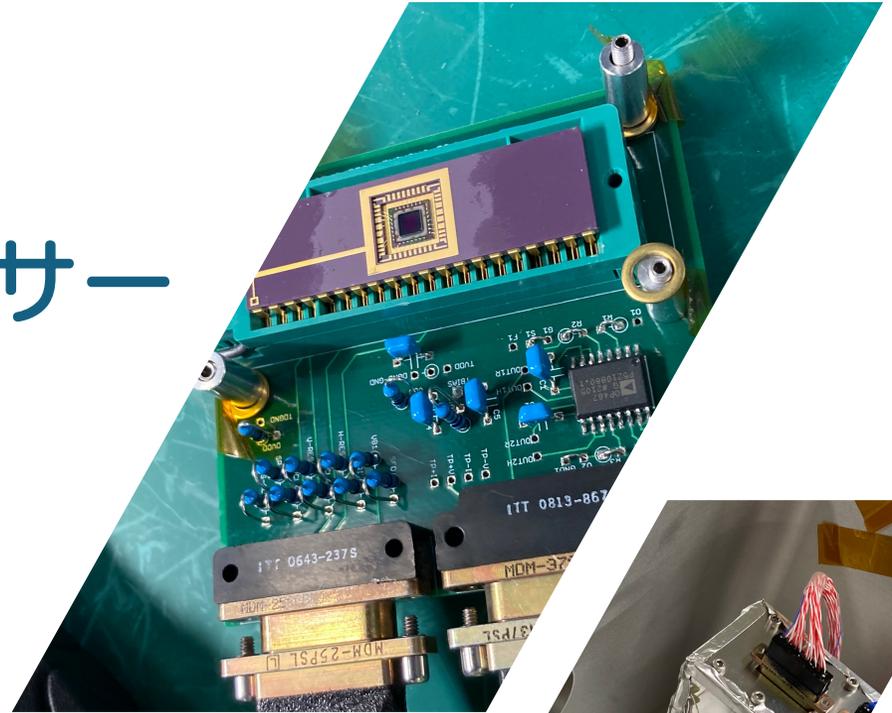
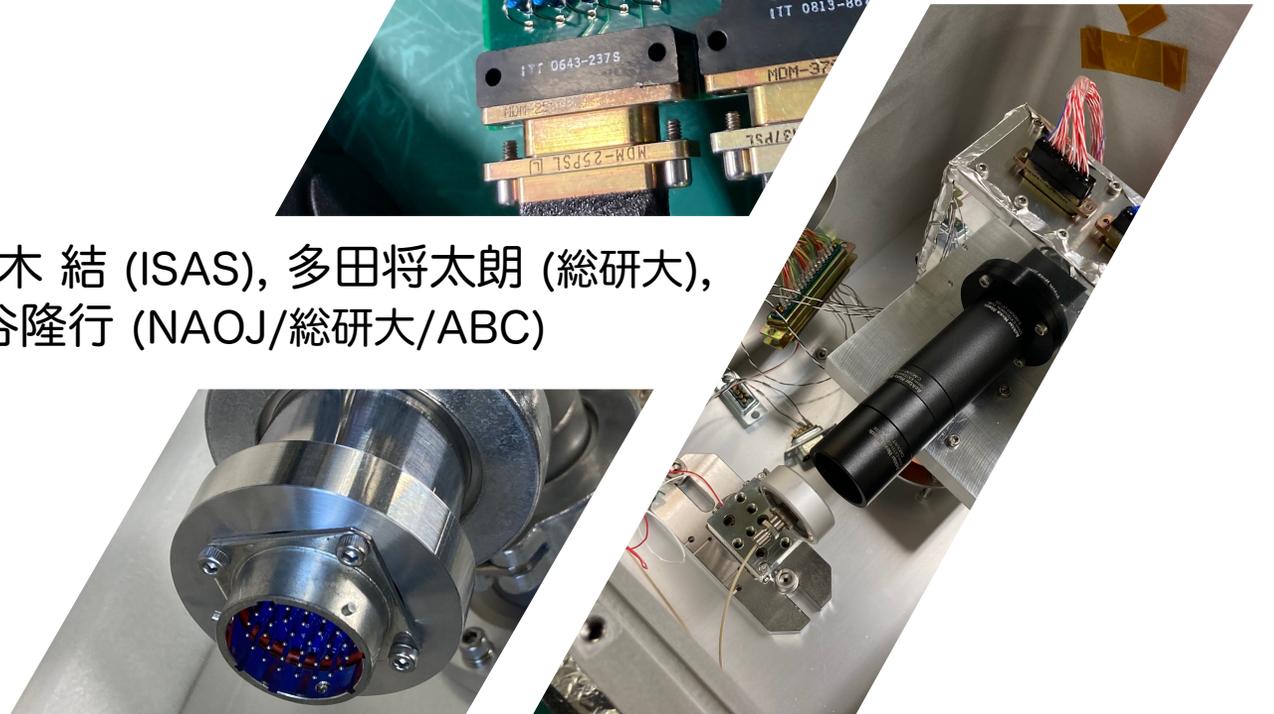


