



鹿児島市総合教育会議

教育における生成AI活用の現状と課題

～使うこと そして 学び続けること～

Masahiro Sato





自己紹介

～教育改革へ向けた3つのアプローチ～



2009年よりデジタルテクノロジーを活用した
教育イノベーション

EdTechの研究・実践 ＜社会実装＞

さとう
佐藤

まさひろ
昌宏

デジタルハリウッド大学 学長補佐 教授
一般社団法人 教育イノベーション協議会 代表理事
株式会社グローナビ 代表取締役

■ NTT、ライブドア、デジタルハリウッドの実務経験と二度の起業を経験し、現在はデジタルハリウッド大学院にて、実務家教員として「EdTechイノベーションに関する研究実践」について学生の指導を行う。

■ 2004年には、構造改革特区を活用した、日本初の株式会社による専門職大学院デジタルハリウッド大学院の学校設置メンバーとして設立に参画する。

EdTechとは

デジタルテクノロジーを活用した
教育の
イノベーション
がもたらす

EdTech（エドテック）をこう定義した

先端技術のみならず**汎用技術**を活用して
教育の**ビフォアアフター**を創出すること

EdTechで目指す世界観

**いつでも、どこでも、誰でも、質の高い教育が
享受できる世界の構築**

**あらゆる教育現場において、現代の智慧である
デジタルテクノロジーを当たり前に使っている状態**

**ツールであるデジタルテクノロジーを
人類の幸せのために使えるリテラシーが備わっている状態**

“EdTechという言葉がなくなる世界”

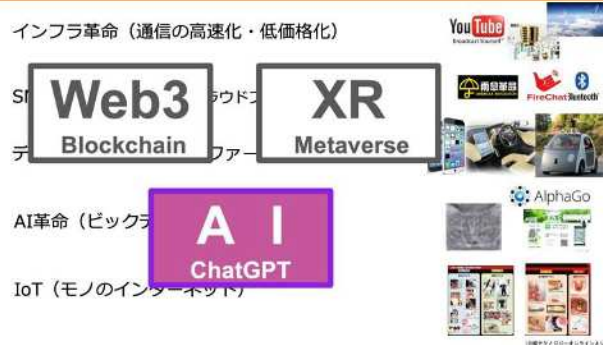


生成AIの現状と課題

Sato

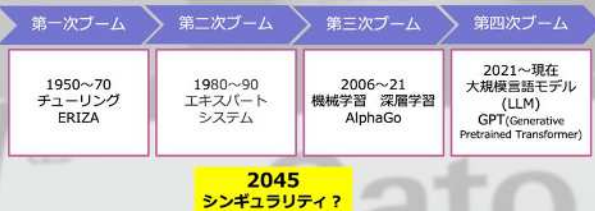
テクノロジーの進化は止まらない

テクノロジーの進化とAI



テクノロジーの進化は止まらない。
特に90年代からの進化のスピードと革新性
(イノベーション) は、枚挙にいとまがない

テクノロジーの進化とAI



最近は、生成AIは象徴的な存在に (第四次ブーム)

ChatGPTの興奮と恐怖

<興奮>

「興奮とは」 ~GPT-4を使ってみて ~

自動化・効率化の向上

会話が驚くほどスムーズ→既存ツール（3.5）のさらなる向上

これだったら、

- ・ラーニングツールとして
学習の一環として、疑問やトピックについての質問をChatGPTに投げかけることができる
- ・言語学習として
異なる言語での会話練習をChatGPTと行うことができる
- ・プログラミングの補助として
プログラミングの問題を解決するためのアドバイスやヒントをChatGPTに求めることができる
- ・クイズ作成として
ChatGPTにクイズの問題を作成してもらうことができる。（選択問題の誤答は深い）

<全自動AI> [BabyAGI](#) [autoGPT](#)

