

平成 28 年度第 2 次補正予算

「若年層に対するプログラミング教育の普及推進」事業

実施団体別報告書

■ 実施ブロック【東北・九州地区】

■ 全ての地域で実施可能な、現実的且つ効果的な

プログラミング教育の実証モデル

平成 29 年 11 月 30 日

主体団体名：株式会社 CA Tech Kids

連携団体名：徳之島町

連携団体名：遠野みらい創りカレッジ

1. モデルの概要

1.1 モデルの全体概要

【実証モデル実施の背景と社会的な課題】

- ・プログラミング教育における都市部と地方の間での学習機会格差が広がっていることが課題として挙げられる
- ・必修化に際して、教育現場での講師人材の不足が課題だが、地方都市や、とりわけ過疎地域においては人材確保が困難
- ・さらに、プログラミング教育に用いる機材の購入や環境の整備は、地方自治体の財政にも負担がかかる

【実証モデルの目的・目指していること】

上記の背景と社会的な課題を踏まえ、都市部に限らず、地方、とりわけ島嶼部や中山間地域など地理的制約の大きな地域においても実施可能な現実的・普遍的且つ教育効果の高いプログラミング教育のモデルケースを構築することを目的とした取組を行う。

2020年プログラミング教育必修化を見据え、プログラミング教育に関する社会的関心を広く喚起するほか、関係者や他の自治体などに素早く情報提供を行い、本実証を基にした取り組みを各地に広げることを目指す。

▶ 1. 事業概要5月16日発表会にて投影予定



徳之島町
Tokunoshima Town



CA Tech Kids



ふれあうように学ぶ
遠野みらい創りカレッジ

<p>学習用プログラミング言語 「Scratch」を活用</p> 	<p>明確な授業目標と 評価基準</p> 	<p>あらゆる地域で実施可能な 汎用性の高い取組</p> 
<ul style="list-style-type: none">・いつでもどこでも・無料で・継続的に	<ul style="list-style-type: none">・大学との共同研究に 基づいたカリキュラム・26の評価項目・楽しいだけでなく実力が 付く	<ul style="list-style-type: none">・全国どこでも実現可能・徳之島町→遠野市での実践・オンラインメディアで発信

H28第2次補正 総務省プログラミング教育実証 計画書

事業者名	株式会社CA Tech Kids	
実証ブロック/実証校	九州ブロック	徳之島町立神之嶺小学校、遠野市立土淵小学校、他
育成メンター（メインメンター） ※メイン/サブ兼任の場合はメインにカウント ※メインメンターを事業者または連携団体自身が務めた場合は属性欄にその旨記載	メインメンター数：	徳之島：2人 遠野：1人
	メインメンター属性：	徳之島：地域おこし協力隊職員 遠野：地元NPO職員
育成メンター（サブメンター）	サブメンター数：	徳之島：6人 遠野：3人
	サブメンター属性：	徳之島：地域住民、役場職員等 遠野：地元NPO職員等
研修時間 ※エリアによって異なる場合は加重平均		38 時間
（うち自宅研修時間）		0 時間
使用言語・教材・ツール ※ツールはPC・タブレット以外で	言語：	Scratch
	教材・ツール：	特になし
使用端末とその帰属 ※実証会場によって異なる場合は実証校ごとに記載	徳之島：PC30台程度 遠野：PC10台程度	徳之島：実証会場（徳之島町に帰属） 遠野：実証会場（連携団体に帰属） ※両地域とも、一部児童の持ち込みあり
講座の受講児童・生徒数と学年	受講者数：	徳之島：計26名 遠野：計8名
	学年： ※複数学年の場合は学年ごとの人数を記載	徳之島： 3年7人、4年8人、5年8人、6年3人 遠野： 3年1人、4年2人、5年3人、6年2人
カリキュラム	15（時間）	3週間にわたって全10回実施の連続講座（1回あたり90分）
使用端末（PC・タブレット）の帰属	実証会場にて準備	

1.2 実施体制

1.2.1 体制図

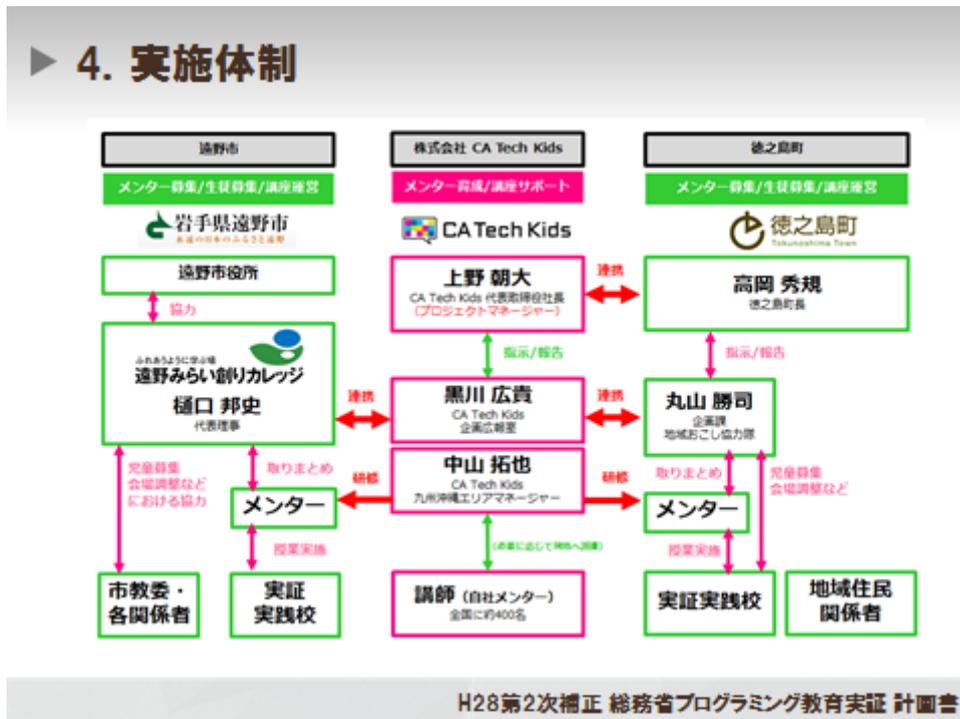


図 1 体制図

1.2.2 実証校、教育委員会、他外部団体との連携について

【徳之島町での実践】

・町として連携団体となったこと、高岡町長の方針があったことが大きく起因するが、徳之島町地域おこし協力隊の丸山氏が役場の人間であったため、連携や調整は非常にスピーディであった。

・会場付近の小学校には頻繁に足を運び、校長先生や、教員の方々の理解を深め、協力を仰いでいた
<連携シーンと内容>

■メンター募集：

・町の教育委員会、企画課と連携

・募集チラシの内容、告知方法について協議

・企画課経由での徳之島町 HP での案内や、教育委員会経由で小学校各校の保護者に向けて案内チラシを配布
(案内チラシについては 2-2 メンター募集にて後述)

■メンター研修：

・町の教育委員会と連携

・メンター研修の内の実践研修の実証校・参加生徒について協議

・育成したメンターが小学校の生徒に向けて実施するプログラミング授業（実践研修）を 2 校で実施したほか、自学自習の定着による学力向上を目的とした「学士村塾」の 1 コマを使って授業を行った。

■講座参加者募集：

・町の教育委員会、近隣小学校と連携

- ・募集チラシの内容、告知方法について協議
- ・教育委員会経由で、徳之島町の小学生（3年生～6年生）361人を対象に案内チラシを配布したほか、近隣小学校の、ある先生が案内チラシに加筆し、再度生徒に配布を行い応募を後押しした。

徳之島町のモデル事業として採択決定!!
「子どもに対するプログラミング教育の普及推進事業」

29.6.29

Tech Kids × 徳之島町
徳之島町
徳之島町教育委員会

小学生向けプログラミング教室
また!! 追加生徒募集!! 子どもの
継続して!! 余裕がある!!

5日間（延べ15時間）に及ぶ本格的なプログラミング教室
開催日：7/22(土)、23(日)、7/29(土)、30(日)、8/5(土)
場所：「みらい創りラボ・いのかわ」
<https://tokunoshima-mirallabo.jp>

2020年から小学校で必修化が決定して
いるのは目のプログラミング!
学校でプログラミング言語「Scratch」
を習いて、子どもたちにプログラミング
の基礎を教える教室を開催します。
プログラミング教育に興味のある方は
是非ご参加ください!

- ・対象は、小学生（3年生～6年生）
- ・最大で20名を募集予定（応募状況によって変更する場合あり）
- ・1コマ90分の教室を10コマ全て受講していただきます
- ・作品を最終日に発表（3分程度）していただきます
- ・作品はインターネット上のScratchサイトに公開され世界中で共有されます

7/22(土)	14:00-15:30	1コマ目:オリエンテーション、振り出し、条件分岐、座標の学習
	16:00-17:30	2コマ目:前回復習、乱数の学習
7/23(日)	14:00-15:30	3コマ目:前回復習、変数の学習
	16:00-17:30	4コマ目:前回復習、論理演算子、比較演算子
7/29(土)	14:00-15:30	5コマ目:1～4コマの総復習
	16:00-17:30	6コマ目:オリジナル開発(設計・計画・開発)
7/30(日)	09:00-10:30	7コマ目:オリジナル開発
	11:00-12:30	8コマ目:相互フィードバック、ブラッシュアップ開発
	13:30-15:00	9コマ目:ブラッシュアップ開発、プレゼンテーション準備
8/5(土)	10:00-11:30	10コマ目:発表会

参加した日、時間だけでもOK!!

