

Lenovo

ExascaleからEveryscale™へ

Lenovo HPC & AI ソリューション

Lenovo

intel®

intel®

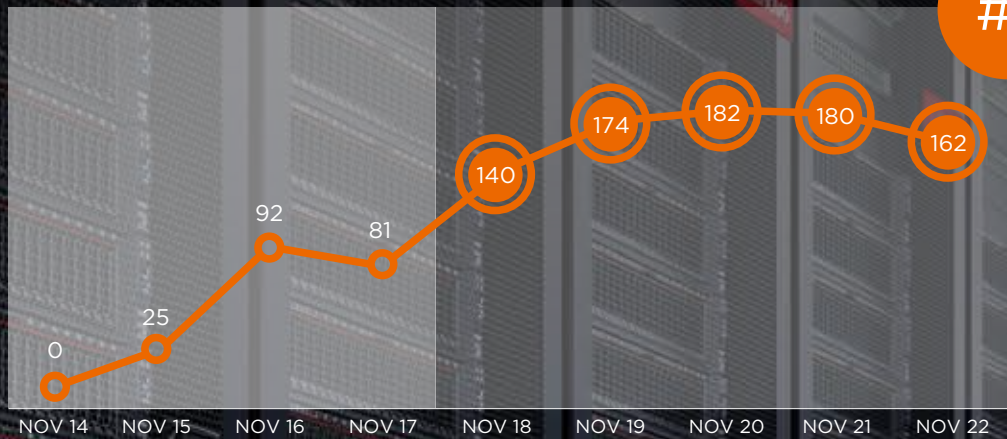
ExascaleからEveryscale™へ

Exascaleテクノロジーを活用しているのは、今や政府研究機関や大規模な研究センターではありません。当社のEveryscale™ HPCソリューションは、貴社の現在のデータセンター環境に対応し、すぐに運用を開始できるうえ、お客様のコンピューティング・ニーズに合わせてシームレスに拡張できるよう設計されています。

世界No.1のスーパーコンピュータプロバイダー



Top500の1/3近くがLenovoが占有



2022 Lenovo. All Rights Reserved. Based on count of listing on the TOP500.org November 2022 list.

ThinkSystem

8年連続信頼性#1

<https://lenovopress.lenovo.com/lp1117-itic-reliability-study>

ThinkSystem V3 サーバー

ThinkSystemのイノベーション30周年を記念

| | SR630 V3 | SR650 V3 | SR850 V3 | SR860 V3 | SR635 V3 | SR645 V3 |
|-----------------|--|----------|---|----------|------------------------------|------------------------------|
| フォームファクタ | 2S1U | 2S2U | 4S2U | 4S4U | 1S1U | 2S1U |
| プロセッサ | 第4世代インテル® Xeon® スケーラブル・プロセッサ (Intel Optane Persistent Memory 300サポート) | | | | 第4世代AMD EPYC™ プロセッサ | |
| 最大DIMM スロット数 | 32 DDR5 DIMM 1DCP@4800MHz 2DPC@4400MHz | | 64x DDR5 DIMM 1DCP@4800MHz 2DPC@4400MHz | | 12 DDR5 DIMM 1DPC@4800MHz | 24 DDR5 DIMM 1DPC@4800MHz |

LenovoのシステムがGreen 500 #1にランキング

ニューヨークのフラットアイアン研究所が運用する新しいスーパーコンピュータが、世界で最も電力効率の高いスーパーコンピュータとして、最新の「Green500リスト」のトップに選ばれました。Lenovoは、スーパーコンピュータリングの世界的リーダーとして、あらゆる規模、あらゆる業界のユーザーが同じExascale対応技術を利用できるようにすることを約束しています。

<https://news.lenovo.com/pressroom/press-releases/flatiron-institute-supercomputer/>

