

## プログラミング教育の推進について

新見市立新見第一中学校

平成28年8月に、文部科学省より次期学習指導要領等に向けたこれまでの審議のまとめについて（報告）が公表された。この中で、情報活用能力（情報技術を手段として活用する力を含む）の育成についてふれており、小学校の段階から、「プログラミング的思考」などを育むプログラミング教育の実施を発達段階に応じて位置付けていくことが求められている。

本校ではこれを受けて、今後数年間の校内研修での取組の一つとして、「プログラミング教育」を新たに位置付けることを検討した。時期を同じくして、ソフトバンクグループ株式会社が実施する「人型ロボット Pepper 社会貢献プログラム 小中学校向けスクールチャレンジ」が発表され、新見市小中学校がこの企画に参加することが決定した。

本校は新見市の先行導入校として、1月末より Pepper 数台と関連機器が導入され、模擬授業という形での実践研修をスタートさせた。平成29年4月からの本格導入に向けて、3年生全学級と特別支援学級での授業実践を行ない、授業の様子を公開した。

### 授業実践①

平成29年2月17日（金）、3年生を対象としたプログラミング学習の授業を、総合的な学習の時間として、学級ごと（普通学級4クラス、特別支援学級1クラス）で実践した。授業デザインや内容は本校が独自に開発したもので、どの学年（小4～中3）でも実施可能なレベルに設定している。

生徒にとって前例のない初めての授業だったが、教師と Pepper からの簡単な説明を聞いただけでプログラム作成に取り組み、Pepper を喋らせたり動かしたりすることができた。プログラムの基礎的な考えはすぐに理解できたが、自分の思い通りに制御しようとすると課題が多く、深い思考やアイデアが必要になってくることを学ぶことができた。



## 授業実践②

平成29年2月後半の3時間を使って、教員2名と支援員1名が特別支援学級9名のプログラミング学習実践編を行なった。国語と自立の時間を使い、動作イメージ【BGMが流れる中でPepperが俳句を喋りながら腕を動かす。タブレット画面には写真が映し出される。】が実行されるプログラムを作成した。

プログラム作成において、各段階ごとに実演を交えて説明し操作させることで、ほとんどの生徒が一人でパソコン操作を行ない、Pepperを意図したとおりに動かすことができた。



参考 文部科学省 次期学習指導要領等に向けたこれまでの審議のまとめについて(報告)より抜粋

「プログラミング的思考」とは、自分が意図する一連の活動を実現するために、どのような動きの組合せが必要であり、一つ一つの動きに対応した記号を、どのように組み合わせたらいいのか、記号の組合せをどのように改善していけば、より意図した活動に近づくのか、といったことを論理的に考えていく力のことである(文部科学省に設置された「小学校段階における論理的思考力や創造性、問題解決能力等の育成とプログラミング教育に関する有識者会議」が本年6月にまとめた「小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について(議論の取りまとめ)」参照)。

今回の改訂においては、第2部に示すとおり、小学校においてプログラミング教育を行う単元を位置付けること、中学校の技術・家庭科技術分野においてプログラミング教育に関する内容が倍増すること、高等学校における情報科の共通必修修科目の新設を通じて、小・中・高等学校を通じたプログラミング教育の充実を図ることとしている。

## 総合的な学習の時間「第1回プログラミング学習」本時案

本時の目標

Pepper を制御するプログラムを作成し、Pepper を意図通りにしゃべらせたり動かしたりすることができる。

授業者 T1 白神栄治 T2 藤井幸治

学習活動	教師の指導・支援	準備物
1 本時のめあてを知る  <b>別紙①参照</b>	○Pepper に本時のめあてを喋らせる。  ① Say ボックスを使って喋らせよう ② アニメーションモードで動きを作ろう	・※1Pepper 6 台 ・※2パソコン6 台 ・校内ネットワーク (WiFi)
2 プログラムを入力し Pepper を喋らせる方法を知る	○パソコン画面をプロジェクタで映し、実際に入力している様子を見せながら、Pepper を喋らせる。 ○Say ボックスを線をつないでいくことで命令が順番に実行していくことを知らせる。 ○声の高さと喋る速さを調整する方法を知らせる。	・プロジェクタ ・大型スクリーン  ・ソフトウェア ※3Choregraphe
3 グループごとにプログラムを入力し Pepper を喋らせる	○机間指導をしながら、操作のアドバイスをする。 ○一人ずつ交代しながら操作をさせる。	・Choregraphe 使用 説明書(自作)
4 アニメーションモードについて知る	○教師 (T1、T2) が実演する。 ○実際に Pepper の腕を動かしポーズを登録する。 ○作ったポーズボックスを線をつなぎ、一連の動きを作る。	<b>別紙②参照</b>
5 グループごとに腕の動きをプログラムし Pepper を動かす  <b>別紙③参照</b>	○Pepper の腕を動かす担当とパソコン上で登録する担当に分ける。 ○Say ボックスとポーズボックスを自由につなぎ、喋りに合わせた腕の動きができるようにさせる。	
6 作ったプログラムを紹介する	○数グループに、Pepper の実演をさせる。	
7 振り返りをする	○数名の代表者に感想や課題点などを発表させる。 ○作成プログラムは、※4Dropbox に保存させる。	

