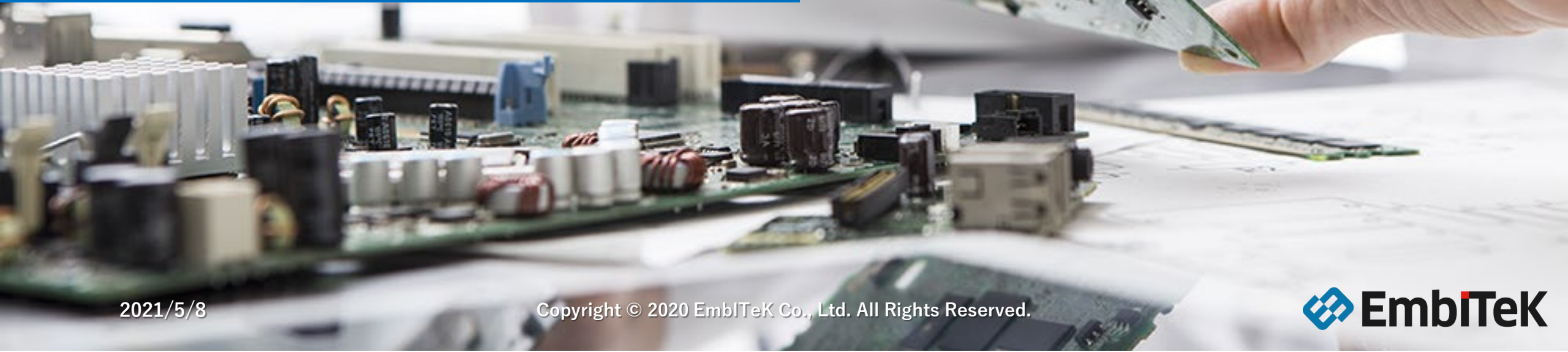
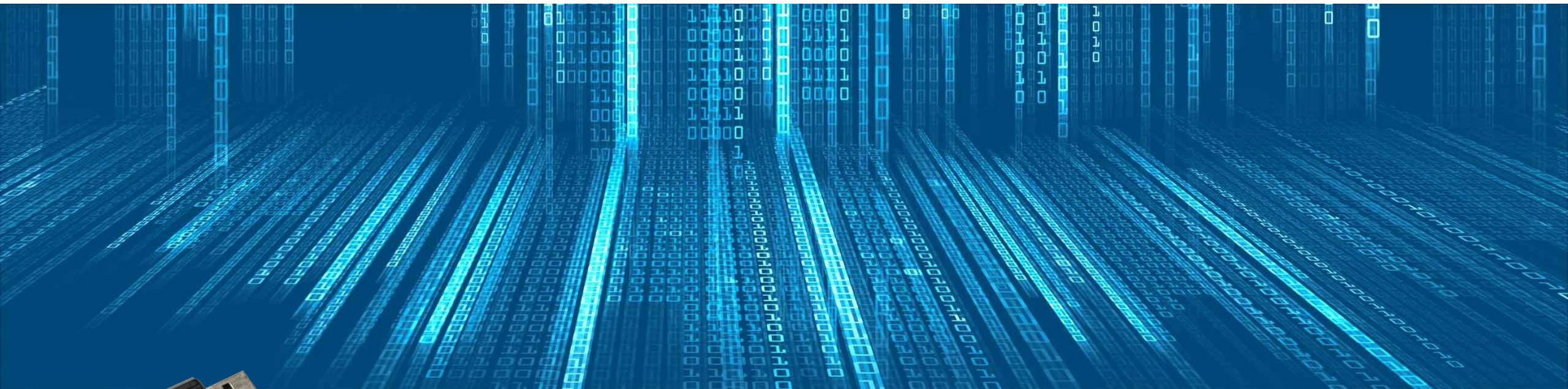


組込用ファイルシステム

emFile / emFile PRO



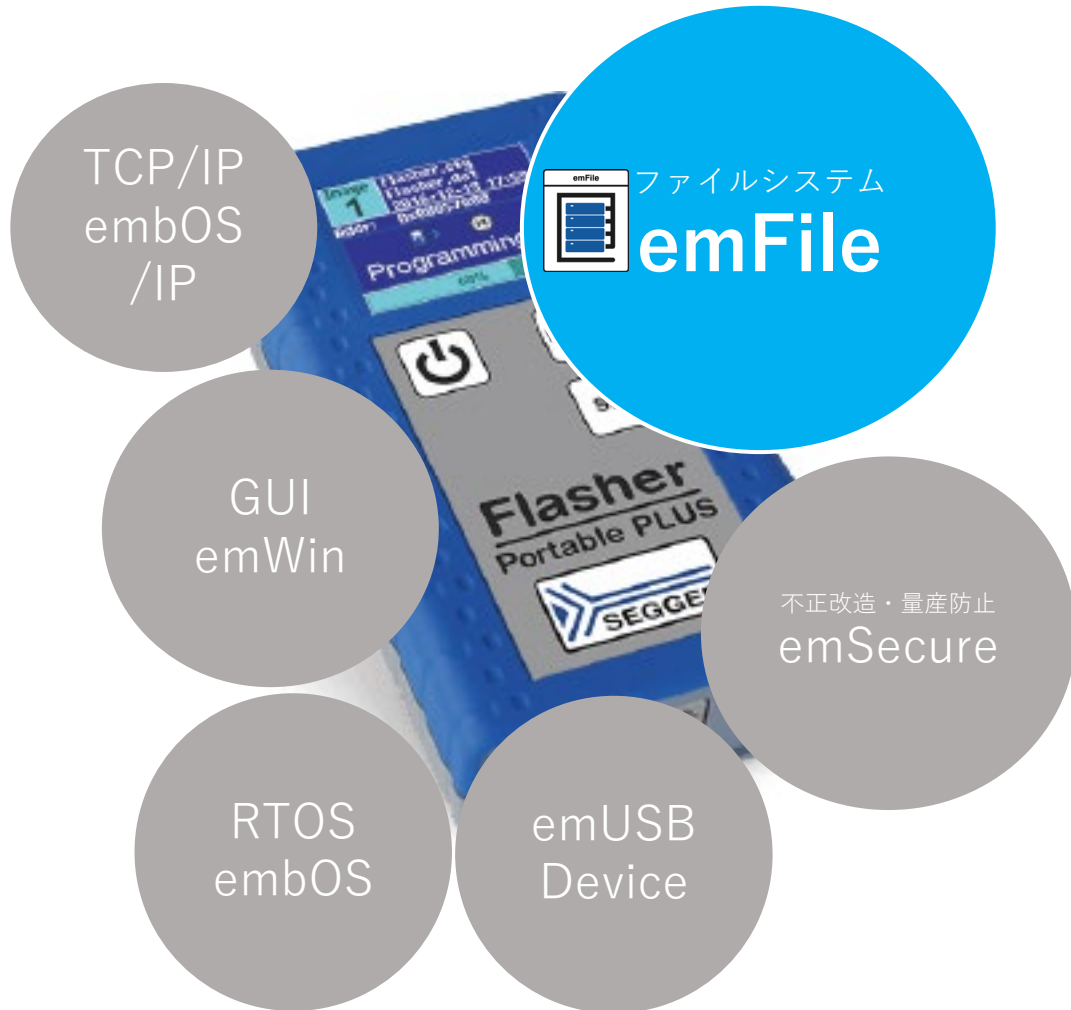
リソースの小さなマイコンでもファイルシステムをローコストに実現



emFileは様々なストレージデバイスに対応するコンパクトな組込用ファイルシステムです。NOR / SDなどに加え、高性能なNANDドライバを提供します。ジャーナリング、フェイルセーフ、誤り検知などファイルを安全に運用する仕組みを持ちます。暗号化オプションを併用することにより、暗号化ファイルの運用も可能になります。

SEGGER Flasherで利用されているソフトウェア

2002年製品リリース後、多くの分野の製品での利用実績



Flasherシリーズの
NANDディスク管理システムとして、
emFileが利用されています。

emFile ユーザメリット

FAT対応組込用ファイルシステム

コスト パフォーマンス

量産ロイヤリティ不要

開発プロジェクト無制限
(ユーザライセンス)

コンパクト

8bitマイコンでも搭載可能なフットプリント

アプリケーションリソースに合わせてバッファ領域を設定可能

高性能 安定性

安定的なストレージ運用(フェイルセーフ・ウェアレベリング機能ECCビット誤り検出など)

4GB以上の大容量ファイルサポート

日本語(UTF-8/S-JIS)対応
RAID1/RAID5対応
ジャーナリング機能対応
暗号化サポート対応

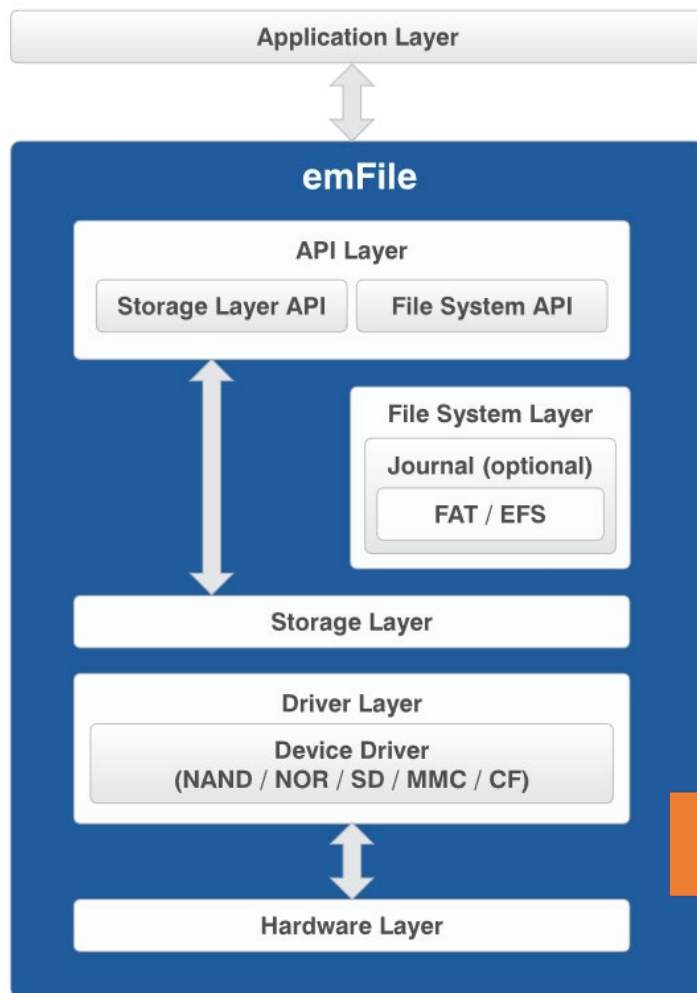
汎用性

複数メーカー製マイコン・開発ツールを選べる

RTOS依存性なし、iTRON、他社RTOS、Non-RTOSで利用可能

emFile ソフトウェア構成

CPU変更・ストレージデバイス変更への即応対応



emFileはソフトウェアの汎用性を高めるモジュール型構造を取っています。

アプリケーションから機能呼び出すAPIレイヤー

ファイル操作を論理ブロックに変換するファイルシステムレイヤー

デバイスドライバを呼び出して、ブロック操作を行うストレージレイヤー

各種ストレージのアクセスI/Oを定義したドライバレイヤー

各ハードウェア設定を定義したハードウェアレイヤー

ハードウェアドライバー層を変更することでユーザアプリケーションへの変更を最低限にストレージ種類の変更やデバイスの変更へ対応します。

(NOR > NAND, ハードウェアディスクコンによるデバイス変更など)

NAND フラッシュドライバ

数多くのNANDデバイス対応・高性能ドライバ

SLC driver

SLC (Single-Level Cell) NAND flashへの対応
1bitエラー補正機能が必須なデバイス
Adesto (Atmel) DataFlashなど

Universal driver

SLC and MLC (Multi-Level Cell) NAND flashなど、シングルビット、マルチビット補正対応
ECCライブラリ(emLib ECC)と併用することで、ECCチェックサム機能を追加することが可能です。

