

令和元年度

「地域 ICT クラブ」地域実証事業

協議会別 成果報告書

令和2年2月

とやま地域 ICT クラブ推進協議会（代表 富山県教育工学会）

（実施地域 富山市 滑川市 高岡市）

目 次

1. 地域 ICT クラブの設置	3
1.1 地域 ICT クラブの全体コンセプト	3
1.2 地域 ICT クラブの立ち上げ	3
2. 活動実績	6
2.1 地域 ICT クラブ設置実績	6
2.1.1 地域 ICT クラブ設置実績	6
2.1.2 地域 ICT クラブ構成員の募集	6
2.2 メンター育成実績	8
2.3 講座実施実績	10
2.3.1 講座実施実績	10
2.3.2 講座カリキュラム	13
2.3.2.1 アンケート結果から見るプログラミング教育の可能性	23
2.3.3 使用教材・端末の選定・確保	30
2.3.4 場所の選定・確保	30
2.3.5 学校との連携	30
3. 自立的な継続活動を実現する運営体制の検証	31
3.1 自立的な継続活動を可能にする運営体制の整備	31
3.2 自立的な継続活動を可能にする人的リソースの確保	32
3.3 自立的な継続活動を可能にする講座の整備	32
3.4 自立的な継続活動を可能にするマネタイズの工夫	32

1. 地域 ICT クラブの設置

1.1 地域 ICT クラブの全体コンセプト

プログラミング教育を推進する富山市やロボットプログラミング大会を開催した高岡市、科学の時間を設け、ものづくり教育に力を入れている滑川市等、県内では、富山県教育工学研究会の他にも多くの団体が、ICT の教育利用やプログラミング教育に取り組んできている。一方でプログラミング教育の対象となる児童生徒は、興味関心や置かれている環境、障害の有無など様々な背景を持ち、単独の組織ではその多様性に対応することが難しい。県内の各団体が協力することで、これら多様な背景をもった児童生徒に、学校教育でプログラミングを体験したあと、それぞれの興味関心に対応できる適切な形でプログラミング教育を地域社会で提供し、未来社会を生きるために必要な科学技術リテラシー、問題解決能力、創造性をもった人材「とやま未来キッズ」の育成を目標に活動を展開した。各教室でのプログラミング学習の他、学習成果を今後のさらなる学習につなげるために、「とやま未来キッズカンファレンス」も実施し、各教室での学習成果を発表するとともに、SDGs の視点で、住みよい暮らしやすい社会を実現するためのアイデアコンテストの実施や先端ワークショップ・セミナーの実施で、児童生徒のさらなる学びへのモチベーションを高めた。この「とやま未来キッズカンファレンス」が富山県のプログラミング教育の一大イベントになるよう事業展開を企画した。全体のコンセプトを図 1 に示す。

富山の未来を担う「とやま未来キッズ」の育成

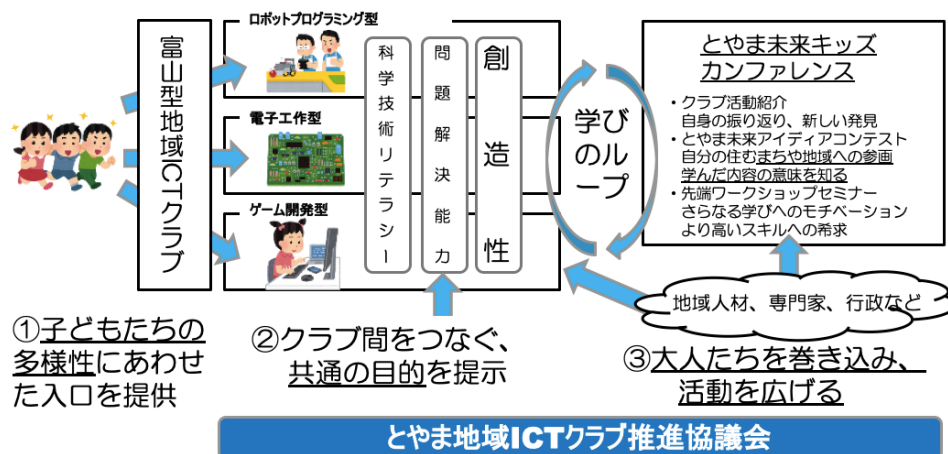


図 1 富山型地域 ICT クラブの概念図

1.2 地域 ICT クラブの立ち上げ

富山県においては、富山県教育工学研究会の他、NPO 法人ネットワークアシストたかおか、富山県情報ネットワーク事業協同組合など、本協議会を構成する団体が、既に個別にプログラミング教育などの実践を行ってきている。しかしながら、それらの団体の活動は、当然のことながらその目

的が必ずしも同じではない。例えば、富山県教育工学研究会は、代表の山西やプログラミング教育事業を担当している佐藤等が中心になって、主に教員を対象に、学校教育でのプログラミング学習に係る研修を実施しているし、子どもたちを対象に夏休みの体験活動としての楽しいプログラミング教室を行ってきている。研究会のメンバーの一人である富山大学の水内は、その専門性から富山県発達障害等親の会ゆうの会を主催し、知的・発達障害児・者に対する ICT 教育で彼等の認知発達能力の向上を図っている。また、富山県情報ネットワーク事業協同組合や NP0 法人ネットワークアシストたかおか等は、ロボット教室を主催し国際ロボットコンテストへの挑戦を長年続け、国際大会に出るなどの活動を行ってきている。

今回、これらの団体が協力し、それらの活動実績をもとに、地域 ICT クラブとして、児童生徒のスキルレベルに応じた多様なプログラミング学習を可能とする体系的な学習カリキュラムの開発と実践に取り組んできた。

地域 ICT クラブのメンター・サポーターには、当該団体の活動を支援してきた、ICT 教育に関心のある社会人や PTA の他、本事業の趣旨を理解し支援してくれる地域人材を広く公募した。特に、代表の山西が理事長を務める富山インターネット市民塾には、定年後に新たな活躍の場を求めて再チャレンジしている元気な高齢者等シニア世代が多数いるので、その人材も活用した。また、メンターとして、当該 ICT クラブでのプログラミング学習を指導する人材として、広く学校教育に展開している ICT 支援員が、その役割を担うことも検討した。ここに関しては、全国的に ICT 支援員派遣事業を展開している(株)JMC の ICT 支援員研修のなかで、ICT 支援員が学校教育での ICT 支援のみならず、社会教育活動として地域でのプログラミング教育の企画・実施を担える人材となれるような研修内容を検討した。

プログラミング教室を実施するにあたっての場所の確保では、協議会メンバーである富山市教育委員会、滑川市教育委員会、高岡市教育委員会、富山大学人間発達科学部にそれぞれ協力していただき、殆どの場所で会場使用料が不要となった。また、本プログラミング教室の実施に当たり、各教育委員会には、学校を通じての児童生徒の募集にも協力して頂いた。さらに、富山県で野球を通じて地域活性化や青少年の健全育成、若者のチャレンジを応援しているベースボール・チャレンジ・リーグの(株)富山サンダーバーズベースボールクラブには、とやま地域 ICT クラブの継続的事業化に向けて、広報宣伝や継続的運営のためのノウハウの提供を頂いた。

