

産業構造審議会 教育イノベーション小委員会 学びの探究化・STEAM化WG

基礎資料集

2021年6月24日（第1回WG）時点版



目次

1. 「2018年からの歩み」を振り返る

「議論の土台」となるケース群群

（「未来の教室」プロジェクト群などから）

3. 【リサーチ】企業による教育参画のインセンティブ

2018年度からの歩み

：「1人1台端末環境」を突破口にした改革が進む

STEP1 「未来の教室」実証事業：「1人1台」先進事例の「創出」フェーズ
2018年度～2022年度（予定）：経済産業省

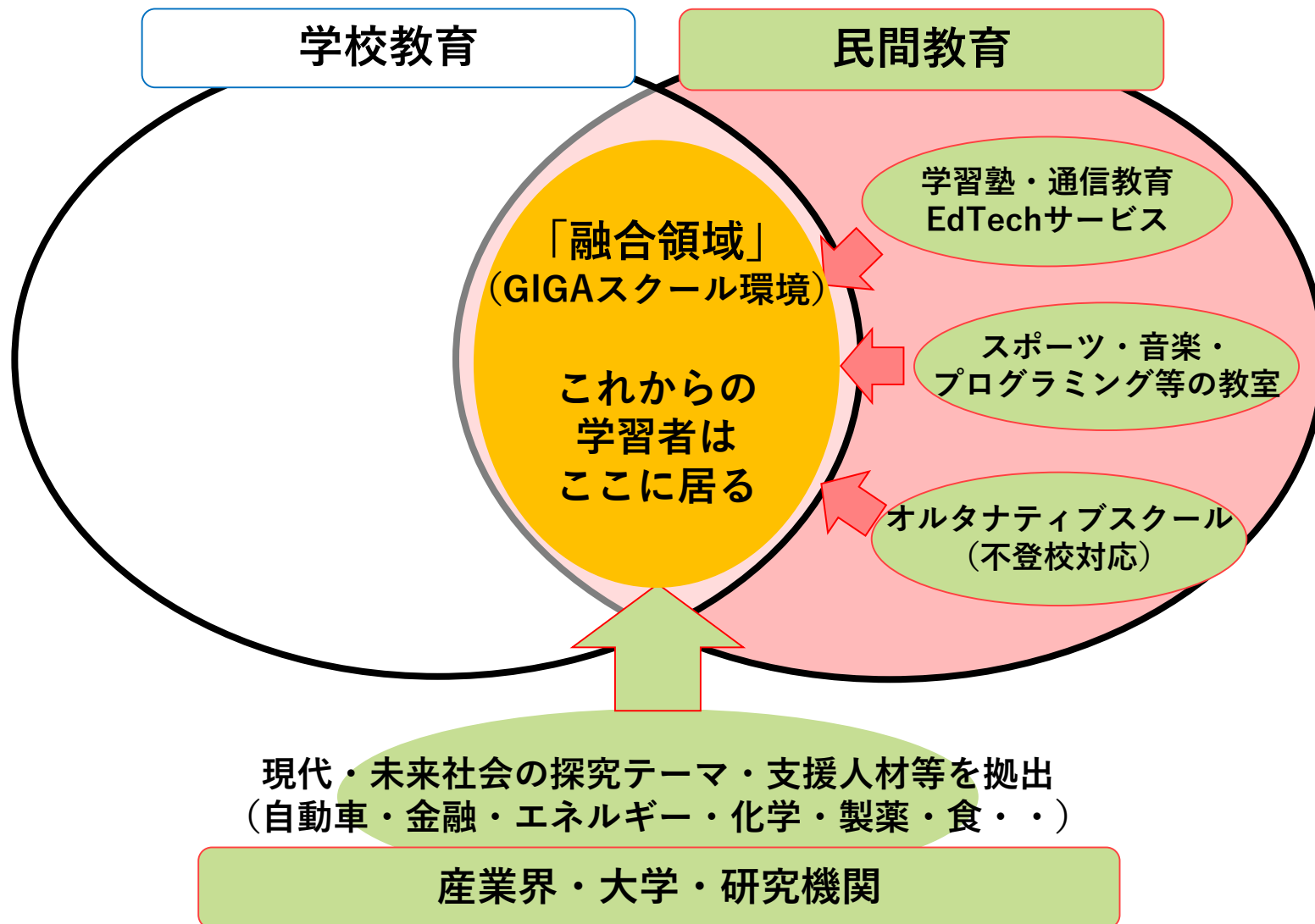
「学びの個別最適化」= 自分のペースで学べる学習環境

「学びのSTEAM化」= 学際研究のできる学習環境

STEP2 「GIGAスクール構想」：全国一斉・国費で「1人1台端末」環境を創出
2020年度（～2021年度）：文部科学省

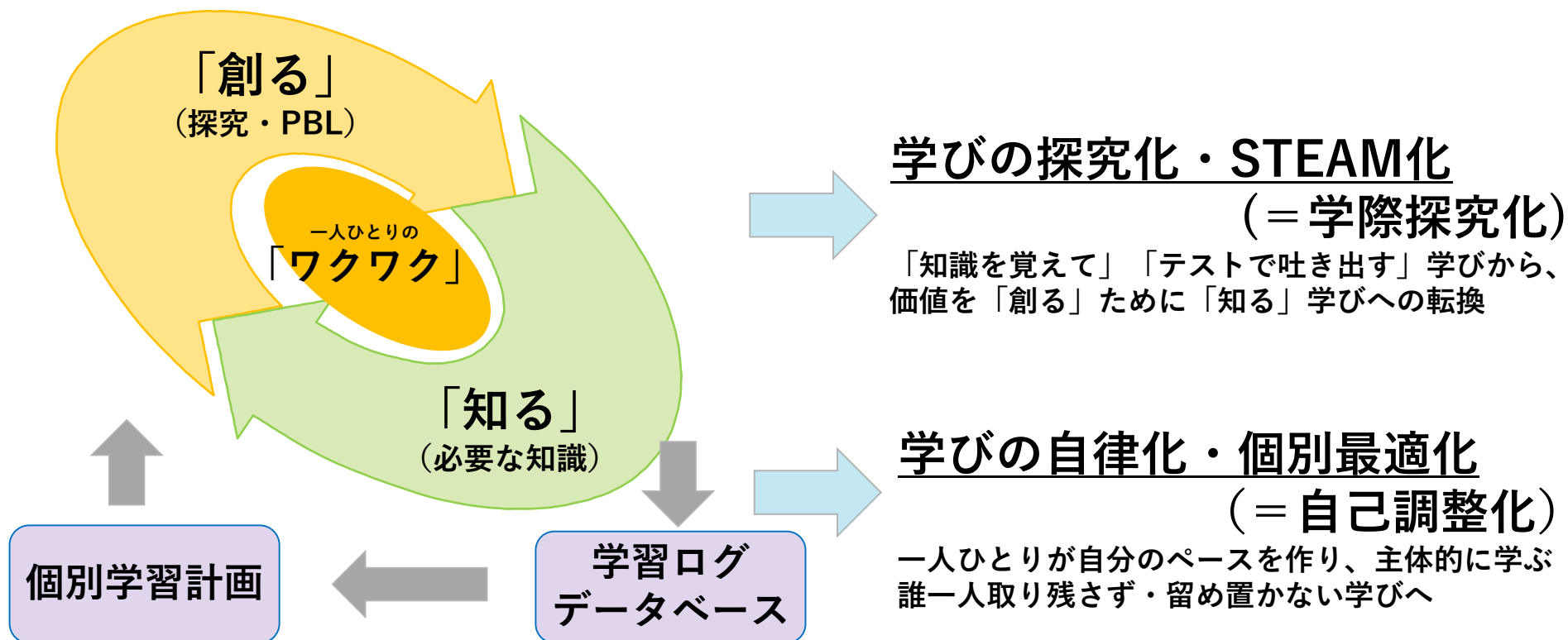
STEP3 「EdTech導入補助金」「STEAMライブラリ」：STEP1の「普及」
2020年度～2022年度（予定）：経済産業省

教育イノベーションの創出に必要なキョウソウ関係 ～サービスの進化を促す、2つのキョウソウ（協創・競争）～



経済産業省「未来の教室」プロジェクト群のコンセプト

「生徒も教師も、時間は有限」ということを前提に、
「基礎スキルの定着」と「知識の編集とアウトプット」
をどれだけ効率的・効果的に行う環境をつくれるか、に挑戦してきた。



「学びの自律化・個別最適化」：学習者の自己調整とパーソナル・トレーニングへ

「みんな違う」「約束と習慣」「データを味方に」



協働学習による学びあいの風景



決められた教室・学年の中で、
「一律の目標のもとで」
「一律の内容を」「一律のペースで」
「一斉に」「受け身で」学ぶ

居場所や学年や時間の制約を必ずしも受けず、
「自分の個人目標と選択のもとに」
「多様な内容を」「多様なペースで」
「個別に、時に協働的に」「能動的に」学ぶ

「学びの探究化・STEAM化」：価値を「創る」ために「知る」学びへの転換

事例：全国の高校（農業・水産・商業）をつなぐ探究

2020年度参加校（全日程をオンライン指導）

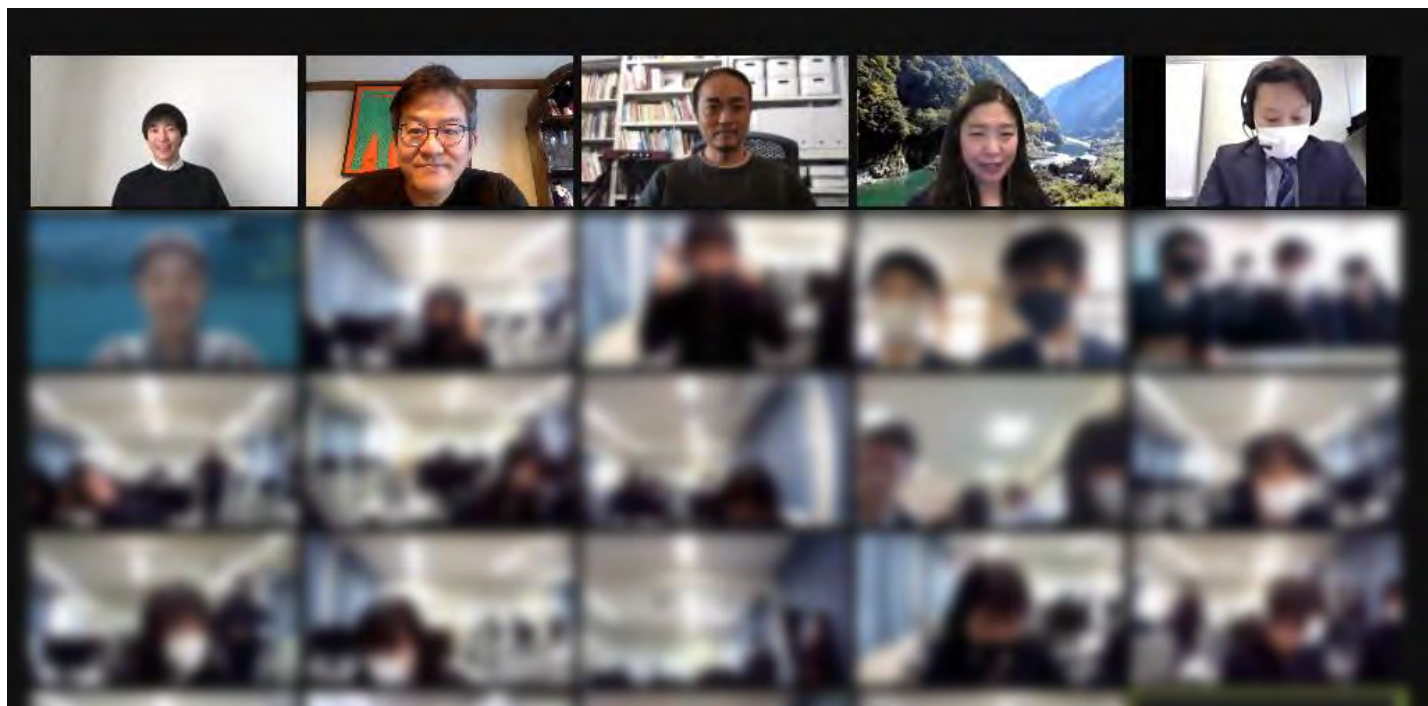
北海道 旭川農業高校・倶知安農業高校
徳島県 徳島商業高校・吉野川高校
沖縄県 沖縄水産高校・真和志高校

【ロボティクスプログラム】

- ・農業実習における草刈り・PH測定・観察などへのロボット活用
- ・市営バスにコロナウイルス消毒噴霧装置
- ・介護用の車いす・自動シャンプーマシン
- ・魚群探知機能のある水陸両用ドローン 等

【メディアアートプログラム】

- ・企業HPの作成、席替えアルゴリズム 等



スマート漁業とは

- ・ 漁業が抱える問題や課題を解決するためGPSやモバイルなど最先端端末を使用し、AIなどを活用した新たな漁業改革である。



近海漁業の課題

- ・ 漁師は鳥山や潮目を見つけて操業
- ・ 沿岸資源に関するデータ不足、
- ・ 潮流や水分や塩分濃度も分からない
- ・ 魚群を各船が探している効率悪い
- ・ ベテランの勘と経験頼み

⇒若い世代はなかなか入りづらい

アイデアの概要

- ⇒上空から自動で鳥山や潮目を発見するとその付近にて停止
- ⇒小魚の下に大型魚が遊泳している可能性が高いのでドローンを潜水、魚探知、魚種、個体の大きさ、魚群の規模などの調査を行う。
- ⇒同時に環境データ収集蓄積(気温、水温、塩分濃度など)



※魚群探知機能



水陸両用ドローンは存在するが「魚群探知機能」がついていない

スマホやタブレットで確認できるようになったら??

まずは「仕様書」を書くところまで進んだのが昨年度の成果。

もしここで、北海道の生徒、徳島の生徒、沖縄の生徒が1年の交換留学をしたら、どんな学習機会が生まれるだろうか（＝「旅する高校」の着想）

機能③ 魚群探知機能

カメラ付き
水空両用ドローン

入力
超音波センサー
カラーセンサー
赤外線センサー
塩分濃度センサー
超音波センサー
カメラ
手動自動切換ボタン

処理

超音波センサーにて鳥山(障害物)を発見すると一定距離で飛行停止するようモータープロペラの回転を調整
カラーセンサーにて鳥の色や潮目の色を探知したら一定距離で飛行停止するようモータープロペラの回転を調整
赤外線センサーにて鳥を探知すると一定距離で飛行停止するようモータープロペラの回転を調整
鳥山、潮目が発見したら潜水して水温、塩分濃度を測定
超音波センサーにて魚探開始、魚を探知したら一定距離で停止し、体長、魚種、魚群の大きさをスマホに表示
カメラ映像で漁獲対象魚を確認する
更に詳しく魚群の情報を確認できるよう必要なら自動から手動に切り換えてさらに接近撮影可能

魚群探知機能

出力
モータープロペラ
モータープロペラ
モータープロペラ
スマホ、タブレット表示
スマホ、タブレット表示
スマホ、タブレット映像表示
モータープロペラ



経済産業省「未来の教室」ポータルサイト

- 2021年度からの1人1台端末の本格的運用スタートに合わせ、教員が様々なEdTechを用いた授業改善を考えるきっかけづくりのため、「未来の教室」ポータルサイトの全面リニューアルした。
- 教員による学習環境デザインでの使い勝手を重視し、①EdTechライブラリー、②STEAMライブラリー、③学校BPR（業務改革）道具箱の3本柱を軸に整理。

<リニューアル後の主要カテゴリ分類>

①STEAMライブラリー
(SDGs等の課題テーマにした探究学習コンテンツ集)



②EdTechライブラリー
(「未来の教室」デジタル教材の試験導入への入口)



③学校BPR(業務改革)道具箱
(業務改革とDXによる学校の働き方改革の補助ツール)



「EdTechライブラリー」の仕組み

- 経済産業省「未来の教室」実証事業で採用したEdTechサービスを簡潔に紹介し、「1人1台端末」環境におけるEdTech活用事例と効果、実証校などにおける教師のナマ声などを掲載。
- 「オンライン上で、学校を越えて先生同士がつながり、影響を与えあう」環境作りの一歩。

<イメージ>



おさがしのEdTechライブラリー対象・教科をチェックして検索してください

対象

小学校 中学校 高等学校 その他

教科

国語 算数/数学 理科 社会 外国語 音楽 美術・図画工作
 技術・家庭 体育 道徳 総合 その他

種別

教科学習 学習管理・校務支援ツール その他

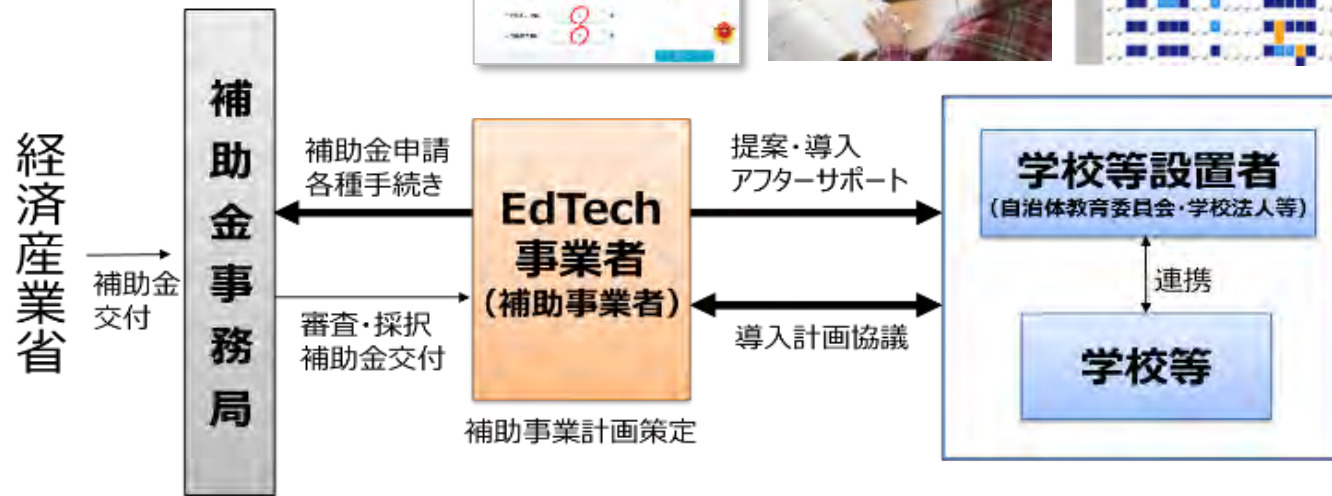
グリッドビューで表示する | フラットビューで表示する

<p>新型コロナウイルス感染症による学校休業対策 music Blocksで 学びを止めない</p> <p>Music Blocks (ミュージックブロックス) 音楽と算数とプログラミングをいっしょに…</p> <p>Remake Music LLC</p>	<p>やるKey EdTech教科書・ドリル</p> <p>凸版印刷株式会社</p>	<p>Rewrites (リライツ) コーピングとフィードバックで実現する世界基準の英語教育</p> <p>株式会社キヤタル</p>	<p>すららドリル eラーニング教材</p> <p>株式会社すららネット</p>
<p>テクノロジー魔法学校 ディズニーが贈るプログラミング入門教材の決定版</p> <p>ライフイズテック株式会社</p>	<p>学習サイトeboard (イーボード) クラウド型個別学習教材</p> <p>NPO法人eboard</p>	<p>Qubena (キューベナ) 人工知能型教材</p> <p>株式会社COMPASS</p>	<p>【テスト】全カテゴリー 全カテゴリーにチェックを入れた場合のテストポスト</p> <p>【テスト】全カテゴリー</p>
<p>「すらら」 「すららドリル」 小・中・高向けAI×アダプティブ教材</p> <p>株式会社すららネット</p>	<p>Life is Tech! Lesson (ライフイズテックレッスン) 中・高生向けオンライン・プロ...</p> <p>ライフイズテック株式会社</p>	<p>観光予報プラットフォーム 観光予報DS</p> <p>観光予報プラットフォーム ビックデータを活用し、エビデンスを作成し、根拠ととも...</p> <p>株式会社JTB</p>	<p>「テスト」全カテゴリー 教科書対応ICT教材、小中学生向け通信教育</p> <p>株式会社城南進学研究所</p>
<p>3800万件を超える評価データを基に個人の資質と能力をAIが分析 A:GROW</p> <p>AI GROW (エーアイグロウ) 生徒・学生の可能性と教育効果を可視化する新たな評...</p> <p>Institution for a Global Society 株式会社 (...)</p>	<p>これからの教育を支える学習管理プラットフォーム Studyplus for School</p> <p>Studyplus for School (スタディプラスフォー スクール) これからの教室を支える学...</p> <p>スタディプラス株式会社</p>	<p>タグラグビー STEAM Tag Rugby</p> <p>STEAM Tag Rugby (スティームタグラグビー) 学校体育向け「STEAM Tag Rugby」ア...</p> <p>株式会社STEAM Sports Laboratory</p>	<p>ロイノート・スクール 1人1台「思考力」「プレゼン力」「英語4技能」を育て...</p> <p>株式会社LoLo</p>

EdTech導入補助金：「未来の教室」実証事業の成果等を「全国的普及」に向けて支援

- 学校等教育現場にEdTechを試験導入する事業者に対し、その経費の「最大2 / 3」を補助する制度
- 学校や（一定の要件を満たす）フリースクールは、今年度内、授業でのEdTech活用トライアルを、費用負担なく実施が可能。

【事業スキーム】



事業費は
国（中小事業者補助率2/3）と事業者
で折半

研修等導入サポート
も対象



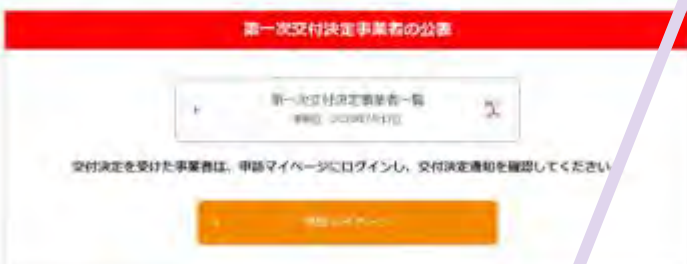
最大3000校での導入実施

デジタルドリル・協働学習支援ツールや、
プログラミング必修化に対応する
プログラミング教育支援ツールなど、
多様なEdTechソフトウェア・サービスの導入

EdTech導入補助金2020 申請・採択結果



本事業の申請者は、EdTechソフトウェア・サービスを取り扱うEdTech事業者です。
導入実証を行いたい学校等教育機関の橋渡し、
使用したいEdTechソフトウェア・サービスを取扱う事業者とご相談ください。



交付決定を受けた事業者は、申請マイページにログインし、交付決定通知を確認してください。

7月22日 公算終了時の申請状況

申請件数 (単位：件)	学校等教育機関数 (単位：校)	補助金申請額(総額) (単位：百万円)
90	4,449	36,500

<申請結果> (7月22日に申請受付終了)

- ◆ 申請件数：90件 (企業・コンソーシアム単位)
- ◆ 学校等教育機関数：4,449校
(延べ校数5,280校※)
- ◆ 補助金申請額：36.5億円
- ◆ 国公立・私立の割合：9：1

<採択結果>

- ◆ 採択件数：68件 (企業・コンソーシアム単位)
- ◆ 学校等教育機関数：4,030校
- ◆ 小・中・高の割合 → 5：3：2

※一つの学校に対し、複数の事業者から別々に申請が行われることもあるため、当該数値は延べ校数の数値。また、コンソーシアムを組成し、一つの申請の中で、複数の事業者のEdTechを導入することも可能。

「議論の土台」となるケース群
（「未来の教室」プロジェクト群などから）

「議論の土台」となるケース群 (学びの探究化・STEAM化)

- ① 「バーチャル総合学科」プロジェクト (モデル自治体)
 - a. 広島県 × キャリアリンク ※
 - b. 三重県 × IGS ※
 - c. 徳島・北海道・沖縄の専門科高校ネットワーク × 雪花菜工房・steAm ※

- ② 先進的なSTEAMプログラム
 - a. Creative PBL (武蔵野大学中 × Life is Tech!) ※
 - b. ルールメイカー育成プロジェクト (カタリバ) ※
 - c. 新渡戸文化学園 × Z会 ※
 - d. ラーニングクリエイター養成講座 (リバネス) ※
 - e. 地域みらい留学365 (地域・教育魅力化プラットフォーム)

