

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

東大阪モノづくり ICT クラブ協議会（株式会社コノエ）

大阪府東大阪市、大阪府大阪市住之江区

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	9
2.3.1 講座実施実績	9
2.3.2 講座カリキュラム	12
2.3.3 使用教材・端末の選定・確保	19
2.3.4 場所の選定・確保	20
2.3.5 学校との連携	20
3. 自立的な継続活動を実現する運営体制の検証	21
3.1 自立的な継続活動を可能にする運営体制の整備	21
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	21
3.3 自立的な継続活動を可能にする講座の整備	21
3.4 自立的な継続活動を可能にするマネタイズの工夫	21

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

東大阪市は、日本でも有数のモノづくりのまちであり、近年、東大阪市の製造業においても、工場の IoT 化、スマートファクトリーなど、ICT を活用する必要性が高まっている。しかし、東大阪市の製造業は、中小企業が大半であり、ICT 活用に向けて必要な ICT 知識を持った人材が不足している。さらに、製造業における ICT 人材像として、プログラミングなどの知識だけでなく、モノづくり技術やスキル、製造工程の理解など、モノづくりと ICT の両方の知識とスキルを併せ持つことが業界として求められている。

一方、ロボット業界においても、プログラミングなどのソフトエンジニアリングだけでなく、モノづくり＝ハードエンジニアリングの知識を持った人材の育成が行われており、これからのロボット業界においても、ソフトとハードの両方の知識を持つ人材が求められている。

両業界の課題である次世代人材育成を目指し、モノづくり教育×ICT・ロボット教育を行う地域 ICT クラブを設置した。「モノづくりのまち 東大阪」のモノづくり事業者、大阪市住之江区にある ATC(アジア太平洋トレードセンター)に集積する ICT・ロボット関連事業者が協力することで、モノづくりの技術やノウハウ、プログラミングやロボット分野の技術やノウハウを提供することが可能となる。地域の企業・団体・自治体等が連携した地域 ICT クラブを運営することで、モノづくりや ICT・ロボットに興味関心を持つ子ども達を増やし、育てていくことを目的とする。

1.2 地域 ICT クラブの立ち上げ

地域 ICT クラブの設置に向けた協議会を設立するにあたり、協議会構成員それぞれが実施する事業や取り組みによるネットワークや実績、それに伴う各種発信ツールなどを利用することが出来たため、2つの地域での ICT クラブ実施がスムーズに行えた。

協議会の代表企業である株式会社コノエは、オリジナルキャラクター、動画、スマートフォンアプリ、絵本などのコンテンツやワークショップの実施を通じて、子ども達へモノづくりの楽しさを伝える「にじいろのネジ」プロジェクトを行っている。この活動を通じて、モノづくり教育を行う企業の繋がりが生まれ、東大阪市内でのモノづくりワークショップイベントの企画運営を数多く行っている。このネットワークと実績により、モノづくり教育に向けた東大阪市内の企業・自治体・公的施設の参画をいただくことが出来た。

<地域 ICT クラブ設立・運営に向けた主な効果>

- ・東大阪市地域を中心としたモノづくり企業社員のメンター募集及び参加
- ・東大阪市役所、図書館等の公的施設の協力体制及び会場提供
- ・東大阪市内の公的施設からの参加児童生徒の募集における告知協力
- ・モノづくり企業からの部材（ダンボールやアクリル、真空成型機等）の提供

一般社団法人 i-RooBO Network Forum は、ロボット開発企業やロボット開発者が集う組織であり、大阪市住之江区の商業施設「アジア太平洋トレードセンター（ATC）」内でオープンテクノロジーセンター「Robo&Peace」を運営している。この「Robo&Peace」では、様々な企業のロボットを展示し、テクノロジーに触れる機会を提供すると共に、

ICT・プログラミング教育やロボット教育のワークショップやイベントを実施している。これらの事業を通じて、プログラミングスクール運営者の参画や、システム会社やロボット開発会社の方々のメンターの参加募集が行えた。

<地域 ICT クラブ設立・運営に向けた主な効果>

- ・運営施設である「Robo&Peace」の会場提供
- ・ICT・ロボット分野の企業社員、プログラマー等のメンター募集及び参加
- ・「Robo&Peace」及び「アジア太平洋トレードセンター」での参加児童生徒の募集告知
- ・プログラミングスクール運営事業者の参画

なお、今回の協議会構成員は、子どもたちへ地場産業を伝える・教える取り組みや、子どもたちへ教育事業を行っており、地域 ICT クラブを地域や産業における次世代の人材育成のための取り組みとして捉えていただくことで、協議会へ参画いただいた。この次世代人材育成における想いを共有することが出来たため、各協議会構成員の持つネットワークを惜しみなく利活用する協力体制を築くことが出来たと考える。

