平成 30 年度予算

「地域における IoT の学び推進事業」

地域実証事業

協議会別　成果報告書

平成 31 年３月

加賀市地域ＩＣＴクラブ

加賀市地域ＩＣＴクラブ推進協議会（加賀市）

石川県加賀市

目次

0.協議会の形成 4
0.1 協議会の形成 4
0.1.1 活動実績 4
0.1.2 活動を通じて得られたノウハウ 5
0.1.3 継続的に活動していくために解決すべき具体的課題と考え得る対応方針 5
1.地域 ICT クラブの企画・構築支援 5
1.0 地域 ICT クラブの全体コンセプト 5
1.1 実証地域での地域 ICT クラブの組織化支援 5
1.1.1 活動実績 5
1.1.2 活動を通じて得られたノウハウ 6
1.1.3 継続的に活動していくために解決すべき具体的課題と考え得る対応方針 6
1.2 活動計画・講座等の内容の企画 7
1.2.1 活動実績 7
1.2.1.1 活動計画の企画 7
1.2.1.2 講座内容の企画 7
1.2.2 活動を通じて得られたノウハウ 8
1.2.3 継続的に活動していくために解決すべき具体的課題と考え得る対応方針 8
2. 地域 ICT クラブの活動に必要なリソースの確保 9
2.1 メンターの確保（募集・育成・派遣） 9
2.1.1 活動実績 9
2.1.1.1 メンターの募集 9
2.1.1.2 メンターの育成 9
2.1.1.3 メンターの派遣 12
2.1.2 活動を通じて得られたノウハウ 12
2.1.3 継続的に活動していくために解決すべき具体的課題と考え得る対応方針 13
2.2 教材の確保 14
2.2.1 活動実績 14
2.2.2 活動を通じて得られたノウハウ 14
2.2.3 継続的に活動していくために解決すべき具体的課題と考え得る対応方針 14
2.3 端末・通信環境の確保 14
2.3.1 活動実績 14
2.3.2 活動を通じて得られたノウハウ 15
2.3.3 継続的に活動していくために解決すべき具体的課題と考え得る対応方針 15
2.4 会場の確保 16
2.4.1 活動実績 16
2.4.2 活動を通じて得られたノウハウ 17

2.4.3 継続的に活動していくために解決すべき具体的課題と考え得る対応方針 17
3. 地域 ICT クラブの運用管理 17
3.1 講座の運用及び進捗の管理 17
3.1.1 活動実績 17
3.1.2 活動を通じて得られたノウハウ 21
3.1.3 継続的に活動していくために解決すべき具体的課題と考え得る対応方針 21
3.2 実証地域内外での活動状況の周知・広報 21
3.2.1 活動実績 21
3.2.2 活動を通じて得られたノウハウ 21
3.2.3 継続的に活動していくために解決すべき具体的課題と考え得る対応方針 22
4. 自立的な継続活動を実現する運営体制の検証 23
4.1 地域 ICT クラブの組成・運営コスト 23
4.1.1 今年度のコスト実績 23
4.1.2 活動を通じて得られたノウハウ 24
4.1.3 次年度の支出予定 24
4.2 自立的な継続活動を実現するポイントと、次年度以降の運営方針 24

0.協議会の形成

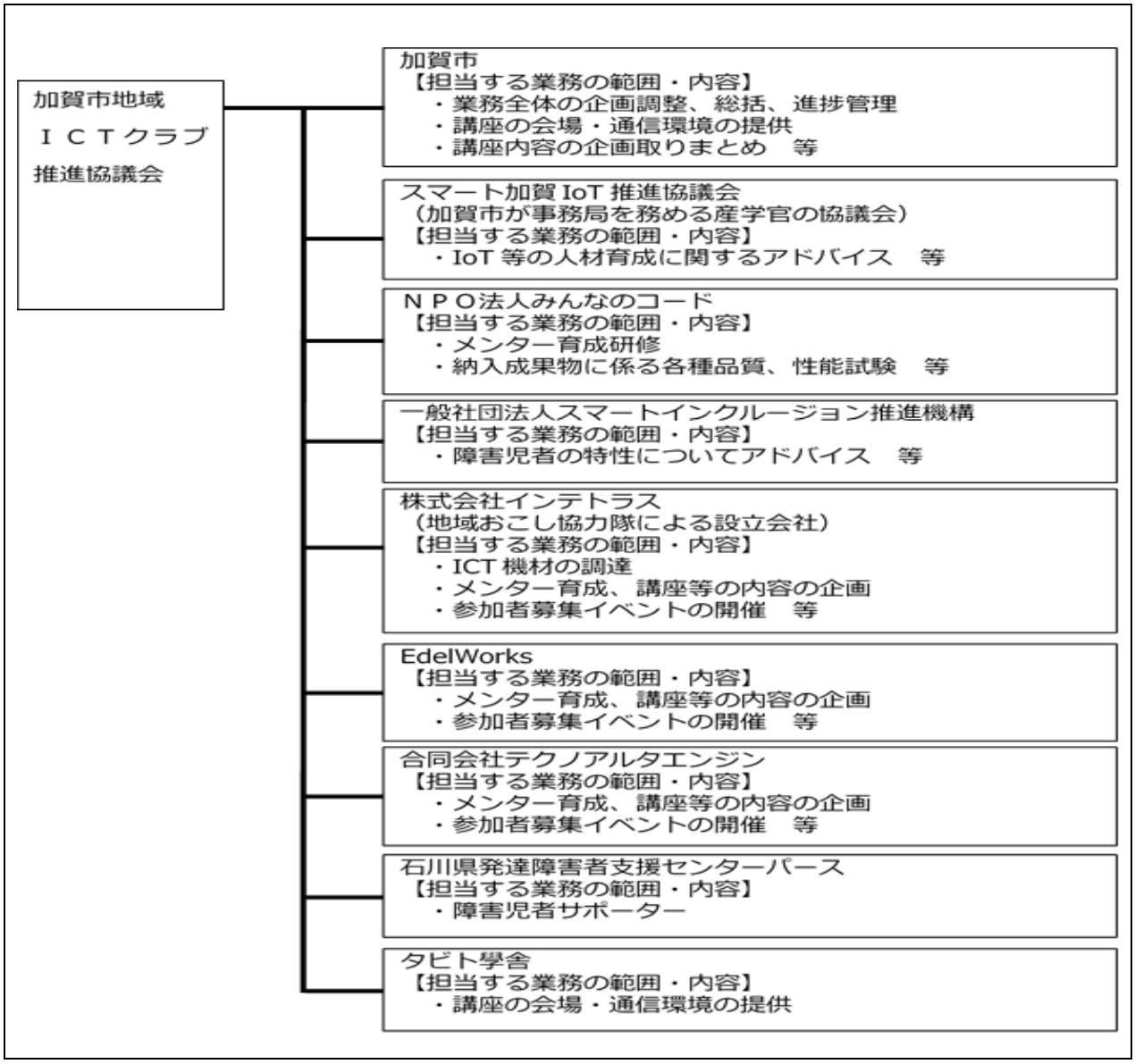
0.1 協議会の形成

0.1.1 活動実績

協議会の形成にあたり、加賀市が事務局を務める産学官の協議会「スマート加賀 IoT 推進協議会」、加賀市と共同で総務省「若年層に対するプログラミング教育の普及推進」事業に取り組んだ「NPO 法人みんなのコード」、障害児者の特性について相談サポート体制を整えるため「一般社団法人スマートインクルージョン推進機構」、「発達障害者支援センターパース」を迎え入れた。それに加え、地域に根ざした地域 ICT クラブの運営を見据え、地域で活躍する地元企業「株式会社インテトラス」、「EdelWorks」、「合同会社テクノアルタエンジン」を講座等の内容企画やメンターの OJT 講師として、構成団体に迎え入れた。

