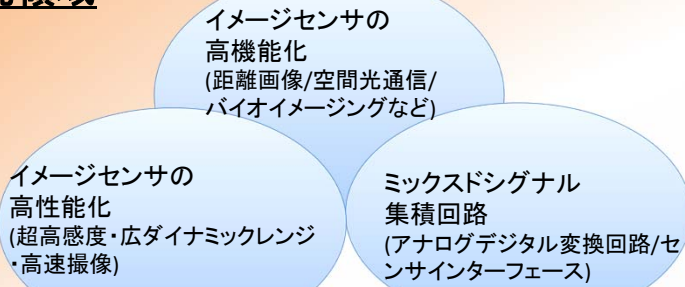




## 研究領域



すべてのテーマで、実用化につながるデバイス開発を目指しており、実際に現在進行中のテーマの多くは、企業などとの共同研究(産学連携)により行われています。  
2006年には大学発ベンチャー企業“ブルックマンテクノロジー”を設立し、事業化を進めています。

得られた成果はISSCC(半導体のオリンピックと称される集積回路分野で最高峰の国際会議)をはじめとした権威のある国際会議で多数の発表をしています。



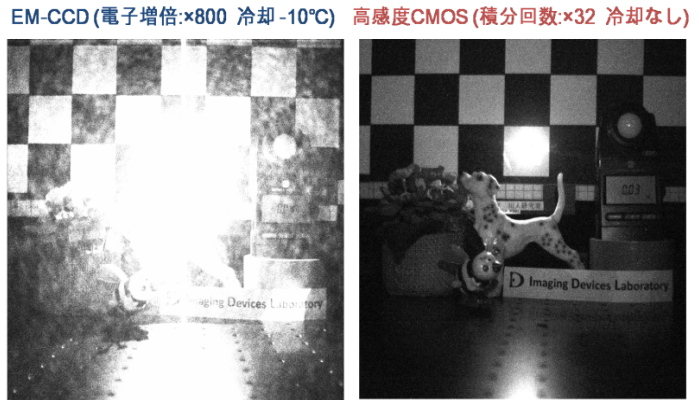
## 超高感度・高ダイナミックレンジイメージセンサ

0.01ルクス(月明かり)程度でも鮮明に撮像できる高ダイナミックレンジセンサを開発

テクノロジー	0.18 $\mu$ m Pinned PD CIS
画素サイズ	7.1 $\mu$ m $\times$ 7.1 $\mu$ m
有効画素数	1352 $\times$ 1024
フレーム速度	30fps $\sim$ 15fps
積分回数	32回 $\sim$ 64回

Folding積分ADC(“扇子”アンプ)

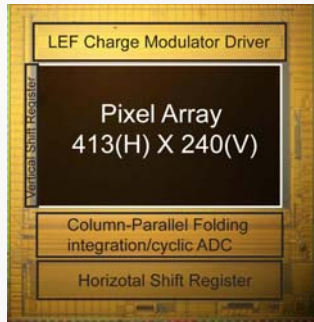
入力O $\rightarrow$  (+) 積分器 (+) アナログ出力  
0 (-) D/A (-) V<sub>T</sub>  
V<sub>REF</sub>



