

WHITE PAPER

メインストリームとなった Linux : クリティカル業務分野で拡大進む

Sponsored by: IBM

Al Gillen

May 2009

IDC の見解

Linux は業界に確固たる地位を築いてきており、今ではビジネス向けアプリケーションのワークロードが実行可能なプラットフォームとなっている。この発展によって、Linux はビジネスクリティカルなワークロード用プラットフォームとしての役割を、多岐に渡るハードウェアアーキテクチャ上で果たすようになった。

- ☑ 当初は、ノンクリティカルな IT インフラの作業に適した、メインストリームのソリューションに対する補助的なソリューションとして認識されていた Linux であったが、今では、エンタープライズアプリケーションソフトウェアの新たな導入プラットフォームとしても相応しいと考えられており、多岐に渡るワークロードが顧客に導入されてきている。医療保険会社 Highmark 社の例に見られるように、Linux での複数のビジネスアプリケーションやデータベース環境の活用が一般化してきている。
- ☑ Linux は、新規契約本数や売上額の成長が著しいオペレーティングシステムであり、顧客が Linux ソリューションにビジネス価値を見い出していることは明らかである。
- ☑ Linux のデータベースワークロードは急速な増加を遂げており、Linux 向けのデータベースが浸透し拡大するにつれ、それに関連するビジネスアプリケーションと Linux との結び付きもより強まるであろう。今後 Linux は、サービスレベルやアプリケーションのパフォーマンスに対する責任の遵守が必須であるクリティカルなソリューションなど、他のソリューションにも導入されていくと IDC はみている。すでに、ボストン大学では Linux で商用データベースとモニタリング／管理ツールを導入している。
- ☑ 業界最大手の ISV（独立系ソフトウェアベンダー）を始めとするアプリケーションソフトウェアプロバイダーも、Linux サポートは必須とみなして積極的な導入を開始した。今日、ほとんどの UNIX 系 ISV が新製品で Linux をサポートしている。
- ☑ 今日、顧客はハードウェアレベルとソフトウェアレベルの両方において、管理対象となるプラットフォーム数を削減しようとしている。複数のハードウェアアーキテクチャで Linux の可用性を活用している Casas Bahia 社のアプローチなどがその好例である。Linux の普及によって、顧客はオペレーティングシステムレベルでの統一化と、拡張性と信頼性、Linux と並行して他のオペレーティング環境をサポートする能力などの要件に基づいて、基盤のハードウェアを選択することが可能になった。

調査概要

本ホワイトペーパーでは、Linux のサーバーオペレーティングシステムとしての成長と、その導入形態の推移を考察する。今日、Linux は業務ワークロードをサポートする主要サーバーになっている。アプリケーションソフトウェア、アプリケーション開発/デプロイメントソフトウェア、インフラストラクチャソフトウェアなど、Linux の導入体制が整ったワークロードのデータとエコシステムの両面を本ホワイトペーパーにおいて取り上げる。

概況

Linux とビジネスコンピューティング

ハイテク業界における変化は当然のこと

テクノロジー業界はこの 25 年で目覚ましい変遷を遂げた。その中でも Linux がもたらした変化は著しいものであった。先行した種々のサーバー製品がそうであったように、Linux も業界を多方面から様変わりさせた。Linux の主な特徴は、複数の競合する Linux ディストリビューションから選べることと、複数のハードウェアアーキテクチャで Linux を利用できることの 2 点である。

有償の商用サブスクリプションや、商用製品と同一または類似する無償版など、Linux には多数のディストリビューションが存在するため、顧客はベンダーにロックイン（囲い込み）されてしまう可能性が低い。Linux に限らず、オペレーティングシステムに対する約定において、何らかの囲い込みの形態がとられるものであると IDC は考えているが、Linux では膨大な移行コストをかけずに代替製品を使用できる。これは、Linux で実現できる大変価値ある特徴である。さらに、アーキテクチャをまたがって統合化できるレイヤーを提供している点も、他のオペレーティングシステムには見られない Linux の特徴であると IDC は考える。

2 番目の非常に重要なメリットは、Linux が複数のハードウェアアーキテクチャで利用できることである。現存するオペレーティングシステムのうち、最も広範に移植されているのが Linux であるといっても過言ではない。Linux のオペレーティングシステムでは、ハイエンドな IBM の System z や POWER Systems、HP の Itanium ベースの Integrity シリーズ、サン・マイクロシステムズの SPARC アーキテクチャ、さらには世界中のベンダーが提供する x86 プラットフォームなど、Linux は今日のすべての主要なアーキテクチャで稼働している。

IDC の調査において、多くの顧客は、たとえ同一の製品であっても、2 種類の Linux ディストリビューションを利用していることが分かっている。Linux ディストリビューションには有償と無償のものがあり、企業で導入されている Linux の一部において、Red Hat Enterprise Linux サブスクリプションを利用している顧客が、その有償サブスクリプションサポート対象外の Red Hat Enterprise Linux インスタンスを同時に使用していることも少なくない。ほとんどの顧客は Linux ディストリビューションのサポートに有償サブスクリプションを利用することで、IT スタッフが直接 Linux カーネルをサポートする必要がなくなるため、本来の業務に専念できるようになると IDC は考えている。Linux サーバーがビジネスに不可欠なものであれば、なおさらのことである。