図 2 受講児童募集チラシ

■ 講座本番：

- ・近隣小学校と連携
- ・初回講座に参加できない子どもに向けて補講を実施する体制と日程を調整
- ・参加申込書に初回に参加できない旨が書かれていたので補講日を設け、対象の参加者に補講を実施。結果的に初回授業が受講できずに参加を諦めていた参加者を取り込むことができた

【遠野での実践】

- ・一般社団法人が主体者であったため、徳之島と比べると各所との連携や調整に時間がかかってしまっていた。
- ・遠野みらい創りカレッジのフロントである岸田氏から、最寄りの土淵小学校校長と密に連携したほか、教育委員会、遠野市教育文化振興財団と連携していた。

<連携シーンと内容>

■ メンター募集：

- ・遠野市教育文化振興財団、遠野市広報誌、遠野土淵地区広報
- ・財団とメンター研修に参加可能で意欲ある職員の紹介、広報誌、地区広報は案内情報の掲載を依頼
- ・財団より1名研修参加希望者を確保、遠野市広報紙及び、土淵地区広報にそれぞれ案内情報を掲載

■ メンター研修：

- ・遠野市教育文化振興財団、近隣小学校と連携
- ・財団には研修で使用するPCの貸与を依頼。近隣小学校には体験授業（実践研修）の参加者募集の案内を依頼

・財団からは、研修だけでなく講座本番も PC の貸与が決定。また、体験授業（実践研修）に参加した近隣小学校の生徒の反応が非常に良かったため、プログラミング講座の募集範囲を 1 校から 4 校に拡大する方針に。

■ 講座参加者募集：

- ・教育委員会、近隣小学校と連携
 - ・参加募集の案内チラシの配布
 - ・講座の募集範囲を、土淵小学校だけでなく遠野小、遠野北小、上郷小を合わせた 4 校に拡大
- 教育委員会の全面的な協力を得ることが難しかったため、各小学校の校長と直接交渉を進めたため時間がかかり、十分な募集期間がとれず参加募集が難航した。

■ 講座本番：

- ・近隣小学校と連携
- ・参加希望者の予定に合わせた補講日の設定
- ・会場が小学校ではなかったこと、参加者がそれほど多くなかったため、参加者が欠席するコマを補講するために柔軟に補講日を設定しフォローした。

1.3 実施スケジュール

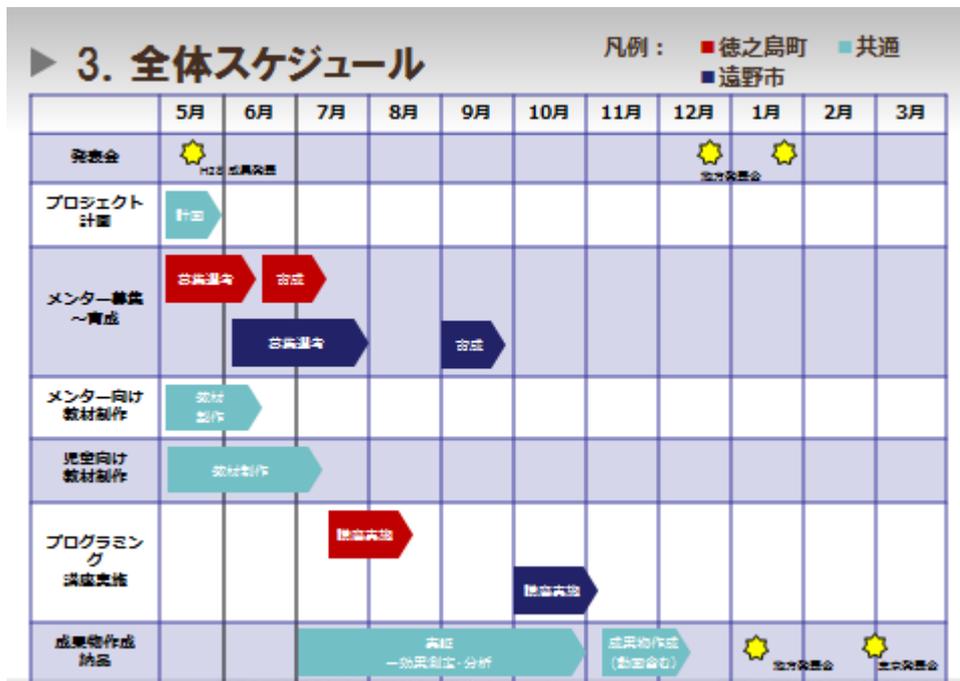


図 3 全体スケジュール

2. メンターの育成

2.1 育成メンター概要

【徳之島】

計 8 名をメンターとして選出

＜メンターの属性＞

- ・地域住民 4 名（小学生の子を持つ主婦、地元の IT エンジニア）
- ・町役場職員 3 名（地域おこし協力隊、学校教育課 教育課長）
- ・小学校教諭、教育関係者 1 名

島嶼部であるがゆえに、人口が少ないため積極的な応募が見込めないのではという懸念があった。

募集方法としては、メンター募集とプログラミング講座の事前案内をセットにしたチラシを教育委員会経由で学校から、生徒・保護者に配布し広く公募した。

【遠野】

計 4 名をメンターとして選出

＜メンターの属性＞

- ・地域住民 1 名
- ・遠野みらい創りカレッジ職員 2 名
- ・遠野市教育文化振興財団 1 名

広報誌の募集記事掲載や、学校経由のチラシ配布を開始後、応募がほとんどなかったために関係各所から直接採用する形に募集の方針を変更した。

2.2 メンターの募集

チラシや案内については各地域の主体団体が作成した

【徳之島】

- ・募集方法：教育委員会経由で小学生のお子さんがある各家庭に配布したほか、徳之島町役場から募った
- ・メンター募集チラシ

総務省のモデル事業として採択決定!!
【若年層に対するプログラミング教育の普及推進事業】

CA Tech Kids X 徳之島町
Takunoshima Town

小学生向けプログラミング教室 夏休みに開校決定!!

6日間（延べ15時間）に及ぶ本格的なプログラミング教室
開講予定日：7/22(土)、23日、7/29(日)、30日、8/5(土)、6(日)

2020年から小学校で必修化が決定している入注目プログラミング！
学習用プログラミング言語「Scratch」を用いて、子どもたちにプログラミングの基礎を教える教室を開校します。
プログラミング教育に興味のある方は是非ご参加ください!!

詳細は「みらいのラボ・いなか」のサイトにて
<https://labo.futurecity.jp/2020/07/20/>

急募! 講師募集 切: 5/26

小学生向けプログラミング指導者育成講座

本町のプログラミング教育関連事業に、指導者として継続的にご協力いただける方を募集

開講予定日：6/17(土)、18(日) 座学研修（終日）
実地研修（2日間）

- IT機器の操作に慣れ、コミュニケーション能力が高い方を求む
- 講師は第一線で活躍しているCA Tech Kids社の社員
- 本格的な小学生向けプログラミング指導のノウハウを無料で学べる

詳細は、裏面に

小学生向けプログラミング指導者育成講座 参加者募集

【目的】
徳之島町では、町が推進するプログラミング教育において指導者として関連事業に継続的に参加していただける人材の育成・育成を目指しています。
今回、補助者の補助事業を活用し、CA Tech Kids社のサポートを受けて徳之島でプログラミング教室を開催する運びとなりました。これに伴い、本事業で活躍するプログラミング指導者の育成を目的とした講座を開催します。

【講座内容】 座学研修：6/17(土)、18(日) ・座学：9:00~18:00 ・研修：9/17(土)9:00~12:00 ・座学：12:30~18:00 実地研修：8/5(土)8:30~15:00 ・座学：9:00~12:00 ・実地：12:30~18:00 ・座学：9:00~12:00 ・実地：12:30~18:00	【募集対象】 【求める人物像】 ・子どもが好きな人 ・プログラミングのスキルに自信がある人 ・教育に興味がある人 ・指導に自信がある人 ・研修に積極的に参加したい人 【その他】 ・研修生への参加も可能	【選考方法】 ・全体で15人程度を採用予定 ・申込順による選考 ・必要に応じて個別選考
---	--	--

【申込書】
FAXかメールにてお申し込みください
【FAX送付先】0997-82-1611 【メール送付先】info@tonoco-bee.com (申込書) 遠野からい創りカレッジ プログラミング講座事務局

【申込書】
氏名(ふりがな)： () 年 齢：
住所：
電話番号：
子どもがいらっしゃる場合は学校・学年：
現在のお仕事または学校：
参加目的：
①指導者を目指したい ②自宅で子どもに教える程度 ③興味があり見学したい
その他：
申込みの経緯：
プログラミング経験がある場合は、その内容

図 4 徳之島町のメンター募集チラシ

【遠野】

- ・募集方法：学校経由で保護者に配布したほか、関係外部団体から直接、紹介の形で採用。遠野の広報誌に掲載
- ・メンター募集チラシ

小学生向けプログラミングの講座開催に伴い、継続的に指導者として協力いただける方を募集します。

指導者育成講座参加者募集

又該事業が2020年度から、小学校におけるコンピュータのプログラミング教育を必修化する方針であることを存続のめいりらっしゃるのではないかと見込んでいます。
総務省が平成28年度から「若年層に対するプログラミング教育の普及推進」事業に取り組んでおり、今回、事業主である株式会社CA Tech Kidsの協働により、遠野市においてプログラミング講座の開催講座を開催することになりました。

本講座を先陣とするに、講座を担当する指導者（メンター）を育成します。

【募集要項】
【募集人数】 10名
【研修日程】
開講講座 9月2日(土)、3日(日) 9:00~18:00
実地研修 9月4日(月)~7日(木) 14:30~18:20
※土、日、祝祭日、17:00~18:30
※実地研修は開催日程が変動する
【研修場所】 遠野からい創りカレッジ、市民センター、他（随時発表）

【求める人物像】
・小学生（3年生から6年生）とコミュニケーションがとれる方
・小学生向けプログラミングの講師、講師を務められる方
・プログラミング経験がある方
・プログラミング経験が浅くても、小学生向けプログラミング経験があればOK
・人前で発表ができる方
・研修期間中に指導者として活躍したい方
・研修期間中に指導者として活躍したい方
・研修期間中に指導者として活躍したい方
※システム構築の経験から参加人数確保しておりますので、参加希望者が多数の場合は、要調整にて変更します。

