

East Asian Observatory and Subaru Telescope 관련 토의

Hwang, Ho Seong (KASI)
+ 설문에 참여해주신 여러분들

Feb. 21, 2019

The 8th Survey Science Group Workshop

중대형망원경 기기개발 및 EAO-Subaru 관련 설문 조사

안녕하세요. 그동안 우리나라 천문학계의 숙원사업이었던 중대형 망원경 확보가 많은 분들의 노력으로 지난해 이루어졌습니다 (한국천문연구원의 Gemini 천문대 공동운영 참여; 관련된 모든 분들께 감사드립니다). 또한 East Asian Observatory를 통한 Subaru 망원경 관측 시간 확보도 현재 학계에서 논의중입니다. 이번 우주탐사 연구회 워크숍 때 1) 중대형 망원경의 효율적인 활용을 위해서 국내 연구자들이 필요로 하는 기기개발과 2) EAO-Subaru 참여에 대한 다양한 논의를 하고자 합니다. 효율적인 논의를 위해서 아래와 같이 설문을 준비했으니, 여러분의 많은 참여 부탁드립니다. 여러분의 소중한 의견 하나하나가 큰 힘이 되니, 꼭 부탁드립니다. - 우주탐사연구회 드림

설문마감: 2019년 2월 15일(금) 23:00 까지

East Asian Observatory (EAO)-Subaru Partnership

Myungshin Im
(Seoul National University)
2019-02-13@K-GMT SP Users Meeting

Background

- ▶ Subaru has been looking for international partners to sustain their operation
- ▶ EAO: potential partner
- ▶ Working group is formed

Subaru International Partnership Working Group (WG)

- ▶ Two members from each EAO country (appointed by each country's director)
- ▶ Wen-Ping Chen (NCU)
- ▶ Jiasheng Huang (NAOC)
- ▶ Myungshin Im (SNU)
- ▶ Taddy Kodama (Tohoku Univ.)
- ▶ Haining Li (NAOC)
- ▶ Nagayoshi Ohashi (NAOJ)
- ▶ Arman Shafieloo (KASI)
- ▶ Shiang-Yu Wang (ASIAA)
- ▶ F2F meeting at SNU (May 8-9, 2018), many telecons

Subaru International Partnership Boundary Condition

- ▶ Partners are expected to:
 - Financially contribute to the telescope operation
 - Participate into the governance of the operation
 - Scientifically collaborate to conduct relatively large observation programs using Subaru
- ▶ Subaru is not looking for partners who merely make financial contributions to obtain telescope time.

WG Recommendation

- ▶ Semi-partner first (two years, 20A or 20B)
- ▶ Then, aim to join as a full-partner

WG Semi-partner Model

- ▶ > 50M JYEN (>500k USD)
- ▶ Limited tel. access/decision making
- ▶ 10:10:2:1 (Japan, China, Korea, Taiwan)
한국 연간 약 1억 원(~1.2 night)
- ▶ Plus 1 additional night/year to China, Korea, Taiwan
(to promote Subaru usage) + 1 DDT night
- ▶ Shared-time access

Korea under WG Semi-partner Model

- ▶ **Regional Guaranteed Time (RGT): 2.2 nights/year**
- ▶ Invest 15% of RGT to shared-time pool
- ▶ Shared-time pool: ~35 nights gathered from each partner (their 15% RGT)
- ▶ **Korea: access to 35 nights of shared-time (open-competition, collaboration project)**

Why Shared-time?

- ▶ **Promote regional collaboration**
- ▶ Ground-work for a Subaru Strategic Program (SSP) or a large program (LP) under full-partnership in future
- ▶ Subaru is not looking for partners who merely make financial contributions to obtain telescope time.

TAC Process under WG Model

- ▶ EAO TAC

- ▶ EAO member (1-2) will be in Subaru TAC

- ▶ But, EAO TAC decision will be “EAO recommendation” for Subaru TAC

- ▶ No guarantee for highly ranked EAO program RGT to be carried out

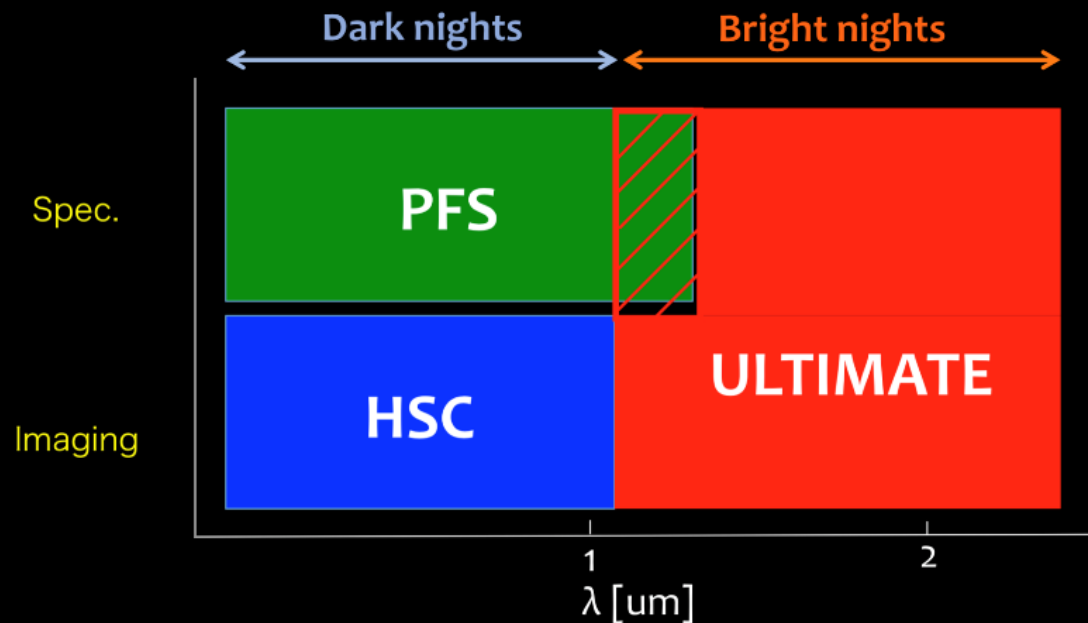
Full-partnership Model?

