

Lenovo Neptune

AI時代を牽引する水冷技術

西田 広史 | 2025年12月8日 @PCCC25
レノボ・エンタープライズ・ソリューションズ合同会社

Smarter
technology
for all

Lenovo

2025 Lenovo Enterprise Solutions LLC All rights reserved.

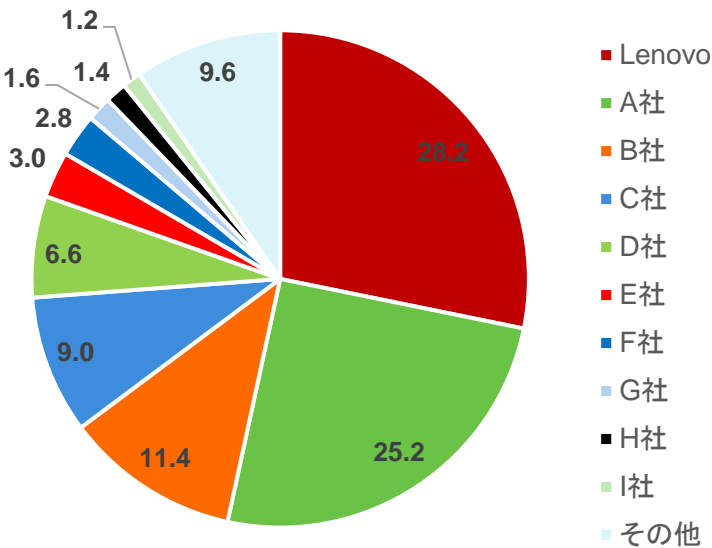
Lenovo

Top500&Green500 – Nov.2025

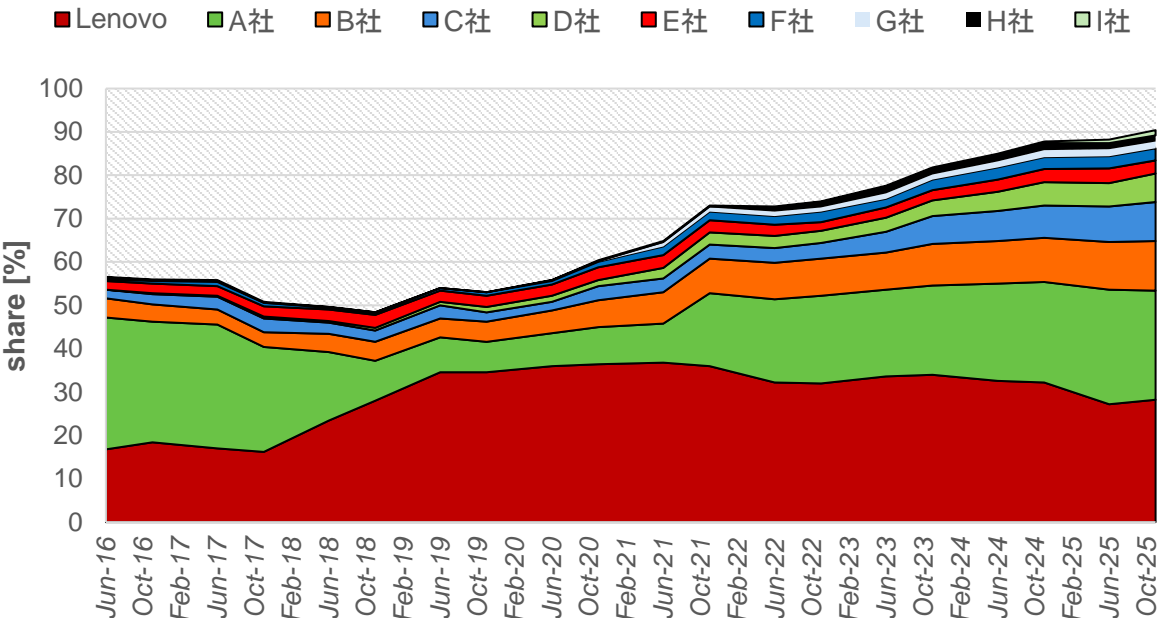
Top500ベンダー別シェアで1位: 登録141件, シェア28.2%

過去10年のTop500を振り返っても非常に高いシェアをキープしている

Top500 - Nov.2025 / top10 Vendors System Share



Top500 in 10years Jun.2016-Nov.2025 / top10 Vendors System Share



今回のGreen500では5位にランクイン

4位以上はCPU+GPU統合型のSuperchip (当社はGH200の次世代となるGB200を搭載したSC777 V4をリリース)

