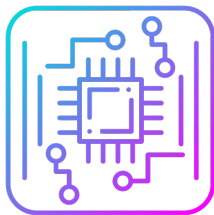
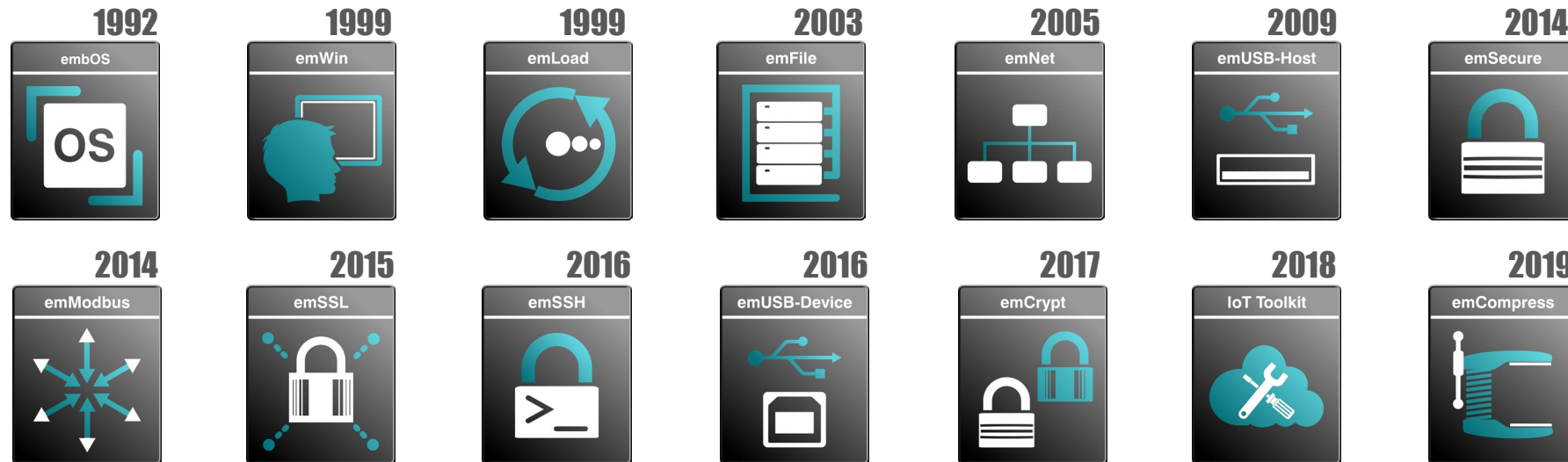


Renesas MCU + SEGGER Software

emWin(GUI)以外でもお客様のソフトウェア課題に
対応するSEGGERソリューション

Software license

長期サポート実績を持つソフトウェア
市場実績豊富なソフトウェアでテスト工数を大幅に削減



各種
MCU/MPU
対応



ANY tool
選べる開発ツール
コンパイラ

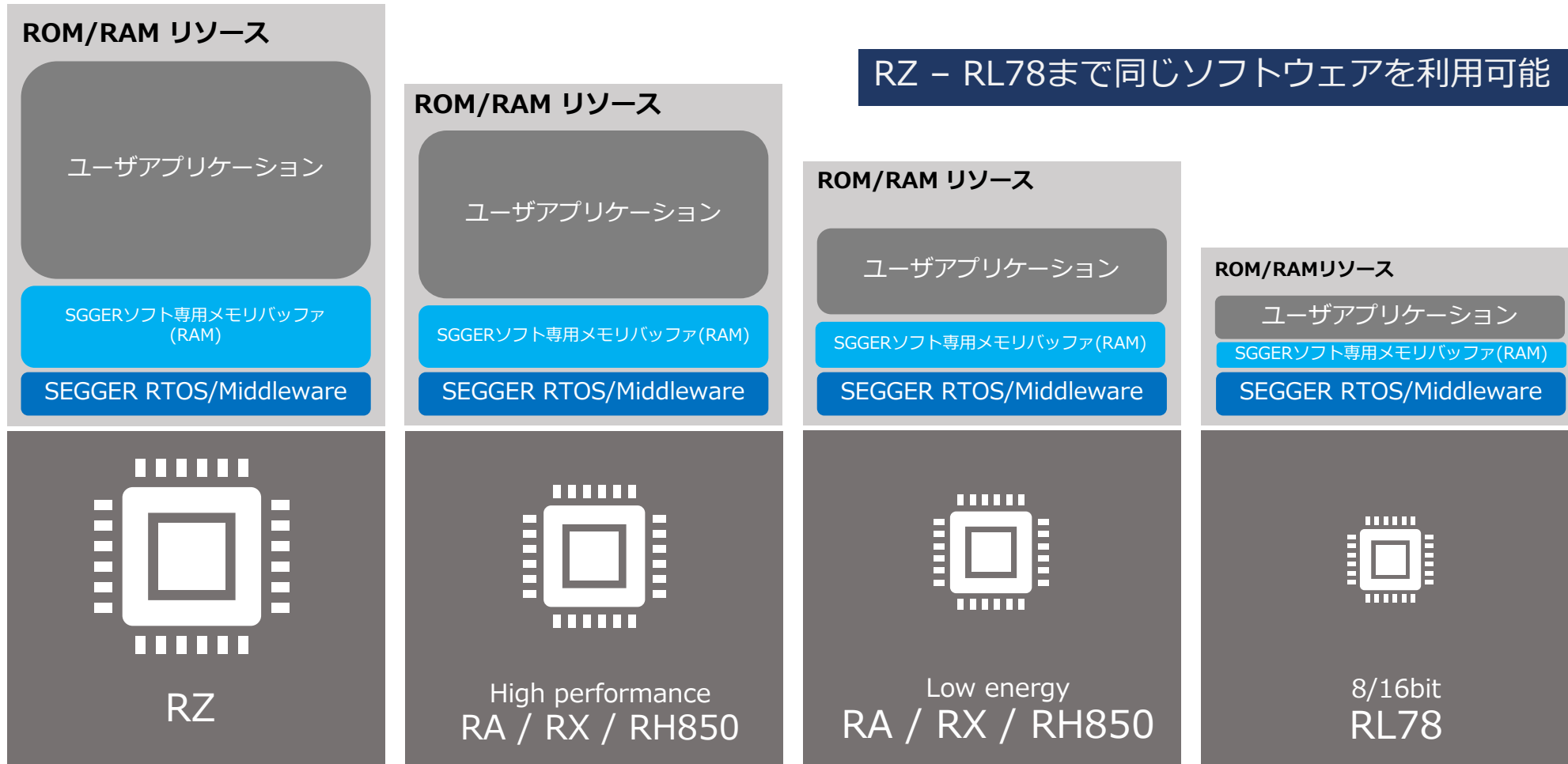


ANSI-C
ソースコード提供

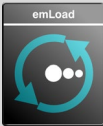
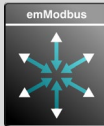
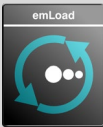
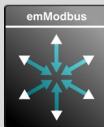
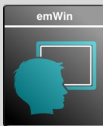
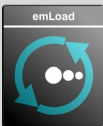
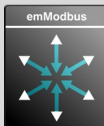
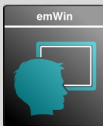
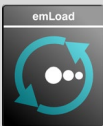
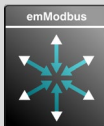
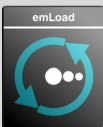
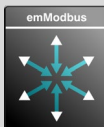
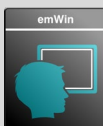
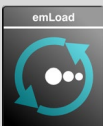
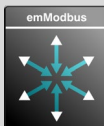
リソースの限られたマイコンでもハードウェアの性能を活かし、機能制限なく利用できるよう設計



RZ - RL78まで同じソフトウェアを利用可能



ルネサス社の各ファミリーに対応するソリューション

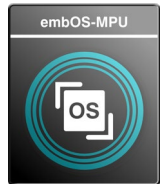
	ベーシックソフトウェア						通信			暗号セキュリティ			
	RTOS	GUI (内蔵LCD)	GUI (外部LCD)	ファイル システム	圧縮解凍	ブート ローダ	USB	Ethernet	Modbus	暗号	デジタル 署名認証	SSL(TLS)	SSH
RL78								(外部LTE モジュール) 78K(2018)					
RX							 一部未対応	 一部未対応					
RA							 一部未対応	 一部未対応					
RZ							 一部未対応	 一部未対応					
RH850													
RISC-V based													

embOS

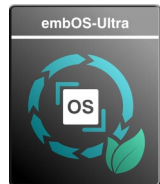
RTOS



市場実績豊富なソフトウェアで
テスト工数を大幅に削減
オープンソース、GPLコードを使わない、
ソフトウェアプラットフォーム



メモリ保護により、組み込みデバイスのセキュリティが
強化。安定性と安全性を向上。



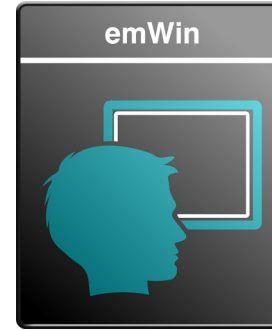
サイクル分解能タイミングを使用して、市場の他の
RTOS より優れた精度と時間分解能を提供