大規模自然言語処理LLMやトランスフォーマーの進化により、自動化・効率化が劇的に向上

「興奮とは」 ~GPT-4を使ってみて ~

創造性への浸出

機械には難しかったクリエイティブ作業への支援になる可能性がある

これだったら、

- ・クリエイティブライティング
キャッチコピーや詩、短編小説、スクリプトなどの作成にChatGPTを使用することができる
- ・ロールプレイ
あるキャラクターや有名人、専門家の人との会話を想像して、それをChatGPTに演じさせることができる
- ・ブレインストーミング
新しいアイデアや解決策を考えるために、ChatGPTに質問を投げかけることができる
- ・ストーリーテリング
自分の考えているストーリーのアイデアをChatGPTに伝えて、それを発展させることができる
- ・モチベーションコーチやメンタルヘルスサポート
（メタ認知等目的として）自分の感情を理解するために、ChatGPTと会話することができる

機械が人間の専売特許だった創造性にまで浸出

ChatGPTの興奮と恐怖

<恐怖>

技術・制度としての問題点

生成AIの課題

<技術的>

- ディープフェイク
- サイバーセキュリティ
- ブラックボックス問題
- コールドスタート問題
- もっともらしいウソ・幻覚（ハルシネーション）
 - ・学習したデータからは正当化できないはずの回答を堂々とする現象。 確率的オウム返し

<制度的>

- データプライバシー
- 著作権
 - ・入力されたデータの扱いやAIが生成した著作物の著作権については、さらなる整理が必要
 - ・日本はAIのコンテンツ収集が「情報解析」として規制外になったことで規制が緩くなっていると解釈【著作権法 第30条の4(2018年改正)】
- その他
 - ・格差の問題（国による情報量、リテラシー等）同時に経済、地域格差解消にもつながる）
 - ・民間企業としての経営リスク OpenAI社 コスト1億円/日

生成AIの技術的、制度的問題点と向き合う必要性がある

テクノロジーの進化、更に混沌と、

AIの悪用も、



AIと恋愛ははだめ。恋愛系GPT、OpenAIのストアから削除



米国防総省 BRAVO AI BATTLE LABS 軍事AI

米軍事力強化に向けてAI（人工知能）開発やデータ分析を担う研究所の設立



利便性の先に悪用と混乱も発生している。
これは特定の人に限らず、すべての人が使えるという事実。

生成AI 雨後のたけのこ状態

第3回コンシューマー向け生成AI（人工知能）アプリ・トップ100 アンドリーセン・ホロウィッツ（a16z）

August 21, 2024

<https://a16z.com/100-gen-ai-apps-3/>

The Top 50 Gen AI Mobile Apps, by Monthly Active Users

1. ChatGPT	11. Facemoji	21. Chatbot AI & Smart Assistant	31. DAVINCI	41. Microsoft SwiftKey
2. Microsoft Edge	12. Remove It	22. Talkie	32. ChatBox	42. Prequel
3. photomath	13.			
4. NOVA	14.			
5. Bing	15.			
6. Remini	16.			
7. Chat & Ask AI	17.			
8. BRAINLY	18.			
9. meitu	19.			
10. character.ai	20.			

The Top 50 Gen AI Web Products, by Unique Monthly Visits

1. ChatGPT	11. SpicyChat	21. VIGGLE	31. PIXAI	41. MaxAI.me
2. character.ai	12. ElevenLabs	22. Chatsonic	32. GPT-4o	42. Microsoft Edge
3. Bing	13. Midjourney	23. DALL-E 3	33. Gemini	43. Microsoft Edge
4. Microsoft Edge	14. Leonardo AI	24. Ideogram	34. Playground	44. Microsoft Edge
5. Bing	15. You.com	25. SeaArt AI	35. Chub.ai	45. Microsoft Edge
6. JanitorAI	16. Crushon AI	26. ideogram	36. PicWish	46. Playground
7. QuillBot	17. Leonardo AI	27. you.com	37. Chub.ai	47. Doubao
8. Poe	18. Midjourney	28. DeepAI	38. HIX.AI	48. Speechify
9. liner	19. YOYAYO	29. SeaArt AI	39. Vidnoz	49. NightCafe
10. CIVITAI	20. cutout.pro	30. invideo AI	40. PIXELCUT	50. AI Novelist

