

CANGAROO-III計画の現状

森 正樹

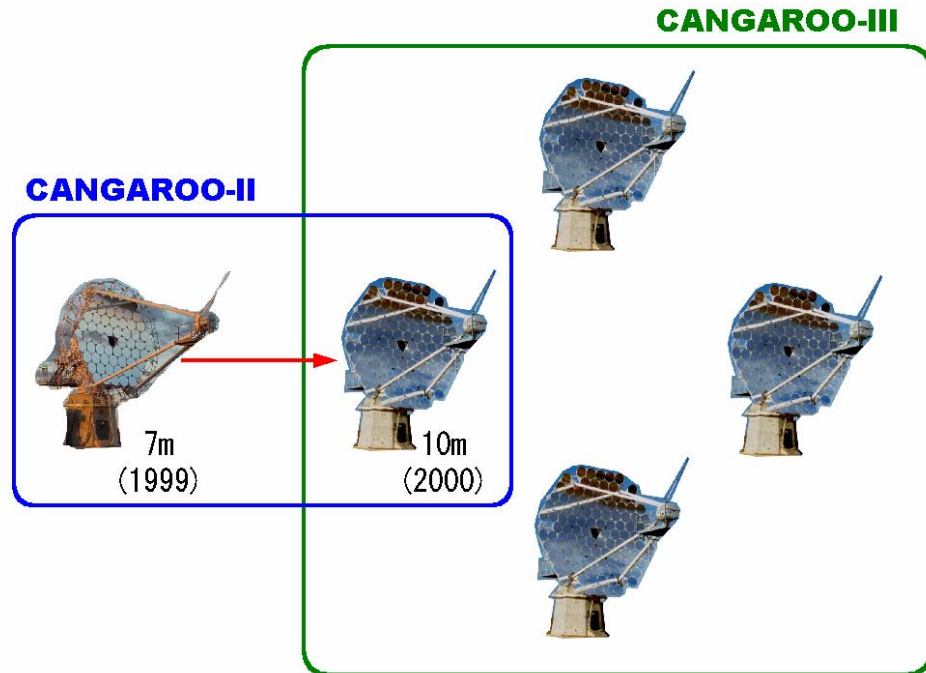
東京大学宇宙線研究所



CANGAROO III

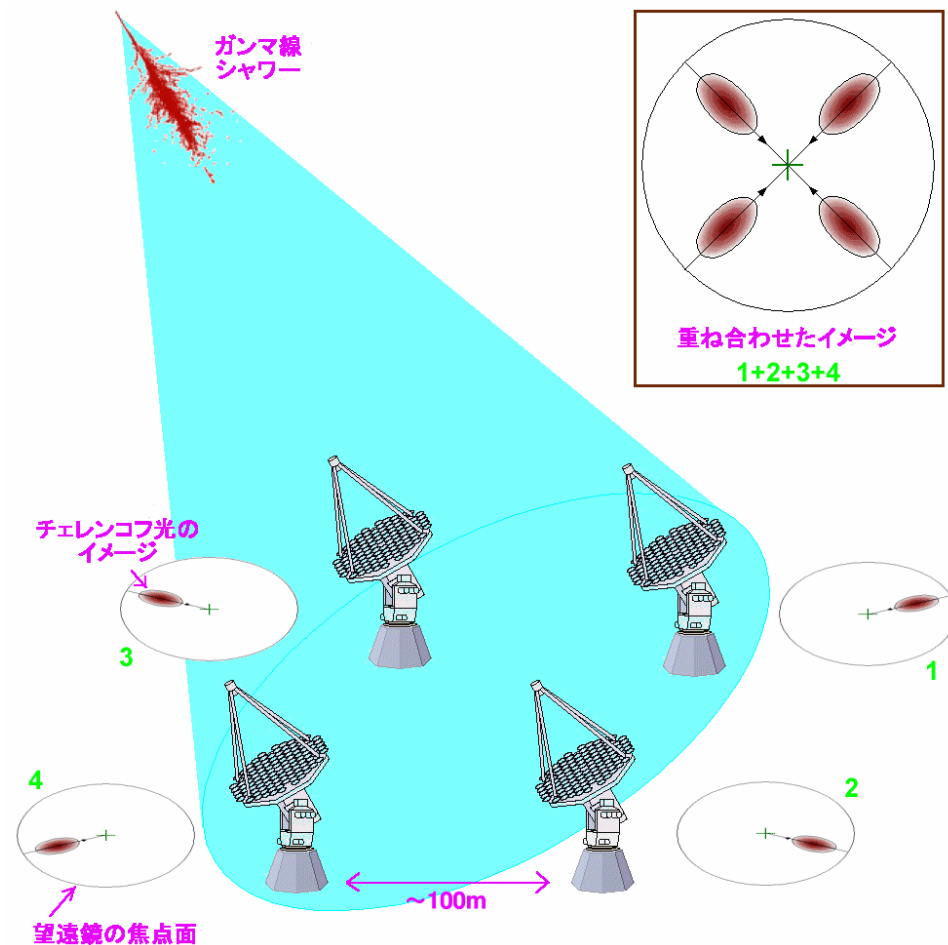
CANGAROO-III計画

