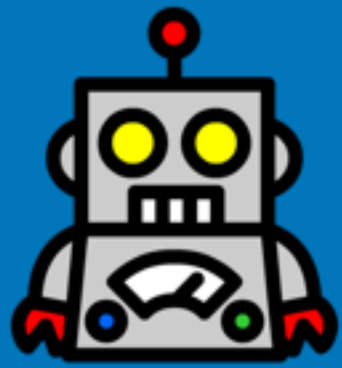




Pepper の Programming を経て 自分なりの学びのステージへ

「ロボットが当たり前にいる生活」から生まれたもの

(独) 国立特別支援教育総合研究所 青木高光

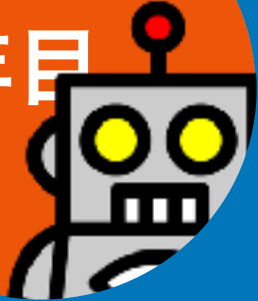


はじめに

- ・ 現在 国立特別支援教育総合研究所 情報・支援部
- ・ 元 稲荷山養護学校（知肢併置校）自立活動専任
- ・ 魔法のプロジェクト 参加8年目の事例
- ・ 担任を持たず、個々のケースに合わせて支援に協力
 - 毎年どんな子にどんな授業をするか、全くわからない
 - 通常の担任よりも長く、一人の子の成長を見守ることも多い

Aさんとの学習の大要

1 年目



昨年度を一部振り返り

- ・ Pepperで楽しくプログラミング体験
- ・ 突然の不調（障害のこと、将来のことへの不安）
- ・ Pepperのプログラミングをきっかけに、心の安定と自信を取り戻すことができた

Aさんとの学習の概要

2年目

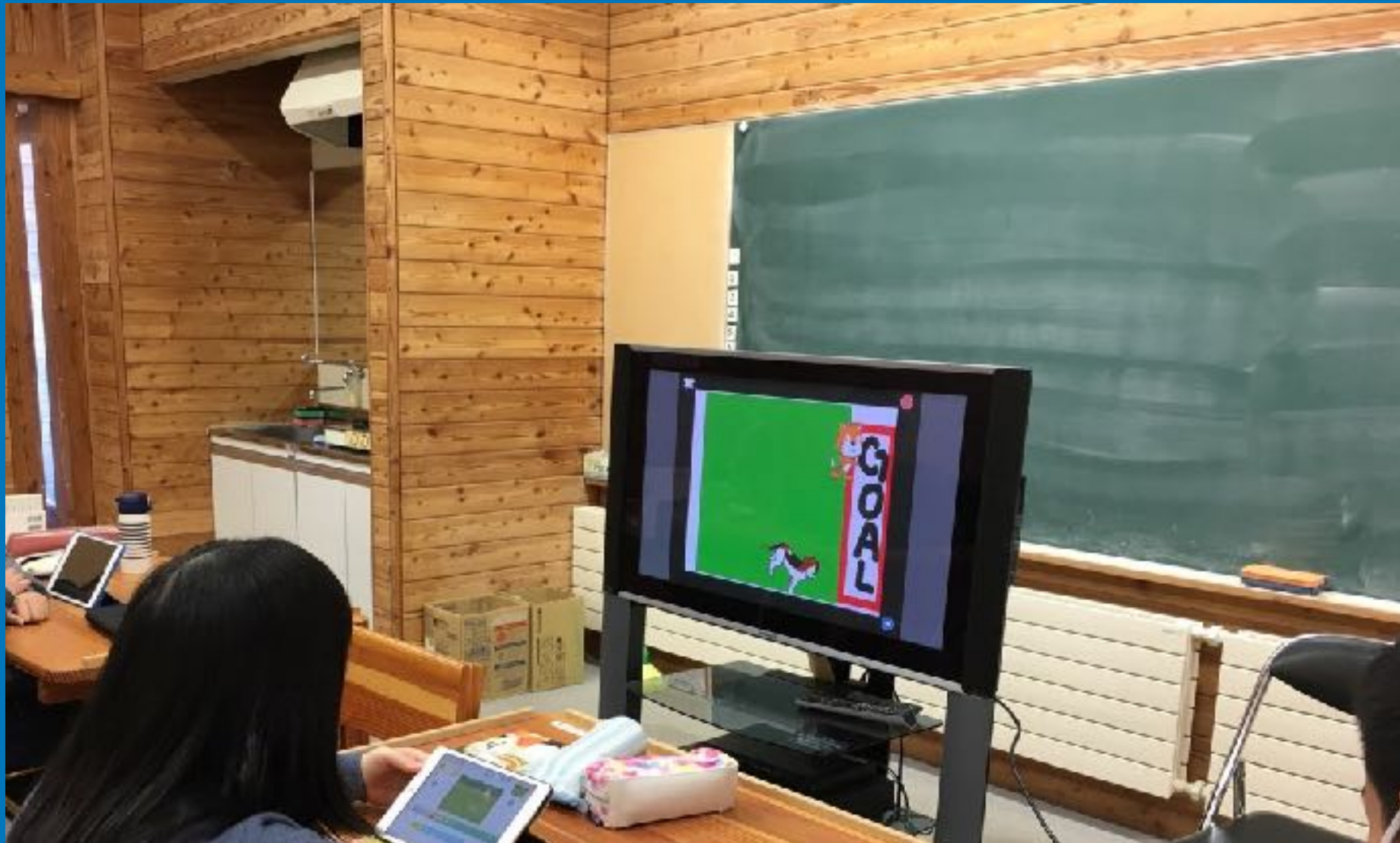


今年度のポイント

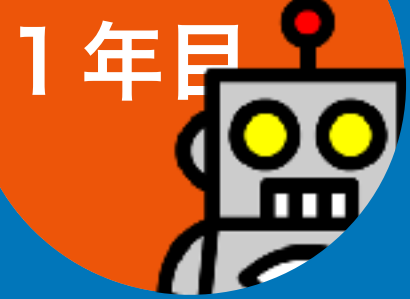
- ・ 昨年身につけた、プログラミング技術を、下級生や他のクラスの人に教えることで、さらなる成長を…と願って学習を計画
- ・ 進路に向けての遠隔実習を開始。授業と並行してサポート。しかし壁は厚かった…
- ・ 長野県からの「意外な依頼」とAさんの成長



新たにPepperのプログラミングに取り組む



以前からScratch jrなどで学習していた
高等部進学コースの生徒たち



Pepperは本校に来た時から、 知的障害・自閉症の子にももちろん人気

Pepperが廊下に立てば子どもたちは集まってくる。たくさん話しかけて、笑顔があふれるのは事実

児童生徒写真
成果報告会でのみ表示

Pepper〇〇
アプリを一通り
楽しむ

児童生徒写真
成果報告会でのみ表示

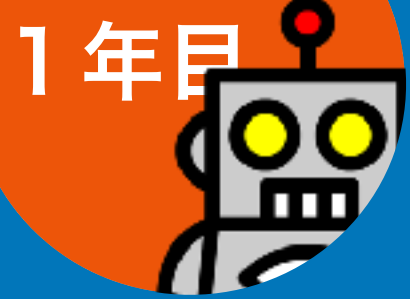
噛み合わないなりにやりと
りを楽しむ（噛み合わない
のはPepper側の問題）

児童生徒写真
成果報告会でのみ表示

あらかじめ入っ
ているダンスや
音楽を披露する

ですが...

