# 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

(秋田県地域 I C T クラブ推進協議会 (一般社団法人みらいキャリア研究所))

(秋田県大仙市、横手市、湯沢市、東成瀬村)

# 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	5
2.1 地域 ICT クラブ設置実績	5
2.1.1 地域 ICT クラブ設置実績	5
2.1.2 地域 ICT クラブ構成員の募集	5
2.2 メンター育成実績	6
2.3.1 講座実施実績	7
2.3.2 講座カリキュラム	10
2.3.3 使用教材・端末の選定・確保	14
2.3.4 場所の選定・確保	15
2.3.5 学校との連携	16
3. 自立的な継続活動を実現する運営体制の検証	16
3.1 自立的な継続活動を可能にする運営体制の整備	16
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	17
3.3 自立的な継続活動を可能にする講座の整備	17
3.4 自立的な継続活動を可能にするマネタイズの工夫	17

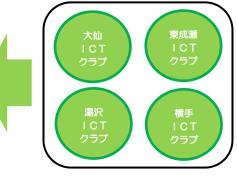
# 1. 地域 ICT クラブの設置

#### 1.1 地域 ICT クラブの全体コンセプト

# コンセプト:「楽しく学び遊ぶ」

※「ものづくり」と「プログラミング」「地元企業」との連携

# たくさん見つけよう!!





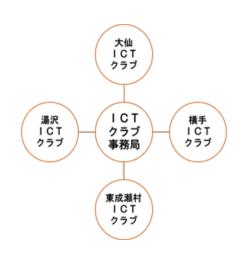
楽しいこと: micro:bit N-劝-競技大会

秋田県南地域の自治体及び教育委員会と小中高等学校、企業等の産官学連携による同一教材を利用したプログラミング教育の実証事業になります。

「ものづくり」と「プログラミング」をベースにワンチップマイコンやドローン・ロボットなどのものづくりとプログラミングを融合した教室を展開していき、「楽しんで学ぶ」を体験します。また、地元企業の協力による生活の中にある「ものづくり(体験)教室」など開催し、ものづくりへの興味と関心をもち、学んでもらいます。そして、児童の皆さんには「知ること、感動すること、考えること、助け合うこと」などのたくさんの発見からプログラミング教育の楽しさを見つけて、この過程から試行錯誤しながら「工夫すること」「考えること」を経験してもらうことを目的とします。同時に社会人、高校生メンター講師の人材育成をしながら、ICT教育に関する実施にむけた基礎作りをしていきます。これらのことから4つの地域のICTクラブを設立し、プログラミング教育の教室を展開していき、学習の成果として発表会又は競技大会参加することで学習内容の集大成とします。今年度の実施を各構成員で検証し、来年度以降は、自治体と企業の協力による継続的な実施を目指します。さらに秋田県内全域の実施もできるようよう事業展開をします

### 1.2 地域 ICT クラブの立ち上げ

各地域での競技大会やロボット教室などの開催実施の経緯※1 から各教育委員会との連携で今回の構成員を構築しております。 事務局を中心に各ICTクラブの要望等を反映していきます。 実施場所も教室に通いやすい各地域の公共施設を中心に開催いたしました。メンターに関しては、地元の社会人や学生などをメンターやサポーターとして来年度以降も継続できる体制を構築していきます。



数年前に宇宙エレベーターロボット競技会東北大会を"秋田県の子供たちにつくること、工夫すること、協力しあうこと"をベースに地元の児童・生徒の想像力を豊かにするために開催いたしました。

この競技大会を開催するにあたり、5年10年継続するための大会として民間学連携で運営しようと企画いたしました。そのため、近隣の教育委員会と商工会議所に依頼し、実行委員会が形成されました。この競技会の活動資金は、商工会議所の会員さんと大学・専門学校等の協賛金から成り立っております。これにより、公的資金の予算がなくなったとしても自立できる大会を運営しております。 当初から、湯沢市、羽後町、東成瀬村教育委員会のご協力と地元小学校の参加者からロボット教室を開催し、宇宙エレベーターロボット競技会東北大会に参加していただくという流れをつくっております。

また、協議会構成員のNPO法人ソーシャレックでは、横手市で毎年MEVERミニ電気自動車レースを開催しております。これは、秋田県内の工業系高等学校の高校生がゼロから研究自作したミニ電気自動車のレース競技です。このレースの他に児童対象に電気自動車の試乗体験なども行っており、毎年好評です。大仙市では、WROJAPAN秋田大会を開催しております。これは、地域の小中学生にものづくり教育とプログラミング教育の地盤を作り、秋田県の競技大会を作ろうという思いで十数年前から企画運営しております。2つの団体のこのような地道な活動から今回の地域ICTクラブでも、自由な発想と創意工夫することでプログラミングを理解してもらい、プログラミング的思考力を養ってもらうことを目的として協議会を設立いたしました。

