

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

# TOPPERSプロジェクト

---

## プロジェクトの紹介と 参加のお誘い



TOPPERSプロジェクトでは、  
ITRON仕様OSをはじめ、組込みシステム開発に有用な  
各種のオープンソースソフトウェアを開発しています。  
また、組込みシステム開発効率化のための技術検討や  
組込みシステム技術者の育成にも取り組んでいます。

## 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出発点として、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、高品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、教育コースや教材の開発と、それをを用いた教育の場を提供するなどの活動を通じて、組み込みシステム技術者の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、名古屋大学教授の高田広章をリーダーとして、産学官の団体と個人の連携により推進しています。

## プロジェクトの狙い

TOPPERSプロジェクトは、次の3つの狙いをもってプロジェクトを進めています。

- 現世代のリアルタイムOSの決定版を構築する  
約20年間に渡るITRON仕様の技術開発成果をベースとして、現世代のリアルタイムOSの決定版を構築し、オープンソースソフトウェアとして普及させる活動を進めます。組み込みシステム分野において、Linuxのような位置付けとなるOSに育てていきます。
- 次世代のリアルタイムOS技術を開発する  
組み込みシステムの要求に合致し、ITRON仕様の良さを継承した、次世代のリアルタイムOS技術を開発します。Linuxのような位置付けと言っても、Linuxと類似のOSをもう1つ作るわけではありません。オープンソースソフトウェアにすることで、産学官と個人の力を結集することが可能になります。
- 組み込みシステム技術者の育成に貢献する  
オープンソースソフトウェアを用いた教育コースや教材の開発と、それをを用いた教育の場を提供するなど

### 特定非営利活動法人TOPPERSプロジェクト定款（抜粋）

#### 第1章 総則

(名称)

第1条 この法人は、特定非営利活動法人TOPPERSプロジェクトという。また、英文表記はTOPPERS Project, Inc.とする。

(目的)

第3条 この法人は、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、自由に利用できる高品質なオープンソースソフトウェアとして公開し、またその利用技術を提供することにより、組み込みシステム技術ならびに産業の振興に資することを目的とする。

(特定非営利活動の種類)

第4条 この法人は、前条の目的を達成するため、次の種類の特定非営利活動を行う。

- (1) 社会教育の推進を図る活動
- (2) 国際協力の活動
- (3) 情報化社会の発展を図る活動
- (4) 科学技術の振興を図る活動
- (5) 経済活動の活性化を図る活動

(事業の種類)

第5条 この法人は、第3条の目的を達成するため、特定非営利活動に係る事業として、次の事業を行う。

- (1) 組み込みシステムに関する調査・研究・技術開発
- (2) ソフトウェアの開発ならびに技術情報提供等の開発支援
- (3) 開発したソフトウェアを動作させるためのハードウェアの開発ならびに技術情報提供等の開発支援
- (4) 開発したソフトウェア及びハードウェアの配布・普及・啓蒙
- (5) セミナー開催や書籍発行による技術情報・教育・教育支援の提供等、開発したソフトウェア及びハードウェアの利用支援
- (6) その他この法人の目的を達成するために必要な事業

※ 全文はウェブサイトにあります。

## TOPPERSプロジェクト 役員・顧問等リスト

会長：	高田 広章（名古屋大学）
副会長：	加藤 博之（エアアイコーポレーション） 竹内 良輔（リコー） 穴戸 郁郎（宮城県産業技術総合センター）
理事：	樫平 扶（ソフィアシステムズ） 工藤 健治（富士通デバイス） 橋尾 政憲（日立システムアンドサービス） 服部 博行（ヴィッツ） 英 和則（デンソークリエイト） 二上 貴夫（東陽テクニカ/SESSAME） 邑中 雅樹（もなみソフトウェア） 横井 尚子（TOPPERS プロジェクト/SESSAME） 脇坂 新路（ルネサスソリューションズ）
監事：	石井 由策（YDKテクノロジーズ） 河原 隆（アドバンスドデータコントロールズ）
顧問：	飯塚 悦功（東京大学） 坂村 健（東京大学） 佐々木 竹男（日本システムハウス協会） 田丸 喜一郎（東芝/IPA SEC） 中野 隆生（トロン協会） 門田 浩（NEC/IPA SEC） 安浦 寛人（九州大学）

