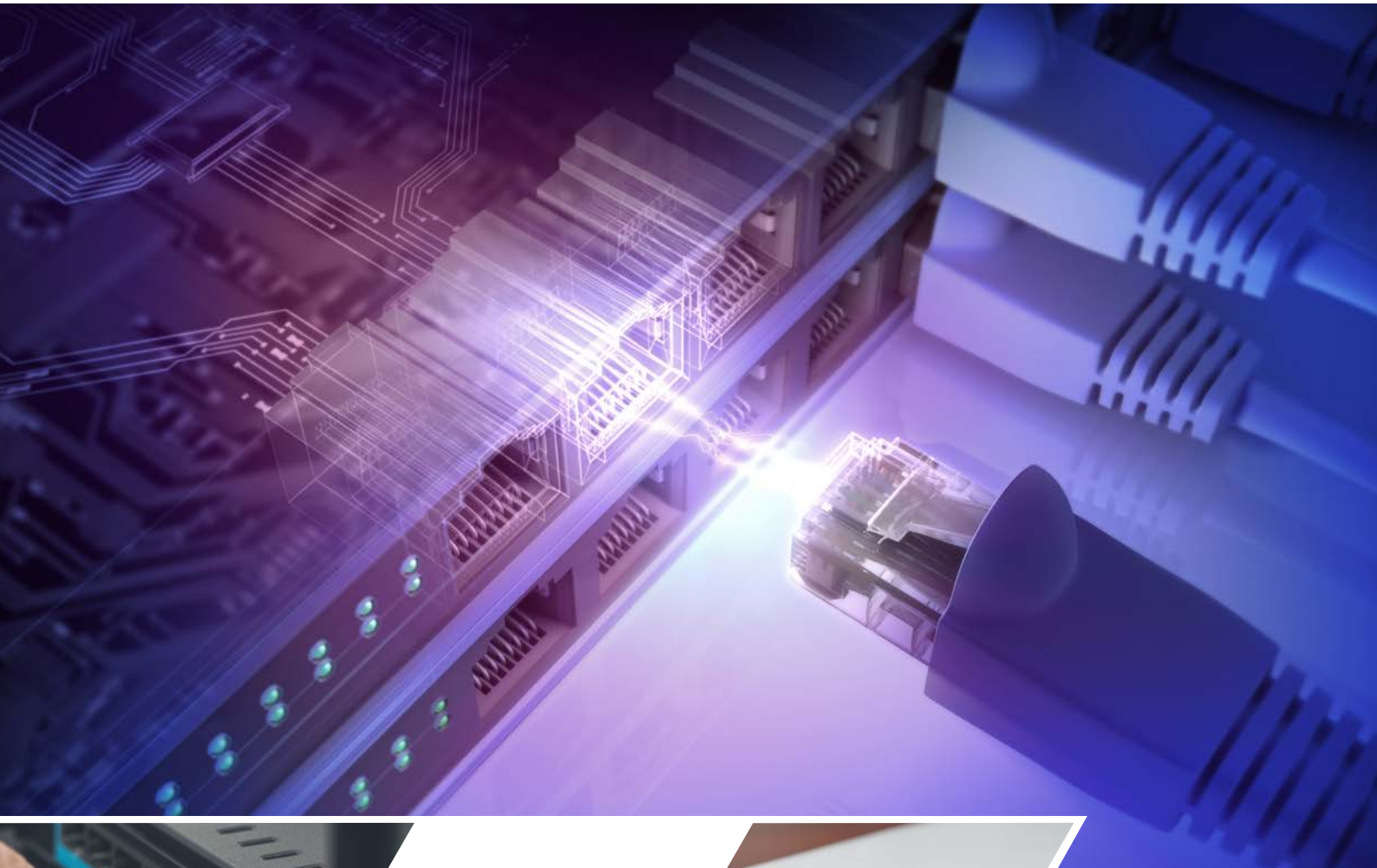


高スループット Ethernet 向け ソリューション

高性能、省電力で使いやすい





信頼性の高い Ethernet 接続を提供する完全なポートフォリオ

Microchip 社の Ethernet ポートフォリオは最大 200 Gbps のポートスイッチから下は 10 Mbps のトランシーバ、ブリッジ、コントローラに至るまで多岐にわたります。TSN (Time Sensitive Networking)、機能安全、データセキュリティを実現する重要な機能と、環境の持続可能性目標を達成するのに役立つソリューションを提供する事を可能にするシステムレベルの省電力手段を兼ね備えています。

容易な Ethernet

- 評価を容易にする開発ボード
- アプリケーションノートとサンプルコード
- MPLAB® Harmony、Windows®、macOS、Linux® OS 向けに厳重にテスト済み
- 社内の Ethernet エキスパートをお客様の設計に活用する LANCheck オンライン設計レビュー
- エンタープライズ、産業用、キャリア アプリケーション向けのターンキー Linux ソフトウェア パッケージ
- 主要規格に対する厳格なコンプライアンス テスト
- TSN (Time Sensitive Networking) 用のハードウェアとソフトウェア

Microchip 社の Ethernet ポートフォリオ

トランシーバ (PHY)

- 最大 1 ギガビット (銅線) および 10 ギガビット (光ファイバー) の速度
- 商業用、産業用、車載グレード
- PHY レベル IEEE 1588v2 タイムスタンプ
- 持続可能性のための低消費電力モード

ブリッジ/コントローラ

- 既存プロセッサの USB または PCIe® ポートを Ethernet に対応
- MCU (マイクロコントローラ)/MPU/SoC に負荷をかけず、各種プロセッサ インターフェイス経由で Ethernet を追加

スイッチ

- 最大 64 ポート、25 ギガビット/秒対応、先進機能、産業用/車載温度レンジ対応
- TSN (Time Sensitive Networking) をサポート

アプリケーション

5G

- 無線 4G/LTE モデム
- ブロードバンド モデムおよびルータ
- ネットワーク インフラストラクチャ (ルータ、スイッチ、アクセスポイント、ブリッジ)
- 無線 5G スマートセル

インダストリー4.0

- 産業用オートメーション
- 飲料、揮発性液体、ガスの製造
- 産業用/組み込み PC
- PLC (プログラマブル ロジック コントローラ)
- EtherCAT および Ethernet 接続センサ

IoT (Internet of Things)