#### ※1:各地域の教室、競技大会

- ・湯沢市、東成瀬村:レゴ社EV3を使用した「宇宙エレベーターロボット協議会東北大会」の企画運営※2
- ・大仙市: WROJAPAN 秋田大会※3よる企画運営
- ・横手市:ドローンレースチャンピオンシップ in Yokote ※2、MEVER ミニ電気自動車レース※3
- ※2:協議会構成員(一般社団法人みらいキャリア研究所)の企画運営
- ※3:協議会構成員 (NPO 法人ソーシャレック) の企画運営

#### 表. 協議会構成員一覧



# 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. 地域 ICT クラブ設置実績

設置総数(4ヶ所)   秋田県大仙市、横手市、湯沢市、東成瀬村
---------------------------------

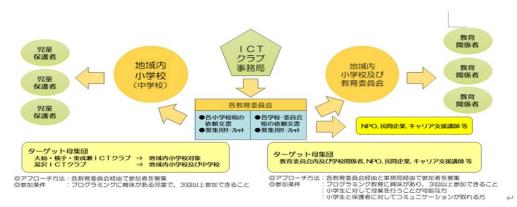
#	地域 ICT クラブ名	設置地域
1	大仙 I C T クラブ	秋田県大仙市
2	横手ICTクラブ	秋田県横手市
3	湯沢ICTクラブ	秋田県湯沢市
4	東成瀬ICTクラブ	秋田県東成瀬村

#### 表. 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		40	74	小中学生対象	受講者
	上記以外	10	73	保護者、教育関係者等	受講者
メンター		10	12	社会人等	講座の実施(メイン・サブ講師)
サポーター		5	6	高校生、教育関係者等	講座受講者へのフォロー

#### 2.1.2 地域 ICT クラブ構成員の募集

講座受講者の児童及び保護者については、各地域の教育委員会経由で地域内の小学校・中学校※4に募集リーフレットを配布してもらい、受講者を募りました。メンターについては、NPO法人や小学校・中学校、社会人、企業の協力により確保しました。募集は、公募を中心とし、次年度以降の継続雇用等も視野に入れて幅広い活動が可能な講師を採用致しました。募集条件については、参加児童とメンター講師は共に3回以上の継続参加を1つの基準にしました。本事業の講座名は、児童に"楽しんで学ぶ"ことから「わくわくプログラミング教室」とし、地域内の小中学生を対象に募集しました。



#### ◎募集施策(児童)

◇うまく機能した点:教育委員会経由の地域内小中学校へのアプローチが有効で、口コミの反応があった。

児童の殆どが、自発的に講座に参加したいという参加動機であった。

- ◇今後検討する点:土日の開催が多く、スポーツクラブなどの活動で参加日程の調整が難しい人もいたようだった。
- ◎募集施策(メンター講師)
- ◇うまく機能して点:小学生対象の講義やボランティア経験がある講師が多く、うまく機能した。
- ◇今後検討する点:広域地域での人材募集に関しては、今後事前の研修や説明会が必要
- ※4:大仙・横手・東成瀬 I C T クラブ:小学校対象、 湯沢 I C T クラブ:小中学校対象

図. 募集ツール





#### 2.2 メンター育成実績

メンター講師は、それぞれの Step 1 から 3 までの養成講座を受講してレベルアップしてもらいました。養成講座受講後は、フォロー講座を実施し、学習内容の再認識とさらなる習得をしてもらい、毎回の各 I C T クラブの講座終了後に改善点や実施内容の振り返りをして短時間での習得に努めました。当初の予定と違うのは、児童の理解度をフォローするため、メンター講師の増員が必要になったことが大きく変更になった点です。また、前回、前々回欠席者のフォローアップで、メイン講師を 2 名で、サブ講師は、児童 2 ~ 6 人に一人の割合で講師担当がフォローしならが、講座の展開をはかりました。

#### 【うまく機能した点】

- ◇ゼロベースからプログラミング知識を取得し、児童へ伝えることが可能になった
- ◇他のICTクラブでのOJTで流れを習得し、本番に備えることができた
- ◇経験者と初心者では、講座内容を児童へ教えることについては、あまり差が出なかったが、故障や不具合等に知識、 経験の有無で教え方に多少差が出た

