



2024年11月14日
株式会社 Piezo Studio
代表取締役 木村 悟利

世界最小 16.6 fs の超低位相ジッタ 156 MHz 差動型水晶発振器 IC を開発

Piezo Studio は、高速・大容量データセンター/AI データセンター向け 156 MHz 水晶発振器において、世界最小となる^(※1)16.6 fsの位相ジッタ^(※2)性能をもつ超低位相ジッタ LVDS 差動出力の水晶発振 IC を開発いたしました。

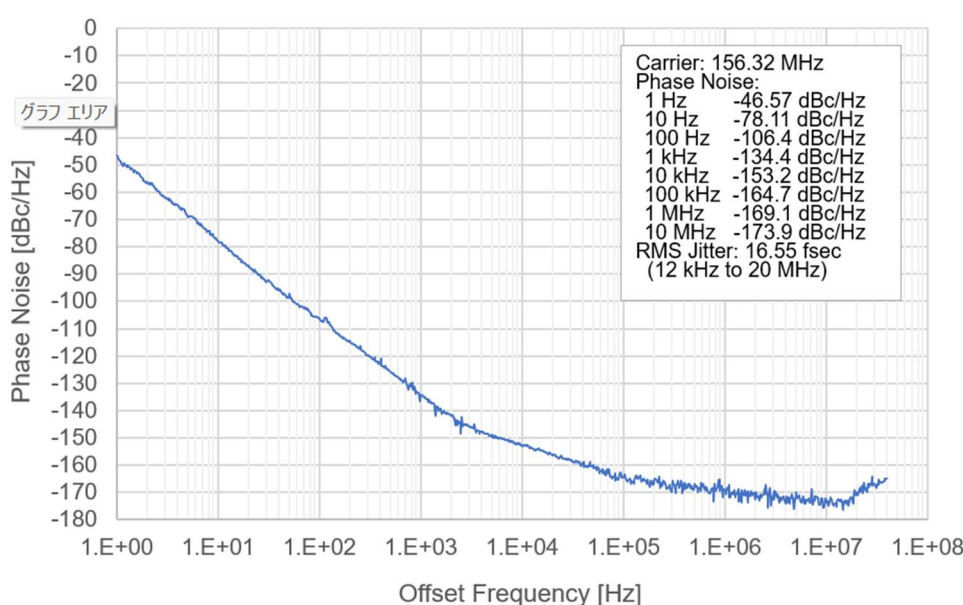


図1 開発した差動型コンプリメンタリー・コルピッツ発振 IC と 156MHz フォトリソ水晶振動子を評価基板上にディスクリートで実装した差動出力水晶発振器の位相ノイズ特性 (出力形態: LVDS, 使用シグナルソースアナライザ: Keysight E5052B)

近年、5G（第5世代移動通信システム）の導入により通信容量が増大し、データセンター機器は、伝送速度 400/800 Gbit/s から 1.6 Tbit/s への移行が進められています。高速データ通信において高品質な通信品質を実現するための基準クロック源として、低位相ジッタ水晶発振器の強いニーズがあります。特に最近、生成 AI（人工知能）を牽引する AI データセンターの導入が急ピッチで進められており、そこに搭載する多数の高精度水晶発振器のニーズが高まっています。

このように、高速データ通信のデータセンター/AI データセンターの基準クロック市場は、低位相ジッタ水晶発振器の需要が今後も増加の一途をたどることから、Piezo Studio では高エネルギー加速器研究機構 素粒子原子核研究所 宮原正也准教授との共同研究により、超低位相ジッタの C 級動作コンプリメンタリー・コルピッツ発振回路^(※3)の開発を進めてま



いりました。

この度、65nm CMOS プロセスを用いた差動型コンプリメンタリー・コルピッツ発振 IC を設計・開発すると共に、フォトリソグラフィー技術を用いて製造された 156MHz 水晶振動子を採用した水晶発振器において、キャリア周波数 156 MHz、LVDS 出力下で、世界最小となる位相ジッタ 16.6 fs を示す超低位相ジッタ水晶発振器開発に成功いたしました（図 1 参照）。

現在、Piezo Studio では、超低位相ジッタの差動型水晶発振 IC およびそれを用いた水晶発振器の製品開発を進めています。

※1 2024 年 10 月時点 Piezo Studio 調べ

※2 オフセット周波数 12 kHz~20 MHz における位相ジッタ

※3 高エネルギー加速器研究機構と共同開発した C 級動作コンプリメンタリー・コルピッツ発振回路: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9158387>

【お問い合わせ先】

株式会社 Piezo Studio 商品開発センター

E メール: info@piezostudio.com

以上