

「Lenovo ThinkAgile HXシリーズ」で  
VDI上での3D CADソフトウェア利用を可能に

# GPU搭載のHCIで 3D CAD利用者の 働き方改革を一気に加速

## USER PROFILE

### トヨタ自動車株式会社

本社：愛知県豊田市トヨタ町1番地  
設立：(昭和12年)1937年8月  
従業員数：74,132名(2020年3月現在)



## 課題

3D CADソフトウェアの利用に高性能ワークステーション端末が必要とされるため、設計開発部門の働き方改革がなかなか進まなかった。

## ソリューション

GPUを搭載したLenovoのHCI製品「Lenovo ThinkAgile HX Series」を導入し、3D CADソフトウェアが利用できるVDI環境を構築。

## 導入効果

自宅にしながらVDIを通じて3D CADソフトウェアを使った設計作業が行えるようになり、設計エンジニアの働き方改革を促進。

現在全社的に働き方改革を進めるトヨタでは、事務作業に従事する社員だけでなく、技術部門に所属する社員の在宅勤務も積極的に推進している。しかしコロナ禍以前は、3D CADを使った設計作業の環境が働き方改革推進のハードルの1つになっていた。3D CADソフトウェアを動かすには、GPU搭載の物理端末が必須だと考えられていたため、なかなか仕事を自宅に持ち帰ること

ができなかった。そこで同社は、GPUを搭載したLenovoのHCI製品「Lenovo ThinkAgile HX Series」を使って、3D CADソフトウェアが利用できるVDI環境を新たに構築。製造現場・自宅などからVDI環境に接続することで、社内の物理端末と同じように3D CADソフトウェアを利用できる環境を実現し、設計開発部門の働き方改革を加速させた。



トヨタ自動車株式会社  
人事部  
篠原純氏



トヨタ自動車株式会社  
ZEV B & D Lab  
上畑賢美氏



トヨタ自動車株式会社  
商用ZEV基盤開発部  
市田有吾氏

## 思うように進まなかった 「設計開発部門の働き方改革」

世界最大級の自動車メーカーとして、国内はもとより世界中で広くその名が知られるトヨタ自動車株式会社(以下、トヨタ)。日本を代表するものづくり企業としてグループ全体で約36万人もの従業員を抱える同社は、その優れた設計開発や生産、販売の戦略はもとより、人事施策の面でも常に注目を集めてきた。

事実、2016年には働き方改革へのコミットを表明し、約1万3000人の従業員を対象として在宅勤務の制度を拡大している。しかし同社 人事部 篠原純氏によれば、この在宅勤務制度への理解や浸透の度合いは部署によってまちまちだったという。

「とある部署では30%の実施率を目指す一方、別の部署では5%にも満たないといったように、部署によってばらつきがありました。『生産性向上や、仕事と育児・介護の両立に有効』との声は出てきてはいましたが、『そもそも自分たちの仕事に在宅勤務は適さない』という先入観から在宅勤務をやらないといった意見も少なくありませんでした」

特に設計開発部門では3D CADソフトウェアを使って設計業務を行っていたため、オフィスの机に設置してある高性能ワークステーション端末の利用が不可欠だと考えられていた。3D CADソフトウェアを実用レベルで動かすためには、高性能CPUや大容量メモリに加えて、3Dグラフィックスを高速描画するためのGPUが必須であり、これを搭載しないOA用PC(設計業務以外の一般業務用PC)はそもそも稼働条件を満たしていなかった。このことが、設計開発部門における在宅勤務普及のネックになっていたという。

一方、実際に設計開発部門で働くエンジニアたちの間でも、ワークステーション端末に物理的に縛られることによる働き方の制約に疑問が生じていたという。トヨタ ZEV B & D Lab 上畑賢美氏は、出産と育児に伴い2016年から在宅勤務制度の利用を始めたが、当時は自宅でできる仕事内容がかなり限られていたという。

「普段は社内で設計業務を行っていましたが、当時は自宅で3D CADを利用できる環境がありませんでしたから、育児のために自宅に仕事をもち帰るといっても、できることはかなり限られていました」

