



TMTプロジェクト 進捗報告 (2018.9.~)



TMT計画についてはパンフレット、ホームページを参照ください。

→ tmt.nao.ac.jp (研究者向けウェブページもこちらから)

TMTニュースレターを1・2ヶ月ごとに発行しています。ご希望の方はご連絡ください (ホームページでも閲覧可)。

● 建設地 (ハワイ) をめぐる動き

- ハワイ州土地・天然資源委員会によるマウナケア保護地区利用許可 (CDUP) の再承認(2017年9月)に対する訴訟があったが、2018年10月に最高裁の決定があり、CDUP承認の有効性が認められた。
- 現地での本格建設にむけ、ハワイ州・ハワイ大学・地元関係者と協議しながら準備を進めている。

● TMT建設・運用体制の強化

- TMT建設期・運用期を通じて、国立天文台としてすばる望遠鏡とTMTを一体的に進める体制の検討を進めている。
- TMT国際天文台 (TIO) の運営に人的に貢献する仕組みの検討を進め、TIO(パサデナ)への職員派遣を強化している。

● サイエンス検討

- TMT Science Forum が2018年12月10-12日にパサデナで開催され、若手・大学院生を含めて多数参加があった。2019年には11月に中国で開催予定。
- すばる望遠鏡と連携したサイエンスの検討をあらためて強化したい。サイエンスブックの制作や秋季年会での企画セッションを予定しているので、ご協力願います。

● 進捗状況：現地建設準備以外にも、各国で設計・製作が進んでいる。日本での進捗は以下のとおり。

- 主鏡：分割鏡材、非球面研削・研磨加工の量産が進行中。鏡材は累計で300枚以上を製造した。海外 (米国・中国・インド) での研磨にむけ供給を行っている。
- 望遠鏡本体構造：2018年度には製造図面の作成をはじめとする製造プロセスを開始した。
- 観測装置開発： 第一期装置のIRISは詳細設計を進めている。WFOSについてはイメージライサを用いる方式が選択され、概念設計が行われている。第二期観測装置については、装置計画に関する白書に対するSACからのレスポンスをうけて各装置で検討が進んでいる。

全国各地で講演会を引き続き開催中。講師としてのご協力もお願いします。模型やプロモーション動画も整備されているので、展示会などにも対応します。

東京大学アタカマ天文台（TAO）プロジェクト進捗報告

2019/3/16 光赤天連総会

- 口径6.5m光赤外線望遠鏡をアタカマの世界最高地点（5,640m）に建設
- 赤外線の高い窓を活用し、宇宙論から太陽系まで広範なサイエンスを実施
- 次世代を担う大学院生・若手育成を重視し、サーベイ・萌芽的研究を推進

□ 計画進展

- 2020年のファーストライトに向け、開発建設進行中
- TAOメンバーが交替で現地に滞在、山頂アクセス道路工事等現地との綿密なやりとり
- 2018年9月末に日本チリフォーラムを日光にて開催。ご参加ありがとうございました。

□ 天文台開発進捗

- 2012年より製作本格化、日本及び米国で各部分との製作調整作業が進行中。
- 2018年8月の台風被害、保管中の望遠鏡架台再製作へ。
- 山頂へのアクセス道路工事進行中。安全ルールの詳細検討を進めつつ、永久凍土等にも注意しながら（アラスカ大学・吉川教授に相談）。
- アリゾナ大学にて主鏡＋主鏡セルの光学試験進行中。
- 副鏡・第3鏡はアリゾナ大学にてアルミニウム蒸着完了、保管中。
- 蒸着装置チャンバーの詳細設計を完了、製作も開始、2019年後半に完成予定。
- 2019年後半からチリへの輸送を開始。



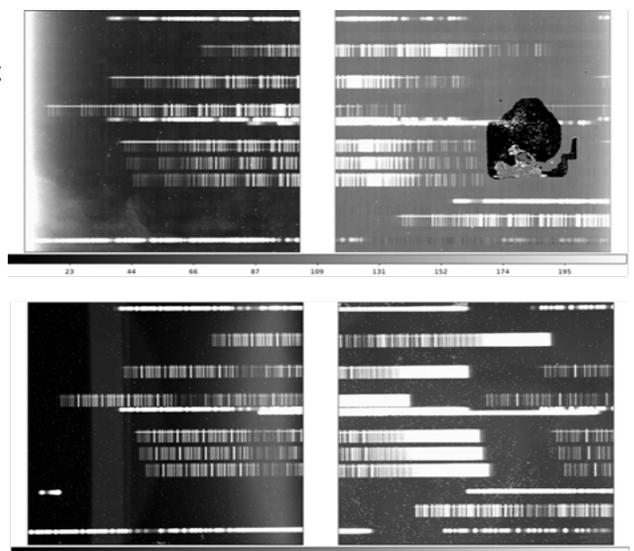
工事中の山頂へのアクセス道路



保護膜を施した後の副鏡



蒸着チャンバーの一部



SWIMS MOSモードファーストライトデータ

□ 観測装置

すばる望遠鏡での2回目の試験観測完了。

近赤外線装置SWIMS 2019/01 分光ファーストライト成功(MOS含)

