

インテル® Agilex™ FPGA & SoC: つながる世界に向けた プログラマブル・ロジック・ポートフォリオ

インテル® Agilex™ FPGA ポートフォリオ のリーダーシップとイノベーション

電力効率	競合の 7nm FPGA と比較して ワット当たり約 2 倍の性能 ¹
パフォーマンス	競合の 7nm FPGA と比較して 50% の性能向上 ²
IO/インターフェイス	最大トランシーバー・データレート (1116Gbps) 初の PCI Express (PCIe) 5.0 および Compute Express Link (CXL) のサポート
メモリー	FPGAとして最大のメモリー 帯域幅 (> 1TBps) ³ 初の LPDDR5 対応
DSP	AI Tensor ブロックによる初の拡張 DSP 初の半精度浮動小数点および BFLOAT16 精度対応
プロセッサ	初の非対称型アプリケーション・ プロセッサ・システム
アナログ	最高のサンプルレートをサポート するデータ・コンバーター (最大 64 GSps)

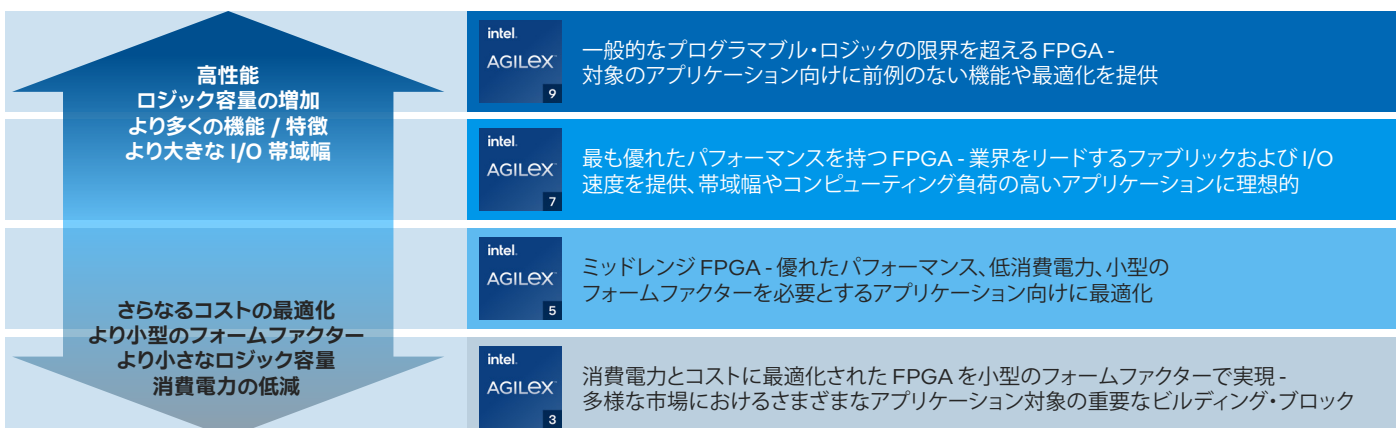
インテル® Agilex™ FPGA ポートフォリオは、エッジから組み込みシステム、データセンターまで、あらゆる技術分野におけるさまざまなプログラマブル・ロジック・ニーズに対応する製品を幅広く提供しています。これらすべての分野において、データの爆発的な増加はデータの移動、処理、保存に加え、実用的なインサイトを導き出す、新しい製品への需要を後押ししています。これらの製品の開発者は、変化する市場要件、複数機能の集約、変化する規格の取入れ、多様なワークロードへの対応といった課題に対処するため、ハードウェアの柔軟性を必要としています。インテル® Agilex™ FPGA では、これらの課題に取り組むために必要な柔軟性、そして先進のアプリケーションに最適化された機能と性能を提供し、開発者の俊敏なイノベーションを助けます。

最先端の製造能力

インテルはそのイノベーションと製造能力をフルに活用し、インテル® Agilex™ FPGA 製品を提供しています。地理的に多様なファブから供給される先進のインテルの 10nm SuperFin と Intel 7 テクノロジーを用い、独自のパッケージング技術やチップレット・ベース設計を使用することで、インテル® Agilex™ FPGA の製造に関する管理をあらゆる局面で行い、サプライチェーンの回復力を最大化しながら、確実な納品や最高レベルのリードタイムの実現につなげていきます。

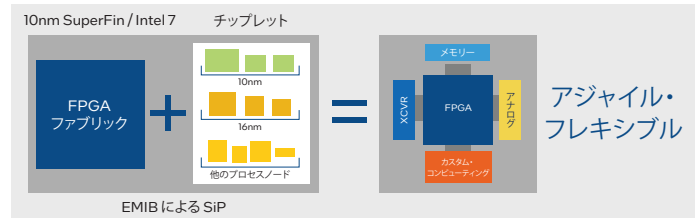
インテル® Agilex™ FPGA 製品ポートフォリオは、4 つの製品で構成され、それぞれが対象のアプリケーションの要件を満たし上回るよう、最適化されています。

