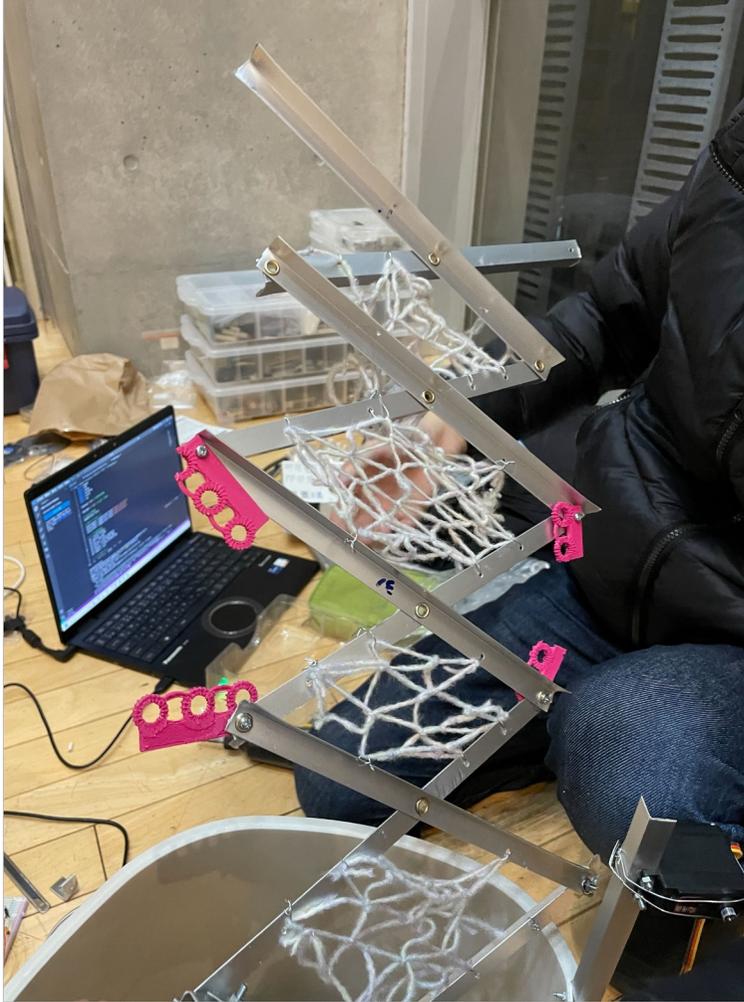


Group B team S



佐藤和泉、岩佐元春、高野瑚都
高木咲恵、小宮 農一、馬銘楷

しゃぼん玉を用いて人をリラックスさせる空間を作る

背景

人の感情 = 目に見えない

幸福、怒り、驚き、嫌悪、恐怖、悲しみ、**平常**

センシングを通して、可視化できないものを表現したい。

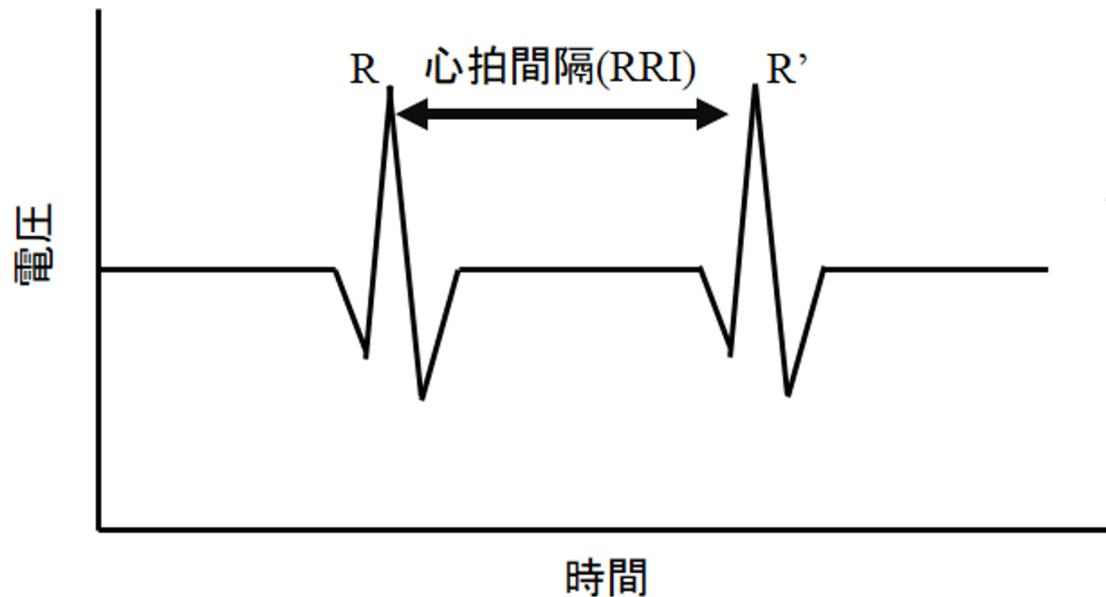
⇒感情表現が苦手な人、うつ病、自殺者の減少につながるのではないか

CO2の増加や、脳波、α波・θ波、心拍を感知することで、

ストレス・リラックス度の指標から、心のバランスをチェックするシステム。



心拍数からリラックス度の推定



- **心拍間隔 (RRI)**
心室の収縮を表す R 波から次の R 波までの時間間隔
- **心拍数**
一定の時間内に心臓が拍動した回数通常は1分間の回数(bpm: beat per minutes)
 $60/RRI$

心拍数からリラックス度の推定

今回使用した指標

- 心拍数

一定の時間内に心臓が拍動した回数. 通常は1分間の回数(bpm: beat per minutes). 60/RRI
低い方がリラックス

- CVRR

R-R間隔の平均値と標準偏差を算出. $CV_{R-R} = \text{標準偏差} / \text{平均値} \times 100 (\%)$
高い方がリラックス

