

# TOPPERS Project Newsletter

## TOPPERS プロジェクト

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

### 機能安全対応自動車制御用プラットフォーム開発を開始

TOPPERS プロジェクトの主要メンバである(株)ヴィッツは、名古屋大学と共同で、機能安全対応自動車制御用プラットフォームの開発を開始しました。開発する機能安全対応プラットフォームは、開発終了後に、TOPPERS プロジェクトから無償で公開する予定です。この研究開発は、経済産業省の平成 18 年度の戦略的基盤技術高度化支援事業(中小企業基盤整備機構)に採択されたことで実施するものです。研究総括代表は TOPPERS プロジェクトの高田会長(名古屋大学教授) 副総括代表を TOPPERS プロジェクト理事の服部(株)ヴィッツ)が務めます。機能安全は、1970 年代イタリアの化学工場の事故や、1980 年代チェルノブイリ原発事故などの経験から「リスクを前提とした安全確保」の方法として考えられてきました。システムに潜むリスクを分析し、そのリスクを許容範囲内に抑える対策を実施することが求められています。最近では日本国内でもエレベータの事故や湯沸器の事故など機能安全を考えていけば防げる事故が発生しています。この研究開発事業は、機能安全の基本規格である IEC61508 規格に準拠した開発プロセスを利用し、OS や基盤ソフトウェアに必要となる安全分析などを実施して機能安全対応 OS や自動車通信ミドルウェアを開発します。さらに、開発途中で検討した内容や機能安全取得に必要な各種ドキュメントも公開する計画です。尚、開発する機能安全 OS は、ITRON 系 OS である TOPPERS/ASP をベースに、また、自動車通信ミドルウェアは、CAN, LIN, FlexRay (いずれも TOPPERS から公開している通信ミドルウェア)をベースに開発します。TOPPERS プロジェクトは、現世代の決定版 OS を作るだけでなく、組込み業界が必要とする難易度の高い開発テーマに積極的に挑戦し、次世代の基盤ソフトウェアの基礎を築きたいと考えています。引き続き、TOPPERS プロジェクトを応援してください。

### 自動車統合制御組込み OS の実車による実証実験

名古屋大学大学院情報科学研究科組込みリアルタイム研究室(高田研)と(株)ヴィッツが中心に進めている自動車統合制御用組込み OS を研究テーマにしたコンソーシアム(平成 17-18 年度 地域新生コンソーシアム研究事業、中部経済産業局)は、アイシン精機(株)と(株)東海理化のご協力を得て、2006 年 11 月 27 日に北海道豊頃町にあるアイシン精機(株)のテストコースで実車による実証実験を実施しました。この実証実験は、上記の研究事業で開発中の CAN および LIN 通信ミドルウェアの一部を車載 ECU に組み込み、実車走行上での動作確認を行ったものです。アイシン精機(株)は CAN 通信を担当し、大型バスのトランスミッション ECU に CAN 通信ミドルウェアを利用し、また、(株)東海理化は LIN 通信を担当し、小型自動車に搭載されているイモビライザ ECU に LIN 通信ミドルウェアを利用し、エンジン ECU との情報交換が正しく制御されていることを確認しました。この実証実験を経た通信ミドルウェアは 2007 年 4 月 17 日より会員向けに早期リリースとして公開しています。数多くのオープンソースソフトウェアの中で、実車走行によるテストを経たミドルウェアは少ないと自負しています。TOPPERS プロジェクトは HiQOS(高品質オープンソースソフトウェア)を目指し努力を重ねます。引き続き TOPPERS プロジェクトへの応援ならびに、その活動にご注目ください。

## HiQOS

High Quality Open Source

インダストリアルコントロールの新しいスタンダードへ

TOPPERS プロジェクトは、組込みシステム開発に有用な高品質のオープンソースソフトウェアと教育コンテンツを開発し、組込みシステム開発に新しいスタンダードを提案します。

## 目次

機能安全対応自動車制御用プラットフォーム開発を開始.....	1
自動車統合制御組込み OS の実車による実証実験.....	1
TOPPERS プロジェクト団体正会員数が 100 に.....	1
北京で中国軟件技術大会 SoftCon2006 開催.....	1
ファイルシステム FatFs for TOPPERS 配布開始.....	2
ESEC2007 のご案内.....	2
ETWest 2007 のご案内.....	2
TOPPERS カンファレンス 2007・総会のご案内.....	2
教育 WG 活動報告・ロボット教材.....	3
開発者会議報告.....	3
運営委員に聞く.....	3
ニューフェイスのご紹介.....	4
参加のお誘い.....	4
お問い合わせ先.....	4

