

さくらインターネット、「さくらのクラウド」に Sun ZFS Storage Appliance を採用 InfiniBand により従来と同等のコストで 4 倍の帯域を実現



さくらインターネット株式会社
Osaka, Japan
<http://www.sakura.ad.jp/>

インダストリー:
サービス

年間売上:
85 億 8438 万円 (2011 年 3 月期)

従業員数:
178 名 (2011 年 10 月末)

オラクル製品とサービス:
Sun ZFS Storage 7320 Appliance

“10Gbps Ethernet と同等の価格で 40Gbps の広帯域を得られたことは、クラウドを運営するデータセンター事業者としてきわめて大きなアドバンテージとなっています。さらに、Sun ZFS Storage Appliance の豊富な機能を活用することで、提供するサービスの幅も広がりました” — さくらインターネット株式会社
さくらインターネット研究所 所長 鷲北 賢氏

データセンター事業者のさくらインターネット株式会社は、2011 年 11 月にサービスを開始したパブリッククラウド「さくらのクラウド」用のストレージとしてオラクルの Sun ZFS Storage Appliance を採用。決め手となったのは、InfiniBand による 40Gbps もの広帯域を、10Gbps Ethernet と同等のコストで得られるコストパフォーマンスの高さである。加えて、多様なストレージ管理機能の活用によりサービスメニューを拡充できたことも高く評価されている。

パブリッククラウドサービス「さくらのクラウド」をスタート

日本を代表するデータセンター事業者のさくらインターネット株式会社は、1996 年のサービス開始以来、大阪と東京で都市型データセンターを運営してきたが、2011 年 11 月に北海道に 4,000 ラック規模の石狩データセンターをオープン。その最初のサービスとして、仮想化された IT 基盤をパブリッククラウドとして提供する「さくらのクラウド」をスタートさせた。その中で重要な役割を担っているのが Sun ZFS Storage Appliance だ。

同社のさくらインターネット研究所 所長の鷲北 賢氏は、「クラウドサービスがなければビジネスにならないというのが、最近のデータセンター事業をめぐる状況です。そこで、サーバー、ネットワーク、ストレージのすべてを仮想化した本格的なクラウドサービスを 11 月から始めることにしました」と語る。同社はすでに仮想専用サーバーサービス「さくらの VPS」を 2010 年 9 月から提供しているが、「さくらのクラウド」は、サーバーに加え、ネットワーク、ストレージも含めた IT 基盤を提供するクラウドサービスだ。

クラウドのストレージには 大きなデータ流量への対応が求められる

ストレージ選定の検討が本格化したのは、2010 年秋のこと。2009 年から同研究所がおこなってきた仮想化技術の調査・研究の成果をもとに、最新の技術動向を取り込む形で進められたという。

課題:

- クラウド環境において、サーバーとの間で発生する大量のトラフィックに耐えられるインタフェースを備えたストレージが必要
- 数千から数万台規模のサーバーとの接続に対応できる、高い信頼性と拡張性も必須
- これらの要件を従来と同程度のコストで実現したい

導入効果:

- サーバーとストレージ間において、40Gbpsの広帯域を10Gbps Ethernet並みのコストで実現
- 標準で実装されている各種の機能を活用することで、サービスの拡充や円滑な運用管理が実現
- 高いI/O転送率と低い電力消費の両立による電力コストの低減にも期待

分散ストレージの採用も検討したが、実用性などを考慮して最終的に集中型ストレージを採用することにした。

ストレージ選定のポイントとなったのは、サーバーとストレージ間のインタフェースだった。「パブリッククラウドでは大量のトラフィックが発生することが想定されるため、それまでのファイバーチャネル SAN や高速 Ethernet に代わる方式が必要と判断しました」

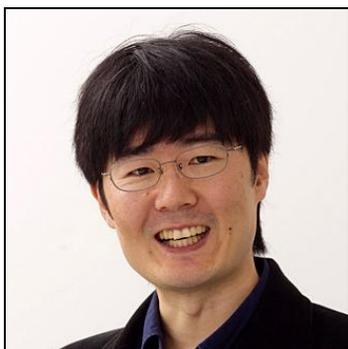
「さくらのクラウド」では、ストレージに接続するサーバー数は数千から数万台のオーダーになることが予想される。「ファイバーチャネル、Ethernetにかわるものとして InfiniBand に注目しました。InfiniBand は 40Gbps と広帯域で、コストも急速に下がっています。今回のプロジェクトで想定しているような台数のサーバーを接続した、データセンターでの事例は見当たりませんが、ハイパフォーマンス・コンピューティングの世界ではすでに実績がありました。成算は十分にあると見込み、クラウド用のサーバーとストレージ間のインタフェースとして InfiniBand を選択しました」と、鷲北氏は InfiniBand 採用の経緯を語る。