- ③ STEAMライブラリー ※
 - a. 制作したコンテンツ
 - b. ブリタニカシリーズ

- ④ 高大接続プログラム / 研究・起業コンテスト
 - a. GSC (グローバル・サイエンス・キャンパス) (JST)
 - b. SSH (スーパーサイエンスハイスクール) 生徒研究発表会 (JST)
 - c. 高校生国際シンポジウム (一般社団法人Glocal Academy)
 - d. サイエンスキャッスル (株式会社リバネス)
 - e. DECA (一般社団法人カピオンエデュケーションズ)
 - f. マイプロジェクトアワード (認定NPO法人カタリバ)

(※は「未来の教室」委託費・EdTech導入補助金の活用校)

①-a. 広島県 × キャリアリンク [実証]

広島県では、専門高校 (商業科・農業科・工業科) での“学際探究”を実現するため、カリキュラムから教員研修まで一気通貫で改革。専門の枠を超えて学校が繋がりが合い、専門を活かしあい、ビジネスを生み出すことを目指す

概要

- 目的：STEAM的観点にもとづく、高校カリキュラム改革
- 自治体：広島県
 - 高校でも1人1台を先んじて配備
- 実証校：3校
 - 広島商業 (商業)
 - 庄原実業 (農業)
 - 廿日市 (普通科)
- 事業者：キャリアリンク
- 実証時期：2019年度～2020年度
- 内容：専門高校をSTEAM化するための5年計画 (ロードマップ) を策定
 - ① 各専門のSTEAMカリキュラム開発
 - ② STEAM化を目指した教員育成
 - ③ 広島版STEAMライブラリーの構築

取組み内容

	2020年度実証	この後の展開イメージ
1 STEAMカリキュラム開発	商業科・農業科・普通科のカリキュラム開発 <ul style="list-style-type: none"> • 商業：アントレプレナーシップ教育 <ul style="list-style-type: none"> – 高校1年生 100時間 (※実証外) – 高校2年生 53時間 • 農業・普通科：PBL型STEAM教育 <ul style="list-style-type: none"> – 農業：高校2年生 46時間 – 普通科：高校2年生 22時間 	カリキュラムの完成 <ul style="list-style-type: none"> • 商業：3年生向けも作成 (140時間) <ul style="list-style-type: none"> – 普通科での実証要素を商業にも展開予定 • 農業：3年生向けも作成 • 普通科：商業カリキュラムを応用予定
2 STEAM化を目指した教員育成	PBLの指導主事研修 (※実証外) 「評価」をテーマにした教員研修 <ul style="list-style-type: none"> • 「未来の教室」コモンルーブリックをベースに、各校でオリジナルルーブリックを作成 • そのプロセスで、「評価」を改めて問い直し、本質的理解を醸成 	研修を継続し、STEAM型の学びを実践できる教員を育成
3 広島版STEAMライブラリー構築	代表教員による動画コンテンツ開発 <ul style="list-style-type: none"> • 質の高いコンテンツを約20本作成 	広島大学や企業・研究者とも連携しながら、コンテンツを拡充




①-a. (実証風景) 広島県 × キャリアリンク

広島県では、全国に先駆けて整備した高校での1人1台環境を基盤に、オンライン会議システムなどを活用し、学校にいながらにして、遠くにいる専門家のアドバイスを受け、アイデアをブラッシュアップしていった



①-a. (参考) 広島県の各専門高校でのカリキュラムの概要

商業 / 農業 / 普通科で、「ビジネス」をテーマにしたSTEAM型のPBLカリキュラムを開発

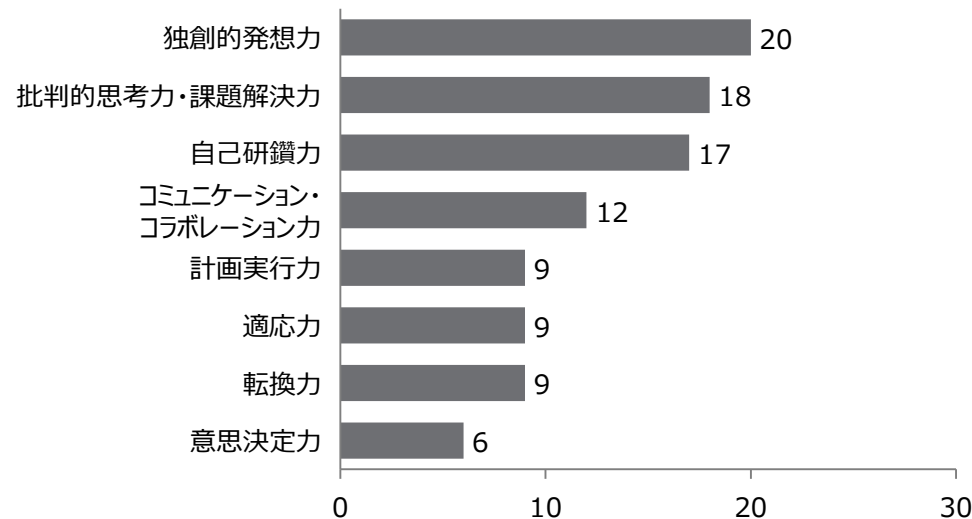
実証校	カリキュラム時数	生徒	学習目標	教育プログラム
広島県立 広島商業高校 	53時間 <ul style="list-style-type: none"> ビジネス経済 (週3コマ) 課題探究 (週1コマ) 	商業科 2年38名	下記を習得し、3年次への ビジネス実践に繋げる <ul style="list-style-type: none"> ビジネスについての知識・技能 企業家に必要な資質・能力 	米国のNPO団体NFTEが提供しているアントレプレナー育成PBL型カリキュラムを応用し、「10年後の広島を支えるビジネスアイデア」を考える <ul style="list-style-type: none"> Lean Canvasを用いてアイデア構築をしながら、知識を系統立てて習得 カリキュラム全体がPBLの手法に則っており、自然と資質・能力も身につく
広島県立 庄原実業高校 	46時間 <ul style="list-style-type: none"> 農業実践研究 (週4コマ) <ul style="list-style-type: none"> 金曜4時間続き 学校設定科目 	生物生産学科 2年46名	下記を習得し、3年次への 課題研究に繋げる <ul style="list-style-type: none"> 地域の農業課題に関し、多角的に情報を集め、広い視野で具体的な課題解決ができる資質・能力 	ビジョン思考・デザイン思考に基づいて、設計されたカリキュラムで、「地元庄原を支えるアグリビジネス研究企画」を立案 <ul style="list-style-type: none"> 担当教員 (5名) だけではなく、企業や大学教員等、多くの大人がメンタリング
広島県立 廿日市高校 	22時間 <ul style="list-style-type: none"> 総合的な探究の時間 (週1コマ) 	普通科 2年15名 (選抜)	以下の習得 <ul style="list-style-type: none"> 地域の課題について多角的に情報を集め、広い視野で、具体的な課題解決ができる知識・技能 	「地域経済循環」という視点を取り入れ、実現可能性の高い、「地域課題解決策」の提案書を作成するカリキュラム <ul style="list-style-type: none"> 定量 (データ分析)、定性 (ヒアリング) の両面から地域課題を分析 リーンキャンパスと関係者相関図を用い、解決策の実現までの道筋も考案

①-a. (参考) 広島商業での効果検証

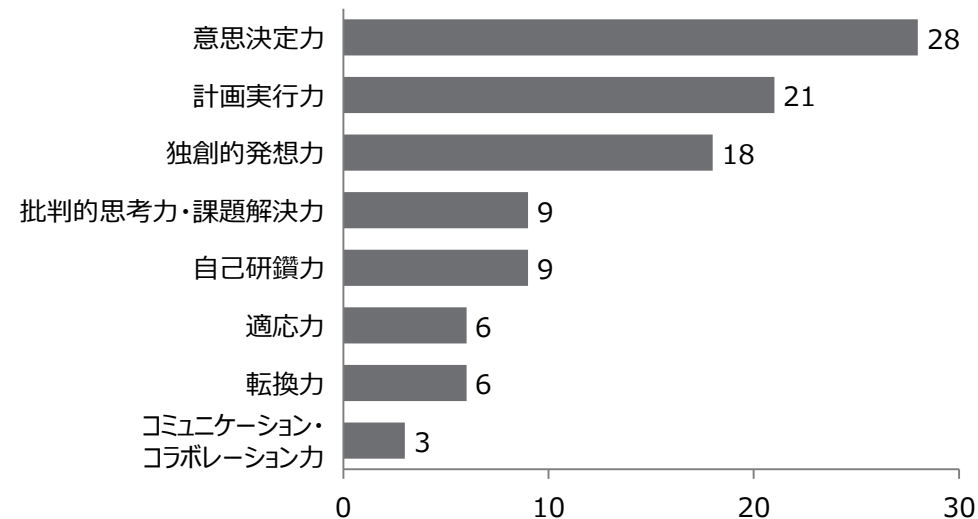
「起業家マインドセット」をPBLで育成することをめざし、特に発揮できた/できなかったと思うマインドセットを自己評価

- 「起業家マインドセット」: NFTEがプログラムで育成発揮をめざす資質能力として設定された8つの力
- 発揮できたと思うマインドセットについては、独創的発想力と回答した生徒が21%(7名)を占め、次いで批判的思考力・課題解決力と回答した生徒が18%(6人)であった。
- 一方で、発揮できなかったと思うものについては意思決定力と回答した生徒が28%(9名)を占め、次いで計画実行力と回答した生徒が21%(7名)であった。

特に発揮できた・身についたと思う
「起業家マインドセット」(%)



発揮できなかったと思う
「起業家マインドセット」(%)



発揮できたと思う力を選択した主な理由は以下の通りアンケートより一部抜粋)。

【独創的発想力】…自分にしか考えることの出来ない案を見出したから、苦労した中で最終的に良いアイデアが浮かんだから

【批判的思考力・課題解決力】…自分のビジネスアイデアのリスクなどを考えそれを改善するための対策を考えたから

様々な顧客の目線になって物事を考えることが出来たから

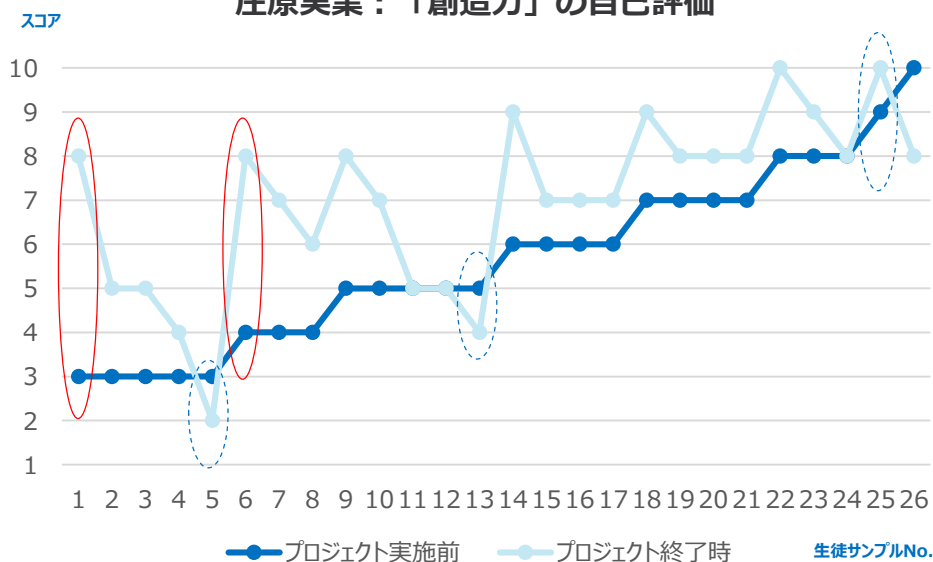
①-a. (参考) 庄原実業での効果検証

創造力・探究力をPBLで育成することをめざし、その2つについて自己評価した。その結果、プロジェクトを通じてこれらの力がついたと考える生徒が大半を占めていた。

- 自己評価のスコアが下がった生徒についても、ワークシートや観察から、ネガティブな評価ではなく、自身をクリティカルに評価していることが窺える。

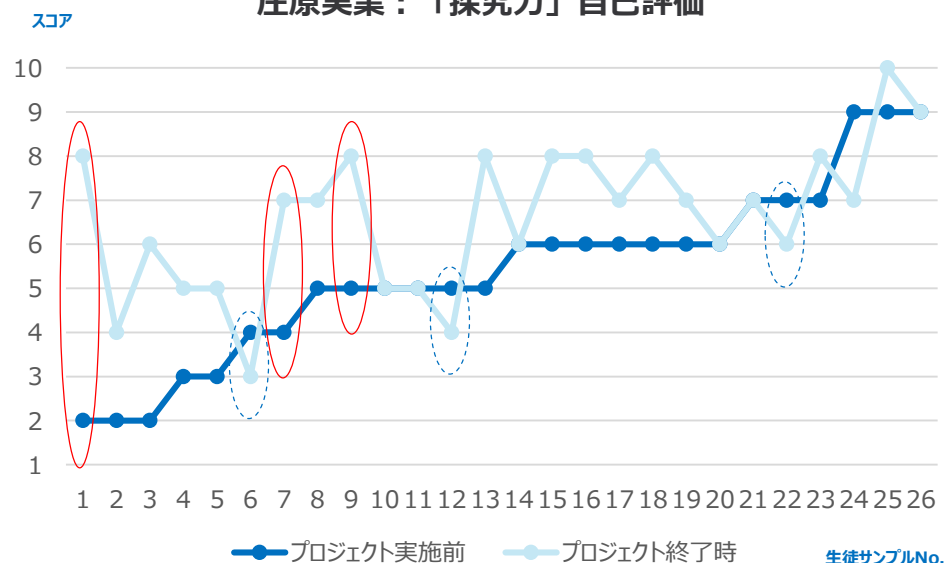
創造力の自己評価

庄原実業：「創造力」の自己評価



探究力の自己評価

庄原実業：「探究力」自己評価



どのような場面で資質・能力を発揮できたと思ったか(自由記述)

- 創造力：課題を決める場面、課題をまとめる場面、先のことを考えることが得意なのでそれを生かして10年後の庄原のことを考えて企画できた
- 探究力：仮説を立てるとき、仮説検証、計画で皆で悩んでいる時、色々な視野から周りを見られた

今回のプロジェクトを通じ、自分に足りていないな、もっと伸ばしたいなと思う力

- イメージ力、勇気、仲間ともしっかり意見交流する力、グループでの活動の中で人任せにした場面があるので自分から進んで行動したい 等

①-a. (参考) 教員向けの「評価」をテーマにした研修

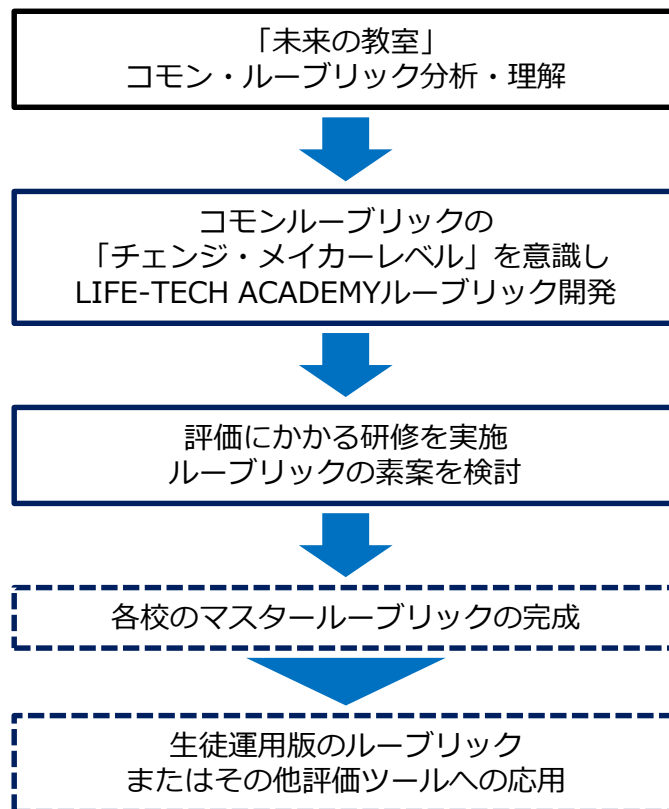
ルーブリックを活用し、「評価」をテーマにした研修を教員向けに実施

取組み内容

概要

- 目的：評価について改めて問い直す
- 対象：実証校等の管理職・担当教諭
- 内容：コモンルーブリックをベースに、今期のカリキュラムを振り返り、学校毎の重点育成能力を評価規準に設定したルーブリックを開発
 - 来年度以降、各校で改善し運用予定
- ポイント：
 - 実際の運用をめざすとき、ルーブリックで示されていることの本質的な理解、また、今回の指標を用いて教員が具体的に生徒の何をどのように見取るのかを言語化し、具体的かつ明瞭な、段階的に示された評価基準にまで落としこむ必要がある
 - ルーブリックの項目が多岐に渡るため、各校の重点育成項目について議論し、その項目にフォーカスすることが重要
 - ルーブリックを素材にしなが、評価の意味について共有化し、その上で「ルーブリック」というツールを用いることの価値と、「ルーブリック」の開発のポイントを教員が理解するプロセスが必須

ステップ



* 破線部分は、各校にて継続検討

先生の気付き

- 評価の意義について私自身の考えが変わりました
- 評価が次につながるもの、生徒の成長となるきっかけになればよいもの、次はより頑張ろうと思える
- わかりやすい評価規準の設定が必要であることを念頭に置かねばならない
- 多角的な視点について具体的にどのような姿を目指すのかを話し合うことができよかったです。
- 評価基準の質を向上させることが戦略的な学びを促すということも勉強になりました
- 担当する科目や立場によって、育てたい能力は様々で、学校の大きな教育目標からさらにそれぞれに応じ、目標を細かく設定することが難しい

①-b. 三重県 × IGS [実証]

三重県×IGS は、企業価値算出シミュレーターを活用したSTEAMカリキュラムを開発し、コンピテンシーへの効果を Ai GROWやSTEAMコンピテンシーテストで測定。県下 3 校で実証の末、全県展開するためのロードマップも策定

概要

- 目的：三重県の専門高校(商業・工業)の
カリキュラムをSTEAM化
- 事業者：IGS株式会社
- 場所：三重県
 - 宇治山田商業高校(3年22名)
 - 四日市工業高校(1年17名)
 - 名張青峰高校(1年39名)
- 実証時期：2018年度～2020年度
- 実証内容(2020年度)：
 - ①STEAM教育コンテンツの拡充
 - ②STEAM教育教材・実践の交流
プラットフォームの開発
 - ③STEAMコンピテンシーの評価手法
の開発
- 実証成果：
 - ①参加生徒のコンピテンシーの伸長
 - ②高校STEAM化ロードマップの策定

取組み内容

企業価値算出シミュレーターを活用し、起業家になるためのトレーニングゲームを設計。それを活用し、モビリティをテーマにしたビジネス(事業計画)の立案を目標としたSTEAM授業(25コマ)を作成

(授業の流れ)

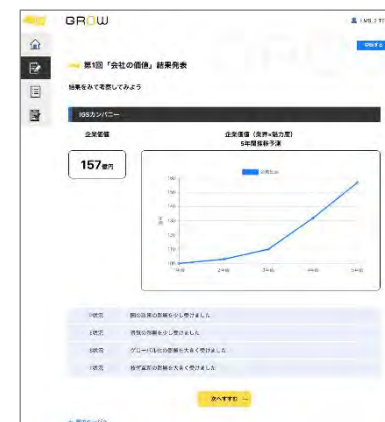
- 1.会社や会社の価値について考える →社会課題からサービスを考える
- 2.CASEを学ぶ →モビリティ×〇〇で起業するサービスを考える
- 3.PESTについて学ぶ →マクロ環境の考察をする
- 4.データ分析方法・RESASについて学ぶ →サービス提供エリアの選定
- 5.マーケティング調査や市場規模、デモンストラについて学ぶ →サービス価格の決定や売上・経費の根拠
- 6.戦略論について学ぶ →差別化戦略を考える

※各学び後に事業計画書作成(再考)とシミュレーションによる企業価値・ランキングの発表

生徒 事業計画書入力

先生 事業計画書評価

生徒 企業価値確認



①-b. (参考) 宇治山田商業での授業展開

25コマをかけて、“モビリティ”をテーマにしたビジネスアイデアを立案し、事業計画書を作成した

No.	内容	学習指導要領
1	会社の価値について考えよう	
2	起業家に必要な能力について考えよう	
3	起業するCASE社会を知ろう	
4	事業計画書の作成 企業価値の発表	
5	モビリティサービスに影響するP(政治)を考えよう	公共「自立した主体としてよりよい社会を形成に参画する私たち」
6	モビリティサービスに影響するE(経済)を考えよう	公共「自立した主体としてよりよい社会を形成に参画する私たち」
7	モビリティサービスに影響するS(社会)を考えよう	公共「自立した主体としてよりよい社会を形成に参画する私たち」・「持続可能な社会づくりの主体となる私たち」
8	モビリティサービスに影響するT(技術)を考えよう	技術・家庭「材料と加工に関する技術」・「エネルギー変換に関する技術」「情報に関する技術」
9	事業計画書の作成 企業価値の発表	
10	データ分析に挑戦しよう	数学I「データの分析」 数学C「数学的表現の工夫(統計)」 情報I「情報通信ネットワークとデータの活用」
11	エリアマーケティングの方法を知ろう	2022年～「地理総合」未決定ではあるが、地図と地理情報システムの活用
12	地方自治体を深く知ろう	2022年～「地理総合」未決定ではあるが、地図と地理情報システムの活用
13	事業計画書の作成 企業価値の発表	
14	市場規模を推定しよう	数学B「数学と社会生活」
15	マーケティング調査をしよう	情報I「情報通信ネットワークとデータの活用」 数学I「データの分析」
16	売上予測のシナリオを作ろう	数学A「場合の数と確率」 情報I「コンピュータとプログラミング」
17	事業計画書の作成 企業価値の発表	
18	戦略論を学ぼう	
19	事業計画書の作成 プレゼン 企業価値の発表	
20	振り返り	

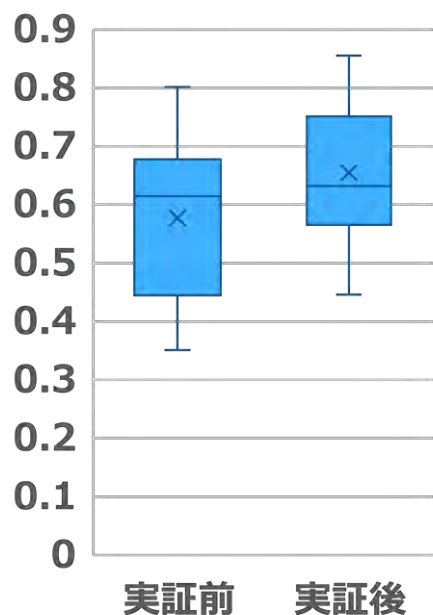
①-b. (参考) 宇治山田商業での実証結果 (Ai GROW)

Ai GROWによる測定の結果、課題設定やビジョンなどのコンピテンシーが伸びていた

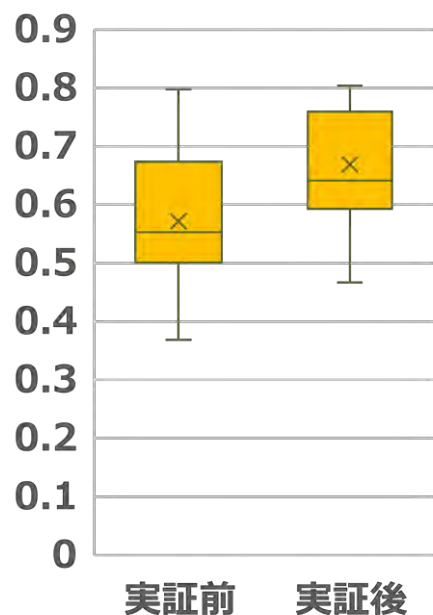
Ai GROWの事前事後分析

対象 : 高校3年生 22名
受検日 : 1回目 2020年10月、2回目 2021年1月
測定項目 : 課題設定、創造性、論理的思考、疑う力、個人的実行力、
 決断力、自己効力、耐性、ビジョン、興味、表現力、柔軟性、共感・傾聴力、影響力の行使、地球市民

