

# 小学校段階における プログラミング教育の実態と課題

## ～職業理解と生成AIの学び～

2024年10月17日

情報・産業システム部会 IT人材育成WG  
主査 北村 操代

**JEITA** 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

## ■ アルゴリズムとは

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リズム(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

新アルゴリズム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 2023年8月)、小学生向けプログラミング講座(2023年2月)等を実施。

### アルゴリズム 1



### アルゴリズム 2



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

1. 職業理解に関する調査
2. 生成AIの学びについて
3. アルゴリズムEXのご紹介
4. まとめ

# 1. 職業理解に関する調査

### 本調査の目的

- 2022年度の調査では、プログラミング教育の普及に関する課題として、特に**児童やその保護者が、プログラミングの教育の重要性やプログラミングに関連する職業についての理解を深めることが重要である**ことが把握された。
- このような調査結果を踏まえて、2023年度は、**企業のIT技術者との交流等を通じて職業理解を促進する取組の先進事例**や、**保護者の啓蒙に向けた企業の取組に関する先進事例**についての調査を実施した。
- 上のような事例調査の結果を踏まえて、現在の取組の実態や課題を把握するとともに、今後考え得る取組の方向性や内容についての検討を行った。

## 調査の目的

企業のIT技術者との交流等を通じて職業理解を促進する取組の先進事例や、保護者の啓蒙に向けた企業の取組に関する先進事例を把握するために、以下のような事例についての調査を行った。

- ① IT関連の職業紹介につながるような企業の取組事例
- ② プログラミング教育の重要性についての理解度向上につながるような企業の取組事例 等

## 調査の対象

日系・外資系のIT企業のほか、国内の事業会社（22社）を対象に調査を実施した。

## 【調査対象】事例調査企業一覧

事例調査の対象とした企業は、以下のとおり。

事例番号	業種	企業名
01	海外系 IT関連業	アマゾンジャパン合同会社
02	海外系 IT関連業	日本マイクロソフト株式会社
03	海外系 IT関連業	インテル株式会社
04	IT関連業	トレンドマイクロ株式会社
05	IT関連業	株式会社NTTデータ
06	IT関連業	伊藤忠テクノソリューションズ株式会社
07	IT関連業	SCSK株式会社
08	IT関連業	株式会社日立コンサルティング
09	IT関連業	GMOインターネットグループ株式会社
10	IT関連業	ソフトバンク株式会社
11	IT関連業	ソフトバンクロボティクス株式会社

事例番号	業種	企業名
12	IT・情報 通信業	Zホールディングス株式会社
13	IT・情報 通信業	日本電信電話株式会社
14	IT・教育 関連業	株式会社CA Tech Kids
15	IT・ゲーム 関連業	株式会社Cygames
16	IT・ゲーム 関連業	株式会社カプコン
17	電機メーカー	日本電気株式会社
18	電機メーカー	三菱電機株式会社
19	電機メーカー	ソニーグループ株式会社
20	電機メーカー	パナソニック ホールディングス株式会社
21	電機メーカー	沖電気工業株式会社
22	電機メーカー	川崎重工業株式会社



調査対象とした事例の分類結果は、以下のとおり。



### プログラミング体験系

小学生向けにプログラミング体験を提供

### 教育支援系

小学生向けのプログラミング体験の中でも、  
小学校等への教育支援を提供

### 親子プログラミング体験系

親子向けにプログラミング体験を提供

事例特徴分析（1 / 2）

事例番号	業種	企業名	カリキュラム内容	親子体験	継続年数	費用	特徴
01	海外系IT関連業	アマゾンジャパン合同会社	課題解決型	×	約2年 (2022年～)	無料	プログラム体験と企業訪問
02	海外系IT関連業	日本マイクロソフト株式会社	課題解決型	△	約2年 (2022年～)	無料	2日間のアイデアソン
03	海外系IT関連業	インテル株式会社	実践型	○	約1年 (2022年単年開催)	無料	ロボットプログラミング体験
04	IT関連業	トレンドマイクロ株式会社	課題解決型／実践型	○	約3年 (2017～2019年)	無料	親子プログラミング（KOOVを用いて家族の悩みを解決する）
05	IT関連業	株式会社NTTデータ	実践型／IT活用事例紹介	○	約3年 (2020年～)	無料	プログラミング体験と社会におけるIT活用事例のセッション
06	IT関連業	伊藤忠テクノソリューションズ株式会社	実践型／ITエンジニアの職業紹介	×	約8年 (2015年～)	無料	ITエンジニアになってプログラミング的思考を学ぶ（PC不要）
07	IT関連業	SCSK株式会社	実践型	○	約12年 (2001年～)	無料	親子向けプログラミング体験（ロボットプログラミング）
08	IT関連業	株式会社日立コンサルティング	実践型	△	約5年 (2018年～)	無料	Scratchを使った小学生向けプログラミング講座
09	IT関連業	GMOインターネットグループ株式会社	課題解決型	×	約1年 (2022～2023年)	無料	PBL×プログラミング学習を通じて未来の小学校を構想
10	IT関連業	ソフトバンク株式会社	職業体験×課題解決型	△	約4年 (2019年～)	無料	体験型施設に出店（エンジニア職業体験×プログラミング体験）
11	IT関連業	ソフトバンクロボティクス株式会社	実践型	×	約2年 (2022～2023年)	無料／有料	各店舗でPepperプログラミング教室を提供（新規受付終了）

