

AI時代に必要なイノベーション人材育成と教育の変化

@CAUAシンポジウム2023
ライフイズテック株式会社



讃井 康智

ライフイズテック株式会社 取締役 最高AI教育責任者（CEAIO）

1983年福岡市生まれ。久留米大学附設中高卒。
東京大学教育学部卒業後、株式会社リンクアンドモチベーションに勤務。
その後、独立し、東京大学大学院 教育学研究科に進学、故三宅なほみ先生に師事。各地の教育委員会・小学校・保育園などで創造的で協調的な21世紀型の学びを実現するサポートを行う。

2010年7月に中高生向けIT教育事業のライフイズテック株式会社を設立。
自治体向け事業の立ち上げ、最高教育戦略責任者（CESO）等を経て、
現在、取締役 最高AI教育責任者。公教育部門・採用部門を統括。

- ・ 経産省 産業構造審議会「教育イノベーション小委員会」委員
- ・ 青森県教育改革有識者会議特別委員（現任）
- ・ 堺市教育委員会 教育補佐官
- ・ 長野県教育委員会 WWLコンソーシアム 運営指導委員
- ・ NewsPicks プロピッカー（教育領域）

などを歴任。

2010年から「中高生ひとり一人の可能性を一人でも多く、最大限伸ばす」をミッションに
中高生向けデジタル教育のトップランナーとして様々な学びの機会・インフラをご提供

コンシューマー向け

中高生向け ITワークショップ



中高生向けIT講座実績
アジアで**No.1**,世界で**No.2**

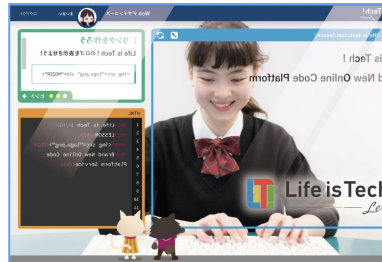
プログラミング学習 EdTech教材



プログラミング学習教材を
ディズニー社とコラボ開発
世界初!

自治体・学校向け

プログラミング学習 EdTech教材



学校の授業で使える
プログラミング教材
導入実績日本No.1

企業向け

デジタル人材 育成研修



大手企業幹部・
社員向けDX研修
自治体での導入事例も

生成AIを中高生や教員が学び、AIを活用しながらオリジナル作品を創ったり
地域課題を解決するプログラムや、学習支援AIを各地で提供中。

中高生向け AI授業
(学校・自治体内)



地域の観光者の疑問に適切に
回答できるデータを学習した
AIチャットボットの開発
@八丈島

中高生向け AIキャンプ
(学校外)



生成AIを使って
ゲームプログラミングや
映像・音楽制作を行う
学習プログラム

先生向け AI研修
(学校内外)



生成AIの仕組みを体験し、
学校の仕事を効率化できる
生成AIの使い方の考案まで行う
実践型の先生向けAI研修

高校「情報I」学習支援AI
(塾)



「情報I」に関する質問に
回答できるスタッフが塾に
全くない問題を解決する
生成AIチャットボットの提供

どんな子どもたちが育っているか

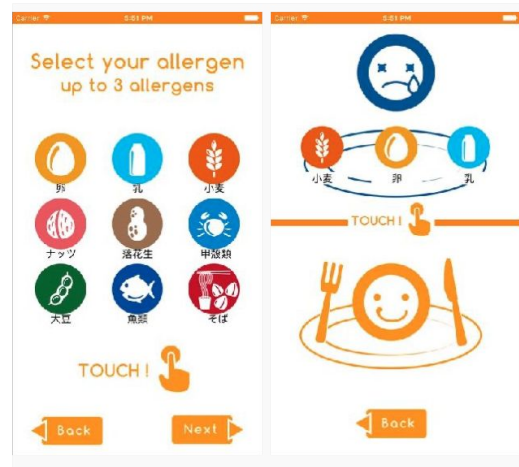
半径50cmの身近な問題を解決するアプリをリリースした中高生が2,300人以上



「妄想チャット」
アプリ無料総合ランキング4位



「STUGUIN」
学習管理アプリで国内2位 (20万DL)



「Allergy」
アプリ甲子園優勝(当期中1)

そもそもクリエイティビティの不足が日本の教育課題。

「作品を創れるという実感」も「自分が創造的だという実感」も先進国で一番低い。

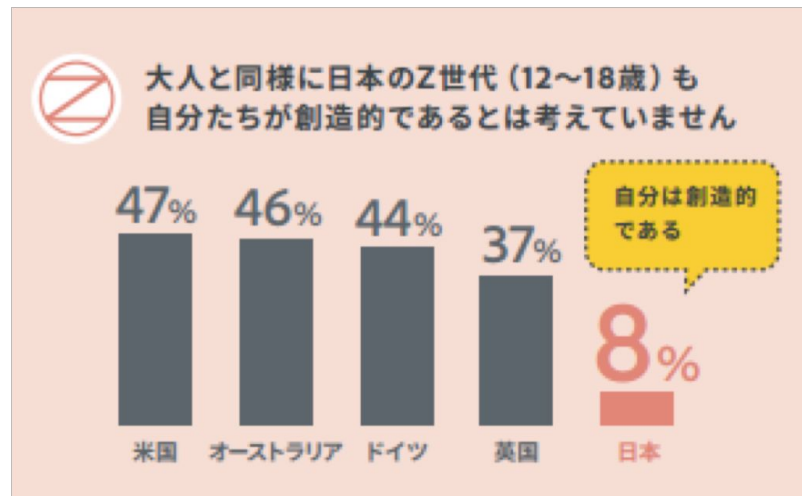
表 20 マルチメディア作品を作ることに関する回答別で見た生徒の割合

国名	マルチメディア作品を作ることができると回答した生徒の割合							
	自分で上手にできる		誰かに手伝ってもらえばできる		意味はわかるができない		意味がわからない	
	割合	標準誤差	割合	標準誤差	割合	標準誤差	割合	標準誤差

マルチメディア作品を作れると思っている生徒の割合がOECDで最下位

アイスランド	45.8	(0.9)	29.9	(0.8)	19.2	(0.7)	5.1	(0.4)
アイルランド	47.9	(1.1)	28.9	(0.8)	18.6	(0.6)	3.9	(0.4)
日本	17.6	(0.6)	32.0	(0.7)	41.2	(0.8)	9.3	(0.4)
韓国	36.9	(0.9)	36.9	(0.7)	16.7	(0.6)	6.1	(0.3)
ニュージーランド	48.6	(0.9)	33.8	(0.8)	14.2	(0.6)	3.5	(0.3)
ノルウェー	58.7	(0.9)	27.1	(0.7)	11.7	(0.6)	2.5	(0.2)
ポーランド	56.0	(0.9)	31.4	(0.8)	10.5	(0.5)	2.0	(0.2)
スペイン	58.1	(0.7)	25.8	(0.5)	12.3	(0.4)	3.7	(0.3)
スウェーデン	50.9	(0.8)	29.3	(0.8)	16.0	(0.6)	3.8	(0.3)
OECD平均(29か国)	53.6	(0.2)	29.1	(0.1)	13.7	(0.1)	3.6	(0.1)
香港	57.3	(0.9)	34.7	(0.9)	6.6	(0.4)	1.4	(0.2)
マカオ	46.9	(0.7)	36.6	(0.6)	14.0	(0.4)	2.4	(0.2)

