



JOCDN株式会社

<https://www.jocdn.co.jp/>

業種

CDNサービス

ソリューションの領域

オブジェクトストレージ

導入製品

FlashBlade

課題



容量を重視していた2層目のキャッシュでもより高性能な処理が必要に



多くのハードディスクを使う環境では故障率が高く運用保守負荷が増大



常に安定した性能を発揮することで高い品質のサービスを提供したい

国内最大級の動画配信事業を支える CDN 基盤に FlashBlade を導入し、高品質で安定性の高い CDN サービスを実現

高品質な CDN (Content Delivery Network) サービスを、放送事業者や動画配信事業者向けに提供している JOCDN。同社は安定性があり高品質な CDN サービスをより良いコスト効率で提供するため、独自に 2 層型キャッシュを活用するコンテンツ配信の仕組みを構築しています。1 層目のキャッシュにはレスポンスを重視しフラッシュドライブのストレージを利用、2 層目キャッシュではコスト効率の面から容量を重視し、ハードディスクベースのオブジェクトストレージを、オープンソースソフトウェアを活用し構築しています。

最近の動画配信サービスの需要増大もあり、2 層目キャッシュでも高い性能が必要になりました。特にハードディスクベースのストレージでは不要データの削除処理が遅く、運用の工夫でその課題を回避しなければなりません。また、多くのサーバーのローカルディスクを束ねた環境では、ディスク故障も発生しその保守作業の負荷もかなり高い状況でした。これらの課題を解決するため、JOCDN ではピュア・ストレージのオールフラッシュのオブジェクトストレージ「FlashBlade」を導入しました。高性能な FlashBlade で 2 層目キャッシュの性能は 10 倍以上に向上、データ削除処理も迅速化しタイムリーなコンテンツの入れ替えで容量の効率化が図られています。またディスク障害も発生しておらず、運用管理の負荷は大きく削減されたのです。

"FlashBlade ではトラフィックに変化があっても常に高い性能が提供されます。このように高いレベルで一定した性能が確保できる点は、管理者の大きな安心感につながっています"

JOCDN 株式会社 技術部 CDN 課 シニアエンジニア 高田 壮吉 氏

成果



データ削除処理が高速化し、タイムリーなコンテンツの入れ替えが可能に



安定して故障率が低い Flash Blade により、障害対応の保守作業が激減



FlashBlade の性能の高さが、結果的にストレージ容量の効率化にも寄与



JOCDN 株式会社
技術部
CDN 課
シニアエンジニア
高田 壮吉 氏

IT インフラはオープンソースも活用して シンプルで使いやすいものを採用する

JOCDN はインターネットイニシアティブ (IIJ) と放送事業者の共同出資で誕生した、純国産の CDN サービス会社です。IIJ の大規模配信に関する高い技術力と、放送事業者の動画配信サービスの運営ノウハウを融合し、高品質な CDN サービスを提供しています。さらに顧客向けのオンデマンド・ライブ配信、オンデマンド・ライブ配信のためのオリジンサーバーの提供など、CDN に関連する各種サービスも展開しています。

ここ最近、動画配信サービスの利用が拡大しており、CDN サービスのニーズは高いものがあります。「一昨年くらいから想定よりもトラフィックが増えており、急ぎサーバーを増強するなど投資をしてきました。そのおかげもあり、コロナ禍の需要の増大にも応えることができています」と話すのは、JOCDN 株式会社 技術部 CDN 課 シニアエンジニアの高田壮吉氏です。将来の成長を見据えた投資により、需要の変化にも安定したサービスが提供できるようにしているのです。

JOCDN ではビジネスを支える IT インフラは、なるべくシンプルな構成で運用しやすいものを導入するようにしています。その上でコスト効率の良いものの導入、構築を常に意識しており、「コストを抑えるために、オープンソースソフトウェアを利用し必要なものを自分たちで作るのは基本です。その上で、今回は FlashBlade を導入することが運用コスト抑制につながると判断しました」と高田氏は言います。

ハードディスクベースの不安定で手間のかかる 管理の課題を解決したい

JOCDN のコンテンツ配信システムは、1 層目にレスポンス、2 層目にコスト効率を考えたキャッシュを配置しており、特にコンテンツのリクエストは、なるべく 1 層目のキャッシュにヒットするよう工夫をしています。とはいえユーザーが増えトラフィックも増加する中では、リクエストも多様化しており、2 層目のキャッシュの性能が重要となっていました。しかしながら「ハードディスクベースのストレージでは、大量のデータ読み出しとデータ削除処理が同時に実行されると性能が大きく劣化する可能性があり対応が必要でした」と高田氏は指摘します。

