



emModbus Modbus Master / Modbus Slave

簡単に実装可能な Modbus 通信スタック

産業機器の標準的なプロトコル「Modbus」をサポート

産業機器向けのプロトコルスタック「Modbus」接続を提供します。シリアル接続を前提とした「ASCII」、「RTU」、emNet や他の TCP/IP プロトコルをトランスポートレイヤーとして利用する「Modbus / TCP (UDP)」に対応します。emModbus は、同一製品でマスターとスレーブを共存したり、複数のインターフェイスを組み合わせ利用する事ができます。それぞれのインターフェイスはアプリケーションから必要に応じて呼び出し、利用可能です。



- 高速通信を実現
- 簡単な実装
- ASCII, RTU, TCP (UDP) 対応
- すべての機能用のサンプルプロジェクトを同梱
- RTOS の有無にかかわらず利用可能
- embOS を利用するとより簡単に導入可能
- Modbus/TCP(UDP) は emNet 利用でより簡単導入
- PC で接続確認ができる Visual Studio のサンプルコード
- 実装後の接続テストも容易に実現

コンパクトな実装フットプリント

Modbus Master 必要リソース：

ROM: 2.5 KByte / RAM: 30 Byte + 300 Byte (チャンネル)

Modbus Slave 必要リソース：

ROM: 3.0 KByte / RAM: 30 Byte + 300 Byte (チャンネル)

Function Code	説 明	Function Code	説 明
1	コイルの読み取り	6	レジスタの書き込み
2	ディスクリット入力の読み取り	8	Diagnosis ファンクション (Subcode:00)
3	HOLD レジスタの読み取り	15	複数コイルの書き込み
4	入力レジスタの読み取り	16	複数レジスタの書き込み
5	コイルの書き込み	ユーザー指定	ユーザーコールバックハンドラーで処理します。



emModbus ライセンス製品パッケージ

機能	emModbus Master	emModbus Slave
マスター API (ASCII, RTU, Modbus / TCP のサンプルを含む)	●	-
スレーブ API (ASCII, RTU, Modbus / TCP のサンプルを含む)	-	●
ASCII フレームカプセル	●	●
RTU フレームカプセル	●	●
Modbus / TCP フレームカプセル (Modbus / UDP もサポート)	●	●
OS カーネル移植レイヤー (Windows / OS レス / embOS のサンプルを含む)	●	●
Windows 用 Modbus マスターアプリケーション (バイナリ)	●	●
Windows 用 Modbus マスターアプリケーション (ソース)	●	-
Windows 用 Modbus スレーブアプリケーション (バイナリ)	●	●
Windows 用 Modbus スレーブアプリケーション (ソース)	-	●

RTOS 依存性なし・ベアメタル (Non-RTOS) 環境でも利用可能です。

RTOS 要件実装可否	embOS	FreeRTOS	iTRON	RTOS なし



組込ソフトウェア RTOS / ミドルウェア ユーザーのメリット



マイコン・開発環境・コンパイラなどの依存性を極力排除し、柔軟性の高いソフトウェア資産をご提供します。
既存 OS レスシステム ※1、iTRON システムへ必要なソフトウェアをアドオンも対応可能

RTOS embOS	SSL	暗号ライブラリ	セキュリティ認証	GUI
	Modbus	SSH	ブートローダ	圧縮・解凍
	IoT Toolkit HTTP client JSON Parser	MQTT Dropbox Client	USB Host HID MTP MassStorage CDC Printer FTDI LAN MIDI Audio HUB CCID CP21xx UART	
	TCP/IP IPv4 / IPv6 DHCP server DHCP client ACD ARP AutoIP DNS client mDNS server LLNMR DNS-SD Loopback ICMP NetBIOS NS CoAP RAW sockets FTP server FTP client SMTP client SNMP Agent SNMP client NTP client PTP OC client TCP UDP Web Socket client Web server UPnP Web Socket server PPP/PPPoE Wifi support		USB Device HID MSD (virtual MSD) MTP CDC-ACM CDC-NCM CDC-ECM RNDIS IP-over-USB Printer MIDI Audio Video Bulk DFU	
	ファイルシステム NAND SPI/QSPI フラッシュ NOR SD SDHC SDXC MMC eMMC CF USB メモリ			