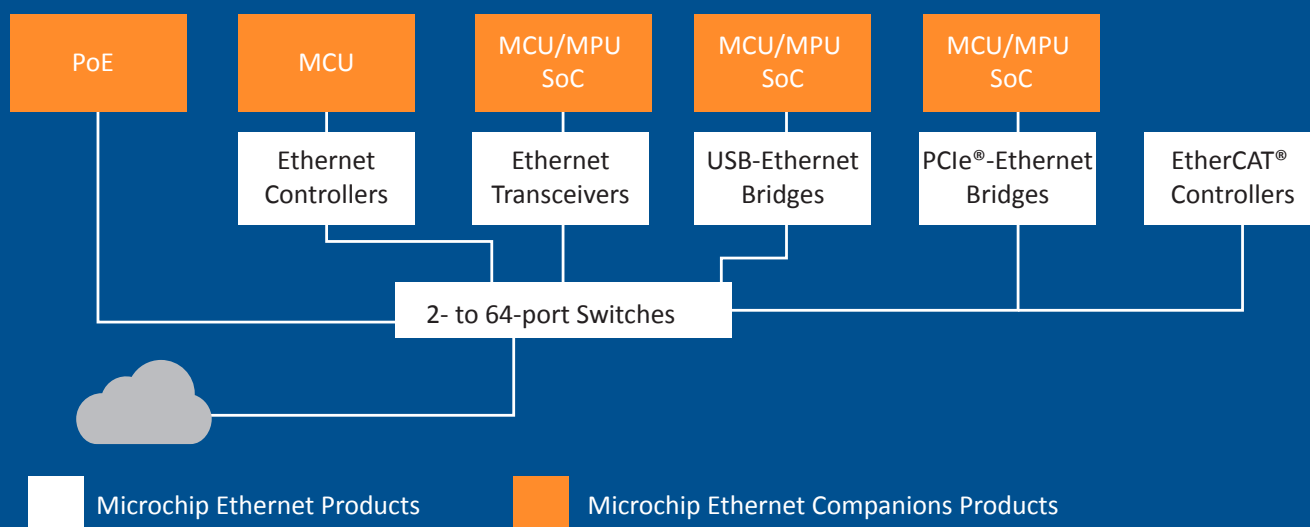
- ホーム/ビルディング/照明オートメーション
- スマート エネルギー/スマートグリッド
- 装置の遠隔監視
- セキュリティカメラ、IP カメラ

特殊用途

- ADAS (自動運転支援システム)
- 軍事、航空宇宙、防衛



Microchip 社の Ethernet 製品



Design Check オンライン設計レビュー

Microchip 社の Design Check オンライン設計レビューサービスは、無償で提供しているサービスです。Design Check は、初期の回路設計から PCB 設計まで設計サイクル全体を通して設計プロセスをサポートします。Design Check に登録の後、お客様は回路図、PCB レイアウト、PCB 配線情報を機密保護されたセキュアな環境に送信できます。Microchip 社のエンジニアが設計情報を解析し、お客様にフィードバックを提供します。www.microchip.com/design-check-services をご覧ください。



ソフトウェアドライバ

Microchip 社は MCU、MPU、SoC ベースのシステムで使用される MPLAB Harmony、Microsoft Windows、MacOS、Linux OS、Autosar、FreeRTOS、QNX、および多くの独自スタック用のソフトウェア・ドライバの開発、テスト、認証を行っています。ソフトウェアのダウンロードに含まれている MPLAB Harmony ドライバは Microchip 社のスタータキットもサポートしているため、お客様のアプリケーションを迅速にオンライン接続できます。Microchip 社の Windows ドライバは厳しい WHQL (Windows Hardware Quality Labs) テストに準拠しており、Windows ベースシステムでのシームレスな動作を保証しています。詳細は組み込みソフトウェアのウェブサイト (<http://www.microchip.com/mplab/embedded-software-center> と www.microchip.com/mplab/embedded-software-center) を参照してください。

Microchip 社の Ethernet スwitchングアプリケーション向けソフトウェアは、企業、通信事業者、産業用の設計に機能を全て備えています。カスタマイズ可能なターンキーソリューションが開発サイクルを短縮しコストを低減します。ソフトウェアドライバへのリンクは弊社ウェブサイト (www.microchip.com/design-centers/ethernet/software) をご覧ください。

その他の MPLAB Harmony ソフトウェア

- TCP/IP スタック
- WolfSSL SSL/TSL 暗号化ライブラリ
- USB ホスト/デバイススタック

サポートしているアプリケーション

- 基本的な L2 エンタープライズスイッチアプリケーション用の VSC6819 WebStaX
- 先進的な L2+ エンタープライズスイッチアプリケーション用の VSC6816 SMBStaX
- 産業用 TSN Ethernet スwitch アプリケーション用の VSC6817 IStaX
- LMStaX
- FreeRTOS
- Linux
- Windows
- Android
- QNX
- VxWorks
- FreeBSD

Ethernet スwitch および PHY API

- VSC6803 API
- MESA: Microchip 社 Ethernet Switch API

ドライバを提供しているデバイス

- PHY トランシーバ
- ブリッジデバイス
- Ethernet コントローラ
- Ethernet スwitch



トランシーバ (PHY)

Microchip 社の 10/100、Gigabit PHY、マルチギガビット、マルチポート製品は、業界標準インターフェイス (GMII、RGMII、RMII、MII、SGMII) により SoC、MCU、CPU にシームレスに追加します。EEE (Energy Efficient Ethernet) と Wake-On-LAN をサポートするこれらのデバイスは、消費電力を低減すると同時に、電磁放射を低減しノイズ耐性を高めています。これらのデバイスには高温対応品を提供しているため、産業および車載向けに理想的です。LinkMD®+ は、ネットワークのスケラブルな展開に欠かせない先進的な診断を可能にします。

特長

- 標準 MAC (Media Access Control) インターフェイス
- SPE(シングルペア Ethernet)
- 終端抵抗を内蔵
- Wake on LAN
- Energy Efficient Ethernet (802.3az)
- 信号品質表示機能付き LinkMD+
- MACsec
- TC10 リモート低消費電力スリープおよび復帰
- 高精度 IEEE 1588v2
- EtherCAT® 承認済み



Ethernet PHY – 10/100

項目	KSZ8041	KSZ8041F	KSZ8081	KSZ8091	LAN8770**
AEC-Q100	✓	–	–	–	✓
インターフェイス	MII/RMII	MII	MII/RMII	MII/RMII	MII/RMII/RGMII
EtherCAT	–	–	✓	–	–
ファイバサポート	–	✓	–	–	–
EEE	–	–	–	✓	–
単電源 ?	–	–	✓	✓	✓
WoL	–	–	–	✓	TC10
Linux® ドライバ	メインライン	メインライン	メインライン	メインライン	–
温度 (Min.)	–40 °C	–40 °C	–40 °C	–40 °C	–40 °C
温度 (Max.)	+85 °C	+85 °C	+85 °C	+85 °C	+125 °C
パッケージ	32-QFN	48-TQFP	24-VQFN、48-VQFN	24/32-VQFN、48-VQFN	32-VQFN、36-VQFN

