

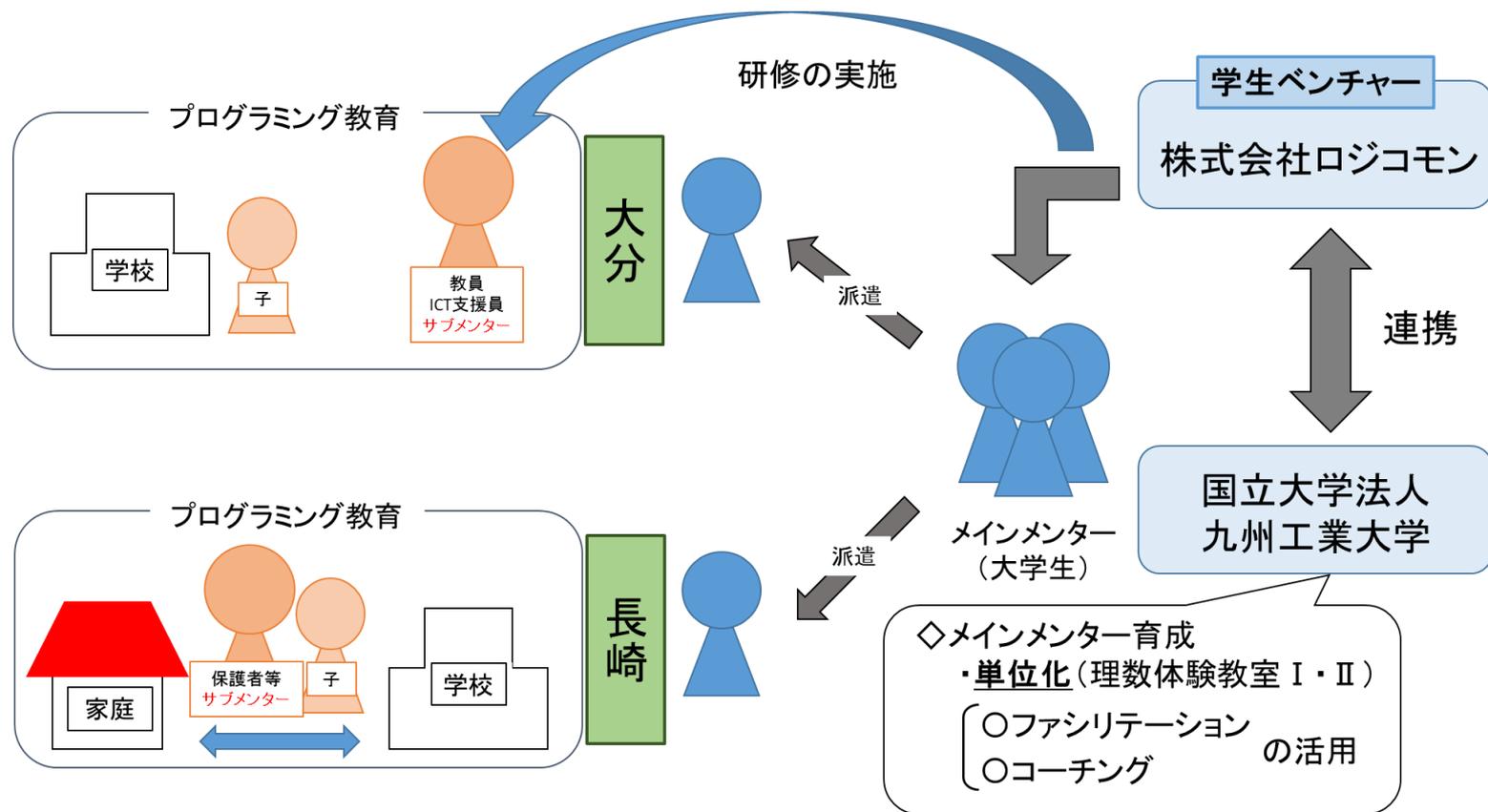
学生ベンチャー企業が大学と 連携して九州広域で実施する ブロックロボットプログラミング教室 —保護者等をサブメンターとして配置する試み—

株式会社ロジコモン
国立大学法人九州工業大学

1. 実証モデルの概要▶ 実証モデルのねらいと設計の背景

- メインメンターとサブメンターのはっきりとした役割分担
- 九州におけるプログラミングの認知度の向上
- 身近にプログラミングがあることを知ってもらう
 - 昨年度の実証事業への参加
 - 多くのプログラミングに対する間違った見方
 - 当たり前前に疑問を持たなくなっている

1. 実証モデルの概要 ▶ 実施体制



1. 実証モデルの概要 ▶ スケジュール

公募説明会 i n 大阪			島原第五小 訪問(1)	大分明野北小 訪問(1)	H28年度第1次 採択事業者報告会 i n 東京		採択事業者打ち合わせ i n 東京	島原第五小 訪問(2)		大分明野北小 訪問(2)	実証事業発表会 i n 東京								
10			22	24	2		17	24		12	16								
2月			3月			4月			5月										
各実証校とメールによる やり取り				大分教職員への研修実施	九工大生への研修実施			島原第五小実証授業(1)	島原第五小実証授業(2)	島原第五小実証授業(3)	大分明野北小実証授業(1)	島原第五小実証授業(4)							大分明野北小実証授業(2)
				28	30			28	29	5	16	19							30
6月		7月		8月		9月						10月							

総務省「若年層に対するプログラミング教育の普及推進」事業 成果発表会

2. メンターの育成 ▶ 概要

- **メインメンター** : 大学生（九州工業大学）
【プログラミングに対して**技術的支援が可能**であるため】
- **募集方法** : 学内での募集
- **育成人数** : 9名

- **サブメンター** : 教職員 ICT支援員 保護者・地域ボランティア
【プログラミングに詳しくなくても**子供への精神的支援**は可能である
と考えたため】
- **募集方法** : 実証校から告知
- **育成人数** : 24名

2. メンターの育成 ▶ 育成研修

- 使用教材：アーテックロボ
- 研修の方法：実際のカリキュラムに沿って実施
- 研修の時間：メインメンター 2時間
サブメンター 2時間・15分

メインメンターは講師役、生徒役に分かれて実際の流れで実施。時間配分などの確認を行った。

サブメンター（教職員）は実際のカリキュラムを使い内容の確認を行った。

保護者・地域ボランティアの方には実施前に講義内容の説明のみを行った。



3.教材・カリキュラム

子供たちが

“楽しむ” “頭を使う” “コミュニケーションをとる”

ことができる教材・カリキュラム

- ・興味を持つように身近なものを題材に
- ・問いかけを多くし、資料を配布しない
- ・2人一組で実施

3.教材・カリキュラム

■島原市立第五小学校

使用教材：アーテックロボ

1. アンプラグド型学習でプログラムにふれる (50分)
2. ロボカーで図形のトレース (50分)
3. 迷路のゴールを目指す (50分)
4. 迷路の考案、ゴールを目指す (50分)

