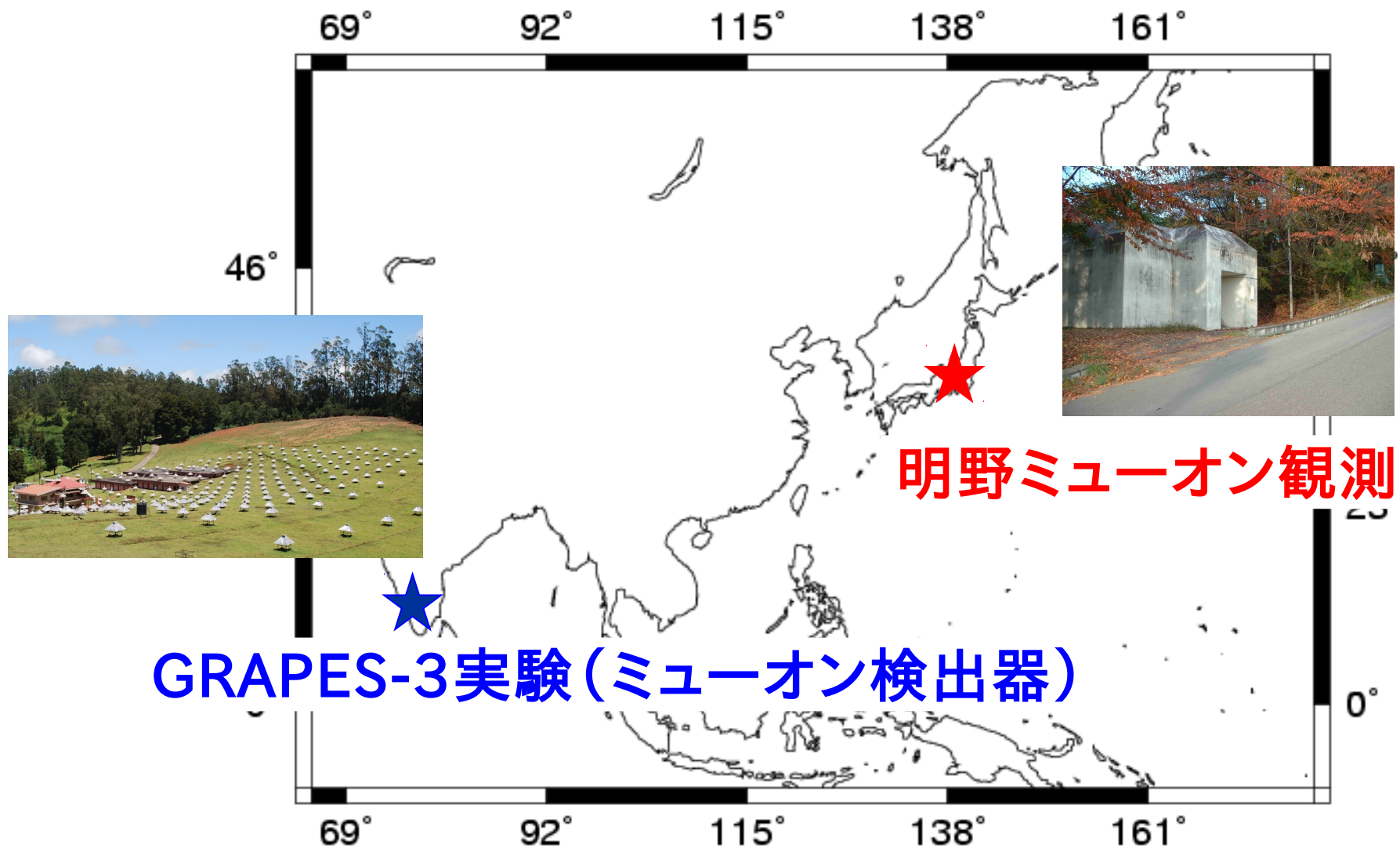


大型ミュオンテレスコープによる 銀河宇宙線強度の観測

柴田祥一^A、小島浩司^B、大嶋晃敏^A、林嘉夫^C、伊藤信夫^B、荻尾彰一^C、川上三郎^C、藤井俊博^C、松山利夫^C、森下伊三夫^E、高丸尚教^A、野中敏幸^E、宗像一起^J、加藤千尋^J、福島正己^E、林田直明^K、中村享^H、田中公一^I、
P.K.Mohanty^D、S.K.Gupta^D、S.C.Tonwar^D、
S.K.Dugad^D

