

報道関係者各位



2003年6月24日  
「TOPPERS プロジェクト」  
会長 高田広章

## 「オープンソース版トロンの開発・普及を行なう団体を結成」

オープンソース版トロンの開発・普及を行なうことを目的に、有志の企業、大学、公設機関などが団体を結成いたしました。団体の名称は「TOPPERS プロジェクト」です。NPO 法人化申請済みで、今夏に認可される予定です。活動開始に伴い会員の募集を開始しました。( <http://www.toppers.jp> )

この団体の技術的母体となるのは、2000年よりμITRON仕様のリアルタイムOS「TOPPERS」を研究・開発し、オープンソースソフトウェアとして公開してきた名古屋大学/豊橋技術科学大学 組込みリアルタイムシステム研究室(高田研究室)と、その趣旨に賛同して共同開発を行なってきた公設機関、個人、企業などからなるコミュニティです。ここに今回、以下のような目的を共有する企業や組織が加わり団体を結成致しました。

目 的  
= = =

トロン、特にアイトロン(ITRON)は機器組み用の基本ソフトウェア(OS)で、東大の坂村健教授らのグループが80年代から90年代初頭にかけて発明・開発したソフトウェアです。坂村教授らはこのように産業の基盤となるソフトウェアについては技術を公開し、幅広く普及させるべきだとして、仕様を公開し、だれでも、その仕様を使ってトロンを作ることができるようにしました。その結果、現在までさまざまな企業で、さまざまな形のトロンが作られて機器に使用され、日本の電子機器産業の発展を大きく支えてきました。

一方で、過去10年の間、携帯電話などに代表されるデジタル民生機器、情報家電機器の登場、車、事務機器、産業機器の急速なコンピュータ化などにより、組込みシステムの高度化、大規模化が急速に進みました。それは通信・ネットワークを中心とした新しい技術の絶え間ない登場、32ビットRISCやSoC(システムオンチップ)に代表される半導体技術の劇的な進歩や、それに対応した開発ツールの高度化や複雑化などを伴いました。これらの変化は基本ソフトウェア(OS)であるトロンを取り巻く状況を大きく変化させています。つまり、さまざまに分散して作られてきたトロンの一つ一つが、多様で、高度、また激しく進歩する半導体、ソフトウェア、開発環境などの技術や製品のすべてに対応し連携や統合を取ることが不可能になりつつあるということです。否応なしに、それは「トロンはたくさんあるけれども、どのトロンも市場ニーズを満せない..」という状況を生み出しつつあります。

そこで、このように分散したたくさんの違うトロンを「決定版トロン」に集約していくことで、トロン周辺製品や技術をそのトロンに集約し、豊富で良質な組込みソフトウェアの基盤を実現することができないか、というのが私達の発想です。ちょうど、Linus Torvalds氏が、70年代から80年代にかけて乱立していたUNIX系のOSをオープンソースのLinuxにより(比喩的表現ですが)「統一」を成し遂げたことと同じです。このようにして「選択と集中」が行なわれた結果、汎用OSの世界では、現在Linuxとその周辺技術・製品から得られるユーザや産業界のメリットは計り知れません。TOPPERS プロジェクトとは

いわば「組み込み版の Linux」を作る活動です。

そのために具体的な目標として、2年後には全ての ITRON 採用の機器開発プロジェクト中の50%に4年後には同じく80%に「TOPPERS」が使用されることを目標とします。また4年後のこの時点で ITRON 自身が日本の組み込みリアルタイムOS市場の70%のシェアに達していることも想定しています。これを実現するために、特に半導体メーカーや機器メーカーなど、独自に ITRON を開発してきた企業に対して、「TOPPERS」の採用を働き掛けていく予定です。また「TOPPERS プロジェクト」では、産学官の力を集結し、次世代トロンを企画、開発し、オープンソースという形で無償で自由に使えるようにし、トロンのさらなる発展と、日本さらには世界の産業に貢献することも目的とします。

