

鹿児島大学 報告

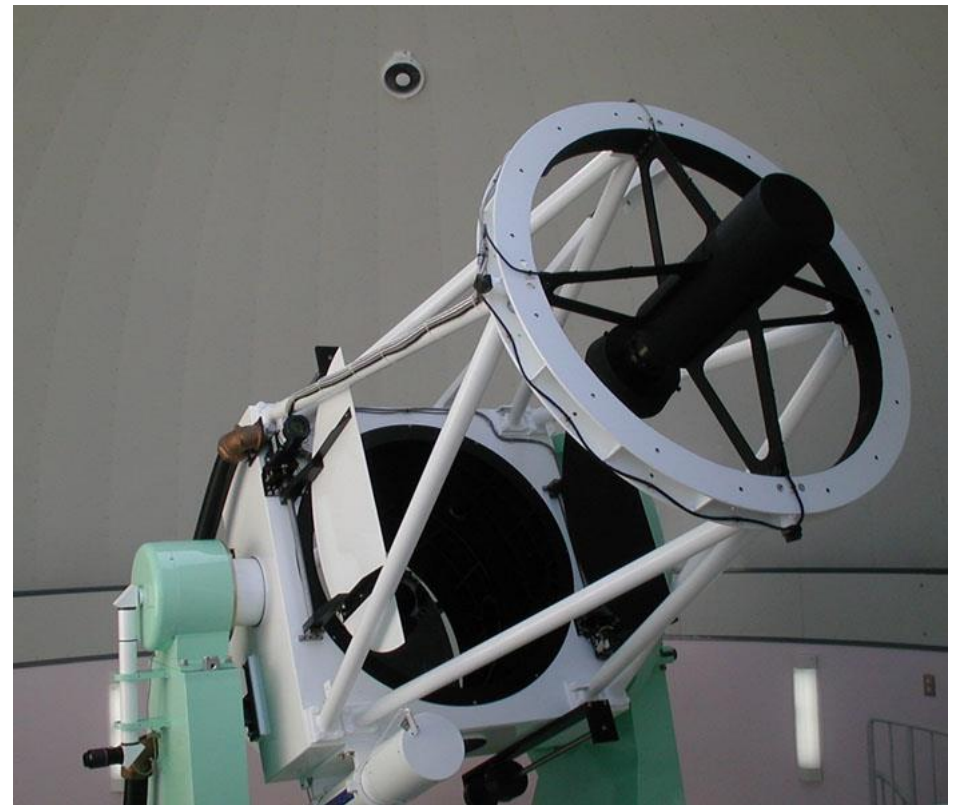
鹿児島大学 永山貴宏



鹿児島大学 入来観測所



鹿児島市街地(大学)の北40km
鹿児島大学農学部附属牧場内
東経 130.4° 北緯 31.7° 標高550m
シーイング $1.5'' - 2''$



VERA入来局と協力して運用

体制

鹿児島大学 1m光赤外線望遠鏡グループ

准教授 永山 特任助教 山中 (2022.11から)

2014		M2: 1	M1: 3	B4: 6	
2015		M2: 3	M1: 4	B4: 5	
2016		M2: 4	M1: 2	B4: 9	
2017	D:1	M2: 2	M1: 3	B4: 6	
2018	D:1	M2: 3	M1: 3	B4: 2	
2019	D:1	M2: 2	M1: 1	B4: 3	
2020		M2: 1	M1: 1	B4: 4	
2021		M2: 1	M1: 4	B4: 3	
2022		M2: 4	M1: 3	B4: 6 (4)	B3:7
2023		M2: 3	M1: 4	B4: 7	B3 : ?