### 【今後考え得る改善点】

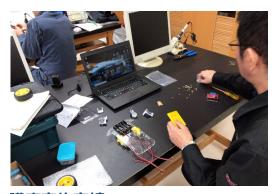
- ◇メンター講師初心者用の養成講座の策定
- ◇今回実施した「わくわくプログラミング教室」の振り返り養成講座と今回の実施講座の延長線となる"わくわくプログラミング教室 2"(来年度開設予定)の実施

# 表. メンター育成研修実施実績

実施総数 (回)	9
受講者数(名)	1 2

## 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	Micro:bit(マイクロビット)の基本	マイクロビットの基本を理解する	マイクロビット基本セット	10名
2	Micro:bit(マイクロビット)の実験	実験内容を理解する	マイクロビット基本セット	12名
3	マイクロビットトレースカーの作成 1・2・3	トレースカーの作成を理解する	基本・トレースカーセット	12名
4	ものづくり体験	ものづくりを理解、体験する	授業資料	10名
5	課題授業	EV3 ロボット教室、 ドローン・ロボットアーム等体験会	基本・トレースカーセット	8名



## 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)	29
受講者数(名)	147名 (延べ555名)



# <秋田県湯沢市(湯沢 ICT クラブ)>※基本講座(4-7)、課外講座(1-3)

#	日時	場所	講座名	講座概要	受講者属性	受講者	メンター	サポー
						数	数	ター数
						(名)	(名)	(名)
1	2019/08/07	湯沢翔北高	わくわくロボット教室	ロボットを動かそう プログラミング、	小3~中学	1 0	2	6
				宇宙エレバータロボット作製	生			
2	2019/10/11	湯沢翔北高	かくかくひばりり教室2	EV3 Dh"yh組立、調整	小学生~中	1 0	2	6
					学生			
3	2019/10/13	湯沢市役所	宇宙エレベーターロボ	クラス別の競技大会	小中高校生	1 0	2	6
			ット競技会東北大会					

4	2019/12/14	湯沢翔北高	わくわくプログラミング	マイクロビットの基本と実験、トレースカー	小3~中3	8	2	6
			教室1	製作				
5	2019/12/14	湯沢翔北高	わくわくプログラミング	ものづくり体験授業	小3~中3	8	3	6
			教室2 ものづくり体	プリンター、時計の仕組み体験				
			験授業	ペーパークラフト体験				
6	2019/12/27	湯沢翔北高	わくわくプログラミング	マイクロビットトレースカーの製作と調整	小3~中3	8	3	6
			教室3					
7	2020/1/19	横手市	第1回マイクロビットトレー	パラメーター調整等、マイクロビットトレース	小3~中3	8	2	
			劝-競技大会	カーの競技大会				

# <秋田県東成瀬村(東成瀬 ICT クラブ)> ※基本講座(4-8)、課外講座(1-3)-

#	日時	場所	講座名	講座概要	受講者属性	受講者	メンター	サポー
						数	数	ター数
						(名)	(名)	(名)
1	2019/08/8	湯沢翔北高	かくかくはずり教室	ロボットを動かそう プログラミング、	小3~中3	8	2	6
				宇宙エレバータロボット作製				
2	2019/10/11	東成瀬小学校	かかいが外教室2	EV3 Dh"yh組立、調整	小3~中3	4	2	6
3	2019/10/13	湯沢市役所	宇宙エレベーターロボ	クラス別の競技大会	小3~中3	4	2	6
			<b>小競技会東北大会</b>					
4	2019/12/14	湯沢翔北高	わくわくプログラミング	マイクロビットの基本と実験、トレースカー	小3~中3	14	2	6
			教室1	製作				
5	2019/12/14	湯沢翔北高	わくわくプログラミング	ものづくり体験授業	小3~中3	14	2	6
			教室2 ものづくり体	プリンター、時計の仕組み体験				
			験授業	^°-N°-クラフト体験				
6	2019/12/27	湯沢翔北高	わくわくプログラミング	マイクロビットトレースカーの製作と調整	小3~中3	14	2	6
			教室3					
7	2020/01/16	湯沢翔北高	わくわくプログラミング	マイクロビットトレースカーの調整	小3~中3	14	2	6
			教室4					
8	2020/01/19	横手市	第1回マイクロビットトレー	パラメーター調整等、マイクロビットトレースカ	小3~中3	20	2	
			劝-競技大会	-0競技大会				

# <秋田県大仙市(大仙 ICT クラブ)> ※基本講座(3-8)、課外講座(1-2)

#	日時	場所	講座名	講座概要	受講者属性	受講者	メンター	サポー
						数	数	ター数
						(名)	(名)	(名)
1	2019/08/1	大曲工業高	わくわくロボットプログラミ	レゴEV3の基本、EV3のプログ	小3~小6	1 0	2	
			ング教室1	ラミング				

