

# TOPPERS Project Newsletter

## TOPPERS プロジェクト

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

### マルチプロセッサ仕様を早期リリース

TOPPERS プロジェクト（以下、プロジェクト）では、機能分散型マルチプロセッサ利用要求が高いことを認識し、名古屋大学高田研究室において開発中の機能分散マルチプロセッサ用途に機能拡張したリアルタイムカーネルの仕様書を昨年12月21日よりプロジェクト会員向けに早期リリース致しました。

この機能分散マルチプロセッサ向けリアルタイムカーネル仕様は、TOPPERS/JSP カーネル（以下、JSP カーネル）にいくつかのAPIを追加および動作を規定した仕様であり、JSP カーネル向けばかりでなく、 $\mu$ ITRON 仕様の拡張仕様としての利用も可能です。プロジェクトとしては、機能分散マルチプロセッサを必要とする企業が独自に仕様を策定し、仕様が乱立することは望ましい事でないと考えております。そのため、プロジェクトメンバーに早期リリースし、本年中には正式に公開をしたいと検討しております。

さらにプロジェクトは、(社) トロン協会へ仕様検討を働きかけるなど、機能分散マルチプロセッサ向けリアルタイムカーネル仕様策定活動を進めてまいります。

### 目次

マルチプロセッサ仕様を早期リリース.....	1
TINET 1.3 6-1 会員向け早期リリース開始.....	1
TOPPERS パビリオン at ET2004 出展報告.....	1
TOPPERS カンファレンス 2005 開催決定.....	2
TOPPERS の会員メリットは何だ！.....	2
ITRON TCP/IP API 仕様検討.....	3
TOPPERS 開発会議開催決定.....	3
TOPPERS が果たすべき責任とは？.....	3
参加のお誘い.....	4
お問い合わせ先.....	4

### TINET 1.3 -1 会員向け早期リリース開始

TINET リリース 1.3 -1 の早期リリースを1月7日（金）より開始しました。追加・変更した主要な機能を以下に示します。

- (1) タスクから Time Wait 状態の TCP 通信端点を分離する機能の実装。
- (2) ネットワークバッファの各長さの指定で、無指定または 0 を指定した場合は、対応する固定メモリプールを割当てないように変更。
- (3) TINET 内部のタイムアウト値、タスクのスタックサイズ、内部のタスクの優先度、データキューのエントリ数、及び以下のコンパイル時コンフィギュレーションパラメータは、`tinnet/tinnet_config.h` で定義するように変更。
- (4) TCP の受動オープンをサポートする場合に指定する "TCP\_CFG\_PASSIVE\_OPEN" を追加。

上記変更点で最も重要なのは (1) 項目です。TCP の仕様上、最初に接続の切断を開始した側（`tcp_sht_cep` を呼び出した側）は、データの転送が完全に終了しても数分間（INET では約 1 分）は完全に通信が終了しない状態（TCP の状態遷移では Time

### TOPPERS プロジェクトとは？

TOPPERS (Toyohashi OPen Platform for Embedded Real-time Systems) プロジェクトは、ITRON 仕様の技術開発成果をベースとして、組み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、組み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、組み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、2003 年 9 月に設立した特定非営利活動法人（NPO 法人）を中心に、名古屋大学の高田広章教授をリーダーとし、産学官の団体と個人の連携により推進しています。

Wait) になります。従って、この状態が終了するまで、`tcp_sht_cep` を呼び出したタスクも待ち状態になってしまいます。TINET 側がサーバになる場合で、一般的な応用プログラムでは、クライアント側が先に接続を切断することが多いため、あまり問題になりませんが、WWW サーバは、その仕様上、サーバから切断するため、WWW サーバタスクが待ち状態になってしまいます。TINET リリース 1.2 までは、WWW サーバタスクを増やしていましたが（2 個まで）、WWW ブラウザからページのリロードをすると、すぐに全ての WWW サーバタスクが待ち状態になってしまい、応答性が非常に悪くなっていました。この問題を解消するためには、Time Wait 状態の TCP 通信端点をタスクから分離すれば良いのですが、さらに問題となるのは、分離した後の TCP 通信端点です。稀ですが、接続を切断したはずの相手から、再度接続の切断の要求がくる場合があるため、完全に通信が終了するまで TCP 通信端点に通信管理データを残す必要があります。TINET リリース 1.2 の TCP 通信端点は小さいですが、それでも 260 バイト（IPv4 の場合、IPv6 では 284 バイト）のメモリを消費します。このため、TINET リリース 1.3 -1 では、Time Wait 時に必要な通信管理データのみを保持する TW 用 TCP 通信端点（Pv4 は 48 バイト、IPv6 は 72 バイト）を定義し、TCP 通信端点を分離するというよりは、通信管理データを TW 用 TCP 通信端点にコピーして、メモリの消費を抑えています。現在は、安全を考慮し、TW 用 TCP 通信端点には多くの通信管理データを残していますが、さらにシェイプアップ可能と考えています。