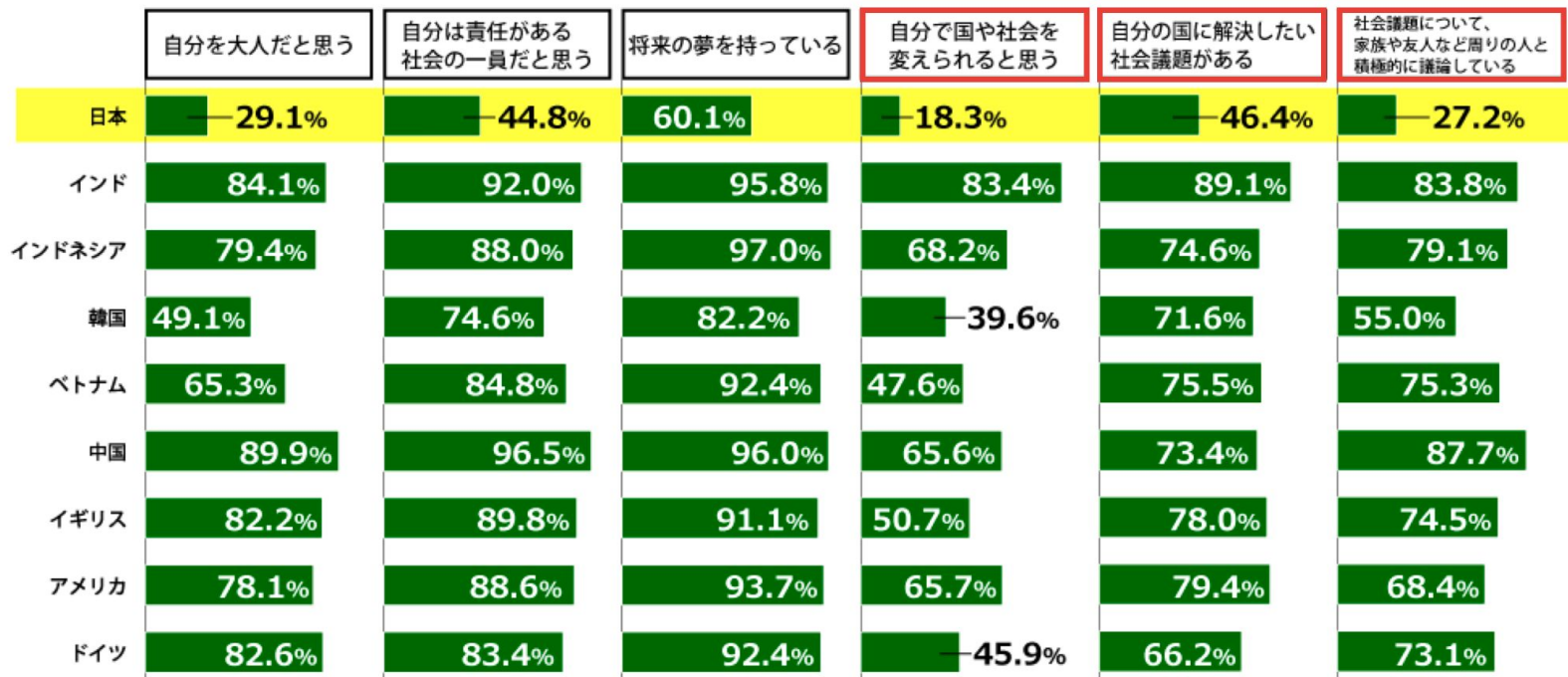
PISA2009調査結果
レポート（2009）



12～18歳の調査
（Adobe,2017）

今起きている社会課題（国や社会を変えられる効力感の欠乏）

自分が国や社会を変えられると思うという非認知能力が18歳までに育っていない。
 「自分で国や社会を変えられる」・「自国に解決したい社会課題がある」などの回答が参加国中、最下位。



日本財団「18歳意識調査」第20回
 「国や社会に対する意識」（9カ国調査）より

Society 5.0に必要とされる人材は 「デジタルイノベーター」

「デジタルイノベーター」とは・・・

①

課題を
自ら設定する

②

次世代の
テクノロジー
(AI/DS・Programing)
を活用する

③

社会を良くする
アクション
まで実現する

昨今のプログラミング教育の変化

10年に1度の学習指導要領改訂のタイミング Society5.0に向けた「情報活用能力」の育成が加速

2022年

高校

普通科における「情報I」が必修修科目に

プログラミングやデータサイエンスが必修に。
2025年からの大学入学共通テストに「情報」が入ることに

2021年

中学校

技術科D区分「情報の技術」内の
プログラミング分野の拡充

「ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツの
プログラミングによる問題の解決」が追加

2020年

小学校

プログラミング必修化

文字入力とプログラミング体験による
プログラミング的思考の習得

2025年1月から共通テストにおいて、新教科として「情報」が出題 ⇒従来の5教科7科目に教科「情報 ※科目は情報I」を加えた6教科8科目が課される

①「情報」追加を正式決定

共通テストでの「情報」追加を正式決定 2025年から

桑原紀彦 2021年7月30日 12時04分

シェア ツイート フックマーク メール 印刷



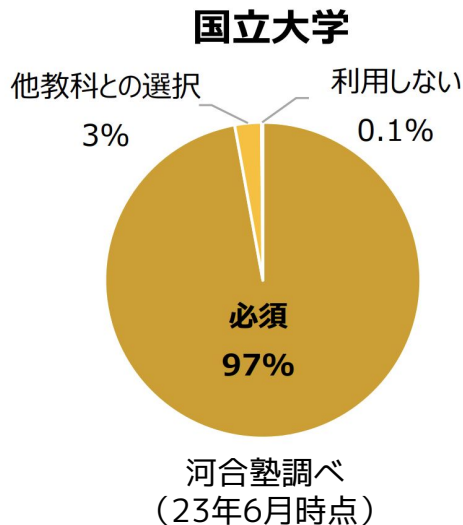
2025年の大学入学共通テストの方針について説明する桑生田光一文部科学相=2021年7月30日午前、東京・霞が関、桑原紀彦撮影

文部科学省は30日、2025年以降の大学入学共通テストの出題科目を正式に決めた。来年度から導入される高校の新学習指導要領を反映し、「情報」を出題教科に追加。一方で、国語・数学での記述式問題導入と、英語民間試験の活用については、いずれも見送りを正式に決めた。

各大学は今後、25年以降の共通テストで受験生にどの教科・科目を課するかを検討する。文科省のルールでは、出題科目などに大きな変更がある場合、実施の2年前に公表すると定められており、これに沿って各大学が科目を公表する見通し。文科省は、各教科の試験時間などを今秋に改めて公表する方針だ。

記述式問題の導入と英語民間試験の活用については、文科省の有識者会議が今月、いずれも「実現は困難」と提言したことを踏まえて見送った。(桑原紀彦)

②国立大学の97%が受験必須方針



③Pythonを模したテキストコーディング言語

▼2022年11月 試作問題

```
(1) Kouka = [1,5,10,50,100]
(2) kingaku = 46
(3) maizu = 0, nokozori = kingaku
(4) i を [ ] から繰り出す:
(5) | maizu = [ ] | [ ] | [ ]
(6) | nokozori = [ ] | [ ]
(7) 表示する(maizu)
```

図1 目標の金額ちょうどになる最小の硬貨枚数を計算するプログラム

```
(1) kakaku = 46
(2) min_maizu = 100
(3) [ ] を [ ] から 99 まで 1 つづ増やしながら繰り出す:
(4) | shiharai = kakaku = tsuri
(5) | maizu = [ ] | [ ] | [ ]
(6) もし [ ] < min_maizu ならば:
(7) | [ ] | [ ] = [ ]
(8) 表示する(min_maizu)
```

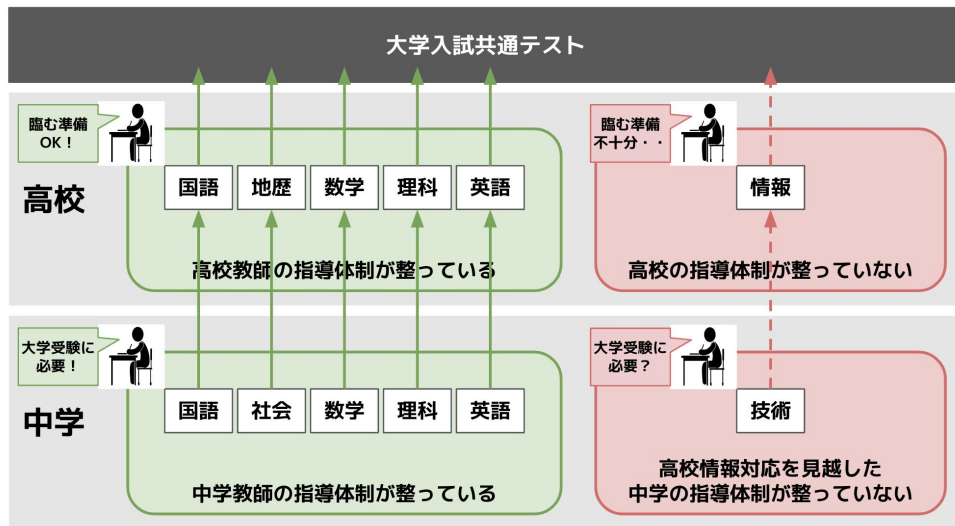
図2 最小交換硬貨枚数を求めるプログラム

このプログラムを実行してみたところ3が表示された。46円を支払うときの最小交換硬貨枚数は、支払いで50円玉が1枚、1円玉が1枚、釣り銭で5円玉が1枚の計3枚なので、正しく計算できていることが分かる。同様に、kakakuの値をいろいろと変えて実行してみたところ、すべて正しく計算できていることを確認できた。

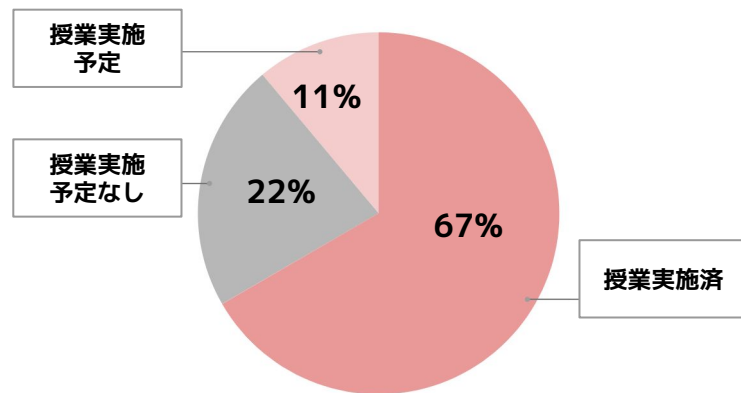
[] [] [] の解答群
① maizu ② min_maizu ③ shiharai ④ tsuri