- ▶ >200M Yen (>2M USD)
- ▶ 10:10:2:1 (Japan, China, Korea, Taiwan):
한국 연간 약 5-6억 원
- ▶ 5 RGT nights
- ▶ 1 night to shared time
- ▶ Full access of shared-time, SSP, LP

Subaru's Wide-Field Strategy in 2020s

Recommendation from Subaru Science Advisory Committee

1. Very wide-field optical imager **HSC (2014)**
2. Wide-field multi-object spectrograph **PFS (2022)**
3. Wide-field near-infrared imager and MOS spectrograph including AO assisted IFU **ULTIMATE-Subaru (2026)**



From M. Yoshida presentation
at EAO-Subaru Science Workshop (2019)

Extend Subaru's survey capability to near-infrared

PFS (Prime Focus Spectrograph)

(under development; science operation from 2022)

A fiber fed **multi-object spectrograph** attached to the prime focus of Subaru

2,400 fibers FOV: 1.25 deg^2

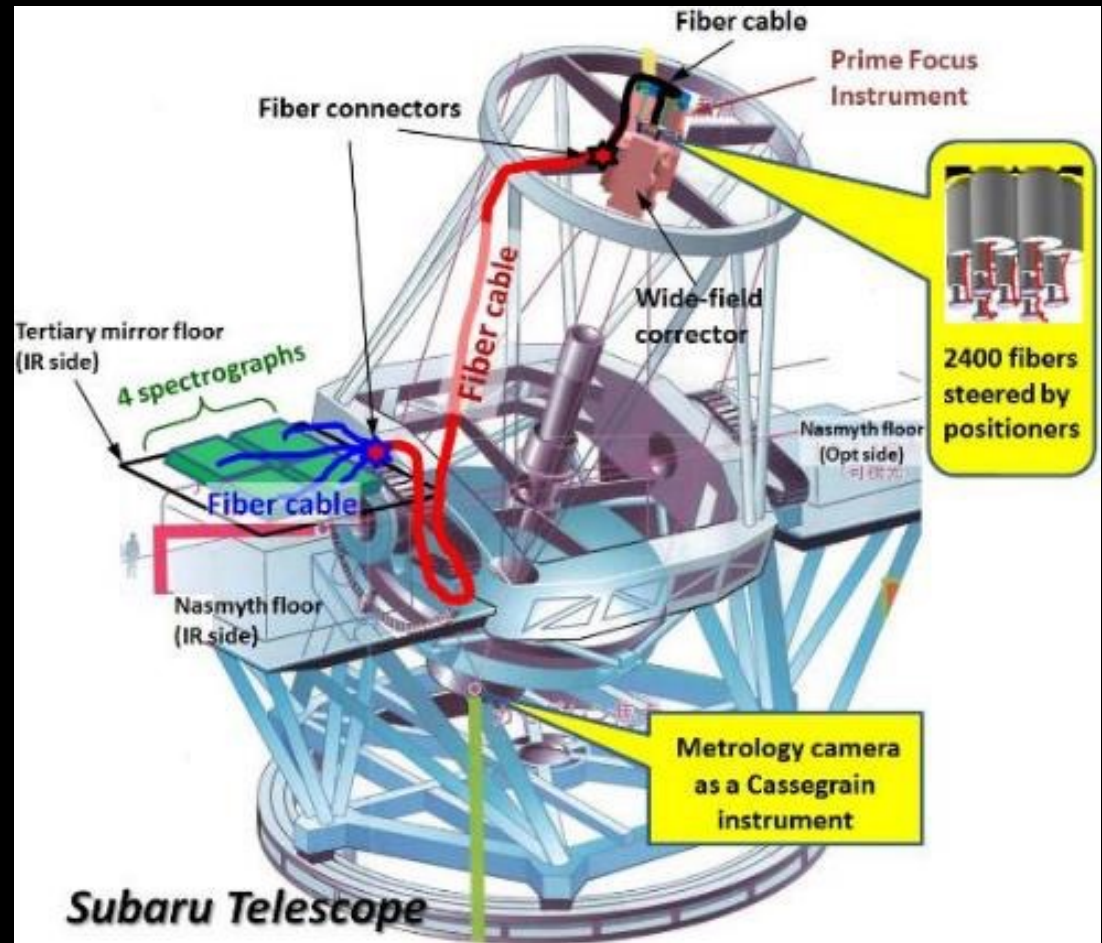
λ range: $0.38 - 1.26 \mu\text{m}$

Spec. R: 2,300 – 5,000

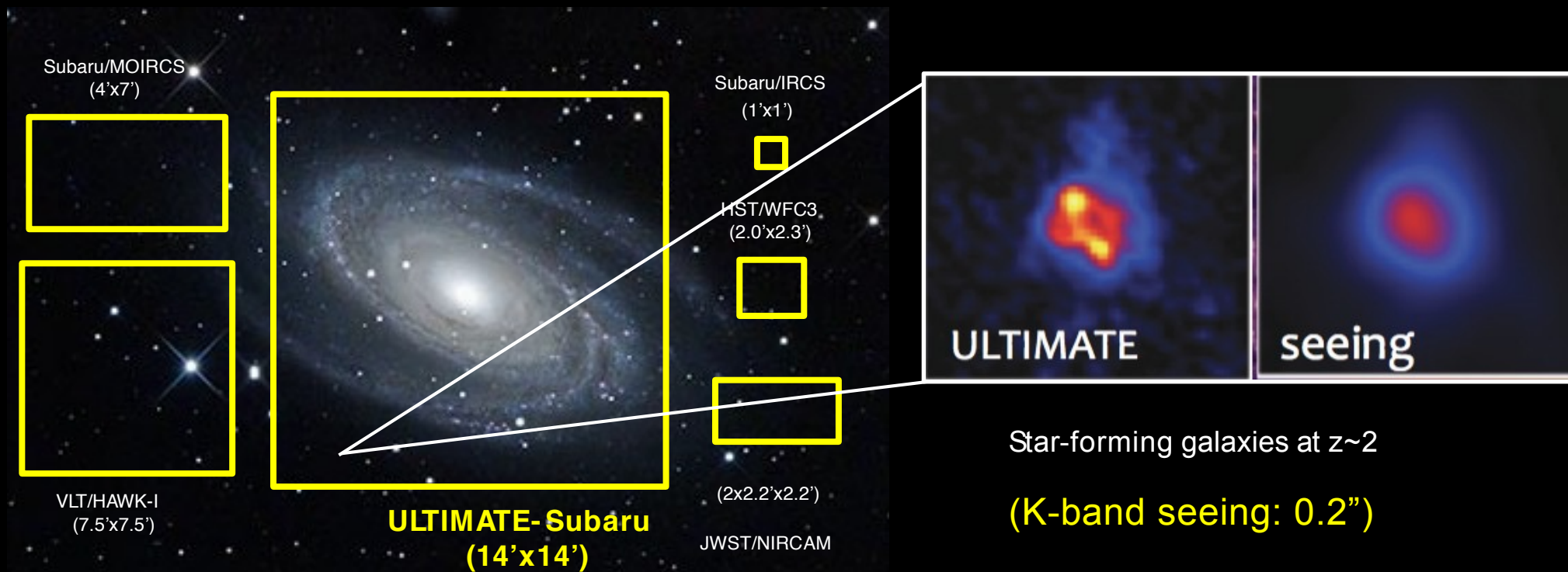
Sensitivity

Band	magnitude
Blue ($0.38 - 0.65 \mu\text{m}$)	22.5
Red ($0.65 - 0.97 \mu\text{m}$)	22.4
NIR ($0.97 - 1.26 \mu\text{m}$)	21.4

S/N = 5 @ 1 hour exposure



HIGH-RES “AND” WIDE-FIELD NIR



ULTIMATE-Subaru will deliver:

- ▶ Subaru's original **High-redshift targets to follow-up with TMT**
- ▶ **Spatially-resolved** studies of the objects found by HSC/PFS
- ▶ **SDSS-like** comprehensive imaging/spec. survey for **high-redshift universe ($z > 2$)**.
- ▶ Synergy with the future **surveys by wide-field space missions** (good synergy with

From M. Yoshida presentation
