

Linux アプリケーションを x86 から Power Systems に移行

ベスト・プラクティスに関する考察

コンテンツ

- 1 エグゼクティブ・サマリー
 - 2 ベスト・プラクティス: ワークロードの選択
 - 4 ワークロード移行タイミングのベスト・プラクティス
 - 4 機能
 - 4 貴重な知的財産
 - 6 まとめ
-

エグゼクティブ・サマリー

IBM® POWER プロセッサ・アーキテクチャに基づく [IBM Power Systems](#) のサーバーにおいて、IBM は、システム・パフォーマンス、スループット、レジリエンシー (回復力) を大幅に向上させてきました。Power Systems では、オペレーティング・システム (Linux、IBM AIX、IBM i) を任意に組み合わせて稼働できます。最も重要な点は、このアーキテクチャーでは 仮想化ソリューション [IBM PowerVM](#) も統合して、極めて優れたスケーラビリティ、柔軟性、堅牢性を実現していることです。¹ この結果、PowerVM に展開されている企業のワークロードを POWER ベースのプラットフォームでより迅速に実行できるだけでなく、拡大するワークロードへの対応や、より効率的な最適化も可能になります。

包括的な仮想化ソリューションである PowerVM は、Power Systems に統合、パッケージされています。PowerVMは、40 年にわたり IBM メインフレームで培われたベスト・プラクティスに基づき IBM が開発した非常に堅固な仮想化を実現します。Power Systems の世代が新しくなるたびに、IBM は、Live Partition Mobility や Active Memory Sharing などの機能を使用して、ハイパーバイザーにとどまらず、仮想化ソリューションを継続的に発展させてきました。仮想化を利用するお客様が主に関心を示すポイントは、コスト削減、サービス向上、リスク管理の 3 つです。仮想化を導入することで、スケーラビリティを最大化し、IT コストを削減できます。

Power Systems はすべてのモデルで Linux が稼働しますが、2012 年に発表された Linux 専用サーバーは、ビッグデータ・アナリティクス、業界アプリケーション・ソリューション、オープンソース・インフラストラクチャー・サービスなどの特定の Linux ベースのワークロード用に最適化されています。これらのサーバーは、購入費用を引き下げると同時に、x86 ベースのサーバーでは実現できない大きな価値を提供します。

複雑でエネルギー効率の低い x86 ベースのサーバーで単一のアプリケーションや運用環境専用のサーバーを複数台管理している場合は、x86 上の Linux ワークロード (専用、仮想化を問わず) を統合できます。これらのワークロードを Linux on Power に移行することで、インフラストラクチャー全体のコストを削減するとともに、変化する処理要求への対応能力を向上できます。



このホワイト・ペーパーでは、Linux on x86 のワークロードとアプリケーションを Power Systems に移行する際のベスト・プラクティスについて説明します。ここでは以下のベスト・プラクティスを紹介します。

- ・ PowerVM ベースの仮想化によるパフォーマンスとスケーラビリティの最適化
- ・ アプリケーションの移行タイミング
- ・ 消費電力、管理、ライセンスとメンテナンス、キャパシティー・オンデマンド機能にかかわるコスト削減の最大化
- ・ IBM Migration Factory や IBM Power Systems Rewards プログラムなどの IBM オffering の利用
- ・ アプリケーションの開発

以下のセクションでは、Linux on x86 から Linux on Power に移行するワークロードの選択、そして実際の移行について検討する際に役立つさまざまなベスト・プラクティスや資料を示します。

2 ベスト・プラクティス: ワークロードの選択

Power Systems に移行する Linux on x86 ワークロードを選択するには、Power Systems を使用することで得られる価値を理解する必要があります。

2.1 異なるプラットフォームにおける Linux の一貫性 ベスト・プラクティス: Linux on Power と互換性のある Linux on x86 の活用

IBM は、Red Hat と SUSE と協業し、x86 向けと互換性のある POWER 向け Linux ディストリビューションを提供します。Red Hat Enterprise Linux (RHEL) と SUSE Linux Enterprise Server (SLES) は、同じパッケージとドライバ・レベルで、x86 と同時に POWER で利用することができます。さらに IBM では、PowerVM による仮想化、Linux の信頼性・可用性・保守性 (RAS) の強化、パフォーマンスの最適化により、Linux on Power の差別化を大幅に図っています。²

