

メガチップスのグループ会社であるSiTime社が提供するMEMSタイミングデバイスは、周波数変換回路、温度補正回路を集積したCMOSチップとMEMS設計技術によるMEMS振動子を一体化してパッケージにしています。独自設計技術で開発されたシリコンベースのMEMSタイミングデバイスは、水晶ベースの既存製品を凌駕する精度と信頼性、小型化、低消費電力、高耐衝撃性、大幅なりードタイムの短縮、低コストを実現します。2008年からこれまで、全世界で累積4億個以上量産出荷しており、国外だけでなく国内の多くのお客様にご使用頂いております。

## 主な特徴

- 1 高精度** 独自の周波数変換回路(PLL)により、**低ジッタで高い発振精度**を実現
- 2 高信頼性** 水晶発振器に比べ**経年変化が少なく、幅広い環境温度で使用可能**  
これまでMEMSの不具合は**0(ゼロ)**
- 3 小サイズ** kHz帯,MHz帯の両方の製品で、**世界最小 約1.5×0.8mm (約1.2mm<sup>2</sup>)**の極小サイズを実現
- 4 低消費電力** 発振開始時の波形が安定しており、システム起動時の消費電力を抑制  
32kHz発振器では**Typical 1uA**以下、MHz発振器では**Typical 60uA**程度と**世界最小の消費電力**
- 5 高耐衝撃性** MEMS振動子自体が微小で、振動・衝撃の影響を受けにくい
- 6 低コスト** MEMS発振器は、大量生産に適しており、低コストで安定した品質を実現  
人工水晶からカットングして作る水晶に対し、一般的なCMOS ICを作る工程に近い
- 7 多機能** 1Hzから625MHzまで 幅広い周波数に柔軟に対応※  
不要輻射対策として有効なSS(Spread Spectrum)付きの製品や差動出力の製品もラインナップ ※対応範囲は製品により変動します。
- 8 短納期** 評価用サンプルはオーダー受領後7日、通常量産時はオーダー受領後4週間程度で出荷  
(量産の緊急時は**2週程度**で出荷)


 MEMSタイミング  
デバイス世界シェア

**90%**  
以上

出荷実績

**4億**個  
以上

### Ultra-small & μ Power Oscillators

**Small Resonator**  
• **0.4 x 0.4 mm**

**Immune to vibration**

- Single anchor point resonator
- Low mass, 1/3000<sup>th</sup> of quartz

**Ultra low power IC**  
• 100 uA, 1-26 MHz

**Semiconductor Packaging**

- CSP, DFN, SOT
- No ceramics
- No sealing required
- **1.5 x 0.8 mm**

## MEMS (メムス、Micro Electro Mechanical System) とは？

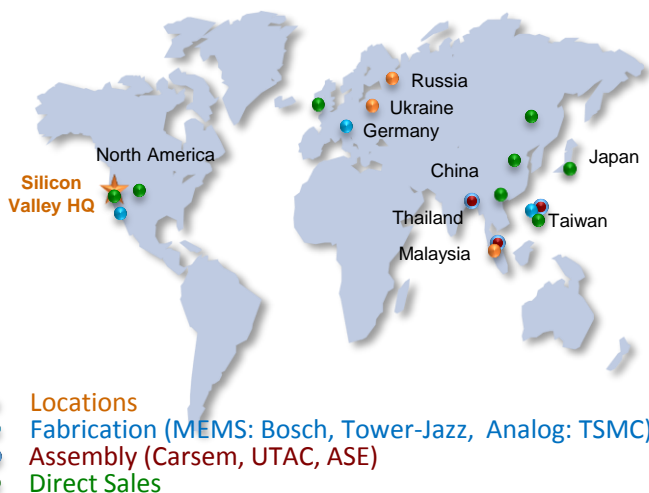
半導体プロセス技術を使って製造される電気駆動の機械構造を内蔵する部品の総称です。構造が立体的であり、可動部を有するという点がMEMSと半導体との違いです。MEMSは機械で削ったりカットする加工に比べ極めて微小な部品を高精度(1ミクロン以下)で大量に加工できます。このためMEMS技術で作られるセンサなどの部品は、小型でかつ低コストで大量生産が可能になり、スマートフォンなどに使われています。