正直、ついていけない。。。

・年間30~40%新しいサービスに入れ替わる

・クリエイティブツールが多い、EdTechもでてきた

国ByteDance社も躍進



Charts are for informational purposes only and should not be used for investment decisions. Past performance is not indicative of future results. None of the above should be taken as investment advice. See a16z.com/disclosures

Charts are for informational purposes only and should not be used for investment decisions. Past performance is not indicative of future results. None of the above should be taken as investment advice. See a16z.com/disclosures



テック業界からの警鐘



14, Sep, 2023 CNBC News

※有識者警鐘

- イーロン・マスク
文明を破壊する可能性を持っている
- サム・アルトマン
この技術は驚くほど人間的な回答を創ることができるが、悪い方向性に行く可能性もある
- アラン・ケイ
AIは潜在的に核兵器より危険



Future of Life Institute (生命の未来研究所) 「アシロマAI 23原則 2017.02」

強力なAIシステムの開発を少なくとも6か月間停止する要求を発表 2024-03-28

AI Principles Japanese 日本語
<https://futureoflife.org/open-letter/ai-principles-japanese/>

テクノロジーの進化は止まらない

教育と生成AI

 Sato

令和5年7月4日更新

「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」の作成について



Ver1.0
機動的な改訂を想定

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

令和5年7月4日
文部科学省 初等中等教育局

【別添5】ヒアリングを実施した有識者一覧（敬称略、五十音順）

学識経験者

- ・ 赤坂 真二 上越教育大学教職大学院教授
- ・ 新井 紀子 国立情報学研究所教授
- ・ 荒瀬 克己 教職員支援機構理事長
- ・ 池田 修 京都橘大学発達教育学部
児童教育学科教授
- ・ 石井 英真 京都大学大学院教育学研究科准教授
- ・ 江間 有沙 東京大学未来ビジョン研究センター准教授
- ・ 梶田 叡一 聖ウルスラ学院理事長、兵庫教育大学元学長
- ・ 川原 圭博 東京大学大学院工学系研究科教授
- ・ 黒橋 祐太 国立情報学研究所長
- ・ 佐藤 昌宏 デジタルハリウッド大学大学院教授
- ・ 塩田 真吾 静岡大学教育学部学校教育講座准教授
- ・ 高橋 純 東京学芸大学教育学部教授
- ・ 田村 学 国学院大学人間開発学部
初等教育学科教授
- ・ 中橋 雄 日本大学文理学部教育学科教授
- ・ 奈須 正裕 上智大学総合人間科学部教育学科教授
- ・ 福島 俊一 科学技術振興機構(JST) 研究開発戦略
センター(CRDS)フェロー
- ・ 藤川 大祐 千葉大学教育学部教授
- ・ 藤村 裕一 鳴門教育大学大学院学校教育研究科教授
教員養成DX推進機構長
- ・ 堀田 龍也 東北大学大学院情報科学研究科教授
- ・ 益川 弘如 聖心女子大学現代教養学部教育学科教授
- ・ 松尾 豊 東京大学大学院工学系研究科教授
- ・ 森山 潤 兵庫教育大学大学院学校教育研究科教授
- ・ 吉田 壘 東京大学大学院工学系研究科准教授

