

技術科・情報担当の先生向け

計測・制御システムで 学校生活をイノベーションしよう

情報の技術 実践紹介

学校生活からの問題発見・課題設定
～計測・制御のプログラミングの実践から～

岩手県釜石市立甲子中学校 城内 博人



題材計画

令和5年度大槌町立大槌学園 第9学年 11時間

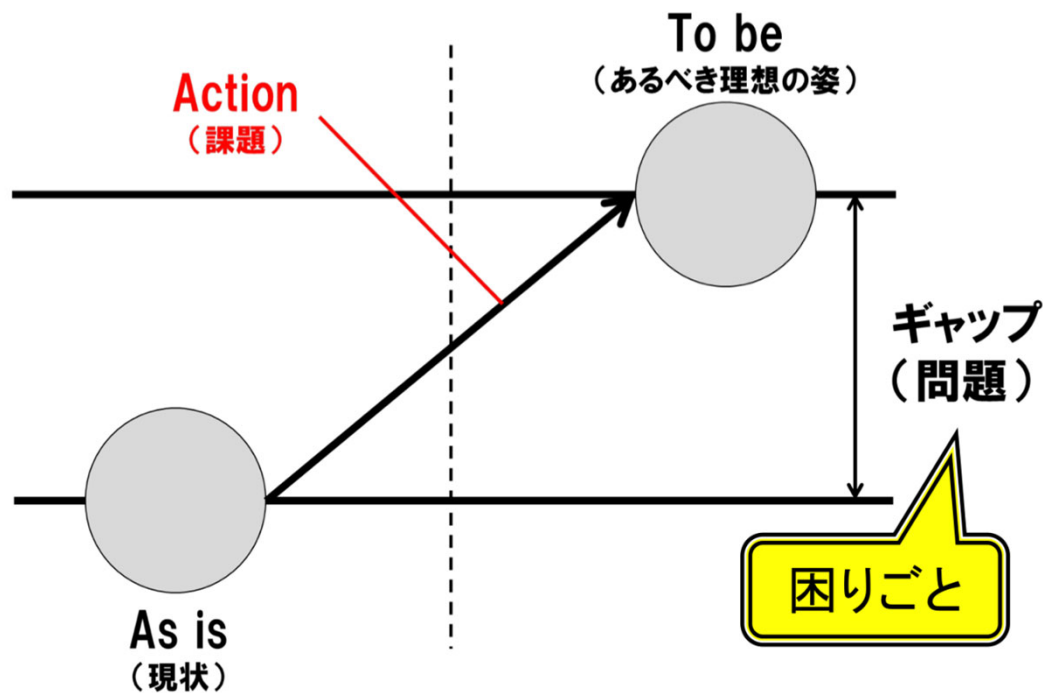
時数	学習活動
1～3 D(3)ア D(1)イ	- 計測・制御システムについて調べる。 - 計測・制御システムにおける問題解決の工夫を読み取る。
4～5 D(3)イ	学校の問題を見だし、課題を設定する。
6 D(3)イ	解決策を構想図やアクティビティ図に表す。
7～9 D(3)ア	構想したプログラムを制作する。
10 D(3)イ	製品を発表し、相互評価する。
11 D(4)アイ	よりよい社会の実現に向けた問題解決について自分の考えを発表する。