課題設定



ビジョン



考察

課題設定や論理的思考など認知系のコンピテンシーが伸びたほか、ビジョンや興味、影響力の行使なども全体的に伸びていた。

- 事業計画書を何度も再考し妥当性や論理性を意識することにより、認知系が伸びたのではないかと考える。
- また、起業家トレーニングゲームの始めに、起業家として必要な能力を明示しているため、生徒も意識して臨み、ビジョンや興味などのコンピテンシーが伸びたのではないかと考える。

①-b. (参考) 宇治山田商業での実証結果 (STEAMコンピテンシー)

統計的思考(変数を見出す、制御する)は目標の90%近くを達成できた

分析方法

他者評価では測定し難STEAMコンピテンシーをテストで測定

- 選択式、点数分配式、記述式の3つの形式

測定するコンピテンシーは4つ

- 仮説を立てる
- 変数を見出す、制御する
- 結論や提案を批判的に考察する
- 新たなアイデアを創造する



分析結果

問題	項目	形式	目標と結果	
1	仮説を立てる	記述		
2	仮説を立てる	記述		目標
3	仮説を立てる	配分		結果
4	変数を見出す、制御する	選択		
5	変数を見出す、制御する	選択		目標
6	変数を見出す、制御する	記述		結果
7	変数を見出す、制御する	記述	(※結果のうちLEVEL 4は15%)	
8	結論や提案を批判的に考察する	選択		
9	結論や提案を批判的に考察する	選択		目標
10	結論や提案を批判的に考察する	選択		結果
11	結論や提案を批判的に考察する	配分		
12	新たなアイデアを創造する	記述		目標
13	新たなアイデアを創造する	記述		結果

①-b. (参考) 宇治山田商業での実証結果 (先生・生徒の声)

先生・生徒の双方からポジティブな感想が得られた

先生の感想

- 映像教材を見てから課題に取り組み、分からないところがあれば、コンテンツを再度見直したり、インターネットを利用して調査したりと柔軟に取り組むことができた。
- 学習したエリアマーケティングなどの考え方や統計情報などから、ビジネスプランを再度見直し、事業計画書の作成と改善に取り組む姿がみられた。
- 企業価値シミュレーションの算出は、妥当性や魅力度をどう上げていくかをゲーム感覚で取り組めることができ、楽しみながら学ぶことが出来たように思う。
- オンラインを利用するGoogle ClassroomやMeetなどのツール活用に慣れるまで少し慌ただしい場面もあったが、オンラインでの質疑応答なども可能となり、慣れると例年よりも充実した授業展開となった。
- 未来の教室の授業で知らないことをたくさん知って**生徒たちの世界は広がった**と感じる
- **私たちが当たり前**に思っていることを**生徒たちは新鮮**に感じるんだなということもこの授業を通して感じる事ができた

生徒の感想

- 数字として出ているデータをどのように視覚的に表し、分析するのかということ学んだが、**やり方一つ変えるだけで、たくさんの物の見方を知ることが出来た**。人によって、考え方やとらえ方が異なることが分かった。
- いかにか社会に役立てていくかを考えて実行するかが、企業の価値を高めるのに役立つのだとわかった。
- RESASはとても便利であると感じた。CODAPに感動した。
- ただ単にどこかに会社をたてるのではなく、どこに拠点を作れば需要と供給が一致するのかと考える必要があり、事業をはじめるのは簡単ではないなと思った。
- **自分たちのサービスが本当にあれば、将来の三重県を支えることができる**と思った。
- いろいろなことを調べ課題を答えていくことで自分の知識も高まるし、いろいろなことに気づくことができることを学んだ。
- 週3時間もあり、内容も濃くて大変だったが、このようにビジネスを考えたり発表することはなかなかないと思うので、いい経験になったと思う。

①-c. 専門高校(徳島・沖縄・北海道) × 雪花菜工房・steAm [実証]



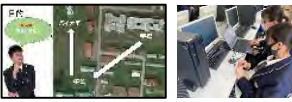
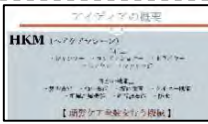

徳島・沖縄・北海道の専門高校(商業・農業・水産・福祉)を繋ぎ、ロボットやメディアアート等の最新テクノロジーを活用しながら、専門性を活かした課題設定・解決に取り組むプログラムを実施

概要

- 目的：専門高校を対象とした、STEAM型の探究学習プログラム・研修を開発
- 事業者：雪花菜工房・steAm
- 場所：徳島・沖縄・北海道の6校
 - 徳島商業高校(徳島, 商業)
 - 吉野川高校(徳島, 商業)
 - 沖縄水産高校(沖縄, 工業・水産)
 - 真和志高校(沖縄, 福祉)
 - 旭川農業高校(北海道, 農業)
 - 倶知安農業高校(北海道, 農業)
- 実証時期：2019年度～2020年度
- 内容：
 - STEAMプログラムの開発
 - 教員研修プログラムの開発
 - 学校を超えて学び合う仕組みの開発
- 成果：探究学習の効果
 - 非認知能力の向上(Ai Grow)
 - 探究と教科の繋がり(アンケート)

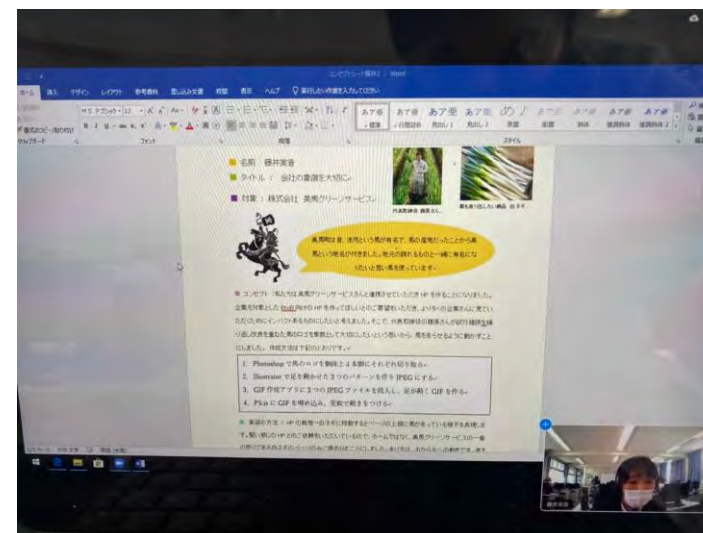
取組み内容

- ロボット/メディアアートの基礎を学び、身近な課題解決に応用するプログラムを展開
 - アイデアだけではなく、実験による仮説検証や、プロトタイプ作成まで実施
- 専門高校をネットワーク化し、各専門を活かした学び合いを実施

学校	課題	解決策	イメージ
徳島商業	旅行先での洗濯した際、乾くまでに時間がかかる <ul style="list-style-type: none"> 修学旅行等：乾燥機が使えず制服の予備も少ない 	ハンガーに乾燥機能を付け、掛けるだけで乾くハンガー <ul style="list-style-type: none"> ドライヤーを用いた実験で、ニクロム線を使ったモデルを制作 	
旭川農業	車椅子ではなかなか畑を見にいけない	キャタピラを使った車椅子で畑の見回り！	
倶知安農業	牛舎まで行くのにやる気がせず、餌のpH値を算るのを忘れる	牛舎まで行くのをロボットが応援、pH値も自動化！	
真和志	(介護施設)実習の中で髪にこだわる女性の方が多く見られたが、具体的な対応策がなかった	手軽に髪のカケアを行える機械で悩みを解決！	
沖縄水産	漁師の勘や経験で行われてきた部分が多い <ul style="list-style-type: none"> データが蓄積されていない かかるコストが大きく、儲けが少ないため、若い担い手がおらず、後継者不足 	人ではなく、水陸両用のドローンが魚群を探知することで、魚群を探すコストを削減 <ul style="list-style-type: none"> ドローンでデータで蓄積！ 経験の無い若者でも漁業ができるように！ 	

①-c. (実証風景) 専門高校 × 雪花菜工房・steAm

徳島・沖縄・北海道の専門高校(商業・農業・水産・福祉)で、それぞれの専門を生かしたSTEAM授業を実施。
最終発表はオンライン会議システムで全国の高校生が一堂に会し、互いに発表し合い、学び合った



①-c. (参考) 徳島商業におけるAi GROWでの評価結果

- 課題解決能力は下位層で特に向上
- 批判的・論理的思考力と創造性・表現力は全体的に向上

課題設定・解決能力

下位層のスコアが大幅に向上

- それまで機会が限られていた「課題を一から設定する」ことを経験したことによる成長といえる

批判的・論理的思考

下位層でも中間層でも大幅に向上

- 完成したプロトタイプと事前に検討していたものとのギャップからその原因を追究させる指導が功を奏した可能性

創造性・表現力

下位層でも中間層でも大幅に向上

- アイデア出しやブレイン・ストーミングを日常的に行ったことが効いた可能性
- プレゼンの「伝え方」についても注力

課題設定

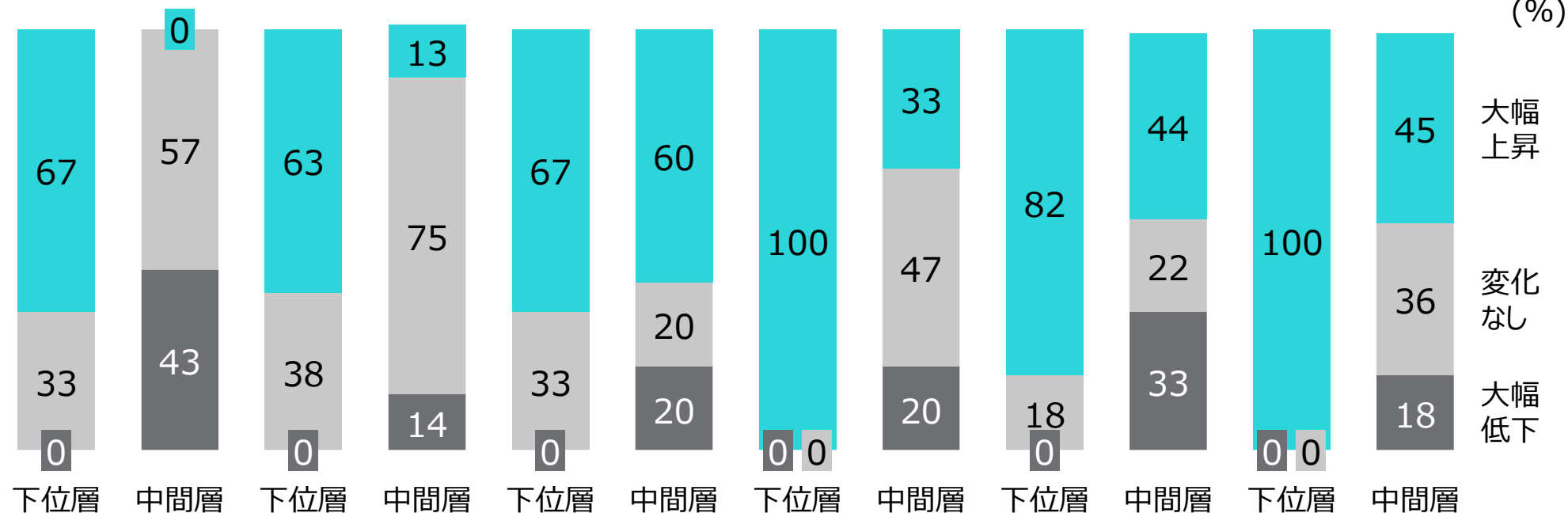
解決意向

論理的思考

疑う力

創造性

表現力

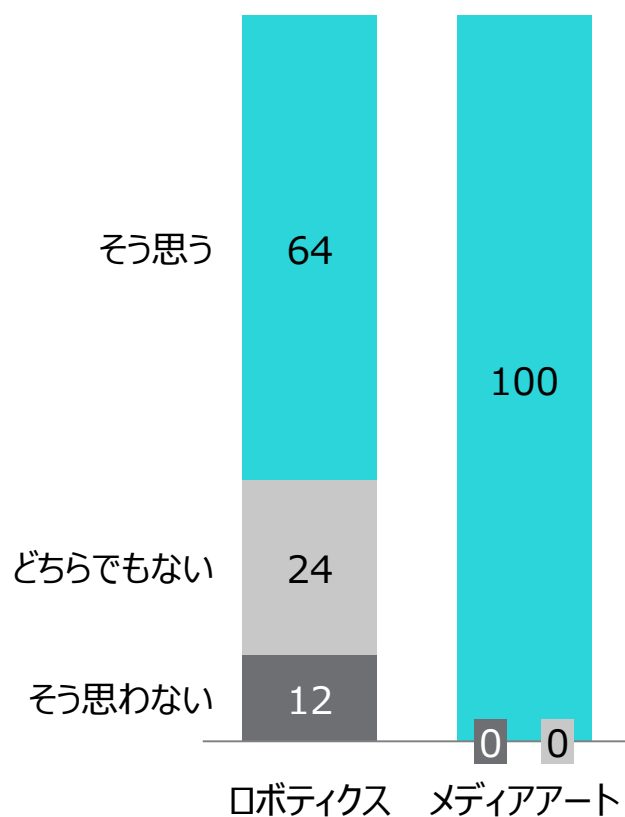


①-c. (参考)「創る」と「知る」の接続に関するアンケート結果

- 国語、数学、英語、理科、現代社会といった幅広い分野との接続を生徒は実感したことが窺える

アンケート結果

今回の学びを通じて各教科との繋がりを感ずることができた (%)



生徒のコメント

ロボティクス

- 説明するには**国語**の文章力が必要だし、グラフに数値化するには**数学**が必要だから。
- 少なくとも商品開発時点で、具体的なことを考えていく時に**化学**式や原理のことや、計算などが必要だったので。**理科**と**数学**は少なくとも必要だと感じた
- 地域とのつながり、意見の交流、数値の計算、物理法則、システムの言語などと関係が深いと考えます。特に**化学**や**数学**とは近い関係にあると思います。
- 特に**現代社会**が関係深い。

メディアアート

- プログラミングを使用するにあたって、座標や関数などの**数学**的な論点で学習していたと思う。
- P5jsを扱う上でプログラミングには**数学**や**英語**が必要だったから
- 自分の考えたことを相手に伝える、思考表現 (**国語**)
- **電子商取引** (コンテンツの制作・ウェブデザインなど)

①-c. (参考) 生徒・先生の声

- 生徒・先生ともに、プログラムや他校との交流にポジティブな評価

生徒の声

- 高校生じゃなくて**エンジニアになった気分**になった。
- 考える力、既存のものを生かす力等、自分の考えを言う力が付きました。**日常的にやりづらい点や、もっとこうしたらいいのにな**という点を見て、今後どのようにできるか考えれるなと思った。
- プログラムを組んで、**動かして、失敗して、それがすぐに目に見える**のがとても分かりやすかった。
- ちょっとした事でもすぐ疑問を持ち、**その疑問を解決するために色んな案を考えてその中から自分たちにできることを探し出すこと**を身につけることができた。
- **オンライン上だからこそ全国の人と意見の交流ができ、面白く感じました。**
- 色んな高校の皆さんの発表を見てどの高校の皆さんも『**日常的に**』使ってみて、より良くするにはどうすればいいのかを挑戦して**いて素晴らしい**と思っています！
- 全国の色んな高校と交流してその高校の特徴を活かした発表を聞くことが出来た。**次回またこの機会に参加できたら他の高校の人達と協力して1つの問題を解決してみたい**と思った。

先生の声

- 今回初めてSTEAM学習を取り入れてみましたが、まさに未来教育に求められる資質や能力が身につくような学習だったと思いました。まだまだ研究を積み重ねていかなければならない点はあるかと思いますが、**私たち教員も常に進化し続けていかなければいけない**と実感しました。
- 目指すところは現場と技術者を繋ぐ役割、お互いの求めるところを伝える橋渡的な生徒を育てたいと思っています。**教えておいて卒業後に仕事が無いのでは意味がないのでもうすこしいろいろ調べて行きたい**と改めて今回の事業を通して感じました。
- コロナ禍にあって、**オンラインで全国の高校生と繋がれたのも、貴重**であり、今後ますます必要な取り組みだとおもった。
- 外部との連携をどう図るかについても、**学校としてのビジョンと理解をどのようにとりつけるかに工夫が必要**。
- 一部の教員だけが行うのではなく、**組織的に取り組める集団作り(コンセンサスをどのように得られる集団)**が求められる。突出者だけがつっぱしるのではダメ(一過性の花火に終わる)

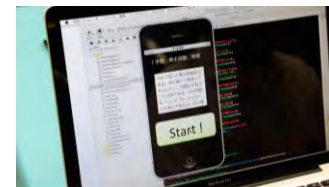
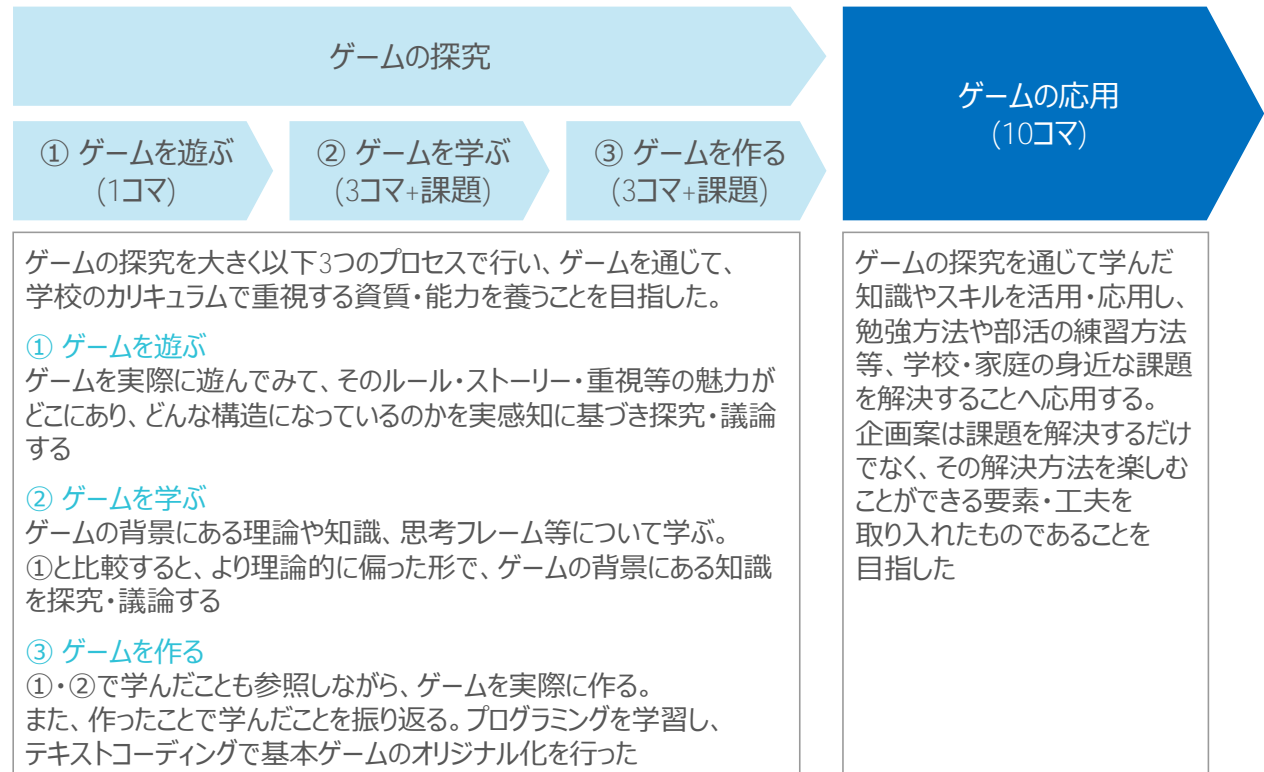
②-a. Creative PBL (武蔵野大学中 × Life is Tech!) [実証]

ライフイズテックは、“ゲーム”をテーマに、ただアイデアをプレゼンテーションするに留まらず、実際にプロダクトを創造すること（STEAMの“Engineering”）に重きを置いたCreative-PBL(CPBL)のカリキュラムを開発

概要

- 目的：ゲームをテーマにしたCPBL型のSTEAM 学習カリキュラムの開発
- 場所：武蔵野大学中学校
- 事業者：ライフイズテック
- 実証時期：2019年度
- 生徒：中1（4クラス、計138名）
- カリキュラム：50分×18コマ
(英語PBL、数学)
- 成果：特に「協調性」に高い効果があった
- 「創る」と「知る」の循環については、達成できた生徒とそうでない生徒に二極化した

取組み内容



②-a. (実証風景) 武蔵野大学中 × Life is Tech!

“ゲーム”をテーマに、実際にプロダクトを創造することに重きを置いたCPBLのカリキュラムを開発



②-a. (参考) CPBLの効果検証

「自分はチームの力になれたと思う」をはじめ、概ね全領域で意識レベルが改善した

概ね全領域において意識レベル改善がみられた。

特に、「自分はチームの力に慣れたと思う」は30ポイントと大幅に改善した。

その中で一部意識レベルが低下した項目が4つあるため後ほど分析結果を解説する。

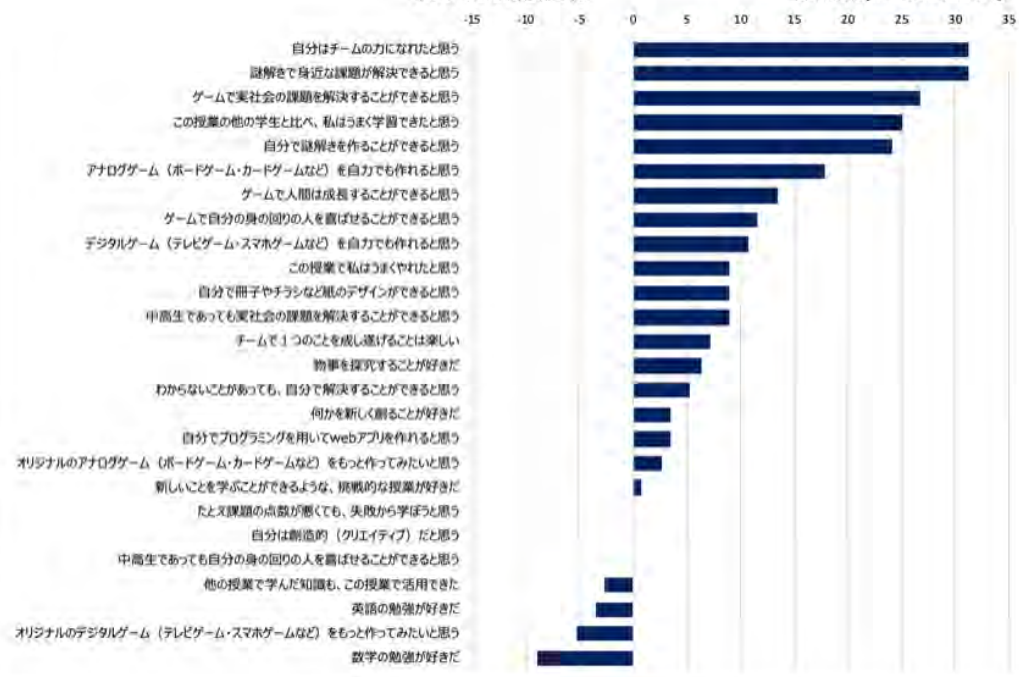
各質問事項で、「とても当てはまる」、「少し当てはまる」と答えた生徒の構成比の変化を「ポジティブな意識変化」と定義し、意識変化順に並べた図表である。

質問事項	プラス変化(ppt)
自分はチームの力になれたと思う	31.3
謎解きで身近な課題が解決できると思う	31.2
ゲームで実社会の課題を解決することができると思う	26.7
この授業の他の学生と比べ、私はうまく学習できたと思う	25.1
自分で謎解きを作ることができると思う	24.1
アナログゲーム（ボードゲーム・カードゲームなど）を自力でも作れると思う	17.9
ゲームで人間は成長することができると思う	13.4
ゲームで自分の身の回りの人を喜ばせることができると思う	11.6
デジタルゲーム（テレビゲーム・スマホゲームなど）を自力でも作れると思う	10.7
この授業で私はうまくやれたと思う	8.9
自分で冊子やチラシなど紙のデザインができると思う	8.9
中学生であっても実社会の課題を解決することができると思う	8.9
チームで1つのことを成し遂げることは楽しい	7.2
物事を探究することが好きだ	6.3
わからないことがあっても、自分で解決することができると思う	5.3
何かを新しく創ることが好きだ	3.5
自分でプログラミングを用いてWebアプリを作れると思う	3.5
オリジナルのアナログゲーム（ボードゲーム・カードゲームなど）をもっと作ってみたいと思う	2.6
新しいことを学ぶことができるような、挑戦的な授業が好きだ	0.8
たとえ課題の点数が悪くても、失敗から学ぼうと思う	0.0
自分は創造的（クリエイティブ）だと思う	0.0
中学生であっても自分の身の回りの人を喜ばせることができると思う	0.0
他の授業で学んだ知識も、この授業で活用できた	-2.7
英語の勉強が好きだ	-3.5
オリジナルのデジタルゲーム（テレビゲーム・スマホゲームなど）をもっと作ってみたいと思う	-5.3
数学の勉強が好きだ	-9.0

