

IBMのLinux/OSSへの取り組み





This is not something I envisioned back
when I started.

2000 Linus B. Torvalds



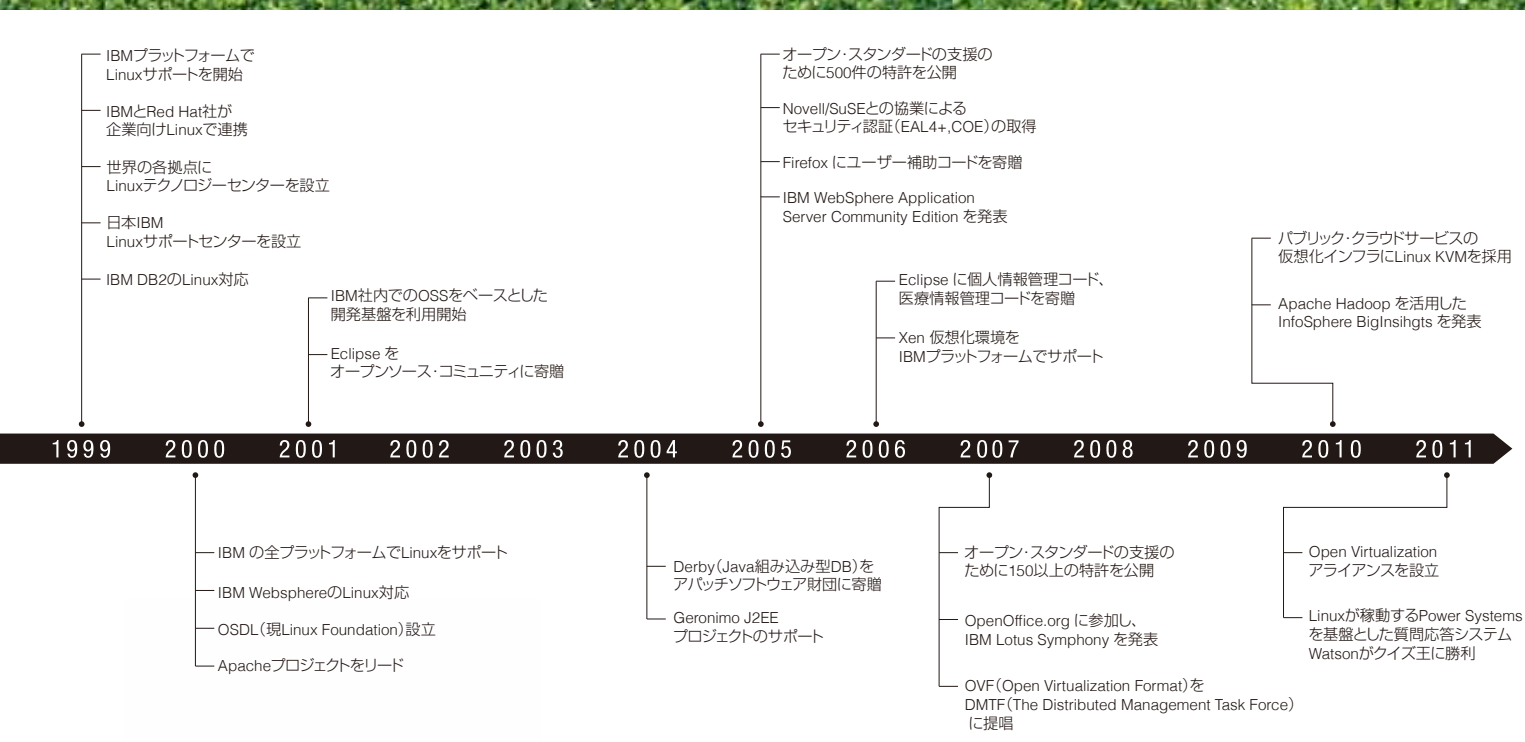
**LinuxがIBMと共に歩んできた10年は、
ミッション・クリティカル・システムにも対応する
「エンタープライズLinux」への軌跡です。**

