

平成 29 年度

**「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**

■ 視覚障害者もプログラミングで科学へジャンプ

■ 視覚障害

平成 30 年 3 月 9 日

科学へジャンプ・全国ネットワーク事務局

特定非営利活動法人サイエンス・アクセシビリティ・ネット

1. モデルの概要

1.1 モデルの全体概要

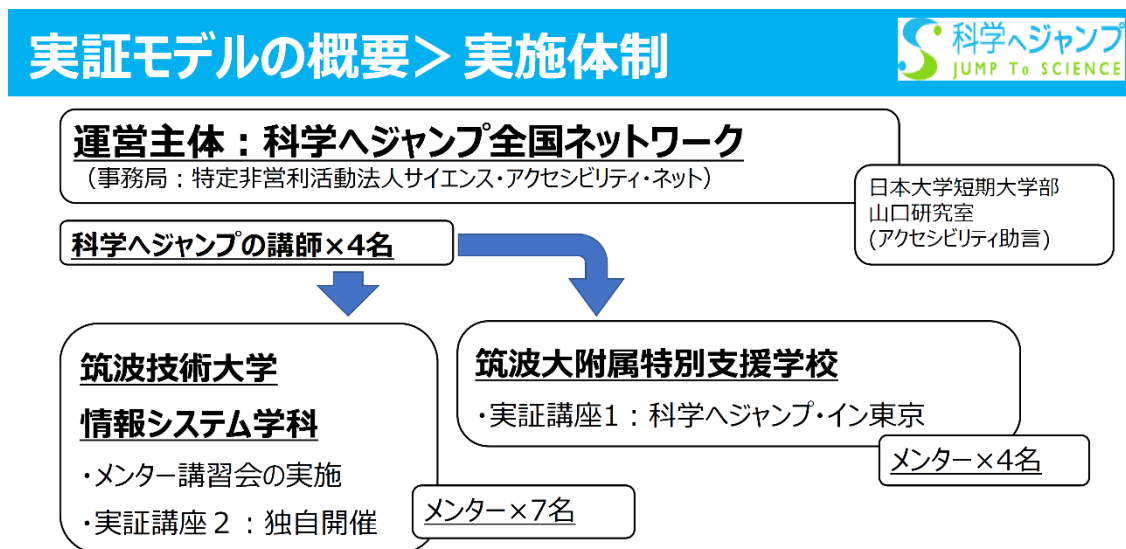
本事業では、現在科学ヘジャンプで特定のプロジェクトリーダーの先進的なアイデアによって実施されている視覚障害者に対するプログラミング教育を教材化して、今後の科学ヘジャンプの活動や特別支援学校等で、より多くの教育関係者やボランティアスタッフによって実施できるようにすることを目的としている。

社会の IT 化が進む中、視覚障害者にとっても IT のスキルは、単に読み書きのツールや学習のためだけでなく、就労を始めとした社会進出の上でも益々重要になっている。また、プログラミングの能力を必要とする分野は視覚障害者にとっても、一般の晴眼者と共に働くことが可能な分野の一つとして有力視されている。

児童生徒など若年層におけるプログラミング教育については、例えば、よくあるパソコン画面でのブロック・プログラミングなどのグラフィカルな教材は視覚障害者は使えず、マウスを使う操作も無理である。また、プログラムでロボットを動かしても、視覚障害がある生徒達はロボットの動きを目で確認することが出来ないため、そのままでは達成感が得られない。そのため視覚障害がある児童生徒達を対象としてプログラミング教育を行うためには、特別の工夫と経験が必要である。

