

# TOPPERS Project Newsletter

## TOPPERS プロジェクト

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

### TOPPERS/JSP カーネル Release1.4 配布開始

TOPPERSプロジェクトは、昨年12月26日より、 $\mu$ ITRON4.0仕様に準拠したリアルタイムOS(以下、RTOS)である、TOPPERS/JSPカーネル(以下、JSPカーネル)Release1.4の配布を開始しました(<http://www.toppers.jp/>)。前リリース(Release1.3)の公開から、1年8ヶ月ぶりのリリースであり、前リリースと比較し、ソフトウェア完成度が大幅に向上しました。プロジェクトの狙いの1つである「現世代のリアルタイムOSの決定版」として明確に位置付けられたと言えます。

#### <改良項目>

- GNU 開発環境に依存していた部分を分離し、Green Hills Software社のソフトウェア開発環境のサポートを追加
- C++バインディングをサポート
- トレースログを取るための機構の追加
- システムインターフェースレイヤ(SIL)をサポート
- デバイスドライバをITRONのデバイスドライバ設計ガイドライン準拠に対応
- カーネルをライブラリ化し、サービスコール単位のリンク対応
- システムログ機能を大幅に変更
- シリアルインターフェースドライバを全面的に改訂
- コンフィギュレータを全面的に改訂
- ライセンス文言の変更
- ファイル名の整理(JSPカーネル以外への展開を考慮)
- その他、バグフィックスや細部の改良

#### <対応プロセッサ>

- M68040 / SH1/SH3/SH4 / H8 / ARM9
- M32R / MicroBlaze / TMS320C54x
- Xstormy16 / MIPS3

### 続々登場、TOPPERS リリースソフトウェア

以下のソフトウェアを TOPPERS プロジェクトからリリース致します。現世代の決定版となる有益なソフトウェアのリリースを計画しております。これからも TOPPERS プロジェクトのリリースソフトウェアにご期待ください。

### 目次

TOPPERS/JSPカーネルRelease1.4 配布開始 .....	1
続々登場、TOPPERSリリースソフトウェア.....	1
TOPPERS技術検討会議 .....	1
組込みコンポーネント仕様ワーキンググループ始動.....	2
教育ワーキンググループ - セミナー開催.....	2
TOPPERSカンファレンス開催決定.....	2
教育WG 講師陣に聞く、反省と方針について .....	3
ダイナミックローディングマネージャ.....	3
プロジェクトメンバ組織の紹介.....	4
参加のお誘い.....	4
お問い合わせ先.....	4

### TOPPERS プロジェクトとは？

TOPPERS プロジェクトは、ITRON仕様の技術開発成果をベースとして、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、良質なオープンソースソフトウェアとして公開することで、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、その利用技術や教材となるソフトウェアの提供を通じて、組込みシステム技術者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、名古屋大学の高田広章教授をリーダーとし、産学官の連携により推進しています。ソフトウェアの開発・普及を促進するために、NPO法人として組織化いたしました。

#### <TINET>

2月19日にVer1.1をリリース致しました。また、1月19日より、IPv4およびIPv6に対応したTINET Ver1.2を会員限定の早期リリースとして公開しております。

#### <ダイナミックローディングマネージャ>

株式会社ルネサス テクノロジ社開発のダイナミックローディングマネージャを3月12日にTOPPERSよりリリース致しました。

#### <BridgePoint>

2月19日にモデル駆動型アーキテクチャ(MDA)をサポートする開発ツール(BridgePoint)をJSPカーネルに対応しリリース致しました。

#### <IPA 成果物>

- FI4カーネル
  - $\mu$ ITRON4.0フルセットカーネルです。
- ダイナミックローディング機構
  - ネットワークやファイルを経由してコードモジュールを動的に読み込み実行することに対応した機能です。
- C++バインディング
  - C++アプリケーションを構築するに必要なランタイムコードおよびライブラリです。
- カーネルテストスイート
  - $\mu$ ITRON4.0検定仕様書の内容を含んだテストスイート集です。これらの開発成果物は、4月末に最初のパブリックリリースを予定しております。

### TOPPERS 技術検討会議

TOPPERS プロジェクトでは、会員の皆様が自由に技術的な討論、意見交換や技術交流を行う場として定期的(毎月1回)技術検討会議を開催しています。技術検討会議では、大学や研究機関で提案された技術ニーズや現実の将来ニーズなどについて活発な討論を行うことにより、TOPPERS プロジェクトの進むべき方向や業界が必要とする技術ニーズなどを探り出し、次世代のリアルタイムOSの技術進化を模索します。TOPPERS プロジェクトにおける今後のソフトウェア開発の方向性にご意見・ご興味をお持ちの会員のご参加をお待ちしております。