- 南オーストラリア州ウーメラに4台の10m口径チェレンコフ望遠鏡のアレイを2004年までに完成し、ステレオ観測を行う。

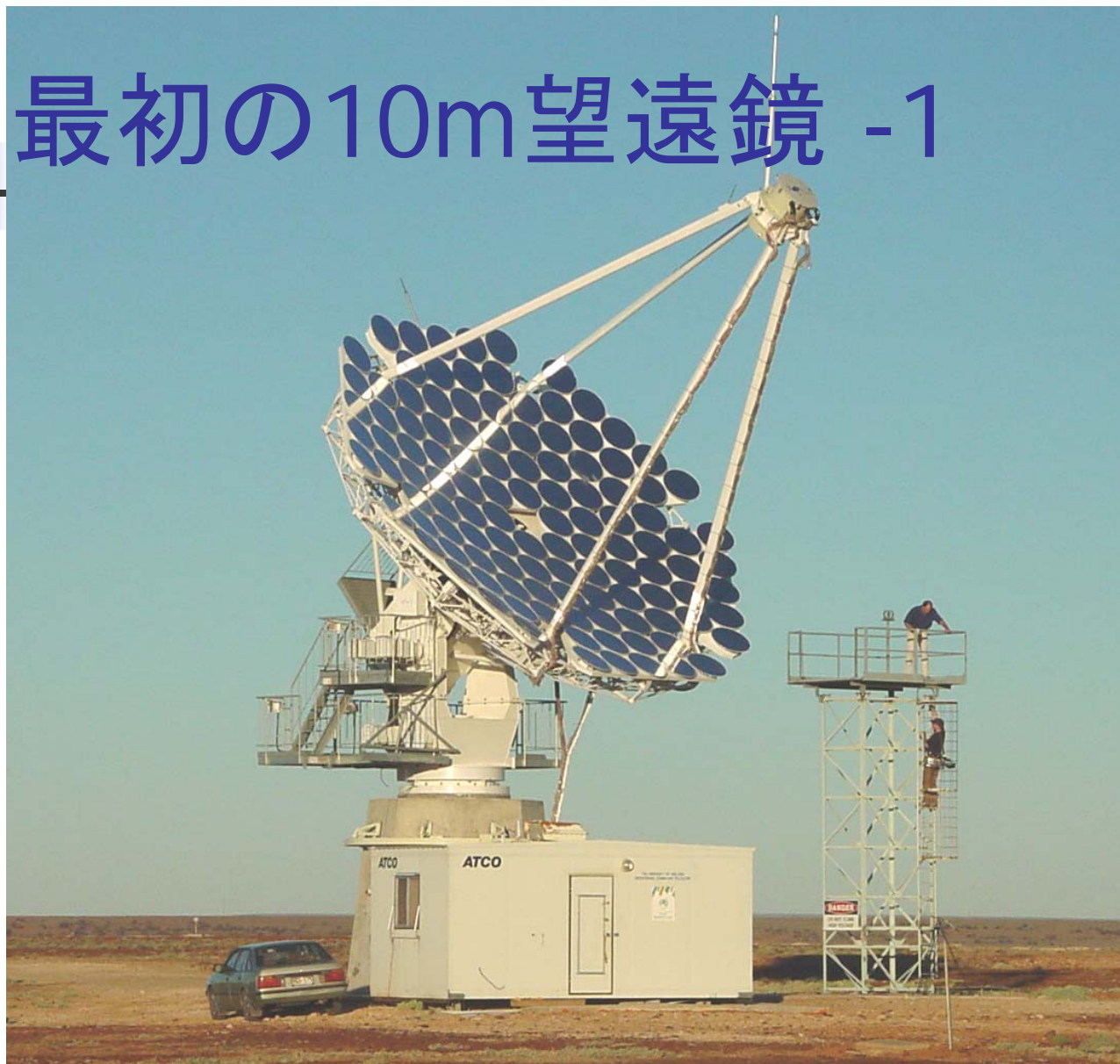


ステレオ観測のメリット

- 到来方向
決定精度・
エネルギー
分解能の
改善



最初の10m望遠鏡 -1



(May
2000)