2.2 仮想化ワークロード・パフォーマンスの向上 ベスト・プラクティス: Linux on x86 の仮想化ワークロードを PowerVM に移行

仮想化ワークロードについて 2013 年 5 月に Edison Group³ が行った PowerVM と VMware vSphere (4.1 & 5.0) のベンチマーク比較では、Power Systems の PowerVM 仮想化テクノロジーが、VMware vSphere 4 などの x86 ベースのソフトウェアによる仮想化のパフォーマンスを上回っていることが示されています。この調査では、PowerVM について以下のように結論付けています。

- ・ VMware より最大 126 % 高いパフォーマンスを実現
- ・ VM 内における仮想 CPU 数を VMware の 4 倍拡張可能
- ・ リニアに拡張しすべての CPU を使用可能 (VMware では不可)

この調査で公表されたベンチマーク結果により、POWER 上の PowerVM は、x86 ベースのサーバー上の VMware vSphere よりスケーラビリティが高いだけでなく、システム・リソースの使用効率も向上し、しかもパフォーマンスへの影響をほとんどないことが明らかになりました。こうしたメリットの多くは、PowerVM が Power Systems のファームウェアに直接組み込まれているこ

とに起因しています。それに対し、x86 ベースの仮想化製品は、VMware vSphere などサード・パーティーのソフトウェア製品であり、通常、個別に販売されインストールされます。

x86 サーバーで実行されている既存のワークロードで仮想化に VMware を使用しているものを移行対象として選択し、PowerVM を使用することで、パフォーマンスを大幅に向上させ、同時にスケーラビリティも実現できます。パフォーマンスが最大 65 % 向上し、仮想プロセッサの増加率は 32 倍となり、CPU 使用率も向上します。

次のセクションで説明するように、ソフトウェア・ライセンスとメンテナンスのコストが VM に割り当てられたプロセッサ数に基づく場合、PowerVM を使用して少数のプロセッサを高い使用率で稼働させることでコストを節減できます。例えば、プロセッサ数を半分にして、プロセッサ使用率を 2 倍にすることで、ソフトウェア・コストを最大 50 % 節減できます。

2.3 システム使用率の最大化によるコストの削減 ベスト・プラクティス: 十分に活用されていない x86 システムのワークロードを選択

十分に活用されていないサーバーで実行されている Linux on x86 ワークロードを移行対象として選択します。多くの場合、x86 ベースのサーバーで実行されているワークロードでは、システムの使用率が 35 % 未満の状態です。⁴ これらのワークロードを単一の Power Systems に統合し、高い使用率で稼働させることで、Power Systems の能力を生かして総コストを削減できます。

現在、多くのデータセンターでは小規模な単一用途の Linux サーバーが使用されています。高額な電力コストや管理上の課題に加え、サーバーが十分に活用されていないことが多く、さらにピーク・ロード時にはパフォーマンスが低下することもあります。これにより、効率性とユーザー満足度の両方に課題が生じます。結局、これらの課題にはコストが生じることになります。十分に活用されていないシステムのワークロードを単一の大規模システムに移行することで、設置スペースや運用コストを含めた IT 投資の回収率 (ROI) を最大化することをご検討下さい。x86 サーバーで Linux アプリケーションを実行するのに対して、Linux アプリケーションを IBM AIX アプリケーションや IBM i アプリケーションと併せて Power Systems で実行することで、運用コストを大幅に低減できます。Power Systems で Linux アプリケーションを実行することで、小規模な単一用途サーバーを複数使用する必要がなくなり、60 % を超える⁵ 使用率向上を実現しているお客様もいます。

Power Systems により、消費電力、冷却、管理などの各種コストを削減して、6.3 カ月⁶ という平均投資回収期間を達成したケースもあります。長期的なコスト節減は、Power Systems の高度な機能によって実現します。Power Systems は、コスト削減とシステム使用率向上を可能にする一方で、アプリケーションが必要に応じて必要なリソースを取得できるように設計されています。さらなるコスト削減は、サーバー内でプロセッサ、メモリー、I/O を論理区画間で共有させて、物理リソースの使用率を最大限に高めることで実現します。Power Systems では、ピーク時に容量要求に効率的に対応するために、開発用区画やテスト用区画から追加容量を借りること

