

石岡VLBI観測施設 ～この3年間を振り返って～

国土地理院測地部宇宙測地課

石垣真史、若杉貴浩、石本正芳、
栗原忍、藤原みどり、梅井迪子

2014

10月 V懇シンポジウム@つくば (石岡エクスカージョン)

2015

2月 試験観測開始

2016

2月 石岡局舎完成

5月 本格運用開始

8月 広帯域試験観測

1月 石岡UT1観測開始

3月 つくば局解体

2017

12月 広帯域連続観測 (CONT17)



重力測定室



GNSS

VLBI

- 直径 13.2 m
- 駆動速度 (Az/EI)
12/6 deg sec⁻¹
- 光学系 リングフォーカス
- SEFD ~2000 Jy
- システム雑音 ~50K

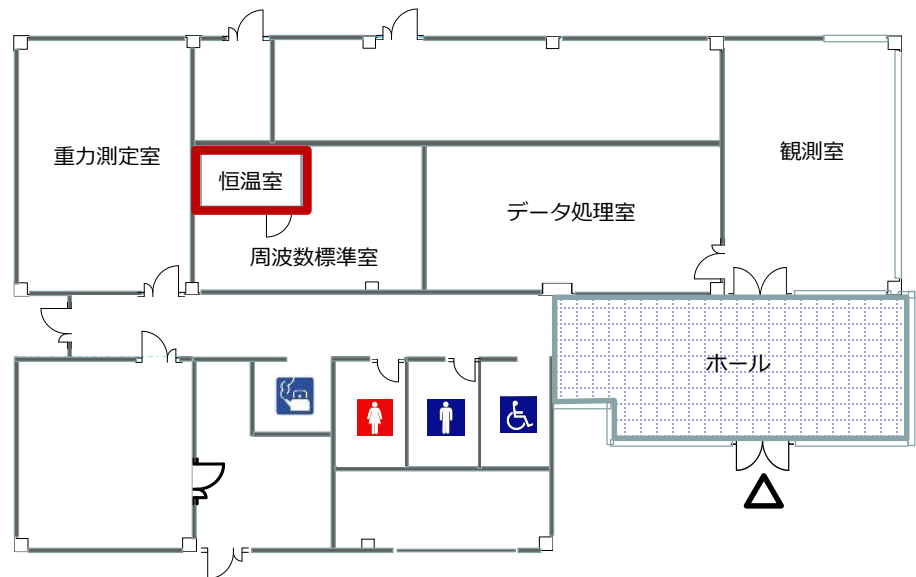




恒温室に水素メーターを設置

■ 温度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$

■ 磁場をシールド

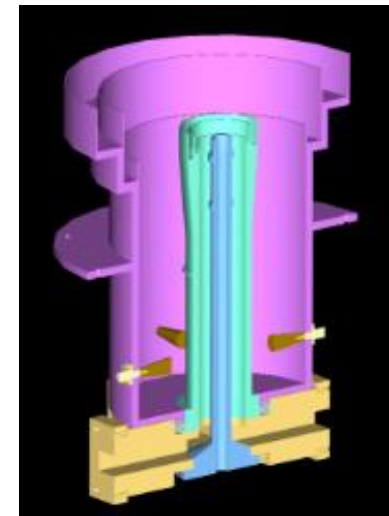


■ 従来型 (S/X帯) 観測

2015年～ IVSの国際測地観測

24時間測地観測 (週2~4回)

1時間の地球自転 (UT1) 観測 (土日)



