

future body (知覚デザイン)

future body (perception design)

1014110 岩崎翔太 Syouta Iwasaki

1 始めに

future body プロジェクトは、生き物の知覚について学び人間と外界との新しいインタラクション装置の制作を行うプロジェクトである。本年度は、3 グループに分かれ A グループは atomos.(危険な気体の状態を直観的に知覚する)、B グループは PALUX(アナログゲームに新たな楽しみをプラスする)、C グループは Voit(見えない糸で様々な物体を震わせ声を届ける) 装置の提案を行った。

2 先行事例調査

future body プロジェクトでの活動を始めるにあたり、製作するデバイスのアイデアを生むために先行事例調査を行った。先行事例調査では、プロジェクトメンバー各員ライブラリの書籍や、インターネット等を利用し、現在世に出ているデバイスで各自興味の持ったものを調べ調査結果の報告会を行った。その後報告内容を分類分けした結果、調べた先行事例では視覚についての研究が多く、聴覚や味覚について拡張した事例が少なかつたため実装が実装しやすいものとそうでないものが判明した。(図 2)。



図 1 先行事例の調査結果を分類分けした結果

3 知覚の理解

3.1 Nature Game

future body での活動において私たちは知覚について学習することが必要であると考えた。そこで普段私たちが見たり、聞いたりして感じているものを知覚の一部遮断することでどのように変わるかを調べ、知覚について学習するために、Nature Game を行った。Nature Game とは豊かな自然の持つさまざまな表情を体験する自然体験活動である。この時は自然の多い公園に行き二人一組になり、一人が目隠しをして公園を散歩し、散歩中に目隠しをしている人が何を感じていたのかをまとめた。実際に視覚を制限した状態を自分の体で体感することにより、視覚を拡張するアイデアの発想につながった。



図 2 Nature Game で描いたスケッチ

4 基礎技術の習得

4.1 スケッチ技術の習得

安井先生主催でスケッチ道場を行った。そこで質問をしながらスケッチを行うことで、その人の趣向や性格などを分析することができ、どのようなデバイスや書き方が適しているかがわかっていくという描き方のコツを教えていただいた。また、人物のスケッチにトレーシングペーパーで上書きすることでアイデア出しの新しい手段を学び、またデバイスの接着方法を思考する方法を学んだ。

4.2 Arduino を用いた電子工作

future body での活動において入力機器と出力機器をつなげ、一つのデバイスとして完成させるためには Arduino のようなワンボードマイコンの使用が不可欠である。そこで今後のグループ活動において Arduino を利用することにより何が実装可能となるのかを学ぶ機会として設けられた。始めに参考書 [?] を読んだり、竹川先生から説明を受けた。プロジェクトメンバーをランダム 4 つのグループに分割し、約 2 週間の期間で制作を行った。それぞれのグループで心拍数を測り、一定の値を超えると回答することができるクイズゲーム、タッチパネルに触れると対応した音とアクション起こすもの、SD カードに保存した音楽再生する MP3 プレイヤー、パネルに表示された数字を覚えて入力していく暗記ゲーム (図 4) を作成した。実際に Arduino を用いることで、コードを動かす際に必要となるライブラリや使用する関数についてのコツをつかむことができた。

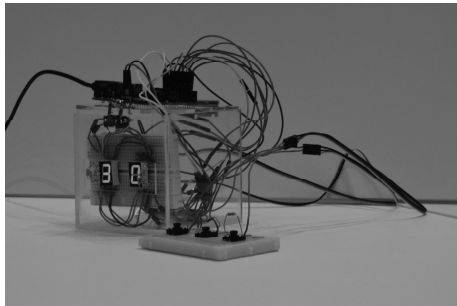


図 3 Arduino 道場製作物

5 最終発表

5.1 atmos.

5.1.1 コンセプト

知覚できないモノを知覚したいという大きなコンセプトの基、新しいインタラクションデバイスを作る活動をしてきた。前期では、知覚できないモノとして気体を対象とした。また、新しいインタラクション・今までにないアウトプットとして握られるをインタフェースにした。後期からは、atmos. が必要とされる使用シーンとして、地下作業の現場を見つけた。それによって、ターゲットが明確になり、現場の方の意見から UCD として atmos. を改善した。また、BtoC の可能性も考えられるインタラクションデバイスになった。

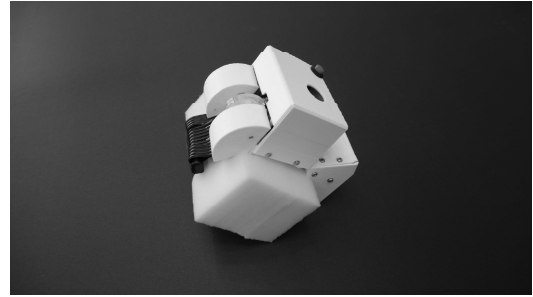


図 4 後期 atmos.

