

KMTNet 운영 현황 및 계획

2024. 11. 25.

이충욱

외계행성 탐색시스템 사업개요

- 사업목표

- 24시간 연속 관측 시스템을 이용한 남천 서베이 천문학 연구 수행을 통해 우수연구성과 창출
- 지구질량의 외계행성 발견 등을 통해 현대천문학의 핵심 주제인 외계행성 분야 연구를 국제적으로 선도

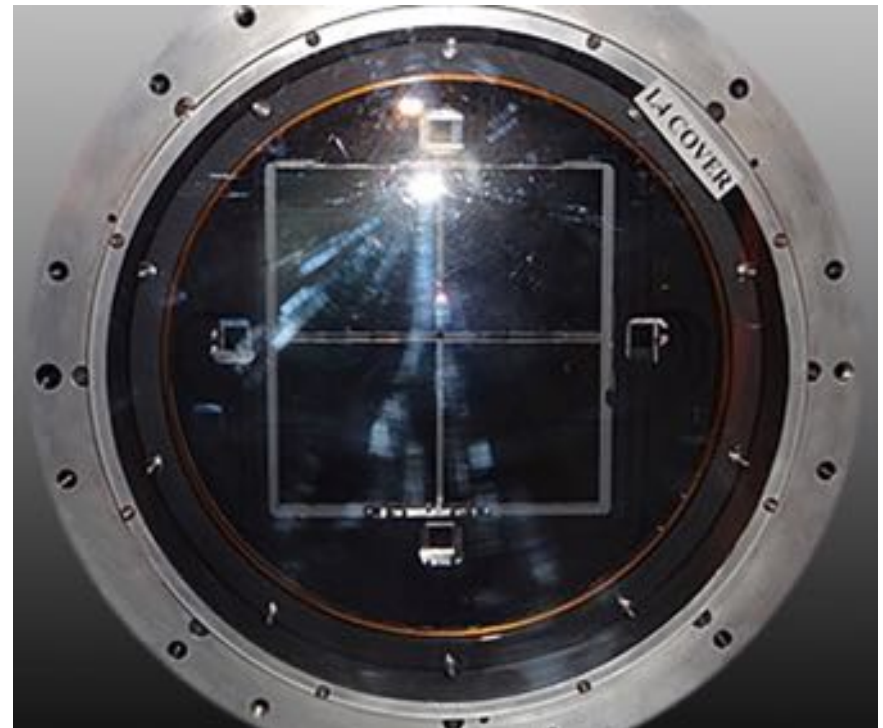
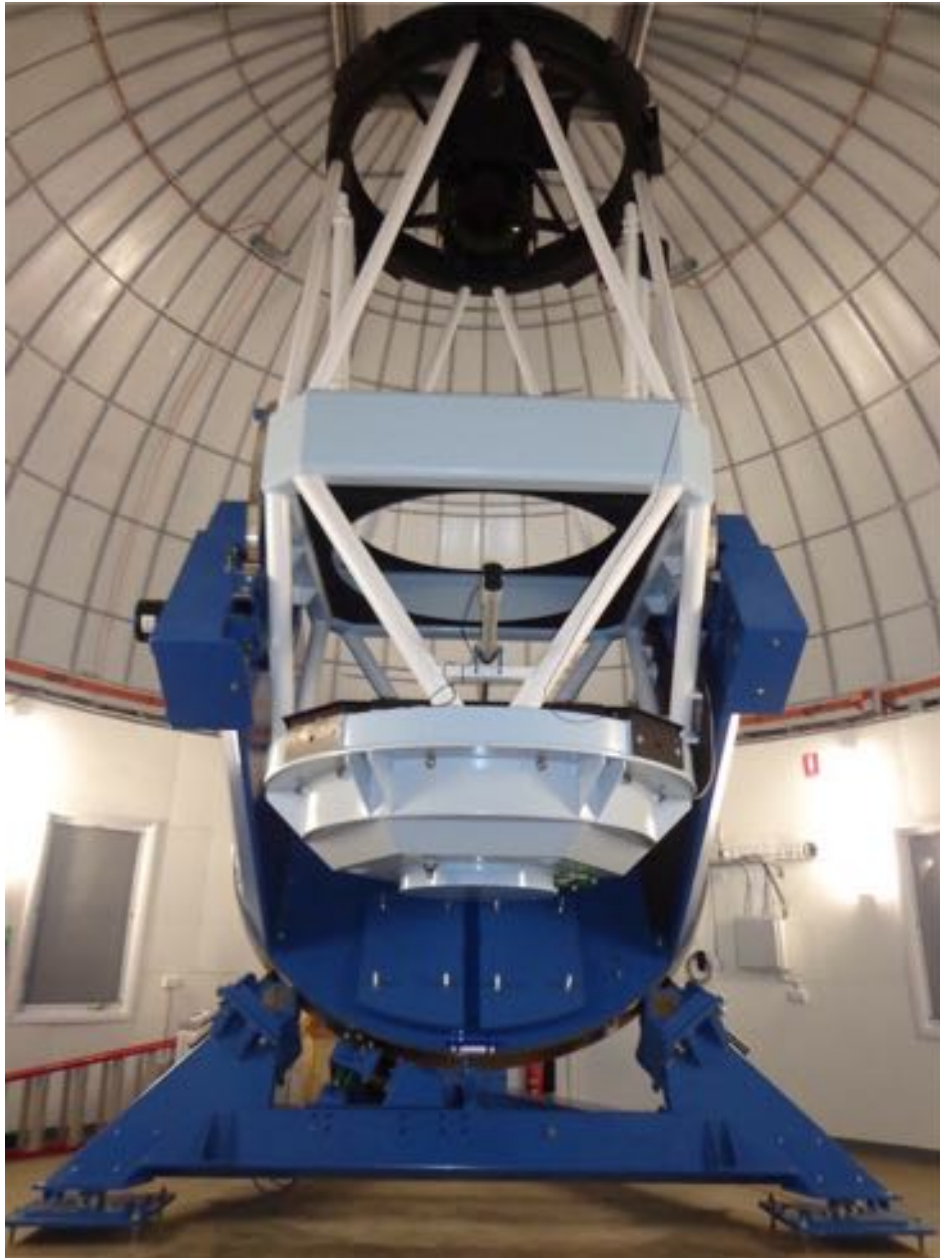
- 사업내용

- 첨단 관측 장비인 1.6m 광시야 망원경과 3.4억 화소의 초대형 영상 카메라를 남반구 3개 관측소에 설치하여 24시간 연속 관측 시스템 구성

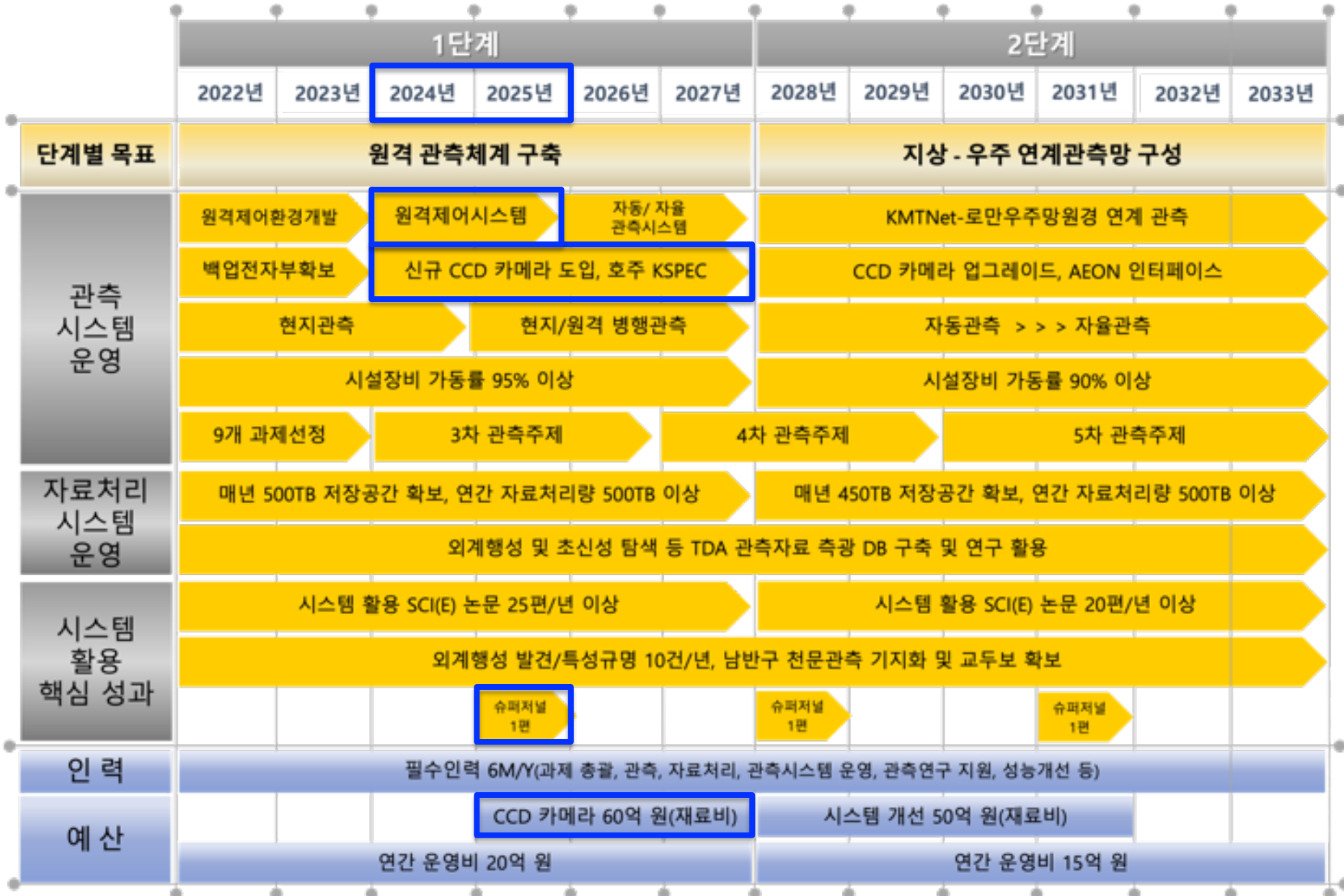
- 사업예산

- 탐색시스템 구축 단계 : 2009~2014년, 구축비 총 254억 원
- 시스템 운영 단계 : 2015년 이후, 운영비 연간 약 20억 원

KMTNet (2009 - 2014)



KMTNet 운영로드맵(2024년 갱신)



관측시간 통계(2024.1.1. - 2024.11.24.)

구분	할당시간(24.1.1.-24.11.24.)					계획시간(24.1.1.-24.11.24.)					관측시간(24.1.1.-24.11.24.)					관측율
	CL	AU	SA	sum	%	CL	AU	SA	sum	%	CL	AU	SA	sum	%	%
BLG	1439	1441	1451	4331	51.7	1535	1502	1490	4527	48.0	1232	959.5	977.6	3169	45.5	70.0
KSP	463.3	458.6	460.6	1383	16.5	958.5	955.3	957.3	2871	30.4	847.2	667.9	701.3	2216	31.8	77.2
DEEPS	133.7	136.9	135.8	406.4	4.9	138.5	138.6	142.6	419.7	4.4	128	103	100.7	331.7	4.8	79.0
SITE	230.2	227	223.7	680.9	8.1	159.1	164.1	0	323.2	3.4	158.8	102.5	0	261.3	3.7	80.8
DIR	160.5	158.1	147.7	466.3	5.6	30	0	16.2	46.2	0.5	30	0	0	30	0.4	64.9
MMA	142.6	141.3	139.8	423.7	5.1	149.8	153.6	226.6	530	5.6	136.1	117.8	162.4	416.3	6.0	78.5
KAMP	195	193.5	196.5	585	7.0	199	201.2	290.9	691.1	7.3	175.7	141.8	218.5	536	7.7	77.6
ASPEC	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.0
LSST	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.0
KSPT	35.6	29.8	29.6	95	1.1	0	13.1	11.8	24.9	0.3	0	9.5	0	9.5	0.1	38.2
TNE	2	2	2	6	0.1	0	0	0.5	0.5	0.0	0	0	0	0	0.0	0.0
TMT	0	0	0	0	0.0	222	123.7	161	506.7	5.4	0	0	0	0	0.0	0.0
Total	2802	2788	2787	8377	100	3170	3128	3136	9433	100	2707	2102	2161	6970	100	73.9