1991年、当時ヘルシンキ大学の学生であったLinus B. Torvalds氏は、x86PC上で利用できるUNIXに類似したOSを目指して、Linuxカーネルの開発に着手。そのソース・コードをオープン・ソース・ソフトウェア(OSS)としてインターネットで公開するや否や、世界中のプログラマーの手によってLinuxは急速に成長を始めました。

その後、1999年には、IBM 現CEOのサム・パルミサーノが、業界に先駆けてワールドワイドでのLinuxへの取り組みを宣言。Linuxを「ミッション・クリティカル・システムにも対応するマルチ・プラットフォームOSへと成長させる」ことを誓い、多数のIBMエンジニアがLinuxを含むOSS開発コミュニティへの貢献を開始しました。

さらに2000年には、x86サーバー(IBM® System x / IBM BladeCenter)、RISCサーバー(IBM Power Systems)、メインフレーム(IBM System z)のすべてのIBMプラットフォームにおいてLinuxのサポートを実現。これには、Linuxの生みの親であるLinus氏自身が「This is not something I envisioned back when I started.」とコメントしたように、IT市場も驚きを隠せませんでした。

こうしてLinuxは、ミッション・クリティカル・システム対応のOSへ、すなわち「エンタープライズLinux」への道を歩み出したのです。



IBMは、多大な投資と技術提供を通じてLinux / OSSの成長と活用を後押ししながら、その可能性の広がりを追いかけてきました。

IBMは、1999年にLinuxテクノロジー・センターを開業して以来、コミュニティと共にLinux/OSSの成長に貢献してきました。同センターのメンバーを中心とするIBMエンジニアは、ディストリビューターと共にLinuxカーネルの開発に臨むだけでなく、80以上のOSSプロジェクトをリードし、150以上のOSSプロジェクトに参画するなど、コミュニティで重要な役割を果たしてきたのです。また、当時のCEOのサム・パルミサーノは、2000年に10億ドルの投資を発表しました。

とりわけLinuxの開発においては、Red Hat社、Novell社と共同で質の高いLinux保守を提供しつつ、その成果をコミュニティに還元してきました。

Linuxカーネルの貢献者リストによると、IBMは10年間変わることなく、Linuxの開発に関わる企業としてトップレベルの貢献を続けています。また、サーバー仮想化技術が注目を浴びようになった近年、IBMは新しい仮想化技術、KVM (Kernel-based Virtual Machine) の開発においても力を入れて取り組んでいます。IBMはKVMの開発においてもHWベンダーとしてトップレベルの貢献をしています。

■ Linuxカーネルの更新回数

個人開発者	35,663	18.9%
Red Hat	23,356	12.4%
Novell	13,120	7.0%
IBM	13,026	6.9%
所属企業不明	12,060	6.4%
Intel	11,028	5.8%
consultants	4,817	2.6%
Oracle	4,367	2.3%
Renesas Technology	2,621	1.4%
The Linux Foundation	2,488	1.3%

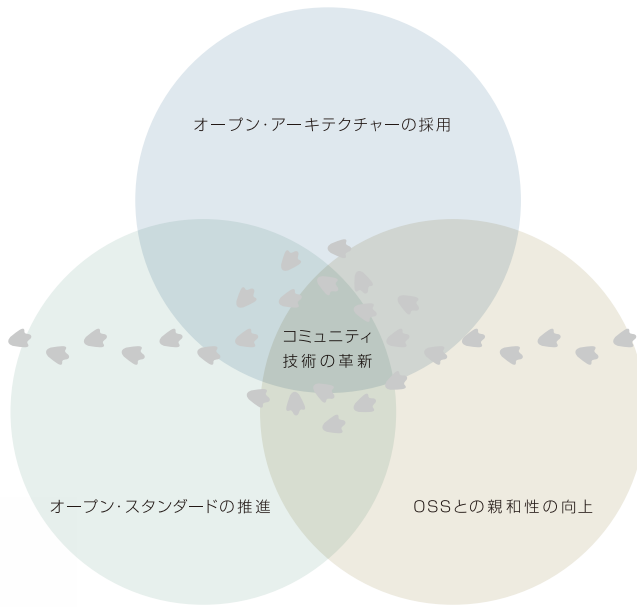
(出典) The Linux Foundation
Linux Kernel Development: How Fast it is Going, Who is Doing It, What They are Doing, and Who is Sponsoring It
December 2010
http://www.linuxfoundation.org/docs/lf_linux_kernel_development_2010.pdf

