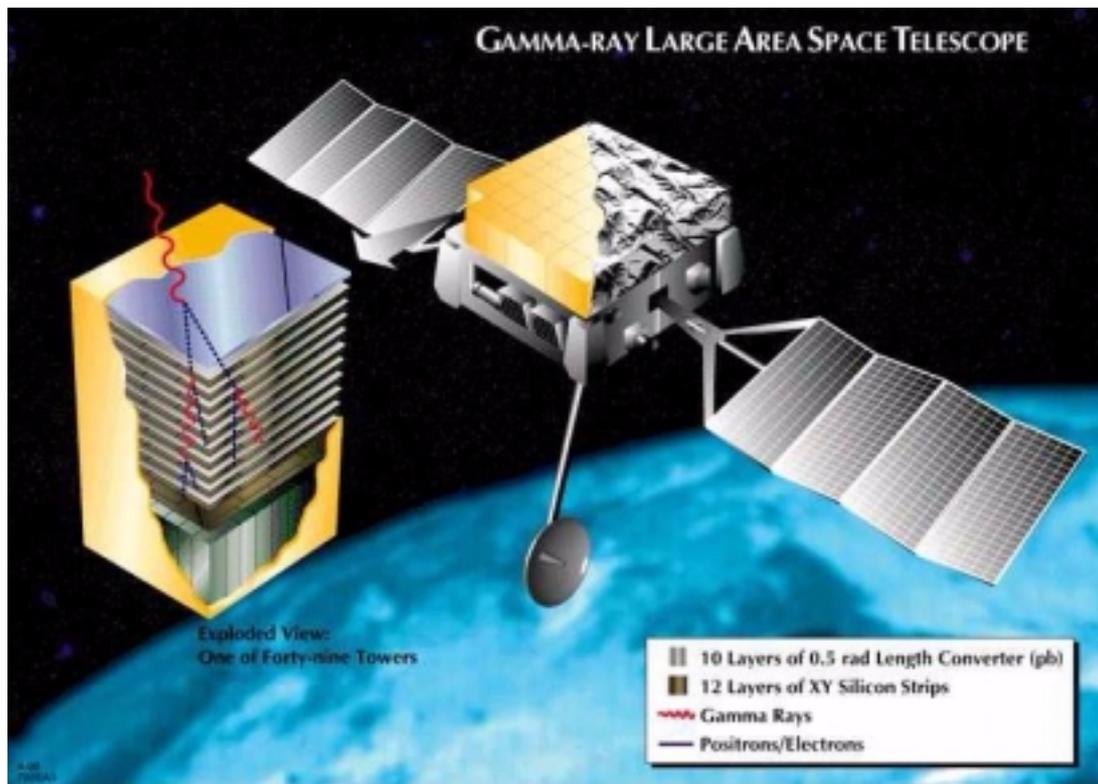


線観測衛星 GLAST 搭載 FM 型シリコンマイクロ ストリップセンサーの特性試験

増田博之、吉田勝一、大杉節、釜江常好、深沢泰司（広大理）、
半田隆信、E.Silva（SLAC）、