学校現場（実践家）、教育委員会

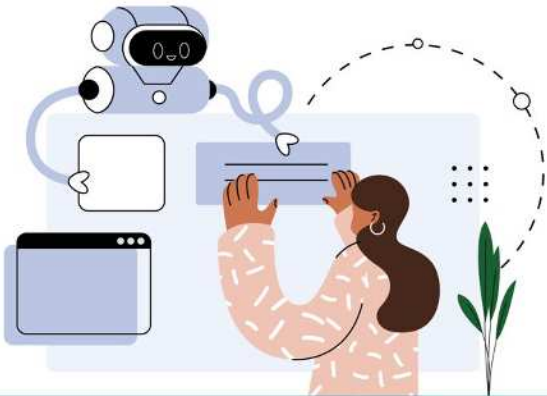
- ・ 井手 広康 愛知県立小牧高等学校教諭
- ・ 岩岡 寛人 鎌倉市教育長
- ・ 遠藤 洋路 熊本市教育長
- ・ 尾崎 誠 湘南工科大学教職センター准教授
- ・ 片山 敏郎 新潟市大野小学校校長
- ・ 鎌田 高德 神奈川県立横浜国際高等学校教諭
- ・ 木田 博 鹿児島市教育委員会
学校ICT推進センター所長
- ・ 小池 翔太 東京学芸大学附属小金井小学校教諭
東京学芸大学非常勤講師
- ・ 小崎 誠二 奈良県教育委員会
奈良県立教育研究所主幹
奈良教育大学 客員准教授
- ・ 坂本 良晶 八幡市立有都小学校教諭
- ・ 柴田 功 神奈川県立希望ヶ丘高等学校校長
- ・ 島谷 千春 加賀市教育長
- ・ 須藤 祥代 千代田区立九段中等教育学校主幹教諭
- ・ 妹尾 昌俊 合同会社ライフ&ワーク代表理事
- ・ 戸ヶ崎 勤 戸田市教育長
- ・ 利根川 裕太 特定非営利法人みんなのコード代表理事
- ・ 平井 聡一郎 合同会社未来教育デザイン代表社員
- ・ 水谷 年孝 春日井市教育委員会教育研究所
教育DX推進専門官
- ・ 山主 公彦 甲府市教育委員会学校教育課指導主事

※本ガイドラインのとりまとめにおいては、以上の方々の意見を可能な限り取り入れたが、最終的な内容は文部科学省の責任において確定させている。 23/24

国連教育科学文化機関（ユネスコ） 生成AIの教育現場での活用法に関するガイダンス



Guidance for generative AI in education and research



Education
2030

目的：

AIが教育者に利益をもたらし、力を与えるツールとなるよう、適切な規制、政策、人材育成の計画を支援すること

北京コンセンサス 2019

ユネスコAI倫理勧告案 2021

（内閣府人間中心のAI社会原則 2021）

教育におけるAI技術の活用が、人間の能力を高め、生活、学習、仕事における人間と機械の効果的な協働を促進するものでなければならぬことを確認 北京コンセンサス 2019

「人間中心の活用」

A human-centred approach to AI

AIの影響を受ける世界で
効果的に生きるための方法

国連教育科学文化機関（ユネスコ） 生成AIの教育現場での活用法に関するガイダンス

問題点

<教育上の懸念>

■ 人間のつながり:

人と人との相互作用や学習の重要な社会的・感情的な側面を減少させる可能性がある

■ 人間の知的発展:

予め決められた解決策を提供することで、学習者の自主性や主体性を制限する可能性がある

■ 心理的影響:

人間の相互作用を模倣するGenAIシステムは、学習者に未知の心理的影響を及ぼす可能性があり、彼らの認知的発展や感情的な健康に関する懸念がある

■ 人間の主体性の保護: GenAIがますます洗練される中で、人間の主体性を損なう潜在的な危険がある

<技術・制度上の懸念>

■ アクセスと公平性:

技術や教育リソースへのアクセスにおける既存の格差を増大させる可能性があり、これにより不平等がさらに深まる恐れがある

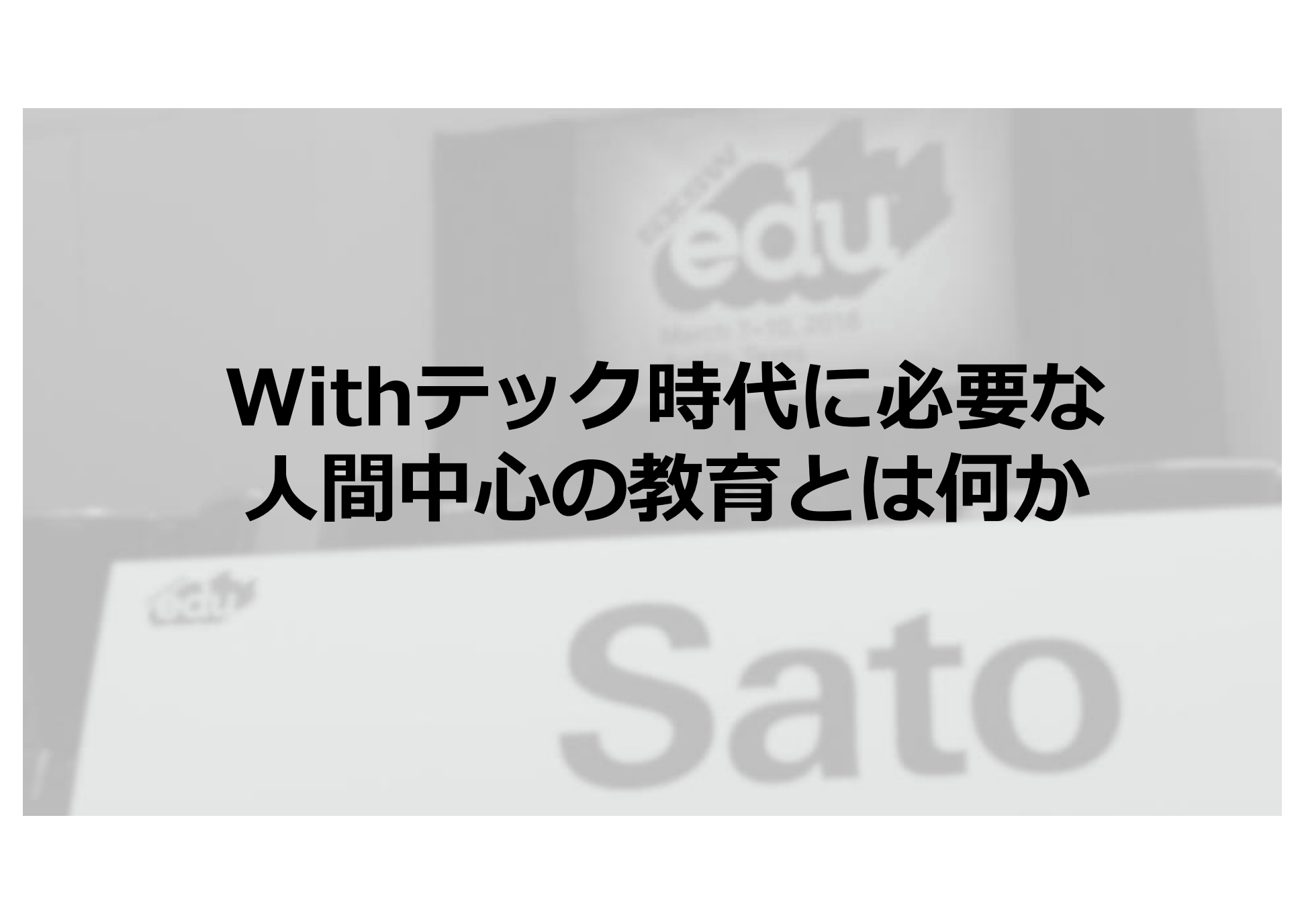
■ 隠れた偏見と差別:

より洗練されたGenAIシステムが教育に開発・適用される中で、これらのシステムは偏見や差別を持つ可能性がある

**GenAIを使用して人間の思考を挑戦
・ 拡張することはできるが、人間の
思考を奪うことは許されない。**

佐藤意識



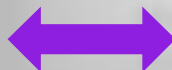


**Withテック時代に必要な
人間中心の教育とは何か**

Withテック時代 人間中心の教育に必要な能力

人間中心の教育

AIの影響を受ける世界
で効果的に生きるため
の方法



先端技術の汎用化

テクノロジーの進化は
止まらない

技術の進化が止まらない中取り組む、
人間中心の教育とは何か？

Withテック時代 人間中心の教育に必要な能力

<提案>

1. 技術の可能性と限界を知ること
2. AIを制御する力

それを発達段階に応じ、積極的に学ぶ環境、制度を整える必要がある

1. 技術の可能性と限界を知ること

<「仕組み」と「変化の歴史（スピード）」を知る>

これを知らないと過度に技術を恐れ、VS構造にしたり、解像度の低い夢のような解決案しかだせない。

ときには人や社会をマイナスの影響を与えてしまう。

例:

