

## 概要

コンピュータを、仮想世界にとどまらずに実世界との接点(インタフェース)のあり方から考え、集積回路やフィジカルコンピューティングをその具現化の手段として活用したインタフェースのデバイスの研究を行っています。

またその設計にはユーザ(人間)の知覚や感覚の特性も重視します。

## 研究成果

	2013	2012	2011
学術論文	4件	1件	3件
国際会議発表	2件	2件	1件
国内発表	18件	6件	8件

※'11は集積回路工学研究室としての成果のうちの該当分

## メンバ

教授 秋田 純一

大学院博士前期課程 6名

学部4年生(卒業研究) ?名

## 研究室内活動



… マイコン部



金沢大学 理工学域 電子情報学類  
インタフェースデバイス研究室  
(interface Device Laboratory)

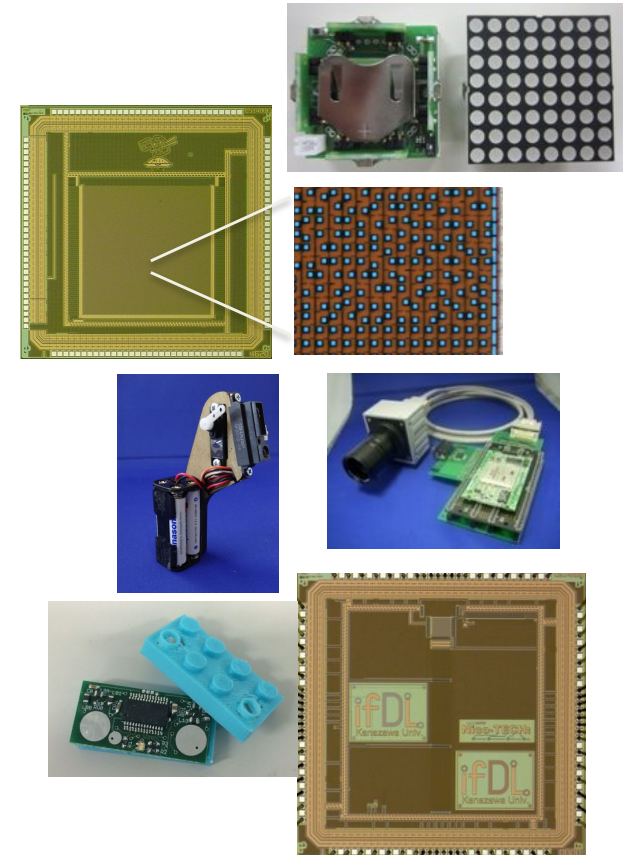
〒920-1192  
石川県金沢市角間町  
(自然科学研究棟2号館7階 2B714)

URL : <http://ifdl.jp/> [facebook.com/ifdl.kanazawa](https://www.facebook.com/ifdl.kanazawa)  
E-mail : [info@ifdl.jp](mailto:info@ifdl.jp)



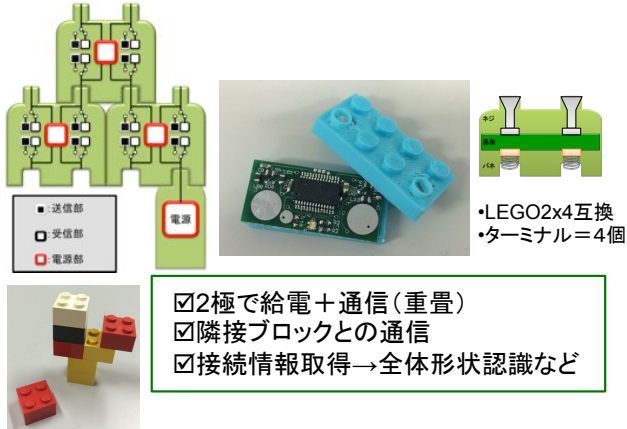
金沢大学  
自然研前バス停

2号館  
Bブロック  
7階



金沢大学 理工学域  
電子情報学類  
インタフェースデバイス研究室  
(interface Device Laboratory)

## 給電機能つきブロックデバイス

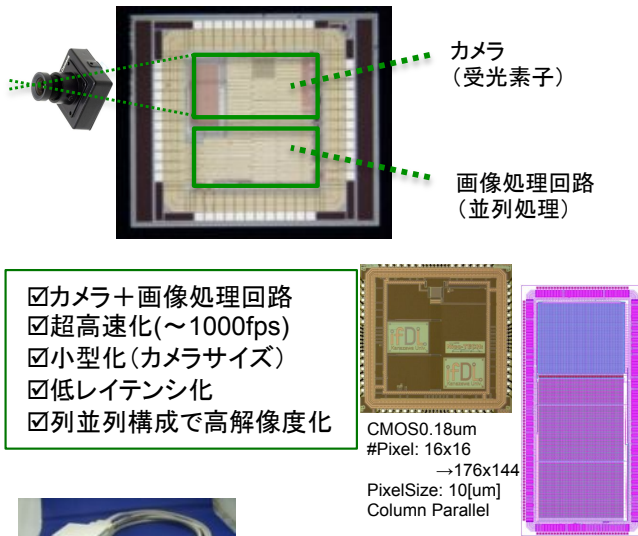


送信部  
受信部  
電源部

電源  
 •LEGO2x4互換  
 •ターミナル=4個

- ☑2極で給電+通信(重畳)
- ☑隣接ブロックとの通信
- ☑接続情報取得→全体形状認識など

## 高機能イメージセンサ



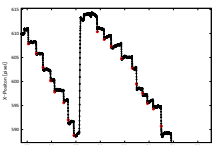
カメラ (受光素子)  
 画像処理回路 (並列処理)

