



## SPAD シングルフォトン検出アレイおよびカメラ



### 用途別に3シリーズ

- ✓ SPADカメラ : SPAD512 / SPAD Alpha
- ✓ ポイントSPAD : SPAD23 / SPAD23Red / SPAD93
- ✓ リニアSPAD : SPAD Lambda( $\lambda$ )



MSHシステムズ株式会社  
MSH Systems, Inc.

# SPADカメラ

## SPAD512 / SPAD Alpha



### 特長

- ✓ SPADイメージセンサー使用
- ✓ 最大フレームレート 100,000 fps
- ✓ ピクセル数 512×512 / 1024×1024
- ✓ ナノ秒ゲート動作

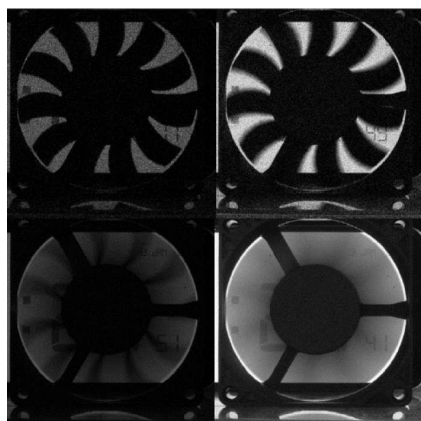
### 応用例

- ✓ 高速イメージング
- ✓ Light-in-flightイメージング
- ✓ 広視野蛍光寿命イメージング (FLIM) 等

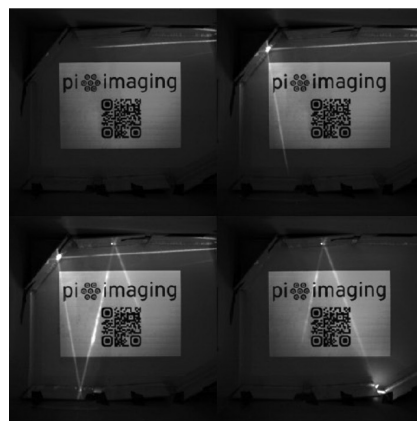
### ■ SPADカメラ仕様

モデル	SPAD 512 Standard	SPAD 512 High-speed	SPAD Alpha Monochrome	SPAD Alpha Color
マイクロレンズ	オプション		標準	
ピクセル数	512 × 512		1024 × 1024	
PDP	50% @ 520 nm			
感度波長	400～950 nm			
ピクセルピッチ	16.38 μm		16 μm	
センサータイプ	Monochrome			RGB
シャッタータイプ	グローバル			
開口率	>50% for collimated light (マイクロレンズオプション時)		>50% for collimated light	
最大フレームレート	70,000fps @1bit 270 fps @8bit	100,000fps@1bit 400 fps @8bit	73,000 fps @1bit 287 fps @8bit	
最小ゲート時間	6 ns			
最小ゲートステップ	17 ps			
レンズマウント	C-マウント		TFL-マウント	

### ■ 使用例



高速回転するファンのフレームレート  
400～100,000 fpsでの画像比較



水中の光散乱軌跡

# ポイントSPAD

## SPAD23 / 23Red / 93



### 特長

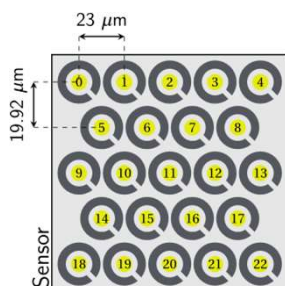
- ✓ SPAD素子を六角形または正方形に配置
- ✓ フォトンカウンティングおよび時間タグ測定(オプション)

### 応用例

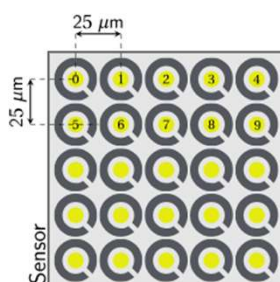
- ✓ 共焦点顕微鏡 - 画像走査顕微鏡 - 量子ISM(Q-ISM)
  - 蛍光寿命イメージング(FLIM) - 蛍光相関分光法(FCS)
  - STED顕微鏡 - 蛍光共鳴エネルギー移動 (FRET)
- ✓ 量子情報 - アンチバンチング - コインシデンス相関
  - 量子乱数発生

### ポイントSPAD仕様

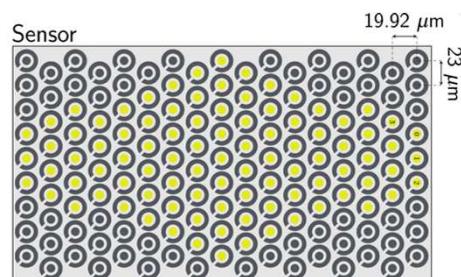
モデル	SPAD 23	SPAD 23 Red	SPAD 93
アレイピクセル配列	六角形 (23画素)	5 x 5 (25画素)	六角形(93画素)
PDP	55% @ 520 nm	70% @ 620 nm	55% @ 520 nm
感度波長	400~950 nm	520~820 nm	400~950 nm
開口率(平行光)	>80%		
平均ダークカウントレート	<100 cps	<50 cps	<100 cps
最大ピクセルカウントレート	6.7 Mcps	12.5 Mcps	25 Mcps
最大フォトンスループット ・カウンティングモード ・時間タグモード	154 Mcps 70 Mcps	310 Mcps 70 Mcps	2,325 Mcps 70 Mcps
時間分解能(時間タグ測定) ・標準(TDCオプションなし) ・TDCオプション時	10 ns 20 ps		



SPAD23の素子配列



SPAD23Redの素子配列



SPAD93の素子配列

## リニアSPAD

### SPAD Lambda( $\lambda$ )



#### 特長

- ✓ 320 × 1 ピクセルのSPADリニアアレイ
- ✓ 分光測定可
- ✓ フォトンカウンティング
- ✓ 時間タグ測定(ゲート機能付) (オプション)

#### 応用例

- ✓ 微弱光分光
- ✓ 蛍光寿命測定
- ✓ フローサイトメトリー
- ✓ 量子特性研究 等

#### リニアSPAD仕様

モデル	SPAD Lambda ( $\lambda$ )
アレイピクセル配列	320 × 1
PDP	50% @ 520 nm
感度波長	400 ~ 950 nm
開口率(平行光)	>80%
平均ダークカウントレート	<250 cps
最大ピクセルカウントレート	12.5 Mcps
最大フォトンスループット ・カウンティングモード ・時間タグモード	4 Gcps 140 Mcps
時間分解能(時間タグ測定) ・標準(TDCオプションなし) ・TDCオプション時	10 ns 17 ps
最小ゲート時間	4 ns
最小ゲートステップ	17ps



SPAD Lambda( $\lambda$ )の素子配列



本 社 〒104-0032 東京都中央区八丁堀3-25-10 JR八丁堀ビル6階  
TEL:03-6659-7540 FAX:03-6659-7541  
神戸オフィス 〒650-0011 神戸市中央区下山手通5-12-4-301  
TEL:078-335-5531 FAX:078-335-5532  
<https://www.msh-systems.com> E-mail:sales@msh-systems.com

※ 本カタログに記載されている内容は、改良のため予告なく変更する場合がございます。  
※ 本カタログに記載されている製品名、メーカーなどは各社の商標、又は登録商標です。  
記載内容を無断で転載することは禁止されています。