

令和4年度第2次補正
探究的学習関連サービス等利活用促進事業費補助金

探究的な学び支援 補助金2023

効果報告レポート

【事業者名】

株式会社AVAD

【サービス名称】

SPACEBLOCK® (スペースブロック)

【サービスの機能分類】

区分C 情報活用能力育成サービス

2024年1月



SPACEBLOCK®



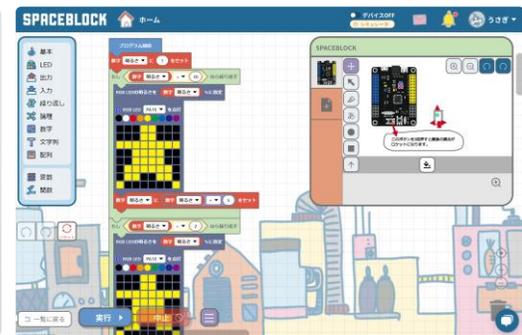
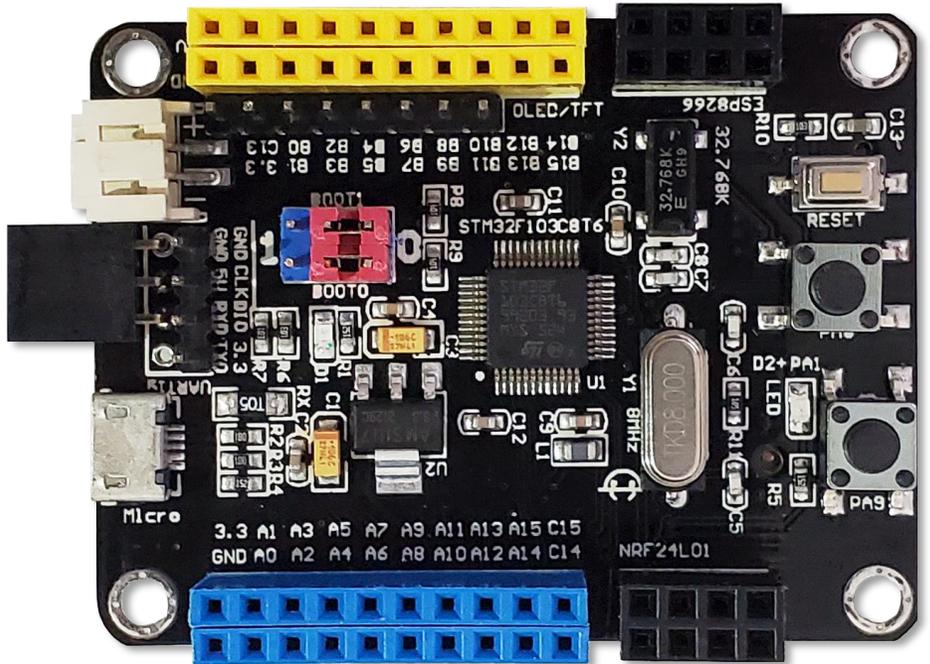
SPACEBLOCK®

スペースブロックとは？

SPACEBLOCK®（スペースブロック）は「自分で学び、自分で理解していく」という探究学習教材。専用のマイコンボードとパソコンを使ってブロックを組み立てるように直感的にプログラミング。身近に存在する機械がどのような仕組みで動き、そのためには何が必要かといったことを理論的に考えられる「プログラミング的思考」へとつながります。

