

2018 年 11 月 14 日

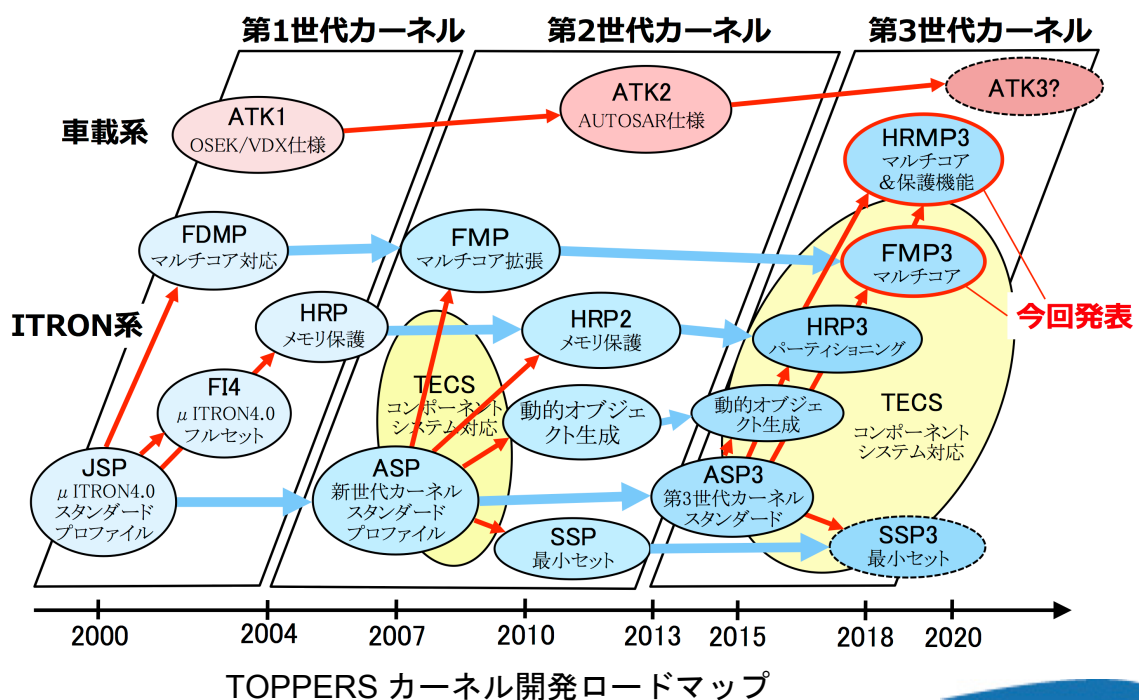
NPO 法人 TOPPERS プロジェクト

<http://www.toppers.jp/>

開発が進む TOPPERS 第 3 世代カーネル(ITRON 系)とそのリリース計画 ～パーティショニング機能とマルチコア対応を兼ね備えた RTOS を開発～

TOPPERS プロジェクトでは、TOPPERS 第3世代カーネル(ITRON 系)の開発計画の一環として、TOPPERS/FMP3 カーネル(FMP3 カーネル)とTOPPERS/HRMP3 カーネル(HRMP3 カーネル)の開発を進めていますが、この度、これらのカーネルを、今年度末を目処にオープンソースソフトウェアとして一般公開することになりました。HRMP3 カーネルは、マルチプロセッサに対応し、メモリと時間の両方を保護できるパーティショニング機能を備えた RTOS(Real-Time Operating System)としては、初めて開発するものになります。

TOPPERS プロジェクトでは、IoT 時代の RTOS 技術構築に向けて、高信頼システムに求められるシンプルさを保ちながら、増大する要求にこたえることを目指して、TOPPERS 第3世代カーネル(ITRON 系)の開発を進めています。第3世代カーネルでは、機能安全からの要求にこたえられるパーティショニング、ティックレスの高分解能時間管理と外部時刻同期、マルチコアにおける動的ロードバランシング、メニーコアプロセッサへの対応といった新しい要求に対応するための機能を追加する一方で、高信頼システムには不向きと考えられる機能を廃止しています。



図に示す通り、第3世代カーネルの開発は 2013 年頃に開始し、その出発点となる TOPPERS/ASP3 カーネル(以下、ASP3 カーネル)を、2016 年 2 月に一般公開しました。また、機能安全からの要求にこたえられるパーティショニング機能を備えた TOPPERS/HRP3 カーネル(以下、HRP3 カーネル)を、2018 年 4 月に一般公開しています。

