

GALAXY(鹿島一臼田実時間VLBI)での 木星シンクロトロン放射観測(速報)

近藤哲朗、中島潤一、関戸 衛、小山泰弘
川合栄治、大崎裕生、大久保寛、木内 等
(通信総合研究所)

三好由純、三澤浩浩、土屋史紀
(東北大学惑星プラズマ・大気研究センター)

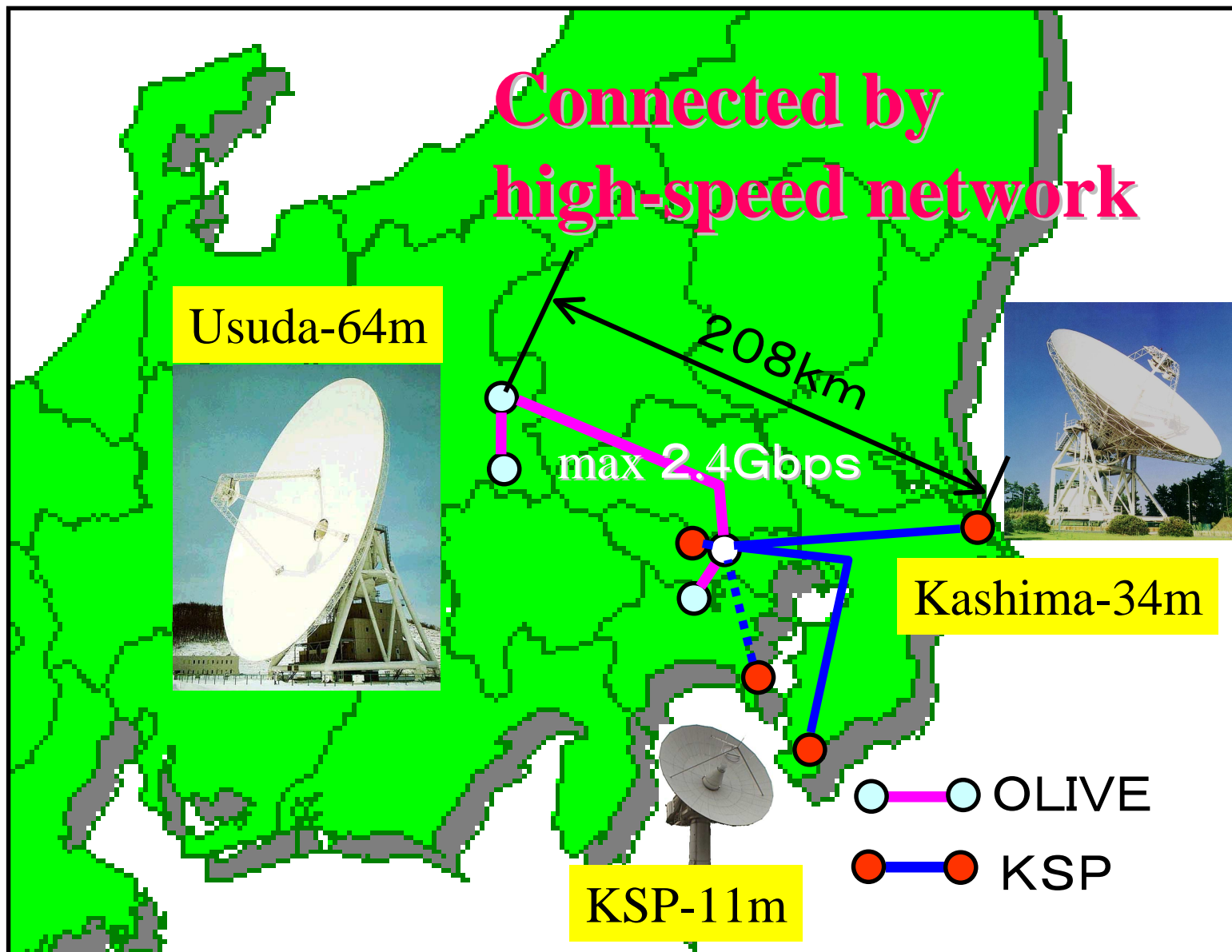
藤沢健太、川口則幸、小林秀行
(国立天文台)

魚瀬尚郎、岩村相哲
(NTT情報流通プラットフォーム研究所)

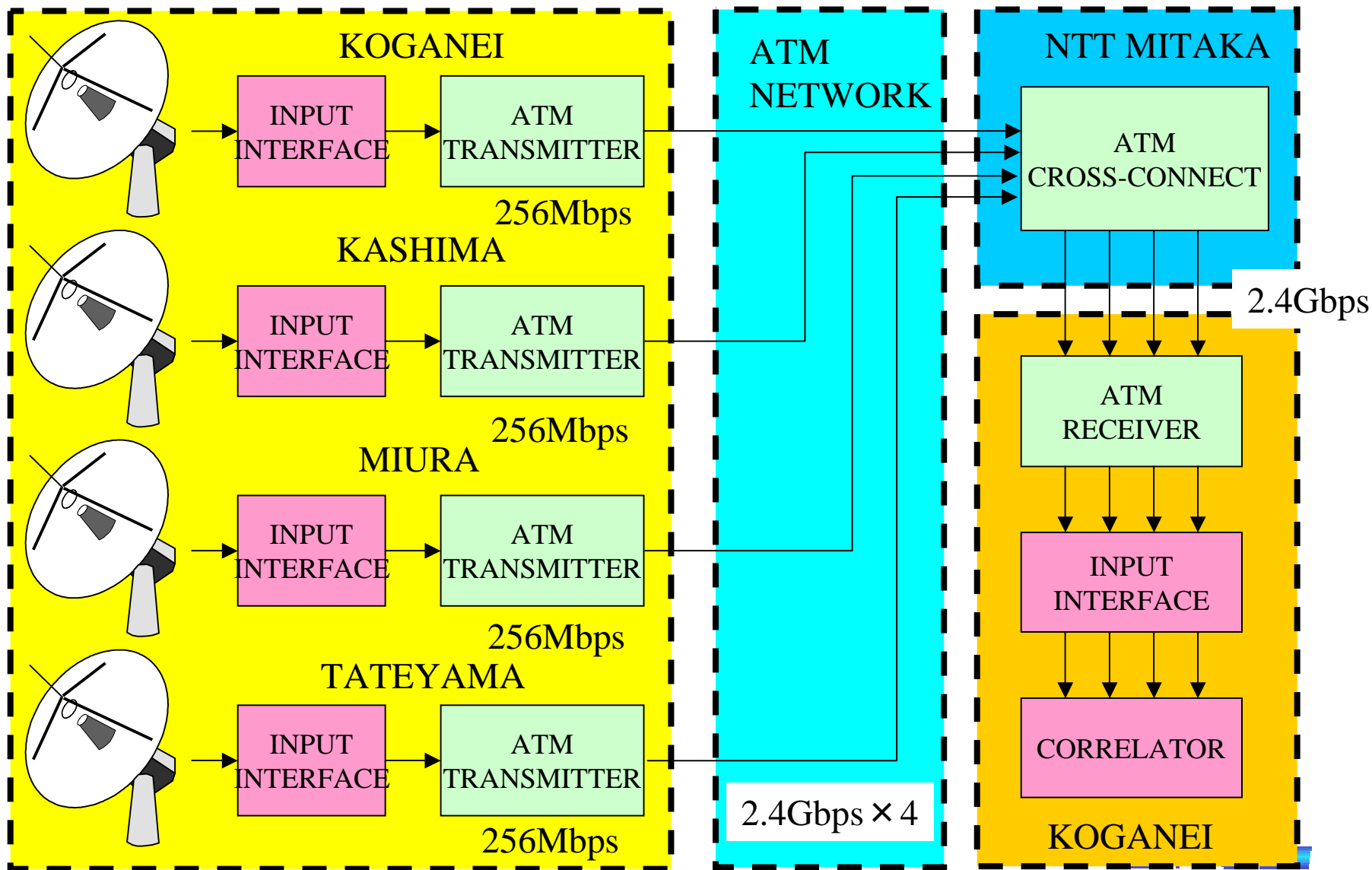
GALAXY実験グループ
(CRL、国立天文台、宇宙科学研究所、NTT)



