

NTTのオペレーションを支えるOSS

1 NTTグループの情報システム

NTTグループにおいては、加入電話、携帯電話、ブロードバンドなどの通信ネットワークおよび各種サービスを適切にオペレーションするため、様々な情報システムが稼動している。

それらは、一般的なOAシステムから、顧客料金情報や全国の設備管理情報などの超大規模データを扱うミッションクリティカル性の非常に高いものまで多岐にわたっており、求められる性能、信頼性などのシステム要件も、非常に広範囲なものとなっている(図1参照)。

大規模～超大規模システムにおいては、システム要件を満足させるため、メインフレーム形態や、大型UNIXサーバおよび商用ミドルウェアによるクライアント/サーバ形態でシステム構築がなされた。これらは性能、信頼性に関しては要求を満たしたが、ハードウェア/ソフトウェアに要する費用が非常に高額なものとなっていた。

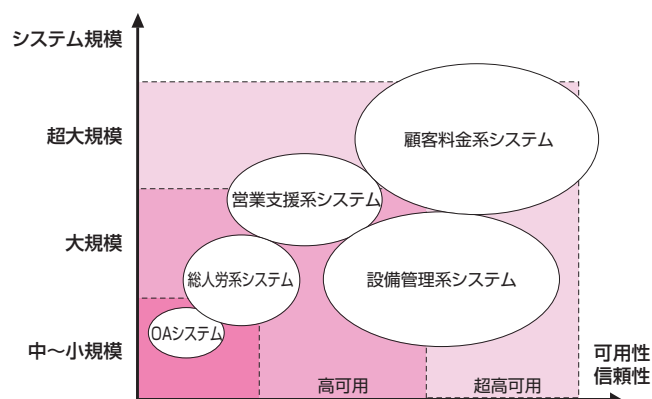
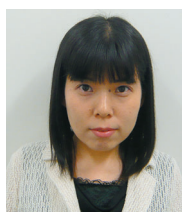


図1 NTTグループの情報システム



NTT オープンソース
ソフトウェアセンタ
玉井 詩子



NTT コムウェア
品質生産性技術本部
小山 賢一



NTT コムウェア
品質生産性技術本部
若山 弘和

その後、IAサーバの高性能化やWeb3層モデルなど、柔軟性の高いシステム構成の広がり契機として情報システムのTCO削減に関する取組みが始まり、ソフトウェアに関してもUNIX/商用ミドルウェアから、Linux/OSSミドルウェアへの移行検討が進められた。

前号で、「NTTグループ内で最もOSS活用が進んでいる領域の一つがテレコム事業を支えるオペレーションシステム領域」と述べたが、当初はミッションクリティカル性が中～低領域の中小規模システムよりOSS適用を開始し、OSSの機能/性能向上に伴って適用範囲を徐々に広げてきている。

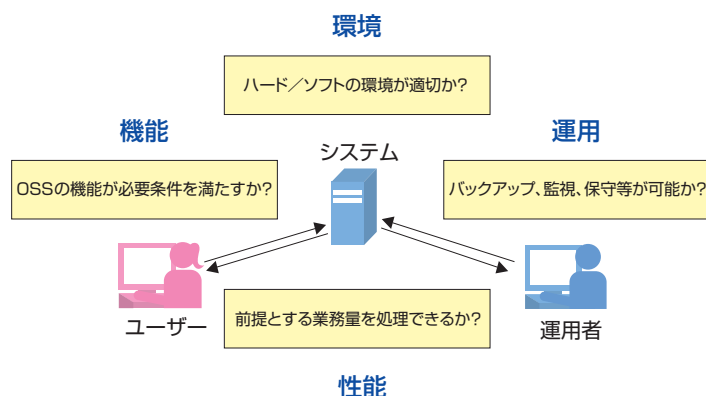


図2 情報システムへのOSS適用

2 情報システムへのOSS適用

情報システムへのOSS適用にあたっては、通常のシステム開発と同様に、業務量、稼動時間、性能要件、可用性要件、運用条件などのシステムに求められる様々な要求条件を明確化することから始まり、その後、環境、機能、性能、運用といった観点から、OSS適用が可能かを判断する（図2参照）。

