



担当教員 岡本 誠 (Okamoto Makoto) 担当教員 佐藤直行 (Sato Naoyuki) 担当教員 伊藤精英 (Ito Kiyohide) 担当教員 竹川佳成 (Takegawa Yoshinari) 担当教員 安井重哉 (Yasui Shigeiya)

future body



Group A 渡邊峰香 (Watanabe Reika) 綿谷晃太郎 (Wataya Kotaro) 児玉凧 (Kodama Nagi) 牧野航 (Makino Wataru) 太田圭 (Ota Kei)
 Group B 山岸世良 (Yamagishi Sera) 千葉周平 (Chiba Shuhei) 近藤純奈 (Kondo Junna) 東隼斗 (Azuma Hayato)
 Group C 網谷優 (Tsunatani Yu) 広田楓 (Hirota Kaede) 小玉凌平 (Kodama Ryohei) 高畑大河 (Takahata Taiga) 猪股真帆 (Inomata Maho)

プロジェクト概要 Overview

future body とは
future body is...

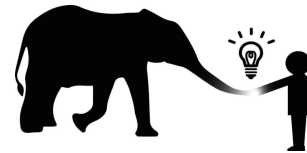


頭を使わずとも感覚的に感じるもの、それを“身体感覚”という。future body プロジェクトでは、身体感覚に基づく新しい知覚・感覚の創造、新たなインタラクション装置の製作を目的として活動している。

"Physical sensations" is things to feel without thinking. The purpose of this project is that Create new perception or sensation. Also, make Interaction device.

今年度のテーマ
This year's theme

「動物」の知覚に学ぶ、環境知覚装置の提案
We propose an environmental perception device that we can learn from animal perception.



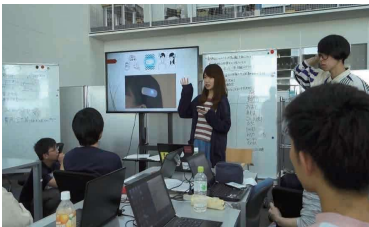
新たな知覚装置のアイデアを創造するために、今年度のプロジェクト学習では富士サファリパークでの観察調査を行った。人間にない動物ならではの特徴を観察することで、人体を超える知覚拡張への刺激となった。

In this year's project, we conducted an observation survey at Fuji Safari Park and created new ideas for perception devices. By observing the characteristics of animals that are not found in humans, it has been a stimulus to the novel expansion of the human body.

