



## SiTime が超高精度温度補償型 MEMS 発振器 Elite Platform™をリリース

### 15 億ドル規模の通信・ネットワーク市場におけるタイミングデバイスの変革

カリフォルニア州サニーベール – 2016 年 9 月 26 日 – 株式会社メガチップス（東京証券取引所：6875）の 100%子会社である MEMS アナログ半導体会社の SiTime は、本日、Super-TCXOs™（超高精度温度補償型発振器）を主製品とする Elite Platform™を発表します。これら MEMS 発振器は、情報通信ネットワーク装置の懸案事項であったタイミングデバイスの問題を解決すべく設計された製品です。Elite Platform™により、情報通信ネットワーク装置は、様々な環境負荷状態においても高性能、高信頼性、高品質のサービスを提供することが可能となります。

- スモールセル、無線バックホール、同期イーサネット、光通信システム向け用途において水晶製品の 30 倍のダイナミック性能を実現
- 1 ppb/°C と水晶製品の 10 倍の温度分解能により、IEEE 1588 アプリケーションで使用される高価な OCXO から置き換えが可能
- 水晶製品の 20 倍の耐振動性によりシステムオペレーションの中断を防止
- 10/40/100G イーサネットシステムにおいて水晶製品より信頼性を 30 倍向上
- -40° C to +105° C と類を見ない広範囲な動作温度環境下でも高精度を実現し、屋外でもファン不要
- イン・システム・プログラマビリティ(ISP)+Stratum 3 クラスの性能により、システム全体 BOM の改善と容易なマルチプロトコルサポートを実現

「ネットワークの高密度化により、ネットワーク機器は地下や道路、屋根、電柱など、あらゆる場所に設置されており、このシステムに使われるタイミングデバイスは、高温や熱、衝撃、振動など予測不可能な環境下においても高精度を維持することが要求されます」と SiTime の CEO である Rajesh Vashist は話し、さらに「通信キャリアは水晶デバイスがこれらの課題を解決できるのかを疑問視しており、SiTime の MEMS Elite Platform™こそがこの難題を解決できると高く評価している。我々の新たなプラットフォームによって 15 億ドルの通信・ネットワークタイミング市場に変革が起きると確信しています」と続けました。

Elite のタイミングソリューションは TurboCompensation™を備えた革新的な DualMEMS™アーキテクチャをベースとし、さらに下記 3 つの主要技術により比類なき性能を実現しています：

- 堅牢性や信頼性に優れ、実績のある TempFlat MEMS™により、Activity Dip の発生を解消、水晶に比べて 30 倍以上の耐振動性を実現
- 温度変化を 100%正確に、40 倍も速く追従できる DualMEMS™の温度センシングにより、タイミングデバイスを取り囲む気流や温度の急激な変化条件下においても最高の性能を発揮

- 高集積ミクストシグナル回路とオンチップレギュレーター、TDC(Temperature to Digital Converter)、また低ノイズ PLL により、水晶の 5 倍の電源ノイズ耐性と 10 倍の温度分解能 (30 $\mu$ C)を 1 から 700 MHz という非常に幅広いサポート可能周波数帯で実現

Mobile Experts の創業者で首席アナリストでもある Joe Madden 氏によると、「4G/5G のモバイルセルや同期イーサネットなどの通信インフラではネットワークデータ転送量を向上するために消費電力の大きな部品を使用することになり、これによりシステムは高温でかつ絶えず変化する温度負荷にさらされることとなります」さらに「このような急激な熱変化のシステムにおいては、高精度のタイミング部品のダイナミック性能が不可欠な要件となります。MEMS 技術は動的環境条件において本質的に高い性能を発揮するため、水晶技術の代替となるとても興味深い技術です」と同氏は続けます。

### Elite Platform™の MEMS タイミング製品群について

Elite Platform™は幅広い周波数帯域と豊富な特徴を持つ 4 つの製品群で構成されています。また、全ての Elite Platform™製品は、0.1 ppb/g の耐振動性を実現しており、水晶に特有の Activity Dip やマイクロジャンプの発生がありません。