すべてのソフトウェア製品は、ソースコードで提供。量産ロイヤリティはありません。
開発プロジェクト・開発対象製品無制限のライセンス (CPU ライセンス・ユーザーライセンス)



低リソースかつ高性能

ローエンドなマイコンでも組込可能な低リソースソフトウェアモジュール。コンパクトにもかかわらず、高い性能、信頼性を実現した RTOS/ミドルウェアです。マイコンのリソースを最大限に活用し、最大効率化できるお客様アプリケーションを可能にします。



プラットフォームに依存しない高い汎用性

SEGGER 社製 RTOS/ミドルウェアは、ANSI-C 準拠、MISRA-C2012 準拠の C 言語で開発されています。そのためマイコンやコンパイラなどに依存することなく利用可能です。ハードウェア依存部分のドライバもソースコードとしてモジュール化されているため、ハードウェアの変更にも柔軟に対応できます。お客様は、ターゲット製品開発に最適なマイコンを選択し、開発効率を最大化できる開発ツールを利用頂くことができます。



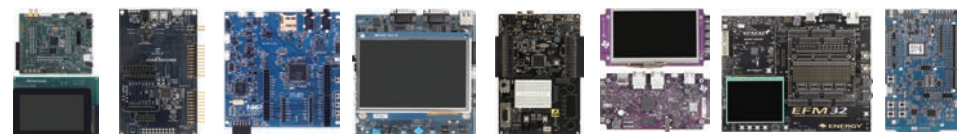
開発しやすいソフトウェア

製品には、利用方法を把握できるサンプルプロジェクトが同梱されているため、リファレンスガイドとサンプルを活用し、アプリケーションの動作を簡単に把握する事ができます。それぞれのソフトウェアには、目的に応じた各種開発支援ツールが、合わせて提供されています。分かりやすい API、判読しやすいソースコードで、お客様の開発期間を短縮できます。



実績と信頼性

すでに欧州・米国を中心に多くのエンドユーザー製品に利用されています。日本国内においても産業機器・医療機器開発を中心に多くのお客様で採用いただいております。ソースコード提供のため、アプリケーションの挙動はすべて把握でき、お客様における信頼性検証も対応可能です。全ての製品において、オープンソースコードや GPL コードを含まないため、オープンソースコードにつきまとうセキュリティリスク、GPL リーガルリスクを完全に排除できます。



充実した評価環境・サンプル

マイコンメーカー各社の評価ボード向けのサンプルを用意しておりますので、ご利用予定のマイコン、近しい環境でソフトウェアの評価を行うことが可能です。サンプルを利用して、そのままお客様製品開発に移行することもできます。

※1：お客様アプリケーションが、シングルタスクアプリケーション前提となります。マルチタスク処理が必要なソフトウェア (USB-Host や USB-Device 一部クラス、TCP/IP サーバ機能など) は OS レス環境ではご利用いただけません。

ユーザーニーズに合わせて選べるライセンスモデル

大規模開発に優位なプロダクト（ファミリ）ライセンスや少量多品種、プラットフォーム展開のしやすいユーザライセンスやCPUライセンスなどユーザー様のソフトウェア開発計画に合わせて、様々な提案が可能です。

プロダクト	開発可能製品数	利用可能開発者数	CPU	コンパイラ
	1 製品型番	無制限	1 型番	1 種類



複数の開発者で1つの製品（製品型番）開発が可能です。開発者様が多い大規模開発や品種展開を想定しない製品開発に最適。製品メーカー様へのライセンスで、該当製品開発に係わる開発者は本ライセンスで利用可能です。受託開発で利用検討の場合は、ライセンス契約者として、受託元様での契約をお願いいたします。
例) 「J-Link BASE」で契約し、「J-Link BASE」を開発する。

