

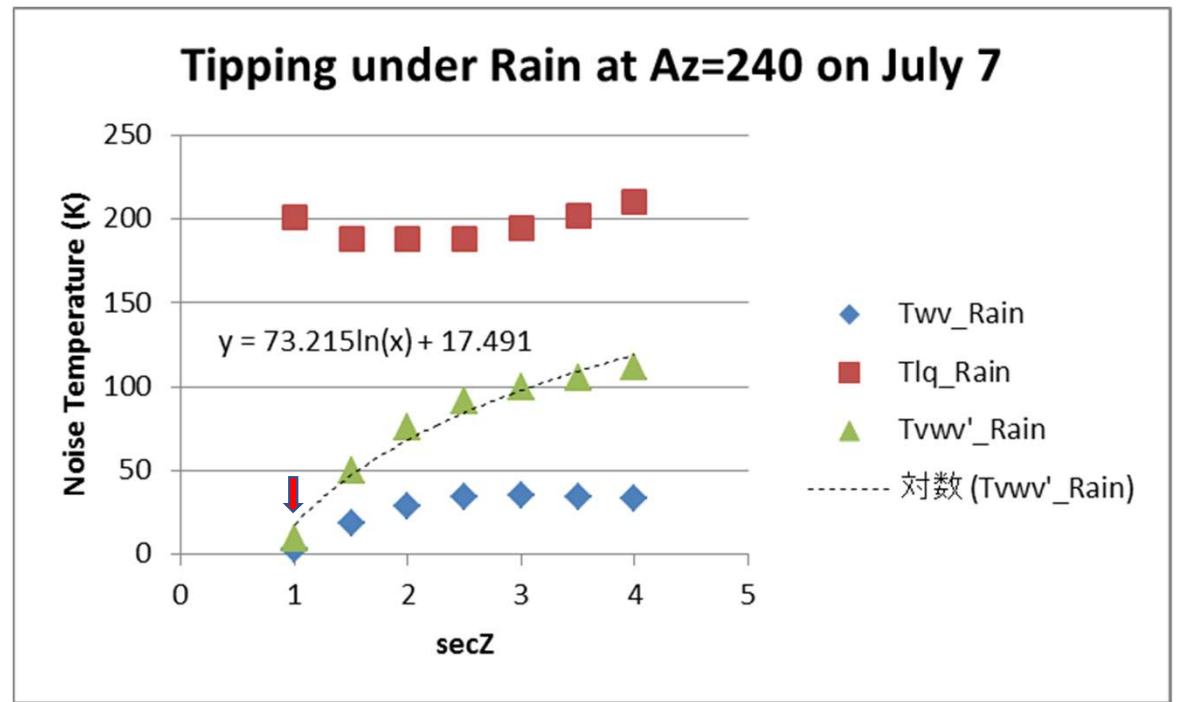
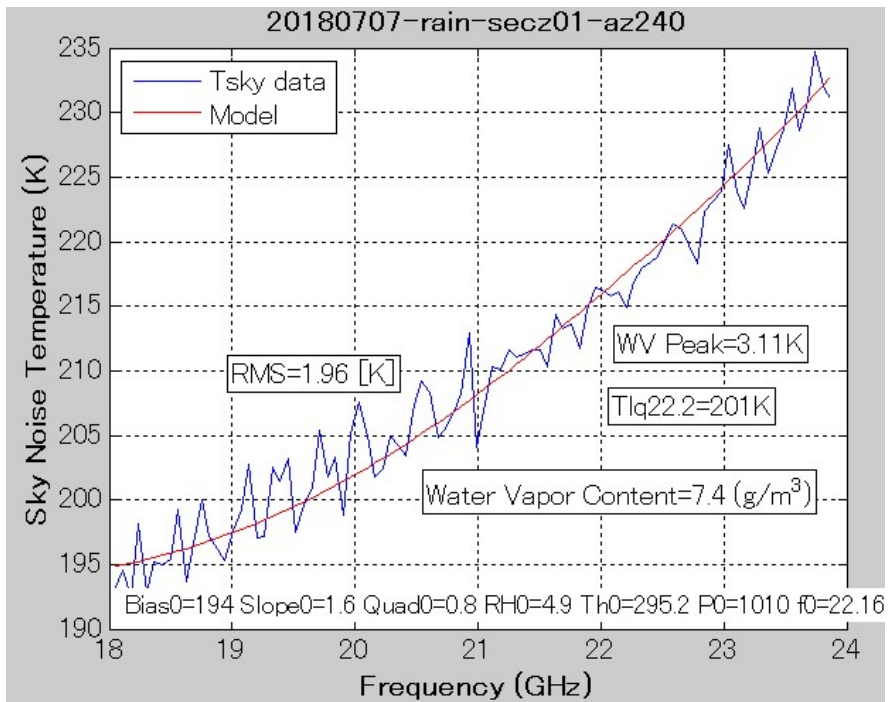
VERAユーザーズミーティング
2019年12月13-14日@水沢

