

OPC UAを体験する最適環境

マイクロプロセッサ RZ/N2Lと OPC UAサンプルプログラムの ご紹介

2024.08.23

エンベデッドプロセッシングプロダクトグループ
エンベデッドプロセッシング第一事業部
プロダクトマーケティング第二部 第二課
ルネサス エレクトロニクス株式会社

幅広くスケラブルな製品ポートフォリオ

マイクロコンピュータ、システム・オン・チップ (SoC)



ハイエンド 32/64ビットMPU
高解像度HMI, 産業用ネットワーク&リアルタイム制御



アドバンスド 32ビットMCU
Armエコシステム, 高度セキュリティ, インテリジェントIoT



高電力効率 32ビットMCU
モーター制御, 静電容量式タッチキー, 機能安全, GUI

RISC-V
製品

汎用 64-bit MPUs (RZ/Fiveグループ)
専用 32-bit MCUs



低消費電力 8/16ビットMCU
Bluetooth® Low Energy, SubGHz, LoRa®ソリューション
車載アクチュエータ, センサ, ローエンドエリアECU



車載用 32ビットMCU
豊富な機能安全とセキュリティ機能



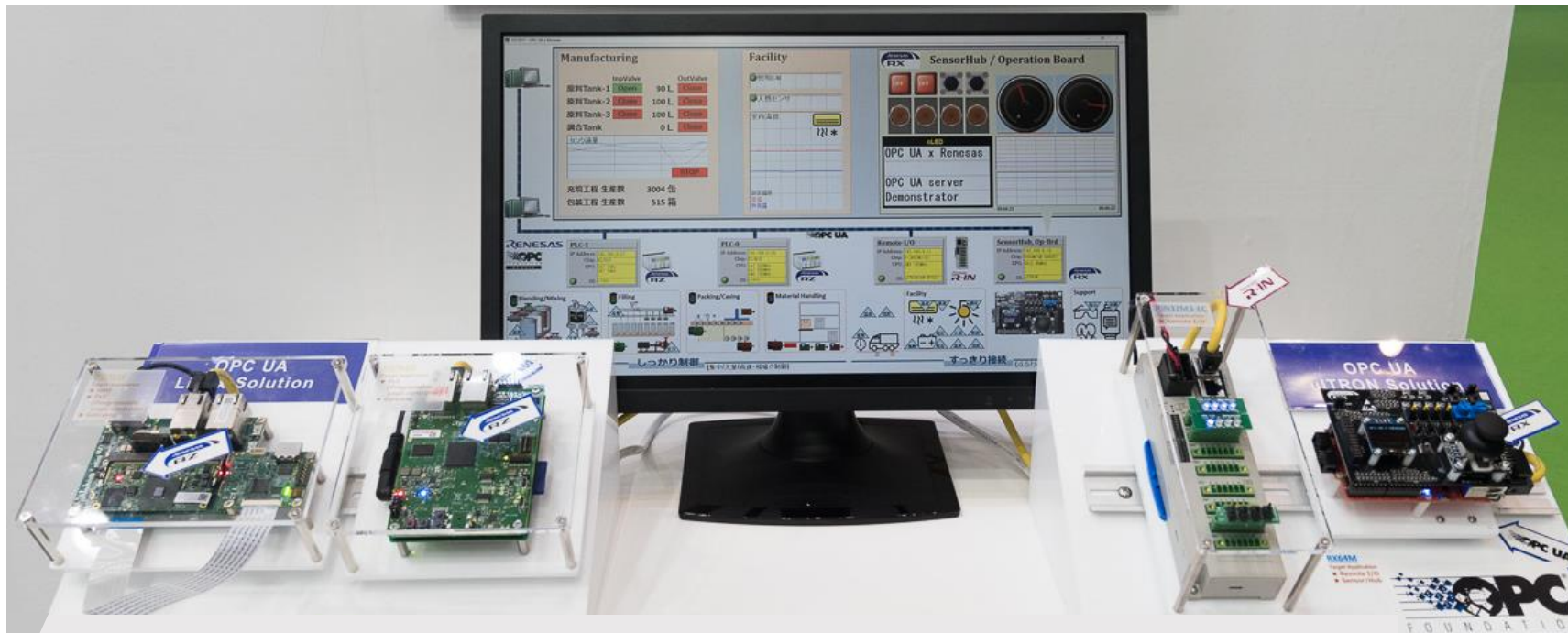
自動車用 SoCs
次世代車載コンピューティング

アナログ&パワーデバイス

- アナログ製品
- クロック&タイミング
- インタフェース&コネクティビティ
- メモリ&ロジック
- パワーマネジメント
- プログラマブル ミックスドシグナル, ASIC, IP製品
- RF製品
- センサ製品
- 航空宇宙および過酷環境
- タイミング
- ワイヤレス給電
- バッテリマネジメントシステム
- パワーデバイス
- パワーマネジメント
- センサー
- ビデオ&ディスプレイ

