

米国における教育のデータ駆動化
に関する調査報告書
(第三部)

2025/3/31

第 1.1 版

情報・システム研究機構

株式会社 KDDI 総合研究所

改訂履歴

| 版数 | 発行日 | 改訂履歴 |
|---------|-----------------|---|
| 第 1.0 版 | 2024 年 3 月 22 日 | 初版発行 |
| 第 1.1 版 | 2025 年 3 月 31 日 | 2024 年度調査内容の追加および第 1.0 版内容を以下に更新 エグゼクティブ・サマリー ・以下更新に伴い更新 第 10 章 ・ 10.2.3 節、10.2.4 節、10.2.5 節を新規追加 ・ 10.3.4 節を更新、10.3.5 節を新規追加 第 12 章 ・ 節構成を変更し、第 1.0 版内容の移動と更新および新規追加 第 13 章 ・ 新規追加 結言 ・ 上記更新に伴い更新 参考資料 ・ 第 12 章に関する新規追加および第 1.0 版内容の一部を移動 |

エグゼクティブ・サマリー

第三部では、米国と英国におけるコロナ禍に実施した施策とその効果事例、教育分野における生成 AI の影響と活用事例および米国トランプ政権発足による AI 規制および教育に関する動向を報告する。

<米国におけるコロナ禍の施策効果事例> (10 章)

- コロナ禍の成績影響(10.1 節)
 - 米国はコロナ直後に生徒の成績が数十年前のレベルまで大きく落ち込み、2023 春時点では、コロナ前の成績に回復するためには、英語 4.1 カ月、数学 4.5 カ月分の追加指導が必要。人種別では白人、アジア系に比べ黒人・ヒスパニック系の遅れが顕著。
- 米連邦政府のコロナ対応(10.2 節)
 - 連邦政府は American Rescue Plan (ARP) 等において教育分野に総額 1,900 億ドル (約 28.5 兆円) の支援金を投入。ARP を活用した学力回復のための施策として、過去の検証で費用対効果が確認されていた High-Impact Tutoring の導入を推奨。
 - 米国教育省は 2023 年 1 月、コロナ禍の学力低下状況を踏まえ、州・学区に対し改善行動の指針として「Raise the Bar: Lead the World」を発表。High-Impact Tutoring の導入、Summer Program/After-school Program の拡充などを目標に掲げ、データを収集し進捗を追跡している。
 - Council of Chief State School Officers (CCSSO) は、ESSER の州教育省 (SEA) での支出状況と影響を調査し多くの SEA が High-Impact Tutoring や学習加速に重点を置いていると報告した。
 - 米国教育省は ESSER 期限終了の 2024 年 9 月までに、約半数の州の期限を 14 カ月延長した。州は独自の創意工夫で High-Impact Tutoring 維持のための資金の確保を進めており、2024 年 8 月時点で何らかの資金を確保した州は 40 を超える。
- High-Impact Tutoring の事例(10.3 節)
 - High-Impact Tutoring は学校のカリキュラムと連動した少人数の個別指導であり、完全オンライン指導を導入したテキサス州や、対面指導を導入したニュージャージー州などで大きな効果を上げている。
 - テキサス州エクター郡独立学区 (ECISD) の小中高では成績が基準値以下の全生徒を対象に実施し学校評価が高(A/B/C)となった学校数が大幅増加 (全 44 校中、19 校から 32 校)。
 - ニュージャージー州では幼稚園～5 年生の生徒を対象に実施し、成績が標準レベルに達した割合が数は 16%から 40%、英語は 23%から 40%に大きく改善。
 - ワシントン D.C.では、生徒の欠席率が 6.9%減少 (年間出席日数 2.3 日増加に相当) し、中でも中学生は 11.4%減少 (同 3.1 日増加に相当) と最も大きな効果を確認。成績では、8 年生数学で、支援が必要な生徒が High Impact Tutoring を 20 回以上受講することで効果を確認。
 - コロラド州では、SY 2022-23 から SY 2023-24 にかけて、High Impact Tutoring に参加している生徒の成長パーセンタイル (Growth Percentile) は、英語の場合 45 から 47 に、数学の場合 45

から 48 に増加しており、コロナ禍から着実に成績回復へ向かっている。

- **Computer Assisted Learning の事例(10.4 節)**
 - 当該学年の授業の中で、鍵となる前の学年の概念を補いながら理解させる加速授業 (Acceleration)は、前の学年の授業を再度基礎から教える補習授業(Remediation)に比べて生徒の苦労度合いが大きく低下し、授業の完了率が 27%向上。

<英国におけるコロナ禍の施策効果事例> (11 章)

- **英教育省のコロナ対応施策(11.1 節)**
 - 米国同様に、コロナ直後に生徒の成績が大きく落ち込み、英国政府は Recovery Package において、教育分野の 35 億ポンド (約 5,005 億円) の支援金を投入。その中で経済的に不利のある生徒を対象とした National Tutoring Programme (NTP) など推進。
- **英国コロナ禍の施策効果(11.2 節)**
 - コロナ前の成績への回復に必要な月数をコロナ直後(2020 年秋) と施策実施後(2021 年夏) で比較した結果、小学校数学で 3.6 か月から 2.2 か月、小学校英語で 1.8 か月から 0.9 か月、中学校英語で 1.5 か月から 1.2 か月に大きく改善。

<教育分野における生成 AI の影響と活用事例> (12 章)

- **各国の取り組み (12.1 節)**
 - ChatGPT を始めとする生成 AI が急速に普及し有用性が期待される中、誤情報やバイアス情報の生成、著作権侵害等の課題が明らかになった。このため当初は使用を禁止する学校・大学が相次いだ。その後解除し積極的利用に転じ活用が進んでいる。
 - 欧米で AI 規制の取り組みが進み、先行する EU は 2024 年 3 月に欧州議会が AI Act を可決、米国では AI 規制に関する大統領令が 2023 年 10 月発出、2024 年 10 月に教育機関向けガイドンスである AIToolkit が発行。米国では、米教育省配下の Institute of Education Sciences (IES) が、教育課題解決のための、マルチモーダル含む生成 AI 開発プロジェクト U-GAIN を 2024 年 9 月発足。英国では Education Endowment Foundation (EEF) などが、教師が授業準備に生成 AI を利用することで約 30%の時間節約効果を 2024 年に実証。また、英国 Department for Science, Innovation and Technology (DSIT) は、生成 AI の学習データを共有するプラットフォーム構築プロジェクトを 2023 年 9 月に発表。国家レベルでの教育向け生成 AI 開発が開始。
- **生成 AI を活用した教育企業のサービス (12.2 節)**
 - 2023 年から 2024 年にかけて、生成 AI を活用した教員向け、生徒向けツールがスタートアップ等から多数提供され始め、特に先進的な学区での導入が進んでいる。
 - 教育分野においても生成 AI 活用企業の参入が著しく、2023 年 6 月から 2024 年 3 月の 9 か月間で 90 社以上増加。「生徒支援」の分類の中では AI チューターへの参入が最も多く、Brainly や Course Hero など個人利用者向けの宿題支援ツールや、学校で導入可能な Edia なども登場。「教師実践支援」では、先行した MagicSchool の利用者が多い。「授業教材 (スライド作

成)」では、MagicSchool や almanack など多数あるが、品質面では評価が難しい。「評価とフィードバック」では、従来から剽窃チェック機能を提供する TurnItIn 社が、AI 検出機能のスタートアップを吸収するなど勢力を拡大。また、米国の校務システム (SIS) 大手 PowerSchool 社は、LMS を提供する Schoology 社や、生成 AI を提供する Microsoft 社と連携し、データ連携基盤と生成 AI を活用した、教員の業務負担軽減や生徒の個別最適を支援する教育ソリューション PowerBuddy の提供を開始。

- **生成 AI の利活用動向 (12.3 節)**
 - 米国・英国ともに活用実態の定量的把握が進んでおり、生成 AI 利用の増加はもちろんだが、教員トレーニングの増加や要望、生成 AI を使った不正や AI 検出機能利用した不正判断、トラブルへの懸念など、などきめ細かな実態が明らかになってきている。

<米国トランプ政権発足による AI 規制および教育に関する動向> (13 章)

- **大統領令と教育省の動向 (13.1 節)**
 - トランプ大統領は 2025 年 1 月 20 日、前バイデン政権時に発出された約 80 の大統領令や措置を撤回。AI 規制に関しては、前バイデン政権時の「AI の安心・安全で信頼できる開発と利用に関する大統領令」に関連する全ての政策や規制の見直しを命令。教育に関しては、前述の AI 関連ガイダンスの見直しや学校選択プログラムの拡充、低所得者層等への支援、DEI 政策関連団体への連邦資金の支援停止と解体を命令。教育省は同年 3 月 11 日に人員の半数削減を発表するなど、教育省廃止を求める動きが進む。
- **コロナ禍の成績低下に関する見解 (13.2 節)**
 - 2025 年 1 月 25 日に教育省が発表した、2024 年度全国学力調査 (NAEP) の結果に関する声明では「連邦政府が K-12 教育に年間数十億ドルを投資し、コロナ緊急対策支援金に約 1,900 億ドルを投資したにも関わらず改善していない。トランプ政権は、州に完全な権限を与え教育システムの方向性を変える」と発表。同年 1 月 29 日の学校選択プログラム拡充などに関する大統領令の冒頭では、「中学 2 年生のうちの 70%が英語読解で、72%が数学において習熟基準に達していない」との見解を示した。

目次

| | |
|---|----|
| エグゼクティブ・サマリー | 3 |
| 目次 | 6 |
| 第 10 章 米国におけるコロナ禍の施策効果事例 | 8 |
| 10.1 コロナ禍の成績影響 | 8 |
| 10.1.1 米教育省の調査と分析 | 8 |
| 10.1.2 NWEA (Northwest Evaluation Association) の調査と分析 | 16 |
| ■ コラム 1：主な学力テスト | 22 |
| 10.2 米連邦政府のコロナ対応 | 23 |
| 10.2.1 米教育省の施策 | 23 |
| ■ コラム 2：過去事例にもとづいた施策の有効性分析 | 25 |
| 10.2.2 コロナ緊急対策支援金 | 25 |
| 10.2.3 Raise the Bar | 30 |
| 10.2.4 費用対効果に関する分析 | 37 |
| 10.2.5 ESSER 終了後の High Impact Tutoring 維持戦略 | 39 |
| ■ コラム 3：教員不足解消のための取り組み | 41 |
| ■ コラム 4：CDC による K-12 ソーシャルディスタンスのガイド | 44 |
| 10.3 事例 1：High-Impact Tutoring (高影響の個別指導) | 46 |
| 10.3.1 概要 | 46 |
| 10.3.2 テキサス州 | 48 |
| 10.3.3 ニュージャージー州 | 51 |
| 10.3.4 ワシントン D.C. | 54 |
| 10.3.5 コロラド州 | 55 |
| 10.4 事例 2：CAL (Computer Assisted Learning) | 59 |
| 第 11 章 英国におけるコロナ禍の施策効果事例 | 62 |
| 11.1 英政府の対応 | 62 |
| 11.2 コロナ前と比較した学力分析 | 72 |
| 11.2.1 英会計監査局 (NAO) の報告書 | 72 |
| 11.2.2 EEF の分析 | 76 |
| ■ コラム 5：日本における全国学力・学習状況調査 | 88 |
| ■ コラム 6：埼玉県学力・学習状況調査 | 92 |
| ■ コラム 7：OECD の学習到達度調査 (PISA 2022) | 94 |
| 第 12 章 教育分野における生成 AI の影響と活用事例 | 95 |
| 12.1 各国の取り組み | 95 |

| | | |
|---------|------------------------------------|-----|
| 12.1.1 | 社会動向 | 95 |
| 12.1.2 | 米国 | 107 |
| ■ | コラム 8：カリフォルニア州 AI 規制法 | 115 |
| 12.1.3 | 欧州 | 118 |
| ■ | コラム 9：OECD PISA の生成 AI に関する調査 | 124 |
| ■ | コラム 10：人と AI の役割分担 | 125 |
| ■ | コラム 11：日本の動向 | 125 |
| 12.2 | 生成 AI を活用した教育企業のサービス | 130 |
| 12.2.1 | 生成 AI を活用した教育企業のサービスの概要 | 130 |
| ■ | コラム 12：UNESCO ガイダンスでの AI 検出ツールへの言及 | 138 |
| ■ | コラム 13：AI 利用の人手による検知可能性 | 139 |
| 12.2.2 | サービス事例 | 145 |
| 12.3 | 生成 AI の利活用動向 | 176 |
| 第 13 章 | 米国トランプ政権発足による AI 規制および教育に関する動向 | 186 |
| 13.1 | 大統領令と教育省の動向 | 186 |
| 13.2 | コロナ禍の成績低下に関する見解 | 188 |
| | 結言 | 191 |
| | 参考資料 | 192 |
| 参考資料 1. | 米国・欧州の AI 規制と教育分野の関連文書の比較 | 192 |
| 参考資料 2. | UNESCO のガイダンス | 197 |
| 参考資料 3. | 生成 AI を活用した教育企業の一覧 | 200 |
| 参考資料 4. | AI 検出ツールと剽窃チェックツール | 202 |
| 参考資料 5. | ChatGPT の活用事例 | 204 |
| 参考資料 6. | その他サービス事例 | 208 |

第10章 米国におけるコロナ禍の施策効果事例

本章では、成績調査結果からコロナ禍による影響の度合いについて論じ、その後、具体的に実施された対策事例とその効果について紹介する。

10.1 コロナ禍の成績影響

本節では、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）が生徒のパフォーマンスに与える影響に関する調査と、そこから見えてきた結果について説明する。

10.1.1 米教育省の調査と分析

■ 全米学力テスト（NAEP：National Assessment of Educational Progress）¹

NAEPは、連邦政府が認可した、4年生、8年生、12年生（9歳、13歳、17歳）を対象とした、数学、英語読解、英語記述、科学、歴史、公民、地理などの様々な分野に関する全国学力調査である。NCES（National Center for Education Statistics²：米国立教育統計センター）が実施しており、主なものとしては、Main NAEPと、NAEP LTT（Long Term Trend）の2つのプログラムが存在する³。

Main NAEPは1990年代に開始され、数学、英語、科学、その他の科目についての調査があり、その時代のカリキュラムに沿うテスト内容で、2年毎に実施される。資料10.1-1に、Main NAEPテスト結果のコロナ前・コロナ禍比較を示す。これは、4年生と8年生の数学、英語について、基準値（NAEP Basic⁴）を下回る生徒の数を2019年と2022年で比較したものである。図の通り、いずれの科目、いずれの学年においても、数値が増加し、成績が低下する傾向にあることが見て取れる。

¹ <https://nces.ed.gov/nationsreportcard/>

² <https://nces.ed.gov/>

³ https://nces.ed.gov/nationsreportcard/about/ltr_main_diff.aspx

⁴ https://nces.ed.gov/nationsreportcard/tdw/analysis/describing_achiev.aspx

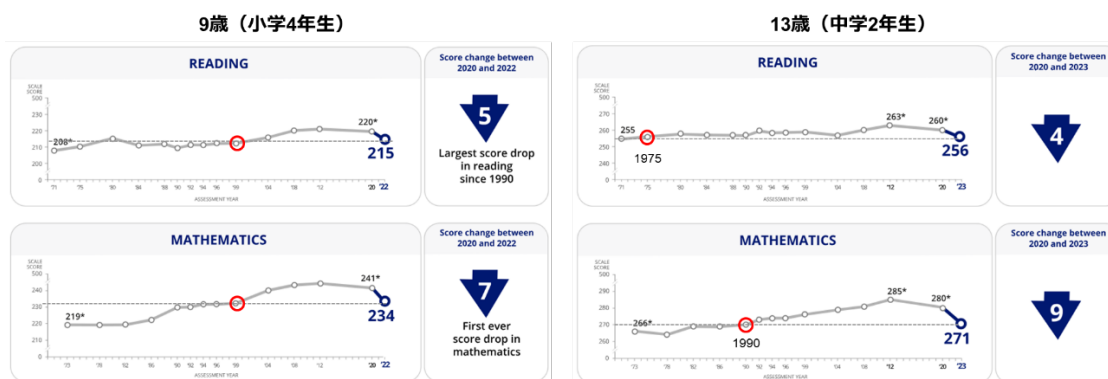
| PERCENT OF STUDENTS SCORING BELOW NAEP BASIC | | | | |
|--|------|------|---------|------|
| | MATH | | READING | |
| | 2019 | 2022 | 2019 | 2022 |
| 4th grade | 19% | 25% | 34% | 37% |
| 8th grade | 31% | 38% | 27% | 30% |

Source: U.S. Department of Education, Institute of Education Sciences, National Center for Education Statistics, National Assessment of Educational Progress (NAEP), 2023.

出典：<https://www.edresearchforaction.org/research-briefs/accelerating-student-academic-recovery/>

資料 10.1-1 NAEP Main テスト結果のコロナ前・コロナ禍比較

NAEP LTT は、1970 年代に開始され、科目は数学と英語読解のみで、長期傾向を見るため、毎回同じテスト内容で4年毎（2004年以降）に実施されることが特徴である。資料 10.1-2 に、2022 年における、9 歳（小学4年生、2022年1~3月実施）と13歳（中学2年生、2022年12月実施）の数学と英語のNAEP LTT の結果と、過去からの推移を示す。図中、赤丸で示した部分は、過去、2022年と同水準だった年を示す。コロナ前に比べ大きく低下し、数十年前の水準に戻っていることがわかる。具体的には、9歳（小学4年生）は、コロナ直前に比べ、英語は5ポイント、数学は7ポイント低下し、いずれも1999年相当の水準となり、13歳（中学2年生）については、コロナ直前に比べ、英語は4ポイント（1975年相当）、数学は9ポイント低下（1990年相当）していることが明らかとなった。



出典：<https://www.nationsreportcard.gov/highlights/ltt/2022/>（2022年）、

<https://www.nationsreportcard.gov/highlights/ltt/2023/>（2023年）

資料 10.1-2 NAEP LTT 結果

■ School Pulse Panel⁵

School Pulse Panel は、教育科学研究所（IES：Institute of Education Sciences⁶）が実施するもので、コロナ

⁵<https://ies.ed.gov/schoolsurvey/spp/>

⁶<https://ies.ed.gov/>

禍の影響に関する以下の 17 トピックについて、約 1,000 校(elementary~high)を対象に実施される調査である。2023 年 9 月まで実施され、以降は規模やトピックを拡大して継続される予定である。

トピック（更新が新しいもの順）

- Learning Mode
- Quarantine
- Learning Recovery
- Tutoring
- Absenteeism
- After School Programs
- Community Partnerships
- Food and Nutrition
- Mental Health and Well-Being
- Mitigation Strategies
- Parents, Students, and Staff Concerns
- Staffing
- School Crime and Safety
- Student Behavior
- Summer Programs
- Supply Chain
- Technology

これらのトピックのうち、Learning Recovery⁷は、学習遅れの状況を示すものである。以下に、①地域別、②貧困・富裕別、③立地別、④規模別、⑤学年別、⑥マイノリティ割合別の、学習遅れの状況の調査結果を示し、コロナの影響について論じる。これらは、コロナ前と、2021 年度⁸、2022 年度にて、生徒の学力レベルに遅れがある生徒の割合（約 1,000 校へのアンケート結果）で比較を行ったものである。なお、母集団 94,704 校を推定するため、サンプル 1,000 に対してカテゴリ毎にウェイトバック等を実施している⁹。

資料 10.1-3 に①地域別の学習遅れ状況の調査結果を示す。横軸が学力レベルに遅れがある生徒の割合、縦軸が地域である。どの地域も、コロナ前に比べてコロナ直後に学力レベルに遅れのある生徒の割合が 10-20%ポイント程度拡大。特に図中の赤枠で示した West（西部）の遅れが顕著である。また、コロナ後の 2 年間（2021-2022 年度、2022-2023 年度）については、微増減が見られるがコロナ前に戻っていない。なお、ここでの地域（Region）とは、米国勢調査局（U.S. Census Bureau¹⁰）が策定し連邦法や規則で定義

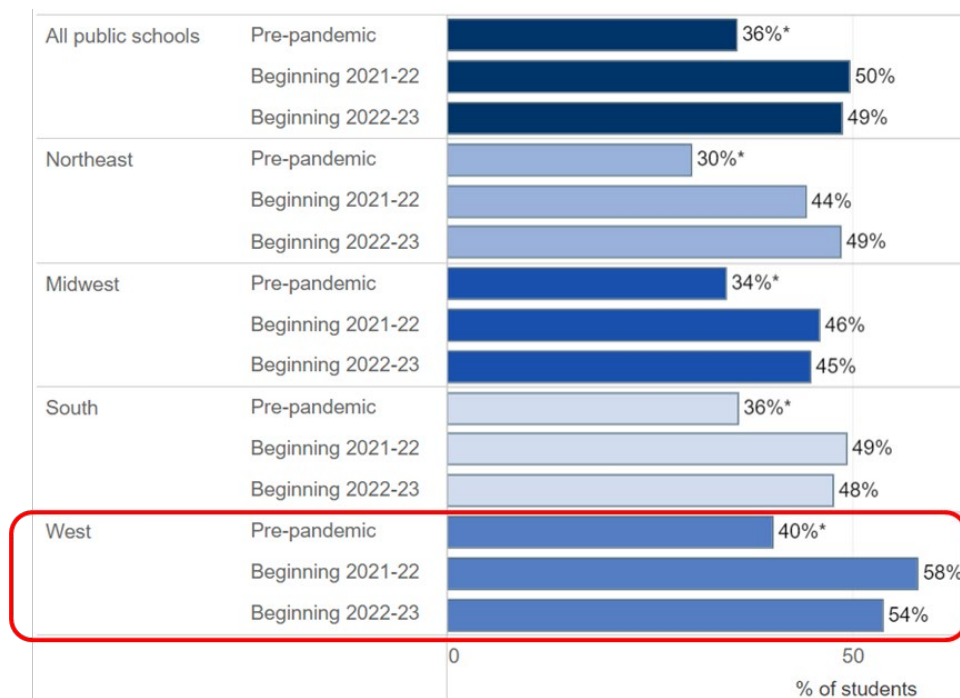
⁷ <https://ies.ed.gov/schoolsurvey/spp/>

⁸ 「学校年度（School Year : SY）」のことで、米国の場合は 9 月～翌年 6 月までを指す。

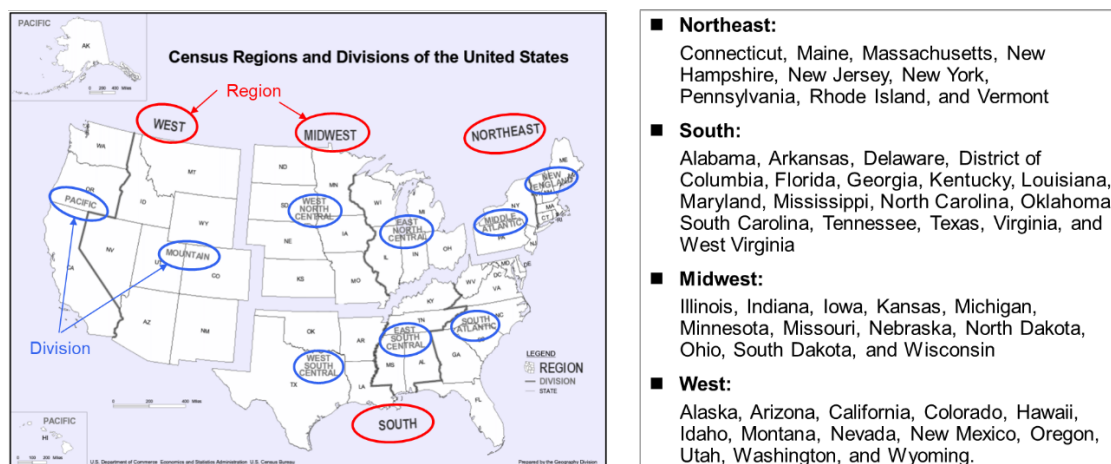
⁹ https://ies.ed.gov/schoolsurvey/spp/spp_Dec2022.xlsx

¹⁰ <https://www.census.gov/>

されているもので、データ収集や分析で広く活用されている。1790 年から幾度か変更され、1950 年以降は現在の区分となっている。資料 10.1-4 に地域の定義を示す。Region は歴史的な背景/経済活動や人口特性が似た州、Division は地理的位置や天候で区分されている。



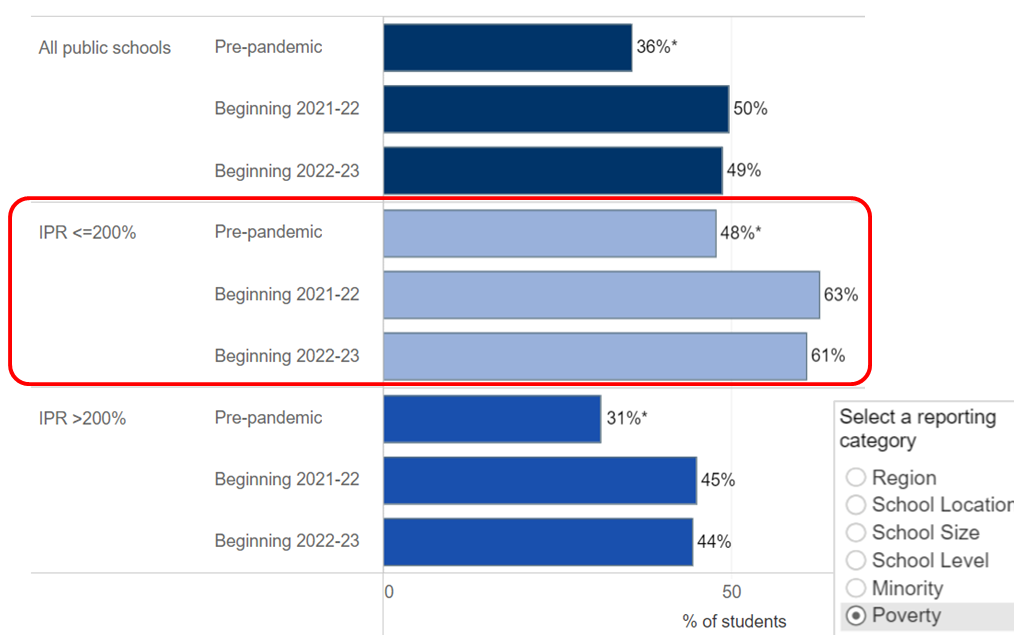
資料 10.1-3 学習遅れ状況の調査（地域別）



出典：https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_regions_of_the_United_States, https://www.census.gov/programs-surveys/economic-census/guidance-geographies/levels.html#par_textimage_34, <https://www2.census.gov/geo/pdfs/reference/GARM/Ch6GARM.pdf>

資料 10.1-4 地域の定義

次に、②貧困・富裕別の学習遅れの結果を資料 10.1-5 に示す。縦軸に、全生徒と貧困有無でグループ分けした結果を並べており、図中の赤枠で示した貧困層の遅れが特に大きいことがわかる。なお、ここでの貧困とは、IPR (Income to Poverty Ratio) が 200%以下であることを指す。IPR とは貧困ラインに対する世帯所得の割合 (%) のことである。貧困ラインとは、世帯の等価可処分所得中央値の半分であり、全米規模の貧困ラインは、連邦貧困レベル (FPL : Federal Poverty Level) で定義されている (資料 10.1-6) 。米保険福祉省 (HHS : Department of Health & Human Services¹¹) は毎年、IPR に応じて医療保険サービスの受給資格を認定している (資料 10.1-7) 。教育省では、IPR = 200%を貧困として定義している。



資料 10.1-5 学習遅れ状況の調査 (貧困・富裕別)

¹¹ <https://www.hhs.gov/>

Federal Poverty Level (FPL)

| Family size | 2023 income numbers | 2024 income numbers |
|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| For individuals | \$14,580 | \$15,060 |
| For a family of 2 | \$19,720 | \$20,440 |
| For a family of 3 | \$24,860 | \$25,820 |
| For a family of 4 | \$30,000 | \$31,200 |
| For a family of 5 | \$35,140 | \$36,580 |
| For a family of 6 | \$40,280 | \$41,960 |
| For a family of 7 | \$45,420 | \$47,340 |
| For a family of 8 | \$50,560 | \$52,720 |
| For a family of 9+ | Add \$5,140 for each extra person | Add \$5,380 for each extra person |

Note: Federal Poverty Level amounts are higher in Alaska and Hawaii. [Get all HHS poverty guidelines for 2024.](#)

出典：<https://www.healthcare.gov/glossary/federal-poverty-level-fpl/>
資料 10.1-6 Federal poverty level (FPL) 連邦貧困レベルの指標

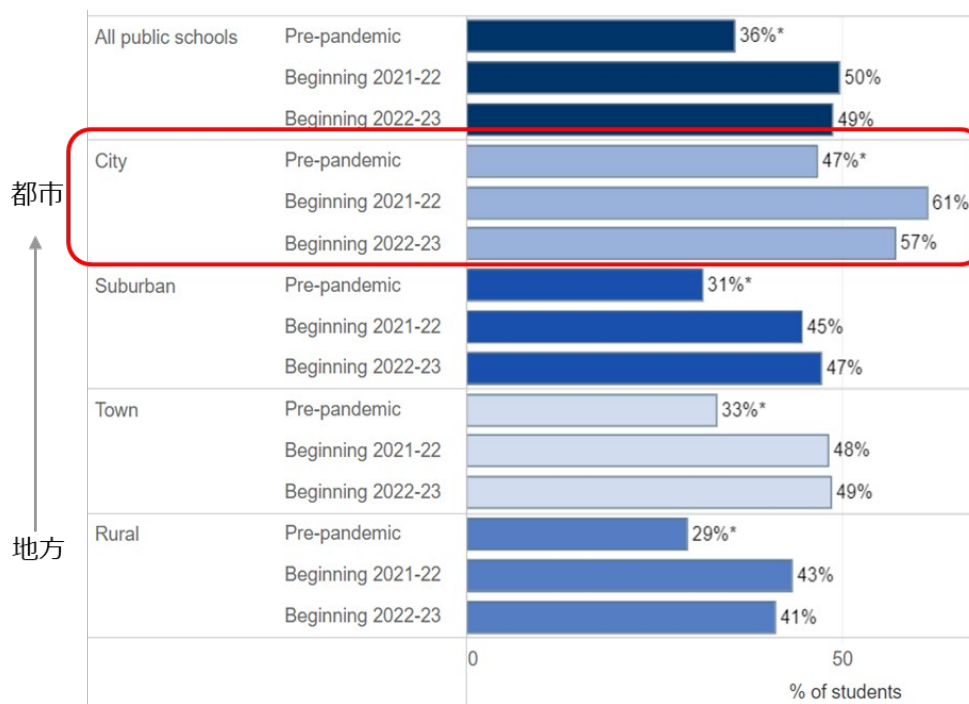
How federal poverty levels are used to determine eligibility for reduced-cost health coverage

- **Income above 400% FPL:** If your income is above 400% FPL, you may now qualify for premium tax credits that lower your monthly premium for a 2024 Marketplace health insurance plan.
- **Income between 100% and 400% FPL:** If your income is in this range, in all states you qualify for premium tax credits that lower your monthly premium for a Marketplace health insurance plan.
- **Income at or below 150% FPL:** If your income falls at or below 150% FPL in your state and you're not eligible for Medicaid or CHIP, you may qualify to enroll in or change Marketplace coverage through a [Special Enrollment Period](#).
- **Income below 138% FPL:** If your income is below 138% FPL and your state has expanded Medicaid coverage, you qualify for Medicaid based only on your income.
- **Income below 100% FPL:** If your income falls below 100% FPL, you probably won't qualify for savings on a Marketplace health insurance plan or for income-based Medicaid.

"Income" above refers to "[modified adjusted gross income](#)" (MAGI). For most people, it's the same or very similar to "[adjusted gross income](#)" (AGI). MAGI isn't a number on your tax return.

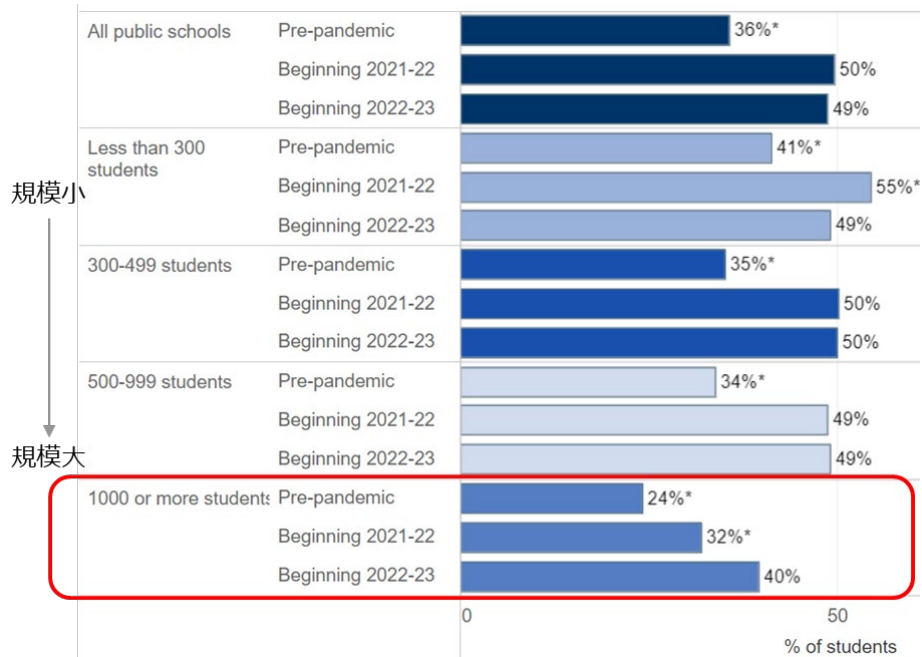
出典：<https://www.healthcare.gov/glossary/federal-poverty-level-fpl/>
資料 10.1-7 Federal poverty level (FPL) 連邦貧困レベル別に受給できる低コストの医療保険

次に、③立地別の学習遅れの状況調査の結果を資料 10.1-8 に示す。縦軸は立地を示す。どの地域も、コロナ前に比べてコロナ後に学力レベルに遅れのある生徒の割合が 14%ポイント程度拡大、特に都市部（図中、赤枠）の遅れが顕著であることがわかる。また、コロナ後の2年間（2021-2022年度、2022-2023年度）については、微増減が見られるが、コロナ前の水準には戻っていない。



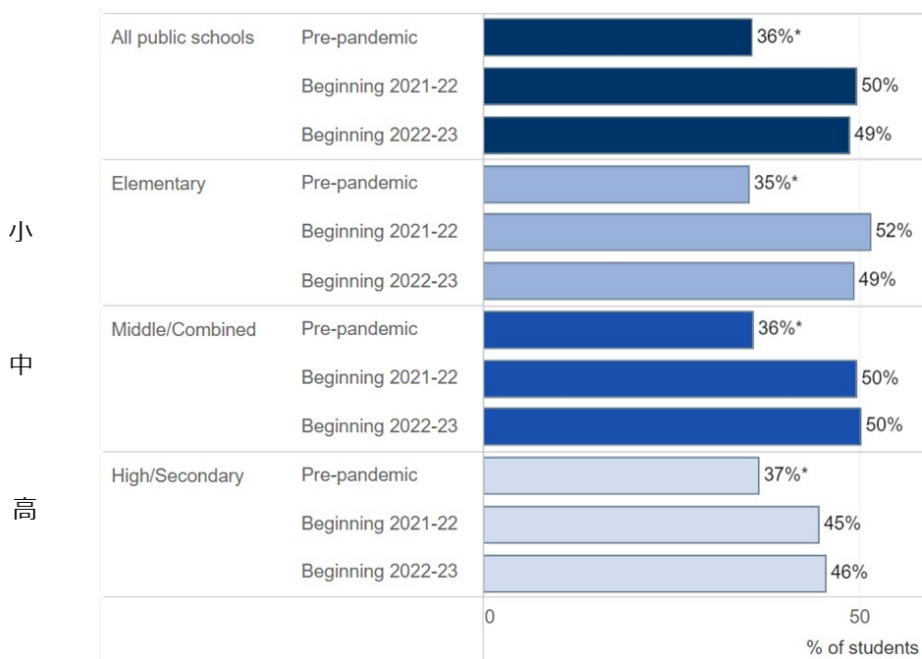
資料 10.1-8 学習遅れ状況の調査（立地別）

続いて、資料 10.1-9 に、④規模別の学習遅れの状況の結果を示す。縦軸は、学校の規模（生徒数）で分類されている。小規模学校の遅れがより大きく、大規模学校（生徒数 1,000 人以上）の遅れが最も小さい（図中、赤枠）ことが示されている。例えば、300 人未満の学校では 2021-2022 年に 55%であるのに対し、1,000 人以上の学校では同年で 32%であった。



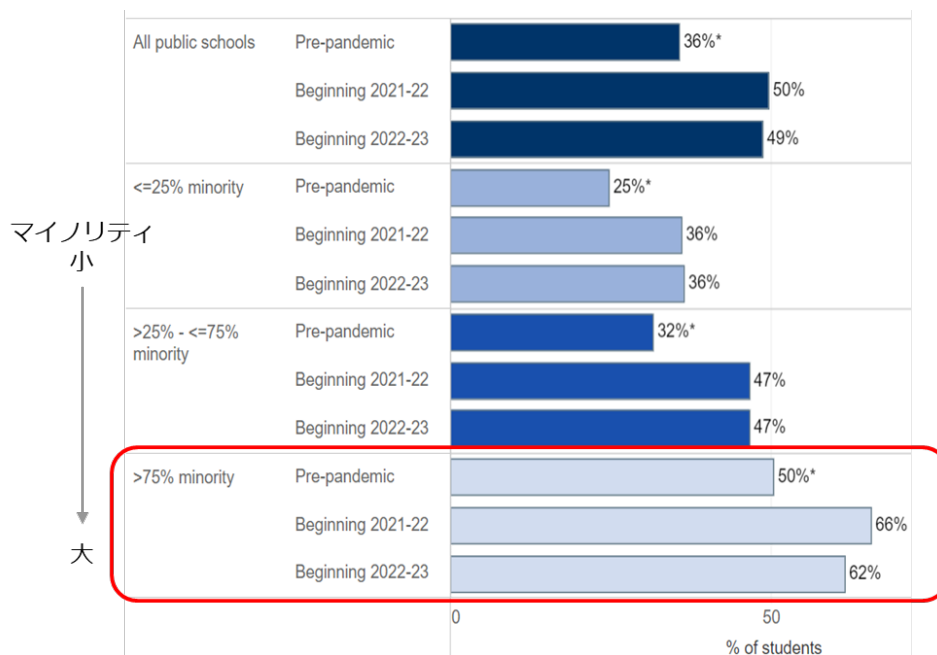
資料 10.1-9 学習遅れ状況の調査（規模別）

次に、資料 10.1-10 に、⑤学年別の学習遅れ状況の結果を示す。縦軸は上から、全生徒、小学校、中学校、高校を示す。どの課程においても、コロナ前・コロナ後で学力レベルの遅れに大差はない。コロナ後の 2 年間（2021-2022 年度、2022-2023 年度）については、微増減が見られるがコロナ前に戻っていないことがわかる。



資料 10.1-10 学習遅れ状況の調査（学年別）

最後に、資料 10.1-11 に、⑥マイノリティの割合別の、学習遅れ状況の結果を示す。縦軸は、マイノリティの割合を示し、下に行くほどその割合が大きいことを意味する。マイノリティが 75%超の学校（図中、赤枠）におけるコロナ後の遅れが顕著である。具体的には、遅れの割合は全生徒ではコロナ前で 36%、2021-2022 年で 50%であるのに対し、マイノリティの割合が 75%を超える群では、コロナ前で 50%、2021-2022 年で 66%と大きな値となった。



資料 10.1-11 学習遅れ状況の調査（マイノリティ割合別）

10.1.2 NWEA（Northwest Evaluation Association）¹²の調査と分析

次に、NWEA（Northwest Evaluation Association）の調査と分析結果について説明する。NWEA とは、K-12 生徒の学力テストを作成する非営利団体で、MAP Growth テスト（コラム 1 参照）などが、145 개국 9,500 超の学校・学区で活用されている。2023 年 5 月 米出版社 HMH（Houghton Mifflin Harcourt¹³）が買収した。

■ 3 年間学力推移のコロナ前後の比較

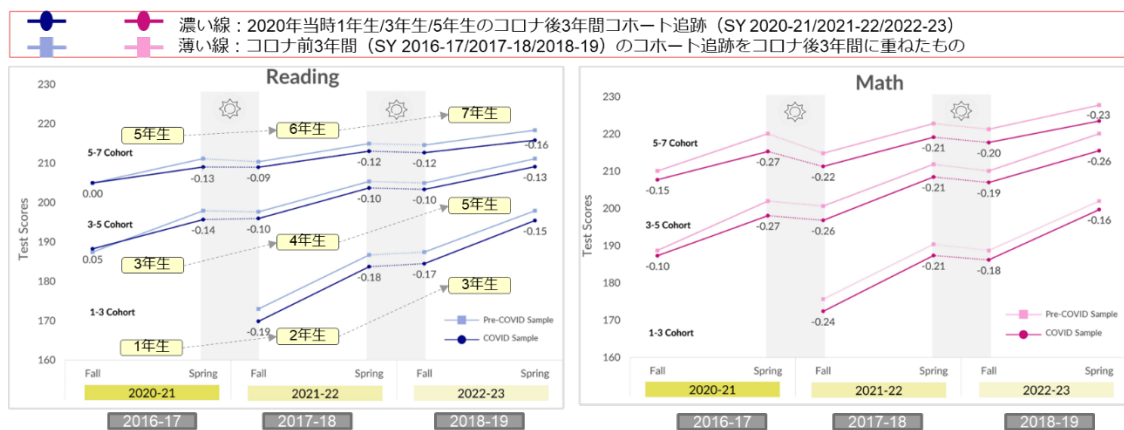
NWEA では、コロナ前 3 年間（2016-2017 年度～2018-2019 年度）とコロナ禍 3 年間（2020-2021 年度～2022-2023 年度）の成績・伸び率を比較している。対象はコロナ禍に MAP Growth の英語・算数/数学テストを受験した 3～8 年生（670 万人）と、コロナ前に同じテストを同じ対象学年で受けた 1,100 万人の

¹² <https://www.nwea.org/>

¹³ <https://www.hmhco.com/>

生徒となる。資料 10.1-12 にその結果を示す。縦軸は成績スコア、折れ線グラフ中の数値は効果量 (Effect Size) である。

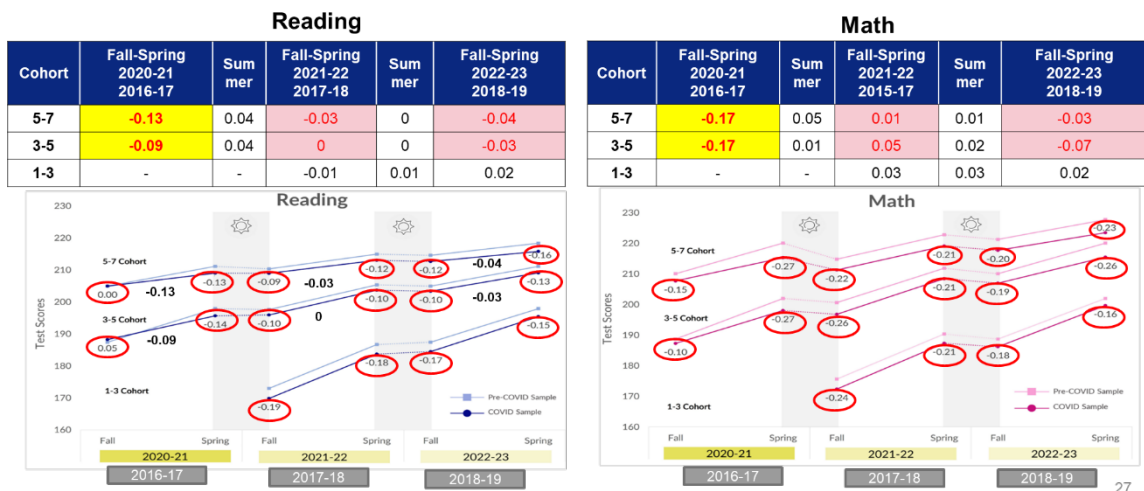
コロナ前とコロナ禍の成績スコアの推移比較



出典: <https://www.edresearchforaction.org/research-briefs/accelerating-student-academic-recovery/>,
https://www.nwea.org/uploads/Educations-long-covid-2022-23-achievement-data-reveal-stalled-progress-toward-pandemic-recovery_NWEA_Research-brief.pdf (分析詳細版)
 資料 10.1-12 コロナ前とコロナ禍の成績スコアの推移比較

成績スコアの絶対値を見ると、コロナ禍 (濃い線) は、コロナ前 (薄い線) に比べ、いずれの学年も低いことがわかる。効果量 (Effect Size) で見た際、英語の 2 年生 (2017 年秋と 2021 年秋) では 0.19 の差があり、算数/数学の 5 年生 (2017 年春と 2021 年春) では 0.27 の差がある。

同じデータに対して、成績の伸び率、つまり、成績のコロナ前後の差分 (コロナ禍-コロナ前: 下図赤丸) の秋~春間の変化をコロナ直後(2020-2021 年度)とそれ以降(2021-2022 年度, 2022-2023 年度)で比較したものが、資料 10.1-13 である。こちらによれば、英語、算数/数学ともにコロナ直後は学期内の成績の伸びがコロナ前に比べて低下(黄色の網掛け)、それ以降(2021-2022 年度, 2022-2023 年度)の学期内の成績の伸びはコロナ前と同等 (桃色の網掛け) であることが見て取れる。例えば、英語の 5~7 年生を見ると、成績の伸び率は、コロナ直後 (2020-2021 年度) で -0.13 であったものが、2022-2023 年度には -0.04 にまで改善している。また、算数/数学に関しても同様で、5~7 年生について、コロナ直後 (2020-2021 年度) で -0.17 であった成績の伸び率が、2022-2023 年度には -0.03 まで持ち直していることがわかる。



資料 10.1-13 コロナ前とコロナ禍の成績伸び率

なお、ここでの成績の伸び率については、資料 10.1-14 のように計算される。これは施策効果を示す効果量であり、コロナ前後のスコアの差分を、両者の分布（サンプルサイズ、標準偏差）の寄与を考慮した値で除して求められる。なお、ここでの効果量（Effect Size）については、英国 EEF では資料 10.1-15 のような表が使用されているが、最近の教育分野での研究によると、Small (0.05 より小)、Medium (0.05~0.2)、Large (0.2 より大) という調査結果¹⁴が見られる。NWEA の研究でもこの見方を採用し、コロナ直後の効果量は中程度 (Medium) の規模 (数学は高程度 (Large)) に近い影響と判断している。

前ページ 〇 の計算式

意味：施策効果を表す量（効果量）

Effect Size (効果量)

コロナ禍スコア (例：2023 spring) コロナ前スコア (2017/2018/2019 spring の平均)

$$ES_{tg} = \frac{RIT_{tgC} - RIT_{tgPC}}{\sqrt{\frac{(N_{tgC} - 1)SD_{tgC}^2 + (N_{tgPC} - 1)SD_{tgPC}^2}{N_{tgC} + N_{tgPC} - 2}}}$$

t：時期 (fall/spring)
g：学年
C/PC：コロナ禍/コロナ前

両者のサンプルサイズの寄与を考慮したもの

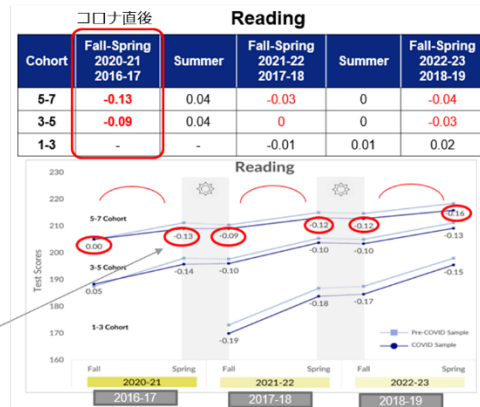
計算例

| Covid(C) | | | Pre-Covid(PC) | | |
|----------|-------|------|---------------|-------|------|
| N | RIT | SD | N | RIT | SD |
| 670,211 | 209.0 | 16.6 | 2,290,765 | 211.1 | 15.9 |

$$ES(2021 \text{ spring, grade } 5) = \frac{209.0 - 211.1}{\sqrt{\frac{(670211-1) \cdot 16.6^2 + (2290765-1) \cdot 15.9^2}{670211 + 2290765 - 2}}} = -0.13$$

前ページ表の計算方法

算出した各効果量 〇 に対して、更に各年度 fall-spring の差分 〇 を取り、各年度ごとの低下度合いを算出
⇒ コロナ直後の年度の低下度合いがそれ以降の10倍程度大きい



出典：<https://www.nwea.org/uploads/Tech-appendix-July-2023-Final.pdf> をもとに作成

資料 10.1-14 成績伸び率の計算方法詳細

¹⁴<https://scholar.harvard.edu/mkraft/publications/interpreting-effect-sizes-education-interventions>

英EEFの基準（2023年時点で更新無し）

| Months' progress | Effect size from... | to... | Description |
|------------------|---------------------|-------|-----------------------|
| 0 | -0.05 | 0.05 | Very low or no impact |
| +1 | 0.06 | 0.09 | Low impact |
| +2 | 0.10 | 0.18 | Low impact |
| +3 | 0.19 | 0.26 | Moderate impact |
| +4 | 0.27 | 0.35 | Moderate impact |
| +5 | 0.36 | 0.44 | High impact |
| +6 | 0.45 | 0.52 | Very high impact |
| +7 | 0.53 | 0.61 | Very high impact |
| +8 | 0.62 | 0.69 | Very high impact |
| +9 | 0.70 | 0.78 | Very high impact |
| +10 | 0.79 | 0.87 | Very high impact |
| +11 | 0.88 | 0.95 | Very high impact |
| +12 | 0.96 | 1.00 | Very high impact |

最近の研究結果
（2020年）



NWEAの分析結果（前ページ）の解釈

| Reading | | | | | |
|---------|-----------------------------------|--------|-----------------------------------|--------|-----------------------------------|
| Cohort | Fall-Spring 2020-21 2016-17 | Summer | Fall-Spring 2021-22 2017-18 | Summer | Fall-Spring 2022-23 2018-19 |
| 5-7 | -0.13 | 0.04 | -0.03 | 0 | -0.04 |
| 3-5 | -0.09 | 0.04 | 0 | 0 | -0.03 |
| 1-3 | - | - | -0.01 | 0.01 | 0.02 |
| ES | Medium | | | | Small |

| Math | | | | | |
|--------|-----------------------------------|--------|-----------------------------------|--------|-----------------------------------|
| Cohort | Fall-Spring 2020-21 2016-17 | Summer | Fall-Spring 2021-22 2017-18 | Summer | Fall-Spring 2022-23 2018-19 |
| 5-7 | -0.17 | 0.05 | 0.01 | 0.01 | -0.03 |
| 3-5 | -0.17 | 0.01 | 0.05 | 0.02 | -0.07 |
| 1-3 | - | - | 0.03 | 0.03 | 0.02 |
| ES | Medium | | | | Small |

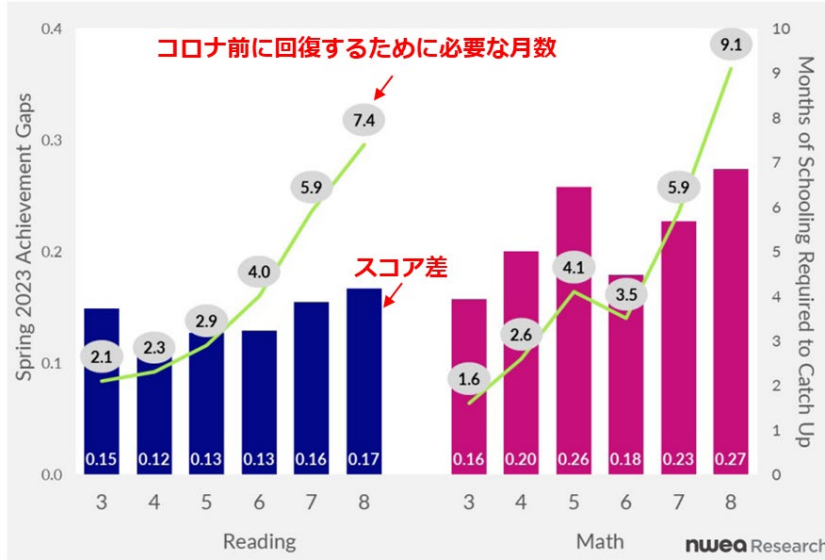
出典：https://d2tic4wwo1iusb.cloudfront.net/documents/toolkit/Toolkit_guide_v1.2_-_2023.pdf?v=1675858286 をもとに作成
資料 10.1-15 効果量（Effect Size）の扱い

■ コロナ前の成績に回復が必要な月数

NWEA ではまた、コロナ禍の学習遅れへの影響について、コロナ前の成績まで回復するために必要な月数を指標として評価している。資料 10.1-16 の結果によれば、2023 年春の成績をもとに、コロナ前に回復するためには、平均して、英語 4.1 カ月、算数/数学 4.5 カ月分の追加指導が必要であることを示している。レポートコメントでは、卒業までの残り期間が少ない高学年ほど、追いつくのに必要な月数が多いことが懸念される、としている。

なお、ここでの計算式の詳細については、資料 10.1-17 を参照されたい。コロナ前の成績に回復が必要な月数は、端的には、コロナ前後のスコア差を、コロナ前の平均的なスコアの伸び率で除算することで計算されている。

Figure 3. Spring 2023 achievement gaps and months of schooling required to catch up to pre-COVID achievement levels



出典：https://www.nwea.org/uploads/Educations-long-covid-2022-23-achievement-data-reveal-stalled-progress-toward-pandemic-recovery_NWEA_Research-brief.pdf (詳細版)

資料 10.1-16 コロナ前の成績に回復に必要な月数 (2022-2023 年度時点)

計算式

意味：教育者に分かり易くするために効果量の計算式から変換

コロナ禍スコア (例：2023 spring) コロナ前スコア (2017/2018/2019 springの平均)

コロナ前平均に回復するために必要な月数

$$\text{Months of additional schooling} = \frac{\text{RIT}_{tgc} - \text{RIT}_{gpc}}{\text{Growth}_{gpc}} * 9$$

t : 時期 (fall/spring)
g : 学年
C/PC : コロナ禍/コロナ前

コロナ前 fall-spring間スコア*の1カ月当たりの伸び率 (Pre-covid Growth)
(*以下3年分の平均
SY 2016-2017 fall-spring
SY 2017-2018 fall-spring
SY 2018-2019 fall-spring)

夏休みを除く授業月数

前ページグラフの解釈

Figure 3. Spring 2023 achievement gaps and months of schooling required to catch up to pre-COVID achievement levels

計算例

$$\text{Months of additional schooling} = \frac{209.0 - 211.1}{6.3} * 9 = 2.9$$

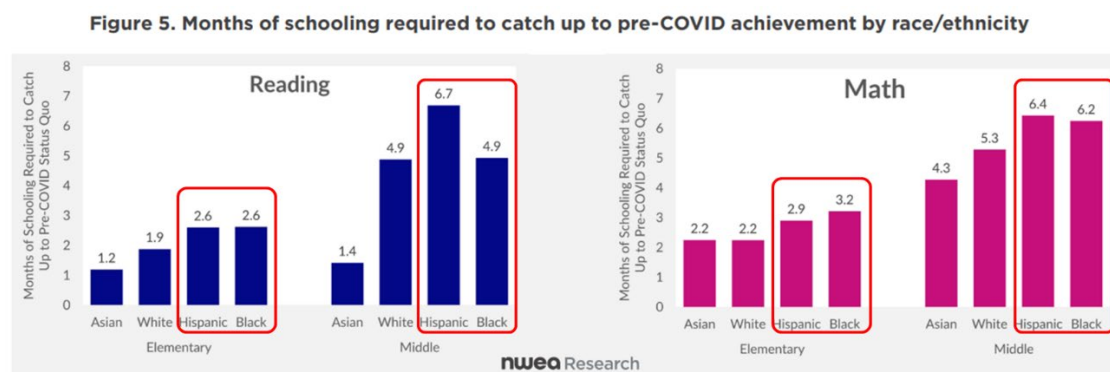
| | RIT | Effect Size (ES) | Pre-Covid Growth |
|----------|---------------|------------------|------------------|
| Covid(C) | Pre-Covid(PC) | Difference | |
| 209.1 | 211.1 | 2.04 | -0.13 |
| | | | 6.3 |

出典：<https://www.nwea.org/uploads/Tech-appendix-July-2023-Final.pdf> をもとに作成

資料 10.1-17 コロナ前の成績に回復に必要な月数の計算方法

続いて、コロナ前の成績まで回復するために必要な月数を人種別に見た結果について資料 10.1-18 に示す。これによれば、人種別のコロナ前の成績に回復するために必要な月数は、いずれの学年、科目でも、図中に赤枠で示した、マイノリティ (ヒスパニック、黒人) の生徒が多いことがわかる。レポートコメン

トでは、コロナ禍の期間中長期にわたってオンライン授業やハイブリッド指導を受けていた学区の低所得者やマイノリティの生徒に不公平な結果をもたらす割合が多いことを最も懸念すると指摘している。



出典：https://www.nwea.org/uploads/Educations-long-covid-2022-23-achievement-data-reveal-stalled-progress-toward-pandemic-recovery_NWEA_Research-brief.pdf をもとに作成

資料 10.1-18 コロナ前の成績に回復するために必要な月数（人種別）

■ コラム 1：主な学力テスト

本節で解説した NAEP（全米学力テスト）のほか、民間で実施されている主な学力テストとしては非営利団体の NWEA が実施する学力テスト「MAP Growth Assessments」、非営利団体の Curriculum Associates が提供する学力テスト「i-Ready Assessments」、民間企業 Renaissance Learning が提供する学力テスト「Star Assessments」がある。これら民間の学力テストはいずれも最大年3回、コロナ禍にも実施されている。詳細な比較については、資料 10.1-19 に示す。

| 種別 | 政府 | 民間 | | |
|-----------|--|---|---|---|
| | NAEP (National Assessment of Educational Progress) | MAP Growth Assessments | i-Ready Assessments | Star Assessments |
| 組織 | NCES | NWEA (Northwest Evaluation Association) (非営利) | Curriculum Associates (非営利) | Renaissance Learning |
| 目的 | 全米統一テストの実施により米国の初等・中等教育における生徒の学力を把握するとともに全国的・経時的な比較を可能にする | 教師・親などが生徒・子供たちの現在の学力レベルや傾向を把握し、その後の学力向上に役立てる | | |
| 収集開始時期・頻度 | 1969年から NAEP Main 2年毎, NAEP LTT 4年毎 (コロナ禍も実施) | 年3回 (最大) 実施 (コロナ禍も実施) | | |
| データ概要 | 全米統一テストの4/8/12年生のさまざまな教科の試験結果を国、州、地域レベルの統計データ | K-12におけるMath, Reading, Language Usage, Scienceの成績データ (個人・統計) | K-12におけるMath, Readingの成績データ (個人・統計) Readingには、Oral/Spanish/Early Literacy様あり | K-12におけるMath, Readingの成績データ (個人・統計) Readingには、Spanish/Early Literacy様あり |
| 収集システム | 開始当初は紙ベースだったが、NCES作成のデジタルシステムに移行 | MAP Growth Assessments | i-Ready Assessments | Star Assessments |
| 活用先 | The Nation's Report Card | 州、学区、学校、教師、両親および研究者 | | |
| その他URL等 | 対象の学校数は調査中* https://nces.ed.gov/nationsreportcard/ | 24,500校に導入 https://www.nwea.org/map-growth/ | 14,000校以上に導入 https://www.curriculumassociates.com/programs/i-ready-assessment | 34,000校以上に導入 https://www.renaissance.com/products/star-assessments/ |

資料 10.1-19 民間で実施されている主な学力テスト

10.2 米連邦政府のコロナ対応

10.2.1 米教育省の施策

本節では主に、コロナ禍で低下した学力回復のために、米教育省で実施した施策について記述する。米教育省は、2022年3月のバイデン大統領の一般教書演説を受け、アメリカン・レスキュー・プラン（ARP）資金の活用促進のため、2022年7月に National Partnership for Student Success（NPSS）を設立した¹⁵。ARPとは、学校の安全な再開と継続を支援し、学習喪失を補い、生徒のメンタルヘルスやその他のニーズに対処するために、1,220億ドルの資金を投じた教育におけるコロナ緊急対策支援金である¹⁶。APRは10.2.2項で詳細を記載する Education Stabilization Fund（ESF）のうち、初中等教育の公立学校を対象とする Elementary and Secondary School Emergency Relief Fund（ESSER）の ESSERIIIに該当する（資料10.2-1）。

| 名称 | 資金額 | 法律 | 施行 | 期限 |
|-----------|----------|---|-----------------|--------|
| ESSER I | 132億ドル | Coronavirus Aid, Relief, and Economic Security Act (CARES) | 2020.3 (Trump) | 2021.9 |
| ESSER II | 543億ドル | Coronavirus Response and Relief Supplemental Appropriations Act (CRRSA) | 2020.12 (Trump) | 2023.9 |
| ESSER III | 1220億ドル | American Rescue Plan (ARP) | 2021.3 (Biden) | 2024.9 |
| 計 | 約1900億ドル | | | |

出典：<https://dpi.wi.gov/cares/esser-grants> をもとに作成
資料10.2-1 ESSER の概要

バイデン大統領は公立学校に対し、ARPの基金を利用して、生徒が失われた学習時間を埋め合わせ、学校や社会で成功するために、質の高い個別指導（High-Impact Tutoring）、夏季学習の充実、アフタースクールプログラムを提供するよう呼び掛けた経緯から、NPSSは設立された。米教育省は2022年7月、NPSSにおける方針として、州や学区・非営利団体が協力して質の高い個別指導（High-Impact Tutoring）を促すことを掲げている。

この High-Impact Tutoring は、コロナ以前は「High-dosage Tutoring（ハイドサージ・チュータリング）」と呼ばれており、コロナ禍の2021年頃からこの呼称が使用されるようになる。High-Impact Tutoring の詳

¹⁵ <https://web.archive.org/web/20240417192010/https://www.ed.gov/news/press-releases/us-department-education-answers-president-bidens-call-action-spur-academic-recovery>

¹⁶ <https://web.archive.org/web/20250116063647/https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/07/05/fact-sheet-biden-harris-administration-launches-national-effort-to-support-student-success/>

細は 10.3 節に記載するが、学校内や大学生・外部個別指導プロバイダなどを活用した「対面個別指導」とともに、コロナ禍でのオンライン学習拡大を受け、従来の個別指導の仕組みを踏襲しつつ、費用対効果の高い「オンラインチューター」の導入を試行したものであり、NPSS の重要な施策のひとつと言える。

また、NPSS は生徒の幸福を目的としていることから、生徒の精神的健康を支援することを含めた生活改善も掲げている。具体的には、学習支援と合わせてメンタリングおよび同様のプログラムを実施することで生活改善を支援するとし、25万人のチューターとメンターの確保および提供を掲げている¹⁷。なお、先に示したアフタースクールプログラムは、およそ 4 カ月の学習に相当する学力向上につながるだけでなく、出席状況や生徒の行動にもプラスの影響を与えることが示されている。米教育省はこの他にも、質の高い個別指導プロバイダのリストアップ、成功事例共有など実施している。

なお、2025 年 1 月 20 日、アメリカ合衆国 第 47 代大統領にドナルド・トランプ氏が就任したことを受け、NPSS は終了しており、「The Partnership for Student Success」と改称して、Johns Hopkins 大学の Everyone Graduates Center が継続している。¹⁸

¹⁷ <https://web.archive.org/web/20250116063647/https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/07/05/fact-sheet-biden-harris-administration-launches-national-effort-to-support-student-success/>

¹⁸ <https://www.partnershipstudentsuccess.org/>

■ コラム 2：過去事例にもとづいた施策の有効性分析

Northwest Evaluation Association (NWEA) は 2023 年 9 月に発行されたリサーチレポート「ACCELERATING STUDENT ACADEMIC RECOVERY¹⁹⁾」において、コロナの成績影響の分析 (10.1.2 節参照) に加え、コロナ禍に各学校で実施している成績向上を目的とした施策の効果に問題意識を持ち、過去の施策の実施結果に着目した。具体的には、過去の施策を「効果にエビデンスのある施策 (実施すべき施策)」「実施の検討をしても良い施策」「避けるべき施策」の 3 通りに分類し、さらに、実施時に考慮すべき事項を考察した。残念ながら、事例はコロナ以前のものであり、コロナ禍に実施した施策の分析ではないが、重要な示唆が同レポートに示されているものである。

前述した High-Impact Tutoring は実施すべき施策 (効果にエビデンスのある施策) となっており、その一方で、コロナ禍であれば効果が一見高いと考えられるコンピュータ支援学習 (CAL: Computer-assisted learning) は、実施しても良い施策 (効果がまちまちな施策) となっている。CAL については、効果的な実施にあたっての考慮事項でも触れられており、「ジャストインタイム」な個別指導の設計 (CAL プログラム-Zearn) が必要であることが指摘されている (資料 10.2-2)。

| 分類 | 介入手法 |
|----------------------------|---|
| 実施すべき施策 (効果にエビデンスのある施策) | 高影響の個別指導 (High-Impact Tutoring) |
| | 夏期 (その他休み期間) の集中的・短期間の介入 (Summer Program、vacation/acceleration academies) |
| | Double-dose Math Classes (数学のダブル授業) |
| 実施しても良い施策 (効果がまちまちな施策) | 放課後プログラム (Afterschool Program) |
| | コンピュータ支援学習 (CAL: Computer-assisted learning) |
| | 登校日や学年の延長などの時間拡大 |
| 避けるべき施策 | 学年留年 |
| | コア指導を補うのではなく、取って変わるような介入 追加支援のない高度なコンテンツ提供 |
| 効果的な実施にあたっての考慮事項 | 「ジャストインタイム」な個別指導の設計 (CALプログラム-Zearn) |
| | 生徒の社会的および感情的なニーズに注意を払った介入 |
| | 家族との明確で説得力のあるコミュニケーション |

出典: <https://www.edresearchforaction.org/research-briefs/accelerating-student-academic-recovery/>

資料 10.2-2 施策の分類

10.2.2 コロナ緊急対策支援金

米国では、2020 年 3 月から 2021 年 3 月にかけて、トランプ大統領が宣言した新型コロナウイルス感染症パンデミックに関連した国家非常事態に対応して、3 つの法律の制定により、主に ESF を通じて初等教育、中等教育、中等後教育に対する連邦資金が、2020 年 3 月に提供された²⁰⁾。ここでの 3 つの法案は、新型コロナウイルス感染症の対策として、2020 年 3 月に署名された Coronavirus Aid, Relief, and Economic Security Act (CARES 法)、2020 年 12 月に署名された Coronavirus Response and Relief Supplemental Appropriations Act (CRRSA 法)、そして 2021 年 3 月に署名された American Rescue Plan Act (ARP 法) とな

¹⁹⁾ <https://www.edresearchforaction.org/research-briefs/accelerating-student-academic-recovery/>

²⁰⁾ <https://www.congress.gov/crs-product/R47027>

る。ESF は以下の 4 つの助成金で成り立っており、総額は約 2,630 億ドル、2020 年～2024 年の 4 年間で配分される²¹。

1. Elementary and Secondary School Emergency Relief Fund (ESSER) (公立の初中等教育) 1,900 億ドル*
2. Higher Education Emergency Relief (HEER) (公立/私立の高等教育) 753 億ドル
3. Emergency Assistance to Non-Public Schools (EANS) (私立の初中等教育) 55 億ドル
4. Governor's Emergency Education Relief (GEER) (州の教育全般) 43 億ドル

*ESSER の 1,900 億ドルは、約 28.5 兆円に該当

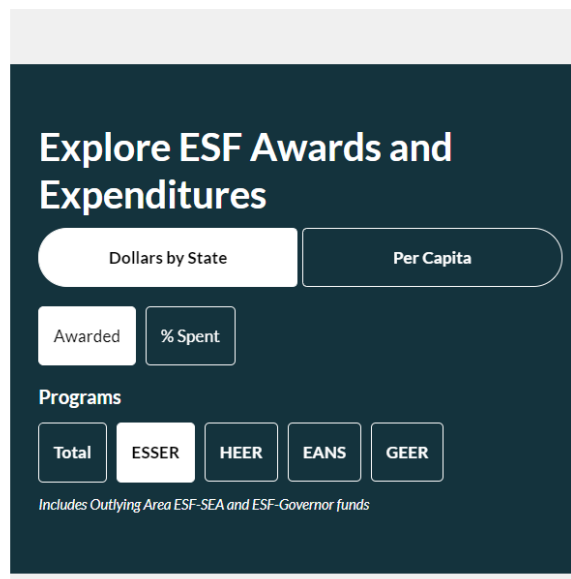
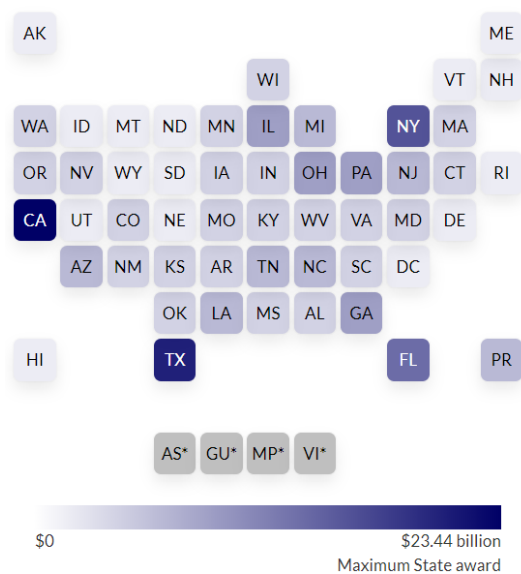
| 配分 | 総額 | 施策分野 | 金額 |
|-----|---------|----------------------------|--------|
| SEA | 120億ドル | フレキシブル | 120億ドル |
| LEA | 1100億ドル | Staffing | 300億ドル |
| | | Academic Recovery | 280億ドル |
| | | Facilities and Operations | 260億ドル |
| | | Technology | 100億ドル |
| | | Mental and Physical Health | 70億ドル |
| | | Miscellaneous Financials | 60億ドル |
| | | Other | 40億ドル |

出典：<https://dpi.wi.gov/cares/esser-grants> をもとに作成 (金額は 10 億ドル以下四捨五入)
資料 10.2-3 ESSER III の内訳

ここでは主に、米国における公立の初中等教育に対応する Elementary and Secondary School Emergency Relief Fund (ESSER) について記述する。ESSER による助成は、CARES 法が署名された 2020 年 3 月から施行されていることが資料 10.2-1 からわかるが、ここでの 2021 年 3 月に施行された ESSER III が、先に示したアメリカン・レスキュー・プラン (ARP) であり、資金額も \$122 billion と、他と比較しても多額の資金を投じていることがわかる。資料 10.2-3 は ESSER III の詳細となる。ESSER III は州の教育局にあたる State Education Agency (SEA：州教育局) と地方の教育局にあたる Local Education Agency (LEA：地方教育委員会) によって配分されていることがわかる²²。つぎに、ESSER 合計、ESSER I、ESSER II、ESSER III の順に、配分額を州ごとに示す。支援金の各州への配分額や使用状況については、ESF のダッシュボードで確認可能となっている (資料 10.2-4)。

²¹ <https://covid-relief-data.ed.gov/>

²² <https://www.future-ed.org/financial-trends-in-local-schools-covid-aid-spending/>



出典：<https://covid-relief-data.ed.gov/>

資料 102-4 ESF ダッシュボード (ESSER の配分額)

このうち、支援金配分額の上位 14 州を資料 102-5 に示す。これを見ると、カリフォルニア州が最も多く、ESSER 全体で 234 億ドル (12.4%)、そのうち ESSER III では 151 億ドル (12.4%) が配分されている。つぎに多いのがテキサス州であり、ESSER 全体で \$192 億ドル (10.2%)、そのうち ESSER III では 124 億ドル (10.2%) が配分されている。以降、ニューヨーク州、フロリダ州の順に大きいことがわかる。

| 州 | ESSER 計 (約 1900 億ドル) | | ESSER I (132 億ドル) | | ESSER II (543 億ドル) | | ESSER III (1220 億ドル) | |
|----------------|----------------------|-------|-------------------|-------|--------------------|-------|----------------------|-------|
| | 億ドル | % | 億ドル | % | 億ドル | % | 億ドル | % |
| CALIFORNIA | 234 | 12.4% | 16 | 12.5% | 67 | 12.4% | 151 | 12.4% |
| TEXAS | 192 | 10.2% | 13 | 9.7% | 55 | 10.2% | 124 | 10.2% |
| NEW YORK | 140 | 7.4% | 10 | 7.8% | 40 | 7.4% | 90 | 7.4% |
| FLORIDA | 109 | 5.8% | 8 | 5.8% | 31 | 5.8% | 70 | 5.8% |
| ILLINOIS | 79 | 4.2% | 6 | 4.3% | 23 | 4.1% | 51 | 4.1% |
| PENNSYLVANIA | 77 | 4.1% | 5 | 4.0% | 22 | 4.1% | 50 | 4.1% |
| OHIO | 70 | 3.7% | 5 | 3.7% | 20 | 3.7% | 45 | 3.7% |
| GEORGIA | 66 | 3.5% | 5 | 3.5% | 19 | 3.5% | 43 | 3.5% |
| MICHIGAN | 58 | 3.0% | 4 | 2.9% | 17 | 3.0% | 37 | 3.1% |
| NORTH CAROLINA | 56 | 3.0% | 4 | 3.0% | 16 | 3.0% | 36 | 3.0% |
| PUERTO RICO | 46 | 2.4% | 3 | 2.6% | 13 | 2.4% | 30 | 2.4% |
| NEW JERSEY | 43 | 2.3% | 3 | 2.3% | 12 | 2.3% | 28 | 2.3% |
| LOUISIANA | 41 | 2.1% | 3 | 2.2% | 12 | 2.1% | 26 | 2.1% |
| ARIZONA | 40 | 2.1% | 3 | 2.1% | 11 | 2.1% | 26 | 2.1% |

出典：次を元で作成 <https://oese.ed.gov/files/2020/04/ESSER-Fund-State-Allocations-Table.pdf>

https://oese.ed.gov/files/2021/01/Final_ESSERII_Methodology_Table_1.5.21.pdf https://oese.ed.gov/files/2021/06/Revised-ARP-ESSER-Methodology-and-Allocation-Table_6.25.21_FINAL.pdf をもとに筆者作成

資料 102-5 ESSER 支援金配分額の上位 14 州

資料 10.2-3 で ESSER III の詳細を示したが、このうち学力回復 (Academic Recovery) について追記する。Academic Recovery は LEA (地方教育委員会) における施策優先順位のひとつであり、各施策分類の概要を資料 10.2-6 に示す。また、Academic Recovery における施策優先順を資料 10.2-7 に示したとき²³、夏季学習 (Summer Learning)、教材 (Instructional Materials)、ソフトウェア (Software/ Instructional Software)、放課後学習 (Afterschool/Extended Day) の優先順位が高いことがわかる。

しかしながら、財政状況の違いによっても、施策優先順位は異なることを資料 10.2-8 は示す²⁴。具体的には、LEA の財政状況の違いにより施策優先順位が変わり、過去の財政難の度合いの違いが施策優先順位に影響が表れた。財政難の大きい学区は、空調設備 (HVAC)、教材 (Instructional Materials)、建物修繕 (Repair School)、ICT インフラ整備 (Tech Infrastructure/Hardware) などの優先順が高く、教員補充 (Teachers/Counselors) や夏季学習 (Summer Learning)、メンタル支援 (Psychologist/Mentals)、社会情動学習 (SEL) などの優先順位が低い。つまり、これまで財政難のため実現できなかった施策 (青) が、学力回復のための施策 (赤) より優先される傾向が表れたことを示している。

| 施策分類 | 概要 |
|-----------------------------------|--|
| Staffing | 教員・科目専門家・カウンセラーの雇用と報酬、その他、心理学者・メンタルヘルスケアスタッフなど |
| Academic Recovery | 夏期授業 (Summer School)、放課後授業 (Afterschool)、個別指導 (Tutoring)、教材、ソフトウェア、テストなど |
| Facilities and Operations | 空調システム (HVAC*1) の改修、予防のための建物修繕、その他個人用予防具など |
| Technology | リモート学習用の ICT インフラやモバイル機器、それらの技術支援、ネット接続など |
| Mental and Physical Health | 社会情動学習の教材・トレーニング・カリキュラム (SEL Materials, Training and Program) など |

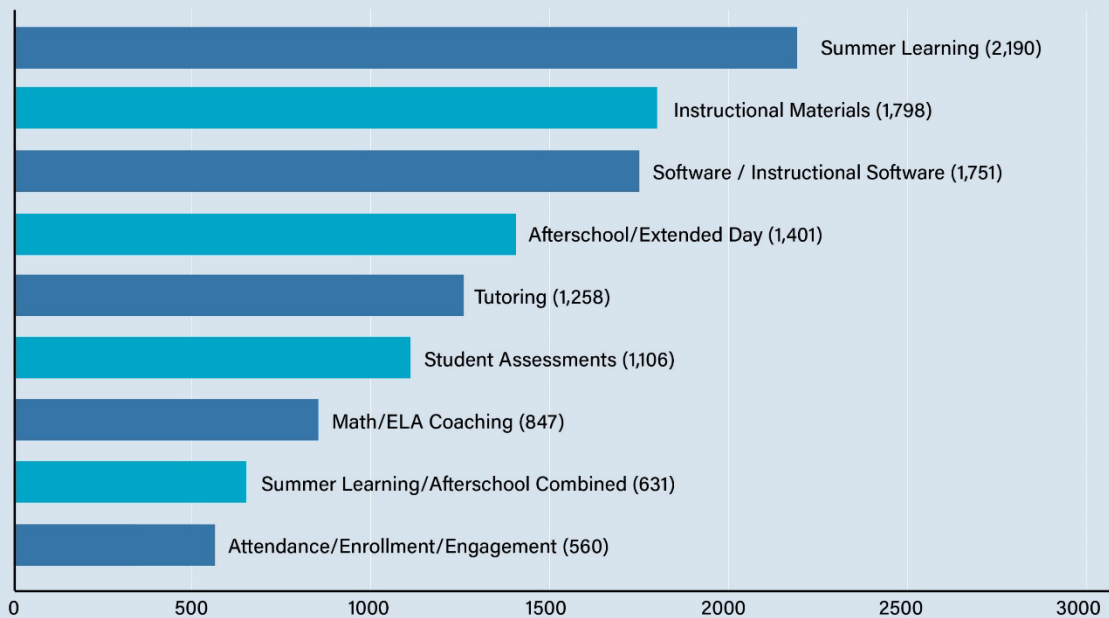
(*1) Heating, Ventilation, and Air Conditioning (*2) Social Emotional Learning

出典：<https://www.future-ed.org/local-covid-relief-spending/>
資料 10.2-6 各施策分類の概要

²³ <https://www.future-ed.org/local-covid-relief-spending/>

²⁴ <https://www.future-ed.org/how-district-poverty-levels-influence-covid-relief-spending/>

ACADEMIC RECOVERY



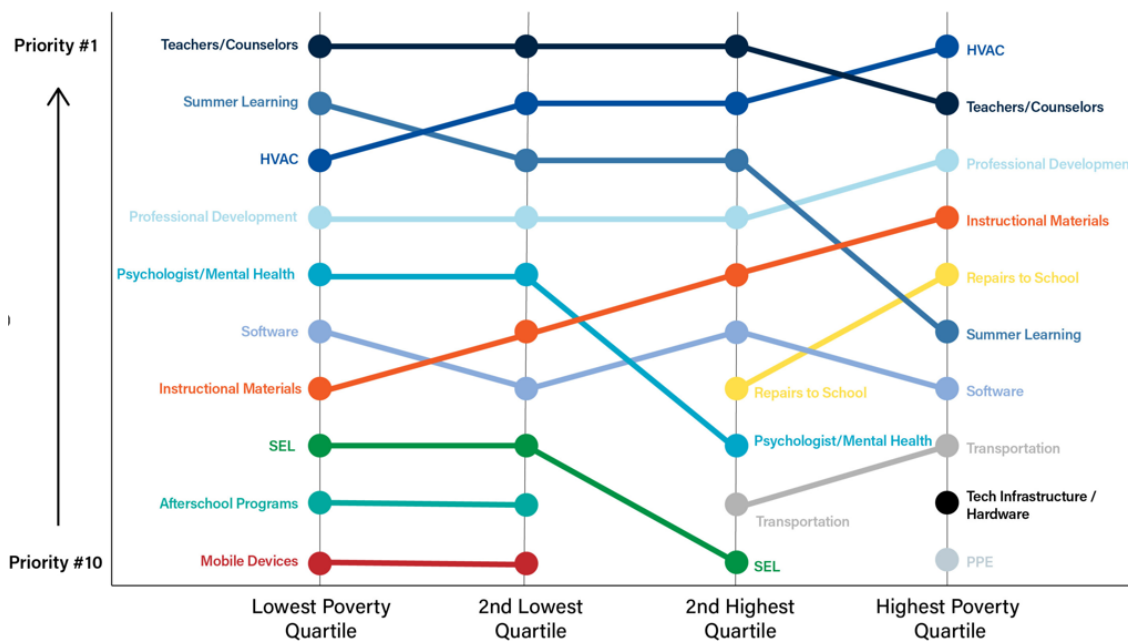
This chart is based on an June 7 compilation by the data-services firm Burbio of Covid-relief spending plans released by 5,004 school districts and charter schools in all 50 states and Washington, D.C. The sample represents roughly 74% of the nation's public-school students and receives \$83 billion of the \$122 billion in Elementary and Secondary School Emergency Relief (ESSER III) funds. The categories include spending designed to address student "learning loss."

