



PCCC25(設立25年記念PCクラスタシンポジウム)「HPC最前線」

Advancing the Frontier

インテル株式会社
シニア・ソリューション・アーキテクト
高藤 良史

Notices & Disclaimers

- Performance varies by use, configuration and other factors. Learn more on the Performance Index site.
 - [Intel.com/performanceindex](https://www.intel.com/performanceindex)
- Performance results are based on testing as of dates shown in configurations and may not reflect all publicly available updates. See backup for configuration details. No product or component can be absolutely secure.
- Your costs and results may vary.
- Intel technologies may require enabled hardware, software or service activation.
- Intel does not control or audit third-party data. You should consult other sources to evaluate accuracy.
- © Intel Corporation. Intel, the Intel logo, and other Intel marks are trademarks of Intel Corporation or its subsidiaries. Other names and brands may be claimed as the property of others.

HPC最前線 – Advancing the Frontier – 未踏の地の先に





Today

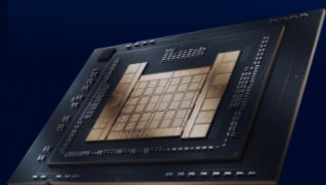
将来的なコンピューティング・ニーズに対応

データセンターから、ネットワーク、エッジにわたり、全般を網羅

インテル® Xeon® 6 プロセッサ

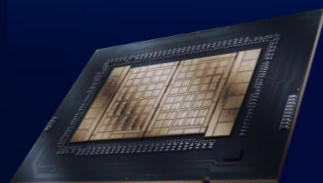
E-cores による 最高クラスの 効率性

高密度コンピューティング
の大規模ワークロードに
最適なワット当たり
パフォーマンス



P-cores による ピーク性能

演算負荷の高い
ワークロードに最適な
コア当たりパフォーマンス



ネットワーキングと エッジに特化した 設計

ネットワーキングを組み込み、
インテル® vRAN ブーストと
メディア・アクセラレーション
を有効にしたサーバーの
電力効率を向上



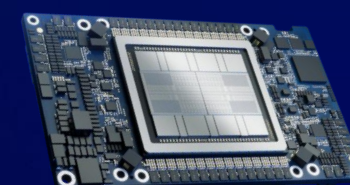
小規模ビジネスに 最適な高速 パフォーマンス

コスト重視の
パフォーマンス
をビジネス成果に大きく
影響する重要な
サービスに提供



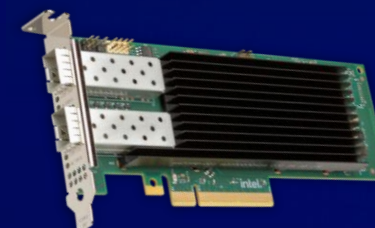
インテル® Gaudi® 3 AI アクセラレーター

生成 AI に選択肢を提供する
スケーラブルかつ効率的な
パフォーマンス



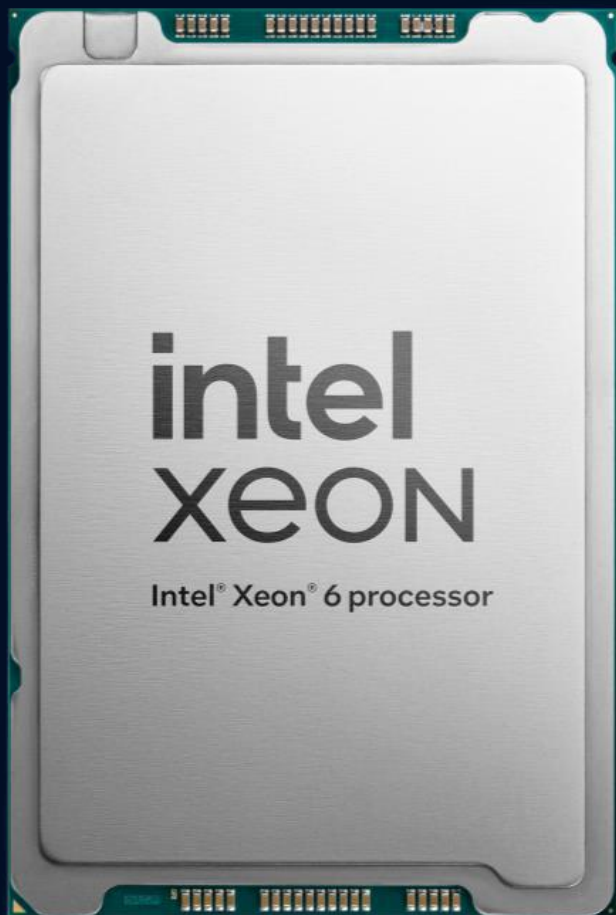
インテル® イーサネット・ コントローラー & インテル® イーサネット・ ネットワーク・アダプター

