

# HOME ARROWN

— 世代をつなぐスポーツ吹矢システム —

# スポーツ吹矢の概要

## スポーツ吹矢とは？

- 肺機能を活性化する腹式呼吸法を普及させるために考案されたスポーツ
- 5～10m離れた円形の的をめがけて息を使って矢を放ち、得点を競う
- 腹式呼吸法をベースにした「スポーツ吹矢式呼吸法」を行なうため様々な健康効果を得ることができる



スポーツ  
吹矢の  
メリット

- ① 激しい運動や筋力を必要としない
- ② 腹式呼吸を行う
- ③ 矢は時速100キロ～150キロ

- ➡ 老若男女が楽しめる！
- ➡ 健康効果がある！
- ➡ 爽快！ストレス解消！

# スポーツ吹矢の健康効果

老若男女が楽しめる「静かなエクササイズ」



## ①こども

的を狙い、命中率を高めようとすることにより、**雑念を排除し、集中力を高める**効果



## ②成人

矢を吹くために思いきり息を吸い、吐き出すため、**腹筋、胸筋を鍛えることができる**



## ③高齢者

腹式呼吸により血液循環がよくなり**内臓が活性化、延髄を刺激し不眠症や体調の改善も**

## スポーツ吹矢の競技人口は増加傾向に

日本スポーツ吹矢協会の会員数は年々増加しており、2016年時点で46,000人を超えている（右グラフ）。ユーザの男女比はほぼ半々、年齢層は5～96歳である。近年、スポーツ吹矢の持つ健康効果が注目され、高齢者を中心に**密かなブーム**となっている。



# 提案アイデア

## スポーツ吹矢の欠点 1



**きけん!**

**危険が伴う**

尖った矢を使用するため  
プレイには危険が伴う

## スポーツ吹矢の欠点 2



**手軽にプレイできない**

プレイにはある程度  
広い空間が必要

## スポーツ吹矢の欠点 3



**一人でのプレイとなる**

スポーツ吹矢は基本的に  
1人でのプレイである

提案アイデア

# HOME ➡ ARROWN

— 世代をつなぐスポーツ吹矢システム —

特徴

- ① **安全** : 吹矢デバイスを使って安全に矢を放つことができる
- ② **手軽** : 自宅の部屋で手軽にスポーツ吹矢が体験できる
- ③ **協力** : 的を作る人と矢を放つ人の二人で協力してプレイする

# HOME ⇒ ARROWN とは？

## 2人のプレイヤーで協力してプレイするスポーツ吹矢

的を生成するプレイヤーA、そして的を狙い撃つプレイヤーB の2人で協力してプレイする

的

### 体を使って的を作る

カメラに向かって手で円を描くことで、画面上に的（まと）を生成する生成した的を吹く側のプレイヤーが狙い撃つ

協力

### 吹矢デバイスで矢を放つ

実際のスポーツ吹矢と同じように、吹矢デバイスを使っての的を狙い、息を吹くことで画面上で矢が発射される

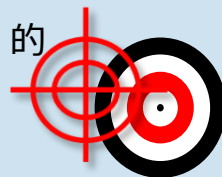
吹

### 的の作成

カメラでジャスチャーを認識し、モニタに的を表示する

プレイヤー  
A

的



モニタ上部にカメラを設置

### 処理デバイス

データを受信し、映像出力や音声出力などを行なう

### 吹矢デバイス

吹矢の向きや傾き、吹き込んだ呼気を検出する

※矢は実際には  
飛びません

プレイヤー  
B

# プレイ内容①：的を作る



赤の点線に沿って的を作れ!

1

的を作る側のプレイヤーに的を作るための指示が出される

プレイヤーは指示された通りに体を動かし、空中に円を描く



## 的作成のバリエーション

プレイでは他にも様々な的作成の指示が出される

- ① 星形の的を作れ!
- ② 複数個の的を作れ!



2

指示通りに円を描くことが出来た場合、エフェクトとともに的が生成される

× 失敗..