#### ライセンスの独自性

=====

TOPPERS は、誰でも/どの企業でも自由に利用できるという意味で、TOPPERS ライセンスと呼ぶ拘束のほとんど無いライセンスで提供されます。TOPPERS ライセンスには、Linux などが採用している GPL のライセンス条件と異なり、ソースコードの再配布義務がありません。また TOPPERS を利用した派生物や応用製品を有償で販売することも可能にしています。ライセンス上のほぼ唯一の条件としては、使用事実を報告することです。これにより、普及度を測ったり、またユーザとの接触により製品開発へのフィードバックを得ることを狙っています。

#### 新しいオープンソース開発モデル

=====

「TOPPERS プロジェクト」はオープンソースOSをNPO法人としての団体が開発・普及活動をしていくという形ですが、それには以下のような重要な理由があります。

#### <安心なオープンソースOSを作る>

一般に、Linux をはじめとするオープンソースのソフトウェアは、不特定の個人や企業のボランティアを中心とした開発者コミュニティにより開発されており、プログラムが他者の著作権を侵害していないかチェックする事が困難です。つまり、だれがどのようにプログラムを書いているのが管理することは基本的にできません。事実、最近米国SCO社による「Linux にはSCO社の著作権を侵害しているコードが含まれている」という趣旨で他社との係争やLinux 関係企業やユーザへの警告を行なっている、などの報道があります。

「TOPPERS プロジェクト」では、基本的に公式リリースはTOPPERS プロジェクト会員によってのみ開発します。そして、開発する会員には著作権侵害の無い開発を義務付けます。これは企業による開発に近似しておりますが、NPO としての TOPPERS プロジェクトでは著作権侵害の無いことを契約として保証はできませんが、上記体制下で開発されたものであるということは、利用するユーザにとっては大きなリスク低減につながります。特に組み込みソフトウェアの場合は、組み込まれた機器自身の出荷差し止めなどに至ると大変な損失になる可能性があります。

#### < 技術者育成 >

組込みシステムの適用分野の拡大や組込みソフトウェアの大規模化により、組込みシステム技術者が質・量ともに不十分で、その育成が緊急の課題となっています。「TOPPERS プロジェクト」では、オープンソースのみならず、それをベースとした教育プログラムや教材を開発し、教育機関や企業の教育部門などに提供していくことも計画しています。また、組込みソフトウェア管理者・技術者育成研究会（SESSAME）と連携をはかっていきたいと考えています。また、地方の公設試験所を拠点として、地域企業の技術支援にも積極的に取り組んでいく計画です。

#### < 海外戦略 >

ビジネスのグローバル化に伴い、複数国にまたがって共同開発をしたり、ある国での開発成果を他の国でも使うといったことはあたりまえになりつつあります。そのような意味で組込みOSのような基盤的なソフトウェアは国際化が必須になりつつあります。TOPPERS プロジェクトでは TOPPERS を世界的に普及させるための海外展開戦略を計画します。特に今後の事例が増えると思われるアジア地域への普及に力点をおきます。

#### 将来にわたる活動継続の戦略

=====

企業と異なり、特定非営利活動法人（予定）の「TOPPERS プロジェクト」では会費以外の収入は基本的に無く、それでどのように研究・開発・保守やその他の活動を継続してゆくかが問題ですが、「TOPPERS プロジェクト」では以下のような5つのしくみを組み合わせてこれを解決します。

まず一つめは、会員にビジネスメリットを与え、その代わりにできるだけ貢献を求めるしくみです。会員のメリットは、開発中のソースコードや企画中の情報への早期アクセスです。これにより、対応ソフトウェア部品、対応アプリケーション、対応開発ツールや、対応プラットフォーム（移植済みボード）の開発・販売などの周辺のビジネスを優位に展開することができます。そのかわり会員は開発等の活動へ貢献を求められます。これは TOPPERS ライセンスの柔軟性、つまり GPL と異なり、派生物の販売を禁じていないことにより可能なメリットです。また会員の他のメリットとして、会員の製品にのみ TOPPERS プロジェクトの公式認定を行うなどをしてイメージ向上の利点を与えることなども検討しています。

