

TMT に向けた開発ミニワークショップ

2021年6月4日(JST)

(秋山・東北大) 質問の例です。名前と所属も記入をお願いします。

1. TMT 計画の全体状況 (開発面を中心に) [臼田]

(ABC 田村元秀さん): 観測装置を作る上で、タイムスケールをどう考えればよいか。不定性はあると思うが、何時頃に完成を目指すと考えるか、現時点でのコンセンサス、目安はあるか。

(NAOJ 臼田さん): マスタープラン 2023 で記しているのは、2032 年度完成を目指す。第一期観測装置はそこまでに完成を目指す。第二期装置はファーストライトから 2 年後の完成を目指す、と考えているので、2034 年度ということになる。開発にひと声 10 年かかると考えると、2024 年頃から **feasibility study** 等を始めるというのが今考えているプラン。

2. TMT の観測装置 (第一期、第二期) [青木]

3. IRIS の開発状況 [早野]

(秋山・東北大) 主に面分光の機能に関する質問になりますが、IRIS のデータ解析に関しては開発要素や新しいアイデアで開発チームで議論されていることはあるでしょうか？

(早野・NAOJ) IRIS のサブシステムに **Data Reduction System(DRS)**があります。撮像分光データの取得とハンドリング、クイックルック機能、面分光解析パイプラインなどの議論を、IRIS Project Scientist である、UCSD の **Shelley Wright** の主導で実施してきています。

また、DRS の **Design Requirement Document**, IRIS の他のサブシステムや TMT のシステムとの **Interface Control Documents**, **DRS Software Design Notes** が、2021/5/6(JST)に FDR 中間レビューで審査されました。

詳細については、別途情報交換していただけます。よろしくお願いいたします。

(秋山) パイプライン的なソフトウェアの部分に加えて、開発要素としてデータ解析で特に議論があるところはありますか(戦略経費の課題になりそうなところという意味で)? 例えば PSF 推定と組み合わせたアストロメトリ測定などの項目でしょうか?

(早野・NAOJ) IRIS 撮像系は割り当てられたアストロメトリ精度に関連するバジェットを満たす設計及び検証までが担当です。その範囲を超えたところには、私自身はあまり関わっていないので、情報が少ないです。

PSF-R は IRIS を超えた議論になっていると聞いております。(私は参加できていない)。

Matthias Schoeck、NFIRAOS チーム、Shelley グループ、Andrea グループなどが中心ではないかと思います。

PSF-R と組み合わせたアストロメトリについては、私は知りません。検索したところ、

<https://isee-telescope-workforce.org/2019-iris-astrometry/>

というページがありました。

4. WFOS の開発状況 [尾崎]

(理研 海老塚さん): 回折格子は透過型に変わったようだが、VPH グレーティングか。また、以前はエシエルタイプを検討していたと思うが、それはもうないのか。

(NAOJ 尾崎さん): ベースラインは VPH だが、青い方はスループットが落ちる懸念があり、石英をエッチングしたタイプを検討しているようだが、実現性はまだ分からない。エシエルタイプについてはなくなった。

(東北大 秋山さん): 光学系の中で、コリメータミラーなどは自由曲面を使うということだったが、自由曲面の素子を製作するにあたっての開発課題・技術的困難などの情報はるか。日本で関心があるところもあると思うが。

(NAOJ 尾崎さん): 議論の中では、自由曲面の製造技術はかなり進んでいるということで、実現性に大きな課題があると言われていない。今は中国が検討している。大きさは 1.5m くらいで大きい。

5. MODHIS の開発状況 [寺田]

(東北大 秋山さん): 赤側ファイバーの検討課題とは。赤外線シングルモードファイバという点で課題があるのか?