3.教材・カリキュラム

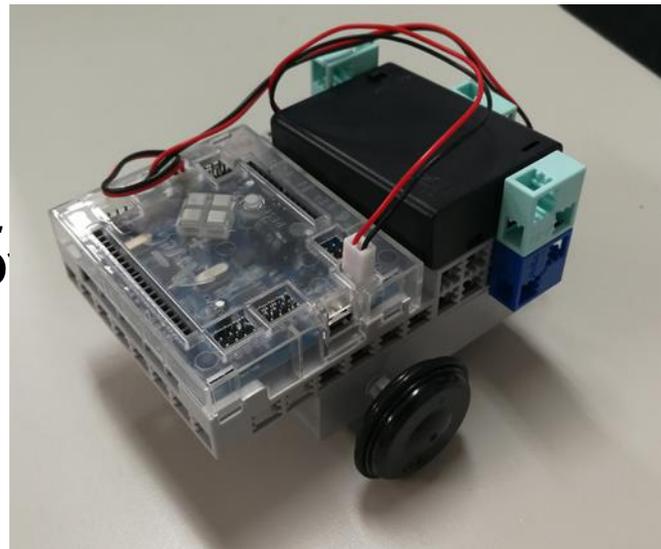
■ 島原市立第五小学校
使用教材：アーテックロボ

1. アンプラグド型学習でプログラムにふれる
2. ロボカーで図形のトレース
3. 迷路のゴールを目指す
4. 迷路の考案、ゴールを目指す

3.教材・カリキュラム

■ 島原市立第五小学校 使用教材：アーテックロボ

1. アンプラグド型学習でプログラムにふ
2. ロボカーで図形のトレース
3. 迷路のゴールを目指す
4. 迷路の考案、ゴールを目指す



3.教材・カリキュラム

■ 島原市立第五小学校 使用教材：アーテックロボ

1. アンプラグド型学習でプログラムにふ
2. ロボカーで図形のトレース
3. 迷路のゴールを目指す
4. 迷路の考案、ゴールを目指す

ロボットカーで図形を描いてみよう

○レベル1：正方形（1辺が2.1cm）

（計算スペース）



○レベル2：正三角形（1辺が2.1cm）

（計算スペース）



3.教材・カリキュラム

■ 島原市立第五小学校 使用教材：アーテックロボ

1. アンプラグド型学習でプログラムに
2. ロボカーで図形のトレース
3. 迷路のゴールを目指す
4. 迷路の考案、ゴールを目指す

迷路のゴールを目指せ！！

ステップ1

・1秒にすむ距離をはかろう cm

・ロボットカーが90° 回るためにかかる時間をはかろう 秒

・ ルール ・

スタートマスから出発し、ゴールマスを目指そう

黒いマスは通れません

ドアは同じ色のカギを取ることで開けることができます。

ステップ2

迷路のゴールに行くためのルートを考えてみよう

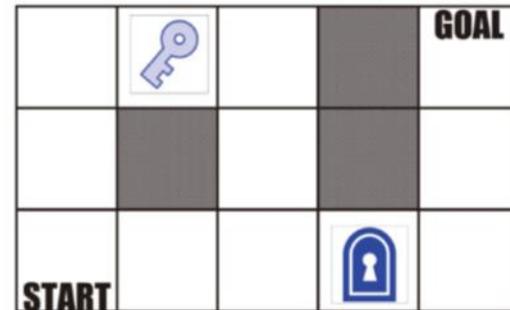
				GOAL
START				

3.教材・カリキュラム

■ 島原市立第五小学校 使用教材：アーテックロボ

1. アンプラグド型学習でプログラムにふれ
2. ロボカーで図形のトレース
3. 迷路のゴールを目指す
4. 迷路の考案、ゴールを目指す

ステップ3



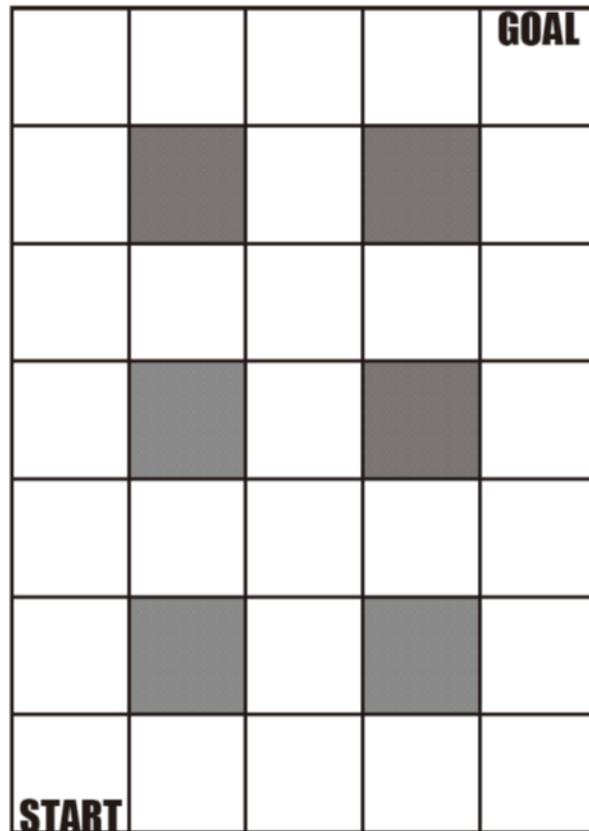
ステップ3



3.教材・カリキュラム

■ 島原市立第五小学校 使用教材：アーテックロボ

1. アンプラグド型学習でプログラム
2. ロボカーで図形のトレース
3. 迷路のゴールを目指す
4. 迷路の考案、ゴールを目指す

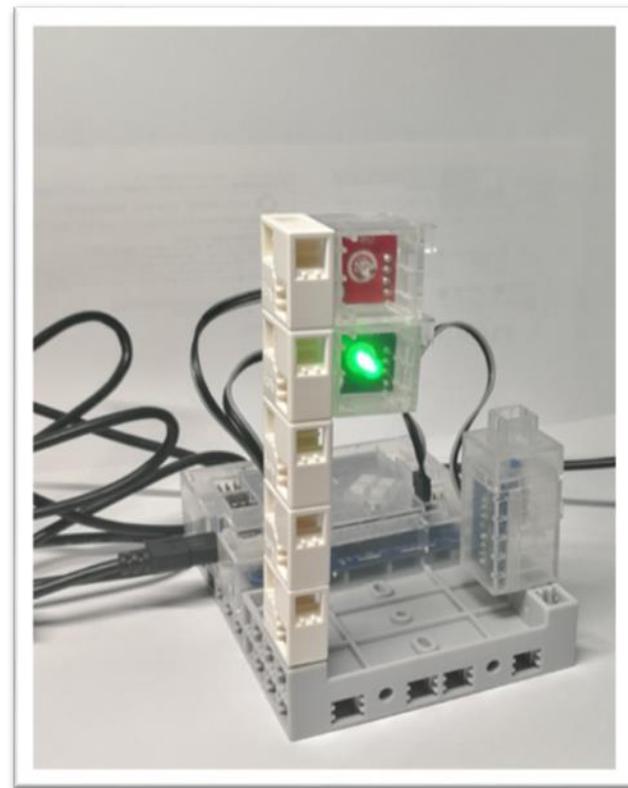


3.教材・カリキュラム

■大分市明野北小学校
使用教材：アーテックロボ

歩行者信号機の再現

(45分)