も可能です。IBM EnergyScale テクノロジーは、ユーザーが IBM サーバーの電力使用量を把握して制御するための機能を提供します。EnergyScale を使用することで、よりの確に設備計画を作成し、エネルギーとコストの節減、ピーク時の電力使用量の制御、システム可用性の向上が可能になります。EnergyScale を使用することで、システムの電力使用量を調整し、データセンターのニーズに合わせて運用できます。

2.4 信頼性・可用性・保守性の向上

ベスト・プラクティス: RAS 要件に基づいてワークロードを選択

Linux ワークロードに関する IDC の調査では、「これらすべてのワークロードでは、稼働時間に関する要件が高く設定されている。これは、ダウンタイムが発生するとユーザーの生産性に影響し、それによってビジネスの生産性への影響が生じるためである」と示されています。⁷ 多くの Linux on x86 ワークロードはミッション・クリティカルであり、これらのワークロードを移行することで、Power Systems が提供する高い信頼性・可用性・保守性 (RAS) を享受できます。

Linux on Power アプリケーションでは、Power Systems の RAS 機能のメリットを享受することができます。

- 冗長化され、ホットスワップに対応したハードウェア、プロセッサとメモリーの動的なスペアリング機能
- PowerVM の RAS 関連の仮想化機能 (Live Partition Mobility など) によりワークロードをシステム間で迅速に移動して業務継続性を向上、障害の起こったハードウェア・コンポーネントによって生じるリスクを軽減する仮想 I/O (ストレージ、LAN) 機能
- Live Partition Mobility は、必要がある場合のみワークロードをオンラインに切り替え (例えば、週単位での給与計算処理など)、システム・リソースを節約
- キャパシティー・アップグレード・オンデマンド機能は、プロセッサとメモリーを動的に有効化する試用機能を提供

2.5 実際のユーザーの経験による学習

ベスト・プラクティス: 実際のユーザーの経験に基づいて ROI の高いワークロードを選択

IDC の発表したデータ調査と分析結果では、Linux ワークロードを IBM サーバーで実行することで高い ROI が得られることが示されています。この調査に参加した企業は、Power Systems や IBM System z への移行による利益 (節減額) について、100 ユーザー当たりの年間総額が 3 万米ドル (1 ドル 100 円換算で約 300 万円) であると報告しています。この節減に寄与した主な要因は、IT スタッフの生産性の向上 (14%)、ユーザーの生産性の向上 (25.4%)、IT インフラストラクチャーのコスト削減 (60.6%) でした。この調査に基づいて、これらの分野でコストの高いワークロードを移行対象として選択することで、ROI の大幅な向上が可能になります。⁸

2.6 ワークロード実装の簡素化

ベスト・プラクティス: データベースと一緒にアプリケーションを配置

アプリケーションが Linux on x86 で実行されていて、そのアプリケーションのデータが Power Systems に置かれているワークロードを選択することを検討下さい。例えば、AIX、IBM i、または Linux on Power とともに IBM DB2 を使用する SAP また

は Web サービス提供アプリケーションなどがあります。コロケーションにより、ハードウェアの構成要素が少なくなり、システム全体の可用性が向上します。仮想化ネットワークを使用することで、ネットワーク・パスが少なくなり、ワークロードのパフォーマンス・スループットが向上し、応答時間を短縮できます。

アプリケーションとそのデータを同時に移行できない場合は、データベース・サーバーから開始するのが簡単です。これにより、IT スタッフが Power Systems を習熟でき、その価値を実証できます。アプリケーションとデータを段階的に移行する場合は、通常、アプリケーションからデータベースへのリモート接続が必要になります。

2.7 IBM がサポートするアプリケーションの使用

ベスト・プラクティス: IBM と IBM ビジネス・パートナーがサポートするソフトウェアを使用

ワークロードによっては、アプリケーションがミドルウェアに依存せずに自立できるものや、独自のミドルウェアを備えているものがあります。ただし、移行対象として IBM またはサード・パーティーのミドルウェア・インフラストラクチャーに依存するアプリケーションを選択する場合、そのミドルウェアをサポートできる環境にするか、ミドルウェアを取り換えるか、またはより少ないリソースでその価値を維持するか、いずれかを行う必要があります。要件によっては、あるオプションの方が別のオプションより簡単でより適切な場合があります。場合によっては、ソリューションをより迅速に市場に投入するために機能を提供して、後のリリースで拡張した機能を提供できる場合があります。

