



ブートローダ emLoad

様々なインターフェースをカバーする
ファームアップデート

組込ファームウェア更新用のブートローダモジュール



RTOSの有無／CPU、コンパイラ依存性なしで、利用可能。
ハードウェア制御／ソフトウェア制御、ブートローダを起動する仕組みの柔軟性を持たせることができます。



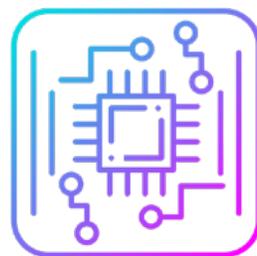
暗号化／署名認証アルゴリズム実装可能
ファームウェアの盗聴、不正改造を防止

高速なCRCチェック機能を搭載



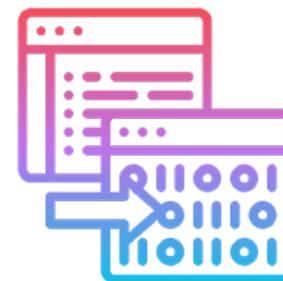
コンパクト実装

小さなフットプリントで実装



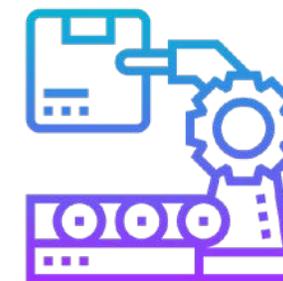
幅広いCPU対応

Arm Cortex / RISC-V / RX
RH850 / RL78 / SH2A / AVR
PICxx / STM8 / MSP430他



ANSI-Cソースコード

MISRA-C2012コーディングルール
開発環境・コンパイラ依存なし



量産ロイヤリティなし

開発ライセンス
量産に対しての継続コストなし

様々なインターフェースからのファームウェア更新対応



 ファームウェア更新用ブートローダ

Serial(UART)経由

- ← インターネットから (Wifi/LTE/Bluetoothモジュールなど)
- ← 制御コンソール端末から (RS-485/RS-232Cなど)

