

TOPPERS Project Newsletter

■ TOPPERS プロジェクト ■

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



TOPPERS 第3世代カーネル

TOPPERS プロジェクトでは、プロジェクト開始当初は μ ITRON4.0 仕様に準拠した RTOS の開発に取り組んでいましたが、2006 年頃から、 μ ITRON4.0 仕様を改良・拡張した TOPPERS 新世代カーネルの仕様策定と、それに準拠した RTOS の開発を進めてきました。この仕様に準拠した RTOS として、これまでに、TOPPERS/ASP カーネル、FMP カーネル、HRP2 カーネル、SSP カーネルをリリースしています。

一方で、組込みシステム開発を取り巻く状況は常に変化しており、RTOS に対する要求も変化し続けています。TOPPERS 新世代カーネルも、開発開始から8年が経過し、ネットワーク接続の広がり、より高い安全性の達成、省エネルギーといった新しい要求に対応できない部分が増えてきました。

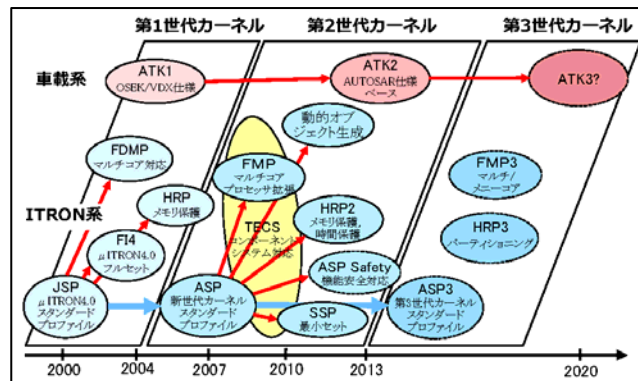
TOPPERS プロジェクトでは、このような新しい要求に対応するために、TOPPERS 新世代カーネルを発展させた TOPPERS 第3世代カーネル (ITRON 系) の仕様策定を開始しました。具体的な仕様変更点として、現時点では以下の項目を検討していますが、今後の他の拡張についても検討していく計画です。

- ・ 時間パーティショニング機能の導入
- ・ ディックレスの高分解能タイマと外部時刻同期機能の導入
- ・ 仕様のスリム化・シンプル化 (タスク例外処理機能をタスク終了要求機能に置き換える、非タスクコンテキスト専用のサービスコールを廃止する、メールボックスを廃止するなど)
- ・ 拡張機能の標準機能化 (ミューテックスを標準機能に)

機能追加だけでなく、これまでの仕様のバージョンアップと位置付けることも可能ですが、大胆なスリム化・シンプル化を行うためには、新しい世代の RTOS 仕様であると位置付けた方が良く考えています。

第3世代カーネルの実装としては、その出発点となる RTOS として、ASP カーネルをベースに、TOPPERS/ASP3 カーネルの開発を開始しています。「2」をスキップして ASP3 という名称にしたのは、第3世代カーネルであることを明示するためです (もう1つの理由として、HRP2 がすでに存在するというでもあります)。ASP3 カーネルでは、上記の仕様変更に対応して、実装についてもシンプル化を行っています。

策定/開発中の第3世代カーネル統合仕様書と ASP3 カーネルは、プロジェクトの会員の皆様には、subversion のレポジトリからアクセスしていただくことが可能です。なお、これまで開発を進めてきた TOPPERS/ASP カーネルについては、今後は、不具合対応のみを実施し、機能拡張等は、ASP3 カーネルに対して実施することとします。一方、



目次

TOPPERS 第3世代カーネル	1
TOPPERS/ATK2 バージョンアップおよび AUTOSAR ソフトウェア公開	2
ECHONET Lite 機器用通信ミドルウェア(TOPPERS/ECNL)	2
SpaceWire OS 公開	2
TOPPERS カンファレンス 2014・総会のご案内	2
TOPPERS of the Year	2
技術報告・検討会議	3
TECS WG 合宿	3
TOPPERS 開発者会議	3
アプリ開発コンテスト	3
ET ロボコン向けセミナー	3
教育 WG セミナー	4
ET WEST 2014 のご案内	4
ET2014 のご案内	4
SWEST16 のご案内	4
参加のお誘い	4
お問い合わせ先	4

