

Forrester Total Economic Impact™  
(IBM委託調査)  
2019年6月

# 先進テクノロジー・アセスメント: IBMとRed Hatソリューション の組み合わせによる Total Economic Impact™ (総合 経済効果)

IBM および Red Hat の組み合わせがもたらすコスト削減とビジネス・メリット

# 目次

<b>エグゼクティブ・サマリー</b>	<b>1</b>
スピード、柔軟性、信頼性の調整	1
IBM および Red Hat を利用した最新化	1
IBM と Red Hat が大幅な利益を実現	2
最新化には多額の投資が必要	3
IBM と Red Hat が相反する項目の優先順位を調整	3
TEI のフレームワークと調査手法	4
<b>顧客の経験</b>	<b>5</b>
IBM と Red Hat の両方の製品を使用したソリューション	5
面接調査を受けた組織	6
最新化の推進力	6
面接対象顧客のユースケース	7
<b>効果分析</b>	<b>10</b>
インフラストラクチャの節約	10
生産性とスピードの改善	12
ビジネス成果の強化	15
<b>機敏性(アジリティ)と柔軟性の分析</b>	<b>17</b>
<b>コスト分析</b>	<b>18</b>
<b>リスク分析</b>	<b>19</b>
<b>ビジネスケース概要</b>	<b>20</b>
<b>付録 A: Total Economic Impact</b>	<b>21</b>
<b>付録 B: 注釈</b>	<b>22</b>

プロジェクトディレクター:  
Benjamin Brown  
Jon Erickson

FORRESTER CONSULTING(フォレスター・コンサルティング)について

Forrester Consulting は企業のリーダーがその組織を成功に導けるよう、独自の客観的調査に基づくコンサルティングを提供しています。短期の戦略セッションからカスタムメイドのプロジェクトまで、Forrester Consulting のサービスは、顧客固有の事業課題に最適な専門知識と経験を有するリサーチアナリストを顧客と直接結びつけます。詳細については、[forrester.com/consulting](https://forrester.com/consulting) をご覧ください。

© 2019, Forrester Research, Inc. All rights reserved. 無断複製厳禁。本書の内容は、最適な情報源に基づいています。ここに記した見解はその時点でのものであり、最新の情報とは異なる場合があります。Forrester®、Technographics®、Forrester Wave、RoleView、TechRadar、および Total Economic Impact は Forrester Research, Inc. の商標です。その他の商標の所有権は各社に帰属します。詳細については、[forrester.com](https://forrester.com) をご覧ください。

## エグゼクティブ・サマリー

### 主な効果



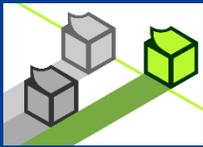
#### 最大 50%

インフラストラクチャのハードウェアおよびライセンス費用の削減



#### 33~90%

インフラストラクチャの管理要員の再配置



#### 最大 66%

開発サイクルの加速



#### 最大 10 倍

リリース頻度の増加

IBMおよびRed Hatは、各々の顧客の IT および開発ニーズを支援できる広範なテクノロジーとサービスを提供しています。IBMは Forrester Consultingに委託して最新のTotal Economic Impact™ (TEI)テクノロジー・アセスメント調査を実施し、顧客が両社のソリューションを組み合わせる方法と、その結果得られる影響を調査しました。本調査の目的は、IBMとRed Hatの両社の提供物を使用するソリューションによって企業にもたらされる可能性のある経済的影響を評価するためのフレームワークを読者に提供することです。

ForresterはIBMとRed Hat両社の製品を利用している5組織の面接調査を実施しました。面接対象の組織は、レガシー・アーキテクチャの課題を解決し、急速に変化する市場のニーズを満たすために、インフラストラクチャとアプリケーションの最新化に取り組んでいます。これらの企業はIBM (IBM Power、IBM Z、IBM Cloud Paks、ミドルウェア、プロフェッショナル・サービスなど)およびRed Hat (Red Hat Enterprise Linux、OpenShift、JBoss、プロフェッショナル・サービスなど)による広範なソリューションを採用しています。

### スピード、柔軟性、信頼性の調整

Forresterによれば、「今や高品質のソフトウェアを迅速に提供することは最重要であり、顧客は待ってくれない」ということです。<sup>1</sup> 技術的な能力の変化のペースが早まり、顧客の期待も高まる一方であることを考えると、今日の解決策が、明日にはもう役に立たないということもあります。そうなってくると、柔軟性の高いソリューションの構築が不可欠になります。

しかし同時に、今日の厳しい環境では、高信頼性は企業にとって必須の要素です。高信頼性を達成するには、テクノロジー・サービスが、可用性、能力、性能、単純さ、運用の一体化、コスト管理、信頼性の7つの分野で優れている必要があります。<sup>2</sup>

長期的な成功を目指して最新化を進める組織にとって、スピード、柔軟性、信頼性のバランスを追求することはますます難しくなっています。面接対象者は、クラウド・テクノロジーとオープンソース・ソリューションを活用して変革を実現しようと試みましたが、次のような大きな課題に直面しました。ロックインを回避しながら、組織の信頼性をどのように確保できるか。ゼロから再構築することなく、どのように従来のアプリケーションおよびインフラストラクチャの利用を継続することができるか。どうすれば進むことができるか。

Forresterは、コンテナ化、マイクロサービス、クラウドの利用を推奨し、「モノリシック・アプリケーションを、コンテナ・プラットフォーム内でパッケージ化し、実行することで、インフラストラクチャのフットプリントの小型化を実現し、メンテナンスおよびサポート経費の削減を可能にして、幅広い範囲のクラウド・インフラストラクチャおよびプラットフォーム・サービスへの移動を容易にする」とし、<sup>3</sup> 次に、「モノリシック・アプリケーションを、全部を一度にではなく、少しずつ部分的にマイクロサービスに変更することにより、組織は提供するビジネス価値により適切に見合った投資ができ、プロセスのリスクを減らすことができる」としています。<sup>4</sup> その後、組織はハイブリッド・クラウド管理ツールを使用してインフラストラクチャを抽象化し、「エンタープライズ・コンテナ・プラットフォーム(ECP)を使用してコンテナの開発と展開を高速化し、簡素化して、自動化」することができます。<sup>5</sup> 最後に、インフラストラクチャの基盤が配備されたら、開発チームは労働コストを削減し、速度、一貫性、品質を確保するために、継続的な統合と連続的なデリバリーを実現するパイプラインを設計することができます。<sup>6</sup>

### IBMおよびRed Hatを利用した最新化

面接調査を受けた組織は、面倒な既存のハイブリッド・インフラストラクチャと未知の未来環境に取り組む間、自社の最新インフラストラクチャおよびアプリケーションのコンポー

「弊社は以前と比べて、より顧客中心のビジネスモデルへと変化してきました。その実現には、顧客をより深く理解するためのデータと分析に加え、より良いサービス、可用性、回復力、セキュリティを提供する必要がありました」

アジア太平洋地域 金融 最高技術責任者兼最高執行責任者



ネットとしてLinuxとKubernetesが必要不可欠であることを確認しました。その結果、実装の成功と長期の信頼性を確保するために、これらのオープンソースのコンポーネントのパッケージ化、管理、改善の実績をもつ信頼のおけるベンダーとして、この5社はIBMとRed Hatを選択しました。

面接調査を受けた5社はすべて、インフラストラクチャ全体にRed Hat Enterprise Linuxを導入し、老朽化の進んだオンプレミス・インフラストラクチャを強化するために、5社のうち4社はIBMのLinuxベースのサーバーとメインフレームを導入していました。5社のうち4社はIBMまたはRed Hatの企業向けKubernetesベースのコンテナ・プラットフォーム(ベアメタル・クラウドおよび仮想プライベート・クラウドの両方)を導入した後、IBMおよびRed Hatの両社のさまざまなコンテナ化されたミドルウェアとサービスを利用しています。その間、すべての面接対象組織は、スムーズにこのプロセスを実施するため、IBMおよびRed Hatの両社のプロフェッショナル・サービスに信頼を寄せてきました。