これまでのOPC UA実現例



100MHz級のマイクロプロセッサやマイクロコントローラの RTOS上でOPC UAを実現

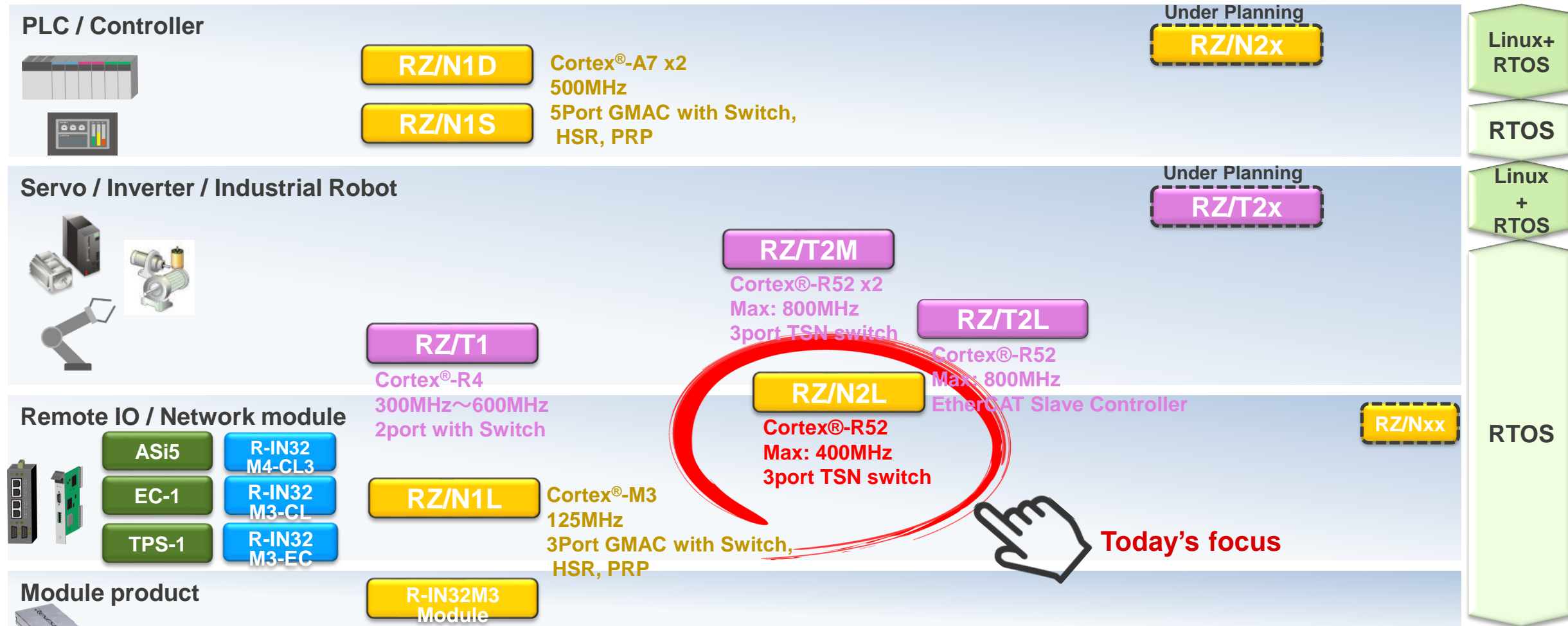


Linux上で動作
(CPU動作周波数=GHz級)

RTOS上で動作
(CPU動作周波数=100MHz級)

RZ/NおよびRZ/Tシリーズの製品ロードマップ

 : MP or Under Development
 : Under Planning



対象アプリケーションとユースケース

RZ/N2Lは、産業用イーサネットに対応した様々な産業機器にお使いいただけます。



Remote I/O, Sensor Hub, Industrial gateway, Inverter, Industrial Ethernet unit/module etc.

End Products



CNC



Industrial Robot



Conveying device



Semiconductor manufacturing equipment

RZ/N2L 仕様

※クロックの設定により400/200MHzで動作可能です。

Armは、EUおよびその他の国におけるArm Limitedの登録商標であり、Arm CortexはArm Limitedの商標です。

High Performance CPU (Arm Cortex®-R52 processor)	Frequency	400 / 200 MHz
	MPU	2 stage
	I Cache	16KB w/ECC
	D Cache	16KB w/ECC
	ATCM	128KB
	BTCM	128KB
	FPU	SP / DP
Industrial Network functionality (Ethernet subsystem)	<ul style="list-style-type: none"> 3 port Switch w/ TSN GMAC EtherCAT slave controller 	
Power supply voltage	1.1V, 1.8V, 3.3V	
Embedded memory	1.5MB w/ECC	
Package	BGA 225pin (13x13mm, 0.8 mm pitch) BGA 121pin (10x10mm, 0.8mm pitch)	

