マルチクライアント特別調査企画のご案内

Fuji Keizai
Marketing Research &
Consulting Group

データセンター向け液冷・液浸技術の開発動向に関する調査 2025

【市場調査資料サマリー】
2025年9月

株式会社富士経済
ソーシャル・ソリューション事業部

〒541-0043 大阪府大阪市中央区高麗橋3-3-11 淀屋橋フレックスタワー
ＴＥＬ：０６－６２２８－２０２０ ＦＡＸ：０６－６２２８－２０３０

■ 調査概要

1．調査テーマ：

データセンター向け液冷・液浸技術の開発動向に関する調査 2025

2．調査目的 ：

- 近年、生成AI、自動運転、工場の自動化などの普及や発展に伴い、求められるサーバーの演算性能やデータ容量が加速度的に高度化、大容量化している。それに伴い、2024年には1枚あたりのTDPが1,200WのGPUの上市が発表されるなどGPUの発熱量の上昇が続いている。TDPが1,200Wを超えるGPUの発熱を処理するためには、従来の空冷方式ではなく液冷・液浸方式が必須となり、2030年度に向けて液冷・液浸サーバー市場の形成や拡大が予測される。
- また、液冷・液浸方式には高発熱ラックの冷却だけでなく、必要とされる冷水の温度が従来より高く設定できるため、フリークーリングとの親和性も高く、PUE・WUEの改善などデータセンターにおける消費電力の低減、環境対策の側面でも普及が期待されている。
- そうした中、液冷・液浸方式の普及にあたっては、「液冷・液浸対応サーバー自体のラインアップが少ない」「液冷・液浸対応サーバーを用いていないと不具合が発生した場合にメーカー保証の対象外となる」「市場が黎明期で配管やプラグ・ソケットなど構成部品の規格が統一されていない」などの課題も多い。さらに、冷媒に関しては3M社が2025年末までにPFAS製造の停止を発表したことで、これまで同社製品を用いて進められていた液浸（二相）方式の実証が足止め状態となっており、主要国・地域の冷媒規制に対してどのような冷媒を用いるかが液浸方式の普及において重要となる。
- 本調査では、サーバーベンダーの液冷・液浸対応サーバーのラインアップ状況を整理しつつ、各ベンダーや開発グループの液冷・液浸対応サーバーの開発状況や上市時期、性能、実装・実証事例を整理する。また冷媒を含め液冷・液浸サーバーの周辺機器・部材のラインアップと各サーバーベンダーとの連携状況を把握し、北米など主要国・地域における構成部品の規格統一への取り組みや冷媒規制動向も整理することで、今後の国内における液冷・液浸対応サーバーの導入拡大や、同サーバー向け製品開発への一助となる情報提供を目的に実施した。

3．調査対象 ：

カテゴリー		調査対象
サーバーベンダー	• 液冷専用サーバー • 液浸専用/汎用サーバー	• Supermicro、GIGABYTE、 Dell Technologies、Lenovo、Hewlett Packard Enterprise、H3C Technologies、MiTAC、xFusion、他
冷媒メーカー		• 3M、ダイキン工業、ENEOS、Solvay、Castrol、Dow、Chemours、Chevron、出光興産、Exxon Mobil、Shell、SK Enmove、Arteco、他
主要構成機器メーカー		• Asperitas、CoolIT Systems、Delta Electronics、GRC、Icetope、LiquidStack、Motivair、nVent、Schneider Electric、Submer、Vertiv、ニデック、リタール、河村電器産業、三菱重工業、篠原電機、東和電気、日本フォームサービス、他
システムベンダー、ゼネコン、サブコン、データセンター事業者など		• CTCテクノロジー、IDCフロンティア、KDDI、NECネッツエスアイ、NECファシリティーズ、NTTファシリティーズ、インターネットイニシアティブ、大林組、ゲットワークス、富士通、セコムトラストシステムズ、大成建設、高砂熱学工業、竹中工務店、他

■ 調査概要

4. 調査方法

- 弊社専門調査員による国内関連企業・団体への直接訪問または、オンラインミーティングによるヒアリングを実施
- 政府や国内外関連企業・団体などが公表するオープンソースの収集・整理・分析を実施
- 弊社保有のデータベースを活用した情報収集・整理・分析を実施