参考、

にじいろのネジ プロジェクト <https://neji.nijihiro-kids.jp/>

オープンテクノロジーセンター Robo&Peace <https://robo-peace.jp/>

表. 協議会構成員一覧

東大阪モノづくり ICT クラブ協議会	
株式会社コノエ (代表企業)	<ul style="list-style-type: none"> ・業務全体統括・企画調整 ・モノづくり業界・企業のネットワーク提供
一般社団法人 i-RooBO Network Forum	<ul style="list-style-type: none"> ・メンター募集 (ICT、ロボット、プログラミング分野) ・会場提供 (オープンテクノロジーセンター Robo&Peace) ・業務全体の運営サポート
株式会社エンジズ	<ul style="list-style-type: none"> ・進捗管理 ・講座カリキュラムの開発サポート、実施運営サポート ・Web サイト制作
株式会社ハック	<ul style="list-style-type: none"> ・講座カリキュラムの開発 ・メンター育成研修の開発
BCC 株式会社	<ul style="list-style-type: none"> ・実施運営サポート
東大阪市 経済部 モノづくり支援室	<ul style="list-style-type: none"> ・参加児童生徒の募集広報サポート
東大阪市文化創造館	<ul style="list-style-type: none"> ・会場確保 ・参加児童生徒の募集広報
大阪府立中央図書館 指定管理 長谷工・大阪共立・TRC グループ	<ul style="list-style-type: none"> ・会場提供 ・参加児童生徒の募集広報
アジア太平洋トレードセンター株式会社	<ul style="list-style-type: none"> ・参加児童生徒の募集広報サポート

東大阪モノづくり ICT クラブ ロゴ.



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 (ヶ所)	2ヶ所
-----------	-----

#	地域 ICT クラブ名	設置地域
1	東大阪モノづくり ICT クラブ	大阪府東大阪市
2	東大阪モノづくり ICT クラブ	大阪府大阪市住之江区

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名	34名	小学3年生～中学1年生	—
	上記以外	0名	0名	—	—
メンター		10名	18名	モノづくり関連企業の経営者・社員 ロボット関連企業の社員 IT 関連企業の社員	講座での講義及び、参加児童生徒のチームにおけるファシリテーター
サポーター		5名	0名	—	—

2.1.2 地域 ICT クラブ構成員の募集

児童生徒等の募集は、2つの各地域において、協議会構成員の施設内でのチラシ配布・設置、構成員が運用するLINE@での配信、Facebookへの投稿により行った。東大阪市地域では、構成員の東大阪市文化創造館、大阪府立中央図書館にて、チラシの配布・設置を行った。大阪市住之江区地域では、構成員の一般社団法人 i-RooBO Network Forum が運営するオープンテクノロジーセンター「Robo&Peace」にて、チラシの設置を行い、来館者やワークショップイベントに参加された方々への配布を行った。また、モノづくり、ロボット、プログラミングのワークショップに参加された家族が登録するLINE@での配信を行った。

メンター・サポーターの募集にあたっては、株式会社コノエが行う「にじいろのネジ」プロジェクトにより得られた東大阪市内を中心としたモノづくり企業ネットワークを生かし、モノづくり教育に興味のある方々に対してダイレクトに案内を行った。ICT・ロボット分野は、一般社団法人 i-RooBO Network Forum のメールマガジンにて、ICT・ロボット業界の関係者への案内を行った。また、プログラミングスクール関係者のSNSでの発信も、メンター募集には大きく貢献した。

メンター募集においては、協議会構成員の持つネットワークのもと、既にモノづくり教育に興味関心のある方や、プログラミングを仕事とする方、プログラミング教育に興味関心のある方など、ターゲットを絞った募集案内を行うことができた。シニア層のメンター募集においては、ICT ロボット分野の方の参加はあったものの、一般のシニア層への案内はうまく進めることが出来なかった。今後、講座カリキュラムの内容において、進め方などがより明確に決まった段階で、シニア層や一般市民のメンター参加を促進していきたいと考える。なお、今回の実証事業に参加されたメンターへのアンケート結果を見ると、子ども達への教育、そして次世代を担う子どもたちの成長のお手伝いしたい、という観点で、メンターとなった方が多い。本 ICT クラブの地域や産業の次世代の担い手を育てるという目的に合致しているため、モノづくり業界、ICT・ロボット業界のどちらからもメンターを集めることが出来たと考える。

また、今回のメンター募集のもう一つの目的であった、モノづくり業界（製造業）とプログラミングなどの ICT・ロボット業界は同じモノづくりをしているにも関わらず、互いの業界の繋がりが無い現状もあるため、本 ICT クラブの活動・運営を通じて互いの業界人が交流することによる相互理解を深めていくことにもつなげることが出来た。

図. 募集ツール

<メンター募集チラシ・PDF 版>



みんなの「できた!」を応援したい。

東大阪モノづくりICTクラブ

メンター募集要項

対象 8月9日(金)~9月4日(水)