既存の受験教科と違って指導体制が中学・高校ともに十分ではなく、 中学校の新しい履修内容では、未履修が全国的に散見されている

受験に出る他教科とは全く違う指導体制



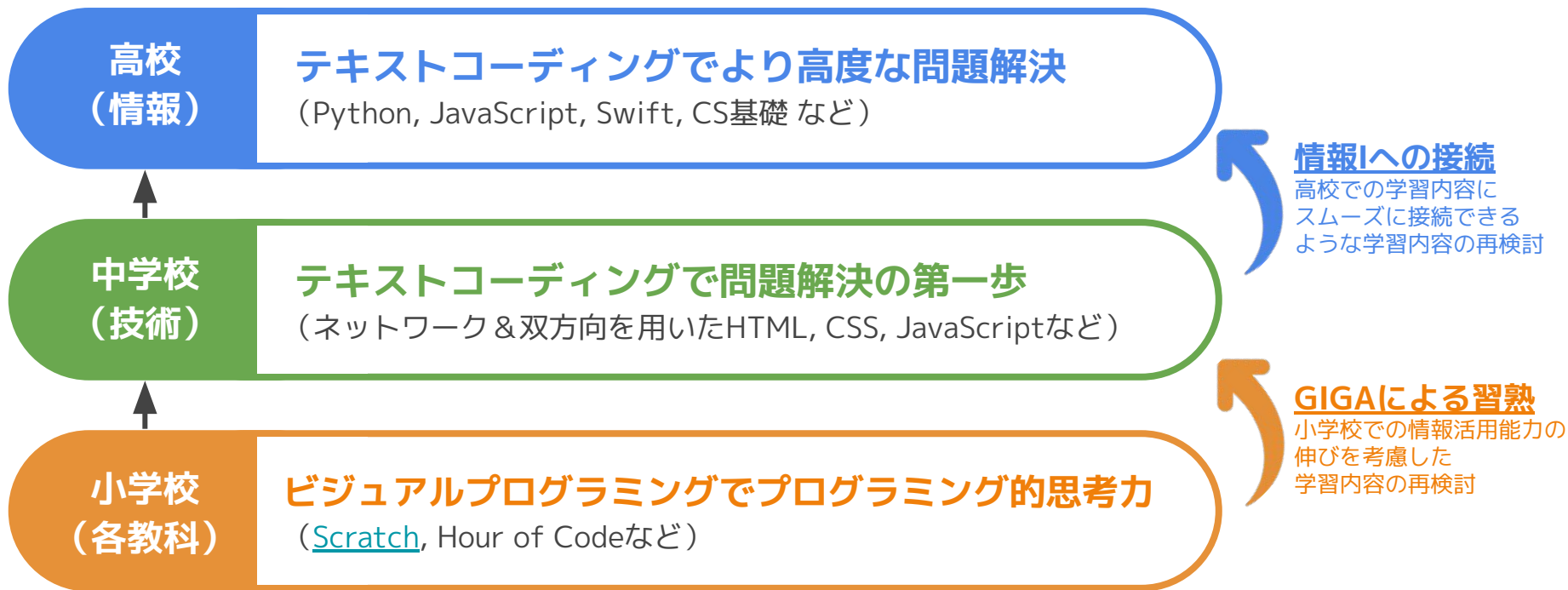
未履修など教育格差が顕著に



令和4年度の中学校技術・家庭科のプログラミング教育
「D-2 ネットワークを利用した双方向性
コンテンツ」の授業状況についての回答

※令和5年1月～3月実施
※複数自治体での調査の総計

Society5.0時代を生き抜く力を身に付けるには
小学校・中学校・高校とで段階的なレベルアップを実現する必要がある



中学技術科 / 高校情報科の新学習指導要領に対応した ブラウザ完結型プログラミング学習教材

全国4080校、120万人が利用

※2023年度 8月末日時点



中学技術科向け



高校情報科向け

中高累計 導入数 No.1

スキルが身につくと思う
プログラミング学習教材

No.1

先生がおすすめする
プログラミング学習教材

No.1

学習定着できると思う
プログラミング学習教材

No.1

※日本マーケティングリサーチ機構調べ 2022年11月期「プログラミング教材に関する指定領域における市場調査」



新学習指導要領の「ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題の解決」を満たした上で、身近な問題解決まで実現。



プログラミングとデータサイエンスを含む全単元をワンストップで



弊社教材

スライド型教材 「つくる」ことで学ぶ、コンテンツ型教材

- 情報社会への向き合い方を学ぶ
- Webサイトを作る (HTML/CSS)
- ブログ機能を追加 (Python)
- 自動会計AIレジを作る (Python/画像認識AI)
- お店の売上データを分析する

(1) 情報社会の問題解決

約 5 時間分

(目安時間)	(学習内容)
5	情報メディアの特性
	情報社会のモラル
	問題解決手法
	情報の法、制度
	情報セキュリティ

(2) コミュニケーションと情報デザイン

約 16 時間分

(目安時間)	(学習内容)
8	数値の表現 (2進数、16進数、補数)
	情報のデジタル化 (音、画像、文字)
8	情報デザインの役割
	情報デザイン実践 (抽象化、構造化、可視化)
	情報サービスによる 問題解決

(3) コンピュータとプログラミング

約 19 ~ 28 時間分

(目安時間)	(学習内容)
5	コンピュータの仕組み
6	基本的なプログラミング (順次、分岐、反復)
	アルゴリズム (探索、ソート)
	基本的な計算 (演算子、基本的な入出力)
5	応用的プログラミング (関数、変数、配列)
5	プログラミング実践① (AIの活用)
9*	プログラミング実践② (ブログ制作)
3	モデル化と シミュレーション

(4) 情報通信ネットワークとデータの活用

約 18 時間分

(目安時間)	(学習内容)
10	通信ネットワークの役割 (LAN、WAN、IP)
	インターネットの仕組み (サーバ通信、プロトコル)
	セキュリティ手法 (暗号化、署名)
	データ管理の役割と方法 (データ分類、データベース)
8	量的データの分析 (収集、整理、活用)
	データを活用した問題解決 (集客を題材にした実践)

情報I全コマ分の指導案を提供

□ ... スライド型教材
 □ ... コンテンツ型教材

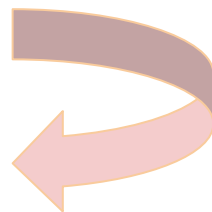
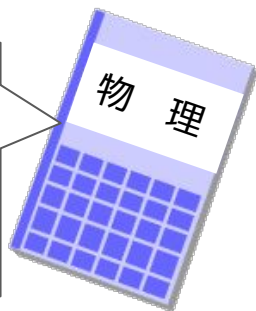
情報学習においては、物理で実験が必要なように、**実習を通じた学習が重要。**
教科書だけでは実習による深い理解が得られづらい。

例) 高校物理・等加速度直線運動の学習



教科書での学習

等加速度直線運動
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

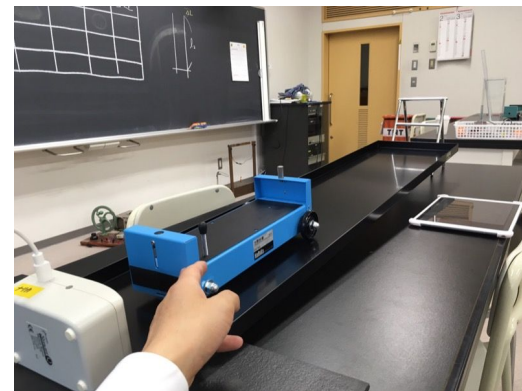


**抽象と具体の往復
による理解定着**

教科書は、抽象概念が
きれいに解説・説明されている。

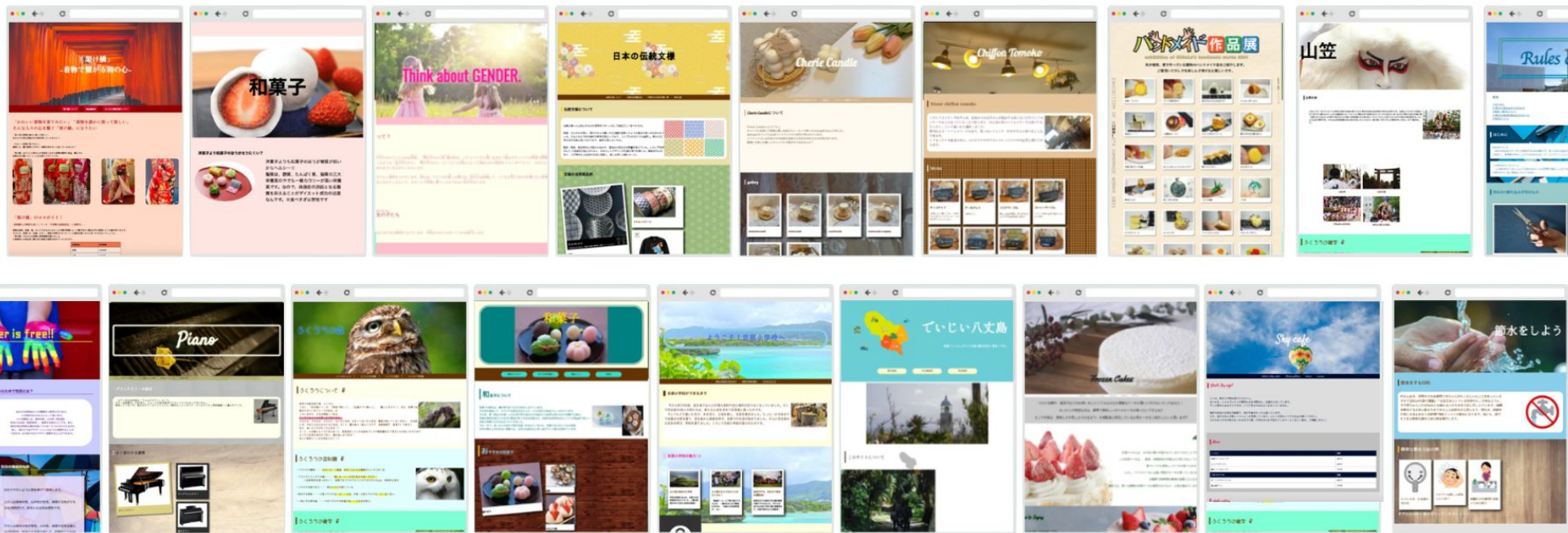


実習(実験)を通じた理解



現象の様子を具体的に観察し、
本質的な理解が促進。


日本の中高生120万人が、学校の授業で身近な問題を解決するWebサイトやWebサービスを制作している



AI登場による教育の変化

22年秋以降、精度の高い生成AIが登場し、知識の価値そのものが変化 産業革命以来の変化と捉える有識者もいるほど社会全体に影響が及びます

テキスト生成

 教育委員会の皆さん向けに生成AIの登場によるプログラミング教育の変化についてお話しするセミナーを開催します。セミナーのタイトル候補を5つ挙げてもらえますか？

 もちろん、生成AIの登場によるプログラミング教育の変化に関するセミナーのタイトル候補を5つ提案します。

1. 「生成AI時代のプログラミング教育 - 新たな教育アプローチへのシフト」
2. 「AIの進化とプログラミング教育 - 教育委員会が取り組むべき課題とは？」
3. 「教育委員会が知るべき生成AIの影響 - プログラミング教育の革新」
4. 「生成AIの登場で変わるプログラミング教育 - 未来のカリキュラムを考える」
5. 「生成AIがもたらす教育の未来 - 教育委員会のためのプログラミング教育革命」

