



事業名

未来の地球学校

～創造性の民主化・分断から共創へ～

事業者名 株式会社steAm

- 株式会社steAm
- 代表取締役社長 中島さち子

目次

本事業のサマリ

報告書本編

1. 本事業の背景と目的
2. 実施体制・実証フィールド (実証自治体・実証校)
3. 実施概要/実証事例
4. 具体的な実証事例
5. 本実証で得られた成果/詳細
6. 自走・普及プランの仮説検証結果
7. 学術的検証のプランとアウトプット
8. IGS AI GROWによる分析結果
9. 今後の課題

1. 本事業の背景と目的

● 背景

21世紀社会は技術革新が進み、世界中が繋がり、誰もが表現者・未来の創り手として参画できる創造性の民主化時代が始まっている。しかし、本当の意味で万物万人が生き生きいのちを輝かせる、分断を超えたプレイフルな社会文化・創造の土壌を育むには、思い切った、さまざまな分断を壊す、越境の創造（学び・遊び）の思想と仕組みが必要となる。

本プロジェクトでは、多様な国内外の30校（幼少中高大、地域やミュージアムや企業や自然・・・）をワクワクする学び・遊びの網の目をつなぎ、いくつかのSTEAMリテラシー（新しい遊具）をもとに自由に遊び創造への歓びや自身を育みながら、身近な地域社会／文化の価値や課題に気づき、知の刺激を受け、「自ら問いやコンセプトを立てて磨き（思想）」「それに対する何らかのソリューションや表現を形にする（具体）」という＜興味・関心・好きを軸とした「知る・気づく」と「創る」の螺旋＞のSTEAM探求をダイナミックに行う。

● 「知る・気づく」と「創る」の螺旋によるSTEAM探究

- 1) 分断を壊し、継続的な共創エコシステム構築 * 年齢, 立場, 地域, 国, 専門性他
- 2) 多様なSTEAMの模索；特別支援学校・海外・目が見えない方・高齢者・過疎地... × STEAM
- 3) 探究型・プロジェクト型・横断型への学び変革支援／モデル化（特に教員・学校支援）

以下のベースリテラシーをもとに、さまざまな点と点をつなぎ、高め合い、多様な未来価値共創・社会課題解決PBLを行う

- C) 情報・数理・アート・AIの新メディア表現
- R) 課題解決！ロボティクスエンジニアリング * EdTech補助金利用
- Z1) プレイフルな五感の数学とアートと社会
- Z2) 世界の地域課題の気づき・解決
- Z3) 伝統文化
- Z4) その他

本事業のサマリ

概要

事業者

株式会社steAm

実証フィールド

こども園、幼稚園、小学校、中学校、高校、ろう学校、特別支援学校、大学、地域、企業、施設...40か所以上

時期

2021年8月10日～2022年2月25日

背景

21世紀社会は技術革新が進み、世界中がつながり、誰もが表現者・未来の創り手として参画できる創造性の民主化時代が始まっている。しかし、本当の意味で万物万人が生き生きいのちを輝かせる、分断を超えたプレイフルな社会文化・創造の土壌を育むには、思い切った、さまざまな分断を壊す、越境の創造（学び・遊び）の思想と仕組みが必要となる。

目的

- 1) 分断を壊し、継続的な共創エコシステム構築
* 年齢、立場、地域、国、専門性他
- 2) 多様なSTEAMの模索：特別支援学校・海外・目が見えない方・高齢者・過疎地... x STEAM
- 3) 探究型・プロジェクト型・横断型への学び
変革支援／モデル化（特に教員・学校支援）

内容

- ①C) Playful Coding
情報・数理・アート・AIの新メディア表現
- ②Z) その他（ロボティクスはEdTech補助金利用）
環境・SDGs・数学と社会など

成果と展望

成果

2プログラムを軸とし、学校・学年・専門・国境を越境した共創ネットワークを活用したモデル事例を多数創出することができた。

参加校同士や学校と企業のマッチングを行い、ペアで共創する形を促進し、新たな価値の創造や互いに分野を補う形での共創、地域や企業と連携したリアルな課題解決にも取り組んだ。

共創ネットワークが拡大するにつれ、毎日のように全国のどこかで活動が起こる状況となり、これらを支える「大学生メンター」の育成研修を定期的実施。子どもたちの伴走役として、約25名の大学生メンターが活躍し共創をサポート。今後のプロジェクト運営に係る人材としての可能性が実証できた。

さらに全国各地での探究活動が注目されるようになり、いくつかの自治体から連携の声がかかるなど、今後の自走に向けても可能性が見えてきた。

展望

全国数自治体での連携が進んでおり予算化できたところもある。GIGAスクールやSTEAM教育の流れを活かし、自治体と連携した取り組みを加速させる。また「地球学校」プロジェクトの参加校も増加させ100校を目指す。

2025関西・大阪万博に繋げるための取り組みともリンクさせ、地球学校での取り組みが万博会場で“花開く”ような展開が期待できる。

2. 実施体制・実証フィールド

実施体制

事業受託者：《プロジェクト運営》

株式会社steAm 中島 さち子、鈴木剛、大山口菜都美、奥地大容、利根川典子

再委託先：

TOKUSHIMA雪花菜工房 《事務局全般・学校調整 等》

一般社団法人 未来の準備室 《プログラム開発・企画・運営 等》

Kampu JHC Co., Ltd.(カンボジア) 《海外連携・メンタリング補助 等》

株式会社クロスフィールズ 《プログラム開発・WS企画・運営 等》

一般社団法人 Dialogue Japan Society 《プログラム開発・WS企画・運営 等》

IGS株式会社 《評価・効果検証》

株式会社フロス 《情報発信・サイト構築 等》

プログラム運営・WS・メンタリング等での専門家連携 ※敬称略

田中香津生（Paul Shcerrer Institut）、秋山仁氏（東京理科大学）

小堀哲夫（小堀哲夫建築設計事務所）、株式会社ボルデ 他

大学生メンター・学生サポート：

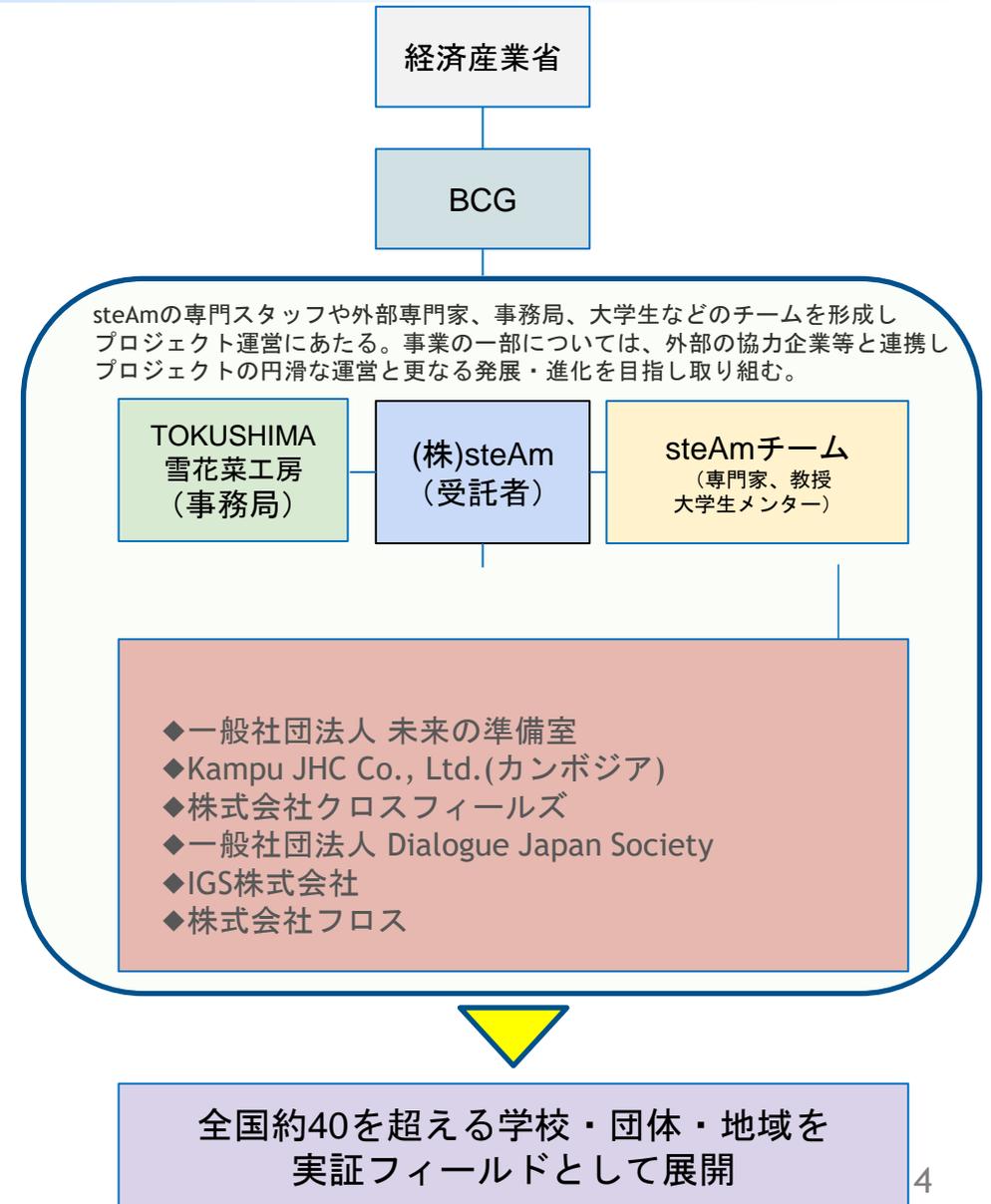
四国大学、高知大学、東京大学、秀明大学、福島大学、鳥取大学、WAKAZO 他

企業協力：

株大和ハウスグループ 未来価値共創センター 「コトクリエ」、株式会社アフレル（レゴ）、Panasonic（パナソニックセンター東京 AkeruE）、あすたむらんど徳島、カフェEMANON

