

宇宙開発研究同好会活動記録

2019/11/5

作成

先週から本日にかけて片側 170mm のダイポールアンテナを 160mm まで 1mm ずつ切断して特性を nanoVNA にて記録しました。

実験のために用意したものは以下の通りです。

- nanoVNA
- VVF ケーブル

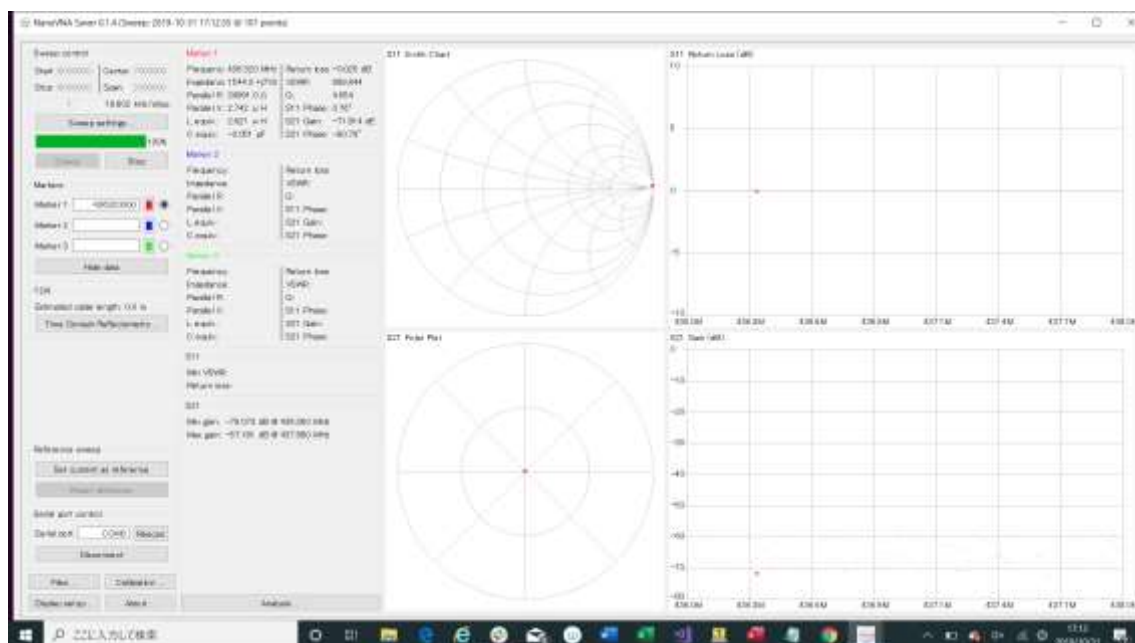
VVF ケーブルの先端に接続した片側 170mm のダイポールアンテナを 160mm まで 1mm ずつ切断したときの特性の変化についての実験は以下の手順で行いました。

1. 同軸ケーブルを含めたキャリブレーションを行いました。この時、LOAD に用いた抵抗はカーボン抵抗ではなくチップ抵抗を用いました。
2. 220mm の VVF ケーブルを同軸ケーブルに接続し、純抵抗に近づくように切断しました。
3. VVF ケーブルの先端に片側 170mm の銅線を接続し、ダイポールアンテナを作成しました。
4. 片側 170mm の銅線を 1mm ずつ 160mm まで切断し、それぞれの長さで記録を残しました。

