

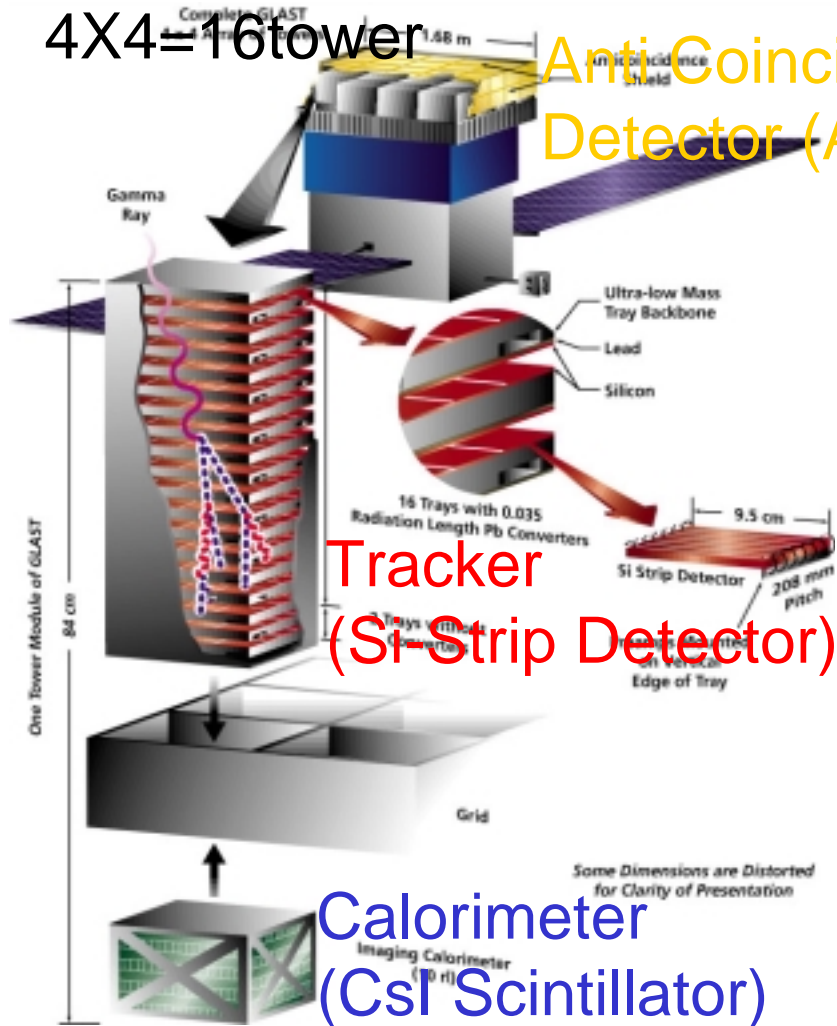
次期 γ 線衛星GLASTに向けた 気球実験の報告

2001年10月5日 日本天文学会 秋季年会

水野 恒史、緒方 聖、水嶋 浩文、宇野 進吾、深
沢 秦司、大杉 節(広大理)、
釜江 常好、半田 隆信(SLAC)、
平山 昌治(UCSC)、尾崎 正伸(ISAS)、
他GLAST Balloon Team