## TOPPERS プロジェクト団体正会員数が 100 に

NPO 法人 TOPPERS プロジェクトの団体正会員数が 102 団体になりました。団体正会員の中には、中小の組込みシステム/ソフトウェアハウスに加えて、大手電機メーカーや半導体メーカー、大手自動車メーカーや自動車部品メーカー、その子会社・関連会社などが含まれています。また、団体正会員以外に、個人正会員 10 名、個人準会員 74 名、団体特別会員 11 団体、個人特別会員 7 名が参加して、会員数の合計は 204 になります。2003 年 9 月に NPO 法人 TOPPERS プロジェクトとして設立、3 年以内に団体正会員数を 100 にする目標を掲げ、昨年 11 月に目標の 100 団体になり現在に至ります。設立時から変わらない TOPPERS プロジェクトの 3 つの狙いである次世代リアルタイム OS の決定版構築、次世代リアルタイム OS 技術開発、組込みシステム技術者育成貢献をこれからも推進します。

## 北京で中国軟件技術大会 SoftCon2006 開催

第 4 回中国軟件(ソフトウェア)技術大会が、2006 年 12 月 2 日に北京で開催されました。TOPPERS プロジェクトを代表して、特別会員である喬靖玉氏が「嵌入式開発趨勢及純開源嵌入式操作系統 TOPPERS (組込み開発技術トレンドおよび真のオープンソース組込み OS - TOPPERS)」と題して講演されました。

中国軟件技術大会は、中国科学アカデミーソフトウェア研究所と、コンピュータ業界の代表である《計算機世界》と《程序员》雑誌の共催で毎年(年末)北京にて開かれます。入場料は 960 元(一般プログラマの 1 週間分の給料に相当)で、1000 人以上の参加者が集まる人気イベントです。2 日間の会議の中、40~50 テーマのセミナーで

構成され、とても充実した内容です。

TOPPERS の発表は、“オープンソースソフトウェア技術”のカテゴリの中で行われ、TOPPERS の技術的なアドバンテージを説明するほか、TOPPERS プロジェクトのオープンソースへの貢献等を紹介し、TOPPERS プロジェクト活動への参加を呼びかけま



した。特に、中国において、TOPPERS プロジェクト活動への参加のメリットを下記のようにまとめました。

- TOPPERS で企業イノベーションの起点を高める
  - ✓ たくさん製品の実績を持った信頼できる組込みプラットフォーム
  - ✓ 常に組込み開発技術の進歩をリードする組込みプラットフォーム
- TOPPERS を利用して、独自分野の組込みプラットフォームの開発
- 中国産チップ、中国産ミドルウェアを日本市場に進出チャンスを広げる
- 日本組込みソフトウェアのオフショア開発の入り口

講演の最後にパネルセッションを開いたところ、TOPPERS の教育プログラムやハイブリッド OS 技術に興味を示された方が大勢いました。

また、その会場で天津にある大手日系ソフトウェア開発企業からの要望を受け、今年の1月に、その企業を訪問して TOPPERS に関するプライベートセミナーを実施しました。

## ファイルシステム FatFs for TOPPERS 配布開始

これまで TOPPERS プロジェクトでは、各種リアルタイム OS や TCP/IP プロトコルスタック (TINET)、CAN、LIN などの通信ミドルウェアを開発し公開してきました。

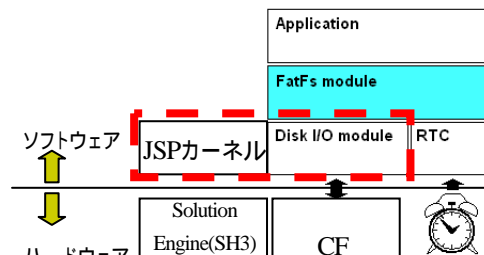
ネットワークと並んで重要なソフトウェア部品の1つであるファイルシステムへの要望は以前からありましたが、未サポートのままです。今回、ユーザーの声にお応えする形で TOPPERS カーネル用のファイルシステムを開発し、2007年3月14日に TOPPERS プロジェクト公式サイト(<http://www.toppers.jp/>)から一般配布を開始しました。本成果物の元になっている FatFs は、赤松武史氏が開発し、フリーソフトウェアとして公開している FAT 仕様準拠のファイルシステムです。