二つめとして、アカデミック分野との連携があります。先端的な開発に関しては大学、高専、公設試験所、その他の教育機関やアカデミック分野の会員からの成果などを積極的に提供してもらうことを計画しています。「TOPPERS プロジェクト」は「強力な産学共同プロジェクト」というもう一つの顔を持ちます。

三つめとして、できるだけ多くのユーザ会員を獲得し、会費収入やスポンサを増やすことがあります。組込み用オープンソース OS としてデファクト化が進むことで、会員が増加し、とくにユーザ系企業の参加が多く見込まれ、安定した会費収入やスポンサから、開発やメンテナンス体制の原資の一部が確保できることを想定しています。

四つめは従来のオープンソースモデルの中心的な力であるボランティア技術者からの貢献です。篤志ある個人会員の無償の開発力を最大限活用したいと思います。最後に情報処理振興事業協会（IPA）など、公的な助成金を積極的に活用することです。公共性や日本の物作り産業への影響力などオープンソースOS活動に対する理解を得、支援を求めていきます。

## 現在の製品

=====

現在 TOPPERS プロジェクトがすでに公開、配布しているソフトウェアは3つあり、一つはμITRON4.0スタンダードプロファイル仕様の「TOPPERS/JSP カーネル」、二つめはμITRON4.0 メモリ保護拡張仕様の「TOPPERS/IIMP カーネル」、三つめはモジュールの動的なダウンロードを可能にし、ソフトウェアの不具合の修正部分や、新規機能だけを機器にダウンロードできる「TOPPERS/IDL カーネル」です。

## 進行中のプロジェクト

=====

現在数件のプロジェクトが進行中であり、代表的なものとして、平成14年度即効型地域新生コンソーシアム研究開発事業のテーマとして採択された、「組込みシステムオープンプラットフォームの構築とその実用化開発」があり、1大学、2高専、4公設試験所、6企業からなるコンソーシアムがTOPPERS/JSPカーネルの各種未対応プロセッサへの移植、ソフトウェア開発環境の整備、TCP/IP プロトコルスタックなどのソフトウェア部品の開発、製品への適用などの研究開発を行なっています。また、最近ではμITRON4.0 のフルセット版開発、ダイナミックローディング機能の拡張、C++対応、テストスイート開発などからなるプロジェクトが2003年度の情報処理事業振興協会(IPA)の「オープンソフトウェア活用基盤整備事業」のテーマに採択されました。

## 今後の開発計画

=====

TOPPERS プロジェクトでは、次世代リアルタイム OS 技術の確立を目指します。具体的には、1)メモリ保護、ダイナミックローディングなどの高機能化に続いて、コンポーネント管理機能の仕様検討と実装を重要な課題としています。また、半導体への対応として、大規模化・複雑化する SoC への組込みソフトウェア開発を支援するための技術、またヘテロジニアスマルチプロセッサ対応を経て、ハードウェア記述との融合を目指す方向性などを研究・開発テーマとしています。

## 「TOPPERS プロジェクト」の組織

=====

TOPPERS プロジェクトの結成に参加、あるいは参加を表明している企業は以下の通りです。

豊橋技術科学大学 組込みリアルタイムシステム研究室  
宮城県産業技術総合センター  
株式会社 ルネサス テクノロジ  
株式会社リコー  
富士通デバイス株式会社  
株式会社デンソークリエイト  
株式会社日立システムアンドサービス  
株式会社ソフィアシステムズ  
株式会社エーアイコーポレーション  
株式会社アドバンスドデータコントロールズ  
株式会社東陽テクニカ