- ・インターネットのIPアドレスは足跡（変なサイトに行くとバレるよ）
- ・エコーチェンバー現象 SNS（類似の意見ばかりに触れると正しいと思いつむ）
- ・内容ベースフィルタリング（フィルターバブル）や協調フィルタリング（レコメン드의仕組み）
- ・生成AIは確率的オウム返し（感情は入っていない）

使いながら学ぶ

「利便性向上は 人間の思考力を奪う」 は本当か？

「仕組みを知らない」と「使い方を間違い」
そうなる可能性がある。

使いながら学ぶ

デジタル（AI）リテラシー

=

基礎知識 + 活用歴（成功・失敗体験の質と数）

×

自律心

自律心。自由と責任が伴う。

まず発達段階を分けて考える

アメリカではCOPPAやSTEAM教育

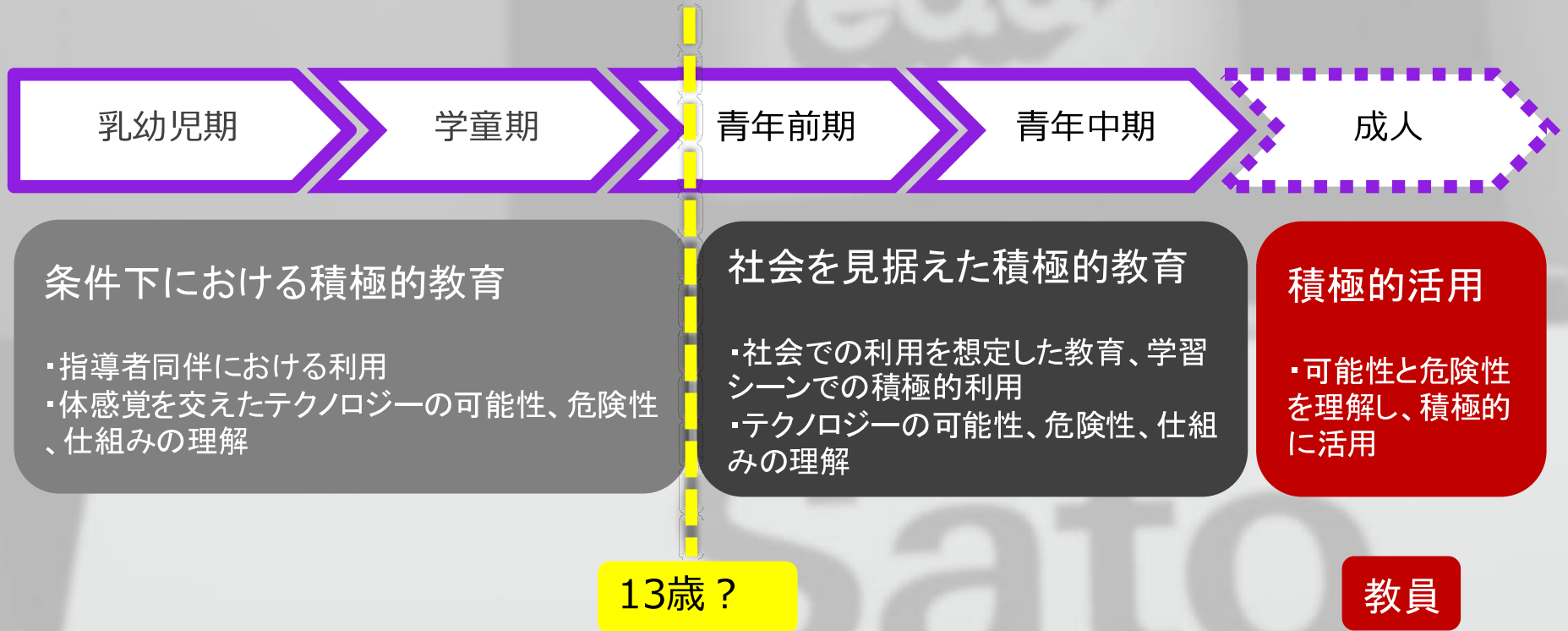
例えば、未来の13歳、小学校中学年（10歳程度）から考えてみる。

そして、学校は安全に失敗ができる場でなければならない

だから教育でテクノロジーを使い、
だから教育でデジタルリテラシーを学ぶ必要がある

発達段階を踏まえた解像度の高い対策を

発達段階における活用



これらを知らずに（学ばずに）
単に「禁止・使わせない」という選択は、
子どもたちの未来に
良い影響を与えるとは言えない

「テクノロジーを使わないという選択は、
使い倒した人が初めて持つことができる選択（権利）」

Withテック時代 人間中心の教育に必要な能力

<提案>

1. 技術の可能性と限界を知ること
2. AIを制御する力

**基礎学力とリベラルアーツ
の重要性が更に増す**

Withテック時代 教育が更に必要になる理由

2. AIを制御する力

<現在でも必要な理由>

- ・ 漢字予測変換利用時に、正しい漢字を選ぶことができるか（書き順・暗記から選択へ）
