

GPUを仮想化する新技術で 研究開発/生産拠点における 生産性を大きく向上

本田技術研究所が、NVIDIA GRIDを中核とした
新技術で仮想デスクトップ環境の最適化を実現



本田技術研究所は、CADやCAEを駆使する 研究開発/生産拠点向けに、NVIDIA GRIDを中核とした 次世代エンジニアリングVDI基盤を構築し、 業務効率向上と運用効率向上の両立を実現した。

AT A GLANCE

ユーザープロフィール

企業名: 株式会社本田技術研究所

業界: 製造業(輸送機器)

地域: 日本、北米、他

本社所在地: 埼玉県和光市中央一丁目4番1号

設立: 1960年

資本金: 74億円

導入ソフトウェア

ハイパーバイザー: VMware Horizon、
VMware vSphere

デスクトップ&アプリケーションリモートティング:
VMware Horizon Client

キーアプリケーション: ダッソー・システムズ
CATIA

概要

世界的な輸送機器メーカーである本田技研工業の研究開発を担う本田技術研究所。同社が、自動車の研究開発を手掛ける拠点にNVIDIA GRIDを中核としたVDI(仮想デスクトップ環境)を導入。サーバーのGPUをパススルー方式で利用していた従来の方式から、NVIDIA GRIDが提供する「vGPU」を利用する新方式への移行によって、研究開発の生産性を向上させた。

HONDA

本田技研工業は、グローバルにビジネスを展開する輸送機器メーカーである。2015年度には470万台の四輪車、1699万台の二輪車を販売。世界7位の自動車メーカー、世界首位のオートバイメーカーという顔を併せ持つ。売上高は約15兆円(2015年度の連結ベース)、日本を代表する輸送機器メーカーだ。

そんな同社の研究開発(R&D)を担っているのが、世界中に26拠点を持つ本田技術研究所である。自動車の総合的な研究所である「四輪R&Dセンター」では、独自の研究開発体制や開発システムを駆使し、時代に先駆けた「お客様の喜び」につながるクルマづくりを目指している。

チャレンジ

四輪R&Dセンターでは、仏ダッソー・システムズの「CATIA」などに代表される3次元CAD/CAEを駆使してR&Dに取り組んでおり、ハイパフォーマンスなEWS(エンジニアリングワークステーション)環境が必須である。2015年にスタートした「次世代EWSプロジェクト」では「NVIDIA GRID」を中心とした最新技術とホンダ独自の技術を組み合わせることにより、従来のEWS環境から、より機動力も効率も高い新しいEWS環境への進化にチャレンジ。2017年より日本及び海外R&Dオフィスや工場に適用を開始し生産性を大きく向上させた。

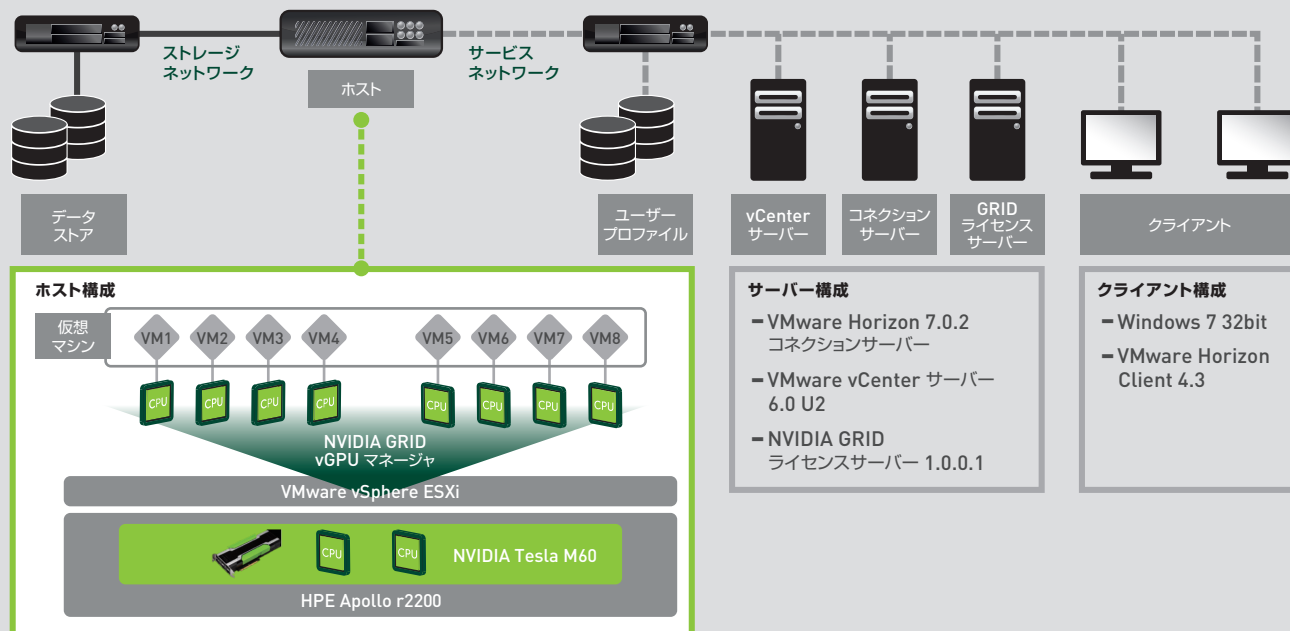
同センターでは、新システムを導入する以前より、VMwareの仮想化ソフトを活用して「パススルー」という方式でVDI(仮想デスクトップ環境)を構築していた。パススルー方式とは、サーバーが搭載するGPUをクライアントに固定的に割り当てる仕組み。サーバー上で動作するクライアント用の仮想マシンごとに1基の物理GPUを接続する方式だ。この方式では、どのユーザーに対しても同じ処理性能のGPUが割り当てられる。

