

VERA UM

2008年10月9日

# VERA観測システムの 現状と今後

水沢VERA観測所

川口則幸

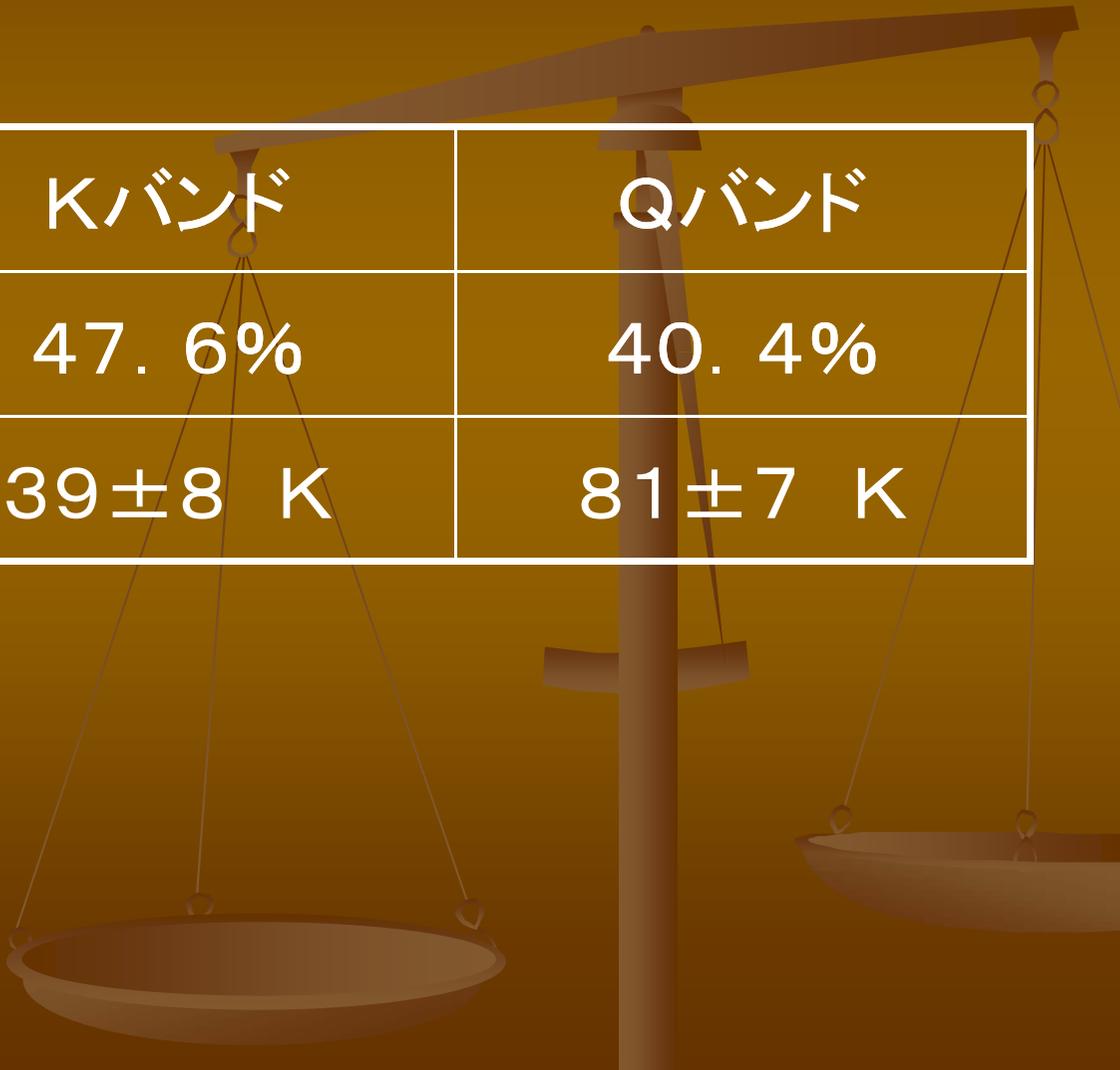


# VERA観測システム

- 2ビーム20mアンテナ
- 受信装置
  - 22/43GHz帯
  - S/X帯
- デジタルバックエンド
  - サンプラ
  - 光デジタル伝送系
  - デジタルフィルタ
  - 分光計
  - 校正位相検出器
- データ記録系