5. 調査期間

2025年7月～2025年9月

6. 調査機関

株式会社富士経済　ソーシャル・ソリューション事業部

7. その他注記事項

- 本マルチクライアント特別調査企画における主な略称は以下である。

正式名称	略称表記
Advanced Micro Devices	AMD
Central Processing Unit	CPU
Coolant Distribution Unit	CDU
Data Center Infrastructure Management	DCIM
Direct Liquid Cooling	DLC
GIGA-BYTE Technology	GIGABYTE
Graphics Processing Unit	GPU
Green Revolution Cooling	GRC
Hewlett Packard Enterprise	HPE
High Performance Computing	HPC
Meta Platforms	Meta

正式名称	略称表記
MiTAC Computing Technology	MiTAC
nVent Electric	nVent
Partial Power Usage Effectiveness	pPUE
Per- and Polyfluoroalkyl Substances	PFAS
Power usage effectiveness	PUE
Super Micro Computer	Supermicro
The Chemours	Chemours
Thermal Design Power	TDP
Water Usage Effectiveness	WUE
エアハンドリングユニット	AHU
データセンター	DC
ハイドロフルオロオレフィン	HFO

■ 目次

Ⅰ.総括編

1. 2030年に向けた液冷・液浸技術の開発動向と今後の方向性 2
2.プロセッサー（GPU・CPU）の発熱量×上市時期ロードマップ 6
3. 液冷・液浸サーバーの上市時期ロードマップ 8
4. 主要関連企業・研究グループの液冷・液浸技術の開発動向のまとめと方向性 9
5. 汎用サーバーを用いた液浸の可能性と課題・今後の方向性 14
6. 主要国・地域（日本を含む）における液冷・液浸技術関連の制度・規定・枠組みの策定状況 20
1）主要国のデータセンター及び液冷・液浸技術に関する制度・規定・枠組み策定機関 20
2）主要国・地域における液冷・液浸技術に関連する制度・規定・枠組みの日本との差異 21
3）主要国・地域における液冷・液浸冷媒の規制動向 22
7. 主要構成機器・部品のラインアップ及びメンテナンス・保証状況の整理 24
8. 主要構成部品の規格統一に向けた取り組み状況の整理 34
9.今後の国内における制度・規定・枠組み、主要構成部品の規格統一に向けた動向の展望 40

Ⅱ.サーバー・冷媒編

1. 主要サーバーベンダーの液冷・液浸サーバーラインアップ整理 42
1） Supermicro 43
2） GIGABYTE 45
3） Dell Technologies 48
4） Lenovo 50
5） Hewlett Packard Enterprise 52
6） H3C Technologies 57
7） MiTAC 58
8） xFusion 60

■ 目次

Ⅱ.サーバー・冷媒編

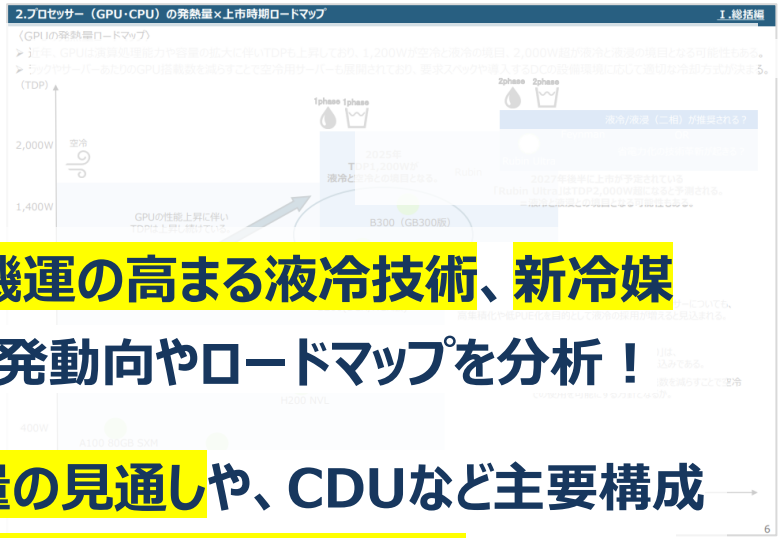
2.主要冷媒メーカーの液冷・液浸冷媒ラインアップ整理 62
1） 3M 63
2） ダイキン工業 66
3） ENEOS 68
4） Solvay 70
5） Castrol 73
6） Dow 75
7） Chemours 77
8） Chevron 79
9） 出光興産 81
10） Exxon Mobil 83
11） Shell 86
12） SK Enmove 88
13） Arteco 90