NAOJ WVR in 2019

国立天文台名誉教授
川口則幸

2018年のハイライト：降雨中の計測に成功

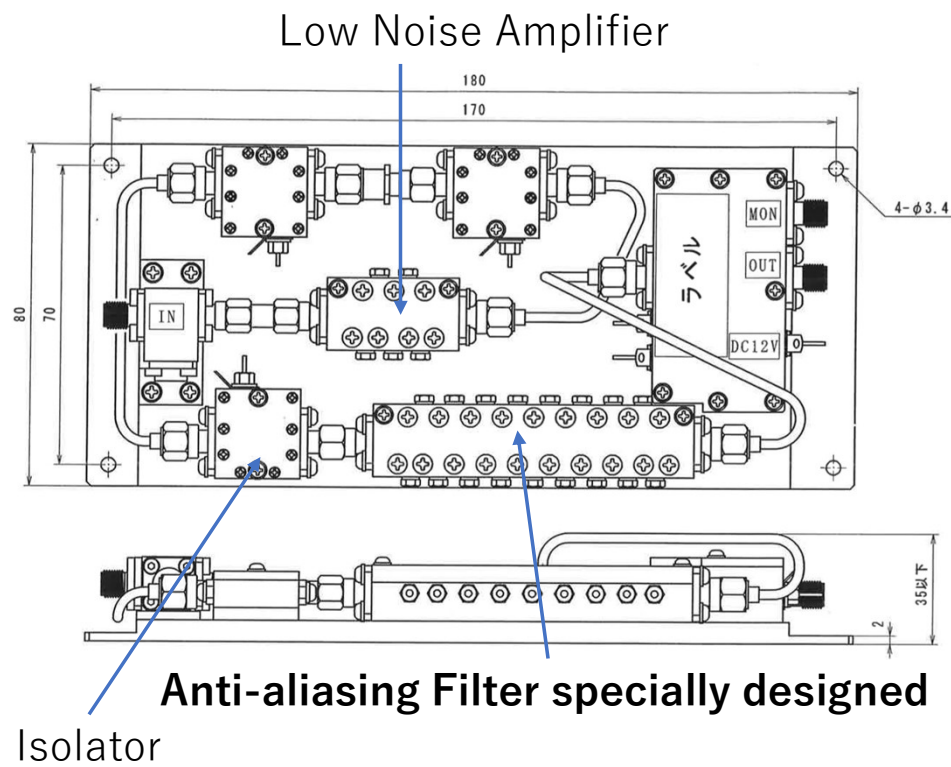
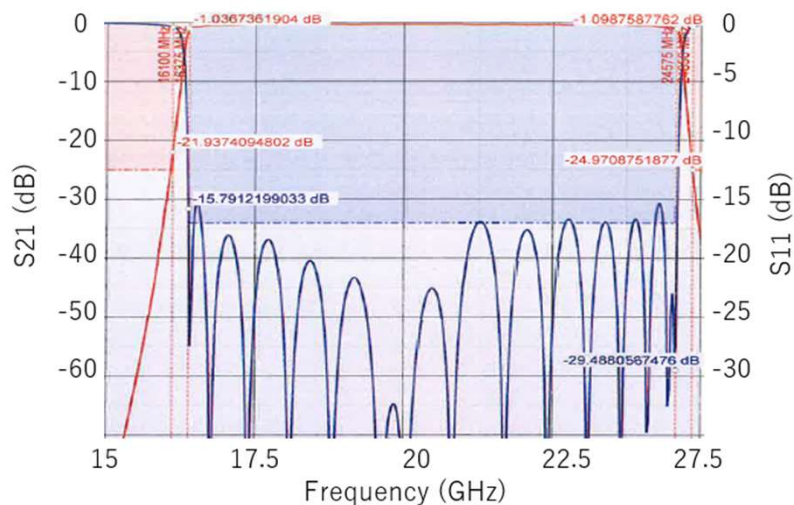
NAOJ/WVR 1号機の水沢20m搭載試験