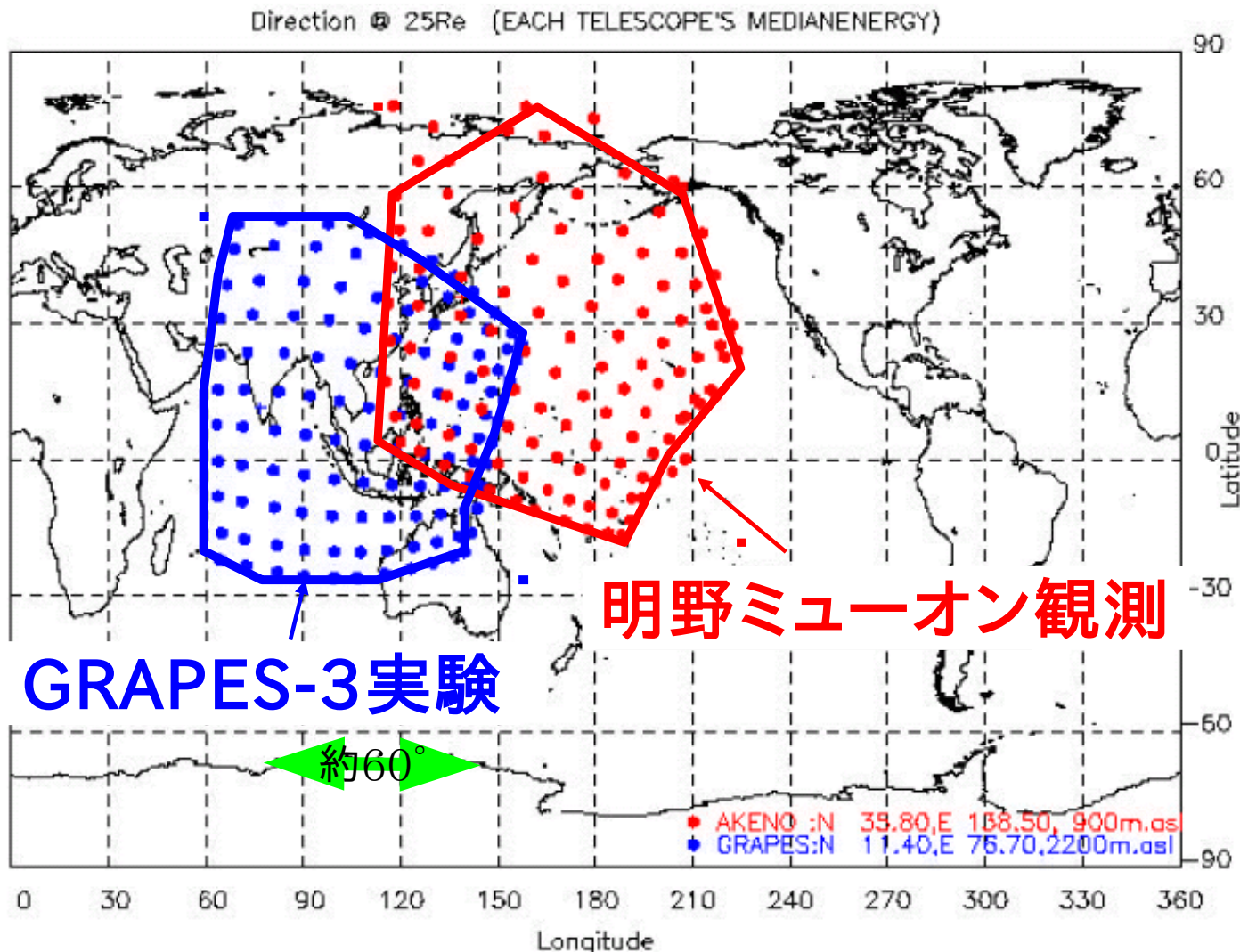
中部大工^A、愛知大工^B、阪市大理^C、Tata研^D、東大宇宙線研^E、朝日大経^F、IPMU^G、高知大理^H、広島市大理^I、信州大学^J、神奈川大学^K

