

2001年度 NRO ワークショップ

**受信機関連技術開発に関する
ワークショップ**

2002年1月17日～18日

場所：国立天文台

NROワークショップ「受信機関連技術開発に関するワークショップ」集録目次

目次	.....	i
参加者名簿	.....	ii
Final circular	.....	iii
米欧日の ALMA Front End 開発の状況	..... 関本 裕太郎	1
SIS ミキサ設計上の諸問題	..... 稲谷 順司	6
最新 PCTJ 型 SIS ミキサ事情	..... 藤井 泰範	14
ギャップ周波数近傍での超伝導ストリップラインの振舞い	..... 菊池 健一	20
Nb-NbN を用いた SIS 受信機の開発	..... 武田 正典	26
NbTiN 超伝導薄膜の開発	..... 松永 昭彦	35
Microstrip/Coplanar-line の Transformer を用いた 850 GHz 帯 SIS ミキサの開発・ Nb 拡散冷却型 Hot Electron Bolometer (HEB) Mixer による THz 帯超伝導受信機の開発	..... 前澤 裕之	40
BEARS フロントエンドの開発と現状	..... 砂田 和良	43
野辺山ミリ波干渉計搭載 350 GHz 受信機とサブミリ波帯干渉実験	..... 坂東 鷹沙人	50
ALMA 型受信機の開発・進捗状況報告	..... 横川 創造	55
コルゲートホーン的设计	..... 酒井 剛	65
ALMA ミリ波帯受信機の開発	..... 小川 英夫	70
ALMA ミリ波帯 SIS ミキサの開発	..... 浅山 信一郎	76
ALMA ミリ波帯光学系の設計	..... 木村 公洋	83
3 dB ブランチラインカプラの開発	..... 安藤 浩哉	92
ミリ波帯導波管型 90° ハイブリッドカプラーの開発	..... 鈴木 和司	100
サブミリ波帯 LO の開発の現状	..... 南谷 哲宏	
Photonic LO の開発・100 GHz フォトミキサの性能評価	..... 野口 卓	111
ASTE 受信機遠隔制御	..... 上田 暁俊	115
SMILES 用常温光学系の設計とエンジニアリングモデルの測定結果	..... 田中 邦彦	123
受信機光学系におけるホーンアンテナの開発スケジュール	..... 瀬田 益道	128
新しいタイプの Martin Puplett 型干渉計を用いた SSB フィルタ	..... 松永 真由美	132
WG (ワイヤーグリッド) の技術開発	..... 真鍋 武嗣	140
ALMA 用 3 段 4K GM 冷凍装置	..... 河合 利秀	148
電波望遠鏡用冷凍機の開発	..... 池谷 陽一郎	156
ASTE 搭載サブミリ波カメラの開発	..... 宇野 登彦	163
VSOP II 搭載を目指した MMIC による Q-band 冷却 HEMT 受信機 の開発	..... 有吉 誠一郎	169
4-8 GHz 冷却低雑音増幅器	..... 西村 知宏	177
ALMA FE のブロックダイアグラム	..... 原 淳	183
理研における SIS 検出器開発と応用	..... 谷田 広紀	191
	..... 大谷 知行	194

参加者名簿（敬称略）

茨城大学：	西村 知宏
宇宙開発事業団：	稲谷 順司、菊池 健一、藤井 泰範
宇宙研：	村田 泰宏
愛媛大学：	松永 真由美
大阪府立大学：	浅山 信一郎、小川 英夫、木村 公洋、林 良一、米倉 覚則
木更津高専：	石井 孝一、久保 博、小平 眞次
国立天文台：	石黒 正人、岩下 浩幸、上田 暁俊、川口 則幸、砂田 和良 関本 裕太郎、立松 健一、野口 卓、前澤 裕之、松尾 宏 宮澤 千栄子
住友重機械工業：	池谷 陽一郎、佐藤 敏美
総合研究大学院大学：	有吉 誠一郎、松永 昭彦、横川 創造
ダイキン工業：	宇野 登彦、森下 弘之
通信総合研究所：	瀬田 益道、真鍋 武嗣
通信総合研究所：	武田 正典
東京大学：	奥田 武志、河野 孝太郎、酒井 剛、芝塚 要公、田中 邦彦 坂東 鷹沙人、山本 文雄
豊田工業高等専門学校：	安藤 浩哉
名古屋大学：	青山 紘子、伊藤 雄樹、梅田 裕介、河合 利秀、小出 直久 鈴木 和司、前田 普教、水野 亮、水野 範和、南谷 哲宏
日本通信機：	青柳 武矩、大野 剛志、鈴木 孝清、高橋 博英、武井 健寿 原 淳
富士通VLSI：	森平 淳志
法政大学：	井指 匡人、春日 隆、吉村 智相
三菱電機：	関根 友嗣、本間 幸洋
三菱電機特機システム：	岩本 明子、神庭 利彰、田中 聖隆、谷田 広紀、山本 朗人
理化学研究所：	大谷 知行

NROワークショップ「受信機関連技術開発に関するワークショップ」

final circular (2002年1月14日)

プログラム
懇親会の案内
宿泊について
旅費について
会場案内

日程：2002年1月17日(木) 10:00 ~ 18日(金) 12:30

場所：国立天文台・コスモス会館
(東京都三鷹市大沢 2-21-1, TEL:0422-34-3885)

目的：

ALMA計画は、2002年より本格的に動き出す予定です。またASTE望遠鏡も、2002年ちに設置される予定で、既に一部の輸送が始まっています。このような情勢のもとで、ミリ波・サブミリ波領域において広帯域低雑音受信機の製作をいかに効率的に進めるかが、緊急の課題となっています。このワークショップでは、超伝導受信機を中心に、関連分野での今後の開発方針を検討したいと思えます。

