



鳥取大学医学部附属病院  
TOTTORI UNIVERSITY HOSPITAL

鳥取大学医学部附属病院  
TOTTORI UNIVERSITY HOSPITAL

ユーザ事例  
医療機関



**鳥取大学医学部附属病院**  
鳥取大学医学部附属病院が、最新のユニファイドストレージを採用して医療情報システム基盤を刷新しました。高性能と大容量を優れたコストパフォーマンスで両立させるとともに、適材適所のデータ管理とより柔軟なデータアクセスを可能にしています。

# 医療情報システムの適材適所のデータ管理とより柔軟なデータ活用を実現した NetApp のデータファブリックソリューション

先進的な地域医療連携への取り組みで知られる鳥取大学医学部附属病院が、「新医療情報システム基盤」に NetApp AFF オールフラッシュアレイ、NetApp FAS、NetApp StorageGRID を採用し、1.9PB 規模の大容量ストレージ環境を構築しました。多様な部門システムデータ・医用画像を適材適所のストレージシステムで管理し、NetApp Fabric Pool による自動階層化を実現。優れたレスポンスで利用頻度の高いデータや画像の参照を可能にするとともに、大容量ストレージシステム全体のコストを抑制しています。鳥取大学医学部附属病院では、本システム導入に際して本格的な分離統合入札を実施しました。

コストを抑えながらストレージ総容量を  
**約5倍に**

検査システムのビューワ表示高速化  
**最大約2倍に**

[お問い合わせ](#)



# “際限のないリソース要求に歯止めをかけるのが、適材適所のデータ配置であり、データの置き場所を意識させない利用環境であり、それを可能にするネットアップのユニファイドストレージです”

鳥取大学医学部附属病院医療情報部部長 教授

鳥取大学総合メディア基盤センター米子サブセンター長 近藤 博史 氏

## チャレンジ

### 医療情報システム基盤の刷新に本格的な「分離統合入札」を導入

鳥取県の特定機能病院として、高度先進的な医療を提供する鳥取大学医学部附属病院。同院は、41診療科、697病床、1,800名以上の医師・スタッフを擁し、あらゆる領域の救急患者に24時間体制で医療を提供する「地域医療・救急医療における最後の砦」としての責務を担っています。医療情報部部長を務める近藤博史氏は次のように話します。

「地域医療連携と地域包括ケアシステムの構築に早期より力を入れてきました。2009年に県内2病院で電子カルテを相互に参照するところからスタートした『おしどりネット』を、2014年には『鳥取県地域医療ネットワーク(おしどりネット3)』へ進化させ、これを基盤として近隣の20医療機関による電子カルテの連携を進めています」

2003年に国立大学病院で初めて電子カルテを100%稼働させ、2008年には日本で初めて電子カルテ基盤にシンクライアントを導入するなど、鳥取大学医学部附属病院のIT化への取り組みは先進的です。これらのプロジェクトをリードしてきた近藤氏は、2020年3月の任期まで42ある国立大学病院の医療情報部長会の会長を務めてお

り、国立大学病院の医療情報システム全体の標準化・最適化の推進役でもあります。

「病院が抱える情報システムのコスト削減は喫緊の課題となっています。かつてはアプリケーション主導でインフラ機器を一体のものとして導入・更新してきましたが、現在はソフト開発経費と保守経費が大きくなっています。近年、業界標準のハードウェアと仮想化技術によってアプリケーションのポータビリティ(可搬性)は大きく高まりました。ソフトとハードを個別に調達することも、バグが少ない優れたアプリケーションを長く使い続けながらハードウェアだけを更新することも難しくはありません」と近藤氏は話します。

2019年、鳥取大学医学部附属病院は「医療情報システム(病院情報システムおよび画像情報システム)基盤」の最新化に際して、初めて本格的な「ソフトとハードの分離とハードの統合入札」を実施しました。

「2年の準備期間を経て、画像と電子カルテベンダーにインフラを別入札する方法に了解を得ました。分離統合入札により、インフラには非医療系ベンダーが加わってより強く競争入札が働いてコストが抑制されることを期待しました」(近藤氏)



