

社会実装報告書

MIRS2301

PM 曾我翔平 TL 小野颯斗

薄暁朝 石川涼之介 古賀裕太 武田巧達 山本弥正

目次

- 社会実装実験内容
- 実験結果
- アンケート結果
- 問題点・考察と改善点

社会実装実験内容

場所 講義棟1階 E4教室

日付 1月 17,19日

時間 8:00~8:40 16:30~17:00

社会実装実験内容

場所 電子制御工学棟 D4教室

日付 1月 22日

時間 15:00~17:00

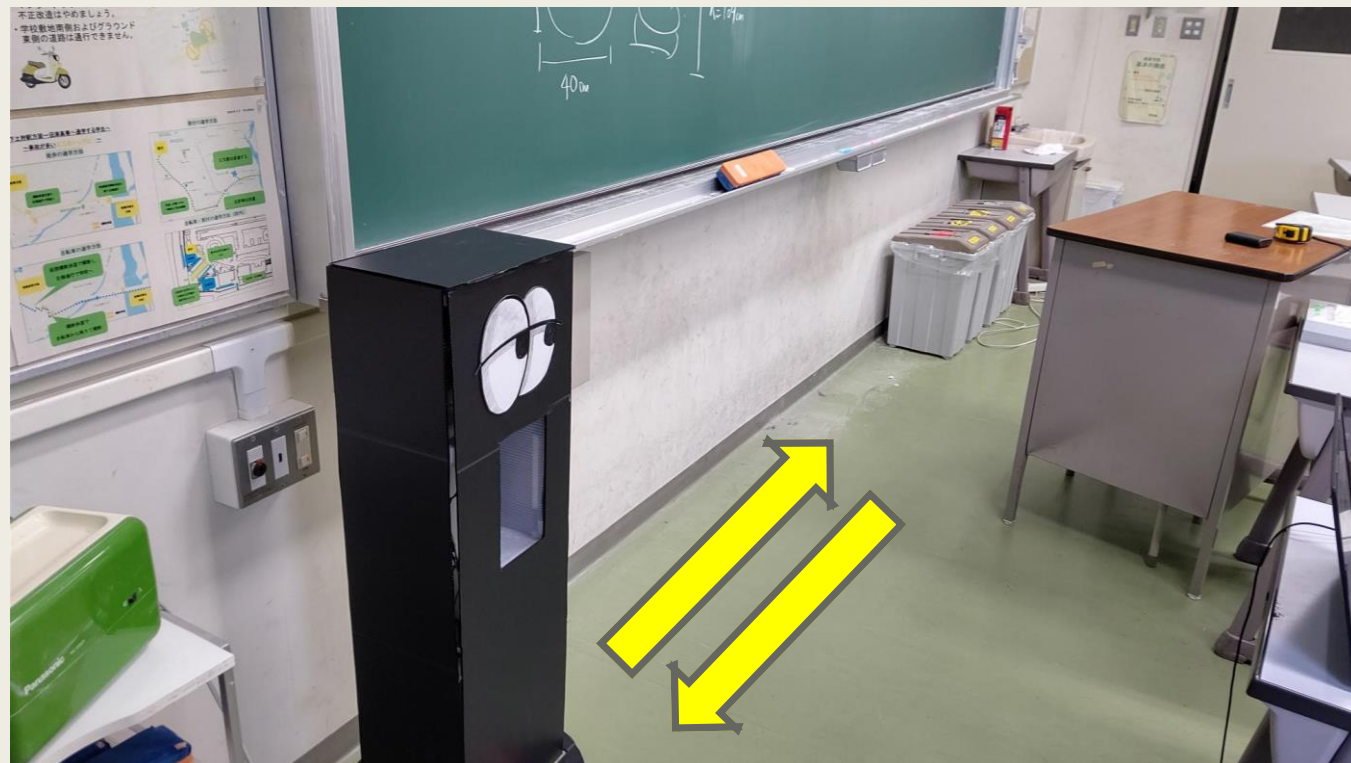
社会実装実験内容

D2教室での社会実装実験は中止しました

社会実装実験内容

親機の実験内容

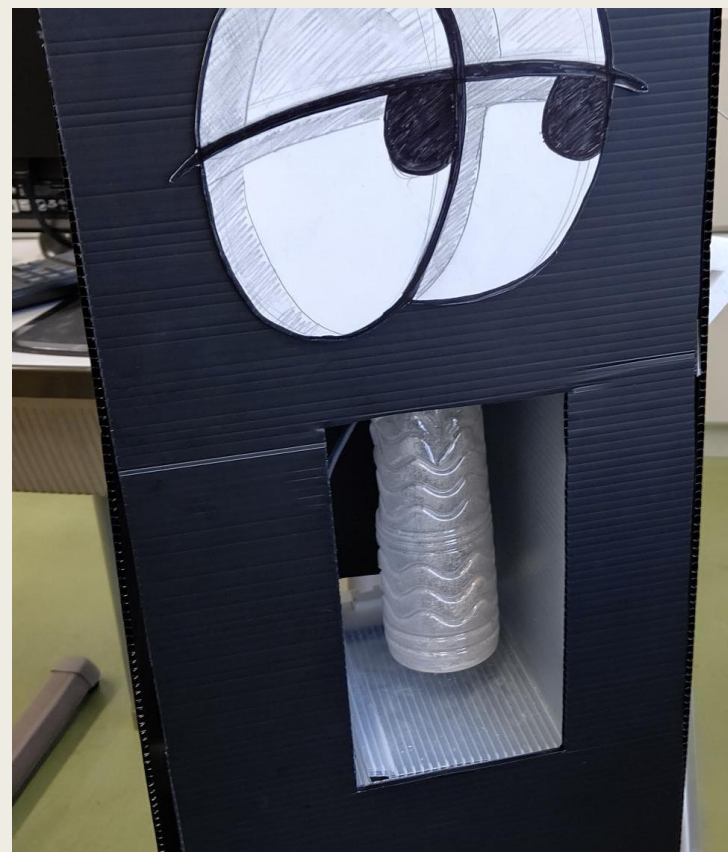
黒板のレーンにある
チョークの粉を吸引した



社会実装実験内容

親機の実験内容

30分後にペットボトルに入った
チョークの粉の重さを量った



ダストボックスのペットボトル

社会実装実験内容