FutureEd
GEORGETOWN UNIVERSITY

www.future-ed.org

出典：<https://www.future-ed.org/local-covid-relief-spending/>

資料 102-7 Academic Recovery における施策優先順



出典：<https://www.future-ed.org/how-district-poverty-levels-influence-covid-relief-spending/>

資料 102-8 財政状況の違いによる施策優先順位

10.2.3 Raise the Bar

2023年1月、米国教育省はコロナ禍の学力低下状況を踏まえ、州・学区に対し改善行動の指針として「Raise the Bar: Lead the World（教育水準を引き上げ、世界をリードする）」を発表した。²⁵

これは、教育変革を呼び掛けた米国教育省の取組であり、長年の経験と研究に基づいて効果的と考えられる分野に重点的に注力し、教育の公平性（equity）と卓越性（excellence）を推進するものである。

教育省は、全ての生徒に夢を追求できる教育機会を提供する責任があるという認識の下、幼稚園から高等教育までの教育水準を向上させ、グローバル社会に対応できる力を身に付けられるよう優先的に取り組む課題を挙げている。具体的には、全ての生徒の可能性を引き上げるために、以下の取組に関して州と学区の教育組織に支援するとしている。

- 学業を加速させ、成績向上を実現し、包括的で充実した教育体験を提供
- メンタルヘルスなどあらゆる支援が可能な教育者を育成し、学習環境を改善
- バイリンガル教育や大学、就職へのキャリアパスを拡大し、グローバル社会に対応できる力を備える支援

これらに関する具体的な施策には、High-Impact Tutoring（高影響の個別指導）、授業数の増加（放課後学習プログラム、夏期学習プログラム）、教職員不足の解消などがあり、各州から収集したデータに基づき、進捗を管理し公開していた。しかし、10.2.1節にもあるが、ドナルド・トランプ氏の大統領就任を受け、これらの施策と進捗は、米教育省のウェブサイトから2025年1月20日以降削除されている。ここでは、現存するHigh-Impact Tutoringの2023年時点の進捗結果について紹介する。

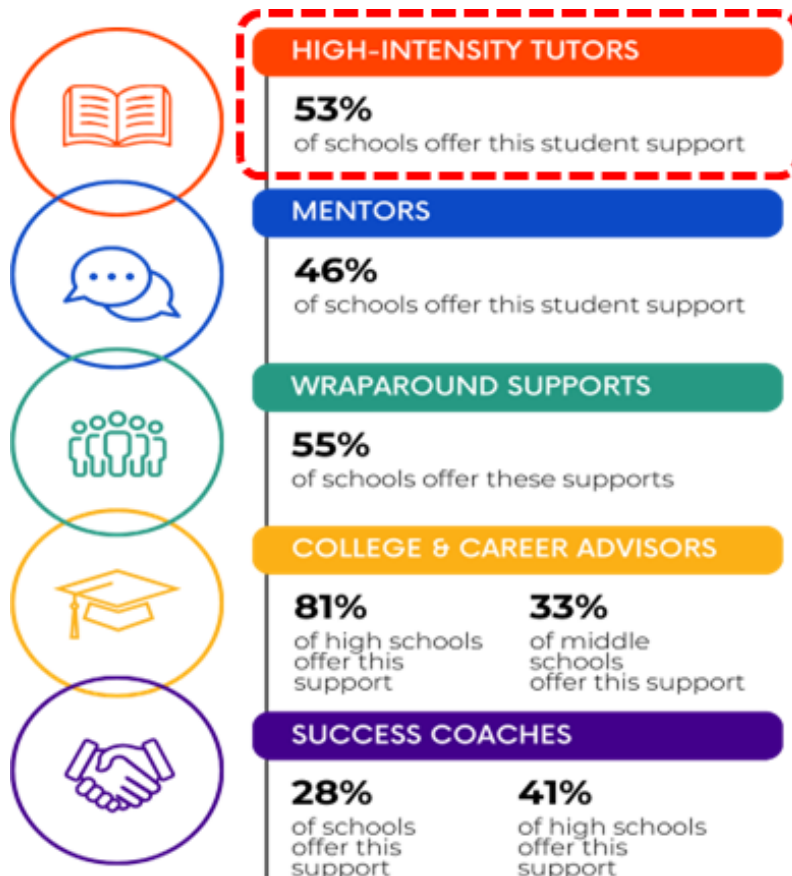
■High-Impact Tutoring（高影響の個別指導）の進捗

コロナ禍で低下した学力回復を目的としてARP（American Rescue Plan）資金の活用を促進するべく2022年7月に設立されたNPSS（National Partnership for Student Success）によるメンター（教員・指導員）などのサポート人員拡大の進捗について、RAND研究所²⁶が実施した調査結果を基に示す。

²⁵ <https://web.archive.org/web/20230221174856/https://www.ed.gov/raisethebar/>

²⁶ RAND Corporation：公共政策の意思決定に関わる調査研究を行う米シンクタンク（非営利組織）：<https://www.rand.org/>

- High-Impact Tutoring プログラムを実施している学校の割合：全米の 53%が実施 (SY 2022-23)

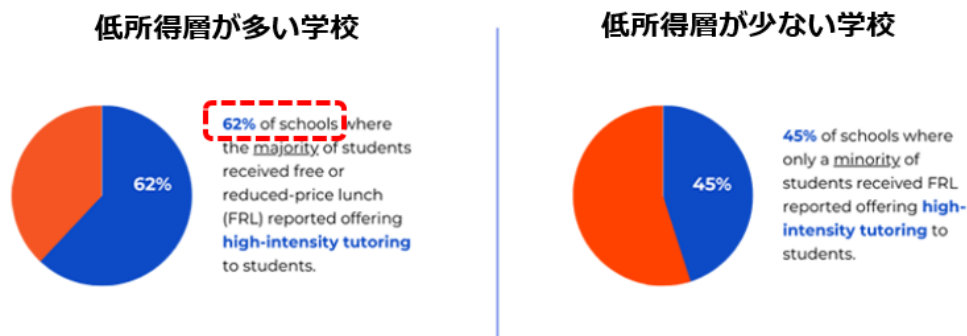


出典：https://www.partnershipstudentsuccess.org/wp-content/uploads/2023/09/NPSS_Hub_Infographic_2022-23.pdf
 資料 10.2-9 High-Impact Tutoring プログラムを実施している学校の割合

- 低所得層の生徒が多く通う学校の 62% が High-Impact Tutoring を実施している。

所得層別のHigh-Impact Tutoringの導入割合

Percentage of Schools Offering High Dosage Tutoring by Free or Reduced Lunch Status
 (visualization provided by the NPSS)



出典：https://www.partnershipstudentsuccess.org/wp-content/uploads/2023/09/NPSS_Hub_Infographic_2022-23.pdf
 資料 10.2-10 所得層別の High-Impact Tutoring の導入割合

- 雇用者数の進捗：SY 2021-22 と比較して 187,000 人増加（2025 年夏までの目標 250,000 人）

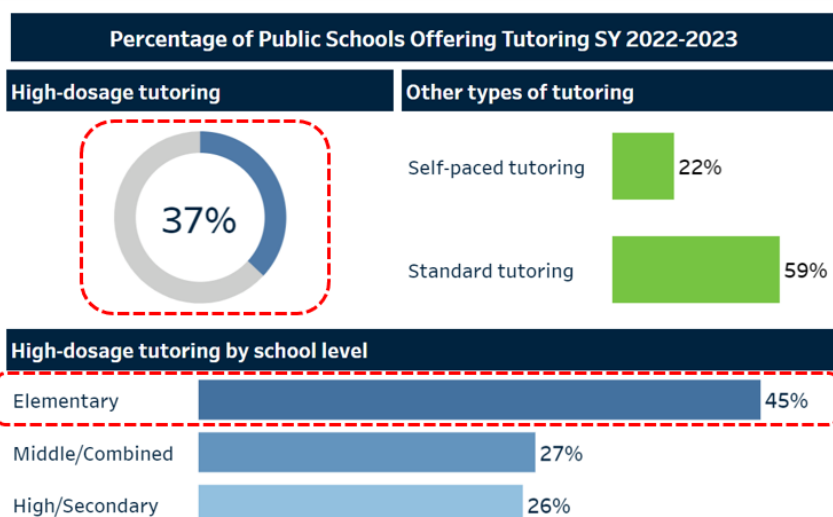
NPSS雇用者数の進捗（SY 2021-22からの増加数）

Progress Toward Meeting the President's Goal of 250,000 Adults in NPSS Roles
(visualization provided by the NPSS)



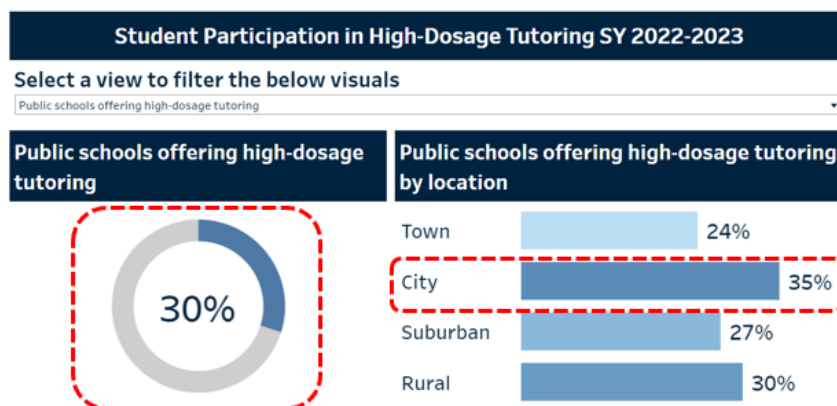
出典：https://www.partnershipstudentsuccess.org/wp-content/uploads/2023/09/NPSS_Hub_Infographic_2022-23.pdf
資料 10.2-11 NPSS 雇用者数の進捗

- 37%の公立学校が High-Impact Tutoring を提供。小学校への導入が 45%と多い。



出典：<https://web.archive.org/web/20230925003651/https://www.ed.gov/raisethebar/accelerate-learning>
資料 10.2-12 High-Impact Tutoring の進捗（Dec 2022） その 1

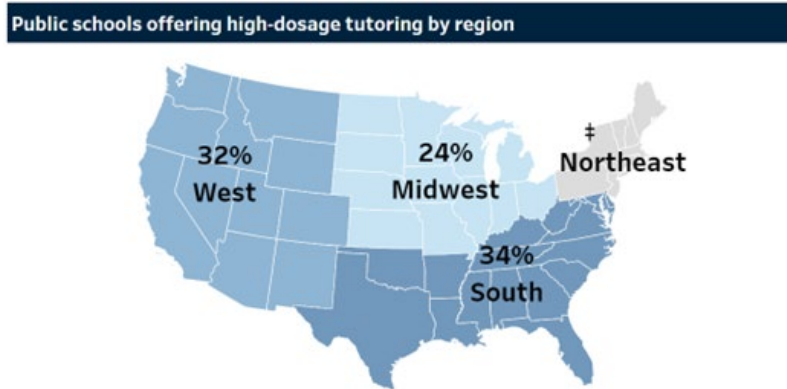
- 公立学校における生徒の参加率は 30%。都市部（City）での参加率が多い。



出典：<https://web.archive.org/web/20230925003651/https://www.ed.gov/raisethebar/accelerate-learning>

資料 10.2-13 High-Impact Tutoring の進捗 (Dec 2022) その 2

- 公立学校で High-Impact Tutoring を導入している地域は、南部、西部、中西部、北東部の順に多い。



出典：<https://web.archive.org/web/20230925003651/https://www.ed.gov/raisethebar/accelerate-learning>

資料 10.2-14 High-Impact Tutoring の進捗 (Dec 2022) その 3

- 主要な課題は「スタッフ不足(特に郊外)」「スタッフ雇用費用の不足(特に都市部)」「時間の制約」が多くを占める。

Of schools providing tutoring, percentage of public schools by factors limiting their effort to effectively provide that tutoring: December 2022

High-dosage tutoring, by school location

| | All public schools | City | Suburban | Town | Rural |
|--|--------------------|------|----------|------|-------|
| Cannot find staff to support this tutoring | 40% | 36% | 41% | 35% | 45% |
| Lack of funding to hire staff to support this tutoring | 49% | 53% | 45% | 46% | 49% |
| Time limitations | 43% | 42% | 43% | 45% | 44% |
| Space limitations | 20% | 22% | 20% | 21% | 15% |
| Lack of educational materials to support this tutoring | 7% | 8% | 8% | ‡ | ‡ |
| Other | 8% | 11% | 5% | 11% | 8% |
| We have not experienced any barriers | 12% | 11% | 13% | 14% | 11% |
| Don't know | 1% | ‡ | ‡ | ‡ | ‡ |

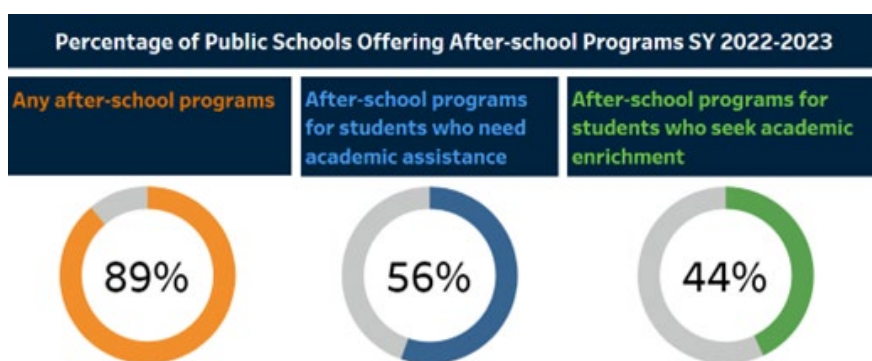
- Region
- School Location
- School Size
- School Level
- Minority
- Poverty

出典：<https://ies.ed.gov/schoolsurvey/spp/> (Tutoring の項目の 6 番目のグラフ)

資料 10.2-15 High-Impact Tutoring の進捗 (Dec 2022) その 3

【2】 授業数の増加 (放課後学習プログラム)

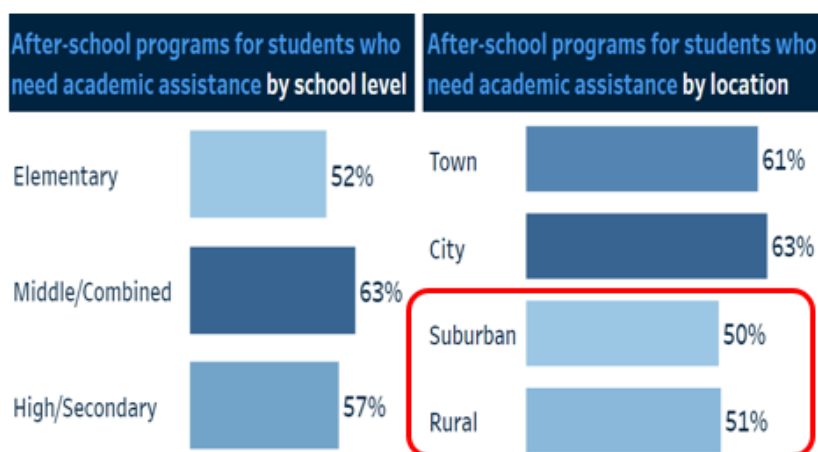
- 放課後学習プログラムの進捗としては、プログラム全体では、89%の学校で実施され、そのうち、「学力支援を必要とする生徒（students who need academic assistance）」向けプログラムは56%、「学力強化を求める生徒（students who seek academic enrichment）」向けプログラムは44%である。



出典：<https://web.archive.org/web/20230925003651/https://www.ed.gov/raisethebar/accelerate-learning>

資料 10.2-16 放課後学習プログラム実施の進捗 (Sep 2022)

- 「学力支援を必要とする生徒（students who needs academic assistance）」向けプログラムは Rural や Suburban などの地方での実施率が低い。



出典：<https://web.archive.org/web/20230925003651/https://www.ed.gov/raisethebar/accelerate-learning>

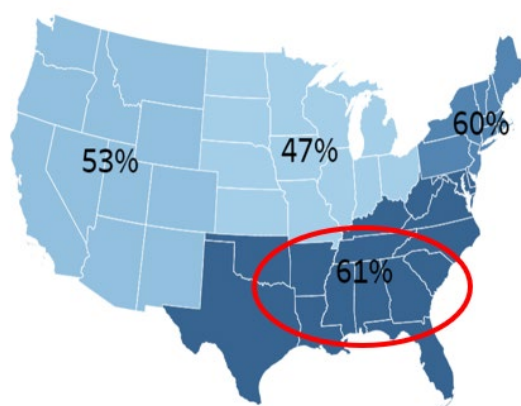
資料 10.2-17 放課後学習プログラム実施の進捗 (Sep 2022) (学年/学校の立地別)

なお、「学力強化を求める生徒（students who seek academic enrichment）」向けプログラムでは、44% (Town)、57% (City)、38% (Suburban)、36% (Rural) と、都市部 (City) での実施率が高くなっている。²⁷

²⁷ データは <https://ies.ed.gov/schoolsurvey/spp/> にあるが、同様のグラフは現在 web ページから削除されている。

- 地域別に見ると、下図に示すように、「学力支援が必要な生徒（students who needs academic assistance）」向けプログラムの実施率は南部が最も高い。

After-school programs for students who need academic assistance by region



出典：<https://web.archive.org/web/20230925003651/https://www.ed.gov/raisethebar/accelerate-learning>

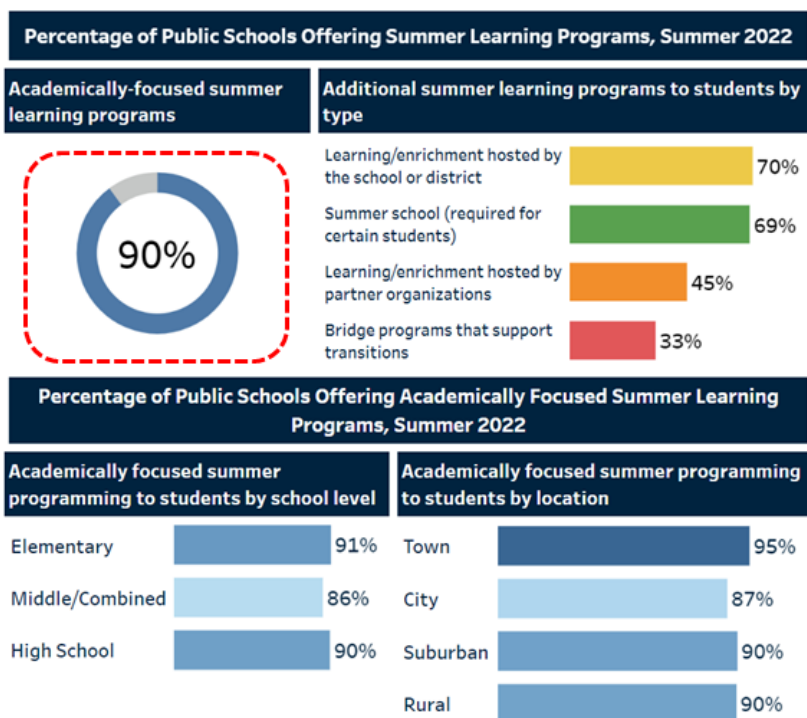
資料 102-18 放課後学習プログラム実施の進捗 (Sep 2022) (地域別)

なお、「学力強化を求める生徒（students who seek academic enrichment）」向けプログラムの実施率は、50% (West)、34% (Midwest)、39% (Northeast)、48% (South) と西部が高い。²⁸

【3】授業数の増加（夏期学習プログラム）

- 夏期学習プログラムの進捗は、全体として 90%の実施率であり、学年・学校の立地の違いによる偏りはほぼ無い。

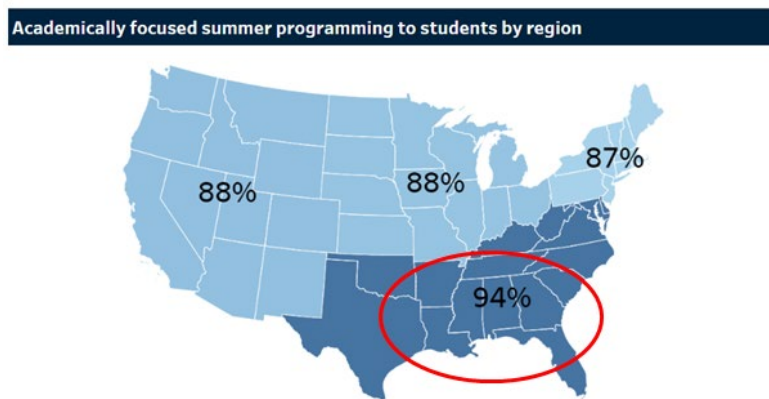
²⁸ データは <https://ies.ed.gov/schoolsurvey/spp/> にあるが、同様のグラフは現在 web ページから削除されている。



出典：<https://web.archive.org/web/20230925003651/https://www.ed.gov/raisethebar/accelerate-learning>

資料 102-19 夏期学習プログラム実施の進捗 (Sept 2022) (学年/学校の立地別)

- 地域別で見ると、南部での実施率が94%と最も高い。



出典：<https://web.archive.org/web/20230925003651/https://www.ed.gov/raisethebar/accelerate-learning>

資料 102-20 夏期学習プログラム実施の進捗 (Sept 2022) (地域別)

10.2.4 費用対効果に関する分析

ここでは、まず各州における ESSER 支出の優先順位の傾向と利用状況、そのインパクトについて、全米各州の教育長をメンバーとする非営利組織である、CCSSO (The Council of Chief State School Officers : 州教育長協議会) の分析結果を紹介する。次に、コロラド州における High-Impact Tutoring の実施状況について紹介する。

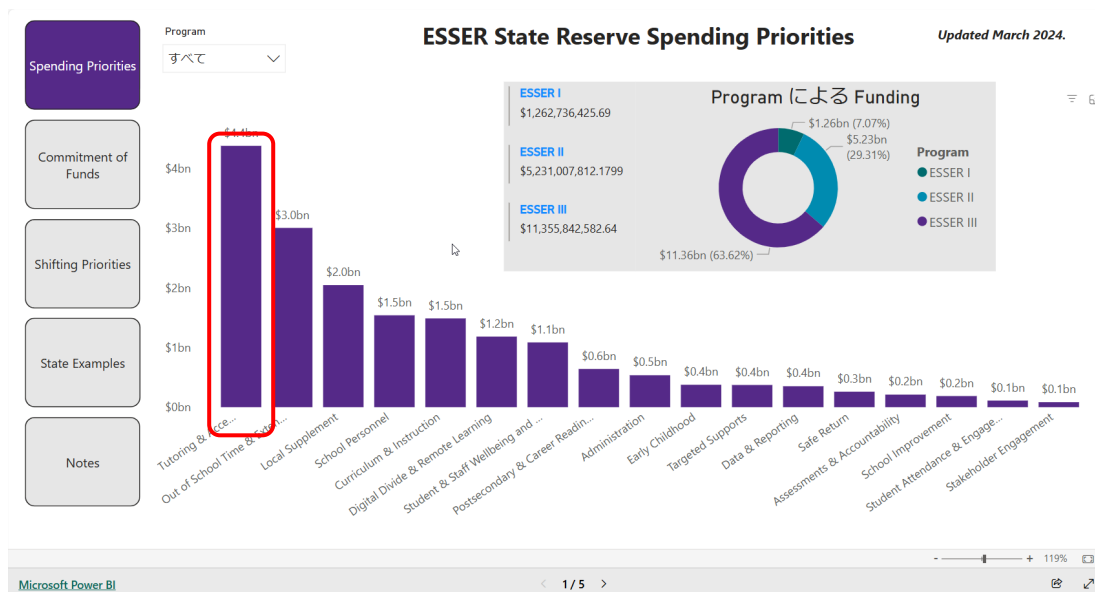
■CCSSO の分析

CCSSO は、州が確保した ESSER の SEA での利用状況について、以下の調査結果を公開している。

- ① ESSER 支出のダッシュボード：支出の優先順位、資金のコミットメント状況、州毎の利用状況
 - ② 投資インパクトのダッシュボード：10 の施策毎に各州のインパクトを集約
- 以下にそれぞれの結果を記す。

① ESSER 支出のダッシュボード

下図は、ESSER トータル (ESSER I ~ III まで) での支出額の多い施策順に並べたものであり、2024 年 3 月に更新された最新情報によると、Tutoring/Acceleration が最も支出額が大きいことが示されている。



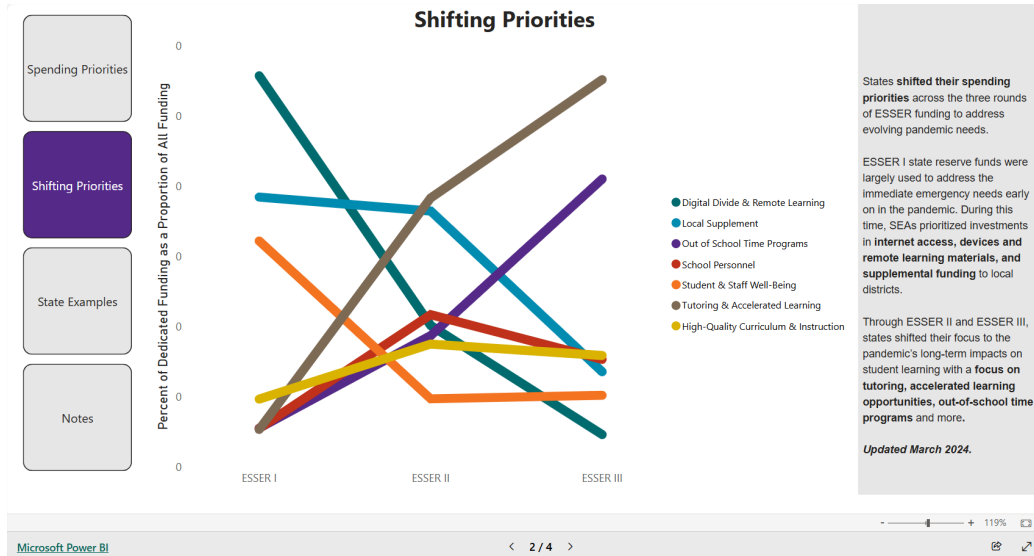
出典：<https://learning.ccsso.org/states-leading-how-state-education-agencies-are-leveraging-the-esser-set-aside> から「Explore this dashboard to learn more about ESSER state reserve spending priorities, commitment of funds, state examples and more.」をクリックし

「Spending Priorities」を選択

資料 102-21 ESSER 支出のダッシュボードその 1

また、下図は ESSER I ~ III の各提供時期における施策の優先順位の傾向である。ESSER I の時期ではデジタル・リモート環境整備 (Digital Divide & Remote Learning) の優先順位が最も高かったが、次第に個別指導や学習加速の対策 (Tutoring/Acceleration) に優先度が大きく移行したことがわかる。また、資金のコミットメント状況については、期限を大幅に前倒して計画/予算化/実施済みとなっており、その割合

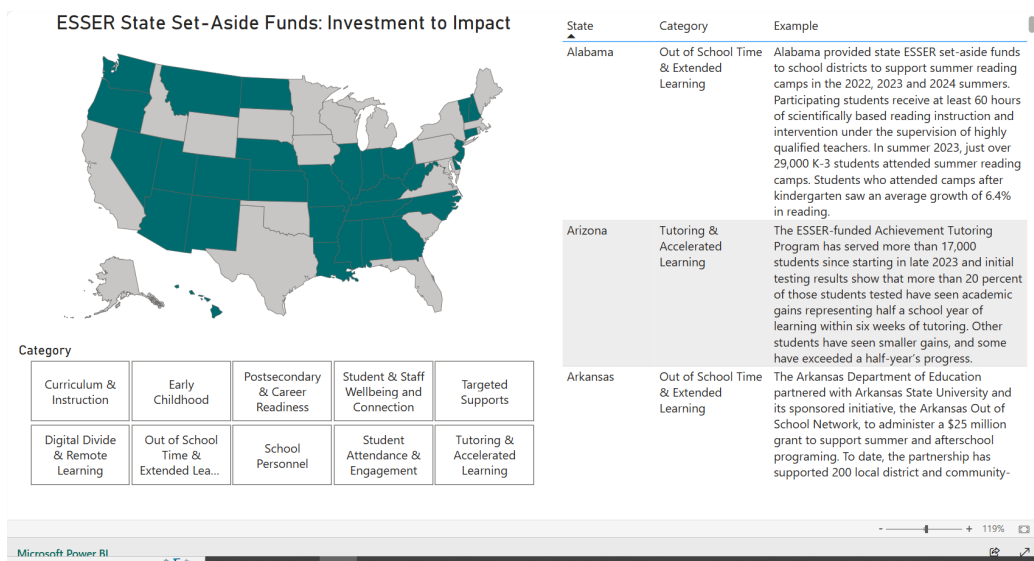
は 98% に達している。州ごとの支出状況も確認することができる。



出典：<https://learning.ccsso.org/states-leading-how-state-education-agencies-are-leveraging-the-esser-set-aside> から「Explore this dashboard to learn more about ESSER state reserve spending priorities, commitment of funds, state examples and more.」をクリックし「Shifting Priorities」を選択
資料 102-22 ESSER 支出のダッシュボードその 2

② 投資インパクトのダッシュボード

ここでは 10 のカテゴリに分類された施策のインパクトを確認することができる（定性的な効果の記載が殆どだが、一部定量的な記載もあり）。この情報を元に各州の情報を深掘りすることができる。



出典：<https://learning.ccsso.org/states-leading-how-state-education-agencies-are-leveraging-the-esser-set-aside> から「Explore this dashboard to learn more about ESSER state set-aside funds and how they are making an impact across the country.」をクリックし「Category」から選択

このダッシュボードのカテゴリの一つである「Tutoring and Accelerated learning」に関して、各州の情報の一部を以下に記す。

| 州 | 事例 |
|------------|--|
| アーカンソー州 | Arkansas Tutoring Corps に参加したチューターの 96%が、指導する生徒の英語や算数/数学の学習に対して成長や進歩を確認できたと報告。また、ほぼ 100%のチューターが生徒の学習アプローチに前向きな変化が見られたと報告している。 |
| コロラド州 | High-Impact Tutoring Program (HITP) の助成金受領者は、2021~22 年度は 74 校 3,800 人以上の生徒に、2022~23 年度には 128 校 5,300 人以上の生徒にサービスを提供した。3 年目となる 2023~24 年度は、コロラド州は全米規模の非営利団体 Accelerate から追加で 100 万ドルを確保し、州主導の復興助成金の一環として 5 つのグループに加わった。これまでに、生徒は 2021-22 年度および 2022-23 年度に計 235,000 時間以上の個別指導サポートを受けた。” Initial grantee report “には、HITP への参加が生徒の読解、数学、学習への関与、その他の目標に対する成長度合いに寄与したことが示されている。 |
| ワシントン DC | HITP への資金提供は、2021~22 年度にワシントン DC の生徒の 6~8%に対して提供された。DC Policy Center の独自評価によると、ほとんどの HITP は生徒の通う学校で対面形式によって実施され、生徒 3 名に対して講師 1 名のグループ指導で行われた。一回の所要時間は 30~60 分であった。 |
| イリノイ州 | 州は 2,500 万ドルを投じ、123 の学区に対して HITP を提供することで learning recovery (学習回復) 施策を実施。3,000 人以上の生徒が 800 人以上のチューターとマッチングされ、教室のカリキュラムに沿った個別指導または小グループのチュータリングが行われた。 |
| ニューハンプシャー州 | Prenda learning pods に参加した生徒の 68%が ELA(English Language Arts:国語) で典型的な成長期待以上を達成。また、56%が数学の成長期待以上を達成。 |
| テネシー州 | 2021 年に可決された署名法案により、2 億ドル以上を投じて設立された TN ALL Corps は、夏季プログラム、high-dosage tutoring、low-ratio tutoring を通じて、225,000 人以上の学生に ELA と数学の集中的なサポートを提供した。 |

10.2.5 ESSER 終了後の High Impact Tutoring 維持戦略

前述の通り、2021 年 3 月に施行されたコロナ緊急対策支援金である ARP 資金は、2024 年 9 月に終了と

なり、それを原資としていた ESSER も終了することになっていた。

その後の資金について、連邦政府は、ESEA（Elementary and Secondary Education Act：初等中等教育法）の Title I～IVや、IDEA（Individuals with Disabilities Education Act：個別障害者教育法）など、既存の助成金の枠組みを活用する方向を推奨していたが、州の要請を受け、ESSER 期限終了である 2024 年 9 月までに、約半数の州に対して期限を 14 カ月延長する措置が講じられた。²⁹

いずれにしても ESSER の期限は満了するため、各州は独自の創意工夫で、州予算、地方債、民間の助成金、非営利団体との連携などを通して High-Impact Tutoring 維持のために必要な資金の確保を進めている。

2024 年 8 月時点では、ESSER 期限終了後も High-Impact Tutoring 維持のために何らかの資金を確保した州は 40 州を超えている。³⁰以下に各州の事例を紹介する。

| | |
|--------------------------|--|
| バージニア州 ³¹ | この秋（2023 年秋）、学力回復のために州予算に 4 億 1,800 万ドルを追加計上し、その 70%を州試験で不合格または低得点だった生徒への集中個別指導に充てる計画。 |
| ミシガン州 ³¹ | 昨年（2023 年）、同州の MI Kids Back on Track プログラムに基づく集中的な個別指導のために 1 億 5,000 万ドルの州資金を確保。 |
| テキサス州 ³² | テキサス州のエクター郡独立学区は、同区の小学校と中学校に対して ESEA Title I 資金 200 万ドルを使用、高校は州の補償教育資金を使用（SY2024-25） |
| ルイジアナ州 ³²³³ | <ul style="list-style-type: none"> ルイジアナ州は、ESSER 終了後の学校内個別指導を「大幅に拡大する」ために議会に 3,000 万ドルを要求。新しい法案は、学校に対して学年レベルを下回るテスト結果だった幼稚園から 12 年生までの生徒には集中的な個別指導を提供するよう義務付け。 リンカーン学区では、州からの生徒一人当たりの割り当て助成金と、ESEA Title I および IDEA の資金を使用（SY2024～25）。 |
| ワシントン DC ³²³⁴ | 480 万ドルの地元投資、慈善資金、連邦政府の勤労学生プログラムの資金を活用し、家庭教師確保のために地元の大学と提携（FY2025） |

²⁹ "Education Department approves all requests to extend ESSER spending deadlines" : <https://www.k12dive.com/news/school-covid-spending-deadlines-American-Rescue-Plan-extensions/724825/>

³⁰ "Sustaining High-Impact Tutoring: K-12 Funding Strategies for School and District Leaders Post-ESSER" :

<https://blog.booknook.com/sustaining-high-impact-tutoring-k-12-funding-strategies-for-school-and-district-leaders-post-esser>

³¹ <https://www.chalkbeat.org/2024/02/01/how-schools-will-keep-tutoring-programs-after-esser-covid-funding-is-gone/>

³² <https://www.the74million.org/article/this-is-a-critical-moment-for-high-impact-tutoring-dont-give-up-on-it/>

³³ https://www.nola.com/news/education/louisiana-ai-tutor-artificial-intelligence/article_302ce62e-da69-11ee-aca7-a708a4a8b353.html

³⁴ <https://mayor.dc.gov/release/mayor-bowser-announces-new-investments-high-impact-tutoring-and-reimagining-high-school>

■ コラム 3：教員不足解消のための取り組み

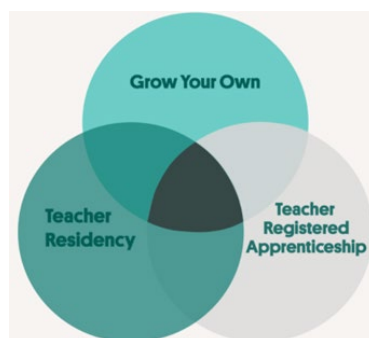
ここでは、Raise the bar における教員不足解消施策について紹介する。

(1) Teacher Preparation Program：教職員準備プログラム

各州では、経験豊かな教職員の確保と維持を目的とし、金銭的および将来のキャリアアップも含めた教職員資格取得のための支援を、学区や大学、非営利組織と連携して行っている。

対象は、高校生、大学生、大学生以上の学生であり、プログラムは以下の3つの柱からなる。

- Teacher Residency（教員研修）：主に学位を取得する大学生向け
- Teacher Registered Apprenticeship（補助教員）：教員資格を取得したい補助教員向け
- Grow Your Own：高校生（CTE³⁵など）および上記以外の教職員希望者向け



出典：<https://www.newamerica.org/education-policy/edcentral/whats-the-difference-between-gyo-teacher-residency-and-teacher-registered-apprenticeship/>

資料 102-24 教員不足解消のための3つのプログラム

下表は、各プログラムの主な要素と関連性を示すものである。下表に記載されている要素は以下の通りで、各プログラムの特徴となる要素を赤枠と灰色枠で示したので参考にされたい。

- Community-based recruitment（コミュニティベースの教員採用）
- Individualized support for candidates（教員候補者への個別サポート）
- Multiple pathways offered（e.g., high school, undergraduate, graduate）（複数の進路の提供（例：高校、学部、大学院））
- Progressive wages（段階的な賃金アップ体系）
- Paid work-based learning（有給の職場体験・職業訓練）
- Aligned coursework（体系的な学習課程）
- Minimum number of hours/years of work-based learning（職場体験の年間最小時間）
- Cohorts（コホート（職種別グループ））
- Culminates in a degree（学位の取得）
- Prepares candidates for certification/licensure（教員候補者の認定/免許取得準備）

³⁵ Career & Technical Education（職業訓練教育）

| Elements | GYO | Residency | Apprenticeship |
|--|-----|-----------|----------------|
| Community-based recruitment | ● | ○ | ○ |
| Individualized support for candidates | ● | ○ | ○ |
| Multiple pathways offered (e.g., high school, undergraduate, graduate) | ● | ○ | ○ |
| Progressive wages | | | ● |
| Paid work-based learning | ○ | ○ | ● |
| Aligned coursework | ○ | ● | ● |
| Minimum number of hours/years of work-based learning | | ● | ● |
| Cohorts | ○ | ● | ○ |
| Culminates in a degree | ○ | ● | ○ |
| Prepares candidates for certification/licensure | ○ | ● | ● |

● = always present ○ = sometimes present

出典：<https://www.newamerica.org/education-policy/edcentral/whats-the-difference-between-gyo-teacher-residency-and-teacher-registered-apprenticeship/>
資料 102-25 3つのプログラムの要素と関連性

(2) 教員不足解消のための施策事例（パイプライン強化）

2023年公開のCCSSO（Council of Chief State School Officers）のレポートによると、州はARP資金を活用し州独自のプログラムで教職員のリクルート（採用）、リテンション対策（人材の維持・確保）を実施し効果を上げている。

【使途】 教育者パイプライン強化のための教職員養成機関への資金投入、その他、奨学金・ローン返済免除等負担への支援。

【投入額】 合計で14億ドル以上のESSER資金を投入。州は現在および将来の教育者労働力に対処するために、教育者パイプラインイニシアチブに約2億2,800万ドルを投資。大別して、Residency（教員研修）プログラムに7,900万ドル以上、GYO（Grow Your Own）プログラム（地元の教職員養成コミュニティ）に6,930万ドル以上投資。

以下に、いくつかの州での教員不足解消のための施策を記す。³⁶

³⁶ CCSSO の “THE ROAD TO RECOVERY” : <https://753a0706.flowpaper.com/CCSSOR2RRRecruitmentRetention061823/#page=1>

| | |
|--|----------------------------------|
| インディアナ州：Attract, Prepare, Retain Grants | GYO など |
| <ul style="list-style-type: none"> • ESSER III から 1060 万ドルを投資し、29 地区で GYO 含む 16 の補助金プログラムを実施 • 特別支援教育と英語学習者教育に関して有資格教師を増やすために、特別認定プログラムに 440 万ドルを投資し、1,125 人の新任教師が SY 2023-2024 までに教職に就く予定 • 上記成功を受けて、STEM 教育者向けに同様の特別認定プログラムを展開予定 • ESSER III と GEER³⁷から合計 770 万ドルを投資し、教育者パイプラインの多様化と強化のため、AI 技術を活用した州全体の教育人材獲得プラットフォームを開発。人材不足の学区に対するリアルタイムな人材マッチングを実現 | |
| ミシシッピ州：Teacher Residency Program | Teacher Residency Program |
| <ul style="list-style-type: none"> • ESSER II / ESSER III から 980 万ドルを投資し、大学のカリキュラムに実技が組み込まれたトレーニングを提供。5 大学と 45 学区に拡大 • 2023 年春の研修生は 123 人。2023 年秋応募の研修生 200 人と増加 | |
| ミズーリ州：Grow Your Own and Teacher Retention Grant | GYO など |
| <ul style="list-style-type: none"> • ESSER から 5000 万ドルを投資し、教員のリクルートとリテンションを支援 • 全 LEA に 1 万ドル助成し地元 GYO プログラムを設立、コミュニティカレッジにも助成金を交付 • LEA の約 29%で経験豊富な教師が定着し、23%は人材確保が難しい教科で教師を確保 • 労働条件とサポートを対象とした戦略が、リクルートとリテンションにポジティブな影響 | |
| ネバダ州：Incentivizing Pathways to Teaching | GYO など |
| <ul style="list-style-type: none"> • ESSER から 3100 万ドル以上投資し 2021 年以降 2075 件の授業料支援と 1364 件の奨学金提供 • Paraprofessional Pathways Project により 160 人以上の教育者が学位取得、約 1 年で教職に就く • Institute on Educator Preparation, Retention and Research は、184 人の将来の教師リーダーと管理者に奨学金と追加の学習・研究機会を提供 • Expansion of Teaching and Training CTE programs は、教育者の卵に奨学金と授業料を提供し、最終学期に最大 2000 ドルの授業料支援と 8400 ドルの奨学金を提供 | |
| サウスカロライナ州：Call Me MISTER and the South Carolina Teaching Fellows | GYO など |
| <ul style="list-style-type: none"> • ESSER から 470 万ドルを投資し、Call Me MISTER プログラムにより黒人男性の教師候補生に奨学金、アカデミックサポート、就職支援を提供 • サウスカロライナ教育フェローシップは、高校生の教職勧誘に ESSER III から 120 万ドル投資 • TeachSC.org への 170 万ドルの投資や、教師が不足している数学、物理リテラシー分野を対象とした GYO プログラムへ投資 | |

³⁷ Governor's Emergency Education Relief：コロナ緊急支援金のうち、州に与えられる教育全般に利用可能な資金

■ コラム 4：CDC による K-12 ソーシャルディスタンスのガイド


米国でも日本と同様に、コロナ禍のソーシャルディスタンスの考え方は時期に応じて都度変更されてきた。CDC（Centers for Disease Control and Prevention）のガイダンスにおいても、2021年3月からソーシャルディスタンスを一部変更しており、以下のような記載を確認している³⁸。

- 低学年生徒の教室でのソーシャルディスタンスを3フィートに許容（高学年や大人を含む場合6フィートを維持³⁹資料 10.2-9）
- 教室内の机は同じ方向に向ける（対面にしない）
- できるだけ同じ生徒・教師のグループで一日を過ごす

ソーシャルディスタンスについては、その後、2021年5月には、ワクチン接種者はソーシャルディスタンス不要となり、非接種者は引き続き6フィートが維持された⁴⁰。なお、2023年10月時点においては、ソーシャルディスタンスのガイダンスは無くなっている⁴¹。

CDC's Operational Strategy for K-12 Schools through Phased Mitigation

K-12 schools should be the last settings to close after all other mitigation measures in the community have been employed, and the first to reopen when they can do so safely. Many K-12 schools that have implemented mitigation strategies have been able to safely open for in-person instruction and remain open. This operational strategy presents a pathway to reopen schools and help them remain open through consistent use of mitigation strategies, especially universal and correct use of masks and physical distancing.



Mitigation strategies to reduce transmission of SARS-CoV-2 in schools


Regardless of the level of community transmission, all schools should use and layer **mitigation strategies**. Schools providing in-person instruction should prioritize two mitigation strategies:

- Universal and correct use of **masks** should be required.
- Physical distancing (at least 6 feet) should be maximized to the greatest extent possible.

Phased mitigation and learning modes

At any level of community transmission, there are options for in-person instruction (either full or hybrid) for all schools by strictly using mitigation strategies.

- In-person learning for elementary schools is likely to have less risk of in-school transmission than for middle schools and high schools.



出典：<https://stacks.cdc.gov/view/cdc/103169>

資料 10.2-26 K-12 ソーシャルディスタンスのガイド（2021年2月）

³⁸ <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/104302>

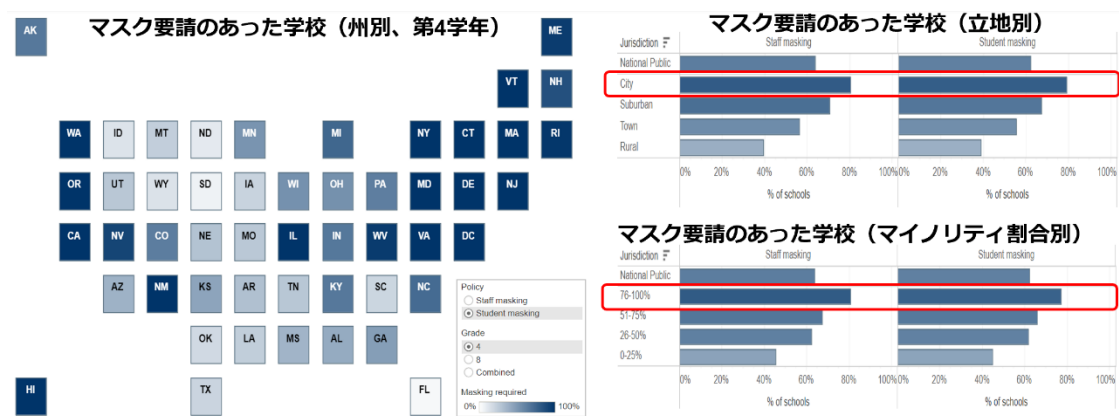
³⁹ <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/103169>

⁴⁰ <https://www2.ed.gov/documents/coronavirus/reopening.pdf>

⁴¹ <https://archive.cdc.gov/#/details?url=https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/schools-childcare/k-12-childcare-guidance.html>

また、NAEP 2022 Learning Mode, Masking, and Social Distancing Dashboard では、全米におけるマスクの要請状況について可視化しており⁴²、資料 10.2-10 に、サンプルとして第 4 学年でマスク要請のあった学校を示す。まず、州別で見たとき、人口密度の多い東海岸、西海岸の率が高いことがわかる。つぎに、立地別で見たとき、州別と同様に、都市部が最も高く地方が最も少なくなる。最後に、マスク要請をマイノリティ割合別に見たとき、マイノリティ（白人以外）割合が高い学校のほうが、マスク要請されていることが示されている。

なお、NAEP 2022 Learning Mode, Masking, and Social Distancing Dashboard では、マスク要請の他にも、学習モード、ソーシャルディスタンスの状況についても可視化しており、先に示したマスク要請の傾向（人口密度の多い東海岸、西海岸の率が高く、都市部が最も高く地方が最も少なくなる傾向）は、ソーシャルディスタンスの状況を可視化したダッシュボードと同様の傾向であった。



出典：https://ies.ed.gov/schoolsurvey/2022NAEPEnrollment_Policies/
 資料 10.2-27 NAEP 2022 Learning Mode, Masking, and Social Distancing Dashboard

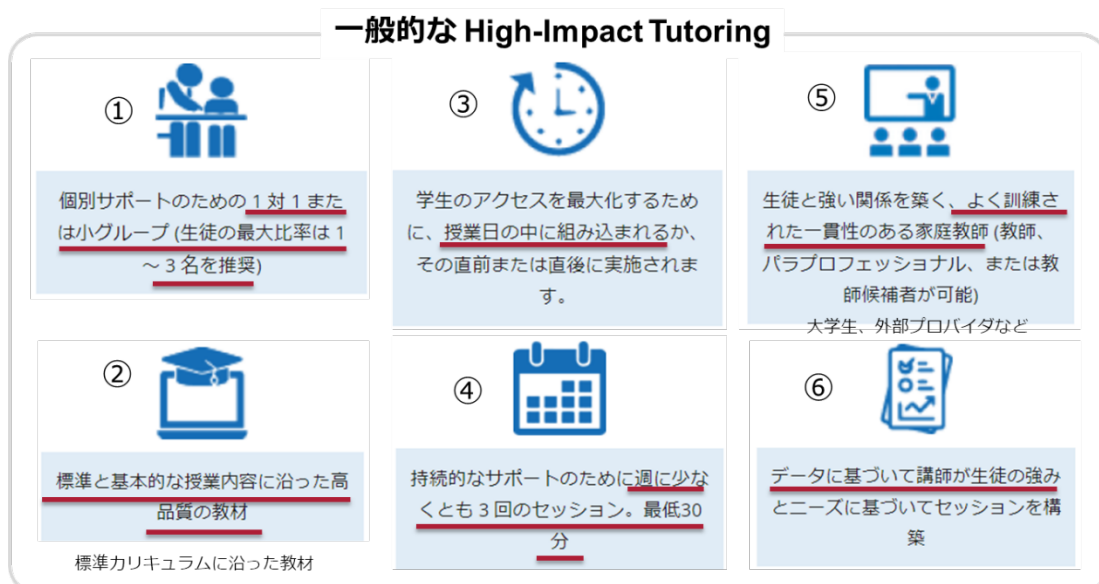
⁴² https://ies.ed.gov/schoolsurvey/2022NAEPEnrollment_Policies/

10.3 事例 1：High-Impact Tutoring（高影響の個別指導）

本節では米国における新型コロナウイルス感染症（COVID-19）における生徒の学習遅れを克服するための米国の施策である High-Impact Tutoring（高影響の個別指導）について、概要と、オンライン指導（テキサス州）、対面指導（ニュージャージー州）の2つの事例を紹介する。

10.3.1 概要







































High-Impact Tutoring（高影響の個別指導）は、実施主体により細かな推進方法は異なるが、一般的には資料 10.3-1 に示すように、1対1または1対小グループで教える形式で、学校のカリキュラムに沿い、学校に登校している日中の時間または直前または直後に1回最低30分・週に少なくとも3回程度実施する。生徒と講師の間の持続的で強い関係、生徒の知識とスキルの把握、学校のカリキュラムとの整合性、質の高いやり取りを確保するための講師の監督などを重視する。また、コラム2のレポートで示したように過去多数の実施事例があり、生徒の成績向上のエビデンスのあるプログラムとして浸透し、10.2節で紹介した2022.7に示された教育省の施策でも、High-Impact Tutoringの実施が推奨されている。なお、2020年前後までは「High-Dosage」と呼ばれ、「High-Impact Tutoring」という呼称はコロナ禍の2021年頃から使用されている。




出典：<https://tea.texas.gov/academics/learning-support-and-programs/accelerated-instruction>

資料 10.3-1 High-Impact Tutoring のまとめ

資料 10.3-2 に示すように、K-12 に関する情報を提供する非営利組織である The Center for Education Market Dynamics (CEMD) が 2023 年 9 月に発行した報告書「LEADING FOR ACTION An Insight Report on K-12 Tutoring Programs」⁴³において、個別指導がうまく機能している 9 つ事例が紹介されており、このうち 7 事例が High-Impact Tutoring の事例である。以降では、オンラインの事例として、学区がリーダーシップを発揮して成績向上に大きな成果を上げたテキサス州の事例（資料 10.3-2 の 8 番目の事例）と、対面形式の事例として定量的な効果を上げたニュージャージー州の事例を紹介する。

| | #Students | #Schools | Funding Per Student | Tutoring Model | Program Type | Session Timing |
|---|-----------|----------|---------------------|---|--|---|
|  New York City Public Schools | 1,058,888 | 1,859 | \$24,040 |  |  |  |
|  Chicago Public Schools | 330,411 | 636 | \$16,418 |  |  |  |
|  Orange County Public Schools | 206,058 | 202 | \$10,368 |  |  |  |
|  Denver Public Schools | 89,081 | 207 | \$16,849 |  |  |  |
|  Baltimore City Public Schools | 75,995 | 157 | \$21,337 |  |  |  |
|  Guilford County Schools | 70,047 | 126 | \$10,846 |   |   |  |
|  Clayton County Public Schools | 52,149 | 68 | \$11,790 |  |  |  |
|  Ector County Independent School District | 31,881 | 44 | \$8,722 |  |  |  |
|  Lenoir City Schools | 2,517 | 4 | \$10,464 |  |  |  |

□凡例

| Tutoring Model | | | Program Type | | | Session Timing | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| High-Impact | On-Demand | Peer-to-Peer | Internal Partner | External Partner | University Partner | During/After School | During School Only |

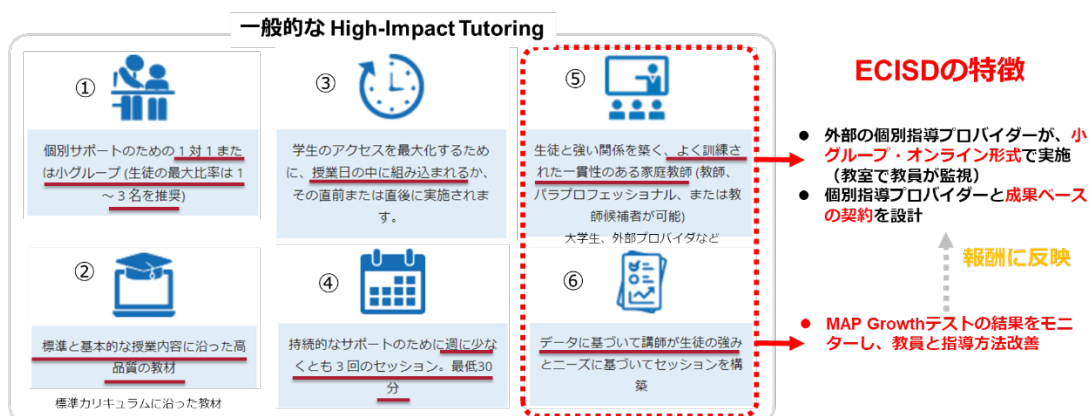
出典：<https://www.cemd.org/leading-for-action-an-insight-report-on-k-12-tutoring-programs/>

資料 10.3-2 LEADING FOR ACTION An Insight Report on K-12 Tutoring Program の事例サマリ

⁴³<https://www.cemd.org/leading-for-action-an-insight-report-on-k-12-tutoring-programs/>

10.3.2 テキサス州

テキサス州のエクター郡独立学区（Ector County Independent School District：ECISD）では、外部の個別指導プロバイダが、小グループに対してオンライン形式で学習（生徒は教室で受講）する形態を取った。ECISD の独自の取り組みとして、個別指導プロバイダとの契約は生徒の成績の結果に応じた成果ベースとなっており、最終的に導入前（学校年度 2019-20）と導入後（学校年度 2022-23）の学区全体の成績評価が向上しており成果を挙げている（資料 10.3-3）。⁴⁴



出典：<https://tea.texas.gov/academics/learning-support-and-programs/accelerated-instruction>

資料 10.3-3 ECISD の High-Impact Tutoring 特徴

ECISD（Ector County Independent School District）の学区には、公立学校が 44 校（生徒数 33,500 人）あり、学区内の生徒の 18%が英語学習者、59%が無料または割引給食を受けており、生徒の半数以上が経済的に支援を必要とする環境の生徒となる。

2019 年秋より学区内の生徒の学習遅れに対する対策として High-Impact Tutoring の導入を検討し、2020 年春に Middle School の生徒 40 人を対象にパイロットプログラムを実施。一学期に 20 時間の個別指導を実施し、チューターは NWEA MAP Growth データと教師からのフィードバックを反映して介入内容を決定した。パイロットプログラムでは目覚ましい成果を上げたことから、2020 年夏より対象を 6000 人に拡大した。

なお、ECISD での特徴的な取り組みとして、生徒の成績（パーセンタイル順位）の上昇／下降に応じたボーナス／ペナルティが追加される契約形態をとった（資料 10.3-4）。

- パーセンタイル順位が 60～65 の範囲に上昇（全米上位 40%に相当）：基本給の 10%ボーナス
- パーセンタイル順位が 66～99 の範囲に上昇（85 が全米上位 15%に相当）：基本給の 15%ボーナス
- パーセンタイル順位が 40～49 の範囲に下降：基本給の 10%ペナルティ
- パーセンタイル順位が 39 未満の範囲に下降：基本給の 15%ペナルティ

⁴⁴<https://thejournal.com/Articles/2023/02/16/Tutoring-Triumphs-in-Texas-Ector-County-ISD-Yielding-Remarkable-Results.aspx>

| | Outcome | Students meet Milestone 1 and 2 as described below |
|--|---|--|
| 基本給 | Base Payment per student per hour | \$25.00 |
| ① ボーナス (2段階) ② | Milestone 1: 60 to 65 th conditional growth percentile | 10% Bonus \$27.50 |
| | Milestone 2: 66 to 99 th conditional growth percentile | 15% Bonus \$28.75 |
| ペナルティ (2段階) | Penalty Fee: <40 to 49% | -10% \$22.50 |
| | Penalty Fee: <39% | -15% \$21.25 |
| <p>School will reconcile the bonus outcome per student when End of Year MAP data is available. School district will pay bonus in May or provider will refund school district if penalty fees exceed base cost of \$86,250.</p> <p>Total possible max payout is 115 students x 30 hrs. x \$28.75 = \$99,187.50.</p> | | |

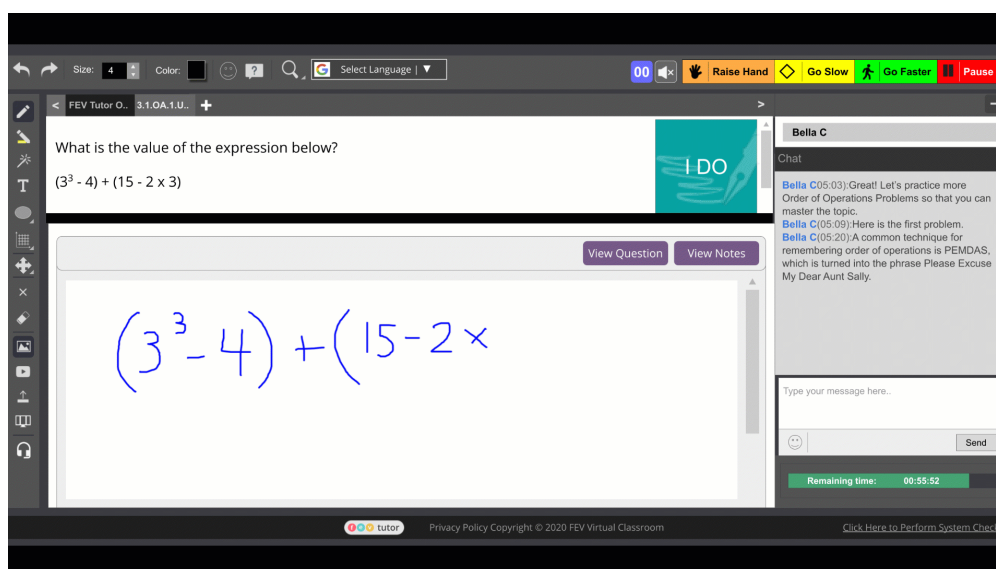
1年間の成績（テスト3回実施）のパーセンタイル順位変化に応じたボーナス・ペナルティを基本給に加給・減給

出典：THE Journal, 成果報酬の例

https://thejournal.com/~media/EDU/PDF/20230216_Sample_Outcomes_Based_Tutoring_Contract_Addendum.pdf

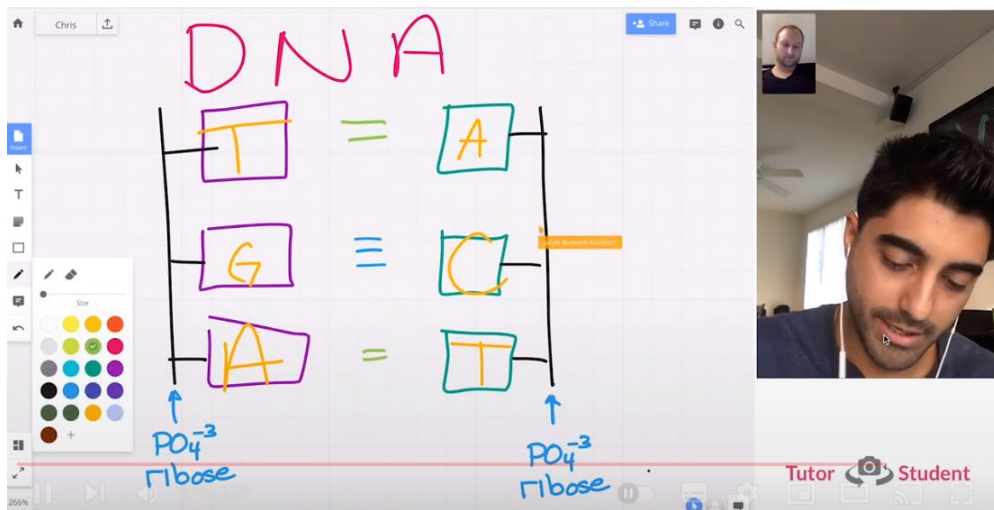
資料 10.3-4 ECISD の成果ベースの個別指導契約のサンプル

推進に当たっては、個別指導を異なる形式（チャット・ビデオ会議）で実施するオンライン個別指導プロバイダの3社と契約した。その画面例を資料10.3-5 FEV Tutor（チャット形式）、資料10.3-6 AirTutor（ビデオ会議形式）、資料10.3-7 Amplify（ビデオ会議形式）を紹介する。



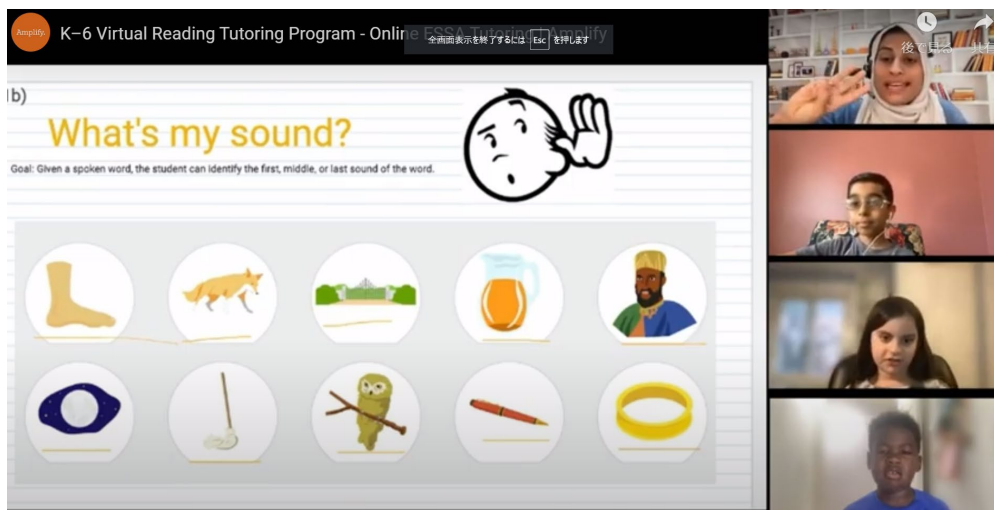
出典：<https://blog.fevtutor.com/connecting-five-instruction-to-google-classroom>

資料 10.3-5 ECISD が契約するオンライン個別指導契約プロバイダ1 / 3 FEV Tutor の画面例（チャット形式）



出典： <https://www.youtube.com/watch?v=wx-k1vHrWqg>

資料 103-6 ECISD が契約するオンライン個別指導契約プロバイダ 2 / 3 AirTutor の画面例 (ビデオ会議形式)



出典： <https://www.youtube.com/watch?v=Yb8sunczuEQ>

資料 103-7 ECISD が契約するオンライン個別指導契約プロバイダ 3 / 3 Amplify の画面例 (ビデオ会議形式)

導入前 (学校年度 2019-20) と導入後 (学校年度 2022-23) で比較した結果、テキサス州の学力テスト STAAR のスコアに基づく学区全体の成績評価が C (75 点) から B (82 点) に向上した。学区内の 44 校のうち、A 評価 (90~100 点) が 3 校から 7 校、B 評価 (80~89 点) が 5 校から 12 校、C 評価 (70~79 点) が 10 校から 14 校、それ以下が 18 校から 6 校となり、上位 (ABC 評価) の学校数が 19 校から 32 校に大幅増加という効果を得た。(資料 103-8)

効果に貢献した要因として以下が挙げられている。

- 成果ベースの契約アプローチ
- チューターと教師とコミュニケーション

- チュータリングコーディネータの設置（現場固有の問題をサポート）
- 複数形式での個別指導。生徒の年齢層(小学生はビデオ会議形式、高校生はチャット形式)により好みの形式が異なるため
- チューターへの専門的訓練
- 地区のカリキュラムの使用の義務付け
- 半年ごとの成績データに基づく指導内容の妥当性確認と調整

| Overall Rating | | | 初中等学校は39校 | | |
|----------------|------|------|--------------|------|------|
| ECISD | 2019 | 2022 | Campus | 2019 | 2022 |
| | 75 | 82 | | | |
| Campus | 2019 | 2022 | Nimitz | 67 | 79 |
| Reagan | 97 | 97 | Ross | 54 | 79 |
| NTO | 90 | 96 | Bonham | 50 | 77 |
| Alamo | 78 | 96 | Sam Houston | 48 | 77 |
| San Jacinto | 85 | 94 | Gonzales | 75 | 76 |
| Hays | 93 | 93 | PHS | 74 | 75 |
| OCTEHS | 89 | 93 | Goliad | 73 | 75 |
| OCA | 88 | 92 | OHS | 69 | 75 |
| Buice | 88 | 89 | Crockett | 51 | 74 |
| Fly | 80 | 88 | Travis | 56 | 73 |
| Cameron | 76 | 88 | Zavala | 56 | 73 |
| Burnet | 56 | 87 | West | 72 | 72 |
| Ireland | 49 | 87 | Wilson&Young | 51 | 71 |
| Blanton | 69 | 86 | Austin | 85 | 70 |
| ECPSA | 58 | 86 | Bowie | 50 | 66 |
| Noel | 56 | 85 | Downing | 59 | 64 |
| Pease | 56 | 85 | Dowling | 59 | 61 |
| Jordan | 73 | 84 | LBJ | 68 | 59 |
| Milam | 74 | 83 | Burleson | 59 | 59 |
| Blackshear | 74 | 82 | Cavazos | 78 | 57 |

ECISD全体の経年評価

□□ナ禍 **2022年 : B**

□□ナ前 **2019年 : C***

評価基準

青 : A (90~100点)
 緑 : B (80~ 89点)
 橙 : C (70~ 79点)
 黄 : D (60~ 69点)
 赤 : F (59点以下)
 ※Eはなし
 桃 : 未評価

2022年度はD評価以下はランク付けしない方針のため全て桃色

出典 : <https://www.ectorcountysisd.org/our-district/2022-accountability-ratings>

資料 10.3-8 2019 年、2022 年の ECISD の成績評価 (学区全体/学校別)

10.3.3 ニュージャージー州

High-Impact Tutoring を対面授業で導入して成果を上げた事例を紹介する。ニュージャージー州では、新型コロナウイルス感染症による影響に対処するために、ニュージャージー州大学教育学部と Overdeck Family Foundation により、非営利団体の New Jersey Tutoring Corps, Inc. (NJTC) を 2021 年夏に設立して、PK-5 学校⁴⁵における High-Impact Tutoring をニュージャージー州内の 6 つの学区を含む 13 の場所でパイロットプログラムの導入を行った。⁴⁶ このプログラムは、資金不足の小グループも対象とし、州全体に展開された。

実施形態としては、資料 10.3-9 に示すように、週に 2~3 回、学校の授業時間中、放課後、夏休みのブ

⁴⁵ 米国の一部の州で採用する学校システムで、Pre-Kindergarten (3 歳・4 歳を対象とした幼稚園)、Kindergarten (5 歳を対象とした幼稚園) から Grade1~Grade5 (小学 1 年生~5 年生) までを対象とした学校

⁴⁶ <https://drive.google.com/file/d/1cfY49JEy9gv5kuiUMUwPEss-vYFzenLb/view>

プログラム中に、30分～1時間のセッションで3～5人のグループに対し（MTSS⁴⁷のTier IまたはTier IIに該当）、同一のチューターが英語と算数の個別指導を対面で実施した。学校年度2022-2023においては、算数では499人、英語では267人が対象としている。NJTCプログラムの費用は、コロナ緊急対策支援金ARP-GEER fundsなどを利用した。



出典：<https://drive.google.com/file/d/1cfY49JEy9qv5klulMUwPEs-vYFzenLb/view>

資料 10.3-9 NJTCプログラムによる個別指導の概要

個別指導は2022年夏に開始され、個別指導の導入前（学校年度2021-2022：Pre）と導入後（学校年度2022-2023：Post）の成績をCurriculum Associates社の提供する学力テストであるi-Readyテストで比較し効果の検証を行った。算数のテストには、K（幼稚園年長）から5年生までの生徒総数481人が参加し、読解力のテストには、1年生から5年生までの生徒総数263人が参加した。

算数の結果を資料10.3-10、読解力の結果を資料10.3-11に示す。縦軸は成績が標準レベルに達した生徒の割合を示している。

算数については、全学年を通じて成績が標準レベルに達した生徒の割合が16%から40%に大きく改善し、いずれの学年も統計的に有意な伸びであった。学年別にみると以下となる。

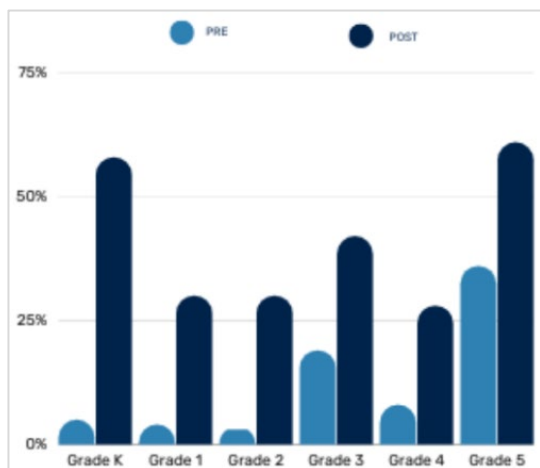
- Grade K: 標準レベルに達した生徒の割合が5%から58%に上昇
- Grade 1: 標準レベルに達した生徒の割合が4%から30%に上昇
- Grade 2: 標準レベルに達した生徒の割合が3%から33%に上昇
- Grade 3: 標準レベルに達した生徒の割合が19%から42%に上昇
- Grade 4: 標準レベルに達した生徒の割合が8%から28%に上昇
- Grade 5: 標準レベルに達した生徒の割合が36%から61%に上昇

⁴⁷ MTSS：Multi-Tiered System of Supports：多様な支援を必要とする生徒への介入フレームワークであり、Tier I（集合授業）、Tier II（グループに分けて授業）、Tier III（個人授業）で定義。成績だけでなく生徒の行動なども対象。

(<https://www.pbisrewards.com/blog/what-is-mtss/>)

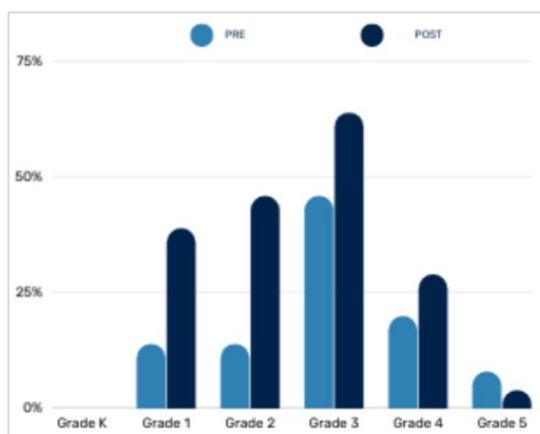
読解力の成績も標準レベルに達した生徒の割合が23%から40%に大きく改善し、1年生、2年生、3年生では統計的に有意であった。学年別にみると以下となる。5年生の読解力の成績においては低下が見られる点は今後の課題と位置づけられている。

- Grade K: Grade Kは調査対象外
- Grade 1: 標準レベルに達した生徒の割合が14%から39%に上昇
- Grade 2: 標準レベルに達した生徒の割合が14%から46%に上昇
- Grade 3: 標準レベルに達した生徒の割合が46%から64%に上昇
- Grade 4: 標準レベルに達した生徒の割合が20%から29%に上昇
- Grade 5: 標準レベルに達した生徒の割合が8%から4%に下降



出典：<https://drive.google.com/file/d/1cfY49JEy9gv5klulMUwPEss-vYFzenLb/view>

資料 103-10 算数の成績が標準レベルに達した生徒の割合 [青：導入前、紺：導入後]



出典：<https://drive.google.com/file/d/1cfY49JEy9gv5klulMUwPEss-vYFzenLb/view>

資料 103-11 読解力の成績が標準レベルに達した生徒の割合 [青：導入前、紺：導入後]

10.3.4 ワシントン D.C.