環境面では、CPU数、メモリ量、冗長構成の有無などのハード/ソフト環境が適切かどうかを検討する。

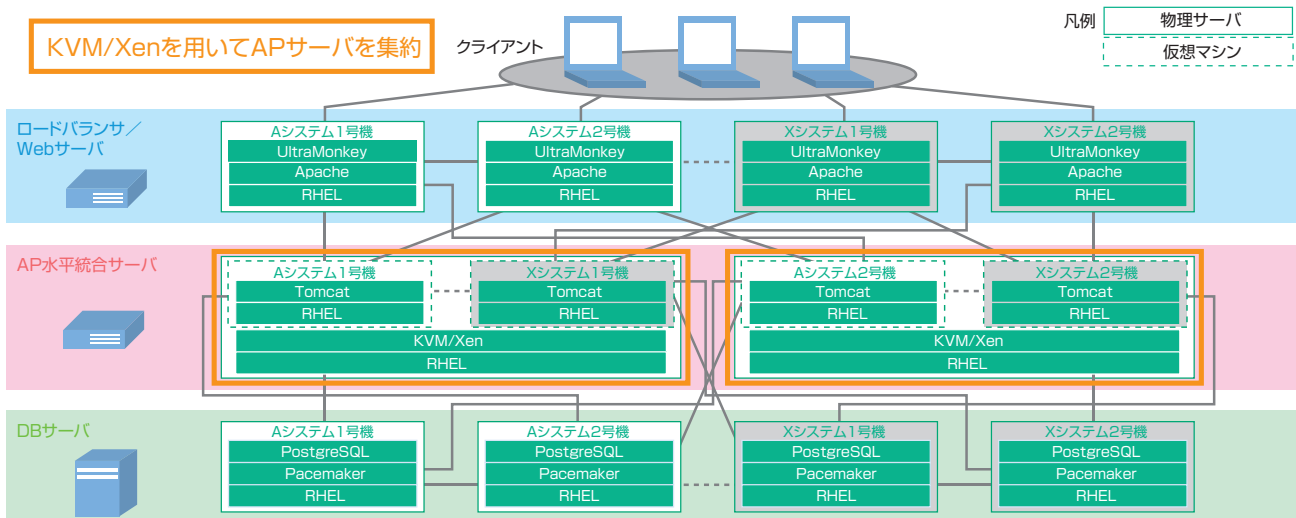
機能面では、利用しようとするOSSの機能が必要条件を満たすか、機能が不足する場合は回避策があるかを検討する。

性能面では、前提とする業務量を処理できるかを検討する。類似システムの例やベンチマーク結果があれば机上検討を行うが、判断材料が無い場合は、実機検証も検討することになる。

運用面では、バックアップ、監視、保守等の観点から要件を満たすかどうかを検討する。

● 仮想化モデル (WEB3-R6X(A-h-K/X))

仮想化モデルとは、仮想化技術を用いWeb3層モデルを集約/統合し、HWリソース等を有効活用することを目的としたモデルです。サーバ集約を行うモデルに最適で、APサーバを統合した「AP水平統合モデル」とDBサーバを統合した「DB水平統合モデル」および、Web3層を1台のサーバに統合した「垂直統合モデル」を提供中です。本図は「AP水平統合モデル」を図式化したものです。



*OSSVERT*は、NTTOSSセンタが提供するOSS製品のシステム構成モデルです。OS、ミドルウェアの組み合わせを検証済みモデルとして提供しています。
*RHEL: Red Hat Enterprise Linuxの略称です。

図3 OSSVERT 仮想化モデル

特に、OSS特有の懸念点として、各種OSSを組み合わせた際の性能データが揃っていない、OSSプロダクトのサポート体制が不十分といったものが挙げられる。これらに関しては、次章以降で記載するように、NTT OSSセンタの成果、活動がOSS適用促進に大きく貢献している。

3 OSS製品のシステム構成モデルOSSVERT

OSSVERT (OSS Suites Verified Technically オズバート) はWebサーバ、APサーバ、DBサーバなどから構成されるWeb3層モデルを基本として、OSからミドルウェアまで一連のOSSを組み合わせて開発の効率化を図るソフトウェアスタックである。APサーバのTomcatやJBoss、DBサーバのPostgreSQLやMySQLといった組み合わせに加え、監視やバックアップを実現する運用システムを加えたモデル、仮想化技術を用いてWeb3層モデルを集約/統合し、ハードウェアリソースを有効活用することを目的としたモデル（図3参照）など、10以上のモデルを提供し