2	2019/08/1	大曲工業高	わくわくロボットプログラミ	WRO JAPAN2019 秋田県大	小3~小6	1 0	2	
			ング教室2	会参加				
3	2019/11/17	大仙市「さくまろ館」	わくわくプログラミング	マイクロビットの基本&実験、トレースカー	小3~小6	2 5	7	
			教室1	製作				
4	219/11/24	大仙市「さくまろ館」	わくわくプログラミング	マイクロビットの実験、マイクロビットトレース	小3~小6	3 5	4	
			教室 2	カ-製作、				
5	2019/12/01	大仙市「さくまろ館」	わくわくプログラミング	レゴEV3ロボット、トローン、ロボッ	小3~小6	3 5	6	
			教室3(課外授業)	トアーム体験授業				
6	2019/12/08	大仙市「さくまろ館」	わくわくプログラミング	ものづくり体験授業	小3~小6	3 7	7	
			教室 4					
7	2019/12/15	大仙市「さくまろ館」	わくわくプログラミング	マイクロビットトレースカーの製作、調整	小3~小6	3 7	7	
			教室 5					
8	2020/01/19	横手市	わくわくプログラミング	パ゚ラメーター調整等、マイクロビットトレースカ	小3~小6	1 4	2	
			教室6	-の競技大会				

# <秋田県横手市(横手 ICT クラブ)>※基本講座(1、3-6)、課外講座(2)

#	日時	場所	講座名	講座概要	受講者属性	受講者	メンター	サポー
						数	数	ター数
						(名)	(名)	(名)
1	2019/11/23	横手市役所条里	わくわくプログラミング	マイクロビットの基本&実験、トレースカー	小3~小6	5 5	6	
		南庁舎	教室1	製作				
2	219/11/30	横手市役所条里	わくわくプログラミング	レゴEV 3 ロボット、トローン、ロボッ	小3~小6	5 5	6	
		南庁舎	教室2(課外授業)	トアーム体験授業				
3	2019/12/14	横手市役所条里	わくわくプログラミング	ものづくり体験授業	小3~小6	5 4	5	
		南庁舎	教室3					
4	2019/12/21	横手市役所条里	わくわくプログラミング	マイクロビットトレースカーの製作、調整、	小3~小6	5 5	8	
		南庁舎	教室4	模擬競技大会				
5	2019/12/27	湯沢翔北高	わくわくプログラミング	マイクロビットトレースカーの製作、調整、	小3~小6	2	2	6
			教室 5	模擬競技大会				
6	2020/01/19	横手市	わくわくプログラミング	パ゚ラメーター調整等、マイクロビットトレースカ	小3~小6	5 7	3	
			教室6	-の競技大会				

#### 2.3.2 講座カリキュラム

講座カリキュラムは、基本講座と課外講座の2つから成り立っております。基本講座は、3~6回を想定し、三段階に分かれており、ものづくり IoT 編とプログラミング編から選択できます。課外講座は、自由選択で3つの中から選択することになっており、各教育委員会と協議して決定しました。

また、4つのクラブを二つに分けて特色を持たせました。

- ○「親子参加のプログラミング講座」(大仙・横手 I C T クラブ)実施回数 6~8 回
  - ・大人数のため、保護者も同席のもと一緒に受講してもらう

#### 【うまく機能した点】

- ◇保護者と一緒の受講のため、参加児童の集中力の維持アップと作業アップに繋がり、講座の進行がスムーズだった 【機能しなかった点】
- ◇児童の経験値や理解度により、講座進行のスピードについていけない児童もいた⇒サブ講師のフォローで補う 【今後考え得る改善点】
- ◇経験値別のコースを設定する(入門編、基本編、応用編など)、ほぼ毎週の開催だったため、余裕のある日程で設定する
- ○「短期集中型プログラミング講座」(湯沢・東成瀬 I C T クラブ)実施回数 3~4回・秋田県立湯沢翔北高等学校内で実施、サポーター増員にてフォロー体制強化

#### 【うまく機能した点】

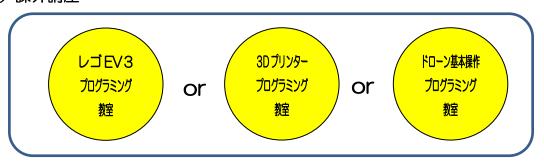
- ◇プログラミング経験者もおり、理解度が高く、講座進行がスムーズだった
- $\lozenge$  2  $\sim$  3 人にひとりのサブ講師 or サポーターのため、集中して講座に取り組むことができた