宮城県産業技術総合センターでは、FatFs(R0.04)をベースに TOPPERS/JSP カーネル上で動作するようデバイスドライバを追加し、FatFs for TOPPERS としてパッケージ化しました。

FatFs はファイルシステムとして以下の機能をサポートしています。

- FAT12, FAT16, FAT32 に対応
- 8.3 形式ファイル名と NT 小文字フラグに対応
- FDISK フォーマット(基本区画)および SFD フォーマットに対応(512Byte/sector のみ)

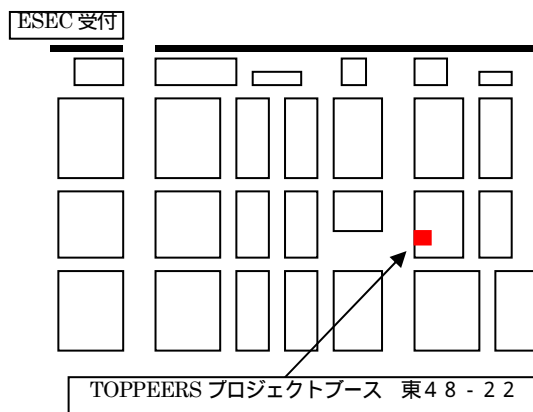
今回、通信用ミドルウェアに加えて、ファイルシステムが提供されることにより、TOPPERS プロジェクトの成果物がより一層広範囲な組込み製品に適用されることが期待されます。



FatFs for TOPPERS の構造

## ESEC2007 のご案内

TOPPERS プロジェクトは5月16日~18日に東京ビッグサイトにて開催される、第10回組込みシステム開発技術点(通称:ESEC)に出展します。TOPPERS プロジェクトのブースでは、配布開始したばかりの FatFs for TOPPERS をはじめ、二足歩行ロボット教育教材や TOPPERS プロジェクトの開発成果を利用した製品などの展示を行います。尚、今回の ESEC では TOPPERS マップの配布を行いませんが、会員各社ブースでは、TOPPERS プロジェクトに関連する製品展示を行っていますので、是非 TOPPERS プロジェクト会員各社ブースへお立ち寄り下さい。



## ET-West 2007 のご案内

ESEC に続き、TOPPERS プロジェクトは6月6日、7日にマイドームおおさかにて開催される、組込み総合技術展 関西(通称:ET-West)に出展します。これまで TOPPERS プロジェクトが出展してきた展示会は、東京開催であったため、このたび、少しでも多くの方がご参加頂けますように、大阪で開催される ET-West2007 へ出展することになりました。是非、この機会に TOPPERS ブースへお立ち寄り下さい。ブース No.は3-09です。

また、6月7日 10:30~12:00 のコミュニティセッションでは、「TOPPERS プロジェクトの概要と最近の活動」と題して、高田会長が講演を行います(聴講は事前登録が必要です)。

## TOPPERS カンファレンス 2007・総会のご案内

TOPPERS プロジェクトでは、2007年6月15日に大田区産業プラザ PiO において、TOPPERS カンファレンス 2007 の開催を予定しています。第4回を迎える本カンファレンスのテーマは、「5年目の TOPPERS ~HiQOS へのあゆみ~」です。

昨年から、Open Source かつ High Quality な RTOS の探求を意図した、HiQOS(High Quality Open Source)をキャッチフレーズに、新たなオープンソースの創造を目指した開発を行っている TOPPERS プロジェクトのあゆみを感じ取ってください。



- 日時：2007年6月15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 1-20-10
- 主催：NPO法人 TOPPERS プロジェクト
- 定員：140名（先着順にて受付）
- 参加費：会員：10,000円/ 非会員：15,000円/ 学生：5,000円
- 参加申込：Webよりお申込ください（準備中）
- 問合せ先：TOPPERS プロジェクト事務局（担当：根来）
- プログラム
  - 特別講演 西 康晴（電気通信大学）
  - 基調講演 高田 広章（TOPPERS プロジェクト会長/名古屋大学）
  - オーバービューセッション
  - チュートリアルセッション
  - 懇親会、ミニ展示など

詳細は TOPPERS カンファレンス 2007 の参加者募集案内をご覧ください。

また、同日、同会場では TOPPERS プロジェクト通常総会が開催されます。会員の方々におかれましては、総会後に、基調講演、懇親会を予定していますので奮ってご参加ください。