でも、これはどう考えても、早晚飽きるでしょ？もしくは一発芸でしょ？



Pepperのプログラミングを 試してみて

- ・ Pepper用プログラ
ミング「コレグラフ」
を体験
- ・ Aさんの一言
「これははまるわ」

具体的な目標を設定し、工学的な興味関心を持ちながら、活動を広げるには良い素材

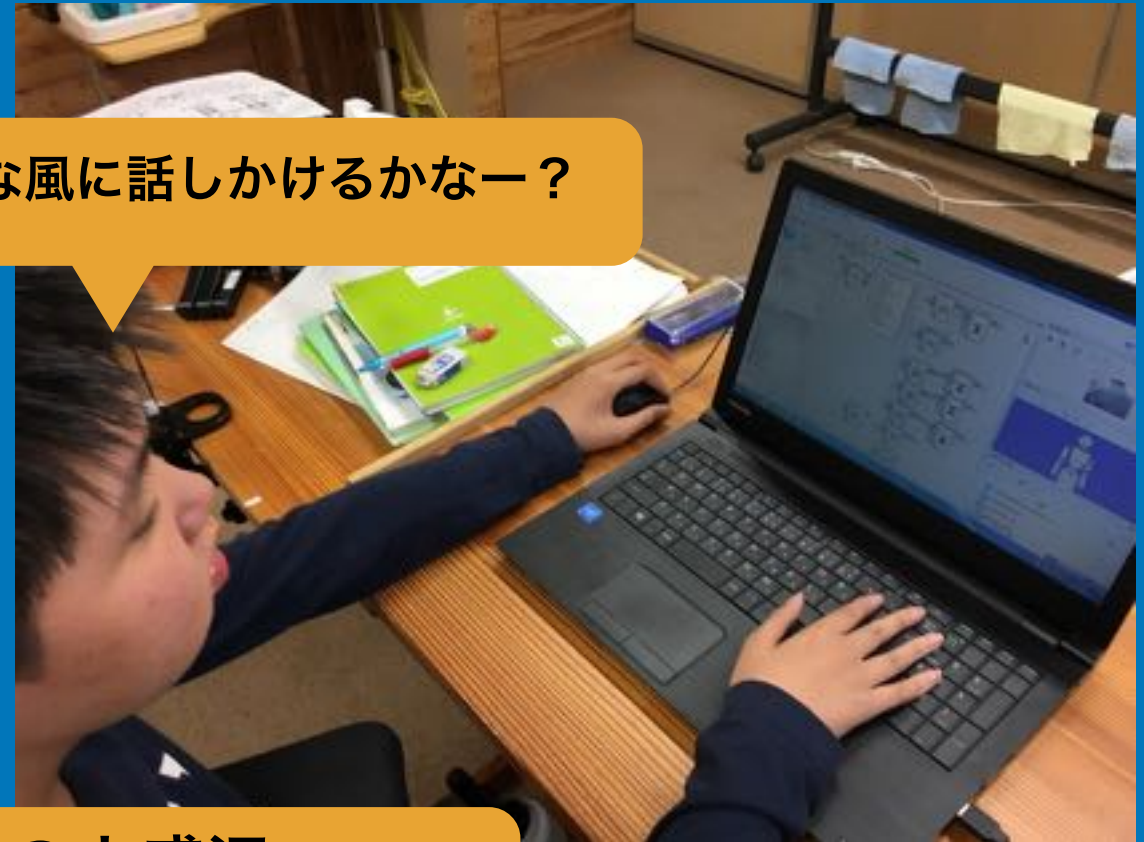


Aさん（高2・筋ジストロフィー）
工学系の進路を希望。興味がある対象に粘り強く丁寧に取り組むことができる。

まずは「朝の挨拶」と 「給食メニュー」紹介



小学部の子はどんな風に話しかけるかなー？



想像通り（想像以上）の大盛況

児童生徒写真
成果報告会でのみ表示

小・中学部の子の期待に応え、挨拶のヴァリエーションを増やす

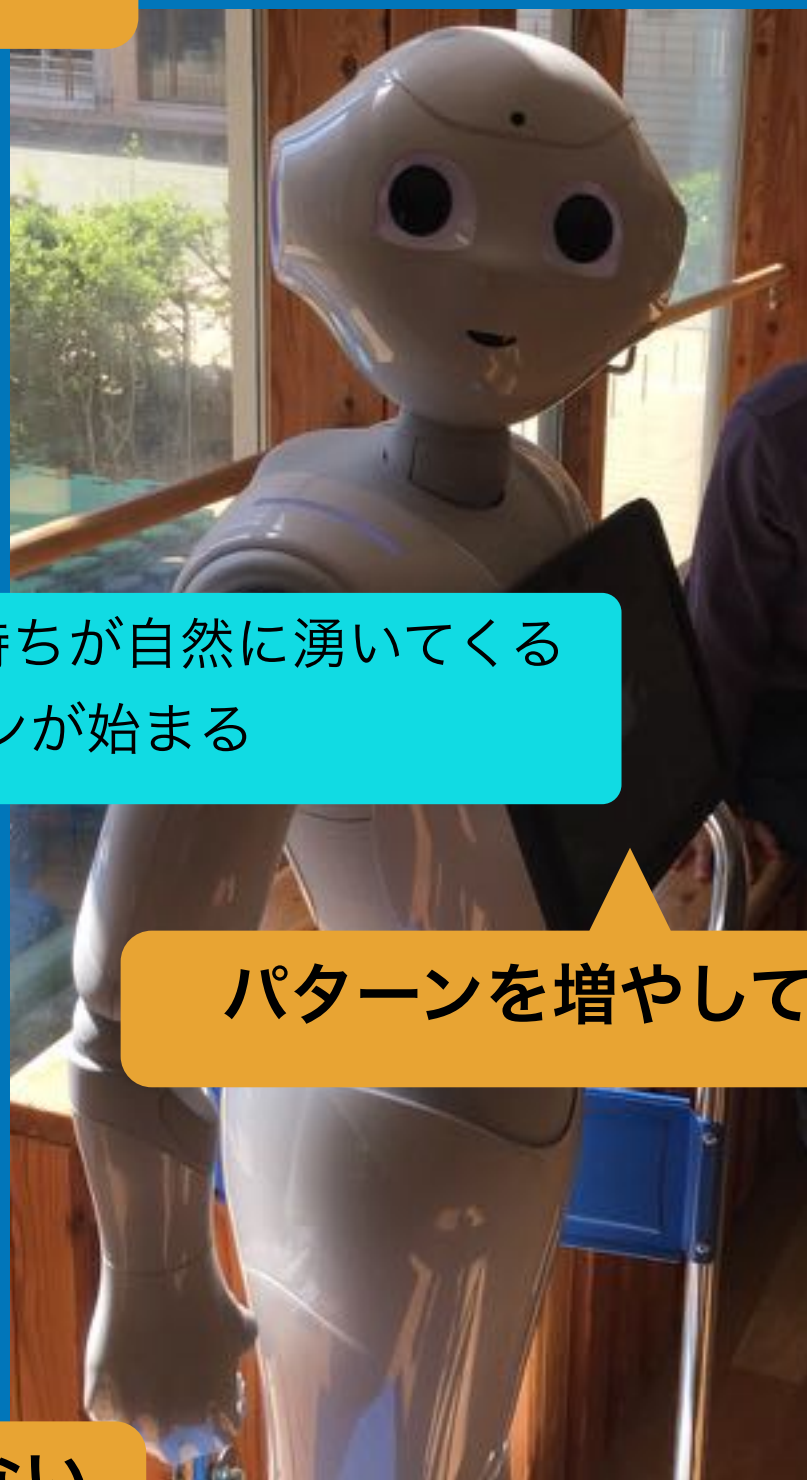
みんな返事が欲しくて大混雑

児童生徒写真
成果報告会でのみ表示

小・中の子たちの期待に応えたい、という気持ちが自然に湧いてくる
→そして自発的にディスカッションが始まる

パターンを増やして再度登場

いろんなパターンがないと対応できない

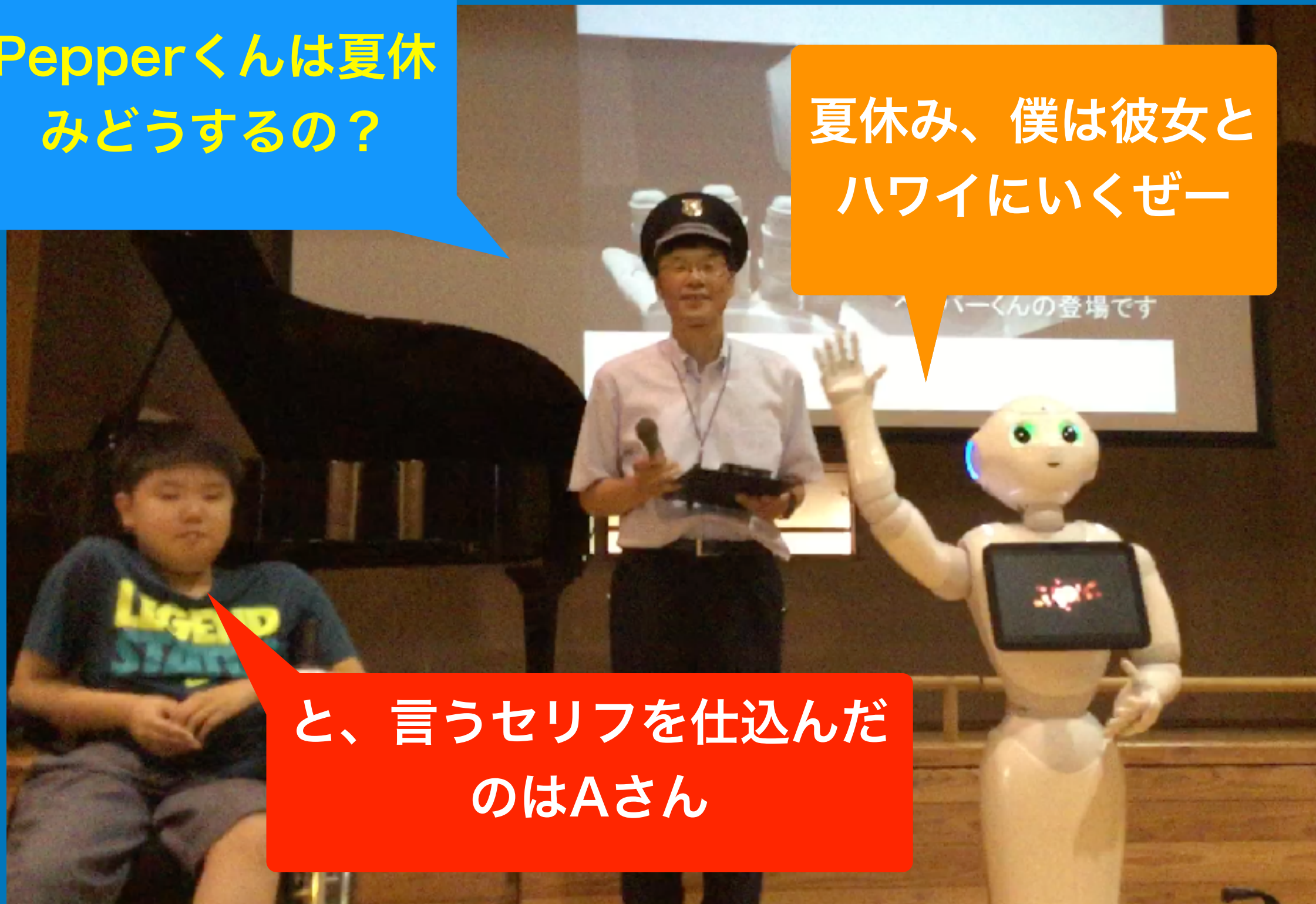


1学期終業式で校長先生と寸劇

Pepperくんは夏休み
みどうするの？

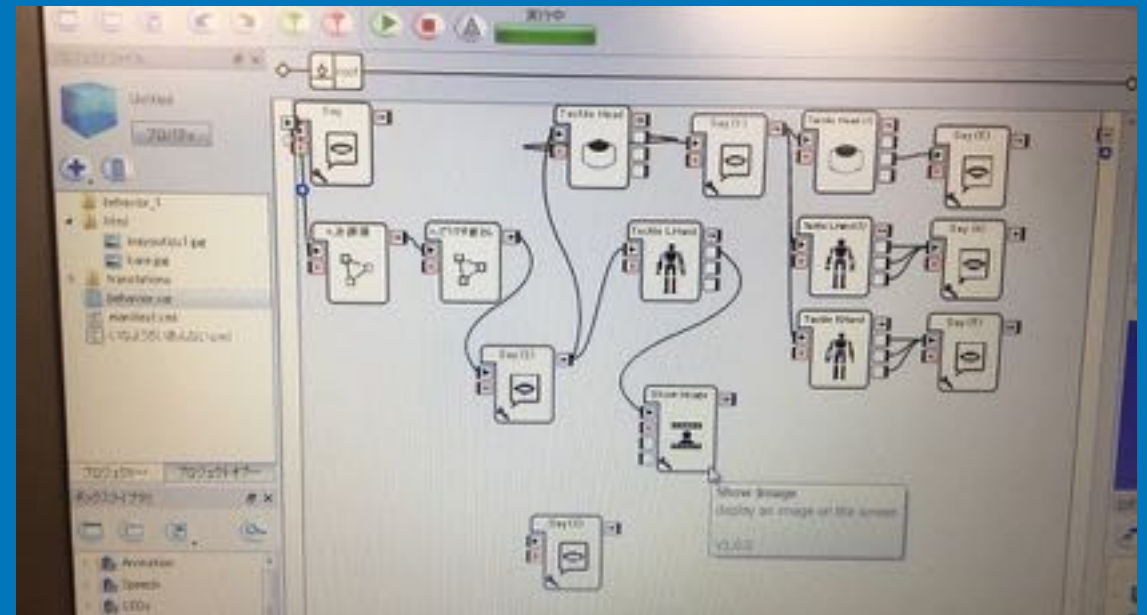
夏休み、僕は彼女と
ハワイに行くぜー

と、言うセリフを仕込んだ
のはAさん



私見：プログラミング学習の良さ

- ・ トライアル&エラーが許されている
むしろ推奨されている
→ 何度でも試せる
つまり、失敗はない
