生成AIに関する教材やツールの開発・提供が期待される。
- また、校務支援の生成AIや授業支援を行うチャットボットなど、教員の業務効率化に向けたツール・サービスの充実化も重要である。
- 教育現場で利用できる生成AIを提供するにあたり、生成AIツール・サービスの提供に加えて、具体的にどの教科でどのように生成AIを活用できるかを示す指針・ガイドラインの策定も併せて提供できれば、学校現場での理解が進み、結果的に活用が促進すると考えられる。
- 教育向け生成AIサービスに求められる主な要件として、「わかりやすさ・安全性」と「ツールの自由度」の2つの観点がある。以下、詳細を記載する。

教育向けの生成AIサービスに求められる主な要件

わかりやすさ・安全性

- ✓ 利用法や使用がわかりやすい教育向け生成AIサービスが求められる。 法人・個人等、バージョンが複雑になると多忙を極める学校現場での利用が困難になる。
- ✓ 著名な生成AIサービスには、利用規約上の年齢制限があるため、児童が利用しても安心・安全な生成AIの整備が必要。特に生成AIサービスにより生じうるリスクを事前に開示することで、ユーザー側の導入障壁も低下する。
- ✓ ある程度決まった枠のなかで動作する生成AIの提供が期待されている。誤情報に抵抗のある教員が安心して利用できれば、学校現場での受け入れが進むと考えられる。
- ✓ 教科書を始めとした信頼性の高い情報源で学習された機能性の高い学習支援チャットボットなどが求められている。

ツールの自由度

- ✓ 教育用途に応じて、オープン/クローズド問わず、様々なモデルを使い分けることができる柔軟なAIツールが求められている。
- ✓ 各教科向けに、システムプロンプトの設定ができるなど、比較的高い自由度でカスタマイズできるツールが求められている。
- ✗ 一方で、システムプロンプトを書けない教員もいるため、各教科に特化したプリセットの設定等も並行して用意されているのが望ましいのではないか。

まとめ～生成AI時代のIT人材育成に向けて～

- 本調査では、教育における生成AI活用に**大きな効果が期待され**、我が国においても実証の中で**効果的な活用方法等が明らかになりつつある**一方、こうした先進的な取組は限られた学校に留まっており、**有効な使い方等の確立やさらなる普及の促進が必要**となっていることが分かった。
- こうした状況を踏まえ、今後のIT人材育成等の活動においては以下の観点からの取組が重要と考えられる。
- これらの観点はいずれも国または企業が単独で取り組むことは容易ではなく、情報共有や有望なユースケースの創出、制度設計や普及啓発など、あらゆる面で**産官学一体**となった取組が求められているといえる。

観点1 教育向け生成AIツールの信頼性向上

- ✓ 教育用途で利用する上で、ハリシネーションは大きな課題であり、活用ユースケースを制約する要因にもなっている。
- ✓ ハリシネーションを完全になくすことは難しいが、学習データの工夫等で、より信頼性の高い生成AIが実現できれば、ユースケースの幅は広がると考えられる。
- ✓ また、法規制対応・データ管理・有害情報の遮断等の面からも、教育現場において安心して使用できる生成AIへの期待は大きい。

観点2 教員側のAI活用能力向上

- ✓ 教員にとって、適切な生成AIの活用方法がよく分からぬことが課題となっており、効果的なユースケースや指導のポイント等の情報提供が有効。
- ✓ 多忙な教員が、積極的に生成AI技術にキャッチアップする時間的余裕とモチベーションを生み出すためには、校務での生成AI活用による業務効率化効果の創出・訴求から手をつけていくことも考えられる。

観点3 保護者層の理解醸成

- ✓ 保護者の中でも、教育における生成AI活用に対し、一定の抵抗感を覚えられている状況。
- ✓ 上記の安全性向上の取組と併行して、保護者にも効果と安全性を理解してもらうこと、個人情報や機微情報の管理を含めた基本的な生成AIの扱い方等を認識してもらうことは、生成AIの普及に向けて重要と考えられる。

