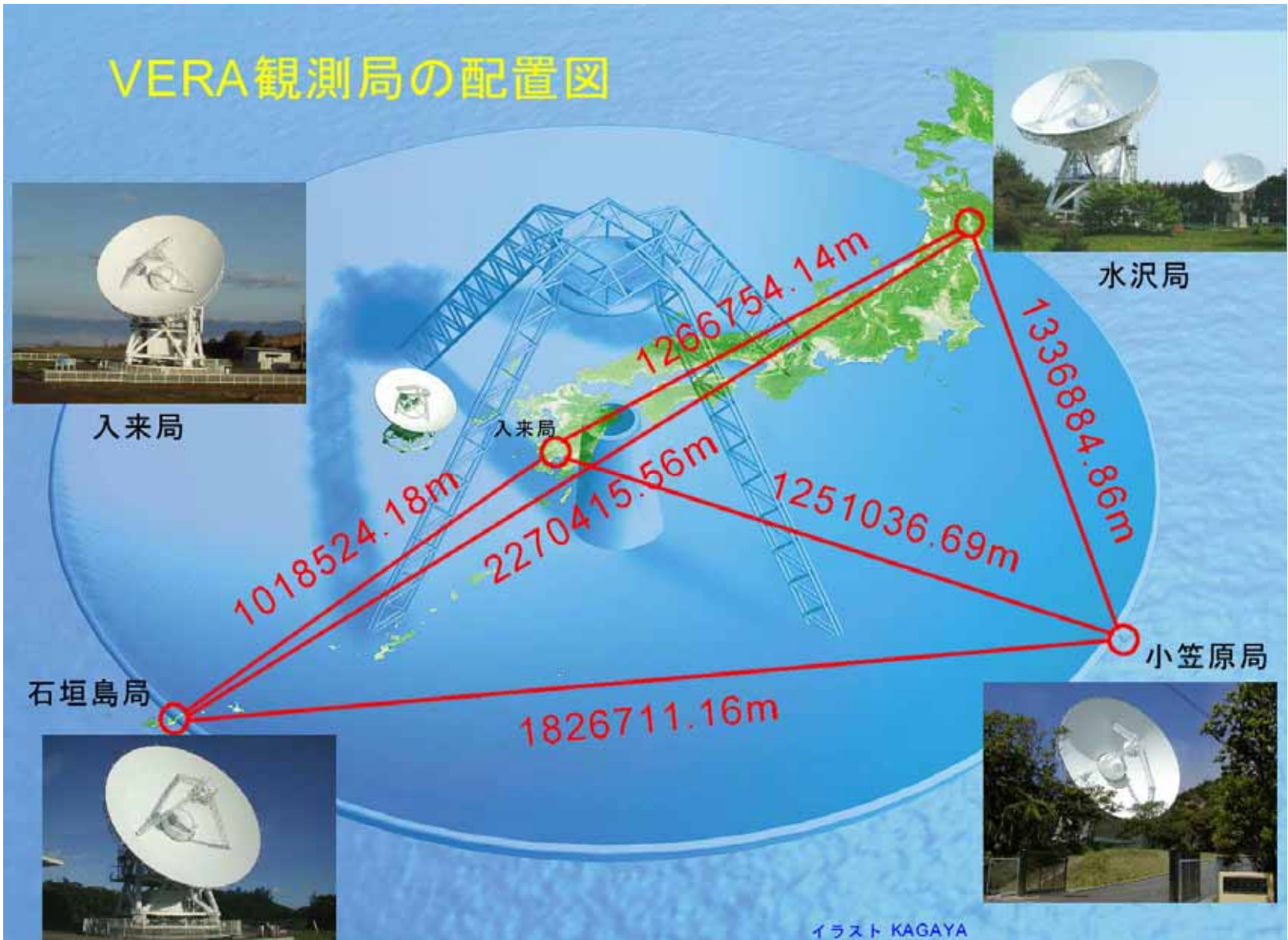


# 測地観測の現状と展望

田村良明

## VERA観測局の配置図



# VERA網内の測地観測

デジタルフィルタ、1Gbit記録系を用いた観測

- ・ 11 / 2 ~ 3 初観測を実施

現在、相関処理待ち

- ・ 次回観測予定 11 / 27 ~ 28

- ・ 当面アンテナ時間を考慮し、月1回程度の観測を予定



# Astrometryで要求されるアンテナ座標の精度

クエーサに準拠し2度離れた天体の位置を  
10  $\mu$  秒角で決定するためには、

- 1) ITRF系 (世界的な座標系) で10mmの精度
- 2) VERA網内の3次元的位置関係で  
基線長の $10^{-9}$  (1mm ~ 2mm)
- 3) 地球回転パラメータ 1mas  
IERSの精度は0.1mas、givenとしてよい。

