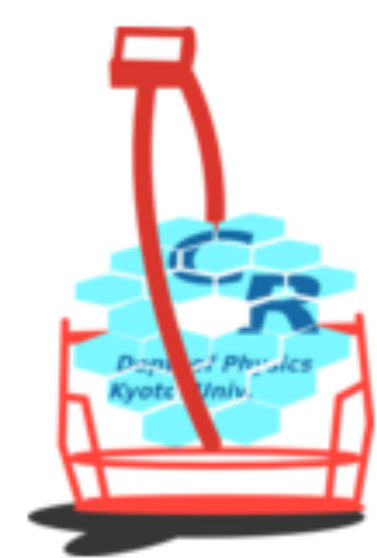


京都大学 宇宙線研究室 高エネルギーガンマ線グループ



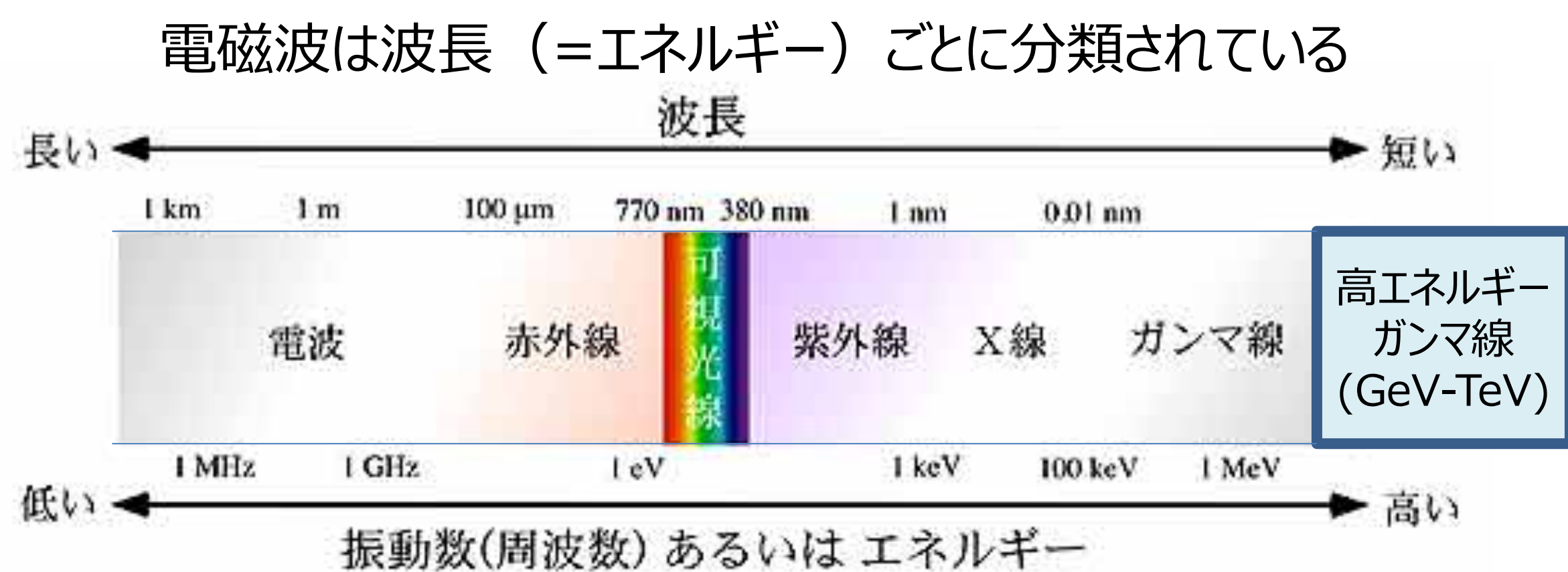
ノースアレイくん & サウスアレイちゃん



研究室HP: <http://www-cr.scphys.kyoto-u.ac.jp/>

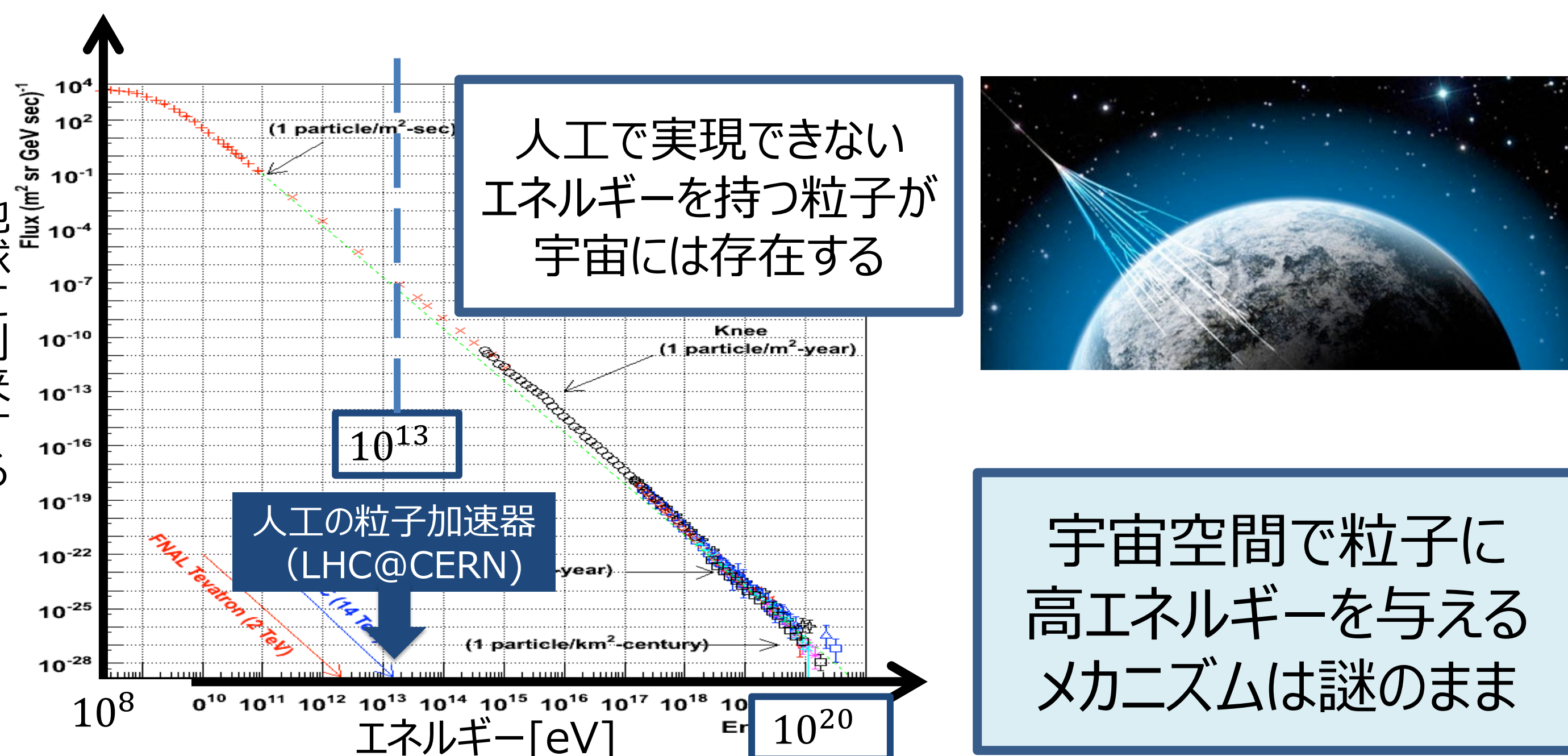
宇宙では様々な天体からいろいろな波長 (= エネルギー) の電磁波が放射されています。その中でも、私たちは高エネルギーガンマ線を観測し、天体現象の研究を行っています。超新星爆発や、巨大ブラックホールから吹き出されるジェットでは陽子や電子が高いエネルギーまで加速されると考えられており、これらが放出するガンマ線を観測することで**激しい宇宙の高エネルギー現象**を探ることができます。私たちが参加している**Cherenkov Telescope Array(CTA)計画**とは、32か国、1000人以上の研究者が参加している「世界でひとつの究極感度の超高エネルギーガンマ線望遠鏡」を用いて観測・研究をするプロジェクトです。2018年9月に初観測を迎え、**2021年には北サイト4台全てでの観測を開始**する予定であり、まさにこれから高エネルギー天文学の新時代が幕を開けようとしています。

高エネルギーガンマ線とは？



* eV : 電子ボルト。1Vの電位差で電子1つを加速したときに電子が得るエネルギー
* GeV=ギガ電子ボルト=10⁹ eV、TeV=テラ電子ボルト=10¹² eV

宇宙からの高エネルギー粒子



観測対象である宇宙の高エネルギー現象

ガンマ線バースト - 宇宙最大の爆発 - 	超新星残骸 - 恒星の一生の最期 - 	パルサー - 宇宙の灯台 -
活動銀河核 (巨大ブラックホール) - 宇宙巨大加速器 - 	ダークマター - 暗黒物質の探索 - 	フェルミバブル - ガンマ線で輝く泡 -

