

IoTを支える μ T-Kernel

1チップマイコンに搭載可能な小型装置向けリアルタイムOS
超小型TCP/IPおよび予兆監視機能を実装

小型装置に最適な μ T-Kernel

μ T-Kernelは、トロンフォーラム*1により開発・公開されている小型装置に最適なリアルタイムOSです。

- サイズが小さくオンチップメモリで動作 \Rightarrow ■ 1チップマイコンで構成される小型装置に搭載可能です
- 高いリアルタイム性 \Rightarrow ■ 組み込み装置特有の制御系の処理に最適です
- ソースコードの公開が不要 \Rightarrow ■ 安心して装置組み込みが可能です

*1 ユビキタス・コンピューティングの実現を目指して、坂村健（トロンフォーラム会長・東京大学教授）が提唱した汎用状況識別基盤とリアルタイム組み込みシステムの開発効率向上のための標準化を進める国際的なNPO。2015年4月1日に以前のT-Engineフォーラムからトロンフォーラムに名称を変更。

IoTを支える拡張機能

従来単独で利用されていた各種装置を相互接続し、そこから得られた情報とクラウドに代表されるIT技術を活用する、IoT（Internet of Things）がいよいよ実現されようとしています。IoTの実現のため、各家庭はもちろん、道路、河川、ビル、農地などさまざまな場所への相互接続可能なセンサー等の小型装置の設置が必要となります。

当社の μ T-Kernelは、上記 μ T-Kernelの特長を活かしつつ以下の拡張機能を実装しているため、IoTの一端を担う小型装置の開発に最適です。

■ 超小型TCP/IP

オンチップメモリに収まる極小サイズのTCP/IPスタックを提供します。これにより、リソースが少ない装置であっても、ネットワークへ接続することができます。

■ 予兆監視機能

カーネルが管理するメモリの使用量やタスクの動作状態の監視により、ソフトウェア動作の異常（メモリ枯渇や資源競合等）を未然に自律的に検知するための機構を提供します。これにより、装置運用の安定化や効率化を図ることができます。

IoTの一端を担う小型装置の開発を支えます



自動検針



BEMS・FEMS



防犯・警報





農地管理



道路管理



防災

μ T-Kernel



超小型TCP/IP

スウェーデン国立コンピュータ科学研究所が開発したuIPをベースとした、TCP/IP通信のための超小型プロトコルスタックをご提供いたします。

右表にあるとおり少ないメモリ資源で動作が可能で、下記の特長を備えているため、1チップマイコンで構成するような小型装置に最適で、かつ使い勝手の良いプロトコルスタックです。

■ サポートプロトコル

IPv4およびIPv6に対応し（それぞれの単独利用および両プロトコルの併用が可能です）、UDP/TCP等の基本プロトコルに加え、DHCPやDNS等利用頻度の高いアプリケーション層プロトコルもご用意いたします。

■ API

BSDソケットインタフェースライクなAPIにより、プログラミングし易い環境をご提供いたします。

予兆監視機能

システム内のリソースの使用状況やタスクの動作状況の監視により、主にソフトウェアを原因とする動作異常の予兆を、装置自身が自律的に検知可能とし、装置運用の安定化や保守作業の効率化を実現します。

■ 動作停止の回避

再起動により回復を図る等、装置の動作停止を回避するための処理を実行することができます。

■ 保守性の向上

予兆検知時に異常を通報したり、動作情報を取得する等、異常の検出や原因調査を効率化することができます。

製品

■ 製品構成

分類	種別	内容
ソフトウェア	μ T-Kernel	カーネル、超小型TCP/IP、予兆監視機能
サービス	実装支援	装置ハードウェアへのポーティング、デバイスドライバ開発、装置要件に従ったカスタマイズなど
	技術サポート	コンサルティング、トレーニング、Q&A、障害修正、情報提供など

- ・本資料で記載されている製品名などの固有名詞は、各社の商標または登録商標です。
- ・本資料で記載されている内容については、予告なしに変更する場合がありますのでご了承ください。

お問い合わせ先

株式会社 富士通コンピュータテクノロジーズ

〒211-8588 川崎市中原区上小田中4-1-1

<http://www.fujitsu.com/jp/fct/>

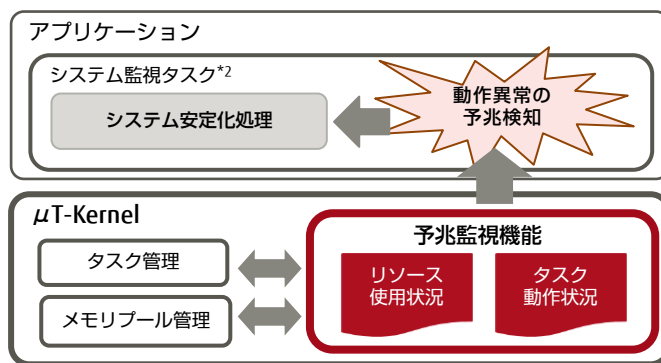
上記HPにアクセス後、「当社へのお問い合わせ」ページにある「製品・サービスに関するお問い合わせフォーム」からお問い合わせください。



メモリサイズ

IARシステムズ株式会社のEWARMで測定

構成		ROM	RAM
IPv4単独	基本構成 (IPv4, ICMP, ARP, UDP, TCP)	8KB	3KB
	最小構成 (IPv4, UDP)	2KB	3KB
IPv6単独	基本構成 (IPv6, ICMP, ARP, UDP, TCP)	15KB	4KB
	最小構成 (IPv6, UDP)	10KB	4KB
IPv4/v6併用	基本構成 (IPv4/v6, ICMP, ARP, UDP, TCP)	19KB	4KB
	最小構成 (IPv4/v6, UDP)	11KB	4KB



*2 動作異常の予兆検知およびシステム安定化処理はアプリケーションによる作り込みとなります

■ 動作環境

プロセッサ	ARM Cortex-M7/M4/M3/M0+/M0 ・ Atmel社製 SAM S/E/V/G/D ・ Cypress社製 FM4/3 ・ Freescale社製 Kinetis, Vybrid ・ NXP社製 LPC ・ Nuvoton社製 NuMicro ・ STMicroelectronics社製 STM32 F7/F4/F3 ・ TI社製 Tiva C, Stellaris
開発ツール	IARシステムズ株式会社製ツールEWARM