図 2 に、これら協議会構成団体の組織図、図 3 に構成団体の役割を示す。

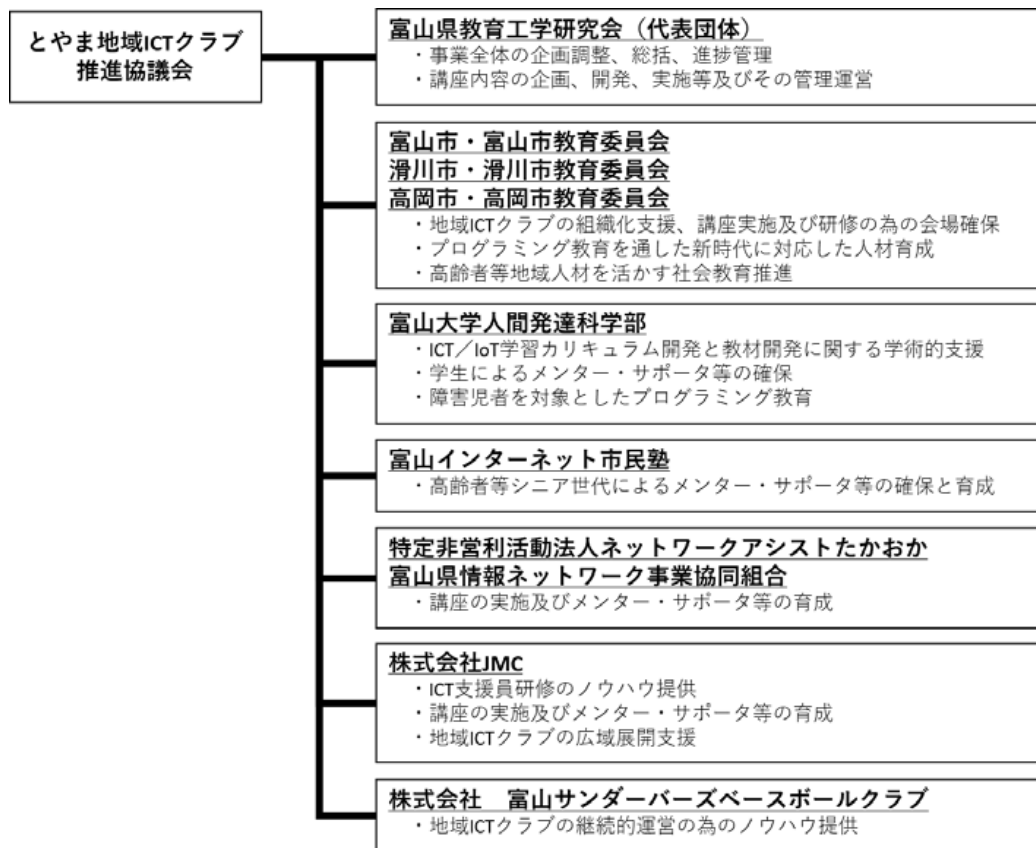


図2 とやま地域 ICT クラブ推進協議会の組織図

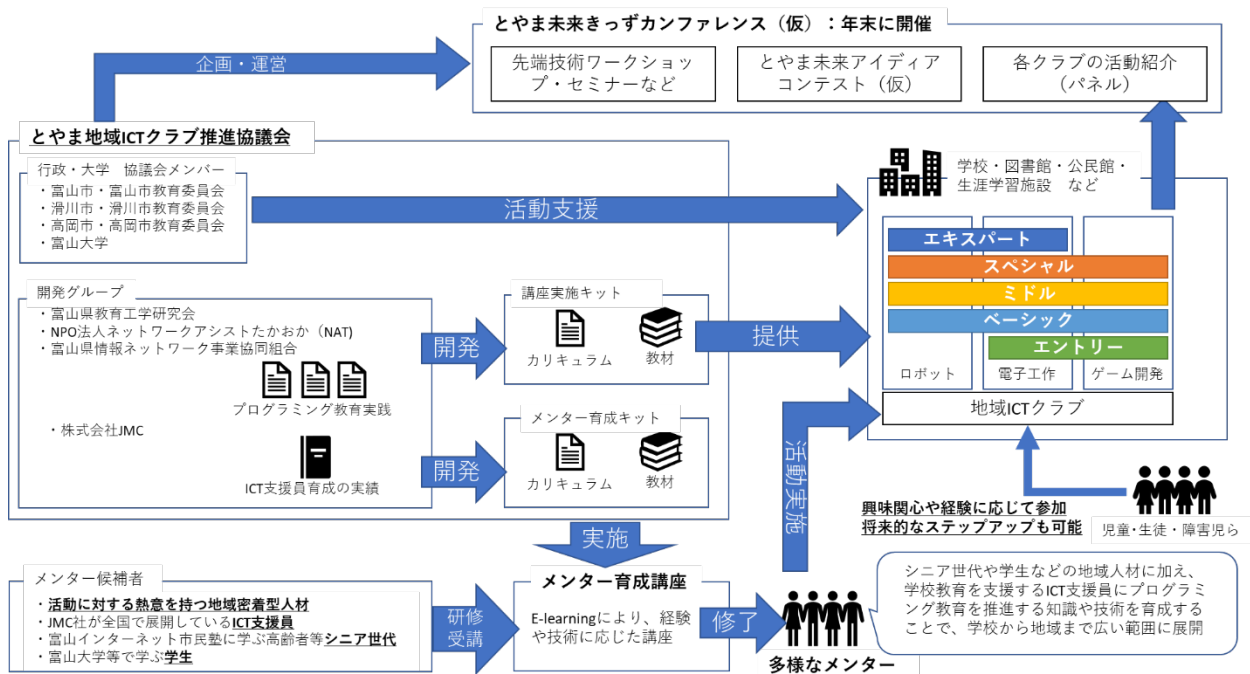


図3 とやま地域 ICT クラブ推進協議会における構成団体の役割

2. 活動実績

2.1 地域 ICT クラブ設置実績

2.1.1 地域 ICT クラブ設置実績

表 1. とやま地域 ICT クラブ設置実績

設置総数（ヶ所）	6 ヶ所
----------	------

#	地域 ICT クラブ名	設置地域
1	ロボットプログラミング高岡教室	高岡市
2	ロボットプログラミング富山教室	富山市
3	電子工作プログラミング富山教室	富山市
4	電子工作プログラミング滑川教室	滑川市
5	ゲーム開発プログラミング富山教室 1	富山市
6	ゲーム開発プログラミング富山教室 2	富山市

表 2. とやま地域 ICT クラブの各構成員確保実績数と主な属性・役割

構成員種別		人数（名）		主な属性	主な役割
		計画値	実績値		
参加児童等	児童生徒等	80	91	小学 4－6 年生	
	上記以外	10	6	発達に気がかりのある児童	
メンター		20	15	専門家、教師	
サポーター		20	27	シニア、学生	

2.1.2 地域 ICT クラブ構成員の募集

児童生徒の募集：

児童生徒の募集は、地元の北日本新聞に図 4 に示すプログラミング教室の案内広告を打つと同時に、富山県教育工学研究会のホームページにも掲載し募集を行った。また、図 5 に示す「楽しいプログラミング教室開講」の案内を、構成団体である富山市教育委員会、滑川市教育委員会、高岡市教育委員会から、それぞれの管轄の学校へ配布してもらい募集した。また、ゲーム開発プログラミング富山教室にあっては、学校を通じた募集の他に、実施会場である学童施設に協力してもらい、学童として施設に来ている児童の保護者へ案内し、希望を募った。特に、富山教室 1 は、発達に気がかりのある児童を対象にした学童施設である。

募集施策の評価に関しては、新聞広告よりも教育委員会を通じた学校への案内の方が効果的であった。定員を超える応募があったが、ロボット教室では教材の関係で、電子工作教室は会場とスタッフの関係で、受講希望者全員を受け入れることができなかった。

イベント

プログラミング教室

富山の未来を担う子ども向けプログラミング教室を9月中旬から県内6箇所、富山、高岡、滑川で開講します。主に小学生を対象に、ロボット・電子工作・ゲーム開発と多様なプログラミングが楽しく学べる教室です。

総務省「地域ICTクラブ普及推進事業」として実施するもので、受講料は無料です。各教室定員10名程度。定員になり次第締め切ります。

詳しい内容、受講申込は、富山県教育工学研究会のホームページをご覧ください。

<https://toyamaedu.jimdo.com>

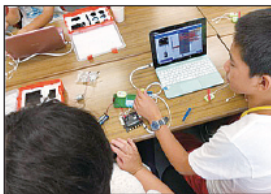


図4 北日本新聞でのプログラミング教室の広告

メンター・サポーター募集：

協議会の構成団体の活動で、既にプログラミング教室の運営・指導に関わっている専門家の他、富山インターネット市民塾でICTを学ぶシニア世代、富山大学等大学でICTを勉強している学生、学童施設での指導員、ICT支援員などを対象に、富山インターネット市民塾ホームページでの案内の他、図6に示すパンフレットを広く関係機関に配布すると同時に、関係団体の関係者に事業の趣旨を説明し協力を求めた。

募集施策の評価に関しては、日頃からプログラミング教育に関心があったり、実際にプログラミング教育に関わりのある方のほうが教室の運営、指導助言などがスムーズに行えるので、短期的計画の場合は公募の仕方考えるべきである。

楽しいプログラミング教室開講のご案内

来年2020年から小学校でプログラミング教育が始まります。これに際し、富山県6箇所で行われるプログラミング教室を開講します。ロボット、電子工作、ゲーム開発などテーマは異なりますが、共通するのは、プログラミングを通して、次代が求める「問題解決能力」「創造性や表現力」「科学技術リテラシー」を育成することです。富山の未来を担う「とやま未来キッズ」にあなたも参加しませんか。

A: ロボット・プログラミング教室

LEGOのEV3を教材に、ロボットを目的通りに動かすプログラミングを考えます。ロボットの学習を通して、私たちのみじかで役立つロボットのアイデアを考えたりします。

A-1 高岡教室	A-2 富山教室
日時：11/9、11/23、12/7、12/14 13:00～17:00 ※12/14のみ9:00～17:00	日時：9/22、10/6、10/27、11/24、12/8 13:00～15:00 ※9/22、10/27のみ10:30～12:30
対象：小学4年生～6年生	対象：小学4年生～6年生
会場：こよまなび交流館	会場：CCビルの館 富山富山キャンパス

B: 電子工作プログラミング教室

子どもにも使いやすいビジュアルプログラミング言語「Scratch」を使ったアニメ表現活動でプログラミングの基礎を学びます。またmicro:bitを用いて、明るさや傾き、加速度など様々なセンサーを使った電子工作をおこなって、暮らしに役立つ身近な情報システムを考えます。

B-1 富山教室	B-2 滑川教室
日時：9/21、10/5、10/26、11/9、11/23 14:00～16:00	日時：9/22、10/6、10/27、11/10、11/24 10:00～12:00
対象：小学4年生～6年生	対象：小学4年生～6年生
会場：富山大学人間発達科学部B5棟多目的研究室	会場：滑川市民交流プラザ 子ども図書館

教室C: ゲーム開発プログラミング教室

「Viscuit」は、描いた絵がシンプルな操作で動き出すなど、子どもにも手軽に遊べる粘土のようなプログラミング環境です。これを使ったアニメ表現活動を中心に楽しくゲーム作りに取り組みます。

C-1 富山教室1	C-2 富山教室2
日時：9/20、10/2、10/18、11/6、11/28 17:00～19:00または16:00～18:00	日時：9/24、10/8、10/22、11/12、11/26 16:30～18:30
対象：発達に気付きのある児童（小学生）	対象：小学3年生～6年生
会場：学童施設ヴィストカレッジ富山興行所	会場：青い鳥学童クラブ

申込方法：裏面をご覧ください。申込締切：各教室初回開講日の3日前 **受講料は無料**
※各教室定員は10名程度。定員になり次第締め切りますが、空席があれば随時受付可

主催：とやま地域ICTクラブ推進協議会（代表団体：富山県教育工学研究会）
本教室は、総務省の「地域ICTクラブ普及推進事業」地域実践事業として実施されるものです

問合せ：富山県教育工学研究会事務局
info@toyamaedu.com FAX076-444-1121

図5 楽しいプログラミング教室の案内パンフ

募集

あなたの時間を、子ども達の学習支援に役立てませんか プログラミング教室の講師・学習支援人材

来年2020年から小学校でプログラミング学習が必修になります。それにとっても、プログラミング教室を立ち上げる動きが進んでいます。地域の野球クラブやサッカークラブと同じです。プログラミングに興味を持った子どもたちの才能をもっと伸ばしてあげるための教室です。

シニア世代を中心に、広く地域人材を募集します。
たくさんの皆さんの参加を期待しています。

教室A: とやま未来キッズ

総務省の「富山地域ICTクラブ」事業として運営する、「ロボットプログラミング教室」「電子工作プログラミング教室」「ゲーム開発プログラミング教室」での学習支援スタッフです。
主に小学生対象ですので、事前の簡単な講習で対応可能です。
開講日時：事前講習会は、各自の都合に合わせて夏休み中に実施します。
プログラミング教室は、9月から12月まで月2回、一回2時間、第1、第3土曜午後を予定。講師・支援スタッフの都合で変更する場合があります。
指導は、富山大学名誉教授の山西潤一先生、准教授の水内先生ら専門の先生が担当します。
学習支援スタッフとしての謝金：2時間 2500円（交通費を含む）
会場：富山大学他 募集人数：10名程度

図6 メンター・サポーター募集の案内

2.2 メンター育成実績

メンター育成のカリキュラムについては、今回は非常に短期間の準備にならざるを得なかった中で、学校教育での指導経験のない方々に対して、児童への学習指導のあり方を中心に事前研修を行い、個々のプログラミングスキルや教室での指導技術に関しては、OJTでベテラン指導者の指導補助をしながら、指導のあり方を学習してもらった。毎回の教室で、教室活動の振り返りを通して指導技術の習得に努めた。

児童への学習指導技術に関しては、一斉研修並びに研修に参加できない方のためのオンラインコンテンツを開発して事前学習してもらった。そもそも地域 ICT クラブが学校教育でプログラミング教育がスタートすることではじめられたことから、メンターにも教室でのプログラミング指導のみならず、学校教育でのプログラミングとその背景についての理解を深めてもらうことを念頭に、研修内容は次の3つのカテゴリーから構成した。

- 1) 学校教育で必修化されたプログラミング教育の背景
- 2) 学校教育が目的とするプログラミング的思考やその具体的学習内容
- 3) 学習指導上の注意点

児童への学習指導上の注意点としては、以下の点を強調した。

答えを教えるのではなく児童に考えさせる活動だという点を意識する。こうするのではなく、自分でやってみて考えさせる。失敗を大いにさせ、どこがまずかったかな・・・と考えさせる。決して教えない。どうしてもうまく行かないときや、児童の質問に対しては、答えではなく考える手がかりとしてのヒントを与える。児童が考えているときは、ゆっくり待って見守る。うまく言ったら精一杯褒める。達成感をもたせる。