※1 ソフトバンクロボティクス株式会社の人型ロボット「Pepper」

※2 Pepper 制御用ノートパソコン (windows)

※3 コレグラフ：pepper アプリ開発 SDK (ソフトウェア開発キット) の中核ソフトウェア

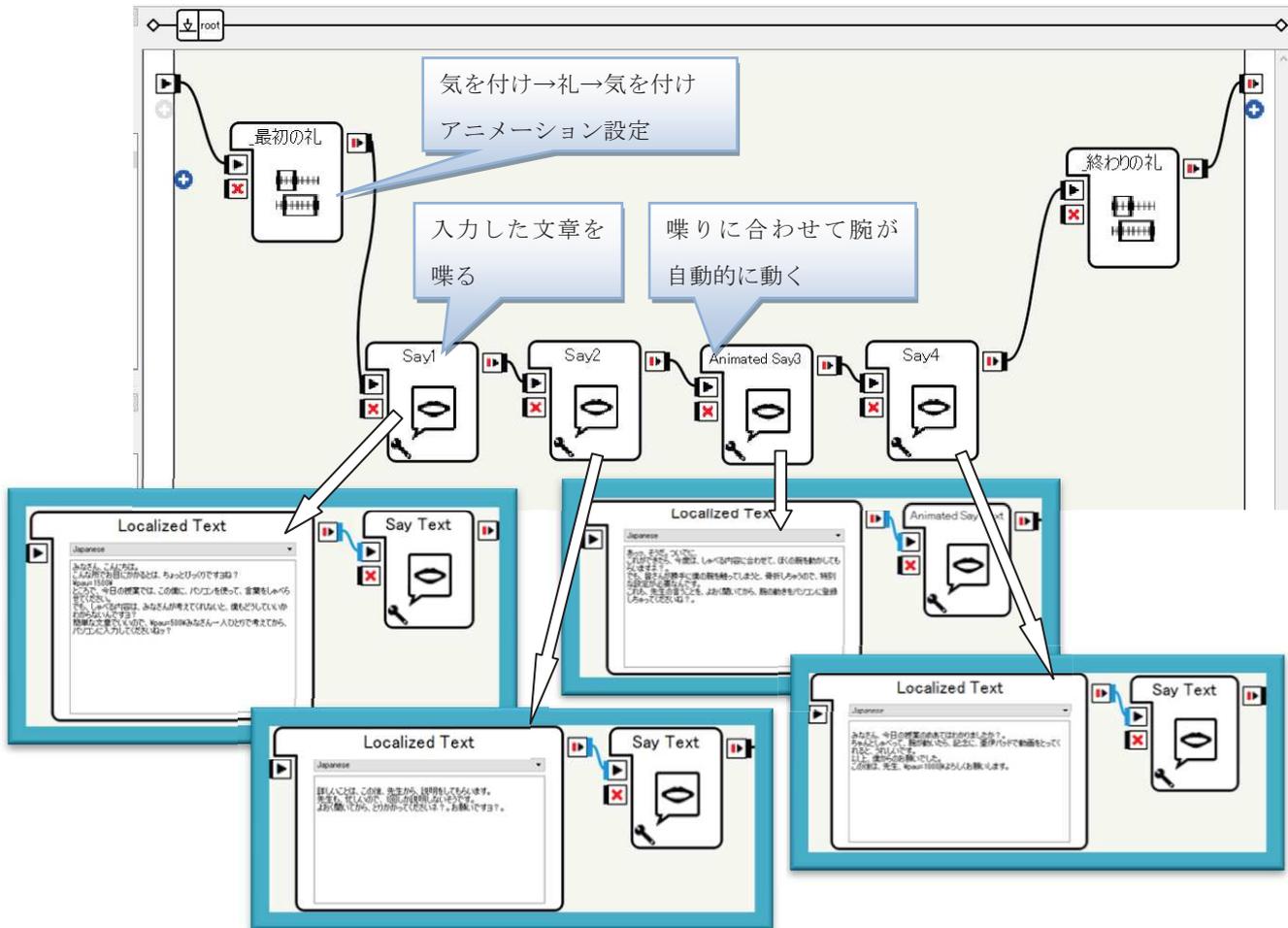