2019年度： アンチエイリアシングフィルタの開発

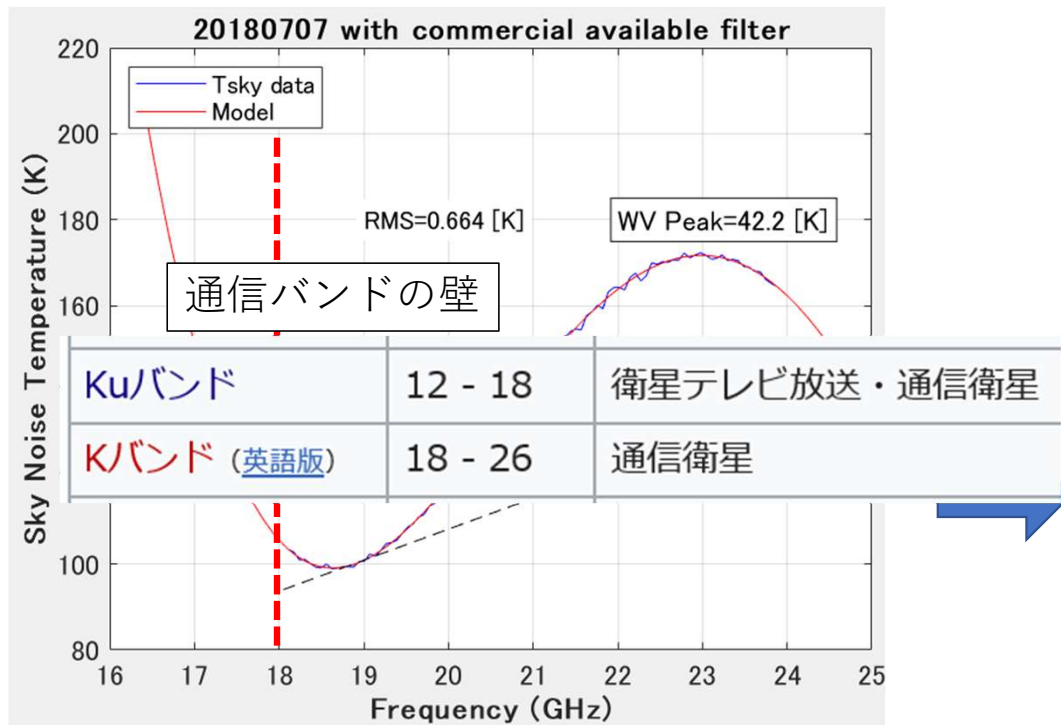
サンプリング周波数16.384GHzに特化したフィルタ

16.384 – 24.576 GHz



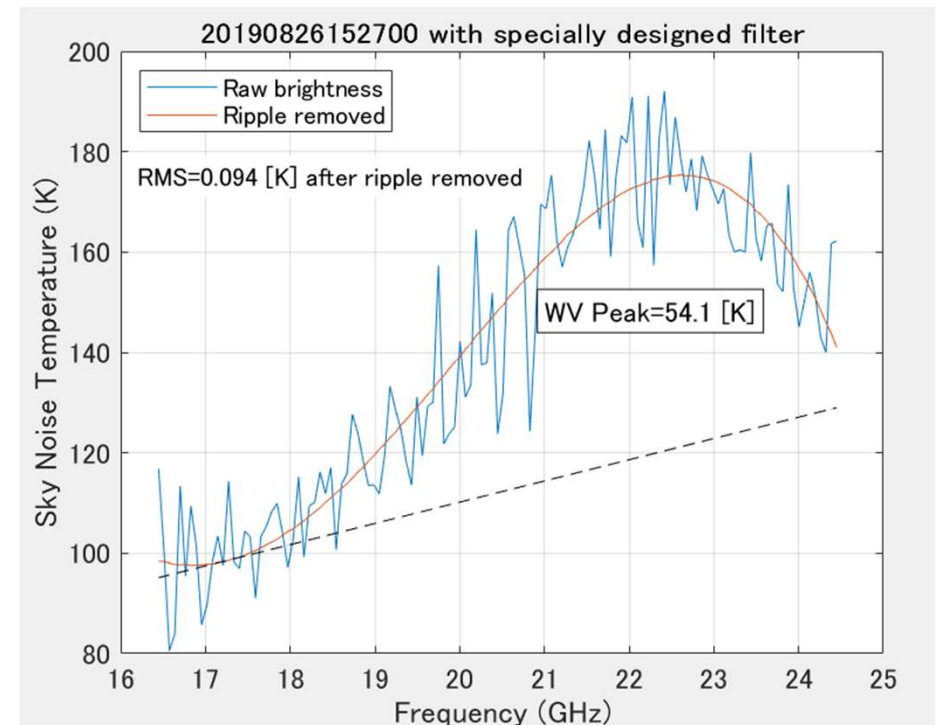
新フィルタの導入成果

Using a commercial available filter



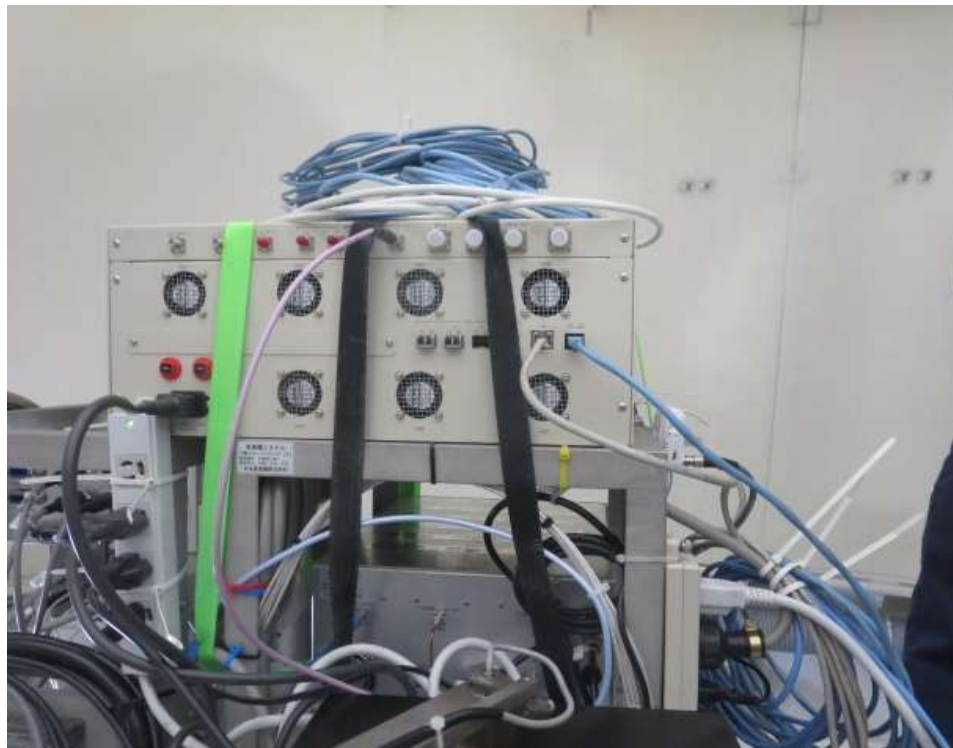
WVR/Elecs/VLBIExp20190826raw_2.m

Using a specially designed filter



WVR/VLBI/VLBIExp201908Miz_PreTest.m

デジタルボードの導入



2号機の完成



