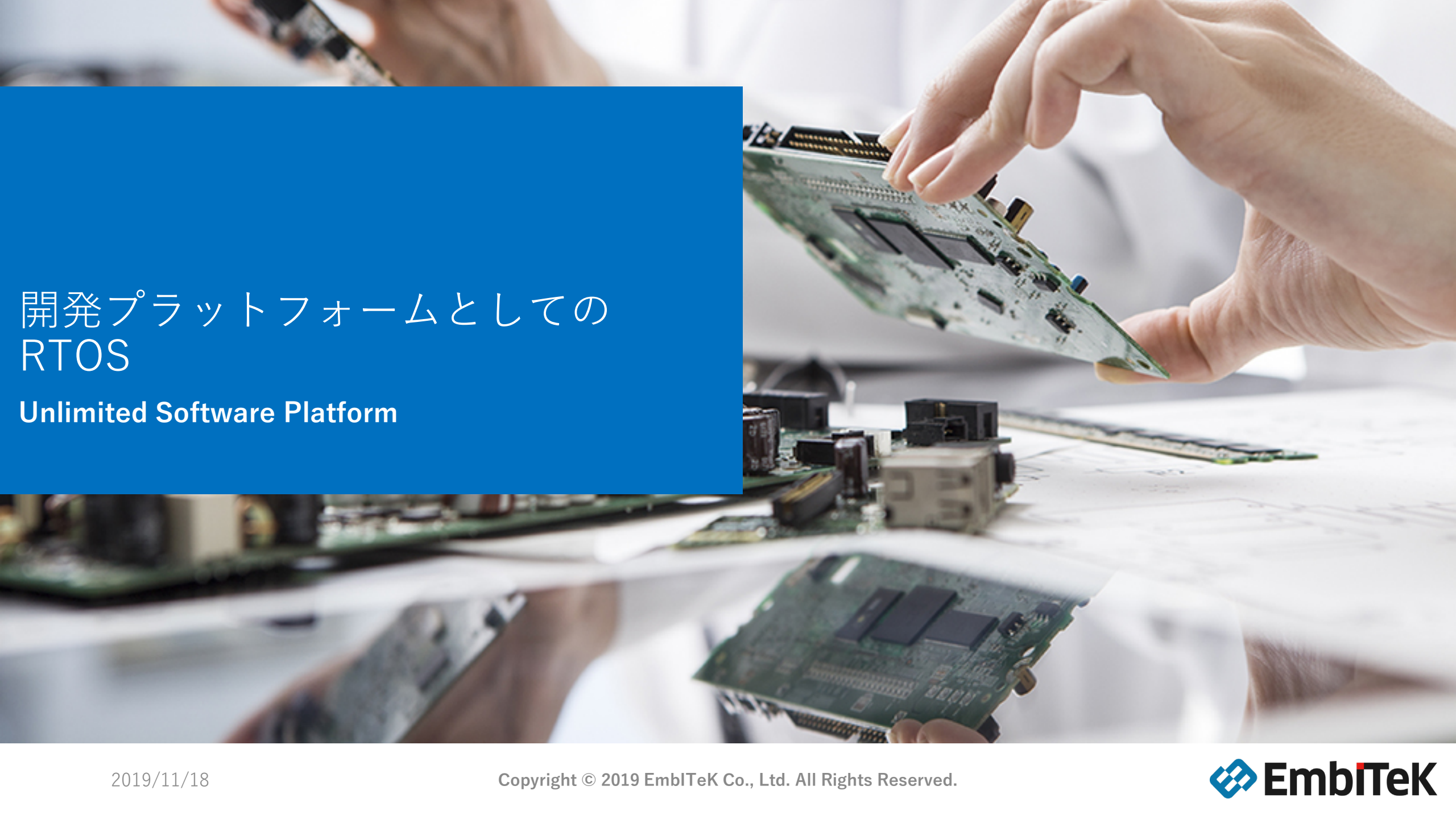




開発プラットフォームとしての RTOS

Unlimited Software Platform



OUTLINE – Company / Products & Services



なにやってる会社？ | どんなことやってる？ | なにができるの？

会社紹介



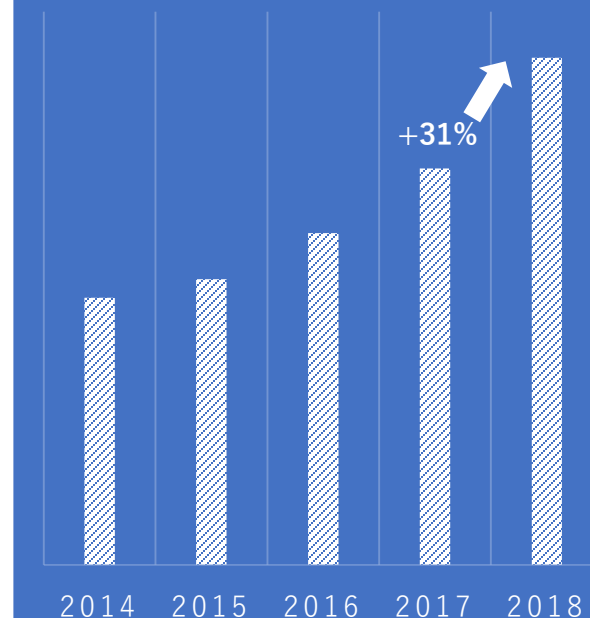
主要業務

組込ソフトウェア、開発ツール、量産ツールの提供、保守。組込ソフトウェア受託開発

資本金	1,000万円
設立	2007年1月
代表	パウル サントシュ
所在地	東京都墨田区緑4-8-8 中井ビル4F



売上推移



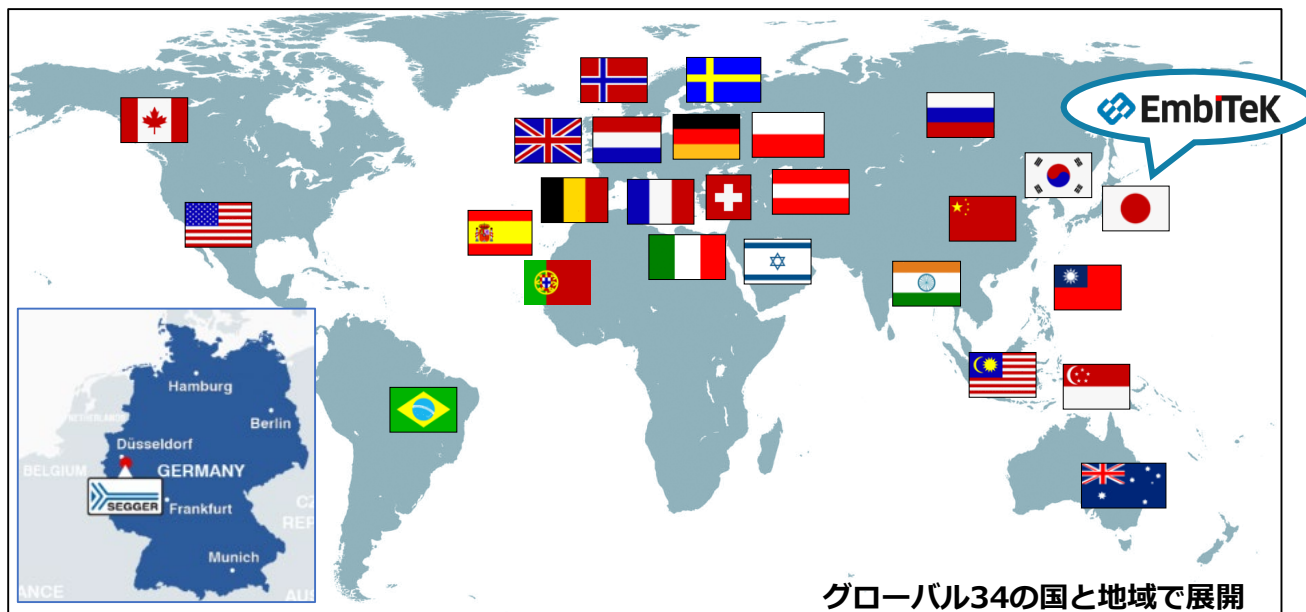
会社紹介



SEGGER Microcontroller GmbH（ゼガー）

1992年設立より、組込ソフトウェア開発に必要なツール・ソフトウェアを提供

Founder: Rolf Segger

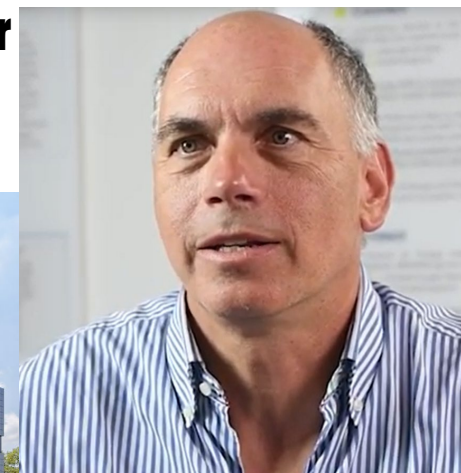


グローバル34の国と地域で展開

CEO: Ivo Geilenbruegge



▲ 2018年完成 新本社 社屋



本社／ドイツ
海外拠点／
ボストン・カリフォルニア（米国）

J-Linkは知ってるけど？

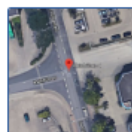


Foundation SEGGER
SEGGER has been founded as a company
by Rolf Segger.

1992

SEGGER社で最初の製品は、「RTOS」
20年以上のグローバル市場実績を積んだ製品

embOS introduced
Real-time operating system embOS
Introduced.



Company headquarters in Hilden
SEGGER Microcontroller moved to Hilden,
Kleinhülsen 4.

1997

emWin introduced
Graphical user interface library emWin
Introduced.



emLoad introduced
emLoad second level bootloader for
firmware updates Introduced.



1999

First Flasher introduced
First Flasher production programmer for
M16C Introduced.



初代Flasherシリーズ



現在の書込ツール

2001

embOS profiling with embOSView
Introduced
embOS profiling with embOSView
Introduced.



New company headquarters in
Hilden
SEGGER Microcontroller headquarters
moved to a bigger office in Hilden,
Heinrich-Hertz-Str. 5.



