

「全学情報環境システムにオラクルのキャッシュストレージとテープライブラリを組み合わせた階層化ストレージを導入することで、従来に比べて機器コストや消費電力、設置面積を大幅に削減できました。増え続ける研究・教育用データを効率よく保管、活用でき、拡張性と可用性に優れた、学内外に知を発信するための基盤が整いました」

一国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学 総合情報基盤センター 情報基盤技術サービスグループ長/助手 辻井高浩氏

奈良先端科学技術大学院大学 (NAIST) は、学部を置かない大学院のみの大学として1991年に設立された。情報科学、バイオサイエンス、物質創成科学の3つの研究科において、各分野の先端技術の研究・教育を通じ、高度な専門性を備えた人材を養成し、科学技術の進歩と社会の発展に寄与することを目的に掲げている。また、これらの分野を融合させた、新たな学問領域の開拓にも積極的に取り組んでいる。開学当初からIT基盤の整備に力を入れ、最先端の研究プラットフォームとして高モビリティの協調分散処理環境「曼陀羅システム」を構築。この曼陀羅システムを構成する、全学情報環境システム、電子図書館システム、全学ネットワーク(曼陀羅ネットワーク)などを、総合情報基盤センターが運用・管理している。

## 課題

- 年々蓄積される研究・教育用データや、電子図書館の図書・雑誌・動画などのコンテンツ、授業アーカイブ(動画)などの増加に対応するため、システムを4分割して毎年実施される更新において、全ストレージの約3割に

あたる2.74PB (ペタバイト)分をリプレースし、容量を拡張する

- 電気料金の値上がりや消費税率引上げなどによる、システム運用に関わる電力コストの増大を抑えられるシステムを構築する
- データ全体の80%以上を占める、5カ月以上アクセスされていない「コールドデータ」の保管と利用を円滑におこなえるストレージシステムを実現する
- 「コールドデータ」になる可能性のあるデータを効率的に保管、活用できる体制を整え、既の実施している他機関との相互バックアップ等の促進を目指す
- 電子図書館のアーカイブ機能を強化し、各研究科で実施している授業収録・公開が可能な情報基盤を構築する

## 導入効果

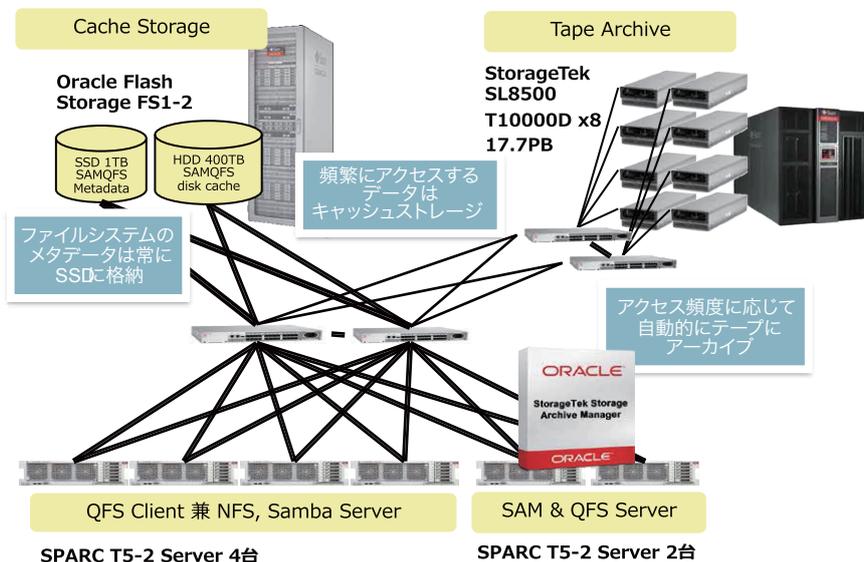
- 全学情報環境システムの共用サーバーシステムに、大容量ハードディスクと専用のSSDキャッシュとしてOracle FS1-2 Flash Storage System、ファイルサーバーにSPARC T5-2、Oracle Solaris、テープライブラリ

