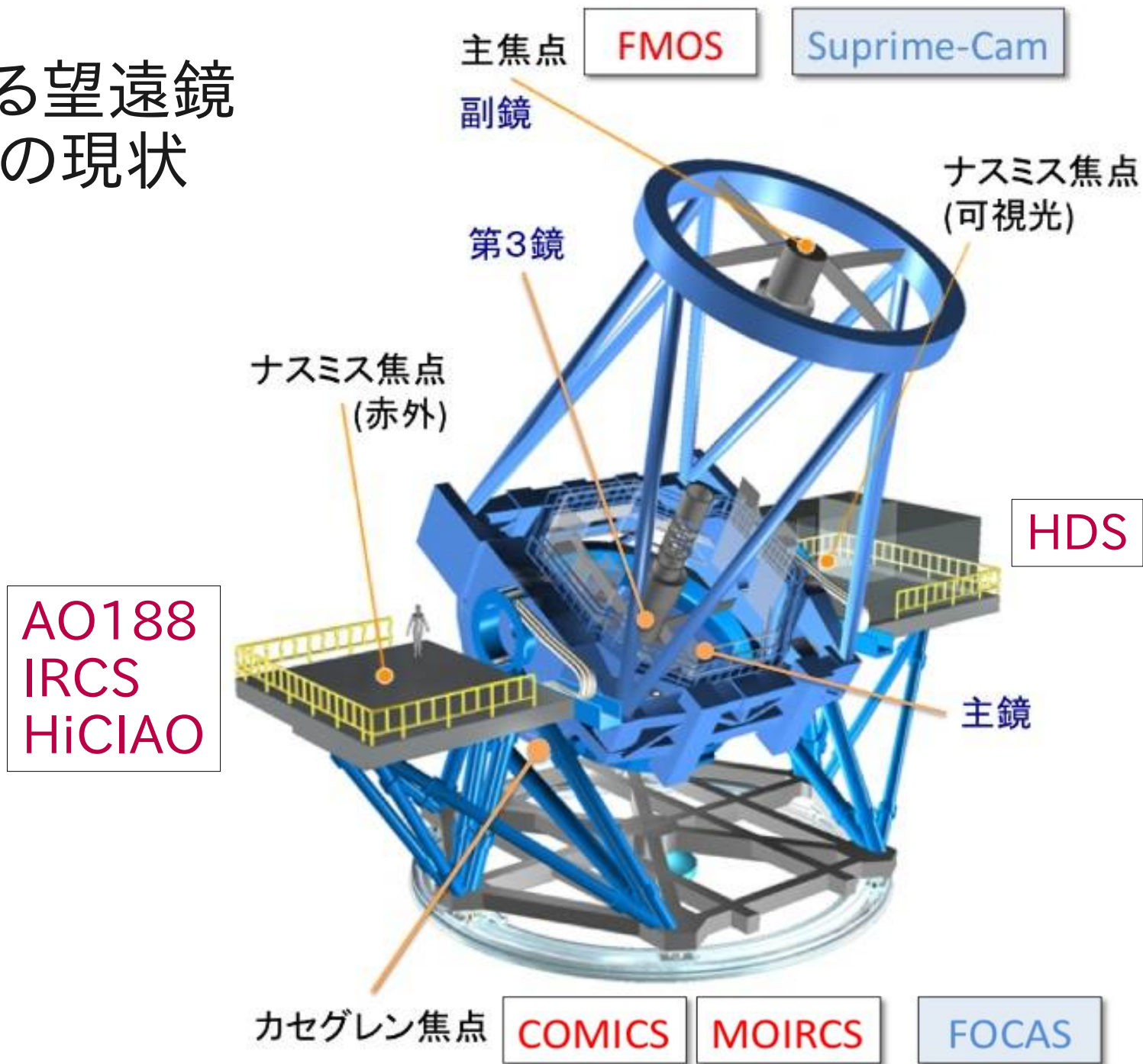


すばる望遠鏡の装置計画と 30メートル望遠鏡(TMT)計画

国立天文台
青木和光

すばる望遠鏡 装置の現状



すばる望遠鏡装置の現状と今後の計画

- Suprime-Cam, FOCAS が修理中(2012に復帰予定)
カセグレン焦点の周辺光学系(ガイダ)も修理中
- Hyper Suprime-Cam の搭載・観測開始(2012～)
- その後の装置計画
 - 赤外分光用ガスセル(持ち込み装置)
 - 多天体AO(持ち込み装置、IRCIS向け)
 - 赤外ドップラー装置(IRD) 2014～ 特別推進(代表:田村)
1.2-1.8 μm 、 $R\sim 70,000$ 、高精度波長較正($\rightarrow 1\text{m/s}$)
 - 主焦点多天体分光器(PFS) 2016～?
2000-3000天体、 $R\sim 2000$ 、可視+近赤外($< 1.3\mu\text{m}$)