スタンフォード大学のプロジェクトである National Student Support Accelerator (NSSA) は、ワシントン D.C.における High Impact Tutoring の効果を分析した結果を 2024 年 3 月 1 日に発表した。⁴⁸

この報告では、High Impact Tutoring は、生徒の関与や学校への帰属意識の促進し、生徒と講師との間に強い関係を築くことで、生徒の欠席率低下に貢献する可能性が指摘されている。特に、High Impact Tutoring の実施日は生徒の欠席率が低かったという結果が出ており、具体的には、欠席率が 6.9 %減少（年間出席日数 2.3 日増加に相当）している。中でも中学生は最も大きな効果があり、欠席率が 11.4 %減少（年間出席日数 3.1 日増加に相当）している。また、前年度に欠席率が高かった生徒（授業日数の 30 パーセント以上を欠席）の場合、欠席率が 7.3 %減少（年間出席日数 5.2 日増加に相当）している。⁴⁹

また、NSSA が 2024 年 8 月に発表したレポート⁵⁰では、High Impact Tutoring を受講した生徒とそうでない生徒の成績の伸びに関し、High Impact Tutoring の受講回数の違いも含め、一年を通した比較を行っている。なお、High Impact Tutoring を受講した生徒は、各学校の基準で支援が必要と判断された生徒であり、成績と相関が大きく、そうでない生徒はその逆であったことに留意する必要がある。ここでは、8 年生の数学テスト (iReady) の結果について紹介する。以下の 3 つのグラフでは、成績スコアは全て、平均 0、標準偏差 1 に標準化されている。1 番目のグラフでは、High Impact Tutoring を受講した生徒とそうでない生徒の標準偏差の差を時系列で比較している。1 年を通して High Impact Tutoring を受講しない生徒の方が標準偏差は大きい結果となっているが、その差は学年初めの 0.19 から学年末には 0.14 まで縮小している。また、2 番目と 3 番目のグラフにおいても、High Impact Tutoring を受講した生徒とそうでない生徒の成績の標準偏差を時系列で比較しているが、2 番目のグラフは High Impact Tutoring の受講回数 (session of tutoring) が 20 回未満の生徒、3 番目のグラフは 20 回以上の生徒である。つまり、High Impact Tutoring を受講した生徒（支援が必要な生徒）は、年初から中頃までは、そうでない生徒と比較して標準偏差で劣っており効果は見られていなかったが、20 回以上受講した生徒は学年終了時には効果が出ていることが分かる。

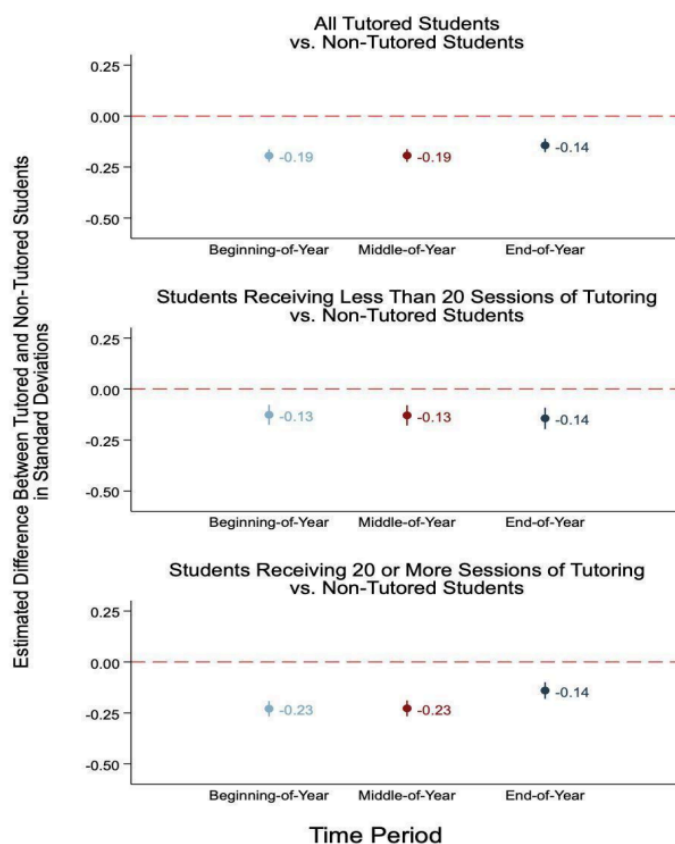
⁴⁸ <https://osse.dc.gov/release/high-impact-tutoring-increases-attendance-dc-students>

⁴⁹ High Impact Tutoring の欠席率削減視点での効果：<https://studentsupportaccelerator.org/news/early-findings-show-evidence-high-impact-tutoring-increases-student-attendance-dc-schools>

⁵⁰

<https://studentsupportaccelerator.org/sites/default/files/Implementation%20of%20the%20OSSE%20High%20Impact%20Tutoring%20Initiative.pdf>

Figure 9: Differences in iReady Math Scores for Tutored and Non-Tutored Students for Grades K-8



出典：

<https://studentsupportaccelerator.org/sites/default/files/Implementation%20of%20the%20OSSE%20High%20Impact%20Tutoring%20Initiative.pdf>

資料 103-12 NSSA によるワシントン D.C.での High-Impact Tutoring の導入効果分析 (8 年生数学)

10.3.5 コロラド州

コロラド州教育省 (CDE: Colorado Department of Education) では”HITP Annual Report”として High Impact Tutoring の取り組みをまとめた報告書を 2022 年より毎年発行している。執筆時点で最新版の“2024 HITP Annual Report”から SY 2023-24 の取り組みを紹介する。⁵¹

SY 2023-24 は、44 の補助金受給主体 (Grantee) の計 184 校で High Impact Tutoring が実施されたが、取り組みの内容は以下のとおりである。

- プログラム参加生徒は 11,215 人 (なお、SY 2022-23 は約 5,300 人、SY 2021-22 は約 3,800 人であり、年々参加者が増加)
- 人種：ヒスパニック：47.47%、白人：40.21%、黒人：4.00%、その他：8.32%

⁵¹ CDE's 2024 HITP Annual Report : <https://www.cde.state.co.us/standardsandinstruction/hipp-annual-report-2024>

- 性別：男性：48.63%、女性：51.35%
- 無料あるいは割引給食の受給生徒割合：67.18%
- 複数言語での授業を受けている生徒割合：21.03%
- 対面での参加：86%

来年度の High Impact Tutoring のサービス継続意向：44 の補助金受給主体のうち 29 主体（65.9%）が継続を希望している。今期で ARP が終了したことに伴い、来期の計画を模索中であるかは不明だが、継続未定の主体は 8/44（18.2%）となっている。明確な中止を決定した主体は 7/44（15.9%）であった。

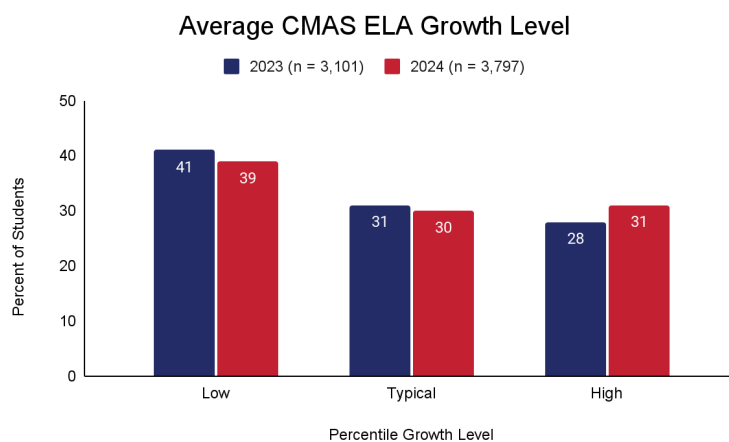
■CMAS（コロラド州の学業成績評価基準）に見る High Impact Tutoring の成果

コロラド州の学業成績評価基準である CMAS（Colorado Measures of Academic Success）を使った High Impact Tutoring の結果が同レポートの Appendix B に記されており、以下にその概要を示す。

注）このレポートでは生徒の成長度合いを「パーセンタイル」という教育分野などでよく用いられる指標で評価しており、特に「成長パーセンタイル（Growth Percentile）」を使用している。成長パーセンタイルとは、特定の生徒の時期の異なる 2 つのスコアの成長度合い（例えば昨年のスコアと今年のスコアの差分）を母集団の中で並べて順位を定め、その母集団の中で何パーセント以上の順位にいるかを示す値である。

《英語（ELA：English Language Arts）について見られる成果》

英語（ELA）については、SY 2023-24 に High Impact Tutoring に参加した生徒の中で「成長度合いが低い（Low）」と見なされる生徒の割合は、SY 2022-23 の 41%から SY 2023-24 の 39%に減少した。また、「標準的な成長度合い（Typical）」の生徒の割合も 31%から 30%にわずかに減少した一方で、「成長度合いが高い（High）」と見なされる生徒の割合は 28%から 31%に増加している。

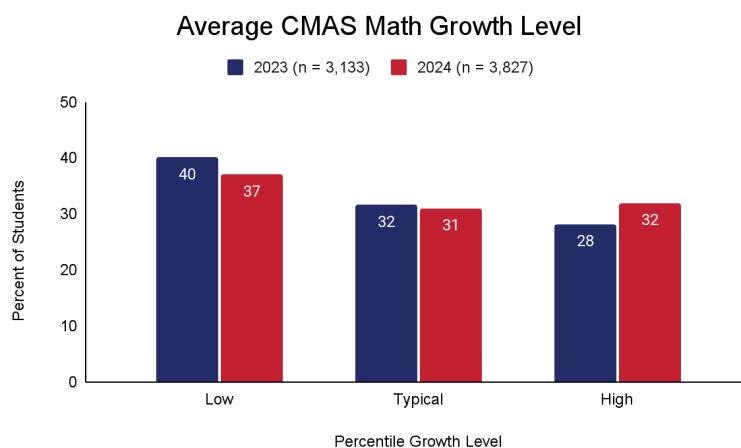


出典：<https://www.cde.state.co.us/standardsandinstruction/hip-annual-report-2024>

資料 10.3-13 英語（ELA）について見られる High Impact Tutoring の成果（2024 年と 2023 年の比較）

《数学について見られる成果》

数学については、SY 2023-24 に High Impact Tutoring に参加した生徒の中で「成長度合いが低い (Low)」と見なされる生徒の割合は、SY 2022-23 の 40% から SY 2023-24 の 37% に減少した。また、「標準的な成長度合い (Typical)」の生徒の割合は 32% から 31% にわずかに減少した一方で、「成長度合いが高い (High)」と見なされる生徒の割合は 28% から 32% に増加している。



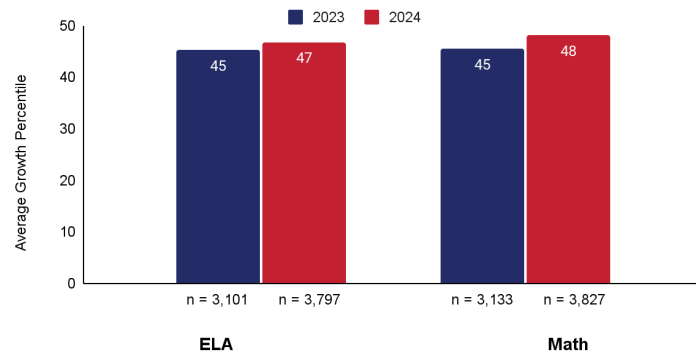
出典：<https://www.cde.state.co.us/standardsandinstruction/hiip-annual-report-2024>

資料 10.3-14 数学について見られる High Impact Tutoring の成果 (2024 年と 2023 年の比較)

《成長パーセンタイル (Growth Percentile) の評価結果に見られる成果》

前述の 2 つの結果からも、High Impact Tutoring が生徒の成績に好影響を与えていることが分かるが、次に示すように、成長パーセンタイル (Growth Percentile) を用いた評価においてもその成果がわかる。SY 2022-23 から SY 2023-24 にかけて、High Impact Tutoring に参加している生徒の成長パーセンタイル (Growth Percentile) は、英語 (ELAs) の場合、45 から 47 に、数学の場合、45 から 48 に増加している。なお、2022 年、2023 年のレポートでも同様の傾向が示されており、全体としてはコロナ禍から着実に成績回復へ向かっていると見える。

Average Growth Percentile Scores for CMAS Assessments



出典：<https://www.cde.state.co.us/standardsandinstruction/htp-annual-report-2024>

資料 10.3-15 英語 (ELA) と数学の成長パーセンタイル (Growth Percentile) (2024 年と 2023 年の比較)

10.4 事例 2 : CAL (Computer Assisted Learning)

本節では、コラム 2 の NWEA レポートで紹介した、コンピュータ支援学習 (CAL : Computer-assisted learning)、特にその中でも、Zearn 社⁵²が実施した「ジャストインタイム」な個別指導の設計を行う CAL プログラムの事例を紹介する。CAL は実装に考慮が必要であることが指摘されており、その有効性の検証や分析が The New Teacher Project (TNTP)⁵³が 2021 年 5 月に発効した調査レポート「Accelerate, Don't Remediate: New Evidence from Elementary Math Classrooms⁵⁴」にまとめられている。

本プログラムは、Zearn 社がコロナ禍における、加速 (Acceleration) 授業と補習 (Remediation) 授業の効果を比較したもので、2019-2020 年度で授業未完了 (不合格) となった 3~5 年生を対象とし、2020-2021 年度に加速授業 (2,337 人) と補習授業 (3,742 人) に分けて指導し、結果を比較した。評価指標は、テストで誤回答を繰り返すと生成されるアラート数 (苦労度) と、最終的な授業の完了率 (合格率) となる。なお、ここでの苦労度は、2018-2019 年度 (コロナ前) の測定値を 0 とする。

加速授業と補習授業の違いを簡単に説明する。例えば、4 年生の場合、加速授業 (Acceleration) は、4 年生の授業の中で、キーとなる 3 年生の授業の概念や応用を組み込み、図や表など視覚的手法で素早く理解させることを目指す。一方で、補習授業 (Remediation) は、3 年生の授業を再度基礎から教え、別途、4 年生の授業も平行することを行うことを目指す。

資料 10.4-1 に、補習授業と加速授業の具体例を示す。ここでの対象となる生徒は、2 年生の授業が未完了 (不合格) 者であり、それぞれ補習授業と加速授業に分かれて学習を行う。ここでの 3 年生の問題は、「21 枚の紙を 7 つの山に分けます。1 つの山には何枚の紙がありますか?」である。前述の通り、補習授業の場合はひとつ前の学年 (ここでは 2 年生) の初めの単元や基礎 (2 桁以上の足し算・引き算) から教える。こうすることで、確実に前学年の基礎は定着するが、その一方で、掛け算・割り算へたどり着くのは時間がかかる。一方で、加速授業は、グルーピングして考えるという掛け算・割り算理解に役立つ考え方を、先に視覚化を通じて学ばせる。そのうえで、その考え方の応用として、掛け算・割り算を学ばせる。このように、加速授業は可視化を通して、2 年生と 3 年生の授業の橋渡しを行うことを特徴とする。

本プログラムの結果としては、資料 10.4-2 に示す通り、加速授業は受けた生徒の苦労度を低減させる効果を示したことにに対し、補習授業は受けた生徒の苦労度を実施前よりも増大させてしまうこととなり、授業完了率の比較では加速授業が補足授業に比べて 27% 向上した。また、マイノリティへの効果に対しては、資料 10.4-3 に示す通り、有色人種で加速授業を受けた生徒と補習授業を受けた生徒で比較した結果、加速授業を受けた生徒は 1 レッスンあたりのアラート数が 1/10 以下となり、授業完了率も 49% 向上したことから、より大きな効果が見込まれることが示された。レポートでは、加速授業は有色人種と低所得層

⁵² Zearn : K-5(5 年生まで) の生徒に、同名のオンライン数学プラットフォームを提供する非営利団体。全米小学校の 4 人に 1 人が使用

⁵³ <https://tntp.org/>

⁵⁴ https://tntp.org/wp-content/uploads/2023/02/TNTP_Accelerate_Dont_Remediate_FINAL.pdf

の生徒にとって特に効果的であることを示している⁵⁵。

【3年生の問題】 21枚の紙を7つの山に分けます。1つの山には何枚の紙がありますか？

補習授業 (Remediation)

2年生の初めの単元 (2桁以上の足し算・引き算) から教える

$$\begin{array}{r} 124 \\ + 48 \\ \hline 172 \end{array}$$

$124 + 48 = 172$
 $172 - 48 = 124$
 $172 - 124 = 48$
 $48 + 124 = 172$

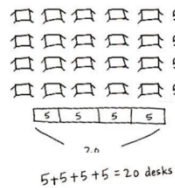
算数理解にとっては重要だが、掛け算・割り算へたどり着くのは時間がかかる

加速授業 (Acceleration)

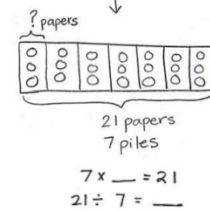
問題：机を4列に5つずつ並べます。教室には何台の机がありますか？

このアイデアを応用して解く

⇒グルーピングして考えるという掛け算・割り算理解に役立つ考え方を視覚化を通して学ばせる

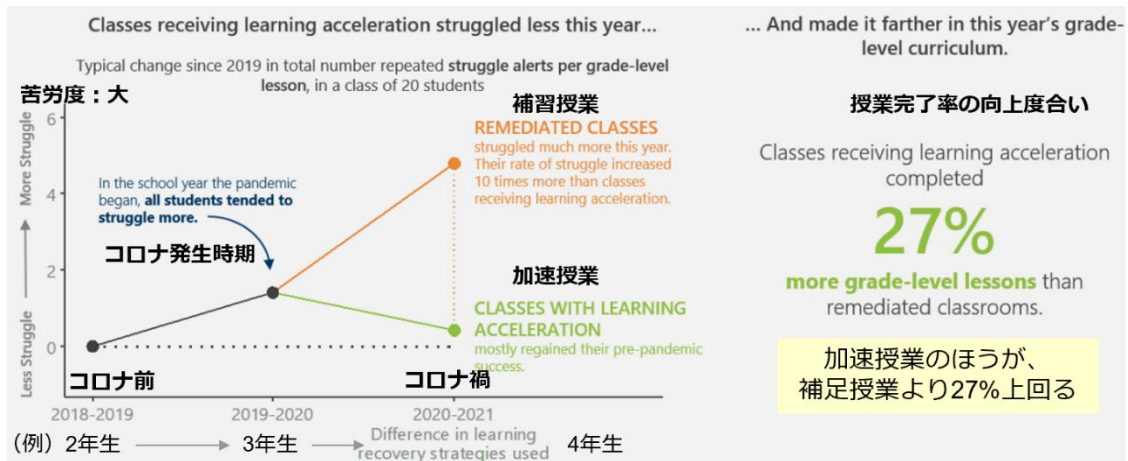


※2年生と3年生の授業の橋渡し



出典：https://tntp.org/wp-content/uploads/2023/02/TNTP_Accelerate_Dont_RemEDIATE_FINAL.pdf

資料 10.4-1 補習授業と加速授業の具体例

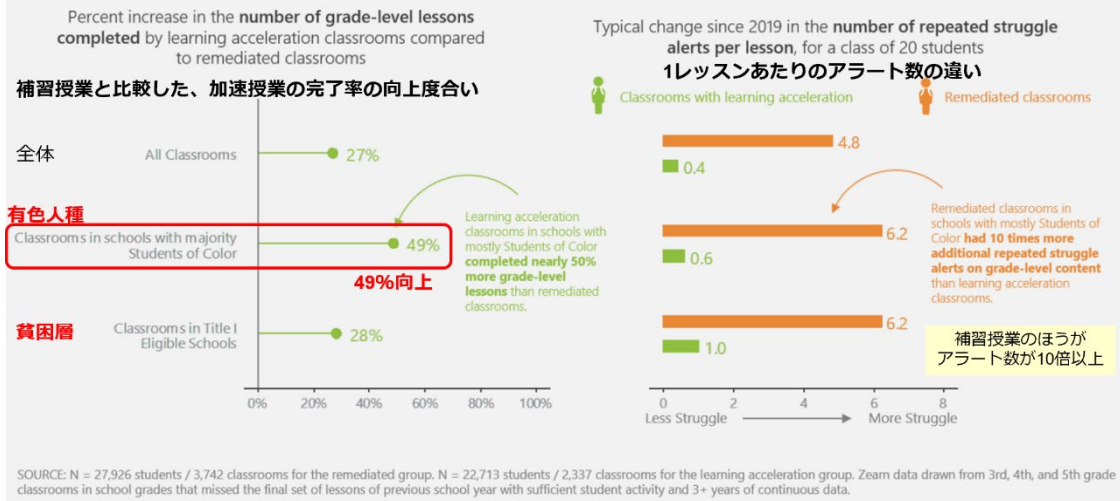


出典：https://tntp.org/wp-content/uploads/2023/02/TNTP_Accelerate_Dont_RemEDIATE_FINAL.pdf

資料 10.4-2 Acceleration と Remediation における困難度の違い

⁵⁵ <https://tntp.org/publication/accelerate-dont-remediate/>

FIGURE 4 | Learning acceleration was particularly effective for classrooms serving mostly students of color or students from low-income families.



出典：https://tntp.org/wp-content/uploads/2023/02/TNTP_Accelerate_Dont_Remediate_FINAL.pdf

資料 104-3 マイノリティへの効果

第11章 英国におけるコロナ禍の施策効果事例

本章では英国に焦点を当てたコロナ禍における教育施策の内容並びにその効果について取り上げる。コロナ禍の英国では、教育省（DfE：Department for Education）⁵⁶主導の教育施策を実施しており、特に社会経済的に教育格差を受けている生徒へのアプローチを重点的に行なっている。いくつかのプログラムが実施されているが、特に社会経済的に教育格差を受けている生徒を対象とした支援策を取り上げ、また全体的な支援策がこれら生徒に対してどのようなインパクトを与えたかについて紹介する。

11.1 英政府の対応

本節では、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）における生徒の学習遅れを克服するため、英国の教育省（DfE：Department for Education）が主導したコロナ施策「Recovery Package」について説明する。この内、全国個別指導プログラム（NTP：National Tutoring Programme）ならびにプレミアム支援（Recovery Premium）においては、特に社会経済的に教育格差を受けている生徒（Disadvantaged Pupils）に対する施策を展開している。

■ 英教育省のコロナ施策：Recovery Package⁵⁷

英国では、2020年3月から7月まで、そして2021年1月から3月までにおいて、一部生徒の登校を禁止することでCOVID-19の感染拡大に対処していた。これらの期間中、ほとんどの生徒に対して、自宅での遠隔教育を実施している。パンデミック期間中は、学校が開校していても、生徒の学習や活動は中断ないし制限されており、生徒や教職員の登校は困難な状況であった。教育省（DfE：Department for Education）は、これらの学習活動の制限が児童の学習遅れにつながっていることを認識したが、COVID-19の影響力がいつまで続くのか等が不透明であり、また学習の遅れの性質や程度を測定できるデータも限られていたため、その規模を評価し最終的にどのような介入が必要になるかについての判断は難しかった。

そこで、教育省は学習遅れの改善アプローチを考案するにあたり、特に教育基金財団（EEF：Education Endowment Foundation）⁵⁸による既存の研究を参考にした。教育基金財団による研究証拠を検討した結果、生徒と教員による個別指導で最大5ヶ月、少人数指導で最大4ヶ月の学習遅れの改善が見込め

⁵⁶ Department for Education, <https://www.gov.uk/government/organisations/departments-for-education>

⁵⁷ National Audit Office, "Education recovery in schools in England", <https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2023/01/education-recovery-in-schools-in-england.pdf>

⁵⁸ The Education Endowment Foundation, <https://educationendowmentfoundation.org.uk/>

ることが示されたことから、教育省は最初の支援策の一つとして、2020年6月に全国個別指導プログラム（NTP：National Tutoring Programme）を発表した。その後、徐々に支援策を拡充していき、最終的には教育支援パッケージ（Recovery Package⁵⁹）として資料11.1-1に示す6つの施策を導入した。

| # | 施策名称 | 資金額 | 概要 |
|---|--|----------------------|--|
| ① | National Tutoring Programme (NTP) | £1.12bn (1,602億円) | 個別または小グループのチュータリングを提供。特に支援が必要な生徒を支援 |
| ② | Recovery Premium | £1.28bn (1,830億円) | 社会的に支援が必要な生徒の数に応じて学校に助成。用途はガイドラインの元学校の裁量 |
| ③ | Catch-up Premium | £650mn (930億円) | 全学校に対する資金で、パンデミックによる教育の中断からの回復をサポートするための資金。生徒1人あたり£80を一律に支給 |
| ④ | Summer Schools | £200mn (286億円) | 小学校から中学校に進級する生徒に対して、休校による学習遅れに対応するための1週間または2週間のサマースクールに対する助成 |
| ⑤ | Accelerator Fund | £22mn (29億円) | エビデンスベースの介入を実現する英語・数学教材の開発 |
| ⑥ | Teacher training and development | £253mn (362億円) | 教師の質と保持を改善することを目的として、既存の教育プログラムを拡充するための資金を提供 |

出典⁵⁹を元に作成⁶⁰

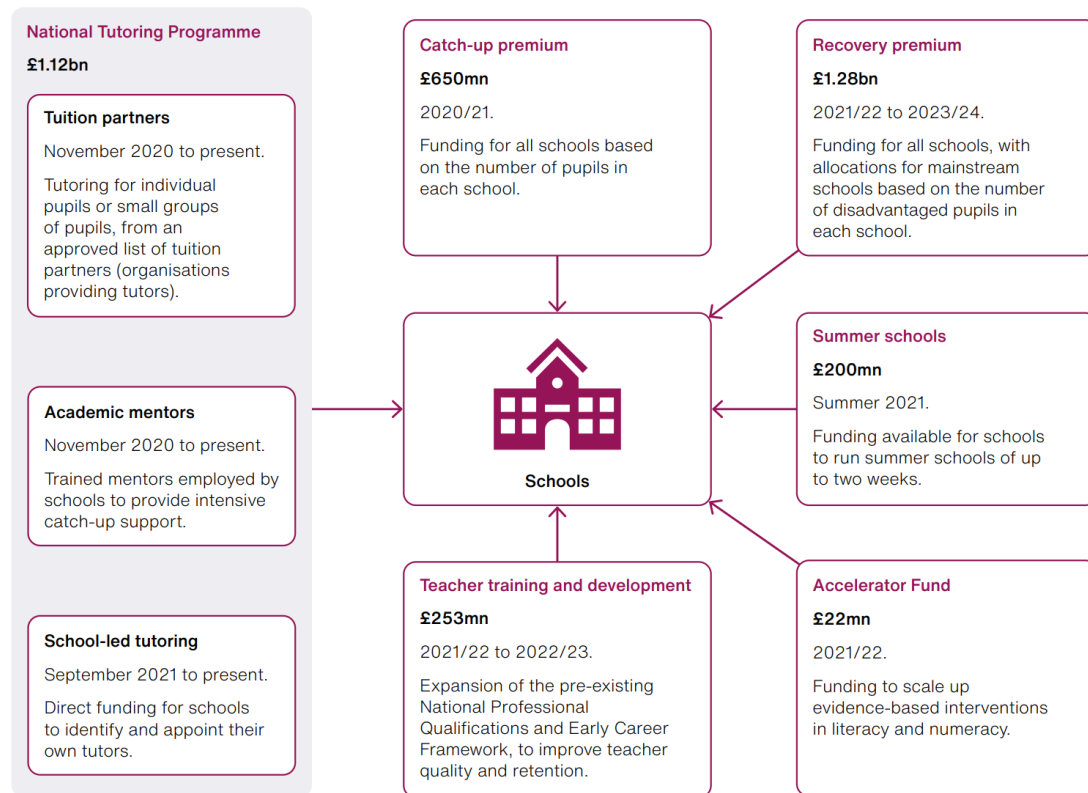
資料11.1-1 コロナ支援策と支援金の概要

⁵⁹ National Audit Office, "Education recovery in schools in England", <https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2023/01/education-recovery-in-schools-in-england.pdf>

⁶⁰ 資料中の資金額については、1£=143円として計算（2020年1月）

The Department for Education's (DfE's) interventions to support education recovery in schools

DfE has a range of interventions to support education recovery in schools



資料 11.1-2 教育省による教育支援のための予算配分⁶¹

資料 11.1-1 ならびに 11.1-2 に示す教育支援パッケージ (Recovery Package) では、総額 49 億ポンド⁶² の資金援助を発表しており、この資金の大部分 (約 23 億ポンド) は全国個別指導プログラム (NTP : National Tutoring Programme) ならびにプレミアム支援 (Recovery Premium) の両施策に充てられた。これら重点施策は、主に社会経済的に支援を必要とする生徒 (Disadvantaged Pupils) を対象とした施策であり、それぞれ直接型 (個別指導型の教育支援) と間接型 (助成支援) に分けられる。

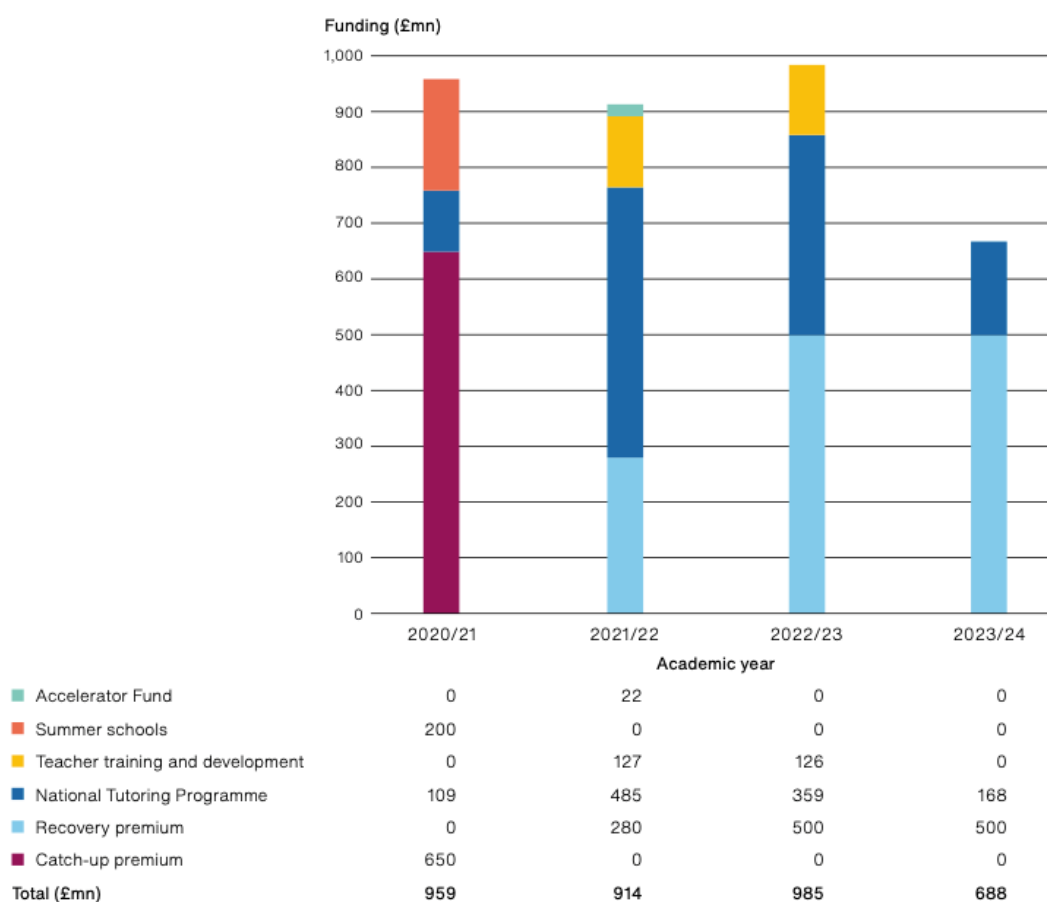
■ 全国個別指導プログラム (NTP : National Tutoring Programme)

英国教育省 (DfE : Department for Education) の全国個別指導プログラム (NTP : National Tutoring Programme) のビジョンは、社会経済的に教育格差のある生徒 (Disadvantaged Pupils) や若者の学業成績を向上させることであり、学校が利用可能な個人指導システムを構築することである。特にコロナ禍にお

⁶¹ National Audit Office, "Education recovery in schools in England", <https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2023/01/education-recovery-in-schools-in-england.pdf>

⁶² 2023 年 2 月 1 日時点の累計支援額

ける教育現場は混乱し、生徒の学力格差も拡大する傾向にあることから、その対策として当該支援を行なっており、全体的な目標は 2024 年までに英語や数学などの主要科目を対象に 15 時間の個別指導コースを 600 万人まで支援する⁶³と発表している。なお、全国個別指導プログラムに関する予算（資料 11.1-3 参照）は、2020/21 年度⁶⁴1.09 億ポンド、2021/22 年度 4.85 億ポンド、2022/23 年度 3.59 億ポンドを拠出している。なお、国の負担率は毎年変化しており、例えば 2021/22 年度では 7 割、2022/23 年度では 6 割⁶⁵、2023/24 年度では 5 割⁶⁶となっている。



資料 11.1-3 年度別プログラム予算

⁶³National Audit Office, "Education recovery in schools in England", <https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2023/01/education-recovery-in-schools-in-england.pdf>

⁶⁴中央政府の会計年度 (Financial Year) は 4 月 1 日から 3 月 31 日まで、学校の学年 (Academic Year) は 9 月 1 日から 8 月 31 日までが対象年度となる。

⁶⁵National Audit Office, "Education recovery in schools in England", <https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2023/01/education-recovery-in-schools-in-england.pdf>

⁶⁶Department for Education, "National Tutoring Programme: guidance for schools – academic year 2023/24", <https://www.gov.uk/government/publications/national-tutoring-programme-guidance-for-schools-academic-year-202324/national-tutoring-programme-guidance-for-schools-academic-year-202324>

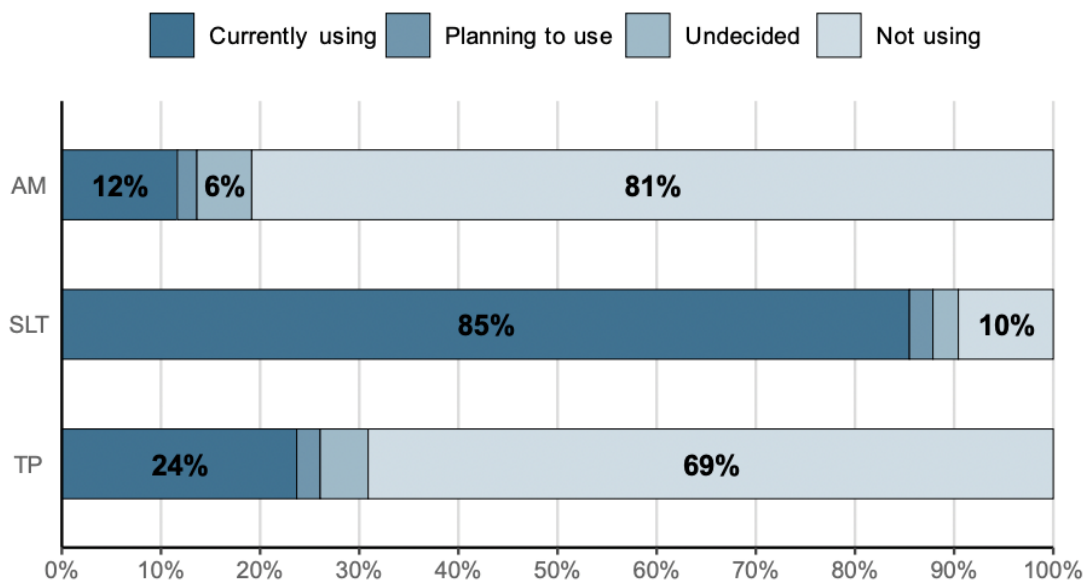
全国個別指導プログラムでは、社会経済的に支援が必要な生徒（Disadvantaged Pupils）が優先的に個別指導が受けられるよう示しているが、一方で、個別指導の恩恵を大きく受け得る生徒を特定し、同様に支援する柔軟性も与えている。したがって、対象生徒については学校が選定するものの、コロナ以前からある社会経済格差の縮小プログラムであるプレミアム生徒制度（PP：Pupil Premium）⁶⁷に該当する生徒も優先されるが必須ではないとしている。なお、対象学年は1～11年生（5～16歳：Key Stage 1～4）としているが、学年ごとに対象科目は異なる。例えば、初等教育（5～11歳：Key Stage 1～2）においては算数、英語、理科を、中等教育（12～16歳：Key Stage 3～4）においては数学、英語、理科、人文学（Humanities）、現代外国語（Modern foreign language）を、それぞれ対象としている。

指導方法については3種類⁶⁸あり、既存の教職員（教師やティーチング・アシスタントなど）や学校と関係のある職員、地元の個人家庭教師などを中心とした「学校主導の個人指導（SLT：School-Led Tutoring）」、教育省が保証しリストアップしたチューターによって指導を受ける「授業パートナー（TP：Tuition Partner）」、訓練を受けた指導者が学校に雇われ、生徒を集中的にサポートする「アカデミックメンター（AM：Academic Mentor）」である。中でも、最も活用されているのが学校主導の個別指導（SLT：School-Led Tutoring）である。

ここで、2023年3月に英国教育省が行った全国個別指導プログラムに関する調査⁶⁸を取り上げる。本調査は、公立校の上級管理職、全国個別指導プログラムを通じて指導を受ける児童の教師などを対象としたオンライン調査で、1,381件の回答を得た。このうち、1,013名が学校の上級管理職で、280名がクラス担任教師、172名がSEND（特別な教育ニーズと障害：Special Educational Needs and Disabilities）コーディネーターであった。資料11.1-4が示す通り、全国個別指導プログラムを利用した学校全体の85%がSLTを利用した。これは、各学校の教員が全国個別指導プログラムのチューターを行うものである。学業面と内面（宗教等含む）の双方から生徒を理解しているため、生徒のニーズにより敏感に対応でき、このような既存の関係を活かすことは、特に社会経済的に支援が必要な生徒らにとって重要であると報告されている。

⁶⁷ Pupil Premium：対象者は、無料給食受給対象者（free school meals：FSM）、または過去6年間で受給資格（公的資金に頼れない家庭の対象となる子供を含む）を有した生徒等を指す。

⁶⁸ Department for Education, "Evaluation of the National Tutoring Programme Year 3: Implementation and Process Evaluation", https://assets.publishing.service.gov.uk/media/653fd1926de3b9000da7a64b/National_Tutoring_Programme_year_3_-_implementation_and_process_evaluation_-_research_report.pdf

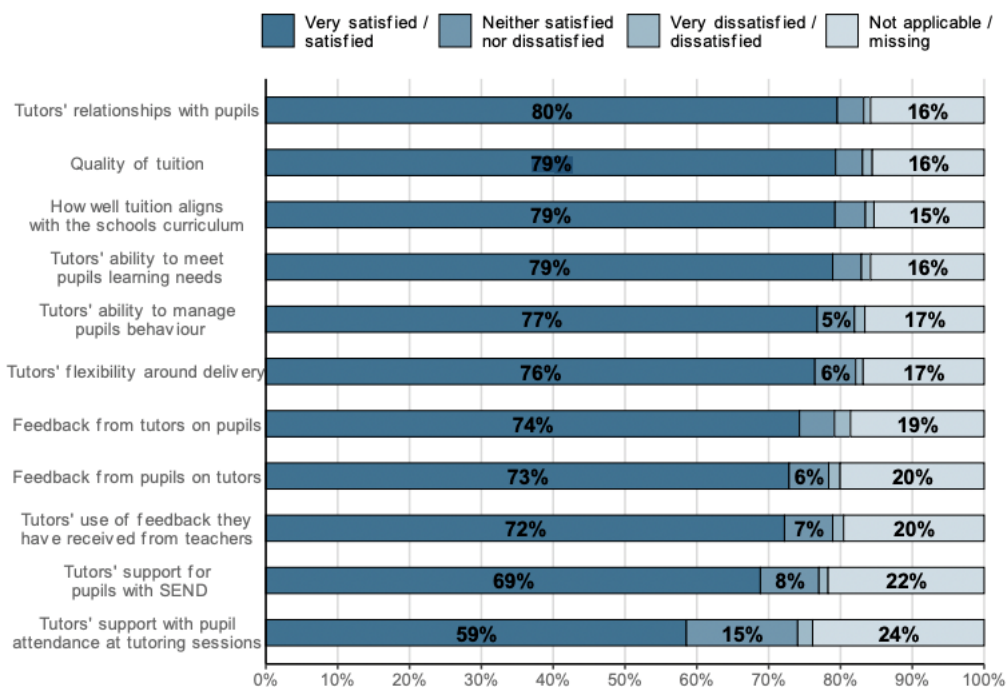


Source: NTP year 3 second school staff survey.
 Question for senior leaders (N=1013).
 Note: percentages less than 5% are not displayed.

資料 11.1-4 2022-2023 年における指導スキームの利用状況⁶⁹

また、資料 11.1-5 に示す全国個別指導プログラムの学校の上級管理職および NTP チューターの満足度の観点では、多くの点で非常に満足度が高い評価と示している。特に満足（非常に満足/満足）評価の割合が最も高かったのは、チューターと生徒の関係（80%）、授業の質（79%）、学校のカリキュラムとの整合性（79%）、生徒の学習ニーズへの対応（79%）であった。一方で、満足度が最も低かったのは、SEND（特別な教育ニーズと障害：Special Educational Needs and Disabilities）のある生徒へのサポート（69%）と、生徒の個人指導への出席へのサポート（59%）であった。

⁶⁹ Department for Education, "Evaluation of the National Tutoring Programme Year 3: Implementation and Process Evaluation", https://assets.publishing.service.gov.uk/media/653fd1926de3b9000da7a64b/National_Tutoring_Programme_year_3_-_implementation_and_process_evaluation_-_research_report.pdf



Source: NTP year 3 second school staff survey.
 Question for senior leaders current using NTP and teachers who have started NTP tutoring (N=1252).
 Note: percentages less than 5% are not displayed.

資料 11.1-5 全国個別指導プログラムに対する満足度⁷⁰

■ プレミアム支援 (Recovery Premium)

英国教育省が実施するプレミアム支援 (Recovery premium)⁷¹は、新型コロナウイルス感染症により教育に影響を受けた生徒を支援するための政府の資金パッケージ「教育支援パッケージ (Recovery Package)」の一部の施策であり、2021/22 年度では 2.8 億ポンド、その後 2024 年度にかけて毎年 5 億ポンドを拠出している (資料 11.1-3 参照)。

プレミアム支援では、社会経済的に支援が必要な生徒の数に応じた学校への助成を手段に、教育支援を後押ししている。例えば、無料給食受給生徒 (FSM : Free School Meals)⁷²または過去 6 年間で資格を有した生徒、一時的な移民のため政府からの支援資格がない生徒 (NRPF : No Recourse to Public Funds)⁷³、

⁷⁰ Department for Education, "Evaluation of the National Tutoring Programme Year 3: Implementation and Process Evaluation", https://assets.publishing.service.gov.uk/media/653fd1926de3b9000da7a64b/National_Tutoring_Programme_year_3_-_implementation_and_process_evaluation_-_research_report.pdf

⁷¹ Department for Education, "Recovery premium: overview", <https://www.gov.uk/government/publications/recovery-premium-funding/recovery-premium-funding>

⁷² GOV.UK, "Apply for free school meals", <https://www.gov.uk/apply-free-school-meals>

⁷³ London Councils, "No Recourse to Public Funds (NRPF)", <https://www.londoncouncils.gov.uk/our-key-themes/asylum-migration-and-refugees/no-recourse-public-funds#:~:text=Section%2011%20of%20the%20Immigration,of%20allowances%20and%20tax%20credits>

現在または過去に自治体からの支援資格を有する生徒（LAC：Looked-After Children または CLA：Children Looked After）⁷⁴の生徒である。これら生徒が通う地方自治体が運営する学校、またはアカデミー、フリースクール、および管理されていない特殊学校へ、生徒数に応じて助成が実施される。具体的に地方自治体が運営する学校とは、幼稚園から中等教育（5～16歳：Key Stage1～4）までの学校（Mainstream Schools）、SEND（特別な教育ニーズと障害：Special Educational Needs and Disabilities）学校、地方自治体運営の病院附属学校が該当する。一方、アカデミー、フリースクール、および管理されていない特殊学校については、幼稚園から中等教育（5～16歳：Key Stage1～4）の生徒を対象とするアカデミー校、特別な教育的ニーズや障害を持つ児童のための、非管理型特別支援学校、代替教育提供アカデミー（AP：Alternative Provision）が対象となる。

プレミアム支援を通じて助成される支給額については、学年によって、また学校によって異なる。例えば、一般的な小学校では対象生徒一人当たり145ポンド/年、中学校では対象生徒一人当たり276ポンド/年としている。小学校と比べ、中学校の支給額が高いのは、主に教育においてCOVID-19の影響を大きく受けている証拠があること、学校生活の残り時間が少ないことを加味している。一方、一般的な学校以外（例えば、特別学校等）においては、一般的な小中学校に通う生徒に支給される額の2倍が支給される。これら支給額が年4回を通じて支払われるが、小学校への支給額が2,000ポンド、中学校への支給額が6,000ポンドを下回る場合には支給されない条件が付与されている。

助成を通じた支援内容は、前述した生徒に対する学力向上への効果的なアプローチに重点を置いたアプローチメニュー⁷⁵を教育省が設定している。このアプローチメニューの構成は、資料11.1-6に示す通り、大きく3つに区分され、質の高い教育（High quality teaching）、的を絞ったアカデミック（学習）サポート（Targeted academic support）、より広範な方針（Wider strategies）に沿った内容であることを前提としている。

⁷⁴ GOV.UK, "Children looked after in England including adoptions", <https://explore-education-statistics.service.gov.uk/find-statistics/children-looked-after-in-england-including-adoptions>

⁷⁵ Department for Education, "Using pupil premium: guidance for school leaders", https://assets.publishing.service.gov.uk/media/6425a1002fa84800cecc105f/Using_pupil_premium_guidance_for_school_leaders.pdf

| 3 tiers | Approaches that you could implement |
|---------------------------|--|
| High-quality teaching | Developing high-quality teaching, assessment and a broad and balanced, knowledge-based curriculum which responds to the needs of pupils |
| | Professional development to support the implementation of evidence-based approaches, for example, training provided by a DfE validated systematic synthetic phonics programme , mastery based approaches to teaching or feedback |
| | Mentoring and coaching for teachers |
| | Supporting the recruitment and retention of teaching staff, for example, providing cover time to undertake professional development such as National Professional Qualifications (NPQs) |
| | Technology and other resources that support high quality teaching, for example software to support diagnostic assessment |
| Targeted academic support | One to one, small group or peer academic tuition, including through the National Tutoring Programme (NTP) * |
| | Targeted interventions to support language development, literacy and numeracy |
| | Targeted interventions and resources to meet the specific needs of disadvantaged pupils with SEND |
| | Teaching assistant deployment and interventions, for example by supporting high-quality provision within the classroom or delivering structured interventions |
| Wider strategies | Supporting pupils' social, emotional and behavioural needs |
| | Supporting attendance, including approaches outlined in the working together to improve school attendance guidance |
| | Extra-curricular activities, including sport, outdoor activities, arts and culture, for example music lessons and school trips |
| | Extended school time, including for summer schools |
| | Breakfast clubs and meal provision |
| | Communicating with and supporting parents |

資料 11.1-6 プレミアム支援におけるアプローチメニューの構成

プレミアム支援は、アプローチメニューに即した支援を実施するための助成であるが、メニューに示された枠組みの中で、どのように助成を使用するかについては、学校によって決めることができる。メニューにあるすべての項目に助成金を配分する必要はなく、生徒、または学校が抱えている課題に最も適したアプローチに焦点を当て、各学校で助成の最適化を図っている。

ただし、助成金の透明性並びに効率的に使用されていることを示すため、助成を受けた学校には説明責任が求められ、資金の活用方法と対象生徒の成果を公表しなければならない。その透明性や効率を明らかにするための具体的な内容は以下の通りである。

- 学校は、プレミアム支援等の概要を説明し、助成金の使途が助成条件の要件を満たしていることを示すステートメントをウェブサイトで公表する。
- Ofsted（教育水準監査局：Office for Standards in Education）による視察を通して、プレミアム支援

等の資金使用計画について議論することがある。

- 知事や管理委員会による、プレミアム支援計画の精査の実施。
- 助成金の条件（NTP（全国個別指導プログラム）に使わなかったことを含む）に沿って資金を使ったことを宣言し、要求があればそれを証明する。

その他、助成金を受けた学校の校長は、Ofsted（教育水準監査局：Office for Standards in Education）に対し、年次報告書において、現在または過去に自治体からの支援資格を有する生徒（LAC：Looked-After Children または CLA：Children Looked After）等のためのプレミアム支援をどのように管理しているかを説明することや、学校が公表しているパフォーマンス指標（Performance Table）を通じて、支援が必要な生徒が達成した成果についても説明責任を負うことなどが求められる。

11.2 コロナ前と比較した学力分析

11.2.1 英会計監査局（NAO）の報告書

英国会計監査局（NAO：National Audit Office）⁷⁶が「Education recovery in schools in England⁷⁷」を2023年2月に公開した。会計監査局とは、政府および公的機関を監査する議会の機関であり、公共支出を精査し、議会が政府に対して説明責任を果たすのを支援、公共機関を管理・運営する人々が公共サービスを改善できるよう、その見識を活用している組織である。2月に公開された報告書は、英国が実施してきた教育支援「教育支援パッケージ（Recovery Package）」に対する報告書であり、その成果がまとめられている。

資料11.2-1、11.2-2にそれぞれ教育支援パッケージ（Recovery Package）の重要指標と特筆すべきポイントを示す。教育支援パッケージを通じて、教育省（DfE：Department for Education）は2020/21年度から2023/24年度までに総額35億ポンド（約5,005億円）を投じている。その内、社会経済的に支援が必要な生徒の支援に重点をおいている全国個別指導プログラム（NTP：National Tutoring Programme）では、2020/21年度から2021/22年度の間で250万の学習コースを提供している。資料11.2-2にも示す通り、2021/22年度に全国個別指導プログラム（NTP：National Tutoring Programme）の下、何らかの形で個人指導に参加した学校の割合は全体の87%を占めており、大多数が当該プログラムを活用している。中でも学校主導の個人指導（SLT：School-Led Tutoring）を受けている人数は130万人（約5人に1人）という結果になった（学校主導の個人指導の導入率：81%）。

⁷⁶ National Audit Office, <https://www.nao.org.uk/>

⁷⁷ National Audit Office, "Education recovery in schools in England", <https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2023/01/education-recovery-in-schools-in-england.pdf>

Key facts

£3.5bn

funding announced for education recovery in schools by the Department for Education (DfE) covering 2020/21 to 2023/24

2.5mn

number of courses started under the National Tutoring Programme (NTP) across 2020/21 and 2021/22

**2.2, 0.9
and 1.2
months**

estimated average amount in summer 2021 by which pupils were behind the level of attainment that would have been expected in primary maths, primary reading and secondary reading respectively, compared with 3.6, 1.8 and 1.5 months in autumn 2020

資料 112-1 教育支援パッケージ (Recovery Package) の重要指標⁷⁸

- 87%** proportion of schools that participated in some form of tutoring under the NTP in 2021/22
- 1.3 million** number of pupils (one in five) who received school-led tutoring in 2021/22
- 45%** percentage achievement against DfE's target for the number of courses started under the NTP tuition partners scheme in 2021/22
- 81%** proportion of NTP courses started in 2021/22 accounted for by the school-led tutoring scheme
- 47%** proportion of the pupils who received school-led tutoring in 2021/22 who were disadvantaged
- 3.23** the disadvantage gap index (a measure of the difference in attainment between disadvantaged and other pupils) at the end of primary school in 2022, compared with 2.91 in 2019

資料 112-2 教育支援パッケージ (Recovery Package) のその他成果⁷⁹

⁷⁸ National Audit Office, "Education recovery in schools in England", <https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2023/01/education-recovery-in-schools-in-england.pdf>

⁷⁹ National Audit Office, "Education recovery in schools in England", <https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2023/01/education-recovery-in-schools-in-england.pdf>

教育支援パッケージ（Recovery Package）を通じて多額の支援金並びに数多くの学習コースが用意されたが、生徒の学習面における評価手法は、学習損失を視覚化するソリューションを活用し、前年度に比べ今年度の生徒の学習到達度がどの程度遅れているかを月数で表し、これを「学習損失」として指標化している⁸⁰。

教育支援パッケージ（Recovery Package）における学習損失評価は、2021年夏の推定平均到達度では、小学校算数、小学校読解力、中学校読解力において、それぞれ2.2カ月、0.9カ月、1.2カ月であった。2020年秋の評価では3.6カ月、1.8カ月、1.5カ月となっていたことから、小学校算数では1.4カ月、小学校読解力では0.9カ月、中学校読解力では0.3カ月の学習損失を取り戻したと評価されている。（詳細は後述）

なお、社会経済的に支援が必要な生徒における学校主導の個人指導の導入率は47%となっている。学習損失ではなく、社会経済的に支援が必要な生徒の格差指数（The disadvantage gap index）⁸¹は、2022年の小学校終了時の指数で3.23となり、コロナ前である2019年の指数2.91と比較して、格差が開く結果となった。学習損失は、それを放置すると格差がより拡大する可能性があり、その影響を受けた生徒は将来の収入が大きく失われることも懸念されるため、学習損失の是正は必要不可欠である⁸²。

先に示した資料11.2-1の重要指標にも取り上げられているが、教育支援パッケージ（Recovery Package）を通じた生徒の学習遅れの評価については、教育省（DfE：Department for Education）より依頼を受けたテスト作成や評価・分析を手掛けるRenaissance Learning⁸³、並びにエビデンスベースの研究機関である教育政策研究所（Education Policy Institute）⁸⁴の元、教育支援パッケージ（Recovery Package）の評価・分析が実施された。

コロナ直後の2020年秋から2021年夏までの学習遅れの評価について、資料11.2-3に示す。なお、資料11.2-3における評価の対象者数は、小学校算数では6,485人（内、社会経済的に支援を必要とする生徒：1,596人）、小学校英語では74,329人（内、社会経済的に支援を必要とする生徒：18,360人）、中学校英語では105,325人（内、社会経済的に支援を必要とする生徒：27,541人）である（資料11.2-4参照）。

コロナ直後の評価では、小学校では英語よりも算数の遅れが大きく、また、中学校より小学校の学習

⁸⁰ Department for Education, "Understanding Progress in the 2020/21 Academic Year", https://assets.publishing.service.gov.uk/media/6239cb5fe90e0779a2c9952a/Understanding_progress_in_the_2020_to_2021_academic_year_Findings_from_the_summer_term_and_summary_of_all_previous_findings.pdf

⁸¹ 支援を必要とする生徒とそれ以外の児童生徒との間の達成度格差をまとめたものである。格差がゼロであれば、支援を必要とする生徒とそうでない生徒の平均的な成績に差がないことを示す。（UK.GOV, "Key stage 2 attainment", <https://explore-education-statistics.service.gov.uk/find-statistics/key-stage-2-attainment>）

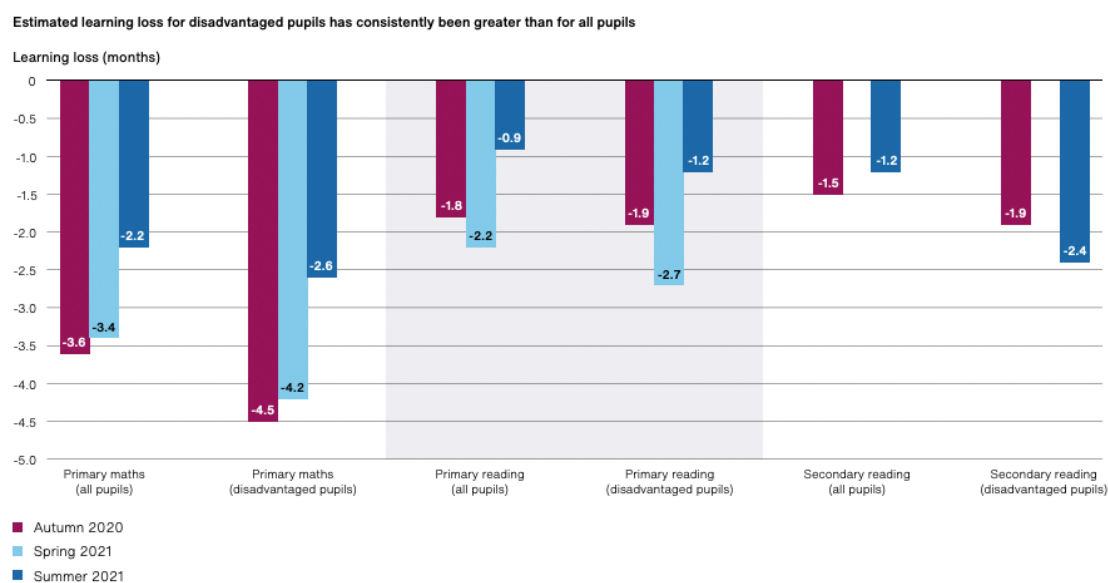
⁸² Department for Education, "Generative AI in education", https://assets.publishing.service.gov.uk/media/65609be50c7ec8000d95bddd/Generative_AI_call_for_evidence_summary_of_responses.pdf

⁸³ Renaissance Learning は、幼稚園から高校までの学校と地区向けのアセスメント、リーディング、数学ソリューションのグローバルリーダーとして、成長を加速させ、すべての生徒が成功のための強固な基盤を築けるよう、教育関係者に見識とリソースを提供している。

⁸⁴ 社会的背景にかかわらず、すべての子どもと若者のために質の高い教育の成果を促進することを目的とした、独立した公平でエビデンスに基づく研究機関

遅れが大きい。施策の効果として 2021 年夏には小学校算数、並びに英語共に大幅に回復する結果となり、一般生徒と社会経済的に支援を必要とする生徒の両者共に回復する結果となった。しかし、中学校英語に関しては、全生徒の結果ではそこまで大きな回復は見られず、また社会経済的に支援が必要な生徒では 2020 年秋に対して、より学習が遅れる（悪化）結果となった。

ただし、英国教育省では教育支援パッケージ（Recovery Package）として複数の施策を重複して行っており、どの施策が有効であったかについては不透明であることは留意されたい。



資料 11.2-3 2020 年秋から 2021 年夏までの学習損失の推移⁸⁵

| | 小学校 | | 中学校 |
|---|--------------------|---------------------|---------------------|
| | 算数 | 英語 | 英語 |
| 対象生徒数 | 6,485 人 | 74,329 人 | 105,327 人 |
| 内、社会経済的に支援を必要とする生徒数 (社会経済的に支援を必要とする生徒比率) | 1,596 人 (24.6%) | 18,360 人 (24.7%) | 27,541 人 (26.1%) |

出典⁸⁶を元に作成

資料 11.2-4 調査対象生徒数

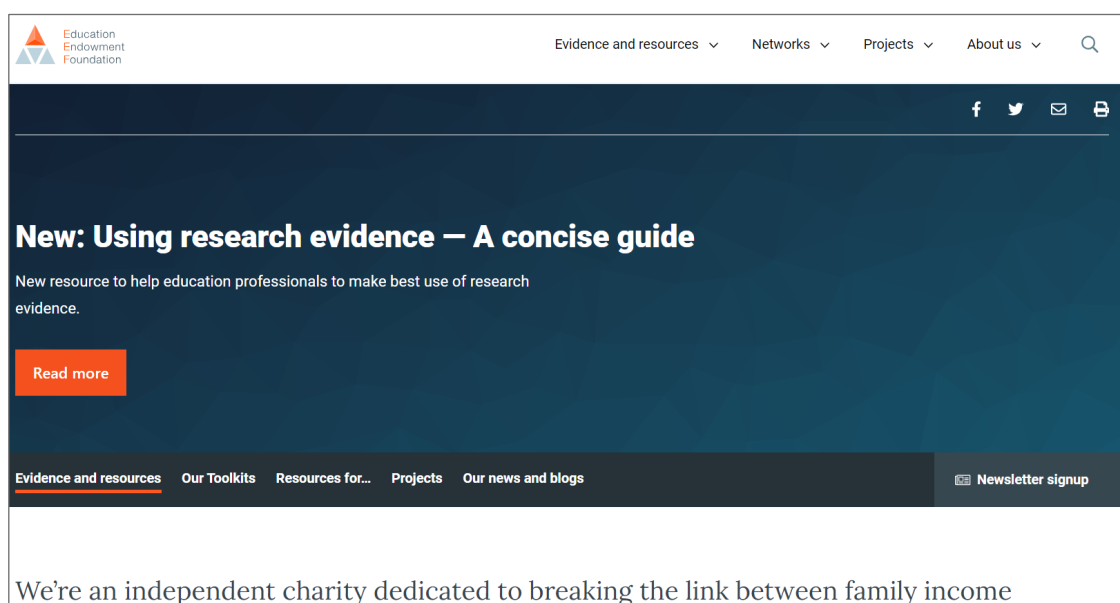
⁸⁵ National Audit Office, "Education recovery in schools in England", <https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2023/01/education-recovery-in-schools-in-england.pdf>

⁸⁶ Department for Education, "Understanding Progress in the 2020/21 Academic Year", https://assets.publishing.service.gov.uk/media/6239cb5fe90e0779a2c9952a/Understanding_progress_in_the_2020_to_2021_academic_year_Findings_from_the_summer_term_and_summary_of_all_previous_findings.pdf

11.2.2 EEF の分析

前節では、英国会計監査局（NAO：National Audit Office）による英国におけるコロナ禍の教育施策のパフォーマンスを示したが、英国ではそれ以外に、教育基金財団（EEF：Education Endowment Foundation）⁸⁷によっても同様にコロナ禍における生徒の学習に及ぼす影響に関する研究が行われており、本節ではそれを紹介する。

EEF のサイトは、第二部第7章7.3節で紹介しているが、以下にトップページを示す。

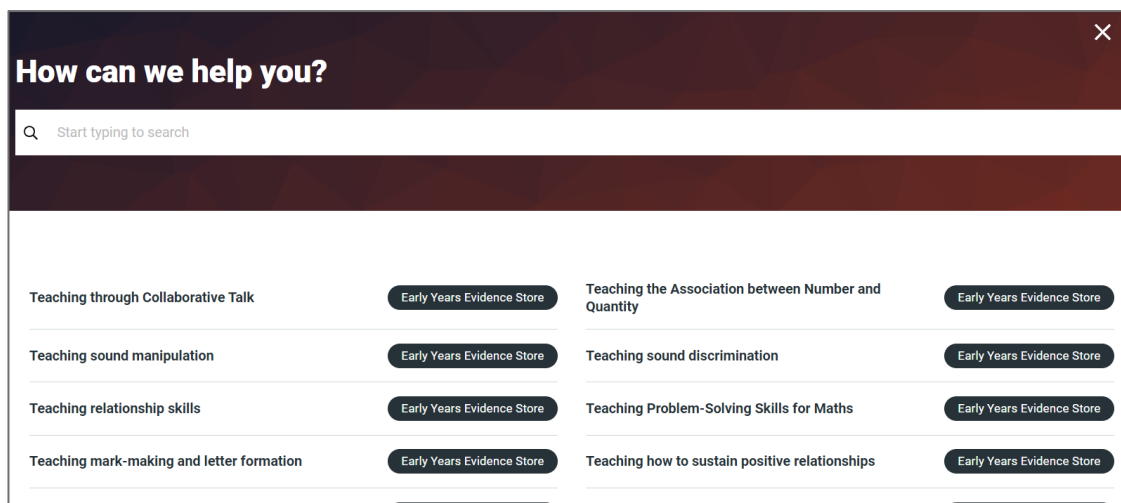


出典：<https://educationendowmentfoundation.org.uk/>

資料 112-5 EEF のサイトのトップページ

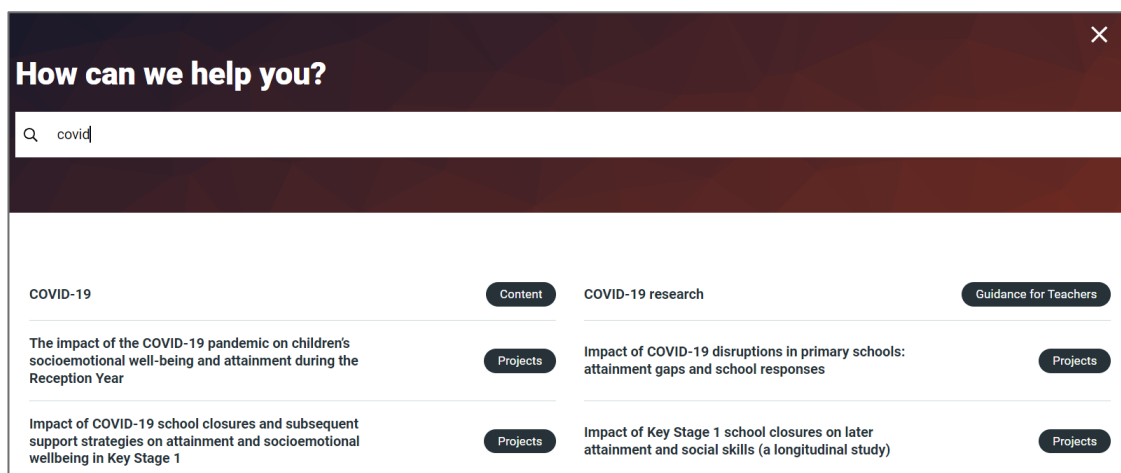
この画面右上にある検索ボタンをクリックすると検索窓が表示される。

⁸⁷ The Education Endowment Foundation, <https://educationendowmentfoundation.org.uk/>



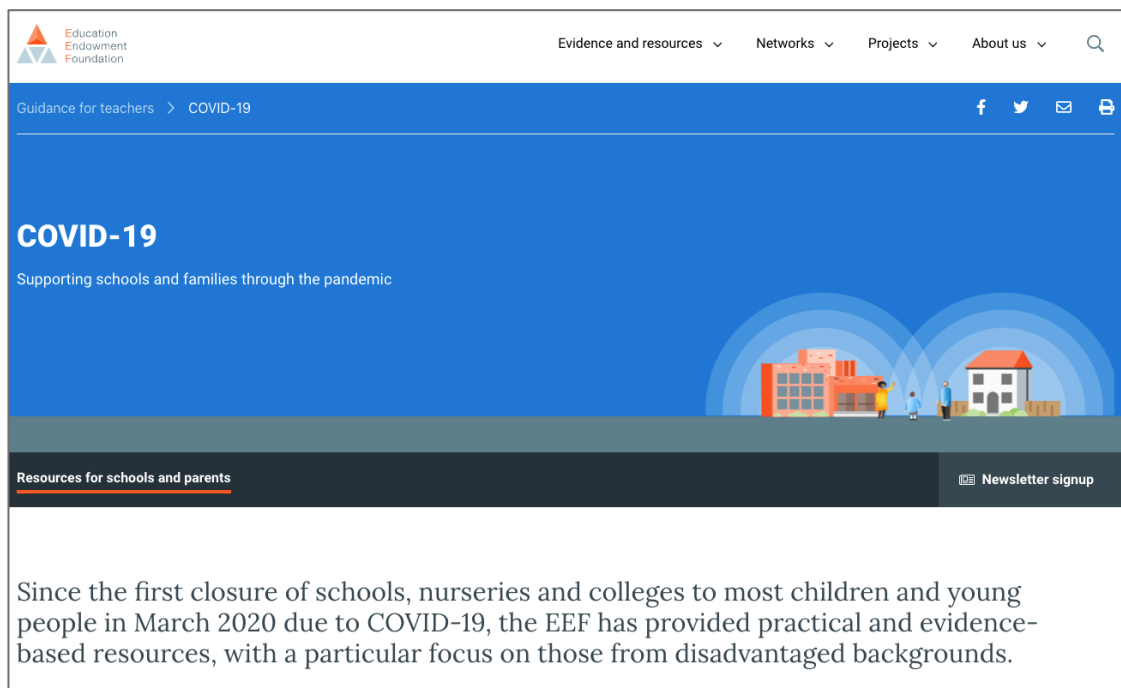
資料 112-6 EEF サイトの検索画面

この画面の検索窓にキーワード「covid」を入力すると以下の画面が表示される。



資料 112-7 EEF サイトの検索画面

この検索結果の最初に現れる「COVID-19」をクリックすることで、次の COVID-19 に関するページが表示される。



Education Endowment Foundation

Evidence and resources ▾ Networks ▾ Projects ▾ About us ▾

Guidance for teachers > COVID-19

COVID-19

Supporting schools and families through the pandemic

Resources for schools and parents

Newsletter signup

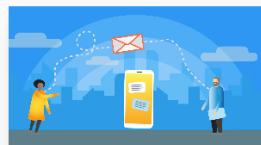
Since the first closure of schools, nurseries and colleges to most children and young people in March 2020 due to COVID-19, the EEF has provided practical and evidence-based resources, with a particular focus on those from disadvantaged backgrounds.

出典：<https://educationendowmentfoundation.org.uk/guidance-for-teachers/covid-19-resources>

資料 11.2-8 EEF COVID-19 のトップ画面

当該ページをスクロールダウンして参照すると、「Resources for schools and parents」のコンテンツが表示され、複数のトピックスを参照することができる（資料 11.2-9 参照）。本節では、教育基金財団により一般公開されている COVID-19 に関する資料を参照することから、コンテンツ内にある「Best evidence on impact of COVID-19 on pupil attainment（資料 11.2-9 の画像内では上段一番右）」を参照する。

Resources for schools and parents



Guidance for teachers

Support resources for schools and parents

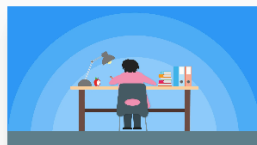
Tools for schools to help support home learning and maximise the impact of work set



Guidance for teachers

Early years support for schools

Opportunity for primary schools to receive EEF Promising Project, Nuffield Early Language Intervention, at no cost



Guidance for teachers

Best evidence on supporting students to learn remotely

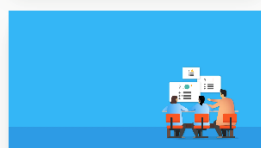
Rapid evidence assessment examining the existing research to support the remote learning of pupils



Guidance for teachers

Best evidence on impact of COVID-19 on pupil attainment

Research examining the potential impact of school closures on the attainment gap



Guidance for teachers

National Tutoring Programme Tuition Partners: Year 1 (2020-21) resources

Resources for schools and tutoring organisations based on the best available evidence on effective tutoring

出典：<https://educationendowmentfoundation.org.uk/guidance-for-teachers/covid-19-resources>

資料 11.2-9 EEF COVID-19 のトップ画面をスクロールダウンした時に現れるコンテンツ一覧

「Best evidence on impact of COVID-19 on pupil attainment (資料 11.2-10)」にジャンプすることで、COVID-19 における EEF による各種研究・評価内容を確認することができる。

Best evidence on impact of COVID-19 on pupil attainment

Research examining the potential impact of school closures on the attainment gap



Evidence review EEF funded studies Resources

 Newsletter signup

Evidence review of the impact of COVID-19 on pupil learning summarising existing research, bringing together findings from a broad range of robust studies to create a clearer understanding of how partial school closures have affected children nationally.