Features

Multiprotocol Industrial Ethernet

- EtherCAT, PROFINET RT/IRT, EtherNet/IP
- CC-Link IE Basic, TSN (IEC/IEEE 60802 Industrial Profile), OPC UA over TSN

External Bus interface

- SRAM Interface
- Host I/F (serial/parallel)
- SDRAM interface

Functional Safety support

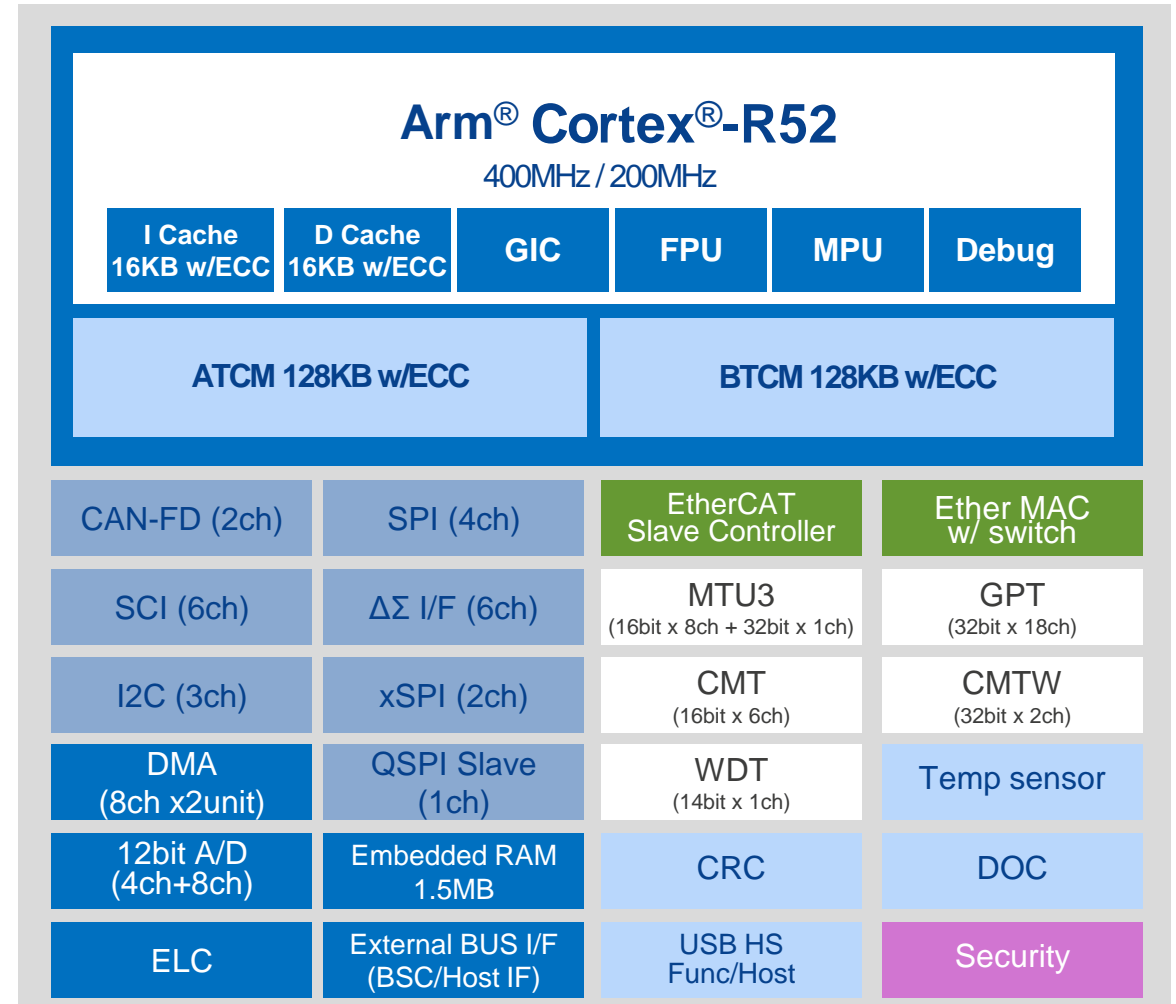
- Safety application isolated on Cortex-R52
- Peripherals protected by MPU