SDカード経由

- ← 開発機器へSDカード挿入

USB接続ストレージ経由

- ← USBメモリスティックなどから

USB接続経由

- ← 開発機器をUSBデバイスとしてPC接続
PC側からファームウェアデータ転送

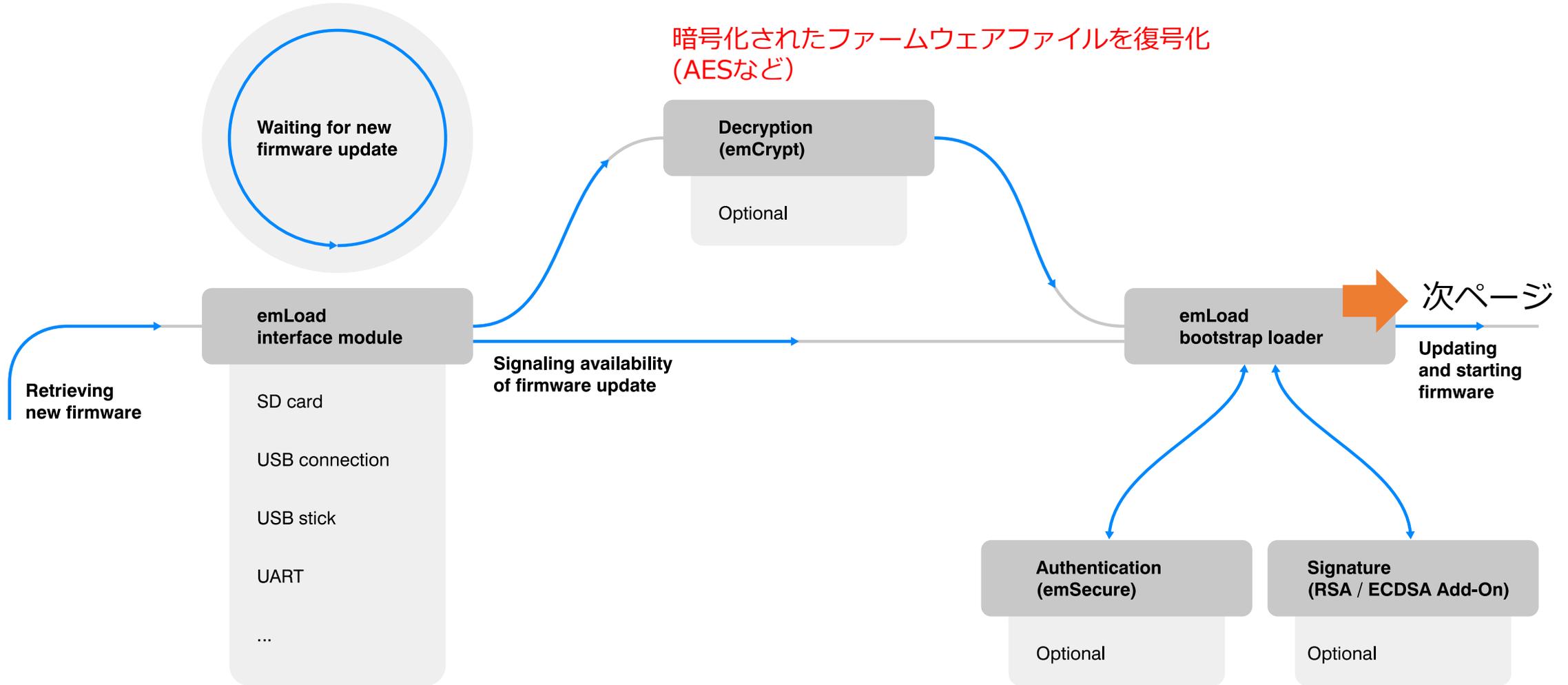
NFC無線経由

- ← NFC無線通信でファームウェアデータ転送

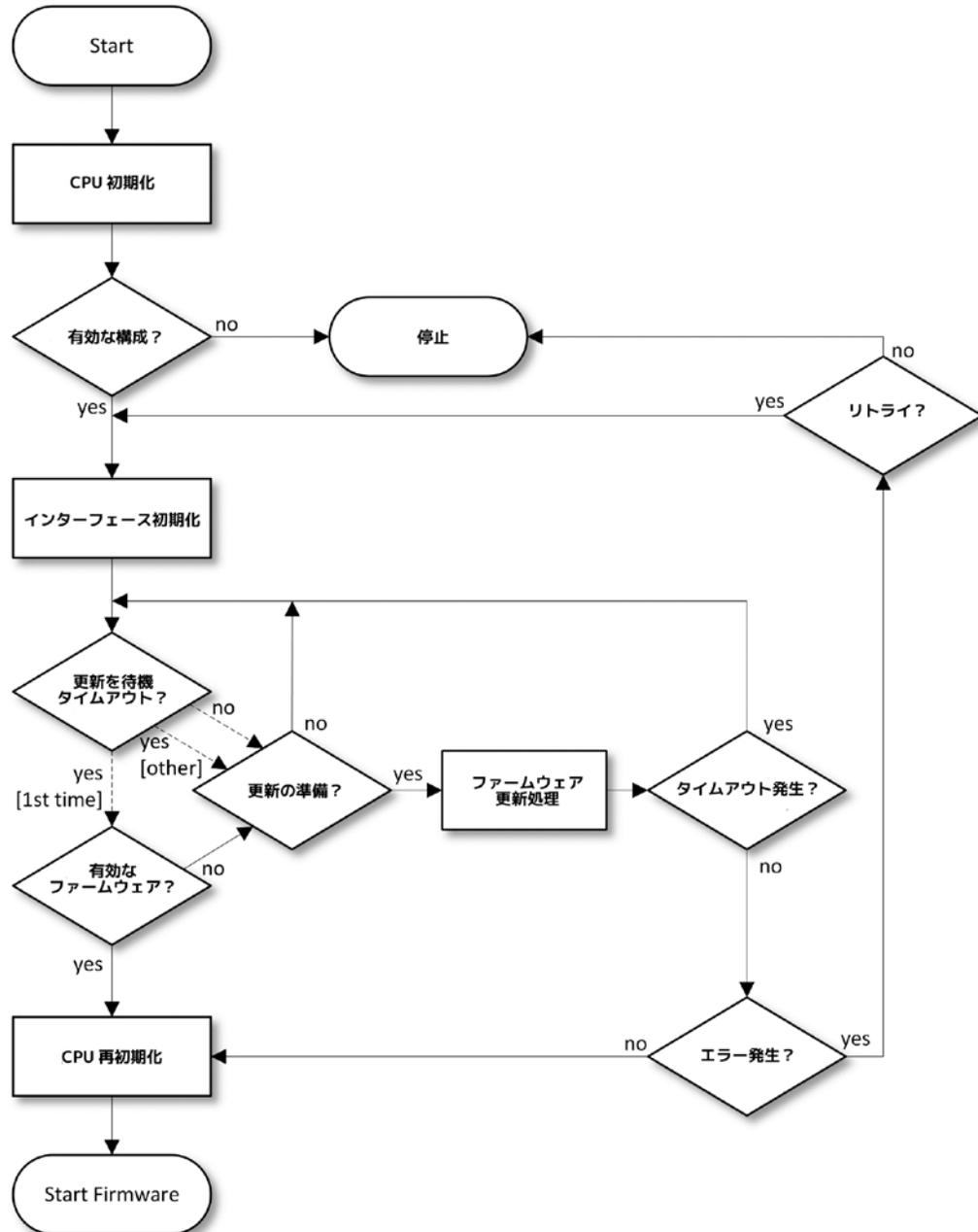
LAN/SPI/I²Cなどのインターフェースでも対応可能ですので、ご相談ください