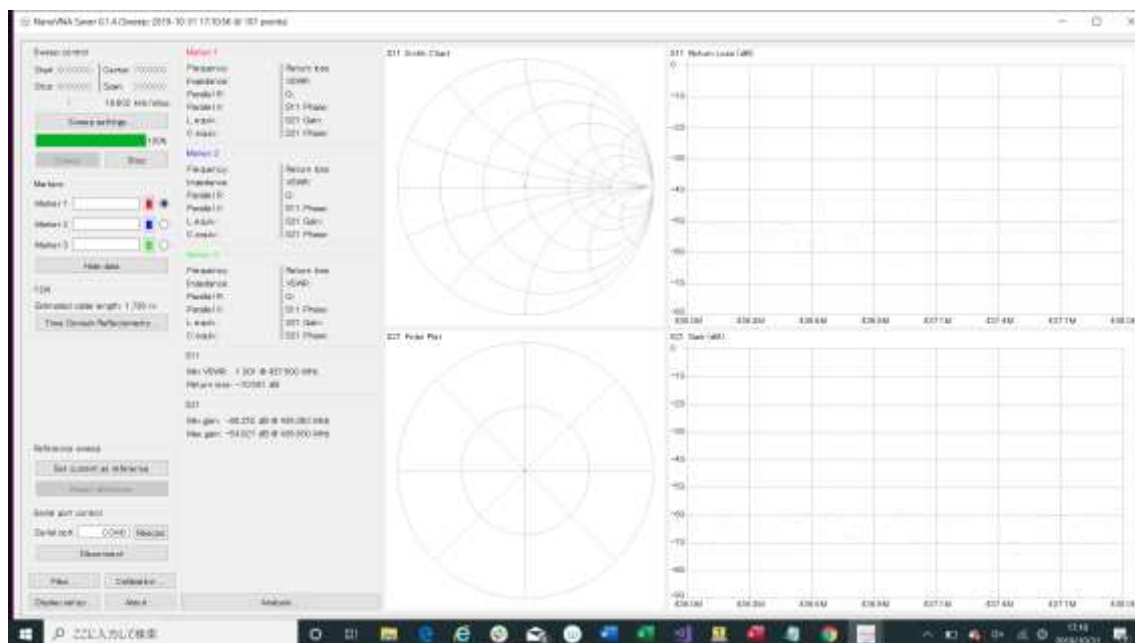
実験会場の様子を示します。



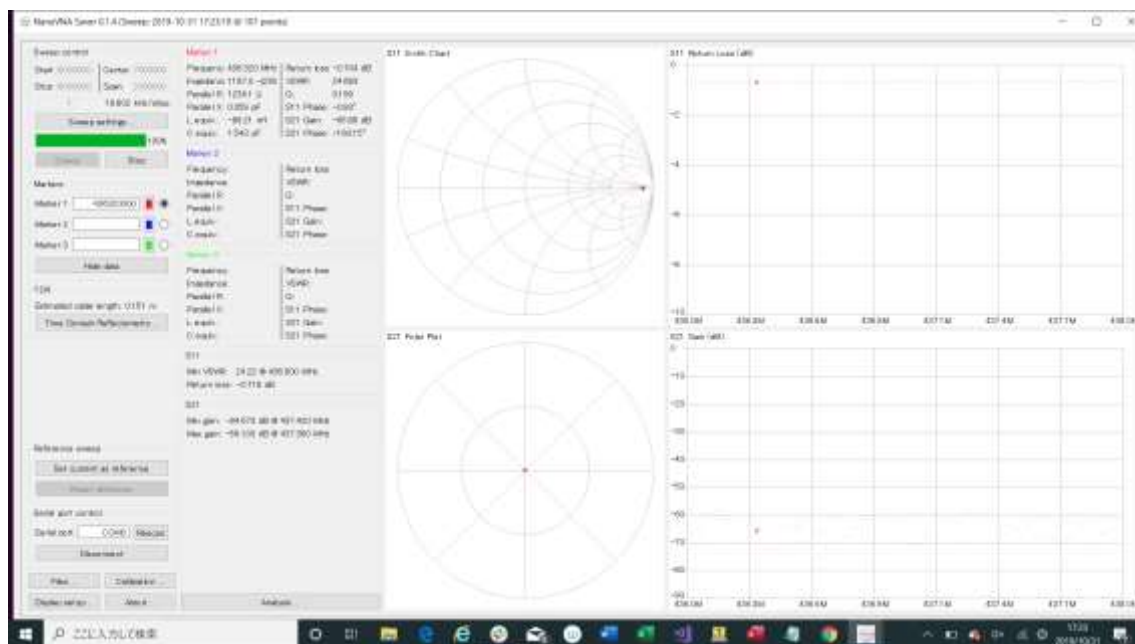
キャリブレーション後に OPEN の同軸ケーブルを接続した時の様子を示します。



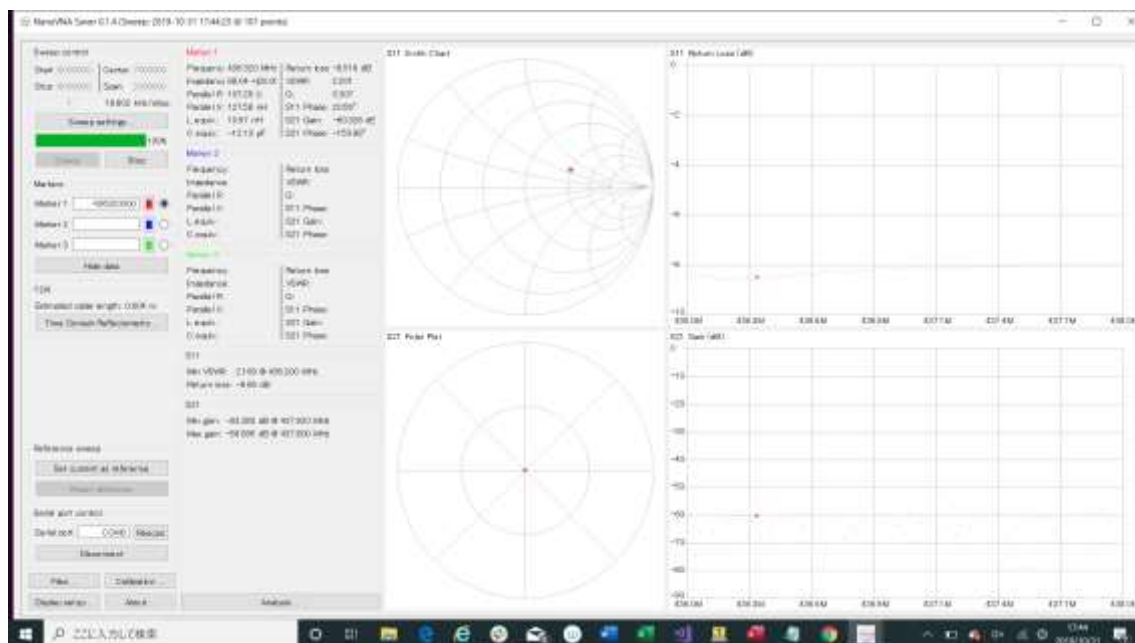
キャリブレーション後に同軸ケーブルの先に 50Ω のチップ抵抗を接続した時の様子を示します。



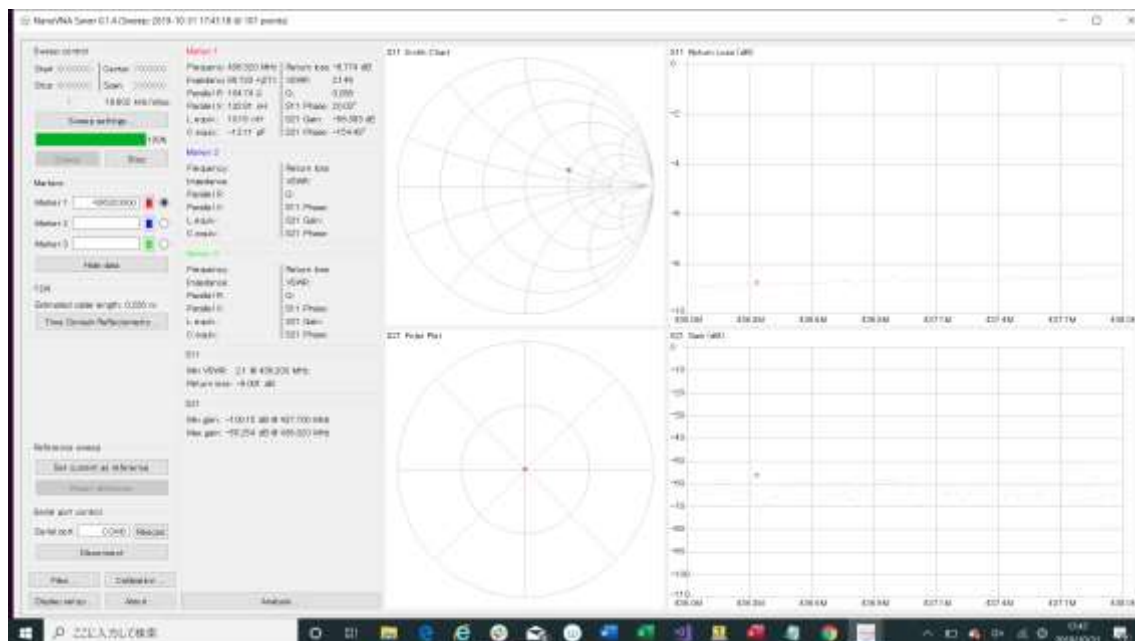
同軸ケーブルの先端に純抵抗になるように調整した VVF ケーブルを接続した時の様子を
示します。



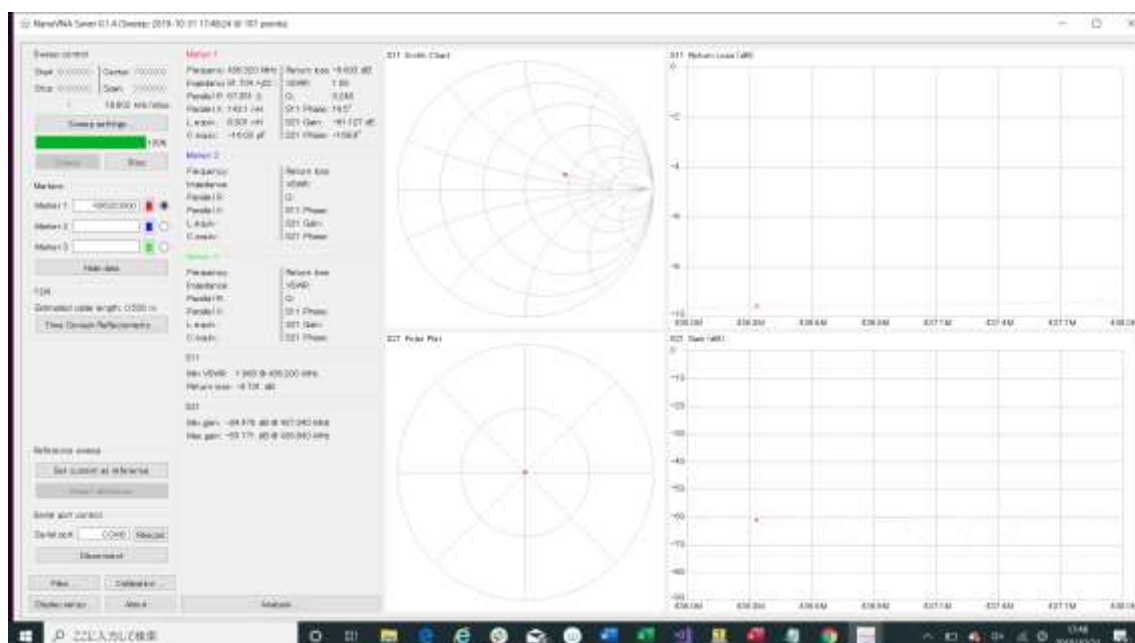
VVF ケーブルの先端に片側 170mm ダイポールアンテナを接続した時の様子を示します。



