

# 可視近赤外同時撮像装置

太田耕司(京大理)

共同研究者:

前田啓一、松林和也、木野勝、他(京大理)

土居守、酒向重行、他(東大理)

2018年9月8日(技術検討会)

# 科学的目標と多バンドカメラ

科研費(基盤S)としては、  
木曾観測所「Tomo-e Gozen(巴御前)」で、  
超新星の早期発見

=>

「せいめい(晴明)」望遠鏡の多バンドカメラ  
(やKOOLS-IFU)で

即日或いは数日以内の早期追究観測

初期観測結果から、超新星親星の最期の姿を探り、また  
Ia型超新星の起源(色々あるかも)を分類

=> 将来的には加速膨張(ダークエネルギー)問題に影響

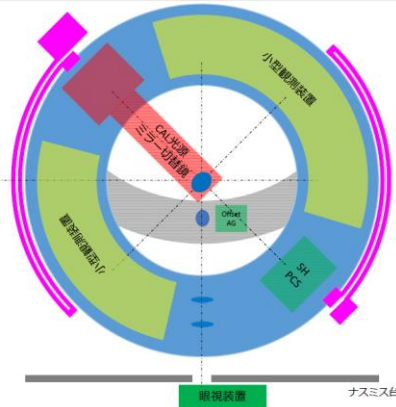
可視2バンド+近赤外1バンドの同時測光  
(フィルターを回せば、ほぼ同時で6バンド)

# もともとの装置概要

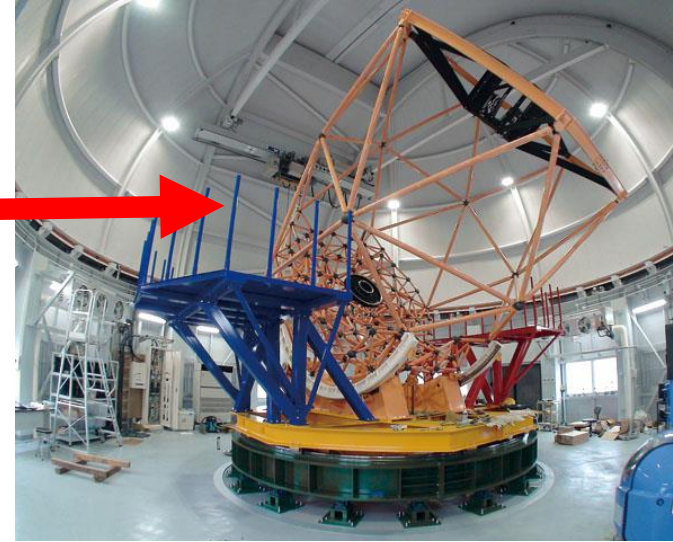
3バンド  
同時  
カメラ

視野: 5分角  
バンド: 青、赤、近赤外

配置図(小型装置層)

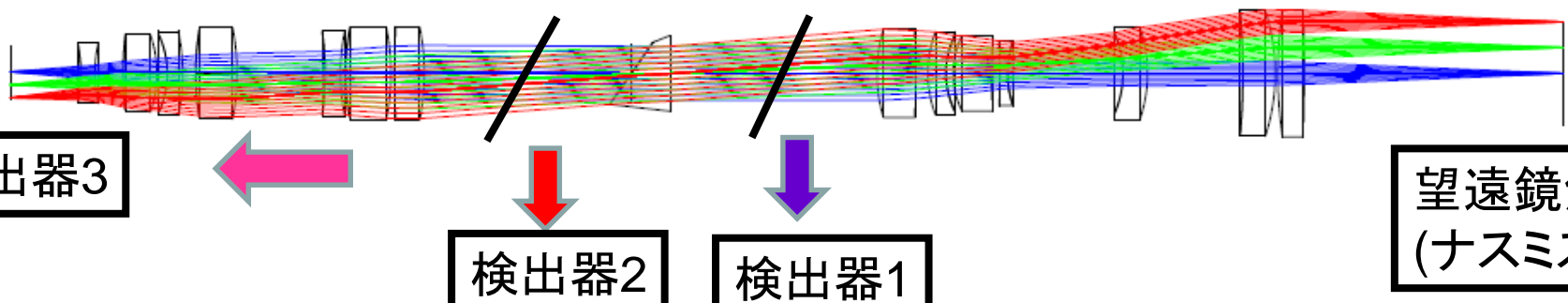


装置と望遠鏡のIF  
装置ローテータ



3.8m望遠鏡

2箇所ダイクロイックを入れて3バンド同時撮像



検出器3

検出器2

検出器1

望遠鏡焦点  
(ナスミス)

