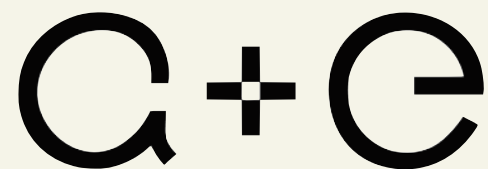


バーチャルリアリティ学会大会 A+E OS
アート・エンタテインメントをアウトプットする
2021/09/13

パフォーマンスを拡張する研究

神戸大学大学院工学研究科 特命助教
土田修平



TSUKAMOTO TERADA
LABORATORY  kobe university

自己紹介

名前: 土田 修平

経歴:

2017年 3月 神戸大学大学院工学研究科博士課程後期課程
電気電子工学専攻 修了

2017年 4月 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 特別研究員

2019年12月 神戸大学大学院工学研究科 特命助教



受賞歴:

2021年 AIフロンティアパスファインダー認定 from 経済産業省

2021年 異能β認定 from 総務省

2014年 IPA未踏クリエイター

専門分野 :

Human-Computer Interaction, エンタテインメントコンピューティング, ダンス情報処理

HP:

shuhei2306.com



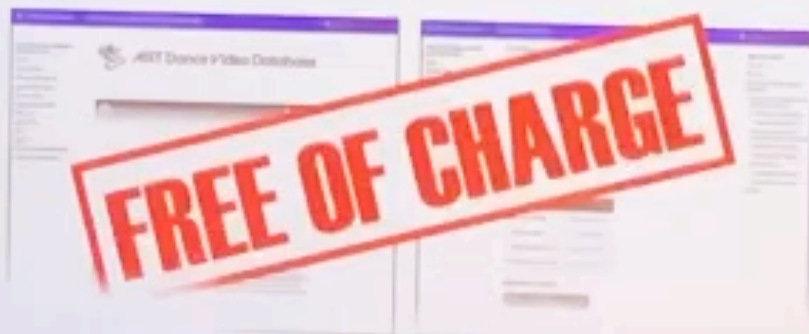
AIST Dance Video Database





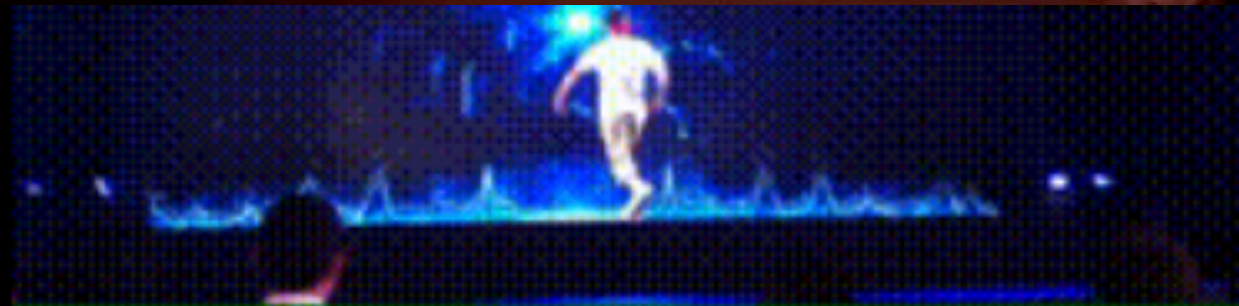
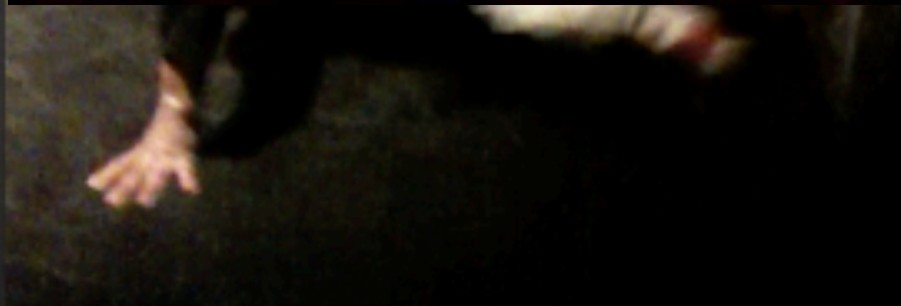
AIST Dance Video Database