2001年以来、合計836の世界記録のベンチマークを達成

296

ワークロードパフォーマンスの世界記録 2022年11月現在

135の世界記録

第3世代インテル® Xeon® スケーラブル・プロセッサを搭載したサーバーにより記録

37の世界記録

第2世代インテル® Xeon® スケーラブル・プロセッサを搭載したサーバーにより記録

25の世界記録

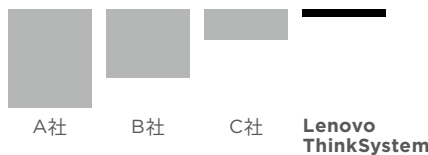
第1世代インテル® Xeon® スケーラブル・プロセッサを使用するサーバーにより記録

99の世界記録

第2世代および第3世代AMD EPYC™ を実行しているサーバーにより記録

<https://lenovopress.lenovo.com/lp1145-lenovo-thinksystem-continues-to-lead-the-industry-in-performance>

レノボのThinkSystemサーバーは、世界の28の垂直市場セグメントで調査した1,000以上の企業において、常に最も低い実際のx86ダウンタイムを達成しました。



| SR655 V3 | SR665 V3 | SR675 V3 | SD650 V3 | SD650-I V3 | SD665 V3 | SD665-N V3 |
|---------------------------|----------|----------|--|-----------------------|---------------------------|------------------------|
| | | | 1Uフルワイド ダブルノードトレイ | 1Uフルワイド シングルノードトレイ | 1Uフルワイド ダブルノードトレイ | 1Uフルワイド シングルノードトレイ |
| 1S2U | 2S2U | 2S3U | 19インチラック用6U6Tシャーシ(DW612S) | | | |
| 第4世代AMD EPYC™ プロセッサ | | | 第4世代インテル® Xeon® スケーラブル・プロセッサ CPU Max(HBM2e)シリーズ選択可能 | | 第4世代AMD EPYC™ プロセッサ | |
| 12 DDR5 DIMM 1DPC@4800MHz | | | 16 DDR5 DIMM 1DPC@4800MHz (CPU Max構成時ソケットあたり HBM2e 64GBを搭載) | | 24 DDR5 DIMM 1DPC@4800MHz | |
| GPUサポート | | | GPU非サポート | GPU Maxシリーズ x4 | GPU非サポート | Nvidia H100 SXM5 x4 |



サステナブルなソリューションの提供を通じて、お客様の環境負荷低減に貢献

今日のビジネスは、持続可能で責任あるイノベーションによって、より大きな目的に貢献することが期待されています。Lenovo Neptune™は、発売以来、液冷の業界リーダー

として、消費電力を削減しながら性能を高めてコンピューティング能力を加速する幅広い代替冷却ソリューションで、HPCのお客様が効率を最大化できるよう支援しています。

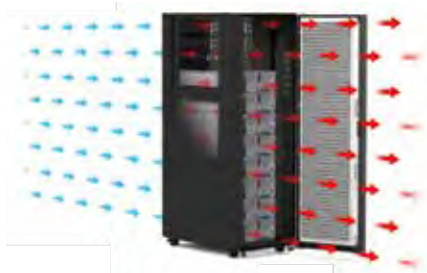
温水冷ソリューション

- 最大45°Cの水溫で、システムの熱を最大100%回収*。
 - 世界のほとんどの地域で、年間を通じて自由な冷却が可能
 - オフィス空間の暖房や、吸着式冷凍機による追加の冷却能力の生成など、熱の再利用に効果的
- *選択された構成による

レノボの拡張された水冷システムは、第4世代AMD EPYC™と将来の第4世代インテル® Xeon® スケーラブル・プロセッサ、およびインテル® Xeon® CPU Maxシリーズ、インテル® Data Center GPU Max 1550とインテル® Data Center GPU Max 1350をサポートします。また、NVIDIA GPUとネットワーキング・アクセラレーターも搭載し、より優れたパフォーマンスを提供します。



Rear Door Heat Exchanger (RDHX)



ラックに水を運んで熱を抑え、30kWまでならルームニュートラルに、40kWまでサポートします。車のラジエーターに似たRDHXは、ラックのリアドアに代わり、空冷システムの排気から熱を吸収