不良ブロックの処理

初期不良ブロック、経年劣化による不良ブロックが発生した場合、ドライバは以降利用しないよう、不良ブロックをマーキングします。書き込み時、読み取り時、ECCチェックにより、訂正不可能なビットエラーが検出された時に処理されます。

ガベージコレクション

NANDドライバは、書き込み操作中にガベージコレクションを自動的に実行します。データを格納するために利用可能な空のブロックがない場合、無効なデータを含むブロックを消去することによって新しい空のブロックが作成されます。書込スループット低下を防ぐためにファイルシステムがアイドル状態の際に、この処理を実行する様に設定も可能です。



対応ドライバー一覧は、本資料P.19～

emFile ROM / RAMリソース

emFileはコンパクトなフットプリントで実装可能

	ROM [Bytes]	RAM [Bytes]
最小限のファイルシステム	9200	1250
MMC / SDドライバ	+3700	30
その他のサポート :		
ディレクトリ	+1100	0
(自動)形式	+2200	0
ディスク情報	+150	0
FAT32	+200	0

32ビットCPUのメモリ要件

サンプル : Cortex-M4 MMC / SDデバイスドライバを使用構成。

左記は最小構成時、一般的な利用におけるリソースは、**ROM: 20-30KB, RAM: 4KB程度**を想定ください。

ユーザアプリケーションでの実装、バッファサイズなどにより変動します。パフォーマンスを優先する場合は、実装サイズが大きくなります。

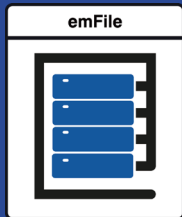
emFile パフォーマンス

コンパクトながら、高速な実行速度

読込速度と書込速度のパフォーマンスベンチマーク

ゲットデバイス	CPU速度	ストレージデバイス	書き込み速度	読み込み速度
NXP LPC1857	180MHz	Serial NANDフラッシュ	1.3MB/sec	3.0MB/sec
Atmel AT91SAM9G45	384MHz	Parallel NANDフラッシュ	4.7MB/sec	12.0MB/sec
NXP Kinetis K66	168MHz	SDカード	3.6MB/sec	11.1MB/sec
Renesas Synergy S7G2	240MHz	SDカード	1.5MB/sec	8.6MB/sec
Renesas RZA1H	133MHz	QSPI NORフラッシュ	150KB/sec	10.0 MB / sec
ST STM32F7	216MHz	QSPI NORフラッシュ	164 KB / sec	11.1MB/sec

(単位 : Byte)



emFile

各種オプション機能について

開発ニーズに合わせて選んで実装

ジャーナリング
RAID1 / RAID5
暗号化
イメージクリエータ

ジャーナリング機能（emFile Journalingアドオン）

ファイルシステム層でのフェイルセーフ

ジャーナリングは、メインファイルシステムへ書込みする前に、ファイルシステムがジャーナルへのすべての変更を記録することで、ファイルシステムの一貫性を保証

- 標準ファイルシステムの実装（FATなど）と完全な互換性
- すべてのストレージデバイスを使用できます。再フォーマットは不要
- ユーザーアプリケーションで複数のストレージデバイスの書込みアクセス設定可能

■ ユーザのメリット（Journaling 機能の意義）

データの損失は、ドライバ層またはファイルシステム層のいずれかで発生する可能性があります。

ドライバ層は通常フェイルセーフ機構を持っているため、一般的にデータ損失の可能性を持っているのはファイルシステム層です。ファイルシステムは、電源障害やシステムクラッシュなどの中断された書き込みアクセスによって破損する可能性があります。これは、FATの設計によるものであり、どのベンダーの実装でも同じです。emFile Journalingアドオンは、ファイルシステム層にジャーナリング機能を追加します。

■ ファイルシステム層とデバイスドライバ層のフェイルセーフ

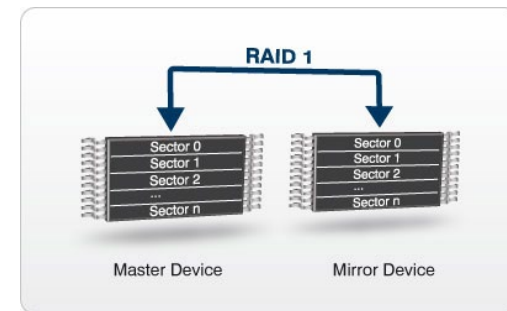
ファイルシステム層（FATまたはEFS）またはデバイスドライバ層で予期しないリセットが発生した場合、データが失われる可能性があります。両方のレイヤがフェイルセーフである場合にのみ、システム全体がフェイルセーフと言えます。

RAID-1 (emFile RAID-1アドオン)

RAID-1で、データの整合性と信頼性を最大化

すべてのセクタデータのミラーリングにより、データを保護します。

- ストレージデバイスの欠陥/障害から保護します
- FATおよびSEGGER EFSファイルシステムの両方でストレージレイヤー上で動作
- emFileがサポートするストレージデバイス (NAND、NOR、SDカードなど) で使用可能
- パーティションに異なるストレージタイプを使用可能



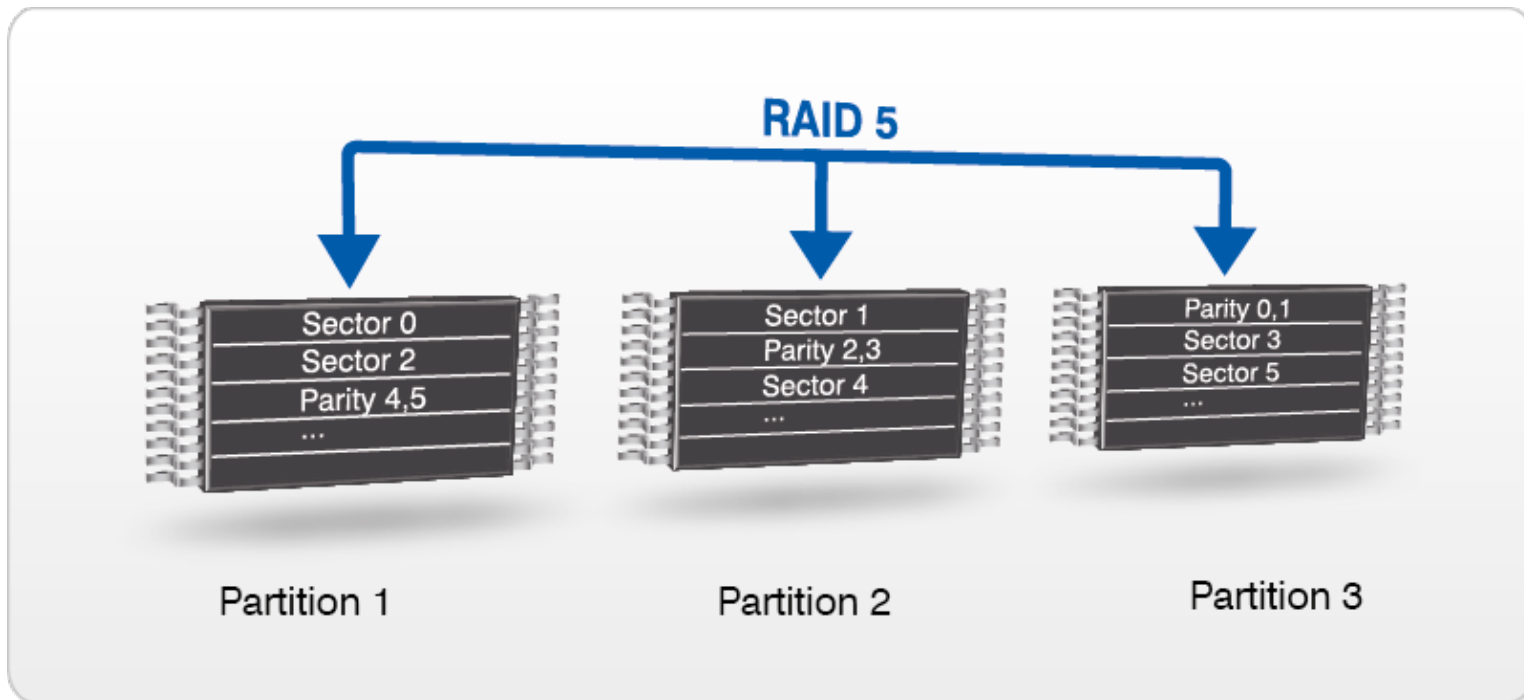
ユーザメリット：

■ NANDフラッシュエラーリカバリ

emFileの「Universal NAND Driver」は、RAID 1アドオンを使用して、読み取り操作中に訂正不可能なビットエラーが発生した場合のデータ損失を回避できます。修正不可能なビットエラーが発生した場合、Universal NAND Driverは、RAID 1アドオンにミラーパーティションから修正済みセクターデータを提供するように要求します。

RAID-5 (emFile RAID-5アドオン)

RAID-5で、ストレージの無駄を最低限に冗長化構成可能



NOR / NAND / SDなど、emFile がサポートするすべてのストレージデバイスをRAID構成の対象とする事が可能です。異なるストレージデバイスを混在しながら実装が可能です。

RAID 1	2 Partitions	Master 50%		Mirror 50%	
RAID 5	3 Partitions	33.3%		33.3%	Parity bit 33.3%
RAID 5	5 Partitions	20%	20%	20%	20%
RAID 5	10 Partitions	10%	10%	10%	10%

暗号化（emFile encryptionアドオン）

ファイルシステム上のデータを保護する暗号化アドオン機能



- FAT、SEGGGER EFSファイルシステムの両方で使用可能
- すべてのストレージデバイス NAND、NOR、SD / MMCカードをサポート
- アプリケーションの最小限の変更は最低限に実装可能
- 128bit / 256bitのキー長をサポートするDESおよびAES
- ファイルシステム全体または個々のファイルの暗号化をサポート
- ファイルを復号化/暗号化するPCユーティリティ付属

ファイルシステムデータを保護するアドオン機能となりますので、システム全体・アプリケーションの保護要件は、別途ご相談ください。

パフォーマンスベンチマーク

デバイス	CPU速度	ストレージデバイス	書込み速度	読取り速度
NXP Kinetis K60	120 MHz	128bitキーのAESを使用し、8bitバスインターフェイスNANDフラッシュ	522 Kbyte/Sec	553 Kbyte/Sec
ST STM32F4	96 MHz	128bitキーでAESを使用し、SDカード	500 Kbyte/Sec	530 Kbyte/Sec

暗号化と復号化はソフトウェアで高速に実行されます。ハードウェアアクセラレータがサポートされている場合、ハードウェア処理をすることで、パフォーマンスを向上させることができます。（別途HALオプション）