IBM と IBM ビジネス・パートナーは、Linux on Power で使用できるソフトウェア・アプリケーションとミドルウェアを多数用意しています。このソフトウェアを使用している既存の Linux on x86 ワークロードの中から移行対象を選択することで、移行が簡単になるとともに、ソフトウェアのパフォーマンスとサポートも最適化できます。詳細については、IBM developerWorks の資料をご覧ください。[Linux on Power をサポートするアプリケーションに関する情報が掲載されています。](#)

オペレーティング・システムに続いて、IBM では、Power Systems に対応する RHEL と SLES の Linux オファリングを提供するために、大手 Linux ディストリビューターと連携してきました。この 2 社も IBM と連携して、動的論理区画 (DLPAR)、仮想 I/O、アプリケーション・モビリティ、Active Memory Sharing などの Power Systems の多くの機能を活用してきました。詳細については、[Linux on Power でサポートされる機能](#)をご覧ください。Linux で使用できる、Power Systems 対応の IBM ミドルウェアのリストでは、ほとんどの IBM ミドルウェアを確認できます。このミドルウェアを使用する Linux on x86 ワークロードを選択することで、Linux on Power への移行が非常に簡単になります。

さらに、Power Systems は、Linux が提供する LAMP インフラストラクチャー (Apache HTTP サーバーで MySQL を使用する PHP、Perl、Python のアプリケーション) をサポートします。これらのアプリケーションとそのデータは、IBM Installation Toolkit for Linux を使用することで、Linux on Power に簡単に移行できます。

2.8 ソフトウェア・ライセンス・コストとメンテナンス・コストの最小化

ベスト・プラクティス: ソフトウェア価格設定がプロセッサ・ソケット・ベースのワークロードを選択

多くのワークロードでは、プロセッサ・ソケット・ベースのソフトウェア・ライセンス・コストとメンテナンス・コストが採用されています。これらのワークロードを選択して、Power Systems 上でより少数のコアに統合することで、ソフトウェアへの投資を最大限に活用でき、Power Systems における ROI 回収の迅速化にも役立ちます。

例えば、41 台の x86 サーバーのワークロードを単一の Power Systems に統合するという調査で、あるお客様は、ソフトウェア・コストを 3 年間で 36 万米ドル (1 ドル 100 円換算で約 3,600 万円)、95 % 節減しました。この調査において、41 台の 4 コアの x86 Xeon ベースのサーバーで IBM ミドルウェアを実行する場合は、ライセンスとメンテナンス用に 8,200 プロセッサ・バリュー・ユニット (PVU) の購入が必要であり (41 サーバー×4 コア/サーバー×50 PVU/コア)、コストは 3 年間で 40 万米ドル (約 4,000 万円) を超えることが明らかになりました。単一の Power 750 に統合した場合、ライセンスの PVU はサーバー間で移動できるため、メンテナンス用に必要な PVU はわずか 1,200 (12 コア×100 PVU/コア) で、そのコストは 4 万 3,000 米ドル (約 430 万円) です。⁹

3 ワークロード移行タイミングのベスト・プラクティス

3.1 x86 ワークロードの移行の必要が生じる前に実行

ベスト・プラクティス: Linux on x86 ワークロードを移行する必要が生じる前に実行

移行する必要が生じるまで待つのでは遅すぎます。これは、サーバー・パーティー・アプリケーション、カスタム作成アプリケーション、データベース・アプリケーションのどのタイプのワークロードでも同様です。深刻な事態 (例えば、ワークロードの要求量が既存のシステム容量を超えている、データセンターのリソースが使い尽くされそうになっている、ソフトウェア予算が削減された、ソフトウェアがサービス停止になる、といった状況) に陥る前にワークロードの移行をご検討ください。

