

Tomo-e Gozen発見の超新星候補天体 かなた即時観測体制

広島大学

中岡 竜也

川端弘治、植村誠

東広島天文台



東広島天文台



東広島天文台

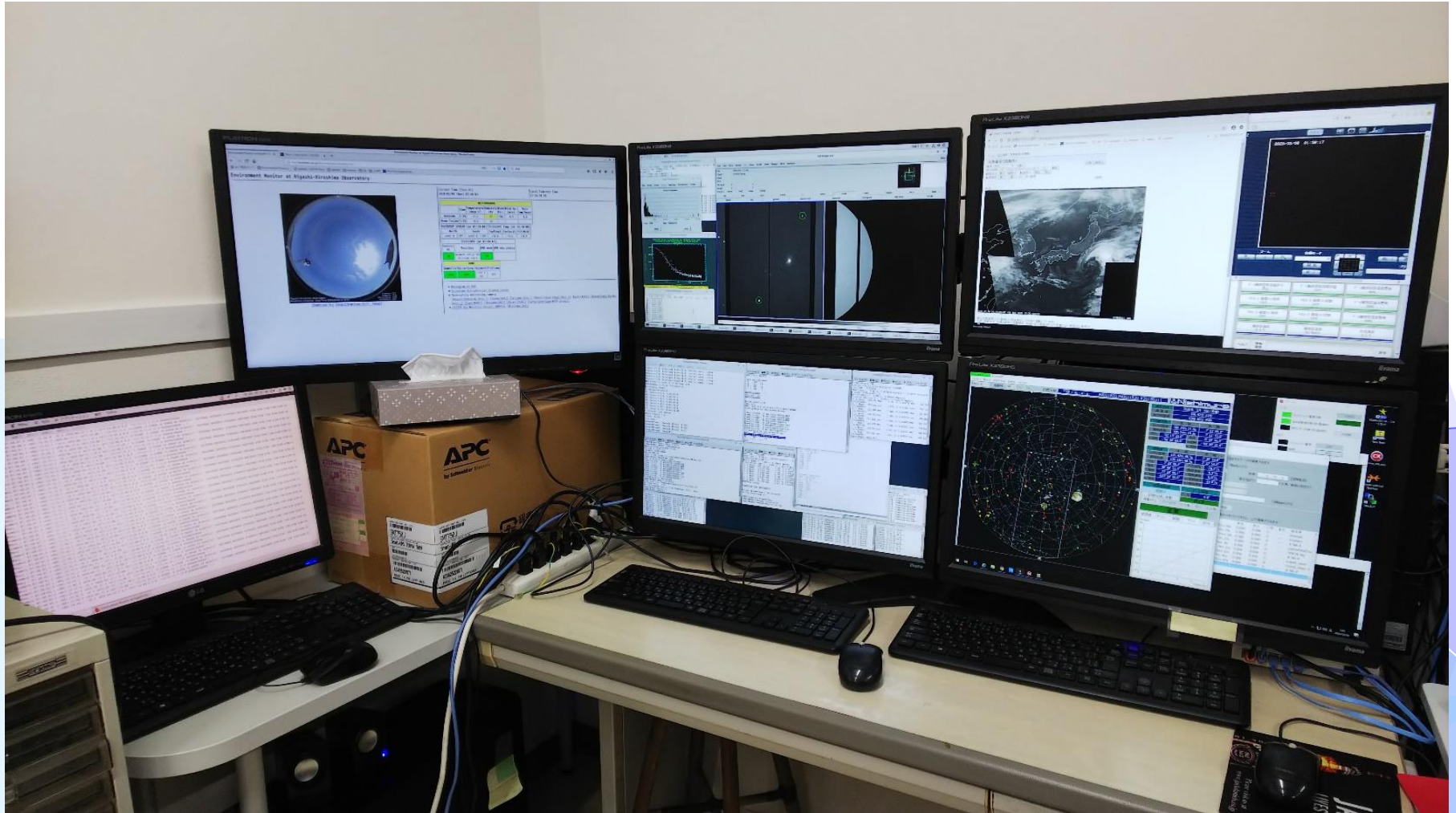


東広島天文台



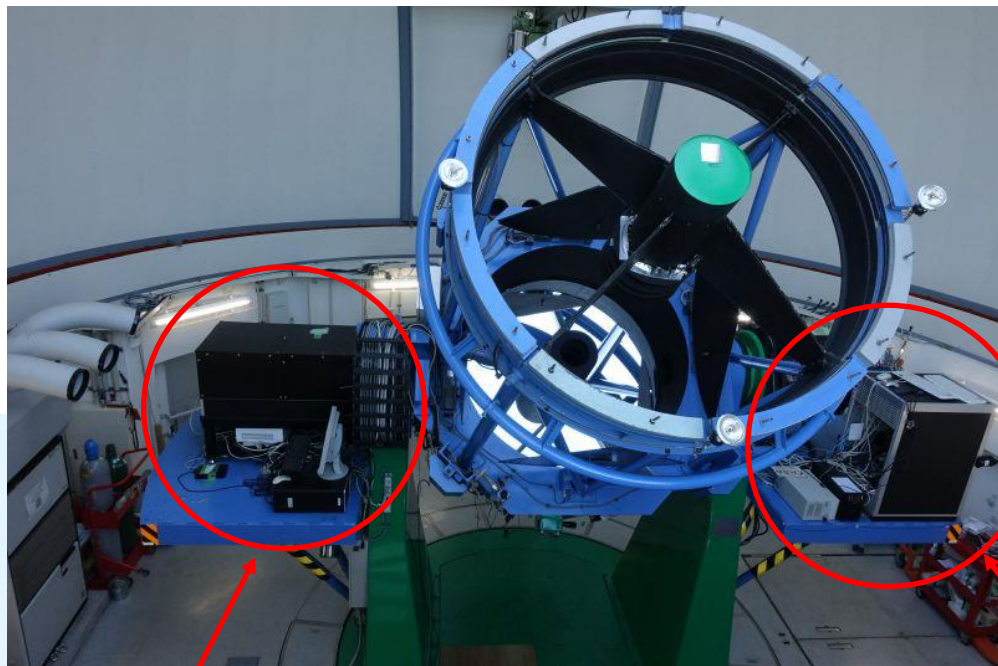
現在は広島大学からリモート観測がメイン

東広島天文台 (リモート観測)



希望があれば現地での観測も可能 (昨年度: ~5晩)