失敗に見える物が次のヒント
- ・ 正解は一つではない
でも、突き詰めるとより良い答えがある
→ 自分のアイディアやセンスが大事
→ これが自己効力感では
Pepperのアプリを消費するだけでは決して感じられない達成感



しかもプログラミング学習は孤独じゃない

児童生徒写真
成果報告会でのみ表示

Pepperを中心に、
クラスの生徒も先生
もみんなが一つになっ
ていった

児童生徒写真
成果報告会でのみ表示

クラスの中ではPC操作
が苦手なBさんも、一
所懸命に「じゃんけん
プログラムに取り組む」



学校祭に向けて一丸となってプログラムに取り組む

授業者（私）が 一番わかっていなかったこと

- ・ 自分でプログラミングして、
思い通りに動かす喜びが味わえたり、
それを通して人を喜ばせたり、
知的な好奇心を刺激されたりする。
それができるロボットプログラミングは、想像以上に彼のやる気を支えていた。



Pepperは現実世界との 接点を作る

- ・ ペッパーをプログラミング
することで、Aさんたちが
触れるリアルがどんどん増
えていった

- ・

児童生徒写真
成果報告会でのみ表示

Pepperが人型・子供サイズであることで生み出す存
在感、それ自体があなたにない価値のある属性

改めて



Pepperとは、何なのか

- ・ 今後ロボットやAIが教育に入ってくるのは必然
- ・ そして今は未完成でも当然
- ・ 完成品でないと受け入れないという考えこそ教育的ではないのではないか
- ・ 未完成ではあっても「すぐそこにある未来」を導入する勇気と実行力こそ大切だと考えます
- ・ AIやロボットと触れることで、人間の力が拡張されていく現場に、今いるのではないか

