



IBM zEnterprise System:

混在するビジネス・アプリケーション環境を一新する
スマートなインフラストラクチャー



Redguides
for Business Leaders



Alex Louwe Kooijmans
Nancy Burchfield
Fernando Ferreira
Tomoyuki Maekawa
Daniel Raisch

SG88-4056-00
(英文番号 : REDP-4645-00)





要旨

最近、IT インフラストラクチャーの課題に集中するあまり、ビジネス価値の提供を十分に発揮できていないと感じていませんか。

ビジネス・アプリケーションはますます異種のプラットフォーム、装置、およびデバイスで稼動するようになっています。このようにリソースが広範囲に及ぶことによって、IT 部門が事業目標を達成しようとする上で、現実的な問題が生じています。単にサーバーやルーターなどの IT 装置を追加するだけでは、結局のところ IT の問題は解決せず、悪化する場合さえあります。仮想化技術を使用しても、今のところ、せいぜい大量のサーバーやルーターなどの装置を管理するのに役立つだけです。今までは異機種上で稼動するアプリケーション用リソースを 1 つの論理システムとして管理するようなシステムは提供されてきませんでした。

IBM® zEnterprise™ System (zEnterprise) は、その拡張性と画期的なアーキテクチャーの組み合わせにより、異機種上で稼動するワークロードを統一された管理基盤から制御することを可能にしました。また、より高速で強力な IT インフラストラクチャーと革新的な方法を組み合わせることによって、IT リソースを効率的かつダイナミックに運用することができます。zEnterprise は、全く新しいビジョンの下に設計されています。それは、拡張性のあるコンピューティング機能、ワールドクラスのサービス品質、仮想化、プロビジョニング機能であり、リソース管理がマルチプラットフォーム・アーキテクチャー上で階層化され、高速かつセキュアな専用ネットワークで接続されているというものです。この IBM Redguide™では、アプリケーション・トポロジー(アプリケーションの配置形態)の例を通して、zEnterprise が IT インフラにおける重要な課題をいかに解決するかを説明します。本資料をお読みになれば、zEnterprise が複雑な IT 全体を俯瞰する管理をどのように一変させるか、その全体像をご理解いただけます。

イノベーションを実現するために

収入の増加なしに収益を拡大するには、主にコスト削減に頼ることになります。多くの場合、コストを管理することは、総収入の増加を促進する革新的な製品やサービスを創出するよりも簡単です。しかし、大抵の場合「低い枝にぶらさがっている果実」はすでに摘み取られてしまっています。世界市場や不安定さが著しく増している現在、様々な業界で競争は激化しており、このような環境で生き残るためには、売れる新製品およびサービスを次々と打ち出せるかどうかにかかっています。現在、イノベーションの有無が企業の優位性を決め、企業のイノベーション能力が、その企業の将来の成長性を決定します。イノベーションだけが、各業界におけるシェアを拡大します。つまり、イノベーションを実行することが、企業の長期的な安寧にとって不可欠といえます。

このようなビジネス環境の変化により、今日、最高情報責任者（CIO）は大きな課題に直面しています。IT に対する責務の重要性はこれまでと同様ですが、現実的なビジネス価値を組織にもたらす責任もますます担うようになってきています。その結果、CIO が重点的に取り組む全社的な懸案事項が急増しています。IBM では CIO が抱える課題と目標をより理解するために、世界 78 カ国、19 業界、あらゆる規模の組織を代表する 2,598 人の CIO から直接話を聞きました¹。この調査によると、CIO は、次の 3 つの主要な目標の達成に取り組んでいるということが分かりました。それは、①イノベーションの実現、②IT の投資収益率（ROI）の向上、および③ビジネスへの影響力の拡大、です（図 1 参照）。

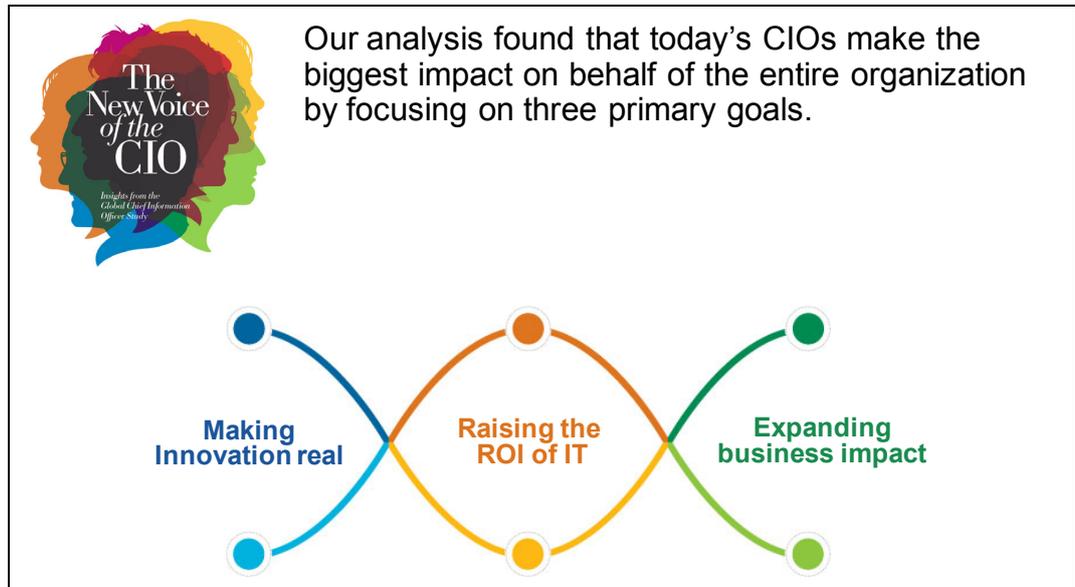


図1 IBM の CIO 調査で判明した、成功している CIO が注力している 3 つの目標

イノベーションの実現

イノベーション実現のためには計画を立てるだけでは十分ではありません。利益を生み出すためのビジネス・イノベーションには、堅固で即応性のあるテクノロジー基盤が欠かせません。CIO は、ビジネス目標達成に貢献するため、IT 事業における実行計画を推進する必要があります。成功している CIO は、ビジネスと IT の全社的な統合だけでなく、製品およびサービスのライフサイクルにおいても積極的な統合を行うことによりイノベーションを実現しています。そして IT をビジネスとは「別もの」、またはビジネスに「合わせる」ものではなく、むしろ、ビジネスの戦略、パフォーマンス、およびイノベーションにおいて「何を」、「どのように」進めるかに関わらせる不可欠な要素と認識しています。

ビジネス戦略の中核をテクノロジーでサポートしなければならないことに疑問の余地はありません。しかし、ビジネスと IT 間の一体性に注目する従来のアプローチでは不十分です。「ウォーターフォール」型のアプローチを採用する企業では、IT 戦略は既存のビジネス計画から作成され、新しいテクノロジーの採用は、補助的な活動として扱われます。その結果、ビジネス・ニーズに対応する革新的な対応ができなかったり、ビジネス・チャンスを逸したりする可能性があります。ビジネスおよびテクノロジーの戦略を横並びで作成する組織は、両者の「統合」が考慮されない状態に陥るケースがあります。このため、場合によっては、毎年数百万ドルものコストを無駄にしていることもあります。

市場をリードする企業は、異なった考え方をします。市場のリーダーは、自社の CIO の支持を得て、ビジネスおよびテクノロジーの戦略を分かちがたいほど非常に強固に統合しています。このような企

¹ IBM CIO 調査、2009 年: <http://www-935.ibm.com/services/us/cio/ciostudy/>

業の幹部は、技術的に可能（実用的）であることとビジネス拡大の両方の視点を持ち、テクノロジーをビジネス革新の主要な推進要素であるとみなしています。

IT の ROI 向上

世界の経済危機は、ビジネスや各国の政府に拭い去れない爪跡を残しました。引き続き低コスト、高効率に重点を置きながら、IT を駆使してより大きなビジネスを生み出すことが不可欠です。成功している CIO は、積極的に全社のデータを統合し、データをどのようにして競争力のある資産、つまり、ビジネス・インテリジェンスに変換するかについて自社に提言し実行することにより、IT の投資収益率を上げています。これらの CIO は、このアイデアをさらに先へ進めて、ビジネスやお客様の要求を収集し、それに対応しようとしています。お客様と直接やりとりすることで、多くのビジネス上の見識が得られ、その結果、CIO は運用効率の促進、ビジネス・チャンスの認知、迅速な対応、そして最終的には、ビジネス環境の動向を予測できるようになります。

ビジネスが活況を呈し、予算が潤沢であるときならば、IT 投資収益率をプラス成長させるのは比較的容易です。ウォール街でよく言われるように、「上げ相場では全員が天才」なのです。しかし、不況の時期に効果的にイノベーションを主導し、サービス向上プログラムを促進する CIO は、運用を単に維持することと比較して、企業により優れた価値を提供することができる、といえます。

ビジネスへの影響力の拡大

組織に最大限貢献するには、ビジネスと技術的な課題の双方に実績ある専門知識が重要です。業界をリードする企業の CIO は、IT の運用とビジネス・トランスフォーメーションの両方で手腕を発揮し、ビジネスへの影響力を拡大しています。これらの各領域は個別にビジネスに影響を与えますが、卓越した CIO は、自らの IT の見識を活用して、新しいビジネス・イニシアチブやビジネス・トランスフォーメーションを仲間の CxO（最高 x 責任者）らと共同で促進します。ビジネスで起きていることを真に理解しているとき、IT は最も評価され、形勢を一変させる IT ソリューションを効果的に予測して伝えることができ、さらに、必要とされる場所に影響を与える立場となります。

緊急課題: 不安定な経済情勢の中でイノベーションを実行する

現在の不安定な経済情勢に加えて、ますますグローバル化する市場により、ビジネスの即応性が重要視されるようになっていますが、IT は、多くの場合、「ビジネスの足を引っ張る」とみなされがちです。しかし、多くの CIO は、このような状況は「変化の機会」としてみなすようになってきており、企業が生き残っていくために必要な柔軟性を提供するビジネス指向のイニシアチブに重点を置こうとしています（図 2）。

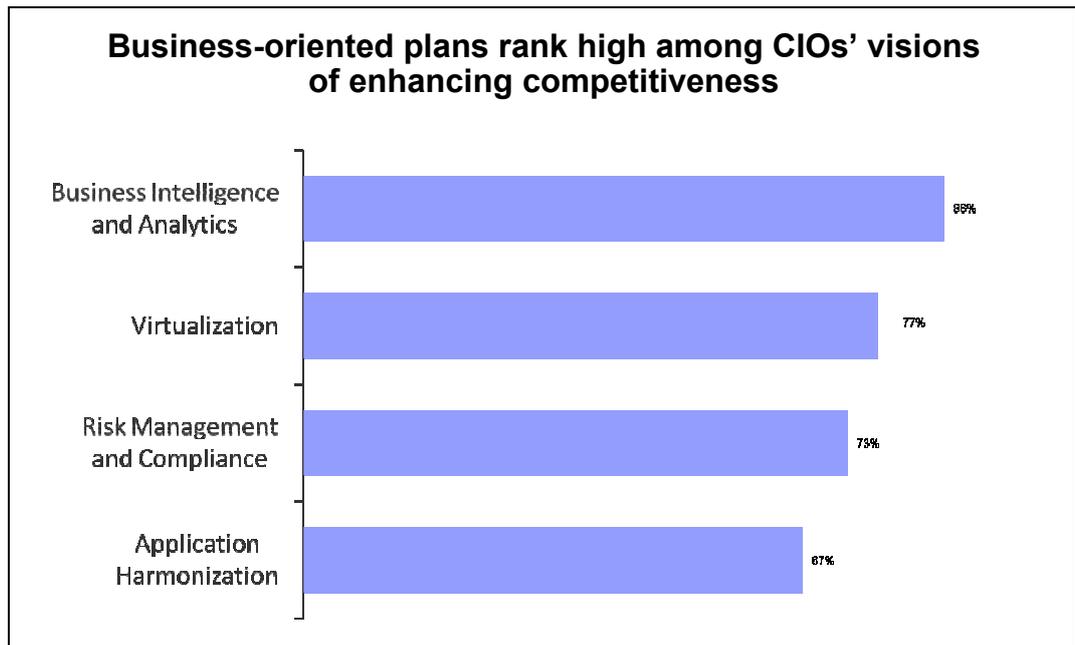


図2 CIO が企業の競争力増強のために必要と考えるビジネス指向イニシアチブ上位ランキング

IT が影響を与えることができるビジネス価値や迅速性向上の可能性は、注目に値します。これは、ビジネス・インテリジェンスおよび分析、仮想化、リスク管理およびコンプライアンス、そしてアプリケーションの調和を通して実現されます。しかし、これらのイニシアチブは、多くの場合、現状のテクノロジーやシステムの限界によって課題にぶつかっています。

以下のセクションでは、これらの IT における課題を詳細に検討します。

ビジネス・インテリジェンス

多くの企業が激しい市場競争の中でビジネスを展開しています。組織は市場シェアの獲得、新規製品の迅速な導入やお客様へのより良いサービス提供のために奮闘しています。

ビジネス・インテリジェンス (BI) は、戦略的およびミッション・クリティカルなイニシアチブです。市場やお客様に関する深い洞察を提供し、経営幹部がより優れた詳細な情報に基づく意思決定を行い、サービス品質を向上し、お客様との絆を強化できるようにすることでビジネス目標の達成を支援します。