HRP2 カーネルと FMP カーネルに関しては、近い内に新しいバージョンのリリースを予定しており、それ以降は不具合対応のみの実施としたいと考えています。

また、車載組込みシステム向けには、第1世代においては OSEK/VDX OS 仕様に準拠した TOPPERS/ATK1 を、第2世代においては AUTOSAR OS 仕様をベースとした TOPPERS/ATK2 を開発・リリースしてきましたが、これをさらに発展させた RTOS の開発にも取り組んでいきたいと考えています。第3世代カーネルの仕様の名称に「ITRON 系」とつけているのは、車載向けの RTOS と区別するためです。

TOPPERS プロジェクトでは、第3世代カーネルに関するご要望・ご意見をお待ちしています。ご要望・ご意見をお待ちの方は、メーリングリスト等でお知らせ下さると幸いです。



TOPPERS/ATK2 バージョンアップおよび AUTOSAR ソフトウェア公開

欧州の自動車メーカーや電装部品メーカーを中心とした標準化団体「AUTOSAR」が策定した自動車制御用ソフトウェアプラットフォームに含まれる OS 仕様をベースとして、2013 年 1 月に TOPPERS/ATK2 をリリースしました。しかし、AUTOSAR プラットフォームは、OS のみでは成立せず、アプリケーションに各種 API を提供する RTE(RunTime Environment)、他の ECU とデータ通信を行う COM(Communication)といった、多くのコンポーネントが必要です。これらのコンポーネントの中で、最低限必要と思われる RTE と COM を、名古屋大学組込みシステム研究センター (NCES) が、複数の企業と共同で開発を行い、TOPPERS プロジェクトへ開発成果物としてコントリビュートし、無償公開しました。RTE の実体は、RTE ジェネレータによる生成コードであり、TOPPERS/A-RTEGEN という名称で、公開しました。

(TOPPERS/A-RTEGEN が生成したコードを TOPPERS/A-RTE と呼称します)。COM はスタック構造になっており、通信プロトコル、マイコンに依存する部分を切り離せるように定義されています。現時点では、CAN プロトコルのみに対応し、マイコンは TOPPERS/ATK2 のすべてのスケラビリティクラスでサポートされている Nios2 のみ対応しています。通信プロトコル、マイコンに依存しないコンポーネントを TOPPERS/A-COM、CAN プロトコルに依存するコンポーネントを TOPPERS/A-CANIF、Nios2 に依存しているコンポーネントを TOPPERS/A-CAN という名称で公開しました。また、スタック全体を、TOPPERS/A-COMSTACK と総称します。なお、マイコン依存部分(MCAL)は、半導体メーカーから提供されるため、MCAL を入れ替えることで、他のマイコンでも動作させることが可能です。

RTE、COM とともに仕様が膨大であるので、JASPAR で規定されているボディ制御系プロファイルに対応したサブセット仕様のみに対応しています。また、TOPPERS/A-RTEGEN の入力となるシステム設計内容を記述したシステムディスクリプションファイルは、dSPACE 社の SystemDesk を使用して作成したサンプル数点を TOPPERS/A-RTEGEN に同梱しています。

また、TOPPERS/ATK2 を TOPPERS/A-RTE、TOPPERS/A-COMSTACK とインテグレーションするにあたって、いくつかの修正、改善が必要となったため、TOPPERS/ATK2 のバージョンアップも行いました。具体的な変更内容は、TOPPERS/ATK2 の Web サイトの更新履歴をご参照ください。今回、これらのソフトウェアを一般公開するにあたり、TOPPERS プロジェクトでは、「オープンソース」と呼ぶことを避けることとしました。これは、AUTOSAR が、AUTOSAR 仕様に基づいたソフトウェアを商用で利用する者に対して、AUTOSAR パートナーになることを求めている一方で、The Open Source Initiative(OSI)によるオープンソースの定義では、このような制限があるソフトウェアはオープンソースソフトウェアではないとされるためです。詳細は以下をご参照ください。http://www.toppers.jp/autosar.html