# 望遠鏡性能



	Kバンド	Qバンド
開口効率	47.6%	40.4%
受信機雑音温度	$39 \pm 8$ K	$81 \pm 7$ K

# 開発の現状(1)

## ■ アンテナ

- フィドームを上野氏が開発中
  - 撥水効果も期待できそう
- 背面雑音遮蔽板の設置は手付かず
- 広帯域給電部は論文検討のみ(TSA)

## ■ 受信機

- メタノール受信機の搭載(本間)
- InP HBT MMICの第1回ファンドリで40K@43G帯を達成、最適ソースインダクタンス値が判明。再ファンドリで26K?
- 電波窓に発生する霜の生成経路がほぼ解明。簡易な対策も可能に

# メタノール受信機



- 大阪府立大学チームが製作
- 観測時に設置
- 6. 7Gの常温受信機

# 電波窓に発生する霜

実験4:約20日後



実験4:約40日後

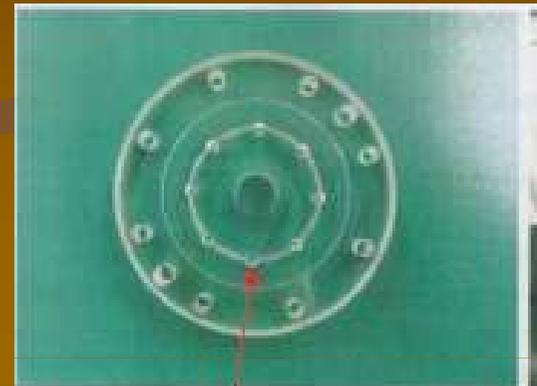
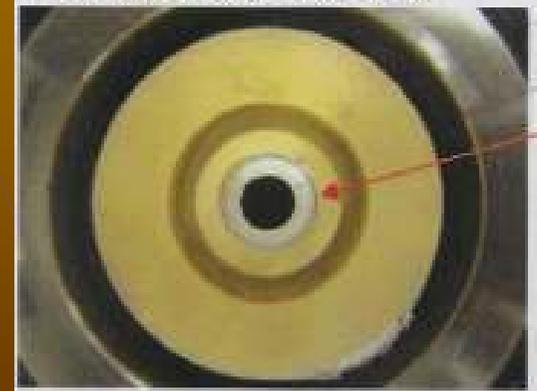
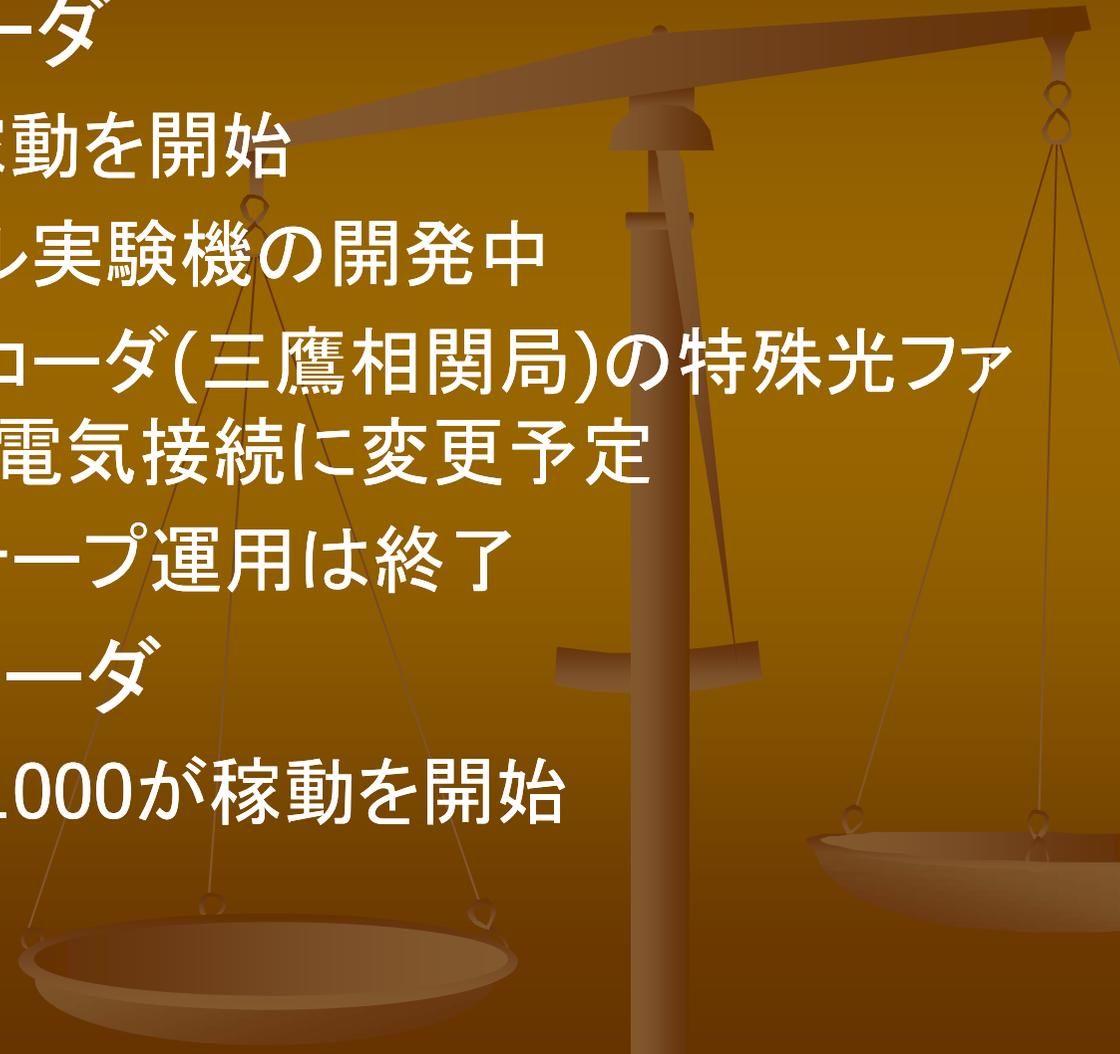


