

映画『すずめの戸締まり』の 革新的なアニメーション制作を支えた Amazon FSx for NetApp ONTAP



©2022「すずめの戸締まり」製作委員会



クラウドストレージを劇場アニメーション制作に活用し、 性能、容量、運用、コスト要件をすべて達成

2022年11月11日、新海誠監督の最新作『すずめの戸締まり』が公開されました。日本各地を舞台に主人公の成長を描くこの冒険物語では、新海誠監督ならではのドラマチックできらびやかな映像表現が、圧倒的な臨場感で観る者を包み込みます。作家マネジメントからアニメーション制作までを手掛けたコミックス・ウェーブ・フィルム (CWF) は、革新的な映像制作を支えるメインストレージ環境に「Amazon FSx for NetApp ONTAP」を採用しました。

劇場アニメーション制作にかかるデータ量は右肩上がりが増え続けており、『すずめの戸締まり』では前作『天気の子』比で1.6倍、およそ56TB^{※1}に達しています。ネットアップのクラウドストレージは、CWFの作品制作に求められる性能、容量、運用、コストすべての要件を満たす選択肢として採用されました。アニメーション制作におけるクラウドストレージ活用の先進事例を紹介します。

※1: CWFにて管理するデータ量

IOPS
100倍

“FSx for ONTAPとNetApp FlexCacheによって、ローカルストレージと遜色ない使用感を実現できたことは大きな成果です。”

株式会社コミックス・ウェブ・フィルム
システム管理部
都川 真栄 氏

前例のない「メインストレージのクラウド化」に挑む

新海誠監督の劇場アニメーション『すずめの戸締まり』が、2022年11月11日の公開から68日間で940万人を超える観客動員を達成し^{※2}、「集大成にして最高傑作」という前評判を裏づけています。

コミックス・ウェブ・フィルム（以下、CWF）では、劇場アニメーション作品に特に力を注いでおり、強い作家性ととともに後世に残る作品づくりを目指しています。アニメーション制作会社の枠を超え、作家マネージメントから、映画の製作・制作・劇場配給・パッケージ販売、海外セールスまでを手掛けています。同社でシステム管理を担当する都川真栄氏は次のように話します。

「世界中の人々の心に残る映画をつくる、そのために何が必要か——全員が知恵を出し合って最善を尽くすことのできるチームです。私自身は、システム担当として『クリエイティブを加速するシステム構築・運用・保守の実現』という目標を掲げ日々奮闘しています」



株式会社コミックス・ウェブ・フィルム
システム管理部
都川 真栄 氏

都川氏は、新作『すずめの戸締まり』において、前例のない「メインストレージのクラウド化」に挑みました。

「前作『天気の子』では、オンプレミスのストレージ環境を利用したのですが、制作が進むにつれ容量・性能不足などの問題が顕在化しました。複数台のストレージシステムを増設すること

で乗り切ったものの、データ管理と運用が複雑化してしまったことは大きな反省です。『すずめの戸締まり』ではこの課題を一掃するために、『容量と性能を柔軟に拡張できる単一のストレージ環境』の実現を目指して検討を進めました」（都川氏）

都川氏が最終的に辿り着いたのは、Amazon Web Services が提供するフルマネージド型共有ストレージ「Amazon FSx for NetApp ONTAP」です。しかし、ここに至る道のりは決して平坦ではありませんでした。