※4 Dropbox,Inc.が提供するオンラインストレージサービス

# Pepper が授業のめあてを喋るプログラム

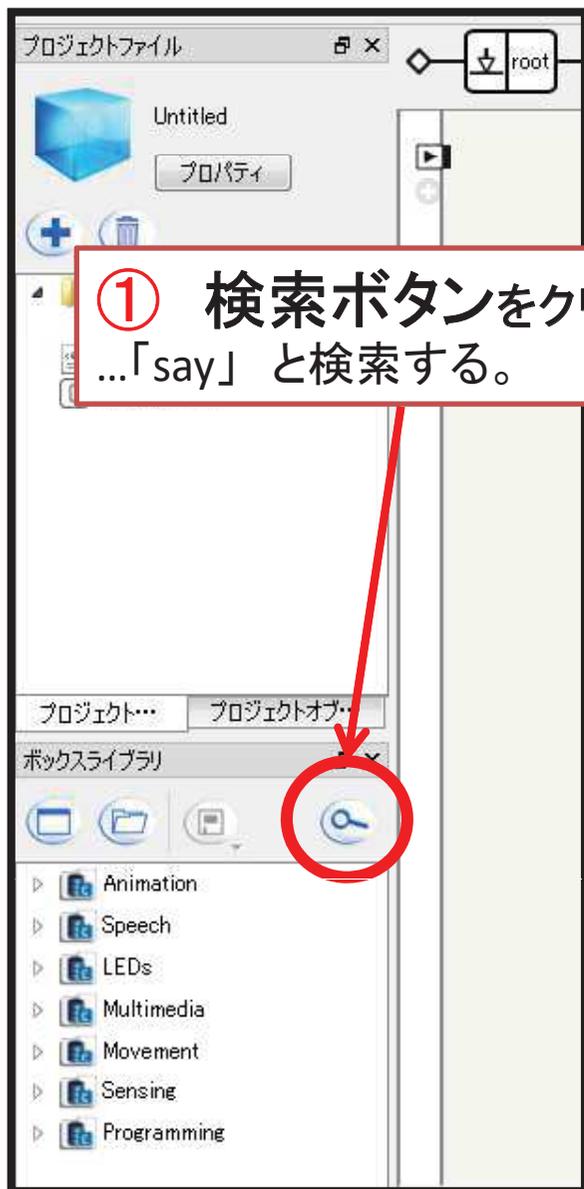
使用アプリ・・・コレグラフ

教師が作成し、授業導入時に、パソコンから Pepper に命令を送り喋らせる。

