

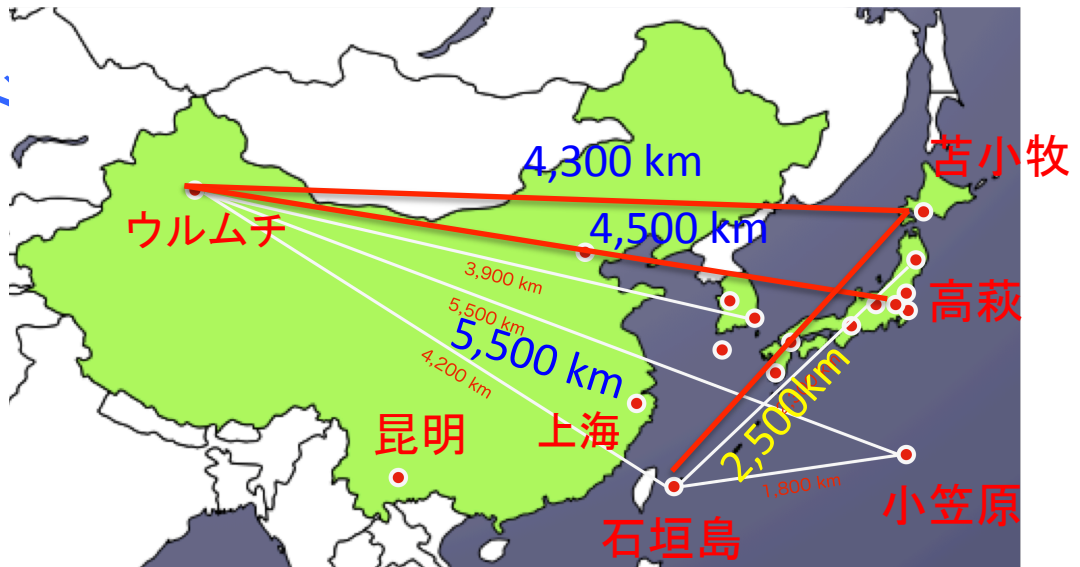
A map of East Asia, including China, Korea, and Japan, is shown with a light green fill. The text is overlaid on this map.

東アジアVLBI試験観測 の現状報告

萩原喜昭 (国立天文台)

東アジアVLBI観測網

- 中国CVN4局、韓国KVN3局、日本国内最大10局程度から構成される地域VLBIネットワーク
- 基線長 5,500 km (小笠原-ウルムチ) - 250 km (山口大-Ulsan)
- 大学連携VLBI(山口32m, 日立/高萩32m鏡など)が参加
- 周波数帯: (6.7), 8, 22, (43) GHz帯
- 1Gbpsモード, KJCCでの相関処理モードを立ち上げ中



EAVN Tiger Team

(新メンバー: 赤字)

New members: Kawaguchi san, Jiang san (SHAO), Wajima san (KVN)

	SHAO (Shanghai) T.An, W.Jiang N.Kawaguchi , W.Baan	XAO (Urumqi) M.Zhang	YAO (Kunming) L.Hao M.Wang	BAO (Miyun) TBD
	KVN(Daejeon) T.Jung, J. Kim, K. Wajima	KJCC D.G. Roh		
	NAOJ (Mitaka) H.Kobayashi Y.Hagiwara (Chair)	JVN K.Fujisawa		

