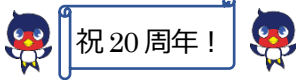


TOPPERS Project Newsletter

■ TOPPERS プロジェクト ■

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



EdgeTech+2023 特集

◆EdgeTech+2023 出展のご案内

11 月 15 日～17 日 パシフィコ横浜で開催される EdgeTech+2023 に TOPPERS/SESSAME パビリオンとして出展をします。パビリオンの場所は A-C17、入口から奥に向かってメイン通路を進んだ突き当りの右側です。皆様のお越しをお待ちしております。



■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)

京都マイクロコンピュータ (株)

組込み機器に USB やネットワークなどが搭載されるようになり、OS に Linux を採用する場合であっても 1msec 以下の正確な時間での処理が求められる事があります。SMP 構成のマルチコア上で Linux と RTOS を個別のコアに割当ててマルチ OS を実現し、(Hypervisor を使うことなく)Linux と RTOS が共存できる構成を、KMC が提供するリアルタイム OS SOLID のデモをご紹介します。

(株) サニー技研

車載組込セキュリティ技術次期 LIN アナライザなど先進的な技術開発を大公開します。

- ・ RL78/F24 ボードによる CioRy CAN FD 通信、メッセージ認証通信

- ・ 車載 HSM セキュリティ
- ・ 車載 Ethernet 通信
- ・ 規格適合確認試験 (コンFORMANCE テスト) サービス
- ・ 車載通信コンパクト SPF の CioRy LIN 通信
- ・ MicroPeckerX LIN アナライザ

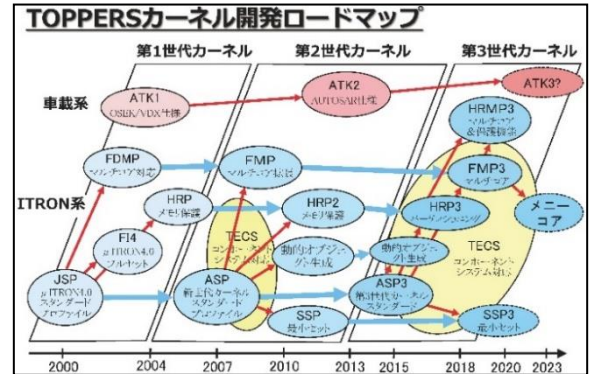
(株) ユビキタス AI

「TOPPERS-Pro」は、TOPPERS プロジェクトが開発したオープンソースの「TOPPERS」をベースに対応ミドルウェア・ツールの提供、知的財産権保証、品質保証、などを加えた商用リアルタイム OS です。

本展示会では、TOPPERS-Pro のご紹介に加え TOPPERS-Pro を採用いただいたシステム構成事例をパネル掲示しています。

名古屋大学大学院情報学研究所 附属組込みシステム研究センター 組込みシステム技術に特化した名古屋大学の産学連携研究センターである NCES の展示では、ダイナミックマップ 2.0 プラットフォームのご紹介を行います。

自動運転では車載センサだけではカバーできる検知範囲に限りがあります。そのため、周囲の車両や道路インフラ装置と通信を行ってセンサ情報を交換し、高精度道路地図で意味付けして共有可能にする、ダイナミックマップと呼ばれるシステムが注目されています。我々はダイナミックマップ技術に基づいて、新たなモビリティサービスを支援する情報通信基盤の研究を行っています。



目次

EdgeTech+2023 特集.....	1
プレス発表のご案内.....	1
第 13 回 TOPPERS 活用アイデア・アプリケーション開発コンテスト.....	2
TOPPERS 開発者会議 2023 開催報告.....	2
箱庭 WG の活動紹介.....	2
教育 WG の活動紹介.....	3
ホームネットワーク WG の活動紹介.....	3
TECS WG の活動紹介.....	3
TOPPERS カンファレンス 2023 及び TOPPERS プロジェクト第 21 回総会開催報告.....	3
EdgeTech+West 2023 出展報告.....	4
ROSCONJP2023 出展報告.....	4
SWEST25 報告.....	4
参加のお誘い.....	4
お問い合わせ先.....	4