連携地域・自治体

群馬県／大分県教育委員会／徳島県教育委員会／本巢市教育委員会 他



2. 実施体制・実証フィールド

実証フィールド（参画校一覧）

国外

《カンボジア》 山本日本語学校
《ドミニカ共和国》 ISFODOSU



近畿地方

《大阪府》 松原第三中学校
 関西学院千里国際高等部
《奈良県》 王寺工業
 吉野高校

四国地方

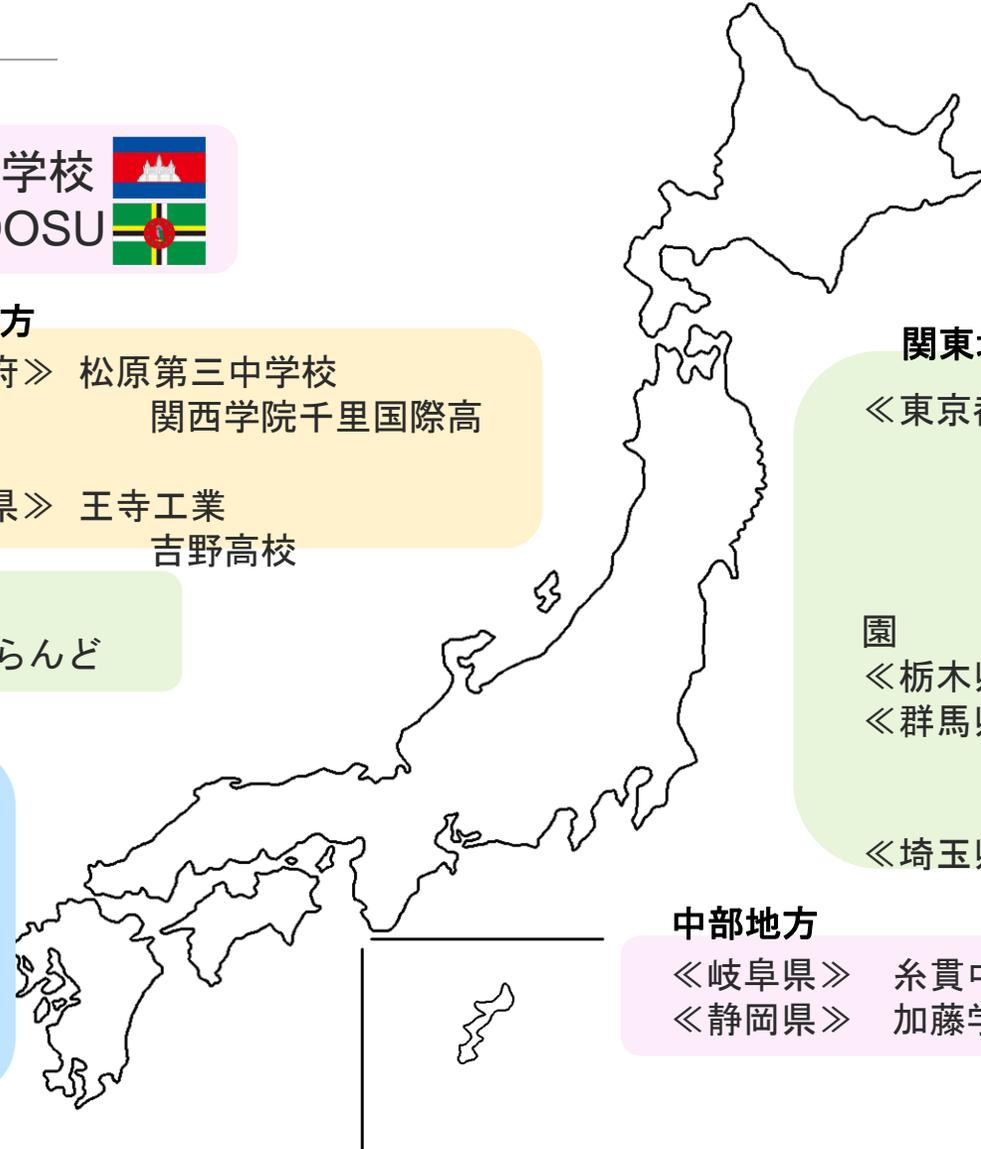
《徳島県》 徳島商業高校
 あすたむらんど

九州・沖縄地方

《大分県》 大分舞鶴
 宇佐高校

《沖縄県》 宮古特別支援学校
 八重山特別支援学校

 北部農林高校
 沖縄水産高校



北海道・東北地方

《北海道》 旭川農業高校
 倶知安農業高校
校
《福島県》 EMANON
 福島大学
《宮城県》 鬼首小学校
 女川小学校

関東地方

《東京都》 ドルトン東京学園
 葛飾ろう学校
 トキワ松学園高等学校
 玉川学園高等部
 新渡戸文化学園子ども園
園
《栃木県》 認定こども園 さくら
《群馬県》 孺恋高等学校
 伊勢崎興陽
 吾妻中央高校
《埼玉県》 川口高校

中部地方

《岐阜県》 糸貫中学校
《静岡県》 加藤学園暁秀初等学校

3. 実施概要

以下2軸のプログラムにより、学校・学年・専門・国境を越境した共創ネットワークを活用し、モデル事例を多数創出

C) Playful Coding 情報・数理・アート・AIの新メディア表現

情報や数理やアートやAIやリベラルアーツなどを絡めて、大切なものや身近な課題の発信・表現・解決を行う（ツール・方法には拘らない）



Z) その他 環境・SDGs・数学と社会など

数学やアートや人間・文化の醍醐味をベースに、自分たちならではの未来価値を生み出す（ツール・方法には拘らない）
* 特別支援学校、目が見えない方、海外の学校、幼児・・・など含め、より幅広い方々へPlayful STEAMの醍醐味を体験的・創造的に届ける



R) ロボティクスエンジニアリング EV3を使った課題解決

EV3 レゴマインドストームを活用した、課題解決活動。地域や学校の課題、さらには未来社会や利便性を求めた開発を行う



☆海外含めて約40を超える、学校・地域・企業・団体・施設などのネットワークを構築、本プロジェクトを通じさらに拡大！

☆参加校同士や学校と企業のマッチングを行い、ペアで共創する形を促進！

☆大学生メンターの育成研修を定期的 to 実施し、学校の伴走役として共創をサポート！

3. 実証事例 C. Playful Coding

●糸貫中学校（岐阜県本巣市）

アートで体験を生み出す！ 中学校1年全員で共創パフォーマンス！

取組みの背景・概要

「アートで体験を生み出す！」をテーマに、チームラボやトリエンナーレのような国際芸術祭を参考に地域の活性化を目指し活動をスタート。新しく高速道路が開通し人流が活発になると予想し、魅力発信を計画。本巣市の魅力を映像で伝えるために、本巣市の四季をテーマに1学年全員が参加しパフォーマンスとプロジェクトマッピングで表現した。学年全体で企画、運営、ダンス、音楽など担当を決め、学生と先生が協力し、作品が完成。学校でのお披露目には、生徒自ら市長を招待。



パフォーマンス
映像はこちら

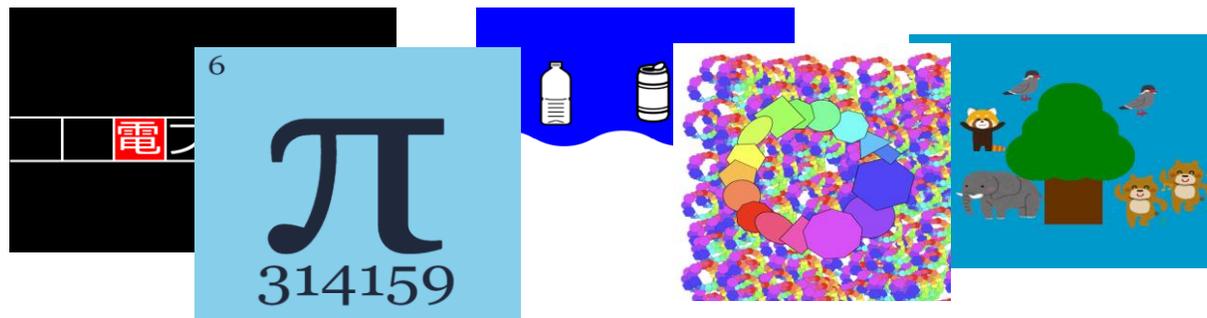


●ドルトン東京学園中等部（東京都調布市）

電Proラボ×メディアアート！ With 未来の地球学校

取組みの背景・概要

中学生が週2コマのラボの時間を使い、p5.jsを活用した動くメディアアートに挑戦。SDGsの目標に関連する作品を作り社会に発信するという事で、「陸の豊かさを守る」ため、絶滅危惧種の動物を表現したり、「作る責任使う責任」に関する事を表現するため、リサイクルを身近に感じられるような作品を作成するなどした。さらに「未来の地球学校」プロジェクトで使用しているロゴは、「隣の人と手を取り合って、多様ないろんな人たちが集まって大きな輪になっていく」というコンセプトでドルトンの生徒発案で生まれた。



生徒作品一覧はこちらから⇒



3. 実証事例 C. Playful Coding

● 沖縄県立沖縄水産高校（沖縄県糸満市）

ロケットでお引越し！

～・・・でもその前に～

取組みの背景・概要

高校3年生の自由選択科目の生徒30名を対象に、p5.jsを使った作品作りに挑戦。今年度から取組みをスタートさせ、基本的な部分を中心ではあったが、放課後の時間なども活用し作品を製作。

担当の先生が新たな取組みに意欲的であり、次年度以降も様々な取組で連携できそうである。他校とのコラボや課題解決など、新たな活動も前向きに検討している。

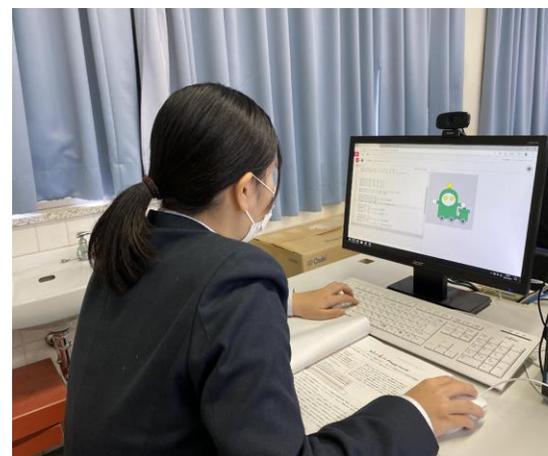
● 徳島県立徳島商業高校（徳島県徳島市）

p5で「未来の街を作ろう」

取組みの背景・概要

p5.jsを使った、未来の街づくりに挑戦。3年生の課題研究の時間を対象に「デジタルコンテンツを作成しよう！」のテーマで探究。大学生メンターが信号機を作った際に「信号機を街に置いてみよう」となったことからスタート。各自、街に置きたいモノをコンセプトシートにまとめ、自分たちの未来のまちについて考えた。大学生メンターやカンボジアメンバーとの交流・指導により、作品の完成度を高めていった。生徒一人ひとりが熱中して取組み、カンボジアからの指導も効果的であった。

制作した作品はこちら⇒



《フレイミー》



《バス》



《ロケット》



《顔》



3. 実証事例 C. Playful Coding

●大分宇佐高校（大分県宇佐市）

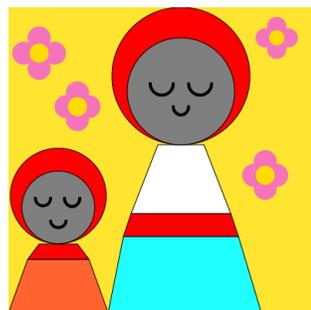
p5を活用した宇佐地域のPR ～宇佐地域のマップづくり～

取組みの背景・概要

宇佐高校では、2021年7月に140名という大人数でp5.jsに取り組んだ。steAmが現地を訪問してのサポートを行い、多くの生徒にp5.jsの魅力や可能性を伝えた。その中からさらに深堀りしたい生徒が継続的に活動。宇佐の魅力伝えるために、宇佐神宮のマップをp5.jsを使って表現。生徒が、鳥居やお守り、地蔵などの担当に分かれ、各自作品を完成させ、1つのマップ上に結合させた。福島大学の学生なども、メンターとして定期的にオンラインサポートを実施した。