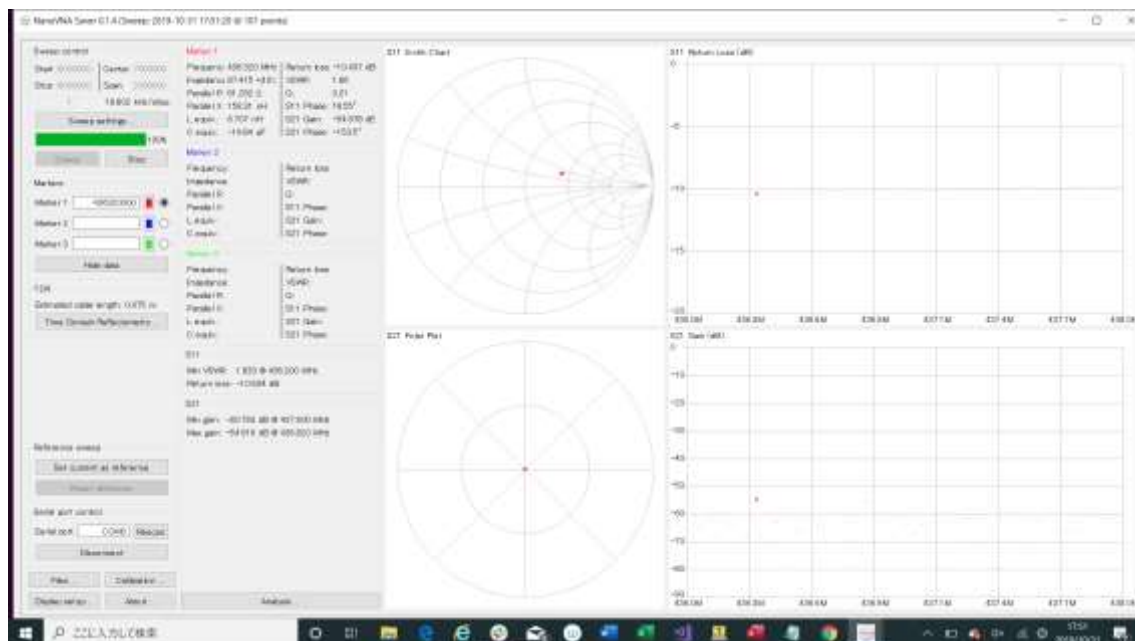
VVF ケーブルの先端に片側 169mm ダイポールアンテナを接続した時の様子を示します。



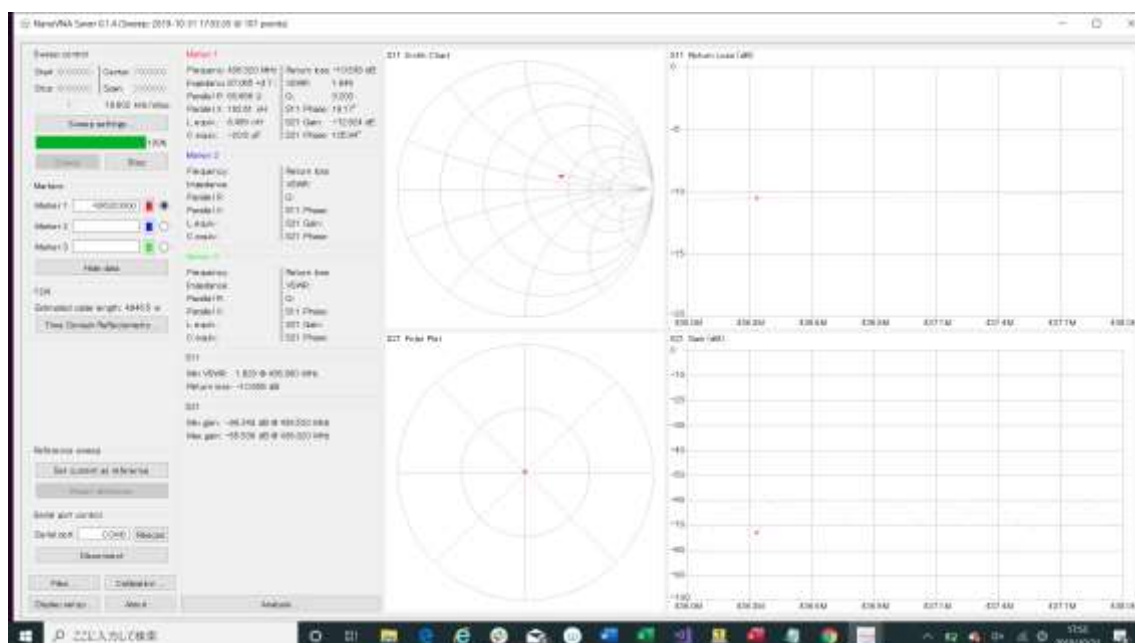
VVF ケーブルの先端に片側 168mm ダイポールアンテナを接続した時の様子を示します。



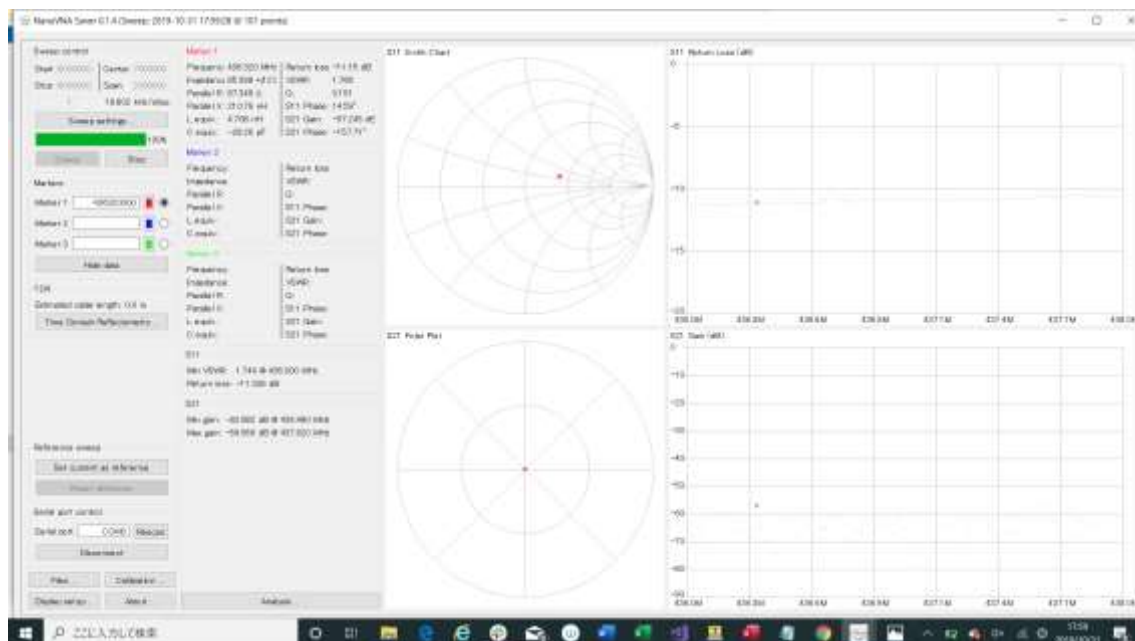
VVF ケーブルの先端に片側 167mm ダイポールアンテナを接続した時の様子を示します。



