

## V L B I 懇談会幹事会資料

2004/9/29 国立天文台 V E R A 小林秀行

### 1 . 日韓 V L B I 協力 ( V E R A と K V N の協力 ) の進捗について

特に V E R A 、 K V N の協力について検討を進めている。K V N は、2007 年に完成予定であり、今年度から関連器の開発経費が認められている。これを踏まえて観測協力のための検討を行っている。現在の主な検討項目は、

- 関連器システムの検討
- 観測性能に関するシミュレーション
- 共同観測によって生み出されるサイエンスの検討

などである。

また例年開催している日韓 V L B I 協力に関する会合を今年度は、12月14、15日 韓国・済州島で行う予定であり、V E R A のみならず関連研究者の参加をお願いします。

### 2 . V E R A ユーザーズミーティングについて

今年度も昨年度と同様に試験的な共同利用観測を実施する。内容については昨年度とほぼ同じであるが、観測時間を 100 時間から 200 時間にする。

ユーザーズミーティングを 11 月 8、9 日 三鷹で開催する。くわしくはサーキュラーを見てください。

### 3 . V L B I 研究会について

国立天文台 V E R A 観測所・水沢観測所では、研究会の公募を行った。その結果、下記の 5 件が採択されました。

- S K A 国内検討会 ( 井上允 )
- サブミリ波梁山泊 ( 三好真 )
- 大学連携 V L B I ワークショップ ( 須藤広志 )
- Mm,  $\mu$  nsec, nGal で拓く測地物理 ( 佐藤忠弘 )
- RISE 研究会 ( 花田英夫 )

各世話人からアナウンスがあると思います。

## VLBI 懇談会役員会資料

### 情報通信研究機構報告(2004 年 6 月以降)

#### 1. スタッフ

7 月 1 日より10ヶ月間の予定で、ウィーン工科大学の博士課程から Thomas Hobiger 氏が JSPS Fellow として滞在中。10 月 1 日から、ペルーから来日予定の Erick Vidal 氏が特別研究員として滞在中、同時にサポートとしてイシツカ氏も特別研究員となる方向で準備中。ただし、来日ビザの関係で、滞在中開始時期は遅れる見込み。

#### 2. 共同研究

岐阜大学との共同研究契約期間終了(9月30日まで)に伴い、新規に共同研究契約を締結するよう手続き中。つくば大、電通大との共同研究について検討中。

#### 3. 研究集会

8 月 8 日と 9 日の日程で、次世代 VLBI 関連器ワークショップを鹿島で開催。第 3 回国際 e-VLBI ワークショップを10月6日から7日にかけての日程で、幕張プリンスホテルを会場に開催する予定。翌日 8 日に IVS 評議員会、およびワークショップエクスカージョン(鹿島)を開催する。APT Meeting をエクスカージョンにからめて鹿島で 8 日午後を実施することが予定されていたが、7 日のワークショップ昼食休憩時にワークショップ会場で開催するように変更することが検討されている。

#### 4. 研究開発

9 月 1 日に e-VLBI による UT1 の即時推定について報道発表を実施。9 月 22 日に JAXA/ISAS と共同で、内之浦局での VLBI 観測初成功について報道発表を実施。現在、ソフトウェア関連器の開発、デジタル BBC ソフトウェア開発、飛翔体 VLBI 観測のデータ解析などの研究開発を中心に実施中。同時に、平成 18 年度からの次期中期計画についての議論が進められている。VLBI 研究をそのまま継続することが非常に厳しい状況のなか、次期計画の策定が求められている。鹿島センターの施設をオープンラボとして利用を公開することが検討され始めている。

#### 5. VLBI 懇談会ホームページ、メーリングリスト

スパム・ウィルスメール対策として、mailman と spam assassin を導入してメーリングリストを運用中。その後、1 件の spam のすり抜けがあったが、一応の効果はある模様。ファイルを添付して送ることをできなくしたが、いまのところ問題はなさそう。ホームページに 6 月の役員会の議事録と更新版の会員名簿を反映させた。そのほかの情報があれば随時更新するので、ご連絡を。

極地研、渋谷です。

明日ですが、地震研での InSAR 研究会と重なってしまい、今回はそちらを優先させざるを得ないので V 懇の方は失礼させて下さい。

その後の経過は次の通りです。

( 1 ) 昭和一筑波 K5-K5 fringe test のための同時受信実験を 9 月 9 日 07-08UT に実施した。Intelsat 経由での ftp データ転送を終了し、地理院に依頼し、処理・解析している。