出典：<https://educationendowmentfoundation.org.uk/guidance-for-teachers/covid-19-resources/best-evidence-on-impact-of-covid-19-on-pupil-attainment>

資料 11.2-10 「Best evidence on impact of COVID-19 on pupil attainment」 ページ画面

「Best evidence on impact of COVID-19 on pupil attainment (資料 11.2-10)」にジャンプした後は、さらにスクロールダウンすると資料 11.2-11 にある通りコンテンツとして「Evidence Review」並びに「EEF Funded Studies」が確認できる。

出典：<https://educationendowmentfoundation.org.uk/guidance-for-teachers/covid-19-resources/best-evidence-on-impact-of-covid-19-on-pupil-attainment>

資料 11.2-11 「Best evidence on impact of COVID-19 on pupil attainment」 ページ画面をスクロールダウンした時の表示画面

資料 11.2-11 にある「Evidence Review」の右に位置する「The Impact of COVID-19 on Learning: A review of the evidence⁸⁸」をクリックすることで、コロナ禍における教育への影響に関する研究・評価を確認することができる。

「The Impact of COVID-19 on Learning: A review of the evidence（以下、当該レポート）」は、2022年5月に発行された研究レポートで、コロナ禍（2020～2021年）のデータから学習への影響を調査した、さまざまな研究の結果をまとめたものである。英国ではCOVID-19の大流行により、2020年春に14週間、次に2021年冬に8週間にわたって公立の小・中・高等学校を休校とした。ただし、警察や医療など地域社会に必要な職種を保護者に持つ児童や支援が必要な児童に対しては引き続き学校が解放された。そのため、多くの生徒が何らかの形で遠隔学習を経験しており、また学校が完全に再開しても、職員と生徒の欠席が多く、課題が散見された。当該レポートでは資料 11.2-12 に示される団体/組織が実施した調査研究を元に、様々な観点から英国における生徒の学力状況等がまとめられている。

⁸⁸ The Education Endowment Foundation, "The Impact of COVID-19 on Learning: A review of the evidence", https://d2tic4wvo1iusb.cloudfront.net/production/documents/guidance-for-teachers/covid-19/Impact_of_Covid_on_Learning.pdf?v=1708567120

| 団体/組織名称 | 組織カテゴリ | 概要 |
|---|--------|---|
| Fischer Family Foundation (FFT) ⁸⁹ | 非営利団体 | 英国における教育改善向けの財団。教育政策等に関するデータ収集・研究等も実施。 |
| Teacher Tapp ⁹⁰ | 民間企業 | 教師向けアンケートアプリ。教師へのアンケートを通じたデータ収集を教育業界に活用する。 |
| 教育基金財団 (EEF : Education Endowment Foundation) ⁹¹ | 非営利団体 | 社会経済的に支援が必要な生徒の学力向上等の支援を実行している。 |
| The National Foundation for Educational Research (NFER) ⁹² | 非営利団体 | 教育政策と実践に関する研究を通じて教育システム全体の向上を支援。 |
| 教育省 (DfE : Department for Education) ⁹³ | 政府機関 | 英国における教育省。コロナ禍から Recovery Package を実施。 |
| RS Assessment (現、Hodder Education) ⁹⁴ | 民間企業 | 生徒の進捗状況把握のためのアセスメント (テスト) 作成と評価研究を行う。現在は Hodder Education となっている。 |
| GL Assessment ⁹⁵ | 民間企業 | 学校やグループ向けに高品質のアセスメント (テスト) とデータ分析を提供する。 |
| Juniper ⁹⁶ | 民間企業 | 教育分野に関連するソフトウェア開発事業を展開している。 |

出典 : The Impact of COVID-19 on Learning: A review of the evidence を元に作成

資料 11.2-12 調査研究機関一覧

これらの研究では、COVID-19 によって学習に影響を受けた生徒とそれ以前の影響を受けなかった生徒との学力を比較することで学習レベルが測定され、これによって COVID-19 の影響を受けた生徒がどの程度学習面で遅れているか、また達成できているかを明らかにしている。各研究機関の調査時期については、資料 11.2-13 を参照されたい。なお、これらの研究の大半は、5~11 歳までの初等教育 (Key Stage 1~2) に焦点を当てたものであり、中等教育 (11~16 歳 : Key Stage 3~4) についてはその影響を測るエビデンスは少ない。

⁸⁹ Fischer Family Foundation, <https://fischerfamilyfoundation.org.uk/>

⁹⁰ Teacher Tapp, <https://teachertapp.co.uk/>

⁹¹ The Education Endowment Foundation, <https://educationendowmentfoundation.org.uk/>

⁹² The National Foundation for Educational Research, <https://www.nfer.ac.uk/>

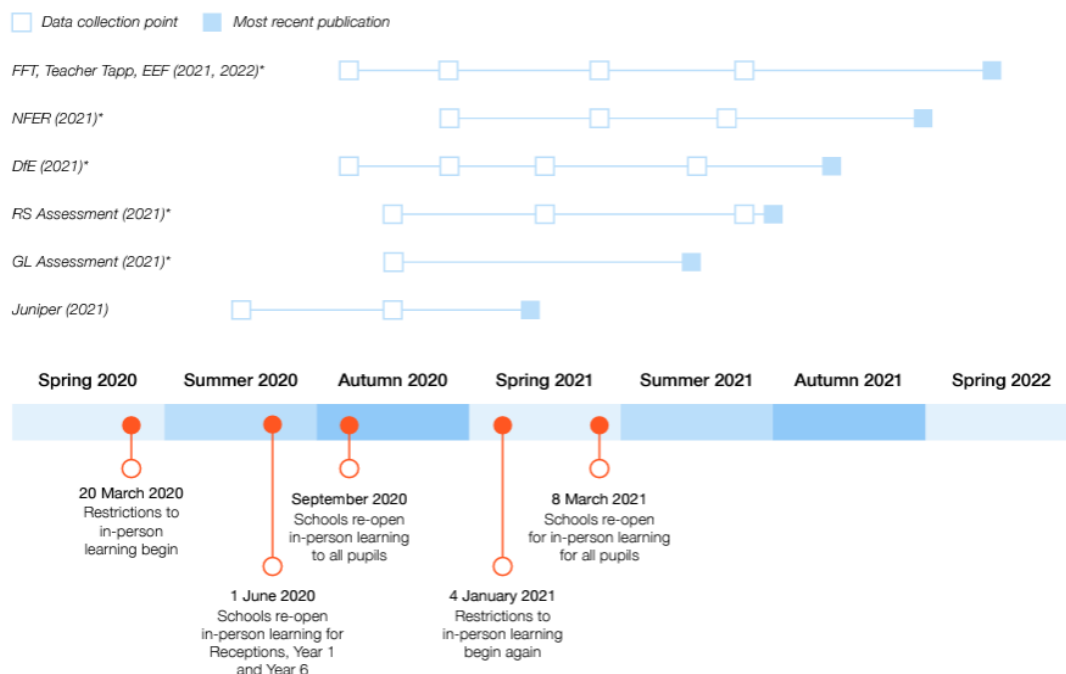
⁹³ Department for Education, <https://www.gov.uk/government/organisations/departement-for-education>

⁹⁴ RS Assessment (現、Hodder Education) , <https://www.hoddereducation.com/>

⁹⁵ GL Assessment, <https://www.gl-assessment.co.uk/>

⁹⁶ Juniper, <https://junipereducation.org/>

Figure 1: Key studies on the impact of COVID-19 on attainment in 2020/21*



出典：The Impact of COVID-19 on Learning: A review of the evidence

資料 11.2-13 各調査研究組織が実施した調査研究/レポート発行のタイムライン⁹⁷

資料 11.2-14 では、資料 11.2-13 に記載した NFER (2021 年)、DfE (2021 年)、FFT、Teacher Tapp、EEF (2022 年) の調査結果を反映している。コロナ禍である 2021 年夏とコロナ以前において、社会経済的に支援を必要とする生徒とそうでない生徒の達成度格差 (Attainment Gap)⁹⁸ について比較したものである。コロナ前は算数並びに英語において 6 ヶ月程度のギャップが生じていた。算数と英語 (読解力) において状況が異なるものの、2021 年夏では算数においては 6.5~7 ヶ月のギャップ、英語 (読解力) においては変わらず 6 ヶ月から最大 7 ヶ月のギャップが生じている結果となった。これら結果の要因については、下記の通り考えられている。

- 遠隔学習やオンライン学習に対する学校の取り組み方、生徒の取り組み方の違い (NFER、2020 年)

⁹⁷ The Education Endowment Foundation, "The Impact of COVID-19 on Learning: A review of the evidence",

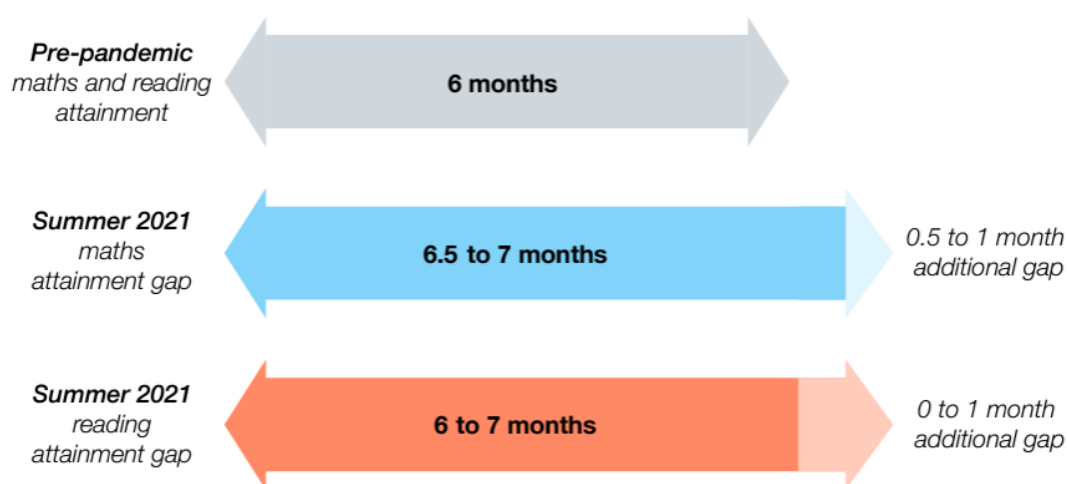
https://d2tic4wvo1iusb.cloudfront.net/production/documents/guidance-for-teachers/covid-19/Impact_of_Covid_on_Learning.pdf

⁹⁸ 達成度格差 (Attainment Gap) とは、異なる社会的背景を持つ生徒間の学校試験結果の格差であり、教育制度における重要な課題のひとつである。学校での成績の差は、社会的流動性を阻害し、不利な背景を持つ人々の人生のチャンスに深刻な影響を与える。(The All-Party Parliamentary Group on Housing and Social Mobility, "CLOSING THE REGIONAL ATTAINMENT GAP",

<https://www.suttontrust.com/wp-content/uploads/2019/12/APPG-2019.pdf>)

- オンライン学習を完了するために必要なテクノロジーへのアクセスの違い (Sutton Trust⁹⁹, 2020 年)
- 保護者のサポートのレベルの差 (Sutton Trust, 2020 年)
- 静かで安全な学習空間へのアクセス不足 (NFER, 2020 年)

Figure 2: Attainment gaps in year 2 over time*



出典：The Impact of COVID-19 on Learning: A review of the evidence

資料 11.2-14 社会経済的に支援を必要とする生徒とそうでない生徒の達成度格差 (2年生 (6歳) の例)¹⁰⁰

また、全体として、COVID-19に関連した一斉休校などの影響が算数と英語（読解力）の両分野で学習に大きな影響を引き起こしていることを示す証拠はあるが、どちらの科目に影響が大きいかについては、資料 11.2-15 のように研究結果によって多少のばらつきがある。しかし、算数並びに英語（読解力）において共通しているのは、2020 年秋頃から 2021 年春頃にかけてギャップが拡大傾向にあり、その直後の 2021 年夏にかけて大きく回復していることである。このように、各研究機関の結果を考察すると傾向があるようにも見て取れるが、下記に留意する必要がある。

- 達成度を測定するために使用された評価データと年齢プロフィールは、研究によって異なる。
- 評価期間のわずかな違いも、特に急激な変化が起こったパンデミック中の結果に影響を与

⁹⁹ Sutton Trust, <https://www.suttontrust.com/>

Sutton Trust は社会的流動性を向上させ、教育上の不利益に対処することを目的とした英国の教育慈善団体である。

¹⁰⁰ The Education Endowment Foundation, "The Impact of COVID-19 on Learning: A review of the evidence",

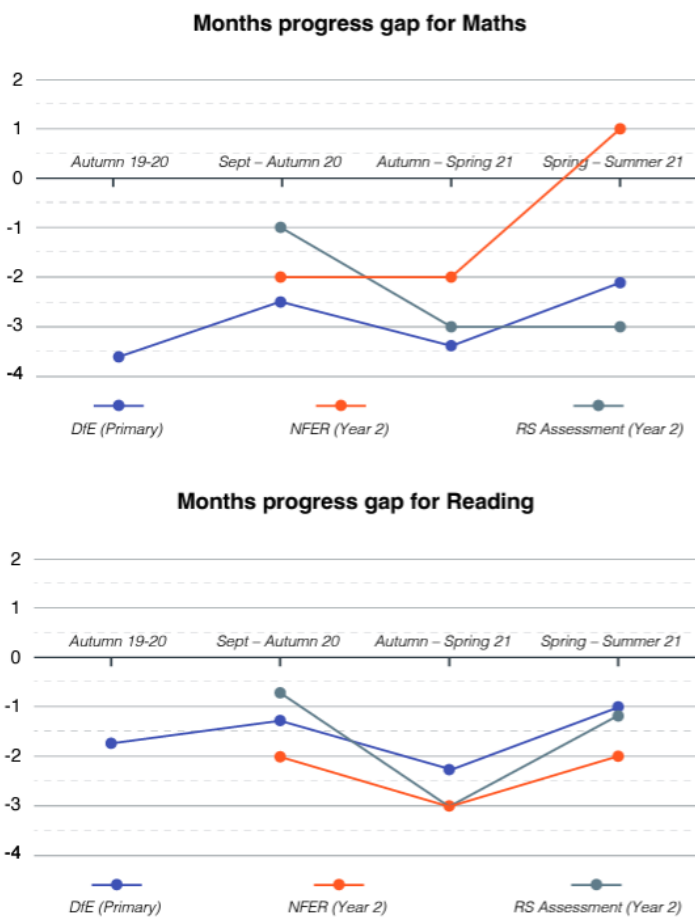
https://d2tic4wvo1iusb.cloudfront.net/production/documents/guidance-for-teachers/covid-19/Impact_of_Covid_on_Learning.pdf

える可能性がある。

- 同じ学年を対象とした研究もあるが、社会経済的背景など、調査結果に影響を与えうるサンプルの特性もばらついている可能性がある。

各研究機関を比較する際には、前述の通り、対象年齢や調査日時、社会経済的背景などはケースバイケースであることを鑑みた上で、慎重に取り扱う必要がある。

Figure 4 Reading and maths learning loss estimates in months for primary-aged pupils in 2020/21



資料 112-15 各研究機関による初等教育における英語並びに算数の学習損失の経年変化

当該レポートでは、前述の通り、各研究機関が実施した調査結果を比較検討した結果、英国での COVID-19 による学力格差を以下の通りまとめている。

- 社会経済的に支援を必要とする生徒とその他の生徒の学力格差が拡大
 - ・ COVID-19 によって、すべての生徒において悪影響を及ぼす結果となったが、特に社

会経済的に支援を必要とする生徒の学力への影響が著しい。

- 小学校低学年の生徒が最も影響を受けた
 - ・ 小学校では、低学年グループ（5~7歳：Key Stage 1）が最も大きな影響を受けており、全科目で以前のグループよりも達成度が低いという証拠もあった。その他の最近の調査では、特に中学校（11~14歳：Key Stage 3）の生徒に悪影響があることが示されている。
- 2021年夏までに一部回復したが、依然として学力は低い
 - ・ 2021年夏までに生徒の学力は一部回復したものの、平均的にはパンデミック前の水準までは改善しなかった。
- 学力以外にも生徒の幸福感や精神的健康にも悪影響
 - ・ 当該レポートが焦点を当てている達成度への影響とは別に、教師は生徒のウェルビーイング（幸福感）への影響に関する懸念を頻繁に報告している。また、パンデミックが生徒のメンタルヘルスに悪影響を及ぼしたことを示唆する新たな証拠も出てきている。

なお、最後に紹介した精神的健康（メンタルヘルス）については、英国だけでなく各国で様々な研究が行われている。例えば、「COVID-19 パンデミックが子どもの精神衛生に及ぼす影響：メタ分析¹⁰¹」の研究結果では、コロナ禍における外出制限が子供のメンタルヘルスに悪影響を与えたことが示唆されている。横断的な調査であることから、必ずしも断定はできないものの、検討要素にはなりうる。

第11章では、英国におけるコロナ禍の教育施策を取り上げた。中でも前半では教育省（DfE：Department for Education）による、特に社会経済的に支援を必要とする生徒に対する教育支援を、そして後半では実施された施策に対する評価を紹介した。

英国の教育省は、生徒の学習遅れを取り戻すための初期対策パッケージの必要性を唱え、全国個別指導プログラム（NTP：National Tutoring Programme）をきっかけに、支援策を拡充し最終的には教育支援パッケージ（Recovery Package）として、合計6つの施策を推進している。

本章で注目したのは、特に社会経済的に支援を必要とする生徒に対する支援であり、これら生徒は一般的な生徒と比べ学習遅れが生じていることが英国の様々な研究結果から分かっている。特に教育現場が混乱したコロナ禍においては、これら生徒の学力格差がさらに拡大する恐れがあることから、その対策として、全国個別指導プログラムやプレミアム支援（Recovery Premium）のような、社会経済的に支援を必要とする生徒に重点を置いた支援策を講じた。

全国個別指導プログラムでは、主に少人数グループに対する個別指導による学習支援が実施された。

¹⁰¹ Front Psychiatry, "Consequences of the COVID-19 Pandemic on Children's Mental Health: A Meta-Analysis",

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8672800/>

指導方法には 3 種類あるが、特に学校主導の個人指導（SLT：School-Led Tutoring）が最も活用され、全体の 85%がこの指導方法を導入する結果となった。一方、プレミアム支援では対象生徒数に応じた助成を通じて、これら学習格差等の改善に対してアプローチを実施している。この助成の用途については、各学校で生徒の状況や環境が異なるため、学校によって決定されるが、最低限の枠組みは用意されている。また、助成金の透明性を担保するためにきちんとした説明責任が求められる点も特徴であった。

これら施策の成果については、英国会計監査局（NAO：National Audit Office）や教育基金財団（EEF：Education Endowment Foundation）らによってまとめられている。

会計監査局の報告書では、教育支援パッケージ（Recovery Package）における支援総額や支援学習コース数などが取り上げられており、具体的な調査についてはテスト作成や評価・分析を手掛ける Renaissance Learning、並びにエビデンスベースの研究機関である教育政策研究所（Education Policy Institute）の評価が引用されている。これら Renaissance Learning が手掛けた評価・分析によると、コロナ直後では小学校では英語（読解力）よりも算数における学習遅れが目立ち、また中学校より小学校での学習遅れが顕著であったが、施策の効果として 2021 年夏には小学校算数並びに英語（読解力）の両科目において大幅に回復する結果となった。加えて、一般生徒のみならず、社会経済的に支援を必要とする生徒においても、大きく回復する結果が確認されている。

一方、教育基金財団では民間企業や非営利団体、政府機関など様々な組織団体によって実施された研究・評価を参考に取りまとめられていることが特徴である。なお、様々な研究結果を鑑みるにその結果は多少ばらつきがあるものの、小学校において算数並びに英語（読解力）に共通しているのは、2020 年秋頃から 2021 年春頃にかけて学習遅れが拡大傾向にあり、その直後の 2021 年夏にかけて大きく回復していることである。さらに、学習面だけでなく、生徒の精神面に関する影響についても懸念を呈しているのが特徴であった。

以上をまとめると、英国も米国同様にコロナ禍の学力回復のための施策である Recovery Package に多額の支援金を投入している。Recovery Package は、特に社会経済的に支援を必要とする生徒を対象とした支援に重点を置いており、資金面の支援に留まらない、よりプロアクティブな施策として、National Tutoring Programme（NTP）を推進し、コロナ直後の急激な成績低下の歯止め に一定の効果があった。この個別指導施策が米国と一致しているのは偶然ではない。第二部第 5 章および第 6 章で説明しているが、米国では WWC（What Works Clearinghouse）が、英国では EEF（Education Endowment Foundation）という組織が、過去の施策の研究成果から個別指導を効果にエビデンスのある施策として認め、その情報を公開していることが大きい。これまで個別指導はコスト面での課題があったが、今回のコロナ禍においては、政府の支援により、迅速な施策実施に結びついたといえる。

■ コラム 5：日本における全国学力・学習状況調査

全国学力・学習状況調査¹⁰²は、文部科学省が実施する調査であり、小学校6年生と中学校3年生を対象に行われる。この調査は、全国的な児童生徒の学力や学習状況を把握・分析することによって、国や全ての教育委員会における教育施策の成果と課題を分析し、その改善を図ることを目的としている。その目的のもと毎年実施されるのが「本体調査」だが、その他、数年に一度「経年変化分析調査及び保護者に対する調査」が実施される。後者については、学力の経年変化を計測し、同時に保護者に対して家庭における児童生徒との関わりや教育費等に関するきめ細かい調査が行われる。

| | | 本体調査 | 経年調査 |
|-------------------------|----------|--------------------------|----------------------|
| 調査対象 | 小学校 | 第6学年 | |
| | 中学校 | 第3学年 | |
| 対象科目 | 小学校 | 国語・算数 | |
| | 中学校 | 国語・数学・英語 | |
| 対象校（人数 ¹⁰³ ） | 小学校 | 18,991校（104万人） | 600校（1.6万人） |
| | 中学校 | 10,287校（108万人） | 749校（2.5万人） |
| 調査期間 | 調査期間 | 4月 ¹⁰⁴ | 5~6月頃 |
| | 結果・報告書公開 | 7~8月 | 当年度~翌年度 |
| 調査間隔 | | 2007年より毎年 ¹⁰⁵ | 数年に1回 ¹⁰⁶ |
| 特徴 | | 毎年問題が異なり、年度を跨いだ比較はできない。 | 同一問題を利用するため、経年比較が可能。 |

出典：令和6年度全国学力・学習状況調査¹⁰⁷を元に作成

資料 11.2-16 全国学力・学習状況調査の比較

2種類の調査を通じて、生徒への学力状況を把握しているが、新型コロナウイルス感染症の影響を把握するには、毎年問題が異なる本体調査ではなく、同じ問題を用いて数年に一度調査が行われる経年調査が最適である。資料 11.2-17 では、2021年度に実施された全国学力・学習状況調査「経年変化分析調査」の結果を示す。全体的に新型コロナウイルス感染症流行以前（2013/2016年度）と新型コロナウイルス感染症流行時（2021年度）の比較として、全体的に学力が若干向上しているようにも見える。例えば、小学校において、国語では大きな変化は見られないが、算数においては前回調査から7.6ポイント上昇している。また、中学校において国語・数学ともに6~10ポイントの上昇が見られた。これにより、2023年12

¹⁰² 国立教育政策研究所, "令和5年度 全国学力・学習状況調査 報告書・調査結果資料",

<https://www.nier.go.jp/23chousakekkahoukoku/>

¹⁰³ 2023年度（令和5）対象

¹⁰⁴ 新型コロナウイルス感染症の影響により、2020年度（令和2）は未実施、2021年度（令和3）は5~6月に実施

¹⁰⁵ 新型コロナウイルス感染症の影響により、2020年度（令和2）は未実施

¹⁰⁶ 過去2013年・2016年・2021年に実施、次回2024年に実施予定

¹⁰⁷ 文部科学省, "令和6年度 全国学力・学習状況調査", https://www.mext.go.jp/content/20220112-mxt_chousa02-000033468_1.pdf

月 11 日開催の文科省「義務教育の在り方ワーキンググループ中間とりまとめ（案）¹⁰⁸」では、本調査結果を受けて、2021 年度の新型コロナウイルス感染症流行による社会状況による学力低下は無かったことが言及されている。

| | 小学校 | | 中学校 | |
|---------------|-------|-------|-------|-------|
| | 国語 | 算数 | 国語 | 数学 |
| 2013 年度 (H25) | 498.6 | 506.4 | 490.7 | 494.5 |
| 2016 年度 (H28) | 503.4 | 501.7 | 503.5 | 500.3 |
| 2021 年度 (R3) | 504.3 | 508.1 | 510.0 | 512.1 |

出典：令和 3 年度全国学力・学習状況調査 経年変化分析調査 実施結果（概要）¹⁰⁹を元に作成
資料 11.2-17 全国学力・学習状況調査結果の推移（学力スコアの標本統計量の中央値）

全国学力・学習状況調査「経年変化分析調査」では、生徒の学力調査だけでなく、家庭における児童生徒との関わりや教育費についてきめ細かい調査として「保護者に対する調査」も実施される。一般的に、子供の成長に家庭環境が影響することは知られており、その状況は SES（Socio-Economic Status：家庭の社会経済的背景）として表現される。2021 年度の SES 調査の構成要素としては、父教育年数／母教育年数／世帯年収／父企業規模（常勤のみ）／母企業規模（常勤のみ）／家庭にある本の冊数／家庭にある絵本の冊数／教育費を利用し、スコアを標準化した。さらに、Lowest から Highest の 4 分割にセグメント分けをして、それぞれの家庭環境で学習の理解度がどのように変化するか、調査を行った¹¹⁰。

資料 11.2-18 並びに資料 11.2-19 を参照されたい。いずれも、新型コロナウイルス感染症流行による臨時休業期間中の小学生の学習理解度に関する調査結果である。資料 11.2-18 に示す SES と学習理解度の関係については、SES が低い（Lowest）ほど、学習の理解度は国語と算数の両科目において低いことが明らかになった。また、資料 11.2-19 に示す先生による「丁寧な対応」が SES とどのような関係を示すかについては、丁寧な対応がある場合、SES が低いほど先生による介入効果が高く、理解度が向上することが確認された。

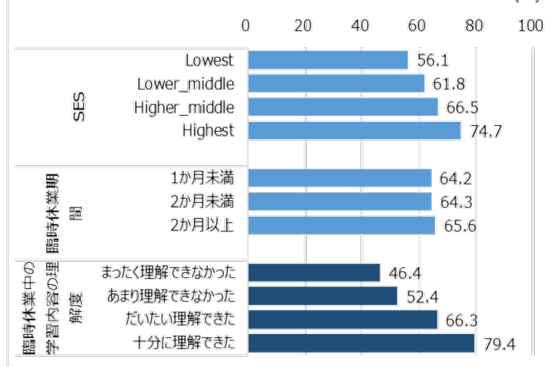
¹⁰⁸ 義務教育の在り方ワーキンググループ, "義務教育の在り方ワーキンググループ中間まとめ（案）", <https://www.mext.go.jp/kaigisiryu/content/000264096.pdf>

¹⁰⁹ 国立教育政策研究所, "令和 3 年度全国学力・学習状況調査 経年変化分析調査 実施結果（概要）", https://www.nier.go.jp/21chousakekkahoukoku/kannren_chousa/pdf/21keinen_summary.pdf

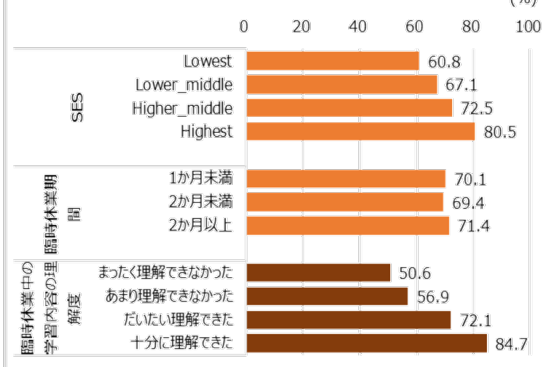
¹¹⁰ 国立大学法人 福岡教育大学, "保護者に対する調査の結果を活用した家庭の社会経済的背景（SES）と学力との関係に関する調査研究", https://www.mext.go.jp/content/20230601-mxt_chousa02-000029720-1.pdf

3. 臨時休業期間中の子どもの学習内容の理解度は、その後の学力とどう関連しているか？

図表2 ①国語（小学生）の正答率
（SES、臨時休業期間、臨時休業中の
学習内容の理解度別）



図表3 ②算数（小学生）の正答率
（SES、臨時休業期間、臨時休業中の
学習内容の理解度別）



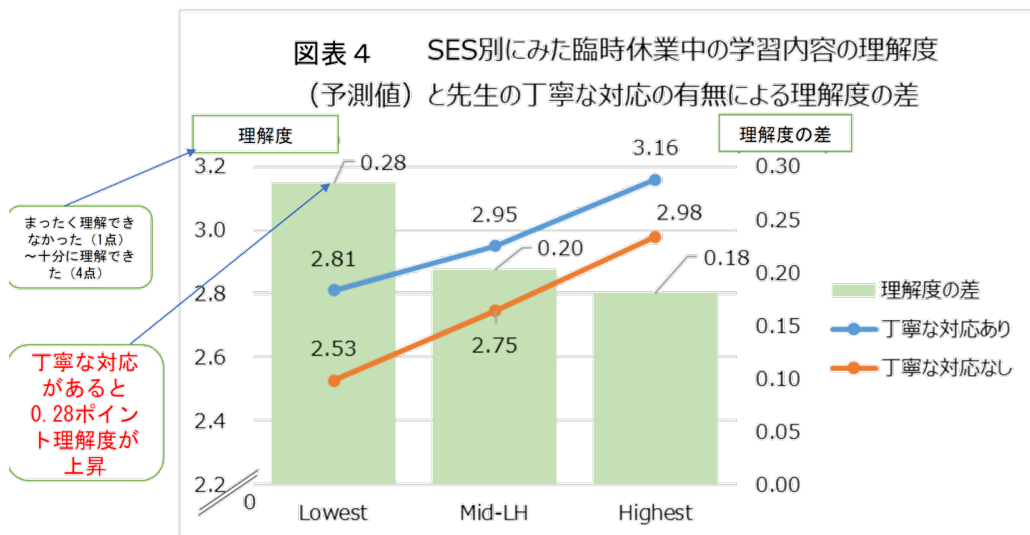
→休業期間中の学習内容理解度は1年後の子どもの学力と正の効果を持つ

8

資料 11.2-18 SES と学習理解度の関係¹¹¹

¹¹¹ 国立大学法人お茶の水女子大学, "保護者に対する調査の結果を活用した効果的な学校等の取組やコロナ禍における児童生徒の学習環境に関する調査研究", https://www.mext.go.jp/content/20230605-mxt_chousa02-000029720-3-0.pdf

4. では、臨時休業期間中の学習内容の理解度にはどのような要因が関連していたのか？



→学校の先生による丁寧な対応*が、特に低SESの子どもの理解度に対してプラスに働いている (小6)

* 休校期間中にお子さんが提出した宿題に対する先生の対応について、先生からの返却（採点や解説、コメントなど）が、いつもと比べてどのようなものであったかに対する保護者の回答（「いつもよりとても丁寧にしてくれた+いつもよりまあまあ丁寧にしてくれた」を「丁寧な対応あり」、「いつもよりあまり丁寧にしてくれなかった+いつもよりまったく丁寧にしてくれなかった」を「丁寧な対応なし」とした。 9

資料 11.2-19 SESと先生の丁寧な対応の有無による学習理解度の関係¹¹²

¹¹² 国立大学法人お茶の水女子大学, "保護者に対する調査の結果を活用した効果的な学校等の取組やコロナ禍における児童生徒の学習環境に関する調査研究", https://www.mext.go.jp/content/20230605-mxt_chousa02-000029720-3-0.pdf

■ コラム 6：埼玉県学力・学習状況調査

詳細な学力調査の分析を行っている例として、埼玉県の事例を説明する。埼玉県学力・学習状況調査¹¹³は、埼玉県の児童生徒の学力や学習に関する事項等を把握することで、教育施策や指導の工夫改善を図り、児童生徒一人一人の学力を確実に伸ばす教育を推進することを目的としている。毎年4～6月頃を調査期間として実施しており、埼玉県内の義務教育学校第4学年から第9学年（小学校第4年年～中学校第3年年）までを対象に、国語や算数/数学、英語などの教科について実施している（参照資料11.2-20）。

| 対象学校 | 学年 | 対象教科 | 対象校 | 対象人数 |
|------|--------|----------|------|----------|
| 小学校 | 第4～6学年 | 国語、算数 | 690校 | 138,647人 |
| 中学校 | 第1学年 | 国語、数学 | 352校 | 131,985人 |
| | 第2～3学年 | 国語、数学、英語 | | |

出典：埼玉県学力・学習状況調査 第一章 調査の概要¹¹⁴を元に作成

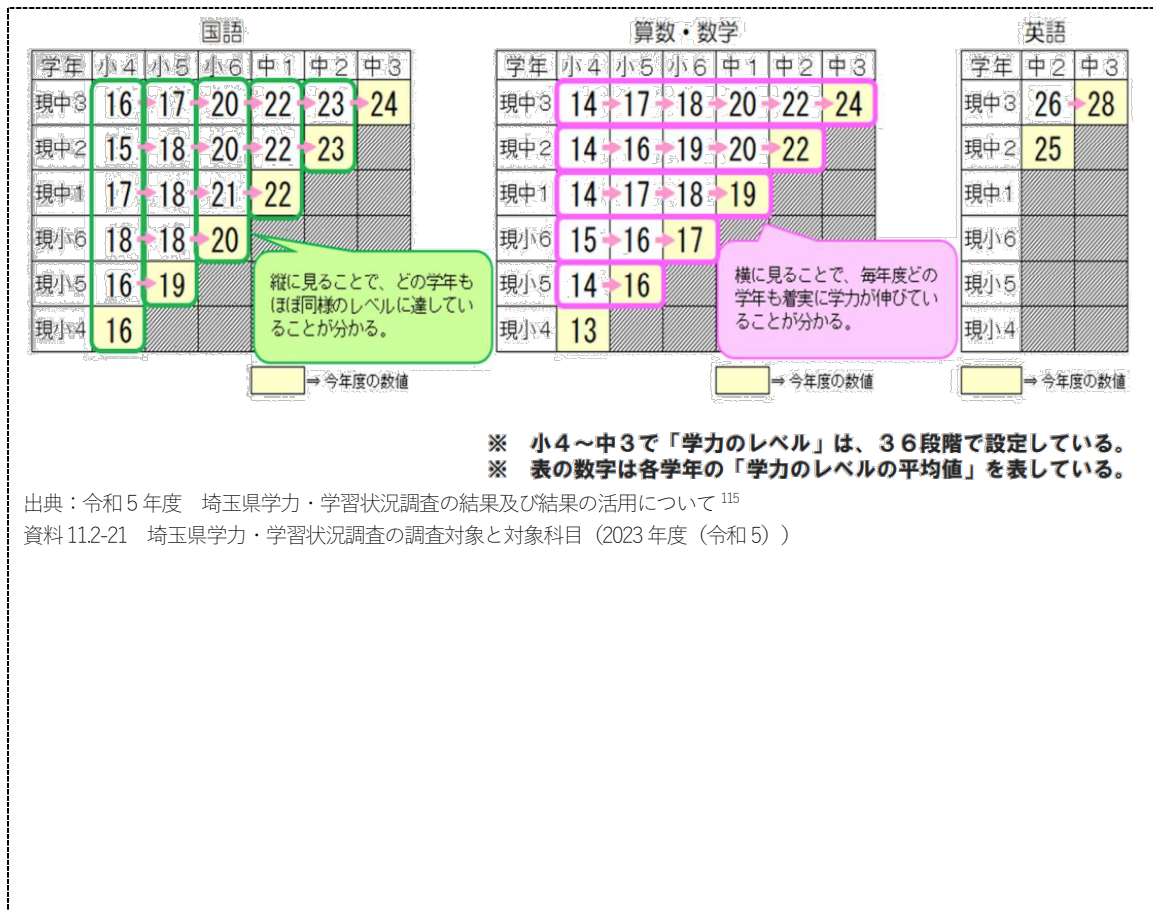
資料11.2-20 埼玉県学力・学習状況調査の調査対象と対象科目（2023年度（令和5））

資料11.2-20にある小中学校の児童生徒を対象に、子供たちの「学力の伸び」を測ることができる「教科に関する調査」の他にも、学習に対する意欲や学習方法、さらに家庭での生活習慣等に関する「質問調査」を実施している。これらは児童を対象とした調査だが、一方で学校及び市町村教育委員会に対する調査として、学校における教育活動並びに学校及び市町村における教育条件の整備等に関する事項についての「質問調査」も実施している。

資料11.2-21を参照されたい。この資料で示すのは、毎年どのように学力レベルが推移しているかが確認できる。縦に見ることで、どの学年においても学力レベルに差異がないことが確認でき、学力レベルの低下は見られず、一定レベルの学力に達していることがわかる。また、横に見ることで、経年で学力レベルが向上しているかどうかを確認することができる。結果的に、埼玉県の小中学生では、新型コロナウイルス感染症流行によらず学力スコアの低下は見られなかった。

¹¹³ 埼玉県, “埼玉県学力・学習状況調査”, <https://www.pref.saitama.lg.jp/f2214/gakutyou/20150605.html>

¹¹⁴ 埼玉県, “埼玉県学力・学習状況調査調査の概要”, https://www.pref.saitama.lg.jp/documents/248675/r5_002_1syoud01.pdf



¹¹⁵ 埼玉県, "令和5年度 埼玉県学力・学習状況調査の結果及び結果の活用について",

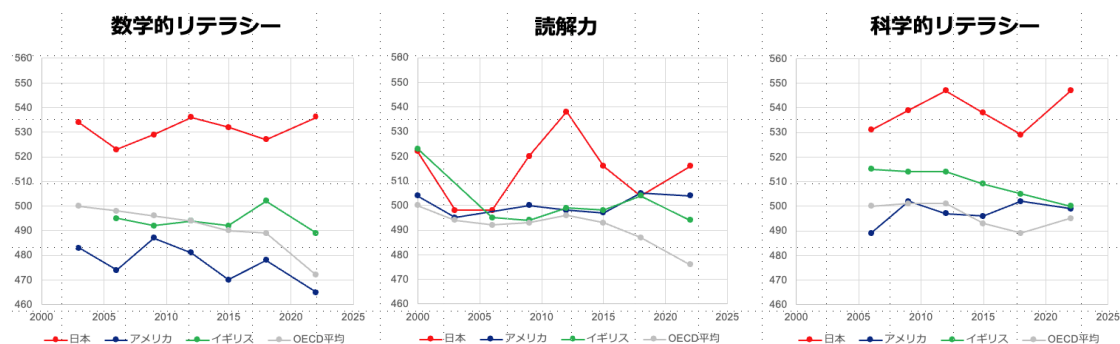
<https://www.pref.saitama.lg.jp/documents/52863/r5kisyakaikensiryō.pdf>

■ コラム 7：OECD の学習到達度調査（PISA 2022）

OECD が進めている PISA（Programme for International Student Assessment）¹¹⁶と呼ばれる国際的な学習到達度に関する調査には日本も参加しており、国立教育政策研究所¹¹⁷が調査の実施を担当している。PISA 調査では 15 歳児（日本では中学 3 年生）を対象に読解リテラシー、数学的リテラシー、科学的リテラシーの三分野について、3 年ごとに調査を実施している。

前回の 2022 年に実施された PISA（調査期間：2022 年 6～8 月）に関して、日本からは 183 校、約 6,000 人¹¹⁸が参加している。なお、調査間隔は 2000 年以降、概ね 3 年おきだが、2021 年に予定されていた調査は新型コロナウイルスの影響により 2022 年に延期されている。

資料 11.2-22 では、科目別に日本と主要国（アメリカ、イギリス）、OECD¹¹⁹の平均得点の推移を示している。2018～2022 年の比較で、日本は 3 分野において平均点が向上していることがわかる。一方、同期間におけるアメリカやイギリスでは、いずれの分野においても平均得点が低下している。OECD の平均点が低下した一方で日本では平均点が向上したことについて、OECD は「新型コロナウイルス感染症のため休校した期間が他国に比べて短かったことが影響した可能性がある」と指摘している。



出典：PISA2022 のポイント¹²⁰を元に作成

資料 11.2-22 日本と主要国、OECD の平均得点の推移（調査開始時-2022 年）

¹¹⁶ OECD, “PISA”, <https://www.oecd.org/pisa/>

¹¹⁷ 国立教育政策研究所, “OECD 生徒の学習到達度調査 (PISA)”, <https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/>

¹¹⁸ 国立教育政策研究所, “OECD 生徒の学習到達度調査 2022 年調査 (PISA2022) のポイント”, https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2022/01_point_2.pdf

¹¹⁹ OECD (経済協力開発機構: Organisation for Economic Co-operation and Development) <https://www.oecd.org/>

¹²⁰ 国立教育政策研究所, “OECD 生徒の学習到達度調査 2022 年調査 (PISA2022) のポイント”, https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2022/01_point_2.pdf

第12章 教育分野における生成 AI の影響と活用事例

2023 年は「生成 AI の年」と言われるほど、ChatGPT をはじめとする生成 AI がさまざまな場面で話題になり、個人や企業を含め導入・活用する動きが活発化した。当時はまだ発展の初期段階であったが、そのときから生成 AI の利便性は実感され、将来性も期待される一方で、誤用・悪用等による問題も顕在化した。

教育分野においてもその影響は大きく、当初は生成 AI による誤った情報や偏った情報の生成、カンニングなどへの悪用の懸念から、米国の公立学校では生成 AI の利用を禁止する動きが相次いだ。しかし、その後は禁止を解除し、利用を奨励する学校も現れるなど、積極的に活用する動きも見られるようになった。2024 年は、欧米で AI 規制の法制度化が進むと同時に、教育分野では、公立学校や大学での生成 AI 活用が広がり、多くのスタートアップが個人や学校向けサービスに参入した年となった。そして、生成 AI 技術は進化を続け、テキスト生成に留まらず、画像・音声・動画の理解・生成といったマルチモーダル機能も急速に進化している。本章では、教育分野における生成 AI の影響と活用事例を紹介する。

12.1 各国の取り組み

ここでは、生成 AI の登場に伴う社会動向として、各国における AI 規制への取り組みと教育機関における対応状況の変遷を紹介する。

12.1.1 社会動向

生成 AI はあらゆる業種に適用可能であり、業務効率化等の効果が期待されている反面、誤情報や偏向情報が生成される場合もあり、それによる問題も実際に発生している。

たとえば、2023 年 6 月には、ChatGPT が事実ではない情報をもっともらしい情報として生成する「ハルシネーション」の事例が報じられた¹²¹。これは、ニューヨーク州の弁護士が、ChatGPT で生成した実際には存在しない判例をそのまま採用して裁判所に提出し、5,000 ドルの罰金を科せられたというものである。

また同年 5 月、テキサス州の大学教授は、学生が ChatGPT を使って小論文を書いたかどうかの確認を

¹²¹ Fortune, “Humiliated lawyers fined \$5,000 for submitting ChatGPT hallucinations in court”, <https://fortune.com/2023/06/23/lawyers-fined-filing-chatgpt-hallucinations-in-court/>

ChatGPT 自体に尋ねたところ、使用していない学生がこれに該当し、これらの学生の単位を認めなかった。これにより、クラス半数以上の学生の卒業証書の授与が誤って保留される事態が発生した¹²²。

こうした生成 AI に関わるトラブルが発生する中、欧米では生成 AI 含む AI 全般の規制に関する法制度化や教育分野におけるガイドライン策定の動きが進んだ。

米国では、連邦政府が業界全般における生成 AI の健全な活用を促進するためのガイドライン策定に着手した。2023 年 5 月には、上院の小委員会が「Oversight of A.I.: Rules for Artificial Intelligence (AI の監督：人工知能のルール)」を議題とした公聴会¹²³を開催。一方、大統領府は AI 事業者と協同して AI ガイドラインの策定を目指すべく、Alphabet、Anthropic、OpenAI、Microsoft の CEO と会談するとともに、責任ある AI に関する新たな 3 つの政策を発表した¹²⁴。

また、AI に関する規制強化の動きも進んだ。大統領府は、2023 年 10 月、「The Executive Order on the Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence (AI の安心・安全で信頼できる開発と利用に関する大統領令)」を发出¹²⁵。これは、AI の安心・安全に関する新たな基準、プライバシーの保護、公平性・公民権の促進、消費者・患者・学生・労働者の支援などに関する義務を含む措置を各関係機関に指示するもので、AI システムの潜在リスクから米国の国民を守るための法的拘束力のある措置である。さらに、上院でも AI を規制する法案策定の動きが進められ、2023 年 9 月に AI 規制に関する超党派の特別会議が開催。IT 企業との間で規制に関する協議が行われ、米国政府も後述する EU と同様に、法的拘束力を有する法律による厳格な規制路線に転換しつつある状況となった。一方、カリフォルニア州では、2024 年 8 月に AI 規制法案が本会議で可決されたが、同年 9 月に州知事が署名を拒否したため不成立となった（コラム 8 参照）。

業界でも、安全で責任ある AI モデルの開発を推進する動きが始まった。大統領と会談した Anthropic、Google、Microsoft、OpenAI の 4 社は 2023 年 7 月、共同で新たな業界団体「Frontier Model Forum」の設立を発表¹²⁶。その目的として、(1) フロンティアモデル（最先端の AI モデル）の責任ある開発を促進し、潜在的リスクを最小化するための AI 安全性研究を進める、(2) フロンティアモデルの安全性に関するベストプラクティス（最良手法）を見出す、(3) 政界、学術界、市民社会等と知識を共有し、責任ある AI 開発を推進する、(4) 社会の最大の課題に対処するために AI を活用する努力を支援する、を挙げている。

¹²² Yahoo! Finance, “A Texas professor failed more than half of his class after ChatGPT falsely claimed it wrote their papers”,

<https://finance.yahoo.com/news/texas-professor-failed-more-half-120208452.html>

¹²³ U. S. Senate Committee on the Judiciary, “Oversight of A.I.: Rules for Artificial Intelligence”, <https://www.judiciary.senate.gov/committee-activity/hearings/oversight-of-ai-rules-for-artificial-intelligence>

¹²⁴ The White House, “FACT SHEET: Biden-Harris Administration Takes New Steps to Advance Responsible Artificial Intelligence Research, Development, and Deployment”, <https://bidenwhitehouse.archives.gov/briefing-room/statements-releases/2023/05/23/fact-sheet-biden-harris-administration-takes-new-steps-to-advance-responsible-artificial-intelligence-research-development-and-deployment/>

¹²⁵ Federal Register “Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence”, <https://www.federalregister.gov/documents/2023/11/01/2023-24283/safe-secure-and-trustworthy-development-and-use-of-artificial-intelligence>

¹²⁶ OpenAI, “Frontier Model Forum”, <https://openai.com/blog/frontier-model-forum>

教育分野では、教育省が「Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning (AI と教育・学習の未来)」と題する報告書を 2023 年 5 月に公開し¹²⁷、2024 年 10 月 24 日には、教育委員会や学区における体制構築の具体的な指針となるガイドブック「Empowering Education Leaders: A Toolkit for Safe, Ethical, and Equitable AI Integration (教育リーダーを支援する安全で倫理的かつ公平な AI 導入のためのツールキット/通称 AIToolkit)」が発行された。¹²⁸なお、2025 年 1 月 20 日大統領に就任したトランプ氏により、前述のバイデン氏による大統領令は破棄され、AIToolkit も教育省のサイトから削除された。¹²⁹¹³⁰AIToolkit については 12.1.2 節で概要を紹介する。

欧州では AI 規制への取り組みが米国よりも進んでおり、EU (欧州委員会) は 2021 年 4 月に「Artificial Intelligence Act (AI 法)」の草案を発表した。これは、欧州における AI に関する初の包括的な規制であり、条件によっては域外にも適用される。その後、2024 年 1 月に最終法案が欧州理事会から欧州議会に提案され、同年 3 月に本会議で可決、同年 5 月には欧州理事会で採択された。これにより、2026 年から全面的な適用が開始されることになった。¹³¹教育分野での規定については 12.1.3 節で紹介する。

世界的な AI リスクへの対応状況については、内閣府 AI 戦略会議の資料で俯瞰できるので参照されたい。

| | |
|---|--|
| <p>EU 広範なハードローをソフトウェアで補完</p> <p>欧州理事会・欧州委員会・欧州議会はAI法案に大筋合意し、欧州議会は最終案を承認（2024年3月）。</p> <p>主として人権侵害、差別・偏見リスクを重大リスクと捉え、センシティブな情報を扱うAIは禁止、製品事故等の危険性がある高リスクなAIにはリスク評価や基準遵守義務、誤使用等のリスクのあるAIには表示義務等。</p> <p>汎用AIモデルには、透明性要件の遵守義務。影響力の大きいモデルには、より多くの義務。</p> <p>義務違反には高額の課徴金など罰則。</p> <p>法制定後2年後に施行（例外あり）。</p> <p>国際規格、欧州規格等も活用する可能性。</p> | <p>米国 ソフトローをベースにしつつ、目的に応じてハードロー</p> <p>AI開発大手がボランタリー・コミットメント（2023年7月）。</p> <p>大統領令を発出（2023年10月）し、イノベーション促進、リスク対応を各省庁に指示。先進的なAIシステムを開発する大手企業による自主的規律遵守を基本としつつも、既存の法令（国防生産法等）を活用し、主として安全保障の観点から、大規模汎用モデル等の開発企業に報告を求めるなどしている。</p> <p>G7</p> <p>2023年、日本はG7議長国として広島AIプロセスを主導し、高度AIシステムに関する国際指針、AI開発者に対する国際行動規範を策定。</p> <p>2024年はイタリアが議長国。G7以外へのアウトリーチなど広島AIプロセスをさらに前進。</p> |
| <p>● 日本 ソフトローによる対応</p> <p>2016年のG7香川・高松情報通信大臣会合を契機に、G7・G20やOECD等の議論をリードし、貢献。</p> <p>AIの変化の速さ・複雑さを踏まえ、イノベーションを阻害しない観点から、ソフトウェアによって目的達成に導くゴールベースの考え方。広島AIプロセスの成果も引用し、AI事業者ガイドラインを策定。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 改善・修正を繰り返すアジャイル・ガバナンスが有効。一方で、リスクの高いAIに関しては一定の規制を導入すべきとの指摘も。 ● 幅広い関係者の意見を聴取し、国民の安全・安心を守る観点からAI制度について検討が重要。 ● 規制を導入した場合でも、民間の専門的能力、AIセーフティ・インスティテュート (AISI) の活用、国際的な連携が必要。 |

出典：内閣府 AI 戦略会議 第9回資料 2-2, https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/ai_senryaku/9kai/shiryo2-2.pdf

資料 12.1-1 各国の AI リスクへの対応状況

また、前述した欧米の AI 規制法に関する動向および教育分野での対応状況について、UNESCO の「生成 AI ガイダンス」、英国 Russell Group の「AI 利用原則」などを含め、以下にまとめる。各文書詳細につ

¹²⁷ Office of Educational Technology, “Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning”,

<https://www.ed.gov/media/document/ai-reportpdf-43861.pdf>

¹²⁸ <https://thejournal.com/Articles/2024/10/25/ED-Releases-Toolkit-for-Intentional-Use-of-AI-in-Education.aspx>

¹²⁹ <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/01/initial-rescissions-of-harmful-executive-orders-and-actions/>

¹³⁰ <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/01/initial-rescissions-of-harmful-executive-orders-and-actions/>

¹³¹ <https://www.jetro.go.jp/biznews/2024/05/4a706cd3034c4706.html>

いては、参考資料1 および参考資料2 に掲載する。

| | 2021年 | 2022年 | 2023年 | 2024年 | 2025年以降 |
|------------------|------------------------|-------|---|--|---|
| EU | AI ACT案発表(2021/4) ★ | | | AI ACT EU議会承認(2024/3) ★ AI ACT 発行(2024/8/1) ★ | 2025年2月2日から2026年8月2日 までに段階的に適用 |
| 米国 (連邦 政府) | | | 英Russell Group AI活用原則(2023/7/4) ★ | 教育ガイドライン AI Report発行(2024/2/1) ★ | トランプ大統領による破棄 (2025/1/20) 見直し (サイトから削除) |
| CA州 | | | AI利用に関する大統領令 (2023/10/30) ★ 教育省AIポリシーレポート発行 (2023.5) ★ | AI規制法 (SB 1047)提出 (2024/2) ★ SB 1047否決 (2024/9/30) ★ 学習データ開示法案可決 (2024/9/28) ★ ※SB 1047では教育分野への言及は無し | |
| UNESCO | | | UNESCO 教育分野での生成AI 活用ガイダンス (2023/9/7)★ | | |

青文字 = AI全般 赤文字 = 教育

出典：筆者作成

資料 12.1-2 EU/米国/UNESCO の AI 法規制・ガイドラインと教育分野における対応状況

■ 教育機関の対応

教育機関においても ChatGPT の普及により公平・公正な評価が困難になるなどの懸念が広がり、当初は利用を禁止する動きも見られた。例えば、ニューヨーク市教育局は 2023 年 1 月、公立学校の端末やネットワーク上での ChatGPT の使用を禁止した¹³²。これは、不正利用の恐れや、生徒の学習能力に悪影響を及ぼすという理由からである。同様に 2023 年 2 月時点で、カリフォルニア州、ワシントン州、アラバマ州、バージニア州、メリーランド州の一部の学区で、ChatGPT の使用禁止が確認されている¹³³。

ところが、ニューヨーク市教育局は同年 5 月に方針を 180 度転換し、ChatGPT の禁止を解除した。当初、禁止の理由とされた不正利用に対する懸念について、市教育局は「軽率な不安・リスクだった、生成 AI が生徒や教師をサポートする可能性を無視したものだった、また、生成 AI が重要な役割を担う社会に生徒が参加しているという現実を無視したものだった」と釈明。さらに、市教育局は教師や生徒に対し、この画期的な技術について学び、探究することを奨励し、同年 10 月には教育の革新を推進する非営利団体 InnovateEDU と共同で AI Policy Labs (AI 政策研究所) を設立し、教育における AI の適切な利用に関する政策策定を主導すると発表した¹³⁴。

¹³² NBC News, "ChatGPT banned from New York City public schools' devices and networks", <https://www.nbcnews.com/tech/tech-news/new-york-city-public-schools-ban-chatgpt-devices-networks-rcna64446>

¹³³ Study.com, "ChatGPT in The Classroom", <https://study.com/resources/chatgpt-in-the-classroom>

¹³⁴ EducationWeek, "180 Degree Turn: NYC District Goes From Banning ChatGPT to Exploring AI's Potential", <https://www.edweek.org/technology/180-degree-turn-nyc-schools-goes-from-banning-chatgpt-to-exploring-ais-potential/2023/10>

大学では当初から ChatGPT を禁止する動きはほとんど見られず、適切に使用するためのガイドラインを作成する動きが主流となっている。これは他国の大学でも同様の傾向が見られる。2025 年 3 月時点での主要大学の動きを以下に示す。

| 公開日 | 大学名 | 内容 |
|-----------------------------|--------------|--|
| 2023/7/18 | ハーバード大学 | <ul style="list-style-type: none"> 生成 AI ツール利用のリソースページを公開¹³⁵ 生成 AI ツールの使用に関するガイドライン作成¹³⁶ 情報セキュリティ、データプライバシー、コンプライアンス、著作権、学術的誠実性に求められる注意 生成 AI ツールごとに入力してよいデータの機密レベル(Lv1～Lv5)を定めて利用を許可。リストに無いツールは、大学の IT 部門でリスク評価を行う¹³⁷ |
| 2023/1/12, 1/20, 1/31 | マサチューセッツ工科大学 | <ul style="list-style-type: none"> MIT Teaching + Learning Lab で3パートからなるブログを公開し課題を整理 1.学生が使うのは避けられないから、教室に歓迎しよう¹³⁸ 2.批判的思考者と問題解決者として人材育成することが重要な目標であるため、成果物だけではなくプロセスにも着目させよう（メタ認知能力を高めよう）¹³⁹ 3.生成 AI の使用に関する方針を明記することを推奨-学外ツールであることに配慮しよう（プライバシー、公平性、アクセシビリティ）¹⁴⁰ |
| 2024/1/8 | オックスフォード大学 | <ul style="list-style-type: none"> 当初禁止¹⁴¹(2023/2/6) ラッセルグループ原則¹⁴²(2023/7/4)を他大学と共に作成し採用¹⁴³ 学生向けガイドラインを作成¹⁴⁴(2024/1/8) 「学力を伸ばし、学習をサポートするために生成 AI ツールを利用する」ことを許可、AI の不正使用は盗作規制に該当し罰則の対象、など リソースページを公開¹⁴⁵（時期不明） |

¹³⁵ Harvard University, “Generative Artificial Intelligence (AI)”, <https://huit.harvard.edu/ai/>

¹³⁶ Harvard University, “Initial guidelines for the use of Generative AI tools at Harvard”, <https://huit.harvard.edu/ai/guidelines>

¹³⁷ Harvard University, “Generative AI Tool Comparison”, <https://huit.harvard.edu/ai/tools>

¹³⁸ MIT Teaching + Learning Lab, “Teaching & Learning with ChatGPT: Opportunity or Quagmire? Part I”, <https://tll.mit.edu/teaching-learning-with-chatgpt-opportunity-or-quagmire/>

¹³⁹ MIT Teaching + Learning Lab, “Teaching & Learning with ChatGPT: Opportunity or Quagmire? Part II”, <https://tll.mit.edu/teaching-learning-with-chatgpt-opportunity-or-quagmire-part-ii/>

¹⁴⁰ MIT Teaching + Learning Lab, “Teaching & Learning with ChatGPT: Opportunity or Quagmire? Part III”, <https://tll.mit.edu/teaching-learning-with-chatgpt-opportunity-or-quagmire-part-iii/>

¹⁴¹ University of Oxford, “Unauthorised use of AI in exams and assessment”, <https://academic.admin.ox.ac.uk/article/unauthorised-use-of-ai-in-exams-and-assessment>

¹⁴² The Russell Group, “New principles on use of AI in education”, <https://russellgroup.ac.uk/news/new-principles-on-use-of-ai-in-education/>

¹⁴³ University of Oxford, “AI in teaching and assessment”, <https://academic.admin.ox.ac.uk/ai-in-teaching-and-assessment>

¹⁴⁴ University of Oxford, “Use of generative AI tools to support learning”, <https://www.ox.ac.uk/students/academic/guidance/skills/ai-study>

¹⁴⁵ University of Oxford, “AI and academic practice”, <https://wwwctl.ox.ac.uk/ai>

| | | |
|----------|--------------------|---|
| 不明 | ケンブリッジ大学 | <ul style="list-style-type: none"> • 当初禁止¹⁴⁶ (Web メディア 「i」 2023/2/28 記事) • その後、成績評価の対象となる執筆以外での条件付き使用許可¹⁴⁷ (The Telegraph 3/2 記事) • AI ガイドライン ver1.1¹⁴⁸を発行(2024/1/31) |
| 2023/7/4 | 南洋工科大学 (シンガポール) | <ul style="list-style-type: none"> • 生成 AI に対する立場¹⁴⁹を表明し、responsible and accountable manner の元、透明性を持って使用する限り使用を認める。(2023/7/4) |

出典：筆者作成

資料 12.1-3 生成 AI に関する主要大学の対応状況

以降では、いくつかの大学の具体的な取り組みについて紹介する。

● コーネル大学のガイドライン

教育機関による生成 AI 利用ガイドライン作成の事例として、コーネル大学の取り組みを紹介する。同大学は 2023 年 7 月、「Generative Artificial Intelligence for Education and Pedagogy (教育および教授法のための生成 AI)」と題するガイドラインを発表した¹⁵⁰。その中で、生成 AI は教育におけるパラダイムシフトとなる可能性があり、教師にも学生にもさまざまなメリットが期待される一方で、不正確な情報の生成、有害な生成結果、学習過程での偏向の組み込み、著作権侵害などの懸念もあることを指摘している。こうした点を踏まえ、同大学は、個々の宿題や講義全体において教師が学生に生成 AI の使用を認めるか否かについては、次の 3 種類の方針のいずれかによることを推奨した。

1. 学生の将来のコース選択や就職に必要な基本的な理解力、スキル、知識の習得を妨げる場合には、生成 AI の使用を**禁止する**。
2. 生成 AI が有用なリソースとしてなり得る場合、適切な引用を条件に使用を許可する。この際、教員は学生の生成 AI 利用を把握しておく必要があり、学生は生成 AI によるコンテンツの正確性や、適切な引用に対して責任を負うことを学ばなければならない。
3. 学生が生成 AI を活用して高いレベルの学習目標に向き合い、創造的なアイデアを探究し、学びを深められるよう、生成 AI を学習プロセスに積極的に取り入れることを**奨励する**。

¹⁴⁶ i Paper, “Oxford and Cambridge ban ChatGPT over plagiarism fears but other universities choose to embrace AI bot”,

<https://inews.co.uk/news/oxford-cambridge-ban-chatgpt-plagiarism-universities-2178391>

¹⁴⁷ The Telegraph, “University of Cambridge will allow students to use ChatGPT”,

<https://www.telegraph.co.uk/news/2023/03/02/university-cambridge-will-allow-students-use-chatgpt/>

¹⁴⁸ University of Cambridge, “Artificial Intelligence, assessment integrity, and implications for education”,

<https://blendedlearning.cam.ac.uk/guidance-support/ai-and-education>

¹⁴⁹ Nanyang Technological University, “NTU Position on the Use of Generative Artificial Intelligence in Research”,

<https://www.ntu.edu.sg/research/resources/use-of-gai-in-research>

¹⁵⁰ Cornell University, “Generative Artificial Intelligence for Education and Pedagogy”, https://teaching.cornell.edu/sites/default/files/2023-08/Cornell-GenerativeAIForEducation-Report_2.pdf

たとえば、これに基づいて生成 AI の使用を禁止したコースとしては「BIO 106: Popular Science—the Intersection of Popular Media and Science Communication (通俗科学 — 大衆メディアとサイエンスコミュニケーションの交差点) ¹⁵¹」がある。また、条件付きで許可したコースとしては「CLA 200 Contesting Citizenship (闘う市民権) ¹⁵²」が挙げられる。このコースでは、Short Writing Assignments(単元毎の短いレポート)は、学生が自分で論点を検討して考えをまとめるプロセスが失われるため生成 AI の使用が禁止された一方、Final Project (最終レポート) では、執筆プロセスの一部として生成 AI を使用してアイデアを整理したり、綴りや文法を修正したりすることを認めた。ただし、その際は出典を記載するか、注釈に利用方法を記載することが求められた。

コーネル大学では、研究・学術論文における生成 AI の使用についても「Generative AI in Academic Research: Perspectives and Cultural Norms (学術研究における生成 AI—視点と文化規範)」と題するガイドラインを 2023 年 12 月に公開した。¹⁵³さらに、2024 年 1 月には、渉外、財務、人事、IT、図書館、施設などの事務管理部門における生成 AI の使用について「Generative AI in Administration (事務管理における生成 AI)」と題するガイドラインも公開している¹⁵⁴。

● 英国 Russell Group の生成 AI 活用原則と活用事例

英国 Russell Group は、英国の研究型国立大学 24 校によって構成される団体であり、政府や議会に大学側の要望を伝える調整機関として 1994 年に設立された。英国には複数の大学グループが存在するが、最も有名な組織である。同組織は、加盟大学における生成 AI の倫理的かつ責任ある使用をサポートするため、教育機関やコースレベルでの取り組みとして、2023 年 7 月 4 日、「New principles on use of AI in education (教育における AI 活用原則)」を発表した。これは、AI 専門家と教育専門家が協力して作成したものであり、生成 AI のリスクと可能性を認識した上で、AI が進化する世界において加盟大学の教職員と学生がリーダーとなることを支援目的としている。以下にこの「5つの原則」を示す。¹⁵⁵

- 【1】 大学は学生と教職員が AI リテラシーを身に付けられるよう支援
 - ・ ガイダンスとトレーニングを提供
- 【2】 教職員は、学生が生成 AI ツールを効果的かつ適切に学習で活用できるように支援できる能力を備える
 - ・ 教職員向けのリソースやトレーニングを提供。生成 AI の進化を考え、教職員と学生は定期

¹⁵¹ Cornell University, “BIO 106: Popular Science—the Intersection of Popular Media and Science Communication”,

<https://www.cornellcollege.edu/syllabus-files/2023/BIO/BIO106-6%202023/BIO%20106%20Syllabus.pdf>

¹⁵² Cornell University, “CLA 200 Contesting Citizenship”, <https://www.cornellcollege.edu/syllabus-files/2023/CLA/CLA200-1%202023/CLA%20200%20SYS%20Syllabus%20Block%201%202023a.docx>

¹⁵³ Cornell University, “Generative AI in Academic Research: Perspectives and Cultural Norms”, https://it.cornell.edu/sites/default/files/itc-drupal10-files/Generative%20AI%20in%20Research_%20Cornell%20Task%20Force%20Report-Dec2023.pdf

¹⁵⁴ Cornell University, “Generative AI in Administration”, https://it.cornell.edu/sites/default/files/itc-drupal10-files/Cornell%20Generative%20AI%20in%20Administration%20Task%20Force%20Report-Jan2024_1.pdf

¹⁵⁵ Russell Group principles on the use of generative AI tools in education : https://russellgroup.ac.uk/media/6137/rg_ai_principles-final.pdf

的な対話が必要

【3】大学は、教育や評価に生成 AI を取り入れ、公平なアクセスを支援

- ・ 学生の学習体験の進化、批判的思考スキルの向上、生成 AI の実社会応用の準備等を目指す
- ・ 生成 AI ツールや計算リソースを公平にアクセスできるように努める

【4】大学は学術的な厳密性と誠実性を維持することを保証する

- ・ 加盟全大学が、学術行動方針とガイダンスを見直し。生成 AI の不適切な利用、適切な利用、利用の認識などが目的
- ・ 学生が、自身の利用事例に関する質問や、関連する課題について罰則を恐れずに自由に議論できる環境を育む

【5】大学は、技術の進化と教育への応用に応じて、ベストプラクティス共有のために協力する

- ・ 生成 AI ツールに関する方針やガイダンスを定期的に評価し、教育・学習・評価に与える影響（効果、公平性、倫理面など）を確認
- ・ 業界団体や専門機関と積極的に連携し得られた知見を提供

次に、Russell Group に加盟するいくつかの大学での生成 AI への取り組みについて以下に説明する。

① ブリストル大学 (University of Bristol)

ブリストル大学では、生成 AI を活用するためのプロンプトの書き方・実例を公開している（他の多くの大学でも同様の実践あり）。

「効果的なプロンプトの書き方」

効果的なプロンプトを書くための1つのシステム

AI プログラムのプロンプトを作成するための「唯一の正しい方法」や黄金の秘密はありません。

- 1. 役割を割り当てる**
AI に特定の役割を与えると、スレッド中に受け取る応答のトーンとスタイルが設定されます。
- 2. 目標を設定する**
これは、AI に実行させたいアクションです。AI に作成させたいものは何でしょうか？
- 3. 具体的な指示を追加する**
AI にあなたが望むことより正確な詳細を伝えて、目標を拡張します。また、意味を明確にするために例を挙げることもできます。
- 4. 確認と調整**
AI が応答を生成したら、それがニーズを満たしているかどうかを確認します。必要に応じて、プロンプトを編集して、より具体的な指示を追加したり、元の文言を明確にしたりします。

例えば...

あなたは英国の大学で学習スキルをサポートする経験豊富な家庭教師です。

あなたの仕事は、学生が学術的な読書、メモの取り方、文章作成、試験の復習を管理するための学習計画を設計することです。

計画は4週間の学習をカバーし、学習目標、学習活動、復習/評価タスクの両方を含める必要があります。計画は、午前9時から午後5時までの作業パターンに基づいて毎日のタスクに細分化する必要があります。学生にユニットの関連された学習成果を尋ね、それを使用して計画を作成します。

計画を立てる前に、まず生徒にその単元の学習成果と学習しているトピックについて尋ねます。この情報が得られるまで計画を立てないでください。

出典：https://www.ole.bris.ac.uk/bbcswebdav/courses/Study_Skills/using-ai-at-university/#/id/64ddfc9a43f010531596f36

「AIを家庭教師として活用するためのプロンプトの実例」

バーチャルチューターを適応させ、改良する

事前に作成されたプロンプトは固定されたものではないことに注意してください。プロンプトのガイドで説明したように、LLMが満足いくものを作成するまで、プロンプトをチェックして改良する必要があります。実験して、さまざまなことを試し続けてください。

「私の理解度をテストし、学習内容を振り返るためにもっと質問をしてください」

「もっと指導的に、やり方を教えて。ステップごとに説明してください。」

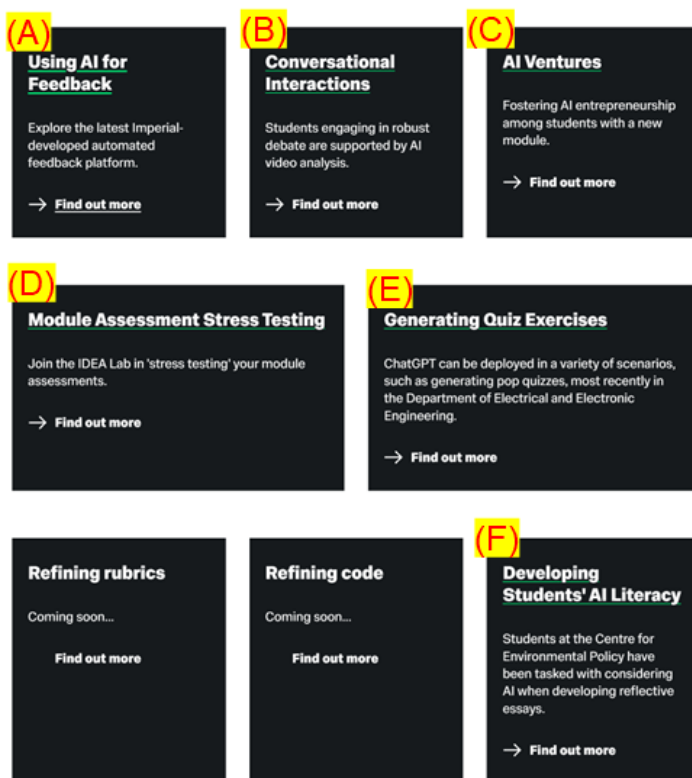
「学んだことを実際の状況でどのように活用できるか、より実践的な例を挙げてください」

「政府の公式ウェブサイトを確認できる情報のみを使用してください」

出典：https://www.ole.bris.ac.uk/bbcswebdav/courses/Study_Skills/using-ai-at-university/#/id/64ddfcdba43f010531596fc8

② インペリアル・カレッジ・ロンドン (Imperial College London)

Generative AI & Education Guidance Hub で6個のケーススタディ(A,B,C,D,E,F)が紹介されているが、そのうち5つ(B,C,D,E,F)は生成AI取り組みの紹介となっている。



出典：<https://www.imperial.ac.uk/about/education/resources/ai-education-hub/case-studies/>

資料 12.1-6 Case Studies | About | Imperial College London

| | 概要 |
|---|--|
| A | Using AI for Feedback：工学分野に関する問題を対象とした宿題システムの紹介 |
| B | Conversational Interaction：適切なチーム内コミュニケーションを促進するための AI での映像分析 |
| C | AI Ventures：AI ベンチャーのビジネスプラン作成を行う実習で、生成 AI を「思考パートナー」として使用 |
| D | Module Assessment Stress Testing：提出課題における生成 AI 耐性のテストで得られた生成 AI の得手不得手、生成 AI による悪用を軽減する出題方法に関する知見を公開 |
| E | Generating Quiz Exercises：工学分野に関するオンライン中間試験について問題作成、フィードバックなどに生成 AI を使用する方法を検討 |
| F | Developing Students' AI Literacy：小論文執筆の際に、生成 AI を支援ツールとして推奨（ただし単純なコピー＆ペーストは剽窃とみなす。） |

その中から生成 AI 利用の具体的事例 2 例（C と E）を紹介する。

～ケーススタディ(C)「AI Ventures (AIベンチャー)」¹⁵⁶～

このケーススタディでは、学生がAIベンチャーを立ち上げ、売り込む実習において、生成AIを「思考パートナーTA (Teaching Assistant)」として利用している。この授業の概要は以下の通り。

- AIの歴史的背景から将来展望、規制について講義した後、新しいAIプロジェクトの創出に関するビジネスプランを、チームワークショップを通じて実践
- 2023年1月より、ビジネスプラン検討時に生成AIを「思考パートナーTA」として利用するように課題の一部を変更

学生への事後アンケート結果は以下のようになっている。

- 生成AI活用の目的(*)を正しく理解 (42.6%)
 - (*)成果物そのものではなく初期アウトプットの生成
- 生成AIの出力は「不完全」や「繰り返しが多い」 (97.1%)
- プロンプトを繰り返し調整してLLMの出力を改善できた(4.4%)
 - 次年度はもっとプロンプトエンジニアリングの訓練が必要

ところで、ChatGPTはこのプロジェクトにも影響を与えている。ChatGPT登場に伴い、2023年1月から課題の設定が変更され、生成AIを利用する形式となった。具体的には、ビジネスプランの独自性を学生自身が書くのではなく、生成AIに書かせる内容へと変更された。

【ChatGPT以前の課題 (Writing Assignment 2)】

Following your problem identified in Written Assignment 1, please write a short essay of 200 to 500 words on the topic of "what is unique about your solution?". As before, you may potentially (but are not required to) describe the same unique attributes that differentiate your solution from others that might exist, but you should provide your own individual perspective on the answers.

「あなたのビジネスプランの独自性を200-500語で説明してください。」

【ChatGPT登場後の2023年1月の課題 (Writing Assignment2)】

¹⁵⁶ AI Ventures :

<https://www.imperial.ac.uk/about/education/resources/ai-education-hub/case-studies/ai-ventures/>;
<https://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/busi70233/>; <https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/staff/education-development-unit/public/AI-as-a-Teaching-assistant---early-findings-on-integrating-chat-GPT-and-other-LLMs-into-discovery-based-education.pdf>

Following your problem identified in Written Assignment 1, you will again be collaborating with your LLM-AI. You will be submitting 2 items in this written assignment:

(1) Instruct your LLM-AI of choice to generate a 250-word explanation of what is unique about your AI solution. Your written assignment is to critique this output (250 words+/-). What was good about the result? What did not work well? What would you do differently.

(2) Submit the venture description output that the LLM-AI itself generated. Please identify which LLM-AI you used.