各組織に特定のユースケースや投資方法は各々異なりましたが、すべての組織が重要な優先事項としてインフラおよびアプリケーションの両方の同時最新化に集中的に取り組んでいました。これらの組織は、最新化への過程には一貫して次の重要な一連のステップがあることを報告しています。

### 面接調査を受けた組織のインフラストラクチャおよびアプリケーションの最新化への重要ステップ

- ✓ 老朽化したオンプレミスのインフラストラクチャを高性能なハードウェア環境およびパブリック・クラウド環境で置き換える。
- ✓ 構内およびパブリック・クラウドのインフラストラクチャ全体に Linux を実装する。
- ✓ ハイブリッド・クラウド環境およびマルチクラウド環境を監視、管理、自動化するための集中型ハイブリッド・クラウドとして展開する。
- ✓ コンテナ化された環境とサービスを迅速に導入するようセルフサービス自動化およびサービス・カタログを開始する。
- ✓ 自動 CI/CD ソフトウェアのデリバリー・パイプラインを作成して、手動プロセスを排除し、リリースの頻度を増やす。
- ✓ レガシーなモノリシック・アプリケーションをコンテナ化し、Linux ベースのプライベートおよびパブリックのクラウド環境に移行させる。
- ✓ Linux ベースのコンテナ化されたマイクロサービスのアプローチのみで新しいアプリケーションを展開する。
- ✓ 既存のモノリシック・アプリケーションを漸次コンテナ化マイクロサービスに分割する。

## IBMとRed Hatが大幅な利益を実現

面接対象の組織は、IBMとRed Hatによる最新化の取り組みの結果得られた広範な影響を特定し、Forresterはそれをインフラストラクチャの節約、作業量削減、ビジネス成果の強化、柔軟性の4つのカテゴリーに分類して評価しました。面接対象のすべての組織は、これら4つのカテゴリーの各々でプラスの影響について言及していましたが、それらの効果に到達した具体的な方法、定量化の程度、経済的な影響の大きさは大幅に異なっていました。したがってこの調査では、Forresterは複数の異なるユースケースを単一の財政モデルに集約するのではなく、影響の範囲を示しました。面接対象組織は以下の具体的な影響を特定しました。

▶ **インフラストラクチャの節約** IBMとRed Hatを使用したことにより、面接対象の組織は、ハードウェアやクラウドの経費、またはライセンス費用、あるいはその組み合わせのコスト削減により、一貫して総所有コスト(TCO)の削減を実現しました。定量的な結果として次のものが挙げられます。

- トップライン TCO を最大 4%削減
- ハードウェア経費を最大 44%削減
- リソース使用率を最大 30%まで最適化
- ライセンス費用を最大 50%削減

「復活祭の日曜日に家を建てる必要はありません。「仮想環境では、常に最悪の事態に対応できるように構築する必要があります。コンテナを使用すれば、必要に応じて規模を変更できます。弊社はパフォーマンス、信頼性、柔軟性を改善してきました」

北米 運輸 主席アプリケーション・アーキテクト



IBMとRed Hatは、柔軟性の高いオープンソースとハイブリッド環境を活用しながら、安全で信頼性の高いアプリケーションを構築することを可能にしました。

「弊社は前年同期比で少なくとも30%の顧客基盤の成長を吸収するために、対応する環境をサポートする必要がありました」

アジア太平洋地域 金融 最高技術責任者兼最高執行責任者



「イメージのリリース方法に方法に単一のマネージメント・プレーンがあるため、労力と管理を大幅に削減できます。特定のテクノロジーを管理するためのスキルは必要なくなりました。なぜなら、それらはすべて単なるイメージとコンテナだからです」

北米 運輸 主席アプリケーション・アーキテクト



「弊社は高いスケーラビリティと回復力を持ち、将来性のあるプラットフォームを探していました。購入して、5年後にまた取締役会に諮らなければならないようなことは回避したかったです」

アジア太平洋地域 金融 最高技術責任者兼最高執行責任者



- ▶ **生産性とスピードの改善** 最新化により、管理者および開発者は、手間のかかる手作業をなくし、手動ステップの完了を待つ時間を短縮して、作業を迅速に完了できるようになりました。これにより、労働コストを節約し、作業を加速して、従業員体験の改善を実現しています。企業は多数の有能な人材プールにアクセスしてより効果的に従業員を惹きつけ、採用し、退職を防止することができます。定量化の結果として次のものが挙げられます。
  - インフラ管理労力の33~90%を再配置
  - 開発サイクルを最大66%加速
- ▶ **ビジネス成果の強化** 最新化により、製品開発を加速し、より良い製品を作り、パフォーマンスを向上させ、信頼性を高め、セキュリティを強化し、最終的に、リスクを軽減し、顧客満足度を高め、ビジネスの成長を促進しました。定量化の結果として次のものが挙げられます。
  - リリース頻度が最大10倍増加(これにより多くの機能とパッチがより迅速に顧客に届く)。
  - ワークロードの処理速度を2~10倍まで高速化
  - ユーザーに影響するダウンタイムを事実上排除
- ▶ **機敏性(アジリティ)と柔軟性** IBMとRed Hatが提供するLinuxベースおよびKubernetesベースの製品を使用している組織は、ベンダー特有のハードウェア、パブリック・クラウド、テクノロジー、サービスなどにのみロックインされるリスクを減らしています。同時に、様々な提供元の最新製品を試す機敏性を獲得し、後でその製品をIBMまたはRed Hatに替わるソリューションや、オープンソース・ソリューションに交換することもできます。オープンソース・ソフトウェア基盤のクラウドおよびコンテナ化プラットフォームは、他のベンダーまたはオープンソース・コミュニティのミドルウェアとサービスを採用できる柔軟性を提供しました。

## 最新化には多額の投資が必要

IBMとRed Hatによるインフラストラクチャとアプリケーションの最新化により得られた効果と柔軟性には、相当な投資が必要でした。手法やパートナーには関係なく、最新化は困難なうえ、避けることはできません。社内労働力、プロフェッショナル・サービスおよびテクノロジーを考慮すると、各ソリューションの計画、スコーピング、試行、実装、管理にかかるコストは相当なものでした(通常、数億単位)。しかし、面接対象の組織は現状を維持するだけでも同様に多くのコストが必要になることを強調しました。最新化は単に選択肢の1つではありません。すぐに行動しなければ、取り残され、深刻なビジネスの問題に直面することになるでしょう。

## IBMとRed Hatが相反する項目の優先順位を調整

ハイブリッド・クラウド・ソリューションを評価する場合、組織は労なくて益なし(痛みと利益)のトレードオフを考慮しなければなりません。Forresterによると、「ベンダーの多様性は価値がある一方で、戦略的パートナーシップは大きな価値を生み出すこともある」とのことです。<sup>7</sup> 面接対象の組織にとって、IBMとRed Hatを使用したハイブリッド・クラウドとコンテナ化ソリューションの展開は、多様性とパートナーシップに代表されるメリット、柔軟性、コスト、リスクの間の強力なバランスを示しました。IBMとRed Hatは、オープンソースとハイブリッド・インフラストラクチャの基礎となる柔軟性を犠牲にすることなく、ソリューションの計画、設計、構築を支援するエンタープライズ・クラスの技術と専門知識を提供しました。

最新化は一般的に困難かつ高額であり、複雑で長期間を要する取り組みになる性質から、正確な投資収益率(ROI)分析は困難でしたが、面接対象組織は、IBMとRed Hatの製品を連携して使用することで、リスクを減らし、コストを管理して、長期的成功を目標にビジネスを加速できると報告しました。

