

ホワイトペーパー

動的なITインフラストラクチャによる企業の変革

著者、Mark Bowker、上級アナリスト

2015年1月

本ESGのホワイトペーパーはHPの委託により作成されており、ESGのライセンスの元で配布されます。

目次

はじめに	4
今日のビジネスにおける主要な課題	4
ビジネス要件への対応にはITサービスデリバリの進化が必要	5
現在の環境	6
運用におけるオーバーヘッド	6
新たな環境	7
今後の展望	8
将来のデータセンター	8
インフラストラクチャ、管理、および運用の統合	10
まとめ	10

すべての商標はそれぞれの会社の所有物です。本書に記載されている情報は、ESG (Enterprise Strategy Group) が信頼できると判断した情報源から取得していますが、ESGはこれらの情報に対する保証は行わないものとします。本書にはESGの見解が含まれる可能性があり、ESGはこれらの見解を将来変更することがあります。本書の著作権は、Enterprise Strategy Group, Inc. に帰属します。Enterprise Strategy Group, Inc. の明示的な同意を得ずに本書の全体または一部を、物理的および電子的に複製した場合、またはそれを受領する権限のない者に配布した場合、



米国著作権法に違反し、民事損害賠償訴訟の対象となり、場合によっては刑事告発の対象となります。ご質問がございましたら、ESG Client Relations (電話: 1-508-482-0188) までお問い合わせください。

はじめに

インフラストラクチャを一切考慮することなく、ビジネス上の判断でアプリケーションの選択やポリシーの策定が行われたり、ビジネス要件だけに基づいてベストプラクティスが実践されたりする環境（つまり、「サービスレベルが決まっている状況」）を想像してみてください。未来のIT組織には、テクノロジーに関する過去の意思決定に左右されることなく、各利用者に対して、絶えず最適なコストで最適なレベルのサービスを提供できる緻密な事業運営が求められます。このような環境では、迅速かつコスト効率の高い方法でニーズに対応し、シームレスなユーザーエクスペリエンスを提供できるIT組織が、ビジネス側にとってより価値の高い「戦力」へと進化し、社内外のビジネスに競争力をもたらすデジタルテクノロジーを活用可能な真のデジタルエンタープライズとなります。

今日のビジネスにおける主要な課題

ビジネスの成功にとってITは重要であり、今日のIT組織は企業運営の中核を担っているものの、テクノロジーは日々増大する企業ニーズに対応できていません。具体的には、企業が機会を認識してから（このタイミングで新規サービスを社内/社外に展開できれば理想的です）、IT組織がその時点でのスタッフ数でパフォーマンスレベルを高め、新規サービスを迅速かつ効率的に提供するまでの時間差が、IT運用の大きな課題となっています。

今日のIT組織は、既存の投資の維持、発生した問題への対処、およびコンプライアンスやセキュリティの確保に大半の時間とリソースを費やしているため、新たなテクノロジープロジェクトに着手する時間はおろか、将来の計画を立てる時間がほとんどありません。そのため、ビジネス機会が到来したとしても、IT組織の体制が確立されていないことで、新たなワークロードをサポートしたり、適切なタイミングで機会を獲得するのに必要なサービスを提供したりできない可能性があります。その結果、機会が縮小して、その機会を活用できる期間も大幅に短くなり、競争力を失うことになりかねません。