<https://aistdancedb.ongaaccel.jp>



FREE OF CHARGE

TU Delft



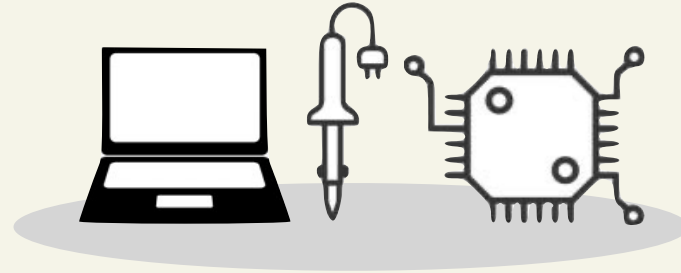


パフォーマンス



パフォーマンス

研究とパフォーマンスのサイクル



デザイン・実装

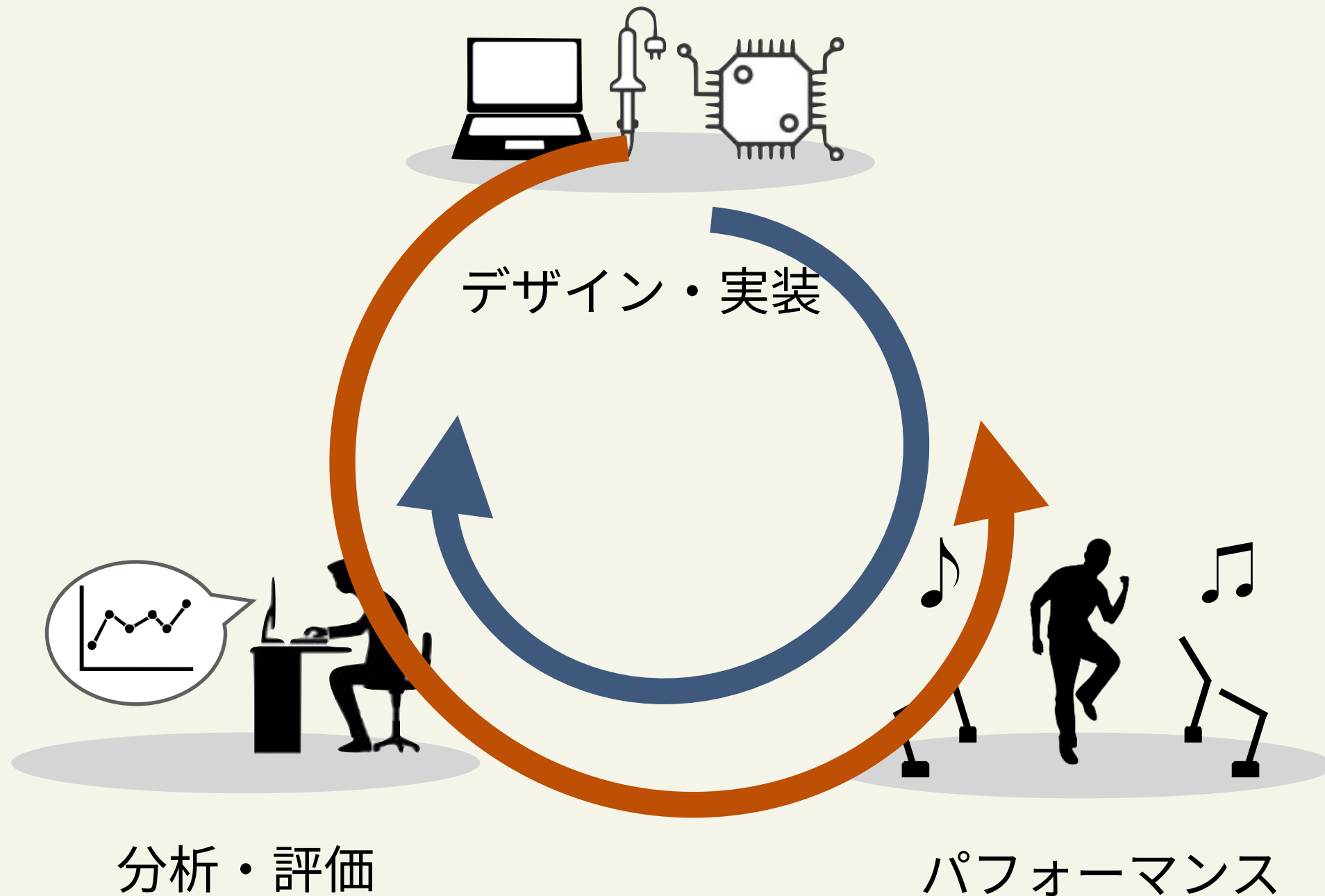


分析・評価



パフォーマンス

研究とパフォーマンスのサイクル



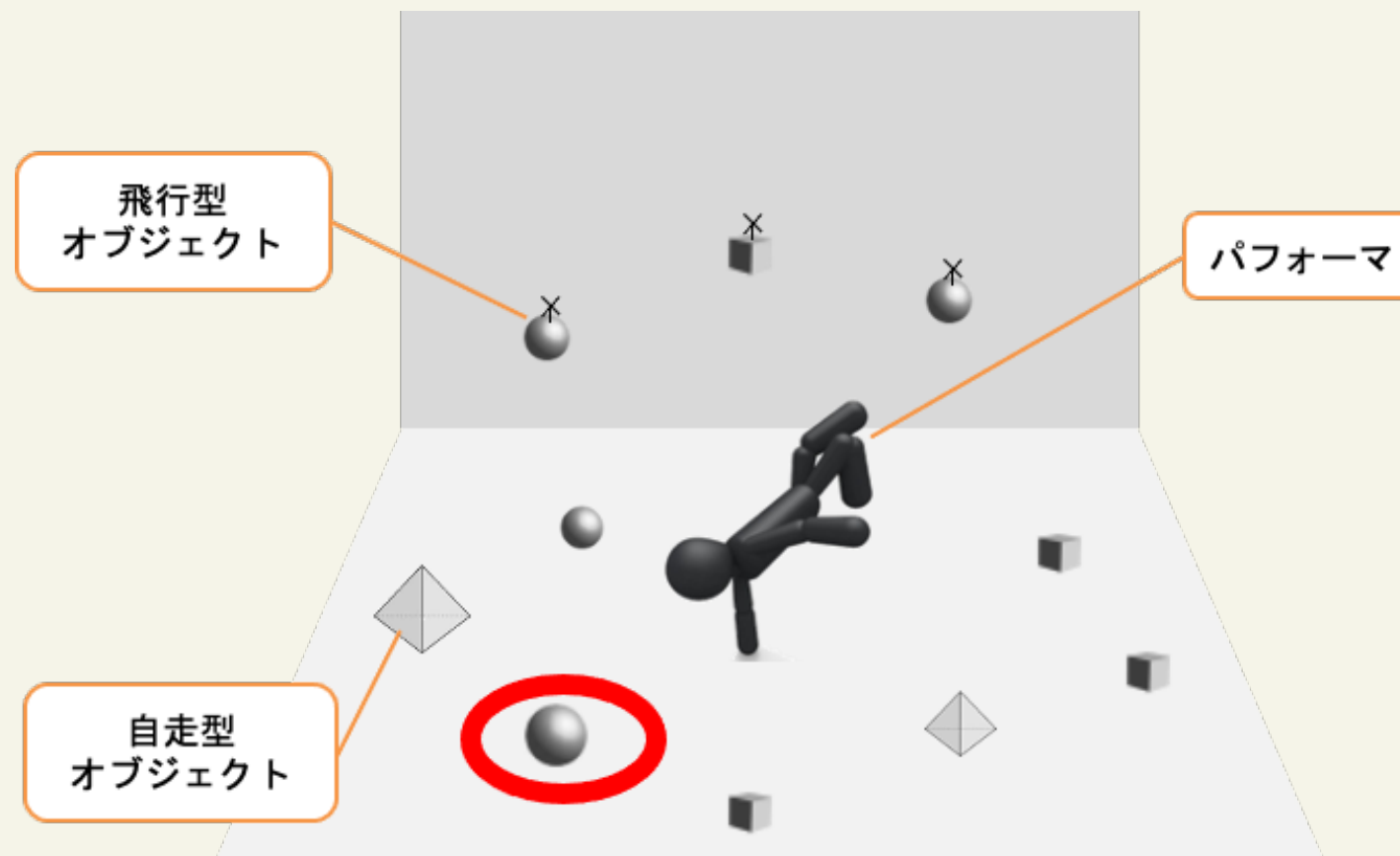
研究とパフォーマンスのサイクル



研究事例①: 球体型自走ロボットを用いた身体パフォーマンス

研究事例①: 球体型自走ロボットを用いた身体パフォーマンス

Concept

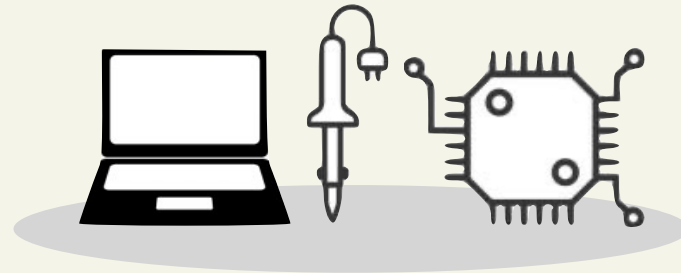


Concept movie



球体型自走ロボットの実装





デザイン・実装



分析・評価



パフォーマンス

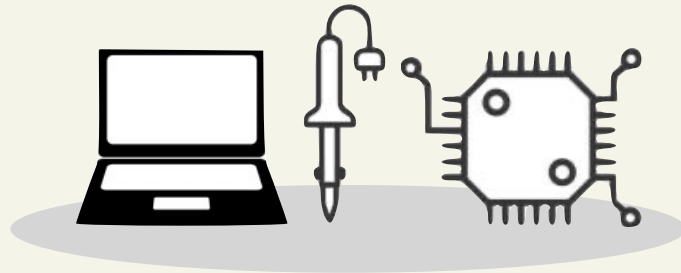
パフォーマンス実施(Sphero)@ACE2015



作品制作

- コンテンポラリーダンス
- 新体操
- パントマイム
- フリースタイルフットボール
- マジシャン





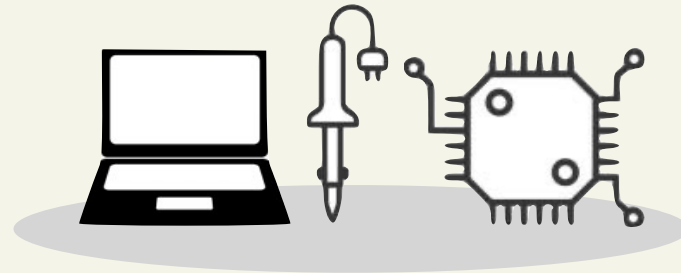
デザイン・実装



分析・評価



パフォーマンス



デザイン・実装



パフォーマンス



分析・評価

評価実験

調査項目 I

- ・ 約1分10秒のパフォーマンス作成にかかる時間
- ・ システムの操作性

被験者

男性 4名，平均年齢 22.3歳

- | | |
|------------------------|------|
| ・ ストリートダンス経験4年以上のパフォーマ | 4/4名 |
| ・ システム利用経験のあるパフォーマ | 1/4名 |

