

写動

—シャドウ—



【部門名】 自由部門
【発表順番号】 13



詫間電波工業高等専門学校

柳本 卓哉

Senarath Chathurika

池田 聡一郎

中井 大輔

森長 夕貴

はじめて

伝統的な影絵遊び

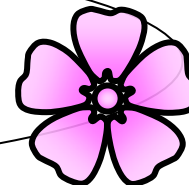
表現力・想像力の向上・コミュニケーションの活性化

影絵遊びの表現や利用の可能性を広げることはいできないだろうか？

現代の技術

写動 -次世代の影絵遊び-

大人も子どもも関係なく
色彩をもった影の世界と触れ合える



✿ システムの特徴

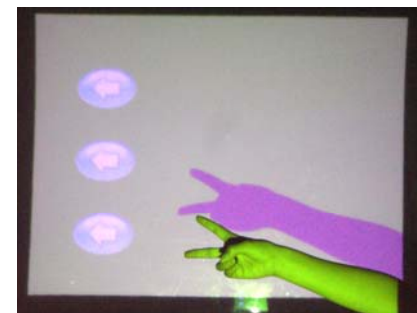
実際の影と仮想影世界による影絵システム

 鮮やかな色彩を持つ影

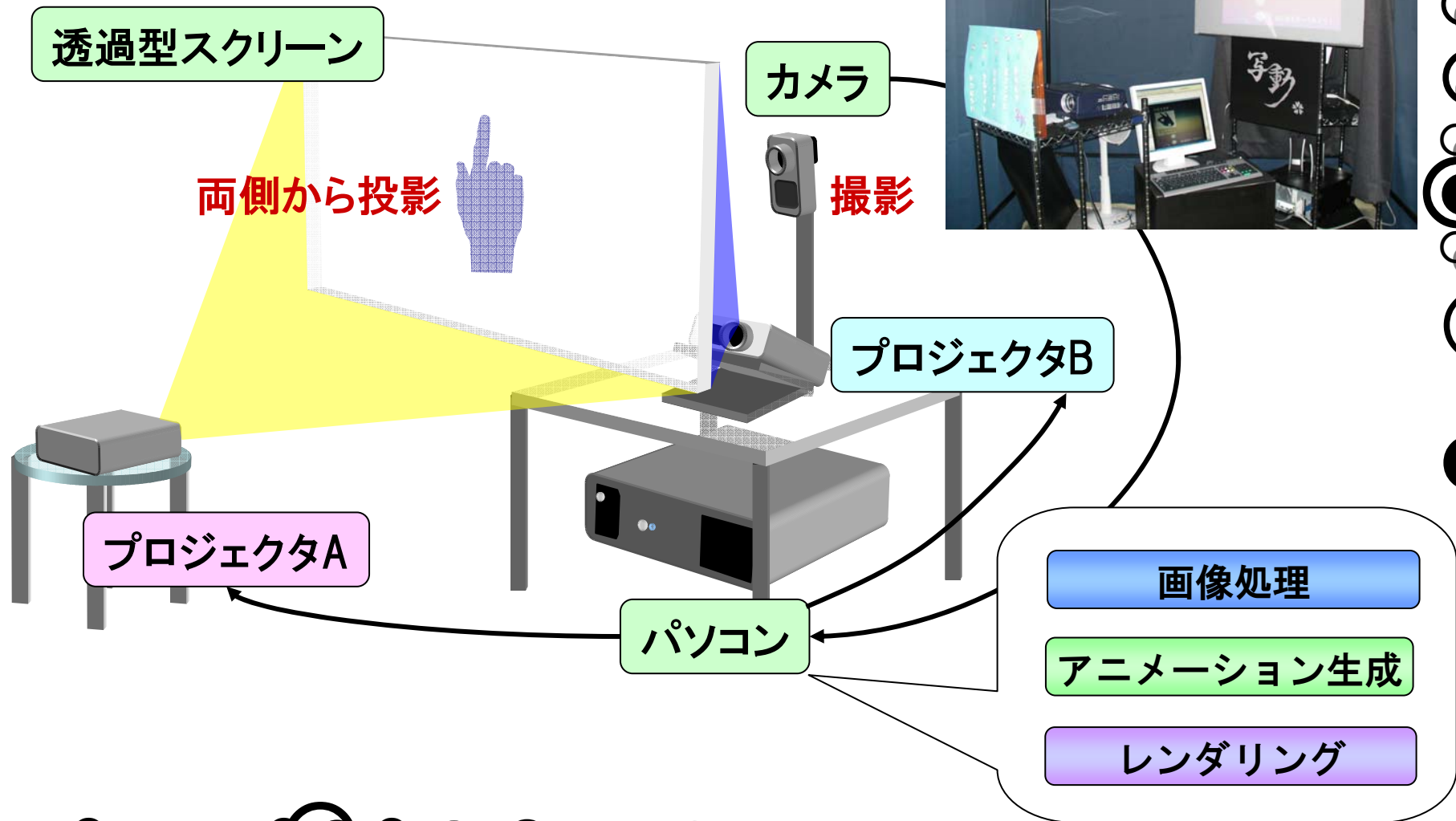


 影の認識によるアニメーション

 影によるインタフェースの提供



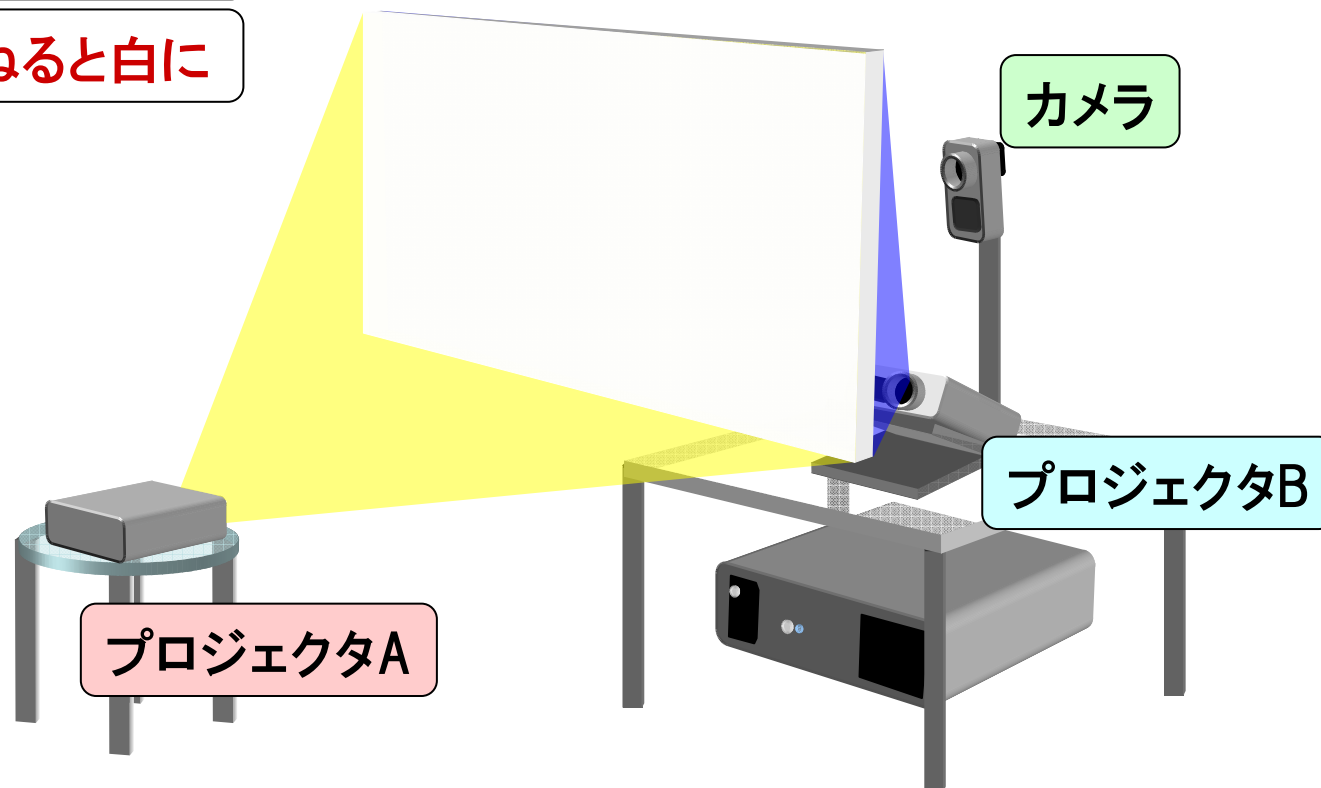
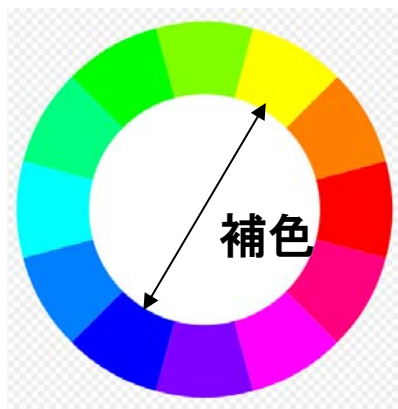
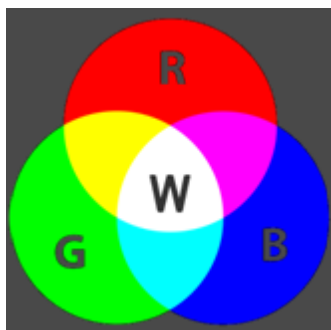
❀ システムの全体図



色の付く仕組み

補色の映像をそれぞれ投影

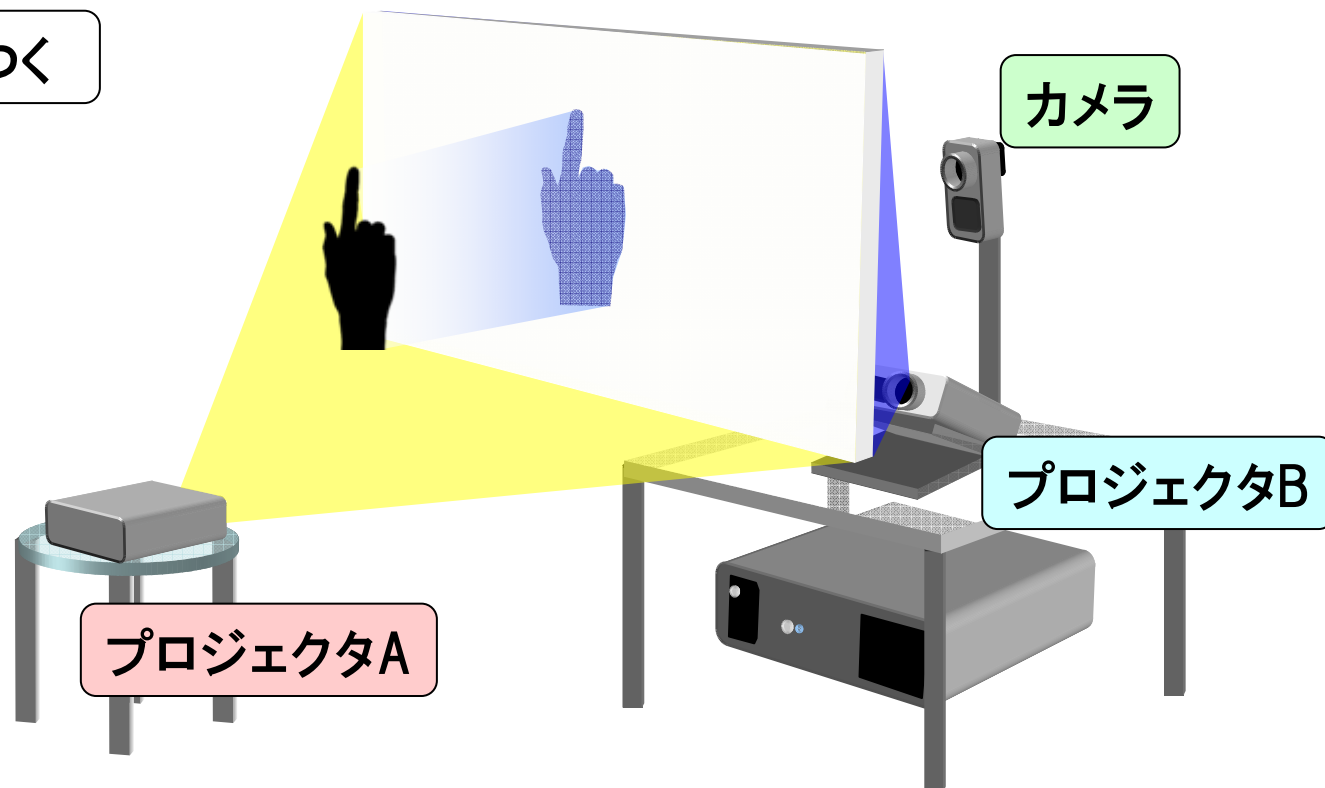
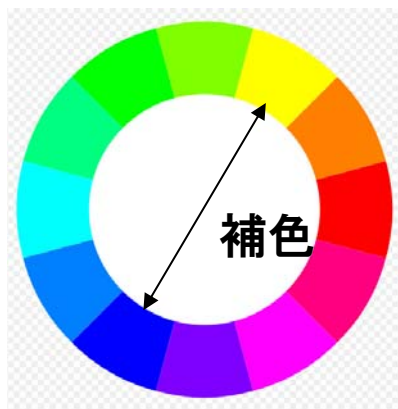
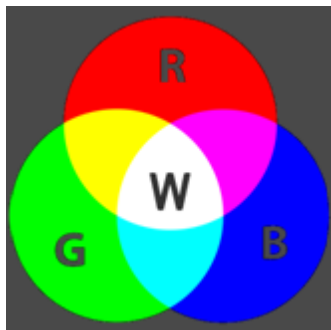
両方の映像を重ねると白に



