

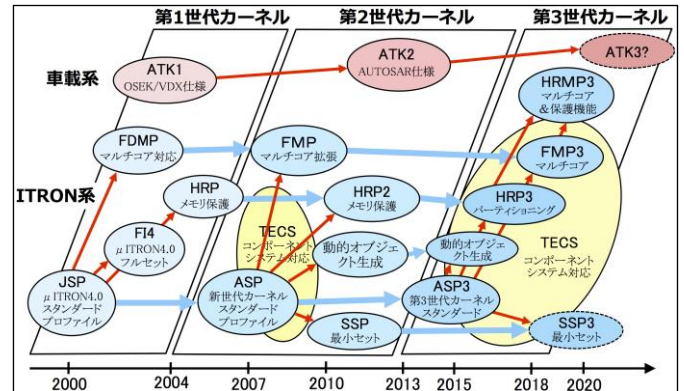


# TOPPERS Project Newsletter

## ■ TOPPERS プロジェクト ■

### 目次

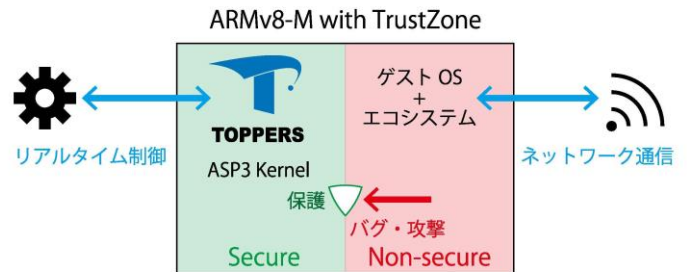
SafeG-M の紹介.....	1
TOPPERS BASE PLATFORM(RV) 2020 年度開発状況 ~教育 WG 活動報告~.....	2
ET 出展特集.....	2
開発者会議.....	4
第 10 回 TOPPERS 活用アイデア・アプリケーション開発コンテスト.....	4
TOPPERS カンファレンス 2020 開催.....	4
TOPPERS プロジェクト第 18 回通常総会.....	4
TOPPERS of the Year 2020 発表.....	4
SWEST22 開催について.....	4
ET ロボコン向けセミナー開催について.....	5
参加のお誘い.....	5
お問い合わせ先.....	5



今号は、ET&IoT2020 特集号となっております。  
11 月 16 日から開催される ET&IoT2020 デジタルに出展しますので、ぜひご来場ください。

### SafeG-M の紹介

SafeG-M は SafeG と同様の機能を ARMv8-M(Cortex-M33)向けに実装したデュアル OS モニタです。ASP3 カーネルを保護しつつ、ゲスト OS として FreeRTOS 等を利用することができます。実装には ARMv8-M より導入された TrustZone 機能を利用しています。TrustZone は、プロセッサの実行状態をセキュア状態とノンセキュア状態に分離する機能です。セキュア状態は従来と同様に全てのリソースにアクセス可能ですが、ノンセキュア状態では実行できる操作が制限されます。



高信頼 + 多機能をワンチップで実現

### SafeG-M の利点

TOPPERS の RTOS は信頼性が高く、機器制御等におけるリアルタイム性を保証できます。一方で、半導体ベンダが提供するエコシステムは機能豊富であり、ネットワーク通信や USB 接続等を簡単に実現することができます。しかしその豊富な機能性のため信頼性の確保が比較的難しいこともあります。これら 2 種類のソフトウェア環境を同時に実行することで、それぞれの弱点を補完することが可能になります。すなわち、リアルタイム性を要求される用途には TOPPERS を、複雑な操作を要求される用途にはその他のソフトウェアを割り当てることで両者のメリットを得られます。

### SafeG-M の機能

- ASP3 カーネルのリアルタイム性を保証します。ゲスト OS 実行中に ASP3 カーネルが使用する割り込みを禁止することはできず、ASP3 カーネル実行中にゲスト OS の割り込みは全て禁止されます。
- ゲスト OS は ASP3 カーネルが利用するメモリ領域へ読み書きしたり、許可されていないペリフェラルを操作することはできません。
- ゲスト OS 上のソフトウェアと ASP3 カーネル上のソフトウェア間の通信機能として、関数を呼び出すことができます。
- ゲスト OS は ASP3 カーネルの最低優先度タスクとして実行されているため、ゲスト OS 上のソフトウェアから ASP3 カーネルのサービスクールを実行することが可能です。