3.2 ワークロード移行の計画

ベスト・プラクティス: 包括的な計画を策定

データの移行には、予算に関する事項、スキル、スタッフと設備の能力、エンド・ユーザーに対するサービスの可用性を含む、包括的な計画が必要です。作成する計画は、移行の開始から終了まで、あらゆる局面を網羅していなければなりません。外部のサード・パーティー・ソフトウェアへの依存や高い可用性といった課題にはどのように対処すればよいのでしょうか。

3.3 IBM Migration Factory の専門知識の利用

ベスト・プラクティス: 20 年にわたって培われた移行に関する専門知識を活用

IBM Migration Factory は、数千ものお客様のワークロードの移行を支援してきた移行サービス・オファリングです。Migration Factory は、プラットフォーム移行プロジェクトの分析と実装に、その膨大な経験を取り入れています。Migration Factory では、短期間で各種要件に総合的に対応する優れたツールを、実績ある手

法とともに提供しています。移行プロセスの各ステップは、前のステップに基づいて構築されるため、次のステップにシームレスに移行できます。

機能

過去 20 年にわたる発展の中で、多くの移行機能と統合機能が Migration Factory に追加され、大規模な企業における移行や統合のプロジェクトを成功に導いてきました。移行機能には、x86 カスタム・コード・アプリケーション、データベース、一般的なエンタープライズ・アプリケーション (SAP, PeopleSoft, Oracle EBS など)、ミドルウェア (IBM WebSphere など) の移植作業が含まれます。

貴重な知的財産

Migration Factory の発展により、移行と統合に関する膨大な知的財産が生成されました。

- 長年にわたるデータと経験を収集したナレッジ・データベース。コストと時間の削減や分析の品質向上を実現
- データ収集、移行、コード修復、テストのためのツール。実装における時間、コスト、リスクを低減
- 成功へのロードマップを示すフェーズごとの実績あるプロセス
- 移行と統合に関する長年にわたる経験

開発時のリスクを軽減するために、Migration Factory では、カスタム開発アプリケーションの移行時に以下のベスト・プラクティスを採用しています。¹⁰

1. できる限りツールを使用します。移行プロジェクトに使用できる市販のツールは多数存在します。標準の UNIX ツール、古い言語を C++ や Java™ に変換するツール、ダウンタイムの期間を最小限に抑えて大規模なデータベースを移行するためのツールのほか、多くの IBM 専有ツールがあります。
2. どの場合でも可能な限りコードを再利用し、必要がない限り書き換えはしません。カスタム・コードに変更を加える必要がある場合は、移行完了時に記述します。コーディングをやり直すと、必ずといってよいほど、ターゲット環境の動作とソース環境の動作にわずかな食い違いが生じます。通常は、これによってアプリケーションのビジネス・ロジックを変更する必要は生じません。
3. 移行計画の次は、テストを実施します。これは、移行を成功させる最重要要素の 1 つです。正式な書面によるテスト計画を作成し、忠実に従う必要があります。これは、アプリケーションのライフサイクル全体にわたって有効な文書となり、ソース・システムまたはベースライン・システムの検証から、最終受け入れテスト用のフレームワークの提供に至るまで、すべてのステップで重要な役割を果たします。
4. カスタム・コードを移行する際は、常に「類は友を呼ぶ」方式の (同類から同類への) 移行を行います。開発中のアプリケーションを移行することは、本番稼働中のアプリケーションの移行と同時に大幅な新機能を追加するのと同じく、大きなリスクを伴います。

同じプロジェクトは 1 つとしてない中で、Migration Factory プロセスは、プロジェクトがインフラストラクチャー移行、データベース移行、ISV パッケージ、カスタム・アプリケーション、またはこの 4 つの組み合わせであっても、それぞれの取り組みが確実に成功するように支援します。Migration Factory プロセスは、25 年以上にわたって綿密に改良されてきた 5 つのステップで構成されています。このステップに従って、お客様は、Linux をはじめとする、任意のサポート対象オペレーティング・システムで稼働する IBM システムへの移行を実施できます。IBM では Migration Factory に関して複数のサービス・レベルを用意しています。

1. フルサービス移行: IBM がプロジェクトをリードし、お客様が支援のためのリソースを提供します。
2. 移行ワークショップ: お客様がプロジェクトをリードし、IBM が支援のためのワークショップを提供します。
3. サード・パーティー・インテグレーター: IBM がお客様に対し、移行パートナーを見つけるための支援を行います。