観測装置

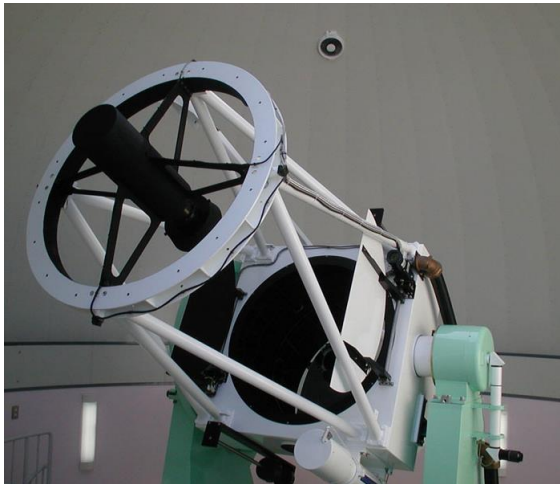


赤外線カメラ(KUIRCAM2)

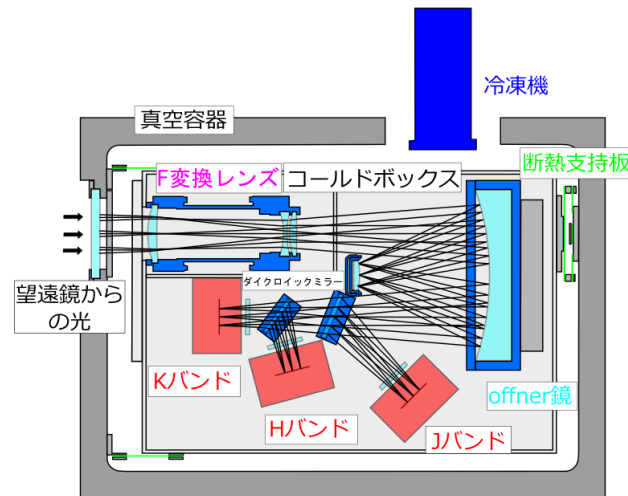
フィルタ切り換え型で1つの波長でのみ観測可能

落雷で赤外線検出器が破損
→ 修理中

1m望遠鏡



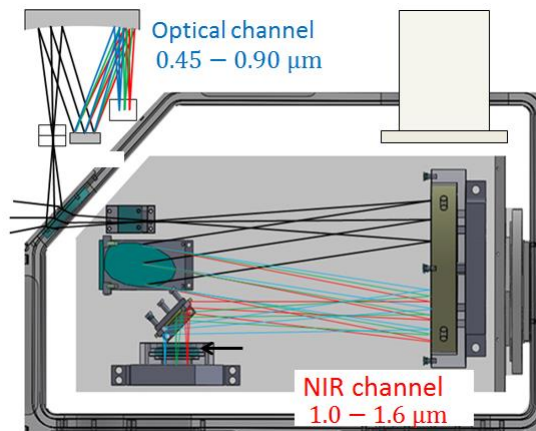
F12 : カセグレン焦点
+ 観望用ナスミス焦点



赤外3バンド(kSIRIUS+可視)

近赤外線3波長同時撮像
+ 可視光2波長同時撮像

あらゆる時間変動天体現象に有効
→ 開発中



可視・近赤外線分光器

名古屋大学と共同開発

本来はIRSF用

波長 1.0-1.6 μm

(0.45 - 2.5μm)