標準ベースの
高性能ネットワーキング



インテル® Xeon® 6900P プロセッサー

パフォーマンスと効率性の多様な要件を満たす最高水準のプロセッサー



最大 6400 MT/s のDDR5

8800 MT/s のMRDIMMメモリ

最大 128 個のパフォーマンスコア

最大24 GT/sの6つのUPI 2.0リンク

最大 96レーン のPCIe 5.0/CXL® 2.0

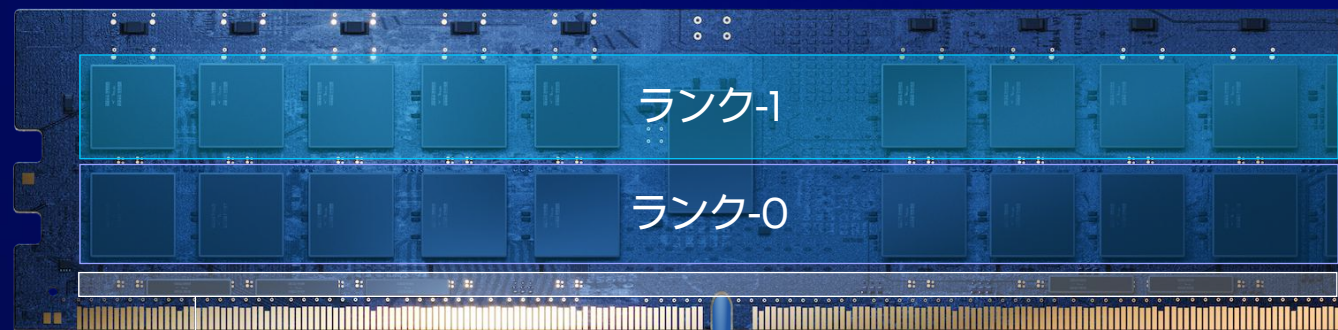
最大 504 MB のL3キャッシュ

FP16をサポートする
インテル® アドバンスド・マトリクス・エクステンション (インテル® AMX)