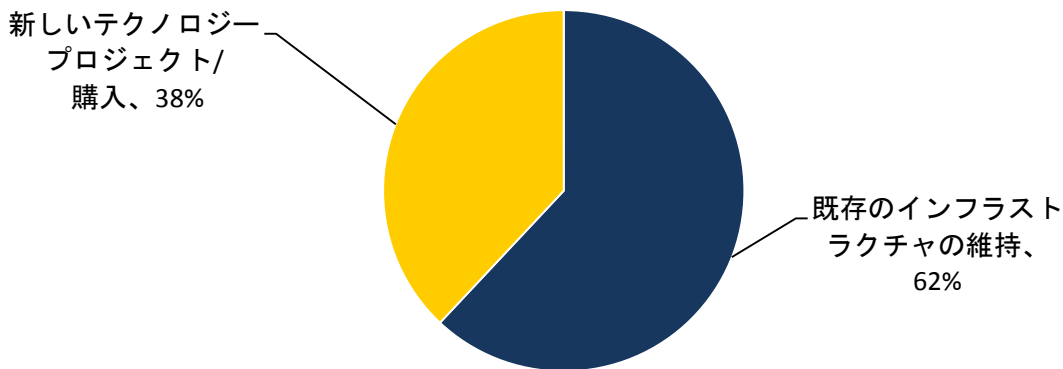
IT組織は常に、限られたリソースでレガシーインフラストラクチャを使用しているビジネス側への対応に追われています。ESGでは、IT意思決定者を対象に、2014年のIT予算の中で既存インフラストラクチャの維持に割り当てる支出と、ビジネスを進めるための新規テクノロジープロジェクトに割り当てる支出の割合について質問しましたが、2014年の結果は前年までと同じで、2014年度の標準的なIT予算のうち、平均で約3分の2（62%）が既存のインフラストラクチャの維持に割り当てられているという回答が得られました（図1を参照）。¹

このESGのデータを見る限り、大部分の組織は、現状を維持しながら新たな機会を最大限に活用できる、持続可能でコスト効率の高いソリューションをまだ見つけられていません。

¹ 出典：ESG Research Report、『[2014 IT Spending Intentions Survey](#)』（2014年2月）

図1. 今もなお既存のインフラストラクチャの維持に大きく偏っているIT予算

2014年には組織のIT予算の何パーセントをが、新しいテクノロジープロジェクトやその購入に費やす予定ですか。既存のインフラストラクチャの運用に費やされる割合は何パーセントですか。(有効回答数=562)



出典: Enterprise Strategy Group, 2015年

ビジネス要件への対応にはITサービスデリバリの進化が必要

これまでITサービスデリバリの高速化に取り組んできた企業は、インフラストラクチャに管理レイヤーを追加し、インフラストラクチャのプロビジョニング、仮想化、およびアプリケーション制御を介してクラウド、ビッグデータ、セキュリティ、BYOD、モビリティなどに対応した新たなサービスを提供することにより、目標の達成を目指してきました。しかし、レイヤーを追加するアプローチは、環境の複雑化とオーバーヘッドの増加を招き、投資を増加させるため、必ずしも問題の解決になるとは限りません。

IT運用においては一般的に、ITのボトルネックや課題へとつながる、次のような外部的な問題に取り組まなければなりません。

- **絶えず変化するビジネス環境。**今日のビジネス環境はかつてないほど厳しいものとなっています。市況が急激に変化することも多く、コンプライアンスや規制の問題が原因となって新たなITニーズが常に発生する中、データセンター内では、さまざまなデバイスからデータを収集する新しい複合アプリケーションによって、新たなITサービスデリバリの取り組みが進められており、これまでにないレベルでの情報へのアクセスと共有が求められています。また、モノのインターネット (Internet of Things) の台頭により、ビッグデータ、ビジネスインテリジェンス、およびデータ分析のパフォーマンスは新たなレベルへと引き上げられましたが、IT組織は、このような要求にタイムリーに対応しなければなりません。
- **サービスのパフォーマンスとデリバリーを低下させる静的なITインフラストラクチャ。**静的なITインフラストラクチャはその性質上、ビジネスの急激な変動や変化に対応できず、プロセス指向型

で数多くの「可変」要素と相互依存関係にあります。この複雑性が、パフォーマンスとデリバリー速度の低下につながり、新たな機会の獲得、さらには企業全体の利益に悪影響を及ぼします。現在、多くのIT組織が、新しいインフラストラクチャアーキテクチャーやオペレーショナルエクセレンスを実現するシンプルな管理ツールの導入を検討しており、中には、ハードウェアの保守に関連するすべての作業を移行したいと考えているIT組織も存在します。