NOR/NANDイメージクリエータ

NOR/NANDフラッシュデバイスのファイルシステムイメージを作成するためのソフトウェアユーティリティ



仮想NORフラッシュデバイスを含むファイルを
ホストコンピュータで作成します。

ファイルとディレクトリは、ターゲットデバイスと同じ方法で格納できます。ファイルやディレクトリ全体をホストコンピュータから作成したイメージにコピーすることが可能です。NOR/NAND Image Creatorによって作成されたイメージファイルは、標準的なバイナリファイルです。このバイナリファイルは、プログラミングツールを使用してターゲットのフラッシュに直接書込みできます。

```
SEGGER NOR flash image creator U1.15a ('?' for help)
SEGGER emFile U3.32b ('?' for help)
Compiled Jul 25 2013 09:11:16
emFile->

Available commands are:
--- Flash image related functions ---
createimage  Creates/Opens a new/existing NOR image file.
              createimage imagefilename [drivertype]
addsectorblock Adds a sector block to a specific NOR flash image.
               addsectorblock ImageNo,Number of block,Size of block (hex)
showimageinfo Shows image related information about a specific image.
               showimageinfo ImageNo
init          Initialize the imagefile and the emFile.
--- Standard functions ---
cd           Changes or displays the name of directory.
            cd [volume:]lpathl or [.]
md          Creates a directory [recursively].
            md [volume:]lpath
rd          Removes (deletes) a directory.
            rd [volume:]lpath
addfile/af  Copies a file from the HOST to the image.
            addfile [HOST]lHOSTPATHlHOSTfilename
              [lvolume:]lpathlfilename
addfolder   If no filename is specified the HOSTfilename will be used.
            Copies a folder recursively from the HOST to the image.
            addfolder [HOST]lHOSTPATHlHOSTfolder [lvolume:]lpathlfolder [l/s]
            If no folder name as target is specified the HOST folder name will be used.
            The option /s allows to add folder silently.
type        Dumps the content of a file.
            type [volume:]lpathlfilename
del         Deletes one file.
            del [volume:]lpathlfilename
dir         Shows the content of the directory.
            dir [volume:]lpathl
ren         Renames a file or directory.
            ren [volume:]lpathlfilename newfilename
move/mv    Moves a file or directory.
            move [volume:]lpathlfilename [volume:]lnew pathl[newfilename]
attrib     Shows/Changes the file/directory attributes
            attrib [volume:]lpathl[filename] [+/-]lattrs>
copy       Copies a file
            copy [volume:]lpathlSourceName [volume:]lpathlDestinationName
--- Extended functions ---
formatlow  Low-level-formats a volume:
            formatlow [volume:]
format     Formats a volume:
            format [volume:]
listvol    Shows available volumes.
df         Shows the available free space on a volume:
            df [volume:]
diskinfo   Shows the disk information of a volume:
            diskinfo [volume:]
getdevinfo Shows the low level disk information of a volume:
            getdevinfo [volume:]
checkdisk  Runs checkdisk on a volume:
            checkdisk [volume:]

NOTE: Specifying a filename in command line
will start NOR flash image creator in script mode.
emFile->
```

ライセンス／エディション

emFile

PRO (FAT / SEGGER EFS)

- ✓ ストレージレイヤ
 - ✓ FAT or SEGGER EFSファイルシステム
 - ✓ NANDフラッシュデバイスドライバ
 - ✓ NORフラッシュデバイスドライバ
 - ✓ SD/SDHC/MMCデバイスドライバ
 - ✓ コンパクトフラッシュデバイスドライバ
 - ✓ FAT LFN (Long File Name) サポート対応
-
- ✓ ジャーナリングアドオン機能
 - ✓ 暗号化(AES、DES 128/256bit)アドオン機能
 - ✓ RAID-1アドオン機能
 - ✓ RAID-5アドオン機能
 - ✓ NOR Image Creator FAT
 - ✓ NAND Image Creator FAT

BASE (FAT / SEGGER EFS)

- ✓ ストレージレイヤ
 - ✓ FAT or SEGGER EFSファイルシステム
 - ✓ NANDフラッシュデバイスドライバ
 - ✓ NORフラッシュデバイスドライバ
 - ✓ SD/SDHC/MMCデバイスドライバ
 - ✓ コンパクトフラッシュデバイスドライバ
 - ✓ FAT LFN (Long File Name) サポート対応
-
- ✓ ジャーナリングアドオン機能
 - ✓ 暗号化(AES、DES 128/256bit)アドオン機能
 - ✓ RAID-1アドオン機能
 - ✓ RAID-5アドオン機能
 - ✓ NOR Image Creator FAT
 - ✓ NAND Image Creator FAT

ソースコードライセンス



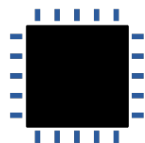
ユーザライセンス

開発者: 1名 開発プロジェクト: 無制限
CPU: 1CPUアーキテクチャ



プロダクトライセンス

開発者: 無制限 開発プロジェクト: 1製品
CPU: 1CPU型番



CPUライセンス

開発者: 無制限 開発プロジェクト: 無制限
CPU: 1CPUアーキテクチャ



プロダクトファミリライセンス

開発者: 無制限 開発プロジェクト: 1製品シリーズ
CPU: 1CPU型番

emFile

ユーザマニュアル

[【ダウンロード】](#)

emFileサンプル

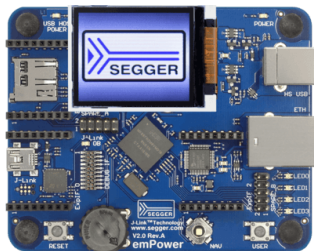
[【ダウンロード】](#)

※要SEGGER社ID登録

Embedded Studio 評価環境

■ SEGGER emPower

Embedded Studioを利用して、すべてのソフトウェアコンポーネントを試用評価できるソリューションボード

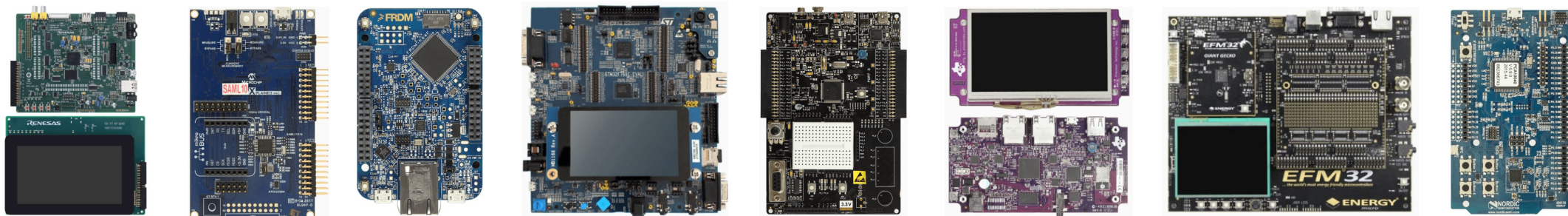


Cortex-M4 コアマイコン搭載

<https://www.embitek.co.jp/product/segger-evb.html>

■ 各デバイスメーカー評価ボード

各CPUメーカーより提供されている評価ボードで、様々な対応ソフトウェアコンポーネントを利用する事が出来ます。



評価版提供ボード一覧 : https://www.embitek.co.jp/download/ps/EVAL_SW.pdf

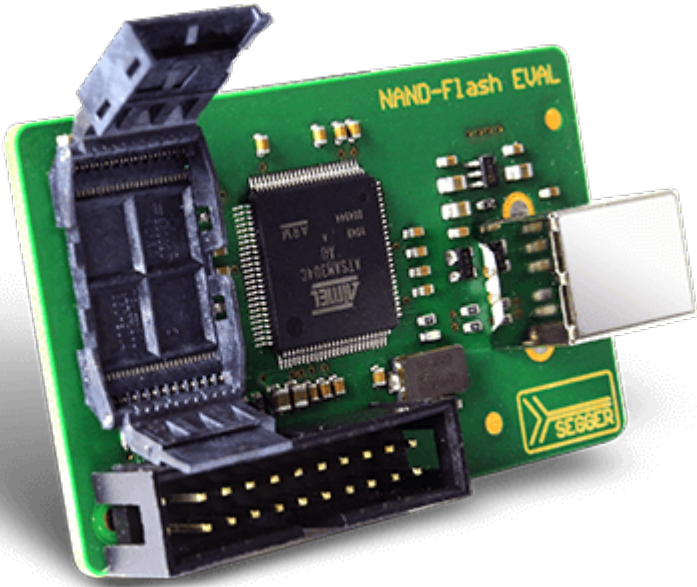
■ SEGGER NAND Flash評価ボード

emFileの機能とパフォーマンスを評価するために設計された、使いやすく費用効果の高いテストツールです。
NAND性能評価をするために、基板へのはんだ付けをすることなく利用可能となります。

NANDフラッシュメモリのデータに2種の方法でアクセスができます。

1. emFileを使用してファイルシステム経由でアクセス
2. USB大容量記憶装置としてデータにアクセス

※本評価キットは、評価目的で利用できる「emUSB-Device / MSD-Class Driver」がバイナリでプリロード提供されています。



【ハードウェアスペック】

CPU: Atmel ATSAM3U4C(ARM Cortex-M3)

■ NANDフラッシュソケット ■ 2色LED ■ 20ピンJTAGヘッダー

■ 高速USBインターフェース ■ USB給電

書き込み速度：4.2 MBytes /秒 読み取り速度：6.4 MBytes /秒

SPIフラッシュ評価ボード

【ハードウェアスペック】

CPU: ST STM32H743 (ARM Cortex-M7)

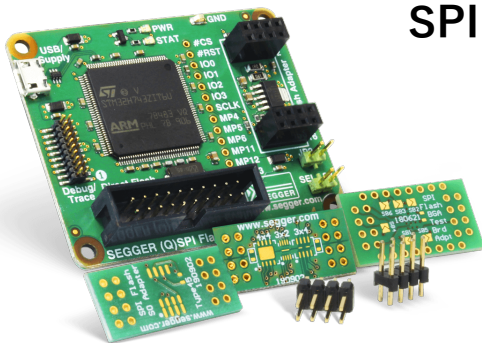
■ フラッシュアダプタボード接続用8pinヘッダ

■ 直接書込用20pinヘッダ

■ CPU経由書込・デバッグ用19pinヘッダ

■ LED(電源・ステータス) ■ 電圧選択ジャンパ(3.3V/1.8V)

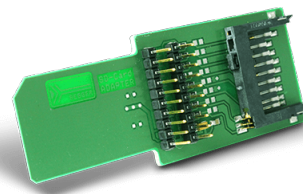
■ USB給電



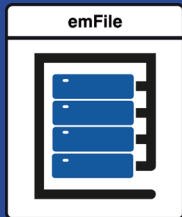
【テストツール】

SDカードアダプタ

- カード検出信号
- 書き込み禁止信号
- SPI / カードモード
- GND / 信号ヘッダー



一部の評価ボードでは、測定に必要なピンにアクセスできないため、オシロスコープやロジックアナライザーで出力をキャプチャできないといった問題がある場合に利用できます。