■ KVMの開発に関わる企業

企業名	変更行数	全体割合
Red Hat	24304	23.6%
Intel	19084	18.6%
Qumranet	18948	18.4%
IBM	18948	11.4%

*linux-2.6 ツリーから git コマンドにて出力 (2011年07月01日時点)

このようにIBM エンジニアとコミュニティとの連携により、Linux のオープンな価値を損なうことなく、お客様に高品質なソリューションをお届けできるのです。

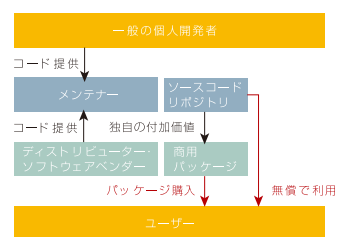


IBMのLinux/OSSへの取り組みは 3つのオープン・テクノロジー戦略に支えられ、 歩みを止めることなく、さらに力強さを増しています。

- オープン・アーキテクチャーの採用**
 すべてのIBMプラットフォームでLinuxをサポートすると共に、Linux対応のIBMソフトウェア製品を提供し、プラットフォームに依存しないアプリケーション環境を実現します。あらゆる業界のお客様は、めまぐるしく変化するビジネス要件に応じて、最適なIT基盤を柔軟に選択いただけます。
- オープン・スタンダードの推進**
 異なるシステム間のシームレスな接続や、OSSおよび商用ソフトウェアを含む異なるソフトウェア間でのデータの受け渡しを容易にすることで、お客様のIT投資を保護します。IBMが保有する150以上もの相互接続性、相互互換性に関する特許技術を、OSSでの利用に向けて開放しています。
- OSSとの親和性の向上**
 IBMの独自技術をコミュニティに公開するだけでなく、コミュニティの成果をIBM製品に取り込むことで、IBM製品とOSSの親和性を高めます。これにより、OSSの利用に際し、ミッション・クリティカル・システムに求められる高信頼、高性能を実現したIBM製品との組み合わせが可能になります。

コミュニティの集合知が広げるお客様の選択肢

Linuxカーネルに代表される多くのOSSは、メンテナーと呼ばれるメンバーを中心とするコミュニティ・モデルで開発されています。一般の個人開発者やさまざまな企業の開発者がOSSの開発に参加しており、ユーザーはソース・コードを無償で入手し、利用することができます。一方で、そのソース・コードをベースに独自の付加価値を追加した商用パッケージや、技術支援などを有償で提供する企業も数多くあります。OSSは、お客様がソフトウェアを利用する際の選択肢を広げてくれるのです。



**IBMの独自技術を公開し、コミュニティの技術革新をリードすること。
そして、コミュニティの成果を自社製品に再び応用すること。
ここに、IBM製品とOSSとの高い親和性が生まれます。**

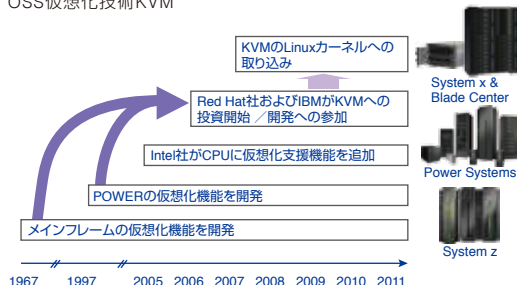
**先進のハードウェア技術とコミュニティ技術の融合で
ハードウェア製品の革新を実現**

ITシステムが処理するワークロードは、絶えず変化しながら増大し続けており、投資対効果の高いシステム、TCOの削減が求められています。その課題を解決する1つの手法としてサーバー仮想化技術が注目を浴びる中、新しい選択肢としてOSSの仮想化技術、KVM(Kernel-based Virtual Machine)がLinuxのメインラインカーネル2.6.20に取り込まれ、Linuxに標準搭載されました。