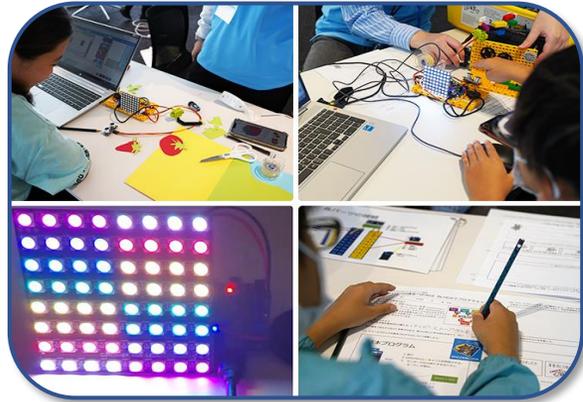
スペースブロックの特徴

- 1 ゲーム感覚でプログラミングが学習可能
- 2 光る・動く！簡単"創作モノづくり"体験
- 3 インストールや専門知識も不要



【提供方法】 当年度内利用が可能なアカデミック向けライセンスを発行／オープン価格

幼児・小学校



- 総合的な学習（探究）の時間
- コンピュータへの慣れと気づき
- 光る・動く・音が鳴るなどのプログラミングでできることを体験

【事例】

「LEDを使って、身近なものを再現しよう！」をテーマに歩行者用信号や花火などをプログラミング的思考で動作や順序を考えて制作。

「新しいボールゲームを考えよう」をテーマに体育と連携した教科等横断的なSTEAM教育を実践。

中学校



- 技術・家庭科の時間での利用プログラミングによる問題解決
- デジタル作品の設計・制作
- プログラミングによる計測・制御

【事例】

情報技術より解決できる地域の問題を見だして課題を解決する力を養う授業を展開。例えば熱中症対策に表示計を製作等、生徒が個々にプロトタイプ作品を制作。

防災教育として震度計を制作し実際に揺らして震度を測定することで地震の怖さを体験。

高校・高専



- 情報科目対応のJavaScriptによるアートプログラミング
- 地域・情報社会の課題解決
- 探究活動やコンテストへの参加

【事例】

農業高校で「地域農業の課題解決」と「プログラムの活用」をテーマに装置のプロトタイプを制作。アート×プログラミングの授業で“妖怪”をモチーフにした光と音のプログラミング作品を制作し、第0回学びの協奏コンテストの特別奨励賞を受賞。

大学・社会人



- プログラミング指導やイベント、地域・社会貢献活動
- 研究のプロトタイピング
- リスキリング(マナビDXにも登録)

【事例】

学部生による児童学研究や地域・社会貢献活動の一環としてのプログラミング教室や出前授業。デジタルスポーツの研究としてウェアラブルデバイスやスペースボールを使った新しいスポーツの創造や、住環境の測定、睡眠時の姿勢検知のプロトタイピングに活用。