かなた望遠鏡



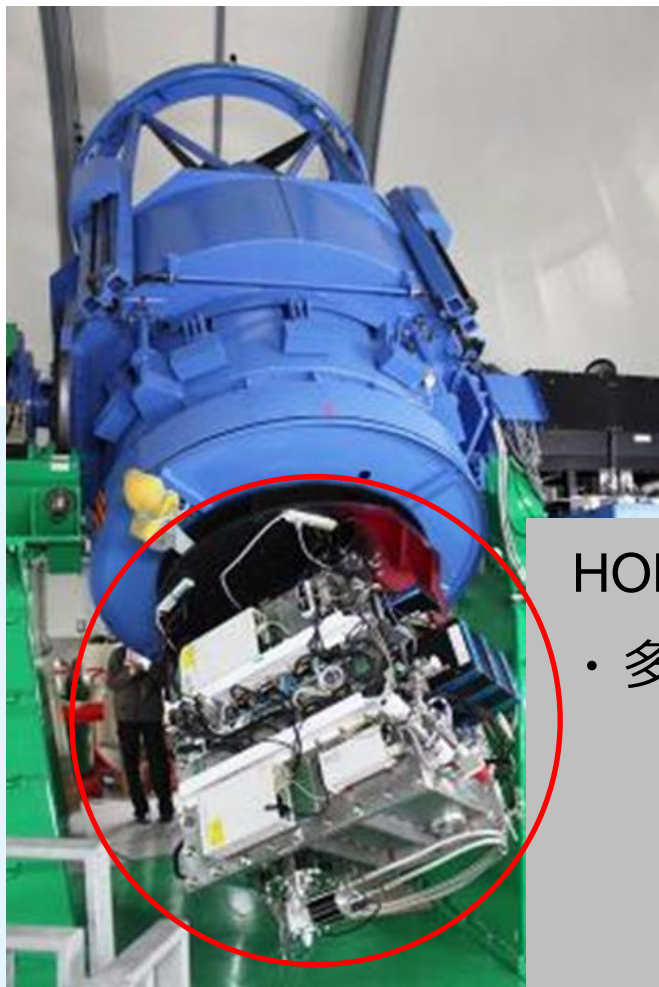
高速カメラ (故障中、デジカメをマウント)

HOWPol

HOWPol(Hiroshima One-shot Wide-field Polarimeter)

- ・ 可視(B, V, R, I)の撮像、偏光撮像、分光
- ・ **GRBアラートにより即時自動観測**

かなた望遠鏡



HONIR(Hiroshma Optical and Near-InfraRed camera)