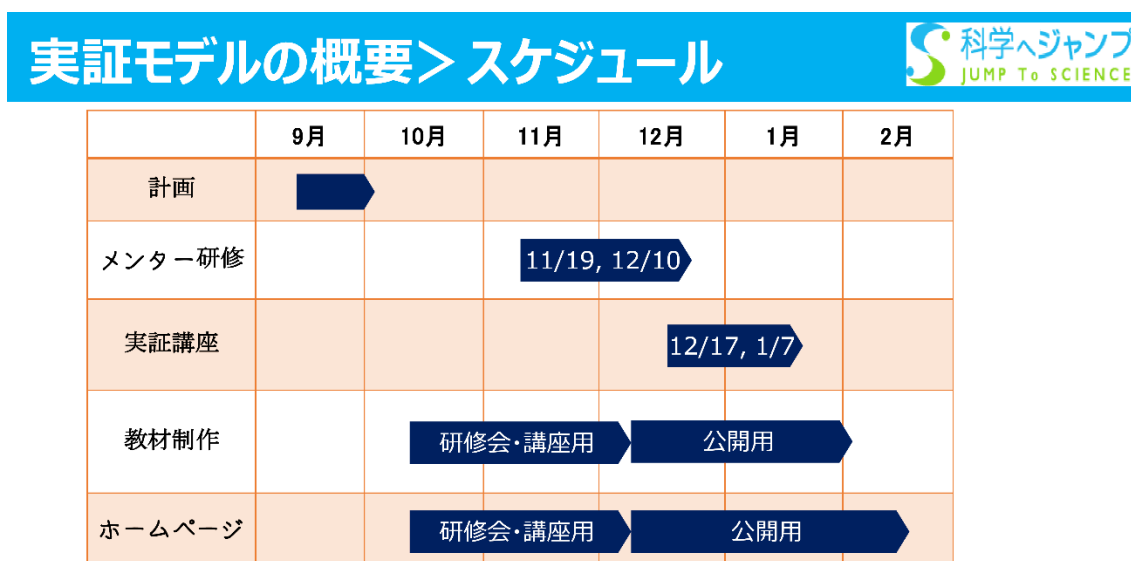
本事業では、視覚障害がある生徒達を対象とした実証講座によってメンター育成を行うと共に、その動画と、指導のねらいや手順をマニュアル化した教材をホームページで公開している。視覚特別支援学校や盲学校には視覚障害の教師も少なくなく、科学ヘジャンプの指導者の中にも視覚障害者がいる。そのため、教材は視覚障害者や他の読みに困難がある人たちでも実施できるように、点字版と拡大文字版、マルチメディア DAISY 版も製作して公開している。

1.2 実施体制



運営主体は科学ヘジャンプ・全国ネットワークの委員の中のメンバー8名で構成した運営委員会。第1回の実証講座は科学ヘジャンプ・イン関東2017実施校の筑波大学附属視覚特別支援学校で実施、2回目は視覚障害がある大学生を対象とした教育をしている筑波技術大学保健科学部情報システム学科で実施した。科学ヘジャンプ・イン関東の実行委員長や、第2回目の講師2名（筑波技術大学准教授）は上記運営委員会の構成員でもある。また、アクセシビリティ助言者として、日本大学短期大学部山口雄仁教授も委員に含まれている。

1.3 実施スケジュール



第1回実証講座は筑波大学附属視覚特別支援学校で2017年12月17日に実施、第2回実証講座は筑波大学保健科学部情報システム学科で2018年1月7日に実施した。11月19日は12月17日の第1回実証講座に向けたメンター講習会であり、12月10日は1月7日の第2回実証講座のためのメンター講習会である。

2. 実証内容

2.1 メンターの効果的な育成方法の実証

2.1.1 育成メンターの概要

メンターの募集方法は第1回目と第2回目で異なる。第1回目の実証講座はロボットを使ったブロック・プログラミングと音楽をプログラムするという、楽しみながらプログラミングの考え方に親しむことに重点を置いた内容であったため、生徒達と近い年齢層のメンターを選ぶため、科学ヘジャンプのネットワークで個別に交渉して大学生4名を選んだ。第2回の実証講座は少しアドバンスな内容で、実際にプログラムを作ってみるワークショップの内容であり、科学ヘジャンプ全国ネットワークのメーリングリストや、電子情報通信学会の福祉工学研究会メーリングリストなどで広く募集した。構成メンバーは高専・大学の教師（3名）やIT企業社員（2名）、パソコンボランティア（1名）、フリーのプログラマー（1名）と、多様であった。残念ながら、視覚特別支援学校や盲学校の教師からは応募がなかった。

2.1.2 メンターの募集

大学生メンターの募集はこれまでに科学ヘジャンプの活動に生徒或いは支援補助員として参加した人達の中から、個別に声かけをして募集した。

第2回講座の方は、上記2つのメーリングリストで募集した。科学ヘジャンプ・全国ネットワークのメーリングリストは全国の視覚特別支援学校や盲学校の教員にも情報が届くが、そちらからの応募はなく、全員が福祉工学研究会のメーリングリストを見ての応募であった。簡単ながら、「プログラムを書いてみる」という内容が難しいと感じられたのかも知れない。