親機の実験内容

掃除前後の黒板のレーンを
写真で確認した



E4教室の黒板レーン

社会実装実験内容

親機の実験内容

空気清浄機を2時間稼働し
フィルタの様子を見比べた



D4教室での実証実験の様子

社会実装実験内容

子機の実験内容

教室後方で起動させ

設定したルートを掃除させた

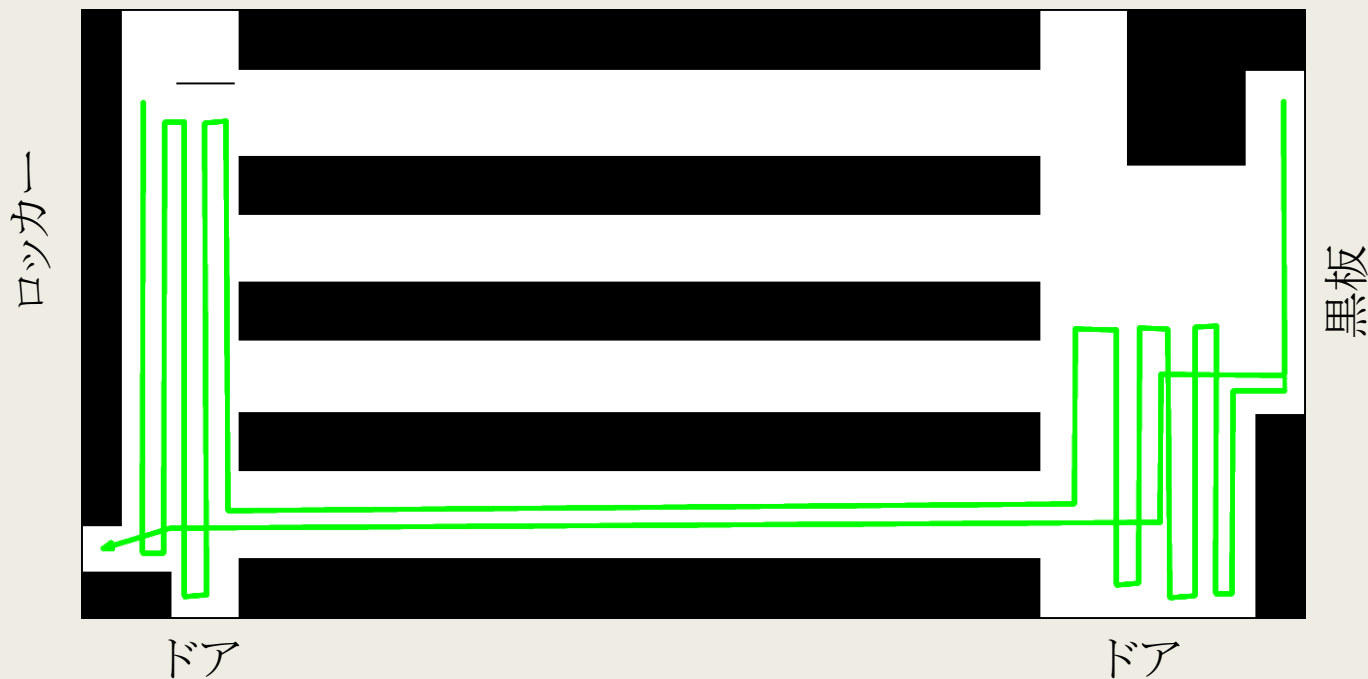


子機の床掃除

社会実装実験内容

子機の実験内容

右の図のようなルートで
床掃除を行った



子機に設定した掃除ルート

社会実装実験内容

子機の実験内容

1周前後で水拭きシート
の汚れ具合を確認した



目次

- 社会実装実験内容
- **実験結果**
- アンケート結果
- 問題点・考察と改善点

実験結果

親機

親機がどんな様子で

黒板のレーンを掃除したのかを動画で示す



実験結果

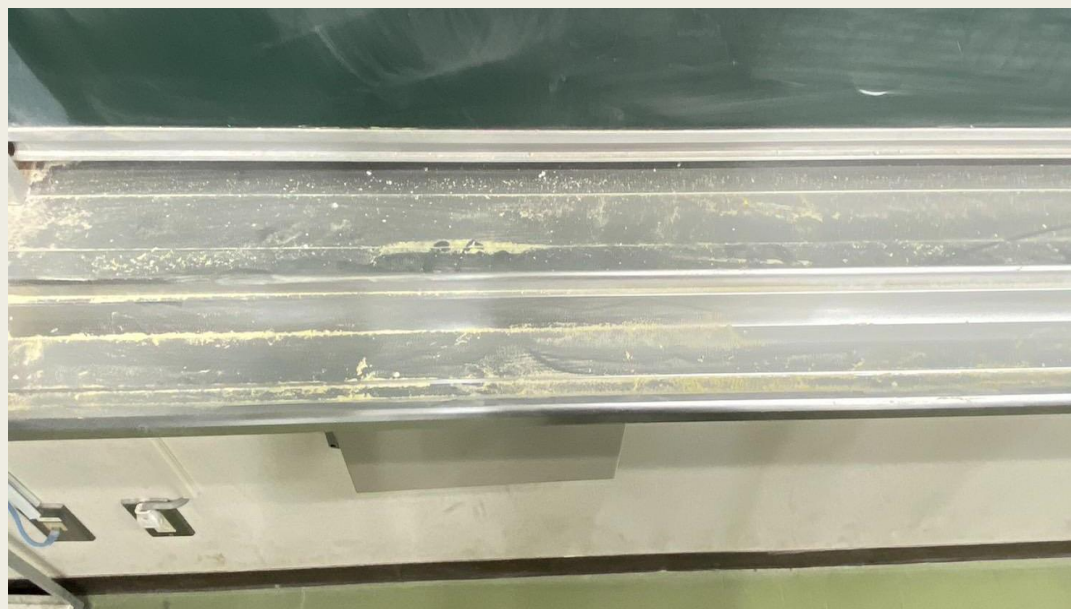
親機の吸引機能

教室別のチョークの吸引量[g]