- 多様な観測手段 + 2色同時観測
 - 撮像
 - 偏光撮像
 - 分光
 - 偏光分光
 - 可視(B, V, R, I)
 - 近赤外(Y, J, H, Ks)
- **今年GRBアラート即時自動観測機能追加**

かなた望遠鏡 (装置)

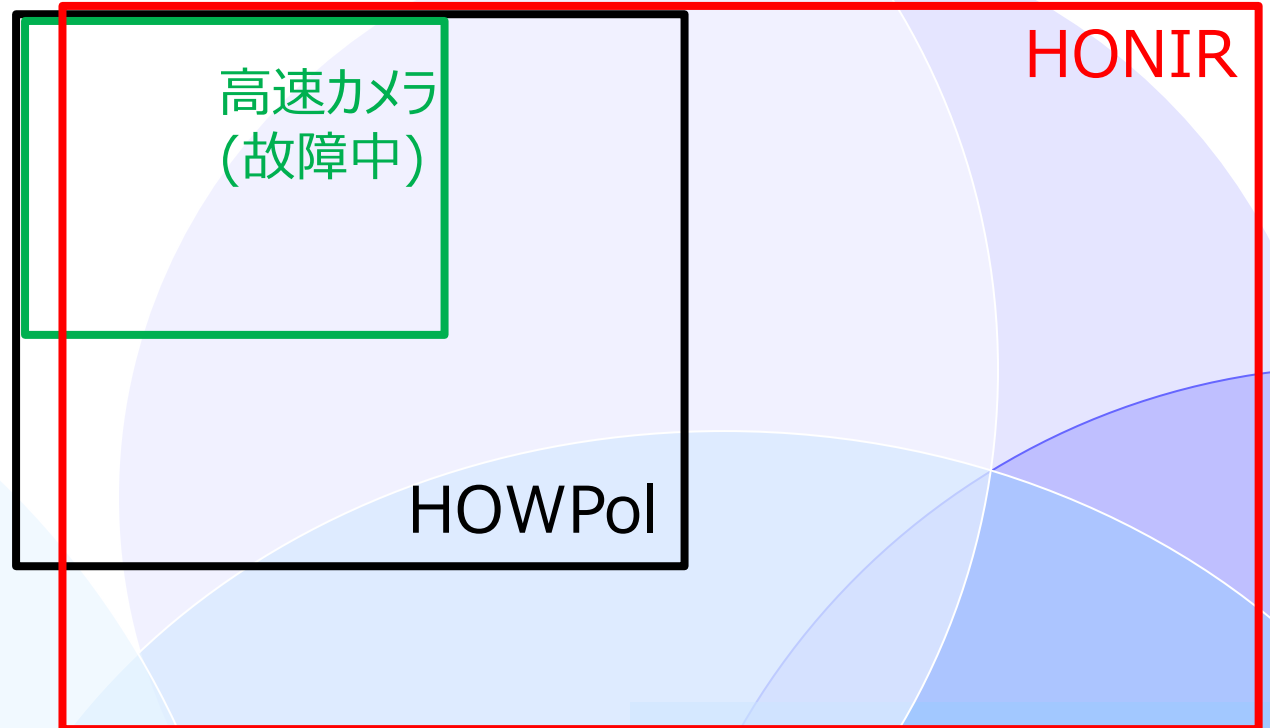