これらのタイトルは、生成AIの登場によるプログラミング教育の変化に焦点を当て、教育委員会の皆さんが理解しやすい形で情報提供を行うことを目的としています。セミナー開催に際して、タイトルに適した内容を検討し、皆さんに有益な情報を提供できるようにしてください。

セミナータイトル案
(生成AIによるプログラミング教育の変化に関するセミナーのタイトル案)

画像生成



ルノワール風の画像
(ゴールデンレトリバーが公園で遊んでいる様子の絵画)

音楽生成

Human × AI Generative Music

For your video content, podcasts and apps

⚡ Generate a track now



セミナーOP曲
(未来の教育についてセミナーのTED風OPサウンド)

文科省から7/4に示されたガイドラインは 子ども達がAIを学び活用することに前向きな方針



2023/7/4に公開

全17P構成

- ①ガイドラインの位置付け (P.1)
- ②生成AIの概要 (P.2～3)
- ③生成AIの教育利用の方向性 (P.4～11)
- ④その他の重要な留意点 (P.12～14)
- ⑤参考情報 (P.15～17)

■冒頭にある大前提の考え

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

■ポイントまとめ

1. AIを含む情報技術の活用が重要である
2. AIを活用するための力（情報活用能力）が重要である
3. 適切な使い方であれば、学校教育の中での活用も問題ない
4. 最後は自己の判断や考えが重要である
5. リスク面は大きく4観点を提示（学校特有のリスクはほぼなし）
6. 校務での利用についてはあまり制約がなく、働き方改革の一環としてより前向き
7. 表紙にも「機動的な改訂を想定」とあり、あくまで暫定版である

※特定の教科の中でAIを教える時間を必ず確保すべしといった方針はなし

文科省から7/4に示されたガイドラインは 子ども達がAIを学び活用することに前向きな方針

学校での活用に前向きな姿勢ではあったが、

- ①: AIリテラシーをどの時間にどう学ぶかは言及がない。
- ②: AIを社会でどう活用していくかの観点は弱い(教科教育の中での利用が中心)。
- ③: 学習指導要領や入試制度など根本的な問題には触れられていない。

といった点は今後の課題となっている。

- ①ガイドラインの位置付け (P.1)
- ②生成AIの概要 (P.2~3)
- ③生成AIの教育利用の方向性 (P.4~11)
- ④その他の重要な留意点 (P.12~14)
- ⑤参考情報 (P.15~17)

- 5. システムは入試4観点を捉小(子供特有のシステムははははなし)
- 6. 校務での利用についてはあまり制約がなく、働き方改革の一環としてより前向き
- 7. 表紙にも「機動的な改訂を想定」とあり、あくまで暫定版である

※特定の教科の中でAIを教える時間を必ず確保すべしといった方針はなし

【参考】英語圏ではより速い変化も

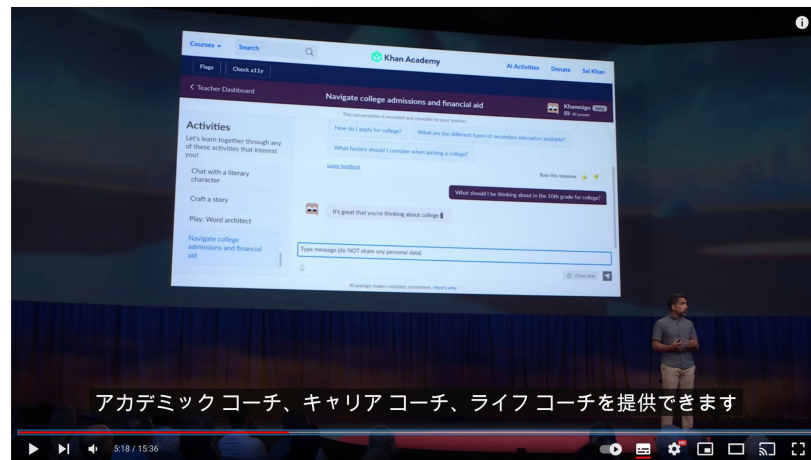
LLMの精度が高く出ている英語圏では、教育への影響も先行して出始めている。AIによりこれまでよりも遥かに質の高い「個別最適な学び」が実現できると考えられている。



Stage X A Conversation with Bill Gates and Jessie Woolley-Wilson | ASU+GSV 2023

ビル・ゲイツは
18ヶ月以内にAIが教師の補佐に
なりはじめると予想

Stage X A Conversation with Bill Gates and Jessie
Woolley-Wilson | ASU+GSV 2023
<https://youtu.be/HMJdudwHZQ8>



The Amazing AI Super Tutor for Students and Teachers | Sal Khan | TED

カーン・アカデミーでは、
すでに個別学習コーチとして
AIチャットボットを実装。

How AI Could Save (Not Destroy) Education | Sal Khan (2023) | TED
<https://youtu.be/hJP5GqnTrNo>



EdTechは完全に第3世代へ。 個別最適のレベルが比較的に高まり、適応範囲も拡大する。

EdTech 1.0

学習コンテンツのデジタル化

- ・映像アーカイブやドリル教材の電子化
- ・学ぶ時間や場所の面で個別最適
- ・インタラクティブでないコンテンツ

EdTech 2.0

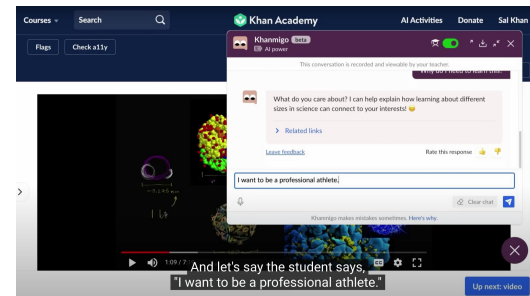
知識習得の個別最適

- ・個別な進捗で学べるAI型ドリル
- ・学ぶ内容や進捗の面に限った個別最適
- ・事前に用意したコンテンツを
インタラクティブに提示

EdTech 3.0

全ての学習の個別最適

- ・学習を超え人生に伴走するAIメンター
- ・興味・関心など全ての文脈に個別最適
- ・事前に用意したコンテンツでなくても
文脈に沿ったコンテンツを即時提示



How AI Could Save (Not Destroy) Education | Sal Khan (2023) | TED
<https://youtu.be/hJP5GqnTrNo>

AI(LLM)登場による教育の変化の一例

生成AI、特にLLMの登場により、教育には根本的な変化が訪れています。
AI・情報教育に限らず、教育全般に対する変化です。

観点	これまで	AI時代
ITによる知識生産	断片的な知識の提示 (知識労働の参照材料)	統合された知識の創造 (知識労働の最終アウトプット)
教員の役割	ティーチング→ファシリテーション	メタ的な学習デザインと意思決定 現場での認知とフォロー
評価	知識テスト・レポート中心	既存の評価のままでは無意味に 連続的な形成的評価とフィードバック
教育格差の原因	教員など人の格差	AI活用の格差

AI時代の子どもたち

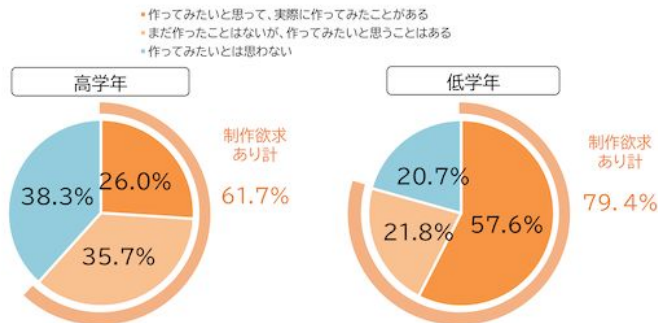


- AI常時利用が生活の前提
(学校で禁止しようが使うことが前提)
- AIにより自分の能力をブースト
 - 速さ
 - 生産量
 - 質
- AIの理解・AIとの共創が基礎スキル
- 若くして社会課題解決や
クリエイティブの第一線に
(知識を習得する側→創造する側)

今後、中学・高校にあがってくる「α世代」（2010年以降生まれ：0～13歳）はこれまでの世代よりもクリエイター志向が強く、制作経験者が明らかに増えている。
また、AIやロボットとの共創意識も高まっている。