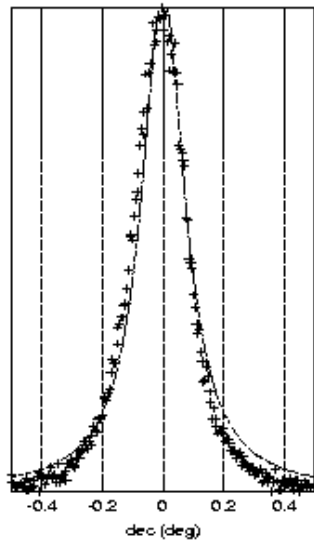
最初の10m望遠鏡 -2

- 2000年3月に7m望遠鏡を拡張

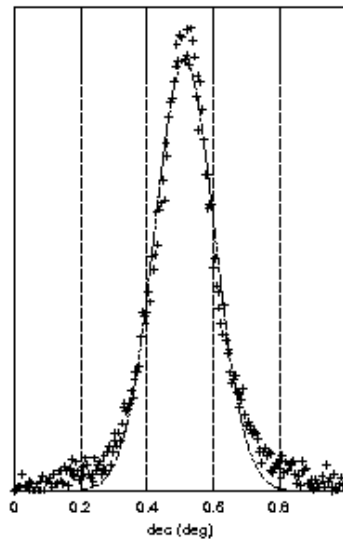
	7m telescope (1999)	10m telescope (2000)
Focal length	8m	8m
80cm CFRP mirrors	60 (30m ²)	114 (57m ²)
Number of PMTs	512 (1/2")	552 (1/2")
Readout electronics	TDC	TDC & ADC
Point image size	0.15 ^o (FWHM)	0.20 ^o (FWHM)

点光源に対する結像性能

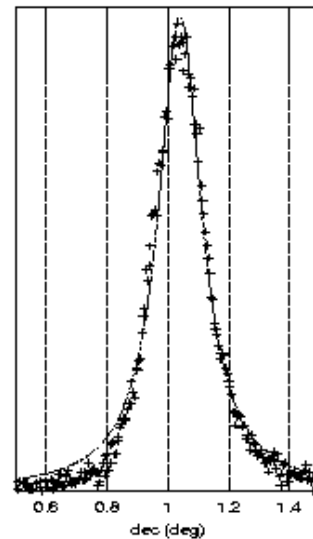
- チェレンコフ光のサイズ($\sim 0.05\text{deg}^2$)に比べ十分な性能