( 2 ) syw 実験は今年度で終了する。代替実験について、IVS observation program committee に問いかけている。具体的には、OHIG 実験の拡充、CRF 実験への参加を希望している。

( 3 ) 2005 年から年間あたり 16 セッションの 24 時間測地実験を行うための K5 HD を用意し、46 次隊で昭和基地に搬入する。

( 4 ) 44 次隊 ( 2004 年 2 月まで ) の相関処理・解析は問題なく進んでいる。

## 1. 宇宙研全体

今年 2 月に Asrto-E II 打ち上げ予定。

## 2. SELENE 関係 (岩田氏より)

- ・ SELENE の 2006 年度打ち上げを目指して、FM の開発を行っている。
- ・ RISE 観測機器の単体試験が完了して、9 月までにシステムに引き渡された。
- ・ 引き続き、RISE 観測機器が搭載される、小型衛星 2 機の機械環境試験が、10 月にスタートする。

## 2. VLBI 研究の Activity:

### 1) VSOP

7 月にリアクションホイールの回転試験を行い、その結果 2004 年 9 月より、運用を縮小している。

データアーカイブを整備中。行った観測については、VSOP の HP にあるので、欲しいデータがある場合は、関係者に連絡。

### 2) VLBI による軌道決定の研究

軌道決定グループ (加藤、吉川ほか) 鹿島、天文台との共同研究。「のぞみ」、「はやぶさ」の観測および、R/RR 法と VLBI による決定の比較。

### 3) 内之浦 34 m の VLBI 局化

水素メーザの設置。7/1 に VLBI 実験。内之浦 34m - 鹿島 11m で初フリンジ検出。その後、内之浦 34m 臼田 64m で「はやぶさ」からの信号のフリンジ検出。9/22 に NICT と共同で記者発表。(<http://www.isas.jaxa.jp/j/snews/2004/0922.shtml>)

このとき水素メーザの調子が悪く、観測後工場送り。

10/13 に復帰予定。測地観測。「はやぶさ」の VLBI 観測を予定する。

### 4) 臼田 64 m を使用した VLBI・天文観測

光結合観測、パルサー観測。( + VSOP 観測地上局 )。現在月 2 日の割合で天文観測時間。

FE: 受信機 1.6, 2.2, 5, 8.4 22 GHz, ターミナル VSOP、S2, K5/VSSP。

光回線は、臼田経由で野辺山まで伸びる。VERA ターミナルは三鷹に移設予定。移設後は、野辺山、臼田のデータ記録が光回線を経由して国立天文台三鷹で可能となる予定。

## 3. VSOP-2 計画

冷却フロントエンド、ギガビットデータ伝送、宇宙用大型展開アンテナの開発を継続している。今年度もミッション提案を行う。

# 次世代相関器 WS の報告

2004/9/29 VLBI 懇談会幹事会資料

国立天文台 小林秀行

日時・場所・講演題目は、

<http://www2.nict.go.jp/ka/radioastro/soukankiws/presentation.html>

を参照してください。

内容

## 相関器開発の現状

- 情通研鹿島：ソフトウェア相関器 1 Gbps, 1024ch, 1 基線は 1 PC で達成
  - セルコンピューティングの可能性
- 国立天文台 ALMA：ACA 相関器の開発、ハード相関器の低コスト化
- 国立天文台 光結合：光ファイバー伝送、分散相関処理

## 科学要求

- 東アジア VLBI 網：位相補償 + 広帯域、高周波（短ミリ波）  
VLBA + VLA、GB に対しての優位性は何か？
- VSOP-2：8 ~ 10 局 1 ~ 2 Gbps/局
- サブミリ VLBI

## 将来計画にむけての議論

- 東アジア VLBI 網の将来計画としての位置づけ・ウエイト
- PC ベースで安価に各プロジェクトで相関処理ファシリティを持つ（->小型分散型）
- 大規模な相関処理ファシリティを持って要求に応える（->大鑑巨砲型）
- 大鑑巨砲は必要ないのか？