H.Sadrozinski（UCSC）

広島大学大学院理学研究科

M1 増田博之



2006年にNASAにより打ち上げが予定されている。

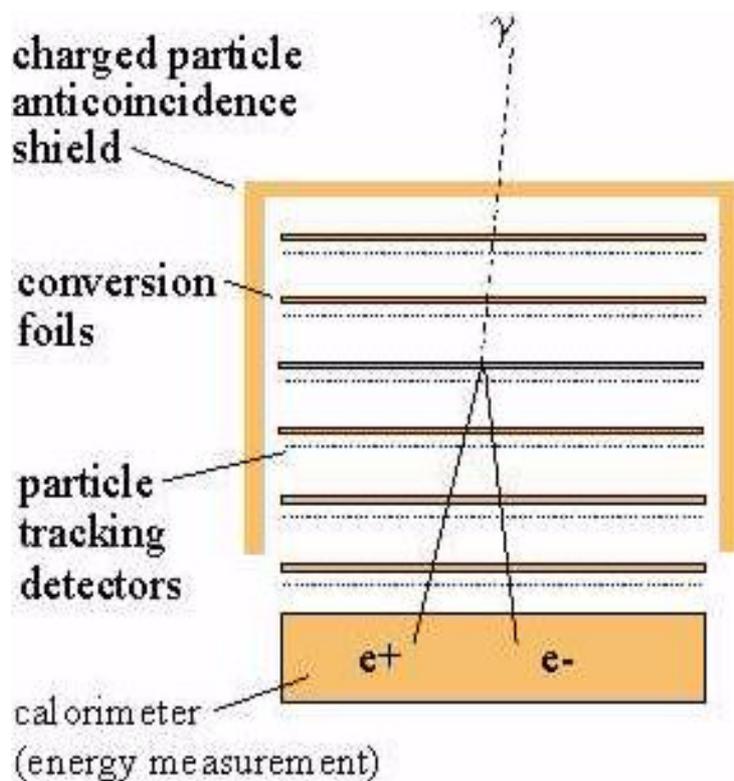
- 観測対象 -

AGN,pulsar,SNRs,銀河面 diffuse 放射