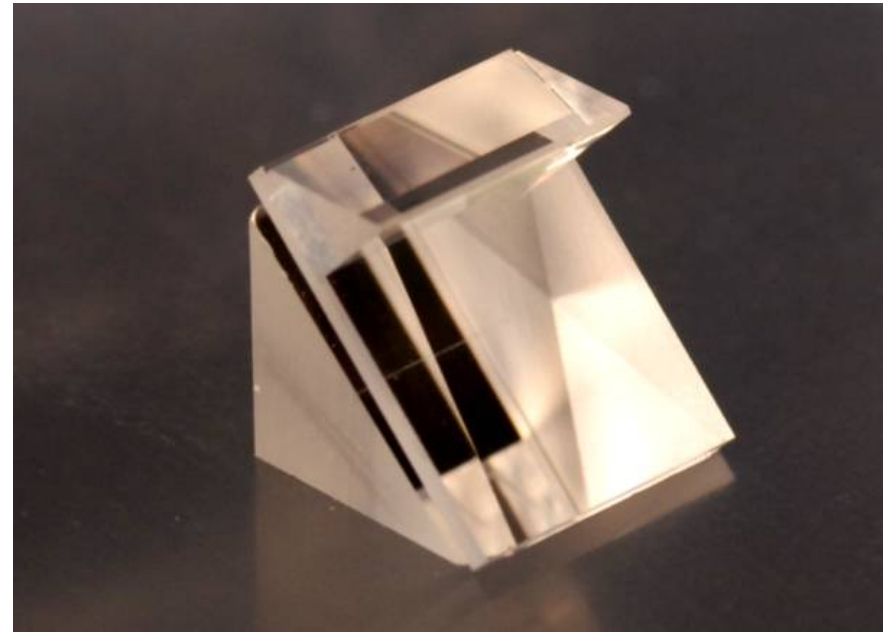
....

高分散分光器(HDS)のアップグレード

(1) **イメージスライサの搭載(2010)** 基盤A(代表:梶野)