タスクから Time Wait 状態の TCP 通信端点を分離機能は `NUM_TCP_TW_CEP_ENTRY` を `tinnet_app_config.h` 等に、1 以上の値を指定することで有効になります。つまり、`NUM_TCP_TW_CEP_ENTRY` は、確保する TW 用 TCP 通信端点の数も兼用しています。TINET リリース 1.3 -2 では、さらに、TINET 内でのデータのコピーを完全に無くす機能の実装も予定しています。具体的内容は、次回の TINET リリース 1.3 -2 の早期リリースで紹介したいと思います。

### TOPPERS パビリオン at ET2004 出展報告

2004 年 11 月 17 日～19 日にパシフィコ横浜で開催された、組み込み

総合技術展 2004 (以下、ET2004)において、プロジェクトとして初めてのパビリオンを運営しました。会期中、多くの会員企業の方からのご支援をいただき、ありがとうございました。プロジェクトのパビリオンでは、ブース出展を希望された会員企業の製品出展やプレゼンテーションコーナーでの製品紹介など活発なプロモーションやプロジェクトの紹介などを行いました。プロジェクトの活動内容



や方針について十分にご理解をいただけたでしょうか? 今後も展示会を通じてプロジェクトの活動等については積極的に広報いたします。また、主催者である JASA (社団法人 日本システムハウス協会) から JASA 特別賞を受賞しました。受賞理由として、パビリオンが活発であり、展示内容も先見性に優れ、組込み業界の発展とリードを期待するという理由でした。今年には昨年以上のパビリオン運営を行うために、昨年の反省点を元に企画いたします。



## TOPPERS カンファレンス 2005 開催決定

プロジェクトでは、2005年5月27日にアルカディア市ヶ谷において、TOPPERS カンファレンス 2005 (以下、カンファレンス) の開催を予定しています。本カンファレンスのテーマは、「TOPPERS プロジェクトはどこへ?」とし、プロジェクトが向かうべき方向などを皆さんからご意見をいただき、共に考えていきたいと思っております。プログラム詳細は、現在運営委員会で検討していますが、一般的なカンファレンスとは一味違うプログラムを計画しています。誰も開催したことが無いカンファレンスを計画します。

日時: 2005年5月27日(金) 10:30 - 20:30 (10:00 受付開始)  
 会場: アルカディア市ヶ谷 (東京都千代田区九段北 4-2-25)  
 主催: NPO 法人 TOPPERS プロジェクト  
 協賛: 社団法人日本システムハウス協会  
 定員: 150名 (先着順にて受付)  
 参加費: 会員: 15,000円  
 非会員: 20,000円  
 学生: 5,000円

プログラム(案)

[キーノートセッション]

基調講演「TOPPERS が目指す組込みシステム開発の将来」

高田広章 氏 (名古屋大学)

TOPPERS プロジェクトの飛躍を期す今年の活動(仮)

加藤博之 氏 (株) エーアイコーポレーション)

[テクニカルセッション]

マルチプロセッサ対応の現状と今後の展開

本田晋也 氏 (名古屋大学)

TOPPERS/OSEK 開発秘話(仮)

服部博行 氏 (株) ヴィッツ)

宇宙機向け組込みソフトの信頼性検証について(仮)

二上貴夫 氏 (株) 東陽テクニカ)

Windows on TOPPERS システム開発技術と応用事例(仮)

大山博司 氏 (オークマ(株))

[特別講演]

日本の組込みシステム開発力強化の施策

門田 浩 氏 (情報処理推進機構 組込みソフトウェア

開発力強化推進委員会/NEC エレクトロニクス(株))

自動車の制御システム開発における最新技術動向(仮)

谷川 浩 氏 (有限責任中間法人 JASPAR/トヨタ自動車(株))

[曼茶羅セッション]

TOPPERS 曼茶羅 (内容検討中)

- TOPPERS プロジェクトはどこへ? -

[懇親会]