中間赤外線装置MIMIZUKU 2018/12 フィールドスタッカー含む全観測モード試験完了
すばる望遠鏡スタッフの皆さんの、ご協力に感謝します!!

京都大学(岡山 3.8m せいめい望遠鏡 関連)活動報告

2019. 3. 16 光赤天連総会

国立天文台 岡山天体物理観測所、名古屋大学 光赤外天文計測学講座、ナノオプトニクス・エネルギーとともに共同開発してきた「せいめい望遠鏡」(2018年4月に命名)。平成25年度補正予算(望遠鏡)・平成27年度予算(ドーム)で建設、そして主鏡のセグメントや副鏡・第三鏡など光学系の設置を2018年7月に完了した。

その後、調整を進め、2019年1月に全国大学共同利用の観測課題を国立天文台から公募していただき、プログラム編成の結果、第1期の共同利用観測を3月から6月まで行なう(エンジニアリング観測・京大内時間の試験観測はすでに開始している)。



光学系を設置したせいめい望遠鏡



本設ドームと建物

- 主要3技術開発要素: 1. 研削・研磨による光学系の製作 2. 主鏡の制御 3. 軽量架台
- 共同利用開始へ

2018. 8. 31 共同利用公募説明会 (リスクシェア、今期は1か月程度の時間を目途とする)。

観測装置:

当面、イメージロータータ先のファイバー面分光 KOOLS-IFU (分解能 500-2000)のみ。高速測光分光器、高分散分光器、多色カメラ、赤外偏光撮像装置、赤外分光器、極限補償光学装置など開発中。

- 主鏡等の調整

2018. 9月から ドーム LED、月、北極星、カペラ等の光を焦点面に。

12. 12 星像モニタカメラで分割鏡の角度調整(エンジニアリング・ファーストライト)。

12. 19 分割鏡の自動調整試験、12. 25 対称に近い星像を得る、2019. 1. 18 副鏡調整、

2019. 1. 20 光軸調整の結果 FWHM は 3 秒角を切る、1. 23 光軸調整一段落 FWHM は 2. 2 秒角、ハルトマン定数 (の 2 倍) は 1. 5 秒角に。

2月からエッジセンサ取り付け、主鏡制御プログラムとエッジセンサで制御試験。

2. 28 KOOLS-IFU でサイエンティフィックな初観測。

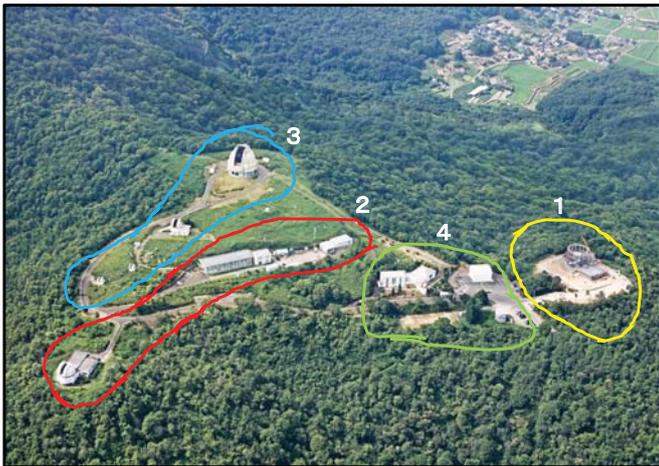
ハワイ観測所岡山分室報告(過去一年分)

泉浦秀行(光赤天連総会@法政大、2019年3月16日)