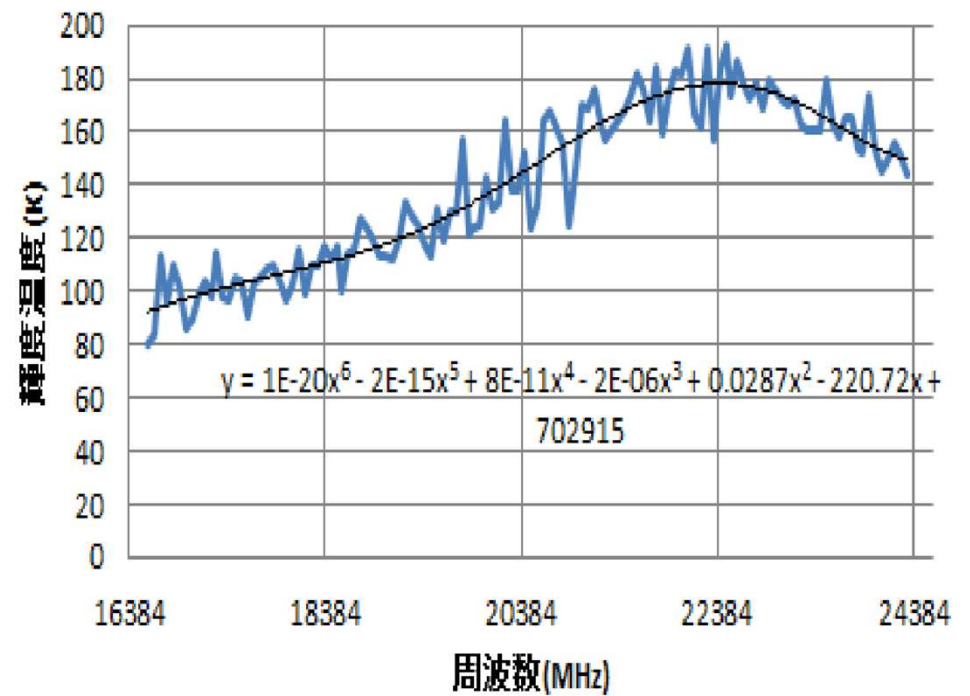
VLBI/GPS collocation

2019年8月26日-29日

作業内容

2019年		作業（入来、水沢）	担当（入来）	担当（水沢）
8月26日（月）	238 day	荷受け、開梱、実験準備	中川、川口、近廣	小山、原田
8月27日（火）	239 day	WVRの受信機台への設置 VLBI観測準備	川口、近廣 中川	原田 小山
8月28日（水）	240 day	WVRデータ取得 VLBI観測データ取得	川口、近廣 中川	原田 小山
8月29日（木）	241 day	機器撤収	中川、川口、近廣	小山、原田
観測後		WVRデータ解析 VLBIデータ相関処理 測地観測スケジュール作成・解析 GPSによる大気遅延解析	川口 寺家 田村	川口 寺家 田村