「生成 AI を利用して以下の 2 つの項目を提出せよ。

(1) 生成 AI を利用し「あなたのビジネスプランの独自性を説明」する文章を 250 文字で生成するように指示を与えてください。その出力を 250 文字で批評してください。その結果、良かった点と、上手く行かなかった点、その変更方法を説明してください。

(2) 生成 AI が生成したビジネスプラン (venture description) 提出せよ。使用した生成 AI を明記してください。」

～ケーススタディ (E) 「Generating Quiz Exercises」¹⁵⁷～

このケーススタディは、電気電子工学部 (Electrical and Electronic Engineering) の 1、2 年生を対象に、オンライン試験プラットフォーム WISEflow (UNIwise 社開発-デンマーク) を活用した、オンラインによる中間試験の実践例である。

この事例では、生成 AI を利用した試験問題の作成について、選択肢式の試験問題の生成には有用であるとする一方、一部の生成 AI(ChatGPT など)は米国ベースのカリキュラムに沿った問題を生成しやすい傾向があるため、使用には注意が必要と指摘している。また、生成 AI を使用し、学生向けに試験結果のフィードバックが可能であることも述べている。加えて、生成 AI が解きにくい試験問題や、生成 AI による回答能力についても分析が行われ、「成績に重大な影響を与える公平性が求められる試験では、インターネットが遮断された環境での実施や、オンライン監視ツールの活用を検討すべき」と指摘している。

¹⁵⁷ Electronic Mid-term Exams : <https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/staff/education-development-unit/public/Engineering-Case-study---Electronic-mid-term-exams-in-EEE---Full.pdf>

12.1.2 米国

■ 教育省の AI に関する報告書 (AI Report)

教育省は、報告書「Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning (AI と教育・学習の未来)」において、教育・学習の質を向上させる技術の使用を支持するとともに、教育システム全体を通じてイノベーションを促進する姿勢を表明した。さらに、AI に関する知識の共有、支援の提供、政策の策定の必要性を訴えている。

特に、AI によって教育関連技術 (EdTech) の適応性が向上し、生徒のニーズに応じたカスタマイズが可能になる点に着目し、その適応性を拡大するための重要な方向性として、以下の5点を挙げた。¹²⁷

1. 欠点を補う (deficit-based) 教育から生徒が持っている力や強みを伸ばす (asset-oriented) 教育へ
2. 個別の学習にとどまらず、他者と関わる協働的な学習へ
3. ニューロティピカル (定型発達) の生徒からニューロダイバーシティ (神経多様性) の生徒へ
4. 固定のタスクに強い AI モデルから、創造的・オープンな課題に対応できる AI へ
5. 正解を求めることだけを学習のゴールとせず、より多様な学習目標の設定を

また、教育現場における意思決定に関して、教師と AI の関係についても言及している。報告書では、教師と AI のコントロールのバランスについてオープンな議論が必要としながらも、AI による完全自律型教育は望ましくないとし、あくまでも人間が意思決定のループに介入すべきと仕組みが必要だとしている。具体的には、教師が AI の提案をモニターし、教師の判断が求められる場面では AI から適切な通知を受けることが必要であるとしているほか、教師が AI の意思決定に同意できない場合には、クラス、学校、学区がそれを覆すことができる仕組みでなければならないと強調している。

さらに、教育機関のリーダーに対し政策アクションとして下図に示す7つの勧告を提示した。



| | |
|----|---|
| #1 | 人間を意思決定ループに入れることを重視 |
| #2 | 教育の共通ビジョンに則したAIモデル作成 |
| #3 | 現代的な学習原則に基づいて設計 |
| #4 | 信頼・安全性強化が最優先 |
| #5 | 教育者の関与を優先 |
| #6 | 多様性の担保と信頼・安全性を重視した研究開発の実施 |
| #7 | 教育特有のガイドラインや有害情報などを防御する仕組み (ガードレール) を開発 |

出典：Office of Educational Technology, "Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning",

<https://www.ed.gov/media/document/ai-report-pdf-43861.pdf> をもとに作成

資料 121-7 教育省による生成 AI の活用に関する 7 つの勧告

州政府においても、教育省のガイドラインやその他の指針を参照し、州ごとのガイドラインを作成する動きがあるが、今のところ極めて限定的である。アリゾナ州立大学の公教育改革センター（CPRE）が 2023 年 10 月に発表した調査結果によると、当時、教育における AI 利用のガイダンスを公開していたのはカリフォルニア州とオレゴン州の 2 州のみで、他 11 州がガイダンスを作成中だったものの、21 州は作成する予定はないことが判明した（他に 17 州が無回答）¹⁵⁸。その後、ワシントン州、ノースカロライナ州、ウエストバージニア州が加わり、2024 年 2 月時点では 5 州が教育における AI 利用のガイダンスを公開している状況となっていた¹⁵⁹。

■ 教育省のガイダンス（AIToolkit）

米教育省は、2024 年 10 月 24 日、教育機関のリーダーや管理者（学校管理者、教育者、カリキュラム・技術担当者など）を対象とした、「Empowering Education Leaders: A Toolkit for Safe, Ethical, and Equitable AI Integration（教育リーダーを支援する安全で倫理的かつ公平な AI 導入のためのツールキット/通称：AIToolkit）」を発表した¹⁶⁰。これは、州および地方の教育リーダーが、生徒の学習成果を向上させながら、安全、安心かつ信頼できる AI 活用を推進するためのガイダンスであり、内容はモジュールと呼ばれる 10 のトピックで構成されている。これは、前述した 2023 年 5 月発行の AI Report を基に作成され、2023 年 10 月 30 日の大統領令により教育省に策定が指示されたものである。以下では概要を紹介するが、先に述べたように、2025 年 1 月 20 日のトランプ政権への交代により、AIToolkit は教育省のサイトから削除されている。

AIToolkit は、以下に示すように大きく 3 部に分かれており、それぞれに対応すべき内容がモジュールとして構成されている。

1. リスクの軽減：生徒のプライバシー、安全、公民権の保護

- | | |
|----------|--|
| Module 1 | 機会とリスク：個別指導や教師の作業効率化等による AI の利点とプライバシーや公平性への影響を評価し、リスク管理するための実践リストを提供 |
| Module 2 | プライバシーとデータセキュリティ：COPPA や FERPA 等関連法令と EdTech ツール・AI 使用により生じる新たな懸念を示し、導入前の議論を推奨 |
| Module 3 | 市民権、アクセシビリティ、デジタル格差：関連する連邦法、規則、規制を示し、AI 使用における偏見や差別に関する懸念の例を提示 |

¹⁵⁸ CRPE, “AI is already disrupting education, but only 13 states are offering guidance for schools”, <https://crpe.org/ai-disrupt-ed-13-states/>

¹⁵⁹ K-12 Dive “Tennessee proposal would require schools to craft own AI policies”, <https://www.k12dive.com/news/tennessee-ai-bill-schools/707105/>

¹⁶⁰ <https://web.archive.org/web/20241101063040/https://tech.ed.gov/education-leaders-ai-toolkit/>

2. Instructional Core¹⁶¹への AI 統合戦略の構築

- Module 4 エビデンスの理解：エビデンスに基づく意思決定の重要性および教育における評価方法を示し、エビデンスに基づく AI 導入の実施を推奨(WWC¹⁶²に触れ、同様な取り組みの必要性に言及)
- Module 5 Instructional Core の考慮：AI 導入による Instructional Core 全ての強化の必要性と、それに対し教育指導者が知識を持って取り組む必要性を提示
- Module 6 AI 戦略の計画：公聴会等により地域コミュニティや生徒・教育者の理解の差を埋めることで、ニーズに応じた計画策定の必要性とその方法を紹介
- Module 7 ガイドとサポート体制の構築：「タスクフォースの設置」「AI 倫理基盤」「方針作成」「継続的なサポートとフィードバック」に分けてサポート実施方法を紹介

3. 機会の最大化：AI の効果的な使用と評価へ導く

- Module 8 教育者のための AI リテラシー構築：教育者の AI リテラシー向上、AI ツール評価、AI 活用スキル育成方法を紹介
- Module 9 Responsible Use Policy の更新と推進：責任ある AI ツールの利用ポリシーの策定と改良手順を紹介
- Module 10 意欲的なアクションプランの構築：組織全体での AI 導入成功のための緻密なアクションプラン策定手順を紹介

なお、本ドキュメントでは、これらのアクション実現のために、様々な機関・団体が作成したリファレンスを用意しており、その中からいくつか紹介する。

● NIST AI Risk Management Framework¹⁶³

これは、National Institute of Standards and Technology (NIST：米国国立標準技術研究所)が発行した、組織における AI 導入のためのリスク管理方法であり、教育分野への適用に関しては以下のようなループを形成することを推奨している。

Govern： 学区全体で AI リスク軽減に関与する文化を醸成、AI を活用して学区の戦略を推進

Map： AI が重要なニーズにどのように対応できるかを特定。学年レベル、教科、生徒の知識、

¹⁶¹ 「インストラクショナル・コア」とは、教師、生徒、コンテンツが三位一体となり相互作用を起こすことの必要性を指す。これは、ハーバード大学教育大学院教育学名誉教授である Richard Elmore 氏が 2009 年に "Instructional Rounds in Education: A Network Approach to Teaching and Learning" の中で定義した言葉である。つまり AI をどこか一部分に導入したとしても教育課題の解決には不十分だけでなく、かえって混乱を招くことになり兼ねない。

¹⁶² What Works Clearinghouse：K12 における教育プログラムの効果検証に関する研究論文のレビューと評価結果を集約する IES 管轄組織 (<https://ies.ed.gov/ncee/wwc/>)

¹⁶³ <https://www.nist.gov/itl/ai-risk-management-framework>

環境などの要因に基づくリスクを評価

Measure : リスクの優先順位付け、AI ベンダと協力し、地域で収集したデータを用いてポジティブな影響を測定、リスク軽減の程度を評価

Manage : AI 導入の能力を強化、期待される利益の実現に対して予測されるリスクと新たに発生するリスクの両方に対処

● GenAI Readiness Checklist¹⁶⁴

これは、大都市学校協議会（Council of the Great City Schools : CGCS）と学校ネットワーキングコンソーシアム（Consortium for School Networking : CoSN）が、Amazon Web Services（AWS）と提携して、K-12 学区が生成 AI 技術を導入する前に考慮すべき重要な要素を理解するためのガイドとして設計したものである。チェック項目の内容は、エグゼクティブリーダーシップ(24 問)、運用(9 問)、データ(25 問)、技術(16 問)、セキュリティ(7 問)、法務/リスク管理(12 問) で構成されている。

| |
|--|
| Page 3: Executive Leadership Readiness (24 Questions) |
| Page 6: Operational Readiness (9 Questions) |
| Page 7: Data Readiness (25 Questions) |
| Page 10: Technical Readiness (16 Questions) |
| Page 12: Security Readiness (7 Questions) |
| Page 13: Legal/Risk Management (12 Questions) |
| Page 15: Appendix 1 – Glossary |
| Page 18: Appendix 2 – Policies |
| Page 20: Our Contributors |

| 3. Data Readiness (25 Questions) | | | |
|----------------------------------|---|-----|----|
| Challenge/Opportunity | Assessment Criteria | Yes | No |
| 1. Data Governance | 1. Do you have an assigned Data Steward for your school district? 2. Do you have identified Data Owners for enterprise data sets? 3. Is there a cross-functional team of data owners that sets enforceable data governance policies for the district? a. Do you track compliance with these data governance policies? b. Have you updated your Code of Conduct policy to include consequences for violating these data governance policies? 4. Do your contracts with 3 rd party vendors include consequences for violating applicable provisions of the district's data governance policies? | | |
| | 5. Have you documented where all your data sets are stored, including whether on premise or in the cloud? 6. Do you have a data classification model in place? 7. Are your organization's data attributes (data dictionary, categorization) documented? 8. Do you have a plan that manages assets over their entire life, including the retention and destruction of district data and that pertains to contractors/solutions providers? Is this plan regularly audited? | | |
| 2. Data Quality | 1. Do you regularly audit the quality of your district's data (i.e. – de-duplication, inaccuracy, missing values, etc.)? 2. Do you have data versioning control? 3. Do you identify source systems for your data sets? 4. Is your data in a machine-readable format that is accessible for use with Gen AI? 5. Do your data sets include sufficient information to produce meaningful results when used with Gen AI? | | |
| 3. Data Privacy | 1. Have you updated your district's data privacy vetting process to include assessing vendor technology privacy practices as relates to the collection, use, and disclosure of personal information for Gen AI that aligns with requirements under applicable federal and state privacy laws? | | |

出典 : <https://www.cgcs.org/genaichcklist>

資料 12.1-8 GenAI Readiness checklist の内容サンプル (3. Data Readiness)

● AI Integration Framework¹⁶⁵

これは、ミシガン州のバーチャルラーニング研究所が開発したガイドラインで、GenAI Readiness Checklist に記載されている多くのカテゴリを含み、カリキュラムと指導、評価、地域への周知活動などの分野が追加されている。

¹⁶⁴ <https://www.cgcs.org/genaichcklist>

¹⁶⁵ <https://michiganvirtual.org/ai/>

Planning Guide for AI: A Framework for School Districts

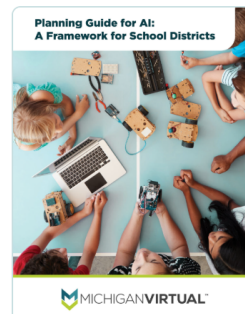
Explore our AI Integration Framework, meticulously crafted by *Michigan Virtual*, designed to assist education leaders in thinking holistically about AI integration. This framework spans crucial considerations across eight key areas, ensuring that you can maximize the potential benefits of AI while minimizing risks.

Take it a step further with our Planning Guide for AI. This comprehensive guide provides educators with the tools and insights needed to understand their trajectory and progress in AI integration.

[Planning Guide for AI](#)

[Teacher Guide for AI](#)

[AI Integration Framework](#)

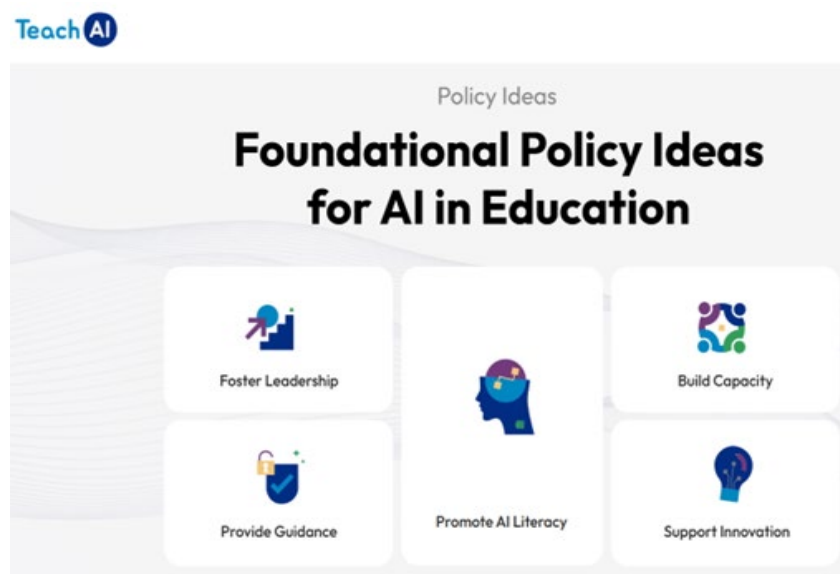


出典：<https://michiganvirtual.org/ai/>

資料 12.1-9 AI Integration Framework の情報を示したページの表示

- TeachAI's Policy Ideas¹⁶⁶

これは、AI ポリシー策定に関するリソースを集約したサイトであり、リーダーシップ、ガバナンス、キャパシティ、AI リテラシー、イノベーションのサポートの5つの分野をカバーしている。



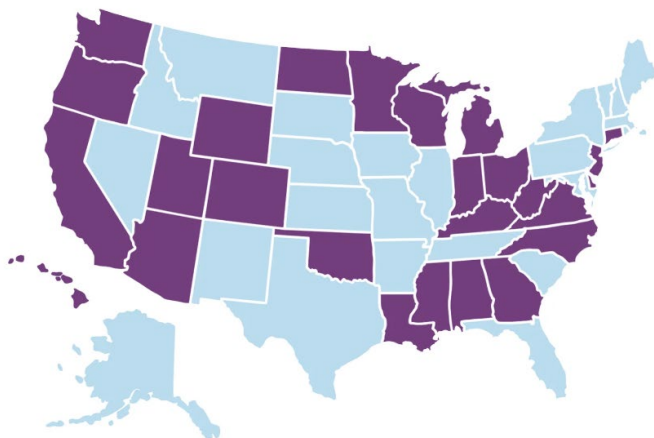
出典：<https://www.teachai.org/policy-ideas>

資料 12.1-10 TeachAI's Policy Ideas のサイト

このサイトには、AI ガイダンスを発行している州（2025 年 1 月）が一覧されており、ハイパーリンクでそれぞれの州の AI ガイダンスを見ることができる。

¹⁶⁶<https://www.teachai.org/policy-ideas>

As of January 2025, twenty-six U.S. states have published AI guidance: [AL](#), [AZ](#), [CA](#), [CO](#), [CT](#), [DE](#), [GA](#), [HI](#), [IN](#), [KY](#), [LA](#), [MI](#), [MN](#), [MS](#), [NC](#), [ND](#), [NJ](#), [OH](#), [OK](#), [OR](#), [UT](#), [VA](#), [WA](#), [WI](#), [WV](#) and [WY](#), as well as [Puerto Rico](#). See the [TeachAI AI Guidance for Schools Toolkit](#). [Australia](#), [Japan](#), [New Zealand](#), [South Korea](#), the [United Kingdom](#), and the [United States](#) are some of the countries that have published national guidance on AI in education.



出典：<https://www.teachai.org/policy-ideas>

資料 12.1-11 TeachAI's Policy Ideas のサイト内の AI ガイダンスを発行している州の一覧

● EDSAFE AI Framework¹⁶⁷

これは、2020 年設立の EDSAFE AI アライアンスが作成したフレームワークである。AI を活用して生徒の成果を向上させ、より公平な結果を実現するとともに、教師や教育者の時間を節約して、教育と学習のエコシステムに投資する人々の効率を高めることを目指している。このフレームワークによって、安全性 (Safe)、説明責任 (Accountability)、公平性と透明性 (Fair and Transparent)、効果性 (Efficacy) を備えた AI の活用が促進される。

THE FRAMEWORK

The work of the EDSAFE AI Alliance centers on the SAFE Benchmarks Framework. The framework creates a policy process and roadmap for the essential issues in creating a SAFE AI ecosystem. The framework was built starting in 2021 and brings together more than 24 global AI safety, trust and market frameworks. Frameworks and benchmarks are essential to innovation as a means of targeted guidance, focusing disparate efforts towards shared language, objectives, and outcomes and ensuring the development of appropriate guidelines and guardrails for use. By working together through the Framework, EDSAFE aims to accomplish two things: achieve equitable outcomes for students and improve working conditions for teachers.

SAFETY

Safety is a primary consideration for ensuring edtech users can be active in a digital environment that prioritizes protecting their data and privacy while managing cybersecurity risks. At the same time, solution providers have a shared commitment to responsibly building innovative education solutions. Solution providers must be able to continue developing and deploying tools and the evolution of their product roadmaps while responsibly building innovative learning solutions.

ACCOUNTABILITY

Accountability is a cornerstone for establishing benchmarks that are collaboratively defined by a diverse group of constituents, encompassing subject matter experts, edtech solution providers, educators from Pre-K through higher education, and learners of all ages. This approach ensures the creation of standards that not only foster accountability but also bolster it through the integration of pertinent existing policies and regulatory undergirding. Concurrently, all parties involved are dedicated to the transparent development and implementation of these standards, ensuring they are in line with the evolving educational landscape and effectively address the needs and expectations of all stakeholders.

EDSAFE AI SAFE Framework



FAIR and TRANSPARENT

Achieving ethical, unbiased, and equitable learning opportunities necessitates a conscious and deliberate effort from both solution providers and users to scrutinize the quality of data being utilized, including the acquisition of datasets, the application of their products, and the monitoring for any inadvertent biases. AI products and experiences must be accessible for all individuals and there needs to be strategies for creating standards, guidelines, and/or quality indicators to gauge this accessibility. This endeavor extends to ensuring fairness and transparency, particularly in the procurement of materials produced by AI outputs, underlining the importance of vigilance and intentionality in every aspect of educational technology engagement.

EFFICACY

Deliberations are essential regarding the effectiveness of applying AI in specific scenarios, coupled with the commitment by edtech solution providers to integrate comprehensive and transparent evaluation tools within educational technologies. Such integration aims to precisely measure advancements and provide educators and learners with insightful feedback on usage and progress. Efficacy is understood to be deliberately tied to an equity in student experiences as well as outcomes. This approach underscores the significance of carefully considering the utility of AI and the importance of inclusivity and clarity in the mechanisms used to gauge and communicate educational outcomes.



出典：https://www.edsafeai.org/files/ugd/5be6a9_0dffff673cd042578c25cc098b2929fc.pdf

資料 12.1-12 EDSAFE AI Framework の説明資料「What is the EDSAFE AI SAFE Framework?」

¹⁶⁷ <https://www.edsafeai.org/safe>

■ 生成 AI 活用プロジェクト

ここでは、米国政府における教育分野での生成 AI 活用プロジェクトを紹介する。

● 米国教育科学研究所 (Institute of Education Sciences : IES) の取り組み

米国教育科学研究所 (IES) は、米国の重要な教育問題である以下の 4 つの課題に関して、実用的な解決策を提供することを目的とした 2024 年度の公募を実施した¹⁶⁸。プロジェクト期間は 2024 年 9 月から 5 年間で、各プロジェクトの資金援助の上限は 1,000 万ドル (約 15 億円) である。

1. 地方における教育の改善 (Improving Rural Education)
2. K-12 教師の採用と維持に関する方針 (K-12 Teacher Recruitment and Retention Policy)
3. 小学校の理科教育における成果の向上 (Improving Outcomes in Elementary Science Education)
4. 授業における指導と学習を強化するための生成 AI の使用 (Using Generative Artificial Intelligence to Augment Teaching and Learning in Classrooms : U-GAIN)

この中の U-GAIN では、生成 AI 活用の重要課題を扱う 4 つの U-GAIN センター (Using Generative Artificial Intelligence to Augment Teaching and Learning in Classrooms) を設立し、実際の学校現場で生成 AI 活用に関する実証を行う。下表に各センターの概要を示すが、科学・STEM 教育におけるマルチモーダル機能を持つ AI チューターや、変容学習¹⁶⁹などの教育理論を組み込んだ AI、若年層や英語が母国語でない生徒、低所得層の生徒を個別支援する、AI などそれぞれ特徴ある取り組み取り組みとなっている。

| 名称 | 概要 | 科目 | 学年 | 地区 | 対象サンプル |
|---|--|--------------------------------|-----|---------------------------------------|------------------------------|
| GENIUS Center (National Center on Generative AI for Uplifting STEM+C Education) | メンターや共同学習エージェント、教師アシスタントとして機能するマルチモーダル生成 AI 機能を持つ GenAgent の開発 | 科学、技術、工学、数学、コンピューティング (STEM+C) | 中学生 | ジョージア州、ミシガン州、サウスカロライナ州、テネシー州、カリフォルニア州 | 約 175 人の中学校理科教師と 15,000 人の生徒 |

¹⁶⁸ Education Research and Development Center Program, Request for Applications : https://ies.ed.gov/funding/pdf/2024_84305C.pdf

¹⁶⁹ 「変容学習」とは、米国の教育学者である J・メジローによって提唱された学習理論で自分の価値観や考え方を変化させる学習のことを言う (<https://www.wiley.com/en-us/Transformative+Learning+in+Practice%3A+Insights+from+Community%2C+Workplace%2C+and+Higher+Education-p-9780470257906>)

| | | | | | |
|---|---|-------|-----------------------------------|--|---|
| AmplifyGAIN (Generative AI for Transformative Learning) | Transformative Learning (変容学習：自己反省→批判的思考を対話しながら養う教育学的手法) 実践のための Colleague AI の開発 | 数学、科学 | K-12 (3年生～10年生) | ワシントン州の学区 | 42校(小学校20校、中学校22校)の3年生から10年生までの数学と理科の教師420名 |
| U-GAIN Reading (The Using Generative AI for Reading R&D Center) | 生徒の興味や強みに合ったコンテンツ生成と対話機能の既存読書プラットフォームへの実装 (Amira Intelligent Tutoring Systems など) | 読解 | 小学生 (1年生、3年生) 特に英語学習者 (ELs) | ワシントンDC、メリーランド州、テキサス州 | 10,000人を超える小学生(主に1年生と3年生) |
| CELRAI (Center for Early Literacy and Responsible AI) | 低所得層および英語が母国語でない生徒の自立した読書を支援する、AI Reading Enhancer (AIRE) の開発と実証 | 読解 | K-2 低中所得層の家庭 (文化的および言語的に多様な生徒) | ニューヨーク州、ミシガン州、ノースカロライナ州の都市部および郊外の公立小学校 | 教師48名とK-2学年の児童720名 |

出典：<https://ies.ed.gov/blogs/research/post/accelerating-research-on-generative-artificial-intelligence-ies-announces-four-new-research-and-development-centers>

資料 121-13 U-GAIN によって設立される4つのセンター

■ コラム 8：カリフォルニア州 AI 規制法

カリフォルニア州では、2024年にAI規制法が審議されたが、最終的に知事の署名拒否によって法案は成立しなかった。このAI法案の内容と審議の経緯について説明する。

この法案は、上院法案 1047 (Senate Bill 1047 : SB 1047) : " Safe and Secure Innovation for Frontier Artificial Intelligence Models Act" という名称である。主な内容として、AI 開発者の責任と罰則を明確化し、重大な危害を引き起こす、あるいは引き起こしうる AI モデルを「対象モデル」として指定し、開発者に対し安全対策を講じる義務を規定したものである。2024年2月に民主党 Scott Wiener 上院議員により提出され、同年8月15日に委員会審議を経て本会議で可決。同年9月末までに Gavin Newsom 知事の署名を経て成立する予定であったが、同年9月29日に知事が署名を拒否し、法案成立には至らなかった。

| 項目 | 概要 |
|------------|---|
| 趣旨 | 「AI は、人間の適切な管理下に置かなければ、将来、生物兵器、化学兵器、核兵器などの大量破壊兵器や、サイバー攻撃能力を持つ兵器の作成と拡散を可能にするなど、公共の安全とセキュリティに対する新たな脅威を生み出す可能性がある」 (法案2項c) |
| 対象モデル | <ul style="list-style-type: none"> 重要な危害を引き起こす、あるいは引き起こしうる AI モデル 学習に 1026FLOPS 以上の計算能力や 1 億ドル以上のコストをかけて開発したモデル (= frontier AI systems) ^{170*3} 費用 1000 万ドル未満で fine tuning されたモデルは対象外とする (オープンソースモデル開発の保護) *3 ※この部分は調整された内容 |
| 開発者(企業)の義務 | <ul style="list-style-type: none"> モデルの学習開始前に安全性と保安に関する要件を満たす モデルの完全シャットダウン機能 (キルスイッチ) の実装や、詳細な安全・保安プロトコルの作成 重大な危害を引き起こすリスクがある場合、モデルの商用または公共利用を禁止する 年 1 回、第三者監査人による独立監査を受ける |
| 罰則 | <ul style="list-style-type: none"> 違反に対しては、差し止め、損害賠償、および対象モデルの開発コストの最大 10% の罰金を科す民事訴訟を司法長官が起こせる。※この部分は、刑事罰から民事罰へ変更となった。 |

出典：関連資料を基に作成

資料 12.1-14 カリフォルニア州 AI 規制法の内容

Gavin Newsom 知事の署名拒否の理由は次の通りである (抜粋)。「SB 1047 は善意から生まれたものだが、AI システムが高リスク環境に導入されるか、重要な意思決定に関係するか、機密データの使用に関係するかを考慮していない」「一方、この法案は、大規模システムに導入される限り、最も基

¹⁷⁰ THE Journal : 2024/8/19 (<https://thejournal.com/Articles/2024/08/19/California-AI-Regulation-Bill-Moves-to-Assembly-Vote-with-Key-Amendments.aspx>)、2024/9/11 (<https://thejournal.com/Articles/2024/09/11/California-Passes-AI-Safety-Bill-Awaits-Governors-Signature.aspx>)、2024/9/24 (<https://thejournal.com/Articles/2024/09/24/California-Governor-Signs-Off-on-AI-Safeguard-Laws.aspx>)、2024/9/30 (<https://thejournal.com/Articles/2024/09/30/California-Governor-Vetoes-AI-Regulation-Bill.aspx>)

本的な機能にさえ厳しい基準を適用している。これが、テクノロジーがもたらす本当の脅威から国民を守るための最善のアプローチだとは思えない」。

一方、この前日(9/28)に Gavin Newsom 知事は「企業に対する学習データ開示法案(AB2013)」を承認、また、同日に、カリフォルニア州における安全で責任ある AI の推進と州民の保護に向けた新たな取り組みを発表しており、今後も安全な枠組みを設けながら AI を推進するとしている。¹⁷¹なお、この法案は、学術界、産業界に大きな反響を起し様々な意見表明がなされた。以下に賛否のコメントを記す。

(法案反対の立場)

| 日付 | 発表者 | 声明概要 |
|------|---|--|
| 8/6 | Fei-Fei Li スタンフォード大教授 | 「SB 1047 はイノベーションを阻害し、米国の AI エコシステムに害を及ぼす」 (Fortune) ¹⁷² |
| 8/16 | Nancy Pelosi 連邦名誉下院議長 | 「消費者や知財の保護は必要だが、SB 1047 はカリフォルニア州が AI をリードすることを妨げる恐れがある」 ¹⁷³ |
| 8/22 | カリフォルニア商工会議所など 経済団体 サンフランシスコ市長、 OpenAI | 「法案は AI 業界のイノベーションを阻害し、この問題に関する規制は州ではなく連邦政府が行うべきだ」とするほか、可決されると「AI に関する米国の競争力や国家安全保障に『広範かつ重大な』影響を及ぼす可能性がある」 ¹⁷⁴ |
| 8/29 | Andrew Ng Stanford 大教授 | 「法案には深い欠陥がある。技術の応用（アプリケーション）ではなく、汎用技術を規制するという根本的な間違いを犯している」と非難した（支持派は、「悪意ある人物が法律を無視した場合、開発者に全く責任はないのか？」と反論 (TIME100 Voices) ¹⁷⁵ |
| 9/11 | Yann LeCun Meta VP 兼チーフ サイエンティスト | 「署名者のほとんどは、経験不足や無知からくる歪んだ見方をしている。人間レベルの AI の実現は速く、規制は時期尚早だ」 (X への投稿) |

(法案支持の立場)

| 日付 | 発表者 | 声明概要 |
|-----|---|---|
| 8/7 | Geoffrey Hinton トロント大名誉教授 (ノーベル物理学賞受賞) Yoshua Bengio モントリオール大教授 Stuart Russell UC バークレー特別教授 | 「AI が急速に進歩するにつれ、AI が悪用されて重要なインフラを攻撃したり、危険な兵器を開発したり、その他の壊滅的な被害を引き起こしたりするリスクが高まっています。企業が人間の指示なしに重要な行動をとることができる自律型 AI エージェント |

¹⁷¹ 「米カリフォルニア州知事、AI 安全法案を拒否し、新たな取り組み発表」：

<https://www.jetro.go.jp/biznews/2024/10/73761c6c009dcecf.html>

¹⁷² <https://fortune.com/2024/08/06/godmother-of-ai-says-californias-ai-bill-will-harm-us-ecosystem-tech-politics/>

¹⁷³ <https://pelosi.house.gov/news/press-releases/pelosi-statement-opposition-california-senate-bill-1047>

¹⁷⁴ <https://cloud.watch.impress.co.jp/docs/column/infostand/1624102-2.html>

¹⁷⁵ <https://time.com/7016134/california-sb-1047-ai/>

| | | |
|------|---|---|
| | Lawrence Lessig スタンフォード大教授 (クリエイティブ・コモンズ) | ントの開発に取り組んでおり、これらのシステムがさまざまな領域で人間よりも有能になるにつれて、これらのリスクはさらに増大します。非常に有能なAIシステムを安全に開発するという課題を過小評価すべきではありません」(公開書簡) ¹⁷⁶ |
| 8/26 | Elon Musk | 「私は20年以上にわたってAI規制を支持している。消費者に潜在的なリスクをもたらす製品・技術を規制するのと同じことだ」(Xへの投稿) ¹⁷⁷ |
| 9/9 | OpenAI、Google DeepMind、Anthropic、Meta、XなどIT企業の現・元従業員100人超 | 最も強力なAIモデルは、深刻なリスクをすぐにもたらす可能性がある ¹⁷⁸ |

¹⁷⁶ <https://safesecureai.org/experts>

¹⁷⁷ <https://jp.reuters.com/business/technology/O2N2ZYJEF5IXNATK5V2YAP3BTQ-2024-08-27/>

¹⁷⁸ <https://www.fastcompany.com/91187145/openai-anthropic-google-employees-come-out-in-support-of-california-ai-bill>

12.1.3 欧州

■ 欧州の AI 法 (AI Act)

「Artificial Intelligence Act (AI 法)」における AI 規制はリスクベースのアプローチをとっている。すなわち、AI のリスクを以下の 4 段階に分け、それぞれのリスクに応じて規制のレベルを変えるというものである。¹⁷⁹

(1) 許容できないリスク → 禁止

人権や民主主義にとって脅威となる AI システム。たとえば、人間のセンシティブな特性（政治、宗教、思想、性的指向、人種等）を使用する生体分類システム、インターネットや監視カメラ映像から無差別に顔の画像を収集するシステム、職場や学校における感情認識システム、社会的行動や個人特性に基づくソーシャルスコアリング（格付け）、人間の自由意志・行動を操作する AI システム、人間の脆弱性（年齢、障害、社会・経済的状況）を悪用する AI の使用など。ただし警察などの法執行機関には例外規定もある。

(2) ハイリスク → 規制（厳しい要件と義務を適用）

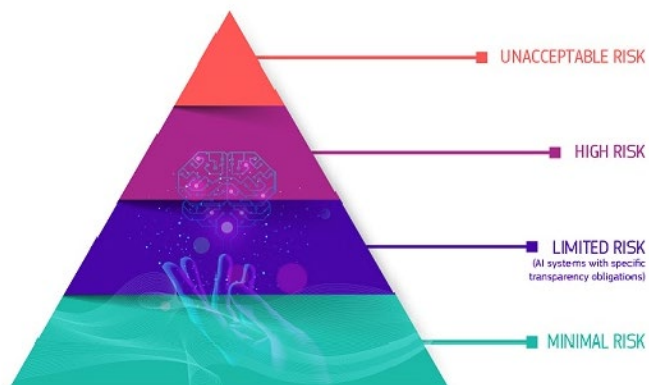
健康、安全、基本的権利、環境、民主主義、法律等を侵害する可能性が高い AI システム。汎用 AI/基盤モデルはこれに属し、リスクの評価・軽減、設計・情報・環境の要件遵守、EU のデータベースへの登録が義務付けられる。生成型基盤モデルでは透明性の規制が強化され、AI が生成したコンテンツであることの表示、不正なコンテンツの生成を防止する設計とし、トレーニングに使用する著作権付きのデータの概要を公表する義務などを負う。

(3) 限定リスク → 透明性に関する義務のみを適用

上記のリスクの可能性が低い AI システム

(4) 最小リスク → 規制しない

上記のリスクがほとんどない AI システム



出典：<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>

¹⁷⁹ <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20231206IPR15699/artificial-intelligence-act-deal-on-comprehensive-rules-for-trustworthy-ai>, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2023/12/8a6cd52f78d376b1.html>

● AI Act における教育分野の規定

教育分野に関しては、教育機関での感情推定を「(1) 許容できないリスク」、教育と職業訓練を「(2) ハイリスク」に分類している。

「許容できないリスク (第 5 条) ¹⁸⁰」

- 感情推定
 - ・ 教育機関での生徒の健康や安全理由以外での感情推定

「ハイリスク (第 6 条) ¹⁸¹ (Annex 3) ¹⁸²」

- 教育と職業訓練
 - ・ 入学応募者の決定や学校への配置
 - ・ 学習成果の評価
 - ・ 成績レベルの評価
 - ・ 試験中の禁止行為の監視および検出

「限定リスク (第 52 条)」

- 一般的な生成 AI モデルの利用 (前述以外の目的で生成 AI を利用する場合はこちらに分類)

なお、これらに違反した場合の罰則は、第 99 条 ¹⁸³で以下のように定められている。

(第 5 条に違反した場合)

最高 3,500 万ユーロ、または全世界の年間総売上高の 7%のいずれか高い方

(第 5 条以外の特定の条文に違反した場合)

最高 1,500 万ユーロ、または、全世界の年間総売上高の 3%のいずれか高い方

(認定機関または当局への虚偽、不完全または誤解を招く情報の提供)

最高 750 万ユーロ、または、全世界の年間総売上高の 1%のいずれか高い方

■ 生成 AI 活用プロジェクト

ここでは、英国政府における教育分野での生成 AI 活用プロジェクトを紹介する。

(1) 英国教育省 ChatGPT トライアル

¹⁸⁰ <https://artificialintelligenceact.eu/article/5/>

¹⁸¹ <https://artificialintelligenceact.eu/article/6/>

¹⁸² <https://artificialintelligenceact.eu/annex/3/>

¹⁸³ <https://artificialintelligenceact.eu/article/99/>

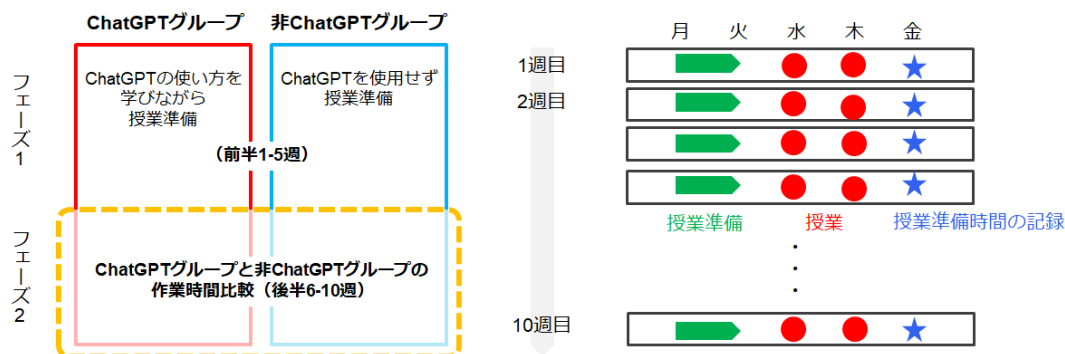
英国の EEF（Education Endowment Foundation：英教育基金財団）と NFER（National Foundation for Education Research：国立教育研究財団）は、教師の授業準備において、ChatGPT 3.5 を使用した場合と、使用しなかった場合（その他 AI も使用禁止）の比較を行い、授業準備の時間削減効果などを調査した。以下に実施概要を示す。

| | | |
|------------------|------------------------------------|---|
| 実施期間 | 2024年4月～7月の10週間 | |
| 対象教師 | 64校の7、8年生（11～13歳）の理科教師 | |
| 実施場所 | 各教師が所属する学校とクラス | |
| 実施内容 | 教師は2グループに分かれ各学校で授業準備（授業計画と教材作成）を実施 | |
| | フェーズ1 （1-5週） | ChatGPTグループ （129名） ChatGPT使用し授業準備を 実践 （ガイドンスサイトで使い方を学習可能） |
| | | 非ChatGPTグループ （130名） ChatGPTを使用せず授業準備を 実践 （その他AIツールも使用禁止） |
| フェーズ2 （6-10週） | 両グループで再度授業準備を 実践 | |

出典：<https://educationendowmentfoundation.org.uk/projects-and-evaluation/projects/choices-in-edtech-using-generative-ai-chatgpt-for-ks3-science-lesson-preparation-2024-teacher-choices-trial> をもとに筆者作成

資料 122-16 英国 ChatGPT トライアルの実施概要

なお、教師は授業を行った週末に、その授業に費やした毎回の準備時間を記録した。各教師の授業コマ数や、授業準備（授業計画、教材作成）の内容は、学校や学年、教師、クラスの進度によってばらつきがある。



出典：<https://educationendowmentfoundation.org.uk/projects-and-evaluation/projects/choices-in-edtech-using-generative-ai-chatgpt-for-ks3-science-lesson-preparation-2024-teacher-choices-trial> をもとに弊社作成

資料 122-17 英国 ChatGPT トライアルのイメージ図

（評価結果）

以下では、両グループで費やした作業時間の比較を中心に紹介する。

まず、フェーズ2における作業時間比較結果を下図に示す。ChatGPT グループは、非 ChatGPT グループに対して、約 30%の時間節約ができています。

| Outcome/ Group | 作業時間比 (ChatGPTグループ/非ChatGPTグループ) | 作業時間 ³ (hours) | | No. of teachers (missing) | P-value |
|--|--|---|--|------------------------------|---------|
| | Lesson & resource planning time for ChatGPT group expressed as a % of the time for non-GenAI group (95% confidence interval) | ChatGPTグループ Adjusted mean for ChatGPT group (95% CI) | 非ChatGPTグループ Adjusted mean for non-GenAI group (95% CI) | | |
| RQ1: Teacher workload—time spent in lesson and resource planning over five weeks | 69% (53%, 90%) | 4.68 (3.88, 5.65) 56.2分/週 | 6.79 (5.66, 8.16) 81.5分/週 | 211 (43) | 0.006 |

2.11時間 (25.3分/週) の節約

出典：<https://educationendowmentfoundation.org.uk/projects-and-evaluation/projects/choices-in-edtech-using-generative-ai-chatgpt-for-ks3-science-lesson-preparation-2024-teacher-choices-trial>

資料 122-18 フェーズ 2 (第 6 週～10 週) にける各グループの作業時間比較

次に、フェーズ 1 も含めて比較して見ると、両グループいずれもフェーズ 2 で作業時間が減少しているが、ChatGPT グループはより作業時間が節約できており、生成 AI による作業負荷軽減への寄与が分かる。

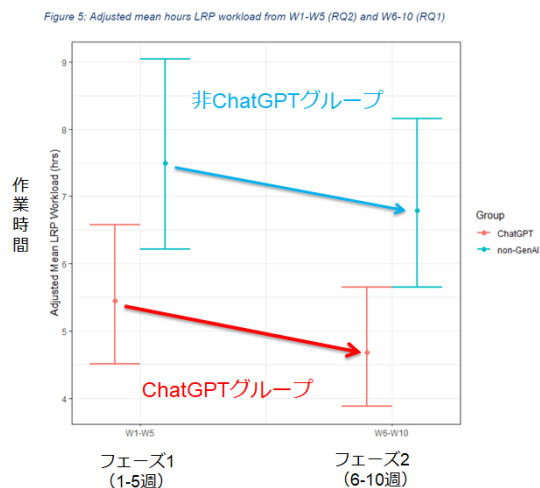


Table 20: Primary (RQ1) and secondary (RQ2) analysis adjusted means

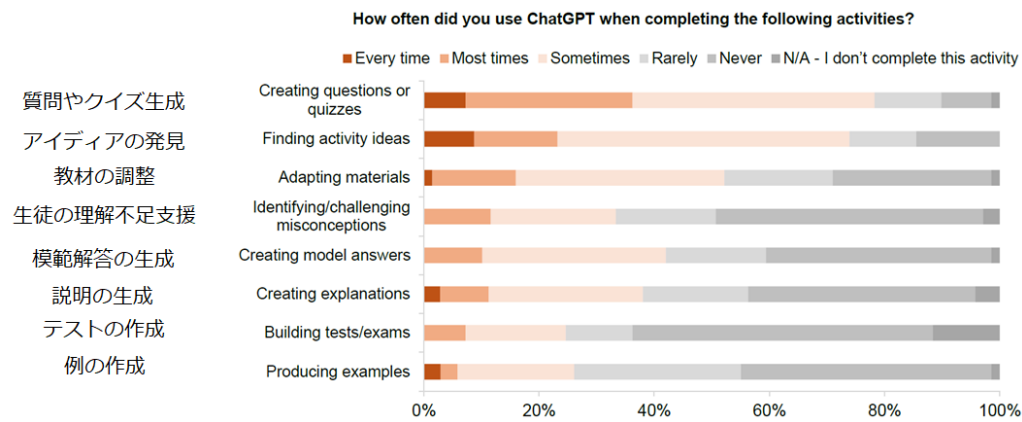
| Outcome | Adjusted mean hours over 5 weeks | | | |
|---------------------|----------------------------------|-------------------|-----------------|-------------------|
| | ChatGPT group | | Non-GenAI group | |
| | N (missing) | Mean (95% CI) | N (missing) | Mean (95% CI) |
| LRP in W1-W5 (RQ2) | 110 (17) | 5.45 (4.51, 6.58) | 115 (12) | 7.50 (6.22, 9.04) |
| LRP in W6-W10 (RQ1) | 101 (26) | 4.68 (3.88, 5.65) | 110 (17) | 6.79 (5.66, 8.16) |

出典：https://d2tic4wwo1iusb.cloudfront.net/production/documents/projects/chatgpt_in_lesson_planning_-_evaluation_report.pdf

資料 122-19 フェーズ 1 とフェーズ 2 における各グループの作業時間の比較

なお、非 ChatGPT グループにおいても作業時間が減少していることは疑問に思われるかもしれない。本レポートでは、2024 年 8 月時点で、既に 57%以上の教師が何らかの AI ツールを利用しており、本トライアルで正確な比較を行うため、非 ChatGPT グループには AI ツールの使用を一切禁止したと記載されている。つまり、非 ChatGPT グループの多くの教師は、AI を使用しない従来のやり方に戻す必要があったが、フェーズ 2 で慣れてきたことが影響していると思われる。

また、本トライアルにおいて、教師がどのような用途で ChatGPT を利用したかインタビューを行った結果を下図に示す。これを見ると、ChatGPT は授業全体のデザインではなく、質問やクイズの生成、アイデア出し、教材の調整などの個々の作業において時間節約のために多く利用されたことが分かった。下図は利用頻度の多かった用途を上位から順に並べている。



出典：https://d2tic4wwo1usb.cloudfront.net/production/documents/projects/chatgpt_in_lesson_planning_-_evaluation_report.pdf
 資料 12.2-20 ChatGPT の利用用途と頻度に関する教師へのインタビュー結果

以下は実際の教師のコメントであり、創意工夫が他の教師の気付きにも繋がる結果となっている。

| | |
|-----------------|--|
| 質問やクイズ生成 | ChatGPT は教師よりも速く質問を生成し、ほとんどの質問は概ね正確で適切。追加のプロンプトで調整できることも良い。 |
| アイデアの発見 | 経験の浅い教師は、特定のレッスンの教え方について最初のアイデアを得るために利用。経験豊富な教師は、自身の指導レパートリーを広げるうえで有益だった。 |
| 教材の調整 | クラスのレベルや年齢、母国語が英語でない生徒に合わせたテキスト文の調整機能を評価。成績の低いクラスの関心を引くのに創造的で興味深い教材生成が役に立った。 |

最後に、本トライアルでは、下図に示すように、ChatGPT グループ向けのガイダンスサイトが用意されており、授業準備での ChatGPT の 6 つの実践方法の具体例、注意事項などを動画と共に解説している。

The screenshot displays the 'Teaching with ChatGPT' website. It features a navigation bar with 'Get started with ChatGPT', 'Using ChatGPT in the classroom', and 'About this guide'. The main heading is 'Using ChatGPT in the classroom. get ChatGPT working for you.' Below this, it lists '6 things you can do today with ChatGPT, with tips & tricks from teachers and tutors: 6つの実践方法'. An 'Overview' section lists six methods: 1. Find activity ideas in seconds, 2. Get ready-made practice questions, 3. Adapt your materials to work for your group, 4. Craft model answers & build mock exam questions, 5. Get effective explanations & step-by-step examples, 6. Test student understanding & avoid misconceptions. It also mentions 'Plus: Set up Custom Instructions' and 'Plus: Other ways you could use ChatGPT'. Two specific examples are shown: 'Find activity ideas in seconds' with a video thumbnail for Matt, a teacher based in London, and 'Get ready-made practice questions' with a video thumbnail for Caroline, a teacher based in Hertfordshire. Both examples include 'Click here for transcript' links.

出典：<https://teachingwithchatgpt.org.uk/explore>
 資料 12.2-21 ChatGPT の使用に関するガイダンスサイト

(2) 英国科学・イノベーション・技術省の取り組み

英国の AI 戦略を担当する「科学・イノベーション・技術省 (Department for Science, Innovation and Technology : DSIT)」は、AI を活用して教師の負担を軽減する新プロジェクト「Teachers to get more trustworthy AI tech, helping them mark homework and save time」を 2023 年 9 月に発表した。

これは、教師の作業負担を軽減し、宿題の採点や教材作成に役立つ AI ツールを強化することで、教師を支援することを目的とした取り組みである。同プロジェクトでは、300 万ポンドを投資し教育に関する各種データを生成 AI の学習用データとして提供する仕組みに加え、このデータを活用した生成 AI システムの構築に 100 万ポンドの公募を開始、2025 年 3 月まで実施している。具体的には、以下のような内容となっている。

- 300 万ポンド (約 6 億円) を投じて生成 AI 学習用データライブラリ (“The Contents store”) を構築し、教育系生成 AI 企業に提供
 - カリキュラムのガイドライン、授業計画、匿名化された生徒の評価などの政府系のデータを、生成 AI の学習用データとして提供
 - これらの学習用データ提供の効果として、英語の作文採点システムの精度が 67%から 92%に向上したことが、教育省発刊の「Use Cases for Generative AI in Education」¹⁸⁴で報告されている。
- 約 100 万ポンド (約 2 億円) を投じて教師の作業負荷軽減のための生成 AI の実装に関する公募を実施
 - “The Contents store”を利用し、生成 AI を活用した作文および数学の採点とフィードバック生成ツールの開発を対象とした公募を実施。

¹⁸⁴ https://assets.publishing.service.gov.uk/media/671108a18a62ffa8df77b2bf/Use_Cases_for_Generative_AI_in_Education_-_Technical_report_October_2024.pdf

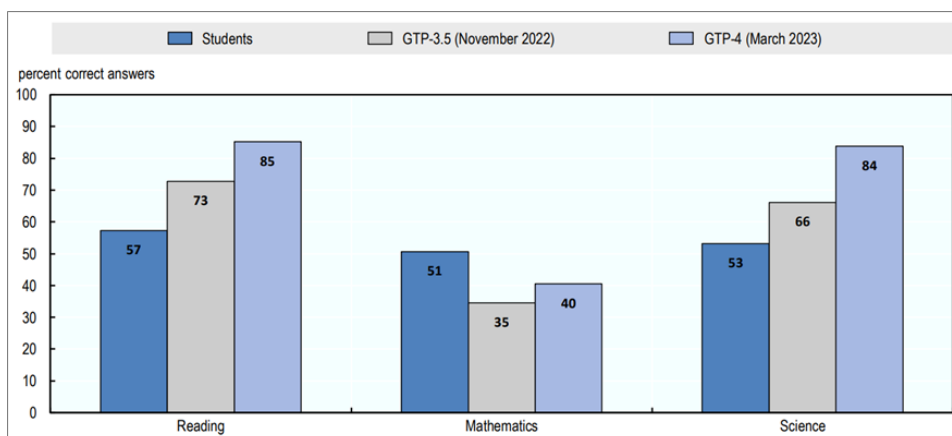
■ コラム 9：OECD PISA の生成 AI に関する調査

OECD（Organization for Economic Co-operation and Development：経済協力開発機構）では、PISA（Programme for International Student Assessment）と呼ばれる国際的な学習到達度調査を、15歳の生徒を対象に、読解、数学、科学の3分野について、3年ごとに調査を実施している。

2023年7月、OECDの“AI and the Future of Skills team”とスペインのValencian Research Institute for Artificial Intelligence (VRAIN)、Wout Schellaert氏は、生成AIのPISA試験回答能力を調査する共同研究を実施した。ここでは、過去のPISA試験とスコアを利用し、生成AIに回答させた場合との比較を行った。調査概要は以下の通りである。

- 対象試験：PISA 2000/2003/2006
- 対象科目（設問数）：読解（44）、数学（42）、科学（34）
- 出題形式：図などがある問題はテキスト形式に修正してChatGPTに出題。AIが回答するのが難しいと判断された問題は除外

結果は、読解と科学はChatGPTのスコアが人間の平均より高く、数学のスコアは人間の平均の方が高いことが分かった。ただし、「PISAの問題はインターネット上で公開されているため、モデルが学習している可能性があり、その影響は不明」との指摘が報告書に記載されている。



出典：https://www.oecd.org/en/publications/putting-ai-to-the-test_2c297e0b-en.html

資料 12.2-22 Putting AI to the test: How does the performance of GPT and 15-year-old students in PISA compare?

なお、PISAでは、読解、数学、科学の3分野に関する従来の問題に加えて、問題解決を自由形式で行わせる課題も既に出題されている。次回PISA 2025においては、そのような学習課題に対して生徒がどう取り組んだかを追跡し、生徒の思考力や学習への取り組み方を把握するための問題の導入が検討されている。

これは、2024年3月、「Council of Chief State School Officers (CCSSO)」においてOECD教育・スキ

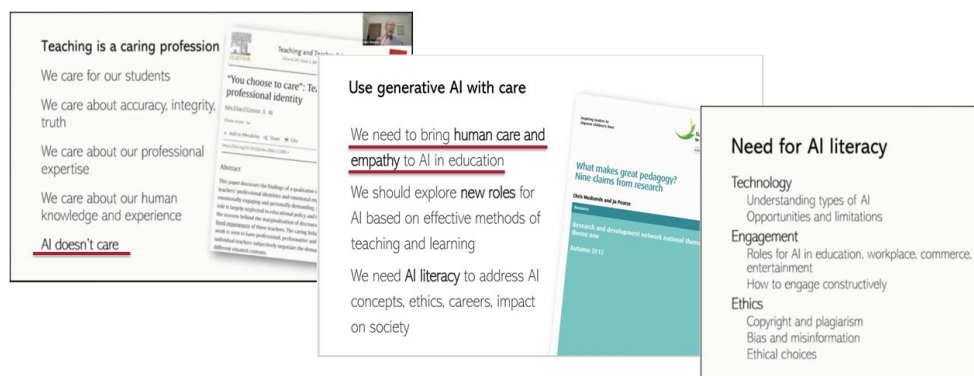
ル担当ディレクター兼教育政策特別顧問である Andreas Schleicher 氏が講演の中で述べたものであり、以下の点を検討していることが示された。¹⁸⁵

- PISA 2025 には、生徒の学習への取り組み方や問題解決方法を探るためのパフォーマンスタスクの課題を取り入れ、その課題解決の過程でチャットボットなどの AI 活用を行ってみる
- そのようなパフォーマンスタスクの採点の一部を AI で行ってみる

■ コラム 10：人と AI の役割分担

国立情報学研究所 (NII) が 2024 年 10 月 3 日にオンライン開催した「第 81 回教育機関 DX シンポジウム」において、Open University 名誉教授 Mike Sharples 博士は、教育現場における生成 AI の実践例を紹介するプレゼンテーションを行い、人と AI の役割分担について、以下を指摘した。

- 教師が生徒を教育する際には、人間的な配慮と共感が大事であるが、AI はそこをケアできない
- 生成 AI を活用した教育では、教師が人間的な配慮と共感を担う役割を持つ必要があり、そうした教育を効率的に推進するためには教師自身に AI リテラシーが必要



出典：https://www.nii.ac.jp/event/upload/202401003-5_mike.pdf; <https://www.education.ox.ac.uk/wp-content/uploads/2024/05/GenAI-and-Education-University-of-Oxford.pdf>

資料 12.2-23 Mike Sharples 博士による教育現場での生成 AI 実践例紹介のプレゼンテーション

■ コラム 11：日本の動向

日本における AI 規制のアプローチは、欧米に比べて穏やかであり、概して、リスクに対応しつつ AI 活用を積極的に進める方針をとっている。

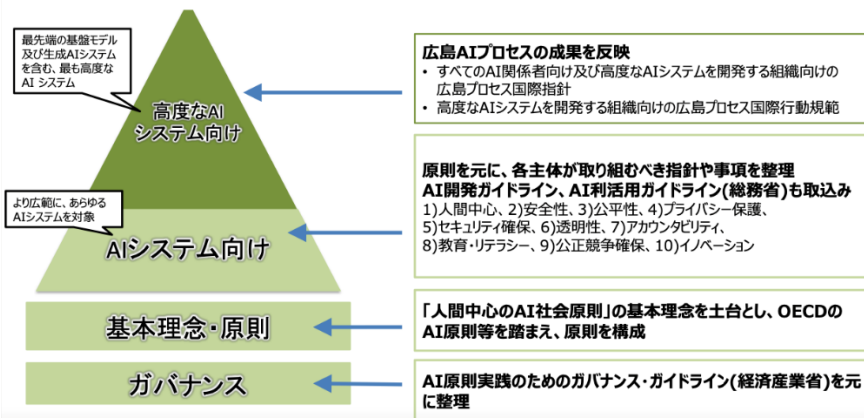
欧州議会が「AI 法案」を可決した 2023 年 5 月 11 日、日本では内閣府が AI 業界の有識者を招集した AI 戦略会議を発足、第 1 回会議が開催された。5 月 19 日から 21 日まで G7 広島サミットが開催され、

¹⁸⁵ <https://www.edweek.org/technology/ai-may-be-coming-for-standardized-testing/2024/03>

AIに関する国際的なルールを検討する広島AIプロセスが立ち上がった。5月26日に開催された第2回のAI戦略会議では「AIに関する暫定的な論点整理」が提示された。12月21日に開催された第7回会議において、AI事業者向けガイドラインの最終案が示された。概要は以下の通り。

AI事業者ガイドライン案（対象範囲）

- 広島AIプロセスでとりまとめられた高度なAIシステムに関する国際指針及び国際行動規範を反映しつつ、一般的なAIを含む（想定され得る全ての）AIシステム・サービスを広範に対象
- 実際のAI開発・提供・利用においては、本ガイドラインを参照し、各事業者が指針遵守のために適切なAIガバナンスを構築するなど、具体的な取組を自主的に推進することが重要



出典：https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/ai_senryaku/7kai/12gaidoraingaiyou.pdf

資料 12.2-24 AI事業者ガイドライン案の対象範囲

このような検討を経て、2024年4月19日に「AI事業者ガイドライン（第1.0版）」が発行、さらにその改訂版として同年11月22日に「AI事業者ガイドライン（第1.01版）」が発行された。¹⁸⁶

このAI事業者ガイドラインは、安全安心なAIの活用のための望ましい行動指針として、AI開発者・提供者・利用者を対象として書かれたものであり、取り扱っている内容は以下のようにまとめられている。

¹⁸⁶ https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/ai_shakai_jisso/20240419_report.html

| | 第2部 C.共通の指針 | 「共通の指針」に加えて主体毎に重要となる事項 | | |
|--------------|---|--|---|--|
| | | 第3部. AI 開発者 (D) | 第4部. AI 提供者 (P) | 第5部. AI 利用者 (U) |
| 1) 人間中心 | ① 人間の尊厳及び個人の自律 ② AIによる意思決定・感情の操作等への留意 ③ 偽情報等への対策 ④ 多様性・包摂性の確保 ⑤ 利用者支援 ⑥ 持続可能性の確保 | - | - | - |
| 2) 安全性 | ① 人間の生命・身体・財産、精神及び環境への配慮 ② 適正利用 ③ 適正学習 | i. 適切なデータの学習 ii. 人間の生命・身体・財産、精神及び環境に配慮した開発 iii. 適正利用に資する開発 | i. 人間の生命・身体・財産、精神及び環境に配慮したリスク対策 ii. 適正利用に資する提供 | i. 安全を考慮した適正利用 |
| 3) 公平性 | ① AIモデルの各構成技術に含まれるバイアスへの配慮 ② 人間の判断の介在 | i. データに含まれるバイアスへの配慮 ii. AIモデルのアルゴリズム等に含まれるバイアスへの配慮 | i. AIシステム・サービスの構成及びデータに含まれるバイアスへの配慮 | i. 入力データ又はプロンプトに含まれるバイアスへの配慮 |
| 4) プライバシー保護 | ① AIシステム・サービス全般におけるプライバシーの保護 | i. 適切なデータの学習 (D-2) i. 再掲 | i. プライバシー保護のための仕組み及び対策の導入 ii. プライバシー侵害への対策 | i. 個人情報の不適切入力及びプライバシー侵害への対策 |
| 5) セキュリティ確保 | ① AIシステム・サービスに影響するセキュリティ対策 ② 最新動向への留意 | i. セキュリティ対策のための仕組みの導入 ii. 最新動向への留意 | i. セキュリティ対策のための仕組みの導入 ii. 脆弱性への対応 | i. セキュリティ対策の実施 |
| 6) 透明性 | ① 検証可能性の確保 ② 関連するステークホルダーへの情報提供 ③ 合理的かつ誠実な対応 ④ 関連するステークホルダーへの説明可能性・解釈可能性の向上 | i. 検証可能性の確保 ii. 関連するステークホルダーへの情報提供 | i. システムアーキテクチャ等の文書化 ii. 関連するステークホルダーへの情報提供 | i. 関連するステークホルダーへの情報提供 |
| 7) アカウンタビリティ | ① トレーサビリティの向上 ② 「共通の指針」の対応状況の説明 ③ 責任者の明示 ④ 関係者間の責任の分配 ⑤ ステークホルダーへの具体的な対応 ⑥ 文書化 | i. AI提供者への「共通の指針」の対応状況の説明 ii. 開発関連情報の文書化 | i. AI利用者への「共通の指針」の対応状況の説明 ii. サービス規約等の文書化 | i. 関連するステークホルダーへの説明 ii. 提供された文書の活用及び規約の遵守 |
| 8) 教育・リテラシー | ① AIリテラシーの確保 ② 教育・リスギング ③ ステークホルダーへのフォローアップ | - | - | - |
| 9) 公正競争確保 | - | - | - | - |
| 10) イノベーション | ① オープンイノベーション等の推進 ② 相互接続性・相互運用性への留意 ③ 適切な情報提供 | i. イノベーションの機会創造への貢献 | - | - |

出典：https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/ai_shakai_jisso/pdf/20241122_1.pdf

資料 12.2-25 AI事業者ガイドライン（第 1.01 版）で取り扱う内容

一方、教育現場での AI の活用指針については、文部科学省が 2023 年 7 月 4 日に「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」¹⁸⁷を発行した。これは、文部科学省 初等中等教育局が策定したもので、教育現場における生成 AI の活用の適否を判断するための参考資料であり、生成 AI の適切ではない使い方 8 例と、活用が考えられる使い方 7 例を提示していた。

¹⁸⁷ https://www.mext.go.jp/content/20230718-mtx_syoto02-000031167_011.pdf

3. 生成AIの教育利用の方向性

(1) 基本的な考え方

- 学習指導要領は、「情報活用能力」を学習の基盤となる資質・能力と位置づけ、情報技術を学習や日常生活に活用できるようにすることの重要性を強調している。このことを踏まえれば、新たな情報技術であり、多くの社会人が生産性の向上に活用している生成AIが、どのような仕組みで動いているかという理解や、どのように学びに活かしていくかという視点、近い将来使いこなすための力を意識的に育てていく姿勢は重要である。
- その一方、生成AIは発展途上にあり、多大な利便性の反面、個人情報の流出、著作権侵害のリスク、偽情報の拡散、批判的思考力や創造性、学習意欲への影響等、様々な懸念も指摘されており、教育現場における活用に当たっては、児童生徒の発達の段階を十分に考慮する必要がある（各種サービスの利用規約でも年齢制限や保護者同意が課されている）。
- 以上を踏まえ、教育利用に当たっては、利用規約の遵守はもとより、事前に生成AIの性質やメリット・デメリット、AIには自我や人格がないこと、生成AIに全てを委ねるのではなく自己の判断や考えが重要であることを十分に理解させることや、発達の段階や子供の実態を踏まえ、そうした教育活動が可能であるかどうかの見極めが重要と考えられる。その上で、個別の学習活動での活用の適否については、学習指導要領に示す資質・能力の育成を阻害しないか、教育活動の目的を達成する観点で効果的か否かで判断すべきである（生成AIの性質等を理解できない段階、学習目的達成につながらない、適正な評価の阻害や不正行為に繋がる等の場合は活用すべきでない）。こうした判断を適切に行うためには教師の側にも一定のAIリテラシーが必要である。
- また、忘れてはならないことは、真偽の程は別として手軽に回答を得られるデジタル時代であるからこそ、根本に立ち返り、学ぶことの意義についての理解を深める指導が重要となる。また、人間中心の発想で生成AIを使いこなしていくためにも、各教科等で学ぶ知識や文章を読み解く力、物事を批判的に考察する力、問題意識を常に持ち、問を立て続けることや、その前提としての「学びに向かう力、人間性等」の涵養がこれまで以上に重要になる。そうした教育を拡充するためには、体験活動の充実をはじめ、教育活動におけるデジタルとリアルとのバランスや調和に一層留意する必要がある。

総合的に勘案

- ① 現時点では活用が有効な場面を検証しつつ、限定的な利用から始めることが適切である。生成AIを取り巻く懸念やリスクに十分な対策を講じることができる一部の学校において、個人情報保護やセキュリティ、著作権等に十分に留意しつつ、パイロット的な取組を進め、成果・課題を十分に検証し、今後の更なる議論に資することが必要である。
- ② その一方、学校外で使われる可能性を踏まえ、全ての学校で、情報の真偽を確かめること（いわゆるファクトチェック）の習慣付けも含め、情報活用能力を育む教育活動を一層充実させ、AI時代に必要な資質・能力の向上を図る必要がある。
- ③ 教員研修や校務での適切な活用に向けた取組を推進し、教師のAIリテラシー向上や働き方改革に繋げる必要がある。 4/24

出典：https://www.mext.go.jp/content/20230718-mtx_syoto02-000031167_011.pdf

資料 12.2-26 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」（Ver.1.0）その1

(2) 生成AI活用の適否に関する暫定的な考え方

- 子供の発達の段階や実態を踏まえ、年齢制限・保護者同意等の利用規約の遵守を前提に、教育活動や学習評価の目的を達成する上で、生成AIの利用が効果的か否かで判断することを基本とする（特に小学校段階の児童に利用させることには慎重な対応を取る必要がある）。
- まずは、生成AIへの懸念に十分な対策を講じられる学校でパイロット的に取り組むことが適当。

利用規約：ChatGPT…13歳以上、18歳未満は保護者同意 Bing Chat…成年、未成年は保護者同意 Bard…18歳以上

1. 適切でないと考えられる例

※ あくまでも例示であり、個別具体的に照らして判断する必要がある

- ① 生成AI自体の性質やメリット・デメリットに関する学習を十分にやっていないなど、情報モラルを含む情報活用能力が十分育成されていない段階において、自由に使わせること
- ② 各種コンクールの作品やレポート・小論文などについて、生成AIによる生成物をそのまま自己の成果物として応募・提出すること（コンクールへの応募を推奨する場合は応募要項等を踏まえた十分な指導が必要）
- ③ 詩や俳句の創作、音楽・美術等の表現・鑑賞など子供の感性や独創性を発揮させたい場面、初発の感想を求める場面などで最初から安易に使わせること
- ④ テーマに基づき調べる場面などで、教科書等の質の担保された教材を用いる前に安易に使わせること
- ⑤ 教師が正確な知識に基づきコメント・評価すべき場面で、教師の代わりに安易に生成AIから生徒に対し回答させること
- ⑥ 定期考査や小テストなどで子供達に使わせること（学習の進捗や成果を把握・評価するという目的に合致しない。CBTで行う場合も、フィルタリング等により、生成AIが使用する状態とならないよう十分注意すべき）
- ⑦ 児童生徒の学習評価を、教師がAIからの出力のみをもって行うこと
- ⑧ 教師が専門性を発揮し、人間的な触れ合いの中で行うべき教育指導を実施せずに、安易に生成AIに相談させること

2. 活用が考えられる例

※ あくまでも例示であり、個別具体的に照らして判断する必要がある

- ① 情報モラル教育の一環として、教師が生成AIが生成する誤りを含む回答を教材として使用し、その性質や限界等を生徒に気付かせること。
- ② 生成AIをめぐる社会的論議について生徒自身が主体的に考え、議論する過程で、その素材として活用させること
- ③ グループの考えをまとめたり、アイデアを出す活動の途中段階で、生徒同士で一定の議論やまとめをした上で、足りない視点を見つけ議論を深める目的で活用させること
- ④ 英会話の相手として活用したり、より自然な英語表現への改善や一人一人の興味関心に応じた単語リストや例文リストの作成に活用させること、外国人児童生徒等の日本語学習のために活用させること
- ⑤ 生成AIの活用方法を学ぶ目的で、自ら作った文章を生成AIに修正させたものを「たたき台」として、自分なりに何度も推敲して、より良い文章として修正した過程・結果をワープロソフトの校閲機能を使って提出させること
- ⑥ 発展的な学習として、生成AIを用いた高度なプログラミングを行わせること
- ⑦ 生成AIを活用した問題発見・課題解決能力を積極的に評価する観点からパフォーマンステストを行うこと

5/24

出典：https://www.mext.go.jp/content/20230718-mtx_syoto02-000031167_011.pdf

資料 12.2-27 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」(Ver1.0) その 2

2024 年 7 月には、「初等中等教育段階における生成 AI の利活用に関する検討会議」がこのガイドラインの改訂作業に着手し、2024 年 12 月 26 日「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)」を公表した。¹⁸⁸また、2023 年より、GIGA 端末やクラウド環境を活用した各学校での好事例を共有する取り組みとなる「リーディング DX スクール」事業を進めており、その中で、生成 AI を活用する「生成 AI パイロット校」を指定した取り組みが実施されている。¹⁸⁹

¹⁸⁸ https://www.mext.go.jp/a_menu/other/mext_02412.html

¹⁸⁹ https://leadingdxschool.mext.go.jp/ai_school/

12.2 生成 AI を活用した教育企業のサービス

生成 AI は、あらゆる業種・業界で活用の動きが活発化しており、業務の効率化や変革を担う技術として期待されている。教育分野においても、教員の授業準備の負担軽減や生徒それぞれに合った効果的な学習体験を提供する製品やサービスの登場が期待されている。本節では、生成 AI の普及により、どのような教育サービスが登場し、どのようなトレンドが生まれているかを紹介する。

12.2.1 生成 AI を活用した教育企業のサービスの概要

ここでは、生成 AI を活用した教育サービスに関して、初めて登場したと思われる 2023 年 3 月から、2024 年までの間に実施されている調査をもとに紹介する。

■ 2023 年 3 月

OpenAI は 2023 年 3 月に ChatGPT (GPT-3.5) の上位モデルとなる GPT-4 をリリースしたが、それ以前から複数のベンダと協力して GPT-4 で動作する製品を開発し、ウェブサイト上で紹介している¹⁹⁰。まずは、そのうち教育関連の 2 件を紹介する。

● Duolingo¹⁹¹の言語学習アプリ

ペンシルベニア州ピッツバーグに本社がある Duolingo は、2011 年に設立されたスタートアップ。言語学習アプリを通して 40 以上の言語に対応する 100 以上の言語学習コースを提供している。月間ユーザー数は 5,000 万人以上。同社は 2022 年 9 月から OpenAI と連携し、有料版サービスの「Duolingo Max」を 2023 年 3 月にリリース。このサービスでは GPT-4 を活用した AI チューターにより、①生徒が間違えた箇所の理由を説明、②ロールプレイ形式の利用、といった機能を提供している。

¹⁹⁰ OpenAI, “Customer stories”, <https://openai.com/customer-stories>

¹⁹¹ Duolingo, <https://en.duolingo.com/>

①スペイン語に翻訳

AI : 以下をスペイン語に翻訳して

I don't like those dresses.

生徒 : No me gusta esos vestidos.

AI : (下の方に間違いと表示)

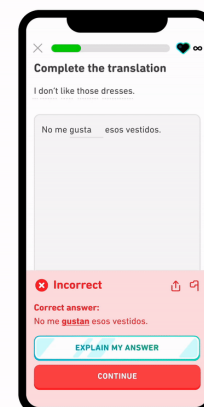
生徒 : (Explain My Answer ボタンを押す)

AI : vestidos が複数形のときは gustar を使うよ。vestido の場合は gustan でいいけど

生徒 : どういうこと?

AI : (詳細な解説) . . .

生徒 : 分かった。次の例題を教えてください



②パリのカフェで飲み物を注文する設定

AI : Bonjour, bienvenue ! Que voulez-vous boire?

(いらっしゃいませ。ご注文は何でしょうか?)

生徒 : Je voudrais un café (コーヒーください)

AI : Tres bien! Avec du lait ou noir?

(ブラックとカフェオレどちらにしますか?)

生徒 : **Café au lait** (カフェオレで)

AI : D'accord ! Quel est votre nom pour la commande ?

(かしこまりました。お名前は?)

生徒 : Je m'appelle Megan (ミーガンです)

AI : Parfait ! J'aurai votre commande sous peu.