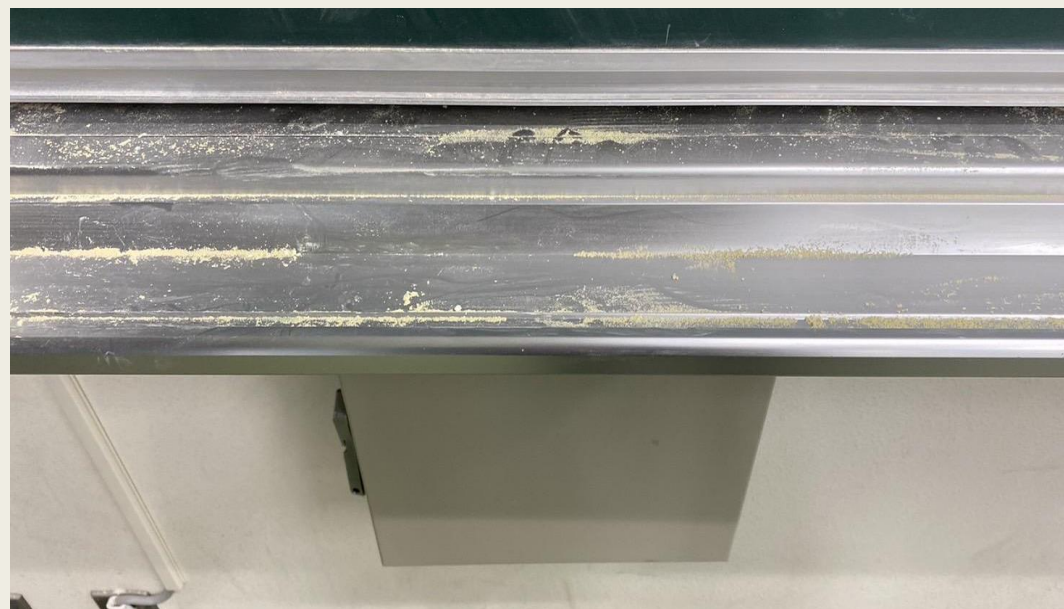
E4教室①	E4教室②	D4教室
データなし	0.3	0.1

実験結果

親機の吸引機能



掃除前



掃除後

実験結果

親機の吸引機能

チョコレートの粉を吸った後
掃除の跡は確認できた



実験結果

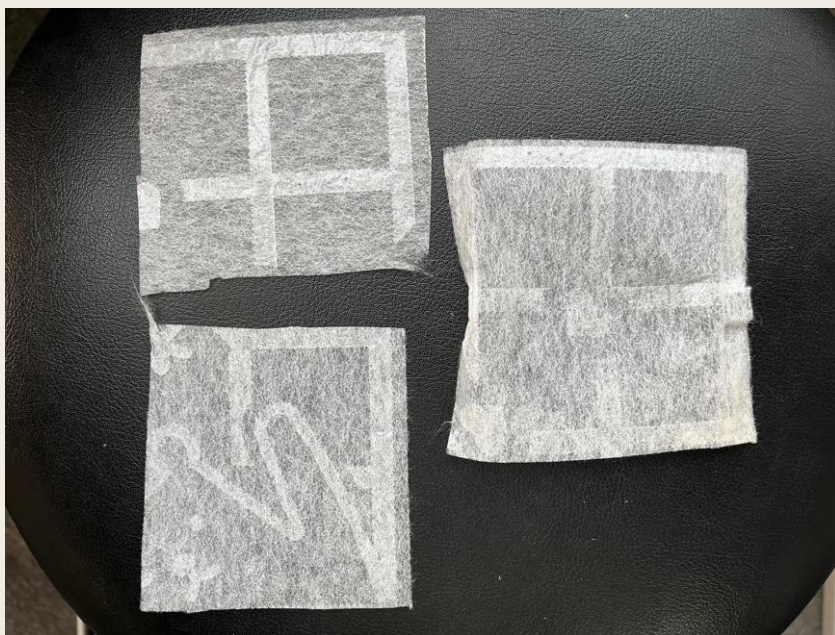
親機の空気清浄機能

稼働から1時間→モータから異音が鳴り始める

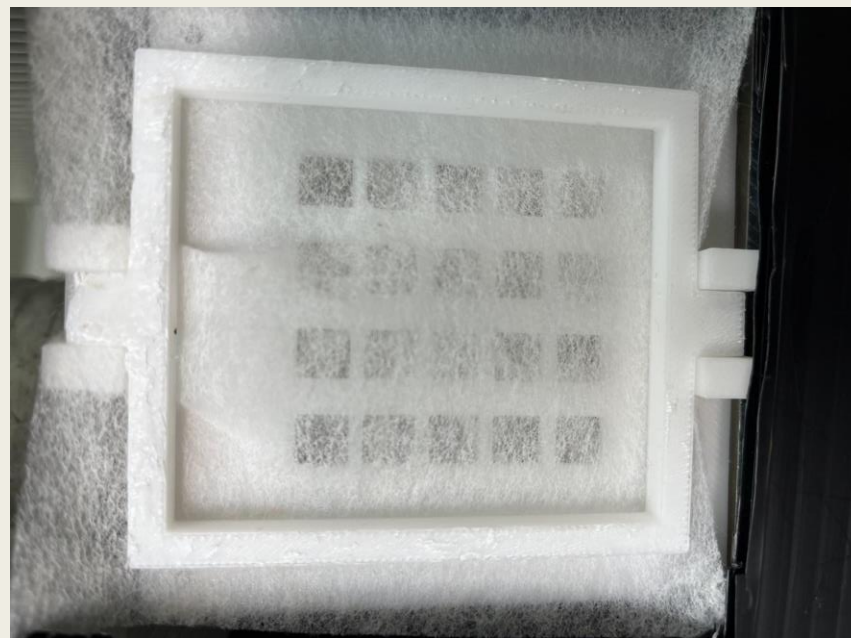
稼働から1時間30分→突然、機能停止した