TOPPERS プロジェクトリーダー - 突撃インタビュー

TOPPERS of the Year 発表

## TOPPERS の会員メリットは何だ!

プロジェクト設立後1年半が経過しようとしています。会員の皆様はプロジェクトのメリットを十分に活かしているでしょうか? また、プロジェクトが考える会員メリットは、会員の皆様が要望するメリットなのでしょうか? 運営委員会では、プロジェクトの魅力作りや今後の方向性について議論を重ねていますが、議論を重ねる上で皆様の意見を聞きたいと思い、企業会員向けに簡単なアンケートを実施しました。その結果について報告します。

アンケート結果によると、回答いただいた会員の96%がTOPPERS会員のメリットを実感し、会員メリットとしては、「プロジェクト早期リリースの利用ができる」、「プロジェクトの活動情報が得られる」、「ワーキンググループへの参加」、「技術検討会への参加」、「会員同士の繋がり」などがメリットの理由だとわかりました。また、予想では「教育セミナー情報が得られる」も大きなメリットだと考えていましたが、それ程大きな割合を占めていないことがわかりました。プロジェクトの会員になった理由については、「業務上必要なため」が最も多く、次いで「TOPPERS が提供するオープンソースに興味がある」となりました。たとえ開発成果物がオープンソースで自由に利用できるとしても、利用する場合はプロジェクトの会員になる傾向があると思われます。

プロジェクトには、「活動・サポート・情報提供」、「RTOS の普及度の向上」への期待が「作業の効率化」などより高く、RTOS 仕様策定や技術的なリーダーシップを望む声が多いことがわかりました。プロジェクトの活動を知る手段としては、圧倒的に「プロジェクトのメーリングリスト」が利用されており、現時点で他の手段はそれほど有効な告知ができていないことがわかりました。今後は、メーリングリスト以外の告知方法も有効に活用できるように配慮したいと思っております。

プロジェクトは設立当初から開かれた運営を目指しており、運営委員会への参加など広く開示しているつもりですが、約半数の49%がプロジェクトの方針などは開示されていないと感じている結果となりました。しかし、半数を超える56%の方が、プロジェクトの運営活動に参加したくないと答えており、運営活動の参加には否定的であるが、方針などを含めた情報の開示は会員が期待するほど開示されていないことがわかりました。現在は、多くの方に運営委員会に

も参加していただけるよう、技術検討会後に運営委員会を開催していましたが、それだけでは不十分で運営方法の開示手段等について検討したいと思います。

その他、自由な意見として「関西地方での各種活動の要望」「積極的なオープンソースソフトウェア部品の開発および商用ソフトウェアの紹介」「交流会の開催」「GUI 環境での開発環境の提供」「製品開発事例の開示」などの意見をいただきました。

これらの意見は、ごく一部の意見であり、会員各位の意見を網羅したものではありませんが、プロジェクトは今まで以上に会員メリットを生み出せる魅力のある組織になれるよう努力するとともに、皆様からプロジェクトが成長するために必要なご意見をいただきたいと思ひます。

尚、本アンケートの詳細はプロジェクト WEB サイトからダウンロード可能にいたしますので、ご利用いただけると幸いです。

## ITRON TCP/IP API 仕様検討

(社) トロン協会から公開されている「ITRON TCP/IP API 仕様」は、1997 年に公開され、その基本となる OS は  $\mu$ ITRON 仕様 3.0 であり、IPv4 のみに対応した仕様です。そのため、IPv6 仕様への対応や基本 OS に  $\mu$ ITRON 仕様 4.0 を用いたい場合など、各社が拡張仕様と称し複数の仕様が策定される可能性があります。トロン協会としてもこのような状況は望ましい状態ではないと考え、トロン協会の下部組織である ITRON 仕様検討グループが中心となり、ITRON TCP/IP API 仕様検討を実施することになりました。

プロジェクトでは既に、IPv6 に準拠し、かつ、JSP カーネル ( $\mu$ ITRON 4.0 仕様 標準プロファイル) に対応した TCP/IP プロトコルスタックである、TINET を公開しているため、ITRON TCP/IP API 仕様の標準仕様策定には非常に関心が高い。また、TINET を開発時に経験した実績なども有しているため、仕様策定に貢献できると考え、今回の仕様策定には TINET の開発者である若小牧高専の阿部先生を中心に積極的に貢献したいと考えています。プロジェクトはこのような仕様策定へも積極的に貢献したいと考えています。今後のプロジェクト活動にご期待ください。