Transient 관측시간 보상

Korea Microlensing Telescope Network

Monitoring

WEBCAM

Report

STATS

OBS

Manual

Control Panel

Korea Microlensing Telescope Network

Monitoring

WEBCAM

Report

STATS

OBS

Manual

Control Panel

2024년 TOO 관측 시간 보상

KMTNet-CTIO

no	DATE-OBS	TOO	TIME
----	----------	-----	------

- 10월 MMA 합계 : 0회, 00:00
- 11월 가용 MMA : 5회, 09:00

KMTNet-SSO

no	DATE-OBS	TOO	TIME
----	----------	-----	------

- 10월 MMA 합계 : 0회, 00:00
- 11월 가용 MMA : 5회, 09:00

KMTNet-SAAO

no	DATE-OBS	TOO	TIME
1	2024-10-29	MMA@SITE	07:45
2	2024-10-30	MMA@SITE	07:51

- 10월 MMA 합계 : 2회, 15:36
- 11월 가용 MMA : 5회, 09:00

no	DATE-OBS	TOO	TIME
----	----------	-----	------

- 11월 MMA 합계 : 0회, 00:00
- 12월 가용 MMA : 3회, 15:16

no	DATE-OBS	TOO	TIME
----	----------	-----	------

- 11월 MMA 합계 : 0회, 00:00
- 12월 가용 MMA : 3회, 14:48

no	DATE-OBS	TOO	TIME
----	----------	-----	------

- 11월 MMA 합계 : 0회, 00:00
- 12월 가용 MMA : 3회, 14:18

KMTNet-SAAO

no	DATE-OBS	TOO	TIME
1	2024-10-29	MMA@SITE	07:45
2	2024-10-30	MMA@SITE	07:51

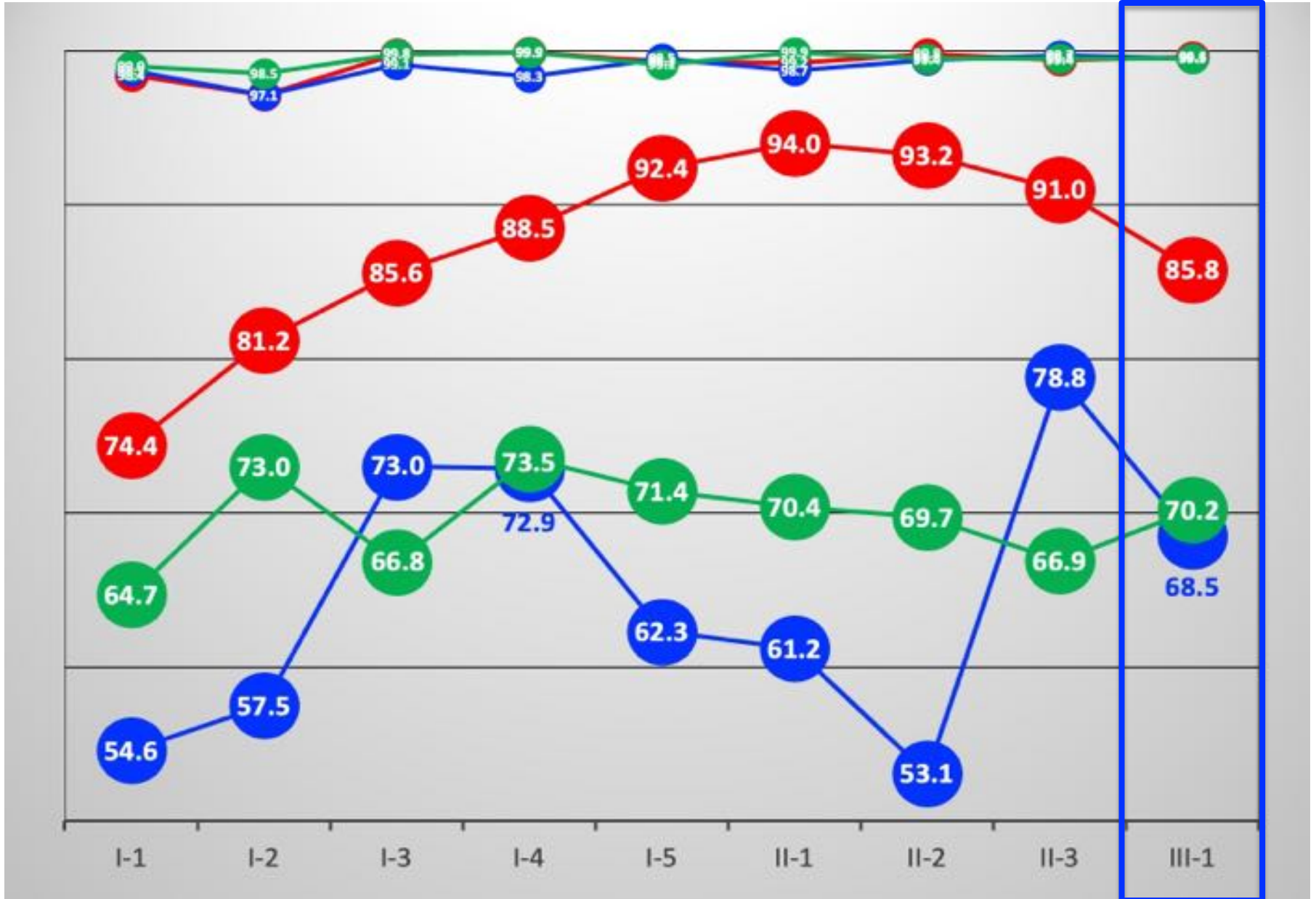
- 10월 MMA 합계 : 2회, 15:36
- 11월 가용 MMA : 5회, 09:00

no	DATE-OBS	TOO	TIME
----	----------	-----	------

- 11월 MMA 합계 : 0회, 00:00
- 12월 가용 MMA : 3회, 14:18

	29일	30일	1일	2일	3일	4일
ETW	ETW	ETW	ETW	ETW	ETW	ETW
02:26 DEEPS	02:28 MMA@KSP	02:24 MMA@DEEPS	02:23 KSP	02:22 KSP	02:22 KSP	
05:55 BLG	05:51 BLG	05:47 BLG	05:44 BLG	05:40 BLG	05:36 BLG	

관측율과 가동율(2024년 11월 24일 까지)



실적 통계(2024.10.31 기준)

Performance (by Oct. 31, 2024)

No	Observation	BLG	KSP	DEEPS	SITE	DIR	TMT	MMA	KAMP	ASPEC	LSST	SURF	TOO	MJK	CAN	Sum
1	2015.10.1 - 2016.9.30	2,545	1,557	1,211	477	112						108	22	54	35	6,121
2	2016.10.1 - 2017.9.30	3,109	1,935	1,234	532	258						193	0	82	86	7,429
3	2017.10.1 - 2018.9.30	3,266	2,123	1,234	491	188						126	0	112	0	7,540
4	2018.10.1 - 2019.9.30	3,360	2,107	1,121	564	279						206	325	142	98	8,202
5	2019.10.1 - 2020.9.30	1,166	1,647	825	599	0	181					0	45	285	0	4,748
1	2020.10.1 - 2021.9.30	3,311	2,005	538	234	3	527	904				222				7,744
2	2021.10.1 - 2022.9.30	2,962	2,296	498	136	60	520	766				286				7,524
3	2022.10.1 - 2023.12.31	3,487	3,313	551	309	113	939	1,110				433				10,254
1	2024.1.1 - 2024.10.31	3,169	1,893	332	261	30	411	383	456	0	0					6,935
Exposure time (hours)		26,375	18,876	7,544	3,603	1,043	2,578	3,163	456	0	0	1,574	392	675	219	63,637
Relative frcation (%)		41.4	29.7	11.9	5.7	1.6	4.1	5.0	0.7	0.0	0.0	2.5	0.6	1.1	0.3	100
Papers (2024)		17	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	20
Papers (2023)		21	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	26
Papers (2022)		23	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
Papers (2021)		19	1	1	0	3	0	1	0	0	0	0	0	1	0	26
Papers (2020)		20	0	1	0	0						0	2	1	0	24
Papers (2019)		18	3	2	1	1						1	1	0	0	27
Papers (2018)		24	2	1	1	1						1	0	1	1	32
Papers (2017)		12	2	1	1	4						0	0	0	0	20
Papers (2016)		5	1	0	0	5						0	0	0	0	11
Cumulated papers		159	16	11	3	14	0	3	0	0	0	2	3	4	1	216

실적(2024.11.25 기준, 2024년 KMTNet 키워드 심사저널 언급 40편, 3540번 read)

ads Feedback ORCID About Sign Up Log In

QUICK FIELD: Author First Author Abstract Year Fulltext All Search Terms

Start New Search

year:2024 full:"kmtnet" ✕ 🔍

Your search returned **40** results with **212** total citations

Collection astronomy ✕ Collection physics ✕ Property +property:refereed ✕ Citation Count ▾ Export Explore

AUTHORS

- Zang, W 20
- Kim, S 19
- Kim, D 18
- Lee, C 18
- Lee, Y 18

COLLECTIONS

- astronomy 40
- physics 2
- general 1

REFEREED

- refereed 40

INSTITUTIONS

KEYWORDS

PUBLICATIONS

BIB GROUPS

SIMBAD OBJECTS

NED OBJECTS

DATA

VIZIER TABLES

PUBLICATION TYPE

Show highlights Show abstracts Hide Sidebars Go To Bottom

1	2024ApJ...964...74S	2024/03	cited: 68	📄 ☰ ☰
ULTRASAT: A Wide-field Time-domain UV Space Telescope Shvartzvald, Y.; Waxman, E.; Gal-Yam, A. <i>and 41 more</i>				
2	2024Natur.626...742Y	2024/02	cited: 60	📄 ☰ ☰
A lanthanide-rich kilonova in the aftermath of a long gamma-ray burst Yang, Yu-Han; Troja, Eleonora; O'Connor, Brendan <i>and 24 more</i>				
3	2024MNRAS.528...11Y	2024/02	cited: 17	📄 ☰ ☰
Systematic reanalysis of KMTNet microlensing events, paper I: Updates of the photometry pipeline and a new planet candidate Yang, Hongjing; Yee, Jennifer C.; Hwang, Kyu-Ha <i>and 52 more</i>				
4	2024ApJ...960...113P	2024/01	cited: 7	📄 ☰ ☰
Gravitational-wave Electromagnetic Counterpart Korean Observatory (GECKO): GECKO Follow-up Observation of GW190425 Paek, Gregory S. H.; Im, Myungshin; Kim, Joonho <i>and 13 more</i>				
5	2024AJ...167...88R	2024/03	cited: 6	📄 ☰ ☰
Systematic KMTNet Planetary Anomaly Search. X. Complete Sample of 2017 Prime-field Planets Ryu, Yoon-Hyun; Udalski, Andrzej; Yee, Jennifer C. <i>and 42 more</i>				
6	2024AJ...167...40M	2024/01	cited: 6	📄 ☰ ☰
Free-floating or Wide-orbit? Keck Adaptive-optics Observations of Free-floating Planet Candidates Detected with Gravitational Microlensing Mróz, Przemek; Ban, Makiko; Marty, Pierlou <i>and 1 more</i>				
7	2024AJ...168...72T	2024/08	cited: 5	📄 ☰ ☰
Unveiling MOA-2007-BLG-192: An M Dwarf Hosting a Likely Super-Earth Terry, Sean K.; Beaulieu, Jean-Philippe; Bennett, David P. <i>and 15 more</i>				

