

## Press Release

2020年2月6日

報道関係者各位

イーソル株式会社

## イーソルが推進する SHIM が国際標準規格 IEEE Std 2804 として認定

～ イーソルの CTO 権藤が IEEE SHIM WG のチェアとして貢献 ～

イーソル株式会社（本社：東京都中野区、代表取締役社長：長谷川 勝敏、以下イーソル）は、米国電気電子学会（Institute of Electrical and Electronics Engineers 以下 IEEE）において2月に設置されたソフトウェア視点のハードウェア・アーキテクチャ記述に関する標準化を行うワーキンググループ（正式名称：IEEE Computer Society/Design Automation/Software-Hardware Interface for Multi-many-core Working Group 以下：IEEE C/DA/SHIM WG）の最初の成果として、SHIM が IEEE Std 2804-2019 として発行されたことを発表しました。このワーキンググループのチェアであるイーソルの取締役 CTO 兼 技術本部長の権藤 正樹は、この標準規格の策定にあたって中心的な役割を担い、継続的に貢献してきたことで、ワーキンググループ発足からわずか1年以内の規格発行という IEEE においては異例ともいえるスピードで国際標準規格が成立しました。



IEEE C/DA/SHIM WG は、IEEE にある計 39 の分科会のうちのひとつ Computer Society の Design Automation において、ソフトウェア視点のハードウェア・アーキテクチャ記述に関する標準化を行うワーキンググループとして 2019 年 2 月に発足しました。このワーキンググループは、マルチ・メニーコアのソフトウェア・ハードウェア インターフェース（Software-Hardware Interface for Multi-many-core 以下：SHIM）をソフトウェア設計の観点からアーキテクチャの記述標準を定義し、マルチ・メニーコア ツールを有効にするための重要なハードウェア プロパティを抽象化する XML スキーマを提供します。この XML インターフェースは、新しいマルチ・メニーコア ハードウェアをサポートするためのコストを削減することに役立ちます。これにより、新しい革新的なマルチ・メニーコア ツールの開発が促進され、マルチ・メニーコア技術のエコシステムの実現が期待されます。



現時点で既に IEEE Std 2804 を使用するツールにはイーソルが名古屋大学との共同研究によって開発を進めるモデルベース並列化ツール eMBP、更にはイーソルトリニティが代理店を担っているドイツ Silexica 社の SLX などがあります。IEEE Std 2804 に対応することにより、各チップベンダの新たなマルチ・メニーコアチップへのこれらツールの対応が迅速に行えます。

イーソルは、この他に2005年に設立されたマルチ・メニーコア技術推進の国際的な業界団体である米 Multicore Association (MCA) の SHIM ワーキンググループのチェアを2013年より務めており、更に日本で2014年に設立された「組込みマルチコアコンソーシアム」の副会長も2014年より務めています。今回 IEEE C/DA/SHIM WG において、SHIM の国際標準規格 IEEE 2804 が発行されたことにより、更なる技術開発と仕様策定活動が促進され、SHIM 仕様のワールドワイドな普及の促進が期待できます。

また、国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) により2018年に採択された「高効率・高速処理を可能とする AI チップ・次世代コンピューティングの技術開発/研究開発項目①革新的 AI エッジコンピューティング技術の開発」における「スケーラブルなエッジ HPC を実現する OS 統合型プラットフォームの研究開発」プロジェクトとも連携し、IEEE Std 2804 の活用を進めていくことで様々な分野において高度にインテリジェント化する組込みシステムの技術的課題を解決し、次世代の組込みコンピューティングの可能性を大きく前進させるため、研究開発活動を積極的にリードしていきます。



イーソルは、マルチ・メニーコア プロセッサ向け組込みリアルタイム OS の研究・開発を積極的に行う、リーディングカンパニーです。2012年に商用の組込み向けメニーコアプロセッサ対応リアルタイム OS としては世界で初めて「MCOS (Many-Core real-time OS)」の開発に成功し、2013年より製品名「eMCOS® (エムコス®)」として市場に投入しています。eMCOS は、従来のシングル・マルチコア向けリアルタイム OS とはまったく異なる「分散型マイクロカーネルアーキテクチャ」を採用したリアルタイム OS で、独自のスケジューリングアルゴリズム「セミプライオリティベーススケジューリング」(特許 第 5734941 号、第 5945617 号) を搭載しています。またイーソルが2006年にリリースしたマルチコアプロセッサ向けリアルタイム OS「eT-Kernel™ MCE (Multi-Core Edition)」は、情報家電やカーナビゲーションシステムなど高機能な組込みシステムで、多数の採用実績があります。SMP 型と AMP 型両方の複数のサブシステムを同一システム内で混在できる、イーソル独自の「ブレンドスケジューリング™」技術を搭載しています。マルチコアシステム開発における、システム統合の効率化とリアルタイム性と信頼性の確保を容易にする、メモリと CPU 時間を保護するシステム保護機能も用意しています。

