

# VERA全体進捗状況

小林秀行(水沢VERA観測所)

2008年度VERAユーザーズミーティング

# VERA

<http://veraserver.mtk.nao.ac.jp/index.html>

Antenna Diameter 20m (250  $\mu$ m)

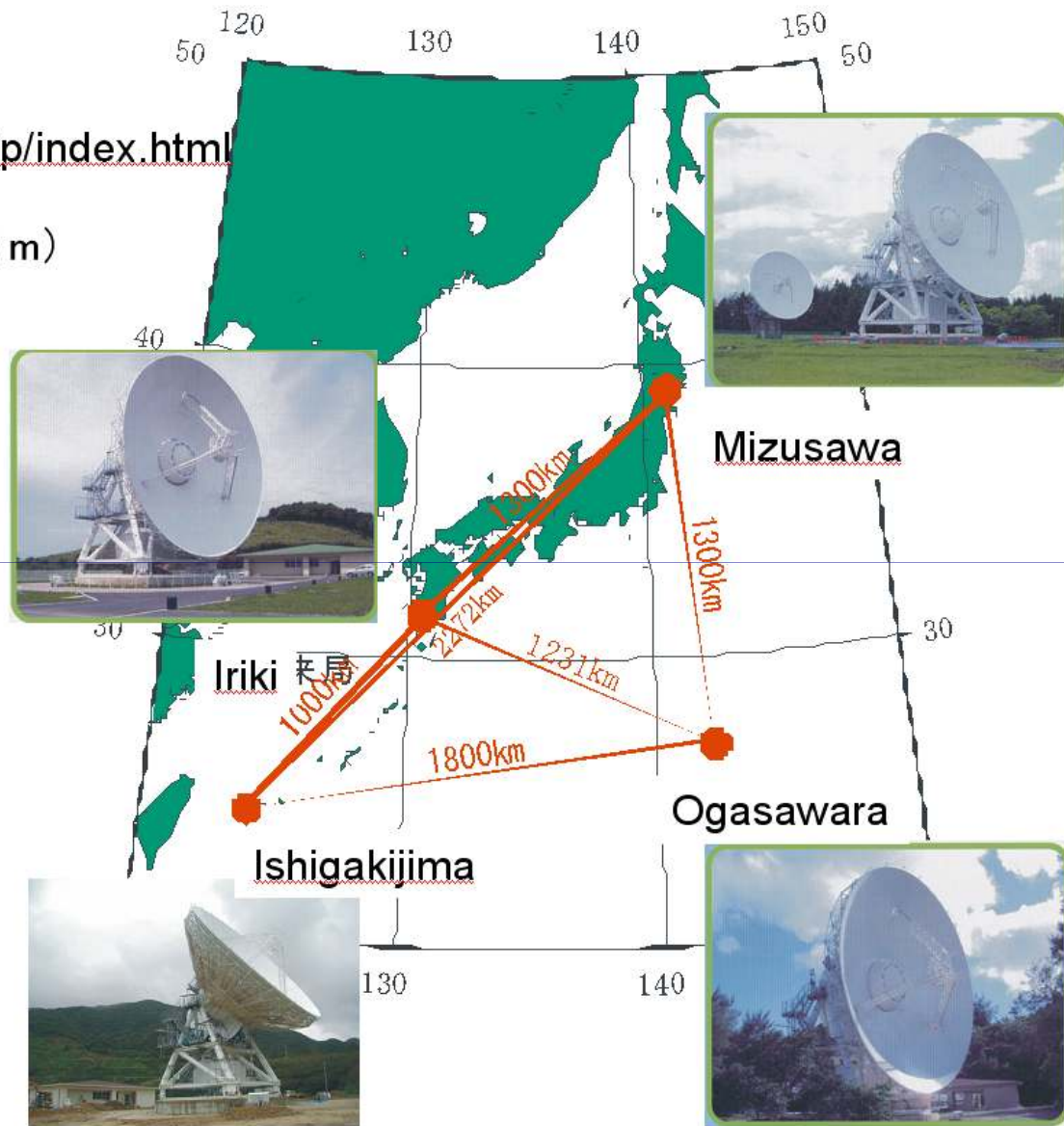
Observing band 2,8,22,43GHz

Maximum baseline 2273km

Minimum baseline 1000km

2 beam phase referencing

→ Inst. Path error < 0.1 mm



# システム

- データ解析システム(VEDA)の第1版リリース
- 6.7GHz受信システムの整備中
- フィドーム改修のための試作試験
  - PPフィルム(3m幅)による1枚フィルム
  - 低ロス化 0.1-0.2dB
- 保守
  - Hメーザーの各年1局ずつのオーバホール
    - 小笠原・石垣島は完了、今年度は入来(←水沢)
  - アンテナ錆対策
  - 受信機霜対策
  - レコーダ保守

# 精度

	$\pi$		Devi	$\mu_x$		$\mu_y$		fit	Atm
S269 <sub>(honma)</sub>	0.189	0.008		-0.422	0.01	-0.121	0.042	R.A	○1-5(20)
Ori-KL (hirota)	2.29	0.1		2.77	0.09	-8.97	0.21	R.A	○1-10(20)
NGC1333 (hirota)	4.25	0.32	0.10, 0.29	17.9	0.9	-7.9	1.4	R.A	
$\rho$ Oph <sub>(imai)</sub>	5.6	1.5,-0.5		-20.6	0.7	-32.4	2.0		
S-Crt <sub>(nakagawa)</sub>	2.33	0.13		-3.17	0.22	-5.41	0.22		○3
NGC281 (Sato)	0.355 0.346	0.030 0.052	0.148 0.113	-2.63	0.05	-2.89	0.18	Both R.A	
	0.400	0.095	0.188					Dec	
VY-CMa <sub>(choi)</sub>	0.88	0.08		-2.09	0.16	1.02	0.61	R.A	X
Ori(SiO) (Kim)	2.39 2.44	0.04 0.2						R.A Dec	
	2.39	0.03		9.56	0.1	-3.83	0.15	Both	
L1204 (hirota)	1.309	0.047	0.23, 0.29					Both	

