

組込みマルチコアコンソーシアム

ハードベンダ/ソフトベンダ/メーカを繋ぎマルチコア活用を支援

2015-11-19

名古屋大学 枝廣 正人

イーソル(株) 権藤 正樹

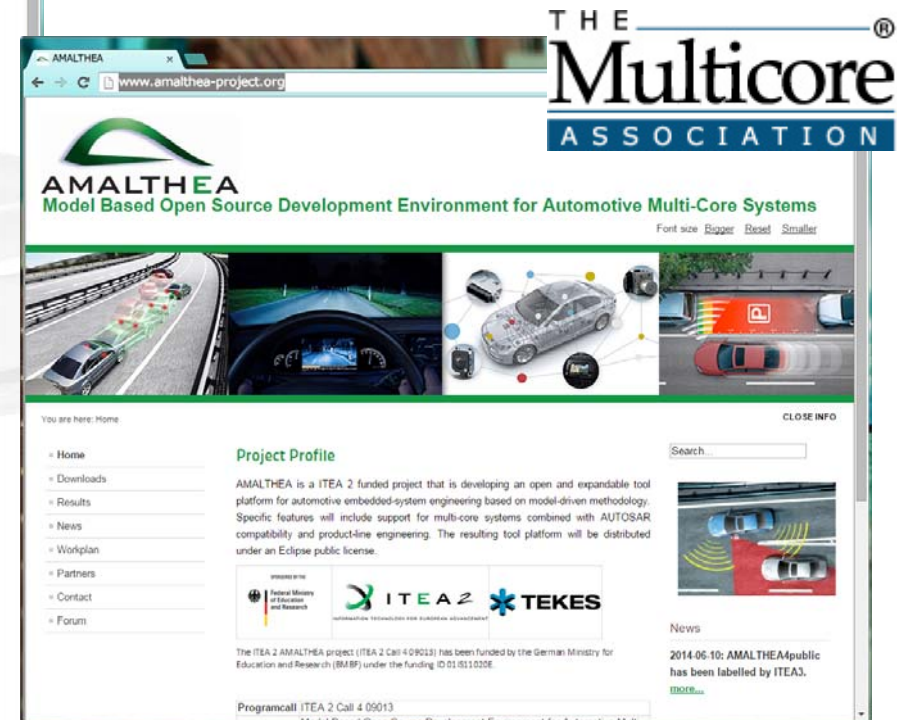
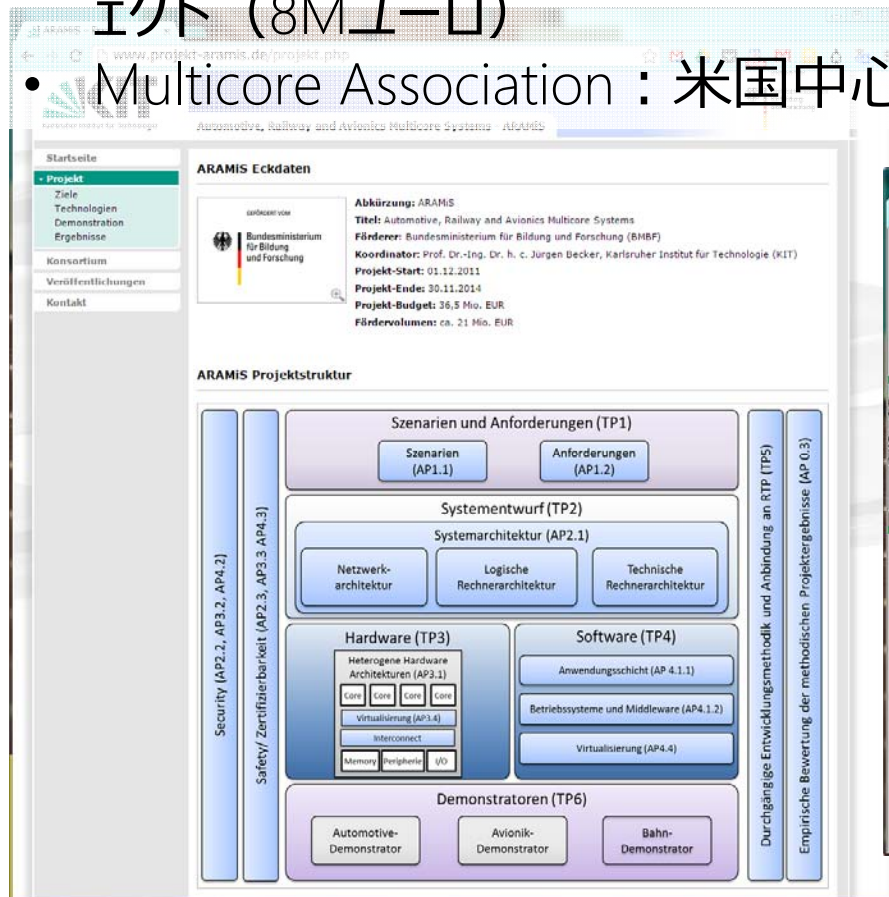
マルチコアの必要性