BI アプリケーションは CPU に大きな負荷をかけ、長時間にわたって非常に大量のデータに複雑な照会を行うのが特徴であるため、十分に考慮されたインフラストラクチャーが必要です。

ビジネスにとって、お客様および市場に関する詳細な知識が決定的に重要な意味を持つため、組織的な BI ソリューションの導入がますます進んでいます。BI は、最初はマーケティング・ツールとして使用されていましたが、その後、戦略、不正分析、予測分析、リスク管理、マネー・ロンダリング分析などの領域に導入されるようになってきました。ごく最近では、とりわけ、商業的要件と科学的要件を結合して、物流管理、保健、輸送などの分析ソリューションに使用される BI アプリケーションが開発されています。

BI の背景にあるビジネスを促進する要因によって、BI は、CIO および CTO の最優先事項の一つに上るほど、重要な課題になっています。投資収益率を最大にし、BI のすべての価値をビジネスに生かし、ビジネス競争力を強化するには、IT に関わる幹部が BI プロジェクトに関連する課題を鋭敏に認識することが必要です。

BI における課題: BI 領域の主な課題は、大量のデータから意味のある情報をタイムリーに取り出し、適切な人々が利用できるようにすることです。

IT インフラストラクチャーに関して、私たちは現在、以下に挙げる 3 つの主要な課題に直面しています。

- ▶ 予測分析など、複雑な照会を実行するための十分なリソースの提供
- ▶ 複数の場所、データベース、およびサーバーでインテリジェントな抽出、加工、およびロード (ETL) プロセスをいっそうタイムリーに実行できる IT インフラストラクチャー機能の提供
- ▶ 高可用性を備えた IT 環境の提供

スピードがすべて

ビジネス・インテリジェンスは、スピード、タイム・ツー・マーケット、およびリアルタイムの意思決定に関わっています。分析は、最近 BI ソリューションに加わった拡張機能で、収集したデータ全体に統計的モデルおよびトレンド・モデルを適用することにより予測分析を実行できます。これは、より高度で、リソースを消費する使い方です。ビジネス・ニーズに合うように、BI はその展開方法を変化させており、過去のデータではなく、より現在のデータを使用して、ますますその場で、リアルタイムに利用されるようになってきています。この新しい使われ方には、高度な処理能力およびビジネス目標に従って優先順位を管理する能力が求められます。

BI における課題: ビジネス・インテリジェンスおよびビジネス分析には、ますます大規模なコンピューター能力が必要になっています。

生データは無意味

ビジネス・インテリジェンスおよび分析は、組織が日々生み出している大量のデータを使用できるかどうかにかかっています。BI および分析の課題には、組織のあらゆるところに分散している大量のデータに対処し、そのデータを収集して意味のある情報を形成し、重要な情報を抽出、この情報を適切なフォーマットで、必要な時に必要な人々に提供することが含まれます。

BI や分析ソリューションを構築するには、データの ETL からデータウェアハウスへの順序立ったステップが必要です。これらのステップは、通常、長時間のバッチ・ジョブによって行われます。利用可能時間帯が異なる複数の地域、データベース、サーバーなどにデータ・ソースが分散しており、それぞれのデータ鮮度が異なっている場合には、これらのソリューションはいっそう複雑になります。

BI における課題: 分散されているデータベースから、正確かつタイムリーなデータを提供することが可能なデータウェアハウスを構築するには、非常に大きなワークロードがかかります。

ミッション・クリティカルになりつつある BI

BI の利用がますます普及し、従来のトランザクション処理 (OLTP) と似てきています。このため、BI アプリケーションに求められる非機能要件 (可用性やパフォーマンス) は厳しくなっています。例えば、経営幹部は多くの場合、ビジネス・パフォーマンスをリアルタイムで追跡するダッシュボードを持っています。パフォーマンス・インディケーターに応じて、経営幹部はダッシュボード上で対応策を講じ、迅速なフィードバックを受け取ります。ダッシュボードを提供するものとして、エグゼクティブ・インターフェースを提供する BI アプリケーションのセットがあります。このようなダッシュ

ボード・アプリケーションには、高可用性、信頼性、および安定した応答時間が要求されます。このように、BI ソリューションはますますビジネスと直結したミッション・クリティカルなものになり、トランザクション・アプリケーションと同じサービス品質が必要とされるようになっていきます。

2007 年の Gartner Group の調査によれば、高可用性や災害対策を考慮されて設計された、データウェアハウス環境は、15%未満でした。

BI における課題: ビジネス・インテリジェンスおよびビジネス分析のソリューションは、ますますミッション・クリティカルになってきており、高可用性および災害対策を提供する IT インフラストラクチャーを必要としています。

仮想化

仮想化とは、物理的に存在していたサーバーを論理サーバーとして提供するための技術です。仮想化された環境ではユーザー間やアプリケーション間でコンピューティング・リソースを共有することができるため、リソースの利用効率が高まり、より大きなビジネス価値を提供することが可能となります (図 3)。

例えば、Processor Resource/Systems Manager™ (PR/SM™) は、IBM System z の機能ですが、物理的な System z®サーバーを論理分割し、ロジカル・パーティション (LPAR) と呼ばれる仮想サーバーを複数作成できます。

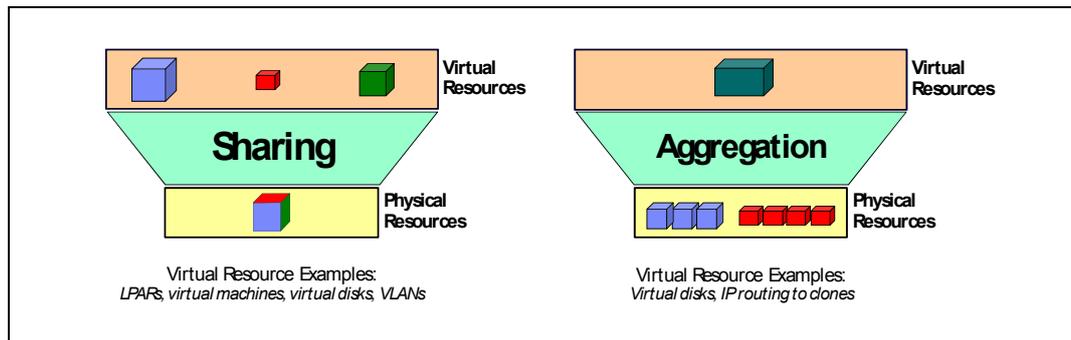


図3 仮想化は物理リソースの共有と集約を可能にする

CIO は、IT サービスを提供する物理的なインフラストラクチャー・リソースの数を削減し、インフラストラクチャーを構成する物理リソースの効率的な利用を推進するために仮想化ベースの戦略を追求してきました。しかし、これまでの仮想化ソリューションは、単一のプラットフォームに限定されていたものであったため、限られたビジネス価値、つまり、大部分はコスト削減を実現することにどまっています。その上、プラットフォーム別での実装により、新たな課題がもたらされています。例えば、仮想サーバーの無秩序な増加、ハイパーバイザー管理の複雑さ、サービス・レベルを満たせない、セキュリティ違反、パフォーマンス劣化などがあります。

増加する仮想サーバーの管理

仮想化は、分散サーバーの増加に対処するために使用されることがよくあります。アプリケーション、メール、ファイル、データベースの各種サーバーを組織ごとに分散設置した結果、物理サーバーが無秩序に乱立している状態になっています。一方、多くの組織で、仮想サーバーの急激な増加が管理、セキュリティ、およびコンプライアンスに関する多様な課題を作り出していることが知られるようになってきています。スケーラビリティの乏しい、単に安価な仮想化インフラストラクチャーを購入してしまうと、仮想サーバーの追加は無料であるかのような錯覚を起こすことがあります。しか

し、無計画なままでいれば、仮想サーバーはあっという間に組織の取り扱い能力を超えた数に増加し、ソフトウェアのライセンス交付の管理が未対応のままであれば、組織はうかつにセキュリティーの脆弱性をさらすことになるだけでなく、財政的または法的なペナルティーを課されることになりかねません。

仮想化管理ツールの課題

今日の分散型のインフラストラクチャーは、限界点に達しています（図 4）。マルチプラットフォーム・アプリケーションの実装は、IT リソースの島々が複数のネットワークで接続されるという結果を招きました。仮想化および統合は多くの利点を提供しますが、各島には物理的リソースと仮想リソースが存在するために、最終的に複雑さが加わります。このようなインフラストラクチャーの管理が、現在のコストおよび複雑さを対応不能なレベルにまで押し上げています。ビジネスの成長と革新を支援するためにこのようなインフラストラクチャーに対して拡張や展開を行うのは、意外なコストがかかり、間違いを起しやすく、時間がかかります。

以下のような課題が挙げられます。

- ▶ ネットワークに接続され独立した多くの層/ノードは、リソース共有が限られており、動的なリソース配置ができない。
- ▶ インフラストラクチャーの管理が、生産性に影響を及ぼしている。
- ▶ エンドツーエンドのプラットフォーム管理ができていない。
- ▶ 自動化ポリシーは層またはノード内に限定される。
- ▶ いたるところで運用スタッフ、ハードウェアやソフトウェアが冗長である。
- ▶ 異なるアーキテクチャー間の連携や、複数のアーキテクチャーにわたってのポリシー適用ができない。
- ▶ この複雑さを管理する新しい機能を追加するよりもむしろ、IT リソースのかなりの部分を使用して既存のインフラストラクチャーの維持を優先することになる。
- ▶ ハードウェアの拡散への対応で、電力、冷却、物理的なスペースの増加に加えて、環境への懸念が高まっている。
- ▶ 物理リソースのかなりの割合が十分に活用されていない。
- ▶ エンドツーエンドのビジネス・ソリューションを実現するための柔軟性および即応性が犠牲になっている。
- ▶ 複雑で脆弱なインフラストラクチャーが存在する。
- ▶ 複数の企業ネットワークに接続されたシステムは、新しいリスクおよび脅威の急増に直面している。

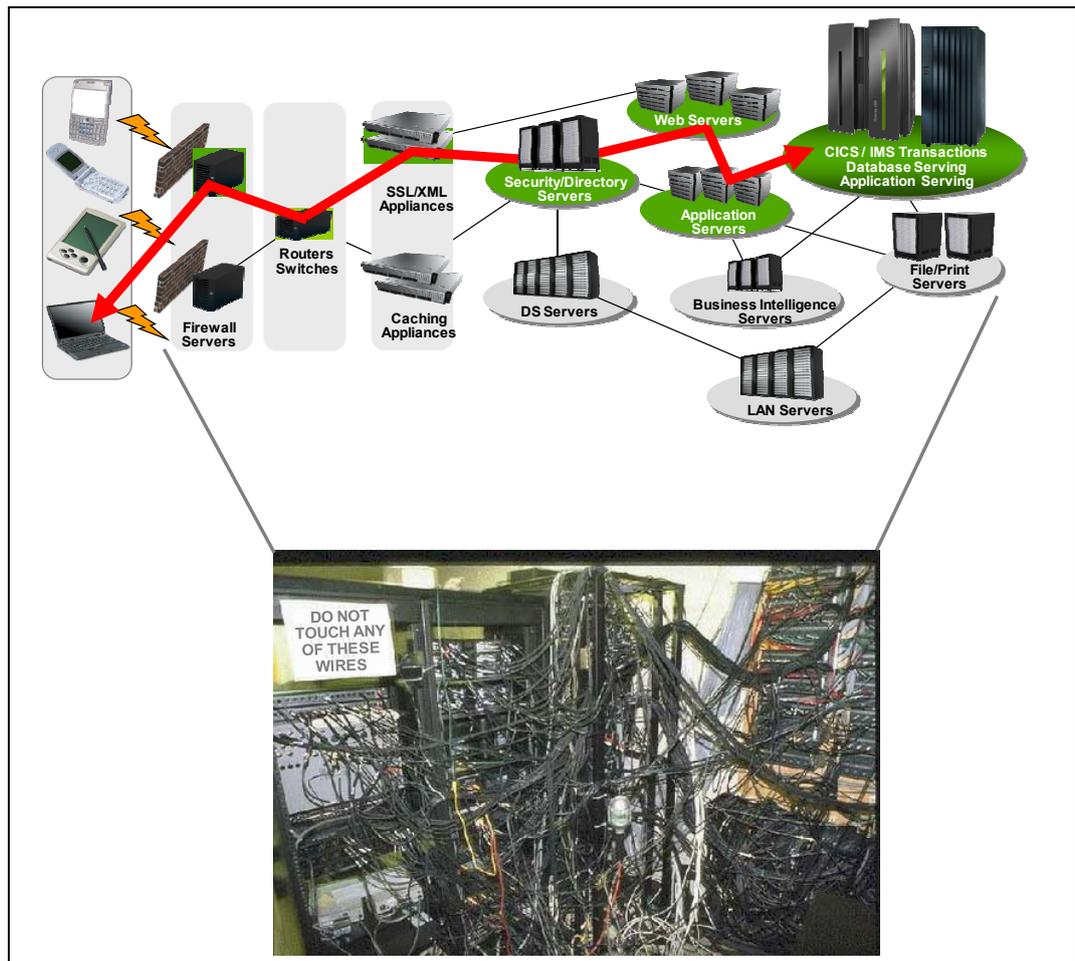


図4 配線はどうなっていますか?