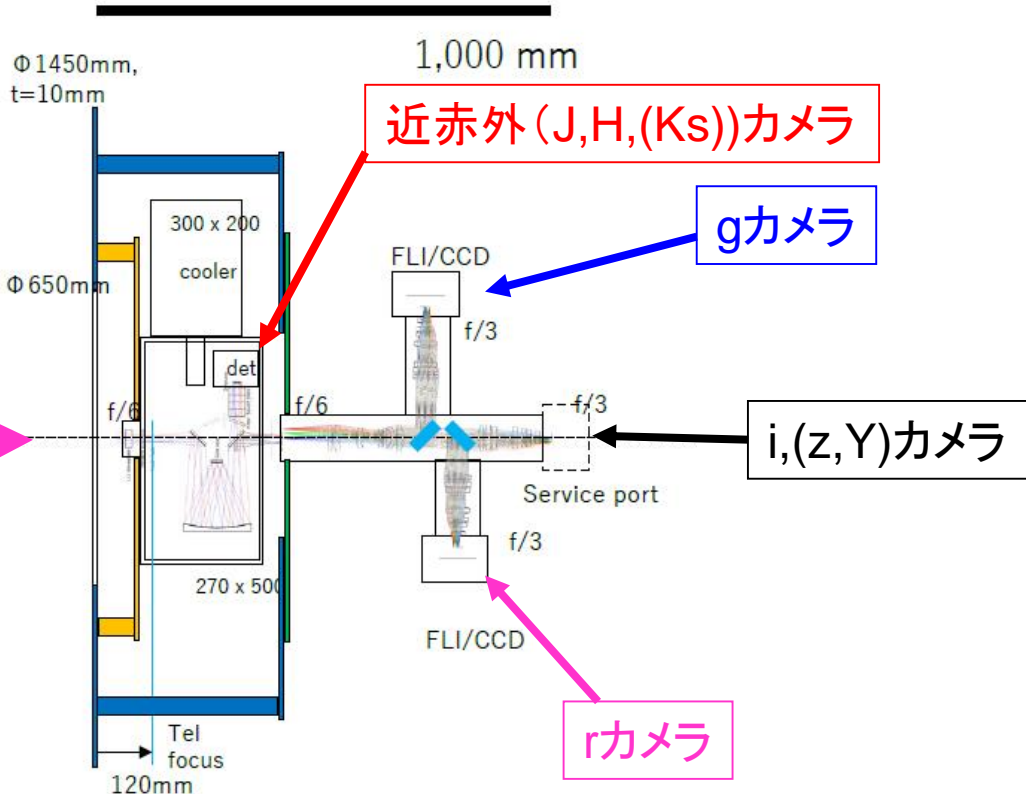
# 現在の装置概要(ぬえ式)

設計中、交渉中(?)

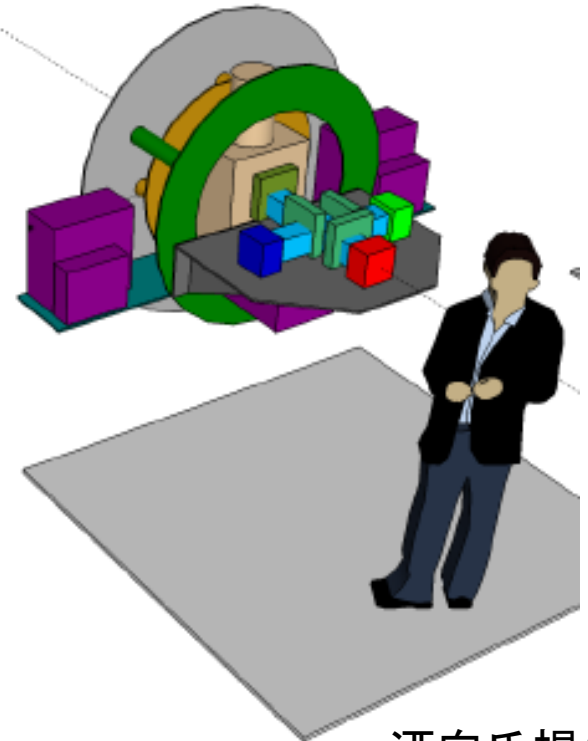
可視3ポート: g、r、i、(z,Y)

NIR1ポート(近赤外偏光撮像装置): J、H、(Ks)