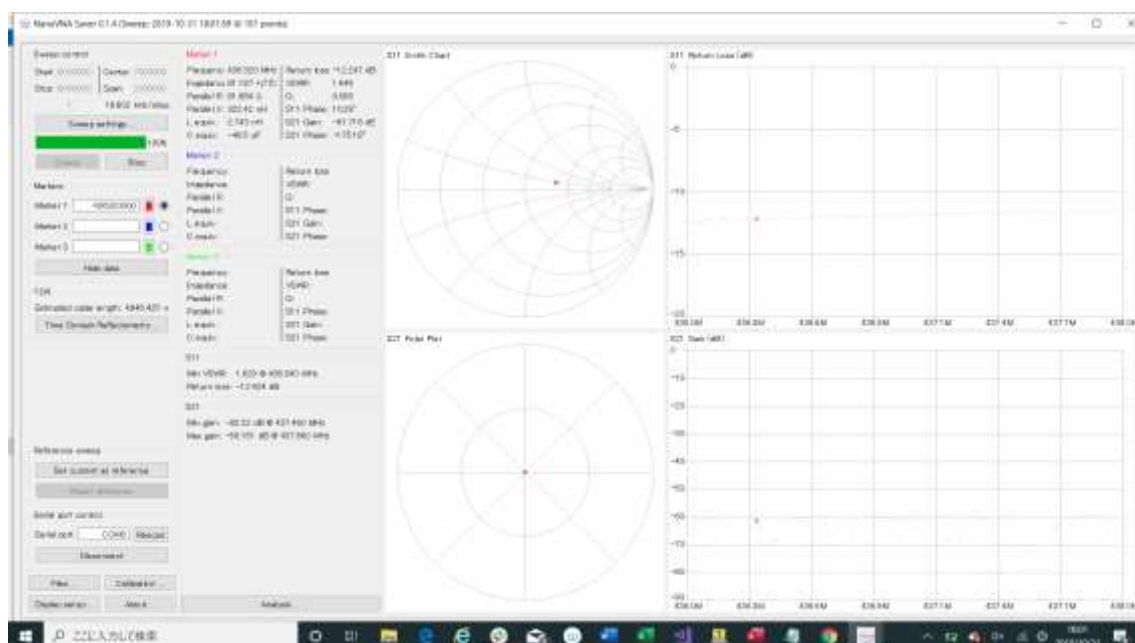
VVF ケーブルの先端に片側 166mm ダイポールアンテナを接続した時の様子を示します。



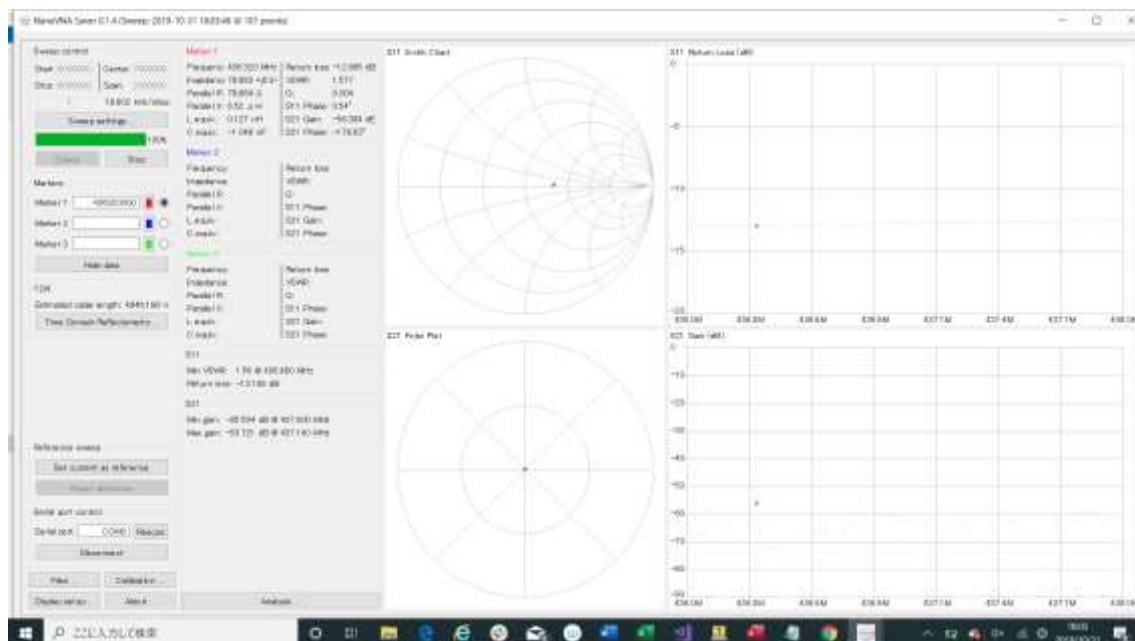
VVF ケーブルの先端に片側 165mm ダイポールアンテナを接続した時の様子を示します。



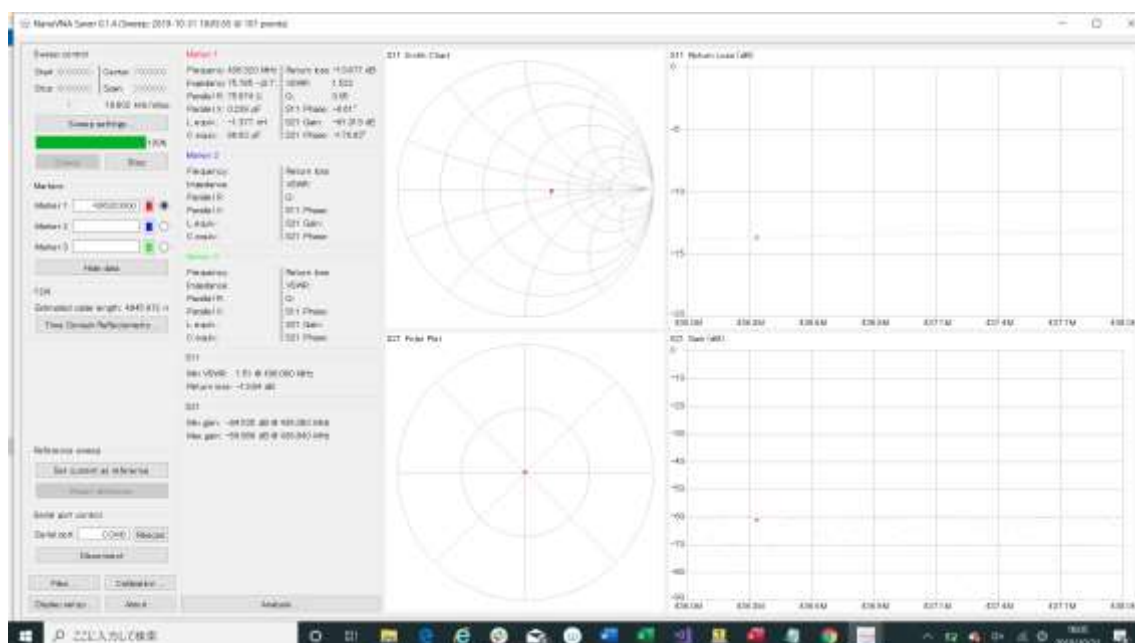
VVF ケーブルの先端に片側 164mm ダイポールアンテナを接続した時の様子を示します。



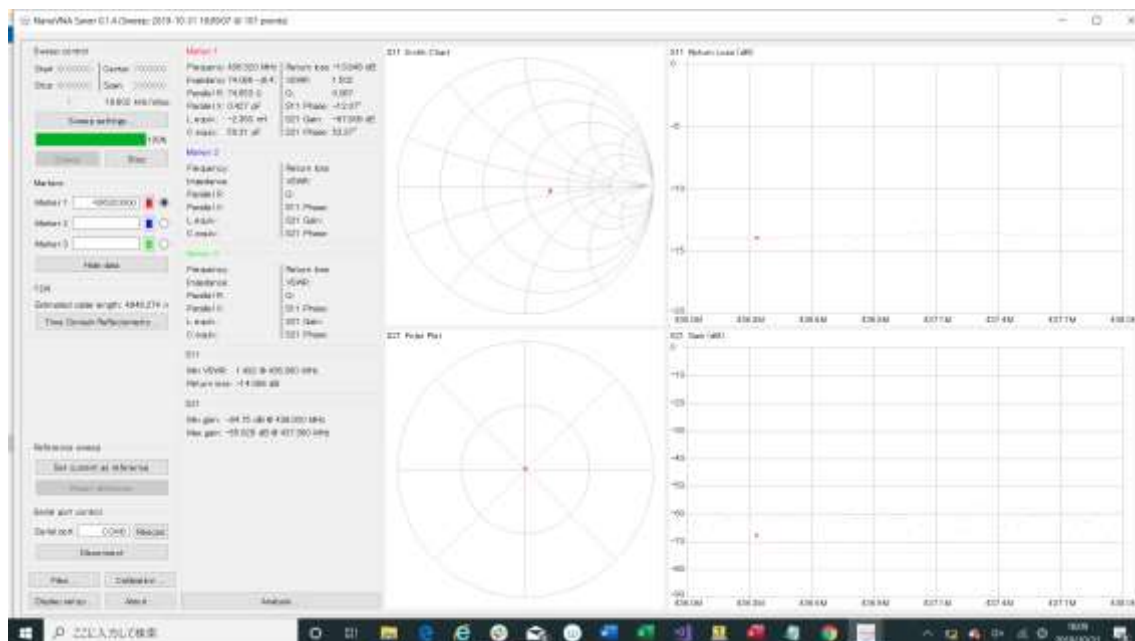
VVF ケーブルの先端に片側 163mm ダイポールアンテナを接続した時の様子を示します。