色の付く仕組み

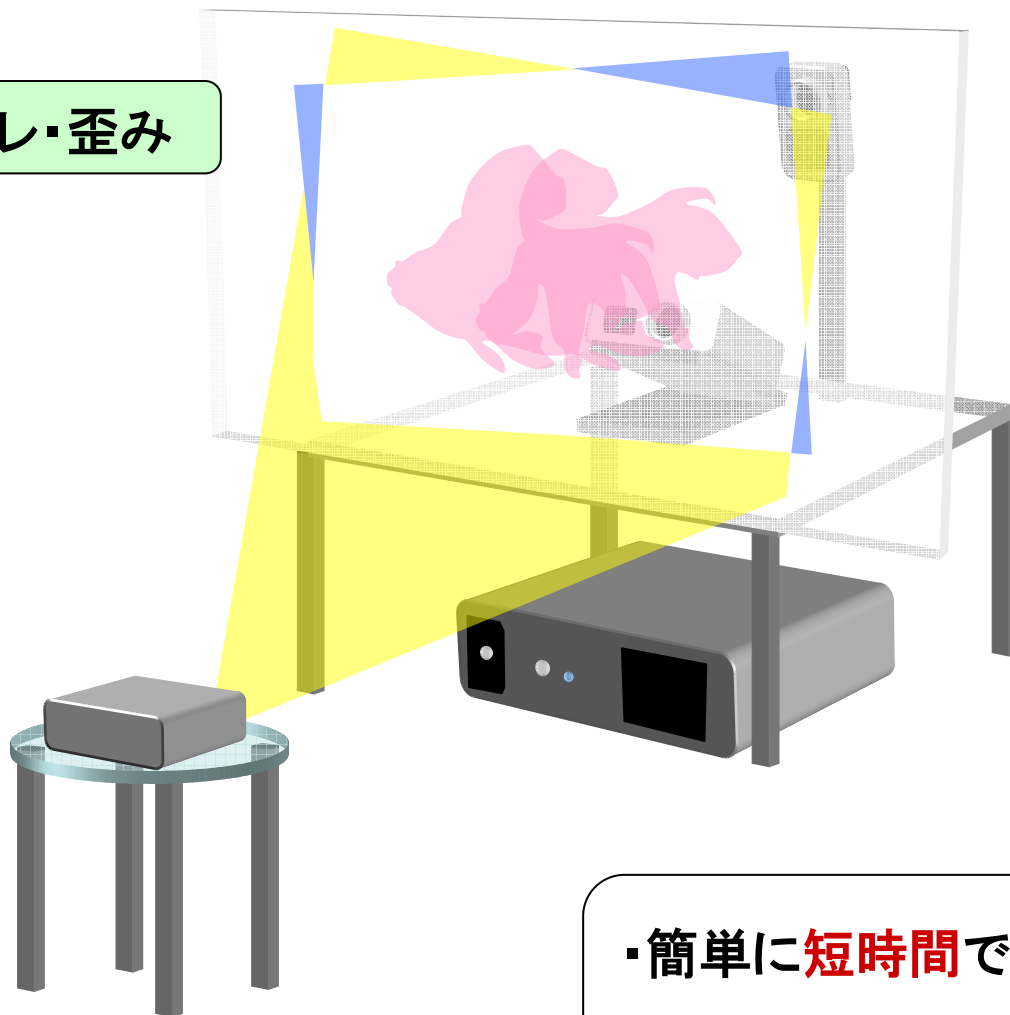
片側の映像を遮ると...

