



せいめい望遠鏡と 観測装置の状況

長田 哲也 (京都大学)

木野 勝 (京都大学)

2021年8月

せいめいユーザーズミーティング にもとづく

望遠鏡・・・口径3.8m

- 焦点 : ナスミス×2 F/6
- 視野
 - ▶ 大型装置 : **φ12分角 (最大φ60分角)**
 - ▶ 小型装置 : **φ8分角**
- 結像性能 : FWHM ~1秒角
 - ▶ SHカメラでの光学調整 : 数回/夜

光バケツ状態での運用

- 指向精度 : rms ~7秒角
- 追尾精度 : 2~3秒角/10分
 - ▶ オートガイダ使用時 : **1秒角/2時間**

観測装置

- KOOLS-IFU + **TriCCS**

観測停止に至ったトラブル (2020B と 2021Aの 1年)

- 2020年 9月 7日 方位軸へのケーブル巻込み
- 2020年10月3~7日 主鏡 (Seg13) 接着剥離
- 2021年 1月4~7日 コロナウイルス対応

1年で10夜の損失 (共同利用・京大時間の合算)

主な改良点

- 2020年 9月 望遠鏡制御PCを交換 (フリーズ解消)
- 2020年10月 **装置ローテータでの運用を開始**
- 2020年11月 オートガイダの運用を開始
- 2021年 2月 SEICA恒温室を青ナスミス台に設置
- 2021年 7月 副鏡・第4鏡(小型装置・ファイバ用)を再蒸着
- 2021年 8月 **TriCCSの運用を開始**

総夜数にしめるエンジニアリング時間

目的

- 望遠鏡の保守・トラブル対応
- 共同利用観測装置・追加設備の開発

共同利用に供さない装置は京大時間で開発

夜数

	総夜数	Eng.割当	Eng.実際
2019B	149	20	28.5
2020A	170	41	39
2020B	155	26	30.5
2021A	168	18	19
2021B	149	15.5	—

望遠鏡 : 7.5夜

観測装置 : 8夜

ファイバー型 可視光 面分光装置

ファイバーバンドル

KOOLS-IFU

2020.10以降

ファイバーの長さ: 24 m
透過率: 80% (表面反射込)

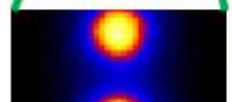
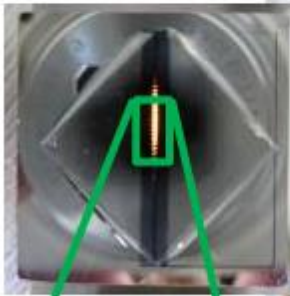
Filling factor: ほぼ100%

0.84秒角ごと

誤差なくオフセット追尾

2次元アレイ

(望遠鏡側)



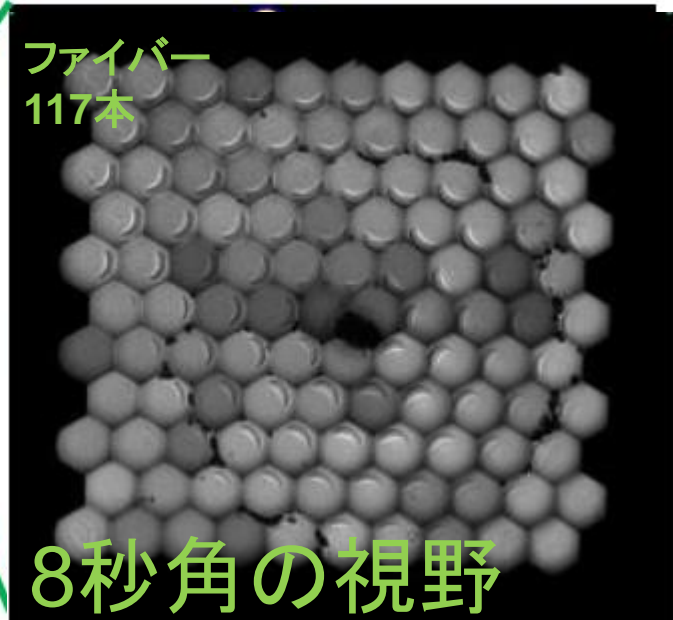
波長域と分解能

VPH-blue	410- 890 nm	R~500
VPH-red	580-1020 nm	R~800
VPH495	430- 590 nm	R~1500
VPH683	580- 800 nm	R~2000