現在の環境

多くの企業は、これまでより高い目標を掲げ、大きな期待を抱く一方で支出を抑制しています。このような状況は、現状維持と問題解決のサイクルを繰り返すIT組織でも見られ、新たな機会に集中できるだけのリソースが残っていないというケースも少なくありません。読者の皆様がよくご存知の内容かもしれませんが、今日のデータセンターには次のような特徴があります。

- **非常に柔軟性の低いレガシーインフラストラクチャ。** データセンターのアーキテクチャーと運用は、非常に柔軟性の低いレガシーアーキテクチャーの制約を受けます。これは、特定のアプリケーションと、そのアプリケーションが配置されているインフラストラクチャとの間に1対1の関係が確立してしまっているためです。ほとんどの場合、このような環境はかなり効率が低く、拡張するためには設備投資および運用予算を増額する必要があります。また一般的に、事業部門は必要なインフラストラクチャがプロビジョニングされるまで長期間待たなければならない、その間生産性を向上させることはできません。
- **高いレベルの可用性とディザスターリカバリの維持が困難。** このタイプのアーキテクチャーでは、データの増加によって既存の機能に負荷がかかり続けるため、高い（あるいは適切な）レベルの可用性とディザスターリカバリの維持が困難です。また、新しいテクノロジー、インフラストラクチャ、およびビジネスアプリケーションの追加に伴って、相互依存が進み、環境が複雑化します。私たちは、今とはまったく異なる時代に策定された戦略を推進することで、問題の多い未来へと自分自身を追いやってきたのです。

運用におけるオーバーヘッド

レガシーインフラストラクチャは企業の成長に合わせて拡張されるため、本質的に複雑化します。そして、このようなアプリケーションインフラストラクチャの多くが異なるテクノロジーを採用しており、固有のスキルを必要とするということが、状況をさらに悪化させています。前述したように、ITスタッフが新たなサービスに対する要求に応えようとしながらも、大部分の時間を現状維持と問題解決に費やしている場合、IT組織内で高度な専門知識を保有することは容易ではありません。

効率の低下と機会の損失。（プロビジョニングやバックアップ、相互依存の問題に起因するファームウェアやドライバーの更新など）IT組織の業務は、戦術的で時間がかかり、繰り返し手動で行わなければならないものが多いため、スタッフの効率を大幅に低下させる要因となっています。IT組織の効率は毎年低下する一方です。なぜなら、ITリソースの数が増えていないにもかかわらず、追加したアプリケーションとそれに伴うデータの増加に対応するために、IT組織がサポートしなければならない機器の数が増加しているからです。にもかかわらず、IT組織は、予算を費やすことなくサービスレベルを向上させることを期待されています。ITスタッフが自ら進んで対応すれば、目標を達成できるかもしれませんが、そのような「モデル」を維持することは不可能です。また、リソースが追加されたとしても、引き続きレガシーインフラストラクチャを使用して拡張するだけでは、スケーラブルなソリューションは生まれません。