活動内容 Activity contents



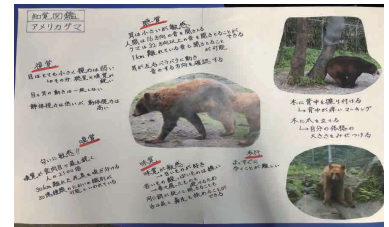
先行事例調査
Reserch survey



富士サファリパークでの生態調査
Ecological survey at Fuji Safari Park



動物図鑑の作成
Animal picture book creation



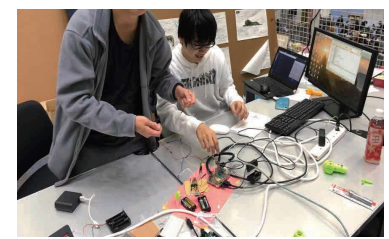
コンセプト立案
Concept planning



プロトタイプ制作
Prototype production

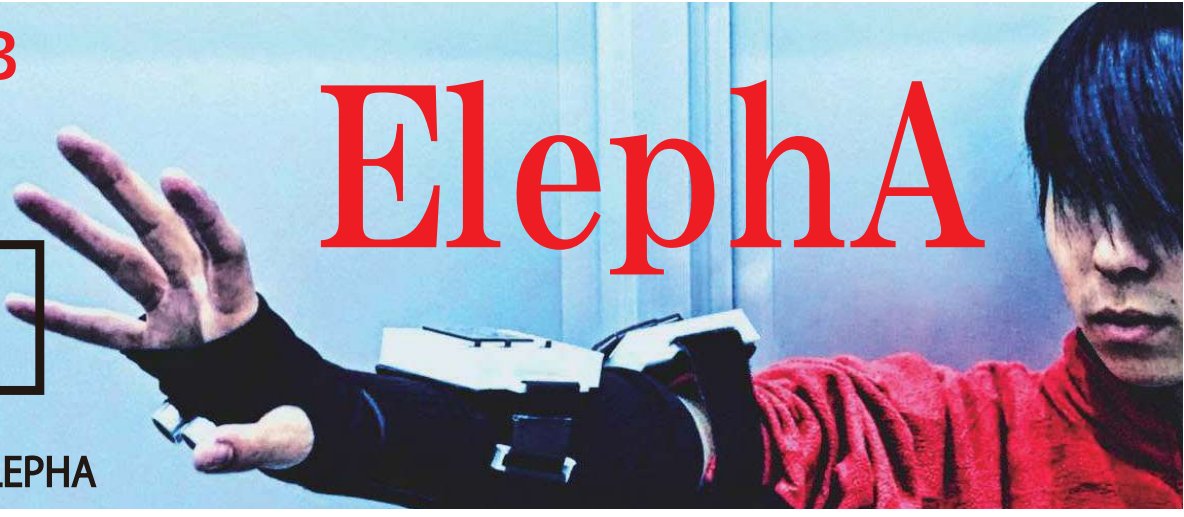
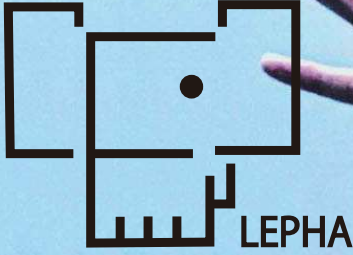


インタラクション装置作成
Create interaction device



Group B

ElephA



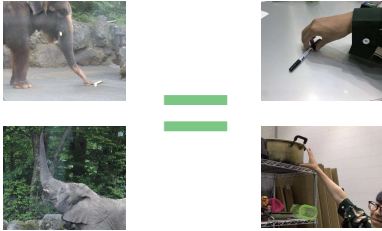
リーダー

山岸 世良 千葉 周平 東 隼斗 近藤 純奈
 Yamagishi Sera Chiba Shuhei Azuma Hayato Kondo Junna

担当教員

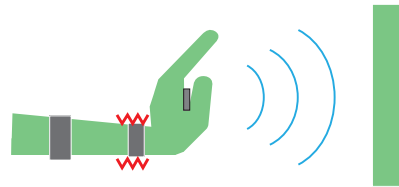
岡本 誠 佐藤 直行 伊藤 精英 竹川 佳成 安井 重哉
 Okamoto Makoto Sato Naoyuki Ito Kiyohide Takegawa Yoshinari Yasui Shigeaya

背景 ゾウの鼻と人間の腕



私たちは富士サファリパークでの動物の生態調査において象が「鼻で見ている」ことに興味を持った。そして象の鼻と人間の腕は役割が似ていることに気が付いた。そこで私たちはゾウの鼻に似ている腕でモノを見たいと考えた。

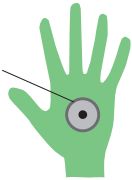
提案 振動を用いて腕で距離感を感じる



ゾウは鼻の感覚で物体との距離を把握している。人間も同様に腕のみの感覚で距離を知覚できるのではないかと考えた。そこから、人間の腕の振動する場所が変化することにより、物体との距離感を視覚に頼ることなく感覚的に把握させるようなデバイスを提案する。