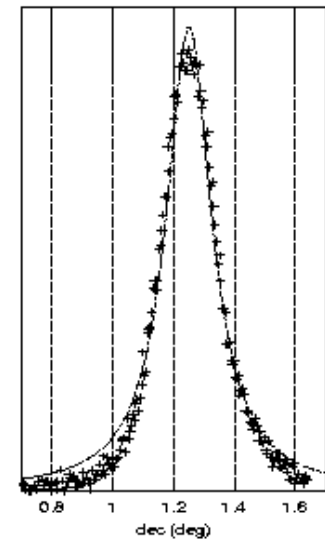
FWHM = 0.20°
Offset 0°



FWHM = 0.20°
Offset 0.51°



FWHM = 0.20°
Offset 1.04°

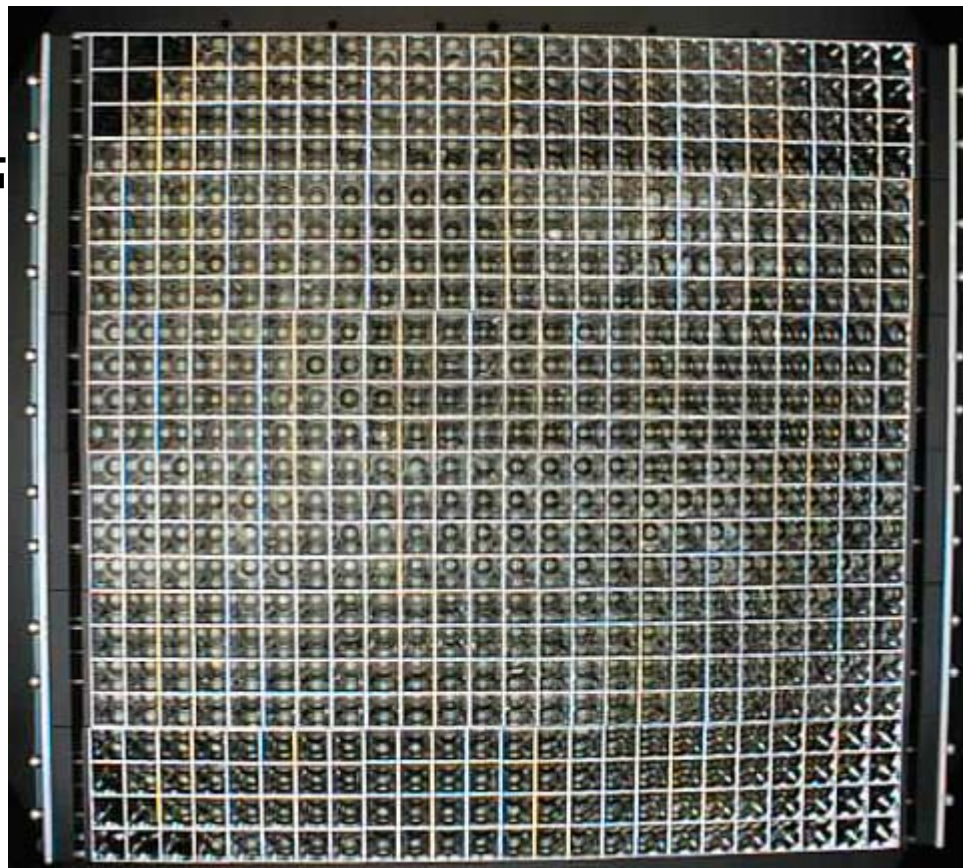


FWHM = 0.21°
Offset 1.25°

(A. Kawachi, M. Ohishi and J. Kushida)

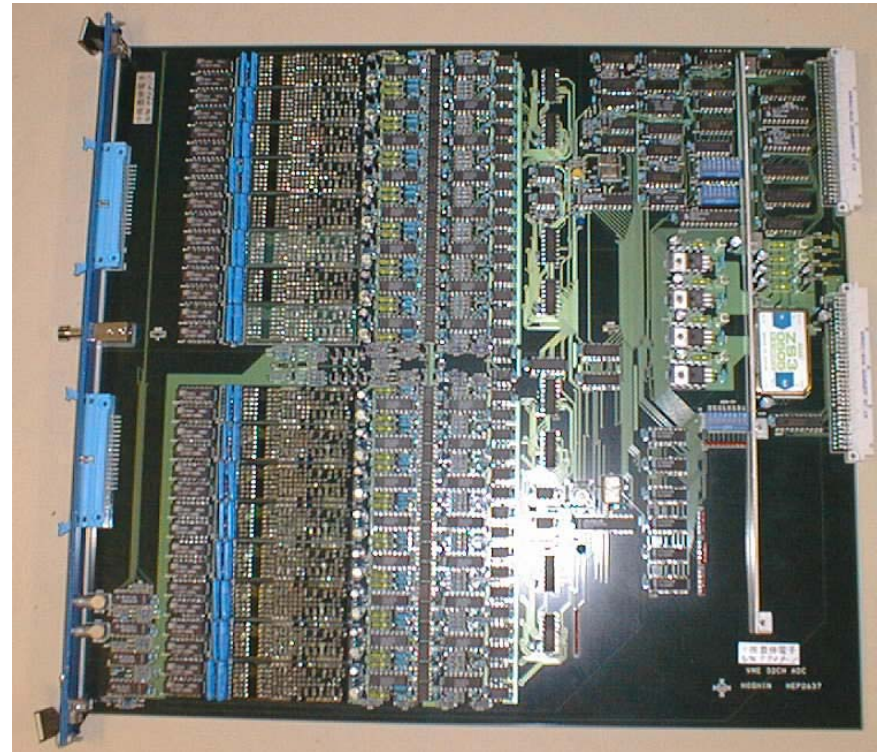
552ch イメージングカメラ

- 視野 3°
- 光電子増倍管
R4124UV
(Hamamatsu)
- 0.115° pixel
- Lightguide



32 channel VME ADC

- VME-9U,
A24/A32, D16
- Features:
 - 12 bit
 - 4ch/pC
 - Min. 50ns gate
 - 150ns internal delay