早急に対応すべき課題

仮想化におけるさらなる課題は、「仮想化の失速」です。これは、「安易なプラットフォーム選択」による移行が完了した後、仮想化の導入が減退または停止する状態を表しています。仮想化を実施する際は、比較的风险が低く、影響の少ないワークロードを仮想環境に移行することから始まります。これらには、Web アプリケーションサーバー、ファイル・サーバー、開発環境およびテスト環境などがあります。

しかし、次の候補を移行する段階になって、「仮想化の失速」が始まります。この段階のワークロードの候補とは、一般的に基幹業務アプリケーションや、顧客対応ビジネス・アプリケーション、ISV アプリケーション、異種アーキテクチャーを持つ多階層および複合アプリケーションです。失速するままに放置した場合、CIO にとってビジネス上の大きな問題に発展します。投資収益率が著しく損なうからです。

リスク管理およびコンプライアンス: イノベーションとリスク

事業を継続するために可用性の向上および主要プロセスの保護を必要とする競争市場において、リスク管理は非常に重要な意味を持ちます。故障時間やセキュリティー違反は、莫大な収益の損失につながるだけでなく、企業の評判を傷つけ、お客様の不満の増大にもつながります。

しかし、リスクの緩和は、イノベーションのプロセスを脅かすことなく達成される必要があります。情報および装置の激増に加えて、人やプロセスの相互接続が進むことによって、新しいビジネス・チャンスと運営上のリスクの両方が生み出されています。現在のビジネスの環境は、ますます複雑になり、リスクも高くなっています。

複雑性

インターネットは、静的な Web ページの時代をはるかに越えて、動的な Web アプリケーションの時代へと変貌してきました。これにより、ビジネス・パートナーやお客様は、こうした変化を促進する Web で使用可能なアプリケーションにより、新たなやり方で協力しあったり、ビジネス・プロセスを統合したりできるようになっています。

これらの動的な構成要素により、ビジネス・アプリケーション・トポロジーで示されているように、可用性、セキュリティ、およびコンプライアンスに関する新たな課題が出ています。

異なるサーバー上で稼働する様々なユーティリティやツールによってサポートされている多くのコンポーネント群は、その処理を完了するためにメインフレーム・アプリケーションとやり取りする必要があります。その連携とネットワーク構成は、スイッチ、ルーター、およびファイヤーウォールなど多様なコンポーネントを通して実行されます。この複雑さが不具合につながり、情報漏えいの可能性を拡大し、システムダウンの原因にすらなり得ます。

データの保水性および可用性

企業は、増え続けるデータ量に対処しなければなりません。データの保管、管理、保護、保水性の確保、コンプライアンス要件の遵守を効率的な方法で行う必要があります。データは、非計画停止発生の際にもその保水性を確保し、必要な場所で、必要な時に継続的にアクセスできるように回復することも必要です。

データ保水性およびデータの正確さも同様に重要です。8 ページの図 4 に示すとおり、大量のデータはタイムリーにネットワークを経由して移動し、各種プラットフォームで統合される必要があります。データ量は膨大で、このインフラストラクチャーでは障害が頻発します。このようなアーキテクチャーでは、データウェアハウスのデータは、少なくとも 24 時間前のもの、場合によっては 7 日前のものということさえあり得ます。その結果、意思決定は古い情報に基づいて行われることになってしまいます。

アプリケーション・ハーモナイゼーション

合併や買収、事業部門の売却による組織の変更により、IT インフラはますます異種混在化、複雑化が進んでいます。「ハーモナイゼーション」は、異種のプロセスおよびアプリケーションを標準化する取り組みです。ビジネス・プロセスおよびアプリケーション・ハーモナイゼーションは、アプリケーション・ポートフォリオの総コストを低減しながら、ビジネスに柔軟性と拡張容易性も提供するための重要な手法です。

統合を妨げる複雑化された異機種混在環境

多くの場合、CIO は IT インフラの調達の際、投資に見合う利益の見込みをはっきり示す必要に迫られます。そのために重要なのは、運用をサポートするパッケージ化されたアプリケーションと IT インフラストラクチャーの合理化と統合を成功させることです。統合に取り組んだ後、多くの場合、共有サービス・モデル (図 5) を実装して、全社的にパッケージ化されたアプリケーションおよび IT インフラストラクチャーを管理し、サポートすることになります。

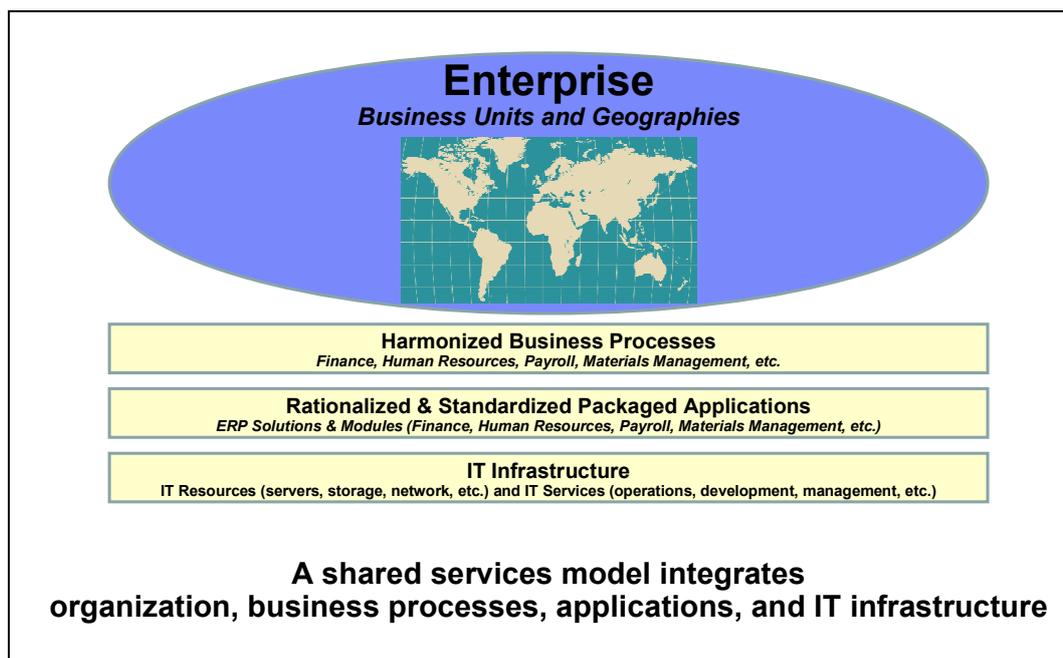


図5 共有サービス・モデル

しかし、現状を見ると、全社のアプリケーション・パッケージは、複数のタイプおよびバージョンで構成されており、それぞれに異なるプラットフォーム、ストレージ、およびネットワーク要件を持ち、別サイトのデータ・センターで稼働しています。さらに、個々のアプリケーションの開発ライフサイクルは異なる場合がよくあります。つまり、開発、テスト、擬似本番、本番、および保守環境など、複数の環境を必要とします。これらの要件を満たすためにそれぞれ専用の IT リソース（サーバー、ストレージ、およびネットワーク）を使用しなければならないため、費用対効果を向上させることが難しくなります。

費用対効果に優れた拡張容易性

アプリケーション・ハーモナイゼーションは、費用対効果の向上および運用における効率向上以外に多くのものを提供してくれると期待されています。ビジネス・リーダーの方々は、柔軟性かつ迅速性を持つ IT インフラの元、競争に勝つ運用力を獲得することを期待しています。拡張容易性および柔軟性は、企業のビジネス・アプリケーションをサポートする IT インフラストラクチャーの中で重要な設計ポイントです。

しかし、今日のインフラストラクチャー・ソリューションは、サーバーやシステムから、運営ツールや管理ツールに至るまで、個々のハードウェア・アーキテクチャーによってサイロ化されています。その結果、相互運用できない、保守および管理コストの高価なシステムやツールが乱立し、パフォーマンス劣化やワークロード増加の際に、新しい「別のボックスを追加する」ことによって解決することになります。

IBM zEnterprise System の価値提案

今日、多くのお客様は、多くのビジネス・ワークロードを異機種混在のインフラストラクチャーに展開しています。例えば、基幹業務のワークロードやデータ・サービングには、メインフレームの強力な可用性、回復力、セキュリティ、および拡張容易性が必要です。一方、CPU インテンシブな計算処理や、非基幹業務のトランザクションなどの他のワークロードは、より低コストの UNIX® や x86 アーキテクチャーで実行する方が適している場合があります。しかし、多くのサーバーに実装されて

いる異機種上のワークロードを新規で次々と作成および管理することは、結局、非効率で役に立たないソリューションになりかねません。

この問題に対処するために、zEnterprise System は、異機種環境が連携して 1 つのインフラストラクチャーのように機能する新しいアーキテクチャーを備えています。このシステムは、異種システムのエンドツーエンドの管理に革命をもたらす一方で、従来の System z の機能も拡張され、進化した形で提供します。

この zEnterprise System が提供するアーキテクチャーは、現在の IT インフラストラクチャー・パラダイムの在り方を一新します。このパラダイムの革新により、zEnterprise は並外れたデータ管理機能を提供する一方で、データと密接な関係がある様々なビジネス・ワークロードに素早く、柔軟に対応します。

IBM zEnterprise System 機能の概要

zEnterprise System は、3 つのコンポーネントで構成されています。IBM zEnterprise 196 (z196)、IBM zEnterprise BladeCenter® Extension (zBX)、および IBM zEnterprise Unified Resource Manager (Unified Resource Manager) です。(図 6)

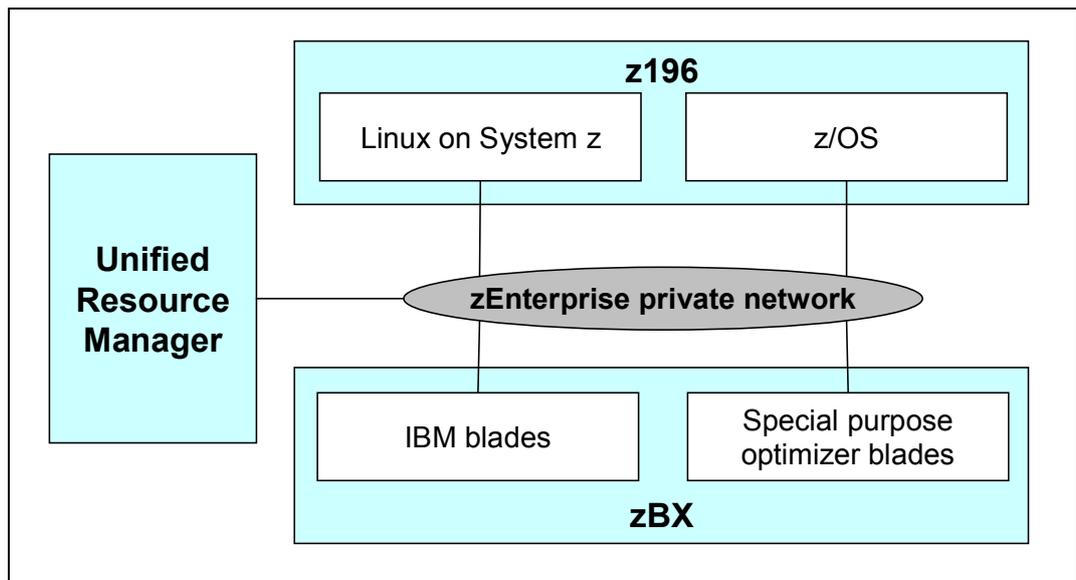


図6 IBM zEnterprise System -zEnterprise の3つのコンポーネント

zEnterprise は、ビジネス目標を推進し、現行の IT の課題を克服するために設計されています。zEnterprise を使用することにより、マルチプラットフォームのワークロードに基づいたエンドツーエンドのソリューションを展開し、統合的に管理することができます。図 7 に示すように、異種のテクノロジーおよび Unified Resource Manager を実装することにより、既存のシステム能力は拡張され、さらに、新たな能力が追加されています。

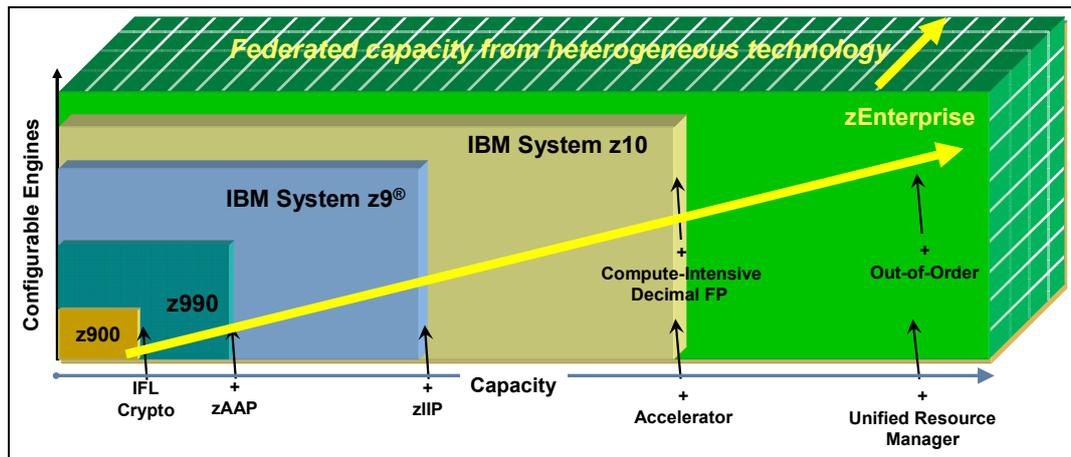


図7 IBM zEnterprise System - キャパシティーおよび拡張容易性

次に、zEnterprise System の各コンポーネントとその機能を詳しく見ていきます。

ハイエンドの基幹業務プラットフォーム: z196

z196 は、業界最速、かつ拡張容易性の高いエンタープライズ・サーバーで、従来の System z10® Enterprise Class (z10 EC) から、更なる機能向上を果たしています。z196 は、物理リソース（プロセッサ、メモリー、I/O など）の拡張容易性を備えているだけでなく、優れた信頼性、可用性、および保守容易性（RAS）も提供します。ミッション・クリティカルなエンタープライズ・ワークロードに最適なプラットフォームです。