GLAST (Gamma-ray large Area Space Telescope) 20MeV-300GeV

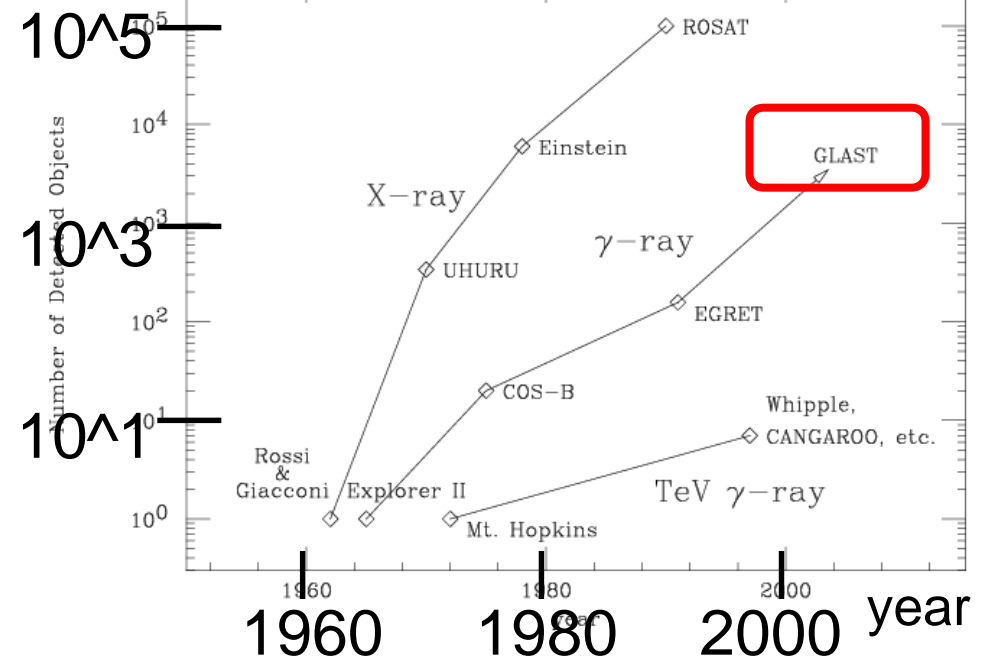
4X4=16tower



- 広視野. (2sr)
- 大有効面積 (~10000cm²)
- 優れた空間分解能
10' (>10GeV)

⇒ 圧倒的高感度

Number of Detected sources



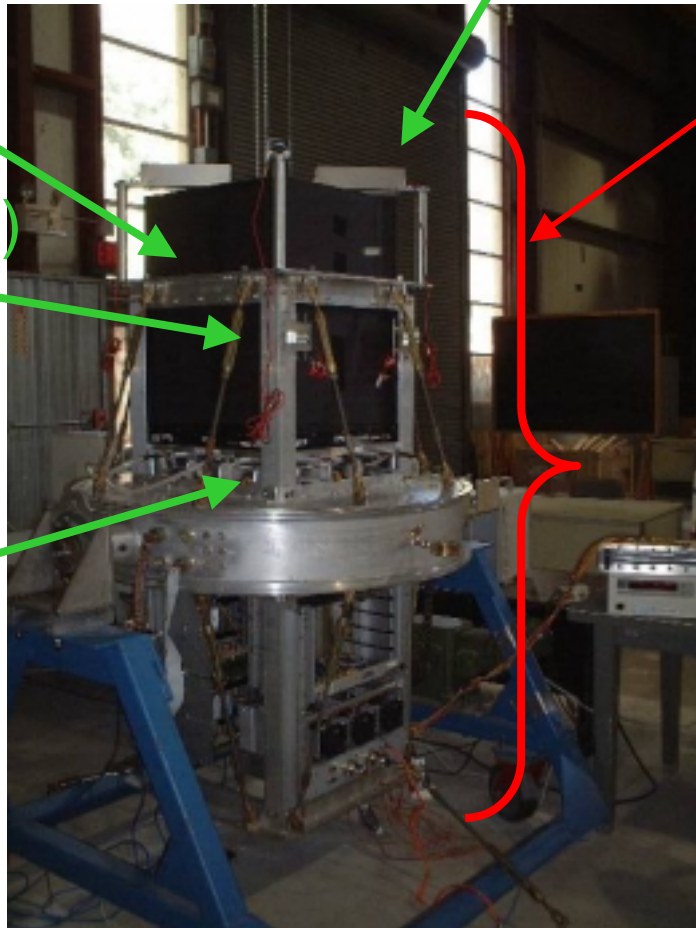
Balloon Flight for GLAST

Balloon Flight Engineering Model (BFEM)

eXternal Gamma-ray Target(XGT)

ACD
TKR
(inside)

