

## W29b Astro-G 観測信号系の開発

河野裕介 (国立天文台) Astro-G 観測信号系 WG (国立天文台、JAXA、鹿児島大)

Astro-G 計画では、3つの観測周波数帯 (8、22、43 GHz 帯) を受信し、周波数変換の後 AD 変換し総合 1024Mbps のデータ伝送を行なう。

Astro-G 観測信号系リンク系 WG では、周波数変換からデータダウンリンクまでのシステム検討を行ってきた。特に偏波観測精度を向上させるために各帯それぞれ 0.8, 2, 4GHz 以上という広帯域観測可能な搭載システム (広帯域周波数変換装置、IFSW 系、ベースバンドコンバーター等) の実現方法については十分に慎重な設計が必要となる。また連続波/レーザー観測等の観測モードによって量子化を 256/128MHz 帯域の信号を 1 / 2 bit サンプリングを選択できるようにすることで、総合的な観測感度を向上させる。本システムは広帯域の AD 変換した後、FPGA で観測モードに従ってモードデジタルフィルタリングを行い実現する。また FPGA において観測データとミッションのテレメトリ信号を混合してフレーム化を行い I/Q 1 ストリームのみで 1024Mbps の差動符号化されたベースバンドデータを、Ka 帯 (37-38GHz) 帯の信号にアップコンバートし、25W の TWTA で増幅し、口径 80cm の Ka アンテナでデータ伝送を行う。

本発表ではこれらの検討を含め観測信号系・リンク系のデザインの現状について示し、また 2009 年末から始まった Astro-G 成立性検討作業項目の一つとして FPGA の耐放射線性能の評価試験を実施し観測性能が成立していることを示すことができた。その他これまでの EM 評価試験で得られた性能評価結果について示す。