鳥取大学医学部附属病院医療情報部部長 教授  
鳥取大学総合メディア基盤センター米子サブセンター長  
近藤 博史 氏

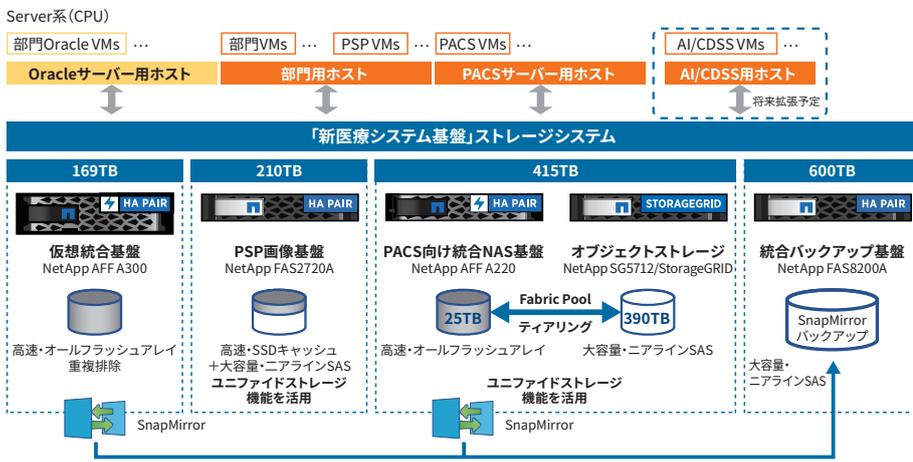
入札の結果、採用されたのは地元のセコム山陰の提案です。医療情報システム基盤の中核ともいえる1.9PB規模のストレージ環境には、NetApp AFFオールフラッシュアレイをはじめ、ネットアップの製品・テクノロジーが幅広く導入されました。

## ソリューション

### 多様なデータ管理に快適性と合理性をもたらすデータファブリック

2019年に最新化された医療情報システム基盤は、多様な部門システムと医用画像情報システム(PACS)を稼働させる大規模な環境です。数10台規模のx86サーバーで構成される仮想化基盤には、大きく5系統のストレージシステムが統合されています。

- ① 仮想統合基盤ストレージ(NetApp AFF A300)約169TB
- ② PSP画像基盤ストレージ(NetApp



- ① 仮想統合基盤 (NetApp AFF A300) 約169TB
- ② PSP画像基盤 (NetApp FAS2720A) 約210TB
- ③ PACS向け統合NAS基盤ストレージ (NetApp AFF A220) 約25TB
- ④ オブジェクトストレージ (NetApp SG5712) 約390TB\*③と統合
- ⑤ 統合バックアップ基盤 (NetApp FAS8200A) 約600TB

様々な医用アプリケーションを稼働させる①仮想統合基盤には、NetApp AFF オールフラッシュアレイを採用して高い性能を確保。600TB 規模の⑤統合バックアップ基盤には、コストパフォーマンスの高いNetApp FASを採用しています。注目すべきは③オールフラッシュアレイと④オブジェクトストレージで構成された「PACS向け統合NAS基盤」です。

「医用画像は1年が経過すると利用頻度は1%以下になります。そこで、利用頻度の高い画像をフラッシュ領域に置いて瞬時の参照を可能にするとともに、利用頻度の低いデータは安価なオブジェクトストレージに自動的に格納しますが、再びアクセスがあるとフラッシュ領域に戻りしばらく高速参照可能になる仕組みを実装しました。これにより、ドクターの参照要求に優れたレスポンスで応えらるとともに、右肩上がりが増大する画像管理のコストを抑えることができました」と近藤氏は話します。

NetApp AFFとStorageGRIDオブジェクトストレージ間でティアリング(自動階層化)を実現しているのは、ネットアップのFabric Poolです。Fabric Poolは、オンプレミスのStorageGRIDに加えAWS S3でのデータ階層管理も可能で、オンプレミスとパブリッククラウドを統合した単一のデータテーブルを実現します。

「クラウド連携を考慮したこの仕組みを構築することで、将来のハイブリッドクラウド環境への移行を容易にしています。ネットアップのONTAPが実現するユニファイドストレージ機能は、地域医療ネットワーク(おしどりネット3)で実証済みだったため安心して導入できました」(近藤氏)

このユニファイドストレージ機能を含め、ハイブリッドマルチクラウド環境でシームレスなデータ活用を可能にするソリューションを、ネットアップでは「データファブリック」と総称しています。オンプレミスと複数のクラウドが混在するシステムでも、ユーザーはその置き場所を意識することなく快適にデータを活用することができます。

### コストを抑えながらシステム全体の大容量化・高性能化を実現

医療情報システム基盤のストレージの総容量は1.9PBと、従来環境の5倍規

模に達しました。近藤氏は、システム容量と性能への要求が高まる理由を次のように説明します。

「一例ですが、CTによる断層画像はセンチ単位の断層からミリ単位になりました。最近のデュアルエネルギーCTやMRIでは同じ場所の異なった性質の画像を作り診断に活用します。PACSで管理する医用画像はこれからも右肩上がりが増大することは間違いありません。画像データの総量が増えると、検索・参照のためにさらに高いシステム性能が必要になります。こうした際限のないリソース要求に歯止めをかけるのが、適材適所のデータ配置であり、データの置き場所を意識させない利用環境であり、それを可能にするネットアップのユニファイドストレージです」

生理検査システムのビューワーの表示速度は最大で約2倍に向上しました。しかも、18本あったラックを10本に削減、消費電力を64%削減するなど、運用や保守を含むトータルコストは想定通りに抑制できたといいます。