実験結果

親機の空気清浄機能



掃除前



掃除後

実験結果

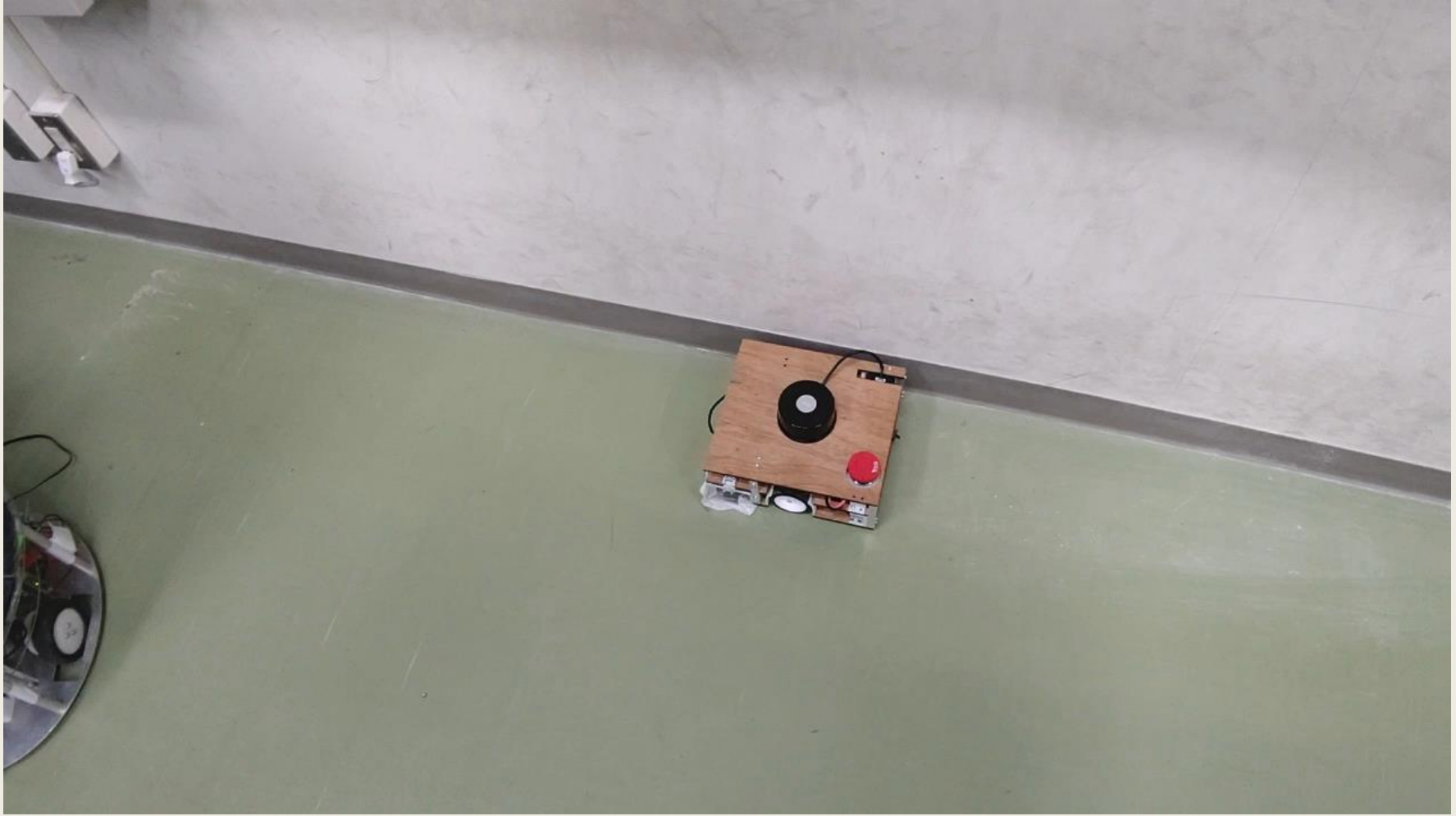
親機

- ・ 全てのチョコレートの粉を吸引することはできなかった
- ・ 空気清浄機の効力が見られなかった

実験結果

子機

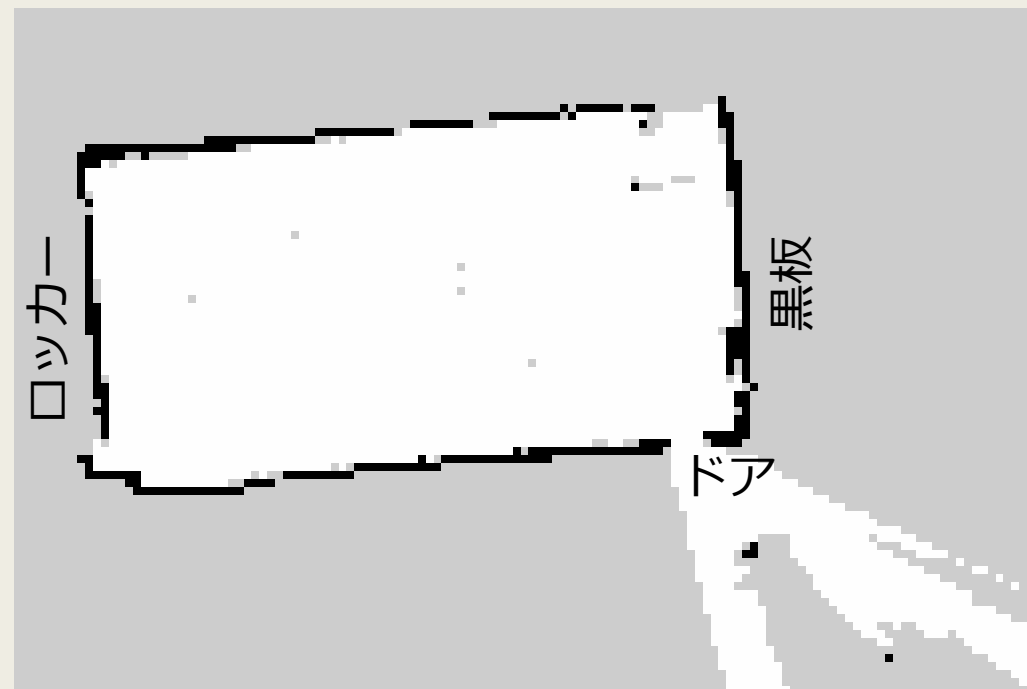
子機がどんな様子で
床掃除をしたのか動画で示す



実験結果

子機

- ライダーは机を読み取れていなかった
- 床掃除を完遂した
- 1周にかかった時間 10分