観点4 繼続的な情報収集・教育現場との連携

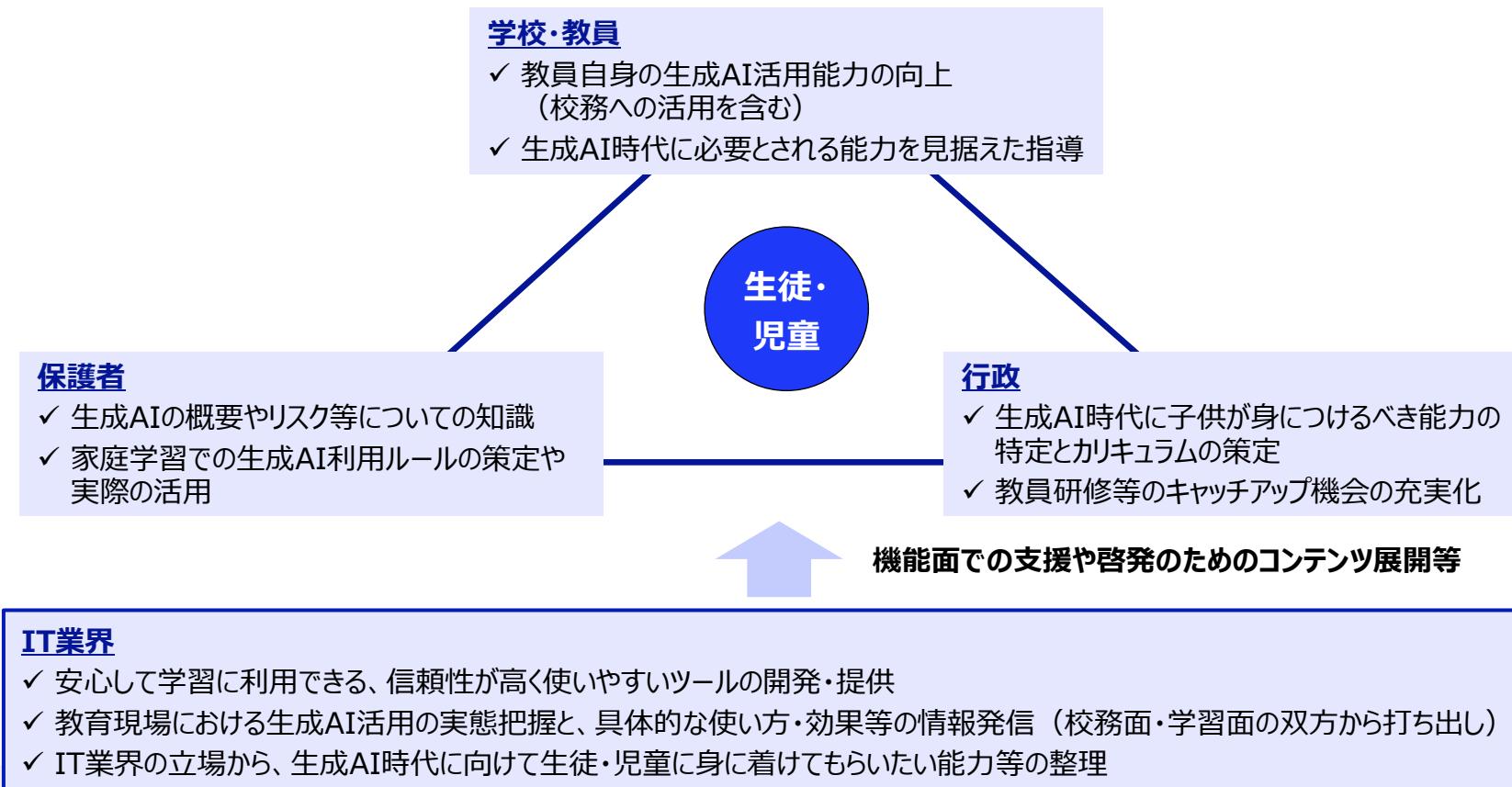
- ✓ 生成AIは新しい技術であり、国内外のいずれにおいても実証段階の取組が大半であり、これから有望な成果を普及させていく段階にある。
- ✓ 新たな生成AIモデルやサービスも次々に登場しており、生成AIを取り巻くビジネス環境や法制度も流動的であるなど、外部環境は絶えず変化している。
- ✓ 引き続き生成AIの全体動向や実証的な取組の成果等を注視していくとともに、教育現場の生の声を継続的に収集していくことも重要と考えられる。

