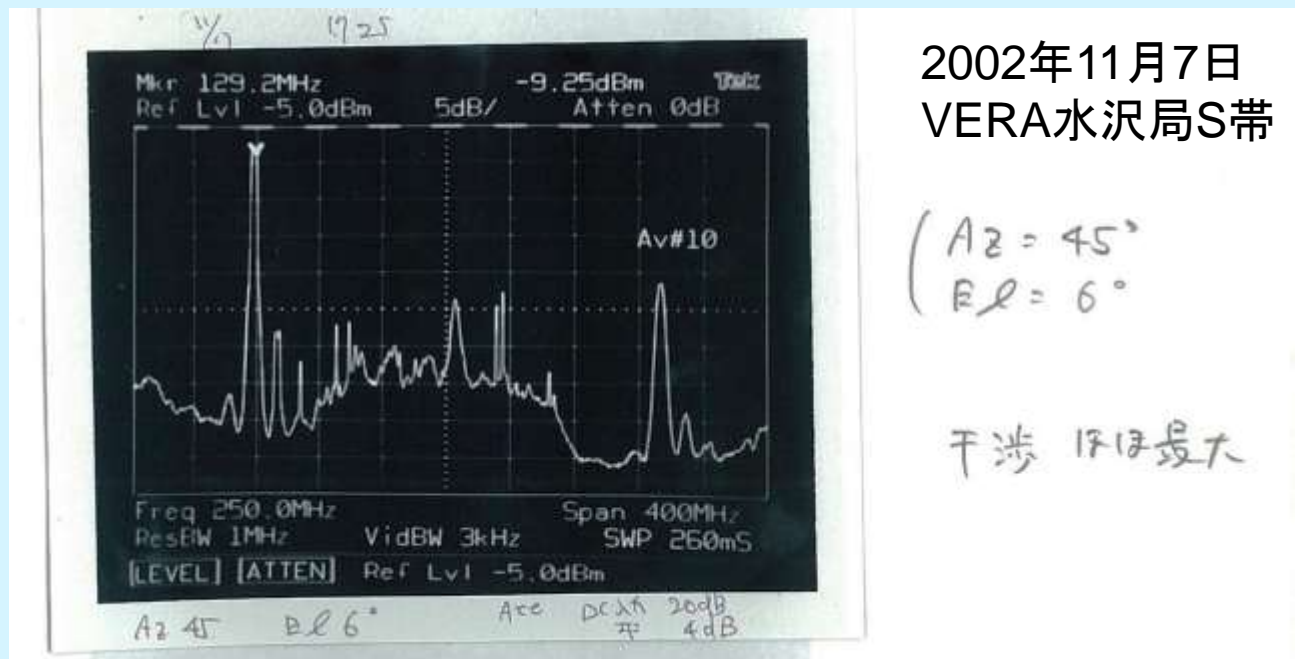


# 電波天文周波数小委員会の活動

亀谷 收、本間希樹、竹林康雄、常山順子、  
電波天文周波数小委員会



日本天文学会の天文月報 第108巻、第9号(2015) に「電波天文学を守るために」が載りました。関心をお持ちの方はご覧ください。(赤丸で囲った方は、現在では、電波天文周波数小委員会から離れています。)

## 電波天文学を守るために

齋藤正雄・亀谷 收・立澤加一  
岡保利佳子・齋藤泰文

〈国立天文台 電波天文周波数小委員会 〒181-8588 東京都三鷹市大沢2-21-1〉

e-mail: masao.saito@nao.ac.jp



齋藤

都会では人間活動によって人工的な光が空を明るくし、星がよく見えません。これは光害といってよく知られています。一方、宇宙からの電波を受信して宇宙を調べる電波天文学ではどうでしょうか。実は同じように人間活動によって電波が空中を飛び交い混信あるいは電波干渉という形で電波天文学にとって大きな問題になることがあります。宇宙からの電波は微弱ですので、少しの電波干渉でも観測にとって大きな影響を与えます。本稿では電波を受ける電波天文学と電波を出す業務がどのような規則に従って運用されているのか、そのような規則はどのような手続きを経て決まるのかを紹介します。国立天文台ではこうした活動は電波専門委員会の下部組織である電波天文周波数小委員会が中心となって進められています。とはいえ、天文学者がこの先も電波天文学を継続できるためには一人ひとりが意識し、行動する必要があります。

