

# ZL30272 - ZL30274

## 最大 20 出力の 1/2 チャンネルジッタ減衰器の製品概要

### 特長

#### ハイライト

- 1 つ (ZL30272、ZL30273) または 2 つ (ZL30274) の独立したクロック チャンネル
- チャンネルごとに任意周波数から任意周波数への変換
- 入力：最大 8 個、差動またはシングルエンド
- 出力：最大 10 の差動、最大 20 の CMOS (ZL30272: 最大 6 の差動、最大 12 の CMOS)
- 156.25 MHz の出力ジッタ (12 KHz ~ 20 MHz 範囲) は 100 fs<sub>RMS</sub> (typ.)
- コア消費電力 < 0.9 W

#### 入力クロック

- 最大 6 個 (ZL30272、ZL30273) または 8 個 (ZL30274) の差動入力または CMOS 入力を受け入れ
- 1 kHz ~ 1250 MHz の任意の入力周波数
- 入力ごとのアクティビティと周波数の監視
- 自動または手動の入力リファレンス クロック切り換え
- 切り戻しまたは非切り戻しの切り換え
- 任意の入力を 0.5 Hz ~ 8 kHz の同期入力として使い、Ref-Sync 周波数 / 位相 / 時間ロックが可能
- 入力位相計測、分解能 1 ps
- 入力ごとの位相調整、分解能 1 ps

#### DPLL

- 1 つ (ZL30272/273) または 2 つ (ZL30274) の DPLL
- ヒットレス (無瞬断) 入力リファレンス クロック切り換え
- DPLL ごとの位相調整、分解能 1 ps
- プログラマブルな帯域幅、トラッキング レンジ、位相変動制限、その他の高度な機能
- ギャップ付きクロック入力信号へのロック

#### 出力クロック

- 0.5 Hz ~ 750 MHz の任意の周波数
- 各 OUTP/N ペアを LVDS、LVPECL、2xCMOS、Low-V<sub>CM</sub>、またはプログラマブルな差動として使用可能
- 2xCMOS モードでは、P ピンと N ピンを異なる周波数に設定可能 (125 MHz と 25 MHz 等)
- 出力ペアごとの VDD、1.8 V ~ 3.3 V の CMOS 電圧
- シンセサイザごとの位相調整、分解能 1 ps
- 出力ごとのデューティ サイクル調整
- 高精度な出力アラインメント回路と出力ごとの位相調整
- 出力ごとのイネーブル / ディセーブルとグリッチレスな始動 / 停止 (High または Low で停止)

#### ローカル オシレータ

- 1 つのオシレータで動作 (9.72 MHz ~ 400 MHz)

#### 特長

- 電源投入時に内部フラッシュメモリからセルフ コンフィギュレーションを自動実行 (7つのコンフィギュレーション)
- 入力と出力間のアラインメントは 100 ps 未満
- 各 DPLL と各シンセサイザで NCO (数値制御オシレータ) 動作
- 設定が簡単で、外部の VCXO またはループフィルタコンポーネントが不要な設計
- 多くの動作が可能な 5 つの GPIO ピン、各 REF を GPI として各 OUT を GPO として使用可能
- SPI または I<sup>2</sup>C プロセッサ インターフェイス
- 1.8 V と 3.3 V のコア VDD 電圧
- 48 ピン 7 mm x 7 mm VQFN パッケージ (ZL30272)
- 64 ピン 9 mm x 9 mm VQFN パッケージ (ZL30273、ZL30274)
- 使いやすい評価用 / プログラミング ソフトウェア