当日の飛び入りも大歓迎です。多くの方々の参加を希望します。

ASTE = Atacama Submillimeter Telescope Experiment
ALMA = Atacama Large Millimeter and Submillimeter Array
ともにチリ・アタカマ砂漠(標高 4800 m)に設置される予定である。
<http://www.nro.nao.ac.jp/~lmsa/>

(1) プログラム

○内は講演時間(分)を示します。講演後5分程度の質疑応答時間を設けます。

【1月17日(木) 10:00 ~】

ALMAの現状(10)	石黒 正人 (天文台)
米欧日のALMA Front End 開発の状況(10)	関本 裕太郎 (天文台)
PCTJ型ミキサの帯域と歩留まり(30)	稲谷 順司 (NASDA)
サブミリ波 PCTJ ミキサ解析(10)	藤井 泰範 (NASDA)
ギャップ周波数近傍での超伝導ストリップラインの振舞い(10)	菊池 健一 (NASDA)
広帯域 SIS ミキサの開発(20)	武田 正典 (通総研)
NbTiN 超伝導薄膜の開発(10)	松永 昭彦 (総研大)
THz 帯受信機の開発(10)	前澤 裕之 (天文台)

【1月17日(木) 13:30 ~】

BEARS フロントエンドの開発と現状(20)	砂田 和良 (天文台)
野辺山ミリ波干渉計搭載 350 GHz 受信機とサブミリ波帯干渉実験(10)	坂東 鷹沙人 (東大)

ALMA 型受信機の開発・進捗状況報告 (20)	横川 創造 (総研大)
バンド 10・バンド 8 コルゲートホーンの設計 (10)	酒井 剛 (東大)
ALMA ミリ波帯受信機の開発 (10)	小川 英夫 (大阪府大)
ALMA ミリ波帯 SIS ミクサーの開発 (10)	浅山 信一郎 (大阪府大)

【1月17日(木) 16:00 ~】

ALMA ミリ波帯光学系の設計 (10)	木村 公洋 (大阪府大)
3 dB ブランチラインカブラの開発 (10)	安藤 浩哉 (豊田高専)
ミリ波帯導波管型 90° ハイブリッドカブラの開発 (10)	鈴木 和司 (名大)
サブミリ波帯ローカルオシレータの開発の現状 (10)	野口 卓 (天文台)
Photonic LO の開発 (20)	上田 暁俊 (天文台)
ASTE 受信機の遠隔制御 (10)	田中 邦彦 (東大)

【1月17日(木) 18:00 ~ 20:00】

懇親会

【1月18日(金) 9:00 ~】

SMILES 用常温光学系の設計とエンジニアリングモデルの測定結果 (20)	瀬田 益道 (通総研)
受信機光学系におけるホーンアンテナの開発 (10)	松永 真由美 (愛媛大)
新しいタイプの Martin Puplett 型干渉計を用いた SSB フィルタ (10)	真鍋 武剛 (通総研)
ワイヤグリッドの開発 (10)	河合 利秀 (名大)
ALMA 向け 3 段 4K GM 冷凍装置 (10)	池谷 陽一郎 (住友重機)
電波望遠鏡用冷凍機の開発 (10)	宇野 登彦 (ダイキン)

【1月18日(金) 10:40 ~】

ASTE 搭載サブミリ波カメラの開発 (10)	有吉 誠一郎 (総研大)
VERA 搭載受信機 (10)	川口 則幸 (天文台)
VSOP2 搭載受信機 (10)	坪井 昌人 (茨城大)
冷却低雑音増幅器 (10)	原 淳 (日通機)

【ポスター発表】

ALMA FE のブロックダイアグラム	谷田 広紀 (三菱特機)
冷凍機磁場の計測	関口 朋彦 (天文台)

OHP、液晶プロジェクターが使用可能です。
発表原稿 (OHP など) のコピーをまとめたものを集録として発行する予定です。
ポスターのサイズは、横 90 cm × 縦 180 cm です。

(2) 懇親会の案内

1月17日(木)の夜(18:00 ~ 20:00)に懇親会を行います。
場所は、国立天文台生協です。
参加費用は、一般 2000 円、学生 1000 円です。

(3) 宿泊について

コスモス会館に宿泊される方の宿泊手続きに関しては、当日お知らせいたします。

(4) 旅費について

旅費が支給される旨連絡が行っている方は、当日印鑑をご持参ください。
また、振込先の口座番号などの情報もお持ちください。

(5) 会場案内

当日は、直接コスモス会館までお越しください。

国立天文台・三鷹キャンパスへのアクセス (国立天文台作成)

<http://www.nao.ac.jp/Map/index-j.html>

小田急バス運行系統図 (乗り場案内および時刻表があります。小田急バス提供)

<http://www.odakyubus.co.jp/noriai.htm>

京王バス乗り場案内

<http://www.keio.co.jp/bus/terminal/index.htm>

武91系統時刻表 (京王電鉄提供)

http://www.bus-navi.com/bus-navi/servlet/ShowJikoku?s_teiryuCode=080227&s_keitoCode=08014012&s_requestPage=JikokuTermSearch&s_requestValue=trm05_choufuN

キャンバスマップ (国立天文台作成)

<http://www.nao.ac.jp/pio/kanboukai/kokai2.jpg>

世話人: 小川英夫 (大阪府立大学)

野口卓 (NRO)

関本裕太郎 (NRO)

米倉覚則 (大阪府立大学)

問い合わせ先: 大阪府立大学 総合科学部 米倉覚則

E-mail: yonekura@el.cias.osakafu-u.ac.jp