従来のワークロードおよびデータ・サービング - z/OS

z/OS® は、アプリケーションおよびデータ・サービングに関して、並外れた拡張容易性とパフォーマンスを備え、さらに、Parallel Sysplex®および GDPS®ソリューションを使用することにより、高可用性やシステムの拡張容易性も提供します。z/OS は、アプリケーションの統合およびデータ管理のために高度に最適化された環境を提供します。これに加えて、z/OS 上でアプリケーションとデータの両方がホストされている場合には、高いパフォーマンスも得られます。従来のアプリケーション・ワークロードと最新のテクノロジーの両方に最適の稼働環境を提供すると共に、非常にスケーラビリティに優れたデータ提供・管理サービスを、特に、基幹業務のワークロードに提供します。

基幹業務のスケールアウト型ワークロード - z/VM および Linux

z196 は、z/VM®を通してソフトウェアの仮想化を提供します。z/VM が提供する並外れた仮想化機能により、Linux® on System zにおいて高度な仮想化が可能になります。Linux on System zは、Web アプリケーション、ビジネス・インテリジェンス・アプリケーションなどの柔軟なリソース対応が求められるような基幹業務のスケールアウト型ワークロードに理想的なプラットフォームです。

費用対効果の高いアプリケーションおよびオプティマイザー - zBX

zBX は、2 種類のブレード・サーバーをサポートします。一つは、IBM ブレードで、汎用的に多種多様なアプリケーションを実行できます。もう一つは、オプティマイザー・ブレードで、データベースの照会処理など、特定目的のタスクに利用する専用ブレードです。

IBM ブレード

IBM ブレードは、UNIX および x86²アーキテクチャー上の多種多様なアプリケーションを実行する能力があります。これにより、分散ワークロードの統合を低コストで行うことができます。

² IBM は 2011 年前半に、IBM zEnterprise System on zBX モデル 002 において、Linux on System x 上で稼働する System x ブレードの提供を予定しています。

オプティマイザー・ブレード

zEnterprise は、オプティマイザー・ブレードを接続できるアーキテクチャーを備えています。その一つである、IBM Smart Analytics Optimizer for DB2® for z/OS V1.1 は、z196 上で稼働する DB2 for z/OS への特定のデータウェアハウス照会を劇的に高速化するため、運用コストの削減やビジネス・インテリジェンス・プロセスのパフォーマンス向上に寄与します。

zEnterprise Unified Resource Manager

zEnterprise Unified Resource Manager は、Licensed Internal Code (LIC) で提供されるファームウェアであり、ハードウェア管理コンソール (HMC) の一部です。Unified Resource Manager は、zBX を含めた zEnterprise 全体を管理する主要コンポーネントです。Unified Resource Manager は、異種のサーバー・リソースを 1 つの論理仮想環境として動的に管理する能力を持ち、コスト削減、リスク管理、およびサービスの向上にも貢献します。

zEnterprise アンサンブル

1 つの zEnterprise アンサンブル構成は、最大 8 ノードから成り、各ノードは、それぞれ 1 つの z196 とオプションの zBX で構成されます。サーバーの物理リソースは 1 つの仮想プールとして、ハードウェア管理コンソールを使用して Unified Resource Manager で管理します。

プライベート・ネットワーク

zEnterprise 内のネットワーク (zBX と z196 とのシステム・ネットワーク) は、データ転送用のイントラ・アンサンブル・データ・ネットワーク (IEDN) とシステム管理用のイントラ・ノード管理ネットワーク (INMN) と呼ばれるセキュアなプライベート・ネットワークで構成されます。既存の外部ネットワークも同様にサポートされますが、IEDN は、アプリケーション・データ通信に使用され、INMN は、zEnterprise 内のプラットフォーム管理用に使用されます。これらのネットワークは目的に適した帯域幅を持っています (IEDN は 10 Gbps、INMN は 1 Gbps)。

ハイパーバイザー

IBM POWER7 ブレードは、IBM POWER7™用 PowerVM™を備えています。PowerVM は、業界トップの AIX®用仮想化機能を提供します。このハイパーバイザーは、Unified Resource Manager により、z196 のハイパーバイザー (PR/SM および z/VM) と共に一元管理されます。

今日のビジネス・インテリジェンスおよび分析の課題を解決する zEnterprise

世界では急速に完全デジタル化が進んでおり、電子デバイスに保管され、電子端末を通してアクセスされるビット列によって、ほとんどあらゆるものを表せることとなります。また、そのデータはますます増加の一途をたどっています。革新的な企業では、このデータから価値を実現する方法を積極的に探しており、正にここに、ビジネス・インテリジェンスおよび分析が関わっています。

BI アプリケーションは、ますます多くの企業で主流になっており、その処理は多様化し、迅速なレスポンスが期待されるようになってきています。ビジネス・インテリジェンス分野の発展は、IT およびビジネスの各領域がどのように協力し合えばより良い結果を実現できるのか明確に示しています。BI での成功はより良い影響をビジネスにもたらし、CIO の企業に関する視界を広げ、IT がその価値を実証するのを支援します。

Data Serving -- zEnterprise

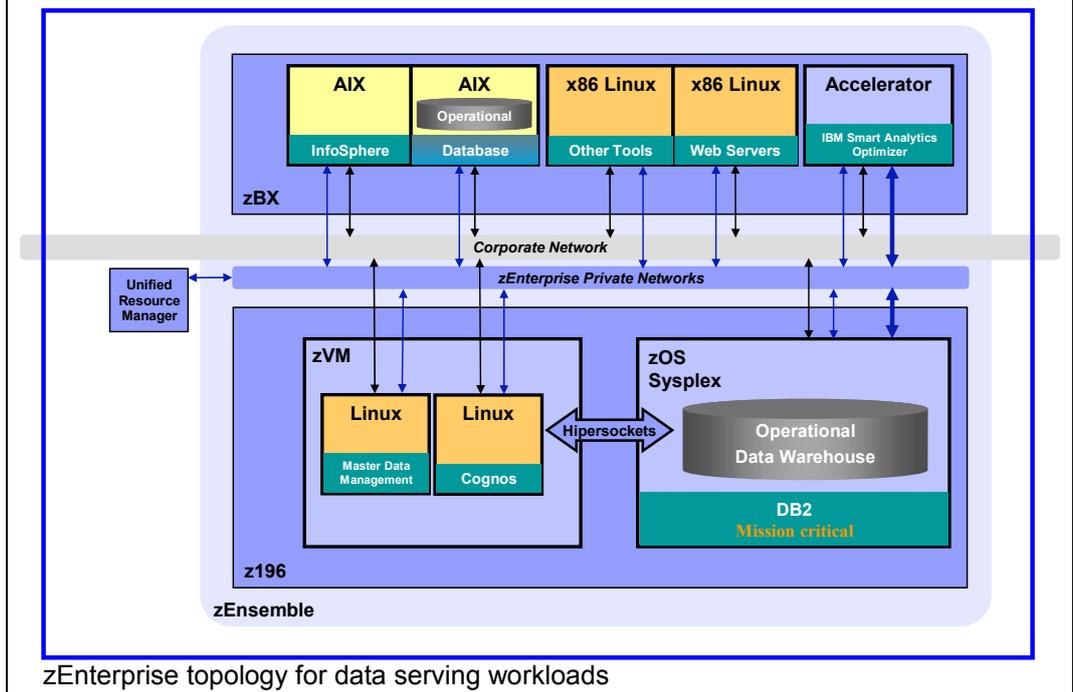


図8 BIおよび分析におけるzEnterpriseの価値

IBM Smart Analytics Optimizerによる高速化

zEnterpriseの導入に伴い、ビジネス・インテリジェンス分野での活用の場が広がります(図8)。IBM Smart Analytics Optimizerは、BIおよび分析のアプリケーションの応答時間を数倍から数十倍高速化します。

Smart Analytics Optimizerは、ワークロード・オプティマイザーで、アプライアンス製品です。ビジネスの洞察を運用プロセスに統合して競争に勝つ戦略を推進できるようになっています。選択した照会を高速化し、応答時間の速さは他の追随を許しません。

Smart Analytics Optimizerは、zBX上で稼働するハードウェア・アクセラレーターで、DB2 for z/OSの追加機能です。統合パッケージとして提供され、実装後すぐに使用できるようになります。Smart Analytics Optimizerは処理プロセスやアプリケーションに変更を加えることなく透過的に実装することができます。DB2 for z/OSの表に対する照会は、特定の条件が満たされると自動的にIBM Smart Analytics Optimizerにオフロードされます。

データウェアハウスまたはデータマートが読み込まれた後、ユーザーがアプリケーションを実行すると、Smart Analytics Optimizerは自動的にそのプロセスに加えられます。Smart Analytics Optimizerは、インメモリーのデータおよび特許取得済みのIBM圧縮アルゴリズムをマルチコア、マルチスレッド並列処理に使用して、パフォーマンスを大幅に向上させます。既存のアプリケーションを変更する必要はありません。

zEnterpriseおよびSmart Analytics Optimizerは、堅固で可用性の高いソリューションの実現、BIおよび分析ソリューションからの出力の高速化、安定した応答時間の提供、圧縮アルゴリズムを使用して必要なストレージ量を他のソリューションよりも減らすことによる投資の削減、BIインフラストラクチャーのセットアップ・プロセスおよびデータベース管理タスクの自動化による人的介入の必要の削減など、様々な方法でお客様のビジネス価値を実現します。

更なるデータ統合にむけて: zEnterprise トポロジー

zEnterprise は、革新的な方法で BI および分析の課題に取り組んでいます。複数のサーバーおよびデータベースを統合されたアーキテクチャーに取り込むことにより、サーバーは高速の専用プライベート・ネットワークでお互いに接続され、一元化された管理基盤によって管理されます。これによって、ETL プロセスのいっそうの合理化と、大幅な時間の短縮が可能になります。

データベース、およびアプリケーションすべてを zEnterprise で管理することにより、データウェアハウスの情報を迅速かつ頻繁に活用できます。データの抽出や変換は、パフォーマンスおよびスループットの点から見て最も合理的な場所を実装することができ、データウェアハウスへの伝送は超高速の内部ネットワーク経由で行われます。

データは、多くの場合、重要機密です。zEnterprise では、データが内部の機密保護されたプライベート・ネットワーク経由で伝送されるため、セキュリティ侵害のリスクが大幅に低減されます。

BI をミッション・クリティカルにする: 従来の System z の長所

System z は、企業データの格納に関する数々の長所、および大量のデータをバッチまたはオンライン・モードで処理する能力の高さで IT 業界では有名です。DB2 for z/OS は、BI および分析ソリューションに関する IBM 戦略の根幹であり、IBM System z ハードウェアおよびソフトウェアのポートフォリオと強固に統合されています。これらの長所はすべて、zEnterprise で利用可能であるだけでなく、いっそう強化されています。

z/OS Workload Manager は、ビジネスの重要性をワークロードと関連付けすることができ、重要度に従って優先順位を決めることができます。Smart Analytics Optimizer を使用して複雑な照会を高速化するために、System z には BI に完全なソリューションを提供する機能が備わっています。z196 内の zIIP プロセッサは、リモート・アプリケーション (zBX 上にあるアプリケーションなど) が DB2 for z/OS データにアクセスする場合、これまでどおりコスト削減に重要な役割を果たしています。このケースは、ETL プロセスまたは BI および分析の照会処理中にも生じる可能性が非常に高いといえます。

zEnterprise と共に Smart Analytics Optimizer を実装することで、お客様は DB2 for z/OS の長所である z/OS バッチ・システム、ワークロード管理機能、zIIP 専用プロセッサ、および従来の System z のクオリティである、ハイパフォーマンス、拡張容易性の高い処理能力などから利益を得ることができます。

DB2 for z/OS にアクセスしている zEnterprise で稼働するユーザーの BI および分析アプリケーションは、照会元の場所に関係なく、Smart Analytics Optimizer によってもメリットが得られます。また、zEnterprise に zIIP 専用プロセッサが搭載、実行可能になっている場合、さらなるコスト削減が可能です。