影に色がつく



✿ 位置合わせ

映像にズレ・歪み

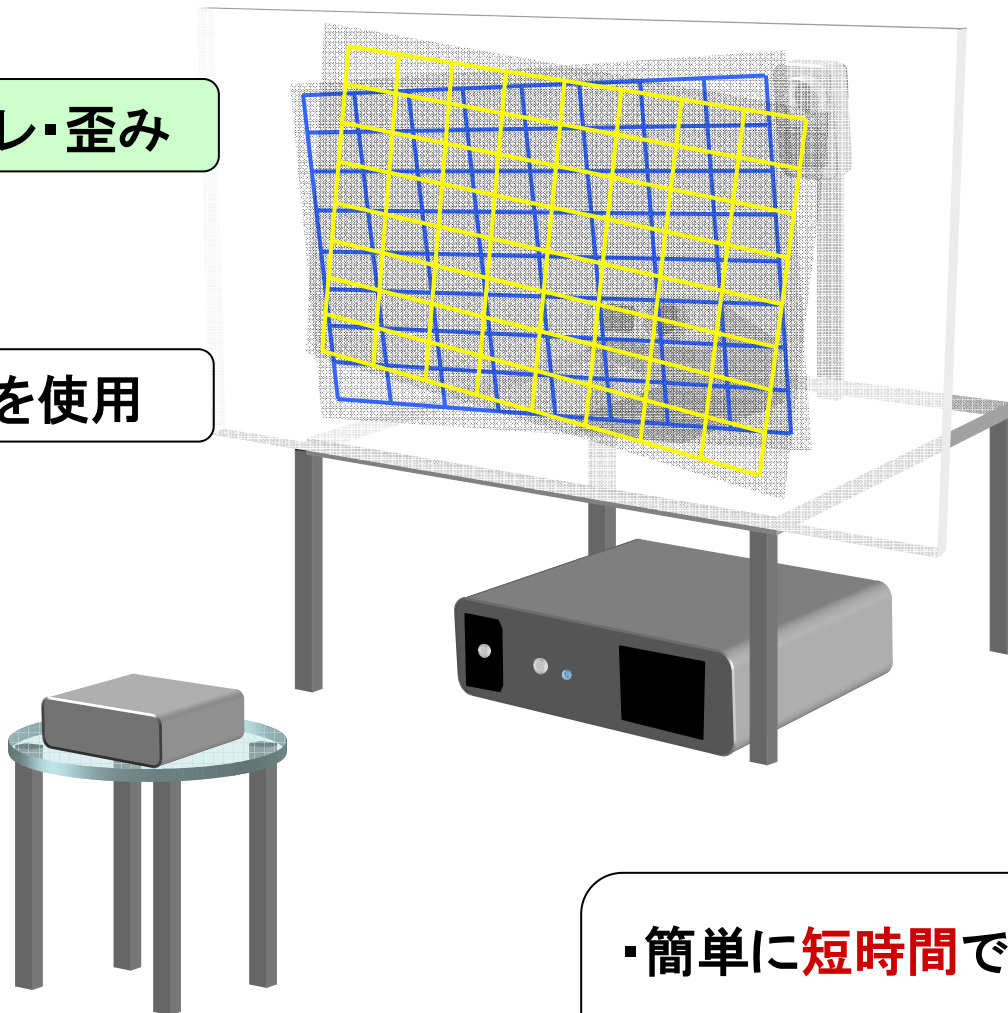


- ・簡単に**短時間**で設置できる
- ・カメラとスクリーンの**座標系の対応**が取れる

✿ 位置合わせ

映像にズレ・歪み

グリッドを使用

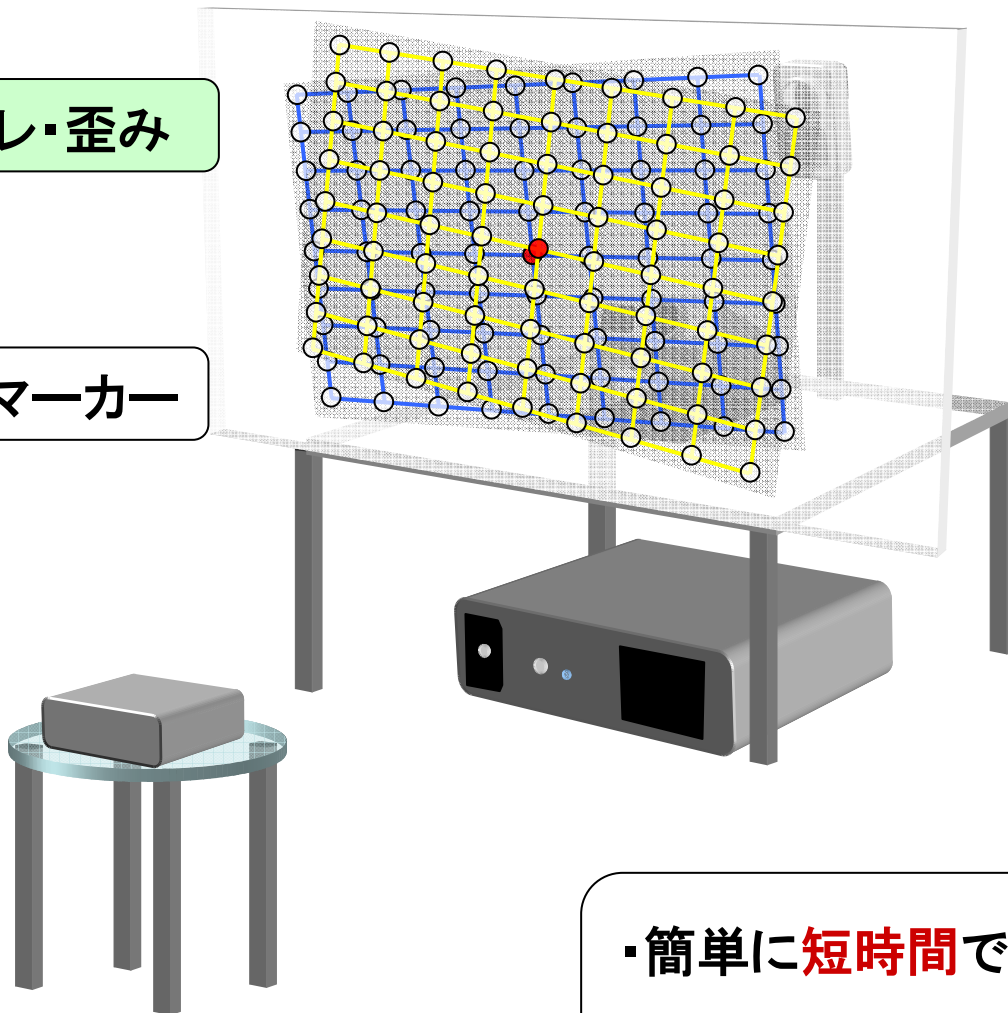


- ・簡単に**短時間**で設置できる
- ・カメラとスクリーンの**座標系の対応**が取れる

✿ 位置合わせ

映像にズレ・歪み

各頂点にマーカー

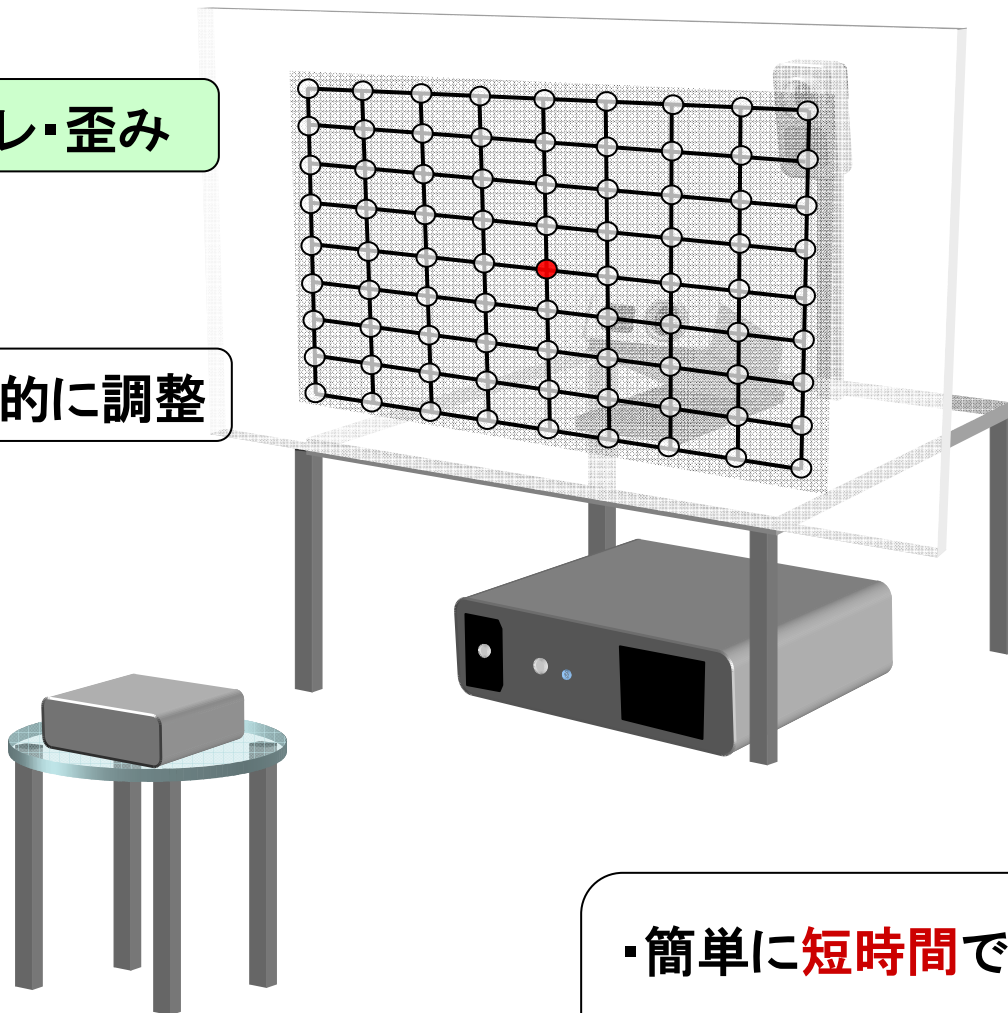


- ・簡単に**短時間**で設置できる