at EAO-Subaru Science Workshop (2019)

Should Subaru work with EAO?

- **No need: if Japan has enough budget**
- **No need: if Japan can establish bilateral collaborations — eg. Australia, Canada, China, India**
- **No need: if Japan has no interest in promoting other regions in Asia**
- **No need: if EAO regions work with Subaru directly**
- **No need: if potential partners will just pay per night**
- **Yes: if EAO brings “positives” to Subaru community**
 - budget which will help, not only today, but tomorrow
 - users who are collaborators, not just “buyers”
 - partners who will build new instruments
 - partners who will increase total capabilities (speed)
- **Yes: Japan/NAOJ is EAO**

From Paul Ho presentation
at EAO-Subaru Science Workshop (2019)

Should EAO work with Subaru?

- **No need: if Subaru has no interest**
- **No need: if EAO regions have no need or desire**
- **No need: if Subaru participation does not help EAO**
- **Yes: if EAO partnership has advantage over bilateral partners**
 - **if EAO members prefer this path (eg. new funds)**
 - **if EAO can share time on Subaru with other partners**
 - **if EAO can become major Subaru partner faster**
 - **if EAO/Subaru attracts new EAO members**
 - **if EAO becomes stronger**
- **Yes: Japan/NAOJ is EAO; EAO should help Subaru**

From Paul Ho presentation
at EAO-Subaru Science Workshop (2019)

East Asian Collaboration in 2020's+

❖ Korea

- ◆ GMT
- ◆ Gemini

❖ Japan

- ◆ TMT
- ◆ Subaru

❖ China

- ◆ TMT
- ◆ LOT 12m telescope (?)