Triband

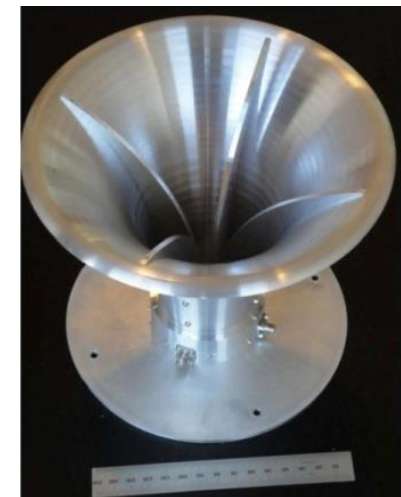
■ 広帯域観測

2016年 8月 Hobart局, 鹿島局との試験観測

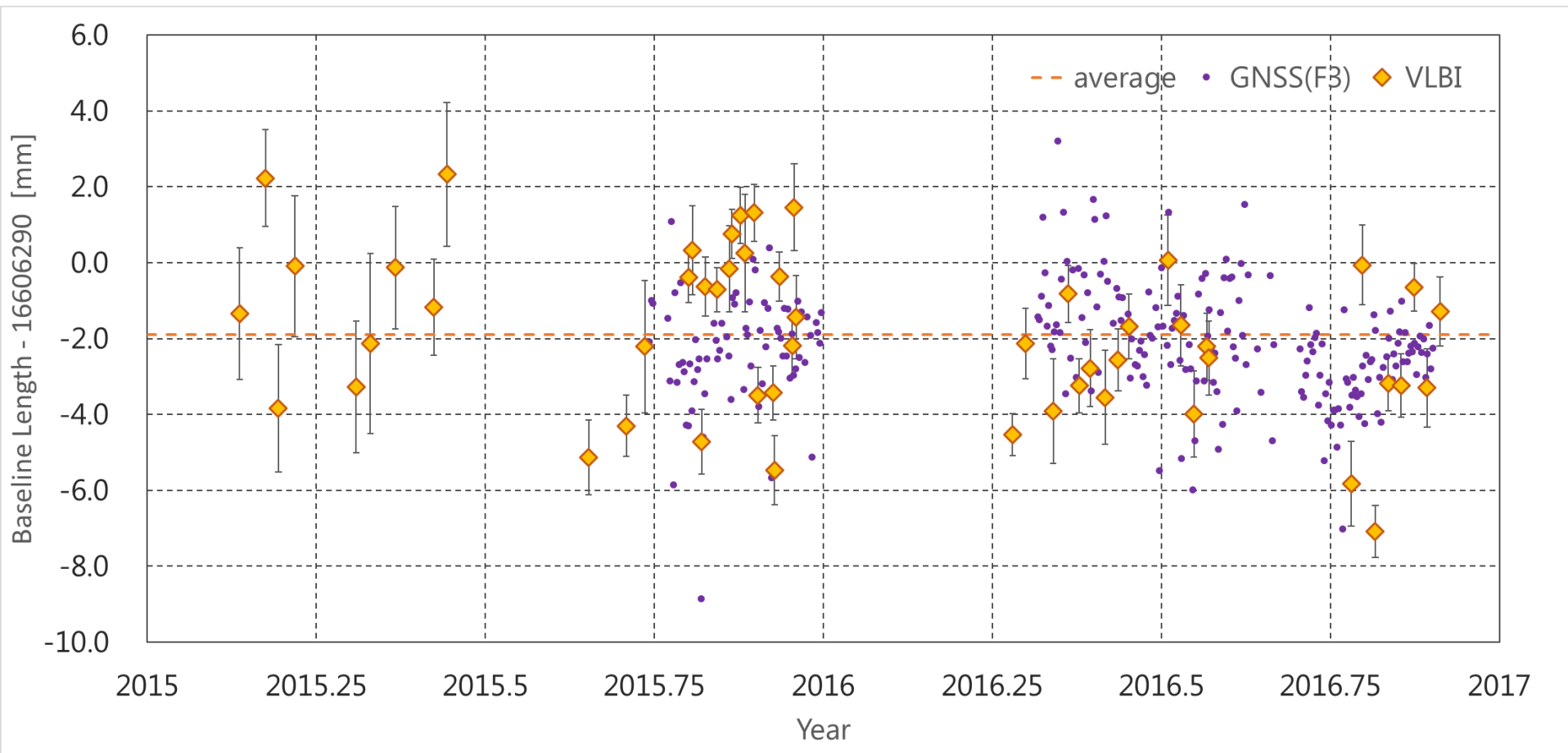
8, 9月 IVS VGOS試験 (Haystack・Wettzell)