3

失敗した場合、得点がマイナスされる

# プレイ内容②：矢を吹く



**1** 矢を吹く側のプレイヤーは、  
的が生成されるまで吹矢を構えて待機する

**2** 的が生成されたら、なるべく早的を撃つ。  
的に当たったら効果音とともに得点表示される

**その他のモード**

- ① **スポーツ吹矢モード**  
通常のスポーツ吹矢のルールで行う
- ② **協力モード**  
2人で協力して複数の的を狙う

レーン	NO.	氏名	性別	m	ラウンド	ラウンド	ラウンド	ラウンド	合計
			男	10	第 1 R	第 2 R	第 3 R	第 4 R	
				9					
				8					
				7					
1	1	高専太郎	女	6					

**3** 記録表を自動生成する

# 構成① 吹矢デバイス

## サーモスタットIC

呼気による温度変化を検出、  
変化量から風圧を推定しゲーム内  
で発射する矢の速度が変化する

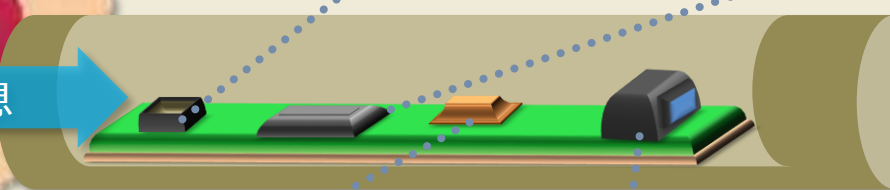


## Bluetoothモジュール

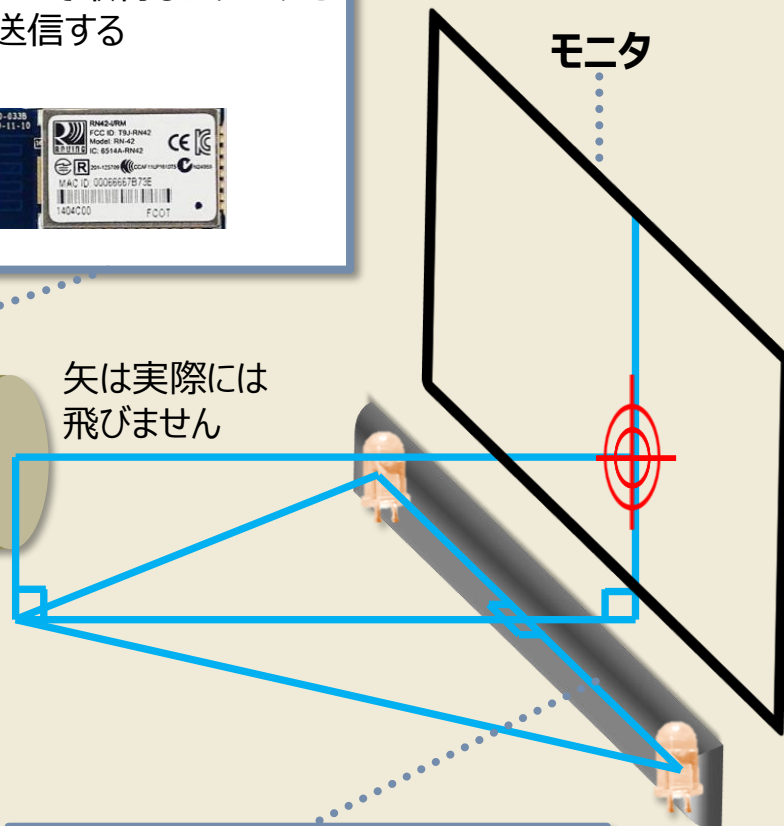
各センサーで取得したデータを  
親機に送信する



息



矢は実際には  
飛びません



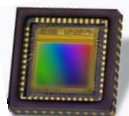
## 3軸加速度センサ

吹き矢デバイスの傾きを検出、  
ポインタの位置決めを利用す  
る



## CMOSイメージセンサ

センサーバーのLEDの位置と  
間隔を検出、三角法によつて  
ポインタの位置を求める



## LEDセンサーバー

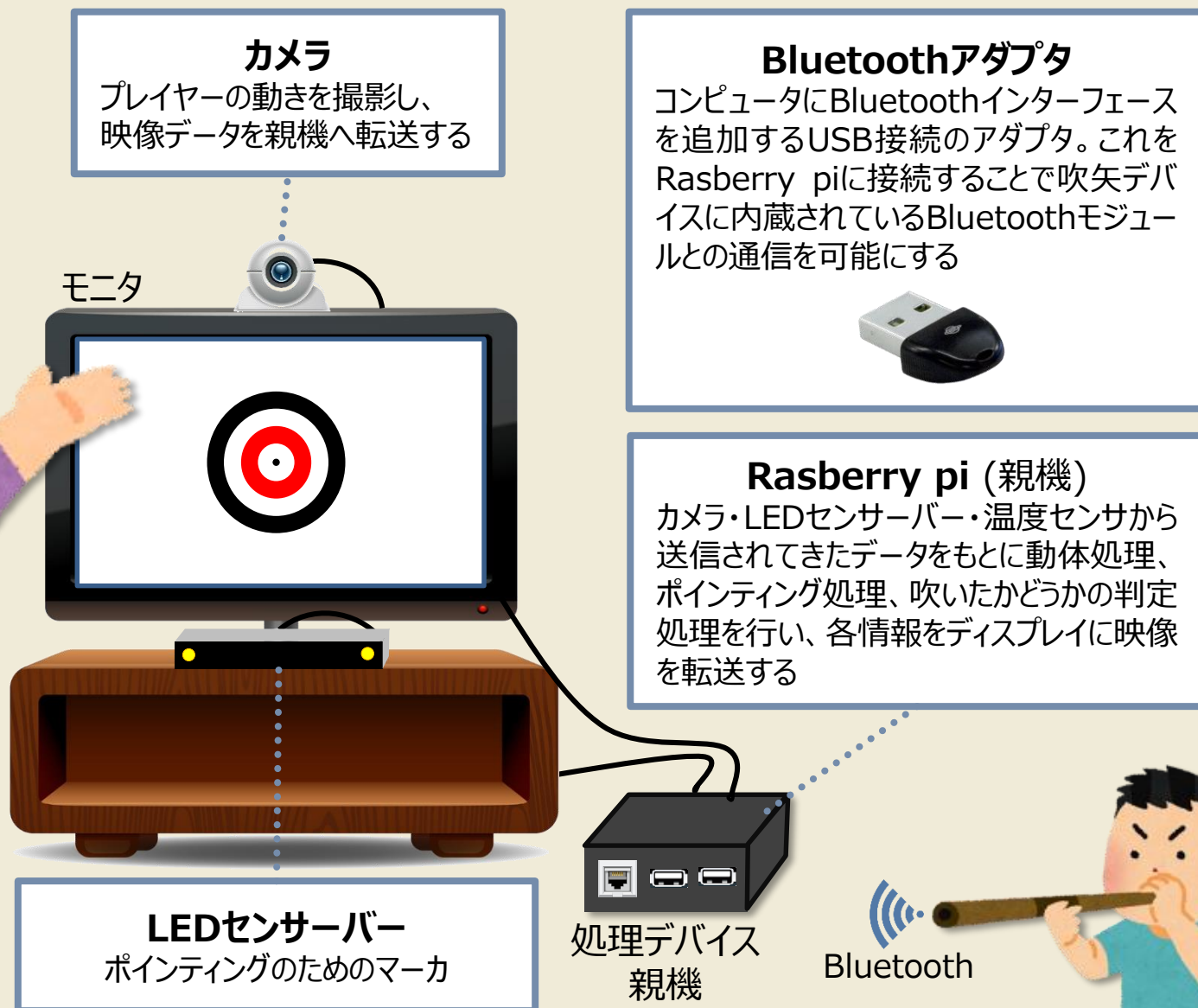
モニタの前に設置し、ポインティングのた  
めのマーカとする。両端にIR-LEDを複  
数個直列接続し、常時点灯させる



