



組み込み
コンピューティングを
シンプルに



グローバルな事業展開 ▶

多様な地域のセールスおよびエンジニアリングのチームが、各地域に特有のニーズ、技術的要件、市場に即した対応をいたします。

● 米国 - シアトル

● スイス - ルツェルン

● 日本 - 東京

● 中国 - 上海

● インド - ニューデリー

● インド - ベンガルール

● ベトナム - ホーチミン市

● ブラジル - サンパウロ

組込コンピューティングをシンプルに ▶

この業界で16年以上の経験を蓄積してきたToradexは、組込コンピューティングの分野で最も信頼されているブランドの1つです。Arm®ベースの産業用システムオンモジュール(SoM)を提供し、70以上を超える国々で急速に拡大しているカスタマーベースのお役に立てるよう努力を続けています。Toradexのピン互換SoMは、価格とパフォーマンスの側面からスケーラビリティを実現します。Toradexの実環境に即した高品質のソフトウェア、さらに業界をリードするサポートで、市場投入までに要する時間の短縮も実現します。NXP®、NVIDIA®、Arm、The Qt Company®およびMicrosoft®を含む、組込市場のリーダー企業との強力な連携関係があることも、Toradexのお客様にとっての利点となります。

Toradexの価値提案

10年間以上の長期供給

御社の完全な組み込み製品のライフサイクルをご供給するため、弊社の組み込み製品注文可能年数を10年以上保証しております。

無償の製品ライフタイムメンテナンス

OSアップデート、バグ修正と報告書、更新とEOL製品の報告書および完全なトレーサビリティをご提供させて頂いています。

無償のキャリアボード参照設計

設計ガイド、Pinout Designer、無償のToradexツールの利用により、キャリアボードの設計をシンプルにします。

信頼できるパートナーネットワーク

経験豊富なToradexパートナーが、ハードウェアおよびソフトウェア設計のお手伝いをいたします。

社内のソフトウェア及びハードウェア開発

実環境での使用に適したLinux、Windows、FreeRTOS用のBSPはToradexが直接管理維持しています。

開発者向け無償のプレミアムサポート

開発エンジニアが直接ご提供するサポートおよび豊富なオンラインリソースをご利用いただけます。

スケーラビリティ

ピン互換のSoMなら、将来的にお客様のプラットフォームを新しい技術へ移行するのが容易です。

Torizon™:使いやすい産業向けLinux

組込ソフトウェアの開発と保守プロセスを簡易化する、最新のソフトウェアプラットフォーム。Torizon OSは安全な上、容易にアップデートが可能で、Linux初心者の方及び経験豊富な方にも理想的です。



オペレーティングシステムと技術的なサポート ▶

オペレーティングシステム

インハウスのオペレーティングシステムサポート

- 無償BSP、Linuxオープンソースアクセス、ツール
- 継続的アップデート
- 周辺機器をデフォルトでサポート
- 実環境に即した高品質のソフトウェア



第三者のオペレーティングシステムサポート

- 信頼が高いパートナーによるサポート
- デモ用イメージが利用可能
- 一部のモジュールではBlackBerryから直接QNX評価イメージを利用可能
- 定期的なAndroidアップデート



技術サポートチャンネル



Toradexコミュニティ

活発なフォーラムで、Toradexの経験豊富な開発者たちから直接、迅速にご対応致します。

<https://community.toradex.com/>



デベロッパーセンター

開発向け情報、技術的文章、参照設計およびソフトウェアのダウンロード。

<https://developer.toradex.com/>



ブログ

Toradexの開発者たちが、重要なインサイトやトピックごとのアップデートについてお知らせします。

<https://www.toradex.com/blog>



オンラインセミナー

掘り下げた内容の技術的オンラインセミナーをToradexのエキスパートが無料で開催します。

<https://www.toradex.com/webinars>



Eメールによるサポート

信頼が高いToradexのエンジニアがお客様のご質問にお答えします。

support@toradex.com



電話によるサポート

技術サポートのお問い合わせには、Toradexの代理店が日本語で電話で対応いたします。

<https://www.toradex.com/locations#Distributors>

温度テスト



信頼性のための設計

信頼性は製品設計から始まります。ToradexのSoMに使用されているSoCやその他の重要部品は、高利用率および高温下でも、毎日24時間休みなく何年にもわたって稼働するように設計されています。

極度の温度下における安定性

Toradexの製品は、産業環境温度に対応しており-40°から +85°Cの温度下において広くテストを行っています。

衝撃および振動のテスト

ToradexのSoMは、産業車両やラリーカーやヘリコプター、鉄道などの厳しい使用環境で人気の製品です。モジュールは、スイスの認可試験所によるEN 60068-2-6に基づいた衝撃および振動抵抗の試験で、最大50g/20msまでの認定を受けています。

EMI/EMC

ToradexのSoMは、電磁的適合性(EMC)のテストも受けており、設計上の問題を低減するのに役立ちます。参照設計および設計ガイドは、最終EMCテストのリスクをさらに最小限に抑えます。

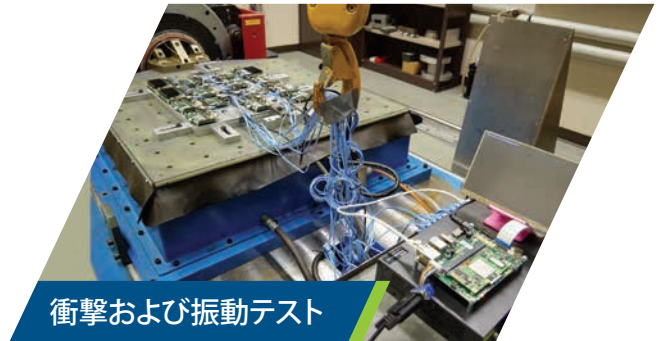
完全機能テストおよびトレーサビリティ

専門の自動テスト機器が、すべてのSoMを動作させて幅広い機能テストを実施します。テスト結果はすべて記録、保存されるため、全モジュールの完全追跡が可能です。高度なテストデータ分析により、あらゆる製造上の問題を出荷前に発見することができます。

標準化された製品モデル

Toradexは製品モデルの数を制限しているため、

衝撃および振動テスト



全モデルが様々な要件の厳しい使用環境下で、多数のお客様による試験と認定を受けています。つまり、お客様が使用される製品設定が広範に検証ということ。

ISO 9001

Toradexは、ドイツの一流工業電子機器受託製造サービス(EMS)企業数社と提携してSoMを生産しています。すべての契約製造業者がISO 9001の認定を受けています。