プレス発表のご案内

EdgeTech+2023 初日の 11 月 15 日 (水) 10:30 より、TOPPERS/SESSAME パビリオンにて、プレス発表会を実施いたします。

TOPPERS プロジェクトからの発表は以下の通りです。

「Arduino UNO R4 でリアルタイム OS が動作する環境を開発 TOPPERS プロジェクトから無償配布を開始」

Arduino は、マイコンボード (Arduino ボード) と統合開発環境 (Arduino IDE) から構成されるシステムで、その使いやすさや拡張性の高さから、幅広く利用されています。Arduino ボードには各種のマイコンを用いたものがありますが、Arduino Uno はその中で最も一般的なものです。Arduino Uno R4 はその最新ボードで、ルネサス製の RA4M1 マイコンを採用しています。今回、オープンソースソフトウェアとして無償配布を開始するのは、ASP カーネルを Arduino ライブラリとして使用できるようにした TA2LIB で、ダウンロードした TA2LIB の配布ファイルを Arduino IDE にインクルードするだけで使用することができます。

また、会員である株式会社ユビキタス AT と共同で、以下の発表を行います。

「ユビキタス AI、マルチ OS 向け環境「SafeG64」と

TEE (Trusted Execution Environment) の共存技術を開発」

第13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13回となる今年は、次の4名の方が受賞されました。おめでとうございます。

アプリケーション開発部門

金賞：樋山一樹様 (南山大学) 「ROS 通信による ET ロボコン走行体の制御アプリケーション開発用プラットフォーム」

(同作品は、SPIKE-RT 活用作品を対象とする協賛社賞「アフレル賞」も併せて受賞しています)

金賞：石岡之也様 「二文字熟語問題生成器」(写真)

銀賞：平山結也様 (プログラボ 四条烏丸) 「SPIKE-RT を用いた競技大会向け自律型ロボットプログラミング」

活用アイデア部門

金賞：山崎進様 (北九州市立大学) 「RISC-V プロファイルに沿った RISC-V64 ビットプロセッサ向け TOPPERS カーネル標準化」

入賞作品の詳細やソースコード等は、TOPPERS ウェブサイト内

<https://www.toppers.jp/contest.html> で公開しています。また、表彰式、受賞者プレゼンテーション、及び作品展示を EdgeTech+2023 TOPPERS ブースにて行う予定です。



金賞 二文字熟語問題生成器 (石岡之也様)

TOPPERS 開発者会議 2023 開催報告

TOPPERS 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、最新成果物の紹介などについて、集中的に議論を行うイベントです。今年は第24回の開催となり、10月29日(日)、30日(月)の二日間オンラインで開催され、非会員も含め合計41名の方が参加されました。

初日のゲストトークは、ルネサスエレクトロニクス(株) 岡宮様、小林様のお二人を講師としてお迎えし、「ルネサスの Arduino に関する取り組み」について講演頂きました。ルネサス エレクトロニクス社は昨年夏に Arduino に対して約13億円の出資を行って経営参画し、今年の夏にはルネサス製 RA4M1 マイコンを搭載した Arduino UNO R4 ボードが発売されました。岡宮様からは、これまで展開してきた「がじゃるね」活動から Arduino への出資後までのルネサス社の普及戦略について主にビジネス面から、小林様からは RL78 マイコン向け Arduino ライブラリの開発について、それぞれご紹介頂きました。また今回は、ゲスト講師の方々の講演に加えて TOPPERS 側の取り組みとして、Arduino IDE 環境上からライブラリとして TOPPERS カーネルを導入し、簡単にマルチタスク処理を実現する「TA2LIB」について、開発者である南山大学 本田先生から紹介して頂きました。

初日後半は、近年 Arm の対抗馬として存在感を増しつつある RISC-V マイコンに関する集中討議を行いました。TOPPERS 教育 WG 竹内主査からは、これまで行ってきた TOPPERS/ASP カーネル開発で得られた知見、ノウハウについて情報提供を頂きました。また北九州市立大 山崎先生からは、RISC-V 64 ビット用カーネル開発においてサポートする各種(命令セット)プロファイルの標準化について課題提起を頂き、TOPPERS として新たな WG の設立なども含め検討を進めていくことになりました。