*2 線式 Ethernet

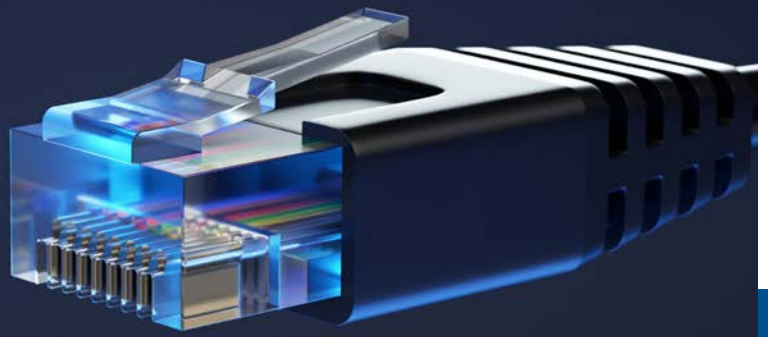
Ethernet PHY – 10/100/1000

項目	KSZ9031	KSZ9131	LAN8830	LAN8831	LAN8840	LAN8841	VSC8531	VSC85412
AEC-Q100	✓	✓	–	–	–	–	–	–
インターフェイス	MII、RGMII、GMII	MII、RGMII、GMII	RGMII	MII、RGMII、GMII	RGMII	MII、RGMII、GMII	RMII/RGMII	RMII/RGMII/GMII
1588v2	–	–	–	–	✓	✓	–	✓ ³
EtherCAT	–	–	–	–	–	–	✓	✓
ファイバサポート	–	–	–	–	–	–	–	–
EEE	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
単電源 ?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–
Linux® ドライバ	メインライン	メインライン	メインライン ¹	メインライン ¹	メインライン ¹	メインライン ¹	MCHP	MCHP
温度 (Min.)	–40 °C	–40 °C	–40 °C	–40 °C	–40 °C	–40 °C	–40 °C	–40 °C
温度 (Max.)	+105 °C	+105 °C	+105 °C	+105 °C	+105 °C	+105 °C	+125 °C	+125 °C
パッケージ	48-VQFN、64-VQFN	48-VQFN、64-VQFN	48-VQFN	64-VQFN	48-VQFN	64-VQFN	48-VQFN	68-VQFN

1. 2023 年度第 1 四半期

2. 軍事および航空宇宙承認済み

3. IEEE1588 SOF (Start of Frame) サポート



PHY 評価用ボード

Microchip 社の Ethernet PHY は簡単に使い始める事ができます。特定の PHY を内蔵した MCU/MPU ボードから、PHY ドータボードの 1 つを備えたモジュール式開発ボードまで、複数の開発ボードオプションを利用できます。代表的なボードを以下に示します。全 PHY 評価用ボードの一覧は www.microchip.com/EthernetPHY でご覧頂けます。

特定の PHY を内蔵した MCU/MPU ボードから、PHY ドータボードの 1 つを備えたモジュール式開発ボードまで、複数の開発ボードオプションを利用できます。

PHY 内蔵開発ボード



ATSAME54-XPRO

最大動作周波数 120 MHz の 32 ビット ARM® Cortex®-M4F プロセッサを搭載した SAM E54 高性能マイクロコントローラ シリーズをベースとする XPro 開発ボードで、KSZ8081 10/100 PHY を内蔵しています。



SAMA5D27 SOM1 Kit1

最大動作周波数 500 MHz の高性能 32 ビット Arm Cortex-A5 SAMA5D27 SOM (System-On-Module) をベースとした開発ボードで、KSZ8081 10/100 PHY を内蔵しています。SAMA5D27-SOM1 には、無償の Linux ディストリビューションとベアメタルのサンプル C コードが同梱されます。



ATSAM4E-XPRO 評価用キット

最大動作周波数 120 MHz の ARM® Cortex®-M4 プロセッサを搭載した SAM4E をベースとした XPro 開発ボードで、KSZ8081 10/100 PHY を内蔵しています。



VSC8541 評価用ボード

VSC8541EV を使うと、VSC8541 デバイスと VSC8531 デバイスを複数の構成で評価できます。各デバイスからの Copper Media Interface 用に 2 つの RJ-45 コネクタが用意されています。MAC インターフェイスは 2.54 mm ピッチのピンヘッダ端子に出力されています。デバイスの全ての機能にスタンドアロンでアクセスするには、MDIO を介して外付けのマイクロコントローラを使って VSC8541 と VSC8531 を設定します。



EVB-LAN8814 (EV53D52A)

EVB-LAN8814 は LAN8814 と LAN8804 の評価をサポートしています。ハードウェアの初期開発とソフトウェアドライバの統合に役立ちます。管理されたプラットフォーム上で LAN8814/04 I/O へのフルアクセスを提供します。Linux カーネルドライバとユーザ空間 API をサポート。セットアップと PTP リンクパートナーとの接続を支援するデモ アプリケーションが提供されています。



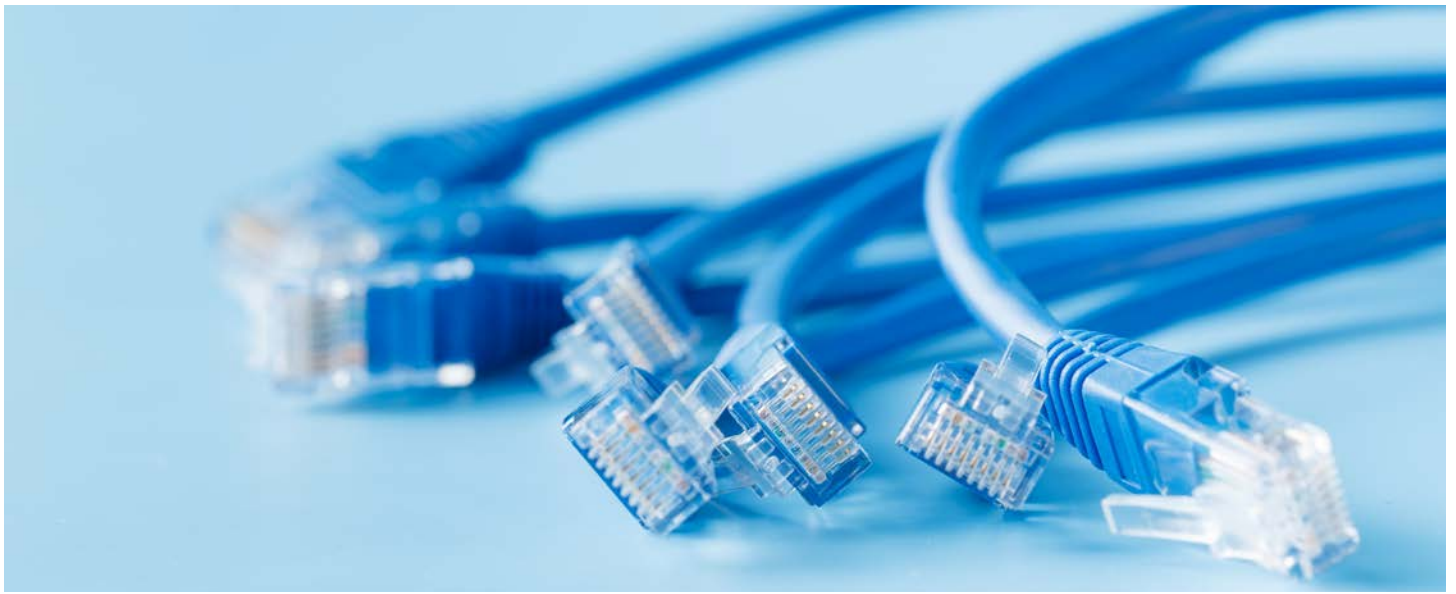
EVB-LAN8770M_MC (EV02N47A)