3.教材・カリキュラム



★チャレンジ

作ったプログラムが
どのような動作をするかな？

予想してみて
ワークシートに書いてみよう

LOGICOMON

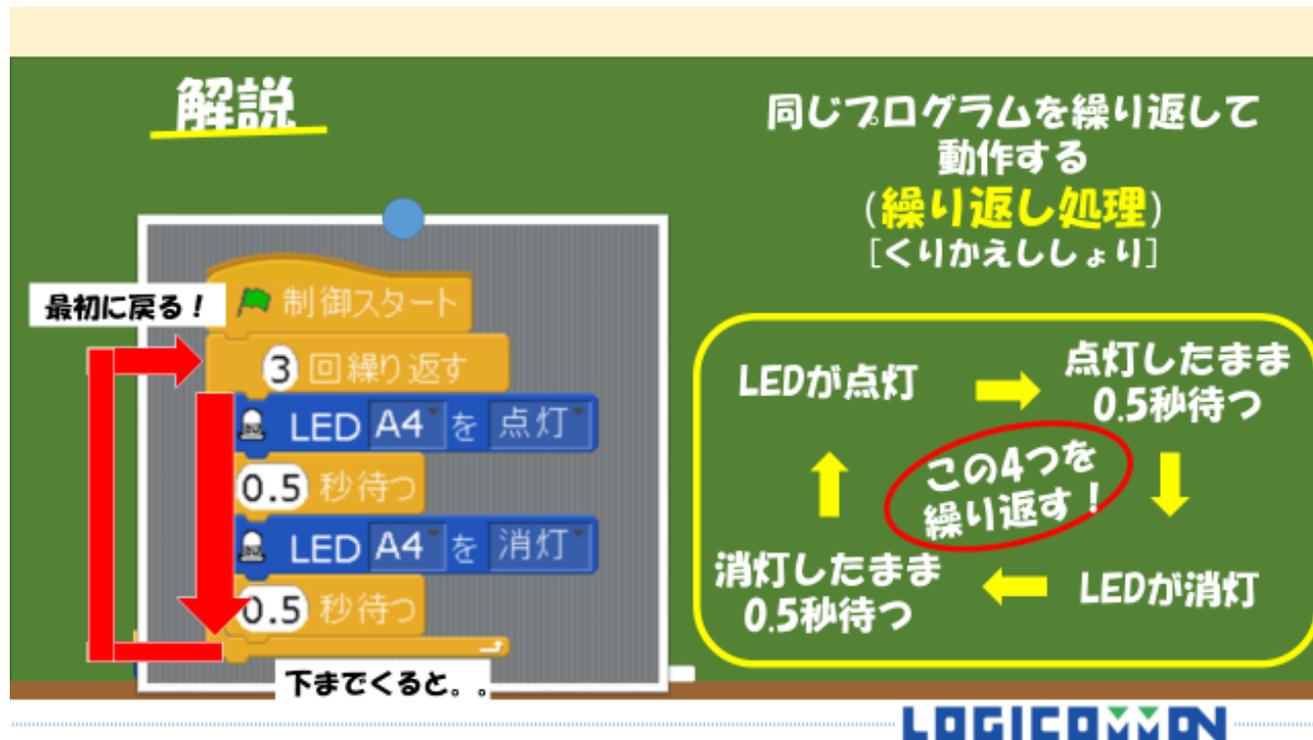
The image shows a Scratch-style code editor on a green chalkboard background. The code consists of the following blocks: a green flag icon labeled '制御スタート' (Control Start), an orange loop block labeled '3回繰り返す' (Repeat 3 times), a blue block 'LED A4 を点灯' (Turn on LED A4), an orange block '0.5秒待つ' (Wait 0.5 seconds), a blue block 'LED A4 を消灯' (Turn off LED A4), and another orange block '0.5秒待つ' (Wait 0.5 seconds). Below the code is a small illustration of a robot head. At the bottom center is the 'LOGICOMON' logo.

3. 繰り返しをつかおう

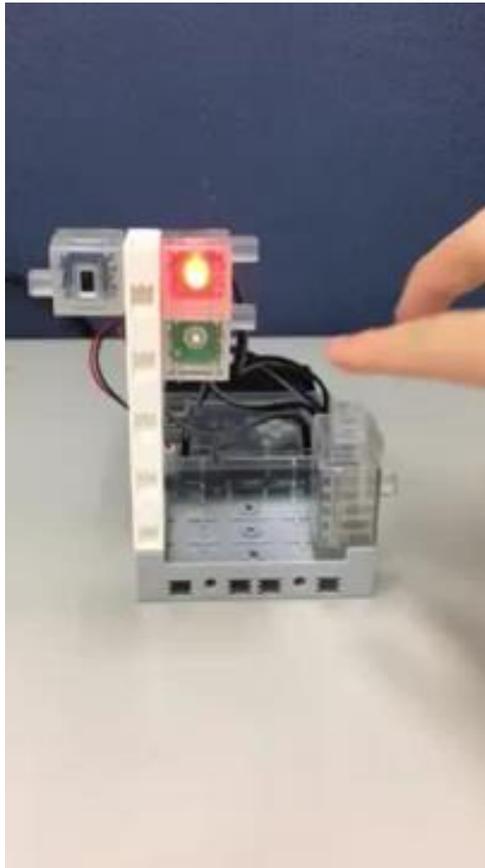
予想を書いてみよう

予想と違ったら正しい動きを書いてみよう

3.教材・カリキュラム



3.教材・カリキュラム



映像をみて、歩行者用信号機のプログラムを考^{かんが}えてみよう。

どのように動^{どう}いていたかを書^かいてみよう

上に書いた動きを、プログラミングで作^{つく}ってみよう。

4.実証講座 ▶ 実施概要

■ 日程や参加メンバーについて

		受講児童生徒数				選出方法	進行担当	参加メンバー属性					
		4年生	5年生	6年生	合計			保護者・ 地域住民・ 地域企業	教職員	大学生・ 高専生・ 専門学校生	高校生	その他	合計
長崎	9月28日	15	15		30	希望者	大学生	1		8			9
	9月29日	15	15		30			1		8			9
	10月5日	15	15		30			1		7			8
	10月19日	15	15		30			1		7			8
大分	10月16日			90	90	学年全員	大学生		3	10		11	24
	10月30日		104		104				3	7		7	17