US office close to Boston
SEGGER Microcontroller opens US office
close to Boston.

2002

emFile introduced
Fail-safe flash file system emFile Introduced.



2003

VNC server remote control for emWin
introduced
Introduced VNC server remote control for
emWin graphical user interface.



2004

First J-Link introduced
First J-Link debug probe Introduced.



皆様に普段ご利用頂いている
J-Linkの誕生は、2004年
(以来60万台以上のシリーズ販売出荷)

2005

J-Link breakpoints introduced
J-Link feature breakpoints in flash memory (
Flash Breakpoints) Introduced.

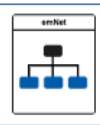


2006

First J-Trace introduced
First J-Trace trace probe for ARM Introduced.



embos/IP introduced
Networking stack (TCP/IP, UDP) emNet
Introduced with the name embOS/IP.



<https://www.segger.com/about-us/company-history/>



Today's Story – Software Platform



なにやってる会社？ | **どんなことやってる？** | なにができるの？

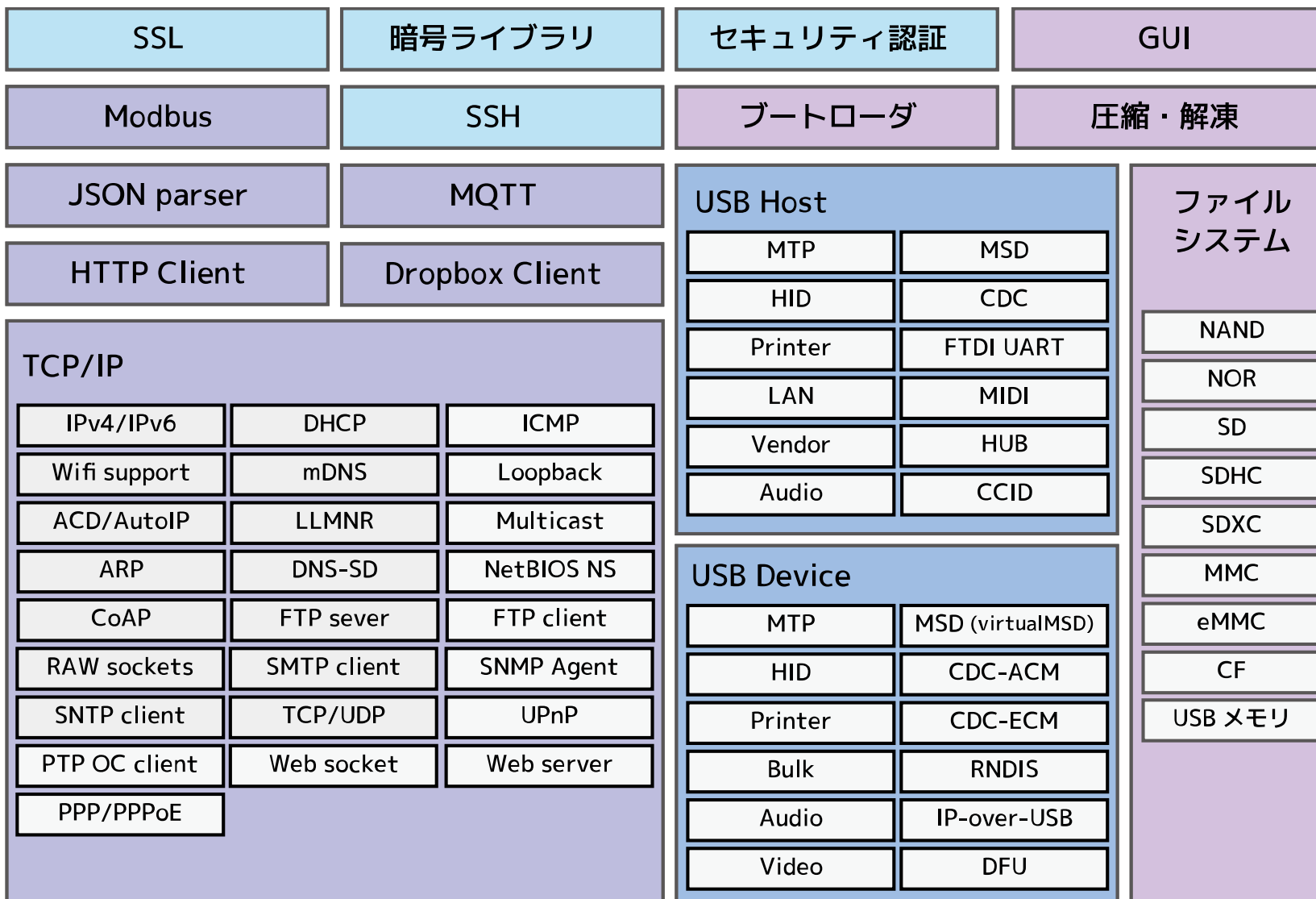
Add-on



これまでのソフトウェア資産を
ベースに機能追加

ソフトウェア部品の製品群

iTRON
FreeRTOS
など
既存システム

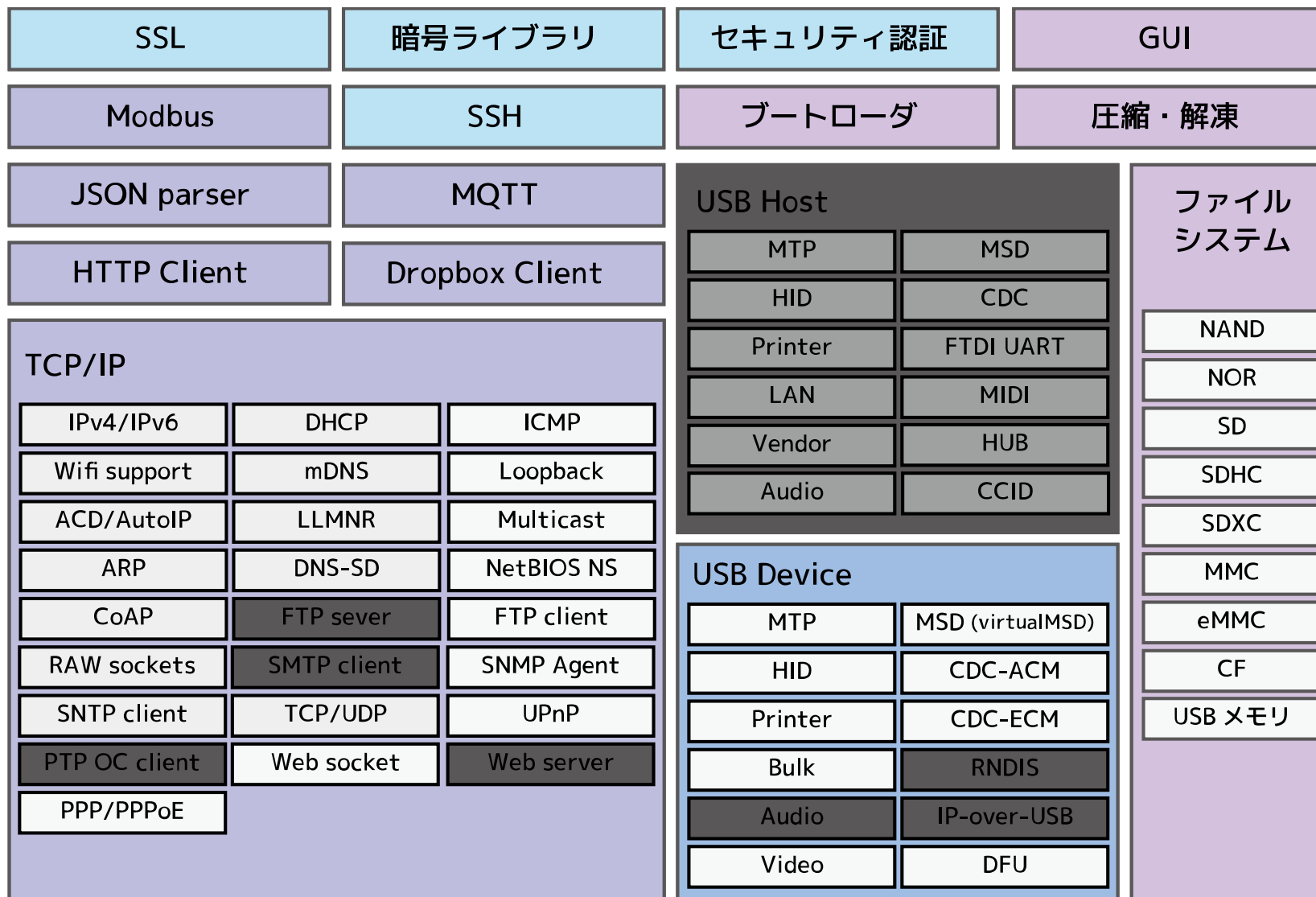


既存のシステム
に必要な機能を
アドオン

【お客様要求】
ソフトウェアの基本構造
は変えず、できるだけ