# 衛星機搭載予定の 国産 InGaAsイメージセンサー 小型試作器の性能評価



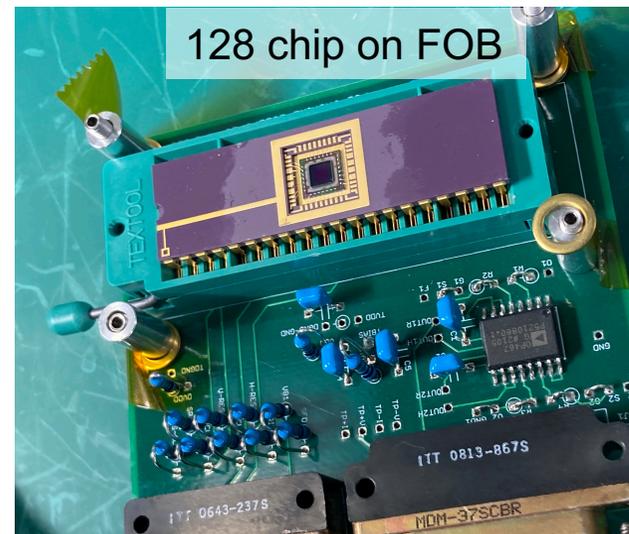
宮川浩平, 片坐宏一, 臼井文彦, 河原 創, 笠木 結 (ISAS), 多田将太郎 (総研大),  
鹿野良平, 和田武彦, 尾崎正伸 (NAOJ), 小谷隆行 (NAOJ/総研大/ABC)



# InGaAs 国産検出器

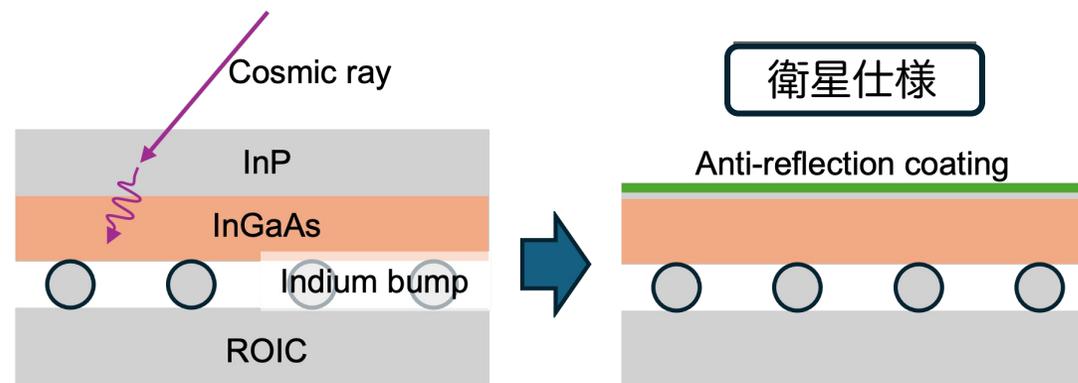
民生品赤外線センサーの天文活用

- 従来は米社製品を利用.  
→ 極めてコストが高い.
- HPK製のセンサーの検証 (Nakaya+,2016).  
→ 国内天文装置への活用.