## 今後の進め方

たたき台が必要、韓国との調整が必要

SEST

なんとかありませんか？

三好 真

宇電懇総会04



Old 32m communication antenna

Huancayo

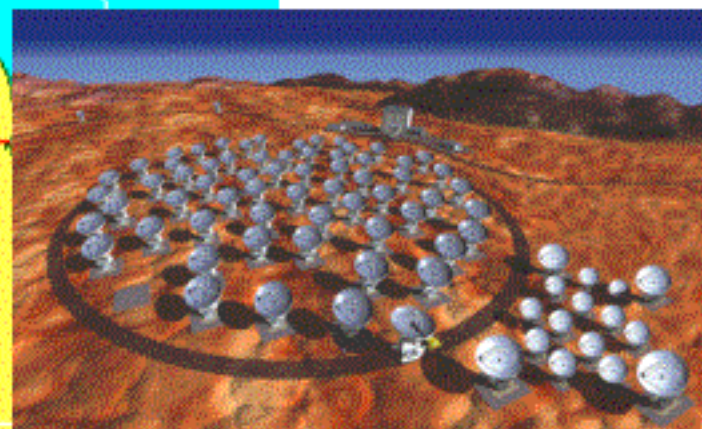
例えばALMAをふくむ3局構成



?



ALMA



SEST...

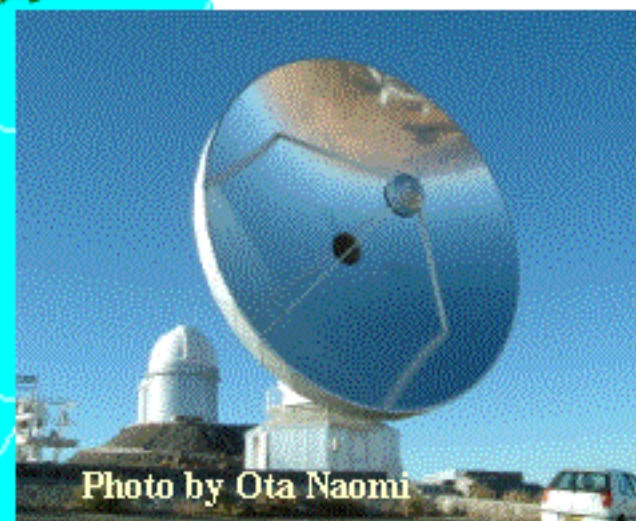


Photo by Ota Naomi



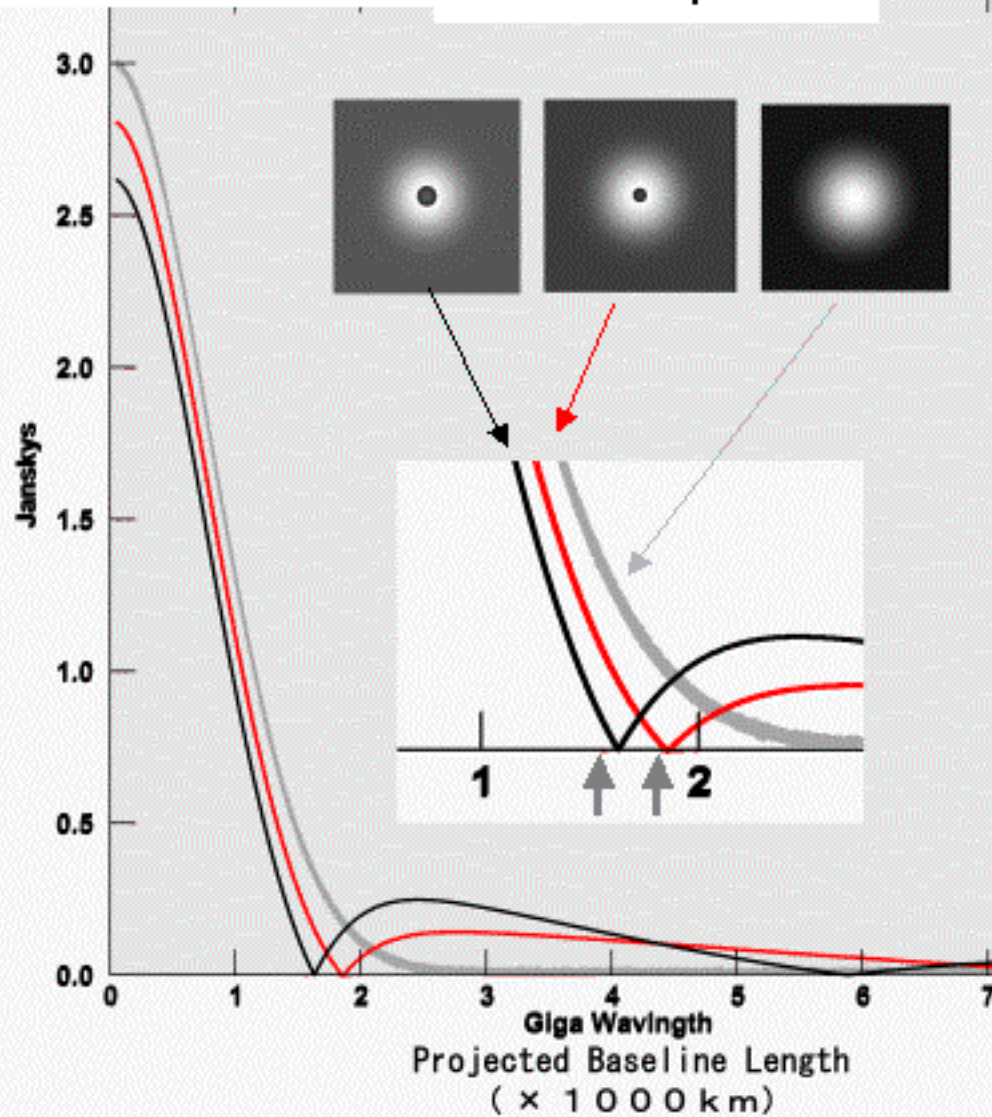
# An Example of the relation of Visibility Amplitudes and Structure of SgrA\* (230GHz)