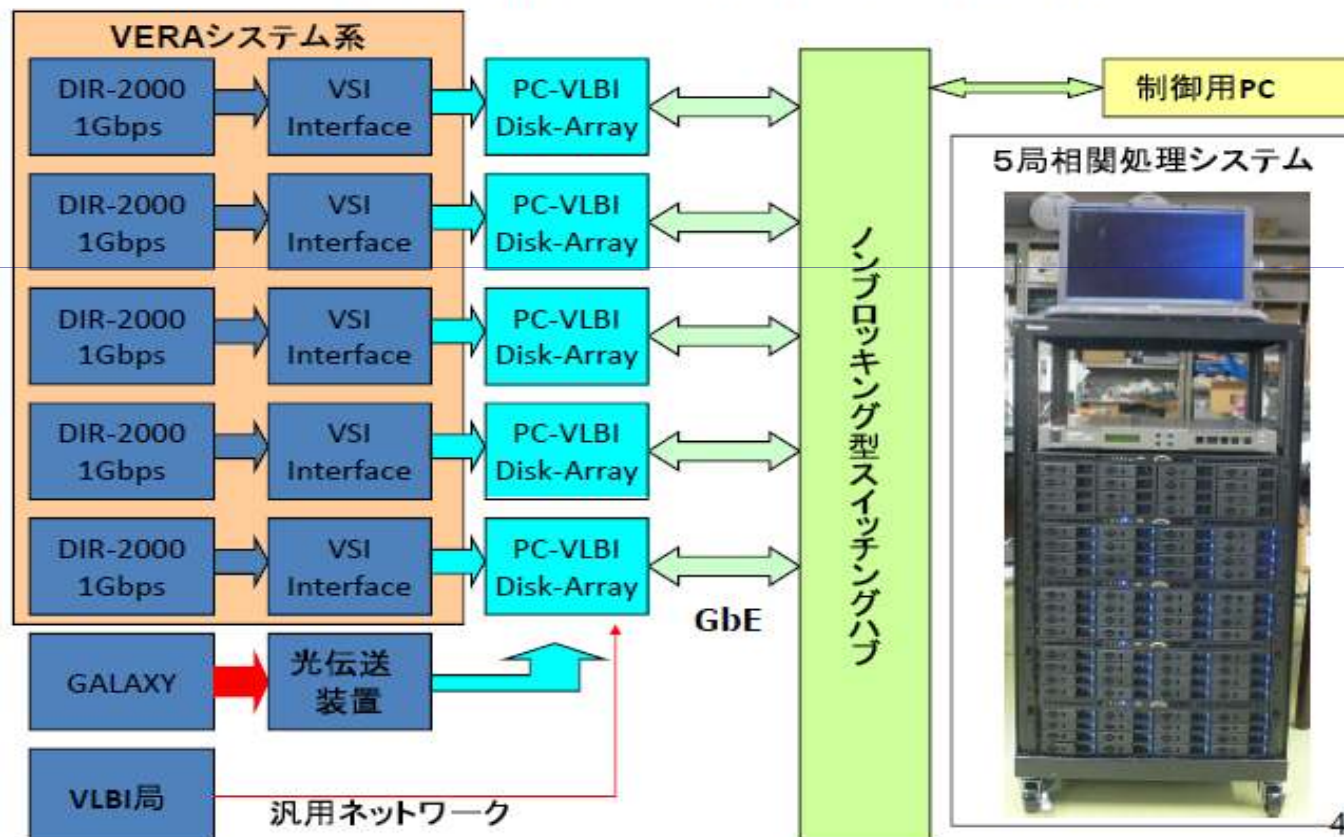
天頂大気遅延精度の向上・H2Oメーザーの構造の影響

# 開発

- 東アジア相関局開発
  - 韓国KVNとの共同開発
  - ソウルに設置運用
- ソフトウェア相関器の開発
  - NICT委託研究(2006,2007,2008)
  - K5-VSIベース(連続取り込み試験で苦戦中)
  - 三鷹FX相関器バックアップ
  - 大学連携1G記録対応相関器