TÜV SÜD Germany認証
IEC 61508 SIL 3 / IEC 62304 Class C
ISO 26262 ASIL D
コンパイラとCPUコアの組み合わせで厳密に認証取得

emWin

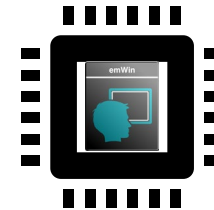
GUI



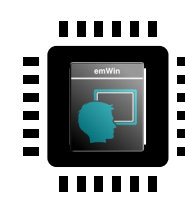
コンパクトながら高性能なGUIソフトウェア

RX / RAで無償利用可能

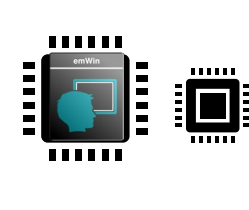
ハードウェア性能を活かし、最大限きれいな表示、
応答速度を実現



MPU
RZ/Aなど



ハイエンドマイコン
RA, RX72Nなど

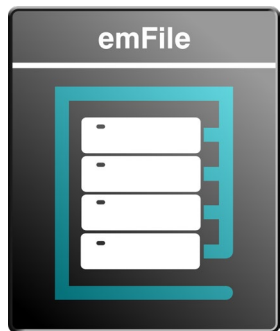


マイコン+LCDコントローラ
RX2xx, RX1xxなど



emFile

ファイルシステム



コンパクトな組込用ファイルシステム

NAND, NOR, SPI/QSPIフラッシュ, SD, SDHC, SDXC, eMMC, USBストレージ

ジャーナリングアドオン

ファイルシステム層でのフェイルセーフ

emFile FAT LFN(Long File Name) サポート

8文字（+拡張子3文字）を超えるファイル名、日本語・他ダブルバイトファイル名サポート

BigFATアドオン

exFAT特許ライセンス不要で、4GBを超える単一ファイルを管理

emFile 暗号化アドオン

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

emFile RAID-1 / RAID-5 アドオン

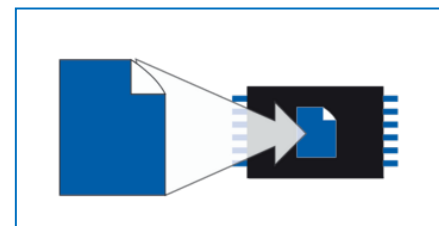
ストレージデバイスの欠陥/障害から保護

emCompress

圧縮・解凍

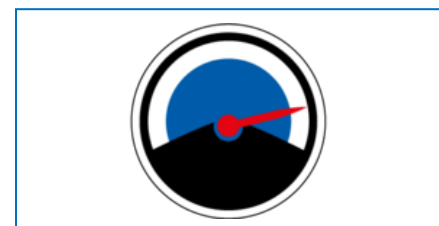


ストレージやネットワーク通信の効率化を実現する組込用圧縮・解凍ソフトウェア



ストレージ効率運用

データを圧縮して格納することにより、データの運用効率を向上



通信高速化

組込機器で圧縮しデータ転送することにより、通信データを高速化

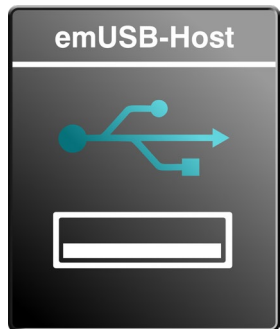


ファームアップデート効率化

転送データ量を削減し、より高速にファームウェア更新を実現

emUSB-Host

USB Host

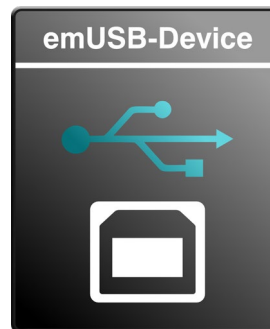


開発製品にUSBデバイス機器を接続
多くの接続検証による高い信頼性

MSD USBメモリ、HDD/SSD
HID マウス、キーボード、HIDデータ通信
MTP デジタルカメラ、データロガー、スマートフォン
Printer プリンタデバイス
CCID スマートカードリーダー、CCID読取
LAN USB-LANアダプタ (CDC-ECM, RNDIS, ASIX)
MIDI シンセサイザ、リズムマシンなどMIDI規格楽器
AUDIO マイク、ヘッドセット、スピーカ
VIDEO ウェブカメラ、ビデオ/カメラモジュール
FTDI-I2C/UART FT8U232AM, FT23x, FT22xなど
CP21xx SiliconLabs CP21xx UART-USBブリッジ
Vender カスタム通信プロトコル

emUSB-Device

USB Device

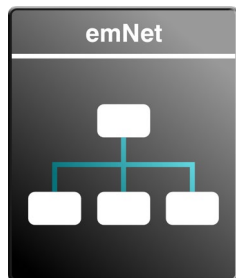


開発製品をUSBデバイス機器として、
USBホスト機器へ接続

MSD USBメモリ、HDD/SSD
HID マウス、キーボード、HIDデータ通信
MTP デジタルカメラ、データロガー、スマートフォン
Printer プリンタデバイス
CCID スマートカードリーダー、CCID読取
CDC-ECM USB-LANアダプタ、USB接続による仮想TCP/IP接続
CDC-NCM USB-LANアダプタ、USB接続による仮想TCP/IP接続
RNDIS USB-LANアダプタ、USB接続による仮想TCP/IP接続
MIDI シンセサイザ、リズムマシンなどMIDI規格楽器
AUDIO マイク、ヘッドセット、スピーカ
VIDEO ウェブカメラ、ビデオ/カメラモジュール
DFU ファームウェア更新
Bulk component カスタム通信プロトコル

emNet

TCP/IP



emNet は、お客様アプリケーションに合わせて必要なプロトコル、サービスを選択し実装することができます。豊富なオプション機能と関連製品で様々な製品分野で利用できるネットワークミドルウェアとして提供します。

ドメイン・名前解決

DNS server

ドメイン名とIPアドレスの変換
名前解決サーバ

DNS client

DNSサーバへ
ドメイン名とIPアドレスの変換要求

mDNS server

ネットワーク内で、ホスト名から
IPアドレスに変換
(Apple デバイスで利用)

DNS-SD

mDNSで利用されるクエリ定義

LLMNR server

ネットワーク内で、ホスト名から
IPアドレスに変換
(Windowsデバイスで利用)

NetBIOS Name service

ネットワーク内で、IPアドレスと
ホスト名 (NetBIOS名)を相互変換

時間同期

NTP client

NTPサーバから、
タイムスタンプを取得

SNTP client

NTPの簡略化プロトコル
SNTPで時間同期

PTP PC client

IEEE 1588-2008準拠
機器間の時間同期を高精度に実現



SSH server

SSHセキュアログイン
SSH-SCPで、セキュアファイル転送

ウェブサービス

WebSocket server

サーバ・クライアント間で
双方向の非同期通信を実現

WebSocket client

サーバ・クライアント間で
双方向の非同期通信を実現



TLS (SSL)

TLS1.0 / 1.1 / 1.2対応
SSLセキュア通信



Web (HTTP) server

CGI, AJAX, SSEなど動的コンテンツ対応
ブラウザを利用した操作・表示機能



HTTP client

Webサーバへの要求とREST APIを
利用したデータ処理



JSON parser

JSONデータ処理、解析する
シンプルなAPI

接続 / IP Addressing

DHCP server

IPアドレスなどの設定情報を
自動割り当て

DHCP client

IPアドレスなどの設定情報を
受信

Loopback

ループバックアドレスを設定
ローカルアドレスアクセス

RAW Sockets

ネットワークパケットの
直接受信インターフェース

Auto IP

IPアドレスなどの設定情報を
自動割り当て

UPnP

機器接続で、ネットワークへ
自動接続

Multicast

特定の複数端末に対して
同時にパケット送信

Tail Tagging

特定のネットワークPHY機能
を利用し、ポートを増やす



TCP/IP 接続基本プロトコル・サービス

Transport : TCP / UDP
Network : IPv4 / IPv6 / ICMP / RARP / VLAN
LINK : ARP / Ethernet....

ファイル
転送

FTP server

RFC 959に準拠した
FTPサーバ機能



FTP client

RFC 959に準拠した
FTPクライアント機能



ファイルシステム
機能必須



メール
サービス

SMTP client

SMTPサーバとメールメッセージ送受信



機器監視

SNMP agent

SNMPv1, SNMPv2c, SNMPv3 USMサポート
状態報告、機器操作、管理受付



M2M

MQTT client

各種MQTT Broker(v.3.1.1)に接続、
データを送受信

CoAP server

RFC 7252で定義された非常にコンパクトなリソースで動作させる
ことができるM2M, IoT向けアプリケーションプロトコル



Modbus Master / Slave

TCP(UDP)の他、ASCII、RTUのシリアル接続に
対応した産業機器接続プロトコル対応

CoAP client

コンパクトなリソースで動作させることができる
M2M, IoT向けアプリケーションプロトコルクライアント



H/W
接続

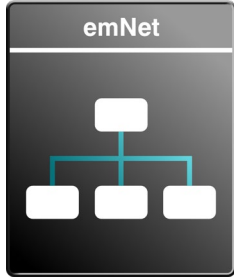
PPP/PPPoE

各種LTE・通信モジュールなどと接続

LAN(PHY) Driver

各種MCU/LANコントローラドライバ

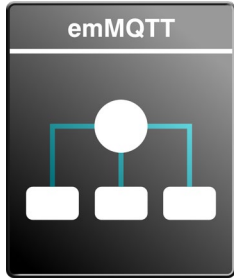
Wifi Support



emNet WebSocket

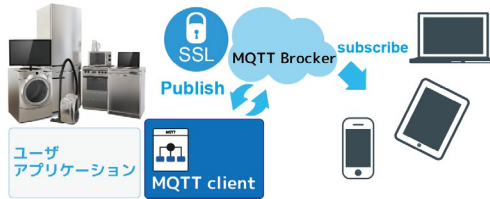
WebSocket

IoT機器通信向けにHTTP接続を非同期双方向データ通信にアップグレードできるプロトコル

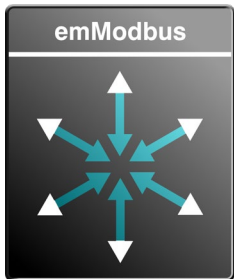


emMQTT

MQTT



MQTT3.1をフルサポート

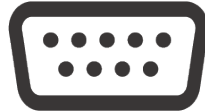


emModbus

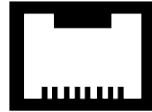
Modbus Master / Slave



MODBUS RTU



MODBUS ASCII



MODBUS TCP/IP

シリアル通信・ASCII通信・TCP通信

emSSL

TLS (SSL)



サーバ認証・クライアント認証対応可能
ヒープメモリ管理
長時間稼働でもメモリフラグメントなし
FTPを利用したセキュアファイル転送サ
ポート

クローズドなオリジナルコード提供
による安心感

公開日: 2023/02/08 最終更新日: 2023/02/08

JVNU#91213144
OpenSSLに複数の脆弱性

概要
OpenSSLには、複数の脆弱性が存在します。

影響を受けるシステム
CVE-2023-0286、CVE-2022-4304、CVE-2023-0215

- OpenSSL 3.0、1.1.1、1.0.2

CVE-2022-4203、CVE-2023-0216、CVE-2023-0217、CVE-2023-0401

- OpenSSL 3.0.0から3.0.7

CVE-2022-4450

- OpenSSL 3.0、1.1.1

詳細情報
OpenSSL Projectより、[OpenSSL Security Advisory \[7th February 2023\]](#)が公開されました。
OpenSSLには、次の脆弱性が存在します。

深刻度 - 高 (Severity: High)

- X.509 GeneralNameにおけるX.400アドレスの型の取り違い - CVE-2023-0286
 - X.509 GeneralName内に、X.400のアドレス処理に関連する型の取り違いの脆弱性があります。X.400のアドレスタイプはASN1_STRINGとして解析されますが、GENERAL_NAMEのpublic構造定義では、誤ってx400AddressフィールドのタイプがASN1_TYPEとして指定されています。

深刻度 - 中 (Severity: Moderate)