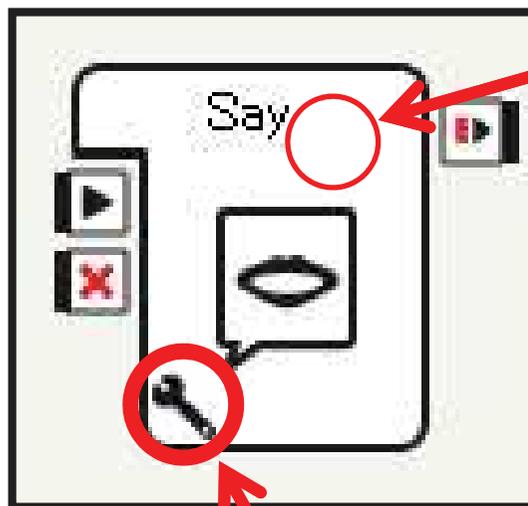
## プログラム フローチャート



# 喋らせる



① 検索ボタンをクリック  
...「say」と検索する。



② 話す内容の設定

・ボックスをダブルクリック  
→設定画面が表示される

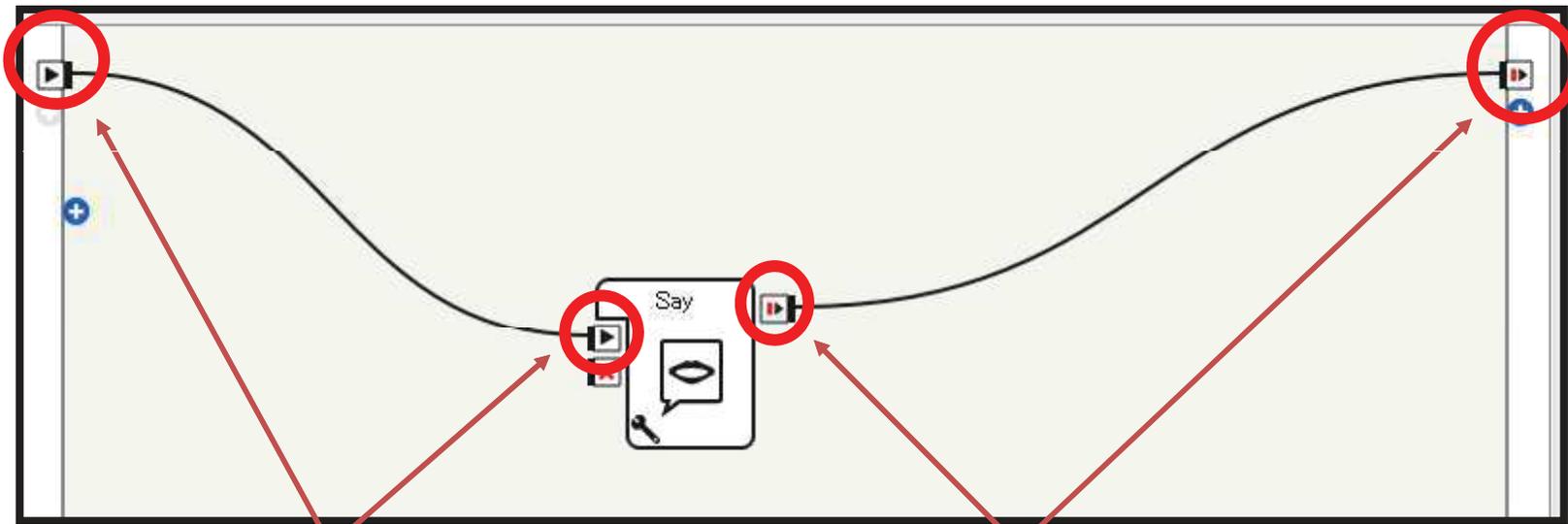