## TOF(Time-Of-Flight)距離画像センサ

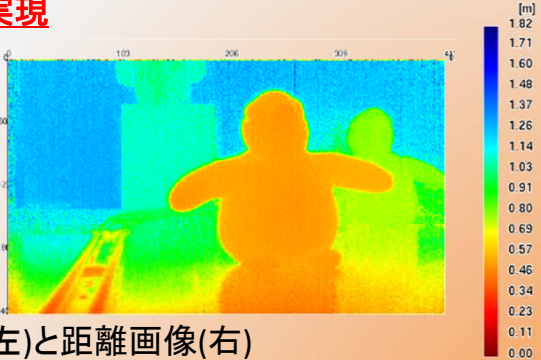
TOF法: 光の飛行時間から距離を計測

背景光を除去・動きに対してロバストな距離画像センサを実現



開発したセンサチップ

LEFM画素(ラテラル電界制御変調)による高速電荷変調により実現

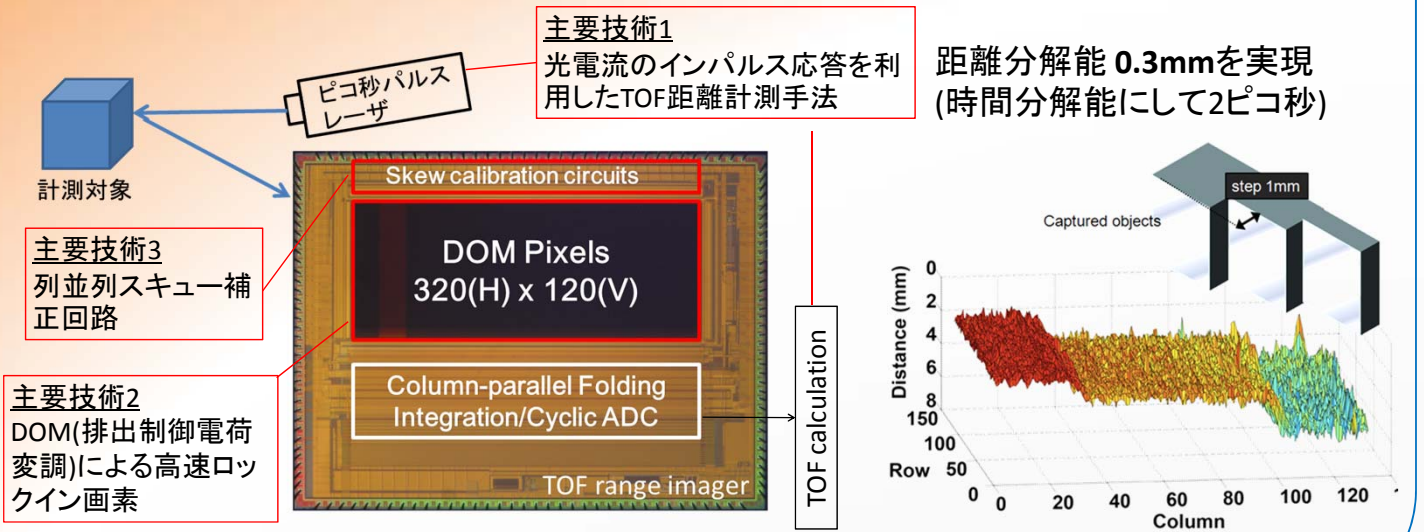


明暗画像(左)と距離画像(右)