- ・カメラとスクリーンの**座標系の対応**が取れる

✿ 位置合わせ

映像にズレ・歪み

位置を自動的に調整

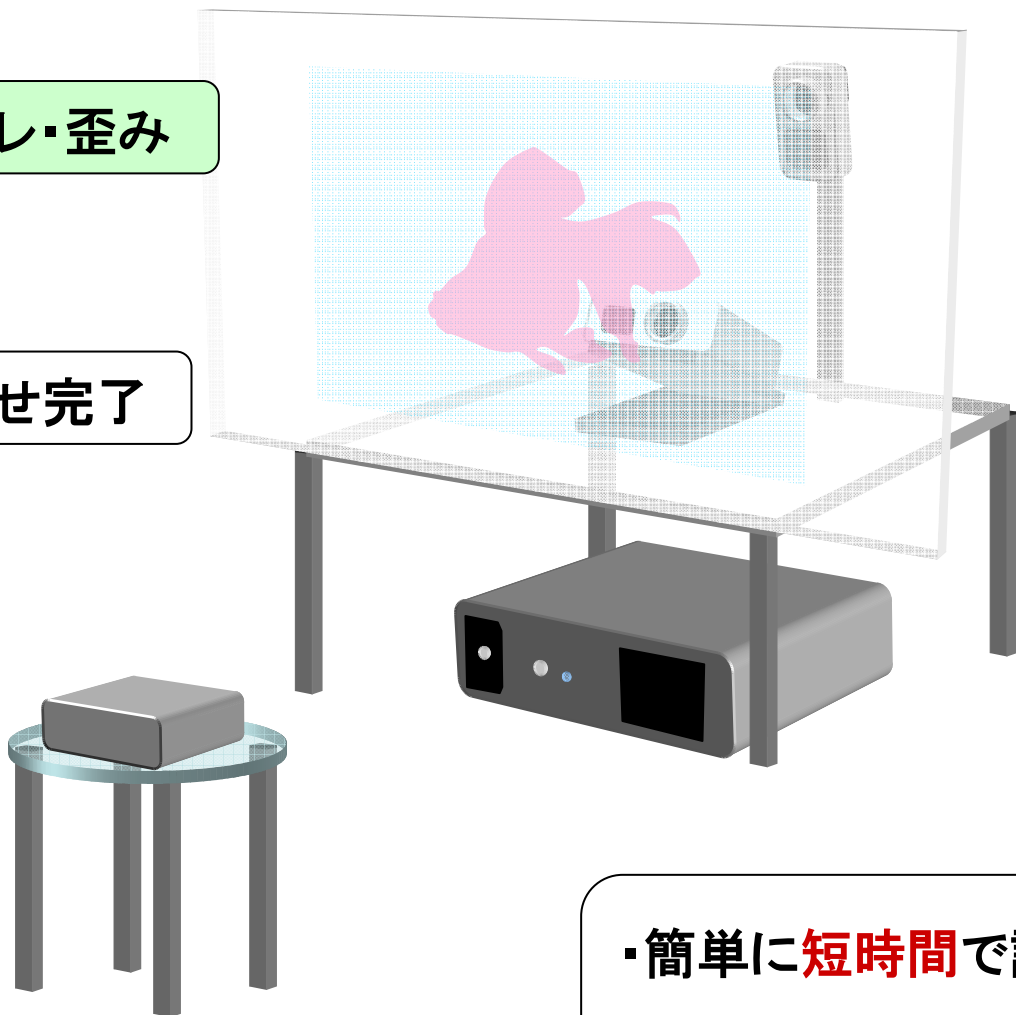


- ・簡単に**短時間**で設置できる
- ・カメラとスクリーンの**座標系の対応**が取れる

✿ 位置合わせ

映像にズレ・歪み

位置あわせ完了



- ・簡単に**短時間**で設置できる
- ・カメラとスクリーンの**座標系の対応**が取れる

影の形状認識

2値化

面積最大の領域を選択

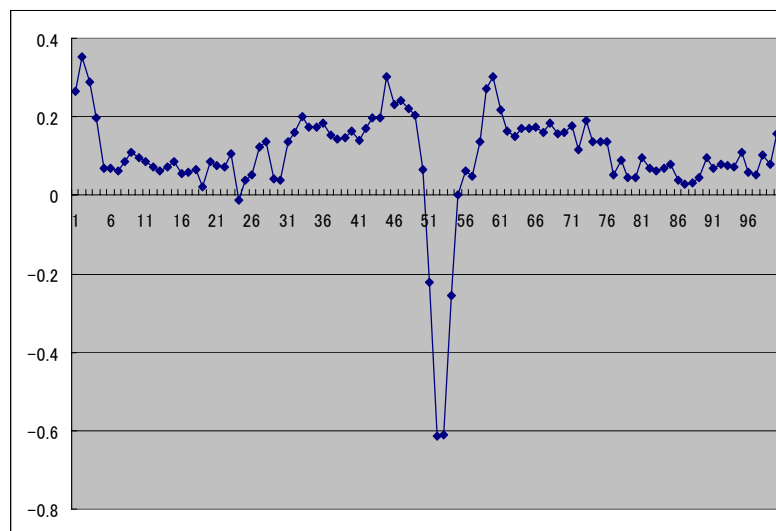
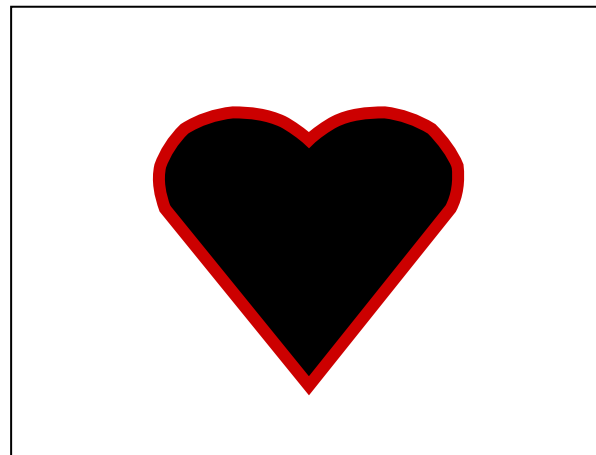
輪郭抽出