顧客によっては、Red Hat と Fedora もしくは CentOS、あるいは SUSE Linux Enterprise と openSUSE など、商用ディストリビューションとそれに類似する無償ディストリビューションとを組み合わせる場合もある。一般的に、無償 Linux ディストリビューションは有償サブスクリプションを補完するが、業務にさほど重大な影響を及ぼさないワークロードに用いることが多い。

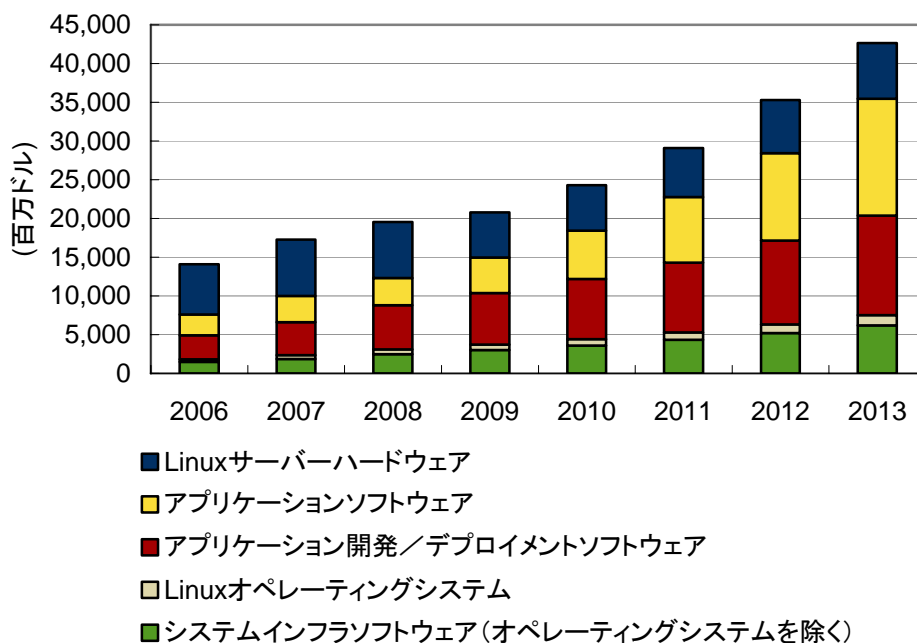
Windows と比較すると、Linux は、UNIX 市場に見られる利点、すなわち多くの商用オペレーティングシステムが存在するマルチベンダー環境において、最適なアプリケーションのポータビリティを提供し、単一のハードウェアベンダーや OS ベンダーによる囲い込みが起りにくいという利点を備えている。

UNIX と比較すると、Linux は x86 サーバー市場において、UNIX と類似した構成、管理、信頼性を維持しながら、手頃な価格で複数ベンダーのハードウェアソリューションを利用可能にしている。特に、安価な Linux 搭載 x86 サーバーの到来は、これまでの RISC/UNIX 市場に大きな打撃を与えた。

Figure 1 は、Linux エコシステムの 2013 年までの市場予測である。2008 年の金融危機によって 2009 年のエコシステム全般の成長は一時的に停滞するものの、Linux と Linux オペレーティングシステム上のソフトウェアソリューションの長期的な見通しは、依然として健全であると IDC はみている。

FIGURE 1

世界 Linux/オープンソースソフトウェアエコシステム市場 売上額予測、2006 年～2013 年



Source: IDC, 2009

Figure 1 の各セグメントには、以下の内容が含まれている。

- ☒ Linux サーバーハードウェア売上額：Linux を主要オペレーティングシステムとして販売されるサーバーの工場またはチャネルでの出荷金額。
- ☒ Linux オペレーティングシステム売上額：主にサーバーオペレーティング環境関連の売上額。
- ☒ システムインフラストラクチャソフトウェア：IDC の定義によるシステム管理ソフトウェア、セキュリティソフトウェア、ストレージソフトウェア、仮想化／クラスタリングソフトウェアなど。
- ☒ アプリケーション開発／デプロイメントソフトウェア：情報／データ管理ソフトウェア（RDBMS ソフトウェアを含む）、開発ツール、開発ライフサイクル製品、アプリケーションデプロイメントソフトウェア（アプリケーションサーバー、トランザクション、その他ミドルウェア製品を含む）、データ分析ソフトウェアなど。
- ☒ アプリケーションソフトウェア：コラボレーティブアプリケーションソフトウェア、コンテンツ管理ソフトウェア、ERP ソフトウェア、CRM、SCM、生産管理アプリケーション、エンジニアリングアプリケーションなど。

Linux におけるワークロードの関係

出荷データを見ただけですべてを知ることはできない。Linux の変遷を知るためには、オペレーティング環境市場の過去の構成状況を理解する必要がある。

1980 年代に UNIX ワークステーションが登場した頃、設計者やエンジニアのためのテクニカルソリューションとみなされていた。ただし、これらのユーザーは大量のデータを生成する傾向があり、データは UNIX ファイルサーバーに格納されていた。このような要求が厳しい環境でテストされながらも、UNIX が現場業務に使われるようになるまでは長い年月を要しており、そのきっかけもアプリケーションの可用性ではなく高パフォーマンスによるコストパフォーマンスのよさが要因であった。このような状況がやがて RISC/UNIX システムの普及につながっていった。アプリケーションポートフォリオも次第に豊富になり、現場に UNIX 環境をサポートする技術さえあれば、UNIX プラットフォームは有力なソリューションとして活用されるに至ったのである。