ECHONET Lite 機器用通信ミドルウェア (TOPPERS/ECNL)

2013 年度委託事業の「ECHONET Lite 規格に対応した通信ミドルウェア」は、提案者のコアーズ株式会社にて開発が完了しました。http://www.toppers.jp/entrust.html

HEMS 認証支援センター様にご協力を頂き、開発されました通信ミドルウェアを組み込み作成された照明機器プロファイルのサンプルソフトが認証を受けるに十分な機能であることが確認できました。

<https://smarthouse-center.org/>

4 月 15 日に技術報告会議を開催し、ソフトウェア構成などの実装方法、ユーザーがアプリケーションを実装するための静的 API の使用方法、アプリケーションの実装方法、動作確認のため作成したサンプルアプリケーションのターゲット依存部の実装、サンプルアプリケーションの動作について説明を行いました。

ECHONET Lite 機器用通信ミドルウェア (TOPPERS/ECNL)は、サンプルプログラムを含めて、会員限定で早期リリースを行っています。一般への公開は 6 月を予定しています。

SpaceWire OS 公開

SpaceWire OS は TOPPERS/HRP2 カーネルと宇宙機向けネットワーク規格として科学衛星への採用が始まっている SpaceWire を通信ミドルウェアとするソフトウェアプラットフォームの総称です。名古屋大学組込みシステム研究センター(NCES)と宇宙研究開発機構(JAXA)が SpaceWire OS の研究開発を 2011 年より開始し、開発成果物の通信ミドルウェアである SpaceWire ミドルウェアを TOPPERS プロジェクトへコントリビュートし、オープンソースとして近日中に公開の予定です。

また SpaceWire OS の公開に合わせて、リアルタイム性を確保した通信を行うためのガイドラインである、「SpaceWire リアルタイム性保証法ガイドライン」も NCES より公開いたします。

このガイドラインは SpaceWire の国際ワーキンググループで検討されている SpaceWire-D をベースに宇宙機関連企業からの意見を取り入れ、実利用に沿うように改良を加えたプロトコルを使用するためのガイドラインです。本ガイドラインの一部はすでに衛星の設計に採用されています。

TOPPERS カンファレンス 2014・総会のご案内

TOPPERS プロジェクトでは、2014 年 6 月 24 日(火)に大田区産業プラザ PiO において、TOPPERS カンファレンス 2014 を開催いたします。11 回目となる本カンファレンスのテーマは「“つながる”世界の組込みシステムに向けて」です。特別講演として、オムロンヘルスケア(株)の志賀利一氏による「ICT を活用した健康医療サービスの現状と展望」およびヤマハ発動機(株)の石山健二氏による「不整地作業を想定した無人車の自律走行技術と実用化への取り組み」をご講演いただきます。

◆日 時：2014 年 6 月 24 日(火)10:00~20:00(9:30 受付開始)

◆会 場：大田区産業プラザ PiO コンベンションホール
東京都大田区南蒲田 1-20-20

◆定 員：140 名(先着順にて受付)

◆参加費：会員 無料(総会参加者は懇親会まで無料)
非会員 5,000 円/学生 2,000 円(いずれも懇親会費別)

◆参加申込：事前登録が必要です。以下よりお申し込みください。
<http://www.toppers.jp/conference2014.html>

◆問合せ先：TOPPERS プロジェクト事務局 (担当：根来、横井)

同日、同会場で TOPPERS プロジェクト通常総会が開催されます。

◆時 間：16:15~17:00

総会に出席される会員の方は、カンファレンスの聴講および懇親会参加が無料となっておりますので、ぜひご参加ください。

TOPPERS of the Year

TOPPERS プロジェクトでは、毎年 TOPPERS プロジェクトが大きな注目を集めるきっかけとなった活動に対し、TOPPERS of the YEAR の栄誉を与え、表彰させていただいております。表彰の対象

