

テーマ銘柄

データセンター冷却装置関連

冷却装置の主な種類

AI半導体の演算処理が高度化し、**演算処理の際の発熱が課題**となっています。発熱によるサーバーの故障や機能低下を防ぐために、冷却装置を使用してデータセンター内の温度を適正に保つ必要があります。冷却装置には、空冷と液冷の大きく二種類があり、現在広く使われている「空冷」には、部屋全体を冷却する方法や、サーバーラックごとに冷却する方法等があります。一方で、空冷よりも冷却能力が高い「液冷」では、サーバーの発熱部を水や冷却液に触れるように設置して冷却しています。

データセンターの発熱量は今後も増加を予想

AI半導体の高性能化が進むにつれて、最大発熱量を示すTDP(最大熱設計電力)は増加し続けています。野村では、サーバーにおいて、搭載されるAI半導体のTDPが1,000Wを超えると、従来の**空冷方式から液冷方式へシフト**する必要があると予想します。今後もTDPの増加が見込まれる中、データセンターでは液冷の導入に力を入れています。一方、2026年1月にエヌビディアのジェンソン・ファン最高経営責任者(CEO)は、開発中のGPUを使用した次世代データセンターにおいて、水での冷却は不要になる可能性があると言っています。しかし今後もAI半導体の高度化とそれに伴うデータセンターの発熱量の増加が見込まれる中、冷却の技術開発のニーズは引き続き需要が高いと考えられます。

空冷と液冷の併用が今後の鍵となる

2027年に投入されるAI半導体のTDPは3,000Wを超えるとみられ、現在の冷却技術のみでは対応が難しいとされています。そこで、空冷と液冷を組み合わせることで対応していく企業と、次世代の液冷方法の開発で新規参入を狙う企業に分かれる可能性があります。足元では、新技術の開発には時間を要することや、データセンター全体に液冷を導入するコストが高いことから、空冷と液冷を併用し、対応する企業が増えています。冷却装置の市場が拡大する中、革新的な冷却装置の開発も積極的に行われており、どの方法が主流となっていくのか今後の動向が注目されます。

ご参考：データセンター冷却装置関連銘柄の一例

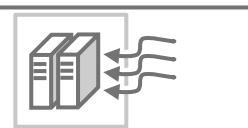
コード	銘柄名	概要
5801	古河電気工業	光ファイバーの世界大手で、データセンター向けの発熱・冷却製品も手掛けている。
6367	ダイキン工業	空冷から液冷まで、データセンターの冷却システムを提供している。
6702	富士通	ITサービス市場で国内トップクラスのシェアを有し、40年の実績を持つ水冷ハードウェア技術を展開する。
7011	三菱重工業	総合重機メーカーで、国内トップシェアを誇るターボ冷凍機に加え、幅広い冷却装置を手掛ける。
9433	KDDI	総合通信事業会社で、データセンターの液冷技術の促進にも取り組んでいる。
A5426/SMCI US	スーパー・マイクロ・コンピューター	サーバーやネットワークソリューションを手掛けており、液冷ソリューションを提供している。
A5788/TT US	トレイン・テクノロジー	産業機械メーカーで、空冷から水冷まで幅広いソリューションを提供している。
A6603/JCI US	ジョンソン・コントロールズ・インターナショナル	建物の空調機器などを一括で提供しており、液冷対応の熱管理ソリューションを提供している。
A7748/VRT US	パーティブ・ホールディングス	主にデータセンターや通信ネットワーク向けに電力供給設備や冷却装置を提供する。
F0670/SU FP	シュナイダー・エレクトリック	電気・産業機器やエンジニアリングなどのソリューションを提供し、空冷から液冷まで手掛けている。

(注)全てを網羅している訳ではない。外国株式のコードは、野村コード/ブルームバーグコード。
(出所)各種資料より野村証券投資情報部作成

冷却装置の種類

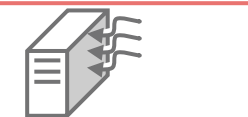
①大規模冷却

空調機で冷却した空気を通風口から送り、部屋全体を冷却する



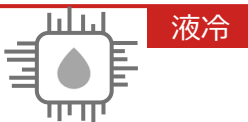
②列内冷却器

発熱量の大きい一部のエリアにおいて、ラック単位で個別に冷却する



③DLC(チップ直接冷却)