スケジュール

- **平成12年度**: 第2の10m望遠鏡の製作
- **平成13年度**: 第2の10m望遠鏡の設置 /
ステレオ観測の開始 /
第3の10m望遠鏡の製作
- **平成14年度**: 第3の10m望遠鏡の設置 /
第4の10m望遠鏡の製作
- **平成15年度**: 第3の10m望遠鏡の設置 /
4台のアレイによる観測開始

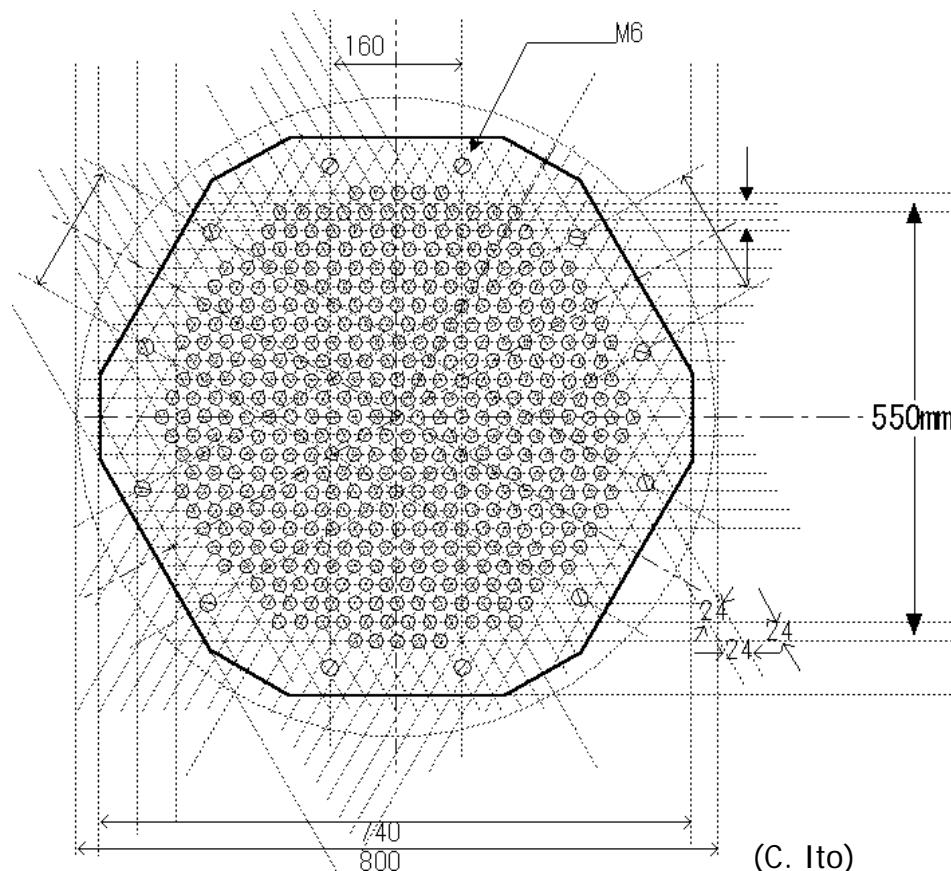


進行中の開発・作業

- 小型球面鏡の光学特性の改良
- より広視野のイメージングカメラの開発
- フロントエンド回路の開発(VME-9U)
- より速いデータ収集システムの開発
- PLDデバイスを用いたパターントリガー回路の開発(夜光によるノイズ除去)
- 種々の観測モードに対応できる柔軟な望遠鏡コントロールソフトウェアの開発
- モニターシステム(環境、キャリブレーション)

新型カメラのデザイン

- 視野 4.2°
- 427 pixels
- $3/4$ " PMT
(Hamamatsu R3478UV,
TTS 0.36ns)