#### アプリケーション

- 多種多様な機器における周波数変換、ジッタ減衰、周波数合成

# ZL30272 - ZL30274

## 1.0 ブロック図

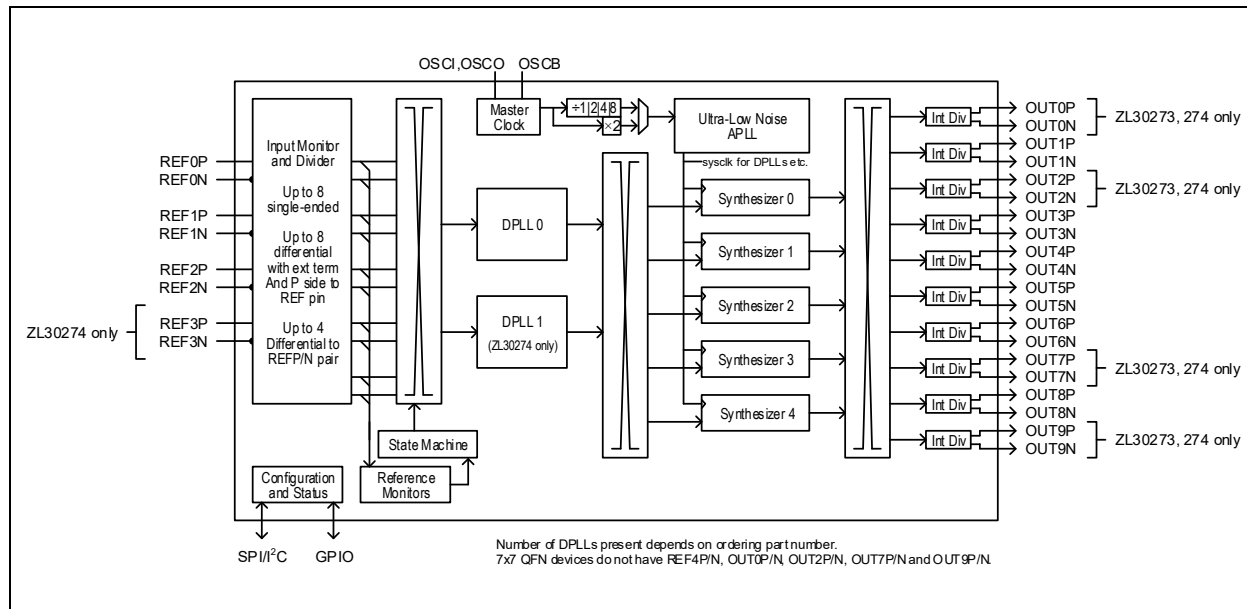


図 1-1: 機能ブロック図

## 2.0 詳細な特長

### 2.1 全般

- 1 つ (ZL30272、ZL30273) または 2 つ (ZL30274) の独立したクロック チャンネル
- 1 つの水晶振動子またはクロック オシレータで動作
  - 48 MHz 以上のクロックにおいて最小ジッタを提供
  - 総周波数レンジは 9.72 MHz ~ 400 MHz
- SPI または I<sup>2</sup>C インターフェイス経由で設定可能
- 内部不揮発性メモリ
  - 工場で設定可能な電源投入時コンフィグレーション
  - 複数回書き込み / 再書き込み可能
- 既定値設定は SPI/I<sup>2</sup>C でオーバーライド可能

### 2.2 入力ブロックの特長

- 6 本 (ZL30272、ZL30273) または 8 本 (ZL30274) のリファレンス入力ピン、各ピンで 1 つの CMOS 信号または差動ペアの POS 側を受け入れ、または 2 つのピンをペアにして差動ペアの両側を受け入れ可能
- 任意の入力を SYNC 信号 (0.5 Hz ~ 8 kHz) として使い、Ref-Sync 周波数 / 位相 / 時間ロックが可能
- 入力クロックは 1 kHz から最大 1250 MHz までの任意の周波数に設定可能 (CMOS 入力では最大 300 MHz)
- プログラマブルな周波数とシングルサイクル モニタで入力を常時監視
- 計測された周期が正しくない場合、シングルサイクル モニタは素早くリファレンスを失効させる事が可能
- 周波数の計測と監視 (粗粒度、細粒度、周波数ステップのモニタ)
- PHY からの LOS 信号に応答するための GPIO または GPI のアサートにおける入力クロックの無効化 (オプション)
- 入力位相計測、分解能 1 ps
- 入力ごとの位相調整、分解能 1 ps
- 各 REF ピンを GPI (汎用入力) として使用可能