## TEIのフレームワークと調査手法

面接調査で得られた情報を基に、ForresterはIBMとRed Hatのソリューションを一緒に導入することを検討している組織のためにTotal Economic Impact™ (TEI) フレームワークを構築しました。

このフレームワークの目的は、投資の意志決定に影響するコスト、利益、柔軟性、およびリスク要因を特定することです。ForresterはIBMとRed Hatの製品の連携使用が組織にもたらす影響を、多段階アプローチを使用して評価しました。

TEI 手法は、企業が上級管理職やその他のビジネス上の主要な利害関係者に IT の具体的な価値を実証・正当化・実現するのに役立ちます。



### デューデリジェンス(価値の査定)

IBMとRed Hatの提供物の使用事例に関連するデータを収集するために、IBMとRed Hatの利害関係者およびForresterのアナリストに面接調査を行いました。



### 顧客企業のインタビュー

IBMとRed Hatのソリューションを使用する組織5社に面接調査を行い、コスト、利益、リスクに関するデータを取得しました。



### 財務モデルのフレームワーク

TEI手法と面接調査対象組織の課題と懸念に基づいてリスク調整した財務モデルを使用して面接調査の結果から導かれる典型的な財務モデルのフレームワークを作成しました。



### ケーススタディ

TEIの4つの基本要素である利益、コスト、柔軟性、およびリスクを採用してIBMとRed Hatの影響をモデル化しました。IT投資に関連するROI分析について企業がますます高度なテクニックを駆使するようになってきていることを考慮すると、ForresterのTEI手法は購買意思決定にあたり、総合的な経済的影響の全体像を把握するのに役立ちます。TEI手法に関する詳細は、付録Aを参照してください。

## 開示事項

読者は以下の点に注意してください。

本調査はIBMの依頼により、Forrester Consultingが実施しました。競合分析としての利用を意図するものではありません。

Forresterは、他の企業における潜在的なROIについての推定は一切行っていません。IBMとRed Hatのソリューションへの投資の妥当性を判断する際には、本調査報告で提供されているフレームワークに読者自身の予測を適用することを強く推奨します。

IBMは本調査の報告内容を確認した後、Forresterにフィードバックを提供しました。ただし、本調査の内容と結果についてはForresterが編集する権限を有し、Forresterの見解と矛盾する変更や調査の意味を曖昧にする変更は承認していません。

IBMは面接調査対象企業をForrester社に紹介しましたが、面接調査には一切関与していません。

# 顧客の経験

## IBMおよびRED HAT投資の前後比較

### IBMとRed Hatの両方の製品を使用したソリューション

IBMはForrester Consultingと契約し、ForresterのTotal Economic Impact価値ベースのビジネス事例フレームワークを使用して、IBMとRed Hatのソリューションの組み合わせに、より強化された現在のハイブリッド・クラウド・ソリューションが提供する価値について調査しました。これらの提供物には、ハードウェア、オペレーティングシステム、ミドルウェア、管理・オーケストレーション・テクノロジー、プロフェッショナル・サービスが含まれます。

組織は、IBMとRed Hatの製品を使用して、多くのソリューションを構築できる可能性があります。例えば次のようなものが考えられます。

- ▶ IBM ハードウェアで Red Hat Enterprise Linux を実行する。
- ▶ Red Hat Enterprise Linux 環境で IBM コンテナ・プラットフォームと IBM Cloud Paks を実行する。
- ▶ IBM Cloud Paks と OpenShift を使用して、IBM と Red Hat の両方のミドルウェアを連携して使用するアプリケーションを構築する。
- ▶ OpenShift を使用して IBM インフラストラクチャを管理する。
- ▶ IBM のプロフェッショナル・サービスを活用して、Red Hat 上に構築されたアプリケーションまたは環境を設計、サポートする。
- ▶ IBM または Red Hat のプロフェッショナル・サービスと提携して、レガシー・アプリケーションとレガシー環境のコンテナ化および最新化について学習する。

この調査は、直接的または黙示的市場、または競合比較、あるいはいずれかの企業による将来の方向性やオフリングにも焦点を当てておらず、現在顧客が達成している潜在的な経済的影響領域と計算結果を示すことを目指しています。

Forrester は IBM と Red Hat の両社の製品・サービスを併用する潜在的なユースケースのビジネスへの影響を評価しました。



## 面接調査を受けた組織

ForresterはIBM およびRed Hatの両社の顧客である5社の組織の面接調査を実施し、両社のソリューションを連携して使用した経験について調査しました。

会社概要	面接対象組織	IBM ソリューション	RED HAT ソリューション
100,000 人以上の正規従業員 ヨーロッパ 電気通信	クラウド・プラットフォーム、プロダクトマネージャ	<ul style="list-style-type: none"> <li>IBM Cloud Paks*</li> <li>IBM Power9 プロセッサ</li> <li>プロフェッショナル・サービス</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Red Hat Enterprise Linux</li> </ul>
100,000 人以上の正規従業員 北米 電気通信	<ul style="list-style-type: none"> <li>システム・エンジニアリング、シニアマネージャ</li> <li>システム・アーキテクト</li> <li>システム・エンジニア</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IBM Z メインフレーム</li> <li>MQ、HTTP、WebSphere を含むミドルウェア</li> <li>IBM Watson</li> <li>プロフェッショナル・サービス</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Red Hat Enterprise Linux</li> <li>JBoss JWS、EAP、VPN を含むミドルウェア</li> <li>Red Hat OpenShift</li> <li>プロフェッショナル・サービス</li> </ul>
50,000 人以上 100,000 人以下の正規従業員 北米 運輸	主席アプリケーション・アーキテクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>IBM Power サーバー</li> <li>WebSphere、MQ を含むミドルウェア</li> <li>プロフェッショナル・サービス</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Red Hat Enterprise Linux</li> <li>Red Hat OpenShift</li> <li>ミドルウェア</li> <li>コンテナ導入プログラム</li> </ul>
約 10,000 人の正規従業員 アジア 金融	最高技術責任者兼最高執行責任者	<ul style="list-style-type: none"> <li>IBM Z メインフレーム</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Red Hat Enterprise Linux</li> </ul>
1,000 人以下の正規従業員 ヨーロッパ 金融	主任技術アーキテクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>IBM Cloud Paks*</li> <li>DataPower Gateway</li> <li>WebSphere Liberty</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Red Hat Enterprise Linux</li> <li>JBoss EAP</li> </ul>

\*注記: 面接調査を受けた際、これらの企業はIBM Cloud Privateを使用していました。現在、IBMはIBM Cloud PrivateをIBM Cloud Paksにブランド変更し、顧客はIBM Kubernetes ベースのコンテナ・プラットフォーム上で実行しています。この調査では、混乱を防ぐためにIBM Cloud Privateの代わりに新しいブランド名 IBM Cloud Paksを使用しています。

## 最新化の推進力

面接調査を受けた企業は、レガシーなモノリシック・アプリケーションと複雑なインフラストラクチャが、過剰なコスト、IT 労力の浪費、悪い開発者経験につながるという共通の課題に直面していました。

- インフラストラクチャの課題** 可用性とパフォーマンスの課題はユーザーにマイナスの影響を与え、解決するには大きな労力が必要でした。ピーク負荷を処理するために環境の過剰なプロビジョニングが必要になり、可視性と管理が大きく制限されていました。最終的には、リソースの不足と柔軟性の低いアーキテクチャにより、組織が妨げられていました。
- スキル・ギャップ** 従来のアプリケーションとインフラストラクチャには特殊なスキルが必要で、専門家を見つけることが困難でした。既存の専門スキルが必要ではないにせよ、このようにレガシー環境に興味を持ち、従事する意欲のある従業員を惹きつけ維持するのに組織は非常に苦労しました。年月が経つにつれ、組織はアプリケーションを適切に稼働し続けることができず、アプリケーションを更新または強化することもできなかったため、レガシー環境はますます危険な状況に陥りました。
- 機敏性(アジリティ)の低下** 手動プロセス、モノリシック・アプリケーション、レガシー・アーキテクチャ、管理能力が制限されることにより、開発の速度が著しく低下しました。この組織は、急速に変化する市場の圧力と顧客のニーズに迅速に対応することはもちろん、ライトをオンにするためだけに多大な労力を浪費しました。数十年に