KVMはLinuxカーネルのモジュールの1つとして仮想化機能を実装するという特徴を持っており、Linuxカーネルの開発コミュニティから注目を集めてきました。IBMは開発の初期段階からLinux Technology Centerのエンジニアを中心に、KVMの開発に貢献してきました。メインフレームで40年以上培ってきた仮想化技術をKVMの開発にも継承し、拡張性・信頼性・操作性の向上を進め、エンタープライズ・システムへの適用を実現します。

大容量のメモリ搭載を実現した「IBM eX5」は、KVMと組み合わせることでKVMの価値を最大限に引き出すことができるなど、KVMの活用はどんどん広がっています。

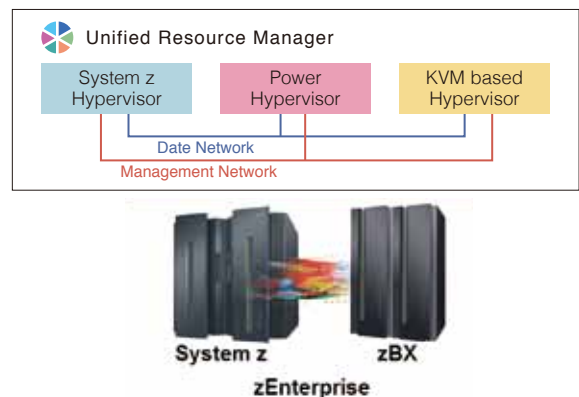
■ IBMが仮想化機能開発で培った技術力を継承して開発貢献するOSS仮想化技術KVM



IBMのメインフレーム技術は、先進の仮想化機能と管理機能に加え、高い拡張性と可用性を兼ね備えており、時代とともに進化し続けています。最新の「IBM zEnterprise System (zEnterprise)」では、膨大なワークロードを容易かつ効率的に統合・管理するよう設計された管理製品「IBM zEnterprise Unified Resource Manager」により、ワークロード最適化システムを提供します。

またzEnterpriseでは、ハイブリッド・コンピューティング機能を提供しています。System zのハイパーバイザーが利用できるのはもちろんのこと、「IBM zEnterprise BladeCenter Extension (zBX)」に搭載したブレード・サーバーにおいて、Power Hypervisorと、KVMをベースにしたハイパーバイザーを稼働させることが可能です。これにより、zEnterprise全体の多種多様なワークロードの最適化を実現しています。

■ ハイブリッド・コンピューティングの管理を実現する
IBM zEnterprise Unified Resource Manager

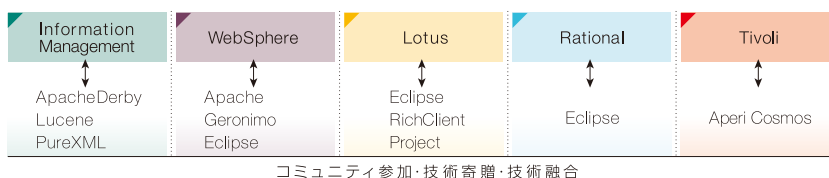


OSSとの親和性に優れたIBMソフトウェア製品

IBMはLinuxへの取り組みの1つとして早い段階から、IBM WebSphere Application ServerやIBM DB2を始めとしたすべてのIBMソフトウェア製品のLinux対応を進めてきました。また、実績ある商用ソフトウェアの技術を活用して、コミュニティの技術革新をリードし、OSSとの親和性の向上に努めています。2001年には、4000万ドル相当のソフトウェア技術を開発コミュニティに寄贈し、「Eclipse オープン・ソース・プロジェクト」の発足を主導。2004年には、非営利団体である「Eclipse Foundation(エクリプス財団)」の発足を支援しました。