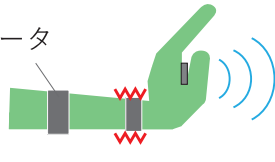
仕組み・使い方

距離センサ

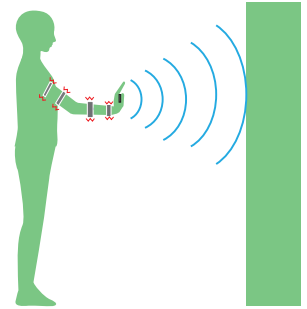


手のひらの真ん中に
距離センサを付ける

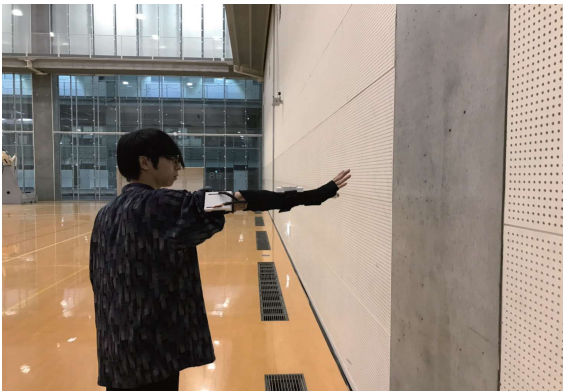
バイブレータ



距離センサで壁との距離を測り、
距離に応じたバイブレータが振動する



得られる体験



視覚に頼らず、障害物を避けられる暗闇など周囲の状況が見えづらい場所において、デバイスを用いることで視覚だけに頼らず、壁などの障害物を避けて安全に歩くことができる。



視覚障がい者と晴眼者が一緒に楽しめるブラインドスポーツへの応用や、鬼ごっこやかくれんぼなどの既存の遊びに対してデバイスを用いることで様々な応用が考えられる

Group C



リーダー

網谷 優
Tsunatani Yu

小玉 凌平
Kodama Ryohei

高畑 太河
Takahata Taiga

猪股 真帆
Inomata Maho

広田 楓
Hirota Kaede

担当教員

岡本 誠
Okamoto Makoto

担当教員

佐藤 直行
Sato Naoyuki

担当教員

伊藤 精英
Ito Kiyohide

担当教員

竹川 佳成
Takegawa Yoshinari

担当教員

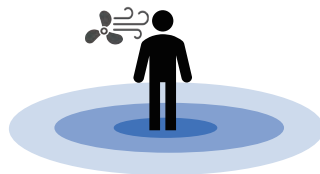
安井 重哉
Yasui Shigeya

背景 動物のマーキングに着目



動物のマーキングは様々な意味を持っている。トラは自身の居場所の確認をしたり、ライオンやクマは自身の縄張りを同族へのアピールとして使用していることが生態調査で分かった。しかしながら人間にはマーキングする動物のように自分の痕跡や気配を残したり、感じたりような機能は備わっていない。私たちは人間も気配を感じ取れるような機能を持つことで新しいコミュニケーションの形が生まれるのではないかと思い、気配を知覚できるデバイスの作成をしたと考えた。

提案 気配を感じるデバイス



同じ場所に滞在すればするほどその場に強く気配が残り、より遠い場所からでも他者が気配を知覚できるデバイスを考えた。デバイスの形は、それぞれのパーツがやや大きく手で持つには不便だったため、なるべくデバイスを固定されやすいベルト型で作成した。「気配」の感じ方は、気配の濃さによって強弱の風を顔に当てることで再現した。風が強いということは、以前誰かがその場所に長時間滞在していたということであり、興味深い場所であることをデバイスの利用者に促す。