Large Virtual Big Telescope (GALAXY)



KSPにおけるATM方式実時間VLBI

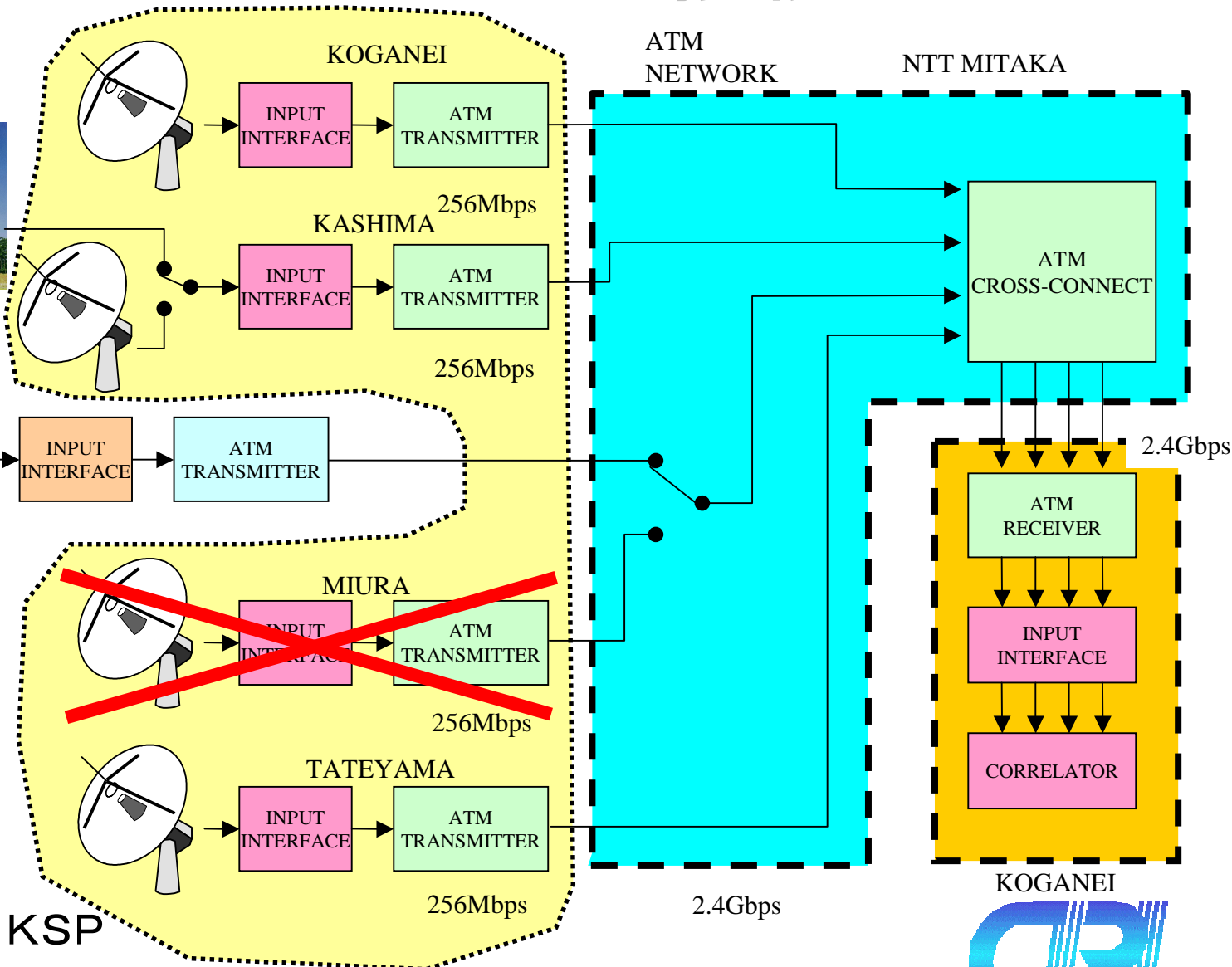


GALAXY時の接続

KASHIMA34



USUDA64



観測

第1回目 : 2001年1月17日 08:30-14:43 UT

参加局 : 鹿島34m、臼田64m、小金井11m、館山11m

受信帯域 : 2GHz帯
128MHz(=16チャンネル×8MHz帯域)

受信周波数(MHz) : 2199.99, 2207.99, 2215.99, 2223.99
2231.99, 2239.99, 2247.99, 2255.99
2263.99, 2271.99, 2279.99, 2287.99
2295.99, 2303.99, 2311.99, 2319.99

観測 :	3C120	60秒観測	28
	3C120	360秒観測	5
	木星	360秒観測	27



観測

第2回目 : 2001年1月19日 08:30-13:13 UT

参加局 : 鹿島34m、臼田64m、小金井11m、館山11m

受信帯域 : 2GHz帯
128MHz(=16チャンネル×8MHz帯域)

受信周波数(MHz) : 2199.99, 2207.99, 2215.99, 2223.99
2231.99, 2239.99, 2247.99, 2255.99
2263.99, 2271.99, 2279.99, 2287.99
2295.99, 2303.99, 2311.99, 2319.99