## 2.3 DPLL の特長

- 1 つ (ZL30272、ZL30273) または 2 つ (ZL30274) の DPLL
- ステートマシンはフリーラン、トラッキング、ホールドオーバーの各ステート間を自動的に移行
- 切り戻しまたは非切り戻しのリファレンス選択アルゴリズム
- プログラマブルな帯域幅 (14 Hz ~ 403 Hz)
- プログラマブルな PSL (位相変動制限)
- プログラマブルなトラッキング レンジ (ホールドイン レンジ)
- 真のヒットレス入力リファレンス クロック切り換え
- DPLL ごとの位相調整、分解能 1 ps
- 高分解能な周波数および位相計測 (4e-15、1 ps)
- 入力クロックの障害を素早く検出し、ホールドオーバー モードに移行

## 2.4 シンセサイザの特長

- 低ジッタ、低消費電力、任意周波数の次世代シンセサイザを 5 個搭載
- 合計で 5 つの出力周波数ファミリ
- 0 ppm の誤差で任意周波数から任意周波数へ変換
- 設定が簡単で、外部の VCXO またはループフィルタ コンポーネントが不要な完全にカプセル化された設計
- OC-192、STM-64、1G、10G、40G、100G、400G Ethernet ジッタ要件に適したジッタ

## 2.5 出力クロックの特長

- 任意のシンセサイザから最大 20 個のシングルエンド出力、最大 10 個の差動出力を生成可能 (ZL30272: 最大 12 個のシングルエンド、最大 6 個の差動)
- 各出力は 1 つの差動出力または 2 つの CMOS 出力として使用可能
- 出力クロックは 0.5 Hz から 750 MHz までの任意の周波数に設定可能 (CMOS の場合、最大 250 MHz)
- 出力ジッタは 156.25 MHz とその他多くの周波数 (12 kHz ~ 20 MHz) において 100 fs<sub>RMS</sub> (typ.)
- CMOS モードでは、OUTxN 周波数は OUTxP 周波数の整数分の 1 にする事が可能 (例 1: OUT3P は 125 MHz で、OUT3N は 25 MHz。例 2: OUT2P は 25 MHz で、OUT2N は 1 Hz)
- 出力は LVDS、LVPECL、HCSL、CMOS コンポーネントと直接インターフェイス (DC 結合)
- サポートされる通信周波数は PDH、SDH、シンクロナス Ethernet、OTN
- マイクロプロセッサ、ASIC、FPGA、その他のコンポーネント用のクロック周波数を生成可能
- PCIe Gen 1 ~ 5 のクロックを生成可能
- 高度な出力間の位相アラインメント
- シンセサイザごとの位相調整、分解能 1 ps
- 出力ごとの位相調整によるトレース遅延への対応またはシステム配線パスの補償
- 出力ごとのデューティ サイクル/パルス幅コンフィグレーション
- 出力ごとのイネーブル/ディセーブル
- 出力ごとのグリッチレスな始動/停止 (High または Low で停止)
- 各 OUT ピンを GPO (汎用出力) として使用可能

## 2.6 ローカル オシレータ

- 1 つのオシレータで動作 (デバイスのジッタ基準)。許容可能な周波数: 9.72 MHz ~ 400 MHz。最高のジッタ:  $\geq 48$  MHz。

## 2.7 特長

- 電源投入時に内部フラッシュメモリからセルフ コンフィグレーションを自動実行
- 入力と出力間のアラインメントは 200 ps 未満、外部フィードバック付き
- 出力 SYNC 信号を生成: 1PPS (IEEE 1588)、2 kHz または 8 kHz (SONET/SDH)、またはその他の周波数
- JESD204B クロッキング: クロックと SYSREF 信号の生成、スキュー調整付き
- NCO (数値制御オシレータ) の動作により、システム ソフトウェアで DPLL 周波数またはシンセサイザ周波数を 0.005 ppt より優れた分解能で制御可能

# ZL30272 - ZL30274

- 各シンセサイザでスペクトラム拡散変調を利用可能 (PCIe 準拠)
- それぞれ多くのステータスと制御オプションを取り得る 5 つの汎用 I/O ピン
- SPI または I<sup>2</sup>C シリアル マイクロプロセッサ インターフェイス

