

視覚障害者も プログラミングで科学へジャンプ

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

筑波技術大学情報システム学科

筑波大学附属視覚特別支援学校

種別：視覚障害

はじめに:視覚障害の特殊性について

- 絶対数が少なく、全国に散らばっている
- 単独での移動が困難
- グラフィカルな教材が使えない
- 全盲と弱視では全く異なる（更に弱視も様々）



他の障害種別の手法を当てはめることは困難
「科学へジャンプ」のリソースを利用

実証モデルの概要 > 実施体制

運営主体：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)

日本大学短期大学部
山口研究室
(アクセシビリティ助言)

科学へジャンプの講師×4名

筑波技術大学

情報システム学科

- ・メンター講習会の実施
- ・実証講座2：独自開催

メンター×7名

筑波大附属特別支援学校

- ・実証講座1：科学へジャンプ・イン東京

メンター×4名

実証モデルの概要 > スケジュール

	9月	10月	11月	12月	1月	2月
計画	▶					
メンター研修			11/19, 12/10 ▶			
実証講座				12/17, 1/7 ▶		
教材制作		▶ 研修会・講座用		▶ 公開用		
ホームページ		▶ 研修会・講座用		▶ 公開用		

- メンターに**視覚障害当事者**が含まれる
 - 視覚障害者が視覚障害者を教える
- IT企業社員・パソボラ・
大学教員・学生など11名
- 福祉工学研究会ML等を利用して公募
- 筑波技術大学情報システム学科にて実施
 - 視覚障害者に教える際の注意点を学習
 - 各講座の流れとポイントを確認



→ 12月17日 @ 筑波大附属視覚特別支援学校

- 科学へジャンプ・イン東京の一部として実施
- 中学2年生5名 × 2グループ
- ロボット / 音楽プログラミング

→ 1月7日 @ 筑波技術大学

- 関東圏の盲学校を中心に公募
- 中学生5名 + 高校生5名
- フィジカルコンピューティング / Ruby / C#

→ 様々な地域からの参加

- 長野県松本盲学校
- 長野県長野盲学校
- 栃木県立盲学校
- 群馬県立盲学校
- 筑波大学附属視覚特別支援学校
- 東京都立久我山青光学園
- 千葉県立千葉盲学校
- 大阪府立大阪南視覚支援学校
- 兵庫県立視覚特別支援学校



→「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」

富山県立大学・本吉 達郎

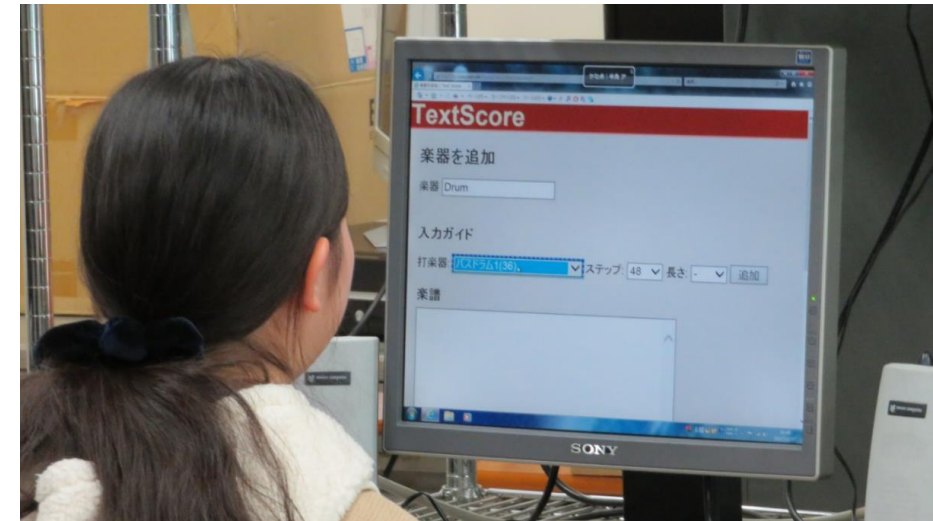
- 触知ブロックでループや分岐を含むプログラムを作成し、ライトレーサーロボに転送して動作確認
- 既存教材をベースに本事業で開発
- プログラミングの基礎を学ぶ



