

2019 年度 国立天文台 TMT 科学諮問委員会 zoom 会議 議事録

■日時

2020 年 1 月 27 日(月)13:00-15:00

■場所

国立天文台(三鷹)すばる棟 2 階 TV 会議室

■議題

1. TMT 計画の現状について (国立天文台 TMT プロジェクト 岩田)
2. 今後の TMT 科学諮問委員会の諮問内容について (東北大学 秋山)

■資料

1. 20200127_01TMT_update.pdf
2. 20190902_01TMT_siteTF_report.pdf (2019 年 9 月 2 日提示済み参考資料)

■参加者(所属別名前順、敬称略)

科学諮問委員会委員:

〈出席〉小山、成田、廣田

〈TV 会議〉秋山、植村、大朝、住、戸谷、長尾、永山、野村、本田、吉田

〈欠席〉 岩室、高田、田中

国立天文台 TMT プロジェクト: 青木、岩田、臼田(TV 会議)、空華、安井(TV 会議)

議事録: 空華、中島

■次回科学諮問委員会予定

日程: 2 月中～下旬 (◆日程調整)

■議事内容(発言者敬称略)

1. TMT 計画の現状について (岩田)

1-1. ハワイの状況 (資料 1)

- 2019 年 7 月工事着工許可と反対運動発生までの経緯はこれまで説明してきた通り。
- 2019 年 9 月から 12 月にかけての反対派の活動とそれに対するハワイ郡長、州知事、ハワイ大学理事会の対応は資料記載の通り。
- TIO としては、反対派との相互の考え方の理解から始めている。
 - 何故マウナケア山頂に TMT を作りたいか説明するとともに、ネイティブハワイアンに寄り添い彼らの意見にこれまで耳を傾けられていなかった点について謝罪を行っている。ネイティブハワイアン側が提起する問題は TMT そのものというよりも、ハワイにおいてネイティブハワイアンがこれまで受けてきた差別などの不当な扱いに関するものとのこと。TIO としてはその問題について一部しか対応できないが、真摯に耳を傾けている。
 - これまで強硬反対派との同じテーブルに着いての対話自体がなかったが、初めて対話ができている状況。この対話はハワイ州が組織しているわけではないが、ハワイ州としても幅広い人々を集めた話し合いの場を作ろうという動きが活発になってきている。簡単なことではないが、これらの取り組みから打開策が見いだされることを期待している。
- TIO としても、国立天文台としても、マウナケアでの TMT 建設実現に向けて努力するという方針に変更はない。
- 今後の見通しは現時点で明確に立っていないが、現時点の想定は資料記載の通り。
 - Decadal Survey については、2 月に OIR パネルによるヒアリングがあり、審査が行われる。2021 年の早い段階で審査結果が公表される予定である。
 - NSF では、MREFC(大型施設予算)措置のために設計段階の提案が行われた後に環境影響調査が行われる予定だが、それには 1 年かかる。その後、環境調査が終わった段階で基本設計審査が行われ、NSF のオフィシャルプロジェクトとして実行するか否かの判断が下る。
 - NSF 審査と並行して米国議会で予算が審議され、最速で 2023 年 10 月から NSF 予算が TMT に投入されるというのが現在考えられる現実的な想定、というのが NSF からの説明である。
 - NSF としてはハワイの反対運動が収束してからでなければ TMT 参画が難しい、と説明されている。すなわち、ハワイの状況を打開した上での NSF への提案が求められている。

1-2. 米国の状況 (資料 1)

- Decadal Survey(Astro 2020)のスケジュールは資料記載の通り。2 月に OIR パネルによるヒアリング。US-ELT プログラムとして、GMT/TMT とともに説明する。すでにパネラーから多くの質問がきており、その中には、TMT がラパルマに移転となった場合の計画についての質問もあり、TIO は回答を提出済み。
- NSF は、NSF MREFC 提案、NSF での審査・承認の後、米国議会へ予算案提出・承認というプロセスを経て、最速で 2022 年 10 月からの予算措置というスケジュールである。但し、前述した通り 2023 年 10 月からの予算投入というスケジュールが現実的だと説明を受けている。

1-3. ラパルマの状況 (資料 1)

- 2019 年 11 月に建設許可が得られており、法的にはハワイと同等の状況である。一方、環境保護団体は TMT 建設阻止を公言している。
- 科学研究へのインパクトについては別途案内したタスクフォースのレポートの通り。(資料 2)
 - 大気安定性においてマウナケアに劣るが、AO 性能という観点では例えばチリのサイトと比べて悪くない。標高はマウナケアに比べて低いので、紫外・中間赤外観測への影響が大きい点は懸念される。
- 国立天文台で担当職員を配置してさらにサイト調査を行い、反対運動のリスク検討も行う必要があると考えている。
- ラパルマを代替地とすることの最大の課題は、NSF 予算措置が得られるか否かという点である。米国関係機関によって見解が割れている。

- 文科省にも状況は説明済みだが、ラパルマを建設地としてこのまま進めてよいか日本政府として承認するにあたって、NSF 予算措置が得られるか否かについての米国内の見解不一致が障壁になる。
- TIO マネジメントに対し、NSF と AURA とコミュニケーションをとることで米国内の見解不一致を解消するよう要請済み。2 月初めの TIO 評議員会においても議論の時間をとることを求めている。

