



Success Story

製品設計を支える3次元CAD VDIに
オールフラッシュ構成のFASを導入。
優れた効率性と将来のシステム増強
にも柔軟に対応できる発展性を実現

HITACHI

Reliable solutions



KEY HIGHLIGHTS

業界

- 総合建設機械メーカー

主なビジネス課題

- 物理ワークステーションの時代には、設置スペース、稼働率、運用管理にまつわる課題を抱えていた
- 新たに構築した3次元CAD VDIに対して、将来のシステム増強に見合ったストレージを求めている
- 3次元CADアプリケーションの厳しいワークロードにも耐えられる高性能ストレージを必要としていた

主要なソリューション・コンポーネント

- NetApp® clustered Data ONTAP® 8.3 - RAID DP®, FlexVol®, Snapshot®, Deduplication
- オールフラッシュ構成のFASシステム
- NetApp OnCommand® 管理ソフトウェア

ビジネス上の主な利点

- オールフラッシュ構成のFASを採用したことで、アクセス性能と効率性に優れたストレージ環境を構築できた
- ストレージクラスタの活用によって、VDI、ファイルサーバ、バックアップなどでの共用にも対応可能
- 拠点間のSnapMirror®を導入することで、事業継続のための災害対策環境へとスムーズに発展可能

ABSTRACT

- 物理ワークステーションの設置スペースや稼働率、運用管理に関する課題を抱えていた
- 2014年度に3次元CAD VDIを構築し、CAD端末のデスクトップ仮想化を推し進めた
- システムの増強を機会に、複数のサーバで共用可能な外部ストレージを検討し始めた
- 2015年度に増設したシステムでは、オールフラッシュ構成のFASを全面的に採用
- フルSSD構成とデータ重複排除を活かした、きわめて効率的なストレージ環境を構築
- より多数のサーバから同時に共用可能なNetApp FAS8000シリーズへの更新を検討中
- 構成の異なる複数のストレージを組み合わせることで、複数の用途での共用も視野に

独創的な技術と発想に基づく 建設機械を提供している日立建機

日立建機株式会社(以下、日立建機)は、日立製作所の建設機械部門を前身とする総合建設機械メーカーである。同社は、純国産技術に基づく機械式ショベル(日立U05、1949年発売)や日本初の純国産技術による油圧ショベル(UH03、1965年発売)を開発するなど、古くから建設機械分野のパイオニアとして業界全体を力強く牽引してきた。現在では、独創的な技術と発想をいかに発揮し、油圧ショベルやダンプトラックのほか、ホイールローダーやクレーンにいたるまで、掘削、積み込み、運搬、解体、荷役といった幅広い領域を網羅する建設機械を提供している。また、同社ならではの総合力を活かし、環境製品やリサイクルシステムなど、建設機械メーカーの枠を超えた幅広い製品分野にも挑戦している。

設計スタッフの増員に追従できなかった 従来のCAD 端末環境

こうした数々の製品を開発・生産する上で、設計や解析を支えるエンジニアリング端末は不可欠な存在だ。日立建機が保有するエンジニアリング関連のクライアント環境は、3次元CAD向けの端末が約400台、生産技術、製造、解析部門などの専門スタッフが利用する端末も含めると全体で500台を超える規模となる。近年では、顧客のさまざまなニーズに応える目的から製品ラインナップの多様化や機種細分化が進んでおり、設計に携わるスタッフも増えている傾向にある。同社は、3次元CAD 端末として大型の物理ワークステーションを古くから採用してきたが、スタッフの増員とともにワークステーションの拡充を重ねた結果、3次元CAD 端末に関連する数多くの課題が浮上していた。

“3次元CAD VDIを増強する機会に、複数のサーバから効率的に共用できるオールフラッシュ構成のFASを新たに導入しました”