実際にライダーが読み込んだE4教室

実験結果

子機

1周前の水拭きシートの様子



掃除前

実験結果

子機

1周後の水拭きシートの様子



E4教室



D4教室

実験結果

子機

- ・ 子機のライダーは机を読み取れていなかったが
床掃除を完遂し、多くのごみを掃除した

目次

- 社会実装実験内容
- 実験結果
- アンケート結果
- 問題点・考察と改善点

アンケート結果

評価収集方法

- **Formsを利用したアンケート**

ROCASLに関する質問をFormsによって収集

回答数 23名

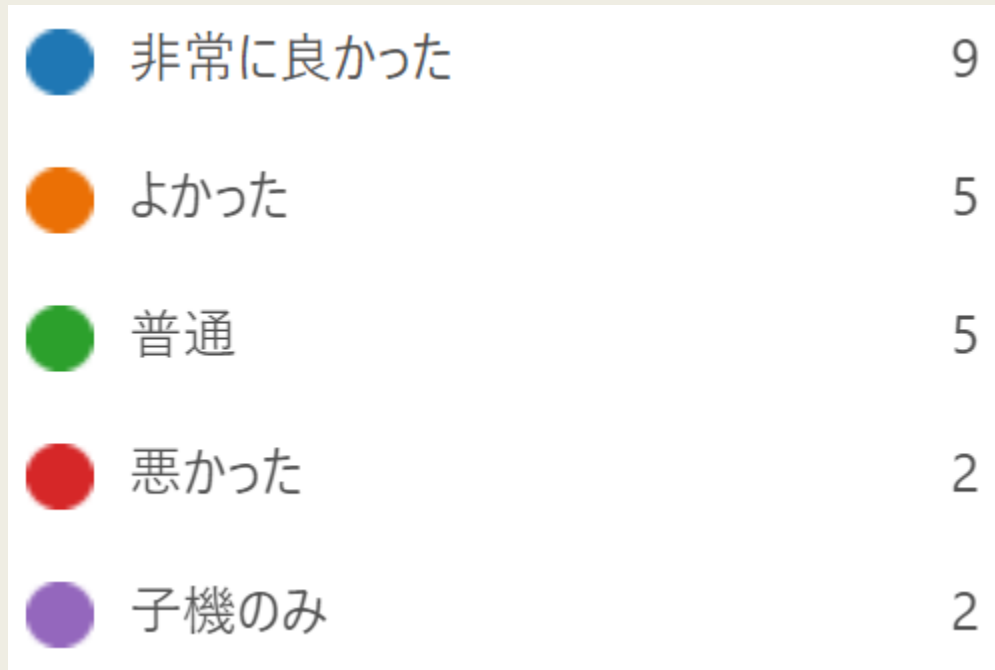
アンケート結果

アンケート内容

- 1.ROCASLによる黒板清掃はどうでしたか
- 2.ROCASLによる床清掃はどうでしたか
- 3.ROCASLの機能の中で良いと思ったものは出れですか
- 4.ROCASLをいくらなら導入したいですか(2台合わせて)

アンケート結果

1.ROCASLによる黒板清掃はどうでしたか？



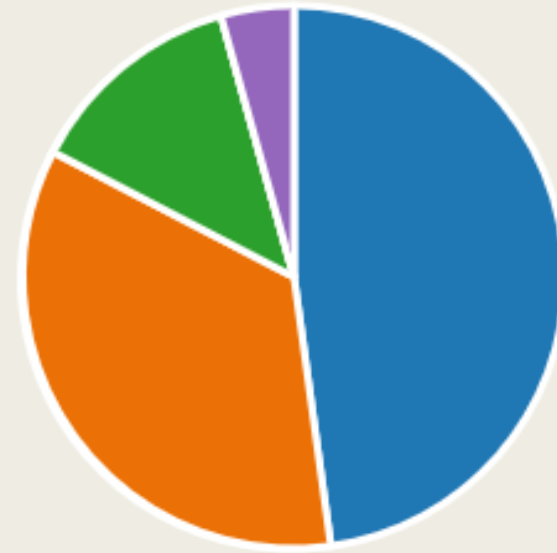
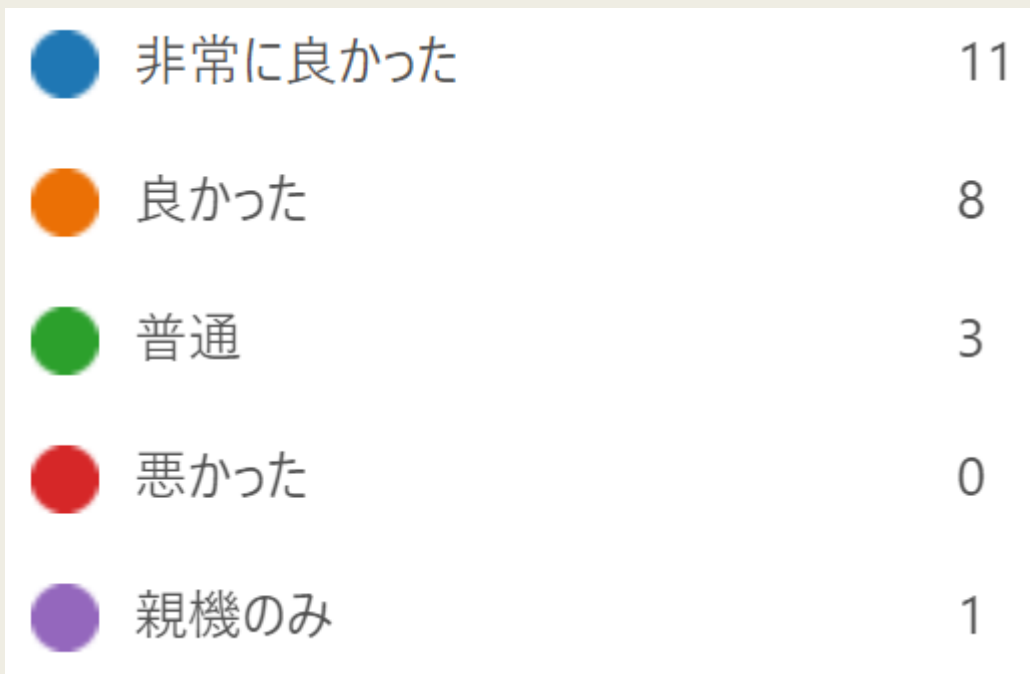
アンケート結果