写真4. φ2mmの穴と深さ約0.5mmの溝

1-1-2 冷却終了 2008 7 28 14:35



## 開発の現状(2)

- 磁気テープレコーダ
    - VERA-2000が稼動を開始
    - トラックシャッフル実験機の開発中
    - セパレーツ型レコーダ(三鷹相関局)の特殊光ファイバ接続を一般電気接続に変更予定
    - 2015年で磁気テープ運用は終了
  - 磁気ディスクレコーダ
    - FVSI4000/FDR1000が稼動を開始
- 

# 磁気テープレコーダ VERA2000

[IMG1715.AVI](#)

- VERA/KVN連携観測
  - DIR-2000で記録したVERA観測データはソウル相関局へ
  - ソウル相関局においてDIR-2000テープはVERA-2000で再生
  - VERA-2000再生データはディスクバッファ(RVDB)で一時的格納
  - KVN観測データ(MK-Vb)もRVDBに一時的格納
  - RVDBは同時刻データを同時に再生し、相関器へ伝送

# 1G再生専用機:VERA2000



- DIR-1000(256M機)を官給
- DIR-2000(1G録再機)のヘッドを官給
- バックパネル、再生ボードの新規設計、アSEMBル
- VSIデータの直接出力

# ファンテックディスクレコーダ

水沢局で試験運用を開始予定

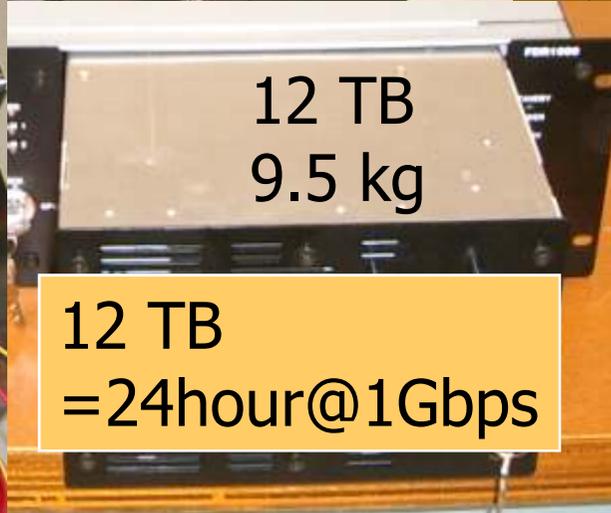
FVSI-4000

VMAT  
(試験装置)