これに対して Windows は、別のルートを辿って主流となった。高パフォーマンスによって性能発揮するのではなく、低コストなオペレーティングシステムと関連する x86 ハードウェアによって、コストパフォーマンス率が向上した。Windows は、部門単位で購入が可能な価格であり、IT サポートがなくても設定や管理ができるソリューションであったため、広範な普及を遂げた。1993 年に出荷を開始した Windows NT は、低コスト x86 ハードウェアの波に乗って企業におけるサーバー導入の主役に躍り出た。ただし、アプリケーションの視点からは、当初の Windows は、プリント／ファイルサーバーとしての役割と、コラボレーティブな共同作業、特に電子メールによって成功したといえる。

Linux はそれとはまた違った軌跡を辿っている。経営トップがその技術の採用を承認する以前から、独自に Linux を採用してきた IT プロフェッショナルによって認められることで導入が進められており、これは、場当たりの部門への導入とは異なるものである。ただし、Windows と同様に、Linux の魅力も x86 サーバープラットフォームと低価格 Linux オペレーティングシステムの調和にあった。Linux が取り組んだ最初のワークロードは、それまで UNIX サーバーや Windows サーバーが担っていた日常のインフラストラクチャ業務であった。

Figure 2に、Linux サーバー環境におけるワークロード別新規出荷ライセンス数の構成比（有償および無償）を示す。

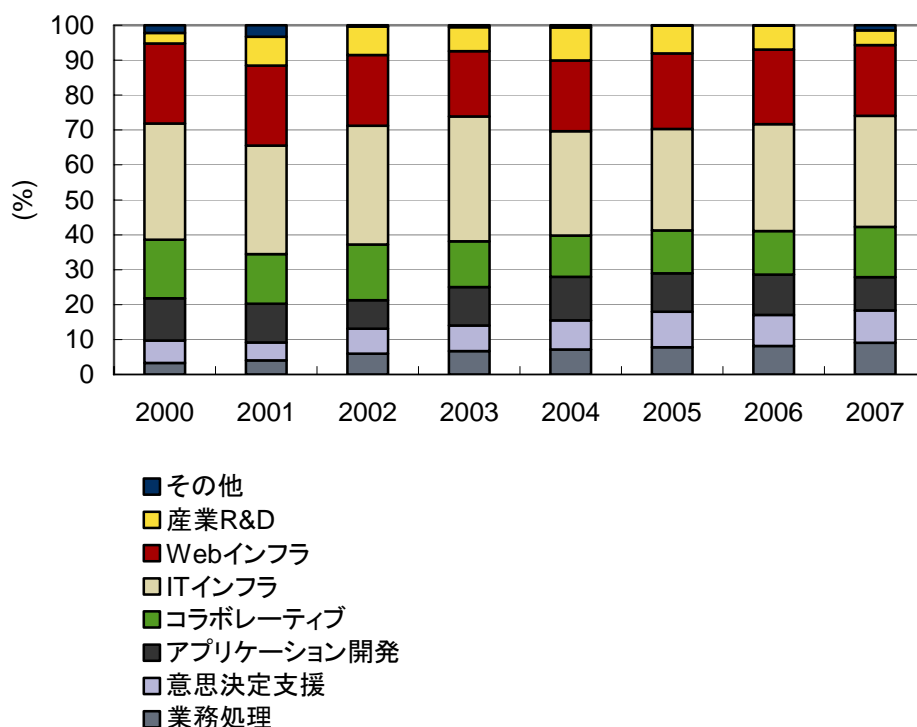
Figure 2に見られるように、Linux の主要用途は継続して Web インフラや IT インフラなどのインフラストラクチャサービスであり、これが Linux 出荷全体の 50%以上を占めている。その構成比は過去 8年間でわずかに減少しているものの、この分野は今後当分の間、構成比と台数の双方で主要なワークロードとなるとみられる。

ここで注目している 1つの成長分野は、関連ソフトウェアの販売およびサービスの成長が著しいビジネス指向のワークロードである。ERP や CRM などのクリティカルなエンタープライズアプリケーションを含む業務処理は、2000 年の 3.3%から 2007 年には 9.0%に伸びており、2008 年もほぼ同レベルを維持している。さらに同時期の意思決定支援の構成比は 6.3%から 9.2%へと 5割増加している。

IDC ではこうした業務ワークロードの成長は、アプリケーションを支える基本的なインフラストラクチャが整ってきたことを示す、いわば自然の情勢であると考えている。Web アプリケーションサービスやデータベースとその関連ミドルウェアの能力を提供する Linux のインフラストラクチャサーバーの強固なインストールベースから判断して、Linux のビジネスアプリケーションの成長は今後も継続するとみている。

FIGURE 2

Linux サーバーオペレーティング環境におけるワークロード構成比、
2000 年～2007 年



Source: IDC, 2009

業務処理分野をさらに掘り下げてみると、この市場は ERP（業務処理分野の 32%）、バッチ処理（同 28%）、CRM（同 21%）、OLTP（同 19%）の 4 つに分類される。同様に、意思決定支援分野はデータウェアハウス／データマート（意思決定支援の 70%）とデータ分析／データマイニング（同 30%）に分類される。