*ppt = パーcentageポイント
アンケート回答者 n=112

ポジティブな意識変化

構成比変化(パーcentageポイント)



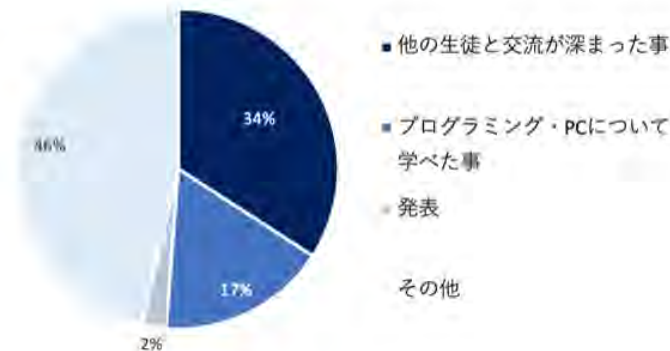
*「意識レベル」=質問事項に「とても当てはまる」、「少し当てはまる」と回答した生徒の構成比の合計値

②-a. (参考) CPBLの効果検証

自由記述からも「協調性」を重視するコメントが多く見られた

本プロジェクトで良かった点に関する自由記載欄においても
圧倒的に協調性を重視するコメントが多く見られた。

本プロジェクトでよかった事



今回のプロジェクトをやってみて、すごく良かったと思った出来事があれば教えてください。
普段話さない人とも話せたり、メンターさんとも話すことができたこと。また、自分たちが作ったゲームを解いてもらって楽しそうだったしすごく笑顔になってもらったこと。
今までやってたことないことに挑戦できた。
みんなとずっと仲良くなれた。
普段関わらないような人と関わられた。パソコンを日常的に使わない自分でも簡単にできる人前で話すことが少し慣れた。
みんなで協力したら最高のものができること知れたこと
最後の謎解きの授業で作ったものを他の班に譲ってもらったときにみんなが楽しそうにやっていたところを見た時。
協力関係を身に着けた
グループと一緒に仲良く行動できた。
協力することが多くなって仲も深まったように思います！
最後にみんなの前でまとめを発表した事
自分たちで謎解きを作れたのが良かった
メンターの人がとても優しく詳しく教えてくれたので、パソコンの使い方や色々わかる様になった
友達と協力して会話する数が増えた
謎解きゲーム作成を通して仲間との協力の大事さを学んだ
自分たちでパソコンで一から謎解きを作れたこと。
パソコンを家で使ったことはなかったので、プログラミングを学べてよかった。
ゲームを作るということに興味を持ちました
みんなが参加していた
今回、謎を解くだけではなく、実際に作ってみたいので良かったです。
みんなで協力して新しいことに取り組めたこと。他の人はやっていないような発展してるすごい授業を受けられたこと（他の人はプログラミングとか謎解きとかやってないから）
自分ひとりじゃなくてチームの人と協力して謎解きを作るのがいいと思った。
謎をみんなで考えることが出来たし、緑組が作った問題を解くことが出来たこと。
普段は絶対に出来ないような、「プログラミング」を学ぶことが出来てとても良かったと思います
他の授業では楽しむことができないけど、この授業は、色々な興味や、メンターがお面白く、授業なのに、楽しむことができすごく良かったと思う。

②-a. (参考) CPBLの効果検証

「創る」と「知る」の循環については、他の授業で学んだ知識を応用できた生徒と、そうでない生徒が二極化した

「この授業では、他の授業で学んだ知識が活用できる」

アンケート自由記載欄で回答した生徒の多くは、「数学」、「英語」で学んだ事がプログラミングで活かせたと回答した。

各回答項目の変化を見ると、「とても当てはまる」と「全く当てはまらない」への流入が見られ、他の教科で学んだ事と結び付けられた生徒とそうでない層に二極化したことがみとれる。

この授業では、他の授業で学んだ知識が活用できる				
回答	授業前 →	授業後	変化(ppt)	ポジティブ変化
とても当てはまる	22.3%	29.5%	7.2	7.2
少し当てはまる	42.0%	32.1%	-9.9	-9.9
どちらとも言えない	31.3%	31.3%	0	
少し当てはまらない	4.5%	2.7%	-1.8	
全く当てはまらない	0.0%	4.5%	4.5	
合計	100%	100%	0	-2.7

②-a. (参考) CPBLの効果検証

先生方へのアンケートの結果から、“ゲームをテーマにしたCPBL”を学校の授業で行うこと、数学の授業との関連性を持たせることについては、概ね肯定的な回答が見られた

	ほとんど可能	一部可能	どちらとも言えない	難しい	かなり難しい	合計
ペンギンのゲームを遊び、ゲームの仕組みについて学ぶフェースはどれくらいご自身での授業が可能と思われますか？	2	1	1	0	0	4
すろくをチームで制作しプレゼンし合うフェースはどれくらいご自身での授業が可能と思われますか？	1	2	1	0	0	4
テクノロジー魔法学校でスキルを学ぶフェースはどれくらいご自身での授業が可能と思われますか？	0	3	0	1	0	4
謎解き体験とオリジナルの謎制作のフェースはどれくらいご自身での授業が可能と思われますか？	1	3	0	0	0	4
最終フェースのオリジナル企画と制作はどれくらいご自身での授業が可能と思われますか？	1	0	2	1	0	4
数学との関連性を持つことはできそうだと感じましたか？	0	3	1	0	0	4

②-b. ルールメイキングプロジェクト (カタリバ) [実証]

カタリバは、“校則(ルール)”を探究のテーマとし、多様なステークホルダーと対話しながら、校則(ルール)のあるべき姿を構築し、実際に校則(ルール)を変える経験を積み重ねることで“ルールメイカー”を育成するプロジェクトを実施

概要

- 目的：ルールメイカーの育成
- 事業者：NPO法人カタリバ
- 場所：安田女子中高、大槌高校 等
- 実証時期：2019年度～2020年度
- 生徒：中学生～高校生
- 実証内容：多様な学校で応用可能な、ルールメイキングの成功事例(モデル)創出
- 成果：以下の点で生徒の変化が見取れたほか、実際に校則が変わった事例の創出にも成功した
 - ①自信の芽生え/意見を伝える能力向上
 - ②対話的・民主的プロセスの重要性理解
 - ③大人や学校との信頼関係の醸成

取組み内容

多様な学校で、多様プロセスのルールメイキングを実施。各校の特徴は以下の通り

- 大槌高校(岩手)：生徒宣言の策定、政治経済の授業で公共を考える 等
- 安田女子(広島)：生徒向けアンケートの実施、弁護士を組み込んだ体制 等
- 新渡戸(東京)：職員会議での校則改革提案 等

岩手県立 大槌高校

R2年1月 生徒より	R2年4月 生徒会	R2年5月 生徒総会 ①	R2年5月 第1回 校則検討委員会 ②	R2年5-6月 授業 ③	R2年6月 第2回 校則検討委員会
生徒会複数名より 教員に対し、校則 改定に向けた要望	生徒宣言策定ワー クショップの開催 (全2回)	①校則検討委員会 の設置 ②生徒宣言の採択	テーマ 「夏服に関する校 則改定について」	公共を考える授業 (政治経済) 「自由 vs 規制」 (教育課程との連携)	テーマ 「頭髪に関する校 則改定について」

安田女子 中学高等学校

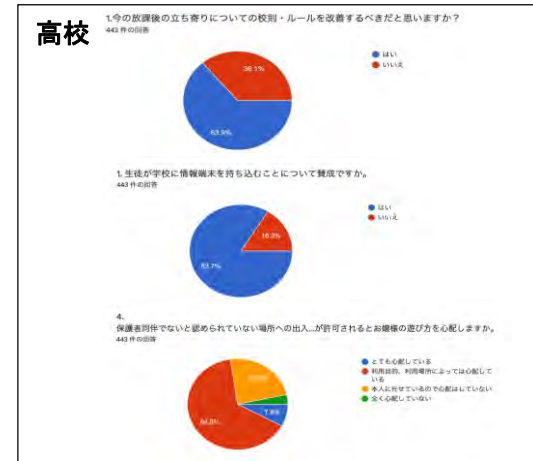
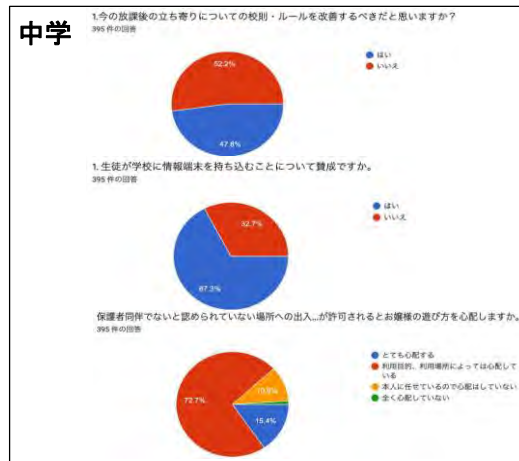
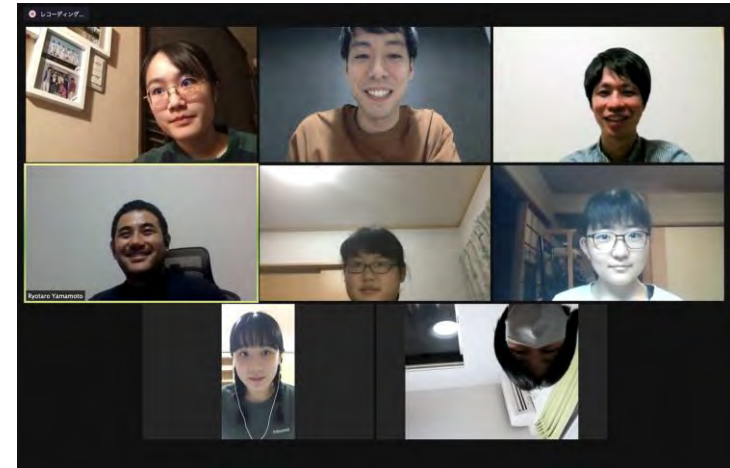
R2年2月 高校生徒会 ルールメイキング キャンペーン準備	R2年5月 高校生徒会 ルールメイキング キャンペーン実施 ①	R2年6月 ルールメイキング チャレンジ宣言	R2年7-9月 見直したい 校則・ルール決定 ②	R2年10-11月 新校則・ルール案 作成と提案 ③	R2年12月- 学校との対話 最終決定
校則・ルールを見 直す動きが始まる 機運づくり コロナでストップ	アンケート企画と 新入生歓迎企画を 生徒主導で実施	生徒総会にて、 キャンペーン企 画報告とともに 宣言	20名の生徒が活動 対話と調査を重ね 3つの校則に絞る	弁護士からのアドバ イスも得ながら 新ルール案を提案	新年度から新ルー ル適用に向けて最 終調整、準備

新渡戸文化 中学高等学校

R2年10月- ランチミーティング ①	R2年10月 授業 ②	R2年12月 ワークショップ ③	R2年1月- 校則改定提案 ④
中高の生徒会有志メンバ ーがランチに集まり、校 則見直しについて議論	中学2年生を対象に 校則をテーマにした授業 を実施	有志メンバーを中心に 「見直したい校則・ルー ルを見える化する」WSを 実施	職員会議にて、 校則改定案を提案

②-b. (実証風景) ルールメイキングプロジェクト (カタリバ)

オンライン会議システムを活用した実証校同士での対話による学び合い、弁護士とのミーティングに加え、校内での意見取りまとめの際にはオンラインアンケートツールを利用する等、随所でICTツールを活用してプロジェクトを進行



②-b. 大槌高校でのルールメイキングプロセス

「校則検討委員会」が中心となって、生徒宣言の採択や、公民の授業での「自由」や「規制」についての議論を交えつつ、ツーブロック禁止などの「頭髪」に関する校則を見直した

これまでの経緯

R2年1月 生徒より	R2年4月 生徒会	R2年5月 生徒総会 ①	R2年5月 第1回 校則検討委員会 ②	R2年5-6月 授業 ③	R2年6月 第2回 校則検討委員会
生徒会複数名より教員 に対し、校則改定に向けた要望	生徒宣言策定ワーク ショップの開催 (全2回)	①校則検討委員会の設 置 ②生徒宣言の採択	テーマ 「夏服に関する校則改 定について」	公共を考える授業（政 治経済） 「自由 vs 規制」 (教育課程との連携)	テーマ 「頭髪に関する校則改 定について」

① 生徒宣言の採択

生徒自らなりたい生徒像、ありたい学校像を設定し、校則を考える上での指針を示しました。

＜大槌高校 生徒宣言 前文＞

私たち大槌高校生徒は震災後、この大槌高校で避難所運営を始め、復興研究会という組織を立ち上げ、大槌に貢献するよう努力しました。そこでは「自分で考え、自分で判断をすること」、「主体的に活動をする事」の大切さを学びました。私たちはこのような精神を引き継ぎ、学校生活に生かしていきます。

私たちがすべきことは、生徒全員でなりたい生徒像やありたい学校の姿を問い続け、より良い学校生活を送ることができる理想の状態を共有することです。その理想の下で、どのように生活を送るべきかを一人一人が考え判断する力を高めていくことが重要です。私たちが学校生活を送る上で拠って立つべき理想をここに宣言します。

② 校則検討委員会

校則検討委員会は、生徒と教職員がテーマとして設定した校則を題材に、あるべき校則について話し合う場です。議論を通して自分の立場だけではない様々な立場の意見に気がかされます。

(例：女子生徒の夏服のベストはなくすべきか？
制服は本当に必要なか？
制服を着ることにはどんな意義があるのか？)



③ 「公共」を考える授業

(地歴公民科教諭 菊池先生)

政治経済の授業では、「自由」と「規制」を巡る議論を取り上げ、校則の意義について考えました。

コロナ禍における移動制限は国民の自由を奪うのかなど実際の社会で起こる難問を取り上げ生徒同士での議論を行いました。



具体的な取組み

②-b. 安田女子中高でのルールメイキングプロセス

生徒会を中心とする有志メンバーが、生徒・保護者を対象としたアンケートや、先生へのヒアリングなど、多様なステークホルダーとの対話を重視しつつ、「情報機器端末の持ち込み」や「放課後の立ち寄り」等の校則を見直した

これまでの経緯

これまでの経緯	R2年2月 高校生徒会 ルールメイキング キャンペーン準備	R2年5月 高校生徒会 ルールメイキング キャンペーン実施	R2年6月 ルールメイキング チャレンジ宣言	R2年7-9月 見直したい 校則・ルール決定	R2年10-11月 新校則・ルール案 作成と提案	R2年12月- 学校との対話 最終決定
	校則・ルールを見直す動きが始まる機運づくり コロナでストップ	アンケート企画と新入生 歓迎企画を生徒主導で実施	生徒総会にて、キャン ペーン企画報告ととも に宣言	20名の生徒が活動 対話と調査を重ね 3つの校則に絞る	弁護士からのアドバイ も得ながら 新ルール案を提案	新年度から新ルール適用 に向けて最終調整、準備

具体的な取組み

① ルールメイキングキャンペーン

生徒会や先生へのヒアリングを通して、関心の高い一部の生徒や先生だけではなく、みんなが関われる活動にしたいという思いが多く聞かれました。この思いを大切にするために校則を見直す取り組みが始まったことを広く伝え、これから皆と一緒に考えていけるような助走となる企画を実施する「キャンペーン」を実行しました。



アンケート企画・・・479件の回答
新入生歓迎企画・・・のべ237名の新入生が参加



全教員対象 ワークショップ

校則への違和感や、一方で大切にしたい伝統や校則も明らかになりました。

② 見直したい校則・ルールの決定

有志メンバー約20名でルールメイキングプロジェクトチームを結成し、放課後の活動を開始しました。プロジェクトメンバーで見直したい校則を9個に絞り、全校アンケートで他生徒の見直したい度を調査しました。アンケート結果をもとに議論し、今年度扱う3つの校則を決定しました。

- 1_情報端末機器の持ち込み
- 2_放課後の立ち寄り
- 3_保護者同伴でないと出入りできない場所



③ 新ルール案の策定・提案

新ルール案を策定するために、3つのプロジェクトチームを作り、調査を実施しました。

- 1_生徒へ アンケート・校内掲示板アンケート
- 2_先生へ 生活指導の先生などへのヒアリング
- 3_保護者へ アンケート
- 4_その他 事例調査や県警へのヒアリング

調査を通して見えた様々なステークホルダーの声を踏まえて、新ルール案の具体的な文言を作成しました。弁護士からのフィードバックを反映し、校長、副校長、高校教頭、中学教頭、生徒支援主任、生徒指導主任へ提案しました。

- ・情報端末機器の持ち込みについて
- ・保護者同伴でないと出入りできない場所について
- ・放課後の立ち寄りについて



②-b. (参考) 安田女子中高のルールメイキングプロセス (詳細)

【ステップ0】学校全体で校則・ルールの見直しに取り組む土壌をつくる

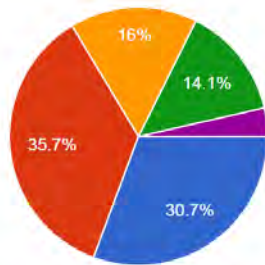
【ステップ1】ルールの基本認識を形成する

高校生徒会によるルールメイキングキャンペーン「アンケート企画」

中学2・3年生、高校2・3年生を対象に、校則・ルールについての意識調査をオンラインで実施しました。校則を改善したいという割合は80%超えました。自由記述では、その具体的意見が出るとともに、現在の校則を残したいという意見も一定数ありました。

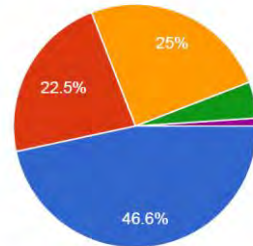
校則の中で改善したい、変えたい部分がありますか？

476件の回答



校則を改善し、より過ごしやすい学校生活を自分たちの力で作りたいと思いますか？

476件の回答



- とてもそう思う
- ややそう思う
- そう思う
- あまりそう思わない
- 全くそう思わない

(参考) 高校視聴覚委員会による新聞の発行 (6月～)

ルールメイキングプロジェクトのプロセスが見えている状態にするために、新聞発行をこないました。高校視聴覚委員会が毎回のプロジェクトミーティングを取材して、作成しました。新聞は各クラスに掲示されています。



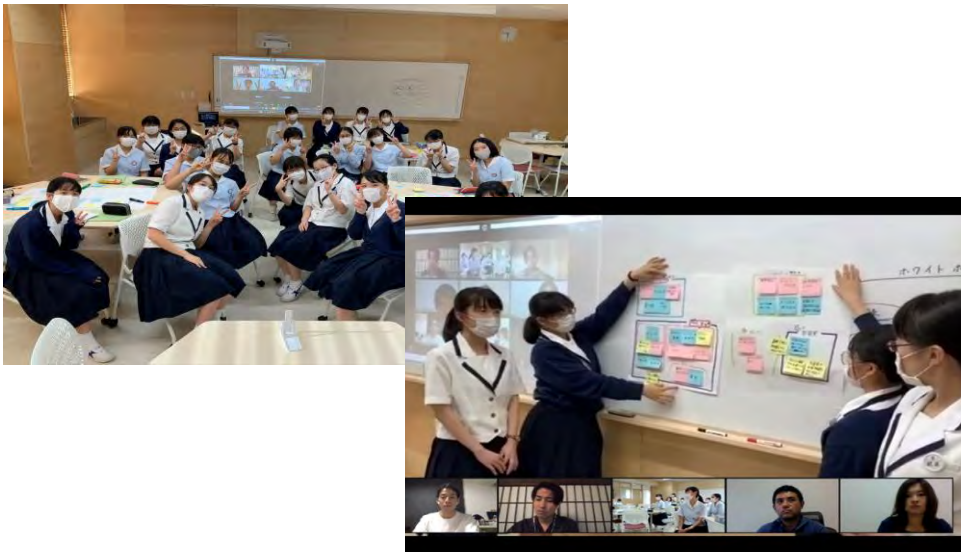
②-b. (参考) 安田女子中高のルールメイキングプロセス (詳細)

【ステップ2】検討すべきルールを見つける

【ステップ3】見直したいルールを決める

見直したい校則・ルールを見える化する ワークショップ (7月29日)

ルールメイキングキャンペーンで実施したアンケート結果と、プロジェクトメンバーひとりひとりの思いをもとに「見直したい校則・ルールを見える化する」ワークショップを外部パートナーと実施しました。またワークショップの事前準備として、アンケート分析を、パートナー研究者のレクチャーを受け行いました。



全校アンケートの実施

「見直したい校則・ルールの見える化」ワークショップで可視化した校則・ルールについて、さらに「重要度」「実現度」を軸に対話を重ねて、9つのルールに絞りました。それらについてGoggleフォームとマークシートを作成して、全校生徒にアンケートを実施しました。

実施日：2020年9月17日～19日

回答数：828/1283件 (回答率64.5%)

	①見直したい	②見直したくない	③どちらでもない
髪型、髪留めについて	566	104	158
小型扇風機について	605	68	155
情報端末機器の持ち込みについて	678	66	83
学校指定のかばんについて	517	172	139
学校指定のマフラーについて	513	147	168
サマーカーディガンについて	317	195	316
自習室の利用について	284	229	315
放課後の立ち寄りについて	650	90	88
保護者同伴でないと許可されていない場所への出入りについて	600	114	114

②-b. (参考) 安田女子中高のルールメイキングプロセス (詳細)

【ステップ3】見直したいルールを決める
【ステップ4】調査計画を立てる

見直す校則・ルールを決めるワークショップ (9月24日)

全校アンケート分析結果を読み解き、「見直したい（見直すべき）校則・ルールの上位3つ」を個人で決め、チーム対話、全体対話を行いました。その結果下記の3つを今年度見直す校則・ルールに決めました。また3つの検討チームを作りました。

- ・情報端末機器の持ち込み
- ・保護者同伴でないと出入りできない場所
- ・放課後の立ち寄り



調査計画を立てる＆新ルール案を作ってみる ワークショップ (10月16日)

プロジェクトミーティングでチームごとに立てたこれからの調査計画について検討するとともに、新ルール案を作ってみました。これらについて、弁護士を中心に外部パートナーからフィードバックをもらいました。改定案を作ってみることで、不足している視点や情報がわかり、調査計画もブラッシュアップされました。

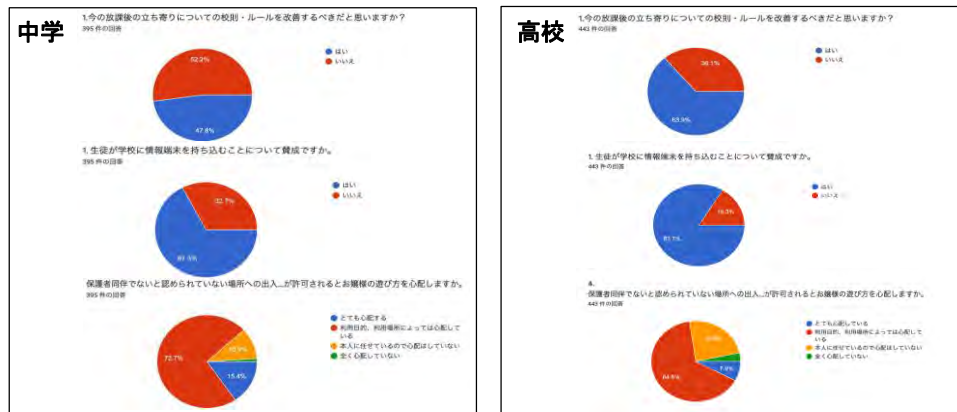


②-b. (参考) 安田女子中高のルールメイキングプロセス (詳細)

【ステップ5】調査を実施する

全校/保護者アンケート調査 (11月)

全校アンケートと保護者アンケートを実施しました。全校アンケートについては、Googleフォームに加えて、校内掲示板を活用したアンケート調査も実施しました。保護者アンケートについては、中学生保護者と高校生保護者に分けて全保護者に依頼しました。その結果、829/1283件 (回答率64.6%) の回答が集まりました。