1 年次のまとめ



Aさんの大事な節目に
ペッパーは立派なコミュニケーション・パートナーになった

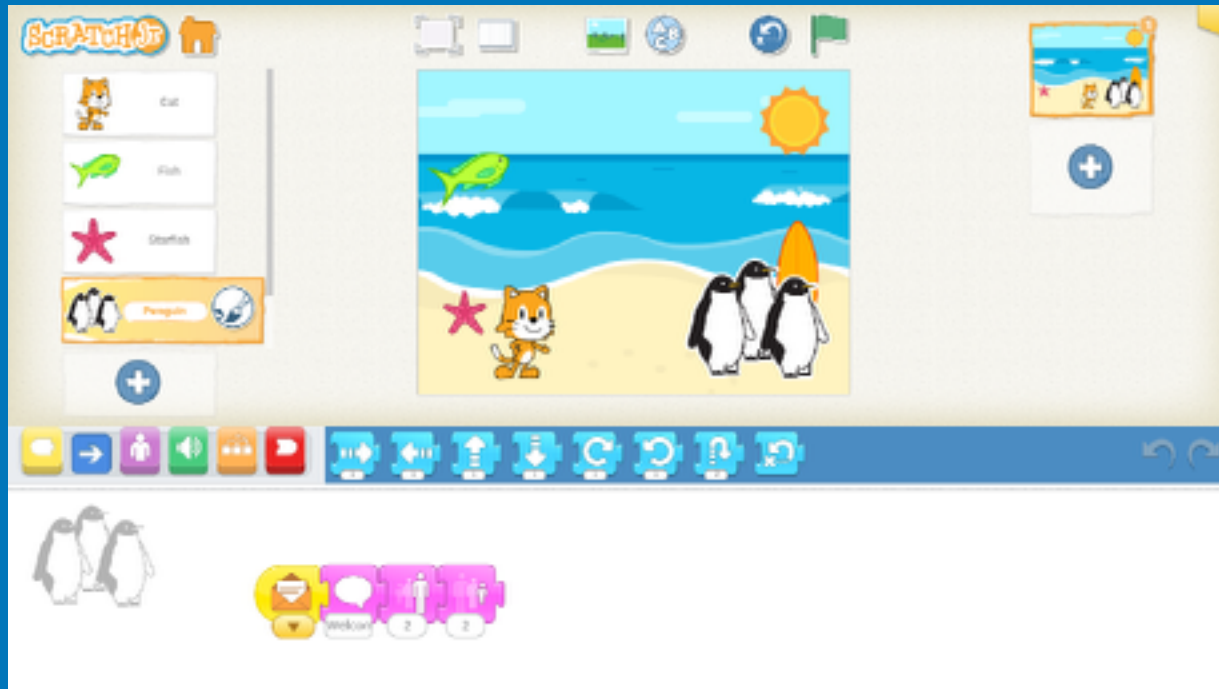


2年目の取り組み

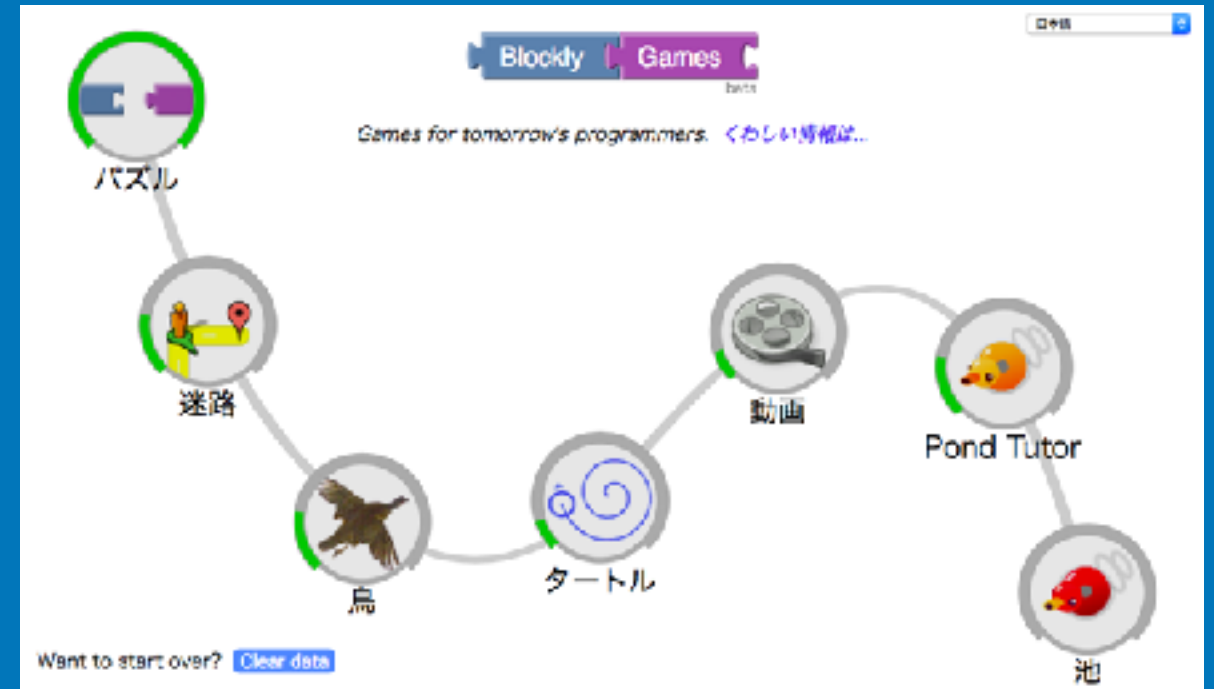
児童生徒写真
成果報告会でのみ表示

- ・ 1 学年に 2 名の新入生
- ・ プログラミングに関わる学習もリセットして、新たな視点で開始

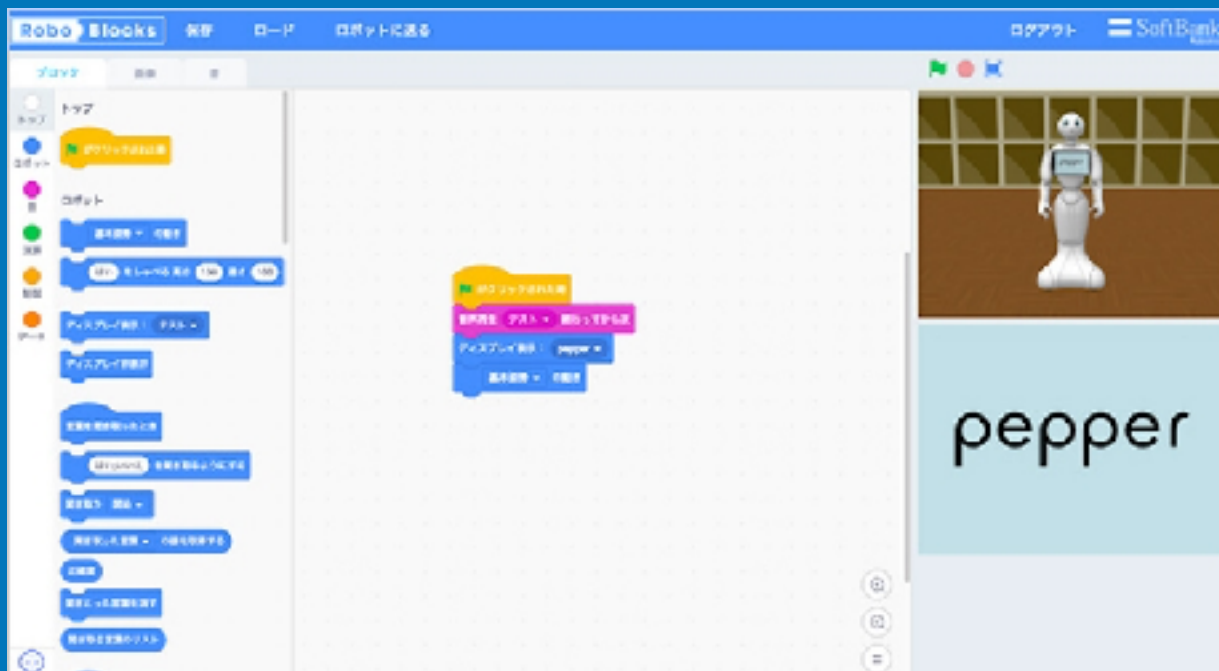
様々なプログラミング体験



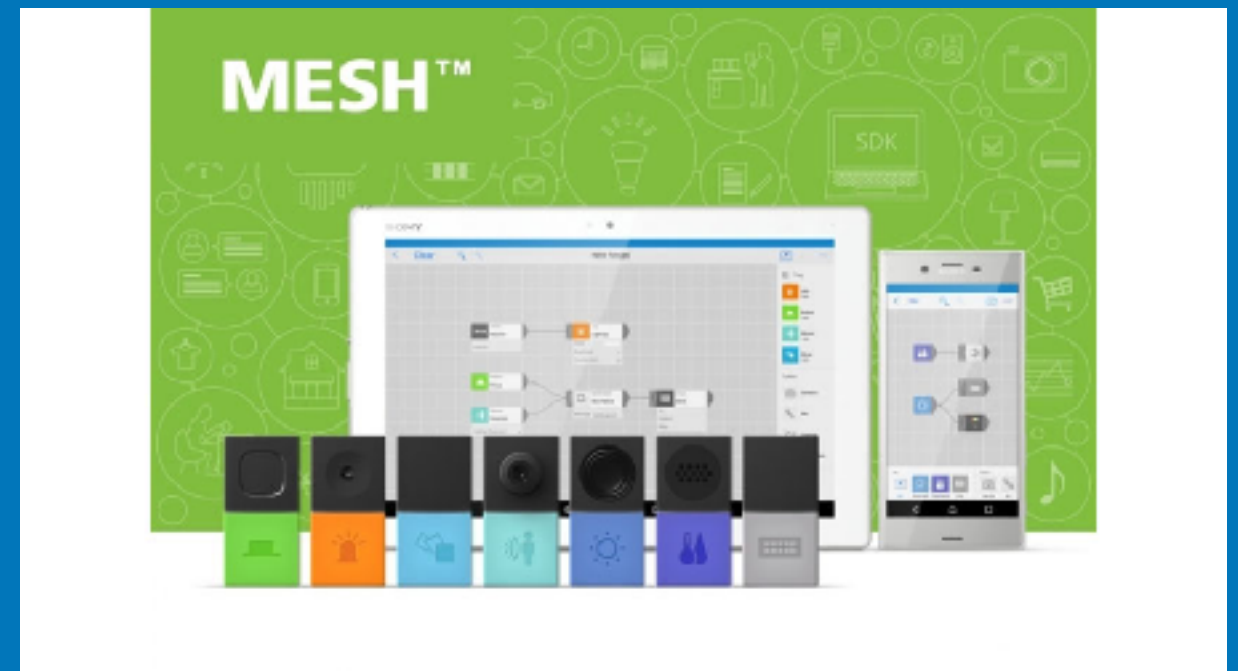
Scratch jr



Blocky Games



Robo Blocks

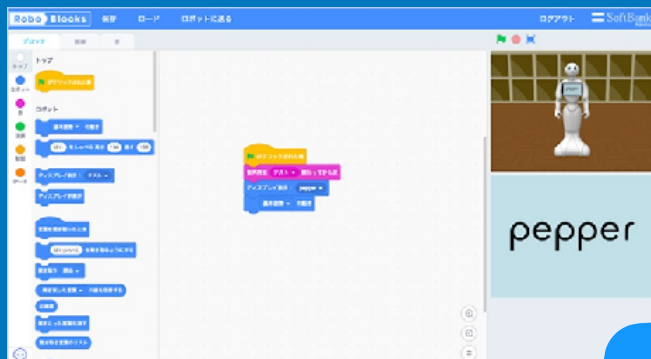
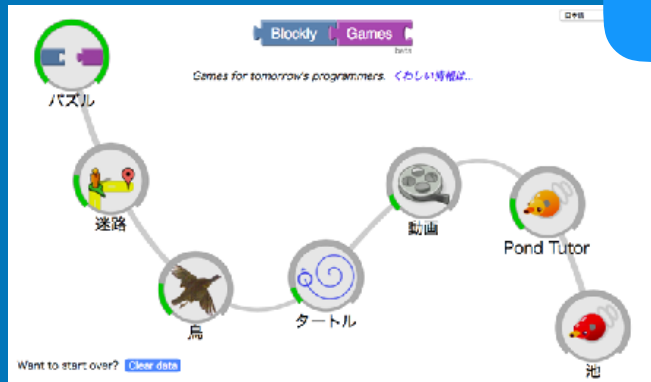
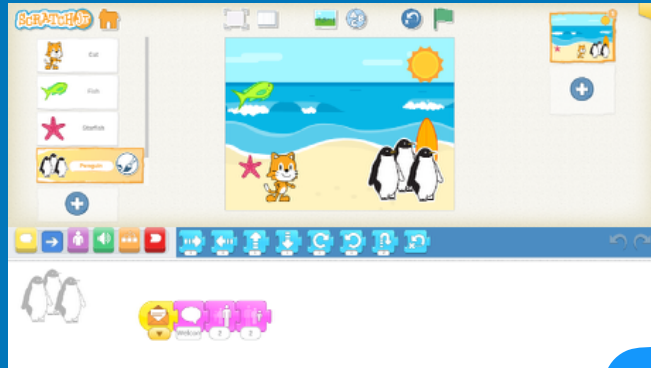