1次元アレイ

(KOOLS側) 波長分解能500-2000
での分光

ファイバー
117本



8秒角の視野

オフセットガイド方式

- 視野 : $\phi 3'$ (ケラレなし $\phi 1'$)
- ステージ範囲 : 光軸から20'離れた $12' \times 9'$
- 限界等級 : ~ 16 等 (10秒積分)

光軸
(観測装置の視野中心)

駆動範囲

AG視野

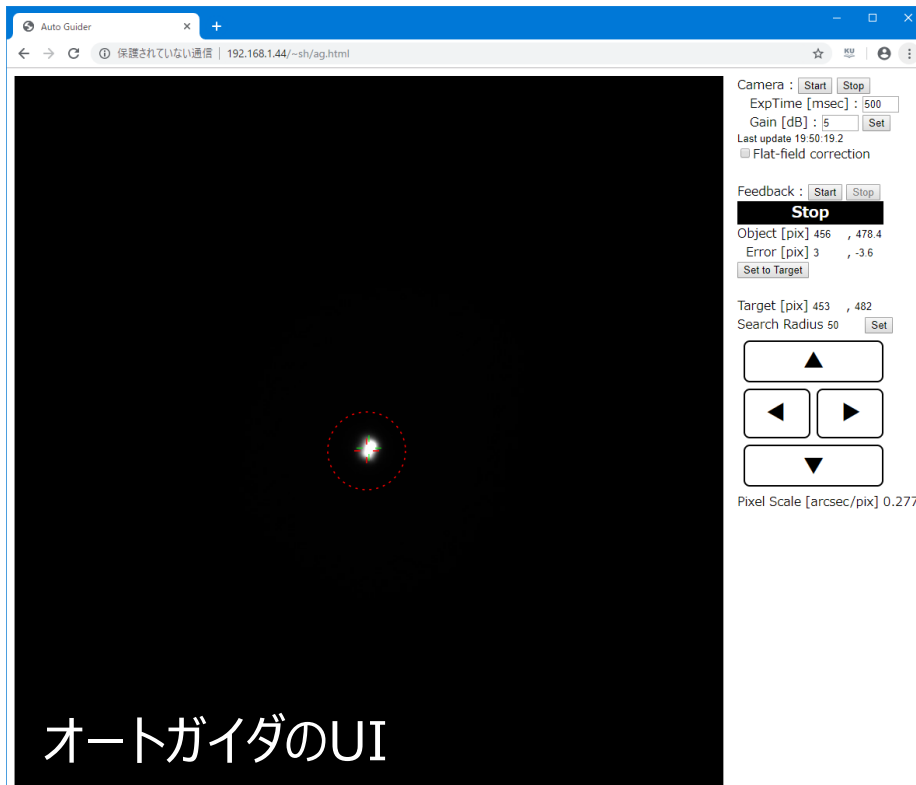
22'

$12' \times 9'$

$\phi 3'$

- 追尾精度
 - ▶ 全天で4秒角程度のずれ
 - ▶ PA=80°付近で約2秒角の急激なずれ

典型的には2時間で ~ 1 秒角



オートガイドのUI

大型装置フランジ

- TriCCS (+赤外偏光カメラを予定)
2021Bより リスクシェアで公開
g-, r-, I(or z) バンド の3色同時撮像カメラ
CMOSカメラ採用で100Hz観測に対応