作成結果



評価実験 -調査項目 II-

被験者1の8拍ごとの表現・イメージ

カウント	見せ方（動き）	見せ方（光）	カウント	見せ方（動き）	見せ方（光）
8		色の変化を見せる		後半はダンサーとロボットの動き	細かく色を 変化させる.
8			8	を少しずつシンクロさせていく.	
8				ダンサーとロボで四角形を作る.	
8	ポージング. ボール静止. 観客の視線をダンサーに.	4カウントごとに 色の系統の変化	8	1つのロボを操作して動かす.	
8			8	ボールがダンサーの前で一列に.	
8			8	ダンサーとロボットが一緒に	
8			8	横にスライド	
8	ボールと交差し隊形移動	赤系統	8		
8	ボール停止視線をダンサーに	青, 緑系統	8		
8	ボール停止視線をダンサーに	黄色から赤	8	ダンサーが前に出るとつられてボ-	
8	ボールと交差しボールで三角形を作りその中にダンサーが入る.		8	最後の4カウントでロボットと一緒に集まる	

表現・動作に関するワードを抽出

評価実験 -調査項目 II-

被験者1の8拍ごとの表現・イメージ

カウント	見せ方（動き）	見せ方（光）	カウント	見せ方（動き）	見せ方（光）
8		色の変化を見せる		後半はダンサーとロボットの動き	細かく色を 変化させる.
8			8	を少しずつシンクロさせていく.	
8				ダンサーとロボで四角形を作る.	
8	ポージング.	4カウントごとに 色の系統の変化	8	1つのロボを操作して動かす.	
8	ボール静止.		8	ボールがダンサーの前で一列に.	
8	観客の目線をダンサーに.			ダンサーとロボットと一緒に	
8			8	横にスライド	
8	ボールと交差し隊形移動	赤系統	8		
8	ボール停止目線をダンサーに	青, 緑系統	8		
8	ボール停止目線をダンサーに	黄色から赤	8	ダンサーが前に出るとつられてボ-	
8	ボールと交差しボールで三角形を作りその中にダンサーが入る		8	最後の4カウントでロボットと一緒に集まる	