PWM timer and $\Sigma\Delta$ interface

- PWM timer : MTU3, GPT
- $\Sigma\Delta$ Interface
- gPTP event trigger

Security function

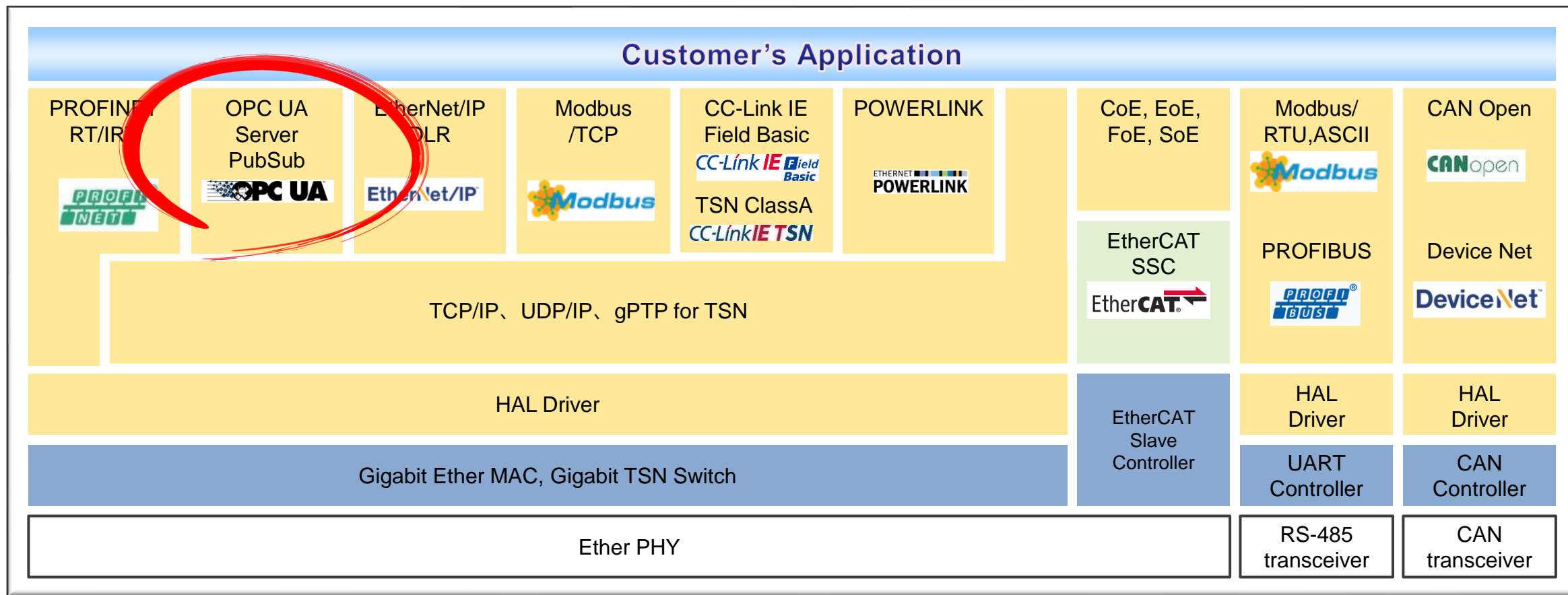
- Secure Boot. Crypto accelerator,
- True Random Number Generator,
- Unique ID, etc.