また、地域 ICT クラブの活動を実施するなかで 2019 年度以降協力したいと申出のあった地元学習塾である「タビト學舎」を構成団体として迎え入れた。

表 1. 協議会構成員一覧



0.1.2 活動を通じて得られたノウハウ

協議会メンバーの役割を金銭的その他の面でもはっきりと決めておく必要があると感じました。当初の予定よりも多くの参加児童等を受け入れることとした際に、予期していなかった経費や仕事をどの団体が分担するのかという部分でトラブルもありましたので、予算も含め余裕のある計画を立てておくべきであったと思います。

また、活動を通じて、メンター・サポーター・参加児童等の状況をより把握するため連絡を密にしてコミュニケーションを図ることも重要であると感じました。

今回、協議会形成にあたり、商工会議所等を通じて CSR 等で支援してもらえる様な市内企業にも参画を呼び掛けたが叶いませんでした。いわゆる IT 企業が少ない地方都市においてはプログラミング教育に対する理解がまだまだ得られていないという部分も感じられました。

0.1.3 継続的に活動していくために解決すべき具体的課題と考え得る対応方針

自走を考えると無報酬に近い金額で地域 ICT クラブを主となって運営してくれる人材を巻き込む、もしくは、財政的に支援してくる団体を巻き込む必要があると考えます。

そのためにも、地域においてプログラミング教育の重要性を理解してもらえる様な各種宣伝活動やイベントを開催することによって、色々な企業や人材を巻き込んでいくことが重要だと考えています。

1.地域 ICT クラブの企画・構築支援

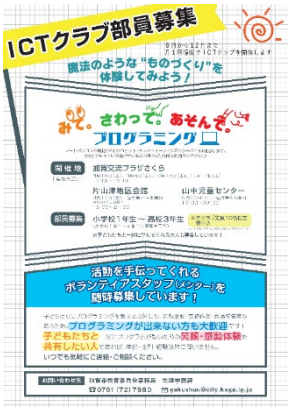
1.0 地域 ICT クラブの全体コンセプト

本格的なＩｏＴ、ＡＩ時代の到来に備え、テクノロジーの進化にも対応できる、未来を担う人材の育成を推進する。

1.1 実証地域での地域 ICT クラブの組織化支援

1.1.1 活動実績

構成員確保に際して、地域 ICT クラブのキックオフイベントとして、加賀市教育委員会が主催する市民文化講演会に「人生 100 年時代構想会議」の有識者議員も務める若宮正子氏と NPO 法人みんなのコード代表理事利根川裕太氏を講師として招き、講演会を開催することで、地域住民の中から、ICT/IoT に興味を持ちながらも、活動に踏み出せない人材の発掘を図りました。



また、市内小中学校を通じて地域 ICT クラブ部員募集チラシを配布しました。

参加児童等の募集に際して、小学校４年生以下の児童については必ず保護者の同伴をお願いしました。

表 1．地域 ICT クラブ設置実績

設置総数（ヶ所）	３ヶ所

#	地域 ICT クラブ名	設置地域
1	地域ＩＣＴクラブ（大聖寺）	加賀市イノベーションセンター
2	地域ＩＣＴクラブ（片山津）	加賀市片山津地区会館
3	地域ＩＣＴクラブ（山中）	加賀市山中児童センター

表 2．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	３０	３３	児童生徒	－
	上記以外	0	1	社会人	－
メンター		9	9	保護者	講座支援、児童生徒の補助
サポーター		２１	２０	保護者	児童生徒の補助

1.1.2 活動を通じて得られたノウハウ

加賀市の場合、平成 29 年度より市内すべての小中学校でプログラミング教育を開始していたので、学校の授業を行うなかでプログラミングに興味のある児童生徒に対して学校から案内をしてもらいました。

そうすることで、学校の授業では物足りなさを感じている児童生徒に案内できたため効果的だと感じました。

また、市が募集していたり、学校を通じて配布されたりするチラシには一定の安心感信頼性があり、応募のし易さがあったとの声を頂きました。

1.1.3 継続的に活動していくために解決すべき具体的課題と考え得る対応方針

地域 ICT クラブの組織化に係る課題としては参加児童等・サポーター・メンターを継続的に募集していくということが挙げられます。

そのためには、子どもたちが興味を持つ前に大人たちが関心を持たなければいけないと考えます。

実際講座を行う場所に、子どもだけで来ることができる場合はよいが、親による送迎が必要不可欠な場合、親に興味関心がない場合、子どもがいくらやりたいと言っても、講義に参加することは不可能になります。

地域の大人や保護者の方々に、プログラミング教育の重要性を理解してもらうために各種宣伝活動や活動結果の展示など成果発表の場を設けていくべきであると考えます。

しかし、プログラミング教育の重要性を理解して地域 ICT クラブに関わってくれるような人はすぐには現れないだろうと思います。活動の実績の積み重ねのなかで、協力者が出てくるのだと思います。ですので、1 年ぐらいの短期の支援ではなく少なくとも 2～3 年ぐらいのスパンで立ち上げる必要があるのではと考えます。

1.2 活動計画・講座等の内容の企画

1.2.1 活動実績

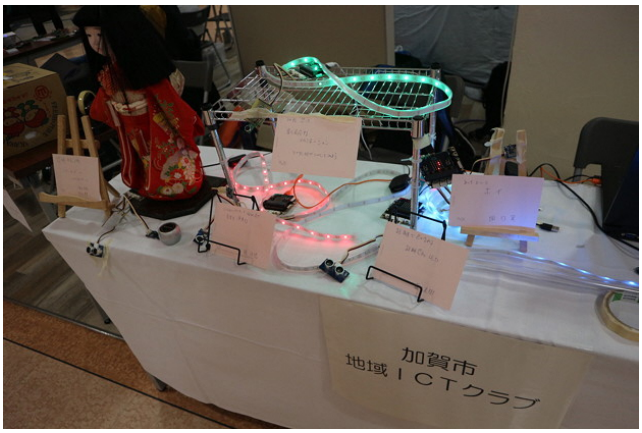
1.2.1.1 活動計画の企画

「ICT／IoT で広がる可能性！魔法なような『ものづくり』の世界を体験しよう。」をテーマに設定し、各地域 ICT クラブで参加者自らがやりたいこと、作りたいものを実現すること重視して、楽しく学び合うクラブを目指しました。

また、参加者のやる気と動機につなげるために 12 月に加賀市で開催されるものづくり展示イベントの NT 加賀で制作した作品を展示することを目標に定めることにしました。

加賀市の大聖寺、片山津、山中の各地域 ICT クラブのスケジュールは担当する協議会メンバーが NT 加賀までに作品を制作できるように計画し、大聖寺では全 4 回、片山津では全 9 回、山中では全 5 回の活動を実施し、最後に参加児童全員を対象として NT 加賀での作品の展示を行いました。