表現・動作に関するワードを抽出

評価実験 -調査項目 II-

- ・抽出された表現

空間に入る(4人)，連動(4人)，
強調(4人)，集まる(3人)，
空間を作る(3人)，囲む，広げる，
全体を回転，境界を移動

- ・抽出された動作

交差(2人)，スライド，1列に並ぶ，
固定，1つずつ動作

これら表現ワード，ワードに対応する動作を
ライブラリとして追加していく必要がある。

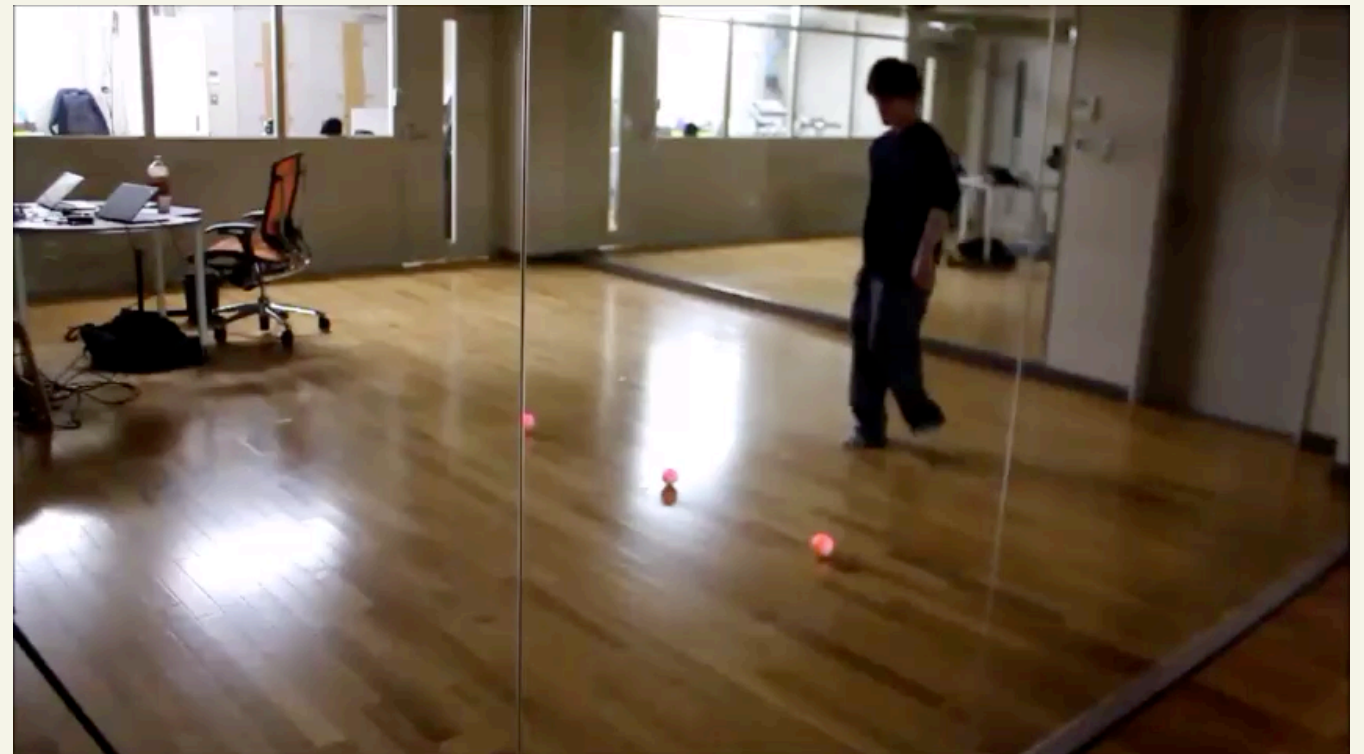
評価実験 -調査項目 II-

- ・ 抽出された表現

空間に入る(4人), 連動(4人),
強調(4人), 集まる(3人),
空間を作る(3人), 囲む, 広げる,
全体を回転, 境界を移動

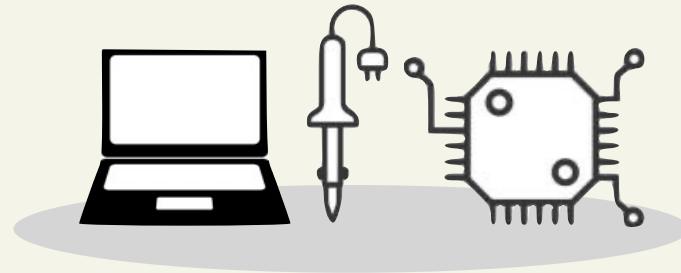
- ・ 抽出された動作

交差(2人), スライド, 1列に並ぶ,
固定, 1つずつ動作



これら表現ワード, ワードに対応する動作を

ライブラリとして追加していく必要がある。



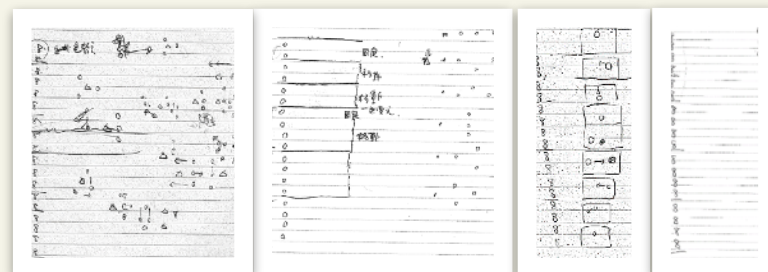