カリキュラム内容：  
**課題解決型**：与えられた課題をプログラミングで解決  
**実践型**：プログラミングを実践

親子体験：  
**○**：親子向けプログラム  
**△**：子ども向けプログラム（親も同伴可）  
**×**：親参加不可

継続年数  
 5年以上→太字

事例特徴分析（2 / 2）

事例番号	業種	企業名	カリキュラム内容 (プログラミング体験)	親子体験	継続年数	費用	特徴
12	IT・情報 通信業	Zホールディングス株式会社	実践型（小学校・ プログラミング教室）	×	約3年 (2017～2019年)	無料	プログラミング教室やプログラ ミング体験の提供
13	IT・情報 通信業	日本電信電話株式会社（NTT）	職業体験／実践型	△	約17年 (2006年～)	無料	毎年イベントを開催し、職業 体験やプログラミング体験機 会を提供
14	IT・教育 関連業	株式会社CA Tech Kids	実践型	○	約1年 (2023年)	無料	スクールの生徒の親子を対象 にChatGPT体験を提供
15	IT・ゲーム 関連業	株式会社Cygames	実践型（自治体と連携）	×	約2年 (2022年～)	無料	自治体と連携した イベントやワークショップ実施
16	IT・ゲーム 関連業	株式会社カブコン	職業紹介／実践型 (自社・小学校)	×	約16年 (2007年～)	無料	プログラミングのもと となる算数・数学
17	電機メーカー	日本電気株式会社（NEC）	実践型	○	約10年 (2009～2019年)	無料	NPO法人と協働でワークショッ プを実施
18	電機メーカー	三菱電機株式会社	実践型（自社・小学校）	△	約14年 (2009年～)	無料	「みつびしでんき科学教室」を 学校やイベント等で実施
19	電機メーカー	ソニーグループ株式会社	職業紹介／実践型	△	約11年 (2012年～)	無料	社員が講師となり、参加型の ワークショップを実施
20	電機メーカー	パナソニック ホールディングス株式会社	課題解決型／実践型	○	約3年 (2021年～)	有料	自社の体験型施設で、プログ ラミング体験を提供
21	電気通信 機器事業	沖電気工業株式会社	実践型	○	約1年 (2022年単年開 催)	無料	デジタルイベントに出店し、プロ グラミング体験を提供
22	輸送機器 製造業	川崎重工業株式会社	職業体験／実践型	△	約9年 (2014年～)	無料	自社の体験型施設で、ロボッ トエンジニア体験を提供

カリキュラム内容：  
課題解決型：与え  
られた課題をプログラ  
ミングで解決  
実践型：プログラミン  
グを実践

親子体験：  
○：親子向けプログラム  
△：子ども向けプログラム  
(親も同伴可)  
×：親参加不可

継続年数  
5年以上→太字

NEC ①			
実施企業名	日本電気株式会社	業種	電気メーカー
従業員数	21,350名（単体）	本社所在地	東京都
テーマ	子供向けワークショップ「NECキッズ」	実施期間	2009年～2019年（現在休止中）
対象者	小学3年生～6年生（保護者参加）	実施規模	全国のグループ各社で開催
開催形式	集合形式（参加費無料）	参加定員数	出前授業1回あたり20名程度 （学校開催は1～2学年クラス）
掲載先	<a href="https://jpn.nec.com/community/ja/resources/neckids.html">https://jpn.nec.com/community/ja/resources/neckids.html</a>		
実施目的・経緯等	<ul style="list-style-type: none"> <li>● NECグループでは本業と通じた社会貢献活動において、社会課題解決に向けた企業市民活動を推進しており、社会企業化の育成や、次世代の人材育成に向けた<b>子供向けワークショップ「NECキッズ」</b>の活動を行っている。</li> <li>● 「NECキッズ」は2009年より、NEC社会起業塾の卒業生でもあるNPO法人 CANVASと協働し実施。</li> <li>● 小中学生向けプログラムとして、パソコンやデジタルカメラ、プログラミングソフトを、遊びや学びのツールとして活用したワークショップ等を行っている。</li> </ul>		

親子系

プログラミング体験系

教育支援系

（出典） <https://jpn.nec.com/community/ja/resources/neckids.html>

NEC ②

親子系

プログラミング体験系

教育支援系

カリキュラム/  
実施風景等

- 「NECキッズ」の活動はNPO法人のCANVASと協働でパソコンやタブレットなど、ITを活用して子どもたちの創造力・表現力を育むワークショップを実施。取り組みから生まれた作品は450にのぼる。
- ◆ 主なワークショップ
  - NECキッズ開発部（プログラミング）
    - ・ スクラッチ（Scratch）またはビスケット（Viscuit）を使ってプログラミングを学ぶワークショップ
  - NECキッズ広報部（アニメーション制作）
    - ・ NECが取り組む事業や製品をテーマにアニメCMを制作するワークショップ
    - ・ 地域プロモーションのアニメを制作するワークショップ
  - NECキッズ企画部
    - ・ 身の回りのさまざまな物の新しい機能や使い方を考え大人に提案
  - NECキッズ未来部
    - ・ パソコンやカメラを駆使して街や未来を考え大人に提案する
- ◆ 全国各地区での出前教室
  - 小学校や公共施設等でScratchやViscuitを使用した、さまざまなテーマの出前教室も実施。（2019年以降休止中）

（出典） [https://canvas.ws/project/nec\\_kids](https://canvas.ws/project/nec_kids)

沖電気工業 ①			
実施企業名	沖電気工業株式会社	業種	電気通信機器事業
従業員数	4,802名	本社所在地	東京都
テーマ	「ScratchでAI体験～物知りネコを育てよう～（画像認識プログラミング体験）」	実施期間	2022年8月3～4日
対象者	小学1年生～6年生	実施規模	2日間 4回開催
開催形式	オンライン（参加費無料）	参加定員数	計 14名
掲載先	<a href="https://www.oki.com/jp/press/2022/08/z22029.html">https://www.oki.com/jp/press/2022/08/z22029.html</a>		
実施目的・経緯等	<ul style="list-style-type: none"> <li>● OKIグループは社会のため、自分たちのため「できることから始めよう!」をスローガンとし、社員と会社が協力して社会貢献活動に取り組んでいる。</li> <li>● 教育支援の活動では、小学生を対象とした工場見学や工場体験等を実施している。</li> <li>● 子どもたちが夏休みに広く社会を知る体験活動の機会を提供し、親子のふれあいを深めることを目的とする取り組みで、デジタル庁の「こども霞が関見学デー」に参画。</li> </ul> <p>(出典) <a href="https://www.oki.com/jp/phil/education/">https://www.oki.com/jp/phil/education/</a></p>		