- ・ 英語自動翻訳利用時に、翻訳の間違い、違和感に気付けるか（外国語読解や単語暗記から確認へ）
- ・ スピーキングAIを活用時に、正しい発音を理解しているか（舌を噛むから多聴・多発話へ）
- ・ チャット型AI活用時に、要約内容を確認できるか（長文読解力から要約確認力へ。
比較・多読し、多アウトプットへ）
- ・ 文章や音楽、絵などの自動生成時に、感動する創作物を作れるか（注入教育からリベラルアーツへ）

上記のような状況でテクノロジーが出した答えに対して正しく対応できないと、テクノロジーを制御できない。

Withテック時代 教育が更に必要になる理由

2. AIを制御する力

<これからもっと必要な理由>

先端技術の汎用化は、全能感をもたらすとともに**悪用も可能**になる。

何が正しいか間違っているか、好きか嫌いか、自身の価値観、判断基準とも言える、倫理・道徳・哲学、真善美を見極める力が必要になる。

(リベラルアーツ)

技術には、善も悪も白も黒もない。決めるのは人間。

知識や道徳、思考力をもとに自身の価値観を決めることができる。

まさに**教育の必要性**はここにある。(STEAM)



STEM+A (リベラルアーツ)
STEAM教育の必要性

AIが出した答えなのでわかりません。

絶対に言えない！

<最後の判断は人>

今の教育はどうなっているのか

 Sato

今の教育はWithテックになっていない？

<現在の教育>

育成すべき資質・能力

- 1) 「何を知っているか、何ができるか（個別の知識・技能）」
- 2) 「知っていること・できることをどう使うか（思考力・判断力・表現力等）」
- 3) 「どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか（学びに向かう力、人間性等）」