ている。

これらのモデルを構成するOSSは全てNTT OSSセンタにおいて、新しいバージョンがリリースされるたびに品質確認や性能検証（定常負荷、高負荷）を行なっている。その後、組み合わせ検証を行ない長時間連続運転試験や、障害時縮退運転試験を経たものだけがOSSVERTモデルとして提供される。これらの検証中に不具合が検出されると、不具合が検出されたOSSのバージョンのモデルへの採用を見送り、不具合や修正プログラムをコミュニティに報告し、OSSの品質改善に貢献している。こういったことから、利用者はOSSVERTを活用することにより、OSSの品質について気にすることなく安心して使うことができる。またインストール手順書や性能基本データなど、システムの構築に有用な技術ノウハウにより、システムの構築時間も短縮することができる。

4 OSS トータルサポート

NTT OSSセンタは、NTTグループ会社に対して、OSSVERTの構成部品やシステム開発で活用されるその他のOSSについて、商用製品以上のきめ細やかな保守サポートを提供している。現在サポート対象としているOS/ミドルウェア製品は、商用製品に対してコスト削減効果の大きいOSSを中心に約50プロダクト、延べ100バージョン以上に及ぶ。保守サポートは、各プロダクトごとに、

- ・コミュニティから提供されるパッチ等の関連情報の提供（レベル1）
 - ・パラメータ設定などの基本的な問い合わせ対応（レベル2）
 - ・OSSに起因する不具合の解析と回避策の提示（レベル3）
 - ・OSSのバグに対する独自パッチの提供（レベル4）
- の4段階にレベル分けし、導入コンサルから、設計・構築・試験・運用時の故障復旧支援まで、幅広くサポートしている。

OSSの導入が順調に進んでいることもあり、2006年のセンタ設立以来、問い合わせ件数は増えており、2010年度の受付件数は1490件であった（図4参照）。OSS製品の分野別に見ると、LinuxなどのOS分野と、Apache HTTPサーバやTomcat、JBossなどのWeb/APサーバに関する問い合わせが約半数を占めている（図5参照）。これはLinuxやTomcatの採用率が増えていることと、OSのディストリビューション（RHEL）に同梱されるOSSが多岐に渡っているためである。

一方、APサーバやDBサーバに関する不具合に関する問い合わせであっても、ときにはOSのバグに起因することもあり、OSとミドルウェアが連携したトータルサポートが有効に機能している。

また、実際に不具合解析対応してみるとOSSVERTの推奨と異なる設定に起因したトラブル事例も見受けられることから、今後は、さらなるOSSVERTの普及による不具合発生回避が課題である。

