

プレス発表会

2003, 6 / 24



TOPPERS

TOPPERSプロジェクト

本日の発表サマリ

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。

会員募集を開始。

産学官の力を集結し、次世代トロンを開発。

トロン周辺製品や技術を集約し、豊富で良質
な開発環境を実現 (Linuxのように)

機器メーカ(ユーザ)と組込み業界(ベンダ)の
利益に。

オープンソース版トロンの 活動団体を結成

任意団体として3月に設立、同時に東京都にNPO法人化を申請。
今夏を目処に認可予定。

団体名 「TOPPERSプロジェクト」

会員募集開始

設立参加者

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

アドバイザー

坂村 健 (東京大学 教授)
飯塚 悦功 (東京大学 教授)
安浦 寛人 (九州大学 教授)
門田 浩 (NECエレクトロニクス)
田丸 喜一郎(東芝)

「TOPPERSプロジェクト」の概要

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

副会長：

高橋賢一 宮城県産業技術総合センター

竹内良輔 (株)リコー

加藤博之 (株)エーアイコーポレーション

活動内容： μ ITRON仕様のオープンソースOS「TOPPERS」の
開発、保守、普及促進、教育、等の活動

会費等： 年会費：10万円、入会費：10万円

会員数の目標： 本年度中に100企業・組織、数十名の個人の入会

「TOPPERSプロジェクト」の バックグラウンド

TOPPRES = Toyohashi Open Platform for Embedded and Real-Time Systems

豊橋技術科学大学/名古屋大学 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の開発/保守を分担するボランティアの組織/個人により推進してきた。リーダーは現在名古屋大学の高田教授

- 2000 11月 TOPPERS/JSPの最初のバージョンを公開
- 2001 5月 第3回LSI IP優秀賞を受賞
- 2001 11月 参加組織が4つに。産業界への普及活動を開始
- 2002 3月 IIMPカーネルの開発を完了
- 2002 4月 組込みシステム業界の有力4社が参加
- 2002 11月 TOPPERSプロジェクト組織化準備委員会発足
- 2003 6月 本日発表内容