③ 声質の設定

・パラメータボタンをクリック

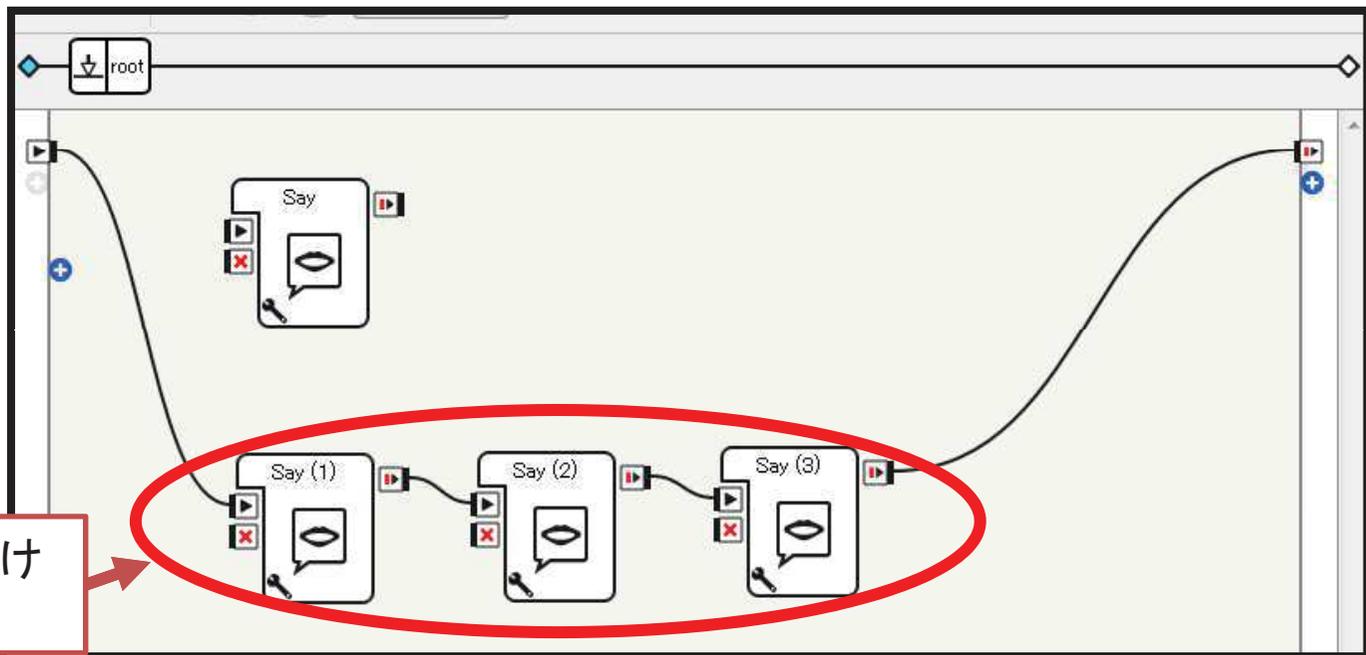


Voice shaping(%)  
→声の高さ  
Speed(%)  
→声の速さ



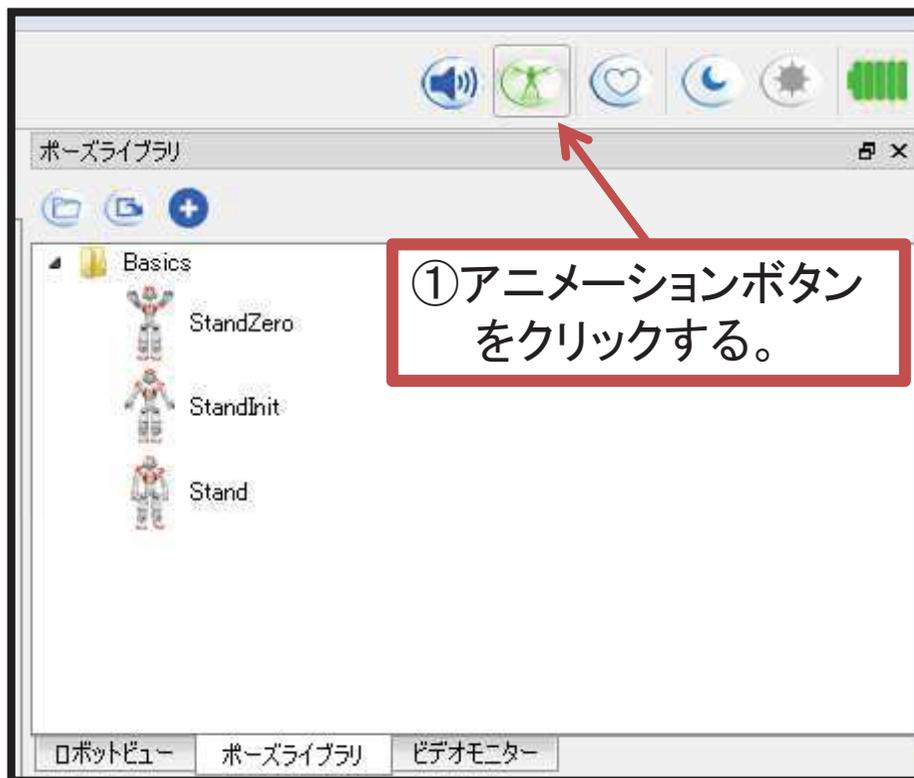
「onStart」同士をつなげる