「Kubernetes は、エンドユーザーがクラウド・ネイティブ・サービスを本番に投入するために必要な機能を備えた新しいプラットフォームを作成する最も簡単な方法でした。ベンダー・ロックインを回避することは非常に重要です。なぜなら顧客は Linux および Kubernetes をベースにした別のプラットフォームに安心して移行できるかどうかを知る必要があるからです。弊社はオープンソース Kubernetes ベースのソリューションを希望していたので、[IBM Cloud Paks]を選択しました」

ヨーロッパ・中東・アフリカ 電気通信  
クラウド・プラットフォーム・プロダクト・マネージャ



わたる技術的負債と時代遅れのアプローチの結果、新しい製品や強化された製品に対する要望はすぐに押しつぶされました。

## 面接対象顧客のユースケース

すべての面接対象組織は、パフォーマンスとセキュリティの問題を解決し、ITコストを管理して、リスクを軽減し、人材を惹きつけて退職を防止し、イノベーションを加速させ、最終的には顧客の成果を改善するために、アプリケーションとインフラストラクチャの最新化を組織の最優先事項に挙げていました。

実際には、この優先事項により、各企業は、IBMおよびRed Hatと提携して、企業のハードウェア、ミドルウェア、管理、プロフェッショナル・サービスを活用してビジネスの目標を達成するために、多くの独自のユースケースを生み出しました。

各企業の課題、実施された措置、経験した結果を含む、各企業のユースケースの調査結果は次の通りです。

- ▶ **ヨーロッパの電気通信会社は、RHEL 上で実行する IBM のコンテナ・プラットフォームをベースとしたクラウド・コンピューティング・プラットフォームの新しい B2B 製品を発売しました。** 同社はこの製品から強力な新しい収益源を構築したいと考えており、これに IBM ミドルウェアとテクノロジーの市場を追加することでサービスを強化することを計画しています。

課題	対応	結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ヨーロッパと中南米で地域単位のクラウド・プラットフォームの新市場の機会を捉えることを追求</li> <li>● ネイティブ Kubernetes を利用して移植性を最大化することを目指した。</li> <li>● パフォーマンス、スケーラビリティ、機能拡張の機会を確保しながら、インフラストラクチャの利益率を最大化する必要があった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● RHEL を実行するベアメタルまたは仮想マシン上の IBM コンテナ・プラットフォームを使用して B2B クラウド・プラットフォームを開始した。</li> <li>● 顧客向けのデプロイを自動化するセルフサービス・ポータルを作成した。</li> <li>● IBM Multicloud Manager で管理する追加クラウド製品の範囲を調査している。</li> <li>● Watson など追加する IBM ミドルウェアとテクノロジーの範囲を調査している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 最小限のリスクでインフラストラクチャの柔軟性と競争力のある総所有コスト(TCO)を達成した。</li> <li>● 早期採用には、5 社の顧客によるレガシー・アプリケーションのコンテナ化またはマイクロサービスを使用した新しいアプリケーションの作成が含まれる。</li> <li>● 顧客はネイティブの Kubernetes によりロックインを回避できる。</li> </ul>

- ▶ **北米の電気通信会社は老朽化した環境の最新化への取り組みを開始しました。** この企業は取り組みの初期段階にありますが、コンテナ化、クラウド環境、IBM 専門サービス、Red Hat ミドルウェアを活用して IT コストを管理し、インフラストラクチャの柔軟性を獲得して、優秀な人材を惹きつけ、維持することを目標にしています。

課題	対応	結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 従業員の離職により製品の知識と技術的専門性が失われる。</li> <li>● 厳しすぎる可用性要件により、オープンソース技術を使用して開発する能力が制限される。</li> <li>● 過剰なライセンス費用</li> <li>● 完全な可用性を提供する必要があり、ダウンタイムを一切許容できない。</li> <li>● 多種多様な開発チームとアプリケーション・アーキテクチャ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 企業支援を含んだオープンソースのより軽量なミドルウェアを採用する。</li> <li>● 軽量のミドルウェアでアプリケーションを再設計し、クラウド移行を支援するよう IBM と提携する。</li> <li>● クラウド移行のために最初に 20 種類の既存アプリケーションをコンテナ化する。</li> <li>● RHEL を実行する複数のパブリック・クラウドにデータセンターを置き換える。</li> <li>● Kubernetes を使用してアプリケーションの広範なコンテナ化を評価する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 最新化は少しずつ進んでいるが、影響はまだ決定できない。企業は以下を望んでいます。</li> <li>● 必要に応じてインフラストラクチャを移行する柔軟性を獲得する。</li> <li>● インフラストラクチャとライセンスの TCO を削減する。</li> <li>● 最新テクノロジーの知識のある人材をより強気に惹きつけ、採用して離職を防止する。</li> <li>● Watson により AI でアプリケーションを強化する。</li> </ul>

- ▶ **北米の運送会社は IBM と Red Hat を利用して IT プロセスとインフラストラクチャを最新化しています。** 同社は IT コストを削減し、イノベーションを加速させ、従業員体験を改善して、より良い顧客体験を提供することを目標にしています。

課題	対応	結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 老朽化したモノリシック・アプリケーションは、更新や移動が難しく、専門知識のある新しい従業員を採用するのも困難である。</li> <li>● データセンターの大規模停止により、評判と収益が損なわれた。</li> <li>● ピーク容量を処理するようリソースを過剰にプロビジョニングしたため、インフラコストが大きく膨らんだ。</li> <li>● 開発者はイライラするツールや浪費した時間について不満を言っている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● DevOps、CI/CD、クラウド・ネイティブ開発に移行する。</li> <li>● IBM でメインフレームを最新化する。</li> <li>● OpenShift で 100% 管理することを目標にアプリケーションをコンテナ化する。</li> <li>● 開発者セルフサービスを使用して、OpenShift テクノロジーの調達、展開、管理を 1 つのチームに簡素化する。</li> <li>● OpenShift サービスレベル契約に含まれる Red Hat ミドルウェアを採用する。</li> <li>● IBM と Red Hat の両方のサービスと提携して変革を実現する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● OpenShift によるライセンスと省力化により TCO を 35% 削減。</li> <li>● コンプライアンスとセキュリティを強化。</li> <li>● 今後のデータセンター停止を防止することで、修復コスト、収益減、ブランド評価の低下を回避。</li> <li>● リリースサイクルを 66% 以上加速させ、コストを節約して顧客の満足度を向上した。</li> <li>● 従業員の生産性と士気を改善した。</li> <li>● 5 年間で 2 億ドルの純利益を予測、IT 全体の 4% の節約に相当。</li> </ul>

- ▶ **アジアの金融サービス会社は老朽化したデータウェアハウスのハードウェアを、Red Hat Enterprise Linux を実行する IBM Z に置き換えました。** インフラストラクチャを統合し、パフォーマンスを向上させることで、同社は TCO を削減し、事業成長の促進を目指しました。