日本とインドでミューオンの観測



- 大気ミューオンの検出
- 70GV程度の銀河宇宙線が観測対象

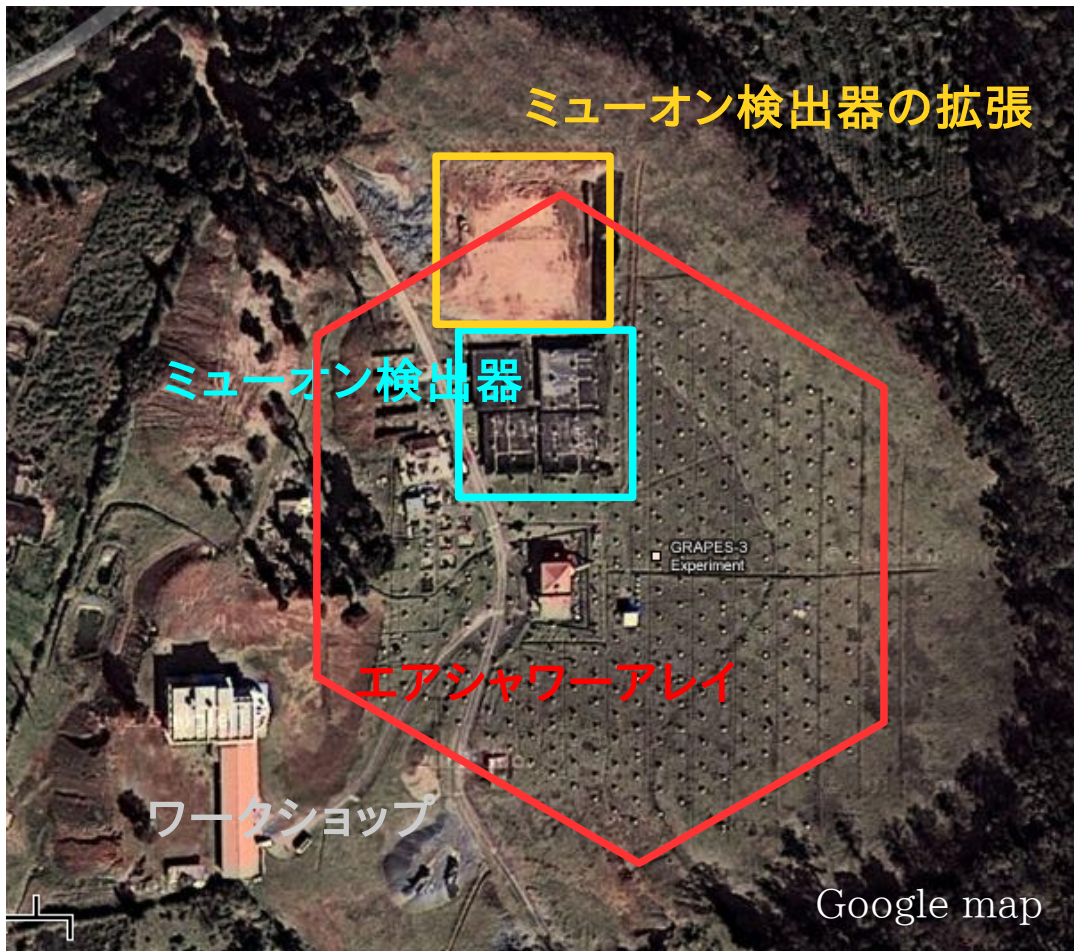
両観測による視野



- 25地球半径における有効視野(一次陽子)
- 両観測視野は重複している

GRAPES-3実験(2014年現在)