## MEMS vs Quartz

	Quartz Oscillator	SiTime Semiconductor Oscillator	
<b>Performance</b>	■■■■■	■■■■■	Better Stability, Aging No Activity Dips
<b>Features</b>	■■■■■	■■■■■	Programmable Silicon
<b>Availability</b>	■■■■■	■■■■■	Samples – 48 hrs Production – 3 weeks
<b>Reliability</b>	■■■■■	■■■■■	Up to 20x Better
<b>Size</b>	■■■■■	■■■■■	Up to 80% Smaller
<b>SOC Integration</b>	■■■■■	■■■■■	Quartz can't be Integrated

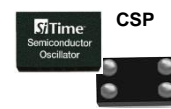
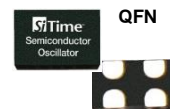
	SiTime	水晶
信頼性 / 平均故障間隔	1000 million hours	14~38 million hours
衝撃耐性	~ 50,000 g shock	5,000 g shock
振動耐性	70 g vibration	10 g vibration
EMI Spur	-73 db	-39 ~ -45 db
振動子製造	Bosch Tower-Jazz	大きな資本を必要とする 自社工場
CMOS Die	TSMC	1社 / 少サプライヤ
パッケージ / テスト	Multi Source	Single Source

## SiTime拠点



## 豊富なラインナップとパッケージ

**1 Hz to 625 MHz**  
 XO, VCXO, DCXO, TCXO  
 2016, 2520, 3225, 5032, 7050 SMD packages  
 1508 CSP, SOT23-5 package  
 -40 to +125° C or -55 to +125° C