NT 加賀には、高須正和さん（株式会社スイッチサイエンス）や小室真紀さん（株式会社スイッチエデュケーション）や福野泰介さん（株式会社 jig.jp）も来ており、小室さんからの「micro:bit を使いこなして楽しい作品を公開していて、とてもうれしく思います。作品を子供自身が展示し、説明する機会は日本にはあまりないのですが、今後も積極的に機会を設けていけるとすばらしいと思いました。」とのコメントなども頂きました。



大聖寺と山中のクラブでは講座の回数は、受講者やサポーター・メンターの負担を考慮し、月 1 回程度実施し、片山津のクラブではよりものづくりの楽しさを体験してもらうため、NT 加賀より前に地域で行われるハロウィンイベントでお化けギミックを作成して披露することとしたため、月 2 回程度でクラブを実施しました。

1.2.1.2 講座内容の企画

学んだことを活用して、自らのアイデアを実現できるように主体的に取り組んでいける児童生徒を育てるために児童生徒が自分の手でプログラミングやものづくりの楽しさを知ること、体験することが重要であると考え、「みて。さわって。あそんで。プログラミング！」を講座のテーマとして活動の目標となる作品制作に向けて取り組みました。

参加対象が小学 1 年生からということもあり、教材の扱い方はできる限りシンプルに分かりやすく教え、段階を踏んで学ぶことができるようにとなるように考えました。

まずは、プログラミング教材の基本操作を学び、何ができるのかを教材を通して様々な機能を体験して理解していく内容としました。具体的には、イギリスで開発された教育用のコンピュータである micro:bit を主体として、プログラミングの方法から始まり、センサーの動作や、LED やサーボモーター制御など、ものづくりに必須の技術を学習しました。

さらに、ものづくりの楽しさを体験してもらうためにバギーキットの組み立てや半田による作業や人形への組み込み作業も行いました。

そして、学んだことから「こんなことができるかな」、「ああいうのが作ってみたいな」というアイデアをふくらませて、自分の作品を制作すること内容へとつなげ、個々の児童生徒が作りたいものを考えて作る時間を多く取りました。

1.2.2 活動を通じて得られたノウハウ

今回クラブでは環境の整った会場もありましたが、教材によっては制約があり、インターネットと接続する環境がないとできないという問題も生じます。その会場の設備をもとに特色を出していくのがよいと思います。

児童生徒向けに教えるためには、まずは講座資料の充実が必要不可欠であり、言葉使いや字の大きさや色、図や絵の見せる順番などにより伝わり方が変わることを知ることができました。

また、児童生徒たちは LED を点灯させること、ものを動かすことに興味を示すため、モーターやフルカラーLED を用いた講座を行うことで、より子どもたちの興味関心を高めることができると分かりました。

1.2.3 継続的に活動していくために解決すべき具体的課題と考え得る対応方針

大人たちが無理なく開催でき、子どもたちが自分の発想を自由に表現できる環境を作るにはどうすればよいか、というのが継続的な活動に対する大きな課題と考えます。

そのためには、子どもたち自身が自発的に調べ、学ぶようにするようにし、その子達が子どもたちに教えるようにする、というのが理想的な方針かと思います。

それに対し大人は、子どもたちが考えることを支援したり(手段に対するアドバイスをする必要はない)、安全面の配慮を行ったりしつつ、子どもたちに混じって一緒に作品制作するというのがよいかと考えます。

また、今回の活動は参加者に共通した講座内容で実施したが、継続していくとクラブに以前から参加していた児童生徒や初めてプログラミングに触れる児童生徒とでは理解度に違いがあります。

そのような場合には、今回のような授業形式で児童生徒全員に行う講座では理解度に応じて分けて講座を実施することが対応として考えられます。その他には、児童生徒一人ひとりに対して個別に対応するやり方が考えられます。

どちらの場合でも児童生徒が主体的に取り組めること、支援するメンターが事前に知識を持つか、そうでなくても児童生徒と一緒に考えてあげられることが重要であると考えます。

2. 地域 ICT クラブの活動に必要なリソースの確保

2.1 メンターの確保（募集・育成・派遣）

2.1.1 活動実績

2.1.1.1 メンターの募集

地元の方が集まるショッピングセンターにおいて、地域 ICT クラブの活動を分かりやすく理解してもらうために実際に使用する教材（micro:bit）を用いた体験型のイベントを実施しました。

さらに、目標となるものづくりの交流イベントである NT 加賀への展示がどのようなものかを感じてもらうため、いくつかの作品の展示も行いました。

メンターの条件としましては、プログラミングの経験有無や年齢、性別に関わらず、児童生徒達と一緒になってプログラムが動いたときの笑顔や感動体験を共有できる方として広く募集し、結果としてプログラミングの経験のある方はいませんでしたが、主に参加児童生徒の保護者等が 9 名メンターとして活動に参加してくれました。

メンターの方にはメンター研修会の受講を必須としましたが、活動には全回参加必須とはせず、報酬については 1 時間 1,000 円程度としました。

2.1.1.2 メンターの育成

メンターを育成するにあたって開催した研修会の狙いを、メンターが①micro:bit を児童が利用する際に基本的な操作の補助が可能になること、②子どもたちが自身のアイデアを形にするための思考・作業に寄り添うことができるための素養を理解することの 2 点としました。

研修会の講師を務めたのは、NPO 法人みんなのコードの下記 2 名である。

■ 利根川裕太

NPO 法人みんなのコード 代表理事。「小学校段階における論理的思考力や創造性、問題解決能力等の育成とプログラミング教育に関する有識者会議」委員。教育再生実行会議 技術革新ワーキング・グループ有識者。

■ 畑紗羅

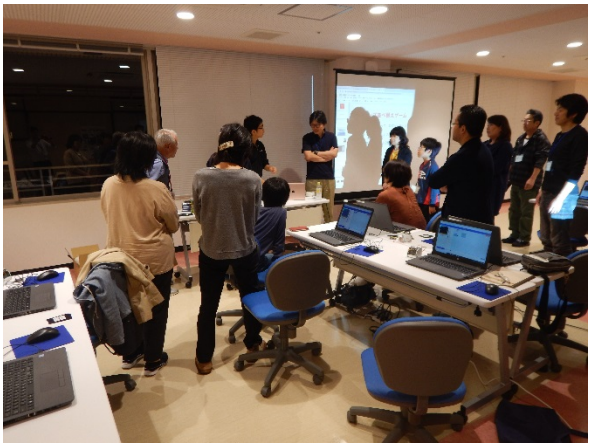
NPO 法人みんなのコード メンバー。

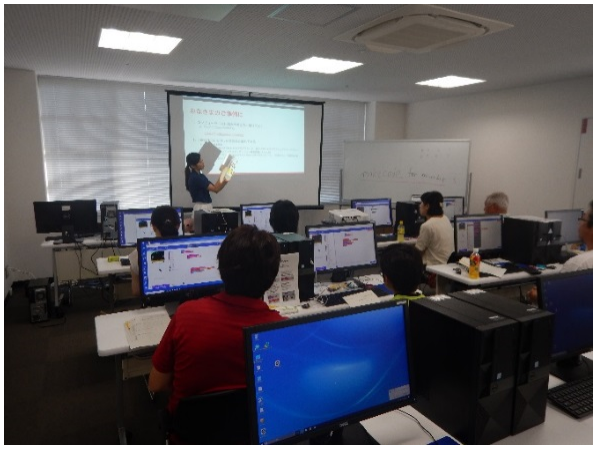
参加者の中には①micro:bit を活用したことのない方が大半であったこと、②micro:bit の汎用性が高く拡張機能も多いことから、2 回に渡って操作の基本を体験してもらう研修内容としました。各回の研修内容は下記のとおりである。