宇宙の様々な現象によってエネルギーを得た粒子がガンマ線を放出

高エネルギーガンマ線を通して宇宙の高エネルギー現象を解明

チェレンコフ望遠鏡

高エネルギーガンマ線の検出には大きな検出器が必要

↓

人工衛星ではなく**地球の大気**を利用する！

ガンマ線が大気と反応して高速の粒子をシャワー状に生成

↓

これらが放出するチェレンコフ光を地上の望遠鏡を複数台用いて観測

現在は**MAGIC望遠鏡**などが稼働している

当グループもMAGICでの解析も継続中

地上の望遠鏡を複数用いて観測

当グループの担当する望遠鏡

LST 23m望遠鏡 20GeV-1TeV	MST 12m望遠鏡 0.1-10TeV	SST 4m望遠鏡 5-300TeV
------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------

完成イメージ

カメラ部分

チェレンコフ光

鏡

28m

23m

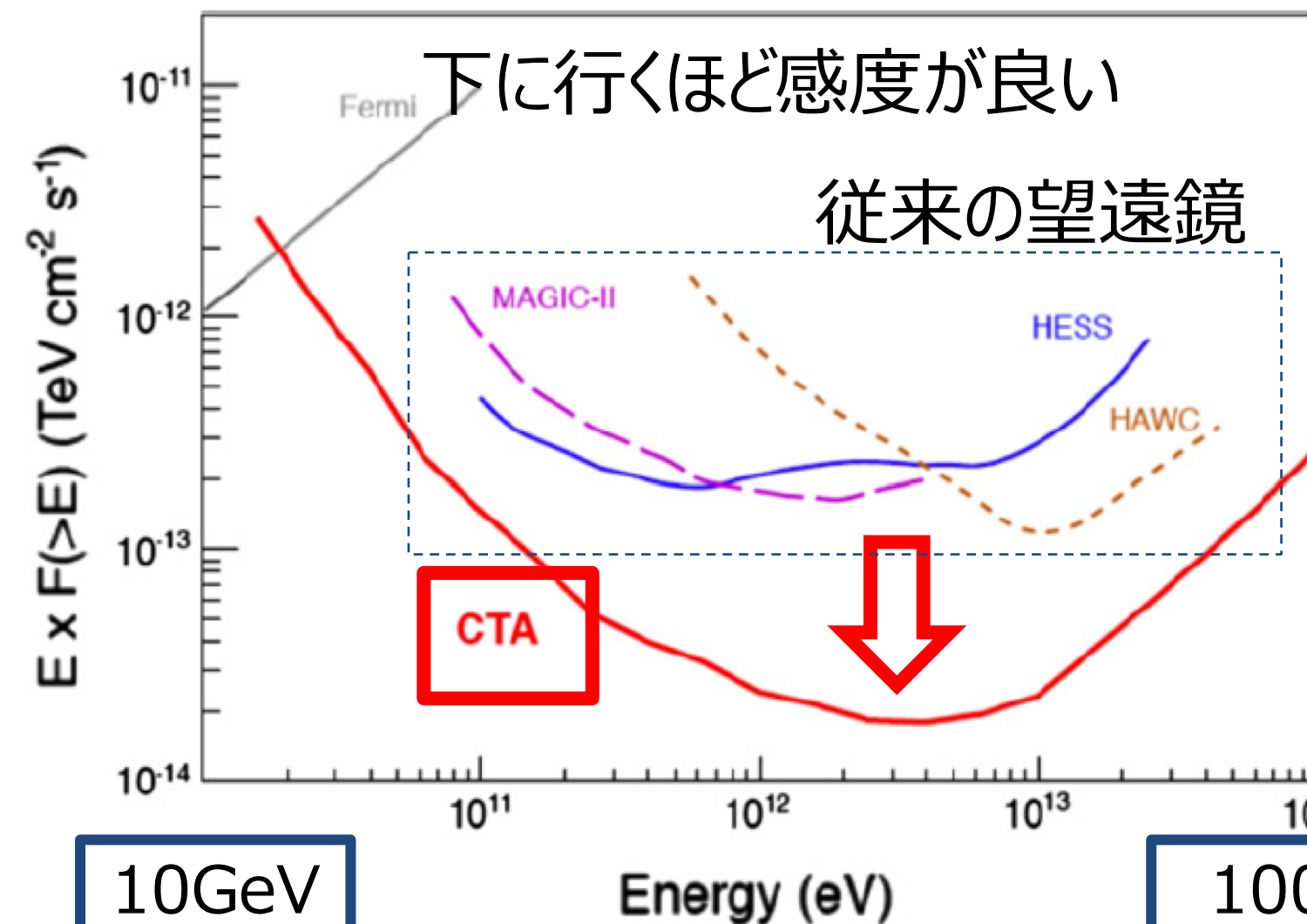
LST(:Large-Sized Telescope)カメラのデータ取得回路を京大が開発！

Cherenkov Telescope Array(CTA)計画

32か国が参加している次世代大規模チェレンコフ望遠鏡計画。北サイトのカナリア諸島 (スペイン)、南サイトのチリに望遠鏡を設置する。

従来の望遠鏡は数台 (MAGICは2台)

CTA計画では計約**100**台設置!!!