[Power Rewards 10](#) を活用し、IBM Migration Factory の「移行アセスメント」を無料で利用できます。

3.4 Linux 用 IBM インストール・ツールキット ベスト・プラクティス: IBM ツールを使用して Linux on Power のインストールと Linux on Power への移行を実行

[IBM Installation Toolkit for Linux](#) は無料で使用できます。このツールキットには、Power Systems に対する SLES と RHEL の Linux ディストリビューションのインストールと構成を簡単に行えるようにするウィザードが含まれています。また、20 を超える IBM の RAS ツールが含まれ、ファームウェアのアップグレード、診断、ブート可能レスキュー DVD、メンテナンス、アプリケーション・パフォーマンスの向上、x86 サーバーの LAMP スタック (Linux、Apache、MySQL、Perl、Python、PHP) とデータの移行、60 を超える Linux ユーザー文書へのアクセスを実行できます。

3.5 Advance Toolchain

ベスト・プラクティス: パフォーマンスを確保するために IBM が提供する Linux ライブラリーを使用

[Advance Toolchain](#) は、[Free Software Foundation](#) から入手可能なスタンドアロンのオープンソース GNU ツールチェーンです。IBM が提供するこのクロスプラットフォームのシステム・ライブラリーとツールの集合は、POWER アプリケーション開発用にチューニングされており、Linux ディストリビューションのツールより優れたパフォーマンスを発揮します。

GCC、glibc、gdb、oprofile などのパッケージは、すべての Power Systems に合わせて最適化されています。

標準の IBM Linux サポートには、[IBM Linux Advance Toolchain](#) の使用が含まれています。

3.6 Linux on x86 から Linux on Power への C アプリケーションの移植

ベスト・プラクティス: IBM Power Systems 用に C アプリケーションをコーディング、コンパイル

3.6.1 IBM Power アーキテクチャーの違い

x86 から Power Systems への移行時に同じリリースの Linux が使用されている場合、多くの Linux アプリケーションでは、Linux ディストリビューションが提供するツールを使用して再コンパイルするだけで済みます。

Linux on x86 から Linux on Power への移行時には、x86 と Power アーキテクチャーの違い、その違いへの対処方法に関する、アプリケーション開発のいくつかの手法を理解する必要があります。アプリケーションにハードウェア固有の依存関係が存在する (例えば、「エンディアン」 (バイト・オーダー)、データ型の長さやライメントなど) 場合を除き、小規模な変更と再コンパイルのみが必要になると考えられます。

3.6.2 コンパイラー: GCC と IBM XL C/C++

IBM と IBM 以外の両方のコンパイラーとユーティリティーによってサポートされている場合、x86 と Power アーキテクチャーの違いに対処しやすくなります。違いに対処する際の推奨事項や対処方法については、次の Web サイトをご覧ください。[Linux on Power: An overview for developers](#)、[Linux on x86 から Linux on Power へのアプリケーション移植ガイド](#)。また、[Linux for Power Architecture forum](#) でも情報を入手できます。

コンパイラーの最適化オプションを活用することで、x86 と Power Systems の両方のプラットフォームで移植可能なコードの動作を適切に保つことができます。最新の Linux カーネルとコンパイラーを選択することで、アプリケーション・パフォーマンスを最適化できます。

IBM は、SUSE と Red Hat と連携して、Linux ディストリビューションが Power Systems の各リリースに合わせて最適化されるようにしています。

アプリケーションの移植性が最重要課題である場合は、GCC の使用を推奨します。GCC は x86 と Power Systems の両方のプラットフォームをサポートしているためです。最新バージョンの GCC の最適化レベル 3 (-O3) でコンパイルされたアプリケーションは、IBM XL C/C++ コンパイラーに匹敵するパフォーマンスを発揮します。IBM XL C/C++ では x86 プラットフォームをサポートしていません。

アプリケーション・パフォーマンスが x86 と Power Systems の移植性より重要である場合は、IBM XL C/C++ の使用をご検討ください。IBM XL C/C++ では、Power Systems 用の GCC より優れたパフォーマンスの最適化が可能です。Linux on Power 用の IBM XL C/C++ コンパイラーは AIX 用のハイパフォーマンス・コンパイラーに由来しますが、GNU リンカーとアセンブラーを使用して作成する ELF オブジェクトは、GCC が生成するオブジェクトと完全に互換性があります。-O5 パフォーマンス最適化レベルを含め、GCC と IBM XL C/C++ の機能の比較については、次の Web サイトをご覧ください。