観点5 生成AI時代のIT人材像の明確化

- ✓ 児童・生徒が成長し、生成AI時代に活躍できるIT人材になってもらうためには、単に生成AIの使い方やスキルを身につけるだけでなく、情報の正確性の判断能力（ファクトチェック能力）や概念的な理解力、アウトプット能力等も併せて身につけてもらうことも重要となる。
- ✓ 新たな時代に求められるIT人材像をより明確化していくことで、今後求められる教育のあり方に一つの指針を示すことができると考えられる。

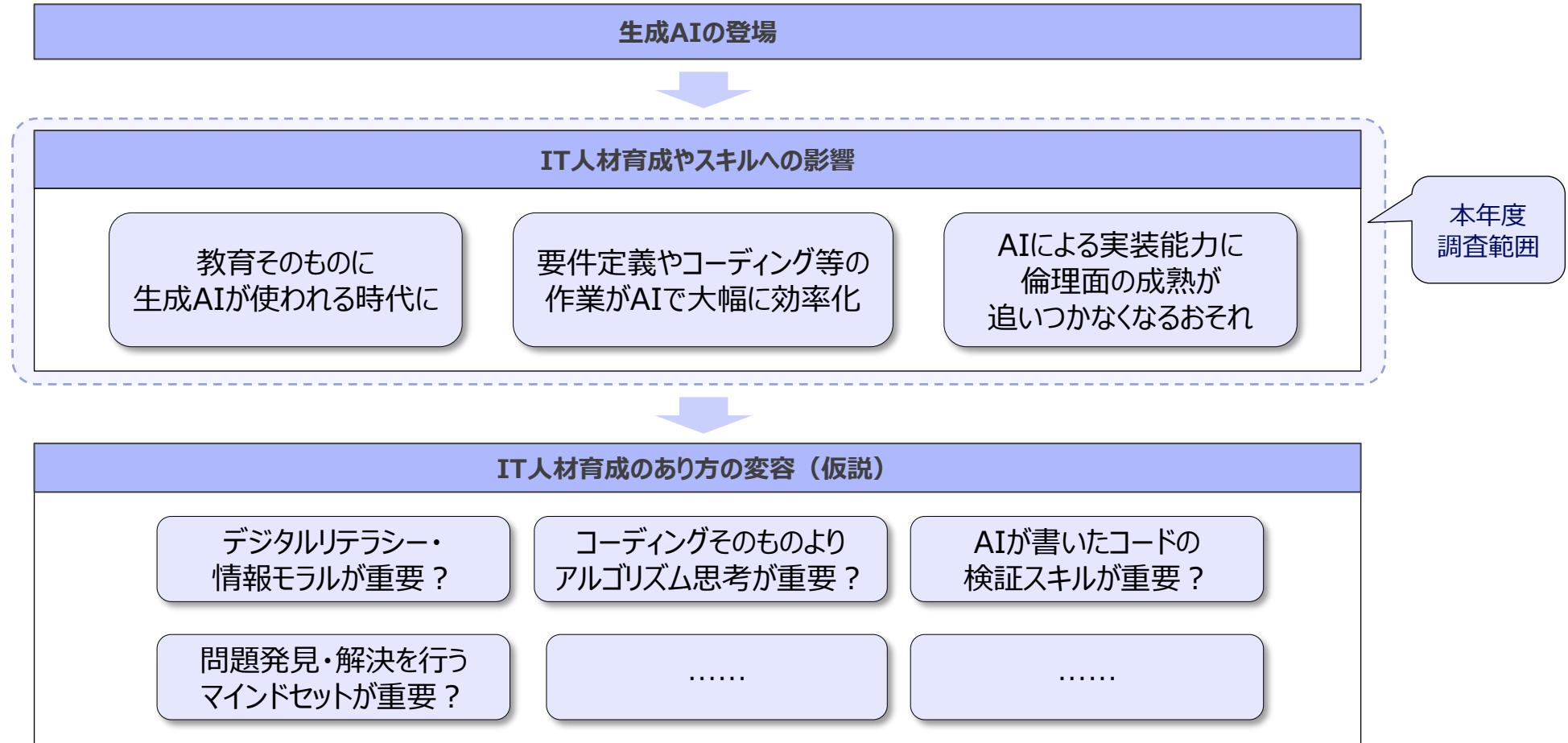
まとめ～各役割において求められる取組～

- 今後、教育における生成AI活用を推進する上では、**学校・教員**が適切なAI活用能力を備えていることや、**保護者**が適切な知識を持って家庭学習のサポートを行えること、**行政**はカリキュラムへの反映を行うとともに、教員に対してスキルのキャッチアップの機会を提供すること等、それぞれの役割が相互に連携しながら生成AIの浸透を図っていくことが求められる。
- IT業界としては、こうした各取組に対して、機能面から高い信頼性や使いやすさを備えたAIツールの提供や、**AIの正しい使い方や効果、リスクについての情報を積極的に発信**することで、教員や保護者における受容性向上・活用モチベーション喚起に繋げることが可能と考えられる。
- また、将来IT業界で活躍してもらうことを見据え、**生徒・児童の段階で身につけるべきスキル・能力**について業界として整理が必要と考えられる。