EAVN試験観測の概要

目的

- スケジュール調整から、VLBI観測、データ集約、相関処理までの一連のパスを日中韓VLBIで通す。

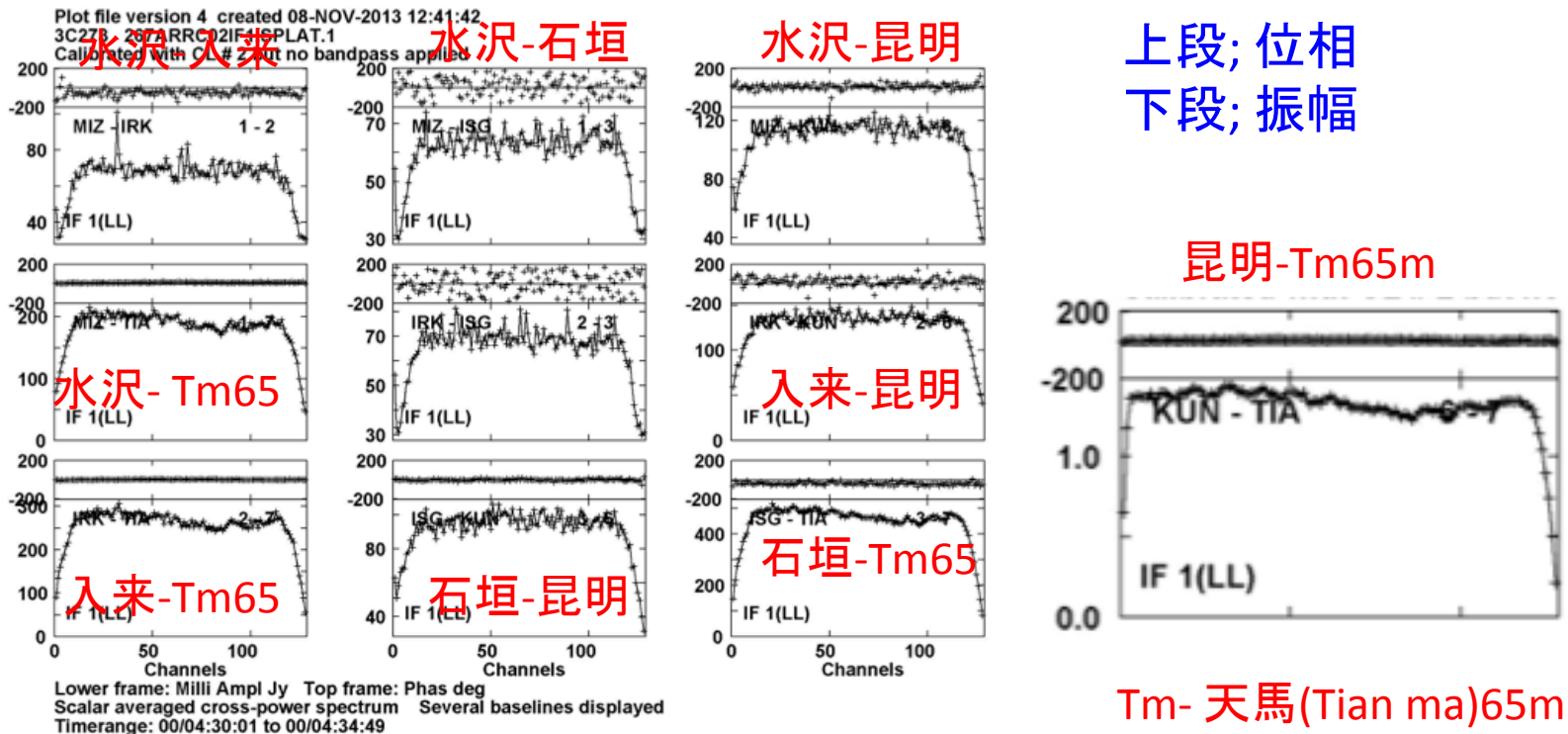
項目	
参加局	CVN(上海、昆明、ウルムチ局) KVN 3局、VERA3局、JVN (山口、高萩, 日立局)
周波数バンド	8GHz 及び 22 GHz帯
偏波	1円偏波受信 8 GHz (右偏波), 22 GHz (左偏波)
記録レート	1024 Mb/s (16 MHz x 16 IF , 2bit sampling)
記録ターミナル	MarK 5B (CVN, KVN) OCTADISK (JVN), DIR2000 (VERA)
相関処理	日韓合同東アジア相関器 (KJJVC)

試験観測

- 1回目 2013.9
- 2回目 2013.11
- 3回目 2014.1
- 4回目 2014.5 (相関処理中)
(2014.9 ftp-fringe test: Miz-KVN)
- 5回目 2014.10 ftp-fringe test: Sh25-Ishigaki-KVN(予定)