[Application optimization with compilers for Linux on Power](#)

例えば、RHEL5 で使用可能な IBM XL C/C++ v9 では、Power Systems のパフォーマンスが向上します。-qarch オプションを使用することで、Power アーキテクチャーに合わせてパフォーマンスが最適化されます。POWER7 の詳細については、次の Web サイトをご覧ください。[POWER7 tolerance for IBM XL Compilers](#)

3.6.3 最適化プログラム (FDPR-Pro)

アプリケーションを Linux on Power に移植した後は、最終ステップとして [IBM Post-Link Optimization for Linux on Power \(FDPR-Pro\)](#) を使用して最適化することをご検討下さい。FDPR-Pro は、実行プログラムや共有ライブラリーをそのランタイム・プロファイルに基づいて最適化する、Power アーキテクチャー用のポストリンク最適化ユーティリティーです。

3.7 IBM Software Development Kit (SDK) for PowerLinux

ベスト・プラクティス: 無料の IBM ソフトウェア開発ツールキットを使用して開発作業を簡素化

[IBM Software Development Kit \(SDK\) for PowerLinux](#) は Eclipse ベースの統合開発環境 (IDE) で、Web サイトからダウンロードできます。SDK for PowerLinux を使用することで、Linux と IBM の重要なツール (例えば、Linux の OProfile や Perf, Valgrind, Autotools、IBM の FDPR) を単一の GUI 環境に統合できます。

SDK for PowerLinux は、C/C++ ソースの開発を Advance Toolchain やポストリンク最適化、Linux パフォーマンス分析ツールと統合することで、IBM PowerLinux プラットフォームでソフトウェアを開発するためのオールインワン・ソリューションを提供します。

Eclipse IDE を直接 Power Systems または x86-64 クライアントで使用することで、リモート開発が可能になります。SDK for PowerLinux には X-Forwarding という手法を使用してアクセスできます。X-Forwarding を使用することで、SDK インターフェースを既存の Linux デスクトップで実行しているインターフェースに組み込みます。さらに、SDK for PowerLinux を使用することで、Power Systems で仮想デスクトップ・セッションを作成し、Linux クライアントまたは Microsoft Windows クライアントを使用してそのセッションに接続することも可能です。詳細については、次の Web サイトのデモをご覧ください。[IBM developerWorks](#)

3.8 IBM コンサルタント

ベスト・プラクティス: IBM コンサルタント・チームと連携

[IBM Systems Lab Services and Training](#) は、Linux on x86 から Linux on Power へのワークロード移行をさまざまな面から支援するコンサルタント・チームです。コンサルティング・サービスは、データセンターの統合、Power Systems のハードウェアとソフトウェア、Linux on Power などの分野で利用できます。Linux on Power のコンサルタントが提供するサービスは、アーキテクチャー、カスタム・アプリケーションの設計、カスタム・アプリケーションの移植、パフォーマンスの分析とチューニング、PowerVM による仮想化、ミドルウェアのコンサルティング、実装、トレーニング、ヘルス・チェック、IBM i との統合など多岐にわたります。

4 まとめ

投資回収を迅速化するために Linux on x86 から Linux on Power に移行するワークロードを選択する際には、多くの事項を検討する必要があります。VMware を使用している既存のワークロードを PowerVM のパフォーマンスとスケーラビリティを活用して統合するとともに、十分に活用されていない x86 システムを少数のシステムに統合することで、可用性を高め、ハードウェアとソフトウェアのコストを低減できます。IBM、IBM ビジネス・パートナー、サード・パーティー・プロバイダーが提供するミドルウェアを検討することで、移行時における依存関係を最小限に抑えられ、SDK for PowerLinux を活用することで開発を容易にすることができます。また IBM は、LAMP アプリケーションとデータの移植、さらに C/C++ アプリケーションの Power Systems 用の最適化を支援するツールも提供します。