しかし、同センターで利用するアプリケーションは、CADやCAE、スタイリング(造形処理)など、ユーザーによって必要とするグラフィック処理能力は大きく異なっており、同じ性能では様々なユーザーのニーズを同時に満たせないことが課題であった。

実際に、プロジェクトの初期段階において、各ユーザーがどれだけのコンピュータリソースを使っているのかを測定するシステムを開発し、各ユーザーが使うリソースを可視化したところ、現状の処理能力を持て余しているユーザーがいる一方で、CADやCAEのパワーユーザーは処理能力が十分でないことが明らかになった。

R&Dの生産性を高めるためには、3次元解析など複雑なグラフィック処理のスピードを高速にする必要がある。これを実現するにはサーバーに搭載する物理GPUを強化するという手段もあるが、これではほかのユーザーに対するグラフィック処理能力がますます過剰になる。投資コストがかさむ上に、せっかく投資したIT資産が遊んでいる状態になってしまう。投資コスト増を抑えつつ、グラフィック処理能力が必要なユーザーの要求も如何に満たすか、それがプロジェクトのチャレンジであった。

システム構成



NVIDIA GRIDが発表された時から「vGPU」という新技術には注目していました。今まで出来なかったCADやCAEエンジニアに対するフレキシブルな処理能力の割当を実現するリソース最適化のコア技術になると確信したからです。

株式会社本田技術研究所
四輪R&Dセンター
デジタル開発推進室 CISブロック 研究員
大久保 雅司 氏

ソリューション

こうした状況に対して、プロジェクトが導き出した答えがNVIDIA GRID + Tesla M60 である。

VMwareやCitrixなどの一般的なVDIの構成は、グラフィック処理もCPUが担うことになる。このため、同センターのように3次元のCADやCAEを利用するエンジニアリング業務では、そのままでは十分なグラフィック処理性能を得られない。そこで、グラフィック処理の負担が大きい業務を行う場合は、パススルー方式でサーバーのGPUを活用するのだが、これでは前述のような課題に遭遇することになる。

これに対し、NVIDIA GRIDはサーバーが搭載する全てのGPUを統合的に管理し仮想化することで、ユーザーごとに必要なグラフィック処理性能を割り当ててくれることを可能にする「vGPU」という機能を提供することが大きな特徴だ。これによりサーバーが搭載する物理GPUの処理性能全体に対して、複雑な処理を行うようなユーザーにはグラフィック処理性能を多く、高度な3次元処理を実行しないユーザーには適量の処理性能を割り当てられる。

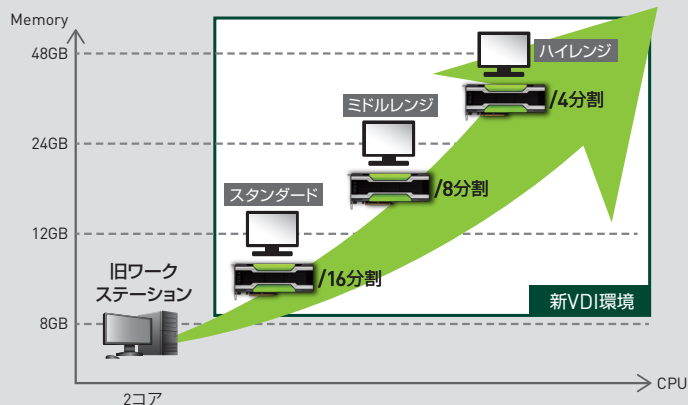
プロジェクトリーダーの大久保雅司氏は「エンジニアリング業務の生産性に大きく影響するEWSを、従来以上に効率良く運用しながら、ユーザーの高いパフォーマンス要求にもプロアクティブに 대응していける仕組みに進化させることが、このプロジェクトの達成目標でした。」と語る。NVIDIA GRIDが備えるvGPU機能が、IT投資を抑えながらも生産性と柔軟性の向上に大きく寄与しているのだ。