2.1.3 メンター育成研修

視覚障害者を対象とした講座では、始めに自己紹介などの形で声出しをして誰が参加しているかを確認する、「これ」「それ」などの指示語を使わない、具体的に本人からみて「右、左、手前、〇〇時の方向」などと見えないことを前提とした指示をするなど、晴眼者の指導をしているときには気づかない配慮事項が多くある。そのためメンターには筑波技術大学における視覚障害の大学生を対象として長年授業を実施してきた講師によるレクチャーの講習を受けてもらった。留意点を纏めた教材も作成して、本事業のメンターに読んで貰うだけでなく、誰でも見る事が出来るようにホームページでも公開している。

また、メンターは生徒達を対象とした実証講座に主体的に関わることで実践力を付けて貰う計画であり、それぞれの実証講座の進め方やその中でのかわり方についての講師及びメンター同士の打ち合わせをメンター講習会で実施した。

2.1.4 メンター育成教材

メンター用教材（講師用教材）はすべて下のホームページで公開している。

http://www.jump2science.org/programming/category/teaching_material/



HOME 視覚障害者とプログラミング教育 メンター講習会 ワークショップ 教材一覧 リンク お問い合わせ

教材一覧

HOME > 教材一覧

2017年12月23日

教材一覧

ブロックでロボットを走らせる
プログラムを作ってみよう

講師用教材の印刷・ダウンロードはこちら⇒ 通常版 拡大版 点訳版 生徒用教材の印刷・
ダウンロードはこちら⇒ 通常版 拡大版 点訳版 動画はこちら



最新教材

ブロックでロボットを走らせる
プログラムを作ってみよう

音楽をプログラミングしよう

コンピュータシステムを作っ
ちゃおう！

2017年12月23日

教材一覧

コンピュータシステムを作っちゃおう！

講師用教材の印刷・ダウンロードはこちら⇒ 通常版 拡大版 点訳版 生徒用教材の印刷・
ダウンロードはこちら⇒ 通常版 拡大版 点訳版 動画はこちら 教材用プログラムのダウン
ロードはこちら

プログラムを作ってみよう

音楽をプログラミングしよう

コンピュータシステムを作っ
ちゃおう！

プログラミングで図形を動か
してみよう！

Windowsソフトを作ってみ
よう！

2017年12月23日

教材一覧

プログラミングで図形を動かしてみよう！

講師用教材の印刷・ダウンロードはこちら⇒ 通常版 拡大版 点訳版 生徒用教材の印刷・
ダウンロードはこちら⇒ 通常版 拡大版 点訳版 動画はこちら 教材用プログラムのダウン
ロードはこちら

カテゴリー

お知らせ

教材一覧

総務省教育実証事業

メンター講習会

ワークショップ

2017年12月23日

教材一覧

Windowsソフトを作ってみよう！

講師用教材の印刷・ダウンロードはこちら⇒ 通常版 拡大版 点訳版 生徒用教材の印刷・
ダウンロードはこちら⇒ 通常版 拡大版 点訳版 動画はこちら 教材用プログラムのダウン
ロードはこちら

2017年12月23日

教材一覧

視覚障害者講師が視覚障害生徒へ
IT系講義をする時の注意事項

印刷・ダウンロードはこちら⇒ 通常版 拡大版 点訳版

2017年12月23日

教材一覧

晴眼者講師が視覚障害の生徒へ
IT系講義をする時の注意事項

印刷・ダウンロードはこちら⇒ 通常版 拡大版 点訳版

教材は全体で A4 通常印刷で 72 ページあり、すべて拡大文字版(22pt)、点字版、マルチメディア DAISY 版も併せて掲載している。講座実施中のビデオを元に編集して制作した動画も同じサイトに掲載している。

2.2 児童生徒に対するプログラミング講座の効果的な運営方法の実証

2.2.1 講座の概要

第 1 回実証講座（会場：筑波大学附属視覚特別支援学校）

・開催日：2017 年 12 月 17 日(日)

生徒（中学 1 年生）	10:30～12:00	13:30～15:00
A 班 5 名（点字 4 名、拡大文字 1 名）	ブロック・プログラミング	音楽プログラミング
B 班 5 名（点字 2 名、拡大文字 3 名）	音楽プログラミング	ブロック・プログラミング