今後はゲスト OS として MicroPython のサポートや、Safe-G を用いたデモシステムとして、ジンバルの開発を進める予定です。

## TOPPERS BASE PLATFORM(RV) 2020 年度開発状況 ～教育 WG 活動報告～

昨年開発を行った TOPPERS BASE PLATFORM(RV)は TOPPERS of the Year 2020 を受賞しました。

本年度、この受賞を契機に、教育 WG では以下の 2 つの RISC-V 用の開発を行っています。

1. Sipeed 社 longan nano の TOPPERS BASE PLATFORM(RV)対応
2. SiFive 社 Hi-Five1 Rev.B の対応

longan nano は GigaDevice 社の RISC-V/32 をコアとした SoC をベースに、グラフィック LCD と SD カードコネクタが付いたボードで、秋月電子通商で 830 円で購入できる安価な RISC-V ボードです。この SoC に TOPPERS ASP カーネルのポーティングを行いました。

TOPPERS BASE PLATFORM(RV)では以下のドライバを提供します。

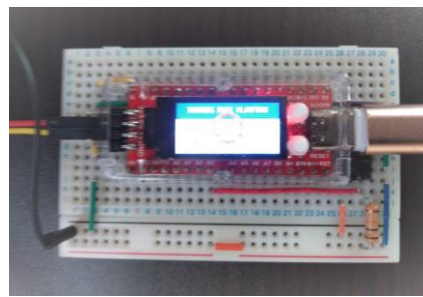
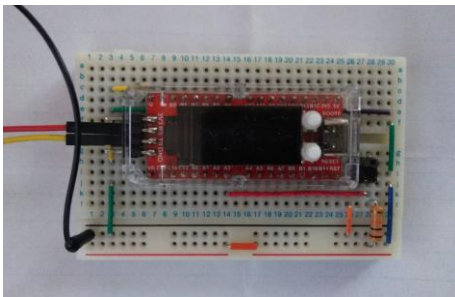
SPI ドライバ(LCD/SD カード)、I2C、ADC、RTC、DMA、GPIO。

Hi-Five1 は、2018 年に Rev.A への開発を行いました。最近、Rev.B が市販されたため、これに対応して ASP カーネルの拡張を行いました。

新しい RISC-V 向け ASP カーネルは 2020 年 11 月末に一般公開の予定です。longan nano に対応した TOPPERS BASE PLATFORM(RV) は 2021 年 1 月に早期リリースを予定しています。

残念ながら、今年はコロナ禍で教育セミナーが開催できませんでしたが、その代わりに開発活動に注力して活動しています。今後も、TOPPERS 教育 WG の活動にご期待ください。

写真は開発中の longan nano ボードです。



## ET 出展特集

### ■ET2020 出展のご案内

11月16日～12月18日にオンラインにて開催される ET & IoT Technology 2020 に TOPPERS/SESSAME パビリオンとして 17 回目の出展をします。

今年はコロナ禍のためにオンラインという新しい形態での開催となり、共同出展社の皆様と工夫をこらして準備を重ねてまいりました。パビリオンでは、共同出展社各社の展示のほか、例年ブース内プレゼンとして実施していた各社のプレゼンを一つのセミナー動画としてまとめて掲載しております。ぜひご覧ください。

また、こちらも恒例の TOPPERS セッションですが、会期第 3 週にエンベデッドテクノロジーセミナーの中で配信されることになりました。詳しい日程は、以下をご参照ください。

オンラインということで、恒例の ET フェスタもできず、直接お目にかかることはできませんが、皆様のご来場、ご視聴をお待ちいたしております。

### ■ET2020 TOPPERS スペシャルセッションのご案内

ET & IoT 2020 併催カンファレンス エンベデッドテクノロジー にて、会期第 3 週の以下の日程で、TOPPERS プロジェクトの活動紹介が配信されます。

[https://www.jasa.or.jp/expo/conference2020/embed\\_technology.html](https://www.jasa.or.jp/expo/conference2020/embed_technology.html)