4.実証講座 ▶ 実施概要

■講座のねらい

長崎：島原市立第五小学校

アンプラグド型学習による動作の細分化

プログラミングを通じての算数（図形問題・数の関係）の学習

目的までの過程の考察・実施

問題作成を通じた、仮説・検証・採用の体験

大分：大分市立明野北小学校

身近にある信号機をプログラミングを使い再現する → プログラミングへの理解・関心

動作を観察しプログラミングを再現 → ほかの機器への興味

4.実証講座 ▶ 実施の様子

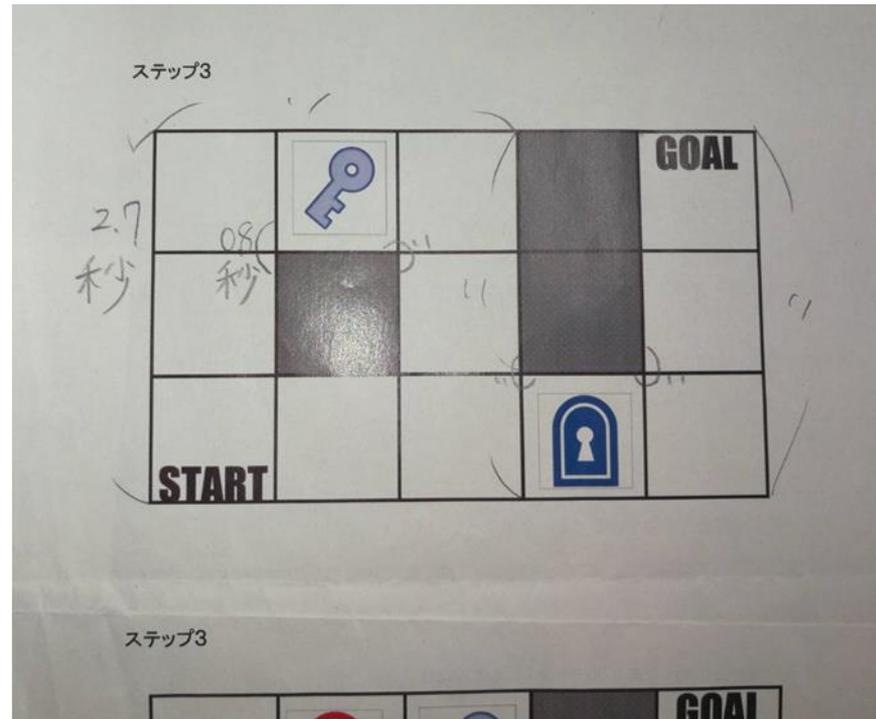
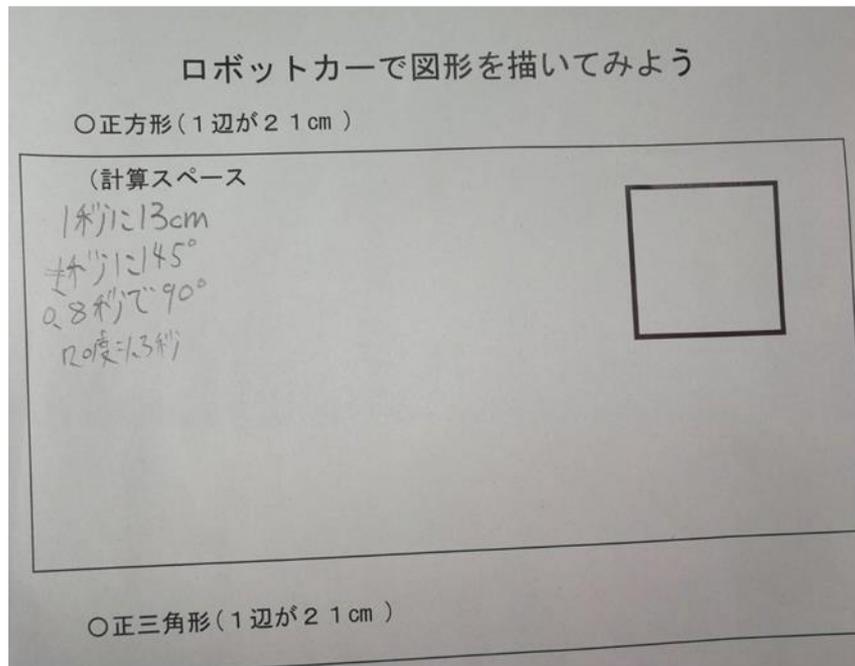


取組風景

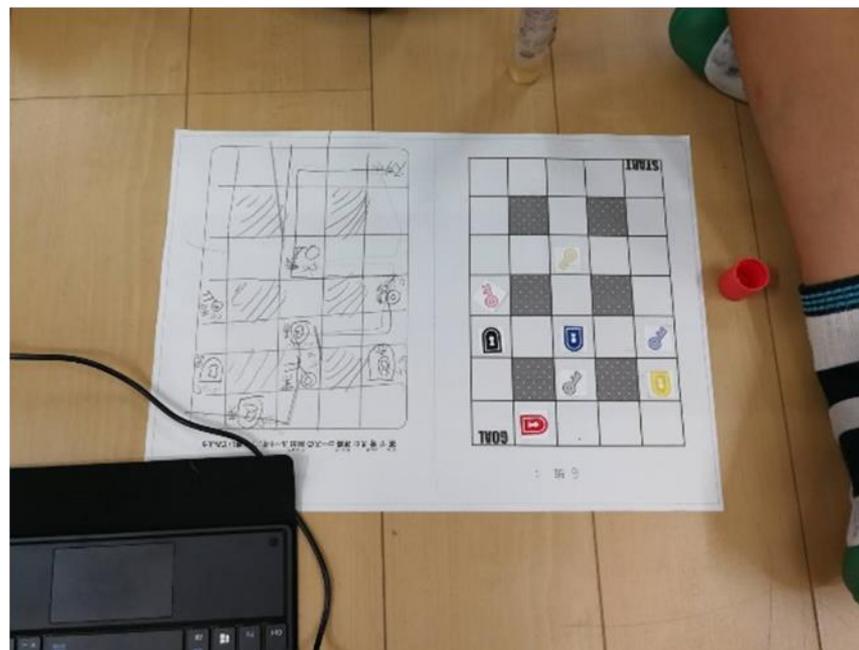
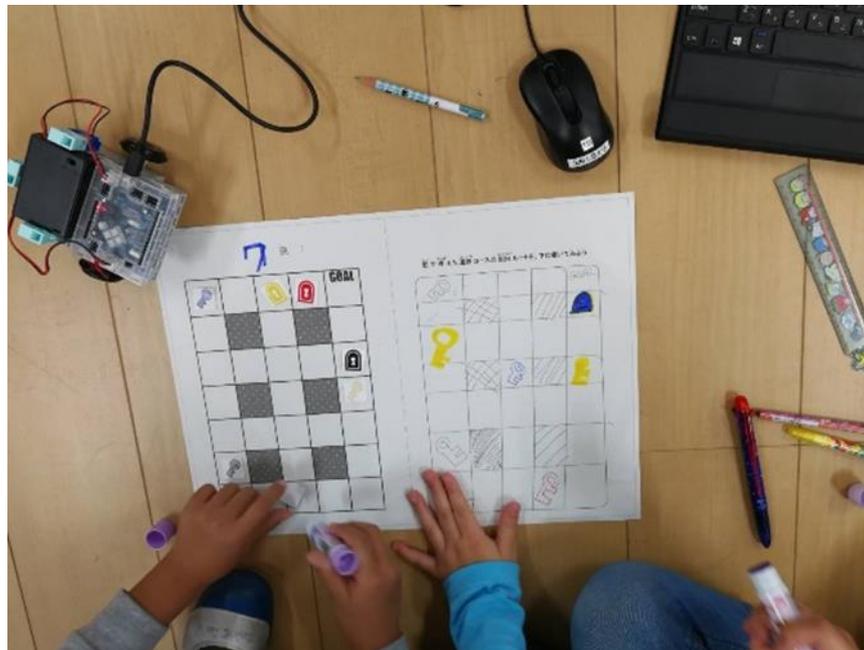
4.実証講座 ▶ 実施の様子