少ない工数で新機能実装

ベアメタルシステムへの実装

non-RTOS
既存システム



ベアメタルシステム
(non-RTOS環境)
に必要な機能を
アドオン

【お客様要求】
これまでRTOS搭載して
いない製品へ機能要件
だけ追加したい。

※
Non-RTOSの場合
一部マルチタスク機能が
必須となるソフトウェア
は動作しません。

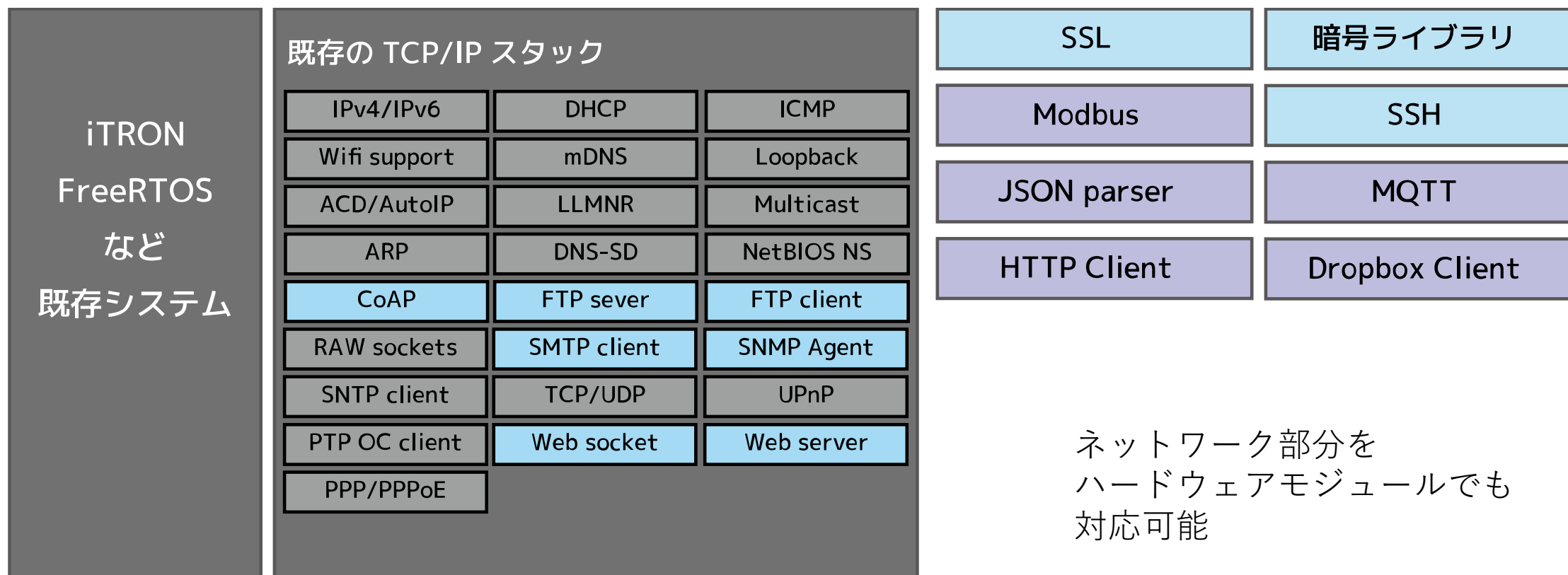
ネットワークまで実装された機器と連携



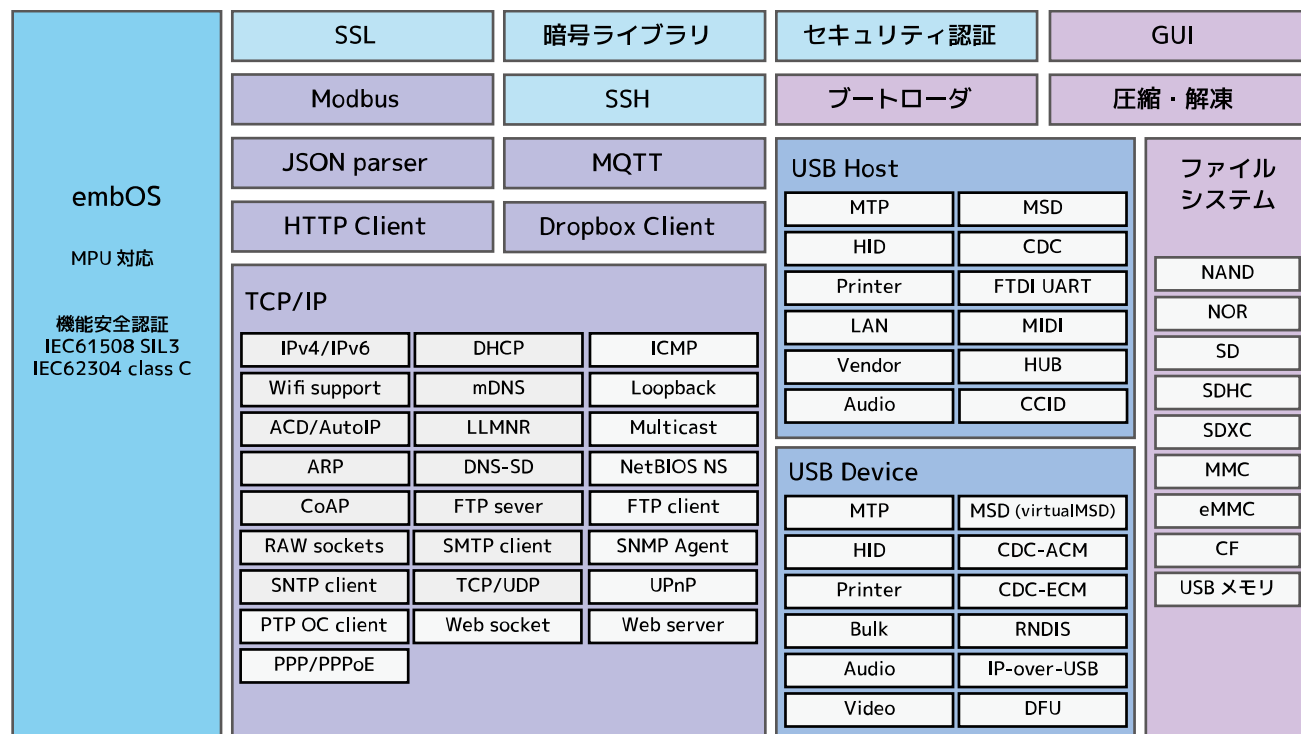
既存システム（TCP/IPネットワーク通信実装済み）に必要な機能をアドオン

【お客様要求】

既にTCP/IPネットワーク通信機能まで実装できているシステムに、暗号化やIoTクラウド連携のためのJSON parserやHTTPクライアントを追加したい。



コンパイラやCPUの依存性を極力排除



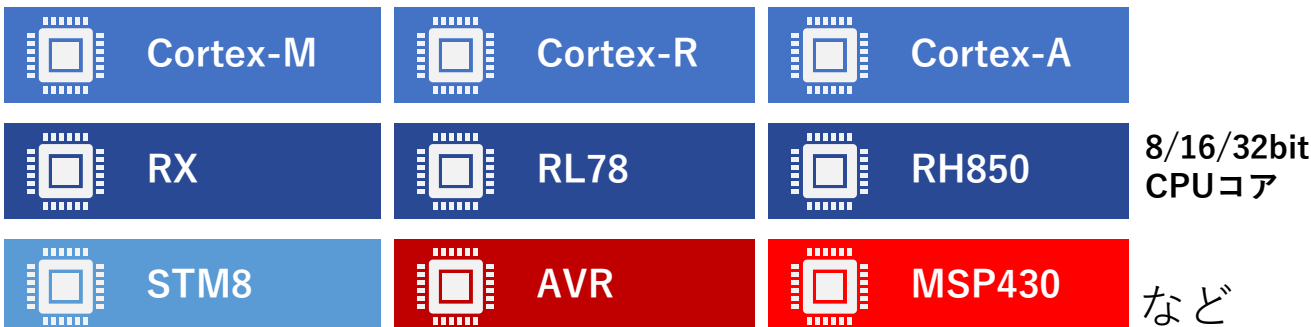
SEGGER Embedded Studio

CPUベンダーツール

他社統合開発環境

今ご利用中の開発ツール・利用予定のツールで使えます。

ハードウェア依存部・ドライバ・BSP

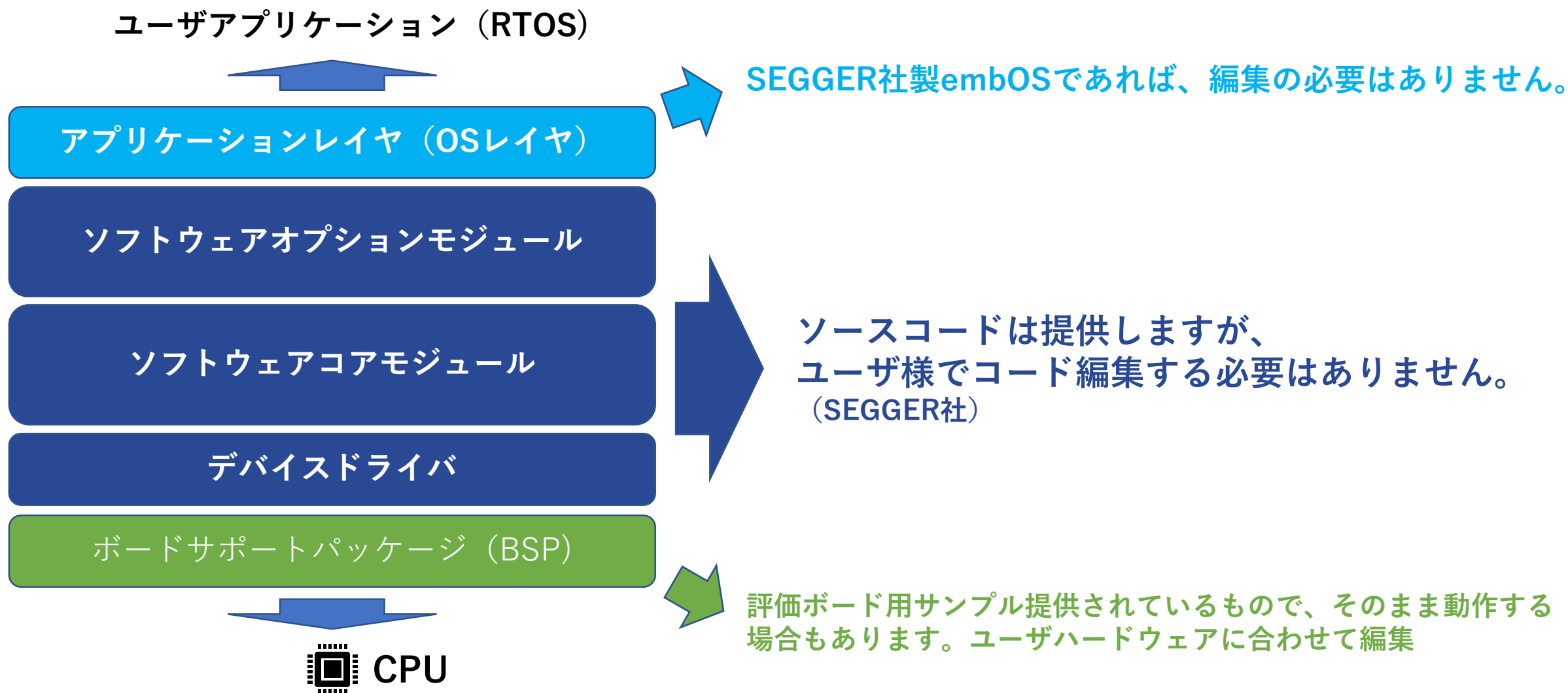


ハードウェア依存ドライバ

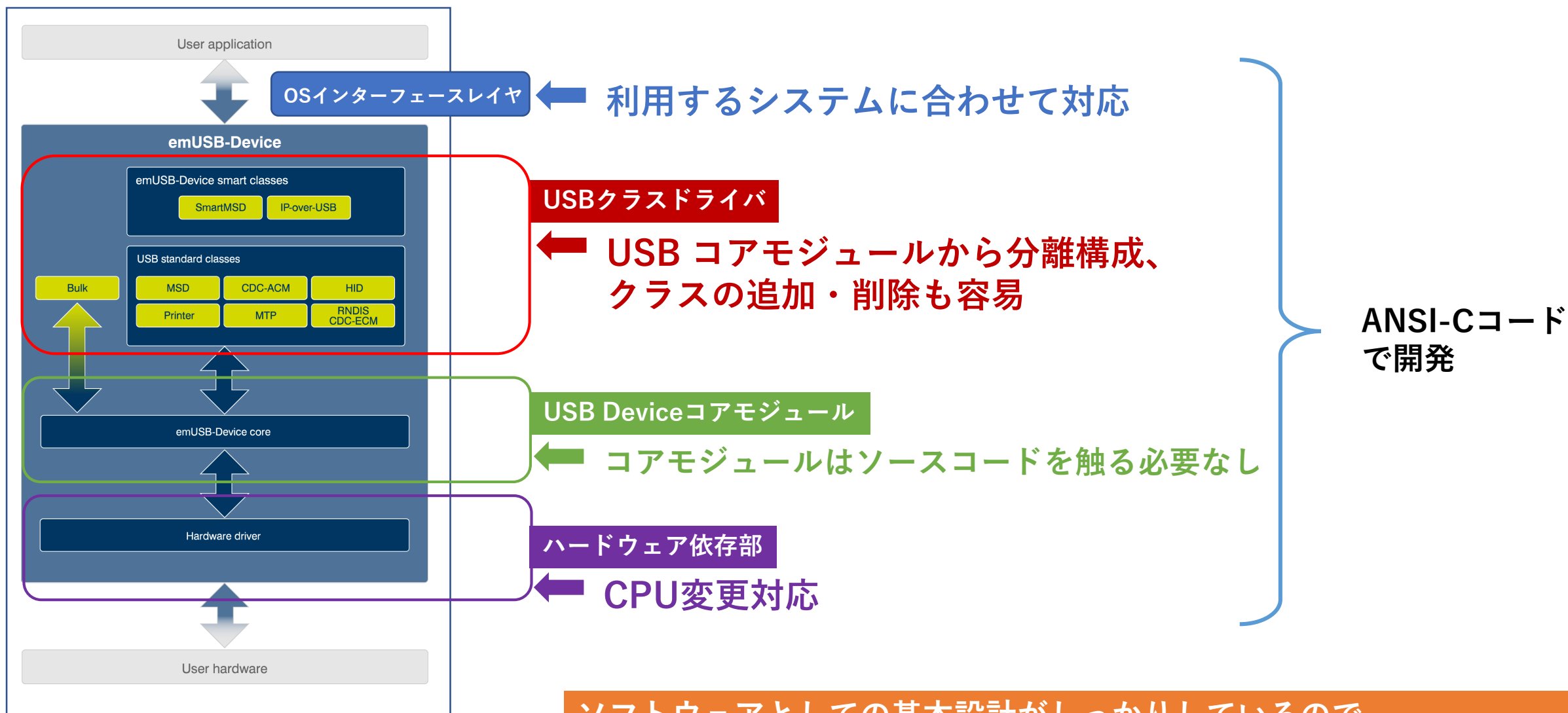
RTOS	P.6
グラフィック	P.10
ファイルシステム	P.12
TCP/IP	P.20
USB	P.26

配布資料「Embedded Software Guide」 ページ番号

SEGGER社ソフトウェア製品基本コンセプト



SEGGER社ソフトウェアプロダクトの特徴



例: USB-Device構成イメージ

2019/11/18

ソフトウェアとしての基本設計がしっかりしているので、CPU、コンパイラ、OSの制約なく利用できる。既存のユーザシステムに「アドオン」できる。

Restructure



ベースとなるソフトウェアを
新規構築

ソフトウェアとしての基本方針

新規でソフトウェアを整備するにあたり、大きな方針として、OSをどうするか？



ベアメタル
OSは使わない。



そのままでも対応も。ご相談ください。



RTOSベース
各種RTOSで構築