仮想化の課題を解決する zEnterprise

仮想化への投資からビジネス価値を実現するには、単に、新しいビジネス・アプリケーションを実装してコストを削減するだけでは十分ではありません。仮想化インフラストラクチャーをビジネス戦略の万能道具として確立し、柔軟で、低コストの基盤を築く必要があります。今日のように、異機種混在環境に実装されている多くのビジネス・アプリケーションには、より高度な仮想化機能を持つインフラストラクチャーが必要です。これらのビジネス・アプリケーションには、「目的に適した」仮想化実装設計が必要です。つまり、アプリケーション・コンポーネントは、そのコンポーネントの機能および非機能要件に最適な仮想化技術によって実装される必要があります。

実装にかかる時間を短縮するために、今日のビジネス・アプリケーションには、仮想化で満たすべきストレージおよびネットワーク要件も重要です。このようなビジネス・アプリケーションの実装、管理、および保守にかかる総コストの削減は、ビジネスの緊急課題として残ります。その解決策として、異種プラットフォームおよび仮想化プラットフォーム間の IT サービス管理を統合および自動化する仮想化管理機能が必要になります。

IBM zEnterprise は、全システムにおける総合的な仮想化技術によって今日の仮想化の課題に応えます (図 9)。

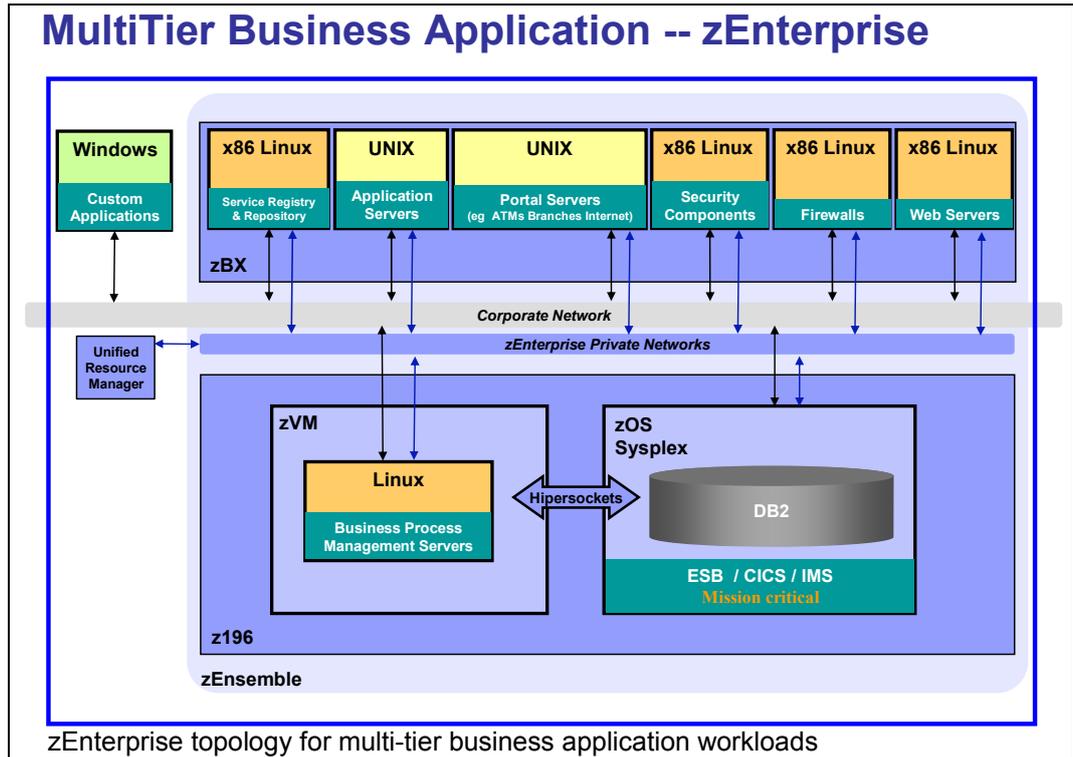


図9 IBM zEnterprise における仮想化:

並外れた仮想化技術

仮想化は、今日のデータ・センターでは「今すぐやらなければならない」テーマになっています。さらに、現在の不安定な経済状況によって、組織はイノベーション能力を拡大して競争で優位に立つために、より卓越した仮想化機能を強く求めています。ビジネス・アプリケーションは、今後も異種混在であり続けるでしょう。zEnterprise の卓越した仮想化を使用することで、企業は IT リソースの使用効率を大幅に上げることができ、その結果、より高い投資収益率を実現できます。それと同時に、管理、施設、およびエネルギーにかかるコストを削減して、運用経費を低減できます。

zEnterprise は、IT インフラストラクチャーにアンサンブルと呼ばれる新しい概念を取り入れています。1つのアンサンブルには最大 8 ノードまで含めることができ、各ノードは、それぞれ 1 つの z196 およびそのオプションの zBX で構成されます。zEnterprise アンサンブルは、高度に仮想化された異種システムの論理システムを提供します。この論理システムは、1 つのエンティティーとして管理され、このシステム上に現在の異種ビジネス・アプリケーションを実装できます。さらに、新規アプリケーションの場合、zEnterprise は低コストでありながら、用途の広い開発環境を提供して、ミッション・クリティカルなアプリケーションを迅速に実装できます。

zEnterprise の並外れた仮想化は、異種のサーバー・リソースの仮想化だけに留まりません。ストレージおよびネットワークのリソースも含まれます。仮想 LAN (HiperSockets™) および仮想スイッチ (VSWITCH) は、物理的なルーター、スイッチ、およびそのケーブルを置き換える一方で、機密漏れをなくし、管理タスクを簡素化します。

HiperSockets はメモリー間でデータ転送を行うので、多階層、情報管理、アプリケーション・サービングの多くのビジネス・アプリケーションや、パッケージ・アプリケーション・トポロジーでパフォーマンスが向上します。物理ストレージ・リソースは、zEnterprise アンサンブルにプールとして定義することができます。そのプールで仮想ディスクを作成して、ビジネス・アプリケーションに割り当てたり、割り当てを解除したりすることができます。仮想ストレージ管理が簡素化されるだけでなく、ストレージ・コントローラーおよびストレージ容量を管理中のストレージ・プールに追加することにより、簡単にパフォーマンスを向上させることができます。

卓越した仮想化は、今日のデータ・センターのコスト、エネルギー、および複雑さの削減に不可欠です。しかし、仮想化の能力差および成熟度は、UNIX、x86、およびメインフレームの各プラットフォーム間でかなり異なります。IBM zEnterprise は、今日の既存の異種ビジネス・アプリケーションに必要な仮想化インフラストラクチャーを適切に提供する一方で、ビジネスの成長およびイノベーションを柔軟にサポートします。

「Fit for Purpose」 適材適所の仮想化

「適材適所」とは、「最大のビジネス価値の創出」が達成されるようなビジネス・アプリケーション実装アーキテクチャーを設計する上での最適化方法を意味します。適材適所の設計は、他の実装設計方法とは大きく異なっています。その理由は、アプリケーションの実装設計において IT リソースとの最適な適合を確実にするために、極めて重要な 12 の主要考慮事項に包括的に取り組む設計手法だからです。

図 10 に示すように、ビジネス・アプリケーションの 4 つのクラスは、非常に異なるコンピューティング特性を持っており、プラットフォームのコンピューティング機能に最適に適合させる必要があります。なぜなら、UNIX、x86、メインフレームの各プラットフォームは、これらの異なるコンピューティング要件を十分に実現する能力に差があるからです。例えば、メインフレームおよび一部の UNIX は、ワールドクラス・レベルのサービス、回復力、および高度なセキュリティーを実現する機能を実装しており、大量のトランザクションを処理することに優れています。UNIX サーバーは、数値および浮動小数点の集中計算およびビジネス分析機能に関して、より利点のある選択肢といえます。x86 プラットフォームは、多数のスレッドを実行するスループット指向の機能に適しています。

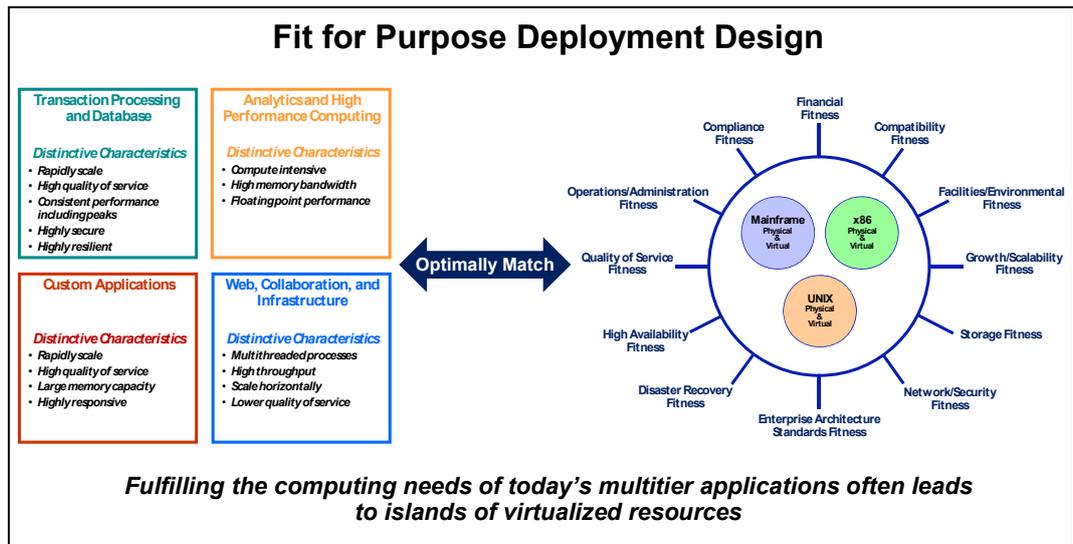


図10 適材適所の重要性

今日の異種混合および多階層のビジネス・アプリケーションは、アプリケーションの機能を各種プラットフォームの長所によりいっそう最適に適合させるために、階層化されたアーキテクチャーを活用した結果です。目的に適した仮想化は、ビジネス・アプリケーションの種々のコンピューティング要件を満たすために、インフラストラクチャーの実装「適合性」の向上を目指していますが、最終的には仮想化の島を増やすことになってしまい、エンドツーエンドのアプリケーション管理を複雑にするだけです。

IBM zEnterprise は、多階層ビジネス・アプリケーションの実行を視野に入れた実装設計により多くの機能および拡張された柔軟性を取り入れることによって、目的に適した仮想化を実現させています。これは、zEnterprise が、UNIX、x86、およびメインフレームのテクノロジーに及ぶ、マルチアーキテクチャー統合ハードウェア・システムを実現しているからです（図11）。

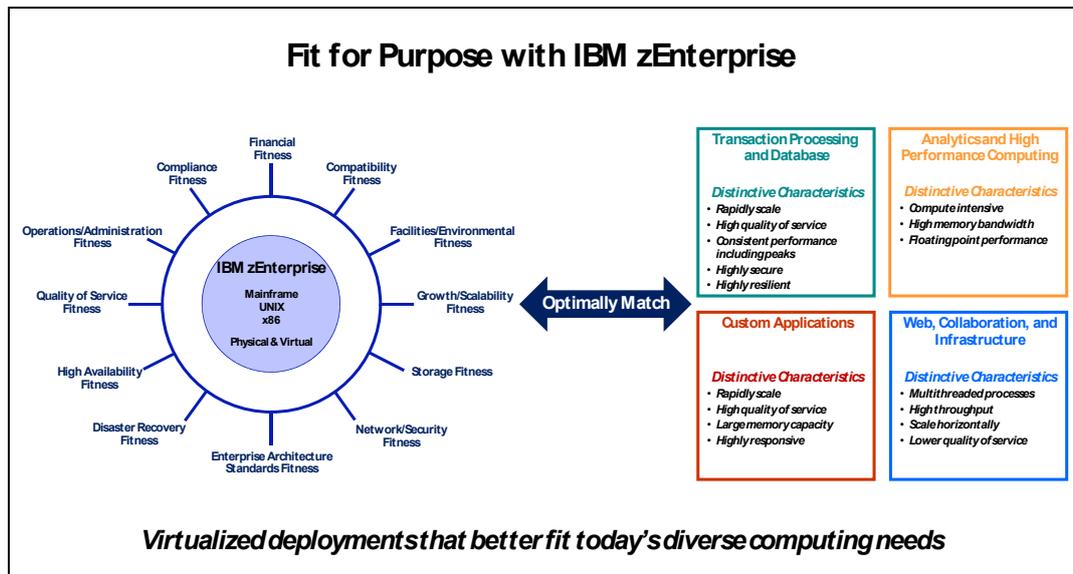


図11 IBM zEnterprise での適材適所

IBM zEnterprise System: 異種ビジネス・アプリケーションが混在する環境に応えるスマートなインフラストラクチャー

zEnterprise アンサンブルは、インフラストラクチャーに単一の論理システムを提供します。この論理システムから、統合管理インターフェースである Unified Resource Manager を使用して、多階層アプリケーションが仮想化異種リソースを使用できるように設定することを可能にします。このため、アプリケーション・レベルでの大規模なアーキテクチャー変更は必要ありません。ビジネス・アプリケーションが zEnterprise 上で仮想化される際に、既存の異種のアーキテクチャーを維持することができます (図 12)。