(承知しました。少々お待ちください)

ロールプレイレポート

AI : よくできました。Café au lait の前に、un を付けた方が自然ですよ。



出典 : <https://blog.duolingo.com/duolingo-max/> をもとに作成

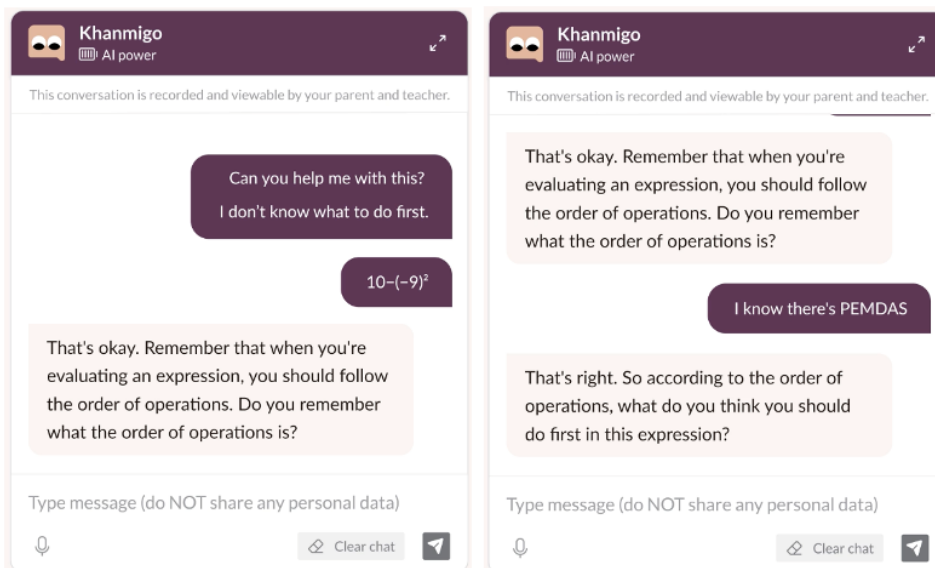
資料 122-1 GPT-4 を活用した言語学習アプリ「Duolingo Max」の使用例

● Khan Academy¹⁹²

ニューヨーク州ポートワシントンに拠点を置く Khan Academy は、2006 年に設立された非営利団体。小学生から高校生までを対象に、誰でもどこでも使えるオンライン学習コンテンツを無償提供している。同団体は 2023 年 3 月に、生徒・教師向け AI ツール「Khanmigo」を試行的に有料ベースで提供を開始した。同ツールでは、GPT-4 を活用した AI アシスタントにより、①生徒の質問に回答、②教師の授業プラン作成を支援、といった機能を提供している。

¹⁹² Khan Academy, <https://www.khanacademy.org/>

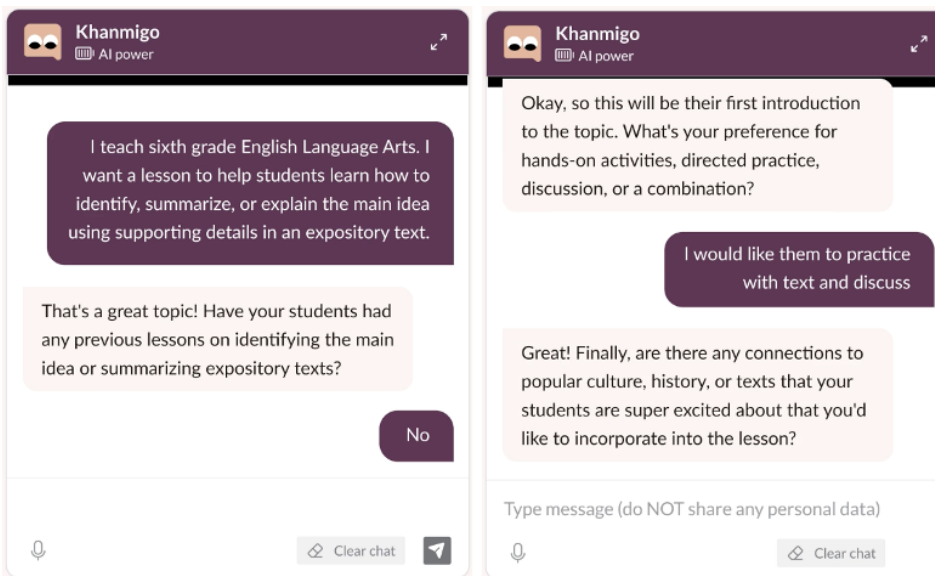
① 生徒が数式の演算順を質問



生徒がAIに数式「 $10 - (-9)^2$ 」の解き方を尋ねる。AIは「数式を解くときは四則演算の順序に従うんだよ」と答え、「四則演算の順序を覚えている？」と生徒に尋ねる。生徒は「PEMDAS*なら知ってる」と答えると、AIが「その通り。四則演算の順序によると、この式で何を先にやればいいのか」と聞いて、解法へと導く。

*PEMDAS: **P**arentheses(カッコ)、**E**xponents(累乗)、**M**ultiplication and **D**ivision(掛け算と割り算)、**A**ddition and **S**ubtraction(足し算と引き算)の順番を示す。

② 教師が授業プランを相談



6年生に英語のランゲージアートを教えている教師がAIに、説明文において詳細を用いて主題を特定し、要約または説明の仕方を学べるような授業をしたいと相談する。AIは「いい話題ですね!」と褒めた上で、「生徒はこれまでに主題の特定や説明文の要約についての授業を受けたことはありますか?」と尋ねる。教師は「いいえ」と答える。AIは「それでは生徒にとってはこの話題の初回のイントロになるわけですね」と述べて、さらに「実習としては何がいいですか? 指導付きの練習、ディスカッション、それとも組み合わせ?」と聞く。教師は「生徒にはテキストとディスカッションで練習させたい」と答える。AIは「いいですね。最後に、何か生徒が特に盛り上がりそうなポップカルチャー、歴史、テキストなどで授業に組み込みたいものはありますか?」と聞き、徐々に授業のアイデアを具体化させていく。

出典: <https://openai.com/customer-stories/khan-academy> をもとに作成

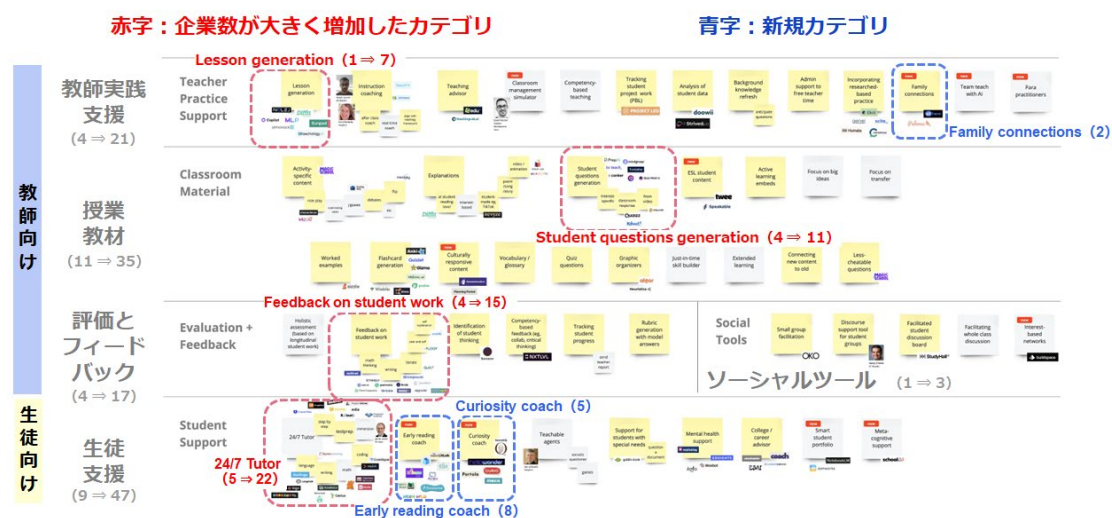
資料 12.2-2 GPT-4 を活用した教育・学習アプリ「Khanmigo」の使用例

■ 2023年6月～2024年7月

ここでは、生成 AI を活用した教育サービスのトレンドを俯瞰していく。利用者数の多いサービスの詳細事例については、12.2.2 節で紹介する。

(1) 生成 AI を活用した教育企業の参入マップ (2023年6月～2024年3月)

まずは、2023年6月と2024年3月において、生成 AI を活用した教育サービスに参入した企業とそのカテゴリについて、公開されているマップをもとに紹介する。下図は、2024年3月版のマップである。マップの分類は、大きく「教師向け」と「生徒向け」の2つに分かれ、教師向けはさらに活用形態で、「教師実践支援 (Teacher Practice Support)」「授業教材 (Classroom Material)」「評価とフィードバック (Evaluation + Feedback)」「ソーシャルツール (Social Tools)」の4つに分類されている。生徒向けの活用形態は「生徒支援 (Student Support)」のみである。各分類内は、さらにカテゴリごとに分類され、その周囲に提供企業のロゴが示されている。また、赤破線で囲まれた部分は、2023年6月版の調査から最も参入企業数が増加したカテゴリを示している。青破線部分も同様であるが、新規カテゴリとして増加したものを示している。



出典：<https://medium.com/@LaurenceHolt/a-map-of-generative-ai-for-education-6598e85a172e> をもとに作成

資料 12.2-3 生成 AI 活用企業マップ (2024年3月版)

上図を整理したものを以下に示す。数字は、2023年6月から2024年3月にかけての参入企業数の変化を表す。

| 対象 | 分類 (企業数*) | | カテゴリ (参加企業が多いものを抜粋、多い順、★新規、薄色は研究段階のもの) | |
|--|------------|--------------------------------------|---|-------------------------------------|
| 生徒 | 生徒支援 | Student Support (9 ⇒ 47) | 24/7 Tutor (5 ⇒ 22) | Smart student portfolio (2) ★ |
| | | | Early reading coach (8) ★ | Meta-cognitive support (1) ★ |
| | | | Curiosity coach (5) ★ | |
| | | | Mental health support (1 ⇒ 4) | |
| | | | College / career adviser (2 ⇒ 4) | |
| 教師 | 授業教材 | Classroom Material (11 ⇒ 35) | Student questions generation (4 ⇒ 11) | Culturally responsive content (2) ★ |
| | | | Flash card generation (2 ⇒ 7) | ESL student content (2) ★ |
| | | | Activity-specific content (1 ⇒ 5) | |
| | 教師実践 | Teacher Practice Support (4 ⇒ 21) | Lesson generation (1 ⇒ 7) | Classroom management simulator ★ |
| | | | Incorporating researched-based practice (1 ⇒ 5) | Team teach with AI ★ |
| | | | Instruction coach (2 ⇒ 2) | Para practitioners ★ |
| | 評価とフィードバック | Evaluation + Feedback (4 ⇒ 17) | Feedback on student work (4 ⇒ 15) | |
| | | | Identification of student thinking (0 ⇒ 1) | |
| | ソーシャルツール | Social Tools (1 ⇒ 3) | Competency-based feedback (0 ⇒ 1) | |
| | | | Small group facilitation (1 ⇒ 1) | |
| Facilitated student discussion board (0 ⇒ 1) | | | | |
| | | | Interest-based network (1) ★ | |

(*) ⇒ は2023年6月調査企業数との比較

出典：<https://medium.com/@LaurenceHolt/a-map-of-generative-ai-for-education-6598e85a172e> をもとに作成

資料 122-4 生成 AI 活用企業マップの 2023 年 6 月版から 2024 年 3 月版で参入企業数が増加したカテゴリのまとめ

これをまとめると、2023 年 6 月から 2024 年 3 月の 9 カ月間で、参入企業数は計 90 社以上増加し、新たに 11 のカテゴリが登場した。特に生徒向けサービスを提供する企業が大幅に増加し、9 社から 47 社へと伸びている。なかでも AI チューター (24/7 Tutor) の提供企業が 5 社から 22 社へと大きく増加。また、Curiosity coach、Family connections などの新規カテゴリも登場していることが分かる。

(2) 生成 AI 活用サービスのランキング (2024 年 2 月～2024 年 7 月)

下図は、2024 年 2 月から 7 月にかけて公表された 3 種類のサービスランキング調査を比較したものである。左から順にそれぞれの調査について説明する。

Generative AI TOP 150 (2024 年 2 月) に関しては、ChatGPT 含む全ての生成 AI について、利用トラフィック量を考慮に入れて利用業態別にランキングを集計したものである。コンシューマ向けのランキングではあるが、Top 10 に教育分野のサービスが 3 件ランクイン (総合順位 6,7,9) しており、特に生徒向けサービスが上位となっている。

Best AI Tools for Teachers (2024 年 4 月) に関しては、教師向けツールに特化した調査である。多数の機能を提供する MagicSchool がトップにランクインする一方で、レッスンプランやスライド生成機能を持つツールが上位に選ばれている。

Best AI Tools for Education (2024 年 7 月) では、2 月調査でランクインしていない新たなサービスが登場していることがわかる。

生徒向け 教師向け 両方 (汎用)

| 順位 | Generative AI Top 150 (2024年2月公開) | 順位 | Best AI Tools for Teachers (2024年4月公開) | 順位 | 10 Best AI Tools for Education (2024年7月公開) |
|--------------------------------|---|--------------------------|--|------------------------|---|
| 全分野 Top 150のうちの教育分野 Top 6 (*1) | | 教師向けのTop 10 (効果的なサービス*2) | | 教育分野のTop 10 (推奨サービス*2) | |
| 1 | Brainly (Homework help, 42%) 総合6位 | 1 | MagicSchool AI (Lesson generation, etc...) 95 | 1 | QuillBot (Writing) |
| 2 | Course Hero (Tutoring, 36%) 総合7位 | 2 | Undetectable AI (AI detection) 36 | 2 | Owlift (Tutoring) |
| 3 | TurnItIn (AI detection, 17%) 総合9位 | 3 | Otter.ai (Online class recording) 35 | 3 | Grammarly (Writing) 3 |
| 4 | ELSA (English coach, 5%) 総合29位 | 4 | Canva Classroom Magic (Slide generation) 13 | 4 | Gradescope (Grade assessment) |
| 5 | MagicShcool (Teacher help, 1%) 総合95位 | 5 | Grammarly (Writing) 3 | 5 | Fireflies.ai (Online class recording) 48 |
| 6 | Caktus (Writing, 0%) 総合90位 | 6 | SlidesAI (Slide generation) 62 | 6 | Otter.ai (Online class recording) 35 |
| NA | EduAide (Teacher help, NA) 総合150位 | 7 | Quizizz (Quiz generation) | 7 | Google Scholar (Academic paper search) |
| 教育分野でカウントされていない関連ツール | | 8 | Education Copilot (Lesson generation, etc...) | 8 | Copy.ai (Writing) 32 |
| NA | ChatGPT (Writing, etc...) 総合1位 | 9 | ChatGPT (Writing, etc...) 1 | 9 | Google Gemini (Writing, etc...) |
| NA | Grammarly AI (Writing) 総合3位 | 10 | PowerPoint Speaker Coach (Presentation coach) | 10 | CourseHero (Tutoring) 7 |

(*1) 総合順位はトラフィック量などを考慮した順位 (FlexOS社)

(*2) Undetectable ai社 (第2位の企業) のブログ

(*2) Elegant themes社 (教育との関連性不明)

(*4) 4,7月調査の各サービス名右の青数字は、2月の総合順位を参考として付与

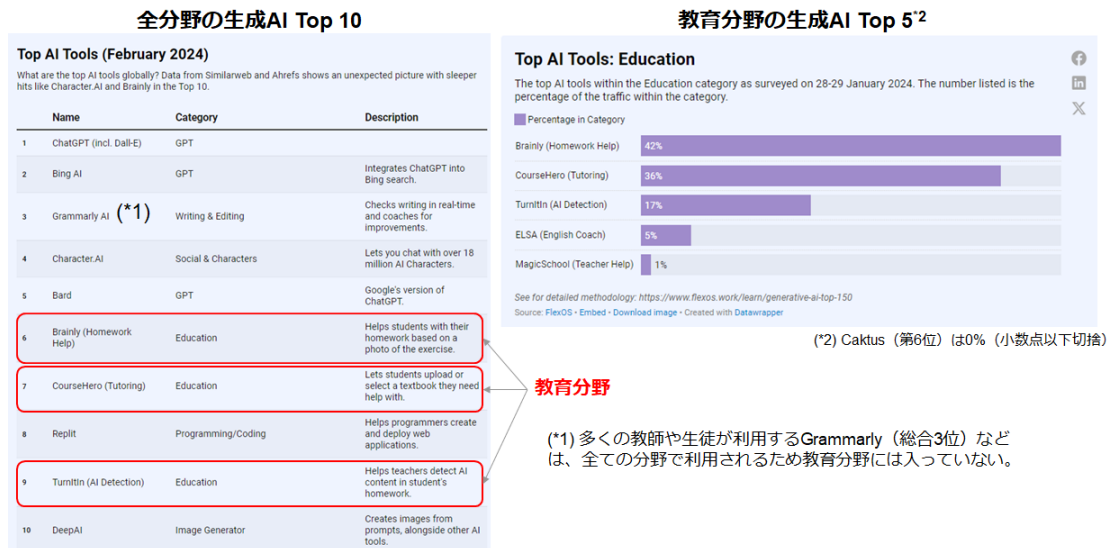
出典：Generative AI Top 150： <https://www.flexos.work/learn/generative-ai-top-150>

Best AI Tools for Teachers： <https://undetectable.ai/blog/ai-tools-for-teachers/>

10 Best AI Tools for Education： <https://www.elegantthemes.com/blog/business/best-ai-tools-for-education>

資料 12.2-5 生成 AI 活用サービスのランキング調査比較

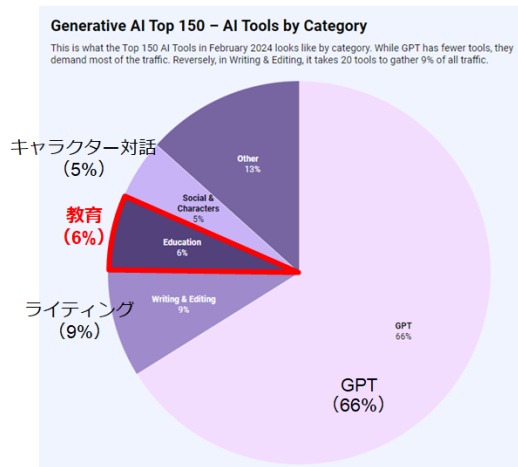
なお、前述した Generative AI TOP 150 の調査に関しては、全ての生成 AI ツールの中における教育分野ツールの位置づけや、他の分野との関係についても下図に示されている。なお、カテゴリの「GPT」は、ChatGPT や Bing AI、Google Gemini など業態に特化しない汎用大規模言語モデルを利用したサービスである。



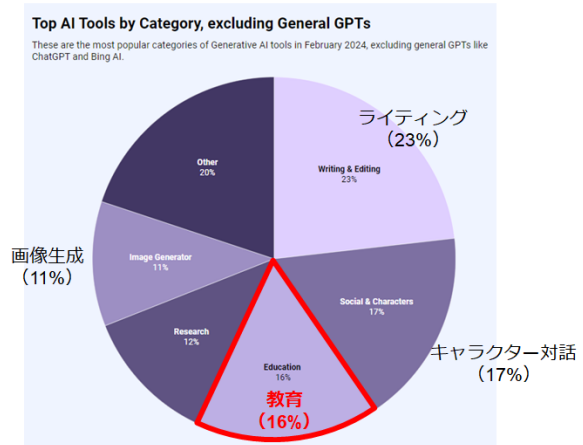
出典：Generative AI Top 150： <https://www.flexos.work/learn/generative-ai-top-150>

資料 12.2-6 Generative AI Top 150 における教育分野の位置づけ (その 1)

分野ごとの割合



GPT除く割合



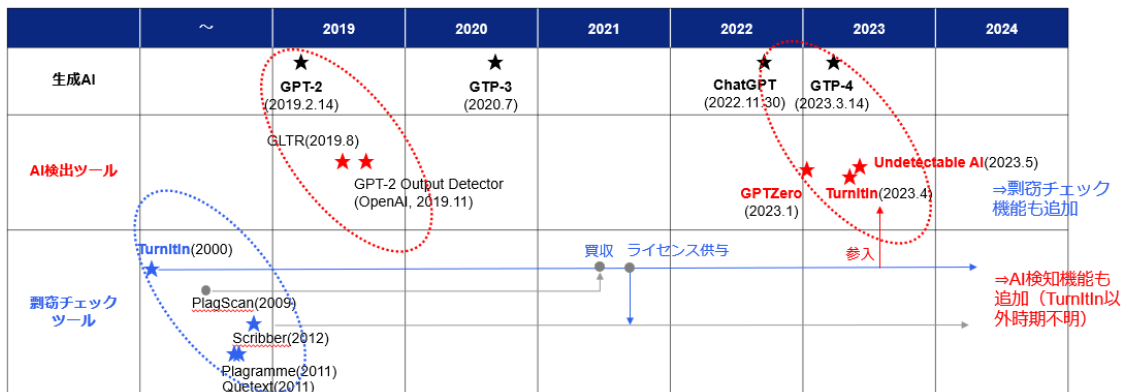
出典：Generative AI Top 150：<https://www.flexos.work/learn/generative-ai-top-150>

資料 12.2-7 Generative AI Top 150 における教育分野の位置づけ（その2）

■ AI 検出ツールに関して

ここでは、前述のサービストレンドにも含まれる AI 検出ツールについて解説する。AI 検出ツールとは、AI が生成したコンテンツを検知する機能を備えたものを指す。主な目的は、生徒が宿題などの課題を自分自身で考え作成したものであるかを判定するためのものである。なお、類似の機能として、他人の論文やインターネット上の情報を無断使用しているかを判定する剽窃チェック機能が従来から提供されており、AI 検出ツールを提供する企業は、剽窃チェックツールを提供する企業と密接な関係にある。

以下は筆者が調査した範囲における剽窃チェックツールと AI 検出ツールのリリース時期をまとめたものである。当然ながら、AI 検出ツールは生成 AI の発展と連動している。剽窃チェックツールは 2000 年代から発展し、TurnItIn 社（12.2.2 節で説明）の影響力が大きい。また、多くの剽窃チェックツールは 2023 年以降に AI 検出機能を追加し、一方で、AI 検出ツールを提供する企業も剽窃チェック機能を追加するなど、互いに機能を補完していることが伺える。



出典：筆者作成

資料 12.2-8 剽窃チェックツールと AI 検出ツールのリリース時期の比較

また、12.2.1 節で紹介した「Generative AI Top 150」をもとに調査した AI 検出ツールを以下に示す。
 その他詳細については、参考資料 3 を参照されたい。

| サービス名、提供企業、設立日、費用 | ランキング | AI検出サービス 開始日 | 機能 | 日本語対応/ 対応言語 | 備考 |
|---|--|-------------------|--------------------------------|--------------------------|---|
| Turnitin Turnitin LLC (Oakland)設立1998年 無料版もあり | Generative AI Top 150: 教育部門3位 | 2023.4.4 | 生成AI検出 剽窃チェック | ○ | ユーザ数：3400万人(16000+教育機関) 、 ユーザ層：生徒&先生 生成AI検知は英語のみサポート |
| Undetectable.AI Undetectable LLC.(WY州), 2023.5.1設立 \$14.99/月 | ・ Generative AI Top 150: Writing & Editing部門6位 ・ Best AI Tools for Teachers2位 | 2023.05.01 | 生成AI検出 Humanizer(*1) | ○ 多数言語対応 | ユーザ数：1100万+ユーザ 、 ユーザ層：教師、生徒、マーケティング担 当者 |
| ZeroGPT OLIVE WORKS LLC. (WY州) 設立年不明 無料~\$26.99/月 | Generative AI Top 150: Writing&Editing部門3位 | 2023.1.18 [出典] | 生成AI検出 テキストリライト | × 英仏独ヒンディ、 インドネシア語 | ユーザ数：数百万 、 ユーザ層：学生、教師、作家、etc ※日本語サポートの明記は無いが動作した |

(*1)AIが生成したテキストを自然で人間らしい表現に変換するツール

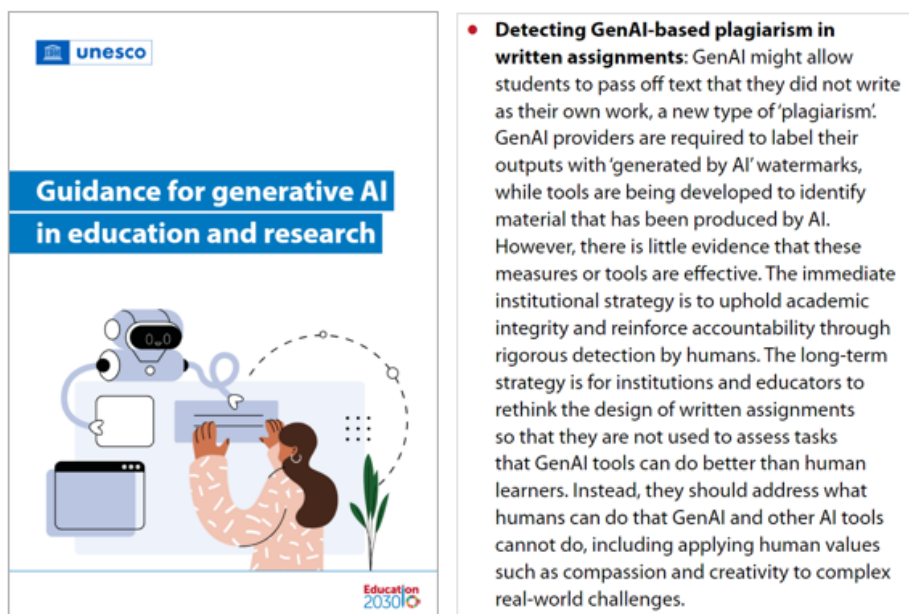
出典：筆者作成

資料 12.2-9 AI 検出ツールのランキング情報

■ コラム 12：UNESCO ガイダンスでの AI 検出ツールへの言及

UNESCO 「Guidance for generative AI in education and research（教育・研究分野における生成 AI ガイダンス）」¹⁹³では、5.1 節「Institutional strategies to facilitate responsible and creative use of GenAI」において、AI 検出ツールの不確実性を指摘し、以下の必要性が提言されている。

- 教育機関は人間の監視を通じて学問の誠実さと責任を維持することに焦点を当てる必要がある
- 長期的には、教育者は課題の設計を見直し、AI ができない人間の特質、例えば思いやりや創造性が必要となるタスクに重点を置くべきであり、これにより、生徒が現実世界で本当に価値のあるスキルを身につけることを可能とする



出典：<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>

資料 12.2-10 UNESCO ガイダンスでの AI 検出ツールへの言及

¹⁹³Guidance for generative AI in education and research(2023.9.7)：<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>

■ コラム 13：AI 利用の人手による検知可能性

Open University 名誉教授 Mike Sharples 博士は、生成 AI (GPT-4) が作った回答を人が見抜くことが困難であること指摘している。¹⁹⁴

この実験は、2023 年夏に英国 University of Reading の心理学および臨床言語科学学部の学士過程における 5 つの記述式試験で実施された。学生の回答の中に、すべて生成 AI (GPT-4) によって作成した回答を差し込み、採点者には実験の詳細を知らせずに採点を行った。具体的には、1,134 の学生による回答に対し、63 の AI による回答を差し込んだ。

この結果、採点者が AI 検出ツールを使用せずに「不適切な学術的実践」または「学術的不正行為」としてフラグを付けたのは 63 件中 4 件(6.3%)であり、93.7%の生成 AI による回答を教師は見抜けなかったということになる。

Humans can't reliably detect AI

In a blind study at the University of Reading, UK, scores for entirely AI-generated(GPT-4) undergraduate assignments were on average half a grade boundary higher than those of real students. 94% of the AI submissions were undetected by human assessors.

RESEARCH ARTICLE

A real-world test of artificial intelligence infiltration of a university examinations system: A "Turing Test" case study

Peter Scarfe^{1*}, Kelly Watcham¹, Alasdair Clarke², Etienne Roesch^{1*}

¹ School Psychology and Clinical Language Sciences (PCLS), University of Reading, Reading, United Kingdom, ² Department of Psychology, University of Essex, Colchester, United Kingdom

* These authors contributed equally to this work.
* p.scarfe@reading.ac.uk

Abstract

The recent rise in artificial intelligence systems, such as ChatGPT, poses a fundamental problem for the educational sector. In universities and schools, many forms of assessment, such as coursework, are completed without invigilation. Therefore, students could hand in work as their own which is in fact completed by AI. Since the COVID pandemic, the sector has additionally accelerated its reliance on unsupervised 'take home exams'. If students cheat using AI and this is undetected, the integrity of the way in which students are assessed is threatened. We report a rigorous, blind study in which we injected 100% AI written submissions into the examinations system in five undergraduate modules, across all years of study, for a BSc degree in Psychology at a reputable UK university. We found that 94% of our AI submissions were undetected. The grades awarded to our AI submissions were on average half a grade boundary higher than that achieved by real students. Across modules there was an 83.4% chance that the AI submissions on a module would outperform a random selection of the same number of real student submissions.

Scarfe P, Watcham K, Clarke A, Roesch E (2024) A real-world test of artificial intelligence infiltration of a university examinations system: A "Turing Test" case study. *PLoS ONE* 19(6): e0305354.

出典：https://www.nii.ac.jp/event/upload/202401003-5_mike.pdf (Mike Sharples 博士のプレゼンテーション)；

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0305354> (博士が引用した元の論文)

資料 12.2-11 Mike Sharples 博士による教育現場での生成 AI 実践例紹介の講演

¹⁹⁴ 国立情報学研究所主催「大学等におけるオンライン教育とデジタル変革に関するサイバーシンポジウム (第 85 回, 2024 年 10 月 3 日オンライン開催)」での講演資料：https://www.nii.ac.jp/event/upload/202401003-5_mike.pdf

■ 機能要件のトレンド

ここでは、前述した各カテゴリで提供されているサービスの機能要件のトレンドを紹介する。

(1) AI チューター

AI チューター分野では、主に、宿題や個人の学力向上支援として、Brainly など従来から大規模ユーザを持つ個人向けの教育企業が生成 AI を利用し始めている。一方で、Edia など学校向けの契約形態も登場している。対象者は、K-12 の生徒から大学生であり、教材として英語・数学・科学など幅広い科目を提供している。機能のトレンドとしては、生徒の質問に対し、結果のみを提示するのではなく、段階を踏んだステップバイステップ指導を軸としている。各社は、以下のようなきめ細やかな機能を提供している。

- 質問入力機能では、テキストのみでなくカメラ画像や PDF/音声に対応 (Brainly、Course Hero)
- 回答と指導機能では、利用傾向の履歴に加え、学習履歴に基づく出題に対応 (Edia、学研)。また、AI Tutor による指導と人による指導を統合 (Brainly、Course Hero)
- 文書作成支援機能では、個人プロファイルや文体を考慮した文章生成に対応 (Grammarly、Caktus)
- 試験対策機能では、試験日程と講義資料をもとにした学習計画と練習問題作成に対応 (Brainly)

| 機能 | サブ機能 | 複数科目 | | 英会話 | ライティング | | | 数学 | 5科目 |
|--------|--------------------------------------|---------|------------|--------|-----------|----------|--------|------|---------|
| | | Brainly | CourseHero | ELSA | Grammarly | Quillbot | Caktus | Edia | (参考) 学研 |
| 質問入力 | テキスト入力 | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ (選択式) |
| | カメラ画像、PDF/音声入力 | ○ | ○ | ○ (音声) | | | ○ | | |
| 回答と指導 | 解説付き回答 (AI) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | [AI] ステップバイステップ指導 | ○ | ○ | ○ | | | | ○ | ○ |
| | [AI] 深掘りやレコメンド | ○ | ○ | | | | | | |
| | [AI] 学習履歴に基づく出題 | | | | | | | ○ | ○ |
| | [AI] ロールプレイ | | | ○ | | | | | |
| 問題作成 | [人] 他の学生による回答 | ○ | ○ | | | | | | |
| | [人] エキスパートによる指導 | ○ | ○ | | | | | | |
| | 学年別・カリキュラム別生成 教科書・試験別生成 (SAT、AP等) | ○ | | | | | | | ○ ○ |
| 文書作成支援 | 文書校正と解説生成 | | ○ | | ○ | ○ | | | |
| | プロンプト指示による生成 文体のパーソナライズ化機能 | | | | ○ | | ○ | | |
| 試験対策機能 | 試験別の学習計画作成 | ○ | | | | | | | |
| | (参考) 契約形態 | 個人 | 個人 | 個人/学校 | 個人/学校 | 個人 | 個人 | 学校 | 塾 |

出典：筆者作成

資料 122-12 AI チューターの機能と各社の対応

(2) スライド作成

スライド作成分野に関しては、教育企業が提供するスライド作成機能と、汎用サービスによるスライド作成機能の 2 種類に分けられる。

- 教育企業のサービス：学年や学習指導要領の指定など教育機関向けの細かな入力設定があり、それをスライド生成に活用（MagicSchool、Brisk Teaching、almanack）。
- 汎用サービス：デザインツール（Canva）やスライド作成に特化したツール（Slides.AI）があり、細かな設定には対応していない。

| | | 教育企業の提供するサービス | | | デザインツール | スライド作成特化 | |
|-------|------------|---------------|-----------------|--------------|----------------------|--------------|---------|
| | | MagicSchool | Brisk Teaching | almanack | Canva | Slides.AI | |
| 入力 | 指導内容に関する情報 | 学習トピック | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | 学年 | ○ | ○ | ○ | プロンプト入力 | プロンプト入力 |
| | | 学習指導要領 | ○ | ○ | ○ | × | × |
| | | その他ドキュメント | ○ | ○ | ○ | × | × |
| | その他設定情報 | ページ数 | ○ (5/10/15/20枚) | ○ (1~20枚) | × | × | × |
| 画像の有無 | | × | ネット検索画像が自動挿入 | ネット検索画像が自動挿入 | Canva素材/生成AI機能で自分で作成 | ネット検索画像が自動挿入 | |

出典：筆者作成

資料 12.2-13 生徒支援（AI チューター）の機能と各社の対応

(3) 授業計画作成

授業計画作成の分野では、先行企業である MagicSchool がユーザ数 200 万人を誇り、4,500 以上の学区・学校で導入されるなど大幅に拡大している。この機能は、教師（個人：無料）および学校・学区（有料契約）向けに、授業プランを作成するものである。

機能トレンドとして、授業計画作成において、学年や学習指導要領に加え、学区ごとの指導要領や、SAT・APT 等の試験ガイドラインのドキュメントを読み込ませ、反映が可能となってきている。

なお、次の資料に教師実践支援（授業計画作成）の機能の各社の対応を示すが、内容に差はあるものの、機能はほぼ同じである。

| 機能 | サブ機能 | MagicSchool | Eduaide.Ai | Brisk Teaching | almanack |
|--------|------------|-------------|------------|----------------|----------|
| 授業計画作成 | テーマ指定機能 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 学年指定機能 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 学習指導要領指定機能 | ○ | × | ○ | ○ |
| | その他文書読込機能 | ○ | × | ○ | ○ |

出典：筆者作成

資料 12.2-14 教師実践支援（授業計画作成）の機能と各社の対応

■ 生成 AI の活用パターンに関して

生成 AI は、基本的にデータを収集・学習した上でモデルを作成し、専門分野の知識や人手を加えて適応させるファインチューニングという方法を用いる。しかし、これは、生成 AI モデル開発のインフラを有しない企業にとっては費用と時間の面でハードルが高い。また、具体的な実装方法を明らかにすることは非常に困難であったが、調査した範囲では、生成 AI の活用方式は大きく以下の 3 種類に分類された。

| 方式 | 企業名 | 備考 |
|----------------------------------|-------------|---|
| 既存エンジンと GPT のハイブリッドによる質問応答 | Course Hero | <ul style="list-style-type: none"> 既存エンジンは Semantic 検索 GPT は OpenAI 利用 既存エンジンで回答できない新しい質問に対して GPT 利用 |
| 既存エンジンによる質問応答 (GPT は学習者への声掛けに利用) | 学研 | <ul style="list-style-type: none"> 既存エンジンは、学研教育 AI 学習者の動機付けのために学習履歴を利用した声掛けを OpenAI GPT で利用、 |
| 教育用にファインチューニングしたモデルによる質問応答 | Google | <ul style="list-style-type: none"> 独自で収集した multi-turn, single-turn の会話 (質問応答) データを学習した生成 AI モデル (LearnLM) を開発 |

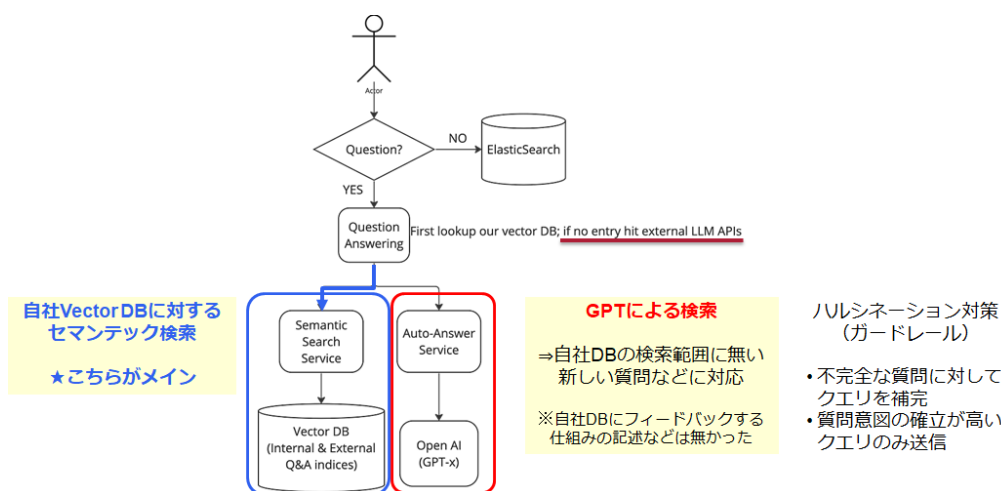
出典：筆者作成

資料 12.2-15 様々な教育サービスとその方式

以下にそれぞれ生成 AI の活用方法を紹介する。

● Course Hero：既存エンジンと GPT のハイブリッドによる質問回答

このサービスは、自社構築のデータベース (DB) を基盤としたセマンティック検索による回答提示を中心とし、生成 AI は、自社 DB の検索範囲に無い新しい質問へ対応するために利用する (下図参照)。

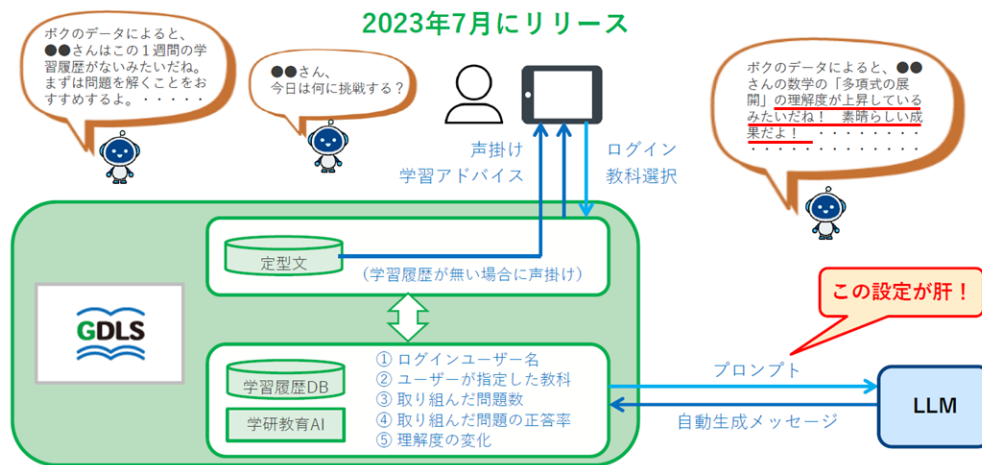


出典：<https://medium.com/course-hero-engineering/generative-a-i-and-semantic-search-in-education-6319fb7e5f77>

- **学研：既存エンジンによる質問回答 (GPT は質問者への声掛けに利用)**

学研のサービスは、次のような方式を採用している。ただし、ハルシネーションの懸念から、学習内容自体の回答は生成 AI に任せていない模様。

生成AIを活用した学習アドバイス機能



出典：1EdTech Japan Conference 2024 講演 <https://youtu.be/Bx1gTkkA0mM>

資料 12.2-17 学研のサービスの方式

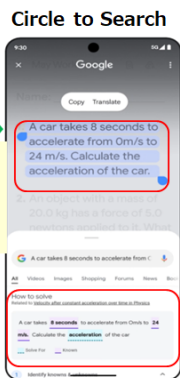
- **Google：教育用にファインチューニングしたモデルによる質問応答**

Google が発表した LearnLM (Gemini1.0 を教育用にファインチューニングしたモデル) は、一對一の会話形式で個別指導が行えるようになっている (LearnLM Tutor)。このモデルでは、ファインチューニング用に独自で収集した multi-turn および single-turn の会話 (質問応答) データを利用している。

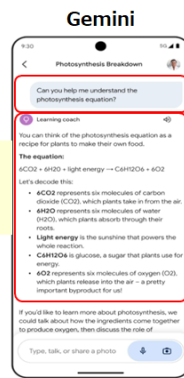
また、詳細な開示情報は得られていないが、LearnLM と Google Classroom の連携により、生徒一人一人の状況に合わせた授業計画の作成が可能になっている模様である。この LearnLM は、以下の 4 つの Google 製品群に適用されている。



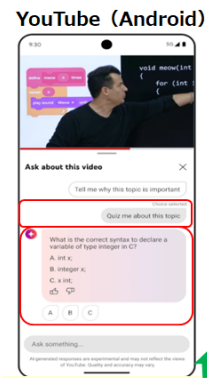
質問への回答をユーザーが理解しやすいように変換



問題を写真撮影し、選択した場所について、わかりやすく回答



質問を入力すると、ステップバイステップで説明



動画について質問をすると、説明を受けることが可能（一部の米国のユーザーにはリリース済み）

出典：https://storage.googleapis.com/deepmind-media/LearnLM/LearnLM_paper.pdf

資料 12.2-18 LearnLM の処理の流れ

12.2.2 サービス事例

本節では、先に述べた分類である、「AI チューター」「スライド作成」「授業計画作成」「評価とフィードバック」に基づき各サービス事例を紹介する。

なお、12.2.1 節および本節で紹介する企業情報は、一覧として参考資料3にまとめる。

(1) AI チューター

～Brainly¹⁹⁵～

Brainly は、2009 年にポーランドで設立し、ニューヨークに本社を置く教育企業である。アメリカ、ヨーロッパ、アジア等で事業を展開し、総ユーザ数 3 億 5,000 万人、デイリーアクティブユーザー数 1,500 万人（2020 年）にのぼる。また、2024 年 2 月には生成 AI 企業総合第 6 位にランクインした。

対象は、生徒（個人）であり、詳細な年齢層は不明ではあるが K-12 から大学生までの宿題支援を行う。コンテンツは主要 5 教科に加え、外国語、コンピュータ技術など多岐にわたる。また、生成 AI を利用した以下のサービスを提供し、無料版と有料版の両方を提供している。

- ① AI チューターによる AI 学習コンパニオン
- ② 深掘り解説
- ③ AI チューターとエキスパートによるライブ指導
- ④ AI による試験対策の学習計画と問題生成（テスト準備）¹⁹⁶

上記①から④までのサービスの概要を以下に示す。

① AI 学習コンパニオン
スキャンして解決
宿題のスキャン画像から、ステップバイステップで解説

Scan to Solve homework questions and get step-by-step explanations

② AI Tutor による 深掘り解説
①の回答結果を、AIで拡張したり、単純化することも可能

Enhance Expert-Verified answers with AI

③ AI Tutor とエキスパートによるライブ指導
AIチューターと、エキスパートによるライブ指導を切り替えることが可能

Master concepts with AI Tutor and Live Expert explanations

④ テスト準備
テストに向けて、AIがカリキュラムに基づいて学習計画と練習問題を生成

Use Test Prep to get ready for tests with AI-generated study sets

出典：筆者作成

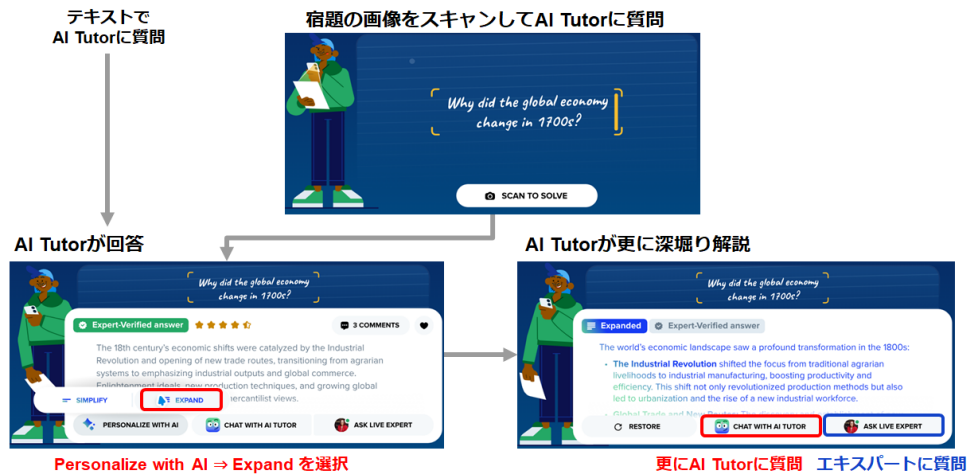
¹⁹⁵ <https://brainly.com/>

¹⁹⁶ YouTube の URL : <https://youtu.be/eSEmBt3epWU>

資料 12.2-19 Brainly が提供する生成 AI を利用した 4 つのサービス

① AI 学習コンパニオンおよび②AI チューターによる深堀り解説

ここでは、スマートフォンなどのカメラから、宿題文や数式などをスキャンしたのに対して、AI と深堀りしながら学習することができる。下図のエキスパートに質問は、次の③で説明する。



出典：筆者作成

資料 12.2-20 Brainly AI 学習コンパニオンの動作

③ AI チューターとエキスパートによるライブ指導

AI チューターとの対話のやり取りは、途中から人（エキスパート）に切り替えて、直接指導を受けることが可能である。

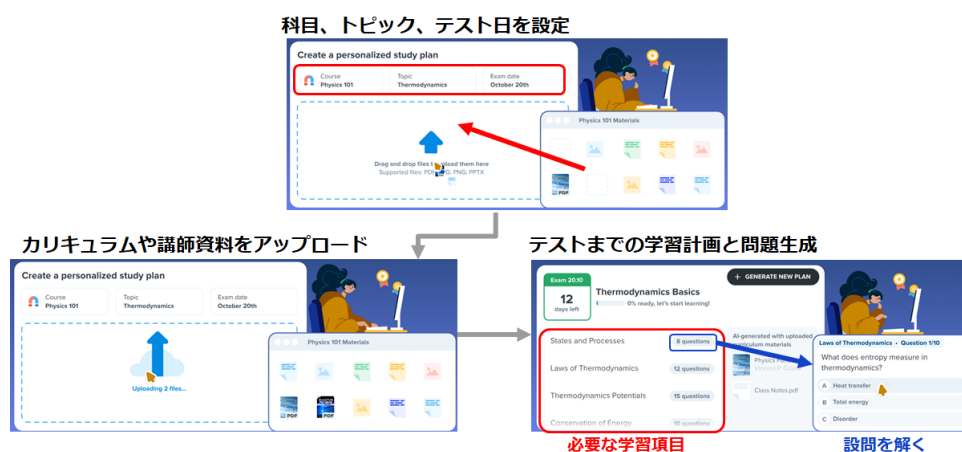


出典：筆者作成

資料 12.2-21 Brainly AI チューターとエキスパートによるライブ指導

④ テスト準備

ここでは、科目、トピック、テスト日を設定した後に、カリキュラムや講演資料（宿題ファイルやワークシート、練習問題（PDF, PPT, JPG 形式など）をアップロードすることで、それに基づく試験対策用の学習計画と問題を生成することができる。



出典：筆者作成

資料 12.2-22 Brainly テスト準備の動作

～Course Hero¹⁹⁷～

Course Hero は、2006 年に設立したカリフォルニア州の教育企業である。22 万 5,000 人以上の教育者と数百万人の学生にサービスを提供しており、2024 年 6 月には AI 市場のトップ企業を表彰する AI Breakthrough Awards で「教育向け最優秀 AI ベースソリューション」を受賞した。¹⁹⁸ 対象は大学生であり、コンテンツは主要 5 教科を含め多岐にわたる。以下のサービスを提供し、無料版と有料版の両方を展開している。

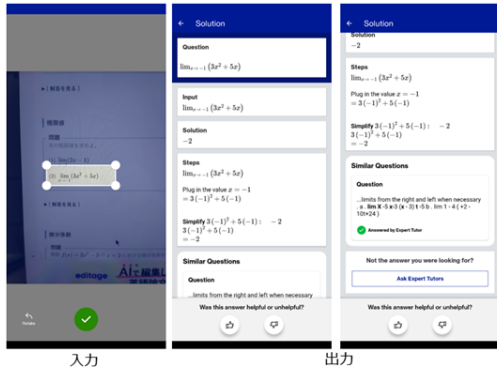
- 学生（教師含む）が、講義、授業ノート、試験、課題を共有し、それらに関する質問に対して他の学生やエキスパート、さらには AI が回答する
- 資料をアップロードした学生にはポイントが付与され、他の学生がアップロードした資料を閲覧できる権利が付与
- アップロードされた資料は、大学・科目ごとに分類され検索可能（ただし、試験問題を投稿した学生が大学に訴えられた事例もある¹⁹⁹）

¹⁹⁷ <https://www.coursehero.com/>

¹⁹⁸ <https://www.prnewswire.com/news-releases/course-hero-wins-2024-artificial-intelligence-breakthrough-award-302183167.html>

¹⁹⁹ <https://www.washingtonpost.com/nation/2022/03/17/chapman-university-professor-lawsuit-copyright-cheating/>

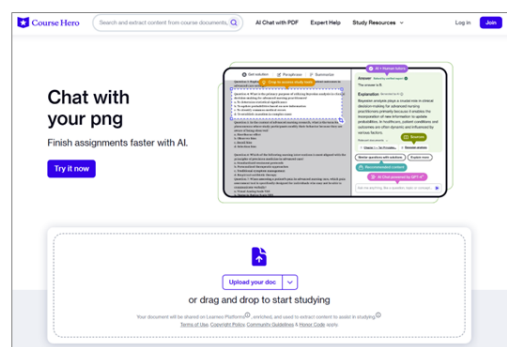
カメラ画像からAIがステップバイステップの解説



出典：筆者作成

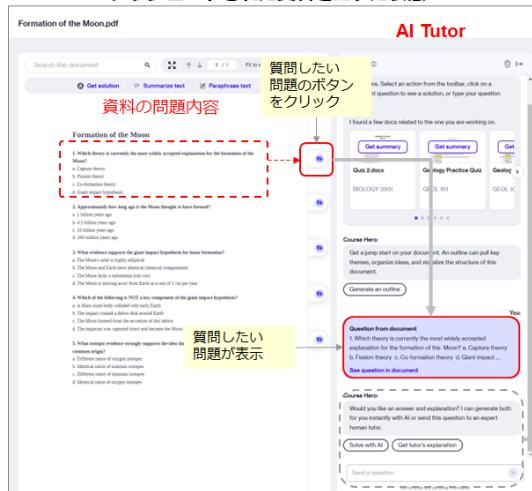
資料 12.2-23 Course Hero のサービスの概観

学生や教師が資料をアップロード (AI Chat with PDF機能)



アップロードされた資料は、開くと自動的に AI が各問題を分割し、問題ごとに、AI チューターまたはエキスパートとの対話が可能になっている (AI Chat with PDF 機能)。

アップロードされた資料を開いた状態



出典：筆者作成

資料 12.2-24 Course Hero のアップロード資料に対する対話形式での質問と回答

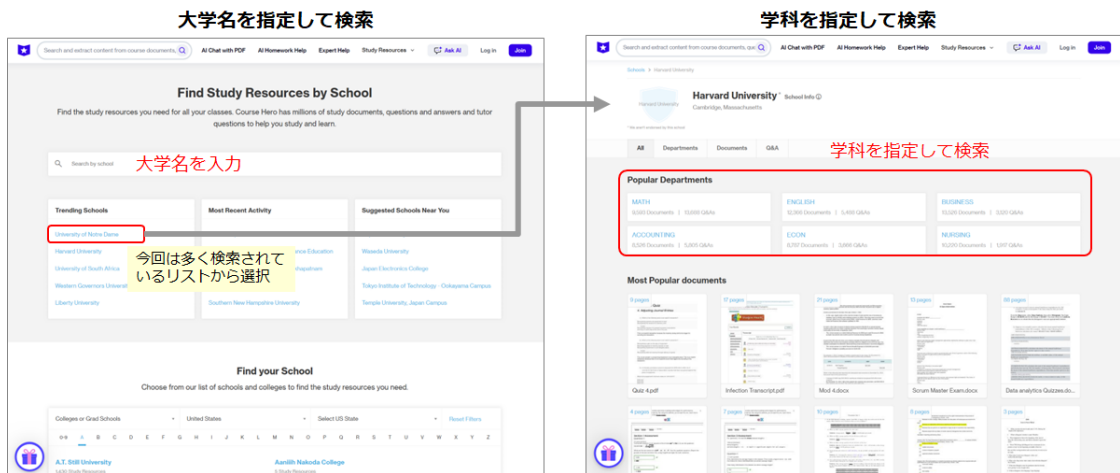
質問の入力



テキスト入力するか、そのまま AI Tutor またはエキスパートに説明を受けるか選択

この例では回答までに約20分かかると言っている

アップロードされた資料は、大学・学科ごとに分類され検索可能になっている。



出典：筆者作成

資料 12.2-25 Course Hero のアップロードされた資料の検索と閲覧機能

なお、資料をアップロードした学生にはポイントが付与され、他の学生がアップロードした資料を閲覧できる権利が付与される。ポイントが足りない場合、有料プランを選択するか、新たに資料をアップロードしてポイントを獲得することで閲覧可能になる。2025年3月時点における Course Hero の料金プランを以下に示す。

- 有料プラン:\$119.40/年、\$59.85/4 半期、\$25.95/月
 Recourse アクセス：30 ファイルアクセス/月、Tutor 質問：40 質問/年、AI Chat with PDF :無制限、Textbook：無制限
 - 無料プラン
 Recourse アクセス：10 ファイルアップロードすることで5 ファイルにアクセス、Tutor 質問：有料、AI Chat with PDF：不明、Textbook Solution：なし
- ※Textbook Solution とは、Course Hero が収集している教科書の内容に対して質問できるサービス

～Caktus²⁰⁰～

Caktus は、2022年に設立された生成 AI スタートアップである。80 か国以上、260 万人以上の学生にサービスを利用されており（2023年時点）、現在は270万人超へと拡大中である。

対象は大学生であり、提供するコンテンツは、エッセイや論文執筆向けのものである。サービスとして以下を提供している。無料版と月額\$24.99からの有料版を提供している。

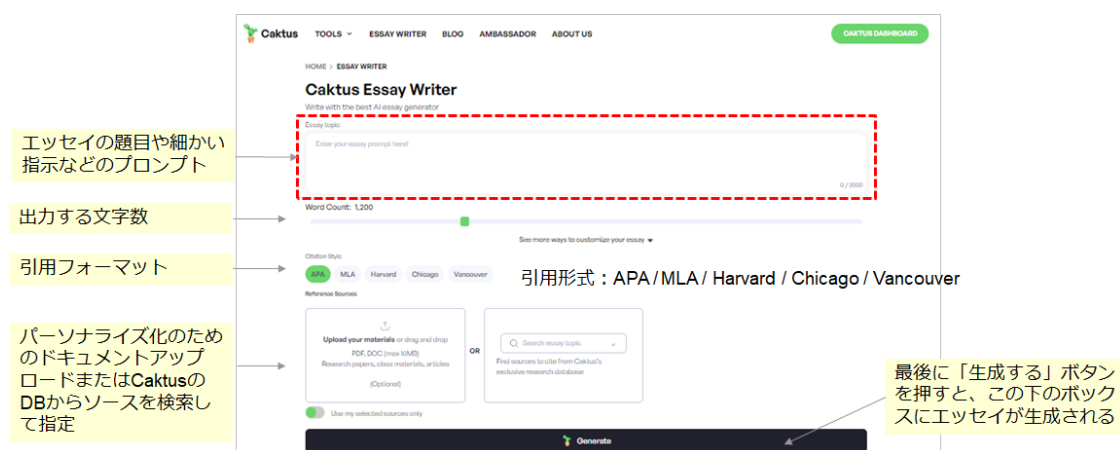
- プロンプト入力によるエッセイ・論文作成。本人執筆の論文等を読み込ませることで本人の文

²⁰⁰<https://caktus.ai/>

体を反映できる。自社 DB 登録された論文は自動で引用を生成する。

このサービスでは、生成 AI の学習データとして、出版社等からライセンス供与された 2 億 6,000 万本以上の学術論文やエッセイなどを活用し、独自の LLM（EGUANA）で学習している。また、academichelp.net（A-Help Limited：キプロスの企業）によるレビューでは論文品質で高い評価を得ている。

201



出典：筆者作成

資料 12.2-26 Cactus のサービスが提供する機能

～Edia²⁰²～

Edia Learning Inc. 社は、2020 年に設立したニューヨーク州の教育企業である。現在 100 以上の学区で利用されており、「1 年以内に学区の成績向上を保証し、達成できなければ全額返金する」ことをアピールポイントとしている。²⁰³

対象は 6-12 年生の生徒（学区・学校契約）であり、数学に特化したコンテンツを提供している。主なサービスを以下に示す。

- AI チューターによるステップバイステップの指導を提供、学区との成果報酬型の契約を採用
- 教師向けのダッシュボードでは、生徒の学習履歴と学習時間のリアルタイムデータを分析し、支援が必要な生徒に最適な介入が可能

²⁰¹ <https://academichelp.net/blog/edtech/cactus-ai-launches-innovative-ai-solution-for-schools.html>

²⁰² <https://edia.app/>

²⁰³ <https://venturebeat.com/ai/exclusive-ai-startup-edia-guarantees-better-math-outcomes-for-school-districts-within-one-year/>

実績として、テキサス州 CELINA 高校では数学成績が 23%向上し²⁰⁴、カリフォルニア州パームスプリングス統合学区では数学 Proficiency が 16%向上した²⁰⁵との報告がある。

AI チューターによるステップバイステップ指導の様子を以下に示す。



出典：筆者作成

資料 12.2-27 AI チューターによるステップバイステップ指導

ウェブサイト上には、次のような実績が掲載されている。



出典：<https://edia.app/>

資料 12.2-28 Edia の主な実績紹介

また、Edia を使用したすべて（100%）の学区で州統一テスト（EOC: End Of Course）の成績が向上したと宣伝されており、以下の事例が報告されている。


²⁰⁴ テキサス州 STAAR Algebra 1 テストの結果（詳細は不明）

²⁰⁵ Renaissance Learning STAR テストの結果（詳細は不明）

- 事例① Kildeer Countryside (イリノイ州) :パイロット導入し成績が大幅に向上。SY 23-24 年度には 6-8 年生のすべてのクラスに Edia を導入予定 (人数は不明)
- 事例② TEA (Texas Education Agency) : 250,000 人の生徒の成績が 38%向上
- 事例③ Elk Grove Unified School District (カリフォルニア州) : 63,000 人以上の生徒の成績が 11%向上


100% of districts using Edia improve EOC exam results

Partner for Proven Success




Kildeer Countryside Turbocharges Growth after COVID-19

Kildeer's leadership identified significant declines in growth for their Algebra I cohorts to after the Covid-19 pandemic. They began a pilot with Edia in August 2022, with the goal of improving outcomes and establishing Tier II intervention. By May, the district saw a substantial increase in standardized test grades, and a decline in grades for students in classes not using Edia. The district will be rolling Edia out to all their 6-8 classes in the 2023-24 year.



250,000 students improve by +38%

In preparation for a presentation to the Texas Education Agency (TEA), Edia evaluated data from 250,000 students across 45 states, 80 languages, and various backgrounds. The results showed that students improved their average grade on a skill by 38% within just 3 questions answered on Edia.



Elk Grove USD improves outcomes across all socioeconomic backgrounds by +11%

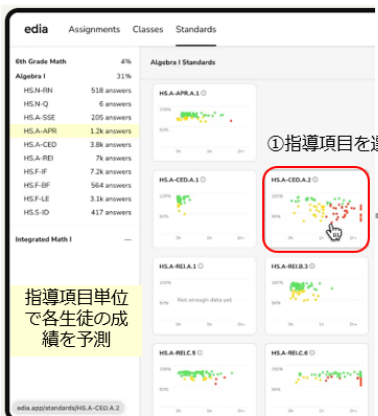
Elk Grove is the fifth largest district in California, with 63,000+ students speaking 97 languages and diverse socioeconomic backgrounds. While the product was adopted organically by teachers, the district started a formal pilot in 2022 with 30%+ of teachers opting in. 84% of students said they wanted to keep using Edia, and participating students performed +11% better on tests.

出典 : <https://web.archive.org/web/20240828211813/https://edia.app/>

資料 12.2-29 Edia を使用した学区での成績向上の紹介


また、教師向けのダッシュボードでは、生徒の学習履歴と学習時間のリアルタイムデータを分析し、支援が必要な生徒をピックアップして、個別の宿題や個別グループ編成などの介入を早期に行うことが可能である。

支援が必要な生徒の発見 (指導項目単位)



① 指導項目を選定

支援が必要な生徒への介入



② 支援が必要な生徒(赤)から指導対象をピックアップ

③ ピックアップしたグループへ適切な指導を提案

成績スコア ↑

練習にかかる時間 →

出典 : 筆者作成

資料 12.2-30 学習履歴の分析による介入

(2) スライド作成

ここでは、各社のスライド生成機能とともに、実際にスライド作成をした結果を紹介し、最後に各社間の品質の違いや課題を紹介していく。

～MagicSchool²⁰⁶～

Magic School社は、2023年5月に設立されたコロラド州デンバーの教育企業であり、先行して多数の教師向け AI サービスをオールインワンで提供している。ここでは、スライド作成機能である Presentation Generator 機能について説明する。対象者は、幼稚園から大学の教師であり、作成したいスライドに関する情報として、対象学年、ページ数、トピック、追加基準を入力すると、スライドのページ構成（編集可能）が生成され、それを元に Google Slide のスライドが生成される。

出典：筆者作成

資料 12.2-31 MagicSchool の Presentation Generator 機能

● MagicSchool による 6年生向けの光合成の仕組みについてのスライド生成

6年生向けに“Photosynthesis: What is it and how does it work?”(光合成の仕組み)についてスライドを作成した結果を次に示す。内容構成は、P2 導入→P3 光合成の要素→P4 光合成の仕組み→P5 光合成の環境に与える影響→P6 雑学、となっており、全体の流れがよく、学年に応じた内容となっているが、スライドのデザインが無いことや数式の表現が崩れている点が課題として挙げられる。

²⁰⁶ <https://www.magicschool.ai/>

Photosynthesis: Nature's Green Power Plant

What is Photosynthesis?

- Photosynthesis is a process used by plants and other organisms to convert light energy into chemical energy
- It's how plants make their own food
- The word "photosynthesis" means "putting together with light"
- Plants use this process to grow and survive
- Photosynthesis is essential for life on Earth as it provides oxygen and food for many organisms

Ingredients for Photosynthesis

- Sunlight: The main source of energy
- Water: Absorbed through the plant's roots
- Carbon dioxide: Taken from the air through tiny pores in leaves called stomata
- Chlorophyll: A green pigment in leaves that captures light energy
- Plants use these ingredients to make glucose (sugar) and oxygen

The Photosynthesis Process

- Light absorption: Chlorophyll captures sunlight
- Water breakdown: H_2O splits into hydrogen and oxygen
- Carbon dioxide conversion: CO_2 is transformed using light energy
- Glucose production: Plants make sugar for energy
- Oxygen release: O_2 is released as a byproduct

Why Photosynthesis Matters

- Produces oxygen for animals and humans to breathe
- Creates food for plants and animals in the food chain
- Helps remove carbon dioxide from the atmosphere
- Supports life on Earth by providing energy and nutrients
- Forms the basis of most ecosystems on our planet

Fun Photosynthesis Facts

- Plants are sometimes called "nature's green solar panels"
- A large tree can produce enough oxygen for 10 people in a year
- Photosynthesis happens in all green parts of a plant, not just leaves
- Some bacteria can perform photosynthesis too
- NASA is studying photosynthesis to help grow food in space!

出典：筆者作成

資料 12.2-32 Presentation Generator 機能で生成した 6 年生向けの光合成説明スライド

● MagicSchool による 12 年生向けの光合成の仕組みについてのスライド生成

12 年生向けに“Photosynthesis: What is it and how does it work?”(光合成の仕組み)についてスライドを作成した結果を次に示す。内容構成は、P2 導入→P3 光合成の要素→P4 光合成の仕組み→P5 光合成の環境に与える影響→P6 光合成に適した環境、となっており、光合成の化学式や、光化学系とカルビン回路を分けた説明があり、高校生向けの内容となっているが、課題としては、スライドのデザインが無いことや化学式の表現が崩れている点などが挙げられる。

Photosynthesis: Nature's Power Plant

What is Photosynthesis?

- Definition: The process by which plants use sunlight, water, and carbon dioxide to produce oxygen and energy in the form of sugar
- Occurs in plant cells containing chloroplasts
- Essential for life on Earth: produces oxygen and forms the base of most food chains
- Equation: $6CO_2 + 6H_2O + \text{ sunlight energy } \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$

本果の化学式の表現:

Key Components of Photosynthesis

- Light: Typically sunlight, but artificial light can also work
- Chlorophyll: Green pigment in chloroplasts that absorbs light energy
- Water: Obtained through plant roots
- Carbon dioxide: Absorbed from the air through leaf stomata
- Enzymes: Catalyze the chemical reactions involved

The Two Stages of Photosynthesis

- Light-dependent reactions:
 - Occur in thylakoid membranes
 - Capture light energy and convert it to chemical energy (ATP and NADPH)
 - Produce oxygen as a byproduct
- Light-independent reactions (Calvin cycle):
 - Take place in the stroma
 - Use ATP and NADPH to convert CO_2 into glucose
 - Also called "dark reactions" but don't require darkness

Importance of Photosynthesis

- Produces oxygen necessary for most life forms
- Creates glucose, the basic energy source for plants and animals
- Removes carbon dioxide from the atmosphere, helping regulate climate
- Forms the foundation of most ecosystems and food webs
- Enables the production of fossil fuels (over millions of years)

Factors Affecting Photosynthesis

- Light intensity: More light generally increases photosynthesis rate
- Carbon dioxide concentration: Higher levels can boost photosynthesis
- Temperature: Optimal range varies by species, typically 20-30°C (68-86°F)
- Water availability: Drought stress can limit photosynthesis
- Mineral nutrients: Deficiencies in elements like nitrogen can reduce efficiency

出典：筆者作成

資料 12.2-33 Presentation Generator 機能で生成した 12 年生向けの光合成説明スライド

～Brisk Teaching²⁰⁷～

Brisk Labs社は、2023年5月に設立されたカリフォルニア州の教育企業であり、AIを用いたスライド生成や授業計画作成、生徒のレポートへのフィードバックなどを提供している。20,000以上の学校や学区で利用されている。対象者はK-12から大学の教師であり、科目制限は特にない。教師の利用は無料だが、学校契約プランも用意されている。スライドは、授業の課題内容や対象学年、作成スライド数、画像の有無などを設定するとともに、自校にあった学習指導要領を選択して作成される。また、クラスごとの教え方の差異などを登録しておけば、それに合わせたスライドが作成されるようである（Personalize to my learners機能）。

① AI Presentation Maker入力画面

With Images / Without Images機能：画像挿入の有無

Personalize to my learners機能：5個以上の履歴があると、自動的にカリキュラムを差別化し、学習者の特定の課題やニーズに適切に対応する

② 州名、学年、科目から学習指導要領を選択

Personalize to my learners機能説明

Personalize to your learners

Once you've left feedback with Brisk on 5 or more assignments, personalized features will appear across all tools in the Create Library. By selecting the Personalize to my learners checkbox, Brisk will automatically differentiate curriculum to better address your learners' specific challenges and needs.

Brisk It: [Language dropdown] [Grade dropdown] [Personalize to my learners checkbox] [Brisk It button]

出典：筆者作成

資料 12.2-34 Brisk Teaching を使ってスライドを生成する手順

● Brisk Teaching による 6年生向けの光合成の仕組みについてのスライド生成

6年生向けに“Photosynthesis: What is it and how does it work?”(光合成の仕組み)についてスライドを作成した結果を次に示す。内容構成は、P2 導入→P3 光合成の要素→P4 光合成の仕組み→P5 光合成の環境に与える影響→P6 確認クイズ、となっており、6年生向けに難しい用語などを使用せず、適切な説明が導入されており、図も適切である。

²⁰⁷ <https://www.briskteaching.com/>

出典：筆者作成

資料 12.2-35 Brisk Teaching を使って生成した 6 年生向けの光合成説明スライド

● Brisk Teaching による 12 年生向けの光合成の仕組みについてのスライド生成

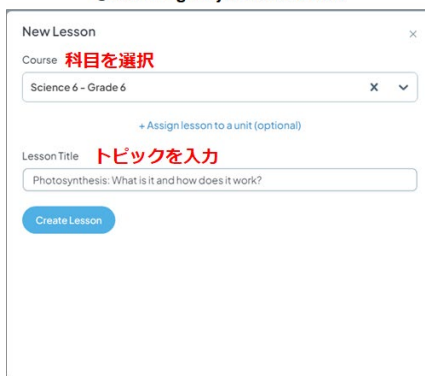
12 年生向けに“Photosynthesis: What is it and how does it work?”(光合成の仕組み)についてスライドを作成した結果を次に示す。内容構成は、P2 導入→P3 光合成反応→P4 光合成の仕組み→P5 クロロフィルの役割→P6 光合成の環境に与える影響、となっており、12 年生向けに物質名やカルビン回路を用いた適切な説明が導入されており、図も適切である。

出典：筆者作成

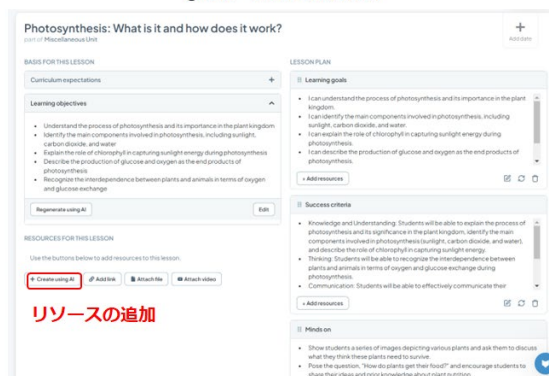
資料 12.2-36 Brisk Teaching を使って生成した 12 年生向けの光合成説明スライド

開発元である X9 Studios Inc.社は、カナダの教育企業であり、スライド、ワークシート、クイズなどの授業教材作成や、授業計画作成、通知表作成などを提供している。208 カ国以上、100,000 人以上の教師、20,000 以上の学校で利用されている。対象は4年生以上の教師であり、科目制限は特にない。料金プランは、個人契約が月額\$11 から、また学区契約プランも用意されている。このツールの特徴は、最初に Learning Objectives（学習目標）を作成し、それを基に授業計画やスライド作成を含む一連の教材を作成できること。他社と異なる強みとなっている。設定手順は、科目や授業テーマを入力すると、Learning Objectives（学習目標）が生成され、それをもとに Slide Decks というツールを選択すると、スライド作成メニューが使用可能になり、スライドが作成される。

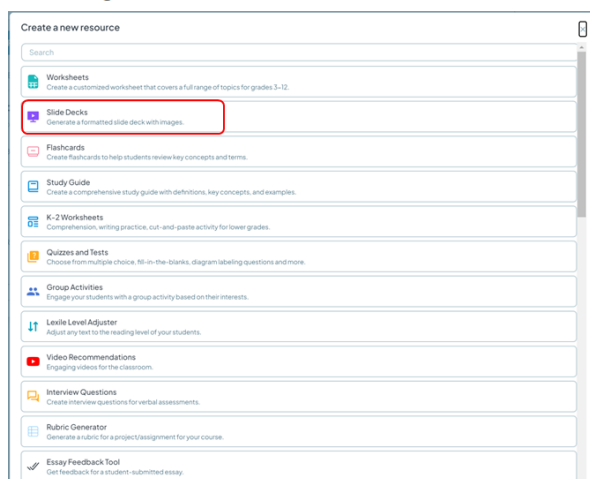
① Learning Objectives の作成



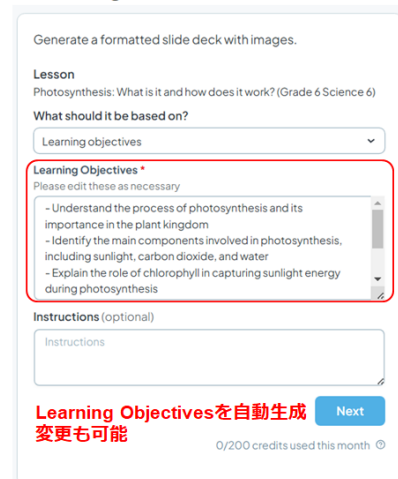
② リソースの追加を選択



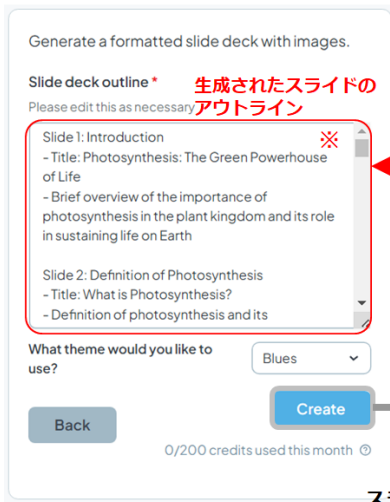
③ 追加するリソース一覧から Slide Decks を選択



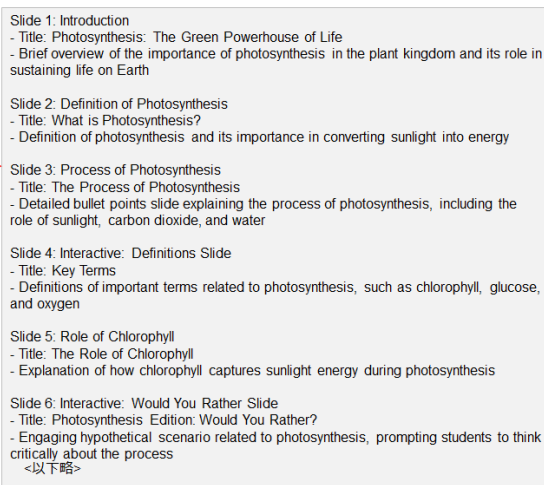
④ スライド作成メニュー



⑤スライド構成の確認



※テキストボックス中身（抜粋）



必要に応じて修正

スライド生成へ

出典：筆者作成

資料 12.2-37 almanack を使ってスライドを生成する手順

● almanack による 6 年生向けの光合成の仕組みについてのスライド生成

6 年生向けに“Photosynthesis: What is it and how does it work?”(光合成の仕組み)についてスライドを作成した結果を次に示す。内容構成は、P3 で光合成の概要を説明し、P4 と P5 で緑葉体で光合成が発生する仕組みを説明し、残りのページで光合成に影響を与える要因をクイズを交えて説明している。6 年生向けに難しい用語などを使用せず、適切な説明が導入されているが、使用されている図は関連性は高いが、学年に応じた難易度までは考慮していないように見える点が課題として挙げられる。

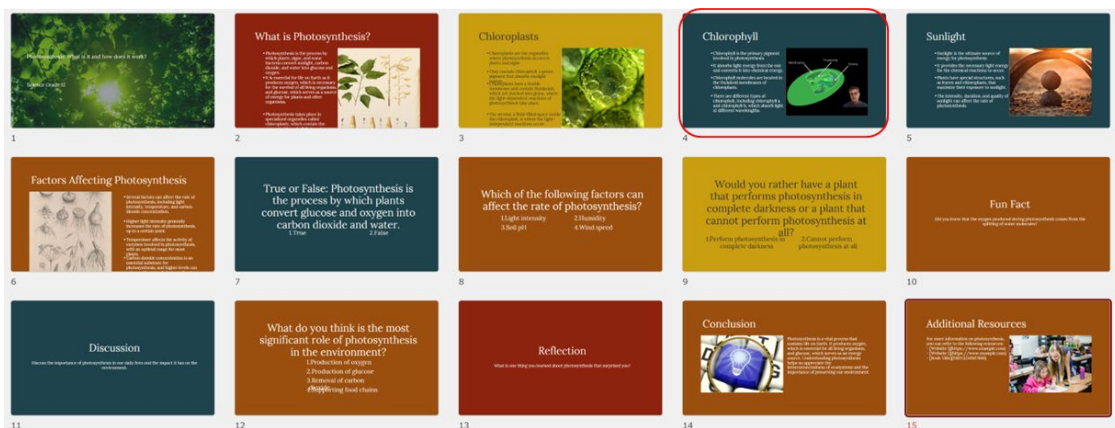


出典：筆者作成

資料 12.2-38 almanack を使って生成した 6 年生向けの光合成説明スライド

● almanack による 12 年生向けの光合成の仕組みについてのスライド生成

12 年生向けに“Photosynthesis: What is it and how does it work?”(光合成の仕組み)についてスライドを作成した結果を次に示す。内容構成は、P2 で光合成の概要を説明し、P3 と P4 で緑葉体のクロロフィルで合成が行われる仕組みを説明、P5 から P12 で光合成に与える要因を説明している。課題として、反応式での説明や光合成回路を用いた説明が無く、高校生向けとしては不足している点が挙げられる。



出典：筆者作成

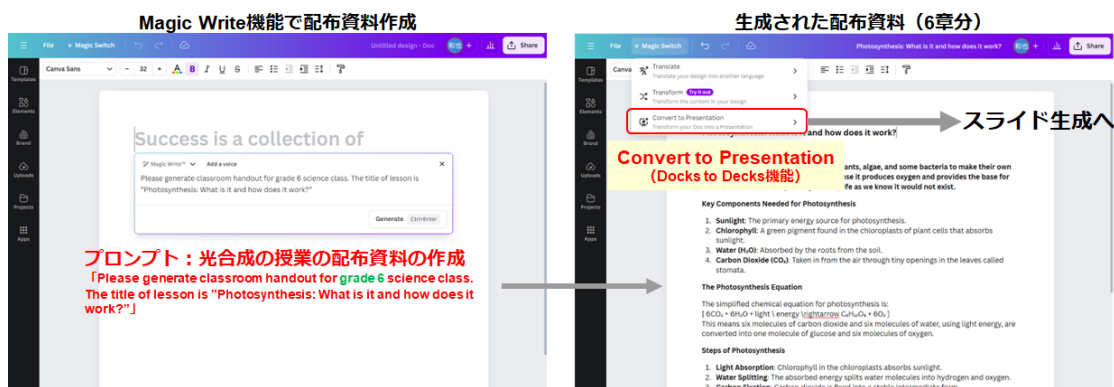
資料 12.2-39 almanack を使って生成した 12 年生向けの光合成説明スライド

～Canva²⁰⁹～

Canva 社は、2013 年に設立されたオーストラリアのデザインソフトウェア企業であり、充実した無料・有料のデザインテンプレートや素材をそろえ、柔軟なデザインツールを提供している。世界 190 ヶ国以上で月間約 1 億 8,000 万人が利用している。²¹⁰ Canva は様々な業態で利用されているが、教育機関は無料で使用できる機能が多く、教師にも広く活用されている。生成 AI を活用した機能に関しては、2022 年に OpenAI の生成 AI を利用した文章生成機能「Magic Write」を提供開始、2023 年には同じく生成 AI を利用した画像生成機能「Magic Media」を提供している。そして、2024 年には、Canva ドキュメントから即時にスライドを生成する機能「Docs to Decks」の β 版の提供を開始している。今回はこれを利用して文章とスライドを作成した。

²⁰⁹ <https://www.canva.com/>

²¹⁰ <https://note.com/canvajapan/n/n8ba1231b6099>



出典：筆者作成

資料 12.2-40 Magic Write を使ったスライド生成

今回、スライドに挿入する画像の作成については、① Canva の素材から検索して挿入と②画像生成 AI である「Magic Media」から生成するという方法で試している。

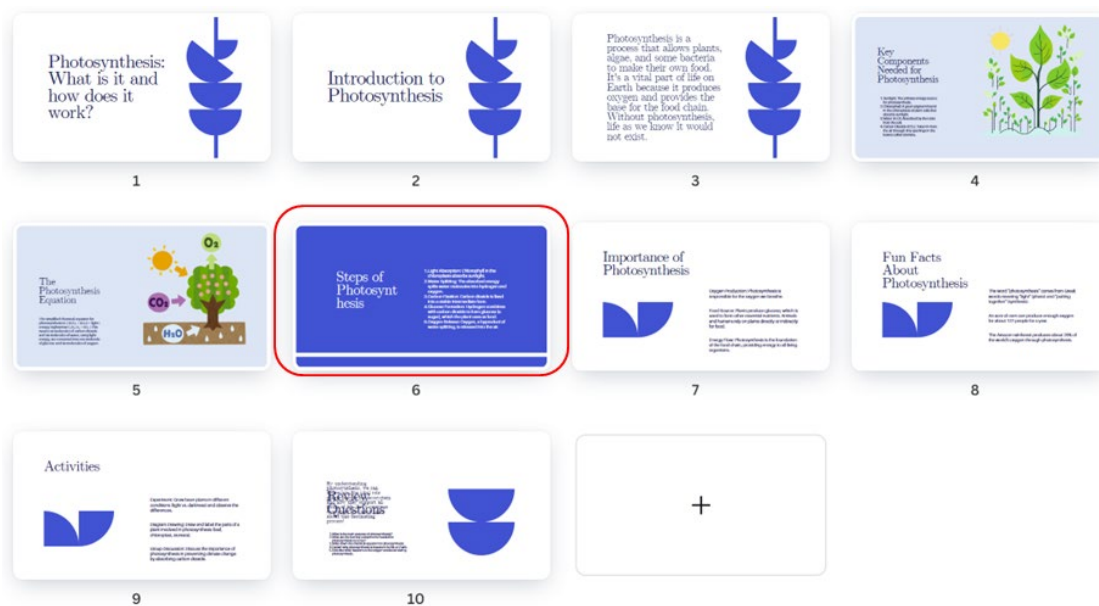


出典：筆者作成

資料 12.2-41 Canva による画像を挿入してのスライド作成

● Canva による 6 年生向けの光合成の仕組みについてのスライド生成

6 年生向けに、Magic Write 機能で「Please generate classroom handout for grade 6 science class. The title of lesson is "Photosynthesis: What is it and how does it work?"」で資料を自動作成し、Docs to Decks でスライド作成した結果を次に示す。内容構成は、P3 から P5 で光合成の概要を説明し、P6 から P8 で光合成の仕組みを説明している。説明文としては、6 年生向けに難しい用語などを使用していないが、一部、化学式や ATP や NADPH 等小学生向けではない用語が含まれる点が課題として挙げられる。



出典：筆者作成

資料 12.2-42 Canva を使って生成した 6 年生向けの光合成説明スライド

● Canva による 12 年生向けの光合成の仕組みについてのスライド生成

12 年生向けに、Magic Write 機能で「Please generate classroom handout for grade 6 science class. The title of lesson is "Photosynthesis: What is it and how does it work?"」で資料を自動作成し、Docs to Decks でスライド作成した結果を次に示す。内容構成は、P3 と P4 で光合成の概要を説明し、P5 から P8 で光合成の仕組みを説明している。12 年生向けに物質名やカルビン回路による説明がある点が適切である。

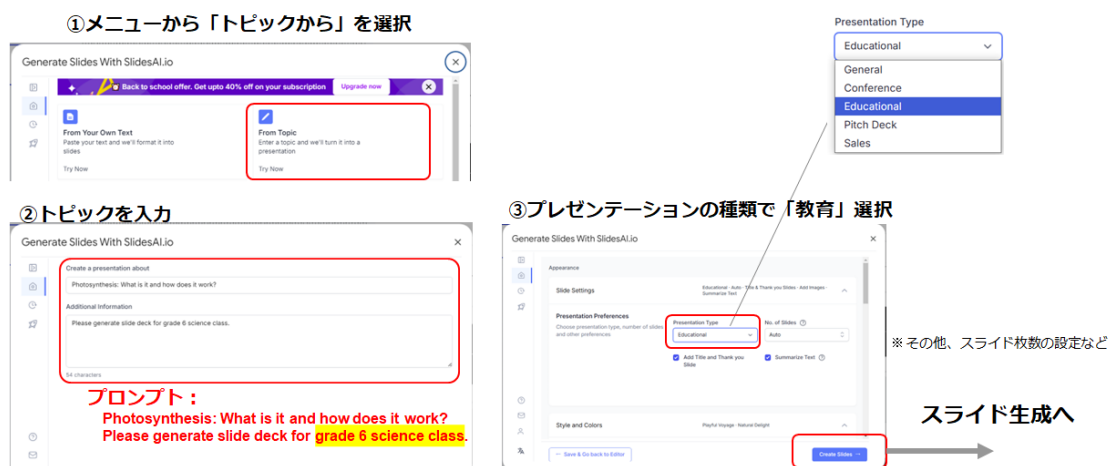


出典：筆者作成

資料 12.2-43 Canva を使って生成した 12 年生向けの光合成説明スライド

～SlidesAI²¹¹～

SlidesAI社は、2022年に設立されたインドの企業であり、こちらも様々な業態で利用できるスライド作成機能を提供している。生成AIを利用しており、Google Slide形式で出力される。無料版が提供されているが、追加機能に応じた有料プランも用意されている。スライド作成方法は、授業内容となるトピックを入力し、スライドの種類を教育向け（Education）と選択、スライド数などを指定して作成される。



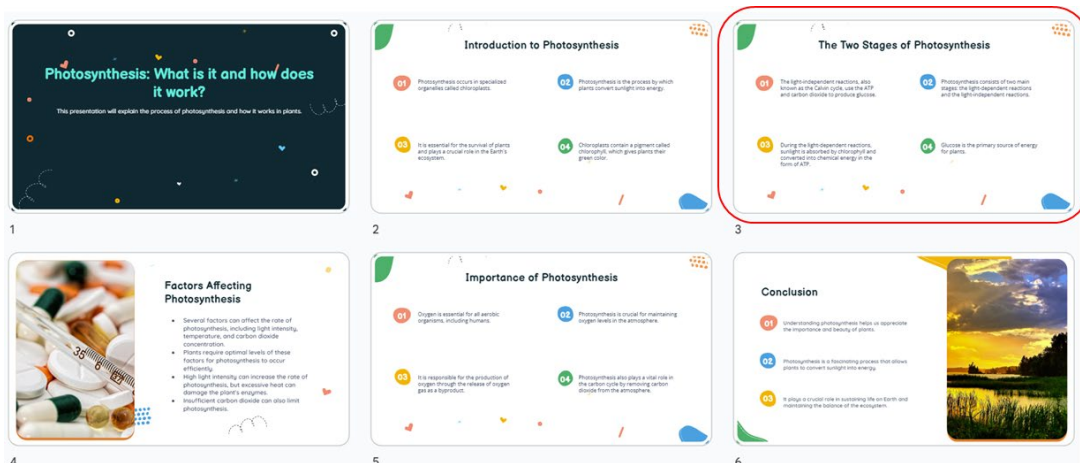
出典：筆者作成

資料 12.2-44 SlidesAI によるスライド作成手順

● SlidesAI による 6 年生向けの光合成の仕組みについてのスライド生成

6 年生向けに“Photosynthesis: What is it and how does it work?”(光合成の仕組み)についてスライドを作成した結果を次に示す。内容構成は、P2 導入→P3 光合成の仕組み→P4 光合成の要因→P5 光合成が環境に与える影響→P6 まとめ、となっている。課題として、6 年生向けに用語が難しく不適切である点が挙げられる。

²¹¹<https://www.slidesai.io/ja>

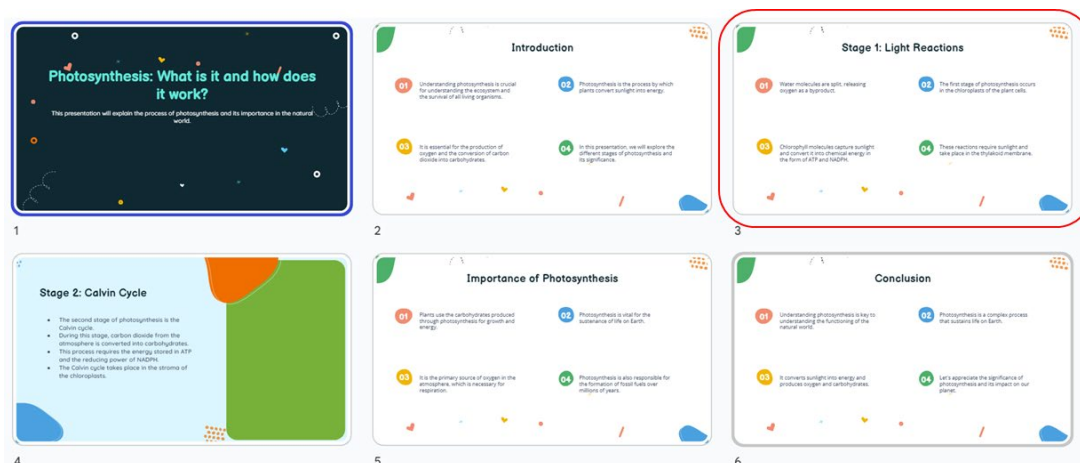


出典：筆者作成

資料 12.2-45 SlidesAI を使って生成した 6 年生向けの光合成説明スライド

● SlidesAI による 12 年生向けの光合成の仕組みについてのスライド生成

12 年生向けに“Photosynthesis: What is it and how does it work?”(光合成の仕組み)についてスライドを作成した結果を次に示す。内容構成は、P2 導入→P3 と P4 光合成の仕組み→P5 光合成の環境に与える影響→P6 まとめ、となっている。12 年生向けの用語やカルビン回路による説明があり適切だが、反応式による説明がなかった点が課題として挙げられる。



出典：筆者作成

資料 12.2-46 SlidesAI を使って生成した 12 年生向けの光合成説明スライド

■ スライド品質の主観評価

ここまでで紹介した 5 つのスライド作成ツールについて、学年に適した文章と画像が生成されているかを観点として以下に比較した。

MagicSchool

Brisk Teaching

6年生

The Photosynthesis Process

1. Light absorption: Chlorophyll captures sunlight
2. Water breakdown: (H_2O) splits into hydrogen and oxygen
3. Carbon dioxide conversion: (CO_2) is transformed using light energy
4. Glucose production: Plants make sugar for energy
5. Oxygen release: (O_2) is released as a byproduct

6年生向けに難しい用語などを使用しない説明が導入され適切
化学式の表現に難あり

The Photosynthesis Process

- Chloroplasts: Special parts of plant cells where photosynthesis happens.
- Chlorophyll: The green pigment in chloroplasts that captures sunlight.
- The process: Sunlight + Water + Carbon Dioxide -> Glucose + Oxygen.
- What do you think happens to the oxygen produced by plants?