- ① Stratum3 規格の通信/クラウド・インフラストラクチャ関連機器向け Super-TCXO
  - TCXO製品で最大の動作温度帯となる-40°Cから+105°Cにおいて、 $\pm 100$  ppbの周波数安定性を実現
  - 10°C/秒の急速な温度変化率において1-5 ppb/Cの周波数スロープ ( $\Delta F/\Delta T$ )性能を実現
  - 標準的な水晶TCXO製品の10倍の性能となる、平均10秒毎に $3e-11$ のアラン分散 (ADEV) を実現
  - 0.2 ps/mv電源ノイズ除去性能 (PSNR)を有し、外付けのLDOが不要
  - 従来のVCXOの機能 (制御電圧を変えることによって少量の周波数を調整) を、I<sup>2</sup>C/SPIによるデジタル制御することで、外付けのDACを削減
- ② インダストリアル、車載アプリケーション用のGNSS向けSuper-TCXO
  - -40°Cから+105°Cにおいて、 $\pm 0.5$  ppmの周波数安定性を実現
- ③ 超低ジッタ差動出力 SPXO
  - 0.23 ps (12 kHz から 20 MHz)の RMS フェーズジッター
  - 10G/40G/100G のイーサネットマスク下において、0.1 ps の RMS フェーズジッター
  - -40°C から+95°C において $\pm 10$  ppm の周波数安定性によりシステム信頼性を向上
- ④ 高温度高信頼性差動出力 VCXO
  - -40°C から+95°C において優れたフェーズノイズ特性を実現
  - プルレンジ $\pm 25$  ppm から $\pm 3600$  ppm までの広範囲をカバー
  - 水晶の50倍である0.1%刻みで高分解能な周波数調整を実現

このたび Elite Platform™のうち、超低ジッタ差動発振器と差動出力 VCXO のエンジニアサンプルを条件付で提供しております。Super-TCXO のサンプルは 2017 年上期の提供を予定しています。ご要求に応じて価格をお知らせします。

2016 年 11 月 1 日～3 日 **ITSF 2016 (International Timing & Sync Forum)**で Elite Platform™ Super-TCXO の性能に関するデモを披露致します。

## 参考資料

- Elite プレスキット (グラフィックス、Q&A、プレゼンテーション資料) :  
<https://www.sitime.com/elite-platform-press-kit>
- Elite データシート : <https://www.sitime.com/products/elite-products>
- SiTime ファクトシート : <https://www.sitime.com/company/sitime-fact-sheet>
- SiTime ウェブサイト : <https://www.sitime.com/>
- SiTime 受賞履歴 : <https://www.sitime.com/company/awards>

## SiTime について

MEMS アナログ半導体会社の SiTime は、株式会社メガチップス（東京証券取引所市場第一部 6875）の 100%子会社であり、MEMS をベースとしたシリコンタイミングソリューションを提供しており、従来の水晶製品の置き換えを進めています。SiTime のプログラマブルなソリューションは高性能・小型化・高信頼性によって、お客様の製品の差別化を実現します。その豊富な特徴と柔軟性はおお客様のサプライチェーンを統一することができ、在庫コストや市場投入までの時間を削減します。汎用半導体の生産プロセスと大量のプラスチックパッケージを使用することにより、容易な入手性や最短のリードタイムを市場に提供できます。MEMS 発振器市場で 90%のシェアを持ち、これまでに 5 億個以上のデバイスを出荷しました。SiTime はタイミング市場を 100% シリコンベースへ移行させて参ります。

Contact: Piyush Sevalia  
Executive Vice President,  
Marketing  
SiTime Corporation  
408.331.9138  
psevalia@sitime.com

###

## Elite Families and Products

Device Type	Device	Frequency (MHz)	Temp. Range (°C)	Stability (ppm)	Output Type	Package Size (mm)	Special Features
Precision Super-TCXO	SiT5356	1 to 60	-20 to 70	±0.1 to ±0.25	LVCMOS	SOIC-8: 6.0 x 4.9	-40 to +105°C 1 to 5 ppb/°C $\Delta F/\Delta T$ 10 °C/min temp ramp 3e-11 ADEV, 10 sec stride No activity dips No micro jumps I <sup>2</sup> C programmability (option) AEC-Q100 (option)
	SiT5357	60 to 220					
Super-TCXO	SiT5155	10 common GNSS freq.	-40 to 85	±0.5 to ±5	Clipped Sine Wave		
	SiT5156	1 to 80	-40 to 105				
	SiT5157	80 to 220					
Differential Oscillator	SiT9366	10 to 220	-20 to 70	± 10 to ± 50	LVPECL	QFN: 3.2 x 2.5	0.1 ps jitter, Ethernet mask 0.2 ps/mv PSNR
	SiT9367	220 to 700	-40 to 85				
Differential VCXO	SiT3372	10 to 220	-40 to 105		LVDS HCSL	7.0 x 5.2	±25 to ±3600 ppm pull range 0.1% pull range linearity 0.1 ppb/g vibration resistance
	SiT3373	220 to 700					