

# TOPPERS Project Newsletter

## ■ TOPPERS プロジェクト ■

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



### TOPPERS/ASP3 カーネルで採用した新技術

TOPPERS プロジェクトでは、本年2月に、TOPPERS 第3世代カーネル (ITRON系) の出発点となる TOPPERS/ASP3 カーネルを一般公開しました。ASP3 カーネルでは、これまでの TOPPERS/ASP カーネルに対して、カーネル自身の機能と実装に数多くの改良を行ったことに加えて、カーネル周辺のシステムサービスの実装に TOPPERS 組込みコンポーネントシステム (TECS) を採用、コンフィギュレータを Ruby 版に一新、という新技術の採用を行っています。

カーネル自身の主な機能変更については、すでに講演等で紹介していますので、ここでは、ASP3 カーネルで採用した2つの新技術について紹介します。なお、カーネル自身の機能変更にご興味のある方は、ET2015 併設の TOPPERS セッションでの講演資料

「TOPPERS 第3世代カーネル徹底解説」が下のウェブページにありますので、ご覧くださいと幸いです。

<http://www.toppers.jp/et2015.html>

●TOPPERS 組込みコンポーネントシステム (TECS) を採用  
組込みソフトウェアが大規模化する中で、ソフトウェア開発の効率化のための有力な技術として、ソフトウェアの部品化技術があります。例えば、車載制御システム向けの AUTOSAR 仕様においても、アプリケーションモジュールをソフトウェア部品として開発する枠組みを採用しています。

TOPPERS プロジェクトにおいても、プロジェクト開始直後から、ソフトウェアの部品化技術の重要性を認識し、その研究開発に取り組んでいました。その成果が TOPPERS 組込みコンポーネントシステム (TECS) です。TECS は、10年以上の研究開発を経て、実用的な技術に成熟化してきましたが、このような新技術の採用は、開発企業にとってはハードルが高いものです。

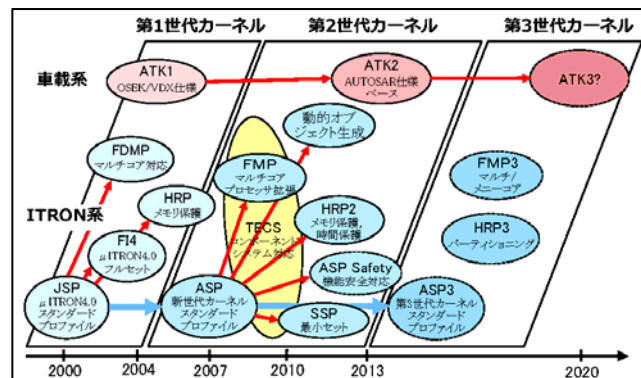
今回、ASP3 カーネル周辺のシステムサービス (シリアルドライバ、システムログタスクなど) を、TECS を用いて構築したものに入れ替えました。同様の開発は、これまでの ASP カーネルに対しても行っていますが、ASP カーネルの標準パッケージには含めず、別パッケージで配布していました。TECS を用いてシステムサービスを構築することにより、システムサービスの柔軟なコンフィギュレーションが可能になります。

ASP3 カーネルの標準に採用するにあたり、これまで TOPPERS カーネルに馴染んできた技術者が抵抗感を持つことが予想されましたが (実際、そのような声も耳にしていますが)、TOPPERS プロジェクトとしては、組込みソフトウェア開発がかかえる課題の解決に向けて、積極的に新しい技術にチャレンジしていくことが重要と考え、採用に踏み切りました。

TECS 技術は、ASP3 カーネルとの組み合わせにおいても有効なものです。今後リリース予定の HRP3 カーネルや分散システム構築においては、さらに有効性が高まります。多くのユーザにご活用いただくと幸いです。

●コンフィギュレータを Ruby 版に一新

ASP3 カーネルでは、Ruby 版のコンフィギュレータを採用しました。Ruby 版コンフィギュレータにおいては、コンフィギュレータの本体と生成スクリプトの両方が、統一的に Ruby で記述されています。ASP カーネル (および、他の TOPPERS 新世代カーネル)



### 目次

TOPPERS/ASP3 カーネルで採用した新技術.....	1
オープンソースカンファレンス.....	2
TOPPERS カンファレンス 2016・総会のご案内.....	2
TOPPERS of the Year .....	2
技術報告・検討会議 .....	2
TECS WG 春合宿.....	2
TOPPERS 開発者会議.....	3
活用アイデア・アプリ開発コンテスト.....	3
ET ロボコンに向けた取り組み.....	3
教育 WG セミナー.....	3
ET WEST 2016 のご案内.....	4
ET2016 のご案内.....	4
SWEST18 のご案内.....	4
参加のお誘いとお問い合わせ先.....	4