1 回目も 2 回目も、研修の流れは主にグループあるいはペアワークとし、参加者間の教え合いや学び合いを尊重し、研修講師はグループワークのファシリテーターとして、そのときに行うワークを提示することと随時細かい作業の質問対応に徹しました。

ブロックの組み方や手順に関して、事前に手元資料に落とし込んでおき、参加者のペースで作業を進められるようにしました。また、一通りのワークが終わったグループには、学んだ基礎から発展した機能やそこから考えられる創意工夫に意識を促し、子どもたちに向き合うときと同じように手を動かしながら考える姿勢を体感してもらいました。

参加者は、コンピュータ上で作った micro:bit のプログラムを本体に読みこませ、実物を動かすことが可能なだけでなく、スピーカーやサーボモーターなど、外部の拡張機能も扱うことができる様になりました。また、子どもたちに最低限のアドバイスをすることでプログラム作成を促すことができるような心構えを身に着けてもらいました。





1 回目の研修後、メンター自身が子どもたちのペースに合わせて学びを引き出せるようにと試行錯誤する中で、2 回目の研修会には「児童の発達段階に添った具体的な配慮の仕方」を盛り込みました。

また、実際のクラブ活動を通した OJT 形式でもメンター育成を図りました。

メンターの方はプログラミングの経験がなく、初めてプログラミングを体験する児童生徒達と近い感覚で一緒に考えることができますが、児童生徒が困っていることを解決するためには知識が必要となるため、各回の活動で行うことやプログラミングの手順が書かれた資料を準備することで、内容を理解してもらい、児童生徒がどこに困っているのか、どうしたら解決できるのかを手助けとしました。

また、活動が終了した後に講師とメンターで活動の振り返りを行いまして、児童生徒が困っていた状況の展開や改善点などの意見を出し合い、次回以降の活動へ反映を行いました。

メンターOJT の実施実績は「地域 ICT クラブの運用管理」の「活動実績」を参照ください。

メンターOJT を務めた講師は下記の 3 社である。

■株式会社インテトラス（中　裕也）

2006 年金沢大学大学院卒業、NEC ソリューションイノベータ入社。

9 年間、主に関東圏でシステムエンジニアとして勤務。

2016 年加賀市地域おこし協力隊として就任。2018 年に株式会社インテトラスを創業。

主に小中学校を訪問してのプログラミング教育と、自社でのシステム開発を業務とする。

■EdelWorks（古川　光）

2010 年石川工業高等専門学校卒。

6 年間県内企業でエンジニアとして勤務し、その後 1 年間は神奈川県の会社にテレワークで勤務。

2017 年よりフリーランスとしてスマートフォンアプリやプロトタイピング開発、モジュール販売を行う。

また、県内の複数のメイカーズスペースの施設やイベントの運営、プログラミング教室に携わる。

■合同会社テクノアルタエンジン（下口　容秀）

設計会社ドロウイングにて電子回路設計、ファームウェア設計に 20 年間従事。

2017 年、退職と同時に加賀市内にて合同会社テクノアルタエンジンを創業。

回路設計やファームウェアの開発などものづくりを主体とした事業を行いつつ、受託設計なども請け負う。

表 3. メンター育成研修実施実績

実施総数（回）	２回
受講者数（名）	９名

#	実施日時	研修内容	ねらい	講師	使用教材	受講者数（名）
1	2018/8/25 14:00～16:30	●micro:bit 基本操作の説明①（LED を点灯させる、Bluetooth で複数台の micro:bit を接続する、スピーカーを接続して音を鳴らす）。 ●子どもたちにプログラミングを「教える」のではなく「一緒に考える」という心構えを伝える。 ●アイデアを micro:bit でかたちにする練習をする。	①使用教材の基本的な操作を可能にする。 ②子どもたち寄り添うことができるための素養を理解する。	NPO 法人みんなのコード 利根川裕太、畑紗羅	micro:bit	５名
2	2018/9/29 18:00～20:30	●micro:bit 基本操作の説明②（micro:bit でモーターを動かす、モーターカーを Bluetooth で動かす、モーターカーのネオピクセルライトを光らせる）。 ●子どもたちとプログラミングを一緒に楽しむ心構えを伝える、児童の発達段階に添った具体的な配慮の仕方。	①使用教材の基本的な操作を可能にする。 ②子どもたち寄り添うことができるための素養を理解する。	NPO 法人みんなのコード 利根川裕太、畑紗羅	micro:bit	９名

2.1.1.3 メンターの派遣

講座当日のメンターは、事前の会場準備から始まり、活動での児童生徒が困っていないか、助けを求めていないか目を配り、児童生徒と一緒になってどうやったら解決・実現できるかを考えて児童生徒達を支援します。

また、メンター自身では対処できない場合には他のメンターや講師に声をかけて対処することで、児童生徒の活動が立ち止まる機会を減らし、クラブ活動を円滑に進める役割を持ちます。

さらに活動終了後は、会場の片づけと活動の振り返りを行い、良かった点や改善点を挙げて、次回以降の活動がより良くなるように工夫しました。

2.1.2 活動を通じて得られたノウハウ

メンター募集に際して、商工会議所や市内実業高校等にもメンター募集のお願いをしに足を運びましたが、IT 企業が少ない地方都市においては、プログラミングの経験がある人材が少ないということと、スキルを持っている方は既に何かしらの活動を行っていて人材が不足しているのが現状でした。

活動に参加して頂いたメンターの方はプログラミングの経験がなかったことから、メンター育成を行うにあたって、機器を扱うスキルやバックグラウンド（子どもとの接触頻度やこれまでの職業上での ICT 活用頻度など）の異なる人に一括研修をファシリテートするのは想定していた以上に難儀でした。

その中で、手元に製品の使い方やブロックの組み立て方に関する資料があることで、スキル面の補足を個別に行えることがわかったのは非常に大きな気づきであり、一方、研修会としての時間枠・難易度は今回実施したもので適切だったかと考えています。

メンター研修会は NPO 法人みんなのコードが担当したが、事前に参加者の詳細な年齢・ICT スキルに関する情報を共有できたので、NPO 法人みんなのコードからのファシリテーター2 名体制かつ加賀市の協力のもと研修を実施できました。

事前準備は非常に重要な部分になるため、外部から研修講師を派遣する場合には、今後も同様のコミュニケーション体制を維持していく必要があります。それに加えて、外部の研修講師も地域 ICT クラブが行われている様子を見学しに行くことができればより実践的かつアダプティブな研修を提供できたと考えています。

メンターを希望する方々は保護者であることも多かったため、micro:bit を活用した作例をたくさん提供することでより継続的な家庭での学びを子どもたちにも提供できたかもしれないと考えています。

2.1.3 継続的に活動していくために解決すべき具体的課題と考え得る対応方針

各地域子ども 3 人につき 1 名程度のメンターが寄り添うことが理想かと推察するため、子どもたちの付き添いで来てくださる保護者の方々をメンターに誘うほか、域内の学校から保護者の方々に周知広報を行ってメンターを確保することができるのでと考えます。