emFile
NANDドライバ

動作確認済みNAND Flash一覧

Universal NAND FLASH
SLC1 NAND FLASH

Universal NAND Flash

CYPRESS

S34MS02G100TFI000	S34ML01G200GHI000	S34ML02G100TFB003	S34ML02G200TFA003	S34ML04G104BHI010	S34ML08G101BHB003	S34ML08G201TFV000
S34ML01G100BHA000	S34ML01G200GHI003	S34ML02G100TFI000	S34ML02G200TFB000	S34ML04G104BHI013	S34ML08G101BHI000	S34ML08G201TFV003
S34ML01G100BHA003	S34ML01G200TFA000	S34ML02G100TFI003	S34ML02G200TFB003	S34ML04G104BHV010	S34ML08G101BHI003	S34ML16G202BHI000
S34ML01G100BHB000	S34ML01G200TFA003	S34ML02G100TFV000	S34ML02G200TFI000	S34ML04G104BHV013	S34ML08G101TFA000	S34ML16G202BHI003
S34ML01G100BHB003	S34ML01G200TFB000	S34ML02G100TFV003	S34ML02G200TFI003	S34ML04G200BHA000	S34ML08G101TFA003	S34ML16G202TFI200
S34ML01G100BHI000	S34ML01G200TFB003	S34ML02G104BHA010	S34ML02G200TFV000	S34ML04G200BHA003	S34ML08G101TFB000	S34ML16G202TFI203
S34ML01G100BHI003	S34ML01G200TFI000	S34ML02G104BHA013	S34ML02G200TFV003	S34ML04G200BHB000	S34ML08G101TFB003	S34MS01G100BHB000
S34ML01G100BHV000	S34ML01G200TFI003	S34ML02G104BHB010	S34ML02G204TFI010	S34ML04G200BHB003	S34ML08G101TFI000	S34MS01G100BHB003
S34ML01G100BHV003	S34ML01G200TFV000	S34ML02G104BHB013	S34ML02G204TFI013	S34ML04G200BHI000	S34ML08G101TFI003	S34MS01G100BHI000
S34ML01G100TFA000	S34ML01G200TFV003	S34ML02G104BHI010	S34ML04G100BHA000	S34ML04G200BHI003	S34ML08G101TFI200	S34MS01G100BHI003
S34ML01G100TFA003	S34ML01G204TFA010	S34ML02G104TFA010	S34ML04G100BHA003	S34ML04G200BHV000	S34ML08G101TFI203	S34MS01G104BHB010
S34ML01G100TFB000	S34ML01G204TFA013	S34ML02G104TFA013	S34ML04G100BHB000	S34ML04G200BHV003	S34ML08G201BHA000	S34MS01G104BHB013
S34ML01G100TFB003	S34ML01G204TFI010	S34ML02G104TFI010	S34ML04G100BHB003	S34ML04G200TFA000	S34ML08G201BHA003	S34MS01G104BHI010
S34ML01G100TFI000	S34ML01G204TFI013	S34ML02G104TFI013	S34ML04G100BHI000	S34ML04G200TFA003	S34ML08G201BHB000	S34MS01G104BHV010
S34ML01G100TFI003	S34ML02G100BHA000	S34ML02G200BHA000	S34ML04G100BHI003	S34ML04G200TFB000	S34ML08G201BHB003	S34MS01G104BHV013
S34ML01G100TFV000	S34ML02G100BHA003	S34ML02G200BHA003	S34ML04G100BHV000	S34ML04G200TFB003	S34ML08G201BHI000	S34MS01G200BHA000
S34ML01G100TFV003	S34ML02G100BHB000	S34ML02G200BHB000	S34ML04G100BHV003	S34ML04G200TFI000	S34ML08G201BHI003	S34MS01G200BHA003
S34ML01G200BHA000	S34ML02G100BHB003	S34ML02G200BHB003	S34ML04G100TFA000	S34ML04G200TFI003	S34ML08G201BHV000	S34MS01G200BHB000
S34ML01G200BHA003	S34ML02G100BHI000	S34ML02G200BHI000	S34ML04G100TFA003	S34ML04G200TFV000	S34ML08G201BHV003	S34MS01G200BHB003
S34ML01G200BHB000	S34ML02G100BHI003	S34ML02G200BHI003	S34ML04G100TFB000	S34ML04G200TFV003	S34ML08G201TFA000	S34MS01G200BHI000
S34ML01G200BHB003	S34ML02G100BHV000	S34ML02G200BHV000	S34ML04G100TFB003	S34ML04G204BHI010	S34ML08G201TFA003	S34MS01G200BHI003
S34ML01G200BHI000	S34ML02G100BHV003	S34ML02G200BHV003	S34ML04G100TFI000	S34ML04G204BHI013	S34ML08G201TFB000	S34MS01G200BHV000
S34ML01G200BHI003	S34ML02G100TFA000	S34ML02G200GHI000	S34ML04G100TFI003	S34ML08G101BHA000	S34ML08G201TFB003	S34MS01G200BHV003
S34ML01G200BHV000	S34ML02G100TFA003	S34ML02G200GHI003	S34ML04G100TFV000	S34ML08G101BHA003	S34ML08G201TFI000	S34MS01G200GHI000
S34ML01G200BHV003	S34ML02G100TFB000	S34ML02G200TFA000	S34ML04G100TFV003	S34ML08G101BHB000	S34ML08G201TFI003	S34MS01G200GHI003

Universal NAND Flash

CYPRESS

S34MS01G200TFA000	S34MS02G200BHI000	S34MS04G200BHB003
S34MS01G200TFA003	S34MS02G200BHI003	S34MS04G200BHI000
S34MS01G200TFB000	S34MS02G200BHV000	S34MS04G200BHI003
S34MS01G200TFB003	S34MS02G200BHV003	S34MS04G200BHV000
S34MS01G200TFI000	S34MS02G200GHI000	S34MS04G200BHV003
S34MS01G200TFI003	S34MS02G200GHV000	S34MS04G200TFI000
S34MS01G200TFV000	S34MS02G200GHV003	S34MS04G200TFI003
S34MS01G200TFV003	S34MS02G200TFI000	S34MS04G204BHI010
S34MS01G204BHA010	S34MS02G200TFI003	S34MS04G204BHI013
S34MS01G204BHA013	S34MS02G200TFV000	S34MS04G204TFB010
S34MS01G204BHI010	S34MS02G200TFV003	S34MS04G204TFB013
S34MS01G204BHI013	S34MS02G204BHI010	S34MS04G204TFI010
S34MS01G204TFI010	S34MS02G204BHI013	S34MS04G204TFI013
S34MS01G204TFI013	S34MS02G204TFI010	S34MS08G201BHA000
S34MS02G100BHB000	S34MS04G100BHB000	S34MS08G201BHA003
S34MS02G100BHB003	S34MS04G100BHB003	S34MS08G201BHB000
S34MS02G100BHI000	S34MS04G100BHI000	S34MS08G201BHB003
S34MS02G100BHI003	S34MS04G100BHI003	S34MS08G201BHI000
S34MS02G100BHV000	S34MS04G100TFB000	S34MS08G201BHI003
S34MS02G100BHV003	S34MS04G100TFB003	S34MS08G201BHV000
S34MS02G104BHB010	S34MS04G100TFI000	S34MS08G201BHV003
S34MS02G104BHB013	S34MS04G100TFI003	S34MS16G202BHI000
S34MS02G104BHI010	S34MS04G200BHA000	S34MS16G202BHI003
S34MS02G104BHV010	S34MS04G200BHA003	
S34MS02G104BHV013	S34MS04G200BHB000	

HYNIX

HY27UF081G2A
HY27UF081G2M
H27S2G6F2C
H27S2G8F2C
H27U2G6F2C
H27U2G8F2C
HY27SF081G2M
HY27SF161G2M
HY27UF082G2B
HY27UF084G2M
HY27UF161G2A
HY27UF161G2M
HY27UF162G2B
HY27UG084G2M
HY27UG084GDM
HY27UG164G2M

ISSI

IS37SML01G1-MLI	IS34MW02G084-BLI	IS35ML04G084-TLA2
IS34ML01G081-BLE	IS34MW02G084-TLE	IS35MW01G084-BLA1
IS34ML01G081-BLI	IS34MW02G084-TLI	IS35MW01G084-BLA2
IS34ML01G081-TLE	IS34MW02G164-BLE	IS35MW01G084-BLE
IS34ML01G081-TLI	IS34MW02G164-BLI	IS35MW01G164-BLA1
IS34ML01G084-BLE	IS34MW04G084-TLI	IS35MW01G164-BLA2
IS34ML01G084-BLI	IS35ML01G081-BLA1	IS35MW02G084-BLA1
IS34ML01G084-TLE	IS35ML01G081-BLA2	IS35MW02G084-BLA2
IS34ML01G084-TLI	IS35ML01G081-TLA1	IS35MW02G084-TLA1
IS34ML02G081-BLE	IS35ML01G081-TLA2	IS35MW02G084-TLA2
IS34ML02G081-BLI	IS35ML01G084-BLA1	IS35MW02G164-BLA1
IS34ML02G081-TLE	IS35ML01G084-BLA2	IS35MW02G164-BLA2
IS34ML02G081-TLI	IS35ML01G084-TLA1	IS35MW04G084-TLA1
IS34ML02G084-BLE	IS35ML01G084-TLA2	IS37SML01G1-LLE
IS34ML02G084-BLI	IS35ML02G081-BLA1	IS37SML01G1-LLI
IS34ML02G084-TLE	IS35ML02G081-BLA2	IS37SML01G1-MLE
IS34ML02G084-TLI	IS35ML02G081-TLA1	IS38SML01G1-LLA1
IS34ML04G081-TLE	IS35ML02G081-TLA2	IS38SML01G1-LLA2
IS34ML04G081-TLI	IS35ML02G084-BLA1	IS38SML01G1-MLA1
IS34ML04G084-TLE	IS35ML02G084-BLA2	IS38SML01G1-MLA2
IS34ML04G084-TLI	IS35ML02G084-TLA1	
IS34MW01G084-BLI	IS35ML02G084-TLA2	
IS34MW01G164-BLE	IS35ML04G081-TLA1	
IS34MW01G164-BLI	IS35ML04G081-TLA2	
IS34MW02G084-BLE	IS35ML04G084-TLA1	

Universal NAND Flash

MACRONIX

MX30LF1G18AC-TI	MX30LF4GE8AB-TI
MX30LF1GE8AB-TI	MX35LF1GE4AB-Z2I
MX35LF1GE4AB-Z4I	MX35LF2G14AC-Z4I
MX30LF1208AA-TI	MX35LF2GE4AB-MI
MX30LF1208AA-XKI	MX60LF8G18AC-TI
MX30LF1G08AA-TI	MX60LF8G18AC-XKI
MX30LF1G08AA-XKI	MX60LF8G28AB-TI
MX30LF1G18AC-XKI	MX60LF8G28AB-XKI
MX30LF1G28AC-XKI	
MX30LF1GE8AB-XKI	
MX30LF1GE8AB-XQI	
MX30LF2G18AC-XKI	
MX30LF2G18AC-XKI	
MX30LF2G28AB-TI	
MX30LF2G28AB-XKI	
MX30LF2G28AC-TI	
MX30LF2G28AC-XKI	
MX30LF2GE8AB-TI	
MX30LF2GE8AB-XKI	
MX30LF4G18AC-TI	
MX30LF4G18AC-XKI	
MX30LF4G28AB-TI	
MX30LF4G28AB-TI	
MX30LF4G28AC-TI	
MX30LF4G28AC-XKI	

MICRON

MT29F1G01AAADDH4-IT	MT29F1G01ABAFDSF	MT29F2G08ABAEAH4-IT	MT29F4G01AAADDHC-ITX	MT29F4G16BABWP
MT29F1G01ABAFDWB	MT29F1G08ABADAH4	MT29F2G08ABAEAH4-ITX	MT29F4G08ABADAH4-AATX	MT29F512G08AUEBBH8-12
MT29F2G01ABAGD12-AAT	MT29F1G08ABADAH4-ITX	MT29F2G08ABAEAWP-AATX	MT29F4G08ABADAH4-AITX	MT29F512G08AUEBBK8-12
MT29F2G01ABAGDSF-AAT	MT29F1G08ABADAWP	MT29F2G08ABAEAWP-AITX	MT29F4G08ABADAH4-ITX	MT29F64G08AECABH1-10ITZ
MT29F2G08AABWP	MT29F1G08ABADAWP-IT	MT29F2G08ABAEAWP-ITX	MT29F4G08ABADAWP-AATX	MT29F8G08ABABAWP-AATX
MT29F2G08ABABAWP-IT	MT29F1G08ABADAWP-ITX	MT29F2G08ABAFAWP	MT29F4G08ABADAWP-AITX	MT29F8G08ABABAWP-AITX
MT29F2G08ABAEAWP	MT29F1G08ABAEAH4-AATX	MT29F2G08ABAGAH4-ITE	MT29F4G08ABADAWP-E	MT29F8G08ABABAWP-ITX
MT29F2G08ABD	MT29F1G08ABAEAH4-AITX	MT29F2G08ABAGAWP-IT	MT29F4G08ABADAWP-ITX	MT29F8G08ABACAM71M3WC1
MT29F2G16AAD	MT29F1G08ABAEAWP-AATX	MT29F2G08ABAGAWP-ITE	MT29F4G08ABAEAH4	MT29F8G08ABACAWP
MT29F4G08AAA	MT29F1G08ABAEAWP-AITX	MT29F2G08ABBEAH4-AITX	MT29F4G08ABAEAH4-IT	MT29F8G08ABACAWP-IT
MT29F8G08ABABAWP-IT	MT29F1G08ABAEAWP-IT	MT29F2G08ABBEAH4-ITX	MT29F4G08ABAEAH4-ITS	MT29F8G08ABBCAH4
MT29F128G08AECBBH6-6IT	MT29F1G08ABAEAWP-ITX	MT29F2G08ABBEAHC-IT	MT29F4G08ABAEAWP	MT29F8G08ABBCAH4-IT
MT29F128G08AEEBBH6-12	MT29F1G08ABAFAH4-ITE	MT29F2G08ABBF4H4-IT	MT29F4G08ABBDAH4	MT29F8G08ADADAH4-IT
MT29F128G08AJAAAWP-Z	MT29F1G08ABBD4H4-IT	MT29F2G08ABBG4H4-IT	MT29F4G08ABBD4H4-AITX	MT29F8G08ADBD4H4-AAT
MT29F128G08AKCABH2-10	MT29F1G08ABBD4H4-ITX	MT29F2G16AABWP	MT29F4G08ABBD4H4-ITX	MT29F8G08BAA
MT29F128G08AKCABH2-10IT	MT29F1G08ABBD4HC-IT	MT29F2G16ABAEAWP	MT29F4G08ABBEAH4	MT29F8G08DAA
MT29F16G08ABABAWP-AIT	MT29F1G08ABBEAH4-AITX	MT29F2G16ABAEAWP-AIT	MT29F4G08ABBEAH4-IT	MT29F8G08FABWP
MT29F16G08ABABAWP-IT	MT29F1G08ABBEAH4-ITX	MT29F2G16ABBEAH4	MT29F4G08BABWP	MT29F8G16ABACAWP-IT
MT29F16G08ABCCBH1-10ITZ	MT29F1G16ABBEAH4-AITX	MT29F2G16ABBEAHC-IT	MT29F4G16ABADAH4-AIT	MT29F8G16ABBCAH4-IT
MT29F16G08ABECBM72A3WC1	MT29F1G16ABBEAH4-ITX	MT29F2G16ABBF4H4	MT29F4G16ABADAH4-IT	MT29F8G16ADBD4H4-AIT
MT29F16G08ADACA4	MT29F256G08AUCABH3-10Z	MT29F2G16ABBF4H4-IT	MT29F4G16ABADAWP-AIT	MT29F8G16ADBD4H4-IT
MT29F16G08FAA	MT29F2G01AAAEDH4	MT29F2G16ABD	MT29F4G16ABAEAH4-IT	
MT29F16G16ADACA4-IT	MT29F2G08AAD	MT29F32G08ABAAAWP-ITZ	MT29F4G16ABAEAWP	
MT29F16G16ADBCAH4	MT29F2G08ABAEAH4-AATX	MT29F32G08ABCABH1-10Z	MT29F4G16ABBD4H4-AIT	
MT29F1G01ABAFD12	MT29F2G08ABAEAH4-AITX	MT29F4G01AAADDHC-IT	MT29F4G16ABBD4H4-IT	