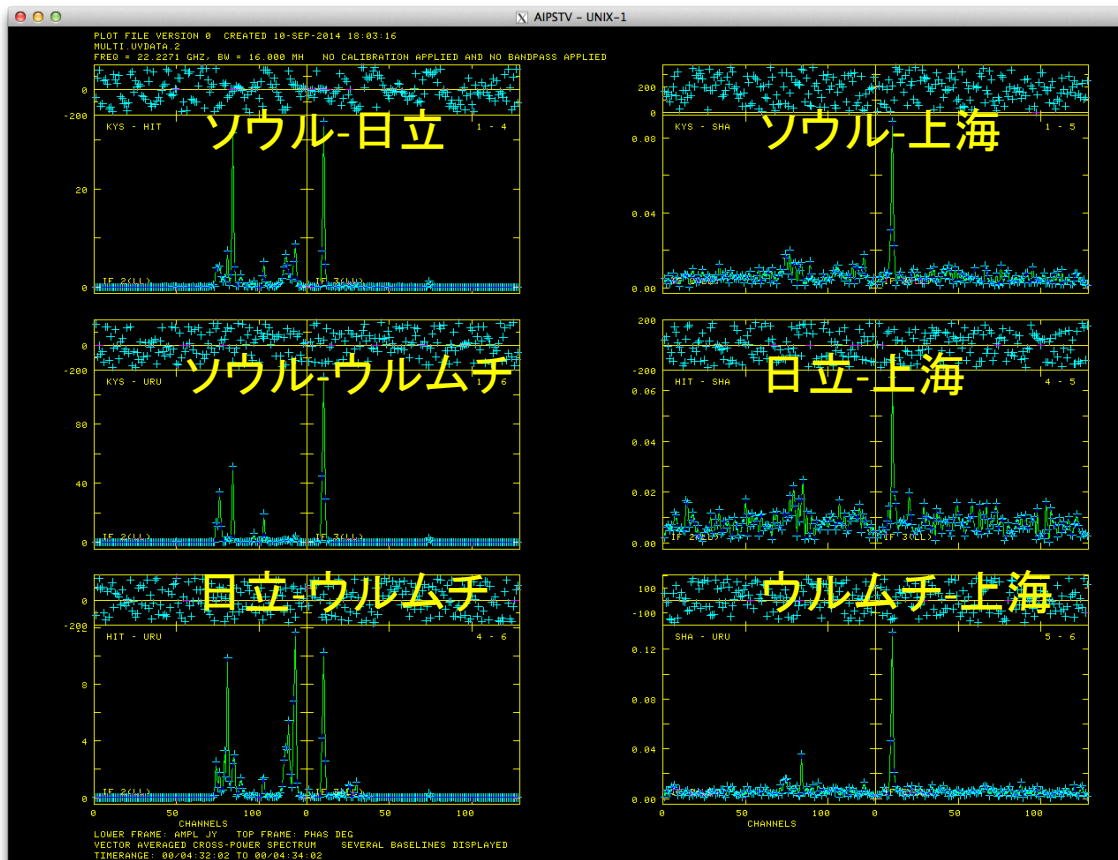
フリンジ試験観測の結果(初回)

- 2013年9月 (1回目試験観測)
- 観測天体: 3C273 (8 GHz 連続波)
- KVNは偏波の向きが逆であった(LCP)ため、VERA(RCP)とはフリンジがでなかった。



フリンジ試験観測(3回目)

- 2014年1月28日 (3回目試験観測), VERAは記録失敗
- 観測天体: W49N (22 GHz **メーザー**)
- 上海絡みの振幅(右)が、他基線(左)と比して3桁程度で弱い