二日目 10/30は、TCP/IP スタック TINET 次期バージョンの開発、FFI (Freedom from Interference) 要求を考慮したデバイスドライ

バ設計・開発のガイドライン、TECSWG で行っている組込みコンポーネント技術の研究開発など、TOPPERS の技術開発に関する様々な議題が設定され、それぞれ活発な議論が繰り広げられました。議論の詳細につきましては、本ニュースレターと同時期に開発者会議 2023 開催レポートが刊行される予定ですので、そちらをご覧ください。(<https://www.toppers.jp/devconf2023.html>)

箱庭 WG の活動紹介

箱庭 WG は、IoT/クラウドロボティクス時代の仮想シミュレーション環境を構築することを目指して活動しています。最近、新しいコンセプト「HUB to everything for simulation!」を掲げ、シミュレーションや仮想化技術に関するあらゆるモノを連携して制御するための技術=箱庭コアを主に研究開発しています。そして、マイコン制御ロボットや ROS 制御の自律走行ロボット、強化学習と連携した仮想モデルや STAMP/STPA 教材化を見据えた鉄道車両モデルなどのシミュレーション環境を開発・公開しました。

この活動を進めてきて気づいたことがあります。箱庭は仮想空間のナカだけでなく、現実世界ともつながるハブになるのではないかと。また、近い将来には「生成 AI エージェント」と「ゲームのバーチャルな世界」が IoT サービスに組み込まれ、仮想世界と現実世界が高度に融合して相互に連携しあう時代が来るのではないかと。この仮説を立証するために取り組んだのが、リアルとバーチャルの融合を実現する hakoniwa-mros2sim です。hakoniwa-mros2sim は、仮想世界と現実世界の融合の実現におけるシミュレーションハブというコンセプトの可能性を示唆するものです。

hakoniwa-mros2sim のデモシステムは、2023年9月26日に開催された ROS (Robot Operating System) 技術者のための日本最大の開発者会議である ROSCon JP 2023 において、ブース展示を実施しました。聴衆からの反響は予想以上に大きいものであり、箱庭の可能性とこれまでの実績、そして少し先の未来像について、多くのロボット開発者にアピールできたものと思います。展示内容や参加レポートは、合同会社箱庭ラボの技術ブログをご参照ください。

<https://hakoniwa-lab.net/2023/09/27/blog-rosconjp2023/>



加えて、ROSCon 2023 において、この成果を「An Integrated Distributed Simulation Environment weaving by Hakoniwa and mROS 2」というタイトルで口頭発表してきました。箱庭は、この講演によって世界デビューを果たしたことになります。箱庭チュートリアル会では、この凱旋発表会?も実施しています。スライド資料や動画アーカイブを公開していますのでぜひご覧ください。

<https://toppers.github.io/hakoniwa/tutorial/>

なお、箱庭の connpass イベントは月に1回程度でオンライン開催しています。怒涛の成長を続ける箱庭をキャッチアップすべく、ぜひご参加いただければと思います。

<https://hakoniwa.connpass.com/>

教育 WG の活動紹介

■新上級 1, 2 講座について

教育 WG では、Raspberry PI PICO(W)を Arduino コネクタを使用できる拡張ボード TEB003 ボードを開発しました。TEB003 ボードは、教育 WG で開発した Arduino シールドに加えて、市場の Arduino シールドも使用できます。

このボードに、Raspberry PI PICO(W)用の fmp カーネルを動作検証が可能な新上級 1, 2 講座を開発中です。新上級 1, 2 講座は、Raspberry PI PICO(W)のマルチコア、USB デバイスとホスト、WIFI(PICO W)の機能を使用して、これらの機能を実習しながら学べる教育コンテンツとなっています。

新上級 1 講座は 2 日コースとなっており、USB デバイスとホストの実習を行いながら組み込み用の USB について、学習する講座となります。講座の内容は以下の通りです。