《お守り》



《願掛け地蔵》



《ポスト》



《鳥居》

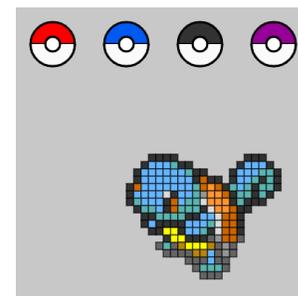


●埼玉県立川口高校（埼玉県川口市）

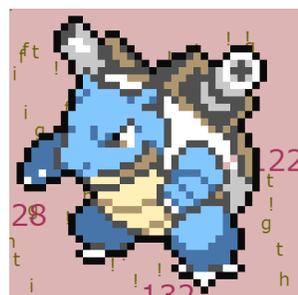
p5を活用したウエイトリフティングの 人口増加プロジェクト

取組みの背景・概要

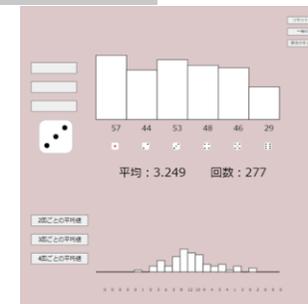
今回の探究活動に参加してくれた生徒がウエイトリフティング部だったことから、部活動に関連する取り組みを考えた。競技人口がなかなか伸びないウエイトリフティングを、どうにかして人気のスポーツにしたいと、p5.jsを使って作品を作ることにした。ポケットモンスターのキャラクターをドット絵で表現した作品や、サイコロを振った回数と出目の平均を調べるプログラムを製作。今回参加した生徒は卒業であるが、今後母校の後輩に活動を伝えると意気込んでいる。



《ゼニゲーム》



《ポケモン進化》



《Dice Play》



3. 実証事例 C. Playful Coding

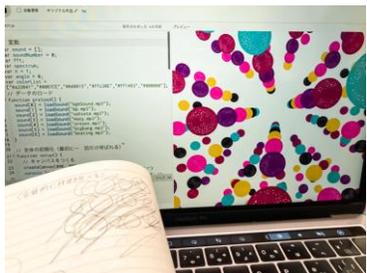
● 関西学院千里国際高等部（大阪府箕面市）

p5.jsで世界とつながる 「メディアアート・プログラミング」

取組みの背景・概要

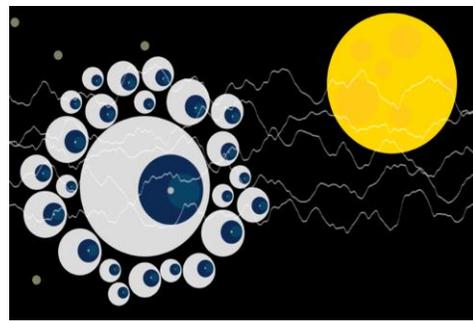
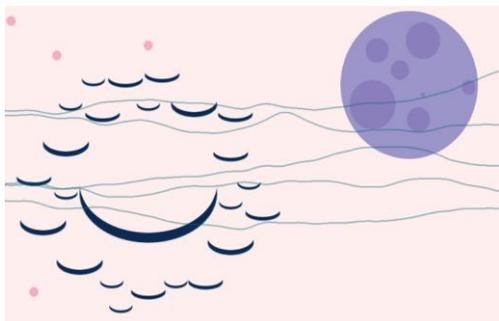
音楽とアートを組み合わせた作品を製作。生徒は音楽とともにデジタルアートが流れる「サウンドインタラクション」を中心に製作した。また、それぞれキーボードやマウスを使ったサウンドインタラクションを製作しており、芸術の創造を行った。

作品やコンセプトが素晴らしく完成度も非常に高い。とにかく作品も紹介ページもオシャレに仕上がっている。ぜひご覧ください。



<https://is.gd/yVfN2I>

作品はぜひ↑
こちらから！



● トキワ松学園高等部（東京都目黒区）

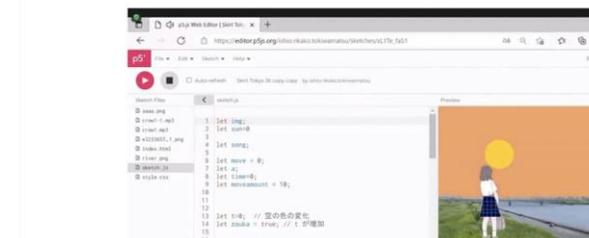
東京JK



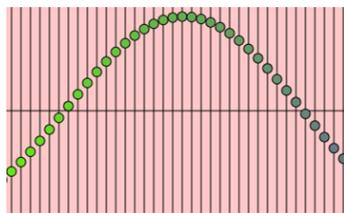
取組みの背景・概要

女子生徒の希望者数名がp5.jsを使ったプログラミング探究に参加。教員の呼びかけに参加し、放課後や自宅からのオンラインで活動の時間を確保しながら進めた。大学生メンターの手厚いサポートを活かし、自身の作りたい作品やコンセプトを伝え、女子高生らしい青春をイメージした作品が完成。約3ヶ月という短い期間であったが、楽しみながら作品作りを進めることができた。

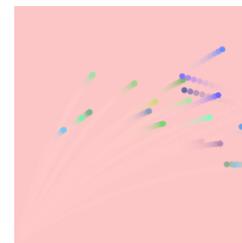
制作した作品



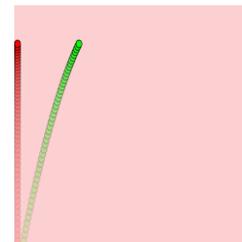
《単振動と正弦波》



《放物運動》



《斜方投射と鉛直投げ上げ》



3. 実証事例 C. Playful Coding

●玉川学園高等部（東京都町田市）

聴覚を超えて ハンドベルの魅力が届ける

取組みの背景・概要

毎年夏には7年生から12年生が被災地支援として東北公演を行ったり、関東を中心に高齢者センター、幼稚園などで演奏と交流を行ったりしており、そうした演奏を聴覚障がいのある方が楽しんでくれたという経験があったため、挑戦へとつながった。

葛飾ろう学校の児童・生徒と協力し、視覚的に楽しめる演奏であるハンドベルの特徴を活かし、新たな音の楽しみ方を開発する。

●葛飾ろう学校（東京都葛飾区）

JST DiversityX

取組みの背景・概要

葛飾ろう学校は「Antenna」の開発者、本多さんの協力のもと、耳の聞こえない生徒さんを対象とした「リズムを取ってみよう！」などのWSを実施。普段あまり声を出さない生徒たちが積極的に声を出すなど、素晴らしい取組みとなった。またスクラッチとAntennaを使ったプログラミングに挑戦。玉川学園のハンドベル部とコラボして、音に合わせた様々な振動を感じられるWSを実施。子どもたちの表情が豊かになる、素晴らしい活動となった。



《ゆきだるま》



《ドラえもん》



《演奏の様子①》



《演奏の様子②》



Antennaに
についてはコチラ⇒



3. 実証事例 C. Playful Coding

● 福島大学（福島県福島市） 福島型STEAM教育の開拓 数学アートプロジェクト！

取組みの背景・概要

福島大学では昨年度から、芸術や科学教育、数学の教員と一緒にSTEAM教育を開拓していくプロジェクトをスタート。本年度は中田准教授の呼びかけを中心に20名の学生が参加して「数学アートプロジェクト」に取り組んだ。

processingを使って数学アートの作成を進めたが、e-learningやSlackを使った情報共有によりスムーズに進められた。YouTubeやInstagramに投稿して情報発信も積極的に行った。Tinkeringという手法を使い、一つの作品をメンバー全員で仕上げた。今後は、音に合わせた作品作りや教育現場での活用を検討しており、引き続き活動を進めていく。



* 本件は：福島大学STEAMプロジェクトとの協働

● あすたむらんど（徳島県板野町）

STEAMで遊ぼう！ p5を使った作品づくり

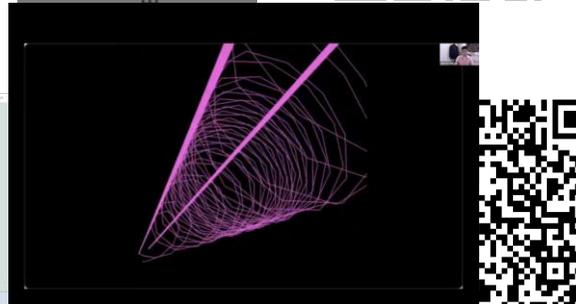
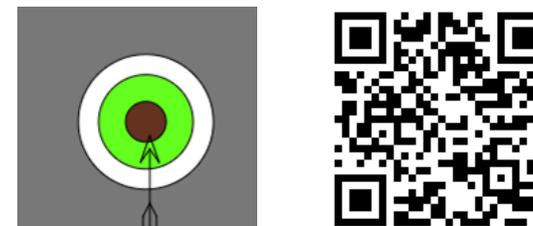
取組みの背景・概要

あすたむらんどは、週末や長期休暇を活用し様々な科学や自然を体験する講座を運営している。今回はその週末講座に計8回のプログラムとして一般募集、8名の参加者により実施した。

大学生メンターらのサポートをうけつつもたちとp5.jsを活用した作品を製作。子どもたちが作った作品はゲームのキャラクターを動かそうと試みたものや、シューティングゲームを自作しようとしたものがあり、中にはタイピングのソフトを開発した生徒もあり、活発な活動がたくさん生まれた。



《弓矢》



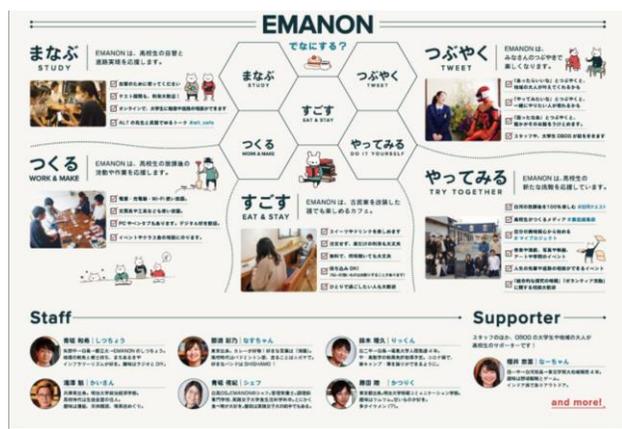
3. 実証事例 C. Playful Coding

●コミュニティカフェ「EMANON」（福島県白河市）

Emotional Screen ～感情を動かす動画～

取組みの背景・概要

EMANONは高校生を中心とする若者の第3の居場所として活動。10月頃からカフェスペースを使い、毎週月曜日18:00-20:00に高校生社会人と一緒にp5.jsを使ったプログラミングをスタート。参加者が協力し合い、「魔法」「感情」「子ども心」などの想いをp5.jsで表現しようと決定。商店街を元気にしたい！明るくしたい！との想いから、p5.jsの作品を屋外の壁面に映し出せば「通行する人が元気になるのでは？」などの話し合いも行い、作品に反映させいった。現在製作途中であるが、今後はEmotionalScreenを活用したイベント開催を目指す。カフェでプログラミングをする様子が新しく新鮮であった。



EMANONご紹介⇒ [コミュニティ・カフェEMANON | 福島県白河市のリノベーション公共施設](#)