EVB-LAN8770M_MC は、100BASE-TX および 100BASE-T1 Ethernet PHY テクノロジー間のメディア コンバータ評価用ボードです。



EVB-LAN8770-RMII (EV48S68A)

EVB-LAN8770_RMII ボードは SAMS70/E70/V70/V71 Xplained Ultra ボード用の 100BASE-T1 Ethernet PHY プラグインカードです。



PHY ドータボード用ソケット搭載開発ボード



SAM E70 Xplained Ultra 評価用ボード

SAM E70 Xplained Ultra 評価用キット DM320113 は、最大動作周波数 300 MHz の Arm Cortex-M7、ATSAME70 を評価するためのハードウェア プラットフォームで、任意の AC320004x PHY ドータボードをサポートする MAC を内蔵しています。



SAM E54 Curiosity Ultra 評価用ボード

DM320210 は高いモジュール性を備えた Microchip 社の最新世代の開発プラットフォームです。SAME54 は最大動作周波数 120 MHz の ARM Cortex M4 コアをベースとしており、AC320004x PHY ドータボードをサポートする 10/100 MAC を内蔵しています。



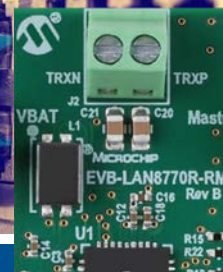
PIC32MZ EF Curiosity 2.0 開発ボード

DM320209 は、浮動小数点演算ユニット (EF)、最大動作周波数 200 MHz の MIPS M5150 コア、最大 2 MB のフラッシュ、512 KB SRAM を内蔵する PIC32MZ をベースとしており、10/100 Ethernet PHY ドータボード用ソケットを含む幅広い周辺モジュールを備えています (KSZ8061 AC320004-6 を含みます)。



SAMA5D3 EDS (Ethernet Development System)

DM320114 は、ギガビット EMAC および/または 10/100 EMAC を備え、浮動小数点ユニットを内蔵する、最高で 536 MHz 動作の高性能、超低消費電力の ARM Cortex-A5 プロセッサである SAMA5D36 マイクロプロセッサをベースとしています。このプラットフォームは、あらゆる 10/100 ドータボードおよび/または EDS ドータボードに対応します。



Ethernet PHY ドータボード

Ethernet PHY ドータボードを使うと、お客様のニーズに合わせたプラットフォーム設計をモジュール式に開発できます。元々、10/100 Ethernet ドータボードは複数の開発プラットフォームにプラグインして内蔵の 10/100 Ethernet MAC を使って MCU を利用するために設計されました。

PHY デバイス	ポート	説明	ドータボード
KSZ8041	1	10/100 PHY	AC320004-5
KSZ8061	1	10/100 PHY	AC320004-6
KSZ8863	2	10/100 PHY	AC320004-7
LAN8720	1	10/100 PHY	AC320004-3
LAN8770	1	100BASE-T1 PHY	EV48S68A
KSZ9131	1	10/100/1000 PHY	EV16T60A



EDS (Ethernet Development System) ドータボードは 10/100/1000 Mbps Ethernet PHY をサポートする Microchip 社の最新世代の開発プラットフォームです。これらのボードの裏面にある EDS コネクタはギガビット以上の PHY 速度に求められる性能を提供します。

最新の Ethernet PHY ドータボード製品については、www.microchip.com/EDB を参照してください。



PIC32 Ethernet スタータキット II (DM320004-2)

PIC32 MCU を使った 10/100 Ethernet 開発を最も手軽に低コストで試す事ができるキットです。このキットは、LAN8720A と Microchip 社の無償 TCP/IP ソフトウェアを組み合わせたものです。



KSZ9131RX ギガビット Ethernet 評価用ボード (KSZ931RX-EVAL)

このボードは、CAT-5 シールドなしツイストペア (UTP) ケーブルで 3 通りの速度 (10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T) によるデータ送受信をサポートする一体型 Ethernet 物理層トランシーバを備えています。KSZ9131RX は、RGMII MAC に直接接続できる RGMII を備えています。



KSZ8061MNX 評価用ボード (KSZ8061MNX-EVAL)

このボードを使うと、Quiet-WIRE テクノロジーを採用した KSZ8061MNX PHY を評価できます。また、PHY の KSZ8081 (10/100 Ethernet PHY) をもう 1 つ使って、KSZ8061 経由のシンプルな全二重トラフィック向けの第 2 ライン インターフェイスを提供します。このボードは KSZ8081 の評価を目的としたものではありません。



LAN8742 10/100 高速 Ethernet トランシーバ評価用ボード (EVB8742)

このボードは RMII 接続用の標準 40 ピン MII コネクタを備え、WoL 機能とケーブル診断をサポートしています。



USB または PCIe は備えていても Ethernet 標準インターフェイスは備えていない SoC および MPU/CPU 向けに、ブリッジデバイスを提供しています。これらのデバイスは USB または PCIe と Ethernet MAC/PHY を内蔵しているため、アプリケーション サイズを小さく、部品コストを低減できます。Microchip 社は、Windows、macOS、Linux、QNX 用ドライバを提供して、透過的な操作と互換性を実現しています。

Microchip 社の Ethernet ブリッジデバイスは、USB 2.0、USB 3.1 Gen1、PCIe、HSIC と互換であり、ギガビット性能を備えています。

特長

- 有線速度 : USB 3.1 Gen1 から Ethernet 接続
- 内部または外部 PHY インターフェイス
- 6 × 6 mm、48 ピン小型パッケージ
- 内蔵コンフィグレーション OTP メモリ
- USB 3.1/PCIe を 1000BASE-T1 または HDBase-T にブリッジ
- EEE 802.3az
- WoL 機能と Microsoft AOAC (Always On Always Connected)
- シングルペア Ethernet (802.3bw)

Ethernet ブリッジ

項目	LAN9730	LAN9500A	LAN9512/3/4	LAN7500	LAN7850	LAN7800	LAN7801	LAN7430	LAN7431
Ethernet ブリッジ	HSIC to 10/100	USB 2.0 to 10/100		USB 2.0 to 10/100/1000	USB 2.0/ HSIC to 10/100/1000	USB 3.1 Gen1 to 10/100/1000	PCIe® to 10/100/1000		
内蔵 Ethernet PHY	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	–
NetDetach™ テクノロジ	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
WoL	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PME のサポート	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
EEE	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓
IEEE® 規格 1588	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓
温度	–40～85 °C	–40～85 °C	–40～85 °C	–40～85 °C	–40～85 °C	–40～85 °C	–40～+105 °C (AEC-Q100)	–40～105 °C	–40～+105 °C (AEC-Q100)
パッケージ	56 ピン QFN		64 ピン QFN	56 ピン QFN	56 ピン QFN	48 ピン QFN	64 ピン QFN	48 ピン SQFN	72 ピン SQFN
MAC I/F	MII と Turbo MII		–	–	–	–	RGMII	–	RMII/RGMII