# ソフトウェア関連器システム構成

## 5局相関処理システム構成

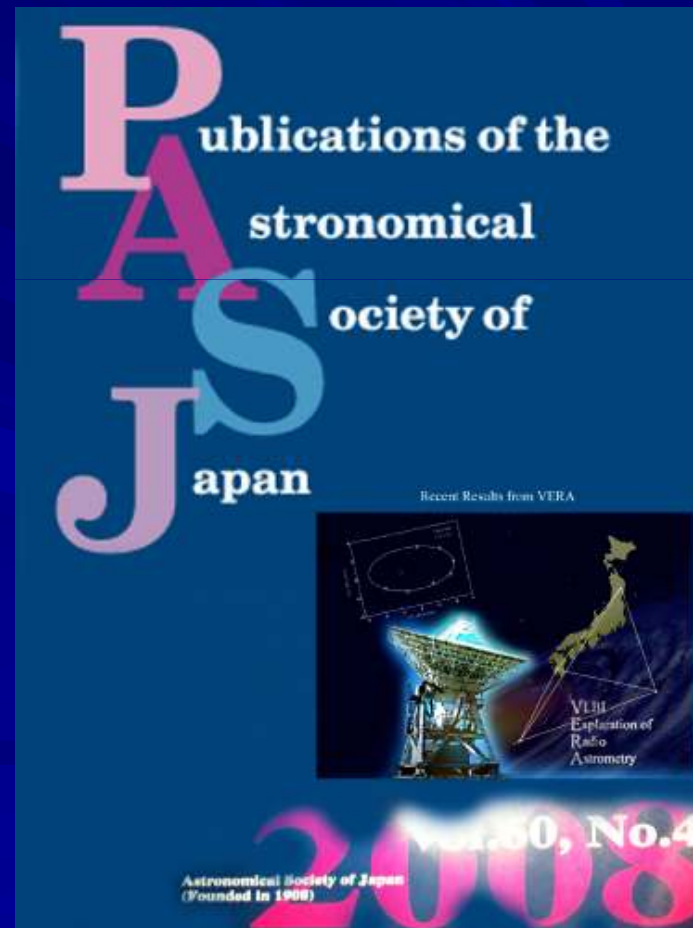


# 最近の成果

PASJ VERA特集号

2008年10月 Vol.60 No.5

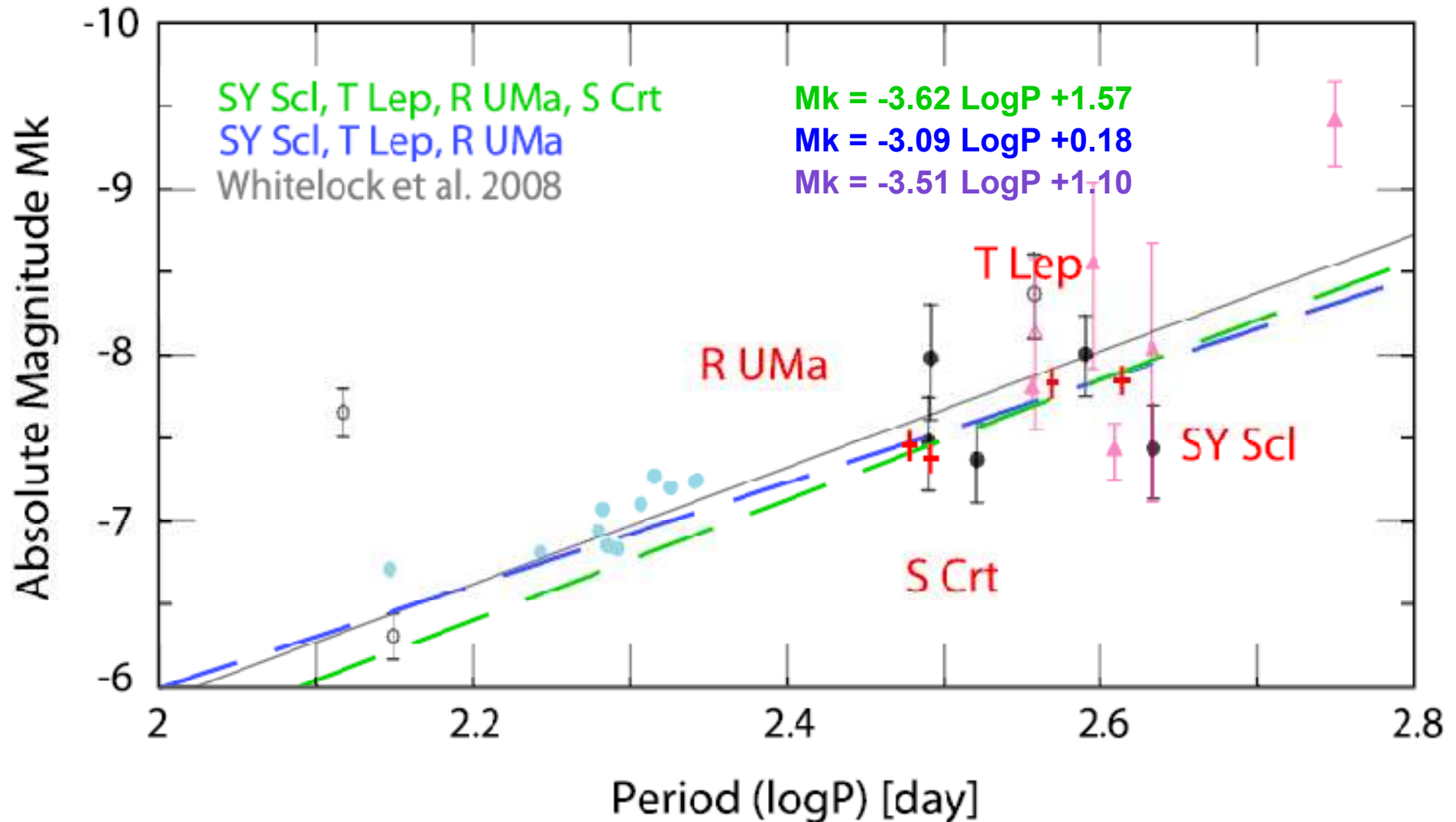
論文数 11編



# Period-Luminosity relation of Mira variables

■ VERA results on Whitelock et al. 2008

**Preliminary results !**



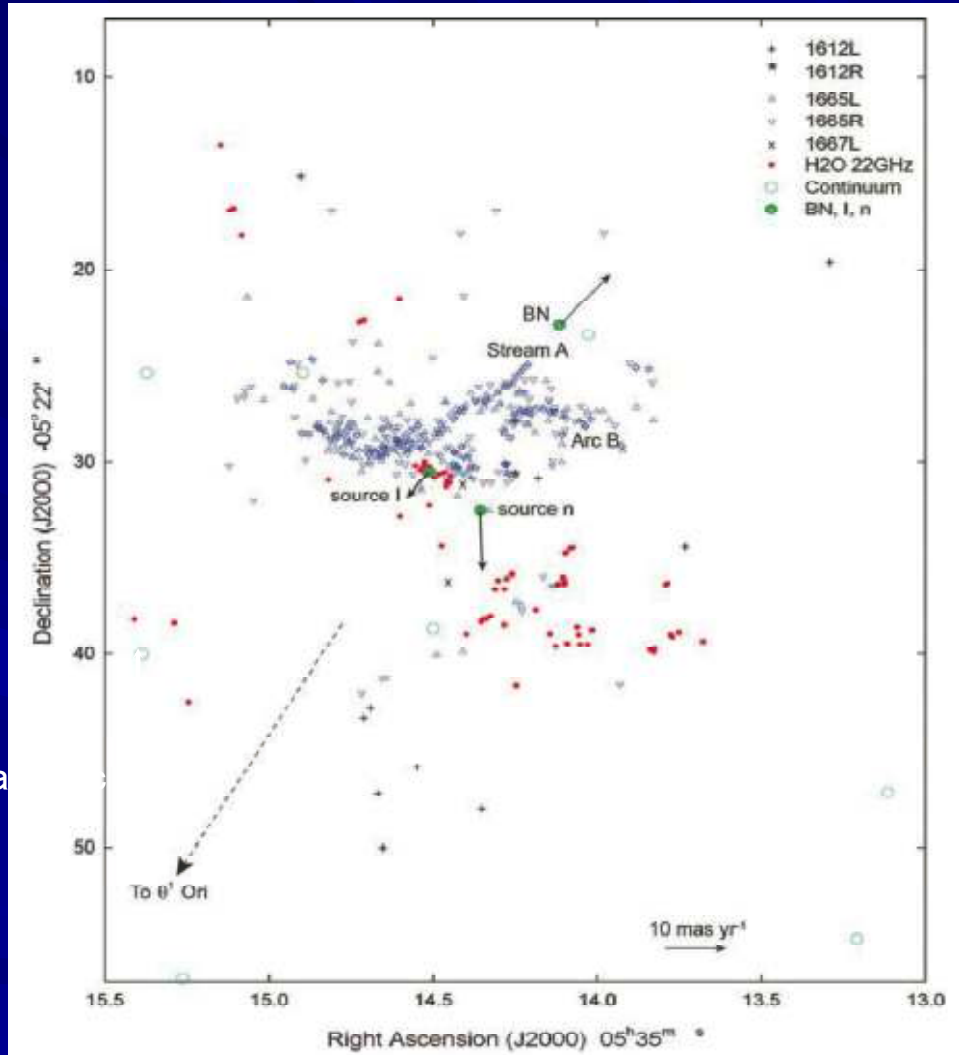


# Orion-KL領域

43GHzでの年周視差・固有運動計測  
の成功



10a