また同社 商用ZEV基盤開発部 市田有吾氏によれば、入社して仕事を行う際にも、物理端末に縛られることで不自由に感じる場面が少なくなかったと語る。

「製造現場に出向いて現場の方々とやりとりする際、ワークステーション端末を現場に持ち出すわけにはいきませんから、やむなく紙の図面を使って説明していました。しかし紙だけでは伝えられる情報量に限りがあるため、『この場で3D CADを使って説明できれば、もっとスムーズに意思疎通が図れるのに』とずっと思っていました」

加えて、社内のIT機器を管理するDX開発推進部(以下IT部門)にとっても、ワークステーション端末の維持は「組織変更のたびに端末を移動しなければならない」「OSやソフトウェアのアップデートに手間と時間がかかる」「たとえ稼働率が低くても、遠隔地など利用場所によっては用意しておかなければならない端末も多数あり、調達コストがかさむ」と、さまざまな課題を内包していた。

## LenovoとNutanixの技術を結集したHCI製品 「Lenovo ThinkAgile HX Series」を採用

こうしたさまざまな課題を解決するための手段として、同社は2016年よりVDI(仮想デスクトップ)の導入検討を始めた。VDIの仮想デスクトップ環境上で3D CADソフトウェアを動かすことができれば、たとえユーザーの手元に高性能ワークステーション端末がなくとも、OA用PCさえあれば設計業務を行えるようになる。また社外からVDI環境にネットワーク経由でつなぐことで、自宅にいながら3D CADを使った設計業務の遂行が可能になる。

同社のIT部門は早速、VDI環境のアーキテクチャ検討や製品選定を始めたが、ここで白羽の矢が立ったのがハイパーコンバージドインフラ(HCI)だった。従来のようなサーバ・SAN・ストレージの三階層モデルではなく、これらの機能をすべて同一筐体内に実装したHCIを使ってVDIのシステム基盤を構築することにしたのだ。その理由について、DX開発推進部 孝久正信氏は次のように説明する。

「従来の三階層モデルと比べて仕組みがシンプルで、運用効率の向上が期待できるHCIのメリットに着目しました。またスモールスタートで



トヨタ自動車株式会社  
DX開発推進部  
孝久 正信 氏



トヨタ自動車株式会社  
先進ボデー開発部  
辻奈緒美 氏

き、かつ規模を柔軟に拡張できるため、ビジネス環境の変化に素早く追従できる点も高く評価した結果、最終的にHCIの採用を決めました」

早速、当時各ベンダーから提供されていた主要なHCI製品を比較検討した結果、最終的に同社を選んだのがLenovoのサーバハードウェアとNutanixのHCIソフトウェアを組み合わせた「Lenovo Converged HX Series」だった。選定の理由について、孝久氏は「NutanixさんはHCIの分野のパイオニアであると同時に、当時はHCI製品としての機能や安定性、実績において抜きんできていました」と説明する。

そしてもう一つの大きな選定理由が、3Dグラフィックス描画の性能だった。3D CADのグラフィックスを実用レベルで描画するには、GPU (Graphics Processing Unit)の力を借りる必要がある。これを仮想環境上で利用するための技術としては幾つかの方式があるが、2016年当時トヨタの設計業務において唯一実用レベルに達していると考えられたのがNVIDIAの「仮想GPU(vGPU)」技術だった。

NutanixのHCI製品は早くからこのvGPUをサポートしていたが、当時HCI上でvGPUをサポートする製品はNutanix以外にはまだ極めて少なく、実績も乏しかった。そのため、大規模なVDI環境におけるvGPUを使った3D CADの運用は、技術的に大きなハードルを伴うと考えられた。そのような中、これまで長らくワークステーション端末の導入・サポートを実施していただいた 実績があったことに加え、サーバ導入の実績はないものの米沢工場での国内基準の品質管理など独自の取り組みをしている信頼感から、Lenovoがパートナーとして選ばれたという。

### 3D CAD環境のVDI化により 設計エンジニアの働き方改革を強力に後押し

こうして同社は、Lenovo ThinkAgile HX Seriesの正式採用を決定した。早速2018年4月から、まずは実証実験としてGPU搭載のLenovo ThinkAgile HX Series3ノード分を初めて導入。良好な結果が得られたため、2020年にはいよいよ物理ワークステーション端末約1000台分をVDIの仮想デスクトップ環境に一気に置き換えた。