目的

トロンと組み込み業界の現状

民生機器のデジタル化、情報家電、ユビキタスコンピューティングへ組み込みシステムの大規模化、複雑化、

WindowsやLinuxのようなパソコン用OSは「オフィスの基盤」

組み込み用リアルタイムOSは「物作り産業の基盤」

ITRONは日本では最も広く普及している組み込み用リアルタイムOS

市場の要求はますます厳しい！

開発期間の短縮

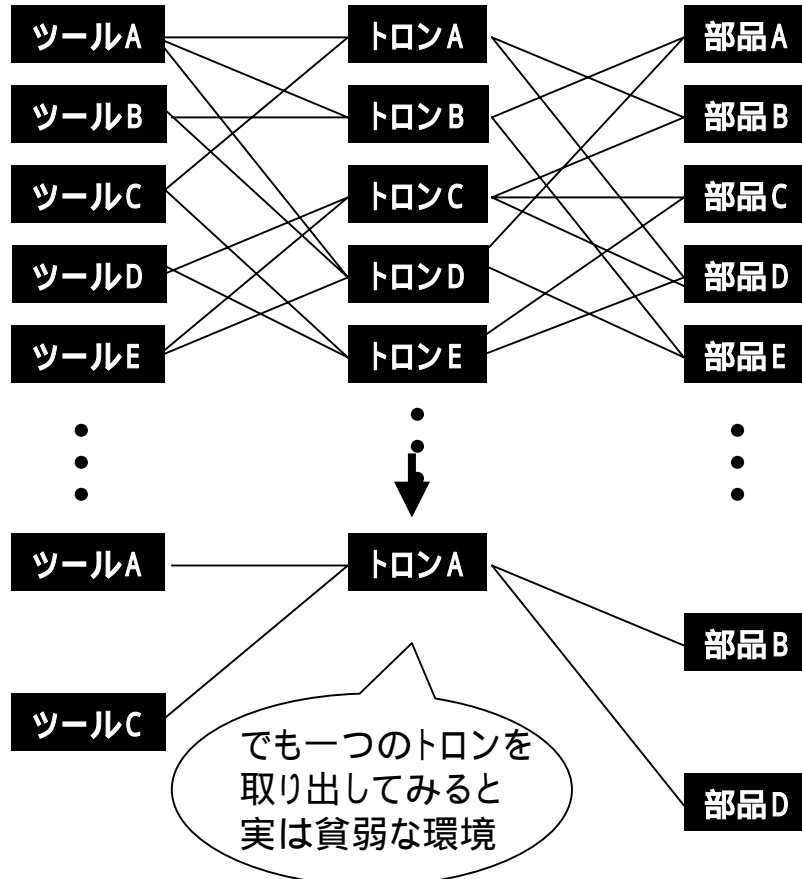
品質・信頼性の確保

開発コストの低減

パソコンOSに近い高機能

一見賑やかな
トロンの世界

ITRONの弱点



トロンは標準仕様。実装、あるいは製品としてのトロンは各社が自由に開発してきた。(100社近い?)
それらに、開発ツール、ミドルウェア部品、CPUなどが組み合わせさり「多様で分散したトロン」が現実である。

開発環境や
ツールが不足

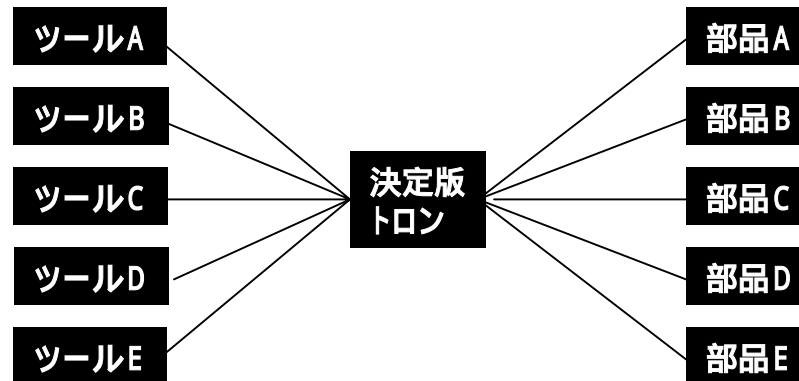
ソフトウェア
部品が不足

ユーザの不满

移植性が悪い

扱える技術者が
不足

発散から集約へ



ITRON仕様OSの決定版を作り、基本的にだれでも自由に使えるオープンソースOSにする。ちょうどLinus TravarasがLinuxを書いたように。

周辺環境が集約されてゆく、開発ツール、ミドルウェア部品の選択肢が増える。経験ある技術者が増える。トロン開発から開放された各社はより付加価値の高い、先端的部品やツール開発へ資源を集中できる。

「物作り産業の基盤」が整備され、各種機器メーカー、組込み製品ベンダーへ大きなメリット。

具体的目標

シェアの目標:

2年後に全ITRON中の50%のシェア

4年後に全ITRON中の80%のシェア

(この時点で全RTOSに占めるITRONのシェアは60%を想定)

これを実現するために、特に下記に力を入れる。

- ・独自ITRONを開発している半導体メーカーに対して、TOPPERSの採用を働き掛ける。
- ・自社製ITRONを作っている機器メーカーに対して、TOPPERSの採用を強く働き掛ける。

ライセンスの独自性

TOPPERSライセンスについて

TOPPERSプロジェクトで独自に開発したソフトウェアには、独自のライセンス条件(レポートウェア)を設定。

「TOPPERSライセンス」の基本的な考え方

- ・組み込みシステムの事情を考慮し、GNUやBSD(旧版)より自由に使えるライセンス条件とする。
- ・ほとんど唯一の制約 ---> 使用事実の報告
普及度を測り、さらならう普及促進へのフィードバック
とするため。
- ・GNUソフトウェアとリンクして使うこともできるように、GPLとのデュアルライセンスとする。

新しいオープンソース開発モデル

安全、安心なオープンソースOSを作る。

Linuxのような不特定なボランティア中心のコミュニティによる開発の場合、プログラムが他者の著作権やその他の知的財産権を侵害していないか、チェックするのが難しい。(最近のSCOの例など)。

TOPPERSにおいては、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され、開発する会員には「著作権の侵害の無い開発」を義務付けることにより、基本的に著作権侵害の無いように開発されたOSであることを表明する。 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的に「保証」はできないが、本方式によりユーザから見た場合のリスクを可能なかぎり低減でき、オープンソースOSの弱点であった著作権問題を解決する。