4.実証講座 ▶ 実施の様子



4.実証講座 ▶ 実施の様子



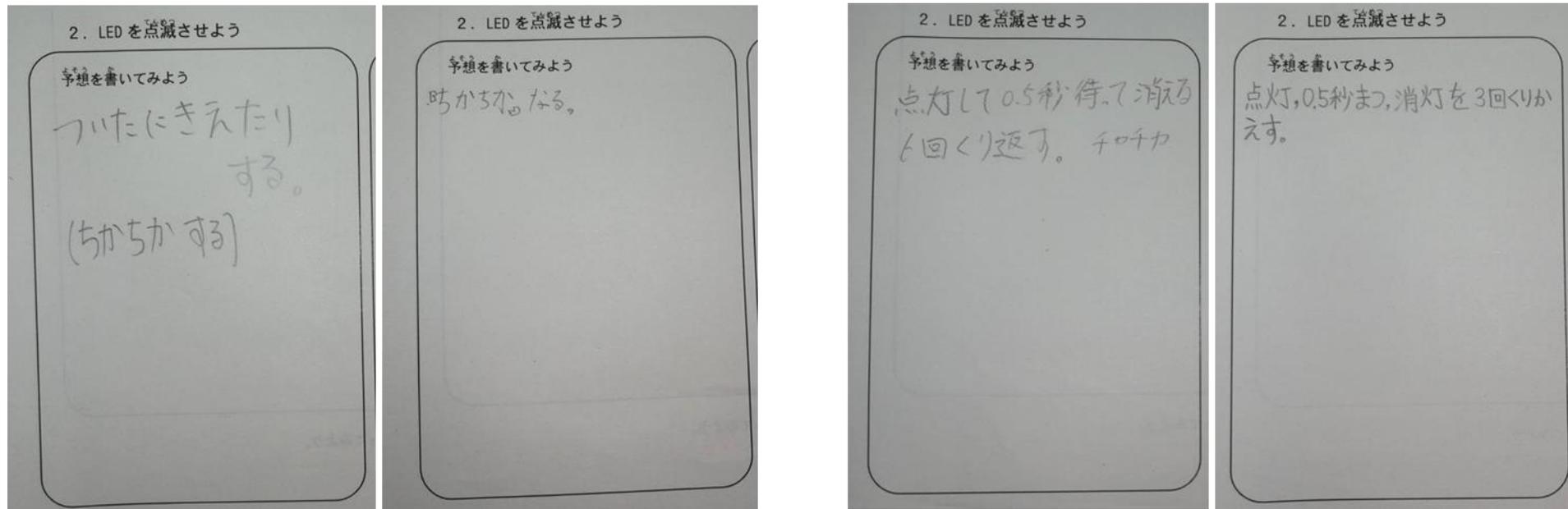
4.実証講座 ▶ 実施の様子



4.実証講座 ▶ 実施の様子

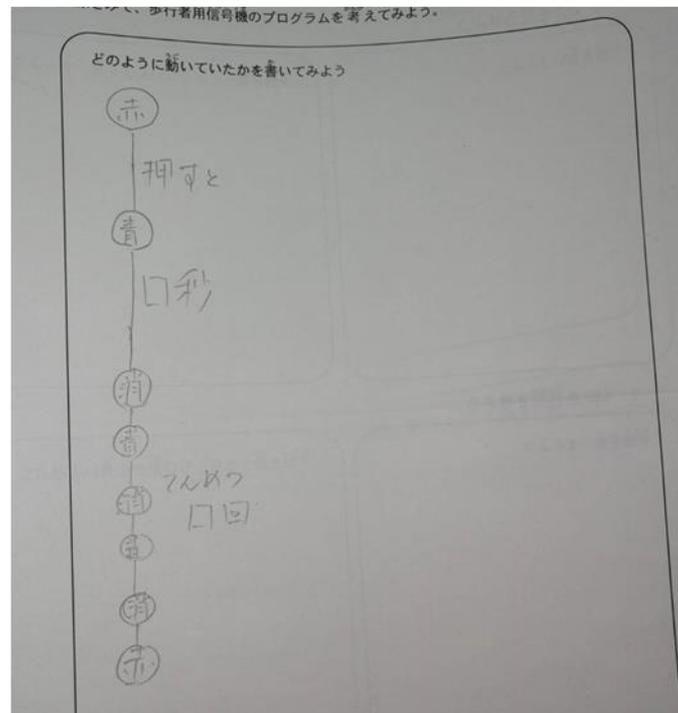
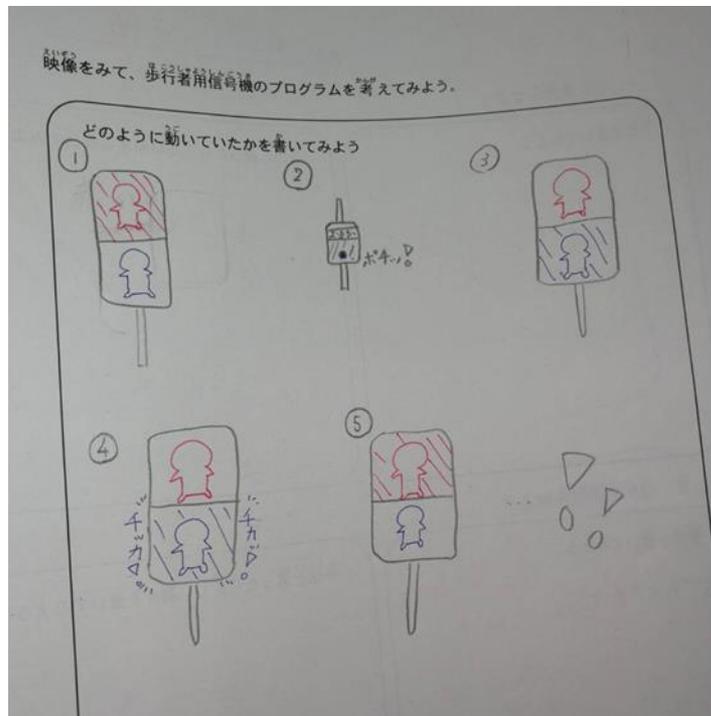