発熱の大きい半導体に、冷却液が流れる金属板(コールドプレート)を密着させて冷却する



液冷

④液浸方式

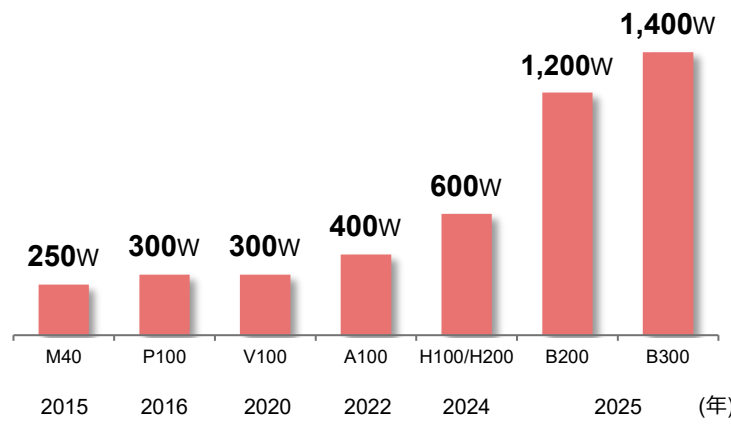
サーバー本体などの発熱部を冷却液に完全に浸して冷却する

- 单相式** … 冷却液をポンプで排出して熱交換し、再び液浸ラックに戻す
- 二相式** … 発熱部に触れて沸騰・気化して蒸気となった冷却液を冷却コイルで凝縮し、液体にして液浸ラックに戻す

液冷

(注)全てを網羅している訳ではない。
(出所)各種資料より野村証券投資情報部作成

エヌビディアのGPUのTDP推移



(注)全てを網羅している訳ではない。TDP(Thermal Design Power)は半導体チップにおいて、設計上想定される最大放熱量を指す。Wはワットを示す。
(出所)会社資料より野村証券投資情報部作成

ご投資にあたっての注意点

当社で取り扱う商品等へのご投資には、各商品等に所定の手数料等(国内株式取引の場合は約定代金に対して最大1.43%(税込)(20万円以下の場合)、2,860円(税込)の売買手数料、投資信託の場合は銘柄ごとに設定された購入時手数料(換金時手数料)および運用管理費用(信託報酬)等の諸経費、等)をご負担いただく場合があります。また、各商品等には価格の変動等による損失が生じるおそれがあります。商品ごとに手数料等およびリスクは異なりますので、当該商品等の契約締結前交付書面、上場有価証券等書面、目論見書、等をよくお読みください。

国内株式(国内REIT、国内ETF、国内ETN、国内インフラファンドを含む)の売買取引には、約定代金に対し最大1.43%(税込)(20万円以下の場合)、2,860円(税込)の売買手数料をいただきます。国内株式を相対取引(募集等を含む)によりご購入いただく場合は、購入対価のみお支払いいただけます。ただし、相対取引による売買においても、お客様との合意に基づき、別途手数料をいただくことがあります。国内株式は株価の変動により損失が生じるおそれがあります。

外国株式の売買取引には、売買金額(現地約定金額に現地手数料と税金等を買の場合には加え、売の場合には差し引いた額)に対し最大1.045%(税込)(売買代金が75万円以下の場合最大7,810円(税込))の国内売買手数料をいただきます。外国の金融商品市場での現地手数料や税金等は国や地域により異なります。外国株式を相対取引(募集等を含む)によりご購入いただく場合は、購入対価のみお支払いいただけます。ただし、相対取引による売買においても、お客様との合意に基づき、別途手数料をいただくことがあります。外国株式は株価の変動および為替相場の変動等により損失が生じるおそれがあります。

債券を募集・売出し等その他、当社との相対取引によってご購入いただく場合は、購入対価のみお支払いいただけます。債券の価格は市場の金利水準の変化に対応して変動しますので、損失が生じるおそれがあります。また、発行者の経営・財務状況の変化及びそれらに関する外部評価の変化等により、投資元本を割り込むことがあります。加えて、外貨建て債券は、為替相場の変動等により損失が生じるおそれがあります。

投資信託のお申込み(一部の投資信託はご換金)にあたっては、お申込み金額に対して最大5.5%(税込)の購入時手数料(換金時手数料)をいただきます。また、換金時に直接ご負担いただく費用として、換金時の基準価額に対して最大2.0%の信託財産留保額をご負担いただく場合があります。投資信託の保有期間中に間接的にご負担いただく費用として、国内投資信託の場合には、信託財産の純資産総額に対する運用管理費用(信託報酬)(最大5.5%(税込)・年率)のほか、運用成績に応じた成功報酬をご負担いただく場合があります。また、その他の費用を間接的にご負担いただく場合があります。外国投資信託の場合も同様に、運用会社報酬等の名目で、保有期間中に間接的にご負担いただく費用があります。