メンター育成にあたっては、土日などまとまった時間が確保できるときに集中研修を受けられる機会を複数回設け、地域 ICT クラブに関わるメンターが確実に研修を受けることができるように図る必要があり、人数によっては、レベル別でのメンター育成講座の開設も検討が必要であると考えます。

どこまで技術的な内容を理解させるのかに関してはメンター自身の興味関心も関わってくるため、こちらからは強要できないこと。かつ、予習の時間をそれほど確保できない現状等もあるため、メンターの負担も考慮すると、クラブでの講座開始前にメンターが予習に取り組め、かつその場での質問対応・トラブルシューティングができる画像つきの手元資料を用意するのが得策であると感じました。

外部からメンター育成研修講師を派遣する場合には、地域 ICT クラブ運営者とも密にコミュニケーションをとり、メンターに必要な素養・スキル等を明確にすることで効果的にメンター育成を図ることが可能となり、さらに、メンターがクラブでの講座実施直後にも質問を投げられるような環境（オンラインコミュニティの形成等）があるとより効果的ではないかと感じました。

また、加賀市の場合、活動に参加して頂いたメンターの方がプログラミングの経験がなかったことから、実際にメンターとして機能させるためには 2～3 年の育成期間が必要だと感じました。

2.2 教材の確保

2.2.1 活動実績

プログラミング教材は micro:bit を選びました。

LED や光センサー、加速度センサー、通信等の機能が最初から搭載されていること、ドラッグ&ドロップといった簡単な操作だけでプログラミングできるビジュアルプログラミングでプログラムが作れる環境がインターネットブラウザで環境準備不要で利用できること、電子工作やさまざまな専用キットで機能を拡張できることが理由です。

また、教材を 3 つのクラブ間で共有することで導入に必要な数を減らし、導入にかかるコストを軽減しました。クラブ間で共有する教材は 1 箇所で集中管理し、各クラブの活動毎に協議会メンバーが運搬しました。

2.2.2 活動を通じて得られたノウハウ

講座での操作性や拡張性は勿論であるが、事前に環境設定や会場での準備や片付けもあるため、それらを考慮して選んでおくと負担の軽減となると分かりました。

教材に付属するケーブルがありましたが、利用してみると短くて接続や動作させるときに使いにくく、長いケーブルに替えました。環境や状況に応じて、児童生徒が使いやすいものへの改善することが楽しく活動することには重要だと考えます。

2.2.3 継続的に活動していくために解決すべき具体的課題と考え得る対応方針

教材を継続して使用していくとバージョンが上がる可能性があり、それにより使い方が変わってしまうことがあります。

変更点を確認すること、動作するように環境を整備すること、そして児童生徒が混乱しないように変更した部分や新しい部分を説明して対応する必要性が考えられます。

2.3 端末・通信環境の確保

2.3.1 活動実績

3 つのクラブの会場のうち、通信環境が整っていたのは大聖寺のみで他の 2 つは通信環境がありませんでしたので、持ち運びのできる Wi-Fi 機器をレンタルして 2 つのクラブ間で利用しました。

Wi-Fi 機器の利用に際して、事前に会場で通信状況を確認しました。

端末は、共有のための運搬と画面の見やすさのバランスを考えて 15 インチのノートパソコンを選択しました。

また、端末を 3 つのクラブ間で共有することで導入に必要な数を減らし、導入にかかるコストを軽減しました。クラブ間で共有する端末は 1 箇所で集中管理し、各クラブの活動毎に協議会メンバーが運搬しました。

2.3.2 活動を通じて得られたノウハウ

導入コストを軽減するため、クラブ間で端末を共有することとしましたが、参加児童等 1 人につき 1 台の PC は必要だと感じました。しかし、持ち運びに際して持っていく数を間違えたり、忘れてきたりということが発生し、管理が煩雑になってしまう面は否めませんでした。

通信環境については、通信環境のない会場での Wi-Fi 機器レンタルは有効ですが、キャリアや機器の種類によってはその会場で使用できない可能性があります。会場となる場所で事前に短期間のレンタルを活用して確認しておくと安心できます。

2.3.3 継続的に活動していくために解決すべき具体的課題と考え得る対応方針

人数が増えて端末が児童生徒に端末が行き渡らなくなることや Wi-Fi 機器の接続台数の上限に達することが考えられます。

児童生徒の端末の持参を許可して準備する端末を削減すること、Wi-Fi 機器を接続台数が多いものへの変更することや、Wi-Fi 機器の台数を増やすことが対応として挙げられます。