ニーズに合わせたセキュリティ対応が可能

暗号化されたファームウェアファイルを復号化 (AESなど)



ファームウェアが正規のものか署名認証
不正改造防止
ファームウェアが非正規品へ適用されることを防ぐ

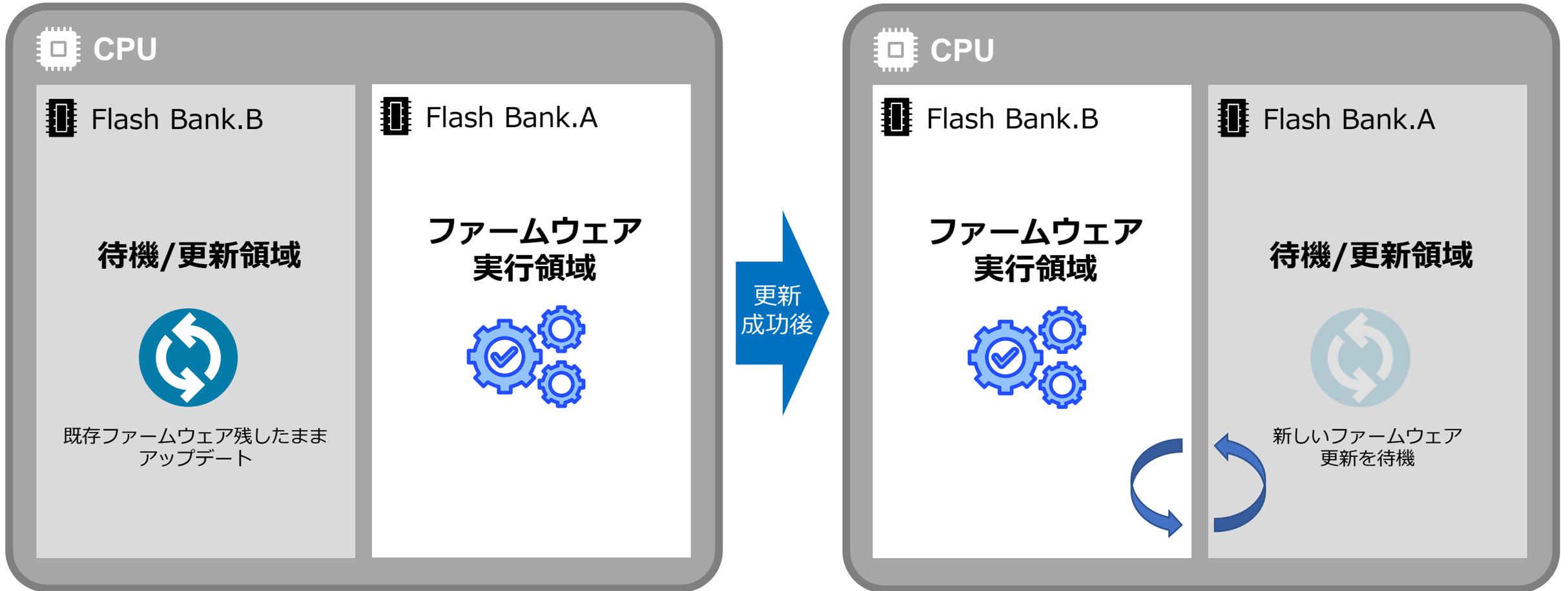


起動手順

- 1) RESET後「emLoad V4 Bootstrap Loader」が起動し、一定時間更新用インターフェイス（SDカードやシリアルなど）の準備を待ちます。
- 2) 「emLoad V4 Bootstrap Loader」は使用可能なインターフェイスを介してターゲットソフトウェアを更新、その後アプリケーションを起動します。
- 3) 更新用インターフェイスが時間内に検出されない場合は、「emLoad V4 Bootstrap Loader」は有効なアプリケーションのフラッシュメモリをチェックしアップデートを実行せずに起動します。
- 4) ユーザのアプリケーション要求に応じて、起動手順・更新手順をカスタマイズ可能となります。