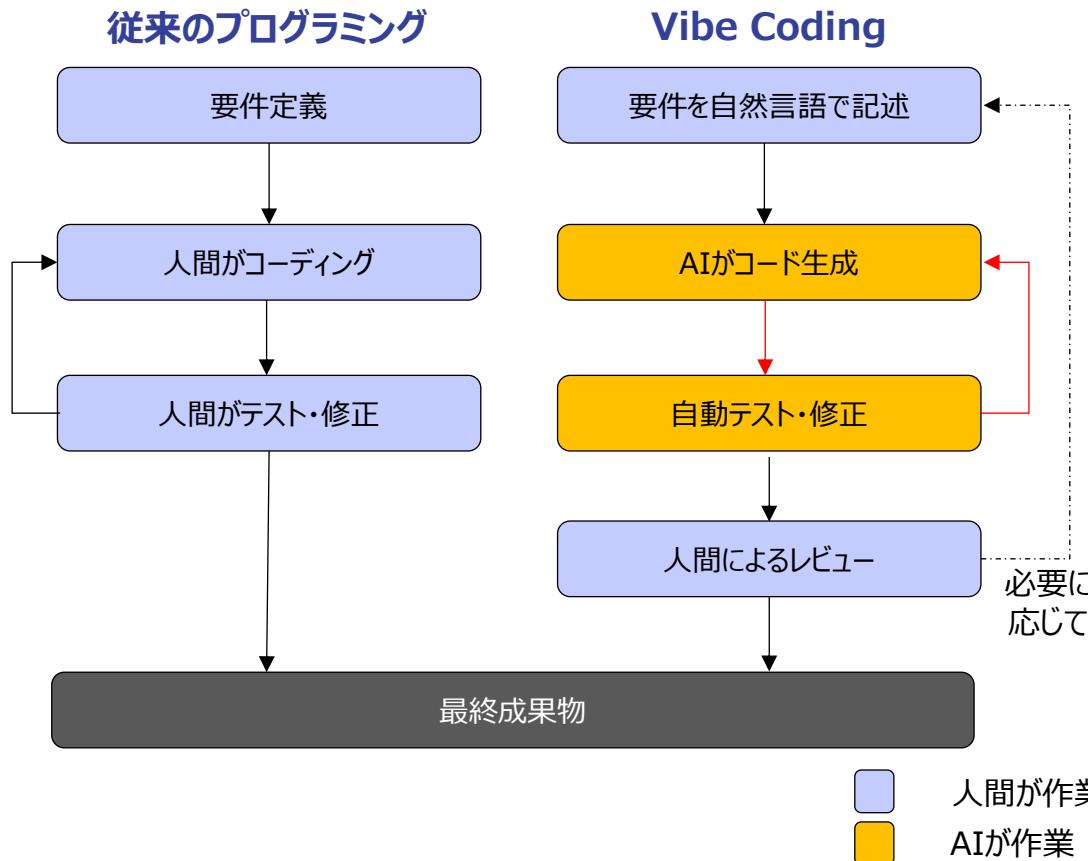


2. 産業や教育における生成AIの活用実態 及び活用の効果等に関する調査（速報）

- 生成AIの技術開発・活用は極めて急速に進行しており、「生成AI時代のIT人材育成のあり方」の具体的に議論はやや時期尚早。
- ただし、今後教育における生成AI活用やIT人材像の議論は不可避であり、現状でIT人材や教育に対して、生成AIがどのように影響を与えており、実態を把握することは必要ではないか。