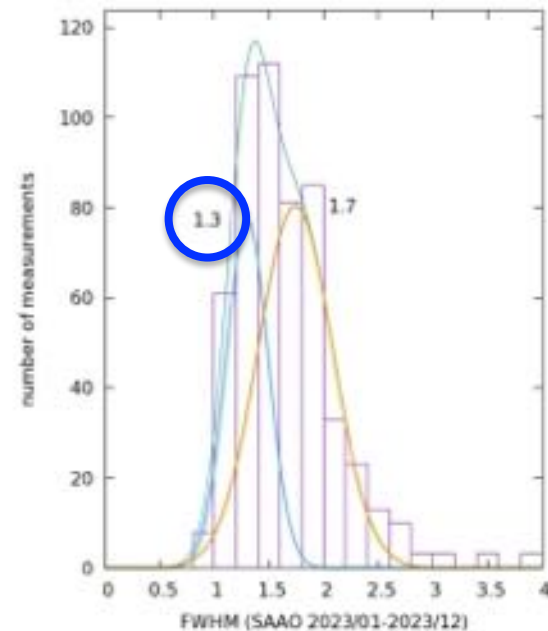
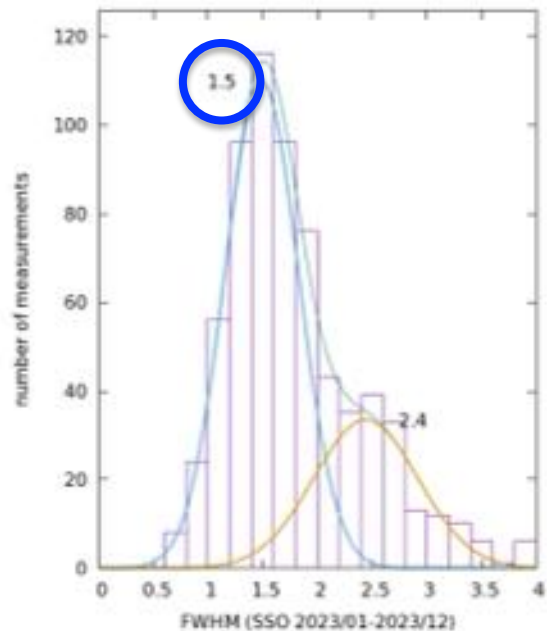
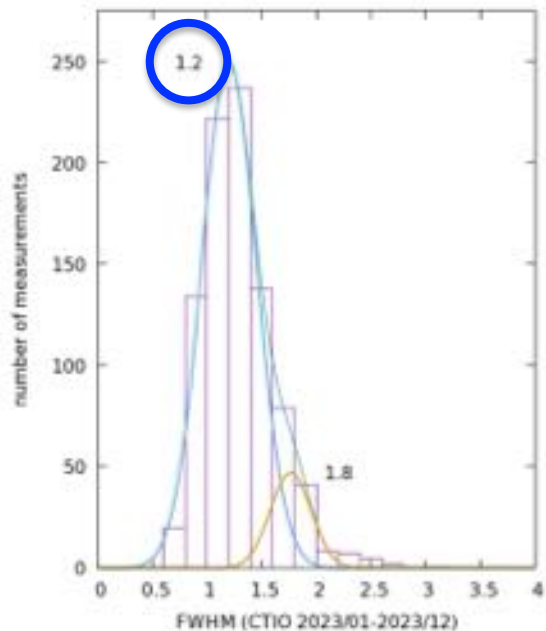
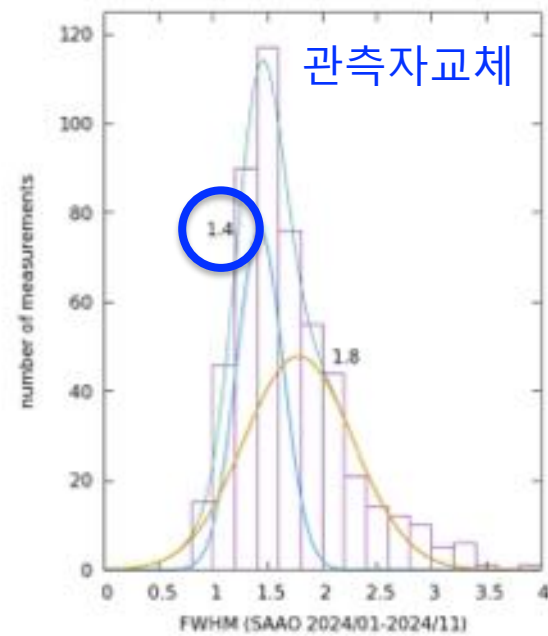
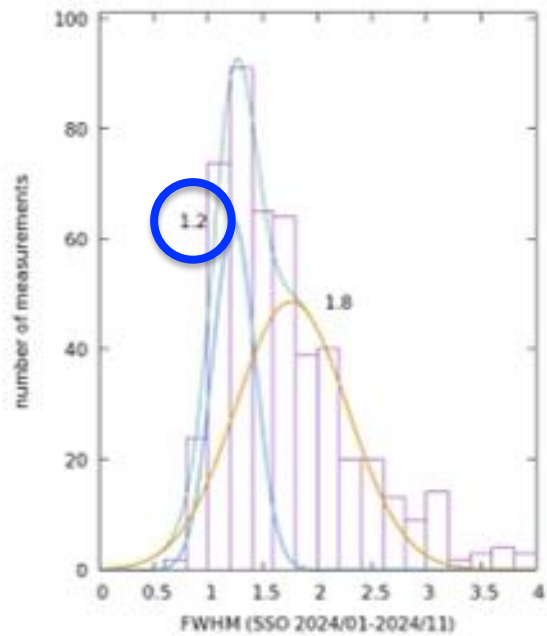
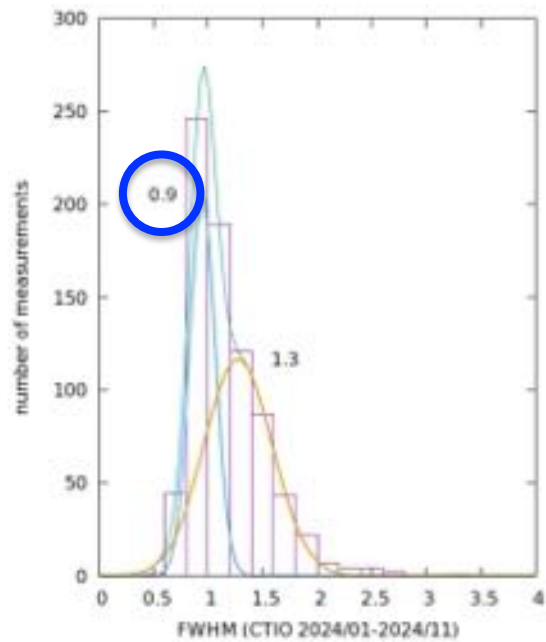
Years Citations Reads

40 top read records with 3,540 total recent reads 📄

H-index for results: 33
Y-axis: linear 🔵 log 🔴

Limit to top most read Apply

FWHM 전년비교



실시간 관측 정보

TELESCOPE Info
20241124
08:07:06.3 UTC
(22 sec ago)