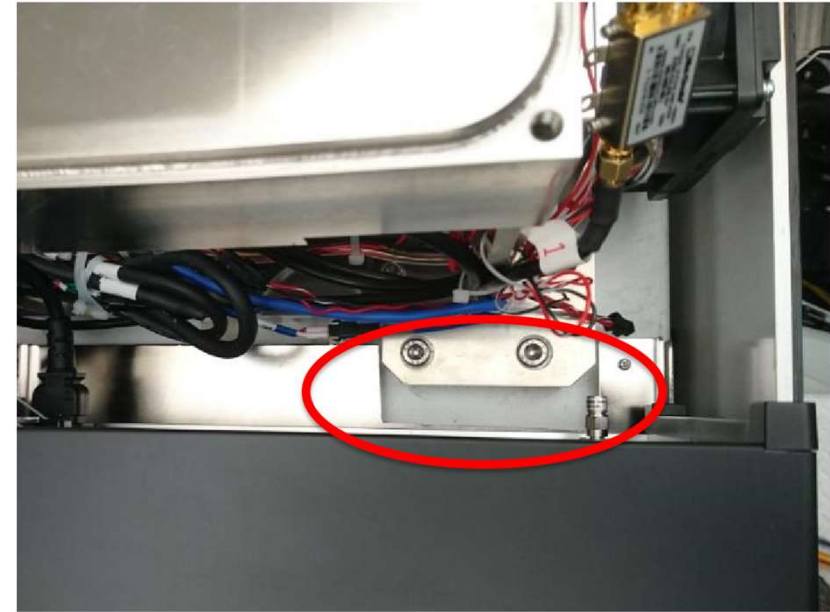
水沢局観測棟



水沢局への設置



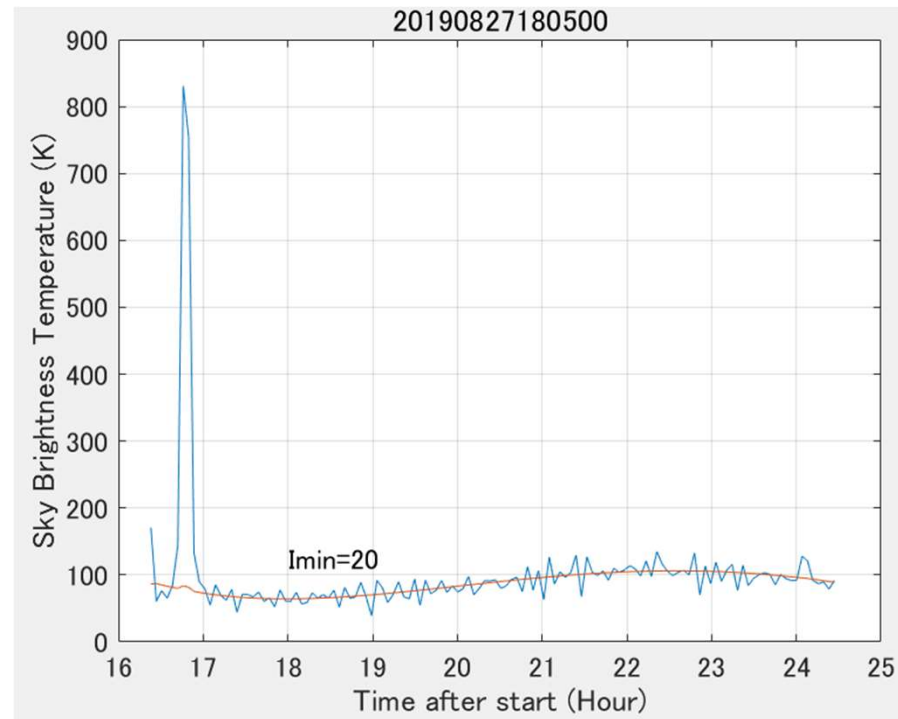
設置にあたって水沢観測所スタッフに多大な協力を得ました。



入来局へのWVR設置