多重化ランクDIMM (MRDIMM) による 大幅な帯域幅の拡大

インテル® Xeon® 6 (P-cores採用) シリーズ

MRDIMMモジュール



多重化
チップ

2倍の
DDR5転送

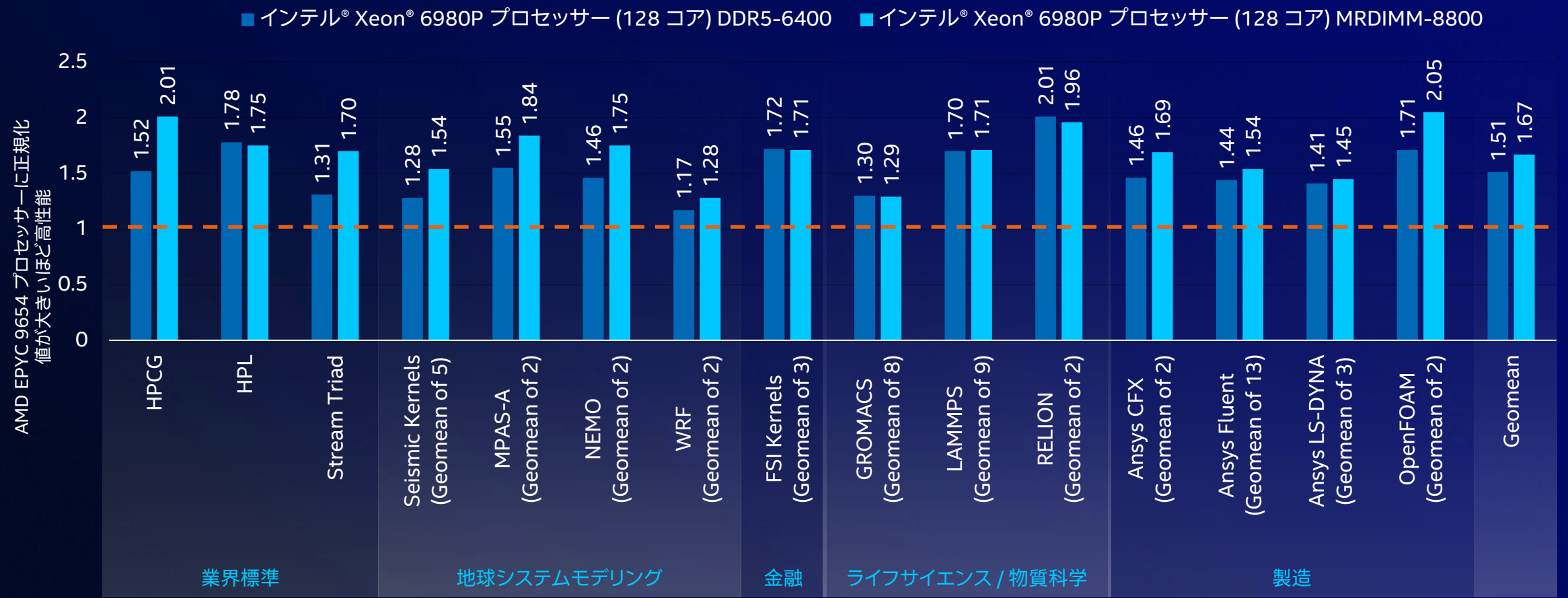
最大
8800 MT/s
データレート

メモリ帯域幅
スケーリングの
改善

メモリ・バウンド
ワークロードに
最適

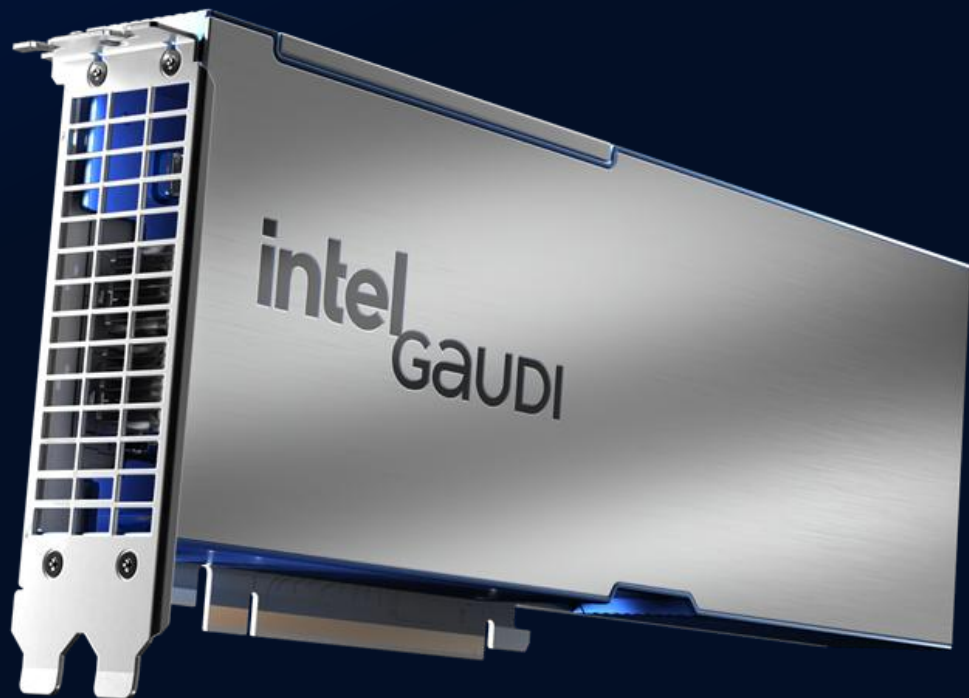
HPC ワークロードにおけるトップレベルのパフォーマンス

コア数の増加とメモリー帯域幅の拡大



<https://www.intel.com/processorclaims/> (英語): Intel® Xeon® 6 の [9H5, 9H6] を参照。結果は異なる場合があります。
ここで記載する内容は OpenCFD Limited の承諾または承認を受けたものではありません。OpenCFD Limited は、OpenFOAM ソフトウェア (<http://www.openfoam.com>) の開発元およびディストリビューターであり、OpenFOAM、OpenCFD の商標を所有します。