インテル® Agilex™ FPGA 製品ポートフォリオ



チップレット・ベース設計のインテル® Agilex™ 9 およびインテル® Agilex™ 7 FPGA 製品における先進機能の提供

チップレット・ベース設計により、インテルは量産実績のある FPGA ファブリック・ダイを、用途に特化した新しいチップレットと、迅速に組み合わせることができます。それらはトランシーバー、プロセッサ・インターフェイス、最適化された I/O、カスタム・コンピューティング、その他多くの機能からなりアプリケーションごとに最適化されたソリューションを提供します。その結果、業界初の機能や、業界を牽引する機能を実現する先駆的な FPGA 製品が誕生しました。



インテル® Agilex™ 9 デバイス



インテル® Agilex™ 9 デバイスは、対象のアプリケーションに前例のない機能や最適化を提供し、一般的なプログラマブル・ロジックの限界を超える一線を画する製品です。これらのデバイスは、インテル® Agilex™ Direct RF シリーズ FPGA と SoC で構成され、最大 64GSps のサンプルレートと業界をリードする広帯域データ・コンバーターを内蔵し、アナログまたは RF システムのサイズ、重量、電源、コストの大幅な改善をもたらします。

インテル® Agilex™ 7 デバイス



インテル® Agilex™ 7 デバイスは、業界最高レベルの性能を提供する FPGA を含み、さまざまなプレミアム機能により最も要件の厳しいアプリケーションに対応します。F シリーズ、I シリーズ、M シリーズなどがあります。この製品群が提供するの、業界最大データレートのトランシーバー（最大 116Gbps）、初の PCIe 5.0 および CXL への対応、そしてパッケージ内に HBM2e メモリーを搭載しトップクラスのメモリー帯域幅 (1TBps 以上) を実現するオプションです。これらの機能、コンピューティング性能、帯域幅、そしてメモリーに対する要件の高いユースケース向けにカスタマイズされた接続やアクセラレーションを提供します。それらのユースケースは、通信、データセンター、防衛、ハイパフォーマンス・コンピューティング、ビデオ、ハイエンドのテスト / 測定 / 医療など、多岐にわたります。

インテル® Agilex™ FPGA ポートフォリオ・アプリケーション

- ネットワークング
- 5G およびワイヤレス・インフラストラクチャー
- アプリケーションおよびインフラストラクチャーのアクセラレーション
- AI とデータ分析
- ハイパフォーマンス・コンピューティング
- 航空宇宙 / 防衛
- エンベデッド・ビジョン、映像と配信
- テストおよび計測
- 医療
- 産業とスマートシティー
- コンシューマーと自動車用のプロトタイプング

インテル® Agilex™ 5 デバイス



インテル® Agilex™ 5 デバイスは、高いパフォーマンス、低消費電力、および小型のフォームファクターを必要とする幅広いアプリケーションに対応します。この製品群は、パフォーマンスに最適化された D シリーズ FPGA と、消費電力に最適化された E シリーズ FPGA で構成されています。また、インテル® Agilex™ 5 デバイスの特徴は、AI Tensor ブロックによる業界初の拡張 DSP、効率に優れた AI やデジタル信号処理 (DSP) 機能、そしてデュアル Arm Cortex-A76 コアとデュアル Cortex-A55 コアから構成される FPGA 業界初の非対称型アプリケーション・プロセッサ・システムです。ワークロードのパフォーマンスや電力効率の最適化が行えます。これらの特性はエッジおよびコアのミッドレンジのアプリケーションに最適です。無線および有線通信、映像や配信機器、産業アプリケーション、テストおよび測定機器、医療機器、防衛アプリケーションなどです。

インテル® Agilex™ 3 デバイス



インテル® Agilex™ 3 デバイスは、ほぼすべての電子システムに鍵となる、さまざまな必須機能をサポートします。消費電力、コスト、および使いやすさに最適化され、プログラマブル・ロジックの恩恵を受けるあらゆる分野で広く役立つよう、とてもコンパクトなフォームファクターで提供されます。これらの製品の詳細は、近日中に公開されます。

単一のパワフルな開発フローで統一された総合ポートフォリオ



すべてのインテル® Agilex™ デバイスは、インテル® Quartus® Prime 開発ソフトウェアをベースとした単一の統一開発フローにより提供されています。最良の FPGA 開発者体験を提供するという目標により、インテル® Quartus® Prime 開発ソフトウェア・ツールは、ユーザーの生産性を最大限に高め、デバイス機能とすべての機能へのアクセスを提供、インテル® FPGA の価値を最大限に引き出します。インテルのプログラマブル・ロジック・ソリューションにより、単一の開発ツールを使用するだけで、すべてのプログラマブル・ロジックのニーズを満たす FPGA 製品オプションの完全なポートフォリオにアクセスできます。