FDR-1000



# ファンテック FDR-1000



12 TB  
9.5 kg

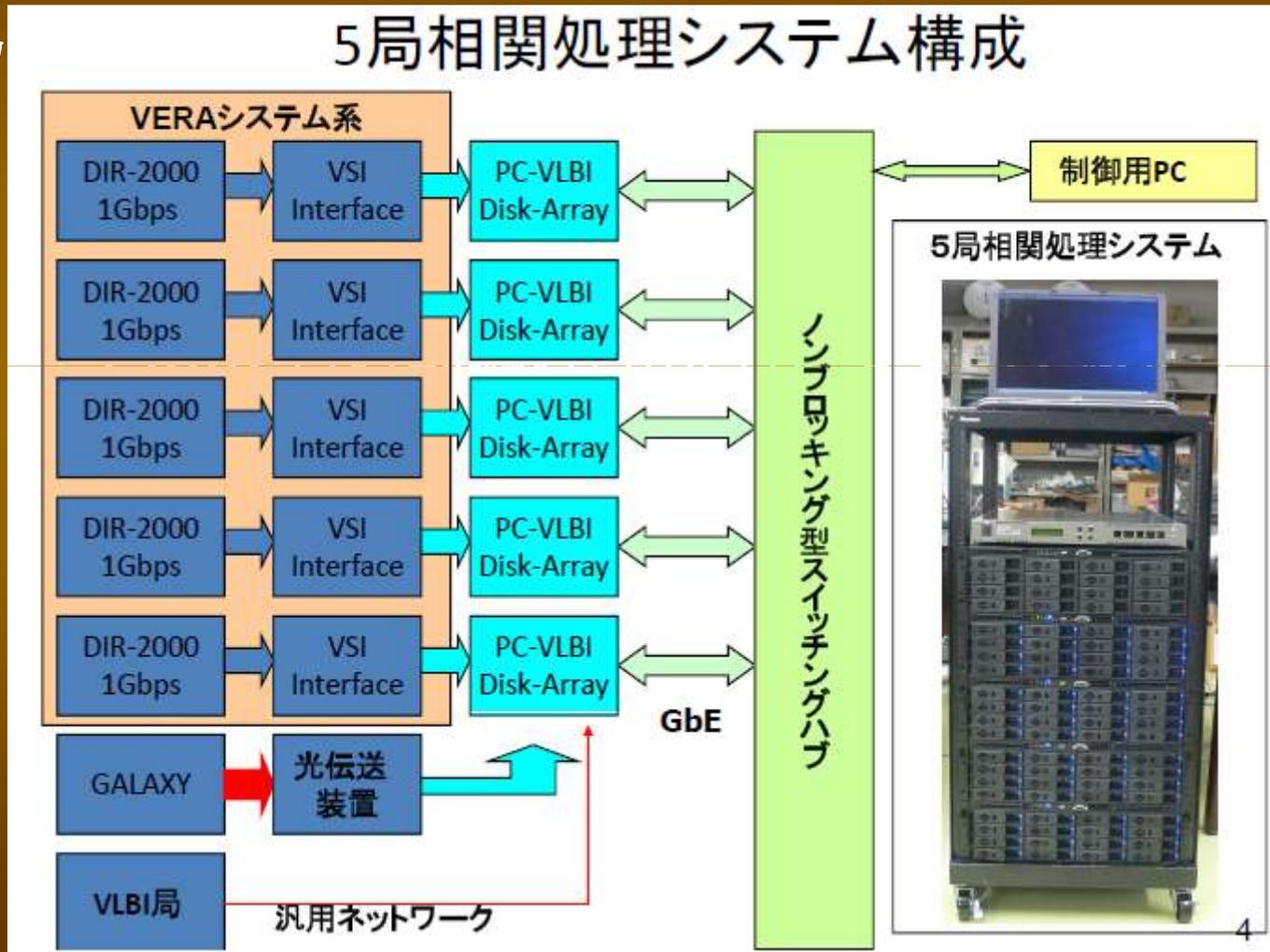
12 TB  
=24hour@1Gbps

# 開発の現状(3)

- ソフトウェア相関器(小山)
  - 所内シンポ(2008年9月1日)で報告