2.4 会場の確保

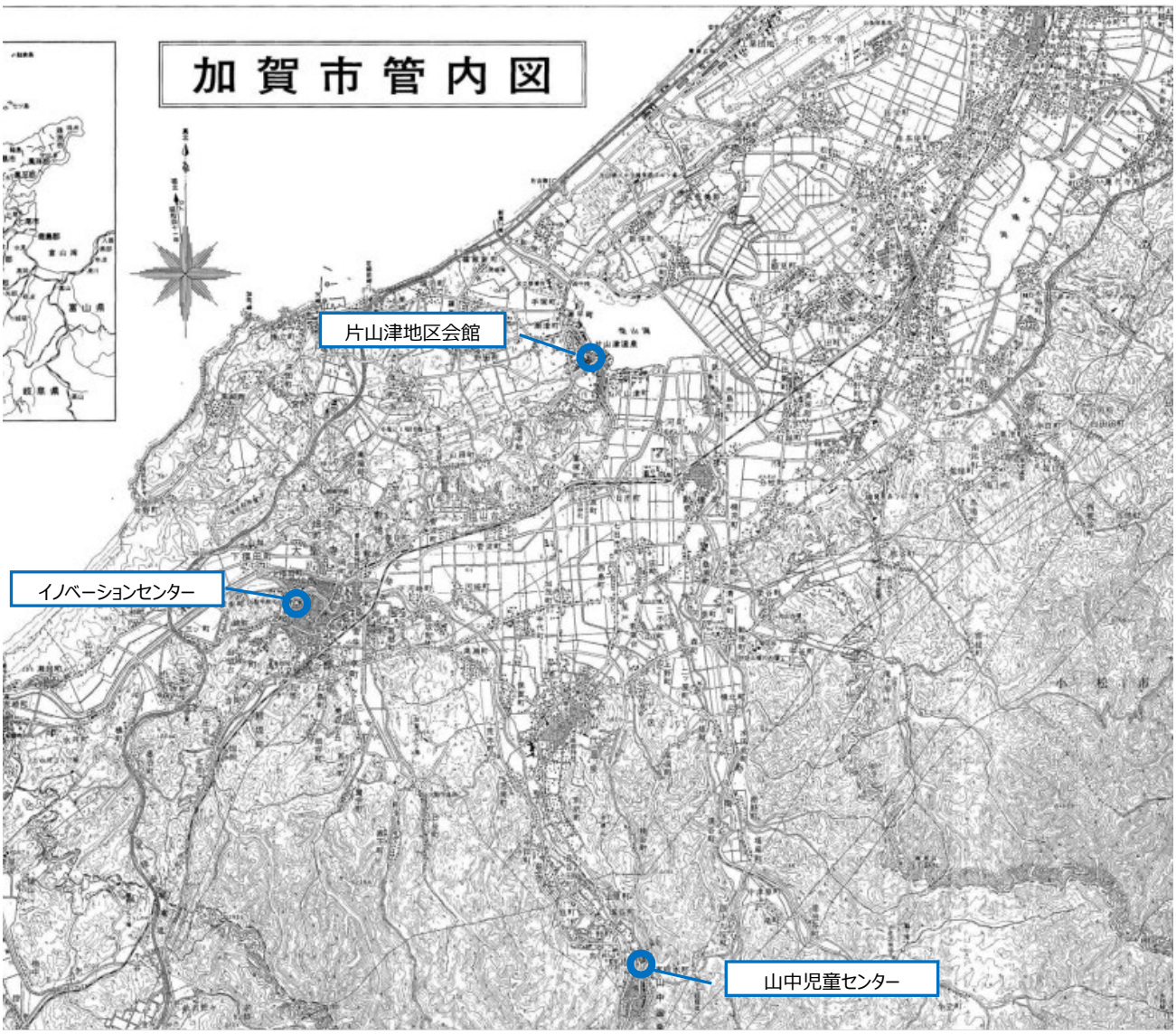
2.4.1 活動実績

開催場所と時間に関してですが、大聖寺のクラブでは電源や無線ネット環境、駐車場やバリアフリー等の設備が整っている加賀市イノベーションセンターを選びました。時間に関しては、会場の使用できる時間と、参加者の来やすい時間を考慮し、基本的に土曜の 17 時からの開催としました。

片山津のクラブでは地域の方が普段から交流する地域のコミュニティ施設である片山津地区会館を選びました。時間に関しては、次の日が日曜で少し夜更かししてワクワクしながら取り組めることを期待し、土曜の 19 時からの開催としました。

山中のクラブでは地域の児童が親しみを持ち、足を運びやすい山中児童センターを選びました。時間に関しては、他のクラブと違いを検証するために平日である木曜 18 時からの開催としました。

全て市が管理する施設でかつ無料で使用できる施設です。また、会場の選定にあたって地理的な面でも市内に分散するように努めました。



2.4.2 活動を通じて得られたノウハウ

会場の選定・確保にあたっては、普段から慣れ親しんでいる会場とすることで、通いやすさがあったものと考えています。

また、保護者の方の送迎を考えると駐車場スペースが確保できるかどうかも重要な点だと感じました。

今回、児童センターを会場として使用しましたが、児童生徒が参加しやすい会場であったことは確かなのですが、大人が使用するには机や椅子のサイズが小さかったりといった部分もみられました。

2.4.3 継続的に活動していくために解決すべき具体的課題と考え得る対応方針

公共施設で利用する場合でも指定管理施設となっている場合が多く、会場を使用するにあたって指定管理者のプログラミング教育に対する理解が得られているかどうかも重要な点ではないかと思います。

また、地方の公共施設においては Wi-Fi 環境が整っていなかったり、バリアフリーが進んでいなかったりする施設が多いことが現状ですので、会場の選定・確保に際しては、施設管理者の理解も含めて事前に調整が必要だと思います。

3. 地域 ICT クラブの運用管理

3.1 講座の運用及び進捗の管理

3.1.1 活動実績

月 1、2 回で定期的に講座を開催し、終盤に加賀市協賛のものづくりイベント「NT 加賀 2018」に作品を出展し、生徒自身が作品の説明を行う機会を設けました。

講座毎の参加人数、およびメンターとサポーターの人数を記録し、人数の推移を管理しました。

また、講座終了後には講師とメンターでミーティングを行うことで意見を募り、参加者からはアンケートを取得して、その結果に基づき、次回講義の難易度や講義資料の充実度を決定しました。

表 4. 講座実施実績

実施総数（回）	１９回
受講者数（名）	３４名（延べ１８６名）

＜地域 ICT クラブ（大聖寺）＞

#	日時	場所	講座名	講座概要	受講者属性	受講者数（名）	メンター数（名）	サポーター数（名）
1	2018/8/18 17:00～ 19:00	イノベーションセンター 石川県加賀市大聖寺八間道 65	みて。さわって。あそんで。プログラミング！	プログラミングとは？～micro:bit に触ろう～ 1.本クラブのルールを理解する。 2.micro:bit を扱いながらプログラミングとは何かを体感する。 3.自らのアイデアをプログラミングを通して実現する。	・小学 2 年生～小学 6 年生 ・障害児者（発達障害）	11	6	9

2	2018/9/8 17:00～ 19:00	同上	みて。さわって。あそんで。プログラミング！	モーターと光を操るには？～micro:bit を踊らせよう～ 1.サーボモーターをどう動かすか理解する。 2.関数の考え方を理解し、処理を見やすいようにすることを実践する。	・小学 2 年生～高校 1 年生 ・障害児者（発達障害）	12	6	9
3	2018/10/13 17:00～ 19:00	同上	みて。さわって。あそんで。プログラミング！	モーターと光を操るには？～micro:bit を踊らせよう Part2～ 1.光の三原則を理解し、それをもとに LED で好きな色を光らせる。 2.定められた時間で、決まったテーマで、今までの講座で習ったことを実践する。	・小学 2 年生～高校 1 年生 ・障害児者（発達障害）	9	6	6
4	2018/11/17 17:00～ 19:00	同上	みて。さわって。あそんで。プログラミング！	何をどうやって作る？～好きなものを作ってみよう！～ 1.アイデアを出し、そこからどのようなものを作るかの手法を学び、実践する。 2.設計したものをどのように作るか考え、実際にそれを元に制作する。	・小学 2 年生～高校 1 年生 ・障害児者（発達障害）	12	7	8
5	2018/12/15 11:00～ 11:30 14:00～ 14:30	アビオシティ加賀 石川県加賀市作見町ル２５－１	NT 加賀 2018	・作品の工夫点や良さを友達や親御さん、地域の方に説明する	・小学 2 年生～高校 1 年生 ・障害児者（発達障害）	9	6	6

＜地域 ICT クラブ（片山津）＞

#	日時	場所	講座名	講座概要	受講者属性	受講者数（名）	メンター数（名）	サポーター数（名）
1	2018/8/11 19:00～ 21:00	片山津地区会館 石川県加賀市片	みて。さわって。あそんで。プログラミング！	ハロウィンギミック作成のための説明とみんなで意見を考える。	・小学 1 年生～小学 5 年生 ・障害児者（発達障害）	8	0	5

		山津温泉 7-1-1						
2	2018/9/8 19:00～ 21:00	同上	みて。さわって。 あそんで。 プログラミング！	デバイス制御の基本である Micro:bit の IO を理解する。 ものづくりに必要不可欠なマイコンの IO を理解して、スイッチと LED を操作する。	・小学 1 年生～小学 5 年生 ・障害児者（発達障害）	10	1	4
3	2018/9/22 19:00～ 21:00	同上	みて。さわって。 あそんで。 プログラミング！	grove システムを理解して様々なセンサーやデバイスをつなげてみる。	・小学 1 年生～小学 5 年生 ・障害児者（発達障害）	9	2	5
4	2018/10/13 19:00～ 21:00	同上	みて。さわって。 あそんで。 プログラミング！	mp3 再生およびサーボモーターを駆動させる。	・小学 1 年生～小学 5 年生 ・障害児者（発達障害）	8	3	2
5	2018/10/27 19:00～ 21:00	同上	みて。さわって。 あそんで。 プログラミング！	タイミング調整とギミック完成。	・小学 1 年生～小学 5 年生 ・障害児者（発達障害）	10	3	4
6	2018/11/10 19:00～ 21:00	同上	みて。さわって。 あそんで。 プログラミング！	Neopixel の使用方法について。	・小学 2 年生～小学 5 年生 ・障害児者（発達障害）	9	2	3
7	2018/11/24 19:00～ 21:00	同上	みて。さわって。 あそんで。 プログラミング！	NT 加賀アイデア出し、および発表。	・小学 2 年生～小学 5 年生 ・障害児者（発達障害）	6	1	1
8	2018/12/8 19:00～ 21:00	同上	みて。さわって。 あそんで。 プログラミング！	関数の使用方法について。	・小学 2 年生～小学 5 年生 ・障害児者（発達障害）	6	2	1
9	2018/12/16 11:00～ 11:30 14:00～ 14:30	アビオシティ加賀 石川県加賀市作見町ル２５－１	みて。さわって。 あそんで。 プログラミング！	NT 加賀出展。	・小学 2 年生～小学 5 年生 ・障害児者（発達障害）	7	6	2