❖ Taiwan

- ◆ CFHT
- ◆ ?

East Asian ELT Program!



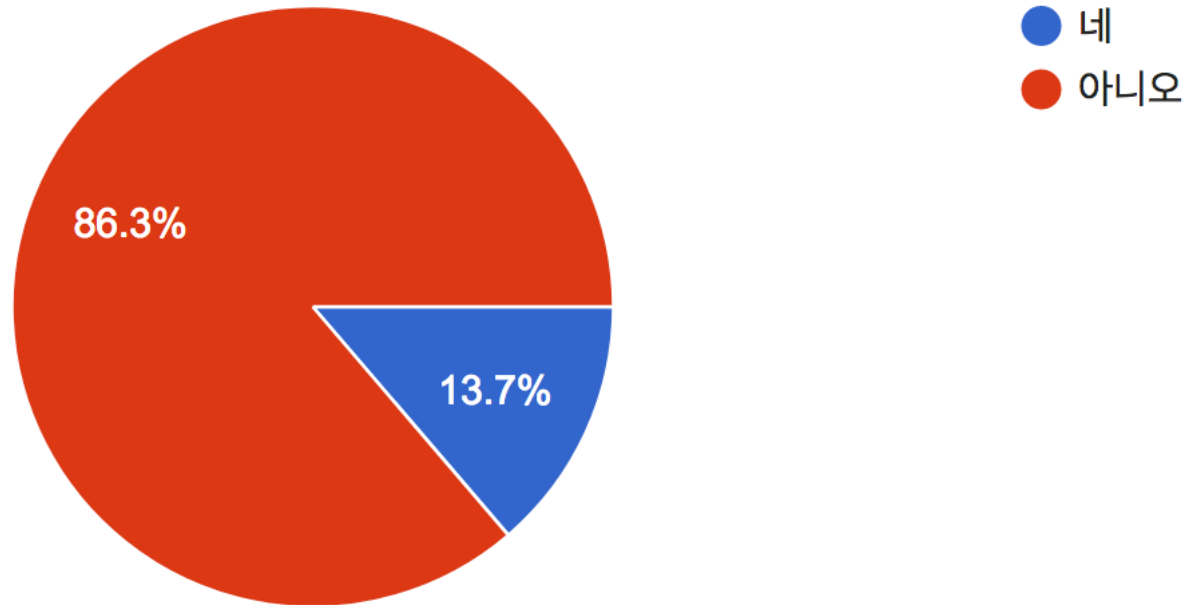
+?

From Narae Hwang presentation
at EAO-Subaru Science Workshop (2019)

4. EAO-Subaru 관련

4.1 귀하는 최근 5년 동안 Subaru 망원경 제안서를 PI로 제출해 본 적이 있으십니까?