ソフトウェアの品質

Toradexのオペレーティングシステム およびBSPは、最重要アプリケーションの基礎となるもので、品質と再現性を念頭に構築されています。継続的インテグレーションによりソフトウェアの質を改善し、市場投入に要する時間を短縮します。

長期にわたって利用可能

Toradexは、信頼できるサプライヤの選択およびコンポーネントの第二次供給元の認定と承認を入念に吟味して行うことで、10年以上の間ToradexのSoMをご注文いただけることを保証しています。

新しく、使いやすい 産業Linuxソフトウェアプラットフォーム

Torizonは、Linuxベースの最新ソフトウェアプラットフォームで、組込ソフトウェアの開発と保守プロセスを簡易化します。用途に合ったシステムを迅速に簡単に設定できるようになり、Linuxビルドに気を取られることなくアプリケーション開発に集中することができます。最新情報と特定の機能に関する現状については、Toradexのウェブサイトをご覧ください。



迅速な市場への展開

すぐに使えるLinux
ディストリビューション



オープンソース

オープンソフトウェア
をベースとし、ロックイン
がありません



シンプルなアップデート

ビルトイン、
オートモーティブグレード、
無線アップデート機能



セキュリティ

頻繁なアップデート、
使いやすい
セキュリティ機能



リアルタイム

最適化された
リアルタイムの
オプション

生産性が非常に高い最新のソフトウェア開発

Torizonは、最新のソフトウェア開発プロセス、ツール、テクノロジーをサポートするよう設計されました。

開発ツールのシームレスなインテグレーション

Torizonは、デバイス上でのデバッグおよびコンテナ管理などを含む、幅広い種類の人気ソフトウェア開発 ツールとのインテグレーションをサポートしています。

現在のインテグレーション

- Visual Studio
- Visual Studio Code
- TotalCross
- C / C++
- Python
- Java
- C# / .NET Core

...インテグレーションは今後も追加される予定です



大規模なソフトウェアコンテナのエコシステム

ソフトウェアコンテナは、シンプルなメンテナンスとセキュアな形で、システムへの機能追加を容易にします。Torizonは、コンテナおよびグラフィカルユーザーインターフェイスにおけるハードウェアアクセラレーションをサポートします。Crank Software、CODESYS、Au-Zone、TotalCrossなど、Torizon用のDockerコンテナとして、すでに多くのソフトウェアソリューションが利用できます。

Docker Hubには、Torizonへ簡単に追加できるソフトウェアが豊富にそろっています。



安全で信頼性の高い無線アップデート



Torizonは、オートモーティブグレードのアップデートクライアントを備えており、Foundries.ioやHEREの商用ソリューションとオープンソースソリューションとの互換性があります。Toradexは、現在、Toradex Labsを通じて無線アップデートの実験的サービスも提供しています。

- 通電停止耐性アップデート
- デバイスとの緊密な統合
- ブートローダーからアプリケーションまで全ソフトウェア層をアップデート可
- デバイス管理

Torizonはユーザー第一に設計されました!

Torizonを利用すれば、組込システムの経験が限定的な開発者でも、最新のDevOps原理とツールを活用し、高い管理性と品質を備えた製品を構築できます。

Torizonは、Open Embedded / Yocto Projectで構築されたオープンソースで、難しいアプリケーション用に設計された生産性の高い最新ソフトウェアプラットフォームを提供する上、カスタマイズや拡張のオプションも備えています。

Windows / Windows Embedded Compactの開発者の方にも最適です。Visual Studioや .Net Coreなどとのインテグレーションにより、Linuxへの移行を容易にし、広範囲におよぶLinuxのエコシステムが利用できるようになります。



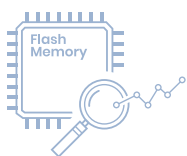
オープンソース

Toradexはオープンソースへのコミットメントをしています。Toradexの技術の多くはオープンソースを基礎としたものです。数多くのオープンソースプロジェクトへ貢献したり、プロジェクトを維持管理したりすることで、オープンソースコミュニティに積極的に参加しています。変更のアップストリームを積極的に行い、メインラインの開発に最大限の努力を費やしています。Toradexは、お互いに協力しあうことで皆にとってよりよい製品を生み出すことができると信じています。



Toradexは協力関係の構築を常に重視しています。ご質問がありましたら、是非お問い合わせください!

フラッシュ分析ツール



Toradexは、非常に信頼性の高い産業グレードのフラッシュメモリのみを採用しています。しかし、たとえ最高グレードのフラッシュメモリでも、使用頻度が高ければライフサイクルは限られてしまいます。さらに悪いことに、アプリケーションとフラッシュメモリ自体の間には何層ものソフトウェアがあるために、実際の故障予測は非常に困難となります。

この問題に対応するため、Toradexは、実際の書き込み

サイクルを監視してメモリの残り寿命を予測する、利用しやすいツールを開発しました。

- 実際の使用量に基づいたフラッシュの寿命予測
- 高頻度の書き込みの原因となっているプロセスを報告
- 各プロセスのリアルタイム書き込み統計データ
- 利用しやすいツール

TORADEX EASY INSTALLER | パートナーネットワーク ▶

Toradex Easy Installerおよびパートナーデモ

Toradex Easy Installerを使うと、Toradexの標準OSデモ用イメージ、第三者オペレーティングシステムやデモ用イメージをたったの数クリックでインストールできます。多くのモジュールがプリインストールされており、大量生産をシンプルにします。