開発継続のコミットメント

次世代のリアルタイムOS開発を計画、実行していくために、またそれを継続してゆくために組織的なマーケティング、開発計画策定などが必要。特にTOPPERSプロジェクトにおいてはユーザとなる機器メーカーの入会を前提としており、それらユーザのニーズが開発計画に、直接的に、素早く、確かにフィードバックされるために組織が重要である。

新しいオープンソース開発モデル(続き)

組込みソフトウェア開発技術者の教育と育成

・組込みシステムは日本の物作り産業において非常に重要な役割を果たしているが、組込みソフトウェア開発技術者の質・量は圧倒的に不足。

組込みソフトウェア開発技術者の育成のための教材としてオープンソースであるTOPPRESを教育機関に積極的に活用してもらう。

・組込みソフトウェア管理者・技術者育成研究会(リーダ:飯塚悦功東京大学教授, SESSAME)との連携を進める

・公設試験所や大学・高専を教育の場として活用

世界的なオープンソースOSをめざすため、 海外展開の戦略を計る

将来のアジア、アメリカ、ヨーロッパまで普及をめざし多国間での共同開発ができる、世界的なオープンソースOSにする。そのための海外展開活動をするうえにおいても組織化が有利であると思われる。当面、特にアジア地域への普及に力点。

将来にわたる活動継続の戦略

企業と異なり、会費以外の収入は基本的にはない団体で、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？「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する。

1. 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だけの貢献を

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ある。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る。そのかわり会員は開発等の活動へ貢献する。これはTOPPERSライセンスの柔軟性、つまりGPLと異なり、派生物の第三者への無償頒布を義務付けていないことにより可能なメリットであり、本組織の特徴である。また、会員の製品にのみTOPPERSプロジェクト認定を行い、イメージ向上の利点を与える。

将来にわたる活動継続の戦略(続き)

2. 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

組込み用OSとしてのシェアが上昇することにより、会員獲得、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ーにより、開発やメンテナンス体制の原資の一部とする。(NHKの受信料状態が目標ですが...)

3. アカデミック分野との連携

先端的な開発に関しては大学、公設試験場、などアカデミック分野の会員からの成果などを積極的に取り入れる。

4. ボランティア技術者からの貢献(従来のオープンソースモデル)

篤志ある個人会員の無償の開発力を最大限活用する。

5. 公的助成金の積極活用

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。

現状の製品

TOPPERS/JSPカーネル

- ・2000年11月に公開、現在 Release 1.3
- ・15種類のサポートMPU
- ・WindowsやLinux上のシミュレーション環境
- ・オープンソースツールGNUのみで開発可能(つまり全て無償)
- ・昨年度までの累計ダウンロード件数: 8504件
- ・採用事例: 松下電器産業の「カラオケマイク」DO!KARAOKE」等

TOPPERS/IIMPカーネル

- ・ソフトウェアに不具合があってもシステムの重要な部分を保護する機能
- ・JSPカーネルに保護機能を追加したもの。

TOPPERS/IDLカーネル

- ・ソフトウェアの不具合の修正部分や、新規機能だけをダウンロード可能にしたカーネル。
- ・モジュールの動的なダウンロードが可能。
- ・ダウンロードエージェント、ダウンロードサーバを開発

進行中の開発

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

- ・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実施。
- ・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う。
- ・このプロジェクトをきっかけとして、地方の公設試験所によるサポートネットワーク構築を狙う。
 - > 地方の中小機器メーカーへの技術支援が可能に

* TOPPERS/JSPカーネル, IIMPカーネルをより多くのプロセッサにポーティング。 MIPS, M16C, Nios, PowerPCなど

進行中の開発(続き)

- * 2003年度IPA(情報処理事業振興協会)の「オープンソフトウェア活用基盤整備事業」に採択。
 - μ ITRON4.0フルセットバージョンの開発
 - フルセットバージョンにダイナミックローディング機能の追加
 - C++対応
 - テストスイート開発
- * μ ITRON4.0仕様の他のプロファイル準拠のカーネルの開発
自動車制御用プロファイルなど
- * 組み込みシステム向けのコンパクトなTCP/IPプロトコルスタック
- * ITRONデバッグインタフェース仕様への対応
- * 各種のデバイスドライバやライブラリの開発
- * 機能分散マルチプロセッサ対応のカーネル
- * Linux on ITRON “ (TOPPERS/JSPカーネルとLinuxのハイブリッドOS)