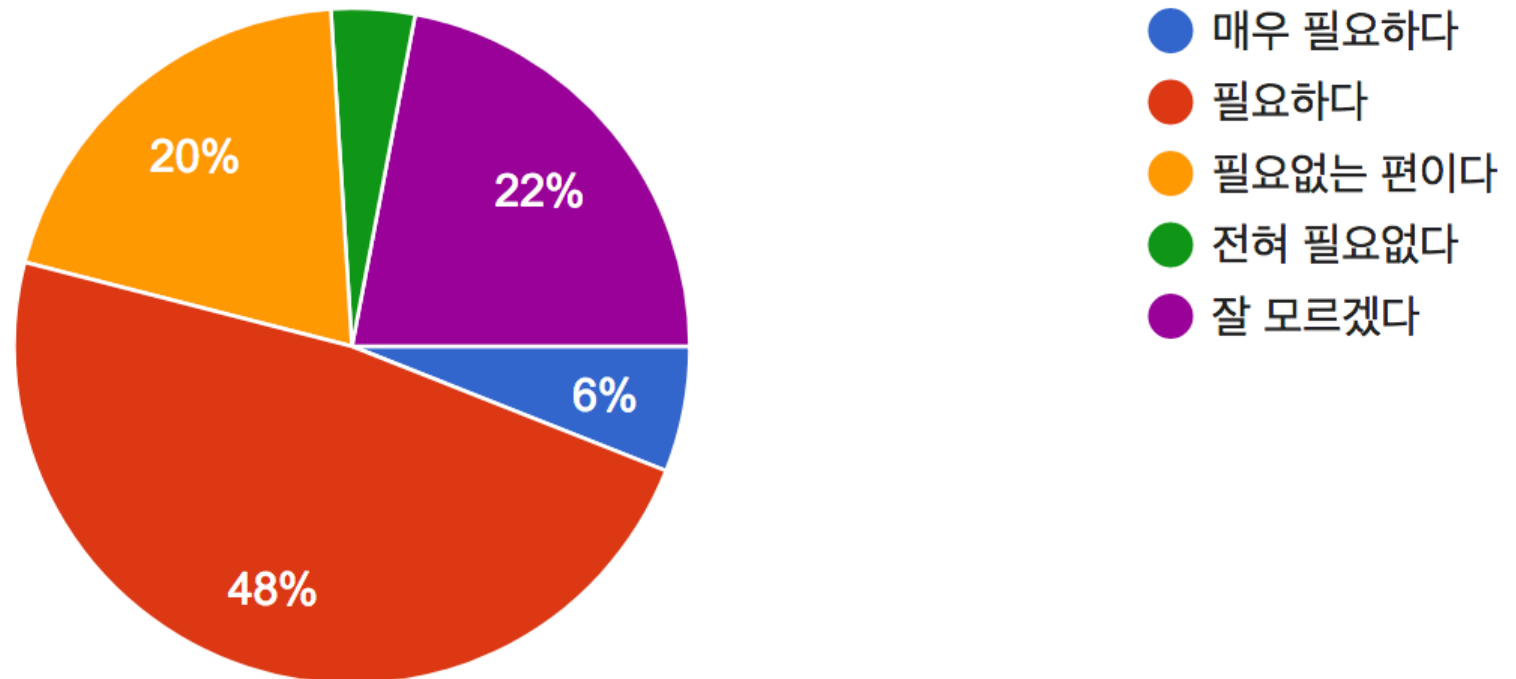
51 responses



4. EAO-Subaru 관련

4.2 EAO를 통한 Subaru 망원경 시간 확보가 필요하다고 생각하십니까?

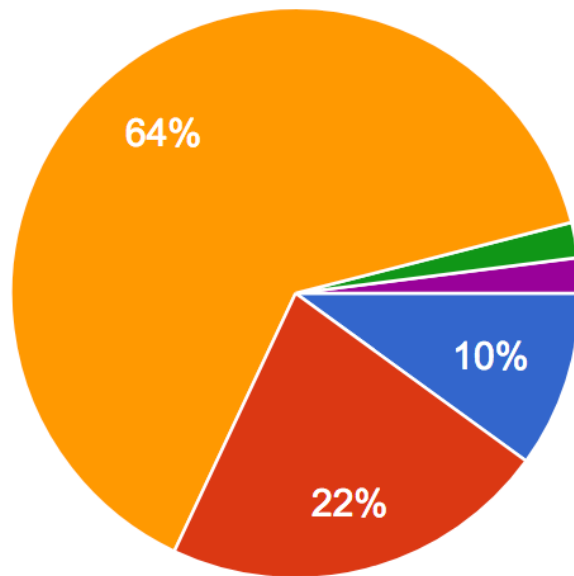
50 responses



4. EAO-Subaru 관련

4.3 EAO-Subaru partnership이 성사될 경우 어떤 형태가 가장 적합하다고 생각하십니까?

50 responses

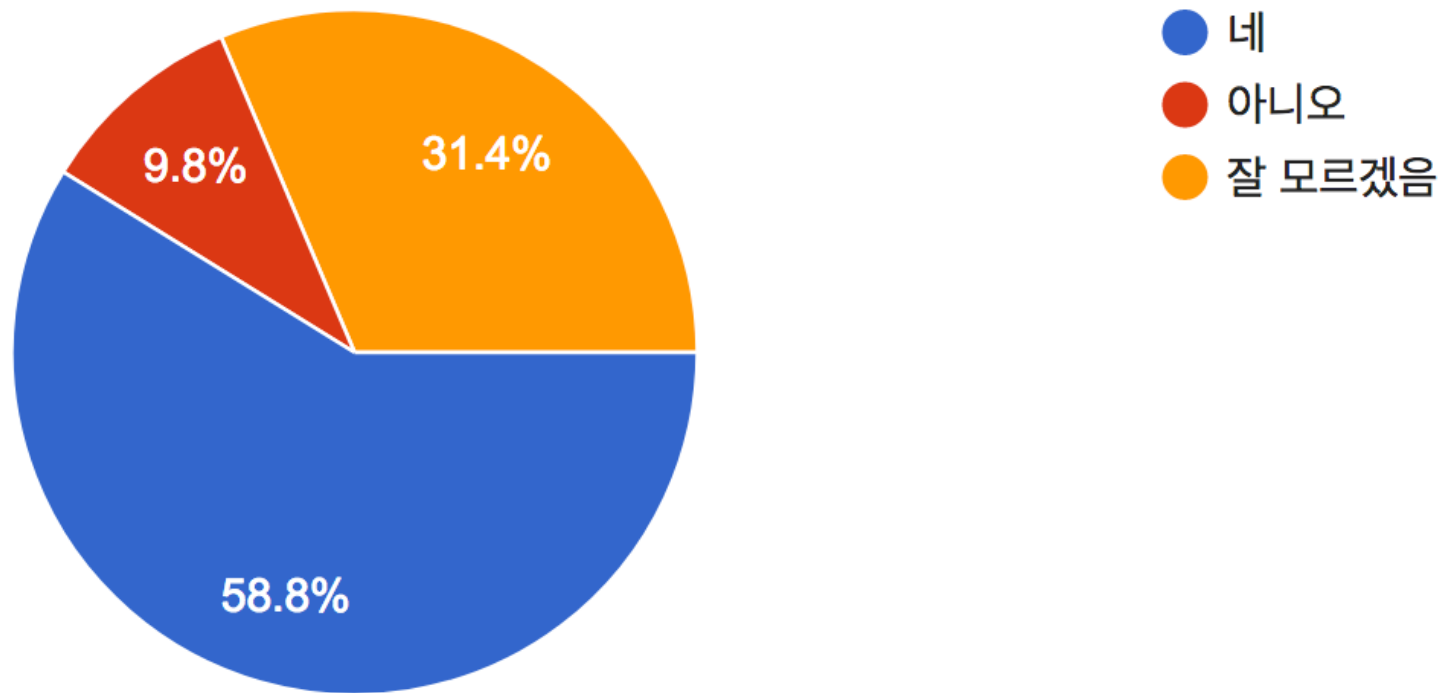


- 한국은 한국지분 100%를 한국 PI 개별 program을 위하여 활용
- 현재 EAO-JCMT 운영처럼 한국측 지분의 상당부분(>50%)을 shared-time pool에 넣어 타국가 천문학자와 공동수행하는 la...
- 한국측 지분의 약 85%를 한국 PI 개별 프로그램에 할애하고 나머지 지분(15%)을...
- 모르겠음
- 90% PI program + 10% shared-time pool