B V R I J H Ks

撮像

分光

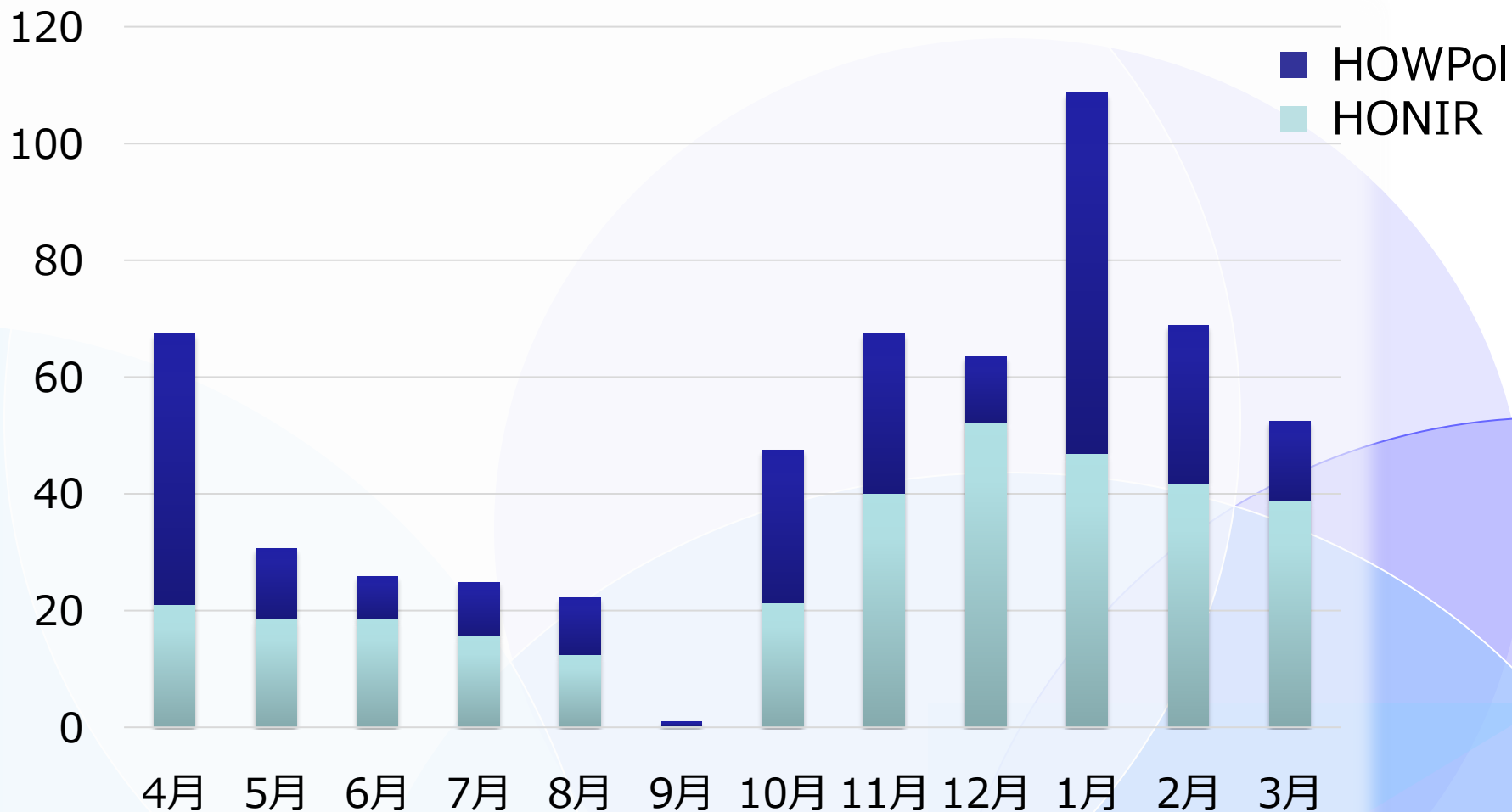
偏光

偏光分光



HOWPol, HONIRは運用停止等なく稼働

かなた望遠鏡 観測時間 (2021年度)



※ 露出時間のみの合計

HONIR観測結果 (2020, 2021年度)