では、生成スクリプトは独自のテンプレート言語で記述していましたが、これを Ruby で置き換えたこととなります。

この変更により、カーネルのユーザに対する影響はほとんどありませんが、カーネル開発者はもちろん、カーネルをポーティングする方や、ミドルウェアの開発者にとっては、Ruby の機能を用いて効率的に生成スクリプトを記述できるようになります。また、静的 API の文法の拡張にも対応しやすくなりました。

もちろん、従来のコンフィギュレータの機能や特徴は、Ruby 版のコンフィギュレータにも引き継いでいます。例えば、コンフィギュレータが生成するカーネルの初期化・構成ファイル (kernel\_cfg.c) を読みやすくするために、システムコンフィギュレーションファイルに記述したままの形で出力する機能は、Ruby 版でも引き継いでいます。

また ASP3 カーネルでは、これまで perl で記述されていたユーティリティプログラムも、Ruby 記述に変更しました。TECS のジェネレータも Ruby で記述されていますので、ASP3 カーネル上でのアプリケーション構築に必要なツールが Ruby に統一されたこととなります。

以上、ASP3 カーネルに採用した2つの新技術について紹介しましたが、TECS も Ruby 版コンフィギュレータも、まだまだ発展余地のある技術です。引き続き改良を実施していく計画ですので、開発の方向性についてご意見等いただくと幸いです。

## オープンソースカンファレンス

TOPPERS プロジェクトでは、2013 年度より開発者会議実行委員会を中心に、各地で開催されているオープンソースカンファレンス(OSC)に出展し、セミナーの実施や教材の展示などを通して TOPPERS の普及活動を行っています。2014 年度からは、TOPPERS に関わりのある方々にサポータとして協力していただき、地域主導で OSC への出展を行っています。例えば 2015 年度は次のようなサポートをいただきました。

◆北海道：サポータとして苫小牧高専 吉村先生、阿部先生と学生の方々に参加して頂き、組込みシステム教育用マイコンボードや、TINET 関連の展示を行いました。今後、北海道独自の出展物なども充実させていきたいと思えます。

◆東京：サポータとして創価大学 伊与田先生、個人会員の大野さん等、多くの方々に参加して頂きました。当日、メーリングリストや Facebook での呼びかけでサポータに参加して下さった方もあり、大変賑わいました。

2016 年度も下記の OSC に出展を予定しております。ぜひ足をお運びください！サポータ参加も大歓迎です。

◆OSC 名古屋（吹上ホール）：5/28

◆OSC 北海道（札幌コンベンションセンター）：6/17,18

◆OSC 京都（京都市リサーチパーク）：7/29,30



## TOPPERS カンファレンス 2016・総会のご案内

TOPPERS プロジェクトでは、2016 年 6 月 3 日(金)に大田区産業プラザ PiO において、TOPPERS カンファレンス 2016 を開催いたします。13 回目となる本カンファレンスのテーマは「モノの知能化(Intelligence of Things)と TOPPERS」です。特別講演として、東京大学の柴崎亮氏による「IoT と空間情報」およびトヨタ自動車(株)の菅沼英明氏による「自動車における IoT の活用～通信を中心として～」の 2 件のご講演をいただきます。チュートリアルでは、「Arduino ボードで Arduino ライブラリと TOPPERS を動かす」「μKadecot の WebAPI」{HRP3 の使用と実装の概要}「ASP3 に標準搭載された組込みコンポーネントシステム TECS の紹介」といった豊富なテーマが取りあげられます。その他 TOPPERS プロジェクトで進行中の様々な活動について報告が行われる予定です。

◆日 時：2016 年 6 月 3 日(金)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/conference2016.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。表彰も今年で第 12 回となりました。表彰の対象となる期間は、TOPPERS カンファレンス 2015 から 2016 までの 1 年間です。すでに 10 の活動を候補としてノミネートし、正会員の皆様にご案内しています。候補活動の中から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、「日産自動車株式会社 スカイライン他のハイブリッド制御への採用」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。出欠のご返信とともに、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。

・2016 年 1 月 21 日(木)技術報告会議

「Ruby 版コンフィギュレータについて」

嶋原 一人 (APTJ 株式会社)

・2016 年 2 月 22 日(月)技検討会議 (名古屋大学於いて)

「ASP3 カーネルの Cortex-M 対応について」

石川 拓也氏 (名古屋大学)、本田 晋也氏 (名古屋大学)

・2016 年 3 月 3 日(木)技術報告会議

「ASP3 カーネルへの TECS の組み込みについて

～TECS の基礎からポーティングチュートリアルまで～」

安積 卓也氏 (大阪大学)・河田 智明氏 (名古屋大学)