産業用イーサネットプロトコルのサポート

- : RZ/N2L
- : Software
- : Generated with Beckhoff's SSC tool

- 産業用イーサネットプロトコルスタックは、ルネサスまたはルネサスのパートナーによって提供およびサポートされています。

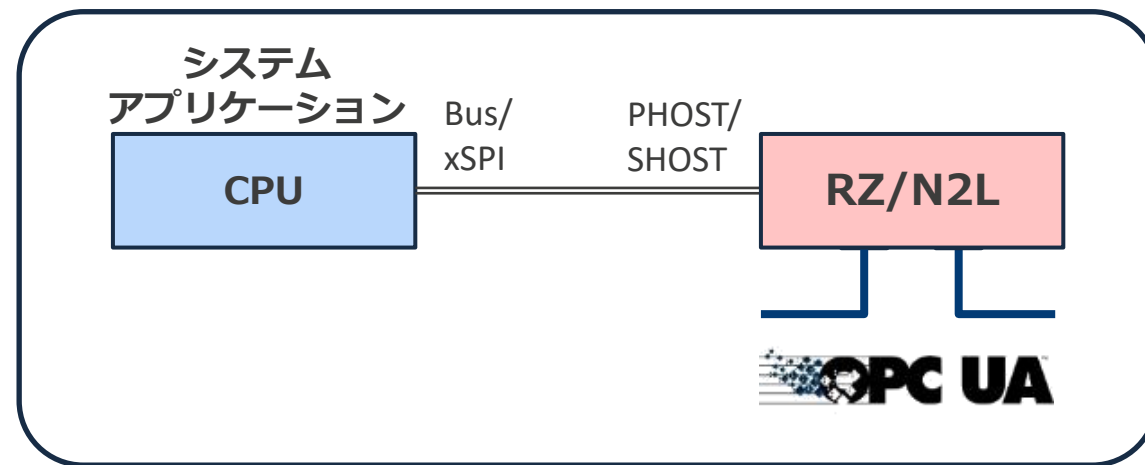


メインCPU、コンパニオンチップ、いずれでも使用可能

メインCPUとして



コンパニオンチップとして



既存システムにRZ/N2Lを付加することで
容易にOPC UA対応ができます

これまでのOPC UAプロトコルスタック

パートナー企業様の商用スタック(評価版バイナリ)を用いて実現

これまでのOPC UA実現例

100MHz級のマイクロプロセッサやマイクロコントローラでも RTOS上でOPC UAを実現



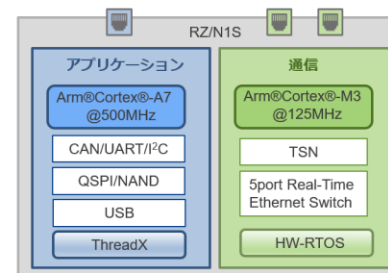
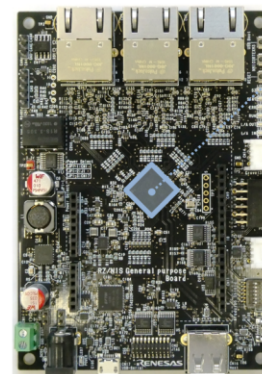
Linux上で動作
(CPU動作周波数=GHz級)

RTOS上で動作
(CPU動作周波数=100MHz級)

RZ/N1S IoT-Hub デモンストレーションキット (貸出対応)

RZ/N1S

2つのCPUを搭載しており
アプリケーションと通信で棲み分け可能



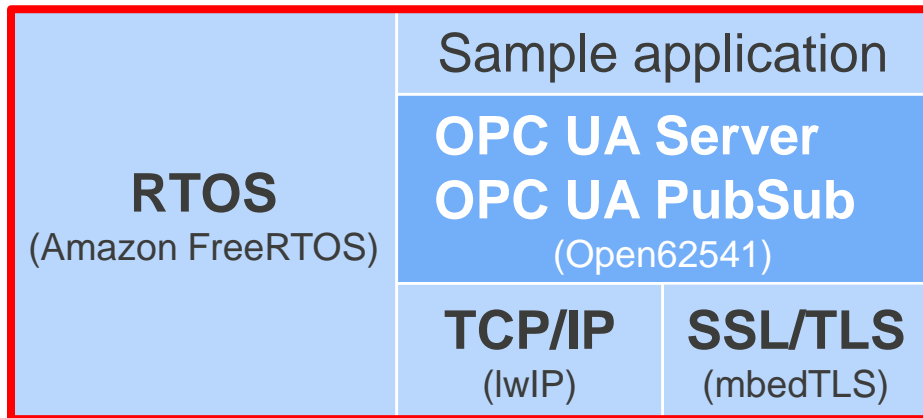
通信側CPUで下記を実現

- ✓OPC UA Server
- ✓OPC UA PubSub
- ✓TSN

サンプルプログラムと開発ツール

■ OPC UA Server/PubSub sample software

RZ/N2L上で動作するRenesas製サンプルプログラム



RZ/N2L

評価ボード (RZ/N2L-RSK)

