



第2章 3大オススメ NanoVNA, LiteVNA, LibreVNA の性能の違いを探る

注目 NanoVNA 系 格安ネットアナの研究

エンジャー Enger

数年ほど前まで、ネットワーク・アナライザは高級な測定器の代表的な存在でしたが、NanoVNA の登場によってその価値観が大きく変化しました。

NanoVNA は、高橋知宏氏 (Edy555, p.164) が個人的なプロジェクトとしてスタートしたのですが、オープン・ソース化したことで一気に世界中に広がり、個人がネットワーク・アナライザを所有できる時代が到来しました (写真1)。

紹介する3大オススメ 格安ネットワーク・アナライザ

NanoVNA は、2019年頃から中国の通販サイトで取り扱いが始まり、そこからさまざまなバージョンのものが市場に出回るようになりました。販売開始当初は、まともに動作しないものや性能に難があるクローン品が一定の割合で含まれていたようですが、最近はかなり減ってきているように感じます。ネットワーク・アナライザは高周波信号を扱うため高周波回路特有の知識やノウハウが必要となりますが、このあたりの知見が製造元にある程度蓄積されてきたのかもしれない。

● NanoVNA の改良版…NanoVNA-H

NanoVNA シリーズのなかで最も市場に普及しているのは、中国の Hugen79 氏が改良を加えた NanoVNA-H です。この NanoVNA-H は、局部発振器の3次高調波と5次高調波を活用することによって、周波数範囲を1.5 GHz まで拡張したモデルです。

NanoVNA の特徴的な点として局部発振器に矩形波を使用していることが挙げられ、この特徴をうまく生かしたのが NanoVNA-H ということです。ただし、高調波を使用しているため、周波数が高くなるにつれてダイナミック・レンジが低下し、実用上は900 MHz (3次高調波) まででしか使えないことが多いです。

● LiteVNA の登場

局部発振器の高調波を使うというアイデアは非常に良かったものの、さらに高い周波数範囲をカバーしよ

うとすると限界が生じていました。そこで登場したのが、S.A.A.2と呼ばれる新しい回路構成のネットワーク・アナライザです。

S.A.A.2は周波数範囲を2つに分割して、低周波帯と高周波帯で2つの発振器を切り替えて動作させています。この周波数帯の切り替えによって、3 GHz、4.4 GHz とさらに高い周波数まで測定できるようになりました。

そして、S.A.A.2の設計思想を踏襲して改良を加えられたのが LiteVNA です。LiteVNA も2つの発振器を140 MHz を境にして切り替えて動作させており、50 kHz ~ 6.3 GHz の周波数範囲をカバーしています。この周波数拡張によって、2.4 GHz 帯や5 GHz 帯といった身近な周波数帯の電子部品、回路の評価ができるようになりました。

● 独自の進化を遂げる LibreVNA

LiteVNA の登場と時を同じくして、まったく別のアプローチで進化を遂げたネットワーク・アナライザが LibreVNA です。NanoVNA と LiteVNA は、いずれも小さな筐体にディスプレイを搭載してスタンドアロンで動作しますが、LibreVNA はパソコンと USB 接続して専用ソフトウェアを介して動作します。

加えて、NanoVNA や LiteVNA はホビー・ユース



写真1 代表的な NanoVNA 系格安ネットワーク・アナライザ