

V113c VERA-upgrade for EAVN and GVLBI 計画の進捗 V

小山友明、鈴木駿策、河野祐介、山内彩、寺家孝明、秦和弘、亀谷收 (国立天文台)、萩原喜昭 (東洋大)、今井裕 (鹿児島大) 他 KaVA, EAVN メンバー

国立天文台水沢 VLBI 観測所では、天文広域精測望遠鏡 VERA (VLBI Exploration of Radio Astrometry) の VLBI 運用開始から 20 年が経過し、2021 年度で銀河系全域のメーザー源の位置と固有運動を計測する VERA プロジェクト観測が終了する。2022 年度からは、EAVN としての共同利用運用、また 2 ビーム、高周波帯での専用 VLBI 観測網という特徴を生かした中小規模プロジェクト観測を主として行う 4 局 VLBI 専用アレイ望遠鏡として再スタートするべく準備が進みつつある。上記状況を見通しつつ、2017 年度より EAVN (East Asia VLBI Network)、SKA (Square Kilometer Array)、将来の GVLBI (Global VLBI) への対応として以下の VERA アップグレード計画が進行中である。1) RF-Direct-A/D (OCTAD) を用いた広帯域化 (32 Gbps)、OCTAD 用リアルタイムデジタル信号処理 (デジタルイコライザー、Phase-up、偏波変換) 開発、2) K、Q 両バンドでの両偏波同時受信、3) K、Q バンドの多周波同時受信、4) 低周波 (S-band) 受信機の冷却、広帯域 (L-band 含む) 化、5) GP-GPU を用いたソフト相関器の高速化、6) 10 GbE VDIF (VLBI Data Interchange Format) データのリアルタイムデジタル信号処理ライブラリ開発 (2012 年秋季年会 鈴木他)。上記の中で、本発表では 1) VERA 各局への OCTAD、RF/IF 信号セレクターの搭載、EMI 評価、2) VERA4 局での K、Q 両偏波観測システムの搭載、偏波相関処理システムの立ち上げ、評価、3) LS-band 新型超電導冷却フィルター受信機の水沢、石垣局搭載と水沢 10m 鏡との VLBI 試験、以上 3 点について VLBI 試験観測結果と合わせて報告する。