

第2部 はじめてのNanoVNA 自動PC計測

```
NanoVNA Shell
ch> help
Commands: scan scan_bin data frequencies f
_sd_read _sd_delete saveconfig clearconfig
a1 save recall trace marker edelay s21offs
txxo reset smooth config usart_cfg usart v
fo version color
ch> info
Board: NanoVNA-H
2019-2022 Copyright NanoVNA.com
based on @DiS1ord@edy555 ... source
Licensed under GPL
Version: 1.2.14 Ep:101, IF:12k, ADC:192k,
Build Time: Aug 31 2022 - 13:34:58
Architecture: ARMv6-M Core Variant: Cortex
Platform: STM32F072xB Entry Level Medium D
ch> █
```

第1章 Excelで操作&データ取り込みできれば仕事レベルに!

NanoVNAの自動PC計測システム

林 輝彦 Teruhiko Hayashi

NanoVNAをPCデータ取り込み&自動測定したい

NanoVNAで測定する伝送特性や反射特性といった周波数特性は、数字のデータとしてではなくグラフで見ること、その特徴、傾向を瞬時に把握することができます。超小型でありながら、スタンドアロンでの完全動作を目指し「芸術品」の域に達した優れたユーザ・インターフェースを備えたNanoVNAですが、実務でバリバリ使うには、やはり画面が小さすぎ、操作性も決して良いものではありません。操作をパソコンからリモートで行い、プログラム化することで、測定データをパソコンに取り込んで詳細な検討/比較を可能にし、将来のためのデータベース化をしたい、というのが筆者のかねてからの望みでした。

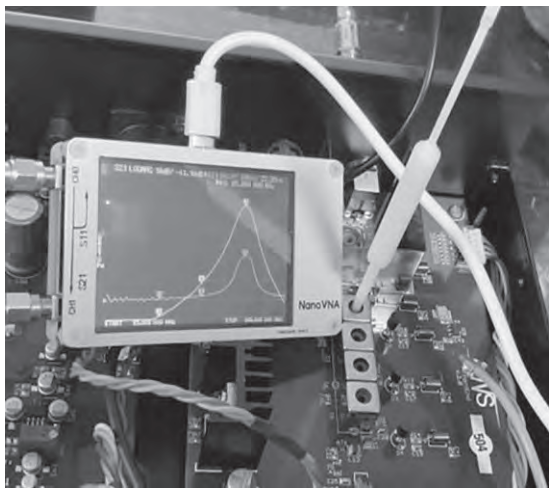
ここでは、パソコン上で広く利用されている表計算ソフトウェアであるMicrosoft Excel(以降Excel)に

NanoVNAで取得した測定データを取り込む方法と、NanoVNAをExcelのマクロ記述であるVBA(Visual Basic for Applications)のプログラムでコントロールして、自動測定する方法について説明します(図1)。

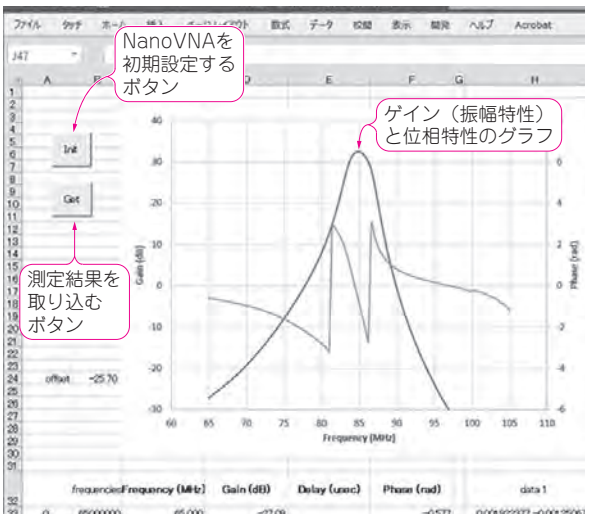
● みんなが使えるExcelが便利

Excelにデータが取り込めると、それだけでも豊富なグラフ化の機能、データ解析機能を使うことができ、十分に便利ですが、さらに測定条件や測定手順をVBAで記述したマクロとして記録できることとなります。同様な測定をする際は、過去に行ったシートを読み出し、必要に応じて修正し「測定の再利用」をすることで作業効率の飛躍的向上を図ることができます。

図2は、Excelのマクロに測定条件を記述し、測定結果を記録し、それをシート上のボタンで呼び出しながら効率良くRFフロントエンドの周波数特性(ゲイン、遅延時間)をグラフ化したものです。



(a) NanoVNAでデジタルFMチューナのフロントエンド部を調整しているようす



(b) 測定データはPCに取り込んでExcelで処理できる

図1 NanoVNAの制御と結果の表示をPCで自動化! 本格的なVNAにも負けない便利ツールに動作周波数レンジの最も低い端/高い端において振幅特性、遅延特性を確認しながら調整を進める