・ブロック・プログラミング（木のブロックでプログラムしてロボットを動かす）

講師：富山県立大学教員 メンター：大学生 2 名

・音楽プログラミング（テキストエディタで様々な楽器やリズム・メロディーを組み合わせた曲をつくる）

講師：IT 企業エンジニア（視覚障害者） メンター：大学生 2 名（視覚障害者）

第 2 回実証講座（「超入門－プログラミング体験会」）（会場：筑波技術大学保健科学部情報システム学科）

・開催日：2018 年 1 月 7 日(日)

生徒	10:30～12:00	13:30～15:00
中学生 5 名（点字 2 名、拡大文字 3 名）	C#	Ruby
高校生 5 名（点字 3 名、拡大文字 2 名）	Arduino ボード	C#

・ワークショップのタイトル：

C#：「Windows ソフトを作ってみよう」（講師：筑波技術大学教員）

Ruby：「プログラミングで図形を動かしてみよう」（講師：筑波技術大学教員）

Arduino ボード：「コンピュータシステムを作っちゃおう」（講師：筑波技術大学教員）

・メンター：

中学生：（大学教員 1 名、IT 企業社員 1 名、フリーのプログラマ 1 名）

高校生：（大学教員 2 名、IT 企業社員 1 名、パソコンボランティア 1 名）

2.2.2 プログラミング講座の内容

1. 「ブロックでロボットを走らせるプログラムを作ってみよう」

・目的・ねらい

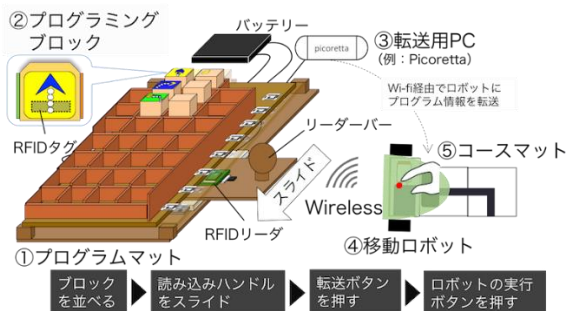
プログラミングと耳にすると、言語を覚えてパソコンのキーボードをカチャカチャと・・・そんなイメージから離れて、プログラムの基本的な処理や構造を並べて触れて動かして感じてもらうというワークショップである。

・概要

本ワークショップでは、生徒達は木の触知ブロックでループや分岐を含むプログラムを作成し、移動ロボットのライトレースプログラムの作成に挑戦する。ライトレースプログラムを上手く作成すると、ロボットに搭載された左右 2 個の赤外線センサーからの情報（白／黒）に応じて移動方向を調整しながらコース上の線に沿うように動かすことができる。ライトレースプログラムを完成させるまでの過程でいくつかの単純なプログラムを作りながら、プログラムの基本である「順次」「繰り返し」「条件分岐」の概念を学ぶ。

・開発した教材

下図（中央）のようなプログラミングの一ステップずつの命令コマンドに対応する木のブロックを用意し、生徒はそれらを画面左側のマットの上に並べてプログラムする。それを RFID リーダーで読み取って、下図右側の移動ロボットに WiFi で転送する。今回の講座用に 3 セット作成した。



プログラミングの様子



2. 「音楽をプログラミングしよう」

・目的・ねらい

講師作成のブラウザのみで動作する、テキストデータによる作曲ツールで曲作りをする。命令を書くことで結果が音楽で得られる楽しさを体験しながらコンピュータ操作に興味を持ってもらう。単純な決まりに従った演奏命令を理解し、入力→演奏→修正のループを体験することで、コンピュータを命令通りに動かすことに興味を持ってもらうことを狙いとする。

・概要

演奏命令(楽譜情報+a)を入力するとそれによって演奏させることができるソフトウェア (TextScore)を使用する。まず演奏命令の決まりを理解し、音楽経験の影響が小さいリズムを使って入力・演奏を体験する。その後ドレミの音階を含む演奏に進み、慣れたところで思い思いの曲演奏にチャレンジしてもらう。