### <過去の議題>

- ・ソフトウェア開発ロードマップについて (2003/12/16)  
第1回の技術検討会議は、今後のTOPPERS開発方針を左右するソフトウェア開発ロードマップについて検討されました。本ニュースレターVol.1で示したTOPPERSプロジェクト開発ロードマップを元に、組み込み業界で必要と思われる機能開発にどのようなアプローチで臨むべきかを議論いたしました。今後の方向性として、コンポーネントを含むソフトウェア部品への期待が大きいことを再認しました。
- ・マルチプロセッサ用RTOSについて (2004/1/20)  
第2回の技術検討会議は、名古屋大学高田教授の研究室で開発されたマルチプロセッサ用RTOSについての紹介が行われ、その技術シーズの活用を検討しました。将来的にマルチプロセッサの必要性が叫ばれている状況でもあり、タイムリーな話題に参加者はその実現方法など活発な意見交換を行いました。
- ・Linux on ITRON (2004/3/18)  
第3回の技術検討会議も、名古屋大学高田教授の研究室で開発されたLinux on ITRONについての紹介をいただきました。市販されているLinux on ITRONと比較し、リアルタイム特性に優れているOSであると言え、組み込みOSを長年研究されているからこそ実現できる切り口で開発されているOSです。

### <今後の予定案>

今後も毎月1回、TOPPERS運営委員会と技術検討会議を同日に実施する予定です。プロジェクトの方向性は会員皆様のご意見を反映したいと考えておりますので、技術検討会議に参加いただき、プロジェクト開発方針に活発なご意見をお待ちしております。

## 組み込みコンポーネント仕様ワーキンググループ始動

次世代RTOSの要である組み込みコンポーネント仕様ワーキンググループ(Com-WG)が平成16年1月8日から活動を開始しました。これまでの議論で、組み込みコンポーネントに対する期待は、大きく分けて3つあります。

### <コンポーネントを意識した設計が行われること>

アプリケーション開発の立場から、大規模化する組み込みソフトウェアをコンポーネントに分割してシステム全体の見通しをよくし、開発効率および品質の向上、開発リスクの低減を目指します。

### <ソフトウェア部品の流通性がよくなること>

ソフトウェア部品の流通性がよくなれば、ベンダーにとっては販路の拡大が期待でき、アプリケーション開発者にとってはソフトウェア部品の導入が容易になり、より重要なドメインに注力できます。ソフトウェア部品の移植性が向上し開発コストの低減も期待できます。

### <分散処理フレームワークが実現されること>

携帯電話がマルチプロセッサ化されたり、自動車内の各プロセッサが車内ネットワークで結合されたりと、組み込みドメインの分散処理が当たり前になっています。しかし、これまで組み込みドメインに適切な分散フレームワークは存在しませんでした。組み込みに適した分散フレームワークを実現し、マルチプロセッサシステムの開発効率の向上を計ります。

以上の他にも異言語対応、ハードウェアコンポーネントの統合などの期待がありますが、目下のところ上記の3つを軸に組み込みコンポーネント仕様を検討しています。秋頃までに実装可能な仕様案をまとめる予定です。

現在のところ、このCom-WGは活動拠点を名古屋とし、月に一度名古屋で検討会を開催しています。検討会への参加はTOPPERSプロジェクトのメンバならば誰でも参加可能です。開催情報、検討資料、議事録等はコンポーネント仕様WGのメーリングリスト(ML)