配信日程：11/30～の会期第 3 週、下記スケジュールにて配信。30 分間のプログラムです。

- ・ 11/30(月)10:30～
- ・ 12/2(水) 17:00～
- ・ 12/4(金) 13:30～

各日 18 時以降翌日 10 時まではその日の全セッションを視聴可。

金曜日 18 時以降、翌週月曜日 10 時までその週の視聴可。

「TOPPERS プロジェクトの活動紹介 ～SafeG-M と箱庭の活動を中心に」

概要：TOPPERS プロジェクトの概要を説明したのち、新しい活動成果を 2 件、紹介する。

1. ARMv8-M(Cortex-M33)向けのデュアル OS 環境を実現した SafeG-M
2. IoT/自動運転時代のシステム全体を検証するためのシミュレーション環境である「箱庭」

SafeG-M は Cortex-A 向けのデュアル OS モニタである SafeG と同様の機能を ARMv8-M(Cortex-M33)向けに実現した TOPPERS/ASP3 カーネルの拡張機能である。ASP3 カーネルを保護しつつ、ゲスト OS として FreeRTOS 等を安全に利用することができる。実装には ARMv8-M より導入された TrustZone 機能を利用している。

「箱庭」とは、仮想環境上(箱庭)で各分野のソフトウェアから成る複雑なシステムを手軽にシミュレーションできる環境のことである。そのコンセプトと狙いを紹介し、最新の研究開発の成果をデモを交えて解説する。

講演者：高田広章氏(名古屋大学/TOPPERS プロジェクト会長)

本田晋也氏(南山大学/TOPPERS プロジェクト シニアテクニカルエキスパート)

高瀬英希氏(京都大学/TOPPERS プロジェクト箱庭 WG)

森 崇氏(株式会社永和システムマネジメント/TOPPERS プロジェクト箱庭 WG)

福田竜也氏(株式会社インテック/TOPPERS プロジェクト箱庭 WG)

ご視聴いただくには、ET&IoT 2020 への参加登録が必要です。ぜひご登録の上、ご視聴ください。

## ■パビリオン共同出展企業紹介(各社より原稿をいただきました)

### アイコムシステック(株)

当社は、1973年の創業以来、進化する情報技術と多様化するニーズに応えるべく、継続的なノウハウ蓄積と最新技術を活用したシステム構築を通して、お客様に価値を提供して参りました。

2011年に協和エクシオグループの一員となり、システムソリューション事業での連携や車載(AUTOSAR等)・IoT(安全管理、アウトカー等)分野の強化など、様々な取組みを推進しております。

DX推進が加速する中、挑戦し、協調し、成し遂げることを忘れず、トータルソリューションによる豊かな生活環境を創り出し、自らの改革と進化に向け挑戦すると共に、お客様のパートナーとして期待に応え、新たな社会価値の創造にご協力していきます。

### APTJ(株)

名古屋大学の長年の研究開発成果を活用して、車載制御システム向けのソフトウェアプラットフォーム(SPF)を開発・販売する大学発のベンチャー企業として、APTJ株式会社を2015年に設立しました。

自動車部品メーカーなどとの共同開発により、AUTOSAR仕様に準拠したSPFの開発に取り組み、2018年より、製品名"Julinar® SPF"のライセンス販売を開始しました。

高い処理性能や品質・信頼性に加えて、お客様の様々なご要望にお応えする充実したサポート体制が特徴です。

現在、"Julinar® SPF"を実装した複数のECU開発プロジェクトが進行しており、最初のクルマがまもなく市場投入の予定です。

### 京都マイクロコンピュータ(株)

京都マイクロコンピュータ株式会社は1985年の設立以来、組み込みソフトウェア開発エンジニアの立場に立って、JTAGデバッグ、コンパイラ、RTOS開発プラットフォームなどの開発環境を提供し続けています。最新の64bitプロセッサ Arm® Cortex®-v8A CPUをはじめとする組み込みプロセッサ向けに、マルチコア CPU への対応、組み込みマルチ OS 環境での効率的なデバッグ等、今求められる技術、製品を開発する当社に是非ご期待ください。