観測 :	3C120	60秒観測	28
	3C120	360秒観測	4
	木星	360秒観測	20

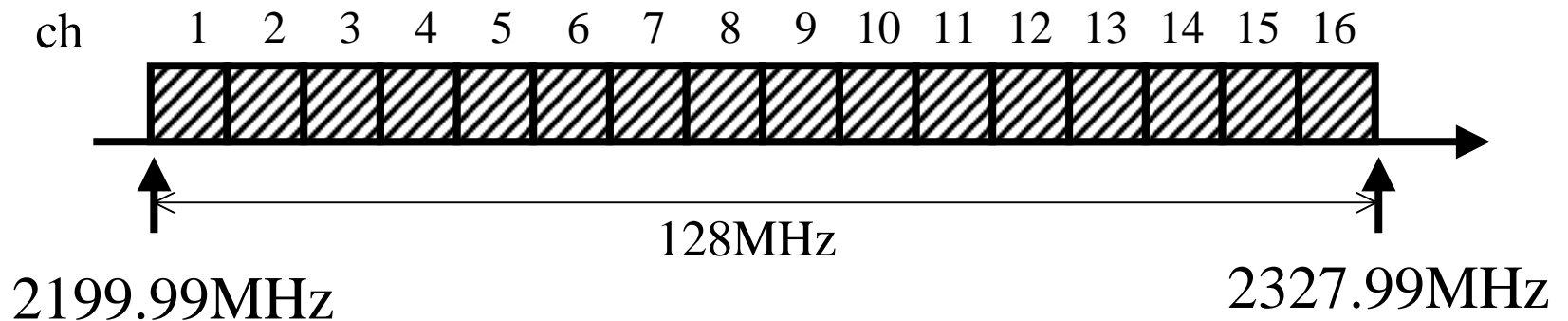


観測周波数

受信帯域 : 2GHz帯

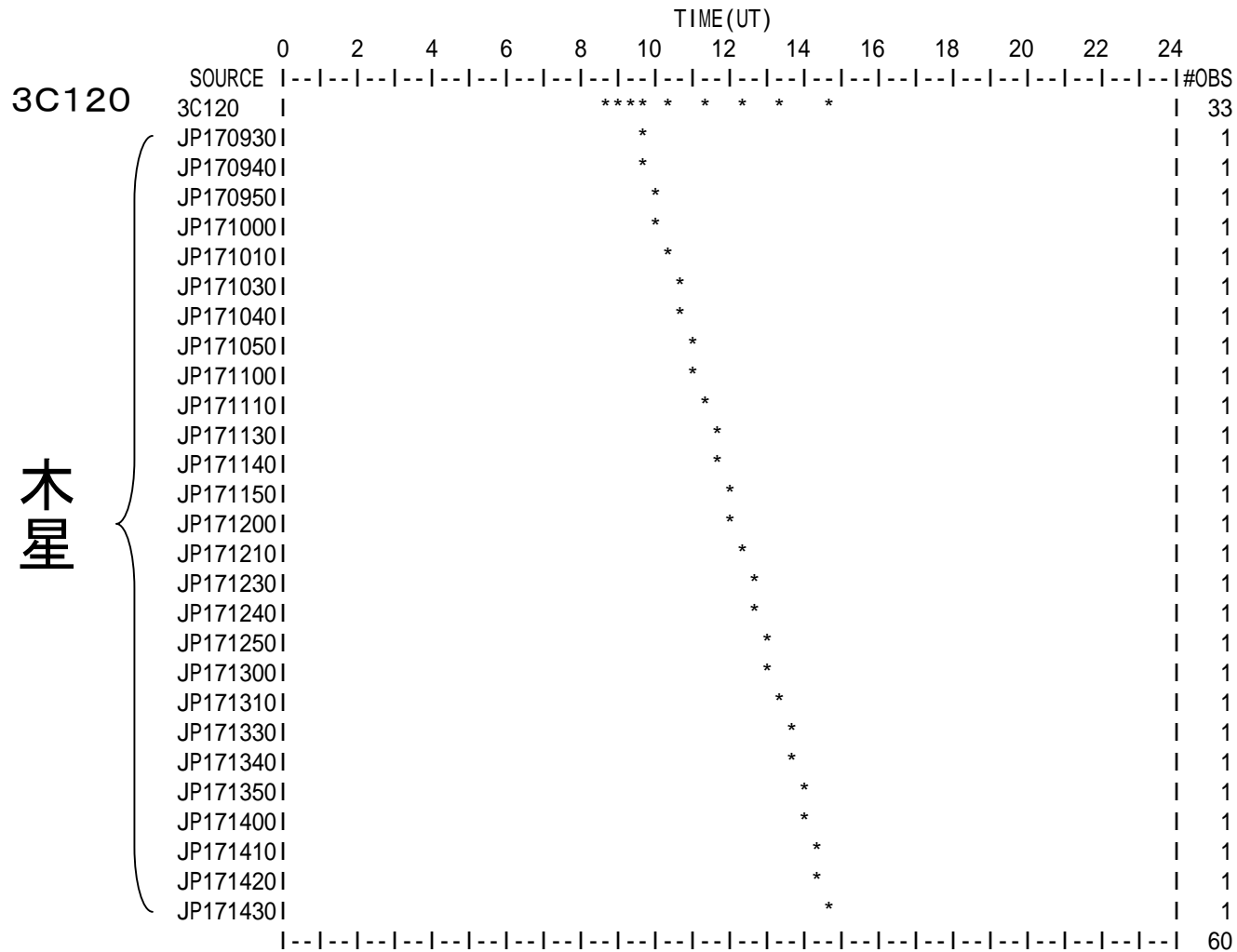
128MHz(=16チャンネル×8MHz帯域)

受信周波数(MHz) : 2199.99, 2207.99, 2215.99, 2223.99
2231.99, 2239.99, 2247.99, 2255.99
2263.99, 2271.99, 2279.99, 2287.99
2295.99, 2303.99, 2311.99, 2319.99