2017年 11月 鹿島局との試験観測・VGOS Trial

12月 IVS CONT17

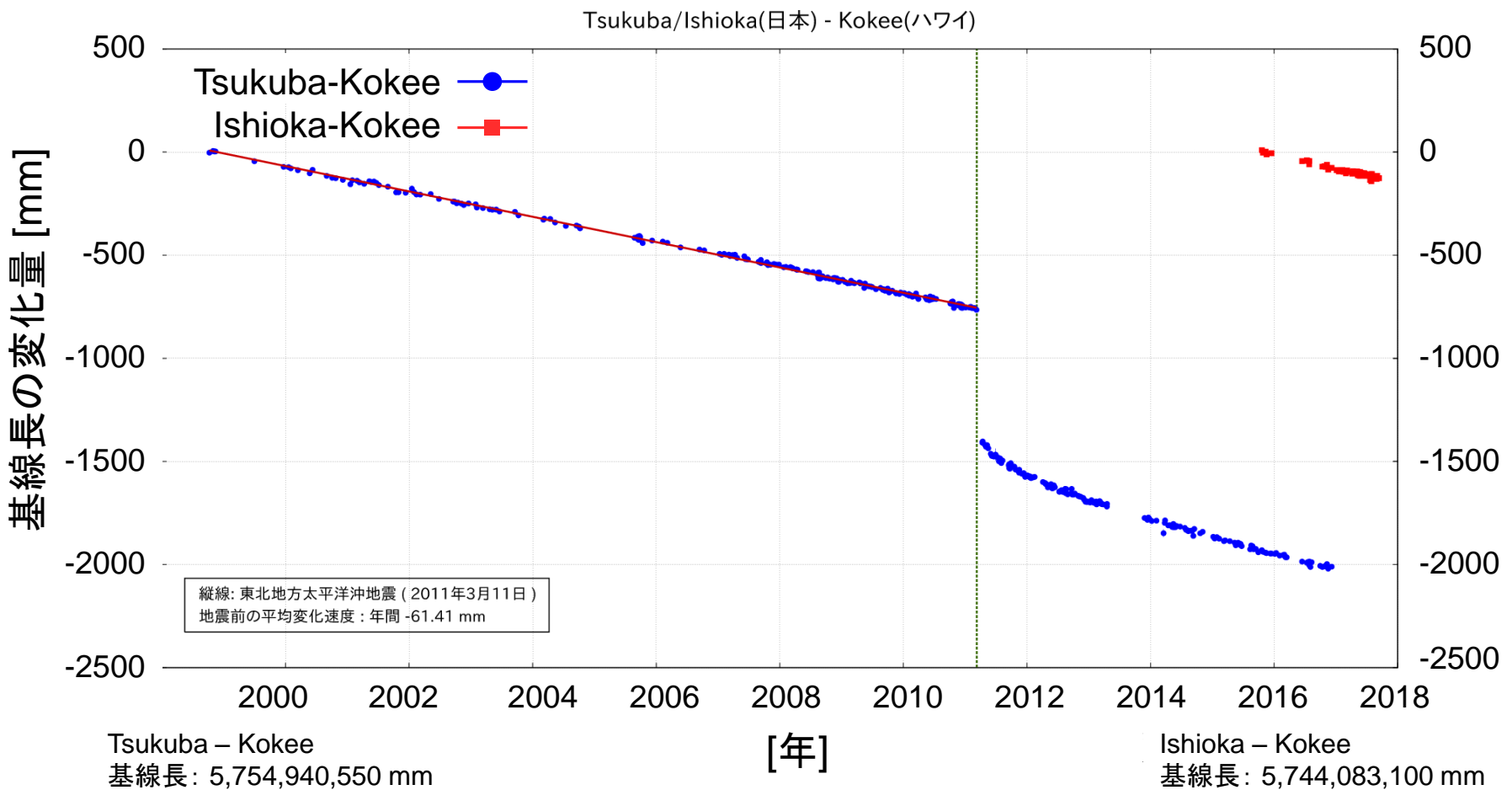


QRFH

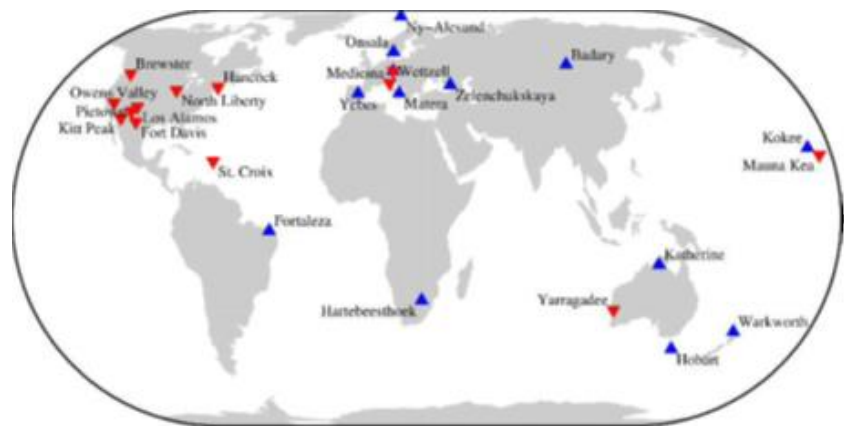


標準偏差：2mm

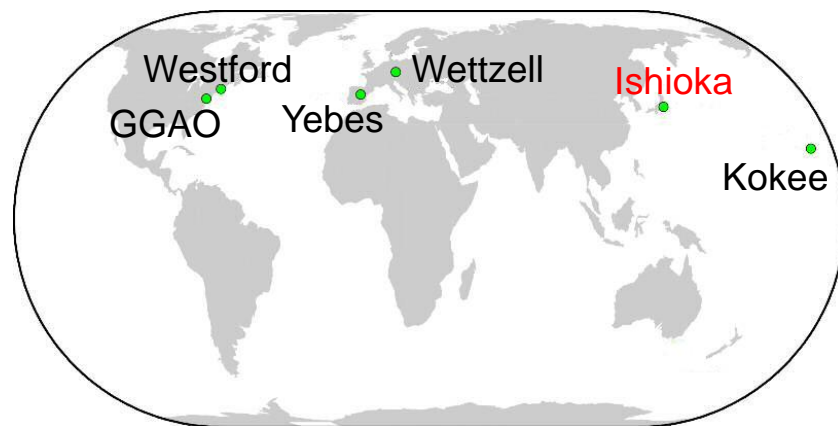
つくば局から継続して基線解析を実施



- IVSによるキャンペーンVLBI観測として3年に一度程度実施
- 15日間の連続観測、高い時間分解能で地球回転運動を測定
- 石岡局による参加は今回初
- 初めてVGOS対応局6局によるVGOS仕様の観測を5日間実施
 - 今後のVGOS本格運用に向けた連携体制を実証