 5種類のパッケージサイズ  
水晶発振器とピン互換

 世界最小パッケージ  
1.5 x 0.8

 実装信頼性のある  
リード付パッケージ

SiTime Base Part No.	Output Freq.	Frequency Stability (ppm)	Supply Volt. (V)	Supply Current (Typical)	Packages (mm x mm)	Output Logic	TMII* Support
<b>Ultra-Small 32 kHz Solutions   XTAL Replacements</b>							
<b>SiT1532, SiT1533</b>	32.768 kHz	10, 20 room; 75, 100 over temp.	1.2 to 3.63	0.90 $\mu$ A	1.5x0.8x0.55H (CSP), 2.0x1.2x0.6H (DFN)	NanoDrive™. LVCMOS	
<b>SiT1534</b>	1 Hz to 32.768 kHz	10, 20 room; 75, 100 over temp.	1.2 to 3.63	0.90 $\mu$ A	1.5x0.8x0.55H (CSP), 2.0x1.2x0.6H (DFN)	NanoDrive™. LVCMOS	
<b>SiT1552 TCXO</b>	32.768 kHz	$\pm$ 5, $\pm$ 10, $\pm$ 20 over temp.	1.5 to 3.63	0.99 $\mu$ A	1.5x0.8x0.55H (CSP)	LVCMOS	
<b><math>\mu</math>Power Oscillators (LVCMOS)   1 to 280 <math>\mu</math>A power consumption, ultra small size</b>							
<b>SiT1630</b>	32.768 kHz	20 room; 75,100,150 over temp	1.5 to 3.63	1.00 $\mu$ A	2.0x1.2x0.6H (DFN)	LVCMOS	
<b>SiT8021</b>	1 to 26 MHz	$\pm$ 100	1.8	60 to 280 $\mu$ A (0.9 $\mu$ A stby)	1.5x0.8x0.55H (CSP)	LVCMOS	
<b>Low-Power Oscillators (LVCMOS)   3.1 to 5.5 mA power consumption</b>							
<b>SiT1602, SiT8008/09</b>	1 to 137 MHz	$\pm$ 20, $\pm$ 25, $\pm$ 50	1.8, 2.5 to 3.3	3.1 to 5.5 mA (0.6 - 1.0 $\mu$ A stby)	2.0x1.6, 2.5x2.0, 3.2x2.5, 5.0x3.2, 7.0x5.0 (DFN)	LVCMOS	✓
<b>Ultra-Performance Oscillators   0.3 to 0.6 ps RMS integrated phase jitter</b>							
<b>SiT8208/09, SiT8225/56</b>	1 to 220 MHz	$\pm$ 10, $\pm$ 20, $\pm$ 25, $\pm$ 50	1.8, 2.5 to 3.3	29 to 36 mA (10 $\mu$ A stby)	2.5x2.0, 3.2x2.5, 5.0x3.2, 7.0x5.0 (DFN)	LVCMOS	✓
<b>SiT9120/21/22, SiT9156</b>	1 to 625 MHz	$\pm$ 10, $\pm$ 20, $\pm$ 25, $\pm$ 50	2.5 to 3.3	54 to 69 mA	3.2x2.5, 5.0x3.2, 7.0x5.0 (DFN)	LVPECL, LVDS	✓
<b>High-Temperature and Automotive Oscillators   +125°C operating temperature, 0.1 ppb/g (G-sensitivity)</b>							
<b>SiT1618, SiT8918/19 -40 to +125°C</b>	1 to 137 MHz	$\pm$ 20, $\pm$ 25, $\pm$ 30, $\pm$ 50	1.8, 2.5 to 3.3	3.6 to 5.4 mA (1.0 $\mu$ A stby)	2.0x1.6, 2.5x2.0, 3.2x2.5, 5.0x3.2, 7.0x5.0 (DFN)	LVCMOS	✓
<b>SiT8920/21, SiT8924/25 -55 to +125°C</b>	1 to 137 MHz	$\pm$ 20, $\pm$ 25, $\pm$ 30, $\pm$ 50	1.8, 2.5 to 3.3	3.6 to 5.4 mA (1.0 $\mu$ A stby)	2.0x1.6, 2.5x2.0, 3.2x2.5, 5.0x3.2, 7.0x5.0 (DFN)	LVCMOS	✓
<b>VCXO   <math>\pm</math>25 to <math>\pm</math>1600 ppm pull range, &lt;1% linearity, 0.6 ps RMS integrated phase jitter</b>							
<b>SiT3807/08/09</b>	1 to 220 MHz	$\pm$ 10, $\pm$ 25, $\pm$ 50	1.8, 2.5 to 3.3	29 to 34 mA (10 to 70 $\mu$ A stby)	2.5x2.0, 3.2x2.5, 5.0x3.2, 7.0x5.0 (DFN)	LVCMOS	✓
<b>SiT3821/22</b>	1 to 625 MHz	$\pm$ 10, $\pm$ 25, $\pm$ 50	2.5 to 3.3	55 to 69 mA	3.2x2.5, 5.0x3.2, 7.0x5.0 (DFN)	LVPECL, LVDS	✓