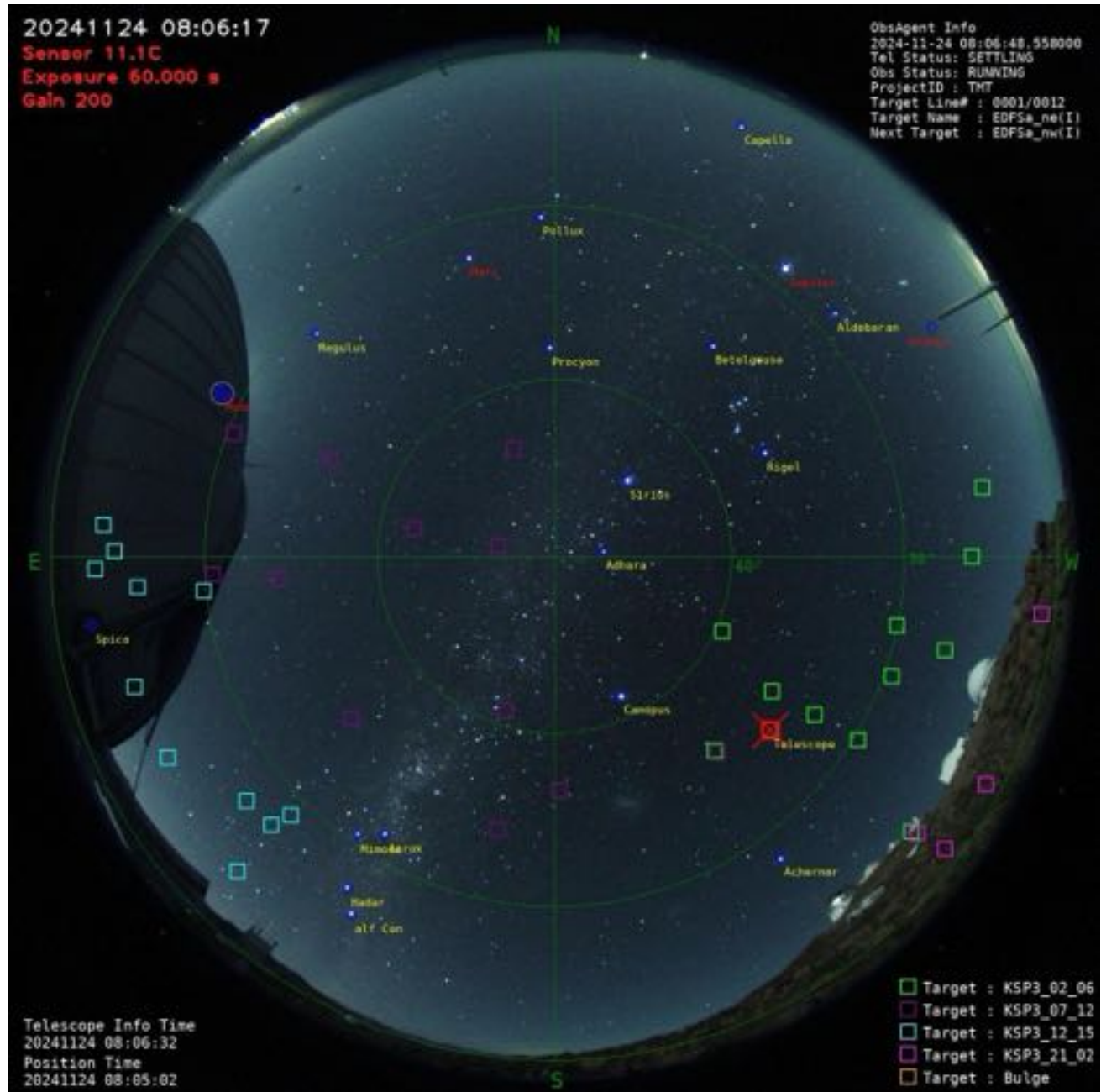
RA
04:01:28.06

DEC
-48:15:30.1

ALT
45.3

AZ
-50.2

SECZ
1.41

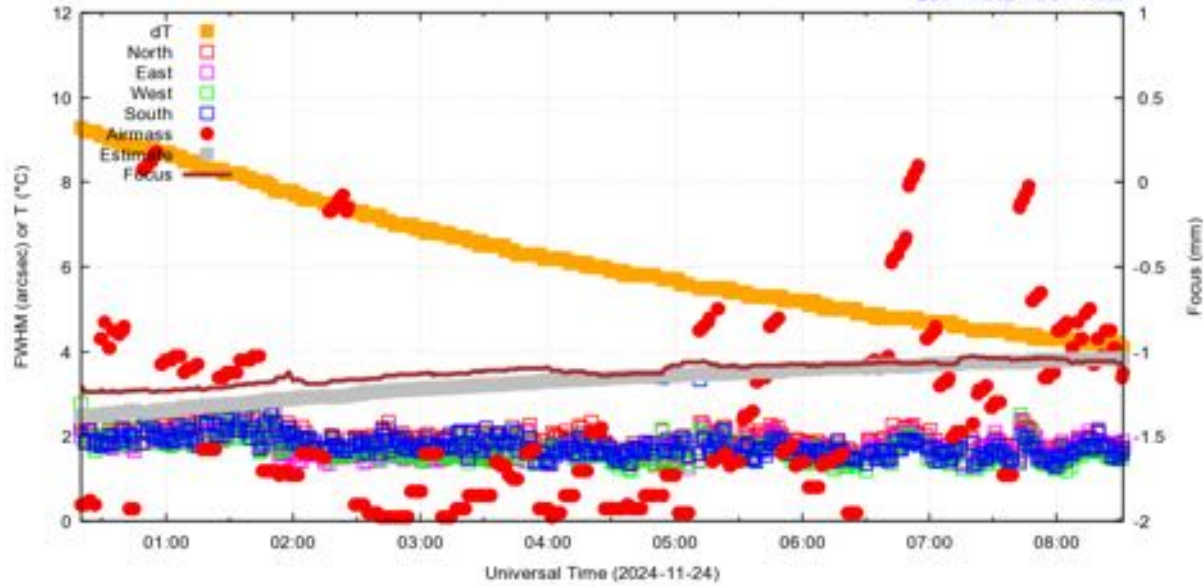


실시간 관측 정보

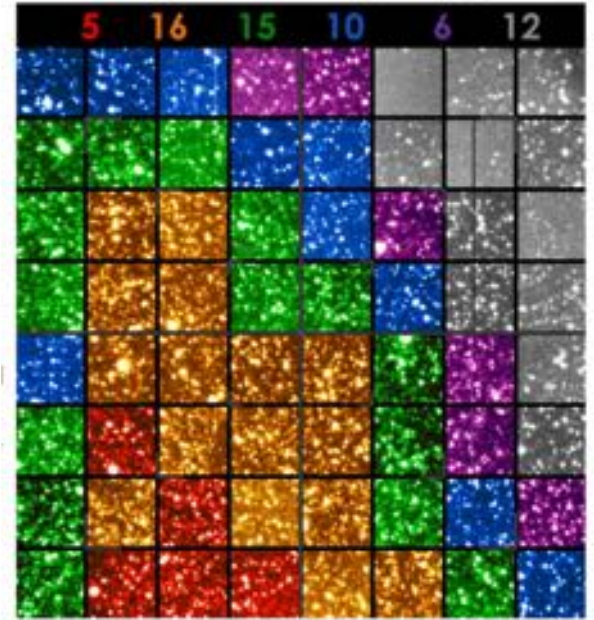
20241124T08:32:07 UTC

CTIO FFT (FWHM-FOCUS-TEMP) Monitoring

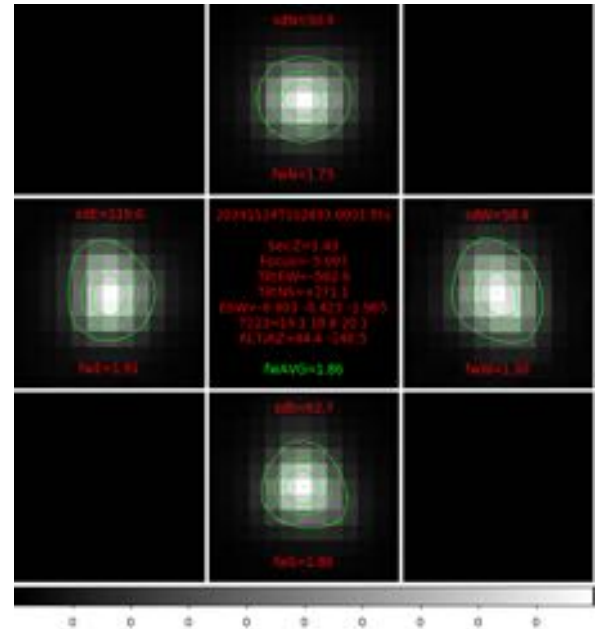
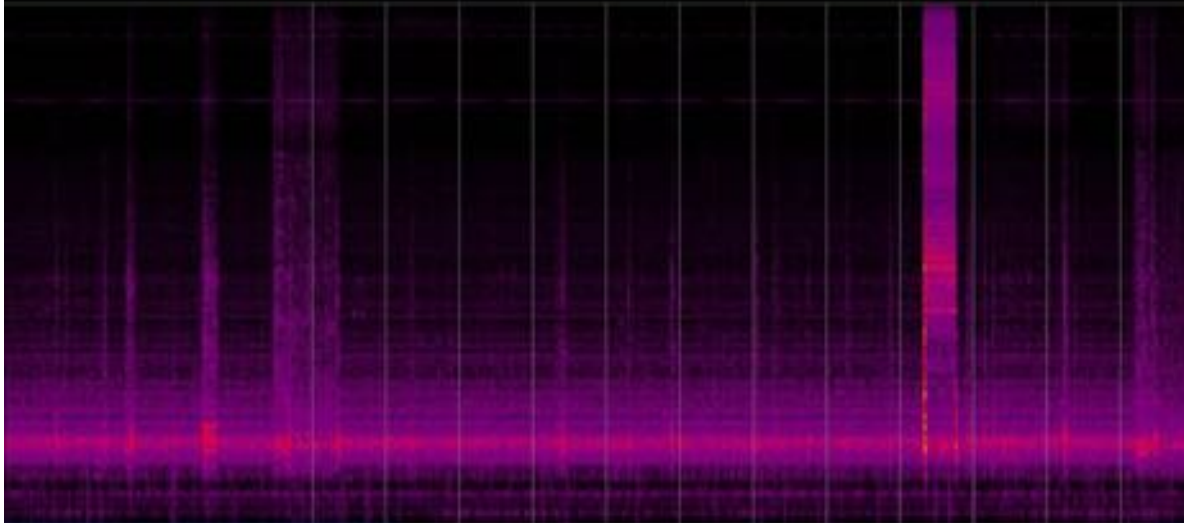
EST=-1.032 FOC=-1.068



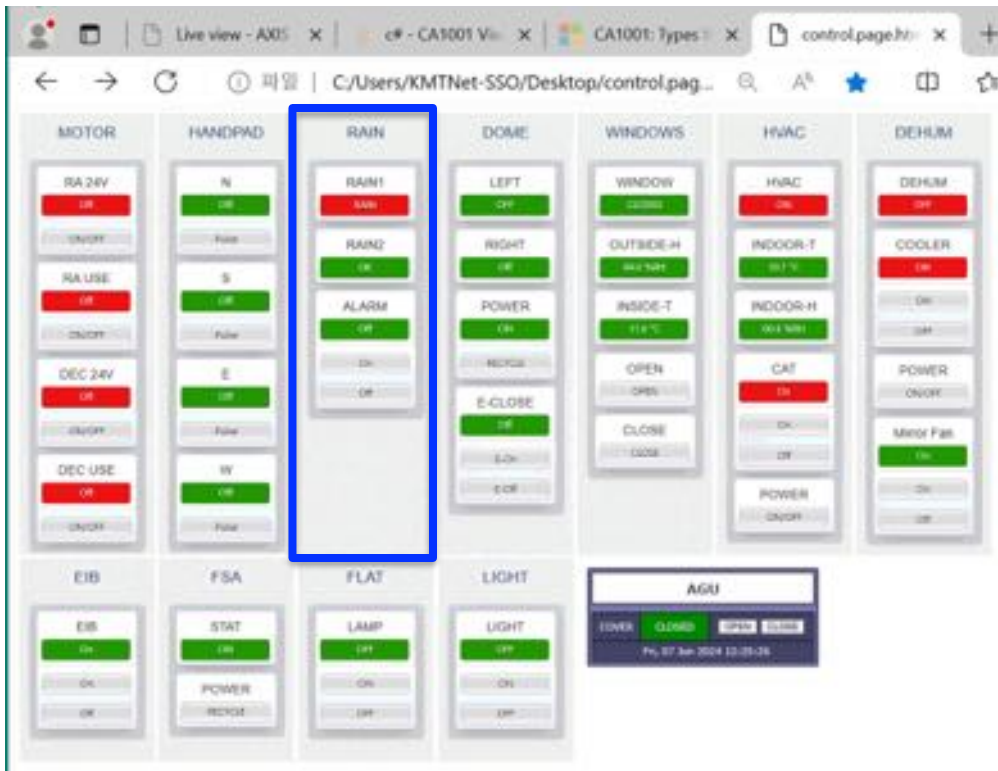
< Background level check (BGchk) 영상 >



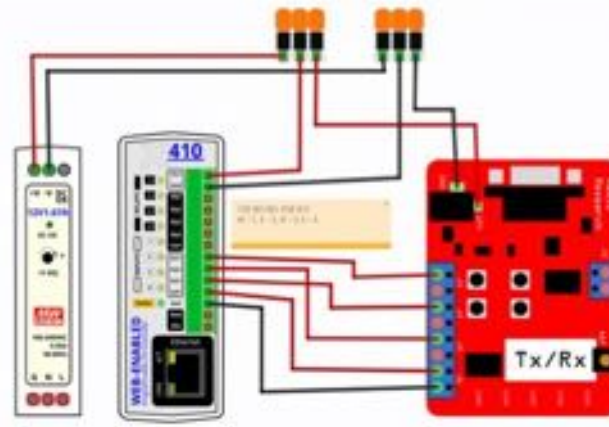
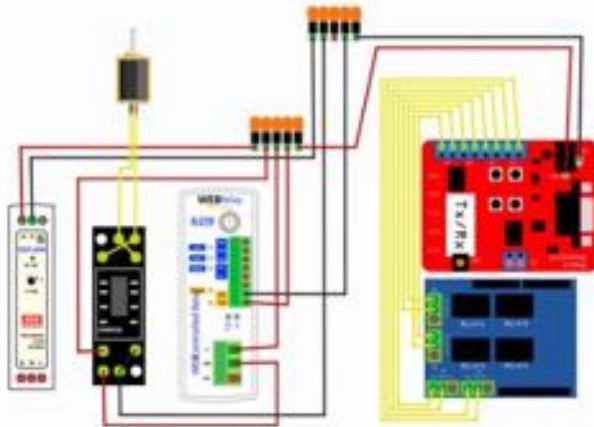
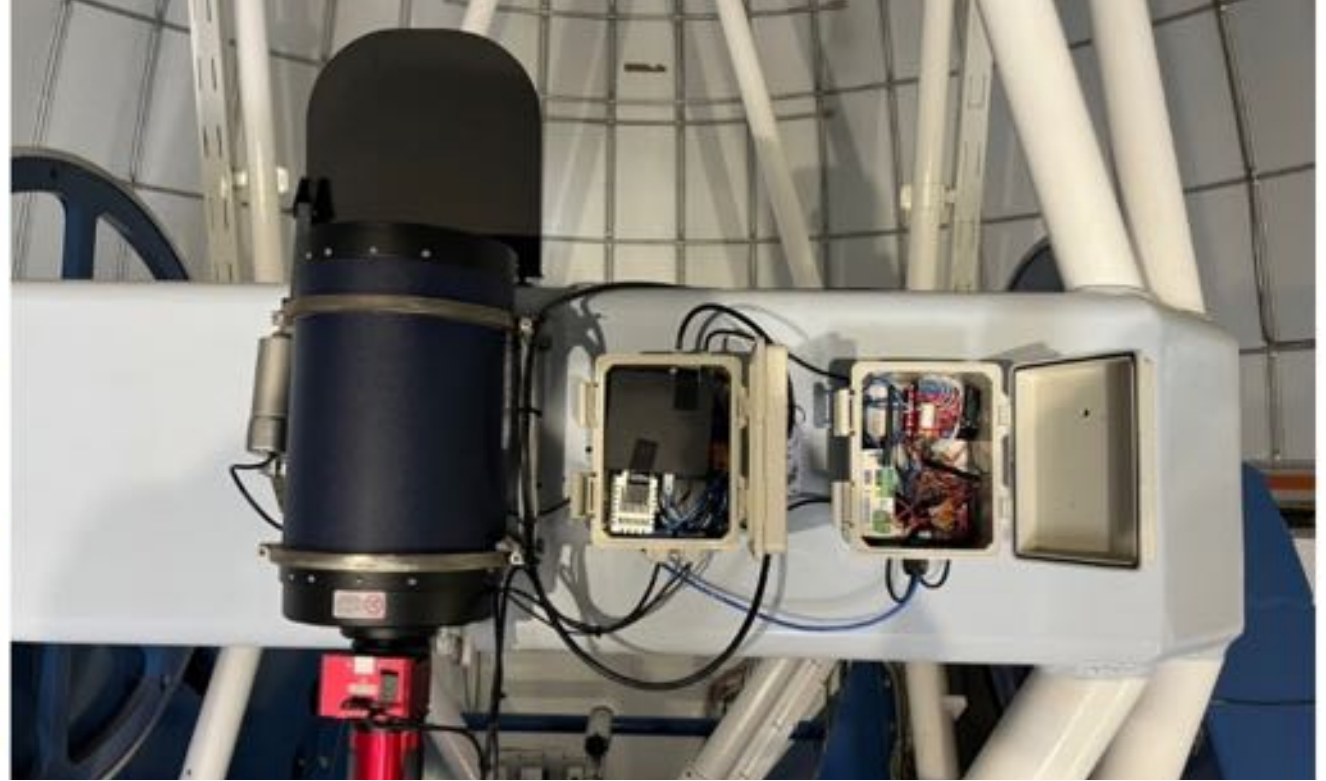
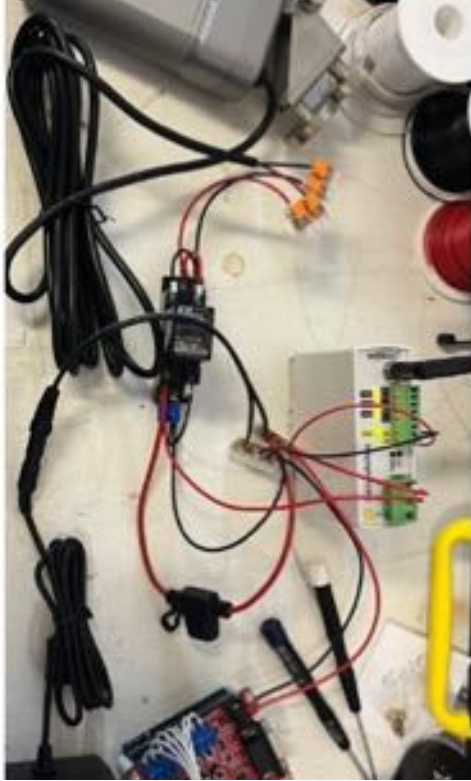
2024/11/24 10:28:02.989 UTC