intel Gaudi



PCIe CEM

HL-338 PCIe アドインカード

1,678

TFlops
FP8 (最大)

128_{GB}

HBM2e

600_w

TDP

8

行列乗算
エンジン

18ポート

200GbE
RDMA NIC

デュアルスロット
フルハイト
長さ10.5インチ

インテル® ソフトウェア開発ツール

oneAPIによって実現されるフレキシブルで包括的なオープン・ソフトウェア・スタック



intel.
**AI
TOOLS**

1
oneAPI

Data Analytics at Scale:

MODIN

pandas

NumPy

SciPy

DL Inference and Training:

TensorFlow

PyTorch

OpenVINO®

Intel® Neural
Compressor

Classical ML:

sklearn

dmlc
XGBoost

python™

Intel® Distribution
for Python

Package & Environment
Managers

Data Processing & Modeling
Packages

Machine Learning Packages
Advanced Programming Packages

Python Interpreters & Compilers
Development Packages & Runtimes

intel.

1
oneAPI

HPC
TOOLKIT

Base Toolkit Components +

Intel® Fortran Compiler

Intel® MPI Library

Intel® SHMEM Library

intel.

1
oneAPI

BASE
TOOLKIT

Tools

Intel® DPC++/C++
Compatibility Tool

Intel® VTune™ Profiler

Intel® Advisor

Intel® Distribution
for GDB

Performance Libraries:

oneMKL

oneDNN

oneDAL

oneCCL

oneTBB

oneDPL

Intel® IPP
Intel® Cryptography Primitives

Compilers:

Intel® oneAPI DPC++/C++ Compiler

Direct Programming:

C++ with SYCL

C++

C

Python

OpenMP

OpenCL

Fortran

CPU

GPU

FPGA¹

NPU¹

Download at intel.com/oneAPI or run tools on the Intel® Tiber™ AI Cloud at cloud.intel.com



Tomorrow: Manufacturing

インテル アリゾナ州 Fab52



インテル 18A プロセス

RibbonFETテクノロジー

優れた電流制御と電力リークの削減により、
大幅な性能向上を実現

チップ・コンポーネントのさらなる小型化、
高密度 CPU において重要

トランジスタ・チャネルにおける
電流の厳密な制御

性能/ワット、(V_{min}) 動作、
および静電気学の上

リボン幅による調整可能性
および複数の閾値電圧タイプ



PowerVia

標準セル利用率を最大 10% 向上 および ISO 電力
性能を最大 4% 向上

混雑を削減し性能を向上

コース・ピッチ・メタルの再配置

ダイのバック・サイドへのバンパ

効率的な電力分配のためのナノスケール TSV

信号ルーティングの改善

より高いセル密度 - 90% 超のセル利用率



フロントサイド
インターコネクト

トランジスタ

バックサイド・インターコネクト

詳細は [intel.com/performance/index](https://www.intel.com/performance/index)

Foveros Direct 3D

Clearwater Forest が HVM で初の量産

9um
バンパ
ピッチ

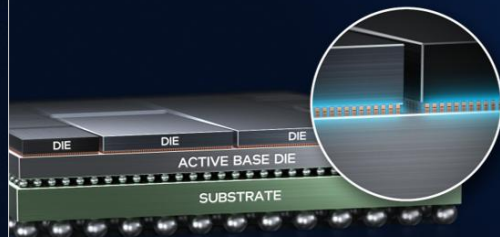


Cu-to-Cu
ボンディング

アクティブ Si インターポーザー

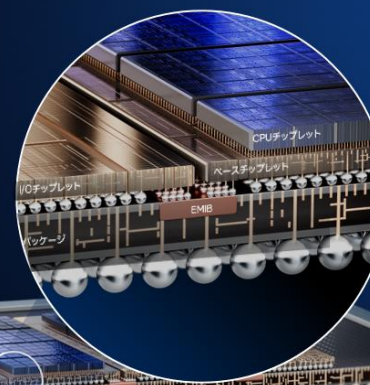
高密度・低抵抗
ダイ間インターコネクト

優れた電力/ビット性能
(~0.05pJ/ビット)