先生・広島県警へのインタビュー調査

検討する3つの校則・ルールについて、校長先生や生活指導の先生を中心にインタビューを実施しました。校則の出来た背景や校則に込められた思い、先生個人として校則・ルールに対してどのような思いを思っているのかをヒアリングしました。また広島県警へのインタビューも行い、生徒に及ぶ危険性についてヒアリングを実施しました。



②-b. (参考) 安田女子中高のルールメイキングプロセス (詳細)

【ステップ6】新ルールを考え、対話する

新ルール案づくり・弁護士とのオンラインミーティング (11月23日)

インタビュー・アンケート調査の結果を整理して、新ルール案づくりに取り組みました。弁護士などの外部パートナーとオンラインでつなぎ、新ルール案へのフィードバックをもらいました。



新ルールの提案 (11月25日)

「情報端末機器の持ち込みについて」
 「保護者同伴でないと出入りできない場所について」
 「放課後の立ち寄りについて」
 新ルール案を提案するプレゼンテーションを実施

出席者：校長、副校長、高校教頭、中学教頭、
 生徒支援主任、生徒指導主任



②-b. (参考) ルールメイキングを通じた生徒の変化

生徒の振り返りやインタビューを分析した結果、①自信の芽生えや意見を伝える能力の向上、②対話的・民主的なプロセスの重要性理解、③大人や学校との信頼関係の醸成が成果として見えてきた

方法

2020年12月11日、安田女子中学高等学校ではプロジェクトメンバーと中間振り返りワークショップを実施

- ルールメイキングの活動を通して「①どんな気づきや学びや発見がありましたか？②あなたにどんな変化がありましたか？」の2点を軸に振り返り

複数の生徒・教職員へのインタビューも実施し、ルールメイキングの活動を通じた生徒の変化について抽出

上記の分析は、大阪国際大学短期大学部 准教授 古田雄一氏監修

生徒の変化

【変化1】 生徒の自信の芽生えや意見を伝える力の向上

- ルールメイキングプロジェクトの活動を重ねる中で、生徒たちには、自分の意見を他の生徒や様々な人に伝える力や自信がみられるようになった。

【変化2】 多様な意見の認識や、対話的・民主的なプロセスの重要性の理解

- 生徒たちから多く聞かれたのが、多様な意見に触れることでの視野の広がりである。教職員や保護者、外部の人など様々な人の声を聴きながら活動を進めたことの意義といえよう。

【変化3】 大人や学校との信頼関係の醸成

- ルールメイキングプロジェクトの活動は、教員の生徒理解の深化に加え、生徒の側にとっても校則の背景にある教員側の考えや大人の意見の理解にもつながり、相互の信頼関係に寄与した。



②-b. (参考) 実証校の教員の感想

教員からは概ねポジティブな感想が寄せられるが、更なる改善に向けた示唆も寄せられた

今回、本プロジェクトを通して生徒たちの伴走を行ってきたが、生徒たちは大きな成長を遂げたと感じている。一言でいえば、1年前には想像していない生徒の姿があった。特に**積極性**に関わる部分での変化は顕著である。本プロジェクトでは中学1年生から高校2年生までの5学年が一緒に行うという学年横断型の取り組みであるが、中学生と高校生が混じりながら、KJ法やグループワークを行った。自らの意見を発信するという積極性だけでなく、中学生が意見を出しやすい雰囲気をつくるなど聞き手としての成長も見られた。当初は教員側で話し合いをリードする場面もあったが、中盤からは生徒それぞれが**行動的**になり、むしろ教員側で状況の把握が追いつかなくなるほどであった。また当事者意識についても著しい変化を感じている。当初は自分たちの希望的な観点から校則を語っていた彼女たちが、いつしか教員の立場ではどう受け止めるか、保護者はどういう心配をするかなど、それぞれの立場に対して考えを巡らせ、その最適解を探すようになっていった。より良い学校を作るという当事者性をもって取り組む姿は頼もしいものであった。

学校側の観点から振り返ると、**前向きな姿勢**で校則の見直しを行えたことは大きな成果と言える。最初に「**皆が幸せになるルールを作る**」という**設定**を行ったことで、視点のバランスが取れたこと、**外部の専門家が入る**ことで必要に応じてアドバイスをしてもらったことも大きい。本プロジェクトのスタート時期に**教員全員でのワークショップ**を行い、それぞれの教員の校則に対する考え方を共有し、これまで必要であったルールであっても時代によって変化させて良いのではないかとという観点での話し合いが持てたことでスムーズにプロジェクトを進めることができたのではないかと考えている。

一方で課題もいくつか見えてきている。生徒たちは授業やクラブ活動で一日の大半を使うため、ルールメイキングの活動をする**時間の確保**には常に苦労が伴った。また伴走する側の**教職員も相応の準備や生徒のフォローが必要**であり、一定の負荷がかかることは否めない。加えてプロジェクトに携わっていない**生徒や教員との情報共有**についても様々な工夫を凝らしたが、十分とはいえない部分があった。保護者を含めると数千人の合意形成を行うものであり、その点は単年度で完成するものではなく、創意工夫をしながら複数年度で徐々に改善していく必要があると考えている。今後、生徒たちとも課題を振り返りながら、より良いルールメイキングの形を模索していきたい。

②-c. 新渡戸文化学園 × Z会 [実証]

Z会が教材作成のノウハウを生かして、“創る学び”（探究）と“知る学び”（受験勉強）を循環させる教材を開発。SDGsをテーマにした教科横断型の課題解決を入り口にして、Z会教材/入試問題を活用した知識の定着を図る

概要

- 目的：高校理科/社会のエッセンシャルミニマムな教材&課題の開発
- 事業者：株式会社 Z会
- 場所：新渡戸文化学園（高校）
- 実証時期：2020年度
- 生徒：高校1年生49名
- ICT環境：1人1台の iPad 所有
- 実証内容：先進的な学校×教育事業者による教材開発
- 成果：学習指導要領やSDGsテーマを80%以上、網羅した教材を開発

取組み内容

SDGsを切り口とし、学習指導要領を最低限網羅。（自分の創りたいものを）「創る」ために「知る」を個別最適化する教材・課題（お題）を開発

課題(お題)：

「知る」の習得を「問題を解ける」ではなく、『**『創る』**にいかせる』で評価
具体的には、

- 理解したことをスライド1枚で表現せよ
- エッセンシャルな問いへ動画で答えよ
- 要点を周期表/年表を使って説明せよ

など。(ICTの活用を意識)
→**『創る』**ために**『知る』**への最適化

教材：

SDGsに関連する10個の社会課題と、それに関連するエッセンシャルミニマムな4科目の内容を精選。
(Z会グループの『高校新演習』を抽出)
→この10個のテーマを探究すれば
科目の学習指導要領をカバーできる
→**『知る』**の精選化

SDGs13「気候変動に具体的な対策を」の課題(お題)の例(抜粋)：

- 化学：近年の「大雨の発生頻度の増加」のメカニズムについて、グループで調べてまとめてください。また、このメカニズムが原因で引き起こされたと考えられる実際の例を検索して調べてください。これらを合わせてA4で2枚にまとめたポスターを作成してください。
- 日本史：日本の江戸時代後半に、都市江戸で取られていた災害対策にはどのようなものがあったかを調べて「江戸時代の災害対策のここがすごい！」をプレゼンテーションしてください

②-c. (参考) 作成した教材

- 「知る」の精選化：この10個のテーマを探究すれば科目の学習指導要領をカバーできる
- 「創る」ために「知る」への最適化：「知る」の習得を「問題を解ける」ではなく、「『創る』にいかせる」で評価

SDGs

13 気候変動に具体的な対策を

気候変動とその影響に立ち向かうため、緊急対策を取る

探究のテーマと、
関連するSDGs

SDGs 13 気候変動に具体的な対策を

1 お題にチャレンジ

生物

「災害は、危機が顕微鏡と出会うことで起こる」とされています。つまり、自然災害は、それを引き起こす原因となる自然現象と、それが被害を及ぼすに至る弱さが存在するところに起こるということです。例えば大きな台風被害は、原因となる台風という自然現象と、建物の弱さや川の氾濫不足などの弱さが合わさって起こるということです。そこで、次のような取り組みを行います。まず、4人のチームを作ります。そして、チームで分析する「日本の自然災害」を模索し、その中の一つを選んでください。チームを2人ずつのグループに分けて、それぞれAグループ・Bグループとします。Aグループは、選んだ自然災害の原因となった自然現象と、その発生原因を調べてください。そして、その発生原因に人間が関係している可能性を検討してください。Bグループは、自然災害が起こるに至った弱さ（被害が発生した原因）を調べて分析してください。A・B両チームでまとめた資料を持ち寄り、今後どうすればそのような自然災害が防げるのかを考えてください。発表は「Keynote」によるプレゼンテーションで行ってもらいます。内容は、「Aグループの調べたまとめ」「Bグループの調べたまとめ」「今後自然災害を防ぐための提案」を必ず盛り込んでください。評価項目は、「内容のわかりやすさ」「読解力」「実行可能性」「スライドの見やすさ」です。

化学

最近、よく「異常気象」と言われるのを聞いたことがありますか？ その中でも「大雨の発生頻度の増加」が頻繁に指摘されています。みなさんの中にも、そうした経験をしている人がいるかもしれません。そこで、① 近年の「大雨の発生頻度の増加」のメカニズムについて、グループで調べてまとめてください。② ①で調べたメカニズムが原因で引き起こされたと考えられる実際の例を模索して、調べてください。③ ①と②を合わせて「大雨発生頻度の増加メカニズムと実際の例」を「A4-2枚」にまとめたポスターを作ります。評価項目は、「内容のわかりやすさ」「レイアウト」「デザイン」です。また、上記の分析にあたり、理科以外の教科要素を取り入れた場合は加点要素となります。

世界史

2020年の新型コロナウイルスの世界的蔓延は、14世紀のペスト禍と並び世界史において特筆すべきパンデミックとなりそうですが、「19世紀はコロナの世紀」という決まり文句も知られています。その19世紀の初期の時期は、イギリスにおいて世界初の「産業革命」が完成した時期と重なります。そこで、当時のイギリスで産業革命の担い手となった労働者に着目したいと思います。4名1組のチームを作って、それぞれが以下のキーワードを軸に調査してください。炭鉱／三密／女性／白い奴隷 調査結果は、それぞれがメモやPagesでまとめてください。その後、4名の調査結果を持ち寄り、その当時の労働者がどのような労働環境および住環境にあったのかをKeynoteを使って5枚のスライド（タイトルページは除く）にまとめて、プレゼンテーションしてください。タイトルは、「産業革命当時のイギリスの人々の生活は、○○○だった！」をお願いします。

日本史

日本の江戸時代後半に、都市江戸で取られていた災害対策にはどのようなものがあったのかを調べて、「江戸時代の災害対策のここがすごい」をプレゼンテーションしてください。Keynote、PowerPoint、Googleスライドなど形式は自由ですが、スライドは4:3の横長形式で作ってください。動画や写真などを適宜入れてもOKですが、引用元を必ず明記するようにしてください。枚数制限はありませんが、全体を5分で「すごさ」を説明してください。

2 テキスト

生物

第14講 バイオームから生態系へ p.110～111

第15講 生態系のバランス p.120～121

化学

第2講 物質の三態と粒子の熱運動 p.10 1 物質の三態と状態変化 p.11 2 粒子の熱運動と温度

入試レベル演習問題にチャレンジ

生物

第14講 バイオームから生態系へ p.116 1 (食虫分布)

化学

第2講 物質の三態と粒子の熱運動 p.17 問題3

世界史

(下) 第18講 欧米近代国家の発展(1) p.24 3 社会主義思想

日本史

(下) 第16講 幕政の改革 p.7 3

ICTを用いて
探究的に
取り組む
「お題」

テーマと関連した
教科内容の
学習指導要領の
エッセシャルミニマム

テーマ、教科内容、
お題が受験に
結びついているかの
参照

Source: 株式会社Z会 2020年度「未来の教室」実証事業 最終報告書 <https://www.learning-innovation.go.jp/verify/e0099/>

- 50 -

②-c. (参考) 新渡戸文化学園の生徒・先生の声

- 探究のテーマを「選べる」点は、生徒・先生の双方からポジティブな声

生徒の声

良かった点

興味のある分野か (難易度的に) 取り組みそうかなど、複数の課題から自分で選べるのがよかった

学んだことをポスターやスライドで表現するのが楽しい

自分の将来の進路にも関わる社会課題を選び、それを深められてよかった

いい感じに仕上がると達成感があった

アウトプットに指定/制限があってやりやすかった

「自分の関心に基づいて学ぶ内容を選択できる」
「『お題』に取り組み表現する」
という点について、ポジティブな声が多かった。

先生の声

良かった点

「お題」の設定が、SDGs課題 (ゴール) と紐づいていることで、生徒の動機付け・課題の自分ごと化につながる

社会課題から各教科の学習に向かっていけるデザインであり、取り組む科目を選択できる

どの教科を選ぶか、そして、教科の中でもどの課題に取り組むか、生徒が「選ぶ」ことから始まる作りが素晴らしい

課題がとてもユニークであることや、学習指導要領をカバーしている

「SDGsと各教科の学習への紐づき」
「生徒が主体的に『選び』取り組む」
という点について、ポジティブな声が多かった。

②-d. ラーニングクリエイター養成講座 (リバネス) [実証]

リバネスは、ベンチャー企業等の“外部”と連携し、STEAM授業を構築・実践できる教師を“ラーニングクリエイター”と名付け、学校内に“研究会”を設置するアプローチで、持続可能な形で育成できる方法論を開発。

概要

- 目的：外部連携し、STEAM型の授業を構築・実践できる教師 (ラーニングクリエイター; LC) の育成
- 事業者：リバネス
- 場所：横浜創英、坂田東、生野未来
- 生徒：9名(和ルーム) + 2名(アウトリーチ)
- 実証時期：2020年度
- 実証内容：研究会方式でのLC育成
 - 実証校での研究会を作成し、授業の構築ポイント(仮説)を構築
 - 上記の仮説に基づいて、実際に外部と連携した、デモ授業を実施
- 成果：実証校の全校で、ベンチャー企業等と連携した独自のSTEAMプログラムを構築し、生徒向けに実践できた

取組み内容

対象校	横浜創英 中学校・高等学校	山形県立 酒田東高等学校	大阪市立義務教育学校 生野未来学園(R4開校)
特徴	企業・研究者との共同に 積極的な先進校	地方にあり、近隣に 研究機関などが少ない	市区町村単位での行政と 連携
課題意識	授業後の行動に繋げることが できていなかった	外部連携は一過性の イベントになりがちだった	「地域の魅力」を捉え直し、 新しいカリキュラムをさいせお
ポイント (仮説)	生徒が「意外性」を感じる 授業であることが重要	当事者の想いや、教科・ 社会との接続が重要	教員が魅力を感じる企業を 題材にすることが重要
デモ 授業 (例)	① 既知情報の新しい 関連性による意外性 <ul style="list-style-type: none"> ジャパンヘルスケア社と、「足」と「健康」の関係について探究 ② 未知情報との関連性を 創ることでの意外性 <ul style="list-style-type: none"> ベンチャー企業と、「3Dプリンタの造形物の多様性」を探究 <ul style="list-style-type: none"> DiGINEL社 ExtraBold社 	① 日本ユニシス(株)、 KAKAXI Inc.と連携 <ul style="list-style-type: none"> 農業現場モニタリングのIoTデバイスの開発秘話を聞き、上記デバイスの新しい使い方を考案 ② (株)メルティンMMIと 連携し、ロボット工学の 既習内容と紐付け、 メルティン社の新規事業 立案	教員自身が地域企業を選 定、インタビュー動画を作成 し、地域連携型の 探究活動の基盤を構築 <ul style="list-style-type: none"> (株) 生田 (有) 小松染物店 ノーベル製菓(株)

②-d. (参考) 横浜創英中学でのデモ授業①

既知情報同士に、「新しい関連性をつくる」ことで、意外性を生み出すことを狙って、既知情報である「足」と「健康」に新しい関連性をつくることのできる授業を設計した

概要

- 仮説: 体の怪我の根本的な原因は実は「足」にある。足が歪むと体全体が歪み、将来、様々なところに痛みがでる可能性が高くなる。今回の授業では、普段気にかけることが多くないこの点に着目することで、「意外性」を生み出し、生徒の興味関心を引き出す機会になると考えた。
- 日時: 12/26 (土) 10:15-12:15
- 参加者: 9名
- 中1:7名・中3:1名・高2:1名
- 会社: 足の専門医である岡部氏が代表を務め、「100歳まで歩ける社会をつくる」をビジョンに掲げている。オーダーメイドインソールを用い、足腰の痛みや疲れの原因となる足のゆがみを矯正するサービスを提供している。

当日の様子と結果

当日の様子

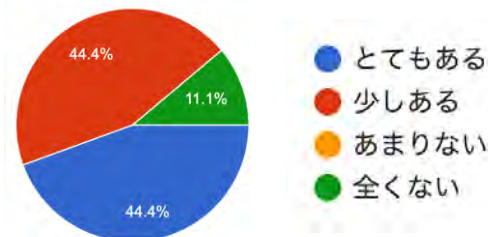
株式会社ジャパンヘルスケアの代表である岡部氏による足と健康の関係性について講演を実施。講演後は、生徒自身で自分の足の外反母趾の角度を測定し、立ち幅跳び・垂直跳びの記録との間の関係性について考えるワークショップを実施した。



結果

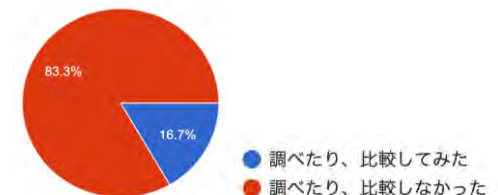
講座を受けて、興味関心や疑問を持ったことはありますか

狙い通り「足と自身の健康」、「外反母趾と運動能力」について関心を抱く結果



講座を受けて、他の人の足の骨格を調べたり、比較しましたか?

プログラム実施後に、2名の生徒が他の人の足の骨格を調べたり、比較する動きをとっていることが分かった。



②-d. (参考) 横浜創英中学でのデモ授業②

既知情報である「3Dプリンタ」に、未知情報である「3Dプリンタの造形物の多様性」を伝え、新しい関連性をつくることを狙った授業を展開した

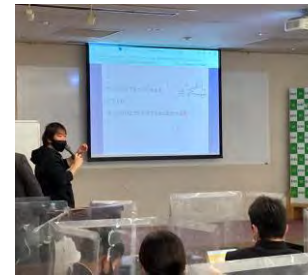
概要

- 仮説: 3Dプリンタを用いることで、現在は小型の構造物以外にも、家や車といった大型の構造物も製作が可能。また、素材においてもプラスチックだけでなく、フードや金属製の物も製作可能。こうした特徴に着目することで「意外性」を生み出し、生徒の興味関心を引き出す機会になると考えた。
- 日時: 1/30 (土) 9:00-10:30
- 会社: 大型3Dプリンタを中心とした新しい造形加工機の展示や開発を行い、アート・デザイン、医療、教育分野まで多岐にわたる分野を支援している。また、次世代のモノづくり人材を育成も行っている。

当日の様子と結果

当日の様子

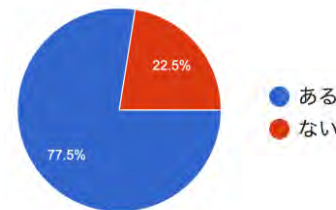
大型3Dプリンタの研究開発を行うデジタル株式会社兼エクストラボールドの代表である原氏をお呼びし、3Dプリンタの技術や今後創られる未来について講演を実施。講演後は、「手のひらにのるぐらいの大きさで、自分がつくりたいもの」というお題で、アイデアを考え、発表した。



結果

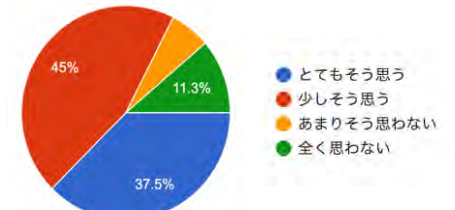
講座の中で意外だなと感じたり、驚いたことはありますか？

狙い通り「食べ物をつくらることができる」、「家や橋をつくらることができる」ことに驚きを感じている生徒が多い。



講座を受けて、自分なりに何かを作りたいと思いましたか？

80%以上が「とてもそう思う」もしくは、「少しそう思う」と回答。学校の3Dプリンタへの活用へと繋げていきたい。



②-d. (実証風景) ラーニングクリエイター育成講座

実証校での研究会を重ねるだけでなく、定期的にオンライン会議システムを活用し、実証校を繋いでの研究会も行うことで、遠隔にいる先生同士が相互に対話し、視野を広げることもできた



②-e. 地域みらい留学365（地域・教育魅力化プラットフォーム）

高校生に地域を越境して学ぶ機会を提供するため、地域・教育魅力化プラットフォームは、高校2年次に1年間、別地域の学校へ“留学”できる仕組みを内閣府と共に構築。ただし、単位認定など、整備すべき制度も残る

概要

- 目的：高校生を対象の、地域を“越境”した学びの機会の提供
- 事業者：地域・教育魅力化プラットフォーム（内閣府事業）
- 生徒：高校2年生
 - 23人（2021年度の1期生）
 - 在籍校は東京が3割（1期生）
 - 在籍校は私立が7割（1期生）
- 内容：1年間、国内別地域の高校に留学
 - 在籍校と留学先校の間で、事前に履修などについて調整が必要（調整には事務局もサポート）
 - 違う学科への留学（普通科→商業科）、違う課程への留学（通信制→全日制）も調整がつけば可能
 - なお、留学先の取得単位で、在籍校で認定できるのは36単位が上限
 - また、留学先での学習評価・指導要録の作成も在籍校が行う

取組み内容

高校2年次に1年間、地域へ留学できる仕組み。留学先の地域は全国津々浦々

- 北海道7、東北9、中部5、近畿4、中国23、九州6、沖縄2校



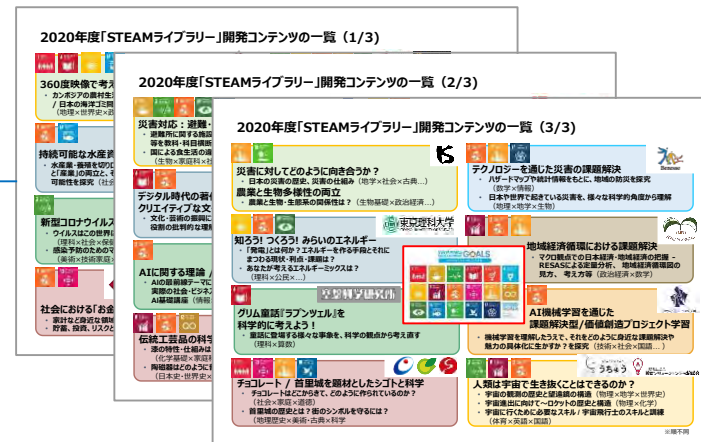
③. STEAMライブラリー

教科横断で社会や未来を考える、探究学習の入口となるSTEAM教材をオンラインで提供

概要

- 目的：オンラインでのSTEAM教材公開を通じた"学びのSTEAM化"普及
- 事業者
 - webサイト構築：Study Valley社
 - コンテンツ制作：24社、計63テーマ制作
- オープン：2021年3月
- 実施内容：STEAM教材の開発・公開
 - 63テーマの動画/PDF教材を制作
 - SDGs等を軸にした社会課題等を科目横断、かつ「知る」「創る」が循環する形で取り上げ、教材化
 - ワークシート・指導案が付属、教員の授業実践をサポート
- 成果：ローンチ2か月で累計4万UU、登録者3,000名以上を達成
- 今後の展開：教材を活用した実践をパートナー校と創出・普及

取組み内容




各SDGsをはじめとした多様なテーマについて、教科横断的な学びを実現するための動画や資料を多数掲載




- サイト上での動画コンテンツ視聴が可能
 - 学校現場での活用を想定し、ストリーミングに加えDLも可能
- 教材も閲覧 / PDF形式でのDLが可能
 - 指導案やワークシートが掲載
 - 外部参考サイトへのリンク等も掲載

③. 2020年度「STEAMライブラリー」事業で制作したコンテンツ（1/3）




360度映像で考える世界の社会課題とビジネス

- カンボジアの農村生活 / 世界の児童労働 / タンザニアの家庭生活 / 日本の海洋ゴミ問題を題材に
(地理×世界史×政治経済×国語)



最先端研究を通じたSTEAM探究

- モビリティの現在と未来 / 予測医療とバイオハイブリッド / 廃棄物処理における微生物の役割 / ロボットによるケアの是非 / 水素燃料電池の最前線 / 「働かないアリの働き」とは？...
(情報×生物×数学×美術×社会…)




持続可能な水産資源・水産業

- 水産業・養殖を切り口に、「持続可能な資源活用」と「産業」の両立と、そこにおけるテクノロジー活用の可能性を探究 (社会×理科×数学)




新国立競技場×サステナブルな街づくり

- 新国立競技場における取り組みを切り口に、「サステナブルなまちづくりに必要な新技術とアイデア」を探究 (生物×地理・歴史×物理…)




新型コロナウイルス対策に関する「問い」

- ウイルスはこの世界に必要な？
(理科×社会×保健×情報×数学)
- 感染予防のためのマスク生活のデザイン
(美術×技術家庭×理科×社会)


企業のイノベーションを通じた社会課題解決

- 産業史や技術イノベーション (生物模倣、テレビ開発) を通じた課題解決・モノづくりを検討・実践 (政治経済×理科×数学…)



社会における「お金・金融」の役割

- 家計など身近な領域から金融システムまでの「お金」の流れ、役割
- 貯蓄、投資、リスクとは何か？ (社会×数学)



航空産業の歩みと、気候変動を踏まえた今後の姿

- 「航空」が社会にもたらしてきた価値は何か？ (社会×数学)
- 気候変動を踏まえたような取組があるのか？ (物理・化学)
- 今後の航空産業の姿は？ (社会×理科×数学)

③. 2020年度「STEAMライブラリー」事業で制作したコンテンツ (2/3)



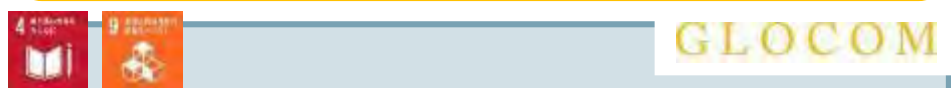
災害対応：避難・避難所の科学/食育×FoodTech

- 避難所に関する施設構造、公衆衛生、物資収集等を教科・科目横断して探究（理科×社会×技術...）
- 国による食生活の違いとは？「培養肉」の技術とは？（生物×家庭科×社会...）



ベンチャー企業による技術イノベーション

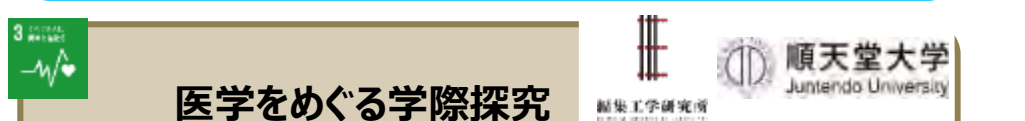
- 社会課題としてのエネルギー問題は、科学技術を通じてどのように解決しうるか？（社会×理科）
- ベンチャー企業におけるイノベーションをたどりながら、自身でも課題解決に挑戦（社会×理科×技術）



デジタル時代の著作権 -

クリエイティブな文化を支える制度とは

- 文化・芸術の振興における著作権制度と市場の役割の批判的な理解（音楽×美術×公民×情報）



医学をめぐる学際探究

- ウイルスが感染する仕組みとは？それに類似する社会現象はなにか？（生物×公民）
- 「名付ける」とは何か？ - 病名と唯名論（世界史×国語） ...