曲率グラフの作成

パターン群

最小二乗法

最も近い形状を選択



影の形状認識

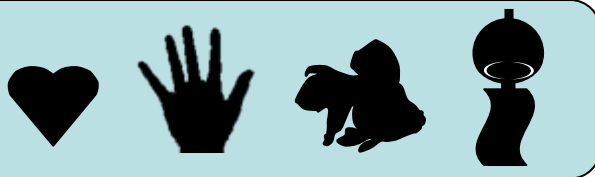
2値化

面積最大の領域を選択

輪郭抽出

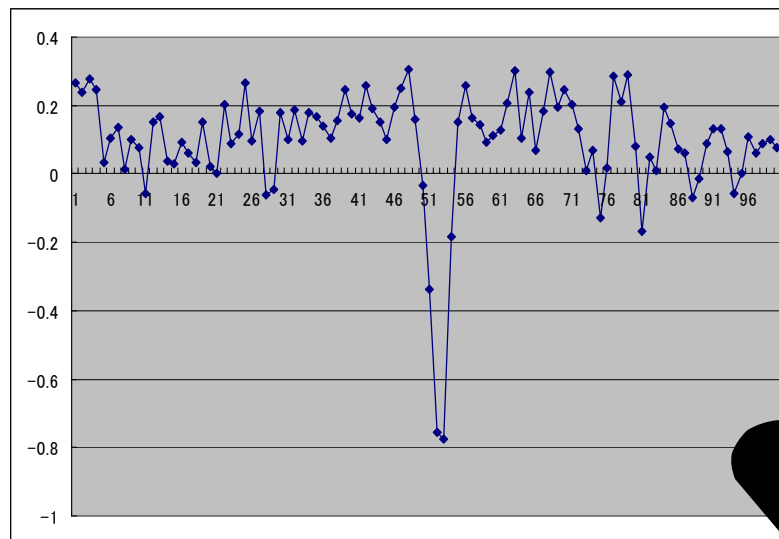
曲率グラフの作成

パターン群

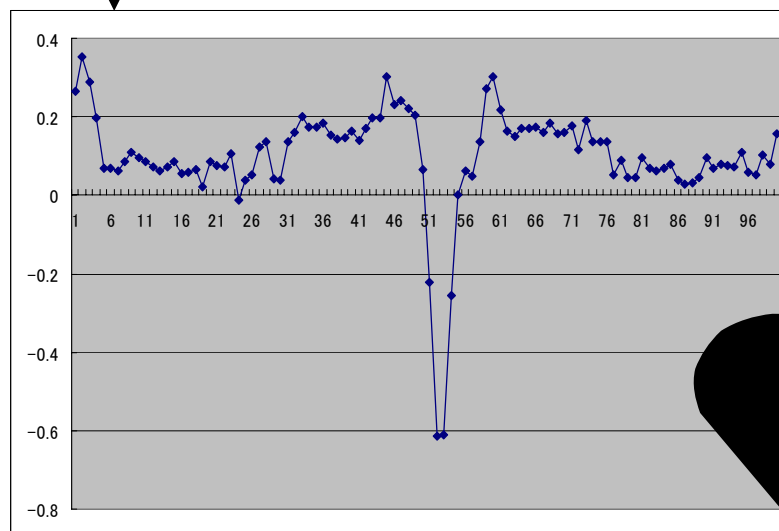


最小二乗法

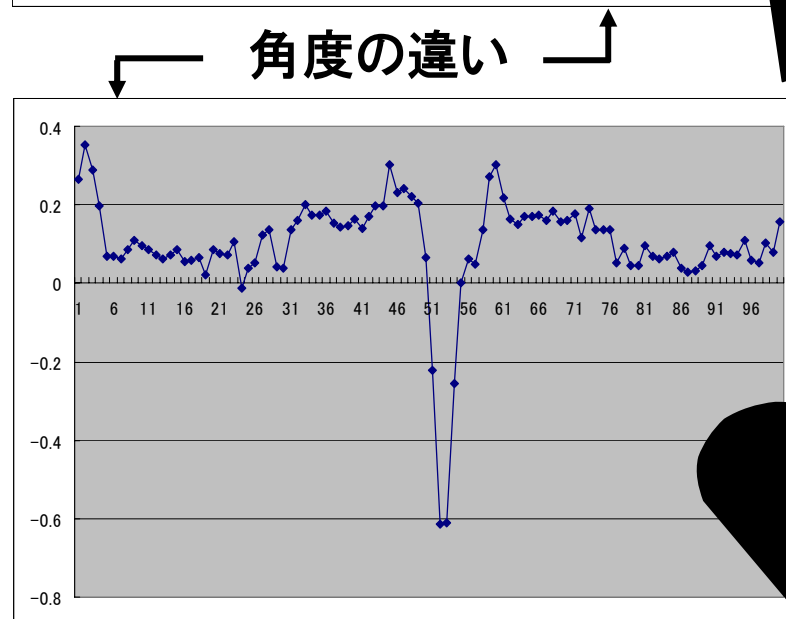
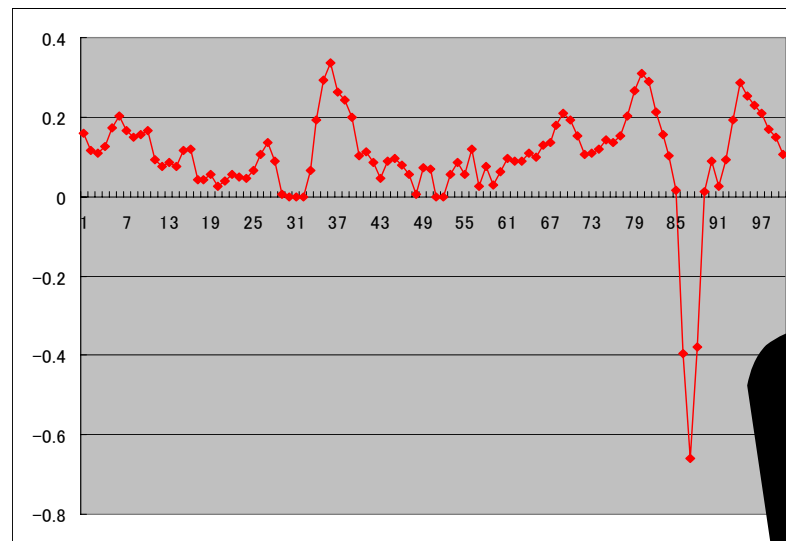
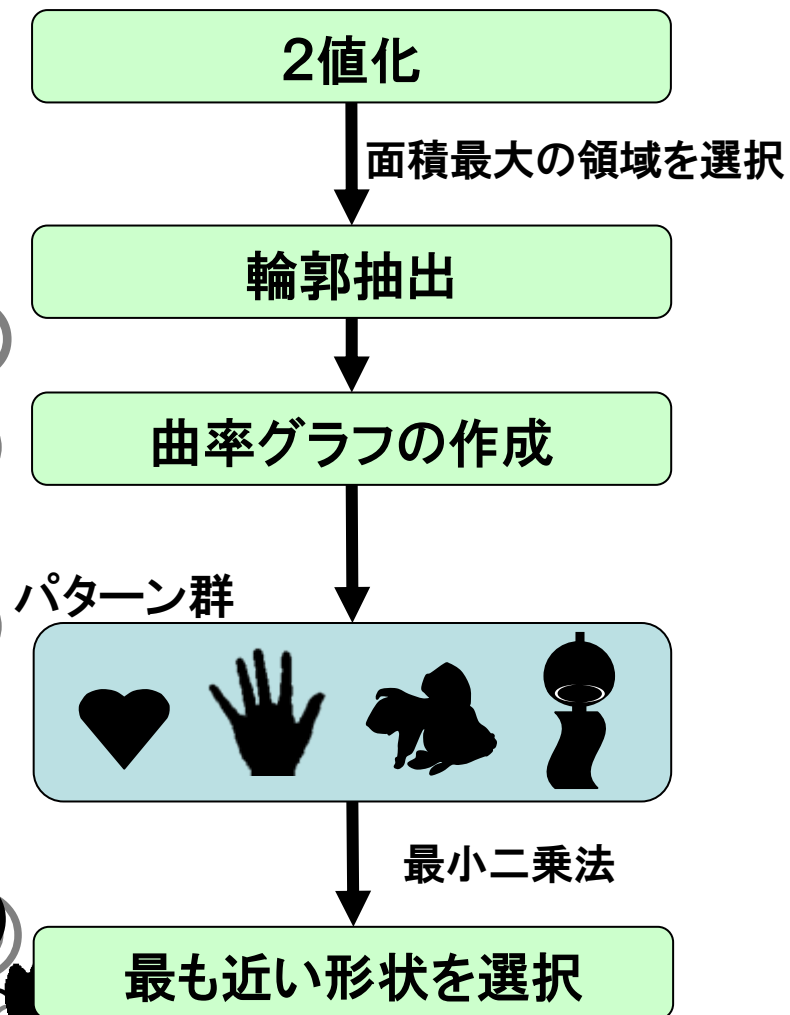
最も近い形状を選択