    - 2007年度で5局10基線相関システムが完成
    - 2008年度に試験運用を行いつつバグ修正中

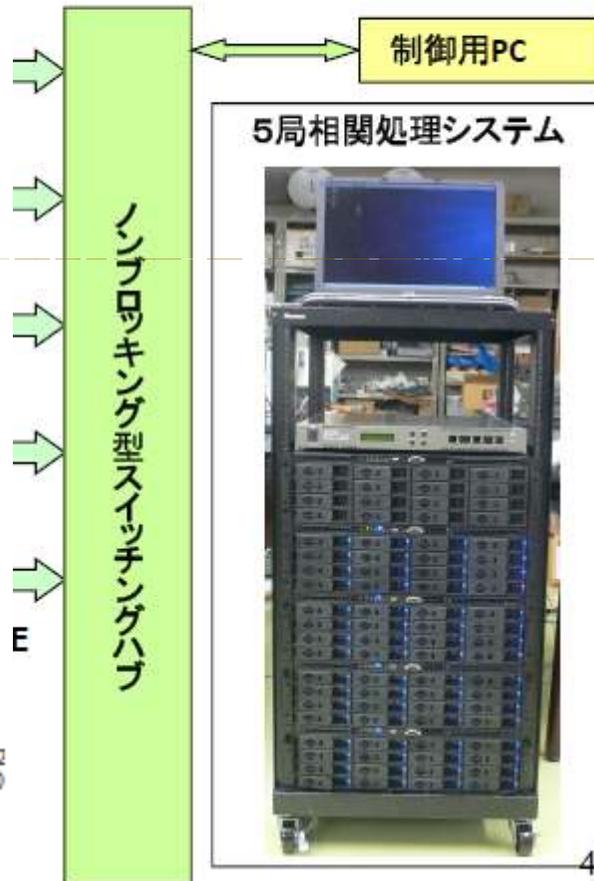
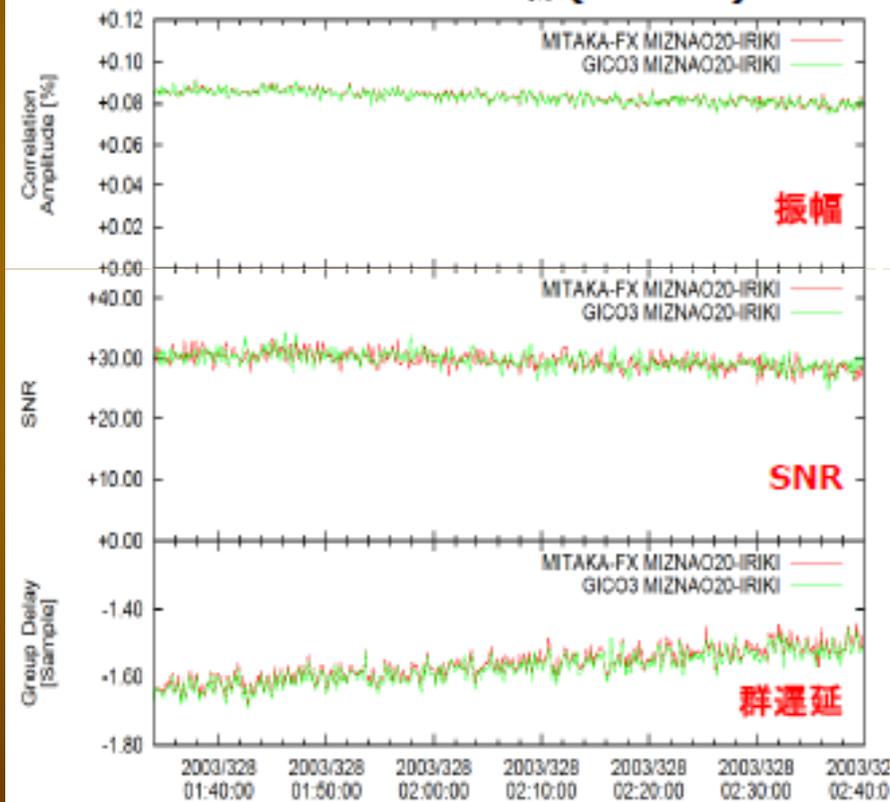
# 開発の現状(3)