Green500 Rank	TOP500 Rank	Name	Computer
1	420	KAIROS	BullSequana XH3000, GH Superchip 72C 3GHz, NVIDIA GH200 Superchip, Quad-Rail NVIDIA InfiniBand NDR200, RedHat Enterprise Linux
2	171	ROMEO-2025	BullSequana XH3000, Grace Hopper Superchip 72C 3GHz, NVIDIA GH200 Superchip, Quad-Rail NVIDIA InfiniBand NDR200, Red Hat Enterprise Linux
3	225	Levante GPU extension	BullSequana XH3000, GH Superchip 72C 3GHz, NVIDIA GH200 Superchip, Quad-Rail NVIDIA InfiniBand NDR200, RedHat Enterprise Linux
4	213	Isambard-AI phase 1	HPE Cray EX254n, NVIDIA Grace 72C 3.1GHz, NVIDIA GH200 Superchip, Slingshot-11
5	286	Otus (GPU only)	ThinkSystem SD665-N V3, AMD EPYC 9655 96C 2.6GHz, NVIDIA H100 SXM5 80GB, Infiniband NDR, Rocky Linux 9.4
6	73	Capella	Lenovo ThinkSystem SD665-N V3, AMD EPYC 9334 32C 2.7GHz, Nvidia H100 SXM5 94Gb, Infiniband NDR200, AlmaLinux 9.4

Lenovoの液体冷却テクノロジーの歴史



Lenovo



2012

2015

LenovoがIBM x86を継承

2018

2020

2024

IBM System x iDataPlex dx360 M4
IBMより初の水冷 x86 サーバー
メインフレームで培ってきた直接水冷テクノロジー
をx86サーバーとして初の製品化

ISC 2018 において
Lenovo "Neptune" を発表
HPCのための液体冷却
テクノロジーをデータセンターへ

Neptune 液体冷却の進化
GPUを対象に追加し、
液体 - 空冷テクノロジーも実装

第6世代 Lenovo Neptune
100% 直接温水冷
空冷と比較して最大40%の電力削減

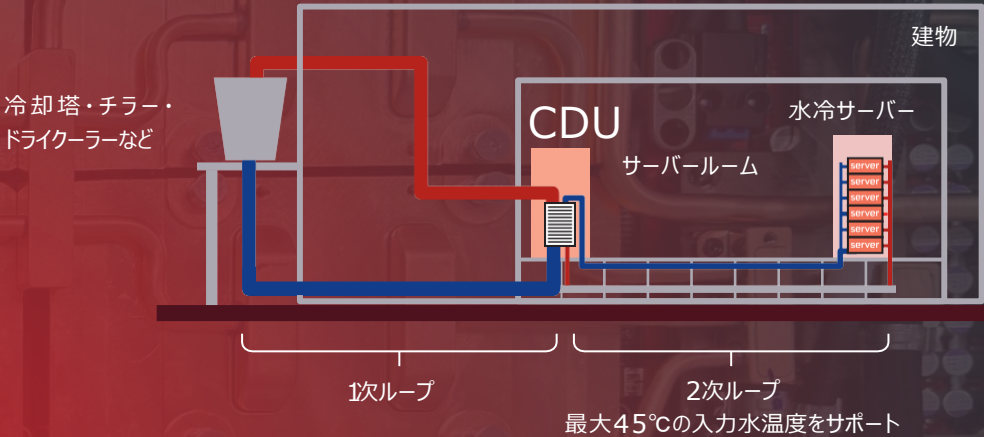
Smarter
technology
for all

Lenovo Neptune® 温水冷技術の特徴



- 最大**100%** = **ファンレス** 熱除去率オープンループ直接水冷
- 最大**45°C** までの温水による冷却
- 環境にやさしい**純水**を利用することでグリコール(PG25)の使用、管理から解放