J, K', and H2  $v=1-0$  S(1) filters with the Subaru telescope (Kaifu et al. 2000).

# 結果(06306-07115, 7 epoch)

Orion-KL領域までの年周視差計測:  $2.39 \pm 0.03 \text{ mas}$  ( $418 \pm 6 \text{ pc}$ )

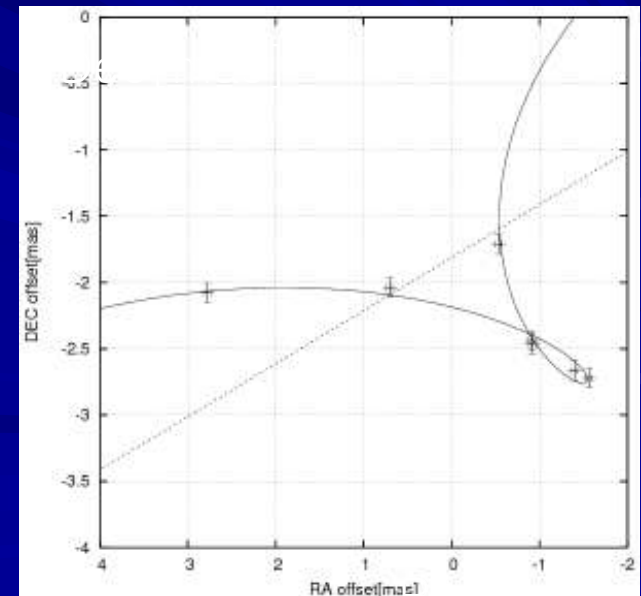
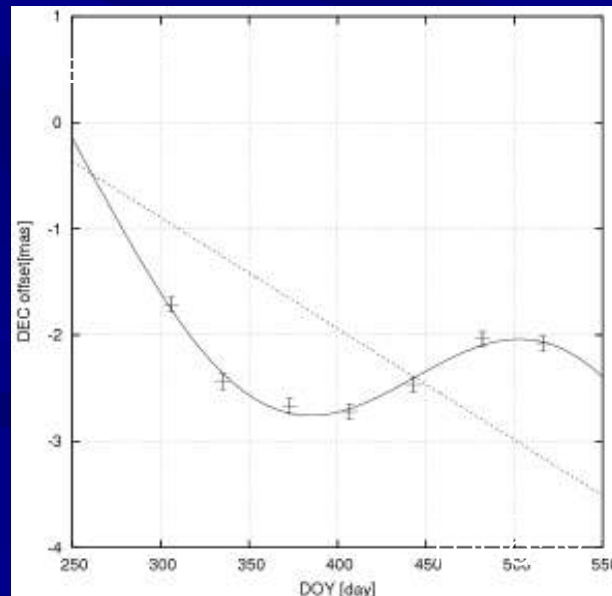
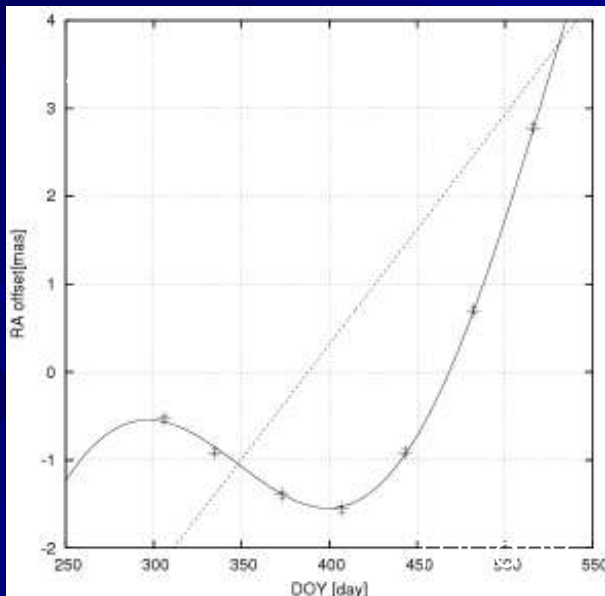
-SiO  $v=2$   $J=1-0$ メーザーの  $V_{\text{lsr}} \sim -9 \text{ km s}^{-1}$  のスポット