CAL

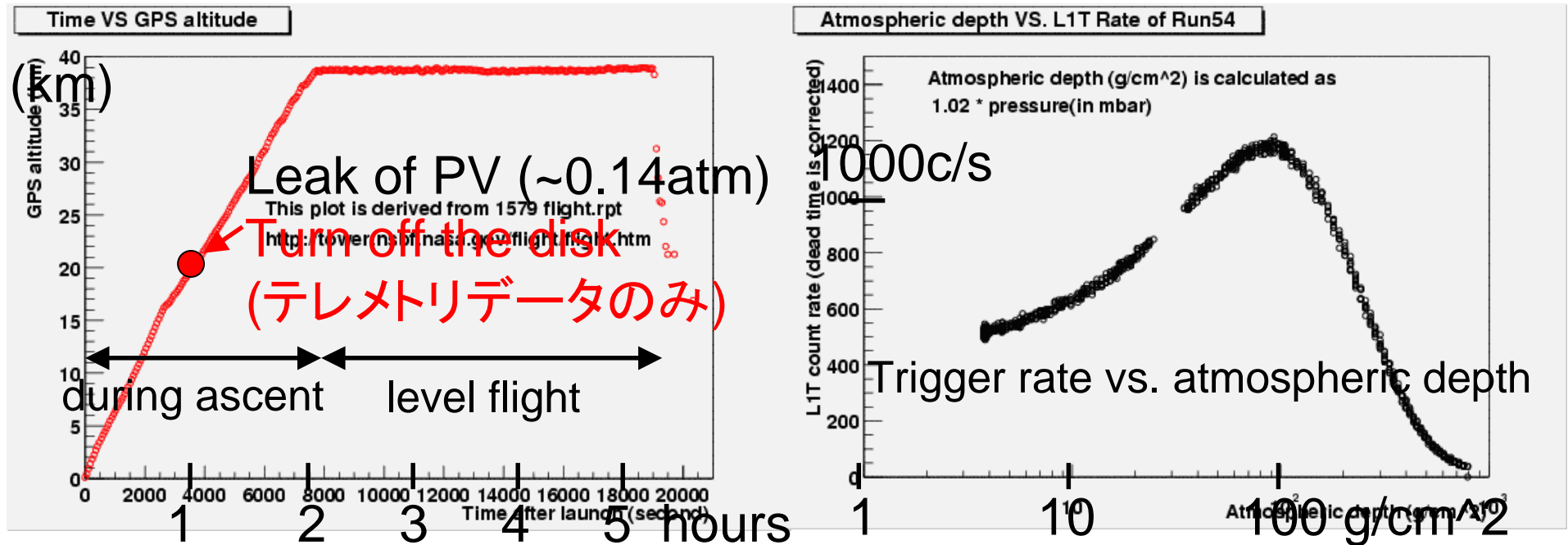


気球実験の目的

- 検出器の基本デザインをタワー1個のレベルで検証
- 宇宙空間(に似た)高い放射線環境下でデータ取得できることを示す
- バックグラウンドのデータベースとして用いられるよう、宇宙線粒子による事象を記録
- 有効なデータ解析手法を確立

August 04, 2001
@Palestine, Texas

Flight Operation

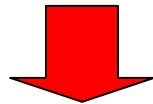


- テレメトリデータは全トリガ事象の~2.5%しかないが、高いバックグラウンド環境下で正常にデータを取れることを示した。
 (「目的」のa, b)
- 全取得イベント数 = 10^5 (ascent) + 10^5 (level flight)