リキッド・ツー・エアー冷却



- 水冷テクノロジーをThinkSystem V3サーバーにも拡張
- ストレージを多用する構成において、350WのCPUを冷却するための熱マージンを提供
- より高い動作周囲温度を実現
- レガシーな空冷データセンターにおけるCAEやEDA、ソフトウェアデファインドストレージ・アプリケーションに最適

Lenovo Scalable Infrastructure (LeSI) Solutions

LeSIにより先進的なHPC関連のハードウェア・ソフトウェア製品も提供

Lenovo スケーラブル・インフラストラクチャー (LeSI) は、高性能コンピューティング (HPC)、人工知能 (AI) 環境を念頭に置いた統合データセンター・ソリューションを設計、製造、統合、および提供するためのフレームワークです。このプロセスは相互運用性テストから始まり、Lenovo の

「最善の組み合わせ=ベストレシピ」構成を元に貴社独自の要件に基づく革新的なソリューションの設計へと続きます。その後、工場ですべての統合テストが実施されます。このプロセスは、即実行可能なカスタマイズ済みのITソリューションを貴社のデータセンターにお届けします。

LeSIによりサポートされる主なOEM製品

InfiniBandインターコネクト

LeSIより最新のNVIDIA製InfiniBand製品を提供しております。

NVIDIA QM9700およびQM9790スイッチは、1U標準シャーシ設計で1ポートあたり64ポートのNDR 400Gb/s InfiniBandを提供。QM9700とQM9790 NDR InfiniBandスイッチは、様々なポロジを可能とし前世代との後方互換性があり、広範なソフトウェア・エコシステムのサポートが含まれています。



| Description | Summary |
|---|---|
| InfiniBand Switches | |
| NVIDIA QM9700 NDR InfiniBand Switch | 1U 64 Port Managed 400Gb/s Quantum-2 InfiniBand Switch |
| NVIDIA QM9790 NDR InfiniBand Switch | 1U 64 Port Unmanaged 400Gb/s Quantum-2 InfiniBand Switch |
| Mellanox QM8700 HDR InfiniBand Switch | 1U 40 Port Managed 200Gb/s Quantum InfiniBand Switch |
| Mellanox QM8790 HDR InfiniBand Switch | 1U 40 Port Unmanaged 200Gb/s Quantum InfiniBand Switch |
| InfiniBand Switch Options | |
| NVIDIA QM97xx Enterprise RMK w/Air Duct | Mounting kit with Air Duct for 1U NDR InfiniBand switches |
| NVIDIA QM97xx Enterprise Rack Mount Kit | Mounting kit for 1U NDR InfiniBand switches |
| Mellanox QM87xx RMK w/ Air Duct | Mounting kit with air duct for 1U HDR InfiniBand Switches |
| Mellanox QM87xx RMK for Recessed Mounting | Recessed Mounting kit for 1U HDR InfiniBand Switches |

ストレージソフトウェア・ファイルシステム

LeSIでは、以下のストレージソフトウェアとファイルシステムのサポートを提供しております。

IBM Spectrum Scale

IBM Spectrum Scale は、複数のノードから単一のファイルシステムまたはファイルシステムのセットへの同時アクセスを提供するクラスターファイルシステムです。ノードは、SAN接続、ネットワーク接続、SAN接続とネットワーク接続の混合、または共有キャッシング・クラスター構成にすることができます。これにより、この共通のデータセットへの高性能なアクセスが可能になり、スケールアウト・ソリューションのサポートや高可用性プラットフォームの提供が可能になります。

BeeGFS

BeeGFS はハードウェアに依存しない POSIX 準拠の並列ファイルシステム (別名 Software-Defined Parallel Storage) で、パフォーマンスに強く焦点を当て、使いやすく、簡単にインストール、管理できるように設計されて開発されました。BeeGFSはAvailable Source開発モデル (ソースコードは公開されています) で作成されており、セルフサポートのCommunity Editionと追加機能を持つ完全サポートのEnterprise Editionを提供しています。