#### 【機能しなかった点】

◇もう少し、3~6時間あったら、理解度が深まる(実施時間:各回3 h × 2 回 = 6 h )



#### 2)課外講座



難易度	区分	講座内容		
Step 1	ものづくり IoT 編	ワンチップマイコン【micro:bit(マイクロビット)】基本セットを利用した実験と プログラミング		
	プログラミング編	アプリケーション【スクラッチ(Scratch)】を使用したゲームやアニメーションの 作成		
Step 2	ものづくり IoT 編	Micro:bit を使用した WI-FI ミニカーの製作と走行プログラム制御		
	プログラミング編	学習プログラム(Swiftplayground)を使用したプログラミング学習		
Step 3	ものづくり IoT 編	地元企業の協力で、ものづくり授業や体験型授業		
		1) レゴ EV 3 キットを使用したロボット組立とプログラミング制御		
課外講座		2) 3Dプリンターを使用した部品製作		
		3) ドローン操縦とプログラミング制御		

# <講座 1 日目> ※横手 I C T クラブ

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
20分	導入~プログ	・身近にあるプログラミングさ	・テキスト	・プログラムが身近な	・具体的に身近にある
	ラムについて	れているものからプログラムと		ものであることやプログ	プログラムを理解してプ
	~	いう概念を理解する		ラムが様々なことに使	ログラミングは難しいも
				われていることを理解	のではないこと知る
				する	
20分	プログラミング	・これから学ぶプログラミング	・マイクロビット	・マイクロビットの仕組	・PC を初めて触る児
	思考力とは	講座について概要を知る	基本セット	みを理解する	童が多く、PC 操作に
			・テキスト	・マイクロビットを活用	戸惑いがあった。
40分	マイクロビット	・マイクロビットのしくみと基本		した実験を体験する	⇒サブ講師のフォロー
	の基本	的な使用方法			体制強化する
	マイクロビット	・マイクロビットを利用した実			・プログラミングが難しい
	の実験 1	験(文字を出力しよう1)			児童がおり、進捗に差
		(方位磁石をつくろう)			が出た⇒授業テキスト
					を見やすく改善
40分	トレースカーを	・トレースカーを組み立てる		・マイクロビットトレー	・組み立てがスムーズい
40分	つくろう 1	1		スカーを組み立てる	かない児童がおり、フォ
					ロー体制強化した

# <講座2日目>※課外講座:ロボットアーム、ドローン、EV3ロボット体験

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
50分			・なし		

50分	ロボットアー	・3 グループにわかれてロボッ	・ロボットアームの仕	・ひとりあたり体験する
50分	ム、ドローン、	トアーム、ドローン、レゴEV	組みを理解する	時間が短く、熟知する
	EV3ロボッ	3 ロボットをそれぞれ体験す	・ドローンを理解し、	まではいかなかった⇒
	卜体験授業	<b>వ</b>	操縦する	今後の新たな課外講
			・E V 3 ロボットの仕	座として設定する
			組みや動きを理解	
			し、体験する	

# <講座3日目>

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
3 0分	秋田県のもの	・日本の製造業について	・なし	・日本の製造業の現	
	づくりを知ろう	・秋田県内のものづくり		状を知る	
				・秋田県内のものづく	
				りについて理解する	
				(農作物、地元産	
				業等)	
40分	身近なものづ	・3 タイプの紙飛行機をつく	・A4 コピー用	・空気抵抗を考えな	
	くり体験1	35	紙	がら、紙飛行機をつく	
		・親子対決で距離を競う		ろう	
				・2 グループ(親・児	
				童)で飛行距離を競	
				う	
40分	身近なものづ	・地元会社の製造について		・協力会社提供のペ	親子共同作業で制作
40分	くり体験 2	・ペーパークラフト制作		ーパークラフトを作成	したが、難しいテーマを
				してみよう	選択した児童は持ち
				・空間認識力の養成	帰りとなった。

# <講座4日目>

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
50分	トレースカーを	マイクロビットトレースカーを	・マイクロビット	・マイクロビットトレー	・組み立てがスムーズい
	つくろう 2	組み立てる	基本セット	スカーを組み立てる	かない児童がおり、フォ
50分	トレースカーを		・テキスト		ロー体制強化した
	つくろう3				

60分	トレースカーを	・マイクロビットトレースカーを	・マイクロビットトレー	・パラメーター調整が難
	走らせる	走行させる	スカーを走行させて調	しい児童が多く、サブ講
			整する	師がその都度フォロー
				する