試験観測

→ 修士論文2篇

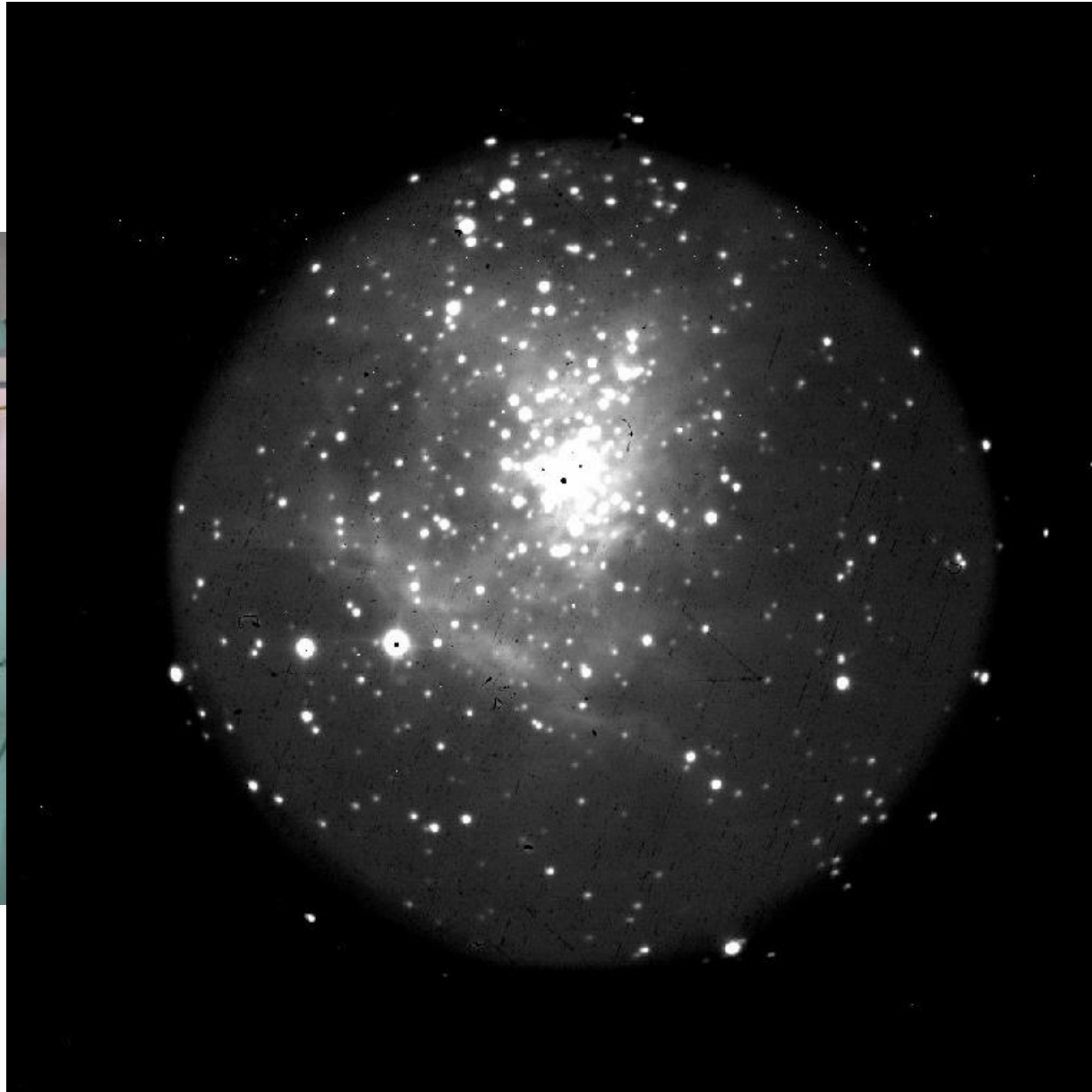
→ 検出器交換などを実施予定

KUIRCAM2

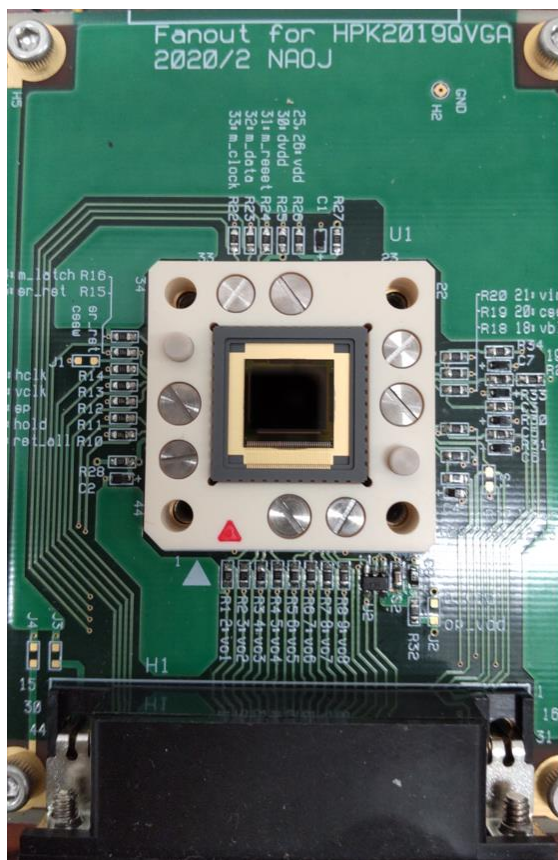
2022.1 納品
2022.3 観測再開



2022.12
検出器周りに不具合 現在、調査中



kSIRIUS + 可視カメラ (*g*'*i*'JHKS 5波長同時撮像カメラ)