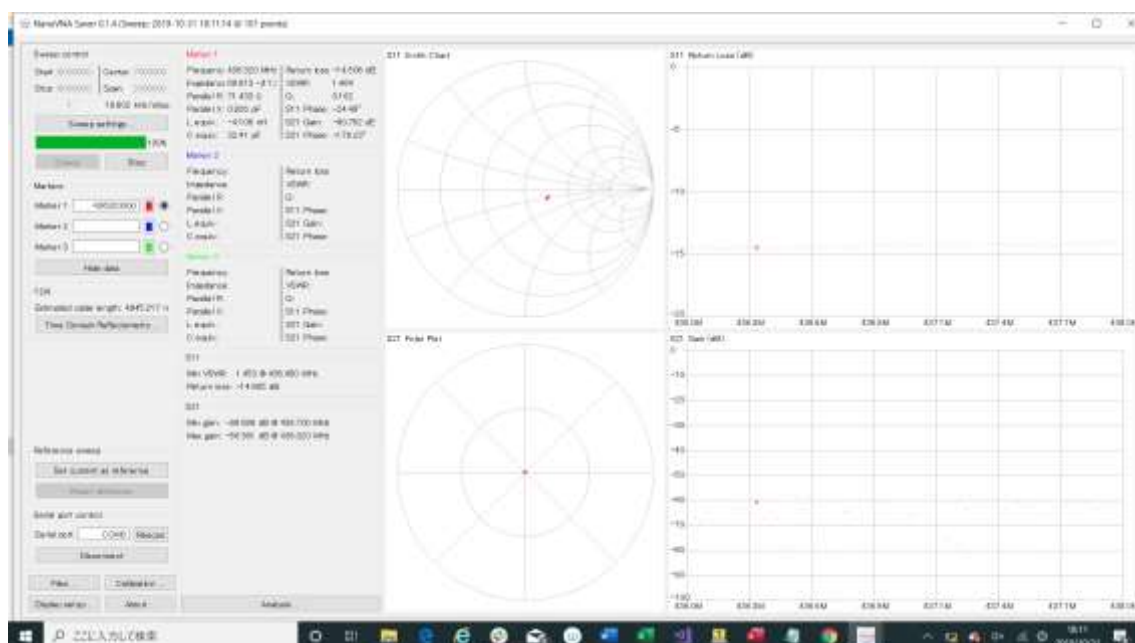
VVF ケーブルの先端に片側 162mm ダイポールアンテナを接続した時の様子を示します。



VVF ケーブルの先端に片側 161mm ダイポールアンテナを接続した時の様子を示します。



VVF ケーブルの先端に片側 160mm ダイポールアンテナを接続した時の様子を示します。



今回の実験では、片側 163mm の時に純抵抗になり、その時の抵抗値が 78.8Ω になりました。短縮率を計算すると 95.3% となり、理論値の 97% とずれるので異なる方法で再実験を行いました。

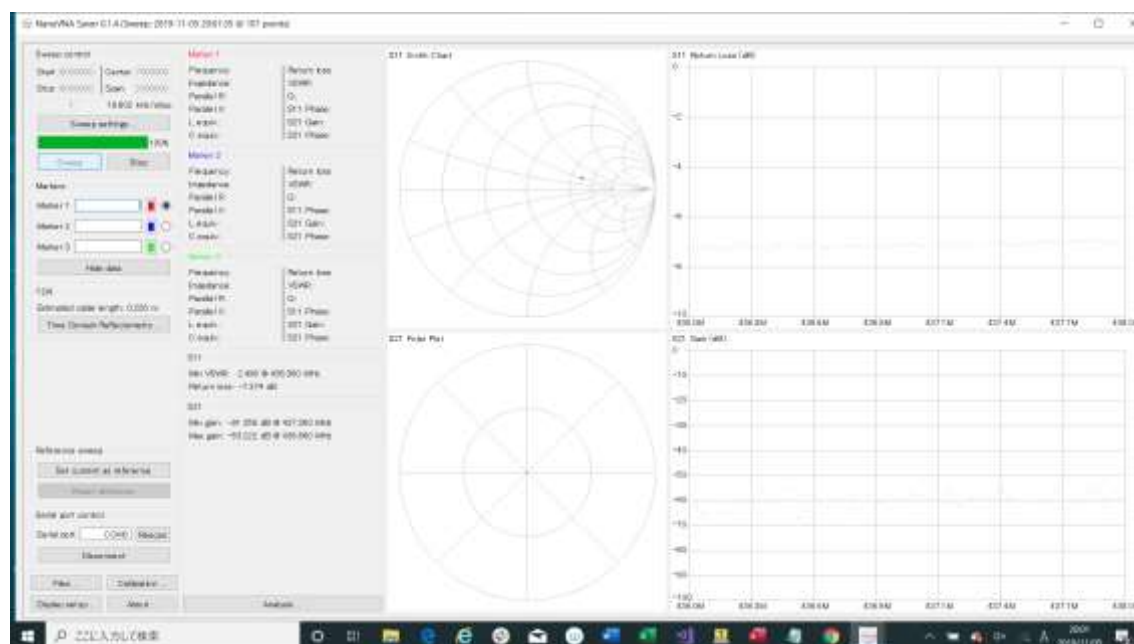
続いては同軸ケーブルに接続した VVF ケーブルの先端でキャリブレーションを行いました。しかし、何度キャリブレーションを行っても OPEN 時の値がずれてしまいました。

VVF ケーブルを使用しないで、キャリブレーションした同軸ケーブルの先端に 170mm のダイポールアンテナを接続して再実験を行いました。

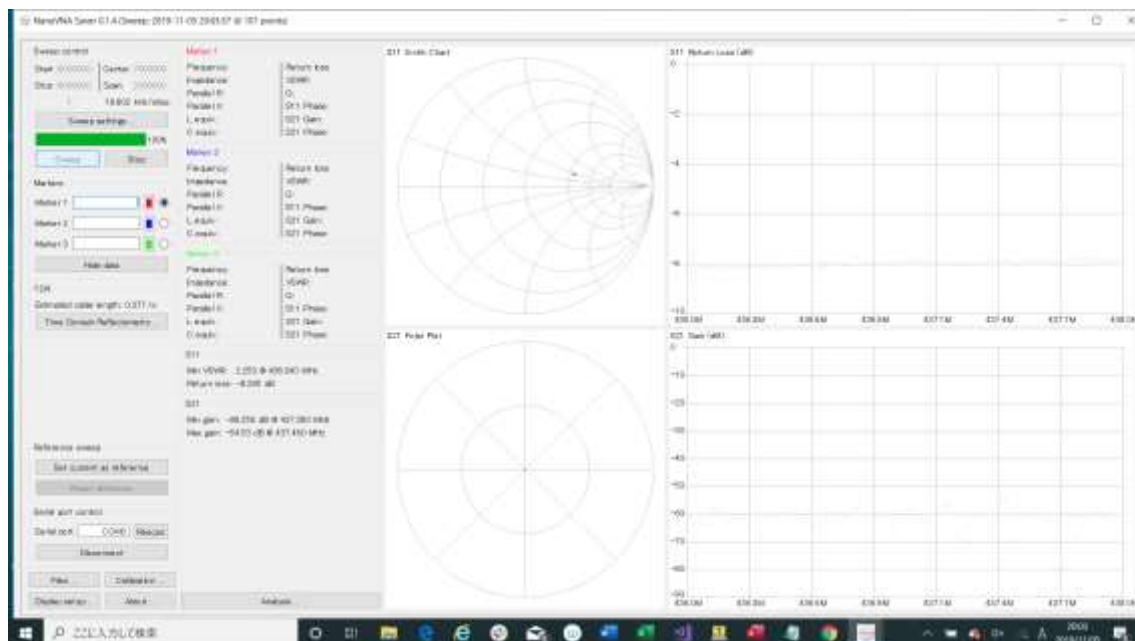
同軸ケーブルの先端に接続した片側 170mm のダイポールアンテナを 160mm まで 1mm ずつ切断したときの特性の変化についての実験は以下の手順で行いました。