さらに、適材適所の各特質は、物理および仮想の両方のリソースを管理する zEnterprise の統合および統一管理機能により強化されています。このようにして、すべてのプラットフォーム・アーキテクチャーの独特の機能をビジネス・アプリケーション用に最適化して実装することができ、その結果として、新規ビジネスの早期対応やコスト削減などのビジネス価値を創出する能力が大幅に向上します。

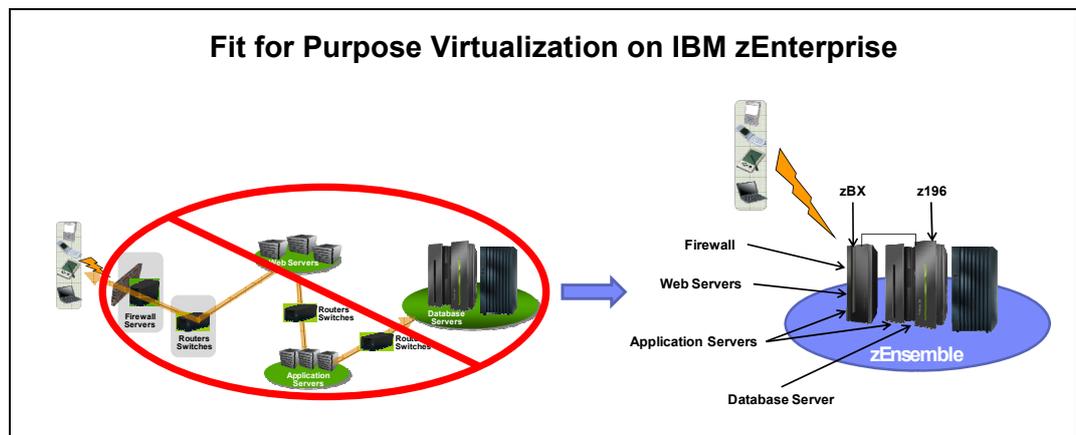


図12 アプリケーション・レベルでのパラダイム・シフトは不要

高度な仮想化管理

仮想化は非常に大きなビジネス価値もたらすことができますが、インフラストラクチャーが異種混合である場合には、IT 管理にこれまでとは異なる複雑さももたらします。異種混合のインフラストラクチャーに実装されている今日の多階層・複合アプリケーションを適切かつ効率的に管理するには、アプリケーションのエンドツーエンドのビュー、動的かつポリシー・ベースでのパフォーマンス管理機能、および仮想サーバー管理ライフサイクルの自動化機能を提供するツールが必要です。

IBM zEnterprise は、業界トップのセキュリティー、可用性、拡張容易性、仮想化、および管理機能を通して、高度な仮想化管理を提供します。zEnterprise アンサンブルでは、論理的に統合され、管理されているインフラストラクチャーのリソース・ビューを Unified Resource Manager を通じて見ることができます。Unified Resource Manager は、論理的に単一の仮想化環境として、異種のサーバー・リソースおよびストレージ・リソースの統合、モニター、動的な管理を行う拡張管理機能を提供します。

今日のリスク管理およびコンプライアンスの課題を解決する zEnterprise

System z は、ミッション・クリティカルなワークロードを実行するためのプラットフォームとして認知されており、特に、リスクを嫌うお客様に高く評価されています。その独特な機能により、ビジネスのリスクを軽減する可用性、セキュリティー、および回復力のレベルにおいて卓越した存在です。

zEnterprise は、こうした従来のメインフレームのワークロードのための機能を強化しているだけでなく、異種のアーキテクチャーの実装を通して、これらメインフレーム品質をビジネス・アプリケーションの主要なコンポーネントが存在する分散環境に拡大するための重要な基盤を提供します。

単純化

単純化は、おそらく zEnterprise の価値の中で最も明白なものです。システム管理のための独特の機能は、動的で変化の激しい IT 環境の複雑さを排除し、セキュリティーを向上させるために使用されます。

Unified Resource Manager は、マイクロコードとして出荷、事前テスト、事前構成、点検、および実装が行われる仮想コンポーネントを含むハードウェア管理を統合・集中化します。これにより、管理の単純化、誤操作の回避、可用性およびパフォーマンス管理の向上が実現されるため、SLA に違反するリスクが軽減されます。

zEnterprise は、必要とされるサービスの質に従って最適な場所にコンポーネントを配置し、その配置をユーザーが標準化できるようにすることで、費用対効果の高いリスク管理を提供します。図 13 の例では、ESB コンポーネントが z/OS に移行されています。一方、Web サーバーは x86 上のままですが、Windows®オペレーティング・システムから Linux オペレーティング・システムに移行されています。

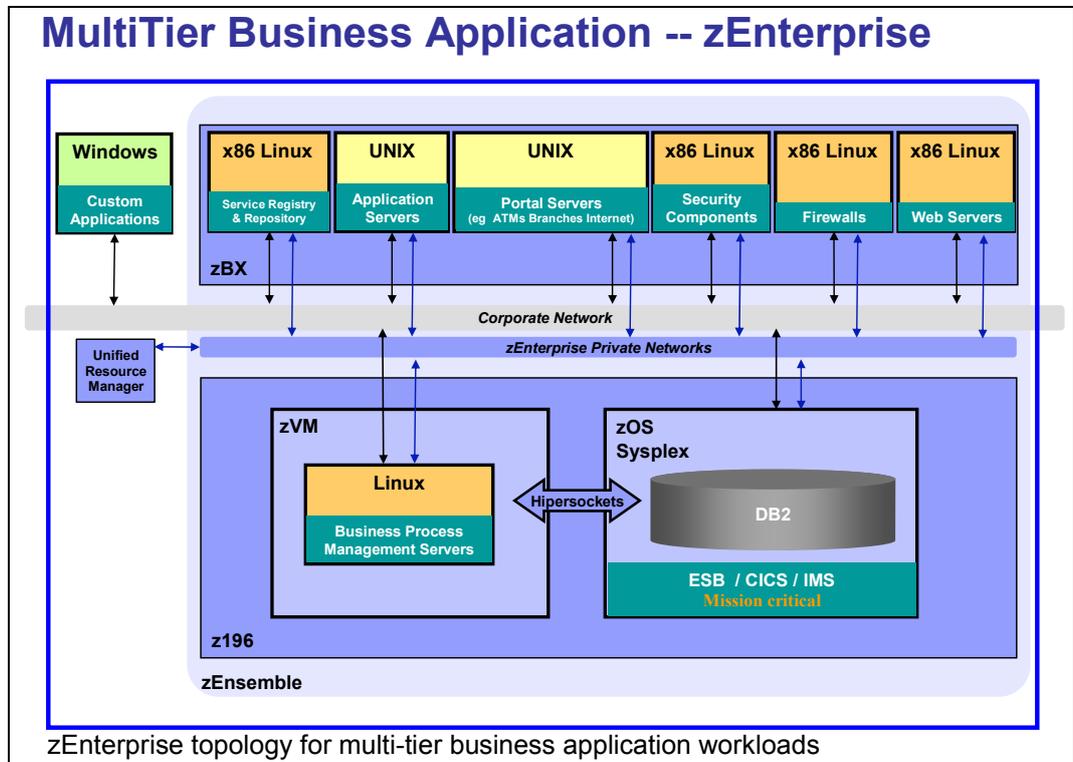


図 13 複雑さを軽減する zEnterprise の価値

zEnterprise では、先ほどプライベート・ネットワークと一緒に図に示した様にネットワークの複雑さに対応するため、環境内に構築したサーバーに接続して、ネットワークの保護および管理作業を簡素化しています。

堅固な可用性および信頼性

zEnterprise は、異種のアーキテクチャーを使用して、IBM System z の実績ある能力を最高レベルの可用性を備えた大量のデータ管理に活かし、独特の価値を創り出しています。

z196 および DB2 for z/OS の組み合わせは、IT 業界で比類のないスケラビリティを持ち、堅固で非常にセキュアな環境を構築可能であり、計画停止および非計画停止を最小限にすることができます。さ

らに Parallel Sysplex 構成にすることにより、全面障害を引き起こすような単一障害点の徹底除去に役立ちます。

この実装は、23 ページの図 14 に示すように、メインフレーム環境によく存在する災害対策 (DR) 環境においてもメリットを得られます。zEnterprise 内の災害対策サイトは、異機種上で稼動するアプリケーション環境であっても同一のアンサンブル内でまとめて管理できます。

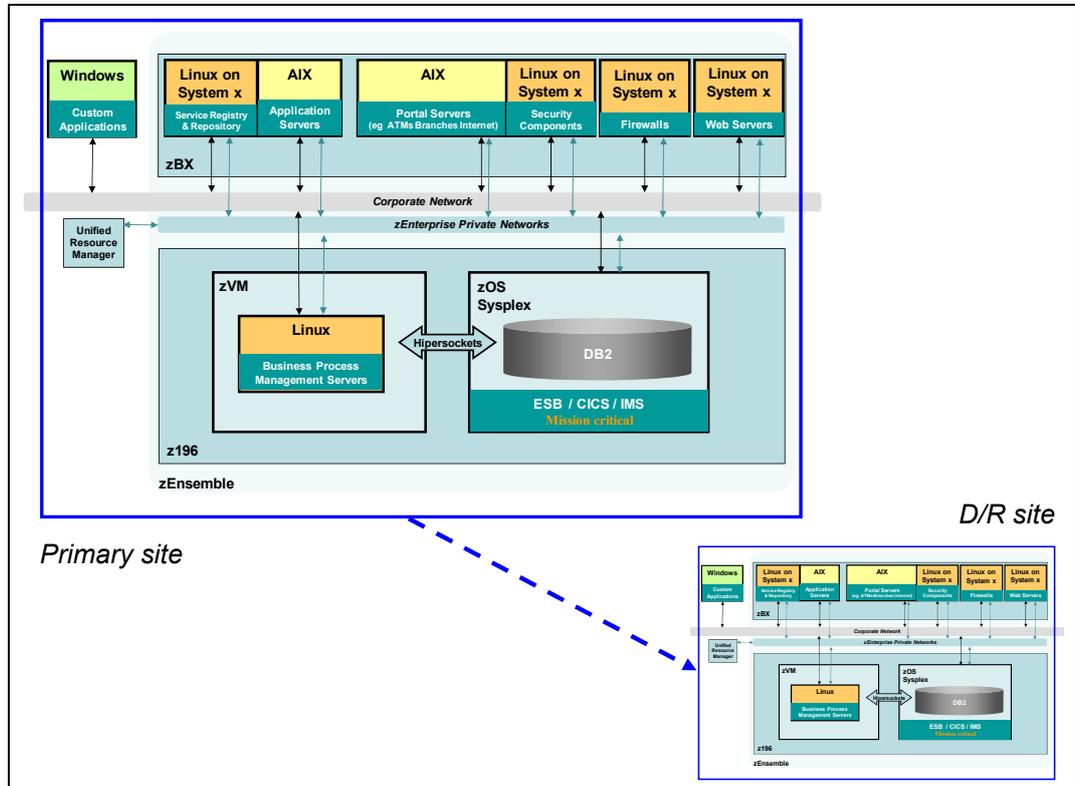


図14 可用性および災害対策におけるzEnterpriseの価値

ビジネス・インテリジェンスおよびデータウェアハウスのプロセスは、zBX上のアクセラレーターの使用によって利益を得られます。ある種の照会では、外部ネットワーク経由で大量のデータを転送する必要がなく、数倍から数十倍のパフォーマンス改善を期待できます。zEnterpriseとSmart Analytics Optimizerの組み合わせは、分析に使用されるデータをリフレッシュするプロセスを超高速度化できるので、より最新の情報に基づいて意思決定を行うことができます。その結果、リアルタイムでの不正防止など、よりビジネス・ニーズに沿ったリスク管理分析を提供する機会が生まれます。

アプリケーション・ハーモナイゼーションの課題を解決するzEnterprise

アプリケーション・ハーモナイゼーション(アプリケーション調和策)は、ITとビジネスの関係において、非常に重要なイニシアチブです。アプリケーション・ハーモナイゼーションへの投資はビジネスにおける価値を位置づけるだけでなく、ITにおける付加価値を高めるものです。したがって、アプリケーション・ハーモナイゼーションは、CIOがビジネスへの影響力を拡大し、IT投資収益率を上げるための最も重要な施策とすることができます。

アプリケーション・ハーモナイゼーションへの取り組みとは、一般的に、アプリケーション管理およびホスティング・サービスを統合し、集中化する共有サービス・モデルを実行することです。ただし、様々な規模が求められる共有サービス・モデルでは機能しません。効果的なアプリケーション・ハーモナイゼーションを行うには、事業単位、製品ライン、および地域全体に適切なレベルの標準化

を取り入れます。「適切な情報」を「適切な時に」得ることは、競争上の優位性の確保、より迅速なイノベーションの遂行、および運用効率向上のために、企業全体でますます重要になっています。結果として、個別最適化されたパッケージ・アプリケーションは、標準化とローカルのカスタマイズが最適なバランスになるようにしなければなりませんし、内部および外部の両方の組織の変更に柔軟に対応できる必要があります。したがって、企業のアプリケーションを支える IT インフラは、異種のプラットフォームを統合して IT リソースを最適に使用し、要求に応じて費用対効果の高い方法で拡張できる必要があります。