- 本番用プログラミングを自動化
- パートナーのデモ用イメージを評価目的で利用可能
- 市場投入までに要する時間を短縮
- ソフトウェアツールとフレームワーク



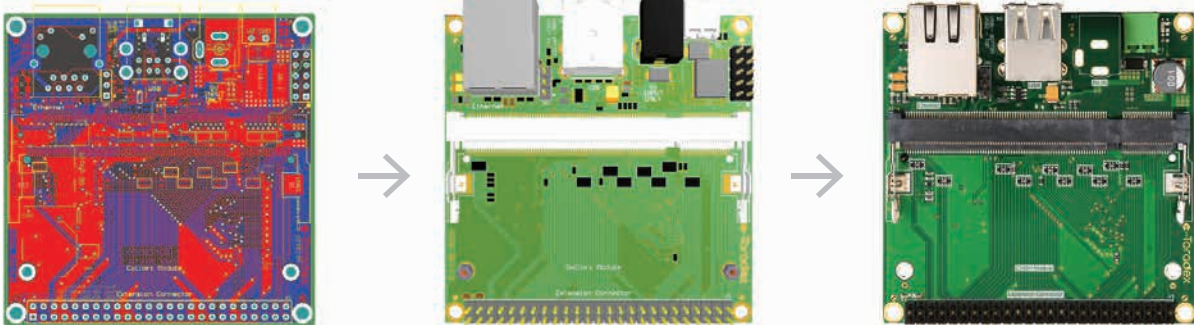
パートナーネットワーク

- カスタムキャリアボード設計と製造サービス
- 標準規格キャリアボードサービス
- BSP設計とアプリケーション開発サービス



キャリアボード設計

- 無償の回路図、レイアウト、3Dモデル、設計ガイド
- Pinout Designerツール
- 回路図の検証



カスタムシングルボードコンピュータ

Toradex SoMを標準規格キャリアボードと組み合わせれば、カスタマイズ可能でスケーラブルなシングルボードコンピュータになります。Toradexパートナーの標準規格キャリアボードを使うことで、さらに選択肢を広げることができます。



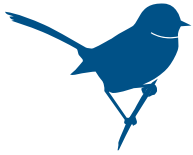
便利なアクセサリ

- 抵抗膜/静電容量 タッチディスプレイ
- LVDSとRGB接続液晶
- DSIからHDMIへのアダプタ
- その他多数...



VERDINシステムオンモジュールの紹介 ▶

Verdin製品ファミリー



Verdinは、既に人気の高いColibriおよびApalisのフォームファクタを拡張した新しいシステムオンモジュール標準です。Verdinは、改正された高機能な最新のインターフェイスセットを提供し、利用しやすく堅固で、さらに将来的に長く使い続けられる点が特長です。

Verdinの最新ピンアウト手法により、開発者は最新インターフェイスに簡単にアクセスでき、豊富な種類のピン互換モジュールが優れたスケーラビリティを実現します。

Verdinには独特な機能が追加されています。これには、大きな入力電圧範囲、充電機対応設計、低電力 1.8V インターフェイス、キャリアボード周辺機器への電力管理拡張、標準規格の温度ソリューション、EMC、衝撃・振動耐性に関するレポートなど幅広い種類の検証レポートが含まれます。さらに、Direct Breakout™がキャリアボード信号のルーティングを簡易化します。

ハイライト



Verdin iMX8M Mini



- A53 @1.8 GHz
- M4F @400MHz
- 3D GPU OpenGL ES 2.0
- Wi-Fi
- Bluetooth
- Temperature sensor
- RAM: 2GB
- Flash: 16GB

Verdin iMX8M Plus



- A53 @1.8 GHz
- M7F @800MHz
- NPU 2.3 TOPS
- 3D GPU OpenGL ES 3.1 OpenCL 1.2
- Wi-Fi
- Bluetooth
- Temperature sensor
- RAM: 4GB
- Flash: 32GB



注意：すべてのSoMにおける最良の構成を表示しています。

VERDINシステムオンモジュール | キャリアボード ▶

Verdin iMX8M Mini* (IT)



New

Verdin iMX8M Plus* (IT)



New

| | | |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| SoC/CPU | NXP i.MX 8M Mini DualLite/Quad 2x/4x Arm Cortex-A53, Up to 1.8GHz | NXP i.MX 8M Plus Dual/QuadLite/Quad 2x/4x Arm Cortex-A53, Up to 1.8GHz |
| Microcontroller | 1x Arm Cortex-M4F, 400MHz | 1x Arm Cortex-M7F, Up to 800MHz |

Memory

| | | |
|-------|-------------------------|---------------------------|
| RAM | 1GB/2GB LPDDR4 (32 Bit) | Up to 4GB LPDDR4 (32 Bit) |
| Flash | 8GB/16GB eMMC | Up to 32GB eMMC |

Connectivity

| | | |
|-----------------|------------------|---------------------------------------------------|
| USB 2.0 | 1x Host, 1x OTG | 1x OTG |
| USB 3.0 | – | 1x Host |
| Ethernet | Gigabit with AVB | 2x Gigabit: 1x with AVB and TSN 1x with AVB |
| Wi-Fi/Bluetooth | –/802.11ac+BT 5 | 802.11ac+BT 5 (Optional) |
| PCIe | 1 (x1 Gen 2) | 1x (x1 Gen 3) |
| I2C | 3x | Up to 4x |
| SPI | 2x | Up to 3x |
| QSPI | 2x/1x | Up to 2x |
| UART | 4x | 4x |
| PWM | 4x | 4x |
| Analog Input | 4x | 4x |
| SDIO/SD/MMC | 2x/1x | 1x |
| CAN | –/1x | 2x |
| GPIOs | 109x/84x | Up to 75x |
| JTAG | 1x | 1x |

Multimedia

| | | |
|------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| Neural Processing Unit (NPU) | – | ✓ (2.3 TOPS) |
| Display Controller | Single | Triple |
| 2D/3D Acceleration | ✓ | ✓ |
| Video Decoder/Encoder | –/✓ | –/✓ |
| Display Serial Interface | 1x Quad Lane MIPI DSI | 1x Quad Lane MIPI DSI |
| HDMI | – | 1x (2.0a) |
| LVDS | – | 1x (Dual Channel) |
| Digital Audio | 5x/4x SAI (I2S or AC97), 1x S/PDIF | Up to 4x SAI (I2S or AC97), 1x S/PDIF |
| Camera Serial Interface | 1x Quad Lane MIPI CSI-2 | 2x Quad Lane MIPI CSI-2 |

Software

| | | |
|-------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Operating Systems | Torizon, Linux, Android, Toradex Easy Installer, FreeRTOS | Torizon, Linux, Android, Toradex Easy Installer, FreeRTOS |
|-------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|