募集人数 10名

参加費 無料

申し込み <http://bit.ly/2yIK19T>

講師(メンター)募集要項

対象 東大阪モノづくりICTクラブの活動や、子ども達への教育に携わっている方

募集人数 20名

参加費 無料

申し込み <http://bit.ly/2yIK19T>

講師(メンター)になる流れ

1. 募集要項をダウンロードして印刷し、配布する。

2. 募集要項に記載のQRコードをQRコードリーダーで読み取り、申し込みフォームに記入する。

3. 申し込みフォームを印刷し、郵送またはメールで送信する。

4. 申し込みフォームが承認された後、メールで参加申し込みの承認メールが届く。

5. 承認メールが届いたら、申し込みフォームに記載の連絡先までご連絡ください。

6. 申し込みフォームに記載の連絡先までご連絡いただいた後、参加申し込みの承認メールが届く。

7. 承認メールが届いたら、申し込みフォームに記載の連絡先までご連絡ください。

8. 申し込みフォームに記載の連絡先までご連絡いただいた後、参加申し込みの承認メールが届く。

9. 承認メールが届いたら、申し込みフォームに記載の連絡先までご連絡ください。

10. 申し込みフォームに記載の連絡先までご連絡いただいた後、参加申し込みの承認メールが届く。

11. 承認メールが届いたら、申し込みフォームに記載の連絡先までご連絡ください。

12. 申し込みフォームに記載の連絡先までご連絡いただいた後、参加申し込みの承認メールが届く。

13. 承認メールが届いたら、申し込みフォームに記載の連絡先までご連絡ください。

14. 申し込みフォームに記載の連絡先までご連絡いただいた後、参加申し込みの承認メールが届く。

15. 承認メールが届いたら、申し込みフォームに記載の連絡先までご連絡ください。

16. 申し込みフォームに記載の連絡先までご連絡いただいた後、参加申し込みの承認メールが届く。

17. 承認メールが届いたら、申し込みフォームに記載の連絡先までご連絡ください。

18. 申し込みフォームに記載の連絡先までご連絡いただいた後、参加申し込みの承認メールが届く。

19. 承認メールが届いたら、申し込みフォームに記載の連絡先までご連絡ください。

20. 申し込みフォームに記載の連絡先までご連絡いただいた後、参加申し込みの承認メールが届く。

<参加児童生徒 募集チラシ・A4 サイズ>



東大阪モノづくりICTクラブ

キミは、ワクワクを つくる天才だ!

参加キッズ大募集

対象 小学生(1年生~5年生)

募集人数 20名

参加費 無料

申し込み <http://bit.ly/2yIK19T>

詳細 9月10日(火)

平成31年度「地域ICTクラブ」地域実証事業 採択事業

参加キッズ大募集

募集要項

対象 小学生(1年生~5年生)

募集人数 20名

参加費 無料

申し込み <http://bit.ly/2yIK19T>

詳細 9月10日(火)

講座名	開催日時	会場	講師
プログラミング入門講座	9/14(土) 13:00~16:00	東大阪モノづくりICTクラブ	ATC
モノづくり基礎講座	9/29(日) 10:00~13:00	工場見学 10月上旬(予定)	工場見学
プログラミング応用講座	10/27(日) 13:00~16:00	10/27(日)	ATC
プログラミング応用講座	11/10(土) 13:00~16:00	11/10(土)	ATC
プログラミング応用講座	11/24(日) 13:00~16:00	11/24(日)	ATC
成果発表	12/7(土) 13:00~16:00	12/7(土)	ATC

<LINE@配信画像>



東大阪モノづくりICTクラブ

参加キッズ大募集

募集要項

対象 小学生(1年生~5年生)

募集人数 20名

参加費 無料

申し込み <http://bit.ly/2yIK19T>

詳細 9月10日(火)

<本クラブ・特設 Web サイト>

東大阪モノづくり ICT クラブ Web サイト <https://ictclub.nijiiro-kids.jp/>

2.2 メンター育成実績

本 ICT クラブにおいては、プログラミングを教えるという観点ではなく、メンターが持つスキル、例えばモノづくりのノウハウやプログラミングスキルを活かし、ひとつの目標に対して、参加児童生徒と共に学び・教えることをメンターに求めた。メンター育成研修では、多くのメンターが扱ったことのない IoT 開発ボード「obniz」についてのハンズオンを中心に行った。また、単に教えるというのではなく、参加児童生徒の自主性と創造性を活かした講座運営を行ってもらうため、参加児童生徒への接し方や、集中力が続かないとき等の対応方法、参加児童生徒の様々な性格にどのように対応するかなどのファシリテーション方法についても、ノウハウを共有した。

obniz のハンズオン研修では、普段プログラミングを仕事とするメンターは、特に問題なく進めることができたが、モノづくり分野のメンターにとっては、3 時間の研修内では参加児童へ教える域には達せず、研修時間をより多く取る必要があったと感じる。今後は、メンターごとに、研修内容・研修時間を調整することで、対応を行えると考えている。

また、参加児童生徒への接し方などについては、注意事項を研修にてお伝えしたが、実際の講座の際には、ファシリテーションがうまくいかないことや、声掛けする際の言葉の使い方などで注意を行ったこともあった。教育経験を積むことが必要であると考えているが、メンターへの声掛け・指導が行える知識と経験を持った人材を確保していくことも重要であると考えている。