ただし、ワークロードの構成比のみで全容を知ることはできない。Linux 市場の影響を十分に理解するためには、この比率と併せて、出荷台数も見べきである。

ここに示すデータは、Linux をサポートする全プラットフォームが対象である。このデータの実際のワークロードの内訳は、プラットフォームによって異なる。IBM の System z や POWER Systems、HP の Integrity シリーズ、サン・マイクロシステムズの Linux 向け RISC システムなどのハイエンドなプラットフォームは、ビジネスクリティカルなワークロードをサポートする傾向があり、その一方で汎用 x86 サーバプラットフォームはインフラストラクチャ関連作業を処理する傾向がある。本ホワイトペーパーのケーススタディでは、ビジネスクリティカルワークロードの例をいくつか紹介する。

将来の展望

これまでの背景

プラットフォーム、ワークロード、市場、用途などの諸方面における Linux の普及は、容易に予測できるものではなかった。IDC でも 10 年前から業界のダイナミクスを変える大きな可能性があるかとみていたが、Linux は当時の予測をはるかに超えて進化した。

IDC は 1999 年に、「マイクロソフトと競合する企業に牽引され、アプリケーションソフトウェアとミドルウェアソフトウェアのコミュニティは、Linux のサポートに殺到している。たとえば IBM は Linux 版の DB2 や WebSphere、VisualAge for Java 開発ツールを 1999 年に発売した。IBM の Lotus 部門は Lotus Domino for Linux の年内発売も果たした。IBM やデル、コンパックなどの業界大手によるこうした支持は、『ビジネスソフトウェアが不足している』とする異論に応え、同技術に対するエンドユーザーの信頼感を高めるものである」と報告している（『*Server Operating Environments: 1999 Year in Review*（IDC #21219、1999 年 12 月発行）』を参照）。

2001 年～2002 年以降の変遷とドットコム不況が経済情勢に変化を及ぼし、x86 アーキテクチャの熟成とも相まって、Linux の導入が促進された。

今後の予測

今後の見通しを左右する複数の要因として、下記のようなものがある。

☒ **現在の経済情勢**：産業全体に起こった短期間での急激な変化によって、IT 部門はコストを削減しながらサービスレベルを維持／向上し続けるという、さらなる効率化の工夫を強いられていく。Linux はドットコム不況期にインフラストラクチャソフトウェアのワークロードをサポートすることで普及した。現在の経済情勢では、特にビジネスアプリケーションのサポート面から Linux の導入率を拡大できると IDC はみている。

☒ **重要性の高いワークロードの継続的な成長**：Linux におけるビジネスアプリケーションのワークロードは大半が UNIX からの移行である。従来 UNIX サーバーでホストされていたワークロードは、特に移行に困難でない限り、大部分が Linux への移行を済ませていることが IDC の調査で明らかになっている。残されてい

るものは、よりクリティカルなワークロード、高い可用性や拡張性が求められるワークロード、あるいはアプリケーションコードを Linux プラットフォームに容易に移植できないワークロードなどである。

- ☒ **今日の Linux ワークロードが明日を切り拓く**：現在 Linux で稼働するワークロードの多くがインフラストラクチャワークロードであることを考慮すると、今後この手のワークロードが導入の大半を占めるものと予測される。このほかにも、業務処理ワークロードの増加が見込まれる。
- ☒ **UNIX だけが Linux アプリケーションの成長を支えるわけではない**：UNIX プラットフォームの新規導入のうち、業務処理ワークロードの占める割合は 20～27% である。ところが、Linux の全体数は UNIX の数よりもはるかに多いため、Linux の業務処理ワークロードの構成比は低いにもかかわらず、実際のシステム数は多いという結果になっている。その差もかなりのもので、2007 年の Linux 業務処理システムの導入件数は 24 万 2,000 台、それに対して UNIX は 18 万 5,000 台であった。今日のこうした成長は、Linux インストールベースの自然な成長（organic growth）に伴うものである。
- ☒ **仮想化のインパクト**：仮想化および仮想化管理ソフトウェアによって、顧客はシステムの可用性やリカバリーを高めることができるため、どのようなオペレーティングシステムであっても仮想化ソフトウェアを使うことでサービスレベルを高めることができる。さらに Linux と仮想化ソフトウェアを組み合わせることで、よりクリティカルな業務ワークロードに相応しい、堅牢な Linux 環境につながる。
- ☒ **クラウドコンピューティングのインパクト**：仮想化の延長であるクラウドコンピューティングサーバーは、現在の仮想化の価値命題をさらに拡大する。さらに、すでにある第 1 世代のクラウドインフラストラクチャの多くが、設計のコア部分に Linux や Xen ハイパーバイザーを活用している。両者の親和性は今後も継続するとみられ、Linux はクラウドコンピューティングへの関心の高さによって後押しされるであろう。
- ☒ **導入の検討対象となるワークロード**：顧客は、今後も引き続き新たな業務ワークロードとして Linux を検討すべきであると IDC は考える。顧客はすでにデータベースシステムを導入しており、ERP や CRM などのミッションクリティカルなビジネスアプリケーションを活用している。コラボレーションソフトウェアにおいては Linux の役割がまだ比較的小さく、今後さらに検討の価値があると IDC はみている。