ダークマター探査, 線バースト

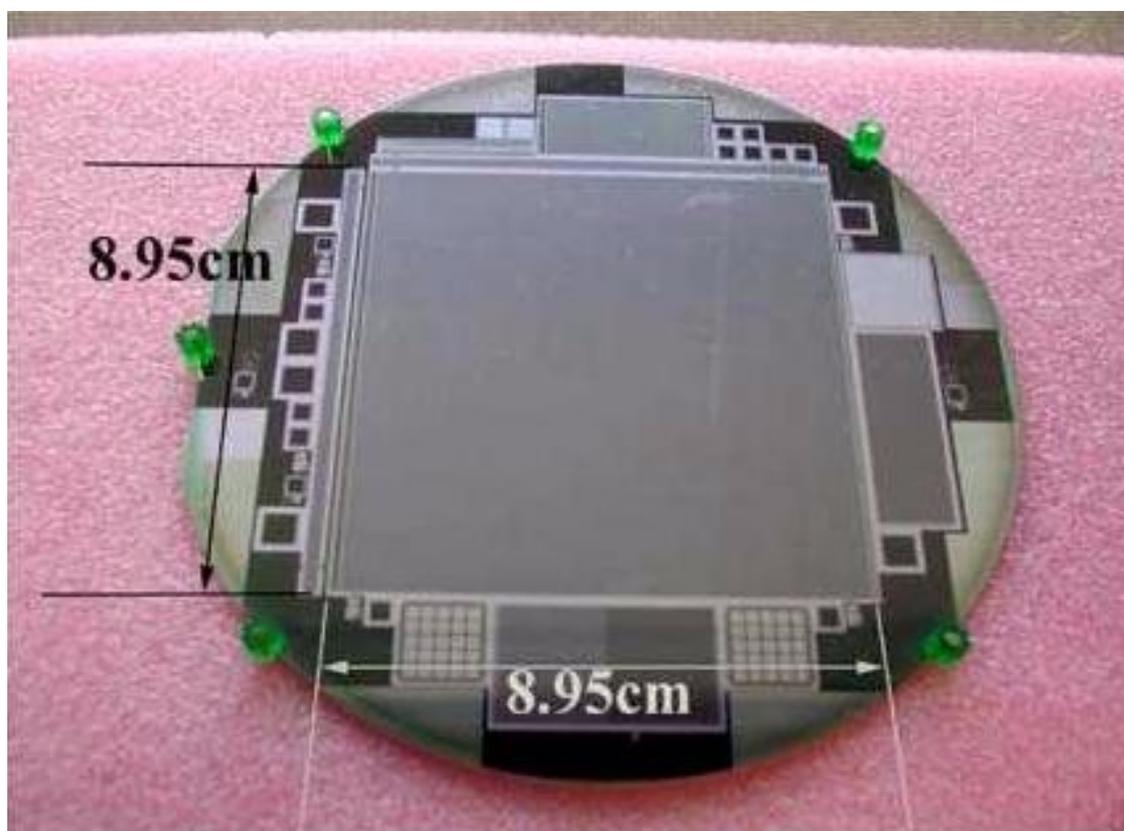
- GLAST の性能 -

- ・ 10MeV ~ 数百 GeV 以上での観測
- ・ 位置分解能 - 0.5 ~ 5 分角