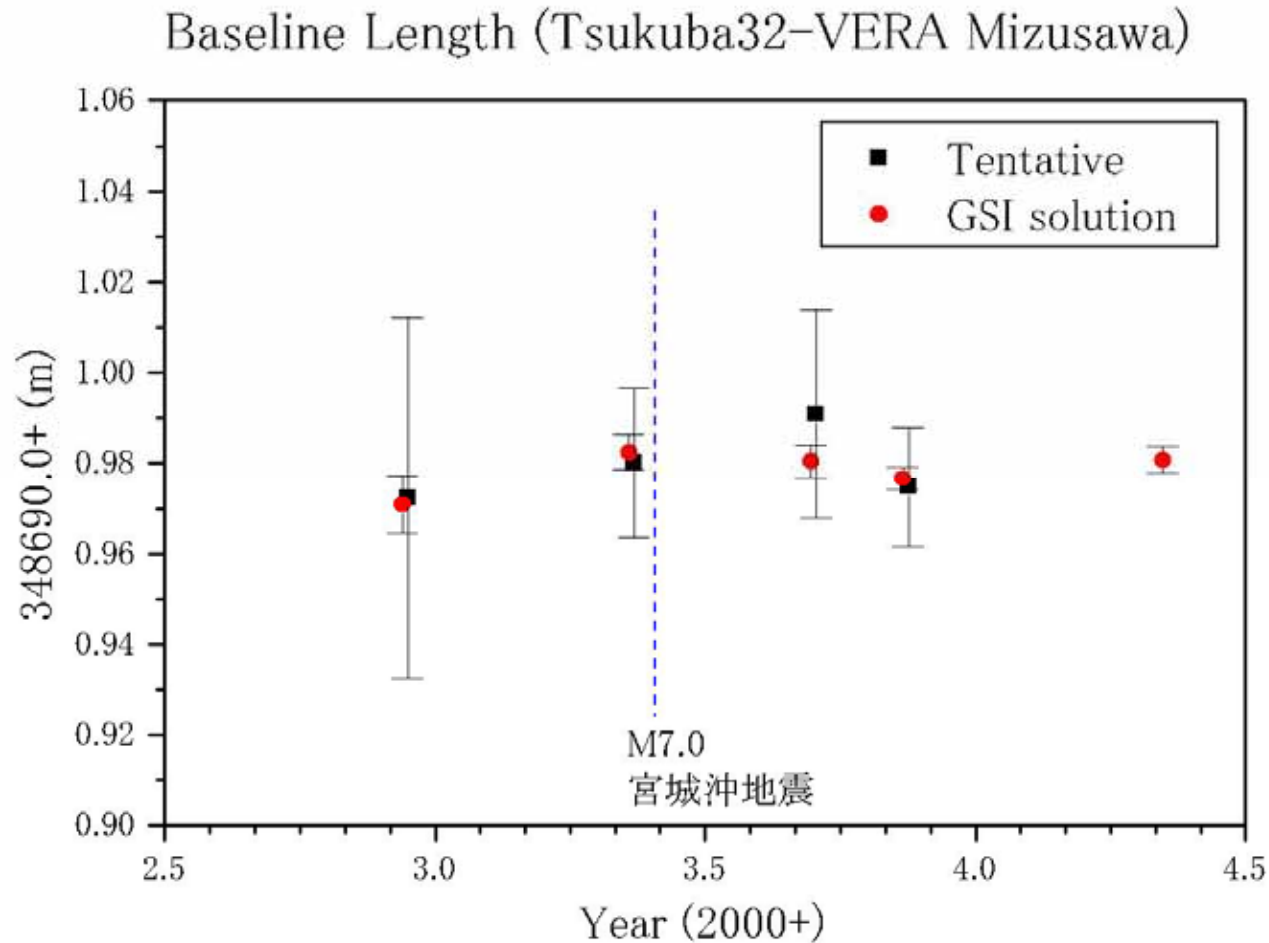
# ITRF系の座標の確立

- 国土地理院VLBI局と、VERA水沢局間の観測
- 国土地理院グローバル解析による座標精度は、  
5 ~ 6mm程度

表. 国土地理院の国内VLBI実験との「相乗り観測」。

観測名	年月日
JD0207	'02年 12月 9日
JD0304	'03年 5月 21日
JD0306	7月 16日 (10mアンテナで実施)
JD0307	8月 20日
JD0308	9月 10日
JD0310	11月 12日
JD0404	'04年 4月 6日
JD0407	7月 13日
JD0408	8月 24日
JD0409	9月 14日