10	2018/12/22 19:00～ 21:00	片山津地区会館 石川県加賀市片山津温泉7-1-1	みて。さわって。あそんで。プログラミング	ICT クラブ総復習。	・小学 2 年生～小学 5 年生 ・障害児者（発達障害）	5	3	1

＜地域 ICT クラブ（山中）＞

#	日時	場所	講座名	講座概要	受講者属性	受講者数（名）	メンター数（名）	サポーター数（名）
1	2018/8/23 18:00～ 20:00	山中児童センター 石川県加賀市山中温泉西桂木町ト１０番地１	みて。さわって。あそんで。プログラミング！	micro:bit の基本操作を学び、プログラミングを体験する。	・小学 1 年生～小学 6 年生 ・障害児者（聴覚障害）	9	0	2
2	2018/9/27 18:00～ 20:00	同上	みて。さわって。あそんで。プログラミング！	micro:bit のバギー(車)キットの組立とモーターを動かすプログラミングを体験する。	・小学 1 年生～小学 6 年生 ・障害児者（聴覚障害）	9	2	2
3	2018/10/25 18:00～ 20:00	同上	みて。さわって。あそんで。プログラミング！	micro:bit のバギーに付属している LED を点灯する。 通信でバギーを操縦する。 作りたいものを考える。	・小学 1 年生～小学 6 年生 ・障害児者（聴覚障害）	10	2	2
4	2018/11/22 18:00～ 20:00	同上	みて。さわって。あそんで。プログラミング！	micro:bit でオリジナル作品を作る。	・小学 1 年生～小学 6 年生 ・障害児者（聴覚障害）	10	1	2
5	2018/12/13 18:00～ 20:00	同上	みて。さわって。あそんで。プログラミング！	micro:bit でオリジナル作品を作る。	・小学 1 年生～小学 6 年生 ・障害児者（聴覚障害）	10	2	2
6	2018/12/15 11:00～ 11:30	アビオシティ加賀 石川県加賀市作	NT 加賀 2018	micro:bit で作ったオリジナル作品を発表する。	・小学 1 年生～小学 6 年生 ・障害児者（聴覚障害）	7	6	2

	14:00～ 14:30	見町ル２５ －１						

3.1.2 活動を通じて得られたノウハウ

まずは目標を定める。今回の場合は、ハロウィンイベントや NT 加賀でした。

それに向けて、全員が何らかの作品を完成できるように、スケジュール調整を行い、また講座内容を進めながら状況に合わせて決めていくこと。あとは、子どもたちがわかりやすいように、きめ細かい資料を作成することが重要であることを改めて理解しました。

また、児童生徒に学んだことを活用して自由にプログラミングをさせる時間を設けることが楽しく学習し、自主性を育むことにつながると感じました。

こうしてみたらどうなるかと自分が作りたいもの作ることに熱中する姿、思い通りにしてうまくいくと喜び、うまくいかないとその原因を考える様子、児童生徒間でこんなことができたと共有したり、困っている児童に教えたりという場面を見ることができました。

大聖寺のクラブでは児童生徒の約４割が発達障害児者で、その子達も含めて、皆が同じ場所で個々の発想を活かした作品づくりをどう行うか、ということが大きな課題でした。

活動を重ね、授業中や授業後のミーティングなどで生徒や保護者にフィードバックを受けることで、部屋のドアは常に開けておいたり、授業中に疲れたら教室から離れても良いこと等を伝えたりといったことを実施し、結果生徒皆が自由な作品製作を行える雰囲気を作ることができました。

3.1.3 継続的に活動していくために解決すべき具体的課題と考え得る対応方針

発達障害児者の有無かかわらず、活動の参加者すべてが自由にフィードバックでき、柔軟に活動に反映できる環境を整えておく、ということが得られた一番のノウハウのように感じます。

継続した活動には個人へ負担集中など個々にかかる負担が高くならないようにメンター、サポーターといった活動を支えていく人が一体となり、役割を分担して取り組むことが重要であると考えます。

例えば、講座資料を作成するのは結構な負担があるため、可能であれば、講義資料作成者は持ち回りができると良いです。ただし、方向性をきめるため、メンターなどで話し合いを行い決める必要性があります。

3.2 実証地域内外での活動状況の周知・広報

3.2.1 活動実績

３クラブの活動は全て公開とすることで地域内外のどなたでも見学できるようにし、市広報誌でも活動状況をお知らせしました。

結果、地元の方や他自治体の職員の方、地元の新聞社やケーブルテレビの方々が活動を見に来てくれました。

大聖寺の講座では、使用した資料の URL 及び QR コードを公開し、かつその資料に Web 上でコメントを書くことができるようにし、参加者からのフィードバックを受けられる環境を整えました。

3.2.2 活動を通じて得られたノウハウ

QR コードの公開は、授業中に保護者がスマートフォンから資料を見るのに役立ちました。

しかし、メールアドレス等の連絡情報を全ての保護者や生徒から収集できず、メールを送れず印刷して郵送するといった状況になってしまいました。

保護者や生徒がフィードバックを受けられるように、最低限の連絡先を持っておくとよいかと思います。

3.2.3 継続的に活動していくために解決すべき具体的課題と考え得る対応方針

関係者の理解の為の告知や周知に割くリソースをいかに削減するかが重要と考えます。

そのためにも SNS を利用すべきと考えます。

メールでもよいですが、情報の発信・受信の為の手間が大きくなりがちなので、SNS のほうがよいかと思います。

4. 自立的な継続活動を実現する運営体制の検証

4.1 地域 ICT クラブの組成･運営コスト

4.1.1 今年度のコスト実績

地域ICTクラブ　平成30年度　運営コスト実績

＜前提＞

・クラブ設置数：	3	箇所
・講座開催総数：	21	回
・講座種別（単発/継続）：	継続	
・各構成員の主な役割		
協議会メンバー：	講座運用、メンターOJT講師、教材・端末確保、会場確保	
メンター：	講座支援、児童生徒の補助	
サポーター：	児童生徒の補助	