## <講座5日目> ※講座4日目を欠席した児童・保護者が別のICTクラブ(湯沢・東成瀬ICTクラブ)に参加

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
50分	トレースカーを	マイクロビットトレースカーを	・マイクロビット	・マイクロビットトレー	・組み立てがスムーズい
	つくろう2	組み立てる	基本セット	スカーを組み立てる	かない児童がおり、フォ
50分	トレースカーを		・テキスト		ロー体制強化した
	つくろう3				
60分	トレースカーを	・マイクロビットトレースカーを		・マイクロビットトレー	・パラメーター調整が難
	走らせる	走行させる		スカーを走行させて調	しい児童が多く、サブ講
				整する	師がその都度フォロー
					する

### <講座6日目>第一回マイクロビットトレースカー競技大会参加

(PI)) T O E								
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			
10分	第一回マイク	開会式	・マイクロビット	「わくわくプログラミング				
	ロビットトレー		基本セット	教室」の学習成果と				
	スカー開会式		・マイクロビット	して競技大会に参加				
170	デザイン審査	試験走行、パラメーター調	トレースカー	し、学習の集大成と				
分	走行審査	整、走行審査、デザイン審		する				
		查						
10分	表彰式	各賞表彰式						
3 0 分	閉会式	閉会式						

<sup>※</sup>最後の講座では、「わくかくプログラミング教室」終了の学習の成果として修了証を渡しました。

## <課外講座>わくわく□ボット教室

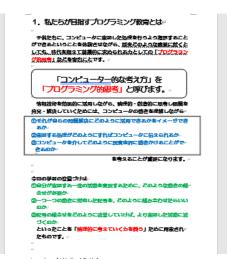
時間数	カリキュラム	詳細	使用教材	ねらい	実施上の工夫・留意点
180	わくわくロボット	・レゴ社 E V 3を使用して	レゴ社 E V	・上下運動をする宇	・うまく作動するように
分	教室1	宇宙エレベーターロボットの	3	宙エレベーターロボッ	機構を考え製作する
		機構を組み立てよう。プログ		トを製作する	
		ラミングをつくろう		・プログラミングの調整	

60分	わくわくロボット	・宇宙エレベーターロボットの	レゴ社 E V	・る宇宙エレベーター	・パラメーターを調整し
	教室 2	プログラミングの改良及び調	3	ロボットのプログラミン	て作動するよう工夫す
		整		グの調整	る
4 2 0	わくわくロボット	・(競技大会参加)宇宙	レゴ社 E V	・競技会に参加する	
分	教室3	エレベーターロボット競技会	3		
		東北大会の参加			

#### 2.3.3 使用教材・端末の選定・確保

教材については、安価で入手しやすく今後の授業展開がしやすい教材を確保しました。ワンチップマイコンの"マイクロビット"は低価格の上、様々な実験や課題に沿った授業が可能です。また、各センサーや部品を揃えた"マイクロビット基本セット"を活用しながら、プログラミング教室の展開をしてきます。この基本セットを活用して来年度以降、各教科にもとづくプログラミング授業展開を地域の小学校で連携していきます。来年度以降、協議構成員のNPO法人ソーシャレックと連携しながら、教材貸与や出張授業などを実施していきます。

使用教材の選定は、Arduino(アルディーノ)からはじまり、Rraspberry pi(ラズベリーパイ)、そして汎用性の高い Micro:bit(マイクロビット)が基幹教材となりました。また、自走型の車を製作して体験してもらうというコンセプトから部品を寄せ集めて、ライントレースカーを作成してきました。セン



※ A: テキスト(導入部分)

「わくわくプログラミング教室」の導入部では、私たちが目指すプログラミング教育とプログラミング的思考力について身近な題材を提示しながら、説明をしました。

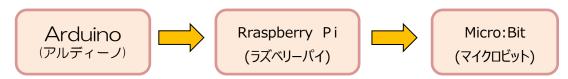
サー以外の部品は、基本自作で3 Dプリンターで設計しながら製作して、数十回のバージョンアップを経て2019 年 10 月に最終形のマイケロ化・ットトレースカーが完成いたしました。このマイケロビットトレースカーは、工業系の高校教諭や教育関係者等が研究開発したもので、来年度からは高校生にプログラミング言語の Python(パイソン)を使用しながら、マイケロビットトレースカーを走行させるプログラムを学んでもらう予定です。この実習や理解度から、中学生が習得可能な講座内容を策定します。また、今後は学習した高校生をメンターとして中学生に教えることができるように育成したいと考えております。これにより、2 0 2 1 年の中学生のプログラミング教育のマイケロビットトレースカーをコンピュータ言語の python で走行させることが可能になり、新たな講座の展開を予定しております。