HPKで製作した
Kバンド用アレイ検出器
(320 × 256画素)

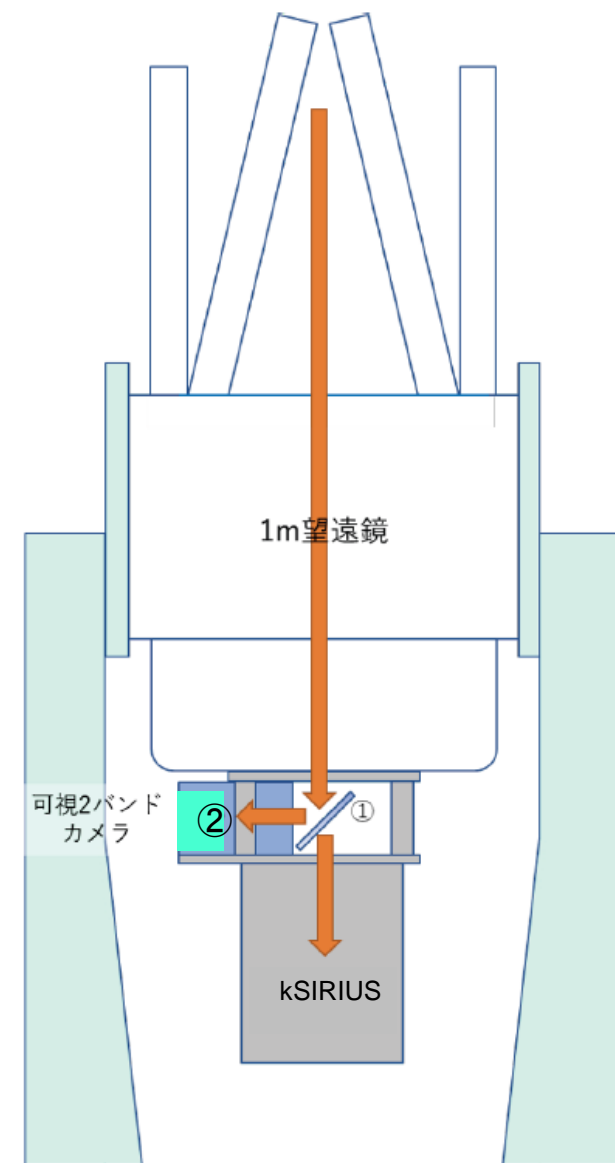


JHKS: 3.7' × 2.9' (0.69/pix)