課題	対応	結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>● データウェアハウスはレガシー・ハードウェアと汎用ハードウェアでいっぱい、拡張するための物理的スペースがなかった。</li> <li>● ストレージとパフォーマンスは成長に対応できず、ダウンタイムが頻繁に発生していた。</li> <li>● セキュリティ攻撃が増加していた。</li> <li>● レガシー・インフラストラクチャで作業するために必要なスキルセットを備えた人材を特定し、採用して、維持するのに苦労していた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● レガシー・ハードウェアを、Red Hat Enterprise Linux を実行する IBM Z メインフレームに置き換えた。</li> <li>● Linux ベースのワークロードを直ちに IBM Z へと移行した。</li> <li>● Linux を使用してレガシー・アプリケーションのコンテナ化および再構築を実行し、新しい環境に移行した。</li> <li>● Linux で新アプリを開発している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● オンプレミスのインフラストラクチャの TCO を 44% 削減。</li> <li>● 4 人の管理者を再配置 (33%)。</li> <li>● サポートの労働コストを削減。</li> <li>● バッチ処理を 40% 短縮。</li> <li>● 障害回復のフェイルオーバーを 4 時間からわずか 10 秒間に短縮。</li> <li>● ダウンタイムを排除することで、ブランドの評判と収益を保護。</li> </ul>

- ▶ **ヨーロッパの金融企業は IBM のコンテナ・プラットフォーム、Red Hat Enterprise Linux、JBoss を使用してアプリケーションをコンテナ化しました。** 同社は開発者の生産性を劇的に向上させ、生産を加速し、管理労働コストとインフラ・リソースのコストを削減しました。

課題	対応	結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 手動で複雑なテストおよびデプロイ・プロセスにより、製品開発が妨げられていた。</li> <li>• インフラ・リソースが十分に活用されなため、余分なコストがかかっていた。</li> <li>• 本番環境が停止し、顧客に影響を与える重大なインシデントが複数回発生し、多くの場合数週間続いた。</li> <li>• 各ミドルウェア製品を管理、デプロイする専門家チームを採用するのに苦労した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Red Hat Enterprise Linux を実行する IBM のコンテナプラットフォームで JBoss を使用して、メインフレーム以外のアプリケーションの 25% をコンテナ化。</li> <li>• コンテナ化された環境とアプリケーションのセルフサービス、自動展開を開始。</li> <li>• ミドルウェアのデプロイと管理を 1 人の IT 社員に集約。</li> <li>• 3 年以内に残りの 75% のアプリケーションをコンテナ化する予定。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 万ドルのインフラ・リソースコストを最適化し、14 人の管理者を再配置。</li> <li>• 重大インシデントの解決を数週間から数時間に短縮。</li> <li>• TCO を増やすことなく、機敏性とスピードを大幅に改善。</li> <li>• 開発者の効率を 10 倍向上。</li> <li>• デプロイ・エラーを 10 分の 1 に低減。</li> <li>• 本番環境に移行するたびに 75 時間のワークロードを削減。</li> </ul>

# 効果分析

## 面接対象顧客の経験による定量的な効果

IBMとRed Hatの両社のソリューションを利用する実現可能な方法は広範にわたるので、特定の利点と重要業績評価指標(KPI)も様々です。Forresterは、インフラストラクチャの節約、労働力の生産性向上、ビジネス成果の強化という、各組織にみられる数多くの特定の影響を含む3つの重要な効果カテゴリを特定しました。

## インフラストラクチャの節約

IT部門は、ビジネスの成長を受け入れ、成果を加速させながら、コストを削減するという、絶え間ない圧力にさらされています。すべての面接対象組織は、インフラストラクチャを新しいハードウェア、Linux、コンテナ化、自動化によって最新化することにより、最終的にインフラのコストを削減または維持しながら、同時にこれらの新テクノロジーでビジネスの成果を向上させました。

- IBM の高性能ハードウェアで数多くの汎用ハードウェアを置き換えることで、ハードウェアのコストを節約し、データセンターの設置スペースを減らし、光熱費を削減しました。IBM ハードウェアの 1 台当たりのコストは高くなりますが、複数の汎用マシン(最高 10 台まで)を 1 台の IBM マシンで置き換えることにより、ハードウェアの総コストを削減することができます。より多くのサーバーを同じ大きさの設置スペースに収納することができ、データセンターの拡張の必要性を防ぎ、電力と環境の管理コストを削減することができます。

たとえば、アジアの金融企業は、新しいバースト・トラフィックのパターンで、200%を超える大幅な成長を経験しました。この企業は、平均的な容量だけでなく、平均して 2~4 倍のリソースを消費するピーク容量を処理できるように移行する必要があります。一方、この地域ではクラウドの可用性に限られ、セキュリティに関する懸念があるので、会社はオンプレミスにとどまる必要がありました。つまり、データウェアハウスを大規模に拡張する必要があったのです。この企業は物理的にスペースを使い果たしたので、汎用ハードウェアを IBM Z Linux で置き換え、最終的に、必要な成長に対応しながら、追加の物理的スペースの拡張を回避し、温度制御コストと電力コストを削減することができました。

- 物理サーバーの台数が減ると、ライセンス費用が削減されます。コア数が大幅に減ると、高性能コアであるため、コア 1 台のコストは高くなる場合もありますが、組織はコア 1 台当たりのソフトウェア価格に応じて総コストを節約することができます。

アジアの金融企業は、ライセンス費用を著しく削減することができました。これは、新しいハードウェアが、以前処理を完了するために 7 台から 10 台のコアを必要としたのと同じ容量に対応することができるので、必要なライセンス数を減らすことができたからです

- コンテナ化とハイブリッド・クラウド管理のいずれもが、リソース使用を最適化するので、クラウド・コストを節約し、ハードウェアを余分に購入する必要がなくなります。コンテナは、環境とアプリケーションのニーズに基づいてより正確にサイズ設定できるので、インフラストラクチャへの適合性が向上します。共通のサービスをモノリシック・アプリケーションまたは仮想マシンから分離して、独自のコンテナにすると、サービスを複数の別の場所に配置する必要がなくなります。コンテナは、自動化、監視、管理を通じて迅速に作成、廃棄できるため、割り当てられたリソースが長期間未使用のままとなった割当て済みリソースを減らすことができます。またコンテナは、需要の高まる時間帯にリソースの利用を最適化するよう、インフラストラクチャのある部分から別の部分に動的に移動でき、利用可能になった低コストのクラウドに移動することができます。



## インフラストラクチャの節約

- IT の全体的な TCO を 4%削減
- ハードウェア・コストを最大 44%削減
- リソース使用率を最大 30%まで最適化
- ライセンス費用を最大 50%削減
- コストを節約しながら、パフォーマンス、セキュリティ、生産性が向上

「復活祭の日曜日のために家を建てる必要はありません。仮想環境では、常に最悪の事態に対応して構築する必要があります。コンテナを使用すれば、必要に応じて規模を変更できます。弊社はパフォーマンス、信頼性、柔軟性を改善してきました」

北米 運輸 主席アプリケーション・アーキテクト



たとえば、ヨーロッパの金融企業は、Red Hat Enterprise Linux 環境で動作する IBM Cloud Paks を使用して、リソース使用を最適化することにより、ハードウェア・コストを 20 万ドル削減しました。コンテナは容量の最適化に役立つので、この企業はリソースを開放し、不要になった環境を簡単に特定し、廃棄することができます。これにより、最終的に使用率が 20~30% 増加しました。

- ▶ **コンテナ化によりライセンス費用も削減されました。**一部の組織は、新たなコンテナ化された価格設定モデルにより、ミドルウェアのライセンスの費用対効果が高いことを確認しました。コンテナ化されたミドルウェアへの移行は、前払いではなく、クラウド同様の従量課金モデルの導入にも役立ち、キャッシュフローを改善しました。最終的に、同じ環境内で低価格またはオープンソースのミドルウェアを実装することがいっそう実現しやすくなりました。

たとえば、北米の運送会社は、同社の OpenShift 環境で Red Hat のコンテナ化ミドルウェアが軽量かつ費用対効果が高く、ライセンス費用を削減することを確認しました。このミドルウェアはコンテナにあらかじめパッケージ化され、サプライチェーン契約の対象になっているので、同社はこれらのコンテナをより迅速にテスト、デプロイすることができます。さらに、同社はコンテナで実行することにより、OS 別のコストに基づいてライセンス費用を低減しました。最終的に、この組織はプラットフォームのライセンス費用を 38% 削減しました。