問題の発見から課題の設定までの流れと指導の工夫

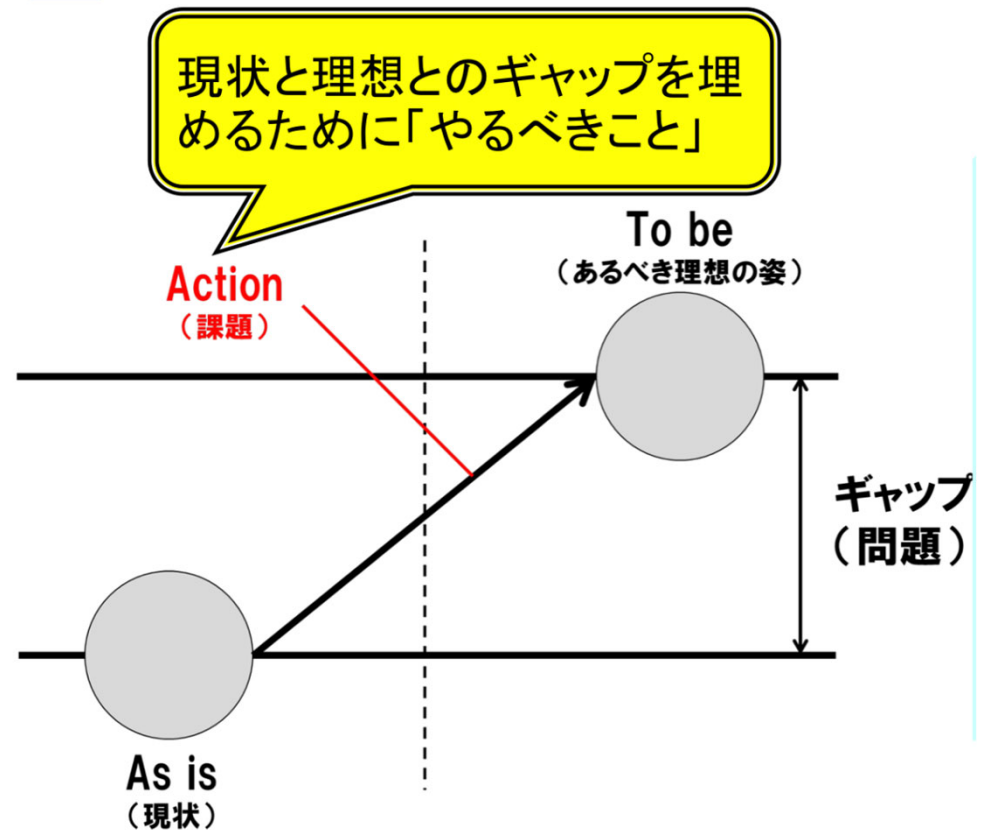
- 問題、課題、とは何かについて生徒に明示した
- 設定する課題の選び方を生徒に示した
- 問題発見では、ニーズとシーズの二軸によるブレインストーミングを行った
- 発見した問題についてワークシートを用いて丁寧に分析させた
- 課題設定では生徒が自分で決められるよう、実物を準備してヒントを与えたり、カード型の教材を用いて支援を行った