GRAPES-3実験サイト



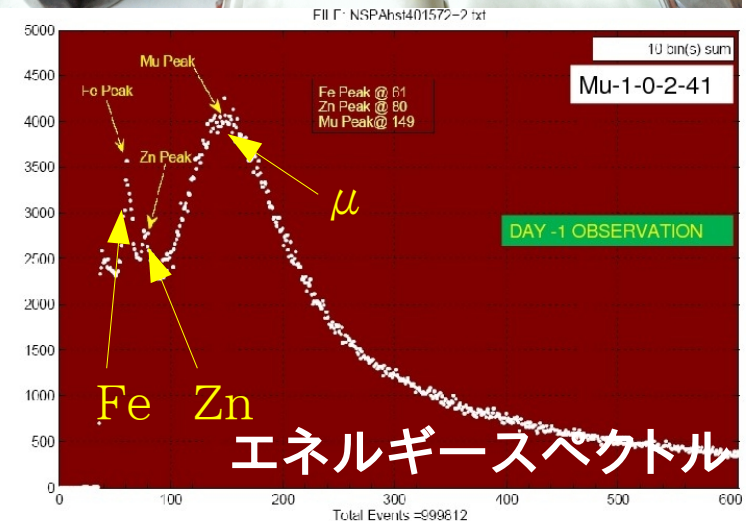
場所: インド・タミルナド州、ウーティ
標高: 2200m
東経: 76.7°、北緯: 11.4°

- シンチレーション検出器
 - エアシャワーアレイ
 - 1台あたりの面積: 1m^2
 - 台数: 360台
- ミューオン検出器
 - 1台あたりの面積: 35m^2
 - 台数: 16台



ミューオン検出器建屋内部

GRAPES-3実験(2014年現在)



- ミューオン検出器拡張にむけ、比例計数管を製作中
- KGF実験で使用されていたものを再利用

明野ミュオン観測

明野観測所ミューステーション



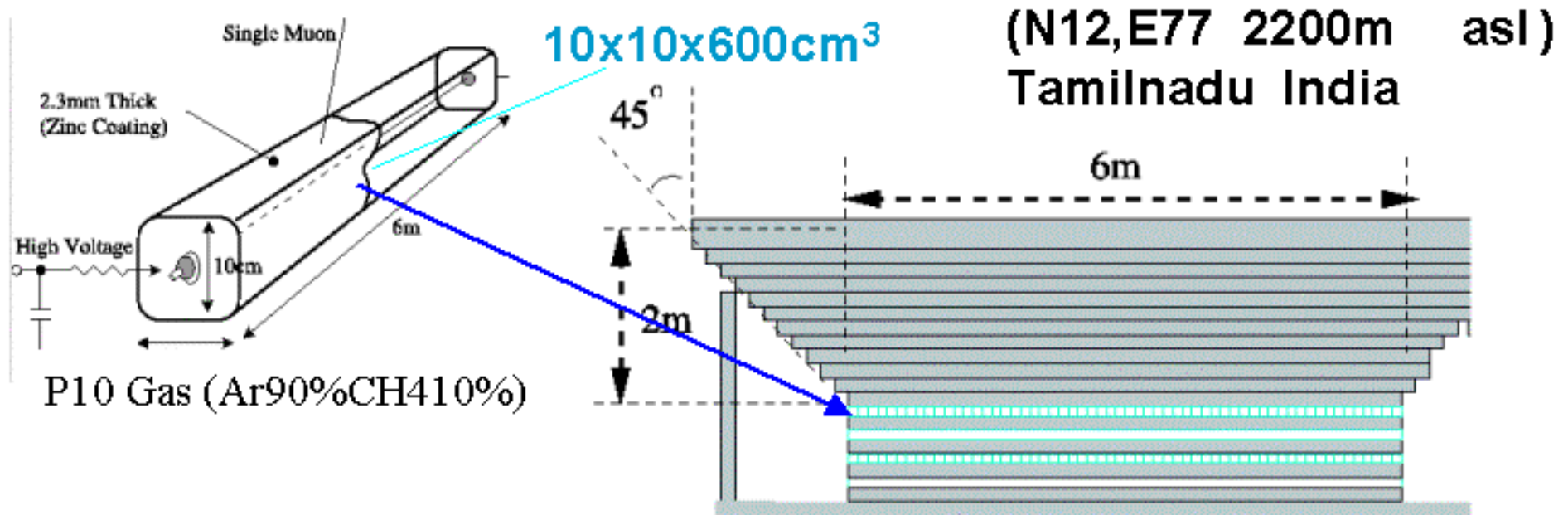
場所: 山梨県
標高: 900m
東経: 138.5° 、北緯: 35.8°

- 比例計数管
 - 明野空気シャワー実験で使用されていたもの
- 比例計数管、約600本で構成
- データ収集システム
 - GRAPES-3仕様
- ステーション: M1、M5、M8