となる期間は、TOPPERS カンファレンス 2013 から 2014 までの 1 年間です。正会員の皆様の投票によって選出し、TOPPERS カンファレンスの懇親会にて発表・表彰を行います。昨年は、「TOPPERS/ATK2 Release1.0 の公開」が受賞されました。正会員の皆様には、総会への出欠連絡はがきにて投票いただくことになっています。ぜひ投票くださいますよう、お願いいたします。

技術報告・検討会議

TOPPERS プロジェクトでは、会員が自由に技術的な討論、意見交換や技術交流、報告を行う場として、技術報告・検討会議を開催しています。最近では、以下のテーマについて開催しました。

- ・2013 年 12 月 16 日(月)技術報告・検討会議
「LEGO Mindstorms EV3 用 TOPPERS プラットフォームの開発状況」
石川拓也氏 (名古屋大学)
- ・2014 年 3 月 11 日(火)技術報告会議
「ET ロボコン走行体開発の現状と未来」
江口 亨氏 (株式会社富士通コンピュータテクノロジーズ /ET ロボコン本部技術委員長)
- ・2014 年 4 月 15 日(火)技術報告会議
「ECHONET Lite 機器用通信ミドルウェアの開発」
長島宏明氏 (コアーズ株式会社)

TECS WG 合宿

TECS WG では、毎年 3 月に合宿を開催しています。今年は、3 月 23 日、24 日に、福岡県の休暇村 志賀島にて実施しました。TECS WG は、昨年の合宿日(2013 年 3 月 23 日)より、軽量 Ruby フォーラム ライブラリ WG と相互に協力を行っていますが、同フォーラムが福岡を拠点としていることから、福岡での開催となったものです。今年は、LEGO Mindstorms EV3 への TOPPERS カーネルと軽量 Ruby (mruby) のポーティングを共通の目標として活動しており、開発作業を行いました。合宿では、この他にも、TOPPERS/HRP2 カーネルに対応するための TECS の機能拡張や、GUI エディタである `tecseditor` の開発も行いました。これらは、ET ロボコンの公式プラットフォーム採用を目標に、精力的に開発作業を進めているところです。

このように TECS WG は、活発に活動しています。さらに、本年度は、合宿を 2 回に増やす予定であり、TECS のより広い応用に向けて積極的に取り組んでまいります。ご期待ください。また、皆さまのご参加もお待ちしております。

TOPPERS 開発者会議

TOPPERS プロジェクトでは、TOPPERS カーネルをはじめとする開発成果物の開発者・利用者を対象に、年 1 回のペースで、TOPPERS 開発者会議を開催しています。

開発者会議では、組み込みシステムの最新技術に関する専門家との議論、TOPPERS カーネルの仕様策定、開発ロードマップの検討等、



日頃の開発作業で検討することが議題を集め、1泊2日の合宿形式で集中的に議論・開発しています。また、開発成果物の利用者が、開発者自身と直接会って議論できるイベントとしても、活用されています。過去に開催した会議の様子をまとめた開催レポートを、TOPPERS ウェブサイト (http://toppers.jp/events_public.html) で公開していますので、ぜひご覧ください。

2014 年度の開発者会議は、10 月 5 日(日)と 6 日(月)に、静岡県熱海市で開催する予定です。詳細なスケジュールと参加者募集について、9 月上旬に、開発者向けメーリングリスト (dev@toppers.jp) とユーザーメーリングリスト (users@toppers.jp) 等でご案内する予定です。会員・非会員問わず、開発者会議でお会いしましょう！

アプリ開発コンテスト

2011 年から、TOPPERS プロジェクトの開発成果物を活用するアイデア、もしくは開発成果物を用いたアプリケーションを広く募集する「TOPPERS 活用アイデア・アプリケーション開発コンテスト」(協賛: CQ 出版株式会社)を開催しています。過去 3 回のコンテストでは、以下の作品が受賞しました (アプリ部門のみ掲載)。