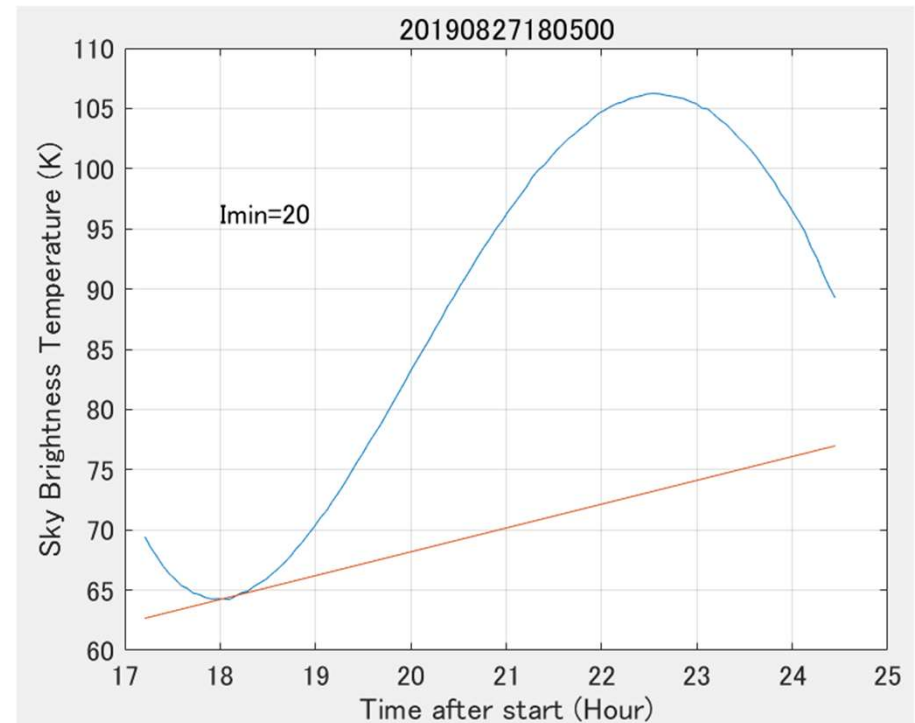
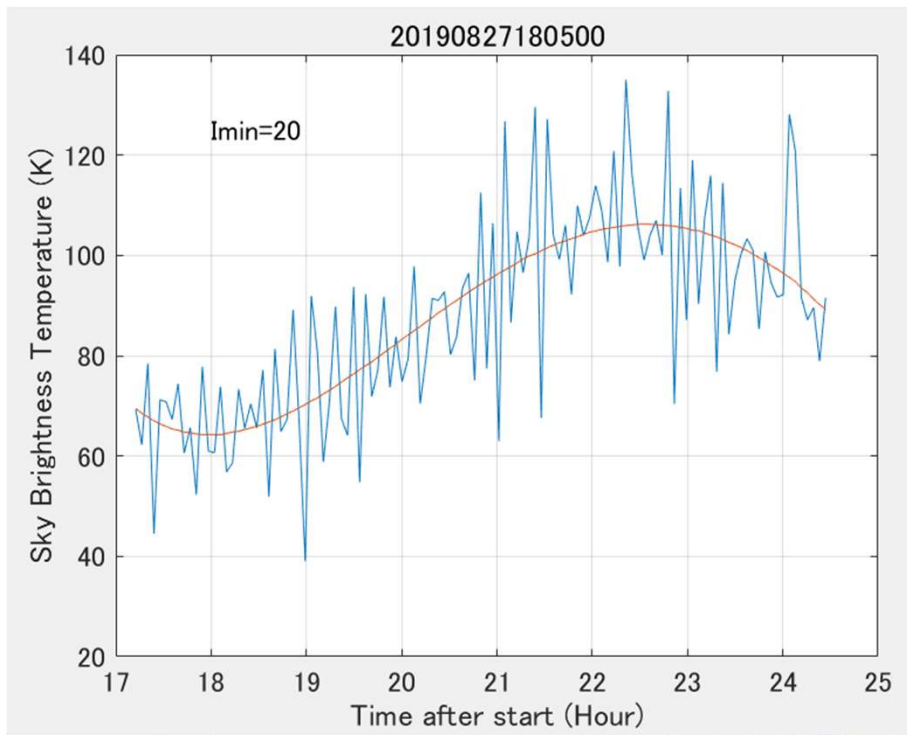


入来局設置後



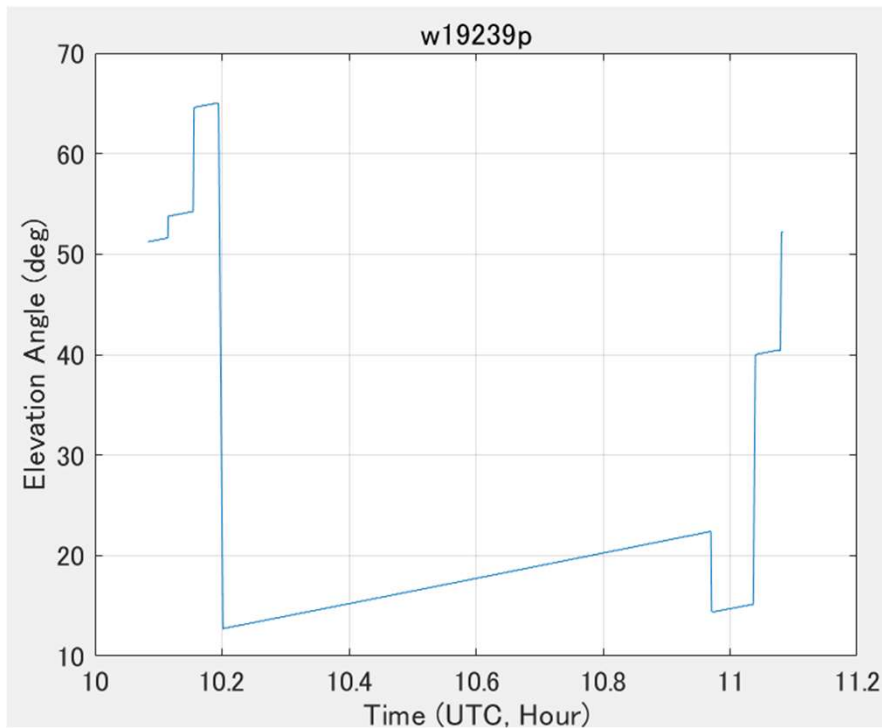
水蒸気スペクトル (Freq>17.2GHz)