表. メンター育成研修実施実績

実施総数 (回)	2 回
受講者数 (名)	12 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	obniz ハンズオン講座 及び児童生徒への接し方講座	<ul style="list-style-type: none"> •obniz の機能とプログラミング方法を知ってもらう。 •児童生徒への接し方などのノウハウを共有する。 •本 ICT クラブの目的やカリキュラム全体の構成を伝える。 	obniz ハンズオンキット	吉田研一 〔株ハック〕 仲本威史 〔株コノエ〕

<メンター育成研修の様子>



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)	5 回+ 展示発表 (台風の影響により第 2 回が中止となった)
受講者数 (名)	34 名 (延べ 134 名)

<東大阪会場（東大阪モノづくりICTクラブ）>

#	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)
1	9/1(土) 13:00～ 16:00	東大阪市文化 創造館 (東大阪市)	プログラミングキット obniz を使ってみ よう	・obniz ハンズオン obniz でプログラミ ングを学ぶ。	小学3年 ～ 中学1年	14名	3名
2	10/12(土) ※中止	柘谷熔接所 (大阪市西区)	モノづくり工場見 学	※台風による天候 悪化のため中止。	—	—	—
3	10/19(土) 13:00～ 16:00 ※2会場 同時開催	Robo&Peace /IATC (大阪市住之江区)	産業用ロボットを 動かしてみよう	・産業用ロボットを 見学し、実際に操 作する。 ・オリジナルロボット の企画を考える。	小学3年 ～ 中学1年	26名 (2会場)	9名 (2会場)
4	10/27(日) 13:00～ 16:00	大阪府立中央 図書館 (東大阪市)	オリジナルロボット をつくろう	・チーム（ロボット 開発会社）を組 む。 ・チームのロボット 企画のブラッシュア ップ。	小学3年 ～ 中学1年	14名	8名
4.5	11/16(土) 13:00～ 16:00 ※2会場 同時開催	Robo&Peace (大阪市住之江区)	オリジナルロボット をつくろう	オリジナルロボットの 企画～製作をチー ムで行う。	小学3年 ～ 中学1年	22名 (2会場)	8名 (2会場)
5	11/24(日) 13:00～ 16:00	東大阪市文化 創造館 (東大阪市)	オリジナルロボット をつくろう	オリジナルロボットの 企画～製作をチー ムで行う。	小学3年 ～ 中学1年	9名	6名
—	12/7(土) 13:00～ 14:30 ※2会場 同時開催	東大阪市文化 創造館 (東大阪市)	成果発表会	ワークショップイベン ト会場にて展示を 行い、来場者に製 作したロボットを紹 介する。	小学3年 ～ 中学1年	16名 (2会場)	7名 (2会場)

<ATC 会場（東大阪モノづくり ICT クラブ）>

#	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)
1	9/29(日) 13:00～ 16:00	Robo&Peace (大阪市住之江区)	プログラミングキ ット obniz を使っ てみよう	・obniz ハンズオン obniz でプログラミ ングを学ぶ。	小学3年 ～ 小学5年	9名	10名
2	10/12(土) ※中止	柘谷熔接所 (大阪市西区)	モノづくり工場見 学	※台風による天候 悪化のため中止。	—	—	—
3	10/19(土) 13:00～ 16:00 ※2会場 同時開催	Robo&Peace/ IATC (大阪市住之江区)	産業用ロボットを 動かしてみよう	・産業用ロボットを 見学し、実際に操 作する。 ・オリジナルロボッ トの企画を考える。	小学3年 ～ 中学1年	26名 (2会場)	9名 (2会場)
4	11/10(日) 13:00～ 16:00	Robo&Peace (大阪市住之江区)	オリジナルロボッ トをつくろう	・チーム（ロボッ ト開発会社）を組 む。 ・チームのロボッ ト企画のブラッシュア ップ。	小学3年 ～ 小学5年	12名	6名
4.5	11/16(土) 13:00～ 16:00 ※2会場 同時開催	Robo&Peace (大阪市住之江区)	オリジナルロボッ トをつくろう	オリジナルロボッ トの企画～製作をチ ームで行う。	小学3年 ～ 中学1年	22名 (2会場)	8名 (2会場)
5	12/1(日) 13:00～ 16:00	Robo&Peace (大阪市住之江区)	オリジナルロボッ トをつくろう	オリジナルロボッ トの企画～製作をチ ームで行う。	小学3年 ～ 小学5年	12名	6名
—	12/7(土) 13:00～ 14:30 ※2会場 同時開催	東大阪市文化創 造館 (東大阪市)	成果発表会	ワークショップイ ベント会場にて展示 を行い、来場者に製 作したロボットを紹 介する。	小学3年 ～ 中学1年	16名 (2会場)	7名 (2会場)

2.3.2 講座カリキュラム

モノづくりと ICT・ロボットの両方に触れ、子どもたちに何かを作る（創る）ことの楽しさやおもしろさを知ってもらうことを目的に、講座カリキュラムを組み立てた。テーマを、「家族の困りごとを解決するサービスロボットをつくる」とし、obnizでのプログラミング、モノづくり工場見学（※今回の実証事業では台風の天候悪化の影響により中止）、産業用ロボット見学、ロボットの企画・製作を行う、モノづくり教育と ICT・ロボット教育を組み合わせたカリキュラム構成とした。また、チーム（3～4名）をロボット開発会社と見立て、チームでひとつのオリジナルロボットを開発する企画を盛り込んだ。