- ・ 視野 - 2.5 sr (全天の約 20%)
- ・ 時間分解能 - 2 μ s

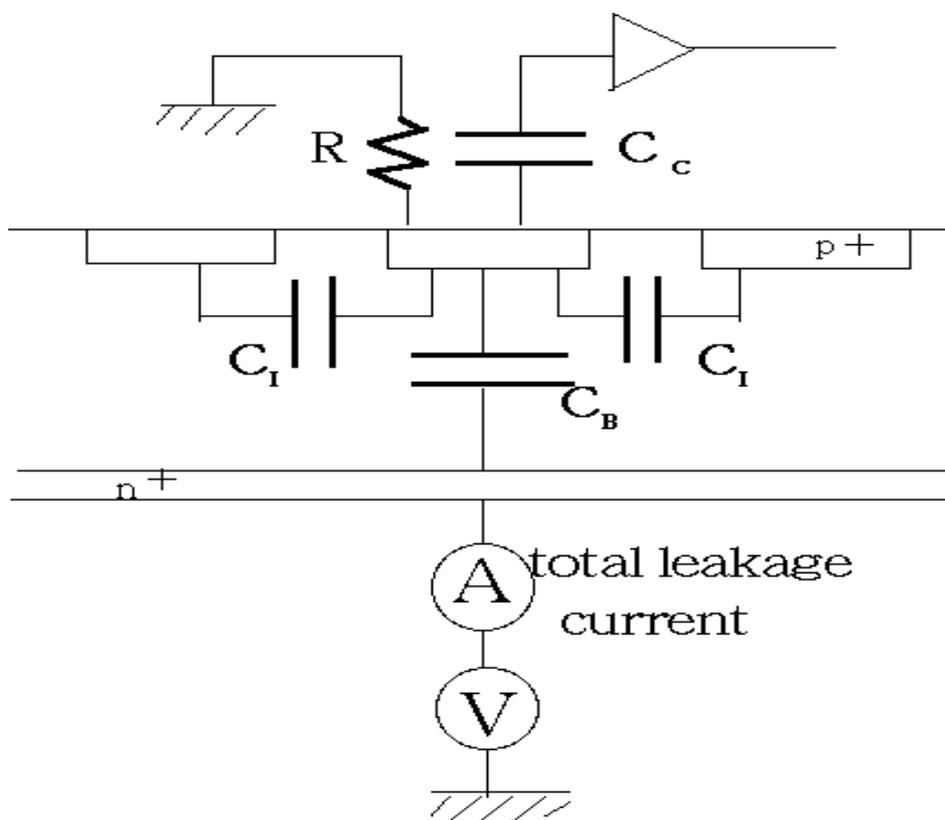
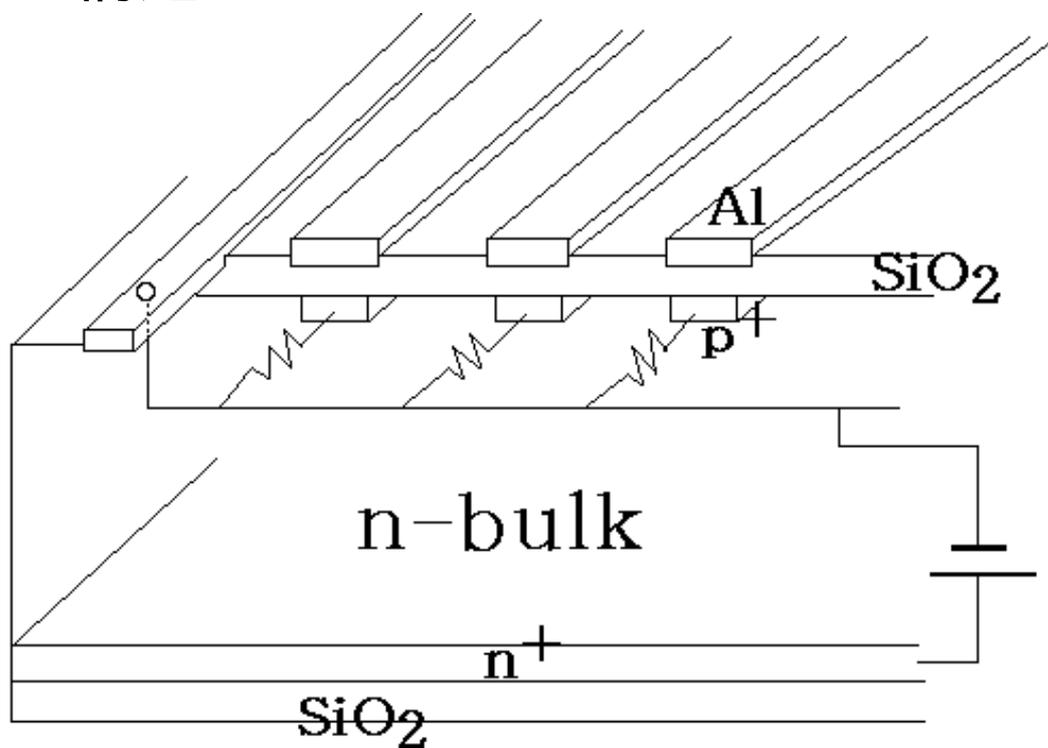
- GLAST の検出器 -