4. EAO-Subaru 관련

4.4 Subaru 망원경을 사용할 수 있는 한국 Guaranteed time (예: 1-2 nights/semester)이 생긴다면 제안서를 제출할 의향이 있으십니까?

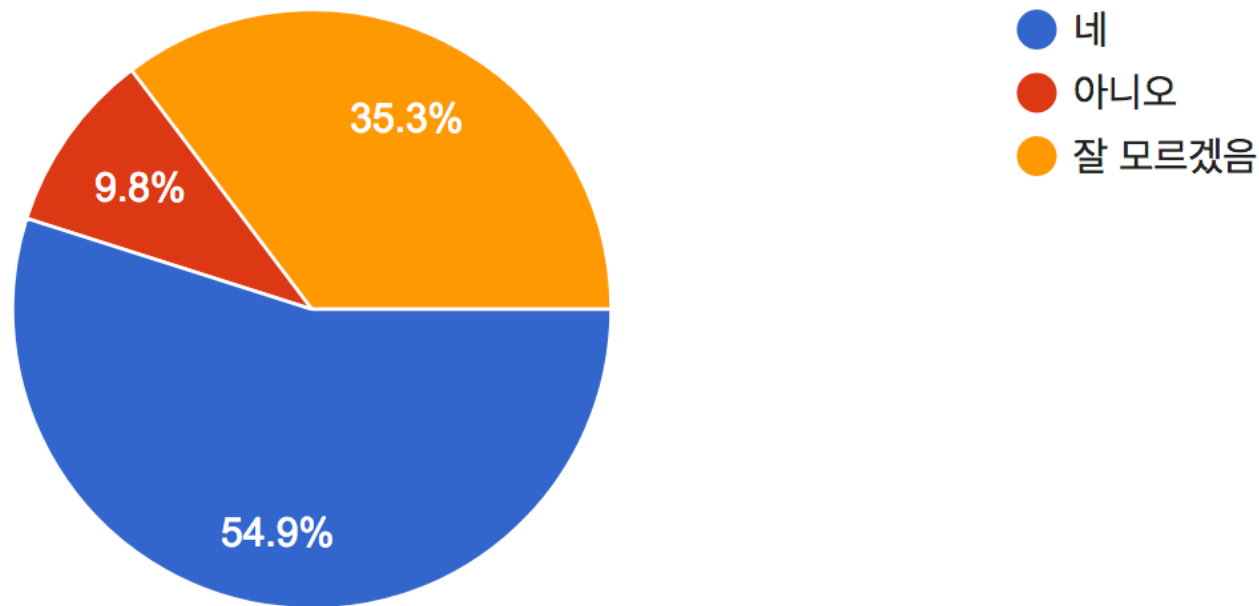
51 responses



4. EAO-Subaru 관련

4.5 한국은 현재 Gemini 망원경의 공동 운영 파트너입니다. 따라서 Subaru/Gemini Time Exchange Program을 통해서 Subaru 망원경을 사용할 수 있습니다. 이 프로그램을 통해서 제안서를 제출할 의향이 있으십니까?