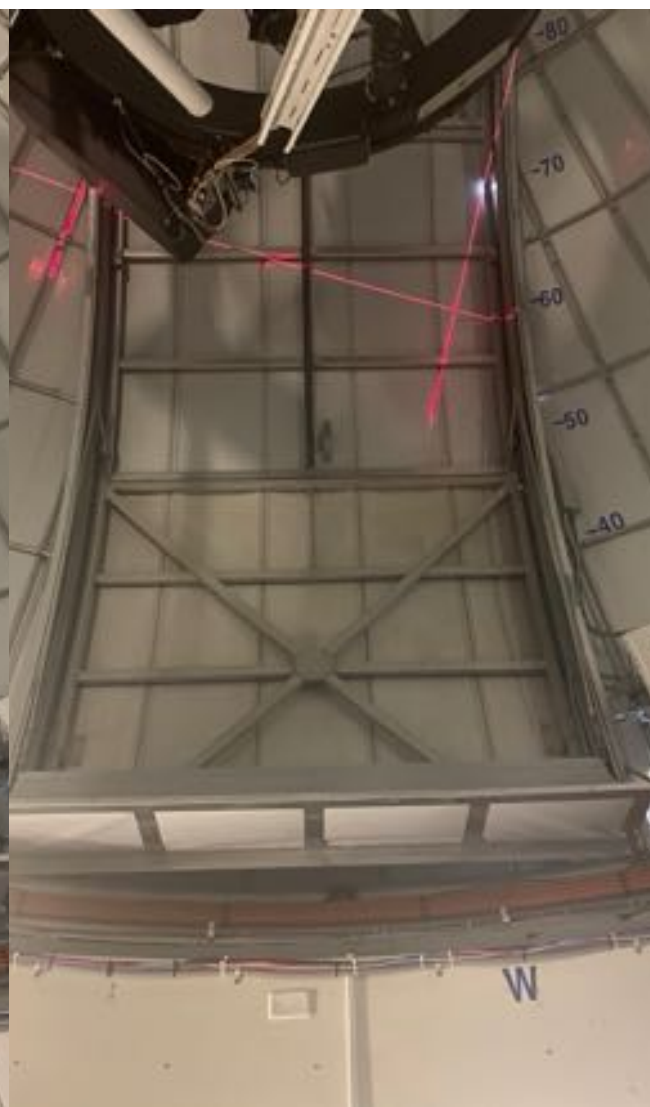
실시간 관측환경 정보



오토가이더

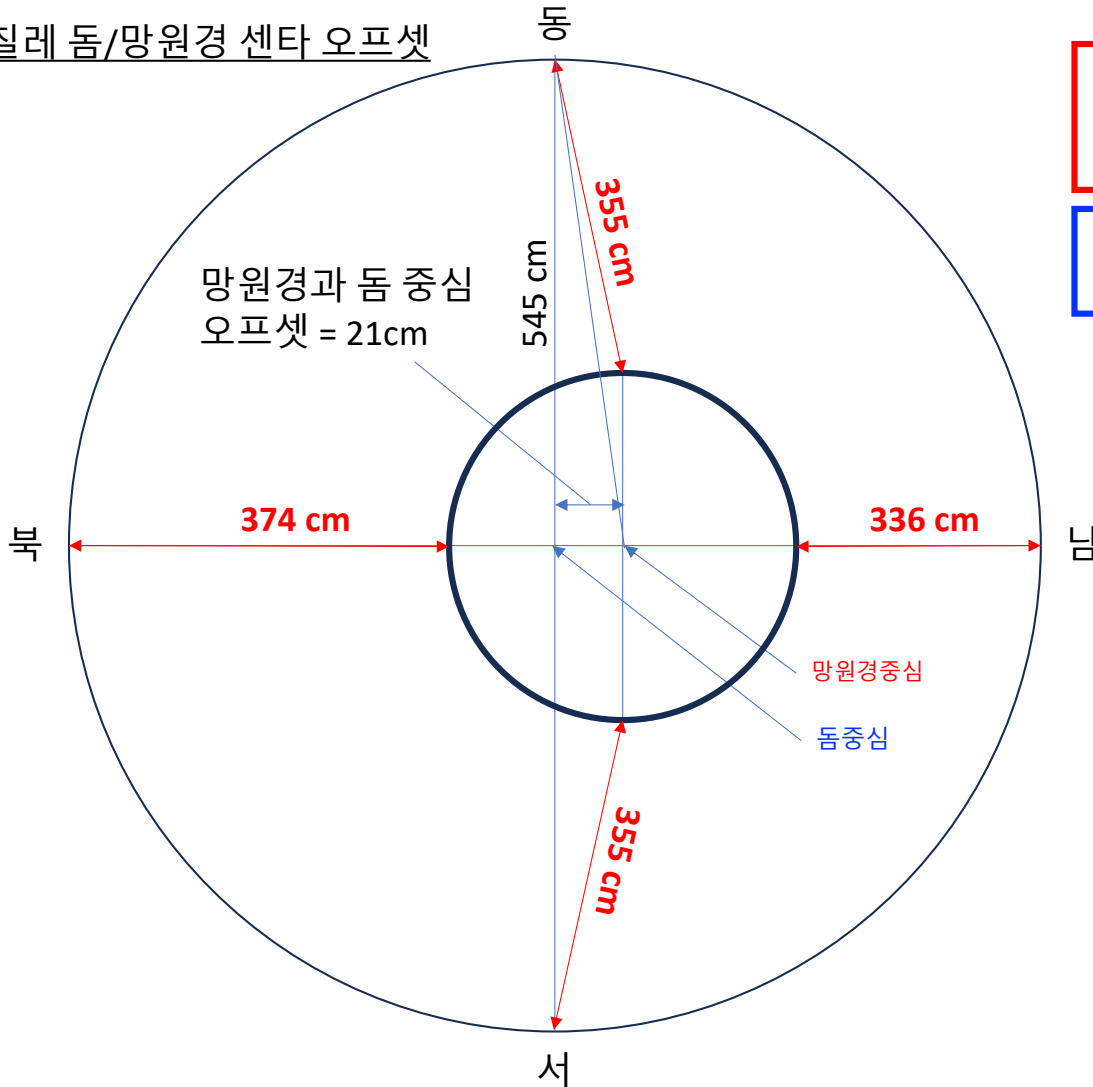


돔 가림



돔 오프셋

칠레 돔/망원경 센타 오프셋

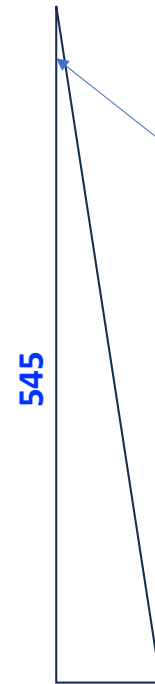


돔 바닥 --- 돔 벽상단 까지 거리 = 545 cm
 미러셀 --- 돔 벽상단 까지 거리 = 355 cm
 망원경과 돔 오프셋 = 21 cm

방위각
보정

망원경 DEC 높이 = 337 cm
 돔 벽상단 높이 = 336 cm

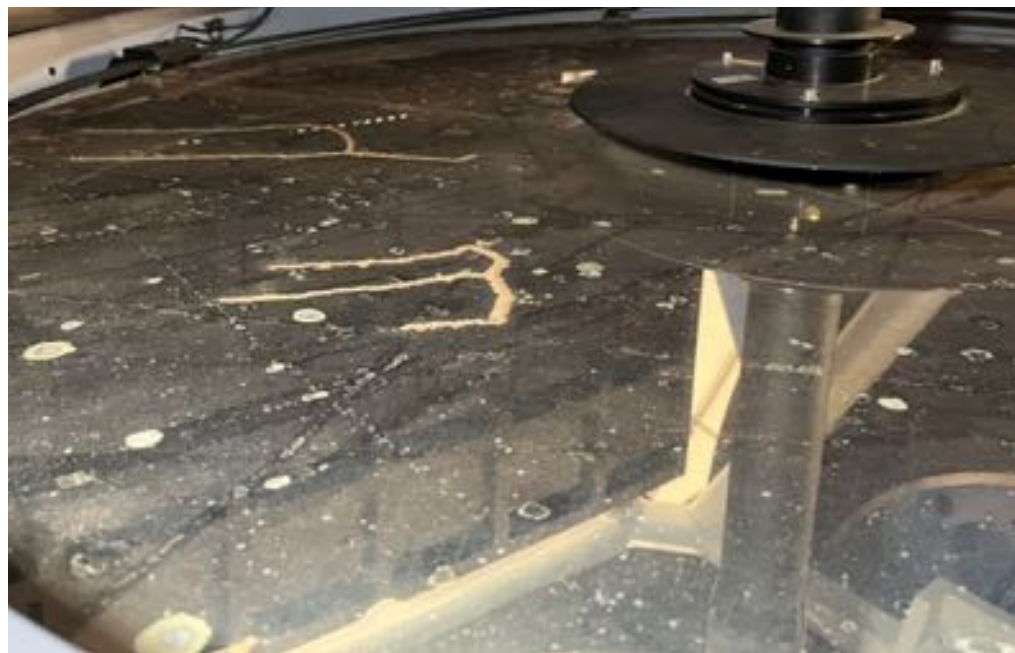
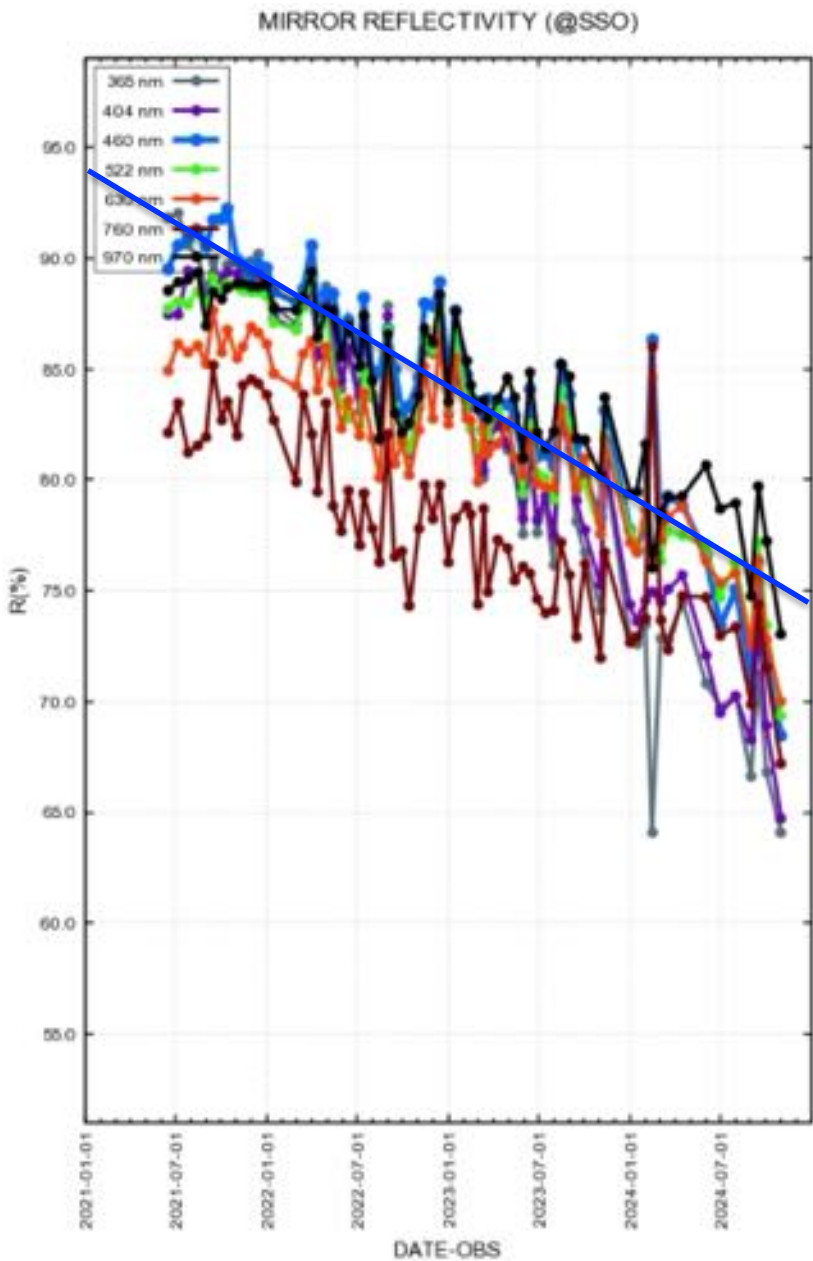
고도각 보정 안함