- サーバーおよびインフラストラクチャによるデータセンターのエネルギー使用を最大**40%** 削減
- データセンターのサーバーファンによる騒音を最大**100%** 低減
- コールドプレート等**10年以上** に渡って温水冷技術を自社開発
- 連続ターボモード**により、最大**10%** のパフォーマンス向上



純水にこだわる理由

	Lenovo 純水	他社様 グリコール (PG25)	
粘度・粘性	低	中	低 = CDUあたりのノード数増
CDU ポンプ圧	低	高	高 = CDUの負荷増
圧損	低	高	
環境	○	△	保管場所や廃棄について純水の方が管理しやすい
サーバー配管	銅	Fluorinated Ethylene Propylene (FEP) 等	銅の熱伝導率が高い
ラック/CDU	多	少	CDUあたりのラック数が少ないほどインフラコスト高
流量	低	高	低流量のほうが熱除去能力が高い
サービス・サポート	エンドツーエンド	サーバーとCDUは別	Lenovoが単一窓口

CDU (Coolant Distribution Unit)とは、



オープンループ水冷システムに必要な熱交換器です。サーバールーム内と建物外部の1次ループとサーバールーム内の2次ループの間の熱交換を主に行います。主な機能は、

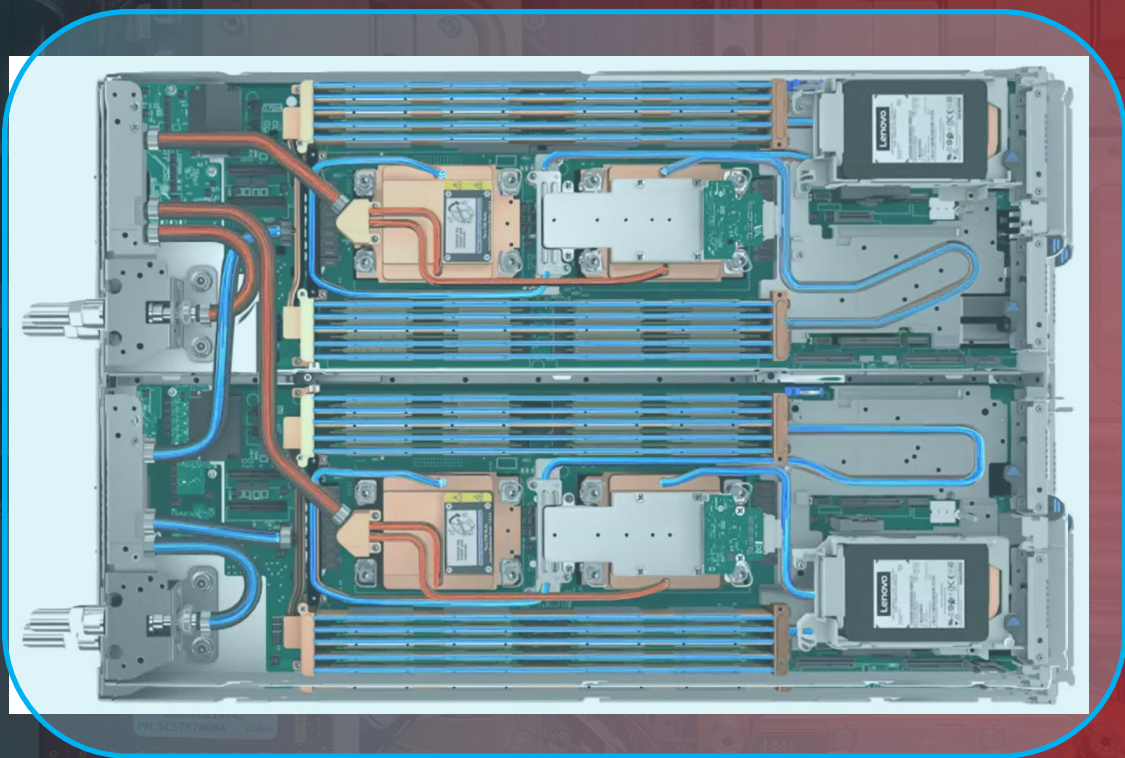
- 流量温度制御
- 水質管理
- 結露防止

があり、サーバー内部の銅製コールドプレートの腐蝕防止にも必須となります。LenovoのNeptune ®システムでは2次ループの液体が景観がやさしく、熱除去能力の高い純水をベースとしております。