\* Hirota et al. (2007):  $437 \pm 19 \text{ pc}$ ,

Sandstrom et al. (2007):  $389^{+24}_{-21} \text{ pc}$ ,

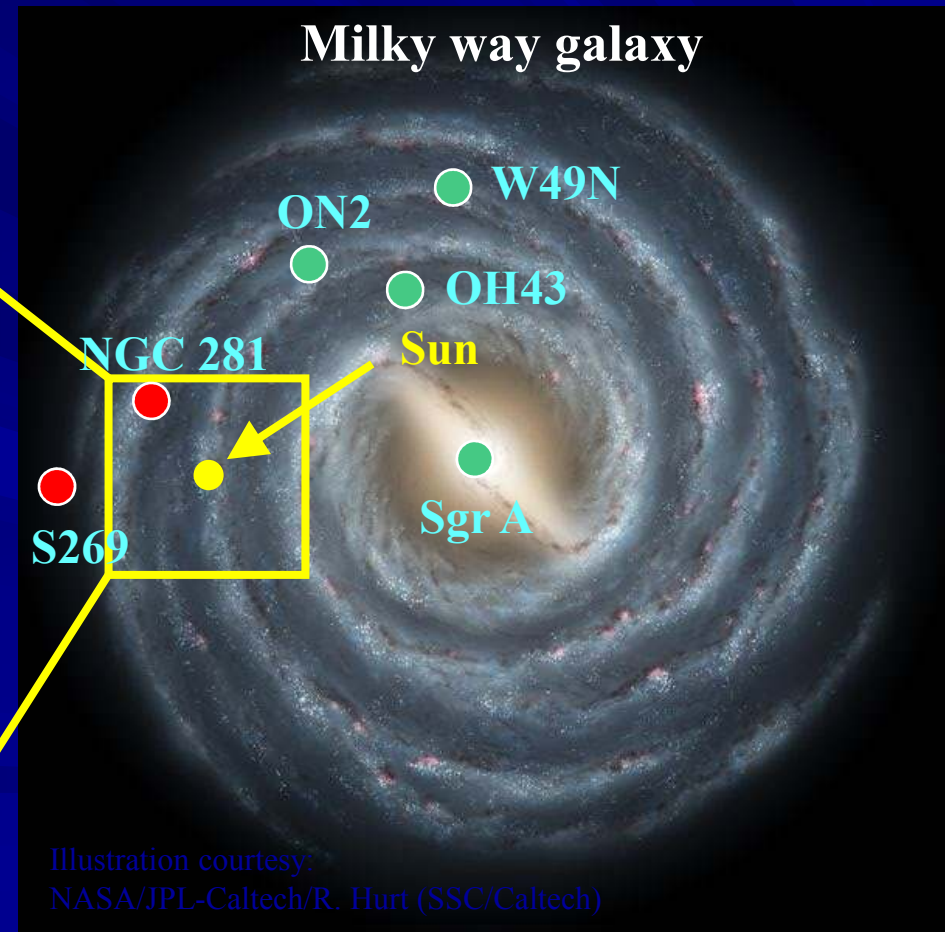
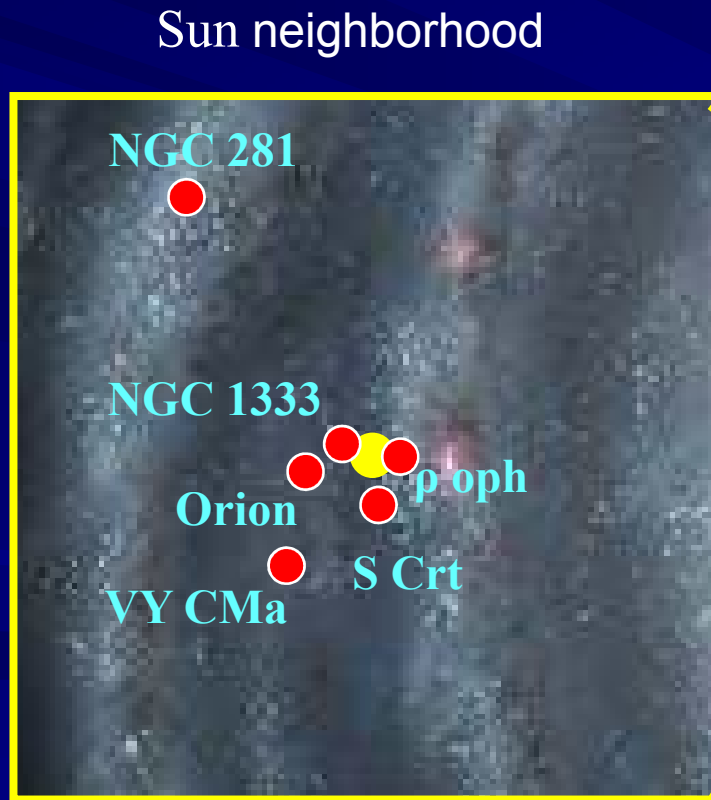
Menten et al. (2007):  $414 \pm 7 \text{ pc}$