## 2.8 評価用ソフトウェア

- シンプルで直感的な Windows ベースのグラフィカル ユーザ インターフェイス
- デバイスの全機能とレジスタ フィールドをサポート
- ラボでの評価を素早く簡単にする
- コンフィグレーション スクリプトを生成
- 評価用ボードの有無を問わず動作可能

## 3.0 ピン配置図

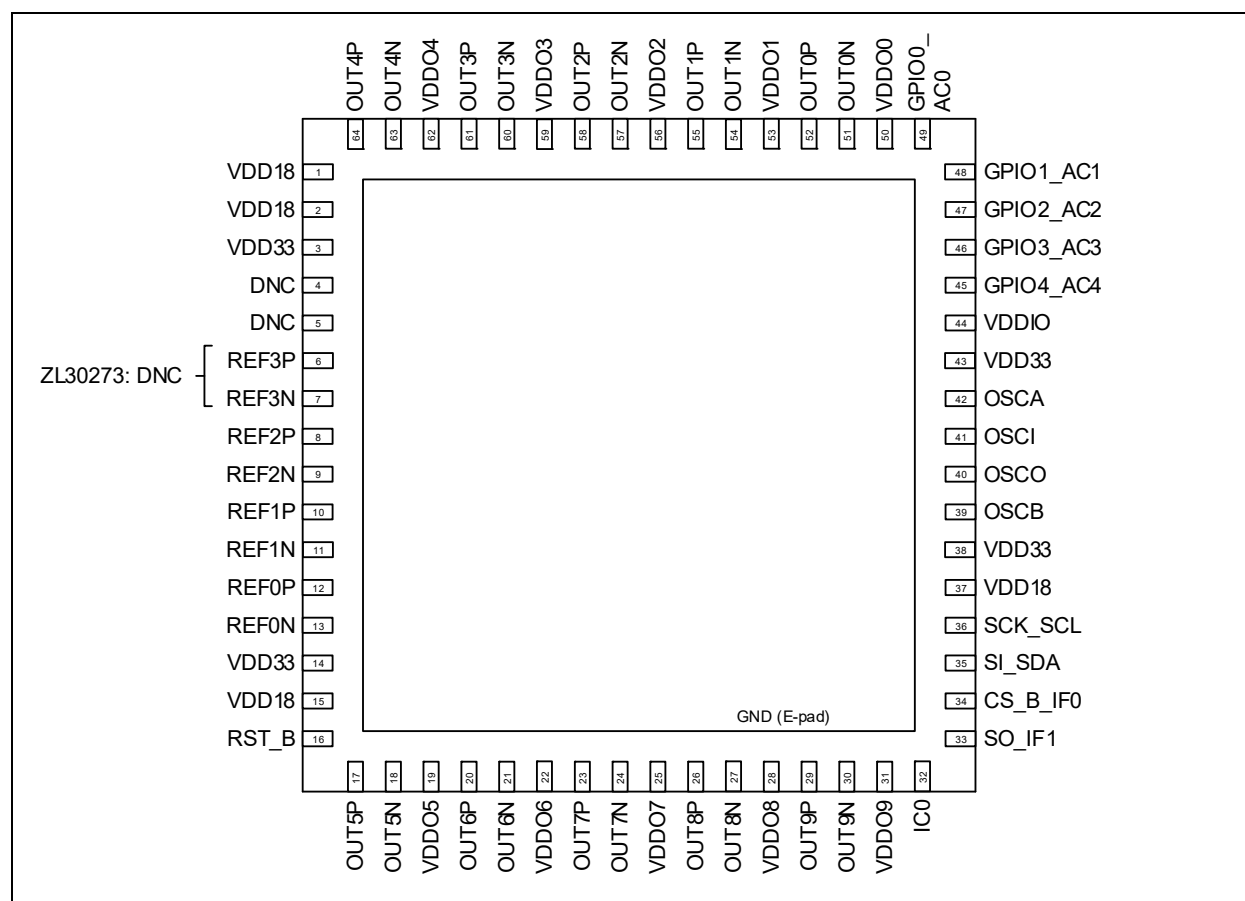


図 3-1: ZL30273、ZL30274 向け 64 ピン 9 mm x 9 mm VQFN (0.5 mm ピッチ)