→「音楽をプログラミングしよう」

リコー・井上浩一

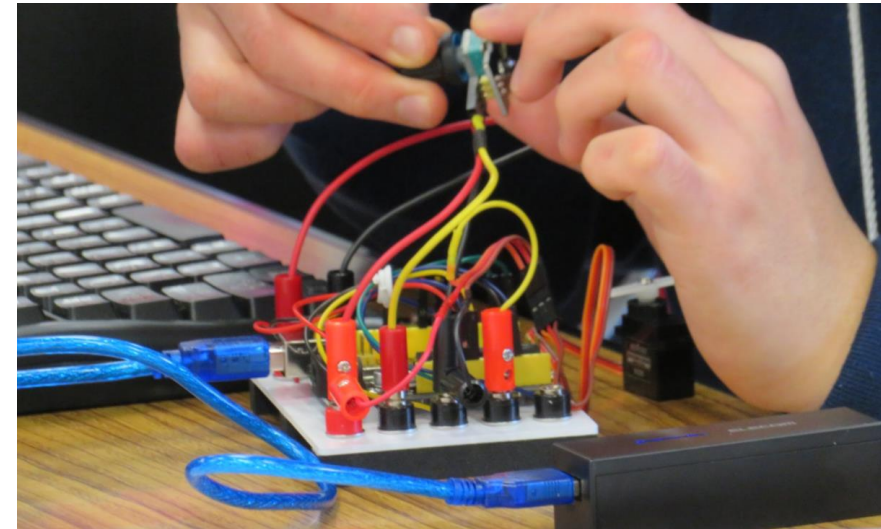
- 井上氏作成のブラウザのみで動作する、テキストデータによる作曲ツールで曲作りをする
- 結果の出る楽しさを体験しながらコンピュータ操作に興味を持ってもらう
- 自宅からも利用が可能



→「コンピュータシステムを作っちゃおう」

筑波技術大学・小林 真

- バナナプラグ化したArduinoキットを作成
- センサ入力・音やサーボ出力を体験
- ハードウェアを利用するプログラミングも視覚に頼らず可能なことを知ってもらおう



→「プログラミングで図形を動かしてみよう」

筑波技術大学・小林 真

- DXRubyと点図ディスプレイDV-2を使って
図形表示やアニメーション、キー入力による
移動などを学習
- 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



→「Windowsソフトを作ってみよう」

筑波技術大学・金堀 利洋

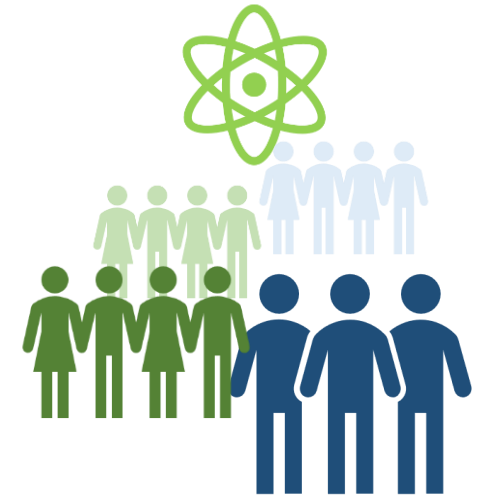
- コマンドラインでC#ソースをコンパイルし、Windowsソフトの作成を体験
- 音声のみで、ボタンやテキストボックスなどのGUIを備えたソフトが作成可能なことを知ってもらう



- 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」

- 「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？ →Yes 64%
- 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

- 教材開発
- 子どもたちのモチベーション開拓
- **メンターを含む人的ネットワーク作成**
- 「時間が必要」なこと
- 「個人差が激しい」ことを改めて実感



→「科学へジャンプ」全国版・地域版での ワークショップに応用