JASMINE衛星搭載に向けた宇宙用化

- InP基板層の除去による宇宙線対策.



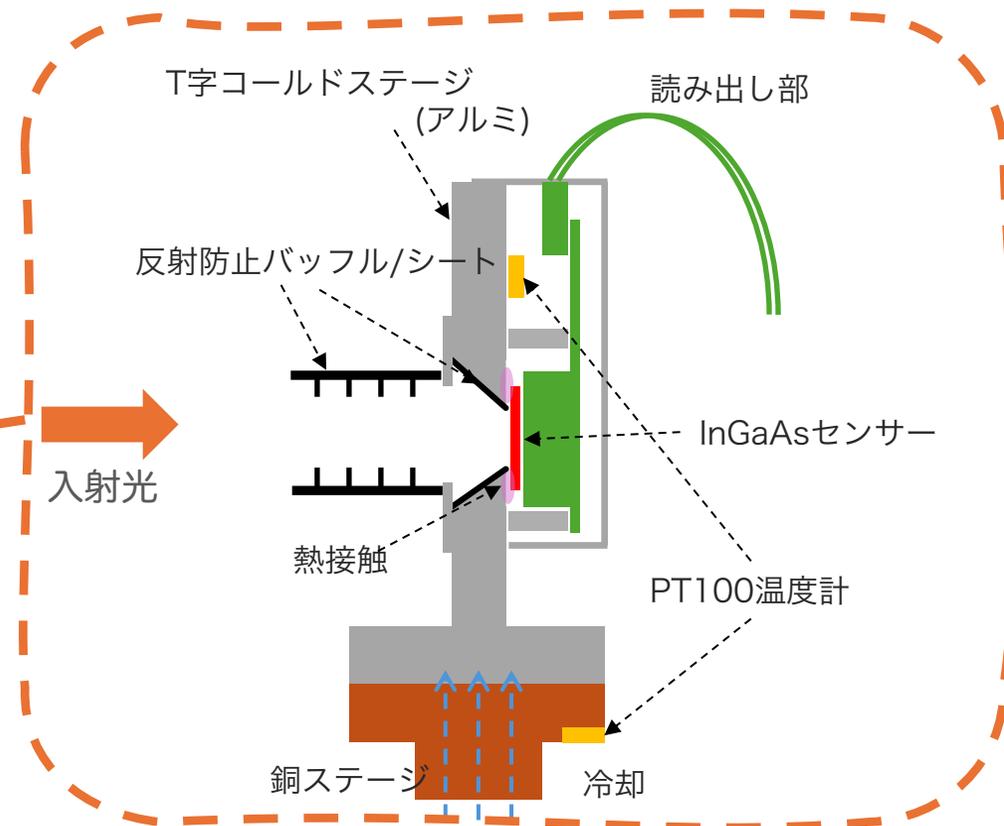
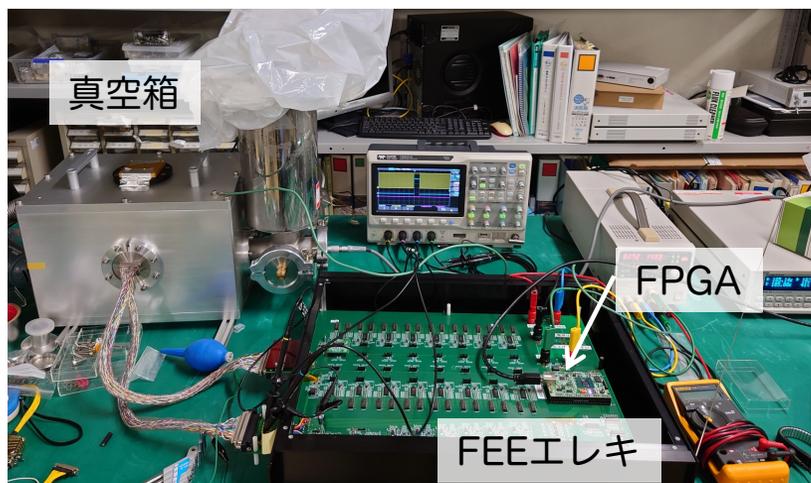
InP基板層の除去