《シリコンマイクロストリップセンサー》



- 構造 -



- 実験の目的 -

1. GLAST で使われる 1 万枚のセンサーの内、最初に製造された 35 枚のセンサーがスペックを満たしているかを確認する。
(性能、品質検査)
2. 線耐性を調べる。

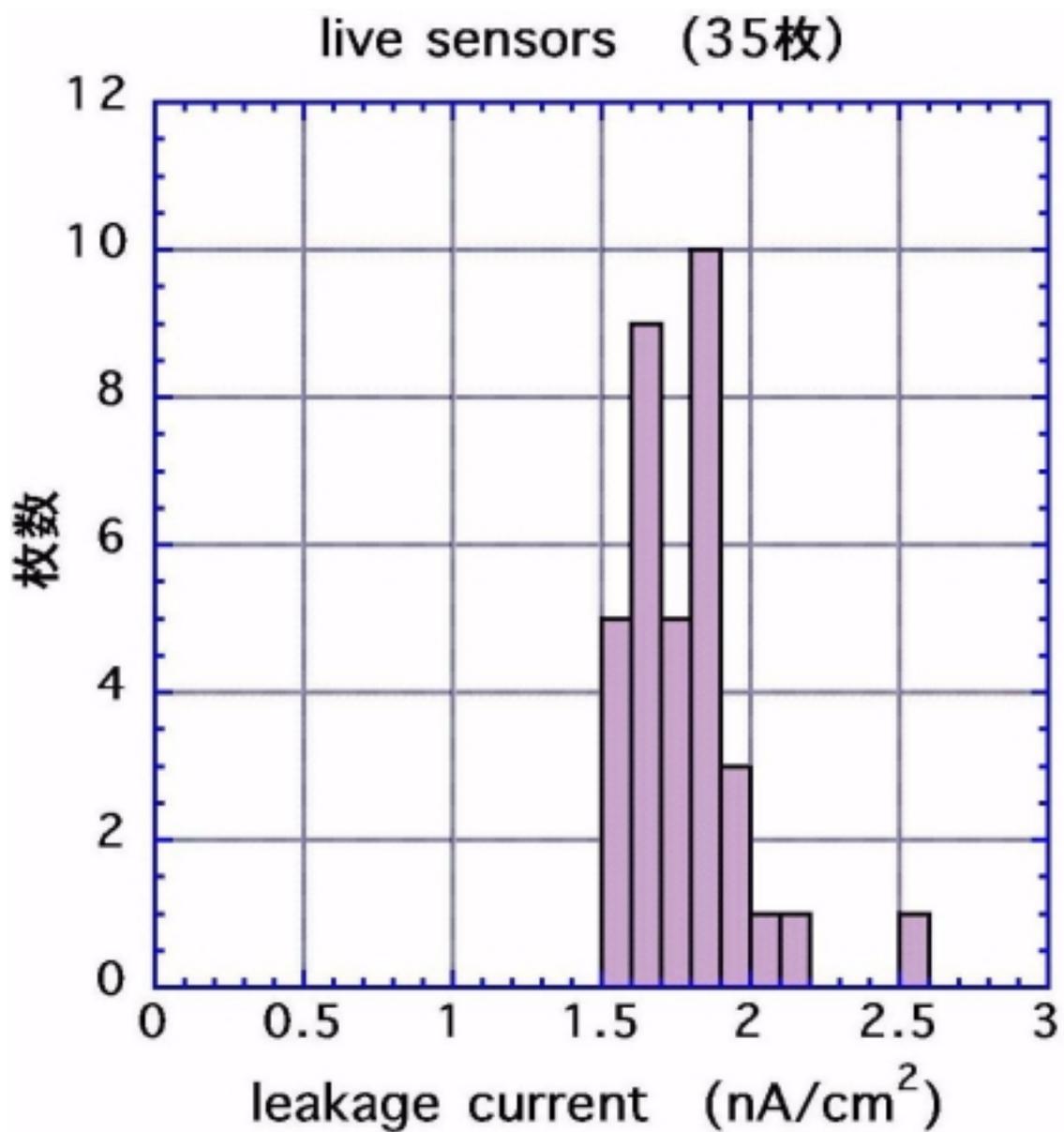
- 測定項目 -

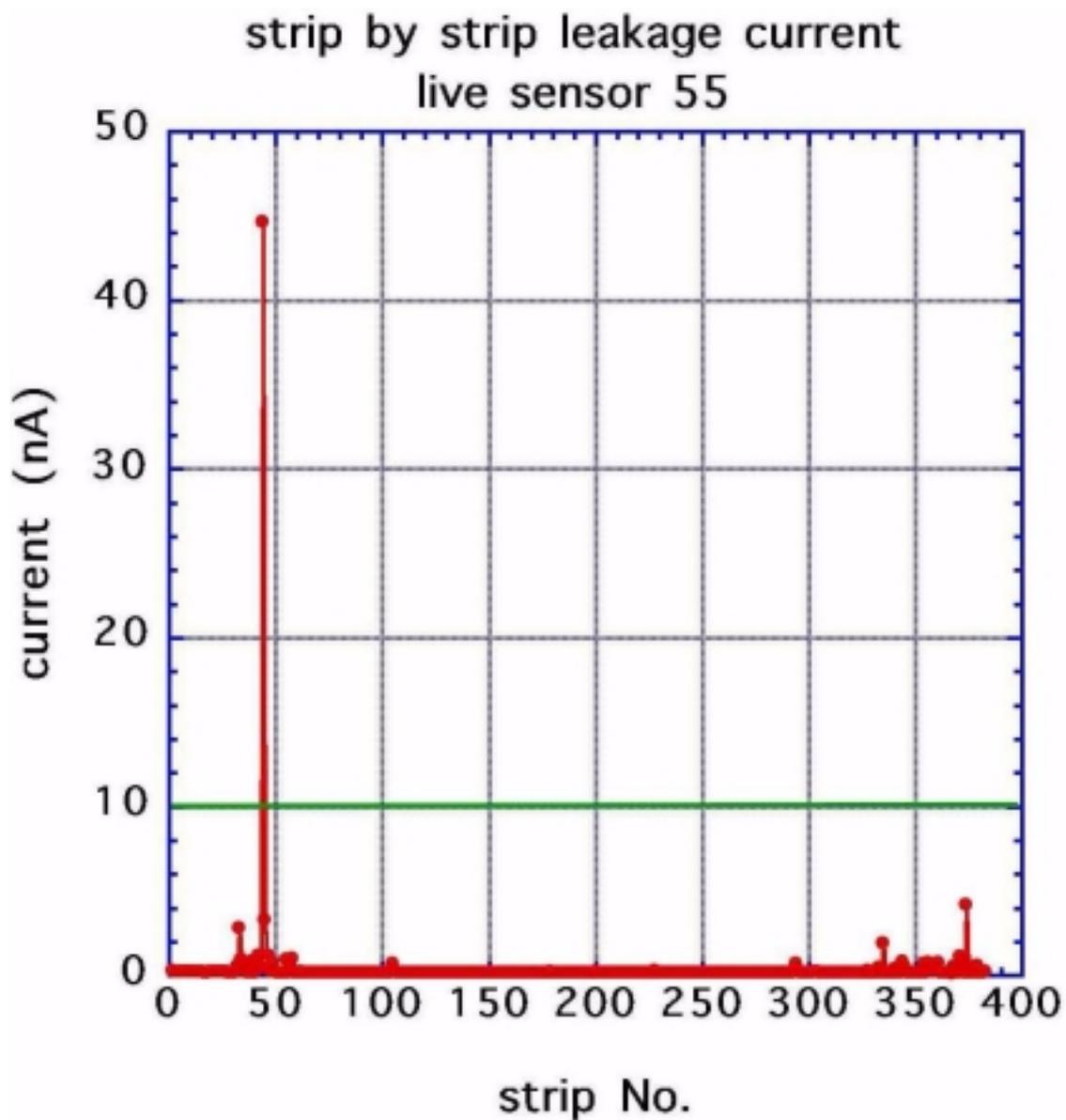
- Total leakage current
- Body Capacitance (n-bulk の容量)
- Coupling Capacitance (AC coupling の容量)
- Interstrip Capacitance (ストリップ間の容量)
- Bias Resistor Resistance

- 測定 - (性能、品質検査)

	leak (nA/cm ²)	FDV (V)	C _C (pF/cm)	C _I (pF/cm)	Bias R (M Ω)
A	1.8	48	64	0.7	37
B	1.8	48	64	0.7	41
C	2.0	50	64	0.7	44
D	5.2	46	64	0.7	39
E	2.4	55	65	0.8	50
spec	<3(平均) <10(最大)	< 150	> 60	< 1.5	50 \pm 30

浜松ホトニクス の測定データ





- センサーの dead channel -

5 / 13440(35 枚) channel

————— dead channel rate : 0.04 %

- 線耐性 -

Co⁶⁰からの線 7krad を照射した。(1枚)

○ leakage current (@150V)

照射前	_____	照射後
2.4 nA/cm ²		30.9 nA/cm ²

○ Interstrip Capacitance

照射前	_____	照射後
0.8 pF/cm		0.5 pF/cm

- 結論 -

- ・ 今回の FM 型センサーは全て spec を満たしていた。

leakage current

full depletion voltage

Coupling Capacitance

Interstrip Capacitance

Bias Resistor Resistance

dead channel rate : 0.04%

- ・ センサーの 線耐性は十分である。
- ・ これらの結果により、これから 1 万枚の量産に進む事ができる。