StorageTek SL8500+StorageTek T10000Dなどを組み合わせた階層化ストレージを導入し、テープアーカイブの17.7PBが追加されたことで、ストレージの総容量が従来の9.4PBから約2.7倍の25.4PBに拡張された

- ストレージシステムをすべてハードディスクで構成した場合と比較して、駆動部分が少なく非アクセス時には電力が不要で、発熱量も抑えられるため空調コストの軽減につながるテープライブラリにしたことで、消費電力が約9分の1 (105kW→12kW)、定価換算でみる初期コストと運用コスト(4年間の保守費)が約3分の1 (9億5,000万円→3億2,000万円)に削減され、サーバーーム内のスペースも約半分縮小した
- 各研究科に、研究用として提供している「プロジェクトディスク」のボリュームサイズの制限を気にすることなく提供可能になった
- 膨大な「コールドデータ」をふだんはテープライブラリに保管し、必要に応じてキャッシュストレージに移動するといった使い方ができるようになり、データの円滑な利用環境が実現した

## ■ 階層化ストレージ構成

使われていないデータをテープライブラリに移す階層型ストレージで省電力化をねらう





国立大学法人  
奈良先端科学技術大学院大学  
総合情報基盤センター  
情報基盤技術サービスグループ長／助手  
辻井 高浩氏

- オラクルのテープストレージ製品はハードディスクに比べ、①メディアのコストがリーズナブルである、②最大850PBまで拡張可能で、将来のデータ増にも十分対応できる、③耐震性が高く、地震などになるデータ損失のリスクが軽減される、④物理的に30年間保存でき、情報資産を長期間にわたって安全に保管できる——といったメリットがあり、可用性、拡張性、信頼性に優れたストレージシステムを構築できた
- 電子図書館システムのアーカイブ機能を強化できる情報基盤を構築できた
- 他機関との相互データバックアップの促進や共同プロジェクト・研究の活発化にともなう、データ量の飛躍的な増加にも対応できる基盤が実現した

#### オラクル選定理由

オラクルから提案された、最新のテープライブラリを活かした階層化ストレージシステムは、テープの品質の信頼性や消費電力の軽減効果などに関する検証がおこなわれた結果、他の候補に挙がっていた製品と比較して、ランニングコストをはじめ、機器コスト、占有スペース、拡張性といった要件をすべて満たしていたことから、導入が決定された。

「導入によるメリットの大きさに加えて、オラクルの営業担当者やSEのレスポンスがきわめて素早く、真摯に我々の身になって考えてくれたこともうれしく感じました」—国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学 総合情報基盤センター 情報基盤技術サービスグループ長／助手 辻井高浩氏

#### 導入プロセス

2013年秋にプロジェクトがキックオフ。2014年5月、競争入札のための最終的な要求仕様（仕様書）を公示。2014年10月、StorageTek SL8500モジュラー・ライブラリ・システム+StorageTek T10000D（テープアーカイブ）、Oracle FS1-2 Flash Storage System（キャッシュストレージ）、SPARC

T5-2サーバー（管理ソフトウェア用サーバー）、StorageTek Storage Archive Manager（SAM）+StorageTek QFS（管理ソフトウェア）を組み合わせたオラクルのシステムの導入を決定。当初の予定どおり、2015年3月1日にサービス開始。

#### オラクル製品とサービス

- Oracle FS1-2
- StorageTek SL8500
- StorageTek T10000D
- StorageTek QFS
- Oracle Hierarchical Storage Manager
- Oracle ZFS Storage ZS3-2
- SPARC T5-2
- Oracle Solaris

（本事例は2015年4月のものです。）

#### Oracle Customer



#### 奈良先端科学技術大学院大学

- URL：www.naist.jp/
- 業種：Education and Research
- 教職員数：361名（2015年4月現在）



導入されたオラクルの StorageTek SL8500  
モジュラー・ライブラリ・システム