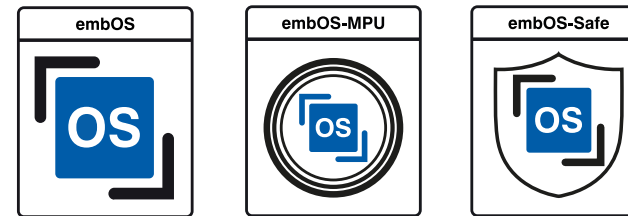


汎用OSベース
LinuxやAndroidなどで構築



マルチOS
リアルタイム要求：RTOS
アプリケーション：Linux など で構築

embOS概要



小さなフットプリントで、汎用性の高いRTOSソリューション

embOSの実績

欧州・米国を中心に**1,000ライセンス以上**の販売実績
10億台以上の量産品出荷 (SEGGER社調べ)

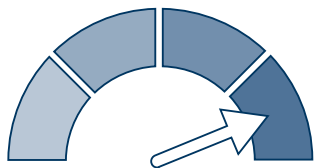


「embOS」は、省電力を求められるバッテリー駆動を前提としたシングルチップ製品から、ハイエンドシステムまであらゆる用途に利用でき、ハードウェアの性能を最大限に活用できます。

embOSの利点

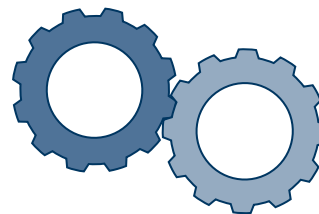
組込アプリケーションの基盤OS

組込ソフトウェア開発に求められるパッケージを提供します。



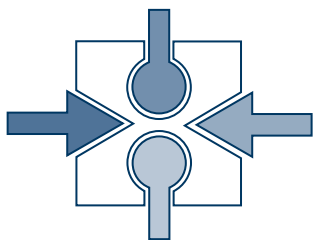
効率性

低いROM/RAM使用量
高いリアルタイム性能



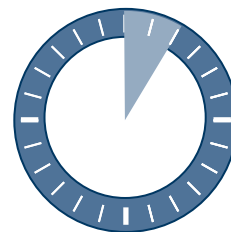
信頼性

搭載出荷実績
機能安全規格準拠



汎用性

幅広いコア・コンパイラ対応
マイコンやツールに依存しない資産



使いやすさ

分かりやすいAPI
開発を支援するツール

embOSの効率性：ROM/RAMサイズ



効率的なアプリケーション実装が可能です。



embOSリソース	RAM
カーネル	71 B
タスクコントロールブロック	36 B
リソースセマフォ	16 B
カウンタセマフォ	8 B
メールボックス	24 B
ソフトウェアタイマ	20 B
タスクイベント	0 B

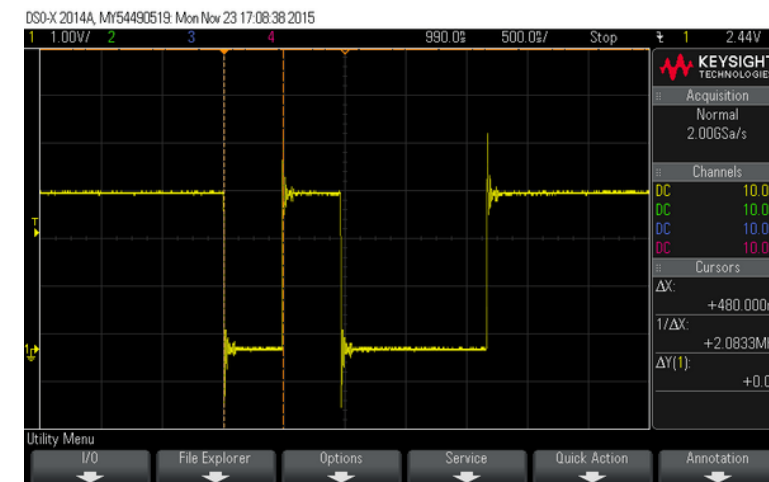
(Byte)

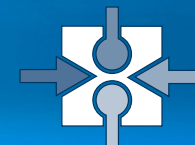
embOSの効率性：割込レイテンシー（遅延）なし



embOSは、ゼロレイテンシ割込をサポートしています。

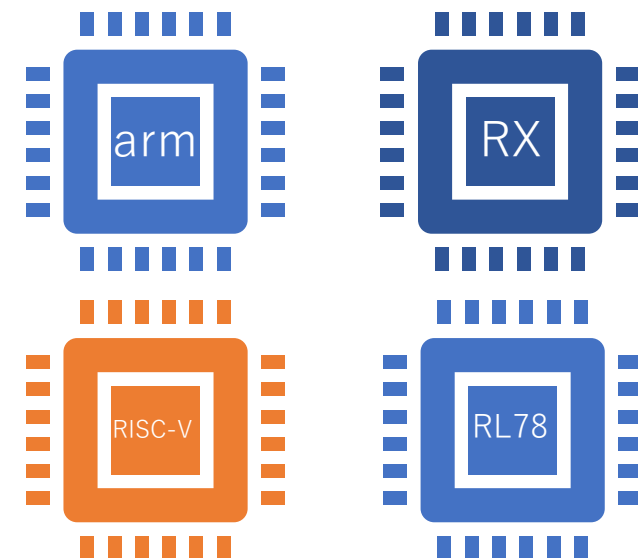
embOSでは、ゼロレイテンシ割込は、RTOSによる遅延が発生することなく、**RTOSなしと同じくらい高速に処理**する事のできる仕組みを持っています。