■ ソ

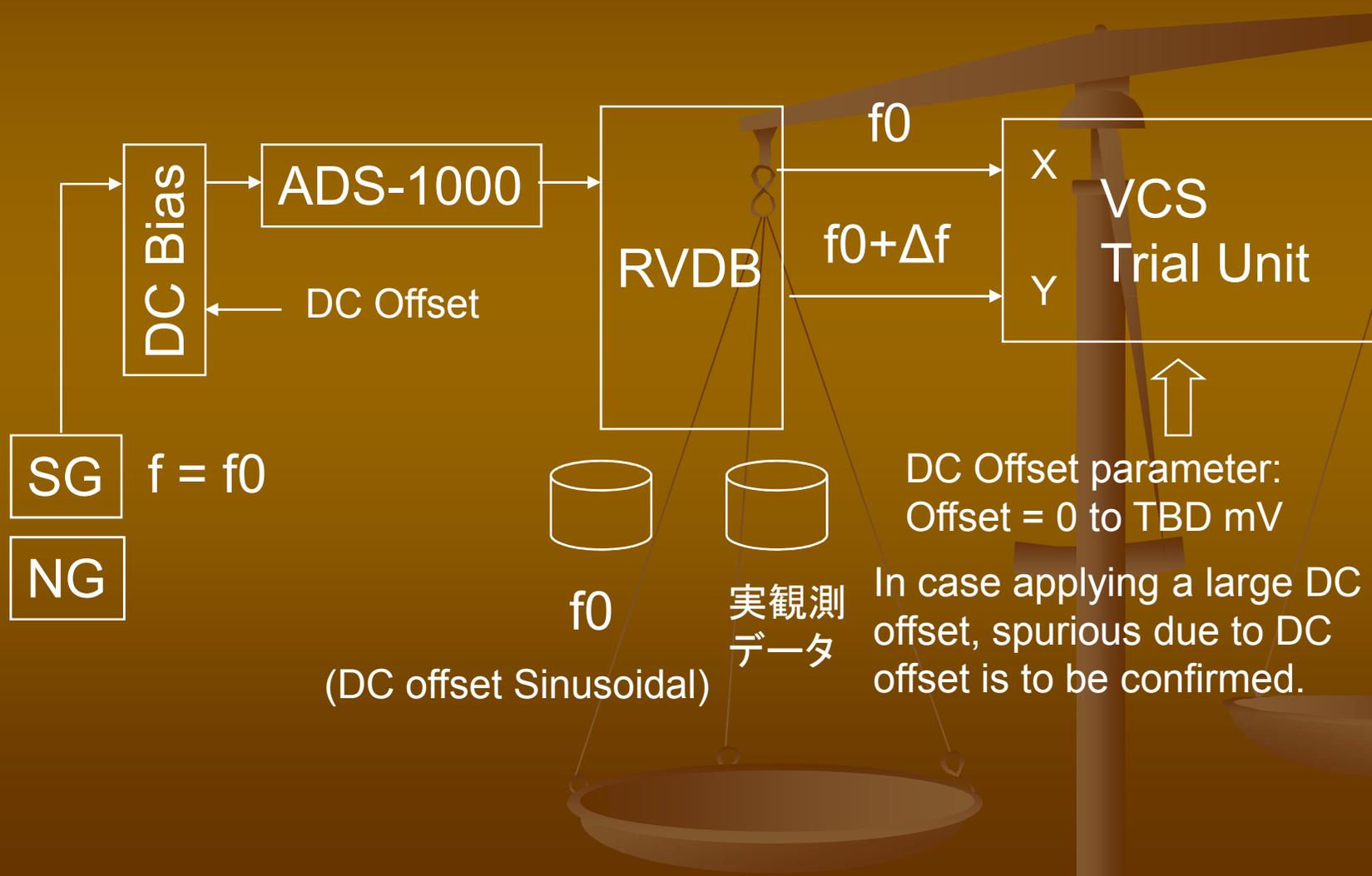


# 開発の現状(3)

## 5局相関処理システム構成 水沢-入来基線(3C345)

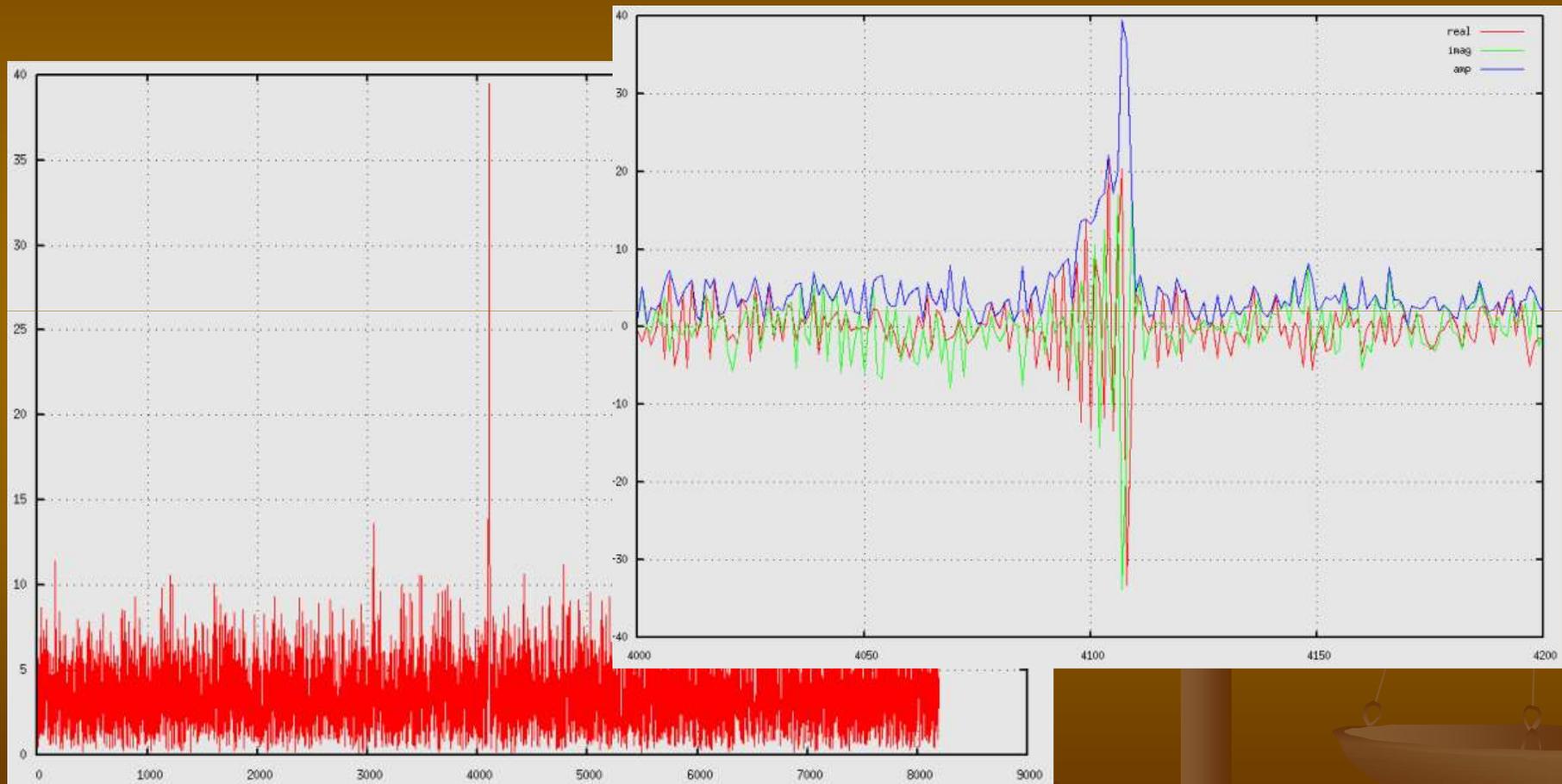


