

2022年8月30日

報道関係者各位

株式会社エヌエスアイテクス  
株式会社 OTSL  
京都マイクロコンピュータ株式会社  
株式会社アクセル

## NSITEXE、OTSL、京都マイクロコンピュータ、アクセル、 RISC-V を使用した高信頼エッジ AI プラットフォーム開発で協業

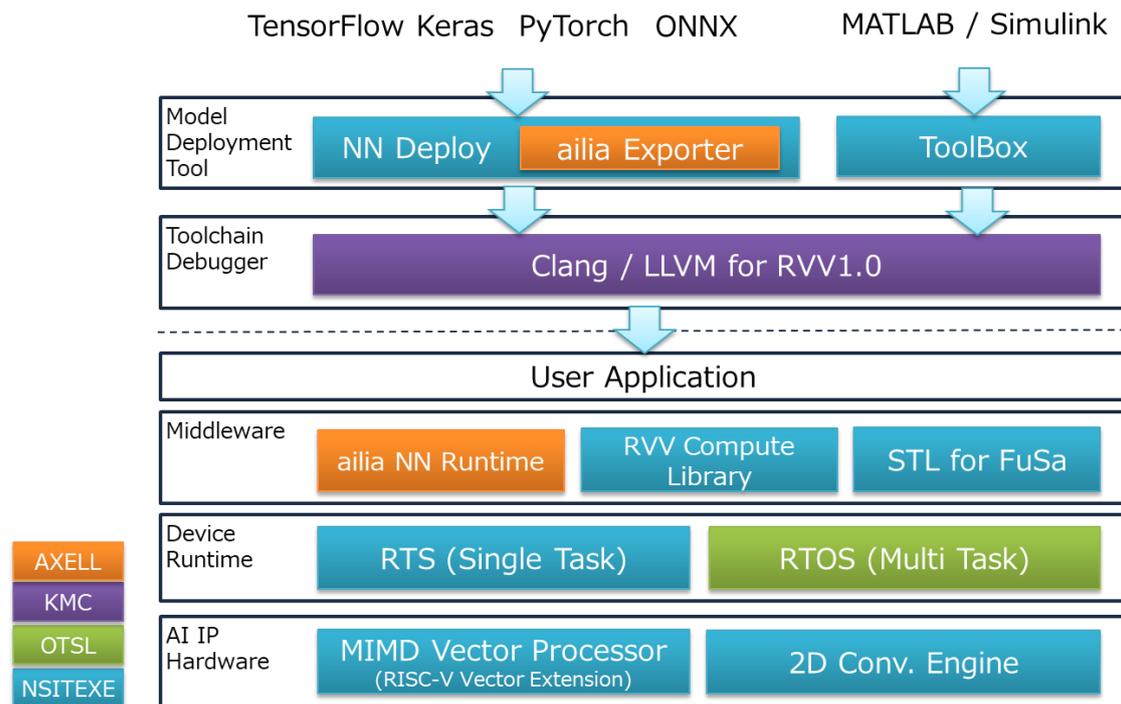
株式会社エヌエスアイテクス（本社：東京都港区、代表取締役：新見 幸秀、以下 NSITEXE）は、株式会社 OTSL（本社：愛知県名古屋市、代表取締役：波多野 祥二、以下 OTSL）、京都マイクロコンピュータ株式会社（本社：京都府京都市、代表取締役：山本 彰一、以下 KMC）、株式会社アクセル（本社：東京都千代田区、代表取締役：斉藤 昭宏、以下 AXELL）と共同で、NSITEXE の RISC-V ISA (Instruction Set Architecture) を採用した AI 推論処理 IP（以下 AI IP）向け高信頼エッジ AI プラットフォーム開発を推進していきます。

人とクルマや街をつなげるモビリティ社会やスマートシティの実現、及び実世界にある多様なデータを収集し、産業の活性化や社会問題の解決を図るサイバーフィジカルシステムの構築が進む中、エッジデバイス上で安全かつ低消費電力に AI 処理を実現したいというニーズが高まっています。

