

2014年11月19日

NPO 法人 TOPPERS プロジェクト  
<http://www.toppers.jp/>

## TOPPERS/ASP3 カーネルの早期リリース開始について

NPO 法人 TOPPERS プロジェクトでは、約1年前に TOPPERS 第3世代カーネル (ITRON 系)の開発に着手しましたが、この度、その出発点となるリアルタイム OS (RTOS)である TOPPERS/ASP3 カーネル(ASPは、“Advanced Standard Profile”の略。3 はバージョン番号を示す。以下、ASP3 カーネル)のターゲット非依存部の実装を完了し、TOPPERS プロジェクトの会員向けの早期リリースを開始することになりました。

TOPPERS プロジェクトは、プロジェクト開始当初は、TOPPERS/JSP カーネルをはじめとして、 $\mu$ ITRON4.0 仕様に準拠した RTOS を開発・公開していました(第1世代)。その後、ITRON 仕様を発展させた仕様の作成が必要という認識を持ち、2004 年頃から、 $\mu$ ITRON4.0 仕様を改良・拡張した TOPPERS 新世代カーネル仕様の策定に取り組み、それに準拠した TOPPERS/ASP カーネル等を公開してきました(第2世代)。それからさらに10年近くが経過した2013年に、新しい組込みシステムの要求に対応するために、TOPPERS 第3世代カーネル(ITRON 系)の開発を開始しました。

TOPPERS 第3世代カーネルにおいては、機能安全からの要求に応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(具体的には、タスク例外処理機能やメールボックス機能)を廃止し、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います。

なお、TOPPERS プロジェクトでは、これまでも、ITRON 系と車載系(OSEK/VDX, AUTOSAR 仕様ベース)の2系列の RTOS を開発してきました。第3世代においてもそれを継続するという方針から、車載系の RTOS と区別するために、「TOPPERS 第3世代カーネル(ITRON 系)」と呼称することにしています。

TOPPERS/ASP3 カーネルでは、上記の新しい要求の中で、ティックレスの高分解能時間管理と外部時刻同期機能を実装しています。ティックレスの高分解能時間管理は、処理の実行タイミングをマイクロ秒単位で制御することを可能にすることに加えて、不必要なタイミングで割込みがかかることを抑止し、省電力化にも貢献します。また、タスク例外処理機能を削除したことに伴う実装の単純化など、RTOS のコア部分に踏み込んで細かな改良を行っています。

TOPPERS プロジェクトでは、今後、ASP3 カーネルの各種のプロセッサへのポーティングを進めるとともに、ASP3 カーネルにパーティショニング機能を追加した HRP3 カーネル、マルチコア向けに拡張した FMP3 カーネルなどの開発に取り組んでいく計画です。

## 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

〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町 1-8-12 東実年金会館 8F

一般社団法人組込みシステム技術協会内

TEL&FAX: (03) 3865-5616

Email: autosar@toppers.jp、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/>) をご参照いただくと幸いです。

---

※ “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、μITRON 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。