Clearwater Forest 3D 構造

SOC 全体にわたる先進パッケージングの活用



intel

Clearwater Forest

インテル 18A プロセス 高密度・高効率 次世代サーバー向けCPU

卓越した性能

最大
288 E-core
最高のコア密度

最大
8000 MT/s DDR5
メモリー向上

最大
576 MB
低レイテンシー LLC の強化

効率的 コンピューート

インテル 18A
PowerVia・RibbonFET

市場をリード
ラック密度

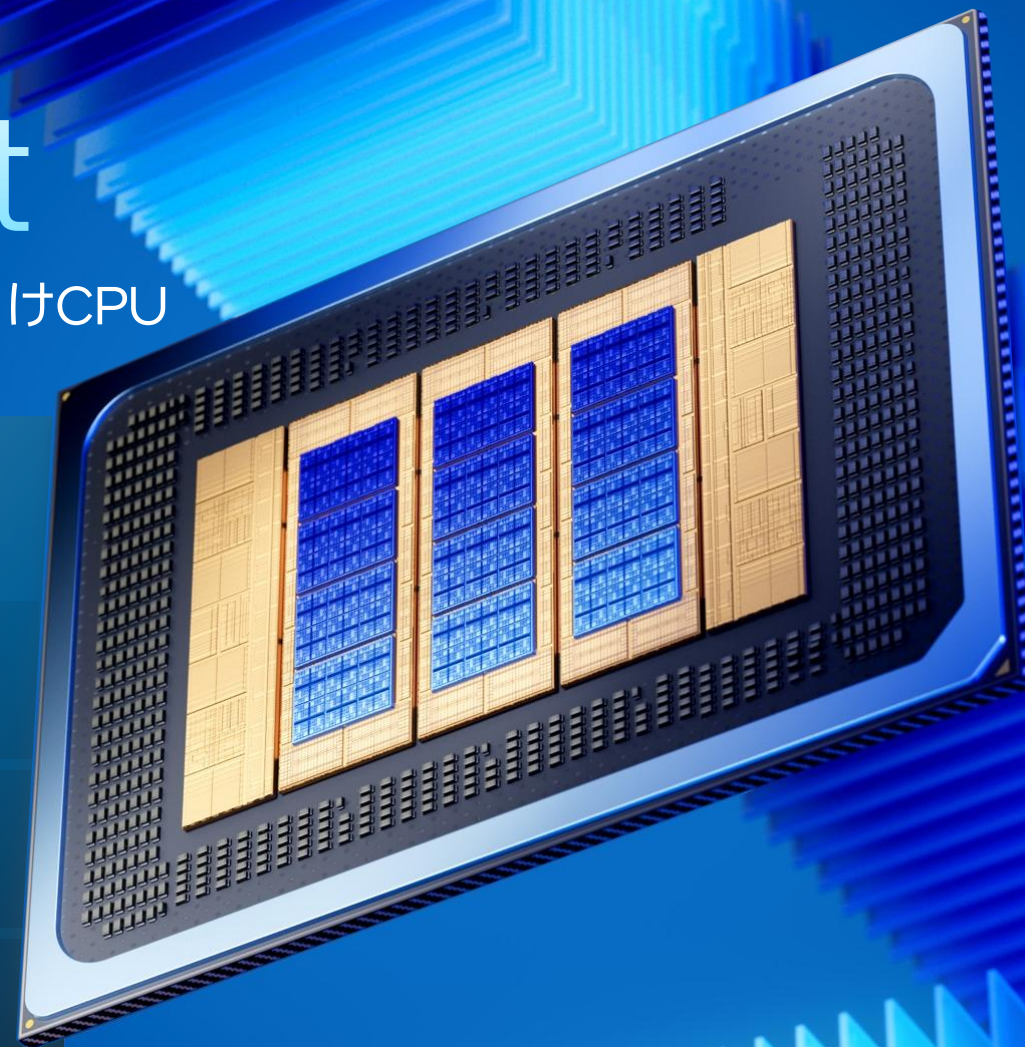
インテル® AET
インテル® アプリケーション・
エネルギー・テレメトリー
(インテル® AET)