1.5秒角のイメージを
5スライス

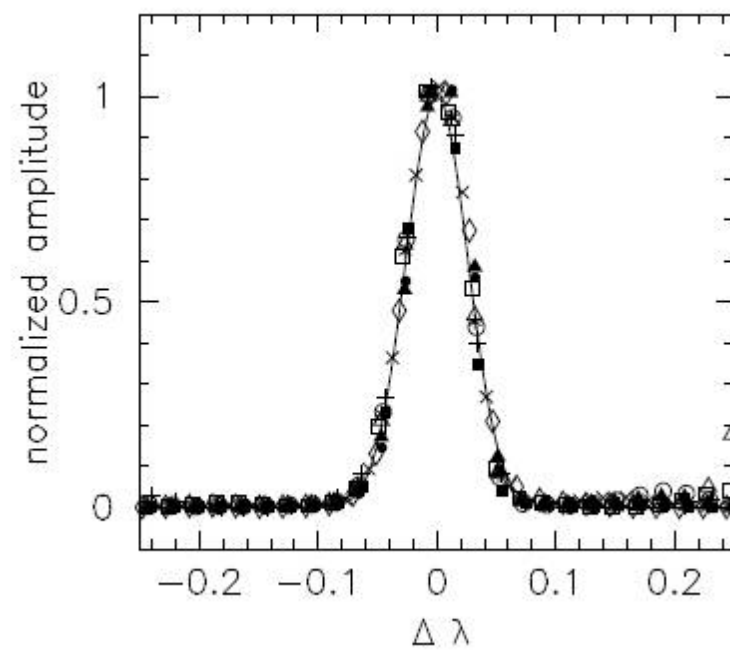
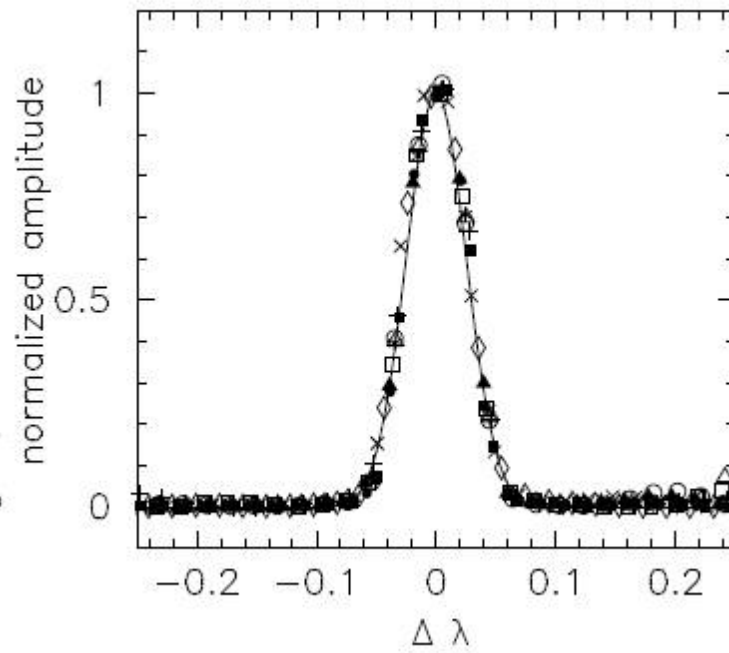
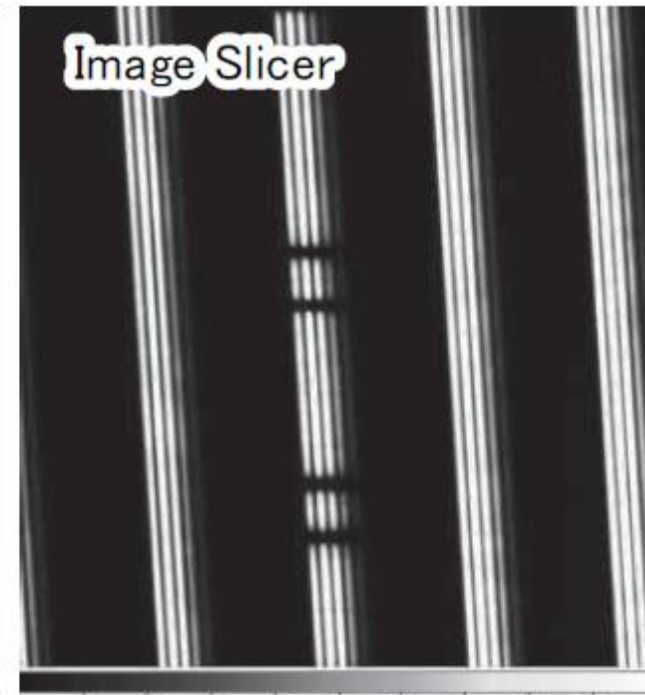
→ $R=110,000$ を
高効率で実現



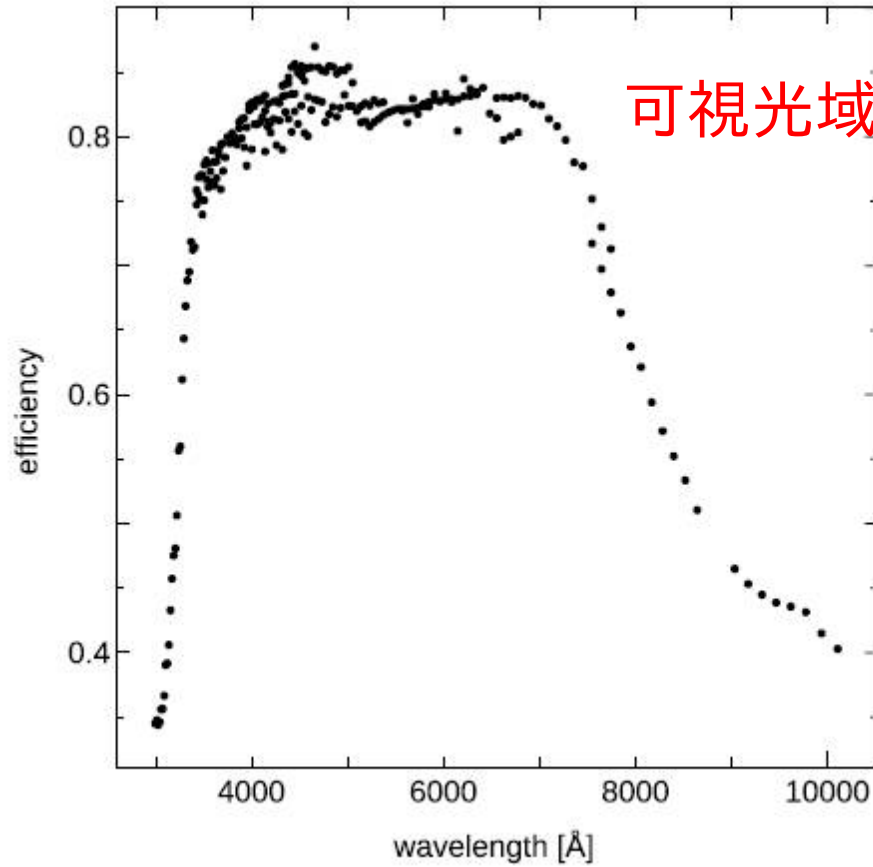
(2) 多天体分光(ファイバー)化(~2014) 基盤S(代表:青木)