# 1. 電波天文業務の混信状況と電波天文周波数小委員会

## Frequency Allocation for Radio Astronomy:

Rec. ITU-R RA.769-2

ITU: International Telecommunication Union

国際電気通信連合

窓口は総務省



Threshold levels of interference detrimental to radio astronomy spectral-line observations

Frequency $f$ (MHz)	Assumed spectral line channel bandwidth $\Delta f$ (kHz)	Minimum antenna noise temperature $T_A$ (K)	Receiver noise temperature $T_R$ (K)	System sensitivity <sup>(2)</sup> (noise fluctuations)		Threshold interference levels <sup>(1) (2)</sup>			
				Temperature $\Delta T$ (mK)	Power spectral density $\Delta P_S$ (dB(W/Hz))	Input power $\Delta P_R$ (dBW)	pdf $S_H \Delta f$ (dB(W/m <sup>2</sup> ))	Spectral pdf $S_H$ (dB(W/(m <sup>2</sup> · Hz)))	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	
327	10		40	60	22.3	-245	-215	-204	-244
1 420	20	HI	12	10	3.48	-253	-220	-196	-239
1 612	20	OH	12	10	3.48	-253	-220	-194	-238
1 665	20	OH	12	10	3.48	-253	-220	-194	-237
4 830	50	CH <sub>3</sub> CO	12	10	2.20	-255	-218	-183	-230
14 488	150		15	15	1.73	-256	-214	-169	-221
22 200	250		35	30	2.91	-254	-210	-162	-216
23 700	250	H <sub>2</sub> O	35	30	2.91	-254	-210	-161	-215
43 000	500	NH <sub>3</sub>	25	65	2.84	-254	-207	-153	-210
48 000	500	SiO	30	65	3.00	-254	-207	-152	-209
88 600	1 000		12	30	0.94	-259	-209	-148	-208
150 000	1 000	SiO, HCN,		30	0.98	-259	-209	-144	-204
220 000	1 000		20	43	1.41	-257	-207	-139	-199
265 000	1 000		25	50	1.68	-256	-206	-137	-197

\* This Table is not intended to give a complete list of spectral-line bands, but only representative examples throughout the spectrum.

<sup>(1)</sup> An integration time of 2 000 s has been assumed; if integration times of 15 min, 1 h, 2 h, 5 h or 10 h are used, the relevant values in the Table should be adjusted by +1.7, -1.3, -2.8, -4.8 or -6.3 dB respectively.

<sup>(2)</sup> The interference levels given are those which apply for measurements of the total power received by a single antenna. Less stringent levels may be appropriate for other types of measurements, as discussed in § 2.2. For transmitters in the GSO, it is desirable that the levels need to be adjusted by -15 dB, as explained in § 2.1.

## 2. 電波天文周波数小委員会の組織と活動体制

委員長：本間希樹

副委員長：亀谷收

事務局長：竹林康雄

事務局員：常山順子

リード体制

低周波リード：土屋史紀

低中周波リード：村田泰宏

中高周波リード：亀谷收

高周波リード：齋藤正雄>>?

その他の委員 ※50音順

青木 貴弘 山口大学時間学研究所

今井 裕 鹿児島大学大学院理工学研究科

小川 英夫 大阪府立大学大学院理学系研究科

亀野 誠二 国立天文台チリ観測所

若杉貴浩 国土地理院測地部宇宙測地課

河野 孝太郎 東京大学大学院理学系研究科

土屋 史紀 東北大学大学院理学研究科

永井 誠 筑波大学数理物質系物理学域

中島 拓 名古屋大学宇宙地球環境研究所

立松健一 国立天文台野辺山宇宙電波観測所(所長)