Universal NAND Flash

STMicroelectronics

NAND01GR3B
NAND01GW3B
NAND02GR3B
NAND02GW3B
NAND04GW3B
NAND01GR4B
NAND01GW4B
NAND02GR4B
NAND02GW4B
NAND04GR3B
NAND04GR4B
NAND04GW4B
NAND08GR3B
NAND08GR4B
NAND08GW3B
NAND08GW4B
NAND512R3B
NAND512R4B
NAND512W3B
NAND512W4B

SAMSUNG

K9F1G08U0F-SCB0	K9F1G16D0M-PIB0
K9F1G08U0M-YCB0	K9F1G16D0M-YCB0
K9F1G08U0M-YIB0	K9F1G16D0M-YIB0
K9F1G08D0M-PCB0	K9F1G16Q0M-PCB0
K9F1G08D0M-PIB0	K9F1G16Q0M-PIB0
K9F1G08D0M-YCB0	K9F1G16Q0M-YCB0
K9F1G08D0M-YIB0	K9F1G16Q0M-YIB0
K9F1G08Q0M-PCB0	K9F1G16U0M-PCB0
K9F1G08Q0M-PIB0	K9F1G16U0M-PIB0
K9F1G08Q0M-YCB0	K9F1G16U0M-YCB0
K9F1G08Q0M-YIB0	K9F1G16U0M-YIB0
K9F1G08U0F-5CB0	
K9F1G08U0F-5FB0	
K9F1G08U0F-5HB0	
K9F1G08U0F-5IB0	
K9F1G08U0F-SFB0	
K9F1G08U0F-SHB0	
K9F1G08U0F-SIB0	
K9F1G08U0M-FCB0	
K9F1G08U0M-FIB0	
K9F1G08U0M-PCB0	
K9F1G08U0M-PIB0	
K9F1G08U0M-VCB0	
K9F1G08U0M-VIB0	
K9F1G16D0M-PCB0	

TOSHIBA

TC58BVG0S3HTAI0	TC58NVG0S3HBAI4	TH58NVG3S0HTA00
TC58BYG0S3HBAI6	TC58NVG0S3HBAI6	TH58NVG3S0HTAI0
TC58CVG1S3HRAIG	TC58NVG0S3HTA00	TH58NVG4S0HTA20
TH58BYG3S0HBAI6	TC58NVG0S3HTAI0	TH58NVG4S0HTAK0
TC58BVG0S3HBAI4	TC58NVG1S3HBAI4	TH58NYG3S0HBAI4
TC58BVG0S3HBAI6	TC58NVG1S3HBAI6	TH58NYG3S0HBAI6
TC58BVG0S3HTA00	TC58NVG1S3HTA00	
TC58BVG1S3HBAI4	TC58NVG1S3HTAI0	
TC58BVG1S3HBAI6	TC58NVG2S0HBAI4	
TC58BVG1S3HTA00	TC58NVG2S0HBAI6	
TC58BVG1S3HTAI0	TC58NVG2S0HTA00	
TC58BVG2S0HBAI4	TC58NVG2S0HTAI0	
TC58BVG2S0HBAI6	TC58NYG0S3HBAI4	
TC58BVG2S0HTA00	TC58NYG0S3HBAI6	
TC58BVG2S0HTAI0	TC58NYG1S3HBAI4	
TC58BYG0S3HBAI4	TC58NYG1S3HBAI6	
TC58BYG1S3HBAI4	TC58NYG2S0HBAI4	
TC58BYG1S3HBAI6	TC58NYG2S0HBAI6	
TC58BYG2S0HBAI4	TH58BVG3S0HBAI4	
TC58BYG2S0HBAI6	TH58BVG3S0HBAI6	
TC58CVG0S3HRAIG	TH58BVG3S0HTA00	
TC58CVG2S0HRAIG	TH58BVG3S0HTAI0	
TC58CYG0S3HRAIG	TH58BYG3S0HBAI4	
TC58CYG1S3HRAIG	TH58NVG3S0HBAI4	
TC58CYG2S0HRAIG	TH58NVG3S0HBAI6	

Universal NAND Flash

WINBOND

W25N01GVZEIG	W25N01GWTBIT	W29N01HWBINA	W29N02GZSIBA
W25M02GVFIG	W25N01GWTCIG	W29N01HWBINF	W29N02GZSIBF
W25M02GVSFIT	W25N01GWTCIT	W29N01HWDINA	W29N02GZSJBA
W25M02GVTBIG	W25N01GWZEIG	W29N01HWDINF	W29N04GVBIAA
W25M02GVTBIT	W25N01GWZEIT	W29N01HWSINA	W29N04GVBIAF
W25M02GVTCIG	W29N01GVBCAA	W29N01HWSINF	W29N04GVSIAA
W25M02GVTCIT	W29N01GVBCAA	W29N01HZBINA	W29N04GVSIAF
W25M02GVZEIG	W29N01GVBIAA	W29N01HZBINF	W29N04GWBIBA
W25M02GVZEIT	W29N01GVBIAA	W29N01HZDINA	W29N04GWBIBF
W25M02GWTBIG	W29N01GVDCAA	W29N01HZDINF	W29N04GZBIBA
W25M02GWTBIT	W29N01GVDCAA	W29N01HZSINA	W29N04GZBIBF
W25M02GWTCIG	W29N01GVDIAA	W29N01HZSINF	W29N04GZSIBA
W25M02GWTCIT	W29N01GVDIAA	W29N02GVBIAA	W29N04GZSIBF
W25M02GWZEIG	W29N01GVSCAA	W29N02GVBIAF	W29N08GVBIAA
W25M02GWZEIT	W29N01GVSCAA	W29N02GVSIAA	W29N08GVBIAF
W25N01GVFIG	W29N01GVSIAA	W29N02GVSIAF	W29N08GVBIAF
W25N01GVSFIT	W29N01GVSIAA	W29N02GWBIBA	W29N08GVSIAA
W25N01GVTBIG	W29N01GWDIBA	W29N02GWBIBF	W29N08GVSIAF
W25N01GVTBIT	W29N01GZDIBA	W29N02GWBIBA	W29N08GVSIAF
W25N01GVTCIG	W29N01HVBINA	W29N02GWSIBA	
W25N01GVTCIT	W29N01HVBINF	W29N02GWSIBF	
W25N01GVZEIT	W29N01HVDINA	W29N02GWSJBA	
W25N01GWSFIG	W29N01HVDINF	W29N02GZBIBA	
W25N01GWSFIT	W29N01HVSINA	W29N02GZBIBF	
W25N01GWTBIG	W29N01HVSINF	W29N02GZBJBA	

SLC1 NAND driver

Atmel/Adesto	AT45BR3214B
	AT45DB011B
	AT45DB021B
	AT45DB041B
	AT45DB081B
	AT45DB161B
	AT45DB321C
	AT45DB642
	AT45DCB002
	AT45DCB004
	AT45DB321E
	Hynix
HY27xS08561M	
HY27xS08121M	
HY27xA081G1M	
HY27UF082G2M	
HY27UF084G2M	
HY27UG084G2M	
HY27UG084GDM	

Samsung	K9F6408Q0xx
	K9F6408U0xx
	K9F2808Q0xx
	K9F2808U0xx
	K9F5608Q0xx
	K9F5608D0xx
	K9F5608U0xx
	K9F1208Q0xx
	K9F1208D0xx
	K9F1208U0xx
	K9F1208R0xx
	K9K1G08R0B
	K9K1G08B0B
	K9K1G08U0B
	K9K1G08U0M
	K9T1GJ8U0M
	K9F1G08x0A
	K9F2G08U0M
	K9K2G08R0A
	K9K2G08U0M
K9F4G08U0M	
K9F8G08U0M	

Cypress	S34ML01G1
	S34ML02G1
	S34ML04G1
ST Microelectronics	NAND128R3A
	NAND128W3A
	NAND256R3A
	NAND256W3A
	NAND512R3A
	NAND512W3A
	NAND01GR3A
	NAND01GW3A
	NAND01GR3B
	NAND01GW3B
	NAND02GR3B
	NAND02GW3B
	NAND04GW3

Toshiba	TC5816BFT
	TC58V32AFT
	TC58V64BFTx
	TC58256AFT
	TC582562AXB
	TC58512FTx
	TH58100FT
Micron	MT29F2G08AAB
	MT29F2G08ABD
	MT29F4G08AAA
	MT29F4G08BAB
	MT29F2G16AAD



会社紹介 EmbITeK / SEGGER

会社紹介

Embitek 株式会社エンビテック

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

【沿革】

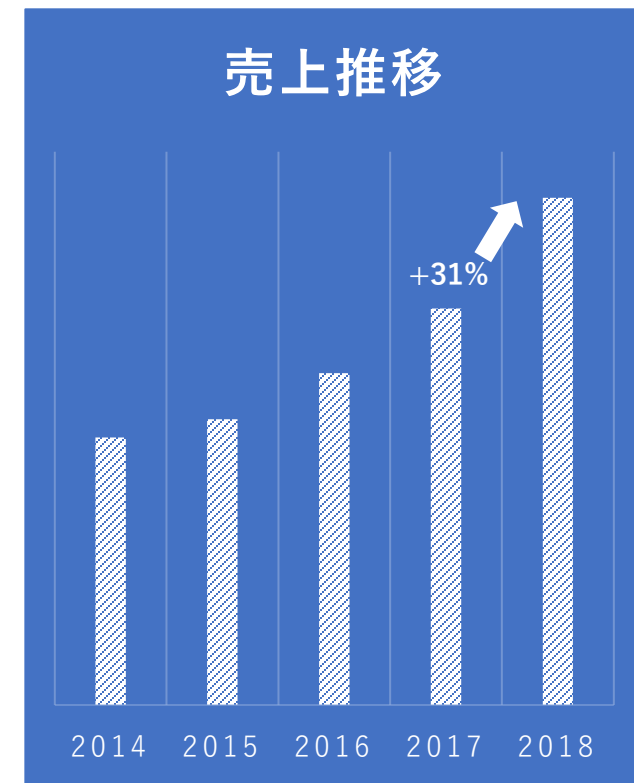
- 2007年 : 神奈川県川崎市にて創業
- 2012年 : 現所在地（東京都墨田区）へ本社移転
- 2013年 : ドイツSEGGER社と代理店契約