1.ROCASLによる黒板清掃はどうでしたか？

- ・かなり吸引できていた
- ・発想が面白い
- ・吸引ができていない
- ・高さの調節が面倒そう
- ・時間がかかってしまう

アンケート結果

2.ROCASLによる床清掃はどうでしたか？



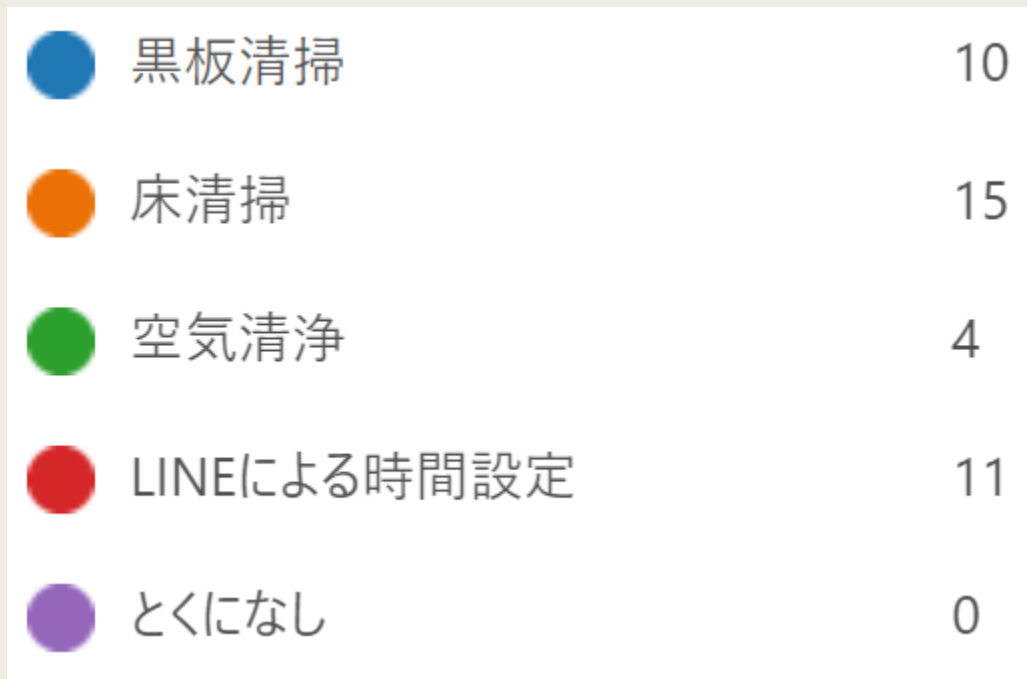
アンケート結果

2.ROCASLによる床清掃はどうでしたか？

- ・大きさがちょうどいい
- ・期待できそう
- ・予想以上にゴミを集めていて驚いた

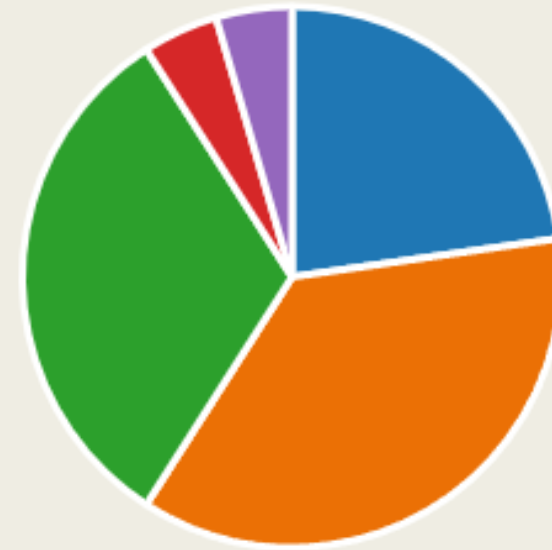
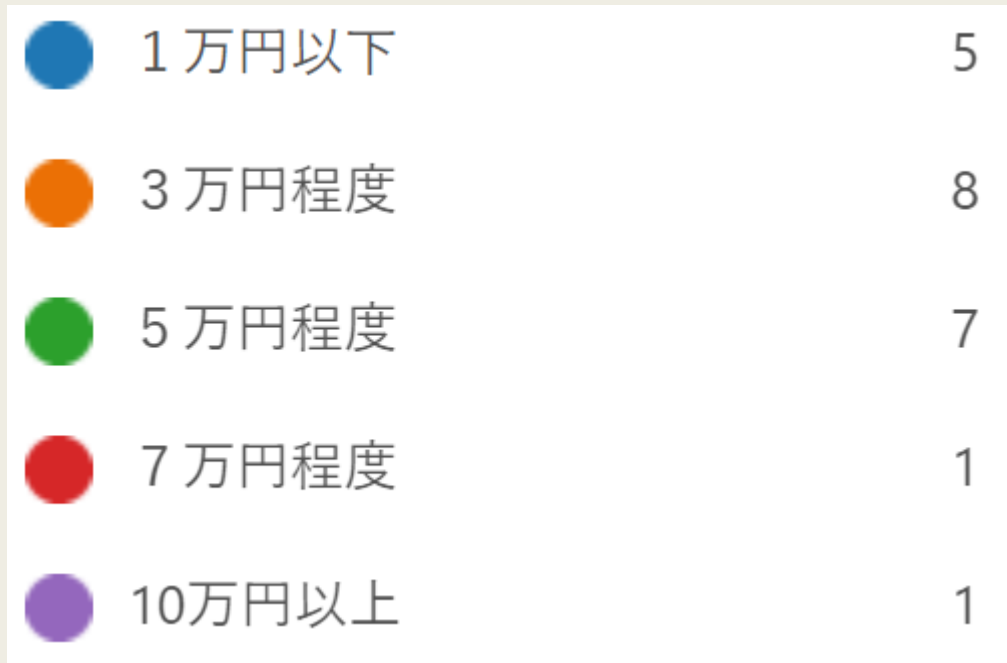
アンケート結果