とやま地域 ICT クラブでは、ロボット、電子工作、ゲームと内容の異なる教室なので、それぞれの教室でメンター用指導教材や児童用テキストを事前に学習しておく。動画コンテンツなどの視聴で基礎技術の学習もしてもらった。

実施してみたの評価：



電子工作教室での OJT



ICT 支援員を対象としたメンター研修

非常に短期間の準備であったこと、メンター希望者の技術レベルの差が大きいなどで、教室で直接指導できるレベルは難しく、指導補助者としての活動が主になった。今後、教室の回数を経験することで、知識や指導技術の向上が図られる。

ICT 支援員がメンターとして地域 ICT クラブの運営や児童生徒の指導にあたってくれば、学校との連携もスムーズに図れるとの考えで、ICT 支援員に対してのメンター研修も行った。研修での感想を以下に示す。

- ・ ICT 支援員は、もともと学校で先生の指導補助を行っているので児童に対する声かけや指導は慣れている。
- ・ プログラミング教育が本当に必要かと多少思っていたところがあるので、研修を聞いて、その必要性が納得できた。
- ・ 地域で行うプログラミング教室について、学校も地域の一部となり、全体で取り組むプログラミング教育の未来の姿を感じ取ることができた。
- ・ プログラミング教育の必要性に関して、魔法の箱をクリアにする意味がよくわかった。
- ・ Scratch と micro:bit を使用した創作活動に可能性を感じた。

表. メンター育成研修実施実績

実施総数 (回)	6 回 (OJT を含む)
受講者数 (名)	26 名

表. メンター育成研修カリキュラム

#	研修内容	ねらい	使用教材	講師
1	事前指導 学習指導上の注意点	児童の学習指導をする上での 注意点について理解する	パワーポイント資料 オンラインコンテンツ	山西
2	ロボット・プログラミング、電子工作、ゲーム各教室の目的とプログラミング	各教室での学習目的や指導法 について理解する	OJT	前田・長澤・島 田・山西・佐藤
3	ロボット・プログラミング、電子工作、ゲーム各教室のプログラミング基礎技術	各教室でのプログラミングや指導 法について理解する	OJT	前田・長澤・島 田・山西・佐藤
4	ロボット・プログラミング、電子工作、ゲーム各教室のプログラミング基礎技術	各教室でのプログラミングや指導 法について理解する	OJT	前田・長澤・島 田・山西・佐藤
5	ロボット・プログラミング、電子工作、ゲーム各教室のプログラミング応用技術	各教室でのプログラミングと最終 課題の指導について理解する	OJT	前田・長澤・島 田・山西・佐藤
6	ロボット・プログラミング、電子工作、ゲーム各教室のプログラミング応用技術	各教室でのプログラミングと最終 課題の指導について理解する	OJT	前田・長澤・島 田・山西・佐藤

2.3 講座実施実績

2.3.1 講座実施実績

表. 講座実施実績

実施総数（回）	30 回(6 教室 x 5 回)
受講者数（名）	97 名(延べ 463 名)

<ロボット・プログラミング高岡教室>

#	1	2	3	4	5
講座開催日・時間	2019/11/9 14:00~16:00	2019/11/23 14:00~16:00	2019/12/7 14:00~16:00	2019/12/14 10:00~12:00	2019/12/14 14:00~16:00
講座開催場所	二上まなび交流館	二上まなび交流館	二上まなび交流館	二上まなび交流館	二上まなび交流館
講座名	あったりないこんなロボット	IoTとセキュリティ	カンファレンスに向けたロボット製作	ロボットの仕上げと改良	作品の実演とプレゼンテーション
講座概要	とやま未来キッズカンファレンスの概要とアイデア発表、SDGsの説明	扱っているロボットのIoTとしての価値。プロトコルとセキュリティについて学ぶ	カンファレンスに向けた作品を作ろう	各自の作品をメンターやサポーターの支援を受けてブラッシュアップ	最終仕上げと効果的な発表を考える
受講者属性	小学4~6年生	小学4~6年生	小学4~6年生	小学4~6年生	小学4~6年生
受講者数	40名	40名	40名	40名	40名
メンター数	3	3	3	3	3
サポーター数	8	8	8	8	8

<ロボット・プログラミング富山教室>

#	1	2	3	4	5
講座開催日・時間	2019/9/22 13:00~15:00	2019/10/6 13:00~15:00	2019/10/27 13:00~15:00	2019/11/24 13:00~15:00	2019/12/8 13:00~15:00
講座開催場所	CiCビル5階 星槎富山キャンパス	CiCビル5階 星槎富山キャンパス	CiCビル5階 星槎富山キャンパス	CiCビル5階 星槎富山キャンパス	CiCビル5階 星槎富山キャンパス
講座名	災害時に食料を届ける	果物の自動収穫 センサーを使って動かす	農場の樹木移動 センサーを使ったロボット制御	被災者救助 カラーセンサーでの ロボット制御	街の復興 バッテリーで電源回復
講座概要	シーケンス制御の基礎	光センサーを使ったOnOff制御によるライントレース	光センサーを使った比例制御によるライントレース	町を表すコースシートを使用し、ショッピングセンター、劇場、動物園、自宅にいる被災者を、避難場所に指定された学校へ運ぶ	被災者を、避難場所に指定された学校へ運ぶとともに、電源回復システムの制御
受講者属性	小学校4~5年生	小学校4~5年生	小学校4~5年生	小学校4~5年生	小学校4~5年生
受講者数	10名	10名	11名	11名	11名
メンター数	3	3	3	3	3
サポーター数	8	8	9	8	7

<電子工作プログラミング富山教室>

#	1	2	3	4	5
講座開催日・時間	2019/9/21 14:00~16:00	2019/10/5 14:00~16:00	2019/10/26 14:00~16:00	2019/11/9 14:00~16:00	2019/11/23 14:00~16:00
講座開催場所	富山大学人間発達科学部 B5棟多目的研究室	富山大学人間発達科学部 B5棟多目的研究室	富山大学人間発達科学部 B5棟多目的研究室	富山大学人間発達科学部 B5棟多目的研究室	富山大学人間発達科学部 B5棟多目的研究室
講座名	はじめてのScratch	もっとScratch	電子工作基礎	電子工作チャレンジ1	電子工作チャレンジ2
講座概要	キャラクターを動かす課題で、Scratchプログラミングの基礎を学ぶ	相互に会話する技法や日本語英語翻訳機能など応用技術を活用し、ストーリー性のあるアニメーション作りを学ぶ	Scratchとmicro:bitを接続し、自分たちの動きでキャラクターを操作する活動を通じ、インターフェースの役割を学ぶ	micro:bitをスイッチや動きセンサーを活用して、それに対応してアニメーションが動いたり、音声を発生するプログラミング技術を学習した。また、最終課題「あったらいいなこんなもの」の制作に向け、アイデアを考えた	学習したプログラミングの知識と技術を活用して、言葉がしゃべれない、助けが必要な友達や言葉が通じない外国の人のためのコミュニケーションツールを各自のアイデアで制作した
受講者属性	小学校4~5年生	小学校4~5年生	小学校4~5年生	小学校4~5年生	小学校4~5年生
受講者数	7名	6名	5名	4名	4名
メンター数	2	2	2	2	2
サポーター数	7	5	3	3	6

<電子工作プログラミング滑川教室>

#	1	2	3	4	5	6
講座開催日・時間	2019/9/22 10:00~12:00	10月13日	2019/10/27 10:00~12:00	2019/11/10 10:00~12:00	2019/11/24 10:00~12:00	2019/12/8 10:00~12:00
講座開催場所	滑川市民交流プラザ内 こども図書館		滑川市民交流プラザ内 こども図書館	滑川市民交流プラザ内 研修室2	滑川市民交流プラザ内 研修室2	滑川市民交流プラザ内 こども図書館
講座名	はじめてのScratch		もっとScratch	電子工作基礎	電子工作チャレンジ1	電子工作チャレンジ2
講座概要	キャラクターを動かす課題で、Scratchプログラミングの基礎を学ぶ	影 台 響 風 で 1 中 9 止 号 の	相互に会話する技法や日本語英語翻訳機能など応用技術を活用し、ストーリー性のあるアニメーション作りを学ぶ	Scratchとmicro:bitを接続し、自分たちの動きでキャラクターを操作する活動を通じ、インターフェースの役割を学ぶ	micro:bitをスイッチや動きセンサーを活用して、それに対応してアニメーションが動いたり、音声を発生するプログラミング技術を学習した。また、最終課題「あったらいいなこんなもの」の制作に向け、アイデアを考えた	最終課題「あったらいいなこんなもの」の完成に向け、プログラムや工作物および発表に向けた目的、使い方、工夫した点などをまとめたシートを作成。最後に今回の教室での活動の振り返りを行った
受講者属性	小学校3~6年生		小学校3~6年生	小学校3~6年生	小学校3~6年生	小学校3~6年生
受講者数	16名		17名	14名	18名	18名
メンター数	3		3	3	3	3
サポーター数	6		6	8	7	6

＜ゲーム開発プログラミング富山教室 1＞

#	1	2	3	4	5
講座開催日・時間	2019/9/22 17:00～18:30	2019/10/2 17:00～18:30	2019/10/18 17:00～18:30	2019/11/6 17:00～18:30	2019/11/29 17:00～18:30
講座開催場所	放課後デイサービス ヴィストカレッジ富山県庁前	放課後デイサービス ヴィストカレッジ富山県庁前	放課後デイサービス ヴィストカレッジ富山県庁前	放課後デイサービス ヴィストカレッジ富山県庁前	放課後デイサービス ヴィストカレッジ富山県庁前
講座名	ビスケットの基本 (アニメーション)	ダンシング棒人間 (動きのアニメーション)	くるくる回す (いろんな回転)	ロケットと星がぶつかったら (ぶつかると動きが変わる)	花がさ く(ぶつかると絵が変わる)
講座概要	ビケットプログラミングの基本であるメガネの活用と動きについて皆で体験しながら学習した。後半は、思い思いのキャラクターを作画し動くアニメーションづくりを楽しんだ	前半は、棒人間の手を上げ下げするプログラミングを参加者にレクチャーし、実演してもらった。後半は、ビケットランドを実施。前半で習得した技術を利用し、様々な棒人間の動きを作ってもらい、参加者がそれぞれが作った作品を共有した	前半は、渦巻き状に線を書いてもらい、それを回す、プログラミングを参加者にレクチャーし、実演してもらった。後半は、ビケットランドを実施。前半で習得した技術を利用し、「回るものなら何でもOK」というルールのもとに、参加者がそれぞれが作った作品を共有した	前半は、「ぶつかると動きが変わる」の操作と理論を理解してもらうため、ロケットと星を使用しレクチャー。後半は、ビケットランドを実施。前半で習得した技術を利用し、様々なぶつかる動きを作ってもらい、参加者がそれぞれが作った作品を共有した	前半は、「ぶつかると絵が変わる」の操作と理論を理解してもらうため、花、種、水を使用しレクチャー。後半は、ビケットランドを実施。前半で習得した技術を利用し、様々なぶつかる動きを作ってもらい、参加者がそれぞれが作った作品を共有した
受講者属性	発達に気がかりのある児童 (小学生)	発達に気がかりのある児童 (小学生)	発達に気がかりのある児童 (小学生)	発達に気がかりのある児童 (小学生)	発達に気がかりのある児童 (小学生)
受講者数	7名	2名	6名	5名	6名
メンター数	3	3	3	3	3
サポーター数	1	1	1	1	1