代表 プロフィール



パウル サントシュ（1976年 - インド・ムンバイ出身）

- 1996年 ムンバイ大学 電子工学部 卒業
- 1999年 インド国内初の印刷機械向けのDCモーター デジタルPIDコントロールシステムを開発（回路設計からソフトウェア開発、納入まで担当）
- 2001年 来日 - 株式会社ミスポ 入社
- 2004年 株式会社ミスポ 取締役就任
RTOSやTCP/IP実装開発エンジニアリング、海外プロモーション担当
- 2006年 株式会社ミスポ 取締役退任
- 2007年 株式会社エンビテック創業 当社代表取締役 就任



会社紹介

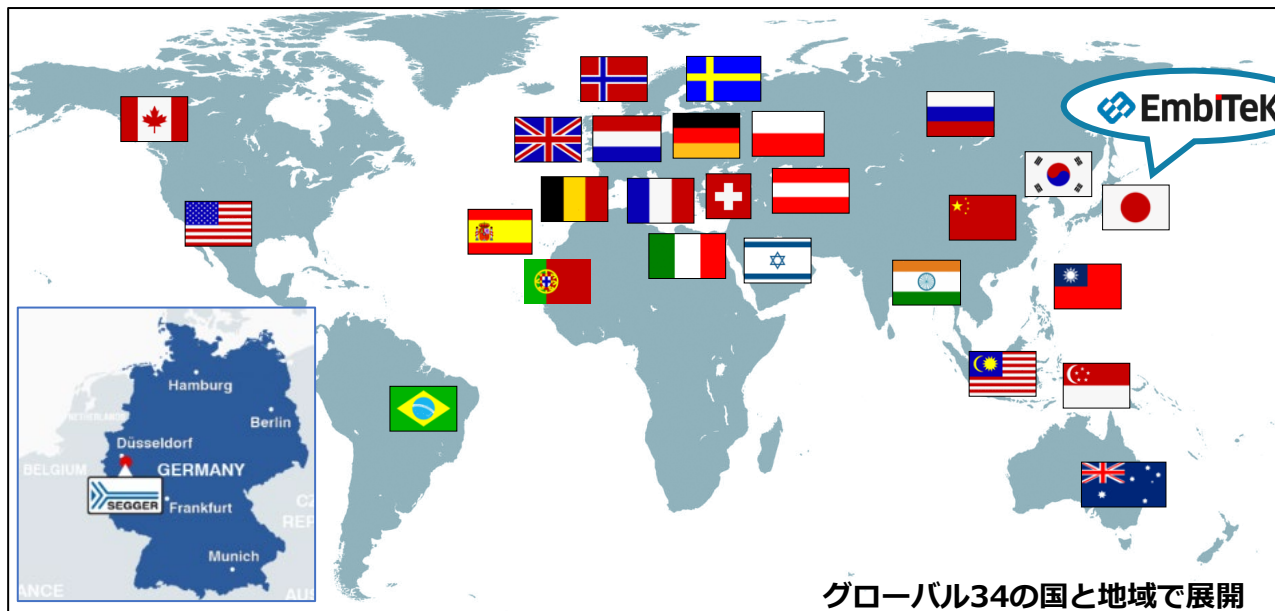


SEGGER Microcontroller GmbH (ゼガー)

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



Complete R&D and production chain out of one hand!!



グローバル34の国と地域で展開

Founder: Rolf Segger

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)

ソフトウェアモジュール



RTOS / GUI / ファイルシステム
圧縮・解凍 / ブートローダ
IoT (JSON Parser / HTTPc)
MQTT / TCP/IP
Modbus Master / Slave
USB Host / USB Device
暗号化ライブラリ / セキュア認証
SSL / SSH

ソフトウェア開発ツール

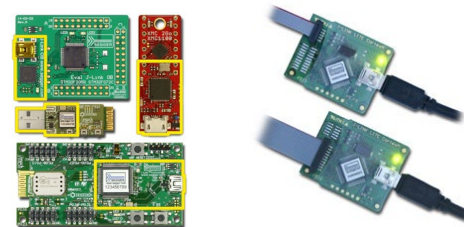


統合開発環境
システム可視化・記録ツール
デバッグソフトウェア

デバugga



JTAG/SWDデバugga
ETMトレースデバugga



各社評価ボードに実装 (同梱)

量産書込・メンテナンス



フラッシュ書込ツール
量産用大量書込ツール
スタンドアロンメンテナンス書込
セキュア書込ツール

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 boot-loader 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.