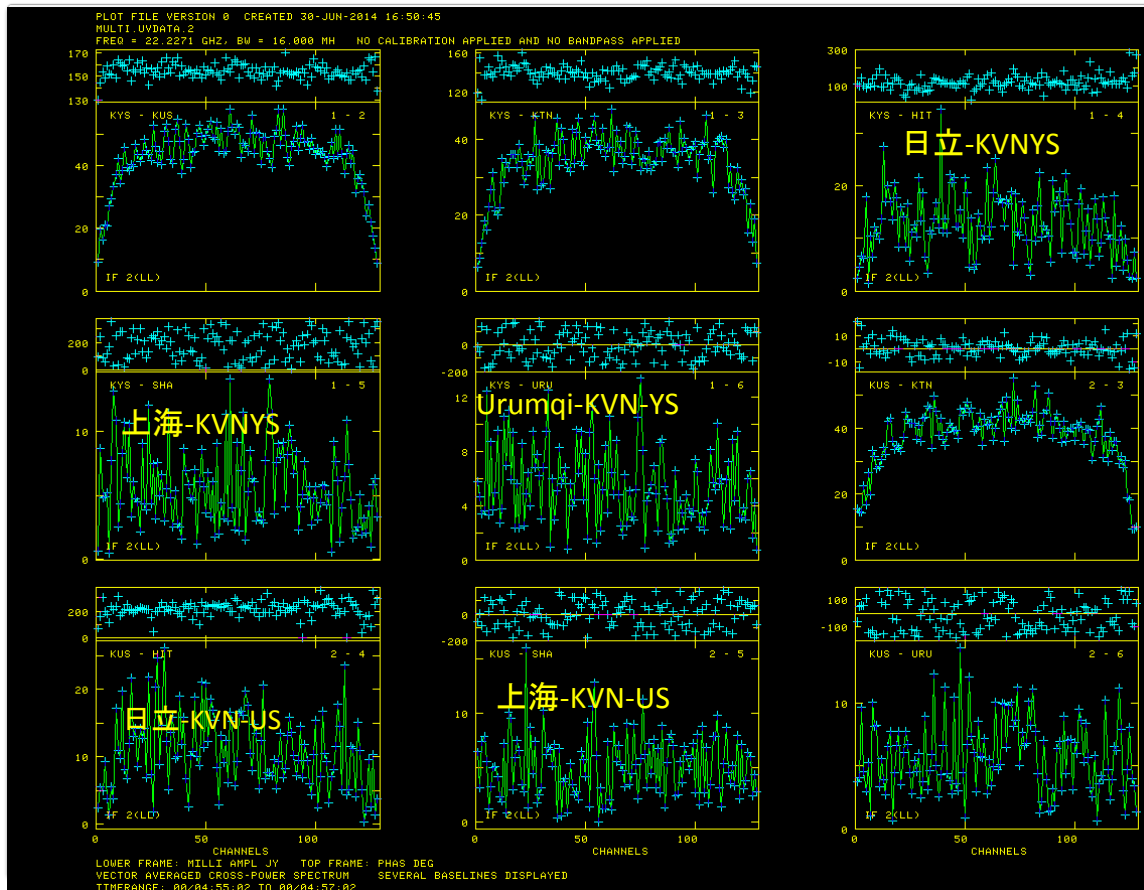


16 MHz x 2 IFs

上段; 位相
下段; 振幅

フリンジ試験観測の結果2

- 2014年1月28日 (3回目試験観測)
- 観測天体: 3C345 (22 GHz 連続波)
- 中国基線とはフリンジが検出されず??