＜ゲーム開発プログラミング富山教室 2＞

#	1	2	3	4	5
講座開催日・時間	2019/9/24 16:30～18:30	2019/10/8 16:30～18:30	2019/10/29 16:30～18:30	2019/11/12 16:30～18:30	2019/11/26 16:30～18:30
講座開催場所	青い鳥学童クラブ	青い鳥学童クラブ	青い鳥学童クラブ	青い鳥学童クラブ	青い鳥学童クラブ
講座名	はじめてのビケット	色や動きに変化のあるアニメ	ぶつかると変化のあるアニメ	ぶつかると変化がある アニメーションを作ろう2	総合演習
講座概要	海の世界を作ろうを課題に、描画法とめがねの使い方など、ビケットプログラミングの基礎を学んだ	キャンディや棒人間を題材に、色や動きに変化のあるアニメーションの作り方を学んだ	ロケットと星、花が咲くを題材に、ぶつかると変化のあるアニメーションの作り方を学んだ	音を出す方法を学習後、海や川のゴミ、外来植物による自然破壊などの話を聞き、最終課題「ゴミや外来植物による自然破壊を考えるアニメーション」を作ろうに取り組んだ	海や池のプラスチックごみ、外来生物の繁殖による既存生物の絶滅などの環境問題を考えるアニメーションづくりを行った。最終作品に題名をつけ、アニメーションの説明や工夫した点をプレゼン用紙にまとめた
受講者属性	小学3年～6年生	小学3年～6年生	小学3年～6年生	小学3年～6年生	小学3年～6年生
受講者数	14名	15名	15名	14名	13名
メンター数	3	2	2	2	3
サポーター数	4	1	2	2	2

2.3.2 講座カリキュラム

1) ロボット・プログラミング高岡教室

ロボットプログラミング教室として立ち上げた2教室にあって、高岡教室では、この児童らは、春からワールドロボットコンテストに向け、ある程度のロボット・プログラミングに関するスキルを習得した児童である。そこで、今回の教室でのカリキュラムは、既習知識や技術を使って、SDGsを理解した上で、「あったらいいなこんなロボット」の制作に取り組んだ。カリキュラムは既にロボットプログラミングについてある程度のスキルを持った児童を前提に開発した。学習レベルとしては、ミドルからスペシャルレベルを対象とした。

<講座1回目>

時間数	カリキュラム	詳細	使用教材	ねらい	実施上の工夫・留意点
120分	あったらいいなこんなロボット	・とやま未来カンファレンスについて説明 ・学んだ知識や技術で、社会や人のために役立つロボットを考えるためのヒントとして、国連サミットで提唱されたSDGsについて講義 ・例示として「Go! みばこ君」ロボットを紹介 ・各自が考えたロボットのアイデアについて発表とディスカッション	・PC20台 ・LEGO EV3 ・パワーポイント資料	・地球に優しく、生活を便利で豊かにするロボットを考えることで、プログラミングを通じた学びが未来の社会を創ることを想像してもらう	・講義では、具体的なロボットの例を示し考える手立てを与える ・子どもの発想を大事にし、実現可能な範囲で動きを工夫する

<講座2回目>

時間数	カリキュラム	詳細	使用教材	ねらい	実施上の工夫・留意点
120分	IoTとセキュリティ	・Society5.0の未来社会と、そこで活躍するIoT機器について講義し、IoT機器が通信するためのプロトコルの仕組みについて説明した。また、そこで通信の秘密を守るためのセキュリティの大切さについて説明した。 ・各自のロボット制御についての復習を行った。	・PC20台 ・LEGO EV3 ・パワーポイント資料	・Society5.0の未来社会と、そこで活躍するIoT機器について理解する ・伝言ゲームを例に取り、プロトコルの伝達の仕組みを理解する ・ロボットでの信号のやり取りの仕組みをおおよそ理解する	・子どもがわかるようなレベルで説明する ・具体的にロボットを動かしながら、情報伝達の仕組みをわかりやすく示す

<講座 3 回目>

時間数	カリキュラム	詳細	使用教材	ねらい	実施上の工夫・留意点
120 分	カンファレンス に向けたロボット製作	・アイデアに至った背景を各自が話し、それを実現するためのロボットについて制作し、発表する ・実演後、メンターやサポータの指導で改善点を考える	・PC20 台 ・LEGO EV3	・アイデアを実現するためのロボットを構想できる ・具体のロボットの動きを実現するためのプログラミングスキルを習得する	・アイデアを実現するロボット制御のプログラムに関して、簡単な例でアドバイスする

<講座 4 回目>

時間数	カリキュラム	詳細	使用教材	ねらい	実施上の工夫・留意点
120 分	ロボットの仕上げと改良	・前回指導助言を受けた改良点を改善し、メンターやサポータに見てもらい最後の仕上げを行う	・PC20 台 ・LEGO EV3	複雑な動きを実現するロボット制御プログラミングを習得する	・達成感をもたせる ・スキル向上を褒める

<講座 5 回目>

時間数	カリキュラム	詳細	使用教材	ねらい	実施上の工夫・留意点
120 分	最終仕上げと効果的な発表を考える	・制作したロボットについて動かしながら、どんな点を工夫したかなど発表するリハーサルを行い、効果的な発表について考える。	・PC20 台 ・LEGO EV3	こんなロボットがあればいいと考えたアイデアについて、実演しながら説明できる	・相手にわかりやすく説明するプレゼンテーションスキルを指導する

実施しての評価：

上記に示したカリキュラムで、講習会で身につけた技術を使って、環境に配慮しつつ、日常生活を豊かで楽しくするロボットを考える5回の教室を実施した。既に春からロボット制御プログラミングを学んだ児童であったので、一斉学習ではなく、それぞれのアイデアを実現するロボット製作で、メンター・サポータによる個別学習が中心であった。それぞれの作品を紹介するプレゼンテーションを通して、様々なロボットのアイデアを共有でき、ロボットに対する創造力の育成につながった。皆、最終イベント「とやま未来キッズカンファレンス」で優秀賞を取る意欲が高まった。





2) ロボット・プログラミング富山教室

富山教室は、高岡教室同様、レゴマインドストーム EV3 を使ったロボットプログラミング教室を実施したが、本教室は全くの初心者を対象とした。初心者なので、ロボットを作るのではなく、皆同じロボットを使って、目的の行動を実現させるためのプログラミングスキルの習得を目的とした。テーマは災害救助用ロボットを考える。

<講座 1 回目>

時間数	カリキュラム	詳細	使用教材	ねらい	実施上の工夫・留意点
120 分	災害時に食料を届ける	・車型ロボットを使い、ロボットプログラミングの基本である前進、後退、右折、左折、アームの上下などのシーケンス制御プログラミングを学ぶ	・PC12 台 ・LEGO EV3 ・パワーポイント資料	・EV3 によるロボットプログラミングの基礎を習得する	・初心者なのでわかりやすい説明 ・興味関心を高める声かけ

<講座 2 回目>

時間数	カリキュラム	詳細	使用教材	ねらい	実施上の工夫・留意点
120 分	果物の自動収集	・光センサーを使った On-Off 制御によるライントレースを学ぶ	・PC12 台 ・LEGO EV3 ・パワーポイント資料	・センサーの働きについて理解する ・白黒のセンシングでラインに沿って走行するプログラミングスキルの習得	・条件分岐プログラミング等を通して、トライアンドエラーで論理的思考を促す

<講座 3 回目>

時間数	カリキュラム	詳細	使用教材	ねらい	実施上の工夫・留意点
120 分	農場の樹木移動	・光センサーを使った比例制御によるライントレースを学ぶ ・木が配置されたコースシートを準備し、木を目的の場所に移動するプログラミングを学ぶ	・PC12 台 ・LEGO EV3 ・パワーポイント資料	・比例制御による、アーム制御やライントレースプログラミングスキルの習得	・比例制御の概念をロボット動かしながら体験的に習得させる

<講座4回目>

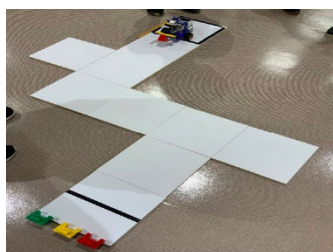
時間数	カリキュラム	詳細	使用教材	ねらい	実施上の工夫・留意点
120 分	被災者救助	・町を表すコースシートを使用し、ショッピングセンター、劇場、動物園、自宅にいる被災者を、避難場所に指定された学校へ運ぶプログラミングを考える ・カラーセンサーを使用したプログラミングスキルの習得	・PC12 台 ・LEGO EV3 ・パワーポイント資料	・カラーセンサーによる走行、比例制御によるアーム制御など、これまで修得したスキルを活用した応用プログラミングを習得する	・プログラミングの高度化・複雑化でも論理的に考えさせる

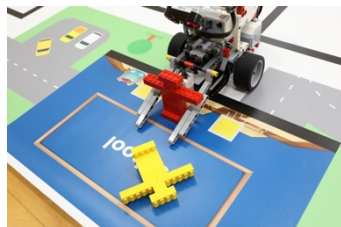
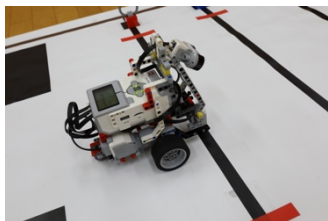
<講座5回目>

時間数	カリキュラム	詳細	使用教材	ねらい	実施上の工夫・留意点
120 分	街の復興	・前回同様、町を表すコースシートを使用し、災害時に停電した街をバッテリーで電源回復させるミッションを追加 ・これまで学んだセンサー、アーム制御などの応用プログラミングスキルの習得	・PC12 台 ・LEGO EV3 ・パワーポイント資料	・災害時を想定し、障害物の移動、人命救助、電源回復などに活躍するロボット制御について体験的に理解する	・災害時のロボットを例に取り、私達の暮らしに役立つロボットについて考えさせる

実施しての評価：

富山教室では受講者全員が同じロボットを使い、ロボットを合目的に制御するプログラミングを行うことで、センサー、アクチュエータ、アーム制御、ライントレースなどに関わる基本プログラミングスキルから応用プログラミングスキルの習得を目指した。全く初心者であったので、ゆっくりわかりやすく教室を進めた。11人に対して、3人のメンターが指導や指導助言にあたったので、こまめに指導できたが、個人差が大きく指導で苦労した。最終課題は、災害救助ロボットの体験を基に、こんなロボットがあればいいなというアイデアを描いて提出した。受講者全員から、難しいけど楽しかったというアンケート結果が得られた。