AIに関する理論 / 実践活用講座

- AIの最前線テーマに関する理論から、実際の社会・ビジネスにおける実践を網羅したAI基礎講座（情報×数学×現代社会）



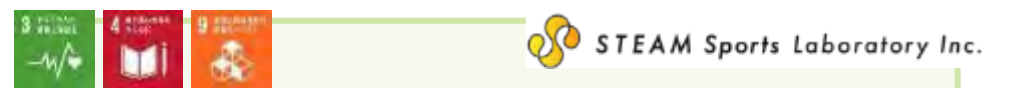
日本・世界における「水」の探究

- 「水」にまつわる課題には何があるか？それはどのように解決しうるか？（地理・歴史×科学×...）



伝統工芸品の科学的・社会的探究


- 漆の特性・仕組みは？それはどのように活かされているのか？（化学基礎×家庭科×美術）
- 陶磁器はどのように普及したか？活用されている技術は？（日本史・世界史×化学基礎）



スポーツ・Art・数学のオープンソース開発

- スポーツ：競技データ取得・分析・活用（保健体育×数学×情報...）
- Art：ビジュアルコーディング・マイコン等の原理・仕組み（情報×物理×数学）
- 数学：デザイン・保険の仕組みを数学で解明（数学×社会×...）

③. 2020年度「STEAMライブラリー」事業で制作したコンテンツ (3/3)





災害に対してどのように向き合うか？

- 日本の災害の歴史、災害の仕組み (地学×社会×古典...)

農業と生物多様性の両立



- 農業と生物・生態系の関係性は？ (生物基礎×政治経済...)

5

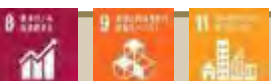

テクノロジーを通じた災害の課題解決

- ハザードマップや統計情報をもとに、地域の防災を探究 (数学×情報)
- 日本や世界で起きている災害を、様々な科学的角度から理解 (地理×地学×生物)


知ろう! つくろう! 未来のエネルギー

- 「発電」とは何か？ エネルギーを作る手段とそれにまつわる現状・利点・課題は？
- あなたが考えるエネルギーミックスは？ (理科×公民×...)

地域経済循環における課題解決



- マクロ観点での日本経済・地域経済の把握 - RESASによる定量分析、地域経済循環図の見方、考え方等 (政治経済×数学)



空想科学研究所



グリム童話『ラプンツェル』を科学的に考えよう！

- 童話に登場する様々な事象を、科学の観点から考え直す (理科×算数)



AI機械学習を通じた課題解決型/価値創造プロジェクト学習

- 機械学習を理解したうえで、それをどのように身近な課題解決や魅力の具体化に生かすか？を探究 (技術×社会×国語...)

チョコレート / 首里城を題材としたシゴトと科学

- チョコレートはどこからきて、どのように作られているのか？ (社会×家庭×道徳)
- 首里城の歴史とは？ 街のシンボルを守るには？ (地理歴史×美術・古典×科学)

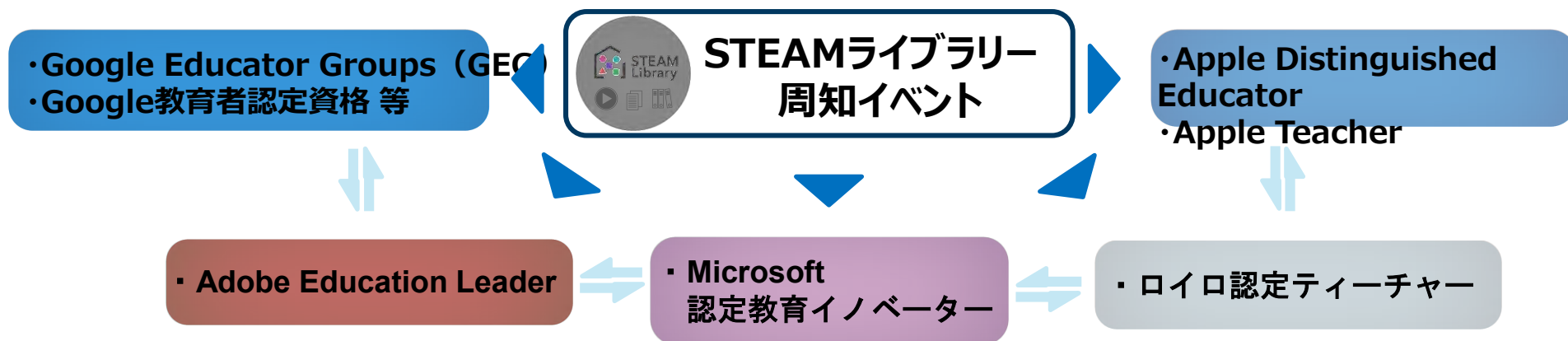



人類は宇宙で生き抜くことはできるのか？

- 宇宙の観測の歴史と望遠鏡の構造 (物理×地学×世界史)
- 宇宙進出に向けて～ロケットの歴史と構造 (物理×化学)
- 宇宙に行くために必要なスキル / 宇宙飛行士のスキルと訓練 (体育×英語×国語)

(参考) 既存の教員コミュニティを活かした授業実践の共有の仕掛け

各OSの認定教員のオンラインコミュニティとの連携で、経済産業省「STEAMライブラリー」を活用した授業実践や、実践事例の共有を進め、STEAM学習の広がりを目指す。



- 各教員コミュニティにおける授業づくりの意見交換・授業実践の共有
- 教員コミュニティの枠を超えた新たな学びの研究・検討

全国の教員への取組の共有

- 「未来の教室」キャラバンにおける授業実践の共有
※ 47都道府県での開催予定
- 各教員コミュニティ主催イベントにおける授業実践の共有
- 複数の教員コミュニティの共同開催による授業実践の共有
- 「未来の教室」通信による授業実践の共有

(参考) 「STEAMライブラリー」を活用した授業実践共有



授業実践をはじめ、教材を活かした授業づくりのポイント等を投稿

投稿内容を参考とした「総合的な探究の時間」等の授業づくり

③. STEAMライブラリー（生徒がいかにか「ネタ」に出会うか？）

各学校がカリキュラム・マネジメント / 探究（研究）を実践していくためには、課題や疑問、ワクワクの「ネタ」との出会いが重要。STEAMライブラリー等に世界中の「ネタ」を集めることで出会いの接点・頻度を増やしていく。

概要

- 目的：STEAMライブラリーへの多様なテーマ掲載を通じた「ネタ」との出会い
- 事業者
 - webサイト構築：Study Valley社
 - コンテンツ制作：24社、計63テーマ制作
- 実施時期：2020年度～
- 実施内容：
 - STEAMライブラリーにおいて、SDGs / 科目 / 学年を横断する63テーマのコンテンツを制作
 - 各種企業や大学 / 研究機関が実社会の「ネタ」を提供
- 成果：「学校と社会の接続」を初期的に実現
 - オンライン、かつ有限ではあるが、実社会の「ネタ」がアクセス可能に
 - 今後は更に多くのステークホルダーが参画することで「ネタ」/ 出会いの数を増やしていく

取組み内容



最先端研究を通じたSTEAM探究

- モビリティの現在と未来 / 予測医療とバイオハイブリッド / ロボットによるケアの是非 / 水素燃料電池の最前線... (情報×生物×数学×美術×社会...)

地域経済循環における課題解決

- マクロ観点での日本経済・地域経済の把握 - RESASによる定量分析、地域経済循環図の見方、考え方等 (政治経済×数学)



企業のイノベーションを通じた社会課題解決

- 産業史や技術イノベーション（生物模倣、テレビ開発）を通じた課題解決・モノづくりを検討・実践 (政治経済×理科×数学...)

航空産業の歩みと、気候変動を踏まえた今後の姿

- 「航空」が社会にもたらしてきた価値は何か？ (社会×数学) / 気候変動を踏まえどのような取組があるのか？ (物理・化学) / 今後の航空産業の姿は？ (社会×理科×数学)



社会における「お金・金融」の役割

- 家計など身近な領域から金融システムまでの「お金」の流れ、役割
- 貯蓄、投資、リスクとは何か？ (社会×数学)

今後はSTEAMライブラリーでの取り組みに加え、各地域の企業や大学も参画・協力し「ネタ」を提供する仕組みへ

③. STEAMライブラリー（企業が協力するインセンティブ）

学びが社会と接続していくためには、企業を中心とした社会のステークホルダーが、積極的に教育に関わっていくべき。

そのためには「ボランティア」ではなく、事業活動の一環として意味がある形にインセンティブを変えていく必要。

概要

取組み内容（日本航空のコンテンツを事例に）

- 目的：企業が学習者のSTEAM学習にSTEAMライブラリーを介し協力
- 事業者
 - webサイト構築：Study Valley社
 - コンテンツ制作：24社、計63テーマ制作
- 場所：オンライン
- 実施時期：2020年度～
- 実施内容：
 - STEAMライブラリーにおいて、各種企業が実社会の「ネタ」を提供しながら、企業としての広報機会 / 学習者との「共創」を模索
- 成果：自社事業の一環としてSTEAMコンテンツ制作に取り組む事例創出
 - コンテンツを広報機会として活用
 - コンテンツ化にあたり自社事業を振り返り、STEAMの各観点で分析
 - 学習者の「創る」活動を事業関連トピックとすることで、学習者と共に産業・事業の未来を共創



企業のリソースも活用し、企業 / ブランドを知ってもらう機会としてのコンテンツを制作

➡ 広報活動としてのインセンティブ



コンテンツ制作時に航空業界の歴史 / 自社事業を振り返り

- ・「航空産業の歩みと直面している課題」
- ・「航空産業が生み出してきた価値」...

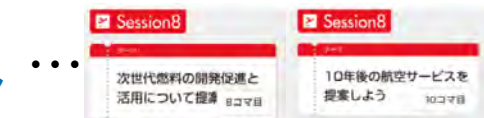
➡ 企業ミッションを再確認する機会



学習者と共に産業・事業の未来を共創

- ・「10年後の航空サービスを提案しよう」

➡ 学習者と共創するオープンイノベーション



CSR / ボランティアではなく、事業活動として価値のある取組みへ

(事例紹介) ブリタニカジャパン

×東京大学生産技術研究所・産業技術総合研究所・NEDO・筑波大学付属中

Related SDGs



取扱う教科 / 単元

中学・高等学校

総合・探究 / 社会 / 生物 / 外国語
物理 / 技術 家庭 / 社会 / 情報

 <p>モビリティの調和</p>	 <p>スマートハウス</p>	 <p>バイオハイブリッド</p>	 <p>体験の共有</p>	 <p>ドローン</p>
 <p>バイオジェット燃料</p>	 <p>風力発電</p>	 <p>自動運転</p>	 <p>アリの集団 (コロニー)</p>	 <p>地図を収益化する</p>
 <p>心地よさの探求</p>	 <p>ベジミート</p>	 <p>水素</p>	 <p>高耐久の蛍光材</p>	 <p>長寿命Oリング</p>
 <p>活性汚泥の微生物</p>	 <p>トンボ</p>	 <p>介護用ロボット</p>		

全18テーマ各5レッスン

90レッスン×日英2言語=計180レッスン

モビリティの調和 - モビリティ5.0から 未来の創造まで -

制作：ブリタニカ・ジャパン株式会社
×東京大学生産技術研究所ONG



日本語版：
<https://www.steam-library.go.jp/content/48>

英語版：
<https://www.steam-library.go.jp/content/53>



モビリティのメカニズムから、法整備、よりよいプロダクトデザインなど幅広く学ぶことで、社会的なニーズやデマンドといった思考に触れる機会とし、ビジネスチャンスについても考える機会を築きます。

コマの概要

コマ
①

モビリティの調和:モビリティ5.0
・ Society 5.0の観点からモビリティについて理解する。
・ 自らの役割を果たすことで、他の生徒とのチームワークを向上させる。

コマ
②

モビリティの調和:ボートの設計
・ ボートを効率的に運搬する上での課題を理解する。
・ ボート設計の個々の特徴が及ぼす影響を説明する。
・ ボート設計を向上させる技術革新（イノベーション）を評価する。

コマ
③

モビリティの調和:鉄道
・ 問題解決や分析に使えるテクニックを学ぶ。
・ そのテクニックを利用して、日本の鉄道の成功例について理解する。
・ その成功を支えている科学的・技術的な側面を理解する。

コマ
④

モビリティの調和:自動運転
・ 自動運転車の主な設計の特徴を知る。
・ 自動運転の倫理について議論する。
・ 自動運転車に関する安全性について検討する

コマ
⑤

モビリティの調和:未来の創造
・ Society 5.0におけるモビリティについて学習したことを総合する。
・ 他の生徒と協力し、成果物として動画を作る。
・ さまざまな視点を調和させることで、将来の方向性を示す。

収録コンテンツ

動画 日本語・英語/ High・Low (各2)
レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

動画 日本語・英語/ High・Low (各2)
レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

動画 日本語・英語/ High・Low (各1)
レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

動画 日本語・英語/ High・Low (各1)
レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

関連する科目・単元

総合・探究 /社会 /生物 /外国語

物理/技術 家庭/社会/外国語

物理/国語/技術・家庭
/科学と人間
生活/外国語

物理/ 数学/ 算数/ 美術・書道・工芸/ 外国語

総合・探究/社会/国語/情報
/外国語

その他：生徒用ガイドpdf日本語・英語 (各1)



ブリタニカ・ジャパン株式会社

バイオハイブリッド - 身体と工学、将来への期待 -

制作：ブリタニカ・ジャパン株式会社
×東京大学生産技術研究所ONG



日本語版：
<https://www.steam-library.go.jp/content/47>

英語版：
<https://www.steam-library.go.jp/content/52>



バイオハイブリッド技術を理解し、Society 5.0への歩みにどのように寄与できるかを考えていきます。神経系についての予備知識を応用して、生物学と工学がどのように協調して社会問題への革新的な解決策をを探究します。

コマの概要

コマ
①

バイオハイブリッド：身体と工学
・どのように応用すれば、バイオハイブリッドなソリューションを生み出すことができるか説明する。
・バイオハイブリッド技術を取り巻く倫理的な側面を探る。
・動作の生物学的メカニズムをハイブリッドモーター技術に活用する方法を説明する

コマ
②

バイオハイブリッド：感覚の工学
・バイオハイブリッド開発の一環として、動物の感覚についての研究がどのように行われているか説明する。
・高感度匂いセンサーの開発における生体組織の活用について探る。
・高感度匂いセンサーの活用とSociety 5.0におけるその価値を評価する

コマ
③

バイオハイブリッド：脳の工学
・脳から送られたメッセージが、発話として現れるまでのプロセスを示した神経系の模型を製作する。
・人工知能（AI）の使用によって、病気やケガで声が出なくなった人々の発話能力を回復できる可能性について説明する。

コマ
④

バイオハイブリッド：診断の工学
・脳循環や脳シミュレーションのテクノロジーがどのように予測医療に寄与する可能性があるか説明する。
・技術革新（イノベーション）がライフスタイルの向上にどのように寄与できるか可能性について説明する。
・Society 5.0においてより良い医療機会を実現する上での、予測医療の役割を評価する。

コマ
⑤

バイオハイブリッド：理解の工学
・Society 5.0において生活の質を向上させることができる特定のバイオハイブリッドな技術革新（イノベーション）について、その重要性を論じるプレゼンテーションを作成する。
・他の生徒のプレゼンテーションを評価し、どうすればより良くなるか意見を伝える（フィードバック）。

収録コンテンツ

動画 日本語・英語/ High・Low (各1)
レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

動画 日本語・英語/ High・Low (各1)
レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

動画 日本語・英語/ High・Low (各1)
レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

動画 日本語・英語/ High・Low (各1)
レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

その他：生徒用ガイドpdf日本語・英語 (各1)

関連する科目・単元

総合的な探究の時間/生物/物理/公民/外国語

生物/物理/化学/国語/外国語

物理/生物/美術・書道・工芸/外国語/科学と人間生活

生物/国語/科学と人間生活/外国語 /総合的な探究の時間

国語/科学と人間生活/外国語/総合的な探究の時間



ブリタニカ・ジャパン株式会社

バイオジェット燃料 - 未来への期待 -

制作：ブリタニカ・ジャパン株式会社

×新エネルギー産業技術総合機構（NEDO）



日本語版：
<https://www.steam-library.go.jp/content/51>

英語版：
<https://www.steam-library.go.jp/content/56>



画期的な再生可能エネルギーとしての藻類の活用について学びます。その製造プロセスについて経済的・社会的インパクトを考慮して評価し、議論・論点を足掛かりにCER（認証排出削減量）を文書にまとめます。

コマの概要

コマ
①

バイオジェット燃料：微細藻類という偉大なる味方
 ・原油由来の燃料利用と環境への影響との相互関係を説明する。
 ・化石燃料代替のバイオ燃料の利用について評価する。
 ・バイオ燃料生産において、微細藻類をどのように使うことができるかを説明する。

コマ
②

バイオジェット燃料：緑藻の球
 ・光合成速度に影響する要素を検討する。
 ・緑藻の球に固定化された藻体を準備する。
 ・さまざまな条件下での緑藻の球の光合成速度を分析する。

コマ
③

バイオジェット燃料：賛成か反対か
 ・燃料源として微細藻類を利用することの利点と欠点を調べる。
 ・調査内容を裏付ける情報を準備する。
 ・微細藻類がどのようにしてバイオジェット燃料として利用されるかを説明し、簡潔にまとめる。

コマ
④

バイオジェット燃料：生産について考える
 ・バイオジェット燃料として微細藻類を利用することの利点と欠点について話し合う。
 ・産業レベルで、社会的・経済的に有益な点および障害となっていることを見極める。
 ・主張・証拠・理由づけの枠組みを使って、考えを簡潔にまとめる。

コマ
⑤

バイオジェット燃料：インフォグラフィック
 ・微細藻類と木質チップを原料とするバイオジェット燃料を準備するための技術进行分析する。
 ・バイオジェット燃料に関して既に知っていることを、新たなプロジェクトに応用する。
 ・微細藻類によるバイオジェット燃料について、学んだことをインフォグラフィックにまとめる。

収録コンテンツ

動画 日本語・英語/ High・Low (各1)
 レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
 教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

動画 日本語・英語/ High・Low (各1)
 レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
 教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

動画 日本語・英語/ High・Low (各1)
 レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
 教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

動画 日本語・英語/ High・Low (各1)
 レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
 教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

動画 日本語・英語/ High・Low (各1)
 レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
 教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

その他：生徒用ガイドpdf日本語・英語 (各1)

関連する科目・単元

化学/生物/外国語

生物/数学/算数/外国語

総合的な探究の時間/国語/
 化学/外国語

生物/化学/総合・探究/国語/
 外国語

美術・書道・工芸/生物/
 化学/国語/外国語



ブリタニカ・ジャパン株式会社

風力発電 – その特徴と発展 –

制作：ブリタニカ・ジャパン株式会社

×新エネルギー産業技術総合機構（NEDO）



日本における風力発電とその活用について話し合い、活用について評価分析を行います。風車の模型を設計・改修し、データを記録し、実験結果を共有、さらに現在の課題について調べ解決策を考えていきます。

コマの概要

収録コンテンツ

関連する科目・単元

コマ
①

風力発電：風力の活用
風力の運動エネルギーを利用して電力を生成する方法を説明する。
風力発電のメリットとデメリットを検討する。
SWOT分析を用いて「日本では風力発電の利用率が他国より低いのはなぜか」という問いを検討する

動画 日本語・英語/ High・Low (各1)
レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

物理/技術・家庭/外国語

コマ
②

風力発電：風車の設計
・風車模型の電圧出力の点から、風車のブレードの特徴を調べる。
・風車のブレードを使用して仮説を検証する調査を計画する。
・結果を比較し、実験模型の限界を検討する。

動画 日本語・英語/ High・Low (各1)
レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

物理/技術・家庭/外国語

コマ
③

風力発電：風力の論点
・「日本で従来型の風車を使用する場合、どのような難題に直面する可能性があるか」問いを検討する。
・この問いの回答をCER（主張、証拠、根拠）形式で文章にまとめる

動画 日本語・英語/ High・Low (各1)
レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

国語/物理/外国語

コマ
④

風力発電：洋上への移行
・日本の洋上風力事業がそのポテンシャルを最大限活用できる画期的なアイデアについて調べる。
・SWOT分析を使用してイノベーションを評価する。

動画 日本語・英語/ High・Low (各1)
レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

物理/美術・書道・工芸/外国語

コマ
⑤

風力発電：風力発電は打開策か
・風力発電について学んだことをまとめる。
・「風力エネルギーが日本の打開策になるのか」という問いの答えを示すプレゼンテーションを作成する。

動画 日本語・英語/ High・Low (各1)
レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

総合的な探究の時間/国語/
技術・家庭/外国語

その他：生徒用ガイドpdf日本語・英語 (各1)



ブリタニカ・ジャパン株式会社

介護用ロボット - 介護やケアの視点から社会をささえるロボット -

制作：ブリタニカ・ジャパン株式会社×産業技術総合研究所（AIST）



様々なデータと変化する高齢者のニーズを分析し、介護用ロボットの必要性について論理的根拠を構築します。既存の介護用ロボットについて学び、そのインパクトを評価し、革新的なロボット設計を提案します。