親子系

プログラミング体験系

教育支援系

沖電気工業 ②

親子系

プログラミング体験系

教育支援系

カリキュラム/  
実施風景等

- デジタル庁主催「こども霞が関見学デー」にグループ企画として出展。講師はAI技術者の育成に取り組んでいる株式会社OKIソフトウェアの社員が実施。
- AIと画像認識技術を活用したワークショップの体験により、『デジタル』について親子で考える、触れる、より知ってもらうことを目的としたもの。

<ワークショップ内容>

テーマ：「ScratchでAI体験～物知りネコを育てよう～（画像認識のプログラミング体験）」

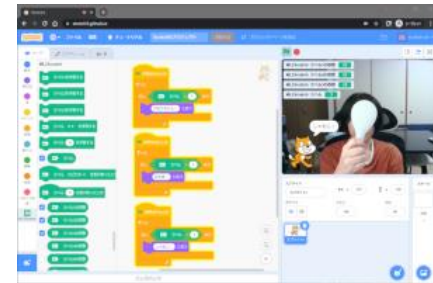
- さまざまなモノの画像を「ML2Scratch」\*を使ってAIに学習させ、AIの判断結果を、ネコを模したキャラクターを通して表示させる。
- AIの機能によりネコが物知りになっていく様子を、参加した子どもたちが楽しみながら体験。

\*「ML2Scratch」は、Google開発のオープンソースの機械学習用JavaScriptライブラリを使った機械学習をScratchをから簡単に体験利用できるようにしたStretch3というプログラミング環境の拡張機能。

<参加児童たちの感想>

- Scratchの拡張機能で、画像認識が使えるのがすごいと思いました。
- Scratchをよくやるのですが、上手くできなくてつついほったらかしにしちゃうのですが、ラベルとか分かりScratchの使い方がまた一つ増え、楽しめました。
- 物を映すことでAIが反応するのは面白いと思いました。ラベル数を増やしてやったら、もっと面白くなると思いました。

(出典) <https://www.oki.com/jp/press/2022/08/z22029.html>



## 目的・経緯・内容

- 会社の創業者が**創造力を育もう**と考えて始めた社会貢献活動。取り組む力を通じて、子どもに育ってもらおうことを目指している。親子向けのワークショップを開催しているが、子どもに主体的に課題を解決してもらうため、**ワークショップへの参加は子どものみ**のことが多い。
- **会社の技術を用いた社会課題の解決**は、グループ全体としての大きな目標となっている。2018年頃から、子供の貧困や教育格差等の社会課題が意識され始めたことから、格差解消のために、会社として何ができるかを考えた結果、子供の体験格差を埋めるためのプログラムを始めた。
- 社会貢献活動のうち、「次世代育成支援」のための活動の一つで、技術の素晴らしさやものづくりの大切さを多くの方に体感していただくため、また、**地域の皆様とのコミュニケーションを深めるため**に常設展示を実施。常設展示とは別に、イベントも実施されている。産業用ロボットを学ぶイベントでは、ロボットの説明・見学を行う初級編から、プログラミングで指示を出してロボットを動かす中級編、上級編も実施されている。



## 実施体制と参加者（1）

- **実施体制**：社員4名が主業務としてこの取り組みを担当。その他、社員ボランティア+グループ会社も含めて現地マネジメントを実施。ファシリテーターなども含めて、1回あたり10名前後で運営。
- **参加者**：1回あたりの参加者20名だが、100名くらいの場合もある。親子・兄弟なども参加。
- **実施体制**：グループ全体で数多くの子供向けの取組を実施しているが、本社でコンテンツを提供しているのは、全体の中でも3～4つ程度。それらの担当も含めて、本社の担当者は4名体制。各社に担当窓口がある。
- **参加者**：プログラムでは、2022年度末までに7,800名以上にワークショップなどを提供。

## 実施体制と参加者（2）

- **実施体制**：展示会場の運営は、関係会社が担当しているが、企画や設備計画は本社で担当。毎月打合せをしながら、今後の方向性を決めている。本社の専任は2人、アテンダント（お客様対応）が5名。来館者の案内は、当社OBのボランティア50名で構成される会のうち、1日4～5名体制でシフトを組んで行っている。
- **来場者**：展示会場の来場者は、小学生以下のお子さんが多い。小学校低学年から中学年とその保護者が多いが、小学5・6年生の修学旅行や中学生・高校生も見学に来ることがあるため、どの年齢層のお客様が来ても、楽しめるように配慮している。
- **実施体制**：イベントの運営は、関係会社が担当。
- **参加者**：2022年度7月期には、4日間で**97人**が参加。参加費はレベルによって、親子1組で1,500円～2,500円に設定。**有料のイベントを試行的に実施してみた**が、親子ともにアンケート調査では高い満足度を達成。費用は今後も当面据え置きの手配。

## 成果

- 社内的には目標の数字などは設定されているが、社会貢献活動の成果を測るのは難しい。社員の**エンゲージメントの醸成**には役立つことが多いほか、社員から**リフレッシュする**という言葉をもたらすことがある。
- **地方や離島**でプログラムを実施すると、非常に喜ばれることがあり、手応えを感じている。また、このプログラムに限らず、子供に対する**講師の影響力**は大きく、企業イメージや満足度に大きな影響を与えている。
- 昔、展示会場を家族で訪れたという若手社員が入社するほどの長期間、取組が続いており、地域における当社のブランドや取組の普及には、大きな役割を果たしていると感じている。