プログラミング教育や探究学習における課題



課題 1 プログラミングが教えられない、探究学習の負担が大きい

教え方は各学校に委ねられており、何を教えれば良いかわからず、教える先生も教材も決まっていない学校が多い。



- 専門知識が不要で簡単に導入可能
- 誰でも簡単にプログラミングができる
- コトづくり・モノづくりによる探究学習

課題 2 プログラミングや探究学習の面白さがわからない

プログラミングで何ができるのかわからない。自分の発想や創造を伝えられない、形にすることができない。



- 光る・動く・音が鳴るなどのプログラミングでできることを体験
- 「創造力」を養う豊富なパーツ

課題 3 STEAM教育等の各教科等横断的な学習を推進したい

教科とプログラミングをどう関連付けて教えればよいのかわからない。



- モノづくりによる社会・地域課題の解決
- 計測制御とデータの利活用
- プログラミングによる光アート体験

追手門学院小学校

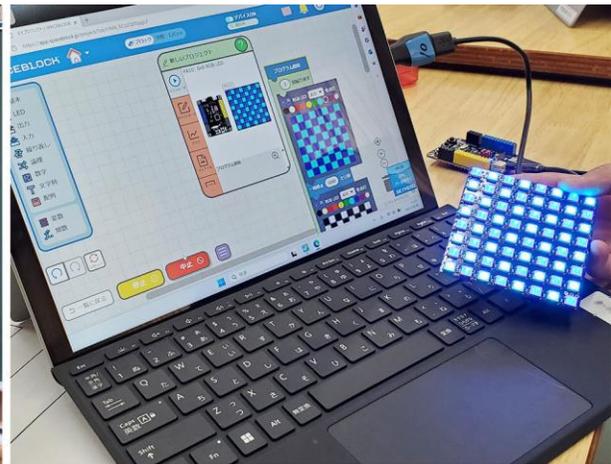
取組概要

3年生では理科&プログラミング教育科として「動きを分解して、信号機を開発しよう」をテーマに教科横断的な授業を実施。プログラミング的思考で信号機の動きを分析後、スペースブロックとLEDを使った歩行者用の信号機を開発。

4,5年生では体育科&プログラミング教育科として「チーム全員が活躍できる色変わりバスケットボールをプログラミングしよう」をテーマにプログラミングを使った新しいスポーツの実践とルールやプログラムのブラッシュアップに挑戦。

取組内容

- ◆ 身近なものをプログラミングで表現
- ◆ 理科 & プログラミング教育科
- ◆ 体育科 & プログラミング教育科



松茂町立松茂小学校

取組概要

持続可能な開発目標(SDGs: Sustainable Development Goals) 実現を目指したモノづくりとして、スペースブロックで歯ブラシとペットボトルキャップのリサイクルボックスを制作。LEDと赤外線障害物回避センサを使ってボックスに歯ブラシを入れるとカウントする仕組みのプログラミングに取り組んだ。

またスペースブロックとLEDを使ってキャラクターや自分の名前を表示したり、歩く人など、自由課題でのアニメーションプログラムを制作。

取組内容

- ◆ SDGs 実現を目指したモノづくり
- ◆ LEDやセンサを使ったデバイス制御
- ◆ アニメーションプログラムの制作



北海道旭川農業高等学校

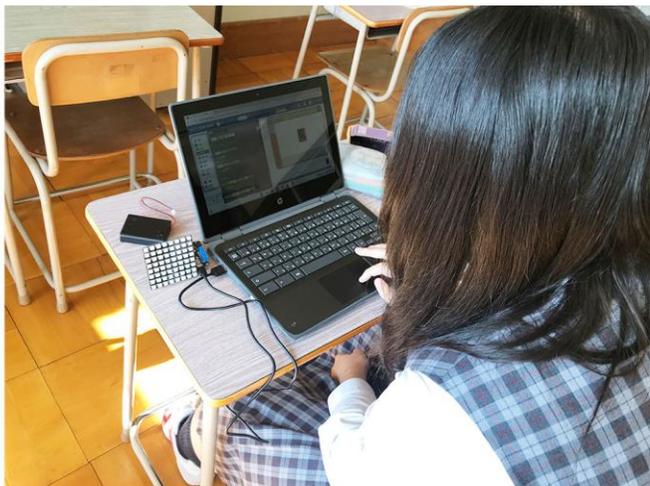
取組概要

スペースブロックを使って、プログラミング基礎演習やLEDやセンサモジュールなどの制御プログラミングを体験。

太陽光発電や風力発電の電源を利用したスペースブロックを使ったプログラミングモノづくりの考察や、農業での鳥獣被害対策（主にカラス向け）にLEDを使用できないかなど、研究班・専攻班の研究課題に利用。

取組内容

- ◆ プログラミング基礎演習
- ◆ LEDやセンサを使ったデバイス制御
- ◆ 研究班・専攻班で農業の研究課題に利用



導入教育機関

学校法人追手門学院

追手門学院小学校

(導入数: 437名)

松茂町教育委員会

松茂町立松茂小学校

(導入数: 83名)