第 1 回コンテスト

- インテリジェント・チョロQコントローラ /TOPPERS/JSP 山浦幹 ((有) シンビー)
- 小規模組み込みシステム向けシェル・タスク『Natural Tiny Shell Task』 中村晋一郎 (個人)

第 2 回コンテスト

- Natural Tiny Logger (NT-Logger) 中村晋一郎 (個人)

第 3 回コンテスト

- TOPPERS Realtime System Sample (RSS) - LPCXpresso GPS Clock 中村晋一郎 (個人)
- Toppers_JSP と Scicos_lab による組み込みメカトロニクス制御シミュレーション 塩出武 (個人)
- lwIP の移植 松浦光洋 (個人)

受賞作品のドキュメントとソースコードは、コンテストのウェブページ (<http://toppers.jp/contest.html>) ですべて公開しています。ぜひダウンロードして、遊んでみてください。

また、第 4 回コンテストの開催が決定しました。応募受付期間は、2014 年 8 月 4 日(月)~9 月 15 日(月)です。個人で開発されている作品、サークルや新人研修で試作した作品など、TOPPERS を活用するアイデア、アプリケーションであれば何でもご応募頂けます。詳細は、先のウェブページをご覧ください。賞金や参加賞等をご用意して、たくさんのご応募をお待ちしています！

ET ロボコン向けセミナー

TOPPERS プロジェクトでは、今年も、ET ロボコン 2014 に向けて以下の 2 種類のプラットフォームを提供します。ET ロボコンへの協力も 4 年目となります。

(1)TOPPERS/JSP プラットフォーム

(2)TOPPERS/ASP+TECS プラットフォーム

さらに、ET ロボコン参加者および組み込みソフトウェアの開発技術を学びたい方を対象として、上記 2 種のプラットフォームに対応したセミナーを以下のように実施します。

- ・日時: 6 月 14 日(土)10:00~17:00(2 つのセミナーを並行して実施)
- ・場所: 東京、中央区立総合スポーツセンター会議室
- ・参加費: 無料

昨年に引き続き、セミナー会場で過去のレプリカコースを用いた試走会も開催予定です。実物大のコースで試走することによって初めて得られる知見をぜひご活用ください。

教育 WG セミナー

昨年たくさんの皆さんに参加頂きました、基礎講座シリーズ名古屋セミナーに続き、今年は東京で基礎 1、2 セミナーを開催いたします。基礎 1、2 セミナーは ARM ボードを使用して、以下の通り組込みソフトウェアの基礎を学ぶセミナーです。

本セミナーは名古屋セミナーで要望があった「座学より実習」という依頼を元に、より、みっちり、プログラム実習を中心にコンテンツを改訂いたしました。従来の組込み関係本ではわかりにくい、組込み実装のノウハウを、わかりやすく実習していきます。

開催は週末学習が可能な土曜日コースとしました。

<<2014 年度 TOPPERS プロジェクト基礎セミナー概要>>

基礎 1(1 日目): 7 月 5 日(土)

組込みハードウェア/ソフトウェアの基礎知識

開発環境(ROM モニタ環境)のセットアップ

基礎 1(2 日目): 7 月 19 日(土)

LED とスイッチの制御プログラム

組込みと割込みでタイマー、シリアル UART 通信

基礎 2(1 日目): 9 月 6 日(土)

ITRON 仕様について学ぶ

ARM ボードへの TOPPERS/ASP の導入

基礎 2(2 日目): 9 月 20 日(土)

タスクの生成、周期ハンドラ、割込み制御実習

セマフォ、イベントフラグ、データキューの実習

教育 WG では、タスクモニタ用コンテンツやブレッドボードを使ったハード実装確認、デバイスプログラム作成コンテンツ等、新しいコンテンツの開発を行っています。今後とも、ご期待ください。

ET WEST 2014 のご案内

TOPPERS プロジェクトは、7 月 29 日(火)30 日(水)にグランフロント大阪コングレコンベンションセンターで開催される Embedded Technology West 2014 (ET-West2014)に出展します。ET-West への出展も 7 回目となり、関西地区でも TOPPERS プロジェクトをご存じの来場者の方が増えてきたようです。今年は開催日も会場も昨年までとは異なり、新しいイメージでの展示会となります。引き続き、TOPPERS プロジェクトの活動を知っていただけるよう広報します。みなさまのご来場をお待ちしています。