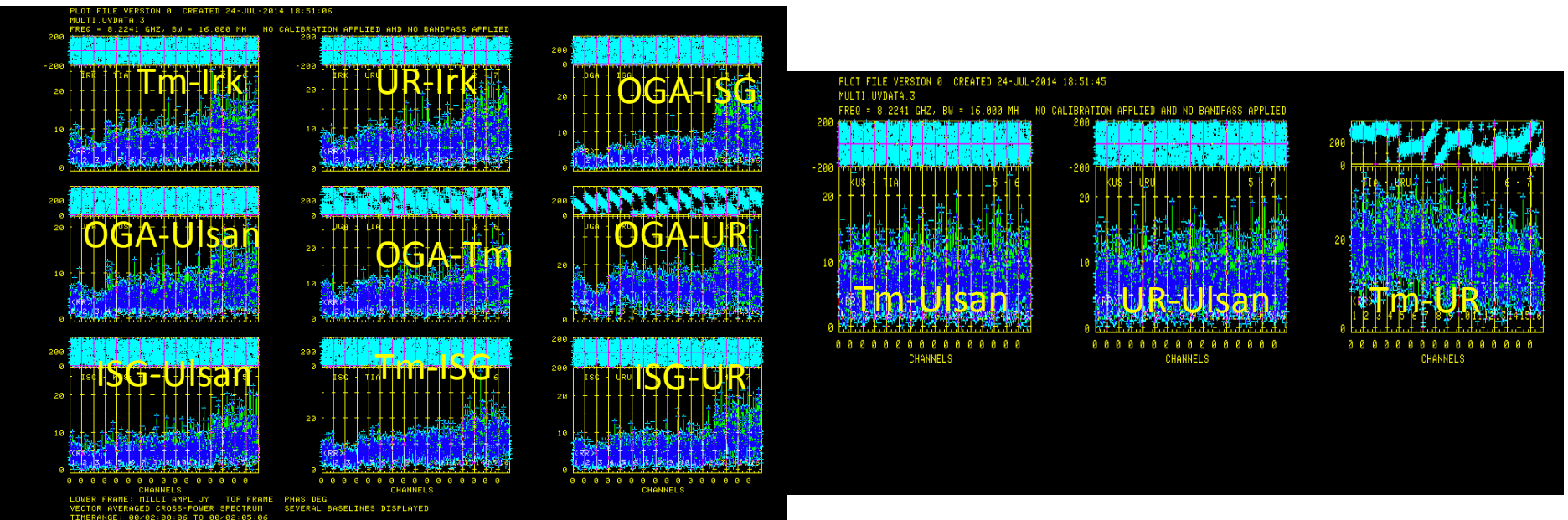


16 MHz x 16IFs

上段; 位相
下段; 振幅

FRINGE試験観測の結果3

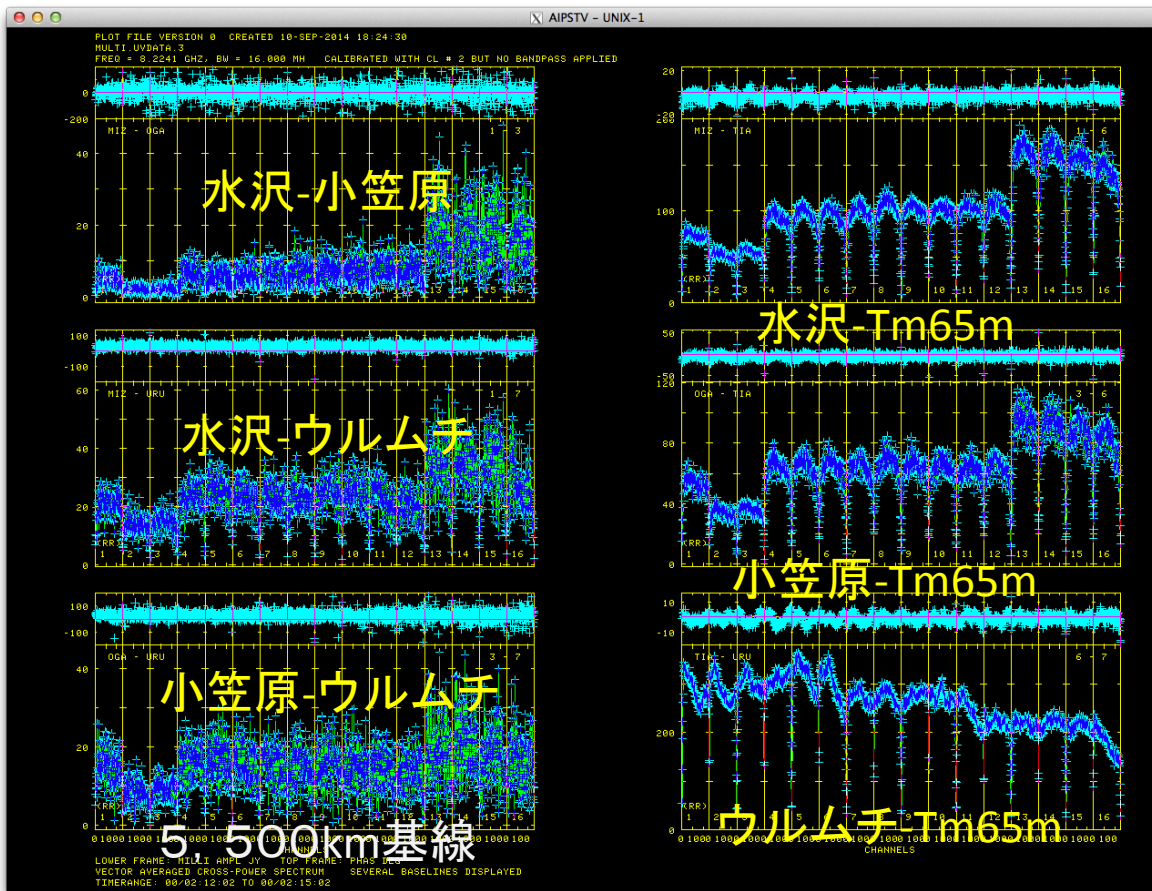
- 2014年1月28日 (3回目試験観測)
- 観測天体: 3C345 (8 GHz 連続波)
- 山口局はデータ記録を失敗した模様