生徒に説明した問題・課題の捉え

問題とは？



課題とは？



適切な課題設定とは

適切な課題の検討方法

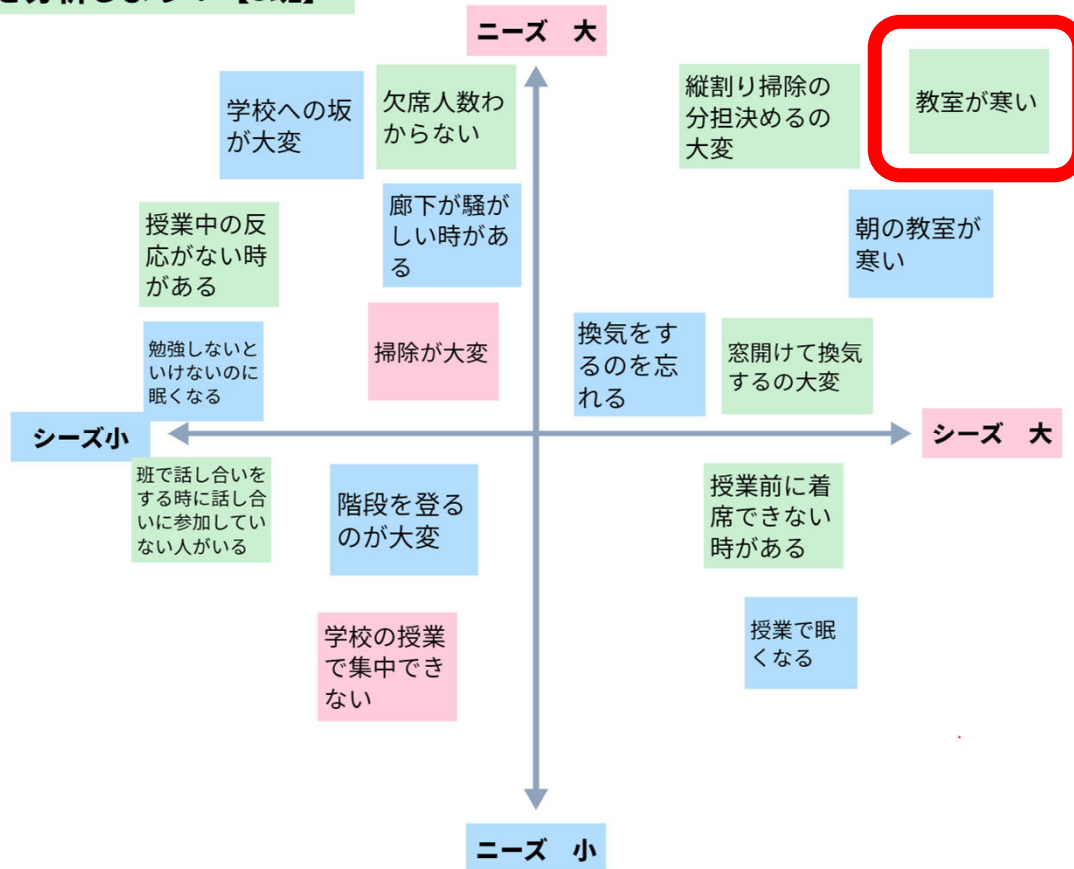
適切な課題

高 やるべきこと、 解決に向けた貢献度 低	やる意味はあるが、できそうにない (可能性×, 貢献○)	できそうだし、やる意味がある (可能性○, 貢献○)
	やる意味もないし、できそうにもない (可能性×, 貢献×)	できそうだけど、あまりやる意味はない (可能性○, 貢献×)
できそうなこと・実行可能性		高

問題(困りごと)のブレインストーミング

図 実際の生徒の検討例

問題を分析しよう！【3班】



ニーズ
願い、必要性、求めていること

シーズ
授業や教材でできること

イノベーションを起こすために！
技術の授業における
話し合いのルール

- ①アイデアの数を出す！
- ②アイデアは否定しない！
- ③どんなアイデアでも歓迎！

問題分析から課題設定

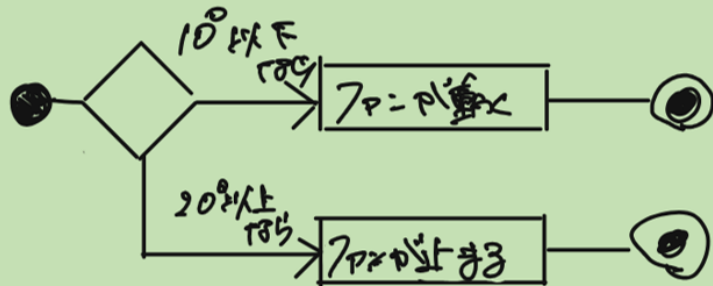
【問題について】

- ①いつ? 朝や夕2時間目くらい
- ②どこで? 教室の廊下側
- ③どうすることが問題? 寒く授業に集中できない。

【課題】

温度センサを使用して、寒くなったら、プロペラを回して、教室全体に暖気を送る。

【アクティビティ図】



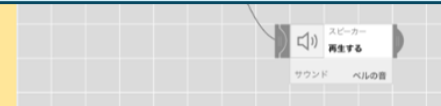
【問題を分析する】

- ①いつ?
- ②どこで?
- ③どうすることが問題?