MESH

様々なプログラミング体験

意図と構成

第一段階



第二段階



- ・ 取り組みやすいGUIベースのプログラミングを基本に体験を進める（第一段階）
- ・ ブロックコーディング（＝制御の記述を、ブロックで編集できる物）に限定
- ・ 基本的な操作を習得してもらいながら、徐々に難易度を上げ
- ・ 同時に「物理的実体」のコントロールに向けて行く（第二段階）

今年は

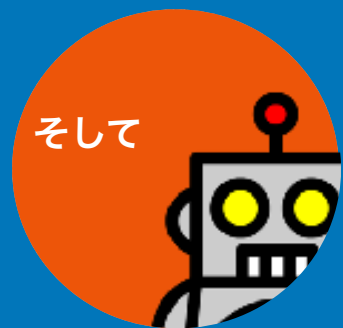


個人追求に重点

児童生徒写真
成果報告会でのみ表示

進学コースは一人一台iPad体
制が最初から確立

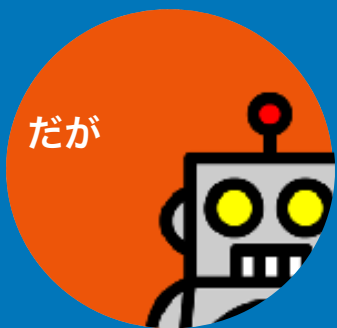
- ・ 共同作業も行うが、自分で探求し、自分で仕上げることを重視



並行してAさんは 進路に向けて個別に取り組む



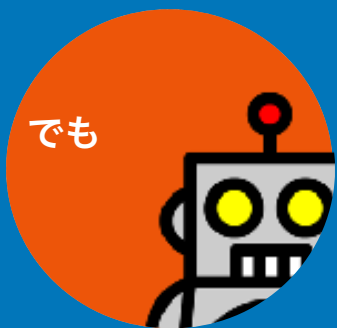
- ・長野県としては初の遠隔現場実習
- ・専用のWebアプリを用いて、指導者と直接やりとりを行う