2020年

共同観測

重力波
ニュートリノ
GRB

13%
5%

超新星

34%

14%

X線連星

27%

AGN

総観測時間: **467**時間

2021年

矮新星

4%

14%

38%

7%

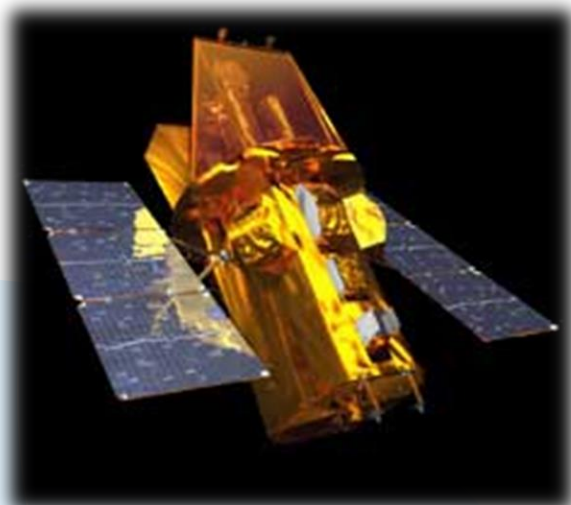
1%

31%

総観測時間: **327**時間

① GRB自動観測 HOWPoI

Swift衛星



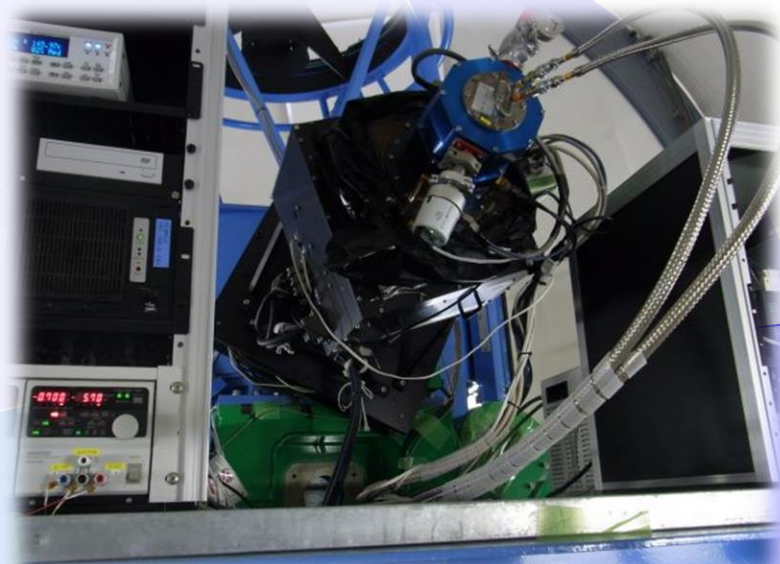
(NASA)

Swift衛星からアラートを受信

→ 自動で望遠鏡が指向、観測開始

方位: 6度/s
高度: 3度/s

かなた望遠鏡 HOWPoI



~50秒で観測が開始

(多数のGCN)

① GRB自動観測 HONIR

これまではHOWPoIで自動観測を実施

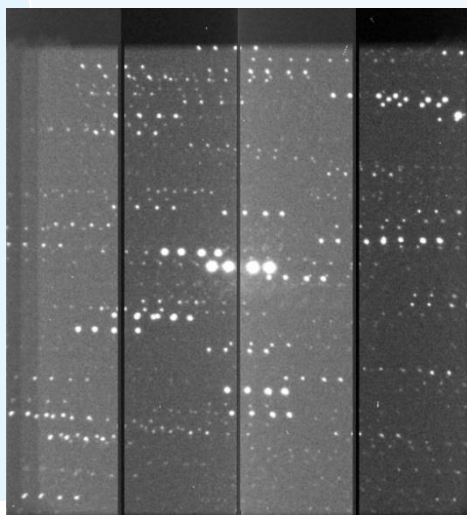
→ HONIRを用いてもGRB残光を自動観測

初期GRB残光を近赤外線でも観測

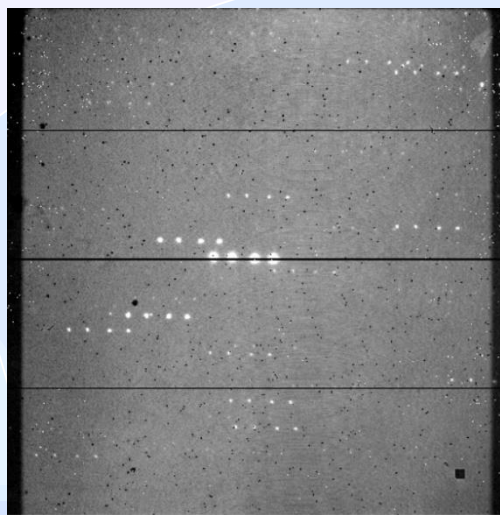
(2022年 足立卒論)

23年2月から実装 → 2/16にGRB自動観測を実行

可視



近赤外



(アラートから189秒)

②重力波、ニュートリノ対応天体 追観測

Virgo detector



(The Virgo collaboration/CCO 1.0)

IceCube



(F. Pedreros, IceCube/NSF)