## TOPPERS 開発会議開催決定

プロジェクトでは TOPPERS 開発者会議を、3 月 30 日～31 日に合宿形式で開催することを計画しています。このような短期集中型検討会議としては、プロジェクトとして初の試みになります。今回の会議では、割り込みアーキテクチャの標準化を中心に技術検討する予定です。 $\mu$ ITRON 仕様では割り込みアーキテクチャの標準化を行わず、各ベンダーがプロセッサのハードウェア割り込みアーキテクチャを利用し、その性能を最大限有効に利用していました。しかし近年に見られる組み込みソフトウェアの大規模化とプロセッサの高機能化を考慮するとソフトウェアの再利用性を上げるためには若干のオーバーヘッドが許容できる状況であると考えます。プロジェクトでは割り込みアーキテクチャの標準化を検討し、プロジェクト開発成果物として公開したいと考えています。尚、今回の開発者会議の基本仕様としては、現在プロジェクトのウェブサイトから「TOPPERS カーネルにおける割り込みアーキテクチャの標準化」資料を会員限定の早期リリースで公開しております。

## TOPPERS が果すべき責任とは？

プロジェクトでは、今後プロジェクトがどのような活動をし、会員の皆様に有用な活動貢献について運営委員会を中心に検討していま

す。今日はプロジェクトの設立から深く携わる方をお招きして、プロジェクトについての意見などをお話したいと思ひます。

**編:** お忙しいところお集まりいただきありがとうございます。早速ですが、TOPPERS プロジェクトは設立して 2 年目を迎えています。正しい成長をしていると判断されますか？

**運 1:** 当初の目的である会員増加や ITRON 仕様 OS の決定版を作るなど普及活動などは順調に進んでいると思ひます。

**運 2:** 各要素技術部会が発足し活発な活動を開始しているため成果は期待できると思ひます。しかし、活動テーマが広く会員からのリクエストにどれほど応えられているかは疑問がありますね。

**運 3:** そうですね。少なくとも健全に発展しているとは思ひますが、会長の人徳に起因するところが多い気がします。規模が大きくなれば、方向性、ドメイン、オープンソースの定義など曖昧な点を明確にする必要はありますね。

**編:** プロジェクトの当初掲げた目標に向けては概ね正しい成長をしているが、次への目標を掲げる段階に達したと判断してよいようですね。では、何をプロジェクトに求めるべきなのでしょう？

**運 4:** 安定した品質、信頼性を確保した多くのターゲット実装カーネルと多くのミドルウェアはプロジェクトのソフトウェア部品として求めたいですね。

**運 1:** 確かに良質なソフトウェア部品供給は期待したいと思ひますが、「組み込みオープンソフトウェア開発団体」として日本で中心的な役割を果たして欲しいです。具体的には Linux の著作権侵害問題や GPL 問題を教訓として安心して使え、かつ組み込みを熟知したオープンソフトウェアの提供だと思ひます。

**運 3:** 搭載可能なソフトウェア提供も必要ですが、非営利団体であるプロジェクトに参加される企業の方は手弁当で参加しています。これらの方が参加して良かったと思えるように商売に結び付けなくてはどこかで衰退してしまう。プロジェクトの発信する何か商売にメリットがある長期ビジョンが必要です。直近的にはオープンソースはビジネスに繋げにくい問題がありますね。反面、プロジェクトは Linux などと比較して制御系に有利という特殊性があると思ひます。これをうまく活用できる仕組みを議論して解を求めなくてはいいけないでしょう。それが会員の方が期待する物だと思ひます。

**編:** オープンソースソフトウェアの提供とビジネスモデルの提案なども含めた会員メリットを提供しなくてはいいけないわけですね。ある意味、プロジェクトの進むべき方向を明確に発信しなくてはいいけないとの事ですね。では、プロジェクトの進むべき方向とはどこだとお考えですか？

**運 4:** オープンソースの提供という点では、世界中にサポーターのいるコミュニティへの進化だと思ひますよ。

**運 3:** 成果の提供としては重要だと思ひます。先程の質問にも関連しますが、制御系の新しい環境概念を提供する場になれば良いと思ひます。世の中の状況を見ると、大きなパラダイムシフトの真っ只中ですので、環境に対する考え方を激変する機会だと思ひています。重要なのは、各環境メーカーが同期もしくはリンケージすることであり、TOPPERS プロジェクトはその中心的役割を果たすべきでしょう。市場は技術動向から想定するべき事が多いので、プロジェクトで議論を重ねる必要がありますね。