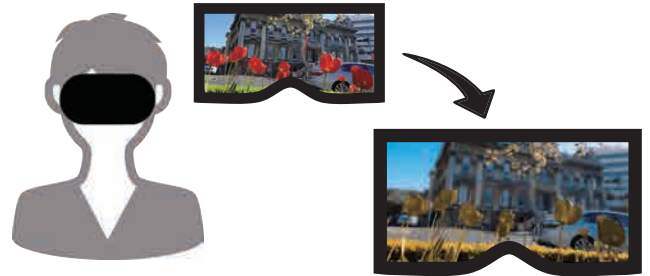
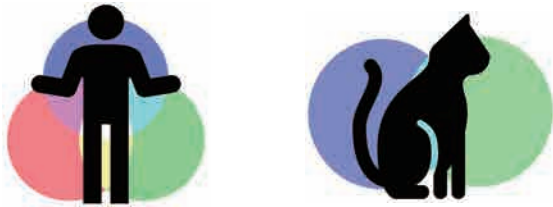


MèMè

リーダー 渡邊 峰香 牧野 航 児玉 凪 綿谷 晃太郎 太田 圭 岡本 誠 佐藤 直行 伊藤 精英 竹川 佳成 安井 重哉
Watabe Reika Makino Wataru kodama Nagi Wataya Kotaro Ota Kei Okamoto Makoto Sato Naoyuki Ito Kiyohide Takegawa Yoshinari Yasui Shigeya