3) 電子工作プログラミング富山・滑川教室

電子工作プログラミングの2つの教室では、Scratch でアニメーションの作り方を修得し、micro:bit をつないで電子工作をしながら魔法の箱の仕組みについて理解するカリキュラムを構成した。児童に、小学校で必修化されたプログラミング教育の目的が、論理的思考能力の育成と情報化の進展の中で、私たちの暮らしや社会の中でコンピュータで動く便利な道具、魔法の箱が増えてきてどんどん入ってきている。でもこれらは、どこにコンピュータが入っているか全く分からない、魔法の箱だ。受講生は、プログラミングと工作をとおして、その仕組みが分かるようになった。

<講座 1 回目>

時間数	カリキュラム	詳細	使用教材	ねらい	実施上の工夫・留意点
120 分	はじめての Scratch	・キャラクターの動き、背景の変化など Scratch プログラミングの基礎を学ぶ ・物語をイメージしてキャラクターを動かす	・PC20 台 ・パワーポイント資料	・繰り返し、条件分岐、制御などプログラミングの基礎を習得する	・命令と動きの関係を体験的に学ぶ ・子供の構想力・創造性を大事にする

<講座 2 回目>

時間数	カリキュラム	詳細	使用教材	ねらい	実施上の工夫・留意点
120 分	もっと Scratch	・相互に会話する技法やグーグル翻訳を活用した日本語英語翻訳、音声合成機能などの応用技術を活用し、ストーリー性のあるアニメーション作りを学ぶ	・PC20 台 ・パワーポイント資料	・キャラクターが相互にやり取りするインタラクティブなプログラミング、グーグル翻訳や音声合成機能を生かした応用プログラミングを習得する	・物語の企画とその実現へのアドバイス

<講座3回目>

時間数	カリキュラム	詳細	使用教材	ねらい	実施上の工夫・留意点
120 分	電子工作 基礎	・Scratchとmicro:bitを接続し、micro:bitのセンサー機能を活用し、自分の動きでキャラクターを操作するプログラミング技法やインターフェースの役割を学ぶ	・PC20 台 ・パワーポイント資料	・micro:bitのセンサーやスイッチ、LEDなどの仕組みを理解し、入出力制御プログラミングの基礎を習得する	・人間の行動モデルをもとに、コンピュータの入出力機能を考えさせる

<講座4回目>

時間数	カリキュラム	詳細	使用教材	ねらい	実施上の工夫・留意点
120 分	電子工作 チャレンジ1	・micro:bitのスイッチや動きセンサーを活用して、それに対応してアニメーションが動いたり、音声を発生するプログラミング技術を学ぶ。また、最終課題「あったらいいこんなもの」の制作に向け、アイデアを考える題材として、コンピュータの助けを借りて書いたり話したりして素晴らしい仕事をしたホーキング博士について紹介する	・PC20 台 ・パワーポイント資料	・コンピュータは様々なセンサーからの情報を得て、目的の制御をしていることを理解する ・人や社会の役に立つシステムを考える	・身の回りの情報システムがどんな仕組みで動いているか考えてみる ・子どもがアイデアを出せるように、声かけをする

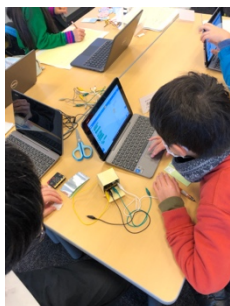
<講座5回目>

時間数	カリキュラム	詳細	使用教材	ねらい	実施上の工夫・留意点
120 分	電子工作 チャレンジ2	・学習したプログラミングの知識と技術を活用して、言葉がしゃべれない、助けが必要な友達や言葉が通じない外国の人のためのコミュニケーションツールを各自のアイデアで制作する	・PC20 台 ・パワーポイント資料	・アイデアを実システムとして実現する創造性や構想力の育成 ・プログラミングスキルの向上 ・魔法の箱づくりを通じた、魔法の箱の仕組み理解	・子どもの創造力を助長する励まし ・高度なプログラミングに対する助言

実施しての評価：

本教室では、Scratchで単にアニメーションを作るのではなく、Scratchの拡張機能として、グーグル翻訳、音声合成、micro:bit制御機能などを生かして、日本語と英語のやり取りなど英語教

育に資するプログラミング活動やmicro:bit を魔法の箱にするための工作にもチャレンジした。自ら魔法の箱づくりを行うことで、身近な魔法の箱の仕組みを理解することにもつながった。最終イベント「とやま未来キッズカンファレンス」に向け、児童が作成し、カンファレンスで優秀賞を得た魔法の箱のいくつかをここに紹介する。



左の作品は、マジックペン。腕につけて動かすとコンピュータ画面上に絵が描ける。ボタンの押し状態で色や太さが変わる優れもの。真ん中は、図書館受付用図書案内。ラベルにタッチすると英語、フランス語、ドイツ語で図書の案内が流れる。右は、忘れ物チェッカー。玄関において出かけるときに傾けると、ハンカチや運動靴など対応する持ち物を持った？と聞いてくる。シンプルだけどどれも小学生らしい楽しい作品。

4) ゲーム開発プログラミング富山学童教室 1, 2

ビジュアルプログラミング言語 Viscuit を使ったゲームやアニメーションづくりを通して、児童の創造性や表現力を伸ばそうという目的の教室。対象とする児童は、学童施設に通う児童でプログラミングははじめての児童。特に、学童教室 1 は、発達に気がかりのある児童を対象とした教室で、ADHD（注意欠陥・多動性障害）や ASD（自閉症スペクトラム障害）の児童 6 名が受講した。学童教室 2 は通常級の学童教室。基本的にカリキュラムは同じ内容としたが、教室 1 では、特に、自己有能感を高めることや順序立てた思考の向上を目指した。

<講座 1 回目>

時間数	カリキュラム	詳細	使用教材	ねらい	実施上の工夫・留意点
120 分	はじめてのビスケット	・ビスケットプログラミングの基本であるメガネの活用と動きについて学ぶ ・思い思いのキャラクターを作画し動くアニメーションづくりを楽しむ	・iPad15 台 ・パワーポイント資料	・ビスケットプログラミングの基礎であるキャラクターの描き方、めがねの活用と動きについて理解する ・思い思いの世界を構想する	・メガネと動きの関係を丁寧に理解させる

<講座 2 回目>

時間数	カリキュラム	詳細	使用教材	ねらい	実施上の工夫・留意点
120 分	色や動きに変化のあるアニメ	・キャンディや棒人形を題材に、色や動きに変化のあるアニメーションの作り方を学ぶ	・iPad15 台 ・パワーポイント資料	・色や形の異なるキャラクターの描き方とそれらを使って色や形が変化するプログラミングの基礎を習得する	・色や形をどう変化させたいか、予め考えてからプログラムする

<講座 3 回目>

時間数	カリキュラム	詳細	使用教材	ねらい	実施上の工夫・留意点
120 分	ぶつかると変化するアニメ	・異なるキャラクターがぶつかると変化するプログラミング技法を学ぶ ・病気が伝染るアニメーションを例示し、各自、状況が変化するアニメーションづくりを行う	・iPad15 台 ・パワーポイント資料	・衝突と変化に関するプログラミング技法を習得する	・いろいろな状況変化を考えさせる

<講座4回目>

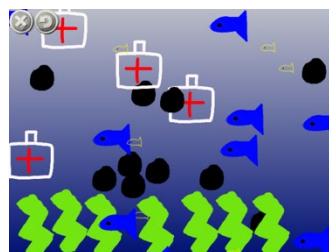
時間数	カリキュラム	詳細	使用教材	ねらい	実施上の工夫・留意点
120 分	音やインタラクティブなアニメと作品作り	・音を出す方法、タッチすることで変化するインタラクティブなプログラミング技法を習得する ・最終課題「環境問題を考える」ゲームアニメ作りに向け、海のゴミ問題や外来生物による環境破壊について講義する	・iPad15台 ・パワーポイント資料	・インタラクティブな変化を促すプログラミング技法を習得する ・環境問題について考える	・インタラクティブな状況変化を起こすアイデアをともに考える

<講座5回目>

時間数	カリキュラム	詳細	使用教材	ねらい	実施上の工夫・留意点
120 分	課題制作	・海や池のプラスチックごみ、外来生物の繁殖による既存生物の絶滅などの環境問題を考えるアニメーションづくりを行った。最終作品に題名をつけ、アニメーションの説明や工夫した点をプレゼンする資料作り	・iPad15台 ・パワーポイント資料	・総合的なプログラミング技術の向上 ・環境問題への理解	・児童の作品作りへのサポート ・まとめ方へのアドバイス

実施しての評価：

学童教室2においては、プログラミングの初心者であっても動きのあるアニメーションづくりがすぐ行えた。技術的問題よりも、どのようなアニメーションにするか、ゲーム的要素をどう入れるか、企画や構想が重要であった。環境問題の例として、海のプラスチックゴミに関する問題や外来生物による在来種の絶滅問題などに興味を示し、海がゴミで汚染され魚が死んでいくが、ゴミ回収ロボットがゴミを回収することで再び海がきれいになり、魚が増えるゲーム的アニメーションがいくつも作られた。



学童教室 2 の学習の様子と最終作品

他方、発達に気がかりのある児童を対象とした学童教室 1 では、説明よりも直感的に操作し、テーマに即したアニメ作成は難しかったが、自分に興味のある動きのあるアニメ作りに夢中になった。ADHD の児童が集中してプログラミングに取り組むことができたり、ASD の児童にあっては、かなり複雑なプログラミングまで作成した。プログラミング活動が児童の集中力や順序立てて物事を考える問題解決能力の育成に寄与する可能性の一端が見て取れた。右は児童の作品の一つ。