こうした3D CADソフトウェアが稼働する仮想デスクトップ環境の設

計開発部門への提供は、ユーザーから「新たな働き方が可能になった」と極めて好評を博した。同社 先進ボデー開発部 辻奈緒美氏は、自宅からVDI環境に接続して3D CADソフトウェアが利用できるようになったことで、コロナ禍に伴う在宅勤務が可能になったという。

「コロナ禍に伴い、子どもが通う小学校が2020年3月から休校になり私自身も在宅勤務せざるを得なくなりましたが、3D CADを、VDIを通じて利用できる環境が整備されていたおかげで、自宅でもほぼ不自由なく設計業務を行っています」

また上畑氏と市田氏も同様に、コロナ禍以降はVDIを活用することで在宅勤務を取り入れつつ、「取引先や他部署との打合せの際に、その場で3D CADの画面を示しながらコミュニケーションできるようになった」(上畑氏)、「現場の担当者と3D CADのモデルを一緒に見ながら突っ込んだ議論ができるようになった」(市田氏)と、業務効率の向上に大きな効果があったことを高く評価する。

また当初は「物理端末と比べて、VDIは3Dグラフィックスの描画性能が落ちるのではないか?」との懸念もあったが、上畑氏によれば「当初は若干の遅さも感じましたが、今ではほとんど差を感じなくなりました」という。

なお2020年のコロナ禍に際してトヨタでは大々的に在宅勤務を導入し、その際に設計開発部門および生産技術部門向けのVDI環境も急速に拡張する必要に迫られた。緊急事態に直面してLenovoにシステム規模拡張の相談を持ち掛けたところ、わずか2カ月後には追加約1000台分の環境を新たに立ち上げることができたという。

「短期間の内に環境を構築できるHCIのメリットが大いに発揮されましたが、同時にLenovoさんも製品を迅速に調達・納品いただけるよう手を尽くしていただき、本当に助かりました」(孝久氏)

こうした経緯を踏まえ、同社では今後も段階的に物理ワークステーション端末のVDIへの置き換えを進めていく予定だ。共用端末や低稼働端末をVDIに集約していくことで端末(仮想デスクトップ)数の大幅な削減を見込んでおり、最終的には約半分にまで削減して大幅なコスト削減効果を狙っているという。

「今後はトヨタだけでなく、トヨタグループにも同様の仕組みを展開していく予定です。また現時点では、VDI上での3D CADソフトウェアの

利用は実現できているものの、CAEソフトウェアは処理負荷が極めて高く、まだ利用できていません。しかし将来的にはこれもVDIで使えるようにして、研究開発部門の働き方改革をさらに推し進めていきたいと考えています」(孝久氏)

## 製品紹介



### Lenovo ThinkAgile HX3320

信頼性と拡張性に優れたレノボのサーバーに  
Nutanixのソフトウェアを搭載

お電話やメールでのお問い合わせはこちら!

法人のお客様向け見積依頼・  
ご購入相談窓口

▶ **0120-68-6200**



**Tech\_ISR@lenovo.com**

受付時間:月曜日から金曜日9時から17時30分  
(祝日および年末年始休業日を除く)

Lenovo、Lenovo ロゴ、ThinkSystem、ThinkAgile、および XClarity は、Lenovo Corporationの商標です。Microsoft、Windows、Window ロゴ、Azureまたはその他のマイクロソフト製品の名称および製品名は、米国 Microsoft Corporation の、米国およびその他の国における商標または登録商標です。Intel、インテル、Intel ロゴ、Xeon、Xeon Inside は、アメリカ合衆国および/またはその他の国における Intel Corporation の商標です。他の会社名、製品名、サービス名等は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

**Lenovo**

レノボ・エンタープライズ・ソリューションズ合同会社  
〒101-0021 東京都千代田区外神田四丁目14番1号 秋葉原UDX

<https://www.lenovo.com/jp/ja/data-center/>

**NUTANIX**  
YOUR ENTERPRISE CLOUD



Intel® Xeon® Goldprocessor