

2009年10月6日

**±0.1x10⁻⁶の周波数温度特性を実現した
超高精度・高安定 TCXO「TG-5500CA」を開発**

エプソントヨコム株式会社(社長:宮澤 要)は、周波数温度特性が OCXO 領域の高精度(±0.1x10⁻⁶)を実現した、TCXO(温度補償水晶発振器)「TG-5500CA」を開発いたしました。2009年12月にサンプル対応を開始し、2010年3月の商品化を予定しております。

家庭向け超小型携帯基地局の基準クロックには、周波数温度特性が±0.1x10⁻⁶以上の高精度が必要とされています。また、基幹系ネットワーク機器には±4.6x10⁻⁶/20年の安定度が求められます。このクラスの周波数精度を得るためにはOCXO(恒温槽付水晶発振器)や原子発振器クラスの高精度発振器の使用が一般的です。

「TG-5500CA」は、「QMEMS」^{(*)1}技術を駆使した水晶振動子を搭載するとともに、熱伝導性を考慮した独自の新構造設計により、周波数温度特性や長期エージング特性の高精度化を実現しています。

さらに、通信の品質に影響を与える温度追従特性^{(*)2}、周波数ゆらぎ特性^{(*)3}などの周波数安定特性も弊社従来品(7.0x5.0 mm サイズ品)の TCXO に比べ大幅に改善しています。(図2)

これにより、現在の TCXO に対してワンランク上の周波数精度を実現できたことで、今まで OCXO 領域とされてきた用途への使用を可能とし、OCXO を使う場合と比べてシステム全体の低消費電力化や小型化へ大きく貢献できます。

また、既存の TCXO を用いたシステムにおいても性能・機能の向上に貢献いたします。特に、フェムトセル^{(*)4}基地局や Stratum3^{(*)5}などの基幹系ネットワーク機器に最適です。

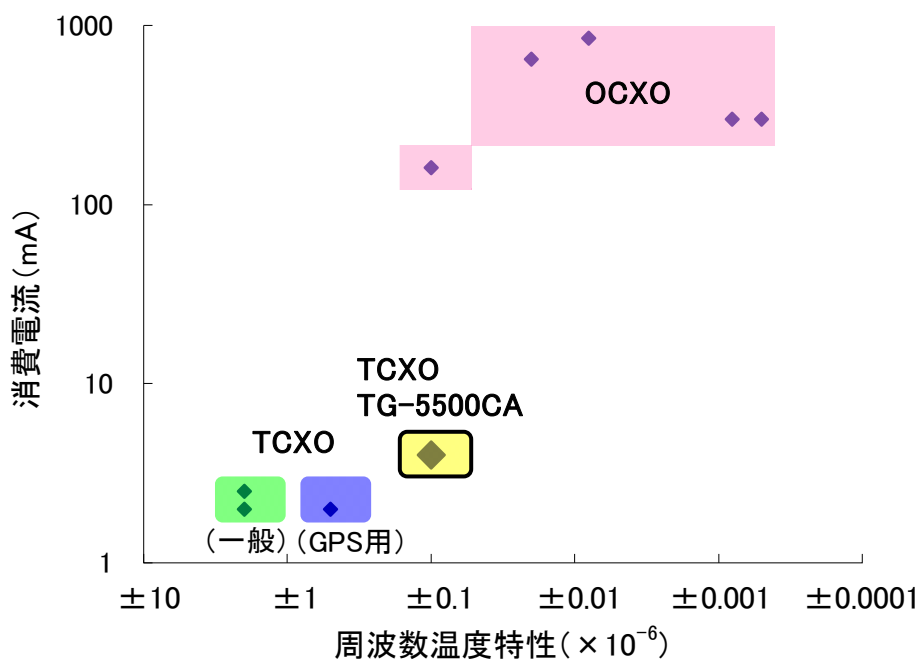
【主な特長】

- 1) 周波数温度特性が±0.1x10⁻⁶となる超高精度
- 2) 優れたヒステリシス特性
- 3) Stratum3 に対応可能な長期エージング特性(20年で±3.0x10⁻⁶)
- 4) 良好な温度追従性と小さい周波数ゆらぎ特性

