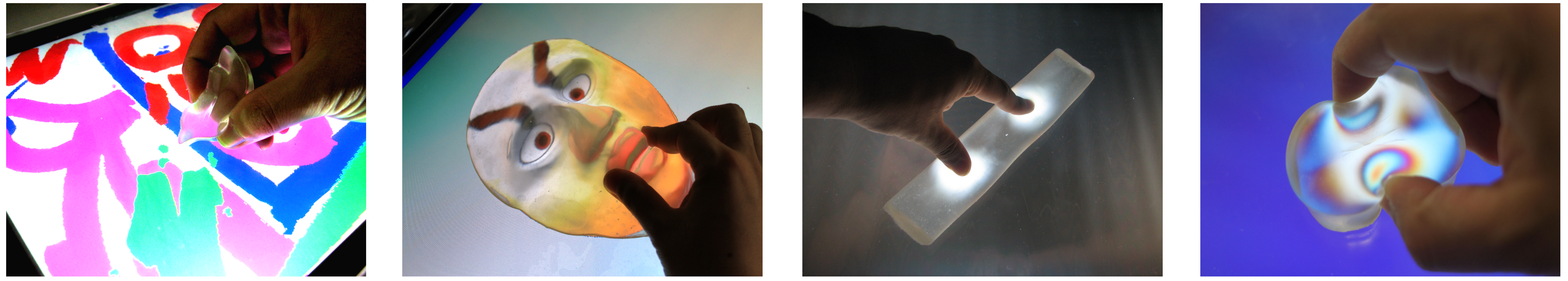


# PhotoelasticTouch: LCDと光弾性を用いたやわらかなタッチパネル技術

佐藤 俊樹, 徳井 太郎, 小池 英樹 and 福地 健太郎  
電気通信大学 小池研究室 明治大学



はじめに

## タッチスクリーン

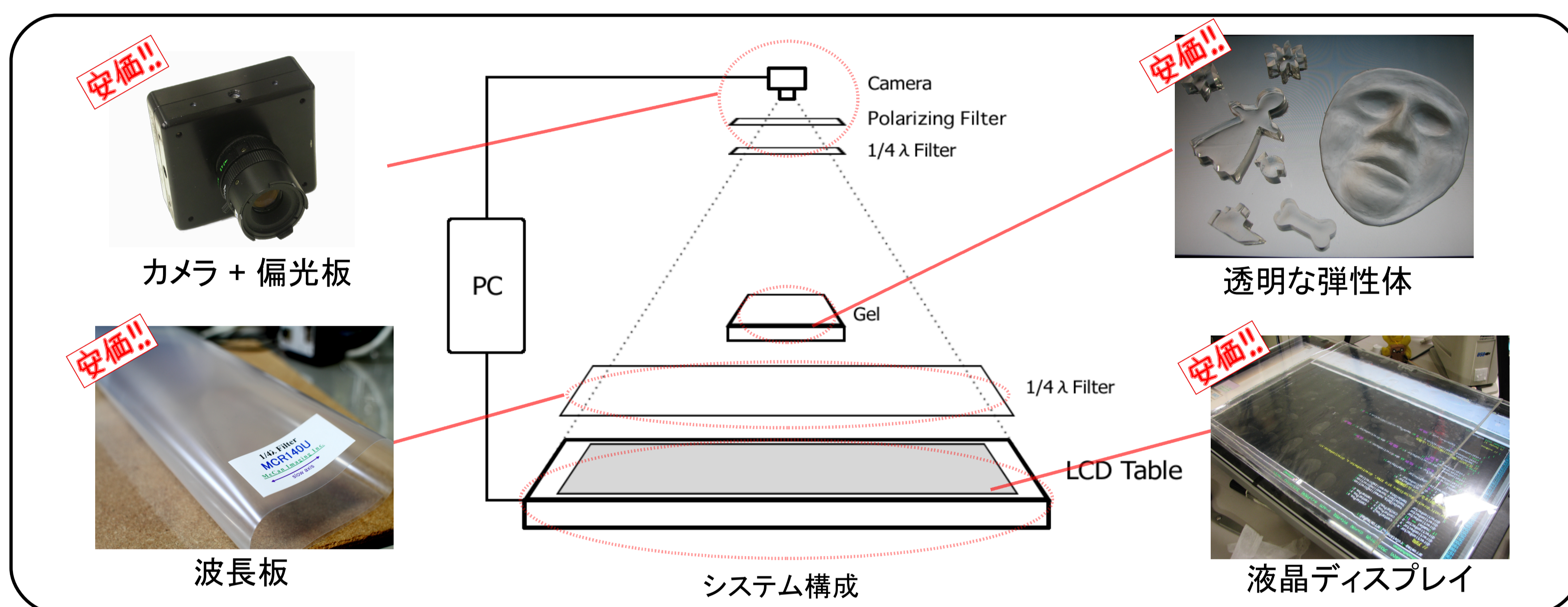
- ・コンテンツとの直接的な接触による対話が可能