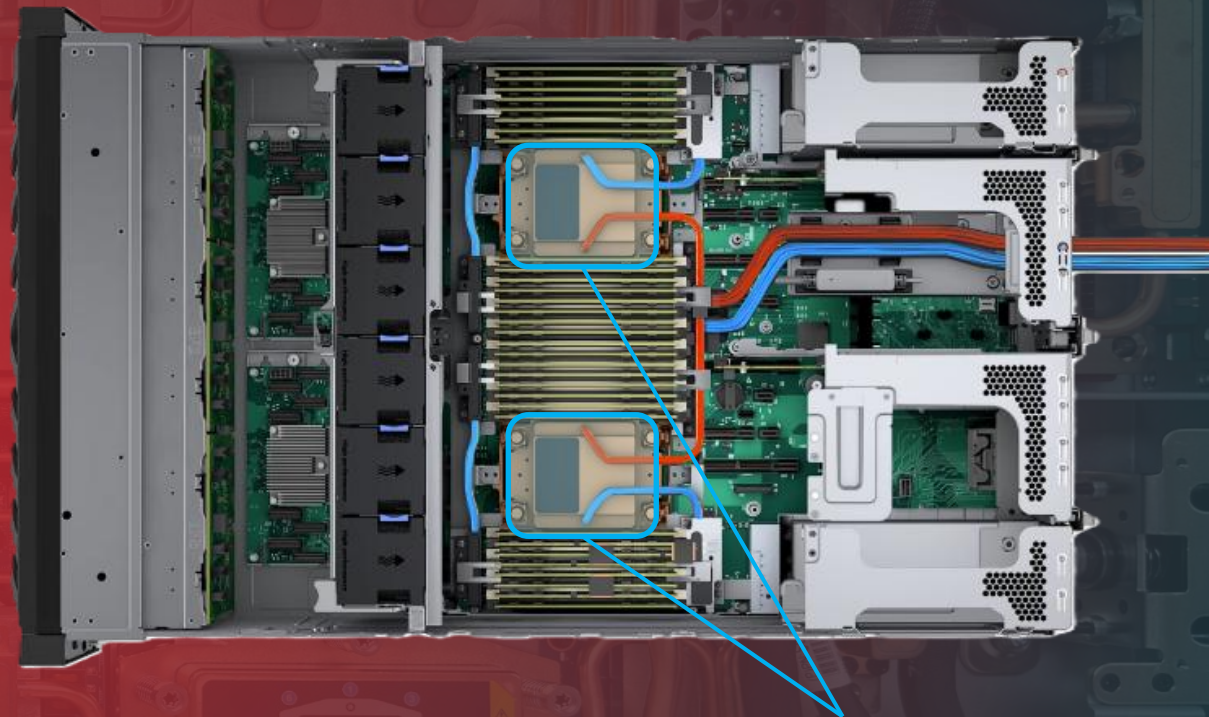
Smarter
technology
for all

Lenovo

100%水冷 = ファンレスサーバー



全ての熱源を温水で冷却



CPUのみ温水で冷却

Smarter
technology
for all

持続可能な未来のために



現在の課題：

AI・HPC需要の拡大により**全世界の電力の3%**がデータセンターで消費されている

将来の予測：

2030年までに世界のデータセンターの電力需要は**現在の4倍**に達する見込み

Lenovoの提案：

Lenovo Neptuneの温水冷技術により、データセンター内の消費電力を**最大40%削減**可能

thanks.

Different is better

Lenovo™