1. 同軸ケーブルを含めたキャリブレーションを行いました。この時、LOAD に用いた抵抗はカーボン抵抗ではなくチップ抵抗を用いました。
2. 同軸ケーブルの先端に片側 170mm の銅線を接続し、ダイポールアンテナを作成しました。
3. 片側 170mm の銅線を 1mm ずつ 160mm まで切断し、それぞれの長さで記録を残しました。

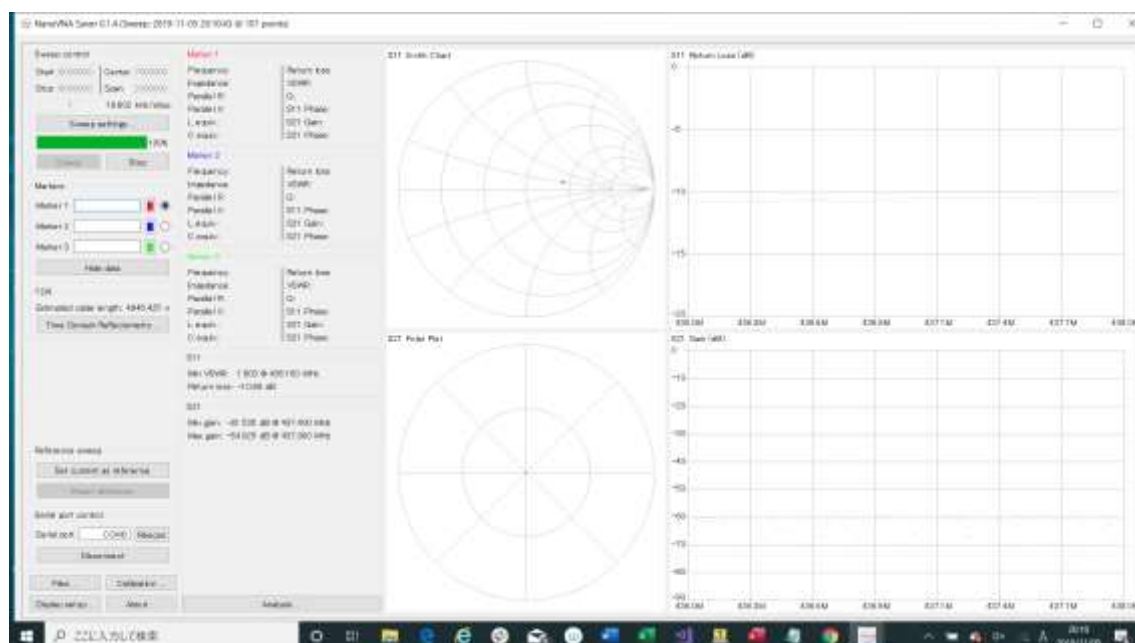
同軸ケーブルの先端に片側 170mm ダイポールアンテナを接続した時の様子を示します。



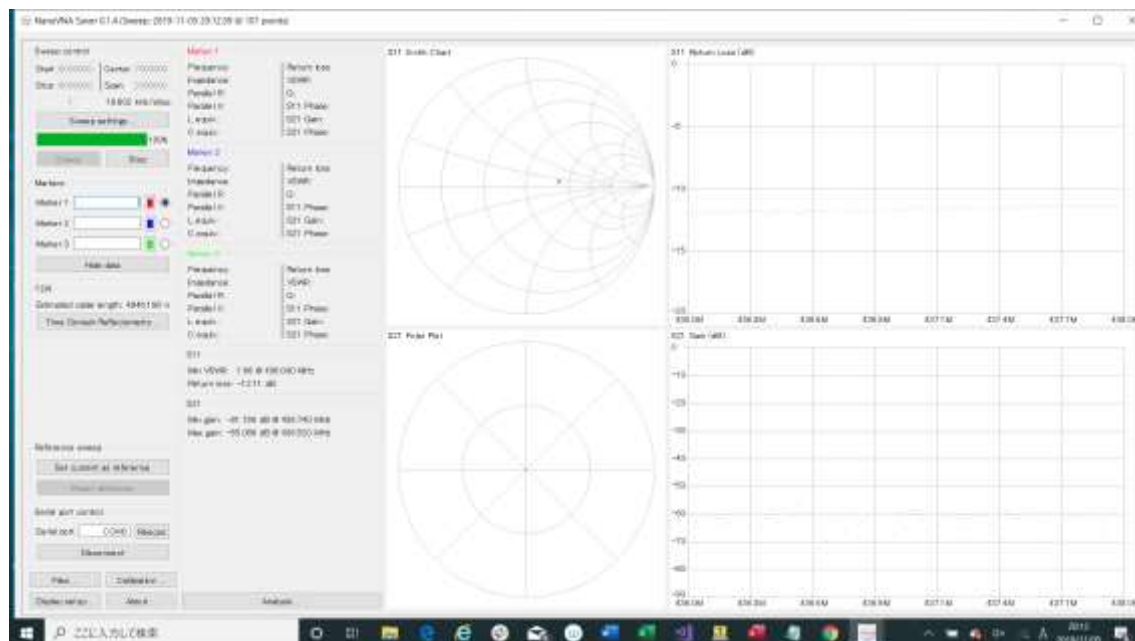
同軸ケーブルの先端に片側 169mm ダイポールアンテナを接続した時の様子を示します。



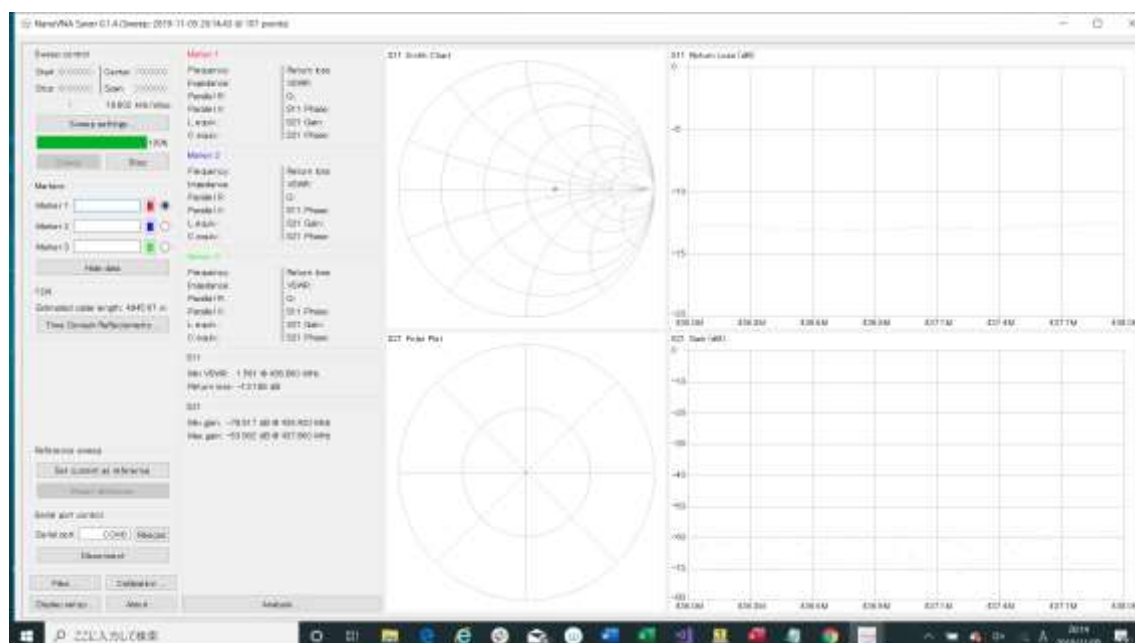
同軸ケーブルの先端に片側 168mm ダイポールアンテナを接続した時の様子を示します。