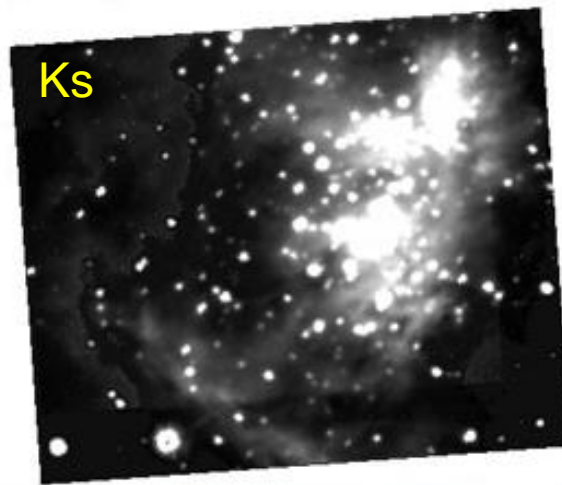
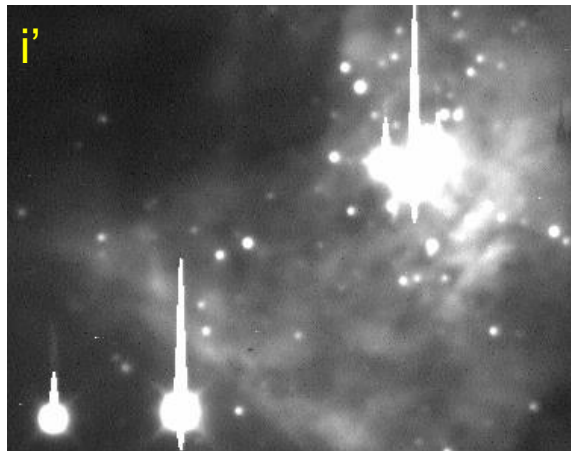
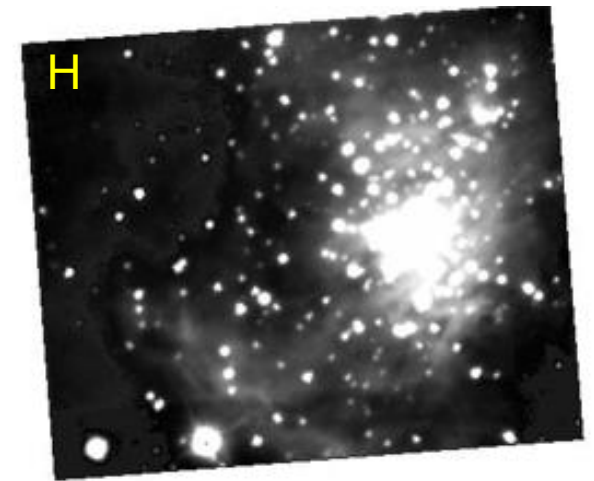
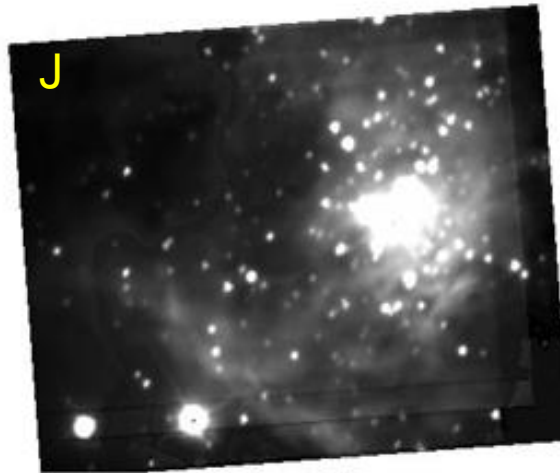
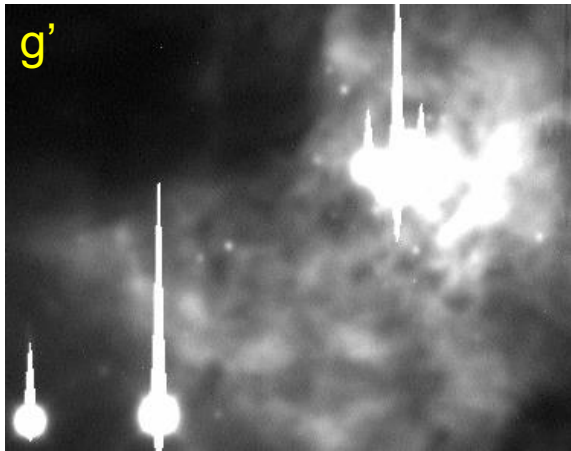
+



g'*i*': 10.2' × 10.2' (0.60/pix)