Physical

| | | |
|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Supply Voltage | 3.3 - 5V DC | 3.3 - 5V DC |
| Dimensions | 69.6 x 35 x 6mm | 69.6 x 35 x 6mm |
| Operating Temperature Range | 0°C to +70°C/IT: –40°C to +85°C | 0°C to +70°C/IT: –40°C to +85°C |
| Vibration/Shock | EN 60068-2-6/50g 20ms | EN 60068-2-6/50g 20ms |
| Power Dissipation | TBD | TBD |
| Minimum Availability | 2030+ | 2030+ |

Verdin Development Board*



New

Dahlia Carrier Board*



New

Connectivity

| | | |
|-------------------------|----------------------|----------------------|
| USB 3.0 | 2x USB-A (Host) | 2x USB-A (Host) |
| USB 2.0 | 1x USB Micro-B (OTG) | 1x USB-C (Dual Role) |
| USB 2.0 Debug | 1x USB Micro-B | 1x USB-C |
| Ethernet | 2x Gigabit | 1x Gigabit |
| PCIe | 1x Mini PCIe | 1x Mini PCIe |
| SD/MMC/SDIO | 1x 4 Bit (SD) | 1x 4 Bit (Micro SD) |
| CAN | 2x | 1x |
| QSPI | 1x | 1x |
| I2C | 4x | 3x |
| SPI | 1x | 1x |
| UART | 4x | 4x |
| RS232 | 1x | – |
| RS485 | 1x | – |
| PWM | 3x | 3x |
| Analog Input | 4x | 4x |
| GPIOs | Up to 109x | Up to 47x |
| Type-specific Connector | ✓ | – |

Multimedia

| | | |
|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Display Serial Interface | 1x Quad Lane MIPI DSI | 1x Quad Lane MIPI DSI |
| HDMI | 1x | – |
| Display Adapters | HDMI/LVDS/Parallel | HDMI/LVDS/Parallel |
| Digital Audio | 1x | – |
| S/PDIF In/Out | 1x | – |
| Analog Audio | Mic-In, Line-In, Headphone-Out | Mic-In, Line-In, Headphone-Out |
| Camera Serial Interface | 1x Quad Lane MIPI CSI-2 | 1x Quad Lane MIPI CSI-2 |

Physical


| | | |
|-----------------------------------|--------------|---------------------------------|
| Supply Voltage | 6 - 27V DC | 5 - 27V DC or USB-C (PD and BC) |
| Dimensions | 250 x 200mm | 120 x 120mm |
| Operating Temperature Range | 0°C to +70°C | 0°C to +70°C |
| Altium® CAE Data Freely Available | ✓ | ✓ |
| Volume Production | – | – |

*これは暫定的データで、変更される場合があります。






APALISシステムオンモジュール ▶

Toradexのピン互換SoM製品、Apalisファミリーは、最適な消費電力で高度なコンピューティングおよび高性能なグラフィックスを提供するとともに、高速インターフェースと広範なマルチメディア方式に対応しています。

Apalis iMX8




A72 @1.6 GHz
A53 @1.26 GHz
M4F @266MHz
Vivante GPU GC7000









RAM: 4GB Flash: 16GB

Apalis TK1




A15 @2.1 GHz
M4 @100MHz Companion core
Kepler GPU with 192 CUDA® cores









RAM: 2GB Flash: 16GB

Apalis iMX8X




A35 @1.2 GHz
M4F @266MHz
Vivante GPU GC7000 Lite










RAM: 2GB Flash: 8GB

Apalis T30




A9 @1.4 GHz
GeForce GPU Ultra-low power









RAM: 2GB Flash: 8GB

Apalis iMX6



A9 @1.0 GHz
Vivante GPU GC2000


RAM: 2GB Flash: 4GB

注意：すべてのSoMにおける最良の構成を表示しています。

COLIBRIシステムオンモジュール ▶

Colibriファミリーでは、多様なピン互換SoMを取り揃えています。これらのSoMは小型サイズで、多くの産業用インターフェイスで補完されています。

Colibri iMX8X



New

A35
@1.2 GHz


M4F
@266MHz

Vivante GPU
GC7000 Lite

Wi-Fi Bluetooth NFC Linux Torizon™

RAM: 2GB Flash: 8GB

Colibri T30




A9
@1.4 GHz

GeForce GPU
Ultra-low power

NFC Linux Windows Torizon™

RAM: 1GB Flash: 4GB

Colibri iMX6




A9
@1.0 GHz

Vivante GPU
GC880

NFC Linux Windows Torizon™

RAM: 512MB Flash: 4GB

Colibri T20




A9
@1.0 GHz

GeForce GPU
Ultra-low power

NFC Linux Windows Torizon™

RAM: 512MB Flash: 1GB

Colibri iMX7




A7
@1.0 GHz

M4F
@200MHz

NFC Linux Windows Torizon™

RAM: 1GB Flash: 4GB

Colibri iMX6ULL




A7
@900 MHz

Wi-Fi Bluetooth NFC Linux Torizon™

RAM: 512MB Flash: 512MB

Colibri VF61/VF50



A5
@500 MHz

M4F
@167MHz

NFC Linux Windows Torizon™

RAM: 256MB Flash: 512MB

注意：すべてのSoMにおける最良の構成を表示しています。

APALISシステムオンモジュール ▶

| | Apalis iMX8 (IT) | Apalis TK1 | Apalis iMX8X* New | Apalis T30 (IT) | Apalis iMX6 (IT) |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| SoC/CPU | NXP i.MX 8QuadPlus/8QuadMax 1x/2x Arm Cortex-A72, 1.6GHz 4x Arm Cortex-A53, 1.26GHz | NVIDIA Tegra K1 4x Arm Cortex-A15, Up to 2.1GHz | NXP i.MX 8QuadXPlus/8DualXPlus 4x/2x Arm Cortex-A35, 1.2GHz | NVIDIA Tegra 3 4x Arm Cortex-A9, Up to 1.4GHz | NXP i.MX 6Dual/6Quad 2x/4x Arm Cortex-A9, 1GHz/800MHz |
| Microcontroller | 2x Arm Cortex-M4F, 266MHz | 1x Arm Cortex-M4, 100MHz | 1x Arm Cortex-M4F, 266MHz | – | – |
| DSP | –/HiFi4 DSP | – | HiFi4 DSP/– | – | – |