にてご案内および議論しております。MLでの議論にだけ参加いただくことも可能です。興味のある方は、是非、参加をお願いいたします。

## 教育ワーキンググループ - セミナー開催

TOPPERSプロジェクト教育ワーキンググループ(教育WG)は、2月19日、20日に蒲田の城南地域中小企業振興センターのパソコン研修室にて「TOPPERS初級実装準備セミナー」を開催しました。( <http://www.toppers.jp/education.html> ) このセミナーはTOPPERSプロジェクト教育WGとして最初のセミナーとなります。受講されたみなさん、講師の方々お疲れ様でした。セミナーの内容は、OAKS16 MINIボード上へ、JSPカーネル1.4上で動作する教材アプリケーションの実装で、この実習はリアルタイムOSへの実装技術の向上を目的としています。コンテンツ製作者としましては、実装以外にSESSAMEの要求、設計、実装、テストの振り返りがあったり、スケジューリング理論や同期・通信等、多くの座学講義を入れたり、等々、座学に関しては内容を盛り込み過ぎて少し中途半端であったかなと反省しています。初級の方々には実装に注力しすぎず、全体としてシステムを捉えることが重要と考え、このような内容とさせていただきました。実装に関してはTOPPERSプロジェクトの得意分野ということもあり、タスク・モニターを用いてタスクの実行状態の確認ができたり、ノンOS版の2つのプロセスがリアルタイムOS上ではどのようにタスクとして実装されるか良くわかる教材となっており、実験セミナーでも好評でした。とはいえ、プログラミングは難しい作業であり、2日の短い期間ではセミナー受講者のレベルにより最後まで実行できない方や、複雑なコーディングにこだわり過ぎて満足しきれない方もいらっしゃいました。セミナーでは正会員の方には教材として使用したボードを持ち帰れるようにしました。また、非会員の方でも購入された方が多く、自宅でセミナーの課題の続きや「宿題」にて実装を楽しんで頂けます。このボードの拡張として「SESSAMEの鹿茸しのJSPカーネル版」や「カップラーメンタイマーBridgePoint版(MDAを用いたカップラーメンタイマーの実装)」等々、この教材上で使えるいろいろなソフトウェアの公開等を検討しています。教育WGの活動方針としては、JSPカーネルをベースとした実装技術に特化してセミナーの開催やソフトウェアの公開を行っていきたくと思っています。教育WGのメンバは、いつの間にか、OAKS16MINIボードを購入し実装実験をやってみたり、JSPカーネルのWindowsシミュレータを用いてシミュレーションプログラムを作っていたり、人に教えることだけではなく、教材やいろいろなソフトウェアの開発を通して自分自身の技術の向上に役立てています。読者のみなさんの中でも、教育WGに参加してみたいと思われる方は、教育用のメーリングリスト( [edu-wg@toppers.jp](mailto:edu-wg@toppers.jp) )にご連絡ください。今後の展開としましては、今回のセミナーを教える教師の方を育成するセミナーを5月、または6月に開催します。その後、新しいコンテンツの開発を行っていく予定です。新しいコンテンツとしてはJSPカーネルのWindowsシミュレータを用いたシニアエンジニア育成コースや中級用の実装コースを予定しています。



## TOPPERSカンファレンス開催決定

TOPPERSプロジェクトでは、会員の皆様にプロジェクトの開発成

果、会員企業様の TOPPERS 関連商品開発案内などを含めた、開発者および利用者のためのカンファレンスを TOPPERS プロジェクト第二回総会に合わせて企画しております。現在 TOPPERS 実行委員会にて、魅力あるカンファレンスを企画立案中であり、プロジェクトに関連した最新情報や各種セミナーの開催を検討しております。皆様のご期待の沿えるような企画を用意いたしますので、ご期待ください。また、カンファレンスでは、会員企業のミニ展示も併設したいと考えております。TOPPERSに関連する製品をカンファレンスで展示を希望される企業を募集しております。ご希望される方は、事務局 ([secretariat@toppers.jp](mailto:secretariat@toppers.jp)) までご連絡をお願いいたします。

### <「TOPPERS カンファレンス」のご案内>

NPO 法人 TOPPERS プロジェクトが昨年9月に活動を開始して半年余りですが、既に数々の成果が出てきております。そこで最新の成果をいち早くお伝えし、ユーザーの皆様方のご意見を今後の活動に反映致したく掲記のカンファレンスを企画しております。

カンファレンスの期間中 TOPPERS プロジェクトの第二回総会も合わせて開催されますので多数の方々の参加をお待ちしております。

1. 日時：2004年6月3日、4日

2. 会場：学士会館（東京都千代田区神田錦町）

3. 概要：

1日目：6月3日（木） セミナー、および総会

2日目：6月4日（金） チュートリアル

4. その他：

参加費、およびプログラムの詳細が決まりしだい別途ご案内致します。

### 教育 WG 講師陣に聞く、反省と方針について

2月19日、20日、蒲田の城南地域中小企業振興センターにて開催された「TOPPERS 初級実装準備セミナー」終了直後に、セミナー講師の皆様へ反省と方針を含めた今後の活動についてお聞きしました。今回のセミナーに参加できなかった方々にも、セミナーの雰囲気や教育 WG が目指す方針などがお伝えできれば幸いです。

**編集者**：準備セミナーご苦労さまでした。早速ですが、教育 WG としては初めてのセミナーを終えた訳ですが、セミナー企画者としての感想をお聞かせください。

**講師1**：実習を含めた準備セミナーは、とても有意義であったと考えます。実際にプログラム開発を経験したからこそ、サービスコールを調査することや、タスク動作を具体的に考えるきっかけになったと思います。初級教育だからこそ、実習をするべきなのかもしれません。上級教育になれば、皆さん脳内プロセッサで確認してしまいますからね（笑）