インテル® Agile™ FPGA 概要表

	インテル® Agilex™ 9 FPGA	インテル® Agilex™ 7 FPGA	インテル® Agilex™ 5 FPGA	インテル® Agilex™ 3 FPGA
ロジック集積度 (ロジックエレメント)	1.4M – 2.7M	573k – 4M	50k – 650k	近日公開
内蔵メモリー (最大)	287Mb	485Mb (32GB HBM2e オプション)	69Mb	
DSP タイプ	可変精度 DSP ブロック		AI Tensor ブロック を備えた拡張 DSP	
18x19 マルチプライヤー (最大)	17,056	25,584	3,680	
ハード・プロセッサ・ オプション	クアッドコア Arm Cortex-A53		デュアルコア Arm Cortex-A76 デュアルコア Arm Cortex-A55	
トランシーバーの データレート (最大)	58 Gbps	116Gbps	28Gbps	
プロセッサ・ インターフェイス	PCIe 4.0	PCIe 4.0/5.0、CXL	PCIe 4.0	
イーサネット・ インターフェイス	最大 400GbE	最大 400GbE (高性能 暗号化ブロックオプション)	最大 25GbE	
メモリー・インターフェイス	DDR4、QDR IV	DDR4/5、LPDDR5、QDR IV	DDR4/5、LPDDR4/5	
I/O 数 (最大)	660	768	444	
トランシーバー数 (最大)	32	120	32	
パッケージサイズ (最小)	45x32mm	37.5x34mm	15x15mm	

詳細情報

インテル® Agilex™ FPGA ポートフォリオページ: www.intel.co.jp/agilex

インテル® Agilex™ 9 FPGA 製品ページ: www.intel.co.jp/agilex9

インテル® Agilex™ 7 FPGA 製品ページ: www.intel.co.jp/agilex7

インテル® Agilex™ 5 FPGA 製品ページ: www.intel.co.jp/agilex5

インテル® Agilex™ FPGA アーキテクチャー・ホワイトペーパー (英語): www.intel.com/agilex-wp

Compute Express Link: www.computeexpresslink.org

インテル® Quartus® Prime 開発ソフトウェア: www.intel.co.jp/quartus



*構成と詳細

注 (1): 競合する 7nm FPGA と比較してワット当たりファブリック性能が最大 2 倍向上

性能 / ワット値比較で使用されるインテル® Agilex™ デバイスおよび Versal デバイス (パートナンバー/スピードグレード) は、以下の通りです。インテル® Agilex™ デバイス : AGF014-2、Versal: 2M スピードグレードで AGF014-2 と同等の集積度。比較に使用される設計プロファイル: インテル® Stratix® 10 デバイスのベース周波数: 450MHz、インテル® Agilex™ デバイス Fmax = $450 * 1.59 = 716\text{MHz}$ 、Versal Fmax = $450 * 1.19 = 536\text{MHz}$ 。リソース使用量: AGF014 リソース (ロジック、M20K メモリー、DSP) の 60%、このデータに使用されるすべてのツールにおける各 Fmax バージョンでの消費電力: インテル® Agilex™ デバイス: インテル® Quartus® ソフトウェア 20.4/PTC 21.1 b149、Versal: Vivado 2020.2/XPE: 2020.2。

注 (2): 競合の 7nm FPGA と比較してパフォーマンスが 50% 向上

インテル® Quartus® Prime 開発ソフトウェア (バージョン 20.4) および Xilinx Vivado Software (バージョン 2020.2) を使用し、5 つのビデオ IP デザインにおけるインテル® Agilex™ デバイスで達成された Fmax と Xilinx Versal ACAP デバイスで達成された Fmax を比較しました。幾何平均に関して、インテル® Agilex™ FPGA のミッド・スピードグレードで動作するデザインは、Xilinx Versal デバイス (-2M スピードグレード) のミッド・スピードグレードで動作する同じ設計と比較して Fmax で 50% 高く、Xilinx Versal デバイス (-2H スピードグレード) のファスト・スピードグレードで動作する同じ設計と比較して Fmax で 42% 高く、Xilinx 16nm VUP デバイス (-2 スピードグレード) のミッド・スピードグレードで動作する同じ設計と比較して Fmax で 24% 高くなっています。

注 (3): 最大メモリー帯域幅 FPGA

インテル® Agilex™ M シリーズの理論上の最大帯域幅 1.099Tbps (データとして ECC 使用の HBM2e 2 バンクと 8 つの DDR5 DIMM) を Xilinx Versal HBM メモリー帯域幅 1.056Tbps、<https://www.xilinx.com/products/silicon-devices/acap/versal-hbm.html#productAdvantages> および <https://www.xilinx.com/content/dam/xilinx/support/documentation/selection-guides/versal-hbm-product-selection-guide.pdf> (2021年10月14日時点) と Achronix Speedster 7t メモリー帯域幅 0.5Tbps https://www.achronix.com/sites/default/files/docs/Speedster7t_Product_Brief_PB033.pdf (2021年10月14日時点) との比較として。

インテルのテクノロジーを使用するには、対応したハードウェア、ソフトウェア、またはサービスの利用が必要となる場合があります。ワークロードと構成の詳細については、www.intel.com/performanceindex を参照してください。

© Intel Corporation. Intel、インテル、Intel ロゴ、その他のインテルの名称やロゴは、Intel Corporation またはその子会社の商標です。その他の社名、製品名などは、一般に各社の表示、商標または登録商標です。