← 大きさの違い →



影の形状認識



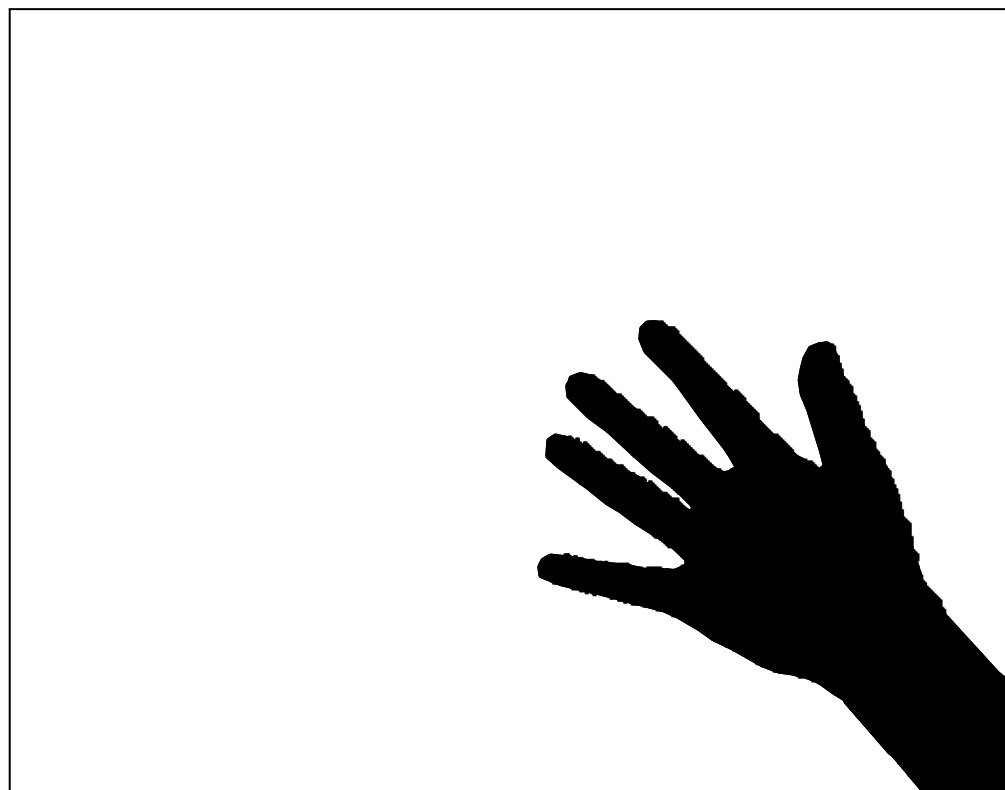
✿ 手の影の場合

腕の出し方によって形状が変化し、安定しない



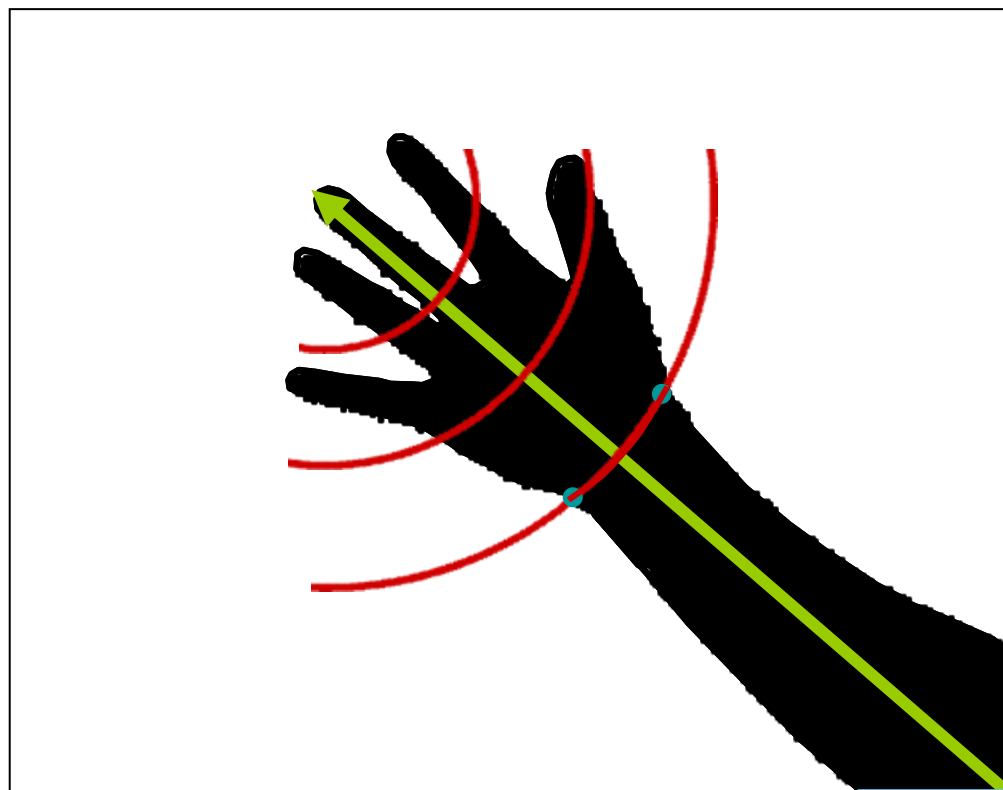
✿ 手の影の場合

腕の出し方によって形状が変化し、安定しない



✿ 手の影の場合

腕の出し方によって形状が変化し、安定しない



画像端に接しているか調べる

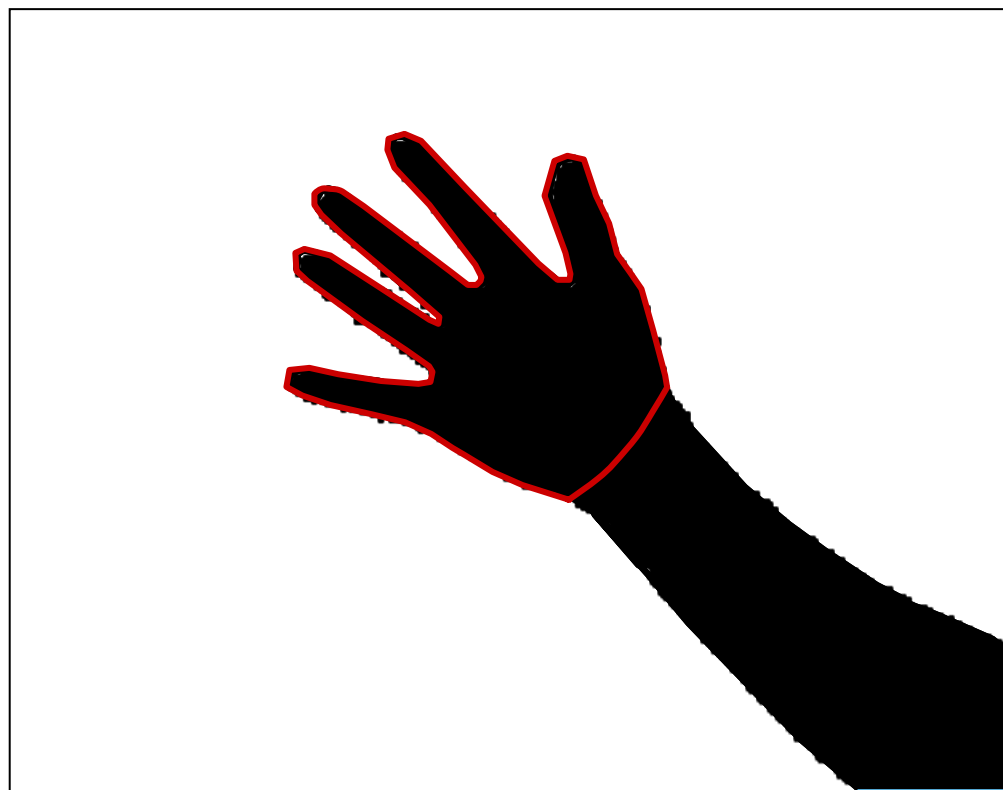
主軸の角度を調べる

指先から円状に探索

手首を発見

✿ 手の影の場合

腕の出し方によって形状が変化し、安定しない



画像端に接しているか調べる

↓
主軸の角度を調べる

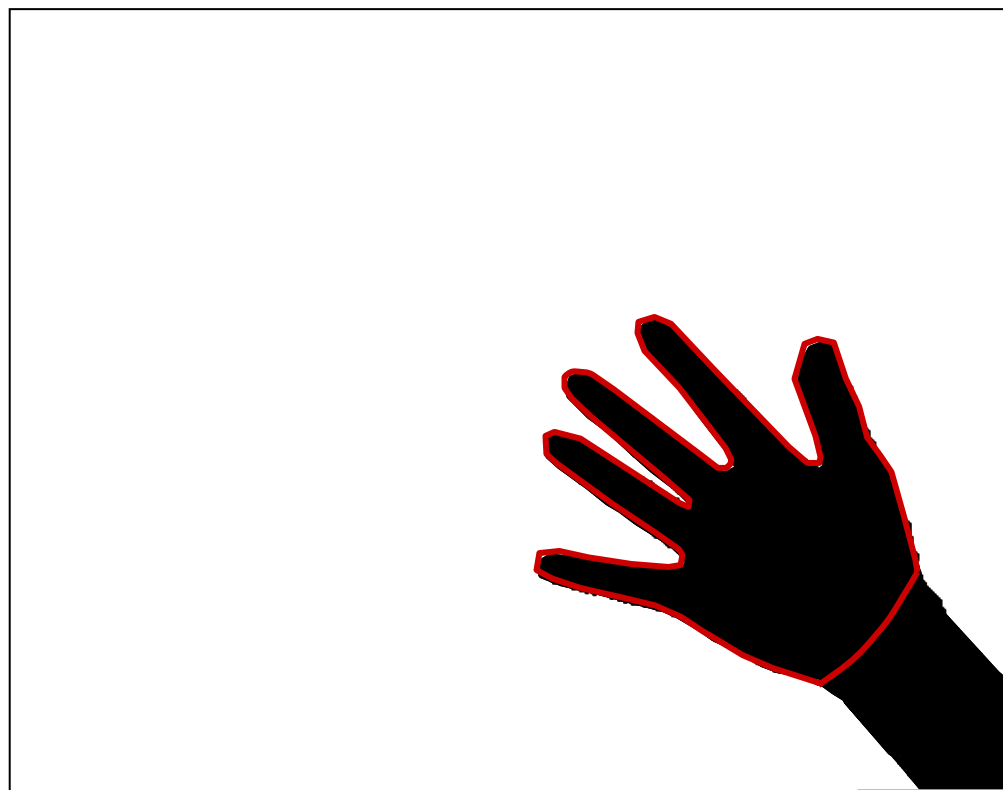
↓
指先から円状に探索

↓
手首を発見

↓
輪郭のスモージング

✿ 手の影の場合

腕の出し方によって形状が変化し、安定しない



画像端に接しているか調べる

↓
主軸の角度を調べる

↓
指先から円状に探索

↓
手首を発見

↓
輪郭のスモージング

影のシステムへの利用

影の認識を利用



様々なイベント発生

影の領域を認識

- ・特定の位置に影ができるとイベントが発生

影の形を認識

- ・特定の形の影ができるとイベントが発生

影の変化を認識

- ・影の形の変化に応じてイベントが発生



影を利用した例



金魚すくい