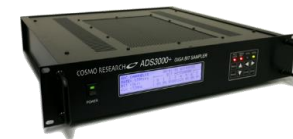
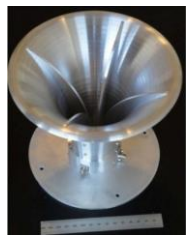
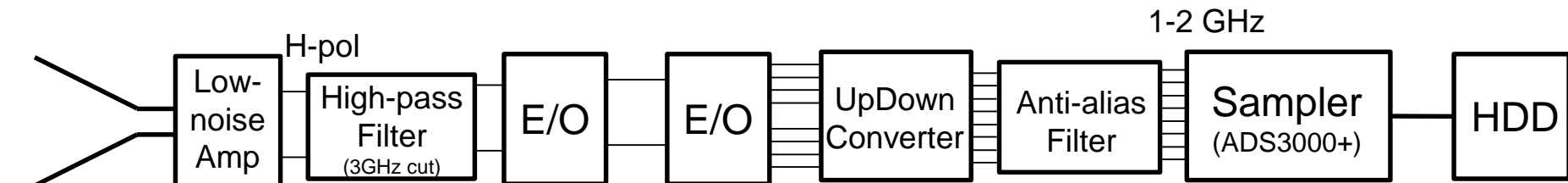
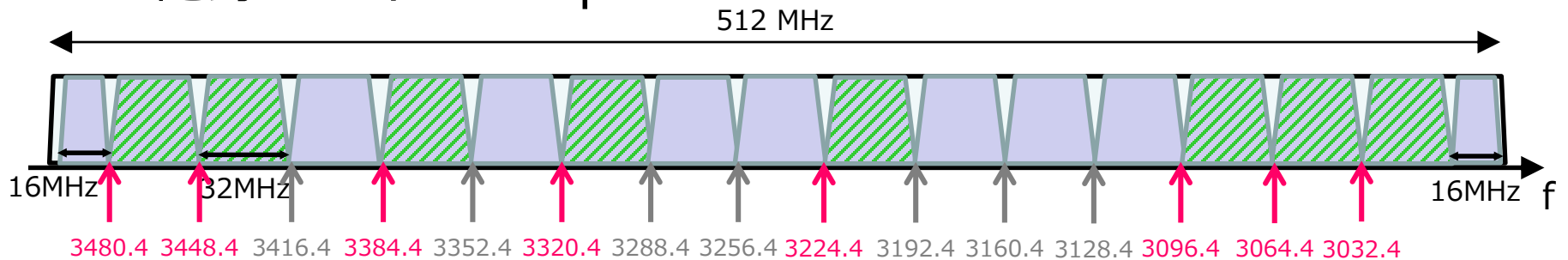
S/X 28局



広帯域 6局

32MHz幅 × 8ch × 2偏波 (V, H) × 2bitサンプリング
 × 4バンド (3, 5, 6, 10GHz)