(写真左)
日立建機株式会社
開発本部 開発支援センタ
BOM・CAD推進部 技師
田端 聡 氏

(写真右)
日立建機株式会社
開発本部 開発支援センタ
BOM・CAD推進部
後藤 文誉 氏



エンジニアリング関連のシステム構築・運用を担っている開発本部 開発支援センタ BOM・CAD推進部 技師の田端聡氏は、「設計スタッフは、終日にわたってCAD端末に向かっているわけではなく、生産現場や開発試験の立ち会いなどでしばしば外出しています。このため、複数の設計スタッフが融通し合える共有端末を設けるなど、端末全体の稼働率を高める取り組みを推し進めてきました。しかし、設計スタッフの増員に対して設計部署のフロアスペースはそもそも限りがあり、共有端末を次々と増やしていくことが許されません。そこで、端末の使用頻度が比較的高いスタッフには、専用端末を割り当てるしか方法がありませんでした。このような経緯から、結果的に端末の総数が増えていき、それに伴ってクライアント管理の作業工数も増大してしまいました。また、個人に紐づく端末が増えたことで、端末自身の稼働率が低下するといった課題も新たに浮上りました」と、当時の状況を振り返る。

設計スタッフが日常的に向き合っているCAD端末では、同社のノウハウが数多く盛り込まれた機密性の高い設計データを扱っている。このため、情報漏洩を防ぐセキュリティ対策もきわめて重要な取り組みとなっている。従来の端末環境では、3次元CADアプリケーション自身にデータ暗号化の仕組みを独自に実装してきたが、クライアントOSや3次元CADアプリケーションのバージョンアップを実施する際には、暗号化の仕組みも一から作

り直す必要があり、そのための度重なる改修コストが問題視されていた。

vGPUの本格的な到来を受けて 3次元CAD端末の仮想化を決断

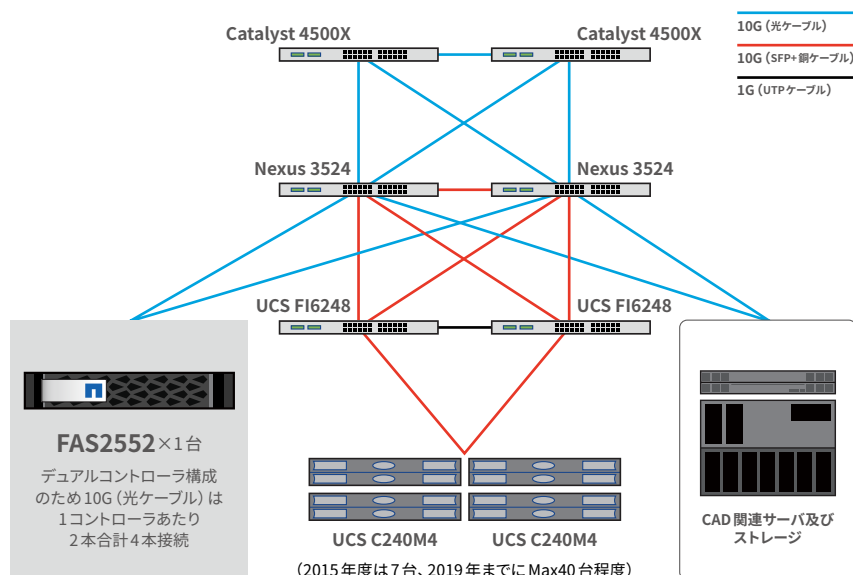
日立建機は、こうした従来のCAD端末が抱えていた課題を解決する手段として、デスクトップ仮想化技術の導入を本格的に検討し始めた。開発本部 開発支援センタ BOM・CAD推進部の後藤文誉氏は、「CAD端末を仮想化すれば、コンパクトな端末に置き換えて設置スペースを大幅に削減できるほか、クライアント環境の一括管理にもつながられます。また、クライアントOSやCADアプリケーションがすべてサーバ室内で稼働する形となるので、端末本体には画面情報のみが転送され、端末上に重要なデータが残ることもありません」と語る。

同社は、物理ワークステーションのシンクライアント化に関して古くから調査を進めてきたが、共有仮想GPU (vGPU) ソリューションの本格的な到来を受け、3次元CAD端末の仮想化が達成可能だと判断した。また、同社が保有する物理ワークステーションの中にはMicrosoft Windows XPを搭載したモデルも多かったことから、デスクトップ仮想化基盤(以下、3次元CAD VDI)の構築・運用スケジュールは、2014年4月までとなるOSのサポート期限に間に合うように組まれた。