・開発した教材

講師が開発した音楽サーバーをライセンスを無償で提供して頂き、講師の個人用のサーバーから科学ヘジャンプのサーバーに移植して用いた。ブラウザでログインすれば利用できるシステムなので、今後、全国の視覚障害の生徒達にも楽しんで使ってもらえるように、ホームページではTextScoreを使って作成したサンプル曲や、それを作る過程をステップ毎に入力する命令と得られる曲をつけて説明したページを掲載した。このページで利用申請（無料）も出来る。

<http://www.jump2science.org/programming/editing/>

3. 「コンピュータシステムを作っちゃおう」

・目的・ねらい

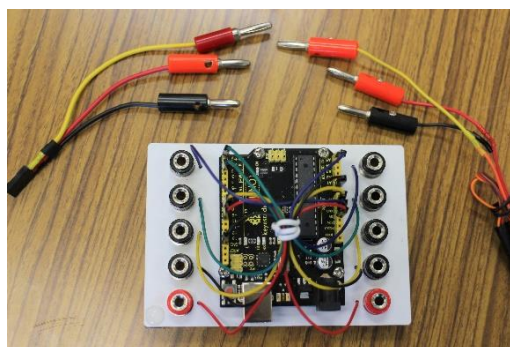
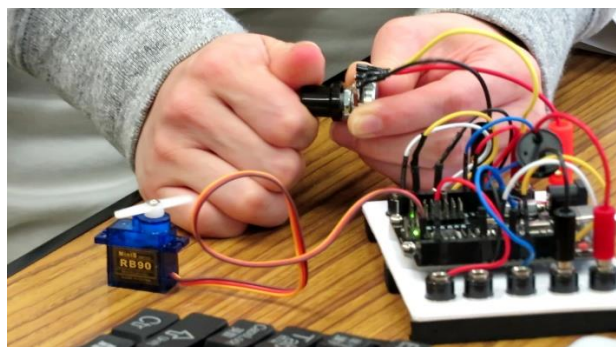
パソコンとは違う小さなシステムを自分で組み上げる体験を通して、ハードウェアに対する理解を深めるとともに、身の回りのシステムに興味をもってもらう。小さなコンピュータの世界に触れる。

・概要

Arduino（アルデュイーノ）という小さなコンピュータを使って、音を鳴らす・音の高さを変える・サーボモーターや距離センサーを使う、などを体験しながらプログラムの動作を理解する。プログラムをすべて理解させるのではなく、特に初心者に対しては数値を変えたら動きが変わった、という体験をさせることに重点を置く指導をする。上級者に対しては、自分でどんどん変えて体験してもらう。初心者には成功体験を、上級者にはトライ＆エラーでつくる面白さの体験してもらう。

・開発した教材

バナナプラグ化した Arduino キットを作成。下図左側はプロペラを回しているところ、右側は Arduino ボードの拡大図、見えなくても触るだけで分かるように工夫されている。ケーブルクリップは長さの違いで＋－がわかる。



4. 「プログラミングで図形を動かしてみよう」

・目的・ねらい

晴眼の生徒が通常興味を持つグラフィカルな題材を視覚障害の生徒にも適用。シンプルなプログラムを理解し、自分で変更したパラメータによって図形の動きが変化することを体験することで、重度視覚障害があってもグラフィカルなプログラミングを自作する可能性があることを感じてもらう。

・概要

ruby およびライブラリの DXruby を使って、キーボード入力に反応して図形が動いたり音が再生されたりする短いプログラムを理解し、自分でパラメータを変更して点図ディスプレイの DV-2 で動きを確認する。

・使用した機材

DV-2 は高価なので、筑波技術大学にあったものを 3 台借りて使用した。



5. 「Windows ソフトを作ってみよう」

・目的・ねらい

音声のみで、ボタンやテキストボックスなどの GUI(Graphical User Interface)を備えたソフトが作成可能なことを知ってもらう。プロが使う開発環境を視覚障害者も使えることを体験してもらう。

・概要

Windows(Vista 以降)に最初から入っている C#開発環境を使って、簡単なフォームベースのアプリケーションを作成する。プログラミング言語 C#で、シンプルな GUI アプリケーションを作ること、Windows アプリケーション開発の最初の一步を踏み出す。GUIをシンプルに書けるC#の長所を生かして、難しいことは置いておいて、まずプログラミングの楽しさ、そして気軽に作れるものだと感じてもらうことを第一として指導する。