NSITEXE の AI IP とは、MIMD 型ベクトルプロセッサ（RISC-V Vector Extension Version 1.0 準拠）と独自のレイヤー・フュージョン・アーキテクチャを採用した 2D Convolution Engine を組み合わせ、様々なエッジ AI 推論ワークロードを安全かつ高い電力効率で一括処理可能な半導体 IP です。自動車向け機能安全規格 ISO26262 の ASIL D までに対応し、自動車をはじめ様々なエッジデバイスで安全かつ低消費電力に AI 処理を実現します。

高信頼エッジ AI プラットフォームは、学習済みニューラルネットワーク（以下 NN）モデルを AI IP 向けに変換し性能最適化を行うデプロイツールと高性能かつ安全に推論実行するためのミドルウェアで構成されます。ユーザーは TensorFlow や Pytorch などのニューラルネットワークフレームワーク上で開発した NN モデルを簡単に AI IP 上で推論処理することが可能となります。

NN モデルデプロイツールは学習済み NN モデルの量子化やレイヤーフュージョン、軽量化を行い最適化したグラフ構造のソースコードを生成します。AI IP 向けに性能最適化された NN モデルの演算ライブラリや NN モデル実行制御ライブラリなどのミドルウェア、及び高速なベアメタルスレッド制御ランタイム（RTS）やマルチタスク対応した柔軟な RTOS ベースのランタイム環境を提供していきます。組込みエンジニアにとって使い易いビルドやデバッグの統合開発環境を提供し、エッジデバイスにおける AI の普及に貢献していきます。



高信頼エッジ AI プラットフォーム

NSITEXE は、ニューラルネットワークフレームワークや MATLAB/Simulink 上で作成したモデルをシームレスに AI IP ヘデプロイする環境を提供します。リアルタイム性が求められるセーフティクリティカルシステムに対応するために、軽量で高速なランタイムスレッドスケジューラ(RTS)や故障診断やネットワーク実行監視機能をサポートした機能安全ライブラリ(STL)、性能最適化された RISC-V ベクトル拡張演算ライブラリを開発していきます。

OTSL は、高信頼エッジ AI プラットフォームに搭載される RISC-V ベクトルプロセッサ上で動作する RTOS を提供していきます。本 RTOS では、RISC-V Vector Extension を効率的に利用可能な環境を提供していきます。

KMC は、高信頼エッジ AI プラットフォームに搭載される RISC-V ベクトルプロセッサの性能を最大限に引き出すよう、本プロセッサに最適化された LLVM/Clang コンパイラを提供していきます。またコンパイラツールチェーンには、ベクトル演算専用の C/C++用数学ライブラリが付属し、本プロセッサのベクトル演算ユニットを効率よく利用できるようにします。また、KMC の JTAG デバッガである PARTNER-Jet2 も本プロセッサに対応し、本プロセッサの開発環境の整備に務めます。

AXELL は、AI フレームワーク (ailia SDK) の開発で培った、AI の実装と最適化に関する高度な知見を元に、組み込みシステムに最適な AI 実行環境を提供します。また、豊富な学習済みモデルと、アプリケーションを含む開発支援により、お客様に最適な AI システムの構築をサポートしていきます。

### 株式会社エヌエスアイテクス CTO 杉本 英樹のコメント

NSITEXE は、将来の大きな動向を踏まえ、汎用性・高効率・機能安全を 3 本の柱に開発を進めてきました。今回の開発する RISC-V 高信頼エッジ AI プラットフォームを活用することにより高い電力効率と安全性を実現し、世界中の自動車関連のお客様にクリーンエネルギーをはじめとする持続可能な世界を創るモビリティ社会に欠かせない開発基盤を提供致します。

### 株式会社 OTSL 代表取締役 波多野 祥二のコメント

OTSL は、これまでの組み込み機器開発でのノウハウを生かし、RTOS および Hypervisor などのソフトウェアプラットフォームの提供を進めております。その一つとして、今回の高信頼エッジ AI プラットフォームに対して、RTOS をご提供することにより、RISC-V を取り巻く、エコシステムに貢献できることを大変、喜ばしく感じております。