CDN サービスの性質上、同じコンテンツをキャッシュ上で持ち続けるのではなく、キャッシュ上のコンテンツは要求がありそうなものに適宜入れ替えます。2 層目のキャッシュで配信のデータ読み出し処理と同時にコンテンツを入れ替えるためのデータ削除処理を実行すると、ハードディスクベースでは性能が大きく劣化していました。そのためデリート処理は、アクセスが減る深夜帯に時間をかけて実行するなどの工夫が必要でした。

「普段はこの運用でも問題はないのですが、顧客企業がプロモーションなどを実施し急にトラフィックが増えることもあり、その際にはデリート作業を手動で停止するなどの対処も必要になります。そういった運用調整の負荷は、かなり大きなものがありました」と高田氏。

また 2 層目のキャッシュでは、ハードディスクを搭載したサーバーを複数用意し、オープンソースソフトウェアを用い統合化してオブジェクトストレージを構築していました。ここで利用していたハードウェアの老朽化もあり、ディスク故障もたびたび発生。ディスクを交換しオブジェクトストレージのリバランス処理を実施するなど、保守作業の負荷も大きなものがありました。そのため JOCDN では、安定した運用ができるストレージアプライアンスを導入して、運用負荷の軽減と集約化によるスペース削減を検討していたのです。

新たなストレージプライアンスを検討していた際に提案を受けたのが、ピュア・ストレージの「FlashBlade」でした。他のストレージ製品も検討していましたが、大規模な検証用ストレージをピュア・ストレージが迅速に用意したこともあり、JOCDN では FlashBlade の実機検証を実施しました。

小規模な環境で限られたデータを使い検証するのではなく、普段負荷試験などを行っているテスト環境に本番と同様の規模のストレージを用意して検証が行われ、従来に比べ桁違いに性能が向上する処理もありました。従来の構成ではストレージ性能がボトルネックになるところが、FlashBlade の処理が高くボトルネックがアプリケーションサーバの CPU 側に移るほどの改善が見られたのです。「検証で実際に触ってみて、性能的にも大きく改善することが具体的にイメージできたことで、FlashBlade の導入を決めました」と高田氏は語ります。

FlashBlade は運用管理の負荷の軽減にも貢献

CDN の 1 層目のキャッシュは東日本、西日本の数カ所に配置されており、コンテンツがそれらのエッジサイドにあればそこから配信されます。1 層目のキャッシュにない場合は、東日本、西日本の 2 カ所にある 2 層目のキャッシュにコンテンツを取りに行きます。そこにもなければ、放送局などのオリジナルデータを取得しに行くこととなります。

以前の 2 層目のキャッシュで利用していたオブジェクトストレージは、複数のサーバのローカルディスクを用い、それにオープンソースソフトウェアを組み合わせて実装され、API 経由でアクセスしていました。移行後は FlashBlade の Amazon S3 互換 API を利用することになり、JOCDN ではコンテンツアクセスのためのソフトウェアを S3 互換に変更して対処しています。このソフトウェア変更以外は、「FlashBlade の導入には手間はかかっていない」と高田氏は話します。JOCDN では 2020 年 10 月に東日本のキャッシュ環境を FlashBlade に移行し、12 月には西日本の移行も完了しています。

FlashBlade に替わったことで、2 層目のキャッシュのレスポンスは劇的に速くなりました。「インターネット越しに利用しているユーザーには違いは分からないかもしれませんが、内部的には 10 倍くらい性能が改善しています」と高田氏。従来のハードディスクベースの環境では性能が安定せず、トラフィックが増えるとスパイク的に性能劣化する懸念がありました。それが FlashBlade では、トラフィックに変化があっても常に高い性能が提供されます。このように高いレベルで一定した性能が確保できる点は、サービスを提供する上で管理者の大きな安心感につながっているのです。

そして、高田氏は FlashBlade の性能について「非常に満足しています。性能が高すぎて使い切れていないのが、むしろ申し訳ないくらいです」とも語ります。

以前の環境では多くのハードディスクを利用していたので、ドライブ障害もたびたび発生、交換して再構成するのは大きな手間でした。交換後のリバランス中にはストレージ性能が大きく劣化し、保守作業を実施している領域に読み出しが発生しないようアクセスを分ける工夫も必要でした。ピュア・ストレージの FlashBlade に移行してからは、ハードウェア障害は発生しておらず、ディスク障害対応の作業は一切発生していません。