# 試験状況

## 128画素小型試作素子

- 2022年4月より試験系の立ち上げ開始。  
(2023年春季年会発表)
- 試行錯誤ののち、2024年3月で一区切り。  
(Miyakawa+ 2024, SPIE)
- 試験系は図の通り。

イメージサイズ	1.92 mm × 1.92 mm
画素数	128 × 128
画素サイズ	15 μm × 15 μm
波長範囲	0.5 – 1.7 μm

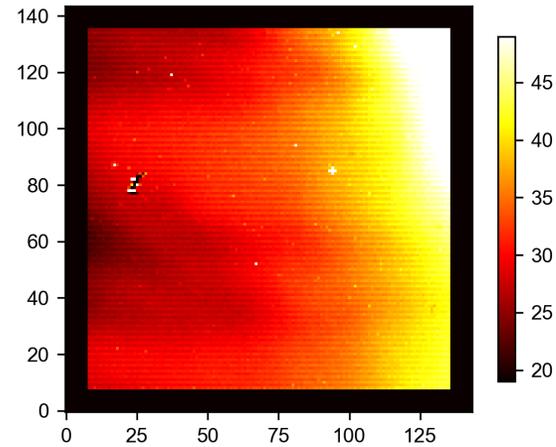


# 暗電流測定 ①

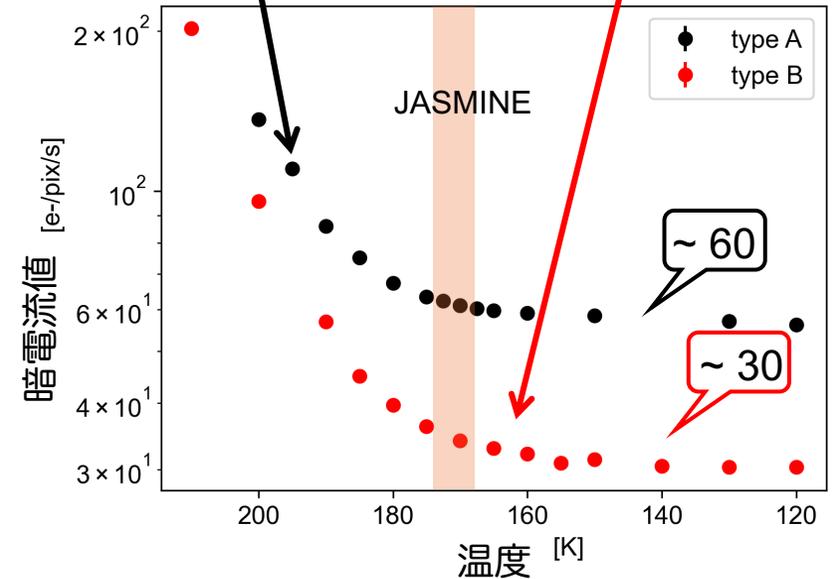
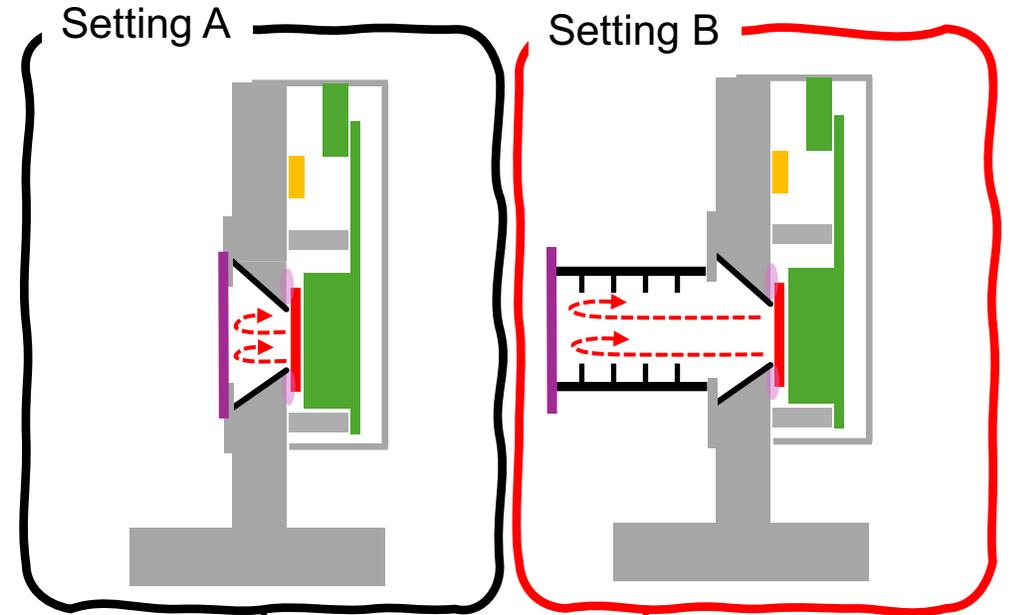
温度に対する暗電流