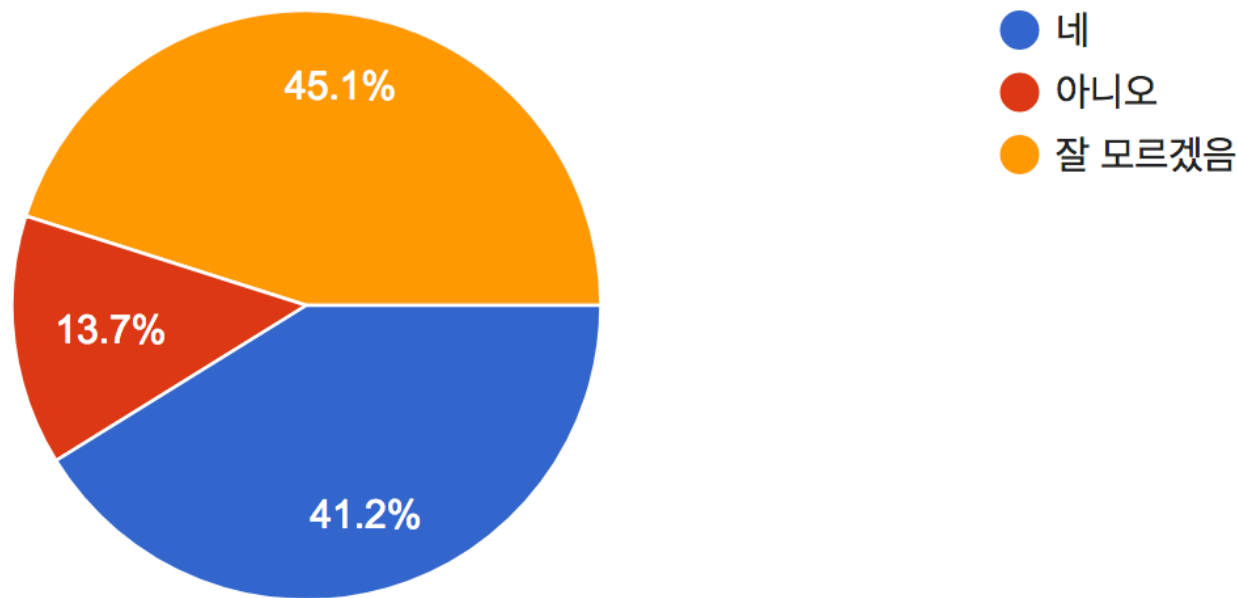
51 responses



4. EAO-Subaru 관련

4.6 EAO 참여 국가 연구자들이 좀 더 큰 관측 프로그램을 위해서 Subaru 망원경을 공동으로 사용할 수 있는 Shared time (예: 10-20 nights/semester) 이 생긴다면 제안서를 제출할 의향이 있으십니까?