デザイン・実装

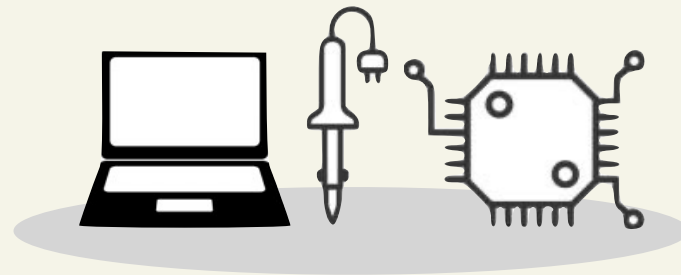


分析・評価



パフォーマンス





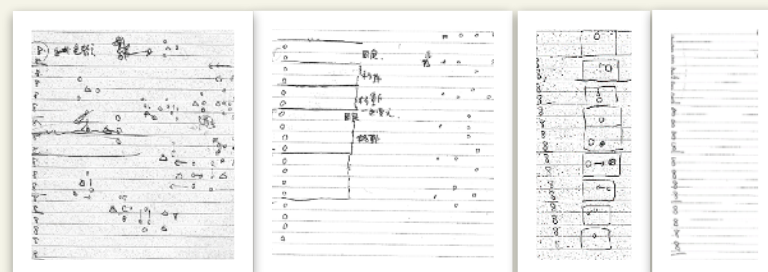
デザイン・実装



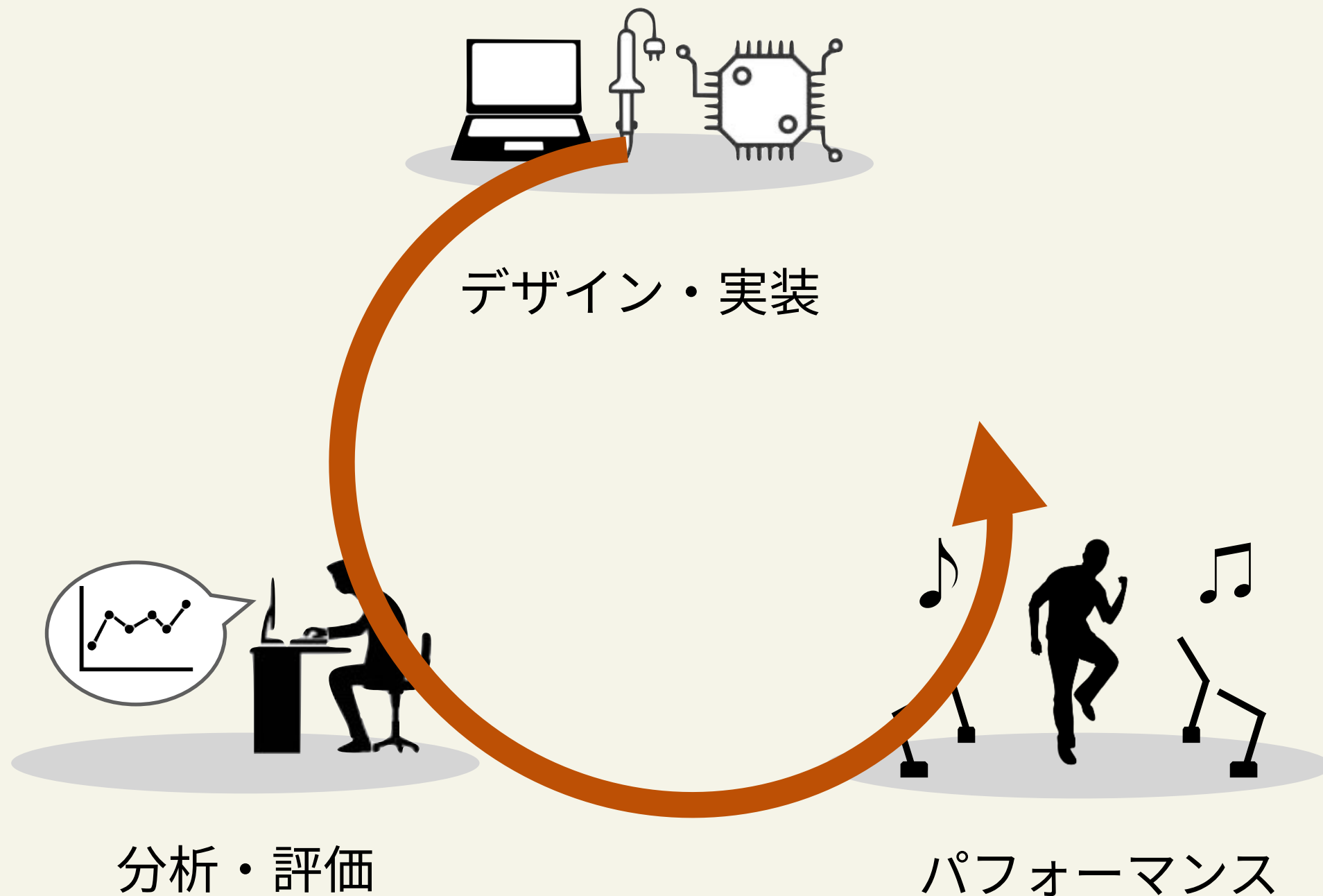
パフォーマンス



分析・評価



研究とパフォーマンスのサイクル



問題点

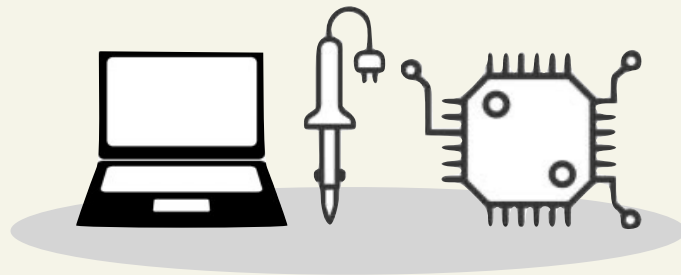


問題点

- ・姿勢のずれ
- ・俊敏性が低い

研究事例②: 回転移動を模したテクスチャ表示機能をもつ球体型移動ロボット





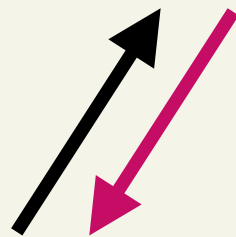
デザイン・実装



分析・評価



パフォーマンス



評価実験

実験項目

1. 何も知らない状態で球体が転がっていると錯視するか.

→代替演出の可能性

2. 速さと錯視の関係.

→代替演出の許容範囲

3. 移動距離と光の回転量のずれが錯視に与える影響.