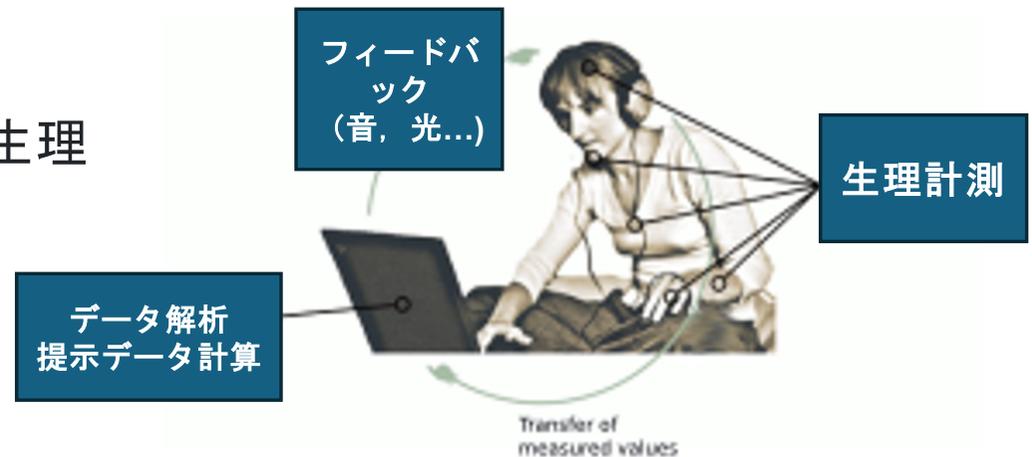
- RR50

連続するRRIのうち, 前のRRIよりも50ミリ秒以上変化したものの割合を示す指標
高い方がリラックス

バイオフィードバック

測定機器を用いて無意識の生理的变化についての情報を測定し、それを本人が意識できる形で提示する。

実際の数値と異なる情報を、「実際の数値だ」として提示することで、生理状態の変化を導けることもある。



バイオフィードバック

今回は音と光とファンを用いて心拍情報についてフィードバック。
生理状態がよりリラックスした時の状態になるよう情報提示。