の活動を通じて、組み込みシステム技術者の育成に貢献します。プロジェクトで開発した教育コースや教材は、オープンな教育コンテンツとして公開します。

## これまでの開発成果

TOPPERSプロジェクトでは、これまでの開発成果として、以下のソフトウェアを無償配付しています。この中には、情報処理推進機構（IPA）の支援事業や、経済産業省の地域新生コンソーシアム研究開発事業の採択テーマの一環で開発したソフトウェアも含まれています。また、プロジェクトの会員が独自に開発し、プロジェクトの開発成果としてコントリビュートしたものもあります。

### TOPPERS/JSPカーネル

TOPPERS/JSPカーネル（以下、JSPカーネル）は、 $\mu$ 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カーネルで、TOPPERSプロジェクトの最初の開発成果です。

最新のバージョンでは、約15種類のプロセッサをサポートしており、すでに多くの企業によって、各種の製品やプロトタイプ開発に活用されています。また、Windows上とLinux上で動作するシミュレーション環境を用意しています。

### TOPPERS/FI4カーネル

TOPPERS/FI4カーネル（以下、FI4カーネル）は、JSPカーネルをベースに、 $\mu$ ITRON4.0仕様に規定されたすべての機能を持つよう拡張したリアルタイムカーネルです。

### TOPPERS/OSEKカーネル

自動車制御システム分野での国際標準であるOSEK/VDX OS仕様に準拠したリアルタイムカーネル。

### TOPPERS/FDMPカーネル

JSPカーネルをベースに、機能分散マルチプロセッサ向けに拡張したリアルタイムカーネル。

### TINET

ITRON TCP/IP API仕様に準拠したコンパクトなTCP/IPプロトコルスタック。JSPカーネルとFI4カーネル上で動作し、IPv6にも対応しています。

## FatFs for TOPPERS

FAT仕様準拠のファイルシステム。FAT 12/16/32に対応しています。

## RLL (Remote Link Loader)

サーバに格納されたソフトウェアモジュールを、ターゲットシステムに動的に追加・削除・更新するためのミドルウェア。モジュールのリンクをサーバ側で行うため、ターゲットにかかるオーバヘッドを最小限にできる点に特徴があります。

## DLM (Dynamic Loading Manager)

ファイルシステムに格納されたリロケータブルオブジェクトファイルを読み込み、それを空きメモリへダウンロードして実行するためのミドルウェア。未解決シンボルのアドレス解決も行います。

## TOPPERS C++ APIテンプレートライブラリ

μITRON仕様準拠のカーネルをラッピングするC++用のテンプレートライブラリ。

## TOPPERSカーネルテストスイート

JSPカーネルとFI4カーネルが、μITRON4.0仕様に合致しているかを検証するために必要なテストプログラムと、それを自動実行させるツール群。

## モデルベース開発支援

モデルベースのソフトウェア設計支援ツールであるBridgePointの生成したコードを、JSPカーネル上で動作させるためのランタイムおよびツール。

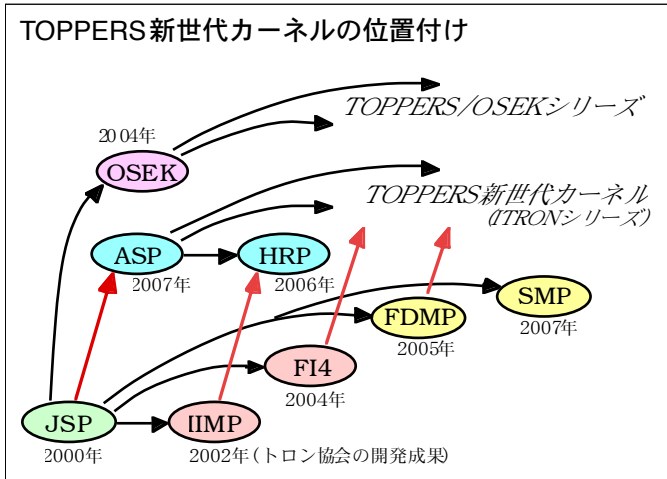
## 進行中のソフトウェア開発・技術検討

TOPPERSプロジェクトにおける新世代のリアルタイムカーネルとして、JSPカーネルを改良したTOPPERS/ASPカーネル、それに対してメモリ保護などの保護機能を追加したTOPPERS/HRPカーネルの仕様検討と開発を進めています。

次世代のリアルタイムOS技術を開発するための技術検討活動として、コンポーネント仕様WGを設けて、組込みシステムに向けたコンポーネント仕様に関して技術検討を進めています。

検証WGにおいては、組込みシステムの中でも特に高い信頼性が求められる分野をターゲットとして、JSPカーネルをはじめとする開発成果の検証手法や性能評価手法の確立に取り組んでいます。

さらに、TOPPERS/OSEKカーネルの保護機能（メモリ保



## TOPPERS ライセンス

<ソフトウェアの名称>

Copyright (C) <開発年> by <著作権者1>

Copyright (C) <開発年> by <著作権者2>

...

