

KDDI の AI 時代の最新冷却技術と 迅速なインフラ構築

義 経 祥 也 （よしつね しょうや） KDDI 株式会社

コア技術統括本部 ビジネスインフラ技術本部 テレハウス技術部 コアスタッフ

要約 AI 技術の進展により、データセンターには従来を大きく上回る高電力密度と冷却要件が求められている。KDDI は AI 時代を見据え、高性能 GPU サーバーに対応した次世代データセンター基盤の確立に取り組んできた。本稿では、KDDI Telehouse 渋谷データセンター内に構築した AI データセンター検証環境と、その成果を生かして短期間で商用化した大阪堺データセンターの事例を紹介する。特に、水冷技術を中核とした先進冷却方式、既存工場インフラの転用による迅速な構築、省エネルギーへの貢献に焦点を当て、AI が社会インフラとして定着する未来を支えるデータセンターの在り方を解説する。

1. はじめに

近年、AI 技術は急速な進展を遂げ、産業・社会のあらゆる領域でその活用が本格化している。一方で、AI の高度化は、学習・推論に必要となるデータ量および演算量の爆発的な増大を伴い、1 ラックあたりの電力密度の飛躍的な上昇といった課題を顕在化させ、従来型データセンターでは対応が困難な状況を生み出している KDDI は、長年にわたり通信事業者として社会の「つなぐ」を支えてきた経験と技術を基盤に、「AI×通信」の力によって社会課題の解決に貢献することを目指している。その実現に不可欠となるのが、AI の学習・推論処理に特化した高性能 GPU サーバーを、安定的かつ継続的に運用可能とする次世代データセンター基盤である。

こうした背景のもと、KDDI は AI 時代の本格的な到来を見据え、2025 年 4 月、高性能 GPU サーバーを想定した電源・冷却技術の検証環境を KDDI Telehouse 渋谷データセンター内に構築した。さらに、本検証環境で得られた知見とノウハウを活用し、2026 年 1 月 22 日、「大阪堺データセンター」を稼働した。

本稿では、その開設に至った背景、技術的な挑戦、そして省エネルギーに向けた取り組みについて解説する。

2. AI 時代におけるデータセンターの課題

AI の学習・推論処理は、膨大な計算を並列に処理可能な GPU サーバーを中核として成立している。CPU が少数の高性能コアによる逐次処理を得意とするのに対し、GPU は数千規模の演算ユニットによる並列処理を得意とし、大規模 AI モデルの学習・推論に極めて適したアーキテクチャである。

一方で、この圧倒的な計算性能は、CPU サーバーと比較して 10 倍以上大きい電力消費と発熱量を伴う。従来、CPU サーバーを前提として設計されてきたデータセンターでは、電力供給容量および空冷を中心とした冷却能力の両面で限界に達しており、GPU サーバーを安定的に収容することは困難となっている。

さらに、AI 需要の急拡大に伴い、サーバー性能の向上、機器更新サイクルの短期化、導入規模の大型化が同時並行で進行している。この変化の速度は、従来のデータセンターが想定してきた進化ペースを大きく上回っており、従来手法の延長では柔軟に対応することが難しい状況にある。

KDDI はこうした状況を踏まえ、AI の進化速度に確実に追随しつつ、高い安全性と信頼性を確保した上で AI 基盤を運用可能なデータセンター環境を、迅速に整備する必要があると判断した。

1989 年から展開してきた「Telehouse」ブランドのもとで培ってきたデータセンターの設計・運用ノウハウに加え、通信事業者として長年にわたり全国規模のネットワークを安定運用してきた実績は、KDDI に