Memory

| | | | | | |
|-------|-------------------------|--------------------|------------------------------|------------------------|----------------------------|
| RAM | 2GB/4GB LPDDR4 (64 Bit) | 2GB DDR3L (64 Bit) | 1GB/2GB DDR3L (32 Bit) (ECC) | 1GB/2GB DDR3L (32 Bit) | 512MB to 2GB DDR3 (64 Bit) |
| Flash | 16GB eMMC | 16GB eMMC | 4GB/8GB eMMC | 4GB/8GB eMMC | 4GB eMMC |

Connectivity

| | | | | | |
|-----------------|------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| USB 3.0 | 1x Host | 2x Host | 1x Host | – | – |
| USB 2.0 | 2x Host, 1x OTG | 1x Host, 1x OTG | 2x Host, 1x OTG | 2x Host, 1x OTG | 4x Host, 1x OTG |
| Ethernet | Gigabit with AVB (+2 nd RGMII/RMII) | Gigabit with IEEE 1588 | Gigabit with AVB (+2 nd RGMII/RMII) | Gigabit with IEEE 1588 | Gigabit with IEEE 1588 |
| Wi-Fi/Bluetooth | 802.11ac+BT 5 | –/– | –/802.11ac+BT 5 | –/– | –/– |
| PCIe | 2 (x1 Gen 3) | 1 (x2 Gen 2) + 1 (x1 Gen 2) | 1 (x1 Gen 3) | 1 (x1 Gen 1) + 1 (x4 Gen1) | 1 (x1 Gen 2) |
| Serial ATA | 1x (SATA-III) | 1x (SATA-II) | – | 1x (SATA-II) | 1x (SATA-II) |
| SD/MMC/SDIO | 1x 8 Bit, 1x 4 Bit | 3x 4 Bit (2x UHS-I) | 1x 4 Bit | 2x 8 Bit (1x UHS-I), 1x 4 Bit | 3x 8 Bit |
| I2C/SPI | 7x/4x | 6x/5x | 7x/3x | 4x/4x | 3x/3x |
| UART | 7x | 10x | 4x | 5x | 5x |
| PWM | 8x | 16x | 5x | 4x | 4x |
| Analog Input | 8x | 21x | 4x | 4x | 4x |
| CAN | 3x | 2x | 3x | 2x | 2x |
| GPIOs | Up to 133x | Up to 87x | Up to 90x | Up to 129x | Up to 135x |

Multimedia

| | | | | | |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Display Controller | Quad, Independent | Dual, Independent | Dual, Independent | Dual, Independent | Dual, Independent |
| 2D/3D Acceleration | ✓/✓ | ✓/✓ | ✓/✓ | ✓/✓ | ✓/✓ |
| Video Decoder/Encoder | ✓/✓ | ✓/✓ | ✓/✓ | ✓/✓ | ✓/✓ |
| HDMI | 4K UHD (V2.0a, 2160p) | 4K UHD (V1.4b, 2160p) | Full HD (V1.4a, 1080p) | Full HD (V1.4a, 1080p) | Full HD (V1.4a, 1080p) |
| Display Port | 1x eDP 1.4 or 1x DP 1.3 | 1x eDP | – | – | – |
| LVDS | 1x 1920 x 1200 x 24bpp Dual + 1x 1366 x 768 x 24bpp Single/ 3x 1366 x 768 x 24bpp Single | 1x 1920 x 1200 x 24bpp Single | 1x 1920 x 1200 x 24bpp Dual/ 2x 1366 x 768 x 24bpp Single | 1x 2048 x 1536 x 24bpp Dual/ 1x 1280 x 1024 x 24bpp Single | 1x 1920 x 1200 x 24bpp Dual/ 2x 1366 x 768 x 24bpp Single |
| RGB | – | – | 1280 x 720 x 18bpp | 2048 x 1536 x 24bpp | 1920 x 1200 x 24bpp |
| Display Serial Interface | 1x Single Lane MIPI DSI | 1x Quad + 1x Dual Lane MIPI DSI | 2x Quad Lane MIPI DSI | 2x Dual Lane MIPI DSI | 1x Dual Lane MIPI DSI |
| Digital Audio | 3x AC97 or 3x I2S, 1x ESAI | 1x I2S | 3x AC97 or 3x I2S, 1x ESAI | 1x HDA or 1x I2S | 3x AC97 or 3x I2S, 1x ESAI |
| S/PDIF In/Out | 1x/1x | 1x/1x | 1x/1x | 1x/1x | 1x/1x |
| Analog Audio | Line-In, Line-Out, Mic-In | Line-In, Line-Out, Mic-In | Line-In, Line-Out, Mic-In | Line-In, Line-Out, Mic-In | Line-In, Line-Out, Mic-In |
| Resistive Touch | 4 Wire | 4 Wire | 4 Wire | 4 Wire | 4 Wire |
| Camera Parallel Interface | – | – | 1x 8 Bit | 1x 8/10 Bit | 2x 8/16/20 Bit |
| Camera Serial Interface | 2x Quad Lane MIPI CSI-2 | 2x Quad + 1x Single Lane MIPI CSI-2 | 1x Quad Lane MIPI CSI-2 | 1x Quad or 2x Dual Lane MIPI CSI-2 | 1x Quad Lane MIPI CSI-2 |

Software

| | | | | | |
|-------------------|--------------------------|-------|--------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Operating Systems | Torizon, Linux, FreeRTOS | Linux | Torizon, Linux, FreeRTOS | Linux, Windows Embedded Compact 7/2013 | Torizon, Linux, Windows Embedded Compact 7/2013 |
| Runtime License | – | – | – | Windows Embedded Compact 2013 | Windows Embedded Compact 2013 |

Physical

| | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Dimensions | 82.0 x 45.0 x 6.0mm | 82.0 x 45.0 x 6.0mm | 82.0 x 45.0 x 6.0mm | 82.0 x 45.0 x 6.0mm | 82.0 x 45.0 x 6.0mm |
| Operating Temperature Range | –25°C to +85°C/IT: –40°C to +85°C | –25°C to +85°C | –25°C to +85°C/IT: –40°C to +85°C | 0°C to +70°C/IT: –40°C to +85°C | 0°C to +70°C/IT: –40°C to +85°C |
| Vibration/Shock | EN 60068-2-6/50g 20ms | EN 60068-2-6/50g 20ms | EN 60068-2-6/50g 20ms | EN 60068-2-6/50g 20ms | EN 60068-2-6/50g 20ms |
| Power Dissipation | 5 - ~16 W* | 3 - ~15 W | TBD | 1.4 - ~6 W | 1.9 - ~7 W |
| Minimum Availability | 2030+ | 2025 | 2030+ | 2025 | 2028 |