<b>DCXO (Digitally-Controlled Oscillators)   <math>\pm</math>25 to <math>\pm</math>1600 ppm pull range, &lt;1% linearity, 0.5 ps RMS integrated phase jitter</b>							
<b>SiT3907</b>	1 to 220 MHz	$\pm$ 10, $\pm$ 25, $\pm$ 50	1.8, 2.5 to 3.3	32 mA	3.2x2.5, 5.0x3.2, 7.0x5.0 (DFN)	LVCMOS	✓
<b>SiT3921/22</b>	1 to 625 MHz	$\pm$ 10, $\pm$ 25, $\pm$ 50	2.5 to 3.3	55 to 69 mA	3.2x2.5, 5.0x3.2, 7.0x5.0 (DFN)	LVPECL, LVDS	✓
<b>SCXO (Serially-Configured Oscillators)   9 user selectable output frequencies, single-pin programmability</b>							
<b>SiT3509</b>	1 to 220 MHz	$\pm$ 25, $\pm$ 50	1.8, 2.5, 2.8, 3.3	29 to 31 mA	2.5x2.0, 3.2x2.5, 5.0x3.2, 7.0x5.0 (DFN)	LVCMOS	
<b>SiT3519 Digital Control</b>	1 to 220 MHz	$\pm$ 25, $\pm$ 50	1.8, 2.5, 2.8, 3.3	29 to 31 mA	2.5x2.0, 3.2x2.5, 5.0x3.2, 7.0x5.0 (DFN)	LVCMOS	
<b>TCXO/VCTCXO   <math>\pm</math>12.5 to <math>\pm</math>50 ppm pull range, 0.6 ps RMS integrated phase jitter</b>							
<b>SiT5000/01/02</b>	1 to 220 MHz	$\pm$ 5	1.8, 2.5, 2.8, 3.0, 3.3	29 to 34 mA (10 to 70 $\mu$ A stby)	2.5x2.0, 3.2x2.5, 5.0x3.2, 7.0x5.0 (DFN)	LVCMOS	
<b>SiT5021/22</b>	1 to 625 MHz	$\pm$ 5	2.5, 3.3, 2.25 to 3.63	55 to 69 mA	3.2x2.5, 5.0x3.2, 7.0x5.0 (DFN)	LVPECL, LVDS	
<b>SSXO (Spread Spectrum Oscillators)   <math>\pm</math>0.25 to <math>\pm</math>2% center spread, -0.5% to 4.0% down spread</b>							
<b>SiT9001/03</b>	1 to 200 MHz	$\pm$ 25, $\pm$ 50, $\pm$ 100	1.8, 2.5, 3.3	3.7 to 20 mA (1.2 to 30 $\mu$ A stby)	2.5x2.0, 3.2x2.5, 5.0x3.2, 7.0x5.0 (DFN)	LVCMOS	✓
<b>SiT9002</b>	1 to 220 MHz	$\pm$ 25, $\pm$ 50	1.8, 2.5, 3.3	48 to 75 mA	5.0x3.2, 7.0x5.0 (DFN)	LVPECL, CML LVDS, HCSSL	✓
<b>Clock Generators with Integrated Resonator   Single output, low power</b>							
<b>SiT2001, SiT2002</b>	1 to 137 MHz	$\pm$ 20, $\pm$ 25, $\pm$ 50	1.8, 2.5 to 3.3	3.6 to 6.4 mA (0.6 to 2.6 $\mu$ A stby)	2.9 x 2.8 (SOT23-5)	1 x LVCMOS	✓
<b>High-Temp and Automotive Clock Generators   +125°C, integrated resonator, single output, low power, 0.1 ppb/g</b>							
<b>SiT2018/19 -40 to +125°C</b>	1 to 137 MHz	$\pm$ 20, $\pm$ 25, $\pm$ 30, $\pm$ 50	1.8, 2.5 to 3.3	3.6 to 6.4 mA (0.6 to 2.6 $\mu$ A stby)	2.9 x 2.8 (SOT23-5)	1 x LVCMOS	✓
<b>SiT2020/21, SiT2024/25 -55 to +125°C</b>	1 to 137 MHz	$\pm$ 20, $\pm$ 25, $\pm$ 30, $\pm$ 50	1.8, 2.5 to 3.3	4.0 to 6.2 mA (0.6 to 2.6 $\mu$ A stby)	2.9 x 2.8 (SOT23-5)	1 x LVCMOS	✓

\*Time Machine II Oscillator Programmer. © May 2015 SiTime Corporation, a MegaChips Company. Subject to change without notice. [www.sitime.com/products](http://www.sitime.com/products)

SiTime製品紹介 WEBサイト

 <http://www.sitime.com/>

 <http://www.megachips.co.jp/product/mems/index.html>

MegaChips Corporation