リップルはきれいに除去できるが、低周波側RFI (LO Osc) の影響で液水の推定が困難

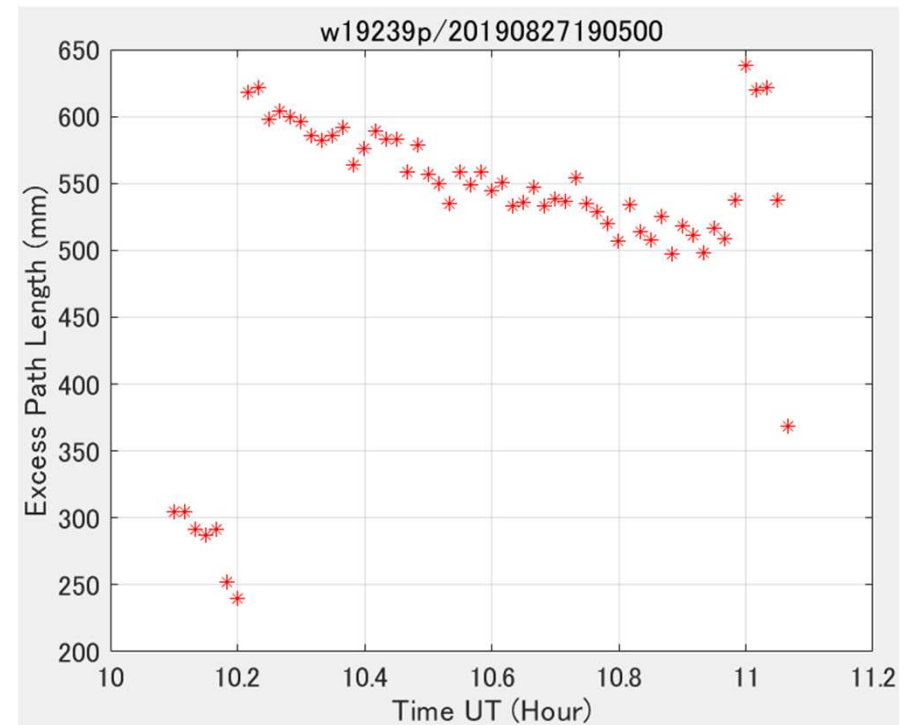


WVR/GPS collocation in August 8, 2019

Elevation profile of Iriki



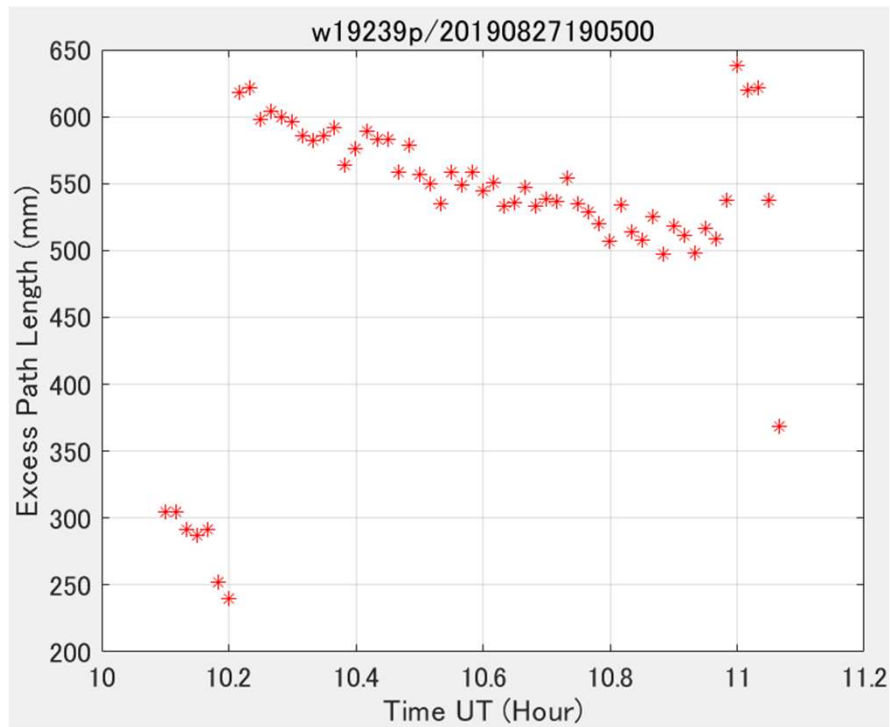
WVR EPL



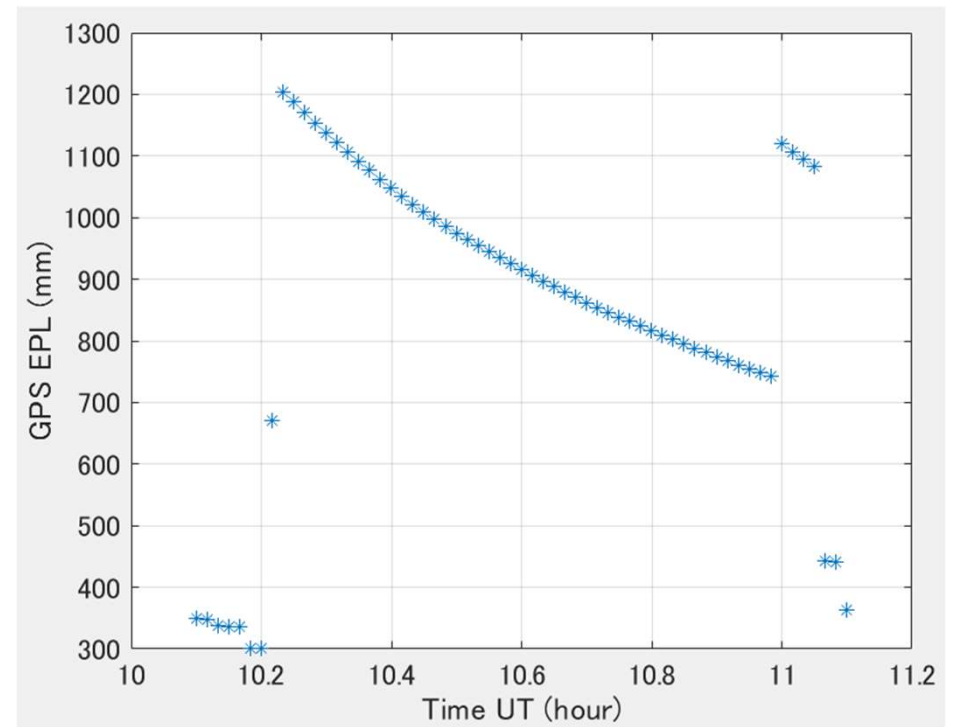
WVR/ GPS EPL

Is a mapping function true? SecZ linear of $\log(\text{SecZ})$?

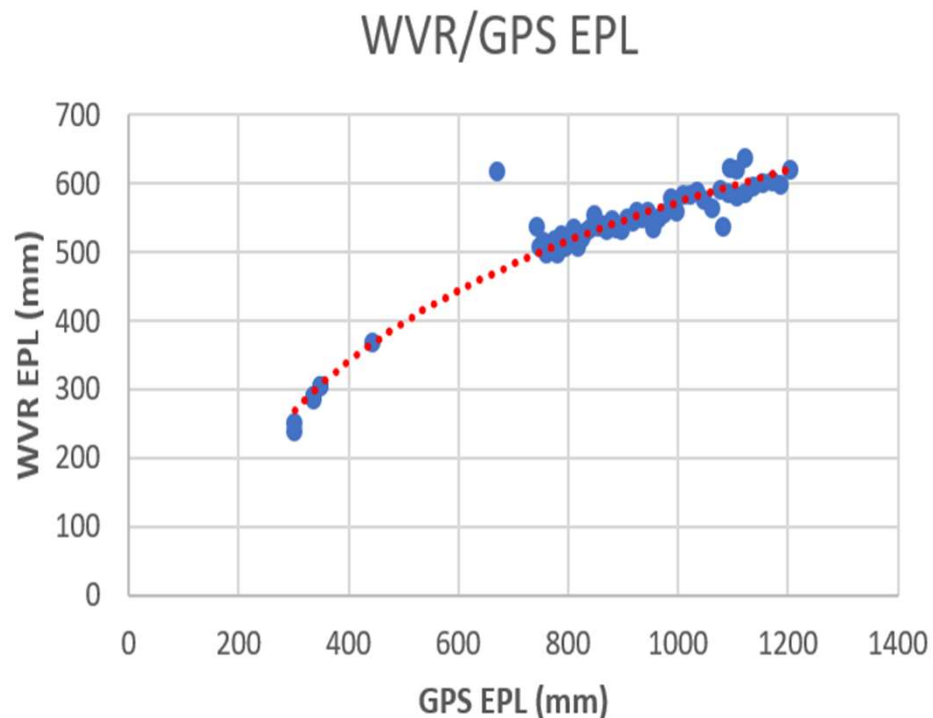
WVR EPL



GPS EPL (By Tamura, MVO)



WVR/GPS EPL Correlation



..... approximated to a logarithmic function

- Strong correlation was found.
- GPS mapping function is almost linear to $\sec Z$.
- WVR EPL depends to $\log(\sec Z)$.
- Studies on WVR EPL shall be continued.

まとめ

- NAOJ/WVRはほぼ完成に至った。
 - 入来局に常置したい（統計データの取得）。
- 液体窒素不要の新しい輝度温度校正手法を確立した。
 - 国内特許取得済み、国際特許出願済み
 - IEEE論文投稿準備中（PI：川口）
- JAXA/MWRとの共同研究がスタートした。
 - 相関型水蒸気ラジオメータ（アレイ化や水蒸気の高度分布計測を目指して）
 - IEEE論文投稿済み（PI：JAXA前田、Co PI:川口）、（特許出願済み）
- 今後の課題
 - VLBIとのcollocation
 - 吸収補正の解明（ $\log(\sec Z)$ 問題の解決）
 - アレイ化による水蒸気分布の実時間監視（火山の水蒸気爆発予知）
 - 相関型WVRによる水蒸気の高度分布計測（雲発生から降雨に至る気象研究）
- 格安で装置開発に協力いただいたエレクトクス工業（株）の原田氏、近廣氏、他技術陣に感謝