- 車載システム、医療機器、ロボットとあらゆる組み込み機器が急速にインテリジェント化
- インテリジェンスの進化にはソフトウェアが鍵
- インテリジェントなソフトウェアは強力なコンピューティングパワーが必要
- 高い安全性が求められる組み込みシステムではクラウドは「利用する」ものではあっても「依存する」ことはできない
- 組み込みシステムにハイパフォーマンスなコンピューティングプラットフォームが求められている

ソフトウェアが迅速に開発でき高効率なマルチ・メニーコアが不可欠

海外での組込みマルチコア活動

- ARAMIS : EUの自動車/航空/鉄道の安全系システムにおけるマルチコアプラットフォームプロジェクト (36Mユーロ)
- AMALTEHEA : EUのマルチコア向けモデルベース開発環境のプロジェクト (8Mユーロ)
- Multicore Association : 米国中心のマルチコア技術標準化団体



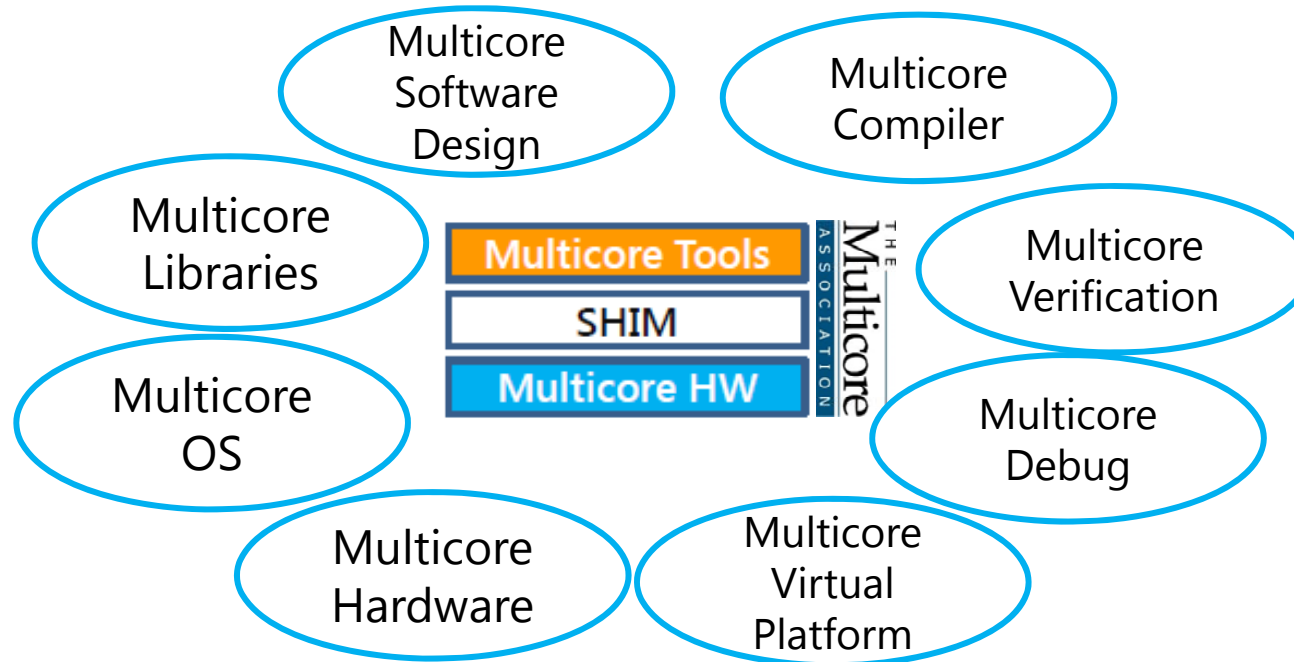
組み込みマルチコアの課題

- マルチコアプロセッサはアーキテクチャの自由度が高く、各種ツールやプラットフォーム支援が重要