詳細情報

Linux on x86 から Power Systems へのワークロードとアプリケーションの移行については、日本 IBM 営業担当員または IBM ビジネス・パートナーにお問い合わせいただくか、次の Web サイトをご覧ください。ibm.com/developerworks/jp/linux/



© Copyright IBM Corporation 2014

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 19-21

Produced in Japan
March 2014

IBM, IBM ロゴ, ibm.com, Active Memory, AIX, DB2, developerWorks, EnergyScale, FDP, Lotus Domino, Power, POWER, POWER7, Power Systems, PowerVM, PowerLinux, System z, および WebSphere 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、ibm.com/legal/copytrade.shtml をご覧ください。

PowerLinux uses the registered trademark Linux pursuant to a sublicense from LMI, the exclusive licensee of Linus Torvalds, owner of the Linux mark on a worldwide basis.

インテルおよび Xeon 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。

Microsoft および Windows は、Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標です。

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。

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。

本資料の情報は最初の発行日の時点で得られるものであり、予告なしに変更される場合があります。すべての製品が、IBM が営業を行っているすべての国において利用できるわけではありません。

IBM 以外の製品とプログラムの操作またはサービスの評価および検証は、お客様の責任で行ってください。

本資料の掲載情報は特定物として現存するままの状態を提供され、第三者の権利の不侵害の保証、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任なしで提供されています。IBM 製品は、IBM 所定の契約書の条項に基づき保証されます。



Please Recycle

⁷ IDC Adding Business Value with Cross-Platform Solutions: Linux Running on IBM Servers, Oct. 2008 [ftp://ftp.software.ibm.com/linux/pdfs/IDC-adding_business-value_with_cross-platform_solutions-Linux_on_IBM_Systems.pdf](http://ftp.software.ibm.com/linux/pdfs/IDC-adding_business-value_with_cross-platform_solutions-Linux_on_IBM_Systems.pdf)

⁸ IDC Adding Business Value with Cross-Platform Solutions: Linux Running on IBM Servers, Oct. 2008 [ftp://ftp.software.ibm.com/linux/pdfs/IDC-adding_business-value_with_cross-platform_solutions-Linux_on_IBM_Systems.pdf](http://ftp.software.ibm.com/linux/pdfs/IDC-adding_business-value_with_cross-platform_solutions-Linux_on_IBM_Systems.pdf)

⁹ Total Cost of Acquisition and Ownership Study for: Consolidating Lotus Domino x86 Workloads on IBM Power Systems <http://www.itworld.com/virtualization/312398/consolidating-lotus-domino-x86-workloads-ibm-power-systems>

¹⁰ The Migration Advantage, IBM Systems magazine, December 2005 <http://www.ibm-systemsmag.com/aix/december05/coverstory/6701p1.aspx>

¹ IBM PowerVM Virtualization Technology on IBM POWER7 Systems: A Comparison of PowerVM and VMware vSphere (4.1 & 5.0) Virtualization Performance https://www.ibm.com/services/forms/signup.do?source=stg-web&S_PKG=us-en-po-ar-edison&S_CMP=web-ibm-po-_ws-powerhp

² IBM Power Platform Reliability, Availability, and Serviceability (RAS), Jim Mitchell, Daniel Henderson, George Ahrens, and Julissa Villarreal <http://public.dhe.ibm.com/common/ssi/ecm/en/pow03003usen/POW03003USEN.PDF>

³ https://www.ibm.com/services/forms/signup.do?source=stg-web&S_PKG=ov14937

⁴ Robert Francis Group 「The IBM PowerLinux Advantage」 https://www.ibm.com/services/forms/signup.do?source=stg-web&S_PKG=ov9418

⁵ IT-Informatik moves into SAP application hosting with IBM Power Systems servers http://www-01.ibm.com/software/success/cssdb.nsf/CS/STRD-7K3JTM?OpenDocument&Site=default&cty=en_us

⁶ IDC Adding Business Value with Cross-Platform Solutions: Linux Running on IBM Servers, Oct. 2008 [ftp://ftp.software.ibm.com/linux/pdfs/IDC-adding_business-value_with_cross-platform_solutions-Linux_on_IBM_Systems.pdf](http://ftp.software.ibm.com/linux/pdfs/IDC-adding_business-value_with_cross-platform_solutions-Linux_on_IBM_Systems.pdf)