【講習内容】
【講習内容】 2日間の座学によるプログラミング言語「Scratch」の基礎とコミュニケーションスキルを学ぶこと。
①2日間の座学によるScratchの基礎とコミュニケーションスキルを学ぶこと。
②2日間の座学によるScratchの基礎とコミュニケーションスキルを学ぶこと。
③2日間の座学によるScratchの基礎とコミュニケーションスキルを学ぶこと。
④2日間の座学によるScratchの基礎とコミュニケーションスキルを学ぶこと。
⑤2日間の座学によるScratchの基礎とコミュニケーションスキルを学ぶこと。
⑥2日間の座学によるScratchの基礎とコミュニケーションスキルを学ぶこと。
⑦2日間の座学によるScratchの基礎とコミュニケーションスキルを学ぶこと。
⑧2日間の座学によるScratchの基礎とコミュニケーションスキルを学ぶこと。
⑨2日間の座学によるScratchの基礎とコミュニケーションスキルを学ぶこと。
⑩2日間の座学によるScratchの基礎とコミュニケーションスキルを学ぶこと。

お問合せ、申し込みに関しては、裏面に記載してください。

小学生向けプログラミング指導者育成講座参加者募集
有償講座に申し込む場合は、以下の内容を記載の上、メールもしくは、FAXでお申し込みください。
【メールアドレス】 info@tonoco-bee.com (FAX) 0198-60-1278
【申込】 遠野からい創りカレッジ プログラミング講座事務局

氏名(ふりがな)	()	年 齢	
連絡先(電話番号)		住 居	
住所	〒		
参加目的	①指導者を目指す ②興味がある ③子供に教えるたい ④その他		
プログラミング経験の有無	有・無	経験有の場合は、言語	
研修までに 貴校においてパソコンを持参可能ですか?	持参	可能	不可

用 意 事 項

小学生向けプログラミングの経験者をお求めします。
研修は、開催前1週間程度、開始となります。

小学生向けプログラミング指導者育成講座
【開講予定日】
9月4日(月)、9月5日(火)、9月6日(水)、9月7日(木)
【開催時間】 14:45~16:15 もしくは、17:00~18:30 (随時発表)
場所 遠野からい創りカレッジ もしくは、市民センター (予定)
参加人数 各日ともに10名
※研修は市民センターの山崎公民館にて開催となります。

お問い合わせは「Scratch(スクラッチ)」といふ名を付けて検索すると出てくる「Scratch」のホームページをご覧ください。
※スクラッチの操作画面

図 5 遠野市のメンター募集チラシ

・広報誌

募集 小学生向けプログラミング「パソコン指導者講座」

小学生（3年生～6年生）向けのプログラミングを教える指導者を育成する講座です。▶日程 育成講座▷9月2日(土)・3日(日)、9時～18時 実践研修▷9月4日(月)～7日(木)、17時半～19時▶場所 育成講座/遠野からい創りカレッジ、実践研修/遠野からい創りカレッジ▶受講料 無料▶定員 10人▶その他 研修用ノートパソコンを用意しています(持参可)▶問い合わせ (一財)遠野からい創りカレッジ(☎60-1276)



図 6 遠野市の広報誌でのメンター募集

2.3 育成研修

2.3.1 研修プログラム概要

■実施形態

事業主体である CA Tech Kids の社員が講師となって、参加メンターに下記のような流れで研修を実施した。

研修日	研修時間	研修内容
1日目	8h	技術研修、コミュニケーション研修
2日目	8h	技術研修、指導研修
3日目	4h	実践研修（CA Tech Kids社員講師）
4日目	4h	実践研修（メンターが講師）
5日目	4h	実践研修（メンターが講師）
その他	10h	自宅学習、講座に向けての練習など

研修の目的やそれぞれの進め方は下記のとおりである。

◎座学研修

1) 技術研修

プログラミング学習ソフト「Scratch」を活用し、講座の実施に必要な技術的な知識の理解および習得を図る。

プログラミング講座で扱うプログラミングの知識「繰り返し」、「条件分岐」、「座標」、「乱数」、「変数」などを深く理解し、自ら知識を想起して扱えるような状態になることを目標とした。

進め方としては、CA Tech Kids の社員が講師となって、一对多の講義スタイルで生徒が学ぶ内容を踏まえて講義を行った。

2) 指導研修

子どもに対して一方的に「教える」のではなく、指導者と受講者の相互のやり取りの中で理解を深めさせる指導方法について、理解および習得を図る。

進め方としては、メンター2名でペアとなって指導者役と受講者役（子ども）に分かれて様々なシチュエーションを想定したケーススタディを実施

3) コミュニケーション研修

子どもとの基本的な接し方（立ち方や態度等）、距離感を排除する方法、励まし方、楽しさを引き出す方法等について、理解および習得を図る。

進め方としては、前述した指導研修と同様。

◎実践研修

座学研修で習得したプログラミングの知識や、子どもたちへの接し方等の実践を目的とし、子どもたちを集めて90分程度のプログラミング授業を実施する。

進め方としては、研修を受けたメンターが講師となって授業を行い、それを研修講師（CA Tech Kids 社員）がサポートする。講師となったメンター以外は、受講する生徒たちのつまずいたところや分からないところを適宜サポートする。

■ 研修の具体的な内容と詳細

◎ 座学研修

技術研修は、CA Tech Kids 社員が講師となって、受講者であるメンターに対し、一对多の講義形式で授業を行った。基礎的なプログラミングの概念を学ぶ講義と共に、受講者であるメンター自身で約 20 個のゲームを開発しながらプログラミングの考え方や、様々な知識の使い方・組み合わせ方を学習。また、「繰り返し」、「条件分岐」、「座標」、「乱数」といったプログラミングに用いる初歩的な概念が、実際に社会の中でどのように用いられているかを学習し、より深く理解するための研修を行った。その他には、子どもが陥りやすいエラーや、バグなどを解決するデバッグも行った。

技術研修後半では、学んだ知識をもとにオリジナル作品を構想、設計して開発した。開発途中、主婦メンターの方の分からないところに対して、エンジニア経験のあるメンターがサポートして疑問を解消するといった場面も見られた。メンターの中には子どもがいる方や、教職員など普段から子どもと接する機会が豊富な方が多く、作品の随所に子どもがプレイしやすい工夫を意識してオリジナル開発に取り組んでいた。



図 7 研修教材とスクラッチ画面

指導研修及びコミュニケーション研修では、CA Tech Kids がフランチャイズ形式の教室を展開する際に行っている「認定講師」の育成研修と同様のものを実施。講座の講師として子どもと接するうえでの注意点や指導の仕方を学ぶ研修を行った。子どもとの基本的な接し方、距離感を排除する方法、励まし方、楽しさを引き出す方法等のコミュニケーションについて学んだ他、子どもに対して一方的に「教える」のではなく、指導者と受講者の相互のやり取りの中で理解を深めさせる指導方法を学んだ。メンター2名でペアになり、それぞれが指導者役・受講者（子ども）役に分かれ、「生徒の集中力が続かないとき」、「生徒が作品を完成させて喜んでいるとき」など、様々なシチュエーションを想定したケーススタディを行いました。最初は役になりきることに少し恥ずかしさを感じている様子だったが、恥ずかしさが見え隠れしながらも、子どもってこんなことを考えているか？、どういう言葉をかければ上手く伝わるだろうか？とお互いを探りながら進んだ。

研修を受けたメンターからは、「子どもの気持ちになって考えるのが難しい」といった感想や、「分かりやすく伝えるには咀嚼した言葉を使わないといけない」といった声が多く聞かれたほか、「子ども自ら主体的に取り組ませるためにはどうすればよいか」という観点から、受講者同士の積極的な議論が交わされていた。

Tech Kids 認定講師に必要な5つの要素

統率力

生徒を巻き込める力

- ・信頼構築することができる
- ・意欲を高めることができる
- ・時々合わせた雰囲気をつくることできる

ケーススタディ④ - A

子供A :

- ・先週、先々週担当した生徒。
- ・前回の授業で「乱数」を学んだ。
- ・ヒカキンの動画が大好き。

図 8 研修教材と育成研修の様子

◎実践研修

座学研修終了後、子どもたちを集めて、2時間のプログラミング体験授業を実施する。メンター研修生が講師を務め、研修講師（CA Tech Kids 社員）がこれをサポートする。

研修中のメンターが実際に講師を務める形で、これまでの研修で学んだことをもとに、特に授業時間と生徒のつまづきを意識して展開すること、生徒の前に立って分かりやすい言葉でハキハキと伝えること等を心がけながら、60分間の授業を行った。初回は研修講師が手本となる授業を実施し、その後は受講者がメインの講師となって授業をした。本事業担当者の徳之島町担当者の丸山氏が講師として教壇に立った授業では、「自分が説明したことを子どもたちが実践してみて、プログラムが動くたびに沸く歓声に授業のやりがいを感じた。一方で事前にもっと授業のシミュレーションをしておくべきだったと反省点も残った」と感想を残している。



図 9 実践研修の様子

実践研修においては、授業前に、メインで授業を行うメンター（メンターリーダー）と、受講する生徒をサポートするメンター（サブメンター）でそれぞれ授業の流れ、気を付けること、伝え方などを踏まえたシミュレーションを実施し、授業終了後は、事前のシミュレーション通りに授業を実施できたか、新たに気が付いたポイントは何かなどを振り返り、互いにシェアすることで、次回授業に向けた改善を行った。



図 10 実践研修後の振り返り（左）とサブメンターの指導の様子（右）

■ 研修にかけた時間

計 28 時間 + 自宅学習

座学研修：16 時間

実践研修：12 時間

■ 習熟具合をはかる仕組み・工夫

技術研修定着の仕組みや工夫は下記の通りである。

- ・研修の合間に復習時間を設け、課題に取り組ませて知識や技術の習熟度をはかる。
- ・技術研修の最後に、学んだ知識を使ったオリジナル作品の開発に取り組む。
- ・技術研修で用いた資料を参照するなどして自力で解決をはかり、解決できないところは講師が引き出すようにサポート。

コミュニケーション・指導研修定着の仕組みは下記の通りである。

- ・講義だけではなく、ケーススタディやグループワークを多用し、学んだことをすぐに実践。
- ・講師から直にフィードバックを受けた後に改善してまた実践を繰り返す。

実践研修の工夫は下記の通りである。

- ・実践研修においては、授業前に、メインで授業を行うメンター（メンターリーダー）と、受講する生徒をサポートするメンター（サブメンター）でそれぞれ授業の流れ、気を付けること、伝え方などを踏まえたシミュレーションを実施。
- ・授業終了後には、事前のシミュレーション通りに授業を実施できたか、新たに気が付いたポイントは何かなどを振り返り、互いにシェアすることで、次回授業に向けた改善を行った。

2.3.2 研修教材

<技術研修>



図 11 技術研修教材

<コミュニケーション研修・指導力研修>

The figure consists of four presentation slides arranged in a 2x2 grid, each with a colorful border and the Tech Kids School logo in the top right corner.