## 課題

- 副次的な良い効果はあるが、協力する社員が限定的など、**取り組みが内部で広がらない**ことが課題。
- 実施回数や受講者数が多い方がよいという考え方ではなくなっている。**社会課題の解決や事業会社のCSR活動の支援に役立っているかどうか**という観点から社内では評価される。明確な評価指標は設定されていない。社会貢献事業ではあるが、採用施策への影響等の**自社のメリット**も意識する必要がある。
- **運営費用の負担**が課題。長期間、施設を運営する中で、いつ来場しても古いままということは避けたいので、設備の更新が必要であるが、費用負担は大きい。
- 現在は、子供向けのエンターテインメントの要素が大きいため、イベントなどに**学びの要素**を入れられないかという点も、さらに検討していきたいと考えている（例えば、関心がある人はWi-Fiにつないで、歴史を学ぶことができる仕組みなど）。**プログラミングを学ぶイベント**は、試行的に有料で実施してみたが、アンケートでは非常に満足度が高いことが分かった。プログラミング教育に対しては、保護者も高い関心を持っている印象を受けており、今後は、**有料であっても価値のあるイベントを提供する**ことが重要ではないかという問題意識を持っている。

子ども向けの取組に関する現状と課題

POINT  
1

多くの企業が子ども向けに、工夫された多様な取組を実施

POINT  
2

「**新たな学び・体験**」が可能な取組への満足度が高い

POINT  
3

職業理解や企業理解、プログラミングスキルの向上のために、**企業の取組が果たす役割は大きい**

POINT  
4

課題は自社への貢献を含む**取組の評価**

POINT  
5

生成AI等の**先端技術の導入・活用も**今後期待される課題

- 今年度の調査では、大手IT企業を中心に多くの企業が**社会貢献活動の一環として**子ども向けの取組を実施していることが把握された。
- その多くは、**技術による社会課題の解決や、子供の職業理解の促進、企業理解の促進**などを目的とするものであり、経営層が主導するケースが多く見られた。
- 保護者や子どもの満足度が高い取組として、プログラミング体験等を含む新たな学びが実現できる取組や新たな体験価値のある取組が挙げられた。これらは**有料でも盛況であるケースが散見された**。
- 保護者や子どもの満足度を高めるための工夫として、子どもは、講師を通じて、仕事のイメージや楽しさを学ぶため、子どもとの接点となる**企業側の講師が重要である**という声が寄せられた。
- 企業の取組は、学校では経験が難しい体験のほか、プログラミング塾とも異なる無料または手頃な費用での体験機会を提供しており、その**役割は大きい**。**地域に根付いている事例もあり、職業理解の面で大きな役割を果たしている**と言える。
- 子ども向けの企業の取組に関する課題として、その取組自体に対する社内の評価や、その取組に協力した社員の評価が難しいことなどが挙げられた。社会貢献という大きな目的に加えて、採用活動等への**自社事業への何らかの貢献**が求められるという点も指摘された。
- また、長期的かつ施設を有するような取組については、施設更新の費用なども課題として挙げられた。
- プログラミングに関する取組は盛況だが、生成AI等に代表される先端的な技術を活用した取組は、まだ主流にはなっていない印象。今後は、教育現場での普及も見込まれ、**ニーズが高まる**と予想される。

## 今後の取組の方向性

- 今年度（2023年度）の調査結果を踏まえた、今後の取組の方向性としては、以下のようなものが考えられる。
- 今年度の調査成果については、企業・政府等、関係機関でも活用いただけるよう、広く**普及・PRの取組**を行うことも重要である。
- 今年度の調査を通じて、生成AI等の先端技術については、子ども向けの取組の現場や、企業が実施するプログラミング教育の現場では、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等の先端技術は、IT業界のみならず、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、これらの適切な活用方法を学ぶことは、非常に重要である**と考えられる。
- このような観点から、今後は、生成AI等の先端技術について、教育現場でどのように活用されているかといった具体的な事例や、今後の活用可能性について把握し、それらを、関係者にも有益な形で取りまとめることなども、有益であると言えるのではないかと。

方向性 1

関係各所への普及・PR

方向性 2

生成AI等の先端技術に関する活用実態の把握

方向性 3

生成AIの活用事例や活用可能性に関する提言の検討

速報

## 2. 生成AIの学びについて

- 昨年度（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、今年度（2024年度）は、生成AIについて、**海外の状況とも比較しつつ**、日本の生成AI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どのように活用されているかといった具体的な事例の把握も試み、**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**について検討を行う。



- 著名な生成系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系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。