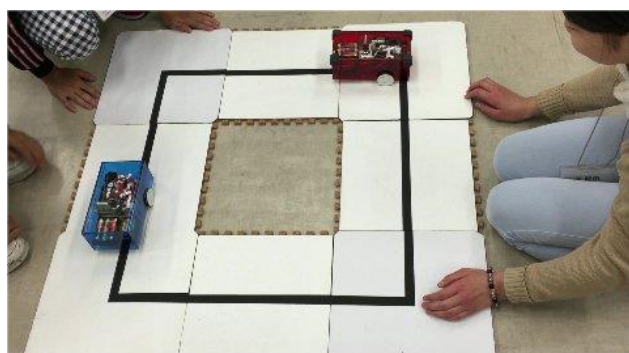
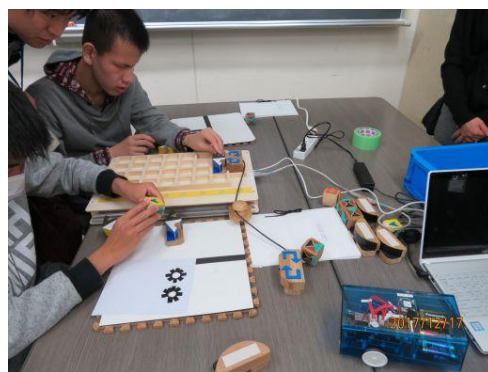
・使用したソフト

Visual Studio の学生用無料体験版を使用した。スクリーンリーダーは PC-Talker (Windows10 版) を購入して用いた。



2.2.3 実証の様子

「ブロックでロボットを走らせるプログラムを作ってみよう」



「音楽をプログラミングしよう」 (左はメンターによるデモに手をたたく生徒、右は TextScore の画面)



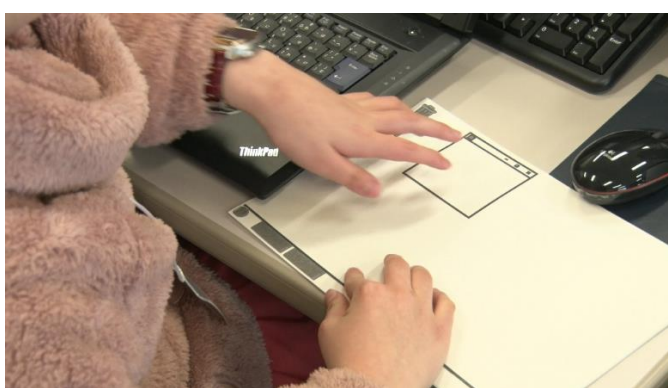
「コンピュータシステムを作っちゃおう」



「プログラミングで図形を動かしてみよう」



「Windows ソフトを作ってみよう」



実証中に得たフィードバック

移動ロボットがラインとレースしているときに、黒い線を検知したときに出す音が小さくてわかりにくかった。左右のどちらのセンサーが検知したかが分かるようにする必要があると考え、今後の利用に備えて改良を行った。

音楽プログラミングは実証講座修了後にもっと使って見たいという参加生徒からの要望があり、上の 2.2.2 の 2.で書いたように、ホームページ上に使い方ガイドとサンプル曲、利用申請とログイン方法などを記載した。

1 月 7 日のワークショップの方は、「一通り体験」は出来たものの、更に「自分でいろいろ試す」時間を取れなかったことが指摘された。事後の検討の結果、視覚障害者は一つ一つのステップに時間がかかるため、各ワークショップそれぞれ 3 時間程度の時間を取る必要があるという意見で一致した。

2.2.4 講座参加者の声

アンケート結果はホームページにグラフ化して公開している。

<http://www.jump2science.org/programming/quistionnaire/>

(1) 児童生徒

- 自分で何か作りたい→そう思う 75%+だいたいそう思う 20%
- プログラミングの大切さがわかった→そう思う 85%+だいたいそう思う 15%
- プログラミングを続けていきたい→ 83%
- 「いろいろなことが表現できる」
- 「段々自分の思うように動くようになるのが面白い」
- 「将来の仕事に役に立つと思う」

(2) メンター

- 「スクリーンリーダーの使い方のアドバイスができた」(視覚障害当事者)
- 「音声の邪魔をしないよう気を付けた」
- 生徒は積極的に取り組んでいたか? →Yes64%
- 生徒の変化・反応について:
「機材の購入希望など積極的な声が出ていた」
「普段 PC に触れているかどうかの差が大きいようだ」