### 東海ソフト(株)

東海ソフトはお客様のテーマ、課題、問題に対し柔軟に対応します。私たちは1970年の創業以来、独立系の受託型ソフトハウスとしてお客様の立場にたち、「品質、納期、アフターサービス」を意識し、製品づくりをサポートしてきました。組み込みソフト開発(車載ソフトウェア開発、組み込みシステム開発)やFA(ファクトリーオートメーション)や、ネットワークインフラの技術を中心に、システムをトータルに構築する技術を持つ、ワンストップソリューションを提供する企業として、お客様の業務を支えています。東海ソフトはお客様のテーマ、課題、問題に対し柔軟に対応します。お困りの際は東海ソフトへご相談ください。

### 名古屋大学大学院情報学研究所附属組み込みシステム研究センター

(1) AUTOSARに関するコンソーシアム型共同研究(A2Pコンソ/APToolコンソ)では、AUTOSARについて最新技術や動向の取得し、ノウハウ蓄積や効果的な開発手法の研究を進めています。(2) ダイナミックマップ2.0高信頼化コンソーシアムは、次世代の交通情報の管理基盤ソフトの研究開発を行っています。(3) enPiT-Pro Embは、名古屋大学が他の4大学と共同で進める社会人教育です。名大は、車載組み込みシステムの教育を担当しています。(4) enPiT2-Embは学部生を対象として、組み込みシステム開発技術の実践的教育を行うプロジェクトであり、名大が他の9大学と共同で進めています。

### (株) ユビキタス AI コーポレーション

ユビキタス AI コーポレーションは、卓越したエンジニアリング力により高性能のソフトウェアを実現する「テクノロジー・インベンター」として、また、世界中の優れたソフトウェアを発掘し、いち早く国内に展開する「テクノロジー・ブリッジ」として、優れたソリューションを提供することで、「お客様」、「社会」のより良い未来に貢献することを目的として活動しています。標準規格に準拠した製品から、最先端の製品まで、豊富な製品・サービスラインアップと開発プロジェクトを支援するエンジニアリングサービスを提供しています。高度な技術開発力と専門知識で「お客様」、「社会」のより良い未来に貢献します。



## 開発者会議

開発者会議は、組込みシステムの旬なトピックに関する専門家の講演・議論、TOPPERS カーネルの仕様策定、実装方法の検討、最新成果物の紹介などについて、合宿形式で集中的に議論・開発する一般参加も可能なイベントです。

OS やミドルウェア、教育教材など TOPPERS 開発成果物の利用者が、開発者と直接会って議論できるという交流の場にもなっています。今年にはコロナ禍のためオンライン開催に変更しましたが、当初の日程どおり、9月27日(日)、28日(月)の2日間、第21回目となる TOPPERS 開発者会議が開催されました。

今回のゲストには Seeed 株式会社の松岡貴志氏を迎え、「Wio Terminal のアーキテクチャ」というタイトルでご講演いただきました。その後の時間では、Wio Terminal を持ち寄ってハンズオンセッションやハッカソンも実施しました。

また、久しぶりに TOPPERS の仕様に関する議論を実施したり、オンラインならではの遠隔地からの参加など、例年に劣らない内容で実施できたように思います。

その他の発表に関する詳しい模様についてはニュースレターと同時期に発行する開発者会議レポート (QR コードよりアクセスできます) をご覧ください。



来年度の開催方式は状況次第というところではありますが、少しでも興味を持っていただけましたらお気軽にご参加ください。

## 第10回 TOPPERS 活用アイデア・アプリケーション開発コンテスト

TOPPERS 活用アイデア・アプリケーション開発コンテストは、TOPPERS プロジェクトの開発成果物を活用するアイデアや開発成果物を用いたアプリケーションを募集して、優秀な作品を表彰するコンテストです。第10回となる今年は、次の方々を受賞されました。

### 活用アイデア部門

銅賞：TOPPERS の AUTOSAR への貢献 (小川清氏)

### アプリケーション開発部門

金賞：TOPPERS/ASP のタスク遷移表示システム (石岡之也氏)

銀賞：athrill+TOPPERS/SSP(シュリンク版)による初級者向けハンズオンセミナー教材

(高橋和浩氏、アライブビジョンソフトウェア株式会社)

銅賞：Raspberry Pi を使った Cortex M 開発環境の構築 (石岡之也氏)

銅賞：NUCLEO F767ZI 用 mruby 版 sample1 (山根ゆりえ氏、達人出版会)