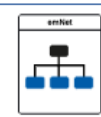


2006

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/>



SPEC

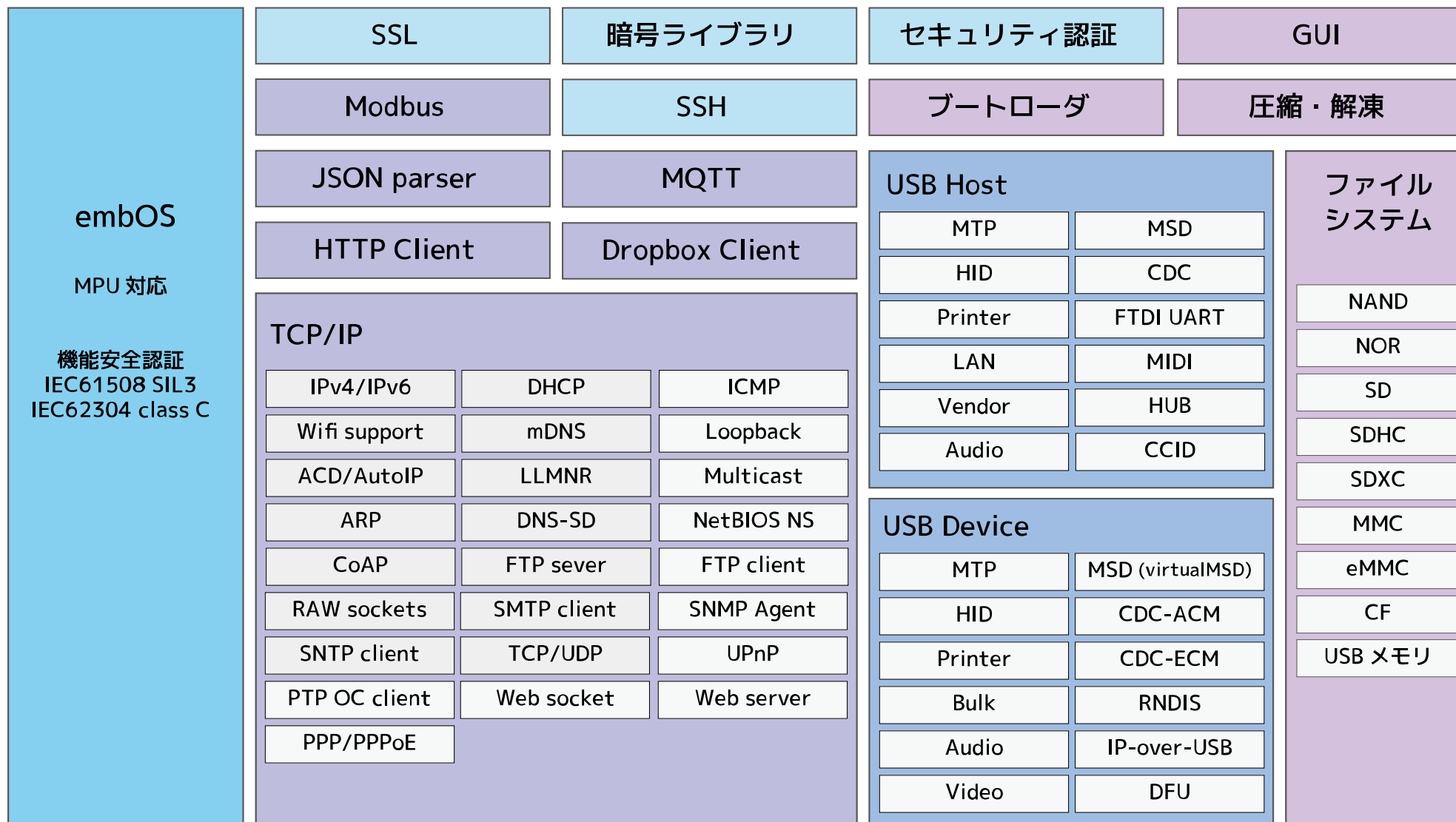


SEGGER社
ソフトウェア製品の特徴

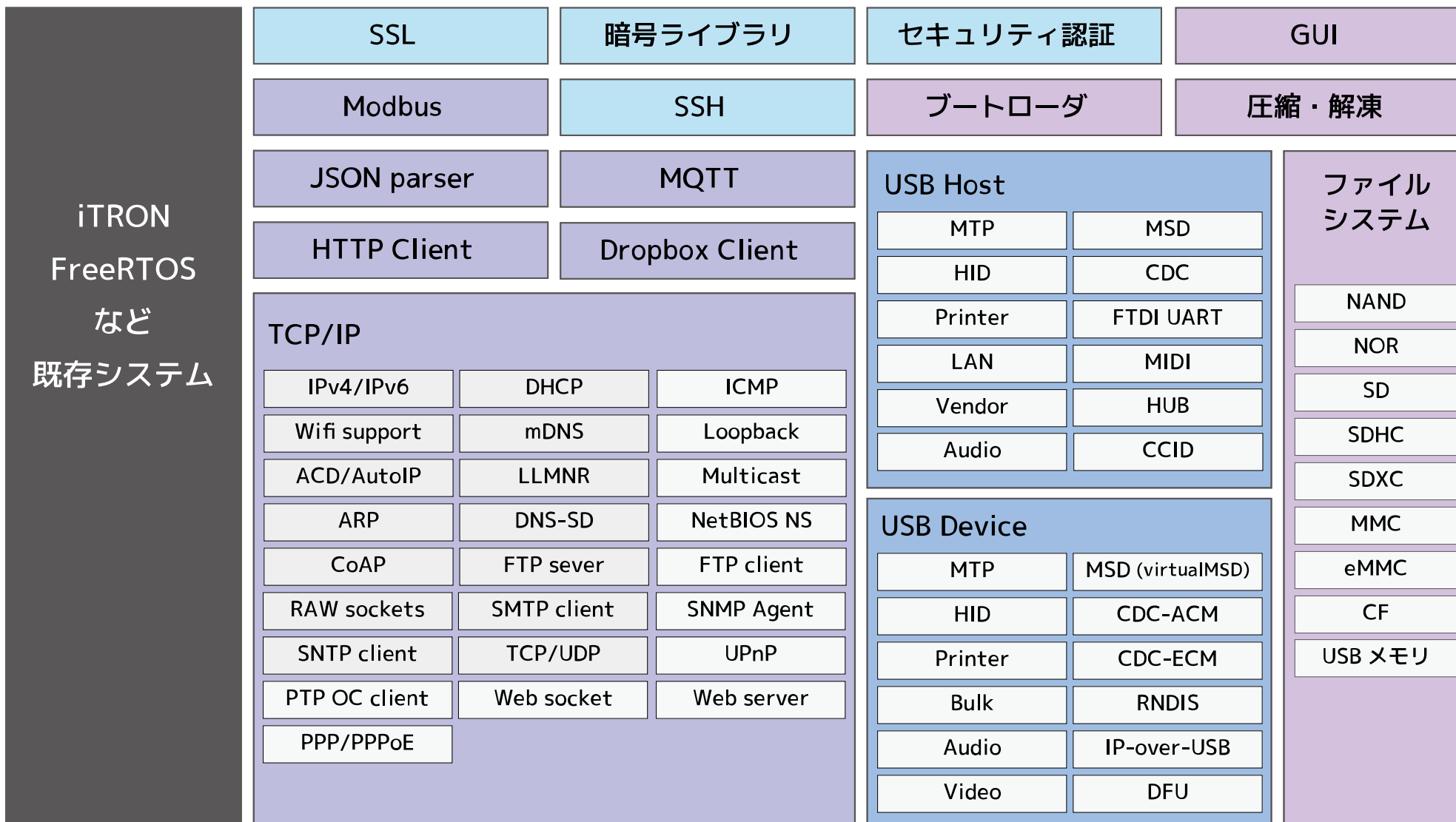
SEGGER社ソフトウェア製品のメリット

マイコン依存性・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。

お客様の必要なソフトウェアが全て揃う



iTROシステムへの導入も可能

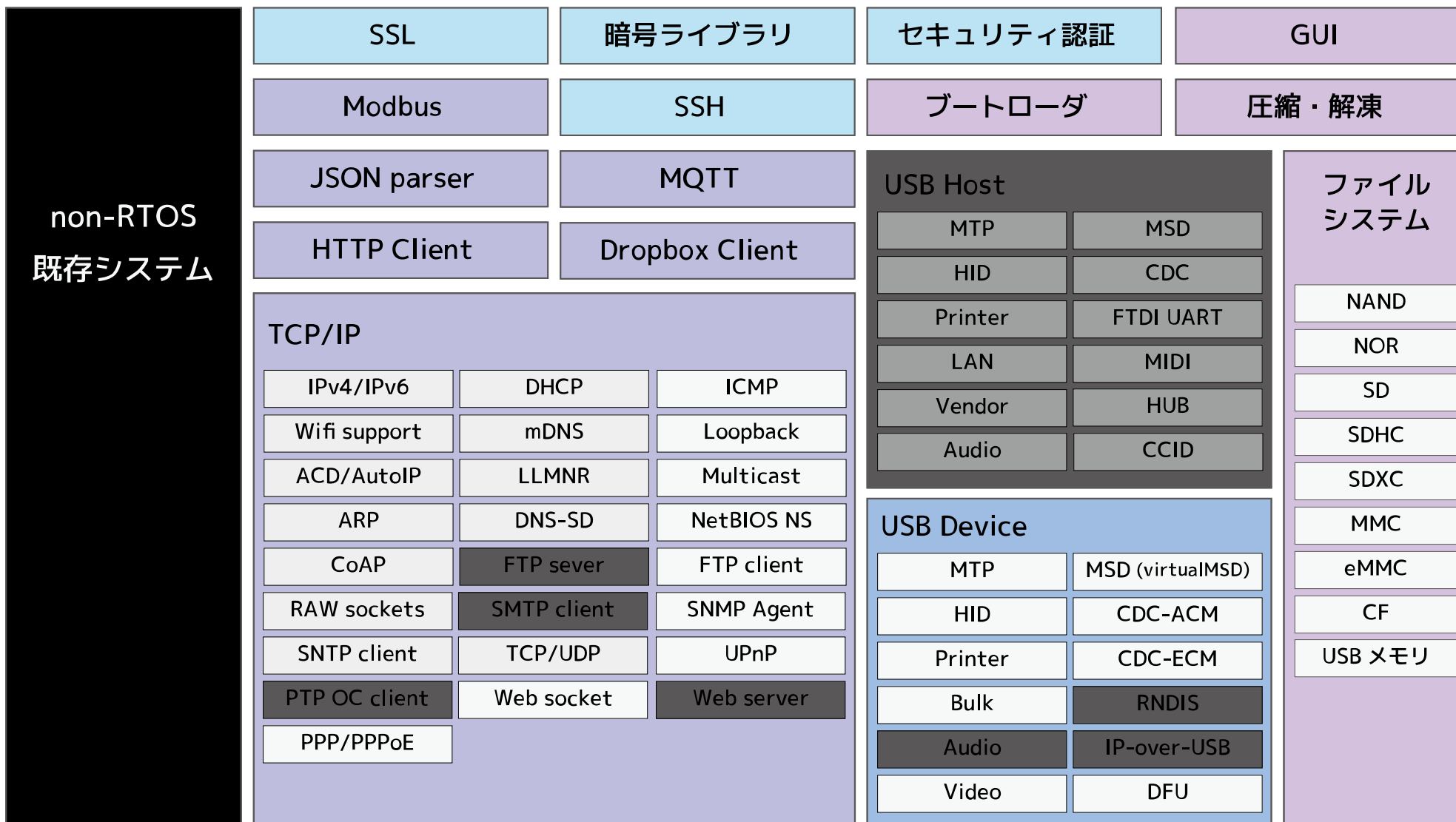


既存のシステム
に必要な機能を
アドオン

【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

■メリット
新製品の追加要求に対応
ソフトウェア工数は最小
必要なコストも最低限

Non-RTOS環境でも動作するソフトウェア群



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。

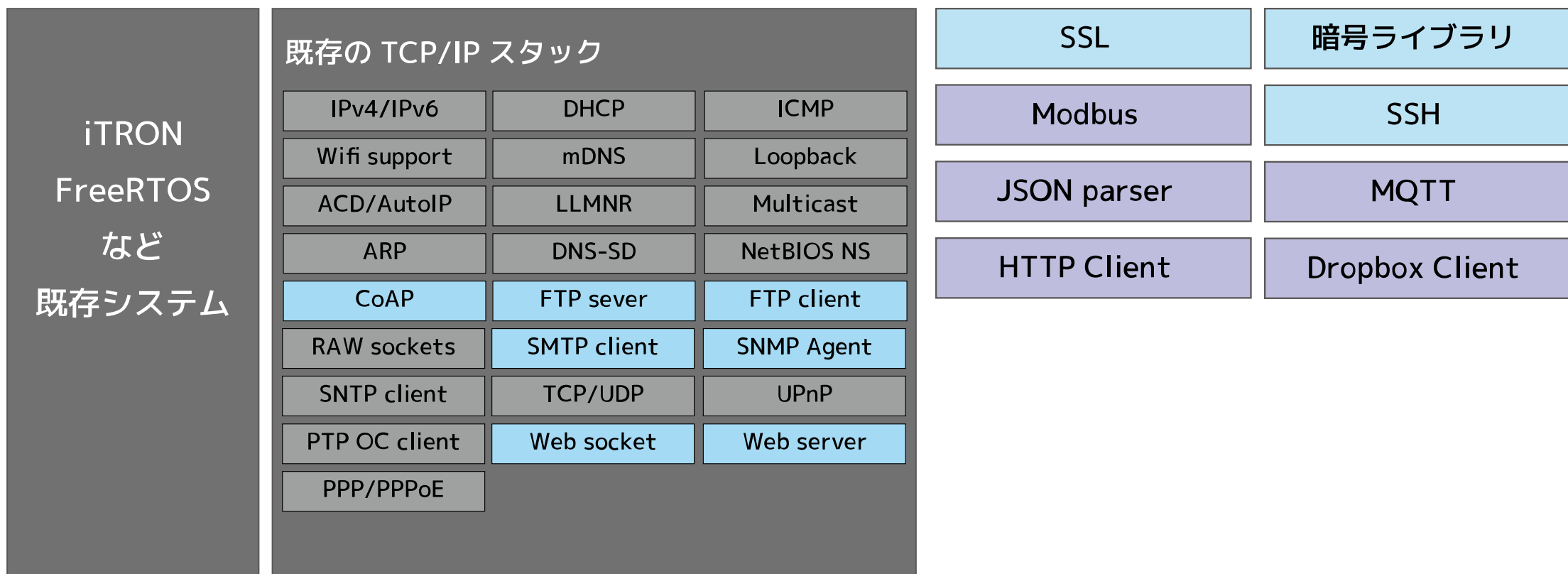
既存のTCP/IPに追加機能をアドオン



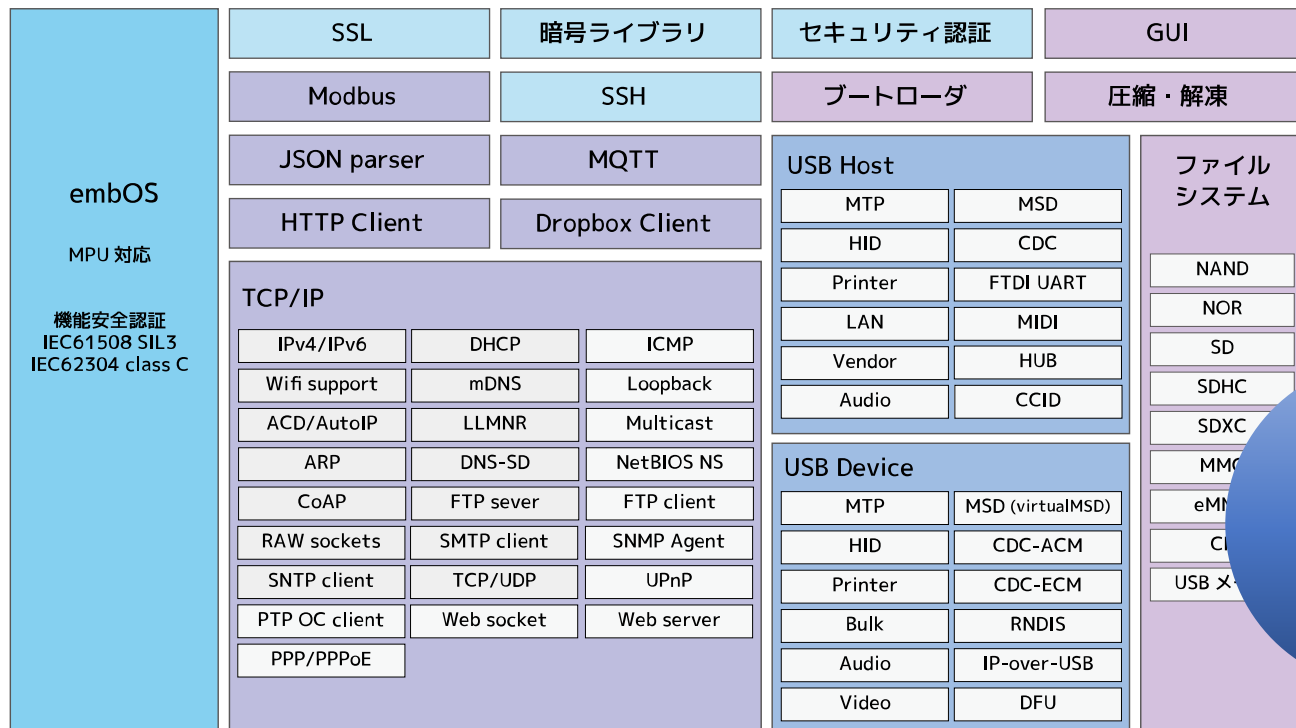
既存システム（TCP/IPネットワーク通信実装済み）に必要な機能をアドオン

【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

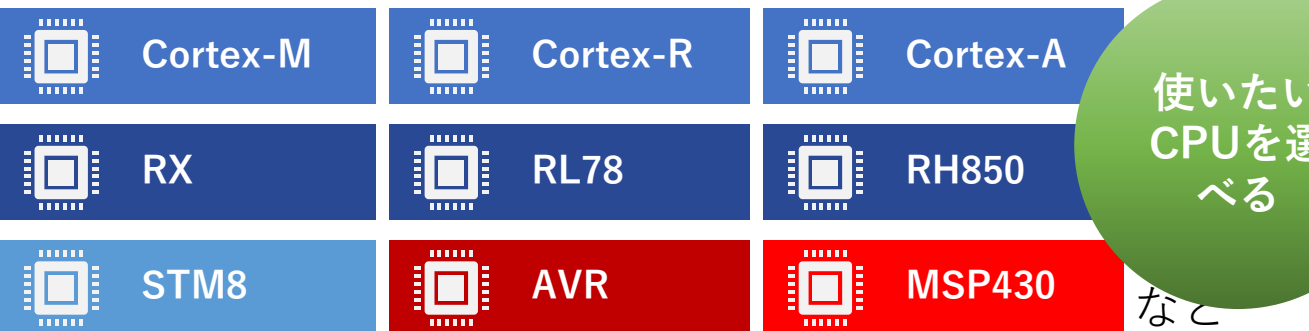


- SEgger Embedded Studio
- CPUベンダーツール
- 他社統合開発環境

使いたい
開発環境
を選べる

今ご利用中の開発ツール・利用予定のツールで使えます。

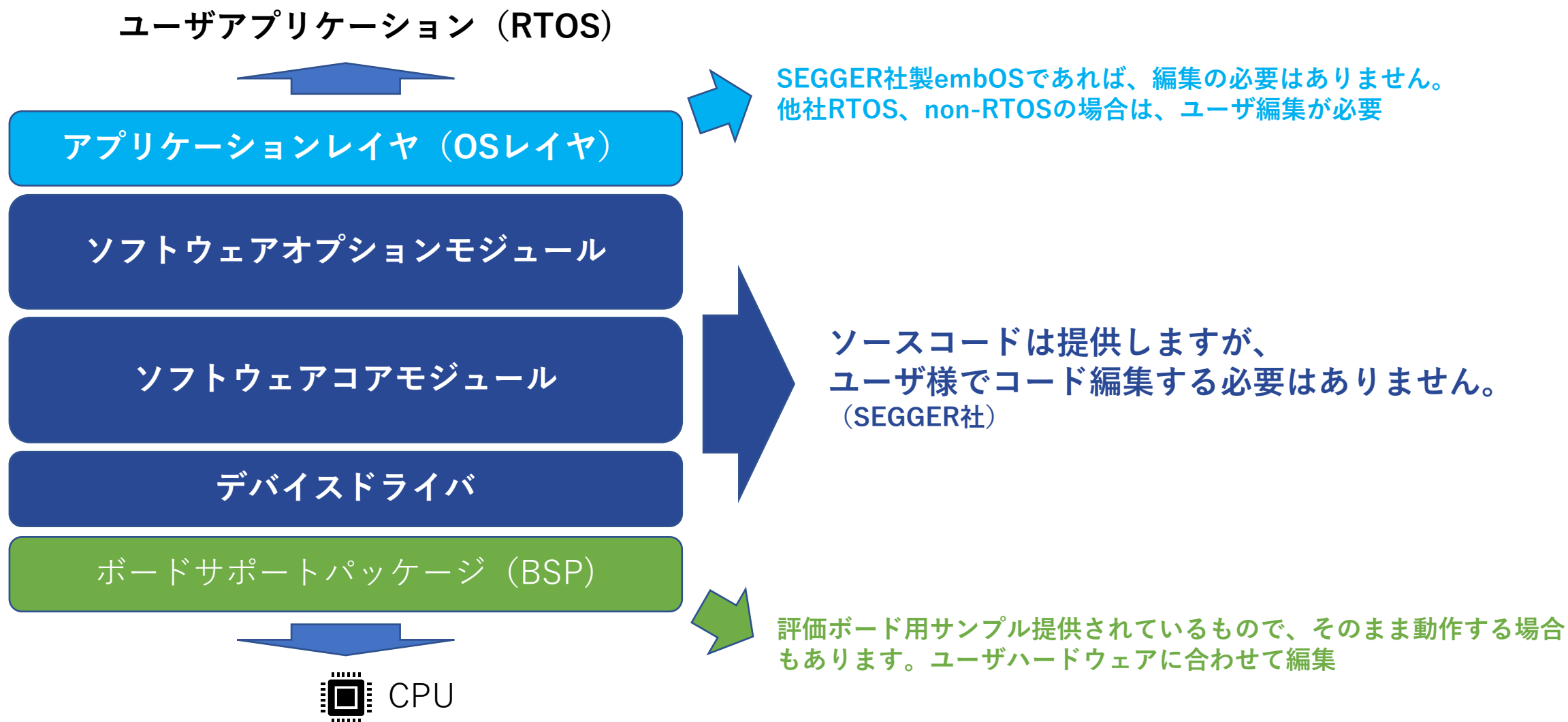