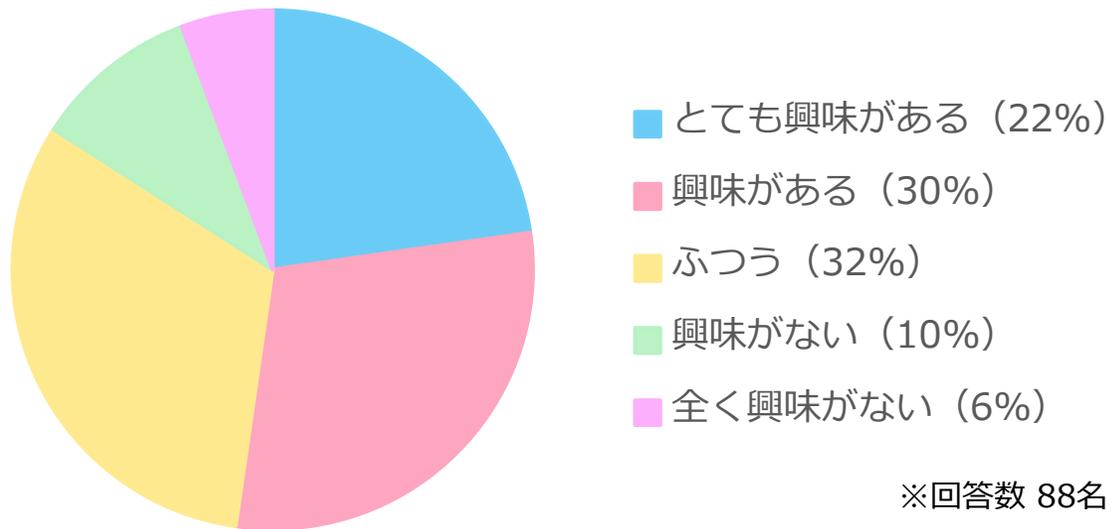
北海道教育委員会

北海道旭川農業高等学校

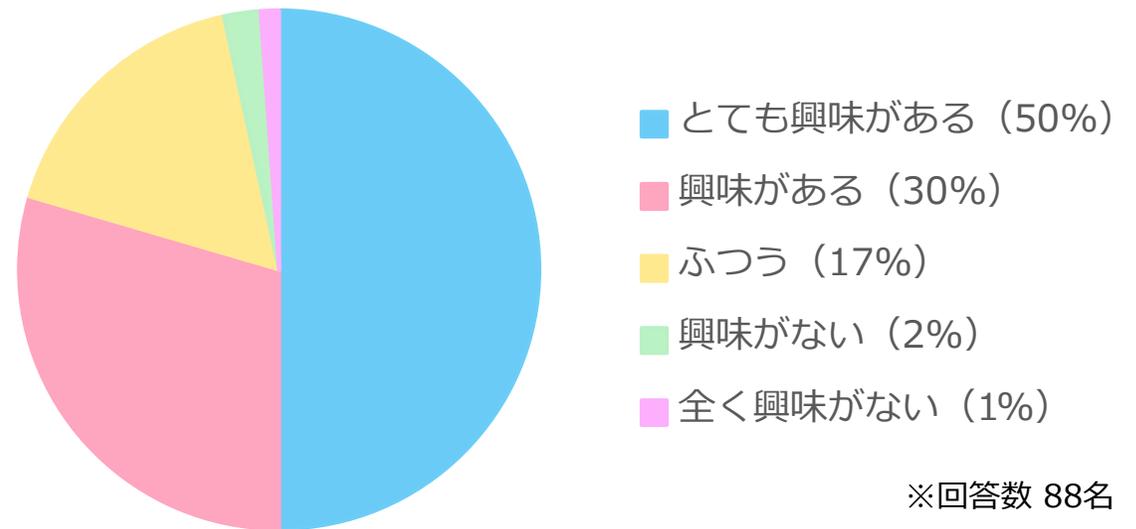
(導入数: 14名)

