

学校法人 工学院大学 様

「オールフラッシュアレイ+vGPU」を軸に新VDIシステムを構築

いつでもどの端末からでも高度なグラフィック処理を実現できる学修環境を整備

国 名	日本
業 種	文教
ハードウェア	FUJITSU Storage ETERNUS AF series オールフラッシュアレイ FUJITSU Storage ETERNUS NR1000F series ネットワークディスクアレイ PCサーバ FUJITSU Server PRIMERGY グラフィックスカード NVIDIA TESLA M60
ソフトウェア	仮想化ソフトウェア VMWare Horizon View

課題

- VDI環境で授業開始時など学生の利用が集中する際のパフォーマンス低下を改善したい
- 仮想デスクトップで高度なグラフィック処理を必要とするアプリケーションを利用したい
- 後期授業開始前の8月納期を厳守するべく短期間構築を実現したい

効果

- I/O性能が高いオールフラッシュアレイの導入により、仮想デスクトップの一齐起動時にも安定したパフォーマンスを実現。起動時間も1/2以下に短縮、学生の満足度が向上
- オールフラッシュアレイの安定したパフォーマンスのもと、NVIDIA 仮想GPUソリューションの導入により、VDIで高度なアプリケーションを利用し学修することが可能に
- HDDベースのストレージは環境構築に一週間以上を要していたが、オールフラッシュアレイでは性能設計が非常に簡単で高性能のため3時間程で終了、全体でも約1カ月と短期間での構築を実現

「本稼働前に100人が仮想デスクトップを一齐起動するテストを行いました。パフォーマンス低下はありませんでした。本稼働後も学生からパフォーマンスに関する不満の声は一切聞こえてきません。レイテンシーは平均1ミリ秒以下です。ログオン時間も既存VDIシステムの1/2以下になりました。リフレッシュ処理時間も大幅に短縮されています。また性能のチューニングや運用上の工夫といった手間もなくなり、運用負荷の軽減も図れました」

工学教育の歴史と伝統を誇る工学院大学は、2017年8月、いつでもどの端末からでも高度なグラフィック処理を実現できる新VDIシステムを構築しました。授業開始時など学生の利用が集中した際のパフォーマンス低下を防ぐために、共有ストレージには富士通のオールフラッシュアレイ「ETERNUS AF series」を採用。オールフラッシュアレイは性能設計が非常に簡単で短期間での構築を実現。さらにvGPU（仮想GPU）を導入し演習室以外のどの端末からでも新VDIシステムの高度なアプリケーションの利用を可能にすることで学修機会の拡大を図っています。

導入の背景

いつでもどこからでも高度なグラフィック処理を使う学修環境の構築

工業立国を担う優れた技術者の育成を目指し1898年にその歴史を遡ることができる工学院大学は、専門技術者育成の場として10万人を超えるものづくりのプロを世の中に送り出してきました。理念「無限の可能性が開花する学園」をもとに、新宿と八王子にキャンパスを置き、大学4学部15学科、大学院1研究科6専攻、附属中学校・高等学校を擁し、約8,000名の学生・生徒が学ぶ学園として発展した現在も、建学における「社会・産業と最先端の学問を幅広くつなぐ『工』の精神」は脈々と受け継がれています。

工学教育の歴史と伝統を誇る同大学では、充実した基礎教育に加え、産業の第一線で活躍するためにより実践的で産業界のニーズに合わせた多岐にわたる教育・研究を実施しています。また工学系の大学として学生が利用する情報処理環境の整備に力を注いでいます。

馬場 健一 氏
学校法人 工学院大学
情報科学研究教育センター 所長
教授
博士（工学）

「学生の学修機会の拡大ではいつでもどこでも学ぶことのできる環境が必要です。そうした環境を実現する上で、3D CADなどを利用した授業が多い工学系の大学では高度なグラ

フィック処理をサービスとしていかに提供していくかが重要なポイントとなります。2017年度のシステムの見直しでは、学生・大学院生約6,400名が演習室に限らずキャンパス内や自宅など、場所を問わず高度なグラフィック処理を必要とするアプリケーションを利用できる新VDI（仮想デスクトップ）システムの構築を目指しました」と工学院大学 情報科学研究教育センター所長 馬場健一氏は話します。