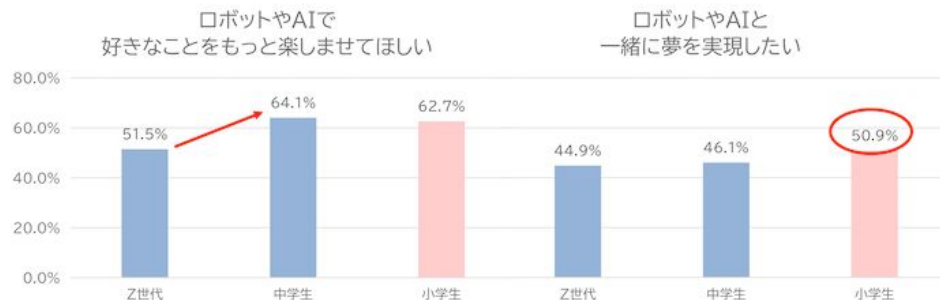
ゲーム制作欲求

ゲームを“遊ぶ”だけでなく、“自分で作ってみたい”と感じているのは特に低学年で多く約8割に及ぶ。また、実際に過半数が制作経験がある。



AIやロボットへの関係意識④

いずれの年代でも、「ロボットやAIで好きなことをもっと楽しませてほしい」が過半数で、特に中学生、小学生では6割強がそう感じている。
また、小学生の過半数が「ロボットやAIと一緒に夢を実現したい」と感じている。



AIを使って作品をつくる中高生たち

AI × Unity® ゲームプログラミングコース

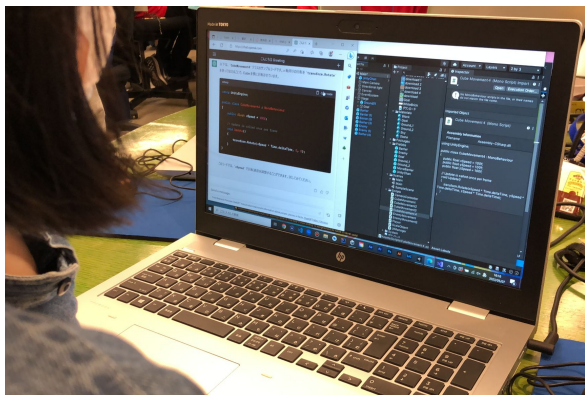
AIと一緒にゲーム制作の
クリエイティブを開拓しよう

※プログラミング未経験者の方も参加可能です

AI × 映像制作コース

AIと対話して
映像制作の可能性を広げよう

※映像制作未経験者の方も参加可能です



ゲームコースではAIをプログラム・音楽・画像の3つの生成で
活用し、オリジナルゲームを1日で作り上げました。

教科書の流れ

教科書1
Unityチュートリアル



まずはゲームの基礎を作りながら、
Unityの操作を覚えよう！

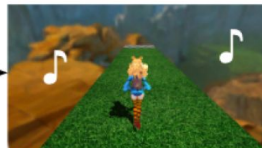
教科書2
画像生成AIを使った
ゲームのアレンジ



画像生成AIを作って
ステージの雰囲気を変えていこう！

教科書3

音楽生成AIを使って
BGMをつけよう



音楽生成AIを使ってBGMを生成して
ゲームをもっと楽しもう！

好きな方を
選ばよう！
終わったら両方とも
やってみよう！

教科書4

チャットボットを使って
ゲームをアレンジしよう



スクリプトをチャットAIに書いてもらって
ゲームをもっと難しくしよう！



教科書は全部終わらなくても大丈夫！
まずは教科書2までを目指そう！

AIを使って作品をつくる中高生たち

File Edit Assets GameObject Component Window Help

The screenshot displays the Unity game engine interface with the following components:

- Scene View:** A 3D perspective view of a city-like environment with various buildings and a character. A camera is positioned in the scene, and a 'Persp' label is visible.
- Hierarchy:** A list of objects in the scene, including multiple 'Barrier' objects (6-33) and a 'Canvas' object (1).
- Inspector:** The properties panel for the selected 'Barrier (17)' object. It shows:
 - Static:** Checked.
 - Tag:** Biru
 - Layer:** Default
 - Transform:** Position (X: 18, Y: 3.46, Z: 59.1), Rotation (X: 0, Y: 15.561, Z: 0), Scale (X: 6.13257, Y: 7.119042, Z: 2.76096).
 - Cube (Mesh Filter):** Mesh: Cube
 - Mesh Renderer:** Materials: 1
 - Lighting:** Cast Shadows: On, Receive Shadows: checked, Contribute Global Illumination: unchecked, Receive Global Illumination: unchecked, Light Probes: unchecked.
 - Probes:** Light Probes: Blend Probes, Reflection Probes: Blend Probes, Anchor Override: None (Transform).
 - Additional Settings:** Motion Vectors: Per Object Motion, Dynamic Occlusion: checked.
 - Box Collider:** Edit Collider: [icon], Is Trigger: unchecked, Material: None (Physic Material), Center (X: 0, Y: 0, Z: 0), Size (X: 1, Y: 1, Z: 1).
 - Cube Movement (Script):** Script: CubeMovement
- Project:** A list of assets in the project, including 'biru_5' through 'biru_7', 'doku', 'sample_background', 'sample_ground', and 'sample_obstacle'. It also shows folders for Animator, Fonts, Images, and Materials with sub-items like 'Block 1' through 'Block 6'.
- Game View:** A 2D top-down view of the game scene, showing a character with a name tag that reads 'リトライ' (Ritotai).
- Console:** A panel for viewing logs and errors, currently showing 'Clear' and 'Collapse' buttons.



AIによって子どもたちの創造性が引き出され、高いレベルで深い学びが実現できた。
創造的・探究的でオープンエンドな学習の場で AIを使うと、ポジティブな学習効果大きい。

①桁違いの制作スピード

AIを活用して、プログラム・画像・音楽・映像などを生成して組み合わせるため、通常のキャンプだと、5~10日以上かかる作品を1日弱で作っている。

②作品の多様性の高まり

テーマ設定や企画に時間と思考をより多く使うことができるため、ゲーム作品や映像作品の最終アウトプットの多様性がこれまで以上に高まった。

③AIとの対話

AIが出してきたものをそのまま使うのではなく、もっと良い企画やキャッチコピーにしたり、一度使ってみて改めてAIにより良い命令をするなど、AIと対話をしながら、自分のアイデアや制作物をより良くしていく試行錯誤がある。

④メタ的で高次の学び

より良い作品づくりという目標のために、より良いプロンプトを考案する、複数の生成物を組み合わせて使う、AIの生成物の良し悪しを判断するなど、メタ的思考や高次の思考(ブルームのタクソノミーの評価など)をいつの間にか実践している。

教育業界の方からは以下のような懸念を呈されることがある。
しかし、AIの使い方や学習設計次第で、その懸念は十分クリアできる。

懸念①
子どもたちはAIの言うことを
鵜呑みにする

A:適切な事前学習があれば小学生でも鵜呑みにしません

実際にAIを中高生に使ってもらった際のプロンプトを分析すると見えてくるがAIのアウトプットをそのまま鵜呑みにする子はほぼいない。AIとどんどん対話をしながら学習や開発を進めていく。ただし、そのような学習を実現するための、事前学習は一定必要。

懸念②
AIを利用すると
子どもたちは考えなくなる

A:AIと対話して学ぶことで、高度な思考を伴う深い学びを実現できる

自分からAIに問いを投げかけ、AIの答えを批判的に評価し、AIと対話し、より良い考えをつくっていく学習は深い学びだ。文科省が推奨する、主体的・対話的で深い学びは、人間同士の協働的な学びを想定していたが、今やAIとの相互作用によっても起こるようになっている。

懸念③
AIは間違ふから
学習で使いものにならない

A:知識習得ではなく、知識創造をゴールにした学習でこそAIは力を発揮する

新しい知識を創造する学び(探究的・創造的・実践的・課題解決型の学び)でこそAIはその力を発揮する。例えば、国語の文章を深く読むために多面的な意見をAIにもらったり、探究的な授業や自由研究で取り扱うテーマの案をAIに出してもらうなど。情報精度を上げる場合はサービスの選択・ブラウジング機能の利用・プロンプト修正等が重要。

AIを使って実際に作品（webやゲームなど）を作ろうとすると、テキストコーディングや開発環境への理解がないと、完成に至りません。

AIに対して作りたい作品の命令を出す

開発環境でテストし、エラーを判別し、AIに修正の命令を出す

開発環境で正常に動いたことを判別し、AIに追加命令を出す

AIへの命令と開発環境でテストを繰り返し、完成まで持っていく

ブラウザで遊べるレーシングゲームを作ってください。

- html,css,javascriptを用いてください。
- 下から上に向かっていく構造です。
- スタートとゴールを設定してください。
- ゴール地点には、横にゴールラインが書いてあります。
- キーボードの←を押すと左に動きます。
- キーボードの→を押すと右に動きます。
- キーボードの↑を押すと上に動きます。
- キーボードの↓を押すと下に動きます。
- 車の色は赤がいいです。
- コースは10〜50秒でクリアできる長さにしてください。
- スタートしてからの時間を右上に表示してください。
- 一度ゴールしたら、リセットボタンが出てきて、それを押すとスタート画面に戻ります。

簡単なレーシングゲームの例を以下に示します。下記のコードをHTMLファイルに貼り付けて、ブラウザで開くことで動作を確認できます。

```
html
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
<meta charset="UTF-8">
<meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
<title>Simple Racing Game</title>
<style>
body {
```