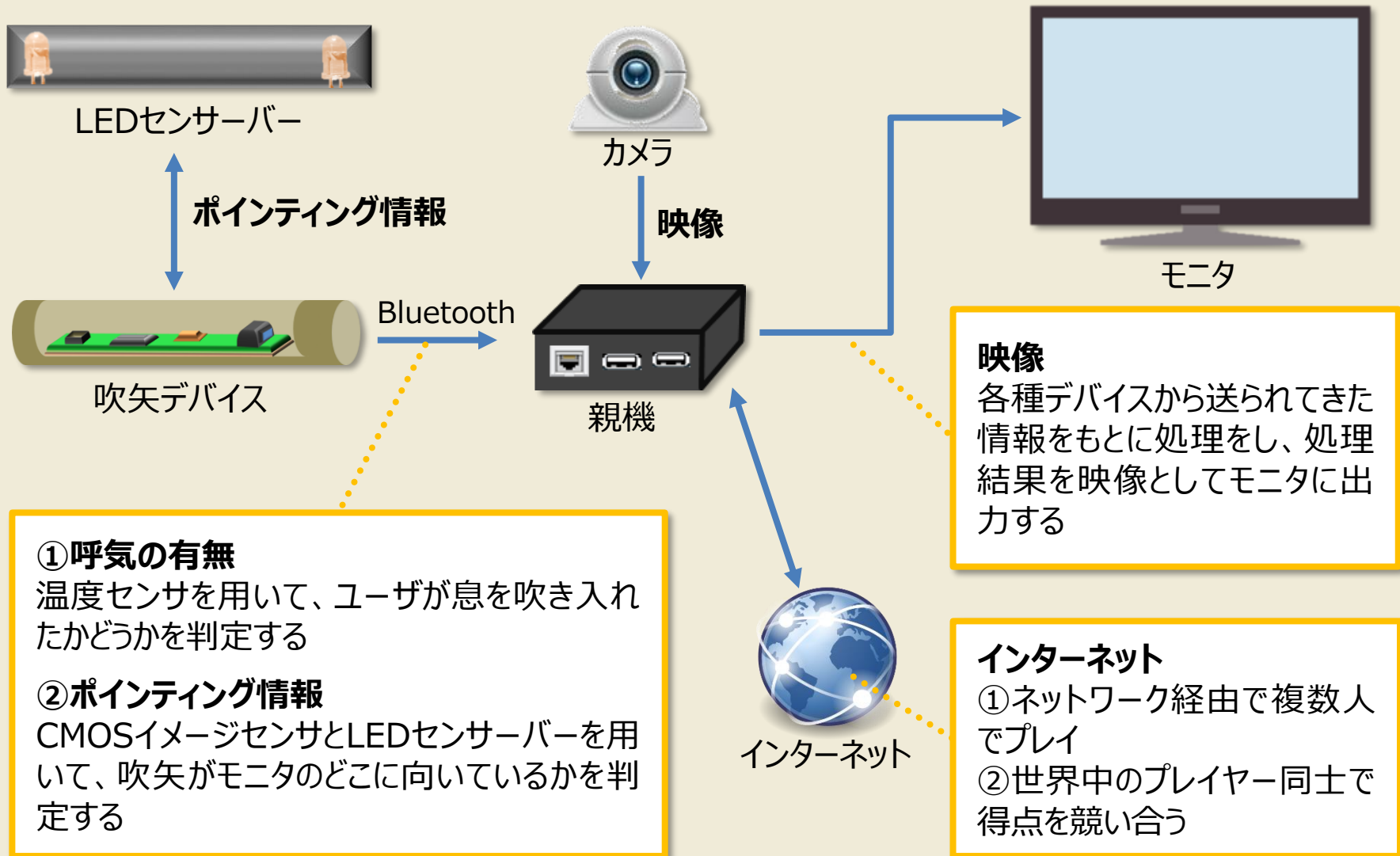
## 構成② 処理デバイス

### 的の作成

プレイヤーが  
ジャスチャーによって  
モニタに的を作成する



# システム構成図



# 類似システムとの相違

## 類似システム 1



OPTISHOT2  
(OPTISHOT社)

<http://www.supergolf.jp/>

### ゴルフシミュレーター

ボール型デバイス、ゴルフクラブとプロジェクターを用いたシミュレーター

**(特徴)** 設備が大掛かりで気軽にプレイできない。1人でのプレイ限定である

## 提案システム

### HOME ⇒ ARROWN

#### 優れている点

- ・家の中に手軽に設置可能
- ・複数人でのプレイも可能

実際のスポーツ吹矢のプレイ感覚が身につき、健康効果も得ることも可能!!



## 類似システム 2



Shadow Shooter

(神奈川工科大学情報メディア学科)  
<http://news.livedoor.com/article/detail/10607916/>

### アーチェリーARゲーム

弓型デバイスで擬似的に屋を放ちスクリーンに映し出すアーチェリー・ゲーム

**(特徴)** あくまでビデオゲームであり、実際の弓矢の挙動は再現されていない

#### 優れている点

- ・シミュレーターも兼ねている
- ・実際のプレイ感覚に近い
- ・楽しいだけでなく、競技も可能

# 開発スケジュール／おわりに

	5月	6月	7月	8月	9月	10月
要求分析	→					
外部設計		→				
内部設計		→				
実装			→			
テスト				→		



**検証方法**  
 日本スポーツ吹矢協会※  
 の協力を得て、システムの  
 評価・検証を行う。  
 ※<https://www.fukiya.net/>

**開発環境**  
 実行環境：Linux  
 開発言語：C,C++  
 使用機材：Raspberry pi



**おわりに**

私達が提案する **HOME ⇒ ARROWN** は、  
 スポーツ吹矢を通じて老若男女をつなぐ明るい未来を切り拓きます!!