- Top-left slide:** Titled "Tech Kids 認定講師に必要な講師力" (Required Instructor Skills for Tech Kids Certified Instructors). It features a large pyramid diagram with three colored sections: blue at the top labeled "統率力" (Leadership), orange at the bottom left labeled "技術力" (Technical Skills), and green at the bottom right labeled "指導力" (Guidance Skills). A grey triangle is in the center.
- Top-right slide:** Titled "ケーススタディ① - A" (Case Study 1 - A). The text reads "「乱数って何？」って聞かれたとき" (When asked "What are random numbers?").
- Bottom-left slide:** Titled "ケーススタディ①" (Case Study 1). It features a smaller pyramid diagram with five sections: "統率力" (Leadership) at the top, "技術力" (Technical Skills) and "指導力" (Guidance Skills) in the middle, and "オペレーション" (Operations) and "モラル" (Morality) at the bottom. Below the diagram, the text says "知識を咀嚼して伝えることができるポイント (言葉選び、手段選び、例を交える)" (Points where you can chew and convey knowledge (word choice, method choice, giving examples)).
- Bottom-right slide:** Titled "統率力" (Leadership). It features the same pyramid diagram as the bottom-left slide. To the right of the diagram, the text says "生徒を巻き込める力" (Ability to engage students). Below the diagram, a list of bullet points is provided: "・信頼構築することができる" (Can build trust), "・意欲を高めることができる" (Can increase motivation), and "・時々合わせた雰囲気をつくることできる" (Can create an atmosphere suited to the occasion).

図 12 コミュニケーション研修・指導力研修教材

(工夫した点については、2-3-1 にて前述)

3. 実証講座の実施

3.1 講座の概要

■ 講座の実施日程、会場

【徳之島】

実施会場：町立ワークスペースみらい創りラボいのかわ

設備：PC 機材 20 台程度、Wi-Fi 完備



図 13 町立ワークスペースみらい創りラボいのかわ 室内

講座実施日程

1 回目：7 月 22 日（土）14:00-15:30

2 回目：7 月 22 日（土）16:00-17:30

3 回目：7 月 23 日（日）14:00-15:30

4 回目：7 月 23 日（日）16:00-17:30

5 回目：7 月 29 日（土）14:00-15:30

6 回目：7 月 29 日（土）16:00-17:30

7 回目：7 月 30 日（土）9:00-10:30

8 回目：7 月 30 日（土）11:00-12:30

9 回目：7 月 30 日（土）13:30-15:00

10 回目：11 月 12 日（日）14:00-15:30

※10 回目は台風直撃のため、11 月 12 日（日）に延期。3 か月ほど期間が空いたため、11 月 11 日（土）、12 日（日）に思いだし授業と補講を実施

【遠野】

実施会場：遠野みらい創りカレッジ

設備：PC10 台程度（不足分は別団体から貸与）Wi-Fi 完備

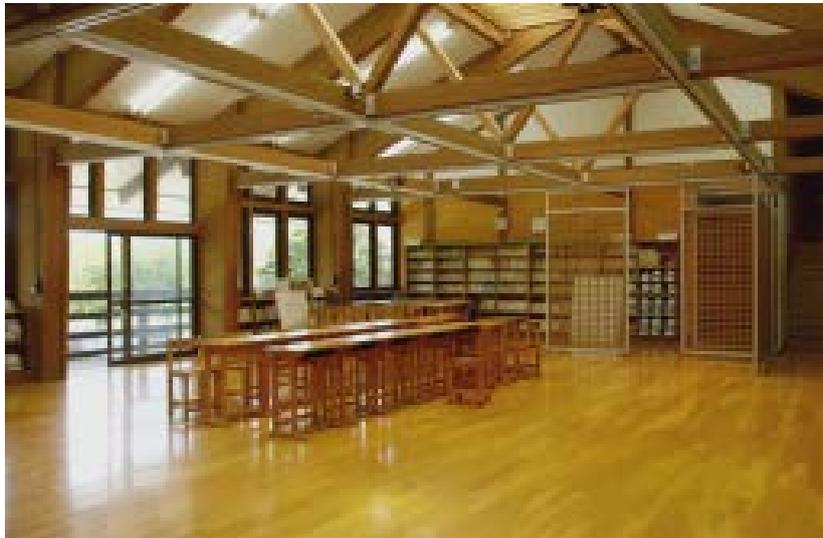


図 14 遠野みらい創りカレッジ 室内

講座実施日程

- 1 回目：10 月 6 日（金）15:00-16:30,（補講：17:30-19:00）
- 2 回目：10 月 7 日（土）9:00-10:30
- 3 回目：10 月 7 日（土）10:45-12:15
- 4 回目：10 月 14 日（土）9:00-10:30
- 5 回目：10 月 14 日（土）10:45-12:15
- 6 回目：10 月 15 日（日）9:00-10:30
- 7 回目：10 月 15 日（日）10:45-12:15
- 8 回目：10 月 27 日（金）15:00-16:30,（補講：17:30-19:00）
- 9 回目：10 月 28 日（土）9:00-10:30
- 10 回目：10 月 28 日（土）10:45-12:15

※その他、生徒に合わせて個別に補講を実施するなど、スケジュールは柔軟に対応した

■ 講座の進め方

小学校の授業時のようなスタイルで、メイン講師 1 名を中心に授業を進めていく。またメイン講師以外に生徒数名につき 1 人の割合でサブ講師を配置し、生徒がわからないところや、つまづいたところを適宜サポートする。

- ・メイン講師：メンターリーダー（メンター研修を受け、講師として生徒に指導できる者）
- ・サブ講師：メンターリーダー以外の数名（メンター研修を受けた者）

■ 講座の狙いと内容

「Scratch」を用いた簡単な作品開発を通じ、プログラミングの基礎的な知識・概念を習得させるとともに、モノづくり思考（設計・計画・制作・評価）を経験し学習させる。特に講座前半では、子どもたちにとって最も身近なものである「ゲーム」

を題材とすることで、抵抗感なく、楽しみながら具体的なプログラミングの知識・技術を学ぶことを狙いとする。

◎講座前半（学習パート：5回）

ゲーム開発を通じて、繰り返し、条件分岐、座標、乱数、変数、比較演算子を学習した。最初はごく簡単なゲーム（単純な動作を組み合わせたもの）からスタートし、回ごとに復習を重ね知識を定着させながら、徐々に難易度の高い内容に移行した。

◎講座後半（開発パート：5回）

講座の後半では、受講生徒自らの企画によりオリジナルクイズを開発してもらう。生徒一人ひとりが講師のサポートを受けながら作品開発に取り組む。開発するクイズのテーマは「地元の魅力を紹介するクイズを創ろう」とし、今後本講座を他自治体に展開する際も、「●●町の魅力を紹介するクイズを創ろう」という形で地域毎に特色のある成果物が創作されるよう企図したものである。

制作過程においては、まず制作するオリジナルクイズの内容や機能、どのようなプログラムが必要かを企画設計し、アイデアシートにまとめたのち、開発を行っていく。途中、他の受講生徒に制作したゲームを遊んでもらい、「良い点、面白い点」「こうしたらもっと良くなるという点」等について評価し、相互にフィードバックを行う回も設ける。

◎発表会

オリジナルクイズ完成後、全員がプレゼンテーションのためのスライドを作成し、発表会に向けた練習を行う。講座最終日には徳之島町長や職員・教員、父兄・地域住民を招待し、発表会を開催する。1人3分程度で自身の作品をプレゼンテーションする。

各回の学習内容

回次	内容
1コマ目	オリエンテーション。繰り返し、条件分岐、座標
2コマ目	前回復習、乱数の学習
3コマ目	前回復習、変数の学習
4コマ目	前回復習、比較演算子の学習
5コマ目	1～4コマ目までの総復習
6コマ目	オリジナル開発(設計・計画・開発)
7コマ目	オリジナル開発
8コマ目	相互フィードバック、ブラッシュアップ開発
9コマ目	ブラッシュアップ開発、プレゼンテーション準備
10コマ目	発表会

図 15 カリキュラム

<参加児童の選出と募集方法>

本書の「1.2.2 実証校、教育委員会、他外部団体との連携について」にて前述しているため割愛。

<参加児童の学年の分布>

	3年生	4年生	5年生	6年生	計
徳之島	7	8	8	3	26
遠野	1	2	3	2	8

図 16 参加児童の学年の分布

<講座進行担当の属性及び、各回の参加メンター数>

徳之島	メイン講師 属性	参加 メンター数	遠野	メイン講師 属性	参加 メンター数
1回目	地域住民	4	1回目	カレッジ職員	2
2回目	役場職員	4	2回目	カレッジ職員	4
3回目	役場職員	3	3回目	カレッジ職員	4
4回目	役場職員	3	4回目	カレッジ職員	3
5回目	役場職員	3	5回目	カレッジ職員	3
6回目	役場職員	3	6回目	カレッジ職員	3
7回目	役場職員	5	7回目	カレッジ職員	3
8回目	役場職員	5	8回目	カレッジ職員	2
9回目	役場職員	5	9回目	カレッジ職員	2
10回目	役場職員	4	10回目	カレッジ職員	3

