

宇宙開発研究同好会活動記録

2019/12/02

実験責任者:高橋俊暉

作業者:菅原徳人

記録係:森一茶

本実験では標準ダイポールのフィーダ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-SDR①
- nanoVNA
- 標準ダイポール 2 本
- 300Ωフィーダ

標準ダイポールのフィーダ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 で同軸ケーブルに直接エレメントを接続したダイポール（以降、同軸ダイポールと呼ぶ）の調整をしました。
2. 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。
3. SSG と同軸ダイポールを接続しました。RTL-SDR と標準ダイポール②を接続しました。
4. 同軸ダイポールと標準ダイポール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。
5. 同軸ダイポールを同軸ケーブル・300Ωフィーダにエレメントを接続したダイポール（以降、300Ωダイポールと呼ぶ）に取替え 1, 4 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。

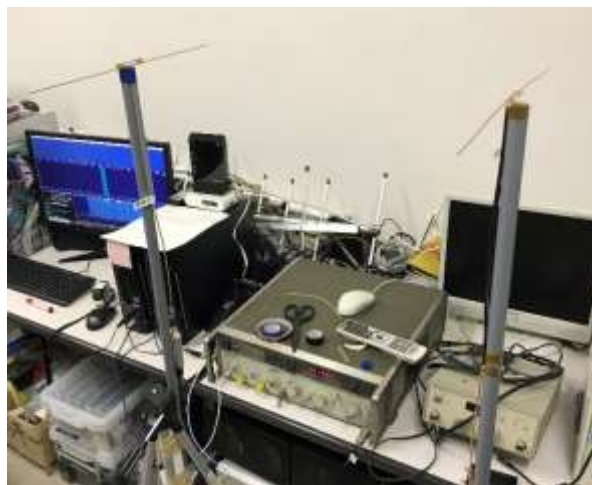


図 1 実験環境

図 2 に本実験で使用したダイポールを示します。

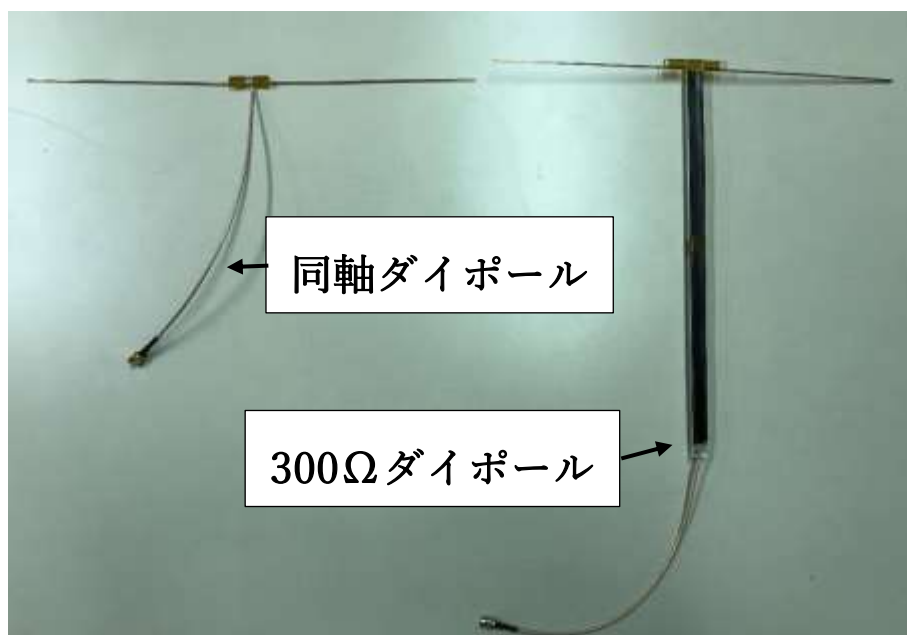


図 2 本実験で使用したダイポール

表 1 にフィーダを変更したダイポールの利得を示します。

表 1 各種ダイポールの利得

アンテナの種類	SSG[dBm]					
	0	-10	-20	-30	-40	-50
標準ダイポール	-52.8	-63.1	-72.8	-82.6	-92.9	-100.6
同軸ダイポール	-51.6	-61.7	-71.6	-81.7	-91.7	-100.0
300Ωダイポール	-47.6	-57.6	-67.2	-77.0	-87.2	-96.0

図3に表2より、SSGで送信強度を変更した時の各種ダイポールの利得を示します。

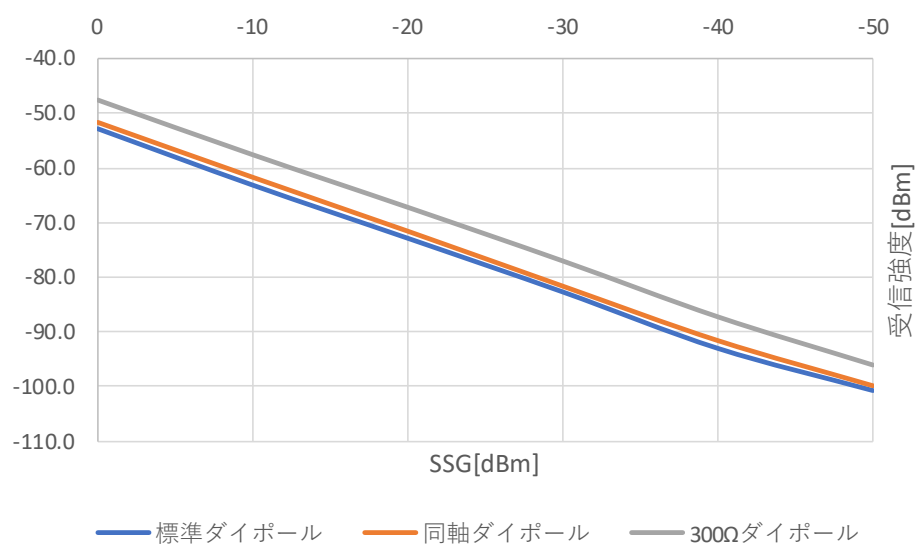


図 3 各種ダイポールの利得

図3より私たちが作成した標準ダイポールはフィーダに VVF ケーブルと同軸ケーブルを使用していますが、VVF ケーブルを取り除いた場合は 1dB ほど利得が上がりました。また、VVF ケーブルの代わりに 300Ω フィーダを用いた場合には 5.5dB ほど利得が上がりました。