- **平成30年4月1日、ハワイ観測所岡山分室発足**
- **設置目的:** せいめい望遠鏡における全国大学共同利用を推進し、天文学研究の発展に寄与する
 ← 国立天文台が岡山分室を通してせいめい望遠鏡の運営に協力
 ⇒ 国立天文台がせいめい望遠鏡の観測時間の約半分を全国大学共同利用に提供
- **人員:** 准教授1(分室長)、助教1(11月1日付)、技術員1、事務係長1(平成30年度まで)、事務支援員2、業務支援員1(週二回午前)
- **予算:** 共同利用旅費、滞在環境(仮眠室)維持、警備、清掃、給食、ネットワーク、事務処理(含む契約職員給与)、光熱費のみ → no contingency
- **せいめい望遠鏡における共同利用観測の体制整備:**
 - 京大理学研究科と国立天文台がせいめい望遠鏡の運営に関する協議会設立、第一回開催(6月29日)
 - 分室本館の研究室30平方メートル(〜3名分)を京都大学へ有償貸出し(7月〜)
 - 分室長がせいめい望遠鏡運用へ協力のため京大附属天文台連携准教授就任(10月)
 - 分室所属の助教採用(11月1日付)。京都大学との覚書の内容の充足
 - 分室実験工場の利用規約制定、せいめい望遠鏡運用で京大教職員の利用を可に(11月)
- **せいめい望遠鏡と第一期共同利用観測装置KOOLS-IFUの機能強化への協力:**
 - KOOLS-IFUのモーター駆動制御を一部改修を実施
 - KOOLS-IFU用簡易イメージローテータの製作を京都大学側と協力して完成
 - 突発天体即時対応の要となる観測装置ローテータの設計を京都大学側と協力して推進

- **施設整備:**
 - 機械警備導入&建物扉に電気錠装備 → 確実な施錠と警備による安心な滞在環境の確保
 - **Cプロジェクト「岡山天体物理観測所」解散後の残務処理:**
 - 解散の周知: NAOJウェブサイト、年次報告、月報12月号、1月号
 - 旧観測所望遠鏡群の大学研究者等による利用体制の確立
 - 188cm望遠鏡: 国立天文台、東工大、浅口市で協定締結、協議会設立
 - 東工大を中心とした運用委員会を設置(※)
 - 運用委員会メンバーは研究・教育で、浅口市は教育・普及(観望会)などで利用
 - 運用委員会主導で9月に188cm望遠鏡主鏡アルミ蒸着作業を実施、分室も協力
 - 広大な望遠鏡1.5m主鏡のアルミ蒸着作業の実施を運用委員会として受け入れ
 - 浅口市主催の188cm望遠鏡を使った夜間観望会の実施に協力(立ち会い派遣)
 - 東工大が中心となり現場運用担当者を育成、分室も協力
 - 運用委員会による維持活動、月一程度の検査、10月2日には注油、分室も協力
 - 91cm望遠鏡: 利用体制を確立(利用者: 国立天文台教員)
 - 旧30cm望遠鏡ドーム: 利用体制を確立(利用者: 東北大学教員)
 - 三鷹事務部により旧職員宿舍跡地の売却完了
- ※運用委員会とその協力者にかかりの負担が発生している

平成30年度からの竹林寺山の寄所帯: 1. 京大3.8mせいめい望遠鏡、2. ハワイ観測所岡山分室、3. 旧岡山天体物理観測所望遠鏡群 & 4. 岡山天文博物館



せいめい望遠鏡: 共同利用ウェブページ
 (<http://seimei.nao.ac.jp/>)

3.8mせいめい望遠鏡 共同利用情報

国立天文台による望遠鏡「せいめい」望遠鏡を使った国立天文台共同利用の情報を掲載しています。

News

- 2019年3月1日: 2019年前期の共同利用観測日報告を公開。した。
- Observing schedule for semester 2019A
- 2019年2月20日: 2019年前期の共同利用観測の採択課題は、せいめい小委員会での審議を経て以下のよりに決定。した。
- 2019A採択課題一覧
- 2019年1月17日: 2019年前期(2019年2月下旬から6月)の共同利用観測公募を開始。した。