図 17 講座進行担当の属性及び、各回の参加メンター数

■ 使用した教材



図 18 初回授業で開発したゲーム画面

初回授業で開発したゲーム。それぞれのキャラクターにどのような機能や動きが備わっているのかを分解し、整理して考える癖をつけさせている。



図 19 復習時に開発したゲーム画面

復習時に開発したゲーム。これまでに学んだ知識を用いて別の表現手段や動きを実現する。「なにが」、「どんなときに」、「どうする」を明確にすることで優先順位や計画を立てながら開発することができる。

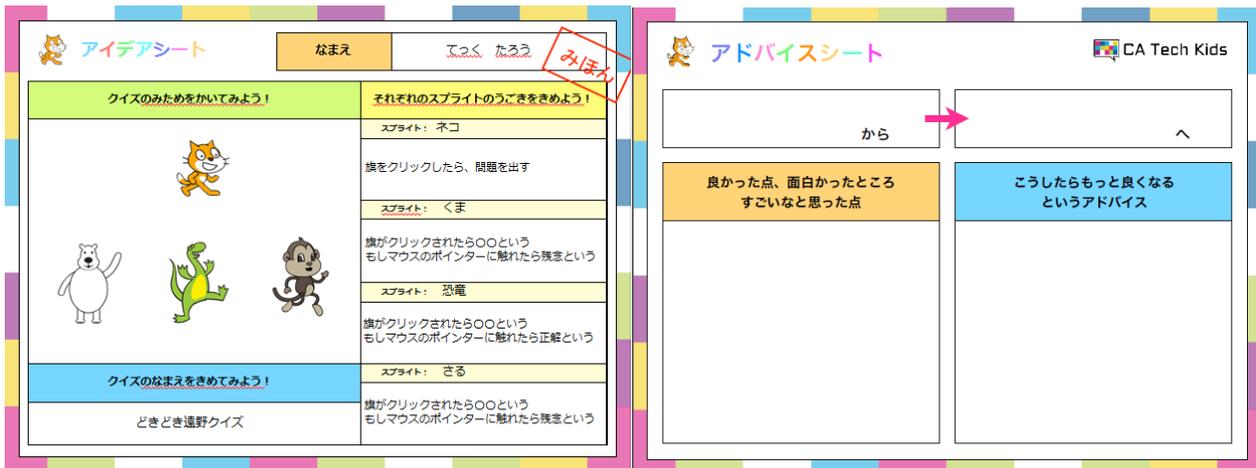


図 20 ゲーム開発の企画書イメージ

「地域の魅力を発信するクイズをつくろう！」をテーマに、自分の作りたいオリジナルクイズを、図とそれぞれのキャラクターの動きを「アイデアシート」という企画書に記入して開発していく。アイデアシートの狙いとしては、作りたいゲームという理想から逆算して開発をするという点と、生徒がつまずいた際にこれを参照してサポートすることができる点。

3.2 実施の様子

＜徳之島での様子＞



図 21 徳之島での講座の様子

<遠野での様子>



図 22 遠野での講座の様子

3.3 メディア掲載

<徳之島>

ICT 教育ニュースにて、「徳之島プログラミングレポート」としてメンター研修レポートを掲載

ICT 教育ニュース ict-news.net

2017年7月19日

CA Tech Kids 黒川さんの「徳之島プログラミングレポート」メンター育成篇

ツイート

おすすめ 4

G+

Bookmark 0

□ 60分のプログラミング体験授業（6月19日・20日・22日）

2日間にわたる技術研修、指導・コミュニケーション研修を終えたのち、実践研修として、徳之島町内の小学校3校で実際にプログラミング授業を行いました。研修中のメンターが実際に講師を務める形で、これまでの研修で学んだことをもとに、特に授業時間と生徒のつまずきを意識して展開すること、生徒の前に立って分かりやすい言葉でハキハキと伝えること等を心がけながら、60分間の授業を行いました。



プログラミング体験授業

実践研修初回の山（さん）小学校では、メンター研修の講師を務めた私が手本となる授業を実施しました。研修中のメンターは手本をもとにメモを取る傍ら、分からないところなどで手が上がる生徒をサポートしていました。山小学校は全校児童14名ほどで非常に小さい学校の中、2年生～6年生の13名が参加しました。特に印象に残っていることは、低学年がプログラムでつまずいているとすかさず高学年が教えていたことで、一緒に過ごす時間が長い分、お互いを思いやる気持ちや助け合いの心が育まれていると感じました。



図 23 メディア掲載記事（ICT 教育ニュース 7月19日）

<遠野>

地元ケーブルテレビ「とおのテレビ」にて、放映（10月11日）



（※画像割愛）

3.4 参加者の声

3.4.1 児童・生徒の声

- プログラミングをやってみて面白かったところ、もっと続けてやってみたいと思ったところ
 - ・スクラッチでもっとすごいものを作りたい！自分のゲームを作りたい
 - ・アプリを作りたい、プログラミングで発明したい
- 日々の生活や学校でプログラミングを使って工夫したいと思うこと
 - ・学校の先生になりたいから、教えたり役立てたい
 - ・町の蛍光灯を、朝や昼で変わるように光ってほしい
- プログラミングの講座を受けた結果、ゲームやアプリについての考え方の変化
 - ・アプリやゲームはここから始まると知った
 - ・ゲームの仕組みを考えるようになった

3.4.2 メンターの声

- 研修を受講してよかった点
 - ・これまでは、「技術力・指導力」についての観点はあったが、「モラル」、「統率力」の必要性について知ることができた
 - ・児童が飽きずに集中を続けられるような工夫を知ることができた
- 上手く指導できなかった点や、今後改善すべき点
 - ・子どもの IT スキルのちがいや、発達段階を考慮したカリキュラムが必要
 - ・時間配分がうまくいかずに、時間内に講座を終了させることができなかった

3.4.3 実証校の先生・保護者の声

3.2 児童・生徒の様子で気づいたこと、発見したことがございましたらお書きください。

- ・ゲームはとっかかりにとてもよいと思った。
- ・はじめてのうちの子どもゲームをつくるまでになっていたので感動しました。

5.2 2020年の小学校教育におけるプログラミング教育必修化に対する期待や疑問・懸念、指導カリキュラム等についてのご意見やご要望がございましたら自由にお書きください。