Ⅲ. 液冷・液浸技術の実装・実証事例編

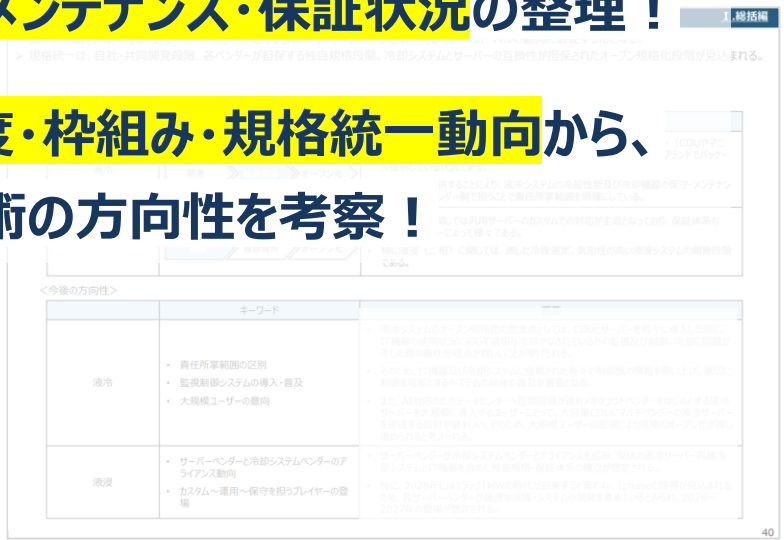
1. Liquid to Air （L2A）システムとCDUを活用した液冷に関する実証 93
2. AIトレーニングプラットフォームにおける液体冷却の実践と洞察 102
3. Durham Universityのスーパーコンピューター COSMA-8冷却 107
4. 直接液冷サーバーを備えたデータセンター 115
5. 特定プロセッサー搭載システム向け液冷ソリューションの評価 122
6. 低コスト液体冷却ソリューションの実証 131
7. 単相浸漬/液冷技術を用いたデータセンター冷却システム 137
8. 液冷の冷媒とコールドプレートの劣化との関連性に関する検証 145
9. ハイドロカーボン由来冷媒の安全性及び実用性検証 155
10. AI/HPC向け最先端液体冷却対応データセンター 164
11. 脱炭素に貢献するサステナブルな液浸データセンターの実現事例 172