© Subaru Telescope Observers
 Branch Office, NAOJ, NINS

せいめい小委員会報告 2019年3月16日@法政大学

- 2018年10月1日:せいめい小委員会発足
 - 佐藤文衛(東工大;委員長)、長田哲也(京都大)、野上大作(京都大)、松永典之(東京大)、峰崎岳夫(東京大)、渡邊誠(岡山理大)、神戸栄治(国立天文台)、泉浦秀行(国立天文台)
- 2018年10~12月:第1-4回せいめい小委員会
 - 望遠鏡ステータスをもとに共同利用開始時期、内容について議論
 - 9月末~10月上旬の公募開始目標を1月上旬の開始に延期
 - 初回公募では当初予定のキューモードを断念
- 2018年12月31日:共同利用観測公募開始予告を発信
- 2019年1月16日:第5回せいめい小委員会にて公募開始を決定
- 2019年1月17日:岡山分室から共同利用観測公募開始を発信
 - 公募対象期間:2019年2月下旬~6月中旬
 - 公募対象総観測時間:30夜相当
 - 観測装置:KOOLS-IFU
 - 観測形態:クラシカル観測、ToO観測
 - 公募締め切り:2月6日
- 2019年2月13日:第6回せいめい小委員会(プログラム編成会議)
 - クラシカル12件(33.4夜)、ToO10件(26.2夜)の応募
 - クラシカル9件(24.5夜)、ToO5件(10.5夜)を採択
- 2019年3月1日:2019A期の観測日程公開
- 2019年4月上旬:第7回せいめい小委員会(予定)
 - 次回公募の時期・内容、UMの日程等を議論

東京工業大学理学院・系外惑星観測研究センター

■ 今年度(2018年8月～2019年3月)の岡山188cm望遠鏡の利用日数

- 研究利用:143夜(東工大、東大、岡山理科大、国立天文台、アストロバイオロジーセンター、広島大)
- 観望会:7夜(浅口市)

■ 188cm望遠鏡および観測装置の運用状況

- 望遠鏡およびドームは約2ヶ月に一度のペースで定期的に点検しており、軽微なトラブルを除いて特に問題は発生していない。昨年9月25～27日に毎年恒例の主鏡蒸着作業を国立天文台の協力のもとで実施した(例年は6月に実施)。
- 高分散分光器HIDESの大改修が約1年掛かりで昨年11月に概ね終了し、昨年12月から本格的に観測を再開した。
- 多色同時測光装置MuSCATは昨年検出器のトラブルがあり観測を中断した時期があったが、現在は使用可能な状況になっている。
- 望遠鏡やドームの点検、装置交換には東工大、東京大、岡山理大、アストロバイオロジーセンター、京都大、京産大、国立天文台の教員、研究員、学生が多数参加した。

■ 2019年2月20日:第2回188cm反射望遠鏡運用協議会(国立天文台―東工大―浅口市)

- 今年度の運用報告と来年度の運用予定協議

■ 2019年3月12日:2018年度188cm望遠鏡ワークショップ開催(東工大)

- 今年度の運用の総括、来年度の運用体制等を議論

第2期光・赤外線天文学大学間連携事業 進捗報告 光学赤外線天文連絡会総会

○ OISTER(Optical and Infrared Synergetic Telescopes for Education and Research)のこれまでの経緯

平成23年度から平成28年度の6年間の第1期の光赤外線天文学大学間連携事業では、複数の大学・研究機関の持つ中小口径望遠鏡を用いた突発天体のような短時間の天文現象や、多波長・多モードの観測を必要とする研究のための連携観測を実施できる体制を整えた。平成29年度から、重力波を始めとする突発天体及び現象を狙った「大学間連携による光学・赤外線天文学研究教育ネットワークの活用 - マルチメッセンジャー天文学の拠点創出 -」として新たに5年の事業計画がスタートした。

○ 事業目的・概要

大学での観測天文学教育と研究を促進することを目指し、国立天文台や各大学が国内外に持つ中小口径望遠鏡を有機的に結び付けた光学・赤外線大学間連携の観測ネットワークを活用し、重力波およびニュートリノの起源天体探査などを目的とした、大型望遠鏡では困難な最先端の共同研究を行い、新しい研究課題を創出するとともに大学の研究力強化に資する。

事業期間: 平成29年度から5年間

事業予算: 平成30年度 65,000千円

参加機関: 北海道大学, 埼玉大学, 東京大学, 東京工業大学, 名古屋大学, 京都大学, 兵庫県立大学, 広島大学, 鹿児島大学, 国立天文台

○平成30年度の活動

・ToO およびキャンペーン観測

ToO 観測およびキャンペーン観測課題の募集を3回(4月、8月、2月)行い、ToO 観測課題20件、キャンペーン観測課題3件の応募があった。このうちToO 観測課題10件(超新星:2、矮新星:3、X線新星:2、原始星:1、AGN:1、高エネルギーニュートリノ事象:1)、キャンペーン観測1件(フレア星)を実施した。また、前年度末からの継続観測課題2件(超新星1件、X線新星1件)についても観測が行われ、うち1件については論文が出版された。また、今年度から観測提案を募集した後、目的とする観測が効果的に実施できるようにそれぞれのPIと各機関の担当者での観測検討会を実施した(5月、9月、2月)。