## しかし...

- ・形状が平面的である
- ・触っても硬い感じしかない

➡ **偏光と透明ゲルでもっと面白いタッチスクリーンを作る！！**

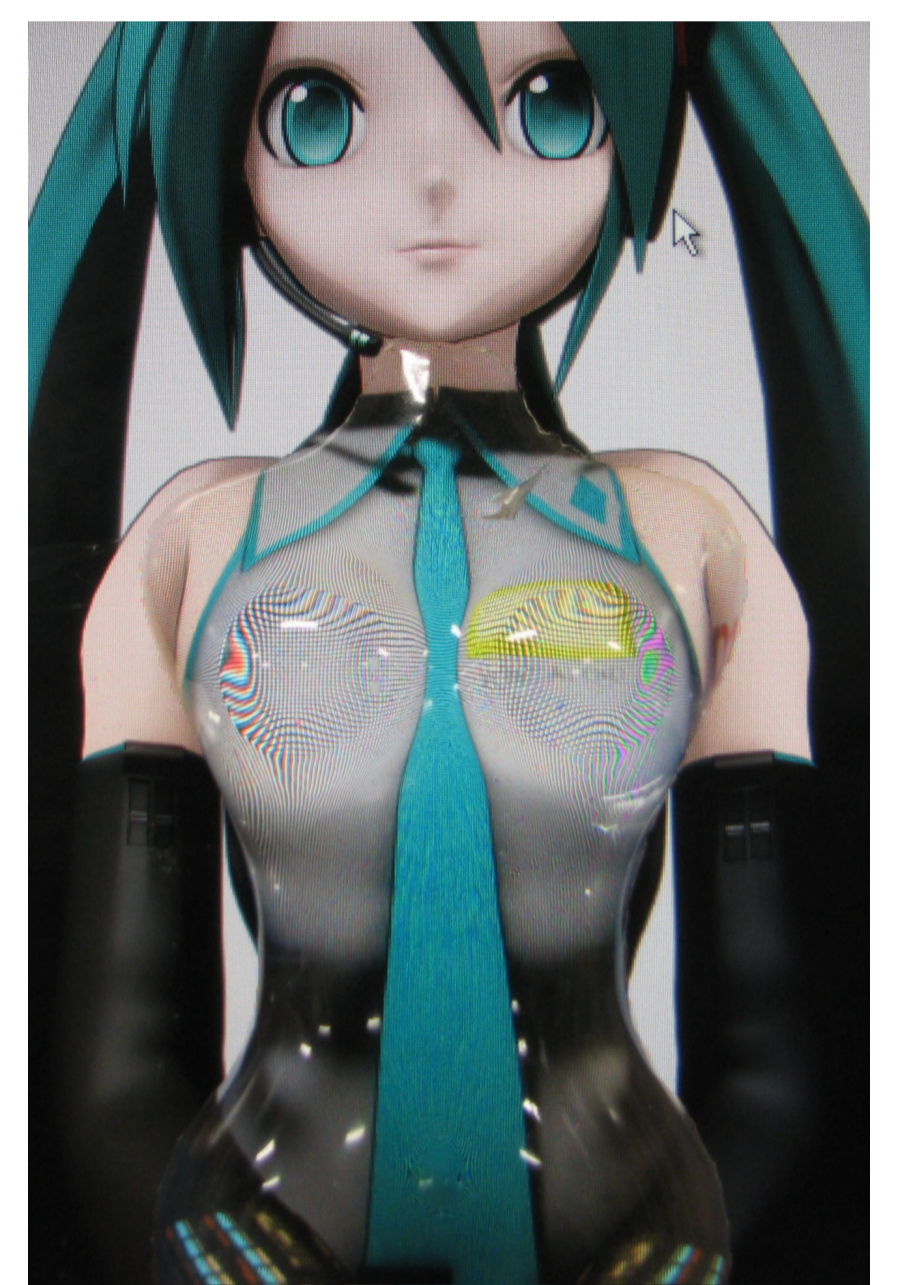
## 透明弾性体タッチスクリーン「PhotoelasticTouch」



2D映像のみ



2D映像 + 弾性体モデル



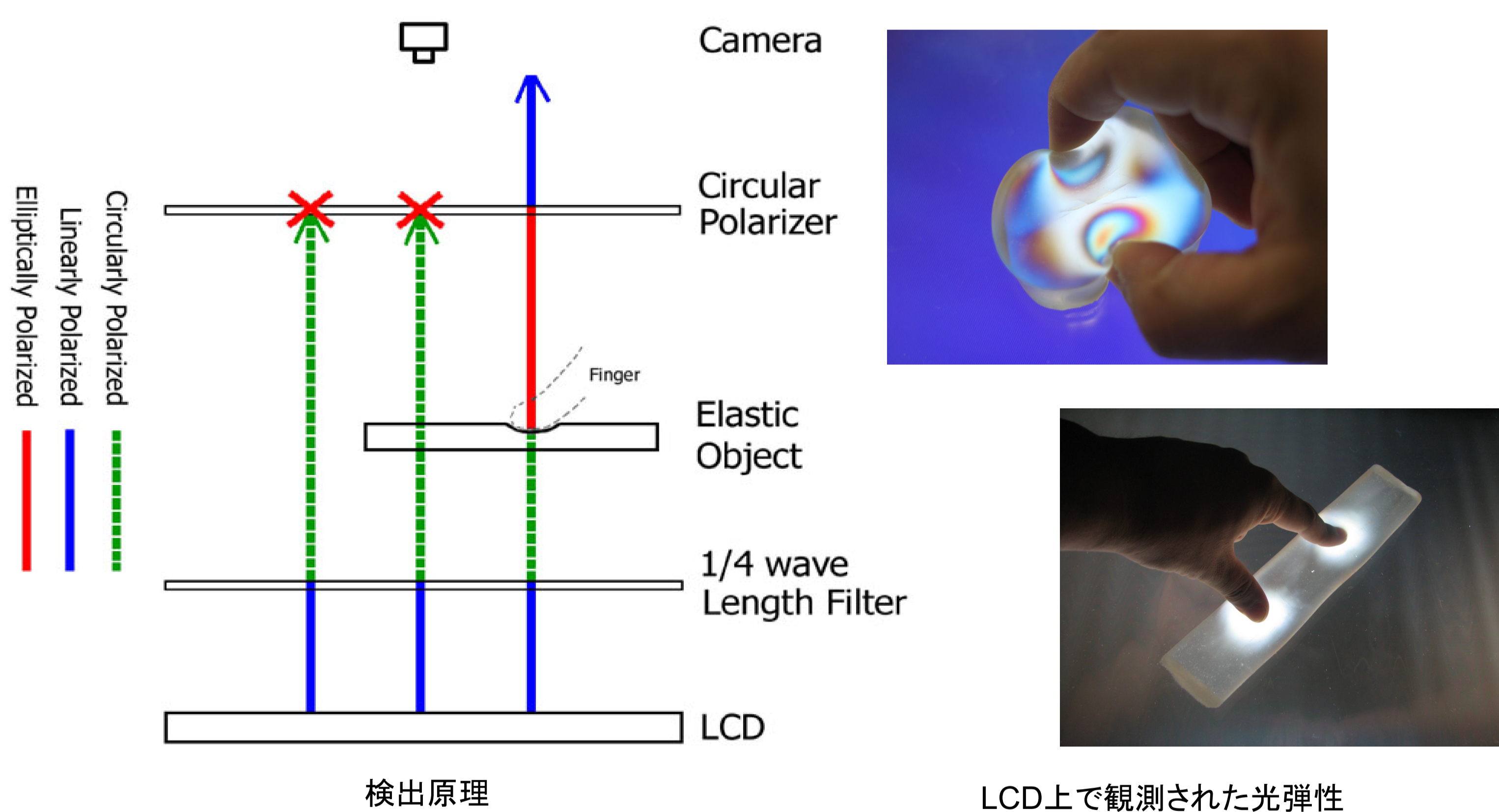