（税込）
（単位：円）

項目	詳細									費用
A.イニシャルコスト										2,626,374
A-1.協議会立上コスト	単価	（単位）	×	数量	（単位）	×	期間	（単位）		0
Ⅰ．人件費										0
協議会メンバー										0
協議会立上人件費	0	円	×	2	時間	×	21	日		0
A-2.地域ICTクラブ立上コスト	単価	（単位）	×	数量	（単位）	×	期間	（単位）		2,626,374
Ⅰ．人件費										669,600
協議会メンバー										345,600
商業施設での参加者募集イベント準備・開催人件費	43,200	円	×	8	人日					345,600
その他										324,000
メンター育成主任講師人件費	108,000	円	×	1	人日	×	2	日		216,000
メンター育成講師人件費	54,000	円	×	1	人日	×	2	日		108,000
Ⅱ．物件費										1,956,774
端末・機器・教材等										1,733,169
ノートパソコン HP 250 G6 Notebook PC (core-i3 メモリ4G)	59,000	円	×	21	台					1,239,000
micro:bitをはじめようキット	3,100	円	×	33	個					102,300
micro:bit用 GROVE Inventor Kit	6,900	円	×	21	個					144,900
micro:bit用 :MOVEミニバギーキット	4,300	円	×	21	個					90,300
GROVE - ベースシールド	1,300	円	×	21	個					27,300
マウス	400	円	×	21	個					8,400
その他機器・教材一式	120,969	円	×	1	式					120,969
旅費										223,605
メンター育成主任講師交通費	30,891	円	×	1	人	×	4	回		123,564
メンター育成講師交通費	33,347	円	×	1	人	×	3	回		100,041
B.ランニングコスト	単価	（単位）	×	数量	（単位）	×	期間	（単位）		2,748,238
Ⅰ．人件費										2,469,955
協議会メンバー										1,467,955
講座の企画	43,200	円	×	20	人日					864,000
障害児者サポーター	6,500	円	×	6	人日					39,000
成果とりまとめ	43,200	円	×	8	人日					345,600
報告書作成	56,242	円	×	2	人日					112,483
成果発表会資料作成	53,436	円	×	2	人日					106,872
メンター										138,000
メンター謝礼	3,000	円	×	46	人日					138,000
その他										864,000
メンター育成OJT講師人件費	43,200	円	×	20	人日					864,000
Ⅱ．物件費										278,283
端末・機器・教材等										54,085
Arduino互換機 Mini USB Arduino Nano（5個入）	2,000	円	×	2	個					4,000
Grove MP3モジュール	1,400	円	×	7	個					9,800
ポータブルスピーカー(30W)	1,500	円	×	2	個					3,000
マイクロフォン　ミニクリップ	200	円	×	2	個					400
スピーカー(4W)	800	円	×	5	個					4,000
マイクロビットオーディオケーブル	300	円	×	10	個					3,000
その他機器・教材一式	29,885	円	×	1	式					29,885
通信費										31,000
WiFiレンタル	31,000	円	×	1	式					31,000
旅費										133,960
障害児者サポーター	2,775	円	×	4	回					11,100
成果発表会交通費	40,953	円	×	3	人					122,860
消耗品費										59,238
事務用消耗品	59,238	円	×	1	式					59,238
									総計（A+B）	5,374,612

4.1.2 活動を通じて得られたノウハウ

今回の活動ではハロウィンや NT 加賀といったイベントでの展示、発表を行いました。

何らかのイベントと結びつけることが重要であると感じました。

例えば、ハロウィンやお祭り、地区のイベントなどのイベントと結びつけることで、参加者は作成した作品を発表することができます。

これはモチベーションを上げる効果があり、および地域の人間に対しての宣伝効果もあり、参加者や支援者を増やす効果が期待できます。

4.1.3 次年度の支出予定

次年度の地域 ICT クラブにつきましては今年度調達した教材及び端末を最大限に活用し、なるべく参加者からの参加費を抑える形で実施していく予定としています。

地域ICTクラブ　平成31年度　運営コスト予定

＜前提＞

・クラブ設置数（うち、新規クラブ設置数）：	2 箇所、うち新規クラブ	1 箇所
・講座開催総数：	24 回	
・講座種別（単発/継続）：	継続	
・各構成員の主な役割		
協議会メンバー：	会場・端末・教材の提供	
メンター：	講座の企画・運営	
サポーター：	講座補助	

（税込）
（単位：円）

項目	詳細								費用
A. イニシャルコスト									0
A-1. 協議会立上コスト									0
A-2. 新規地域ICTクラブ立上コスト									0
ランニングコスト	単価	（単位）	×	数量	（単位）	×	期間	（単位）	309,000
Ⅰ．人件費									174,000
メンター									174,000
講座の企画	7,250	円	×	1	人日	×	24	回	174,000
Ⅱ．物件費									135,000
消耗品費									135,000
消耗品	67,500	円	×	1	式	×	2	箇所	135,000
								総計（A+B）	309,000

4.2 自立的な継続活動を実現するポイントと、次年度以降の運営方針

講師となるメンターの募集、および参加児童生徒の募集を定期的に行うことです。

また、地域の活動であるため、各自治団体に対する支援のお願いなども必要であろうと思われます。

あと、消耗品などの購入代金として参加者から参加料の徴収を行い自走できる体制を形成していきます。

表 5.　自立的な継続活動を実現するポイントと、次年度以降の運営方針

項目		自立的な活動継続を実現するポイント	次年度以降運営方針
組織化支援	✓構成員の確保	✧　地方自治体が構成員の確保に協力することで、安心感信頼性が確保できる。	◆　市広報誌、小学校等を通じ児童生徒や保護者に地域ＩＣＴクラブの活動を周知・広報を行い構成員の確保に努める。

		✓各構成員への役割設定	✧ 構成員の負担にならないような役割設定が望ましい。	◆ 協議会は会場・通信環境・端末・教材を提供し、メンターが講座企画運営を行い、サポーターが講座補助を行う役割とする。
		✓クラブ設置数・地域	✧ メンターの負担にならないように、メンター数に合わせた設置数が望ましい。	◆ クラブ設置数を１～２つに集約する。
	活動計画・講座内容計画	✓講座設計	✧ 運営側の負担にならないよう、開催を月１回程度とする。 ✧ イベントなどと結び付けて成果が目で分かるものとする。 ✧ 目で見て楽しいものを作らせて、児童生徒が自ら進んで参加してくれるような講座を目指す。	◆ 月１回程度の開催とする。
	リソース確保・育成	✓実施環境の整備	✧ 会場は利便性がよくて、地域の人間が集まりやすいところが望ましい。 ✧ 教材や端末の持参を許可し、必要数の削減を促す。	◆ 地元学習塾で実施する。 ◆ 今年度に確保した教材や端末を使用する。
		✓メンターの確保・育成	✧ 負担にならないよう、メンターは強制ではなく、可能であれば参加する形にする。 ✧ 児童生徒の保護者でメンター、サポーターになってくれる方を募集する。また、メンターの期間は原則１年とし、希望者は延長してもよいことにする。 ✧ 土日などまとまった時間が確保できるときに集中研修の形で研修を行う。 ✧ 外部からメンター育成講師を派遣する場合は、運営側とも密に連絡をとり、メンターに必要な素養・スキル等を明確にする。	◆ 市内の商工会議所などに声をかけてメンターを募集する。 ◆ 市内のボランティア団体にまずはサポーターから初めてもらう形でアプローチし、ゆくゆくはメンターとなってもらえる人材を確保していく。
	マネタイズ	✓クラブ運営費用	✧ 参加費用を徴収する。この費用は活動に必要な消耗品の購入などにあてる。	◆ 端末や教材はそのまま使用し、消耗品等については参加費用から支出する。