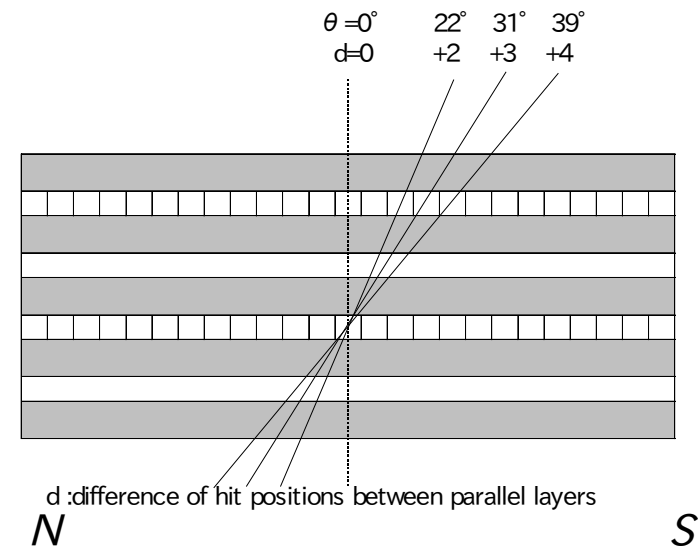
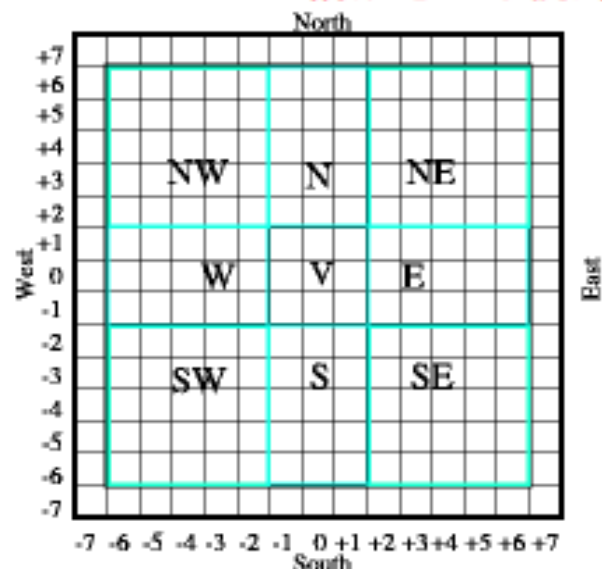


ミューステーション(M5)内部

望遠鏡としてのミューオン検出器



15x15 のセルで構成される視野



ミューオン入射角度の決定

明野ミュージステーションの現状

作業関連①(一部昨年も含む)



UPS(無停電電源装置)

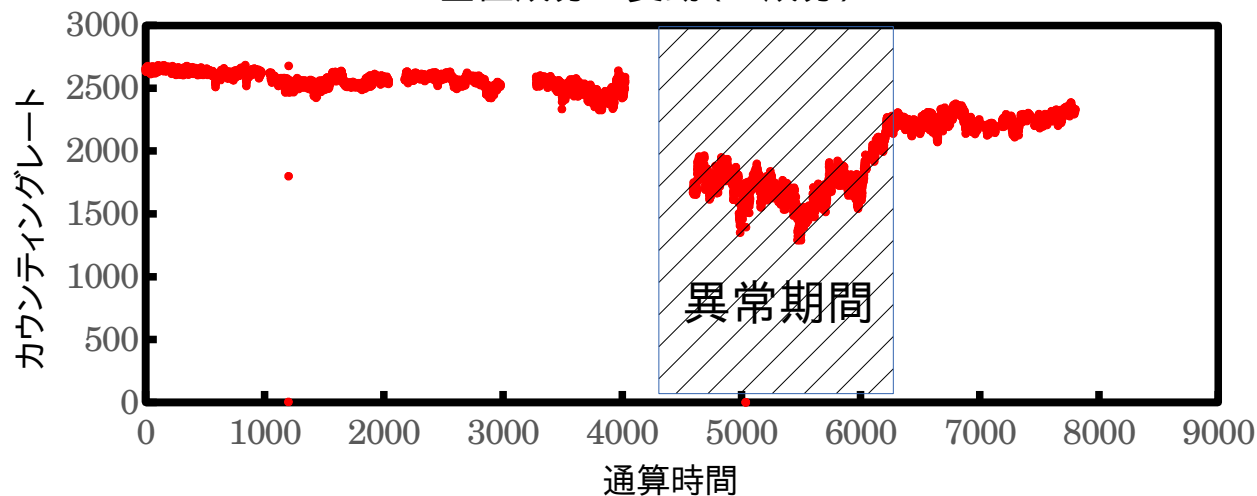
- UPS使った瞬電対応
 - これまではネットワーク関連の機材のみを接続
 - DAQ用PCとデータサーバを接続
- 異常な再起動は減った