3.一番良いと思った機能はどんなものですか？



アンケート結果

4.いくらなら導入したい？（2台合わせて）



アンケート結果

アンケート結果を見て

- ・ 親機、子機共に「非常に良い」の回答が一番多かった
- ・ 回答者の多数は子機を用いた床清掃に興味を惹かれていた
- ・ 回答者が望む価格と製作費では乖離がある

目次

- 社会実装実験内容
- 実験結果
- アンケート結果
- 問題点・考察と改善点

問題点・考察と改善点

吸引機能について

- ・現在のファンやモータではホース口間近の粉しか吸えず
吸引力不足である

問題点・考察と改善点

吸引機能の改善点

- ・現在のファンは直径 60 mm

モータは定格6Vの負荷で10300rpmとなっている



一般的な掃除機は30000rpmとなっている。

ファンの直径とモータを変えれば、吸引力向上に期待できる

問題点・考察と改善点

吸引機能について

サイクロン機構が小さく
吸引した粉が
ペットボトルに落ちてこない



排気口のフィルタに詰まったチョコレートの粉

問題点・考察と改善点

吸引機能の改善点

- ・サイクロン機構部分を大きく、細長くすることで分離力が向上することがわかっている



現在3Dプリンタで製作したものを細長いものに変更すれば
ペットボトルにより多くのチョークが入る

問題点・考察と改善点

空気清浄機能について

- ・長時間の稼働で動かなくなった
- ・吸気口が小さく、1つしかないため、あまり効果がない

問題点・考察と改善点

空気清浄機能の改善点

- ・長時間運用に耐えられるようなメカ・エレキの改良
- ・四方向に吸引口を増やすことで吸引量を増やす

問題点・考察と改善点

ホースについて

- ・ 走行の際に黒板レーンに接触しすぎるとチューブが横に折れてしまっていた
- ・ ホースの内側にチョークの粉が付着していた
- ・ ホースの先端が細く、吸いづらい

問題点・考察と改善点

ホースの改善案

- ・ 根元の構造を変える
- ・ ホースの材質を変える
- ・ ホースを太くするか先端にアタッチメントを付ける

問題点・考察と改善点

走行について

- ・ 正対補正ができる壁を必要とし、その精度も悪い
- ・ 床の状態によって走行が左右にぶれてしまう

問題点・考察と改善点

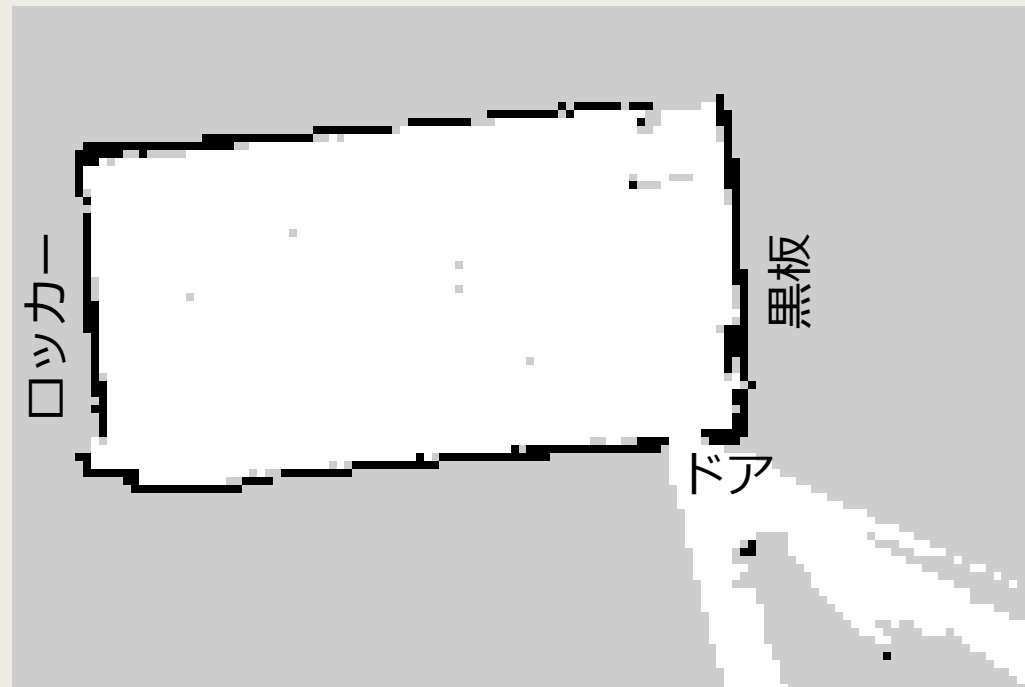
走行の改善案

- ・ 黒板と並行状態でも正対補正が可能なように超音波センサを追加で取り付ける
- ・ メカナムホイールを取り付けて全方位に動けるようにする

問題点・考察と改善点

子機について

- ・ライダーが机の脚よりも高く
机を認識できなかった



実際にライダーが読み込んだE4教室

問題点・考察と改善点

子機の改善案

- ・ LiDARを 2Dから3Dのものへ変更する
- ・ LiDARを机が読み取れる位置まで下げる

まとめ

- ・ 親機を中心に多くの改善点が発見できた
- ・ 実証実験前の検証を行うことで空気清浄機能などの機能不備を防げたのではないか