課題と市場機会

課題

- ☒ **アプリケーションポートフォリオの規模と固執性**：顧客は、相当量のインストールベースをすでに有している。Linux への移行はそのリスクやコスト、償却期間などを照らし合わせながら判断することになる。コストに応じた見返りが妥当な期間内に得られなければ、「保守派」を説き伏せることは困難である。
- ☒ **Windows との競争**：マイクロソフトは長年 UNIX マイグレーションと対抗してきており、今後も競争が見込まれる。マイクロソフトの UNIX マイグレーションに対する施策は、Linux にも当てはまる。UNIX から Linux に移行した顧客がわざわざ Windows に移行することはまずあり得ないとしても、過去のパターンから

判断すると、将来マイクロソフトが Linux 顧客への売り込みをかけないともかぎらない。

- ☐ **その他の競合ソリューション**：たとえば RISC 上の UNIX や x86 上の Solaris など、アーキテクチャを問わず Linux の代替策となり得る可能性がある。

市場機会

- ☐ **UNIX との親和性**：Linux の現場には UNIX と共通のルーツがある。UNIX から Linux へのスキル移行も容易であるため、UNIX の現場が Linux を取り入れることは自然な流れである。加えて、異なる環境からアプリケーションを移植しやすいことを考慮すれば、Linux の導入は自然であり、採算的にも妥当であるといえる。
- ☐ **Linux は x86 以外のプラットフォームにおいても主要なソリューション**：z/OS が稼働する System z、i (i5/OS) や AIX が稼働する POWER Systems など、IBM の大規模システムのサポートをしてきた IT プロフェッショナルの高年齢化と、これらのシステムでネイティブに稼働する新たなアプリケーションが出現していないことから、こうしたプラットフォーム上での Linux は理想的である。それは、IT の現場が拡張性と信頼性が高いこれらの既存プラットフォームに、Linux に通じた新規の人材を採用できるからである。
- ☐ **Linux 上のビジネスワークロードの成長**：アプリケーションに成長が見られる市場では、独立系ソフトウェアベンダーがアプリケーションの新規リリースや新たな機能の追加を行いながら、市場の変遷に対応していく。

結論

Linux が業界に築いた確たる地位は、さらに多岐に渡るワークロードへと拡大していく見通しである。経済危機後のワークロードの移行比率は、Linux そのものの成長を下回るが、ビジネス志向アプリケーションのワークロードへの移行は今後も継続するであろう。

IDC は、Linux プラットフォームはビジネスワークロードに適していると考え。顧客は、新規のビジネスワークロードにも Linux を検討すべきである。

ケーススタディ

あらゆる業務に Linux を活用した販売システム

ブラジルの小売業者である Casas Bahia は、Linux の顧客としては異色の存在であるが、小売業者としても異色の存在である。創立 50 余年の同組織は、顧客が求める製品を積極的に購入してもらえるような、市場セグメントに革新的で柔軟なソリューションを提供する独自のビジネスモデルを培ってきた。

Casas Bahia はサンパウロ州のサンカエターノドスルに本社を置くブラジルの大手小売業者で、その店舗数は 560 店、売上は 70 億米ドルである。取り扱う商品は家電／家具／日用雑貨／電子機器と幅広く、携帯電話の販売ではブラジル最大で、1 日 8,000 台以上の売上台数を誇る。

Casas Bahia の顧客層の大半はローン調達が困難な低所得層だが、その数は 2,200 万と膨大で近年かなり多様化してきている。割賦金の返済のほとんどは商品を購入した店頭で取り扱っている。1 回の購入に対する取引処理件数は、その客が店に返済の足

を運ぶ度に増え続けるが、それが別の新たな売上につながったり、顧客サービスの機会にもつながる。ただし、求められるサービスレベルを提供するため、支払取引は迅速かつ完璧に行う必要がある。

Casas Bahia の CIO であるフレデリコ ワンダリー氏は組織全体で積極的に Linux を起用している。IBM z10 サーバー 2 台を新たな IT インフラの核とし、Linux を組織全体の主要オペレーティングシステムとして導入に踏み切った。サーバーや売場の POS 端末、さらにクライアント端末まで、組織の隅々から IBM メインフレームにアクセスできる。

IBM システムはそれぞれ 8 つの Integrated Facilities for Linux (IFL) を備え、Linux アプリケーションを稼働している。同社は、中央データレポジトリの DB2 と共に、16 の IFL 上で 120 のインスタンスを実行させる SUSE Linux Enterprise Server の採用を決定した。

ほとんどのアプリケーションが自社開発で、現在は店舗で扱うあらゆる情報を顧客向けに見やすくまとめたダッシュボード機能を持つ WebStore などの多様なアプリケーションを z10 で実行している。1Mbps の MPLS 接続を通じて企業レベルのダッシュボードでリアルタイムに店舗レベルの販売商品情報を確認できる。これによって組織幹部は、リアルタイムで売上情報にアクセスできる。同社は、この独自機能はブラジル国内の競合他社にはないものと考えている。

同社の搬送トラック 2,300 台を管理するロジスティクスアプリケーションや、従業員のシステムアクセスを管理する指紋検出セキュリティアプリケーションなども z10 で実行している。

IT インフラの中核は z10 に託しながら、600 台以上の x86 サーバーで SUSE Linux Enterprise Server 10 を稼働している。これらの分散サーバーは、ローカルのデータベースのレプリケーションサーバーとして稼働し、IBM z10 へのネットワーク遮断に備えている。これらのサーバーには店舗でのローカル印刷などの重要な役割も果たしている。さらに重要なのは、これらのマシンは、日常業務としておよそ 4 万台のディスクレスデバイスがオンラインになったときに、企業の巨大なネットワークを介して Linux を配信するブートサーバーとしても動作していることである。