- ☑カメラ+画像処理回路
- ☑超高速化(~1000fps)
- ☑小型化(カメラサイズ)
- ☑低レイテンシ化
- ☑列並列構成で高解像度化

CMOS0.18um  
 #Pixel: 16x16  
 →176x144  
 PixelSize: 10[um]  
 Column Parallel



高速カメラ+FPGAによるエミュレーション・システム

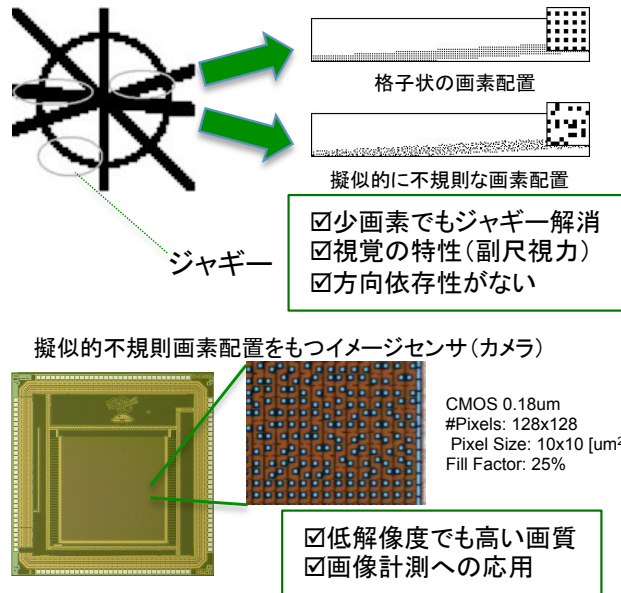


サッカーボール(急速眼球運動)到達点のリアルタイム予測



サッカーボールに同期した残像ディスプレイ

## 「リアル」な画像システム



格子状の画素配置  
 擬似的に不規則な画素配置

- ☑少画素でもジャギー解消
- ☑視覚の特性(副尺視力)
- ☑方向依存性がない

ジャギー

擬似的に不規則画素配置をもつイメージセンサ(カメラ)  
 CMOS 0.18um  
 #Pixels: 128x128  
 Pixel Size: 10x10 [um<sup>2</sup>]  
 Fill Factor: 25%

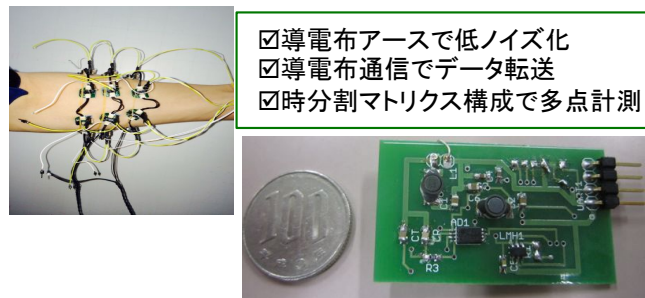
- ☑低解像度でも高い画質
- ☑画像計測への応用

擬似的に不規則画素配置をもつ模擬ディスプレイ



- ☑プロジェクタ+縮小投影で模擬
- ☑画素パラメータの最適化

## 生体信号(筋電位)計測



- ☑導電布アースで低ノイズ化
- ☑導電布通信でデータ転送
- ☑時分割マトリクス構成で多点計測

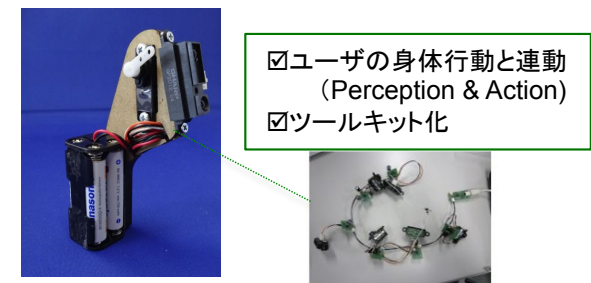
## 可視光インタフェース



- ☑可視光による入力(2色対応:赤・緑)
- ☑ブロック型デバイス→連結拡張(マグネット)
- ☑パターン認識→機能定義・インタラクション

- ☑狙って操作
- ☑操作シナリオで省ボタン化

## 身体拡張デバイス



- ☑ユーザの身体行動と連動(Perception & Action)
- ☑ツールキット化