また、データ削除処理が遅いため、以前のストレージではタイムリーにデータを消せずに大きなストレージ容量が必要でした。さらに故障が発生することも前提で、ディスク使用率 80%程度の運用が限界でした。新規の FlashBlade も余裕を見て各拠点 1 ペタバイトの容量を用意しまし

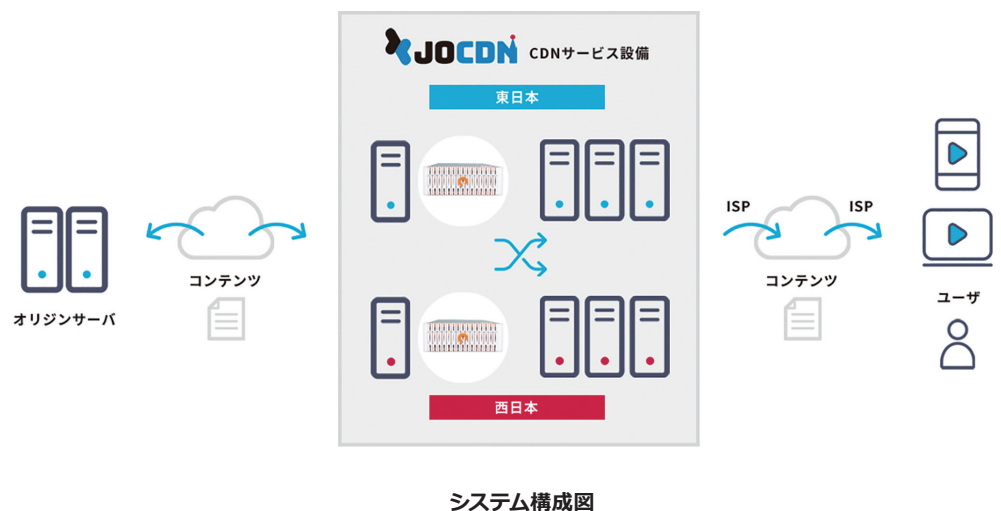
たが、FlashBlade では故障率が低く、ぎりぎりの容量の利用でも性能劣化がありません。またデリート処理が速いため、タイムリーにコンテンツデータを消せるのでディスク容量が逼迫することもないのです。このようにストレージ性能が高いことが、ストレージ容量の効率的な利用にもつながっています。

今回の FlashBlade の導入にあたり「ピュア・ストレージの対応は、アジリティがありフットワークが極めて軽いものでした」と高田氏。また製品提案の段階から、技術的に細かい点に至るまでしっかりした情報の提供があり、それがトラブルのない導入につながったとも評価しています。

FlashBlade の高性能を前提としたアーキテクチャへと進化させたい

JOCN では、多くのシステムから得られる膨大なログ解析に課題があります。ここでもハードディスクベースのストレージの性能がボトルネックになり、迅速な対応ができないのです。今回 FlashBlade が高い性能を発揮できると分かり、ログ解析にもオールフラッシュのオブジェクトストレージが有効だと考えています。「我々のログ解析では FlashBlade ほどの高性能は必要ないので、よりコスト効率の良いストレージがあればありがたい。そのためにも、ピュア・ストレージにはさらなるラインナップの拡充を期待します」と高田氏は言います。

今後、さらなる動画配信サービス市場の拡大、4K、8K と映像品質の向上も予測され、JOCN の CDN サービスへの需要は、さらに高まるでしょう。今回の FlashBlade への移行で性能が大きく改善しており、当面は性能不足もないと考えられます。とはいえ、現状の仕組みはハードディスクベースの性能で設計しており、そこでストレージを入れ替えただけです。「今後は設計を見直して、FlashBlade の高性能を生かすアーキテクチャに変えたいと思っています。それにより、高品質のサービスを最適化したコストで提供したいと考えています」と高田氏。そのためにも、フラッシュストレージのさらに効率的な活用方法の提案が、ピュア・ストレージには求められています。



ピュア・ストレージ・ジャパン株式会社 | 03-4563-7443 (代表)
<https://www.purestorage.com/jp/contact.html>

2021 Pure Storage, Inc. All rights reserved. Pure Storage, 「P」のロゴマーク、および、Pure Storage 商標リスト (<https://www.purestorage.com/legal/productenduserinfo.html>) は、Pure Storage Inc. の商標です。その他記載のすべての商標は、それぞれの所有者の所有物です。Pure Storage 製品およびプログラムの使用には、エンドユーザー仕様許諾契約書、知的財産、および、下記のWebサイトに記載されている各規約が適用されます。

<https://www.purestorage.com/legal/productenduserinfo.html>
<https://www.purestorage.com/patents>

[PS_JP_CS_JOCN_2021_01/2021年4月5日]