【主な仕様】

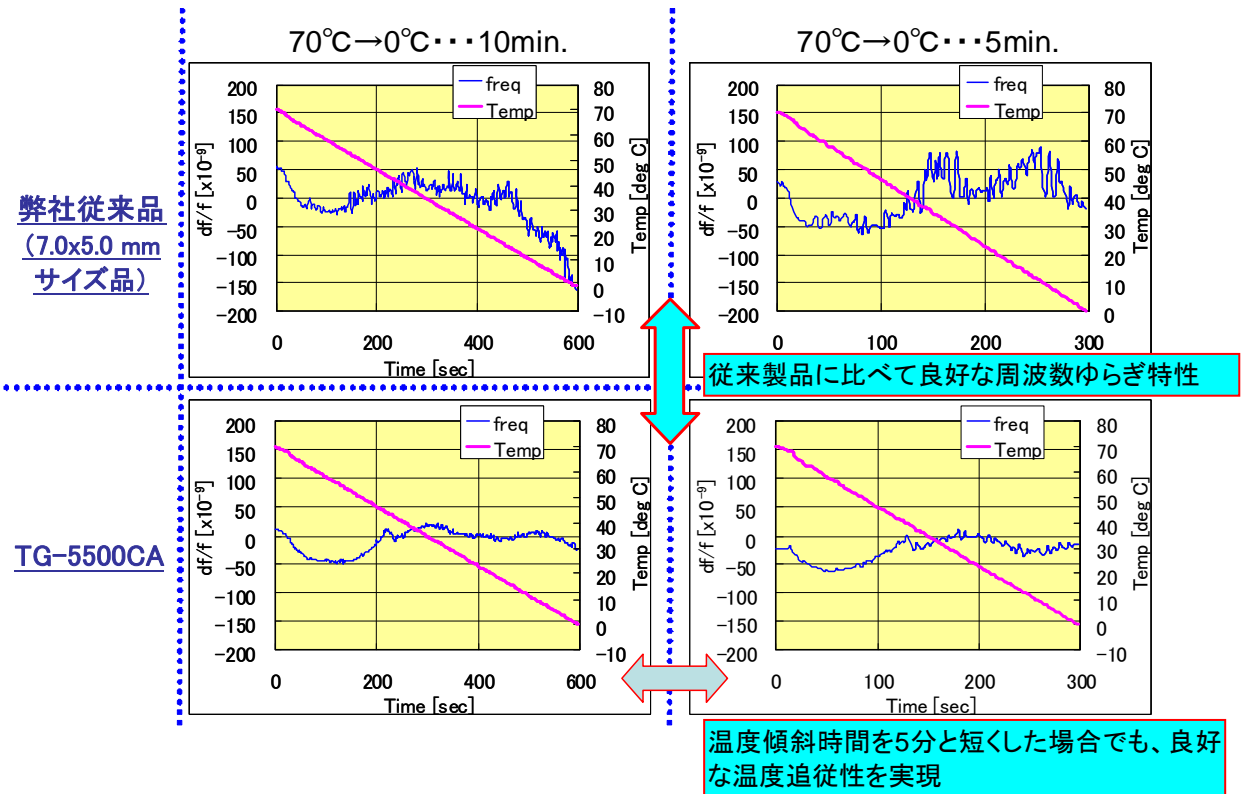
項目	仕様	条件
出力周波数範囲	10 MHz ~ 40 MHz	
	10 MHz, 13 MHz, 19.2 MHz, 20 MHz, 26 MHz	標準周波数
電源電圧	3.3 V	電源電圧範囲: 2.7 V ~ 5.5 V
周波数温度特性	$\pm 0.1 \times 10^{-6}$	0 °C ~ +70 °C
消費電流	4 mA Max.	CMOS 負荷(15 pF), 26 MHz
周波数経時変化	$\pm 0.5 \times 10^{-6}$	初年度
	$\pm 3.0 \times 10^{-6}$	20 年
外形寸法	7.0 × 5.0 × 1.5t (mm)	

(図1) TCXO と OCXO の周波数温度特性と消費電流



「TG-5500CA」の周波数温度特性は、OCXO の領域である $\pm 0.1 \times 10^{-6}$ となっています。一方で、消費電流は周波数補正方式の違いにより、OCXO よりも小さくなります。(上図は、弊社製品での比較です。)

(図 2) 温度追従性と周波数ゆらぎ特性比較



<<グラフの説明>>

上段が弊社従来品(7.0x5.0 mm サイズ品)、下段が「TG-5500CA」。

縦軸は温度、横軸は時間経過を示しており、70 °Cから 0 °Cに温度を変化させた際の、周波数の変化をグラフにしております。

「TG-5500CA」は、周波数の微小な変動(周波数ゆらぎ)が従来製品に比べて小さくなっております。(左)

また、70 °Cから0 °Cへの温度傾斜時間を10分から5分とした場合でも、各温度点で同等の周波数となり、安定した温度追従特性を示しております。(右)

【用語説明】

(*1) QMEMS

高安定・高精度などの優れた特性を持つ水晶素材である「QUARTZ」と、「MEMS」(微細加工技術)を組み合わせた造語です。半導体を素材とした MEMS に対して、水晶素材をベースに精密微細加工を施し、小型・高性能を提供する水晶デバイスを「QMEMS」と呼びます。「QMEMS」は、エプソントヨコムの登録商標です。

(*2) 温度追従特性

デバイス外部の急峻な温度変化に対する周波数変動特性を表し、時間経過に対する温度変化の小さい静的な温度変化に対する特性、いわゆる通常の温度特性と区別して表されます。

(*3) 周波数ゆらぎ特性

微小な周波数変動特性で、その原因は水晶振動子のQ値、発振回路雑音、温度補償回路雑音、などのように温度変動に依存しないものもあります。ここでは、デバイス周辺の温度変化や空気の流れなどによって発生する温度変動による周波数の微小変動を表しています。

(*4) フェムトセル

不感エリア対策や将来的にはホームネットワークサービスを視野に一般家庭や高層ビル内オフィスなど半径数十メートル小さなエリアをカバーする超小型の携帯電話基地局。

(*5) Stratum3

SONET (Synchronous Optical NETwork : 同期光伝送網) や時刻同期網の NTP (Network Time Protocol : ネットワーク内に正確な時刻情報を提供するプロトコル) サーバーなどのクロック、タイムベースで、上位から stratum1, 2, 3... と階層をなす規格の一つです。Stratum 3 に準拠した発振器への要求規格には、 $\pm 4.6 \times 10^{-6} / 20$ 年の長期的な安定度、 $\pm 0.37 \times 10^{-6} / 24$ h など、短中期の安定度要求があります。

本件のお問い合わせについては下記にお願いいたします。

<報道関係>

経営推進部 広報グループ TEL : 042-581-1701
FAX : 042-581-1722

<お客様>

プロダクトマーケティング部 TEL : 042-587-5878
FAX : 042-587-5564

ホームページ : <http://www.epsontoyocom.co.jp/>