ブリッジ評価用ボード

低コストシングル構成の USB to Ethernet ブリッジを使うと、容易に設計を始める事ができます。Linux、macOS、Windows 向けのソフトウェアドライバ一式を揃えています。代表的なボードを以下に示します。全ブリッジ評価用ボードの一覧は www.microchip.com/design-centers/ethernet/ethernet-devices/products/ethernet-bridges でご覧頂けます。



LAN7500 ハイスピード USB 2.0 to 10/100/1000 Ethernet 評価用ボード (EVB-LAN7500)

Ethernet RJ45 および USB Type A コネクタを実装したバスパワー方式の USB to Ethernet ソリューションを評価する事ができます。内蔵 4K EEPROM に USB コンフィグレーション パラメータと MAC アドレスを格納しています。Windows、macOS、Linux OS 向けのソフトウェアドライバを提供しています。



LAN7800 スーパースピード USB to Ethernet 低コスト評価用ボード (EVB-LAN7800-LC1)

この評価用ボードは、Gigabit Ethernet へのスーパースピード データ転送を実装するための USB Type-C コネクタと RJ45 コネクタを実装済みです。Linux、OS X、Windows のドライバを提供しています。



LAN9512 ハイスピード USB ハブ to Ethernet 評価用ボード (EVB9512)

このボードは、10/100 Ethernet コントローラ内蔵 2 ポート USB 2.0 ハブと、アップストリームの USB Type-B コネクタ 1 つとダウンストリームの USB Type-A コネクタ 2 つによる USB 接続を提供します。このボードは 10/100 対応のマグネティクス内蔵 RJ-45 Ethernet ジャック (リンク/アクティビティLED 付き) を備えています。このボードは、バスパワーおよびセルフパワー動作をサポートしています。



LAN7430 PCIe to Gigabit Ethernet 評価用ボード (EVB-LAN7430)

このボードを使うと、IEEE1588 PTP(高精度時間プロトコル) を使った基本的なネットワークを総合的に評価できます。高精度タイミング信号を利用するためのコネクタを備えています。ヘッダまたはマッピングによって JTAG を利用できます。



LAN9513/LAN9514 ハイスピード USB 2.0 to 10/100 Ethernet ハブカスタム評価用ボード (EVB-LAN9514)

この評価用ボード (EVB9514) は LAN9514 を使用して 10/100 Ethernet コントローラ内蔵 4 ポート USB 2.0 ハブを提供します。EVB9514 はアップストリームに Type B USB コネクタを 1 つ、ダウンストリームに Type A USB コネクタを 4 つ備えています。このボードは 10/100 対応のマグネット内蔵 RJ-45 Ethernet ジャック (リンク/アクティビティLED 付き) を備えています。EVB9514 は、バスパワーおよびセルフパワー動作をサポートしています。



スイッチ

Microchip 社の 10/100、ギガビット、マルチギガビット スイッチを使うと、マネージド型またはアンマネージド型ネットワークを実装できます。これらの L2+ スイッチは複数ポート、充実した先進スイッチ機能、小フットプリントを特長とし、最適なネットワーク性能を保証します。TSN (Time-Sensitive Networking) 等のリアルタイム制御向けに、Microchip 社のスイッチはナノ秒精度、トラフィック スケジューリング/シェーピング、経路予約に対応した IEEE 1588 v2 PTP 機能を備えています。

特長

シングルチップ Ethernet スイッチを使った TSN (Time-Sensitive Networking)

- Microchip 社の新しい Ethernet スイッチファミリーは業界で最も完全な TSN (Time-Sensitive Networking) 機能セットを提供します。

- 最大 25 Gbps の速度
- シングルペア Ethernet
- AVB(オーディオ/ビデオブリッジ)
- Energy Efficient Ethernet
IEEE 802.3az
- IEEE 802.1Qav ベーストラフィック
スケジューラ
- タイムアウェア シェーパー
- TSN ストリーム ポリシング
- 高精度時刻同期
- 冗長性
- 遅延低減
- IEEE 802.1X ポートベース認証
- PTP (IEEE 1588 v2、
IEEE 802.1AS-2020)
- ネットワーク フォルトリカバリ
(DLR/HSR)
- 産業用温度仕様
- DLR/HSR
- Ethernet リング保護 G.8032
- MRP(メディア冗長化プロトコル)
- FRER - 802.1CB
- 電気通信プロファイル (G.8265、G.8275)
- 信号品質表示機能付き LinkMD+
ケーブル診断
- 同期 Ethernet をサポート



Ethernet スイッチ

ギガビット スイッチファミリ

項目	LAN9370	LAN9371	LAN9372	LAN9373	LAN9374	LAN9381	KSZ9477	KSZ956x	KSZ989x
帯域幅	100BASE-TX/T1						10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T		
ポート	4	3	5	5	6		7	3, 7	3, 6, 7
インターフェイス	RGMII/RMII/MII			SGMII	RGMII/RMII/MII		SGMII/RGMII/GMII/RMII/MII		
ケーブル診断	信号品質表示機能付き LinkMD®+						LinkMD テクノロジー	信号品質表示機能付き LinkMD+	LinkMD テクノロジー
IEEE® 1588 v2/802.1AS	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	–
AVB	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	–
TSN	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	–
タイムアウェア スケジューラ	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	–
低レイテンシ カットスルー	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	–
ネットワーク フォルトリカバリ (DLR/HSR)	✓	✓	✓	✓	✓		✓	–	–
EEE/WoL/TC10	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
温度	–40～+105 °C (AEC-Q100)						–40～85 °C		
パッケージ	64 ピン QFN	128 ピン TQFP	128 ピン TQFP	128 ピン TQFP	128 ピン TQFP		128 ピン TQFP	64 ピン QFN、 128 ピン LQFP、 128 ピン TQFP	64 ピン QFN、 128 ピン LQFP、 128 ピン TQFP

Microchip 社はコンシューマ、産業、車載の多様なニーズに対応する豊富な高速 Ethernet スイッチを提供しています。以下はポートフォリオ全体のごく一部です。ポートフォリオ全体は以下を参照してください。

<https://www.microchip.com/en-us/solutions/ethernet-technology/single-pair-ethernet>

<https://www.microchip.com/en-us/products/high-speed-networking-and-video/ethernet/ethernet-switches>



