

マイコンレス!
±0.001
ppm!

第4章

これで調整要らず! 実験室の測定器
や無線機に安心の基準クロックを供給

GPS + OCXO 搭載! 4 × 10 MHz 周波数リファレンス

加藤 高広 Takahiro Kato



イントロダクション

1

2

3

4

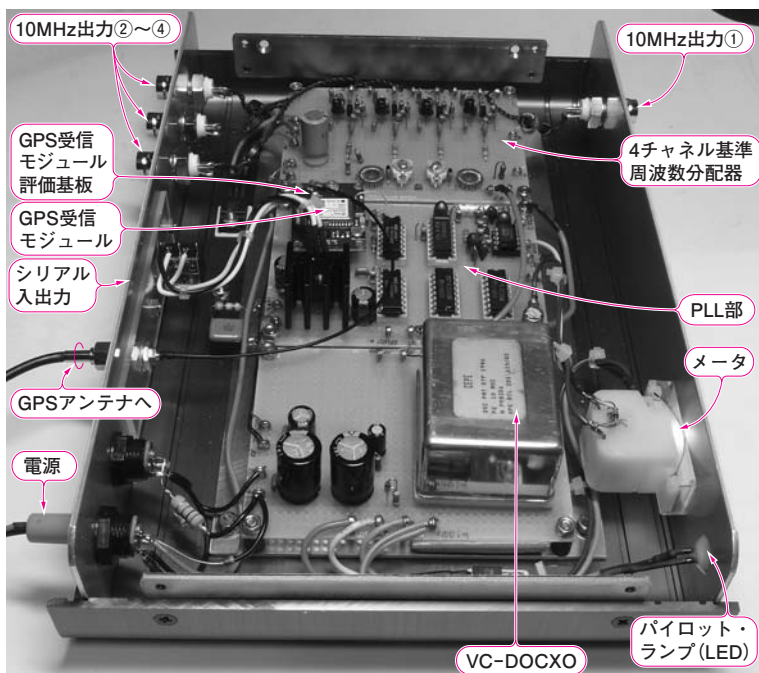


写真1 製作した4チャンネル出力の10 MHz 周波数リファレンス(GPS受信モジュールとOCXOを搭載)

ユニバーサル基板を使い、三つのブロックに分けて製作した。連続運転が前提なので、電源スイッチは設けていない

本稿では、安価で入手しやすいGPS(Global Positioning System)受信モジュールと、ジャンク品の2重恒温槽型の電圧制御水晶発振器(以下、本稿ではVC-DOCXOと呼ぶ: Voltage Controlled-Double Oven Controlled Crystal Oscillator)を活用して高精度な10 MHzを4チャンネル出力できる「基準周波数発生器」を製作しました(写真1)。

本器で得られる周波数標準の10 MHzは、簡易型とはいえ±0.001~0.002 ppmの安定度があるので、周波数の基準器として十分な性能を備えていると思います。

GPS衛星を受信しているかぎり10 MHzにピシッと合うように継続して校正され続けるので、周波数の絶対精度が良い状態が維持できます。

多くのニーズではそこまでの精度は必要ないかもし

れません。十分な精度の周波数基準を用意しておくことによる精度に対する安心感は大きなものがあります。

複雑で高度な技術を使わなくても、ポイントさえ押さえつけて製作すると、シンプルなハードウェア構成で容易に高い周波数精度が得られます。

精密周波数評価の技術的な探究心が満たしてくれるはずです。

● 平均値の誤差100 μHz台、揺らぎを含めた誤差±0.001~0.002 ppm!

簡単な回路にもかかわらず、平均値の誤差100 μHz台の良い周波数精度が得られました。揺らぎを含めた誤差でも±0.001~0.002 ppmと言う高い安定度が得られました。

一般的な水晶発振器は、±10 ppmくらいの変動があります。良くできた温度補償型水晶発振器(TCXO)