4.実証講座 ▶ 実施の様子



LEDの点滅の認知の仕方の違い

4.実証講座 ▶ 実施の様子



歩行者信号機の観察の仕方の違い

4.実証講座 ▶ 児童・生徒の声

- ・プログラミング教育をして**考えることが楽しい**と思えるようになった。
- ・自分でよく考えて友達と話し合いをするのがとても楽しかった。
- ・信号機以外もプログラミングでやってみたい。
- ・**どういった順番でしたら成功できるか？**などを考えるのが楽しかった。
出来たら達成感があって嬉しく思った。
- ・今あるプログラミングがどのような仕組みになっているか他も知りたくなった。
- ・授業にもっとプログラミングを使いたい
- ・ロボットをプログラミングして**生活をもっと楽にしたい**。
- ・うまく動かないときにそれが**どうしたら解決できるか**考えるのが面白かった。

4.実証講座 ▶ メンターの声

- ・実施回数を重ねるごとに、生徒の**好奇心や問題を考える力が大きくなっている**ように見受けられた。
- ・プログラミング教育を通じて、普段使っている算数などが役に立つということを理解してくれて、**プログラミングと他の教科を絡めて学ぶ姿勢**を持ってくれたこと。
- ・ロボットの制御で「あと何秒増やす」といった**微調整が上手になっている**ことも印象的だった。
- ・受講生徒の中にプログラミングの経験者がおり、その子は自分がするのではなく**友達に教えながら行っていたのが印象的**だった。

4.実証講座 ▶ 実証校の校長先生/教育委員会から

教育委員会

- ・実証内容を見て、実際にプログラミング教育が始まって実施できるような可能性を感じた。しかし、どの科目のどの単元に組み込んでいくかはしっかり検討した方が良く考える。

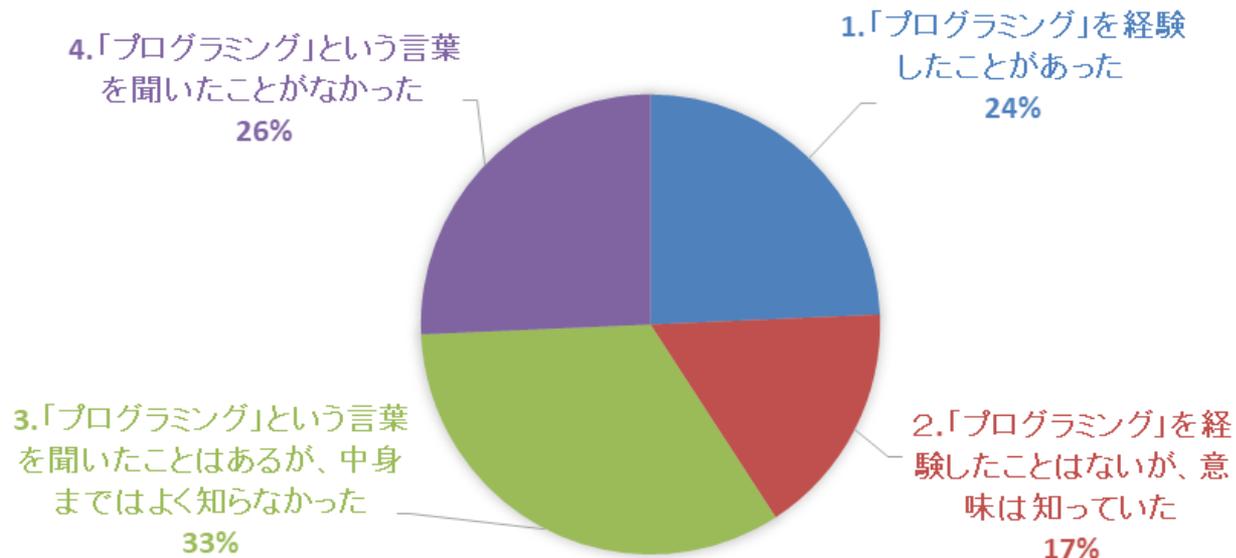
校長先生

- ・今回の実証講座では、新学習指導要領で導入されるプログラミング養育を、教師自身に活動のイメージをつかまること、子どもたちがプログラミングに対してどうゆう反応をして取り組むかを確認したい気持ちもあった。
- ・実証講座では意欲的に学習に取り組んでおり、目的通り動くと歓声が上がっていた。ただ、もう少し時間をかけて進めなければついていけない子が多くみられた。
- ・2020年に向けてはまず、教師が体験できる研修などを充実してほしいことと、ハード面（教材）の確保についても未だ不十分であるように感じる。

5.アンケートより ▶ 参加児童・生徒

Q1.8

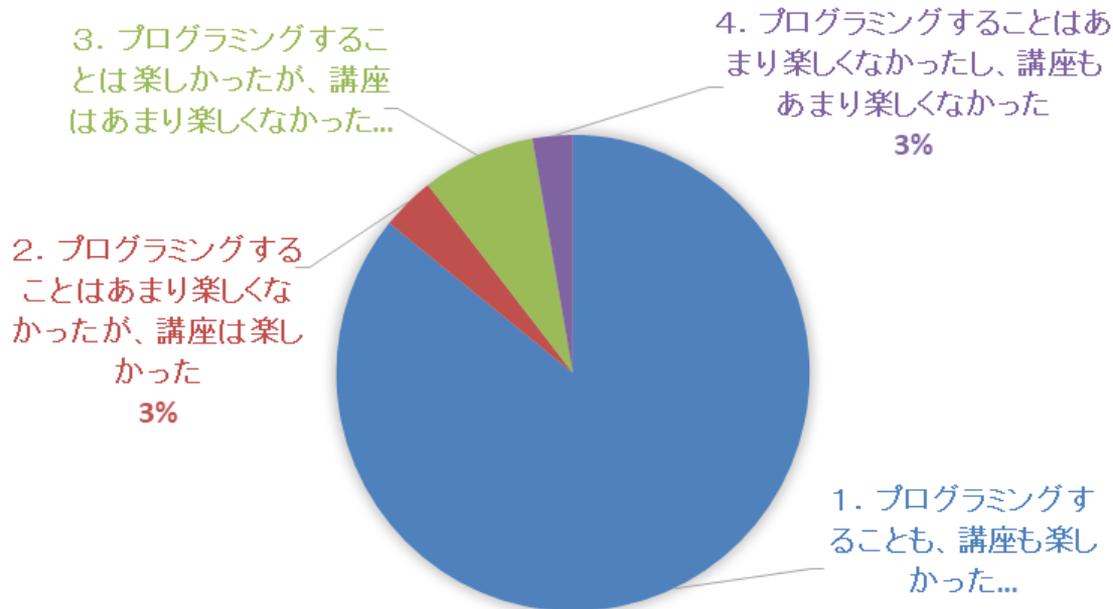
あなたはこれまで、「プログラミング」という言葉を知っていましたか。
またはこれまで「プログラミング」を体験したことがありますか？
最も近いものをひとつ選んでください。