(3) 検出器のアップグレード?(検討中)

分解能とスペクトル線プロフィール



イメージスライサの透過効率



すばる/HDS

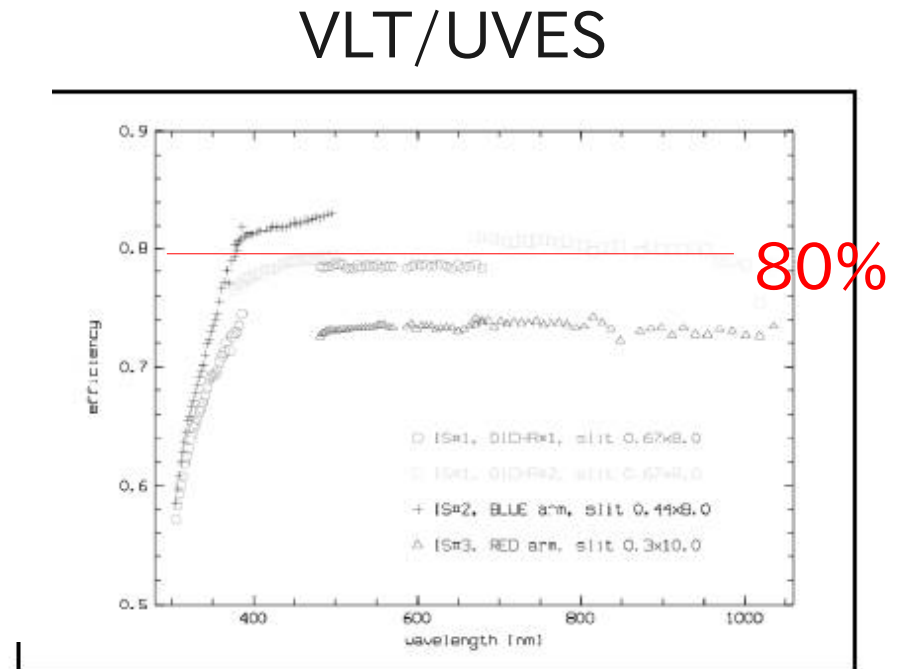


Figure 4. Efficiency of image slicers, using a flatfield lamp and comparing the integrated CCD signal with and without an image slicer in front of the slit.

高分散分光器(HDS)のアップグレード

(1)イメージスライサの搭載

1.5秒角のイメージを5スライス→ $R=110,000$

1.5秒角のイメージを3スライス→ $R=80,000$ (製作中)

(2)多天体分光(ファイバー)化(~2014) 基盤S(代表:青木)

4天体(TBC)を同時観測可能に
ただし $R\sim 35,000$ 程度

(3)検出器のアップグレード?(検討中)

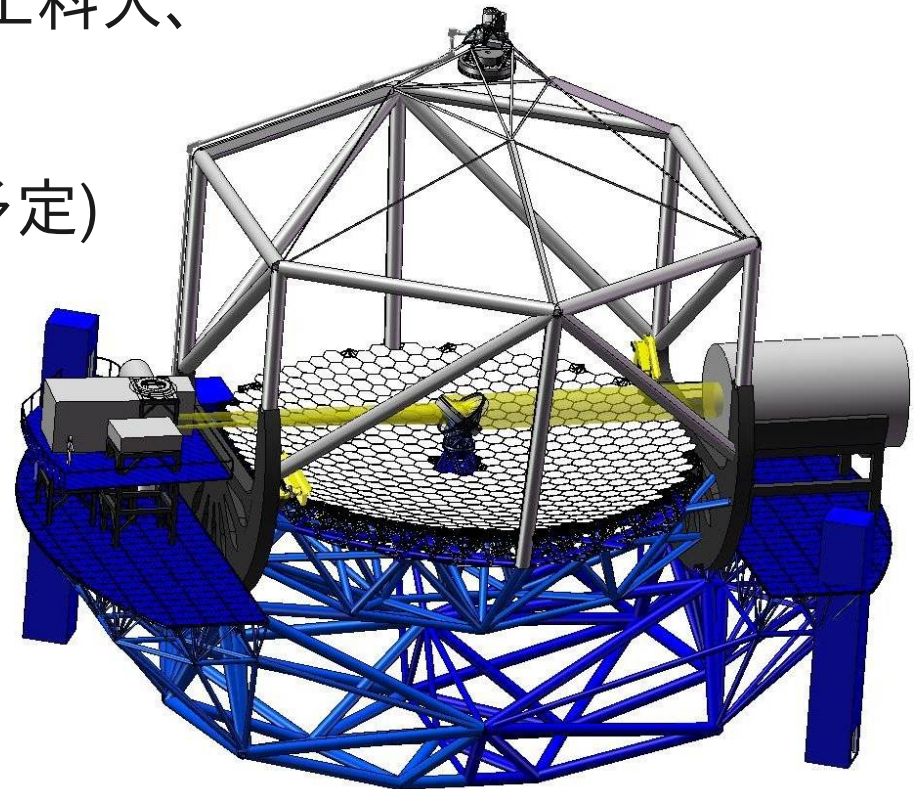
長波長領域を高効率化
読み出しを高速化?