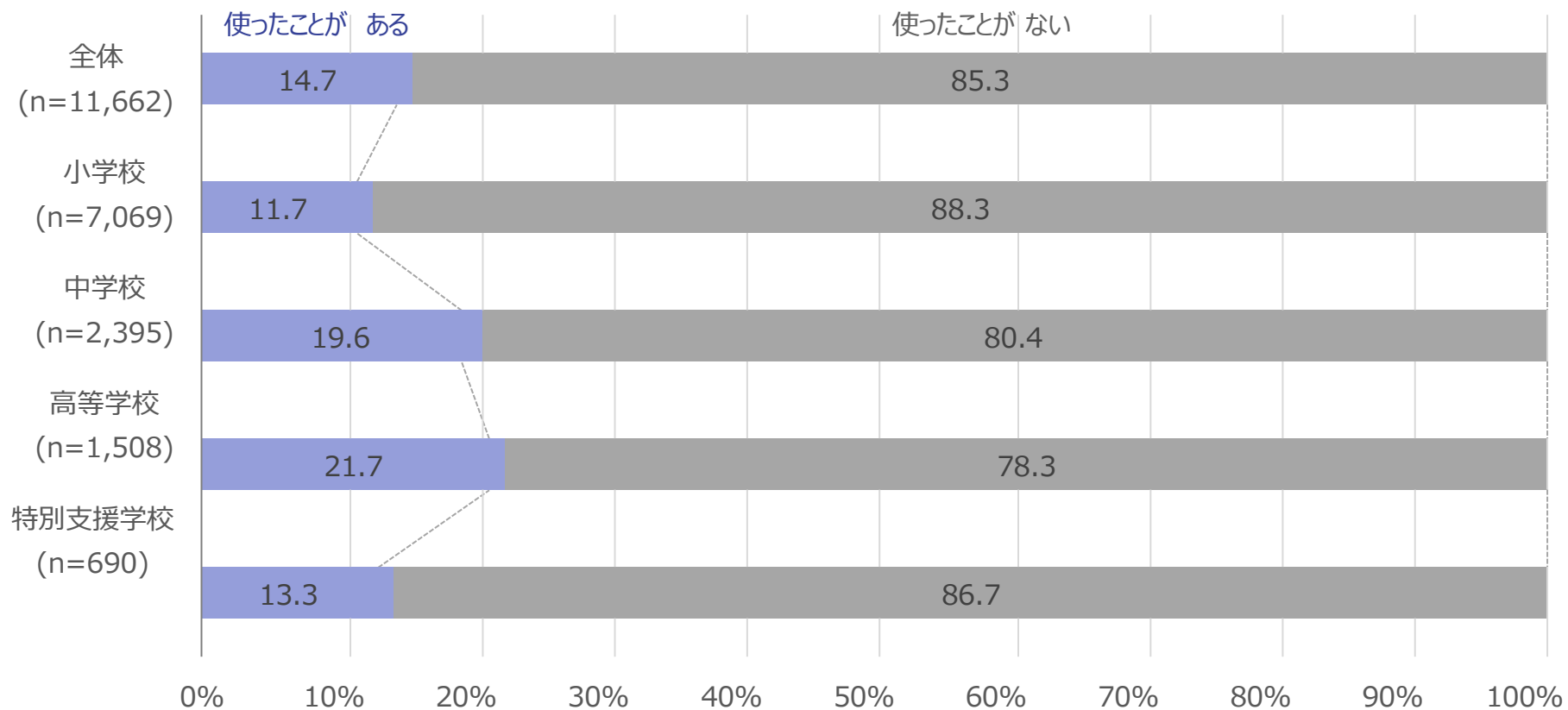
著名な生成AI系サービスに係る利用制限

		小学生	中学生	高校生	大学生
著名な生成系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 (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 <small>(EU,英国等) 利用不可</small>	✓ 利用可 <small>(EU,英国等) 利用不可</small>	✓ 利用可
	Claude3 (Anthropic)	利用不可	利用不可	利用不可	✓ 利用可

(出典) 各種Webサイトを基に作成

■東京都教育委員会がこのほど公開した2023年度の「児童・生徒のインターネット利用状況調査」の報告書によると、生成AIを「使ったことがある」のは**全体で14.7%**であった。

家でインターネットを使って学習をする時に、生成AI（Chat GPTやBing、Bard等）を使ったことがありますか。

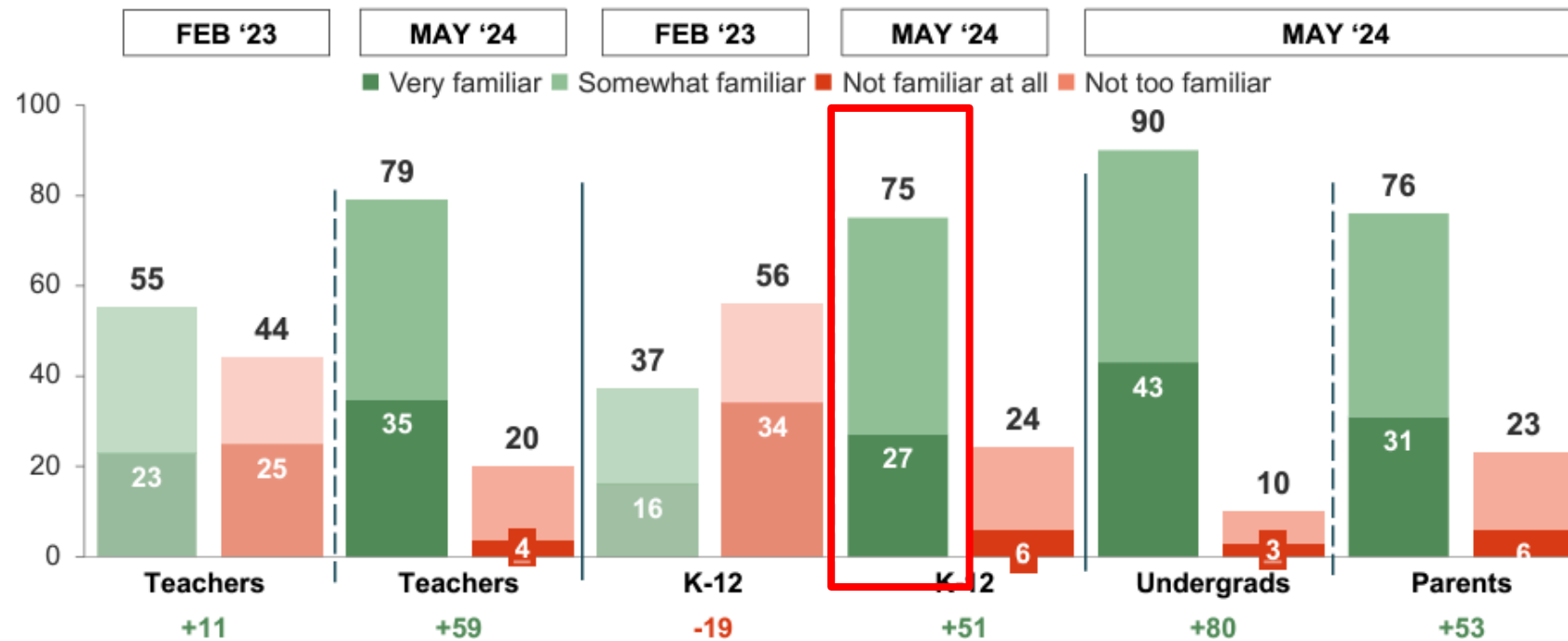


(出典) 東京都教育委員会「児童・生徒のインターネット利用状況調査」報告書

- 最新のアメリカでの調査（2024年3月 Impact research）によると、教師の79%とK-12（12～18歳まで）の生徒の75%がChatGPTを非常になじみがある、もしくは概ねなじみがあると回答。
- 特に2023年と比較し、K-12までの生徒の利用率は、ほぼ倍増している。