*これは暫定的データで、変更される場合があります。

APALISキャリアボード ▶



Connectivity

| | | | |
|-------------------------|------------------------------------------|---------------------|----------------------------|
| USB 3.0 | 1x Host, 1x OTG | 2x Host | Up to 1x Host, 1x OTG |
| USB 2.0 | 4x Host | 1x Host, 1x OTG | Up to 4x Host |
| Ethernet | Gigabit | Gigabit | Up to 11x 10/100/1000 Mbit |
| PCIe | 2x 1 Slot/1x Mini PCIe | 1x Mini PCIe | Up to 2x Mini PCIe |
| Serial ATA | 1x/1x mSATA (Shared) | 1x mSATA | Up to 1x mSATA |
| SD/MMC/SDIO | 2x 4 Bit | 1x 4 Bit (Micro SD) | Up to 1x SD/MMC 4 Bit |
| I2C/SPI | 3x/2x | 2x/1x | Up to 2x/Up to 2x |
| UART/IrDA | 2x RS232, 1x RS422/485 1x USB/1x IrDA | 3x RS232/- | Up to 8x RS232/422/485/- |
| PWM | 4x | 4x | Up to 4x |
| Analog Input | 4x | 4x | Up to 4x |
| CAN | 2x | 2x | Up to 2x |
| GPIOs | Up to 135x | Up to 40x | Up to 16x |
| RTC on Board | ✓ | ✓ | ✓ |
| Type-specific Connector | ✓ | - | - |

Multimedia

| | | | |
|---------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Video Out | VGA/DVI-D | Digital (TDMS) Interface on HDMI Connector | VGA/HDMI |
| LCD Interface | RGB/LVDS (Dual Channel) | RGB/LVDS (Dual Channel) | LVDS (Dual Channel) |
| Resistive Touch | 4/5 Wire | 4/5 Wire | Up to 4/5 Wire |
| Digital Audio | 7.1 Channel HD Audio Codec (Including analog connectors) | - | - |
| S/PDIF In/Out | 1x (Out also on TOSLINK) | 1x/1x | 1x/1x |
| Analog Audio | Line-In, Line-Out, Mic-In | Line-In, Line-Out, Mic-In | Line-In, Line-Out, Mic-In |
| Camera Parallel Interface | 1x 8/10/12 Bit (Including Patch Panel) | 1x 10 Bit | - |
| Camera Serial Interface | On Mezzanine | 1x Quad Lane MIPI CSI-2 | Up to 2x Quad + 1x Single Lane MIPI CSI-2 |

Physical

| | | | |
|----------------------------------|-------------|--------------------|--------------------|
| Supply Voltage | 7 - 27V DC | 7 - 27V DC | 9 - 36V DC |
| Dimensions | 250 x 250mm | 125 x 90mm | - |
| Operating Temperature Range | - | IT: -40°C to +85°C | IT: -40°C to +85°C |
| Altium CAE Data Freely Available | ✓ | ✓ | - |
| Volume Production | - | ✓ | ✓ |

*これはパートナーから入手できるすべてのキャリアボードを記したもので、インターフェイスは各ボードにおける最大値を示しています。



COLIBRIシステムオンモジュール ▶

| | Colibri iMX8X* (IT) | Colibri T30 (IT) | Colibri iMX6 (IT) | Colibri T20 (IT) | Colibri iMX7 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| |  |  |  |  |  |
| SoC/CPU | NXP i.MX 8DualX/8QuadXPlus 2x/4x Arm Cortex-A35, 1.2GHz | NVIDIA Tegra 3 4x Arm Cortex-A9, Up to 1.4GHz | NXP i.MX 6Solo/6DualLite 1x/2x Arm Cortex-A9, 1GHz/800MHz | NVIDIA Tegra 2 2x Arm Cortex-A9, 1GHz | NXP i.MX 7Solo/7Dual 1x/2x Arm Cortex-A7, 1GHz/800MHz |
| Microcontroller | 1x Arm Cortex-M4F, 266MHz | – | – | – | 1x Arm Cortex-M4F, 200MHz |
| DSP | –/HiFi4 DSP | – | – | – | – |

Memory

| | | | | | |
|-------|---------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| RAM | 1GB LPDDR4 (16 Bit)/ 2GB LPDDR4 (32 Bit) | 1GB DDR3L (32 Bit) | 256MB DDR3 (32 Bit)/ 512MB DDR3 (64 Bit) | 256MB/512MB DDR2 (32 Bit) | 256MB to 1GB DDR3L (32 Bit) |
| Flash | 4GB/8GB eMMC | 4GB eMMC | 4GB eMMC | 512MB/1GB SLC NAND | 512MB SLC NAND/4GB eMMC |

Connectivity

| | | | | | |
|-----------------|-------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------|
| USB 2.0 | 1x Host, 1x OTG | 1x Host, 1x OTG | 1x Host, 1x OTG | 1x Host, 1x OTG | 1x Host*, 1x OTG |
| Ethernet | 10/100 Mbit with AVB (+2 nd RGMII/RMII) | 10/100 Mbit | 10/100 Mbit with IEEE 1588 | 10/100 Mbit | 10/100 Mbit with IEEE 1588 (+2 nd RGMII/RMII)* |
| Wi-Fi/Bluetooth | 802.11ac+BT 5 | –/– | –/– | –/– | –/– |
| External Bus | – | 16 Bit | 32 Bit | 32 Bit | 16 Bit |
| SD/MMC/SDIO | 1x | 3x | 3x | 4x | 2x |
| I2C/SPI | 8x/3x | 4x/6x | 3x/4x | 3x/5x | 3x/4x |
| UART | 5x | 5x | 5x | 5x | 7x |
| PWM | 10x | 4x | 4x | 4x | 20x |
| Analog Input | 4x | 4x | 4x | 4x | 4x |
| One-Wire | – | 1x | – | 1x | – |
| CAN | 3x | – | 2x | – | 2x |
| GPIOs | Up to 97x | Up to 158x | Up to 154x | Up to 153x | Up to 126x |