5バンドで撮ったM42



g'i'は視野の狭い近赤外にあわせてトリミング

あらゆる短時間変動天体現象に有効

詳細は明日の赤峰講演、米盛講演を参照のこと

HPK 近赤外線検出器

NAOJ 中屋さんを中心にすすめてきた

1.7 μ mカット

1.3k \times 1.3k (15 μ m) が購入可能
H2RGと十分競合できる

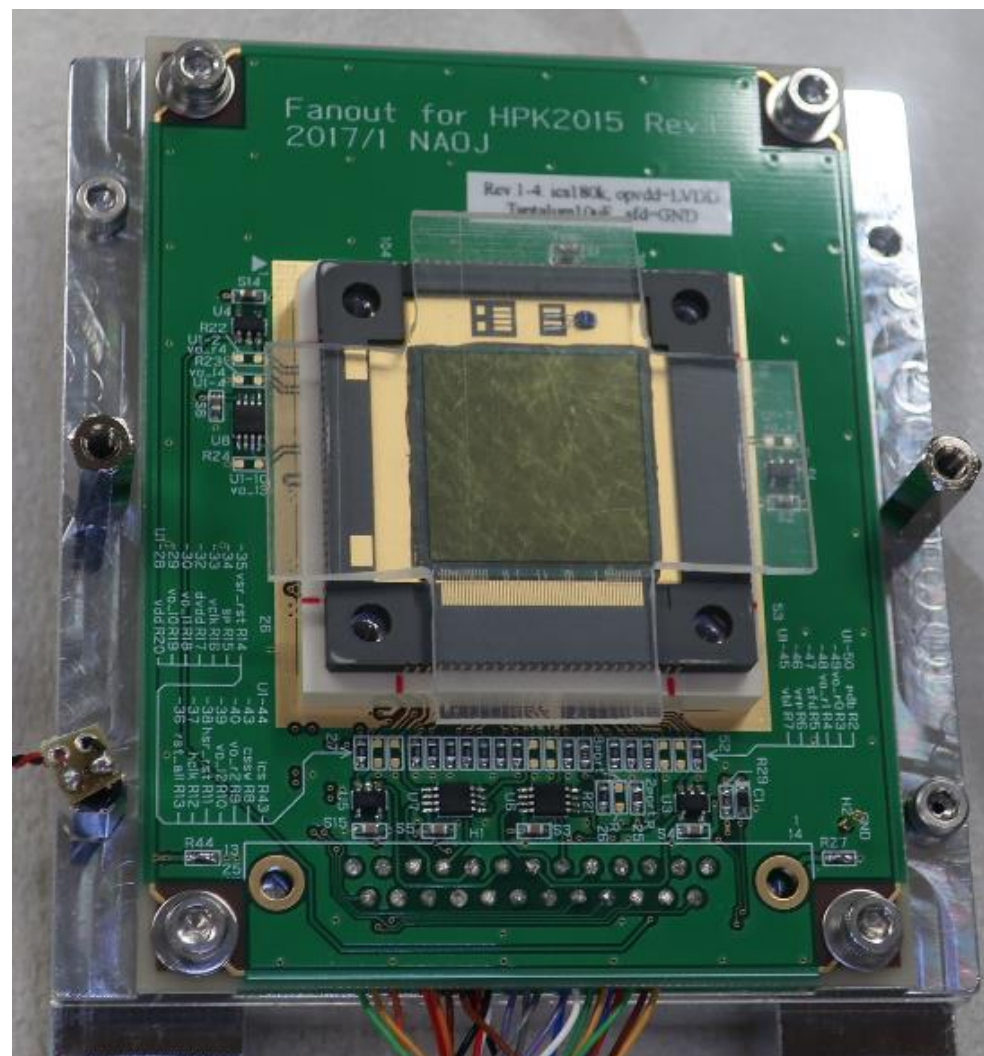
→ 普及の時期

より長い波長

320 \times 256 試作

→ kSIRIUS でお披露目
天体観測でも十分使えるが、
まだ問題もある、
画素数が少ない(面積が小さい)