さらに、この企業は、コンテナ化された環境でミドルウェアのライセンス費用を最大 50% 最適化しました。また、従量課金制の価格体系への移行により、キャッシュフローが改善されるという利益を得ることもできました。

- ▶ **コスト削減にもかかわらず、パフォーマンス、セキュリティ、生産性が向上。**面接対象組織は、最新化を実践したことがコスト削減のためにビジネス成果を犠牲にするものではなく、むしろコスト削減は業績の改善に続く副次的なものであることを強調しました。これらの企業は、コスト削減のプレッシャーを感じていたにもかかわらず、環境のパフォーマンスとセキュリティを低下させることはできず、さらに管理作業を減らし、開発チームの時間を節約して、最終的にビジネスの成長を加速できるソリューションを実装する必要に迫られていました。

「ハードウェアをアップグレードするとき、弊社は性能と安定性が必要でした。ビジネス上の節約を求めているわけではありませんでしたが、それを手に入れました。5 年間で、TCO は 44% 減少しました。振り返ってみると、それは非常に簡単なことでした」

アジア太平洋地域 金融 最高技術責任者兼最高執行責任者



「現在プライベート・クラウドを使っているので、使用するリソースははるかに少なくなっています。潜在的利用率の 20~30% を使用しており、コンテナが余分なハードウェア容量を絞り込んでいることがわかりました」

ヨーロッパ・中東・アフリカ 金融 主任技術アーキテクト



## インフラストラクチャの節約: 副次的効果および推奨指標

副次的効果	推奨指標
高性能ハードウェアでデータセンターを高効率化	<ul style="list-style-type: none"> <li>同一作業を実行するために必要な汎用ハードウェアに対する高性能ハードウェアのコスト差</li> <li>スペース(専有体積)、冷却、電力のコスト差額</li> </ul>
リソース利用率の最適化	<ul style="list-style-type: none"> <li>休止環境のあるインフラストラクチャの割合</li> <li>ハードウェアとクラウドのサービス用予算</li> <li>ストレージと処理の費用対効果</li> </ul>
ライセンスの統合または低コストのミドルウェアの採用	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用しているライセンスの数</li> <li>ライセンス契約のコスト差</li> <li>従量課金制ライセンス契約による現金の現在価値</li> <li>過剰な未使用ライセンスのコスト削減</li> </ul>

## 生産性とスピードの改善

最新化は、面接対象組織のIT管理チームと開発チームの両方に大きな利益をもたらしました。Linux、コンテナ化、マイクロサービス、一貫性のある管理ツール、セルフサービスと自動化の展開などの段階的な移行により、管理者と開発者は、いずれも無駄な手動タスクを排除し、手動プロセス完了の待ち時間を短縮し、より短時間で作業を完了することができるようになりました。最終的には、労働コストを削減し、部門間の作業を加速して、従業員体験を改善しました。

管理者や開発者は、削減した時間を使って、維持運用ではなく、新しいテクノロジーや製品開発に集中することができました。その結果、長期的にはさらなるコスト削減とビジネスの成長が促進され、より興味深い仕事で人材の能力開発が見られました。

老朽化したインフラストラクチャとツールを置き換えることで、人材を探す緊急業務を抑えることができました。以前、これらの組織は、老朽化した特殊な技術を取り扱う専門家を見つけるのに苦労しましたが、今ではIBMとRed Hatの知識を持つ人材に加えて、LinuxおよびKubernetesのスキルを持つ非常に多くの人材にアクセスできるようになりました。人材プールが大きくなっただけでなく、従業員はこれらのツールを使用することに関心を持ち、満足しているので、最新化インフラに移行することで、実際に人材を惹きつけ、採用して、退職を防止することが容易になっています。

IBMとRed Hatによるインフラストラクチャとアプリケーションの最新化による管理工数削減には、以下が含まれています。

- ▶ **ハードウェア管理の簡素化** より高性能なハードウェア、マシン台数の減少、Linuxベースのアーキテクチャにより、組織はハードウェアをセットアップ、保守、アップグレードするのに必要な管理業務を大幅に減らすことができました。

たとえば、アジアの金融企業は汎用ハードウェアを、Red Hat Enterprise Linuxを実行するIBM Zサーバーに置き換えることで、ビジネスの大幅な成長を体験しながら、マシンの総数を減らし、12人のインフラ管理者のうち4人を再配置しました。

- ▶ **ミドルウェア管理の統合** 以前は、特定のミドルウェア技術の各々に専従の専門要員を採用し、それらを使用するアプリケーションのテクノロジーごとに、各々の要員が実装、デプロイ、アップグレード、保守を行っていました。IBMのコンテナプラットフォーム、IBM Cloud Paks、Red Hat OpenShiftにより、これらのテクノロジーはサービス・カタログの一部としてコンテナ化されるようになりました。各テクノロジーに固有の高水準な専門性はもはや必要ではなく、それらを管理するために必要な労力は、作業ステップが自動化・標準化されるようになったので、業務が大幅に削減されたことを確認しました(作業量を少なくとも33%削減)。現在組織は、コンテナプラットフォームに特化した単一の専門チームで、そのプラットフォーム内で提供されるミドルウェア全体を管理することができます。

たとえば、ヨーロッパの金融企業と北米の運送会社は、それぞれ異なるテクノロジーを調達、デプロイ、管理する複数のチームを設ける必要がなくなりました(前者はIBMのコンテナプラットフォーム、後者はOpenShiftを採用)。それらの作業は、コンテナプラットフォームを管理するチームの簡略化された監視により、開発者セルフサービスを介して処理できるようになっています。

- ▶ **環境をデプロイする労力の削減** Linuxベースのハードウェア、ハイブリッド・クラウド管理、コンテナプラットフォームなどの各ツールにより、組織は新しい環境のリソースと標準化テクノロジーを展開するためのセルフサービス能力を作成できるようになりました。以前は、多くの分野の専門家が手動で一連のステップを完了する必要がありましたが、今では大半のユースケースで手動作業不要でプロセス全体を自動化することが可能になっています。



## 生産性とスピードの改善

- 管理業務の33~90%の再配置
- 開発サイクルを最大66%まで加速
- 従業員を惹きつけ、採用し、退職を防止

「IBM Z Linuxを使用すれば、設定して実行するだけで、常に動作を心配する必要がなくなりました。また、パフォーマンスの向上に伴うマシン台数の減少によって、マシンに対する物理的作業、ソフトウェアパッチの実行、問題の診断、更新の実行などに費やす時間が減少しました」

アジア太平洋地域 金融 最高技術責任者兼最高執行責任者



アジアの金融企業は、Red Hat Enterprise Linux を実行する IBM Z メインフレームを使用して、テスト環境をより簡単に設定できるようになり、IT の労働時間を大幅に削減し、開発プロセスを加速することができました。

- ▶ **テストとメンテナンスの削減** セルフサービス、コンテナ化ミドルウェアのカatalog、自動化が、環境の一貫性と安定性を確保する下支えになっています。アプリケーション・フットプリントの縮小(および問題によるリスクの減少)と共に、組織はアプリケーションを開発してデプロイする間のテストとメンテナンスに必要な作業を著しく削減できるようになりました。

たとえば、ヨーロッパの金融企業は、IBM のコンテナ・プラットフォーム上の IBM Cloud Paks を使用して、コンテナ化されたアプリケーションを展開すると、レガシー・アプリケーションの運用開始時と比較して、デプロイ時のエラーが 10 分の 1 になることを確認しています。