信頼できる セキュリティー

コンフィデンシャル・
コンピューティング
最も包括的なポートフォリオ

インテル® SGX および
インテル® TDX

暗号アルゴリズム・
アクセラレーション
SHA-512, SM3, SM4 向け



A photograph of a server rack in a data center. The rack is filled with server units, some of which have blue and green indicator lights. The background is dark, and the overall lighting is a mix of blue and green, creating a futuristic or high-tech atmosphere. The text "Tomorrow: AI" is overlaid on the left side of the image.

Tomorrow: AI

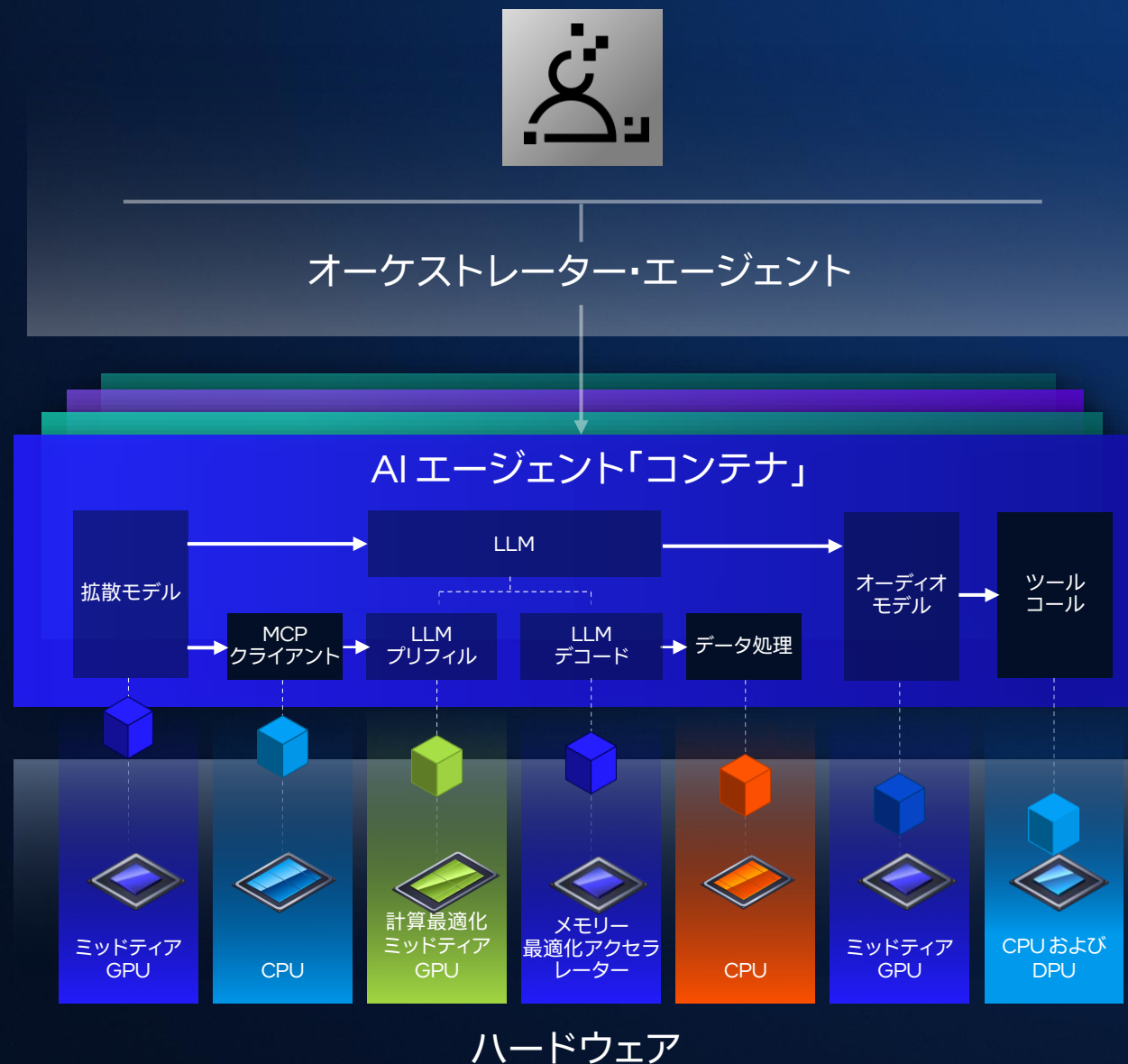
エージェント AIの将来

複雑なマルチエージェント・ワークフロー

多様なモデルおよび API