BH  $3.7 \times 10^6 M_\odot$   
 $D_s = 44 \mu\text{as}$

BH  $2.6 \times 10^6 M_\odot$   
 $D_s = 30 \mu\text{as}$

**NO Black  
hole  
NO Shadow**

Null point shifts  
with the size of BH  
shadow, namely BH  
mass

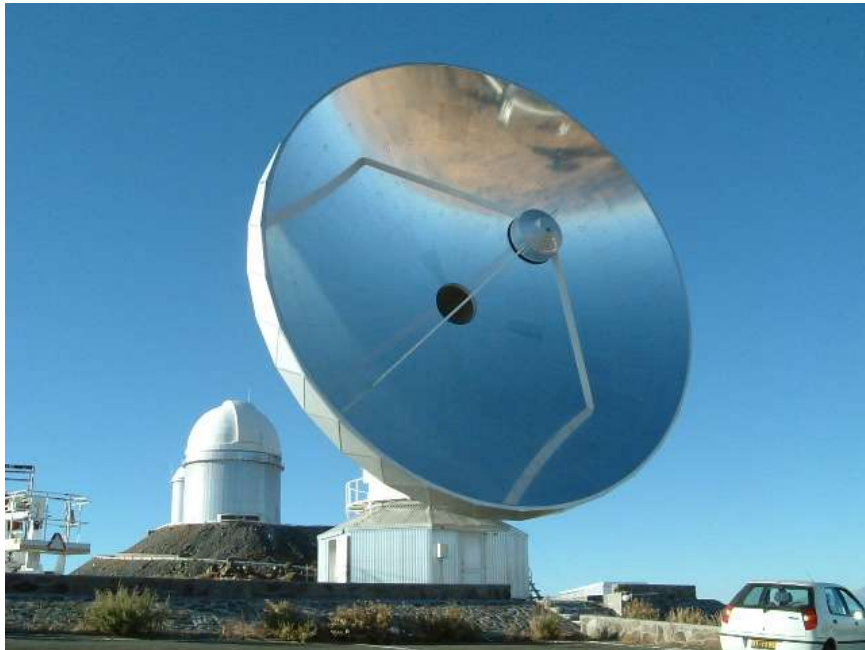


**We can estimate the  
shadow size and then  
the BH mass with  
submm VLBI  
including only small  
number of stations.**




# SEST。。。今はガラだけ．バックエンドはない

- ➡ R.Booth に聞いた(04年8月)。
  - 欧では、あとの利用計画なし(金がない)。
  - 資金があれば日本で引き取ってもらってもいい(感触)
  - ALMA 後、サブミリ VLBI やる上では重要な局になる。
  - 基線は800 km (短基線はやりやすい。)
  - 但し標高2300mで環境やや劣る(でも使うだろう)。



- VLBI 将来利用のみから言えば殺さずに冬眠させておきたい。
- 単一鏡利用の **needs** があれば日本でひきとるだけの資金をどこかから調達できる？  
大局的にみて日本の電波天文にとって有意義か？