会計トランザクションはすべて POS システムで実行するが、店舗では、販売員は別のディスクレスシステムを使用して商品案内や顧客との交渉、価格の提示を行っている。

3,000 人の従業員は、x86 サーバーをホストとする OpenOffice.org を使用している。デスクトップ PC や Web ブラウザーからのアクセスにもすべて Linux を使用している。必要に応じて、3270 エミュレーションにも Linux が用いられる。

Casas Bahia の IT インフラは毎日 1 時間当たり約 4 百万件のトランザクションを処理しており、ホリデーシーズルのピーク時には 1 営業日当たり 35 万件の売上と 150 万件の割賦支払を処理している。ワンダリー氏によれば、z10 はこうしたワークロードにも十分に対応できる拡張性を備えており、ホリデーシーズンにも追加の拡張や容量拡大は必要はなかったという。

同社では市販ソフトウェアに IBM 製品を使用している。Casas Bahia で使用している IBM のソフトウェア製品についてたずねると「使っていないものを挙げた方がいい」とワンダリー氏は答えた。DB2、Content Manager、Tivoli モニタリング製品シリーズ、WebSphere、Omegamon スイートなどが、使用されている製品の一例である。

「Linux を基盤にした市販製品の導入は確実に一貫した安定性が得られる」とワンダリー氏は語る。老朽化した OS/2 インストールのリプレイスとして 2001 年に Linux を

導入して以来、Linux の多彩性とビジネス機能性を実感できたという。その結果、Casas Bahia の新しい WebStore をサポートするために、600 台以上の x86 ストアサーバーはもとより、z10 IFL でも Novell SUSE Linux Enterprise 10 が実行されている。

ペンシルベニアでの Linux を使用した医療費管理

デイビッド ロビンスキ氏の狙いは定まっている。それは現実的にぎりぎり最小限までサーバーインフラの物理台数を縮小させることである。米国最大手の医療保険会社 Highmark のソフトウェア/データベース部門の責任者として、ロビンスキ氏は同社にはまだサーバー統合の余地があるとみている。

Highmark は 1996 年にペンシルベニア州の Blue Cross と Blue Shield Association のライセンスを有する 2 社が合併して発足した。現在の従業員数は 2 万人おり、ペンシルベニア西部を対象に医療保険を提供している。

ロビンスキ氏は System z から x86 サーバーまで、同社の全サーバープラットフォームのソフトウェア管理を担当しており、その中には Solaris や AIX などの UNIX サーバー、Stratus や Teradata のようなサーバープラットフォームも含まれている。

社内インフラはかなり多岐に渡っている。メインフレームは主要アプリケーションをサポートし、それ以外のシステムレイヤーには Windows Server 2003 を始めとする 270 台の Windows サーバー、さらには x86 上の Linux サーバーも 175 台ある。System z 上の Linux イメージも含めると、現在使用されている Linux イメージは約 200 ある。これらのインフラを可能なかぎり 10,000MIPS 規模の System z の Red Hat Enterprise Linux にできるだけ移行させることがロビンスキ氏の狙いである。

同社が Linux 統合を開始したのは 2004 年であったが、当時の目的は Solaris でホストしていた Web アプリケーションを x86 サーバーの Red Hat Enterprise Linux (RHEL) に移行させることであった。

現在のインフラの中核となるのは、2 台の z10 システムで、それぞれのメインフレームに 7 つの Integrated Facilities for Linux (IFL) を備えている。ロビンスキ氏は、今後 24 か月で、最終的には 2 台のマシン上の Linux ゲストのイメージ数を 180 にすることを目指している。作業のほとんどはまだ着手されていない。

これまで Red Hat を長く使用してきたため、現在はプラットフォーム上に RHEL 3 と RHEL 4 が混在している。一方で新たな展開は RHEL 5 で行われている。これまで x86 プラットフォーム上の RHEL で実績があるため、スタッフの経験を生かして System z でも Red Hat を継続することを決定した。

同社の System z 上での本格的な Linux 導入は、当初 Lotus Notes 環境の移行であったが、長期的には System z の Linux は大半が Web アプリケーションサーバーとなるとみられている。9 つの Domino パーティションを 2 台の System z マシンに配備し、老朽化した UNIX システムのインスタンスを統合した。現在、1 万 1,000 のエンドユーザーアカウントをサポートしている。

同社の統合化プロセスは第 2 段階を迎えており、富士通の RX600 2U ラックマウントサーバーなど、既存 x86 サーバー上の Linux インスタンスを System z に移行しようとしている。これによって、x86 サーバー上の Linux イメージは 2 台の System z マシン上のバーチャルマシンに統合できる。移行されるワークロードは Web アプリケーションサーバーに構築されたビジネス志向ソリューションがほとんどで、これは以前サン・マイクロシステムズのサーバーにあったものである。Oracle データベース環境も System z の Linux に移行させることになっており、さらには PeopleSoft Financials を

含む会計アプリケーションも RHEL サーバーで実行する。その中には自社開発のアプリケーションもあれば ISV から購入したものもある。

ロビンスキ氏は、ソフトウェアのライセンスコストが節約できることも今回の統合作業の利点であると考えている。「ソフトウェア予算の方がハードウェア予算よりはるかに高額です。インテルが絡んだ製品には、どうしても管理コストがかさみます。よりパワフルなプラットフォームに統合することで、単価を抑えることができます。場合によっては、管理コストを 50%に半減できたものもあります」という。