30m望遠鏡(TMT)計画

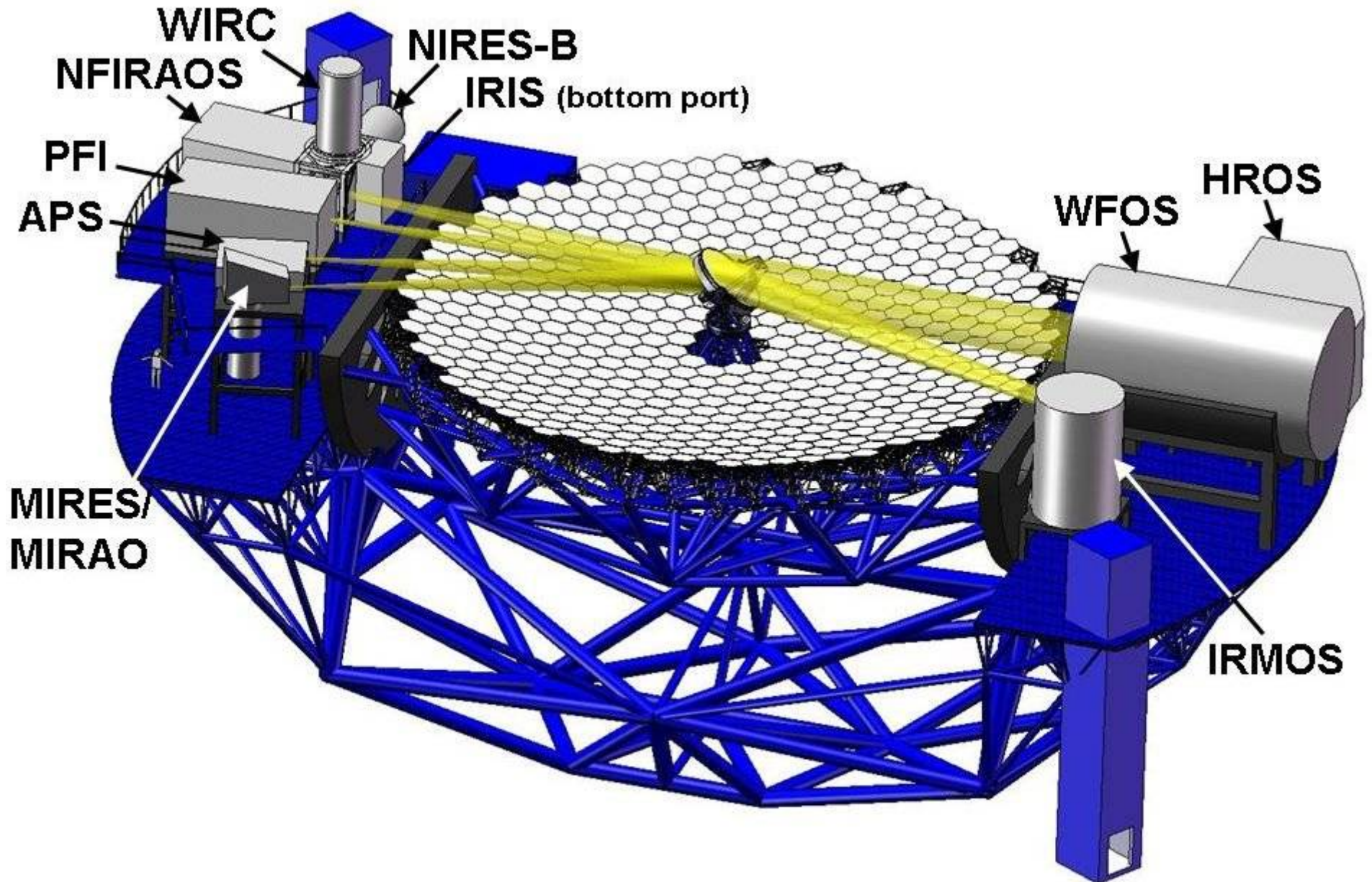


TMT計画 概要

- 口径30m、492枚のセグメント鏡
- 建設地はマウナケア山頂
- 参加国・組織:
カリフォルニア大、カリフォルニア工科大、
カナダ、日本、中国、インド
- 2014年から建設、2020年完成(予定)