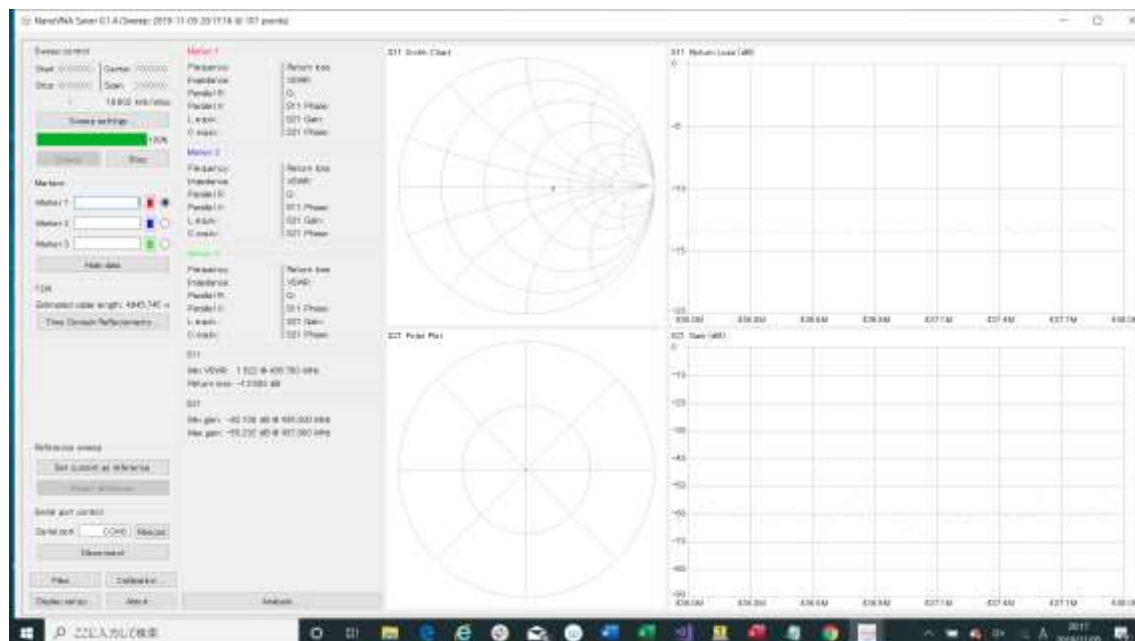
同軸ケーブルの先端に片側 167mm ダイポールアンテナを接続した時の様子を示します。



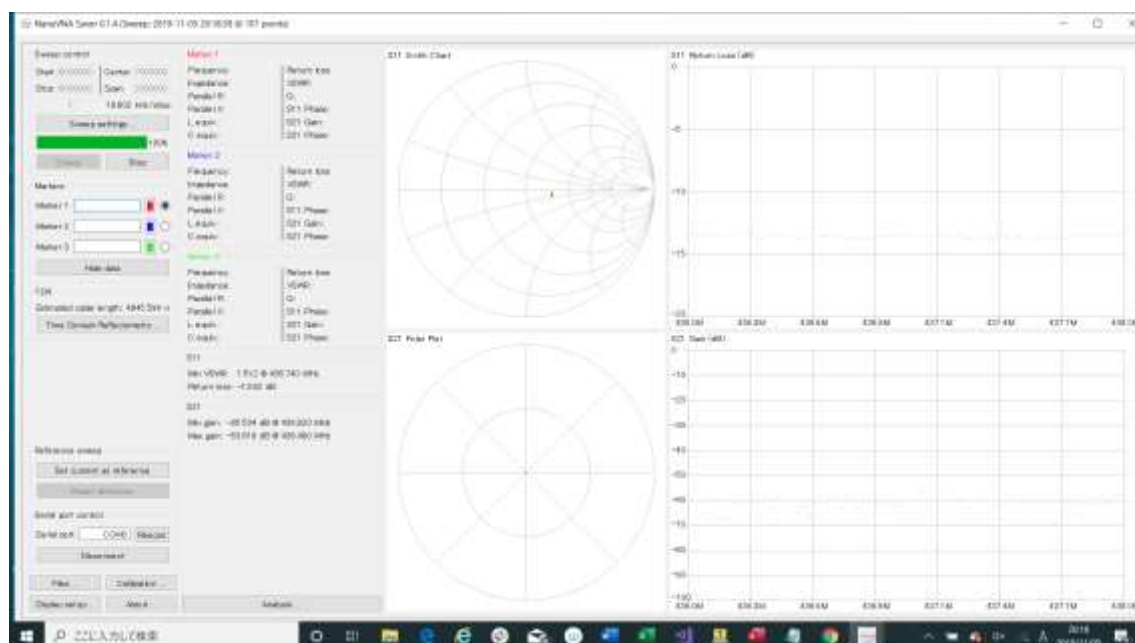
同軸ケーブルの先端に片側 166mm ダイポールアンテナを接続した時の様子を示します。



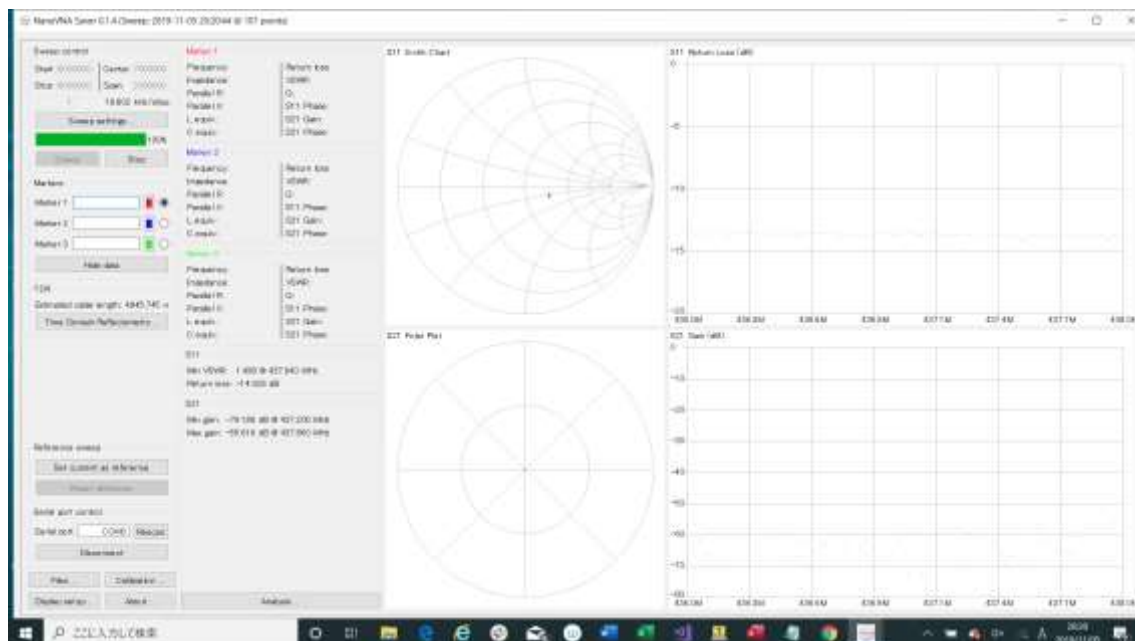
同軸ケーブルの先端に片側 165mm ダイポールアンテナを接続した時の様子を示します。