観測スケジュール

2001年1月17日



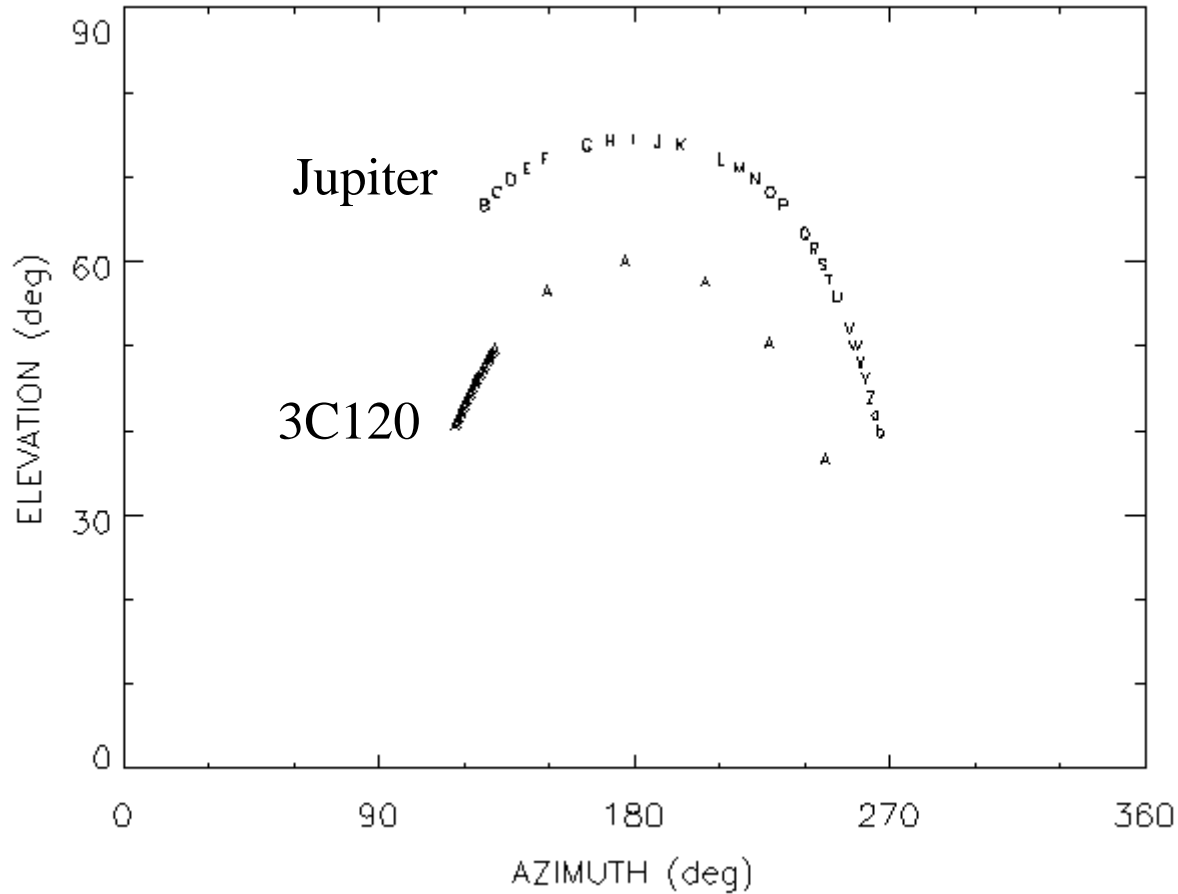
木星



観測スケジュール

2001年1月17日

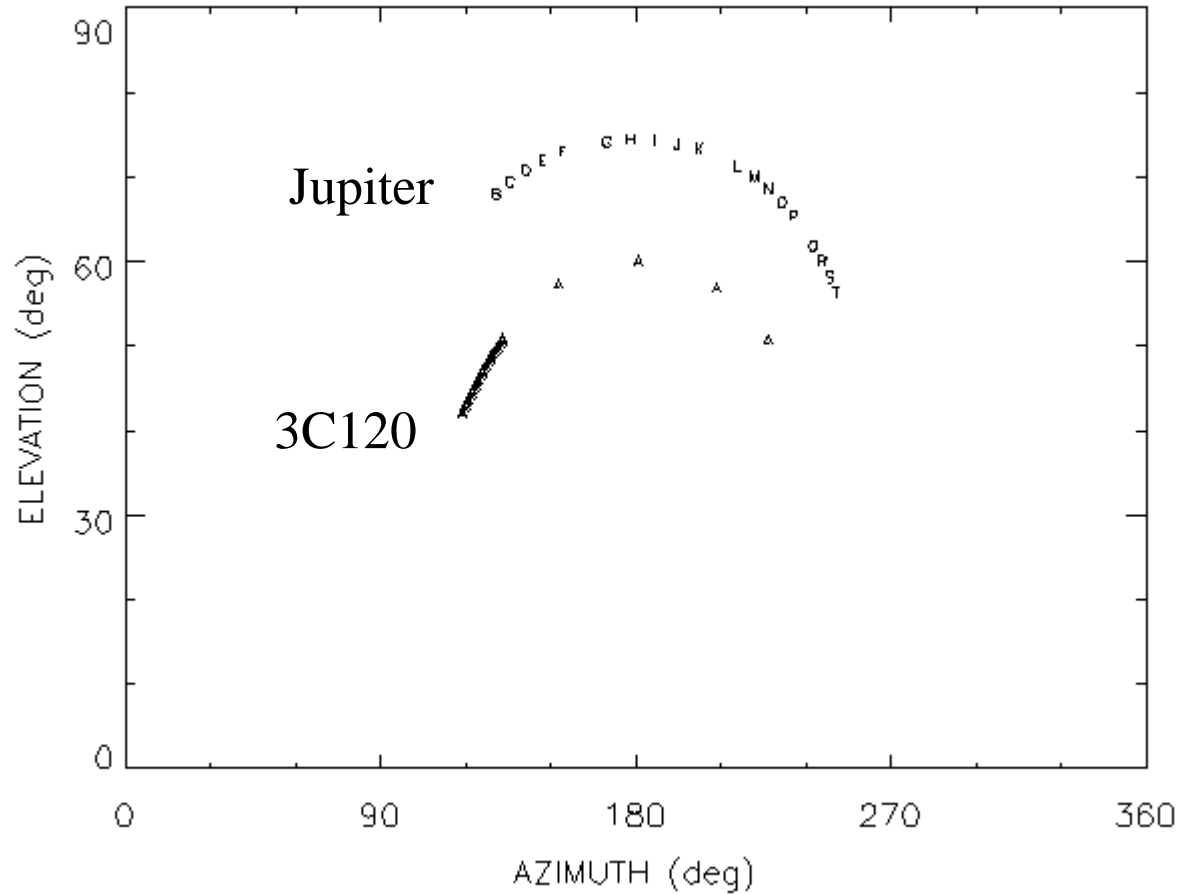
2001/01/17 08:30:00-2001/01/17 14:37:00



観測スケジュール

2001年1月19日

2001/01/19 08:30:00-2001/01/19 13:07:00



ATCA

1.4 GHz

2.3 GHz

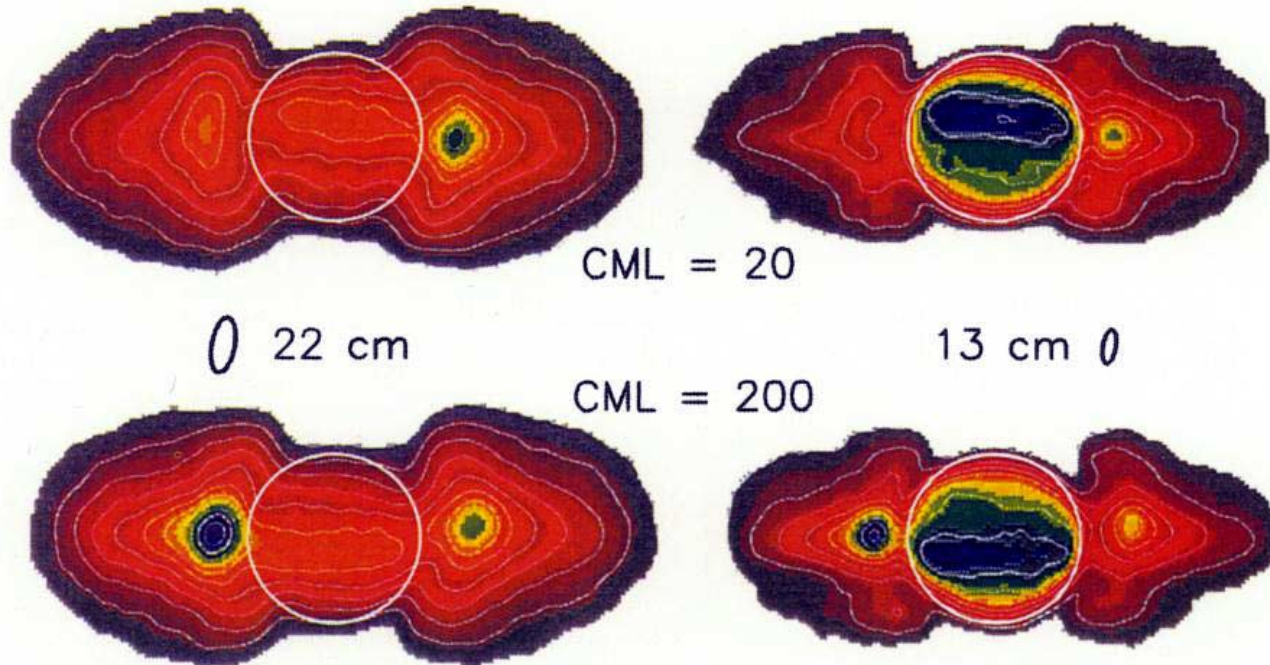


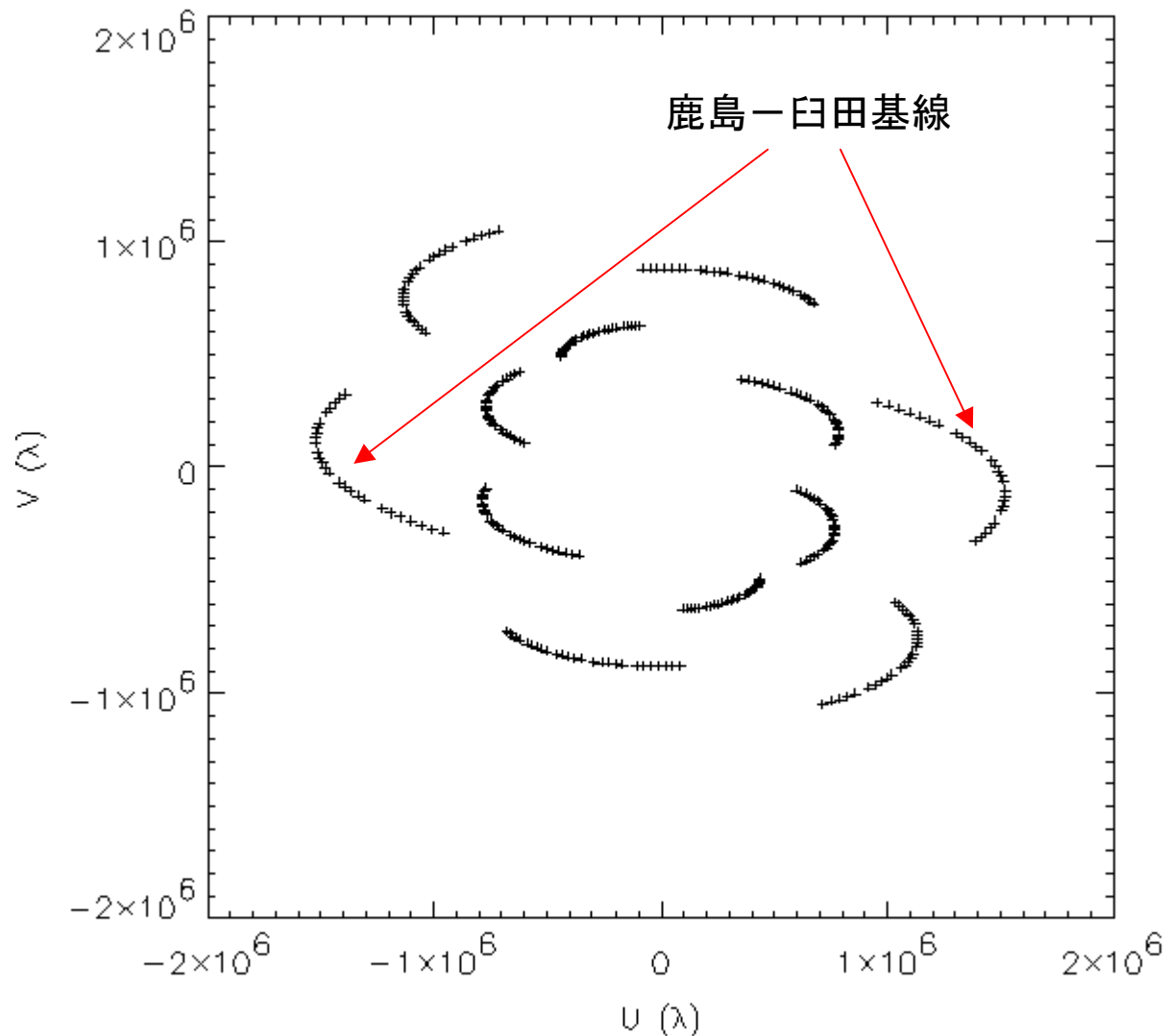
Fig. 3. Two-dimensional images of Jupiter at 22 and 13 cm for two longitudes. The resolution at 13 cm is $8.5'' \times 3.2''$ and at 22 cm it is $14'' \times 5''$. The color table was chosen to cover the full brightness range of 100 K to 1320 K at 22 cm and 50 K to 530 K at 13 cm. The circle shows the size of Jupiter's disk and the ellipses show the half power beams.