日本の重力波追跡観測チーム“**J-GEM**”が作成したwebシステム

→ **必要な情報をダウンロード、テキスト化しターゲットを順次観測**

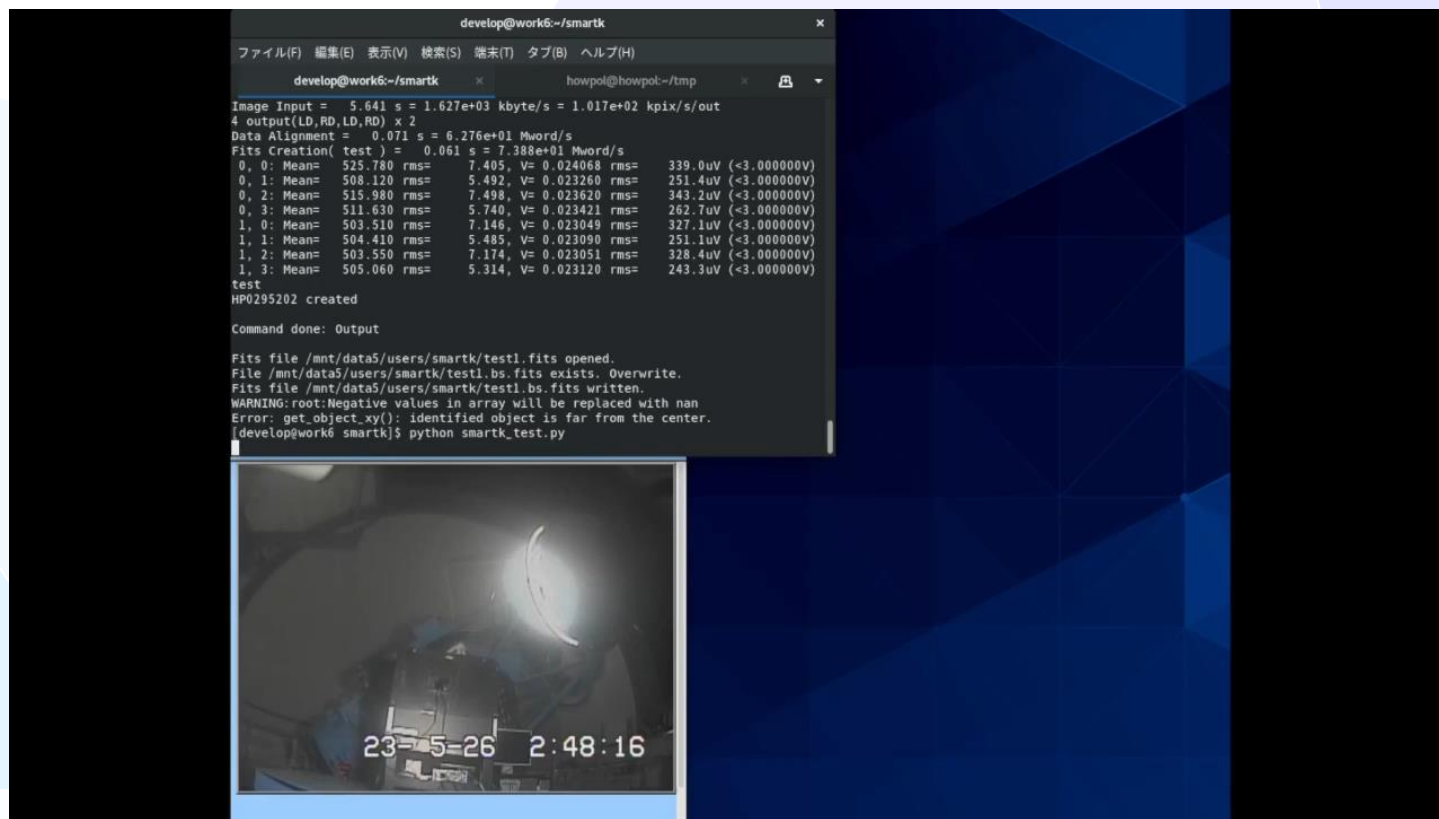
③矮新星、新星等 自動観測

CBET, TNS等から新天体情報を取得

→ 天体種別を自動判定、適切なモードで自動観測

分光モードを試験観測中

(2022年 幸野卒論)



自動観測 まとめ

	情報取得先	トリガー	天体数	観測モード
GRB	GCN	自動	~3'	偏光撮像
重力波	専用webサイト	手動(自動)	>10天体	撮像
矮新星	CBET, TNS	手動(自動)	1天体	撮像・分光

観測したい天体に合わせたシステム構築

→ **組み合わせると別の天体でもフォロー可能**

まとめ

- 東広島天文台 かなた望遠鏡は主にリモート観測で観測を実施
→ **観測者の負担軽減**
- かなた望遠鏡の2つの装置(HOWPol, HONIR)は
大きなトラブルなく稼働中
- 様々なフォローアップ観測に対応した自動観測プログラムを運用中
→ **組み合わせ次第では別の天体でも対応可能**