

W69b

超広視野初期宇宙探査衛星 WISH 計画：望遠鏡構造

山田亨、久保真理子、馬渡健（東北大）、岩田生、今西雅俊、児玉忠恭、小宮山裕、小林正和、常田佐久、利川潤、中屋秀彦、矢部清人（国立天文台）、松原英雄、和田武彦、安藤麻紀子、岡本篤、佐藤洋一、杉田寛之、(JAXA)、大藪進喜、松岡良樹（名古屋大）、太田耕司、筒井亮（京都大）、河合誠之（東工大）、諸隈智貴、土居守、東谷千比呂、安田直樹（東京大）、井上昭雄（大阪産業大）、米徳大輔（金沢大）、後藤友嗣（ハワイ大）、池田優二（フォトコーディング）、岩村哲（エム・アール・ジェイ）、ほか WISH Working Group

WISH 超広視野初期宇宙探査衛星計画は、口径 1.5m 鏡と視野約 850 平方分角の近赤外線カメラを搭載した宇宙望遠鏡衛星を 2010 年代末までに打ち上げ、波長 1 - 5 ミクロン帯で広視野深宇宙探査を行う計画である。WISH 望遠鏡は、超低熱膨張ガラス製主鏡、副鏡、光学ベンチ、およびこれらを支える CFRP トラス構造からなっている。波長 5 ミクロンまでの好感度観測を実現するため、主鏡を含む望遠鏡構造を 100K 以下に冷却する必要がある。これまで、望遠鏡・衛星構造基本案を策定し、打ち上げ荷重に対する簡易構造解析、100K への冷却を念頭に置いた構造部材の低温物性試験、吸湿変形試験、主鏡保持機構の検討を行ってきた。簡易構造解析からは、現在の基本案は、強度・剛性の観点から HIIA ロケット打ち上げ環境に対して十分なマージンを持って成立性を示すことが確認できた。また、パイプ状などに整形した CFRP 材を用いて熱環境試験を行い、100K まで安定して 0.1ppm/K の低熱膨張率を示し、かつ、十分な強度を持つ部材が制作可能であることを実証した。CFRP 部材の吸湿変形、インパー、ガラス、極低温宇宙用接着材の低温物性なども評価した。本公演では、これらの結果とともに主鏡保持機構接合部についてのこれまでの検討結果を合わせて報告する。