1 日目 :	1. ハードウェア設定とプラットフォーム	0.5 時間
	2. 開発環境とハードウェアの検証	1.0 時間
	3. TOPPERS/FMP カーネルの導入	0.7 時間
	4. タスクモニタの対応	0.8 時間
	5. 組み込み USB の解説	1.0 時間
	6. USB デバイスの実行	2.0 時間
2 日目 :	1. USB デバイスアプリの作成	
	USB デバイス HID ジョイスティック対応	1.0 時間
	USB デバイス CRC の作成	0.5 時間
	SAMPLE1 の改造	2.0 時間
	2. USB ホストの解説	1.0 時間
	3. USB ホスト MSC アプリの作成	1.5 時間

これまで組み込み用の USB を対象とした教育教材はないため、新上級 1 は画期的な教材となるでしょう。この教材はほぼ完成しており、現在、レビューを行っています。

新上級 2 講座も 2 日コースを予定しています。PICO W を使用して、lwIP を使用して組み込み用のプロトコルスタックについて、実習を行いながら学べる教材となります。

1 日目は、PICO W の WIFI モジュールを使った SSID スキャンや接続実験、lwIP の対応実験を行います。

2 日目は、ECHO, CHARGEN, FTP, NET MONITOR, HTTP 等のネットワークアプリの対応実験を行います。

新上級 1, 2 は、来年公開予定です。ご期待ください。

写真は、TEB003+RASBERRY PI PICO W ボードと新上級 1 コースの USB ホストを検取中のものです。



■基礎 1, 2, 3 セミナー通信講座について

また、教育 WG では、2022 年 4 月 8 日に「自宅で組み込みソフトウェア開発を学べる」をコンセプトに基礎 1, 2, 3 セミナーの通信教育講座を開発しました。開講以後、20 名の方から受講申し込みがあり、そのうち、9 名は新基礎 3 セミナーまで修了されました。通信教育講座 FAQ では、受講者の種々の質問に対応しております。通信講座の詳細については以下をご参照ください。

https://www.toppers.jp/~toppers/out_toppers/edu-base.html

ホームネットワーク WG の活動紹介

ホームネットワーク WG では、TOPPERS の組み込み向け TCP/IP 実装である TINET の品質向上に向けた作業を行っています。

6 月に、TINET の開発者である苫小牧高専の阿部先生を含む WG のメンバーと会合を持ち、今後の TINET の保守について話し合いました。

TINET のソースコードは古い FreeBSD の実装を基にしており、FreeBSD では更新と実装の改善が行われています。TINET を開発した当初とは異なり、現在では脆弱性に対処することが重要となっています。また、開発段階で検討したが未完了のタスクがあり、静的経路選択表の静的 API 追加や TOPPERS のカーネルオブジェクトの構造を参考にするなどの改善項目があります。

今後の活動では、これらを盛り込んだバージョンアップやコードの可読性向上への作業を検討しています。さらに、TINET の Fuzzing テストも継続し、TOPPERS/ASP3 の POSIX 向けターゲット依存部を利用した Ubuntu アプリの新しいテスト環境を構築しています。以前に作成した Socket API の実装もテスト対象に含め、TINET 利用環境の向上も図る考えです。

TECS WG の活動紹介

TECS WG では、毎年春と秋に合宿を行っています。秋の合宿は TOPPERS 開発者会議を間借りする形で開催しています。今年も、「TECS WG の最新研究」と題した TECS WG のセッションを設けていただきました。今回は、以下の 4 つのタイトルで報告がありました。

(1) TOPPERS/HRMP3 及び時間パーティショニングの TECS 対応

(2) TECS 向け PubSub 通信フレームワークの構築

(3) TECS の Rust 対応

(4) TECS 静的オブジェクト構想と TECS 言語ハブ構想

(1) は、TOPPERS/HRMP3 に、組み込みコンポーネントシステム TECS の適用と、時間パーティショニング (時間的メモリ保護) の提案がなされました。