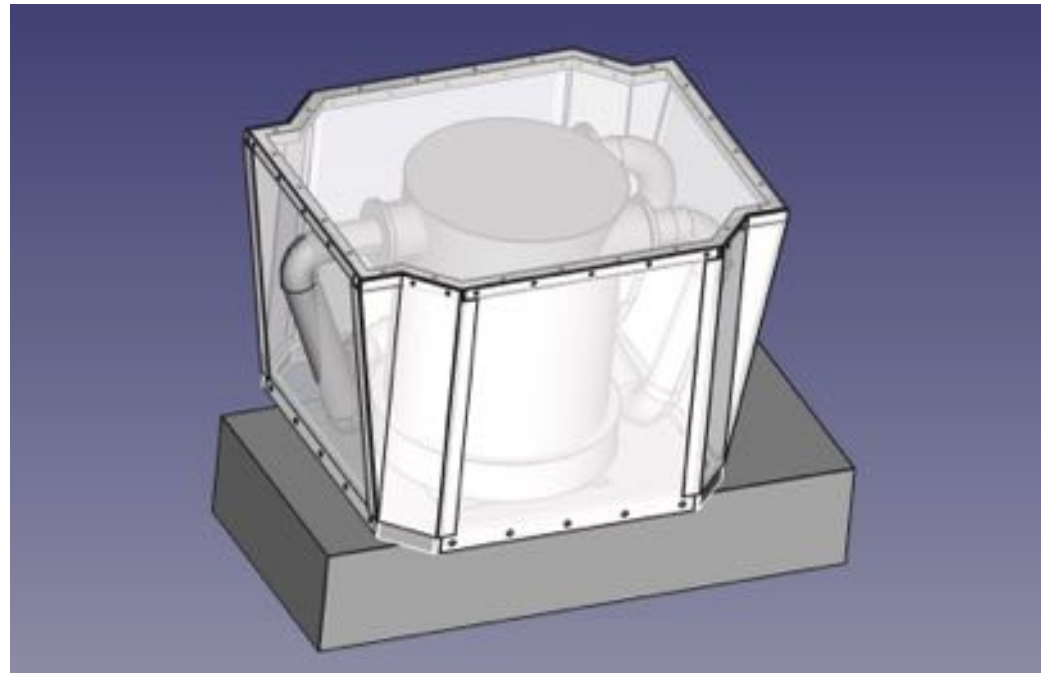
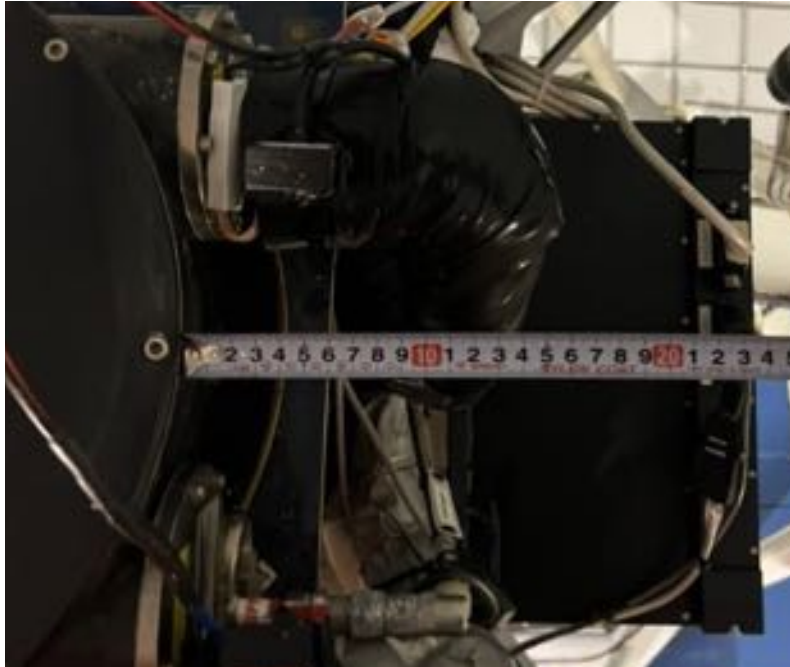
2.207 deg
= 0.0385 rad

방위각 보정식
 $D_{az} = T_{az} + 2.2 \times \sin(T_{az})$
 D_{az} = 돔 방위각
 T_{az} = 망원경 방위각

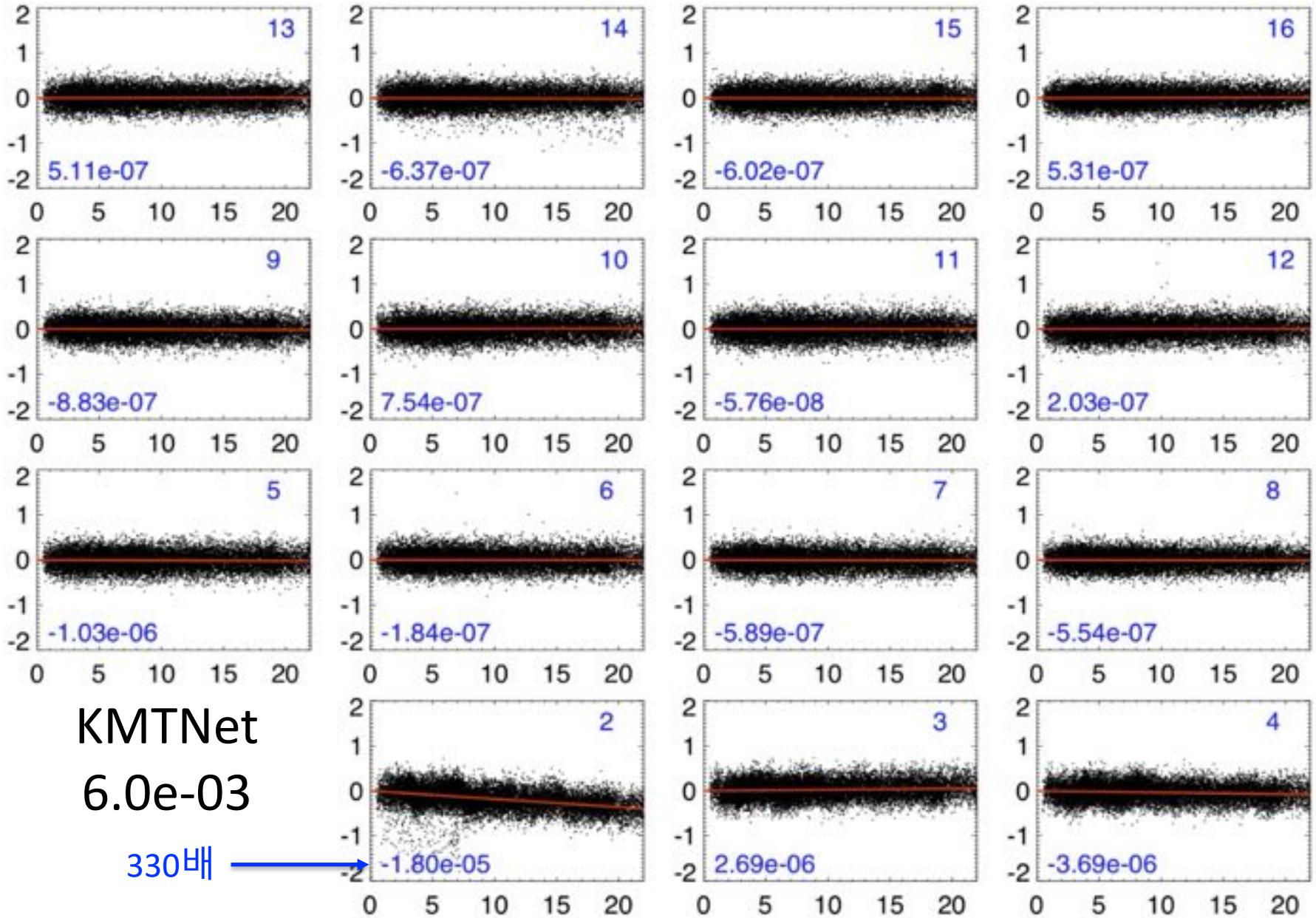
호주 알루미늄 코팅 (25년 2월 예정)