意外に厳しい評価…



- ・ 企業の評価は、学校の先生たちとは全然違った
- ・ 言葉遣いひとつとっても（遠隔だからこそ）厳しい指摘を受ける



成長を感じた姿



児童生徒写真
成果報告会でのみ表示

- ・ 忙しい実習準備と並行して、友達との共同作業を進めるAさん

1学期終了



夏休みは自宅で遠隔実習



- ・ 自宅で環境設定を行い、一人で取り組む
- ・ 夏休み期間中の実習をやりぬく

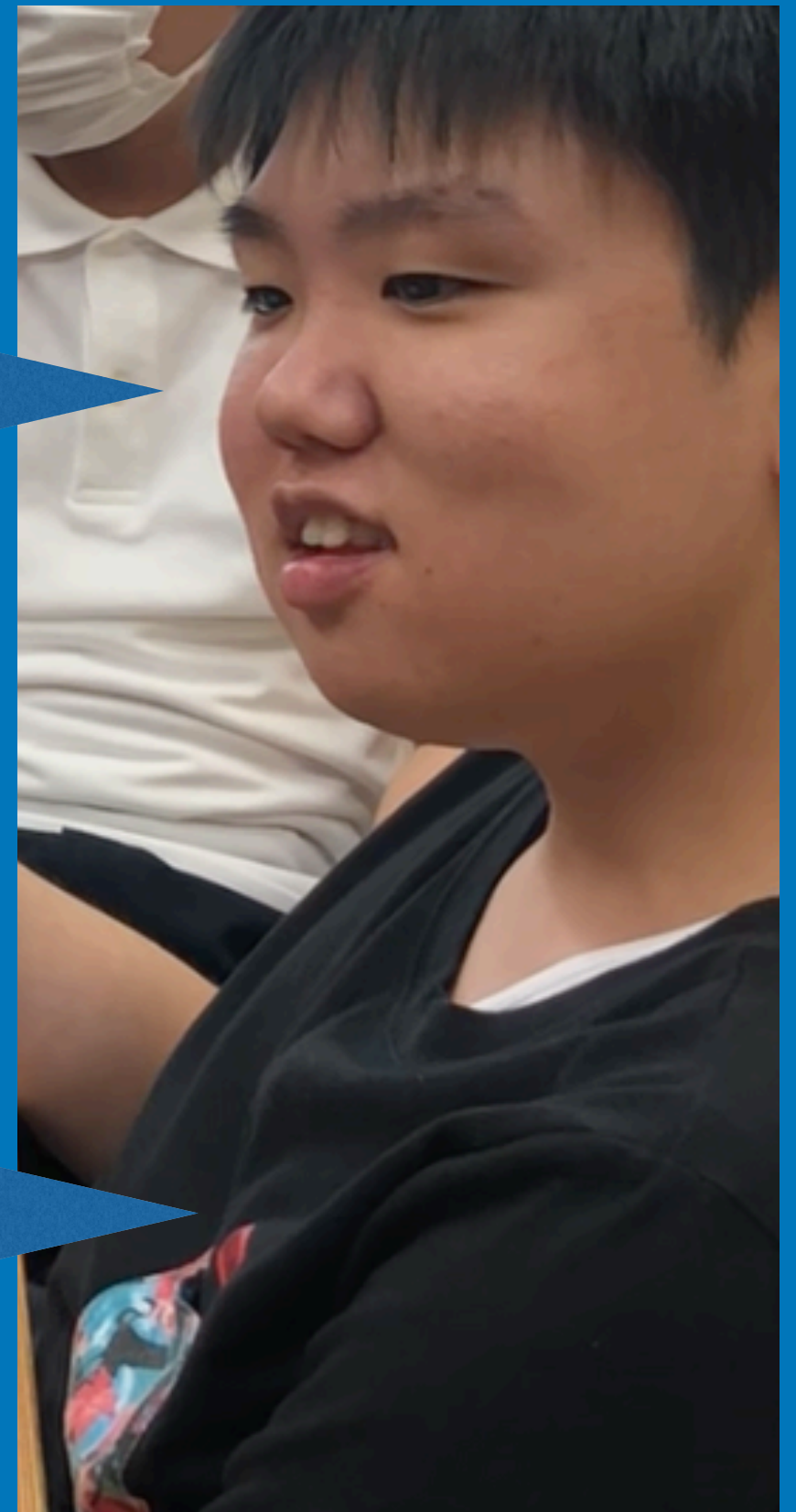
2学期、学校祭ではどうする？

プログラミングはやっぱりコレグラフを使って**Pepper**でやりたい。
いろいろ経験してみて、自分が一番慣れていて、追求できるのは**Pepper**だと思いました。



後輩たちは？

1学期でやった中から選んで、発表できるといいですねえ。MESHとかが一番受けてたような…



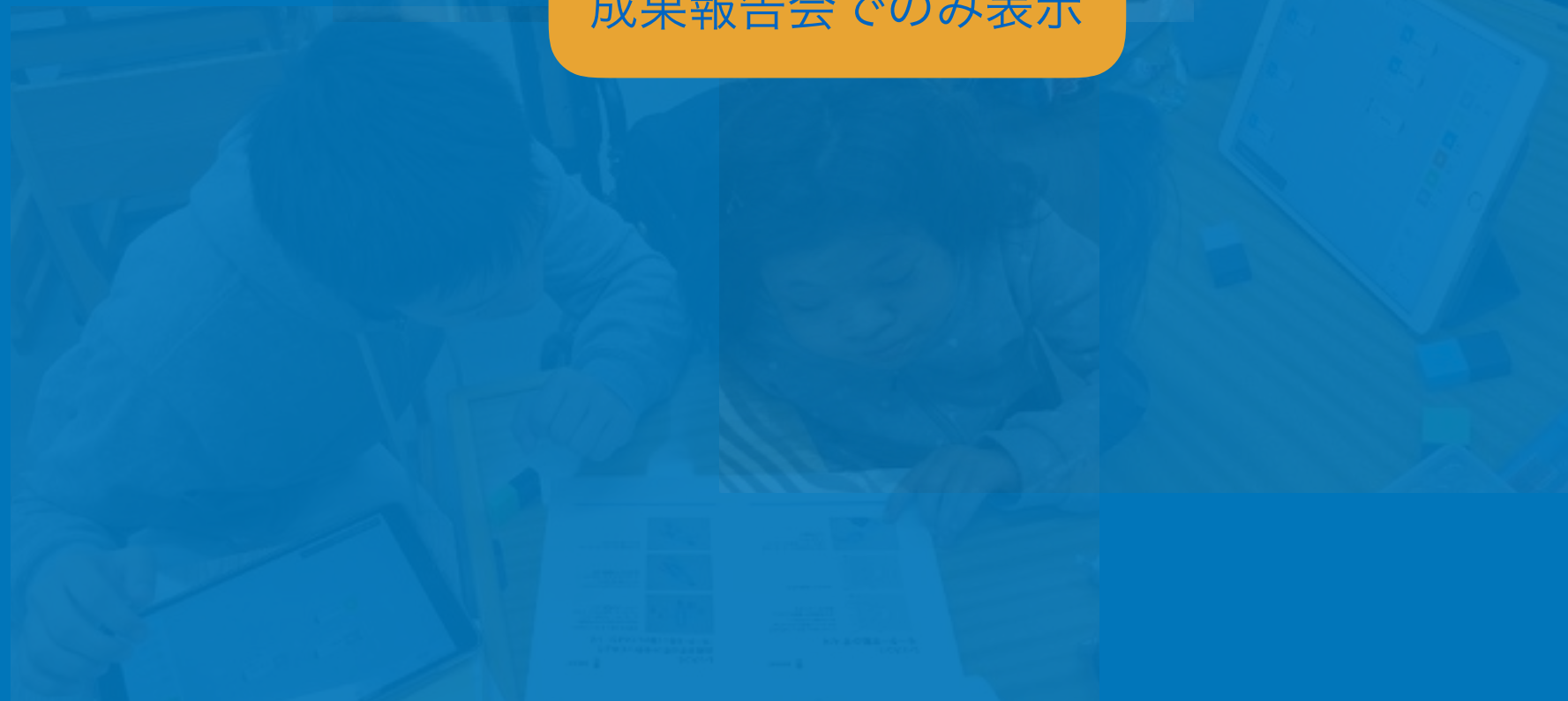


確かにMESHは生徒に好評

- ・ 1タグ1機能
- ・ ビジュアルプログラミングのパーツ構成がわかりやすく、iPad上での設定もやりやすい
- ・ 様々な活用アイデアが湧く。サンプルも真似しやすい