イーソルでは、これらのマルチ・メニーコア対応のスケーラブルなリアルタイム OS の開発ならびに様々な高度でリアルタイム性の高い組込みソフトウェアの開発で培った技術力と知見を活かし、自動運転などをはじめインテリジェント化する組込み機器で用いられるより高度なプロセッサへの対応を視野に、マルチ・メニーコア技術の国際標準化に貢献していきます。



## イーソル株式会社 取締役 CTO 兼 技術本部長 権藤 正樹 のコメント

「ますますインテリジェント化する組込みシステムにおいて、高度なマルチ・メニーコアを活用したソフトウェア開発に開発支援ツールは必要不可欠です。SHIM 標準規格は、並列化ツールのパフォーマンス推定やハードウェアモデリング、システム構成など多様なツールに有益です。IEEE-SA の広いネットワークによって、SHIM 標準規格の開発と採用がさらに加速されると考えています。また、イーソルは、これまで培ってきた OS とツールの専門技術とノウハウをベースに、マルチ・メニーコア技術の標準化に向けて引き続きリーダーシップを発揮し、マルチ・メニーコア技術の発展と利用促進に更に貢献していきます。」

## ■補足資料

### 権藤正樹の略歴

1996年イーソル(株)入社。以来組込み OS 及びツール関連の開発に従事。PrKERNEL、eBinder、eT-Kernel、eT-Kernel Multi-Code Edition などに取組む。近年はシングルコアからメニーコアまで対応した OS である eMCOS、ドメイン知見と機械学習を組合せたドライバモデル eBRAD、開発支援ツール eWeaver の R&D、AUTOSAR Adaptive Platform 仕様策定アーキテクト、マルチコア向けアーキテクチャ記述仕様 SHIM の IEEE C/DA/SHIM WG Chair、社内の技術インフラ、プロダクトマネジメントなどに関わっている。IEEE 及び米国 Multicore Association

SHIM Working Group Chair、組込みマルチコアコンソーシアム副会長、IEC TC91/WG13 メンバ、NEDO 技術委員、早稲田大学アドバンスドマルチコアプロセッサ研究所招聘研究員、COOLChips TPC 等。

## eMCOS について

eMCOS (エムコス) は、シングルコアからマルチ・メニーコアプロセッサまでをサポートした商用では世界初の組込みシステム向けスケラブルリアルタイム OS です。従来のリアルタイム OS とはまったく異なる「分散型マイクロカーネルアーキテクチャ」を採用することで、コア数の違いに加え、マイコンや GPU、FPGA などアーキテクチャが異なるヘテロジニアスなハードウェア構成をサポートするスケラビリティを実現しています。さらに、イーソルの独自技術「セミプライオリティベーススケジューリング」(特許 第 5734941 号、第 5945617 号) を搭載することで、メニーコアで期待される高いパフォーマンスとスケラビリティに加えて、組込みシステムに不可欠なリアルタイム性を両立しています。また、シングルコアプロセッサやマルチコアプロセッサと同じプログラミングモデルとインターフェースを利用した、従来の方法でアプリケーションを開発できます。

▽ eMCOS 詳細 : <https://www.esol.co.jp/embedded/emcos.html>

## eT-Kernel MCE について

eT-Kernel MCE は、マルチコアプロセッサを使う組込みシステムのためのリアルタイム OS です。独自の「ブレンドスケジューリング」機能により、ひとつのシステム内で、SMP 型および AMP 型が混在した複数のプログラムの共存させられます。「Single Processor Mode (SPM)」と「True SMP Mode (TSM)」をベースとする 4 つのスケジューリングモードを用意しています。プログラムによって適切なモードを選択することで、高スループットの実現などの SMP 型プログラムのメリットと、リアルタイム性の確保やソフトウェア資産の再利用の容易さといった AMP 型プログラムが持つメリットの、両方をひとつのシステム内で実現できます。

▽ eT-Kernel MCE 詳細 : [https://www.esol.co.jp/embedded/et-kernel\\_multicore-edition.html](https://www.esol.co.jp/embedded/et-kernel_multicore-edition.html)

## イーソル株式会社について

イーソルは、革新的なコンピュータテクノロジーで豊かな IoT 社会を創造する、1975 年創業の、組込み・IoT 分野のリーディング企業です。リアルタイム OS 技術を核とするソフトウェアプラットフォーム製品とプロフェッショナルサービスは、厳しい品質基準が求められる車載システムを筆頭に、FA、人工衛星、デジタル家電を含むあらゆる分野で、世界中で採用されています。最先端の自社製品の研究・開発や、主要メーカーや大学機関との共同研究に加え、AUTOSAR、マルチ・メニーコア技術の標準化活動を積極的に進めています。

▽ イーソル 会社情報 : <https://www.esol.co.jp/company/greeting.html>

\* イーソル、イーソル株式会社、eSOL、eMCOS、EMCOS、エムコス、eT-Kernel、ブレンドスケジューリングおよび BLENDED SCHEDULING は、イーソル株式会社の日本及びその他の国における登録商標または商標です。

\* その他、記載された会社名および製品名は、各社の登録商標または商標です。