導入のポイント

オールフラッシュアレイとvGPUで既存システムの課題を解決

新VDIシステムでは、2013年に導入した既存のVDIシステムで生じていた課題の解決が求められました。「VDIを利用した授業が増えるのに伴い、学生の利用が集中する授業開始時に仮想デスクトップの起動に時間がかかり、システム全体のパフォーマンスが低下しました。また授業ごとに環境設定を統一するためにユーザーの使用後に行うリフレッシュ（初期化）処理に時間を要するため、運用上で工夫していました。3D CADを利用する授業や課題が多くなる中、VDIで高度なグラフィック処理を行いたいというニーズも高まっていた」と同大学 情報システム部 課長 名取勝敏氏は話します。

同大学はパフォーマンスの改善とVDIでの高度なグラフィック処理の実現を大きなテーマとしたRFP（提案依頼書）を作成し4社のITベンダーに提示。同大学の要件に応えるため、富士通はアセスメントサービスにより既存システム環境の状況や課題を整理・明確化し、その結果に基づく改善策を提案しました。「アセスメントの結果から多数の仮想デスクトップの同時起動により大量



名取 勝敏 氏
学校法人 工学院大学
情報システム部
課長

のI/O性能が生成されることで、パフォーマンス低下を招いていることが明確になりました。レイテンシーの値も大きかったですね。また新VDIシステムではI/O性能として30万IOPSが必要であることもわかりました」と同大学 情報システム部 高橋佳氏は振り返ります。

同大学は、性能や仕様はもとより導入実績、構築経験、コストパフォーマンスなど総合的な観点から、オールフラッシュレイ ETERNUS AF seriesをベースに、仮想デスクトップでサーバのGPUの利用を可能にするvGPUを採用した富士通を選択しました。「VDIの運用でトラブルが生じた際、問題の切り分けが難しいためストレージだけでなくサーバ、vGPUなどシステム全体をワンストップでサポートできる点も高く評価しました」（名取氏）。

帯でも安定したパフォーマンスを維持しています。「本稼働前に100人が仮想デスクトップを一齐起動するテストを行いました。パフォーマンス低下はありませんでした。本稼働後も学生からパフォーマンスに関する不満の声は一切聞こえてきません。レイテンシーは平均1ミリ秒以下です。ログオン時間も既存VDIシステムの1/2以下になりました。リフレッシュ処理時間も大幅に短縮されています。また性能のチューニングや運用上の工夫といった手間もなくなり、運用負荷の軽減も図れました」（高橋氏）。

同じOSデータが大量に存在する仮想デスクトップ環境では、非常に有効となるインライン重複排除・圧縮機能や書き込みが特定のブロックに集中しないように書き込み場所を平準化する技術によりSSDの効率運用（書き込み容量削減）を実現。標準保証期間内の無償保守交換も安心材料です。また既存システムと比較し消費電力を25%削減するとともに、設置面積が1/4となり省電力・省スペース化も図れました。

従来、3D CADなどを使う課題が多くなる大学3～4年生では、演習室にあるGPU搭載の高性能PCの空きを待たなければならないケースもありましたが、vGPUによりオープンエリアにあるシンククライアント端末でも高度なグラフィック処理の利用が可能になったことで、学生は場所の制約を受けず学修できるようになりました。今回、コスト面で見送った演習室にもVDIを導入していくことを検討中です。今後の展望について馬場氏は次のように話します。

「一般教室でもVDIを使って演習室のアプリケーションを利用できることから、これまでできなかった授業を行えるとともに、処理性能の向上により授業の効率化が図れます。またBYOD (Bring your own device) の推進により学生が個人保有の端末でキャンパス内のどこでも新VDIシステムを利用可能にすることで、学修機会のさらなる拡大を目指します。VDIの利用シーンが広がっても、オールフラッシュレイにより常に安定したパフォーマンスを維持できることは大きな安心です。富士通さんには安定稼働の支援はもとより大学の立場に立ちICTを活用した先進的な提案を期待しています」。