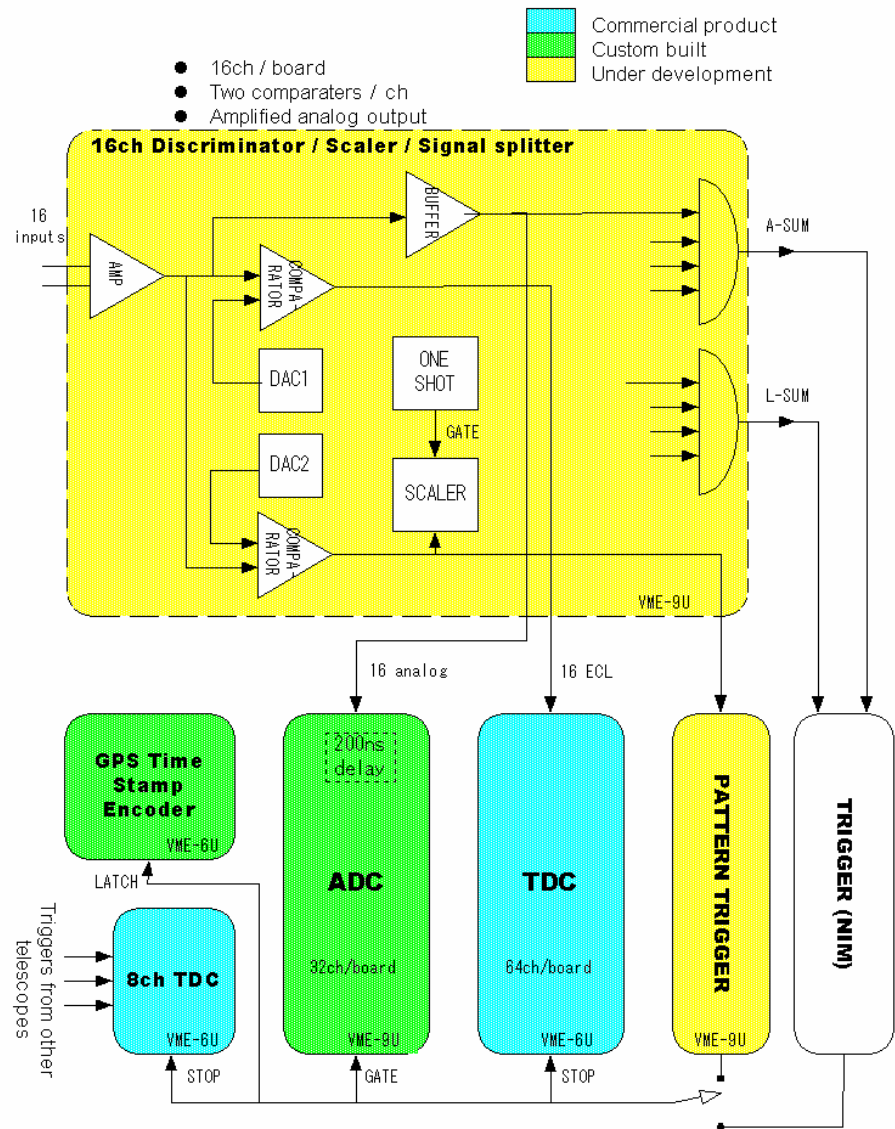


回路系

- VME-based
 - Discriminator / scaler
 - TDC
 - ADC
 - Trigger
 - CPU
(Solaris or VxWorks)