- ・ 音

RR1の1.5倍の間隔で鳴る

- ・ 光

RR1の1.5倍の間隔で点滅
CVRRを反映した変化

- ・ ファン

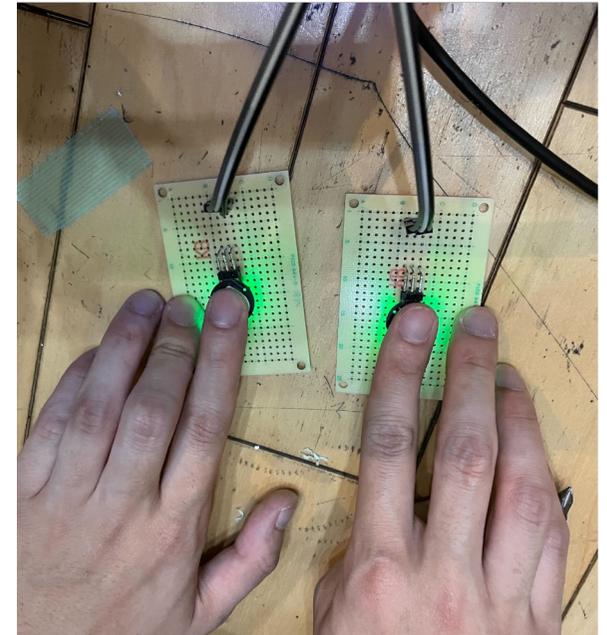
RR50が小さいとき（緊張している時），ファンがたくさん動く

計測について

- 指先において脈波を測定→心拍数として扱う

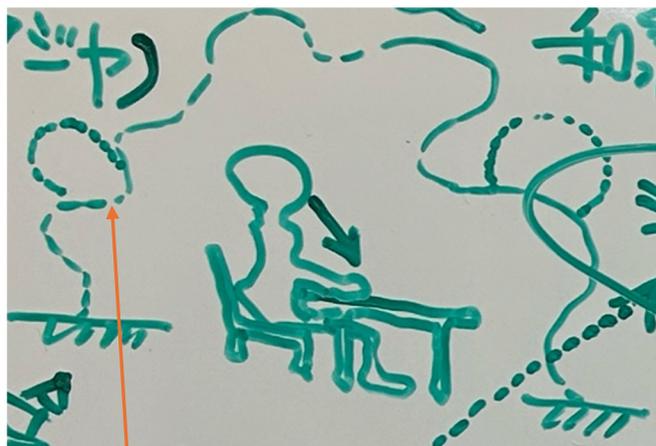
- センサの工夫

センサへの指の押し付け圧を一定範囲に収めるため、クリック感のあるスイッチをセンサ下に設置しました。