DAQ用PCとデータサーバ
(M5)

M8による観測データの変動(2014年)

垂直成分の変動(V成分)

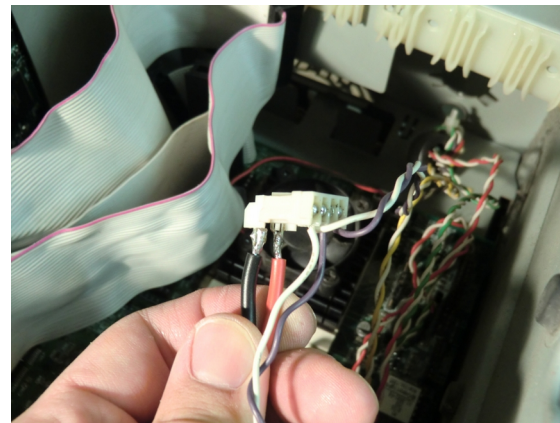
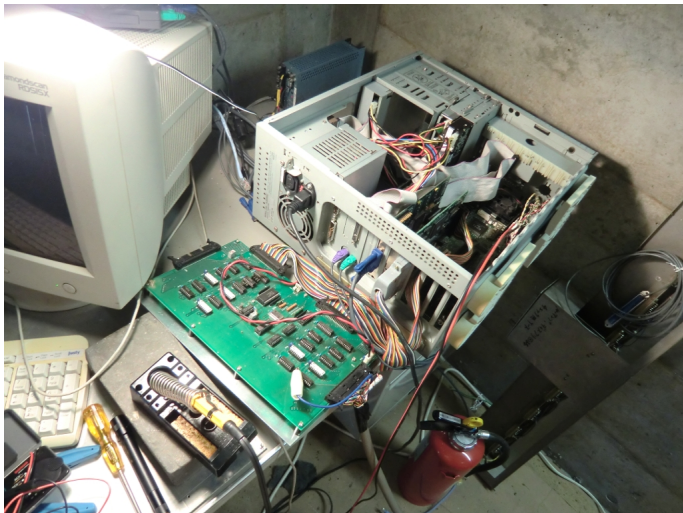


明野ミュージステーションの現状

作業関連②(一部昨年も含む)