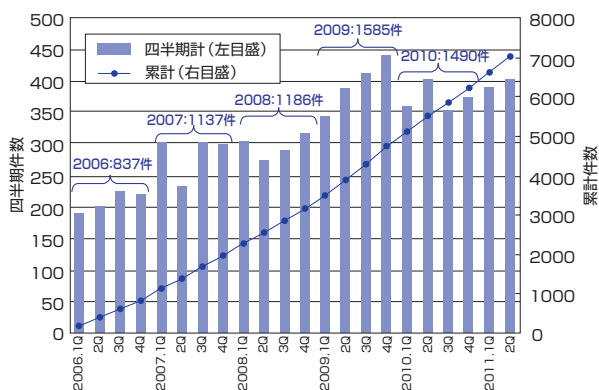


図4 問い合わせ受付件数の推移

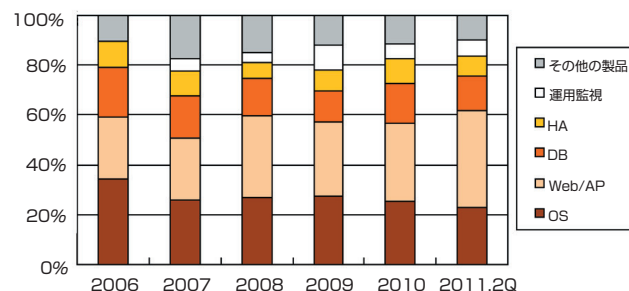


図5 問い合わせの傾向

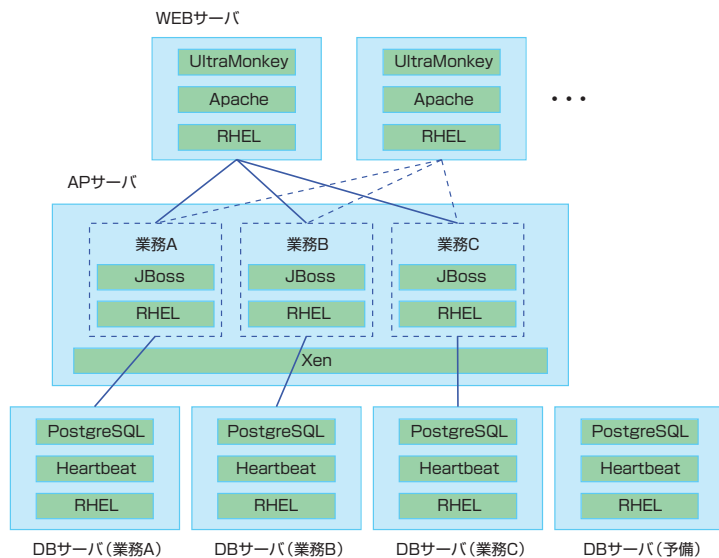


図6 システム構成

5 ミッションクリティカルシステムへのOSS適用事例

OSSVERTの提供、OSSトータルサポート体制の構築等を進めた結果、現在ではNTTグループで毎年50件以上の情報システムにOSSが適用されている。

特に、OSS適用によるコスト削減効果が大きいミドルウェア領域（APサーバ、DBサーバ）では、JBoss、PostgreSQLの利用が拡大しており、各OSSの性能および機能向上と相まって、顧客料金系や設備管理系の情報システムでも商用利用が進んでいる。

また、最近ではサービスオーダーや料金を扱うミッションクリティカル性の高い大規模システムを、フルOSSで構築した事例も出現してきている。図6にシステム構成を示す。

本システムはNTTコムウェアで開発したもので、商用ソフトウェアにより稼動していたシステムの更改にあたって2章で述べたOSS適用検討を実施し、全面的にOSSを採用することとなったものである。

基本的なシステム構成は、Web3層モデルであり、NTT OSSセンタより提供されているOSSVERTの利用を前提に検討を進めた。

WebサーバはRHEL（Red Hat Enterprise

Linux）+ Apacheで構成されており、OSSのソフトウェアロードバランサであるUltraMonkeyによりhttpリクエストの負荷分散を行っている。

APサーバはRHEL + JBossで構成されており、さらにOSS仮想化プロダクトであるXenで複数のAPサーバを仮想化して1台の物理サーバ上に構築し、物理サーバ台数削減によるコスト低減を図っている。

DBサーバはRHEL + PostgreSQLで構成されており、各業務に対応した複数台の物理サーバおよび予備サーバのn+1構成としている。各DBサーバにはOSSのHAクラスタプロダクトであるHeartbeatが搭載され、Heartbeatの各種監視機能（障害監視、応答監視、死活監視）により、障害の発生したDBサーバから予備のDBサーバへフェールオーバーさせることにより、信頼性および可用性を確保している。

このような構成とすることにより、OSSのみで商用ソフトウェアと同等の信頼性、可用性を確保しつつ、コスト削減を実現した。また、性能面、機能面で机上検討では判断できなかった部分については、既存APを用いた実機検証を実施し、適切なサイジングを行った結果、現在も安定運用を続けている。

今回は、NTTグループの社内システムにおけるOSS製品の利用とサポートについて取り上げた。

今回は、検索エンジンやポータルサイトなどのインターネット基盤におけるOSS利用の事例をご紹介しますので、ご期待いただきたい。

お問い合わせ先

NTT OSSセンタ

TEL : 03-5860-5055

E-mail : contact@oss.ntt.co.jp

NTTコムウェア

品質生産性技術本部 技術SE部

TEL : 043-211-2452

E-mail : ctpm-se-oss-app-sp@srv.cc.nttcom.co.jp