### Nearly everybody surveyed has heard of ChatGPT, with 3/4 saying they are at least somewhat familiar with it.

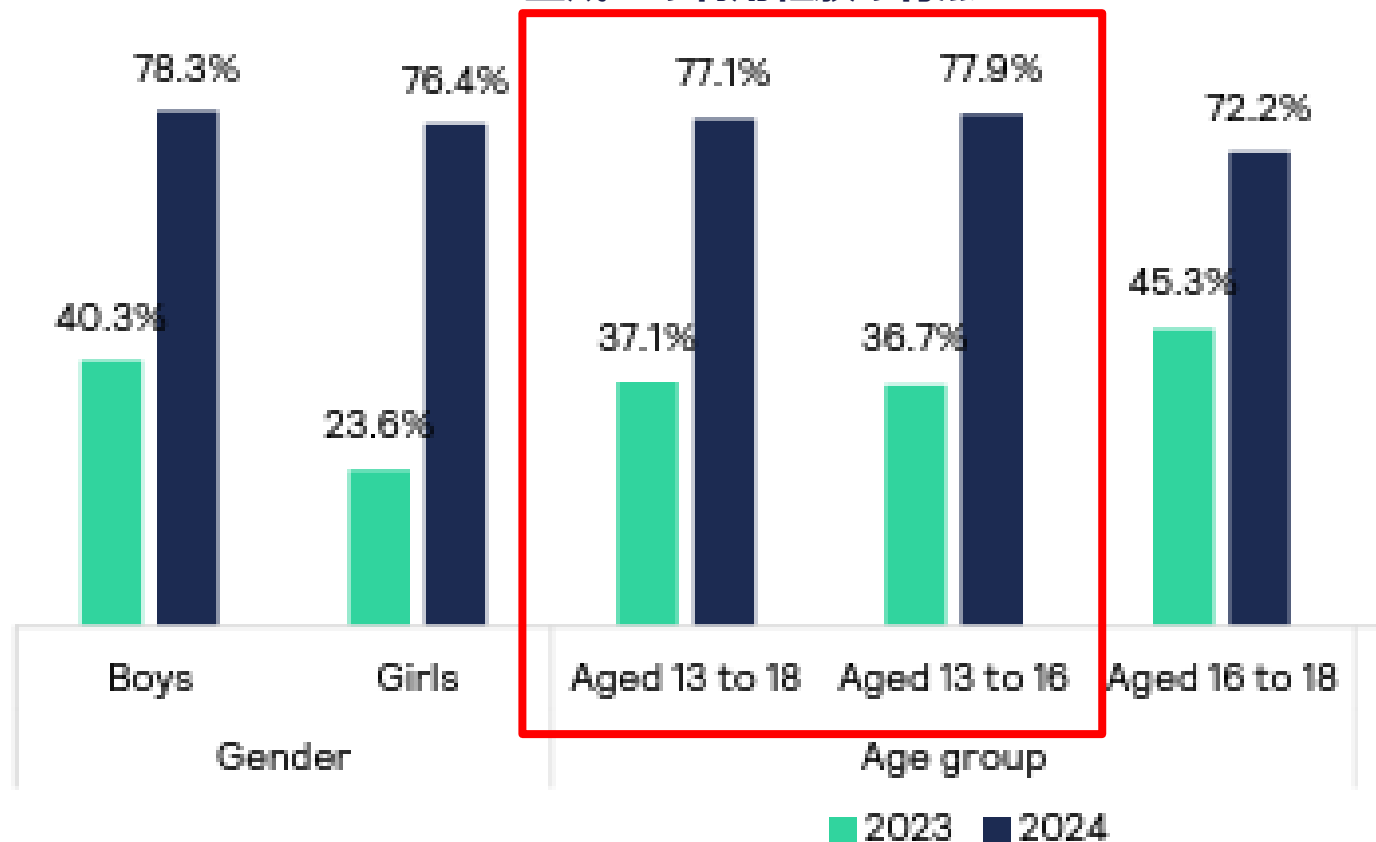
This is a big leap from just a year ago, when 25% of teachers and 34% of students had never heard of it.



(出典) <https://www.cnbc.com/2024/06/11/ai-is-getting-very-popular-among-students-and-teachers-very-quickly.html>

- 最新の英国での調査（2024年6月 National Literacy Trust）によると、13～18歳までの生徒の77%が生成AIを利用したことがあると回答
- 2023年と比較し、生徒の利用率は、ほぼ倍増している。

## 生成AIの利用経験の有無



(出典) [https://nlt.cdn.ngo/27media/documents/Children\\_and\\_young\\_peoples\\_use\\_of\\_AI\\_to\\_support\\_literacy\\_in\\_2024.pdf](https://nlt.cdn.ngo/27media/documents/Children_and_young_peoples_use_of_AI_to_support_literacy_in_2024.pdf)

■ UNESCOを始め、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。

	公表主体	タイトル	公開日	頁数
日本	文部科学省	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	2023年7月	24ページ
国連	UNESCO	Guidance for generative AI in education and research	2023年9月	44ページ
米国	米国教育省	Artificial intelligence and the Future of Teaching and Learning	2023年5月	67ページ
英国	英国教育省	Generative artificial intelligence in education	2023年3月 (2024年1月に一部改訂)	37ページ

(出典) 各種ガイドラインを基に作成

■教育における各国の生成AI利用ガイドラインは以下のとおりである。特に教育現場には、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ような対応が求められる。**