【プロブレム】

【どのように解決するか】

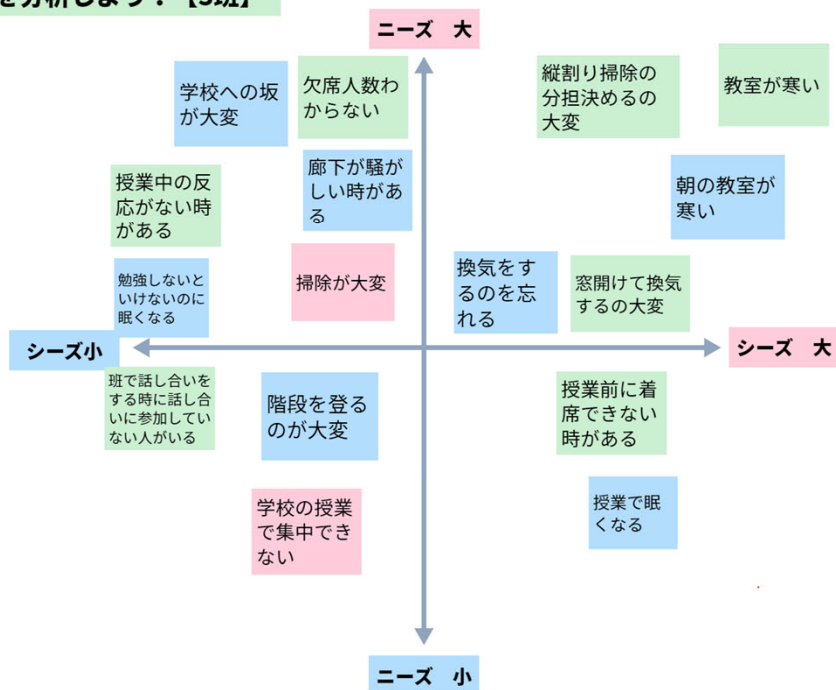
- どのセンサが使えるか?
- 他に必要なものはないか?