富士通はこれからも先進技術と総合力を駆使し、社会の発展に貢献する優れた技術者の育成に力を注ぐ工学院大学の取り組みを支えています。



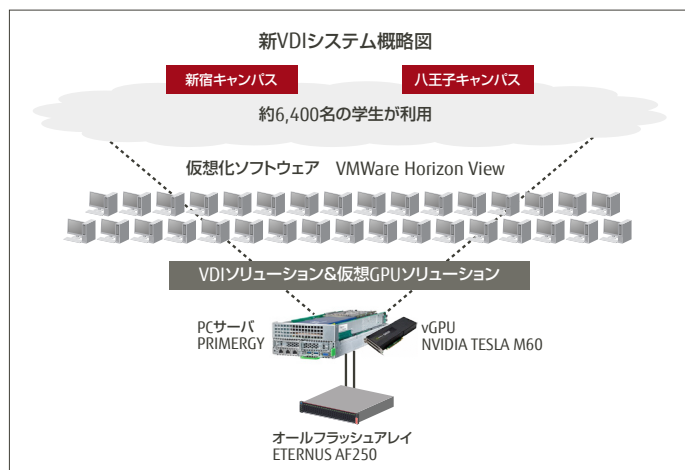
高橋 佳大 氏
学校法人 工学院大学
情報システム部

システムの概要

性能設計が非常に簡単のためわずか3時間で構築が終了

オールフラッシュレイ ETERNUS AF seriesを中核とする新VDIシステムは2017年7月に構築を開始し、既存システムと並行稼働しながら同年8月に切り替えを完了。後期授業開始に間に合わせるという納期を厳守できた短期間での構築にはオールフラッシュレイのシンプルな設計も貢献していると同大学 情報システム部 課長 小野垣仁氏は話します。「HDD（ハードディスクドライブ）ベースのストレージは構築に一週間以上かかっていましたが、今回、オールフラッシュレイでは性能とコストのバランスに配慮したRAID構築が非常に簡単のため、わずか3時間で終了しました」。

新VDIシステムの構成は、共有ストレージにオールフラッシュレイ ETERNUS AF seriesを採用、PCサーバPRIMERGYにグラフィックスカード NVIDIA TESLA M60を搭載しNVIDIA 仮想GPUソリューションを導入しています。またWebやメール、教職員や学生個人の重要なデータはETERNUS NR1000F seriesで管理され、SnapMirror機能を利用して同大学の新宿キャンパスと八王子キャンパス間で高速バックアップすることでDR（Disaster Recovery）も実現しています。



導入の効果と将来の展望

レイテンシーが平均1ミリ秒以下、常に安定したパフォーマンスを維持

2017年8月、オールフラッシュレイ ETERNUS AF seriesが支える新VDIシステムは本稼働後、I/Oボトルネックを解消し学生の利用が集中する時間

概要

学校法人 工学院大学

- 創立** : 1898年財団法人工手学校設立
1949年工学院大学開学
- 理事長** : 後藤 治
- キャンパス所在地** : 新宿キャンパス
〒163-8677東京都新宿区西新宿1-24-2
八王子キャンパス
〒192-0015東京都八王子市中野町2665-1
- 在学者数** : 学生5,842名、大学院生（修士）524名（2017年5月1日現在）
- 概要** : 大学4学部（工学部、情報学部、建築学部、先進工学部）15学科、大学院1研究科6専攻、附属中学校・高等学校を擁する
- ホームページ** : <http://www.kogakuin.ac.jp/>



本コンテンツに記載されている会社名・製品名等は、各社の商標または登録商標です。本コンテンツに記載されている会社名・製品名等は、必ずしも商標表示していません。本コンテンツに記載の肩書きは、取材当時のものです。

2018年1月

お問い合わせ先

富士通コンタクトライン（総合窓口） **0120-933-200**

受付時間 9:00～17:30（土・日・祝日・当社指定の休業日を除く）

富士通株式会社 〒105-7123 東京都港区東新橋 1-5-2 汐留シティセンター