## 合資会社もなみソフトウェア

またトロンプロジェクトのリーダである東京大学の坂村健教授、組み込みソフトウェア管理者・技術者育成研究会 (SESSAME) のリーダである東京大学の飯塚悦功教授、SoC 設計技術の分野で数多くのプロジェクトのリーダをつとめられている九州大学の安浦寛人教授、Embedded Technology 2002 実行委員長である NEC エレクトロニクスの門田浩氏、組み込みシステム開発技術展 (ESEC) 専門セミナー企画委員会幹事である東芝の田丸喜一郎氏にアドバイザをお引き受けいただいています。

会長は高田広章 (名古屋大学教授、名古屋大学大学院 情報科学研究科 情報システム学専攻) です。副会長に高橋賢一 (宮城県産業技術総合センター所長)、加藤博之 (株式会社エーアイコーポレーション代表取締役)、竹内良輔 (株式会社リコー) が任にあたり、その他数名の理事・監査役を選出しております。TOPPERS プロジェクトでは NPO 法人の認可がおりしだい第一回総会を開催し、新しい会員を含めて新たに役員を決定する予定です。

会員は、正会員、準会員、特別会員があり、正会員は年会費 10 万円、入会費 10 万円としています。(個人は別料金) 当面の会員数の目標として、2003 年中に 100 企業・組織、数十名の個人の入会を見込んでいます。

お問い合わせ先

本発表に関するお問い合わせは、以下のいずれかをお願いします。

TOPPERS プロジェクト組織化準備委員会 事務局  
c/o 社団法人トロン協会 (担当: 大橋博)  
〒108-0073 東京都港区三田 1-3-39 勝田ビル 5 階  
TEL: 03-3454-3191 FAX: 03-3454-3224  
Email: ohashi@assoc.tron.org

「TOPPERS プロジェクト」会長 高田広章 名古屋大学教授  
名古屋大学大学院 情報科学研究科 情報システム学専攻  
〒464-8603 名古屋市千種区不老町  
TEL:(052)789-5887 FAX:(052)789-5889  
Email:hiro@ertl.jp URL:http://www.ertl.jp/~hiro/

[ TOPPERS プロジェクト ] 副会長、広報担当 加藤博之  
株エーアイコーポレーション代表取締役社長  
〒141-0031 東京都品川区西五反田 2 - 2 5 - 2  
TEL:(03)3493-7981 FAX:(03)3493-7993  
Email:kato@aicp.co.jp

以上

特定非営利活動法人「TOPPERS プロジェクト」の母体となった「TOPPERS プロジェクト」について

TOPPERS プロジェクトは、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、良質なフリーソフトウェアとして公開することにより、組込みシステム技術ならびに業界の発展に資することを目的としたプロジェクトです。豊橋技術科学大学組込みリアルタイムシステム研究室（高田研究室）を中心として、プロジェクトの趣旨に賛同してソフトウェア開発／保守を分担する組織・個人により推進されています。トロンプロジェクトにおいて標準化された $\mu$ ITRON仕様は、業界標準として広く使われている一方で、ソフトウェア部品の不足やソフトウェア開発環境が弱いという問題点を指摘されています。TOPPERS プロジェクトは、 $\mu$ ITRON仕様のリアルタイムカーネルなど、技術的に成熟したソフトウェアをフリーソフトウェア化することで、多くの企業が同種のソフトウェアを開発しているという重複投資の問題を解決し、各社の開発投資をより先進的な技術開発に向けることを狙っています。TOPPERS プロジェクトの最初の開発成果が、 $\mu$ ITRON4.0仕様のスタンダードプロファイル規定に準拠したリアルタイムOSである「TOPPERS/JSP カーネル」です。最初のバージョンを2000年11月に公開した後、数回のバージョンアップを経て、現在の最新バージョンはRelease 1.3となっています。公開から2年を経て、大学での教育・研究目的での利用はもちろん、産業界における利用も広がりつつあります。また、2002年9月末までの累積ダウンロード数は約8500件となっています。

TOPPERSは「Toyohashi OPen Platform for Embedded Real-time Systems」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、 $\mu$ ITRON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。

-----