多様なハードウェア要件を持つ異なる構築ブロック

ハードウェア多様性の必要性が深刻化

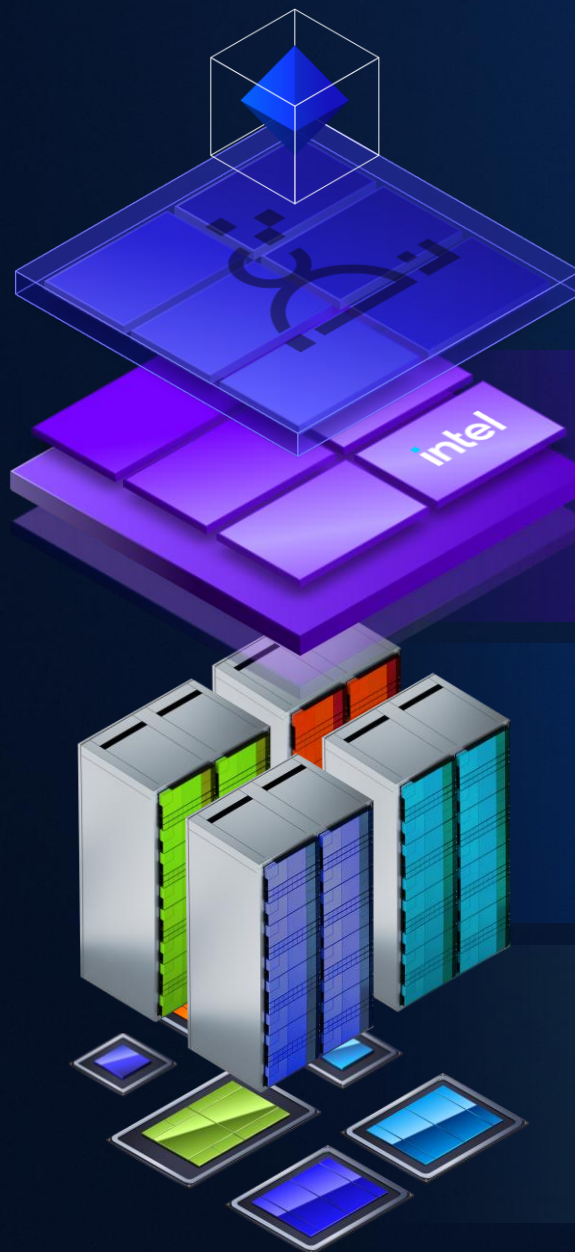


intel

スケーラブルな ヘテロジニアス システム

現在のアプローチの破壊

大規模 AI 展開の
摩擦を減らすことで顧客ニーズ
を解決



オープン AI ソフトウェア・スタック

プログラマビリティ

オーケストレーション

マルチ
フレームワーク/
モデル/API

システム・インフラストラクチャー

エンタープライズ対応
サーバー・フォーム・ファクター

オープン・イーサネット・ベース
スケールアウト・ネットワーキング

異種ハードウェア

マルチアーキテクチャー

マルチベンダー



オープン AIソフトウェア・ スタック

ハードウェア全体で複数のエー
ジェントをオーケストレーション
のために特別に構築

AIの展開と拡張を簡素化する
ターンキー・ソフトウェア・
オフリング

モデル開発フレームワークおよびオプティマイザー



オープンでプログラマブルなエージェンティック AI スタック
スケジューリングおよびオーケストレーション
多様なハードウェア全体での AI エージェント実行



基盤ソフトウェア (oneAPI)