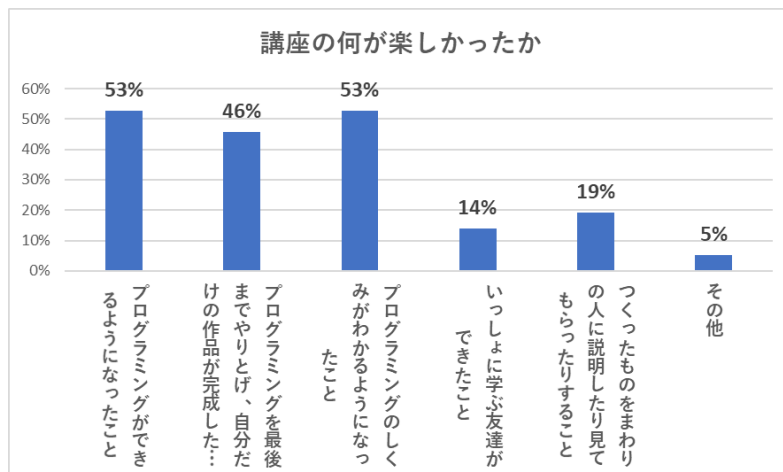


2.3.2.1 アンケート結果から見るプログラミング教育の可能性

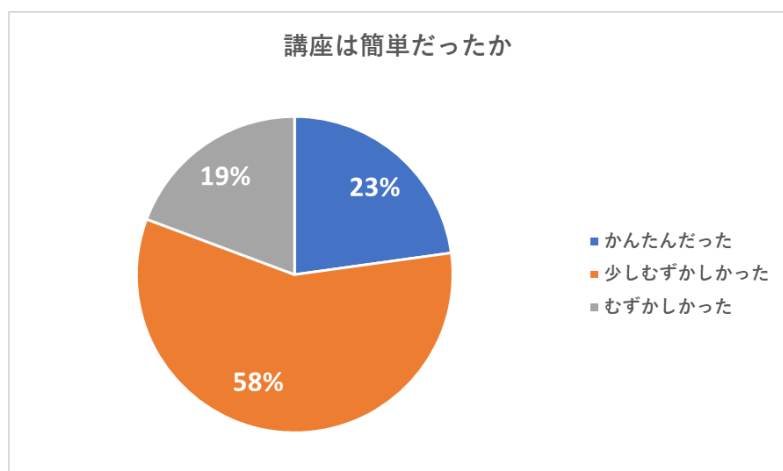
受講生からとったアンケートの結果、受講生全員が「教室でのプログラミング学習が楽しかった」と回答した。小学校でのプログラミング教育が2020年度から必修の学習として実施されるが、時間数や実施される教科の枠も少なく、どの程度の内容になるかは未だ明らかではない。そんな中で、地域のプログラミング教室として、ある程度の時間枠と内容が保証された中での学習は、興味関心のある児童にとって大変有意義なものであろう。

右のグラフは、講座の何が楽しかったかを問うもので、「プログラミングができるようになったこと」

「最後までやりとげ、作品が完成したこと」「プログラミングの仕組みが理解できたこと」など、プログラミングに関する知識や技術の習得と同時に、作品を作り上げた達成感が児童にとって喜びとなったことが伺える。

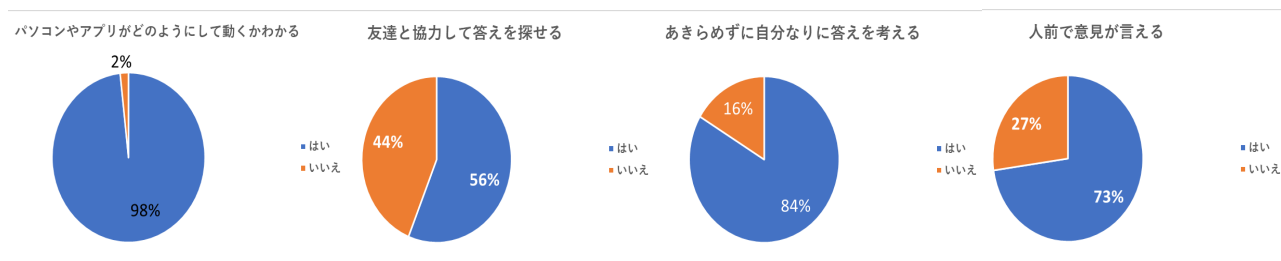


講座の内容が簡単だったかという質問に対しては、8割近くが難しい、少し難しいと回答していることで、プログラミングは児童にとっては難しいけど楽しい学習であり、上述のデータのように達成感が得られる活動となった。

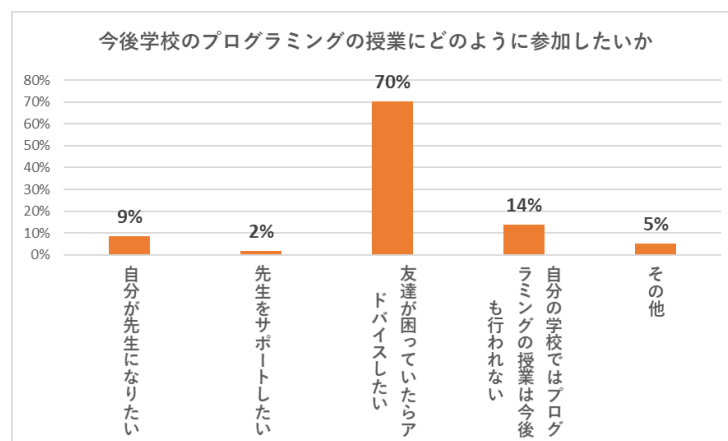


また、プログラミング学習で、下記のグラフが示すように、「パソコンやアプリがどのように動くかわかる」

「友達と協力して答えを探せる」「諦めずに自分なりに答えを考える」「人前で意見が言える」などで青色に示すような肯定的な回答が多く、プログラミング学習が児童にとっての大きな自信につながった。



その結果、右図に示すように、今後学校のプログラミングの授業にどのように参加したいかという問いに対して、70%もの児童が「友達が困っていたらアドバイスしたい」という素晴らしい回答が得られた。プログラミング教育は、新しい学習指導要領では、今後小学校段階から、中学、高等学校と段階を追って充実したものとなる計画である。プログラミング教育の可能性に期待したい。



電子工作プログラミング教室では、学校教育との関連性を意識し、独自にアンケートを行い、学校教育におけるプログラミング教育の目的の一つである、身近に増えてきている魔法の箱を、本教室での学習の結果どの程度理解できるようになるかなどに関して分析した。分析の対象となったのは、電子工作教室を受講した児童でアンケートに回答した18名の児童で、アンケートは全て4件法で回答を求めたものである。特徴的な内容について、ここに報告する。

児童の属性：「理科や算数が好きか」という問いへの回答として、大好き56%、好き44%。「理科や算数は大人になったときに役立つと思うか」という問いへの回答として、強く思う81%、少し思う19%。他方、「国語や社会が好きか」という問いへの回答として、大好き12%、好き25%、あまり好きでない50%、嫌い13%。以上、本プログラミング教室を受講した児童は、全員が理数系児童であった。

次に、コンピュータの働きなど魔法の箱に関する理解が、本教室の受講前と受講後でどのように変化したか、関連する下記の質問項目で、「知っている」、「少し知っている」を理解したグループ、「あまり知らない」、「分からない」を理解していないグループとして分け、講座前と講座後に有意差があるかどうかについて、自由度1、有意水準5%でカイ2乗検定を行った。

表1. コンピュータの働きなど魔法の箱に関する理解度の変化

質問項目	カイ2乗値	p 値
プログラムは、コンピュータに仕事をしてもらうため順番を書いたものだ	0.303	0.582
プログラムを作るためには、自分で仕事の順番を考える必要がある	1.579	0.209
コンピュータは人に代わって、電気を付けたりモータを回したりできる	4.587	0.032
家にあるエアコン、炊飯器などにもコンピュータが入っていると思う	1.579	0.209
私たちの暮らしの中で、コンピュータは人の代わりに仕事をしてくれている	1.492	0.222

コンピュータがものを動かす仕組みについて説明できる	9.235	0.002
街の信号機はコンピュータが動かしている	3.820	0.051
プログラムは、人が作っているものである	0.215	0.643

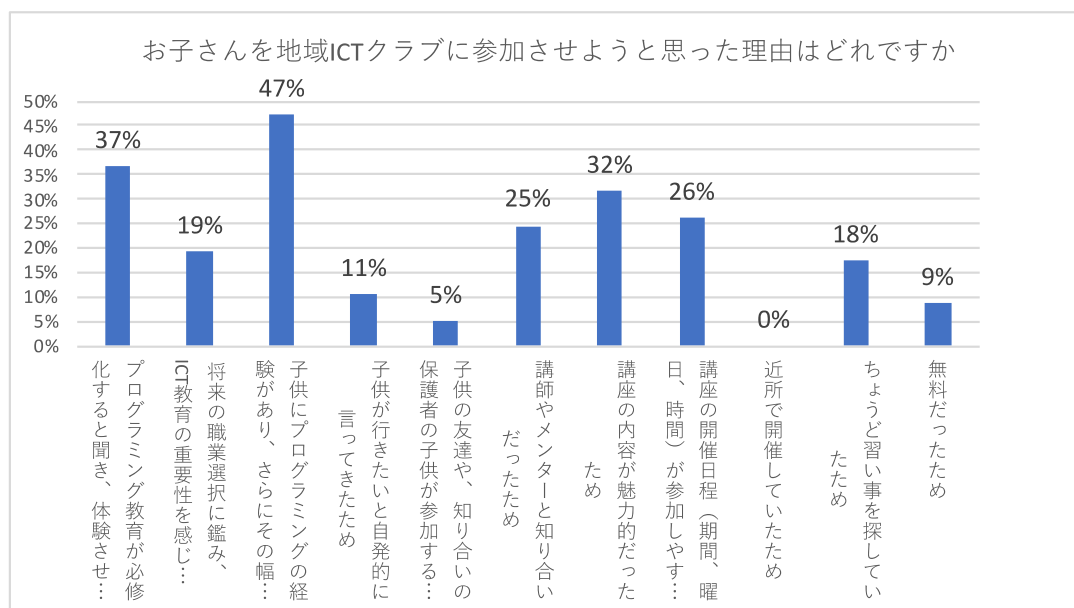
この結果、「コンピュータは人に代わって、電気を付けたりモーターを回したりできる」、「コンピュータがものを動かす仕組みについて説明できる」の2つの項目で、有意水準5%で講座前より講座後に理解度が高まった。それ以外の6つの項目については、講座受講前からある程度の知識を持っている児童が多く、講座の学習による変化が認められなかった。電子工作でmicro:bitというインターフェースを介して、実際にものを制御する学習をしたことで、コンピュータが物を動かす仕組みについて理解できる様になったと考えられる。

受講児童の保護者のアンケートについて：

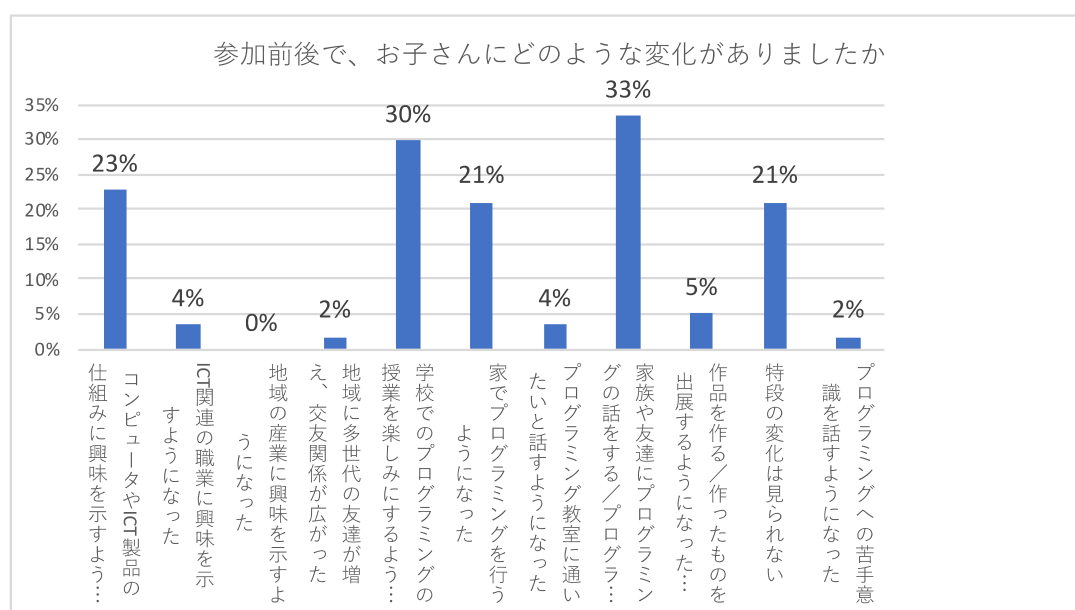
保護者に対して実施したアンケートから、今後の参考になると思われる内容について報告する。