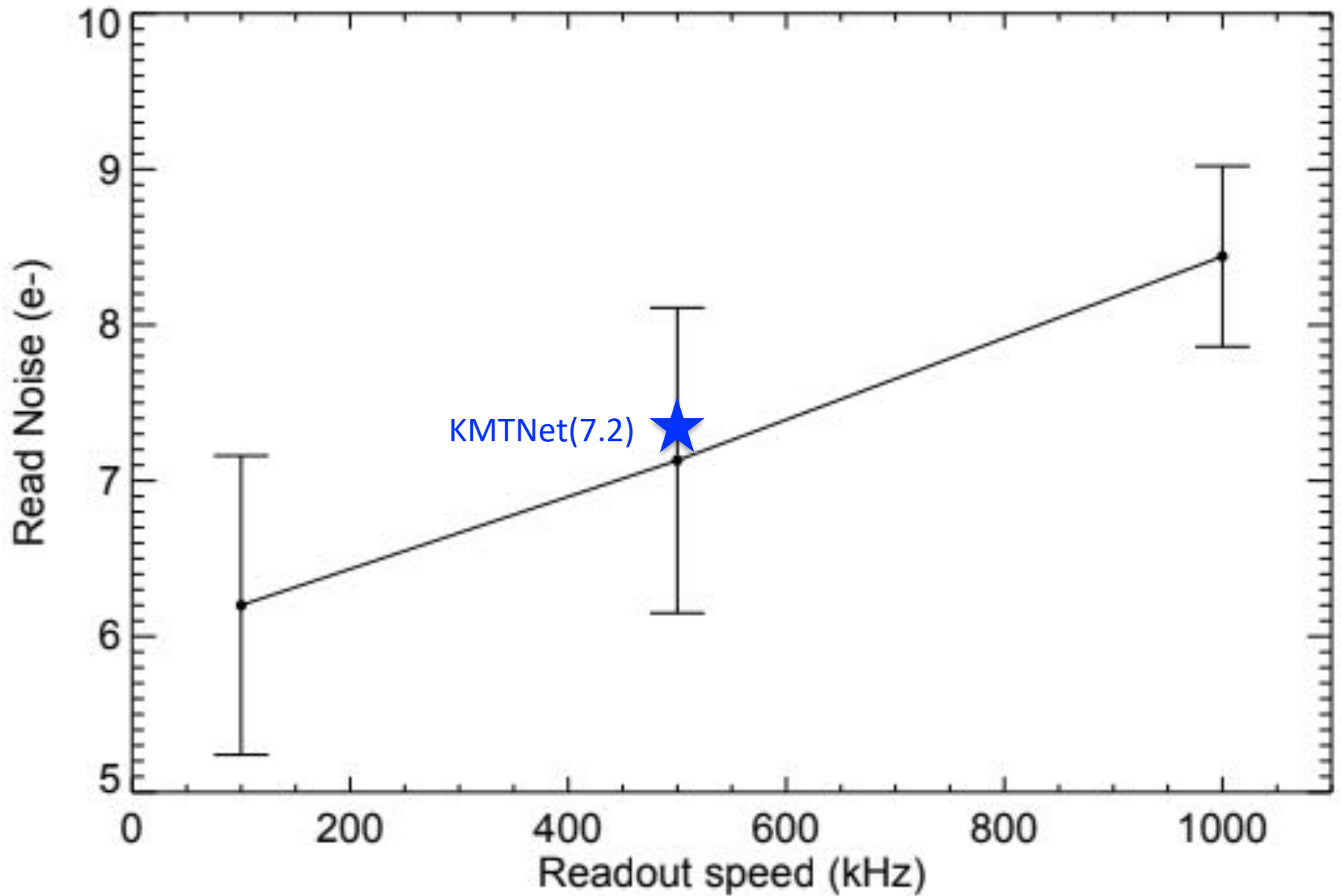
카메라 하우징



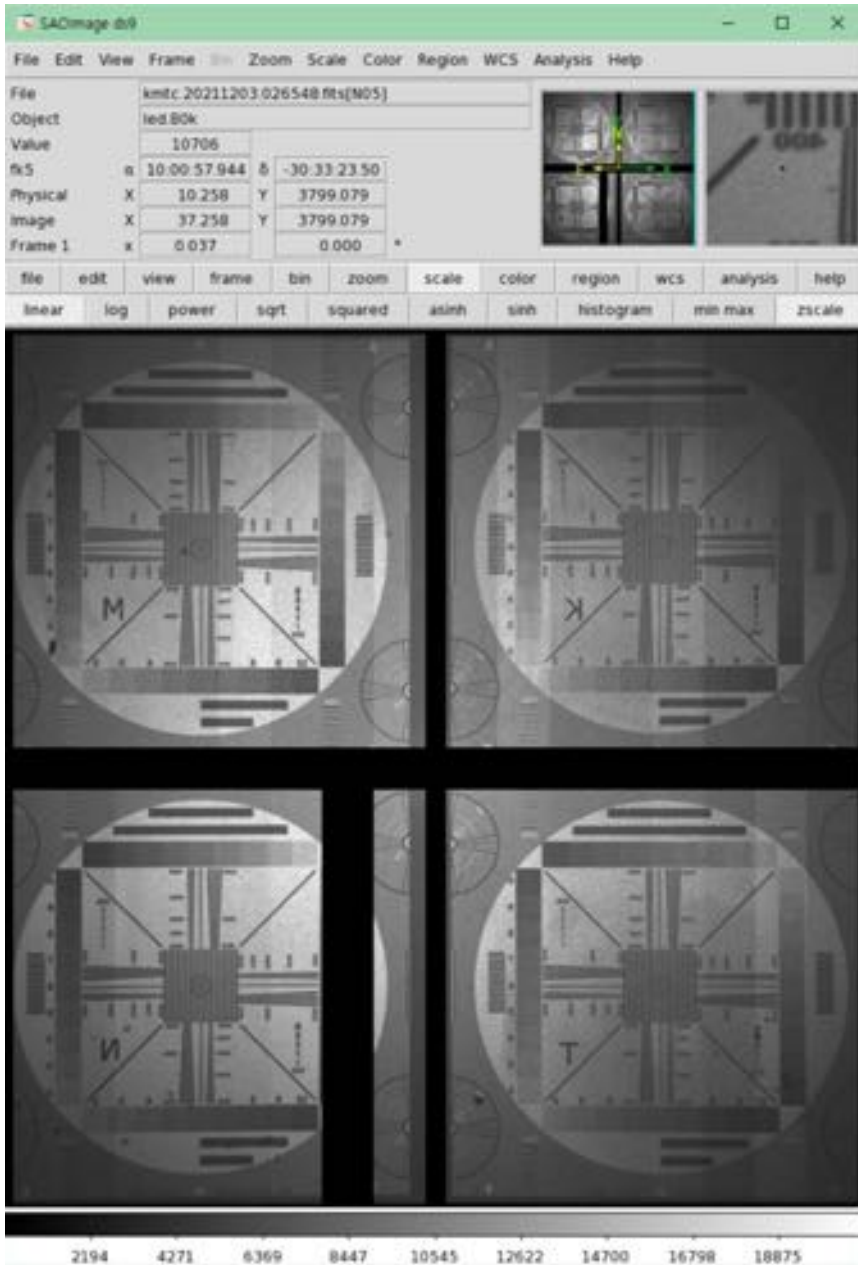
신규 월보드 제작으로 크로스톡 개선



STA 컨트롤러 Readout noise

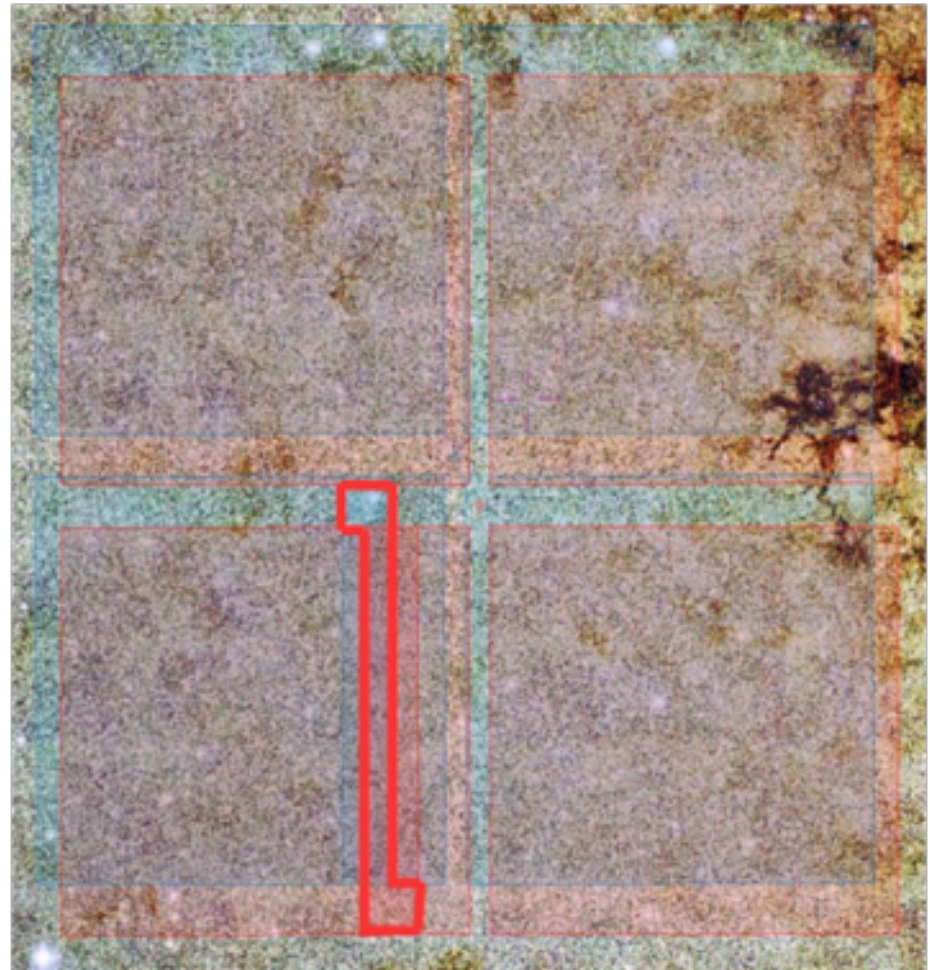


4차 CCD 카메라 제작 계약

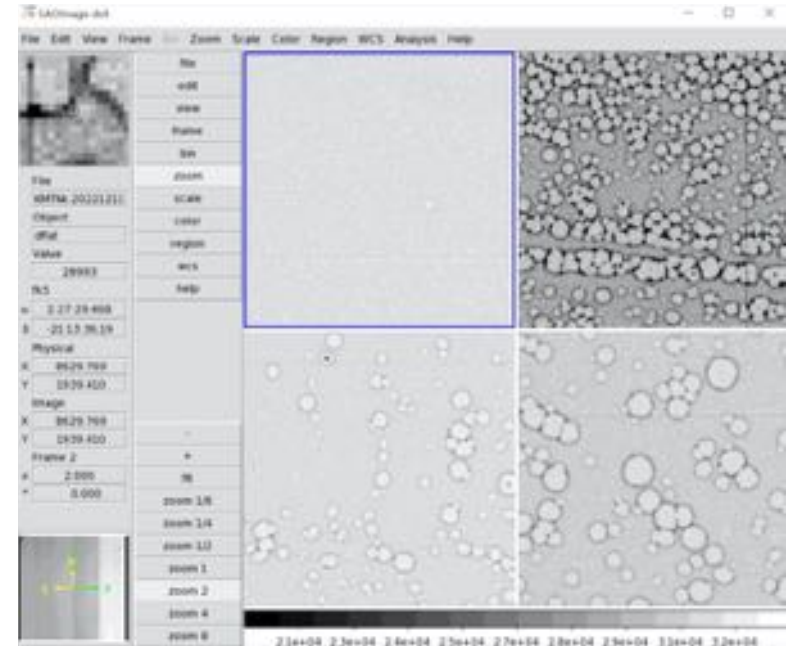
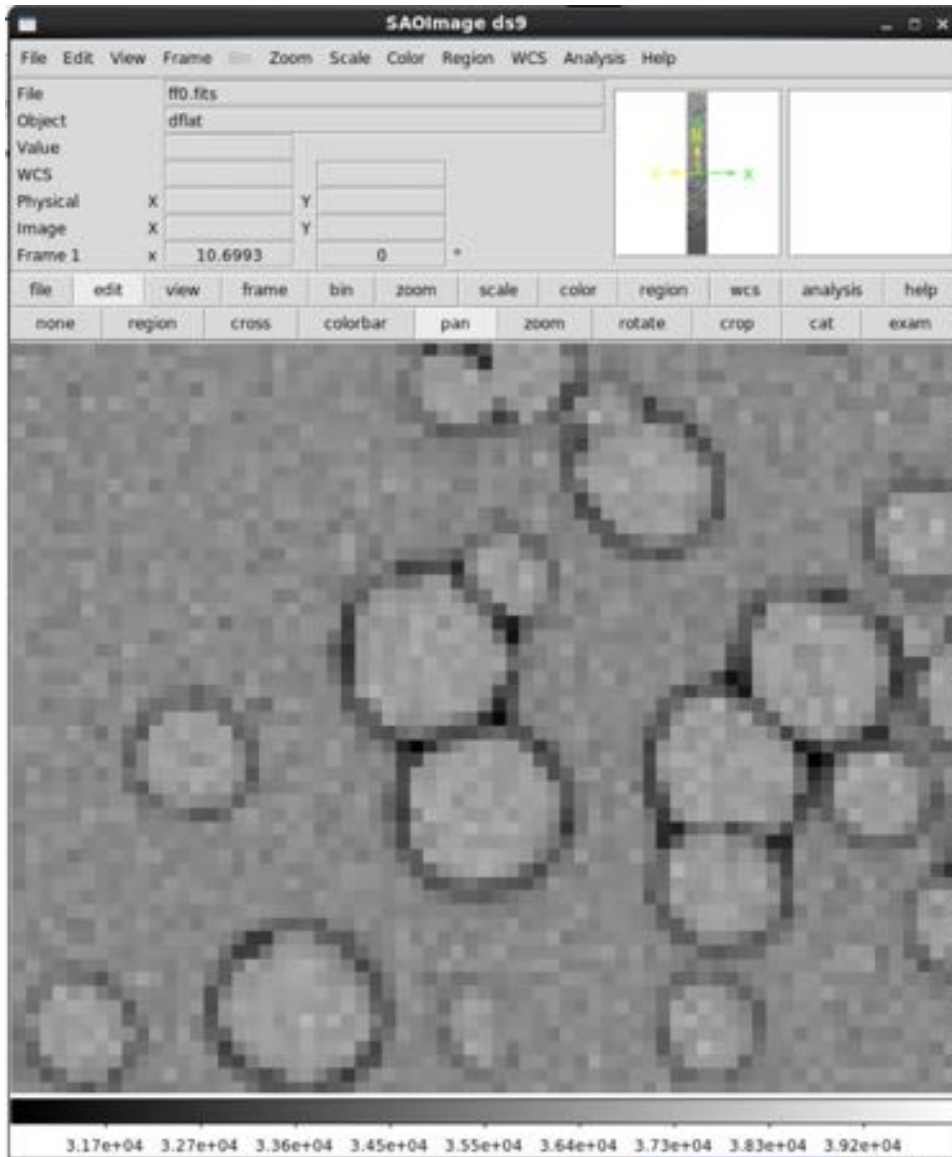


칠레 CCD 칩 고장(2021-12-2 발생)