<b>SEST Parameters (October 1990)</b>			
<a href="http://www.leso.org/bsilh/Telescopes/SEST/html/telescope-instruments/telescope/index.html">http://www.leso.org/bsilh/Telescopes/SEST/html/telescope-instruments/telescope/index.html</a>			

Geographical Position					
Longitude		Latitude		Altitude	
70° 44' 04" (W)		- 29° 15' 34"		2300m	
The Telescope					
Diameter	Surface Accuracy		Pointing Accuracy		
15 Meters	70 m (rms)		3" rms in Az and El		
Half Power Beamwidth (FWHM)					
86 GHz	115 GHz	147 GHz	230 GHz	346 GHz	
57"	45"	34"	23"	15"	
Main Beam Efficiency					
86 GHz	115 GHz	147 GHz	230 GHz	346 GHz	
0.75	0.7	0.66	0.5	0.25	
Aperture Efficiency					
86 GHz	115 GHz	147 GHz	230 GHz	346 GHz	
0.62 (25 Jy/ K)	0.58 (27 Jy/ K)	0.53 (30 Jy/ K)	0.38 (41 Jy/ K)	0.16 (98 Jy/ K)	
Moon Efficiency					
100 GHz	230 GHz				
0.9	0.9				
Misc Information					
Maximum Operational Wind	14 m/ s	Sun Constraint	50°		



SEST.....VLBI 将来ミリ波・サブミリ波  
利用の点から言えば  
殺さずに冬眠させておきたい。

単一鏡利用  
生かしてのメリットはある？



## Memorandum of the extended PC meeting on 26 August 2004 at Qingdao

After Session P of AP-RASC04, discussion on the Committee of the East Asia VLBI consortium was held with the most of participants of the previous session and the PC members.

Inoue was appointed as Chair of the meeting,, and discussion was made on the Committee. First, a draft document of the charter was introduced by its drafter Inoue. The number of the Committee members and the action item to the Committee were agreed. There were some suggestions to revise the draft document of the carter. Also it was agreed that the new Committee will define the new charter of the Committee.

Below are the points of agreements:

1. The number of the Committee members of each country is four (4), and the member names will be announced by 3 September to the related people (the PC and the nominated people, if possible). These members are strongly recommended to attend the EAMA meeting held in Seoul in October 2004.
2. After the above information from each country is announced, each country nominates one of their members for a executive member of the Committee by 10 September to the related people.
3. The three nominated members will organize the Committee meeting during the EAMA meeting as the executive members, communicating with each other, and circulate the meeting information before the EAMA meeting to the all of the Committee members.

drafted by Inoue

Attached:

Revised draft document

Attachment: Revised draft document

### **Article 1: Aims**

- 1.1 This Committee serves to promote VLBI activities in the East Asian region, taking into consideration the worldwide collaboration of VLBI networks and their activities. All activities shall be done by the best effort base.
- 1.2 The Preparatory Committee for this Committee has discussed the aims and various things, and the document is in Annex A.

### **Article 2: Parties in the East Asia**

- 2.1 The parties shall be the members of the East Asia VLBI consortium that is formed by VLBI groups in China, Japan, and Korea.

### **Articles 3: Structure of this Committee**

- 3.1 The Committee consists of members, who are nominated by the participating countries. The number of members from each country is four (4), and their term of service is three (3) years. Decisions by the Committee, if necessary, shall be made by full agreement base.
- 3.2 The Committee has Chair, Vice Chair, and Secretary, and shall select these executive members in the first meeting of the Committee held at a new term. Each participating country shall have one of these executive members.

### **Article 4: Duration of the terms of reference**

- 4.1 This document on the terms of reference shall enter into work on 1 September 2004, and be checked every five (5) years.

### **Article 5: Amendments**

- 5.1 This document may be amended at any time with the approval of the Committee.

## VLBI 懇談会シンポジウムについて

岐阜大高羽氏より、今年の岐阜大でのシンポジウム開催は難しい。

場所：宇宙研？

時期：

1 月以降 12 月は、研究会が多い。宇宙科学シンポ、次世代天文学

テーマ：

世話人：

### 参考

2003年 『次世代のVLBIを作るブレイクスルー』

世話人 藤沢、小山、小林、松本、村田 @山口大

2002年 テーマは得になし、VSOP-2 と VERA に多くの時間、(+J-net)

世話人 小林、 @天文台

2001年 テーマは得になし、VSOP-2 と VERA に多くの時間、(+J-net)

世話人 梅本、小林、面高？ @鹿児島大