上記著作権者は、以下の(1)~(4)の条件が、Free Software Foundationによって公表されているGNU General Public LicenseのVersion 2に記載されている条件を満たす場合に限り、本ソフトウェア(本ソフトウェアを改変したものを含む、以下同じ)を使用・複製・改変・再配布(以下、利用と呼ぶ)することを無償で許諾する。

- (1) 本ソフトウェアをソースコードの形で利用する場合には、上記の著作権表示、この利用条件および下記の無保証規定が、そのままの形でソースコード中に含まれていること。
- (2) 本ソフトウェアを、ライブラリ形式など、他のソフトウェア開発に使用できる形で再配布する場合には、再配布に伴うドキュメント(利用者マニュアルなど)に、上記の著作権表示、この利用条件および下記の無保証規定を掲載すること。
- (3) 本ソフトウェアを、機器に組み込むなど、他のソフトウェア開発に使用できない形で再配布する場合には、次のいずれかの条件を満たすこと。
  - (a) 再配布に伴うドキュメント(利用者マニュアルなど)に、上記の著作権表示、この利用条件および下記の無保証規定を掲載すること。
  - (b) 再配布の形態を、別に定める方法によって、TOPPERSプロジェクトに報告すること。
- (4) 本ソフトウェアの利用により直接的または間接的に生じるいかなる損害からも、上記著作権者およびTOPPERSプロジェクトを免責すること。

本ソフトウェアは、無保証で提供されているものである。上記著作権者およびTOPPERSプロジェクトは、本ソフトウェアに関して、その適用可能性も含めて、いかなる保証も行わない。また、本ソフトウェアの利用により直接的または間接的に生じたいかなる損害に関しても、その責任を負わない。

護および時間保護) 拡張や、車載ネットワーク(CAN, LIN, FlexRay)用通信ミドルウェアの開発、EclipseをベースにしたTOPPERS向けのソフトウェア開発環境、対称マルチプロセッサ(SMP)向けのリアルタイムカーネル、機能安全対応自動車制御プラットフォームなどの開発が、プロジェクトの会員によって進められています。

## 組込みシステム技術者の育成

TOPPERSプロジェクトでは、教育WGを設けて、組込みシステム技術者育成のための活動に取り組んでいます。具体的な取組みとして、リアルタイムOS活用技術などに関する教育コースと教材を開発するとともに、開発成果を用いた教育セミナーを開催しています。これまでに、初級実装コースと中級実装コースの開発とそれらを用いたセミナーを行い、教材や資料等の教育コンテンツを公開しています。

また、教育コースとは独立した教材として、TOPPERS/JSPカーネル上で動作する二足歩行ロボット開発教育のための教材などを開発し、公開しています。

## 利用条件と知的財産権の扱い

プロジェクトの開発成果を広く活用していただくためには、自由な利用を可能にする利用条件を設定することが重要です。一方で、公的資金により開発した開発成果も多く、それによりどのような成果が上がったかを説明する責任があります。また、成果をアピールすることは、次の予算獲得、ひいてはプロジェクトの発展につながります。そこでTOPPERSプロジェクトでは、開発成果がどのように活用されたかを把握したいと考えています。

TOPPERSライセンスは、このような考えに基づいて定めた独自の利用条件です。TOPPERSプロジェクトの開発成果物には、可能な限りこの利用条件を適用しています。

また、開発成果の知的財産権にかかわる取扱いを明確にするために、プロジェクトの会員に対して適用される「開

## 特定非営利活動法人TOPPERSプロジェクト 開発成果物の知的財産権に関する規則

(目的)

第1条 本規則は、特定非営利活動法人TOPPERSプロジェクト（以下、「TOPPERSプロジェクト」という。）における開発成果物の知的財産権に関する取扱いを定めることを目的とする。

(定義)

第2条 TOPPERSプロジェクトの会員（以下、「会員」という。）が開発し、次のいずれかに該当するソフトウェアを、TOPPERSプロジェクトの開発成果物（以下、「開発成果物」という。）と呼ぶ。