Total記録レート: 8Gbps

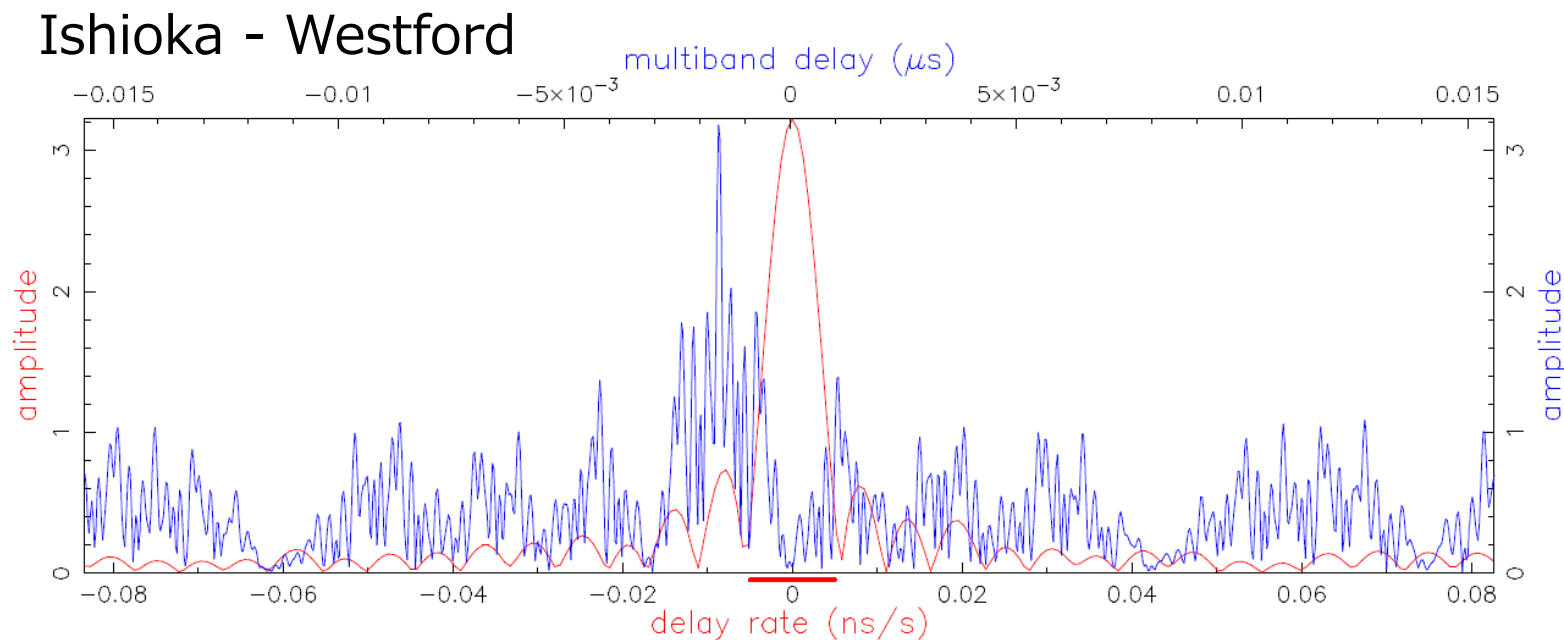


11/1 Triband → QRFH

12/14 QRFH → Triband



11/27 CONT17に先駆けてトライアル観測に参加



■ SNR: 96.8

■ Delays: $-0.001577 \mu\text{s}$

相関担当者@MIT Haystack

石岡のデータ品質は非常に良好

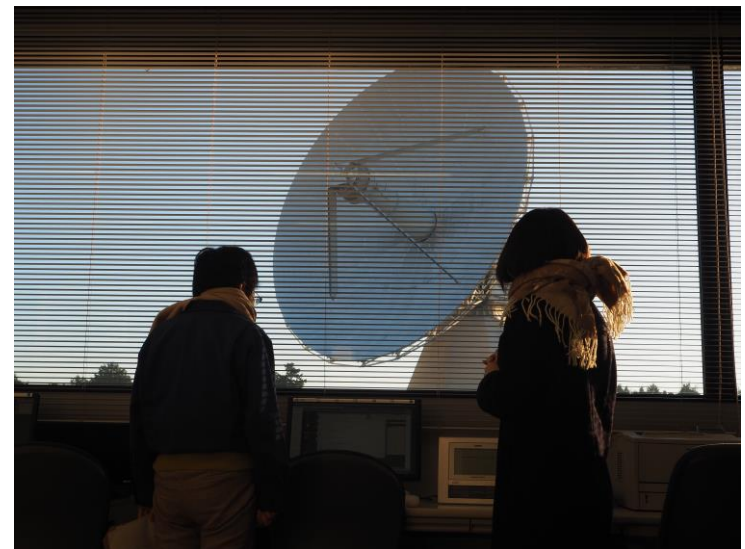
12/4 ~ 12/8 CONT17広帯域観測に参加

■ データ変換後Haystackに転送

(変換プログラム：NICT関戸さん)

■ 相関処理と解析の完了は約半年後

✓ アンテナやシステムの
停止なく無事完了



- つくば局を解体、石岡局へ完全に移行
- つくば局時代から切れ目なく従来型観測を継続
- 石岡局で初めて連続広帯域観測を実施
- H30年度も従来型観測を定常的に行うとともに、
広帯域観測を数ヶ月程度実施する予定