: Orion-KL領域の年周視差計測による距離測定の中、最も精度のいい計測。



# Results of VERA measurements

See Poster #11 (Honma)



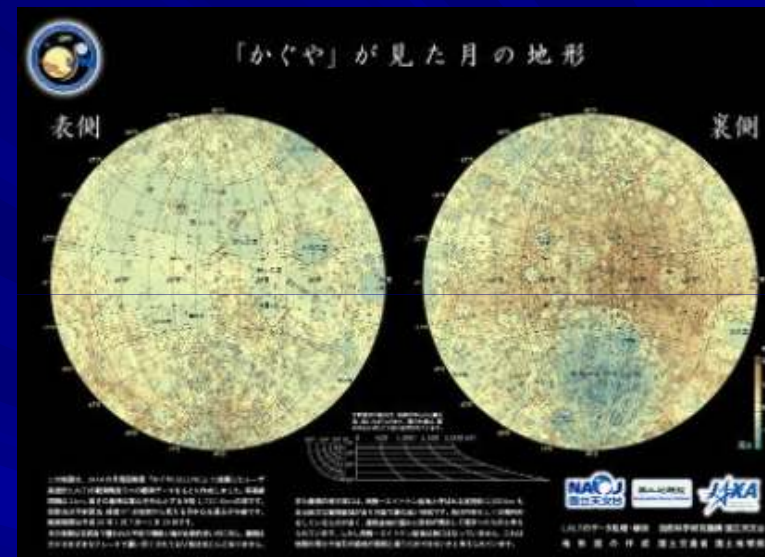
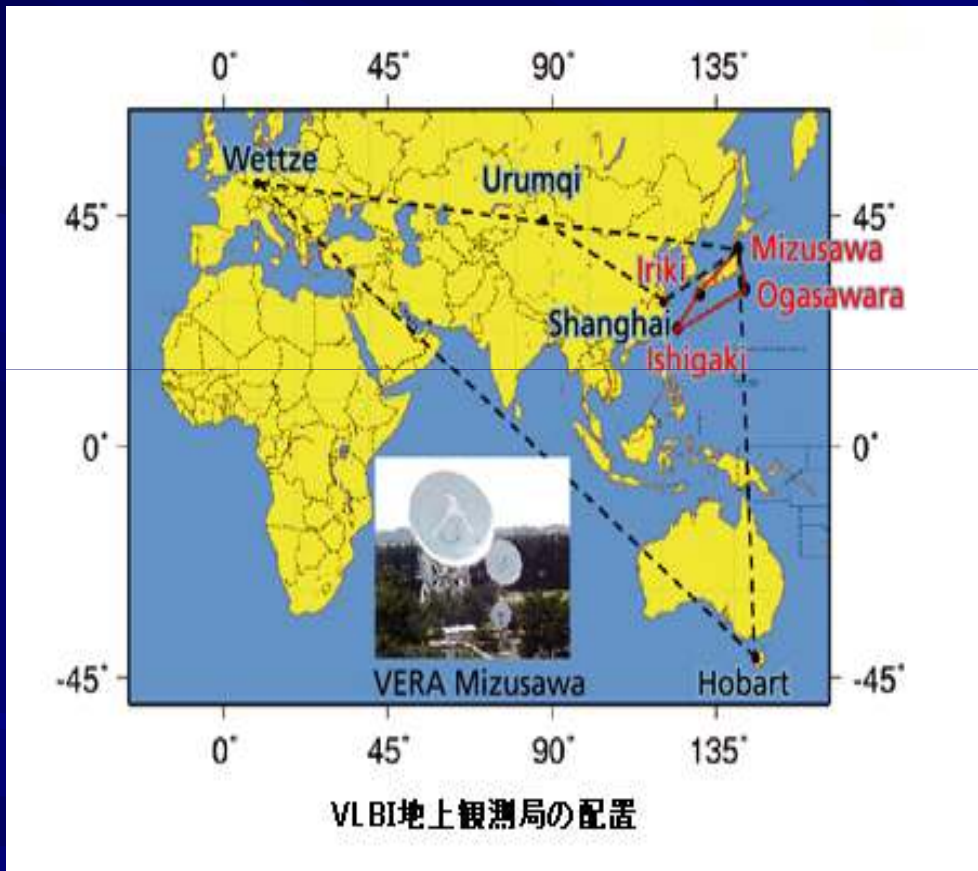
● Parallax + Proper motion ● Proper motion

# 観測数・観測時間 VLBI

	2005 年度		2006 年度		2007 年度	
	観測数	時間	観測数	時間	観測数	時間
プロジェクト・試験観測			269	2495.7	336	2981.6
共同利用			14	105.8	37	347.3
測地観測			31	761.6	29	706.2
大学連携			26	289.7	14	119.4
RISE 観測			2	21.9	71	553.7
合計	309	2799.2	342	3674.7	487	4708.2
稼働率 (%)		42.3		55.5		71.1

稼働率は年間 276 日 (6624 時間) 稼働可能として算出  
 2007 年度のリカバリー観測は計 212.4 時間  
 観測達成率 =  $(4708.2 - 212.4) / 6624 = 0.679$