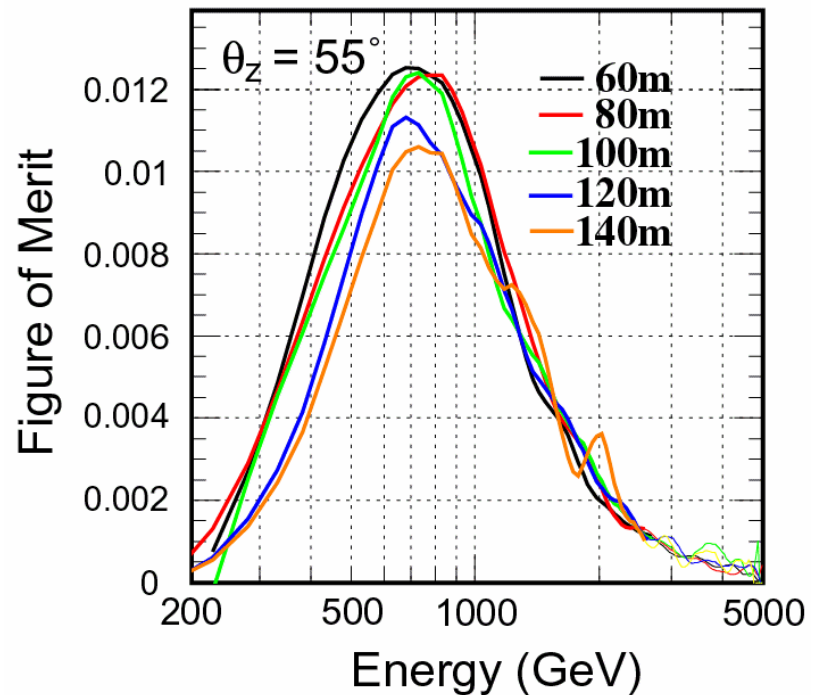
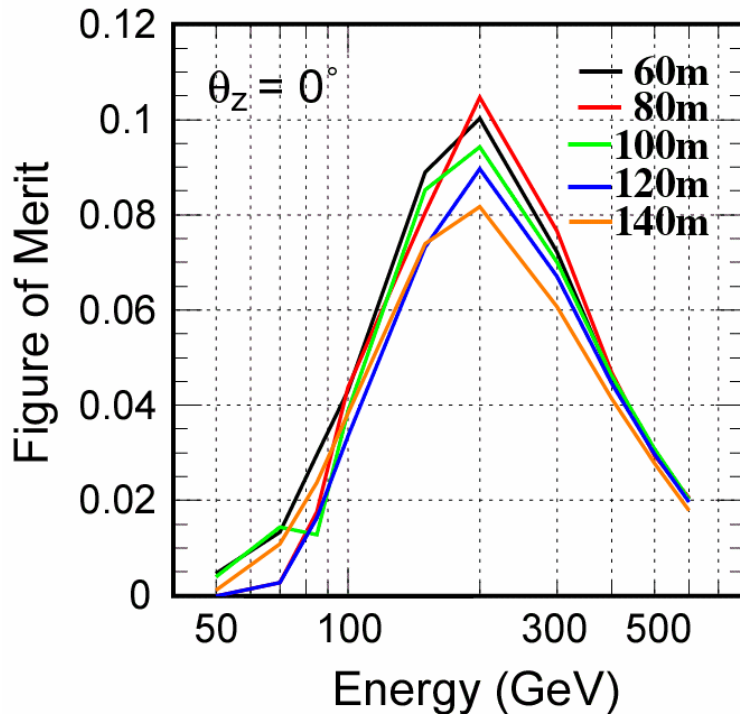
Possible Electronics for CANGAROO-III

15-JUN-2000 M. Mori



望遠鏡の設置間隔

- 80~120mで大きく性能は変わらない



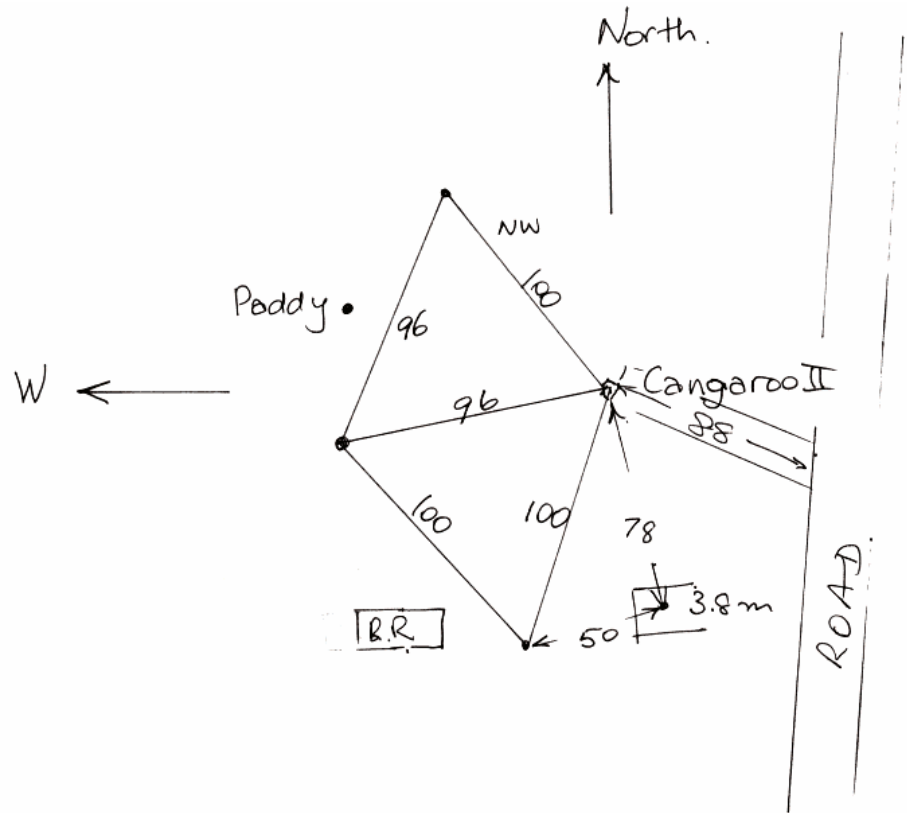
☆ Figure of merit = $E^{-2.5} \times (\text{effective area}) / \sqrt{(\text{angular resolution})}$