6年生向けに難しい用語などを使用しない説明が導入され適切

12年生

The Two Stages of Photosynthesis

1. Light-dependent reactions:
 - Occur in thylakoid membranes
 - Capture light energy and convert it to chemical energy (ATP and NADPH)
 - Produce oxygen as a byproduct
2. Light-independent reactions (Calvin cycle):
 - Take place in the stroma
 - Use ATP and NADPH to convert CO_2 into glucose
 - Also called "dark reactions" but don't require darkness

12年生向けに物質名やカルビン回路による説明が導入され適切

Stages of Photosynthesis

- Photosynthesis occurs in two main stages: Light-dependent reactions and the Calvin cycle (light-independent reactions).
- Light-dependent reactions take place in the thylakoid membranes and require light to produce ATP and NADPH.
- The Calvin cycle occurs in the stroma of the chloroplasts and uses ATP and NADPH to convert CO_2 into glucose.
- How do you think the two stages are interconnected?

12年生向けに物質名やカルビン回路による説明が導入され適切

出典：筆者作成

資料 12.2-47 スライド評価のポイント（「光合成の仕組み」、学年別）（1 / 2）

Almanack

Canva

Slides.AI

6年生

The Process of Photosynthesis

Photosynthesis occurs in the chloroplasts of plant cells. The process involves the absorption of sunlight by chlorophyll, the conversion of carbon dioxide and water into glucose and oxygen, and the release of oxygen as a byproduct.

6年生向けに難しい用語などを使用しない説明が導入され適切。図は関係しているが難しすぎる

Steps of Photosynthesis

1. Light Absorption: Chlorophyll in the chloroplasts captures light energy.
2. Water Splitting: Light energy splits water molecules into hydrogen and oxygen.
3. Carbon Fixation: Carbon dioxide from the air enters the chloroplast and combines with hydrogen to form glucose.
4. Oxygen Release: The oxygen produced is released into the air.

6年生向けに難しい用語などを使用しない説明が導入され適切

The Two Stages of Photosynthesis

- 01 The light-independent reactions, also known as the Calvin cycle, use the ATP and NADPH produced in the light-dependent reactions to convert CO_2 into glucose.
- 02 Photosynthesis consists of two main stages: the light-dependent reactions and the light-independent reactions.
- 03 During the light-dependent reactions, energy is absorbed by chlorophyll and converted into chemical energy in the form of ATP and NADPH.
- 04 Glucose is the primary source of energy for plants.

6年生向けに難しい用語が登場し不適切

12年生

Chlorophyll

- Chlorophyll is the primary pigment located in chloroplasts.
- It absorbs light energy from the sun and converts it into chemical energy.
- Chlorophyll molecules are located in the thylakoid membranes of chloroplasts.
- There are different types of chlorophyll, including chlorophyll a and chlorophyll b, which absorb light at different wavelengths.

12年生向けに用語やカルビン回路による説明が無く不適切。図は適切

Light-Dependent Reactions:

Process: Light energy is absorbed by chlorophyll, which splits water into oxygen and hydrogen. The hydrogen is used to reduce CO_2 into glucose, and the energy is stored in the form of ATP and NADPH. (Simplified description)

12年生向けに物質名やカルビン回路による説明があり適切

Stage 1: Light Reactions

- 01 Water molecules are split, releasing oxygen as a byproduct.
- 02 The first stage of photosynthesis occurs in the thylakoids of the green cells.
- 03 Chlorophyll molecules capture sunlight and convert it into chemical energy in the form of ATP and NADPH.
- 04 These reactions require sunlight and take place in the thylakoid membranes.

12年生向けに物質名やカルビン回路による説明があり適切だが反応式による説明が不足

出典：筆者作成

資料 12.2-48 スライド評価のポイント（「光合成の仕組み」、学年別）（2 / 2）

参考として、評価結果を以下にまとめる。今回調査した範囲では、文章生成に関しては、ある程度文脈に適した生成は可能であるものの、教師の手直しが必要な状況であった。画像生成に関しては、文脈に沿った画像生成という観点ではまだ発展途上であることに加え、画像自体の著作権への懸念が感じられた。具体的には、Canva は提供する素材を利用する範囲であれば、リスクが無く安全に利用できる。しかし、他のサービスと同様に、インターネットから入手したと思われる出所不明の画像や、AI が生成した画像の使用については注意を要する。

| | | 教育企業の提供するサービス | | | デザインツール | スライド作成特化 |
|----------------|---|----------------------|----------------------|-------------------|---------------------|---|
| 評価項目 | | MagicSchool | Brisk Teaching | almanack | Canva | Slides.AI |
| スライドの質に関する簡易評価 | 文章品質 | 中 | 中 | 低 | 中 | 低 |
| | 文章品質（詳細） 光合成の仕組みに関する違い （6年生と12年生） | 用語や化学式の使用 など学年を考慮 | 用語や化学式の使用 など学年を考慮 | 12年生の内容の程度 が低い | 6年生の内容の程度 が高度過ぎる | <ul style="list-style-type: none"> 6年生の内容の程度が高度過ぎる 12年生の内容がやや不足 |
| | 画像と文章の関連性 | — | 懸念あり | 懸念あり | ほぼ懸念なし*1 | 懸念あり |
| | 画像の著作権への懸念 | — | 懸念あり | 懸念あり | ほぼ懸念無し*2 | 懸念あり |

(*1) 教師が自ら作成するため (*2) AI生成画像は著作権侵害に注意が必要

出典：筆者作成

資料 12.2-49 スライド作成品質の主観評価比較

(3) 授業計画作成

～MagicSchool AI²¹²～

コロラド州デンバーの MagicSchool AI は 2023 年 5 月に設立されたスタートアップ。生成 AI を利用した教員向けの AI プラットフォーム「MagicSchool」を提供している。エンジンには OpenAI を採用し、60 種類以上の支援機能を備えている。人気の機能は、(1) レッスンプラン生成、(2) 段階的課題生成、(3) YouTube 動画からの質問生成、(4) 文章からの問題生成、(5) 文章の校正ツール、(6) AI 耐性のある課題の作成等。すべての機能がフルに利用できる「MagicSchool Plus」は月額 12.99 ドル（年払いは 99.96 ドル）、機能に制限のある「MagicSchool」は無償で提供している。他に学校・学区向けに「Innovator Program」を特別料金で提供しており、1,600 以上の学校・学区が参加している。世界で 100 万人以上の教員が利用。2023 年 8 月に 240 万ドルの資金を調達した。2023 年 12 月に新バージョン「MagicSchool 3.0」をリリースした。

たとえば、レッスンプラン生成機能では、対象学年（幼稚園～大学）と課題を指定することでレッスンプランを生成することができる。追加的な情報を入力することも可能で、以下に例を示す。

²¹² MagicSchool AI, <https://www.magicschool.ai/>

入力

Lesson Plan Generator ☆ 🔊

Generate a lesson plan for a topic or objective you're teaching.

学年
Grade level:
College

課題
What You're Teaching:
Formation of the moon.

Additional Context (Optional):
Students are in a unit about world regions, students last lesson was on the geography of the United States, have the lesson include group work, etc. Topic, standard, or longer description of what you're teaching

Standards Set to Align to (Optional):
Any standards worldwide (CCSS, TEKS, Ontario, Florida)

Generate

出力

目的 Objective: Students will be able to explain the formation of the moon and its impact on Earth's history and development.

評価 Assessment:
- Students will complete a written assignment where they explain the process of moon formation and its significance to Earth. They will also answer related questions to demonstrate their understanding.

キーポイント Key Points:
- The moon formed approximately 4.5 billion years ago during a giant impact between Earth and a Mars-sized object.
- The impact caused debris to be ejected into space, which eventually coalesced to form the moon.
- The moon's formation had a significant impact on Earth's geological processes and the development of life.
- The moon's gravitational pull affects tides on Earth.
- The moon's presence stabilizes Earth's axial tilt, which is crucial for maintaining a stable climate.

オープニング Opening:
Begin the lesson by showing an image of the moon and asking students the following question: "Have you ever wondered how the moon formed and what role it plays in the history of our planet?"

教材への導入 Introduction to New Material:
- Present the key points mentioned above using a combination of visual aids, diagrams, and concise explanations.
- Anticipate the common misconception that the moon was always present, and clarify it by emphasizing the impact theory and the formation process.

ガイド付きの課題 Guided Practice:
- Provide opportunities for students to actively engage with the material by asking questions related to the key points.
- Scaffold questioning from easy to hard to ensure comprehension.
- Monitor student performance by observing their participation and providing guidance as needed.

個人課題 Independent Practice:
- Set behavioral expectations for independent work time, such as working quietly and staying focused.
- Assign a writing task where students explain the formation of the moon and its significance to Earth's history and development.
- The assignment should align with the assessment and demonstrate mastery of the objective.

クローズング Closing:
Conduct a quick closing activity where students share one key thing they learned about the formation of the moon.
Summarize the main points discussed in the lesson and highlight their importance.

発展課題 Extension Activity:
For students who finish early, provide them with additional resources such as articles, videos, or websites that delve deeper into the topic of moon formation. They can explore these resources and create a visual presentation or write a reflective essay to share their findings.

宿題 Homework:
As a homework activity suggestion, ask students to research and find one interesting fact about the moon's formation and its impact on Earth. They can share their findings in the next class or create a small presentation.

指導内容の標準 Standards Addressed:
1. Next Generation Science Standards (NGSS)
- HS-ESS-6: Apply scientific reasoning and evidence from ancient Earth materials, meteorites, and other planetary surfaces to construct an account of Earth's formation and early history.
- HS-ESS-2: Construct an explanation of the Big Bang theory based on astronomical evidence of light spectra, motion of distant galaxies, and composition of matter in the universe.

出典：<https://www.magicsschool.ai> をもとに作成
資料 122-50 MagicSchool のレッスンプラン生成機能の使用例

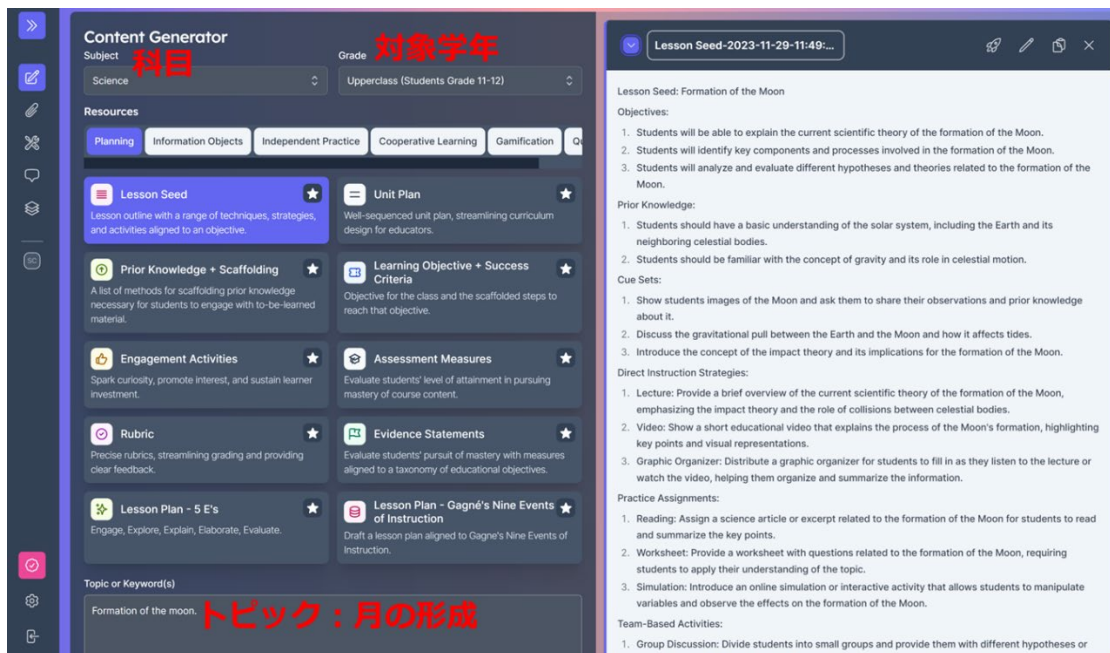
～Eduaide.Ai²¹³～

メリーランド州アナポリスの Eduaide.Ai は、2 人の公立学校教師によって 2023 年に設立された。大規模言語モデル (LLM) を活用し教師の負担を軽減するとともに、誰でも質の高い教育リソースを利用できるようにすることをミッションに掲げている。教師の、教師による、教師のための教育支援プラットフォーム「Eduaide.Ai」を提供する。

同プラットフォームでは、プランニング、情報オブジェクト、独立実習、協調学習、ゲーミフィケーション、質問の 6 つのカテゴリに分類された、100 種類以上の教育リソースを利用できる。料金プランは 2 種類あり、すべての機能が無制限に利用できる「Eduaide.Ai Pro」は月 5.99 ドル、一方で、利用可能な機能と使用回数を月 15 回に限定した「Eduaide.Ai」は無料で提供されている。さらに学校や学区向けの大口割引制度も用意されている。

たとえば、「プランニング」の「レッスンシード (レッスン計画の骨子)」の機能で、科目、対象学年、トピックを入力すると、レッスン計画の骨子が生成される。以下に例を示す。

²¹³ Eduaide.Ai, <https://www.eduaide.ai>



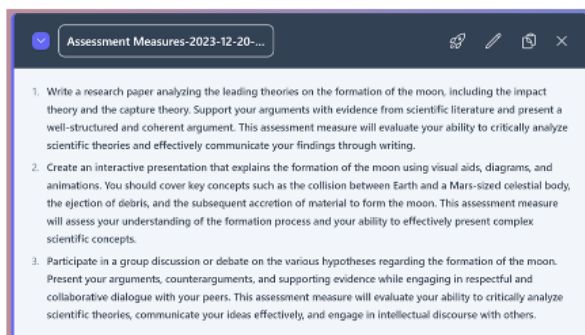
コンテンツ生成画面で「プランニング」の「レッスンシード」機能を利用する。科目（「サイエンス」を選択）、対象学年（「上級クラス(11-12年生)」を選択）、トピック（「月の形成」と入力）を指定すると、画面右側にレッスン計画の骨子が生成される。

出典：<https://www.eduaide.ai>をもとに作成

資料 122-51 Eduaide.Ai のレッスンシード機能の使用例

さらに、評価方法（Assessment Measures）を選択すると、指定したトピックに関する研究ペーパー、プレゼンテーション、グループディスカッションにおける評価方法が生成され、「評価表（Rubric）」を選択すると評価基準を示す表が生成される。以下に例を示す。

■ 『Assessment Measures』 作成結果



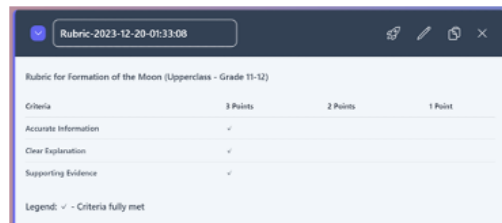
評価方法

1. 衝突理論や捕獲理論など、月の形成に関する主要な理論を分析した研究論文を書く。科学文献を根拠に自分の議論を裏付け、よく構成された一貫した議論を提示する。この評価尺度では、科学理論を批判的に分析し、文章を通じて結論を効果的に伝える能力を評価する。
2. 視覚補助、図、アニメーションを使用して月の形成を説明するインタラクティブなプレゼンテーションを作成する。地球と火星サイズの天体の衝突、破片の放出、その後の月を形成する物質の降着など、重要な概念をカバーする必要がある。この評価尺度では、形成プロセスの理解と、複雑な科学的概念を効果的に提示する能力を評価する。
3. グループディスカッションに参加したり、月の形成に関するさまざまな仮説について議論したりする。仲間に敬意を持って協力的に対話をしながら、自分の主張、反論、裏付けとなる証拠を提示する。この評価尺度では、科学理論を批判的に分析し、自分のアイデアを効果的に伝え、他者と知的対話を行う能力を評価する。

出典：<https://www.eduaide.ai> をもとに作成

資料 122-52 Eduaide.Ai の評価方法・評価表機能の使用例

■ 『Rubric』 作成結果



評価表

| 基準 | ポイント |
|-----------|------|
| 正確な情報 | 3点 |
| 明確な説明 | 3点 |
| 裏付けのエビデンス | 3点 |

(4) フィードバックツール

生徒が提出したレポートなどに剽窃が含まれていたり、生成 AI の結果をそのままコピーしていたりすると、生徒の学習成果を適正に評価することが困難となる。ここでは、そのような行為を検知し生徒に注意喚起も含めたフィードバックを行うツールを紹介する。

～TurnItIn²¹⁴～

TurnItIn は、1998 年に設立されたカリフォルニア州を本拠とする企業であり、140 カ国 16,000 以上の教育機関・出版社・企業で利用されている。日本では、Feedback Studio として販売されており²¹⁵、200 以上の大学が利用している。対象は、高校・大学の教師向けであるが、海外では生徒も利用可能である。もともとは剽窃チェックツールとして開発され、生徒が提出したレポートをインターネット上の情報や、学内外の公開論文と照合し、類似性を検出してコメント・採点・評価を行い、生徒にフィードバックを返すことができる。最近では、生成 AI が生成した文章かどうかを検出する機能も追加されている。

²¹⁴ <https://www.turnitin.com/>

²¹⁵ <https://www.turnitin.jp/products/feedback-studio/>

レポートのチェック (類似性)

類似性が検出された文章は色付きでハイライトと番号が付与 (色は、教育機関・インターネットなどで区別)

類似性の指摘されたソースと概要を表示 (インターネット情報の場合そこに遷移することも可能)

類似性のあるソースのリスト (除外可能)

レポート全体の類似性割合: 75%

| 順位 | ソース | 類似性割合 |
|----|-------------------------|-------|
| 1 | ja.wikipedia.org | 21% |
| 2 | gifuu-hatanabig.com | 19% |
| 3 | neo-sama.com | 12% |
| 4 | www.fingergiggle.com | 9% |
| 5 | www.arabakata.co.jp | 4% |
| 6 | Tunisia Seminary Dem. | 3% |
| 7 | sportives-shimaha.co.jp | 2% |
| 8 | prince.jp | 2% |
| 9 | www.kandagaga.ac.jp | 2% |
| 10 | www.hoffa.jp | 2% |

出典：筆者作成
資料 12.2-53 TurnItIn のレポート類似性チェック機能

ルーブリックに基づく採点

ルーブリック (学習目標の達成度評価ツール・観点×尺度) → 事前に作成して読み込ませる

ここで評価

| 観点 | 達成度 | 採点 |
|---------|---------|-----|
| 構成 | 期待通り | 80 |
| 調査・知識 | 期待を上回った | 100 |
| 表現力・思考力 | 期待通り | 80 |

出典：筆者作成
資料 12.2-54 TurnItIn のルーブリックに基づく採点機能

生成 AI 利用に関しては、下図に示すように、文ごと生成 AI 利用の文を検知したり (青マーカー部分)、生成 AI やその他 AI ツールによる書き換えを検知する機能も提供している (紫マーカー部分)。

The pervasive presence of social media platforms in contemporary society has fundamentally altered the dynamics of human interaction and communication. From the proliferation of Facebook to the rise of Instagram influencers, social media has become an integral aspect of daily life for billions worldwide. However, amid the convenience and connectivity afforded by these platforms lies a nuanced relationship with mental health that warrants deeper exploration. This essay embarks on a comprehensive journey to dissect the multifaceted impact of social media on mental well-being, delving into its intricate layers and divergent effects.

Despite the myriad challenges posed by social media, it is essential to acknowledge its potential for positive impact on mental health when utilized mindfully. Online support groups and communities offer invaluable resources and solidarity for individuals facing mental health challenges, providing a sense of belonging and understanding in times of need. Additionally, social media platforms serve as powerful tools for raising awareness about mental health issues and reducing stigma through advocacy efforts and storytelling.

To mitigate the negative effects of social media on mental health, individuals can adopt proactive strategies to cultivate a healthy relationship with these platforms. Setting boundaries around social media usage, such as limiting screen time and prioritizing offline interactions, can help restore

addiction. Moreover, promoting digital literacy and

Page 1 of 4 | 738 words | 100%

56% detected as AI

The percentage indicates the combined amount of likely AI-generated text as well as likely AI-generated text that was also likely AI-paraphrased.

Submission Breakdown

| | |
|---|-----|
| 1 AI-generated only | 24% |
| Likely AI-generated text from a large-language model. | |
| 2 AI-generated text that was AI-paraphrased | 32% |
| Likely AI-generated text that was likely revised using an AI-paraphrase tool or word spinner. | |

FAQs | Resources | Guides

Hide Disclaimer

Our AI writing assessment is designed to help educators identify text that might be prepared by a generative AI tool. Our AI writing assessment may not always be accurate (it may misidentify writing that is likely AI-generated as AI-generated and AI-paraphrased or likely AI-generated and AI-paraphrased writing as only AI-generated), so it should not be used as the sole basis for adverse actions against a student. It takes further scrutiny and human judgment in conjunction with an organization's application of its specific academic policies to determine whether any academic misconduct has occurred.

出典：筆者作成

資料 12.2-55 Turnitin の AI 生成文検知機能

なお、2024年4月9日の同社プレスリリースでは、AI生成文検知機能は、2023年4月の提供開始以降2億件以上のレポートをチェックした実績があると報告されている。²¹⁶

また、Turnitin社が2018年に買収したGradescope社²¹⁷の技術では、紙ベースの答案の自動採点も可能となっている。

²¹⁶ https://www.turnitin.com/press/press-detail_17795

²¹⁷ <https://www.gradescope.com/>

プログラミングの採点例

6. (10 pts) Refer to the previous problem for an explanation of the context of this code. Fill in the missing line. It can be solved with one line but there are multiple possible approaches. If your solution requires two or three lines, fill in those lines above and below the blank as needed.

```

/** replace last factor with the value 1 */
public void replaceLastFactor(int i) {
    int q = data.get(data.size()-1, i);
}
    
```

Total Points
5.0 / 10.0 pts

1 +10.0
Correct:
this.set(this.size()-1, i)
OR
set(size()-1, i)

2 +10.0
Correct:
this.remove(this.size()-1)
this.addFactor(i)

3 +5.0
Partial credit: An answer that has the form
x.set(x.size()-1, i)
but where x is some variable that is either out of scope, or an inappropriately declared instance variable.

4 +5.0
Partial credit for answer with logic errors:
this.add(this.size()-1, i)

Question and rubric courtesy of
Phillip Conrad

物理の採点例

6. (10 points) A 475 nm wavelength laser produces a diffraction pattern using a diffraction grating of slit spacing D . What is the range of values D can have that will produce exactly 11 bright spots in a screen 100 meters away.

$m = 7$
 $\lambda = 475 \times 10^{-9} \text{ m}$
 $L = 100 \text{ m}$

$D \sin \theta_m = m \lambda$

$m = 7$
 $D \sin \theta_7 = 7(475 \times 10^{-9}) \text{ m}$
 $= 3.325 \times 10^{-6} \text{ m}$

let $\theta_7 = 90^\circ$
 $D = 7(475 \times 10^{-9}) \text{ m}$
 $= 3.325 \times 10^{-6} \text{ m}$

$\sin 90 = \frac{y}{L}$
 $y = 3.325 \times 10^{-6} \text{ m}$

$\tan \theta = \frac{y}{L}$
 $\theta = 1.905 \times 10^{-5}$

Total Points
8.5 / 10.0 pts

1 +2.0
Problem setup (diagram or explanation)

2 +2.0
 $m = 7 \rightarrow 15 \text{ fringes}$

3 +1.0
 $m \lambda = d \sin \theta$

4 +2.0
 $\sin 90 \leq 1 \rightarrow \text{limit to fringes}$

5 +1.5
Identify the lower limit 3.33 μm

6 +1.5
Identify the height limit 3.8 μm

7 +2.0
Clear explanation but incorrect answer

8 +0.0

Question and rubric courtesy of
Kenneth Walsh

出典：筆者作成

資料 12.2-56 Gradescope 社の技術を使った紙ベースの答案の自動採点

日本の大学向けの TurnItIn のツール (Turnitin Feedback Studio) の導入事例を以下に示す。

【早稲田大学】

日本市場で初の大規模導入 全学生(約 50,000 人)向けに Turnitin Feedback Studio を展開²¹⁸

- ・ 導入当初は、不正行為の抑止力としての利用目的であったが、提出前に学生自身が類似度判定結果を自由に閲覧できてしまうことで、真偽を確かめず剽窃探知を回避する学生が増えること懸念し、教員のみが類似度判定の結果を確認できるように設定している。
- ・ 一日で 18,000 件以上のレポートを Turnitin Feedback Studio で処理している。

【上智大学】

学生が提出するレポートに対する剽窃チェック機能(Turnitin Feedback Studio)を活用²¹⁹

- ・ 学習管理システム (Moodle 社の LMS) と連携させたことで、学生のレポート提出から評価への一連の流れを変更せずに、剽窃チェック機能と充実したフィードバック機能を付加

～Undetectable.ai²²⁰～

Undetectable.ai 社は、2023 年 5 月に設立されたワイオミング州スタートアップ企業であり、ユーザ数 1,100 万人以上となっている。対象は、教師、生徒、高校生～大学生、その他である。利用方法は、下図に示す通り、一般、エッセイ、マーケティング、ビジネス、法律など 9 種のジャンルから選択し、作成し

²¹⁸ <https://www.turnitin.jp/case-studies/waseda-university-ja>

²¹⁹ <https://www.turnitin.jp/case-studies/sophia-university-ja>

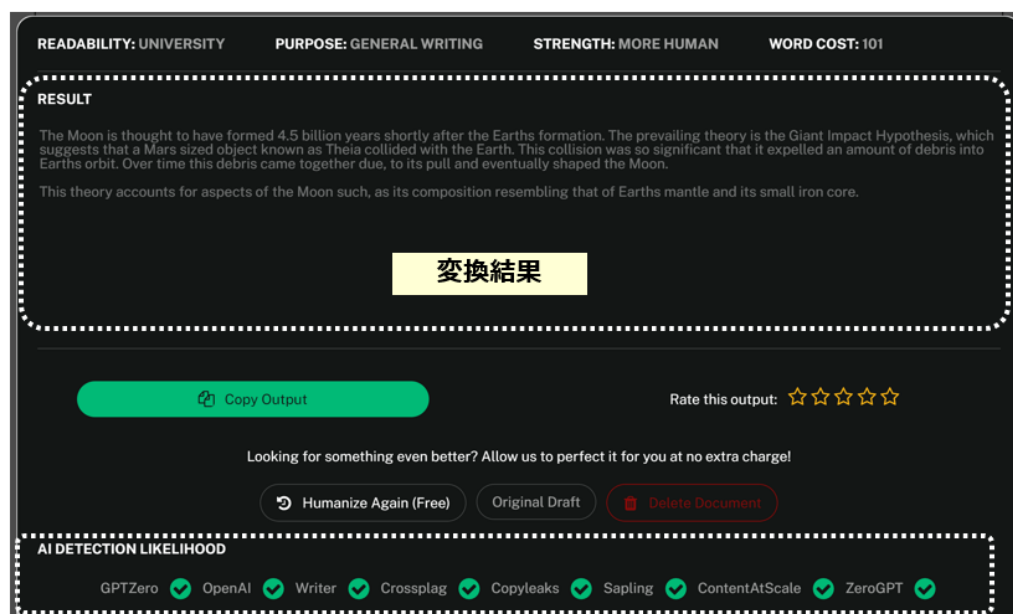
²²⁰ <https://undetectable.ai/>

た文章を貼り付けると、それが何等かの生成 AI ツールによって生成されたものかの判定 (AI Detector) し、どの生成 AI デルが生成した可能性が高いかの候補を提示する。また、文章を生成 AI によるものだと分からない人間らしい文章へ変換する「AI Humanizer」の機能が提供されている。利用料は、15,000 ワード未満は無料だが、それを超える場合は月額\$14.99、ワード数に応じて課金される。



出典：筆者作成

資料 12.2-57 Undetectable.ai の AI Detector による判定結果



出典：筆者作成

資料 12.2-58 Undetectable.ai の AI Humanizer による変換結果

～GPTZero²²¹～

GPTZero社は、2023年設立のニュージャージー州の企業であり、ユーザー数は2500万人以上にのぼる。生成AI検出サービスの先駆けとして知られる。対象は、学生・教師・企業の採用担当者やセキュリティ担当者であり、生成AI検出機能とともに剽窃チェック機能を提供する。利用料は、10,000ワード/月までは無料で、500,000ワード/月までは\$45.90/月となっている。こちらも文章を入力することで、生成AIが生成した文章かを判定している。

ChatGPTでプロンプト「Please describe formation of the moon.」から生成した文章を入力

→
生成AI利用の可能性が高い文章を濃色でハイライト

出力

- ・生成AI利用可能性 → 今回は100%と判定
- ・生成AI利用の可能性が高い文章の一覧

出典：筆者作成

資料 12.2-59 GPTZero による生成AI結果の判定

(5) その他の動向

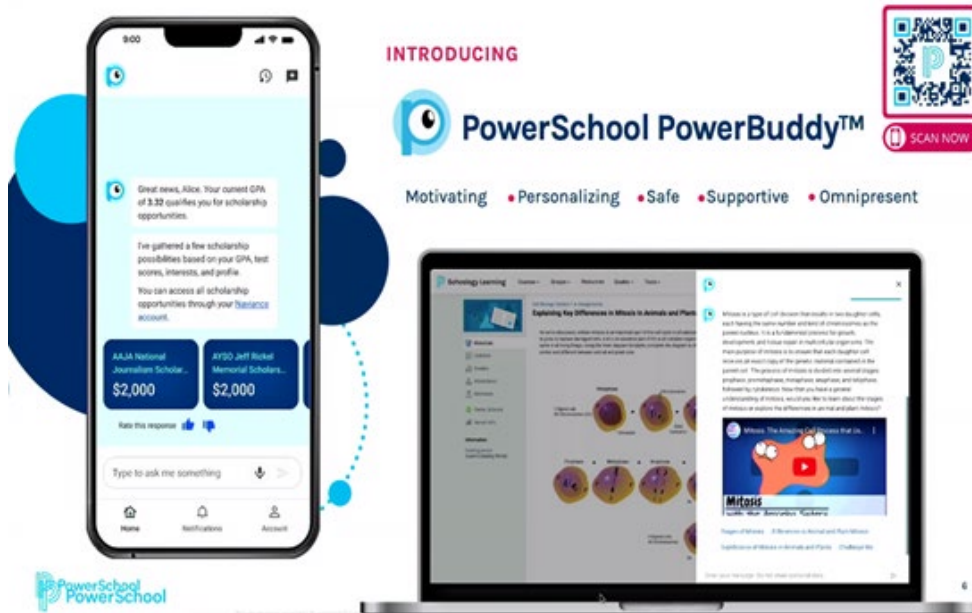
～PowerBuddy²²²～

米国の SIS (Student Information System : 校務システム) 大手である PowerSchool 社は、近年、LMS (Learning Management System) を提供する Schoology 社や、生成AIを提供する Microsoft 社と連携し、生成AIを組み込んだ、教員の業務負担軽減や生徒の個別最適を支援する教育ソリューション PowerBuddy の提供を開始し、150万人を対象に試験中との発表を2024年6月21日に行った。²²³PowerBuddyは、SISやLMSが保持しているデータを活用し、各生徒の課題、学年、読解力、学習スタイルを自動的に認識、学区の基準に沿って、生徒の年齢や状況に適した回答を提供するとしている。また、単に生徒の質問に答えるだけでなく、生徒がより深くトピックを探索することを勧めたり、ソクラテス式学習法を用いた対話を通じて、生徒を正しい答えへ導くとともに批判的思考を促進することを謳っている。

²²¹ <https://gptzero.me/>

²²² <https://www.powerschool.com/powerschool-ai/powerbuddy/>

²²³ PowerSchool社のプレスリリース：<https://www.powerschool.com/news/powerschool-announces-new-contextual-ai-solutions-personalized-for-amplifying-student-engagement-and-democratizing-data-access-2/>



出典：<https://youtu.be/Ic0aYfpnUIc>

資料 12.2-60 1EdTech Japan Conference 2024 の資料 (YouTube) その 1

PowerBuddy は、以下に示すように、生徒だけではなく、教師や家族も参加可能である。

PowerSchool AI Transforming Education for Every Child

教師や家族向けにも提供

PowerBuddy Responsible AI Platform:

- ✔ **Data Security and Sovereignty**
We bring AI to data: a modern approach to AI in K-12
- ✔ **No learning curve**
with AI integrated into everyday workflows
- ✔ **360-data context, Grade appropriate**
for unparalleled AI personalization
- ✔ **System-agnostic, Curriculum aligned**
to maximize district investments and AI reach
- ✔ **Proven scale with Controls for K12**
with largest K-12 data lake powering AI

Students
Personalized digital tutor

Teachers
Personalized assistant for lesson plans & tests

Parents
Personalized resources & updates on child

Administrators
Personalized data analyst through "talk to your data"

Built with Fairness & Bias Resistance

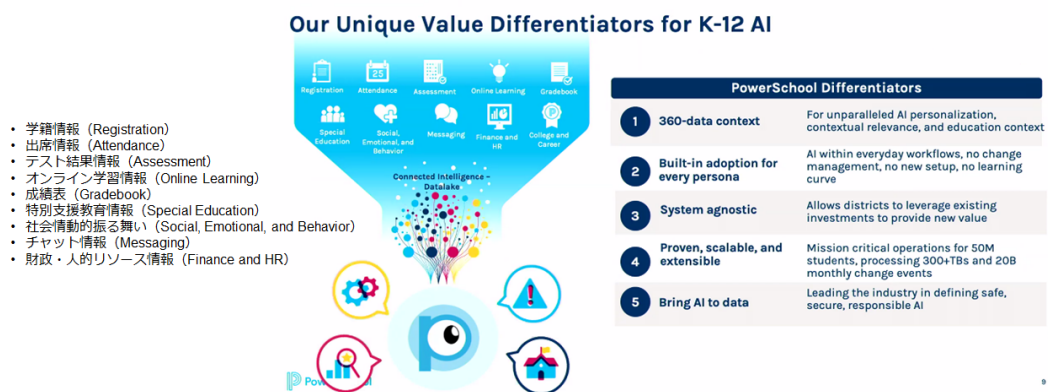
Digital Equity and Accessibility

Transparency and User Control

出典：<https://youtu.be/Ic0aYfpnUIc>

資料 12.2-61 1EdTech Japan Conference 2024 の資料 (YouTube) その 2 (筆者追記)

前述したが、PowerBuddy では、下図に示すように SIS や LMS からの様々なデータを利用している。



出典： <https://youtu.be/Ic0aYfpnUlc>

資料 12.2-62 1EdTech Japan Conference 2024 の資料 (YouTube) その3 (筆者追記)

12.3 生成 AI の利活用動向

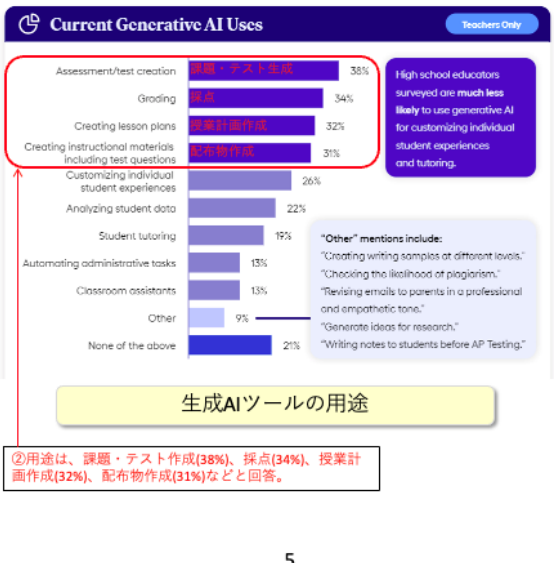
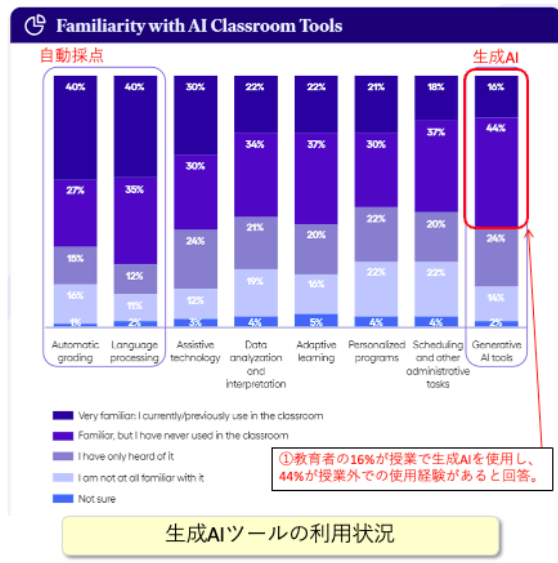
本節では生成 AI の活用事例に関し、利用状況や利用者がどのように感じているかという観点での調査レポートや関連情報を紹介する。

(6)教育者 AI レポート (Image Learning)

アイダホ州モスコのデジタル教材ソリューション企業、Imagine Learning は 2023 年 9 月、「The 2023 Educator AI Report (2023 年教育者 AI レポート)」²²⁴と題する調査レポートを発表した。教育者が授業に AI を取り入れてどう感じたか、授業で AI をどのように活用したかについて、同社の市場調査マネージャーが実施した調査に基づくものである。同社のコミュニティサイト「Teacher's Lounge」のメンバーである教育者 161 人を対象に、2023 年 8 月から 9 月にかけて、Web ベースで 19 問の定量調査を実施した。調査結果は以下のとおり。

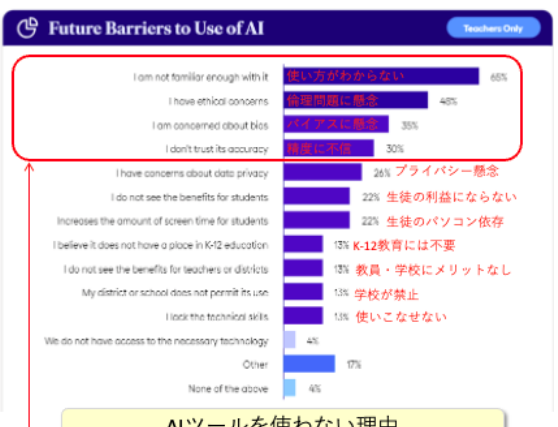
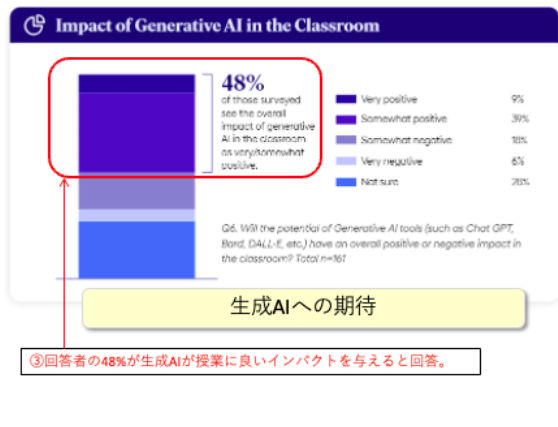
- 教育者の 16%が授業で生成 AI を使用し、44%が授業外での使用経験があると回答 [資料 12.2-17]
- 用途は、課題・テスト作成(38%)、採点(34%)、授業計画作成(32%)、配布物作成(31%)などと回答 [資料 12.2-17]
- 回答者の 48%が生成 AI は授業に良いインパクトを与えると回答 [資料 12.2-18]
- AI ツールを使わない理由に、使い方がわからない(65%)、倫理問題に懸念(48)、バイアスに懸念(35%)、精度に不信(30%)などと回答 [資料 12.2-18]
- 授業で生成 AI を使用したことのある教育者の 44%は生成 AI の使用により作業負荷が軽減され、仕事が楽になったと回答
- 授業で生成 AI を使用したことのない教育者の 40%が、生成 AI により作業が楽になると信じていると回答
- 教育者の 72% は、生成 AI による盗作や不正行為の増加について非常に懸念
- 教育者の 13%が、保護者や地域のサポートが足りていると回答

²²⁴<https://www.imaginelearning.com/wp-content/uploads/2023/10/IL-Teachers-Lounge-NextTech-Survey-Report.pdf>



出典：The 2023 Educator AI Report をもとに作成
資料 12.2-63 生成 AI ツールの利用状況と用途

5



出典：The 2023 Educator AI Report をもとに作成
資料 12.2-64 生成 AI への期待と AI を使わない理由

④AIツールを使わない理由に、使い方がわからない(65%)、倫理問題に懸念(48%)、バイアスに懸念(35%)、精度に不信(30%)などと回答

(7)生徒の意見

ニューヨークタイムズ紙は 2023 年 2 月、「What Students Are Saying About ChatGPT (ChatGPT について生徒は何と言っているか)」と題する記事を掲載した。米国・英国の 13 歳以上の読者と、それ以外の国の 16 歳以上の登録ユーザから寄せられたコメントをまとめたもの。

その回答結果は以下のとおり。

| 期待 | 懸念 |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • 課題に非常に役立つ • アイデア出しに役立つ • 将来の AI 社会に備えて、AI の操作方法を学ぶ必要がある | <ul style="list-style-type: none"> • コピー&ペーストが容易で不正使用につながる • 情報の信頼性が不安 • 生徒の（課題の取り組みに対する）モチベーションの低下 • 読み書き能力が発達しない <p>生徒の創造性や批判的思考のスキルが失われる → これに対する対策として、手書きでの課題提出や、グループワークをさせることで、ChatGPT 依存を減らせると同生徒が指摘</p> |

出典：<https://www.nytimes.com/2023/02/02/learning/students-chatgpt.html> をもとに作成

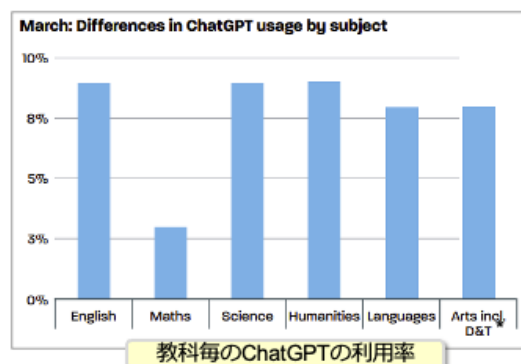
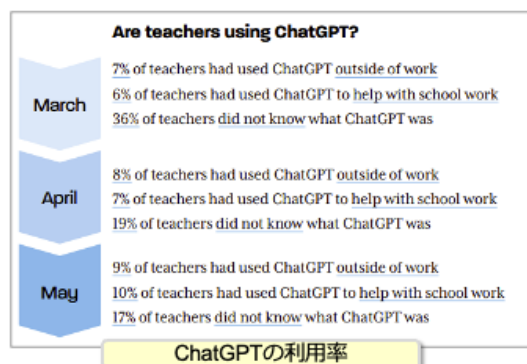
資料 12.2-65 ChatGPT に対する学生の意見

(8)教師のための AI (英 Oriel Square Limited)

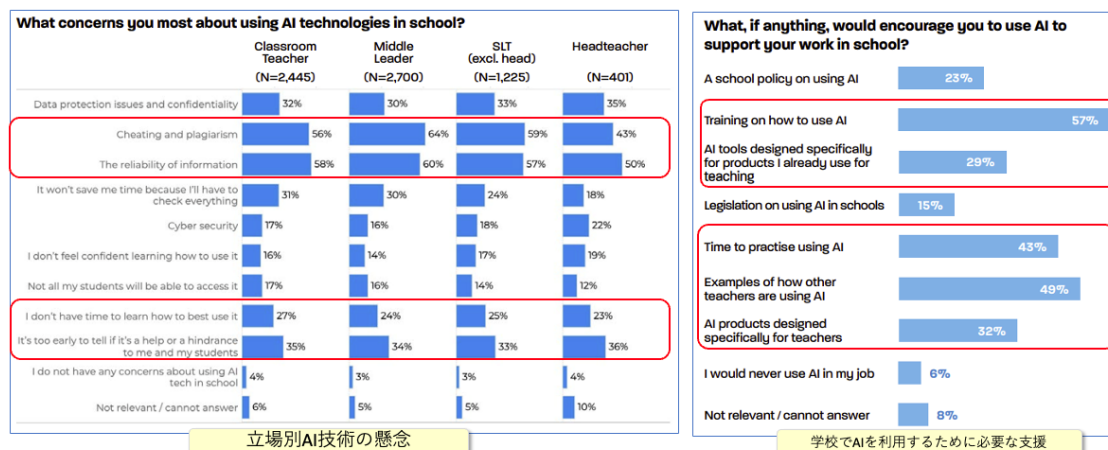
利用者目線の生成 AI 活用事例として、英国の調査レポートも紹介する。英国の教材開発・出版・コンサルティング企業である Oriel Square Limited は 2023 年 7 月、「AI for Teachers (教師のための AI)」と題するレポートを発表した。インターネット上の教師向けコミュニティ「Teacher Tapp」の登録者を対象に、2023 年 3 月 3 日、4 月 3 日、5 月 3 日に調査を実施。調査日に「先週 ChatGPT を使いましたか？ (In the past week, have you used ChatGPT?)」と題してアンケート調査を実施。回答者数は 3 月が 8,438 人、4 月が 8,562 人、5 月が 6,801 人であった。

調査結果 (資料 12.2-20, 12.2-21) の概要は以下のとおり。

- ChatGPT を教務で使用した教師の割合 (3 月:6% → 4 月:7% → 5 月:10%)
- ChatGPT を知らない教師の割合 (3 月:36% → 4 月:19% → 5 月:17%)
- 教科別の利用割合 (English/Science/Humanities が 9%、Math が最低で 3%)
- 立場別の懸念事項：不正行為や盗作 (64%~43%)、情報の信頼性 (60%~50%) など
- AI 技術を学校で利用する上での必要な支援：AI の使い方 (57%)、利用事例 (49%)、習得のための時間 (43%) など



出典：AI for Teachers をもとに作成
資料 122-66 ChatGPT の利用率



立場別の懸念事項：Cheatingや盗作(64%-43%)、情報の信頼性 (60%-50%)など

AI技術を学校で利用するための必要な支援：AIの使い方(57%)、利用事例(49%)、習得のための時間(43%) など

出典：AI for Teachers をもとに作成

資料 122-67 立場別 AI 技術の懸念と学校で AI を利用するために必要な支援

(9)教育における生成 AI の利用に関する意見募集（英国教育省）

英国教育省は、2023年6月から8月にかけて、教育における生成 AI の利用に関する意見募集（Call for Evidence）を実施した。その目的は、英国の教育全体における生成 AI の利用状況を把握することと、生成 AI がもたらす機会とリスクについて教育関係者の意見を収集することである。調査内容は以下の4分野にわたる計13問の自由回答形式により構成されている。

- ①教育における生成 AI の使用経験：教師と教育機関が現在の生成 AI の利用方法、経験した主な課題、使用の主な影響や結果
- ②教育における生成 AI の機会：教育を改善するために生成 AI をどのように使用できるかについての見解
- ③教育における生成 AI の懸念とリスク：倫理、データプライバシー、セキュリティに関する見解
- ④利用促進策と将来予測：教育における生成 AI の将来の役割についての期待、生成 AI から恩恵を受けるために教育関係者が受けたい支援、教育関係者が行政から期待している活動

教育省は同年11月にその回答結果をとりまとめ、「Generative AI in education（教育における生成 AI）」と題する報告書を発表した²²⁵。意見募集期間中に教育セクタの567人から回答が寄せられた。回答者の地

²²⁵ Department for Education, “Generative AI in education”,

https://assets.publishing.service.gov.uk/media/65609be50c7ec8000d95bddd/Generative_AI_call_for_evidence_summary_of_responses.pdf

理的分布は、80%が英国、6%が海外（米国、香港、インド、インドネシア、オマーン、オーストリア等）、14%が不明。回答者の役割/職位は、32%が指導的立場、20%が教師、16%が研究者。回答者の所属機関は44%が中等教育、33%が高等教育、33%が初等教育であった。

前提として、この回答者数では教育セクタ全体の意見を代表していると言い切ることはできないとしながらも、いくつか重要な結論を引き出すことができるとしている。とりわけ、生成 AI が教師を支援し、時間の節約に寄与するなどのメリットが既実現されつつあることを指摘し、大部分の回答者は生成 AI の将来を有望視しており、これにより教育が改善される可能性は大いにあると感じているとしている。ただし、生成 AI が教育にもたらす課題とリスクについても幅広く認識されているとも付言した。さらに回答者の間では、そのリスクを管理・軽減するためのサポートや介入の必要性を求める声が目立ったとしている。

また、同報告書では学校における生成 AI の活用事例として、以下の3つのケーススタディを掲載した。

(1) ボルトン・カレッジ (Bolton College)

英国の社会人向け教育機関であるボルトン・カレッジは、ChatGPT や AI21 などの LLM を活用したオンライン形成的評価プラットフォーム「FirstPass」を開発し、パイロットテストを実施した。同システムは、レポート作成やオープンエンド（記述式）問題の答をリアルタイムに評価しフィードバックを提供する。参加した教師の82%が FirstPass は教師が形成的評価を行う際に効果的な AI サービスであると回答した。また、参加した学生の92%が FirstPass のフィードバックによって良い答案が作成できたと回答した。

(2) ハズモニアン女子ハイスクール (Hasmonean High School for Girls)

北西ロンドンにある中等教育校のハズモニアン女子ハイスクールは、授業用の教材（ゲーム、ワークシート、選択式問題、フラッシュカードなど）の作成や EAL 生徒（英語を母国語としない生徒）のための翻訳教材作成のために、生成 AI を使用した教師向けアプリを導入した。またスタッフや保護者にレターを書く事務処理アプリも導入。これにより教師からは、業務時間の節約になるなどの声が寄せられている。

(3) アカデミー・エンタープライズ・トラスト (Academies Enterprise Trust)

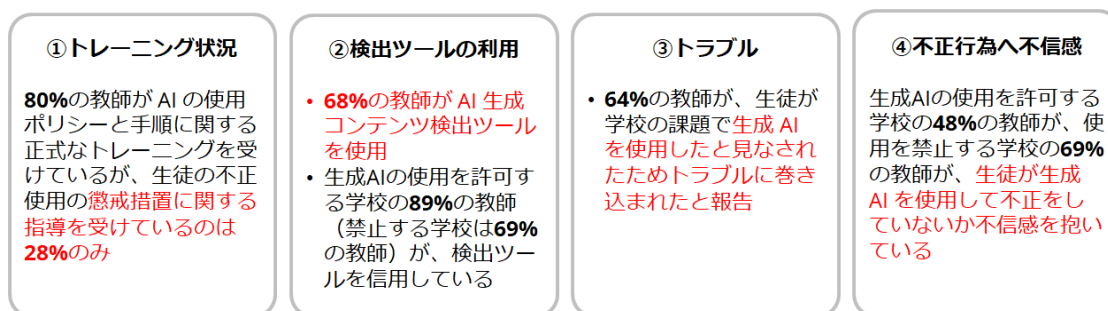
複数のアカデミーを運営するアカデミー・エンタープライズ・トラストは、生徒と教師向けにグラフィックデザインツール「Canva」による生成 AI 機能を活用している。傘下の全校に導入され、4,500 人の生徒と教師が利用。教師は AI で生成した画像を話のテーマ作りに活用、生徒はデジタルのイラスト作成に活用した。また、一定数の教師は授業内容の作成、レターやメールの作成、GCSE（中等教育修了一般資格試験）用の個別学習コーチとして Google Bard（2023 年当時）を実験的に利用中であるが、生徒の利用は禁じられている。

(10) 教育現場における AI 利活用の現状分析 (Center for Democracy & Technology)

Center for Democracy & Technology (CDT) ²²⁶が 2024 年 3 月 27 日に発表した調査報告資料「Up in the Air: Educators Juggling the Potential of Generative AI with Detection, Discipline, and Distrust」²²⁷では、教育現場で AI がどのように活用されているかが説明されている。²²⁸実施概要は以下となる。

- 調査内容：生成 AI の以下に関するアンケート調査
 - ①トレーニング状況、②検出ツールの利用、③トラブル、④不正行為へ不信感
- 調査期間：2023 年 11 月、12 月／8 月
- 調査対象：中学校、高校の教師 460 人（11 月、12 月）／1,005 人（8 月）

この調査で得られた結果をまとめると次のようになる。以下具体的に順を追って紹介する。



出典：<https://cdt.org/wp-content/uploads/2024/03/FINAL-Teacher-Spot-Poll-Slides.pdf> を基に筆者作成
資料 122-68 教育現場における AI 活用に関する調査結果

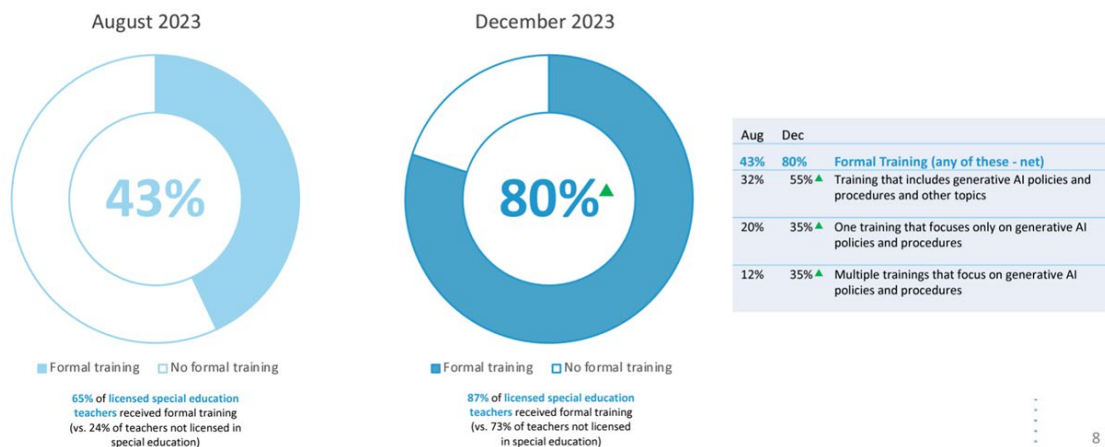
① トレーニング状況

AI の使用ポリシーと手順に関する正式なトレーニングを受けている割合の集計結果が以下のように示されている。これを見ると、生成 AI の使用ポリシーと手順を含む正式な教師研修は、前年度末から増加しており、免許を持つ特別支援教師は、一般教育教師よりもこの研修を受けていると答える傾向にある（8 月と 12 月の両方）が、その差は縮まっていることが分かる。

²²⁶ Who We Are - Center for Democracy and Technology：<https://cdt.org/who-we-are/>

²²⁷ <https://cdt.org/insights/report-up-in-the-air-educators-juggling-the-potential-of-generative-ai-with-detection-discipline-and-distrust/>

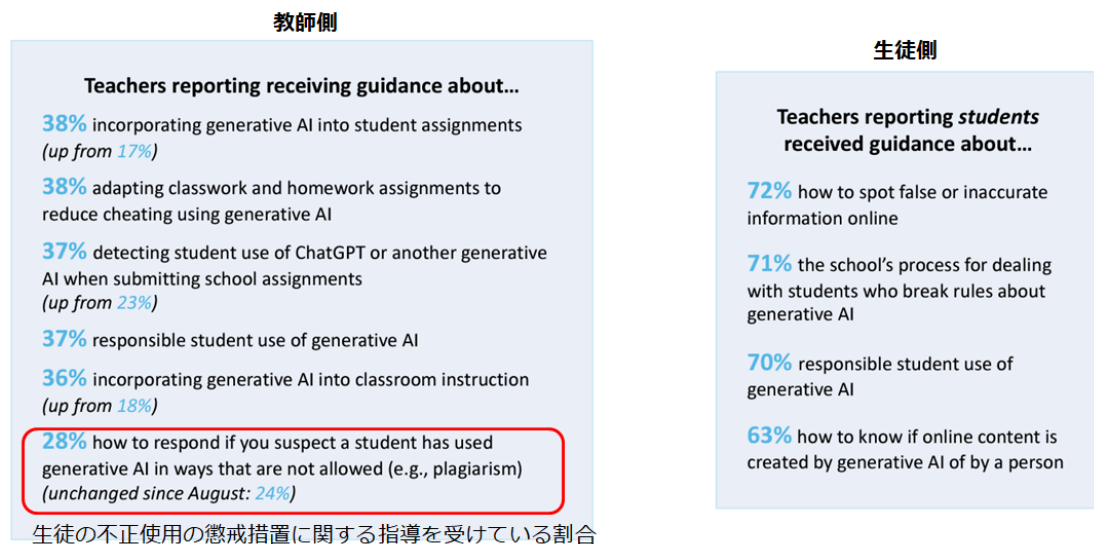
²²⁸ The Journal の記事：<https://thejournal.com/Articles/2024/04/19/Study-Points-to-Unaddressed-Risks-of-Using-Gen-AI-in-K-12-Education.aspx>



出典：<https://cdt.org/wp-content/uploads/2024/03/FINAL-Teacher-Spot-Poll-Slides.pdf>

資料 122-69 AI の使用ポリシーと手順に関する正式なトレーニングを受けている割合

AI の使用ポリシーと手順に関する正式なトレーニングの内容の集計結果は、以下のように説明されている。2023 年度以降、生成 AI の多くの側面について指導を受けたと回答する教師が増えているが、まだ成長の余地があることが分かる。また、教師の 10 人中 7 人が、生徒も生成 AI の使用に関する指導を受けていると回答している。



出典：<https://cdt.org/wp-content/uploads/2024/03/FINAL-Teacher-Spot-Poll-Slides.pdf>

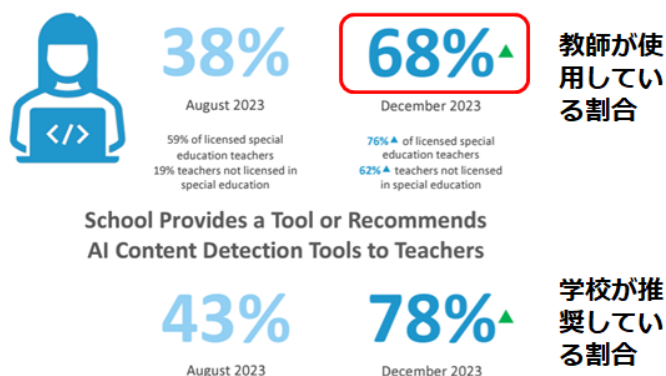
資料 122-70 AI の使用ポリシーと手順に関する正式なトレーニングの内容

② 検出ツールの利用

生成 AI が作成したコンテンツ、すなわち AI コンテンツ検出ツールの利用割合に関する集計結果は、以下の通りである。生成 AI コンテンツ検出ツールを使用している教師と学校の数、ほぼ 2 倍に増加して

いることが分かる。2023 年度では、認可を受けた特別支援教育の教師は、一般教育の教師と比較して AI コンテンツ検出ツールを使用する可能性が 3 倍高かったが、2024 年度には、その差が大幅に縮まっている。

Teacher Regularly Uses a Generative AI Content Detection Tool to Determine whether Students' Work is AI-generated

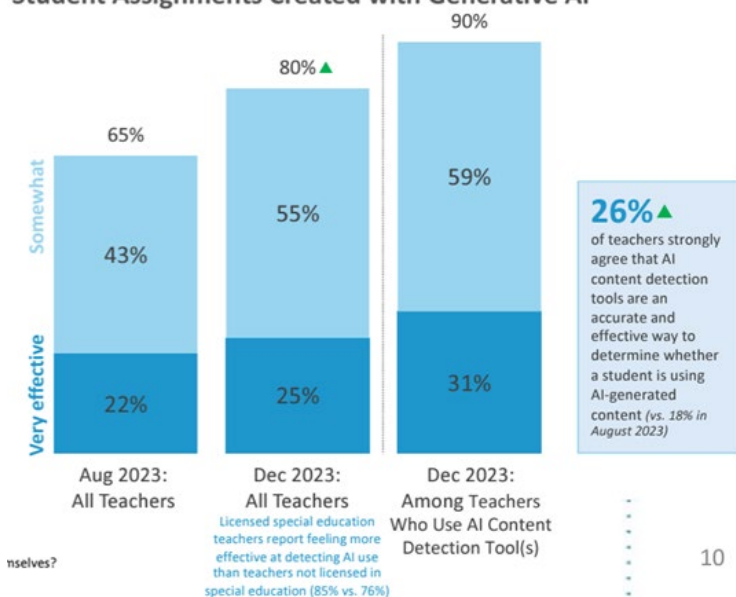


出典：<https://cdt.org/wp-content/uploads/2024/03/FINAL-Teacher-Spot-Poll-Slides.pdf>

資料 122-71 生成 AI が作成したコンテンツ検出ツールの利用割合

ツールの効果に関する教師の捉え方については、以下の結果が得られている。これを見ると、2023 年 8 月以降、多くの教師は AI が生成した宿題を見分けるのに効果的だったと感じていることが分かる。

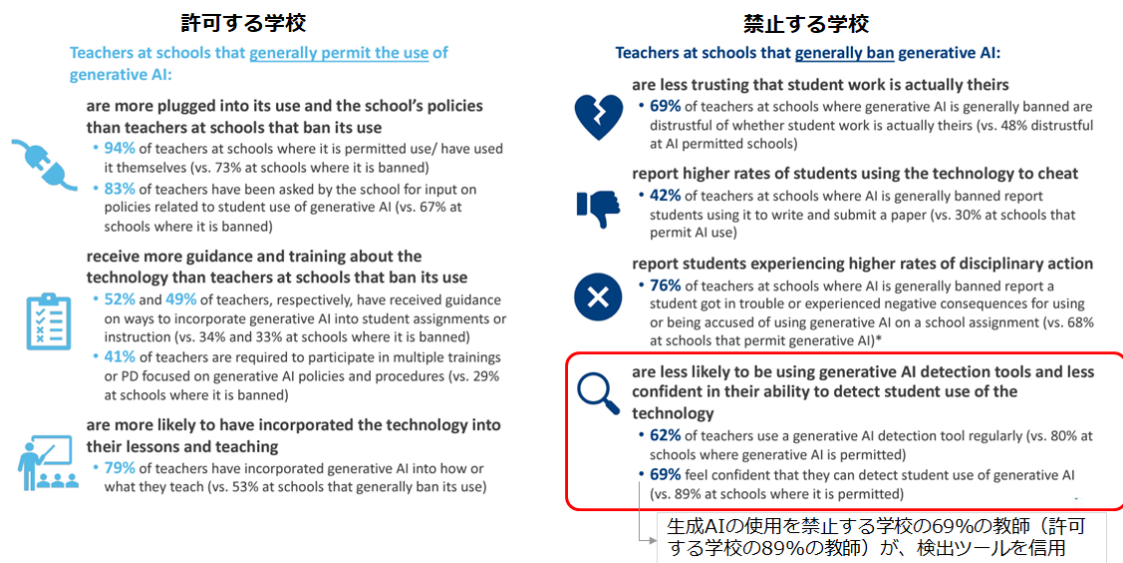
Teacher Self-reported Effectiveness at Detecting Student Assignments Created with Generative AI



出典：<https://cdt.org/wp-content/uploads/2024/03/FINAL-Teacher-Spot-Poll-Slides.pdf>

資料 122-72 ツールの効果に関する教師の捉え方

生成 AI 利用を許可する学校と禁止する学校の教師の捉え方については、以下の結果が得られている。ここから、生成 AI の使用を禁止する学校の 69%の教師（許可する学校の 89%の教師）が、検出ツールを信用していることが分かる。



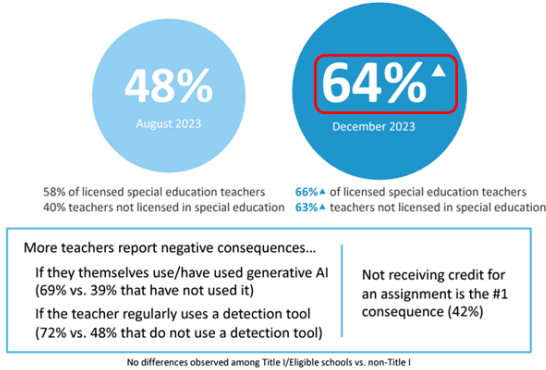
出典：<https://cdt.org/wp-content/uploads/2024/03/FINAL-Teacher-Spot-Poll-Slides.pdf>

資料 122-73 生成 AI 利用を許可する学校と禁止する学校の教師の捉え方（筆者追記その 1）

③ トラブル

生成 AI 利用によるトラブルの割合は以下の通り。Title I を受給している生徒（無料/割引給食を受給する低所得層の生徒）よりも、そうでない生徒の方にトラブルが増加していることが分かる。

Student got in trouble or experienced negative consequences for using generative AI on a school assignment

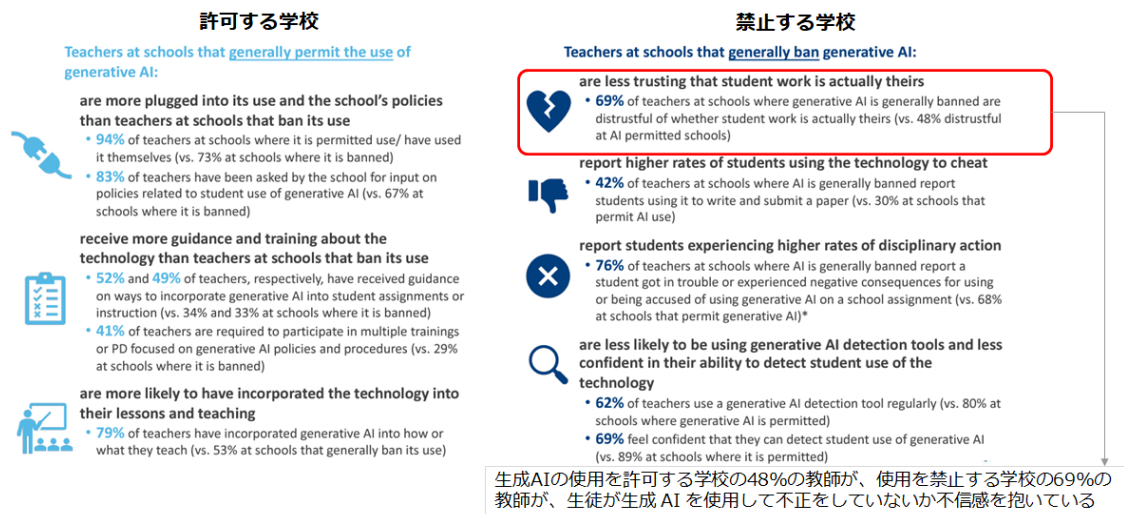


| Agree strongly or somewhat with the statements | Aug 2023 | Dec 2023 | Title I | Not Title I |
|---|----------|----------|---------|-------------|
| Students that use school-provided devices are more likely to get in trouble or face negative consequences for using generative AI | 50% | 48% | 45% | 54% |
| The use of generative AI has led to more students getting into trouble or experiencing negative consequences at school | 41% | 43% | 37%↓ | 53%↑ |
| A student got in trouble for how they reacted when a teacher, principal, or other adult at the school confronted them about using generative AI | 37% | 40% | 37%↓ | 48%↑ |