- Vibe Codingは人間がAIに自然言語でアイディアや意図を指示することでソフトウェアを生成・修正させるプログラミング手法。
- エディタ統合型（Cursor、Windsurf）、オープンソースAIエージェント（Cline）、CLIエージェント（Claude Code、Gemini CLI）など様々なサービスが公開されている。
- 生成AIがコードを自動でテスト・修正するため、コーディングの中身がわからなくても多様なサービスの構築が可能になりつつある。



Cursorの一つの機能である「自然言語での編集」

```

  Cursor
  1 import { Request, Response } from 'express';
  2 import Stripe from 'stripe';
  3 import { WebhookModel } from '../models/webhookModel';
  4 import { eventEmitter, StripeWebhookPayload } from '../utils/eventEmitter';
  5
  6 const stripeSecretKey = process.env.STRIPE_SECRET_KEY!
  7 const webhookSecret = process.env.STRIPE_WEBHOOK_SECRET!
  8
  9 const stripe = new Stripe(stripeSecretKey, {
 10   apiVersion: '2025-04-30.basil'
 11 });
 12
 13
 14 add structured logging with req.id
 15 Generating ...
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
  
```

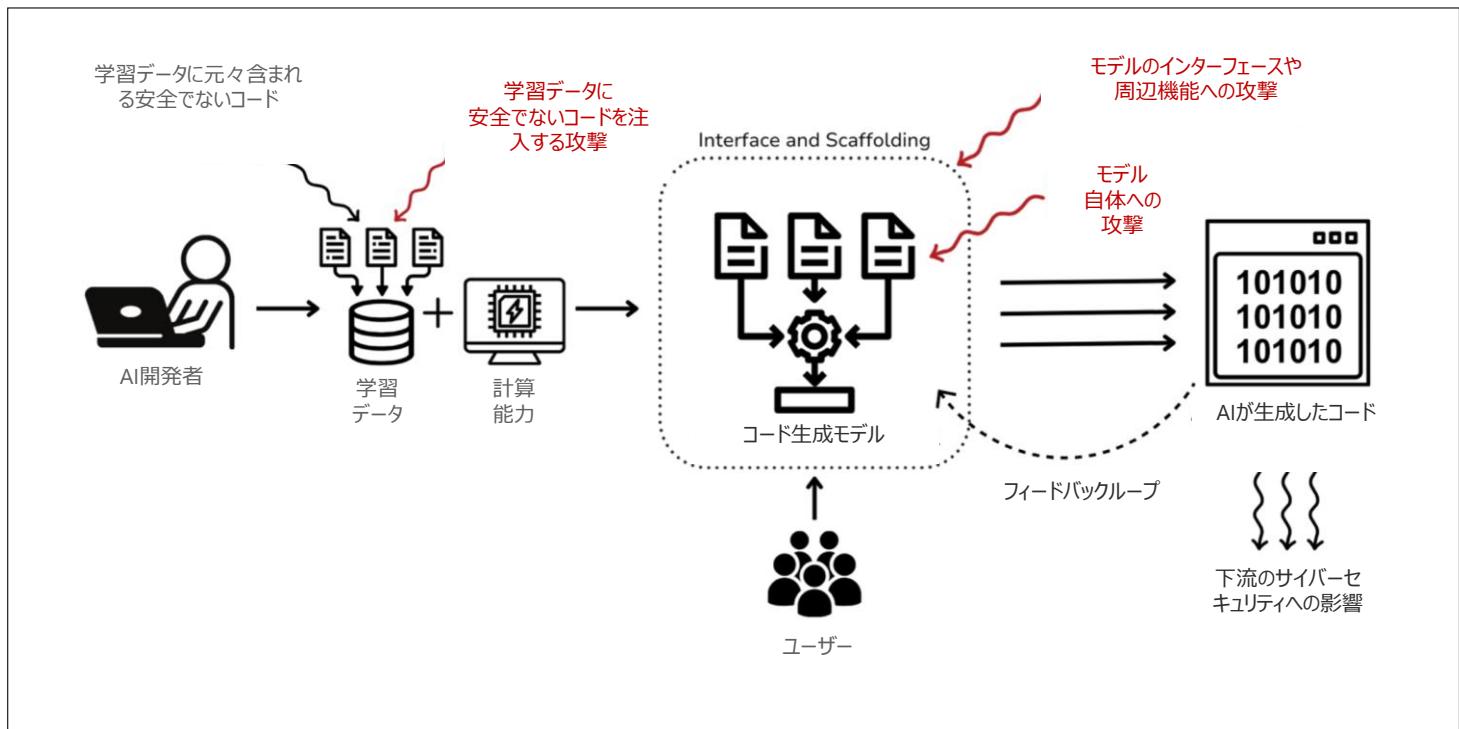
```

export async function handleStripeWebhook(req: Request, res: Response) {
  const requestId = req.headers['x-request-id'] || `req_${Date.now()}`;
  try {
    const sig = req.headers['stripe-signature'];
    if (!sig) {
      console.log({
        level: 'warn',
        requestId,
        message: 'Missing stripe-signature header',
        headers: req.headers
      });
      return res.status(400).json({ message: 'Missing stripe-signature header' });
    }
    let event: Stripe.Event;
    try {
      event = stripe.webhooks.constructEvent(
        req.body,
        requestId,
        webhookSecret
      );
    }
  }
}
  