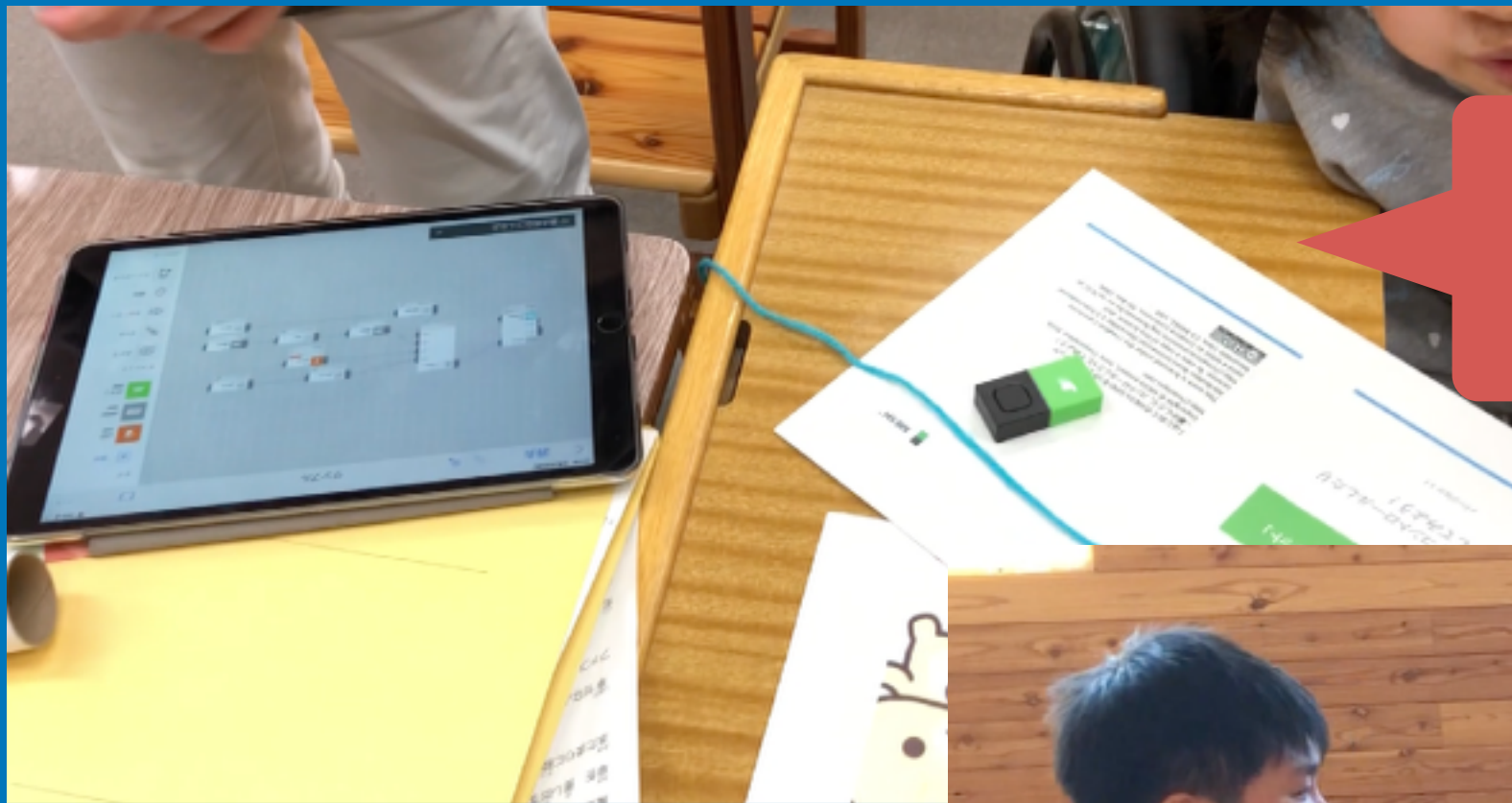
児童生徒写真
成果報告会でのみ表示



2学期の
スタート



MESHで作成した演し物



モーターを制御し、自動おみくじ装置

人感センサーを用いて、エアギターから本当に曲が！



児童生徒写真
成果報告会でのみ表示



学校祭はPepperとMESH

児童生徒写真
成果報告会でのみ表示

と、USA



Aさんは、見事な技術を披露

- ・ 協力して素材を撮影
- ・ Aさんが編集
- ・ みんなの意見を聞いて修正

児童生徒写真
成果報告会でのみ表示

USAを元ネタにした
オリジナルビデオ編集



Aさんは、見事な技術を披露

- ・ リアルタイムでお客さんとやりとり
- ・ タイムラグを感じさせないよう、やりとりの段取りを工夫
- ・ 司会担当の子も見事に役割を果たす

児童生徒写真
成果報告会でのみ表示

Pepperプログラミング



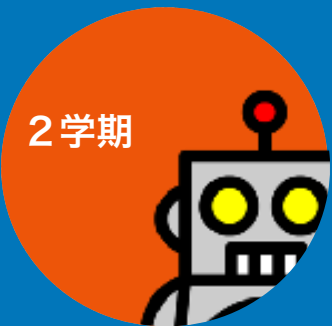
クラスメイトも個々に 「主役」に

- ・ 1年生はMESHを使ったギター演奏（流れる曲はAさんがGarage Bandで作成）
- ・ これまでのプログラミング学習の変遷や成果を、他の3年生がプレゼンテーションして紹介

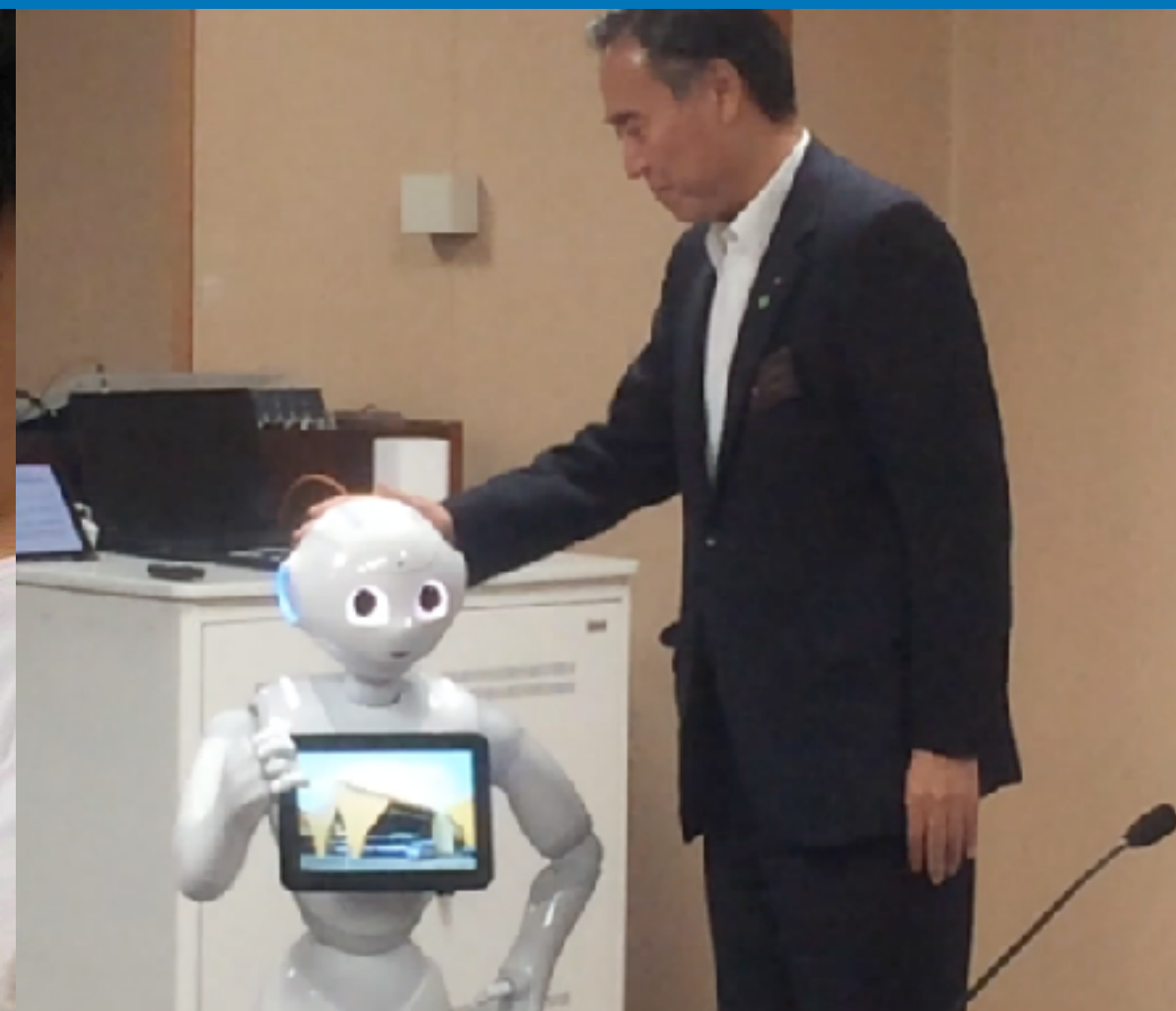
児童生徒写真
成果報告会でのみ表示

Aさんは、プログラミングや音楽データの作成で1年生の演し物を丁寧にフォロー

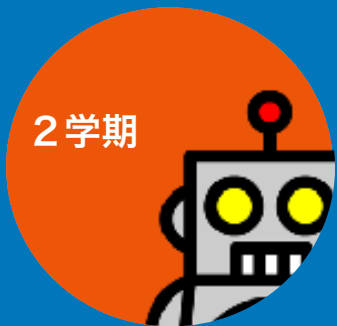
2 学期



2つの大きな事件（？）



- ・ 2学期半ば、Aさんに関わって大きな変化が二つおきました



その1



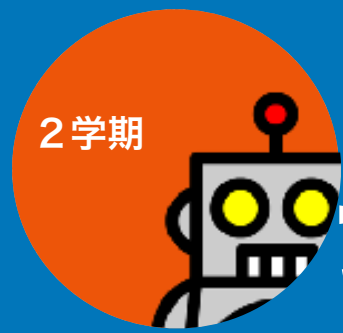
- ・ 実習からの採用…ならず



その2



- ・ 稲荷山養護学校のPepper、長野県知事に会いに行く



長野県とソフトバンクが提携



- ・ 9月に提携発表
- ・ 長野県知事から、県の特別支援教育課に依頼
→その後の魔法のプロジェクトの様子や、県内のICT活用の現状について報告してほしい
- ・ 県教委
→稲荷山養護学校に頼むか…