TMTの観測装置配置



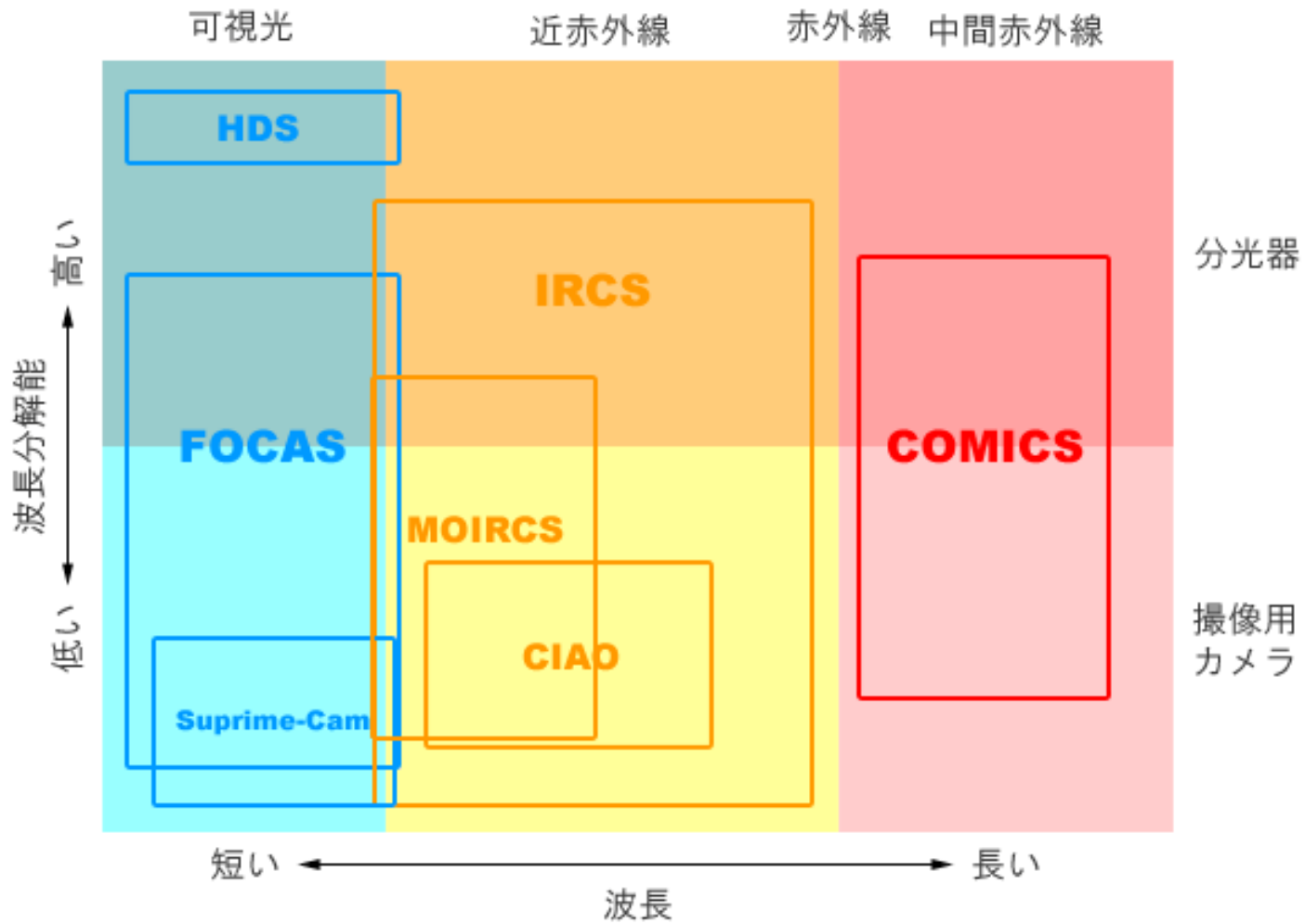


THIRTY METER TELESCOPE

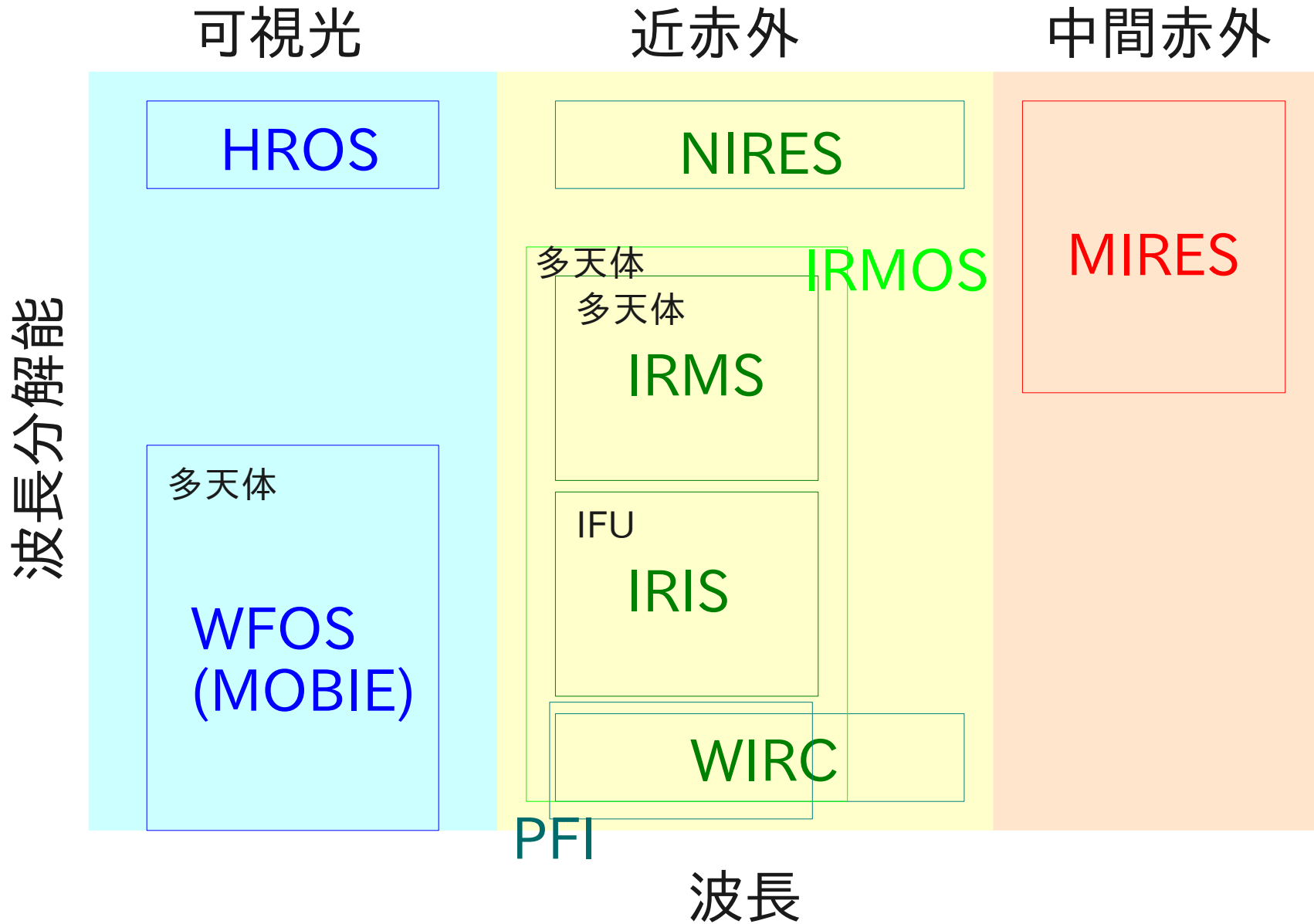
TMT Early Light Instrument Suite

Instrument	λ (μm)	Field of view/ Slit length	Spectral resolution	Science Cases
InfraRed Imager and Spectrometer (IRIS)	0.8 – 2.5 0.6 – 5 (goal)	<3" IFU >15" imaging	> 3500 5-100 (imaging)	<ul style="list-style-type: none"> • Assembly of galaxies at high z • Black holes/AGNs/Galactic Center • Resolved stellar populations in crowded fields
Wide-field Optical spectrometer and imager (WFOS)	0.31 – 1.0	>40 arcmin ² >100 arcmin ² (goal) Slit length>500"	1000- 5000@0.75" slit >7500 @0.75" (goal)	<ul style="list-style-type: none"> • IGM structure and composition at $2 < z < 6$ • Stellar populations, chemistry and energetics of $z > 1.5$ galaxies
InfraRed Multislit Spectrometer (IRMS)	0.95 – 2.45	2 arcmin field, up to 120" total slit length with 46 deployable slits	R=4660 @ 0.16 arcsec slit	<ul style="list-style-type: none"> • Early Light • Epoch of peak galaxy building • JWST follow-ups
Deployable, multi-IFU, near-IR spectrometer (IRMOS)	0.8 – 2.5	3" IFUs over >5' diameter field	2000-10000	<ul style="list-style-type: none"> • Early Light • Epoch of peak galaxy building • JWST follow-ups