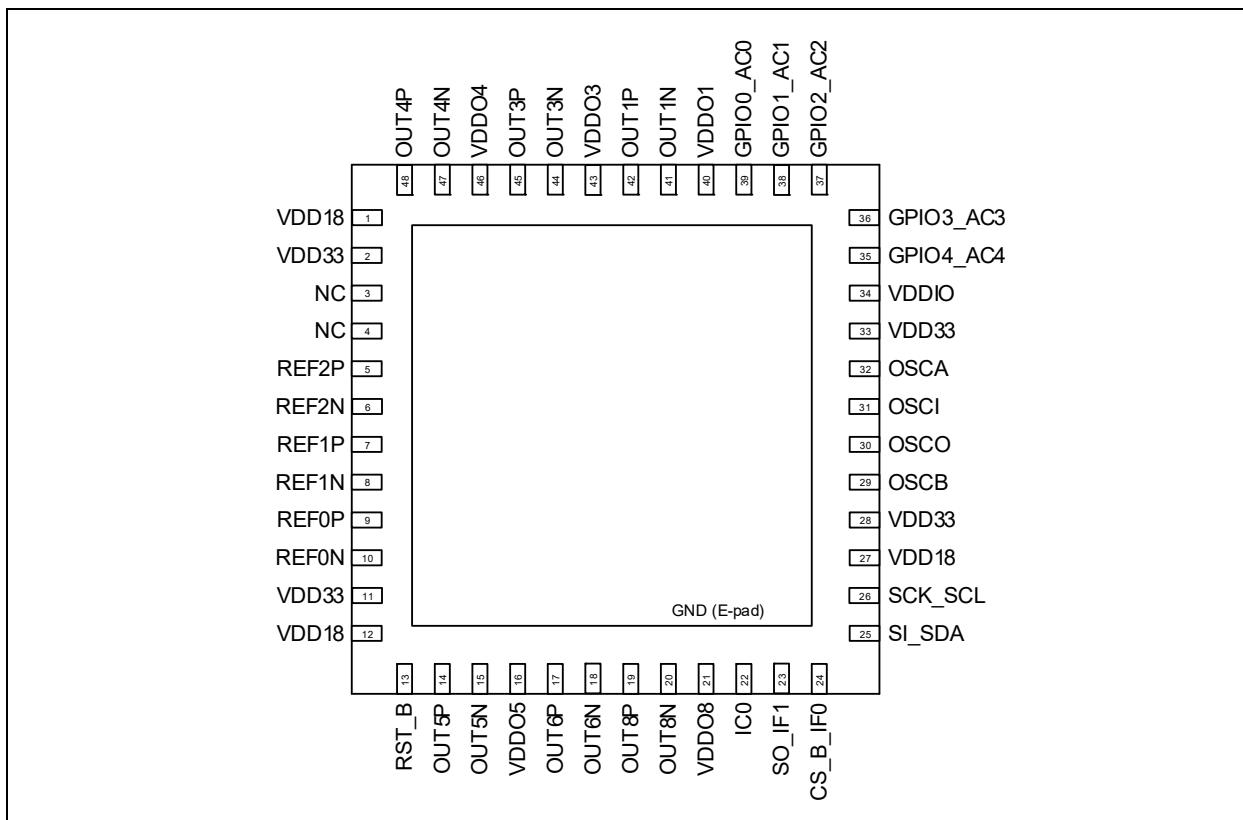


図 3-2: ZL30272 向け 48 ピン 7 mm x 7 mm VQFN (0.5 mm ピッチ)

# ZL30272 - ZL30274

---

NOTE:

---

---

## Microchip 社製品のコード保護機能について以下の点にご注意ください。

- Microchip 社製品は、該当する Microchip 社データシートに記載の仕様を満たしています。
- Microchip 社では、通常の条件ならびに動作仕様書の仕様に従って使った場合、Microchip 社製品のセキュリティ レベルは、現在市場に流通している同種製品の中でも最も高度であると考えています。
- Microchip 社はその知的財産権を重視し、積極的に保護しています。Microchip 社製品のコード保護機能の侵害は固く禁じられており、デジタル ミレニアム著作権法に違反します。
- Microchip 社を含む全ての半導体メーカーで、自社のコードのセキュリティを完全に保証できる企業はありません。コード保護機能とは、Microchip 社が製品を「読解不能」として保証するものではありません。コード保護機能は常に進化しています。Microchip 社では、常に製品のコード保護機能の改善に取り組んでいます。

本書および本書に記載されている情報は、Microchip 社製品を設計、テスト、お客様のアプリケーションと統合する目的を含め、Microchip 社製品に対してのみ使う事ができます。それ以外の方法でこの情報を使う事はこれらの条項に違反します。デバイス アプリケーションの情報は、ユーザの便宜のためにのみ提供されるものであり、更新によって変更となる事があります。お客様のアプリケーションが仕様を満たす事を保証する責任は、お客様にあります。その他のサポートは Microchip 社正規代理店にお問い合わせ頂くか、<https://www.microchip.com/en-us/support/design-help/client-support-services> をご覧ください。

Microchip 社は本書の情報を「現状のまま」で提供しています。Microchip 社は明示的、暗黙的、書面、口頭、法定のいずれであるかを問わず、本書に記載されている情報に関して、非侵害性、商品性、特定目的への適合性の暗黙的保証、または状態、品質、性能に関する保証をはじめとするいかなる類の表明も保証も行いません。

いかなる場合も Microchip 社は、本情報またはその使用に関連する間接的、特殊的、懲罰的、偶発的または必然的損失、損害、費用、経費のいかににかかわらず、また Microchip 社がそのような損害が生じる可能性について報告を受けていた場合あるいは損害が予測可能であった場合でも、一切の責任を負いません。法律で認められる最大限の範囲を適用しようとも、本情報またはその使用に関連する一切の申し立てに対する Microchip 社の責任限度額は、使用者が当該情報に関連して Microchip 社に直接支払った額を超えません。

Microchip 社の明示的な書面による承認なしに、生命維持装置あるいは生命安全用途に Microchip 社の製品を使う事は全て購入者のリスクとし、また購入者はこれによって発生したあらゆる損害、クレーム、訴訟、費用に関して、Microchip 社は擁護され、免責され、損害をうけない事に同意するものとします。特に明記しない場合、暗黙的あるいは明示的を問わず、Microchip 社が知的財産権を保有しているライセンスは一切譲渡されません。

## 商標

Microchip 社の名称とロゴ、Microchip ロゴ、Adaptec、AVR、AVR ロゴ、AVR Freaks、BesTime、BitCloud、CryptoMemory、CryptoRF、dsPIC、flexPWR、HELDO、IGLOO、JukeBlox、Keeloq、Kleer、LANCheck、LinkMD、maxStylus、maxTouch、MediaLB、megaAVR、Microsemi、Microsemi ロゴ、MOST、MOST ロゴ、MPLAB、OptoLyzr、PIC、picoPower、PICSTART、PIC32 ロゴ、PolarFire、Prochip Designer、QTouch、SAM-BA、SenGenuity、SpyNIC、SST、SST ロゴ、SuperFlash、Symmetricom、SyncServer、Tachyon、TimeSource、tinyAVR、UNI/O、Vectron、XMEGA は米国とその他の国における Microchip Technology Incorporated の登録商標です。

AgileSwitch、APT、ClockWorks、The Embedded Control Solutions Company、EtherSynch、Flashtec、Hyper Speed Control、HyperLight Load、Libero、motorBench、mTouch、Powermite 3、Precision Edge、ProASIC、ProASIC Plus、ProASIC Plus ロゴ、Quiet-Wire、SmartFusion、SyncWorld、Temux、TimeCesium、TimeHub、TimePictra、TimeProvider、TrueTime、ZL は米国における Microchip Technology Incorporated の登録商標です。