こんなテーマを取り上げてほしい、この方の発表を聞きたい、といったご要望がありましたら、いつでも事務局までご連絡ください。

## TECS WG 春合宿

TECS WG では、今年は 3 月 11 日(金)12 日(土)に、琵琶湖畔の施設で恒例の春合宿を行いました。今回は、9 名の方に現地参加、1 名の方にオンライン参加していただきました。

今年 2 月、TOPPERS/ASP3 (以下 ASP3) が一般公開されましたが、これには標準で TECS が搭載されています。この結果、カーネル本体 (TECS インタフェース部分を含む) と TECS ジェネレータの組合せが問題となるようになりました。この点について、問題なくそれぞれをバージョンアップする方法について議論しました。

この他に、mruby on TECS プラットフォーム、ホームネットワーク WG との連携、TOPPERS/HRP3 (以下 HRP3) の TECS 対応の課題について議論しました。

もっとも議論が交わされたのは HRP3 対応についてです。TECS のコンポーネント図を利用して、HRP3 の保護ドメイン境界を可視化することができるため、TECS は HRP3 において必要不可欠な



ツールになると考えています。TECS WG では引き続き HRP3 対応を行ってまいります。

TECS WG では、他にも多くの課題をもっており、引き続き活発に活動してまいります。ご興味をお持ちの方は TECS WG への参加をご検討いただくと幸いです。

## TOPPERS 開発者会議

TOPPERS プロジェクトでは、OS やミドルウェア、教育教材などの開発成果物の開発者・利用者を対象として、TOPPERS 開発者会議を毎年開催しています。TOPPERS プロジェクトの会員は、会員価格でご参加頂けます。

開発者会議は、組込みシステムの最新技術に関する専門家の講演・議論、TOPPERS カーネルの仕様策定、実装方法の検討、最新成果物の紹介などについて、合宿形式で集中的に議論・開発するイベントです。開発成果物の利用者が、開発者と直接会って議論できるという交流の場にもなっています。これまで1泊2日で行っていましたが、昨年度から、ハッカソンの時間を増やし2泊3日の開催となり、24名が参加して活発な議論・開発が行われました。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://www.toppers.jp/events\\_public.html](http://www.toppers.jp/events_public.html)) で公開していますので、ぜひご覧ください。

2016年度の開発者会議は、昨年と同様に2泊3日で10月上旬に開催する予定です。詳細なスケジュールが決まり次第(8月頃を予定)、TOPPERS のウェブサイト、開発者向けメーリングリスト ([dev@toppers.jp](mailto:dev@toppers.jp))、ユーザーズメーリングリスト ([users@toppers.jp](mailto:users@toppers.jp)) 等でご案内し、参加者を募集する予定です。ぜひご期待ください!

## 活用アイデア・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と、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。賞金は、活用アイデア部門では1万円、アプリケーション部門では金賞、銀賞、銅賞、それぞれ5万円、3万円、1万円です。第5回のコンテストでは、以下の作品が受賞し、ET2015のTOPPERS パビリオンで表彰式を行いました。

### ○アプリケーション部門

金賞 本田晋也 名古屋大学  
「ATK2 RC カー(Nios2 版)」  
銀賞 松浦光洋 個人  
「ネットワークカメラ サーバ&クライアント システム」  
銅賞 高橋和浩 アライブビジョンソフトウェア (株)  
「シュリンク版 TOPPERS/SSP とそれを利用した タミヤラジコン改造 RaspberryPi スマホリモコンカー」

### ○活用アイデア部門

金賞 鳴原一人 富士ソフト (株)  
「Ruby 版 TOPPERS コンフィギュレータ」  
銀賞 鳴原一人 富士ソフト (株)  
「Ruby 版 AUTOSAR 向けジェネレータ」  
銅賞 吉村齋 代表代理: 山本椋太  
苫小牧高専組込みシステムグループ  
「組込みシステム中級者向け教材の開発」  
学生賞 畑山拓也 京都大学 高木研究室  
「SWORDS プラットフォームの TOPPERS 対応」

受賞作品に関する情報はコンテストのウェブページ

(<http://www.toppers.jp/contest.html>) で公開しています。

また、2016年も第6回コンテストを開催することが決定しました。今回は、従来のアプリケーション部門にがじえるね IoT クラスと R2CA クラスを追加し、より参加しやすいコンテストを目指していきます。もちろん、従来のアプリケーション部門はフリークラスとしてそのまま残ります。

各クラスの詳細、応募受付期間は決まり次第ウェブページで公開します。乞うご期待!