(2) は、容易に PubSub 通信を導入できる フレームワークおよびプラグインの提案です。このフレームワークでは、コンポーネントの組上げ時に静的に最適化でき、組み込みコンポーネント開発における柔軟性の向上が期待できます。

(3) は、TECS の実装言語として Rust を用いることができるようにするものです。コンポーネント記述言語 (TECS CDL) から Rust によるセルタイプコードのテンプレートを生成できるようにします。Rust のメリットを TECS でも享受できるようにします。

(4) は、動的なシステムのアンチテーゼとして TECS 静的オブジェクト構想と、複数の言語で開発されるシステムを想定した TECS 言語ハブ構想の提案でした。

今後とも、いろんなアイデアで TECS を進化させていきます。

ご興味をお持ちの皆様、ぜひ TECS WG の活動にご参加ください。お待ちしております。

TOPPERS カンファレンス 2023 及び TOPPERS プロジェクト第 21 回総会開催報告

TOPPERS カンファレンス 2023 は、6 月 30 日 (金) に大田区産業プラザ (PiO) とオンラインとのハイブリッドで開催しました。

特別講演として、アーム株式会社の喜瀬海氏による「Arm における IoT ソフトウェア開発支援プログラムとクラウド活用」及びアリオン株式会社代表取締役社長中山氏による「Apple, Amazon, Google も参画する新規格 Matter によるスマートホームへのインパクト」の 2 講演をいただきました。

今年もハイブリッド開催ということでシングルストリームのセッション構成としましたが、午後のセッションでは TOPPERS に関連した技術・事例を多く取り上げました。

クロージングでは、TOPPERS of the YEAR 2023 の発表が行われました。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。今年は

「箱庭上で ROS 2 プログラムを手軽にシミュレーションできる hakoniwa-ros2sim の一般公開」が受賞されました。おめでとうございます！



またカンファレンス終了後には同会場で第 21 回通常総会が開催され、2022 年度事業報告 (案)、決算 (案)、2023 年度事業計画 (案)、予算 (案) について審議を行い、いずれも滞りなく承認されました。事前の議決権行使書提出にご協力くださった会員の皆様、ありがとうございました。

EdgeTech+West 2023 出展報告

TOPPERS プロジェクトは、昨年に引き続き、7 月 27 日 (木) 28 日 (金) にグランフロント大阪コングレコンベンションセンターで開催される EdgeTech+West 2023 に出展しました。関西以西の皆様にお会いできる重要な機会として位置付けております。TOPPERS ブースにお立ち寄りくださった皆様、ありがとうございました。会員以外の方とも、いろいろとお話することができ、貴重な機会となりました。



ROSConJP2023 出展報告

9 月 26 日 (火) に開催された ROSCon JP 2023 に、TOPPERS プロジェクトはブロンズスポンサーとして協賛・出展しました。ROSCon JP は、ロボット開発プラットフォームである ROS (Robot Operating System) に関する開発者会議の日本版です。箱庭による ROS アプリケーションの仮想シミュレーション環境などを展示し、多くの来場者の注目を集めました。詳細は箱庭 WG の活動紹介をご参照ください。

SWEST25 報告

SWEST (Summer Workshop on Embedded System Technologies) は、8 月 31 日 (木) ~ 9 月 1 日 (金) の 2 日間、下呂温泉水明館 (岐阜県下呂市) とオンラインとのハイブリッドで開催しました。

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、組込みシステムについ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。今年は 90 名を超える現地参加者にオンライン参加者が加わり、以前と同じように活気ある議論が交わされました。

<https://swest.toppers.jp/>

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下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 (<https://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

ニューズ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。ぜひ EdgeTech+2023 の会場でお目にかかれそうです。会場でお待ちいたしております。

Copyright (C) 2000 - 2023 by TOPPERS Project, Inc. All Rights Reserved.

NPO 法人 TOPPERS プロジェクト

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

〒104-0042 東京都中央区入船 1-5-11 弘報ビル 5F

一般社団法人組込みシステム技術協会内

TEL (03)6275-2981 Email: 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。