

オールフラッシュストレージで サーバー仮想化環境の信頼性を向上 Pure1を活用した性能監視によって 長期の安定運用を実現へ



東京大学

**学生・教職員向け情報サービス基盤の安定運用の要として、ピュア・ストレージの
オールフラッシュ製品を導入**

学校名:

東京大学 工学系研究科・工学部

www.t.u-tokyo.ac.jp/soe

www.t.u-tokyo.ac.jp/foe

課題:

- サーバー仮想化環境の信頼性向上
- ストレージの容量効率向上
- 長期の安定運用

ソリューションと効果:

- オールフラッシュ採用による高性能と安定性の両立
- インライン重複排除と圧縮で約4分の1にデータを削減
- Pure1を活用した性能監視による継続的な安定運用

用途

サーバー仮想化環境

採用地域

日本

業種

教育

東京大学 工学系研究科・工学部では、サーバー仮想化環境上に構築された学生・教職員向け情報サービス基盤の新たなストレージシステムとして、オールフラッシュストレージ製品「Pure Storage FlashArray//m20」を導入しました。この情報サービス基盤は、学部・大学院の学生と教職員あわせて5,000名以上が利用する情報ポータルやメールサービスなどで構成され、先端科学技術を推進する高度な人材の育成のための教育・研究活動に不可欠なコミュニケーションインフラとなっています。

大企業並みのユーザー数を抱え、学生・教職員の情報発信・情報共有の活性化や業務の効率化に重要な役割を果たす大規模な情報サービス基盤。今回、ピュア・ストレージのオールフラッシュ製品が選ばれた理由は、定評ある高速性や容量効率だけでなく、サービスを決して止めないシステムを実現する優れた運用性にありました。

課題はストレージのボトルネックを解決する高速性と長期に安定運用できる高い信頼性の両立

今回、情報サービス基盤のストレージシステムとしてオールフラッシュ製品を導入することになった経緯について、工学系研究科 情報システム室 特任専門員の三木修次氏は次のように話しています。「私たちの情報サービス基盤は、VMware vSphereを用いたサーバー仮想化環境の上で稼働しています。全学における省エネやコスト削減の要請に応えるべく、仮想化環境の推進によってサーバーの集約化や運用効率の向上に取り組み、一定の成果を得ています。その一方で、仮想化環境の安定稼働にとって、もう一つの重要なリソースであるストレージについては、サービス拡充による仮想マシンの増加などで、性能と容量の不足が顕著になってきました。そこで、情報サービス基盤の一層の安定運用を図る目的で、より性能と信頼性に優れた新しいストレージの導入を検討することになりました」

新しいストレージを導入する際に情報システム室がまず決定したのは、高速なSSD (Solid State Drive) の採用でした。既存のHDD (Hard Disk Drive) 型のストレージにおいて一部の仮想マシンで遅延が発生していて、早急な性能改善が求められていたからです。遅延解消という目の前のボトルネックを解決してくれる高速性と長期に安定運用できる高い信頼性の両立が、新しく導入するストレージの必要条件でした。実際の製品検討ではSSDとHDDのハイブリッド製品とすべてSSDのオールフラッシュ製品を比較検討し、性能と信頼性、コストを総合評価した結果、ピュア・ストレージのオールフラッシュ製品が採用されます。

サービスを止めないシステム実現のための運用性が製品選択の決め手

ピュア・ストレージのオールフラッシュ製品を採用した理由について、工学系研究科 情報システム室の近藤元秀氏は次のように話しています。「I/O性能の高さはもちろんですが、なんといっても導入・運用が簡単だということです。従来のHDD型ストレージの運用で苦労したこと也有って、サービスを止めないシステムを実現するための運用性が製品選択の決め手となりました。ピュア・ストレージのオールフラッシュ製品は、GUIベースで視覚的に設定や管理ができるツールが充実しています。また、3年ごとに最新のコントローラーが無償提供されるForever Flashプログラムなど、長期の利用を促進する施策が用意されていて、こうした点も安心感につながりました」

高速性と安定運用の両立のほか、既存のサーバー環境との相性という点も製品選択のポイントとなりました。東京大学 工学系研究科・工学部のサーバー仮想化環境は、VMware vSphereとCISCO UCS Serverの組み合わせで構築されています。今回、この既存環境を変更せずにスムーズに新しいストレージを導入することが求められました。VMware + CISCO + Pure Storageによる統合パッケージ製品の開発・販売実績も、この組み合わせの信頼性を証明するものとして製品選択を後押しすることになりました。また、ピュア・ストレージ製品のオンライン重複排除機能と圧縮機能は、顧客実績ベースの平均データ削減率約5分の1という優れた容量効率を実現しており、サービス拡充などによって枯渇してきたストレージ容量の問題を、コストを抑えた上で解決できる点で高い評価を得ました。