- ・子供の可能性が広がる良い機会になった。
- ・これからも継続できるように機会を作って欲しい

4. アンケート結果

4.1 児童・生徒

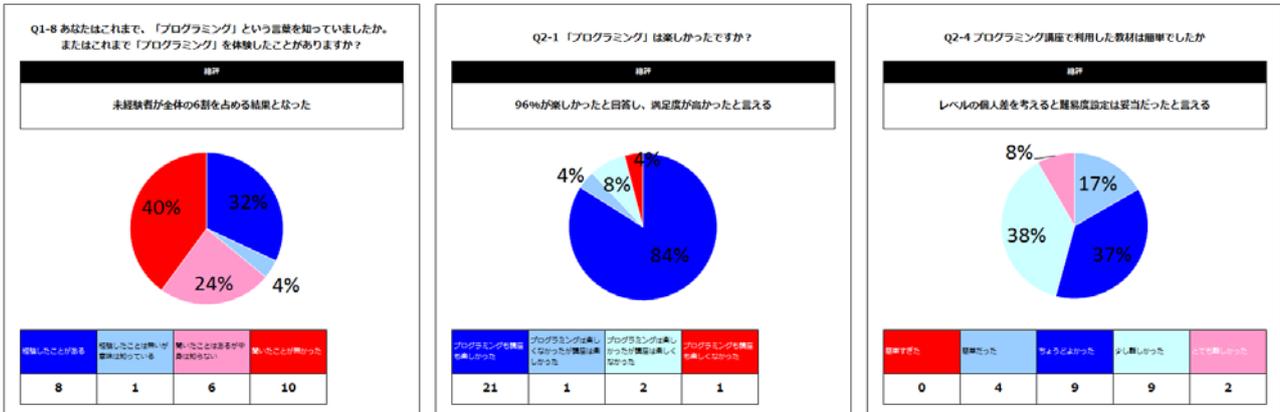


図 24 児童・生徒向けアンケート（左：Q1-8 中：Q2-1 右：Q2-4）

プログラミングについては、言葉は知っているが中身は知らない児童がほとんどだったが、実際に取り組んだ結果楽しく学べたという結果となった。

Q3-1 講座を体験したことによって、以下の内容について達成できたと思いませんか？

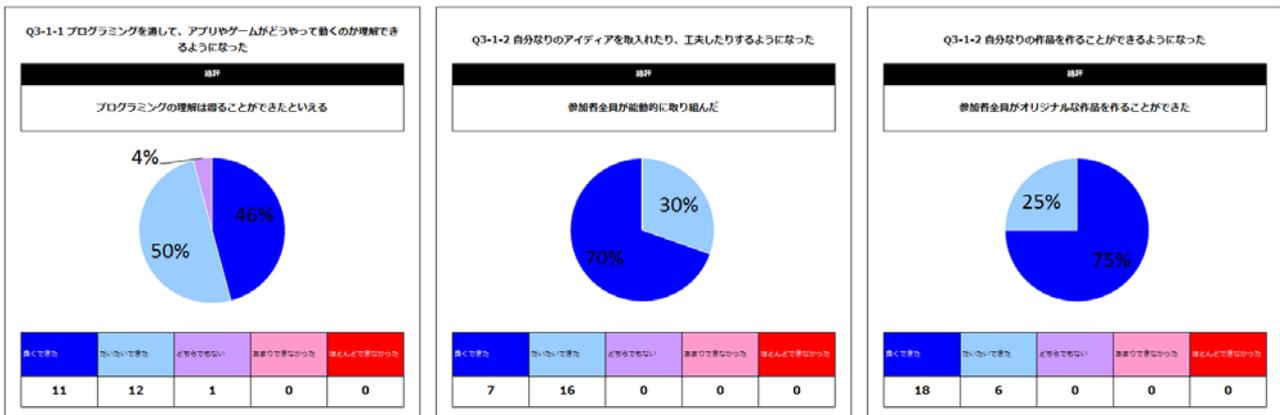


図 25 児童・生徒向けアンケート（Q3-1 左：① 中：② 右：③）

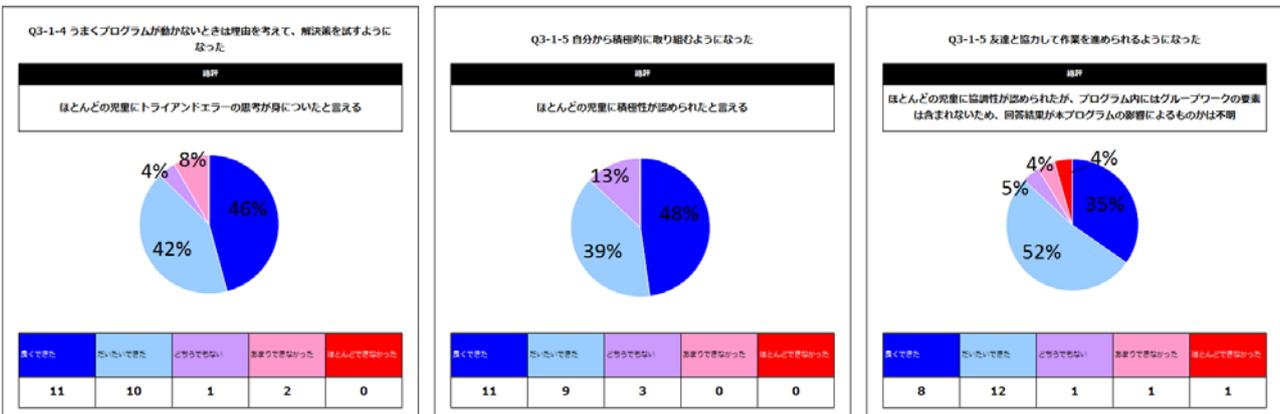


図 26 児童・生徒向けアンケート（Q3-1 左：④ 中：⑤ 右：⑥）

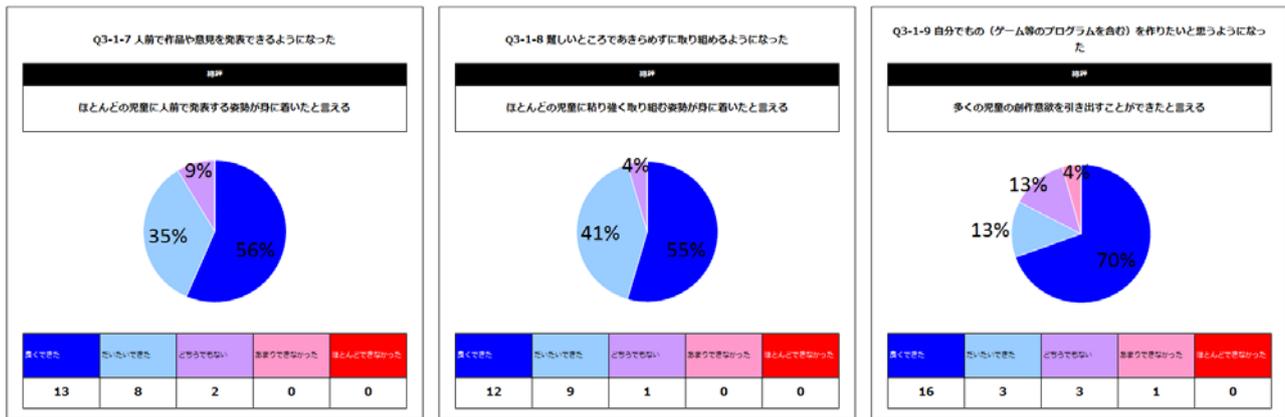


図 27 児童・生徒向けアンケート (Q3-1 左 : ⑦ 中 : ⑧ 右 : ⑨)

ほとんどの項目において肯定的な意見が多かった。「よくできた」や、「だいたいできた」を選択している児童はおおむね90%を超えており、積極性や、トライ&エラーの姿勢が身についたといえる。

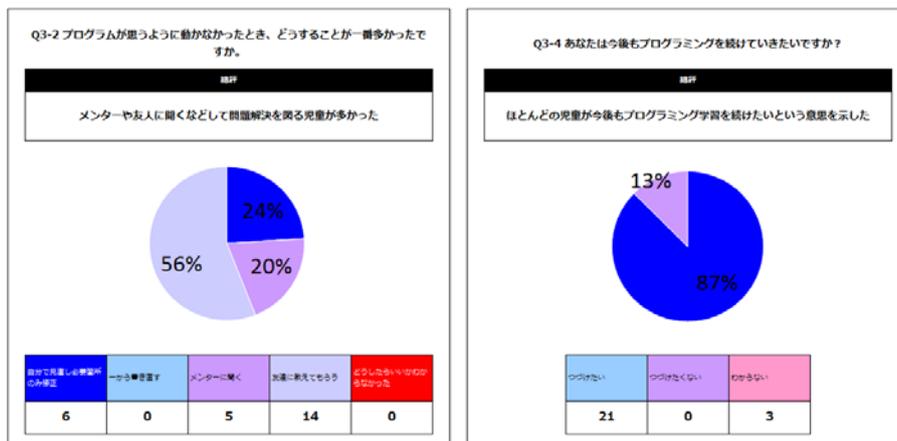


図 28 児童・生徒向けアンケート (左 : Q3-2 右 : Q3-4)

4.2 メンター

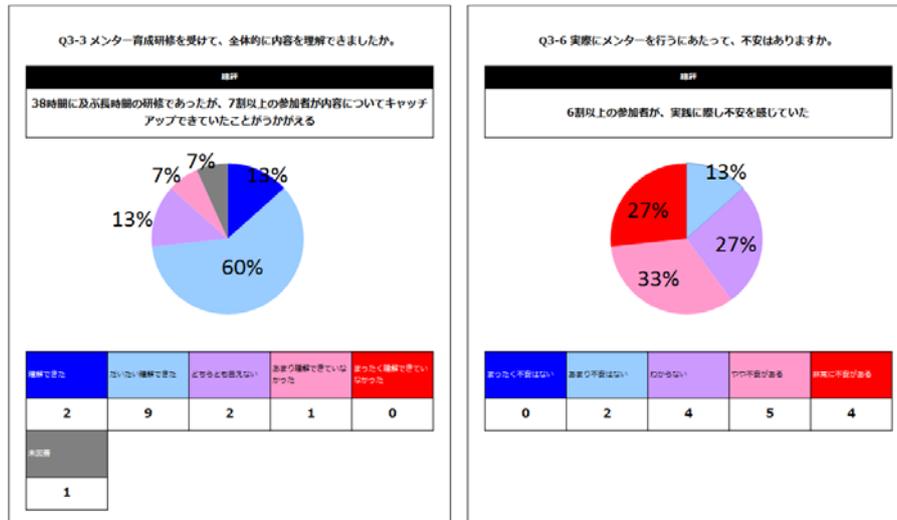


図 29 育成メンター向けアンケート (左 : Q3-3 右 : Q3-6)

メンター研修の内容が、プログラミングに触れたことがない方でも取り組むことができ、徐々にステップアップしていける内容だったため、概ね理解できたとの回答が多いが、座学と数回の実践だけでは経験不足から不安が残るようだった。

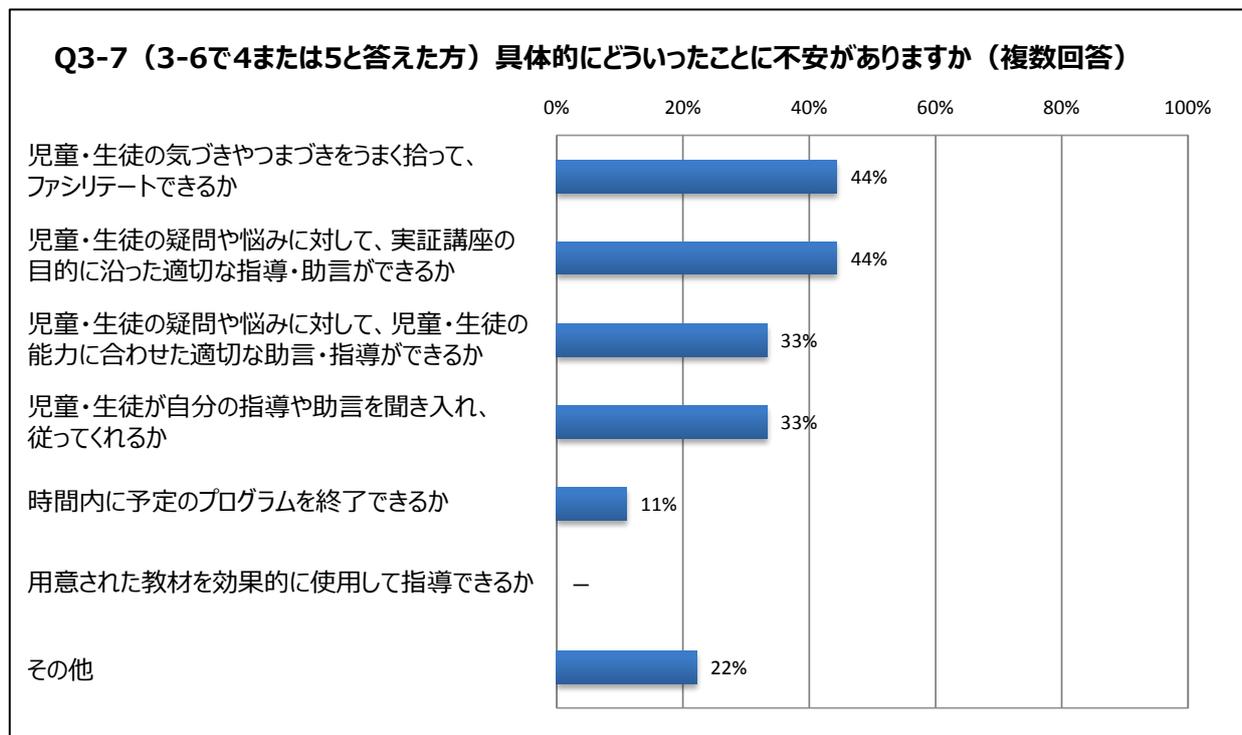


図 30 育成メンター向けアンケート (Q3-7)