いち早く InfiniBand に対応していた Sun ZFS Storage Appliance

同研究所は 2011 年春にクラウドシステムの要件定義と設計を開始し、ストレージ製品に関する情報を集めつつ具体的な製品の絞り込みを進めた。集中型のストレージであること、InfiniBand を標準でサポートしていることに加え、複数台の装置を連結することで容量を拡張できることも、データセンター事業者として重視した条件だったという。

実際に製品を探してみると、候補はかなり早い段階でオラクルの Sun ZFS Storage Appliance に絞られたという。「InfiniBand 対応をうたう製品はありましたが、出荷済みだったのは Sun ZFS Storage Appliance だけでした。8月にβテスト、11月にサービスインという『さくらのクラウド』のスケジュールに間に合う製品は、Sun ZFS Storage Appliance だけでした」と鷲北氏は話す。

性能や機能の面でも、Sun ZFS Storage Appliance は同社の要望を十分に満たす製品だった。まずは InfiniBand による 40Gbps という広い帯域幅だ。Ethernet で 40Gbps の帯域を得ようとすると利益に見合わないコストがかかってしまうが、InfiniBand を採用した Sun ZFS Storage Appliance であれば、10Gbps Ethernet 並みのコストで 40Gbps の速度が得られる。「10Gbps Ethernet と同等の価格で 40Gbps の広帯域を得られたことは、クラウドを運営するデータセンター事業者としてきわめて大きなアドバンテージとなっています」と鷲北氏。



さくらインターネット株式会社
さくらインターネット研究所
所長 鷲北 賢氏

UNIX で利用されるファイル共有システムの NFS version 4 に対応していることや、ストレージ側でファイルシステムを集約できるため、多数サーバーからの接続が容易なことも評価された。また、7,200rpm という比較的低回転のディスク・ドライブと半導体メモリを利用したキャッシュ用のフラッシュ・メモリの組合せによって、高い I/O 転送率と低い電力消費を両立させていることも評価ポイントだった。電力コストの低減にも期待しているという。

サーバーとの接続性やパフォーマンスを確認するためのβテストが始まったのは、2011年夏のこと。Oracle Solution Center にさくらインターネットのサーバーを持ち込み、本番環境とほぼ同じ構成で延べ2週間の検証がおこなわれた。鷲北氏によれば、問題点もいくつか見つかったものの、オラクルの協力を得て解決できたという。

豊富なストレージ管理機能の活用により、提供するサービスの拡充も実現

Sun ZFS Storage Appliance に実装された機能によって、当初想定していなかったサービスの提供も実現している。「クローンとスナップショットは、予想していたよりも高機能なものでした。この機能を活用して、仮想サーバーのディスクイメージをテンプレートとして保存し、それをもとに仮想サーバーを作成するサービスの提供が実現しました。テンプレートから仮想サーバーを作成する処理は、15~20秒ほどで完了します」（鷲北氏）。システムを停止させずにバックグラウンドでのデータ移行をおこなうシャドウ・マイグレーション機能も、サーバー間でデータをコピーしている間でもデータにアクセスできるため、提供するサービスの幅が広がったという。

運用管理の面では、Sun ZFS Storage Appliance が標準機能として実装しているシステム・パフォーマンス・モニターの Analytics が役に立っている。「非常に細かいところまでシステムの状態を調べたりコントロールしたりできるので、とても重宝しています」と鷲北氏。βテスト期間中のトラブルシューティングにも、Analytics は活躍したという。InfiniBand が主な理由で採用した Sun ZFS Storage Appliance だったが、それ以外の機能や性能への評価も高い。今後拡張していくクラウド環境でも、Sun ZFS Storage Appliance の採用を検討している。

さくらインターネットもクラウド事業も「さくらのクラウド」としてスタートした IaaS (Infrastructure as a Service) だけでなく、PaaS (Platform as a Service) や SaaS (Software as a Service) にも進出していく意向とのこと。クラウド時代に向けて、さくらインターネットは着々と駒を進めつつある。

(本事例の内容は 2011 年 10 月のものです)