

# 宇宙開発研究同好会活動記録

2019/11/29

実験責任者:高橋俊暉

作業者:森一茶

記録係:菅原徳人

本実験では標準ダイポールのエレメントの種類を変更して利得を記録しました。

実験のために用意したものは以下の通りです。

- SSG
- RTL-SDR
- nanoVNA
- 標準ダイポール 2 本
- 各種エレメント

各種エレメントを変更した時の利得測定は以下の手順で行いました。

1. nanoVNA をワニ口クリップの先でキャリブレーションを行いました。
2. ワニ口クリップの先に VVF ケーブルの銅線を接続し調整しました。
3. SSG の周波数を 437.000MHz に設定し、RTL-SDR の Tuner Gain を 0 dB に設定しました。
4. SSG とワニ口クリップを接続しました。RTL-SDR と標準ダイポール②を接続しました。
5. ワニ口クリップと標準ダイポール②の間隔を 50cm で設置し、SSG の値を-50dbm から 0dbm まで 10dbm ずつ変化させて利得を記録しました。
6. ワニ口クリップにはさんだ VVF ケーブルの銅線をアルミパイプ、銅パイプ、銅棒材、黄銅平板に取替え 2, 5 の手順で調整・利得測定を行いました。

図 1 に実験環境の様子を示します。

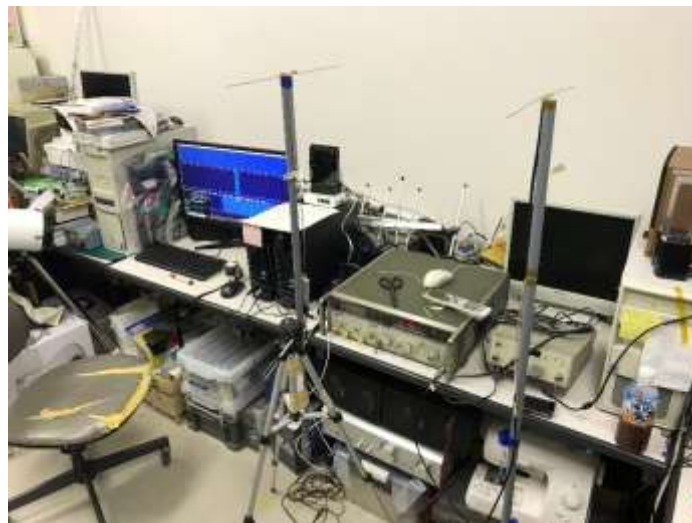


図 1 実験環境

表 1 に各種エレメントの詳細を示します。

表 1 各種エレメント詳細

材料の種類	直径,外径 * 内径, 縦*横長さ[mm]	長さ[mm]
VVFケーブル	1.60	167
アルミパイプ	3.95*1.75	170
銅パイプ	4.00*2.75	170
銅棒材	3.00	170
黄銅平板	5.00*1.00	169

図 2 に本実験で使用した各種エレメントを示します。



図 2 各種エレメント

表 2 に各種エレメントの利得を示します。

表 2 各種エレメントの利得

材料の種類	SSG[dBm]					
	0	-10	-20	-30	-40	-50
VVFケーブル	-50.2	-60.5	-70.5	-80.4	-91	-98.8
アルミパイプ	-50.9	-60.8	-70.8	-80.9	-91.2	-99.4
銅パイプ	-49.1	-59.1	-69.1	-79	-89.4	-98.1
銅棒材	-49.2	-59.3	-69.2	-79.1	-89.2	-97.9
黄銅平板	-47.7	-57.6	-67.4	-77.3	-87.7	-96.8

表 3 に表 2 より、各種エレメントと VVF ケーブルの利得差を示します。

表 3 各種エレメント利得ランキング

	測定エレメント	VVFケーブルとの差[dB]
1位	黄銅平板	2.817
2位	銅パイプ	1.267
3位	銅棒材	1.250
4位	VVFケーブル	—
5位	アルミパイプ	-0.433

表 3 より、エレメントの素材を黄銅に変更すると利得が上がるということが分かりました。また、エレメントの表面積が大きいほど利得が上がるということが分かりました。