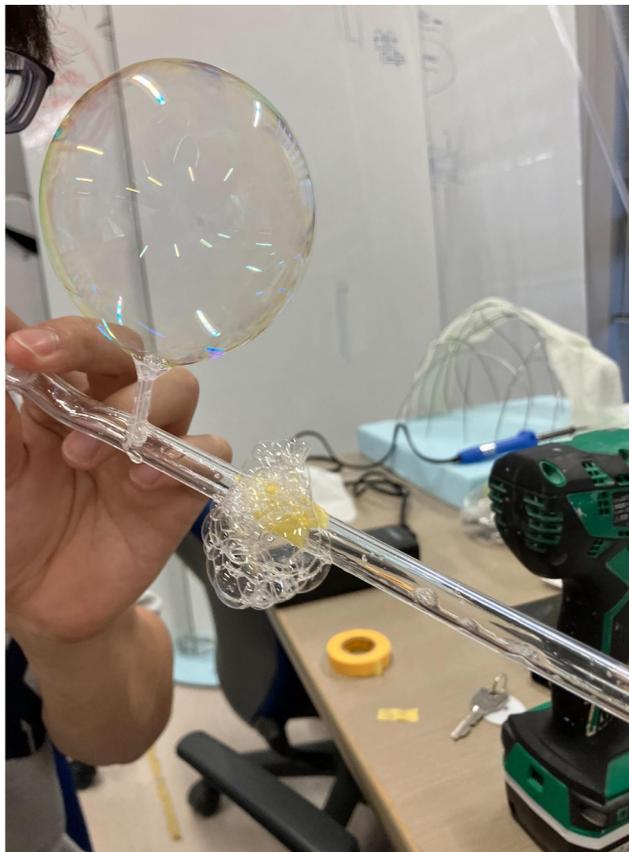


リラックスさせる装置—旧案—

液体を送る通り道とと空気を送る通り道を分けて作るために二重のパイプの構造にして心拍に呼応してシャボン玉のできる量を変化させる



二重のパイプで構成



二重のパイプでの試作1



二重のパイプでの試作2

旧案の構造と新案

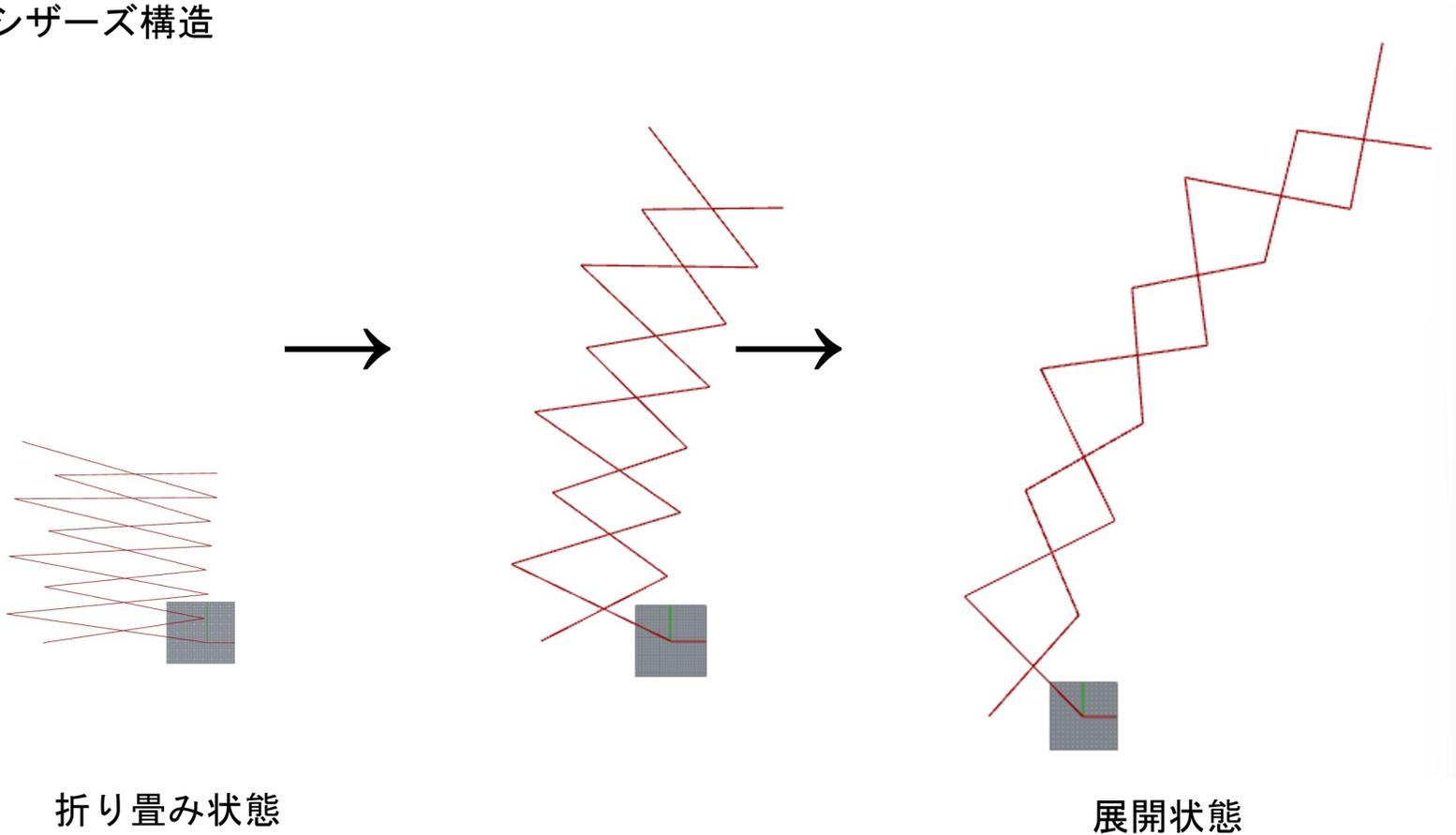
液体を送る通り道とと空気を送る通り道を分けて作るために二重のパイプの構造にして心拍に呼応してシャボン玉のできる量を変化させる