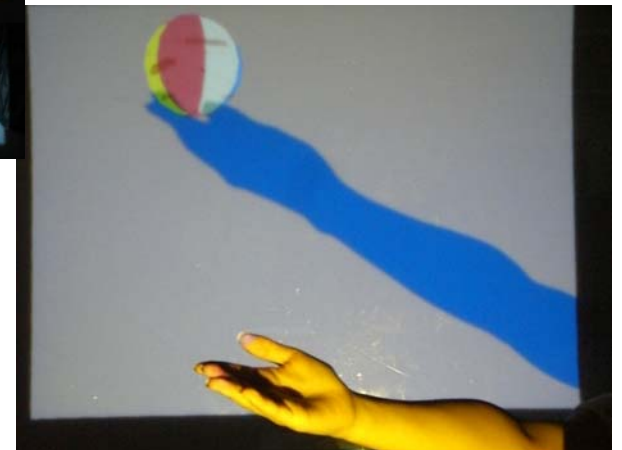
はなばたけ



影絵あそび



デモ選択画面



紙ふうせん

✿ 応用の可能性



コミュニケーションツールとして

→ 老人福祉施設で使用(楽しみながら手指の運動を)



知育教材として

→ 幼稚園や小学校での教育現場で使用



デジタルメディアアートとして

→ 科学博物館や美術館などで使用



広告手法として

→ 街頭や施設の新しい広告演出手法として使用



写動の応用





実行環境

使用機種	IBM PC/AT互換機
OS	Microsoft® WindowsXP
CPU	Intel Core 2 Quad
グラフィックス	nVidia GeForce 8800GTS
ライブラリ	DirectXエンドユーザー・ランタイム
ハードウェア	カメラ(投影画像撮影用) Logitech Qcam Pro for Notebook プロジェクタ NEC WT-615J BenQ PM-721c
その他	スクリーン

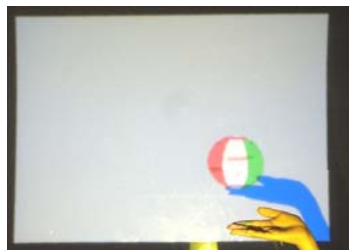


開発環境

開発機種	IBM PC/AT互換機
開発OS	Microsoft® WindowsXP
開発言語	Microsoft® Visual Studio 2005 (C++) Microsoft® DirectX SDK
3Dモデリング	Metasequoia
モーション作成	Elfreina

🌸 まとめ

写動で体験できる**次世代の影絵遊び**



さあ、幻想的な影世界へ