WekaIO

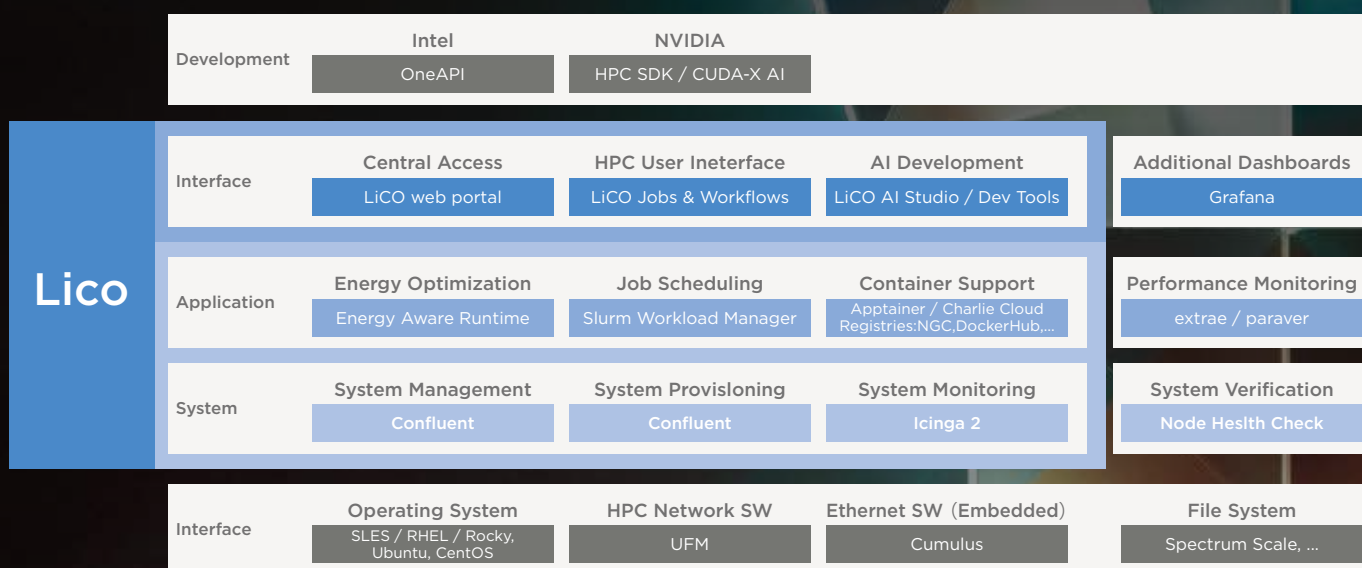
WekaIO Matrix ソフトウェアは、業界初のフラッシュネイティブな並列ファイルシステムで、最も要求の厳しいアプリケーションに匹敵しないパフォーマンスを提供し、単一のネームスペースで大量のデータに対応するスケラビリティを実現します。このソフトウェアのみのソリューションは、NVMeネイティブで完全に並列分散されたPOSIX準拠のファイルシステムであり、数千の計算ノードとペタバイトのストレージに拡張できるように基礎から設計されています。

Lenovo HPC & AI Software Stack

Lenovo HPCのお客様で定評のあるオープンソースのHPCソフトウェアスタックを提供



Lenovo intelligent Computing Orchestration



Lenovo HPC & AI Software Stackの主要なオープンソースコンポーネントは以下の通りです。

Confluent

ConfluentはLenovoが開発したオープンソースソフトウェアで、HPCクラスターとそれを構成するノードを発見、プロビジョニング、管理するために設計されています。Confluentは、シンプルで読みやすい最新のソフトウェア構文で、複数のノードにソフトウェアとファームウェアを同時にデプロイし、更新するための強力なツールを提供します。

LiCO

Lenovo Intelligent Computing Orchestration (LiCO) は、Lenovoが開発した、クラスターリソースの監視、管理、利用のための統合グラフィカル・ユーザー・インターフェース (GUI) です。このWebポータルは、AIとHPCの両方に対応したワークフローを提供し、TensorFlow、Caffe、Neon、MXNetなど複数のAIフレームワークをサポートしており、多様なワークロード要件に1つのクラスターを活用することが可能です。