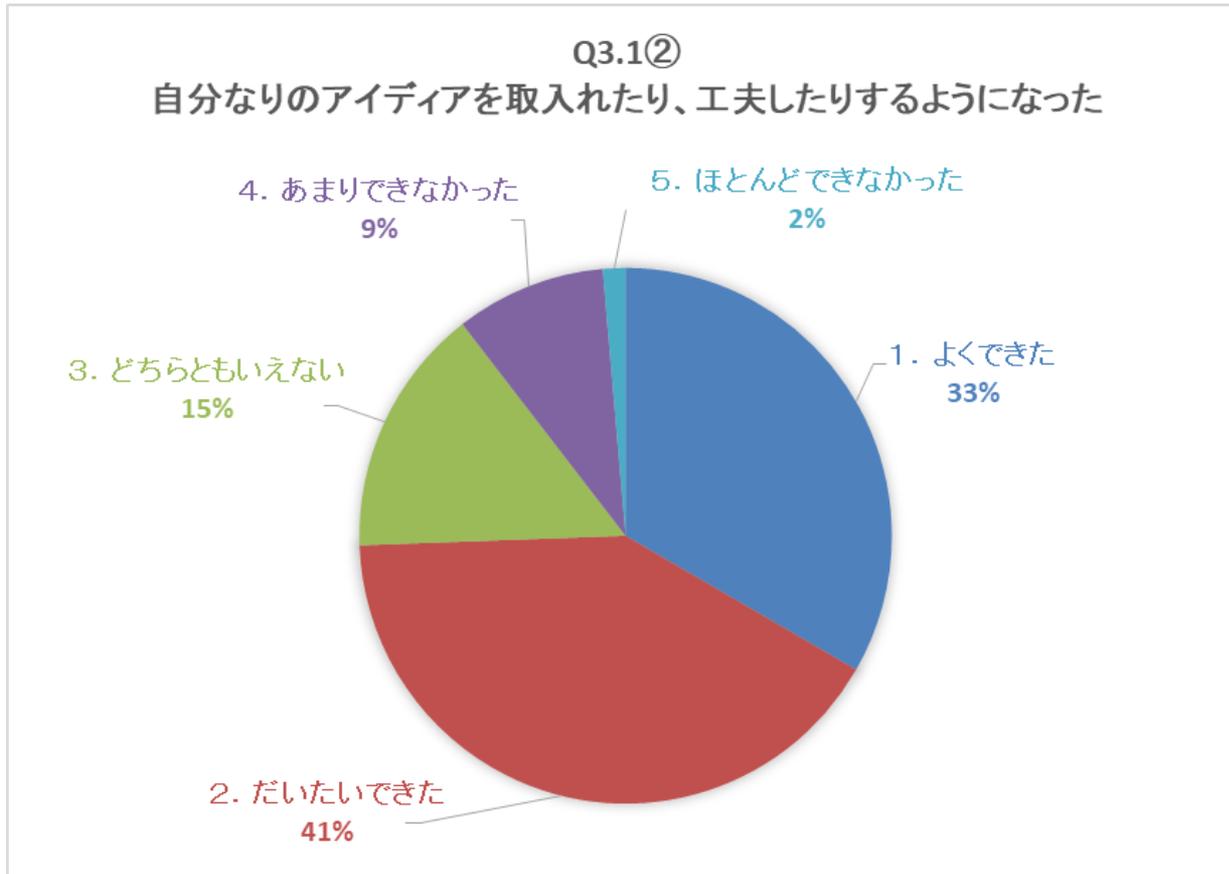
5.アンケートより ▶ 参加児童・生徒

Q2.1

「プログラミング講座」は楽しかったですか。
最も近いものをひとつ選んでください。



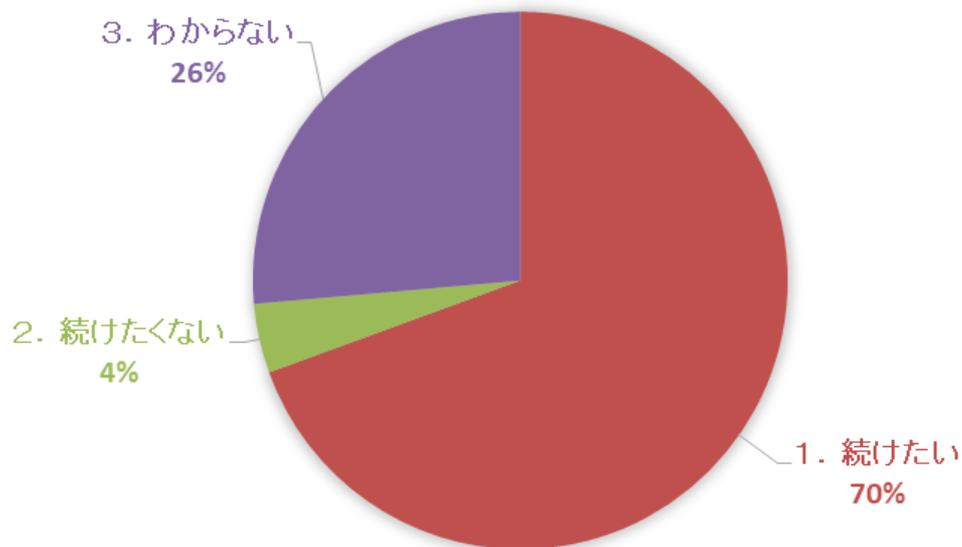
5.アンケートより ▶ 参加児童・生徒



5.アンケートより ▶ 参加児童・生徒

Q3.4

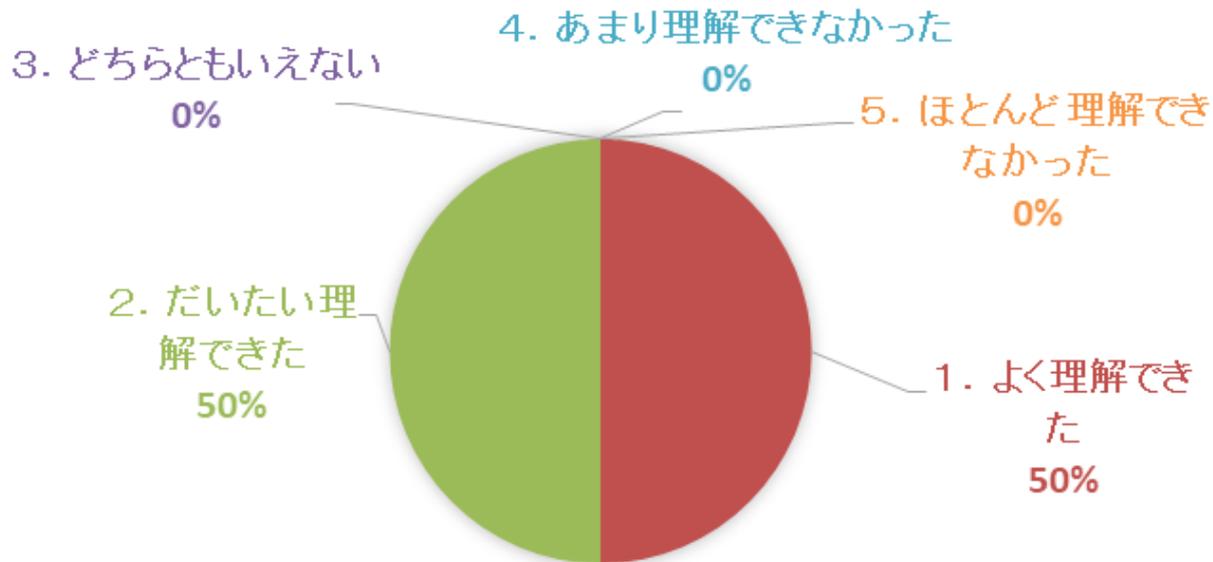
あなたは今後も「プログラミング」を続けていきたいと思いませんか。
あてはまるものをひとつ選んでください。