第三鏡からの光



可視+赤外

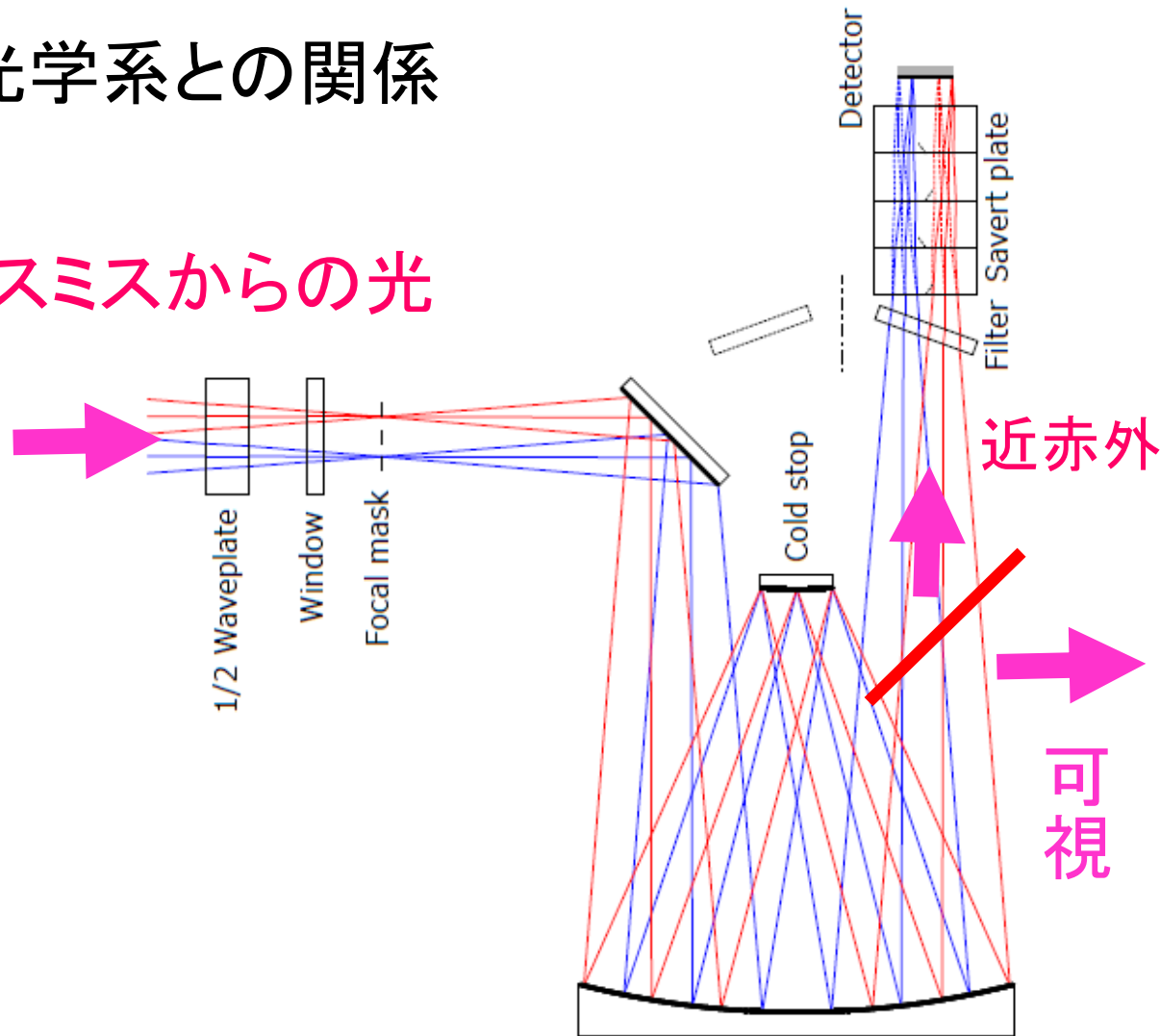


# ぬえ式装置の拡大図

## NIR光学系との関係

ナスミスからの光

望遠鏡第3鏡



冷却システム  
Cold Stop有  
HAWAII array  
(の予定)  
本格的赤外カメラ

# 高速多色測光・分光装置への進化 (ぬえの進化)

可視ポートにCCDではなくCMOSを  
フィルターホイールに低分散素子を入れられないか？

- 最近のCMOSは読み出しノイズが小さいので、高速撮像でもCCDと比べて悪くない。安価。
- 史上初(?)の4mクラスでの可視多バンド高速同時撮像  
(Tomo-e はno filter)  
(講演後の注: 5mで2バンドの装置があるそうです)
- 高速低分散分光装置にもできる
- ユニークなサイエンス展開も可能に
- 装置運用上でも楽になるかも？

# 可視・NIR同時撮像装置スペック

可視:

視野: 6'x11' (6'x6'?) w/ 0.34"/pix

10分露出 ~23 mag (V) SN=10

2018年度 設計、2019年度 製作

NIR:

視野: 2.8'x2.8'

感度 長田さんの講演?

個人的には、マルチメッセンジャー観測等に  
に使えないかと

(short/long distant)GRB、  
重力波対応天体候補、  
高エネルギーニュートリノ対応天体候補等

高速機能・低分散分光があると、色々とユニークなサイエンスが可能そう