コマの概要

コマ
①

介護用ロボット：世界は変わりつつある
 ・世界の人口の年齢分布データを分析して、そこに表れているパターンを特定する。
 ・高齢化に伴うニーズと解決策を、関連付けて説明する。
 ・自分の居住地域のコミュニティで、高齢者のニーズに関するデータを収集する。

コマ
②

介護用ロボット：ロボットが解決策となるのだろうか
 ・自宅学習のアンケートから分かったことを、自分の地域のコミュニティの高齢者の課題に落とし込む。
 ・異なる種類のロボット支援をいくつか探し、評価する。
 ・調べたロボットの機能が、明らかになった課題をどのように解決できるかについて、説明する。

コマ
③

介護用ロボット：ロボットの機能性とデザイン
 ・パロを、患者の心理面でのニーズをサポートするセラピーペットと比較して評価する。
 ・別のセラピーペットロボットをデザインする。
 ・評価とフィードバックに従い、デザインを見直して改良する。

コマ
④

介護用ロボット：どれくらい人間に似ているとやりすぎになるか
 ・様々なロボットのデザインを調査して、美しさの重要性を明らかにする。
 ・介護業界のロボットを人間に似せる理由について話し合う。
 ・ロボットに対する人間の「不気味の谷」反応の理由を評価する。

コマ
⑤

介護用ロボット：未来の介護者
 ・高齢者コミュニティのニーズに対してロボットがどのように満たすことができるかについて説明する。
 ・このプロジェクトでの作業に基づいて、自分のコミュニティのニーズを満たせるロボットをデザインする。
 ・利用、外見、実現の可能性について、自分のロボットを評価する。

収録コンテンツ

動画 日本語・英語/ High・Low (各1)
 レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
 教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
 教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

動画 日本語・英語/ High・Low (各1)
 レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
 教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

動画 日本語・英語/ High・Low (各1)
 レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
 教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
 教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

その他：生徒用ガイドpdf日本語・英語 (各1)

関連する科目・単元

社会/数学/算数/外国語

物理/美術・書道・工芸/技術・家庭/外国語

物理/美術・書道・工芸/技術・家庭/外国語

技術・家庭/社会/総合・探究/外国語

美術・書道・工芸/情報/外国語



ブリタニカ・ジャパン株式会社

ベジミート - 植物肉の可能性 -

制作：ブリタニカ・ジャパン株式会社

×筑波大学附属中学校



理科、家庭科、歴史、政治経済など様々な教科を結びつけて、植物肉市場の現状と今後について学びます。より多くの消費者にアピールする商品設計や店舗デザインなどにも配慮しビジネスプランを立てます。

コマの概要

コマ
①

ベジミート：なぜ植物肉が求められているのか
 ・植物を中心とした食事と代替肉（特に植物肉）の急速な普及について分析する。
 ・確立された一連の基準を用いて、植物肉のサンプルを評価する。
 ・チームに分かれて、植物肉を提供するレストランを成功させるための初期計画を作成する

コマ
②

ベジミート：植物肉の生産
 ・いくつかの植物肉原料とその産地を調べる。
 ・それらの原料が環境・経済にもたらす影響を評価する。
 ・調べたことを表現したインフォグラフィック（情報を伝える図）を作成する。

コマ
③

ベジミート：環境と経済への影響
 ・植物肉産業について詳しく調べ、植物肉を作るためのプロセスと、現在使用されている植物肉の生産技術、また今後期待される生産技術を特定し、説明する。様々な生産方法を評価する。
 ・チームで協力して、学んだことのプレゼンテーションを作成する

コマ
④

ベジミート：肉を使わないビジネスのアイデア
 ・植物肉を提供するレストランの開業にあたって、考慮すべき社会面・環境面の主な要因を見つけ出す。
 ・事業計画を作成する際に、各ステークホルダー（利害関係者）の立場を考慮することの大切さを検討する。
 ・グループに分かれて、レストラン開業における障害を乗り越えるための方法を考える。

コマ
⑤

ベジミート：ベジタリアン向けレストランを開く
 ・クラスに向けて、授業で学んだことを活かした説得力のある発表を行う。
 ・うまく協力し合ってプレゼンテーションを作成する。
 ・クラスメートの発表を評価し、建設的なフィードバックを行う。

収録コンテンツ

動画 日本語・英語/ High・Low (各1)
 レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
 教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

動画 日本語・英語/ High・Low (各1)
 レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
 教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

動画 日本語・英語/ High・Low (各1)
 レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
 教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

動画 日本語・英語/ High・Low (各1)
 レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
 教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
 教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

その他：生徒用ガイドpdf日本語・英語 (各1)

関連する科目・単元

総合・探究/生物/外国語

科学と人間生活/社会
 生物/外国語

総合・探究/社会/数学/算
 数/情報/外国語

総合・探究/技術・家庭/美
 術・書道・工芸/外国語

総合・探究/社会/外国語



ブリタニカ・ジャパン株式会社

地図を収益化する - さらなる地図の発展とビジネスモデル -

制作：ブリタニカ・ジャパン株式会社×筑波大学附属中学校



地図の歴史や特徴を学び、ゲームなどで接しているデジタルマップによって解決できる問題について考え、アプリケーションの広がりや経済とのつながりについて学んでいきます。

コマの概要

コマ
①

地図を収益化する：地図について理解する

- ・地図を定義する特徴を挙げる。自分の考えを他の人に説明する。
- ・新たな情報に照らして、自分の知識を評価する。
- ・インターネットでのリサーチから重要な情報を選び取る

コマ
②

地図を収益化する：地図について評価する

- ・デジタルマップを紙の地図の代わりに使う方法を、SAMRモデルを用いて分類する。
- ・ユーザーエクスペリエンス（UX）調査の有効性を評価する。
- ・デジタルテクノロジーを用いて紙の地図を拡張したり修正する方法について、マインドマップを作成する。

コマ
③

地図を収益化する：地図を活用する

- ・Society 5.0を支える新しい地図アプリケーションのアイデアを生み出す。
- ・他の人と効果的に協働し、新しいアプリケーションのターゲット市場について考えを一致させる。
- ・データを収集するために用いる調査媒体を適切にデザインし、ターゲット市場のニーズを調査する。

コマ
④

地図を収益化する：デジタルマップを作る

- ・地図がどのようにデジタル化され、デジタルマップがどのように更新されるかを説明する。
- ・これらの段階がデジタルマップのデザインを通じて、どのようにユーザーのニーズに応えるか推論する。
- ・定性的な調査データを分析する。

コマ
⑤

地図を収益化する：地図をベースとしたサービスをデザインする

- ・デジタルマップに関する学びをまとめる。
- ・新しい製品を開発する際に求められる情報やリソースを決定する。
- ・他の人と効果的に協働し、プロフェッショナルな事業計画を作成する。

収録コンテンツ

動画 日本語・英語/ High・Low (各1)
 レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
 教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

動画 日本語・英語/ High・Low (各1)
 レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
 教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

動画 日本語・英語/ High・Low (各1)
 レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
 教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

動画 日本語・英語/ High・Low (各1)
 レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
 教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

レッスンプランpdf日本語・英語 (各1)
 教師用ガイドpdf 日本語・英語 (各1)

その他：生徒用ガイドpdf日本語・英語 (各1)

関連する科目・単元

総合・探究/国語/科学と人間生活/外国語

美術・書道・工芸/情報/科学と人間生活/外国語

社会/情報/科学と人間生活/外国語

総合・探究/国語/科学と人間生活/外国語

地理/科学と人間生活/国/外国語



ブリタニカ・ジャパン株式会社

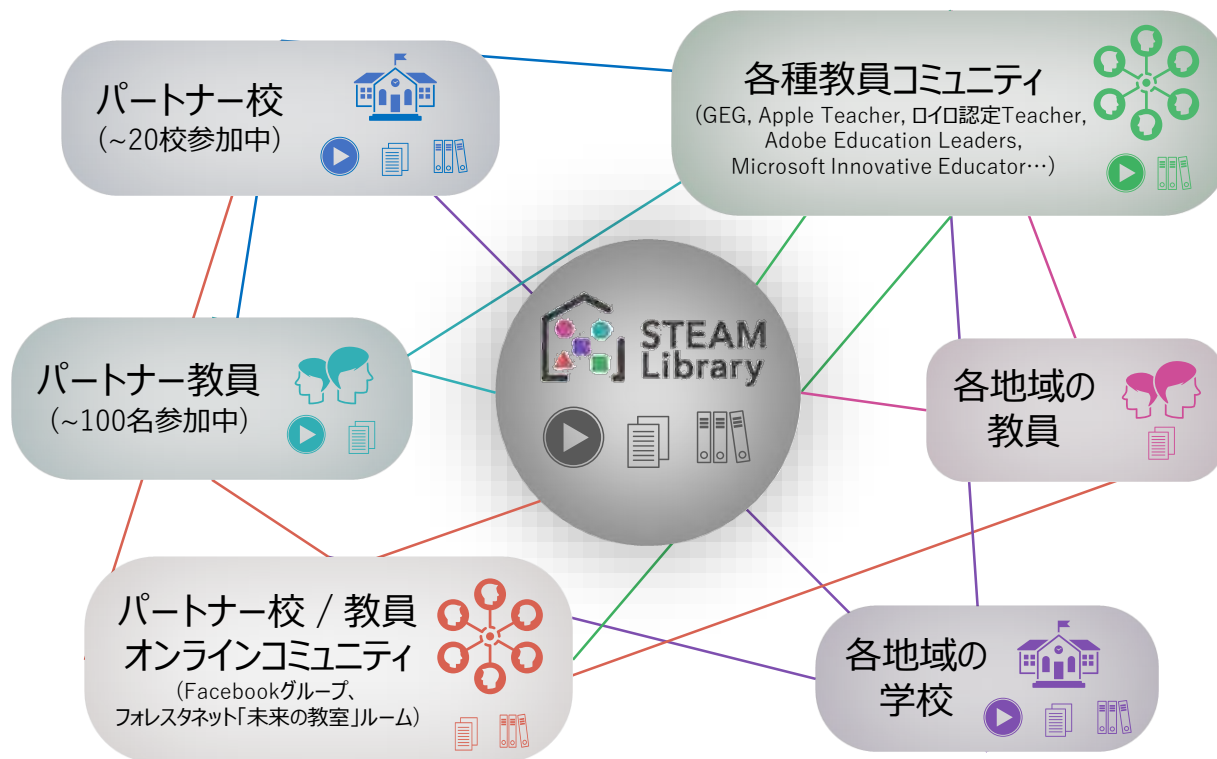
③. STEAMライブラリー（オンラインコミュニティとしての発展可能性）

STEAMライブラリーという「ネタ帳」を起点に、様々な実践に取り組むコミュニティをオンラインで立ち上げていく。普段は出会わないヒト・アイデアに遭遇することで、教員の選択肢が拡張され、学習者の想像力も膨らむ。

概要

- 目的：“学びのSTEAM化”に取り組む
教員・学習者のコミュニティ化
- 事業者
 - webサイト構築：Study Valley社
 - コンテンツ制作：24社、計63テーマ制作
 - コミュニティ運営：スプリックス社、
「未来の教室」事務局
- 場所：オンライン
- 実施時期：2020年度～
- 実施内容：
 - 「未来の教室」事務局において、
STEAMライブラリーを実践する
教員・学校を繋げるオンライン
コミュニティを立ち上げ、運営
 - 既存の多種多様な教員コミュニティ
や、各地域の学校や教員とオンライン
イベントや研修を通じつながり、
コミュニティを接続・拡大
- 成果：STEAMライブラリーを活用した
多様な実践例の創出（進行中）

取組み内容



「STEAMライブラリーの活用」という共通項を起点に
多様なコミュニティを少しずつ広げ、つなげていくことで
オンラインコミュニティを複層的に発展させていく

④-a. GSC〈グローバル・サイエンス・キャンパス〉 (JST 科学技術振興機構)

JSTは、卓越した意欲・能力を持つ高校生を対象に、大学が理数研究を支援、その研究成果をコンテスト形式で発表している。結果、国際学会での発表や英語論文の執筆など、高度な研究を成し遂げた高校生を多数輩出

概要

- 目的：グローバルに活躍しうる傑出した科学技術人材の育成
- 主催：JST〈科学技術振興機構〉
 - 拠点大学は、東京大学、京都大学、東北大学等(年度によって異なる)
- 実施内容：大学が高校生向けに高度な理数分野での研究を支援し、その成果をコンテストで発表
- 審査員：科学者からビジネスまでバランスよく審査員を選定(例: 2018)
 - 大路樹生(名古屋大学 教授)
 - 瓜谷輝之(日本HP 統括部長)等
- 審査基準は科学的な観点に依拠
 - (目的) 研究目的の明快さ・独創性等
 - (方法) 実験・観察の適切な設計等
 - (結果・考察) データに基づく考察等
 - 学問分野・社会への貢献等
 - (発表) 分かり易さ / 今後の発展性等
- 成果：多数の高校生が、国際学会での発表、英語論文の執筆に取り組み

取組み内容

以下は、令和2年度の発表テーマ例

	支援団体	在籍高校	学年	発表テーマ
文科大臣賞	静岡大学	開成	高3	睡眠はショウジョウバエの新奇な食物臭への嗜好性に寄与する
JST理事長賞	宇都宮大学	栃木県立小山	高2	栃木県にて採取された大型陸生貧毛類の未記載種
審査委員長特別賞	広島大学	広島大学附属	高3	一筆書きとメビウスの輪
	東京大学	広尾学園	高3	間葉系幹細胞が血管新生に与える影響とそのメカニズム
優秀賞	金沢大学	金沢大学附属	高2	多面体の分解合同
	九州大学	福岡県立筑紫丘	高2	熱起電力向上の新たなアプローチ
	琉球大学	沖縄県立那覇国際	高2	サングの産卵時期は人為的に変えられるのか？
	東北大学	秋田県立秋田	高3 高2	突然変異を抑制する物質の探索
	大阪大学	帝塚山	高1	酵素を用いた糖鎖切断による、血液型変換の可能性
	筑波大学	岐阜県立可児	高2	ワニ類 2 型における四肢骨からの全長推定—化石種への応用—
	国立情報学研等	早稲田実業	高2	観光地評価システム
	金沢大学	北陸学院	高2	ウルトラファインバブルと超音波を組み合わせた光合成細菌の殺菌

④-b. SSH〈スーパーサイエンスハイスクール〉生徒研究発表会 (JST)

文科省・JSTは、SSHの生徒の研究発表の機会を確保するため、発表会を実施。第一次段階では裾野を広げ、幅広い生徒を募集するが、最終的には文科大臣表彰(1校)などを授与するところまで絞り込み

概要

- 目的：高校生等が日頃の研究成果を発表する機会を提供し、生徒の科学技術に対する興味・関心を一層喚起するとともに、SSHの成果を広く普及する
- 主催：文科省 / JST
 - 文科省のSSH指定校、あるいは指定経験のある学校のみ参加資格あり
- 実施内容：研究結果を幅広く発表すると共に、審査を重ねて絞り込み、最終的には文部科学大臣賞や生徒等表彰を決定
 - 一次審査は、ポスター発表等、やや簡便な発表形態で、幅広い生徒が参加できる(裾野尾の広い)のが特徴
- 成果：幅広い学校が参加
 - 令和2年度(2020年度)：222校
 - 令和元年度(2019年度)：218校

取組み内容

以下は、2019年度の授業校 / テーマの一覧

- 文部科学大臣賞・JST理事長賞・審査委員長賞は、アカデミックなテーマが多い
- 一方、生徒等表彰は、身近な問題を研究テーマにしたものも見られる
 - 「折れないシャープペンシルの持ち方」等

	高校名	発表テーマ
文科大臣表彰	小石川中等教育	変形菌イタモジホコリの変異体による自他認識行動
JST理事長賞	奈良女子大学附 兵庫県立宝塚北	超音波で物体を動かす～非接触型圧力提示システムの開発～ スクロースのカaramel化の初期反応を明らかにする～糖の構造の差異を用いた解析～
審査委員長賞	京都府立桃山	根粒菌による窒素固定のはたらきを理解するための実験
	香川県立観音寺第一 東京都立立川	「無難に外角一辺倒」を統計的に検証する 立川高校における50年間の視程の変化と戦後の大気汚染について
生徒投票賞	京都教育大学附属 奈良女子大学附属	シクロデキストリンを用いた人工アメーバの作成 超音波で物体を動かす～非接触型圧力提示システムの開発～
	宮城県仙台第一 宮城県仙台第三	この字 誰の字 気になる字 -手書き文字があなたの印象を変える- 可視光通信の精度向上を目指して
	山形県立米沢興譲館	濃厚イオン溶液の沸点上昇精密測定による水和数の決定
	福島県立福島 群馬県立桐生	プラズマによる流体制御の研究Ⅱ～風力発電への応用を目指して～ 折れにくいシャープペンシルの持ち方
	鹿児島県立錦江湾 学校法人奈良学園	剥離可能な耐候性マスキングテープを利用した外来種ヤスデ「テープ防除法」の改良 コイ科淡水魚類 ニッポンバラタナゴを救え！ -産卵宿主 ドブガイ(イシガイ科)の簡易垂下養育装置の開発-
	Johannes-Gymnasium	TIANE-An Open Source Smart-Home Voice-Assistant
	St. Mary's School	Evolving Personality Types of the New Age: Research in Progress

④-c. 高校生国際シンポジウム（一般社団法人Glocal Academy）

高校生国際シンポジウムは、高校生が取り組んだ「研究」を発表し、お互いに学び合う場を提供。
内容としては、社会課題解決まで繋げた内容が多く、また理系のみならず、文系テーマの研究も多い

概要

- 目的：高校生が研究結果を発表し、参加者間での交流を深めることで、進路選択や社会への理解を深める
- 主催：(一社) Glocal Academy
 - 高校の探究学習指導でよく使われる「課題研究メソッド」の執筆・出版の他、探究学習関連の事業を展開
 - 鹿児島県で大会を開催しているため、鹿児島在籍の高校生が多い
- 内容：高校生の研究コンテストの開催
 - スライド発表 or ポスター発表
 - 発表分野はSDGsの17テーマを含む、26分野と幅広く、必ずしも理数探究に留まらない
(24: 地域創成、25: 人文科学研究、26: 企業・ビジネス)
- 審査員：

取組み内容

以下は、第4回(スライド発表部門)の受賞者

- 工学・基礎科学分野であっても、社会課題解決と繋げたテーマが目立ち、純粋な科学的研究は生物分野以外には少なめ

テーマ	章	在籍高校	発表テーマ
地域課題分野	最優秀賞	鹿児島立甲南	いちき串木野市のための学習支援環境整備
	優秀賞	鹿児島県立大島	総合大学設置による奄美の人口減少対策
	優良賞	志学館	「このとりのゆりかご」と「子供食堂」から考える児童虐待の原因と食い止めるための最善の方法は何か？
国際問題・環境・観光分野	最優秀賞	鹿児島県立甲南	モリンガとガーゼによるインドの水質改善
	優秀賞	岐阜県立岐阜	外国人労働者およびその帯同家族の支援問題
	優良賞	名城大学附属	「観光戦略における名古屋城木造復元の有効性～バリの観光開発の事例から～」
生物分野	最優秀賞	岐阜県立岐阜	カスミサンショウウオの性フェロモンと受容体について
	優秀賞	池田学園池田	南日本における港のアリの地域間比較 ～外来アリのモニタリング
	優良賞	鹿児島県立国分	ヤクシマエゾゼミはなぜそこにいるのか？
工学・基礎科学分野	最優秀賞	鹿児島県立国分	蒲生川河川敷で見られる貝化石層の堆積環境から地殻変動を探る
	優秀賞	鹿児島県立甲南	最先端技術の活用で独居老人の命を救う
	優良賞	鹿児島県立国分	もみ殻を最大限に活用したバイオエタノールの生成～酸加水分解による効率の良い糖の作り方～

④-d. サイエンスキャッスル (株式会社リバネス)

リバネスは、中高生の研究発表の場として、サイエンスキャッスルを開催。国内のみならず、海外(アジア)の生徒と切磋琢磨できる場を提供するほか、企業からお題・研究費を提供するプログラムも実施

概要

- 目的：未来の研究者の登竜門となる
- 主催：リバネス
- 内容：中高生研究者のための発表の場
 - 国内大会 + 海外(アジア)大会
- 審査員：研究者中心 (例: 2019@九州)
 - 井上浄 (リバネスCTO)
 - 古賀実 (熊本県立大学 元学長)
 - 副島見事 ((財) 化血研 部長)
 - 久恒昭哲 (熊本大学 客員教授)
 - 森永紀 (第一薬科大学 教授)
- 審査基準：以下3観点で評価
 - ①プレゼンテーション力
 - ②研究力 (仮説検証ができているか等)
 - ③意欲 (疑問が自分事か? 等)
- キャリア接続：企業のお題に取り組む場合、研究費をサポート
 - アサヒ飲料が「ピーマンの苦味成分の調和」をお題として出題 (2021) 等

過去の受賞者 (例)

国内大会の例 (2019@九州)

	賞	在籍中学/高校	発表テーマ
口頭発表	最優秀賞	宮崎県立宮崎北高	ハクセンシオマネキのシグナル ~画像解析と信号処理~
	大会特別賞	熊本県立熊本北高	ヤマトシジミの食草の違いによる産卵と成長の比較
	KMバイオロジクス賞	熊本県立第二高	魚類の視覚と学習能力について
	第一薬科大学賞	愛光高	グループホームにおける音楽療法の現状と今後の展開
	熊本ベンチャー賞*	熊本県立宇土高	クスノキのSOS 植物のケミカルコミュニケーション
ポスター発表	最優秀賞	明治学園中	ジャンボタニシの畜産飼料としての利用可能性
	優秀賞	池田学園池田高	甌島列島の港のアリ-外来アリのモニタリング
		熊本県立天草高	納豆とメカブで天草を救う!
		高川学園中	電気刺激に対する水生動物の反応。
	鹿児島県立国分高	特産物から新たな酢を!	
	海星高	ミナミメダカを排除するカダヤシの生態に迫る	
	特別賞	真和高	ペーパークロマトグラフィーによる中和滴定

海外(アジア)大会の例 (2019@シンガポール)

	賞	在籍中学/高校	発表テーマ
最優秀賞	St. Nicholas Girls' School, Singapore		Bacteria Growth in Reusable Straws
審査員賞	Ikeda High School, Japan		Regional comparison of ants at ports in southern Japan - monitoring of alien ant species
ベストポスター賞	Cavite National High School, The Philippines		Broiler Feed 1: An Oreochromis niloticus (Tilapia) Waste and Leftover Oryza sativa (Rice) Feed for Broiler Chicken

Source: サイエンスキャッスルHP: サイエンスキャッスル2019九州大会: サイエンスキャッスル2019年九州大会を開催しました: SCIENCE CASTLE in SINGAPORE 2019を開催: サイエンスキャッスル2017パンフレット

Note: *正式名称は「熊本県次世代ベンチャー創出支援コンソーシアム賞」

④-e. DECA（一般社団法人カピオンエデュケーションズ）

DECAは、中高生のビジネス教育 / コンテストを主催。即席で組まれたチームで課題解決に取り組み、世界標準の審査基準に基づき、ビジネス業界のエキスパートが評価。優秀なチームは世界大会への出場権を付与

概要

- 目的：中高生向けビジネス教育
- 主催：DECA / (一社) カピオンエデュ
- 時期：世界大会は70年程度の歴史
国内大会は2019年度～
- 内容：中・高校生向けのアントレ教育、
ビジネスコンテストの開催
- 審査員：ビジネス業界のエキスパート
 - 東博暢 日本総研 主席研究員
 - 市川隆治 (一財) ベンチャーエンタープライズセンター 理事長
- 審査基準：DECA独自の基準を使用
 - 問題は明確か？
 - アイデアで問題は解決できるか？ 等
- 特典：DECA世界大会は、世界的に
認知されているため、出場・入選
すれば、海外大学進学に有利
 - 国内大会で優秀な成績を収めると、
世界大会へ選抜される