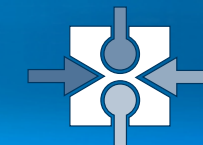
ハイエンドからローエンドマイコンまで、幅広く利用可能

2017年世界で初めてRISC-Vに対応した商用RTOS



代表的なコア

ARM(Cortex-A/R/M, ARM7/9/11)、RISC-V、RX、RH850、RL78、FR16/30、STM8、MSP430、78K0、H8/H8S/H8SX、M16C/R8C、M32C、SH2/SH2A



マルチコア・マルチOSで利用可能なOS間同期・通信用APIをサポートします。

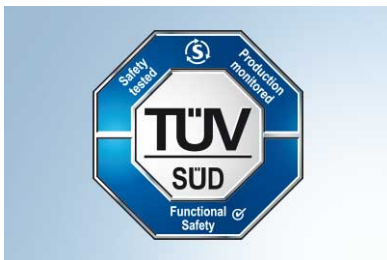
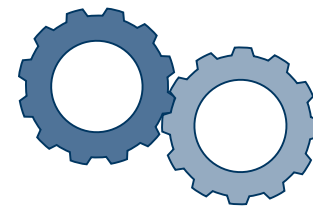
Routine	Description	main	Priv Task	Unpriv Task	ISR	SW Timer
<code>OS_SPINLOCK_Create()</code>	Creates a hardware-specific spinlock.	•	•			
<code>OS_SPINLOCK_Lock()</code>	Acquires a hardware-specific spinlock. Busy waiting until the spinlock becomes available. This function is unavailable for some architectures.	•	•			
<code>OS_SPINLOCK_Unlock()</code>	Releases a hardware-specific spinlock.	•	•			
<code>OS_SPINLOCK_SW_Create()</code>	Creates a software-implementation spinlock.	•	•			
<code>OS_SPINLOCK_SW_Lock()</code>	Acquires a software-implementation spinlock.	•	•			
<code>OS_SPINLOCK_SW_Unlock()</code>	Releases a software-implementation spinlock.	•	•			

コアの同期、データ交換を制御API

汎用的なロックメカニズムにより、プロセスの同期を行うことができます。

embOSの信頼性

embOSは、様々な領域の製品で安心して利用することができます。



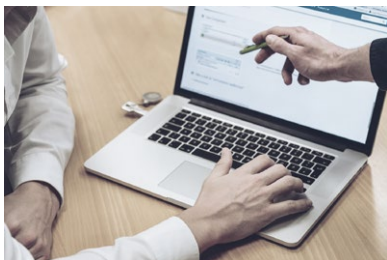
機能安全認証対応 (embOS-safe)

IEC 61508 SIL 3 / IEC 62304 Class C認証取得済みRTOS



数十億台の量産製品出荷実績

リリース以来、25年にわたりお客様製品に搭載され量産出荷されています。

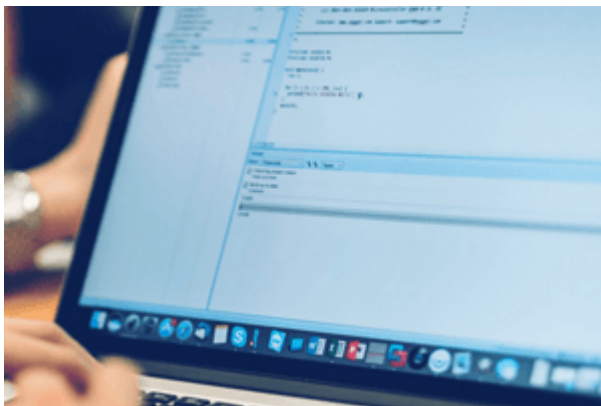


MISRA-C2012準拠のオリジナルコード

オープンソースコードは一切利用せず、SEGGER社のembOS開発チームにより開発されたオリジナルRTOS。

使いやすいRTOSソリューション

embOSは、開発期間を短縮するため、開発者様の使いやすさを20年以上追求



洗練されたソースコード
見やすく分かりやすい
ソースコード提供



分かりやすいAPI
扱いやすいAPIを提供
初めてでも使いやすく

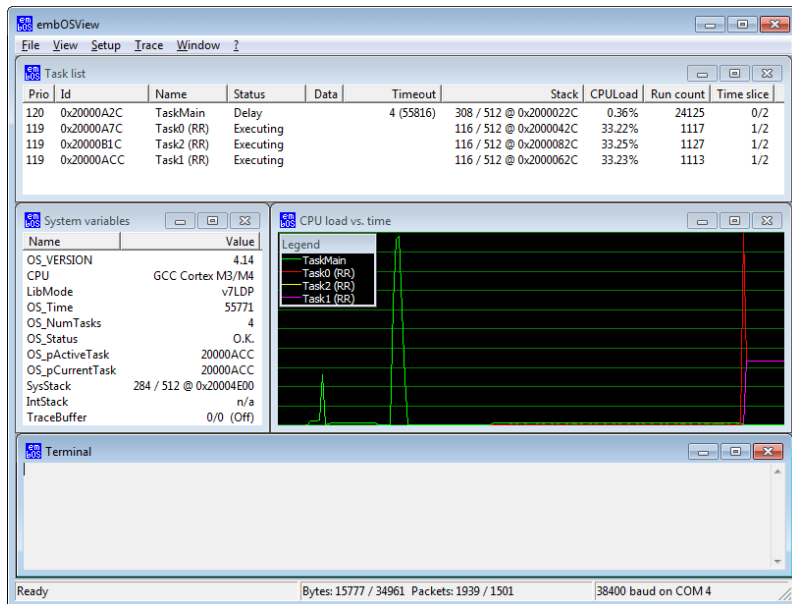


BSPサポート
500以上の評価ボードへ
BSPを提供しています。



embOS開発支援ツール

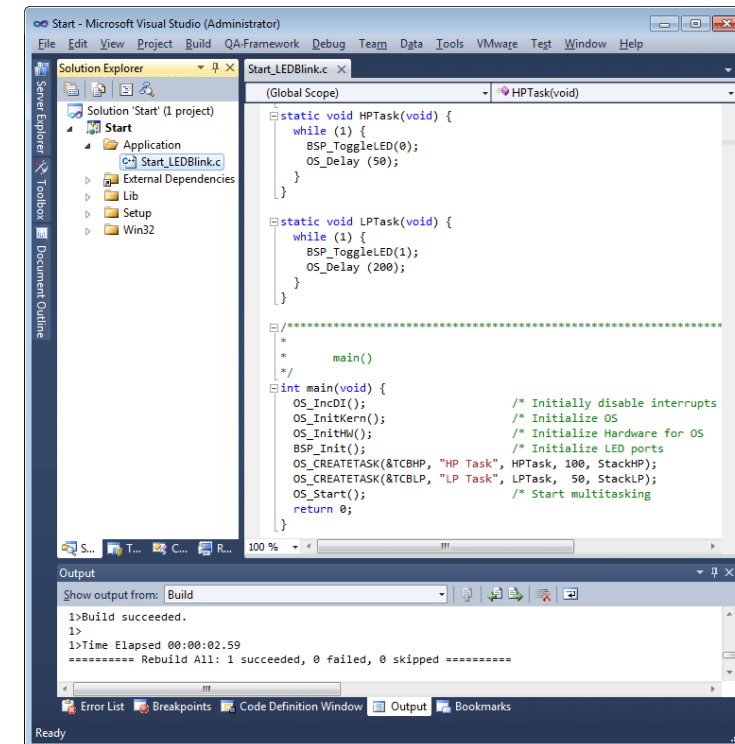
ソフトウェア開発を支援する様々な提供ツール群



embOSView

Task List								
* Prio	Id	Name	Status	Timeout	Stack Info	Run count	Time slice	Events
100	0x1FFF0878	HP Task	Waiting for space in Queue 0x1FFF0A08 (MyQueue)	2500 (16500)	176 / 512 @ 0x1FFF0078	8	0 / 2	0x0
75	0x1FFF0930	MP Task1	Waiting for C-Semaphore 0x1FFF0A58 (MyCSema)		152 / 512 @ 0x1FFF0478	1	2 / 2	0x0
75	0x1FFF08D4	MP Task0	Ready		168 / 512 @ 0x1FFF0278	9	0 / 2	0x0
50	0x1FFF098C	LP Task	Waiting for message in Mailbox 0x1FFF09E8 (MyMailbox)		160 / 512 @ 0x1FFF0678	1	0 / 2	0x0
	Idle							