■ 開発ツール

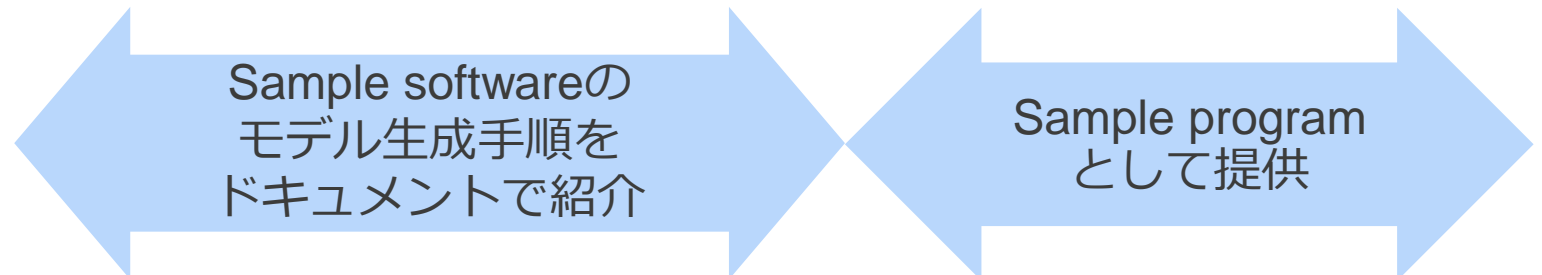
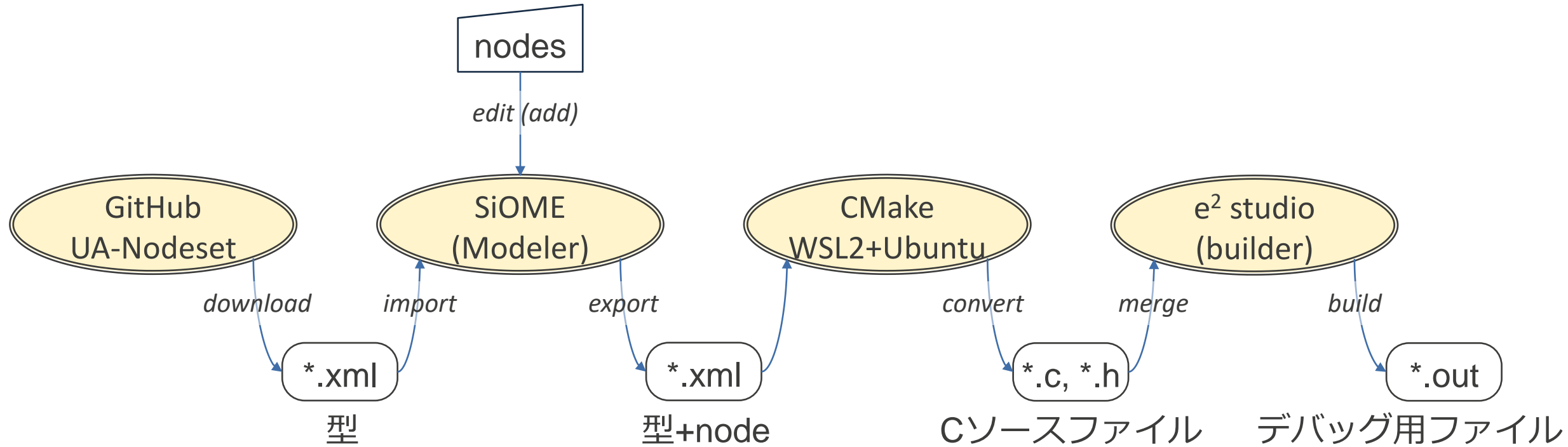
◇ 開発する

- ✓ Github UA-Nodeset
- ✓ SiOMEなどのModeler
- ✓ CMake, WSL2 + Ubuntu
- ✓ Renesas e² studio (Builder)