IoT 開発ボード「obniz」を用いてプログラミングを学ぶ講座を最初に設け、プログラミングとセンサーやモーターなどの各種パーツを組み合わせてどのようなことが出来かも講座に盛り込んだ。「obniz」を使うことにより、プログラミングだけでなく、ロボットを企画・製作する過程で、様々なアイデアを生むことが出来た。しかし、講座カリキュラム全体を振り返ると、プログラミングを学ぶインプットの時間が少なかつたため、後半のロボット製作の過程で、メンターのサポートが想定以上に必要となった。課題の解決方法として、今後は、プログラミングを学ぶカリキュラムを増やし、各種パーツのデモンストレーションなどを盛り込む予定である。

また、メンターの役割として、プログラミングスキルを教えること、モノづくりのノウハウを教えることに加え、参加児童生徒から成る担当チームのファシリテーションも合わせて行った。メンター研修や、各講座前後のミーティングにて、チームの現状と課題への対策を共有することで、これらの役割を担っていただくことが出来た。ロボットを製作する過程では、参加児童生徒がドライバーなどの工具やカッターなどを用いてロボット筐体を製作したが、メンター研修にて、事故・怪我が無いように扱い方や教え方のノウハウを提供し、講座内でも参加児童生徒へ工具等の扱い方を説明したため、事故や怪我をするなどのトラブルは1件も無かった。

講座カリキュラムを行う上で課題となったのは、メンターの教育スキルやパーソナリティによっては、企画がまとまらない・実現不可能な企画に陥るなどの事象が起こった。参加児童生徒が考える企画を優先し過ぎることや、チームの各参加児童生徒の学年やパーソナリティの違いで、ファシリテーションがうまく進められないことが原因と考えられる。今後は、メンターと共に、参加児童生徒のパーソナリティに対応した接し方や、チームをコントロールする誘導の仕方などを協議・共有し、スムーズな運営に繋がりたいと考える。今回の実証事業では、実施期間の関係上、集合研修型の講座を実施したが、チームごとにテラーメイドといえる細かな設定が必要になったことを鑑み、今後は、子どもたちの興味・関心に特化したモノづくりコース（モノづくり7：プログラミング3）・プログラミングコース（モノづくり3：プログラミング7）など個別研修型のクラブ活動なども検討を行う。

<講座1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
60分	obniz ハンズオン（プログラミング基礎）	<ul style="list-style-type: none"> ・obniz の紹介とプログラミング基礎 ・ON/OFF プログラミング(LED) ・距離を測るプログラム(距離センサー) 	<ul style="list-style-type: none"> ・obniz ・LED ・距離センサー 	<ul style="list-style-type: none"> ・プログラミングの基礎を学んでもらう。 ・パーツを組み合わせたプログラミングを学び、ロボット製作に向けて、様々な事が実現できると感じてもらう。 	<ul style="list-style-type: none"> ロボットの分類・種類の紹介を行い電子工作の実習が「最終成果物＝自分たちが製作するサービスロボット」へと繋がっていくイメージを持たせること。

60分	obniz ハンズオン (ロボットカーをつくる)	・obniz と、モーター、距離センサーを使い、ロボットカーをつくる	・株式会社 CambrianRobotics 提供の obniz ハンズオンキット	実際に、ロボットカーをつくることで、プログラミングの楽しさを知ってもらう。	ハンズオン実習を作業手順として進めると器用な参加児童生徒は早く終わらせるため、顔認識移動ロボットカーなど「考える応用課題」を用意して習熟度の違う子どもでも対応できるようにしたこと。
-----	-----------------------------	------------------------------------	---	---------------------------------------	--



<講座 2 日目>

※台風による天候悪化（暴風警報）の影響により、中止となった。

<講座 3 日目>

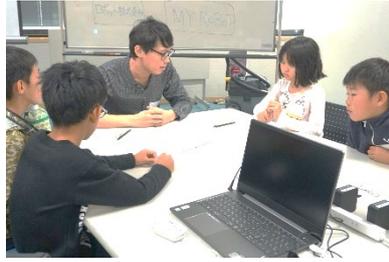
時間数	カリキュラム	詳細	使用教材	ねらい	実施上の工夫・留意点
80分	IATC 見学	・産業用ロボットの見学 ・産業用アームロボットを動かしてみる	・ユニバーサルロボット UR5 ・川崎重工業 duAro 等の産業用ロボット	・産業用ロボットがどのような目的で作られているのかを知る。 ・ロボットが、モノづくりと ICT・プログラミングの両方で成り立っていると知ってもらう。	・産業用ロボットの見学時に、スクラッチで動くアームロボットを用意。身近にロボットを感じる機会を設けた。 ・どのようにロボット自体が作られているのか、どういった目的・どんな課題を解決するために作られているかを説明した。