SEGGER Embedded Studio Plug-in / EW Plug-in



embOS
シミュレーション

embOS が標準で持つプロファイニングAPI

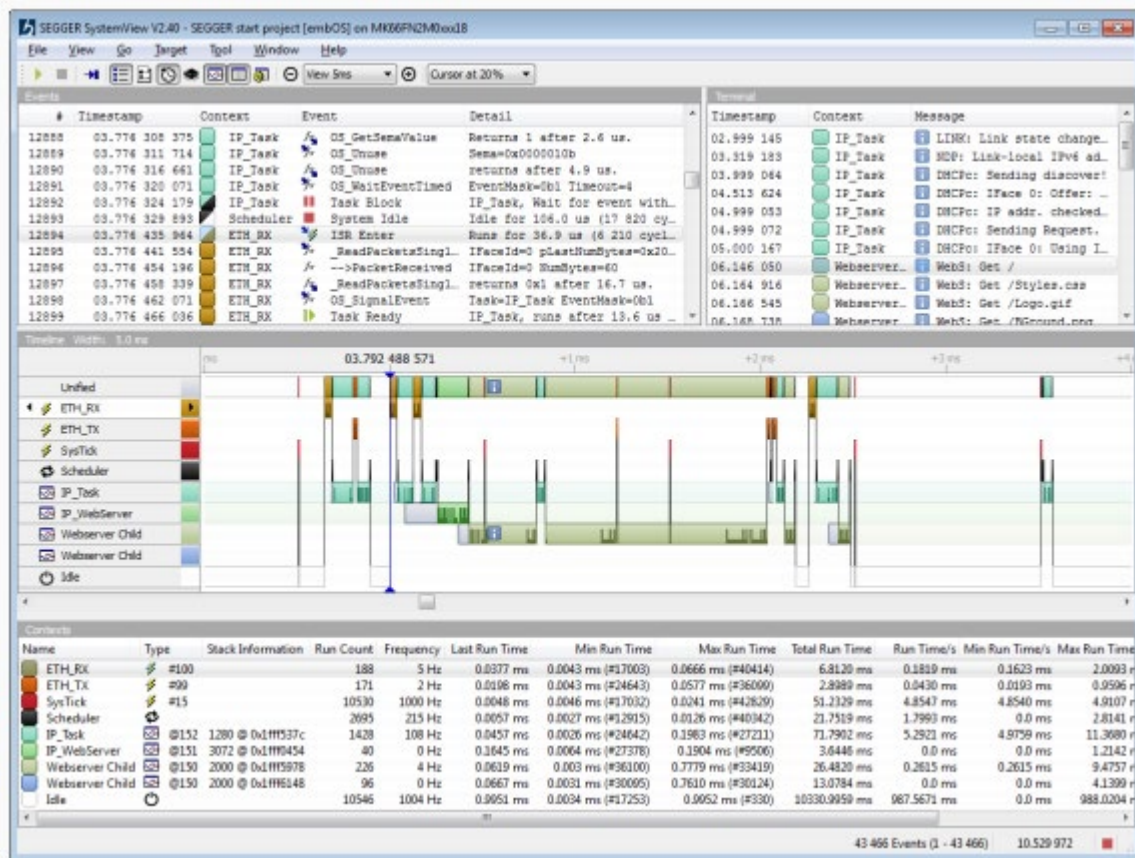
embOSでは、OSプロファイル・トレース機能を標準搭載しています。

外部ツールの依存性なく、APIで時間計測可能

Routine	Description	main	Priv Task	Unpriv Task	ISR	SW Timer
<code>OS_STAT_AddLoadMeasurement()</code>	Initializes the periodic CPU load measurement.	•	•			
<code>OS_STAT_AddLoadMeasurementEx()</code>	Initializes the periodic CPU load measurement.	•	•			
<code>OS_STAT_Disable()</code>	Disables the kernel profiling.	•	•		•	•
<code>OS_STAT_Enable()</code>	Enables the kernel profiling (for an indefinite time).	•	•		•	•
<code>OS_STAT_GetExecTime()</code>	Returns the total task execution time.	•	•		•	•
<code>OS_STAT_GetLoad()</code>	Calculates the current task's CPU load in permille.	•	•		•	•
<code>OS_STAT_GetLoadMeasurement()</code>	Retrieves the result of the CPU load measurement.	•	•		•	•
<code>OS_STAT_GetNumActivations()</code>	Return the number of task activations.	•	•	•	•	•
<code>OS_STAT_GetNumPreemptions()</code>	Return the number of task preemptions.	•	•	•	•	•
<code>OS_STAT_Sample()</code>	Starts the kernel profiling and calculates the absolute task run time for all tasks since the last call to <code>OS_STAT_Sample()</code> .	•	•		•	•