Adjacent Key Suppression、AKS、Analog-for-the-Digital Age、Any Capacitor、AnyIn、AnyOut、Augmented Switching、BlueSky、BodyCom、Clockstudio、CodeGuard、CryptoAuthentication、CryptoAutomotive、CryptoCompanion、CryptoController、dsPICDEM、dsPICDEM.net、Dynamic Average Matching、DAM、ECAN、Espresso T1S、EtherGREEN、GridTime、IdealBridge、In-Circuit Serial Programming、ICSP、INICnet、Intelligent Paralleling、IntelliMOS、Inter-Chip Connectivity、JitterBlocker、Knob-on-Display、KoD、maxCrypto、maxView、memBrain、Mindi、MiWi、MPASM、MPF、MPLAB Certified ロゴ、MPLIB、MPLINK、MultiTRAK、NetDetach、Omniscient Code Generation、PICDEM、PICDEM.net、PICKit、PiCtail、PowerSmart、PureSilicon、QMatrix、REAL ICE、Ripple Blocker、RTAX、RTG4、SAM-ICE、Serial Quad I/O、simpleMAP、SimpliPHY、SmartBuffer、SmartHLS、SMART-I.S.、storClad、SQL、SuperSwitcher、SuperSwitcher II、Switchtec、SynchroPHY、Total Endurance、Trusted Time、TSHARC、USBCheck、VariSense、VectorBlox、VeriPHY、ViewSpan、WiperLock、XpressConnect、ZENA は米国とその他の国における Microchip Technology Incorporated の商標です。

SQTP は米国における Microchip Technology Incorporated のサービスマークです。

Adaptec ロゴ、Frequency on Demand、Silicon Storage Technology、Symmcom はその他の国における Microchip Technology Incorporated の登録商標です。

GestIC は、その他の国における Microchip Technology Germany II GmbH & Co. KG (Microchip Technology Incorporated の子会社) の登録商標です。

その他の商標は各社に帰属します。

© 2023, Microchip Technology Incorporated and its subsidiaries.

All Rights Reserved.

ISBN: 978-1-6683-1979-6

Microchip 社の品質管理システムについては [www.microchip.com/quality](http://www.microchip.com/quality) をご覧ください。

## 各国の営業所とサービス

### 南北アメリカ

**本社**  
2355 West Chandler Blvd.  
Chandler, AZ 85224-6199  
Tel: 480-792-7200  
Fax: 480-792-7277  
技術サポート :  
<http://www.microchip.com/support>  
URL:  
[www.microchip.com](http://www.microchip.com)