Title Iを受給している生徒（無料/割引給食を受給する低所得層の生徒）よりも、そうでない生徒のほうのトラブルが増加

④ 不正行為への不信感

前述の生成 AI 利用を許可する学校と禁止する学校の教師の捉え方の結果から、別のポイントとして、生成 AI の使用を許可する学校の 48%の教師が、使用を禁止する学校の 69%の教師が、生徒が生成 AI を使用して不正をしていないか不信感を抱いていることが分かる。



出典：<https://cdt.org/wp-content/uploads/2024/03/FINAL-Teacher-Spot-Poll-Slides.pdf>

資料 122-74 生成 AI 利用を許可する学校と禁止する学校の教師の捉え方（筆者追記その 2）

第13章 米国トランプ政権発足による AI 規制 および教育に関する動向

2025年1月20日 アメリカ合衆国 第47代大統領にドナルド・トランプ氏が就任し、選挙公約であった前バイデン政権における AI 規制に関する大統領令の撤廃や教育省廃止に向けた取組みが進められている。ここでは、ホワイトハウスの「Presidential Action」²²⁹と米国教育省のプレスリリース²³⁰を引用し、2025年3月11日までの動向を紹介する。

13.1 大統領令と教育省の動向

■ 前バイデン政権時の大統領令の撤回

トランプ大統領は就任当日の2025年1月20日に「INITIAL RESCISSIONS OF HARMFUL EXECUTIVE ORDERS AND ACTIONS」²³¹を発出した。これは、前バイデン政権時に発出された約80の大統領令や措置の撤回であり、人種の違いや性別に対する「多様性、公平性、包括性 (Diversity, Equity, and Inclusion : DEI)」に関する政策を筆頭に、AI 規制に関する「Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence (AI の安心・安全で信頼できる開発と利用に関する大統領令)」²³²も含む。

■ AI 規制に関する動向

AI 規制に関しては、前述に加え、同年1月23日発出の「REMOVING BARRIERS TO AMERICAN LEADERSHIP IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE」²³³において、AI 開発におけるイノベーション促進の観点から、上記バイデン政権時の大統領令に関連する全ての政策や規制の見直しと同時に、AI に関する新たな行動計画の180日以内での策定を命じている。

²²⁹ <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/>

²³⁰ <https://www.ed.gov/about/news/press-release>

²³¹ <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/01/initial-resciissions-of-harmful-executive-orders-and-actions/>

²³² <https://www.federalregister.gov/documents/2023/11/01/2023-24283/safe-secure-and-trustworthy-development-and-use-of-artificial-intelligence>

²³³ <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/01/removing-barriers-to-american-leadership-in-artificial-intelligence/>

■ 教育関連の動向

教育に関しては、上記バイデン政権時の大統領令に関連する、12.1.2 節で紹介した教育省発行のAIToolkitなどAI活用のためのガイダンスが教育省のサイトから削除されている。また、同年1月29日発出の「Expanding Educational Freedom and Opportunity for Families」²³⁴と「Ending Radical Indoctrination in K-12 Schooling」²³⁵では、教育改革に言及しており、前者はより自由な学校選択プログラムの開発や低所得者層への支援などを、後者はこれまでの DEI 政策が「反米的、破壊的、有害、虚偽のイデオロギーを植え付けている」とし、民間企業も含めた関連団体への連邦資金の支援停止とともに DEI 活動を終了するよう命令している。また、同年2月15日発出の「Keeping Education Accessible and Ending Covid-19 Vaccine Mandates in Schools」では、教育機関における COVID-19 ワクチン接種の義務化を終了し連邦資金を停止することを命令している。ここまでの流れを下表に示す。

| 分類 | 日付 | 大統領令 | | 内容 | 関連、影響等 |
|-------|------|--|------------------------------------|--|--|
| AI | 1/20 | INITIAL RESCISSIONS OF HARMFUL EXECUTIVE ORDERS AND ACTIONS | バイデン政権時の大統領令の撤廃 | バイデン政権時の約80の大統領令や措置を撤回。DEI政策や、AI規制に関する「Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence (AIの安心・安全で信頼できる開発と利用に関する大統領令)」などを撤回し、45日以内の見直し・修正を命令 | 全省庁へ影響 |
| AI・教育 | 1/23 | REMOVING BARRIERS TO AMERICAN LEADERSHIP IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE | AI開発における障壁の撤去 | 上記バイデン政権時のAI規制に関する大統領令に関連する施策のレビューおよび60日以内の寛書改定、180日以内の行動計画策定を命令 | 教育省管轄のOffice of Educational Technology (OET) の廃止および同局発行のAIToolkitの削除 |
| 教育 | 1/29 | Expanding Educational Freedom and Opportunity for Families | 学校選択制度の拡充 | 条件緩和による、チャータースクール拡大、私立学校へのパウチャー制度拡大、低所得層の私立学校選択支援、特別支援教育支援、低評価校からの転出支援、私立学校への寄付に対する税控除増額など | |
| | 1/29 | Ending Radical Indoctrination in K-12 Schooling | DEI活動を行う教育機関への連邦資金援助の停止およびDEI活動の終了 | 反白人感情や過激なジェンダー思想など反米的思想を含む公立学校への連邦資金援助の停止、愛国教育を推進し90日以内の戦略策定、120日以内の1776委員会(*)の再創設を命令 | DEI活動により不当な差別を行った疑いのある45大学の調査を開始 |
| | 2/15 | Keeping Education Accessible and Ending Covid-19 Vaccine Mandates in Schools | COVID-19ワクチンやマスクを義務づける学校への資金援助の停止 | COVID-19ワクチン義務の強制終了および90日以内の立法を含めた計画策定を命令 | 該当する学校は殆どなく、麻疹など他のワクチンは対象外 |

(*)アメリカ独立宣言日(1776年7月4日)に創設された愛国教育推進のための委員会

出典：本文脚注をもとに筆者作成

資料122-1 トランプ政権におけるAI規制および教育に関する大統領令の流れ

また、米国教育省においては、長官に就任したリンダ・マクマホン氏が、同年3月3日に発表した声明²³⁶の中で「すべての親が子供たちに優れた教育を選択できるようにするために、中央による官僚主義の排除と教育監督の州への効果的な移管が最終ミッション」とし、同年3月11日には教育省の人員を半減すると発表した²³⁷。具体的には、4,133人の公務員を2,183人に削減するものであり、既にこの1週間で約600人が退職を受け入れているとしている。

²³⁴ [Expanding Educational Freedom and Opportunity for Families – The White House](#)

²³⁵ [Ending Radical Indoctrination in K-12 Schooling – The White House](#)

²³⁶ <https://www.ed.gov/about/news/speech/secretary-mcmahon-our-departments-final-mission>

²³⁷ [U.S. Department of Education Initiates Reduction in Force | U.S. Department of Education](#)

13.2 コロナ禍の成績低下に関する見解

第 10 章で紹介したように、連邦政府は教育機関に対して、コロナ禍で必要となった COVID-19 対策およびメンタルケア、そして学力回復を目的とした支援のために総額 1,900 億ドルの連邦資金を投入した。そのうち、前バイデン政権が教育機関に投じたコロナ緊急対策支援金（ARP）は総額 1,220 億ドルであり、コロナ禍初期に発足していた第一期トランプ政権時の約 2 倍の連邦資金を投入している。

ここでは、これを背景として現トランプ政権が現在の初中等教育における学力到達度をどう捉えているかについて 2 点を引用して紹介する。




1 点目は、2025 年 1 月 25 日に教育省が発表した、2024 年度全国学力調査（NAEP）の結果に関する声明である²³⁸。要約すると「連邦政府が K-12 教育に年間数十億ドルを投資し、コロナ緊急対策支援金に約 1,900 億ドルを投資したにも関わらず、改善していない。トランプ政権は、州に完全な権限を与え、教育システムの方向性を変える」とし、末尾に 2024 年度 NAEP 結果の前回 2022 年度との比較をリンクとして掲載している。そのリンク先を以下に紹介する。

Student Performance Across Subjects

Changes in average scores and scores at selected percentiles, by subject and grade

| Subject | Grade/Age | Current Year | Prior Year | Average score | Percentiles | | | | |
|-------------|-----------|--------------|------------|---------------|-------------|------|------|------|------|
| | | | | | 10th | 25th | 50th | 75th | 90th |
| Mathematics | Grade 4 | 2024 | 2022 | ↑ | ◆ | ◆ | ↑ | ↑ | ↑ |
| Mathematics | Grade 8 | 2024 | 2022 | ◆ | ↓ | ↓ | ◆ | ↑ | ↑ |
| Reading | Grade 4 | 2024 | 2022 | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ◆ |
| Reading | Grade 8 | 2024 | 2022 | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ◆ | ◆ |

SHOW THE RESULTS FOR OTHER SUBJECTS

 Significant increase compared to last assessment year
 No significant difference compared to last assessment year
 Significant decrease compared to last assessment year

出典：<https://www.nationsreportcard.gov/>

資料 122-1 2024 年度 NAEP 結果の 2022 年度との比較

ここで、NAEP は全米の各学校から抽出された、小学 4 年生（Grade 4）と中学 2 年生（Grade 8）を対象に 2 年ごとに実施されるテストであり²³⁹、教科の中心は数学（Mathematics）と英語読解（Reading）であり、不定期で理科や社会などの科目が追加される。上図では、数学・英語読解における学年ごとの平均

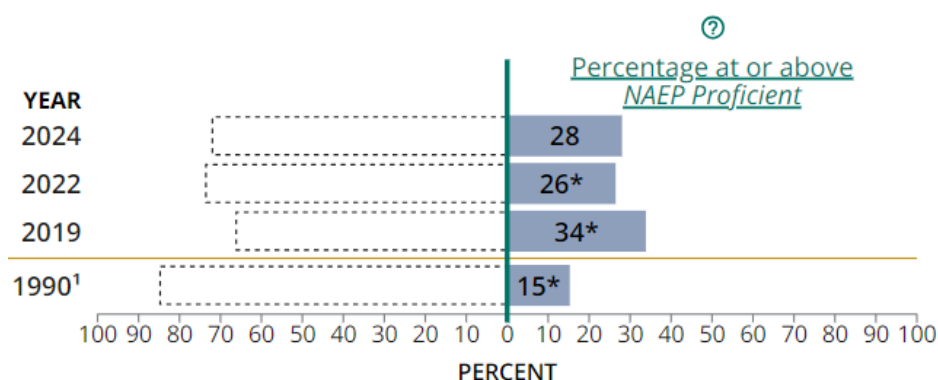
²³⁸ <https://www.ed.gov/about/news/press-release/us-department-of-education-issues-statement-nations-report-card>

²³⁹ 正式には Main NAEP と呼ばれ、10.1.1 節で紹介した NAEP LTT（Long Term Trend）と区別されている。NAEP LTT は 4 年毎に実施され、長期的な傾向を比較できるように出題内容が調整されている。

スコア (Average score)、およびスコア順位別 (Percentiles) を示す列があり、それぞれ図形が表示されている。丸形の図形に記載の「↑」は 2022 年度と比較して成績が上昇を、「↓」は下降を示す。菱形の図形は変化が無かったことを示す。

これによると、2022 年度と比較して、1) 全体平均では、小学 4 年生の数学のみ成績上昇、英語読解では小学 4 年生・中学 2 年生ともに下降し、2) スコア順位別で見ると、数学では成績上位を中心に成績は上昇しているものの、中学 2 年生では上位との格差が拡大。英語読解では成績下位を中心に成績が下降している。

2 点目は、先に紹介した大統領令「Expanding Educational Freedom and Opportunity for Families」の冒頭でも上記 NAEP 結果を引用し、「中学 2 年生のうちの 70%が英語読解で、72%が数学において NAEP が達成目標に定める基準²⁴⁰ (NAEP Proficient かそれ以上) に達していない」という見解のもとで、学校選択プログラム拡充などの政策を展開していることが伺える。本文書ではこの結果を示す出典は掲載されていないが、NAEP が公表している数学での結果を以下に示す。



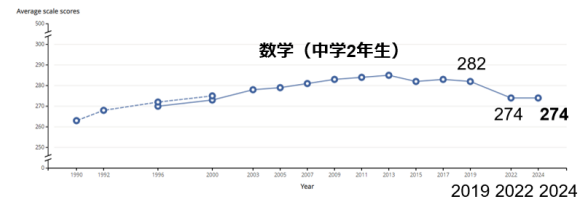
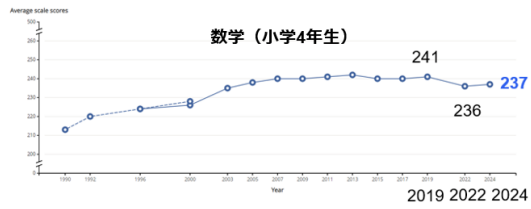
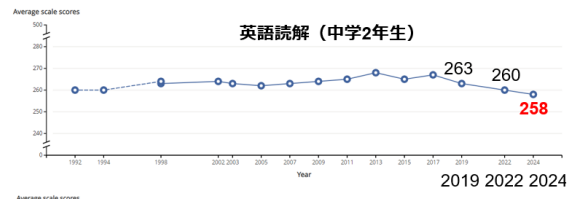
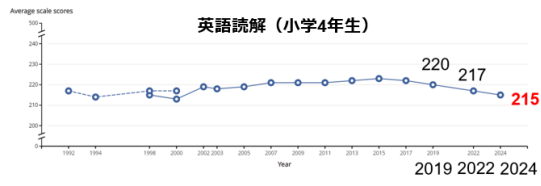
出典：https://www.nationsreportcard.gov/reports/mathematics/2024/g4_8/?grade=8

資料 122-2 NAEP 結果が基準値以上の生徒の割合 (数学)

最後に参考として、NAEP Data Explorer²⁴¹を利用して、NAEP 開始当初から 2024 年までの長期的な傾向を可視化したものを以下に紹介する。下図では 2019 年、2022 年、2024 年は平均スコア値を記載し、2024 年度における青字は 2022 年度からのスコア上昇、赤字は下降、黒字は変化なしを示す。これを見ると、長期的に見ても、コロナ禍の影響が大きいといえる。

²⁴⁰ スコアに応じて、下位から順に、Below Basic (基礎未満)、Basic (基礎レベル)、Proficient (標準習熟レベル)、Advanced (高度習熟レベル) としており、Proficient または Advanced に属する生徒数が指標となっている。

²⁴¹ <https://www.nationsreportcard.gov/ndecore/xplore/NDE>



結言

第三部をまとめると大きく以下の4点となる。

米国はコロナ直後に生徒の成績が数十年前のレベルまで大きく落ち込み、特に人種別では白人・アジア系に比べ黒人・ヒスパニック系の遅れが顕著であった。これに対し、連邦政府は2020年以降支援金を投じ、2022年3月バイデン政権のAmerican Rescue Plan (ARP) 等において、教育分野に1,900億ドル(約28.5兆円)の支援金を投入。ARPを活用した学力回復のための施策として、過去の検証で効果が確認されていたHigh-Impact Tutoring(学校のカリキュラムと連動した少人数の個別指導)を推奨。完全オンライン指導を導入したテキサス州や、対面指導を導入したニュージャージー州などで大きな効果を上げている。また教育省は、2023年1月以降Raise the Barという大きな教育目標を掲げ、上記個別指導に加え授業数の増加や教員不足解消などの取り組みを進めデータ追跡を継続している。

英国でも米国同様にコロナ直後に生徒の成績が大きく落ち込み、英国政府は2020年11月以降Recovery Packageにおいて、教育分野に35億ポンド(約5,005億円)の支援金を投入。その中で経済的に支援が必要な生徒を対象としたNational Tutoring Programme (NTP)などを推進。コロナ前の成績への回復に必要な月数が小学校・中学校で大きく減るなどの効果を上げている。

ChatGPTの登場後、悪影響の可能性を理由に当初利用を禁止した学校や大学が多かったが、懸念事項に留意した上での積極利用の流れとなり、学校現場での活用が進み始めている。また、生成AIの健全な利用のための設計・導入指針となるガイダンスがUNESCOや各国政府・州政府などで策定されている。民間レベルでは、生成AIを活用したツールは既に多くの教育企業が提供し、生徒の個別学習支援(AIチューター)、教員の授業計画/教材作成/評価・フィードバックツールが主流である。2024年2月に実施されたアクセス数ベースの生成AIツール利用実態調査では、Top10の中に教育関連ツールが3件入った。学校がこれらAIツールを導入する際には、生徒の成績向上や教員の作業量削減などの「効果」が重要となる。国家レベルでは、英国教育基金財団(EEF)は2024年7月、教員のChatGPT利用による作業量削減検証を実施し平均で約30%の削減効果を示した。また、米国教育省教育科学研究所(IES)は、重要課題への生成AI活用において、文章だけでなく、音声・画像・動画などを扱うマルチモーダル機能を強化したAIチューターの開発・実証を推進する4つのU-GAINセンターを設立。英国科学イノベーション技術省(DSIT)は、2023年9月より生成AI学習用データの共有化を推進している。今後は、生徒の成績向上効果も含めた教育現場での有効性を一步一步検証・定量評価し、エビデンスの蓄積を進めると同時に、教員にしかできない指導との役割分担を考えることで現状のさまざまな課題解決が期待できる。

2025年1月20日アメリカ合衆国第47代大統領にドナルド・トランプ氏が就任し、前バイデン政権のAI規制に関する大統領令撤廃や教育省の廃止を求める動きを進めており、今後も注視する必要がある。

日本においても、社会や児童生徒が多様化したほか、教育現場においては様々な課題が山積している。コロナ禍のような緊急事態の対応はもちろん、学びの支援や教育の質の向上にむけて、データ駆動型の多様な学びの実現が求められる。そのためには、全国レベルでデータや施策効果事例を継続的に蓄積し続ける仕組みづくりが期待される。

参考資料

参考資料1. 米国・欧州の AI 規制と教育分野の関連文書の比較

ここでは、米国連邦政府・カリフォルニア州・欧州の AI 規制と教育分野の関連文書を比較する。

(1) AI 規制全般に関する文書

| | 米連邦政府 | 米カリフォルニア州 | 欧州 |
|--------------|---|--|---|
| 文書名 | 安全で信頼できる AI 開発と利用に関する大統領令 ²⁴² (2023.10.30) | フロンティア AI モデルの安全とセキュアなイノベーション法 SB1047 ²⁴³ (2024.9.30 否決) | AI 規制法 AI Act ²⁴⁴ (2024.3.14 可決) |
| 発行元 | ホワイトハウス | カリフォルニア州議会 | 欧州議会 |
| 概要 | AI の安全で信頼できる開発と使用を促進する連邦政府の取り組みを強化するための施策の実装・推進を指示 <ul style="list-style-type: none"> ・ AI 技術の安全性・安心の確保 ・ イノベーションと競争の促進 ・ 労働者の支援 ・ 公平性と公民権の推進 ・ 消費者・患者・乗客・学生の保護 ・ プライバシーの保護 ・ 連邦政府による AI 使用の促進 ・ 海外でのアメリカのリーダーシップ強化 など | 重要な危害を引き起こす、あるいは引き起こしうる AI モデルを「対象モデル」として指定し、開発者が講じるべき義務と安全対策を規定 | 「適用企業」「リスクベースでの AI 分類」「汎用目的型 AI モデル」「要求事項と義務」「制裁」などを定め、開発企業が講じるべき義務と罰則を規定 |
| 対象 AI モデルの定義 | 記載無し | <ul style="list-style-type: none"> ・ 公共の安全とセキュリティに重要な危害を引き起こす、あるいは引き起こしうる AI モデル 学習に 1026FLOPS 以上の計算能力や 1 億ドル以上のコストをかけ | <ul style="list-style-type: none"> ・ リスクベースの分類 ・ 許容できないリスク：基本的人権に対する侵害等の普遍的な価値に反するとされ、活用が禁止される AI ・ ハイリスク：既存の規制で第三者による適合性評 |

²⁴² Federal Register “Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence”,

<https://www.federalregister.gov/documents/2023/11/01/2023-24283/safe-secure-and-trustworthy-development-and-use-of-artificial-intelligence>

²⁴³ https://leginfo.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill_id=202320240SB1047

²⁴⁴ <https://artificialintelligenceact.eu/>

| | | | |
|----------------|----------------|---|---|
| | | て開発したモデル | <p>価が求められている製品や、安全機能としてのAI、また生体認証、重要インフラ管理関連、教育・雇用関連など</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 特定の透明性が必要なリスク：人と自然に相互作用するAIや、感情推定や生体分類を行うAI、人物など現実世界に実在するものに酷似させたコンテンツ（ディープフェイクコンテンツ）を生成するAI ・ 最小リスク：上記のいずれにも該当しないAI <p>汎用目的型AIモデル：大規模データを用いてトレーニングされた汎用性を持つAIモデル（生成AI）</p> |
| 開発企業の義務 | ※開発企業の義務の記載はなし | <ul style="list-style-type: none"> ・ モデル訓練開始前に安全性と保安に関する要件の充足 ・ モデルの完全シャットダウン機能（キルスイッチ）の実装や、詳細な安全・保安プロトコルの作成 ・ 重大な危害を引き起こすリスクがある場合、モデルの商用または公共利用を禁止 <p>第三者監査人による年1回の独立監査実施</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・ ハイリスクAIモデル（対象：プロバイダ、デプロイヤー、インポーター、ディストリビューター）：「リスク管理システム」「データガバナンス」「技術文書、ログ管理」「透明性」「人による監視」および「サイバーセキュリティ」などの要求事項の遵守とEU管理下のデータベース登録 ・ 特定の透明性が必要なAIモデル（対象：プロバイダ、デプロイヤー）： <ul style="list-style-type: none"> - 人がAIと相互作用していることを知らせる方法で設計・開発すること - AIシステムにより生成された合成音声、画像、動画、またはテキストコンテンツは、機械可読な形式で、人工的に生成または操作されたものとして検出可能にすること - 感情認識または生体分類AIシステムの利用時には、その動作を適用される相手に通知 - ディープフェイクコンテンツには人工生成であることを明確かつ視覚的に開示 ・ 汎用目的型AIモデル（対象：プロバイダ）： <ul style="list-style-type: none"> - モデルに関する仕様書等の最新化、適切な情報提供の実施 - トレーニングデータに使用されるコンテンツの詳細の公表 - 計算量（FLOPS等）やエンドユーザー数が一定の閾値を超えた場合、Systemic riskの評価、重大インシデント発生時の当局への報告義務、サイバーセキュリティに関する対策の確保 <p>*Systemic risk：AIシステムが社会、経済、または特定のセクタ全体に広範な影響を及ぼし、重大な混乱や被害を引き起こす可能性があるリスク</p> |
| 罰則 | ※罰則の記載はなし | 違反に対しては、差し止め、損害賠償、および対象モデルの開発コストの最大10%の罰金を科す民事訴訟(*2)を司法長官が起こせる | <ul style="list-style-type: none"> ・ 許容できないAIの違反：3,500万ユーロまたは全世界売上高の7%、いずれかの高い方が上限 ・ ハイリスクAIおよび透明性義務、汎用目的型AIのプロバイダによる関連規定違反：1,500万ユーロまたは全世界売上高の3%、いずれかの高い方が上限 ・ 認定機関または当局への虚偽、不完全または誤解を招く情報の提供：750万ユーロまたは全世界売上高の1%、いずれかの高い方が上限 |

出典：筆者作成

参考資料1 米国・欧州のAI規制に関する文書比較

(2) AI規制に関する文書における教育分野への言及

| | 米連邦政府 | 米カリフォルニア州 | 欧州 |
|----------|---|---|---|
| 文書名 | 安全で信頼できる AI 開発と利用に関する大統領令 ²⁴⁵ (2023.10.30) | フロンティア AI モデルの安全とセキュアなイノベーション法 SB1047 ²⁴⁶ (2024.9.30 否決) | AI 規制法 AIAA ²⁴⁷ (2024.3.14 可決) |
| 発行元 | ホワイトハウス | カリフォルニア州議会 | 欧州議会 |
| 教育分野への言及 | <p>2023.5 に教育省が発行した AI ポリシーレポートで言及の「AIToolkit」などの開発を含む「リソース」「ポリシー」「ガイドダンス」を 1 年以内に策定することを指示</p> <p>AIToolkit には、①AI の決定に対する人間によるレビュー、②プライバシー関連等の法律や規制に準拠する AI システムの設計、③教育固有の安全な枠組み（ガードレール）開発を含む</p> | 記載なし | <ul style="list-style-type: none"> • 教育機関での生徒の健康や安全理由以外での感情推定の禁止 • 入学応募者の決定や学校への配置の禁止 • 学習成果の評価の禁止 • 成績レベルの評価の禁止 • 試験中の禁止行為の監視および検出の禁止 |

出典：筆者作成

参考資料 2 米国・欧州の AI 規制に関する文書の中での教育分野への言及比較

²⁴⁵ Federal Register “Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence”,
<https://www.federalregister.gov/documents/2023/11/01/2023-24283/safe-secure-and-trustworthy-development-and-use-of-artificial-intelligence>

²⁴⁶ https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill_id=202320240SB1047

²⁴⁷ <https://artificialintelligenceact.eu/>

(3) 教育分野における AI 活用のための文書

| | 米連邦政府 | 欧州 |
|-----|---|--|
| 文書名 | AIReport (2023.5.23) | AIreport (2024.2.1) ²⁴⁸ |
| 発行元 | 教育省 | European Digital Education Hub |
| 概要 | <p>AIを活用した「学習」「教育」「評価」「研究開発」のために、以下の新たな政策基盤が必要</p> <ul style="list-style-type: none"> • 基盤1：人間が関与することを要件とし、革新と改善を妨げず、公民権を保護し民主的な価値観を促進する教育システムの構築 • 基盤2：入学などの際の、AI アルゴリズムによる人種差別や不当なバイアスへの対処 • 基盤3：FERPA や州法を遵守した、データプライバシー・セキュリティ・ガバナンスの確立とエビデンスに基づく AI 技術の採用 • 基盤4：教育で活用する上での AI モデルの限界や問題点、リスクなどの情報開示と説明 | <p>AIの利益を活用し、潜在的なリスクを評価・軽減し、人間の監視を含め、人間の価値が尊重されるバランスを常に意識するための考慮すべき事項</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師のコンピテンシー (for AI / with AI / about AI) 2. 教師による AI 利用教育に対する支援方法 3. AI 活用のユースケース 4. AI 教育に関するユースケース (国ごと) 5. AI Act の教育への影響 6. 倫理・権利・法律・データ 7. AI を用いた教育方法 |

| | 米連邦政府 |
|-----|---|
| 文書名 | Empowering Education Leaders: A Toolkit for Safe, Ethical, and Equitable AI Integration (AIToolkit ²⁴⁹) (2024.10.24) |
| 発行元 | 教育省 |
| 概要 | <p>州および地方の教育リーダーが、生徒の学習成果を向上させながら、安全、安心、信頼できる AI 使用の戦略を策定するための実用的なガイダンスであり、モジュール構成で提供</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. リスクの軽減：生徒のプライバシー、安全、公民権の保護 <ul style="list-style-type: none"> Module 1 機会とリスク：個別指導や教師の作業効率化等による AI の利点とプライバシーや公平性への影響を評価し、リスク管理するための実践リストを提供 Module 2 プライバシーとデータセキュリティ：COPPA や FERPA 等関連法令と EdTech ツール・AI 使用により生じる新たな懸念を示し、導入前の議論を推奨 Module 3: 市民権、アクセシビリティ、デジタル格差：関連する連邦法、規則、規制を示し、AI 使用における偏見や差別に関する懸念の例を提示 2. Instructional Core[*]への AI 統合戦略の構築 (*教師・生徒・コンテンツが三位一体となる指導の核) <ul style="list-style-type: none"> Module 4 エビデンスの理解：エビデンスに基づく意思決定の重要性および教育における評価方法を示し、エビデンスに基づく AI 導入の実施を推奨(WWC に触れ、同様な取り組みの必要性に言及) Module 5 Instructional Core の考慮：AI 導入による Instructional Core 全ての強化の必要性と、それに対し教育指導者が知識を持って取り組む必要性を提示 Module 6 AI 戦略の計画：公聴会等により地域コミュニティや生徒・教育者の理解の差を埋めることで、ニーズに応じた計画策定の必要性とその方法を紹介 Module 7 ガイドとサポート体制の構築：「タスクフォースの設置」「AI 倫理基盤」「方針作成」「継続的なサポートとフィードバック」に分けてサポート実施方法を紹介 3. 機会の最大化：AI の効果的な使用と評価へ導く <ul style="list-style-type: none"> Module 8 教育者のための AI リテラシー構築：教育者の AI リテラシー向上、AI ツール評価、AI 活用スキル育成方法を紹介 Module 9 Responsible Use Policy の更新と推進：責任ある AI ツールの利用ポリシー策定と改良手順を紹介 Module 10 意欲的なアクションプランの構築：組織全体での AI 導入成功のための緻密なアクションプラン策定手順を紹介 |

²⁴⁸ <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/9bb60fb1-b42a-11ee-b164-01aa75ed71a1/language-en>

²⁴⁹ <https://web.archive.org/web/20241101063040/https://tech.ed.gov/education-leaders-ai-toolkit/>：政権交代の影響で原文は削除

出典：筆者作成

参考資料3 米国・欧州の教育分野における AI 活用のための文書比較

参考資料2. UNESCO のガイダンス

UNESCO（国連教育科学文化機関）は、2023年9月7日 UNESCO 本部で開催の「Digital Learning Week」にて「Guidance for generative AI in education and research（教育・研究分野における生成 AI のガイダンス）」²⁵⁰を公表した。²⁵¹

このガイダンスには、生成 AI の概要と問題点、倫理的な活用のための政策における 7 つの主要ステップ、政策立案のための 8 つの手段、生成 AI の創造的な活用を促進する方法、生成 AI が教育・研究の未来にもたらす影響などが記載されている。²⁵²その内容で特徴的なものを以下に記す。

■ デジタル貧困の悪化/国・地域間の格差の考慮

- データへのアクセスが国の経済発展や個人のデジタル機会にとってますます重要になるにつれて、十分なデータへのアクセスを持たない、または、十分なデータを取得できない国や人々は「データの貧困」という状況に置かれる(1章)
- 国家のデータ所有権とデータ貧困のリスクに対応するため、国家のデータ所有権を保護し、国内で運営する生成 AI のプロバイダを規制するための立法措置を講じる(3.3)

■ 包括性、公平性、言語的および文化的多様性の推進(4.1)

- 文化の多様性を保護するための機関対策を実施。生成 AI プロバイダに対して、特に地域の言語や先住民言語を含む複数の言語のデータ提供を求める。生成 AI が多言語のテキストに対応し、生成する能力の向上を図る。
- 仕様および機関対策を通して、生成 AI プロバイダが意図的または偶発的に少数言語を削除したり、先住民言語話者を差別したりしないよう厳格に規定する。また、特定の主要な言語や文化的規範を促進するシステムの運用を停止することを求める。

■ 人間の主体性の保護(4.2)

- 生成 AI の高度化に伴い、人間の主体性が損なわれるリスクが高まる。個々のユーザが生成 AI を文章作成や他の創造的な活動のサポートに使用すると、意図せずに依存が強くなり、知的スキルの発展を損なう可能性がある。
- 生成 AI の設計と採用に関する 7 つの観点からの推奨事項
 - － 学習者に対し、生成 AI が収集する可能性のあるデータの種類、データの使用方法、およびそれらが自らの教育や生活全般に与える影響について情報提供する。

²⁵⁰ <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>

²⁵¹ UNESCO: Governments must quickly regulate Generative AI in schools : <https://www.unesco.org/en/articles/unesco-governments-must-quickly-regulate-generative-ai-schools>

²⁵² 中田寿穂氏による日本語解説 : <https://qiita.com/hisaho/items/e269d558b1ba44c63f84>

- 学習者の個人的な成長と学びに対する内在的な動機づけを保護する。生成 AI を活用する研究、教育、学習において、個人が自身の学習アプローチに対して主体的に自己決定できるよう支援する。
- 生成 AI の活用が、学習者の現実世界の観察、実験、他者との議論、独立した論理的思考など認知能力や社会的スキルの発展を妨げないようにする。
- 十分な社会的相互作用と、人間が生み出す創造的な成果物への適切な接触機会を確保し、学習者が生成 AI に依存することを防ぐ。
- 宿題や試験に対するプレッシャーを緩和するために、生成 AI ツールを活用し、悪化させないようにする。
- 研究者、教師、学習者から生成 AI に関する意見を収集し、特定の生成 AI ツールを組織全体で展開すべきかどうか、また、どのように展開すべきかを決定するためのフィードバックを得るために活用する。学習者、教師、研究者に、AI システムの方法論、出力内容の正確性、および規範や教育方法について批判的に検討し、疑問を投げかけることを奨励する。

■ 生成 AI の適切な使用のための能力開発(4.5)

- 学校や教育機関は、教育における AI の利点とリスクを理解する能力を育成する必要がある、これに基づき AI ツールの採用を検証する必要がある。教師や研究者は生成 AI の活用能力を強化するサポートが求められており、シンガポールをはじめとする国々が能力構築プログラムを提供。

■ 生成 AI の長期的な影響の考慮(3.3.3, 4.8)

- (3.3.3)教育において生成 AI のツールやコンテンツに依存することは、批判的思考力や創造性といった人間の能力の発達に大きな影響を与える可能性がある。こうした潜在的に与える長期的な影響を検討・評価し、対処すべきである。
- (4.8)生成 AI の影響はまだ始まったばかりであり、特に教育分野への影響は未知数である。一方で、より強力な AI が進化しており、その影響に関しては疑問が残る。生成 AI を教育に導入する国々においても長期的な影響を理解しきれておらず、人間中心の AI 活用を確保するためには、長期的な影響について公開討論や政策対話を早急に進める必要がある。

■ 年齢制限の定義と施行(3.3.1)

- 生成 AI の教育現場での使用は 13 歳以上に制限すべきと提案し、各国政府に対しては、データのプライバシー保護を含む適切な規制や教員研修等を求める。
 - ChatGPT などの米国のサービスは、利用規約において 13 歳以上が使用可能。理由として、13 歳未満のユーザにサービスを提供するには、米国の児童オンラインプライバシー保護法 (COPPA) の規定を順守する必要があるが、13 歳以上では COPPA

の制限を受けないためとされる

- 米国内の議論で 16 歳以上に引き上げるべきという意見があることも指摘
- EU では EU 一般データ保護規則 (GDPR) の規定で 16 歳以上が利用可能
- (3.3.3)年齢適正性：機関内での生成 AI の独立使用に対する最低年齢制限の導入を検討すること
- (4.3)監視および検証：対象学習者の年齢と能力に対して予測可能な害を及ぼさず、教育的に効果的であること、健全な教育学の原則（すなわち、関連する知識の領域と期待される学習成果および価値観の育成に基づく）に合致していることを確認すること

(補足情報)

米国の児童オンラインプライバシー保護法 (COPPA) では、「13 歳未満の児童から個人情報を収集・使用する場合には、「検証可能な」（同意を提供する人が子供の親であることを保証される方法による）親の同意が必要」と規定されている。²⁵³

一方 EU の EU 一般データ保護規則 (GDPR) では、第 8 条で「16 歳未満の児童の個人データの収集は親の同意が必要と定める。ただし、加盟国の法律では GDPR の規定より低い年齢を定めることが可能だが、13 歳未満であってはならない」と規定している。²⁵⁴

なお、EU の“AI Report”では、UNESCO ガイダンスを引用し 13 歳以上年齢制限について引用。

²⁵³ <https://www.ftc.gov/legal-library/browse/rules/childrens-online-privacy-protection-rule-coppa>

²⁵⁴ <https://gdpr-info.eu/art-8-gdpr/>

参考資料3. 生成 AI を活用した教育企業の一覧

ここでは、12.2 節で紹介した企業情報についてまとめる。

| カテゴリ | 企業名 | 生成 AI 機能提供開始日 | 概要 | 生成 AI モデル種別 |
|-------------|-----------------------|---------------|--|-----------------|
| (1)AI チューター | Duolingo | 2023.3.14 | 言語学習アプリの米国スタートアップ企業。40 言語対応・100 以上のコースを提供し、ユーザ数月間 5,000 万人以上。OpenAI と 2022 年 9 月より連携し、ChatGPT を活用したサービス「Duolingo Max」をリリース(2023 年 3 月 14 日) | GPT-4 |
| | Khan Academy | 2023.3.14 | 米国 MOOC 提供企業。小学生から高校生向けにオンライン学習コンテンツを無償提供。学生向け・教師向け AI アシスタント「Khanmigo」を提供(2023 年 3 月 14 日) | GPT-4 |
| | Brainly | 2023 | 2009 年ポーランドで設立しニューヨークに本社を置く教育企業。アメリカ、ヨーロッパ、アジア等で事業を展開し、総ユーザ数 3 億 5,000 万人、デイリーアクティブユーザー数 1,500 万人 (2020 年)。生成 AI 企業総合第 6 位 (2024 年 2 月) | 不明 |
| | Course Hero | 2023 | 2006 年に設立されたカリフォルニア州の教育企業。22 万 5000 人以上の教育者と数百万人の生徒にサービスを提供。2024 年 6 月には AI 市場のトップ企業を表彰する AI Breakthrough Awards で「教育向け最優秀 AI ベースソリューション」を受賞 | 不明 |
| | Caktus | 2023 | 2022 年設立の生成 AI スタートアップ。80 か国以上、260 万人以上の生徒が利用 (2023 年時点)。現在 270 万人超と拡大中 | EGUANA (独自 LLM) |
| | Edia | 2023 | Edia Learning 社は、2020 年に設立されたニューヨーク州の教育企業。現在 100 以上の学区で利用され、「1 年以内に学区の成績向上を保証し、未達の場合は全額返金」と公表 | OpenAI |
| (2)スライド生成 | MagicSchool | 2023.5 | MagicSchool 社は、2023 年 5 月設立のコロラド州デンバーの教育企業。教員向けの生成 AI を利用した 50 以上の支援ツールを提供。エンジンは OpenAI。100 万人以上の教員が利用。2023 年 12 月に 3.0 版リリース。\$240 万の資金調達(2023 年 8 月) | OpenAI |
| | Brisk Teaching | 2023.5 | Brisk Labs 社は、2023 年 5 月設立のカリフォルニア州の教育企業。20000 以上の学校や学区で利用 | 不明 |
| | Almanack | 不明 | 開発元の X9 Studios 社は、カナダの教育企業。208 カ国以上、100,000 人以上の教師、20,000 以上の学校で利用 | 不明 |

| | | | | |
|---------------|------------------------|---------------------|---|--------|
| | Canva | 2022 および 2023 | Canva社は、2013年設立のオーストラリアのデザインソフトウェア企業。世界190カ国以上で月間約1億8,000万人が利用（2024年5月時点） | OpenAI |
| | SlideAI | 2022 | SlidesAI社は、2022年設立の、汎用スライド生成ツールを提供するインドの企業 | 不明 |
| (3)授業計画作成 | MagicSchool | (2)MagicSchoolを参照 | | |
| | Eduaide | 2023 | Eduaide.Ai社は、2023年に設立されたメリーランド州アナポリスの企業。LMMを利用した教師向けの授業計画作成システム。20万人以上が使用。 | 不明 |
| (4)フィードバックツール | Turnitin | 2023.4 | 1998年設立のカリフォルニア州企業。140カ国16,000以上の教育機関・出版社・企業で導入されており、日本では200以上の大学が利用。日本ではFeedback Studioとして大学向けに販売。手書き答案をAIで採点するツールを販売するGradescope社を2018年買収。 | 不明 |
| | Undetectable.ai | 2023.5 | 2023年5月に設立されたワイオミング州のスタートアップ。ユーザー数は1500万人以上（2025年3月）、No.1 AI検出ツールとしてForbesで掲載 | 不明 |
| | GPTZero | 2023 | 2023年に設立されたニュージャージー州の企業。ユーザー数：2500万人以上、Forbes ランキング9位 | 不明 |
| (5)その他 | Power Buddy | 2024.7 | PowerSchool社は、1997年設立の米国 SIS（Student Information System：校務システム）大手企業。LMS（Learning Management System）を提供する Schoology 社、生成 AI を提供する Microsoft 社と連携し、生成 AI を組み込んだ、教員の業務量削減や生徒の個別最適教育ソリューションである PowerBuddy の提供を開始した。 | OpenAI |

出典：筆者作成

参考資料 4 本書で説明する生成 AI 活用企業の情報

参考資料4. AI 検出ツールと剽窃チェックツール

ここでは、AI 検出ツールと剽窃チェックツールに関する補足情報を示す。

- 生成 AI 検出ツールの流れ
 - 2019 年 6 月 19 日：MIT-IBM Watson AI lab & HarvardNLP が GPT-2 を対象とした GLTR 発表（※ACL 2019 Annual meeting の Demo Track で発表）
 - 2019 年 11 月 19 日：OpenAI が生成 AI 検出器”GPT-2 Output Detector”をリリース²⁵⁵
 - 2023 年 1 月 3 日：GPTZero が生成 AI 検出機能リリース ※剽窃チェック機能あり
 - 2023 年 1 月 31 日：OpenAI が新生成 AI 検出器”AI text Classifier”をリリース（※2023 年 7 月 20 日閉鎖²⁵⁶）
 - 2023 年 4 月 4 日：TurnItIn が生成 AI 検出機能リリース ※剽窃チェック機能あり
 - 2023 年 5 月 1 日：Undetectable.AI が生成 AI 検出機能リリース ※剽窃チェック機能あり

- 剽窃チェックツールの流れ（ランキングに出てきた企業を独自調査）
 - 2000 年：TurnItIn(アメリカ)論文チェックサービス開始（※設立 1998 年）
 - 2009 年：PlagScan(ドイツ) サービス開始（※2021 年に TurnItIn が買収）
 - 2011 年：Plagiarism(リトアニア)サービス開始 ※Generative AI detector 機能あり
 - 2012 年：Quetext(カンザス州)サービス開始 ※設立 2000 年 ※Generative AI detector 機能あり
 - 2019 年：Scribbr(オランダ)(academic writing support tool)が TurnItIn エンジンを剽窃チェック機能に追加（※設立 2012 年）※Generative AI detector 機能あり
 - 2014 年：Unicheck(キプロス ※旧称 Unplag) サービス開始（※2020 年に TurnItIn が買収）

また、AI 検出ツールが想定する利用セグメントを調査した結果、学生や教師以外にも、ホームページ作成、マーケティングなどの分野での利用が想定されている。

²⁵⁵ <https://github.com/openai/gpt-2-output-dataset/tree/master/detector>

²⁵⁶ <https://openai.com/ja-JP/index/new-ai-classifier-for-indicating-ai-written-text/>

| 製品名 | 学生の使用方法 | 教師の使用方法 | HP担当者・マーケティング担当者 | 作家の使用方法 | その他 |
|---|---|--|---|-------------------------------|---|
| TurnItIn 剽窃チェックツール&生成AIチェッカー | アカデミック・インテグリティの確保 (feedback studio/Draft coach, Originality) | 生徒の提出物の盗作・AI利用検知 生徒の執筆プロセスをツールで監視し生徒の執筆のオリジナリティを確認。デジタル採点機能も (gradescope) | <記載なし> | <記載なし> | 研究者・出版社向け論文等の盗作・AIチェック (iThenticate) |
| GPTZero 生成AIチェッカー | 文章力を向上させ虚偽の告発を防ぐツール | Canvas, Moodle, Google ClassroomなどのLMSと連携して提出物をチェック American Federation of Teachers (AFT) と提携し、15,000人の教師に1年度無制限アクセスを提供 | <記載なし> | 生成AIが作るよりもより強力なライティングのためのサポート | 企業の採用担当者：応募書類の生成AI利用チェック セキュリティ担当者：生成AIが作成した(自然な感じの)迷惑メールの検知 |
| Undetectable AI 生成AIチェッカー & Humanizer | 生成AIで生成された文章を検知、Humanize機能でテキストを書き直し | 学生が提出したあらゆるものの独創性と完全性を検証するワンストップソリューション[出典: Reviews The 10 Best AI Tools For Teachers to Improve Education in 2024] | 検索エンジンで上位にランキングされる人間味あふれたコンテンツを生成。 メールやSEOコンテンツがスパムとしてフラグ付けされないコンテンツを生成。 | <記載なし> | |
| ZeroGPT 生成AIチェッカー | Students, teachers, educators, writers, employees, freelancers, copywriters and everyone on earth may find ZeroGPT a very useful solution to detect AI output text. | | | | |
| GLTR 生成AI検知器 | <記載なし> | <記載なし> | <記載なし> | <記載なし> | |

出典：筆者作成

参考資料5 AI検出ツールが想定する利用セグメント調査

剽窃チェックツールランキングを調査すると、ランキングの信憑性は定かではないが、現在は、TurnItIn、Grammarly、Copyleaksなどが上位で、AI検出ツールと合わせて提供する企業も多い(赤字)ことが分かる。特にTurnItInは、様々な同業他社を買収・提携しておりシェアが大きい(緑字)。

| 順位 | Best Free Plagiarism Checkers Tested & Reviewed (2024.9) | I Bought 10+ Plagiarism Checkers: Here is the Best (2024.6) | Best plagiarism checker of 2024 (2024.4) | List of Top Plagiarism Checker Software 2024 (時期不明) | 8 Popular Plagiarism Detectors To Consider For Your Content (時期不明) | Comparison of anti-plagiarism software (時期不明) |
|----|--|---|--|---|--|---|
| 出典 | Scribber | Codeless (SEO) | TechradarPro (Tech記事) | TrustRadius (Tech記事) | Kyle Goldie (コンサル) | Wikipedia |
| 1 | Scribber(4.7) ※=Turnitin | Grammarly | Unicheck ※Turnitinが買収(2020.1.5) | Grammarly | Turnitin | Copyscape |
| 2 | PlagAware(3.7) | Writer | Scribber ※=Turnitinエンジンを利用 | Copyleaks | Grammarly | Grammarly |
| 3 | Prepostseo(3.3) | WhiteSmoke | Grammarly | Originality AI | Copyscape | HelioBLAST |
| 4 | Grammarly(3.0) | QueText | PlagScan ※Turnitinが買収(2021.11.30) | Unicheck | Plagscan | iThenticate ※=Turnitin |
| 5 | DupliChecker(2.7) | Copyleaks | Plagamme | Copyscape | DupliChecker | PlagScan |
| 6 | Check-Plagiarism(2.3) | Plagiarism Check | Quetext | CopyMonitor | Quetext | PlagTracker |
| 7 | Copyleaks(2.0) | Copyscape | | GPTzero | SmallSEOTools Plagiarism Checker | Turnitin |
| 8 | Small SEO Tools(1.8) | BibMe | | PlagTracker | Originality AI | Unicheck |
| 9 | Plagiarism Detector(1.7) | PrePostSEO | | Plagiarism Checker X | | ※ABC順 |
| 10 | Quetext(1.7) | Plagly | | Dupli Checker | | |
| 11 | Smodin(1.3) | PaperRater | | Quetext | | |
| 12 | | Plagamme | | | | |

※括弧内の数値はスコア

出典：筆者作成

参考資料6 剽窃チェックツールランキング調査

参考資料5. ChatGPT の活用事例

ChatGPT がリリースされた後、実際の授業での活用事例や具体的なプロンプト集が多数公開された。ここでは ChatGPT を生徒や教師がどのように活用しているのかを、いくつかの事例により紹介する。

(11) ChatGPT を学生に見立てる

ペンシルベニア大学ウォートン校のイーサン・モリック教授とリラッチ・モリック教授は、AI が学校での授業を大変革する可能性があるとして、AI チャットボットによる新たな学習方法を提唱している²⁵⁷。AI によりクラスで学生が学習する際の、次の3つのハードルを克服するのに役立つとしている。(1)教室で習った知識を他の場面で応用する力の向上、(2)理解の深さの錯覚からの脱却、(3)説明を批判的に評価する方法の訓練。このうち、評価方法の訓練に関し、AI を学生に見立ててエッセイを書かせ、学生がそれを評価し、改善のためのアドバイスをする事例を挙げる。

プロンプトの例

Write an essay for me about [any class concept students have some foundational knowledge about]. Give the essay a title.

Carefully follow these rules when you write the essay:

Do not describe your own behavior.

Avoid cliché writing and the use of jargon.

Use sophisticated writing when describing aspects of [topic].

This is an essay. It should have an introductory paragraph with a thesis statement, a body with examples, good transitions from one paragraph to the next, and a final closing paragraph summarizing the essay.

Use bold and italics text for emphasis, organization, and style.

Vary the length of sentences.

Include at least 1 quote from an expert to illustrate a point and do so by the 3rd paragraph of the essay.

(学生が基本的な知識を持っているクラス概念)について私に代わってエッセイを書いてください。エッセイにはタイトルを付けてください。

エッセイを書くにあたっては、以下のルールを注意深く守ってください。

自分自身の行動を記述しない

決まり文句や専門用語は使わない

(トピック)のことを記述するときは、洗練された文章にする

これはエッセイなので、テーマの表明を含む導入パラグラフを入れ、本文には例示を含め、段落と段落のつなぎ目はスムーズに、最後にエッセイを要約する段落を入れる

強調、整理、文体にはボールドとイタリックを使う

文の長さを変える

第3段落までに要点をはっきりさせるために専門家からの引用を少なくとも1つ含める



(生成したエッセイ全文を表示)

²⁵⁷ Mollick, Ethan & Mollick, Lilach, "New Modes of Learning Enabled by AI Chatbots: Three Methods and Assignments",

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4300783

これにより生成された文章に対し、さらに以下のように追加でプロンプトを入力して、文章を改善。

Expand the second paragraph with specifics about encoding.

第2段落を膨らませてエンコーディングについての詳細を入れてください

(追加部分の文章を表示)

Now add this to the second paragraph of the essay and output the entire essay.

今度はこちらを第2段落に追加してエッセイの全体を出力してください

(修正後のエッセイ全文を表示)

Add a quote from an expert about motivation to provide additional context to the 4th paragraph.

第4段落に文章を追加してモチベーションに関する専門家の引用を付け加えてください

(著名な心理学者である Abraham Maslow の書物からの引用を第4段落に含めたエッセイ全文を表示)

Describe in detail how prior knowledge makes it easier to learn new things and add that description to the 5th paragraph. And remove the final sentence in the 5th paragraph.

事前に知識があれば新しいことを学習するのがいかに容易になるのかを詳細に記述して、その記述を第5段落に追加してください。それと第5段落の最後の文は削除してください。

(修正後のエッセイ全文を表示)

その後もさらに、文章構成・文体、文の長さ、見出しの追加、引用する専門家の変更等を指示するプロンプトを入力して、最終的なエッセイを作成する。AI が作成したエッセイを自らの意思により改訂していく過程で、AI が作成したエッセイに洞察・例示・詳細が加えられ、誤解・誤情報・不正確・不適切な表現等が取り除かれ、アイデアや事実が明確化される。

エッセイでは、概念を正確に深く説明し、その関連性を示しながら課題に対する洞察を提供することが求められるため、生成 AI が作成するエッセイを改訂するプロセスを通じて、学生自身の課題に対する理解が深まる。

(12) ChatGPT を見破る

生徒が宿題やレポート作成において ChatGPT を使った不正利用を恐れる教師が多い中、ChatGPT を積極的に授業に取り入れた事例を紹介する。²⁵⁸ケンタッキー州レキシントンのストーンウォール小学校の教

²⁵⁸ VOA Learning English, "Some Teachers Want Students to Learn with AI(2023/2/21)", <https://learningenglish.voanews.com/a/some-teachers-want-students-to-learn-with-ai/6966183.html>

師ドニー・ピアシー氏は、生徒 23 人の 5 年生の教室で、ChatGPT を見破るというゲームを行なった。その名も「ボットを探せ (Find the Bot)」。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ようという狙いである。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き、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といふもの。

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学習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、生徒が書いた文章には感情がこもっている、味わいがあると答えた生徒もいた。

(13) ChatGPT で授業内容を強化

2023 年 1 月にルイジアナ州ニューオーリンズで開催された「Future of Education Technology Conference (教育技術の未来会議)」において、テキサス州の数学教師、ヘザー・ブラントレイ氏が「Magic of Writing with AI for all Subjects (すべての科目のための AI による作文の魔法) (Magic of Writing with AI for all Subjects)」と題して講演²⁵⁸。同氏の学校では生徒が ChatGPT を使用することは禁じられているが、教師の使用は認められている。同氏は授業内容を強化するために ChatGPT を使っているという。

数学の授業のために現実社会の実例を作ってくれるよう ChatGPT に頼んだところ、以下の提案を得た。

- 代数における直線の傾きについての授業では、生徒に段ボールで傾斜台を作らせることを提案。これにより生徒は傾きを測定することができる。

表面積についての授業では、現実の生活でプレゼントをラッピングするときや、段ボールの箱を組み立てるときに、この知識が役に立つことを理解するだろうと助言。

(14) 教師向けプロンプト集

教育の場で ChatGPT を効果的に利用するための教師向けのプロンプト集が多数公開されているので紹介する。非営利団体や企業が提供しているものもあるが、個人で出しているものも多い。たとえば、資料 12.2-3 のようなものがある。

| # | タイトル | 種別 | 提供元 |
|---|---|-----|--------------------|
| 1 | ChatGPT Prompts for Teachers: Unlocking the Potential of AI in Education ²⁵⁹ | 非営利 | LearningPrompt.org |
| 2 | 50 ChatGPT Prompts for Teachers ²⁶⁰ | 企業 | Teaching Channel |

²⁵⁹ ChatGPT Prompts for Teachers: Unlocking the Potential of AI in Education, <https://www.learnprompt.org/chat-gpt-prompts-for-teachers/>

²⁶⁰ 50 ChatGPT Prompts for Teachers, <https://www.teachingchannel.com/k12-hub/blog/50-chat-gpt-prompts-for-teachers/>

| | | | |
|---|--|----|--------------------|
| 3 | Best ChatGPT prompts for Education ²⁶¹ | 企業 | Speedy |
| 4 | A Teacher's Prompt Guide to ChatGPT ²⁶² | 個人 | Andrew Herft |
| 5 | 50 TIME-SAVING CHATGPT PROMPTS FOR TEACHERS ²⁶³ | 個人 | Hello TEACHER LADY |

出典：各ホームページの情報により作成

参考資料7 教師向けプロンプト集の提供事例

²⁶¹ Best ChatGPT prompts for Education, <https://speedybrand.io/blogs/Best-ChatGPT-prompts-for-Education>

²⁶² A Teacher's Prompt Guide to ChatGPT, <https://drive.google.com/file/d/15qAxnUzOwAPwHzoaKBJd8FAgiOZYcxq/view>

²⁶³ 50 TIME-SAVING CHATGPT PROMPTS FOR TEACHERS, <https://www.helloteacherlady.com/blog/2023/3/50-time-saving-chatgpt-prompts-for-teachers>

参考資料6. その他サービス事例

12.2.2節「(3) 授業計画作成」で紹介した MagicSchool AI、Eduaide.Ai を含む、生成 AI を活用したその他の教育サービス事例を紹介する。

| 種別 | サービス名 | 概要 | 用途 | | | | | | | | |
|------|---------------------|------------------|--------------------|---|--|---|---|---|-------------------|----------------------|---|
| | | | ・ 授業計画作成 ・ 問題作成 | | ・ 配布教材作成 ・ ゲーム教材作成 ・ 個別学習計画作成 ・ グループワーク計画作成 | | | | 文章作成 (書類・メール等) | ロールプレイ教材 チャットロボット | |
| 教員向け | MagicSchool | 授業計画作成などの支援ツール | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | Eduaide.Ai | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | SchoolAI | ○ | | ○ | | | | | | | |
| | Diffit for Teachers | ○ | ○ | | | | | | | | |
| | Flint | チャットボットロールプレイ教材 | | | | | | | | | ○ |
| 生徒向け | Rumi | レポート作成ツール | | | | | | | | | ○ |
| | ELSA | 英会話学習アプリ | | | | | | | | | ○ |
| | SchoolJoy | 職業や会社情報の提供 | | | | | | | | | ○ |
| | Notion AI | 文書作成・要約・タスク管理等支援 | | | | | | | ○ | | |
| | SchoolAI | チャットボットによるチューター | | | | | | | | | ○ |

出典：各サービスの紹介ページの情報より筆者作成

参考資料8 生成 AI 活用教育サービスまとめ

(1) SchoolJoy²⁶⁴

カリフォルニア州フリーモントの SchoolJoy は、K-12 (幼稚園から 12 年生まで) の教育機関向けに、生徒のスキルや表彰、コミュニティ活動等のポートフォリオを管理するサービス「SchoolJoy」を運営。学習管理システム (LMS) と連携し、学習以外の分野についての生徒の強み・興味・活動などの情報を管理するシステムである。この情報を活用して、それぞれの生徒に合った効果的な学習方法を創り出すのを手助けする。教師向けや生徒向けの AI アプリを 280 以上開発・提供している。

たとえば、教師向け生成 AI アプリ「Teach X through Y」では、与えられたトピック (X) について、生徒の興味・活動 (Y) を考慮した比喻や例示を使って説明する文章を生成する (資料 12.2-6)。これにより、教師は生徒の関心事項についての深い知識がなくても、生徒が興味を持つ効果的な説明をすることができる。

²⁶⁴ SchoolJoy, <https://www.schooljoy.com/>

説明する相手の生徒

トピック

生徒の興味

読解能力

言語

アプリで生徒名、トピック(X)（「極座標」と入力）、生徒の興味・プロフィールデータ(Y)（「既存のものを使用する」と入力）、読解能力、言語を入力し、送信ボタンを押すと、この生徒に合ったトピックの説明方法が生成される。
この生徒は医療関連の活動とパズルを解くことに強い興味を持っているので、トピック（極座標）の概念を教えるために、「健康フェア」の案内窓口の担当者になったつもりで、来訪者にブースへの行き方を説明する場合に例える。「地図を開いて、グリッドシステム（デカルト座標）で説明する方法もありますが、『どの方向にどのくらいの距離を歩く』と説明した方が簡単ですよ、それが極座標です」と説明する。

出典：筆者作成

参考資料9 「Teach X through Y」アプリの使用例

(2)Diffit for Teachers²⁶⁵

サンフランシスコで教育用ソフトウェアを開発する Diffit は、教師向けに生成 AI を使用した教材作成支援プラットフォーム「Diffit For Teachers」を提供している。教材作成の初期画面でテーマを入力し、学年と言語を選択すると、そのテーマに沿った授業用の教材のコンテンツが生成される（資料 12.2-9）。

²⁶⁵ Diffit For Teachers, <https://beta.diffit.me/#topic>

Diffit For Teachers | Get Resources | Learn More | Contact Us | Log In

Get leveled resources for...

1. Search for a topic, term, or question here. Be as specific as possible! **1. Topic、用語、質問等を入力**


Formation of the moon.

2. Choose an approximate reading level and language **2. 学年と言語を選択**

[Generate Resources →](#)

出典：<https://beta.diffit.me/#topic> をもとに作成
 参考資料10 教材作成の初期画面

たとえば、テーマに「月の形成 (formation of the moon)」と入力すると、月の誕生のイメージ画像付きの教材のコンテンツが生成される (資料 12.2-10)。



Learn more about images in Diffit

formation of the moon

1 Adapted Reading Passage [Show Sources](#) [Edit](#) [Copy](#)

The moon was formed a long time ago when a big object crashed into the Earth. This object was about the same size as Mars. When it hit, it caused a lot of debris to fly into space. Some of this debris came together and formed the moon. Scientists think this happened about 4.5 billion years ago. The moon used to be much closer to the Earth and the Earth used to spin faster.

There are a few reasons why scientists think the moon was formed this way. One reason is that the moon's orbit is similar to the Earth's rotation. Another reason is that the rocks from the moon and the Earth have the same stuff in them. The moon also has less iron than the Earth, which makes it less heavy. Scientists have studied moon rocks and meteorites to learn more about how the moon formed.

2 Summary [Edit](#) [Copy](#)

- The moon was formed when a big object crashed into the Earth.
- Scientists think this happened about 4.5 billion years ago.
- The moon's orbit is similar to the Earth's rotation and rocks from the moon and the Earth have the same stuff in them.

3 Key Vocabulary Words [Add Vocab Words](#) [Edit](#) [Copy](#)

debris (noun)
 Definition: small pieces of something that have been broken, destroyed, or thrown away
 Example: After the tornado, there was debris scattered all over the neighborhood.

orbit (noun)
 Definition: the path that an object takes as it moves around another object in space
 Example: The Earth orbits around the sun once every year.

iron (noun)
 Definition: a strong, hard metal that is used to make many things, such as tools and buildings
 Example: The bridge was built with iron beams to make it strong and sturdy.

4 Multiple Choice Questions [Add Questions](#) [Show Answers](#) [Edit](#) [Copy](#)

- How was the moon formed?
 A) The moon was formed when a big object crashed into the Earth.
 B) The moon was formed when the Earth's rotation caused debris to come together.
 C) The moon was formed when the Earth and Mars collided.
 D) The moon was formed when rocks from the Earth and the moon came together.
- Why do scientists think the moon was formed this way?
 A) Scientists think the moon was formed this way because it has less iron than the Earth.
 B) Scientists think the moon was formed this way because the moon's orbit is similar to the Earth's rotation.
 C) Scientists think the moon was formed this way because the moon used to be much closer to the Earth.
 D) Scientists think the moon was formed this way because the rocks from the moon and the Earth have the same stuff in them.

5 Short Answer Questions [Add Questions](#) [Show Answers](#) [Edit](#) [Copy](#)

- How was the moon formed?
- What are two reasons why scientists think the moon was formed this way?
- Why is understanding how the moon formed important for scientists?

6 Open-ended Prompts [Add Prompts](#) [Edit](#) [Copy](#)

- How does learning about the formation of the moon make you curious about other planets or objects in space?
- What similarities do you see between the moon's formation and how things change or form in your own life?
- Why do you think scientists study moon rocks and meteorites to learn about the moon's formation? How does this relate to how we learn about history?

出典：<https://beta.diffit.me/#topic> をもとに作成
 参考資料11 生成された教材コンテンツの例

生成されるコンテンツは①リーディングパッセージ (読解問題用の文章の一節)、②サマリ、③主要な用語の意味、④選択式設問、⑤短答式設問、⑥記述式設問からなる。リーディングパッセージはさまざまな情報ソースから採用した文で構成され、そのソースを表示することもできる。それぞれのコンテンツは

編集・コピーが可能。さらにこのコンテンツをさまざまな様式・形式のテンプレートに流し込んで、すぐに使える教材として出力することができる。

(3) Flint²⁶⁶

サンフランシスコの Flint は 2023 年 5 月に設立されたスタートアップである。K-12 の学校向けに生徒たちが AI による個別学習が受けられるプラットフォームを提供する。教師が設定した課題に対して生徒が生成 AI とのロールプレイを通じて学習することができる。生成 AI は生徒に対しては評定案と助言を出力し、教師に対しては授業全体で生徒がよく理解した点と理解しなかった点について分析し、それを補完するフォローアップを提案する。また、教師は管理画面で生徒の利用傾向を把握したり、生徒のチャット履歴を管理したりすることも可能。

ロールプレイでは、たとえば、生徒が J・F・ケネディ大統領になりきり、生成 AI はその補佐役として情報を提供するという形で、AI との対話を通じて生徒はキューバ危機とそれに続く宇宙開発競争について学ぶことができる（資料 12.2-11）。

The image shows two side-by-side screenshots from the Flint platform. The left screenshot displays a role-play conversation where a student (acting as JFK) proposes sending troops to Cuba. The AI (acting as a staff member) provides feedback and a suggested grade of 'B'. The right screenshot shows the teacher's management dashboard, which includes an 'Analytics' section with 'STRENGTH' and 'WEAKNESS' reports, and a 'FOLLOW-UP' section with a 'Create a follow-up assignment' button. A yellow callout box on the right side of the dashboard states: '授業全体に対し、生徒がよく理解した点と理解しなかった点について分析し、それを補完する Follow-up を提案'.

出典：<https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:7125798714786390017/>の動画をもとに作成

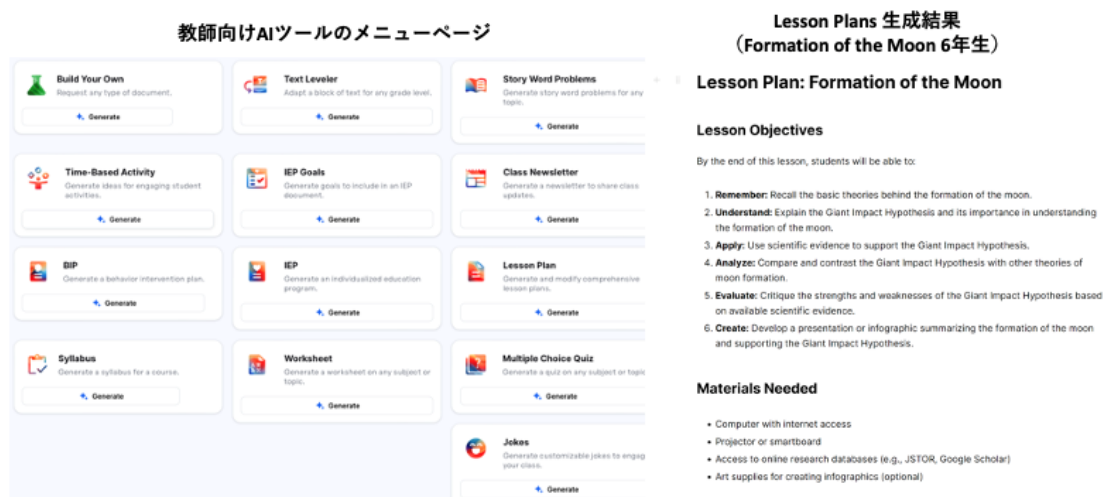
参考資料 12 JFK ロールプレイの実例と教師の管理画面

(4) SchoolAI²⁶⁷

²⁶⁶ Flint, <https://www.flintk12.com/>

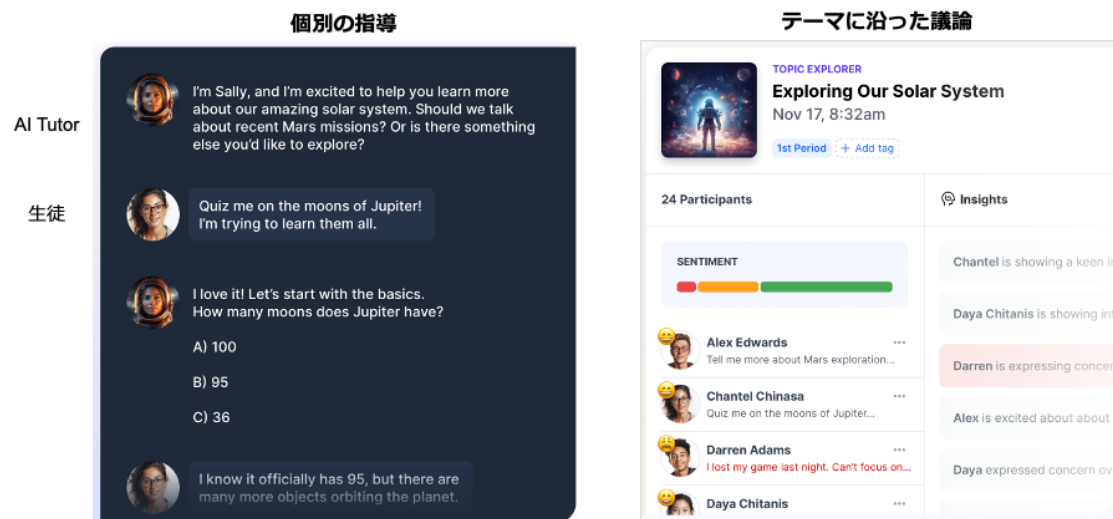
²⁶⁷ SchoolAI, <https://schoolai.com/>

2023年初頭にユタ州リーハイに設立された SchoolAI は、学校向け AI オールインワンプラットフォームを提供する。教師向けには個別の授業計画、文書テンプレート、介入計画、生徒の活動モニタリング等が可能な多彩なツールを無償提供している（資料 12.2-12）。生徒向けには学習だけでなく、生活面の相談など、あらゆる質問に AI が答えてくれるチューター「Spaces」を提供する（資料 12.2-13）。2024年2月にはユタ州の大規模学区（Jordan School District）が学区内のすべての K-12 学校に導入した²⁶⁸。



出典：<https://schoolai.com/tools>

参考資料 13 SchoolAI の教師向けツールメニューとレクソンプラン生成結果



※教員がテーマを設定（教員向け機能）し発言を監視

出典：<https://schoolai.com/tools>

参考資料 14 SchoolAI の生徒向け AI チューター「Spaces」の利用例

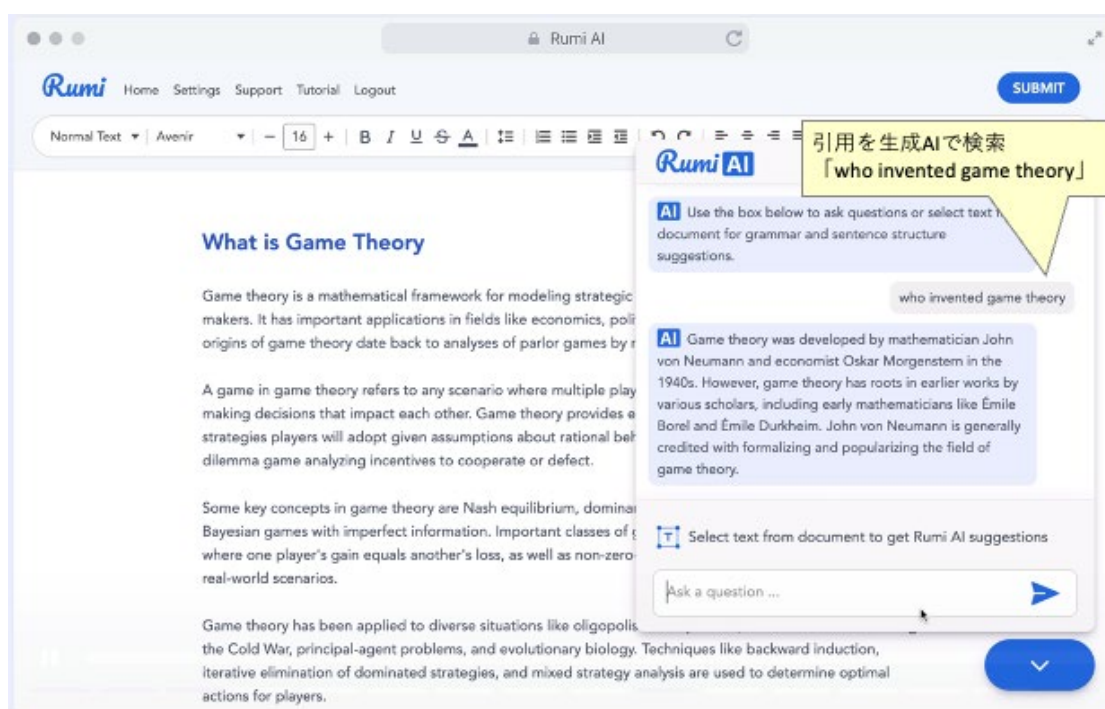
²⁶⁸ THE Journal, "SchoolAI and Utah School District Partner to Bring AI Into All Classrooms",

<https://thejournal.com/Articles/2024/02/13/SchoolAI-and-Utah-School-District-Partner-to-Bring-AI-Into-All-Classrooms.aspx>

(5) Rumi²⁶⁹

Rumi Technologies は 2023 年 4 月に設立されたカリフォルニア州パロアルトのスタートアップである。エッセイ作成の授業を支援するツール「Rumi」を提供する。2023 年 11 月に UCLaunch（カリフォルニア大学のスタートアップ支援プログラム）のプレゼンコンテストで最優秀賞を獲得した²⁷⁰。

教師は Rumi を通じてエッセイ作成の宿題を出し、生徒は Rumi を通じてエッセイを作成し提出することで、教師は個々の生徒のエッセイ作成のプロセスを把握し、オリジナリティの評価もできる。生徒はエッセイ作成中に生成 AI（RumiAI）を呼び出して、引用元を検索したり文章を校正したりすることができる（資料 12.2-14）。教師はクラスの生徒全員の進捗状況や成績、オリジナリティ評価、作成にかかった時間、文字数なども把握して管理することもできる。



出典：<https://us.rumiessay.com> をもとに作成

参考資料 15 Rumi の生徒用エッセイ作成画面

(6) ELSA (English Language Speech Assistant)²⁷¹

ELSA Co. Ltd は 2015 年に Google の出資を受けて起業したスタンフォード大発のスタートアップ。AI を

²⁶⁹ Rumi Technologies, Inc., <https://us.rumiessay.com/>

²⁷⁰ Rumi, "Rumi chosen as #1 startup by University of California's premier accelerator program", <https://www.rumidocs.com/newsroom/rumi-chosen-as-1-startup-by-university-of-californias-premier-accelerator>

²⁷¹ ELSA, <https://elsaspeak.com/ja/>

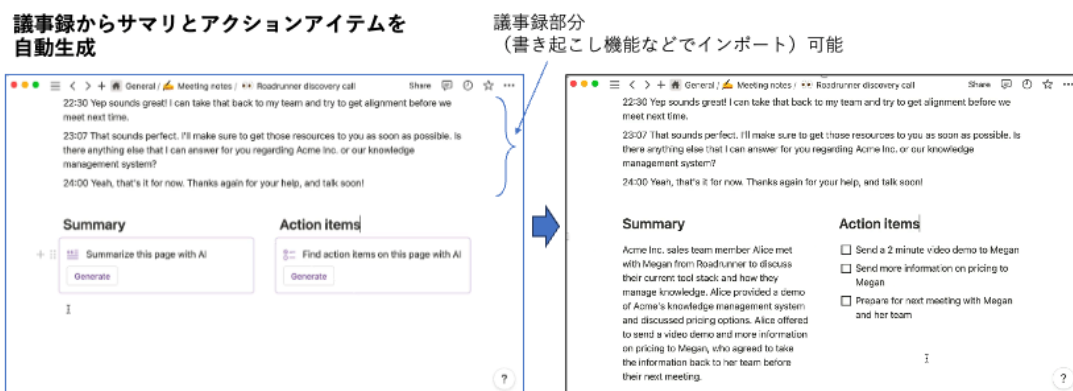
搭載した英会話学習/発音矯正アプリ「ELSA Speak」を提供する。195 か国に 3,400 万ユーザを擁する。2023 年 4 月に生成 AI を活用した新機能「ELSA GPT Voice AI Tutor」を導入。シーンに応じた自由な対話が生成されるため、ユーザはこのチューターを相手に、実際のシーンに近い自然な英会話の練習ができる（資料 12.2-15）。



出典：<https://jp.elsaspeak.com> をもとに作成
 参考資料 16 ELSA Speak の利用画面例

(7) Notion AI²⁷²

Notion Labs Inc. は 2013 年に設立されたサンフランシスコのスタートアップ。書類・メモ作成、タスク・スケジュール管理等支援プラットフォーム「Notion」を提供した。2023 年 2 月に生成 AI を搭載した「Notion AI」を導入。主に書類作成において、文章生成・校正・要約、議事録生成、FAQ 作成、アクションアイテム洗い出し、アイデア出し、データ分析、データベース作成など多彩な機能を提供する（資料 12.2-16）。



出典：<https://www.notion.so> をもとに作成
 参考資料 17 Notion AI の利用例（議事録からサマリとアクションアイテムを自動生成）

²⁷² Notion Labs Inc., <https://www.notion.so/ja-jp>