3 ポートスイッチ

項目	KSZ8863	KSZ8873	KSZ8463	KSZ8563	LAN9303	LAN9353	LAN9355
帯域幅	10BASE-T/100BASE-TX/100BASE-FX			10BASE-T/100BASE-TX		10BASE-T/100BASE-TX/100BASE-FX	
インターフェイス	MII/RMII			MII/RMII/RGMII	MII/RMII/ Turbo MII	SPI/SQI/RMII/MII	MII
EEE	–	–	✓	✓	–	✓	✓
V _{DD} I/O	1.8/2.5/3.3				3.3	1.6～3.3	
ケーブル診断	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓
IEEE® 1588	–	–	✓	✓	–	✓	✓
消費電力	520 mW		330 mW	–	640 mW	555 mW	
温度	–40～+85 °C	–40～+85 °C (AEC-Q100)		–40～105 °C (AEC-Q100)	–40～+85 °C		
パッケージ	48 ピン LQFP	64 ピン LQFP		64 ピン QFN	56 ピン QFN	64 ピン QFN、 64 ピン TQFP-EP	88 ピン QFN、 80 ピン TQFP-EP

スイッチ

4~9 ポートスイッチ : KSZ モデル

項目	KSZ8864	KSZ8895	KSZ8794	KSZ8795	KSZ8775	KSZ8765	KSZ8565	KSZ8567	KSZ8999
帯域幅	10/100BASE-T/TX, 100BASE-FX		10/100BASE-T/TX (GigE アップリンク対応)			10/100BASE-T/ TX, 100BASE-FX (GigE アップリン ク対応)	10/100BASE-T/TX (GigE アップリンク対応)		10/100BASE-T/ TX, 100BASE-FX
Ethernet ポート数	4	5	4	5				7	9
インター フェイス	MII/RMII (×2)		RGMII MII/RMII	GMII/RGMII MII/ RMII	RGMII MII/RMII	GMII/RGMII MII/ RMII	RGMII/MII/ RMII	RGMII/MII/ RMII/ SGMII	MII, SNI
EEE/WoL	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
IEEE® 802.1X	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–
V _{DD} I/O	1.8/2.5/3.3								3.3
LinkMD® テクノロジー	✓	✓	✓	✓	✓	✓	信号品質表示機能付き LinkMD+		–
消費電力	253 mW	435 mW	430 mW	560 mW	460 mW	560 mW	–	–	1472 mW
温度	–40~85 °C (AEC-Q100)		–40~85 °C				–40~+105 °C (AEC-Q100)	–40~+105 °C (AEC-Q100)	–40~85 °C
パッケージ	64 ピン QFN	128 ピン LQFP	64 ピン QFN	80 ピン LQFP			128 ピン TQFP		208 ピン PQFP

4～64 ポートスイッチ : VSC モデル

4～64 ポートスイッチ : VSC モデル								
項目	VSC7511	VSC7512	VSC7513	VSC7514	VSC7440	VSC7546	VSC7549	VSC7558
帯域幅	10/100/ 1000/2500 Mbps	10/100/ 1000/2500 Mbps	10/100/ 1000/2500 Mbps	10/100/ 1000/2500 Mbps	10/100/1000/ 2500 Mbps 10 Gbps	10/100/1000/ 2500 Mbps 5/10 Gbps	10/100/1000/ 2500 Mbps 5/10 Gbps	10/100/1000/ 2500 Mbps 5/10/25 Gbps
ポート	4	10	8	10	10	64	64	64
インターフェイス	SGMII 1000BASE-T (4)	SGMII, QSGMII 1000BASE-T (4)	SGMII, QSGMII 1000BASE-T (4)	SGMII, QSGMII 1000BASE-T (4)	SGMII 1000BASE-T XFI	SGMII, QSGMII, USGMII, USXGMII, XFI	SGMII, QSGMII, USGMII, USXGMII, XFI	SGMII, QSGMII, USGMII, USXGMII, XFI
EEE	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
V _{DD} I/O (V)	1.0/1.2/2.5	1.0/1.2/2.5	1.0/1.2/2.5	1.0/1.2/2.5	1.0/1.2/2.5	0.9/1.5/1.8/3.3	0.9/1.5/1.8/3.3	0.9/1.5/1.8/3.3
ケーブル診断	✓	✓	✓	✓	✓			
IEEE 1588	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
温度	-40～+125 °C	-40～+125 °C	-40～+125 °C	-40～+125 °C	-40～+125 °C	-40～+110 °C	-40～+110 °C	-40～+110 °C
パッケージ	172 ピン VQFN	172 ピン VQFN	256 ピン PBGA	256 ピン PBGA	172 ピン VQFN	888 ピン FCBGA	888 ピン FCBGA	888 ピン FCBGA

4～64 ポートスイッチ : TSN モデル

4～64 ポートスイッチ : TSN モデル					
項目	LAN9662	LAN9668	VSC7546TSN	VSC7549TSN	VSC7558TSN
帯域幅	10/100/1000/2500 Mbps	10/100/1000/2500 Mbps	10/100/1000/2500 Mbps 5/10 Gbps	10/100/1000/2500 Mbps 5/10 Gbps	10/100/1000/2500 Mbps 5/10/25 Gbps
ポート	4	8	64	64	64
インターフェイス	SGMII 1000BASE-T (2)	RGMII, SGMII, QSGMII 1000Base-T (2)	SGMII, QSGMII, USGMII, USXGMII, XFI	SGMII, QSGMII, USGMII, USXGMII, XFI	SGMII, QSGMII, USGMII, USXGMII, XFI
EEE	✓	✓	✓	✓	✓
TSN	✓	✓	✓	✓	✓
V _{DD} I/O (V)	1.1/2.5/3.3	1.1/2.5/3.3	0.9/1.5/1.8/3.3	0.9/1.5/1.8/3.3	0.9/1.5/1.8/3.3
ケーブル診断	✓	✓			
IEEE 1588	✓	✓	✓	✓	✓
温度	-40～+85 °C	-40～+85 °C	-40～+110 °C	-40～+110 °C	-40～+110 °C
パッケージ	256 ピン HSBGA	256 ピン HSBGA	888 ピン FCBGA	888 ピン FCBGA	888 ピン FCBGA

スイッチ評価用ボード

Microchip 社のスイッチ評価用ボードを使うと、Ethernet ネットワークを簡単に実装できます。MPLAB Harmony ソフトウェア フレームワークで開発する場合、PIC32 Ethernet スタータキット II と LAN9303 ドータカードを使います。Linux OS を実行するプロセッサで開発する場合、標準 MAC インターフェイスを備えた評価用ボードを使います。代表的なボードを以下に示します。また、全スイッチ評価用ボードの一覧は www.microchip.com/design-centers/ethernet/ethernet-devices/products/ethernet-switches でご覧頂けます。



LAN9303 PHY スイッチ ドータボード (AC320004-4)

このボードと PIC32 Ethernet スタータキット II を使うと、10/100 Ethernet スイッチの実装を簡単に低コストで試す事ができます。Microchip 社の無償 TCP/IP ソフトウェアと一緒に使うと迅速な開発が可能です。



KSZ8765 10/100 Ethernet 評価用ボード (KSZ8765CLX-EVAL)