■ アウトプットイメージ

Ⅰ.総括編

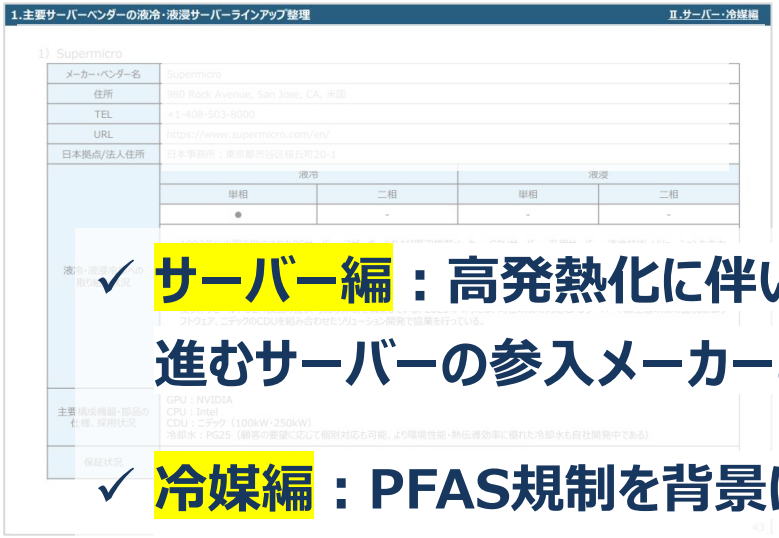


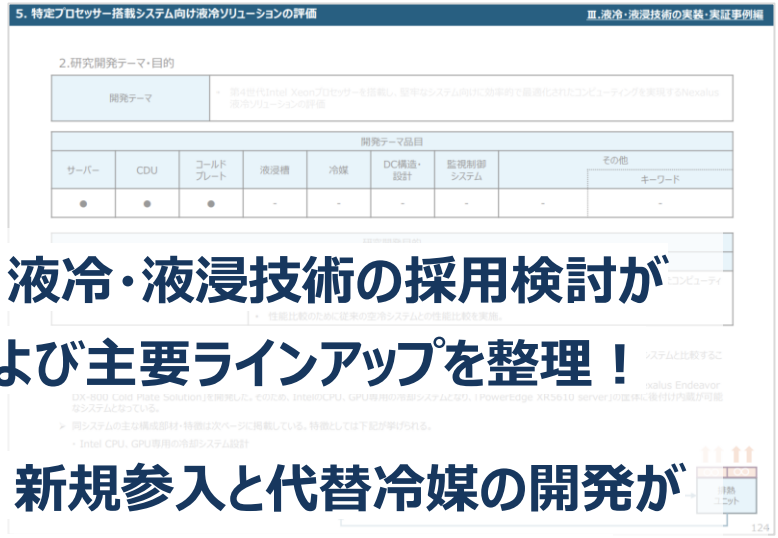
- ✓ 最新のGPU・サーバーで普及機運の高まる液冷技術、新冷媒開発が加速する液浸技術の開発動向やロードマップを分析！
- ✓ GPU・CPU・サーバーの発熱量の見通しや、CDUなど主要構成機器・部品のラインアップ及びメンテナンス・保証状況の整理！
- ✓ 冷媒や機器・部品に関わる制度・枠組み・規格統一動向から、液冷・液浸（単相・二相）技術の方向性を考察！

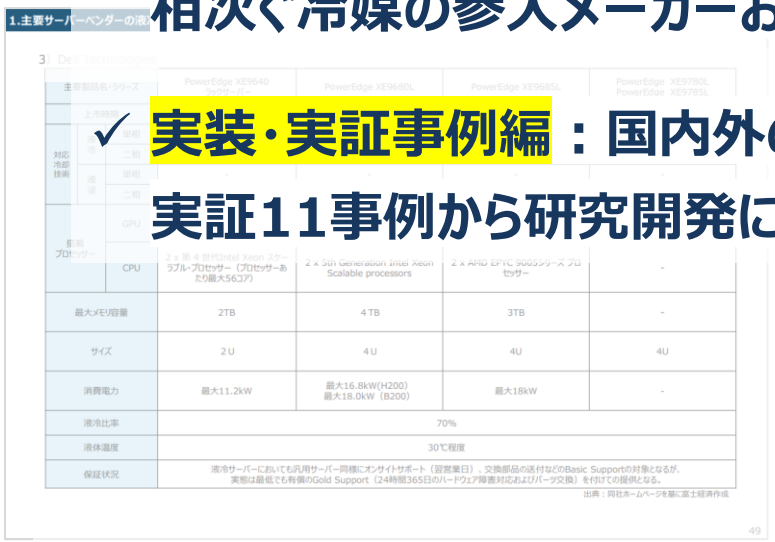


■ アウトプットイメージ

Ⅱ.サーバー・冷媒編 / Ⅲ. 液冷・液浸技術の実装・実証事例編







- ✓ **サーバー編**：高発熱化に伴い、液冷・液浸技術の採用検討が進むサーバーの参入メーカーおよび主要ラインアップを整理！
- ✓ **冷媒編**：PFAS規制を背景に、新規参入と代替冷媒の開発が相次ぐ冷媒の参入メーカーおよび主要ラインアップを整理！
- ✓ **実装・実証事例編**：国内外の液冷・液浸技術に関する実装・実証11事例から研究開発における成果・課題などを掲載！

■お問い合わせ・お申し込みについて

調査資料名：データセンター向け液冷・液浸技術の開発動向に関する調査 2025

WEB掲載先：https://www.fuji-keizai.co.jp/report/detail.html?code=112504751

頒価　　：　990,000円（税抜900,000円）（書籍版）
　　1,089,000円（税抜990,000円）（書籍/PDF版セット版）

発刊日　　：2025年9月26日

ページ数　　：178ページ

報告書体裁：ファイル綴り報告書

お申込方法：弊社営業担当または上記URLより、お問い合わせください。

【お問い合わせ先】
株式会社富士経済
ソーシャル・ソリューション事業部
Tel 06-6228-2030