- ▶ **本番移行時の作業の削減** モノリシック・アプリケーションをより小さい部品やマイクロサービスに分割することで、企業は最新バージョンを本番に移行する前にテストする必要のある潜在的な問題を減らしました。コンテナ化されたアプリケーションは、より簡単に監視でき、必要に応じてロールバックも可能で、自動化は必要な手動ステップを大幅に削減することに役立ちました。最終的に、ロールアウト作業の大幅削減が約束された、自動化 CI/CD パイプラインの目標に到達するよう努力しました。

ヨーロッパの金融企業の場合、以前は本番に移行するには 15 人の正規従業員による約 75 時間の工数がかかりました。IBM のコンテナ・プラットフォーム上に構築されたコンテナ化セルフサービス・インフラストラクチャを使用すると、1 人の従業員が本番移行の監視を 10 分間で完了することができます。さらに、この従業員は、継続性を確保し、遅延を避けるために、高度な専門知識を持つ必要がなくなりました(以前は、ミドルウェアのアイテムごとに専門家が必要でした)。

- ▶ **障害回復の自動化** 最新のハードウェアおよびエンタープライズ管理ツールは、障害回復プロセスを自動化するのに役立ち、重要なサービスと情報を保護すると同時に、問題を手動で修正するために必要な作業も削減しました。

たとえば、アジアの金融企業は、Red Hat Enterprise Linux を実行する IBM Z ハードウェアに切り替えたことで、障害回復フェイルオーバーを 4 時間から 10 分間に大幅に短縮することに成功しました。同様に、ヨーロッパの金融企業は、新しくコンテナ化された環境を使用して、自動障害回復プロセスを導入し、将来の労働コストと潜在的な遅延を防ぎました。

- ▶ **教育期間の短縮** 新しい従業員は、レガシー・アーキテクチャの場合と比較して、最新のツールとハードウェアをより短時間で使えるように教育できるので、新しい管理者はより迅速にサービスを立ち上げることができます。

特にLinuxとコンテナ化を使用した最新化アプリケーションとインフラストラクチャは、開発チームにとって著しい工数削減をもたらしました。これにより、大幅な労働コストの削減と、より良いビジネス成果が得られただけでなく、運送会社の主席アプリケーション・アーキテクトが述べたように、従業員の体験も向上しました。「弊社の開発者の経験は完全に覆りました。開発者は自分の仕事に自信が持てるようになりました」と説明しました。面接対象者は、開発者に影響を与える生産性向上の利点を以下の複数に特定した。

- ▶ **環境の待機に費やすダウンタイムの削減** IBM のコンテナ・プラットフォーム、IBM Cloud Paks、Red Hat OpenShift を使用して、コンテナ化されたミドルウェアとサービスをデプロイし、セルフサービスの自動化を構築して、一貫してコンテナ化された環境を、要求に応じて直ちにデプロイすることができます。開発者は、要求を送信および管理するための面倒な従来のプロセスに取り組む時間を短縮することが

「以前は各々異なるミドルウェア・テクノロジーを管理するために、多くの様々な専門家が必要でした。[IBM Cloud Paks]でアプリケーションをコンテナ化した今は、1 人の人材が弊社のすべてのコンテナ化されたミドルウェアのパイプラインをチェックして移行しています」

ヨーロッパ・中東・アフリカ 金融 主任技術アーキテクト



「イメージのリリース方法には単一のマネージメント・プレーンが使用されるので、労力と管理を大幅に節約できます。[特定のテクノロジーを管理するための]スキルセットは必要なくなりました。弊社は小規模な管理グループ一つがすべての OpenShift に対応するという編成に移行しました。なぜなら、それらはすべて単なるイメージとコンテナだからです」

北米 運輸 主席アプリケーション・アーキテクト



「古く質の悪いツールにダメ出しされ続けていました。今や、弊社の開発者の経験は完全に覆りました。これにより、開発者は自分の仕事に自信が持てるようになりました」

北米 運輸 主席アプリケーション・アーキテクト



できました。最終的に、開発者は数日または数週間待たずに、新しい環境を使用してほぼ瞬時に作業を開始できます。

- ▶ **開発の加速** 弊社はコンテナ化された環境では、アプリケーションの開発、テスト、更新が、開発者にとって非常に効率が良いことを認識しました。開発者は Linux で作業するのが好み、OpenShift または IBM Cloud Paks のツールやインターフェースを喜んで使用しました。さらに、組織がモノリシック・アプリケーションを小さな部品やマイクロサービスに分割し始めると、コンテナ化前はアプリケーション全体に影響を与える可能性があったのに対し、依存関係の数や問題発生リスクが大幅に減少したので、開発者はより迅速に作業できるようになりました。開発者にとっての件数削減の正確なレベルは、各々の組織によって大きく異なりました。例えば、ヨーロッパの金融サービス会社の 200 人の開発者は、コンテナ化されたアプリケーションに取り組む開発者が生産性を 10 倍に高めたので大幅な節約を実現しました。
- ▶ **問題解決の簡素化** 開発者にとっての労働コスト削減の正確な度合いは、組織によって大きく異なりました。例えば、ヨーロッパの金融企業の開発者 200 人は、コンテナ化されたアプリケーションに取り組む開発者が生産性を 10 倍に高めたので大幅な削減を実現しました。関与する必要のある従業員の数が減り、関与する従業員はより短時間で完了できるようになりました。さらに、より小さな部品またはマイクロサービスに既に分解されたアプリケーションで発生した問題は、外部に影響を与える可能性を減らしながら、より迅速に特定し、修正できるので、一般的に解決が容易になります。アプリケーションは、完全に機能停止するのではなく、機能が低下するように構築可能です。またインフラストラクチャは、特定のアプリケーションまたはアプリケーションの一部がピーク時により多くのリソースを必要とする場合に、容量を最大まで使い切ってユーザーに影響を与える問題を引き起こすのではなく、負荷を分散させるように構成可能です。
- ▶ **教育期間の短縮** 新しい従業員は、レガシー・アーキテクチャの場合と比較して、最新のツールとハードウェアをより短時間で使えるように教育できるので、新しい管理者はより迅速にサービスを立ち上げることができます。

アプリケーションのエンドユーザーが顧客ではなく従業員の場合、労働コスト削減がより数値化できます。可用性とパフォーマンスを改善するか、アプリケーションの機能をより速いペースで強化すると、その結果、これらビジネスユーザーであるエンドユーザーは、組織のどの部門にいても、生産性を高め、従業員体験が向上します。

「弊社では、本番環境を停止し、顧客に影響を与える重大インシデントが年間 4~8 回発生していました。以前は問題解決に数週間を要しました。[IBM Cloud Paks]を使用すると、数時間で解決できます」

ヨーロッパ・中東・アフリカ 金融 主任技術アーキテクト

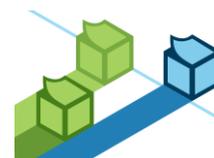


利益	推奨指標
要求、デプロイ、ロールアウトの自動化	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MTTC (完了までの平均時間)</li> <li>• MTTR (解決までの平均時間)</li> <li>• 再配置された管理要員数</li> <li>• ダウンタイムの削減時間</li> <li>• リリースサイクル</li> </ul>
管理者の生産性	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 管理用に再配置された人員数/削減された管理工数</li> <li>• 削減されたプロフェッショナル・サービス</li> </ul>
開発者の生産性	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 開発者別の成果物</li> <li>• リリースごとの所要時間</li> <li>• 開発部門の縮小規模</li> </ul>
教育の簡素化	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 教育費削減額</li> <li>• 短縮した教育期間</li> <li>• 研修期間の短縮日数</li> </ul>
人材のより良い誘致、採用、退職防止	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 離職者減少数/人材維持の改善</li> <li>• 従業員入れ替えコストの削減額</li> </ul>
社内エンドユーザーの生産性の改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 社内エンドユーザー1人当たりの削減労働時間</li> </ul>