地域 ICT クラブに参加させてよかったかという問いに対しては、全員の保護者が良かったと回答。児童全員が楽しかったという回答だったのに対応し、保護者にも満足してもらえる講座となった。

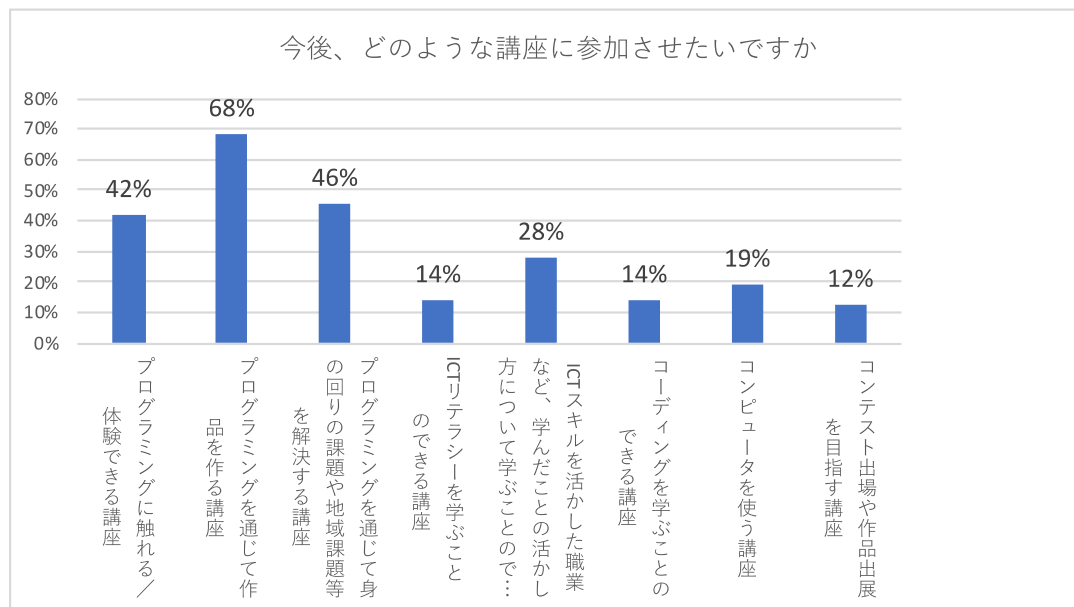
クラブに参加させようと思った理由は、下記のグラフに示すように、「子どものプログラミング経験を更に伸ばしたかった」「プログラミング教育必修化への対応」「講座の内容が魅力的」など、プログラミング教育必修化に伴う、保護者のプログラミング教育への意識の高まりが見て取れた。



また、受講前後での子どもの変化についての問いに対しては、「家族や友達にプログラミングの話をする」「学校でのプログラミングの授業を楽しみにする」など受講児童が、プログラミングを楽しんだ様子が伺える。さらに、「コンピュータや ICT 製品の仕組みに興味を示すようになった」など、講座での学習が、本クラブの目的である、児童の科学リテラシーの向上にも役立った。



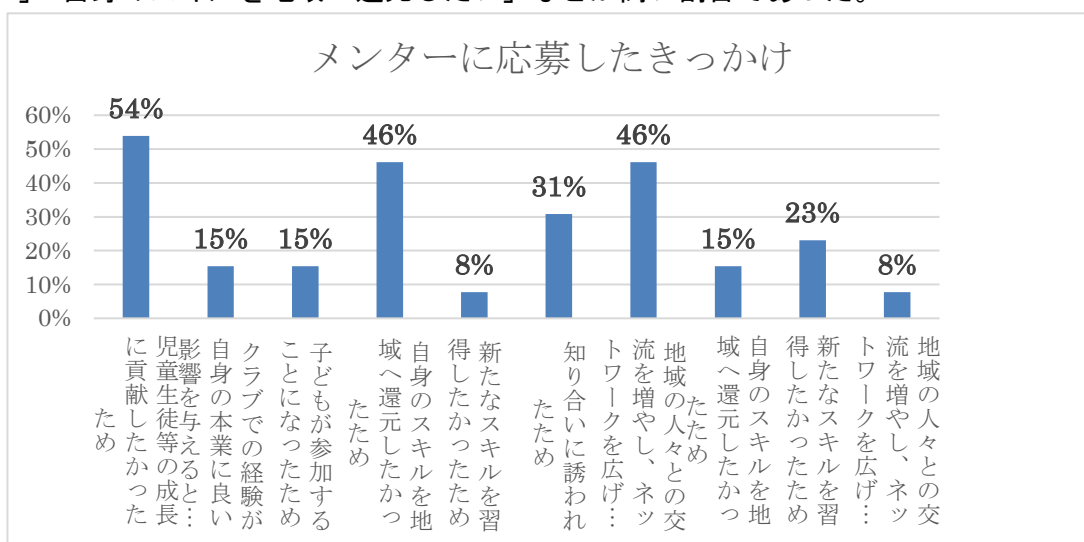
最後に、今後希望する講座の内容に関する問では、グラフに示すように、「プログラミングを通じて作品を作る講座」「身の回りの課題や地域課題などを解決する講座」「触れる・体験する講座」への要求が高く、今回の講座が、ロボット、電子工作、ゲーム等のどの講座にあっても最終課題はSDGsを意識した「私たちの暮らしや社会を良くするシステムを考える」という問題解決学習につながった成果があったと考えられる。



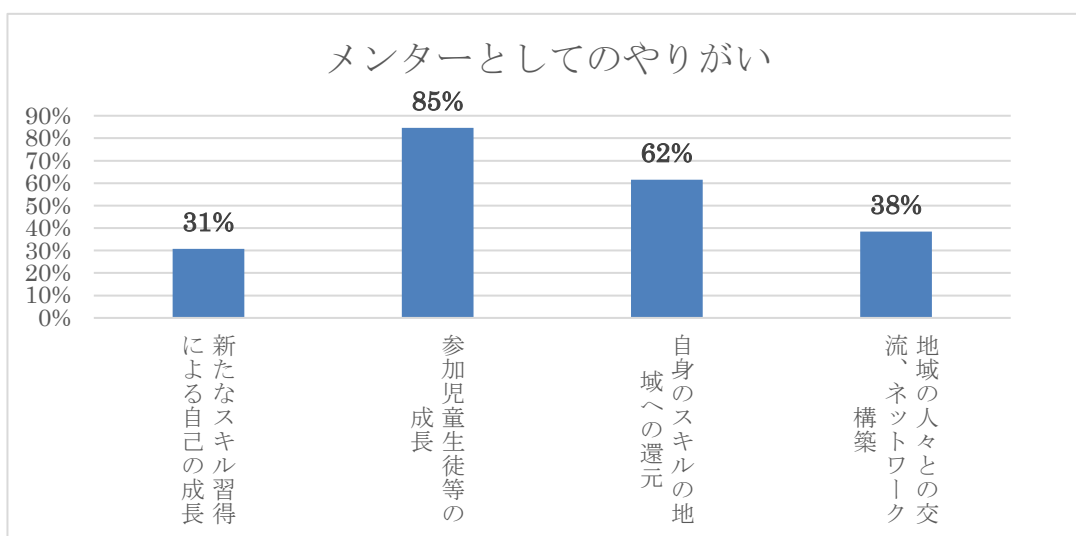
メンター・サポーターのアンケートについて：

今回の実証事業の大きな目的の一つは、地域 ICT クラブの継続的发展を担うメンターの育成並びに、このような事業への理解を深め、支援してくれるサポーターを増やすことにある。

今回、とやま地域 ICT クラブのプログラミング教室では、10代の学生から定年後、自らの知識や技術を活かしたい70代の高齢者まで幅広い年代の方々がメンターとして参加した。またその殆どが基本的なプログラミングスキルを有していた。ただし、学校教育で、特に小学生の児童を相手にした学習指導や指導助言の経験に関しては乏しい方も多い。そこで、メンター研修では、特にプログラミング教育の目的やその背景、児童を相手にした指導助言のあり方を中心に研修した。短期的に研修を受けたからすぐ適切なプログラミング学習指導や学習支援ができるものではないが、メンターとして子どもたちの学習支援をしたいという思いは重要で、そのような思いのある方々を今後も増やしていきたい。今回のアンケート結果「メンターの仕事に応募したきっかけ」に関する問いでも、「児童生徒等の成長に貢献したかった」「地域の人々との交流を増やし、ネットワークを広げたい」「自身のスキルを地域へ還元したい」などが高い割合であった。

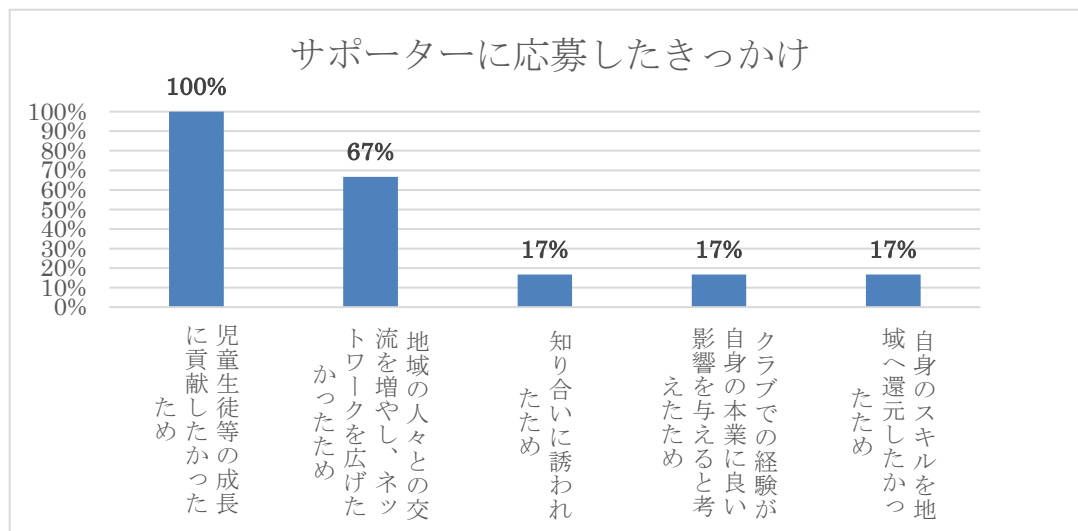


また、メンターとして活動した結果、何にやりがいを感じたかの問いでも、以下に示すように、応募した思いと同じく、ほぼ全員が「児童生徒等の成長」にやりがいを感じていた。

