

部品 / 規格 / 技術ノート



第11回

リアルタイム OS

高田 光隆

リアルタイム・オペレーティング・システム (Real-time operating system ; RTOS) は、リアルタイム・システムに使われる OS の総称です。

リアルタイム・システムとは、システムの制御や計算のタスクなどの処理を、設定された期間通りに遂行

するシステムのことで、そのシステム上でソフトウェアの応答時間が見積もれるように制御するための OS です。車、IoT 機器、工作機械、航空宇宙、家電など、組み込みシステムと呼ばれる機器に多く採用されています。

表1 代表的な組み込み向け RTOS

No.	名称	ベンダ、団体	ライセンス	開発言語	サポート CPU
1	AzureRTOS	マイクロソフト	Microsoft Software License	C 言語、CMake、Ninja	Arm, RISC-V, RX, Xtensa, Linux/Win32 Simulator
2	ChibiOS/RT	Giovanni Di Sirio, ChibiOS/RT community	選択可能 (OSS, GPL3, Apache2.0)	C 言語、Make	Cortex-M0, Cortex-M3, Cortex-M4, PowerPC, STM8, MSP430, AVR, ColdFire, H8S, Linux/Win32/macOS
3	Contiki-NG	The Contiki Project	BSD	C 言語、Make	MSP430, AVR, HC12, x86, Arm, RL78
4	eCos	FSF	eCos License, GNU GPL	C 言語、Make	Arm, x86, MIPS
5	FreeRTOS	FreeRTOS, Amazon	MIT License	C 言語	Arm7, Arm9, Cortex-M3, AVR, x86, PIC, V850, RISC-V
6	INtime	TenAsys, 日本の代理店はマイクロネット	使用許諾契約 (EULA)	C/C++, ラダー, FB	x86 (Windows)
7	ITRON	トロンフォーラム	仕様書は公開、製品は各社のライセンスに基づく	C 言語	各社 ITRON 準拠の製品によりサポートが異なる
8	MbedOS	Arm	Apache 2.0	C++	Arm9, Cortex-M
9	Nucleus RTOS	Mentor (Siemens Digital Industries Software)	使用許諾契約 (EULA)	C 言語	Arm, RISC-V, MIPS, PPC
10	NuttX	The Apache Software Foundation.	Apache 2.0	C/C++	Arm, AVR, MIPS, RISC-V, x86
11	OS-9	Microware	使用許諾契約 (EULA)	C 言語	68k, x86, Arm, MIPS
12	QNX	BlackBerry QNX	使用許諾契約 (EULA)	C 言語	x86, MIPS, Arm, PPC
13	RTEMS	The RTEMS Project	マルチライセンス (GPL, BSD)	C 言語 / Ada	Arm, x86, MIPS, PPC, RISC-V, SPARC
14	TOPPERS	TOPPERS Projects	TOPPERS ライセンス	C 言語、Make	Arm, RISC-V, MIPS, POSIX シミュレータ
15	μ T-Kernel	トロンフォーラム	T-License	C 言語、Make	Cortex-M3, M4, RX, Arm11, RL
16	VxWorks	Wind River Systems	使用許諾契約 (EULA)	C/C++	68k, Arm, Arm64, MIPS, PPC64, RISC-V, x86
17	Yocto	Linux Foundation	マルチライセンス (GPLv3, LGPL など)	C++, BitBake	Arm, x86
18	Zephyr	Linux Foundation	Apache 2.0	C, CMake	Cortex-M0/M3/M4, Cortex-R, x86, RISC-V, NIOS

第2回 農業に役立つセンサ (2023年11月号)

第3回 農業に使えるようなアクティブ・デバイス (2023年12月号)

第4回 産業用ネットワーク (2024年1月号)