村田 泰宏 JAXA宇宙科学研究所

米倉 覚則 茨城大学宇宙科学教育研究センター

Ex-Officio

井口 聖 電波研究部主任

赤字は今年度から入った方



電波天文周波数小委員会の HOME PAGE をご覧ください。  
<http://radio.mtk.nao.ac.jp/freqras/index.html>  
国立天文台HPの電波部 <http://radio.mtk.nao.ac.jp/>  
からもたどれます。

国立天文台 電波専門委員会

電波天文周波数小委員会

[トップ](#) [目的・概要](#) [最近の活動](#) [連絡先](#) [電波天文学とは](#) [施設](#) [リンク](#)

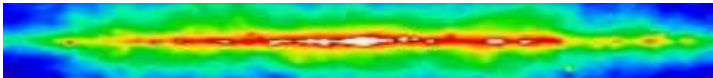
ごあいさつ

我々電波天文周波数小委員会は、電波天文学の研究活動と他の電波利用業務との健全な共存関係を確立すること目的とした活動をしています。

電波は我々の身近な生活の中で、様々なところで利用されています。それを円滑に行うための公的なマネジメント業務・会合の場で、電波天文研究を進めている立場から提言・活動をしています。

また、国内研究機関が所有する電波天文業務受信設備指定申請など、電波天文観測局の諸認可手続きに関して、必要に応じてアドバイス等をしています。

当ウェブサイトでは、委員会の活動報告だけでなく、電波天文学研究の紹介や、電波天文研究にとっての周波数マネジメントの必要性について、わかりやすく解説しています。



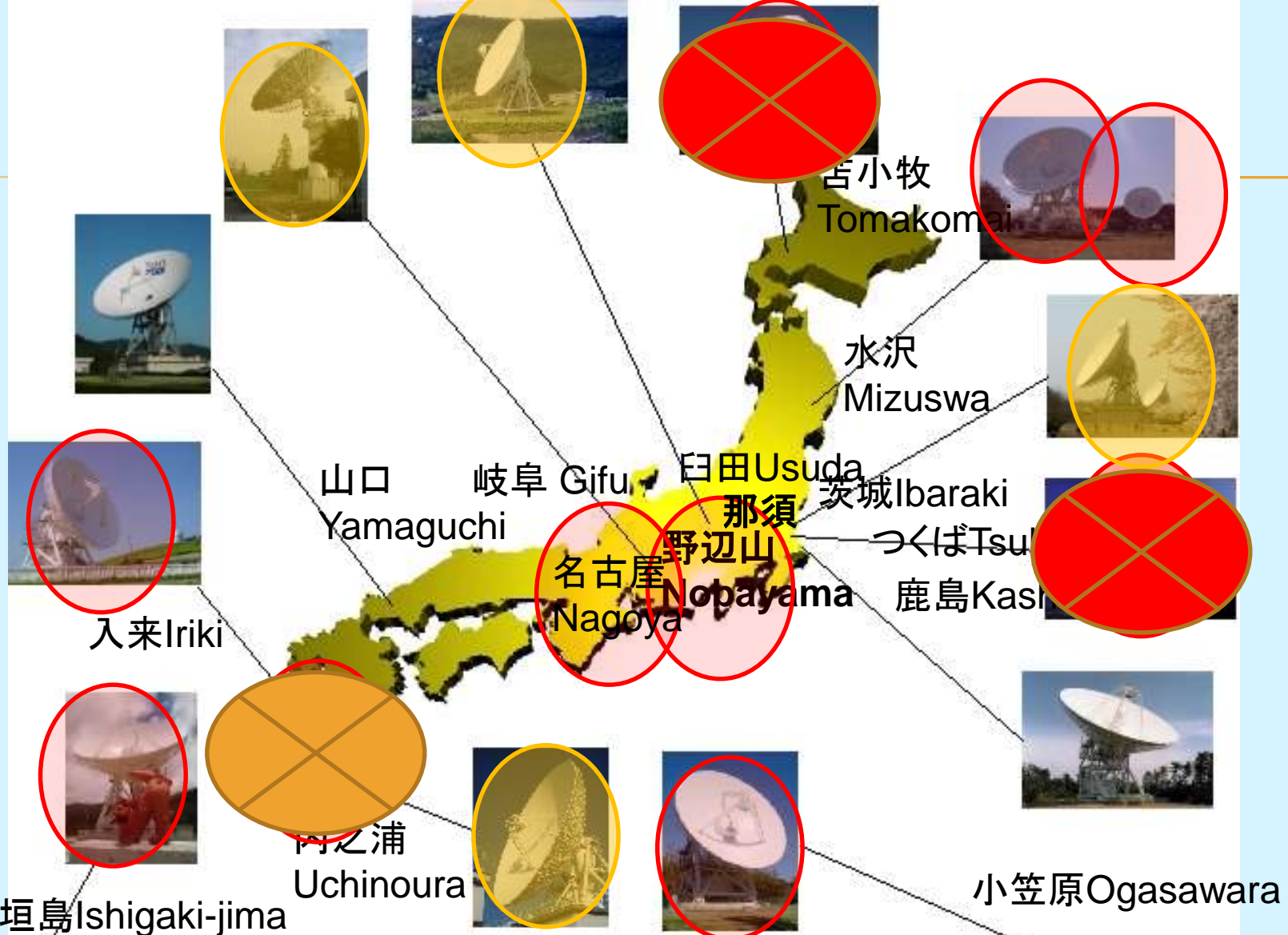
400MHz の電波で見た銀河中心イメージ

[▲ページトップへ](#)

| [トップ](#) | [目的・概要](#) | [最近の活動](#) | [連絡先](#) | [電波天文学とは](#) | [施設](#) | [リンク](#) |

| [電波天文周波数小委員会トップページ](#) | [国立天文台](#) | [自然科学研究機構](#) |

Copyright (c) 2013 国立天文台電波専門委員会 電波天文周波数小委員会. All right reserved.



- ・承認：つくば大/国土地理院32m>取り消し・取り消し：苦小牧