このボードは、ギガビット アップリンクに対応した 5 ポートスイッチを実装済みです。また、2 つのファイバポートを備えた 4 つの MAC/PHY、2 つの銅線ポート、1 つの GMAC インターフェイス (構成可能な GMII/RGMII/MII/RMII インターフェイス) を備えています。このボードは、任意のプロセッサのギガビットポートとのギガビット アップリンクが可能のように設計されています。



KSZ9897 ギガビット Ethernet 評価用ボード (EVB-KSZ9897)

このボードは、3 通りの速度 (10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T) に対応した一体型 7 ポート Ethernet スイッチを備えています。このボードには 6 つの物理ポートと 1 つの USB to Ethernet ポートを備えています。また、LAN7800 USB to Ethernet ブリッジと KSZ9031 Gigabit PHY も備えています。



KSZ9477 ギガビット Ethernet 評価用ボード (EVB-KSZ9477)

このボードは、3 通りの速度 (10Base-T/100Base-TX/1000Base-T) に対応した 5 つのポートと 1 つの SFP ポートを持つ一体型 Ethernet スイッチを備えています。この Arm® ベース ATSAMA5D3 ホストプロセッサは先進のスイッチ管理機能 (IEEE 1588 v2、HSR/DLR リング冗長性、AVB、認証等) を実装しており、プログラムの書き換えも可能です。



VSC5640EV SPARX-5、-5I 評価用ボード、12 SFP 8 SFP28

VSC5640EV Ethernet 開発システムは SparX-5、-5i Ethernet スイッチのデモに使う事ができます。



VSC5634EV - Ocelot、Elise、8XRJ45、2XSFP、アンマネージド型リファレンス ボード

VSC5634EV Ethernet 開発システムは VSC7511/12 Ocelot アンマネージド型 Ethernet スイッチと VSC8514 PHY デバイスのデモに使う事ができます。



VSC7514EV - Ocelot、8XRJ45、8XSFP、PTP、SyncE、マネージド型リファレンスボード

これは VSC7514 10 ポートギガビット Ethernet スイッチ (と VSC7513) の評価用ボードです。



EVB-LAN9370 (EV64C55A)

EVB-LAN9370 ボードは SAMS70/E70/V70/V71 Xplained Ultra ボード用の 100BASE-T1 Ethernet スイッチ プラグインカードです。

スイッチ評価用ボード



EVB-LAN9668 (EV18W53A)

EVB-LAN9668 は LAN9668 TSN スイッチの評価用ボードです。 EVB-LAN9668 は、LAN9668 スイッチと LAN8814 PHY により 8 ギガビット Ethernet ポートを実装します。



EVB-LAN9662 (EV09D37A)

EVB-LAN9662 CPU ボードは LAN9662 TSN スイッチの評価用ボードです。



EVB-LAN9662-Carrier (EV44Z97A)

EVB-LAN9662-Carrier は CPU ボードのキャリアです。



EVB-LAN9383

LAN9383 評価用ボードは、7 ポートの安全でセキュアな TSN (Time-Sensitive Networking) ギガビット Ethernet スイッチについて、便利かつ小型の評価用プラットフォームを提供します。

コントローラ

MCU を使った組み込みアプリケーション向けに、弊社の Ethernet コントローラ ファミリは SPI、PCI、8/16/32 ビットパラレル ホストバス インターフェイス等の多くのインターフェイスを提供しています。これらのインターフェイスは全て内蔵 MAC および PHY を使って動作し、ほとんど CPU に負荷をかけずに 10/100 性能を提供します。Microchip 社は 8/16/32 ビット MCU 向けのコンパクトな TCP/IP スタックを無償で提供しています。弊社の Ethernet コントローラは小型パッケージでも提供しています。

特長

- 各種プロセッサ インターフェイス
- IEEE 1588 v2 PTP
- EEE (Energy Efficient Ethernet) (802.3az)
- 5 × 5 mm 32 ピン小型パッケージ
- ハードウェア AES 暗号化エンジン

Ethernet コントローラ

Microchip 社は、定評ある MPLAB Harmony ソフトウェア フレームワークおよびオープンソース OS (Linux 等) 向けにドライバを提供しています。アプリケーションの大小にかかわらず、様々なニーズに対応するドライバを提供しています。

項目	ENC28J60	ENC624J600	KSZ8851	LAN9250	LAN9221	KSZ8441	KSZ8462
帯域幅	10BASE-T	10/100BASE-T/TX	10/100BASE-T/TX, 100BASE-FX	10/100BASE-T/TX		10/100BASE-T/TX, 100BASE-FX	
TX/RX バッファ	8 KB	24 KB	12 KB (RX), 6 KB (TX)	16 KB		12 KB (RX), 6 KB (TX)	
インターフェイス	SPI	SPI、パラレル	SPI、8/16 ビット、 16/32 ビット	SPI、16 ビット	16 ビット	8/16 ビット	
IEEE® 1588 v2	－	－	－	✓	－	✓	✓
WoL	－	－	✓	✓	－	－	－
EEE 802.3az	－	✓	✓	✓	－	✓	✓
ポート数	1	1	1 または 2	1	1	1	2
ケーブル診断	－	－	✓	✓	－	✓	✓
消費電力	790 mW	416 mW	330 mW	344 mW	522 mW	330 mW	
温度	-40～+85 °C		-40～85 °C (AEC-Q100)	-40～85 °C			
パッケージ	28 ピン QFN、 28 ピン SOIC 300 mil、 28 ピン SPDIP、 28 ピン SSOP 208 mil	48 ピン QFN、 48 ピン TQFP、 64 ピン TQFP	32 ピン QFN、 48 ピン LQFP、 128 ピン PQFP	56 ピン VQFN		64 ピン LQFP	

コントローラ評価用ボード

アプリケーションに Ethernet コントローラを追加するのは簡単です。Explorer 16 と Ethernet PICtail™ Plus ドータボードの組み合わせは、PIC24/PIC32 ベースのアプリケーションの理想的なソリューションです。MPLAB Harmony ソフトウェア フレームワークで開発する場合、LAN9250 10/100 Ethernet コントローラ評価用ボードを使います。Linux OS を実行するプロセッサで開発する場合、KSZ8851SNL 評価用ボードが SPI to Ethernet 接続を提供します。代表的なボードを以下に示します。全ボードの一覧は www.microchip.com/design-centers/ethernet/ethernet-devices/products/ethernet-controllers でご覧頂けます。



Ethernet PICtail Plus ドータボード (AC164123)

このボードは Ethernet 制御アプリケーションを柔軟に評価および開発できるように設計されており、Microchip 社の Explorer 16 (DM240001) に挿す事ができ、Microchip 社の TCP/IP スタックと組み合わせる事で任意の Microchip 社 16 ビット MCU と接続できます。



KSZ8851SNL 評価用ボード (KSZ8851SNL-EVAL)

このボードは 1 ポート Ethernet コントローラを評価するためのものです。32 ピン QFN (5×5 mm) パッケージの KSZ8851SNL を使ったこのボードは、SPI を必要とするアプリケーションに理想的です。また、基本的なソフトウェアドライバとコンフィグレーションユーティリティを提供しています。