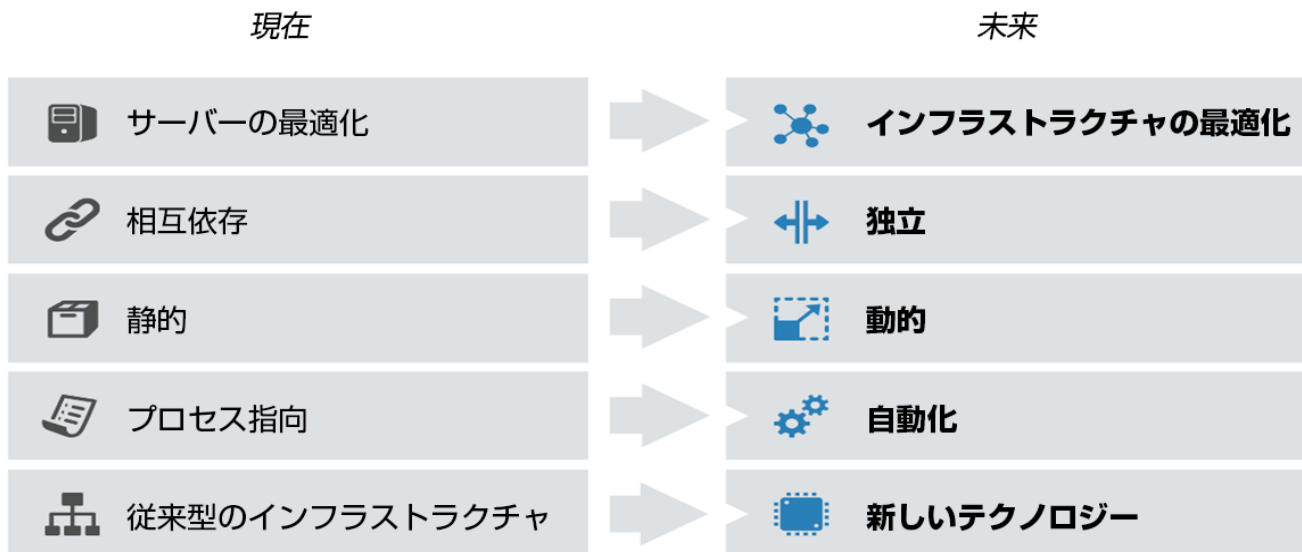
ほとんどの場合、複雑な環境の管理に必要なコストは、機器の取得コストを大幅に上回ります。さらに、情報を活用できないことで発生する機会費用は、これまでになく高額になっており、今後も上昇する一方であると考えられます。変化に適応できる環境であれば、IT運用の効率的な管理により、ダウンタイムを回避して本番稼働までの時間を短縮し、短期間で業績を改善させることが可能です。

ITサイロ内で続く断絶。インフラストラクチャが複雑であるために、ITの専門化が進み、各IT機能の理解度に大きな隔たりが生まれています。その結果、あるIT領域から別のIT領域が見えない、つまりはビジネス部門に提供されている「サービス」全体がまったく見えない状況となり、たとえば、アプリケーションの専門家がデータベースの専門家を、データベースの専門家がファイルシステムの専門家を理解できないといった事態に陥ってしまいます。このようにIT組織内が断絶しては、ビジネスとITが切り離されてしまうのも無理はありません。

社内においてIT組織が真に戦略的な役割を果たすには、IT組織とその管理下にあるインフラストラクチャが「流動的」かつ動的にニーズに対応し、積極的かつ透過的に、ほぼリアルタイムでインフラストラクチャを操作して、ビジネス側が求めるスピードでサービスを提供する必要があります。つまりここでは、急激に変化する状況や要件、さらには予測不可能な成長に迅速に対応すると同時に、これまでにない優れたデータアクセスとビジネスインテリジェンスを提供できる、動的なITインフラストラクチャとオーケストレーション機能が求められます。

図2. 将来のインフラストラクチャ

将来のインフラストラクチャ



出典：Enterprise Strategy GroupおよびHP、2015年

新たな環境

最新のデータセンターは、瞬時に変化する可能性がある非常に動的な環境に対応した設計になっています。この新しい環境では、アプリケーションは以前のように、サーバー上の特定のCPUコアやメモリバンクと結合されておらず、ポリシーベースでリソースを使用し、インフラストラクチャは自動的に要求に対応するようになっています。このプロセスの一部が既存のITインフラストラクチャで実行される可能性はありますが、ITプロフェッショナルはソフトウェア駆動型の最新のテクノロジーを検討し、IT部門からビジネス部門に提供する必要のある新しいサービスで活用することが重要です。このような自動化とオーケストレーションの導入は、運用効率、ITパフォーマンス、およびサービスデリバリの強化において大きな効果を発揮します。

ソフトウェア・デファインド・インフラストラクチャにより、IT組織は次のことが可能になります。

- 事業部の要求に即座に対応する
- 意図した通りの方法で容易にデータの急増に対応する
- 多くを手動で行わなければならない業務を簡素化および自動化する
- 必要に応じてインフラストラクチャを透過的にスケーリングする
- 新しい利用モデルを採用して経済効率を高める
- 運用効率を大幅に向上させる