→課題

- ・ シャボン玉が割れないように空気量を制御するのが難しい。
- ・ 空気の逃げ道が多く強いコンプレッサーが必要
- ・ シャボン玉の量が少なく存在感がない

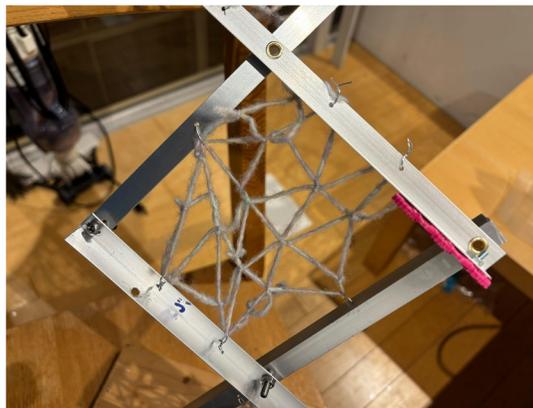
新案

今までは液体を動かして、シャボン玉を作っていたが、液体を動かさず、フレームの方を動かす案
フレーム全体を液体につけないと膜を張ることができないので、展開する構造を利用
→シザーズ構造



新案の構造

折り畳み状態で全体が液体につかるようにして、展開時に風を送ることによってシャボン玉を飛ばす。

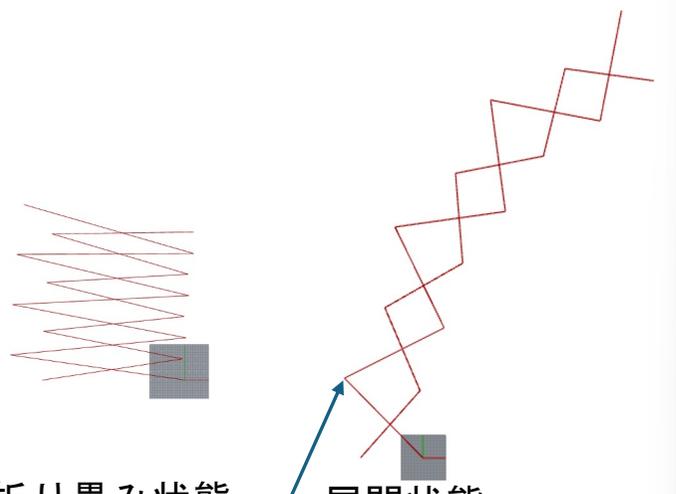


しゃぼんフレーム



様々なしゃぼんフレームを試作して、最もシャボン玉が張りやすいものを探した

フレームの厚みが厚い方が、下から上に液体が上がる必要があるため、膜を張りづらい。もしやもしやの凹凸が多い方が離脱しにくい液体が張りやすい



折り畳み状態

展開状態

リンク機構を用いて、この点をモーターで動かす