BLG42 + BLG02 → 2% loss

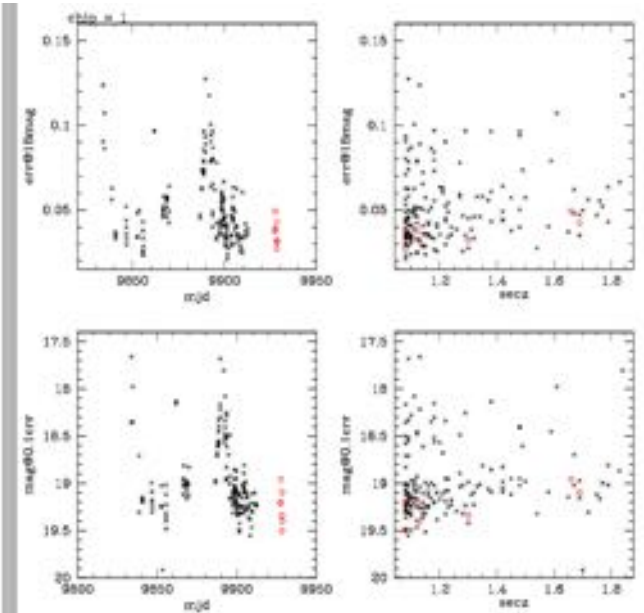
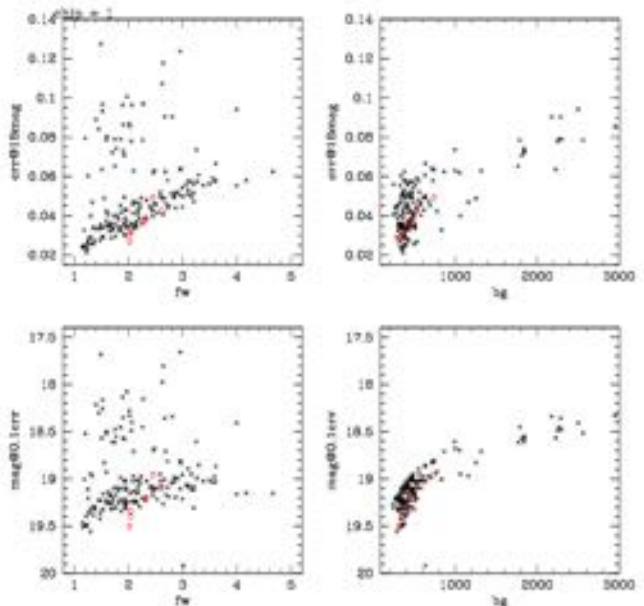
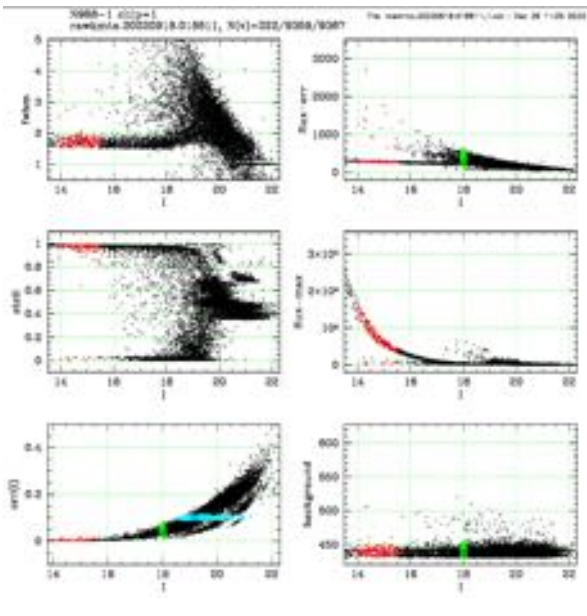
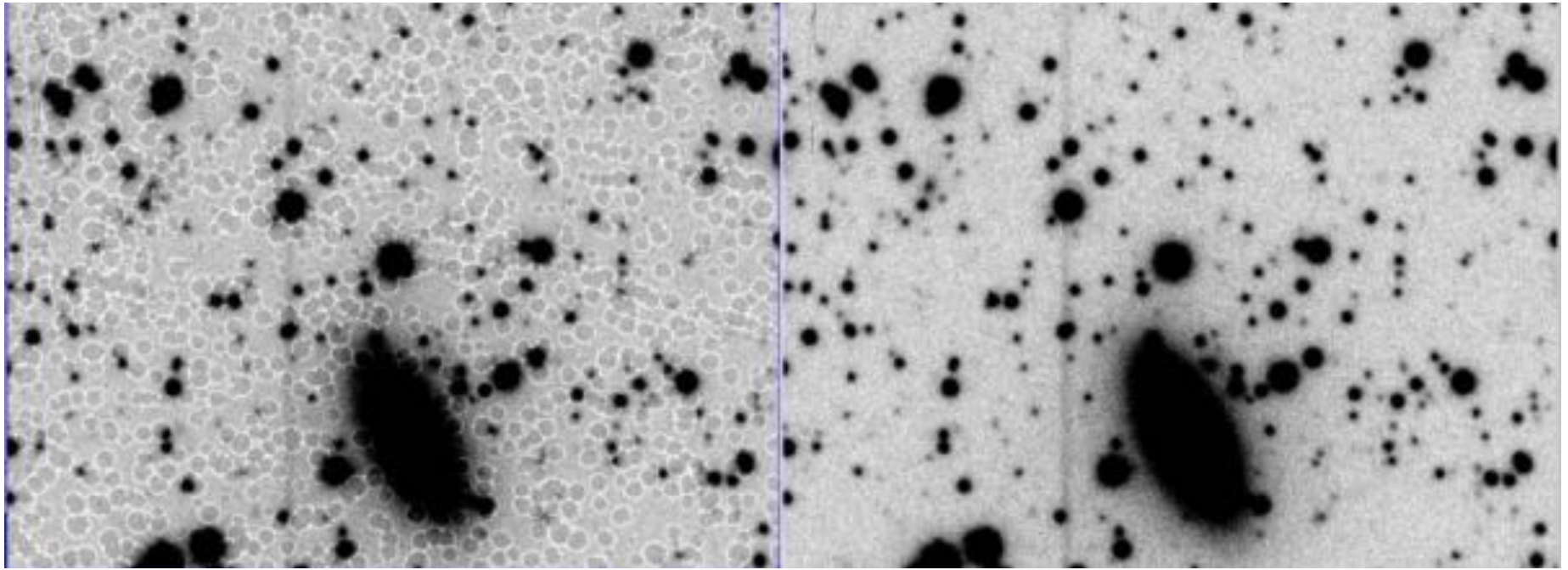


호주 CCD 칩 오염(2022-12-14 발생)



- (12.8) 카메라 준비를 위해 호주 CCD 카메라 냉각기 작동 중지
- (12.9) 카메라의 온도가 상온임을 확인 후 진공펌핑 시작
- (12.10) 진공펌핑 완료 후 카메라 냉각기 가동 시작
- (12.11) 관측영상 전반에 걸쳐 10-15 픽셀 크기의 입자형태 얼룩 확인
- (12.12) 오염물질의 속성을 파악하기 위해 카메라 온도를 높여가며 얼룩의 위치와 형태 변화를 관찰하였으나, 변화가 없음을 확인
- 기술검토 결과, 진공펌핑으로 제거 할 수 없음을 확인하고 카메라 냉각 결정
- (12.13) 얼룩을 제거하기 위한 작업과정 검토 결과, 카메라를 망원경에서 분리하고 실험실로 옮겨 클리닝하기 위해서는 사전 준비 작업이 필요하기에 당장은 실행이 어렵다고 판단
- 전자부의 오염여부 확인을 위해 CCD칩의 각 단자별 저항값과 콘트롤러의 전압값을 측정하여 전기적 특성 변화 확인
- 얼룩을 제거하기 전까지 소프트웨어적으로 처리하여 관측을 지속하기로 결정
- (12.14) 관측영상의 얼룩을 제거할 수 있는 자료처리 방법 구현 적용
- 얼룩 발생 후 관측시스템의 측광정밀도 저하 예상
- 자료처리 파이프라인에 얼룩 보정을 위한 보정단계 추가
- 각 연구과제 PI들에게 카메라 현재 상태 및 향후 조치 계획 알람
- (현재) 관측일정에 맞춰 정상관측 수행 중

후처리 보정



AEON(Astronomical Event Observatory Network)

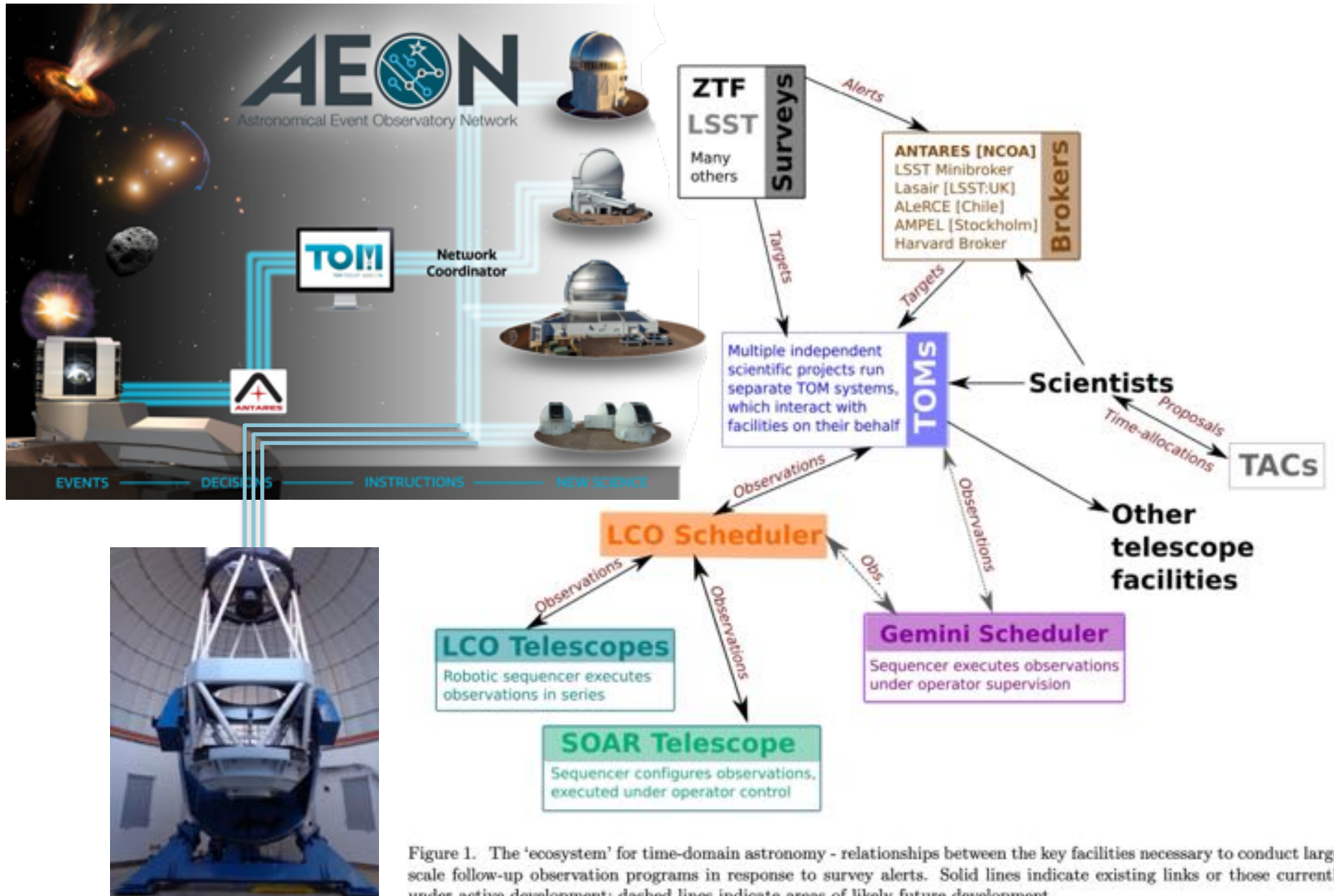


Figure 1. The 'ecosystem' for time-domain astronomy - relationships between the key facilities necessary to conduct large-scale follow-up observation programs in response to survey alerts. Solid lines indicate existing links or those currently under active development; dashed lines indicate areas of likely future development.

자율관측 기술레벨

	내용	내용	판단
0	비자동화	관측자가 현지에서 직접 관측 수행	사람
1	관측자 보조	관측 스크립트를 이용하여 순차적으로 타겟이동, 필터변환 및 카메라 노출	사람
2	부분 자동화	날씨, 습도, 온도 등의 정보를 이용하여 관측 시 자동 초점조정 기능 적용 현재 KMTNet 기술레벨	사람
3	조건부 자율화	관측된 영상의 품질확인을 통해 망원경 제어 및 초점을 재조정하여 관측 수행	컴퓨터
4	고도 자율화	현재 기상 상태 및 관측 장비의 상태를 실시간 파악하여 상황 별 관측에 반영	컴퓨터
5	완전 자율화	배정된 관측일정 및 ToO 대상을 당일 기상 상태에 따라 최적화 선택하여 관측	컴퓨터

자동화기술확대 및 원격관측시스템 집적화