今回の使用教材(トレースカー)は、オリジナルの作品を作るという姿勢から車体や車輪は市販のものを活用しましたが、そのほかの部品は、ひとつひとつ国内・海外の販売会社や卸会社、製作会社から部品を集め、その他は、自作しました。自作するにあたり、車体シャーシなどは中国製なので、同じロットでも微妙に穴の位置や大きさが違うなど製作して気がつくことが多く、試行錯誤しながら3 Dプリンターで部品作成などをしてきました。部品の位置やゆるみや接着点などの改良を重ねながら、小学生が簡単に組み立てられるように"部品の簡素化"と"危険度の低い組み立て方法"を工夫し、配慮してきました。

今回の教材策定にあたり、「この授業は、着地点としてどこにむかっているのか」、「この講座を経験してどのような成果を 見出すことができるか」などを話し合いながら、作成してきました。PC上でプログラミングを学ぶことでプログラミング教育と しないために、「**自作して体験すること」、「プログラムのしくみを理解すること」**の2つを学ぶことが出来るように配慮しました。限られた時間の中で目的達成するためには、スピード感のある講座となり、児童の理解度に差が出ることの要因とな りました。そこで、保護者同席のもと一緒に受講してもらう講座とメンター講師の増員によるフォロー体制を強化して、講座を展開してきました。

今回の地域 I C T クラブを機会にして「わくわくプログラミング教室」終了後のカリキュラムを策定しながら、講座を受講した小学生が、プログラミング教育を受けることで様々なスキルを習得できるようなり、小学生から中学生、そして高校生へと続くプログラミング教育のマイルストーンを策定しながら、継続的に支援し続ける団体として効果的な講座を実践していきます。

### ◇使用教材の変化



#### 【うまく機能した点】

- ◇汎用性が高い micro:bit を選定したことで、今後の授業展開に幅広い可能性ができたこと
- ◇構成員や連携団体との協力で課外講座のドローンプログラミング講座や3Dプリンターのプログラミング制御などの新しい講座を展開していくことが可能になった
- ◇テキストは、講座終了後、改善点を反映してほぼ毎回修正してブラッシュアップしてまいりました。 見やすく、わかりやすいテキストを目指して改訂を重ねました。さらにカリキュラムを細かく分けて達成感を感じることができる内容をつくることで、児童の集中力を継続することに繋がりました。
- ◇今後、どのような自治体や教育委員会でも使用可能なゼロベースからのテキストをつくることを目指して、 来年度以降の改訂をしていきます。既に来年度版の新しい内容を作成中です。

#### 【うまく機能しなかった点】

◇一部の部品は構成団体の所有在庫からの貸出で対応しており、海外経由の部品に関しては納品まで時間が思ったよりかかったこと。特に中国経由の部品に関しては、新型コロナウイルスで輸入がストップしたため入手困難になったことなどが大きかった。

#### 2.3.4 場所の選定・確保

実施場所の確保は、協議会構成員になっている各地域 I C T クラブの教育委員会と協議して公共施設の確保と使用手続きを各教育委員会にお願いいたしました。地域内の小学校から集まるため、公共施設の使用は会場の準備・撤収や送迎に関して使用しやすく利便性もありました。

◎通信環境に関して:公共施設を利用したので、通信環境が完備していることが少なく、モバイル WIFI ルーターを購入して利用しました。ただ、地域内のインフラの関係上、通信速度が低下することが多く、通信状態が安定しないことが多くありました。各 PC をオフラインで利用することで講座をすすめることになりました。

#### 【今後考え得る改善策】

◇使用施設の通信環境が良い場所が理想で PC 室など設備上しっかりしている場所が使用可能であれば最善

#### 2.3.5 学校との連携

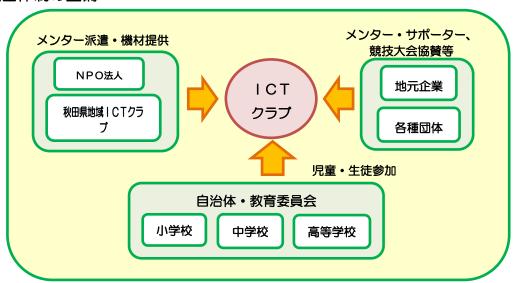
今回は、秋田県立湯沢翔北高等学校のご協力により、高等学校内の PC 環境を利用することが可能でした。あわせて高校生のサポーターによる児童のフォローに関しては、講座を展開する上で重要な存在となりました。サポーターの皆さんが、積極的にプログラミング教育に携わることで良いお手本になることができました。特に湯沢・東成瀬 I C T クラブの課外講座である「レゴ E V 3 」を利用したロボット教室の集大成とした「宇宙エレベーターロボット競技会東北大会」では、湯沢・東成瀬 I C T クラブの参加者が優勝と 3 位という好成績でした。また、今回の講座でサポーターとして児童のフォローしてくれた高校生達は、全国大会でも 3 位という好成績を残すことができました。この競技会を通して、小学生にプログラミングの楽しさとこれからの期待を担う人材を育てるということについて大きな意識変化の出来事となりました。実際に"わくわくプログラミング教室"の実施に伴い、サポーターをしていただき、児童からの良い見本となり、身近な目標となりました。