問題を見いだして、課題を設定する力の評価

問題の発見→見方・考え方を働かせて解決方法を検討→課題の設定

問題を分析しよう！【3班】



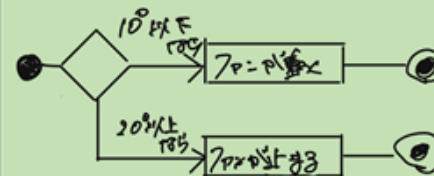
【問題について】

- ①いつ？ 朝や2時間目くらい
- ②どこで？ 教室の前や奥
- ③どうすることが問題？ 寒く2授業に集中できない。

【課題】

温度センサを使用して、寒くなったら、プロペラを回して、教室全体に暖気を送る。

【アクティビティ図】



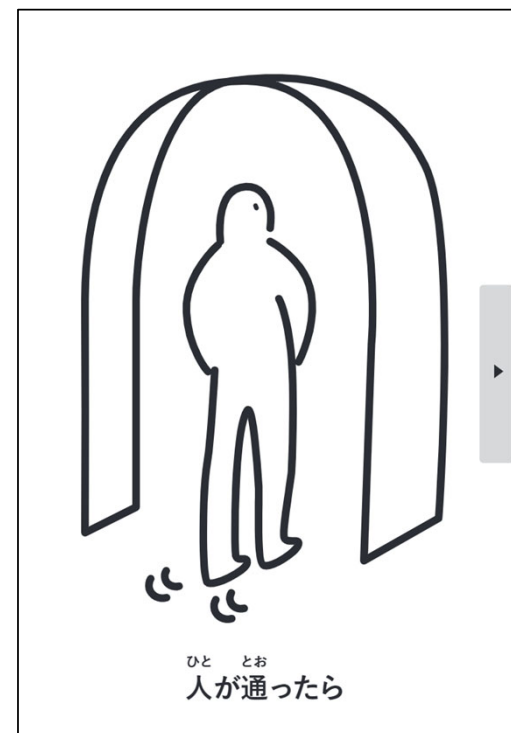
【プログラム】



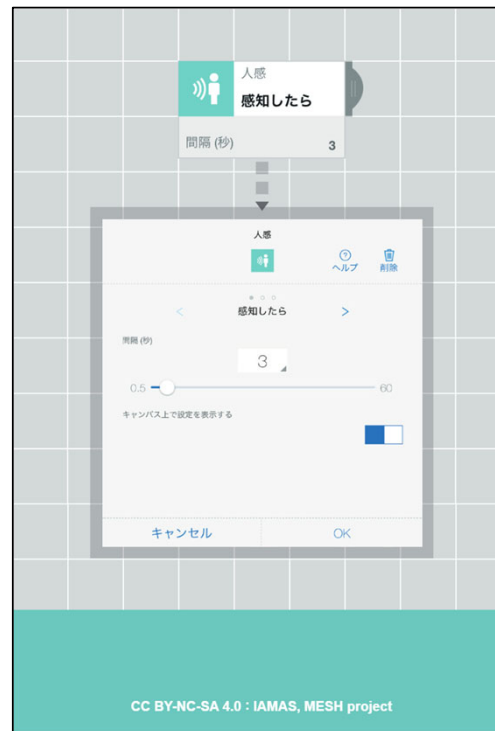
問題分析から課題設定

【デザインパターンカード】

やりたいことがどのセンサを使って、どのようなプログラムで実現できるのかわかるカード



両面



どんなことがしたいのかな？

このカードはどう？

実際にやってみる？

いいね！
これで解決できそうだね！

「MESHデザインパターンカード」<https://library.meshprj.com/entry/designpatterncard>
CC BY-NC-SA 4.0 : IAMAS, MESH project