上記では動きませんでした。改めてhtml,css,javascriptのファイルを分けて出力してもらえますか？

申し訳ありません。以下に、HTML、CSS、およびJavaScriptをそれぞれ別ファイルに分けた簡単なレーシングゲームのコードを提供します。各コードを別々のファイルに貼り付け、ファイル名を適切に付けて（例：index.html、stylesheet.css、app.js）、ブラウザで開いて動作を確認してください。

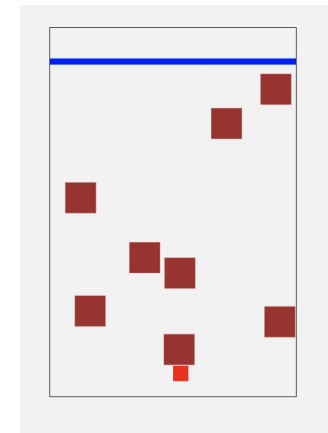
```
index.html
html
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
<meta charset="UTF-8">
<meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
<link rel="stylesheet" href="stylesheet.css">
<title>Simple Racing Game</title>
```

簡単に動きました！
そして、3つの事項をapp.jsに追加したいです。
1. ゴールしたら"GOAL"と車の真ん中に大きく表示してください。
2. 12秒以内にゴールできなかったら、"GAME OVER"と車の真ん中に大きく表示してください。
3. timerの表示が10秒を超えたら表示を赤色にしてください。

要望に沿ってapp.jsを以下のように修正しました。

```
app.js
const canvas = document.getElementById("gameCanvas");
const ctx = canvas.getContext("2g");
const timer = document.querySelector("#timer");
const resetButton = document.querySelector("#reset-button");

let car = {
  x: canvas.width / 2,
  y: canvas.height - 50,
  width: 30,
```



① AIを理解し活用する上で、プログラミング教育の重要度はむしろ上がっている

- AIの仕組みを理解しないと、AIの生成物を正しく評価できず、適切な活用ができなかったり判断を誤る。
- AIを活用したプログラミングでは、生成されたコードの良し悪しを判断し、追加の命令を出し、実行環境で動かし、エラーの有無や追加の命令を出すなどの試行錯誤が必要。
- そのため、**テキストコーディングや開発環境への理解がないと、実際に活用可能なアウトプットを完成できない。**
- 中学校（技術家庭科）のプログラミング教育は、データの入力～プログラミングによる処理～出力という一連のプロセスを理解・体験できるため、AIの基礎を学ぶ上で非常に重要。
- 特に「ネットワークと双方向性」に関するプログラミングは、ChatGPTと似た構造のwebアプリを作ることになる。

② 知識・技能の習得以上に、自分で課題設定し、課題解決まで進むことが重要になる

- 現時点では、AIは間違った情報を出すこともあるが、今後モデルやAIサービスの進化で解決されていく。
- 課題設定（問いを立てる）スキルすらも、AIに代替される可能性が高い。
- **課題設定をしようとするモチベーションや、その源泉となる好奇心を持つことが一番重要になる。**
- 現学習指導要領のプログラミング教育においても、自分で問題発見・課題設定をすることや、オリジナル作品を作って問題解決の第一歩を踏む経験が重要。

AI時代を見据えて 今必要な教育とは？

AI時代に必要とされる人材は 「デジタルイノベーター」

「デジタルイノベーター」とは・・・

①

課題を
自ら設定する

②

次世代の
テクノロジー
(AI/DS・Programing)
を活用する

③

社会を良くする
アクション
まで実現する

デジタル
イノベーター
3要素

①

課題を
自ら設定する

②

次世代の
テクノロジー
(AI/DS・Programing)
を活用する

③

社会を良くする
アクション
まで実現する

AI時代に
必要な教育
のポイント

好き・やりたい
を大切に

自分が好きなこと
やりたいことを
言語化できることが
AI時代の活動の起点

まずは触ってみる・
作ってみる

実際に手を動かし
具体的に作ることで
テクノロジーを理解し
活用できるようになる

半径50cmの課題解決
を重ねる

知識習得で終わらず、
身近なところから
課題解決のアクションを
重ねていくこと

東京都の島しょ地域において、ライフイズテックレッスンを活用し、地域の魅力を探究し、Webサイトとして発信するモデル実証を実施

基礎学習

ITスキル
獲得

プログラミング
学習

Life is Tech! Lessonを
自分たちのペースで学習

Webサイト制作の基礎知
識・スキルを獲得



地域探究

地域の
問題発見

フィールドワーク
/ 調べ学習

現地視察等を通して、
地域の魅力を再発見

ドローンも用いて、
地域の魅力を伝える
写真・映像を撮影



解決策
企画立案

Webサイト
テーマ設定

地域の魅力を発信する、
Webサイトを企画

「誰に・どうなって欲しい
いか」を考え、立案

① 何をテーマにした Web サイトを作る？

自分の好きなもの
誰かに伝えたいもの を考えてみよう！

② 誰に見て欲しい？

このテーマをすでに知っている人に？
それともまだ知らない人に？

③ 見た人にどうなって欲しい？

Webサイトを見た にとってほしい行動
ときに 言ってほしい一言

制作

Webサイト
制作

設計を基に、生徒それぞ
れがWebサイトを制作

まとめサイトも生徒が制
作



社会実装

発表会 /
一般公開

発表会で各自の作品・
工夫を共有

Webサイトを
学校の公式サイトに公開



地域探究型の授業を実施した生徒たちは「地域に貢献できる」と思う割合が2倍に 地域課題解決の実践者として、自信が備わった形に

Q：プログラミング学習を通じて、地域に対して貢献できると思えましたか？

■ そう思う ■ どちらかといえばそう思う ■ どちらかといえばそう思わない ■ そう思わない ■ わからない



**年代を超えて
イノベーション人材を育成するには**

弊社のサービスを受講した中高生の多くが卒業後に起業している

※中高生時代のデジタルプロダクト制作体験・身近な問題解決体験によって、自ら社会を変えていこうという「デジタル・イノベーター マインド」が醸成されるため

会社に届く
郵便物を
すべて電子化
クラウド郵便送取サービス
atena



白髭 直樹 Naoki Shirahige
郵便管理クラウド「atena」
Co-Founder/CEO



渡辺 祥太郎 Shotaro Watanabe
オンラインキャリア相談サービス
「CHOICE!」 CTO



丹下 えり Eri Tange
パーソナル・コーチングサービス
「mento」 Founder/COO



村田 温美 Atsumi Murata
出張撮影サービス「ラブグラフ」
Co-Founder/CEO



上岡 耕太郎 Kotaro Ueoka
ファッション通販サービス
「the sense」 Founder/CEO



福田 恵理 Eri Fukuda
ミレニアル女性向けライフコーチング
サービス「SHE」 Founder/CEO/CCO

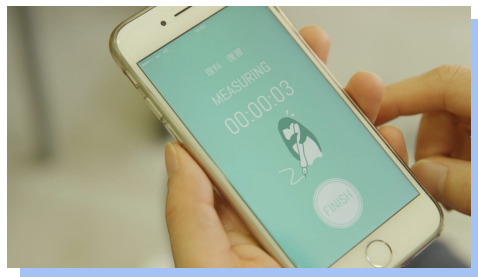


長澤 瑞木 Mizuki Nagasawa
コーチングサービス「CANDLE」
Founder/CEO

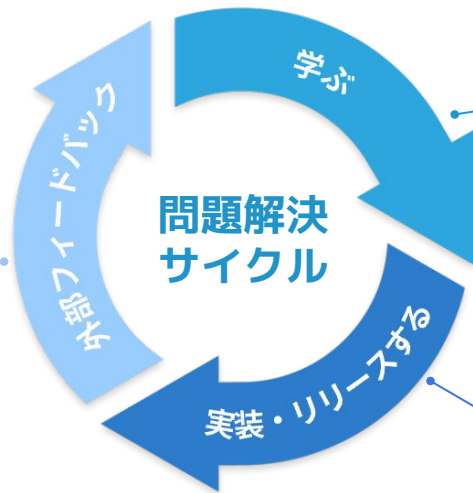


野尻 悠貴 Yuuki Nojiri
アウトドア事業会社「Eifer」
Founder/CEO

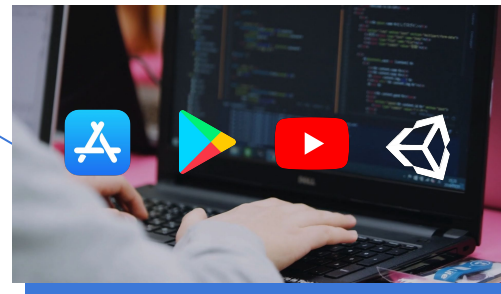
イノベーターの育成には、
《学ぶ → 実装する → フィードバックを得てより良くする》
という問題解決のサイクルが重要