JD0411	11月 11日 (予定)

# 地理院つくば局ーVERA水沢局基線



# 現時点の座標の推定精度

グローバル解析による水沢局の座標(国土地理院による) ITRF2000(元期1997.0年)

	X	Y	Z
水沢	-3857241869.70 ± 6.316	3108784813.84 ± 5.039	4003900617.04 ± 6.231(mm)
速度	4.13 ± 0.766	4.69 ± 0.602	-3.09 ± 0.749(mm/y)

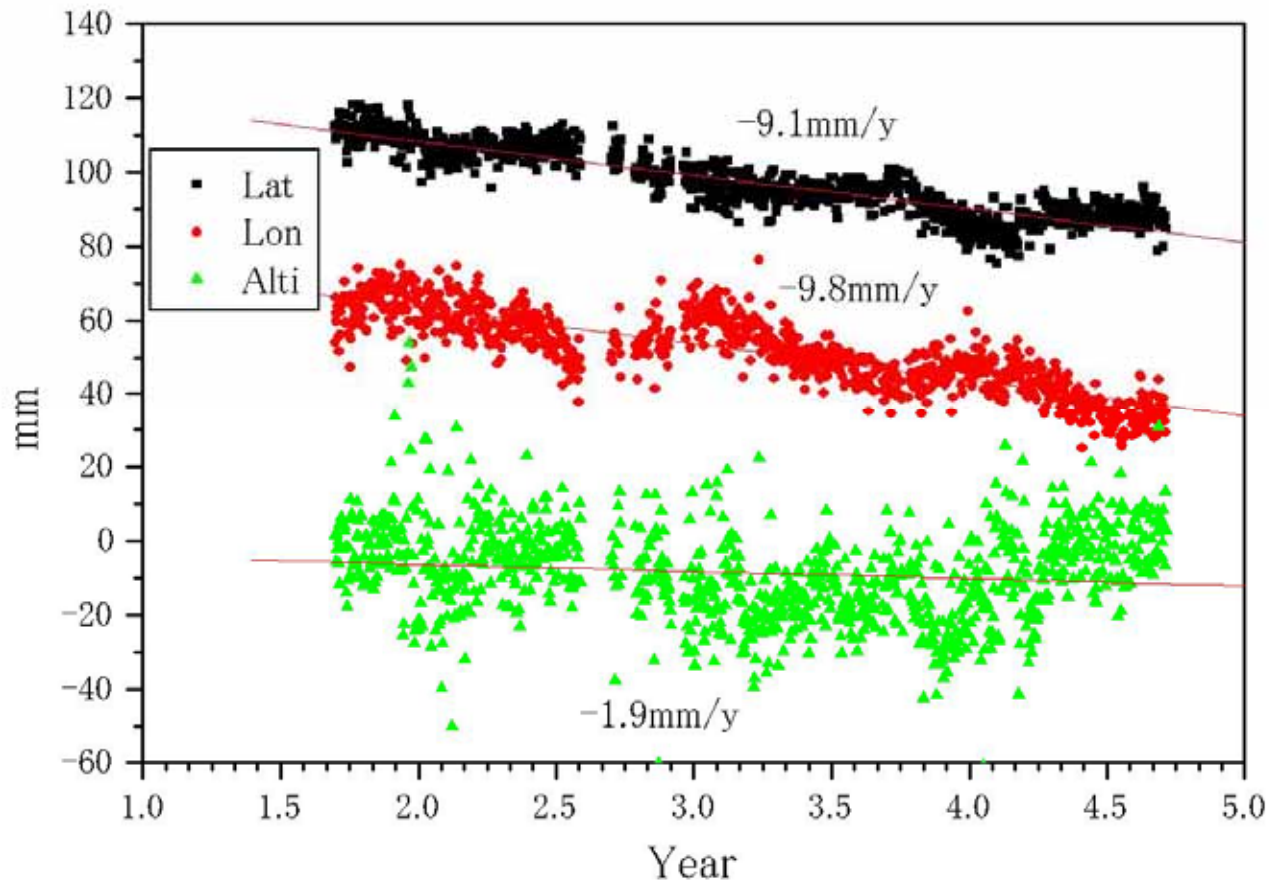
	X	Y	Z
2003.0の値	-3857241.8449	3108784.8420	4003900.5985 m