# SELENE/RISE



レーザ高度計による地形  
→VLBI軌道決定により高精度化

# Future plan of VERA

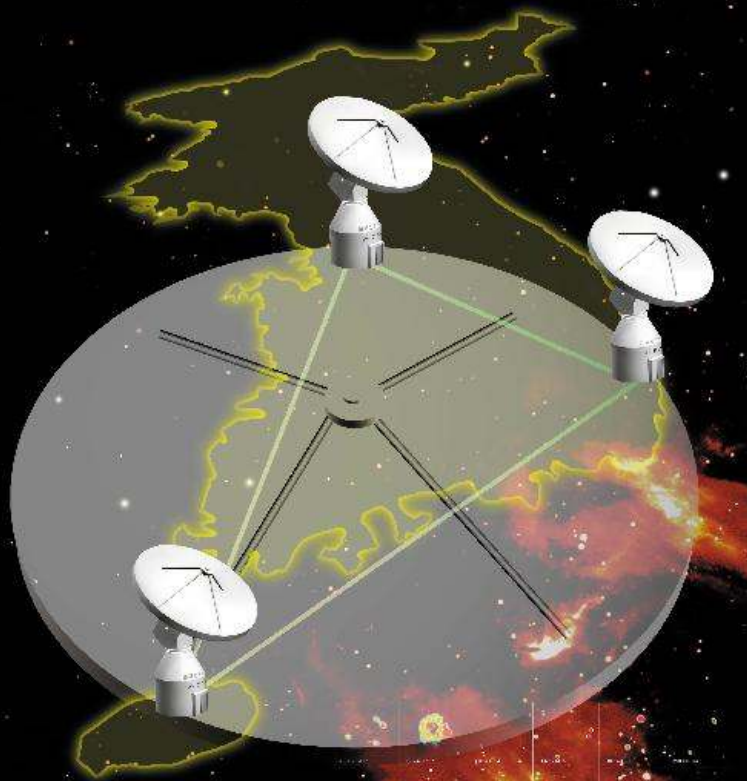
## ■ Combination with KVN

- 20m x 7 station array ; 1500 hours/yr
- 2 times improvement of astrometry accuracy
- Short baseline (ex. SgrA\*)

## ■ Recording bandwidth

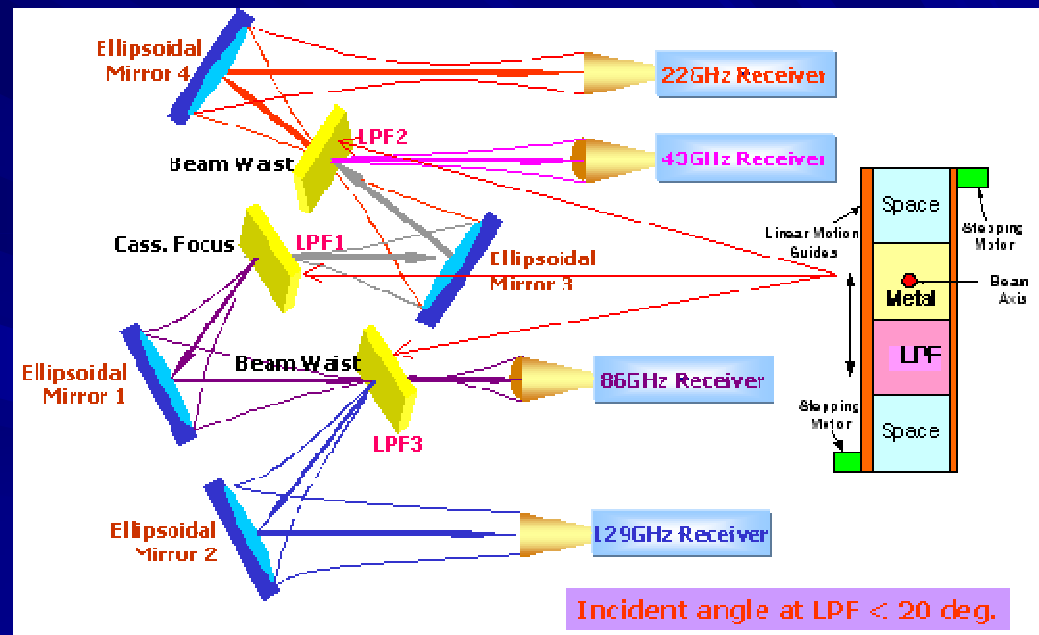
- 1 Gbps -> 4 or 8 Gbps ; Mk5C/VDB2000/Fantech
- 2~3 times sensitivity improvement for calibrators