新たなITパラダイムは次のような要素で構成されています。

- **最適化され、特定のアプリケーションやワークロードと切り離して、使用率の高いリソースプールとして管理されるインフラストラクチャ。** IT組織は、共通のインフラストラクチャで主要なITサービスから大量のトランザクションを処理するシステムに至るまでの幅広いワークロードに対応できるうえ、ビジネス要件に瞬時に対応可能なアジリティ（俊敏性）の高い環境が実現します。
- **IT運用を簡素化するリソースの動的割り当てとポリシーベースの自動化。** 日常業務の自動化は、IT専門家にアドバイスを提供し、システム変更を完全自動化するオプションも搭載したインテリジェントなツールを使用することによって実現します。運用方法を変更するには、一元的に設計され、インテリジェンスを共有する機能が組み込まれたインフラストラクチャとオーケストレーションツールが必要です。
- **レガシーインフラストラクチャとは根本的に異なることもある最新のテクノロジー。** このようなテクノロジーのベースとなっているのは、チップレベルでのイノベーション、メモリのイノベーション、そしてサーバーに内蔵されているストレージ容量を活用するさまざまなストレージテクノロジーです。また、ネットワークの機能も変化しており、ワークロードがシステム内を移動するときにネットワークトラフィックをキャプチャーし、接続を維持するように設計されたソフトウェアを組み込んだ仮想プラットフォームにより、水平方向のトラフィックがキャプチャーされます。
- **DevOpsの導入によるITサービスデリバリの高速化。** 多くの企業では、DevOpsを中心にビジネスアプリケーションの開発が進められていますが、このグループに必要なのは、アジリティが高くシンプルで完全にサービス指向のITです。IT運用の有効性を高めるには、大規模なセルフサービスプールとなるインフラストラクチャが重要であり、そのためには、開発（Development）チームと運用（Operations）チームが連携してビジネスアプリケーションを開発する必要があります。

前述したように、既存のレガシーデータセンター環境には、今日のビジネスで必要とされる持続的かつ動的な拡張性がありません。今求められているのは、高度に最適化された新しいインフラストラクチャです。しかし、「どこから着手すればよいのか」という問題は残されたままで、企業が手遅れになる前にレガシーインフラストラクチャをより効率的かつ動的なプラットフォームへと移行するには、有効なソリューションを早急に見つける必要があります。

今後の展望

将来のデータセンター

仮想化は、単一システム内の各レイヤーだけでなく、分散型インフラストラクチャのさまざまな場所でも導入されているため、独自の依存関係やユーザーが設定した依存関係に対処しない限り、仮想化の最終目標であるビジネス価値の劇的な向上が実現することはありません。また、企業内の構造が変化しないため、IT組織が戦略上重要な存在になることもありません。「独創的な」仮想化の事例も増え始めてはいますが、そうした事例でさえ「仮想ドメイン」に限定される傾向にあります。

ここで将来のデータセンターについて考えてみましょう。将来のデータセンターでは、データセンターインフラストラクチャ自体が仮想オーケストレーション機能を搭載し、プロセッサ、メモリシステム、およびサーバーノードは集中キャッシュに接続されます。さらに、集中キャッシュはさまざまなストレージデバイスに接続されたI/Oチャンネルに接続され、それらのデバイスのすべてがネットワーク、アプリケーション、およびユーザーに接続されます。オーケストレーション機能はリソースの動きを制御してすべての要素を接続する論理経路を確立し、戦術的なアプリケーション機能を最も効率的かつ耐障害性の高い方法で実行します。その後、次の繰り返しが発生するまでの間、基盤となるコンポーネントは解放され個々の「プール」に戻されます。

管理： IT運用は、それぞれが専用のコンソールを使用する、互いに独立した複数の管理ポイントではなく、単一のコントロールプレーンで一元的に行われるようになります。また、システム間ではリアルタイムインテリジェンスが積極的に共有され、IT管理者は事前に定義したポリシーに基づいて動作する中央の管理ポイントからシステムを制御するようになります。管理ツールを使用してITプロセスを合理化したIT組織は、共通のプロビジョニング作業に要する時間を短縮するとともに、さまざまなシステムの相互参照を必要とする日常業務をなくし、可視性を高めることでインフラストラクチャのプランニングと予測可能なパフォーマンスの実現を積極的にサポートできるようになります。