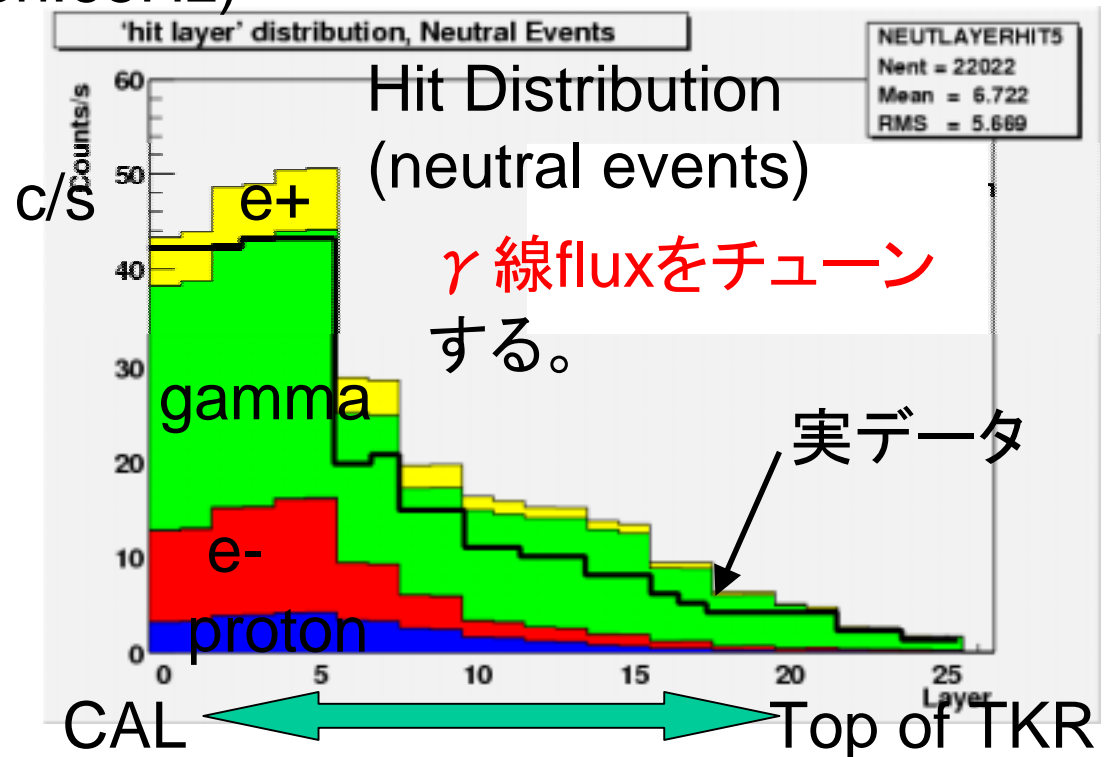
Development of Cosmic-ray generator (「目的」のc)

宇宙線モデル: proton, electron and positron, gamma, (muon)
下の項目を実データとsimulationとで比較

- Trigger rate
(実データ: 500Hz、simulation: 460Hz)
- neutral (no ACD hit) event rate
(実データ: 50Hz、simulation: 65Hz)
- hit distribution in TKR