今後の開発計画

< < 次世代リアルタイムOS技術の確立を目指す > >

高機能化に向けての開発

保護機能の導入, ダイナミックローディング機能の導入に

続いて, コンポーネント管理機能の仕様検討と実現が重要な課題に
SoC対応に向けての開発

・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
するための方向性

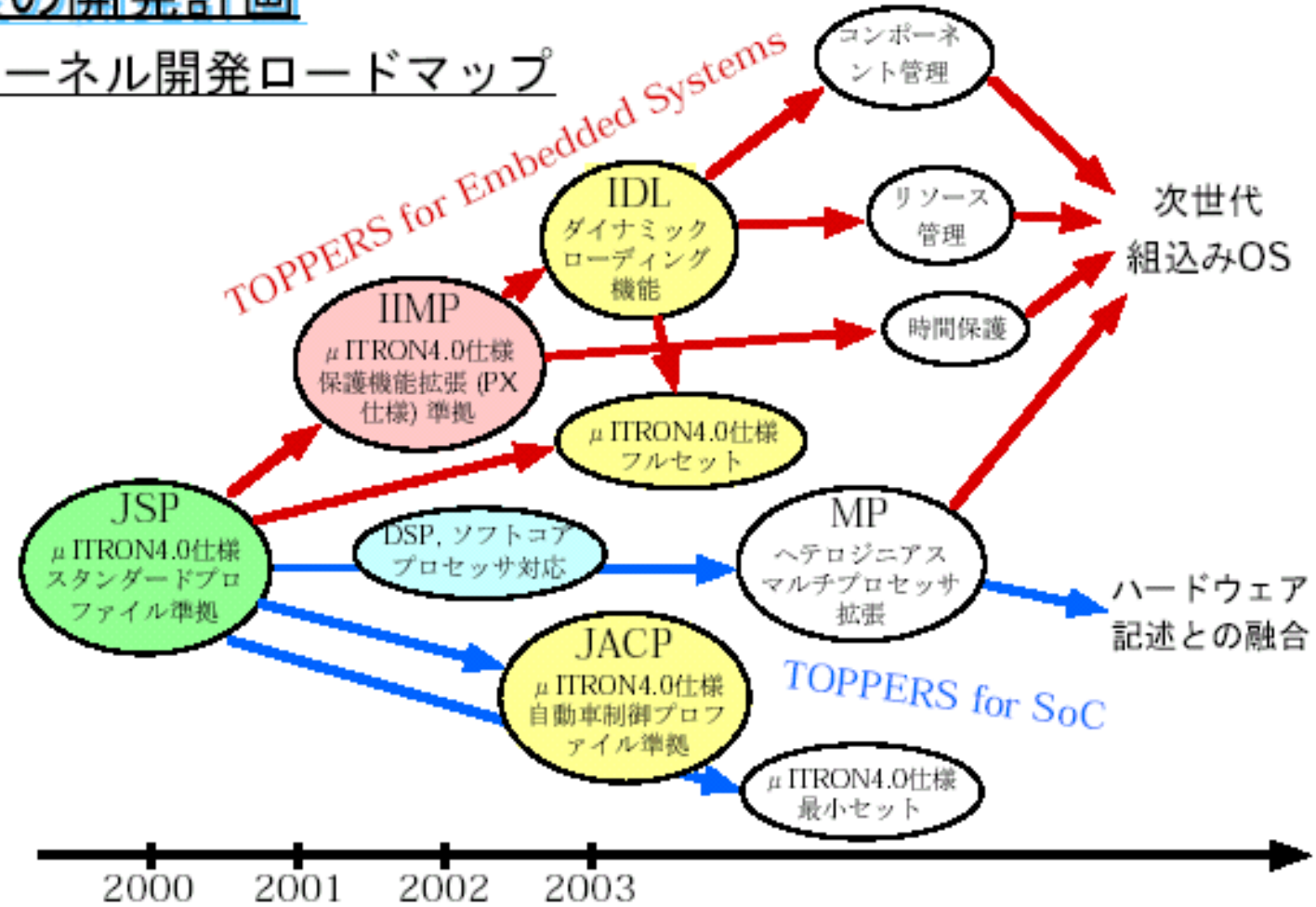
・ヘテロジニアスマルチプロセッサ対応を経て, ハードウェア記述
との融合を目指す

ソフトウェア部品の開発

技術的に成熟したソフトウェア部品(TCP/IP, ファイルシステムなど)
を開発

今後の開発計画

カーネル開発ロードマップ



Hiroaki Takada

URL

<http://www.toppers.jp>