抽象化： ソフトウェア・デファインド型の制御機能で操作されるハードウェアを抽象化することにより、環境に対するアプリケーション駆動型の制御が実現します。追加のリソースが必要になった場合、アプリケーションはリソースをシームレスに受け取り、必要に応じて返却することができます。また、データ保護、ディザスタリカバリ、およびセキュリティをアプリケーションレベルで適用し、瞬時に変更することも可能になります。リソースを分散すれば柔軟性が生まれ、ハードウェアの大規模なアップグレードを行うことなく、非常に効率的な最適化された方法でワークロードの要求とインフラストラクチャが同期されます。このような抽象化によって、IT組織はさまざまなチームに依頼しなくても、変化に迅速に対応し、ポリシーを効率的に適用または変更することが可能になります。チーム間の効率が向上すると、IT管理において既存のスキルセットを検証するとともに、スタッフのキャリア開発の機会を探り、既存のチームで運用の効果を最大化できるようになります。

過渡状態： 仮想化と最適化が高度に進んだ環境では、常にワークロードにより、定期的に変更されることもある最適化されたリソースセットが使用されます。そして不要になったリソースはリソースプールに戻され、需要が発生した時点で再びワークロードに関連付けられます。以前のように、ワークロードは特定のサーバーやストレージシステムに静的に配置されることはなく、ポリシーやシステム全体の効率に応じて移動し、システムでは、アプリケーションのニーズやインフラストラクチャの相互依存関係が考慮されます。このようなアプリケーションの過渡状態は、アプリケーションのコーディングと開発、テスト、および配備をそれぞれ別のプラットフォームで行っているアプリケーション開発チームに大きなメリットをもたらす。環境内を横断するアプリケーションは、アプリケーションライフサイクルにおける特定のニーズに対応可能な共通のツール、ITプロセス、およびインフラストラクチャにより、一貫した方法で管理および監視されます。

テクノロジーは、オーケストレーションを強化して自動化を取り入れ、IT運用を簡素化する管理ツールの形で導入され、インフラストラクチャが断片的に調達されることはありません。また、容量とパフォーマンスの要件に応じて、認定を受けたスケーラブルなインフラストラクチャユニットがシームレスに追加され、非常に高い使用率で運用されるようになります。

将来のデータセンターは、ビジネスにおける目標や目的の達成に貢献できるIT組織の確立を促進します。IT組織はこのような新しいデータセンターにより、多大な労力と時間を要する業務から解放され、サービスデリバリの品質とスピードの向上に注力できるようになります。そして最終的には、ビジネスの成長において戦略的な役割を果たす存在となります。

インフラストラクチャ、管理、および運用の統合

HPは他社に先駆け、サーバー、ストレージ、およびネットワークをモジュール型のシステムに統合したコンバージド・インフラストラクチャを開発しました。現在では、階層型管理ではなく単一のコントロールプレーンを使用して管理システムを集約することにより、さらなる効率化が図られていますが、この単一のコントロールプレーンの基盤となるのが、特定のワークロードの要件に合わせて独自のリソースセットを構築する自己統合型のインフラストラクチャです。

将来のインフラストラクチャには、次のような機能が含まれます。

- **最先端のインフラストラクチャコンバージェンス。**インフラストラクチャの完全なプロビジョニングとシンプルなインフラストラクチャ利用モデルの実現に向け、ITプロフェッショナルがサーバー、ストレージ、およびネットワークの先を見据えて単一のコントロールプレーンで管理と運用を統合する中、コンバージェンスへの関心が急激に高まり、導入を進める企業が増加しています。
- **ソフトウェア・デファインド型のリソース。**IT運用でサーバー、ストレージ、およびネットワークのリソースプールを使用することで、インフラストラクチャとワークロードの要件を迅速に同期できるようになります。これにより、動的なインフラストラクチャが実現し、ハードウェアリソースの静的なマッピングが不要になります。
- **自動化とオーケストレーション。**単一のコラボレーション型管理プラットフォームを介してビジネスオーケストレーションが実行されます。これにより、非常に動的な環境におけるIT運用の可視性が高まって監視が可能になり、保守性が向上します。