→代替演出の許容範囲

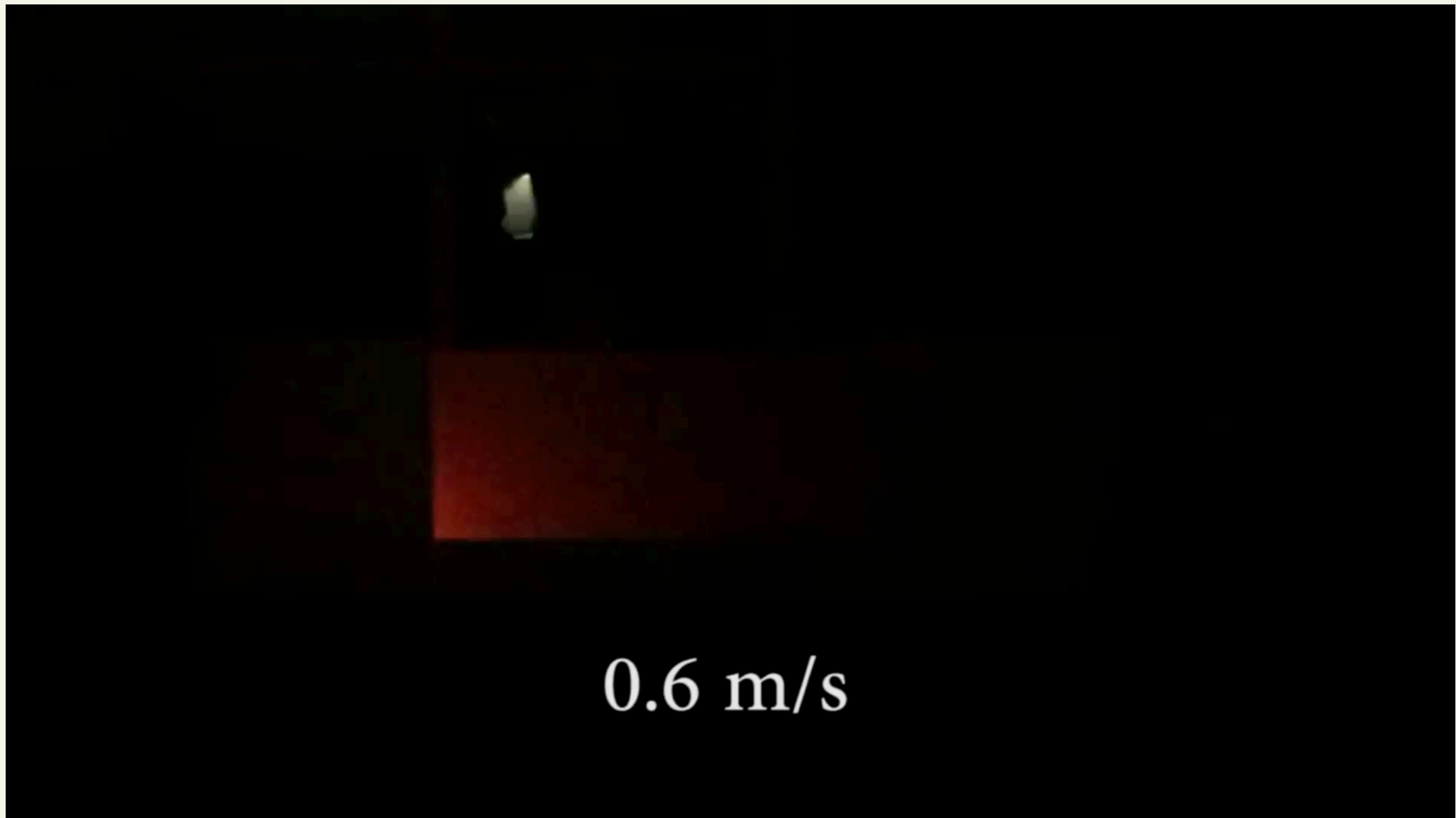
被験者

平均年齢 22.7, 視力 0.7 以上の男性 12 名

評価実験

結果と考察

手順 1 → 手順 2 → 手順 3 → 手順 4



評価実験

結果と考察

手順 1 → 手順 2 → 手順 3 → 手順 4

Q1: 球体が回転しているように見えたか？

見えた

11

12名

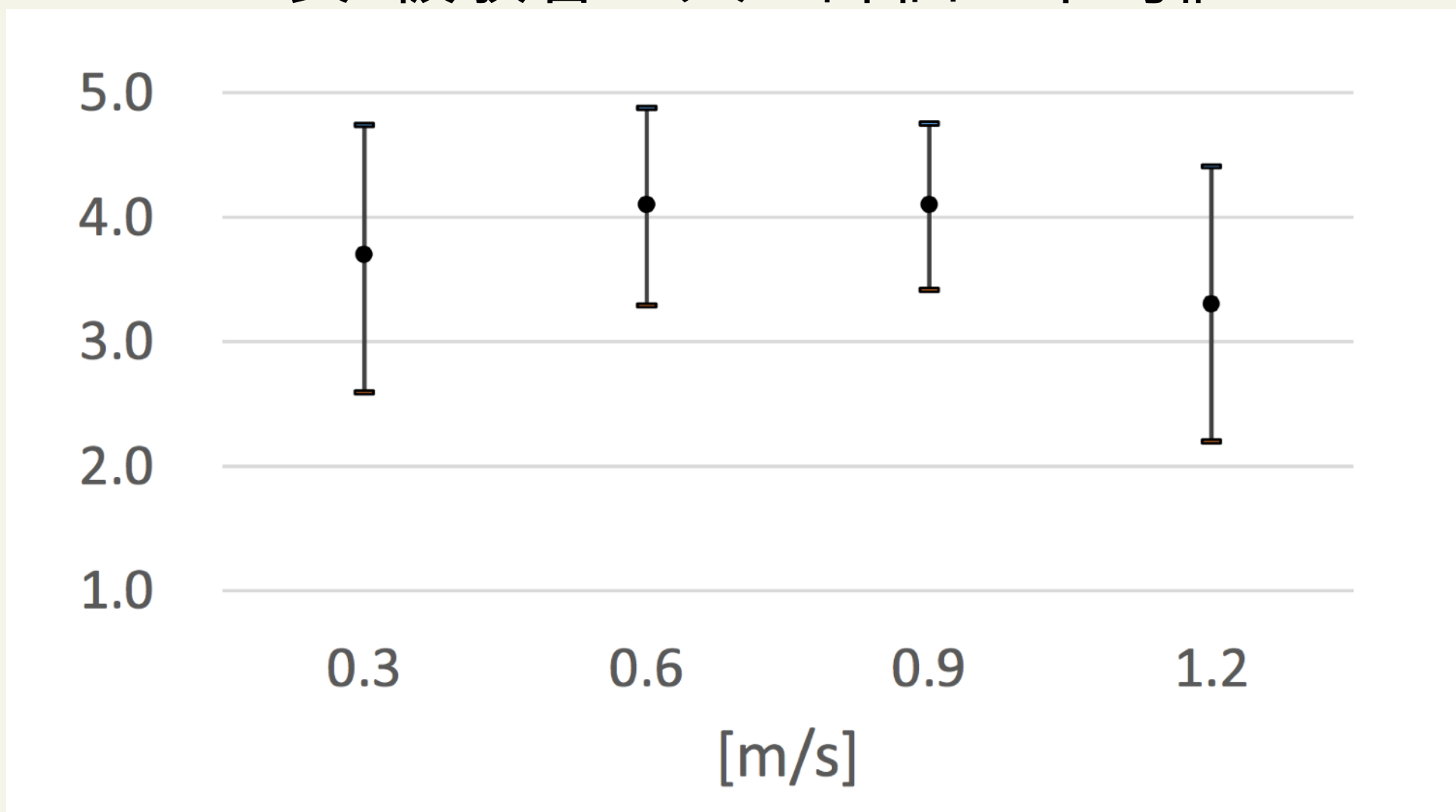
評価実験

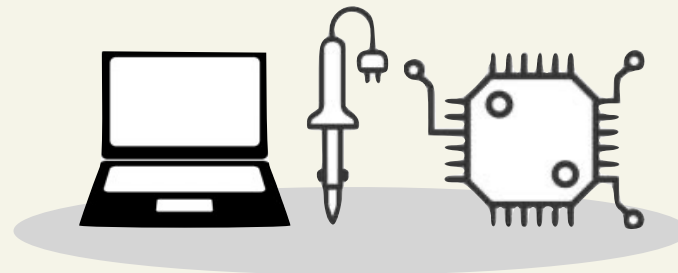
結果と考察

- ・ 速さと錯視の関係

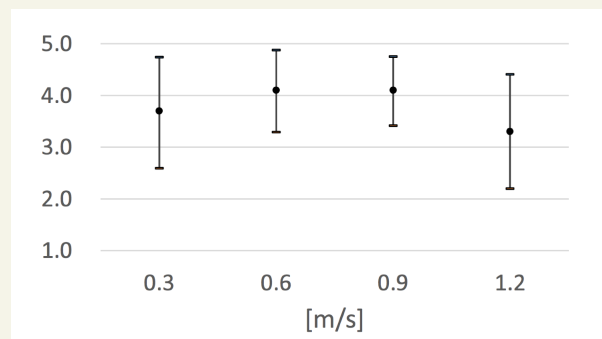
Q: 球体が回転しているように見えたか？