IBM zEnterprise は、アプリケーション・ハーモナイゼーションに適した共有サービス・モデルをサポートし、多種多様な要求に対応できる革新的なインフラストラクチャー基盤を提供することにより、今日のアプリケーション・ハーモナイゼーションの課題に応えます (図 15)。

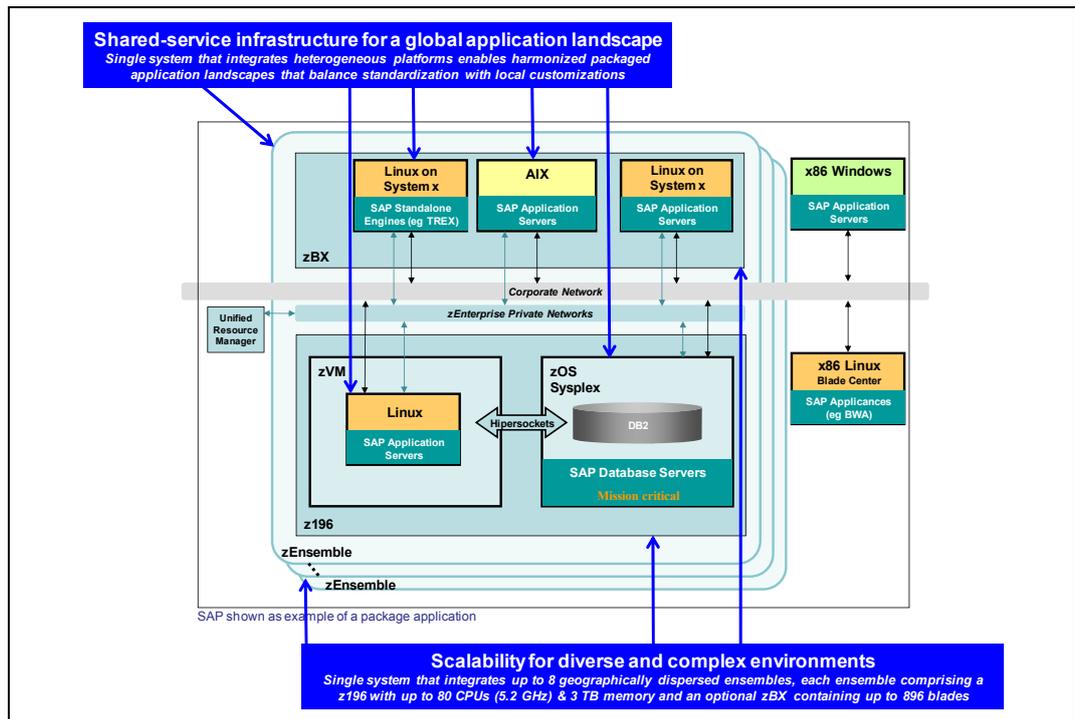


図 15 アプリケーション・ハーモナイゼーションにおける zEnterprise の価値

共有サービス・インフラストラクチャーのグローバル化

ハーモナイゼーションのビジョンは何も難しいものではありません。しかし、共有サービス・インフラストラクチャーの実装および運用となると、問題は別です。企業のアプリケーションを支える IT インフラには、非常に多くの異なるバージョン、モジュール、カスタマイズが含まれており、共通の IT インフラストラクチャーへの統合は、複雑かつ難易度の高い作業になります。例えば、IBM 社内での SAP アプリケーション統合プロジェクトでは、600,000 の SAP インスタンスおよび 80 TB を超えるオンライン・データの統合が含まれました。そのプロジェクトで採用された IBM zEnterprise は、パッケージ・アプリケーションの技術的な統合を簡素化、高速化し、新しいインフラストラクチャー・パラダイムを提供しています。

IBM zEnterprise は、アプリケーション・ハーモナイゼーションを実現するプラットフォームとして最適です (図 16)。zEnterprise は、単一の論理仮想システムで、今日のパッケージ・アプリケーションの最適な実装および実行に必要な異種のコンピューティング・リソースを提供します。分散環境での実装は、一般的に、開発、テスト、および災害対策の各環境をサポートするために追加の物理リソース (ハードウェアおよびソフトウェア) が必要ですが、zEnterprise は、単独で、必要とされるすべての運用環境をサポートできます。コンピューティング・リソースをワークロード間で共有できるため、

zEnterprise の使用率は、通常、85%から 100%の範囲になっています。一方、分散環境での実装の場合には、サーバーの使用率は、分散ハイパーバイザーを使用しても、かなり低いのが現状です。

zEnterprise にパッケージ・アプリケーションを実装することによって、ダウンタイムをほぼゼロにでき、ハードウェア、オペレーティング・システム、およびデータベース・コンポーネントの保守中でも、常に利用することが可能です。これに対して、分散オペレーティング・システムおよびサーバーは、リカバリー機能が少なく、多くの場合、問題発生時はリポートで対応します。z196 は、これまでの長い歴史と技術革新にて実装されてきた、業界最高の信頼性、可用性、および保守容易性 (RAS) を引き続き提供します。

さらに、zEnterprise では、RAS (耐障害性) の機能において多くの機能拡張を行っており、計画停止、および非計画停止の極小化はいつそう進んでいます。例えば、メモリーの可用性を向上させるために、zEnterprise は Redundant Array of Independent Memory (RAIM) を導入しています。これは、停止することなくメモリー・エラーを識別し、訂正することができる非常に優れた冗長メモリー・システムです。

分散環境では、セキュリティの程度が様々に異なっています。対照的に、zEnterprise は、業務上重要なデータをあらゆるタイプの IT セキュリティ脅威から包括的に保護し、情報セキュリティ国際評価基準である EAL 5 認証³を満たすように設計されています。さらに、zEnterprise の 10 Gbps プライベート・ネットワークは、ホップ数だけでなく、データ・アクセスに関わる障害点およびセキュリティの脆弱性を削減し、パッケージ・アプリケーションの実行に要求されるセキュリティ、パフォーマンス、および信頼性を確保しています。データ・プライバシーに関しては、z196 が、クリア・キーとセキュア・キーの両方を使用するデータ暗号化、テープ暗号化、ディスク暗号化、セキュア・キー管理およびストレージ管理、z/OS および DB2 を使用するデータベース指向のマルチレベル・セキュリティ (MLS) を提供します。

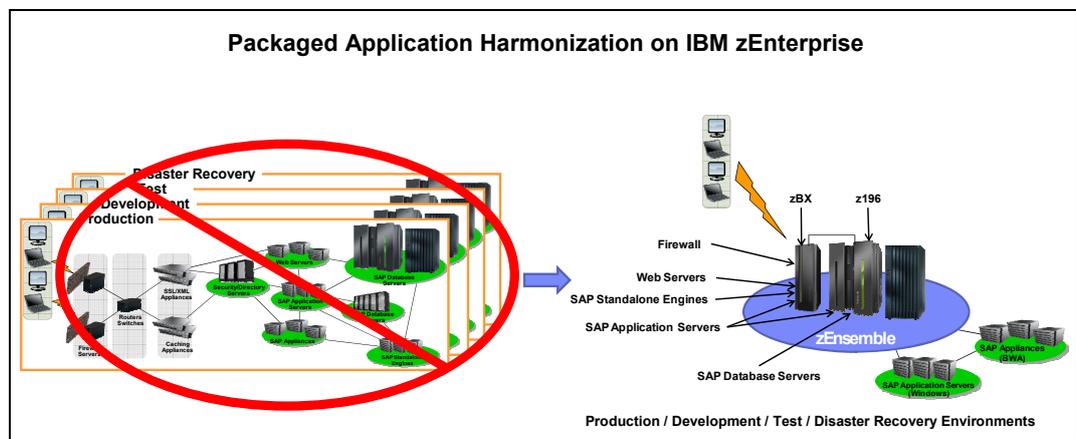


図 16 zEnterprise: アプリケーション・ハーモナイゼーションを実現するスマートなインフラストラクチャー

多様で複雑な環境の拡張容易性

企業がアプリケーション・ハーモナイゼーションによってタイムリーにビジネス価値を提供しようとする場合、それを実現可能にする IT インフラストラクチャーは、短期的な利益だけでなく、長期的な利益も同様にもたらす必要があります。前述したように、IBM zEnterprise は、パッケージ・アプリケーションの統合フェーズを高速化することにより、短期的な利益を実現します。長期的な利益についても、IBM zEnterprise は、その将来にわたった拡張容易性および柔軟なワークロード管理性能を満たすことに関して卓越しています。

³ z196 については、EAL5 認証取得は現時点で未定です。

z196 は、プロセッサを最大 80 個まで構成可能で、各プロセッサは、クワッドコア・チップ上で 5.2 GHz で動作します。これは業界最速です。最新の分散サーバーは、2.0 から 3.0 GHz の範囲です。Itanium®テクノロジーは、動作周波数が 1.5 から 1.7 GHz でしかなく、Nehalem テクノロジーも 2.7 GHz にすぎないと見積もられています。

さらに、zEnterprise のプロセッサは、エンタープライズ・データベースやトランザクション処理などのパッケージ・アプリケーション・コンポーネント用および Java™や Linux などのワークロード用に最適化される専用プロセッサを稼働させることができます。対照的に、ほとんどの分散システムは、パッケージ・アプリケーションのワークロードなど、多様なワークロード用に最適化された命令処理に専用プロセッサを提供しません。

IBM zEnterprise は、業界標準規格である InfiniBand を利用して、比類のないデータ・スループットおよび入力/出力 (I/O) パフォーマンスを実現しています。最大 1024 I/O チャンネルまで構成可能で、最大 8 Gbps のデータ速度で転送できます。シームレスなネットワークおよびインターネット接続の場合、zEnterprise は最大 10 Gbps の帯域幅を提供するポートを最大 96 個までサポートします。さらに、zEnterprise は、I/O 処理をチャンネル・サブシステムにオフロードすることによって、ビジネス・ワークロード処理のための CPU サイクルを増やしています。分散サーバーでは、I/O 処理で CPU が使用される場合、ビジネス・ワークロード処理のための CPU サイクルが奪われてしまいます。つまり、I/O 処理に負荷がかかる環境では、処理全体のパフォーマンスを向上させることができず、むしろ劣化する場合もあります。

パッケージ・アプリケーションで構成される多種多様なワークロードを管理するために、Unified Resource Manager は、リソースのプロビジョニング、配置、割り当て/再割り当て、および最適化を自動的に、自動的に、ポリシー・ベースで行います。Unified Resource Manager には、zEnterprise アンサンブルに展開されているワークロードをサポートする全リソースのパフォーマンス情報を収集、可視化することができます。この情報は、お客様によって定義されているサービス・レベル・ポリシーに基づいて、リソース割り当ての最適化に使用されます。このようにして、zEnterprise は、開発、テスト、生産までのアプリケーション・ライフサイクル全体を通してパッケージ・アプリケーションの処理のニーズおよびサービス・レベル目標を効率的かつ効果的にサポートすることができます。

IBM zEnterprise ではじめるスマートな IT 環境

IBM zEnterprise によって、CIO はイノベーションの実現、ROI 向上、およびビジネスへの影響力の拡大を達成できるようになります。zEnterprise のどのような機能を実装すべきかを判断するには、どのようなビジネス・モデルを実行するのか、またその機能によって有効になる運用資産は何か、を明らかにすることが重要です。いつ使用すべきかは、市場の状況で変わります。したがって、ビジネス価値を最大にし、またビジネス価値創出までの時間を最小にするには、28 ページの図 17 に示すような段階的な投資手法が一助となります。

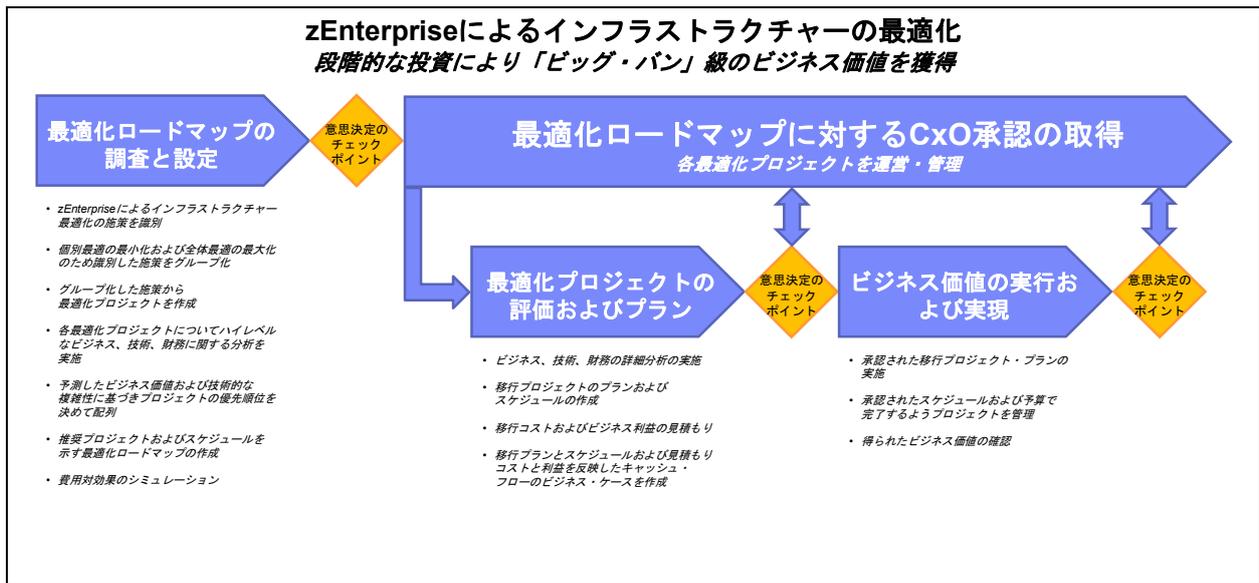


図17 IT インフラの段階的な最適化

インフラストラクチャー最適化ロードマップの調査および設定

IT インフラストラクチャーに対する包括的なビジネス目標は、ビジネス・プロセスのフローを今後も絶えず向上させていく、柔軟で、低コストの技術基盤を提供することです。インフラストラクチャーは、ビジネス・アプリケーション層を通してプロセスの効率化および効果向上に影響を及ぼすので、最初にするべきことは、IBM zEnterprise によって、現在および今後予定されているビジネス・アプリケーションやそのライフサイクルをどのように最適化できるのかを示すことです。