容量と性能を柔軟に拡張できる単一のストレージ環境

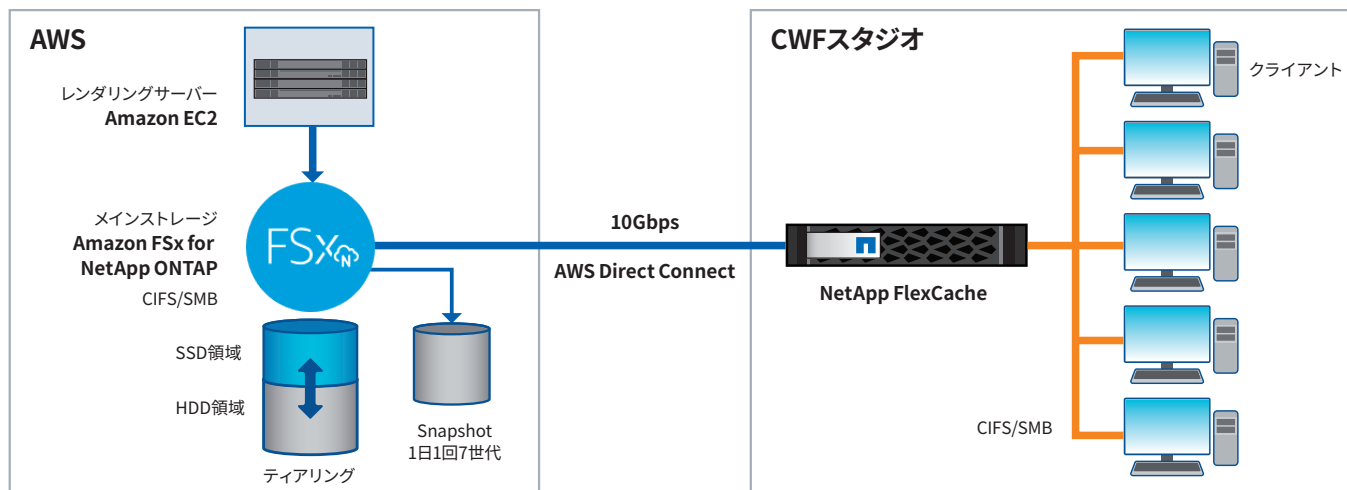
クラウドストレージでは、容量と性能をオンデマンドで拡張でき、ハードウェアの管理や保守を不要にするなど様々なメリットが得られます。『すずめの戸締まり』の制作プロジェクトが最初に採用したのは、「Amazon FSx for Windows File Server」でした。

「アニメーション制作を支えるメインストレージは、必要な容量の予測だけでなく、同時接続ユーザ数の想定も難しいという課題があります。クラウドストレージなら、『容量と性能を柔軟に拡張できる単一のストレージ環境』を実現できると考えました。2021年5月、私たちはFSx for Windowsの運用を開始し、ほぼ期待通りの成果をあげることができました。しかし、運用開始から数か月が経過した頃、複数のパフォーマンス問題が顕在化したのです」（都川氏）

様々な素材を必要とするアニメーション制作では、セル、美術背景、3DCGなどの素材が組み合わされて動画が生成されます。最も高いストレージ性能を要求するのは、すべての映像素材を組み上げて動画を生成する「撮影（コンポジット）」と呼ばれる工程です。

『すずめの戸締まり』では、撮影時のレンダリングでわずか3秒の完成動画を仕上げるために『数KB～数GBまで大小混在する数1,000規模のファイル』を使用しているといいます。これを格納するトータル数10GBに及ぶフォルダーを1つの単位として、工程間で受け渡しを行いながら制作を進めます。

※2:2023年1月17日現在



「パフォーマンス問題のひとつは、FSx for WindowsのI/O性能不足による『膨大な数のファイルの転送遅延』です。もうひとつは、制作チームとAWSの物理的な距離に起因する『膨大な数のファイルの取得時間の遅さ』です。FSx for WindowsにSSDを採用すれば改善が期待できたものの、コストが3倍にも達するため断念せざるを得ませんでした」と都川氏は説明します。

都川氏を悩ませた2つのパフォーマンス問題を解決したのが、ネットアップのソリューションです。「Amazon FSx for NetApp ONTAP」と「NetApp FlexCache」が採用され、あたかもローカルで高速ストレージを使用しているかのような優れたユーザ体験が実現されました。

クラウドストレージのパフォーマンス問題を解決

「Amazon FSx for NetApp ONTAP」は、AWSで利用できる高品質なフルマネージド型共有ストレージサービスです。オンプレミスの「ONTAP 搭載ストレージ」と同等のデータ管理とデータアクセスを実現し、Snapshot、SnapMirror、重複排除・圧縮、FabricPoolなどのONTAPの優れた機能を利用できます。

「SSD領域を利用できるFSx for ONTAPは、『膨大な数のファイル転送の高速化』に即座に威力を発揮しました。IOPSはHDDベースのFSx for Windows比で100倍に達しますが、この高い性能を予算内で実現できたことが重要です。FSx for ONTAPではSSDからHDDへのティアリングが可能で、コストを抑えながら性能と容量をバランスよく増強できました。また、FSx for WindowsからFSx for ONTAPへのデータ移行は制作を進めながらバックグラウンドで行われ、クリエイターにストレスを感じさせることなくストレージの移行を完了できました」(都川氏)