**アトランタ**  
Duluth, GA  
Tel: 678-957-9614  
Fax: 678-957-1455

**オースティン, TX**  
Tel: 512-257-3370

**ボストン**  
Westborough, MA  
Tel: 774-760-0087  
Fax: 774-760-0088

**シカゴ**  
Itasca, IL  
Tel: 630-285-0071  
Fax: 630-285-0075

**ダラス**  
Addison, TX  
Tel: 972-818-7423  
Fax: 972-818-2924

**デトロイト**  
Novi, MI  
Tel: 248-848-4000

**ヒューストン, TX**  
Tel: 281-894-5983

**インディアナポリス**  
Noblesville, IN  
Tel: 317-773-8323  
Fax: 317-773-5453  
Tel: 317-536-2380

**ロサンゼルス**  
Mission Viejo, CA  
Tel: 949-462-9523  
Fax: 949-462-9608  
Tel: 951-273-7800

**ローリー, NC**  
Tel: 919-844-7510

**ニューヨーク, NY**  
Tel: 631-435-6000

**サンノゼ, CA**  
Tel: 408-735-9110  
Tel: 408-436-4270

**カナダ - トロント**  
Tel: 905-695-1980  
Fax: 905-695-2078

### アジア / 太平洋

**オーストラリア - シドニー**  
Tel: 61-2-9868-6733

**中国 - 北京**  
Tel: 86-10-8569-7000

**中国 - 成都**  
Tel: 86-28-8665-5511

**中国 - 重慶**  
Tel: 86-23-8980-9588

**中国 - 東莞**  
Tel: 86-769-8702-9880

**中国 - 広州**  
Tel: 86-20-8755-8029

**中国 - 杭州**  
Tel: 86-571-8792-8115

**中国 - 香港 SAR**  
Tel: 852-2943-5100

**中国 - 南京**  
Tel: 86-25-8473-2460

**中国 - 青島**  
Tel: 86-532-8502-7355

**中国 - 上海**  
Tel: 86-21-3326-8000

**中国 - 瀋陽**  
Tel: 86-24-2334-2829

**中国 - 深圳**  
Tel: 86-755-8864-2200

**中国 - 蘇州**  
Tel: 86-186-6233-1526

**中国 - 武漢**  
Tel: 86-27-5980-5300

**中国 - 西安**  
Tel: 86-29-8833-7252

**中国 - 厦門**  
Tel: 86-592-2388138

**中国 - 珠海**  
Tel: 86-756-3210040

### アジア/太平洋

**インド - バンガロール**  
Tel: 91-80-3090-4444

**インド - ニューデリー**  
Tel: 91-11-4160-8631

**インド - プネ**  
Tel: 91-20-4121-0141

**日本 - 大阪**  
Tel: 81-6-6152-7160

**日本 - 東京**  
Tel: 81-3-6880-3770

**韓国 - 大邱**  
Tel: 82-53-744-4301

**韓国 - ソウル**  
Tel: 82-2-554-7200

**マレーシア - クアラルンプール**  
Tel: 60-3-7651-7906

**マレーシア - ペナン**  
Tel: 60-4-227-8870

**フィリピン - マニラ**  
Tel: 63-2-634-9065

**シンガポール**  
Tel: 65-6334-8870

**台湾 - 新竹**  
Tel: 886-3-577-8366

**台湾 - 高雄**  
Tel: 886-7-213-7830

**台湾 - 台北**  
Tel: 886-2-2508-8600

**タイ - バンコク**  
Tel: 66-2-694-1351

**ベトナム - ホーチミン**  
Tel: 84-28-5448-2100

### 欧州

**オーストリア - ヴェルス**  
Tel: 43-7242-2244-39  
Fax: 43-7242-2244-393

**デンマーク - コペンハーゲン**  
Tel: 45-4485-5910  
Fax: 45-4485-2829

**フィンランド - エスポー**  
Tel: 358-9-4520-820

**フランス - パリ**  
Tel: 33-1-69-53-63-20  
Fax: 33-1-69-30-90-79

**ドイツ - ガーヒンク**  
Tel: 49-8931-9700

**ドイツ - ハーン**  
Tel: 49-2129-3766400

**ドイツ - ハイムブロン**  
Tel: 49-7131-72400

**ドイツ - カールスルーエ**  
Tel: 49-721-625370

**ドイツ - ミュンヘン**  
Tel: 49-89-627-144-0  
Fax: 49-89-627-144-44

**ドイツ - ローゼンハイム**  
Tel: 49-8031-354-560

**イスラエル - ラーナナ**  
Tel: 972-9-744-7705

**イタリア - ミラノ**  
Tel: 39-0331-742611  
Fax: 39-0331-466781

**イタリア - バドヴァ**  
Tel: 39-049-7625286

**オランダ - ドリュウネン**  
Tel: 31-416-690399  
Fax: 31-416-690340

**ノルウェー - トロンハイム**  
Tel: 47-7288-4388

**ポーランド - ワルシャワ**  
Tel: 48-22-3325737

**ルーマニア - ブカレスト**  
Tel: 40-21-407-87-50

**スペイン - マドリッド**  
Tel: 34-91-708-08-90  
Fax: 34-91-708-08-91

**スウェーデン - ヨーテボリ**  
Tel: 46-31-704-60-40

**スウェーデン - ストックホルム**  
Tel: 46-8-5090-4654

**イギリス - ウォーキンガム**  
Tel: 44-118-921-5800  
Fax: 44-118-921-5820