③ユーザーからのフィードバックを元に改善や軌道修正を行う

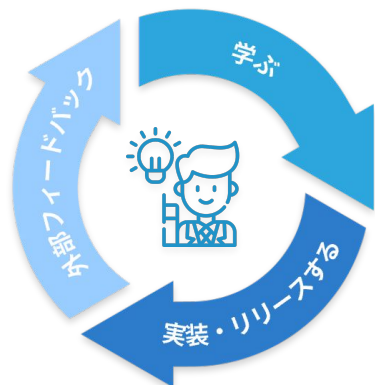


①スキルを身につける



②つくる・公開する

ライフズテックでは、イノベーターの育成には
このサイクルをスケールを拡大しながら3回繰り返すこと
が必要と考えている



1周目

自分スケールの問題解決

例：文化祭の告知サイト



2周目

ご近所スケールの問題解決

例：地域の掲示板アプリ



3周目

社会スケールの問題解決

例：シニア向けMaaS事業

事例：イノベーション人材の育成（中高生の例）



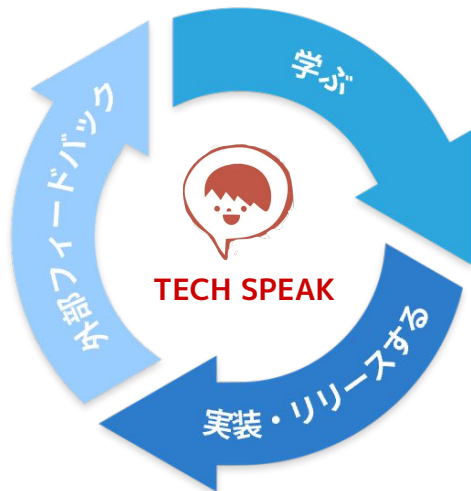
席替えアプリの後、自閉症の子ども向けコミュニケーション支援アプリを開発、そしてシステム会社を起業へ



1周目

スマホアプリ 席替え！楽！楽！

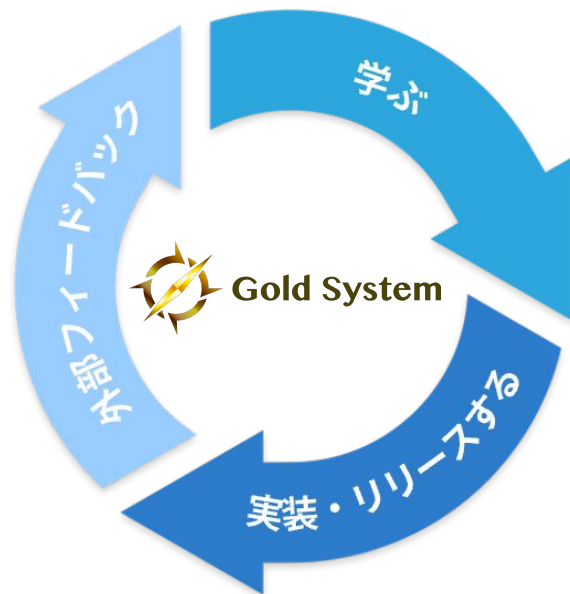
席替えでケンカにならないように、また先生のかじ引きの準備が楽になるようにと開発。