プロダクトファミリ	開発可能製品数	利用可能開発者数	CPU	コンパイラ
	1 製品ファミリ	無制限	1 型番	1 種類



「プロダクトライセンス」の適用範囲を広げて、1製品シリーズの開発が可能です。開発者様が多い大規模開発で、派生製品開発を行う場合に最適となります。

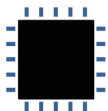
例) 「J-Link シリーズ」で契約し、「J-Link BASE」「J-Link PLUS」「J-Link PRO」を開発する。
※適用範囲について、適宜ご相談ください。

ユーザ	開発可能製品数	利用可能開発者数	CPU	コンパイラ
	無制限	1 名	1 CPU アーキテクチャ	1 種類



「ユーザライセンス」は開発プロジェクトに制限されず、無制限に製品開発が可能です。開発者様が複数の開発プロジェクトを担当するなど、多品種開発に最適なライセンスです。
CPU アーキテクチャが同じ CPU であれば、製品毎の CPU 変更も対応可能です。

CPU	開発可能製品数	利用可能開発者数	CPU	コンパイラ
	無制限	無制限	1 CPU アーキテクチャ	1 種類



「CPU ライセンス」は同一 CPU アーキテクチャの CPU で複数の開発プロジェクト、開発者の人数に係わらず利用可能です。本ライセンスにより、SEGGER 社製 RTOS/ ミドルウェアを含むソースコードを企業内で、共有ができます。御社内のソフトウェアプラットフォーム化に最適なライセンスです。

バイアウト	開発可能製品数	利用可能開発者数	CPU	コンパイラ
	応相談	応相談	応相談	応相談



「バイアウトライセンス」はお客様ニーズに合わせて対応するライセンス契約です。お客様の開発ニーズ、利用対象開発者（御社内のみや御社のお客様、パートナーまで含む）、CPU 種別、開発環境などに合わせてご提案します。カスタマイズ契約となりますので、お客様のニーズからお聞かせください。
例) 「○○-SDK（開発キット）」を自社開発し、API を公開して、御社のお客様も利用可能にしたい。

すべての製品でソースコード提供となります。（embOS のみ、オブジェクト提供のローコストパッケージを提案可能です。）
量産に係わるロイヤリティは発生しません。



ソフトウェアライセンス テクニカルサポートサービス

「コスト重視」か「日本語サポート対応」か選択可能

当社ではソフトウェアライセンス製品について、2種の基本テクニカルサポートモデルを用意しております。基本サポートである SEGGER 社の直接サポート対応「SEGGER 社ソフトウェア製品サポート」と、当社日本語サポート対応まで拡張する「エンビテックサポートサービス」を提供。ソフトウェア製品ライセンスには、納品日から1年間の「SEGGER 社ソフトウェア製品サポート」が含まれております。（「エンビテックサポートサービス」は必要に応じて別途購入ください）次年度以降は、任意で更新が可能です。



SEGGER 社ソフトウェア製品サポート

「My PAGE」設定

お客様が購入された製品ライセンスについて、いつでもダウンロード可能な「MyPAGE」が設定されます。

製品のバージョンアップ

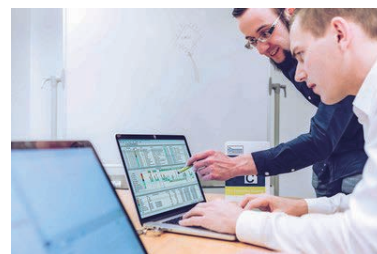
新機能追加に伴う製品バージョンアップの提供。

SEGGER 社によるテクニカルサポート

フォーラムやメールベースによる利用方法に関するサポート対応

製品不具合の対応・バグ修正対応

製品に不具合があった際の、ワークアラウンド提示や修正に関する対応



エンビテックサポートサービス

日本語問い合わせ窓口

購入頂いた製品に関する日本語テクニカルサポート窓口対応

製品不具合発生時における対応

汎用ハードウェア環境（評価キットなど）における再現確認と SEGGER 社への問題報告と SEGGER 社からの解決策の提示に関する日本語対応（SEGGER 社の保証範囲内）

