

トラデックス 会社紹介

OKAMOTO

2021年5月24日

岡本無線電機
アプリケーション部

トラデックスについて



- ▶ スイスのARM系CPUモジュールメーカー
- ▶ 他社と資本関係の無い独立した会社
- ▶ ワールドワイドでさまざまな機種に採用
- ▶ 産業機器向けに特化
- ▶ 複数のドイツ国内EMS工場生産



特徴

POINT

1

50種類以上のCPUモジュールラインナップ°

POINT

2

CPUモジュールを入れ替えるだけで多種多様な
シングルボードを実現

POINT

3

10年以上の長期供給

特徴

POINT

1

50種類以上のCPUモジュールラインナップ



Colibriシリーズ



Apalisシリーズ

シリーズごとの年間出荷数量
年間出荷年60万台

- ▶ Colibri 36万台/Y(6割)
- ▶ Apalis 18万台/Y(3割)
- ▶ Verdin 6万台/Y(1割)



Verdinシリーズ

特徴



Apalis: -- コネクタ MXM3

- “産業用 PC ライク” な高性能 ARM アプリケーションがターゲット
- 高速シリアルインターフェースをサポート：
PCIe, GbE, SATA, USB, HDMI, LVDS他
- カメラとディスプレイの様々なインターフェースを持ち
広範なマルチメディアをサポート



Colibri: -- コネクタ SODIMM (DDR1)

- 小型形状にコストパフォーマンスを最適化したプラットフォーム
- 標準的な産業用インターフェースをサポート：
SPI, I2C, Ethernet, UART, RGB/LVDS ディスプレイ, 他
- 世界中で 15 年以上使われてきた実績



Verdin: -- コネクタ SODIMM(DDR4)

- Verdinは、Colibriと同等のサイズでピン数は増加
- 高速シリアルインターフェースをサポート：
PCIe, GbE, MIPI CSI/DSI, USB他
- 将来的に長く使えるピンアウトで、最新インターフェイスへの
アクセスを提供

特徴

POINT

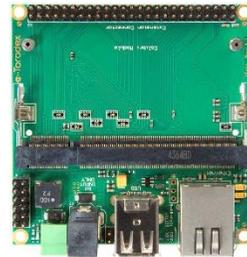
2

CPUモジュールを入れ替えるだけで多種多様な
シングルボードを実現



CPUモジュール

+



キャリアボード

=



シングルボードコンピュータ

特徴

POINT

3

10年以上の長期供給

製品	Colibri iMX8X	Colibri iMX6	Colibri iMX7	Colibri iMX6ULL
外観				
供給期間	2030+	2028	2027	2032

長期供給



採用事例

①

用途：4Kチェッカー



②

用途：ストリーム配信用映像変換ボード



③

用途：ポータブル設備診断機



④

用途：工業用マシン



採用事例

⑤

用途：検眼器



⑥

用途：IoTゲートウェイ



⑦

用途：業務用無線



屋外無線子機

操作室

採用ポイント

POINT

① 液晶を使う

POINT

② ラズベリーパイの書き換え

POINT

③ マイコンからの開発工数を削減したい

POINT

④ カメラを使う

POINT

⑤ プラットフォームの統一化

— トラデックスについて

- 販売シェア
 - ▶ 6割ヨーロッパ
 - ▶ 2割米国
 - ▶ 1割中国
 - ▶ 3-4%日本
 - ▶ 残りは世界のその他の地域
- 月産のCPUモジュールの生産量(ファブレスメーカー)
 - ▶ 5万台/月
 - ▶ 年間100~150万まで生産可能
- ARM系CPUモジュールの市場
 - ▶ ワールドワイドシェア Top3