2周目

スマホアプリ TECH SPEAK

母親の友人のお子さんが自閉症で、カードを使って会話している様子を見て、より便利なアプリにできないかと考え開発。



3周目

Gold System 起業

iPhoneアプリやAndroidアプリ、その他Webアプリケーションの開発や、ホームページ制作サービスを提供。

事例：イノベーション人材の育成（起業家の例）



テック業界でのインターンと起業を経て、
3周目でメルカリを創業（メルカリCEO 山田進太郎氏）



1周目

楽天で学生インターン

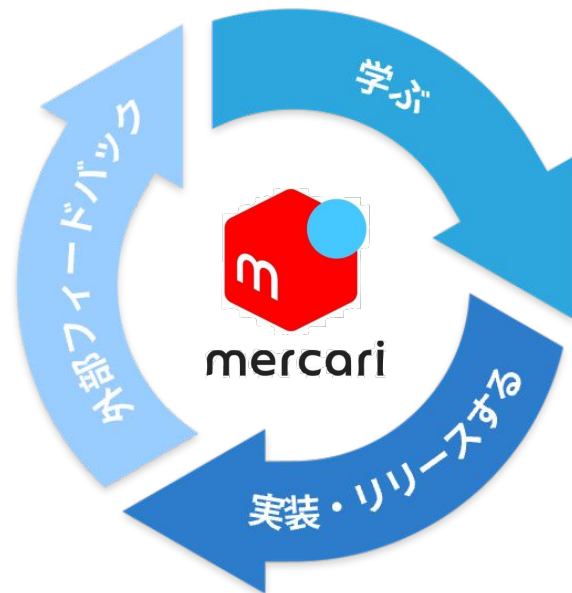
大学生時代に楽天でのインターンで楽天オークションの立ち上げなどを経験。



2周目

ウノウを起業

ウノウという会社を起業し、映画サイトや写真共有サイトなど複数のサービスを立ち上げ・運営。

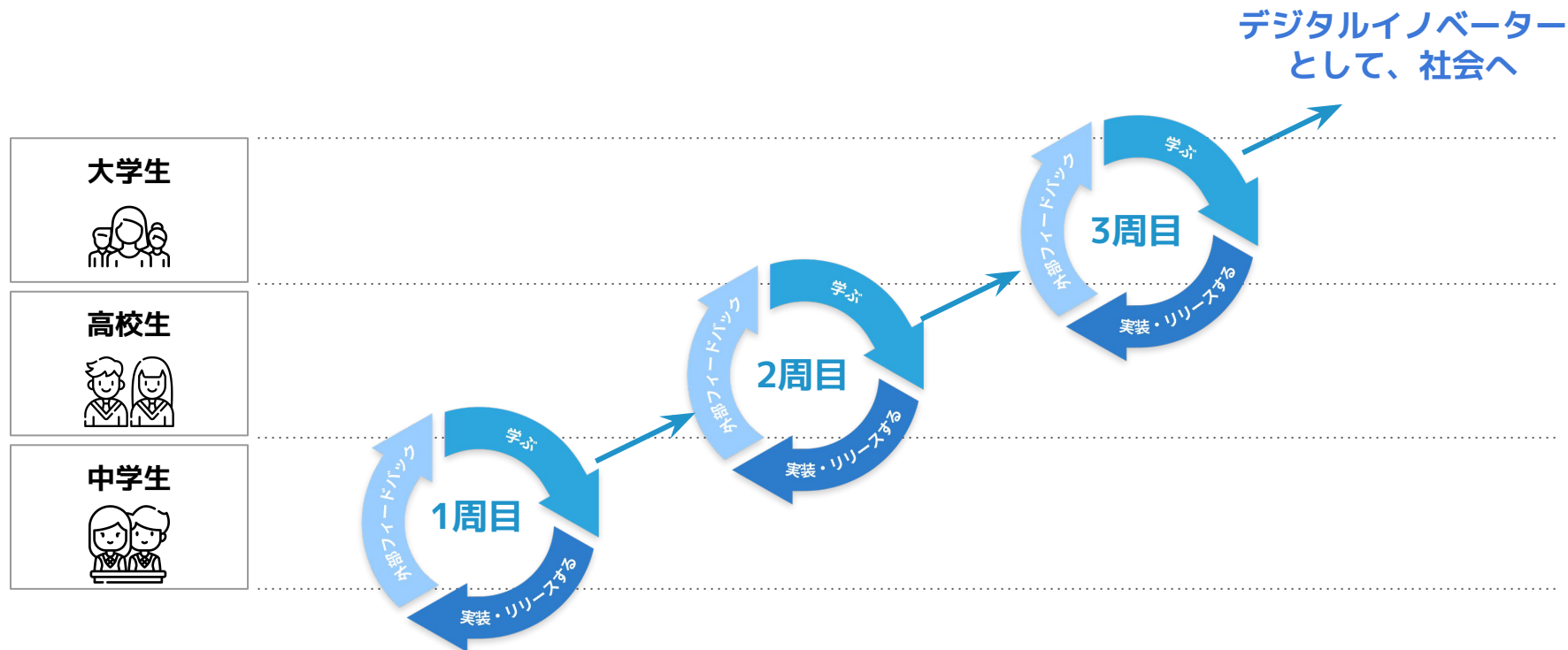


3周目

メルカリを起業

3周目としてメルカリ創業。これまでにないスピードで事業成長を実現し、月間ユーザーは2000万人。海外でも事業が成長中。

先の3周理論を 中・高・大を通じて実装することで
各地域で再現性あるイノベーション人材育成が可能に



終わりに

AI時代に必要なイノベーション人材育成と教育の変化

@CAUAシンポジウム2023
ライフイズテック株式会社

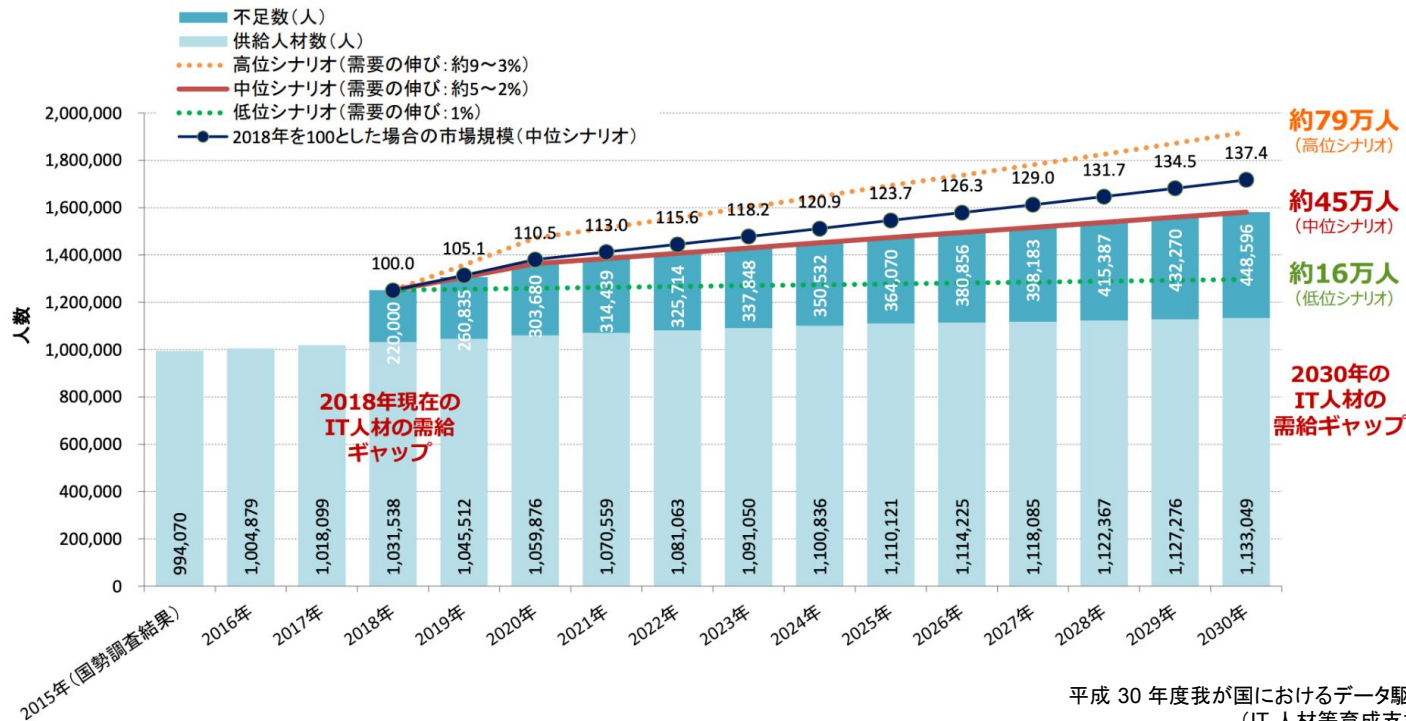
1.今起きている社会課題（前提となる社会）

前提として、どの地域、どの産業でもDXが必要な時代に。
IT×課題解決ができるかどうかで、各産業の中で賃金格差が生まれている。



1.今起きている社会課題（IT人材の大幅な不足）

IT人材の不足は深刻。2030年には最大79万人（中位シナリオでも45万人）不足する可能性がある。
 現在もっとも需給ギャップが大きい職業であると言える。

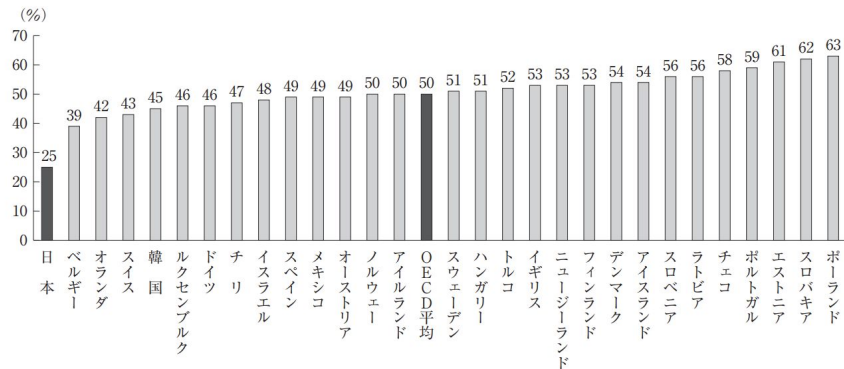


平成30年度我が国におけるデータ駆動型社会に係る基盤整備
 (IT人材育成支援のための調査分析事業)
 - IT人材需給に関する調査 -
 調査報告書 2019年3月
 みずほ情報総研株式会社(経産省委託事業)

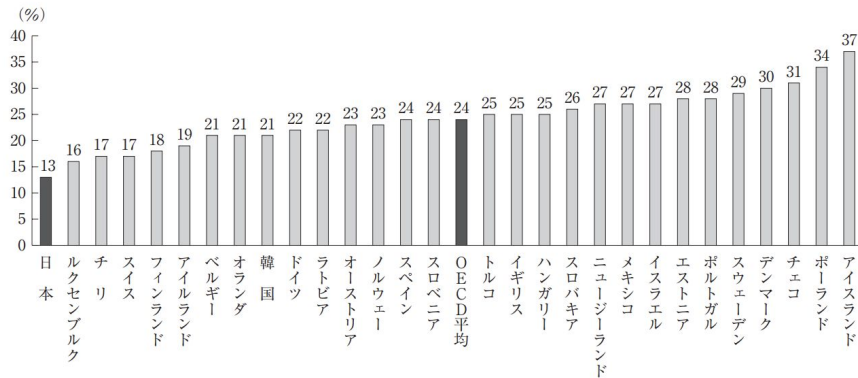
1.今起きている社会課題（STEAM分野のジェンダーギャップ）

データサイエンスやエンジニアなどSTEAM領域の高等教育機関入学者数に関して
女性の割合が日本はOECD諸国で一番少ない。

(6) 自然科学・数学・統計



(7) 機械・工学・建築



OECD (2017)「Education at a Glance 2017 OECD INDICATORS」(Table C3.1)
をもとに作成され、以下のレポートに掲載されている図表を抜粋
日本総研 調査部 主任研究員 池本美香 (2018)
「女性の活躍推進に向けた高等教育の課題」

2.マーケットニーズがあるか（中学生のなりたい職業 2023年7月）

中学生の将来なりたい職業ランキング2023で
なりたい職業ランキングでクリエイターやエンジニアが上位に複数出ている。

◆将来なりたい職業【複数回答形式(3つまで)】※中学生の回答結果を表示

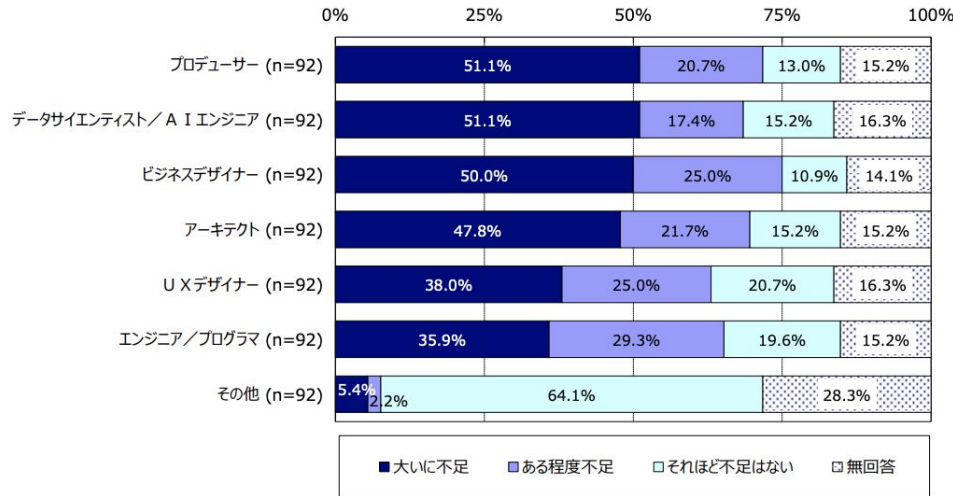
男子中学生(n=100)			女子中学生(n=100)		
		%			%
1位	YouTuberなどの動画投稿者	22.0	1位	絵を描く職業(漫画家・イラストレーター・アニメーター)	19.0
2位	ITエンジニア・プログラマー	17.0	2位	ボカロP(音声合成ソフト楽曲のクリエイター)	17.0
3位	プロスポーツ選手	15.0	3位	YouTuberなどの動画投稿者	16.0
4位	ゲーム実況者	11.0		歌手・俳優・声優などの芸能人	16.0
5位	ゲームクリエイター	10.0	5位	ゲーム実況者	11.0
6位	運転手・パイロット	9.0	6位	美容師	9.0
	会社員	9.0		医師	9.0
8位	社長などの会社経営者・起業家	6.0	8位	教師・教員	8.0
	ものづくりエンジニア(自動車の設計や開発など)	6.0	9位	保育士・幼稚園教諭	7.0
	公務員	6.0		ショップ店員	7.0

2021年の調査結果と比較すると、男子中学生では「ゲームクリエイター」が 2021年10位圏外(12位)→2023年5位と大幅上昇。
女子中学生では2021年調査で3位だった「絵を描く職業(漫画家・イラストレーター・アニメーター)」が順位を上げ、1位に。
また、「ボカロP(音声合成ソフト楽曲のクリエイター)」が 2021年5位→2023年2位、
「ゲーム実況者」が 2021年10位→2023年5位と上昇し、新たにTOP5入りした。

2.マーケットニーズがあるか（企業が採用に苦労している職種）

企業はDX関連職種では全ての職種に関して、65%～75%の会社が不足感を感じている。
また、弊社採用データでも、応募数が少ない職種（＝採用困難職種）の多くはDX関連職種になっている。

DX推進人材の不足感



ライフイズテックの採用困難職種ランキング

- 1位: SREエンジニア
- 2位: セキュリティエンジニア
- 3位: データストラテジスト
- 4位: リードエンジニア
- 5位: プロダクトマネジャー

IPA(令和元年5月17日)
「デジタル・トランスフォーメーション推進人材の機能と役割のあり方に関する調査」
～ 報告書本編 ～

2022年8月～2023年8月の期間でのエントリー数から集計
DX系職種以外にも、営業・経理などビジネス職も含めてのランキング
事業部長など経営層の職種は除外