つまり、第一の目標は、運用効率の向上に向けて自動化機能とオーケストレーション機能を強化し、IT組織の体制を整えることにあります。これによりIT組織はかつてない速度でサービスを開始し、機会が生まれた瞬間を逃さず活用できるようになります。

こうした革新的なテクノロジーは、IT組織の柔軟性とアジリティを向上させ、(アプリケーションだけでなくサービスデリバリの)パフォーマンスを効率化するため、優れたITサービスデリバリの実現、さらにはビジネスの成功へとつながります。

HPの多くのお客様にとって、移行への第一歩となるのが、単一の統合管理プラットフォームであるHP One Viewの導入です。独自のシンプルな自動化機能によりITサービスを合理化するHP OneViewでは、物理環境と仮想環境の両方を対象として、サードパーティソリューションを併用し、扱いやすいインターフェイスからソフトウェア・デファインド手法に基づいた管理を実行できます。

まとめ

IT運用、中でもインフラストラクチャの運用を真のサービスとして管理できるようになることは、真のデジタル企業への進化を目指す企業にとって長年の目標でした。しかし、そうした取り組みの実情を踏まえると、変化することなく、また、その変化がITとビジネスにマイナスの影響を及ぼさないと確信できない限り、ITインフラストラクチャサービスの提供を完全に保証することはできません。インフラストラクチャの変化がITに影響しないようにする唯一の方法は、エンタープライズインフラストラクチャの抽象化です。そして、その目標を達成する唯一の方法は、デジタルエンタープライズ環境を最高水準まで高められるよう、ITサービスデリバリの概念を推進することです。

革新的なITサービスは、短期間の戦術的な課題への対応に適しており、変革に向けた取り組みの一環として仮想化テクノロジーを導入すると、導入場所にかかわらず、コストおよび収益の面で非常に大きなメリットがもたらされる可能性があります。また、各インフラストラクチャレイヤー内の抽象化レイヤーを上位に移行すれば、自動化ツールと管理ツールによるソフトウェア・デファインド戦略の効果でさらにメリットが拡大します。

ただし、革新的なサービスは、単独で存在するポイント製品ではない点を理解しておくことが重要であり、さまざまな抽象化レイヤーと環境の動的な性質を考慮に入れたうえで、エンタープライズインフラストラクチャ全体の視点からITトランスフォーメーションを捉える必要があります。つまり、提案したソリューションが何を対象としており、サーバー、ネットワーク、データの各レイヤーを含めた全体像の中でどのような位置付けになるのかを理解しなければなりません。そして最終的には、サーバーレイヤーがネットワークレイヤーやデータレイヤーとシームレスに共存するかどうか最も重要で、シームレスな共存が実現すれば、1つの領域の変更がソフトウェア・デファインド・アーキテクチャーを含む他の領域に効率的に反映されます。

インフラストラクチャのさまざまなレイヤーを統合するメリットは計り知れませんが、戦術的な実装は大きなメリットをもたらしますが、真のエンタープライズインフラストラクチャが抽象化されたアーキテクチャーでレイヤーを結合すれば、IT組織は戦術の束縛から解放され、戦略的に行動できるようになるでしょう。

また、ビジネス部門においては、ITの細部に頭を悩ませることがなくなり、提示した要件が常にその時点でのコストで満たされると想定できるようになります。そしてIT組織は、役員会議において常にビジネス部門と対等な立場に立てるようになります。このように、ITトランスフォーメーションにおいては、エンタープライズインフラストラクチャの抽象化、仮想化サービス、クラウドの利用、そして何よりもオーケストレーションツールが重要な役割を果たします。



Enterprise Strategy Group | **Getting to the bigger truth.**



20 Asylum Street | Milford, MA 01757 | Tel: 508.482.0188 Fax: 508.482.0218 | www.esg-global.com