**編:** プロジェクトは先進的な実装事例をオープンソースで提供しながら、技術動向の羅針盤的な役割も担う必要がありそうですね。しかし、TOPPERS プロジェクトの最大成果物は ITRON 仕様準拠であり、ある意味トロン協会の実装担当的な意味が強いと感じている方も多いと思ひます。プロジェクトとして ITRON 仕様にもどのように関わるべきなのでしょう？

**運 4:** ITRON 仕様の改版には協力するべきだと思ひます。

**運1**：「一つの仕様，多数の実装」から「一つの実装，デファクト仕様」を目指すべきだと思います。仕様策定のような姿勢は取らなくても TOPPERS 独自仕様を決めていけばよいと思います。

**運2**：TOPPERS の成果である独自仕様を元にトロン協会に仕様を逆提案できると良いのではありませんか？

**運3**：少し過激な発言かもしれませんが，時代の流れだと思います。実質トロン協会は TEngine を推奨していますが，μITRON ユーザは今後も制御系を中心に活躍すると思います。ですから，プロジェクトの方向が定まれば，トロン協会との関係はだんだん離れていくのは仕方ないことであり，TRON 生まれの TOPPERS 育ちみたいな仕様を提案することもありえるでしょう。

**編**：政治的な話題になってしまいましたので少し話題を変えて，プロジェクトの活動で商売する気はありますか？

**運4**：正直，今は無いですね。

**運3**：現時点では考えていません。しかし，プロジェクトの方向が定まれば，マーケティング（戦略）関係で商売が出来そうです。

**運1**：商売できませんか？商売ができているので参加していますよ。ただ，商売方法や勝算は企業機密ですけどね（笑）。まあ，一般的にはサポート提供，エンジニアリングサービス，開発ツール提供，ミドルウェア提供，BPS 提供だと思いますが，TOPPERS そのもので儲かることは無いと思います。TOPPERS をどのように各社固有の技術やビジネスモデルで活用するかが重要ではありませんか？

**編**：今のところ直接商売に結びつけるのは難しいとの意見が多いようです。それでは，何がプロジェクトに足りないのでしょうか？

**運1**：1. お金（会費が良識的で平等なフラットなので仕方ありませんね。オープンソースの精神だからでしょうね）。2. 認知度（上がってきてはいますが，もっともっと上げたいですね）3. 実績の公表でしょうか。

**運2**：成果物で足りないと感じるのは，ドキュメント，インストラ，開発環境が足りないと思います。それにお金にも関係ありますが，導入などを支援するための人的リソースも足りないと感じます。

**運4**：私も同じような思いがあります。オープンソースといえコード量は少ないのでドキュメントは早く整備するべきでしょうね。あと，JSP カーネルに繋がる各種ミドルウェアを充実させるべきでしょう。利用が見込める USB，ファイルシステムなど必要な部品は沢山あります。

**編**：不足だと感じている問題点はいろいろありそうですね。同じようにプロジェクトとして改善すべき点があれば教えてください。

**運3**：運営委員会で感じることは，何をしているのか？と感じる時があります。また，継続参加していないと理解できない内容や事務処理時間が多く，技術的テーマの検討の場が少ないと思います。すなわち技術検討会だけでなく，プロジェクトの方向性やドメインの定義などを議論しなくてはなりません。曖昧となっているようなところは明確にし，多くの方が「バスに乗り遅れるな」と感じるイメージを発信しきれていない点はプロジェクトの問題点であると思います。

**運2**：政策的な問題以外にも，プロジェクトでの手続き方法などが明確になってないと言われたことがあります。具体的にはボードメーカが自社製品をサポート対象に含めたい場合など，どのような手続きを必要とするかなど，手続き方法の整備も必要でしょう。

**編**：なるほど，着実に成長してきていると感じていたプロジェクトでも，多くの未解決事項があることがわかりました。しかし，このような発言が自由に言えるプロジェクト運営は，英知を集め易く，正しい方向に向かう能力が高いと感じました。本日は忙しい中，辛口なご意見ありがとうございました。

## 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

TOPPERS 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す。今回で5号目となりましたニュースレターはお楽しみいただけでしょうか？本号は今までのニュースレターと比べ若干変えたつもりですが，前回検討した会長の横顔がレポートできませんでした。必ず実現しますのでご期待ください。その他ご意見は(株)ウィッツ服部 ([hat@witz-inc.co.jp](mailto:hat@witz-inc.co.jp)) まで，待っています！

# 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。