IBM zEnterprise は、ビジネス・アプリケーションを構成するアプリケーション・コンポーネントおよびインフラストラクチャー・リソースの仮想化、統合、ハーモナイゼーション、自動化、および相互運用のための新機能を提供します。また、アプリケーション・ライフサイクルの観点から、zEnterprise は、アプリケーションの運用、管理、およびサポートに関連する IT サービス管理活動の効率性を高めるための新機能も提供します。

このステージでは、識別された最適化のための施策に対してハイレベルのビジネス分析および技術分析を実施することにより、それぞれの新機能の潜在的なビジネス価値を、短・長期的に調査し、その結果を踏まえて、予算およびプランニング・レベルのビジネス・ケースとして、期待されるビジネスへの影響を文書化します。IBM には、お客様のビジネス・アプリケーションや現在のインフラストラクチャーに関連する最適化のための施策の識別および分析に役立つ多くのサービス・オファリングや分析ツールがあります。例えば、IBM zEnterprise Workload Assessment オファリングおよびツールは、zEnterprise の実装に最もよく適合するビジネス・アプリケーションを識別するために使用することができます。候補に挙げられたビジネス・アプリケーションの目標規模決定や財務分析には、Right-Fitting Applications into Consolidated Environments (RACE) 調査を実行することができます。

インフラストラクチャー最適化を包括的に捉えることは、より長期的なビジネスの俊敏性や、全てのインフラストラクチャー投資の収益率を最大化するために推奨されます。狭い範囲のみの最適化プロジェクトでは、多くの場合、ビジネス・ケースの実現に失敗します。それは、このようなプロジェクトが「コンピューティングの群島化」問題を悪化させるだけでなく、統合および IT 運用コストに関わる課題を著しく低く評価する傾向があるからです。

最適化のための施策の分析結果を得ることにより、ビジネスの俊敏性の実現に必要な最適化プロジェクトのロードマップを作成することが可能になります。予算およびプランニング・レベルで財務的に正当化する「変更計画」は、ロードマップと合わせて策定しますが、インフラストラクチャー最適化ロードマップを構成するプロジェクトの個々のビジネス・ケースを集約することにより作成します。

インフラストラクチャー最適化ロードマップが承認されたら、個々のフェーズで最適化プロジェクトを実行するための運営・管理フレームワークを策定します。このようなフレームワークは、段階的な投資プログラムを象徴するので、リスクの軽減やビジネス価値の最大化にとって重要な意味を持ちます。個々の最適化プロジェクトをそれぞれ実行することによって、市場、ビジネス、および技術の不確実性に関する新しい情報が手に入り、最適化ロードマップの修正に利用することができます。

最適化プロジェクトの評価およびプラン

このステージでは、承認済みの各最適化プロジェクトを実施し、ビジネス、技術、財務に関する詳細分析を行います。このステージでは、ビジネス・ケースの正確さが、プロジェクトに投資できる資金を決定付けるため、重要な考慮事項になります。したがって、「事実」を集めることが不可欠です。さらに、多くの場合、追加データの収集が必要になります。例えば、仮想化および統合プロジェクトでは、IBM zEnterprise への移行に最適なビジネス・アプリケーション群を分析して決定するために、現在のアプリケーション構成やリソース使用率のデータ収集が必要になります。

評価ステージでは、移行プランや、プロジェクトの最適化目標の達成に必要なスケジュールも作成します。移行プランは、「なにを」だけでなく、「どのように」実装するかについても明確に定める必要があります。実装方法によって、期間とコストの見積もりが変動するからです。

移行プランは、移行コストを見積もる基礎となり、ビジネス・ケースと密接に連動している必要があります。調査ステージと同様、IBM には、この分析およびプランニング・ステージを支援する多くの最適化サービス・オファリングやリソースがあります。どうぞ日本 IBM もしくは貴社担当の営業員までお問い合わせください。

まとめ

本資料を通じて、IT の課題に対する zEnterprise の価値の位置付けがおわかりいただけたと思います。本資料では、4 つの主要な IT 課題を取り上げ、典型的なアプリケーション・トポロジーを使用しながら、zEnterprise の機能の中でこれらの課題を解釈しました。30 ページの図 18 は、そのマッピングをまとめたものです。

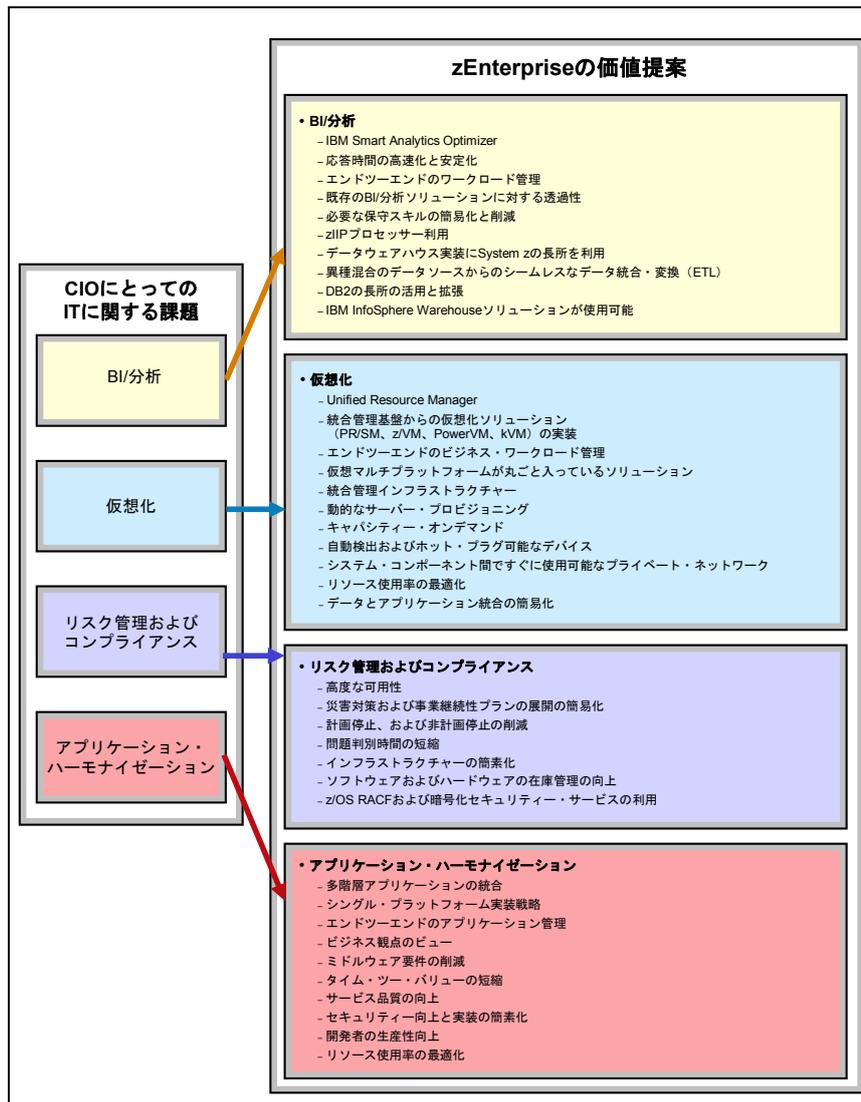


図18 CIOの上位IT課題を解決するzEnterpriseの価値

詳細情報参照先

zEnterprise および System z に関する詳細は、以下の Web ページをご覧ください。

<http://www.ibm.com/systems/jp/z/zenterprise/>

<http://www.ibm.com/software/jp/zseries/zenterprise/index.html>

特記事項

本書は米国 IBM が提供する製品およびサービスについて作成したものです。

本書に記載の製品、サービス、または機能が日本においては提供されていない場合があります。日本で利用可能な製品、サービス、および機能については、日本 IBM の営業担当員にお尋ねください。本書で IBM 製品、プログラム、またはサービスに言及していても、その IBM 製品、プログラム、またはサービスのみが使用可能であることを意味するものではありません。これらに代えて、IBM の知的所有権を侵害することのない、機能的に同等の製品、プログラム、またはサービスを使用することができます。ただし、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いただきます。

IBM は、本書に記載されている内容に関して特許権（特許出願中のものを含む）を保有している場合があります。本書の提供は、お客様にこれらの特許権について実施権を許諾することを意味するものではありません。実施権についてのお問い合わせは、書面にて下記宛先にお送りください。

〒242-8502 神奈川県大和市下鶴間 1623 番 14 号
日本アイ・ビー・エム株式会社 法務・知的財産 知的財産権ライセンス渉外

以下の保証は、国または地域の法律に沿わない場合は、適用されません。 IBM およびその直接または間接の子会社は、本書を特定物として現存するままの状態を提供し、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を負わないものとします。国または地域によっては、法律の強行規定により、保証責任の制限が禁じられる場合、強行規定の制限を受けるものとします。

この情報には、技術的に不適切な記述や誤植を含む場合があります。本書は定期的に見直され、必要な変更は本書の次版に組み込まれます。IBM は予告なしに、随時、この文書に記載されている製品またはプログラムに対して、改良または変更を行うことがあります。

本書において IBM 以外の Web サイトに言及している場合がありますが、便宜のため記載しただけであり、決してそれらの Web サイトを推奨するものではありません。それらの Web サイトにある資料は、この IBM 製品の資料の一部ではありません。それらの Web サイトは、お客様の責任でご使用ください。

IBM は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様に対してなんら義務も負うことのない、自ら適切と信ずる方法で、使用もしくは配布することができるものとします。

IBM 以外の製品に関する情報は、その製品の供給者、出版物、もしくはその他の公に利用可能なソースから入手したものです。IBM は、それらの製品のテストは行っておりません。したがって、他社製品に関する実行性、互換性、またはその他の要求については確認できません。IBM 以外の製品の性能に関する質問は、それらの製品の供給者にお願いします。

本書には、日常の業務処理で用いられるデータや報告書の例が含まれています。より具体性を与えるために、それらの例には、個人、企業、ブランド、あるいは製品などの名前が含まれている場合があります。これらの名称はすべて架空のものであり、名称や住所が類似する企業が実在しているとしても、それは偶然にすぎません。

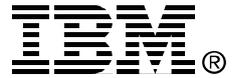
著作権使用許諾:

本書には、様々なオペレーティング・プラットフォームでのプログラミング手法を例示するサンプル・アプリケーション・プログラムがソース言語で掲載されています。お客様は、サンプル・プログラムが書かれているオペレーティング・プラットフォームのアプリケーション・プログラミング・インターフェースに準拠したアプリケーション・プログラムの開発、使用、販売、配布を目的として、いかなる形式においても、IBM に対価を支払うことなくこれを複製し、改変し、配布することができます。このサンプル・プログラムは、あらゆる条件下における完全なテストを経ていません。従って IBM は、これらのサンプル・プログラムについて信頼性、利便性もしくは機能性があることをほめめかしたり、保証することはできません。

本書 (REDP-4645-00) は、2010年7月21日に作成または更新されました。

商標

IBM、IBM ロゴおよび ibm.com は、International Business Machines Corporation 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。これらおよび他の IBM 商標に、この情報の最初に現れる個所で商標表示 (®または™) が付されている場合、これらの表示は、この情報が公開された時点で、米国において、IBM が所有する登録商標またはコモン・ロー上の商標であることを示しています。このような商標は、その他の国においても登録商標またはコモン・ロー上の商標である可能性があります。現時点での IBM の商標リストについては、<http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml> をご覧ください。



以下は、International Business Machines Corporation の米国およびその他の国における商標です。

AIX®	POWER7™	System z®
BladeCenter®	PowerVM™	System/390®
CICS®	PR/SM™	WebSphere®
DB2®	Processor Resource/Systems Manager™	zEnterprise™
GDPS®	Redbooks®	z/OS®
HiperSockets™	Redguide™	z/VM®
IBM®	Redbooks (logo)  ®	z10™
IMS™	System x®	zSeries®
MVS™	System z10®	
Parallel Sysplex®		

以下は、それぞれ各社の商標です。

Java およびすべての Java 関連の商標は、Sun Microsystems, Inc. の米国およびその他の国における商標です。

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

Itanium、Intel ロゴ、Intel Inside ロゴ、および Intel Centrino ロゴは、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。

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。

Linux は、Linus Torvalds の米国およびその他の国における商標です。

他の会社名、製品名およびサービス名等はそれぞれ各社の商標です。