LAN9250 10/100 Ethernet コントローラ評価用ボード (EVB-LAN9250)

このシンプルで高機能なホストバス インターフェイスはほとんどの一般的な MPU と MCU にそのまま接続でき、SPI/SQI でもアクセスできます。SFP モジュール経由で光ファイバ インターフェイスを取り付ける事もできます。HBI または SPI インターフェイスを使ってオンボードの PIC32MX MCU を LAN9250 に接続できます。



EtherCAT®

Microchip 社の LAN9252 は 2 個の Ethernet PHY を内蔵した 2/3 ポート EtherCAT サブデバイス コントローラ (ESC) で、各 Ethernet PHY は全二重 100BASE-TX トランシーバを 1 個内蔵しており、100 Mbps (100BASE-TX) 動作をサポートしています。LAN9252 は HP Auto-MDIX に対応しており、ストレートおよびクロスケーブルを使えます。外付けのファイバートランシーバで 100BASE-FX にも対応します。このデバイスは EtherCAT ソリューションを実現するための対費用効果の高いソリューションをシステム開発者に提供します。

特長

- ホストプロセッサなしでも動作可能
- 高速 SPI、クワッド SPI、8/16 ビットのホスト インターフェイス
- 多機能 GPIO
- 12 × 12 mm 64 ピン小型パッケージ
- 最大 3 つのポートで柔軟な動作モード
- マイクロコントローラを内蔵

製品の特長	LAN9252	LAN9253	LAN9254	LAN9255
EtherCAT ポート				
利用可能ポート数	1,2,3,4*	1,2,3,4*	1,2,3,4*	1,2,3,4*
利用可能 PHY 数	2 PHY, 1 MII**	2 PHY, 1 MII**	2 PHY, 1 MII**	2 PHY, 1 MII**
MCU 内蔵	–	–	–	✓
内蔵 Arm® Cortex®-M4F MCU	–	–	–	✓
10/100 Ethernet MAC (RMII)	–	–	–	✓
PDI(プロセスデータ インターフェイス)				
SPI/SQI	✓	✓	✓	✓
リンクステータス LED	✓	✓	✓	✓
EtherCAT エラーLED		✓	✓	✓
EEPROM				
EEPROM サイズ (ビット単位)	1K~4M	1K~4M	1K~4M	1K~4M
EEPROM エミュレーション	–	✓	✓	✓
ファイバサポート	✓	–	–	–
Auto MDIX	✓	✓	✓	✓
EtherCAT 復帰	✓	✓	✓	✓
EtherCAT P (Power Over EtherCAT)	✓	✓	✓	✓
ターゲット サイクル時間	125 μs	76.9 μs	76.9 μs	76.9 μs
パッケージ	64 QFN, 64 TQFP	64 ピン QFN	80 ピン TQFP	128 ピン TQFP
拡張産業用バージョン	–40~+105 °C	–40~+105 °C	–40~+105 °C	–40~+105 °C

開発ツール

	開発ツール	製品番号	説明
	EL9800 開発プラットフォーム 向けのアドオン	EVB-LAN9252- ADD-ON	Beckhoff 社 EL9800 EtherCAT® 評価用ボードのアドオンボード (ESC ボード) として設計されました。このボードは、LAN9252 の SPI モードと DIGIO PDI モードをサポートしています。
	Explorer 16 プラットフォーム用 PICtail™ Plus	EVB-LAN9252- PICTAIL	このボードは LAN9252 を評価するために使います。このボードは Explorer 16 開発ボード (DM240001) 向けの拡張ボードです。
	3 ポート EtherCAT サブデバイス コントローラ評価キット (SPI PDI インターフェイス付き)	EVB-LAN9252- 3PORT	この評価用ボードは、PDI インターフェイスとして SPI/SQI を備えたスタンドアロンプラットフォームです。このボードは PIC32MX またはその他の SoC をサポートしています。
	4 ポート サブデバイス コントローラ (拡張モード) 評価キット	EVB-LAN9252- 4PORT	このボードの特長は、2 枚の LAN9252 ESC を MII インターフェイスでカスケード接続している事です。このボードは、PDI インターフェイスとして SPI/SQI™ を備えた EtherCAT サブデバイスを開発するためのスタンドアロン プラットフォームです。このボードは PIC32MX またはその他の SoC をサポートしています。
	EtherCAT サブデバイス コントローラ評価キット (DIGIO PDI インターフェイス付き)	EVB-LAN9252- DIGIO	このボードは、ハードウェアのみで構成された EtherCAT サブデバイスに対する要求を満たします。露出した DIGIO インターフェイスは制御信号と組み合わせて、MCU に接続せずに動作できます。
	EtherCAT サブデバイス コントローラ評価キット (HBI PDI インターフェイス付き)	EVB-LAN9252- HBIPLUS	このボードは、PIC32 またはその他の SoC/MCU/MPU を使って EtherCAT サブデバイスを開発するための、標準 HBI ボードより高度な機能を備えたスタンドアロンプラットフォームです。
	EVB-LAN9255	EV25Y25A	EVB-LAN9255 は、内蔵の Cortex M4F マイクロコントローラと EtherCAT サブデバイス コントローラによる開発を可能にします。周辺モジュールがボードに内蔵されており、一般的な mikroBUS Click Board™ インターフェイスで拡張されます。Ethernet MAC が提供されており、シングルおよびデュアルポートの関連ボードと接続できます。このハードウェアは Microchip 社 Harmony フレームワークで完全にサポートされています。
	EVB-LAN9253 D51 SAMD51 マイクロ コントローラを備えた EVB-LAN9253 Ethercat サブデバイス コントローラ 評価用キット	EV50P30A	VB-LAN9253-D51 は、LAN9253 ESC と Cortex M4F マイクロコントローラの組み合わせによる開発を可能にします。周辺モジュールがボードに内蔵されており、一般的な mikroBUS Click Board™ インターフェイスで拡張されます。このハードウェアは Microchip 社 Harmony フレームワークで完全にサポートされています。LAN9252 を搭載した同一のボードもあります。この 2 つのプラットフォーム間で、LAN9252 から LAN9253 へのピンの互換性と移行パスを確認できます。
	2 つの内蔵 Ethernet PHY を 備えた EtherCAT コントローラ	LAN9254	Microchip 社の LAN9254 は 2 つ の Ethernet PHY を 内 蔵 し た 3 ポ ー ト EtherCAT サブデバイス コントローラ (ESC) で、各 Ethernet PHY は全二重 100BASE-TX トランシーバを 1 個内蔵しており、100 Mbps (100BASE-TX) 動作をサポートしています。LAN9253 は HP Auto-MDIX に対応しており、ストレートおよびクロスケーブルを使えます。このデバイスは EtherCAT サブデバイスソリューションを実現するための対費用効果の高いソリューションをシステム開発者に提供します。

詳細は www.microchip.com/ethernet を参照してください。

Microchip Technology Inc. | 2355 W. Chandler Blvd. | Chandler AZ, 85224-6199 | microchip.com