Highmark における Linux の導入は成功した。「Linux に移行した当初は技術的な問題もありました。Oracle と Red Hat と EMC のすべてが関係したトラブルは、後に Red Hat の問題であったことが判明しました。問題箇所を見付けて、デバッグして修正しました。その原因は故障後のリスタートの遅延でした。それを解決するためのソリューションを提供してくれたのは Red Hat でした。Red Hat から IBM から適切なサポートを受けられました」と話し、ロビンスキ氏は当時を振り返る。

Highmark は Red Hat と IBM 両社の技術担当者と強固な関係を築いている。この経験から、クリティカルな業務アプリケーションをすべて Linux に切り替えることにも不安はない。「弊社の中核のプラットフォームは Linux です。これからの新たな導入もすべて Linux にします」とロビンスキ氏は語る。

「重要なのは運用コストです。z プラットフォームはスケーラブルなので、ミドルウェアのコスト抑制につながりました」とロビンスキ氏は付け加えている。

大学のビジネスニーズも Linux で解決

ボストンの学術中心地区といえば、一流大学が由緒のたたずまいを見せる旧市街地、チャールズ川沿岸である。曲がり道が風情ある街の名門ボストン大学は、170 年の歴史を持つ。マーティンルーサー キング ジュニア（1955 年博士号取得）などの傑出した人材を多く生み出し、古くから屈指の学術研究機関として知られている。

常に変化を受け入れながら変化に対応してきた同大学では、Linux を業務運営の基盤に取り入れた。教員 3,900 人、学生 3 万 3,000 人を対象にサービスを提供する IT 部門では、SUSE Linux Enterprise Server を 2004 年から採用している。

技術サービス部門のアシスタントディレクターであるジェラルド ショクリ氏は「2001 年に、Linux を System z に移植したが、その頃はまだ業務アプリケーションとしての Linux の安全性が確認されるずっと前でした」と語る。

現在、ボストン大学では研究室や学業用途を除いても、業務目的のみで 1,000 MIPS 以上の IBM メインフレームのキャパシティを有している。ショクリ氏によると、IT 部門の狙いは、教員／スタッフ／卒業生／学生のニーズをすべてまかなえるようにすることである。メインフレームは 2 台で並列構成されている。1 台はデータベースワークロード用、もう 1 台は Java などのオープンソースのアプリケーション用である。Java アプリケーションの方は大学の 2 つのキャンパスの管理業務スタッフが利用する業務運営の処理に充てている。

多数のアプリケーションが System z 上の Linux で稼働しており、事務員、教員のほか学生が利用している。興味深いソリューションとしては、学生のスケジュール調整に使用される画像レンダリングソリューションがある。このピーク時の利用回数はなんと 1 日 10 万回にも上る。クラス選択やミーティング時間などを学生が入力すれば、自分のスケジュールをグラフィック表示してくれるというものである。ショクリ氏は「Outlook スケジュール」のキャンパス版と例えている。このアプリケーションを使えば、インタラクティブにリアルタイムで学期の予定を組むことができる。

ただし、新規登録のシーズンに、24時間 365日稼働しているユーザー情報の利用が集中するのが欠点である。

教員向けに「BU Chart」という独自のアプリケーションもある。これは、Java や Tomcat を活用して採点分析を行うことができるアプリケーションである。

また、IT 部門では印刷せずにレポートを参照できる「EOS thin client」など、Linux による Green ソリューションも実践してきた。このアプリケーションは Linux インスタンスの Java アプリケーションの Java サーブレットとしても動作する。

同大学にはビジネスインテリジェンスや写真入り ID 用で使用している DB2、Oracle、PostgreSQL など各種のデータベースがあり、これらはすべて Linux インスタンスでサポートしている。

「ボストン大学の Linux 活用は最先端を行っており、ともすれば試作的でさえある」とショクリ氏は語る。続けて「SLES 7 のカーネル 2.2 から着手して、これまで多くの SUSE Linux カーネルを SLES 9 や SLES 10 で手がけてきました。SUSE Linux でのビジネスリカバリーやテストを何度も実施しました。カーネルのパラメーターをゲスト利用できるように修正して、Java、Oracle、DB2 ワークロード用に最適化してきました」と語る。今後は、トレンド分析やワークロード分析、メモリー管理のプロファイリングも、Linux を使用して行いたいとしている。

ボストン大学が System z をプラットフォームに選んだ理由は、仮想化環境における Linux の柔軟性と堅牢なサポート、高い可用性、帯域幅が大きいこと、複数ワークロードの並行処理が可能などであるという。

また、同大学は x86 サーバーでも Linux を引き続き利用しており、グリッドコントロールのモニターシステムも x86 サーバー上の Linux で実行している。これらのシステムは、SUSE Linux Enterprise Server 製品のオープンソース開発環境である openSUSE を利用している。グリッドコントロールモニターアプリケーションによって、大学は個別の Linux 環境にあるエージェントからフィードを受けとることができる。同時に、リソースの有効活用と可用性のために仮想化された Linux 環境の包括的なビューも提供される。言い換えればアプリケーション間のデータの流れをモニターできる。現在は Oracle のみで併用可能だが、将来は他のワークロードにも利用できるようになる。「他にも x86 のワークロードがあり、私たちは業務運営以外の用途でもオープンソースのワークロードをホストしています」と話している。