●山本日本語学校（カンボジア）

「見て！魅て！カンボジア」

取組みの背景・概要

カンボジア屈指の観光地・シェムリアップでは新型コロナウイルス感染拡大の影響を大きく受けている。山本日本語学校を卒業した日本語ガイドらが、こうしたコロナ禍に負けないよう、p5.jsを使ってカンボジアの魅力を伝えたいと考えた。徳島県の四国大学などの学生などとともに、日本とカンボジアがコラボした作品（アンコールワットの国旗）などを製作した。また、今回カンボジアメンバーにはメンター育成の勉強会にも参加いただき、p5.jsの技術をかなり磨いていただいた。プロジェクトの中盤以降は、他校のメンタリングに入っていたりなど、指導側としても活躍いただいた。



《コンセプトシート》



《発表資料》



3. 実証事例 C. Playful Coding

- 新渡戸文化子ども園／宮古特別支援学校／八重山特別支援学校
(東京都中野区／沖縄県宮古島市／沖縄県石垣市)

自分の文字を作ろう！



取組みの背景・概要

幼稚園と特別支援学校の高等部が「文字」に注目して同じテーマで活動した。「文字」は子どもから大人まで共通のテーマとして扱える。東京都と沖縄の離島という地理的には距離があるが、オンラインMTGやSNSでの情報交換を通じて、足並みの揃ったコラボ活動が展開された。新渡戸文化子ども園では、好きな“ひらがな”を自由にお絵かきし、個性あふれる様々な形や色の文字が完成。宮古特別支援では、1人1台のiPadを活用し“ひらがな”の画像を作成。3Dプリンターを使い、作った文字がキーホルダーにもなった。八重山特別支援では、担当の先生が美術専門ということもあり、アートとテクノロジーの視点を多く取り入れた活動を展開。アプリを使った文字開発やspringin'の「あいうえおボード」を活用した活動を実施した。今後も3者で連携を考えており、「文字」を使った商品づくりやアプリ開発などにもチャレンジしていく計画である。



VIVISTOP
NITOBE

Font design



《ホームページ》



3. 実証事例 C. Playful Coding

●認定子ども園さくら（栃木県栃木市）

子どもたちの日常×プログラミングの 自由な創造のカタチ

取組みの背景・概要

外部の専門家の方のアイデアをもとに、オリジナル絵本を製作。「ライオンのロールケーキ」の絵本を書き出した子どもたちは、ロールケーキを書きたいが、本物を見たことがなく苦戦…。園内にはカフェが併設されており、そこで実際に子どもたちはロールケーキ作りを体験。iPadを使って「Springin'」も活用。何度も書き直せるため、だんだんと完成度も高くなっていった。iPadなどのツール活用と、ロールケーキ作りの実体験を両方行うことで、心に深く根付く学びとなった。

●加藤学園暁秀初等学校（静岡県沼津市）

ゲームクリエイターになろう！ プロジェクト

取組みの背景・概要

加藤学園暁秀初等学校では、2018年より学科の再編を行い、ICTとコンピューターを活用して子どもの創造性と探究心を育むコースを設置。創りながら学ぶ！をモットーに様々なプロジェクトを立ち上げている。今年度は、5年生38名が1人1台のタブレットをもってゲームをクリエイトする。「Springin'」と連携しクラウド上での作品作り、共有を行いながら、子ども達主体で進める。教員はタッチ感覚でどんどん試せる素晴らしいソフトとのこと。作成後は、作成したゲームの紹介動画を作成。



《発表資料》



2021未来の地球学校 STEAM探究発表ライブ
2022年2月11日 9:56~

ゲームクリエイターになろう！
プロジェクト

Springin'×加藤学園暁秀初等学校5年生

加藤学園暁秀初等学校 オープンブランチコース
5年担任/ICTコンピュータ専科教諭：中原 悟
Satoru Nakahara
Kato Gakuen Gyosho Elementary School



3. 実証事例 Z. その他

●松原市立松原第三中学校（大阪府松原市）

政治／国際／観光の分野で 未来を考えよう

取組みの背景・概要

松原第三中学校2年生では、身近な問題を解決するためにテーマごとに分かれて20名ほど学生がSTEAM探究活動を行った。困りごとを足がかりにテーマを決め、政治に関心があるが中学生では政治に参加出来ないことに違和感を持った学生は、年齢に関係なく政治へ参加出来る仕組みを考えた。国際チームはカンボジアの日本語学校とオンラインで繋がり、カンボジアの生活実態を聞き、食を通してカンボジアを知ってもらおうという企画を考えた。観光チームは自分の生活圏内で、外国人観光客のマナーが気になるというきっかけから、それを改善するために誰が見てもわかるマナー動画を作成した。その他、おばあちゃんが安心して生活できるよう、顔認識付きインターフォンのアイデアを出したりと、各チームオリジナリティ溢れる探究活動となり、またそれを発表し合う中で互いに刺激を受けた。



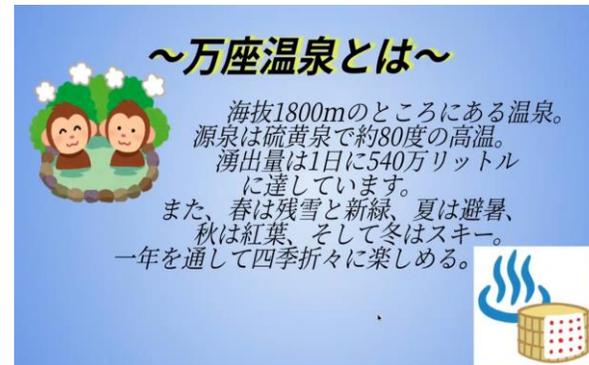
●孺恋高校（群馬県吾妻郡）

万座の魅力をYouTuberでご紹介！

取組みの背景・概要

群馬県の山間部、孺恋村にある孺恋高等学校では、高校の取り組みや地域の情報発信を目的とするYouTubeチャンネル「つまチャン」を運用している。生徒、教員、管理職の先生までが一体となって取り組んでおり、ユーモアあふれる楽しいチャンネルになっている。今回は、生徒16名が高校の近くにある”万座”という地域の魅力を発信する活動を実施。万座の歴史、植物、動物、温泉旅館（観光）を動画にまとめて、YouTubeによる発信を行った。

YouTube「孺恋チャンネル」はこちら⇒



* 本件は：群馬県STEAMプロジェクトとの協働

3. 実証事例 Z. その他

●群馬県立伊勢崎興陽高校（群馬県伊勢崎市）

興陽6次産業化プロジェクト

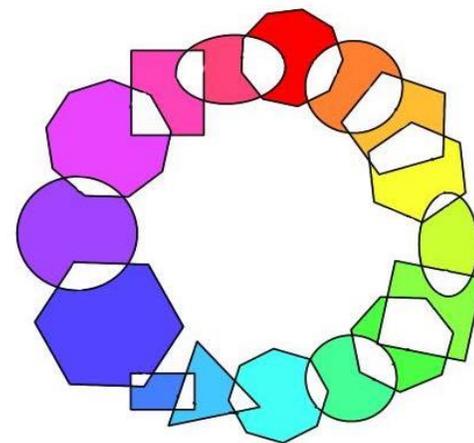
～6系列共同開発 新鮮野菜とフレッシュハーブを使ったピクルス作り～

取組みの背景・概要

伊勢崎興陽高校では、6系列の特色を活かし、各系列の強みを活かした協働プロジェクトに挑戦。地域の素材などを活かしたピクルスづくりを行った。steAmから商品開発や流通の専門家が加わり、製造工程やキャッチコピー、デザイン、流通などを生徒たちがプロデュースした。校内で試食会をしアンケート調査を行うなど顧客のニーズも分析。徳島商業高校が行う販売実習「徳商デパート」で取り扱うなど商業高校とのコラボも実現。今後はさらに改良し、市場での販売を目指す。



販売カタログ
開発中のピクルス



* 本件は：群馬県STEAMプロジェクトとの協働

3. 実証事例 R. Playful Robotics

※別予算にて実施（EdTech補助金）

●北海道旭川農業高校（北海道旭川市）

スマートー輪車で高齢農家を救え！
～簡単・便利！次世代型農機具の開発～

取組みの背景・概要

北海道の将来を考えたとき、基幹産業である農業は高齢化が進んでおり、重労働が多いことも負担になると心配している。高齢者が農業を続けることができ、また若者が魅力を感じる職業にするため、農業者の負担を軽減するための農機具の開発に挑戦。EV3を活用したプロトタイプを作成や、他校との連携も行った。

●北海道倶知安農業高校（北海道虻田郡）

ロボットが農業を楽しくする！！

取組みの背景・概要

農作業において、地味で重労働な除草作業を自動化や無人化することで、作業負担や農薬の低減 については土壌の酸素供給による改善ができないかということでプロジェクトスタート。EV3でのプロトタイプ作成などを通して、実践的な取り組みを実施。



3. 実証事例 R. Playful Robotics

●奈良県立吉野高校（奈良県吉野郡）

害獣による食害防御ロボット

取組みの背景・概要

演習林実習を行う中で、鳥獣による食害を深刻に感じ、鳥獣の生態を調査し、田畑や農作物を食害から守るための解決策を検討。山間部でも自在に動ける機能、センサーによる監視機能、自動音声による鳥獣への威嚇機能などを考え、EV3を使ったプロトタイプの作成まで取り組んだ。



製作したEV3の紹介

名前：友愛の戦士猪鹿アチョー

【基本性能】

- ・走行はキャタピラ
- ・カラーセンサー 2 個搭載
- ・害獣発見時警告音機能搭載

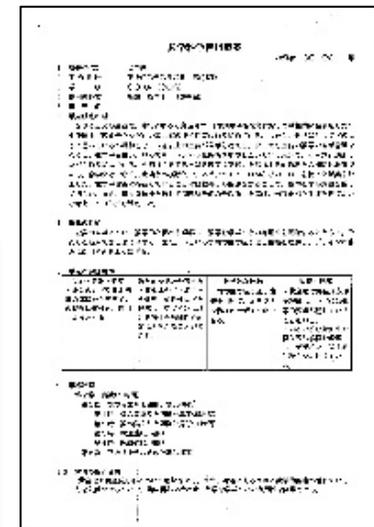
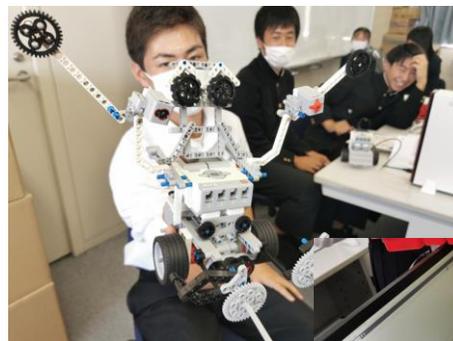


●徳島県立徳島商業高校（徳島県徳島市）

EV3レゴマインドストームを使った Playful Robotics プログラム

取組みの背景・概要

「Playful Robotics」の基礎プログラムを中心に学び、モーター、センサーなどのプログラミングに挑戦。ライントレースやロボット相撲などの基本プログラムを活用し、生徒のプログラミング学習への興味・関心を高めた。