1セット目となる3次元CAD VDIは、Windows

XP搭載機の置き換えに必要な十分なシステム規模を備えた形で、2014年3月末に運用を開始している。複数台の物理サーバ(Cisco UCS サーバ)とサーバ内蔵ドライブのみというシンプルなハードウェア構成がとられ、デスクトップ仮想化ソリューションとしてCitrix XenDesktop、GPUソリューションとしてNVIDIA GRIDを組み合わせている。また、CADアプリケーションの操作環境には、通常のオフィス向けPCを多く採用しており、各PCにインストールされたCitrix Receiverを通じて3次元CAD VDIへとアクセスしている。同社の設計業務では、3次元CADアプリケーションとしてSiemens PLM Software社の「NX」、チーム設計のための製品ライフサイクル管理(PLM)プラットフォームとして「Teamcenter」を利用しているが、こうしたハイエンドの3次元CAD環境であっても、従来の物理ワークステーションと変わらない優れた操作レスポンスを達成できている。

同社では、CAD端末の仮想化によってユーザ端末の選択肢も大きく広がっている。後藤氏は、「設計スタッフの中には、CADの操作端末としてノートPCを利用しているユーザも増えています。打ち合わせや現場の立ち会いなどで自席を離れるときにも、ノートPCさえ携帯していれば、社内のどこにいてもCADアプリケーションにアクセスできるからです。仮に従来の物理ワークステーションでモバイル対応を行おうとすれば、高度なグラフィックスAPI (OpenGL) に対応したモバイル・ワー



クステーションを用意しなければなりません。VDI環境では画面転送を受け止められる端末であれば何でもよく、オフィス用PCでも十分に実用になります。もちろんそのままではディスプレイのサイズや解像度に制約がありますので、自席にいるときには大画面ディスプレイを接続するといった工夫をして作業効率を最大限に高めています」と説明する。

2セット目の3次元CAD VDIにオールフラッシュ構成のFASを採用

日立建機は、毎年度のシステム増設を経て、2018年度までに物理ワークステーションをすべて3次元CAD VDIへと移行する計画を立てている。2015年度に増設するシステムに関しては、2014年12月より具体的な検討が開始され、VDIを支えるストレージ環境として外部ストレージの併用が望ましいという判断に至った。これに対し、田端氏は「社内にあるすべての物理ワークステーションをVDIに置き換えるには、合計40台程度の2Uラックサーバが必要になります。2014年度に導入されたサーバには8本ずつのSAS HDDが内蔵されていますが、この形を継承しながらシステムを増設していった場合、320本(= 8本×40台)ものHDDを稼働させなければならない計算となります。しかし、これは実際に必要とされる容量に対してかなり過剰なドライブ数といえます。そこで、2セット目のシステム基盤を増設する際には、個々のサーバにHDDを内蔵するのではなく、複数のサーバで共用できる外部ストレージを選択すべきだと考え

ました」と述べている。

同社は、さまざまなストレージ製品を比較・検討した結果、SSDのみを搭載したNetApp FASシステムを採用している。また、物理サーバやネットワークスイッチとしてCisco製品を組み合わせて、NetAppとCiscoによるリファレンスアーキテクチャの構成『FlexPod®』としている。後藤氏は、NetApp FASシステムを採用した経緯について「製品選定の際には、他社のオールフラッシュストレージも候補に挙がりましたが、VDI環境での運用実績やマルチプロトコルへの対応、当社のシステム規模に対する導入コストなどを総合的に判断した結果、SSDのみを搭載したNetApp FASの採用を決めています。また、SAS HDDとSSDを搭載したハイブリッド構成も検討しましたが、大容量データを扱う3次元CADアプリケーションには、常に最高レベルのアクセス性能を保証できるオールフラッシュ構成のほうが望ましいと考えました」と語る。

設計業務に関わるストレージ全体をNetAppに統合することも検討中

NetAppのストレージを組み合わせた3次元CAD VDIは、2015年8月末にサービスインを果たしている。ストレージシステムとしてアクティブ・スタンバイ構成による2ノードHAクラスターのNetApp FAS2552Aを導入し、12台の400GB SSDでオールフラッシュ領域(1.7TBの実容量)を確保している。また、ボリューム