SystemView

組込ソフトウェア開発者向けのリアルタイムシステム分析（視覚化・記録）ツール



無償商用開発利用可能

実行中のターゲットボードからリアルタイムに記録し、
取得したデータは各種分析画面で視覚化されます。

フル機能対応

CPUコア：Cortex-Mx/RX

RTOS：SEGGER embOS / FreeRTOS

限定機能対応

CPUコア：すべて

RTOS: すべてのRTOS/non-RTOSアプリケーション

ベースソフトウェアとしての実力は十分



実績

日本国内でも医療機器メーカーや産業機器メーカー様中心に採用



評価

無償評価版（商用利用）



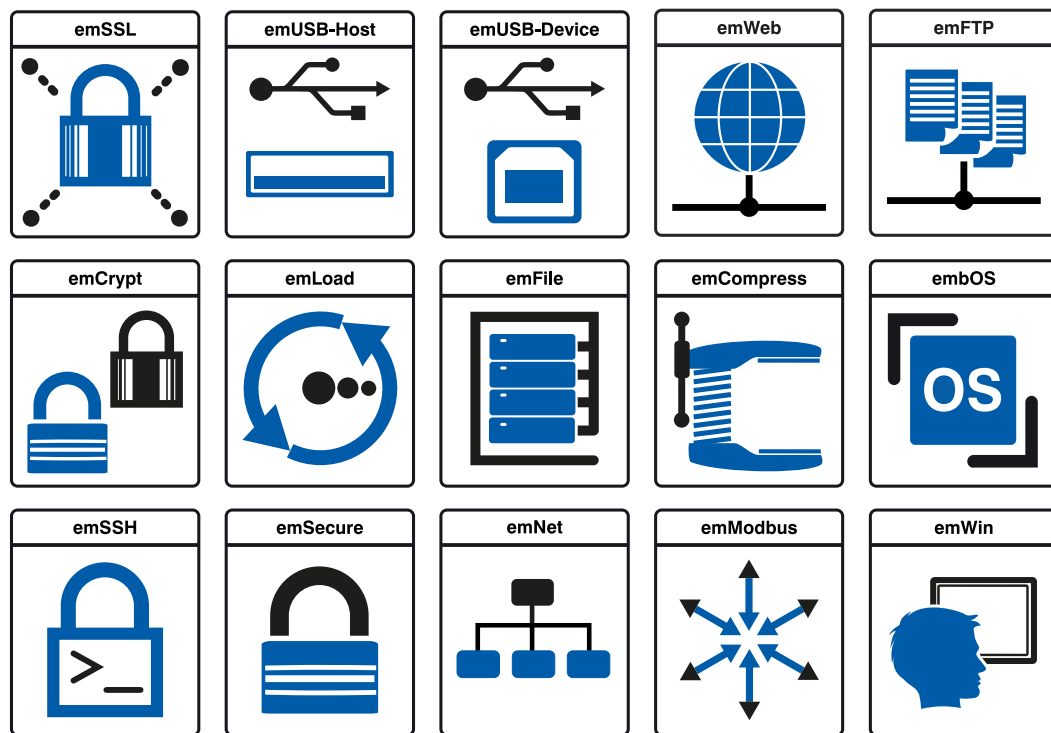
テクニカルサポート

日本語窓口対応
基本マニュアルは当社翻訳日本語版提供

SEGGER社RTOS開発チームと密に連携し、お客様の問題解決

IoT開発に必要なすべての機能をパッケージ

IoT機器開発OSパッケージ



emPack



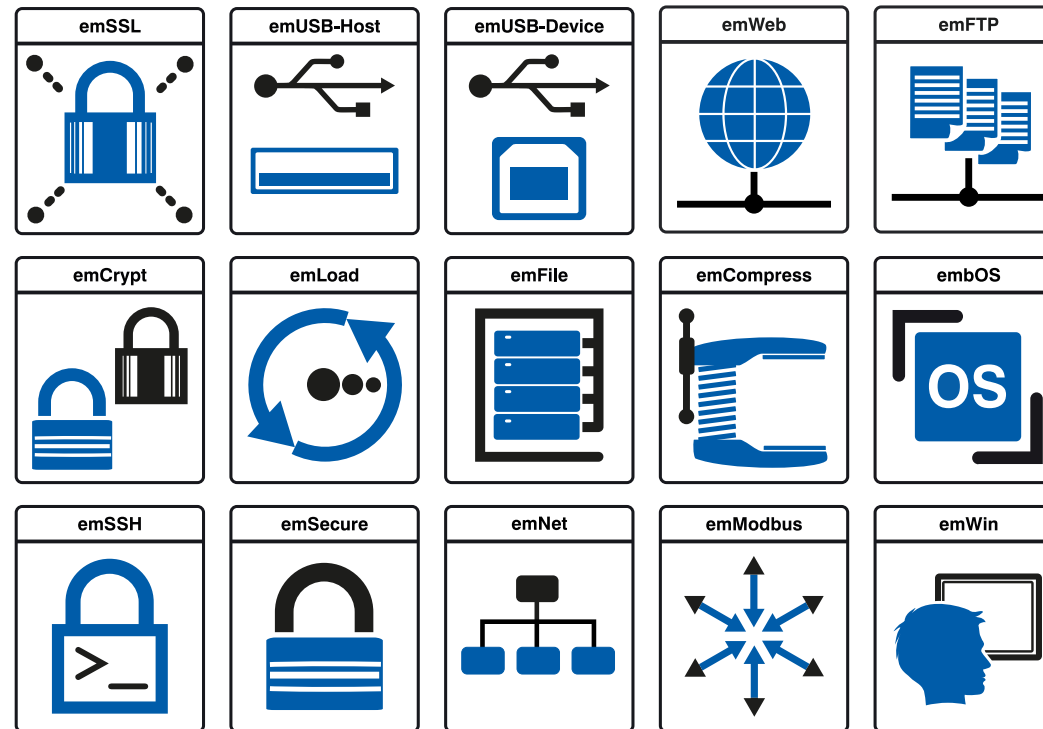
RTOS含め必要な機能すべてをソースコードで提供

必要なものを必要なだけ利用できる。

量産ロイヤリティ・プロジェクト費用不要

RTOSベースでのご検討なら

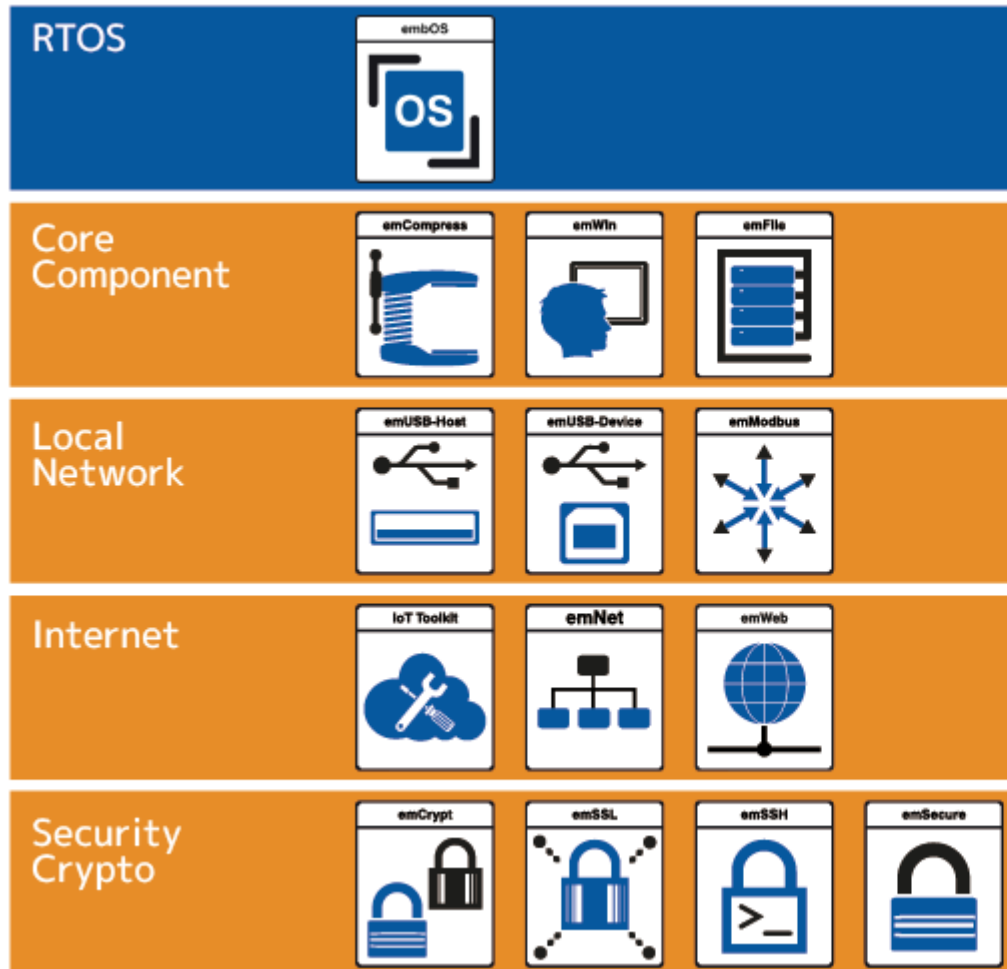
基本となるソフトウェアはすべてご提案可能です。



ローコストに環境を整える、一つのご提案

必要なものは揃うツールボックス

「Embedded Studio PRO」



統合開発環境「Embedded Studio」

Embedded Studio は、ARM開発のベースとなる開発ツールです。



コードエディタ



プロジェクト
マネージャ



コンパイラ



コード解析



プロジェクト
インポータ

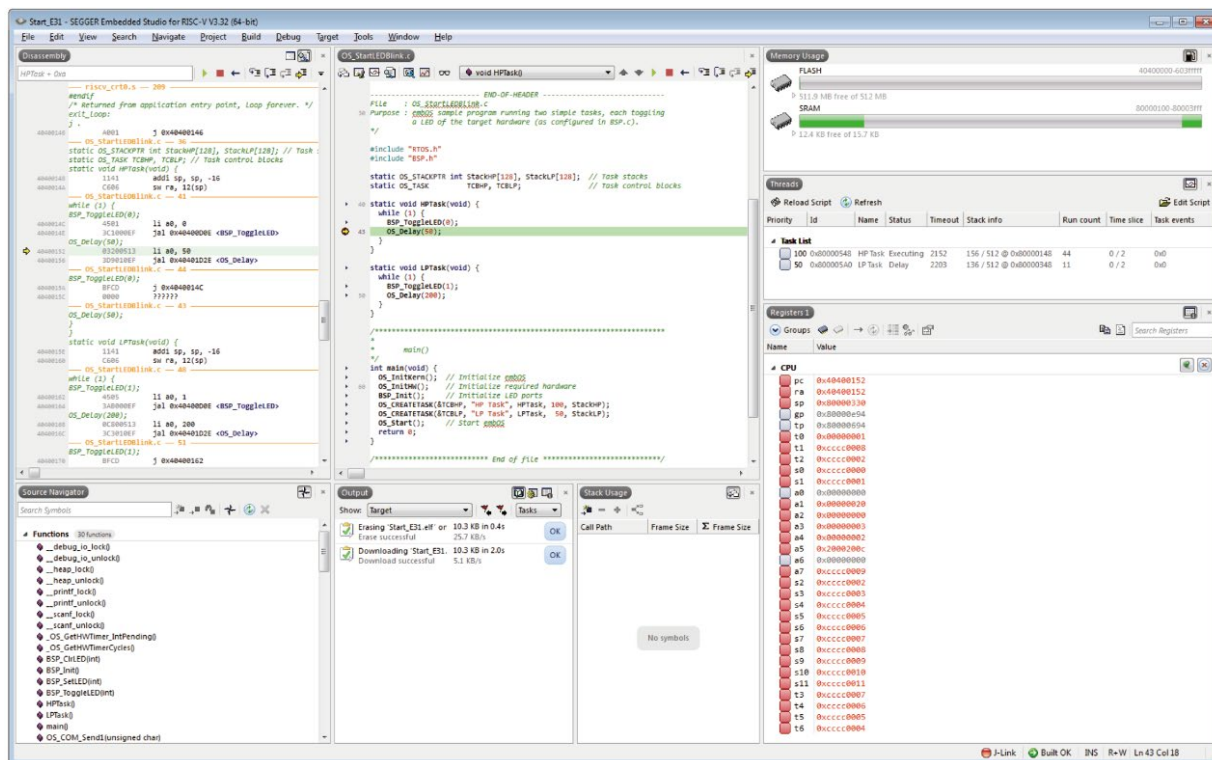


RTT



デバッガ

統合開発環境「Embedded Studio」



■ クロスプラットフォーム対応
(Windows, MacOS, Linux)

■ Clang/LLVM、GCC C/C++コンパイラ同梱

■ マルチスレッドコンパイル・ビルド対応

■ SEGGER社により最適化されたCランタイム
ライブラリ

■ J-Linkと統合化されたデバッガ

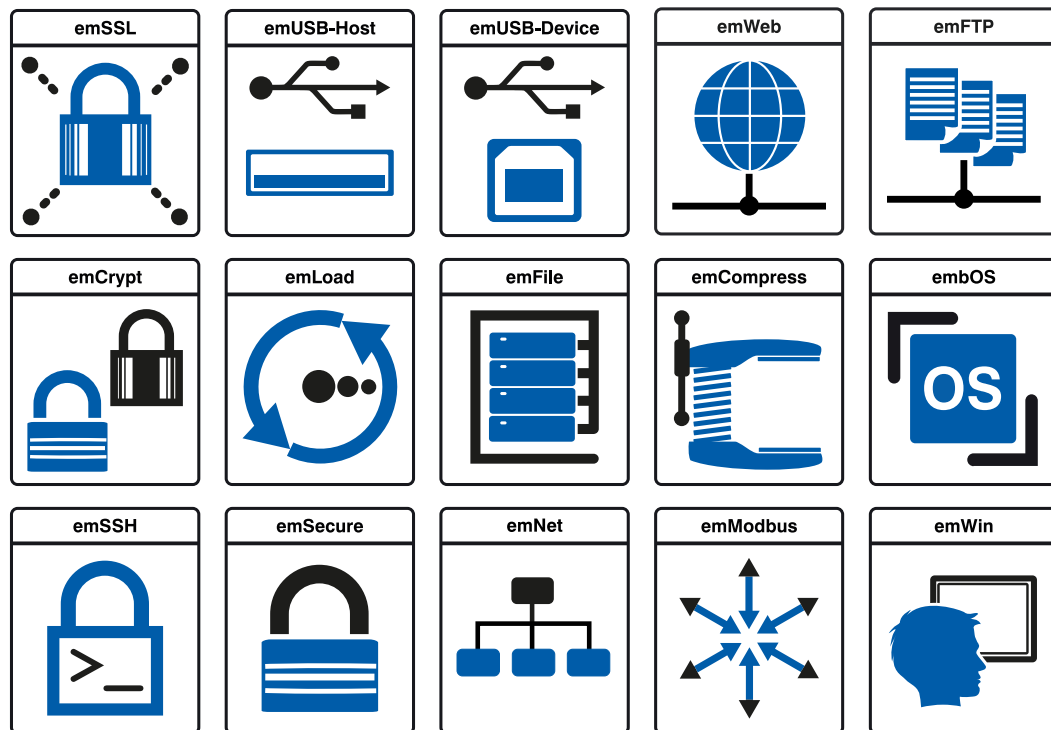
■ 高機能プロジェクトマネージャ

■ CPUサポートパッケージ
簡単なプロジェクト立ち上げ

機能制限一切なしの無償評価版

最適化されたソフトウェアライブラリ

RTOS/ミドルウェアの**オブジェクトライブラリ**が含まれています。



必要なものを必要な時、必要なだけ利用できる。

量産ロイヤリティ・プロジェクト費用不要



Cortex-M

ハードウェアドライバはサポート済みのデバイスについて、すべてパッケージに含まれます。



利用するマイコン、様々なメーカーから選び放題

SEGGER J-Link PLUS

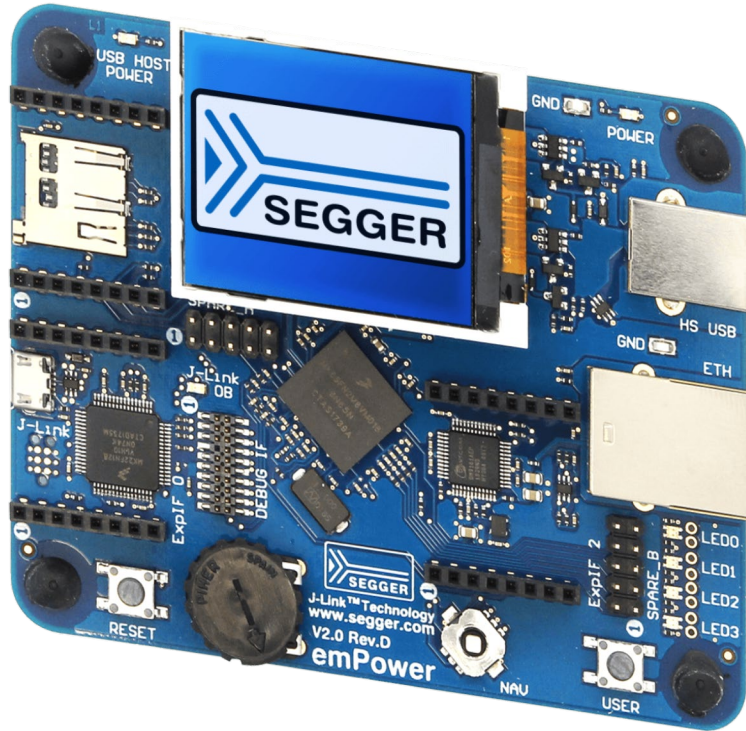


Embedded Studio PRO
J-Link PLUSを同梱

J-Link PLUS
単体導入

- ・ デバッガのみ増やしたいというニーズに応える
- ・ 書込ソフトウェア標準添付
- ・ 無線通信中・モータ制御を止めずにアプリケーションデバッグ
- ・ RAMモニタリングツール標準添付