(3) 実証校校長・視察者

- 木で作った触知ブロックは視覚障害者にはとても良い。
- ロボットが動く様子をもっと分かるようにするといい。
- 音楽でプログラミングという考え方は視覚障害者には適していて、いい教材である。
- 90 分のワークショップ形式では短すぎるので、数回の授業の形で積み上げていく講座が必要である。

3. 実証の成果と課題

3.1 発見・成果

3.1.1 実証校・教育委員会・地域の団体等との連携体制の構築

第 1 回実証講座は関東圏の視覚特別支援学校や盲学校から多くの生徒が参加している「科学ヘジャンプ・イン東京」の中で実施した。会場となった筑波大学附属視覚特別支援学校は今回のプログラミング教育講座について、非常に協

力的で、参加生徒達や保護者への事前連絡や資料配付についても色々ご配慮頂いた。科学ヘジャンプではこれまで教育委員会へのつながりは殆どなかったため、今回もその連携は出来なかった。今後の課題である。

3.1.2 メンター育成

大学生のメンター達は事前の準備もしっかりとやってきて、ワークショップの中でも非常に重要な役割を果たしてくれた。卒業しても関わってもらえるかどうかは未知数で、学生をメンターにする場合はその点が課題である。

社会人のメンターは、今回はそれぞれに経験が豊かな人達で、1回の講習会で内容を把握し、実証講座でも自発的且つ的確に個別のサポートが出来ていたと思われる。実際に視覚障害の生徒達と接すること自体を楽しんでいると感じてもらえたようで、ボランティア活動をしてきた人達は今後も支援して頂けると思われる。

3.1.3 プログラミング講座

今回は、90分ずつの異なるワークショップを2つずつ体験してもらう形式で実施したので、講座で「能力が身につく」ということは元々期待してはいない。日本の視覚特別支援学校では、まだ普段の授業などでパソコンを導入していないので、生徒達はコンピュータを使うこと自体になれていない。そのため、プログラミング体験などでコンピュータを使うことに親しんで貰うこと、楽しさを味わって貰うことに主眼を置いた。アンケート結果の集計結果にも見られるとおり、その点では十分に目的を果たしたと言えると考えている。各講座が終わった後の生徒達の表情にも満足感が見て取れた。各ワークショップは、やさしすぎず、難しすぎず、というレベルになるように作られていて、「少し、難しいところがあった」というコメントがあり、丁度良かったのではないかなと思われる。

3.2 課題・改善点

3.2.1 実証校・教育委員会他との連携体制の構築

本来、今回のプログラミング教育事業は視覚特別支援学校や盲学校が中心となって応募すべき事業であると思われるが、申請書にも記載したとおり、日本では視覚障害がある生徒達の数が少なくなっていて、ごく一部の学校を除けば一学年に1人位しかいないという学校が多い。そのため一つの学校でこうした事業を実施するのは無理がある。第1回実証講座の会場校となった筑波大学附属視覚特別支援学校には中学・高校生だけで100名近い生徒が在籍しているので、この学校では日々の授業と関係づけて実施することも可能であると思われ、申請前に一部の先生方に声をかけたが、筑波大学附属視覚特別支援学校は様々な面で視覚障害者教育の拠点となっていて、すべての教員が非常に多忙で有り、短期間で今回のような事業を計画することは無理があったようだ。今後の連携を図るためには、事前準備に十分な時間をかけられる計画が必要だと思われる。

3.2.2 メンター育成

大学生のメンターは、十分な時間を割いて事前準備をして貰うことが出来たが、卒業後も含めた将来のかかわり方については難しくなる可能性が高いと感じている。

一方で社会人の方は大学教員や企業などに勤務している人達は多忙な場合が多く、人材の確保は難しい。ボランティアの経験がある人達の中で、更に人材を求めていく必要があると思われる。視覚特別支援学校の教員自身がプログラミング教育に積極的になってくれれば、教員の中からメンターを育成することも可能であると思われるが、今回の事業でのメンター募集では教師のメンターは確保できなかった。今後の課題である。