Multimedia

| | | | | | |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Display Controller | Dual, Independent | Dual, Independent | Single | Dual, Independent | Single |
| 2D/3D Acceleration | ✓/✓ | ✓/✓ | ✓/✓ | ✓/✓ | –/– |
| Video Decoder/Encoder | ✓/✓ | ✓/✓ | ✓/✓ | ✓/✓ | –/– |
| Display Serial Interface | 2x Quad Lane MIPI DSI (1080p60) | – | – | – | – |
| LVDS | 1x 1920 x 1200 x 24bpp Dual/ 2x 1366 x 768 x 24bpp Single | – | – | – | – |
| HDMI | 1080p60 (via DSI Adapter) | V1.4a 1080p (1920 x 1080) | V1.4a 1080p (1920 x 1080) | V1.3 1080p (1920 x 1080) | – |
| RGB | 1280 x 720 x 24bpp | 2048 x 1536 x 24bpp | 1920 x 1200 x 24bpp | 1920 x 1200 x 24bpp | 1920 x 1080 x 24bpp |
| Resistive Touch | 4 Wire | 4 Wire | 4 Wire | 4/5 Wire | 4 Wire |
| Analog Audio | Line-In, Line-Out, Mic-In | Line-In, Line-Out, Mic-In | Line-In, Line-Out, Mic-In | Line-In, Line-Out, Mic-In | Line-In, Line-Out, Mic-In |
| Camera Parallel Interface | 1x 8/10 Bit | 1x 8/10/12 Bit | 2x 8/16/20 Bit | 1x 8/10/12 Bit | 1x 8/10/16/24 Bit |
| Camera Serial Interface | 1x Quad Lane MIPI CSI-2 | – | – | – | – |

Software

| | | | | | |
|-------------------|--------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Operating Systems | Torizon, Linux, FreeRTOS | Linux, Windows Embedded Compact 7/2013 | Torizon, Linux, Windows Embedded Compact 7/2013 | Linux, Windows Embedded Compact 7/CE 6.0 | Torizon, Linux, Windows Embedded Compact 7/2013, FreeRTOS |
| Runtime License | – | Windows Embedded Compact 2013 | Windows Embedded Compact 2013 | Windows Embedded Compact 2013 | Windows Embedded Compact 2013 |

Physical

| | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Dimensions | 67.6 x 36.7 x 6.2mm | 67.6 x 36.7 x 6.2mm | 67.6 x 36.7 x 6.2mm | 67.6 x 36.7 x 6.2mm | 67.6 x 36.7 x 6.2mm |
| Operating Temperature Range | –25°C to +85°C/IT: –40°C to +85°C | 0°C to +70°C/IT: –40°C to +85°C | 0°C to +70°C/IT: –40°C to +85°C | 0°C to +70°C/IT: –40°C to +85°C | –20°C to +85°C |
| Vibration/Shock | EN 60068-2-6/50g 20ms | EN 60068-2-6/50g 20ms | EN 60068-2-6/50g 20ms | EN 60068-2-6/50g 20ms | EN 60068-2-6/50g 20ms |
| Power Dissipation | TBD | 1.2 - 5.1 W | 0.6 - 1.8/2.3 W | 1.1 - 2.8 W | 0.6 - –0.9/1.1 W |
| Minimum Availability | 2030+ | 2025 | 2028 | 2025 | 2027 |

*これは暫定的データで、変更される場合があります。

*Colibri iMX7Sでは利用できません。

Colibri iMX6GULL (IT)**Colibri VF61 IT****Colibri VF50 (IT)**

| | | | |
|-----------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| SoC/CPU | NXP i.MX 6ULL 1x Arm Cortex-A7, 900MHz/528MHz | NXP Vybrid VF6xx 1x Arm Cortex-A5, 500MHz | NXP Vybrid VF5xx 1x Arm Cortex-A5, 400MHz |
| Microcontroller | – | 1x Arm Cortex-M4F, 167MHz | – |
| DSP | – | – | – |

Memory

| | | | |
|-------|----------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|
| RAM | 256MB/512MB DDR3L (16 Bit) | 256MB DDR3 (16 Bit) (or 128MB with ECC) | 128MB DDR3 (16 Bit) (or 64MB with ECC) |
| Flash | 512MB SLC NAND | 512MB SLC NAND | 128MB SLC NAND |

Connectivity

| | | | |
|-----------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| USB 2.0 | 1x Host, 1x OTG | 1x Host, 1x OTG | 1x Host, 1x OTG |
| Ethernet | 10/100 Mbit with IEEE 1588 (+2 nd RMII) | 10/100 Mbit with IEEE 1588 (+2 nd RMII) | 10/100 Mbit with IEEE 1588 (+2 nd RMII) |
| Wi-Fi/Bluetooth | 802.11ac+BT 5 | –/– | –/– |
| External Bus | – | – | – |
| SD/MMC/SDIO | 2x | 2x | 2x |
| I2C/SPI | 3x/3x | 4x/4x | 4x/4x |
| UART | 8x | 5x | 5x |
| PWM | 8x | 17x | 18x |
| Analog Input | 7x/8x | 12x | 16x |
| One-Wire | – | – | – |
| CAN | 2x | 2x | 2x |
| GPIOs | Up to 94x | Up to 99x | Up to 103x |

Multimedia

| | | | |
|---------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|
| Display Controller | Single | Single | Single |
| 2D/3D Acceleration | –/– | –/– | –/– |
| Video Decoder/Encoder | –/– | –/– | –/– |
| Display Serial Interface | – | – | – |
| LVDS | – | – | – |
| HDMI | – | – | – |
| RGB | 1366 x 768 x 18bpp | 1024 x 768 x 24bpp | 1024 x 768 x 24bpp |
| Resistive Touch | 4 Wire | 4 Wire | 4 Wire |
| Analog Audio | – | Line-In, Line-Out, Mic-In | – |
| Camera Parallel Interface | 1x 8/10/16/24 Bit | 1x 8/10 Bit | 1x 8/10 Bit |
| Camera Serial Interface | – | – | – |

Software

| | | | |
|-------------------|----------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Operating Systems | Torizon, Linux | Linux, Windows Embedded Compact 7/2013/CE 6.0, FreeRTOS | Linux, Windows Embedded Compact 7/2013/CE 6.0 |
| Runtime License | – | Windows Embedded Compact 2013 | Windows Embedded Compact 2013 |