GPSの連続観測から求めたVERAアンテナの座標値(2003年元期)

	X	Y	Z	差 N E h
水沢局	-3857241.8708	3108784.8657	4003900.6182 m	( <u>7 2 39</u> mm)
(速度)	0.0029	0.0103	-0.0083 m/y	
入来局	-3521719.5672	4132174.7531	3336994.3272	
(速度)	-0.0263	-0.0084	-0.0193	
小笠原局	-4491068.9393	3481544.8225	2887399.6162	
(速度)	0.0234	0.0317	0.0137	
石垣島局	-3263994.6495	4808056.3525	2619949.3897	
(速度)	-0.0431	0.0036	-0.0495	

# GPSによる連続観測(水沢局)

水沢局(地震時の跳び補正後)



# 今年度中の予定

- K5 VSSP システムの導入(水沢局)
- 国土地理院との観測(K4、K5の比較)
- VERA網内の観測(月1度程度)

ともかく、VLBI観測自身で座標をちゃんと出すこと。



# 国立天文台VLBIワークショップ

「mm、 $\mu$  arcsec、nGalで拓く測地・地球物理」

- 日時 05年1月19日(水) 13:00 - 17:00
- 1月20日(木) 9:30 - 16:00
- 場所 国立天文台三鷹キャンパス 講義室

# 中期的な獲得目標、観測計画

## 1) 観測データの蓄積

最大、週1回 24時間観測を実施することにより、

- ・ITRF系での座標を10mmの確度で維持する。
- ・VERA網内での相対的な座標精度を1～2mmに達成させる。(1回の観測精度は5mm程度か。)
- ・変位速度のモデル化、年周変動をモデル化する。

## 2) 技術的な課題

- ・ 国土地理院との光結合 (1Gbit 記録)
- ・ S/X帯 から X/K帯 への移行、 K帯単独の観測
- ・ 単周波で観測の場合の電離層補正のモデル化
- ・ 高精度化
  - 広帯域化、大気遅延のモデル、
  - 位相遅延観測の試み、

### 3) 地球物理学的な解釈をすすめるために

- ・GPS等、他の測位技術とのコロケーション観測を図る。
- ・重力変化(地上)などの並行観測データとの比較。
- ・衛星重力データ、海洋変動データ等、グローバルな変動データの収集