80分	オリジナルロボット企画	・企画書作り講座	・企画／設計図シート	・5W1Hをもとに、企画の立て方を説明し、課題解決に繋がるための企画方法を学んでもらった。	・5W1Hなど、ひとつひとつ説明しながら進めることで、参加児童生徒の理解度の向上に努めた。
-----	-------------	----------	------------	---	---



<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
80分	企画書まとめ前半	・チーム名=会社名を決める ・チームで製作するロボットを決め、チーム案としてまとめる	・企画／設計図シート ・obniz ・各種パーツ類(センサー、モーター等) ・部材(ダンボール、アクリル、ネジ等)	・チーム名=会社名を決めることで、チーム間のコミュニケーションを図る。 ・企画書をチームでまとめる段階で、参加児童生徒のパーソナリティの把握を行う。	3～4名のチームを組みひとつのものを作るためには、コミュニケーションが重要であるため、チームメンバーで決めていくフェーズを設けた。
70分	企画書まとめ後半とロボット製作	前半の続きと、ロボット製作(モノづくり、プログラミング)を開始			
10分	チーム発表	・チーム名=会社名と、どんなロボットをつくるのかを発表した		発表の機会を設け、その日に行ったことをチーム間で振り返る時間とした。	振り返りを行うことで、次回に何をするのか、参加児童生徒が把握することも狙った。



<講座 5 日目> ※第 4.5 回

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
80 分	ロボット製作 前半	・チームごとに、 ロボット製作を行 った	・企画・設計図シート ・obniz ・各種パーツ類 (センサー、モーター等) ・部材 (ダンボール、アクリル ネジ等)	完成に近づいていくイ メージをもってもらい、 あと何をしないといけ ないかを考えるきっか けをつくる。	今日、どこまでやら ないと完成しないか を、各チーム担当メ ンターから最初に話 すことで、やるべきこ とを明確にした。
70 分	ロボット製作 後半				
10 分	チーム発表	ロボットの製作 状況の発表を 行った		他のチームの進捗状 況を知ること、自分 のチームの遅れ、出 来ていないことの把 握、ほかのチームの発 想や進め方を知るこ とで、製作の参考や はげみとなるきっか けとした。	発表後に、各チー ム担当のメンターか ら、次回に何をして どのように完成させ るのかを伝えた。 完成までのイメージ を共有し、やる気と モチベーションの継 続を図った。



<講座6日目> ※第5回

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
70分	ロボット製作 前半	チームでひとつの ロボットを完成さ せた	<ul style="list-style-type: none"> ・企画・設計図シート ・仕様・UIシート ・obniz ・各種パーツ類 (センサー、モーター等) ・部材 (ダンボール、アクリル ネジ等) 	・同じチームのメンバ ーが協力して、ひとつ のロボットを完成させ る過程を体験するこ とで、チームワークや 自信に繋がる自分の 得意な事・スキルを 知るきっかけとする。	各チーム担当メン ターが、完成までの道 筋を考え、作業の 取捨選択を行い、 参加児童生徒を 誘導することで、完 成までこぎつけるこ とができた。
70分	ロボット製作 後半				
20分	チーム発表	完成したロボット の説明を行った		チームで完成させた 達成感を感じてもら う。	発表の際には、メン ターから褒める言葉 を積極的に発言し た。



ロボット企画書・設計図

ロボット企画

チーム(会社)名 KTYR ロボット

メンバー: 山本 大輔、山本 大輔、山本 大輔

(メンター) 山本 大輔

★ロボット企画★ テーマ: 「家族の困りごとを解決するロボット」

●家族がこままっていること
たまにつけた電気を消費のり外れる

●だれが使うロボット?
みんな

●いつ使うロボット?
ミルクふろふろなどに入浴したとき

●どこで使うロボット?
家の中

●何が出来るロボット?
電気をつけたら消費のり外れる

●その他
お風呂おんぼ
お風呂おんぼ
お風呂おんぼ

ロボット設計図

ロボット名

(パーツ名) (特が出来る)