**編集者**：脳内プロセッサですか。優れた技術者ほど設計しながらプログラムを動作させているわけですね。セミナー参加者が正しく理解し、少しでも早く優れた技術者になれば、教育をした甲斐がありますね。ところで、参加者の理解はかなり進んだと思われませんか？

**講師2**：アンケートをざっと見てみますと、ほぼ理解していると判断できます。講師と参加者の人数比もちょうど良かったと思います。しかし毎回、実習パートに5名の講師を揃えるのは難しいかもしれませんね。欲を言えば、もう少し講師を活用していただければ良かったのではないかと思います。そのためには、講師も参加者も名札をつけるとか、事前にメールなどで自己紹介するなどして話しやすい雰囲気を作っておくなどの工夫が必要かもしれません。

**講師1**：理解度は参加者の日頃の仕事内容にも影響されそうです。多くの方に「main ルーチンはどこ？」と質問されました。RTOSの動作内容まで理解を進めるには時間が必要かもしれませんが、

リセット後の動作をプログラムを読みながら理解することが必要かもしれません。また、タスク状態の説明にももう少し時間をかける必要があるかもしれません。

**編集者**：参加者にとっても、講師陣にとっても得る物が多いセミナーだったそうですね。セミナー内容についてはどのように考えていらっしゃいますか？

**講師3**：参加者の中にはスタートアップコードを書いた事がない人が多く、多少想定外であったと思います。また、説明資料と仕様書を別刷りにした方が良いと感じましたが、内容的には理解度も進み良かったと判断しています。

**講師4**：設計上流工程である要求分析からハードウェアに近い部位まで、これほど広くカバーされているセミナーは他には無いと思います。内容的には3日が適切だと思いますが、参加し易さを考えると、日程的にも内容的にも適切だったと思います。

**編集者**：参加者へのフォローアップはどのように考えますか？

**講師3**：3ヶ月後にアンケートなどを実施すると面白いですね。あと、セミナーでは各自家での宿題が出されています。宿題を自分だけで終わらせず、参加者や講師と意見交換をもてる場があった方が良いと思います。これは今後の課題ですね。

**講師2**：同意見です。参加者からの質問メールを受け付ける環境と、回答体制が必要だと思います。できれば、良くある質問をFAQにまとめられれば良いと思います。

**編集者**：確かにフォローは大切ですね。フォローと言えば、今回用いた教材はプロジェクトのWEBサイトに公開されると聞きましたが、本当でしょうか？

**講師1**：TOPPERS プロジェクト WEB サイトに教育 WG のページを新設します。そこから、セミナーで用いた教育資料、サンプルソースなどの教材一式をダウンロードできるように致します。また、本日利用したハードウェアは、会員の皆様へ一台ずつ配布する予定です。したがって、会社などの教育用として利用していただくことも可能です。可能であれば、利用していただいた時の問題点や感想などをお聞かせ願えると今後の教材開発に役立てることができるので歓迎いたします。

**編集者**：内容、フォローアップを含めたセミナー検証の実施と今回参加できなかった会員の皆様へのフォローまで考えられていることが理解できました。今後も TOPPERS を用いた効果的な教育セミナーの実施を期待したいと思います。本日はお疲れ様でした。

### ダイナミックローディングマネージャ

#### <SH マイコン用ダイナミックローディングマネージャ>

株式会社ルネサス テクノロジは、携帯電話、PDA、情報端末などの組込みシステムにおいて、アプリケーションソフトの追加や削除、システムのバージョンアップを動的に実行できるダイナミックローディングマネージャ(DLM)のソフトを開発しました。

**特徴1**：

「市場でアプリケーション追加やシステムのバージョンアップが可能」

DLM は、リロケータブルプログラムをターゲット(PDA や携帯電話等)上でアドレス解決することから、市場における各種組込み機器でのアプリケーション追加やシステムのバージョンアップが可能です。

**特徴2**：

「共有ライブラリの参照・追加によりメモリサイズの削減」の機能を有しています。

各アプリケーションで共有されるライブラリ(例：表示プログラム、USB 入出力プログラムなど)は、製品に内蔵済のライブラリを参照できます。また、新たにライブラリを追加・削除することも可能です。