Tm- 天馬(Tian ma)65m

FRINGE試験観測の結果3

- Fringe-fit後

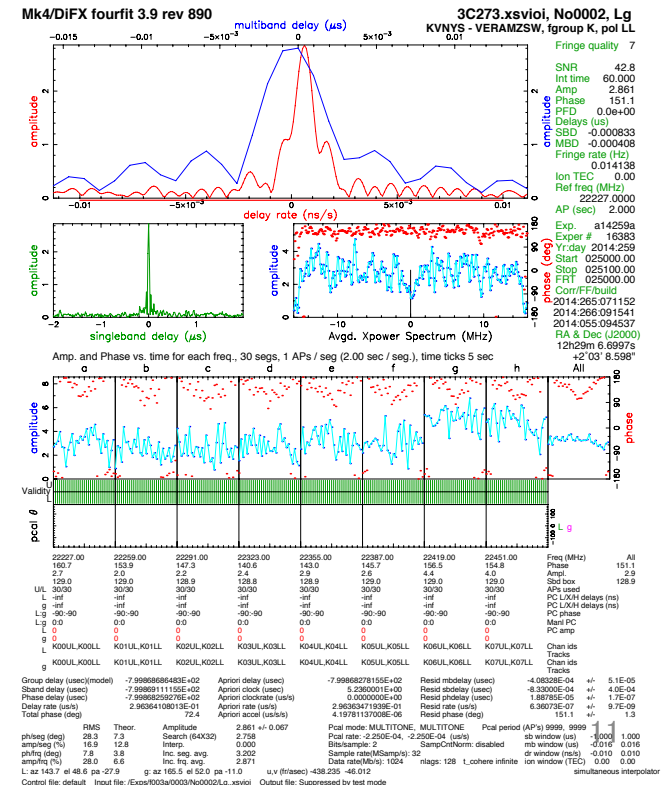


16 MHz x 16IFs

上段; 位相
下段; 振幅

ftpデータ転送による、 フリンジ試験観測

- 2014年9月16日 (VERA水沢とKVNのみ参加)
- 観測天体: W3OH, 3C273 (22 GHz帯)
- ftp fringe 試験: 観測後にKJCCのサーバーにファイルをアップロードして上海DiFX相関器で解析
- 上海DiFXで全基線 fringe 検出 (Jiang, Wu@SHAO)
- KJCCでもフリンジサーチ中

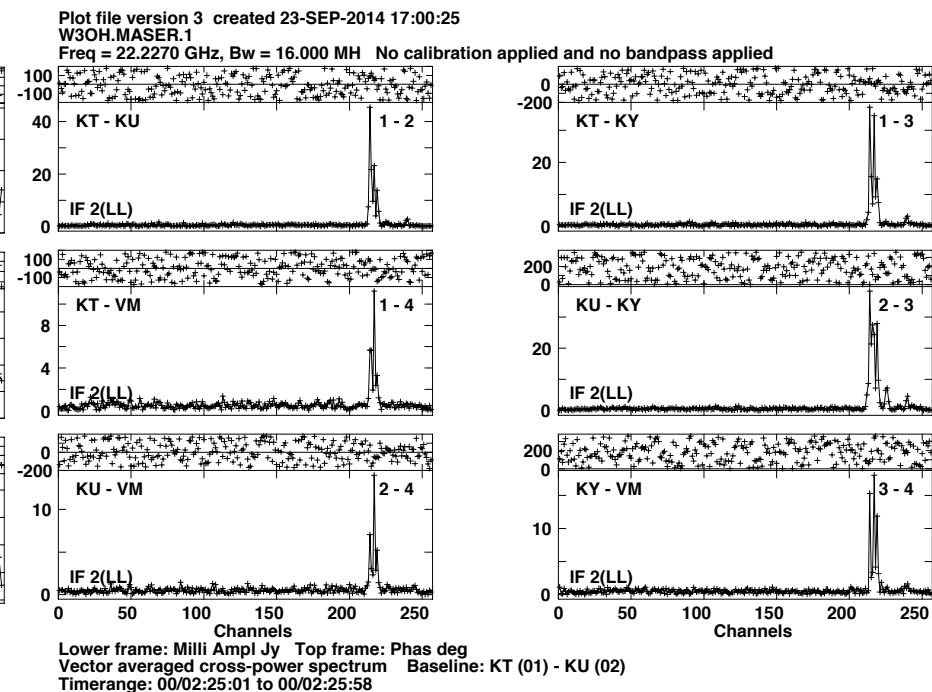
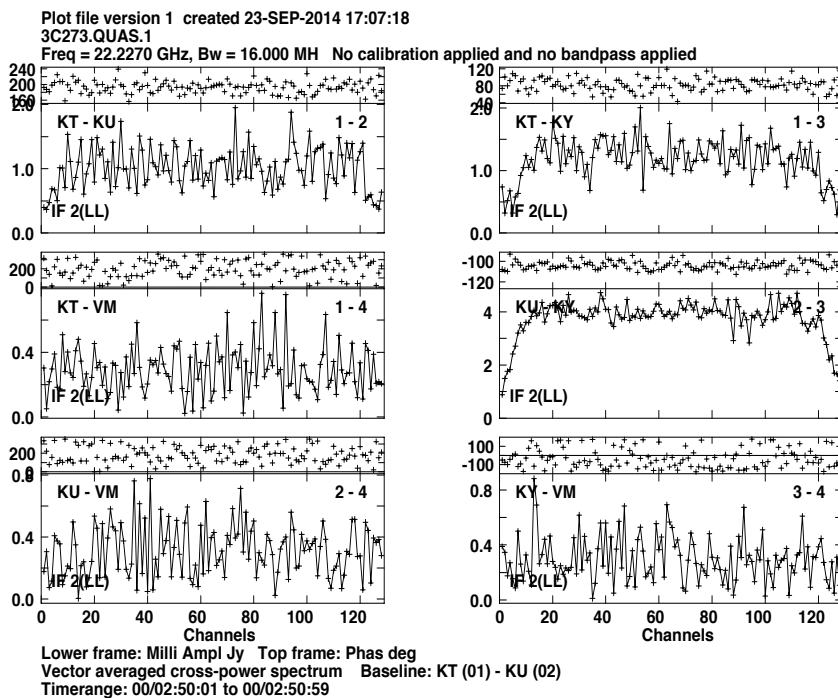