投資信託は、主に国内外の株式や公社債等の値動きのある証券を投資対象とするため、当該資産の市場における取引価格の変動や為替の変動等により基準価額が変動します。従って損失が生じるおそれがあります。投資信託は、個別の投資信託ごとに、ご負担いただく手数料等の費用やリスクの内容や性質が異なります。また、上記記載の手数料等の費用の最大値は今後変更される場合がありますので、ご投資にあたっては目論見書や契約締結前交付書面をよくお読みください。

野村証券株式会社

金融商品取引業者 関東財務局長(金商) 第142号

加入協会/日本証券業協会、一般社団法人 日本投資顧問業協会、一般社団法人 金融先物取引業協会、
一般社団法人 第二種金融商品取引業協会

過去に国内で募集・売出しを行ったもの、または東証上場銘柄等を除いて、外国証券は我が国の金融商品取引法に基づく企業内容の開示が行われておりません。他社比較のためやスクリーニングなどにおいて、会社名の記載を行なうことがありますが、これは投資勧誘を意図したものではありません。本資料は、投資判断の参考となる情報の提供を目的としたもので、金融商品取引法に定める外国証券情報ではありません。

テクニカル分析は過去の株価・為替等の値動きを分析・表現したものであり、将来の動きを保証するものではありません。また、記載されている内容は、一般的に認識されている見方について記したのですが、チャートの見方には解釈の違いもあります。

本動画および本資料は、投資判断の参考となる情報の提供を目的としており、投資勧誘を目的として作成したものではありません。また、将来の投資成果を保証するものでもありません。銘柄の選択、投資の最終決定はご自身のご判断で行ってください。なお、使用するデータ及び表現等の欠落・誤謬等につきましては、当社はその責を負いかねますのでご了承ください。また、本資料は提供させていただいたお客様限りでご使用いただけますようお願い申し上げます。また、動画の無断複製・転載は、固くお断りいたします。

野村証券株式会社は、日本の金融商品取引法に従い、金融庁に登録された金融商品取引業者です。
日本国外の居住者は、本動画で言及されている投資及びサービスを利用することはできません。

FTSE世界国債インデックスに関する注意事項：FTSE世界国債インデックスは、FTSE Fixed Income LLCにより運営され、世界主要国の国債の総合収益率を各市場の時価総額で加重平均した債券インデックスです。このインデックスのデータは、情報提供のみを目的としており、FTSE Fixed Income LLCは、当該データの正確性および完全性を保証せず、またデータの誤謬、脱漏または遅延につき何ら責任を負いません。このインデックスに対する著作権等の知的財産その他一切の権利はFTSE Fixed Income LLCに帰属します。

MSCIデータの利用に関する注意事項：本資料中に含まれるMSCIから得た情報はMSCI Inc.(「MSCI」)の独占的財産です。MSCIによる事前の書面での許可がない限り、当該情報および他のMSCIの知的財産の複製、再配布あるいは指数などいかなる金融商品の作成における利用は認められません。当該情報は現状の形で提供されています。利用者は当該情報の利用に関わるすべてのリスクを負います。これにより、MSCI、その関連会社または当該情報の計算あるいは編集に関与あるいは関係する第三者は当該情報のすべての部分について、独創性、正確性、完全性、譲渡可能性、特定の目的に対する適性に関する保証を明確に放棄いたします。前述の内容に限定することなく、MSCI、その関連会社、または当該情報の計算あるいは編集に関与あるいは関係する第三者はいかなる種類の損失に対する責任をいかなる場合にも一切負いません。MSCIおよびMSCI指数はMSCIおよびその関連会社のサービス商標です。

世界産業分類基準(GICS®)：スタンダード&プアーズはモルガン・スタンレー・キャピタル・インターナショナル(MSCI)と共同で作成した世界産業分類基準(Global Industry Classification Standard=GICS)を採用しています。この世界産業分類基準の目的は投資調査及び資産運用のプロセスをより容易にすることによって、世界の金融専門家の便宜を図ることにあります。世界の投資家、投資顧問会社、投資アナリストなど各方面の専門家との議論に基づいて設計されたこの分類基準は正確、完全かつ標準化された産業の定義に対する世界の金融界のニーズに応えることを目的に作成されています。世界産業分類基準は、11のセクター、25の産業グループ、74の産業、及び163の産業サブグループからなっています。(2023年3月時点)
業種の分類は主として売上高に基づいて行なう一方、二義的な基準として利益を検討対象にするという方法を採用しており、事業毎または商品毎に精査・分析して行っています。
1つの企業は各階層で1つのグループにしか入ることができません。3つ以上の分野にまたがって事業展開している多角化企業で、売上高または利益のどちらかが全体の半分以上を占める事業部門がない場合は、コングロメリット産業サブグループ(一般事業会社セクター)、またはマルチセクター持株会社産業サブグループ(金融セクター)に分類されます。
分類は投資対象ユニバースを十分に反映するよう、毎年見直しを行います。