- 様々な並列化手法、ライブラリ、ツールを組合せるには様々な知見が必要
- システムベンダから半導体ベンダまで、すべての関連技術の協働が必要
- 関連業界で協力・連携し、(1) 活用支援、(2) ビジネス推進、(3) 市場の活性化貢献を実現することが必要

様々なベンダや大学が集まり連携するための場が求められている

組込みマルチコアコンソーシアム

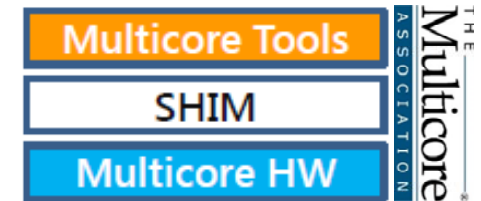
www.embeddedmulticore.org



- システム、ソフトウェア、ツール、半導体の各レイヤが協力・連携し、前述の課題を解決するエコシステムを構築するための産学合同の場
- 組込みマルチコアに関する技術開発加速と利用促進
- 開発フローの確立とベンダ間ツール協調を支援
- Multicore Association (MCA)とのアライアンス

SHIMとは

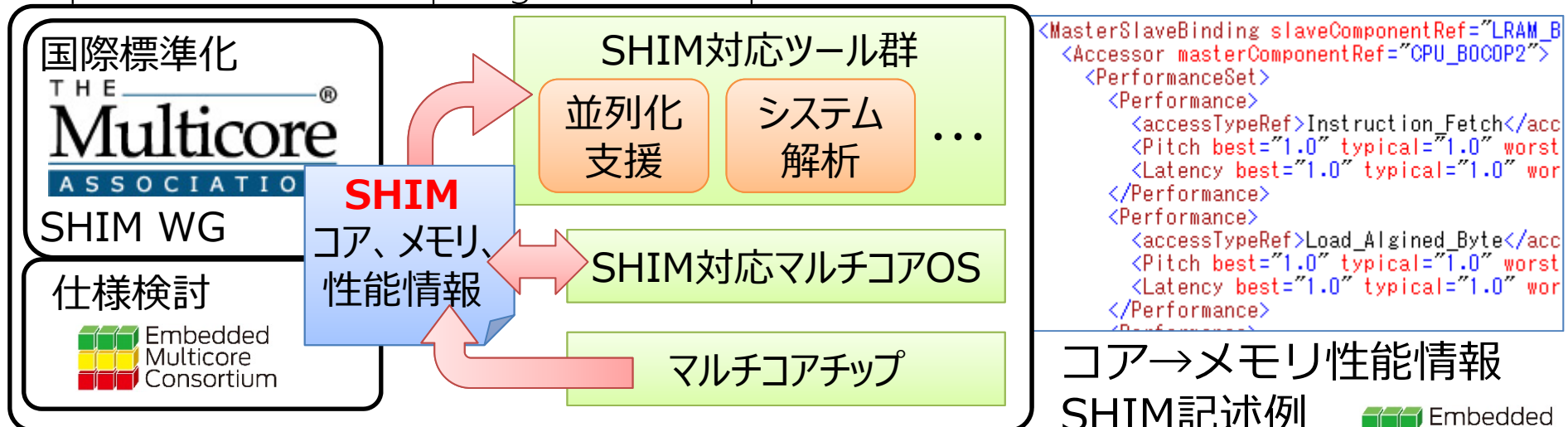
Software-**H**ardware **I**nterface for **M**ulti-many-core