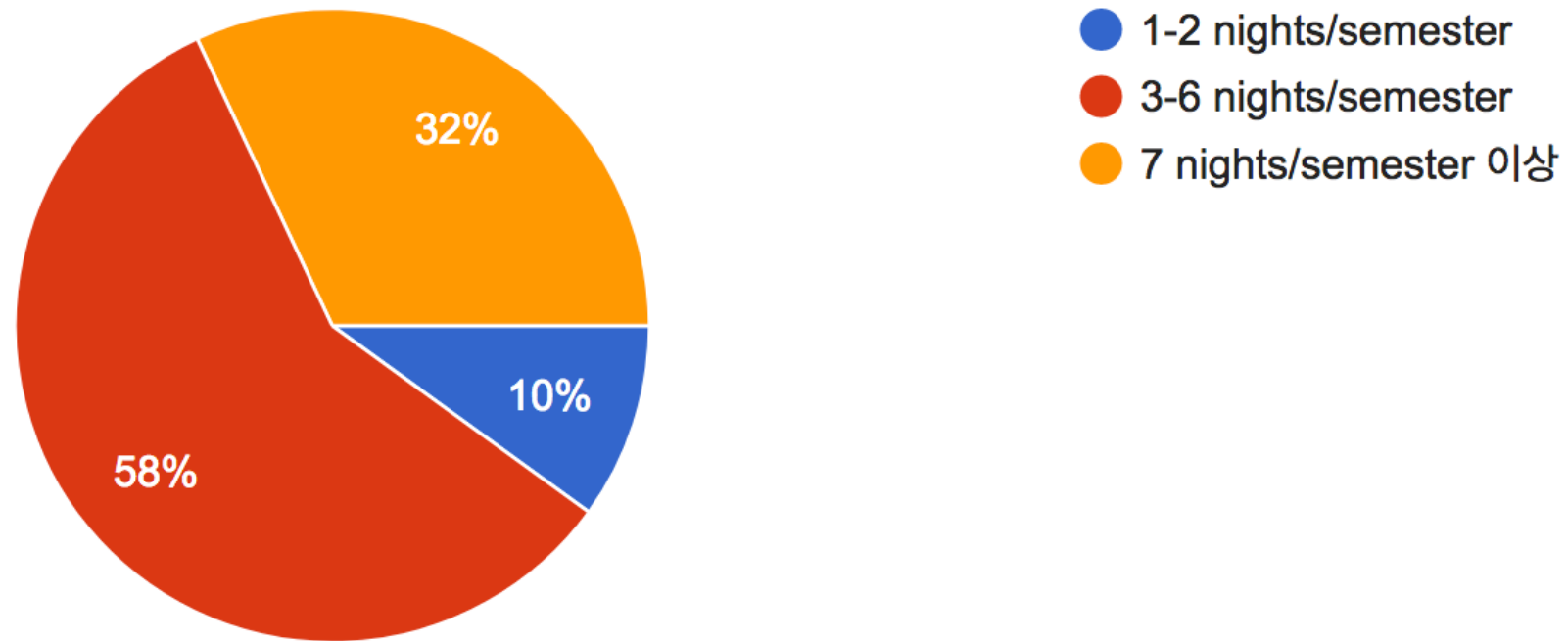
51 responses



4. EAO-Subaru 관련

4.7 EAO-Subaru 망원경 시간 확보가 된다면, 한국에 필요한 적정 관측일수 (nights/semester)가 어느정도라고 생각하십니까?

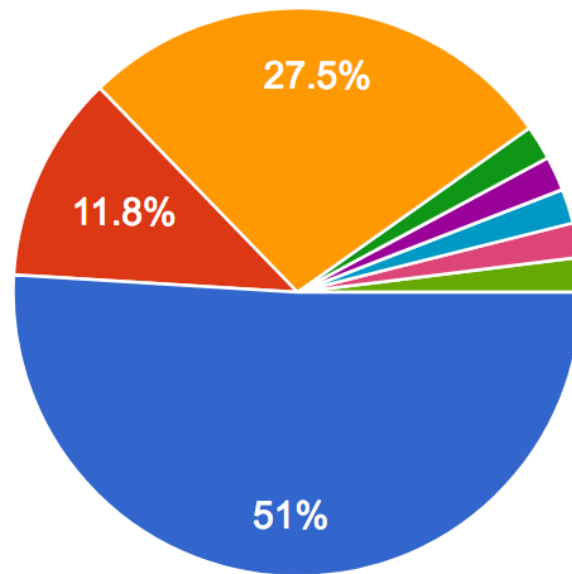
50 responses



4. EAO-Subaru 관련

4.7 Subaru 관측 제안서를 제출하는 데 있어서 가장 큰 어려운 점은 무엇입니까?

51 responses

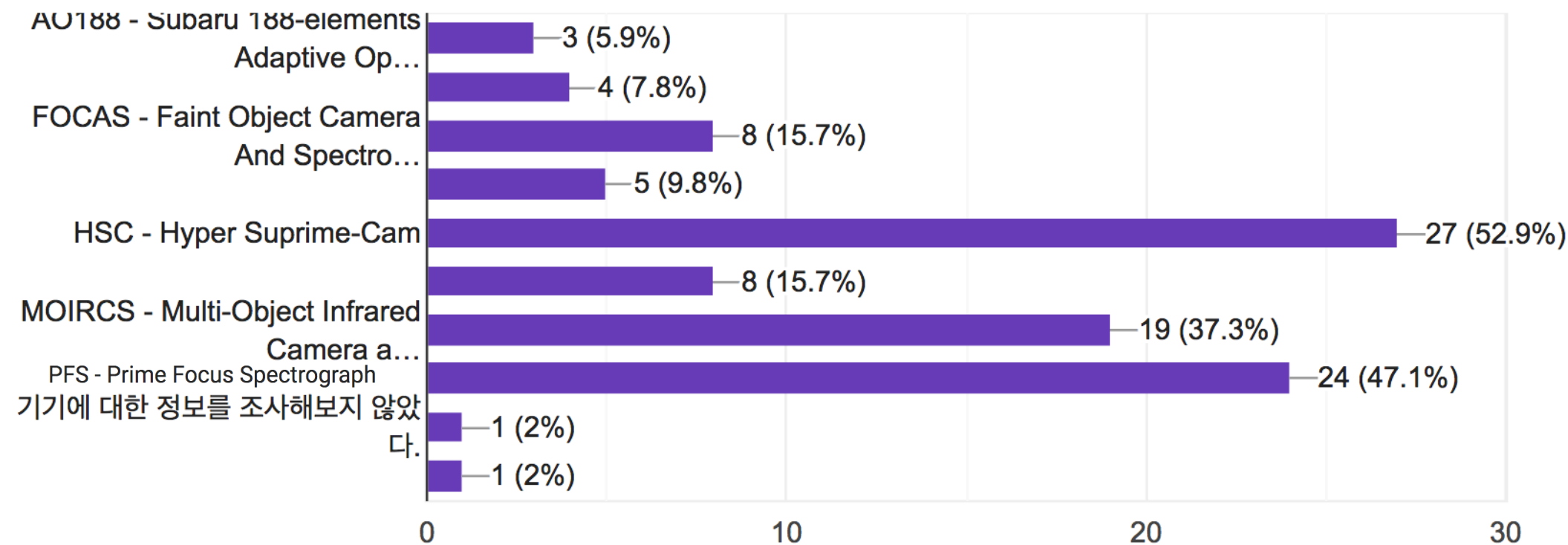


- 경쟁이 치열하다
- 내가 원하는 관측 기기가 없다
- 제안 가능한 시간이 부족하다
- 아직 고려의 대상이 아니다.
- 제안서 심사의 공정성 불투명
- 제안서를 작성해본 적이 없어 모르겠다
- 잘 모르겠음. Gemini로도 일단은 충분한듯.
- TAC 프로세스에 대한 신뢰가 없음.

4. EAO-Subaru 관련

4.8 Subaru 기기 중에서 본인 연구에 가장 필요한 기기 2가지를 골라 주세요.

51 responses



4. EAO-Subaru 관련

4.9 기타 EAO-Subaru 와 관련해서 하시고 싶은 말씀을 자유롭게 적어주시기 바랍니다.

5 responses

hard to tell at the current situation with little information on the EAO decision process. It may be desirable for Korea to start the collaboration in a very conservative way.

여러 망원경의 시간을 확보하는 것도 중요하지만 제미니 망원경을 잘 활용하는 것이 우선일 것이다.

영상 관측에서는 Subaru의 자료질이 상당히 좋고, 한국 연구진들이 많이 참여하는 은하 진화 연구 등에서 특별한 역할을 할 수 있을 것으로 생각합니다. 하루나 이틀 정도의 짧은 시간보다는 넉넉한 시간으로 향후 PFS 시대를 준비할 수 있는 관측이 가능하게 되면 좋겠습니다.

EAO-JCMT처럼 운영되지 않길 바랍니다

A Korean-driven program should be well prepared before deciding the participation.

Discussion

- EAO-Subaru partnership worth pursuing?
- Korea-Subaru partnership instead?
- Korean investment (2-year trial period) appropriate (more or less)?
 - 현재 안: 연간 약 1억원 투자해서 연간 2일(특별 DDT time 1일 포함)의 guaranteed time + shared time
 - 2억이나 3억씩 투자한다면 이 수치가 연간 3일 GT, 4일 GT로 증가
- Shared-time too much or too small (15% => 7.5%?)?
- Full-partnership direction ok?