### 京都マイクロコンピュータ株式会社 代表取締役 山本彰一のコメント

京都マイクロコンピュータは今回のプロジェクト本事業を通して、自社のお客様だけでなく RISC-V コミュニティの一員として開発環境の整備・発展に幅広く貢献できることを大変喜ばしく感じています。

### 株式会社アクセル 常務取締役 客野 一樹のコメント

近年、AI の利用は汎用プラットフォームから組み込みシステムへと広がりを見せています。アクセルは今回のプロジェクトを通して、組み込みシステムに最適な高速・高精度な AI 実行環境を、NSITEXE 様と共に提供することで、組み込みシステムの高付加価値化に貢献していきたいと考えています。

今回の開発にあたっては、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）の委託業務での成果の一部を活用しております。

#### ■ 補足資料

#### NSITEXE について

NSITEXE は、2017 年に株式会社デンソーからスピンオフして設立した先進的なプロセッサを開発する IP ベンダです。機能安全に対応した RISC-V 準拠のプロセッサ IP を開発しています。高効率、高品質な半導体 IP により、幅広いアプリケーションに対応し、次世代の半導体技術の進化に貢献します。

NSITEXE 会社情報：<https://nsitexe.com/>

#### OTSL について

OTSL は、組み込みシステムやリアルタイム・システム、そして近距離無線システムの企画開発を通じて、これまで高い技術力と豊富な経験を蓄積してまいりました。さらに、こうしたテクノロジーをベースとして、ソフトウェア開発や品質保持に関するコンサルティング、および教育サービスの提供に至るまで、先進企業が IT のテクノロジー・メリットを最大限に享受しながら、製品とサービスの更なる進化へと直結させることを目的とした、様々なサポート活動を展開しています

OTSL 会社情報：<https://www.otsl.jp/>

## KMC について

京都マイクロコンピュータは、組み込みソフトウェア技術を中心に据え、JTAG デバッガ、コンパイラなどの開発環境を軸に時代のニーズにお応えする製品をご提供しています。マルチコア CPU への対応、組み込み OS 環境での効率的なデバッグ等、今求められる技術、製品を開発するエンジニア指向の会社です。

京都マイクロコンピュータ 会社情報 : <https://www.kmckk.co.jp/>

## AXELL について

AXELL は、高度なアルゴリズム開発から製品化を担うソフトウェア・ハードウェア開発まで一貫した開発体制を保有する先端テクノロジー企業です。大規模 LSI の設計開発に加え、機械学習/AI や暗号・ブロックチェーン技術等の先端技術を社会実装することで、デジタル技術によるビジネス改革に貢献する事を企業使命としています。

AXELL 会社情報 : <https://www.axell.co.jp/>

### ■ 本リリースに関するお問い合わせ先

株式会社エヌエスアイテクス

E-mail : [support@nsitexe.co.jp](mailto:support@nsitexe.co.jp)

URL : <https://www.nsitexe.com/>

株式会社 OTSL システム開発第 2 事業部

Tel : 052-961-1010

E-mail : [info@otsl.jp](mailto:info@otsl.jp)

URL : <https://www.otsl.jp>

京都マイクロコンピュータ株式会社 管理部

Tel : 075-335-1050

E-mail : [jp-info@kmckk.co.jp](mailto:jp-info@kmckk.co.jp)

URL : <https://www.kmckk.co.jp/>

株式会社アクセル 広報担当

E-mail : [kouhou@axell.co.jp](mailto:kouhou@axell.co.jp)

URL : <https://www.axell.co.jp/>

以上

- 
- PyTorch は、Facebook, Inc. の商標または登録商標です。
  - TensorFlow は、Google LLC の商標または登録商標です。
  - ONNX は、The Linux Foundation の商標または登録商標です。
  - MATLAB、Simulink は、The Mathworks, Inc. の商標または登録商標です。
  - その他、記載されている会社名、製品等は、一般に弊社及び各社の登録商標または商標です。