別途費用にて対応の内容

お客様プログラムに起因する内容に関する調査・対応

SEGGER 社・当社提示の標準サンプルでは、問題が発生せず、お客様アプリケーション・プログラムに起因する不具合についての調査と対応

お客様特定環境下において発生した不具合の調査

汎用ハードウェア環境（評価キットなど）で再現確認できずに、特定（お客様開発など）のハードウェア下において発生している不具合の調査対応

C 言語やソフトウェア開発におけるコンサルティング対応

お客様アプリケーション記述やソフトウェア開発におけるアドバイス業務

サポート対応をお受けできないケース

他社提供物に起因する内容

他社製品に起因するサポート依頼・不具合調査対応

お客様ハードウェアに起因する不具合対応

お客様開発に起因する不具合における解決策の提示や修正対応

SEGGER 社製品において、SEGGER 社とのソフトウェアサポート契約が失効している場合

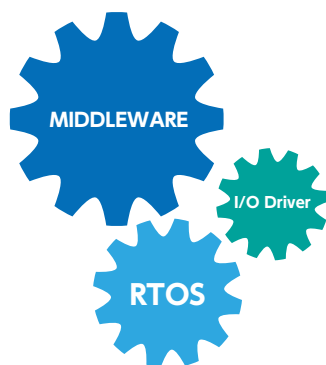
受託開発サービス

ポーティング・ドライバ開発

www.embitek.co.jp

受託開発サービス

ポーティング対応からドライバ開発まで対応



OS ポーティング

カスタマイズ・チューニング

ドライバ開発

アプリケーション開発

ミドルウェアポーティング



開発実績

ミドルウェア・スタックの開発（開発、カスタマイズ、移植、チューニング）

TCP/IP、HTTP、GUI、USB、File System などのミドルウェアのソフトウェア・スタックプログラムを移植します。ハードウェア化されたスタックプログラム（ハードウェア TCP/IP、IPSec 等）の移植も可能です。ご要望により、ミドルウェアスタックプログラムをカスタマイズします。

ファームウェア・I/O デバイスドライバの開発、移植、チューニング作業

ターゲットハードウェアに実装されている様々なコントローラのデバイスドライバプログラムを開発します。デバイスドライバとは、ハードウェア、ミドルウェア（又はアプリケーション）及び OS のインターフェースです。コントローラによって、同じ機能のコントローラでも内部のハードウェア管理が違います。

システム全体の最適化のため、それぞれのコントローラの内部ハードウェア管理ロジックを合わせて設計します。標準 I/O デバイスコントローラ以外に、お客様専用のハードウェア IP デバイスのドライバ開発サービスも提供します。

RTOS 移植・カーネルのチューニング、カスタマイズ

ARM、SH、PowerPC、MIPS 等のプロセッサベースのターゲットハードウェアの仕様及び特長に合わせて組込み向け OS 対応。

基板回路図又はハードウェア仕様書を参考にした移植済み OS のチューニング。

新しい開発環境へ乗り換える時の OS カーネルのマイグレーション。

命令・レジスタ構成変更可能な CPU へ移植する時の OS カーネルの対応。

対応 OS	RTOS	μITRON		
対応コア	Cortex-A15	Cortex-A8/9	Cortex-R4/5	Cortex-M33/32
	Cortex-M7	Cortex-M3/4	Cortex-M0/0+	ARM7/9/11
	RX	RL78	SH2/2A/3/4	PowerPC
ドライバ	キャッシュ・MMU I/F	CPU バス・メモリコントローラ	クロック PLL コントローラ	CAN
	割込コントローラ	タイマ・カウンタ	RTC	DMA コントローラ
	I2C / SPI / ESPI	EEPROM	フラッシュローダ	RS232 / RS485
	PCI / Compact PCI	LAN	CF / SD	ADC / DAC
	タッチスクリーン I/F	ARCNET コントローラ	USB	LCD
	カスタム FPGA			

プロフェッショナルサポート

SEGGER 製品・他社製品などトータルにサポートする窓口を設けていますので、お気軽に活用ください。



ハンズオントレーニング



ご相談



テクニカルサポート