## 教育 WG 活動報告・ロボット教材

教育WGでは、組込みソフトウェア開発用補助教材として、二足歩行ロボット制御フレームワークを開発し Web 公開しました。今、組込み教育の現場では、ロボットを授業に取り入れていこうという動きがあります。しかし、安価な制御ボードを用いたロボットの制御には、高度な実装技術を必要とするばかりではなく、RTOSを用いた制御を行っているものもあまりありません。教育WGでは、一年をかけてプログラムの開発を行い、「はじめロボット 9号（はじめロボット研究所、イーエスピー企画）」と「eMasterGEAR（ベストテクノロジー、ソフィアシステム）」の二台のロボットに実装しました。

コンテンツはオープンソースのプログラムに加えて、「二足歩行ロボット入門」と「二足歩行ロボットトッパー君仕様書」を添付し、二足歩行の理論と実装アーキテクチャをわかりやすく説明しています。実装プログラムは TOPPERS/JSP1.4.2 上で動作します。パソコンにシリアルインターフェイスを接続し、TOPPERS/JSP の開発環境をそのまま用いてビルドを行えます。作成したプログラムのダウンロードを行い、コマンドによりロボットに歩行やお辞儀や起き上がり等のいろいろな動作を行わせることができます。人型ロボット制御の仕組みを知りたい方、早速ダウンロードしてご利用ください。



技術検討会議での二足歩行理論の説明

## 開発者会議報告

2月23日から2月24日にかけて、TOPPERS 開発者会議（開発者合宿）が開催されました。

開発者会議とは

TOPPERS プロジェクトは、公開する仕様や実装について基本的に会員向けの電子メールを用いて検討や議論を行っています。しかし、文字だけの電子メールでは、微妙なニュアンスを伝えづらく合意を取る事が難しいことがあります。開発者会議は、TOPPERS プロジェクト会員の主要開発者が合宿形式で集まるイベントです。TOPPERS プロジェクトの主要開発者は、学校関係者、公設試験場職員、企業の現役プログラマーなどから構成されており、開発者会議は、産官学連携の実践的な場でもあります。

今回会議の目的と成果

現在、TOPPERS プロジェクトでは、新世代カーネルシリーズの中核となる TOPPERS/ASP カーネルを開発重点課題のひとつとして活動しています。TOPPERS/ASP カーネルは、「緩い標準化」の方針で成り立っている  $\mu$ ITRON 仕様のうち、ターゲット依存性を排除する方向で検討が進んでおり、 $\mu$ ITRON 仕様 4.0 仕様から導入された静的 API に関する仕様が整理されます。今回の議題は新世代 TOPPERS カーネルである ASP カーネルのコンフィギュレータに関する議論および試験実装を行う予定でした。しかしながら、主要メンバの病欠という予想外の事態があり、ASP カーネルの議論と併せて、名古屋工業研究所で開発中の最小セットカーネルについて API セットの概要説明および方針検討も行われました。複数の議題に分かれたことで、議論の深さには若干の不足を感じた開発者がいる一方で、幅広く情報共有できたことに意義を感じた開発者もいました。会議の最後には、期間中の成果を互いに報告し合い、会議のあとそれぞれが開発活動を継続するという意識を共有しました。TOPPERS は、今後も、成果を出し続ける開発プロジェクトとして開発者会議や技術検討会議などエンジニアの刺激となる活動の場を提供して行きたいと思っています。

## 運営委員に聞く

今号より数回に渡り、運営委員へのインタビューを掲載してまいります。

**Q1** なぜ TOPPERS プロジェクトに関わるようになったのですか？

**A1** TOPPERS に関わるようになったのは、偶然的積み重ねだと思っています。それらのうち一つでも欠けていたら、別の道を歩んでいたかもしれません。私はかつて BTRON というパソコン用の OS を扱うベンチャーに在籍していました。その中で、BTRON よりも少し小さい分野への技術を持っていたほうが市場性はあるということになりまして、ITRON をベースとして、BTRON のサブセットのような環境を作ろうとしていたのです。

**Q2** それは TKernel のことですか？

**A2** いいえ。ほぼ同時期に TKernel の構想がスタートしていたようなのですが、当時は知りませんでした。もし知っていたら、TEngine フォーラムに参加していたかもしれませんね。（笑）組込みアプリケーションの高機能化を、PC 用 OS のサブセットによって解決しようというのは、当時多くの人が考えていたことでした。それで、TRON 関係の研究をなさっている先生方に相談しようということになりました。私が高田先生とお会いしたのも、これがきっかけです。高田先生に話を伺うと、ちょうどオープンソースの  $\mu$ ITRON4.0 実装（つまり TOPPERS/JSP カーネルの原型）の公開を考えているとのことだったので、作ろうとしている環境のコアとしてこれを使おうと勝手に決めました。