入賞作品の詳細やソースコード等は、TOPPERS ウェブサイト内 <http://www.toppers.jp/contest.html> にて公開しています。

## TOPPERS カンファレンス 2020 開催

TOPPERS カンファレンス 2020 は、「TOPPERS in System of Systems」をテーマとして 2020 年 6 月 12 日 (金) にオンラインで開催されました。

第 17 回を迎えた今年の特別講演は、慶應技術大学大学院教授の白坂成功氏による「新たなモビリティ社会の仕組みを構想する ～社会・産業アーキテクチャをデザインするアプローチ～」及び OPC Foundation の Darek Kominek 氏と Rod Stein 氏による「OPC foundation の活動について」の 2 講演で、多くの方に視聴いただきました。

また、例年 2 ストリームで開催している午後のセッションを 1 ストリームの構成とし、TOPPERS に関連した話題を多く取り上げました。非会員の方にも多数ご参加いただけましたようです。

## TOPPERS プロジェクト第 18 回通常総会

TOPPERS プロジェクト第 18 回通常総会は、COVID-19 の感染状況を鑑み、特例措置として議決権行使書または委任状の提出により議決を行い、TOPPERS カンファレンス 2020 終了後に、結果報告の場として総会を設定しました。定足数 43 に対し、議決権行使書及び委任状の提出は 47 であり、2019 年度事業報告 (案)、決算 (案)、2020 年度事業計画 (案)、予算 (案) はすべて承認されました。

## TOPPERS of the Year 2020 発表

2020 年 6 月 12 日 TOPPERS カンファレンス 2020 懇親会において、第 16 回となる TOPPERS of the Year 2020 の表彰が行われました。

TOPPERS of the Year は、過去一年間で最も TOPPERS プロジェクトに貢献した活動、成果物に与えられる賞であり、TOPPERS プロジェクト正会員の投票により決定します。

今回は、17 件の活動が候補となり、「RISC-V 用 TOPPERS BASE PLATFORM V0.1.1 の早期リリース」が受賞されました。

おめでとうございます！

## SWEST22 開催について

例年 8 月の終わりに岐阜県下呂温泉にて開催している SWEST(Summer Workshop on Embedded System Technologies)は、22 回を迎えた今回、COVID-19 の感染拡大防止のため、オンラインにて 8 月 20 日 21 日に開催しました。今年のテーマは「やってみよう新しい○○のカタチ」となりました。例年の合宿形式とは異なりますが、温泉宿での一泊二日の議論の場という特色をなるべく生かそうと、zoom や Discord といったツールを活用し、講演、ワークショップ、議論の場を設定し、活発な意見交換が行われました。

SWEST は、主に若手の大学の研究者や学生、企業の技術者が全国から集まり、組込みシステムに関して徹底的に議論することを目標に掲げたワークショップです。例年約 150 人の研究者・技術者に参加いただいています。TOPPERS プロジェクトは共催し、運営面での支援をしています。今年はオンラインにもかかわらず 120 名を超える参加申し込みをいただき、盛会のうちに終了しました。詳細については SWEST のホームページ <http://www.ertl.jp/SWEST/> をご参照ください。

## ET ロボコン向けセミナー開催について

TOPPERS プロジェクトは、6 月 13 日(土)にオンラインにて、「ET ロボコン向け RTOS 活用セミナー~MINDSTORMS EV3 用 TOPPERS プラットフォームの活用のために~」を開催しました。過去のセミナーのもようやコンテンツは TOPPERS プロジェクトのウェブサイトから公開しています。

## 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ご参加をお待ちしています。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いただける教育機関・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	110,000円	110,000円
	個人	22,000円	22,000円
準会員	個人	5,500円	5,500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/>) も、ぜひご参照ください。

## 編集後記

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した。ET&IoT 2020 の TOPPERS/SESSAME パビリオンでもお待ちしております。社会情勢厳しい折ではございますが、皆様どうぞご自愛ください。

Copyright (C) 2000 - 2020 by TOPPERS Project, Inc. All Rights Reserved.

## NPO 法人 TOPPERS プロジェクト

<http://www.toppers.jp/>  
〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町 6-7 住長第 2 ビル 3F  
一般社団法人組込みシステム技術協会内  
TEL&FAX (03)5643-5166 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。