CWFの制作スタジオとAWSデータセンター間は、AWS Direct Connectによって10Gbpsという広帯域で結ばれて

います。それでも「物理的な距離」を経て数1,000規模のファイルを転送すると、レイテンシの問題が発生しました。この難題を解決したのが、ONTAPが提供するリモートキャッシュ技術「NetApp FlexCache」です。

「クリエイターは、CWFの制作スタジオに設置されたFlexCacheのキャッシュボリュームにアクセスすることで、膨大な数のファイルを快適に取得できるようになりました。FlexCacheの機能により、AWS上のFSx for ONTAPとスタジオのキャッシュボリュームはバックグラウンドで高速に同期されます。クリエイターが、クラウドストレージで作業していることを意識することなく、ローカル作業のような印象で制作に専念できるようになったことは大きなメリットです」(都川氏)

FSx for ONTAPとFlexCacheを組み合わせたハイブリッド型のクラウドストレージ環境は、CWFが求めた性能、容量、運用、コストすべての要件を満たす最適な選択となりました。

データの置き場所を意識せず、ローカルと遜色ない使用感

CWFでは、『すずめの戸締まり』の制作環境としてAWSのリソースを積極的に活用してきました。先に紹介したFSx for ONTAPをはじめ、レンダリングサーバとしてAmazon EC2のスポットインスタンスを、レンダーファームの管理にはAWS Thinkbox Deadlineを採用しています。クリエイターが使うAfter Effect、3ds Max、Houdiniなどのアプリケーションとの連携も万全に作り込まれました。

「メインストレージをクラウドへ移行することは大きなチャレンジでしたが、FSx for ONTAPとNetApp FlexCacheによって、ローカルストレージと遜色ない使用感を実現できたことは大きな成果です。AWSとオンプレミスがシームレスに連携する本システムは、複数の制作拠点から単一のストレージ環境を利用する仕組みとしても応用できると考えています」と都川氏は話す。

『すずめの戸締まり』の制作でCWFが扱ったデータの総量は

56TBを超え、前作の1.6倍に達しました。ファイル数は1,690万で同じく1.8倍、フォルダー数は90万で2.2倍にまで増大しています。

「オンデマンドでストレージ容量を拡張できることも大きな安心です。制作のまさに大詰めの2022年10月に、用意したストレージ容量が枯渇したのですが、FSx for ONTAPではわずか5分で必要な容量を確保できました。オンプレミスでは考えられないこの圧倒的なスピード感こそ、クラウドの真価であることを実感しました。容量拡張にかかる社内調整や導入作業から解放されるメリットも見逃せません」(都川氏)

FSx for ONTAPでは、ONTAPの豊富な機能をAWSが提供するGUIから利用できます。バックアップはSnapshotにより瞬時に取得でき、数10TB規模のリストアも数分で行えます。高速にデータを復旧できるため、ランサムウェア対策やディザスタリカバリにも有効です。

「リードライトの性能が高いFSx for ONTAPでは、1,000台近いレンダリングサーバを使用しても耐えられる手応えを得ている」と都川氏は話しつつ、次のように結びました。

「私自身は前職がフリーランスのデザイナーで、2018年にCWFに入社しました。以来、制作として設定やCGの担当を行い、システム管理の専任になったのは2021年です。そんな門外漢だった私ですが、『すずめの戸締まり』では、ネットアップやAWSをはじめ多くのパートナーに支えられて、システム管理としてのミッションを完遂できました。会社組織の壁を超えたチームが一丸となって、『映画作りにシステムで貢献する』という共通の目標に向かって全力で駆け抜けた充実感を味わっています」



NetApp products

Amazon FSx for NetApp
ONTAP
NetApp FlexCache

Protocols

CIFS, SMB



ネットアップ合同会社

<https://www.netapp.com/ja/forms/sales-contact/>

ネットアップはグローバルなクラウド戦略で業界をリードする、Data-Centric なソフトウェア企業です。企業や組織が独自のデータファブリックを構築し、クラウドでの開発、クラウドへの移行、オンプレミスでの独自のクラウドレベルの環境構築など、データセンターからクラウドまでのアプリケーションを最適な状態で実行できるシステム、ソフトウェア、クラウド 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をご覧ください。



© 2023 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-7265-0223-JP