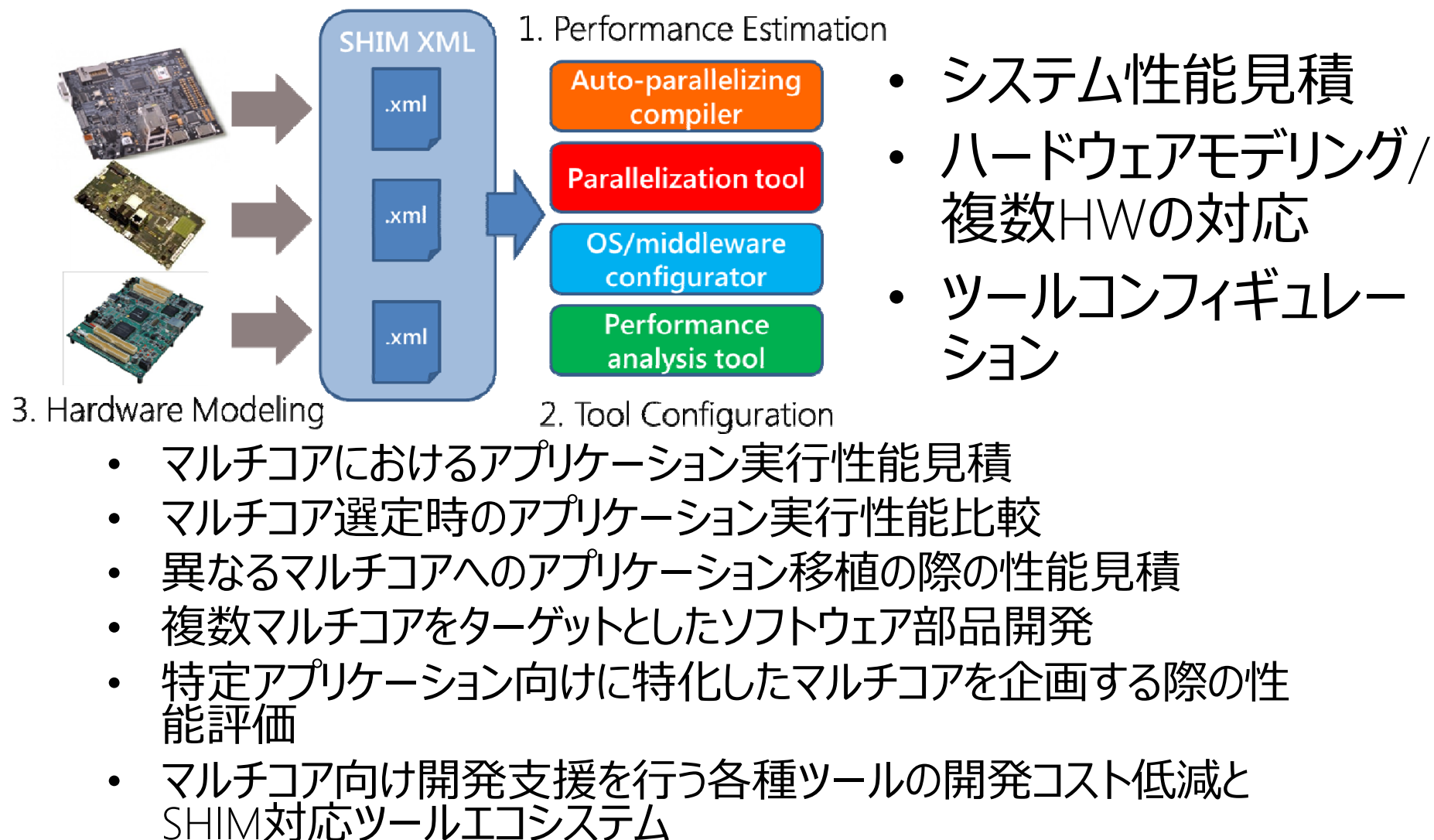
- 多様なマルチコアチップを抽象化したXML記述
 - コア種類・数、メモリ配置、アドレスマップ、通信、コア→メモリ性能情報等が、数百ページの説明書を読まずとも、機械的に読める
 - 性能情報の例：コアAからメモリ番地Xにアクセスしたときの(best, typ, worst)レイテンシ（右下図参照）
 - ツール群、OS等がSHIM対応することにより、多様なマルチコアチップを共通的に扱えるようにすることが目的