背景 人間と動物の色覚の差に着目

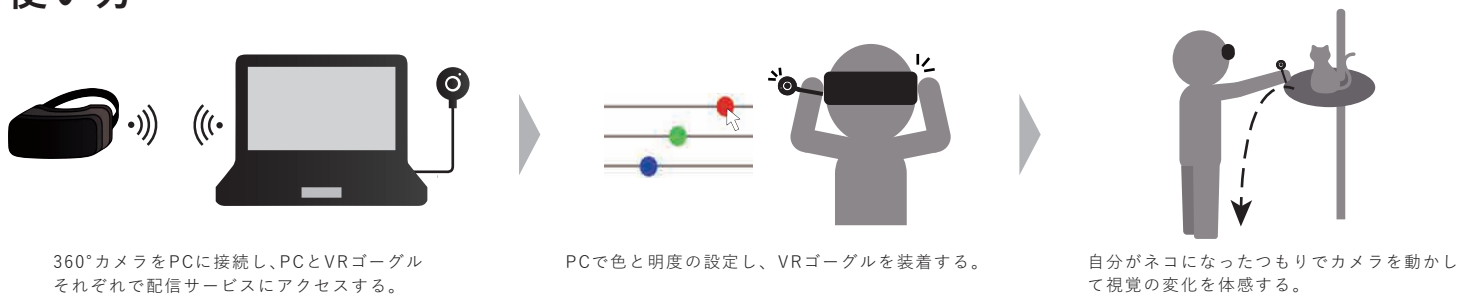
提案 ネコの視覚の再現デバイス



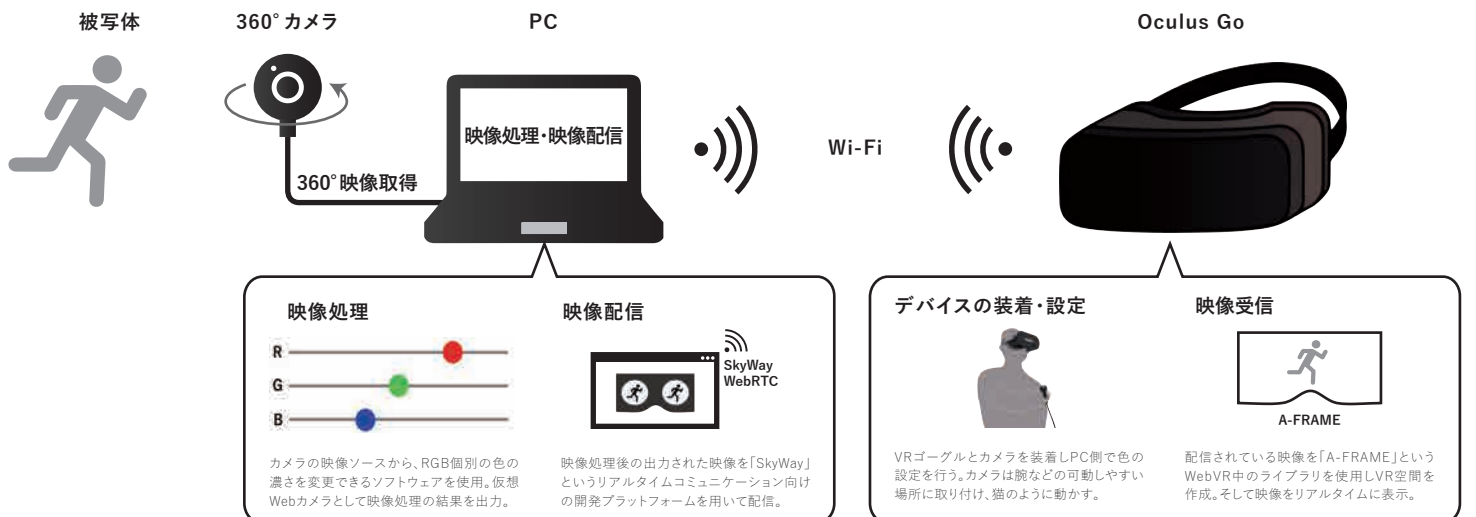
私たち人間は赤・緑・青の3種類の錐体をもつ3色型色覚である。対して、ネコやトラなどネコ科の動物は緑と青の2種類の色覚受容体しかもたない2色型色覚である。この2色型の色覚では特定の物が見やすくなる、脳で処理する色の情報量が減ることによる動体視力の向上といったいくつかの興味深い効果があるとされている。そこでAグループでは色覚に焦点を当てて調査を行った。

2色型色覚である動物の中でも人と同じ視界を見ていると思われるネコの視覚に焦点を当てた。ネコは2色型の視覚に加えて、網膜で明度を増幅させることで夜目が効くとされている。しかし実際にネコがどのような視覚でものを見ているのかを人間が知る余地はない。そこでネコの視覚を完全に再現するという点では無いがネコの視覚の特性として挙げられている2原色型の色覚と明度を増幅するという2点に絞った再現装置の制作を行った。色と明度の設定については、減色・明度変更による視覚変化の可能性を探るため各項目を自由に設定できるものにした。

使い方

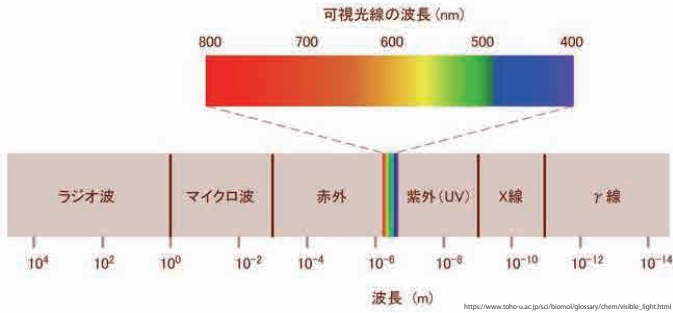


仕組み



色覚とは？

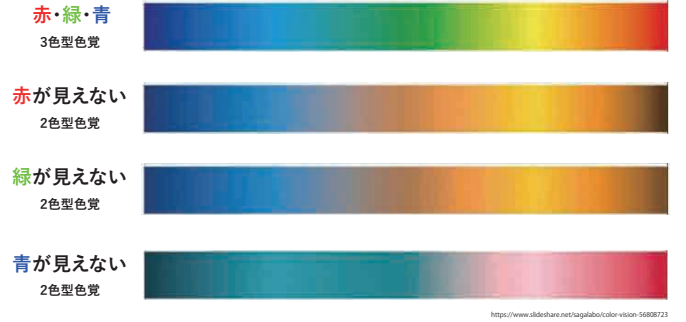
色覚とは色彩感覚の一つであり、光の波長の違いを色として識別する能力のことである。網膜の視細胞の中の錐体細胞の働きにより、光の波長を感じ取り、その情報を大脳に伝えることで色を感じている。以下の図は、ヒトが色として波長の長さを識別できる範囲を示している。