System z はプラットフォームとしての安定性と拡張性に定評があるが、System z と Linux との組み合わせによる利点、すなわちスキルの有用性は重要なポイントである。

「先日、System z にまったく未経験のデータベース担当者を採用しました。本番稼働用データベース管理者としての採用でしたが、この人物はすぐに戦力となりました。スキル不足は現実的な問題ですが、Linux によってこれまで閉ざされていた環境にも新しい機会が生まれました」とショクリ氏は語る。

イタリアの食材業者は Linux が好み

Gruppo Amadori はイタリアのチェゼナを拠点とする鶏肉卸売業者である。イタリア国内の 5 か所の支店と 50 の営業所から、顧客に日々サービスを提供している。従業員数は 6,000 人、生産から製品加工、搬送まで行っており、イタリア国内の市場シェア 32% で、海外顧客に対しても展開している。同社が選んだオペレーティングシステムが Linux である。

同社にはこれまでも Linux 志向があった。これからコラボレーティブなソリューションは Windows から Linux に移し、さらに一部デスクトップ PC でも Windows から Linux への移行に踏み切ろうとしている。

Gruppo Amadori の CIO 兼統括ディレクターのジアンルカ ジョバネティ氏によれば、従業員の多くは、コンピューターを必要としない業務が大部分のため、Gruppo Amadori ネットワーク全体でも使用している PC は 1,000 台程度と、従業員数の割に台数が少ない。クライアントシステムのネットワークは Windows インフラで稼働しているが、2009 年度第 3 四半期に一部を Red Hat Enterprise Linux Workstation のクライアントオペレーティングシステムソリューションに移行することを計画している。これによって、従業員の PC うち、200 台が Linux になる。この移行に重要な役割を果たすのが IBM の Symphony オフィスソリューションのバージョン 1.3 である。ジョバネティ氏は、この製品は企業が求める機能を提供してくれるものと期待している。

長期的にはクライアントシステムの混在を維持していく予定で、特に Access ベースのアプリケーションは Linux への移行が容易に行えないため、パワーユーザーのためにデスクトップ PC は Windows 環境を継続することになる。Linux 移行の対象となる最初のクライアントシステムには Lotus コラボレーションスイート (Notes、Sametime、Quickr コネクター) と ERP アプリケーションへのアクセスのための Web ブラウザーが必要となる。また、Symphony バージョン 1.3 を介してドキュメントを Microsoft Office とやりとりできる必要がある。

サーバー側は、現在 3 か所の支社で Gruppo Amadori のサーバーインフラを保有している。現在、50 の営業所の多くは、すでにローカルに IBM System x サーバーで Red Hat Enterprise Linux が稼働しているが、これらの分散システムは同社のデータセンターに再統合中である。それらのアプリケーションは 2 台の IBM POWER Systems サーバーに統合される。現在稼働中のサーバーは 150 台あるが、再統合後は 100 システムにまで減少させる予定である。さらに、IBM System i のマシンもまだ 2 台使用中のほか、IBM System x ハードウェアには Windows Server 2003 の各種オペレーティングシステムが混在している。

Windows Server 2003 でホストしている Exchange Server のコラボレーティブ環境は、Red Hat Enterprise Linux の Domino 環境に移行中である。ただし、現行の Windows サーバーをすべて廃止するわけではない。Windows Server の Active Directory は、引き続き Gruppo Amadori のアイデンティティサービスの中核として維持される。2009 年第 2 四半期に 150 の Exchange Server ユーザーを Lotus Domino に移行した後、約 1 年かけて全社的な移行を実施するが、この間、両方のコラボレーション環境を維持し続ける。さらにアーカイブシステムの Content Collector for Email と Sametime を導入予定である。

同社は、x86 ベースの仮想化向けに VMware を使用し、6 台以上のサーバーによって複数のゲストオペレーティングシステムをサポートする。これらのマシンは主にレガシーアプリケーションの統合用として使用されている。

ジョバネティ氏は Linux を最優先にして事業を進めていく方針である。同氏によれば、自身の経験から、Linux の素早いレスポンスと高いパフォーマンスは、特に同社での倉庫管理と物流管理に適しているという。ソフトウェアベンダーが Linux 上のアプリケーションをサポートするかが、Gruppo Amadori は Linux オペレーティングシステムを使用する方針である。

ただし、ジョバネティ氏は現実的で実用主義である。ソフトウェアベンダーが Linux をサポートしてくれなければ、必要に応じて Windows をインストールするという。これまで Linux を使ってきた手ごたえは上々であるが、すべてのワークロードに最適なソリューションというわけではないと付け加える。

ジョバネティ氏が Linux を選ぶ利点は、購入費用と経験から見込んだ運用費用である。「今のところ Linux のスキルがある技術担当者があるので、メンテナンスは社内ですべてしています。マイクロソフトよりも安価です。用途がはっきりしているアプリケーションには Linux 環境が最適です」と同氏は述べている。

Copyright Notice

External Publication of IDC Information and Data — Any IDC information that is to be used in advertising, press releases, or promotional materials requires prior written approval from the appropriate IDC Vice President or Country Manager. A draft of the proposed document should accompany any such request. IDC reserves the right to deny approval of external usage for any reason.

Copyright 2009 IDC. Reproduction without written permission is completely forbidden.