SHIM仕様書 <http://www.multicore-association.org/workgroup/shim.php>

Open SHIM Github <https://github.com/openshim/shim>



SHIMのユースケースとメリット



コンソーシアム活動予定

- マルチコア向け開発支援ツールのためのハードウェア抽象化記述SHIM標準化と導入支援 (SHIM委員会)
 - SHIM (Software-Hardware Interface for Multi-Many-Core)
 - SHIM WG, Multicore Association (Chair: M. Gondo (eSOL))
 - NEDO省エネPJから仕様提案、2015年2月公開
- リファレンスとしてSHIMを利用したマルチコア向け設計支援ツール群を開発
 - MCAとしても公開するSHIM Editorと性能計測ツールに加え、設計支援ツール群を会員向けに無償公開予定。所定の期間経過後に一般にも公開する可能性有
 - モデルベース並列化委員会
- セミナー開催、技術情報提供

SHIM委員会

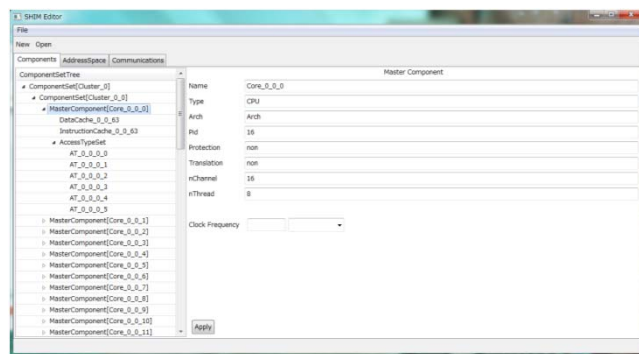
- WG構成
 - 委員長：権藤（イーソル）
- 活動計画
 - 定例委員会を開催
- 期間：2015/3～2016/3（原則として継続）
- 対象：SHIM仕様及びその適用
- 活動内容
 - SHIMの適用支援：SHIMの利用を検討しているメンバへの適用支援
 - SHIM v2.0に向けた検討