1-4. 日本国内の状況（資料 1）

- 開発の進捗については、主鏡は 300 枚以上を制作し、米国・インドに出荷し研磨を進めている。望遠鏡も設計審査を行い製造準備段階にある。IRIS も詳細設計中である。
- マスタープランについては、3 月に大型研究計画として TMT 計画を提出し、9 月にヒアリングが実施された。
- 科学技術・学術審議会 学術分科会 研究環境作業部会という大型プロジェクトの作業部会があり、そこで 7 月に最初のヒアリングがあった。今後の見通しが立ってから改めて評価を実施する、との評価報告を受けた。現時点で進捗していないため非常に厳しい評価になっているが、一方で計画をやめるべきという評価でもない。問題を解決して完成への見通しを明確にする必要、不測の事態への対応検討の必要がある。
- 国立天文台 TMT プロジェクトとして、講演会特別公開等の場で市民への説明と対話も行っている。TMT プロジェクトとしての Web 等での発信は控えてきたが、今後発信する必要も認識している。

1-5. 国立天文台、自然科学研究機構の見解（資料 1）

- 現在 TIO としてホ・オポノポノ（現地語で、話し合いの意）に取り組んでいる。強硬反対派に対する法的措置の可能性を完全に否定するわけではないが、現時点でその対応は早急に過ぎ、その段階に至ってはいないと考えている。まずはマウナケアでの天文学についての理解を広げていく。これに一定の時間を要するのはやむを得ないと考えている。
- 日本として必ずマウナケアでなければいけないというわけではない。ラパルマ建設での米国連邦政府予算措置に関する懸念が払拭されれば建設地変更も検討する。但し、建設地変更にあたっては日本国内での承認プロセスが改めて必要である旨は TIO に対して説明している。
- TIO がこれまでハワイ現地でリーダーシップをとってこなかった。ハワイでコミュニケーションをとって信頼を得ていくということが必要であるという認識である。
- 2020 年度の TMT 予算は厳しいことが内示されている。国立天文台全体に影響を与えることも懸念される。TMT プロジェクトにおいては国内望遠鏡、主鏡、観測装置開発の活動が進められない状況になる。しかし、ハワイの状況が打開次第速やかに再開できるように準備はしておきたい。代替建設地を含めた不測の事態への対応も TMT プロジェクトとして検討が必要である。

2. 今後の TMT 科学諮問委員会諮問内容について（秋山）

国立天文台長からの諮問内容について

- 現在の状況でマウナケア建設が不可能になる可能性も踏まえ、ラパルマでの TMT 建設推進をサイエンスの観点から支持するか、また、支持する場合どのように競争力をもって推進するか。
- 台長の諮問内容には、すばる望遠鏡との連携、すばる望遠鏡をどのように活用するか、も含まれると考えられるが、まずは TMT のサイエンスという観点から答申する必要がある。そのためのインプットとしては、昨夏頃に行ったラパルマサイトのタスクフォースでの調査結果があり、それを受けて TMT 科学諮問委員会としてラパルマでの建設を強く支持するかどうかをまとめていく必要がある。
- 次回 TMT 科学諮問委員会を含む 2 月中旬～3 月をスコープとする。
- TMT 科学諮問委員会としてまずは本委員会のメンバーで答申する（科学的ニーズに基づいて国立天文台としてどのように議論し、どのようにコミュニティと議論するかは次のステップ）。
- TMT 科学諮問委員会としての議論内容
 - TMT 科学諮問委員会のスタンスとして、サイエンスの観点から建設地がラパルマだとしても TMT を推進すべきと考えるのか、別の方策を考えるべきか、についても意見はだしてもらいたい。
 - E-ELT を含めた競争、他波長を含めたニーズ、それらを含めてどう答申するべきかを考える必要がある。

- TMT のみ、すばる望遠鏡とのコラボレーション、TMT ラパルマと比較してすばる望遠鏡の方が科学的に必要、といった様々な可能性を踏まえた上で、科学的な観点から答申する。

次回 TMT-SAC および TMT 科学諮問委員会について

- 1 月 29 日、30 日に TMT-SAC がパサデナに於いて開催される。そこで TIO メンバーに対して SAC としてどのようなインプットができるかということも議論される。
 - サイトを変更することで早く進められるのであればそうしたいと考えているパートナーもいる。それを踏まえ SAC として早く進めてほしいというレターを出すという議論もあるが、29、30 日の SAC の議論でそのレターを出すという結論が出るわけではなく、それぞれの意見を踏まえるとどうか、という議論がされると考えている。その場で何か結論が出る、あるいは、評議員やメンバー会議に意見を提出するということろまで決まる、とは思っていない。
 - 日本としては、マウナケアを優先とするがマウナケアの状況を踏まえバックアップサイトとしてラパルマを支持するという意見を再度固め、ラパルマ移転を決断した場合にはできるだけ早くレスポンスができるようにコミュニティとの理解を深める、という説明になるかと思う。
- TMT 科学諮問委員会としてもラパルマバックアッププランについてどのようなスタンスでコミュニティと対話していくか議論する必要がある。それを次回の TMT 科学諮問委員会で議論したいと考えている。
 - 開催日程は 2 月中・下旬から 3 月を想定している。3 月初頭に戦略的開発経費の審査会が予定されているので、そのあたりも踏まえて日程を調整いただきたい。議題は全く別なので、開催日が近くてもかまわない。
 - まずは答申を作成するにあたって議論のたたき台になるものをこれまでの TF からのインプットを元に作成し、事前にメールベースで回覧しメンバーからの意見を収集する。それを踏まえて TMT 科学諮問委員会で議論できればよいと思っている。

以上