(R. Enomoto)

4台の望遠鏡の設置案



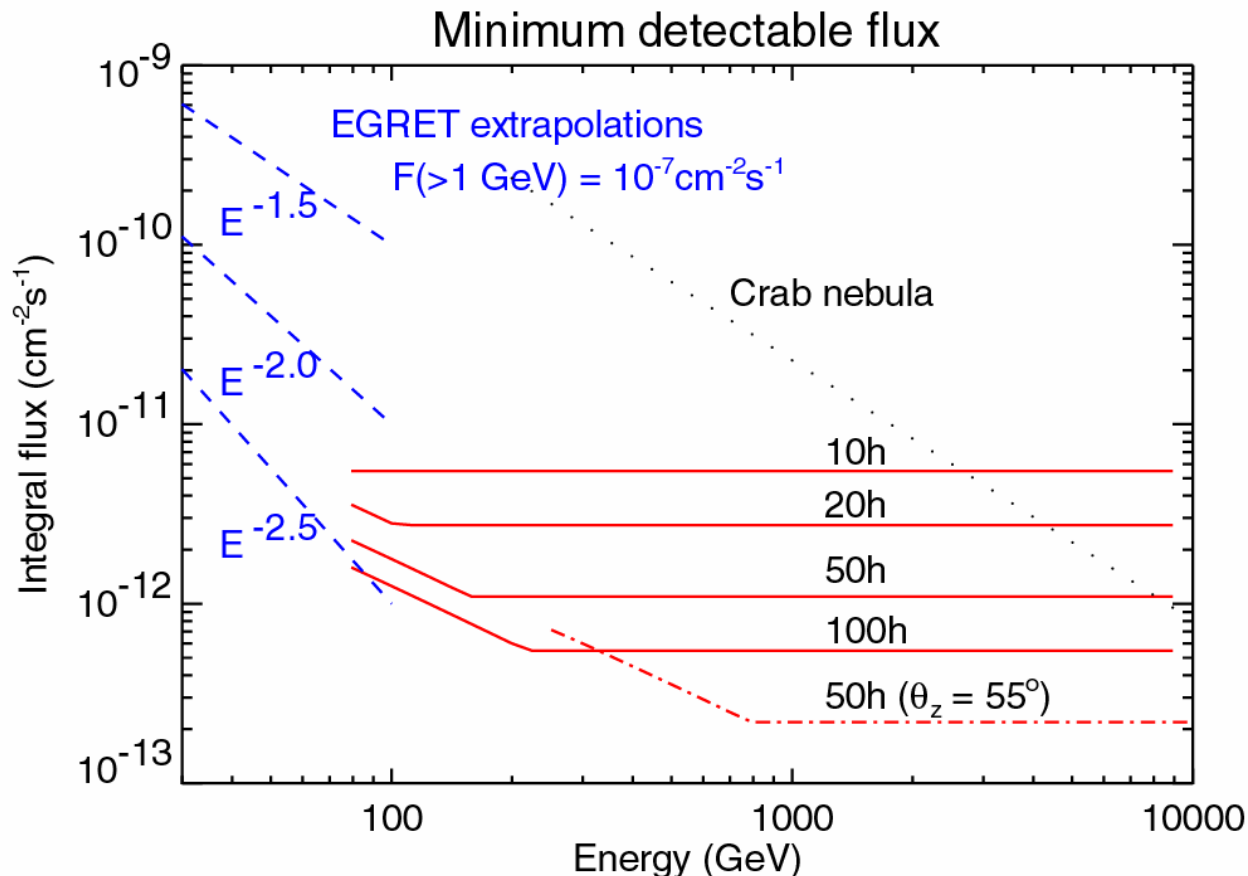
31° 06' S
 136° 47' E
 160m a.s.l.



Possible layout for Cangaroo III

(J. Patterson)

ステレオ観測による予想感度



(Simulation assuming [optimistic] γ & μ rejection power of 100, and timing rejection power of 2)

2004年には...



(S. Hara)

CANGAROO Website <http://icrhp9.icrr.u-tokyo.ac.jp>