```

出典先: Cursor (<https://www.cursor.com/ja>)

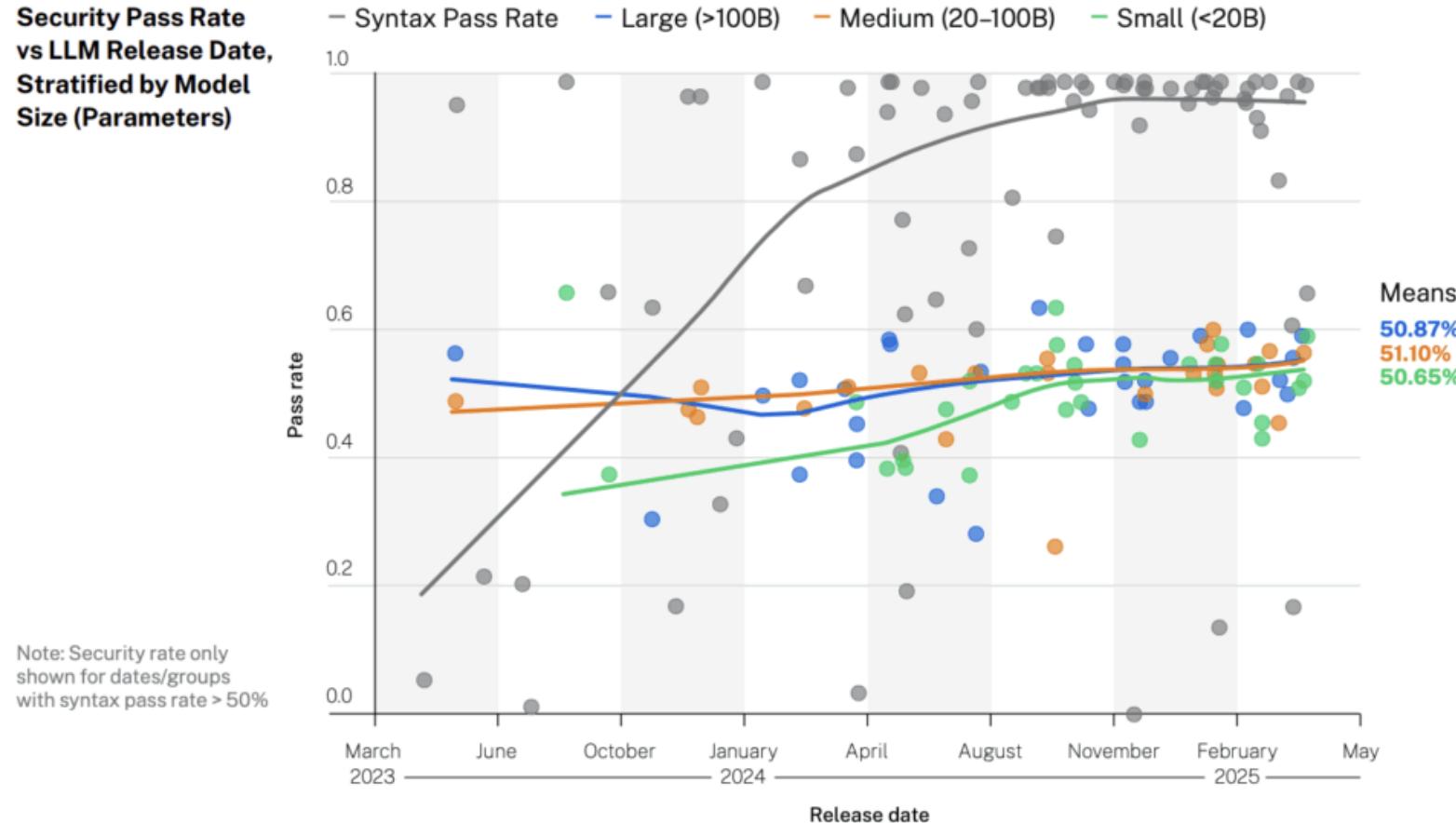
- ジョージタウン大学安全保障・新興技術センター（CSET）のレポート（2024年）は、AIコード生成モデルにより発生しうるリスクを、安全でないコードの生成、モデル自体の脆弱性、下流への影響の3つのリスクを指摘している。
- 同レポートでは、5つのモデル（GPT-4、GPT-3.5-turbo、Code Llama 7B Instruct、WizardCoder 7B、Mistral 7B Instruct）で特定のバグを誘発するように設計されたプロンプトセットを使用しコードを生成したところ、平均48%に悪用される可能性のあるバグが含まれていたとしている。