ApacheプロジェクトによるJ2EEアプリケーション・サーバー「Apache Geronimo」の開発には、多数のIBMエンジニアが参加。その成果をベースにIBMの高性能なJava仮想マシンを組み合わせさせた「IBM WebSphere Application Server Community Edition」は無償でご利用いただけます。オープン・スタンダードの推進にも貢献しています。2005年には、ソフトウェア技術に関する500件もの特許をOSSでの利用に対して公開。さらに2007年には、標準規格の実装に関する150以上の特許技術を公開し、誰もが利用できるようにしました。

■ オープン・テクノロジーを活用したIBMソフトウェア製品



IBMが目指したのは、真にプラットフォーム・ニュートラルな環境。

Linux/OSS分野で常に業界をリードし、エンタープライズLinuxを育てたIBMの技術力と実績がお客様のIT投資を確かな成果に変えていきます。

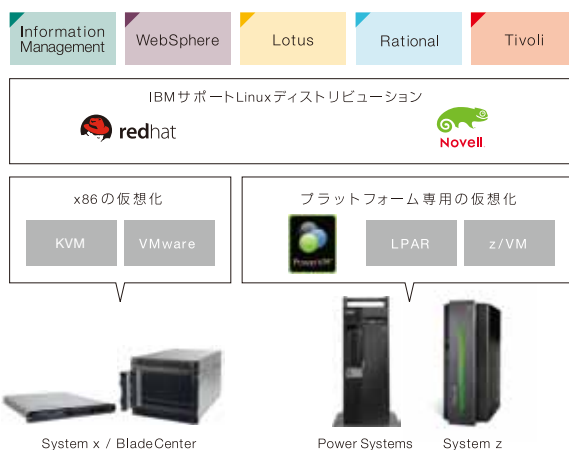
数多くの実績を誇る IBM のエンタープライズ Linux への取り組みが 持続的な成長を見据える企業のさまざまな課題を解決

1999年、日本IBMでは業界に先駆けていち早く全社的なLinuxサポート体制を整備。2001年には、全国で15,000台以上ものLinux搭載サーバーを導入するという先進事例を成功に導きました。そしてIBMはプラットフォーム・ニュートラルな環境を実現するべく、Linuxに取り組み始めた当初からすべてのプラットフォームでRed Hat Enterprise LinuxとSuSE Linux Enterprise Serverの利用を可能としてきました。

ビジネス要件に応じた最適なリソース配分を可能にする「IBM System z」でLinuxを利用可能にすることで、お客様のTCO削減に大きく貢献するLinuxサーバー統合を実現します。また、メインフレーム技術を応用した高信頼のRISCサーバー「IBM Power Systems」では、高性能なPOWERプロセッサ上でLinuxが稼動するだけでなく、粒度の高い仮想化テクノロジーIBM PowerVMと組み合わせることで柔軟なサーバー統合を実現します。IBMの10年以上にわたるx86のイノベーションの集大成である製品群「IBM eX5」を中心にした「IBM System x」、「IBM BladeCenter」は、Linux/OSSの活用が高い実績を誇るx86サーバーです。また早い段階から、IBM WebSphere Application ServerやIBM DB2をはじめとしたすべてのIBMソフトウェア製品のLinux対応を進めてきました。Linux/OSSはストレージ製品にも革新をもたらしています。

「IBM XIV Storage System」では、業界標準のコンポーネントにLinuxの技術を組み合わせることで、運用効率の高いクラウドに最適なストレージ環境を提供しています。「IBM Systems Storage ProtecTIER」では、Linuxで稼動する独自の重複データ排除技術を用いることで、高圧縮率と高速処理を両立し、コスト削減を促します。

- オープン・アーキテクチャーを実現するエンタープライズLinuxとIBM製品



IBM のエンタープライズ Linux への取り組みは さらなる実りを求めて、今、新たなステージへ

IBMリサーチの4年間にわたる研究成果である質問応答システム「Watson (以下ワトソン)」は、Linuxが稼動するPower Systems を基盤としています。IBMのエンタープライズLinuxを活用したワトソンの研究開発プロジェクトは、非構造データ分析、自然言語処理、ワークロード最適化システムの設計分野におけるテクノロジーを前進させました。