ハードウェア依存部・ドライバ・BSP



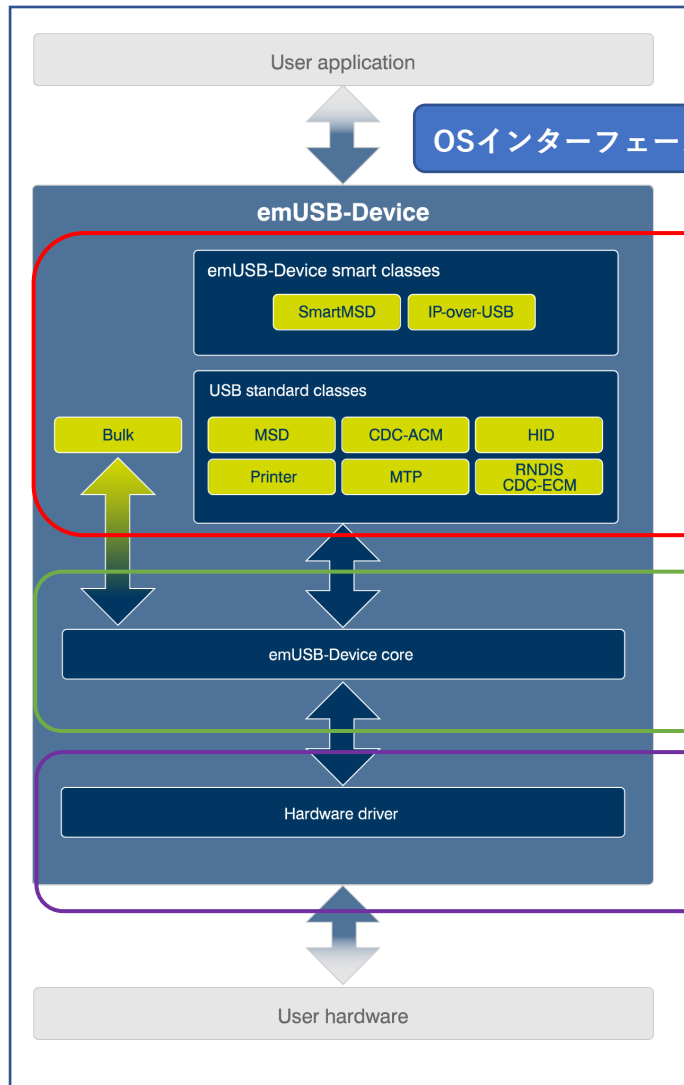
使いたい
CPUを選
べる

USB/ネットワークなどは、ハードウェア依存ドライバの変更のみで対応できます。

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



OSインターフェースレイヤ

利用するシステムに合わせて、OSレイヤをユーザで設定利用・non-RTOSベースも対応

USBクラスドライバ

USB コアモジュールから分離構成されており、クラスの追加・削除も容易

USB Deviceコアモジュール

コアモジュールはユーザアプリケーションやハードウェアから独立、ソースコードを触る必要なし

ハードウェア依存部

CPU変更もデバイスドライバの変更で対応

ANSI-Cコードで開発

コンパイラ依存の拡張命令やプラグマ不使用

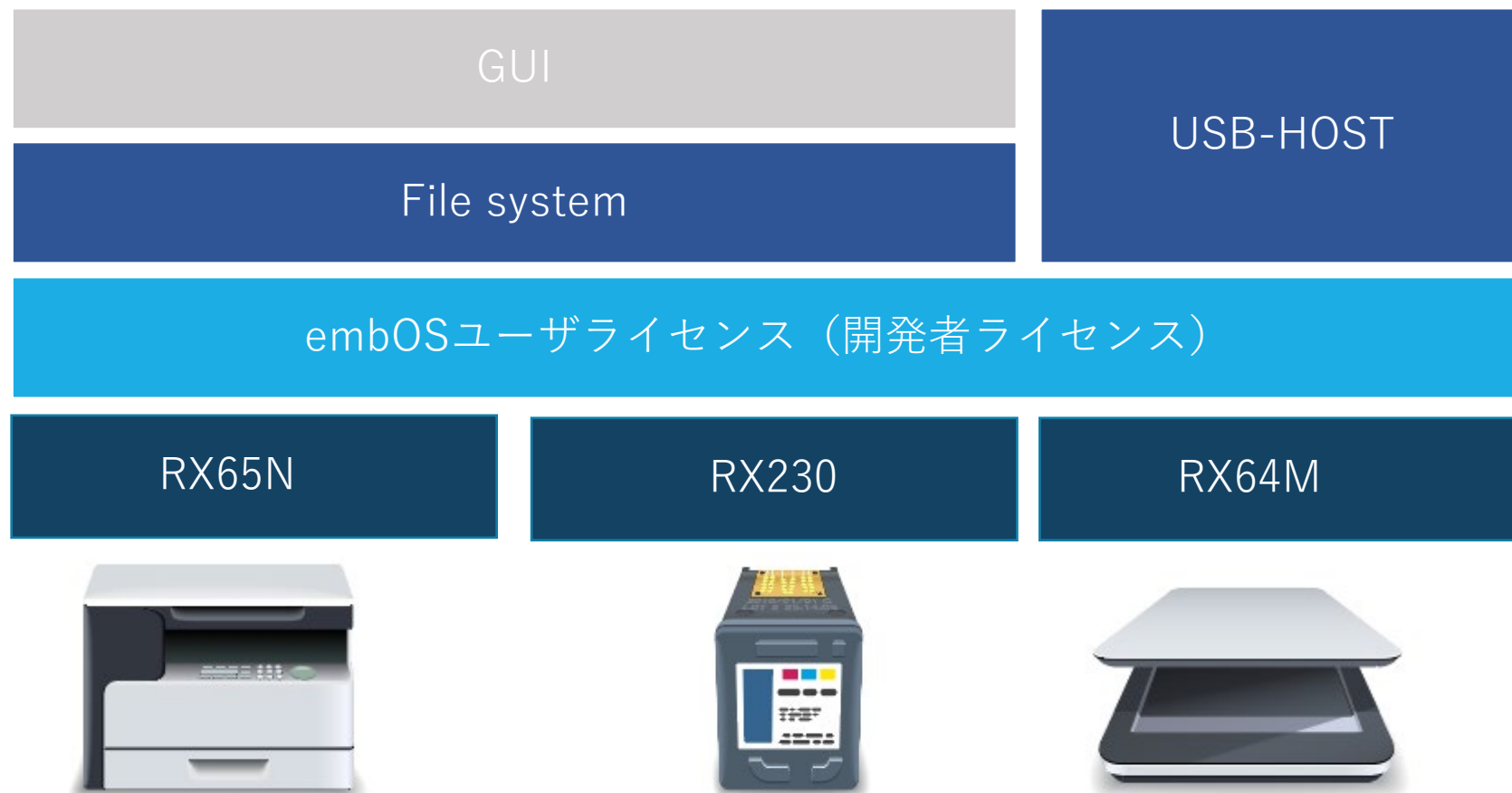
例: USB-Device構成イメージ

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。

SEGGER社ソフトウェア製品のライセンスメリット

ロイヤリティフリー・開発製品無制限のユーザライセンスで提供可能

開発プロジェクト無制限
様々な開発で利用可能
マイコン変更も対応
(RXライセンス)



emFileライセンスシステム

柔軟なライセンス体系をニーズに合わせて選択可能



ライセンスモデル	提供コード	対象製品	開発者人数	CPU/ コンパイラ
 プロダクトライセンス	ソースコード	一つの製品	無制限	1CPU型番 1コンパイラ
 プロダクトファミリーライセンス	ソースコード	製品シリーズ	無制限	1CPU型番 1コンパイラ
 ユーザーライセンス	ソースコード	無制限	1名	1CPU アーキテクチャ 1コンパイラ
 CPUライセンス	ソースコード	無制限	無制限	1CPU アーキテクチャ 1コンパイラ

お問い合わせ窓口

製品については、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>