応用: ジェスチャ認識、車載カメラ  
セキュリティカメラ、産業用カメラなど

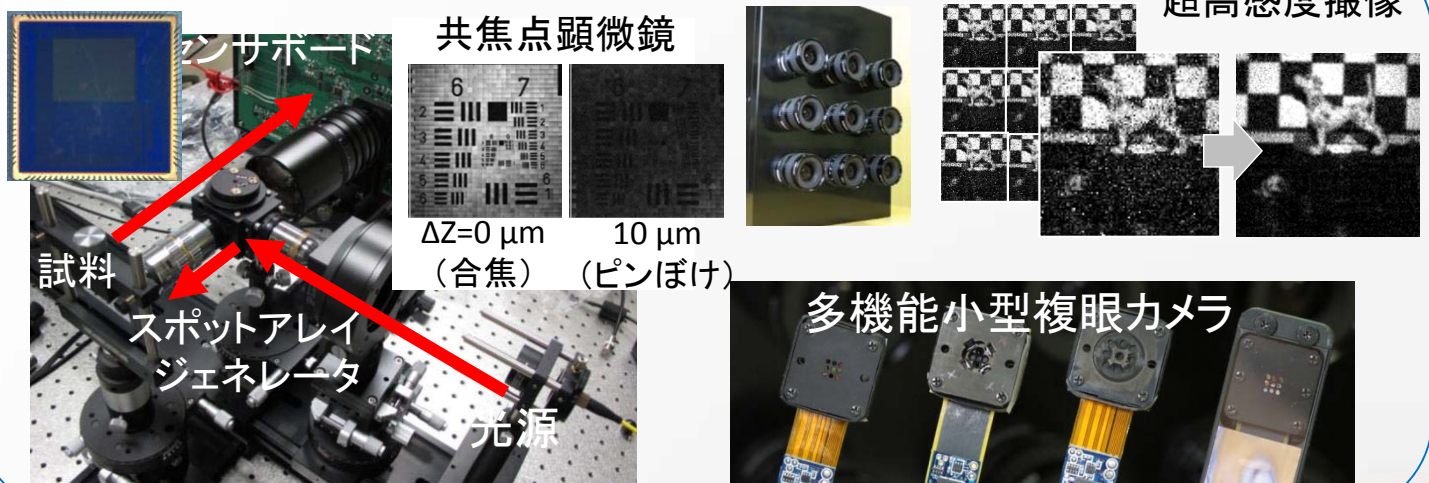
# 計測分野に向けた高精度TOF(Time-Of-Flight)距離画像センサ

## サブミリメートル距離分解能のTOF距離画像センサを実現



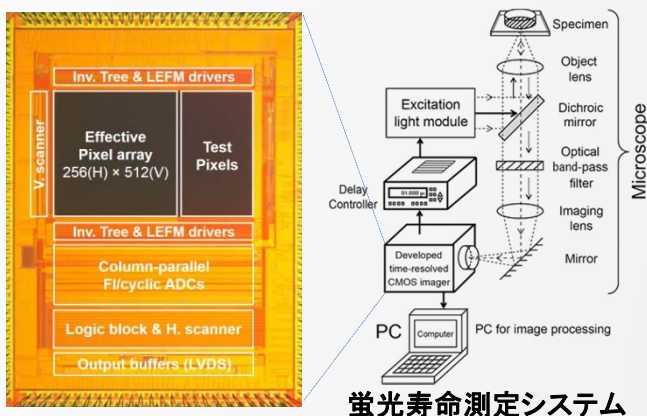
本成果を生かして、超小型、高速な3Dスキャナの実現を目指す

# マルチスポット・マルチアパーチャ撮像

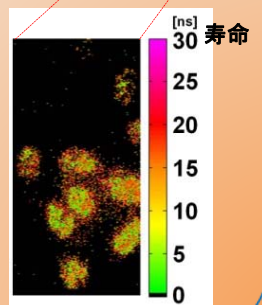
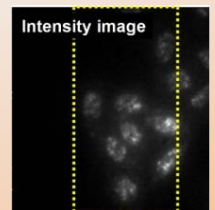
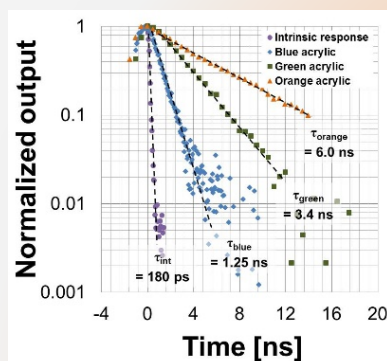


# 高時間分解能マルチタップ光電荷変調素子

10.8ps 時間分解能を用いたマルチタップ光電荷変調素子の開発  
(時間分解能が高い=超精密測定システム実現)



## 蛍光アクリル板の寿命測定結果



カラーマップイメージ  
(DAPI(短い)と量子ドット(長い)を用いたCHOセル)

# イメージセンサテストシステム

製造:プローバー 東京精密(株)

テスター テラダイン(株)

光源 応用電機(株)

型番:プローバー UF3000EX

テスター IP750EX

設置場所:2階クリーンルーム

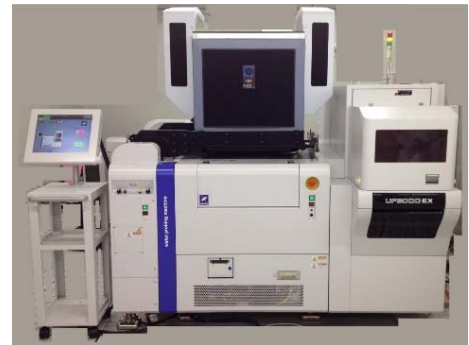
## 機器外観写真



外観(UF3000EX)



外観(IP750EX)



テストシステム外観

## 機器の仕様

### プローバー(UF3000EX)

- 仕様1  
8インチ及び12インチのウェハでの測定が可能
- 仕様2  
55から200℃まで温度調節が可能

### 光源

- 仕様1  
近赤外高速パルス光によるテストが可能

### テスター(IP750EX)

- 仕様1  
最大32個、総ピン数512ピンまでのイメージセンサのテストに対応
- 仕様2  
データキャプチャレートは、最大で1.5Gbpsまでイメージキャプチャが可能
- 仕様3  
100MHz以上のデジタル信号の発生に対応