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><a href="#">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</a>（令和5年7月）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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、<b>パイロット的な取組も実施</b>する。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>
国連	UNESCO	<p><a href="#">教育・研究における生成AIに関するガイダンス</a>（令和5年9月）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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、<b>授業での使用は13歳以上に制限すべきである。</b></li> <li>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</li> <li>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。</li> </ul>
米国	米国教育省	<p><a href="#">人工知能と教育と学習の未来</a>（令和5年5月）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>
英国	英国教育省	<p><a href="#">教育における生成AI</a>（令和5年3月）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>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</li> <li>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</li> <li>教育現場で生成AIを活用するために、個人情報保護の徹底、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</li> </ul>

当日投影のみ

当日投影のみ



ストーンウォール小学校（米国）		
学校名	ストーンウォール小学校（米国 ケンタッキー州レキシントン）	
対象学年	5年生（生徒23人）	
支援機関・団体	（具体的な言及なし）	
用途	利用シーン	ChatGPT を見破るというゲーム
	背景	■ AI の知識が必要となる世界に向けて生徒たちに準備をさせる。
	実施目的	（同上）
実施概要	ツール	ChatGPT
	詳細	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ まず、生徒全員がボクサーのモハメド・アリについて短い作文を書く。</li> <li>■ 次に、生徒が書いた作文と ChatGPT が生成した作文を混ぜて配布する。そして、どれがChatGPT の作成したものであるかを当てる。</li> </ul>
成果・効果	このゲームを終えた生徒からは、チャットボットを使うと勉強が楽しくなるとの声が聞かれた。要約の仕方や大文字やカンマの正しい使い方がわかったという生徒や、生徒が書いた文章の方が感情がこもっている、味わいがあると答えた生徒もいた。	
特徴・工夫	（具体的な言及なし）	
出典	<a href="https://learningenglish.voanews.com/a/some-teachers-want-students-to-learn-with-ai/6966183.html">https://learningenglish.voanews.com/a/some-teachers-want-students-to-learn-with-ai/6966183.html</a>	

カロリネン・ギムナジウム（ドイツ南西部フランケンタール）		
学校名	カロリネン・ギムナジウム（ドイツ南西部フランケンタール）	
対象学年	（具体的な学年は確認できない）	
支援機関・団体	（具体的な言及なし）	
用途	利用シーン	ギムナジウムの歴史上級コースで、ChatGPTが作成した文章が教材として活用された他、ChatGPTに架空の草稿を書かせる取組を実施。
	背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ いずれ生徒はChatGPTを家で使うようになるのであれば、学校が先手を打ってコントロールするとのポリシーをもつ</li> </ul>
	実施目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 生成AIの適切な利用法を学ぶ</li> </ul>
実施概要	ツール	ChatGPT
	詳細	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 歴史の授業では、第1次世界大戦前夜、ドイツ帝国最後の皇帝ウィルヘルム2世の支持者ならどんなスピーチをするかがテーマとし、ChatGPTに架空の草稿を書かせ、当時の歴史的事実と一致しているか？を検証</li> <li>■ 2021年の米連邦議会議事堂襲撃事件。トランプ元大統領だったら支持者にどんな演説をするか？ChatGPTが英語の表現やスタイルがトランプ流か？を生徒全員と考える。</li> </ul>
成果・効果	（具体的な言及なし）	
出典	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="https://www.asahi.com/articles/photo/AS20230525000338.html?iref=pc_photo_gallery_11">https://www.asahi.com/articles/photo/AS20230525000338.html?iref=pc_photo_gallery_11</a></li> <li>■ <a href="https://truth-academy.co.jp/blog/article.html?page=54">https://truth-academy.co.jp/blog/article.html?page=54</a></li> </ul>	

Er Chong Junior High School (台湾)		
学校名	Er Chong Junior High School (台湾)	
対象学年	(具体的な学年は確認できない)	
支援機関・団体	台湾教育省	
用途	利用シーン	英会話相手として、対話型生成AI (チャットボット) を活用
	背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>生徒は、実際の英会話に練習不足や気恥ずかしさから敢えて声を上げない場面がある。</li> </ul>
	実施目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>対話型生成AI (チャットボット) を活用することで、教師を相手にするよりも気後れすることなく、快適に英会話を学ぶ。</li> </ul>
実施概要	ツール	CoolE Bot、Microsoft Azure OpenAI
	詳細	<ul style="list-style-type: none"> <li>生徒は、医師や写真家の仕事について尋ねたり、謎を解く探偵のロールプレイングなど、事前に設定された会話トピックから 1つを選択し、それらに基いてチャットボットと英語で会話する。</li> <li>チャットボットは、生徒が発した英語の発音、正確さ、流暢さを評価することが可能であり、生徒は何度も練習することが可能</li> </ul>
成果・効果	(具体的な言及なし)	
特徴・工夫	<ul style="list-style-type: none"> <li>なお、チャットボットにはコンテンツフィルターが設けられており、生徒からの不適切・悪質なプロンプト入力は受け付けない</li> <li>年齢や習熟度に合わせて難易度を調整可能</li> </ul>	
出典	<a href="https://news.microsoft.com/source/asia/features/taiwan-brings-in-generative-ai-to-help-students-learn-english/">https://news.microsoft.com/source/asia/features/taiwan-brings-in-generative-ai-to-help-students-learn-english/</a>	

当日投影のみ

- 今年度（2024年度）調査として、海外を含めてさらに事例調査を進め、具体的な事例を把握する。
- 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う。

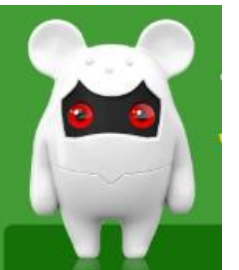
### 3. アルゴリズムEXのご紹介

アルゴリズムEXはアルゴリズムの問題を自分で作成できるソフトウェアです。

アルゴリズム1EXとアルゴリズム2EXがあります。

(想定する使用シーン)