Mid-IR AO-fed Echelle spectrometer (MIREs)	8 – 18 4.5 – 28 (goal)	3" slit length 10" imaging	5000-100000	<ul style="list-style-type: none"> • Origin of stellar masses • Accretion and outflows around protostars • Evolution of gas in protoplanetary disks
Planet Formation Instrument (PFI)	1 – 2.5 1 – 5 (goal)	1" outer working angle, 0".05 inner working angle	R \leq 100	<ul style="list-style-type: none"> • 10^8 contrast ratio (10^9 goal) • Direct detection and spectroscopic characterization of exoplanets
Near-IR AO-fed echelle spectrometer (NIREs)	1 - 5	2" slit length	20000-100000	<ul style="list-style-type: none"> • IGM at $z > 7$, gamma-ray bursts • Local Group abundances • Abundances, chemistry and kinematics of stars and planet-forming disks • Doppler detection of terrestrial planets around low-mass stars
High-Resolution Optical Spectrometer (HROS)	0.31 – 1.1	5" slit length	50000	<ul style="list-style-type: none"> • Doppler searches for exoplanets • Stellar abundance studies in Local Group • ISM abundance/kinematics • IGM characteristics to $z \sim 6$
"Wide"-field AO imager (WIRC)	0.8 – 5.0	30" imaging field	5-100	<ul style="list-style-type: none"> • Precision astrometry (e.g., Galactic Center) • Resolved stellar populations out to 10 Mpc