- RSA Decryptionにおけるタイミングオラクル - CVE-2022-4304

オープンソースSSL
頻繁なファームウェアアップデートが必要

emSSH

SSH server



一般的なSSHv2クライアントと接続可能な
SSHログインサーバ機能を提供

一般的なSSHv2 クライアントと接続可能な SSHログインサーバ機能を提供

クライアント機能の提供はありません。
SSHクライアントは、お客様にて準備ください。

高い安全性

emSSHの暗号化アルゴリズムは、速度とセキュリティに合わせて調整されており、NISTによって検証されています。

SSH-SCP

 emSSH add-on

ファイル単位でアクセスする場合は、
別途ファイルシステム( emFile) が必要
セクター単位でのアクセスであれば、ファイルシステム不要

emCrypt

暗号セキュリティ



組込システム向けに設計されたコンパクトで高速な暗号化ライブラリパッケージ
ユーザアプリケーションから利用可能な
広範なAPIを提供

サポートしている暗号・アルゴリズム

Cipher (暗号)	ハッシュアルゴリズム	デジタル署名
AES-128, AES-192, AES-256 DES and TripleDES (3DES / TDES) CAST, ARIA, SEED, Camellia, Twofish Blowfish, IDEA	MD5, RIPEMD-160, SHA-1 SHA-224, SHA-256, SHA-384 SHA-512, SHA-512/224, SHA-512/256 SHA3-224, SHA3-256, SHA3-384, SHA3-512 SM3	RSASSA-PSS, RSASSA-PKCS1 ECDSA (NIST prime curves and Brainpool curves) Ed25519, Ed448
鍵生成アルゴリズム	ランダムビット生成	MAC アルゴリズム
KDF1-SHA-1, KDF1-SHA-224, KDF1-SHA-255, KDF1-SHA-384, KDF1-SHA-512, KDF1-SHA-512/224, KDF1-SHA-512/256, KDF2-SHA-1, KDF2-SHA-224, KDF2-SHA-255, KDF2-SHA-384, KDF2-SHA-512, KDF2-SHA-512/224, KDF2-SHA-512/256, X9.63-KDF-SHA-1, X9.63-KDF-SHA-224, X9.63-KDF-SHA-256, X9.63-KDF-SHA-384, X9.63-KDF-SHA-512, X9.63-KDF-SHA-512/224, X9.63-KDF-SHA-512/256 HKDF-MD5, HKDF-RIPEMD-160, HKDF-SHA-1, HKDF-SHA-224, HKDF-SHA-255, HKDF-SHA-384, HKDF-SHA-512, HKDF-SHA-512/224, HKDF-SHA-512/256 PBKDF2-SHA-1, PBKDF2-SHA-224, PBKDF2-SHA-256, PBKDF2-SHA-384, PBKDF2-SHA-512, PBKDF2-SHA-512/224, PBKDF2-SHA-512/256	Fortuna Hash-DRBG-SHA-1, Hash-DRBG-SHA-224, Hash-DRBG-SHA-256, Hash-DRBG-SHA-384, Hash-DRBG-SHA-512, Hash-DRBG-SHA-512/224, Hash-DRBG-SHA-512/256 HMAC-DRBG-SHA-1, HMAC-DRBG-SHA-224, HMAC-DRBG-SHA-256, HMAC-DRBG-SHA-384, HMAC-DRBG-SHA-512, HMAC-DRBG-SHA-512/224, HMAC-DRBG-SHA-512/256 CTR-DRBG-TDES, CTR-DRBG-AES-128, CTR-DRBG-AES-192, CTR-DRBG-AES-256	CMAC-AES, CMAC-TDES, CMAC-SEED, CMAC-ARIA, CMAC-Camellia, CMAC-Twofish GMAC-AES, GMAC-SEED, GMAC-ARIA, GMAC-Camellia, GMAC-Twofish HMAC-MD5, HMAC-RIPEMD-160, HMAC-SHA-1, HMAC-SHA-224, HMAC-SHA-256, HMAC-SHA-384, HMAC-SHA-512, HMAC-SHA-512/224, HMAC-SHA-512/256, HMAC-SHA3-224, HMAC-SHA3-256, HMAC-SHA3-384, HMAC-SHA3-512, KMAC

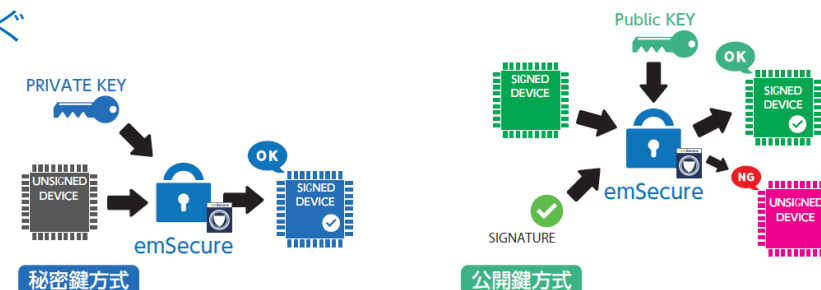
emSecure

デュアル署名認証

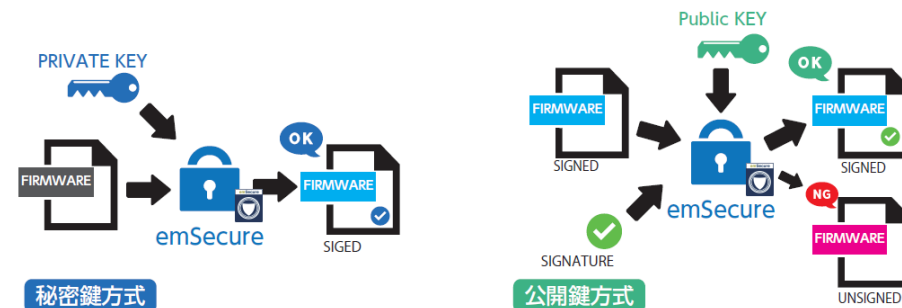


製品生産時・稼働中の不正改ざん・
不正改造・ハッキング・クローニングから
製品を保護

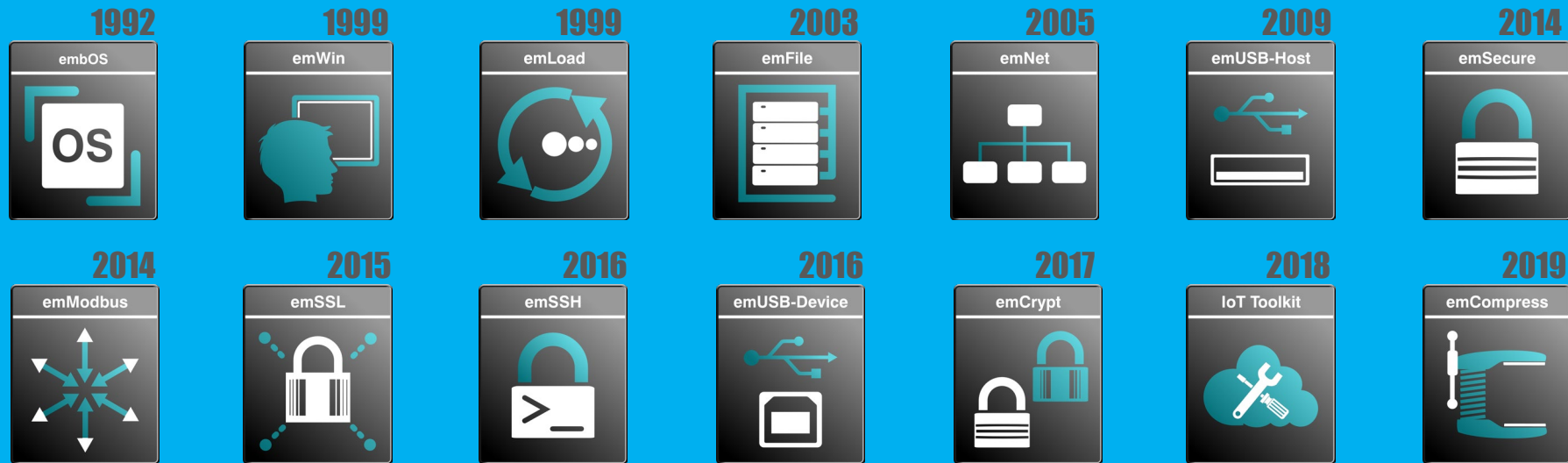
ハードウェアUIDを活用したセキュリティ認証により、
不正移植を防ぐ



ファームウェアのセキュリティ認証を導入することにより守る。



お客様のソフトウェア 要求仕様を満たす課題解決



FreeRTOS



ITRON



Non-RTOS

ベアメタル開発を継続したいがこれまで利用したことのないソフトウェア要件がある

お客様課題

OSレスじゃ
だめ？



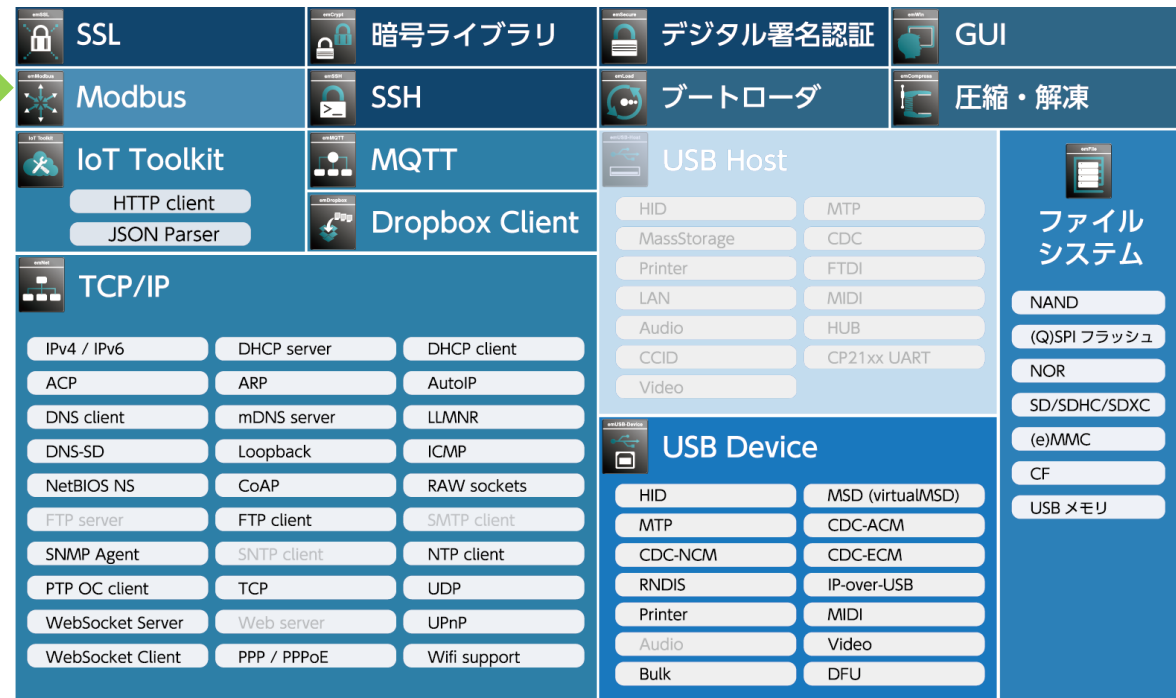
RTOSを実装する必要性を感じない（実装したくない）
利用したことのない機能要件を安心して使いたい。