(Leblanc et al., 1997)



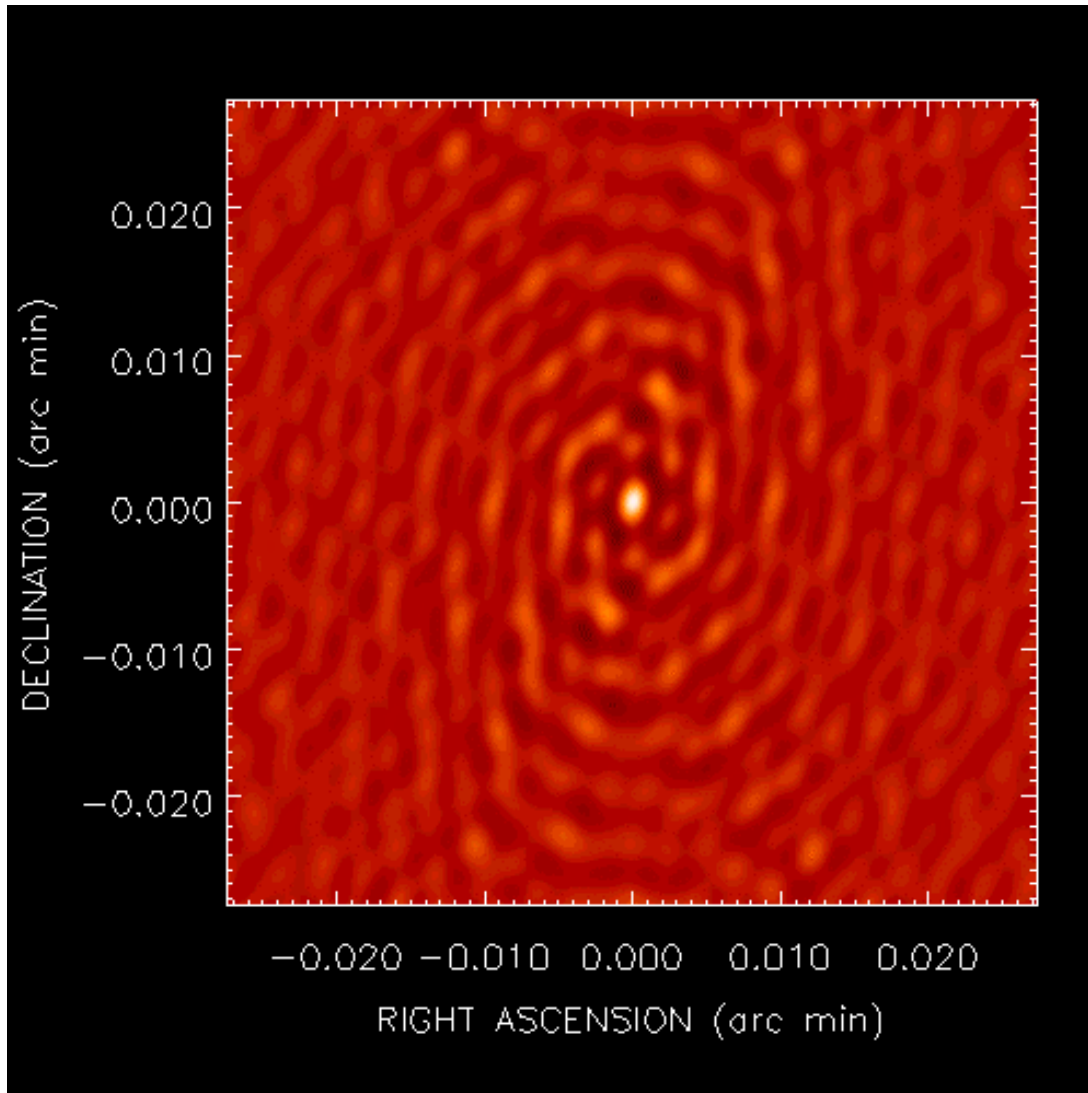
U-V プロット

2001年1月17日



合成ビーム

2001年1月17日



木星の視半径
0.37'

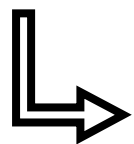
鹿島-臼田基線での
フリンジ間隔
約0.0025'
=約500km@木星



相関処理

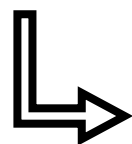
相関器 : KSP実時間相関器(XF型)

相関ラグ数 : 32ラグ/チャンネル



遅延のカバー範囲 $2\mu\text{s}$
(16MHzサンプリング時)

単位積分時間(PP) : 4秒



フリンジレートのカバー範囲 $\pm 0.125\text{Hz}$

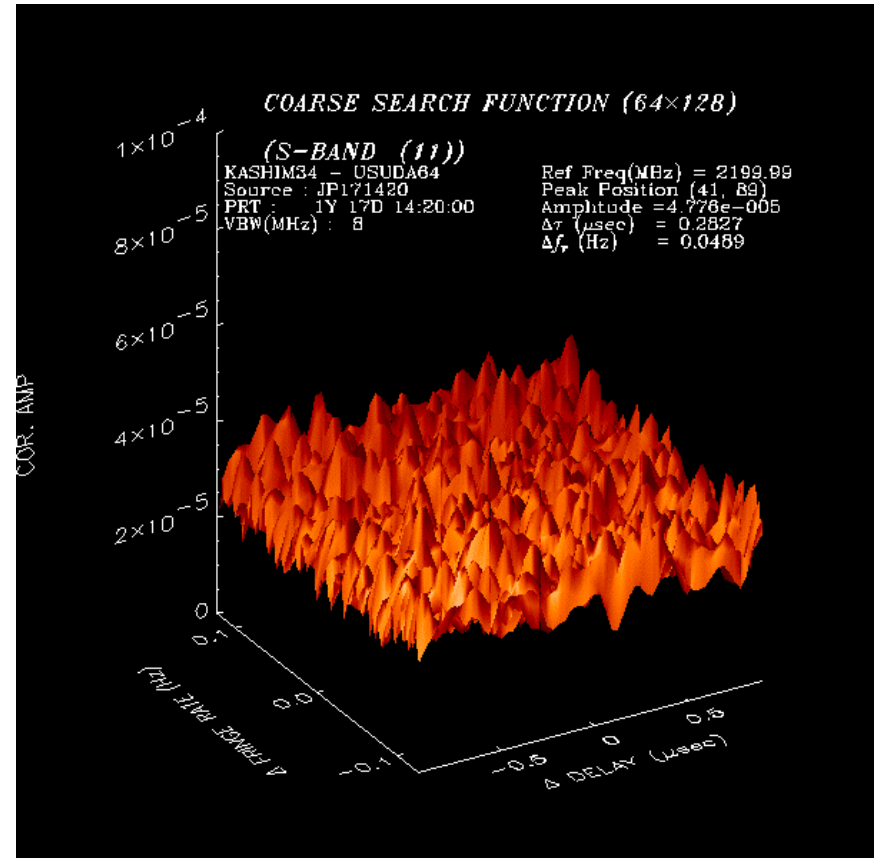
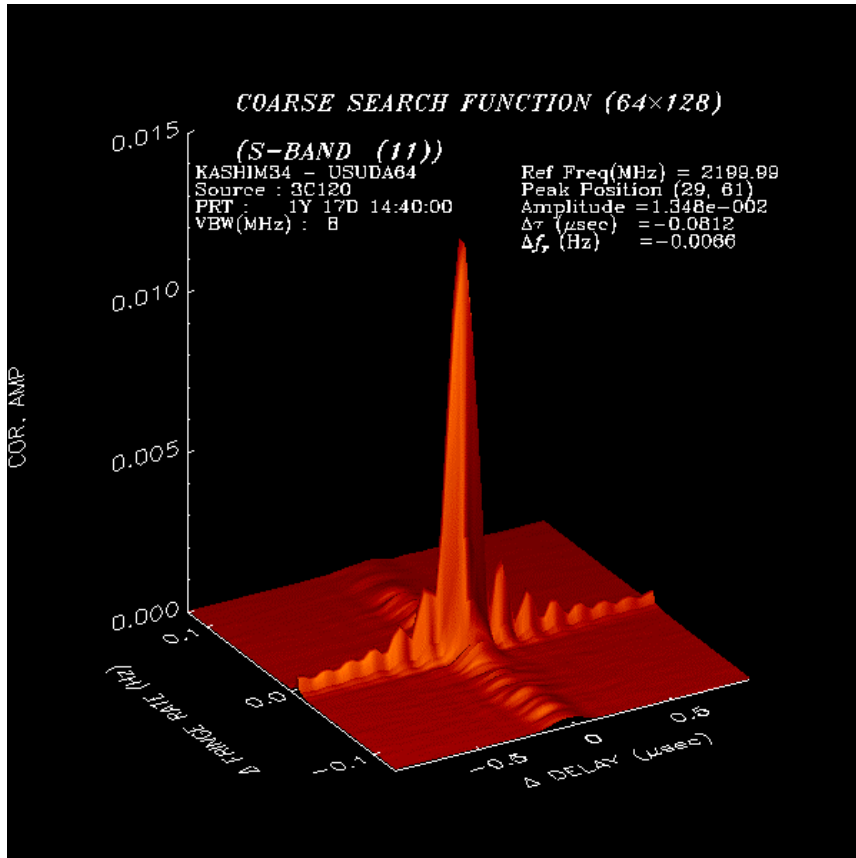