取組み内容

コンテストの形式

即席で組まれたチームで、ビジネス課題解決に取り組み、アイデアを発表。DECA独自の審査基準でアイデアを評価

	大会名	学校名/チーム名	テーマ
国内	DECA JAPAN 2020	不明	髪を乾かす間は何もできない、 という問題を解決するハンズフリードライヤー
	DECA JAPAN 起業力塾 2021春	Team C	LINGOMATE / connected, united, through language <ul style="list-style-type: none"> 双方向型英語学習ツール「LINGOMATE」を通じたビジネスモデルの構築
海外	Intuit Innovation Challenge 2020	Triangle Math and Science Academy (North Carolina)	THE CO2 BUSTERS <ul style="list-style-type: none"> 二酸化炭素を抽出し、 酸素に変換するシステム開発
		East Chapel Hill High School (North Carolina)	GOCOMPOST <ul style="list-style-type: none"> 廃棄物の堆肥化を促進し、 温室効果ガスを削減する モバイルアプリの開発

④-f. マイプロジェクトアワード（認定NPO法人カタリバ）

カタリバのマイプロジェクトアワードは、プロジェクトの成果そのものよりも、高校生が主体性をもって取り組んでいるか、他者と協働できているか、アクションを振り返って学びにつなげているかといった、プロセスを重視

概要

- 目的：身近な課題や関心をテーマとしたプロジェクト(マイプロジェクト)を日本全国の高校生に広げる
- 主催：NPO法人カタリバ
- 内容：地域サミット(各地域予選)と、全国サミット(全国大会)を毎年開催
- 審査員：ビジネス業界のエキスパート
 - 東博暢 日本総研 主席研究員
 - 市川隆治 (一財)ベンチャーエンタープライズセンター 理事長
- 審査基準：3観点から総合的に判断
 - オーナーシップ（主体性）
 - コ・クリエーション（協働性）
 - ラーニング（探究性）
- 特典：各サミットで優秀者には賞を授与
 - 文部科学大臣賞
 - ベストオーナーシップ賞
 - 高校生特別賞 等

過去の受賞者

2019年度の受賞者を見ると、領域を問わず、アクションを振り返り、学びにつなげている学校や個人/グループが受賞する傾向

	学校部門	個人/グループ部門
文部科学大臣賞	命のバトンPROJECT (宮城県農業高等学校)	気仙沼クエスト ～「内輪受け」が起こす観光革命～ (宮城県)
ベストオーナーシップアワード	隠岐藻塩シイタケプロジェクト ～世界初?独自のブランドを作り出す!～ (島根県立隠岐高等学校)	#ひとりじゃないよ ～髪を失った人々に 笑顔と自信を～ (石川県) ※ベストラーニングアワードとW受賞
ベストコ・クリエーションアワード	原始体験サバイバル 小学生育成 (宮崎県立五ヶ瀬中等教育学校)	煌めき～唯一無二の遠野の花火 (岩手県)
ベストラーニングアワード		#ひとりじゃないよ ～髪を失った人々に 笑顔と自信を～ (石川県) ※ベストオーナーシップアワードとW受賞
高校生特別賞		気仙沼クエスト ～「内輪受け」が起こす 観光革命～ (宮城県) ※文部科学大臣賞とW受賞
ベストクエストアワード	アシタバウニ育成プロジェクト (東京都立三宅高等学校)	

企業による教育参画のインセンティブ

中高生の学びを支援する企業の「目的」整理

目的

企業の本気度 (≒投じる金額)

目的	企業の本気度 (≒投じる金額)
① CSR	×~△ 資金に一定の余裕がある大企業であれば、支援は見込みやすい 但し、社会貢献の枠を出ず、本気度(≒金額)は限定的 ・ 例) JALがSTEAM教育を推進
② マーケティング	△ B2C企業、特に子育て世代がメインターゲットの企業からは支援が見込める 但し、マーケティング目的のため、必ずしも学びの効果を高める方向にはならないことに留意 ・ 例) 修学旅行という本業を維持/拡大するためにJTBが教育事業に注力
人事	③ 採用 (一般) △~○ 大卒採用が中心の大企業にとっては、一般の高校生を採用候補としてみることは考え難い 一方、 大卒が採りづらい地方中小企業等にとっては、本来真剣に考えるべき分野 ・ 例) マイナビの高校生インターンシップ事業に参加する地方中小企業
	④ 採用 (異才・異能) △(~○) エンジニア等の一部職種では、既にGAFA等が採用の学歴要件を撤廃し始めているが、 支援インセンティブがハイエンド層にしかない ので、 全体を支援する理由にはなり難い また、 雇用慣習上(終身雇用・年功序列等)、伝統的大企業には馴染まない 可能性が高い
	⑤ 研修 ×~△ "中高生の学びに関わることが、社員の成長にも繋がる"という意見は良く聞かれるのは確か 但し、あくまで副次的効果であって、本気度(≒金額)には期待できないか ・ 例) キャリアリンクの各種取組
新規事業開発	⑥ 意見交換/アイデア募集 △ PBLのアウトプットを題材にした企業を招いてアイデアソンとする形式はよく見られるが、実際に採用されることは稀であり、企業にとって強いインセンティブとは言えない 尚、中高生向け事業の場合、マーケティング的なインセンティブはあり得る (例:高校生と商品企画)
	⑦ 投資 △(~○) ④の上位パターン。実際に企業の投資を受ける高校生起業家は多くはないが、一定存在 また、④と同様、支援が全体ではなく、ハイエンド層に限られるという点には留意

基本は、地方中小企業を中心に③の方向性(高卒就職改革)を深掘りするのがよさそうか
 ハイエンドの青田買い・投資(④⑦)については、元・ハイエンド中高生に意見を聞いてみてもよいかもしれない

④ ⑦ (参考) 中高生が活躍できるのはどのような業界か？

考え方

若年層だからこそ活躍できる業界であれば、企業からのアプローチも期待できる

要素としては、需要と供給の両面で考えられ、

1. 若さがハンディキャップにならない業界 (需要)
2. 若者の方が優れている点が生かせる (供給)

の掛け合わせとなる

具体的な判断要素

「若さがハンディキャップにならない」業界の特徴 (需要)

- セオリーが決まっていない (新興産業)
- セオリーが変わろうとしている (衰退/転換産業)
- 体力が求められる etc

×

「若者の方が優れている点が生かせる」業界の特徴 (供給)

- デジタルリテラシーが重要
- 若者目線が求められる
- 思考の柔軟性が求められる
- 体力による差別化が可能 etc

親和性の高い業界のイメージ

左記を踏まえた業界イメージとして、以下があげられる

最先端技術が目まぐるしく変わるデジタル領域

- AIなど最新のCS*/プログラミング知見が求められる業界 等

過渡期を迎え、DXが求められる長寿産業

- 第1次産業
- 第2次産業(製鉄、自動車...) 等

消費者としての「若者目線」を生かせる産業

- B2C業界全般

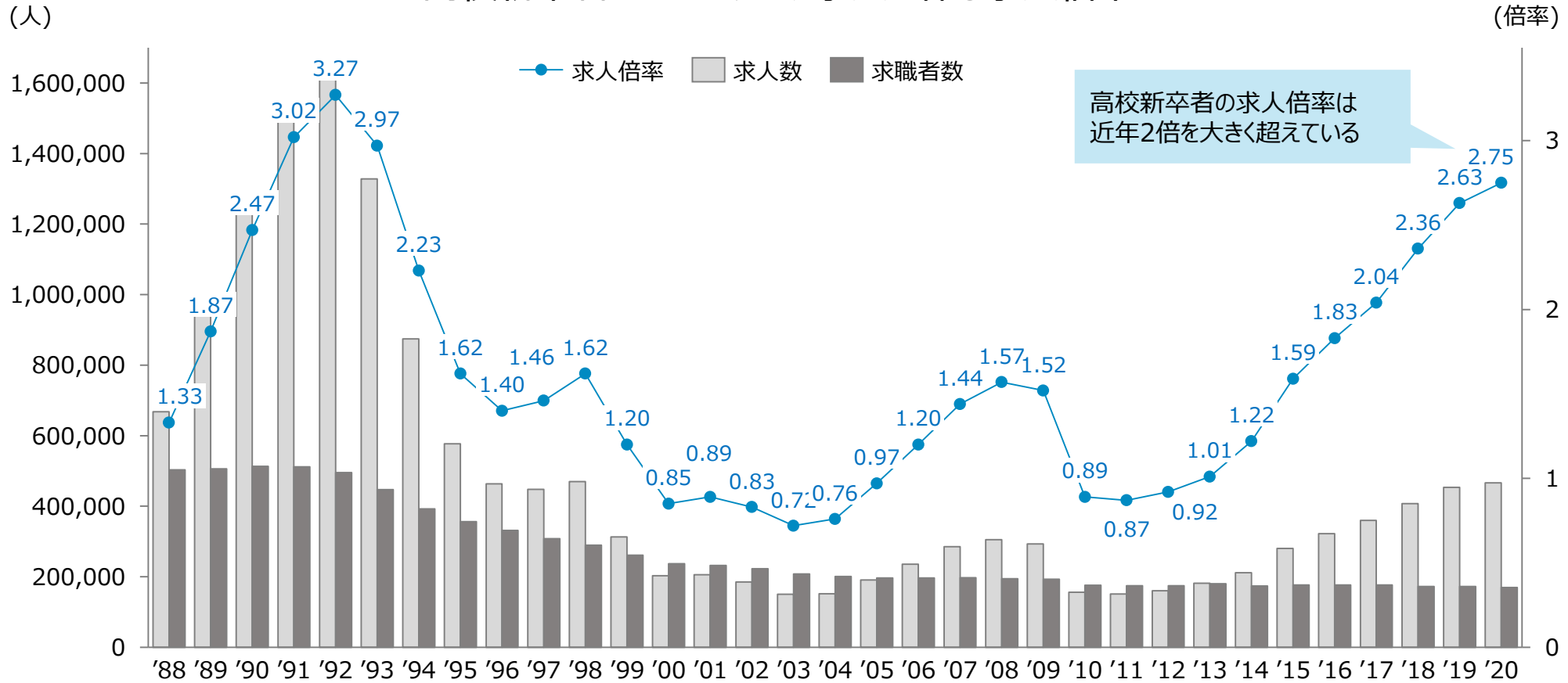
⋮

*CS = Computer Science

③ 採用(一般)：高校新卒求人倍率のトレンド

高校新卒者の求人倍率は近年2倍を大きく超えており、高校新卒者を求める企業のニーズは大きいと考えられる

高校新卒者のハローワーク求人に係る求人倍率



④ 採用(異才・異能)の例 : Googleにおける学歴不問採用

IT企業を中心に、プログラマーなどのエンジニア職を採用するにあたって学歴を不問とする傾向がある。その理由は、世界的に人材が不足していることと、プログラミングと学歴・年齢は関係ないという認識が一般化していることによる

採用職種例

IT企業を中心に、採用にあたり、学位を必須としない方針を取っている

- (アメリカ) GoogleやApple、IBM など
- (日本) Yahoo! Japan、DeNA、MIXI など

企業名	職種例	応募要件
Google	ソフトウェアエンジニア	<ul style="list-style-type: none"> • 学士号または同等の実務経験
Apple	エンジニアリングプロダクトマネジャー	<ul style="list-style-type: none"> • 学歴要件はない • 細かい条件は不明
IBM	ファイナンシャルブロックチェーンエンジニア	<ul style="list-style-type: none"> • 学歴要件はない • 細かい条件は不明
Yahoo! Japan	エンジニアスペシャリストコース	<ul style="list-style-type: none"> • 18～30歳 (学歴要件なし) • エンジニアとしての起業経験 • 技術書の執筆経験 • 競技プログラミングレート保持者 <ul style="list-style-type: none"> – AtCoder 2000以上 等 • トップカンファレンスでの論文発表経験
DeNA	エンジニア/AIスペシャリスト	<ul style="list-style-type: none"> • 年齢、学歴不問。ただし以下の素養を求める <ul style="list-style-type: none"> – AI技術の深いレベルでの理解 – サービス要求に応じて応用実装する能力とマインド
mixi Group	エンジニア職	<ul style="list-style-type: none"> • 学歴不問 • ただし、開発したプログラムコードを送付して応募するGitHub選考がある

各企業担当者のコメント



ヤフーCDO佐々木潔執行役員

- 大規模データの処理や分析に長けた人材(データサイエンス人材)は500人程
- 当社の全エンジニア、約2500人ほどがデータサイエンス人材になるべきと考えている。だから、あと2000人は必要



IBMのジョアンナ・デイリー副社長 (2017年のスピーチで)

- IBMの米国人雇用者の約15%が4年間の学位を取得していない。大学に入学した候補者だけを見るのではなく、コード・ブート・キャンプや業界関連の職業訓練で実践的な経験を持っている候補者を見ています



Google社のケント・ウォーカーグローバル担当上級副社長

- 多くのアメリカ人にとって、大学の学位は手の届かないもの
- だが、経済的安定を得るために大学の卒業証書は必要ない

⑦ 中高生の起業の例(デジタル分野)

デジタルに早くから親しんできたという若者の年代的な強みを、デジタルのビジネス領域に生かして企業。

- ・新興産業では経験のなさがビハインドになりにくい。顧客層は必ずしも若者に限らない

概要

ビジネスに生きる若者の特性

- ・デジタルネイティブ
 - 幼少期からデジタルに親しみ、抵抗がない
- ・柔軟性
 - 新しいものを取り入れる

舞台となる業界

- ・新興領域 (デジタル領域など)
 - 業界が成熟しきっていないため、ベテランと若者の差が少ない

起業家の事例

山内奏人(2001年生まれ、20歳)

- ・2016年にウォルト株式会社 (旧ワンファイナンス株式会社、現WED株式会社) を創業
 - 2016年にビットコインのウォレットサービス「WALT」(現在はサービス終了)をリリース
 - 2018年にレシート買取アプリ『ONE (ワン)』をリリース。**現在100万ダウンロードを突破**している
- ・16歳で**数億円の投資額を調達**
- ・**6歳のとき父親からもらったパソコンで、10歳からプログラミングの独学**をはじめ
 - 2012年に「中高生国際Rubyプログラミングコンテスト」の15歳以下の部で最優秀賞を受賞
 - 中学生からはベンチャー企業でプログラマーとして参加

三上洋一郎(1998年生まれ、24歳)

- ・15歳の時に株式会社GNEXを創業
 - 企業向けのデジタルマーケティングソリューションを中心に事業展開
 - 中高生・大学生向けのクラウドファンディングサービスBridgeCampを手掛ける
- ・2019年には、アプリ無しでプッシュ通知を送れるWebプッシュ通知サービス「Push7」**導入サイト数が10,000を突破**

⑦ 中高生の起業の例(ノンデジタル分野)

若者にしかないセンス・目線を、若者が主なユーザーである領域に持ち込むことでビジネスを成り立たせる例。対象となる業界はデジタルに限らない。ユーザーに近いためヒット商品を生み出しやすい

概要

ビジネスに生きる若者の特性

- クリエイティビティ
 - 大人にはない斬新な感性を持っている
- 当事者目線
 - 自分達が何を必要としているのか、一番自分が分かっている

舞台となる業界

- 若者を主なユーザーとする業界(玩具、食品、ファッション、教育産業、エンタメなど)
 - 経験や専門知識が不要、もしくは若者でも既に有しており、成果を出しやすい

起業家の事例

仁禮彩香(1997年生まれ、24歳)

- 小・中・高校生に向けて、「自らの人生を切り拓く力」を育むための教育プログラムを提供する会社「TimeLeap」代表取締役
 - 小学1年生で既存の教育に疑問を感じ、中学2年生にして起業。1社目の会社を設立し、教育関連事業、学生・企業向け研修などをスタートさせた
 - 高校1年生時に自身の母校である湘南インターナショナルスクールを買収
 - 2016年に教育関連事業を主体としたHand-C（現TimeLeap）を設立

米山維斗(1999年生まれ、22歳)

- 2011年、当時12歳で「ケミストリー・クエスト株式会社」を設立
 - 2008年、当時9歳で考案した、原子を結合させて分子を作っていくカードゲーム「ケミストリークエスト」を商品化
 - **昼休みに友人が遊んでいた神経衰弱からヒントを得て**、自分もカードゲームを作りたいと思ったことがきっかけ
 - 当時興味を持っていた化学をもっと多くの人に楽しんでもらいたかったから
- 「ケミストリークエスト」は入門編と新装版が販売されており、**シリーズ累計約13万5,000部を売り上げ**ている。さらに、米山氏自身が開発した同ゲームのiOSアプリは、世界中から**約3,000 DL**を突破

⑦ 「投資」(異才・異能)の例：ピーターティール財団(Thiel Fellowship)

世界最高層の若者をターゲットに資金を提供することで、投資としてのリターンを得る稀有な例も存在する

財団の概要と意図

著名な起業家・投資家のピーターティールによって創設

起業を志す**22歳以下**の優秀な若者20人に、10万ドルを与える

- **大学をドロップアウト**することが参加条件の一つになっている
 - 大学の学費が高騰する中で、多くの若者が志よりも負債を心配している現状を変えるため

支援対象者が相次いで起業する等、成果も既に出ている

- Appleに買収される
- 暗号資産のスタートアップが業界にインパクトを与える 等

財団生の例



Laura Deming (ローラ・デミング)

- 不老長寿の研究者を行ったあと、バイオ領域のスタートアップを支援する「Longevity Fund」を立ち上げ**ベンチャーキャピタリストへ転身**



Eden Full (イーデン・フル)

- 「SunSaluter」を発明
 - 従来のソーラーパネルの発電効率を高めるツール
 - 水と重力のみを用いた仕組みながら、余計な電力を一切使うことなく発電量を30%増加させると同時に、4リットルの清潔な飲料水を作り出す



Ritesh Agarwal (リテシュ・アガルワル)

- **インド発の格安ホテル予約サービス「Oyo Rooms」で事業を拡大**
 - 創業5年で時価総額は約5,000億円に



Ari Weinstein / Conrad Kramer (アリ・ワインスタイン / コンラッド・クレイマー)

- アプリ上でワークフローを登録することで、iOS端末の様々な作業を自動化できるライフハックアプリ「Workflow」を創業
 - Appleに**買収**された



Vitalik Buterin (ヴィタリック・ブテリン)

- **暗号通貨「Ethereum (イーサリアム)」の考案者**
 - 現在、暗号通貨では、**ビットコインに次ぐ時価総額を誇る**

⑦ 「投資」(異才・異能)の例：孫正義育英財団

孫正義財団は、中高生以下も奨学生の対象としている。領域としては、デジタル、数学、科学以外にも、バイオ・ヘルスケア、言語学、アートの領域へも注力。奨学生は中高生ながら研究所やビジネスなどで既に活躍している

概要

高い志と異能を持つ若手人材に才能開花の場を提供し、人類の未来に貢献することが目的

- 25歳以下で、コンテストでの優秀な成績、優れた研究実績などを有する者から選考
- 学費/研究費+生活費を一部or全額支給
 - 金額の上限なし (最長4年間)

13～18歳の財団生(43名)の探究領域

順位	領域	内容(例)	数	割合
1	デジタル	<ul style="list-style-type: none"> ・プログラミング ・AI・IoT、コンピュータ 	30	70%
2	数学・統計	<ul style="list-style-type: none"> ・数学 ・統計・データ 	15	35%
3	理学	<ul style="list-style-type: none"> ・科学、化学、物理 ・宇宙 	14	33%
4	バイオ、ヘルスケア	<ul style="list-style-type: none"> ・生物・バイオ ・医療・看護 	12	28%
5	工学	<ul style="list-style-type: none"> ・工学 ・ロボット 	9	21%
6	人文科学	<ul style="list-style-type: none"> ・異文化・言語 ・哲学、文学 	8	19%
7	アート・音楽		7	16%
8	社会科学	<ul style="list-style-type: none"> ・法学 ・社会 	5	12%

▶ 奨学生の探究 (例)

研究所やビジネスなど、実際に社会の第一線で既に活躍



中学1年生相当、探究領域：生物・バイオ、科学

- サメと古代生物の研究を行う
- 株式会社ユーグレナFutureサミットにてユーグレナ社のSDGs達成目標を策定
- 2019年度 Maple Ridge School District Gifted Programに参加



中学3年生相当、探究領域：AI・IoT、プログラミング、統計・データ

- AI開発企業Grid社にてインターンとして活動
 - 社会人を対象に「辞書型チャットボット」、「物体検出」を教える
- ディープラーニングを利用して対人対戦型オセロをプログラミング
 - 遺伝的アルゴリズムを利用したAIとAIエージェントを戦わせ自己学習させている



高校1年生相当、探究領域：数学、哲学、アート・音楽

- 著名な数論学者のDaniel Goldston博士と共同研究を行っており、論文も発表
- 自分のアートギャラリーの拡張にも着手
- 自らの作品を販売してチャリティーを行うアプリ制作を計画中



高校3年生相当、探究領域：生物・バイオ、化学、医療・看護

- 末梢血サンプルを用いてT細胞療法の反応を追跡・解析する「CapTCR TIL Tracking」という研究プロジェクトをプリンセスマーガレット病院がん研究センターのPugh研究室にて、を運営
- トロント大学のWestwood研究室でインターンとして勤務し、ショウジョウバエにおける熱ショック因子のしくみに関する研究を行う

⑦ 「投資」(異才・異能)の例：高専ディープラーニングコンテスト

高等専門学校ディープラーニングコンテスト（DCON）では、高専生が「ものづくり×ディープラーニング」で作成したプロダクトを、事業性の観点から評価し、最優秀賞には起業資金として100万円を授与。

概要

高専生が、「ものづくりの技術」と「ディープラーニング」でプロダクトを制作し、その“事業性”を競う

- 実行委員長：松尾豊
 - 東京大学教授
- 優勝特典：起業資金100万
 - 日本ディープラーニング協会若手奨励賞も授与

2021年度から、高専生の起業に対して、最大200万円の投資と、“保護者的株主”として経営支援を実施する枠組みも創成

- 対象領域は、ハードウェア×ディープラーニングに限定

協賛企業のメッセージ



ディープラーニングやハードウェアは、単体では価値を見出すのが難しい時代。それらを組み合わせると高専生の柔軟な発想力と行動力で「現場感のある」「実用的な」新たなイノベーションを生み出して頂きたいです。



『機械・電気・ディープラーニングという「新・三種の神器」』を揃えた若い人財を輩出し、応援する取り組みとして非常に魅力を感じています。



技術的な成果はもちろん、AIなどの最新技術を実務に即した形で応用したり、ビジネスの実現可能性まで検討するDCONのプロセスを通して、優秀な学生を育成、輩出していくところに興味をもちています。



単に“デジタル領域”が分かることに加え、“ビジネスが分かる”中高生が増えることを企業は望んでいる可能性

⑦ (参考) 大学における「起業投資」の枠組み：東大IPCの1stRound

東大IPCは、東大生などが立ち上げたベンチャーを採択し、1,000万円までの活動資金と各種支援を実施

- これまでの採択件数は29社で、うち17社がベンチャーキャピタル等からの資金調達に成功

概要

米スタンフォード大出身者による「StartX」をベンチマークした
インキュベーションプログラム

- 対象：
 - ①スタートアップの起業を目指す卒業生・教員・学生などの東京大学関係者
 - ②まだ資金調達を実施していない東京大学関連のシードベンチャー
- 支援内容：
 - 最大1000万円の活動資金(パートナー企業が拠出)
 - ハンズオン支援(6か月間)
(実証実験・体制構築・広報・資本政策策定など)
 - 弁護士、弁理士、人材会社(ビズリーチ)の無償支援
 - AWSなどの様々な開発リソースやSaaSサービスを無償で利用可能な権利 (6か月間)
 - 貸しオフィスや東大インキュベーションセンターへの入居権利

詳細

主な パートナー企業

FUYO LEASE
美蓉総合リース株式会社

JR東日本スタートアップ株式会社
JR East Start UP Co., Ltd.
JR 東日本グループ

三菱重工

MS&AD
三井住友海上

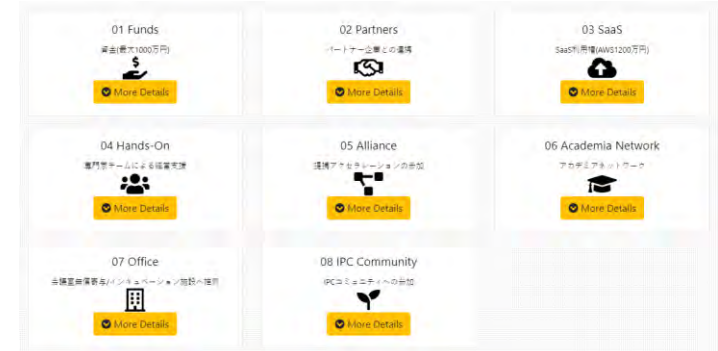
三井不動産

日本生命
NISSAY

TOYOTA

ヤマトホールディングス

支援メニュー



中高生でも同様の枠組みで、インキュベーションプログラムを実施できるのではないか？