ET2014 のご案内

TOPPERS プロジェクトでは、2014 年 11 月 19 日(水)~21 日(金)にパシフィコ横浜で開催される ET2014 に、引き続き TOPPERS/SESSAME 合同パビリオンとして出展予定です。すでに会員の皆様にご案内しているように、パビリオンへ共同出展してくださる会員企業を募集しています。TOPPERS プロジェクト関連製品をお持ちの企業や、関連の受託開発を受けておられる企業の方は、ぜひ TOPPERS パビリオンへの出展をご検討ください。

SWEST16 のご案内

SWEST16 を 8 月 28 日(木)29 日(金)の両日に、下呂温泉水明館(岐阜県下呂市)において開催します。SWEST は、主に若手の大学の研究者や学生、企業の技術者が全国から集まり、組込みシステムに

関して徹底的に議論することを目標に掲げたワークショップです。例年約 150 人の技術者に参加いただいています。基調講演、チュートリアル、分科会、グループワーク、ポスター発表など、バラエティに富んだ内容で構成されます。広く交流や議論を行っていただける場を充実していますので、貴重な発見が生まれることを期待しています。是非、参加をご検討下さい。

また、SWEST 実行委員会では、組込みシステムの分野で活躍されている企業様に SWEST16 への協賛をお願いしています。学生の参加費補助、ワークショップの内容の充実等に活用させていただきます。組込みシステム業界全体の発展を援助するという気持ちでご協賛いただければ幸いです。 ※協賛金: 1 口 5 万円

- ・お問い合わせ先: secretariat16@swest.toppers.jp
- ・ウェブサイト: <http://swest.toppers.jp/>

参加のお誘い

TOPPERS プロジェクトでは、プロジェクトの趣旨に賛同してくださる方のご参加をお待ちしています。プロジェクトの会員となることで、次のようなメリットがあります。

- ・プロジェクトにおけるソフトウェア開発に参加できる
 - ・プロジェクトで開発したソフトウェアを早期に入手できる
 - ・プロジェクトで開発するソフトウェアに対して要望をだせる
 - ・プロジェクトの主催・共催するセミナーに会員費用で参加できる
- NPO 法人の会員には、主に団体を対象とした正会員と、個人を対象とした準会員に加えて、プロジェクトに貢献していただける教育機関・公的機関・非営利団体・個人で会費を支払うことが難しい方を対象とした特別会員の制度を用意しています。

TOPPERS プロジェクトに何らかの形で貢献されたい方、プロジェクトで開発したソフトウェアをお使いの方、プロジェクトに興味をお持ちの方は、是非入会をご検討ください。

会員の種別

会員の種別	資格	入会金	年会費
正会員	団体または個人	団体: 10万円 個人: 2万円	団体: 10万円 個人: 2万円
準会員	個人	5000円	5000円
特別会員	プロジェクトに貢献があると認められる教育機関・公的機関・非営利団体・個人	なし	なし

お問い合わせ先

TOPPERS プロジェクトに関するご質問や入会の申込みは、下記事務局宛にお願いします。また、プロジェクトのウェブサイト (<http://www.toppers.jp/>)には、活動の詳細を紹介する資料を置いていますので、ぜひご参照ください。

編集後記

ニューズレターに最後までお付き合いいただき、ありがとうございました。5 月 14 日から開催される ESEC の TOPPERS ブースへ是非お立ち寄りください。スタッフ一同、心よりお待ちしております。

Copyright (C) 2000 - 2014 by TOPPERS Project, Inc. All Rights Reserved.

NPO 法人 TOPPERS プロジェクト

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

〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町 1-8-12 東実年金会館 8F
社団法人組込みシステム技術協会内

TEL&FAX (03)3865-5616 Email: secretariat@toppers.jp

※ “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。