フェイルセーフを利用して、より確実なファームウェア更新

マイコン仕様でFlashデュアルバンク機能がある場合は、ユーザアプリケーションで対応できます



Bank.Bのファームウェアを更新
通信エラーなどで失敗した場合は
Bank.Aの既存ファームウェアが動作継続

更新が完了したらBank.Bに切り替えて
新しいファームウェアで起動
Bank.Aが更新待機

ニーズに合わせたセキュリティを提供



emLoad標準オプション



emSecureオプションを導入（不正改造/不正品での利用も含めて対応）

RSA/ECDSA署名を利用した暗号化

RSA/ECDSA署名（2048bit～）を利用した暗号化、最もセキュアなファームウェア更新を実現

emLoad標準オプション



emCryptオプションを導入（ファームウェア更新データの不正利用を防止）

暗号ライブラリを利用

ファームウェアに暗号ライブラリを利用し、暗号化したファームウェアを利用して更新

要実装作業



emLib AES/DESを実装（ファームウェア更新データの不正利用を防止）

AES256暗号実装

emLib AES/DESをemLoadフレームワークに組み込み利用、予めAPIが用意されているemCrypt暗号化オプションよりローコストに導入可能ですが実装作業が必要



パスワード認証（暗号化なし） - 標準パッケージに同梱

ファーム更新用のパスワードを設定し、パスワード認証を通した後更新処理

コアモジュールとインターフェースを選択

emLoad-BASE



通信インターフェースオプション

emLoad基本パッケージ (emLoad-BASE + 通信インターフェースオプション)



emLoad-BASE

基本パッケージとなるコアソフトウェアモジュール



通信インターフェースオプション

UART	UARTシリアルインターフェース経由でのファームウェアアップデート
USB-Host	emLoad専用にemUSB-Host MSDインターフェースを提供 開発製品にUSBストレージを挿入することでファームウェアのアップデートを実行
USB-Device	emLoad専用にemUSB-Device HIDインターフェースを提供 開発製品をPCへ接続し、HID通信でファームウェアのアップデートを実行
SD-card	emLoad専用にemFile-SDcardインターフェースを提供 開発製品にSDカードを挿入することでファームウェアのアップデートを実行
NFC	NFC無線通信経由でのファームウェアアップデート

LAN/SPI/I²Cなどのインターフェースでも対応可能ですので、ご相談ください

セキュリティニーズに合わせて選択（オプション）

セキュリティオプション



emCrypt暗号オプション

emCrypt AES256を用いてアップデートデータを暗号化



emSecure-ECDSAオプション

emSecure-ECDSAを用いてアップデートデータを署名認証



emSecure-RSAオプション

emSecure-RSAを用いてアップデートデータを署名認証

ECDSAの方がコンパクトに高速な実装が可能です。
RSAは高い汎用性があります。

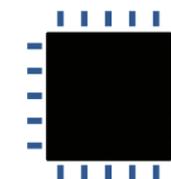
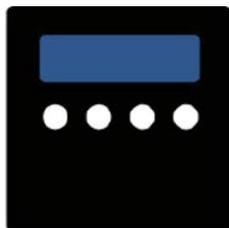


emLoadライセンスモデル

ニーズに合わせて選択可能なライセンスモデル

永久ライセンス・量産ロイヤリティなしで継続的な費用は必須ではありません。

シングルプロダクト	プロダクトファミリ (個別提案)	シングルデベロッパ (ユーザ)	CPU (個別提案)
-----------	---------------------	--------------------	---------------



開発可能製品数	1製品型番	1製品ファミリ	無制限	無制限
利用可能開発者数	無制限	無制限	1名	無制限
CPU	1CPU型番	1CPU型番	1CPUアーキテクチャ	1CPUアーキテクチャ
コンパイラ	1種類	1種類	1種類	1種類

多数の開発者で1つの製品を開発する。
プロジェクト単位で予算計上

複数の開発プロジェクトで共通利用
開発プラットフォーム化に最適

開発プロジェクトは無制限／開発者人数に応じたライセンス

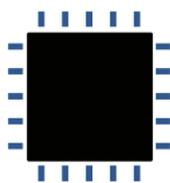
シングルデベロッパ (ユーザ)	開発可能製品数	利用可能開発者数	CPU	コンパイラ
	無制限	1名	1CPUアーキテクチャ	1種類



「シングルデベロッパライセンス」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（デバイスメーカー変更）も対応可能です。

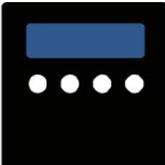
CPU	開発可能製品数	利用可能開発者数	CPU	コンパイラ
	無制限	無制限	1CPUアーキテクチャ	1種類