リザルト

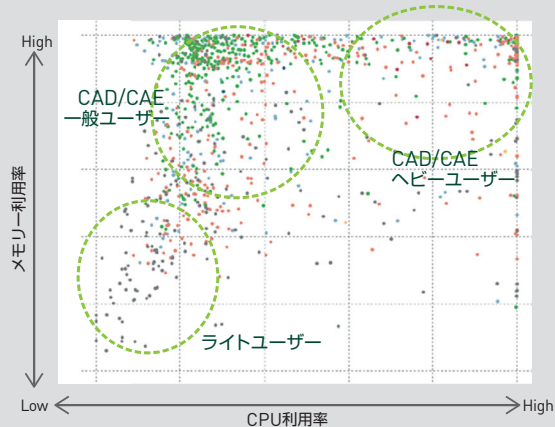
プロジェクトでは2015年10月から翌16年6月にかけて、NVIDIA GRIDを含めたシステム全体の検証を実施。本田技研工業の今野広氏、本田技術研究所の高橋有真氏を中心に、他のR&Dセンターや生産部門、用品部門のプロジェクトメンバ、実務メンバも交えそれぞれの視点でプロトタイプシステムを評価。ライトユーザーからパワーユーザーまでそれぞれの業務ニーズに十分な性能が得られることを確認した。

現在、国内の2カ所と米オハイオ州のR&D拠点にNVIDIA GRIDの環境を構築し、グローバルに展開中だ。本プロジェクトが牽引力となり、ホンダグループ全体のVDIの数は、パススルー方式も含め4000台以上に登る。VDIはデータセンターへのデータの一元化に

スタンダード、ミドルレンジ、ハイレンジの選択が可能



リソースのモニタリング



よるアクセスの高速化と知的財産の安全性向上というメリットもあり、2020年までに全てのクライアントを新システムに移行するというアグレッシブな計画もあるという。

クライアントの仮想マシンには、「ハイレンジ」「ミドルレンジ」「スタンダード」という3つのクラスを用意した。ハイレンジはCPUが8コアでGPUはM60を4分割、ミドルは4コアM60 8分割、スタンダードが2コア M60 16分割という構成だ。ユーザーの業務特性に合わせて、必要なクラスの仮想マシンをフレキシブルに割り当てることができる。

NVIDIA GRIDの導入前に開発したコンピュータリソースを可視化するシステムを現在も活用している。日常的に利用しているコンピュータリソースをモニタリングして、処理能力が不足しているユーザーがいれば、より高いクラスの仮想マシンを割り当て一方で、処理能力が過剰であるユーザーに対してはクラスを下げるというようなプロアクティブな運用を行っている。こうしたシステムと運用体制が一体となることで、組織全体でコンピュータリソースの配分を最適化しているのだ。

実際のシステム移行作業で中心的な役割を担った今野氏は「今のシステムが完成形というわけではありません。」と語る。現在は、自席からのVDI環境の利用が中心だが、様々な業務シーンで活用できるよう、より多くの場所から自分のデスクトップ環境が利用できるように検討している。NVIDIA GRIDを導入したVDIであれば、グラフィック処理を含めた計算処理を全てサーバー側で実行するため安価なノートPCでもCAD、CAEなどのアプリケーションを利用できる。

大久保氏は「これからもNVIDIAの方々と一緒に、新機種開発メンバーの生産性を向上させるようなイノベティブなシステムに育てていきたい。」と将来の展望を語る。

NVIDIA GRIDについての詳しい情報は
<http://www.nvidia.co.jp/grid>

JOIN US ONLINE

- blogs.nvidia.co.jp
- [@NVIDIAGRID](https://twitter.com/NVIDIAGRID)
- gridforums.nvidia.com
- tinyurl.com/gridvideos
- linkedin.com/company/nvidia-grid



(左から) 本田技研工業 IT本部 システム基盤部 インフラ運用管理ブロック 今野 広 氏 / 本田技術研究所 四輪R&Dセンター デジタル開発推進室 CISブロック 研究員 大久保 雅司 氏 / 本田技術研究所 四輪R&Dセンター デジタル開発推進室 CISブロック 高橋 有真 氏