- ・取消し予定：野辺山45m1.4/1.6GHz、鹿児島6m
- ・新規申請検討中：東北大、茨城大、岐阜大、臼田64m、国土地理院石岡局・・・

**\* 総務省は、今年に体制が少し変わった。電波天文業務の申請は簡単ではない。**

# 電波天文を取り巻く具体的な状況

---

- 2-30MHz PLC
- 1.6GHz 衛星携帯電話システム
- 3-10GHz UWB
- 21GHz 放送衛星、通信衛星
- 23GHz CATV, wireless transmission、通信衛星
- 76GHz 車載レーダー
- 79GHz 車載レーダー
- 125GHz以上の今後の使用検討
- その他  
ドローン、パワー送信、、、、

# 混信の発生事例

---

## 野辺山2GHz干渉事例（野辺山 篠原氏報告）

- ・野辺山太陽電波偏波計で4月22日に南東方向から突然強い干渉が入るようになった。
- ・明らかに外部からの電波で、2GHzより低い周波数から割り込んでいる可能性がある。今後はもっと帯域を広げて調査する。





# Summary

1. 電波天文周波数小委員会は、電波観測環境を守るため、人工電波からの混信から守るための活動を行っています。
  - ・隔月の委員会実施、人工電波を放射する業界団体と総務省で共用検討、総務省を窓口にする国内外の関連会合(ITU WP1A関連、TG5/1,WP7D関連)への参加と検討
2. 総務省への電波天文業務保護指定申請は重要です！
  - ・総務省側の電波干渉からの保護への対応(業者への指導などを含む)が、申請が認められた望遠鏡か否かで異なり、申請していないと相手にされない場合もある。
  - ・しかし、現在、担当部署は、申請に対して厳しい対応。
3. 電波干渉になる候補と共用検討等の実施をしているものは、多岐に渡ります。以下に、最近の主な項目を挙げます。
  - ・ 2-30MHz PLC
  - ・ 1.6GHz 衛星携帯電話システム
  - ・ 3-10GHz UWB
  - ・ 21GHz 放送衛星、通信衛星
  - ・ 23GHz CATV, wireless transmission、通信衛星
  - ・ 76GHz 車載レーダー:
  - ・ 79GHz 車載レーダー
  - ・ 125GHz以上の今後の使用検討