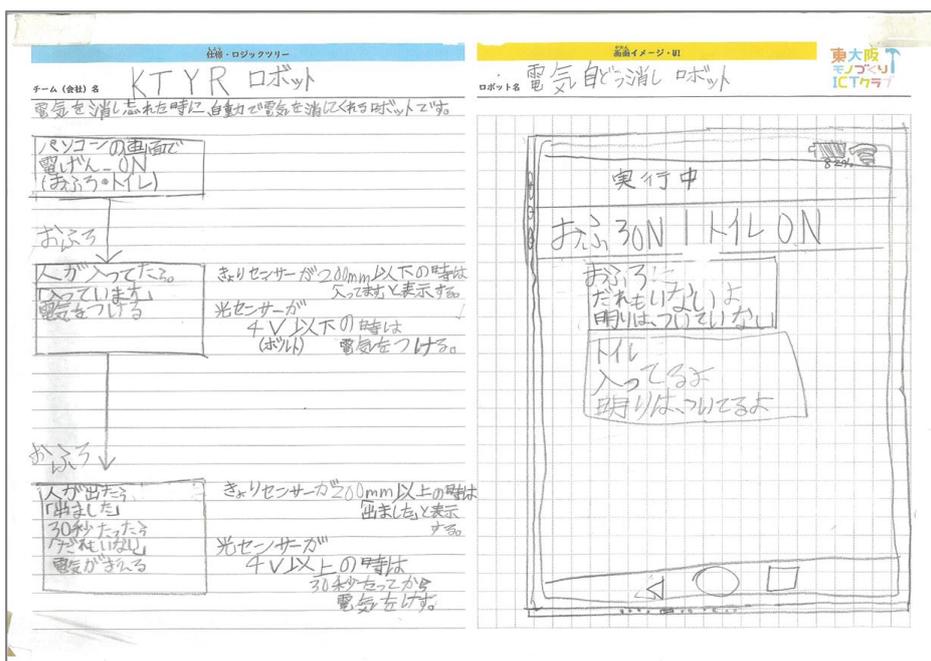
使うパーツ: 307、N-03、N-06

⇒スイッチを押す
⇒その電気がかたでにつく
⇒お風呂はかる

見た目・デザイン

(使うもの)

ロボットの仕様・ロジックツリー／画面イメージ・UI



<講座7日目> ※成果発表会

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
90分	成果発表 ブース展示	完成させたロボットをチームごとに展示し、イベント来場者にロボットの説明を行った	(展示物) ・オリジナルロボット (8チーム) ・企画・設計図シート ・仕様・UIシート	発表する機会を設けることで、本講座でロボットを完成させた経験を参加児童生徒の自信につなげてもらう。	ファミリー向けのワークショップイベントで、展示発表を行うことで、来場者を心配する必要がなく、多くの方に展示を見てもらうことができた。



完成したサービスロボット (2会場・計8チーム)



【チーム名】おたすけロボット製作所

(小学3年生：2名、小学4年生：1名、小学6年生：1名、中学1年生：1名)

家族のストレス解消のためのロボットを開発しました。ぬいぐるみに近づくと、距離センサーが反応し、癒しの音楽が流れます。音楽を止めるときは頭にある圧力センサーを押します。ロボット自体をぬいぐるみにすることで、見た目も可愛いく、触ることで癒される効果も。カラーセンサーで、音楽を切り変えることもできます。



【チーム名】KTYRロボット

(小学3年生：1名、小学5年生：3名)

家族が電気を消し忘れることが多いので、自動的に電気をけすロボットを開発しました。トイレなどの部屋に入ると人感センサーが反応し、いなくなった後指定の秒数が経つとサーボモーターが作動し電気のスイッチをOFF。今ある電気のスイッチに付けるだけで自動化できます。



【チーム名】ロボット株式会社

(小学3年生：2名、小学6年生：1名)

玄関の靴がきれいに並べられないことを解決するため、きっちりと靴を並べないとブザーがなるロボットを開発しました。距離センサーで帰宅を感知し、ブザーが鳴ります、所定の位置に靴を置くと、圧力を感知し、ブザーが止まります。



【チーム名】MY ROBOT

(小学3年生：2名、小学6年生：1名、中学1年生：1名)

部屋が散らかる悩みを解決するため、お掃除するロボットカーを開発しました。お掃除ロボットカーは、スマートフォンで操作でき、車体の下に付けられたブラシが、DCモーターで回転し、ゴミをかき集めます。遊び感覚で楽しくお掃除ができます。



【チーム名】キラッと水やりロボ会社

(小学3年生：1名、小学4年生：1名、小学5年生：1名)

毎朝の花などに水やりを忘れてしまう悩みを解決するため、自動で水やりするロボットを開発しました。タイマーにより、自動で水やりを行います。また、土が乾いてくると、土壌湿度センサーが感知し、水やりをおこないます。あらかじめ声を録音して、水やりをするときには自動で花に話しかけるようにしました。



【チーム名】WWハムスター株式会社

(小学4年生：3名、小学5年生：1名)

ハムスターが逃げてしまう問題を解決するためのロボットを開発しました。逃げるのを防いだり、捕まえるのではなく、ハムスターの習性を考え、逃げ出した時によく隠れる場所に、圧力センサーを設置。ハムスターがいるところを、LEDと音声でお知らせします。どこにハムスターが隠れたのかを探し出すためのロボットです。



【チーム名】高尾研究所

(小学3年生：2名、小学4年生：1名)

家で飼っているメダカや金魚、熱帯魚などにエサを自動であげるロボットを開発しました。ステッピングモーターが付いたエサの入ったボックスが、タイマーで時間になると回転します。また、見た目にもこだわりネッシーの形をしたロボットで、エサをあげるときに、目が光ります。



【チーム名】つくる会社

(小学4年生：1名、小学5年生：2名)

部屋が散らかる悩みを解決するため、弊社ではゴミを散らかさない方法を考え、ゴミを楽しく捨てられるロボットを開発しました。ゴールポストめがけてゴミをシュート、見事入ると、ゴミが入ったことを感知します。楽しくゴミ捨てができる仕掛けがいっぱいです。