- USB通信を実装したい
- インターネット通信を実現したい
- ファイルシステムを実装したい
- お客様から暗号処理を求められている
- 市場ニーズから署名認証処理を実装する必要がある
- ファームウェア更新に署名認証処理を実装したい
- データファイルを高速に転送したい
ファームウェア転送を高速化したい

ベアメタル（non-RTOS）でも
マルチタスクが必須要件でないソフトウェアは
実装できます。
もちろんITRONやFreeRTOS上でも動作可能



必要なソフトウェアをコンパクトなソフトウェアで
ベアメタルアプリケーションに最適



FSPなどで対応できないクラス要件に対応

お客様課題

開発製品に必要なクラス提供はXXXなんだけど。

- ・アプリケーションに必要なクラス提供がない

MTP デジタルカメラ、データロガー、スマートフォン

Printer プリンタデバイス

CCID スマートカードリーダー、CCID読取

LAN USB-LANアダプタ (CDC-ECM, RNDIS, ASIX)

MIDI シンセサイザ、リズムマシンなどMIDI規格楽器

AUDIO マイク、ヘッドセット、スピーカ

VIDEO ウェブカメラ、ビデオ/カメラモジュール

FTDI-I2C/UART FT8U232AM, FT23x, FT22xなど

CP21xx SiliconLabs CP21xx UART-USBブリッジ

Vender カスタム通信プロトコル

CDC-ECM USB-LANアダプタ、USB接続による仮想TCP/IP接続

CDC-NCM USB-LANアダプタ、USB接続による仮想TCP/IP接続

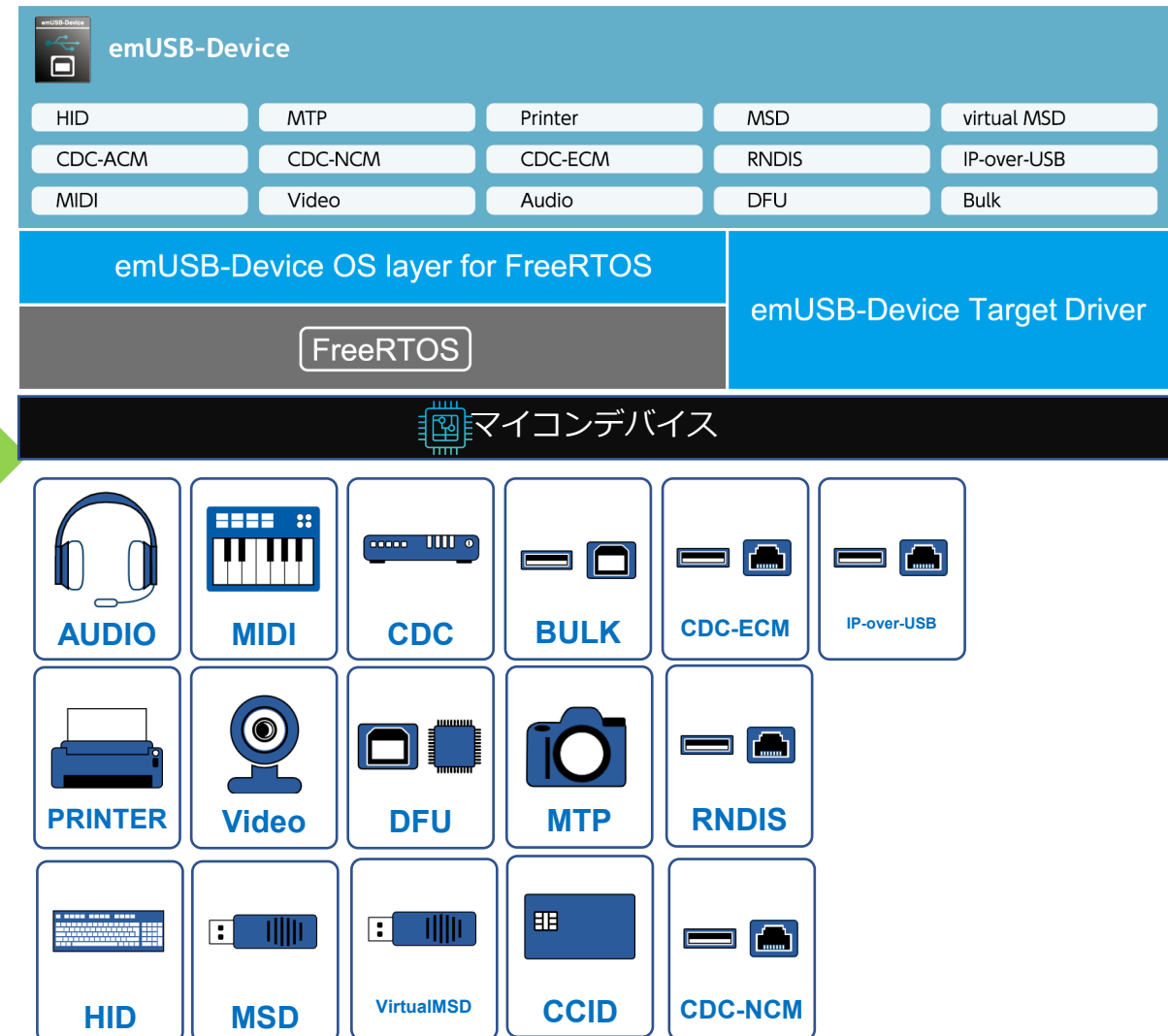
RNDIS USB-LANアダプタ、USB接続による仮想TCP/IP接続

DFU ファームウェア更新

Bulk component カスタム通信プロトコル

MTP
どうしよう

USB Host / Deviceでそれぞれ対応クラスの実装
USBドライバは、SEGGER社ドライバを利用
その他のBSPはFITモジュールを利用



FreeRTOS実装でのインターネット通信アプリケーションでの課題

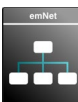
お客様課題

FreeRTOS
もうちょっと



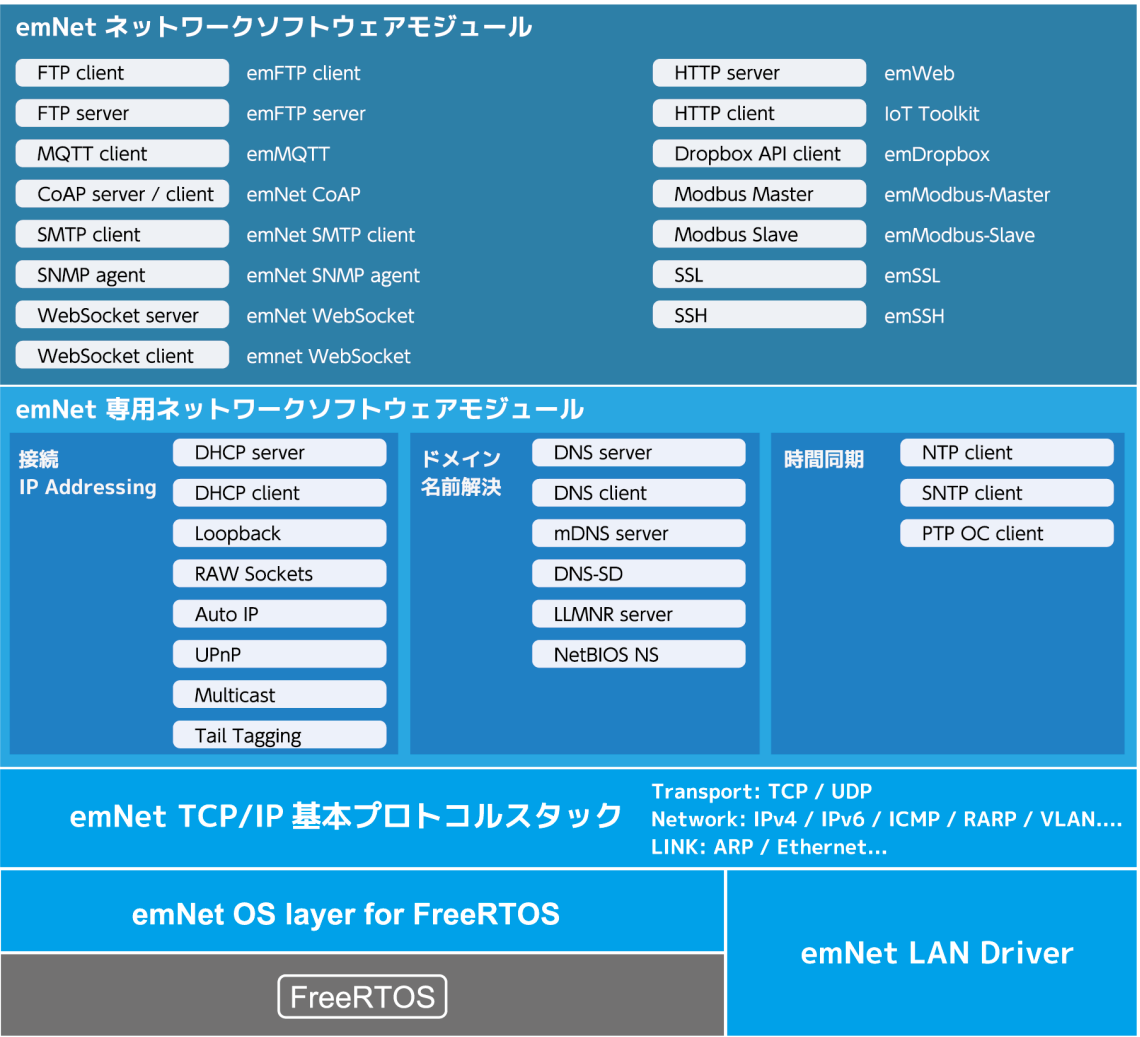
通信速度改善／マルチキャストなど
オープンソースTCP/IPに課題がある場合

- 通信速度の改善要求
お客様仕様要件通りの通信速度しか出ていない
- マルチキャスト機能の実現
- マルチポート機能の実現
オープンソースソフトウェアでは機能が実現できない
- 時間同期対応
NTP , SNTP , PTP OCなどの時間同期機能を実現したい
- ダイナミックドメイン解決機能の実現
mDNS , DNS-SD , LLMNRなどのダイナミックDNS機能を実現したい