「onStopped」同士をつなげる



線をつないだボックスだけ  
実行できる

# 動きの付け方



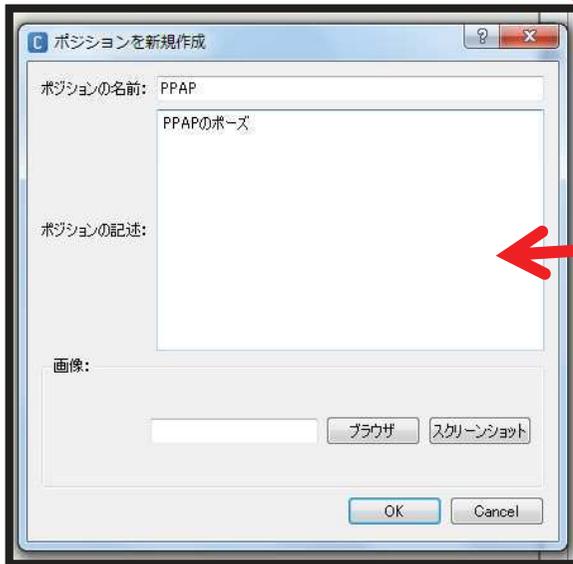
僕の目がオレンジ色になったら操作を始めてね。



僕の手の手甲を触ってみて。目が緑に光ったら自由に手が動くよ。