ワトソンは、質問応答技術の更なる向上と、自然言語処理技術を更に進化させることを目的に設計されました。米国の人気クイズ番組で出題されるバラエティーに富んだ複雑な問題に対して、100万冊の本を読むのに相当する自然言語で書かれた情報の断片を分析し、短時間で最も適した解答を導き出す分析コンピューティング・システムです。ワトソンのソフトウェアは、瞬時に複雑な質問文を解析して正しい解答を導くために、大量のタスクを処理できるよう最適化されたIBMのPOWER7サーバーで動作しています。

ワトソンは、Linuxが稼働する「IBM Power 750サーバー」のラック10本分、総メモリー容量15TB、総プロセッサ・コア数

は2,880個で構成されており、インターネットには接続されていない完全に自己完結したシステムです。

ワトソンを支える技術は、より迅速で正確な医療診断支援、潜在的な薬物間相互作用検査、弁護士や裁判官による過去の判例の参照、金融分野の仮説シナリオと法令順守など、様々な分野への応用が期待されています。

IBMの壮大なチャレンジは、私たち人類の生活や社会、地球を真に豊かに、よりスマートなものにするための支援につながると強く信じているからです。

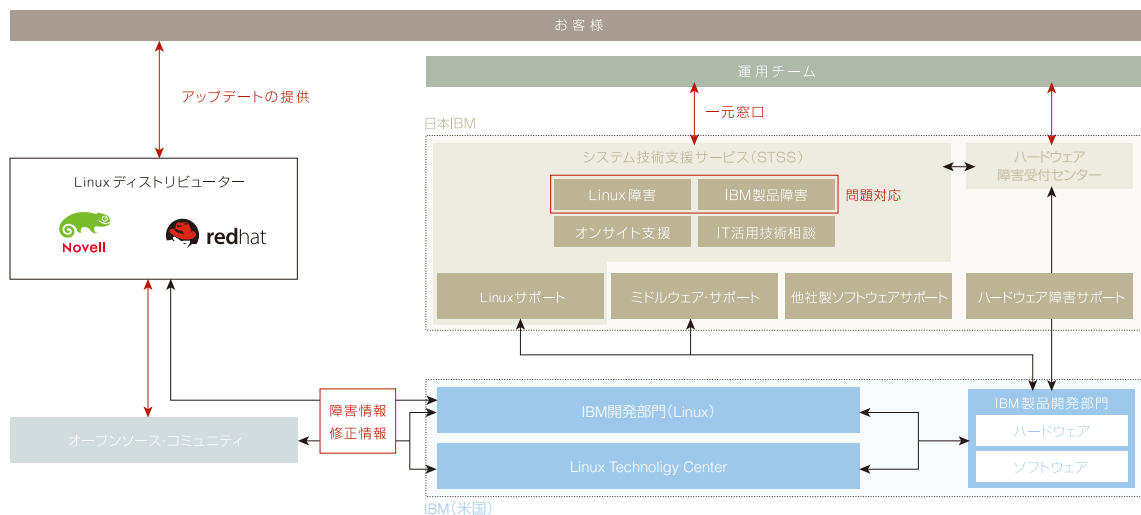


**Linuxのオープンな価値を損なうことなく、
より質の高い解決策をお届けしたい。
IBMはこの思いを、お客様の満足度につなげます。**

**世界最大級のミッション・クリティカル・システムを支える
IBMのエンタープライズLinuxサポート・サービス**

日本IBMのLinuxサポートサービスが誇る技術力の高さは、様々なミッション・クリティカル・システムでの採用実績が物語っています。IBM製品との組み合わせに関する問題には、IBMの製品開発部門とLinuxサポート部門が連携して対応。お客様が問題の切り分けに悩む心配はありません。Linuxそのものの問題については、IBMとRed Hat社、Novell社が開発

レベルで緊密に協力しており、お客様の環境で発見された問題に迅速に対応します。修正コードに関しては、Linuxディストリビューターから正式な修正コードを提供する仕組みを整えております。Linuxディストリビューターから提供されるアップデートとの整合性を保つことで、長期に渡ってLinuxのオープンな価値を享受できます。