**Q3** その時期からずっと TOPPERS に関わっている訳ですね。

**A3** はい。在籍していた会社の休職や新会社の立ち上げなどあり、環境は変わりましたが、TOPPERS への関与は一貫して行っています。

**Q4** TOPPERS プロジェクトでの現在の役割は何ですか？

**A4** 開発担当の理事ということになっています。

**Q5** 開発担当理事として気を付けている事はありますか？

**A5** 公開されるソースコードの品質など堅く考えなければいけない課題はありますが、それよりも、開発を行う会員が活動に楽しみを見いだせるかどうかについて常に考えるようにしています。具体的な行動として、開発者向けの参加型イベントを開催しています。TOPPERS には、技術検討会議と開発者会議という 2 種類の開発者向けイベントがあります。どちらも、議題に応じた発表者はいますが、自由に質疑応答できる時間を設けています。会議によっては、発表の時間より質疑の時間のほうが長いこともあります。その結果、その場で新機能の追加が決定されたこともあり、直接フィードバックがかかります。これらの会議は、仕様を決定するという側面が強いのですが、今後は、機材を持ち寄って、1 泊の宿泊形式でプログラミングを行い、成果を公表し合う"コードキャンプ"なども企画しようとしています。技術者には、関与したものを改善したいという本能的ともいえる欲求があります。その欲求を満たす事は、開発に関わる技術者の楽しみでもありますし、結果は、その後に公開されるソフトウェアの品質にも繋がると信じています。

**Q6** 開発者が会員になるメリットとは何でしょう？

**A6** TOPPERS は、その成果を無償で得られるため、敢えて会員になる必要は無いと感じるかもしれませんが、しかし、無償でダウンロードしたソースコードの中には、なぜそのように仕様を決め、実装したかという情報は含まれていません。その情報は、擦り合わせが必要な組込み開発において、最も価値の高いものでしょう。この情報を得る最も有効な手段は、会員向けイベントへの参加です。また、TOPPERS の開発者向けイベントは、双方向性を保つように心がけています。自社製品の開発にとって便利と思える機能を追加するように働きかけることが容易にできます。TOPPERS プロジェクトと類似の他の団体では、高額な会費を払っても、決められた仕様を拝読できるだけという所もあると聞きます。各団体にはそれぞれの考え方があるので、その是非を言うつもりはありません。TOPPERS プロジェクトは、参加型プロジェクトとして、自由な意見交換に基づく開発活動を推進したいと考えています。

**Q7** より深い情報を得られることが、開発者が会員になるメリットということですね。

**A7** はい。

本日はありがとうございました。

## ニューフェイスのご紹介

会員の皆様始めまして、根来澄子と申します。電気通信大学におりました時に西先生からご紹介いただきまして、2月から真鍋さんの仕事を引き継がせていただいております。簡単に、私の紹介をさせていただきます。東京出身で、現在、妻・嫁・1男、1女の母をしています。根来と云うと、ご存知の方もいらっしゃるかと思いますが主人は「根来衆」という織田信長時代に活躍した忍者の末裔だそうです。本人はそのようには全く見えませんが……。主人の仕事の関係で13年ほど英国に滞在しておりました。だからと言って、

ペラペラの英語を話すわけではございませんが、日常生活での会話は出来るかと思えます。帰国後、しばらくしてから電気通信大学のシステム工学科、数学教室の先生方のお世話をしておりました。時間のない方たちなので、書類などの提出期限を守るようお尻をたたくことが多かったです。仕事に慣れてきましたら、皆様にも催促させていただくこともあると思いますがご協力お願いいたします。また、大学では各先生1対1の対応で済みましたが、今回は1対複数の対応を迫られ戸惑うことが多く、ご迷惑をお掛けしております。早く皆様のお役に立てるように努力して参りたいと存じます。今後ともご指導のほど宜しくお願いいたします。

## 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下さる方の参加を待っています。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ありますのでぜひご参照ください。

編集後記

TOPPERS プロジェクトニュース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16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。ニュースレターへのご意見等ございましたら、TOPPERS プロジェクト事務局 [secretariat@toppers.jp](mailto:secretariat@toppers.jp) までご連絡いただければ幸いです。

## 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](mailto: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。