emPowerボード



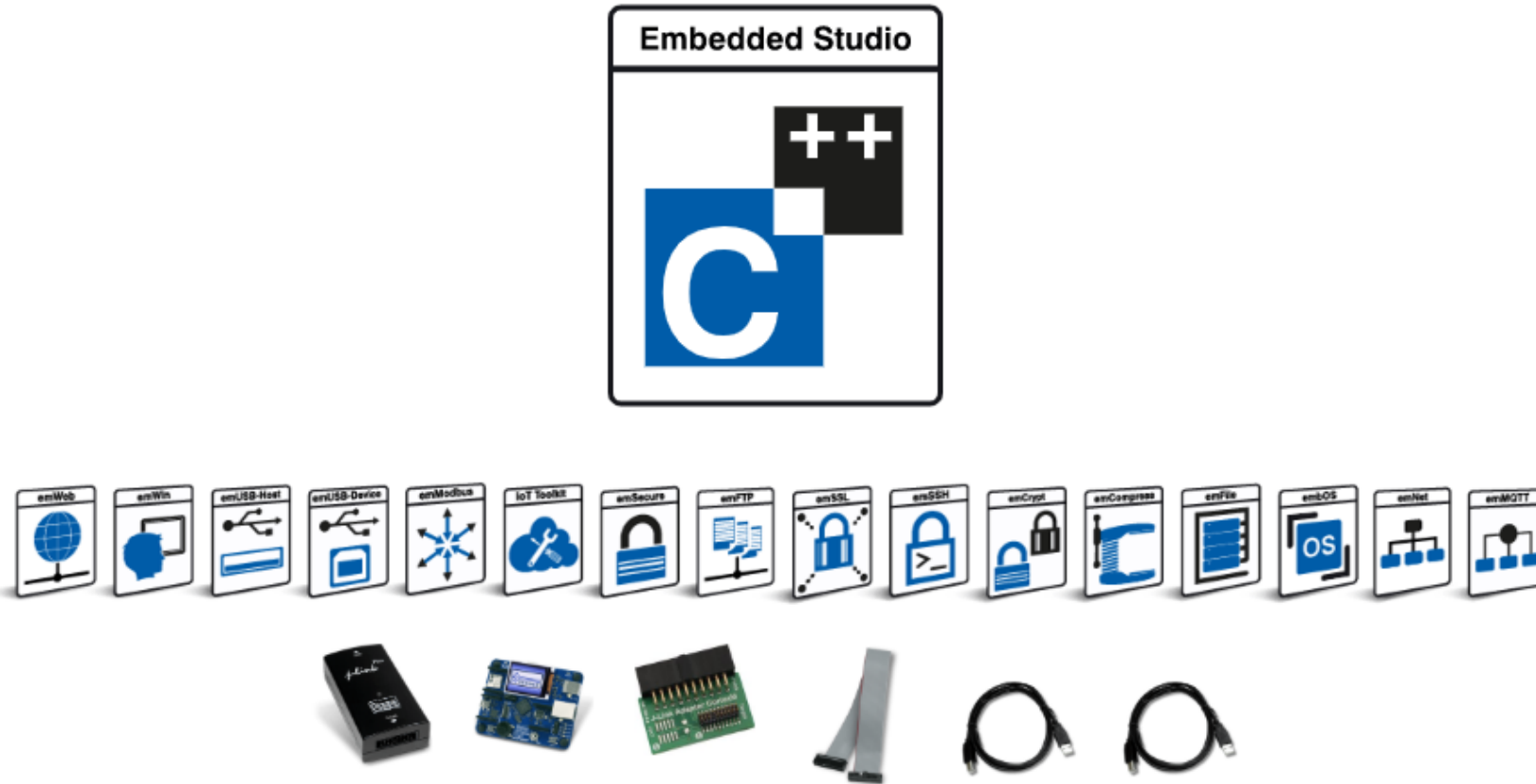
Embedded Studio PRO emPowerボードを同梱

emPowerボードを利用する事で、Embedded Studio PRO
のサンプルソフトウェアをすべて動作させることができます。

Embedded Studio PRO

RTOSや通信プロトコル・暗号化プロトコル、USB接続など
御社の多彩な製品群に必要なものをワンパッケージで提供しています。

ミドルウェアコスト課題のみで「Linux」や「マルチOS」をご検討の場合、選択肢の一つとしてご検討ください。



キャンペーンサービス

「実装して納品します。」サービス

■無償サービス

お客様ご指定のボード（御社開発ボードや市販評価ボード）で動作させて納品させていただきます。
2020年3月末までに「embOS for Cortex-MまたはRX」ご導入のお客様：
御社開発ボードや利用CPU評価ボードに実装して納品します。（ご希望により）

御社で今回のプレゼンテーションフルバージョン資料とご相談

今回のお話、時間の制約で30分にまとめさせていただきましたが、御社でフルパッケージプレゼンとニーズに合わせたご提案も含め対応させていただきます。



お問合せフォームより、お気軽にお声がけください。

お気軽に以下窓口へお問い合わせください。

株式会社エンビテック

TEL: 03-6240-2655

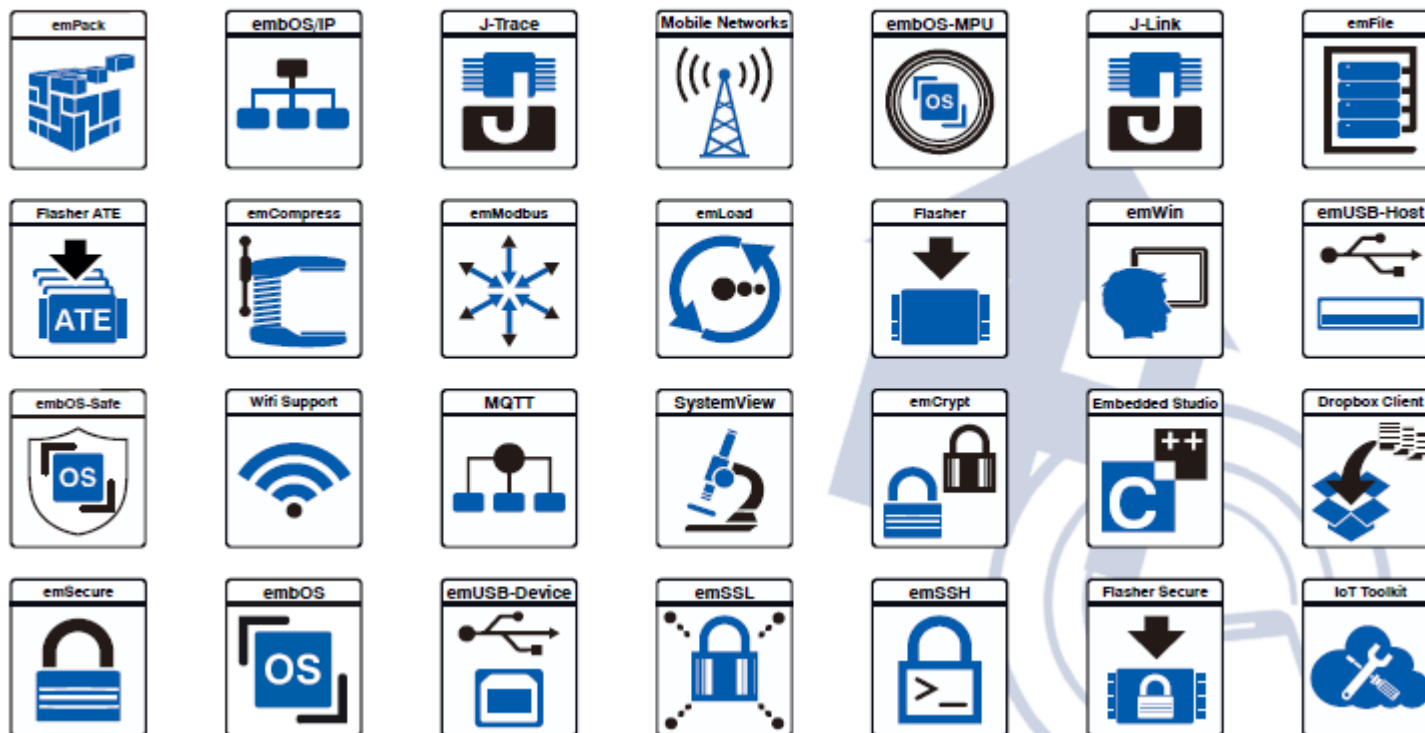
FAX : 03-6240-2656

E-mail : sales@embitek.co.jp

<https://www.embitek.co.jp>



emWinが利用
されています。



Appendix

Catalog Stand

各種資料をダウンロード可能です。



総合カタログ

https://www.embitek.co.jp/download/MB_SolutionGuide.pdf



J-Linkカタログ

<https://www.embitek.co.jp/download/MB-CTLG-JLink.pdf>



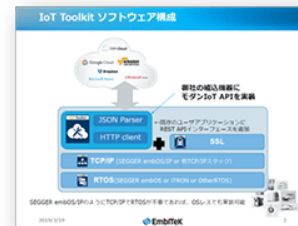
Flasherカタログ

<https://www.embitek.co.jp/download/MB-CTLG-Flasher.pdf>



ソフトウェアライセンスについて

https://www.embitek.co.jp/download/MB_SWLicModels.pdf



IoT Toolkit製品資料

<https://www.embitek.co.jp/download/ps/IoTtoolbox.pdf>



圧縮解凍製品資料

<https://www.embitek.co.jp/download/ps/emCompress.pdf>



ファイルシステム製品資料

<https://www.embitek.co.jp/download/ps/emfile.pdf>



USB製品資料

<https://www.embitek.co.jp/download/ps/SeggerUSBSolution.pdf>