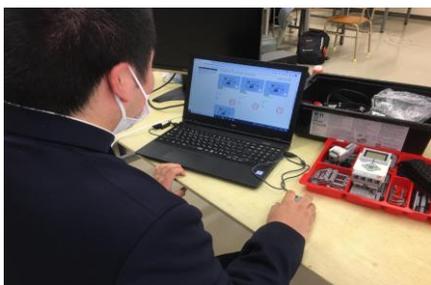
3. 実証事例 R. Playful Robotics

● 沖縄県立沖縄水産高校（沖縄県糸満市）

未来の海で活躍するマリンロボット！

取組みの背景・概要

EV3を使用した、プログラミングの基礎学習からスタートし、ミッションブックに沿った相撲ロボットの作製などを実施。その後、海洋学科らしい課題を設定し、マリンロボットの機能をあげるためプログラミングを活かした取組みを展開。海洋産業が良くなるようなロボットの開発を目指す。



《マリンロボット》



● 大分県立大分舞鶴高校（大分県大分市）

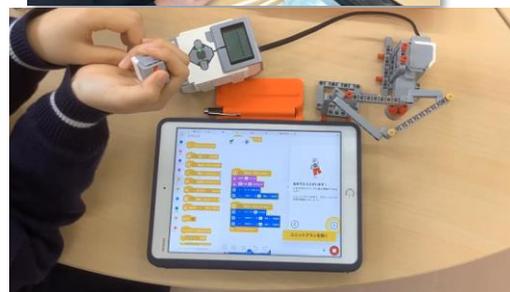
リンク機構の醍醐味を体験的に学ぼう！

取組みの背景・概要

レゴブロックを活用した基礎学習を実施。グループごとに分かれ、各班でテーマや課題を設定。そのうち一つの班では、リンク機構をテーマに探究。ビースト機構に発展させ、試作品を作り、試行錯誤を行った。今後の活動に繋げるため今後の活動計画を立て、また全国から参加するオンライン発表会で活動を報告した。



《発表動画》



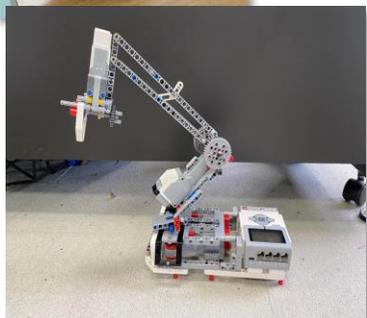
3. 実証事例 R. Playful Robotics

●奈良県立王寺工業高校（奈良県北葛城郡）

心と身体を守る ペットロボットの提案！

取組みの背景・概要

プログラミングの基礎知識を習得しつつ、グループワークを通じ、課題やテーマを設定。プロトタイプの作成と改良を繰り返し、学習を継続。地域企業との連携や身近な生活課題を取り上げ、ロボットの開発等に取り組んだ。発表会や他校との交流に積極的に参加し、教育の効果を高めた。



《ペットロボット》



●沖縄県立北部農林高校（沖縄県名護市）

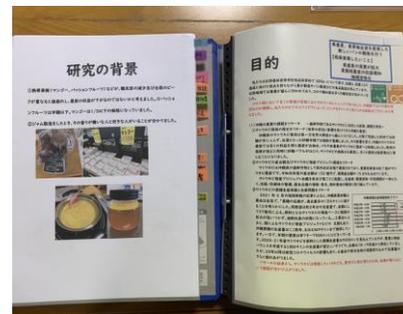
沖縄の特産物が口の中で広がる新食感スイーツ ～人エイクラ製造技術の活用～

取組みの背景・概要

コロナの影響により、熱帯果樹の需要が激減し、農家への大打撃となっている状況を知る。北部農林高校のある地域は、県内有数の果樹の産地であり、新商品を開発して地域貢献をしたいと、生徒たちが活動開始。人エイクラの製造技術を活用した商品開発と製造マシンの開発に取り組んだ。



《発表動画》



《人エイクラ製造機》



3. 実証事例 R. Playful Robotics

●女川町立女川小学校（宮城県牡鹿郡）

EV3レゴマインドストームを使った Playful Roboticsプログラム

取組みの背景・概要

e-learningによるプログラミング学習を実施。コロナ感染拡大の影響で学習機会が制限されたものの基礎学習を中心に取組みを実施。総合学習で取り組んでいる「町づくり」プログラムで導入できないか検討を行った。

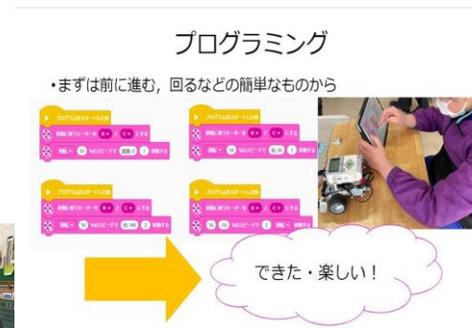


●大崎市立鬼首小学校（宮城県大崎市）

離れていても気持ちは繋がる。 非接触でも思いは届く。

取組みの背景・概要

コロナ禍の学校生活を送る中で、対面での活動や友達との自由な時間が制限されてしまった。そんな時だからこそ、学びを通して解決できる課題があるのではないかと考え、非接触で消毒液を隣の教室まで届けることに挑戦。EV3を使ったライトレースなどを駆使して取り組んだ。

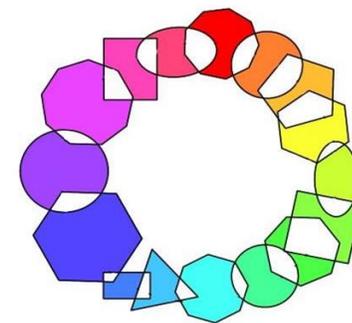


4. 具体的な実証事例

2021年度「未来の地球学校」探究発表ライブの開催

●開催日時
2022年2月6日（日）、2月11日（金）

2021年度「未来の地球学校」探究発表ライブとして今年度、「未来の地球学校プロジェクト」参画した学校などによる探究活動の発表の場を企画。



発表ライブの様子はこちら！ 

2月6日⇒

<https://youtu.be/uRlCx1RLpxk>

2月11日⇒

<https://youtu.be/qTyXOkNvBs4>



自身の取り組みを、他校や他地域に共有し、参加者同士が刺激し合う、非常に有意義な場となった。p5.jsを使った作品やプログラミングを活用した地域課題解決、海外との交流、特別支援学校同士のコラボ・・・などなど、子ども園から大学まで、多種多様な取り組みが発表された。



またポスター展として、各学校の取り組みを1枚のポスターにまとめてHP上で情報発信する取り組みも実施。（次ページで紹介）

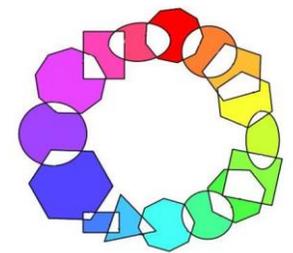
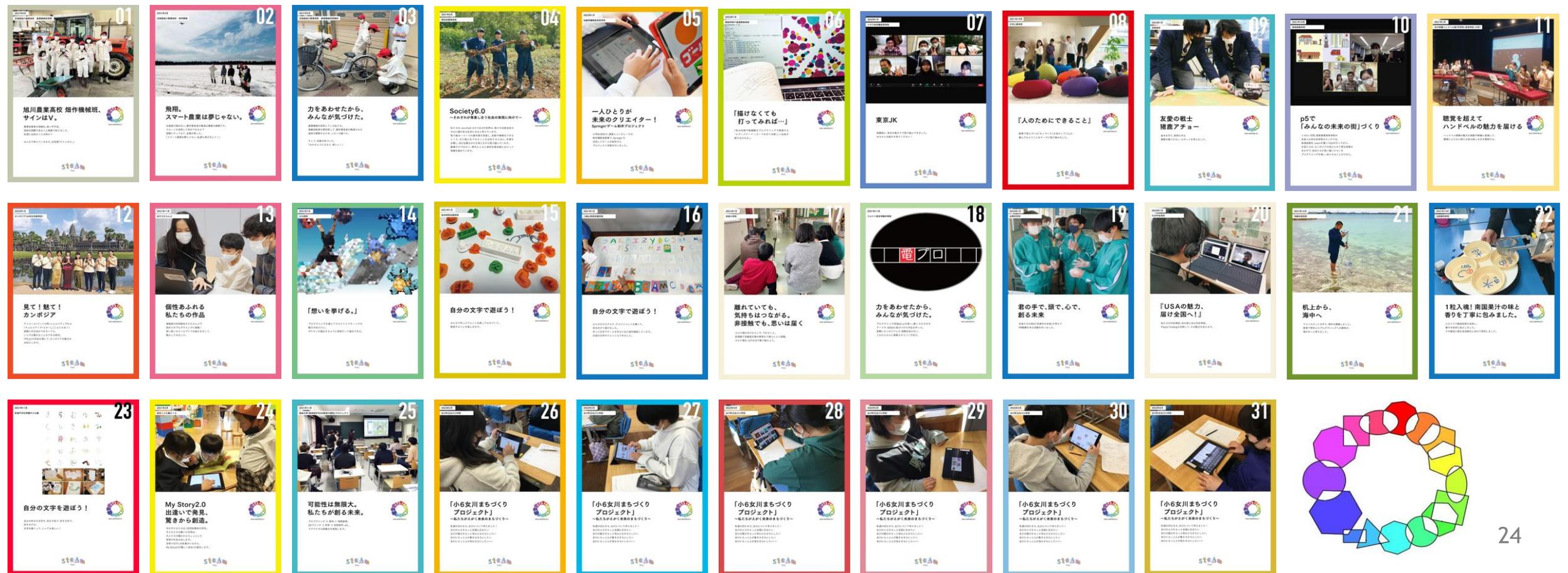
オンラインの普及により全国・世界とつながれる利点を生かし、より多くの多様な探究を実践する皆さんとの交流の場を設けることで、更にワクワクするような新たな探究に繋がる。さらにこのような場から、新たなコラボや探究のヒントが生まれていく。



4. 具体的な実証事例

「未来の地球学校」2021 STEAM探究ポスター展

本年度の取組みをそれぞれ1枚のポスターとしてまとめ、活動を紹介！
HP上での公開や今後の「地球学校」プロジェクト、万博イベント等で情報を発信予定！



5. 本実証で得られた成果のまとめ

両プログラムとも全国各地、そして世界で様々な形で表現され、作品や形となり、プロジェクト終盤では仲間が一同に集う場所ができ、広く発信・共有できる場となった。学校同士のマッチングや大学生メンターの活用など新しい試みが上手く作用し、次につながる成果を上げることができた。

① Playful Coding

数理・情報・アート・AIの
新メディア表現

② その他

プレイフルな五感の数学と
アートと社会

- 各学校が抱える課題や取り組みたいテーマと、我々が提供するプログラム（playful codingなど）が、うまく関連付けられ、オリジナリティのある探究活動が多数生まれた。
- 学校間での連携が生まれ、互いの分野を補完し合うような連携活動が生まれた（旭川農業の農機具溶接を王寺工業が助ける、農業×工業）。
- オンラインインの普及により、全国各地の専門家やメンター（東北、関東、関西、四国、カンボジア・・・）などと繋がる機会に恵まれ、頻度の高いメンタリングを受けることができた。
- p5.jsなどのプログラミング探究は、様々なテーマや課題と繋ぐことができ、さらに幼稚園～社会人まで幅広く繋がることができた。