- アルミテープでマスキング.
- 120 K ~ 210 Kで温度に対する振る舞いを測定.

Dark current at 170.0K (Mean:34.0[e<sup>-</sup>/pix/sec])



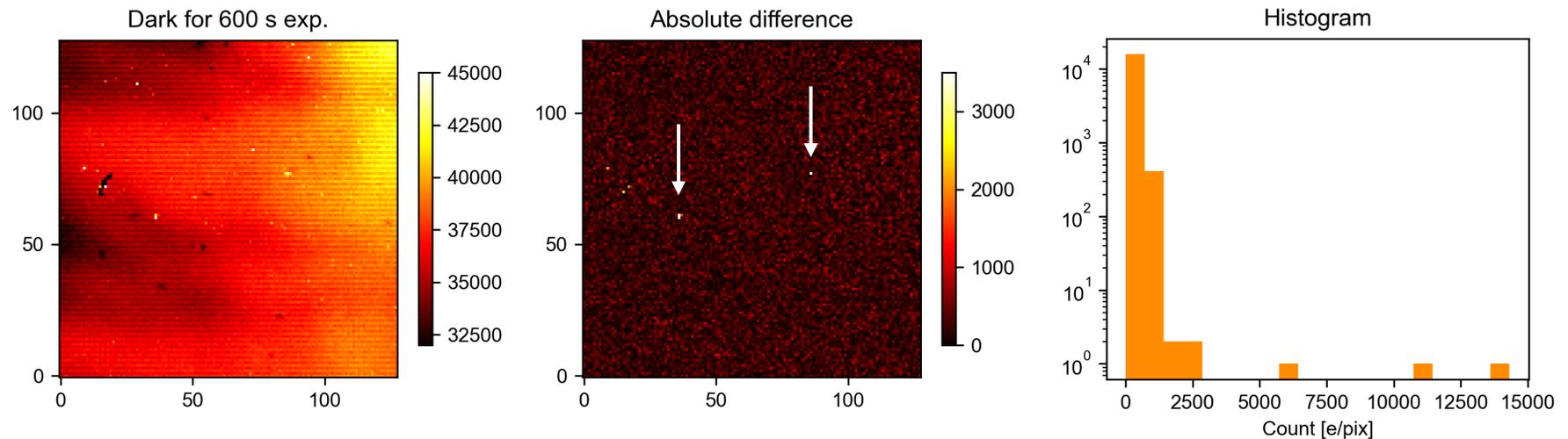
検出器箱内部からの発光  
→ 素子同士の撮像観測を実施予定..