TCP/IP - emNet

任意のRTOSへemNetを実装で解決

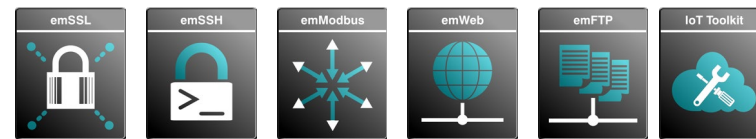


FreeRTOS実装でのインターネット通信アプリケーションでの課題

お客様課題

FreeRTOS
あと少し足りないオープンソースTCP/IPで実現できない機能がある
セキュリティを強化したい

- ・製品にウェブサーバ機能を実装したい
- ・製品にHTTPクライアント機能を実装したい
- ・クラウド連携やM2MでWebSocket機能を実装したい
- ・クラウド連携でMQTT client機能を実装したい
- ・セキュリティリスクを大幅に軽減するオープンソースではないローコスト商用SSL、SSHを実装したい

BSDソケットインターフェースで実装可能
FreeRTOS plus TCPに限らずITRONやその他RTOSへの実装も可能必要機能だけライセンス導入し、ご利用中の
TCP/IPへ実装することができます。

FreeRTOS plus TCP に実装可能なネットワークソフトウェアモジュール

FTP client	emFTP client	HTTP server	emWeb
FTP server	emFTP server	HTTP client	IoT Toolkit
MQTT client	emMQTT	Dropbox API client	emDropbox
CoAP server / client	emNet CoAP	Modbus Master	emModbus-Master
SMTP client	emNet SMTP client	Modbus Slave	emModbus-Slave
SNMP agent	emNet SNMP agent	SSL	emSSL
WebSocket server	emNet WebSocket	SSH	emSSH
WebSocket client	emnet WebSocket		

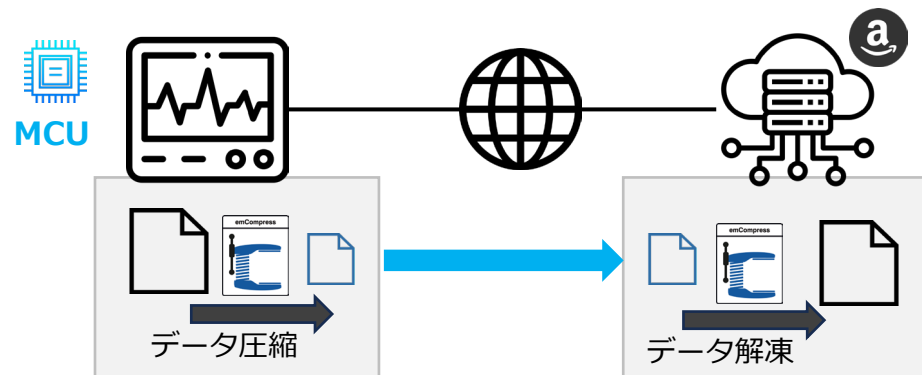
FreeRTOS plus TCP

FreeRTOS

FreeRTOS LAN Driver

データ転送量を削減して、転送速度を向上

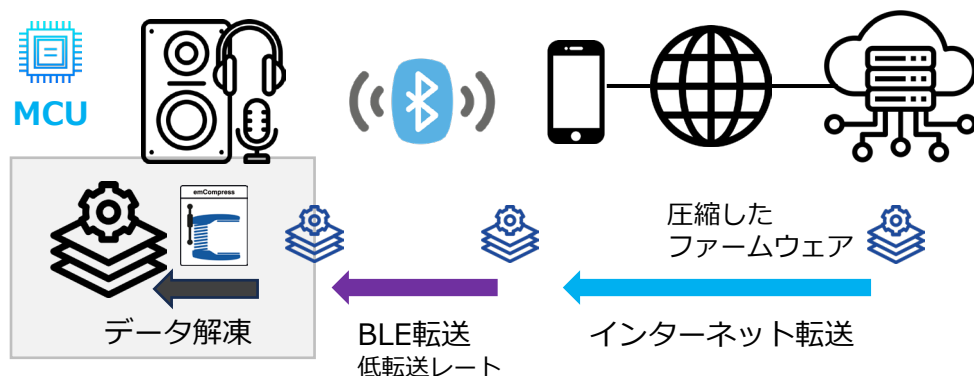
採用検討課題1： クラウドへ転送するデータサイズの削減 転送データサイズを50%削減



RX, RA, RZ, RH850実装可能
データファイルを圧縮保存など
その他様々なアプリケーション
ニーズに合わせて提案可能

Type of data	Window size				
	256 bytes	512 bytes	1024 bytes	2 kB	4 kB
HTML file (324751 bytes)	37.43% (121586 bytes)	31.96% (103809 bytes)	28.16% (91455 bytes)	20.69% (67199 bytes)	15.77% (51234 bytes)
Blog article (20895 bytes)	49.22% (10285 bytes)	44.14% (9224 bytes)	39.99% (8356 bytes)	36.77% (7685 bytes)	34.20% (7147 bytes)
FPGA bitstream (114618 bytes)	27.23% (31221 bytes)	26.48% (30351 bytes)	26.14% (29963 bytes)	25.36% (29077 bytes)	22.49% (25779 bytes)
MIDI file (56805 bytes)	36.11% (20516 bytes)	28.30% (16081 bytes)	21.96% (12476 bytes)	18.28% (10384 bytes)	16.83% (9561 bytes)
Firmware (218824 bytes)	48.22% (105530 bytes)	44.04% (96381 bytes)	41.80% (91472 bytes)	40.53% (88703 bytes)	39.85% (87202 bytes)
FirmwareHEX (615547 bytes)	40.68% (250424 bytes)	37.67% (231885 bytes)	35.45% (218245 bytes)	34.13% (210121 bytes)	33.48% (206115 bytes)

採用検討課題2：BLE転送するファームウェア 転送データサイズを60%削減・高速化



こんな課題に効きます！

ファームウェアの転送時間がかかりすぎる。
組込機器からクラウドサーバへ送信するデータ量を減らしたい。

コンパクトなファイルシステム実装

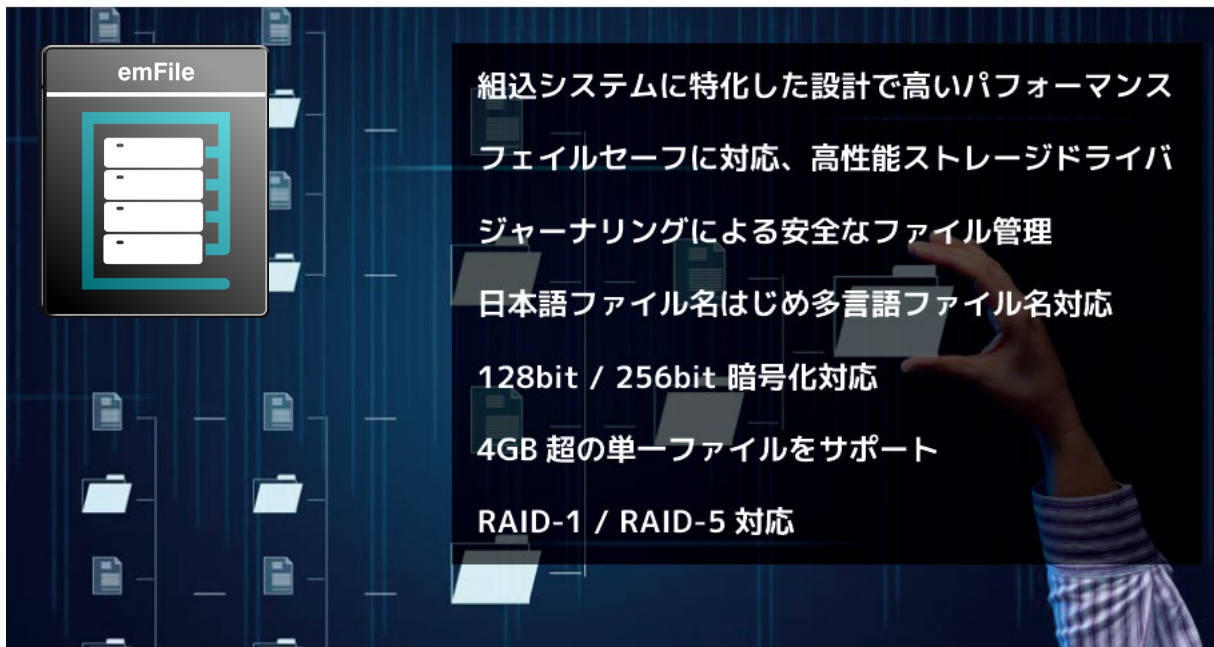


こんな課題に効きます！

内蔵ROM/RAMでファイルシステムを実装したい
NANDストレージで、安全なファイルシステム実装したい

採用検討課題：(Q)SPI NOR / NANDドライバ対応、他のファイルシステムでは実装サイズが大きい

NAND, NOR, SPI/QSPI フラッシュ, SD, SDHC, SDXC, eMMC, USB ストレージ
様々なストレージデバイスで利用可能なフェイルセーフ対応ファイルシステム



標準的な実装は、
ROM: 20-30KByte, RAM: 4KByte
日本語含む多言語ファイル名対応

フリーのSSLはセキュリティリスクが高く使いたくない



こんな課題に効きます！

商用SSL、価格高すぎ！



emSSL

比較的ローコストに確実なSSL通信を実現

サーバ認証・クライアント認証にも対応可能

高い安全性

emSSLの暗号化アルゴリズムは、速度とセキュリティに合わせて調整されており、NISTによって検証されています。

効率性の高いソフトウェア

組み込みシステム向けに設計されており、RAMとROMのフットプリントが最小限に抑えられています。

汎用性

emSSLは、ANSI-Cソースコードで提供されており、CPUコア、コンパイラを問わずに利用可能。

使いやすいAPI設計

emSSLのAPIは使いやすく、移植も簡単で、市場投入までの時間を短縮します。

■オープンソースを含まないemSSLにはない脆弱性

OpenSSLの脆弱性（CVE-2021-3711、CVE-2021-3712）に関する注意喚起

最終更新: 2021-08-25

OpenSSLの脆弱性（CVE-2021-3450、CVE-2021-3449）に関する注意喚起

最終更新: 2021-03-29

ツイート メール

JPCERT-AT-2021-0015
JPCERT/CC
2021-03-26（新規）
2021-03-29（更新）

I. 概要

2021年3月25日（現地時間）、OpenSSL ProjectからOpenSSLの脆弱性（CVE-2021-3450、CVE-2021-3449）に関する情報が公開されました。OpenSSLには、X.509証明書の検証不備の脆弱性や細工した再ネゴシエーションのメッセージを処理する際にNULLポインタ参照が発生する脆弱性があります。脆弱性が悪用された場合、不正なCA証明書によって検証が回避されたり、OpenSSLが実行されているサーバーがサービス運用妨害（DoS）を受けたりする可能性があります。