## 研究課題

- 課題1  
高分解能近赤外分光イメージングシステム開発
- 課題2  
超高感度・高機能集積バイオイメージング技術の開発
- 課題3  
超高精細画像・3次元画像センシング・音像制御等に基づく遠隔再現技術の開発

問合先: 電気電子工学学科 エネルギー・電子制御コース イメージングデバイス分野

川人・香川・安富研究室 研究室ウェブサイト:<http://www.idl.rie.shizuoka.ac.jp>

# マニュアルプローバー

製造:(株)アポロウェーブ

型番:マニュアルプローバー

**α200CS**

設置場所:4階実験室

## 機器外観写真

外観(α200CS)



## 機器の仕様

- 仕様1  
8インチ及びチップサイズのウェハでの測定が可能
- 仕様2  
サーモチャックは-20から65℃まで温度調節が可能
- 仕様3  
ステージトラベル X:200mm Y:200mm
- 仕様4  
LED照明付実体顕微鏡

## 研究課題

- 課題1  
ウェハー状態で容易に特性測定を目指す
- 課題2  
温度可変による測定を達成する

問合先: 電気電子工学学科 エネルギー・電子制御コース イメージングデバイス分野

川人・香川・安富研究室 研究室ウェブサイト:<http://www.idl.rie.shizuoka.ac.jp>

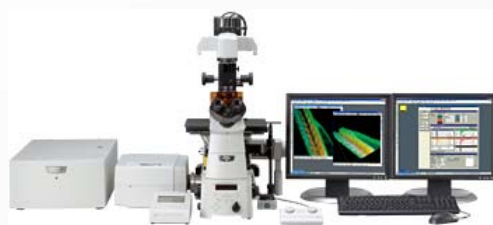
# 共焦点レーザー顕微鏡システム

製造:(株)ニコン

型番:電動倒立顕微鏡 ECLIPSE Ti

設置場所:4階実験室

## 機器外観写真



外観(a200CS)

## 機器の仕様

### •仕様1

短パルス波長可変レーザー、蛍光染色した生体試料または工業試料の蛍光寿命イメージングするためのレーザー走査顕微鏡

### •仕様2

サブピコ秒パルス幅と、近紫外から近赤外の広い範囲(350nm~1,600nm)で波長を可変できる

### •仕様3

平均光出力が概ね200mW以上の、波長可変超高輝度超短光パルス光源を有する

## 研究課題

### •課題1

バイオイメージング測定において、顕微系およびマクロ系のダイナミクスを光学的に観察する時間分解撮像デバイスの時間分解特性をサブピコ秒の分解能で評価を実現する

### •課題2

高輝度レーザーの採用により、点計測に加え、イメージセンサのような面デバイスの評価に適した多点・並列計測が可能となる

問合せ先: 電気電子工学学科 エネルギー・電子制御コース イメージングデバイス分野

川人・香川・安富研究室 研究室ウェブサイト:<http://www.idl.rie.shizuoka.ac.jp>

# イメージングスペクトロメータ(分光器)

製造:スペクトロメータ:(株)堀場製作所

光源:ウシオ電機(株)

型番:スペクトロメータ:iHR320

光源:OPM2-302X

設置場所:4階実験室

## 機器外観写真



外観(iHR320)



外観(OPM2-302X)

## 機器の仕様

- 仕様1  
近紫外(380nm)~近赤外(2 $\mu$ m)まで均一光で照明できる性能をもつ
- 仕様2  
波長ごとの光を5mm角で均一照明が可能である
- 仕様3  
波長精度は $\pm 0.2$ nm

## 研究課題

- 課題1  
イメージセンサーの分光特性を高精度で実現する
- 課題2  
量子効率を測定し、イメージセンサの更なる高感度化を実現する

問合先: 電気電子工学学科 エネルギー・電子制御コース イメージングデバイス分野

川人・香川・安富研究室 研究室ウェブサイト:<http://www.idl.rie.shizuoka.ac.jp>