規格準拠

UL94

- ▶ 全てのToradex製品はUL-94V-0(12火炎分類の一つ)を満たしています



RoHS 2

- ▶ 全てのToradex製品は特定有害物質の使用制限に準拠



REACH

- ▶ REACHに準拠していない製品及び2019年1月15日時点でのSVHCリストに記載されている素材の使用はないことを確認



ISO9001

- ▶ 全てのToradexの生産パートナーはISO 9001(品質マネジメント)認証済み



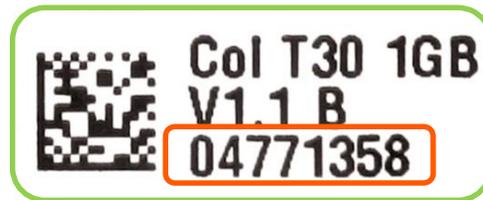
紛争鉱物

- ▶ コンゴ民主共和国及び周辺国からの「紛争鉱物」の使用は認知されておりません



トレーサビリティ

固有のシリアル番号によるトレーサビリティ



- ▶ すべてのFCTログファイルの履歴
- ▶ 製造日、出荷日、製造場所、試験場所、請求書の管理

保証とRMA

保証

- ▶ CPUモジュールおよびキャリアボードは工場出荷後
2年間保証
- ▶ 対象品は修理及び交換対応

RMA

- ▶ 2016年～2019年に報告されたRMA製品は0.00014%
(約71万4,280台に1台)
- ▶ 根本原因分析、是正措置、予防を含む8Dレポートの提出

製品変更通知(PCN)

製品変更通知(PCN)

▶ 3～6か月前にお客様へ製品変更のアナウンスを実施


Product Change Notification

Product Change Notification (PCN)

Transition from Colibri iMX6ULL 256MB V1.0B to Colibri iMX6ULL 256MB V1.1A
Date of Publication: 2018-12-06

1. Toradex Product Numbers Affected

EOL Product		Replacement Product	
Part Number	Product Name	Part Number	Product Name
00361001	Colibri iMX6ULL 256MB V1.0B	00361100	Colibri iMX6ULL 256MB V1.1A

2. Product Phase in / Phase out Schedule

Supplies of the discontinued product are limited. All orders will be filled on a first-come, first-served basis until our inventory is depleted. Thereafter no orders for the discontinued products will be accepted, even if this occurs before the estimated last time buy date.

EOL Product		Replacement Product	
Part Number	Estimated Schedule	Part Number	Estimated Schedule
00361001	Product will be sold until inventory is depleted.	00361100	Sample Production: Limited numbers available now. Volume Production: Q1 2019

Customers are strongly encouraged to convert their designs to the replacement parts listed above. Toradex also advises customers to carefully validate the new product version before their production release.

3. Description of Changes

From 00361001 Colibri iMX6ULL 256MB V1.0B to 00361100 Colibri iMX6ULL 256MB V1.1A:

- Power gate circuit added for Ethernet PHY to resolve Microchip KSZ8041NL errata (see [Colibri iMX6ULL Errata #1](#))
- Power rail switch between main 3.3V input rail and VCC_BATT to improve voltage level of SNVS GPIO pins
- Reset circuit improved

4. Customer Impact

4.1. Hardware Design

- Power gating of Ethernet PHY
 - o Lower power consumption achievable for low power modes in which Ethernet is turned off.
- VCC_BATT power rail switching

Toradex AG | Altsapfenstrasse 5 | 6048 Howl | Switzerland | +41 41 500 48 00 | www.toradex.com | info@toradex.com | Page 112

Raspberry Pi(ラズパイ)との違い

- 供給期間、製品サポート、CPUモジュールの種類豊富さ、
価格が違う
- トラデックスのメリット
 - ▶ 10年以上の長期供給
 - ▶ 不具合解析
 - ▶ 工場出荷後2年間の保証
- ラズパイのメリット
 - ▶ 価格が安い
- トラデックス製品は、特に**産業機器(組み込み機器)**を
開発されるお客様に幅広く**ご採用**いただいております

技術サポート

- ▶ ASICにて独自に作成した導入マニュアルなどを準備
- ▶ トラデックスのHPに導入マニュアルを無償公開(ダウンロードが可能)

The screenshot shows the Toradex website's blog page for the article "Linux OS Development Environment Construction Manual". The page features a blue header with the Toradex logo and navigation links. The main content area includes a large image of the manual cover, which prominently displays the title "Toradex Linux OS Development Environment Construction Manual" and "Ver. 1.00". To the right of the main content, there is a sidebar with sections for "Related Blogs" and "Latest Blogs", along with a "Subscribe" form and a "Have a Question?" link.

<https://www.toradex.com/ja-jp/blog/linux-os-development-environment-construction-manual>

まとめ

POINT

1

50種類以上のCPUモジュールラインナップ°

POINT

2

CPUモジュールを入れ替えるだけで多種多様な
シングルボードを実現

POINT

3

10年以上の長期供給



岡本無線電機株式会社

OKAMOTO ELECTRONICS CORPORATION

<http://www.okamotonet.co.jp/>