サービス活用前と活用後の変化

活用前のプログラミングへの興味



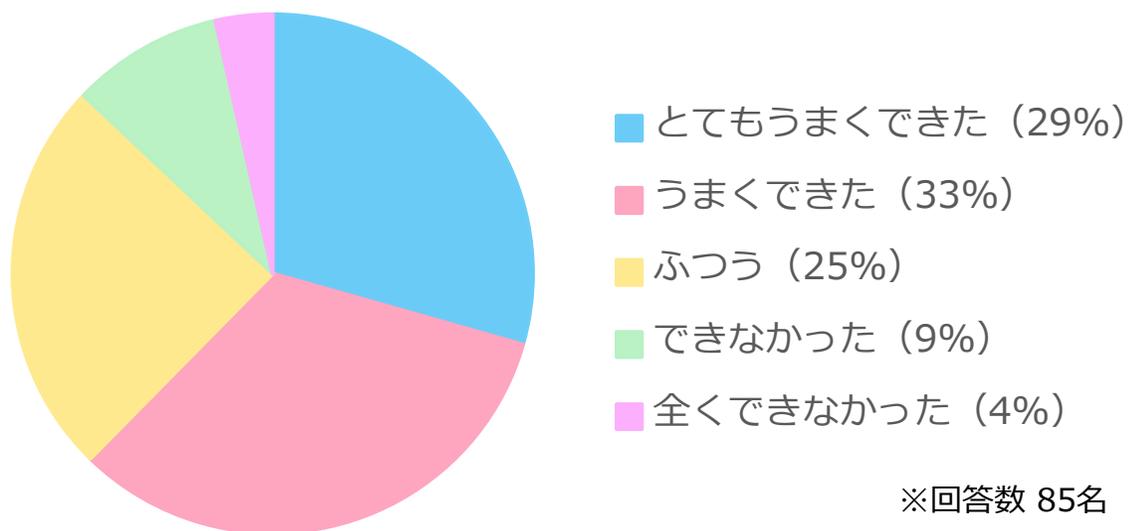
活用後のプログラミングへの興味



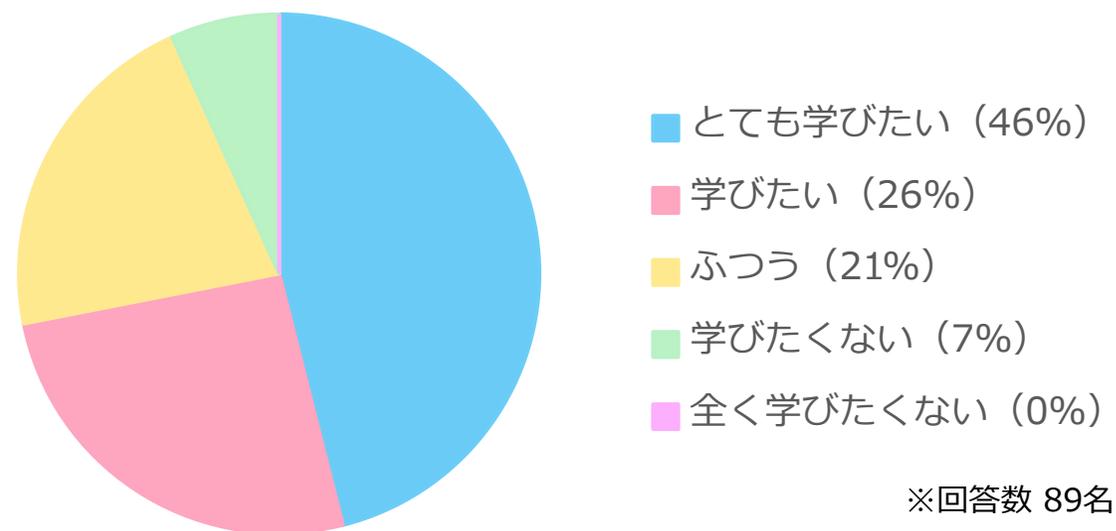
プログラミングに興味のある児童・生徒を活用前と活用後で比べると1.5倍以上に増やすことができた。スペースブロックを使うことで決まったプログラムではなく、自分で描いた絵がLEDで表現されるなど、プログラミングによって自分の創造を形にした成功体験がプログラミング及び「自分で学び、自分で理解していく」という探究学習への興味に繋がったと考えられる。