## 暗電流測定 ②

### 宇宙線の影響

- 170Kで長時間露光(~10分)画像2枚の絶対差分画像を取得
- 外れ値から宇宙線による蛍光現象を評価

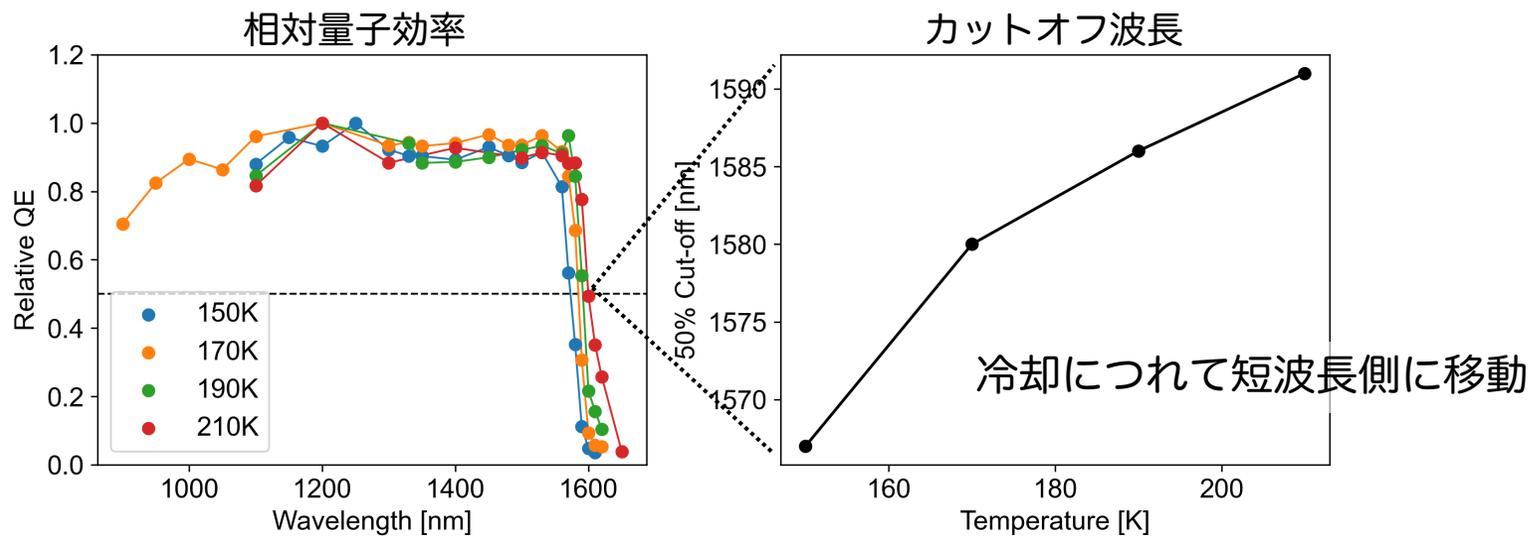
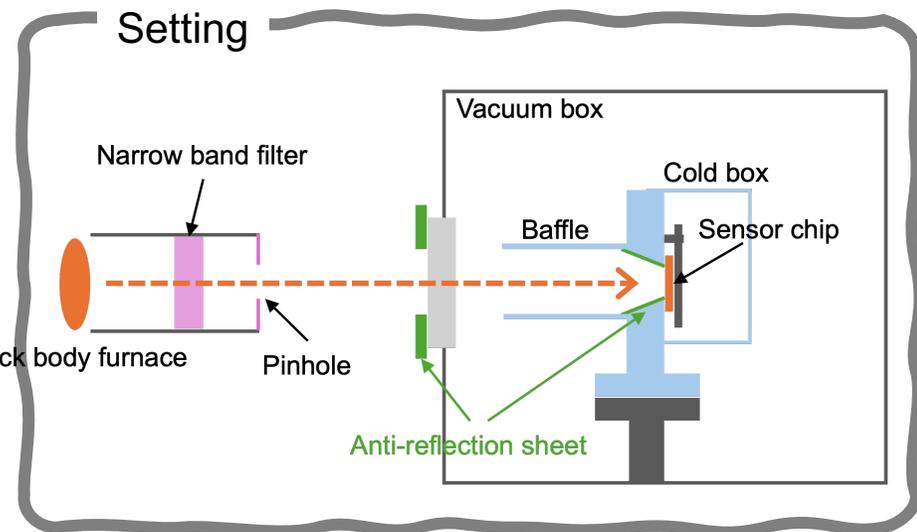


暗電流値は高いものの、特異点的な蛍光は数点のみ。

# 量子効率測定

## 測定手法

- 黒体炉と狭帯域フィルターで特定の波長の光を入射.
- モデル計算値との比較により、量子効率を計算.