Physical

| | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| Dimensions | 67.6 x 36.7 x 6.2mm | 67.6 x 36.7 x 6.2mm | 67.6 x 36.7 x 6.2mm |
| Operating Temperature Range | 0°C to +70°C/IT: –40°C to +85°C | IT: –40°C to +85°C | 0°C to +70°C/IT: –40°C to +85°C |
| Vibration/Shock | EN 60068-2-6/50g 20ms | EN 60068-2-6/50g 20ms | EN 60068-2-6/50g 20ms |
| Power Dissipation | 0.4 - 0.6/1.2 W | 0.6 - 0.9 W | 0.5 - 0.8 W |
| Minimum Availability | 2032 | 2028 | 2028 |





Connectivity

| | | | | | |
|-------------------------|--------------------------------|-----------------|------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------|
| USB 2.0 | 4x Host, 1x OTG/Client | 1x Host, 1x OTG | 2x Host, 1x Client (Shared) | 2x Host, 1x Client (Shared) | Up to 4x Host |
| Ethernet | 10/100 Mbit | 10/100 Mbit | 10/100 Mbit | 10/100 Mbit | Up to 2x 10/100 Mbit |
| SD/MMC/SDIO | SD/MMC | Micro SD | Micro SD | SD/MMC | SD/MMC |
| I2C/SPI | 4x/4x | 1x/1x | 1x/1x | 1x/1x | 1x/1x |
| UART/IrDA | 2x RS232, 1x RS422/485/1x IrDA | 3x RS232/– | 3x TTL/– | 2x TTL, 1x USB-UART/– | 1x RS422, 1x RS485/– |
| PWM | 4x | 4x | 4x | 4x | Up to 4x |
| Analog Input | 4x | 4x | 4x | 4x | Up to 4x |
| CAN | 1x | – | 1x (Available with Colibri VFxx and iMX) | 1x (Available with Colibri VFxx and iMX) | Up to 2x |
| GPIOs | Up to 158x | Up to 26x | Up to 35x | Up to 39x | Up to 24x |
| Switches/LEDs | 6x/4x | – | – | –/3x | – |
| RTC on Board | ✓ | ✓ | ✓* | ✓ | ✓ |
| Extension Compatibility | – | – | – | Arduino® UNO and Raspberry Pi® B+ | – |

Multimedia

| | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Video Out | VGA/DVI-I | DVI-I | – | VGA | VGA/HDMI |
| LCD Interface | RGB/LVDS | RGB/LVDS | RGB | RGB | RGB/LVDS |
| Resistive Touch | 4/5 Wire | 4/5 Wire | 4 Wire | 4 Wire | Up to 4/5 Wire |
| Analog Audio | Line-In, Line-Out, Mic-In | Line-In, Line-Out, Mic-In | Line-In, Line-Out, Mic-In (On header)* | Line-In, Line-Out, Mic-In | Line-In, Line-Out, Mic-In |
| Camera Parallel Interface | 1x | – | 1x (On header)* | 1x | – |

Physical

| | | | | | |
|----------------------------------|-------------|---------------------------------|--------------------|----------------|--------------------|
| Supply Voltage | 7 - 27V DC | 6 - 27V DC | 5V DC +/- 5% | 5V DC +/- 5% | 9 - 36V DC |
| Dimensions | 200 x 200mm | 100 x 72mm (Pico ITX) | 74 x 74mm | 100 x 80mm | – |
| Operating Temperature Range | – | IT: –40°C to +85°C [#] | IT: –40°C to +85°C | –25°C to +85°C | IT: –40°C to +85°C |
| Altium CAE Data Freely Available | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – |
| Volume Production | – | ✓ | ✓ | – | ✓ |

*組立てはViola Plusのみ。

[#]この範囲ではLVDS 写真の質が低い可能性があります。

[!]これはパートナーから入手できるすべてのキャリアボードを示したもので、インターフェイスは各ボードにおける最大値を示しています。

バーティカル ▶

産業オートメーションとロボティクス

- 産業温度 -40°Cから +85°C
- 過酷な環境用の設計
- マシンビジョンに最適



IPEK

iGUIDE



テストと測定

- リアルタイム
- グラフィカル UI インテグレーション
- セキュアな接続

ヘルスケア

- 完全追跡可能
- 認可医療機器で実証済み
- 最適化されたライフサイクル管理



msw
ms westfalia

inel



輸送と特別車両

- 複数のCAN/バスインターフェイス
- Qt対応インテグレーション
- 振動、衝撃耐性

建物オートメーションとセキュリティ

- 内蔵セキュリティ
- 無線アップデート機能
- GPUアクセラレーションによるコンピュータービジョン



OSRAM

アジア太平洋地域

日本

トラデックス株式会社
tokyo@toradex.com

中国

Toradex (China) Ltd.
Room 1802
No.188 East Nan Dan Road
Xu Hui District
200030 Shanghai
PR of China
T: +86 21 5425 0902, 5438 0582
F: +86 21 5438 0582-101
M: +86 13 8189 03078
shanghai@toradex.com

ベトナム

Toradex Vina Co. Ltd.
348/58 Hoang Van Thu
Ward 4, Tan Binh District
Ho Chi Minh City
Vietnam
T: +84 28 3602 9188
M: +84 90 8172 887
hcmc@toradex.com

インド

Toradex Systems (India) Pvt. Ltd.
(ベンガルール)
3rd Floor, #63, RMZ Gateway
100 Feet Road
Koramangala 4th Block
Bengaluru - 560 034
India
T: +91 80 4111 9096
india@toradex.com

Toradex Systems (India) Pvt. Ltd.
(ニューデリー)
816, Indraprakash Building 21
Barakhamba Road
New Delhi - 110 001
India
T: +91 11 4101 7183
india@toradex.com

ヨーロッパ

スイス

Toradex AG
Ebenaustrasse 10
6048 Horw
Switzerland
T: +41 41 500 48 00
info@toradex.com

アメリカ

アメリカ合衆国

Toradex Inc.
219 1st Ave S, Suite 410
Seattle, WA 98104
United States
T: +1 (206) 452 2031
+1 (800) 871 6550
F: +1 (206) 452 2033
seattle@toradex.com

ブラジル

Toradex Brasil
Francisco Glicério, 1525
CEP: 13271-200
Valinhos - São Paulo
Brazil
T: +55 19 3327 3738
brazil@toradex.com

Connect with us



tokyo@toradex.com

www.toradex.com | developer.toradex.com | community.toradex.com | labs.toradex.com