映像コンテンツへの立体感と柔らかい触感の付加！！

## 光弾性を利用した接触の検出

### 液晶ディスプレイの偏光と光弾性の利用

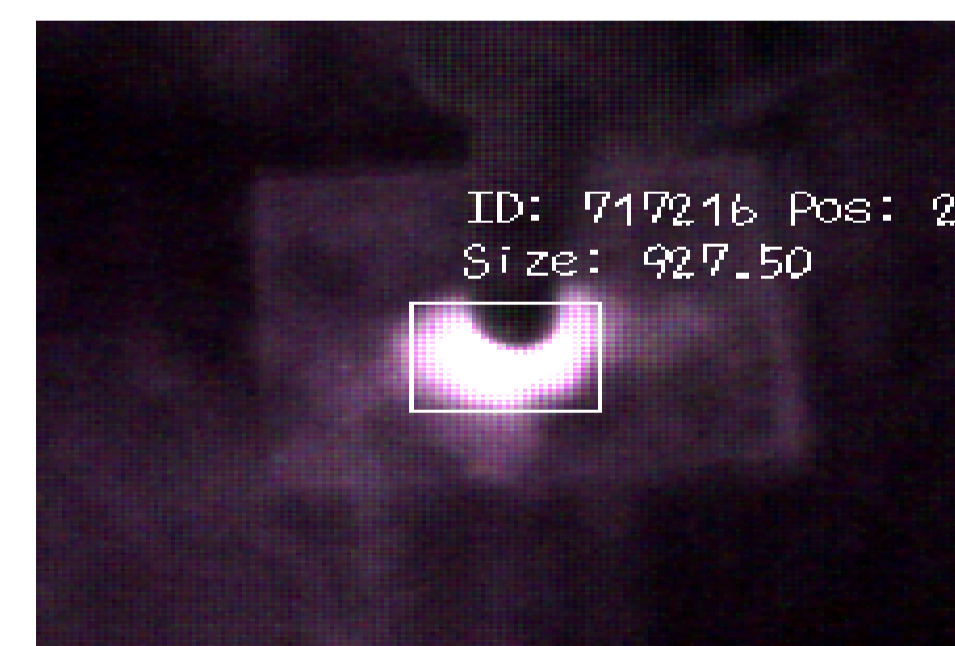
#### 「光弾性(Photoelasticity)」

力が加わった弾性体が偏光の性質を変える現象

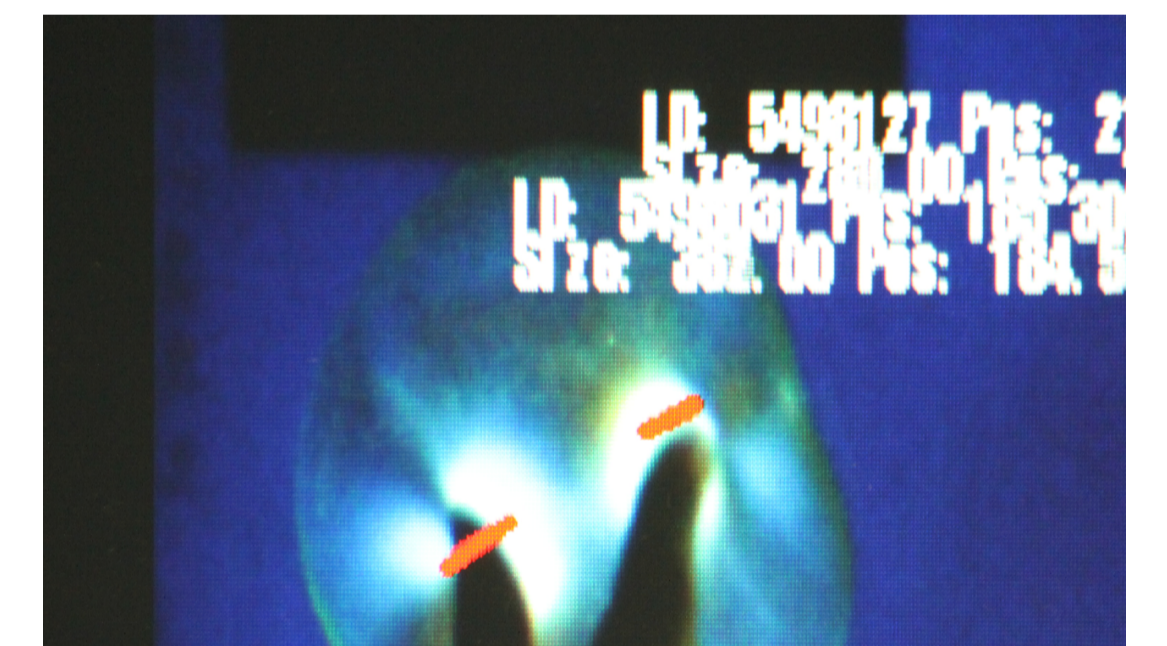


## システムの特徴

- ・マーカレスでの接触・変形の検出が可能
  - 検出可能な変形・弾性体の形状に特に制限はない
  - 触る, 押す, 引っ張る, 切る, etc...
- ・接触位置、強さ、方向が高速に検出可能
  - マルチタッチ
  - Core2 Duo 3GHz, 2GB RAM, VGA, 200fps以上
- ・弾性体による柔らかさと立体感の付加
  - 実際に手で触れる立体コンテンツが**安価**に実現可能
- ・あらゆる透明弾性体を検出可能
  - シリコン, スチレン, ゼラチン, 寒天, etc...