5.アンケートより ▶ メンター

Q3.3

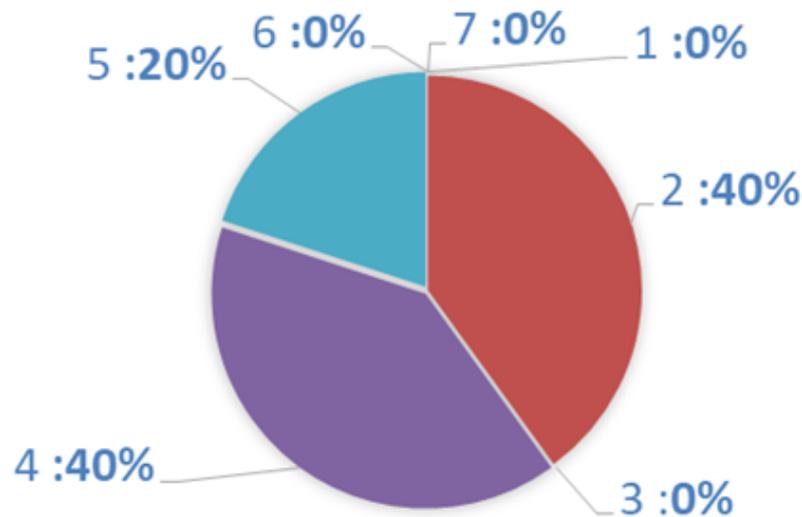
メンター育成研修を受けて、全体的に内容を理解できましたか。あてはまるものをひとつ選んでください。



5.アンケートより ▶ メンター

Q3.7

(3.5で1または2と答えた方) 具体的にどういったことに不安がありますか。
あてはまるものを全て教えてください。

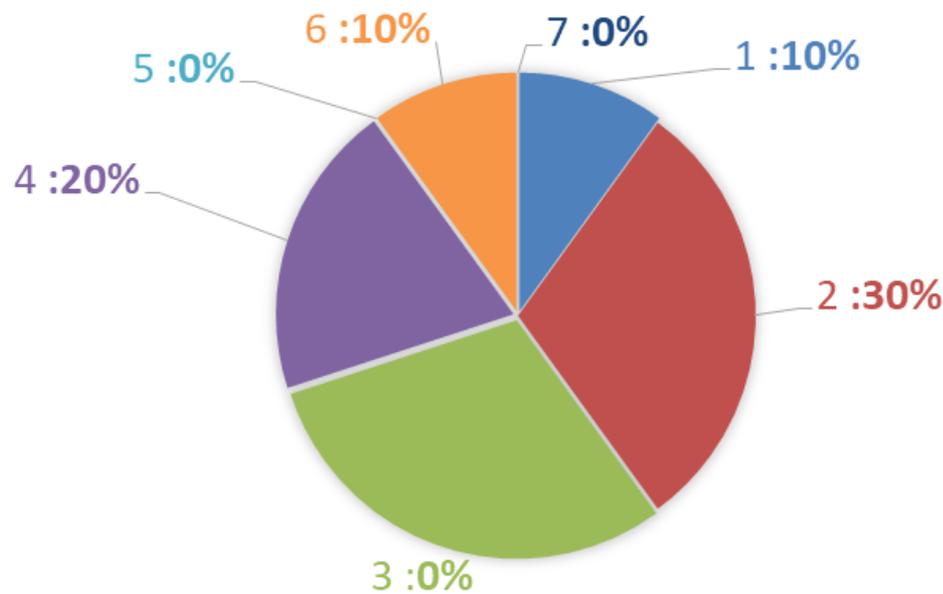


- 1. 児童・生徒の気づきやつまづきをうまく拾って、ファンリテートできるか
- 2. 児童・生徒の疑問や悩みに対して、実証講座の目的に沿った適切な指導・助言ができるか
- 3. 児童・生徒の疑問や悩みに対して、児童・生徒の能力に合わせた適切な助言・指導ができるか
- 4. 児童・生徒が自分の指導や助言を聞き入れ、従ってくれるか
- 5. 時間内に予定のプログラムを終了できるか
- 6. 用意された教材を効果的に使用して指導できるか
- 7. その他

5.アンケートより ▶ メンター

Q8.1

今後のあなた自身のメンターとしての関わり方について、
最も近いものをひとつ教えてください。



- 1. メインの指導者として、ひとりで、または経験の少ないサブメンターと一緒にプログラミング教育の指導ができると思う。
- 2. メインの指導者として、経験のあるサブメンターがついてくれば指導できると思う(ひとりで指導するのは不安だ)。
- 3. サブメンターとして、経験のあるメイン指導者と一緒にさらに指導経験を積みたい。
- 4. メンター業務を今後もやるには不安が大きい
- 5. 今後はメンターをやりたくない
- 6. わからない(考えがまとまっていない)
- 7. その他

6.Findings ▶ 成果

■ メンター

メインメンターとサブメンターの役割を分担することで、お互いが機能しあい円滑な講座実施を行えた。

精神的支援のみでも、生徒が十分プログラムに取り組むことが出来ていた。

■ 講座内容

長崎

1回の講座のみで動作をきちんと細分化して考えることが出来た。

ロボカーの、進む距離と時間の関係を理解して取り組んでくれた。

大分

少数のメンターで多数の生徒が時間内に、最後の課題まで行うことが出来た。

生徒による観察の認知の差を、「考えを書かせる」ことで見ることが出来た。

6.Findings ▶ 課題

- 授業時間とカリキュラム内容の調整
 - 言葉の使い方・時間配分を一度確認する
- 機材の確保（PCとプログラミング教材）
 - レンタル制度などの充実
- メインメンターの派遣
 - 各小学校付近にある大学などとの連携

7.モデルの普及・横展開のための活動

■メンター育成

- ・役割分担型のメンター育成は十分に実用可能である
- ・各学校と連携し、今後もメンター研修などを行う
- ・メンターの確保とプログラミングの理解・普及を進めていく

■モデルの普及

- ・九州工業大学側から、ロジコモンのような同様の活動を活性化するために、各県に存在する国立大学とも連携を図り（毎年開催される国立大学54工学系学部長会議を通じて連携）、各大学を拠点とした広範囲での活動を目指す

8.教育委員会・学校の先生の皆様へ

- 技術的なサポートではなく、教員や保護者等への呼びかけを研修を行いたい・とりあえず触ってみたい・・・大歓迎です。
- 同様のモデルを実施できる大学や高等専門学校、一緒にやりましょう

- 連絡先

Mail : oomachi@logiccommon.co.jp

Tel : 093-884-3251