様々な波長の電磁波における可視光線

2原色型の色覚とは？

私たち人間は3色型色覚という赤・緑・青の3色を元に構成された視界を見ているが、それに比べてイヌ、ネコ、ウシ、ウマなどの大半の哺乳類は緑・青の2色を元とした2色型色覚でものを見ていると言われている。そのため、これらの2色型色覚の動物たちは人間とは違う色の世界を見ていると考えられている。下の図は3色型色覚の可視光線の範囲と2色型色覚の可視光線の範囲を具体的に示したものである。



可視光線

ネコの色覚ってどんな感じなの？

この画像はネコの色覚の特性とされる、赤が見えない2色型色覚の見え方の再現をしたものである。Photoshopの校正設定の1型色覚のシュミレート機能を用いて再現画像を制作した。1型色覚は赤色の色盲の人の見え方を再現する機能であるが2型色覚である動物の見え方に近いとされているためこの方法を選んだ。これらの画像から主観的に感じたことを以下に記述する。

元の画像

2色型(赤抜き)



この画像は、富士サファリパークへ生態調査に行った際に撮影したライオンの写真である。赤抜きの2色型へ変換した画像を見ると背景の色とライオンの色が近づいたことにより、画面全体の奥行き感が減ったように感じられた。ライオンの毛並みを見ると黒い部分がより濃くなったように見え、顔全体がくっきりとした見え方になったと感じられる。

この画像は、未来大学の庭に生えていたたんぽぽの写真である。元画像と赤抜きの2色型の画像を比較すると、変換後の画像は花の中心の雄しべと雌しべの部分の陰影が分かりやすくなった。しかし、花の外側の輪郭は背景色と花の色が近づいたことにより若干ではあるがわかりにくくなったように感じられた。

この画像は、函館市電の駒場車庫内の画像である。赤抜きの2色型色覚へ変換した画像を見ると赤い外装の市電は赤色が消え、灰色となった。この事により、赤色の市電の存在感が薄くなった。加えて、周りの色が薄くなることで、青い市電が目立つようになったと感じた。

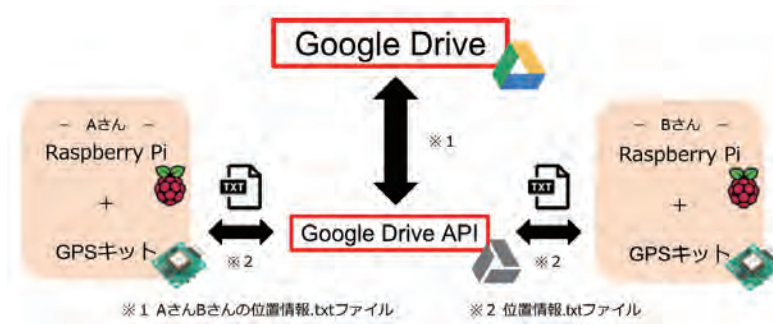
MeMeを使うとどんな体験ができるの？

MeMeを使うことで視界にどのような影響を及ぼすのか記述することにした。ここでは人や動物が共通して行っている食事という行為に焦点を当てた。そのために使う食材を、赤、緑があるマルゲリータピザにした。MeMeを付けてピザを食べた場合と外して食べた場合を比較すると、MeMeを外して食べた状態の方が味に旨味が増したように感じられると全員が話していた。他にもピザに載っていたトマトを、トマトであると認識できなかったという意見も出た。この結果より、視覚情報は味覚にも影響を与えている可能性があると考えた。この検証結果から、視覚情報は味覚に影響を与えているのではないかと考えた。