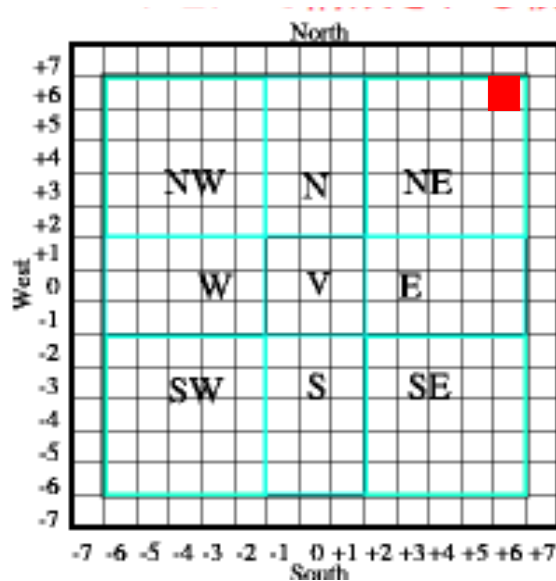
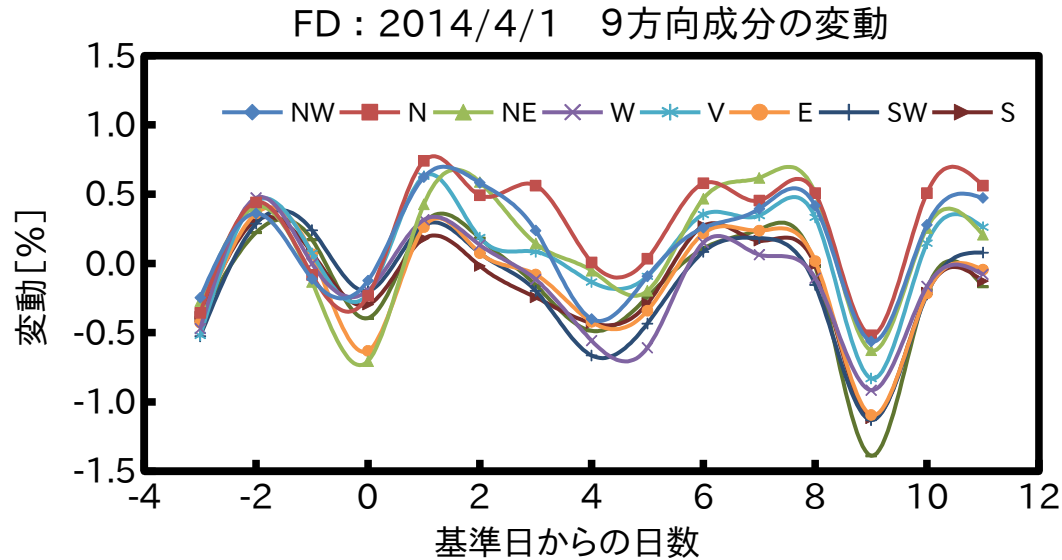
- IPPOER使ったりリモート起動
 - DAQ用PCとデータサーバ
 - 遠隔操作でリセットと起動
 - ネットワークの状況に依存
 - 現在、M5は不通