5. 現場の声（教員・教育関係者）

「未来の地球学校」プログラムにおいて、授業を実施したり、見たりなど、自身の興味・関心の観点から率直なご意見をお聞かせください。



プログラミングを高校生と楽しく話しながら学べたことが良かった。



専門の方々に助言を受けながら進めた今回の事業は、とても新鮮で生徒も外へのつながりをととても意識し課題解決に取り組んでいた。教員側も助言をいただくことで、スムーズに指導ができたと感じている。



初めは苦戦していた生徒たちも少しずつ工夫を重ねて作品に取り組むようになり、最終的に情報分野に進みたいと言う生徒も出てきた。生徒たちにとって、普段の授業では出来ない体験になったのではないだろうか。



今回のことが、実際に授業に取り入れられていくことになると思うが、想像したものが完成していくのを目の前で見ていくことができるのは子供たちにとってはとても新鮮なものに感じることができるものだと思います。新たな学習形態であるため、どのように他教科との連携を行っていけばいいのかを考えて行かなければならない。

今回のプログラムを実施してみて、感じた課題について教えてください。



本来の業務量に加えた新たな仕事となるため、現在教員に置かれている環境がより悪化するのでは無いか。



PC及びその周辺機器、タブレットやWi-Fiなどのインフラ整備が追いついていない。



プログラミングの技術が全くなかったことが1番不安だった。生徒と一緒に学びながら参加したことで良かったこともあったが、もっと教えてあげられたらと思うことも少なくなかった。

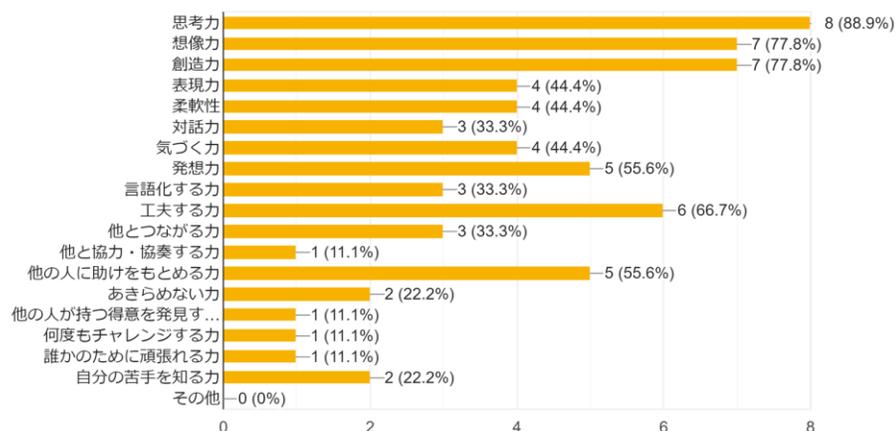


職員内でプログラミングに関連した知識・技術の差が大きく、対応できる教員が限られている。

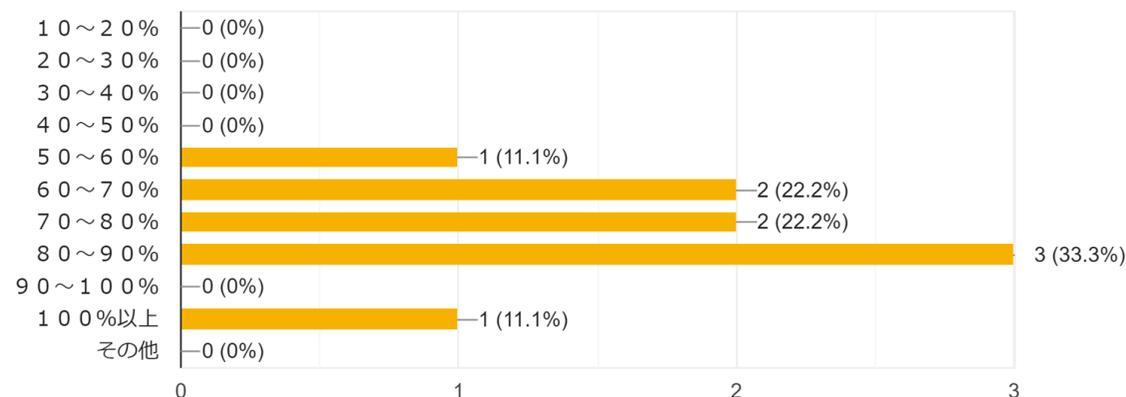
5. 学習者の声（児童・生徒）

アンケート回収中

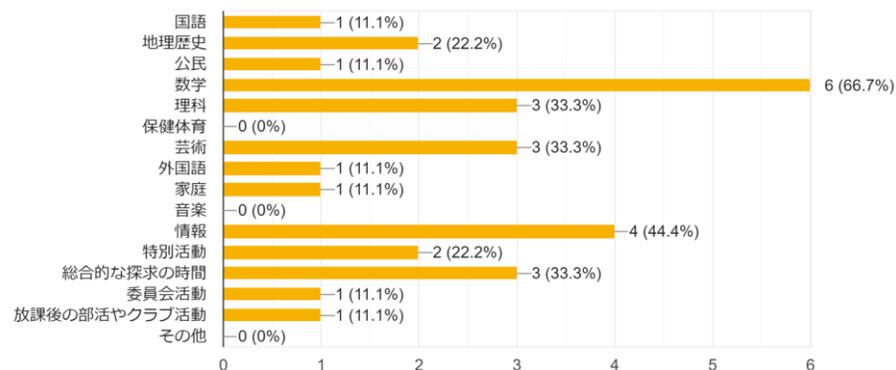
今回のプログラムを通して、自分の中での意識変化や行動の変化、身についたと思う力はどんな力でしたか？



今回のプロジェクトに参加してみて、感じた満足度は何%ですか？



今回のプログラムに関係が深いと感じた教科や科目、活動を教えてください。



参加した生徒の感想



組み合わせによって表現に幅が出たりなど、プログラムに対する考え方が変わった。また、大学生の方や他国の方々などとの繋がりがとても新鮮だった。



何度も試行錯誤を繰り返す中、諦めそうになったときも持ちこたえる力が身についた。また、数学の図形上を動く点Pなど、教育面で想像しづらい分野をプログラミングで図示できればもっと理解が深まるのでは無いかと思った。

6. 自走・普及プランの仮説検証結果

● ネットワーク内の学校同士のペアリング・共創／協奏

今年度の取組みでは、ネットワークの中での連携が初めて有機的に生まれてきた！

いくつかのパターンがある。まずは1) 先生同士が先にコミュニティを作り、テーマの建て方から一緒に議論する 2) ツールなどでつながり、互いに（共通言語を介して）教え合う・学び合う 3) 緩やかなネットワークの中で、各々の探究テーマのちかさ・多様性などから相手へ興味・関心をもちつながり合う。

* ペアリングの事例

- ・ 玉川学園ハンドベル部x葛飾ろう学校小学生（3）
- ・ 旭川農業高校x王寺工業高校（3）
- ・ 倶知安農業高校x北部農林高校（3）
- ・ カンボジアx徳島商業高校（2）
- ・ カンボジアx福島大学x宇佐高校（2）
- ・ カンボジアx福島大学xドルトン東京学園（2）
- ・ カンボジアx福島大学xトキワ松学園（2）
- ・ こども園さくらx加藤学園暁秀初等学校（1）
- ・ こども園新戸部文化学園x宮古特別支援学校x八重山特別支援学校（1）
- ・ AkeruExトキワ松学園（3）
- ・ 徳島商業高校x四国大学（2）

今後の運用に向けて

- ・ 先生方が共通で使える、コミュニケーションツールが必要
- ・ 他の学校の取組みテーマや進捗が、一目でわかればマッチング機会が増加するのでは。
- ・ 先生方が、定期的集える議論や情報交換、情報収集の場が必要

6. 自走・普及プランの仮説検証結果

●大学生メンターの活躍について

今年度の取組みでは、大学生メンターの活躍が非常に効果的であった。

プロジェクト開始直後より、以前にsteAmとの関りのあった大学生を中心に勉強会を立ち上げ、p5.jsの基礎講座や指導にあたる際のポイント、技術的なスキルの習得などを目指し、継続して活動。地球学校プロジェクトの取組みと並行して毎週月・木の21:00～の1時間程度実施。徐々に広がりを見せ、プロジェクト終盤には約20名のメンバーとなった。1回のメンタリングサポートで、大学生メンター1名が5人程度の生徒をサポート。codingや地域課題など2-3の探究活動に絡んだ。

《メンタリングの様子



トキワ松学園 生徒への
オンラインメンタリング



あすたむらんど徳島での出前メンタリング

今後の運用に向けて

- ・メンターとして活躍した学生の単位認定や教職過程での優遇措置等の検討が必要
- ・自治体や企業の人材育成と連携して、アルバイト的に参加できる仕組み
- ・勉強会、研修、違憲交流などの場を設け、メンタリングの質の担保が必要

⇒大学生メンターの増加と
良質なサポート体制の構築へと繋がる

6. 自走・普及プランの仮説検証結果

●STEAMライブラリの活用

「未来の教室」事業で取り組んでいる、STEAMライブラリコンテンツを活用し、基礎学習部分を学校の教員が主導したSTEAM学習が可能であると考えます。今年度は、初期段階から専門家のメンタリングや伴走を行ってきたが、初期の学習をSTEAMライブラリ活用、発展的な部分や地域・起業との連携、外部との関り等を重点的にサポートすることで、専門家1人当たりの対応可能数が増加し、全体でもサポートできる学校が増えるのではないかと考えます。

今後の運用に向けて

- ・ 教員向けのコンテンツ紹介や研修会など、
教員が現場で活用できるためのインプットが必要
※本年度steAmでは別予算を活用し実施
- ・ STEAMライブラリ事業者との横連携、
事業者が教員と出会う場が必要
※本年度steAmでは別予算を活用し実施
- ・ 専門家とのマッチングや学習者が目指すゴールなど
情報共有とコミュニケーションの仕組みが必要

《今年度生まれた事例》



クロスフィールズが制作したコンテンツ「カンボジア」&「タンザニア」のVR映像を活用した学習を实践。徳島商業高校は東京2020大会でのカンボジアとの交流や2025関西・万博でカンボジアとの交流を目指していることなどを背景に、事前学習として試験的に現地の様子を体験するなど、STEAMライブラリを活用。クロスフィールズの出前授業により実施。

2022/1/6@徳島県立徳島商業高等学校

6. 自走・普及プランの仮説検証結果

自治体との連携

今年度、新たに3自治体との連携によるSTEAM教育の自走の形が見えてきた。STEAM教育の推進を検討している自治体は多く、県の独自予算や国の交付金、各省庁の公募事業などを財源とし、探究活動を展開しようとしている。

全国・世界とのネットワークも強みと捉え、単なるSTEAM教育に留まることなく、共創することで相乗効果を生み出す手法により、今後さらなる連携先の増加が期待される。

具体的な自治体との連携

高知県北川村との「柚子(農業)×ICTでSTEAM学習」

高知県北川村の副村長より、地域の特産品「柚子」をテーマに、農業やICTを掛け合わせた先進的な教育プログラムができないかと打診。次年度、農水省の農山漁村振興交付金を活用したSTEAMプログラムを計画中。

高知県北川村の副村長より、地域の特産品「柚子」をテーマに、農業やICTを掛け合わせた先進的な教育プログラムができないかと打診。次年度、農水省の農山漁村振興交付金を活用したSTEAMプログラムを計画中。

群馬県との連携し「尾瀬」を舞台にした始動人の育成!