→ 今後も開発を継続

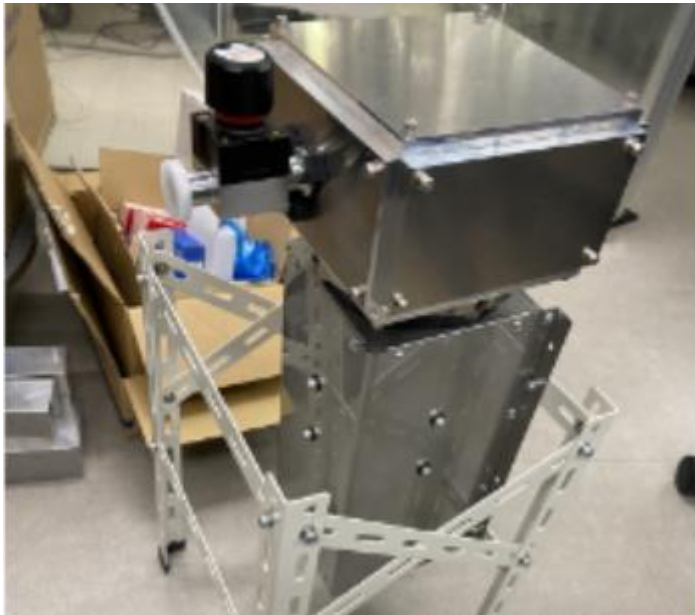


HPK 1.7 μ m検出器を普及させるために

購入可能になるだけでは、使ってもらえない
真空、冷却、温度制御、読み出し回路、ソフトウェア。。。がないと使えない
可視光の市販冷却CCDカメラのようになれば普及しやすくなるだろう

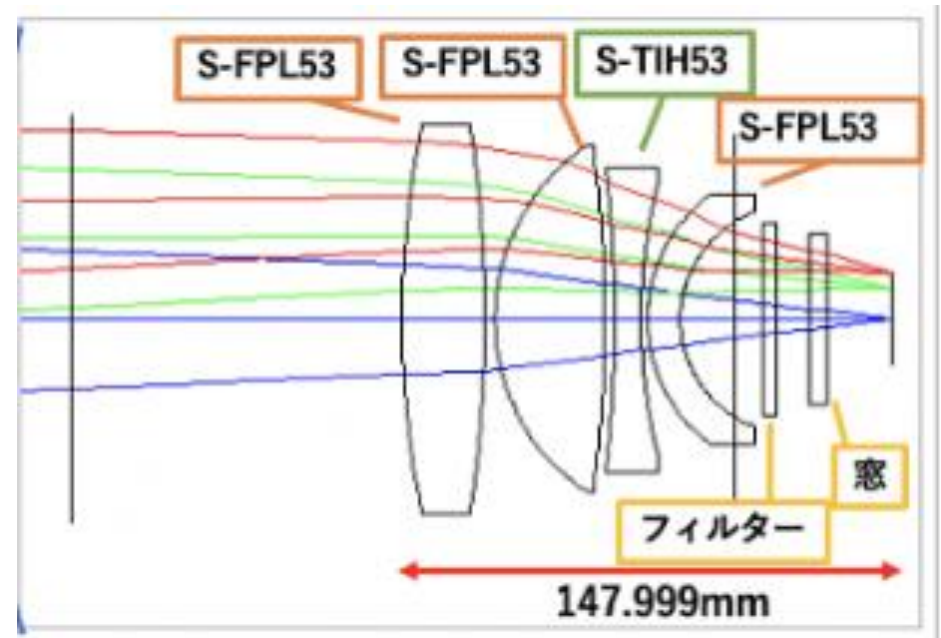
鹿児島大学での取り組み

真空冷却容器の開発



最適動作温度: 140-160K ぐらい
GM冷凍機を使うには高い
ペルチェ冷却では到達できない

鹿児島1m望遠鏡用の補正光学系の設計



1.9k × 1.9k 10 μ m画素
入来でシーイングリミット
視野16.5' × 16.5' 0.5"/pix

まとめ

鹿児島大学1m望遠鏡グループ

2022年度 教員2名 + 学生 13名

赤外3バンドカメラ+可視2バンドカメラ

ついに完成

非常に近い将来5バンド同時観測開始

HPK近赤外線検出器普及のために

- 安価な真空冷却容器の試作
- 鹿児島1m望遠鏡用補正光学系の設計