アンケート結果から分析するに、自分の経験不足にたいして不安を感じている傾向にあった。逆に、講座用に用意された教材やプログラムスケジュールについて不安を感じている人はほとんどいなかった。不安を解消するためにはメンターに自信をつけさせるような仕組みが必要と考える。

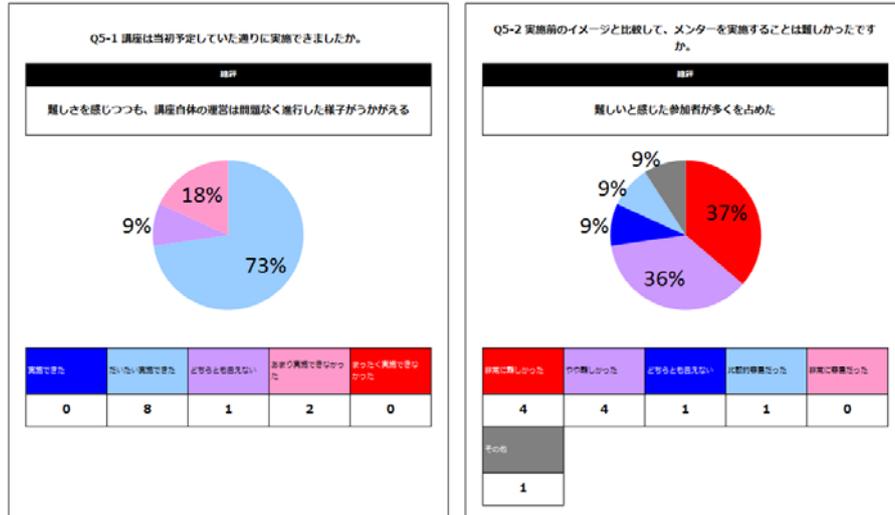


図 31 育成メンター向けアンケート（左：5-1 右：Q5-2）

研修前には、不安と感じていた人が半数ほどいたが、講座を終えてみると実施できたと回答した人が増加した。しかし、内容について振り返ってみると難易度が高かったようである。

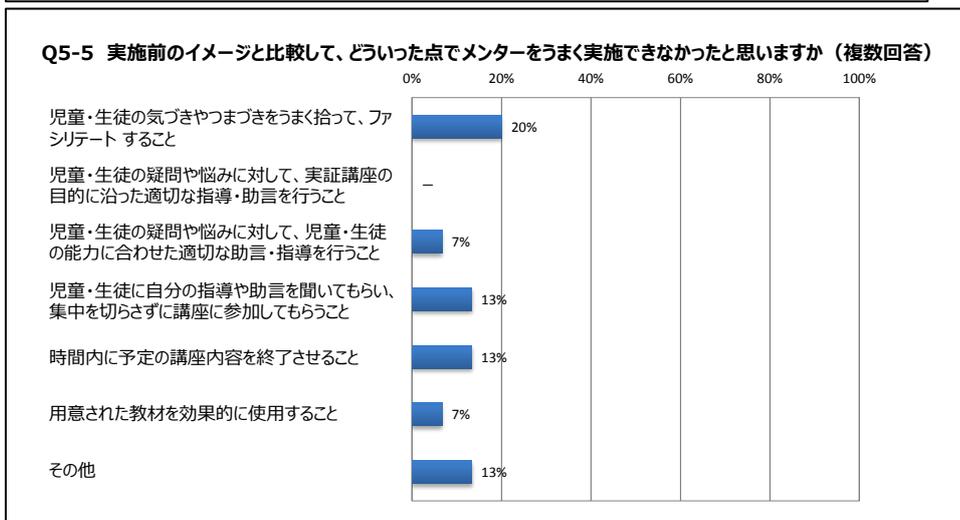
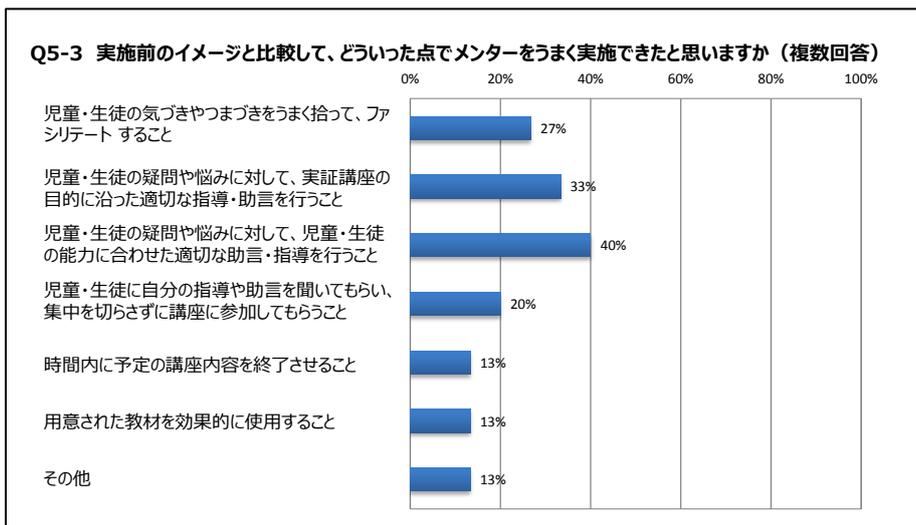


図 32 育成メンター向けアンケート（上：Q5-3 右：Q5-5）

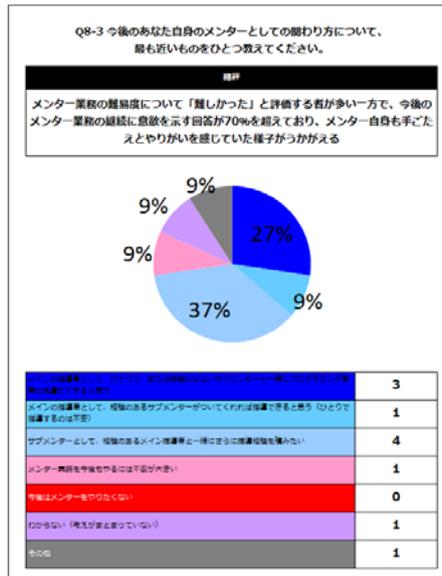


図 33 育成メンター向けアンケート (Q8-3)

メイン講師経験者と、サブ講師の経験しかないメンターで回答が分かれた。メンター育成だけに着目するのであれば、指導が容易な簡略化された 30 分程度の授業などで経験を積むことが有用と考える。

5. 発見・成果と課題・改善

5.1 発見・成果

5.1.1 実証校・教育委員会他との連携体制の構築

徳之島と遠野での大きな違いとして、行政のバックアップの有無があげられる。徳之島は町としてバックアップがあったおかげで事業決定の4月から講座開始の7月までのかなり短い期間でメンターの募集から研修、プログラミング講座の募集から実施まで行うことができた。

それに対し、遠野は近隣校の校長先生とのリレーション構築に注力した。事業終了後、土淵小学校パソコンクラブ（課外）で継続的に講座の実施が決定しており、その他2校でも来年度にプログラミング講座を実施できないか校長先生と協議中である。

5.1.2 メンター育成

徳之島、遠野問わずプログラミング未経験であっても、集中的に研修を行えば小学生を対象に講師となれることや、プログラミング学習のサポートが行えるとわかった。また、研修後アンケートの結果にも表れていたが、技術力に関する研修よりも子どもたちへの接し方を具体的にレクチャーした指導研修やコミュニケーション研修への評価が高かった。