表: 被験者12人の評価の平均値





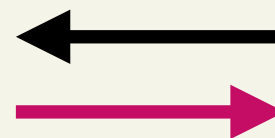
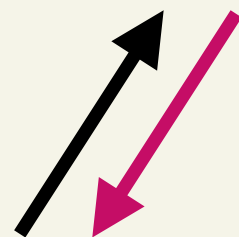
デザイン・実装



分析・評価



パフォーマンス

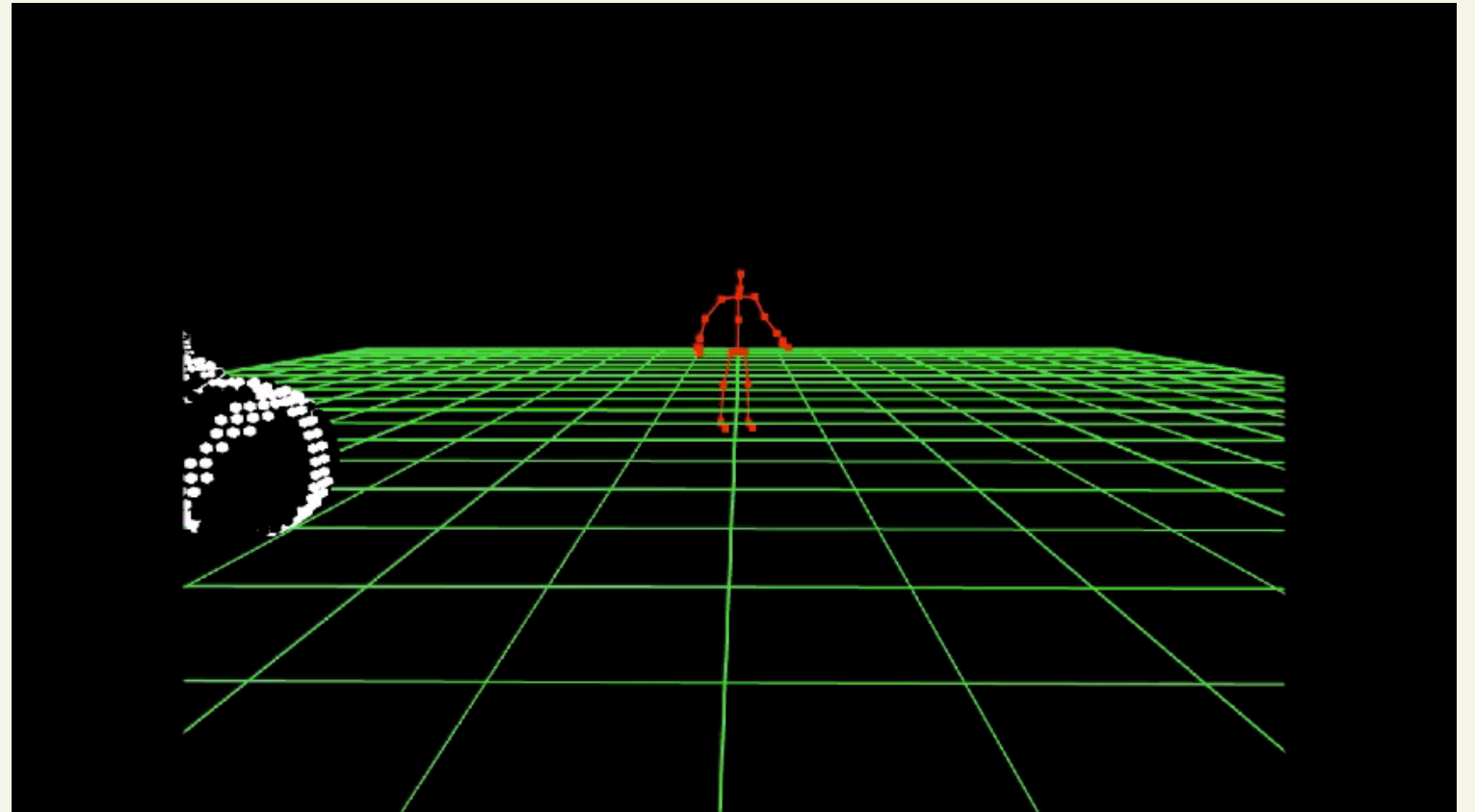


パフォーマンス作品

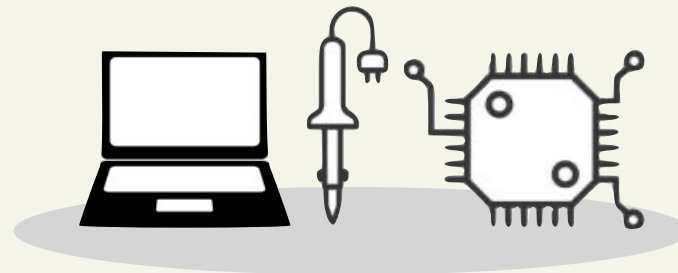


表現拡張の可能性

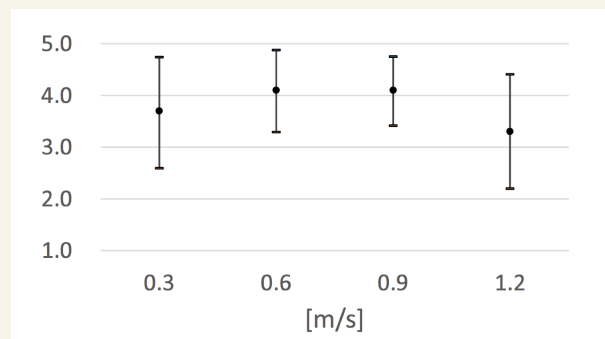
- ツルツルな床
- 同じ動作との
協調での印象の違い
 - 引っ張られている
 - 空回り
- 風
- 見えない階段
- 見えない筒・スノードーム
- 顔を表示，キャラクター性
- パラパラ漫画