(TIO/NAOJ 寺田さん): カルテクの **Nem** は、この点課題と認識しており **CoDP-1** に入りたいということだった。**K-band** を透過する長距離可能なファイバーがあるか、という問題だが、必要な伝送距離は **MODHIS** の設置場所に依存するので、長距離が必要かどうかも現時点で自明ではない。

6. 戦略基礎開発研究経費の説明 [岩田]

7. 第二期装置につながる、重点的な技術項目 [秋山]

(NAOJ 本原さん): 科研費ではできないような課題を想定するというのはどういうことか。

(東北大 秋山さん): 科研費でできないという点を強調して申請してもらいたいということではない。**TMT** の装置完成までは時間がかかるので、**TMT** に向けた要素開発とサイエンスの刈り取りまでを入れた科研費は難しいということで、科研費では出来ない課題を支援したいということだ。

(NAOJ 本原さん): 結局すばる等への装置開発での実証が必要という言い方になっているので、科研費に関するところは抜いた方がミスリーディングにならないのでは。

(秋山さん): 本経費の申請としては **TMT** への応用は強く述べてもらいたい。審査にあたっての方針三点にまとめた通り、どのようなカテゴリでも **TMT** とのつながりを述べてもらいたい。

(広島大 川端さん): この経費は一年ごとの審査。科研費よりも小回りが利く。科研費の期間は終わったが、あと1年続けるとこういったことができる、というような機動性のある申請ができる。

(NAOJ 岩田): 国立天文台 **TMT** プロジェクトとしては、すばるのための開発というだけだと、この経費ではなく科研費でやればよいのではないかと、ということになってしまう。**TMT** にどうつながるか、というところを記載しつつ、科研費からつながる、あるいは科研費につながる、というストーリーを説明してもらいたい。

(秋山さん): 科学諮問委員会としては、経費としては予算、期間も限られる中で、自分たちが進めている研究開発を、**TMT** に応用するところ展開できる、といった提案も検討してもらえたらと考えている。

(ABC 小谷さん): 採択決定は7月中旬ということだが、すぐに使えるようになるか。また、募集開始はもっと早くできないか。

(NAOJ 安井さん): 7月中旬には決定したいと思っており、その後は国立天文台事務との簡単な手続きで進められる見込み。

(岩田): 昨年度予算が確保できず、今年度についても予算を確定して公募開始までに時間がかかってしまい申し訳ない。来年度について現時点で保証ができず、台内の予算が決まってからとなるので、年度開始前に募集を始めるのは難しいと思うが、できるだけ早めに募集開始できるようにしたい。

8. 過去の戦略基礎開発研究経費の成果から [村上]

(理研 海老塚さん): Savart 板の素材が LB4 ということだが、どのようなメリットで選んだのか。

(北大 村上さん): TMT 時代を見据えて、方解石で大きいものを使わないように工夫した設計。

(NAOJ 臼田さん): すばるのアポダイザの画像で、スパイダーのところに見える二つの目玉のようなパターンはどうして出るのか。

(村上さん): SCEXAO の DM の動かない部分が影響する。

(臼田さん): 科研費も獲得して進められていると思うが、TMT 戦略経費と科研費での切り分けはどのようにしているか。

(村上さん): 科研費では主に将来のスペースミッション向けというところを行っており、TMT 戦略経費では TMT への応用に期待できるところを申請している。共通するところもあり、うまく活用している。

(臼田さん): TMT 経費での実績が科研費獲得に役立っているか。

(村上さん): 戦略経費が起爆剤になったところは多い。スペックルナリングも SEICA 用で TMT 戦略経費で始まり、そこからスペース用にも発展していった。

9. 先端技術センターの紹介 [早野]

(岩田): 戦略経費に応募する場合、ATC 利用するケースは、8月に申請することになるのか。

(NAOJ 早野さん): 8月はまとめて申請してもらう時期としているが、緊急性のあるものは随時相談してもらいたい。

10. 質疑・意見・一般的な質問・コメント

(理研 海老塚さん): HROS についてなど、海外で進められている装置に関する検討については誰に問い合わせたらよいのか。こちらで開発した要素技術を売り込みたい場合に、それぞれの装置グループで誰に問い合わせるのがわからない。

(NAOJ 岩田): まずは TMT プロジェクトに問い合わせれば対応する。