OpenSSLの脆弱性情報(High: CVE-2022-0778)と新バージョン(3.0.2, 1.1.1n, 1.0.2zd)

**オープンソースSSL
頻繁なファームウェアアップデートが必要**

評価ボードで無償フル機能をお試しいただけます。



AP-RX65N-0A
RX65N / 120MHz



EK-RX261
RX261 / 64MHz



EK-RX671
RX671 / 120MHz



AP-RX651-0A
RX651 / 120MHz



RX72N Envision Kit
RX72N / 240MHz



HSBRX113F100
RX113 / 32MHz

お客様ニーズで
エンビテックが
評価版提供可能

RX用評価版はエンビテック対応
RX以外のCPUはSEGGER社対応
になります。
評価版の提供はご相談ベースと
なりますので、ご了承ください。

各種評価ボード向けRTOS/non-RTOSソフトウェアを用意しています。

<https://www.embitek.co.jp/download/evalsamples/renesas/>

SEgger embOS / FreeRTOS / RI600V4 / non-RTOS用BSPサンプルスタートアップガイド

FreeRTOS用BSPパッケージ (RX72N)

https://www.embitek.co.jp/support/evalbsp/rx72n-envision/freertos/

製品情報 技術サポート ダウンロード 会社紹介 お問い合わせ オンラインSHOP

HOME > Support > EvalBSP > RX72N Envision Kit > FreeRTOS

1. 評価版パッケージ内容

インストール・フォルダ構成

開発環境

BSP設定

FreeRTOSコンフィグレーション

プロジェクトビルド方法

デバッグ・動作確認方法

GUIコンソール設定

制限事項

License (利用条件)

2. 圧縮・解凍機能のデモサンプル

3. TCP/IPネットワーク通信

4. MODBUS通信 (TCP, RS232経由)

5. セキュリティ機能の評価

6. 暗号・サイファライブラリ

7. HTTPクライアント, JSONパーサー

8. FAT32 ファイルシステム

9. USB-Hostインターフェース

last update: 2024/04

スタートアップガイド

FreeRTOS用BSPパッケージ

評価ボード: RX72N Envision Kit

MCU: RX72N (32-bit RXv3) / 240MHz

評価ボードの詳細はこちら

開発環境/IDE: Renesas CCRX (e2Studio)

BSP パッケージ内容:

圧縮・解凍	emCompress-Embed, emCompress-ToGo
Modbus	Modbus/TCP/ASCII/RTU Master, Modbus/TCP/ASCII/RTU Slave
TCP/IP	emNet TCP/IPv4, Web Server, CoAP Server / Client, MQTT Client Publisher / Subscriber, DHCP Server, (m)DNS/LLMNR/DNS-SD Server, NetBIOS Name Service, FTP Server / Client, TELNET, TFTP, SMTP Client, SNMP Agent, SNMP Client, WebSocket, emNet driver for RX
セキュリティ	SSH Secure Shell, SSL / TLS Secure Sockets Layer, emSecure (RSA Sign and Verify)
暗号・サイファ	emCrypt PRO (Ciphers, HASH, MAC, Digital Signature, Key Generation, NIST prime curves, random bit generators)
IoT Toolkit	HTTP Client, JSON Parser
FileSystem	emFile FAT32, Encryption, Journaling, Disk Driver (MMC/SD Card, USB Disk, RAMDisk)
USB-Host	emUSB Host, BULK, HID, CDC, FT232, CCID, AUDIO, MSD, MIDI, MTP, LAN, Printer Class, RX Driver

評価版サンプルのご依頼

インストール・フォルダ構成

リリースプログラムの「RX72N_EnvisionKit」及び「Windows」フォルダを、開発環境インストール済みのユーザーパソコンのローカルドライブにコピーします。Windowsインストーラは不要です。

[workspace]

RX72N_EnvisionKit

Windows

..... サンプルプログラム一式

..... テスト用PCツール

RX72N_EnvisionKit

License.txt

src

Application

BSP

Config

EVAL_libs

FreeRTOS

frtos_config

frtos_skeleton

frtos_startup

src_gen

..... 評価版ライブラリの利用条件

..... テスト用サンプルアプリケーション

..... ハードウェア依存設定、ドライバ

..... コンフィグレーション設定、システム依存設定

..... SEggerソフトウェア評価版ライブラリ

..... FreeRTOSカーネルソース (e2Studio FITで作成)

..... FreeRTOSコンフィグレーション設定

..... FreeRTOS関連

..... FreeRTOSスタートアップコード (ボード依存)

..... e2StudioのスマートFITコンフィグレーションで作成されたBSP

RI600V4 (ITRON) RTOS用BSPパッケージ

https://www.embitek.co.jp/support/evalbsp/ek-rx671/ri600v4/

製品情報 技術サポート ダウンロード 会社紹介 お問い合わせ オンラインSHOP

HOME > Support > EvalBSP > EK-RX671 > RI600V4

1. 評価版パッケージ内容

インストール・フォルダ構成

開発環境

BSP設定

RI600V4コンフィグレーション

プロジェクトビルド方法

デバッグ・動作確認方法

制限事項

License (利用条件)

2. 圧縮・解凍機能のデモサンプル

3. FAT32 ファイルシステム

4. 暗号・サイファライブラリ

5. セキュリティ機能の評価

6. USB-Deviceインターフェース

7. USB-Hostインターフェース

8. TCP/IP-Over-USB通信

last update: 2024/04

スタートアップガイド

RI600V4 (ITRON) RTOS用BSPパッケージ

評価ボード: EK-RX671

MCU: RX671 (32-bit RXv3) / 120MHz

評価ボードの詳細はこちら

開発環境/IDE: Renesas CCRX (e2Studio)

BSP パッケージ内容:

圧縮・解凍	emCompress-Embed, emCompress-ToGo
TCP/IP over USB	emNet TCP/IPv4, FTP Server, TELNET, emNet driver over USB
セキュリティ	emSecure (RSA Sign and Verify)
暗号・サイファ	emCrypt PRO (Ciphers, HASH, MAC, Digital Signature, Key Generation, NIST prime curves, random bit generators)
FileSystem	emFile FAT32, Encryption, Journaling, Disk Driver (MMC/SD Card, USB Disk, RAMDisk)
USB-Device	emUSB Device, BULK, CDC, HID, MSD, VirtualMSD, DFU, MTP, AUDIO, Printer Class, UVC, IP-over-USB component, USB Driver for RX
USB-Host	emUSB Host, BULK, HID, CDC, FT232, CCID, AUDIO, MSD, MIDI, MTP, Printer Class, RX Driver

評価版サンプルのご依頼

インストール・フォルダ構成

リリースプログラムの「EK-RX671」及び「Windows」フォルダを、開発環境インストール済みのユーザーパソコンのローカルドライブにコピーします。Windowsインストーラは不要です。

[workspace]

EK-RX671

Windows

..... サンプルプログラム一式

..... テスト用PCツール

EK-RX671

License.txt

src

Application

BSP

Config

EVAL_libs

cfg_output

generate

smc_gen

project

ek_rx671_r1600v4.scfg

..... 評価版ライブラリの利用条件

..... テスト用サンプルアプリケーション

..... ハードウェア依存設定、ドライバ

..... コンフィグレーション設定、システム依存設定

..... SEggerソフトウェア評価版ライブラリ

..... RI600V4カーネル関連のコード (e2Studio FITで作成)

..... RI600V4 OSコンフィグレーション設定

..... e2StudioのスマートFITコンフィグレーションで作成されたBSP

..... e2Studio環境用プロジェクト

..... e2Studio FITコンフィグレーション設定

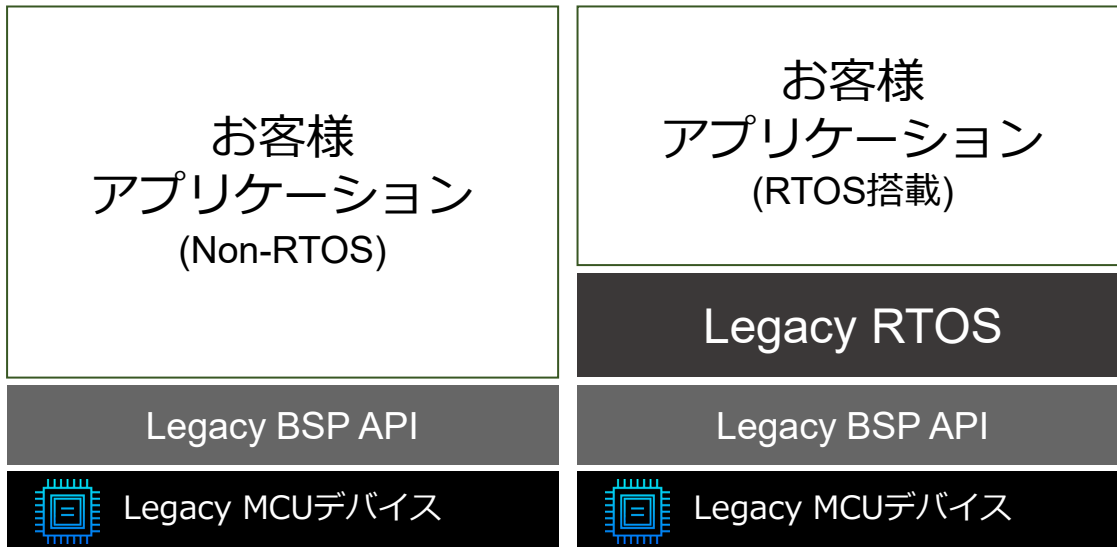
Legacy MCUマイグレーションサポートパッケージ

BSP/ RTOS移植サポート

Legacy MCUで動作しているソフトウェアのハードウェア依存部を新デバイスに合わせてHW/コンパイラマイグレーション作業をサポートします。

お客様のアプリケーションマイグレーション工数を最小限に

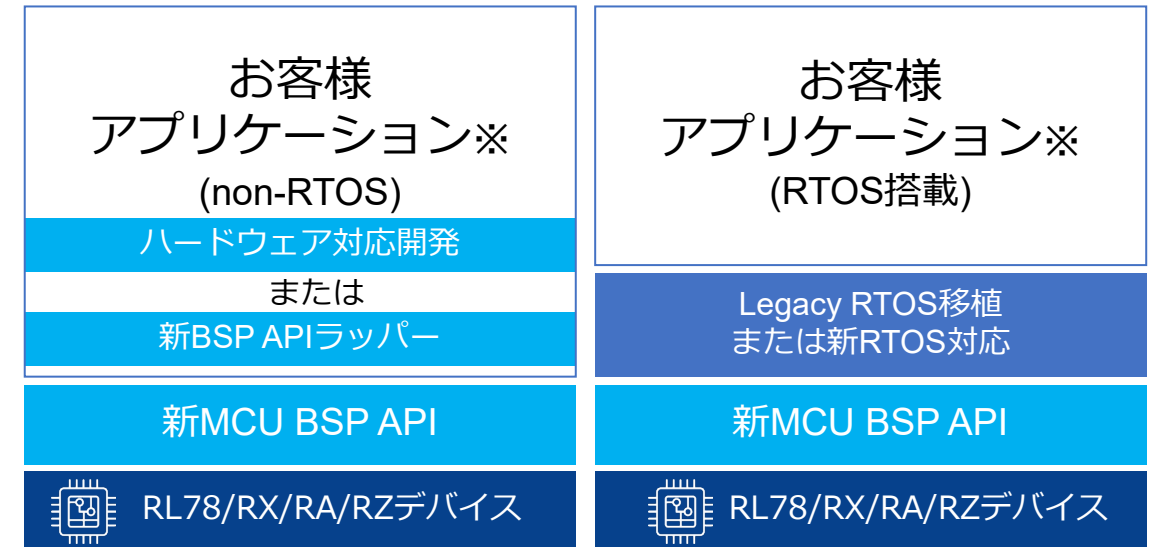
旧MCUプラットフォーム



Legacy MCU用コンパイラ

新MCUプラットフォーム

ソフトウェアマイグレーションサポート
(C言語アプリケーション対応)