3.2.3 講座内容

各講座は既に科学ヘジャンプや、筑波技術大学での授業実践などのバックグラウンドが有り、よく練られた内容で、安心感を持って見学できる内容であった。しかし、既に述べたとおり90分で完結する形のワークショップでは、「導入」のレベルで終わってしまう感じが有り、せめて90分×2コマ位の時間をかけると、「自分なりの工夫で楽しむ」というレベルまで

出来るのではないかと考えられる。今後の展開では、その点を配慮して計画を立てていきたい。

4. 実証モデルの普及に向けて

4.1 実証地域での継続実施の可能性

今回の事業は一つの学校での実施ではなく、1 回目の実証講座は関東地区一円の視覚特別支援学校・盲学校（15 校）から生徒達が参加する、科学ヘジャンプ・イン東京で実施した。2 回目の実証講座も関東地区の視覚特別支援学校や過去の科学ヘジャンプ・サマーキャンプ参加者などに呼びかけ、広い範囲から参加者を募集して実施した。そのため、「実証地域での継続可能性」と「横展開の可能性」は余り区別がない。従ってこの欄への記載は省き、次の欄に纏めて記載する。

4.1.1 メンター育成

4.1.2 講座の構成、教材

4.2 横展開の可能性、普及のための活動

4.2.1 メンター育成

科学ヘジャンプでは、3 泊 4 日の合宿によるサマーキャンプ（隔年開催）と、全国を 8 ブロックに分けて各地域で開催される日帰りキャンプ（毎年）を継続して開催している。それらイベントでは、ものづくりや理科実験、数学、IT などのワークショップを実施している。その中にプログラミング教育のワークショップを取り入れて実施していくことは可能であり、そうしたワークショップを継続的に実施していくことで、更なるメンターの育成も可能であると考えている。

4.2.2 講座の構成、教材

今回の講座はすべて教材化してホームページに掲載している。ねらいや手順などをマニュアル化しており、誰でも閲覧可能である。新たにプログラミング教育を考える教師や指導者の参考にしてもらえると考えている。実証講座の進め方の様子が分かる動画（ビデオ）も掲載されており、科学ヘジャンプだけでなく、各地の視覚特別支援学校や盲学校でもこれらを参考にしたプログラミング教育が実施されていく可能性はあると思う。

また、視覚特別支援学校には視覚障害者の教員も多く、科学ヘジャンプの指導者の中にも視覚障害者が何人もいる。そのため、教材は通常印刷の他、拡大文字印刷、点字データ、マルチメディア DAISY などの形式の教材も作成してホームページに掲載している。高倍率の拡大文字が必要な重度の弱視の人や視野が非常に狭い人達の場合、文字を読むのが非常に遅くなり、印刷文書だけでは長い文書を読むのが困難である。そのため教材はマルチメディア DAISY（読み上げ音声付き電子データ）版も制作した。マルチメディア DAISY は視覚障害者だけでなく、ディスレクシアなど学習障害による読み困難の人達にも利用されている電子書籍形式である。また、今回の講座の内容は視覚障害者だけでなく、通常の目が見えている生徒達でも「親しみやすい」教材として意義があると言えるものばかりである。そのため、今回の実証講座の教材は、今後他の障害がある人達に対する教材としても利用して頂ける可能性があると考えている。

4.2.3 普及のための活動

ホームページで教材や動画などを公開して広報するほか、科学ヘジャンプの活動を通じて、広く全国の視覚特別支援学校や盲学校に周知をはかっていく。科学ヘジャンプの地域版は、各地域とも毎回数十人の特別支援学校や通級の先生などが参加するので、科学ヘジャンプ・地域版で広報していくのがよいと考えている。また、学会等での発表も検討して行きたい。

5. モデル実施のコスト

5.1 実施コストの内訳

項目	支出額
Ⅰ．人件費	
1. プログラミング教材開発	¥736,560
2. メンター講習会	¥135,000
3. 講座実施	¥501,709
4. 報告書・成果発表会	¥371,520
5. 事務・スタッフ人件費	¥696,600
Ⅱ．物件費	
6. 機器・教材等（購入, レンタル等）	¥975,032
7. 通信費	¥27,901
8. 出張費・交通費	¥1,321,290
9. 消耗品費	¥256,755
10. その他費用（振込手数料等）	¥14,094
合計	¥5,036,461

5.2 児童生徒ひとりあたりのコスト

総コスト：¥5,036,461

参加児童生徒の延べ人数：20 名

児童生徒ひとりあたりのコスト：¥251,823