- (1) TOPPERSプロジェクトの開発計画の一環で開発したソフトウェア
  - (2) TOPPERSプロジェクトが、それを開発した会員より、開発成果物として取り扱う旨の合意を得たソフトウェア
- 2 開発成果物の中で、TOPPERSプロジェクトから公式に配布するものと運営委員会において定めたソフトウェアを、TOPPERS公式リリース（以下、「公式リリース」という。）と呼ぶ。

(知的財産権の帰属)

第3条 開発成果物に対する知的財産権は、それを開発した会員に帰属し、TOPPERSプロジェクトには帰属しないことを原則とする。

- 2 TOPPERSプロジェクトが公的な補助金を得て開発したソフトウェアに対する知的財産権についても、前項の規定を適用する。ただし、制度上これが認められない場合は例外とする。

(利用条件)

第4条 開発成果物の利用条件は、次に該当する場合を除いて、TOPPERSライセンスとする。

- (1) 他のオープンソースソフトウェアもしくはフリーソフトウェアを改変して開発したソフトウェアで、元となったソフトウェアの利用条件の制限により、TOPPERSライセンスで配布することができない場合
  - (2) 第8条の規定による早期リリースの場合
  - (3) その他、運営委員会において特に必要と認めた場合
- 2 公式リリースの利用条件は、TOPPERSライセンスとする。TOPPERSライセンスで配布することができないソフトウェアは、公式リリースには含まない。

(著作権に関する会員の義務)

第5条 会員は、自らが開発する開発成果物において、他者の著作権を侵害してはならない。

(工業所有権に関する会員の義務)

第6条 会員は、自らが開発する開発成果物に、自らが所有する工業所有権（特許権など）を利用する場合には、TOPPERSプロジェクトにその旨を通知するとともに、開発成果物を利用する場合に限って、当該工業所有権の実施を無償で許諾しなければならない。

- 2 会員が法人の一部門である場合、その法人が所有する工業所有権の中で、発明者がその部門に属するものに対してのみ、前項の規定を適用する。

(会員の報告義務)

第7条 会員は、開発成果物が何らかの知的財産権を侵害していることを発見した場合には、TOPPERSプロジェクトに直ちにその旨を報告しなければならない。

(早期リリース)

第8条 会員は、一般公開するのに先立って、開発成果物を入手することができる。これにより入手したソフトウェアを、早期リリースと呼ぶ。

- 2 早期リリースの利用条件は、ソースコードや再配布に伴うドキュメントに TOPPERS ライセンスが掲載されている場合であっても、TOPPERSライセンスに対して次の制限を加える。
  - (1) 会員は、ソースコードの形やライブラリ形式など、他のソフトウェア開発に使用できる形で、早期リリースを会員以外に再配布してはならない。ただし、運営委員会の承認がある場合には、この限りではない。
  - (2) 個人会員（個人正会員、準会員、および個人の特別会員）にあつては、同じ組織に属する者に対しても、前号の規定が適用される。
  - (3) 会員が法人の一部門である場合、同じ法人の他部門に属する者に対しても、1号の規定が適用される。

(規則の変更)

第9条 本規則を変更するときは、総会の議決を経なければならない。

## 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

開発成果物の知的財産権に関する規則」を制定しています。この規則により、プロジェクトにおけるオープンソースソフトウェア開発のモデルが規定されています。

## 海外への普及活動

TOPPERSプロジェクトでは、開発成果を海外に普及させる活動にも力を入れています。欧米への普及ももちろん重要ですが、まずはアジア地域への普及活動から取り組み始めています。

最初の取組みとして、中国普及WGを設けて、中国語版のウェブサイトや教育コンテンツの作成や、中国の大学において開発成果を活用していただくための活動を進めています。また、英語化WGを設けて、英語版のウェブサイトやドキュメント、教育コンテンツの作成にも取り組み始めています。

## 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お待ちしています。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。

- プロジェクトの活動（ソフトウェア開発・技術検討など）に参加できること
- プロジェクトの開発成果（ソフトウェア・教育コンテンツなど）を早期に入手できること
- プロジェクトの主催・共催するセミナーなどに会員価格で参加できること

プロジェクトの会員には、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くださる教育機関・公的機関・非営利団体・個人を対象とした特別会員の制度を用意しています。

## 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、下に示す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には、プロジェクト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。

# 特定非営利活動法人 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。