全体でNetApp Deduplicationを適用することにより、約64%(2016年3月時点)のデータ重複排除率を達成している。後藤氏は、「今回のストレージ環境をサーバ内蔵ドライブのみで構成した場合、サーバ全体で7TB近い容量を搭載することになります。これに対し、ラック内のサーバ群でオールフラッシュ構成のFASを共用すれば、このような容量面での無駄がなくなるだけでなく、データ重複排除機能も効果的に取り入れられます。さらには、部品点数も大きく削減され、故障率の低減や運用保守の簡素化につながられます」と語る。

2015年度に追加されたサーバは合計7台だが、3次元CAD VDIへの完全移行に向けて今後もサーバを増設していく計画だ。これに伴い、NetAppストレージのさらなる拡張もすでに検討が開始されている。ここでは、現在のシステム構成にならってサーバ、NetApp FAS2000シリーズ、ネットワークスイッチ、UPSを収容した1台のラックを増設単位とする形のほか、複数のラックで共用可能な上位モデル(NetApp FAS8000シリーズ)へのアップグレードも有力な候補に挙がっている。ストレージシステムに保管されるデータは端末環境のOSイメージが中心となることから、端末環境の収容率が高い上位モデルへと切り替えることで、NetApp Deduplicationによるデータ重複排除率がさらに向上する。また、数年以内にはCADデータを保管しているファイルサーバも更新を控えているため、複

“NetAppのクラスタ構成を活かした多目的でのストレージ共用、SnapMirrorを用いた災害対策環境の構築などを視野に入れています”



数セットのNetAppストレージでストレージクラスタを構成し、VDIとファイルサーバの両方でNetAppストレージを共用することも視野に入れている。

田端氏は、「当社では、ファイルサーバとしてNetAppストレージを長く使い続けていますが、トラブルもなく非常に安定して稼働しています。このため、3次元CAD VDIのストレージ環境をNetAppへと統合することに不安はありません。例えば、数多くのサーバ群で共用できるストレージとして、NetApp FAS8000シリーズを用いたオールフラッシュFASへとアップグレードすることも考えています。その際には、現在稼働中のNetApp FAS2552AにニアラインSAS HDDを追加し、既存のSSDをFlash Pool向けに再利用してもよいでしょう。

また、SATA HDDのみを搭載したNetAppストレージをさらに追加し、オールフラッシュ、Flash Pool、SATA HDDという3つの特性を持ったNetAppストレージ間でクラスタを構成することにより、VDI、ファイルサーバ、データバックアップなど、複数の用途での共用

も可能になります。このようにして設計業務に関わるストレージがすべてNetAppに統一されれば、遠方の拠点にバックアップストレージを置き、SnapMirrorを活用した災害対策(DR)環境へと発展させられます」と、将来の展望を述べている。

COMPANY PROFILE

日立建機株式会社

<http://www.hitachicm.com/global/jp/>

本社所在地 東京都台東区東上野2-16-1

設立 1970年10月1日

資本金 815億7,659万円(東京証券取引所 市場第一部 上場 6305)

従業員数 連結21,126名、単独4,704名(2015年3月31日現在)

事業内容 建設機械・運搬機械および環境関連製品等の製造・販売・レンタル・アフターサービス



ネットアップ株式会社

<http://www.netapp.com/jp>

TEL : 03-6870-7600

Email : ng-sales-inquiry@netapp.com

ネットアップは優れたコスト削減を実現し企業競争力を高める、ストレージとデータ管理ソリューションを提供しています。詳細に関しては、<http://www.netapp.com/jp> をご覧ください。

© 2016 NetApp, Inc. All rights reserved.

記載事項は、予告なく変更される場合があります。内容の一部または全部をNetApp, Incの許可なく使用・複製することはできません。NetApp、NetAppロゴ、Data ONTAP、Flash Pool、FlexPod、FlexVol、OnCommand、RAID DP、SnapMirror、Snapshotは、米国およびその他の国におけるNetApp, Incの登録商標です。その他記載のブランド・製品名は、それぞれの会社の商標または登録商標です。CSS-6884-0216-jaJP

Follow us on:   