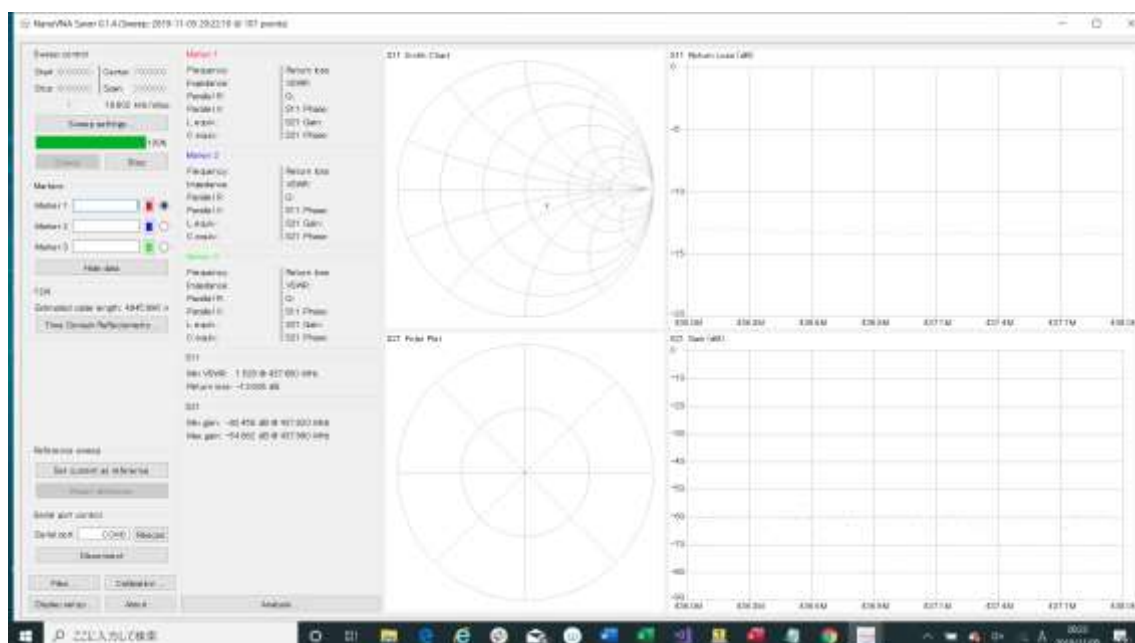
同軸ケーブルの先端に片側 164mm ダイポールアンテナを接続した時の様子を示します。



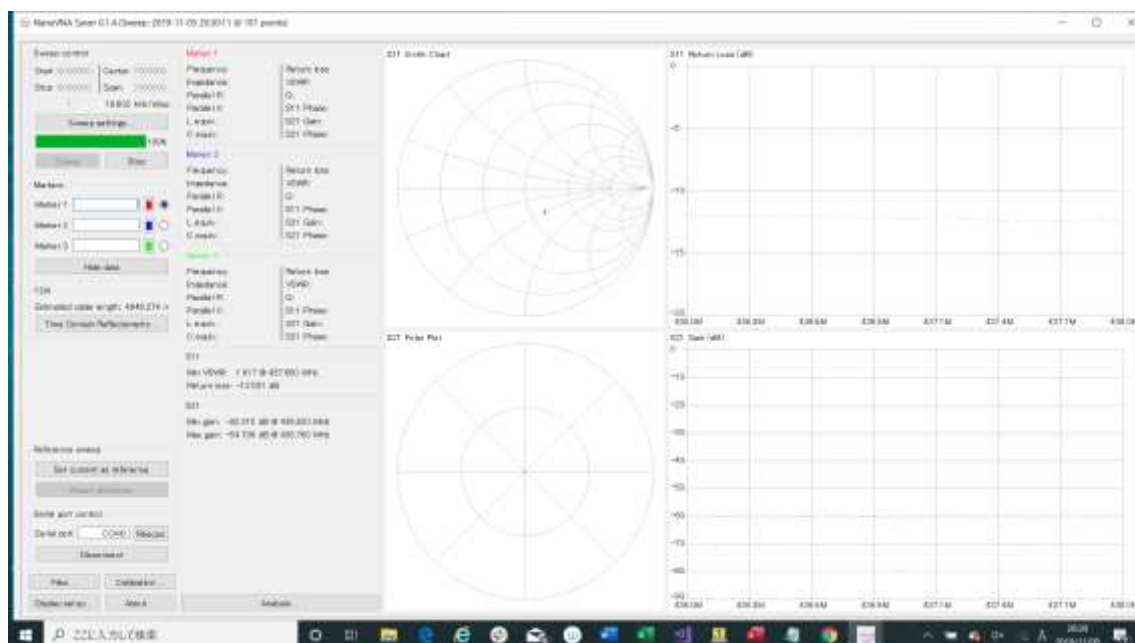
同軸ケーブルの先端に片側 163mm ダイポールアンテナを接続した時の様子を示します。



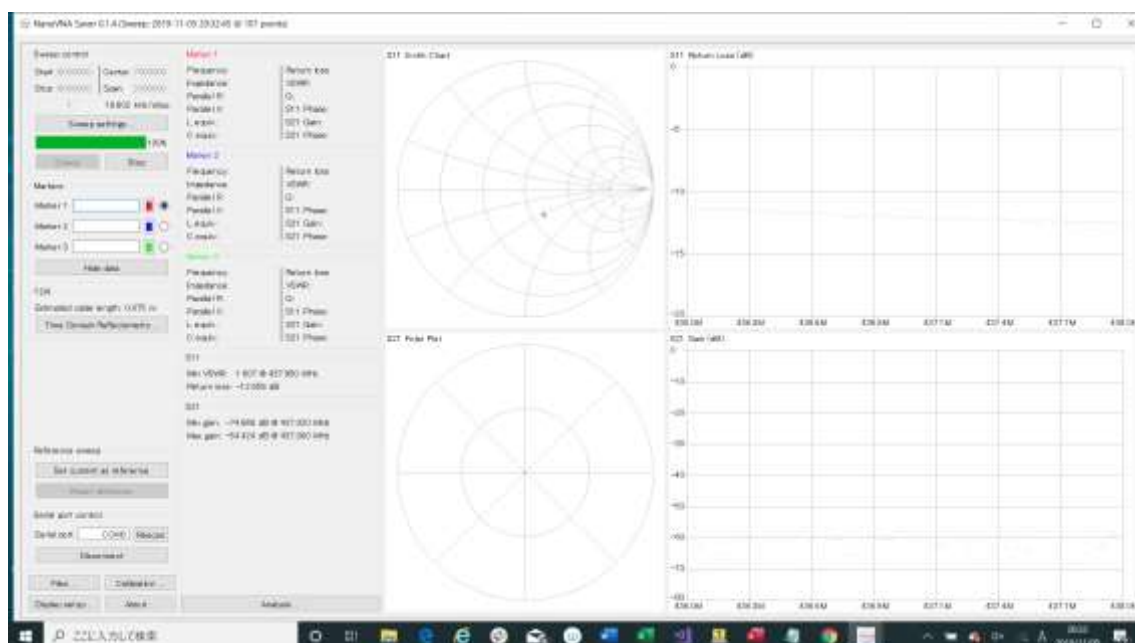
同軸ケーブルの先端に片側 162mm ダイポールアンテナを接続した時の様子を示します。



同軸ケーブルの先端に片側 161mm ダイポールアンテナを接続した時の様子を示します。



同軸ケーブルの先端に片側 160mm ダイポールアンテナを接続した時の様子を示します。



以上の結果から、片側 166mm の時に純抵抗になり、その時の抵抗値が 80.2Ω になりました。短縮率を計算すると 97.1% となり、理論値の 97.3% に近づきました。