3C273(左), W30H(右)

ftp fringe test, DiFX相關結果(W.Jiang氏、SHAO)

3C273

W30H



問題点とその取り組み

- 1) 全局共通フォーマットのスケジュールファイルが必要



共通のスケジュールをSCHEDで作成後、全局に配布する。

- 2) 受信偏波の向き、周波数チャネル配列等を全局で揃える

VERAを両偏波化 (VERA以外は殆ど全ての局が両偏波受信)の推進

- 3) Operation ミスが多い。毎回約10局の内1-2局がミス。

観測前に各局で確認

- 4) KJCCへのDisk/テープの集約に時間がかかり過ぎ(日本から約2ヶ月)

Ftpデータ転送によるFRINGEチェックで観測後1週間でFRINGEサーチ(前述)

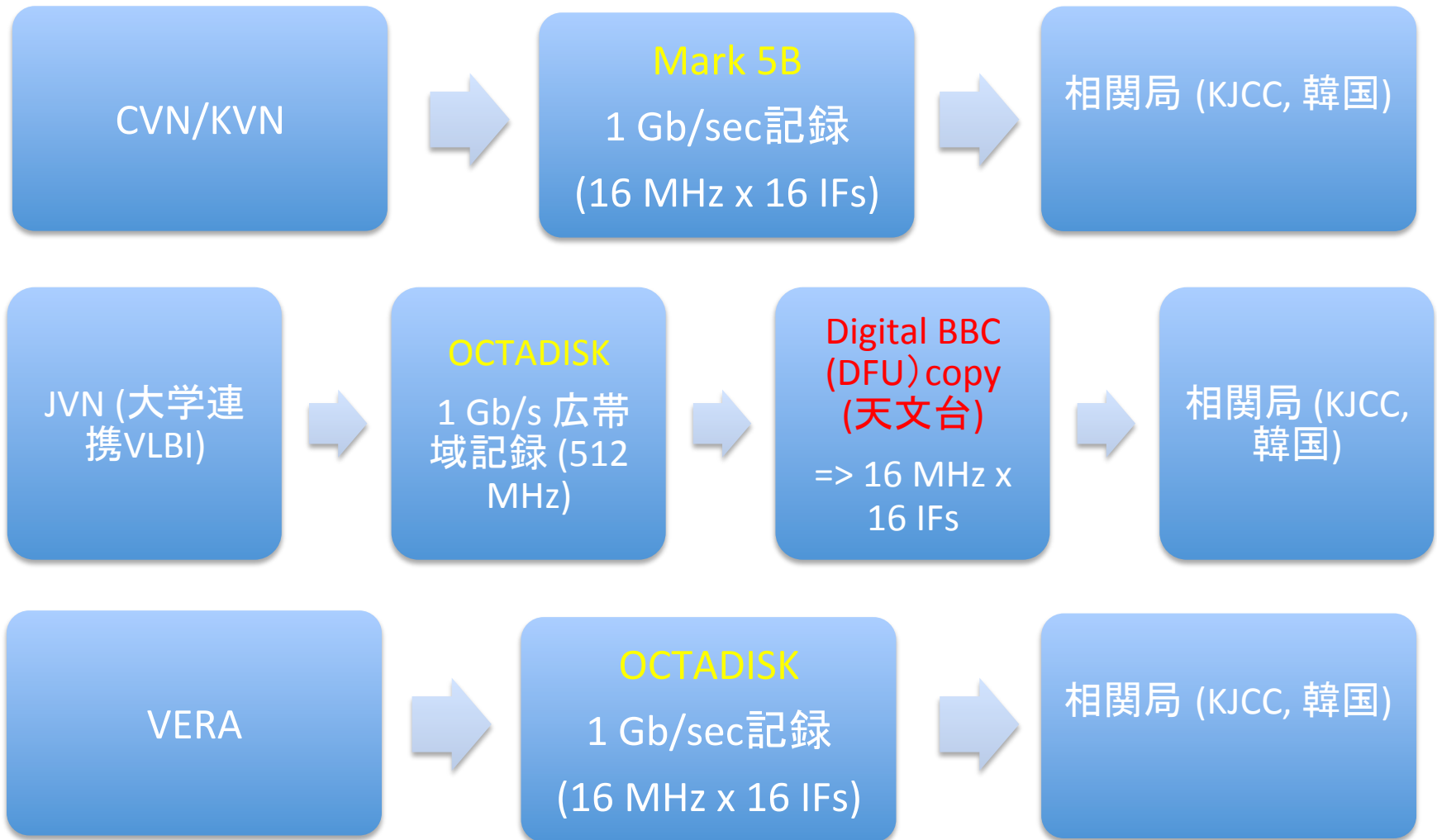
5) 大学連携局とVERAのデータの記録方法が異なる。
観測後、天文台で処理(DFUコピー)が必要 ->
記録媒体が相関局に辿りつくまで時間がかかる。(次ページ)
-> 解消は今後の課題

6) 観測レポート/Logfile等の相関処理/較正に必要な情報の効率的な集約

観測局共通レポートフォーマットの作成
振幅較正は antab method (KaVAに倣う)の予定

7) 日中韓の各天文台との日常的な意思疎通
定期的な会合の開催, face-to-face会議の開催

データの流れ



その他