## ET ロボコンに向けた取り組み

TOPPERS プロジェクトでは、今年も ET ロボコン 2016 に特別協賛いたします。ET ロボコンへの協力も6年目となりました。引き続き ET ロボコン 2016 参加者に向けて Mindstorms EV3 用プラットフォーム(EV3RT)を提供します。また ET ロボコン 2016 では、モデリングだけでなく実装・設計技術にも工夫がみられたチームに対して今年も TOPEPRS 賞を授与する予定です。今年から ET ロボコンの走行体が EV3 のみになり、より多くの方に EV3RT をお使いいただけるのではないかと期待しています。

さらに、ET ロボコン参加者および組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11日(土)10:00~17:00を予定
- ・場所: 東京、中央区日本橋を予定
- ・参加費: 無料

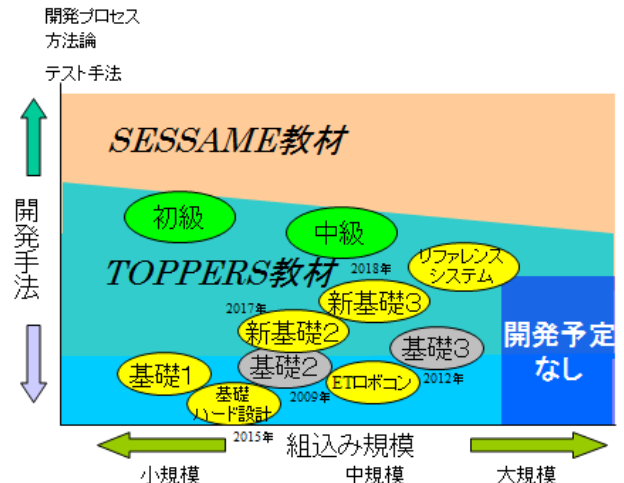
EV3RT を使いこなしたいとお思いの方、ご興味のある方、ぜひご参加ください。本セミナーの様子はネット中継を予定しています。

## 教育 WG の活動と開催セミナー

教育 WG では昨年作成中の「基礎ハードウェア設計講座」の実験セミナーを、今年の8月に半日コースで開催します。このセミナーは、回路図に従って LCD、プッシュスイッチ、ブザー等をブレッドボードを使用して実装し、組込みソフトウェア・エンジニアにもハード実装を経験して頂くセミナーです。まもなく、募集を開始しますので、興味のある方はぜひご参加ください。

基礎1、2セミナーについても、今年の9月、10月に開催する予定です。去年までは ARM7 を使用したコンテンツでしたが、今年からは ARM Cortex-M4 を CPU として使用する「STM32 F4-Discovery ボード」に対応したコンテンツに変更し、最新の ARM CPU の実装技術を体験できるセミナーとなっています。日程が決まり次第、募集を開始いたしますので、ふるってご参加ください。

## TOPPERS プロジェクト教育教材MAP



教育WGでは、セミナーの実施と平行して新コンテンツの開発を行っています。新コンテンツでは、従来の基礎2、3セミナーを新基礎2、新基礎3、リファレンスシステムに改訂していく予定です。新基礎3は組み込みプラットフォーム「TOPPERS BASE PF V1.0」上に構築したSPI/I2C/ADCドライバを使用してarduinoシールド上のカラーLCDやセンサーをジョイスティック等を動かしていくコンテンツとなります。また、リファレンスシステムでは、「STM32 F7 Discovery ボード」上でJPEG表示やMP3演奏が可能なコンテンツ「SD-card Player」を公開する予定です。

今後も教育WGの活動にご期待ください。

## ET WEST 2016のご案内

TOPPERS プロジェクトは、7月7日(木)8日(金)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 2016 (ET-West2016)に出展します。ブース番号はC-03です。

ET-Westへの出展も9回目となりました。関西地区でもTOPPERSプロジェクトをご存じの方が増えてきたようです。実際にご利用いただいている来場者の方も多くなりました。都心の新しい会場に移って3年目となり、より多くの方にお越しいただけると期待しています。

## ET2016のご案内

TOPPERS プロジェクトは、2016年11月16日(水)~18日(金)にパシフィコ横浜で開催されるET2016に、今年も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下さる会員企業を募集しています。パビリオン内プレゼンコーナーもご利用いただけます。ご出展にあたっては、なるべく様々なご希望に添えるよう、ご相談に応じています。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。

## SWEST18のご案内

SWEST18を8月25日(木)26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(Summer Workshop on Embedded System Technologies)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、組み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人の研究者・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させていますので、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、組み込みシステムの分野で活躍されている企業様にSWEST18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。組み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：secretariat18@swest.toppers.jp
- ・ウェブサイト：<http://www.swest.toppers.jp/>

## 参加のお誘いとお問い合わせ先

TOPPERS プロジェクトでは、プロジェクトの趣旨に賛同して下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。

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

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。

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

## <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11日から開催されるESECのTOPPERSブース(西6-42)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 - 2016 by TOPPERS Project, Inc. All Rights Reserved.

# NPO 法人 TOPPERS プロジェクト

<http://www.toppers.jp/>  
〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町 6-7  
住長第2ビル 3階

TEL&FAX (03)5643-5166 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。