**OSSの活用範囲をクラウドへと広げ
お客様の期待に応える新たなビジネス価値を提供**

IBMでは、OSSの活用範囲を広げ、お客様に新たなビジネス価値を提供することにも力を注いでいます。たとえば仮想化技術のエリアでは、2011年、オープンな仮想化技術採用の促進を目的としたコンソーシアム「Open Virtualization Alliance」を賛同企業とともに設立しました。コンソーシアムは、KVMベースのソリューションの推進、事例や情報の共有などを通じて、お客様のビジネスニーズにとって理想的な仮想化環境を提供する選択肢の1つとしてKVMの活用を促進します。また、IBMが提供するエンタープライズ・クラウド・コンピューティングでも、Linux/OSSを活用して、様々なクラウド環境を提供しています。IBMがグローバル・レベルで展開しているパブリック・クラウド「IBM Smart Business Cloud - Enterprise」では、サーバー仮想化技術としてKVMを活用して

おり、セキュアで信頼性の高い大規模な利用に対応した仮想環境を実現しています。さらに、急増するデータ「Big data」を活用して、ビジネスの最適化を支援するBAO(ビジネス・アナリティクス・アンド・オペティマイゼーション)でも、OSSの新たな可能性に取り組んでいます。「IBM InfoSphere BigInsights」はOSSであるApache Hadoopによるオープンなフレームワークに基づいた製品であり、IT部門とビジネス部門が迅速にビック・データを活用した企業業績への貢献を支援します。IBMは、Linux/OSSをはじめとするオープン・テクノロジーを活用し、環境、エネルギー、食の安全など、地球規模の課題をITの活用により解決し、地球をより賢く、よりスマートにしていく「Smarter Planet」の実現を目指します。

- お客様導入事例 [▶ http://www.ibm.com/solutions/jp/document/index.wss?page=106&pageNumber=1&applID=casestudy&keyword=Linux](http://www.ibm.com/solutions/jp/document/index.wss?page=106&pageNumber=1&applID=casestudy&keyword=Linux)
- IBM Linux/OSS活用情報 [▶ http://www.ibm.com/jp/linux/](http://www.ibm.com/jp/linux/)
- Linux Conference 2010 Tokyo, Dan Frye 基調講演「IBMがLinuxコミュニティと歩んだ10年」 [▶ http://www.ibm.com/jp/domino01/mkt/cnpages7.nsf/page/default-00356E6A](http://www.ibm.com/jp/domino01/mkt/cnpages7.nsf/page/default-00356E6A)



日本アイ・ビー・エム株式会社

〒103-8510 東京都中央区日本橋箱崎町19番21号
© Copyright IBM Japan, Ltd. 2011
All Rights Reserved
09-11 Printed in Japan

IBM, IBM ロゴ, ibm.com, BladeCenter, DB2, InfoSphere, Lotus, POWER, Power, Power Systems, POWER7, PowerVM, ProtecTIER, Rational, Smarter Planet, System x, System z, Tivoli, Watson, WebSphere, およびzEnterpriseは、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporationの商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれIBMまたは各社の商標である場合があります。現時点での IBM の商標リストについては、www.ibm.com/legal/copytrade.shtmlをご覧ください。

Intelは Intel Corporationまたは子会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。Linuxは、Linus Torvaldsの米国およびその他の国における登録商標です。JavaおよびすべてのJava関連の商標およびロゴはOracleやその関連会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。UNIXはThe Open Groupの米国およびその他の国における登録商標です。

このカタログに掲載されている情報は2011年9月現在のものです。事前の予告なしに変更する場合があります。本事例中に記載の肩書きや数値、固有名詞等は初掲載当りのものであり、閲覧される時点では変更されている可能性があることをご了承ください。製品、サービスなどの詳細については、弊社もしくはIBMビジネス・パートナーの営業担当員にご相談ください。

詳細情報

IBMのLinux/OSSの詳細については
下記のWebサイトをご覧ください

ibm.com/jp/linux/