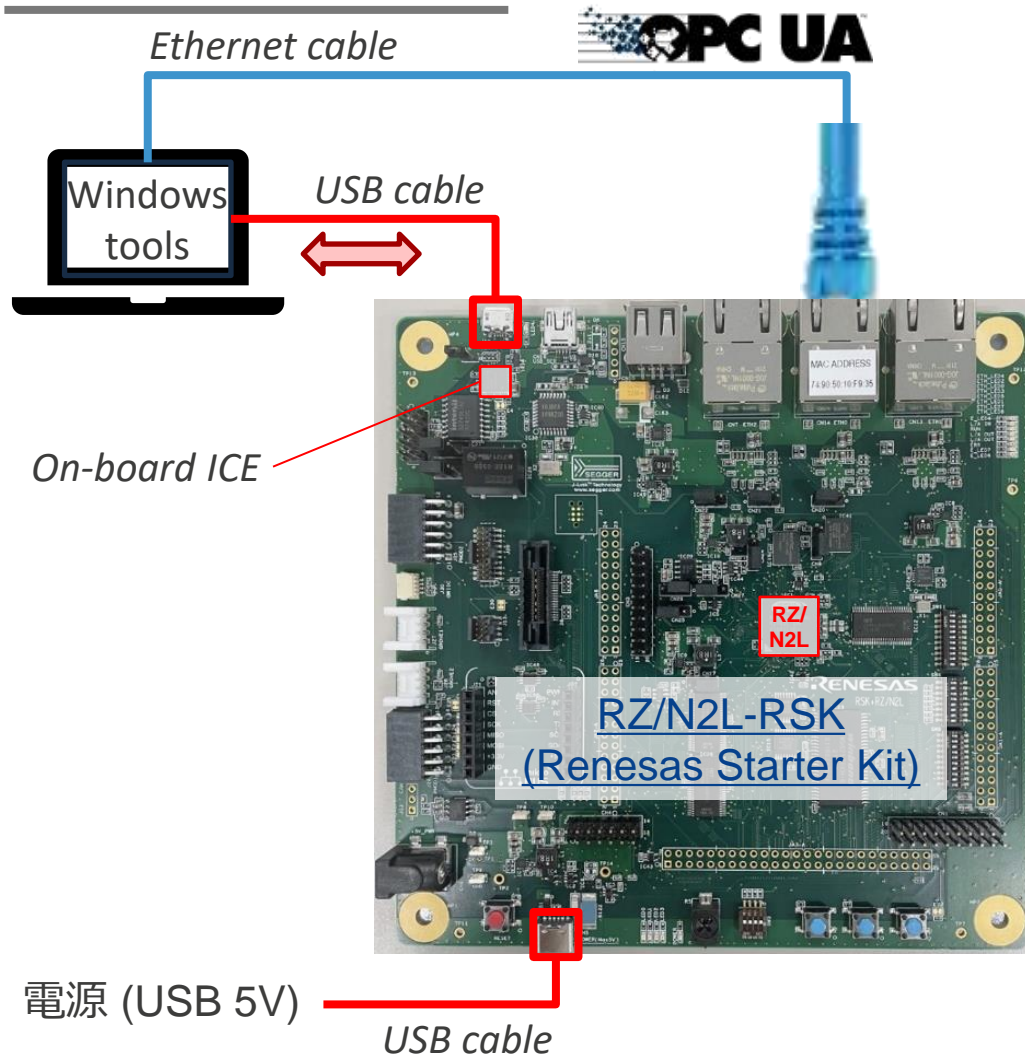
◇ 確認する

- ✓ Renesas e² studio (Debugger)
- ✓ UaExpert
- ✓ Wireshark
- ✓ OpcCmd Utility
- ✓ Node-Red