- 先生が、生徒のレベルに合わせた問題(より易しい／より難しい)を授業で使用する。
- 先生が、問題と誤った解答例を提示し、生徒が誤りの原因を究明して正解を作成する。
- 先生が、テスト問題や宿題として新作問題を生徒に出題する。
- 生徒たちが、授業や部活等で問題を自作して解き合う。



先生  
(問題作成者)



①先生は**ツール**で**問題URL**を作成する。

②先生は生徒に**問題URL**を提示する。

問題URL

[\*\*https://algo.jeita.or.jp/ex/1/\(問題データ\)\*\*](https://algo.jeita.or.jp/ex/1/(問題データ))

生徒  
(解答者)



③生徒は**問題URL**をブラウザに入力し、  
表示された問題を解く。



## 問題URL

URL (必須)	問題データ(必須)	問題名称(任意)	解答データ(任意)
----------	-----------	----------	-----------

(例) [https://algo.jeita.or.jp/ex/1/?algo=10&stage=0505,42243,0,02,00002,00000,00100,00000,30000,&name=%E3%82%B5%E3%83%B3%E3%83%97%E3%83%AB&cb=14,24,](https://algo.jeita.or.jp/ex/1/?algo=10&stage=0505,42243,0,02,00002,00000,00100,00000,30000,&name=%E3%82%B5%E3%83%B3%E3%83%97%E3%83%AB&cb=14,24)

URL (必須)

### アルゴリズム1EXのURL

(例) <https://algo.jeita.or.jp/ex/1/>

問題データ(必須)

### 作成する問題のデータ

(例) [?algo=10&stage=0505,42243,0,02,00002,00000,00100,00000,30000,](https://algo.jeita.or.jp/ex/1/?algo=10&stage=0505,42243,0,02,00002,00000,00100,00000,30000)

問題名称(任意)

### 表示する問題の名称

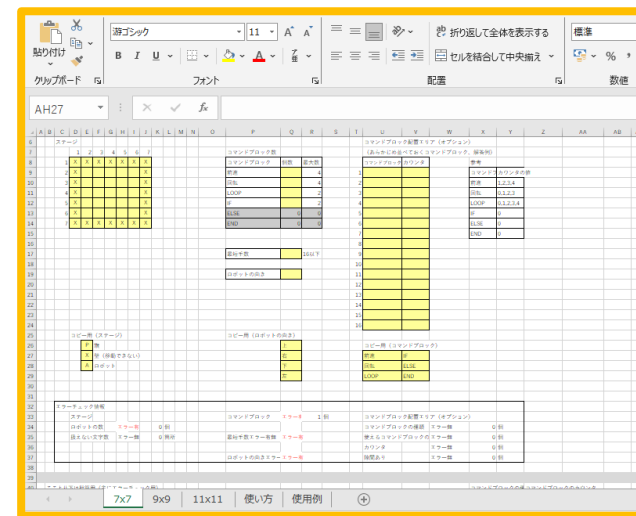
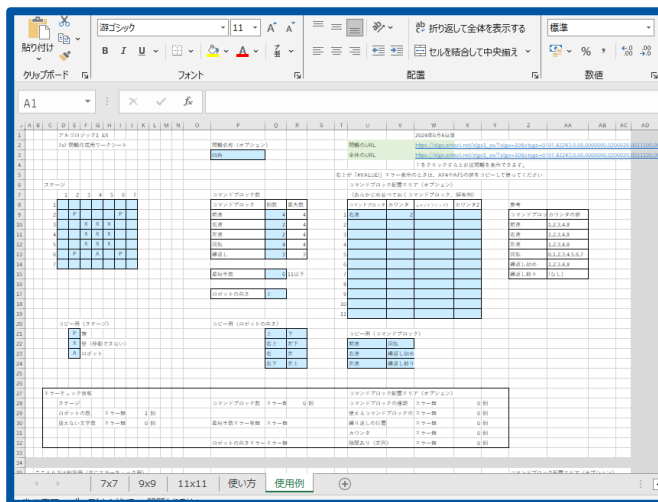
(例) [&name=%E3%82%B5%E3%83%B3%E3%83%97%E3%83%AB&](https://algo.jeita.or.jp/ex/1/?algo=10&stage=0505,42243,0,02,00002,00000,00100,00000,30000,&name=%E3%82%B5%E3%83%B3%E3%83%97%E3%83%AB)

解答データ(任意)

### 解答となるコマンドブロック列

(例) [cb=14,24,](https://algo.jeita.or.jp/ex/1/?algo=10&stage=0505,42243,0,02,00002,00000,00100,00000,30000,&name=%E3%82%B5%E3%83%B3%E3%83%97%E3%83%AB&cb=14,24)

問題URLはテキストエディタでも作れます。  
比較的簡単な操作で問題を作るためのツール(Excelベース)を用意しています。



## アルゴリズムEX かんたん作成支援ツール

デモ



アルゴロジックEXが公開されました。

アルゴロジックの問題を自分で作成できるソフトウェアです。



または



## 5. まとめ

## 子ども向けの取組に関する現状と課題

多くの企業が子ども向けに工夫された多様な取組を実施していること、「**新たな学び・体験**」が可能な取組への満足度が高いこと、職業理解や企業理解、プログラミングスキルの向上のために、**企業の取組が果たす役割は大きい**こと、課題は自社への貢献を含む**取組の評価**であること、生成AI等の**先端技術の導入・活用**も今後期待される課題であることがわかった。

## 生成AIの学びについて

児童・生徒の**14.7%**が生成AIを使ったことがあること、国や地域によって**教育現場での生成AIに対する姿勢が異なる**ことなどがわかってきた。

今後、海外を含めてさらに事例調査を進め、具体的な事例を把握する。また、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う。

## アルゴロジックEX

アルゴロジックの問題を自分で作成できるソフトウェア、**アルゴロジックEXが公開**。どうぞご利用ください。

- ・ 講演聴講アンケートにご協力下さい。

アンケート＞小学校段階におけるプログラミング教育の実態と課題～職業理解と生成AIの学び～【172013】



**JEITA**