# KVN 한국우주전파관측망 Korean VLBI Network



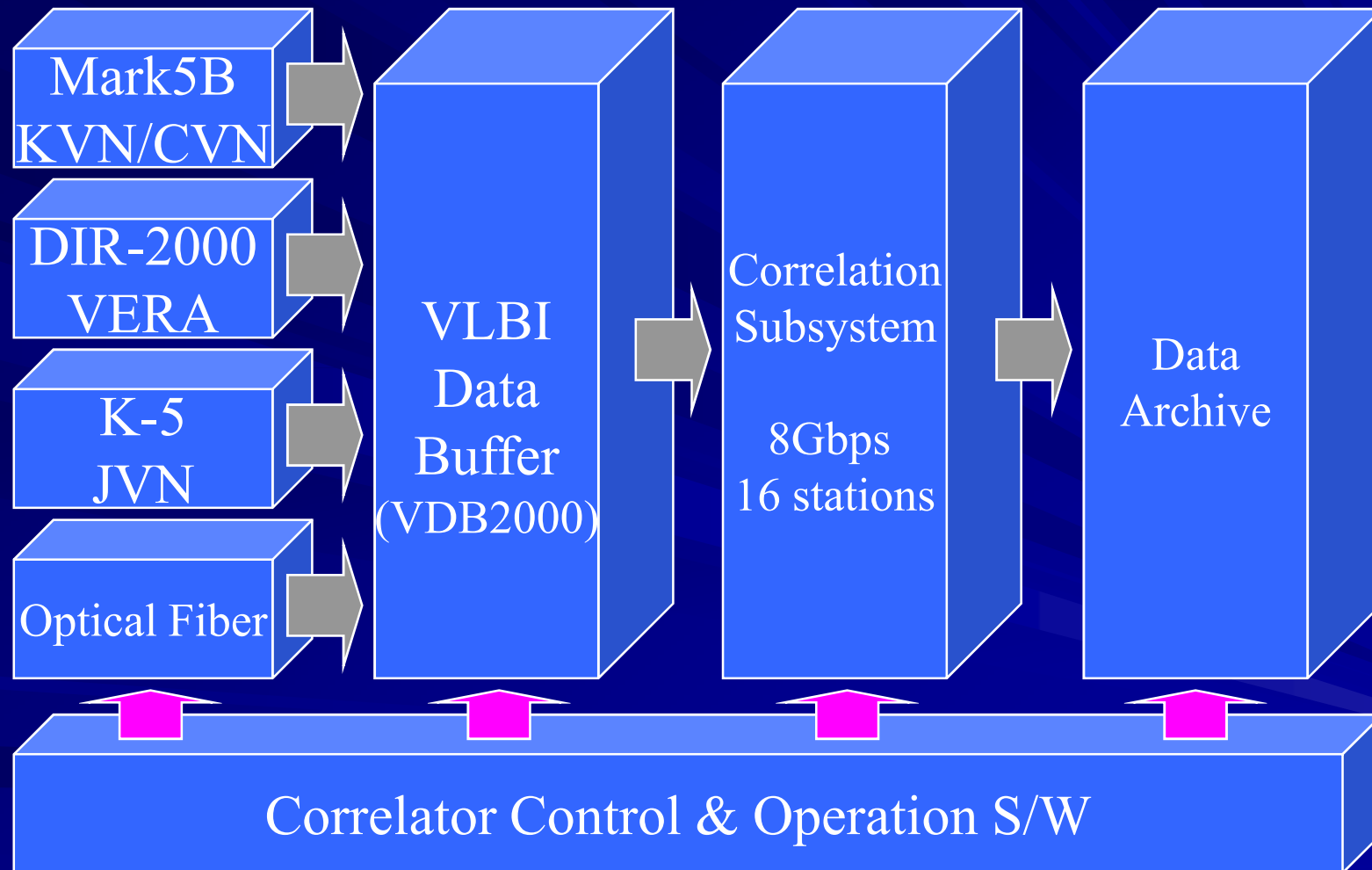
한국천문연구원  
천문과학연구소 KVN사업부

See poster #28(Sohn)



Simultaneous Multi-Frequency Obs. -  
Phase Compensation, mm-VLBI

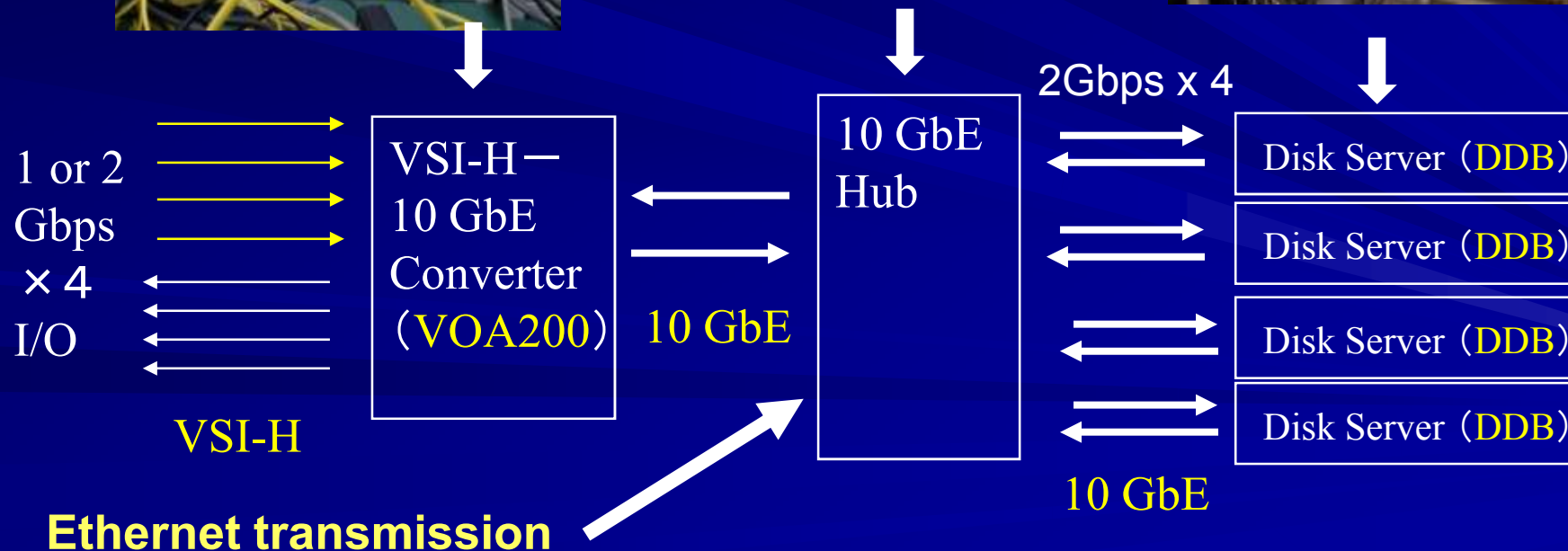
# New Seoul correlator for KVN/EAVN



**From 2010, operation will be started !**



# VDB-2000 (8Gbps Disc recorder)



# 今後の観測方針

## ■ VERAカタログの作成

- Around 300 objects at first, finally more than 500
- Systematic observations → プロジェクト全体で品質を  
保証する観測を行う
  - Quality guaranteed observation with dynamic scheduling
  - Fringe check and intensity monitor periodically
  - Analyzed data (map data) and visibility data are supplied.
- First list will be announced within a month.

## ■ データ共同利用

- Structure and dynamics of the galaxy -> project
- Internal proper motions and distance etc. -> proposer
  - Some extension observations can be proposed.