群馬県の尾瀬保全推進室と連携し、高校生～社会人を対象としたSTEAM教育を実践。事前学習、尾瀬現地学合宿、オンライン事後学習、成果発表を約半年をかけて実践。群馬県とはその他、群馬公立高校4校とのSTEAM学習プロジェクトについても授業受託しており、「地球学校」と連動させながら進めた。来年度以降についても、連携拡大の方向で協議中。

尾瀬シーズンスクール2021成果発表

| Oze | Seasons | School |
|---------|---------------|--------------|
| 1 開会 | 2 パートディスカッション | 3 閉会 |
| 2 開会(夜) | 4 尾瀬の魅力発表 | 5 尾瀬の動物と支え合い |

尾瀬 × STEAM × NETSUGEN

2022年2月21日(月) 18:30~20:00

大分県との次年度に向けたSTEAMプログラム導入の検討

大分県教育庁とは、来年度以降の連携に向けて、「playful Coding」や「playful Robotics」のプログラム導入に向けて担当者と協議を進めている。具体的に県内の高校であれば、何校に対して、どの程度のサポートができるか、必要な予算などを検討。必要な教材を教育庁が購入し、各学校に配置するなど、環境整備についても前向きに検討が進んでいる。

A: Playful Coding (Computational Media) アートと数理と技術の融合、「21世紀の表現/創造プログラム」

B: Playful Robotics 工学 & 技術 & 科学 「課題発見/解決力向上プログラム」

6. 自走・普及プランの仮説検証結果

●企業・科学館・社会教育施設などとの連携

今年度、民間企業の研修施設やミュージアム、科学館と連携したプログラムを実施。民間施設と連携することで、一般市民への広がりや地域に根づくプログラム展開が可能となる。様々なワークショップや発表会の場としての活用、内容を共創してのプログラム開発を通し、企業等の持つ強みと、STEAM教育を掛け合わせることで新たな価値の創造が可能となる。企業も社会貢献や人材育成の観点からメリットを生み、我々も企業のネームバリューや技術の共有、広がりにおいてメリットとなる。さらに、「未来の地球学校」の取り組みを2025関西・大阪万博に繋げるストーリーは企業からも賛同を得やすい。

《具体的な連携先（一部）》

大和ハウス未来価値共創センター 「コトクリエ」

「コトクリエ」は、「未来の地球学校」に関連する様々なWSや発表会の場として連携。

「コトクリエ」のコンセプトは“みらいの価値を共創する人財を育む”としており、多様性や共創をテーマとする「未来の地球学校」プロジェクトとも重なる部分が多い。さらに2025関西・大阪万博に向けた連携も進んでおり、地球学校プロジェクトが世界に向けて広がるための重要パートナー（場）となっている。



パナソニックセンター東京 「AkeruE」

「AkeruE」は、「未来の地球学校」に関連する様々なWSや発表会の場として連携。

Panasonic株式会社が運営する、SDGsやSTEAM教育をテーマとした探究学習の実践の場である。

steAmとしても、エンジニアとコラボしたプログラミングWSなどをAkeruEで多数実施してきた。



徳島の科学館 「あすたむらんど徳島」

「あすたむらんど」は、遊びや体験を通して科学する心を育てる「子ども科学館」を中心とする大型施設である。

今年度は連携初年度であるが、「Playful coding」のプログラムをあすたむらんどでの定期講座に組み込み、参加者を一般募集して実施。今年度は8名の受講者に対し、STEAMスタッフや大学生メンターがサポートした。



7. 学術的検証のプランとアウトプット

学術的検証のプラン

検証に向けた体制

- 福島大学中田文憲准教授とsteAm代表中島・steAm大山口にて：
 - Playful Coding：プログラミング教育事例をCIEC（コンピュータエデュケーション学会）、日本教育メディア学会、アクティブラーニング学会、International Journal of STEM Educationなどに投稿予定

リサーチ・クエスチョンと検証方法・取得データ

- Q1: 本実証のプログラムで生徒の資質・能力は向上するか？
 - 方法：統制群・実験群事前・事後分析／事後分析のみ
 - データ：AI Grow／質問紙・LSSAA（青年ライフスキル尺度）他
- Q2: 上記の資質・能力の向上は何が要因か？
 - 方法：伸びた生徒・伸びなかった生徒に分け、質的分析
 - データ：振り返りシートへの生徒コメント
- Q3: 本実践は学校教員の意識変化にも寄与するか？
 - 方法：学校教員へ構造化インタビューを実施
 - データ：ヒアリング録音データ

アウトプット

実証期間内

- 実証事業の成果報告書
 - IGS GROWによる効果測定
 - コンピテンシー変化を分析
 - LSSAA（青年ライフスキル尺度）一部実施
 - ヒアリング

実証期間後

- 以下を分析し、CIEC（コンピュータエデュケーション学会）、日本教育メディア学会、アクティブラーニング学会、International Journal of STEM Educationなどへ投稿予定
 - 国内外のSTEAM教育の先行文献を踏まえた、本実践の位置付け
 - 資質・能力の伸びの結果で群分けし、生徒コメントを分析、要因仮説を抽出等

学術的検証：一部の学校（徳島商業高校や沖縄水産高校等）では対照群でもAI Growを取り、論文執筆に向けたデータを確保／事後アンケートを全体に対して実施

「未来の教室」実証事業 「Ai GROW」調査報告書

Ai GROW

2022年2月24日

Institution for a Global Society 株式会社

8. IGS AI GROWによる分析結果

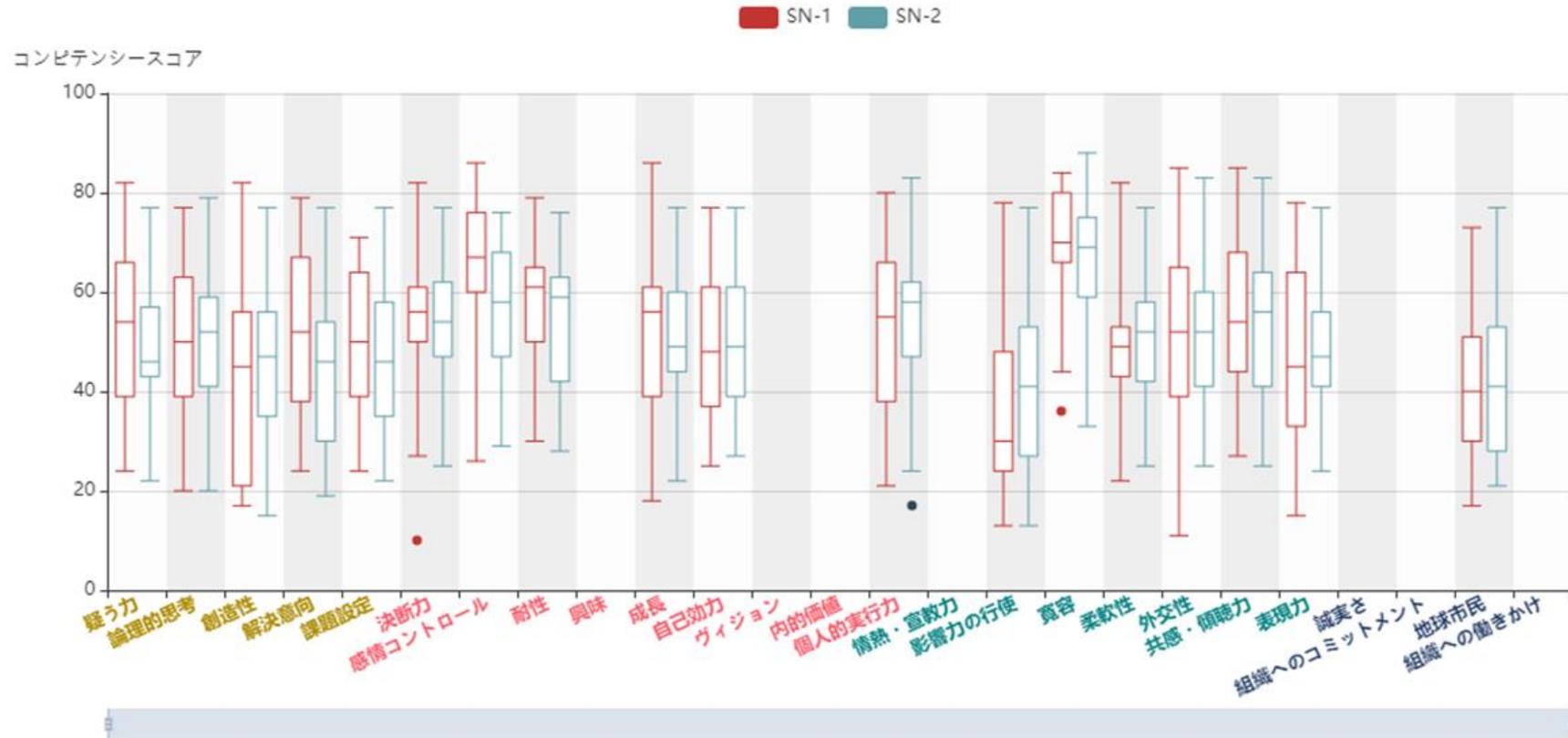
| No | コース | 年・クラス | タグ |
|------|--------------|-------|----|
| SN-1 | 未来の教室 202111 | 1年 | - |
| SN-2 | 未来の教室 202203 | 1年 | - |