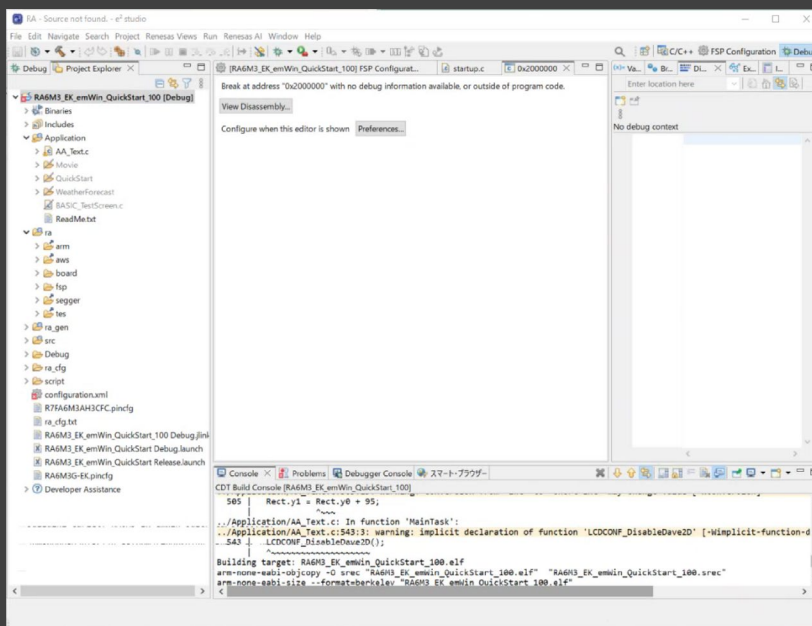


RL78/RX/RA/RZコンパイラ対応

※マイグレーション作業の工数の最小化することを目的としており、量産品動作を保証するものではありません。お客様での調整と検証、量産品実装作業は必ず必要になります。従いまして製造物責任には対応できません。

RAソフトウェア開発の効率化・問題解決

Renesas e² studio



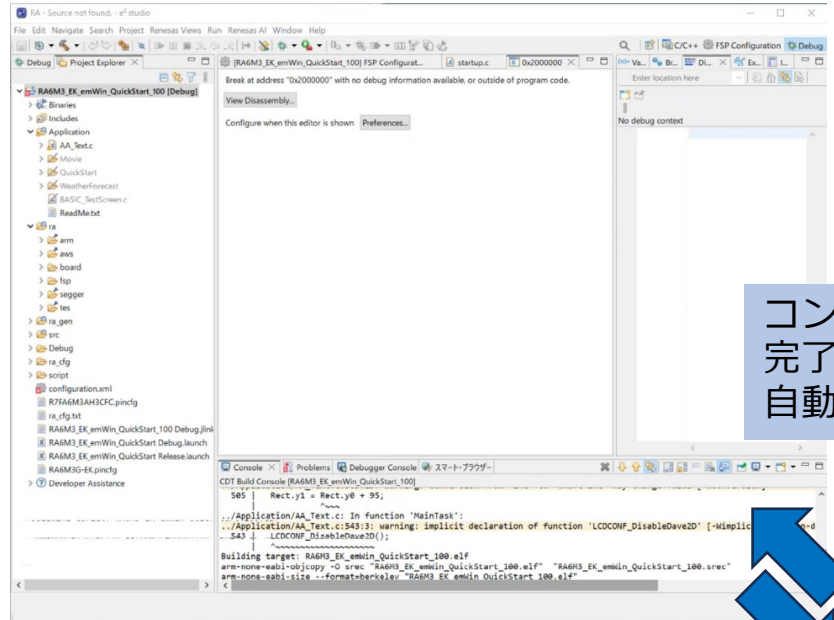
+

SEGGER
ソフトウェア
開発ツール



素早いデバッグ動作・快適なソフトウェア開発を実現

Renesas e2 studio



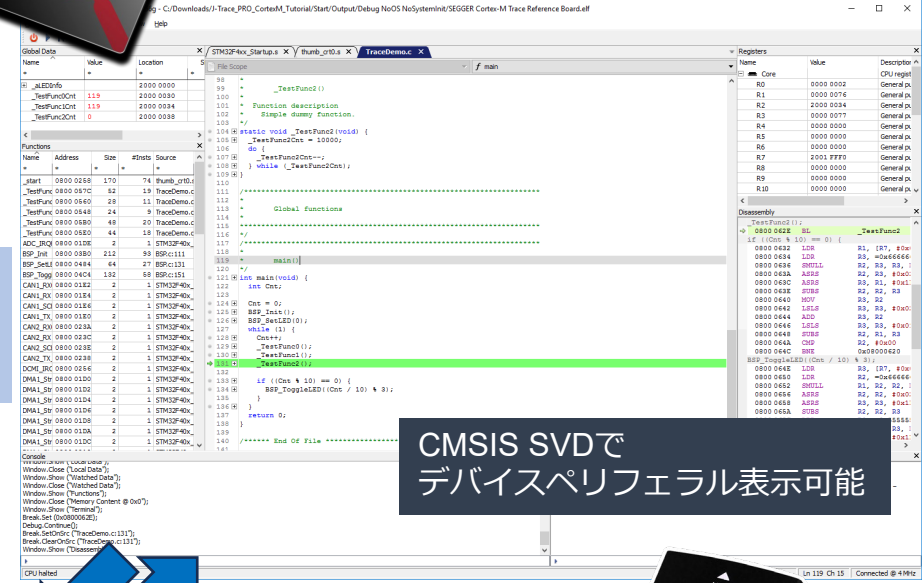
コンパイル
完了後
自動読込

e2 studio でプロジェクト立ち上げ開発業務
コード修正（またはOZONEでコード修正）
コンパイル



(J-Link PLUS以上無償バンドル)

J-Link Debugger OZONE



CMSIS SVDで
デバイスペリフェラル表示可能

軽快！
使いやすい！

J-Link RTTで
高速データ取得

IDE/コンパイラと
スムーズな連携



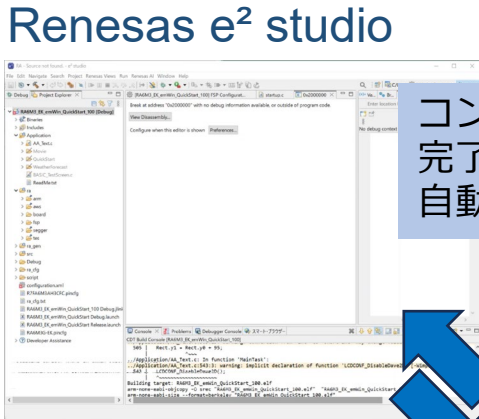
各種デバッグ情報表示

General		
	Break & Tracepoints	Alt+Shift+B
	Call Stack	Alt+Shift+K
	Disassembly	Alt+Shift+D
	Global Data	Alt+Shift+G
	Local Data	Alt+Shift+L
	Memory	
	Registers	
	Terminal	Alt+Shift+T
	Watched Data	
Advanced		
	Code Profile	Alt+Shift+P
	Data Sampling	Alt+Shift+Y
	Instruction Trace	Alt+Shift+I
	Power Sampling	Alt+Shift+A
	Timeline	Alt+Shift+N
Static		
	Call Graph	Alt+Shift+H
	Find Results	Alt+Shift+E
	Functions	Alt+Shift+F
	Memory Usage	Alt+Shift+S
	Source Files	Alt+Shift+U
Information		
	Console	Alt+Shift+C
	J-Link Control Panel	Alt+Shift+J
	Toolbars	
	Enter Full Screen	Alt+Shift+Return

コードカバレッジテスト・全命令トレースによる検証に対応



(J-Trace PRO無償バンドル)
J-Link Debugger OZONE



Renesas e² studio

コンパイル
完了後
自動読込



Project



J-Trace Pro
Cortex-A/R/M
SEGGER
The limitless trace probe!