## 3. 自立的な継続活動を実現する運営体制の検証

### 3.1 自立的な継続活動を可能にする運営体制の整備

今回設立した各 I C T クラブの教育委員会、小学校等を基盤として、来年度の継続活動を予定しております。中心となる組織は、教育委員会や自治と高等学校や中学校の教諭や O B・O G などの学校関係者になり、今まで各地域で実施してきた競技大会等の協力体制から教育委員会や小学校、商工会議所、企業などの協力を予定しております。

### ◎運営体制の整備



- ◇教育委員会及び自治体など:今までの競技大会等の協力体制を展開する
- ◇小学校、中学校、高等学校:学校行事や放課後活動での参加
- ◇企業/団体、商工会議所 : 地元主催のイベント企画での講座参加、地域貢献の一環として企業参加
- ◇NPO法人、教育関係者:人材・機材の提供、
- ※新たな連携団体(交渉・相談中):スポーツクラブ、市民講座、学習塾、就労型放課後ディサービス等

#### 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

本事業で展開した「わくわくプログラミング教室」のメンター講師や参加保護者にメンター・サポーターとして活動していただく予定です。また、プログラミング教育に興味のある教育関係者、NPO法人や秋田県内のプログラミング支援団体にも支援を要請する予定です。秋田県内での問い合わせも複数あり、課外授業やイベント企画時にも気軽にプログラミング講座に参加していただく企画も予定しております。今年度のメンター講師のスキルアップや新しいメンターの確保を最重要課題として今後展開してきます。

#### 3.3 自立的な継続活動を可能にする講座の整備

来年度は、秋田県南地域の小学生を対象にプログラミング教育を展開していきます。

- ・授業内容: micro:bit を活用したプログラミング教育 (様々な実験やトレースカー製作など)
- ・授業期間/時間 年度内合計 20 時間
- ・使用教材: micro:bit 及び micro:bit 基本セット

本事業を検証して、以下の事柄を設定することが改善策のひとつとなります。

- ◇クラス別の講座設定:初心者向け、基礎講座、応用講座などレベルにあわせた講座を展開してきます。 (今回の講座は、経験者から初心者まで幅広い応募のもと、講座を展開していきました。そのため、授業についていけない児童もおり、段階別の講座を設定することが最善だと考えます)
- ◇メンターやサポーターのボランティア活動も募り、積極的な活用をしていきます。さらに今回の講座の延長戦となる授業 内容を新たに作成し、継続してプログラミング講座を受講ができるようにします。
- ○再来年度以降の授業展開を見据えた小学生への講座内容の作成 (来年度:小5~6年生対象⇒再来年度:小3~6年生対象)
- ◇保護者や支援者の感想・意見も集約しながら、2021年の中学校のプログラミング教育実施にむけたわかりやすく "楽しんで学ぶ"を目的とした講座カリキュラムを設定します。

### 3.4 自立的な継続活動を可能にするマネタイズの工夫

#### 継続的自立にむけた施策:

- ◎各自治体や教育委員会との連携で学習時間と予算確保
- ◎企業からの協賛金や地元地域からの 活動資金と人的支援で継続的な実施
- ◎地域内の中学校・高等学校等の実施場所 と人的協力によるプログラミング講座の 開催
- ◎受講希望者には、有料の"わくわく プログラミング教室"を検討

#### ◎東成瀬村でのプログラミング講座実施予定

☆東成瀬村小学校にて5.6年生対象にプログラミング教育の実施予定

#### ◎競技大会を中心としたプログラミング教室の開催

☆来年度の宇宙エレバーターロボット競技会東北大会の開催予定

☆今年度開催したドローン焼技大会を秋田県内にて JDRA(一般社団 法人日本ドローンレース協会)との共催のもと開催予定

#### ◎希望地域の体験型講座の開催

☆希望自治体、教育委員会には随時対応

#### ◎夏期休暇中のプログラミングスクールを企画中

☆首都圏対象にスクール(ドローン教室+プログラミング講座)湯沢市内で開催予定

【今後考え得る課題】 ◇同時期に同地域内で 100 人単位での実施にむけた必要教材、設備の確保