# ソウル相関局開発支援

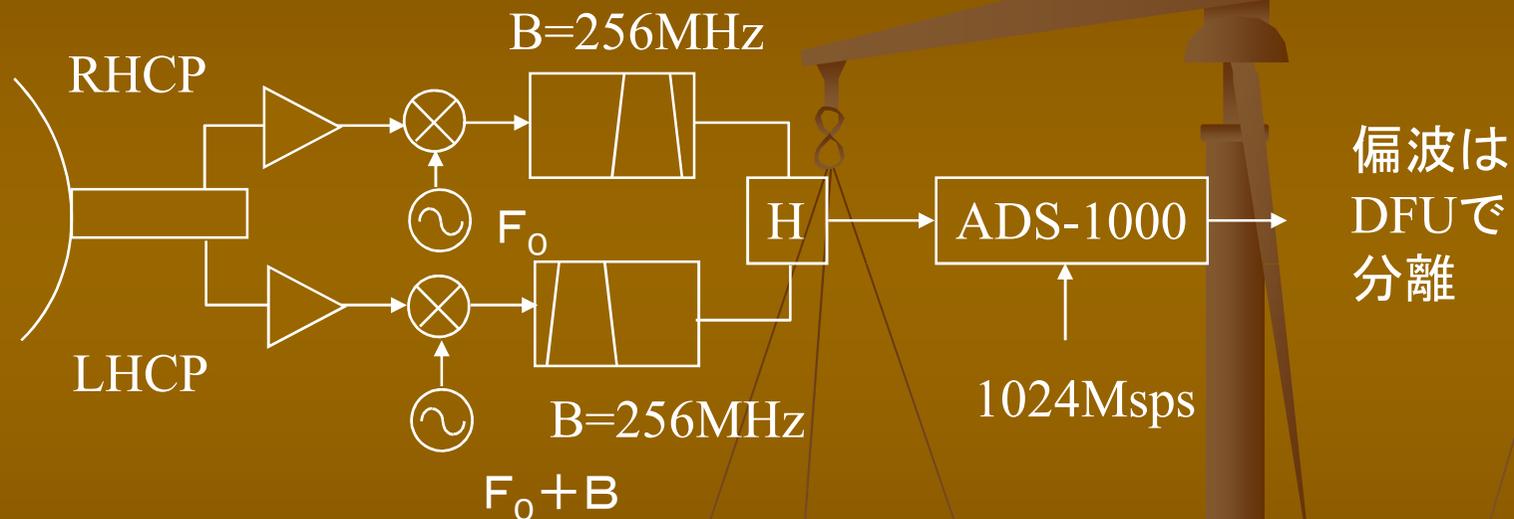


## ■ソウル相関器試作機

# 実観測データによる初FRINGE



# VERA偏波観測 (周波数多重方式)



2ch周波数変換装置を新規開発する  
D/Cの改修だけで2ビーム2偏波が達成可能  
2ビーム位相校正系への影響がある

# 今後の課題

- 偏波観測システムの整備 (VSOP2対応)
- 磁気テープ記録からディスク記録へ
- FX相関器からソフトウェア相関器へ
- 望遠鏡の高感度化
  - 広帯域化 (1Gbps→4Gbps→8Gbps)
  - 低雑音化