Slurm

Slurmは、Lenovoシステムが提供するワークロードごとに必要な大規模かつ特殊な高性能およびAIリソース機能をより速く処理し、最適に利用するために、複雑なワークロードを管理するオープンソースで柔軟かつモダンな選択肢として統合されています。Lenovoは、SchedMDとの提携によりサポートを提供します。

Energy Aware Runtime (EAR)

EARは、欧州の強力なオープンソースのエネルギー管理スイートで、電力上限を超えた監視からアプリケーション実行中のライブ最適化までをサポートします。Lenovoは、バルセロナ・スーパーコンピューティング・センター (BSC) およびEAS4DCと共同で、継続的な開発とサポートを行っており、差別化された機能を持つ3つのバージョンを提供しています。

Lenovo TruScale HPCaaS

Lenovoが管理・サポートするシンプルな従量課金モデルにより クラスタリソースを最大限に活用

あらゆる規模の組織に、クラウドのような消費モデルとハードウェアおよびサービスに対する予測可能な支払いオプションを備えた拡張性のあるエンドツーエンド・ソリューションによって、競争力を維持するために必要な柔軟性を提供します。シンプルで包括的なプラットフォームにより、企業は

投資収益率を最大化し、価値実現までの時間を短縮することができます。TruScale for HPC は、調達の遅れやサプライチェーンの混乱に妨げられることなく、プロビジョニングされたリソースを迅速に追加する柔軟性をお客様に提供します。

- 隠れたコストなしに、消費した分だけお支払い
- リソースの制限をなくし、HPCクラスターを容易に拡張
- アーキテクチャのボトルネックなしに、大規模なアプリケーションを実行可能
- 設備投資を運用コストに変換し、長期・集中的な予算サイクルや調達の遅れを回避
- Lenovo TruScale Portal を使用して予算を管理し、消費量と請求額を可視化
- 専用ハードウェアへのアクセス

CO₂オフセット・サービス

CO₂オフセットサービスを利用することで持続可能なコンピューティングの進歩をもたらします。これによりお客様は、森林再生、再生可能エネルギー、太陽光を含む、国連の

カーボン・オフセット・プロジェクトを支援するパートナー組織にオフセット・クレジットが適用されます。

プロセス

- 対象機器の注文時にCO₂オフセットオプション(シリアル番号に統合)を選択します
- 製品出荷後、レノボはオフィシャルCO₂オフセット・パートナーに報告します
- オフセット・パートナーは、取引を確定し、特定のHWシリアル番号の付いた固有の証明書を発行し、Lenovoから お客様に手渡します

メリット

- ハードウェアの取引に含まれるため導入が容易です
- 生産・出荷・使用サイクル(5年間)をカバーし、製品別の現実的な排出量に基づくCO₂補償です
- 一般的なCSRアクションではなく購入した製品に直接的に関連します
- 事業活動に伴う環境への影響を補償します
- 大気中に排出されるCO₂の削減を積極的に支援します

パートナーシップ

- レノボは、業界をリードするCO₂オフセット・サービス・プロバイダーとパートナーシップを結んでいます
- 現在のClimeCoとのパートナーシップは数年前米国で確立されています
- ClimeColは2009年に設立されClimate Action Reserveに基づく米国最大の自主的な炭素クレジットの生産者です
- Climate Action ReserveによるProject Developer of the Yearを受賞しています



レノボ・エンタープライズ・ソリューションズ合同会社

〒101-0021 東京都千代田区外神田四丁目14番1号 秋葉原UDX
<http://www.lenovojp.com/business/>

Lenovo、Lenovo ロゴ、Lenovo XClarity、ThinkAgile、ThinkSystem、TruDDR4、および AnyBayは、Lenovo の商標または登録商標です。
他の会社名、製品名、サービス名等は、それぞれ各社の商標または登録商標です。
※製品や価格等は事前の予告なく変更される場合があります。 ※製品写真はイメージです。出荷時のものと異なる場合があります。