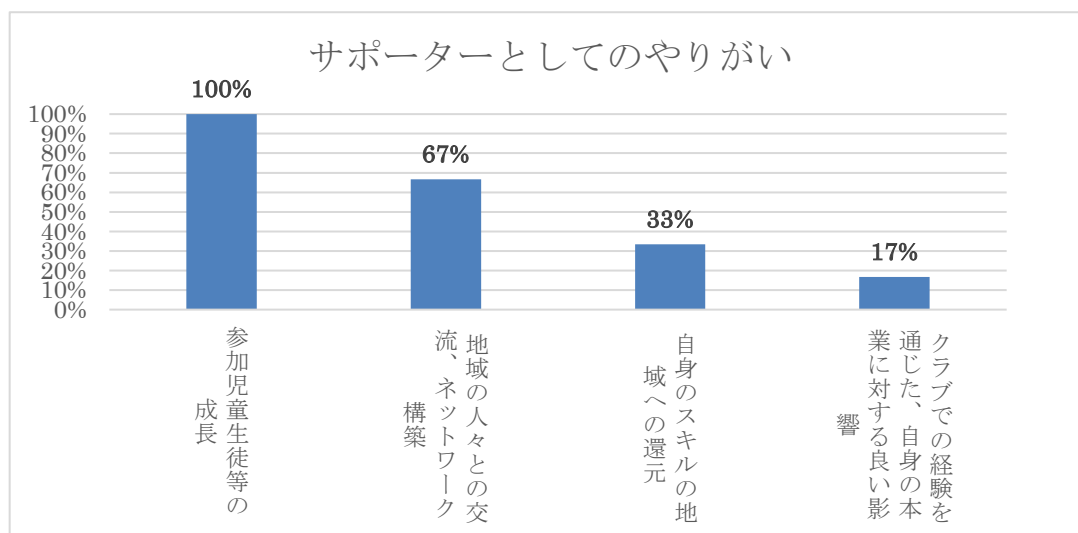


同様のことはサポーターに関しても言える。

サポーターとの違いはプログラミングスキルにあるが、講座の運営に関しては、直接的なプログラミング指導だけではなく、広報や児童との連絡調整、教材の準備など様々なサポートが必要で、これらの人材にあってもメンター同様、「児童生徒等の成長に貢献したい」という思いで、この事業をサポートしてくれた。



その結果、やりがいに関してもメンター同様、全員が「児童生徒等の成長」がやりがいであったと回答した。



2.3.3 使用教材・端末の選定・確保

ロボット・プログラミング教室では、教材として LEGO EV3 を用いた。本教材は高岡教室にあっては、NP0 ネットワークアシスト高岡が所有している教材 20 セット並びに、受講者の個人所有のセットを用いて教室を実施した。富山教室にあっては、富山県情報ネットワーク事業協同組合が所有する教材 12 セットを用いて教室を実施した。この EV3 は国際ワールドロボットコンテストのための標準教材であって、今後もこの教材を基に教室を運営し、優秀な児童はワールドロボットコンテストに向けた高いプログラミング技術の習得を目指す。EV3 は高額な教材であるが、今後の受講者増に備えて、教室の教材台数を増やす努力とともに、受講者自身の所有も促す方向で検討する。

電子工作プログラミング教室では、Scratch と micro:bit を教材として活用した。2020 年度からの小学校でのプログラミング教育の必修化に向けて、予算の少ない学校にあって比較的低予算で準備できる教材として、micro:bit の導入が進むものと予想される。電子工作プログラミングでは、学校教育との連携を図る目的で、入出力インターフェースとしての micro:bit の活用や Scratch 言語との連携で、比較的簡単に様々な情報システムを作成することが可能で、特に小学校での教材として有用と考え選定した。今回の教室での最終課題でも児童は様々な魔法の箱を開発し、多様な問題解決学習ができる可能性が明らかになった。

ゲーム開発プログラミング教室では、低学年向けの Viscuit 言語を教材として用いた。本教室では、発達に気がかりのある児童を対象にした教室を考え、非常にわかりやすいプログラミング言語 Viscuit を教材として、様々なゲームアニメーション作りに取り組んだ。わかりやすいビジュアルプログラミングで、児童にとって抵抗感なくアニメづくりが楽しめるとともに、インタラクティブなアニメーションや条件分岐的なプログラミングも可能で、高度なゲームづくりにもつながる。今回の最終課題「海のゴミ問題」を考えるアニメでもゲーム感覚で楽しくプログラミングができた。

2.3.4 場所の選定・確保

講座の開催場所は、ロボット教室は教育委員会、電子工作は大学や教育委員会、ゲームは学童施設の協力で開催場所を設定したので、ほとんど無料で実施することができた。一部、当該教室が使えないときに別の研修室の使用となったが、教育委員会の支援で安価で確保することができた。通信環境は、近年の Wi-fi 環境整備で、どの教室にあって問題なく比較的高速の回線が利用でき、教室の運営には支障がなかった。学童施設にあっては、プログラミング学習が学童のうりになるなど積極的に教室を開講しようとする動きもあり、これら、関係機関と連携することで、開催場所の確保が安価に確保される。

2.3.5 学校との連携

本年度は実績なし

3. 自主的な継続活動を実現する運営体制の検証

3.1 自主的な継続活動を可能にする運営体制の整備

プログラミング・イベントのご案内

**子どもたちのプログラミング活動
とやま未来キッズカンファレンス**

**プログラミングアイデアコンテスト
最先端技術ドローンのお話と体験
あなたも参加しませんか！**

2020年、来年から、次代に必要な創造性や問題解決能力の育成を目指して、小学校でプログラミングが学習が始まります。これを期に、プログラミングに興味関心を持った子どもたちのさらなる学びの場として、総務省が地域ICTクラブの普及・推進を始め、富山でも、「とやま地域ICTクラブ」を立ちあげ、活動を行ってまいります。今回、その活動を紹介するとともに、さらなる活動の広がりを目的に、「とやま未来キッズカンファレンス」を開催します。

子どもたちが取り組んだプログラミング教室の紹介

**学んだプログラミングで「あったらいいこんなもの」を考えるアイデアコンテスト
先端技術としてドローンの体験とお話**

こんな楽しいカンファレンスが富山で開催されます。プログラミングに興味関心のある児童・生徒・学生、保護者や地域の方、プログラミング教室や教材開発に取り組む企業、教育関係者など、興味関心のあるかた、どなたでも参加できます。

多くの皆さんの参加を期待しています。

日時：2019年12月21日（土）午後2時～5時
会場：富山大学人間発達科学部 第3棟 4F 341講義室
主催：とやま地域ICTクラブ推進協議会
後援：北日本新聞社

**参加費
無料
どなたでも参加できます**

第1部：プログラミング教室の紹介
EV3を使ったロボットプログラミングの教室、スクラッチやマイクロビットを使ったアニメーションと電子工作の教室、ビスケットを使ったアニメーションとゲームの教室。それぞれの教室で子ども達の活動の様子や作品を紹介します。

第2部：とやま未来アイデアコンテスト
子どもたちが、学んだプログラミングで、未来の社会「こんなロボットあったらいいな・・・」など、ロボット、アニメーションやゲームづくりで学んだ成果を活かし、私達の暮らしが便利になったり、楽しくなったりするアイデアを発表します。優秀アイデアを表彰します。

第3部：先端ワークショップセミナー
「ドローンが変える私たちの未来の社会と生活」
株式会社360度代表 齋藤 昌 氏
ドローンを使った事業を起業した経験から、今後の社会・生活にどのような影響をもたらすのか、「プログラミング」がドローンの活用にとどのように使われているのか、実演しながらわかりやすくお話しします。

本事業は、総務省「地域ICTクラブ普及推進事業」として実施されるものです。
参加申込は、裏面をご覧ください。

今年度のプログラミング教室の集大成と次年度に向けた活動への準備として、「とやま未来キッズカンファレンス」を実施した。本カンファレンスは、今回プログラミング教室を開催した6つの教室の成果発表、子どもたちが学んだプログラミングで、私達の暮らしや社会を良くする「こんなものあったらいいな」のアイデアコンテスト、最先端技術を体験するワークショップとして「ドローン」の3部構成で実施した。カンファレンスは、教室に参加した児童のみならず、地元の北日本新聞で広報し、どなたでも参加できる形とした。結果、児童、保護者、関係者など120名の参加を得て充実したカンファレンスが開催された。

教室での最終課題として作り上げたロボット、電子工作システム、アニメーションゲームなどが展示され、子ども自身が成果をプレゼンした。有数の作品には、夢デザイン優秀賞が授与された。



次年度以降、この「とやま未来キッズカンファレンス」を富山のプログラミング教育の一大イベントとして展開する方向で、現在、協議会メンバーである、教育委員会や関係団体はもとより、民間企業等への協賛を募るほか、経済団体および新聞社などとの協力強化を行っている。

3.2 自立的な継続活動を可能にする人的リソースの確保

本年度は非常に短期的な準備期間であったので、メンターの確保及びその教育に十分な時間を当てることができなかったが、本年度メンターとして、教室で児童の指導補助にあたり指導技術やプログラミングスキルを修得した方々に、より指導者としての教室運営や指導の機会を提供する。活動の周知に関しては、全国新聞社協会が全国レベルでプログラミング教育推進のためのイベントを考えているとのことで、地元の北日本新聞社が、とやま地域 ICT クラブの活動に積極的に協力していただけることで調整中である。メディアを通じた広報活動で県内幅広く本事業の周知広報が展開できる。

3.3 自立的な継続活動を可能にする講座の整備

次年度は、上記の年末の「とやま未来キッズカンファレンス」を目標に、今年度開発したそれぞれのカリキュラムをより充実したものにし、5月から11月まで、ゆったりとした長期プログラムで約10回程度の講座を開催する計画である。また、夏休みでの短期集中プログラミング教室の検討も行っている。使用教材や端末は基本的には今年度と同じものを考えている。今年度は受講料は無料としたが、自立に向け有料化を図る。受講料に関するアンケート結果なども参考に1回1000円から2000円くらいの範囲で検討している。実施場所についても今年度同様、教育委員会の協力のもと、安価で利便性のいい場所での実施を考えている。

また、本取り組みに賛同し、新たにプログラミング教室を立ち上げる団体とも連携し、カリキュラムの共有や人的リソースの提供など、富山県内のプログラミング教室の発展充実を図っていきたい。

3.4 自立的な継続活動を可能にするマネタイズの工夫

上述したが、本活動を広く周知し、経済団体を中心に、この活動に賛同していただける賛助企業を広く県内外から願います。収入に関しては、受講料収入と賛助企業収入及び、年末の「とやま未来キッズカンファレンス」等での展示広告収入など。支出に関しては、人的経費はボランティア、会場等は教育委員会等による安価な開催場所などで、比較的少ない予算で活動が展開できる事を考える。