- 中に光る球，ランタン，
水が入った球体，
動きの強調，リアル感の増強
- ベースロボットにLED追加
水たまりを跳ねるような表現



デザイン・実装

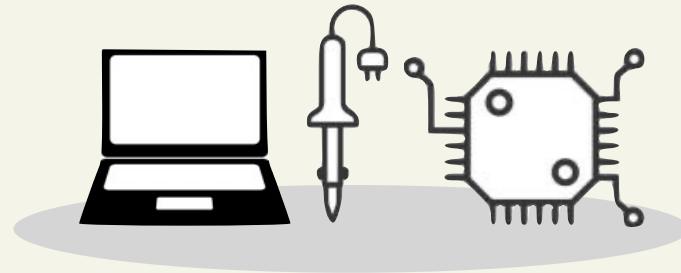


分析・評価

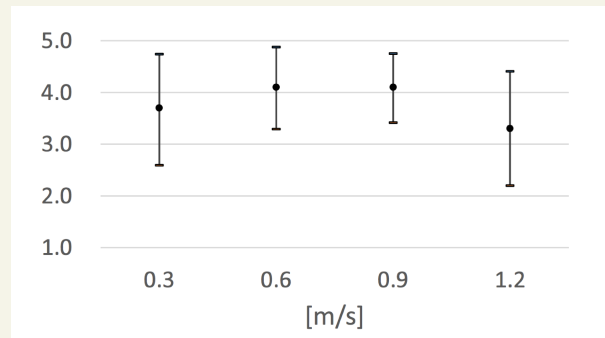


パフォーマンス

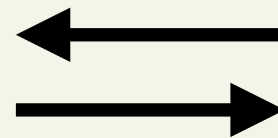




デザイン・実装



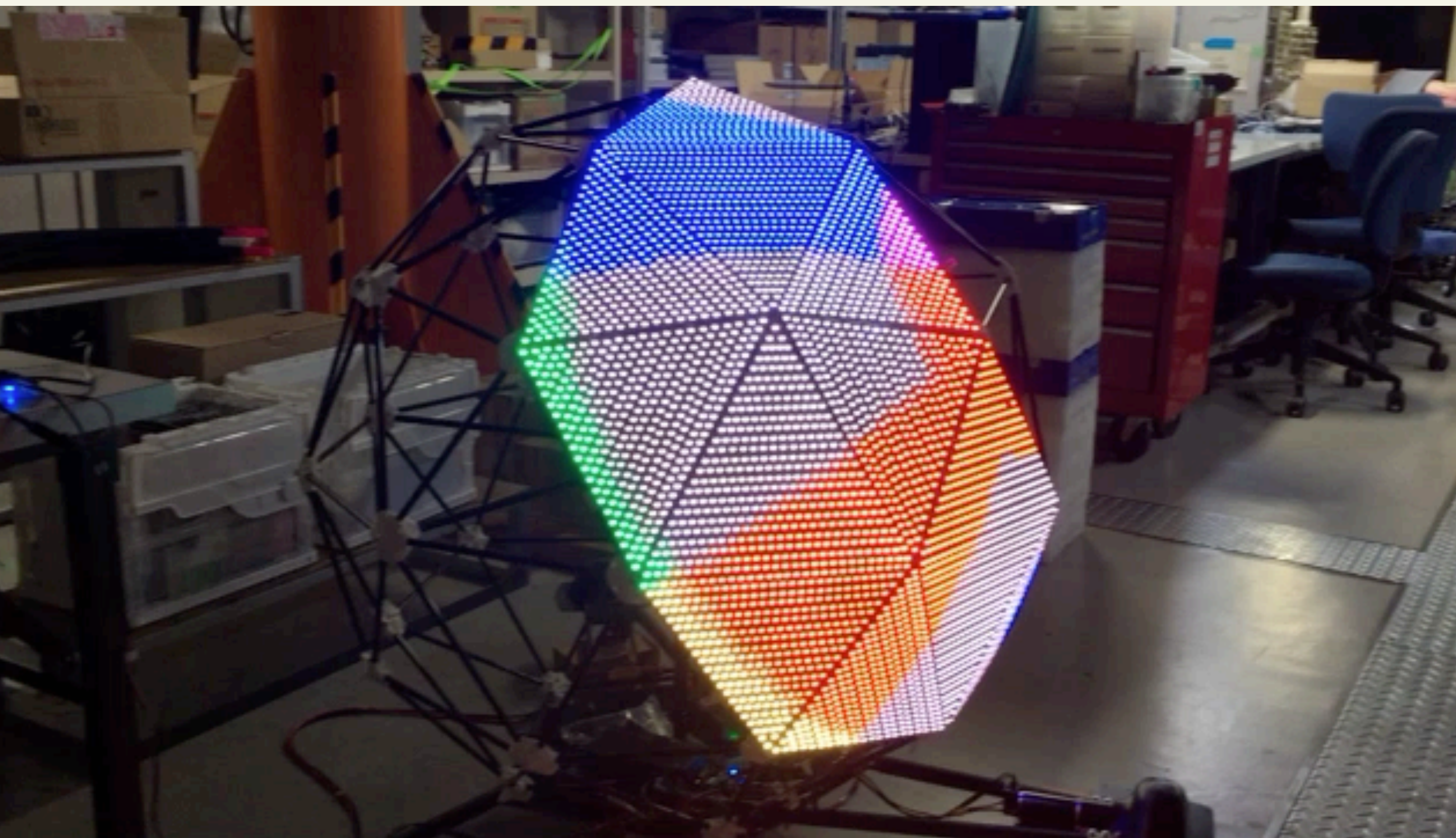
分析・評価



パフォーマンス



試作品



まとめ

パフォーマンスの論文化

- どのような印象を与えられるか
- どのように使われるか
- 演者-観客のインタラクション

パフォーマンスへの障壁

- 現場実施の壁（一発勝負）
- クオリティの壁
- コミュニケーションの壁