Code Profile

Function	Run Count	Load
_TestFunc2	9 450	99.92% (850 583 858)
_TestFunc1	9 450	0.02% (151 188)
_TestFunc0	9 450	0.02% (151 196)
_TestFunc0a	9 446	0.01% (103 906)
BSP_ToggleLED	944	0.00% (40 119)
memory_set		
memory_copy		
_TestFunc0b		
start		
Reset_Handler		
main		

Source Coverage: 83.3% (5/6)
Inst. Coverage: 96.6% (56/58)
Run Count: 944
Load: 0.00% (40 119)

Code Profile

Function	Source Coverage	Inst. Coverage
Reset_Handler	100.0% (13/13)	100.0% (13/13)
BSP_Init	100.0% (9/9)	100.0% (93/93)
_TestFunc2	100.0% (5/5)	100.0% (18/18)
_TestFunc0a	100.0% (3/3)	100.0% (11/11)
main	90.9% (10/11)	97.8% (44/45)
_start	85.1% (63/74)	79.7% (59/74)
BSP_SetLED	83.3% (5/6)	96.6% (56/58)
BSP_SetLED	75.0% (3/4)	92.6% (25/27)
_TestFunc0	66.7% (4/6)	78.9% (15/19)
_TestFunc1	60.0% (3/5)	75.0% (15/20)
_TestFunc0b	0.0% (0/3)	0.0% (0/9)

ストリーミングトレース
ストリーミングトレースにより、J-Trace PRO は、ターゲットデバイスから送信された命令トレースデータを、リアルタイムで処理できます。

コードプロファイリング
実行された命令と頻度を可視化し、アプリケーションの最適化をサポートします。

量産用コードでの問題解析
量産用のコードで稼働テストを実施可能

コードカバレッジ
各関数の実行状況をリアルタイムに把握し、プログラムの問題点をリアルタイムに解析することが可能です。どこの命令が実行されたことを示すだけでなく、条件が完全に満たされていない、場所を示すこともできます。

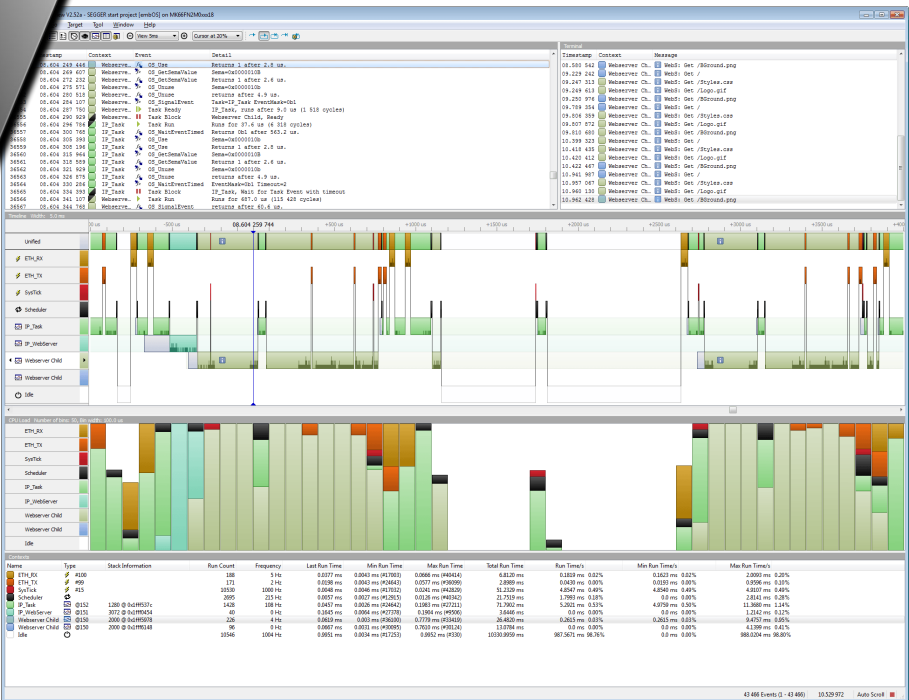
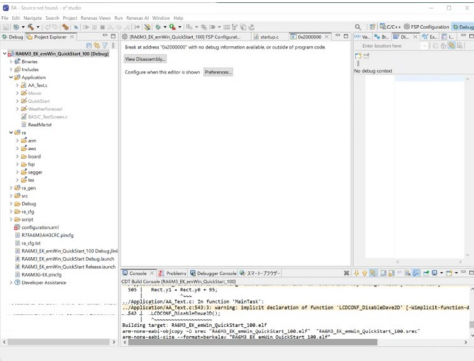
コードカバレッジテスト・全命令トレースによる検証に対応

アプリケーション全体が設計通りに機能しているか確認
最適化により、製品のパフォーマンスを改善



SystemView (商用開発利用時、有償ライセンス)

Renesas e2 studio



- 割込が発生する頻度
- どの割込でどのようなタスクが動いているか
- タスクや割込が中断されたタイミング
- スケジューラのタスク切り替えトリガー発出時点
- タスクの実行時間
- 割込の実行時間
- タスクの優先順位が不正、または優先順位が逆転
- タスク間通信が正しくない
- 非効率的な遅延とタイムアウト
- 不適正／不要な割り込み
- CPUの占有率や利用状況

デバッグ時同時に利用

Cortex-M4/ M7 / M33搭載 200MHz以上のデバイスで
毎秒10,000イベントの場合、SystemViewによって追加されるオーバーヘッドは
CPU時間の1%未満であり、データ量は帯域幅制限内に簡単に収まります。

量産フラッシュ書込みツール



Flasher製品資料

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



Flasherシリーズの製品紹介・デモ再生リスト

https://www.youtube.com/playlist?list=PLY4p7E-z74NKEuQAD6Egue-j_I-nsAmUg



Flasher製品ウェブサイト

<https://www.embitek.co.jp/product/hwtools.html#production>

初期導入コストのみで、最新デバイス対応・ファームウェア更新無償ダウンロード・運用コストなし

					
J-Link PLUS	Flasher ARM	Flasher PRO /XL	Flasher Compact + Flasher Hub	Flasher Secure	Flasher Portable PLUS
Arm (Cortex-A/R/M)マイコン・QSPIフラッシュ書込み対応					
量産フラッシュ書込み対応					
	スタンドアロン書込み対応				
RX/RISC-V		RISC-V / RX / RL78 / RH850対応			
	RS232 / LAN制御対応				
			集中コントロール管理		
				セキュアPLM	
					バッテリー内蔵 LCD画面

製品の主要スペック

 Flasher ARM	 Flasher PRO	 Flasher PRO XL	 Flasher Compact + Flasher Hub	 Flasher Secure	 Flasher Portable PLUS
Armコア対応書込ツール Cortex-A/R/Mの 各種デバイスに対応	Armコアの他、様々なコアに対応。 QSPIクアドモード 高速書き込みに対応	2GBのストレージを搭載し、 大容量のプログラム イメージにも対応	カードサイズの手書きツールと 最大24台のFlasher Compactを 管理・制御	開発メーカから量産環境、 最終的な書き込みボードへの エンドツーエンドの セキュリティを実現	バッテリー内蔵で完全スタンド アローンツールとして運用 メンテナンスツール
 内蔵ストレージ:128MB プログラムイメージ数無制限	 内蔵ストレージ:128MB プログラムイメージ数無制限	 内蔵ストレージ:2GB プログラムイメージ数無制限	 内蔵ストレージ:128MB プログラムイメージ数無制限	 内蔵ストレージ:128MB プログラムイメージ数無制限	 内蔵ストレージ:128MB プログラムイメージ数:16個
 対応コア ARM7/9/11, Cortex-A/R/M	 対応コア ARM7/9/11, Cortex-A/R/M RX, RL78, STM8, MSP430 TriCore, PowerPC, AVR PIC16/18, RISC-V, その他	 対応コア ARM7/9/11, Cortex-A/R/M RX, RL78, STM8, MSP430 TriCore, PowerPC, AVR PIC16/18, RISC-V, その他	 対応コア ARM7/9/11, Cortex-A/R/M RX, RL78, STM8, MSP430 TriCore, PowerPC, AVR PIC16/18, RISC-V, その他	 対応コア ARM7/9/11, Cortex-A/R/M RX, RL78, STM8, MSP430 TriCore, PowerPC, AVR PIC16/18, RISC-V, その他	 対応コア ARM7/9/11, Cortex-A/R/M RX, RL78, STM8, MSP430 TriCore, PowerPC, AVR PIC16/18, RISC-V, その他
 (Q)SPIフラッシュ 対応マイコン経由JTAG / SWD SPIインターフェース	 (Q)SPIフラッシュ 対応マイコン経由JTAG / SWD SPIインターフェース	 (Q)SPIフラッシュ 対応マイコン経由JTAG / SWD SPIインターフェース	 (Q)SPIフラッシュ 対応マイコン経由JTAG / SWD SPIインターフェース	 (Q)SPIフラッシュ 対応マイコン経由JTAG / SWD SPIインターフェース	 (Q)SPIフラッシュ 対応マイコン経由JTAG / SWD SPIインターフェース
	 QSPIクアドモード	 QSPIクアドモード	 QSPIクアドモード	 QSPIクアドモード	
 リモートコントロール インターフェース Ethernet / RS-232	 リモートコントロール インターフェース Ethernet / RS-232	 リモートコントロール インターフェース Ethernet / RS-232	 リモートコントロール インターフェース Ethernet	 リモートコントロール インターフェース Ethernet / RS-232	N/A リモートコントロール インターフェースなし
 Authorized Flashing	 Authorized Flashing	 Authorized Flashing	 Authorized Flashing	 Authorized Flashing	 Authorized Flashing
			 大量生産向け 一元管理	 Target Encrypted Link Package 汎用的なファームウェア保護機能を 開発部門から生産部門、生産委託業者へ エンドツーエンドで提供	 内蔵バッテリー リチウムイオン電池内蔵 最大10時間書き込み可能  LCDディスプレイ搭載  本体操作で書き込み アプリケーション選択

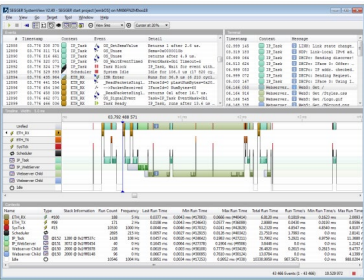
J-Link/Flasherシリーズは、次のフラッシュ書き込み方法をサポートしています。

ソフトウェア書き込み		スタンドアロン書き込み		
J-Flash	J-Flash SPI	本体ボタン利用	ASCIIコマンド	外部トリガー
PCソフトウェアツール「J-Flash」を利用してPC操作から書き込み。プログラムイメージはPCに保存		プログラムイメージをFlasher内蔵ストレージに保存し、本体ボタン操作でターゲットボードへ書き込み	プログラムイメージをFlasher内蔵ストレージに保存し、管理用PCやPLC/PIOからASCIIコマンド命令を発信、ターゲットボードへ書き込み	プログラムイメージをFlasher内蔵ストレージに保存し、生産設備から信号を発信、ターゲットボードへ書き込み
- J-Link PLUS/ULTRA+/PRO - Flasher ARM - Flasher PRO - Flasher PRO XL - Flasher Compact + Hub - Flasher Secure - Flasher Portable PLUS		- J-Link PLUS/ULTRA+/PRO - Flasher ARM - Flasher PRO - Flasher PRO XL - Flasher Compact + Hub - Flasher Secure - Flasher Portable PLUS	- Flasher ARM - Flasher PRO - Flasher PRO XL - Flasher Compact + Hub - Flasher Secure	- Flasher ARM - Flasher PRO - Flasher PRO XL - Flasher Compact + Hub - Flasher Secure

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



embOS

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 MTP CDC FTDI MIDI HUB CP21xx UART	
TCP/IP IPv4 / IPv6 ACP DNS client DNS-SD NetBIOS NS FTP server SNMP Agent PTP OC client Web Socket client Web Socket server		USB Device HID MTP CDC-NCM RNDIS Printer Audio Bulk MSD (virtualMSD) CDC-ACM CDC-ECM IP-over-USB MIDI Video DFU	
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	
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			

各種MPU/MCU



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/>

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