「コストを抑えながらシステム全体の大容量化・高性能化を図ることができたのは大きな成果です。また、部門システムと画像系システムの基盤を統合化したことで、保守性の向上とスケールメリットが得られ、リソース不足が発生した際にサーバーやストレージを基盤全体で調整できるため、安定運用の視点から大きな安心となりました。これらは、分離統合入札でソフトとハードが切り離されたことに加え、インフラの最適な構成をハードウェアベンダーが徹底的に追求した成果と言えるでしょう」と近藤氏は評価します。

インフラ機器の選定に際しては、3Tier構成とHCI(ハイパーコンバージドインフラ)を比較検討した経緯もありました。

「HCIのメリットは、小規模なシステムから始めて段階的に拡張するようなシステムで最大限発揮されると考えました。私たちの医療情報システム基盤のような大規模な環境では、サーバーとストレージそれぞれのリソースを適切に配分する必要がありますので、コストパフォーマンスを追求するうえでは3Tier構成のメリットが大きかったと思います。また、性能重視のオールフラッシュ製品から容量重視のオブジェクトストレージまで、製品の特徴を活かした適材適所の構成にも合理性がありました」(近藤氏)

大学病院では5～6年ごとに電子カルテを更新するため、直前の1～2年をかけて多くの医師、看護師、技師、事務職員が業務時間外に仕様策定等の会議を頻回に行います。ベンダーもこの期間に多くのソフトウェアエンジニアを病院に常駐させます。

「今回の入札以降、ソフトウェア更新をハードと一致させる必要はなくなります。自由に他院と相談して共通ソフトを検討することも可能になります。ソフトウェア開発ベンダーもエンジニアを集中させる必要がなくなり、期限延長も可能となるのでバグが少なく保守経費の少ないソフト開発が望めます。ソフト

更新によるハード要求性能の増加は、仮想サーバーではユニットを追加するだけで対応可能です」(近藤氏)

近藤氏の指摘は、進化したハードウェアの価値を最大限享受するための有益なヒントを提示していると言えるでしょう。

## ベネフィット

### インフラとデータ管理の統合化が医療へのAI活用の道をひらく

増大するシステム関連コストの抑制、仮想化によるシステムリソース活用の柔軟性、クラウドを含むデータ管理のハイブリッド化、ソフトウェア更新の柔軟性向上、ハードウェア最新テクノロジーのメリットの享受、ベンダーロックインの解除など——近藤氏がリードした「分離入札」は多くのメリットをもたらしました。近藤氏は、この成果を国立大学病院の医療情報部長会でも活かしていく考えを示します。

「分離入札へのチャレンジが、医療情報部長会で提言を求められている『病院情報システムの共通仕様』を考えるうえで、大きな指針となることは間違いありません」(近藤氏)

鳥取大学医学部附属病院では2016年よりAI/ディープラーニングへの取り組みを開始し、医用画像診断への応用を検討しています。近藤氏は次のように話して締めくくりました。

「患者数の増大とともに診療や検査が増える中、ドクターの診療を支援するより強力な仕組みが求められています。いま私たちが最も注目しているのが、AIによる医用画像を含めた診療支援です。新しい医療情報システム基盤では、病院内で安全に管理運用する画像を含めた大容量データを、共通のストレージネットワーク上で並行して稼働するAIの学習と診療支援に活用できる準備を整えました。新システムは、私たちの医療サービスを新しいステージへと進化させるための基盤としても活用されるのです。ネットアップには、最新のテクノロジーで私たちのチャレンジを支えてもらえることを期待します」

## ソリューションの構成

### ネットアップ製品

NetApp AFF オールフラッシュアレイ

NetApp FAS

NetApp StorageGRID

詳細はこちら

<https://www.netapp.com/jp/products/storage-systems/index.aspx>

📧 お問い合わせ

03-6870-7400



**NetApp®**

ネットアップ合同会社

TEL:03-6870-7600

Email:ng-sales-inquiry@netapp.com

ネットアップは、ハイブリッドクラウドのデータに関するオーソリティです。クラウド環境からオンプレミス環境にわたるアプリケーションとデータの管理を簡易化し、デジタル変革を加速する包括的なハイブリッドクラウドデータサービスを提供しています。グローバル企業がデータのポテンシャルを最大限に引き出し、お客様とのコンタクトの強化、イノベーションの促進、業務の最適化を図れるよう、パートナー様とともに取り組んでいます。

詳細については、[www.netapp.com/jp](http://www.netapp.com/jp)をご覧ください。  
#DataDriven

© 2020 NetApp, Inc. All rights reserved.  
記載事項は、予告なく変更される場合があります。内容の一部または全部をNetApp, Inc.の許可なく使用・複製することはできません。NetApp, NetAppロゴ、SolidFireは、米国およびその他の国におけるNetApp, Inc.の登録商標です。その他記載のブランド・製品名は、それぞれの会社の商標または登録商標です。CSS-7149-1020