FRINGE SEARCH EXAMPLE

鹿島34m - 臼田64m

3C120

木星

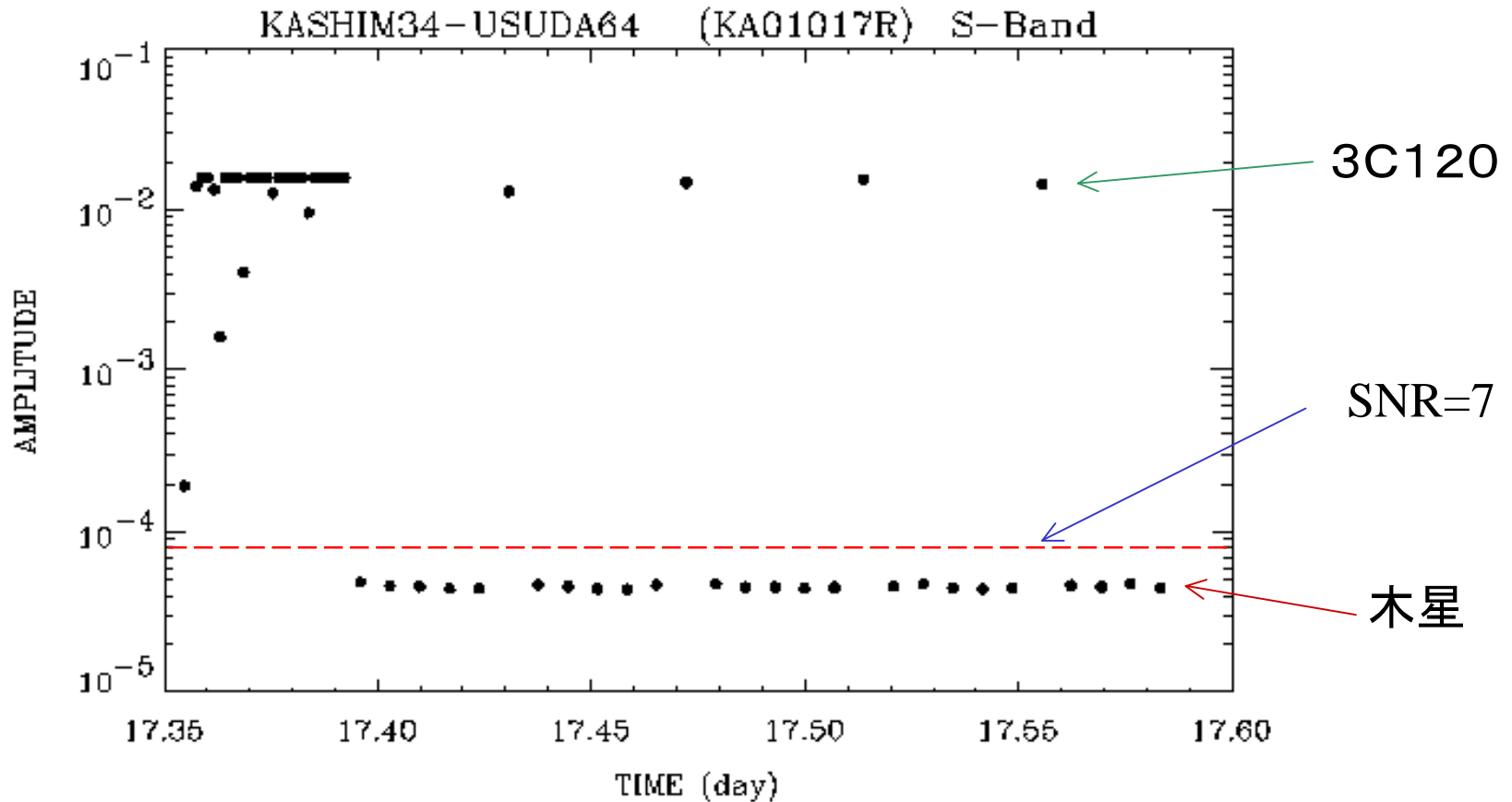


積分時間: 320秒



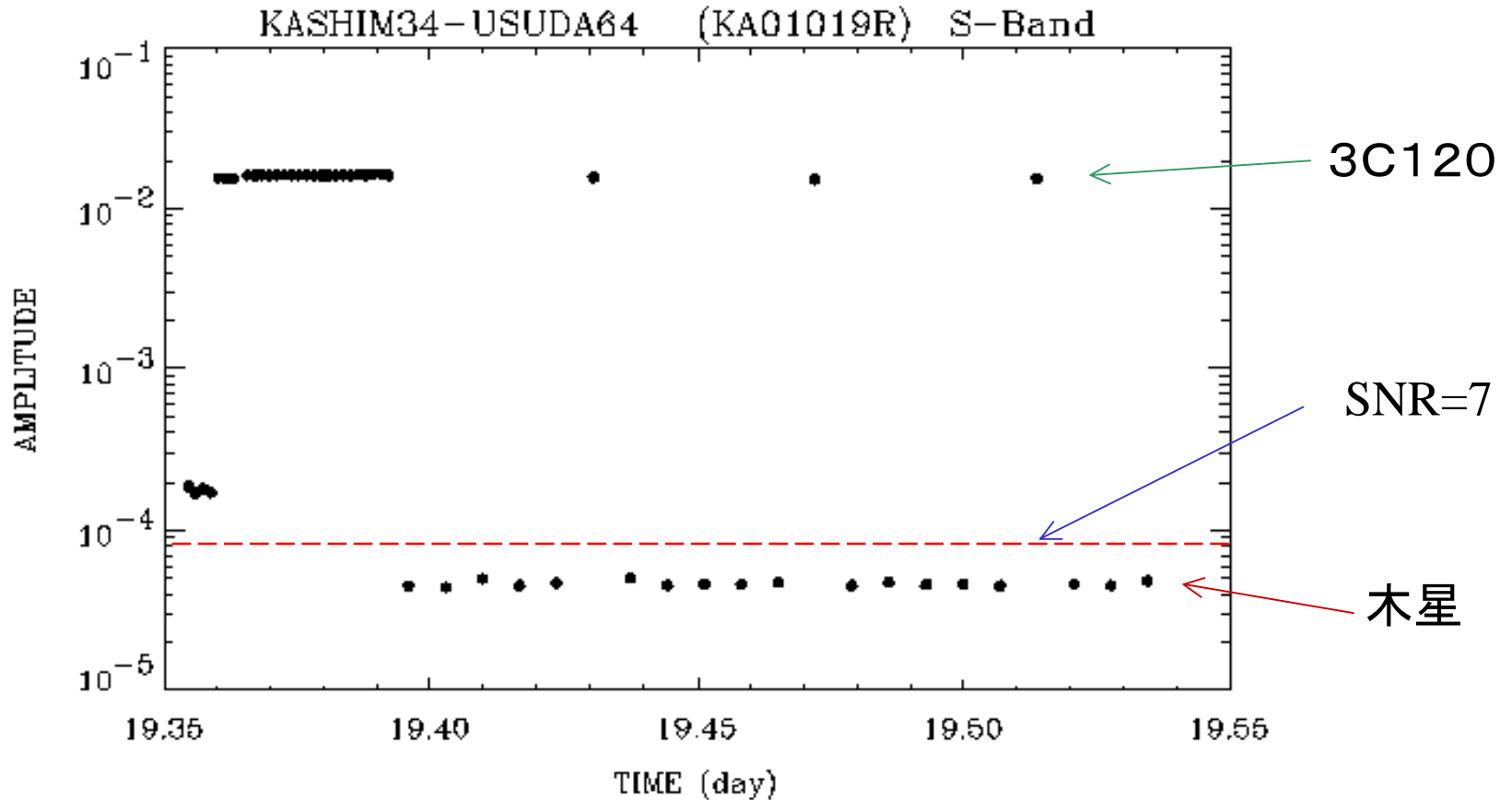
FRINGEサーチ結果

2001年1月17日



FRINGE SEARCH RESULTS

2001年1月19日



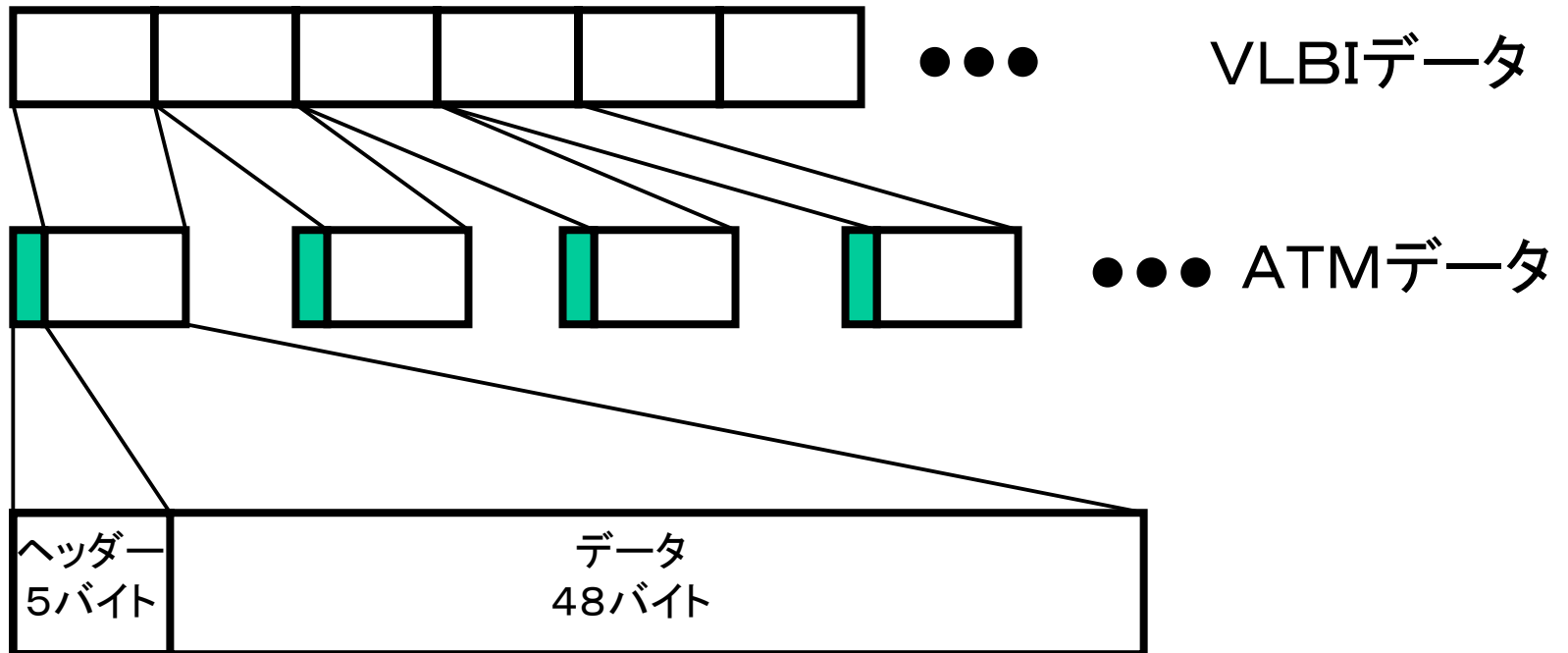
まとめ

- 6基線全部に於いて有意な相関強度は検出されなかった
- 最大の検出感度を持つ鹿島 3 4 m - 臼田 6 4 m基線を考えると、フリンジ間隔は木星において約500 kmとなるが、このスケールより小さくかつ検出感度（約10 mJy）より強い電波源が存在していなかったと解釈される



ATM方式

ATM: 非同期転送モード(Asynchronous Transfer Mode)



ATMセル形式



ATMデータ転送の原理