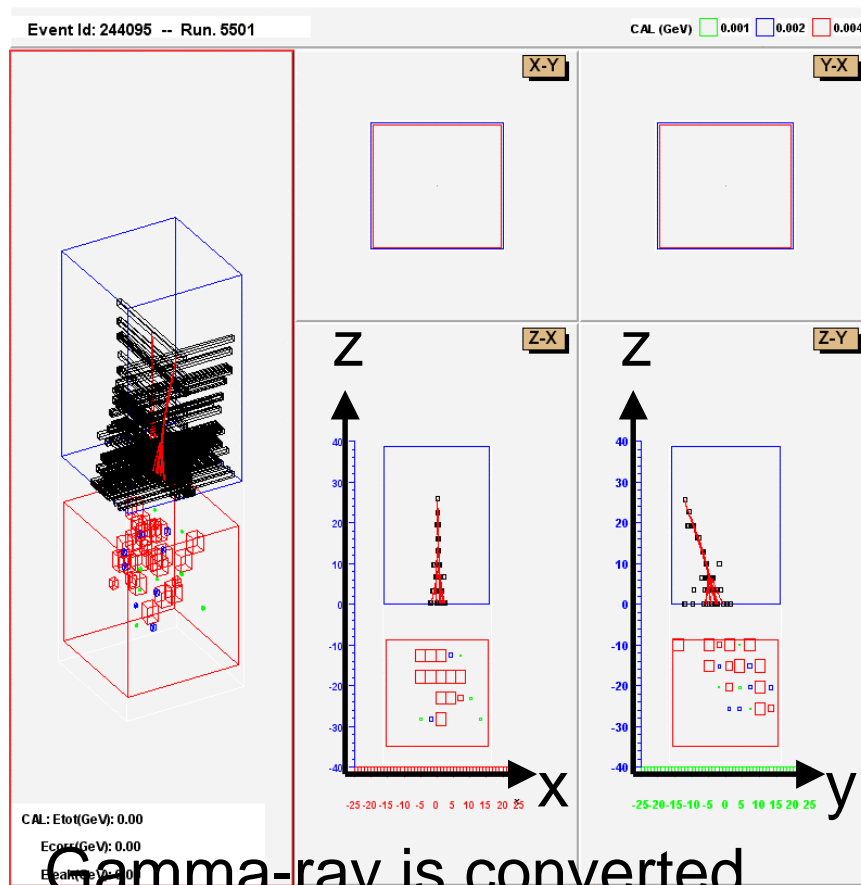


Simulatorのチューニング
(宇宙線モデル、
検出器ジオメトリ)

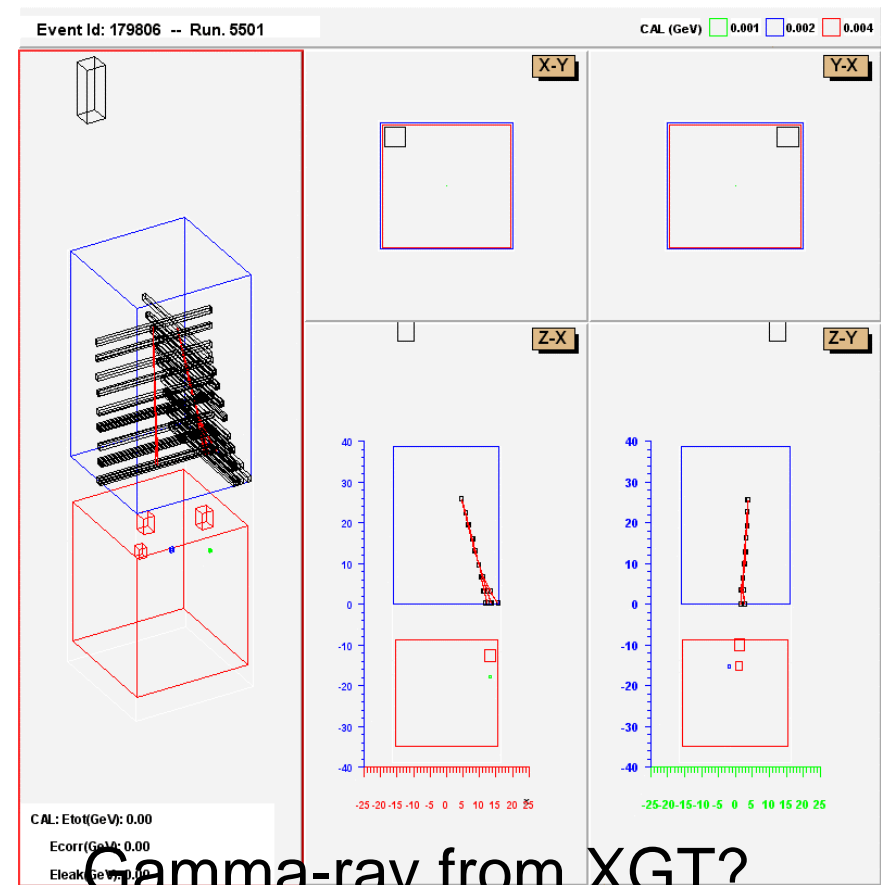


Candidates of “gamma-ray event” (「目的」のd)

Background filter is developed by
Bob Hartman and Taro Kotani @ GSFC



Gamma-ray is converted
at TKR and absorbed in CAL



Gamma-ray from XGT?

Summary

- 次期 γ 線衛星GLASTのための気球実験を、2001年8月4日米国Texas州Palestineにてとりおこなう。
- 3時間のレベルフライトを達成。テレメトリデータとして20万個のイベントを取得(半分がレベルフライト時)
- 高いバックグラウンド環境下において、正常にデータ取得ができ、トリガシステムが働くことを示した
- データ解析: 宇宙線モデルとバックグラウンドフィルター(γ 線事象選別フィルター)を開発中