2色型色覚の見え方からの考察

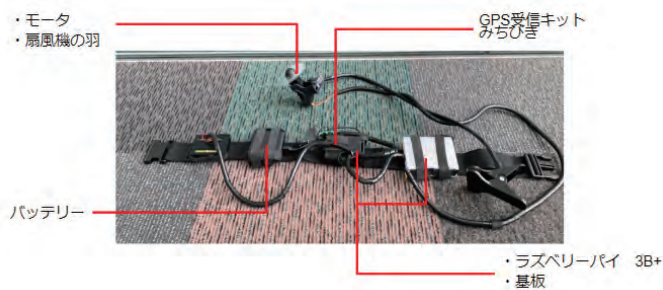
以上のネコの色覚の再現画像や MeMe を使用して感じられた事から、ネコは色に関する情報よりも輪郭や模様の識別のために視覚を使用しているのではないかと考えた。加えて人間は普段3色型色覚でものを見ているため、色情報が失われると味覚の感じ方に影響があると考えた。対してネコは元から2色型色覚でものを見ているため、色覚が味覚に影響が少ない、または無い可能性があると考えた。今回の検証では味覚に変化を感じたが、条件を変えることによって他の感覚にも何かしらの影響を与える可能性も考えられる。そのため、デバイスを使用する状況を変えた場合の検証も行いたい。

仕組み・使い方

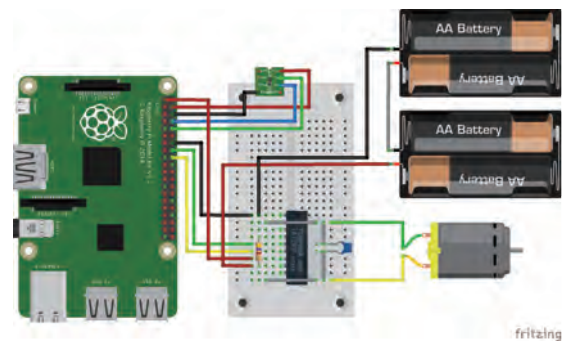


ある範囲内で一定時間以上滞在し、その地点から移動したタイミングで「滞在時間」とその地点の「緯度・経度」をファイルに追加し、保存、Google Drive 上へのアップロードを行う。気配を残す機能と、知覚する機能は一つのデバイス内で行う。

GPS モジュールを用いて、短い間隔で位置情報の取得を行う。その際、前回の取得から一定の移動を検知した場合に Google Drive 上のファイルをダウンロードし、更新を行う。範囲と共に記載されている滞在時間に応じて範囲リストを作成し、範囲内外の判別とモーターの強さを調節する。範囲内の場合、中心に近づくほど強くなる風で気配を表現している。



デバイスはベルト型。Raspberry Pi、基板、バッテリーをケースに収納し、ベルトに括り付けた。腰に固定した棒の先にモーターを取り付けることで、情報を顔に与え、実際の気配のようなハンドフリーを実現した。



Raspberry Pi につなげる部品は上の図の通りである。GPS モジュールとモーターの二つに分かれている。GPS モジュールはデバイスの利用者の肩に乗せることを想定している。モーターは風の強弱をつけるため、モータードライバを用いることで実現した。加えて、ラズベリーパイ単体だけの電力では足りないため、単三電池で電力の補強をした。

得られる体験

1. 友達同士で



普段一緒にいる友達の意外な一面を知ったり、話題づくりとして活用できる。

2. 共通する趣味で



釣りやバードウォッチングなどの共通の趣味を持つ人で使用すると熱いスポットが分かる。

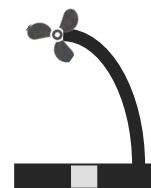
今後の展望

1. 屋内での使用



GPS の精度を上げることで、屋外だけでなく屋内でも使用可能にし、汎用性を広げる。

2. 小型化



体に装着するには少し大きいデバイスになってしまったので、日常生活で使用しやすくするために小型化が必要である。