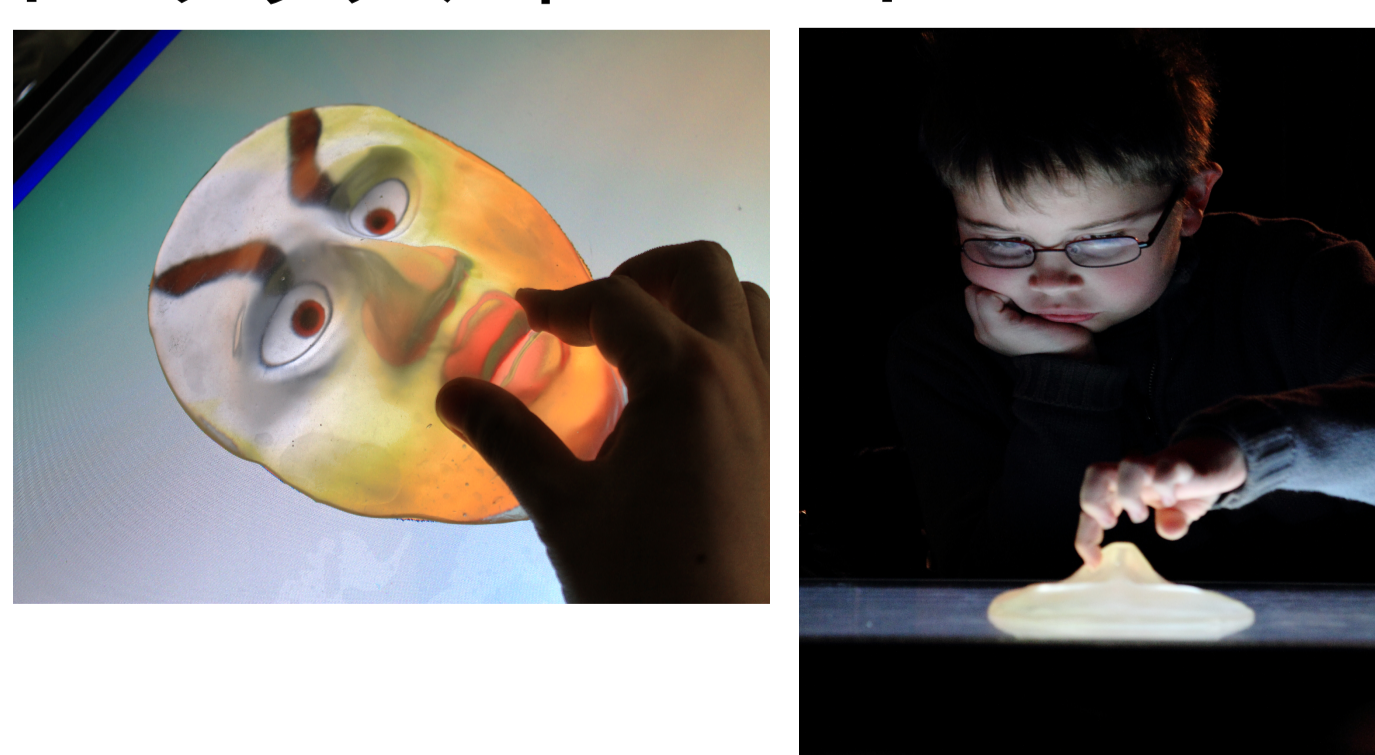
接触位置・力の検出



接触方向の検出

## アプリケーション例

### インタラクティブフェイス

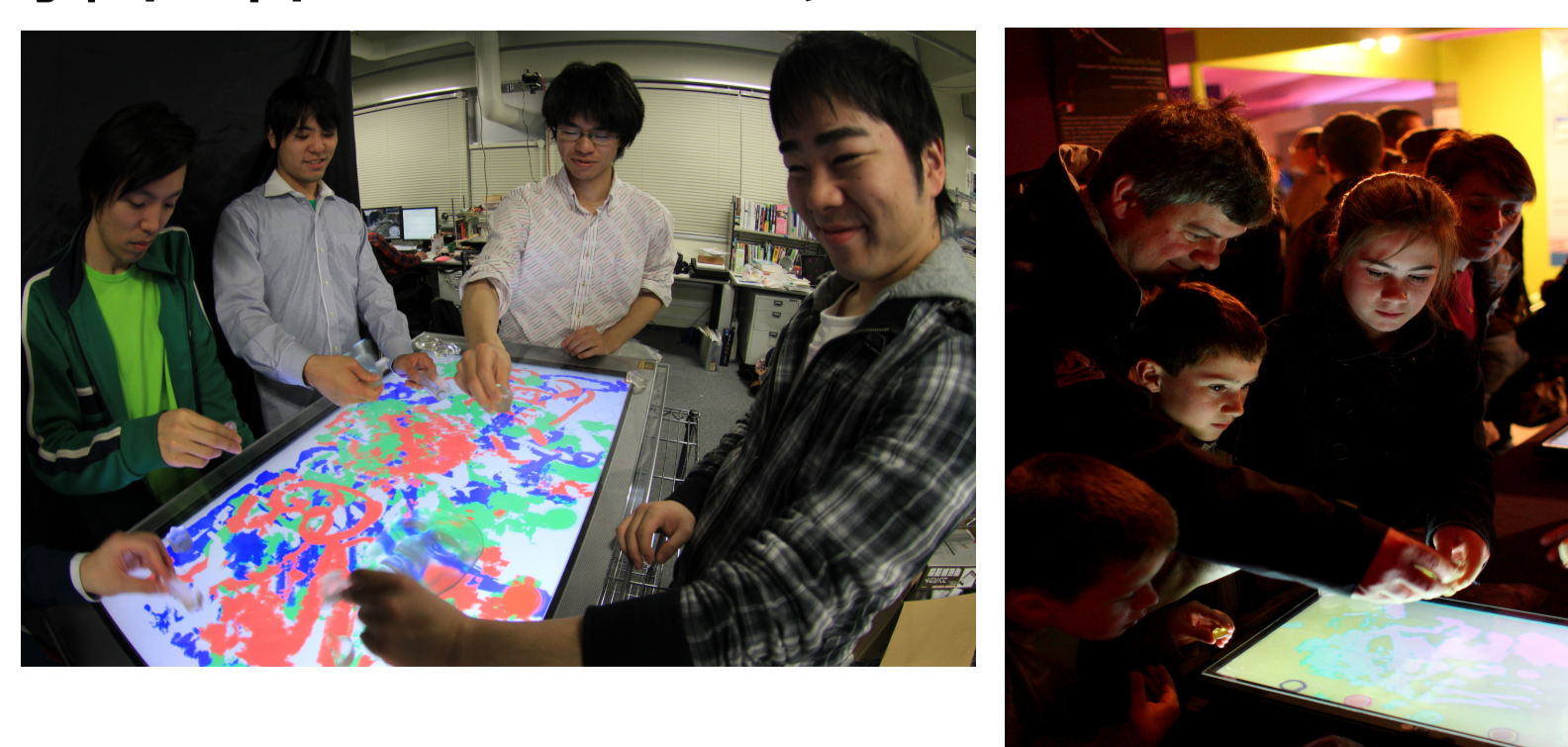


### マルチタッチスクリーン

- ・マルチタッチ
- ・感圧
- ・立体的な接触面
- ・接触フィードバック



### 弾性体ペイントブラシ



### その他

- ・医療
- ・触覚コンテンツ



## 課題と展望

- ・オクルージョン対策
  - オーバーヘッドカメラはなくすことが可能
- ・映像の輝度による影響
  - 赤外線による解決
- ・表面形状の工夫
  - 凹凸や布により  
様々な接触感を表現可能
- ・詳細な応力のリアルタイム解析手法の導入