8年前に魔法のプロジェクトに長野県が参加した背景には
県知事からの後押しがあったのです

2 学期



県教委の依頼



「ペッパーが県の部局長会議に来て、稲荷山養護学校での活躍をアピールするって、できませんか？」



2 学期



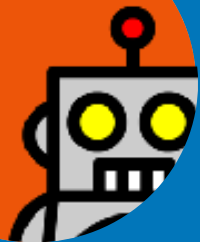
Aさんに頼むしかない！



限られた時間の中で、これまでの知識を生かして知事との絡みをプログラム



2 学期



長野県庁部局長会議

なんとかクリア！



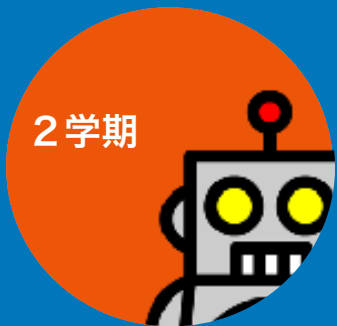
- ・ 稲荷山養護学校のICT活用について、紹介



自分が撒いた種を、ここまで成長させてくれてありがとう
(阿部知事)



2学期



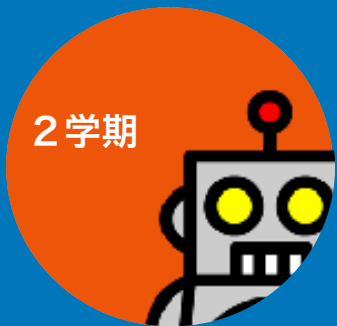
知事プレゼン無事終了！

児童生徒写真
成果報告会でのみ表示



- ・ 県教委の方
「特別支援教育全体
に役立つプレゼンで
した」
- ・ Aさん
「そんな風に役に立っ
たなら本当に嬉しい
です」

そして2学期後半は
MESHからMicro:bitへ
(プログラミングと物理操作と
の相性の良さ)



現在の授業の進め方

Mission : Micro:bit



1

今日のお題

- ・ Micro:bitで音を鳴らしてみよう

2

使用する物：確認

- ・ Micro:bit
- ・ 電池モジュール
- ・ スピーカー
- ・ スピーカー接続用ジャック



3

- ・ Micro:bitとiPadの接続、忘れてしまった人はここを復習
- ・ <https://microbit.org/ja/guide/mobile/>
- ・ 動画こちら
<https://www.youtube.com/watch?v=SPWPoPed634>

4

今日の感想

今日は初めて音を出したのですが、楽しむことができました。そして、今途中なのですがU.S.A.をプログラムで引けるかどうか試しています。思い通りにできるよう頑張りたいと思います。

5

- ・ その日の授業テーマをKeynoteで提示
- ・ **AirDrop**で配布
- ・ 各自（グループ）追求結果をKeynoteに付け加える
- ・ **AirDrop**で提出

このような流れがスムーズにできる学習スタイルができあがっている

Aさんの学びと成長

日々の学習

プログラミングや物作りに興味がある

興味はあるけどできるかな？

自分は将来何ができるかなあ？

工学系に進みたい

やる気がおきない。
辛い

Pepperを一番うまく使える

生活に生かす活用

体のことや、進路先のフォローが不安

夢中でやっているうちに不安が消えてきた

他の事もできるかな

他のこともできる気がする。やってみよう

みんなに喜ばれる

ビデオ編集
音楽制作

「働く」ことも考えてみよう

自分はテクノロジーを使った仕事ができるのでは？

多様なプログラミング

依頼があったら何でもやってみるよ

役に立つことが嬉しい

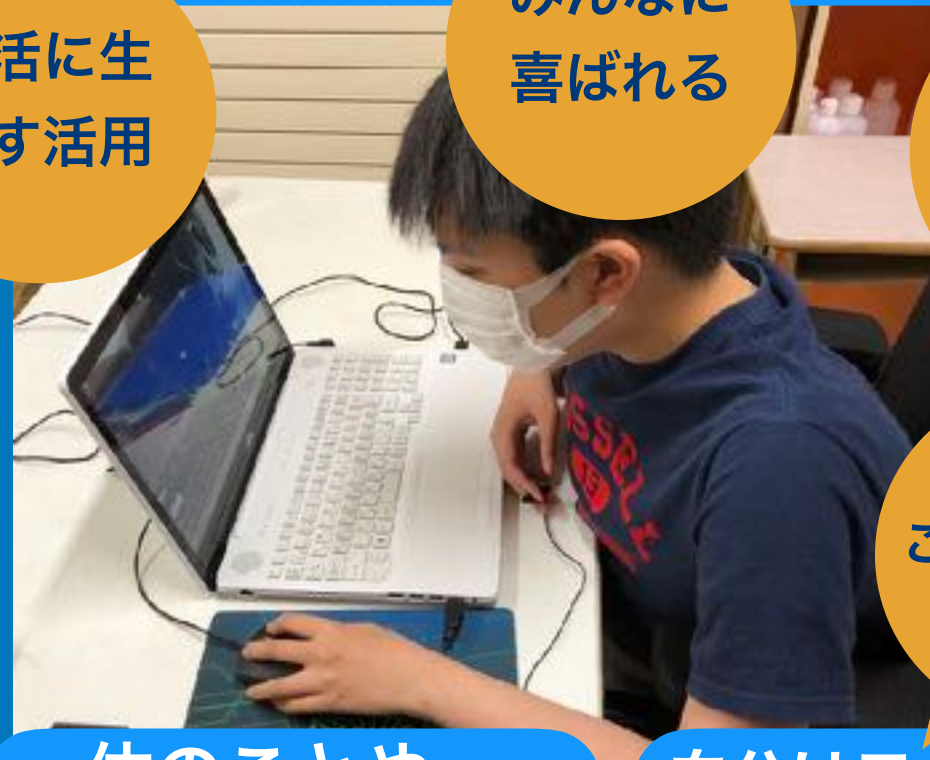
採用はされなかったけど、次の目標ができた

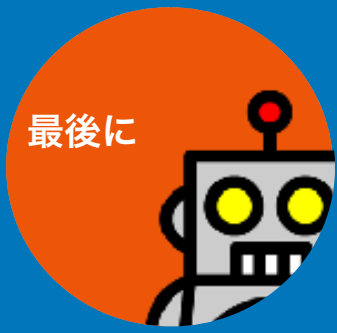
不安もあるけどここに集中

実習

受験

進路





まとめ

- ・ 稲荷山養護学校・進学コースは過去8年間の魔法のプロジェクト参加期間中、途切れることなくiPadを活用してきた。
- ・ 担任も生徒も「テクノロジーを使って困難点を補う」ということを当たり前に考えている。その「見方」は担任が変わっても、新入生が入っても変わらずにつながっている。

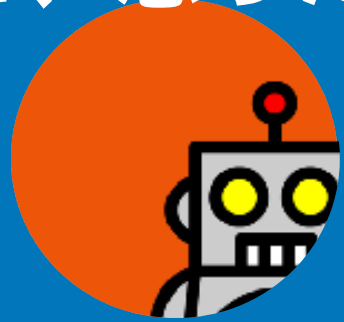


Aさんにとって、テクノロジーを使うのは当たり前。

テクノロジーが自分の力を補い、拡張してくれることを実感している。

これからの生活で新たな困難にぶつかることがあっても、この経験が彼を更に前に進めてくれるだろう。

と、思ったら



「次」の学びが待っていた



VR360 Ways