

V122c SKA1 サブプロジェクト技術部門報告 2025 春

新沼浩太郎 (山口大学), 砂田和良, 吉浦伸太郎, 小山友明, 河野裕介, 山崎康正, 寺家孝明, 藏原昂平 (国立天文台), 小林秀行 (上海天文台), ほか SKA1 サブプロジェクト

SKA1 サブプロジェクト技術部門における 2024 年度の活動を報告する。技術部門では引き続き AIV を中心とした活動を継続している。MID AIV は担当者 1 名が南アフリカに合計で 6 ヶ月程度滞在し、SARAO/SKAO の担当者らとともに議論を行いながら試験観測データの評価などを進めた。また関係者 3 名らが現地対面にて打ち合わせを行い、来年度以降の国内大学研究者の貢献の道筋をつけた。LOW-AIV 活動についてはテスト手順書の作成を進め、担当者 1 名の業務引き継ぎを行った。SKA-VLBI にむけた広帯域記録装置の試作では、10GbE 下で 16Gbps(160 万パケット=100GbE-JF では 128Gbps 相当) の伝送記録に耐えうる受信・記録ソフトウェアの開発を完了した。加えて、SKA LOW-VLBI を見据え、低周波 VLBI 実験に関する技術獲得のため東北大学飯館局と協力のもと、インド GMRT や Ooty 基線との VLBI 観測の実施に加え、オーストラリア MWA との VLBI 観測実施に関する議論も開始した。Band5 (5-15GHz)、Band6 (15-23GHz) 受信機の開発はスイスと会合を持ち、給電部開発に興味のある日本と増幅器開発に興味を持つスイスとで共同開発の議論を進めた。AD 変換器については、市販チップで技術要求を満たす設計の可能性、暴露環境での使用、さらには EMI の問題について議論を深めた。

2025 年度は AA0.5 の AIV および CSV の活動、そして AA1.0 の AIV 活動に取り組む。SKA-VLBI にむけた広帯域記録装置の試作を進め、400Gbps の記録を目標にする。また、緊急性の高い Band5 受信機への技術貢献、および将来的な拡張期を見据えた Band6 受信機の開発、について議論をさらに深める。大型予算獲得後に貢献予定の AD 変換器などについても、技術要求を満たす設計検討に加えて、その量産方法の検討を進める。