モデルベース並列化委員会

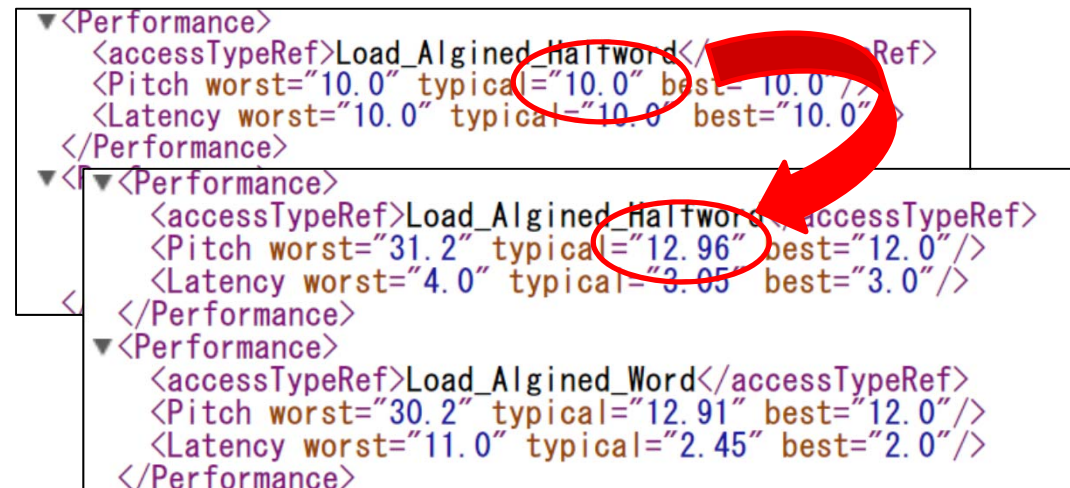
- WG構成
 - 委員長：枝廣（名大）
- 活動計画
 - 定例委員会を開催
- 期間：2015/3～2016/3（原則として継続）
- 対象：Simulinkモデルベースからマルチコア向けの設計方法論
- 活動内容
 - Simulinkモデルから抽出したグラフ構造（現状XML）の仕様化（標準化）
 - 上記をもとにした設計フローの構築

会員向け公開成果（予定含む）

- SHIM利用サンプルプログラム類
 - アクセス関数、SHIM利用性能見積サンプルプログラム
- MCA公開文書参考和訳
 - SHIM仕様書（一部）
- Simulinkモデルベース並列化ツール（後述）



SHIM Editor



性能計測ツール

入会のメリット

- 多様なメニーコアをうまく使いこなすためのリファレンスプラットフォームの構築または情報収集
 - マルチコア製品情報、ソフトウェア、ツール連携情報
 - SHIM等の利用技術情報、事例、ノウハウ
 - リファレンスツール等の利用支援
 - MCA(Multicore Association)関連情報
- メニーコア開発で必要なツール類に関する要求出し、構築または情報収集
 - メーカーとベンダが枠を超えて意見交換
- 標準化活動に対するインプット
 - 日本市場としてMCAなど標準化団体にインプット

入会の意義とSHIMのメリット

立場	コンソーシアム活動の意義
組込み機器 メーカー	マルチ・メニーコア技術は性能向上には必須技術。自社設計フロー構築のベースとなり、かつ自社の要望を入れられる。非競争領域と考える場合には、同業他社と協力し、ハード・ソフト・ツールベンダ全体に働きかけることができる
各種ベンダ	自社製品に適合したプラットフォーム、設計方法論、ガイドライン策定への参画、標準やリファレンスツールに自社の要望を入れられる

立場	SHIM活用メリット
組込み機器 メーカー	SHIM対応ツールにより、ハードウェアプラットフォームの切り替えなどにより追従しやすく、またより充実したツールチェーンの選択種が得られる
ソフトウェア/ツール ベンダ	SHIMを利用することにより、ソフトウェアの共通化と依存データの外部化による様々なマルチ・メニーコアアーキテクチャへの対応コスト削減と市場化期間の短縮が図れる
ハードウェア/半 導体ベンダ	SHIMで自社ハードウェア/マルチ・メニーコアチップのアーキテクチャ情報をツールベンダ、機器メーカーに提供することで、ベンダサポートコスト低減とSHIMに対応した多様なツールのエコシステムを活用することができる

メンバーシップ

- 会員（2015年7月現在14団体）
 - アイシン・コムクルーズ、アバールデータ、アルチザネットワークス、eSOL、ヴィレッジアイランド、オリンパス、CATS、dSPACE、デンソー、名古屋大学、萩原電気、ルネサス エレクトロニクス、早稲田大学アドバンスドマルチコア研究所、他
- メンバーシップ構成
 - 正会員（入会金なし、年会費20万） 準会員、特別会員
 - 詳細は <http://www.embeddedmulticore.org/>
- （参考）SHIM WG Primary Contributing Members
 - Cavium Networks, CriticalBlue, eSOL, Freescale, Nagoya University, PolyCore Software, Renesas, Texas Instruments, TOPS Systems, Vector Fabrics, and Wind River.