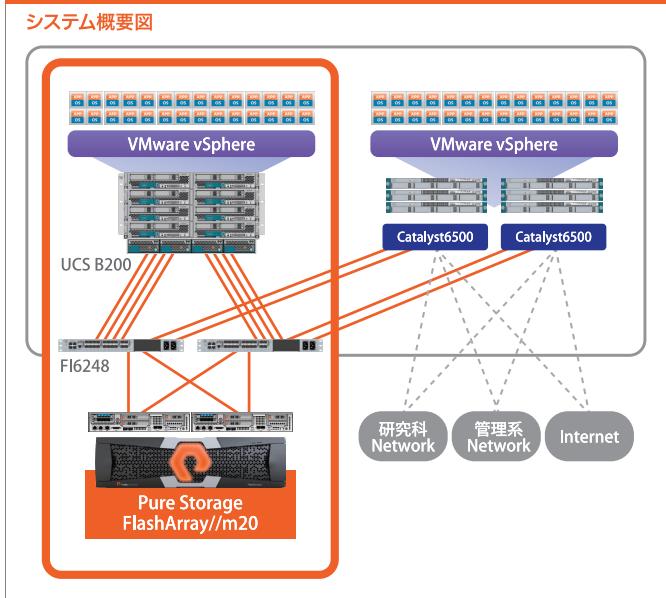
導入・構築はシステムを停止することなく完了、本格稼働後は性能面を重点的に監視して安定運用を維持

東京大学 工学系研究科・工学部では、2016年7月に5テラバイト（TB）搭載の「Pure Storage FlashArray//m20」を導入、同年8月に5TBのディスクを追加し、合計10TBの新たなストレージシステムとして、現在安定稼働しています。

サービスを止めないシステムを実現するための運用性の高さは、早速導入時に証明されます。最初の導入・構築は3時間以内、その後のディスク増設は30分以内で完了しました。「ピュア・ストレージ製品を導入し、OSごと移動したのですが、セットアップ作業の直後に何の問題もなく稼働しました。設定作業も簡単で、あまり苦労はありませんでした。従来のストレージは、構築や増設後に再起動が必要でシステムの一時停止を余儀なくされていましたが、今回は停止することなく移行が完了し、通常の運用にまったく影響が出ませんでした」（近藤氏）

実際の運用面では、GUIベースの管理ツール「Pure1」が安定運用の支柱となっています。「Pure1」は、I/O性能や遅延、帯域幅、容量使用率、データ削減率などを、Webブラウザから監視・管理が可能なクラウド型の管理プラットフォームです。東京大学 工学系研究科・工学部の情報サービス基盤運用の重心は安定稼働にあります。ストレージの負荷状況をリアルタイムに把握したり、性能変動の統計データから健全性を確認したりするなど、性能面を重点的に監視することで情報サービス基盤の安定稼働につなげています。

本格稼働後のデータ削減率は、全体で約4分の1、メールサーバーだけだと約5分の1で、当初の計画通り、順調に効果が得られています。最小記録単位が512バイトというピュア・ストレージ製品のきめ細かなオンライン重複排除・圧縮機能が、仮想マシンの格納領域の大規模な削減に貢献し、高い容量効率を実現しました。



情報サービス基盤のさらなる安定運用に向けて、既存環境をオールフラッシュストレージに段階的に集約

今回のオールフラッシュストレージの導入について、三木氏は次のように総括しています。「従来のストレージシステムも冗長化構成によって障害対策をとっていますが、運用の複雑さから、操作ミスなどで何が起きるかわからないという不安を常に抱えていました。そのため、新しいストレージの導入においては、何かあっても簡単に対応できる運用性を重要視して止まらないシステムを実現しよう、と明確に方向性を定めました。導入・構築・増設とすべてがスムーズに進み、本格的な運用開始後も順調に安定稼働を続けています。万が一の障害時にも性能劣化がないというところにも大いに期待しています。今のところ既存のHDD型ストレージと共存構成をとっていますが、今回導入したオールフラッシュ製品に段階的に集約して、情報サービス基盤をさらに強固なものにしていく計画です」

ピュア・ストレージ製品の高速性や容量効率に加えて、運用性の高さを実感した東京大学 工学系研究科・工学部。ピュア・ストレージの先進テクノロジーは、性能・機能だけでなく運用性にも十分に生かされ、世界水準の科学技術教育・研究活動に必須のコミュニケーションインフラを支えています。



工学系研究科 情報システム室
特任専門員
三木 修次 氏



工学系研究科 情報システム室
近藤 元秀 氏



ピュア・ストレージ・ジャパン株式会社

お問い合わせ: 03-5456-5710 (代表)

<http://jp-info.purestorage.com/ContactSales.html>

※会社名及び商品名は、それぞれ会社の商標あるいは登録商標です。