ファイバステージ

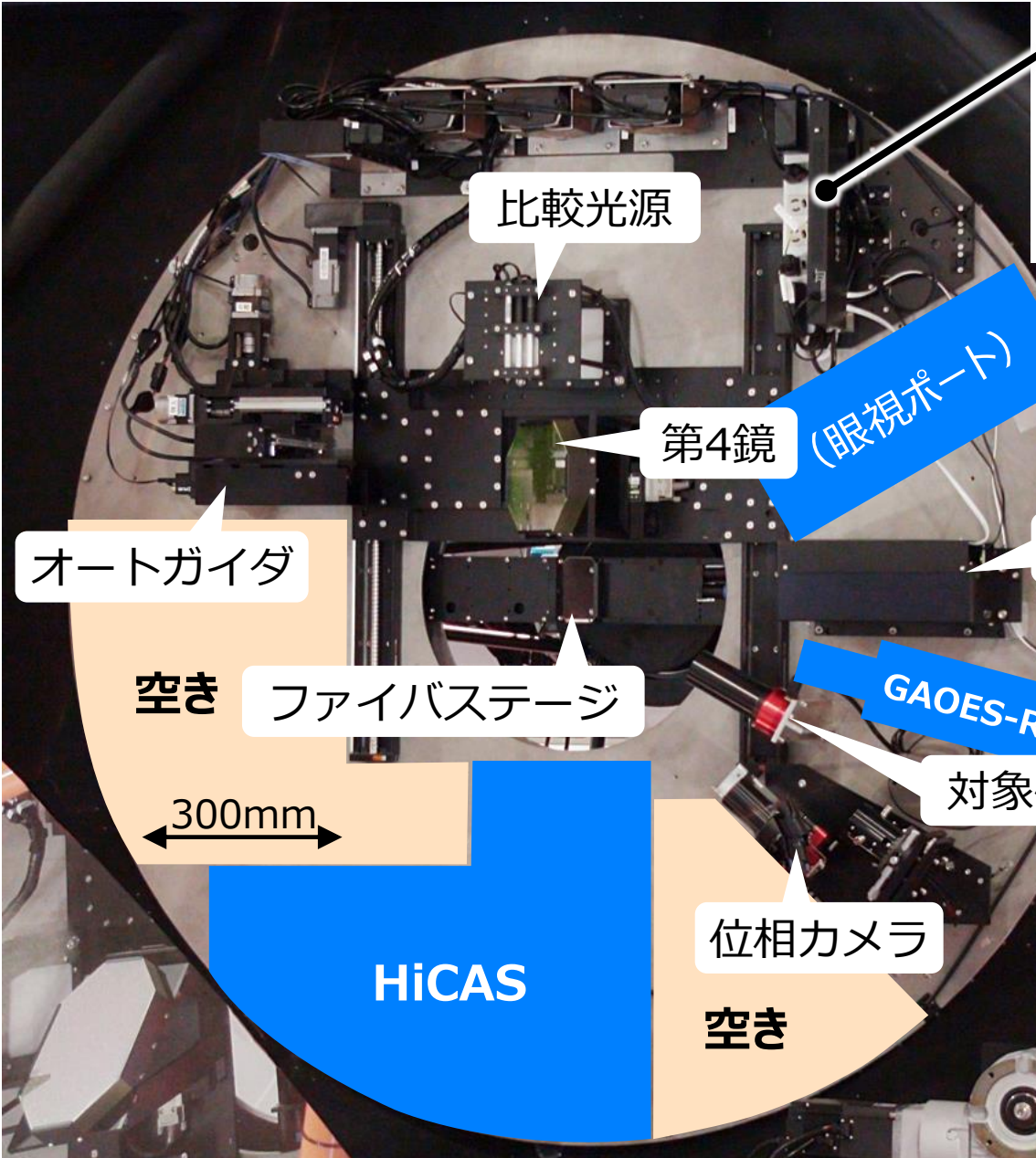
- 2ステージ×3ポジション
 - ▶ 2ヶ所：KOOLS-IFU
 - ▶ 2ヶ所：近赤外分光器 (予定)

拡張余裕 2ヶ所

ファイバステージ

(小型フランジを取り外した状態)

小型装置フレンジ



共用配線

- ▶ AC100V 6個口
- ▶ LAN(GigE, PoE) 16ポート

オートガイド

比較光源

第4鏡 (眼視ポート)