コンピテンシー分布

その他のコンピテンシー分布

気質分布

ネットワーク



8. IGS AI GROWによる分析結果

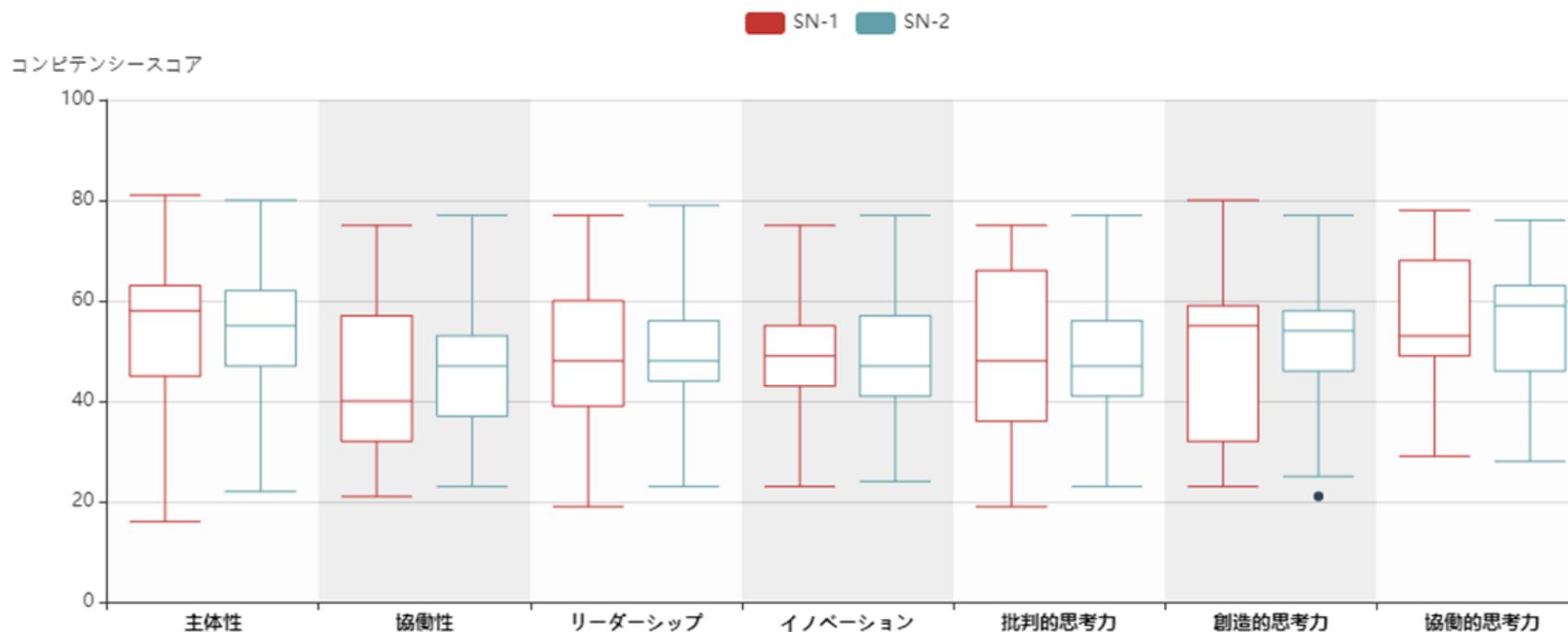
| No | コース | 年・クラス | タグ |
|------|--------------|-------|----|
| SN-1 | 未来の教室 202111 | 1年 | - |
| SN-2 | 未来の教室 202203 | 1年 | - |

コンピテンシー分布

その他のコンピテンシー分布

気質分布

ネットワーク



8. IGS AI GROWによる分析結果

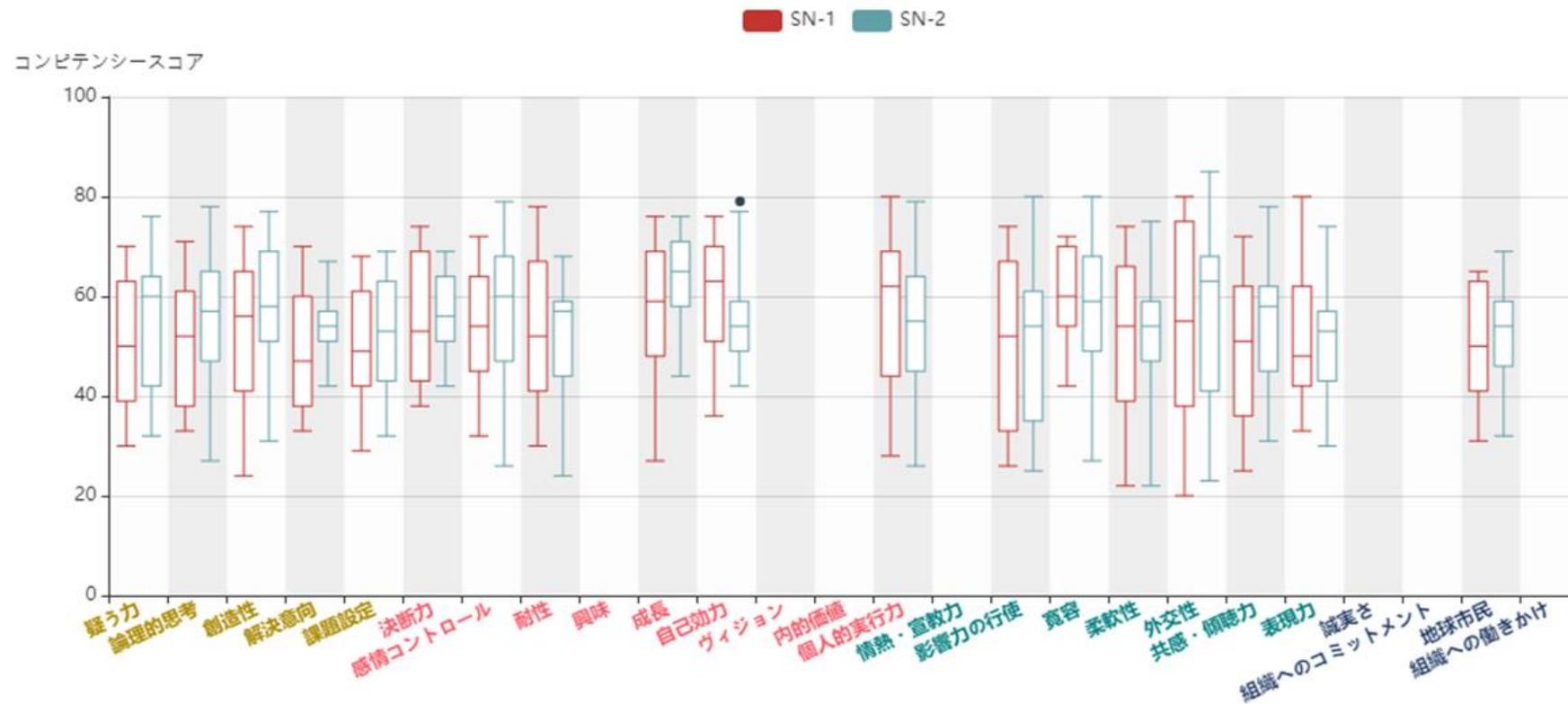
| No | コース | 年・クラス | タグ |
|------|--------------|-------|----|
| SN-1 | 未来の教室 202111 | 2年 | — |
| SN-2 | 未来の教室 202203 | 2年 | — |

コンピテンシー分布

その他のコンピテンシー分布

気質分布

ネットワーク



8. IGS AI GROWによる分析結果

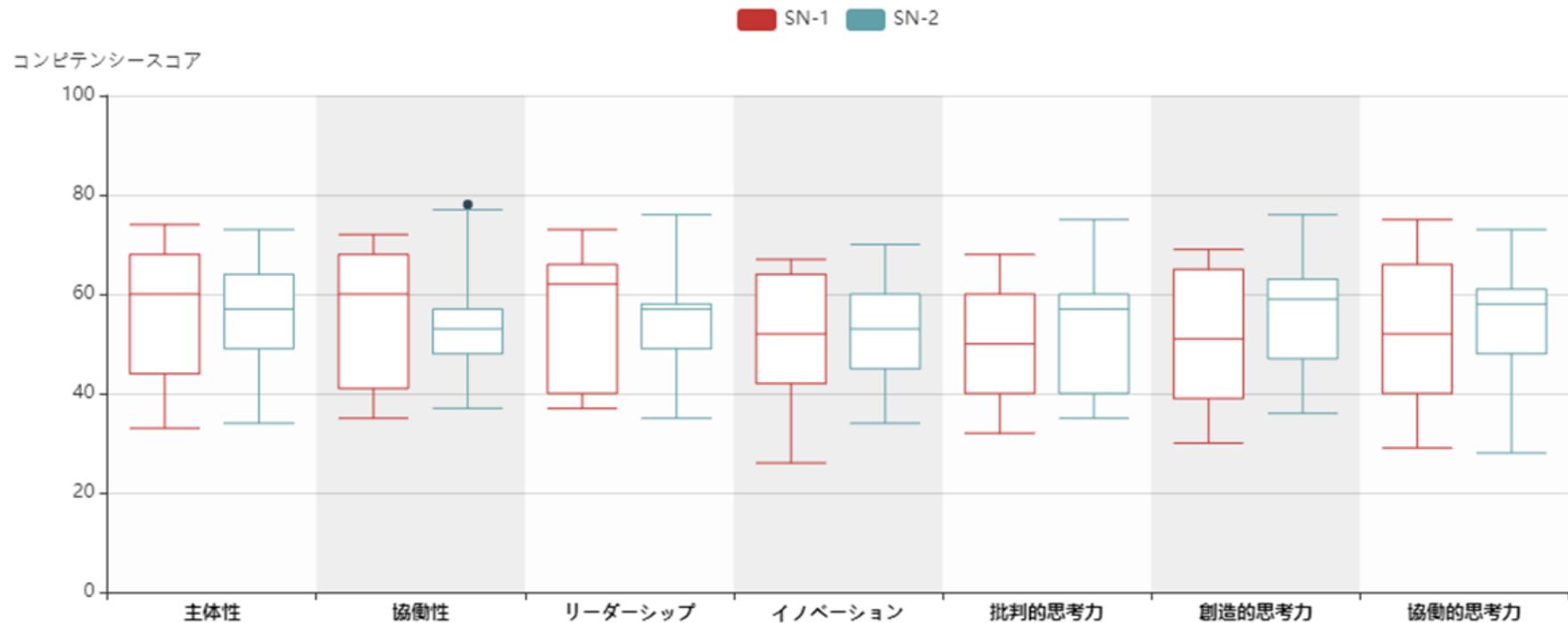
| No | コース | 年・クラス | タグ |
|------|--------------|-------|----|
| SN-1 | 未来の教室 202111 | 2年 | - |
| SN-2 | 未来の教室 202203 | 2年 | - |

コンピテンシー分布

その他のコンピテンシー分布

気質分布

ネットワーク



8. IGS AI GROWによる分析結果

● 今後に向けて

(3) 各学校ごとの特性と情報共有について

昨年より多くの学校で「Ai GROW」を受検できたことより、各学校の強みと伸びしろが明らかになった。事後受検はこれから行っていくが、事前受検の結果を踏まえて、各校成長を期待するコンピテンシーは同じではないと考えられる。（事前受検の段階で、自己や個人にかかわるコンピテンシーが高いグループと共感・傾聴力や寛容など、他社にかかわるコンピテンシーが高いグループがあったため）各学校間で情報共有、生徒の特性や特性に合わせた声掛けの方法を共有することで、学校を超えた相乗効果を期待したい。

(4) 「Ai GROW」グルーピング機能の活用可能性について

「Ai GROW」の機能の一つであるグルーピング機能（育成目的と作成したいグループ数を選ぶだけで最適なグルーピングが提案される）を活用することで、リーダーシップ（主体性と協働性の組み合わせで定量化）を高めるために最適なグループでの活動を体験させることで、より効果的な成長を期待することができると考えた。

9. 今後の課題

「未来の地球学校」プロジェクトを拡大・加速させるために

- ・フルタイムあるいはフルタイムに近い常駐スタッフの地球学校プロジェクトの運営、マネジメント体制（学校との諸調整を効率化）
今年度は、実証予算内においてスタッフを確保、steAm内にプロジェクト事務局を構え運営。事務局を維持するための継続的な予算確保（収益化等）と組織体制が必要
- ・参加する学校を募集・拡大し続ける仕組みを作ることが重要
（参加の条件や手続き、参加のメリット・サービスなどを明確にする必要がある、エントリー制などを検討中）
- ・大学生メンターを育成し、派遣する仕組みをさらに拡充、大学生にとってもメリットになる役割にする必要がある／メンター育成モデルを構築
- ・自治体や企業と連携して予算確保を行い、専門家やメンター、事務局が動ける体制が必要