5.1.2 使用シーン

地下作業など空気の環境が悪かったり、有害なガスが出やすい環境下で使用することで、使用者の作業している環境が危険な状態になる前に知ることができ、健康被害が出てしまう前に対策をとることができる。

5.2 仕組み

デバイスから握られるという出力をするにあたり、装着者とのフィット性を追求するためにパーツを電池を取り替え可能としたバッテリー部分、O₂ センサ、サーボモータ、基盤や Trinket を含まれる本体部分、バンドの巻き取りを行うための巻き取り部分、固定かつ握る出力を表現し、装着者の腕に合わせて調整が可能なバンド部分の 4 つに分けて、それらをつなげることでひとつのデバイスとした。当初はバンドの巻き取りをラックとピニオンを用いた機構により、出力を考えていたが、バンドの固定と出力を行うバンド部分の中にまとめることができず、機構をより簡単なギアをかませ合わせることでテコの原理を利用した力の増幅を行い、バンドの巻き取りを行った。O₂ センサとの連動では、Trinket Pro の設定方法を参照しながら [2] ライブラリをインポートし、Processing と連携しながら O₂ センサが読み取った値を可視化した。巻き取りの度合いとしては O₂ センサからの酸素濃度検知が規定値を下回った際に握られるようにプログラムした。具体的には安全限界の 18% を下回った際に軽く握られ、体調不良を起こす 16% を下回った際に強く握られることで段階的に知らせるものとした。

また、デバイスの耐久度を高めるために外装を 3 D プリンタを用いて作成した。デザインとしては周囲との引っ掛かりを防ぐための角をなくし、握られるを表現した形を巻き取り部に採用した。

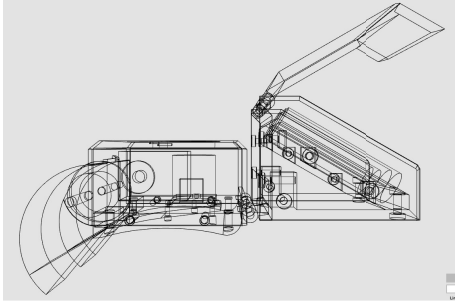


図5 atmos. 図面

5.3 PALUX

5.3.1 コンセプト

当初は心拍を光でアウトプットして、他者と共有する事で新たなコミュニケーションを実現することをコンセプトとしていた。しかし、心拍を表現することは、コミュニケーションだけではなく別のシチュエーションでも応用できることに気づいた。私達は、ゲーム中に心拍を晒すことで、今までにない新たな経験をユーザに提供できるのではないかと考えた。特に、デジタルゲームではなく、アナログゲームで使用できるデバイスのコンセプトを考案した。アナログゲームは、デジタルゲームと比べて対面で行うことが多く、お互いのコンディションがゲームの結果を左右する。ゲームにおける相手の仕草や言葉などは、戦略に大きな影響を与える。それ故、アナログゲームではポーカフェースが重要なスキルである。しかし、あえて心拍を晒すことで、ポーカフェース以外の方法で相手を騙す必要が出てくる。そうすると、言葉が相手の選択により大きく影響を与え、今まで以上にコミュニケーションを必要とする。つまり、心拍という判断基準をアナログゲームに付与することで、今までと違った戦略性が生まれ、新たなユーザエクスペリエンスを与えることができると思われる。



図6 PALUX

5.3.2 使用シーン

2人以上で行うアナログゲームに「PALUX」を使用することで、アナログゲームに心理的要素を付与する。そうすることで、アナログゲームがさらに盛り上がり考えた。また、アナログゲーム以外でも人対人の対話などのコミュニケーションとして使用する場面も考えられる。