サービス活用による効果

プログラミングや課題の達成度



今後もプログラミングを学びたいか



6割以上の児童・生徒がプログラミングや課題がうまくできたと感じており、簡単にプログラミングができる点とプログラムによって実際にLEDが光るなどの実体験が高い達成度に繋がったと考えられる。

また7割以上の児童・生徒が今後もプログラミングを学びたいと回答しており「プログラミングによってもっと色々なことをやってみたい」という声や「もっとスペースブロックを学びたい」というコメントをいただいた。

SPACEBLOCKの課題と改善策

1 導入・環境の整備

ログイン及びインターネット環境が必要なため、環境整備に時間が取られてしまうケースがあった。ログイン負荷軽減のため積極的なSSO利用案内や、より分かりやすいUI設計、環境整備のためのサポート体制充実が必要。

2 探究教材・資料の充実

総合的な学習（探究）の授業や教科横断的なプログラミングの活用をより幅広く柔軟に実践するために、サービスを活用してもらうことによって得られた探究学習やプログラミング教育におけるノウハウや資料をまとめたコンテンツの作成。

3 センサモジュールなど接続パーツの充実

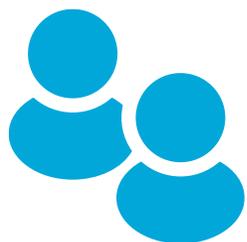
社会課題解決のプロトタイプ制作の際に、現在提供しているセンサモジュールでは対応できないケースがあった。想像力や表現力より豊かに支えられるように、対応パーツを増やしていくことが重要。



児童・生徒アンケートからのコメント

Q.もっとも印象に残ったことを1つあげてください

※回答数 92名



- 自分でもそんなにもできるとは、思いませんでした
- プログラミングをしている上で自分の命令通りに動いた時の感動
- プログラミングは、想像一つで、作品を作れることが印象に残りました
- 自分で短い曲を作って流したり、光で文字を作ったりすることです
- パソコンで操作したものが別のところで映し出すことができること
- パソコンにUSBをさすだけで、別のものに司令を出せることが意外に思いました

教員からのコメント

今回スペースブロックを使ってみて感じたこと、感心したことは、1. 圧倒的な汎用性、2. 実用的な学びの深さ、3. “分かりやすさ”に挑戦されているの3つでした。

プログラミング教育が始まって以来、数多の教材が世に出てきましたが、どうしても一長一短があり、物足りなかったり過剰すぎたり、ピンポイントでしか使えないものばかりでした。

しかし、スペースブロックは用途や使う子どもたちの発達段階に応じて、必要なパーツを組み替えることができるので、大変汎用性が高く、またこれまでとは比較にならないくらい多方面の授業で活用することができました。

また、特に小学校教育における問題点として、機械の仕組みや中身を知らないまま上辺だけのプログラミングになることが多く、将来に向けての活用という点で課題のある授業が多いのですが、スペースブロックならしっかりと“機械いじり”の要素が含まれるので、より実用的で深い学びが期待できます。

さらに、機械いじりといっても、パーツ一つ一つがとても工夫されていました。無駄に難しすぎるものがなく、できるだけ“分かりやすく”形成されていることから、子どもの発達段階や学ばせたい内容から大きく逸脱することなく、小学生らしい無理のない課題設定で授業を組み立てることができました。

会社概要

会社名	株式会社AVAD
設立	2019年10月31日
代表者	谷山 詩温
所在地	〒771-0134 徳島県徳島市川内町平石住吉209番5号
ホームページ	https://www.avad.co.jp/

お問い合わせ先

お問い合わせ窓口	https://www.avad.co.jp/contact/
メールアドレス	support@spaceblock.jp