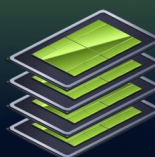
DC



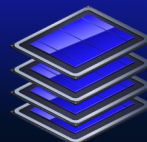
ローエンド
GPU



ハイエンド
GPU



ミッドティア
GPU



CPU



オンデバイス



小型 GPU



AI 製品展開ロードマップ

Deliver

エージェントック AI 基盤

ヘテロジニアス インフラストラクチャー

オープン AI ソフトウェア・スタック

Scale

エージェントック AI ソリューション

新製品

推論最適化 GPU

オープン・デベロッパー・エコシステム

Expand

テクノロジー & インフラストラクチャー

次世代 GPU

テクノロジー ディスラプション

New Intel Data Center GPU Crescent Island

Intel to Expand AI Accelerator Portfolio with New GPU

OCTOBER 14, 2025 Published

 Artificial Intelligence



Intel announces future inference optimized data center GPU code-named Crescent Island

 Listen to audio

 Share

What's New: Today at the 2025 OCP Global Summit, Intel announced a key addition to its AI accelerator portfolio, a new Intel Data Center GPU code-named Crescent Island is designed to meet the growing demands of AI inference workloads and will offer high memory capacity and energy-efficient performance.

主な特徴

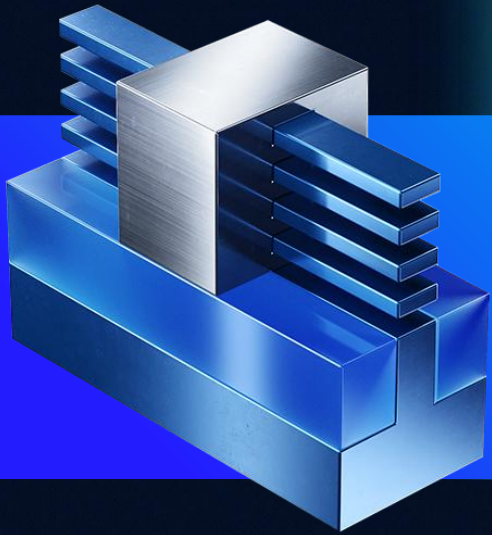
- 電力効率を最適化した Xe3P マイクロアーキテクチャー
- 160GB の LPDDR5X メモリ幅広いデータ型をサポート
- 「Tokens-as-a-Service」プロバイダーや推論用途に最適

<https://newsroom.intel.com/artificial-intelligence/intel-to-expand-ai-accelerator-portfolio-with-new-gpu>

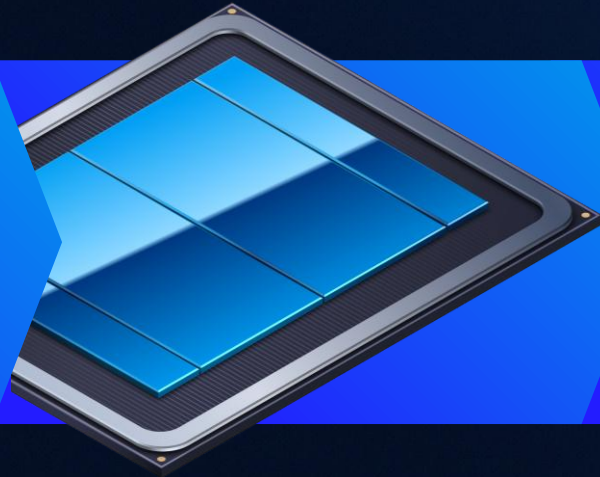
End-to-End Advantage

From Atoms to Racks

Manufacturing



Silicon



Systems



Software



The Intel logo is centered on a dark blue background. It features the word "intel" in a white, lowercase, sans-serif font. A small blue square is positioned above the dot of the letter "i". A registered trademark symbol (®) is located at the end of the word.

intel®