リスクカテゴリ	具体的な内容
安全でないコードの生成 <i>Models Producing Insecure Code</i>	<ul style="list-style-type: none"> AIモデルが、脆弱性を含むコード（例：メモリリーク、バッファオーバーフロー）を頻繁に output する。 存在しない、または脆弱性のある外部ライブラリやパッケージを推奨することがある。 開発者がAI生成コードを過度に信頼し（自動化バイアス）、十分なレビューを怠ってしまう。
モデル自体の脆弱性 <i>Models' Vulnerability to Attack</i>	<ul style="list-style-type: none"> データ汚染攻撃：攻撃者がトレーニングデータに悪意のあるコードを仕込み、モデルの出力を操作する。 バックドア攻撃：特定の単語（トリガー）をプロンプトに含めると、意図的に脆弱なコードを生成させる。 間接プロンプトインジェクション：モデルが参照する外部情報（ウェブサイトなど）に隠された指示で、悪意のある動作をさせる。
下流への影響 <i>Downstream Impacts</i>	<ul style="list-style-type: none"> 負のフィードバックループ：AIが生成した安全でないコードがリポジトリに蓄積され、それが将来のモデルの学習データとなり、さらに多くの脆弱なコードを生み出す。 技術的負債の増大：コードの量産が容易になることで、管理や保守が難しいコードが増え、将来のセキュリティリスクとなる。 労働力の変化：人間のコードレビュー担当者などがAIに置き換えられると、セキュリティを確保するための重要な監視機能が失われる可能性がある。



Jessica Ji, Jenny Jun, Maggie Wu, and Rebecca Gelles, "Cybersecurity Risks of AI-Generated Code." (Center for Security and Emerging Technology, 2024)
<https://cset.georgetown.edu/publication/cybersecurity-risks-of-ai-generated-code/>

- 米国のセキュリティ企業Veracodeは、100を越えるLLMで検証を行ったところ、脆弱性が見られたモデルが45%に上ったと報告。
- LLMの性能向上に伴い、構文エラーは減少している一方で、コードの脆弱性は大きく減少していないと指摘した。



Jens Wessling, "We Asked 100+ AI Models to Write Code. Here's How Many Failed Security Tests." (Veracode, 2025)
<https://www.veracode.com/blog/genai-code-security-report/>

都立学校生成AI利活用ガイドラインでは、3つの利用目的（能力の伸長、学習の充実、情報モラルの習得）を示すとともに、好ましい活用・避けるべき活用を明確化し、その実践のための都立AIスマートルールを設けている。

利用目的		
活用指針	#	都立AIスマートルール（児童・生徒向け）
好ましい使い方	<p>1 自身の能力を向上させるために利用しよう</p> <p>2 生成AIを知り、適切に使いこなす力を身に着けよう</p> <p>3 社会のルールを守り、他者の権利を尊重して利用しよう</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 生成AI技術を正しく理解し、新しい視点や発想をもたらす手段として使用する ■ 学習活動等の目的を達成するために積極的に活用する ■ 誤りの確認や偏りの確認を行なながら活用する等、適切なAIリテラシーを身に着ける
避けるべき使い方		<ul style="list-style-type: none"> ■ 生成AIの回答に依存し、主体的な思考や対話を疎かにしたり、正確性・事実関係の確認を行わずに使用する

（出所） https://www.metro.tokyo.lg.jp/documents/d/tosei/20250512_03_02.