このため、アプリケーションソフトの使用メモリサイズを少なくすることができます。

## 製品の概要:

リロケータブルプログラムをターゲット（携帯電話等）上でアドレス解決し、空きメモリ上にプログラムをロードして実行します。ライブラリをダウンロードした場合は、他のプログラムからライブラリを参照することが可能です。さらに、再起動時には負荷の大きいアドレス解決処理を省いて、以前のメモリ状態を復元することで、高速起動を実現しました。サポート API（アプリケーションプログラムインターフェイス）は、DLM の開始 / 終了、アプリケーションの開始 / 終了 共有ライブラリの登録があります。対応マイコンは、(株)ルネサス テクノロジ製 SH-3, SH3-DSP シリーズです。DLM はμITRON 仕様 OS 上で動作し、(株)ルネサス テクノロジ製 OS である HI7700/4 および TOPPERS プロジェクトで公開されている TOPPERS / フルセットカーネル (SH-3 版) に対応しています。いずれもルネサス製コンパイラ V8 以降 評価版はルネサスホームページからダウンロード可能) を使ってコンパイルします。

本製品に関わる詳細は下記の URL をご参照ください。

<http://www.renesas.com/jpn/products/mpumcu/tools/index.html>

<http://www.kitasemi.renesas.com/product/dlm/>

## プロジェクトメンバー組織の紹介

プロジェクト参加メンバーを紹介いたします。

### <(資)もなみソフトウェア> (<http://www.monami-software.com/>)

もなみソフトウェアは 2000 年 10 月設立の若い企業で、2000 年 11 月に始まった TOPPERS プロジェクトと共に育ってまいりました。TOPPERS カーネルの導入を検討されている方々へサポートサービスを提供いたします。

### <(株)ソフィアシステムズ> (<http://www.sophia-systems.co.jp/>)

当社は、組込みシステム開発支援装置を中心に自社ブランドを展開している企業です。生産性の向上、開発期間の短縮、コストの削減には、OS の存在が欠かせません。TOPPERS プロジェクト準備委員会から参加し、開発成果物として、テンシリカ社製 XTENSA 搭載ボードに TOPPERS 移植するためのキットなどがあります。

### <(株)ルネサス テクノロジ> (<http://www.renesas.com/jpn/>)

当社の事業内容は、マイコン・ロジック・アナログ等のシステム LSI、ディスクリット半導体、フラッシュメモリ・SRAM等のメモリの開発、設計、製造、販売、サービスの提供です。ルネサステクノロジは、世界中の人々の生活のいたるところに存在することで、安心・快適・夢を支え続けます。このユビキタス社会をより豊かにするためには、組込みシステム技術や組込み産業の発展が不可欠です。ルネサスは、これまでにμITRON仕様標準OSとしてHIシリーズ(SH, H8S, H8SXマイコン用)とMRシリーズ(M32R, M16Cマイコン用)や自動車用リアルタイムOS(OSEK)を製品化してきました。今後はTOPPERSプロジェクトの活動に参加し、組込み産業の発展に寄与していきたいと考えております。

### <(株)ウィッツ>

(<http://www.witz-inc.co.jp/>)

当社は、車載、家電などの組込み制御システム開発を主に受託開発するソフトウェア開発会社です。平成 9 年に設立の非常に歴史の浅い会社で技術的に発展途上の企業ですが、TOPPERS プロジェクトの趣旨に同意し、共に成長できればと願っております。平成 14 年より TOPPERS に関連した地域コンソーシアム事業にも参画し、平成 15 年 8 月より弊社 WEB サイトより、JSP カーネルに対応した統合開発環境をフリー公開しております。今後もフットワークの軽さを活かし、プロジェクトの活動を通して社会に貢献できるように努力していきます。

## 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くだ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戴ける教育機関・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のお持ちの方は、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

TOPPERS ニュースレターに最後までお付き合いくださりありがとうございます。前回のニュースレターを発刊した時、プロジェクトの主だった内容を掲載したので、次回以降の記事項目が非常に心配でした。しかし、数ヶ月の間にお伝えしなければならないニュースがたくさん生まれ、改めて TOPPERS プロジェクトの活発な活動に驚いております。次回の発刊予定は 7 月頃を予定しておりますので、皆様お楽しみ??に!

本ニュースレターに投稿したい方、ご意見をいただける方は、(株)ウィッツ服部 ([hat@witz-inc.co.jp](mailto:hat@witz-inc.co.jp)) までご連絡願います。

## NPO 法人 TOPPERS プロジェクト

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

社団法人 日本システムハウス協会内

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

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

TOPPERSは"Toyohashi OPen Platform for Embedded Real-time System"の略称、JSPは"Just Standard Profile"の略称です。

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。