開発する



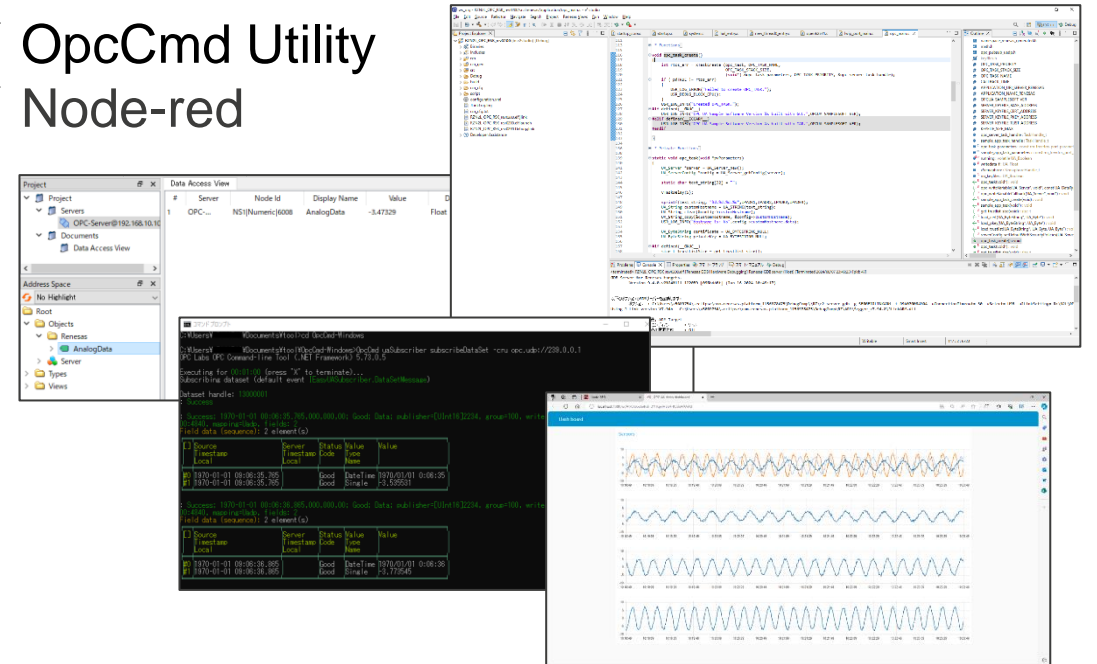
確認する



- 評価ボード (RZ/N2L-RSK)
 - ICEはオンボードで搭載
 - RZ/N2L-RSKの電源はUSBで供給可能

■ Windows tools

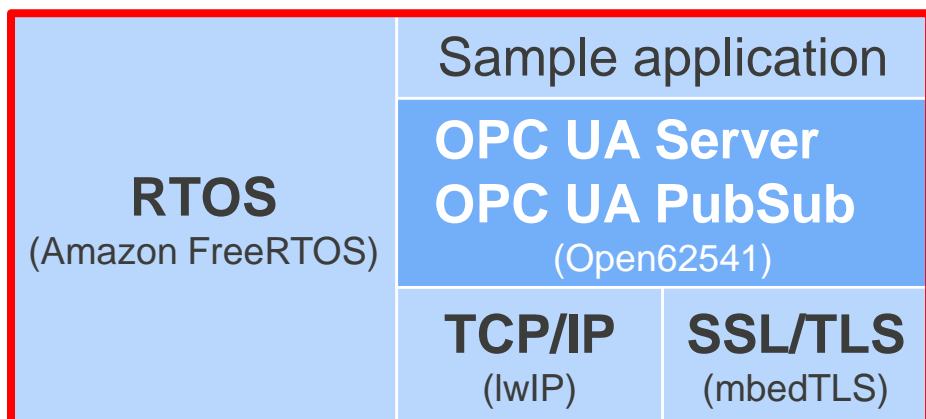
- ✓ Renesas e² studio (Debugger)
- ✓ UaExpert
- ✓ Wireshark
- ✓ OpcCmd Utility
- ✓ Node-red



サンプルプログラムと開発ツール（再掲）

■ OPC UA Server/PubSub sample software

RZ/N2L上で動作するRenesas製サンプルプログラム



RZ/N2L

評価ボード（RZ/N2L-RSK）

■ 開発ツール

◇ 開発する

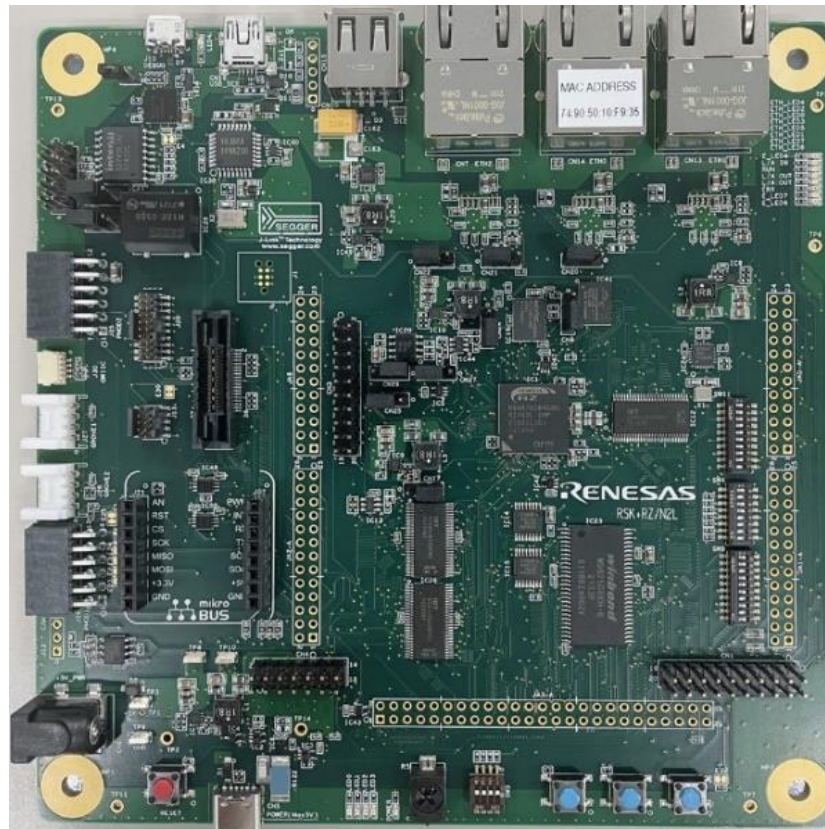
- ✓ Github UA-Nodeset
- ✓ SiOMEなどのModeler
- ✓ CMake, WSL2 + Ubuntu
- ✓ Renesas e² studio (Builder)

◇ 確認する

- ✓ Renesas e² studio (Debugger)
- ✓ UaExpert
- ✓ Wireshark
- ✓ OpcCmd Utility
- ✓ Node-Red

無償貸出しキャンペーン（年末まで）

RZ/N2L-RSK - Renesas Starter Kit+ for RZ/N2L



台数に限りがありますので、
品切れの節はご了承ください

参照先／問い合わせ先

■ RZ/N2L製品ページ (右図)

<https://www.renesas.com/jp/ja/rzn2l>

■ OPC UA Server/PubSub sample software

- ① RZ/N2L製品ページにおいて、「設計・開発」を押す。
→「設計・開発」までScroll downします。
- ② タブ「サンプルコード」を選択します。
- ③ 列挙されるサンプルコード群の中から
OPC UAのsample softwareを探します。

■ RZ/N2L-RSK貸出しについての問い合わせ

下記の宛先まで メールでご連絡ください

アドレス: info-industrial-open-fair@lm.renesas.com

Subject: [OPC UA] RZ/N2L-RSK 無償貸出し希望

■ 技術的な問い合わせ

<https://www.renesas.com/jp/ja/support>