・論文出版状況

平成30年度の4月1日から3月11日までの間にはOISTERによる観測から3件の査読論文が出版、1件が受理された(第一期の観測に基づくものも含む)。また、本事業によるネットワークから派生した協力関係や関連研究から32編の査読論文が出版され、GCN/IAUC/CBET/ATel等への観測報告も31件あった。

・学位取得者数

平成30年度にOISTERによる観測や本事業によるネットワークを用いた関連研究で学位を取得した学生の数は博士3名、修士14名、学部7名であった。

・教育活動

主に新入生(M1、B4等)を対象とした初心者向けのIRAF講習会を、5月と10月にそれぞれ4回に分けて、広島大学およびzoomを用いた遠隔会議にて行った。5月の講習会は17名(zoomによる参加13名)、10月の講習会は6名(zoomによる参加2名)の参加者があった。

・その他

2018年12月25-26日に埼玉大学において第9回光・赤外線大学間連携ワークショップを開催した。ワークショップ全体では34件の口頭講演(うち招待講演4件、基調講演2件)と4件のポスター講演があった。学部生による口頭講演も2件あった。参加者は58名で、うち大学間連携外からの参加者は13名、学生は22名だった。

○今後の活動計画

2019年度も年3回程度の定期的な観測提案の公募に加えて、ToO 観測提案は随時受け付けて連携観測を推進する。また、2019年度後半にワークショップを開催する予定である。

宇宙赤外線背景放射プロジェクト(CIBER-2, EXZIT)



観測ロケットや探査機による宇宙赤外線背景放射(CIB)の観測で
宇宙初期を探査する. <http://sci-tech.ksc.kwansei.ac.jp/~matsuura/research/>

共同研究機関: 関学大, 東北大, JAXA/ISAS, Caltech, JPL, UCI, KASI, ASIAA

CIBER-2 (NASA観測ロケットで打上げ予定)

- 可視近赤外(0.5-2 μm) CIBの起源をゆらぎとスペクトルから解明
- ◇ 3月 最終光学試験 @Caltech
 - ◇ 4月 ペイロード組立・試験 @Wallops Flight Facilities
 - ◇ 装置校正を経て2019年7月打上げ @White Sands Missile Range
- 本年会での講演: V241a 佐野, V244b 瀧本



CIBER-2観測装置の組立て @Caltech

EXZIT/OKEANOS (ソーラー電力セイル) (2020年代の打上げ目標)

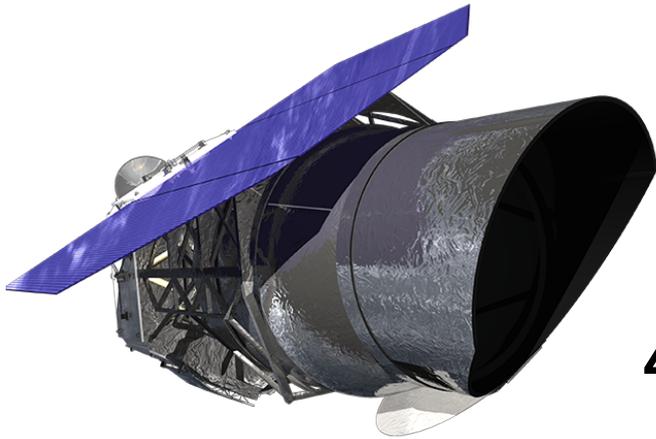
- 深宇宙から黄道光の影響なく CIB測定 (SPSは木星トロヤ群探査)
- ◇ OKEANOS – ISAS中型計画候補
 - 計画全体会 2018年10月18日
 - 2018年12月 Phase-A1b終了審査
 - 中型計画選定審査中 (LiteBIRD or OKEANOS)
 - ◇ EXZIT – OKEANOS搭載の可視近赤外(0.4-1.7 μm)小型分光計
 - 全ミラー光学系への設計改訂 (検討会 2018年10月10日)
- 本年会での講演: V242a 津村

関連計画: SPHEREx(2023年打上げ) 近赤外分光全天サーベイ計画 NASA MIDEXに選定

WFIRST

現状報告

宇宙科学研究所
WFIRST所内検討チーム



日本の WFIRST への
参加に向け活動中。

1. 2018/12, JAXA WGから宇宙研所内検討チームに移行
2. 学術会議マスタープラン2020へ提案
3. 2018/12/17-18, WFIRST-Subaru Synergistic Observation II 国際会議@宇宙研を無事開催——>シナジー観測白書を日米で作成中
4. 米国WFIRST、予定通り進行中(phase B)
5. 2019/11/17-22, WFIRST-Subaru Synergistic Observation III@ハワイ、すばる国際会議と共催 予定