製品モデル

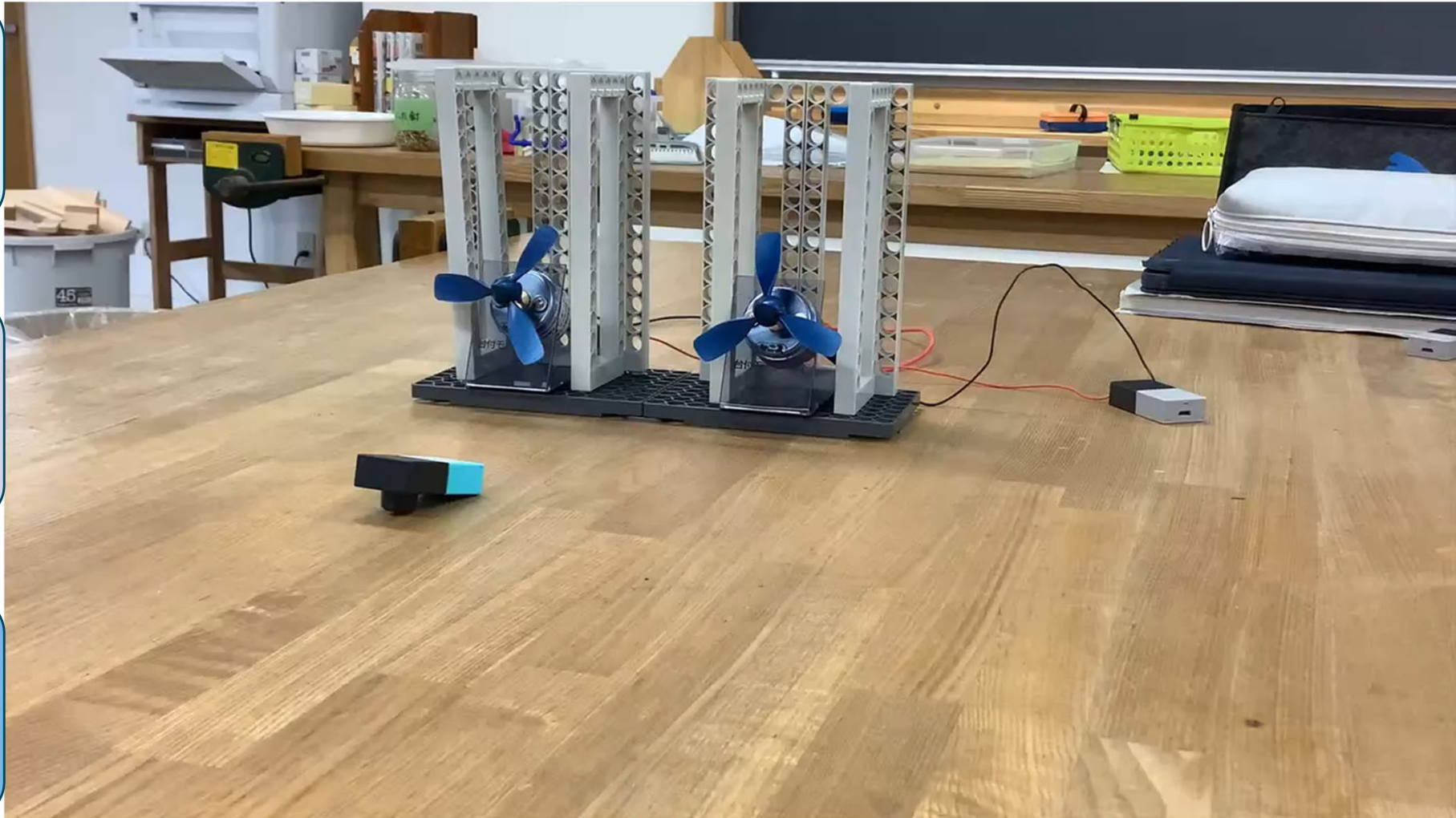
【問題】

教室で暖房から離れている廊下側の席の人が寒い

【課題】

温度センサ使用して、寒くなったら、ファンを回して、教室に暖気を送る。

計測・制御
＋
エネルギー変換



製品モデル

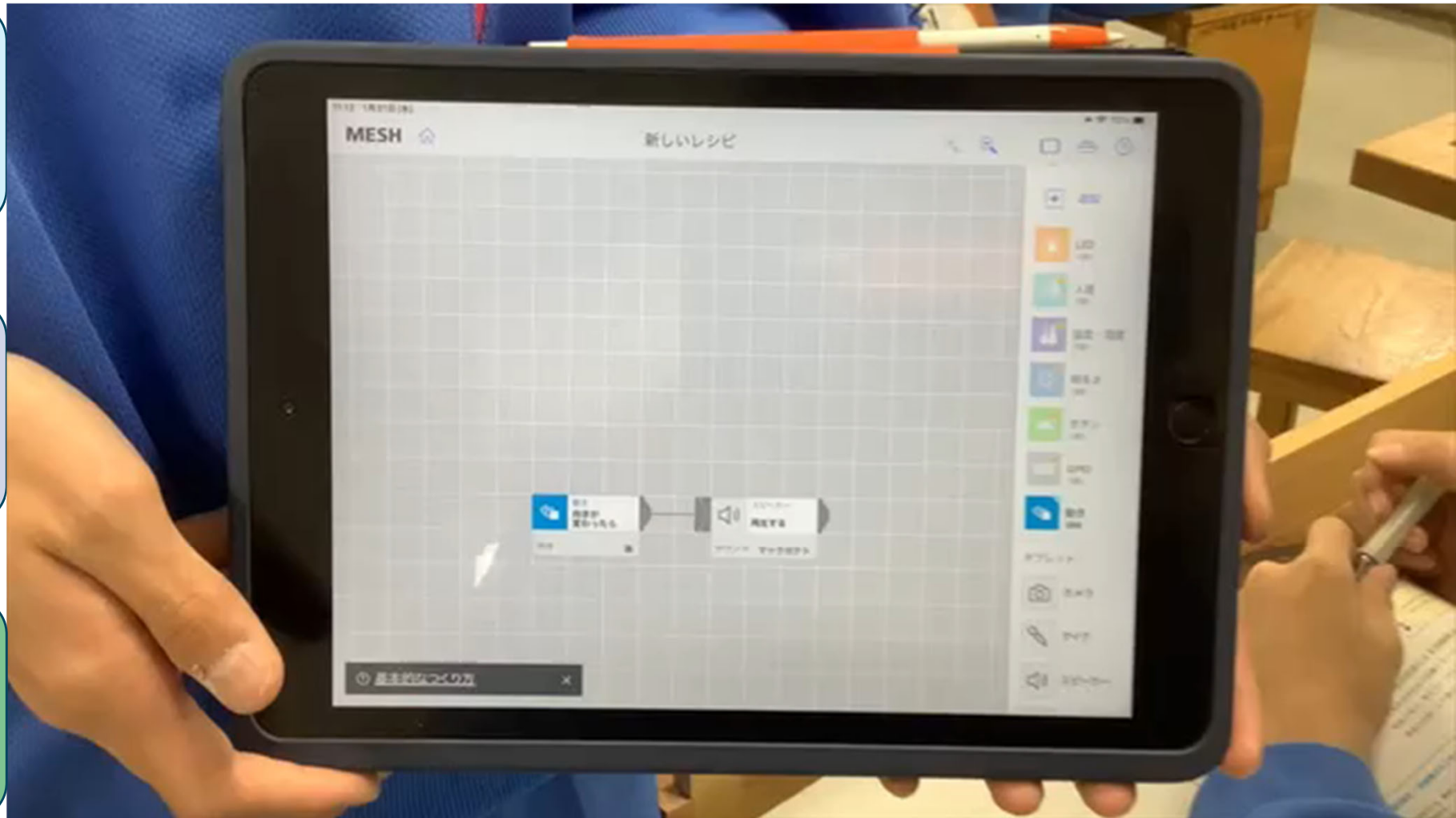
【問題】

テスト勉強や受験勉強で居眠りをしてしまう。

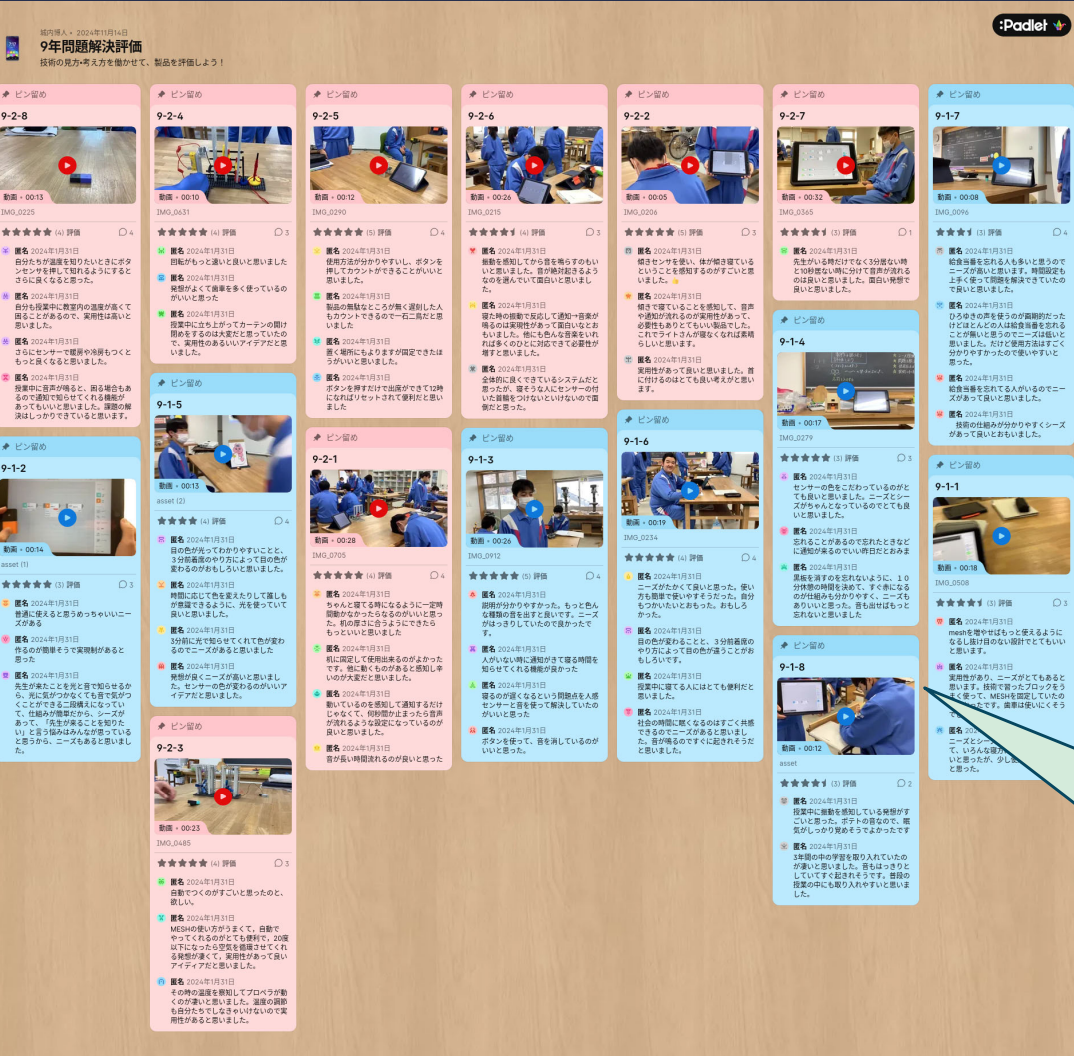
【課題】

居眠りを傾きセンサが感知したら音を鳴らして起こす。

計測・制御
＋
材料と加工