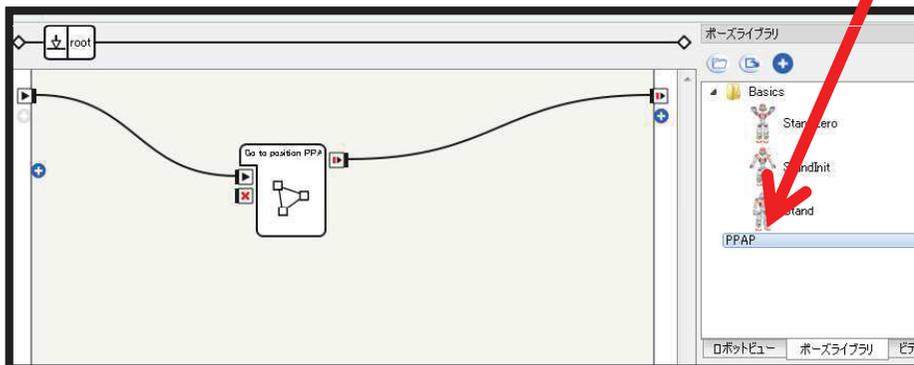


③ポーズが決定したら追加ボタンをクリック



④ポーズの名前を決め保存する。

⑤ライブラリに保存される。

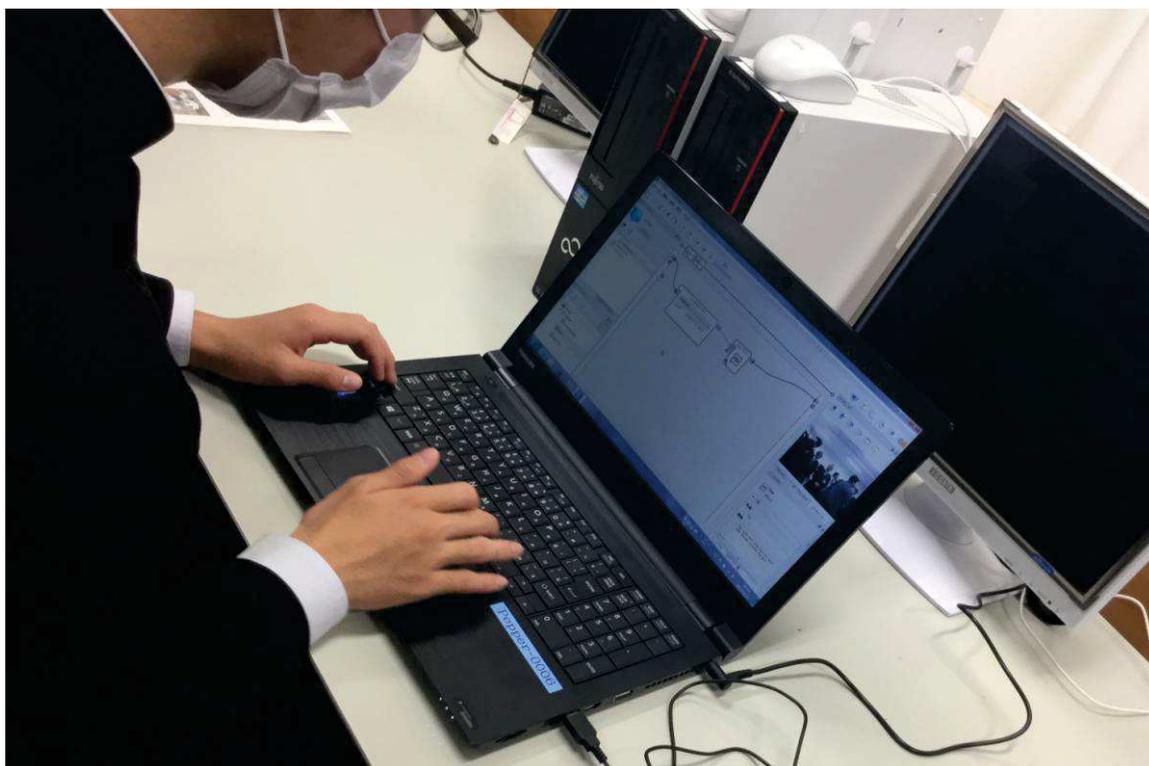
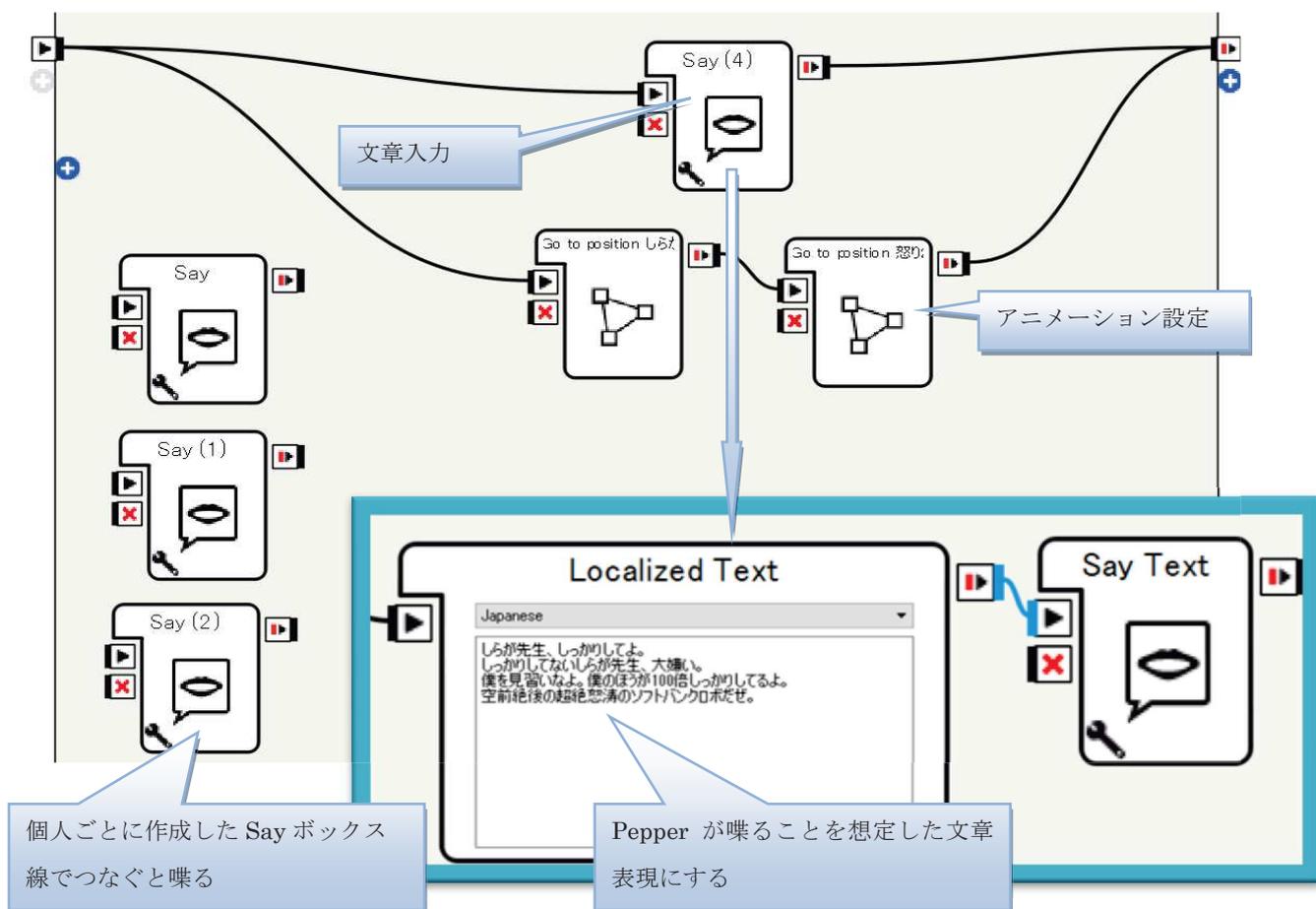