SHカメラ

空き ファイバステージ

GAOES-RV

対象確認カメラ

300mm

位相カメラ

HiCAS

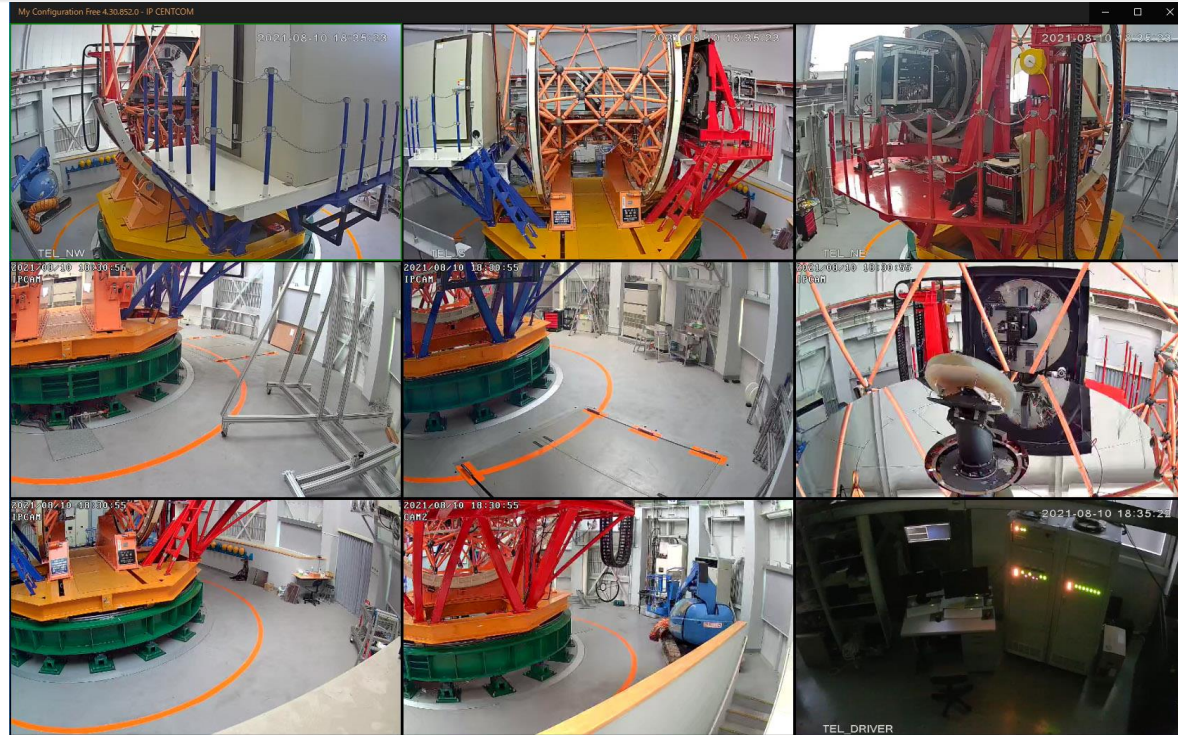
空き

拡張余裕
HiCAS相当の装置×2

センサ類の追加

- 監視カメラ
 - … 4 → 10台に増設
- 人感センサ
 - … 近日設置予定

リモート観測時
の安全確保



- 粒子カウンタ

鏡面状態の維持

動作の自動化

- 高湿度(>95%)時にスリットを閉めるよう警告
 - … 自動で閉鎖するよう変更予定

鏡面の維持

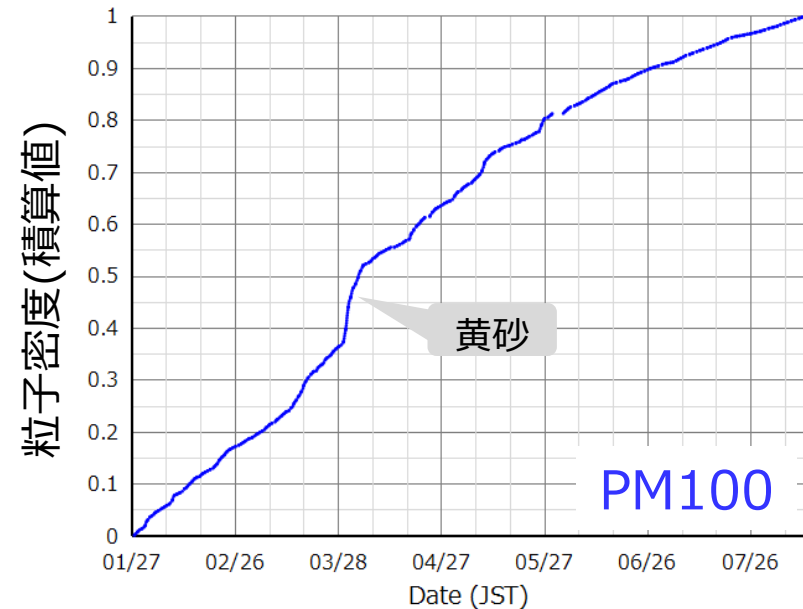
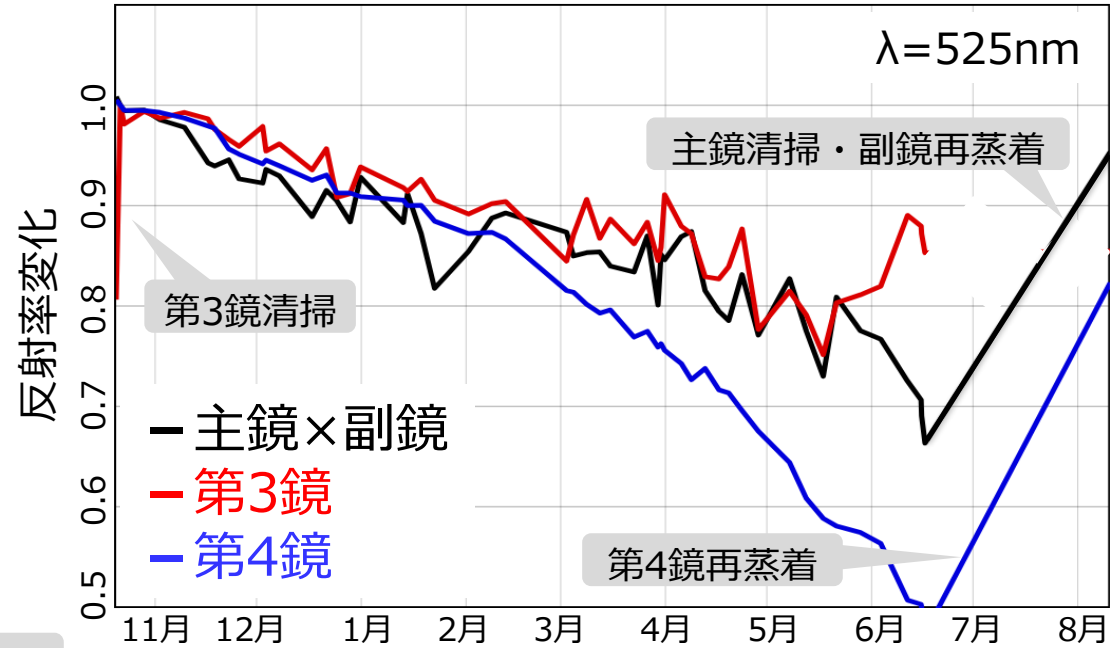
鏡面の汚れ

- 反射率モニタ 2020/10～
- 粒子カウンタ 2021/01～

エアブロー・水洗い

蒸着膜の劣化

副鏡・第4鏡を再蒸着



共同利用でのリモート観測

- 現地での監視なしでの観測 … 近日中に実現予定

キュー観測・自動観測に向けた開発

- 環境センサ類の充実
- 観測の部分的な自動化

分割主鏡の高精度化

- 位相カメラの実装 ➡ 鏡面の位相合わせ
- Warping Harnessによる鏡面補正

観測装置の充実

次に搭載されるのはGAOES-RV ?

観測装置

運用中

- KOOLS-IFU
 - ▶ 昨年10月から新ファイバに交換した
- TriCCS
 - ▶ 今年8月から

ファイバ▶ドーム1F

大型フランジ

開発中

供用開始（予定）

- GAOES-RV
 - … 2022B
- SEICA（補償光学）
 - … 2023A
- 高速測光分光
 - … 2023年以降
- 近赤外偏光撮像
 - … 2023年以降
- 近赤外相対測光分光
 - … 2023年以降
- インドネシアカメラ（性能評価のため一時受入れ）

小型▶ファイバ▶ドーム2F

青ナスミス

小型フランジ

大型フランジ

ファイバ▶ドーム1F

大型フランジ

計画中

- 可視高分散分光

ファイバ▶未定