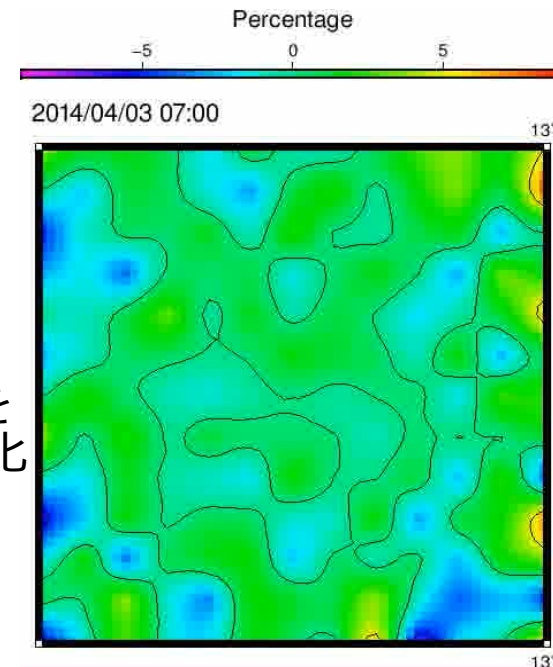
PCの電源スイッチおよびリセットスイッチをIPPOWERの端子に直接結線。

明野ミュー観測;FDイベント①

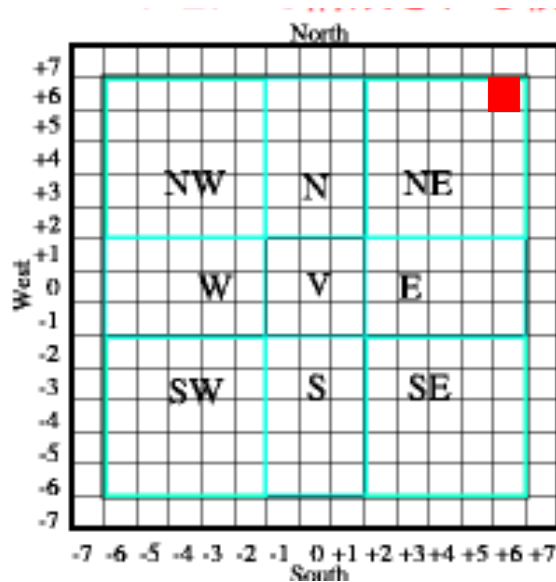
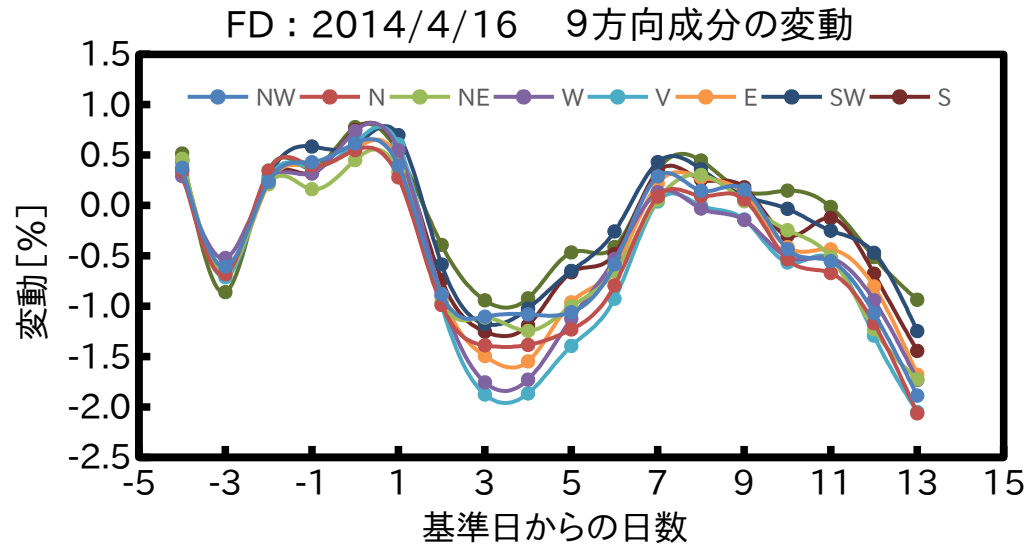
FD: Forbush Decrease



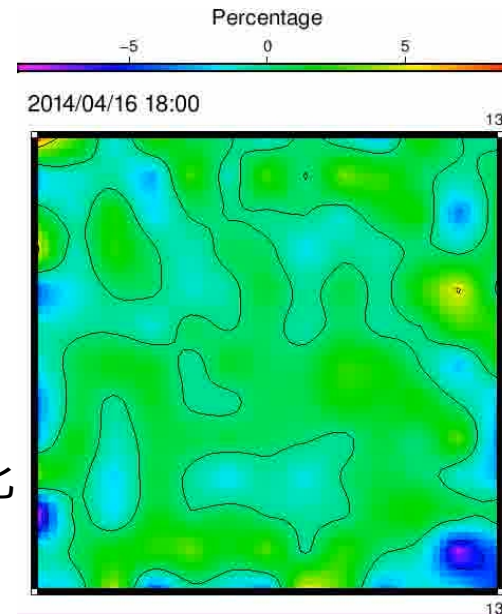
13×13セルを
使ってマップ化



明野ミュー観測;FDイベント②



13×13セルを
使ってマップ化



今年度の発表活動

- 日本物理学会
 - フォルブッシュ減少の剛度依存性 (28pTK)
 - 宇宙線強度と太陽活動パラメータの相関分析 (19pSC)
- 太陽圏シンポジウム
 - フォルブッシュ減少の剛度依存性と IMF
- タウンミーティング
 - 日印宇宙線共同研究(現状と将来計画)
- 投稿論文
 - “Measurement of the radial density gradient of cosmic ray in the heliosphere by the GRAPES-3 experiment”, H.Kojima et al, Astroparticle Physics, Vol.62 (2015), p.21–29, **accepted**
 - “Dependence of cosmic ray intensity on variation of solar wind velocity measured by the GRAPES-3 experiment for space weather studies.”, H.Kojima et al, **submitted**

予算執行状況(現時点)

- 旅費

- 配分額 ￥170,000
- 支出額 ￥23,700(明野観測所へ2回・愛知一山梨)
- 残額 ￥146,300

- 物品費

- 配分額 ￥240,000
- 支出額 ￥215,280(￥210,000はADSL通信費)
- 残額 ￥24,720

本年度もご支援ありがとうございました。

来年度も何卒よろしくお願い申し上げます。