また、徳之島では育成したメンターが地元でプログラミングを学べる教室を開校するなど、普及に積極的な姿勢がうかがえる。

5.1.3 講座内容

本実証では全 10 コマの講座に 26 の学習目標を設け、講座を受講した生徒を定量的に評価することができた。

総務省プログラミング教育実証 生徒評価

		目標	評価手段	評価方法
興味 関心 意欲	1	プログラミングの楽しさを知り、興味関心を持つことができる	アンケート	アンケート2-1の回答に準ずる
	2	プログラミングの楽しさを知り、興味関心を持つことができる有用性、利便性、拡張性を理解することができる	アンケート	アンケート4-2の回答に準ずる
知識 技術	3	「繰り返し」を理解することができる	成果物データ	A: プログラムできている B: プログラムできていない
	4	「条件分岐」を理解することができる	成果物データ	A: プログラムできている B: プログラムできていない
	5	「座標」を理解することができる	成果物データ	A: プログラムできている B: プログラムできていない
	6	「乱数」を理解することができる	成果物データ	A: プログラムできている B: プログラムできていない
	7	「変数」を理解することができる	成果物データ	A: プログラムできている B: プログラムできていない
	8	「論理演算子」を理解することができる	成果物データ	カリキュラム変更のため評価不可
	9	「比較演算子」を理解することができる	成果物データ	A: プログラムできている B: プログラムできていない
創造の動機	10	自分が作りたい作品を構想することができる	アイデアシート 受講生観察	A: 作品の構想を図示できている B: 作品の構想を図示できていない
設計 計画	11	自分の作りたい作品がどのような動きで構成されているか要素分解をすることができる	アイデアシート	A: オブジェクトの動きを具体的に記述できている B: オブジェクトの動きを記述できている C: オブジェクトの動きを記述できていない
	12	分解した要素を時間制約と優先順位を意識して作業工程にまとめることができる	アイデアシート	目標が高すぎるため今回は評価しない
制作	13	知識・技術を用いて分解した要素ごとに動作を実現することが出来る	アイデアシート 成果物データ	A: 作品データが一致しているかつ、追加の動きを実現している B: 一致している C: 全く一致していない
	14	動作に問題があった場合、原因を推定することができる	受講生観察	A: 原因を推定することができていた B: 原因を推定することを試みず助言を求めている
	15	動作に問題があった場合、推定される原因に基づいて問題を解決することができる	受講生観察	A: 問題を解決することができていた。 B: 問題解決を試みず助言を求めている
	16	自分の力で粘り強く最後まで成し遂げようと努力することができる	受講生観察	A: 粘り強さや、成し遂げようとする姿勢がみられた B: 開発を放棄してしまった
	17	必要に応じて他者に助言を求めることができる	受講生観察	A: メンターや他の受講生に質問や助言を乞うことができていた B: 助言を求めているか、成果物が出来上がっていない
	18	制作における倫理（ルール・マナー・モラル）を守って制作することができる	成果物データ	A: 成果物が倫理を守った作品になっている B: 成果物が倫理を守れていない
評価	19	設計通りの成果物になっているかどうか振り返ることができる	アイデアシート	A: アイデアシートと成果物を見比べて的確に振り返ることができる B: アイデアシートと成果物を見比べて何かしら振り返ることができる C: 振り返りができていない、未記入
	20	計画通りの作業工程で進められたかどうか振り返ることができる	アイデアシート	目標が高すぎるため今回は評価しない
	21	振り返りの結果、改善点を見出し、次回に活かすことができる	アイデアシート	A: 振り返りの結果、次のアクションが記述されている B: 振り返りの結果、次のアクションについては記述されていない
他者との関わり	22	自らの作品の魅力他者に伝えることができる	発表資料 受講生観察	A: 発表の構成、表現の仕方いずれも魅力が伝わった B: 発表の構成、表現の仕方いずれも魅力が伝わった C: 発表の構成、表現の仕方いずれも魅力が伝わらなかった
	23	他者からのフィードバックを受け入れ、自らの作品の改善に建設的に活かすことができる	アドバイシート 成果物データ	事業者側の主観的な評価となるため評価しない
	24	他者の作品を尊重し、その良いところを見つけ評価をおこなうことができる	アドバイシート	A: 良い点が建設的な意見として書かれている B: 評価を行った本人が良いと感じた点が書かれている C: 評価できていない
	25	他者の作品について、改善できる点を見つけ、助言や意見を行うことができる	アドバイシート	A: 改善点について具体的な助言や意見が書かれている B: 改善点について助言や意見が書かれている C: 改善点が見つけられていない
	26	他者の価値観・アイデア・作品を尊重することができる	アドバイシート	A: 作品を尊重できている B: 作品を尊重することができていない

図 34 26 の学習目標

5.2 課題・改善

5.2.1 実証校・教育委員会他との連携体制の構築

徳之島町と遠野の実践での大きな違いは、前述のとおり行政のバックアップの有無であり、課題としてあげられる。遠野で実践を行う前から課題については明らかであったため、予め時間をかけて関係各所とのリレーションを構築するという対策をとっていた。

しかしながらそれでも遠野での実践開始時には、メンター募集や講座参加者募集の際に配布物の内容チェックに時間がかかってしまったことや、配布ルートが限られてしまったことである。

5.2.2 メンター育成

メンター育成研修から、プログラミング講座本番までの期間が短く、講師が十分に練習できる時間が確保できなかったことが課題としてあげられる。遠野での実践では、その反省を踏まえて講座開始までの約 1 ヶ月間の中で、徳之島実践時に講座の様子を記録したビデオを用いて練習を行ったり、Skype 等の電話会議で模擬授業を行うことで講師としての練習量や経験不足を補うことができた。

5.2.3 講座内容

コスト削減を目的に講座の実施日程を密にしたことで、講座を途中欠席し、その後の受講を断念する生徒がいたことが課題としてあげられる。徳之島では受講者のうち 4 名程度がスケジュールの都合で受講を辞退してしまったので、遠野での実践時には平日や土日の講座以外の時間にて補講を実施するように改善した。結果的に、保護者からの満足度は非常に高く、受講した生徒も途中の講義が欠けた状態で参加することがなかったため戸惑わずに受講することができた。

また、本実証では Scratch の個人アカウントの開設と活用を計画の中に盛り込み実践したが、徳之島での実践時に保護者がアカウントを開設できなかったり、ID やパスワードの情報を管理ができていなかったという課題があげられる。改善策として、遠野での実践時には、講座初日に保護者の参加を必須としアカウントの開設から承認までを会場で行い、事業者側も ID とパスワードを把握しておくことにした。受講生徒が ID やパスワードのいずれかを忘れてしまったとしても、迅速に対応することができた。

6. 実証モデルの普及に向けて

6.1 モデルの横展開の可能性

6.1.1 メンター育成

①プログラミングの技術的スキル、②コミュニケーションスキル、③継続可能性の 3 つの観点から、メンターに求められる要件を考える。

まず①プログラミングの技術的スキルについて、プログラミング経験者であれば望ましいことは言うまでもないが、必ずしも優先的に求められる要件ではない。本取り組みに於いては 38 時間にわたるメンター研修を実施し、未経験者でも Scratch を用いたプログラミングの基礎を網羅的に習得させることができる。日頃から業務などで PC を使用しているレベルのリテラシーがあれば十分と言える。

次に②コミュニケーションスキルについては、メンターの性格や経験によって大きく得手・不得手が分かれるところであり、メンターの採用に際しては注意してみるべきポイントと言える。当社の考えるプログラミング教育においては、子どもたちに創造的活動（プログラミングによる作品開発等）の「楽しさ」を感じさせることに重きを置いている。従って、威圧的・強権的な指導や、旧来的な学校の授業を思わせるような一斉的な指導方法は適しておらず、カジュアルでフランクな雰囲気醸成し、如何に子どもたちと距離を縮めて、彼らの自律的な学習を側面的にサポートできるか、という点が重要となる。しかしながら、多数の子どもたちを 1 つの場で統率し、イベント／授業を進行していく上で、一定の統率力や、叱る力が必要なことも否めない。状況や子どもたちの特性に応じて対応を柔軟に変えていく必要があるという点において、高いレベルのコミュニケーション能力が求められる。

最後に③継続可能性であるが、これは資質・能力ではなく、メンターとなるものの意欲や、ライフスタイルにもとづく働き方の面から見たときに、継続的にメンターをつとめていってくれるのかどうか、という点である。ひとたび研修を受け、メンターとして稼働することが可能になっても、様々な理由から活動を辞退するケースがある。メンターの採用・育成には一定のコストがかかることはもちろん、教育活動の継続性・一貫性の観点からも、むやみにメンターが入れ替わることは望ましいことではなく、採用の段階で可能な限り見極めを行う必要がある。観点としては、本人のやる気の程度（ちょっとやってみたくらい興味本位なのか、困難があってもめげずに取り組む覚悟あるのか）、スケジュールの柔軟性や可処分時間の多寡などが主となる。残念ながら、今回の実践においても、途中でメンター活動を辞退する者もいた。この要因として、「想像していたよりも難しく、私には勤まらない」といった声や、「拘束時間が長くなるのであれば、完全にボランティアで続けていくことは難しい」といった声も聴かれた。効果的なプログラミング教育を、継続的に本気で取り組むということは、決して楽なことではなく、困難を伴う。業務の難易度や拘束時間、待遇などについて採用の段階でコンセンサスを取ることはもちろん、「やりがい」以外のメリットを具体的に提示し、意識的にモチベーションを維持していくことが望ましいと考えられる。

6.1.2 講座の構成、教材

本実証に於いては、取り組みの汎用性を第一に考え、導入ハードルの低いソフトウェアを利用したため、アプリケーションのインストール等に伴って大きな課題が生じることはなかった。（Scratch はオンライン・オフライン両方で無料で利用でき、OS も問わないため、学校の古いパソコン教室でも実施できる）

高価なロボット機材や、動作環境が限られたソフトウェアを使わなければ、ICT 環境の整備自体が実施に際する大きなハードルになることは考えづらいと考える。

6.2 普及のための活動

<徳之島町>

徳之島町では官と民それぞれにおいて普及のための活動が行われている。

官では、次年度以降に町の事業として、みらい創りラボいのかわを会場としてプログラミングを学ぶことのできる教室の開講を検討している。

民においては、本実証で育成したメンターが地域の子どもたちを対象としたプログラミング教室を開校。



図 35 育成メンターが開校したプログラミング教室

<遠野>

遠野では、小学校の課外学習活動を活かして普及を進めている。

近隣小学校の土淵小学校パソコンクラブにおいて、今年度 11 月より本実践をベースとした内容でプログラミング講座を実施している。すでに、その他 2 校の校長先生とも次年度、同じような形式で実施する方向で協議を進めている。



図 36 土淵小学校でのプログラミング講座

しかしながら、徳之島の官での活動や、遠野での活動にも共通して指導するメンター確保と育成が課題としてあげられる。ボランティアという立場でのメンター採用と育成のシステムだと、継続的に活動することが困難であると予想される。

メンターのスケジュール確保や、クオリティを担保するためにも学生であれば単位取得、社会人であれば最低限の報酬を出すなどの仕組みが必要である。

プログラミング教育活動を地域で継続的に行うには、①場所、②PC 機器などの環境、③講師となる人材、④指導ノウハウが必要であり、これら（特に①～③）の整備にあたっては地元行政のバックアップが欠かせない。本実証、特に徳之島町での取り組みに於いては、首長みずからの強い意志とリーダーシップのもと、取り組みの前提となる①～③の整備がスムーズに進行し、そのうえで当社が④を提供するという補完関係が成立したことが、取り組み成功の鍵であったと言える。当社としては、本実証で築いたプログラミング教育の基盤をもとに、地域が主体となってプログラミング教育を今後も継続していくために、サポートを続ける考えである。具体的には、講師のフォローアップ研修の実施、指導上の相談の受付、新しいカリキュラムや教材等の情報提供などである。