〈参考〉すばるの観測装置（概念図）



TMTの観測装置案(概念図)



TMTの観測装置計画

- 第1期装置(First Light instruments)

決定済み、設計・開発中

- IRIS 近赤外撮像、面分光、AO使用
- MOBIE(WFOS) 可視撮像・多天体分光
- IRMS 近赤外多天体分光

- 第2期装置(Early Light instruments)

- 可視高分散分光
- 近赤外高分散分光
- 中間赤外線撮像・分光

....

日本は第1期観測装置の一部を分担。
第2期装置のいくつかを主導することを検討中
→定期的に装置検討会を開催中

国立天文台TMTプロジェクト室

メーリングリスト(ニューズレター等配信)会員募集中

国立天文台TMTプロジェクト室 (NAOJ TMT Project Office) - Mozilla Firefox

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 履歴(S) ブックマーク(B) ツール(T) ヘルプ(H)

http://tmt.mtk.nao.ac.jp/index-j.html

よく見るページ

国立天文台TMTプロジェクト室 (NAOJ TMT Project Office)

Thirty Meter Telescope

国立天文台 TMTプロジェクト室

TMT EN/英語

- Top
- 日本語ホームページ
- お知らせ**
- 最新情報
- 今後の活動予定
- 更新履歴
- TMTについて
- TMTの概要
- TMT紹介パンフレット
- ギャラリー
- 用語解説
- 公報・報道
- 応援メッセージ募集中**
- 研究者向け情報**
- JELT News Letter
- ELT計画推進 WG
- TMT観測装置検討会
- TMT推進小委員会
- TMTサイエンス検討会
- TMT講演者の方へ
- 関連情報

国立天文台 TMTプロジェクト室



(c) Hirotaka Nakayama (4D2U Project, NAOJ), 2010

Thirty Meter Telescope (=30メートル望遠鏡; 略称 TMT)は、2020年末の稼働開始を目標にして建設計画を進めている、口径30mの光学赤外線・次世代超大型天体望遠鏡です。

TMTは日本・米国・カナダ・中国・インド等の国際協力により建設することを目指しています。

国立天文台TMTプロジェクト室では、国際協力によるTMTの実現に向けた活動を行っています。

完了