生成AI活用事例は生成AIパイロット校を中心に広がっているが、生徒の能力向上や授業内容の充実に対する定量的な評価を実施している事例は少ない。

一方、生成AIの利用頻度やガイドラインの認知率の変化に関するアンケート結果等の定量的な情報、および、定性的な評価（生徒の感想等）は一部確認された。

都立AI ガイドライン 利用目的	評価状況	
	定量評価	定性的な評価（教師や生徒の感想等）
自己の能力 (思考力・判断 力・表現力等) を伸長	-	<p>【思考力】</p> <ul style="list-style-type: none"> 生成AIでの画像生成を通して、物語の場面、状況に合った画像を生成するため、既習の語彙・表現を活用しながら生徒たちが自ら思考する様子が見られた（画像生成による英文理解） <p>【判断力】</p> <ul style="list-style-type: none"> 人間が考えた方がよいところ、AIに頼った方がよいところと、やはり両方ある。これらは共存するものだが、その中で生徒たち自身が判断しながら学んでいく様子を見て、生成AIの本質的な使い方に非常に近いと感じた。（プログラミング学習援助） <p>【表現力】</p> <ul style="list-style-type: none"> 私たち人間が思いもしなかった表現や言葉をAIに気づかせてもらった場面も多かった。（テキスト生成による古文理解促進） グループで意見が出なくなった時に、ChatGPTのアイデアから膨らませることができた（プレゼン資料作成における活用） 発想段階でAIを活用することで、予想外のイメージが生成され、それが自身の発想を広げるきっかけになった。（美術の情景作成援助）
教科等における 学習活動の 更なる充実	-	<ul style="list-style-type: none"> 難解な概念を理解する際に画像生成AIは有効であった。（画像生成による漢文理解促進） 短文で簡単な文章で表現することで頭に入りやすい（英文の誤情報修正） 授業で先生が全生徒の質問をカバーできないから、AIを利用することでその助けになる（英文の誤情報修正） 問題のプロンプト作成自体が数学の理解に繋がる（数学の問題と解答の作成）
AI時代における 情報モラルや リテラシー の習得	令和5年度から6年度で以下の変化が見られた。 <ul style="list-style-type: none"> 生成AI利用頻度 → 月に1,2回以上利用する生徒の割合が23%増加 (35%→58%) 生成AIガイドライン認知率 → ガイドラインの理解状況においても微小ではあるがほぼすべての項目で向上した 	<ul style="list-style-type: none"> 提示する文を少し変えるだけで、状況の改善が見られたが、逆に新たな問題が発生していることもあった。少しずつ条件を重ね、修正していくことができた。（情報システム設計） 間違った回答が返ってくるのは、プロンプトの作り方にも原因があるのだと理解ができた（ロボットを活用した生成AIの学習）

3. まとめ

生成AIの学びの現状と課題

- 本調査では、教育における生成AI活用に**大きな効果が期待され**、我が国においても実証の中で**効果的な活用方法等が明らかになりつつある**一方、こうした先進的な取組は限られた学校に留まっており、**有効な使い方等の確立やさらなる普及の促進が必要**となっていることが分かった。
- こうした状況を踏まえ、今後のIT人材育成等の活動においては、**教育向け生成AIツールの信頼性向上・教員側のAI活用能力向上・生成AI時代のIT人材像の明確化等の観点からの取組が重要**と考えられる。
- これらの観点はいずれも国または企業が単独で取り組むことは容易ではなく、情報共有や有望なユースケースの創出、制度設計や普及啓発など、**あらゆる面で産官学一体となつた取組が求められている**といえる。

IT人材育成やスキルへの生成AIの影響について

- 今後、生成AIによる開発の普及が想定される中では、生成AIがもたらす機会を最大化し、リスクを適切に管理することが重要である。また、生成AIの普及に伴い、ビジネスの実践を通じた人材育成機会の減少も指摘される中、AI時代に流通するITの品質を担保する能力をIT業界として維持・強化していくことが必要となる。その中で、若年層に対する教育においては、**総合的なAIリテラシー・情報モラルを含めた人材育成・教育のあり方**が1つの重要な論点になると考えられる。
- 今後、さらに事例調査を進め、具体的な事例を把握する。また、JEITA企業として可能な取組の方向性等について検討を行う。

JEITA