a) 次回以降の試験観測はftpによるデータ転送を並行して行い、データ処理までの時間を短縮する

b) 6.7GHz帯のメタノールメーザー観測の提案
(上海-川口氏、杉山氏他)

上海25m鏡と大学連携VLBIとの観測 (2010年-)

- VERA+大学連携局: 6.7 GHz帯, ~~K4@SHAO~~
- K4ターミナル廃止後、上海65m鏡を入れた1 Gbps記録での観測の再開が望まれている

Time line

年度	2013	2014	2015
作業項目	フリッジ試験 3回実施	フリッジ試験 数回実施予定	イメージング 試験、科学試 験観測
周波数帯	8、22 GHz	6.7、8、 22 GHz	同左
達成目標	CVN-KVN-JVN 全参加局を通 じたフリッジ の検出 => 未達成	同左及び、 参加局数を 増やす 6.7GHz帯の フリッジ試験	アレイ性能の 評価 試験的な科学 観測の開始

まとめ

- EAVNの試験観測を2013年9月より開始し、4回のFRINGE試験を実施した。各観測には大学連携VLBI局(山口大、茨城大)を含め、日中韓から10局程度の望遠鏡が参加してきた。
- 各局で異なる観測運用、記録システムのため、参加全局間でFRINGEを検出するまでには至っていない。
- 日中韓の望遠鏡間で安定的にFRINGEを出すことを目標とし、試験観測で得た問題点を洗い出し一つずつ解決していく。
- 今後1年程度で、FRINGE試験、イメージング試験を重ね、科学観測に移行していく予定。