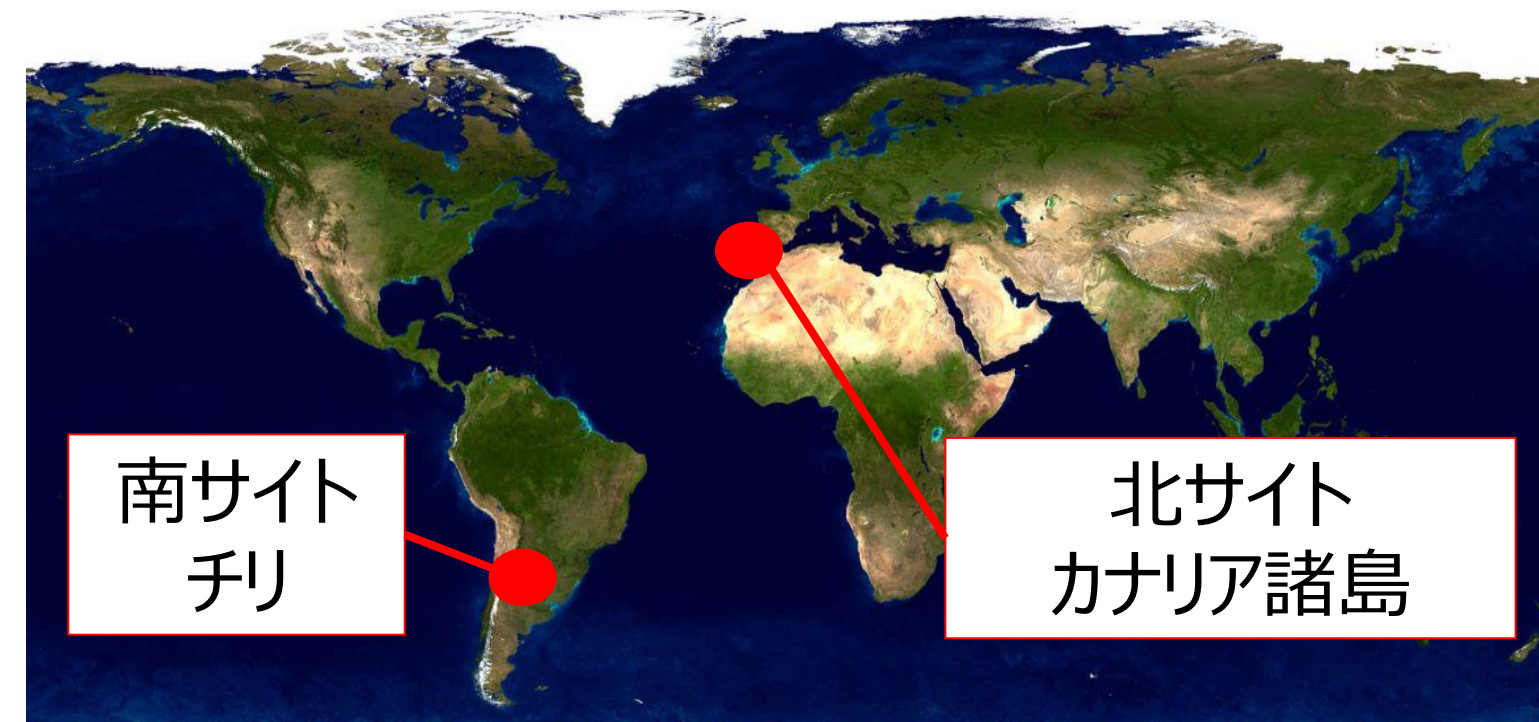
感度が**10倍**向上
→このエネルギー領域のガンマ線天体が約**1000**個発見が期待される！ (現在~200個)

光を電気信号に変えてデータを取得

現在のLST初号機の様子 (May 2018)

~10m

PMT ×265個/1台あたり



LSTは南北に4台ずつ設置

現在、北サイトにLST 1号機を建設中

確定! **2018年9月** LST1号機での観測開始!
2021年 北サイト4台観測開始!!
高エネルギー天文学の新時代の幕開け!!