「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。

本ライセンスは、すべてお客様のご要望に従い都度提案となりますので、必ずしもCPUの制限事項が1CPUアーキテクチャになるわけではなく、ご要望に応じたライセンス提案をさせていただきます。

開発者の人数は無制限（外部協力会社含む）で特定の製品開発に利用可能なライセンス

シングルプロダクト	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デバイス型番	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デバイス型番	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。プロダクトファミリの定義は、お客様の要望に応じて、都度SEGGER社と協議の上、ライセンス費用提示となります。

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。

提供会社

EmbiTeK | SEgger



SEGGER Microcontroller GmbH

組込みシステムで30年以上の経験を持ち、最先端のRTOSおよびソフトウェアライブラリを開発
ハードウェアツール(開発 / 生産用)とソフトウェアツールをカバーします。

CEO : Ivo Geilenbruegge

設立 : 1992年

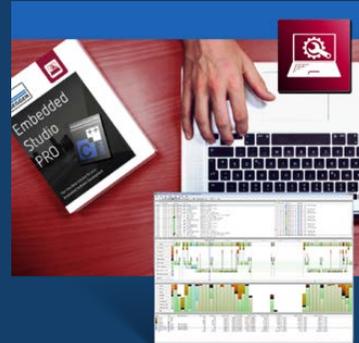
本社 : モーンハイム・アム・ライン (ドイツ)

拠点 : 米国 / 中国

30カ国以上に販売代理店を通して展開



RTOS/ミドルウェア



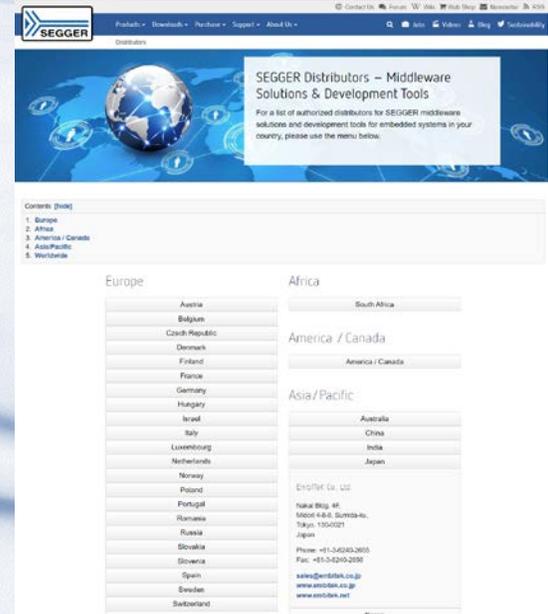
IDE



デバッグツール



書き込みツール



お客様の要件に合わせて、様々なシナリオで適合できる最適なソフトウェア開発環境ソフトウェアコンポーネントを提供します。

代表取締役：サントシュ パウル

設立：2007年

本社：東京都墨田区菊川2-3-6 菊川栄光ビル 601

日本国内唯一のSEGGER社製品販売オフィシャルパートナー
テクニカルサポート／ポーティング受託開発サービスを提供



都営新宿線「菊川駅」徒歩3分

Arm Cortex/RXソフトウェア開発から量産をサポート

製品開発フローの課題に合わせて対応



デバッガ
開発ツール

RTOS



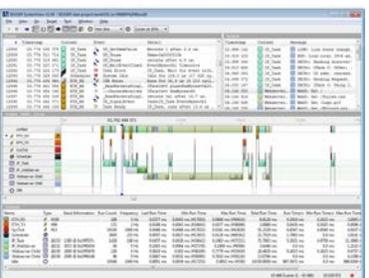
MPU 対応

機能安全認証
IEC61508 SIL3
IEC62304 class C

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 MassStorage Printer LAN Audio CCID Video	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
TCP/IP IPv4 / IPv6 ACP DNS client DNS-SD NetBIOS NS FTP server SNMP Agent PTP OC client Web Socket client Web Socket server	DHCP server ARP mDNS server Loopback CoAP FTP client SNTP client TCP Web server PPP/PPPoE	DHCP client AutoIP LLMNR ICMP RAW sockets SMTP client NTP client UDP UPnP Wifi support	USB Device HID MTP CDC-NCM RNDIS Printer Audio Bulk
		MTP CDC FTDI MIDI HUB CP21xx UART	

Arm Cortex / RX CPU

量産書込





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。

TEL : 03-6240-2655
FAX : 03-6240-2656
e-mail : sales@embitek.co.jp
website : <https://www.embitek.co.jp>



EmbiTeK Online Shop

<https://www.embitek.shop/>



<http://www.youtube.com/@embitek>