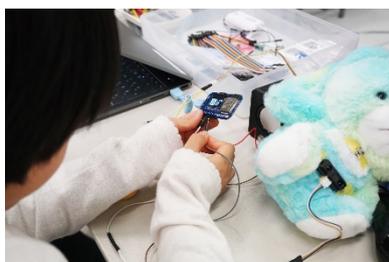
2.3.3 使用教材・端末の選定・確保

オリジナルのサービスロボットを製作するとテーマのもと、モノづくりとプログラミングの両方を楽しんでもらうため、既存のロボットキットは使わず、自分で設計図を書き、自由に創作できる教材を検討した。その際、IoT 開発ボード「obniz」であれば、様々なセンサーやモーターを組み合わせることで自由に製作できるため選定した。

「obniz」は、センサー等のパーツを組み合わせるのが容易であるため、参加児童生徒の考えをうまく体現したロボットを製作することができた。しかし、一部パーツによっては、参加児童生徒ではプログラムが困難な高度なものもあり、メンターや事務局側でプログラムを組む必要性が生じた。今後の講座カリキュラムを考えると、パーツ類に関しても、選定を行い、ある程度、参加児童生徒の扱いやすいものを取り揃えることが必要であるとする。

また、「obniz」を利用する際には、ノートパソコンと obniz の両方を WiFi 接続する必要があり、参加児童生徒数が多いと、数十台の WiFi 接続が必要となる。複数会場の展開を行う際には、専用の機器を用意するコストも見込んでおく必要がある。

なお、ロボットの筐体となるダンボールや、組み立てるためのネジ、アクリル板、真空成型機により自由に成型できるプラスチック板など、協議会構成員、メンターの会社、関係企業などから提供いただいた。これらの協力体制があったことも、今回の講座カリキュラムを実施できた大きな要因である。とりわけ、メンターの会社が提供した部材などを参加児童生徒が楽しそうに工作している姿を垣間見る状況は、モノづくり教育に興味関心のあるモノづくり企業の参画・メンター参加に対する有効なアピールポイントになると考える。



2.3.4 場所の選定・確保

協議会構成員に施設運営者が加わっていることで、会場の選定においては、特に問題なく確保することができた。しかし、図書館などの公的施設では、WiFi 設備が整っていないこともあり、また、前項で記載した WiFi 接続台数の問題もあるため、今回の実証事業では、50 台の接続が可能な WiFi 機器を用意した。

2.3.5 学校との連携

本年度は実績なし

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

今回の実証事業では、東大阪市地域、大阪市住之江区地域の2地域の企業・団体・自治体・公的施設等が参画することで、両地域での募集・実施及びICTクラブの運営はスムーズに行えたと考える。次年度以降においても、各団体や自治体・公的施設の取り組みと組み合わせるなど、継続的に繋がりを強化していく予定である。

なお、モノづくり教育×ICT・ロボット教育というテーマを残しつつ、東大阪市でのICTクラブはモノづくり講座の分量を増やす、大阪市住之江区でのICTクラブはプログラミングやICTに関する講座を増やすなど、各地域の産業や特色を活かしたICTクラブの運営を行っていく予定である。そうすることで、地域の企業の参画や自治体・公的施設との協力体制や共同事業の推進が行えると考える。

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

前述のとおり、本事業での協議会構成員の繋がりから、メンターや児童生徒等は、ターゲットとなる層にダイレクトに募集を行うことが出来た。今後も、協議会構成員がそれぞれ行う事業や取り組みにおいて、ICTクラブの紹介や募集活動を行うことで、継続的に人的リソースの確保が行えると考える。

なお、協議会構成員が、東大阪市の小学校でモノづくりの出前授業を行う、地元の小学校との連携を進めるなどの動きもあり、地域の学校との繋がりもさらに強化していく。

3.3 自立的な継続活動を可能にする講座の整備

今回の実証事業では、プログラミング教育からロボット企画・製作を行い、講座カリキュラムの最終成果となるロボットの完成を全5講座で行うことが出来たが、メンターや事務局の人員における講座以外での作業負担などが発生した。

今後の講座カリキュラムの組み立てでは、プログラミング教育の講座、モノづくり教育の講座、ロボット等の制作講座などの時間配分を見直し、全8~10回講座として、全体カリキュラムを調整する。そうすることで、運営者側やメンター側の過度な負担が減ると共に、参加児童性の習熟度を高めると考える。

運営においては、次年度以降、有料での講座実施を行う予定である。今回の実証事業の保護者へのアンケート結果から、有料でも参加させたいとの声も多く、金額設定についても、アンケート結果を参考に設定する予定である。また、使用する機器や部材においては、今回の事業でのダンボールなどの部材提供と同様、可能な限り企業協賛での提供を行っていただく予定である。

3.4 自立的な継続活動を可能にするマネタイズの工夫

次年度以降は、有料講座として実施を行い、収入確保を行っていく。また、ICTクラブへの企業協賛なども合わせて検討を行っている。会場については、今回の協議会構成員が運営する施設などを継続的に利用することで、無償もしくは安価で確保を行う。機材・部材においては、前述のとおり、企業協賛や不要な機材の提供を協議会構成員のネットワークを通じて呼びかけるなど、支出軽減を行っていく。