5.3.3 仕組み

PALUXの外装は心臓を模したハート型のものにした。PALUXのデザインに決定する前に色々な試作機を制作し、大きさや素材の種類や厚さ、接続部分のテストやLEDの光の透過具合を調べた。最初の段階では透明アクリルに擦りガラス状の彫り込みを行う事で光を淡く透過させる予定であったが試作機で実際に行い上手く光が透過しないことが判明した。想定していたものよりもほりこみが薄くLEDの強い光が出てしまった。急遽、白アクリル板を上から張り合わせ光を透過させることにした。白アクリルを上から貼ることが決まり全体の大きさも白アクリルの厚さを考慮したため、作り直しをした。また最初の段階ではアクリル板同士を接着していたが、完成品ははめ込み式になっておりメンテナンス性を高めるデザインにした。PALUXの表面のデザインは心臓を通る血管を表現するために白アクリルで光の通り道を人工的に制作した。モデルとしてアナログゲームと一緒に使ってもらおうおもちゃのような立ち位置であったためアクリルを使いチープさを持たせた。システム面では軽量化・小型化のためLilyPadを用いた。PALUXは、心拍の変化を3色LEDの色の変化で表した。心拍センサーにより得られた値が閾値を超えたら赤色、通常時は青色にデバイスが発光する仕組みにした。個人により心拍の値にばらつきがあるので、最初に一定時間平均値を取り、その平均値に基づいて閾値を設定するようプログラムを修正した。更に、平均値を取っている間は分かりやすいように緑色に発光するようにした。

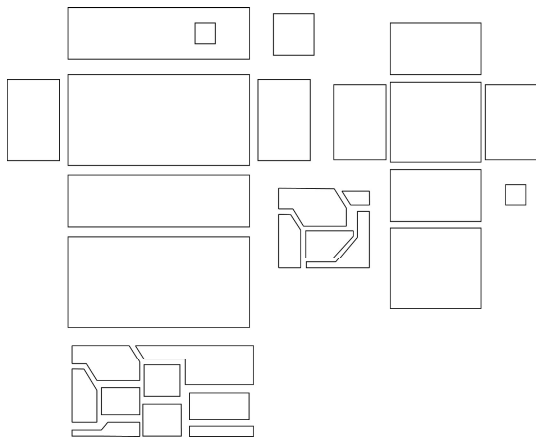


図7 PALUX 図面

5.4 Voit

5.4.1 コンセプト

私たちは声を届けるデバイスを考える際、シンプルかつ直感的に扱える糸電話に着目した。糸電話が持つ特性を活かし指向性スピーカーを実装することでワイヤレス糸電話のようなデバイスがあれば新しいコミュニケーションの仕方が生まれるのではないかと私たちは考えた。

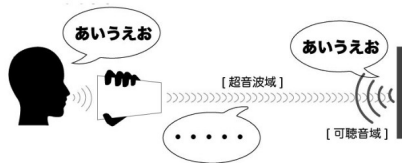


図8 Voit 概要

5.4.2 使用シーン

スポーツで監督が選手に向かって指示を送る時や現場で指示や注意を送る時など、周囲に多くの人がいる場所で特定の相手のみに指示を届けるために使用する。また、このデバイスは壁や物に当てることで実際にそのものから音が出ているように聞こえる。そこで私たちはこのデバイスを朗読や紙芝居などに取り入れて、実際に周囲のものや壁から音が聞こえてくる今までとは変わった新しいエンターテイメントを作れるのではないかと考えた。

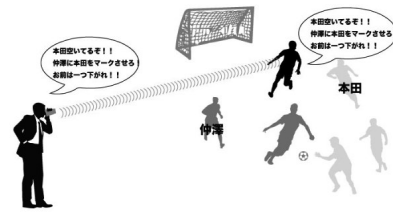


図9 使用シーンの一例

5.4.3 仕組み

従来のスピーカーの概念とは全く異なり、超音波で非常に直進性が良いため正面で最大の音声となり少し離れると聞こえなくなる。光に近い性格を持ち、音がシビアに反射しますので壁に向けると壁から音が聞こえる。数十m先からも正面では音声を聞く事が出来る。本体の構造は以下の図のようにになっている。

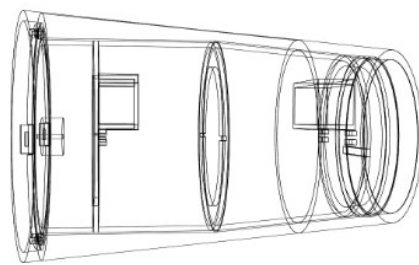


図10 Voit 図面

参考文献

- [1] ネイチャーゲームとシェアリングネイチャー,
<http://www.naturegame.or.jp/know/3minutes/>
- [2] Introducing Pro Trinket,
<https://learn.adafruit.com/introducing-pro-trinket/pinouts>