教育の質保証：学習指導要領、検定教科書、教員免許

指導と評価の一体化 その他、

基本的な方向性は良いが、、、
テクノロジー活用を前提としたものとして作られてない。。。

- ・教育制度や方向性はこれから徐々に変わる方向性にあると信じている！
- ・今は、現場でできる2つの学びを！

総合教育会議への意見

 Sato

教育の前提条件が変わった

社会的・技術的背景の変化

■格差の拡大 → 高齢化による効率化の必要性
社会インフラの再構築 DXの推進

■多様化の加速1 → 少子化、外国ルーツ 他

■多様化の加速2 → テクノロジーの進化
先行する学習者 → GenAIやクリエイティブ系

学制150年 一学校がはじまる一

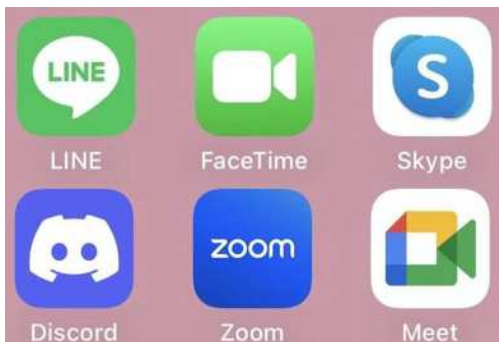
明治5（1872）年8月に「学制」が發布されました。すべての国民が小学校に就学することが定められ、全国に学校が整備され近代的な教育がスタートしました。

令和4（2022）年は学制発布から150年目にあたります。今回の展示では近代教育の始まりをご紹介します。



東京第一学区開成学校開業式之図 東京第一学区開成学校開業式之図 東京第一学区開成学校開業式之図

多様化する学習者の学び



通話SNS
(無料)



入浴や就寝中もつながりっぱなし、通話SNS「パラレル」で友達と常時接続する若者たち

鈴木 朋子 ITライター

2021.09.10



全1791文字

【ISENSE岡田氏に訊く】間近に迫る「2025年の崖」その解決策とは？ PR

IT/製造/建設分野の製品・サービス選択支援情報サイト：日経クロステックActive PR

LINE、Twitter、Instagramなど、今の若者は様々なSNS（交流サイト）によって複合的につながっている。自宅や学校などのリアル空間だけでなく、インターネット上でもつながりっぱなしでいる。

高校生の「つながりっぱなしの学び」の実態
及びその効果に関する要因の検討

東海大学 田島 祥

共同研究者：登本洋子（東京学芸大学）・堀田龍也（東北大学）

結果のまとめ・考察

【目的1】つながりっぱなしの実態について

- 2学期の間に半数以上が1度は「つながりっぱなし」を経験していた
- LINEがもっともよく用いられていた
高校生にとって身近なアプリが活用されている
- 相手は「普段から対面で会っている友達」がもっとも多かった

<https://www.good-net.jp/files/original/202303101428307636cace779.pdf>

多様化する学習者の学び

TwitterやInstagram 勉強垢

勉強仲間と繋がるためのアカウント



作業用動画

study with me



<https://belcy.jp/57651>



@UnJaded Jade
@SUM Channel

- ◎勉強の大きな目標を決める
- ◎1日の予定を立てる
- ◎勉強中の写真や動画を撮る
- ◎1日の勉強時間を記録する
- ◎1日の勉強中の反省点を挙げる



ピア・プレッシャー
ミラー効果
アクノリッジメント (コメントによる承認)
＜モチベーションコントロール＞

課題も山積

<課題はまだまだある>

■国のやるべきこと

◇技術側の課題 →セキュアでポータビリティのあるデータ流通の仕組み

- ・国は教育データ流通のための基盤システムの構築
- ・教育データ流通の標準仕様の策定

◇教育側の課題 →デジタル環境における教育の質保証の仕組み

- ・学習指導要領等のGIGA対応（コード化等）
- ・デジタルを活用した教育の評価のあり方（データを活用した評価）
- ・学習指導要領や教科書、教員免許等、質保証の仕組みのデジタル化対応

まとめ

**テクノロジーの進化は止まらない。
子どもたちはWithテック時代に生きるという事実**

AIに負けない、人間中心の教育に必要な能力とはなにか？

**教育の前提条件が変わった今、これまでの教育を前提としない、
未来の教育を議論する場が必要ではないか**

**教育部局のミッションは、安定した制度運用
市長部局は改革（イノベーション）
それらを融合するのが総合教育会議**

**教育イノベーションの必要性
未来の教室 鹿児島版の開催を**

ご清聴ありがとうございました。



masahiro.sato.1650



@satomasa1224



satomasahiro@dhw.ac.jp