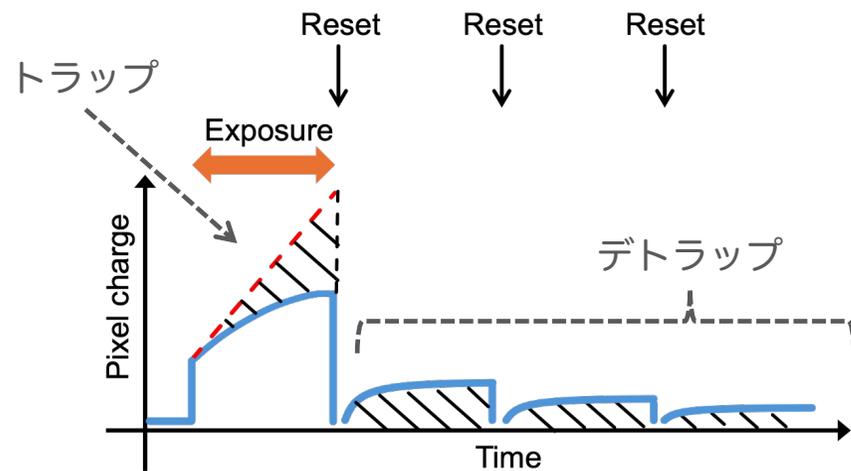


→ 2K×2K素子の評価では校正済みセンサーを使って絶対QEの測定

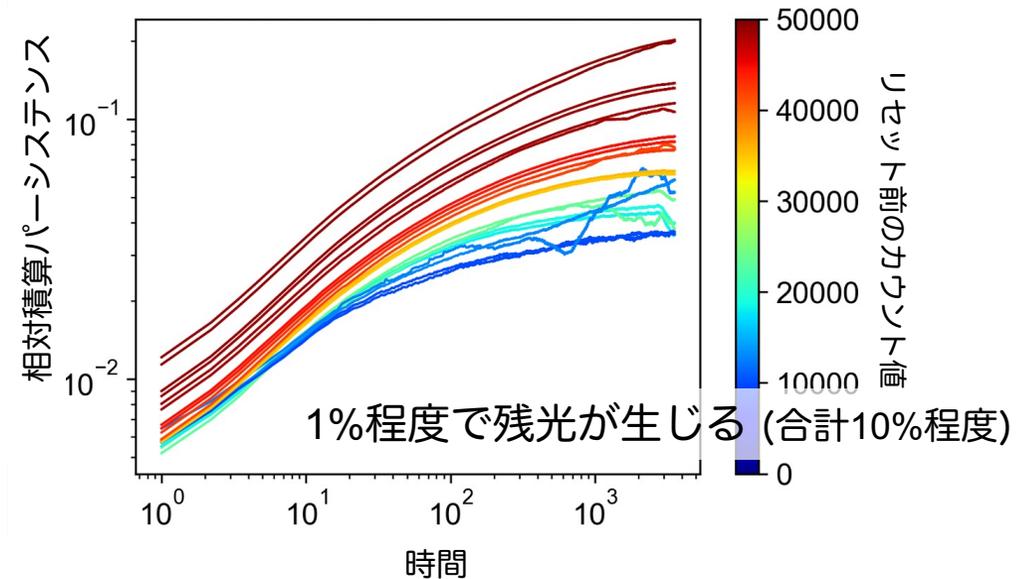
# パーシステンス測定

## パーシステンス

- 露光+リセット後に生じる残光現象.
- SLD光を入射させ、その後の暗電流値の増光を測定.



→ 波長依存性等を調査予定



## 2K×2K素子 試験系立ち上げ状況

### 冷却系

- 2K×2K用の検出器箱の表面積、質量が増加したため、小型素子用の冷却系だと冷えない。
- MLI等で対策中。

### エレキ系

- 配線まわりは9割方完了。
- FOB、FEEボードはデバッグ中。
- 今秋中には試験開始予定。