今回一般公開することになった FMP3 カーネル (FMP は、“Flexible Multiprocessor Profile” の略。3 はバージョン番号を示す) は、ASP3 カーネルをマルチプロセッサ向けに拡張した RTOS です。FMP3 カーネルの適用対象となるターゲットハードウェアは、同種のプロセッサコアを 2~8 個程度持つマルチプロセッサシステムです。この前身となる FMP カーネルでは、プロセッサ数が数十個のメニーコアプロセッサにも対応できましたが、第 3 世代カーネルでは、メニーコアプロセッサ向けの RTOS は、FMP3 カーネルとは別に開発することとしました。

また、HRMP3 カーネル(HRMP は、“High Reliable Multiprocessor Profile”の略。3 はバージョン番号を示す)は、HRP3 カーネルをマルチプロセッサ向けに拡張した RTOS です。または、FMP3 カーネルに対して、パーティショニング機能(具体的には、メモリ保護機能、オブジェクトアクセス保護機能、時間パーティショニング機能、拡張サービスコール機能)を追加した RTOS ということもできます。近年、高い信頼性が求められる組込みシステムの分野においてもマルチプロセッサの適用が求められています。HRMP3 カーネルの開発も、そのような産業分野からの要望を受けて開始したものです。

HRMP3 カーネルに関する技術的な内容は、11 月 15 日(木)に横浜で開催される ET2018 カンファレンス内の TOPPERS セッションでの講演、および 12 月 6 日(木)に東京で開催される ARM Tech Symposia における講演で紹介します。

TOPPERS プロジェクトでは、引き続き、TOPPERS カーネル開発ロードマップに従って、各種の RTOS の開発を進めていきます。今後、ASP3 カーネルをベースに可能な限り機能を絞り込んだ TOPPERS/SSP3 カーネルや、メニーコアプロセッサ向けの RTOS などの開発に取り組んでいく計画です。また、これらのカーネルを中心として、各種のミドルウェアやソフトウェアプラットフォーム、開発支援ツール、人材育成のための教材開発にも引き続き取り組んでいきます。

引き続き、TOPPERS プロジェクトの活動をご支援いただけると幸いです。

お問い合わせ先

本発表に関するお問い合わせは、以下にお願いします。

NPO 法人 TOPPERS プロジェクト

〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町 6-7 住長第 2 ビル 3F

一般社団法人組込みシステム技術協会内

TEL&FAX: (03) 5643-5166

Email: secretariat@toppers.jp



TOPPERS プロジェクトについて

TOPPERS プロジェクトは、組込みシステム構築の基盤となる各種のソフトウェアを開発し、高品質なオープンソースソフトウェアとして普及させることで、組込みシステム技術と産業の振興を図ることを目的としたプロジェクトです。また、教育コースや教材の開発と、それを用いた教育の場を提供するなどの活動により、組込みシステム技術者の育成に貢献することも目的としています。

TOPPERS プロジェクトは、2003 年 9 月に設立した NPO 法人を中心に、名古屋大学教授の高田広章をリーダーとして、産学官の団体と個人の連携により推進しています。

TOPPERS プロジェクトは、次の 4 つの狙いをもってプロジェクトを進めています。

- ・決定版の ITRON 仕様 OS を開発する
ITRON 仕様 OS の決定版を構築し、普及させる活動を進めてきました。現時点では、この活動はほぼ完了しています。
- ・次世代のリアルタイム OS 技術を開発する
組込みシステムの要求に合致し、ITRON 仕様の良さを継承した、次世代のリアルタイム OS 技術を開発します。オープンソースソフトウェアにすることで、産学官と個人の力を結集することが可能になります。組込みシステム分野において、Linux のように広く使われる OS に育てていきます。
- ・組込みシステム開発技術と開発支援ツールを開発する
高品質な組込みシステムを効率的に開発するための技術と開発支援ツールを開発します。
- ・組込みシステム技術者の育成に貢献する
オープンソースソフトウェアを用いた教育コースや教材の開発と、それを用いた教育の場を提供するなどの活動を通じて、組込みシステム技術者の育成に貢献します。

TOPPERS プロジェクトに関する詳細は、TOPPERS プロジェクトのウェブサイト (<http://www.toppers.jp/>) をご参照いただけると幸いです。

※ “TOPPERS”および TOPPERS プロジェクトのロゴは、TOPPERS プロジェクトの登録商標です。

※ TRON は“The Real-time Operating system Nucleus”の略称、ITRON は“Industrial TRON”の略称、 μ ITRON は“Micro Industrial TRON”の略称です。

※ 本文中の商品名およびサービス名は、各社の商標または登録商標です。