相互評価



【オンライン掲示板を使用し ての相互評価】

- 学級を超えて製品モデルを評価することができる。
- お互いの評価が即時フィードバックできる。

技術の見方・考え方を働かせて、 評価を入力させる

題材のまとめ

これからの技術

9年

課題 未来の問題解決を構想しよう。

【岩手県の社会問題】

- ☐ 人口減少
- ☐ 震災復興
- ☐ 災害対策
- ☐ 地域医療
- ☐ 少子高齢化 など

あなたが気になる社会問題

伝統・芸能の担い手がない。

【今後活躍が期待される技術】

- ☐ AI
- ☒ AR
- ☒ VR
- ☐ 自動運転
- ☐ 3Dプリンター
- ☐ 再生可能エネルギー など

その社会問題を解決できそうな技術

ARを使いバーチャル空間で地域または県ごとのおすすめの伝統・芸能のイベントを開き世界中どこからでもたくさんの人が参加できるようにする。



いままでの学習を活かして、社会問題の解決策を提案しよう！

ARを使いバーチャル空間で国、県、地域ごとのおすすめの伝統・芸能のイベントを開き世界中どこにいてもそのイベントに参加できるようにする。そこでVRも使い郷土芸能などを体験することができるようにする。現実の世界でたくさんの人に来てもらえるようにするためにバーチャル空間で楽しみ、興味を持ってもらう。その結果、地域おこしや文化の交流につながる。