触っている間は自由に動くけど、手を離すと動きが固定できるよ。



ポーズが作れたら、保存して新しいポーズを作っていこう。

## 生徒が作成したプログラム（ロボアプリ）の一例



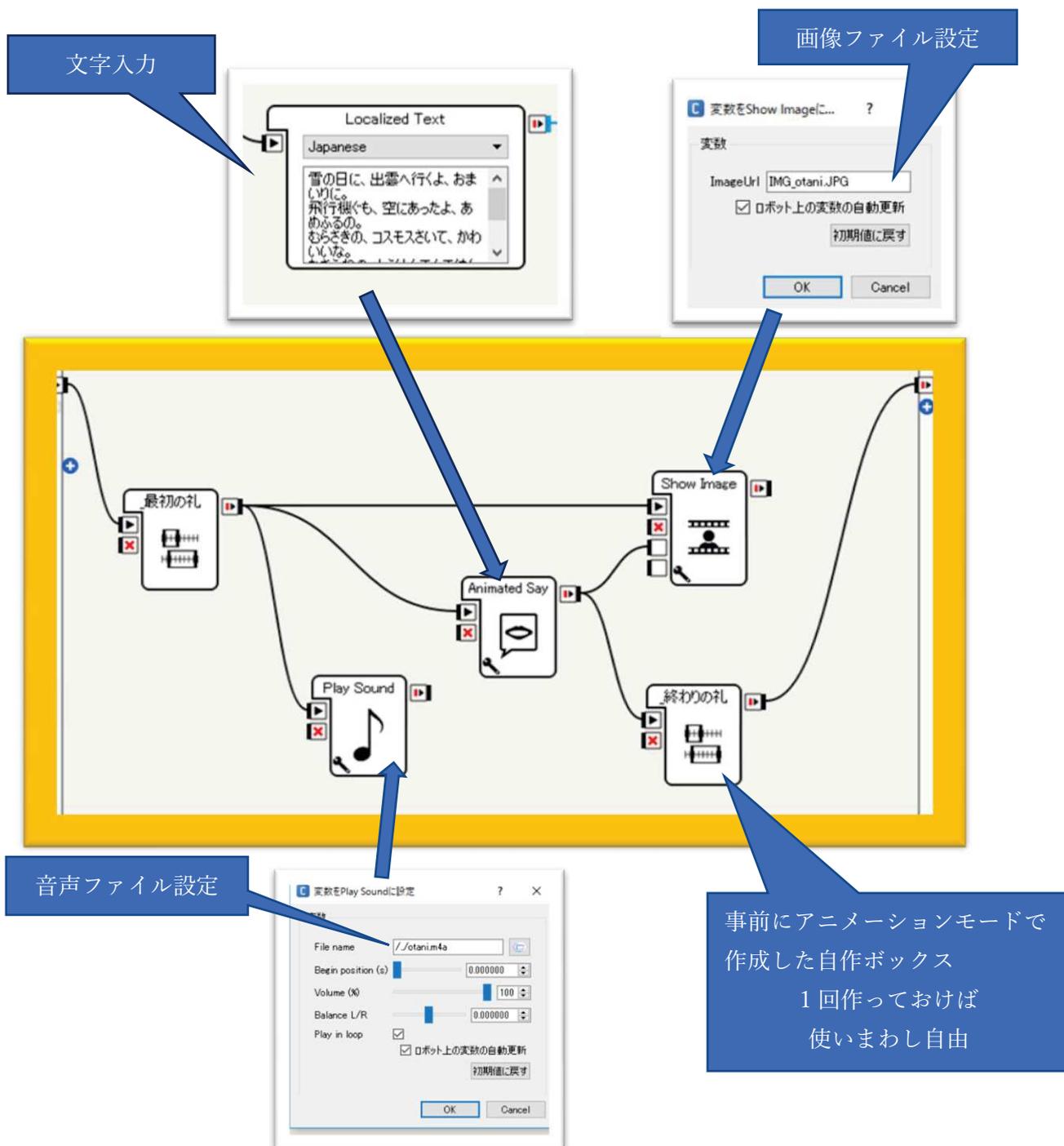
# 生徒自作ロボアプリの紹介

新見市立新見第一中学校

- 特別支援学級 9名 指導者 教員 2人+支援員 1名
- 作成時間 約3時間 (自立・国語)
- 事前準備 ・俳句の原稿を作成 ・音楽・画像ファイルを選定
- 動作イメージ

BGM が流れる中で Pepper が俳句を喋りながら腕を動かす。

タブレット画面には写真が映し出される。最初と最後は Pepper が礼をする。



# Pepper プログラミング まず、こんなことがやってみたい

新見市立新見第一中学校

〇〇ボックス…専用ソフト(コレグラフ)で使うプログラムの個々の動作を設定する入れ物  
キーボードでの文字入力技術は必須です。

すぐにできること

## 1. 喋らせる

Say ボックスに喋らせたい文章を入力する  
声のトーンと喋る速さは自由に設定可能

## 2. 喋りに合わせて腕を動かす

Animated Say ボックスに喋らせたい文章を入力する  
セリフに合わせて自動的に動く

面白いが一人ではできないこと 思うように動かすには時間がかかること

## 3. 頭や腕、腰などを意図した通りに動かす

アニメーションモードにする  
Pepper を手動で動かしポーズをつくる  
パソコンにポーズを設定する

事前準備が必要（音楽・画像）だが、教師が準備をしておけば、授業ですぐにできること

## 4. 音楽を流す

パソコンに音楽ファイルを取り込む  
Play Sound ボックスに音楽ファイルを設定する

## 5. タブレット画面に写真や動画を表示する

パソコンに画像・動画ファイルを取り込む  
Show Image ボックスに画像ファイル、Play Video ボックスに動画ファイルを設定する

応用編① プログラミング的思考が必要 操作そのものは簡単

1 から 5 を線でつなぎ（直列と並列の組み合わせ）、一連の動きを作っていく

応用編② 会話をする プログラミング的思考とコミュニケーション力が必要

Switch Case ボックスに聞き取るキーワードを入れ、それに合わせた喋りや動きを設定していく