## ビジネス成果の強化

最新化は、レガシーのインフラストラクチャとアプリケーションを持つ組織にとって、必要不可欠の目標です。最新化しないと、時代遅れとなり、顧客を失うリスクを負います。企業は最新化により、製品開発を加速し、より良い製品を生み出し、パフォーマンスを向上させ、信頼性を高め、セキュリティを強化します。最終的に、リスクを軽減し、ビジネスの成長を促進することができるのです。面接対象の組織は、IBMとRed Hatによる最新化がビジネス成果を改善した次のような複数の重要な方法を挙げています。

- ▶ **ビジネスリスクの低減** 最新化しないと、サポートも利用もされなくなったレガシー・アプリケーションを所有するリスクを負うこととなります。これらのレガシー・アプリケーションには、ダウンタイムおよびパフォーマンスの問題の重大なリスクもあります。もっと重要なことは、市場は急速に動き、顧客の期待もすばやく変化するという点です。組織が製品やサービスを迅速に改善できなかつたり、そのアプリケーションが、経験、機能、パフォーマンスに対する現在の期待を満たしていない場合、その組織はすぐに後れを取ります。
- ▶ **リリースの加速** 生産性とスピードの改善の項目で前述した労働コスト削減により、ビジネス速度が向上します生産性の高いチームが自動化プロセスとパイプラインを組み合わせて使用することで、より多くの製品開発を行い、より迅速かつ頻繁にリリースできるようになり、顧客に利益をもたらす、長期的なビジネスの成長を促進します。
- ▶ **信頼性** 対象となった組織は、IBMとRed Hatで最新化することにより、自社のインフラストラクチャとアプリケーションの信頼性を大幅に向上することができました。純粋なオープンソースのソリューションに必要なエンタープライズ・レベルのサポートを得ることができなかったため、信頼性を確保することを重要な理由として、最新化構想を携えてIBMとRed Hatに頼りました。その結果、企業はユーザーに影響を与えるダウンタイムを大幅に削減または排除することができました。



## ビジネス成果の強化

- リリース頻度を最大 10 倍にまで加速
- ワークロードの処理速度を 2~10 倍まで高速化
- ユーザーに影響するダウンタイムを事実上排除

「システムを停止させることはできません。金融企業ですから、システムが止まったら人々はハッキングされたと思うかもしれません。ブランドの評判に係わる莫大なリスクです」

アジア太平洋地域 金融 最高技術責任者兼最高執行責任者



たとえば、アジアの金融企業は、収益の損失、過剰な解決コスト、重大なブランド評判リスクをもたらし、悩まされていた頻繁なダウンタイムを排除することができました。

- ▶ **性能の改善** IBM ZとIBM Powerを導入した組織は、ハードウェアのパフォーマンスが大幅に向上し、それがデータ処理速度の改善につながり、アプリケーションが最高のパフォーマンスを発揮できるようになったことを確認しました。アプリケーションをコンテナ化し、マイクロサービスに分割して、それをエンタープライズコンテナプラットフォームを使用してハイブリッド・クラウド環境全体で管理することにより、組織はリソースを動的に割り当て、ワークロードをシフトして、ピーク時でも一貫したパフォーマンスを確保できました。

たとえば、アジアの金融企業は、レガシー・アプリケーションを、Red Hat Enterprise Linuxを実行する新しいIBM Zメインフレームに移し、日常のバッチサイクルを10時間から6時間以下に短縮しました。

- ▶ **セキュリティの強化** ビジネスにとって、セキュリティより重要なことはありません。特に、金融サービスなどの慎重な業界には非常に重要です。そのため、面接対象組織にとって、アプリケーションとハイブリッド・インフラストラクチャ全体でセキュリティを確保することが最重要課題でした。面接対象組織は、IBMとRed Hatが、ビジネスの速度を妨げることなく、環境を保護するのを支援する完璧なパートナーであることを確認しました。

たとえば、北米の運送会社は、TCOコストを削減したにもかかわらず、コンプライアンスとセキュリティを改善しました。ただし、各アプリケーションを注意深く精査する必要など、企業は非常に慎重であり続けなければならず、現在はコンテナ化された資産の追跡と管理に苦勞しています。

- ▶ **障害回復の自動化** 重大な障害が発生した場合、最近のハードウェアとコンテナ・プラットフォームは、障害回復フェイルオーバーの自動化を可能にし、ユーザー体験を保護して重要なデータの損失を防ぎます。

たとえば、アジアの金融企業は、Red Hat Enterprise Linuxを実行するIBM Zを使用して、フェイルオーバーを自動化することで、障害からの回復時間を4時間から10秒間に短縮しています。

「Red Hat Enterprise Linux 上に構築されたプラットフォームの提供は、自社の環境をより安全にするので、価値提案の重要な部分です」

ヨーロッパ・中東・アフリカ 電気通信  
クラウド・プラットフォーム・プロダクト・マネージャー



「安定性と回復力が必要です。弊社は[新興市場の]大きな標的でありながら、セキュリティ空間の前に留まる必要があります。IBM Zを使用すれば、企業クラスのセキュリティと安定性が得られます。これは、非常に重要なことに、マシンレベルで暗号化されています。ドアをたたく人の数は毎年増加していますが、ハッカーがエンドポイントやネットワークに侵入したとしても、環境を通過することはできません。データは強化された中心部の背後にあります。非常に満足しています」

アジア太平洋地域 金融 最高技術責任者兼最高執行責任者



## ビジネス成果の強化：副次的効果および推奨指標

効果	推奨指標
信頼性とパフォーマンスの向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 減少したインシデント数</li> <li>● ダウンタイムの削減時間</li> <li>● サポートコストと修復コストの削減額</li> <li>● 減少した解約顧客数</li> <li>● 収益損失の削減額</li> </ul>
セキュリティとコンプライアンスのリスクの軽減	<ul style="list-style-type: none"> <li>● コンプライアンス費用の削減額</li> <li>● セキュリティ侵害コストの回避・低減額</li> </ul>
リリースの加速とイノベーションの実現	<ul style="list-style-type: none"> <li>● リリースサイクルの短縮</li> <li>● リリース頻度の増加</li> <li>● 増加した収益</li> <li>● 減少した解約数</li> <li>● 利益率の改善</li> </ul>

# 機敏性(アジリティ)と柔軟性の分析

## 面接対象顧客によって特定された実際の柔軟性の選択肢

TEIの定義によれば、柔軟性とは将来の追加投資で事業利益に還元可能な機能または能力の拡大への投資を表しています。これにより、組織は将来のイニシアチブを開始する「権利」または能力を得ることができますが、義務は負いません。柔軟性の価値は明らかに顧客ごとに異なり、その価値の尺度も企業によって異なります。

柔軟性は、面接対象の組織がIBMとRed Hatのソリューションを使用して最新化に取り組むことを決定する際、一貫して最も重要な決定要因の1つでした。これらの組織は、実際の柔軟性の高い選択肢を特定し、その上で追加使用やビジネス機会を後で実行できます。面接対象の企業は、柔軟性の高い手段を獲得しました。

- ▶ **コンテナ化、マイクロサービス、クラウド導入の基盤を築く。** アジアの金融企業は高性能のメインフレームを必要としていましたが、クラウドの取り組みに対して将来性のあるものを望んでいました。Red Hat Enterprise Linux を実行する IBM Z を導入することで、メインフレーム OS の実績を持つ限られた人材を必要としなくなりました。長期的には、クラウド・アプリケーション、Kubernetes、アジャイルなアップグレード・パスの最初の一歩になることを望んでいます。
- ▶ **IBM、Red Hat、サードパーティ・プロバイダ、オープンソース・コミュニティから広範なミドルウェアとサービスを採用する。** IBM Cloud Paks と Red Hat OpenShift は、API コネクタと、Linux ベースおよび Kubernetes ベースのオープンソース・ソリューションを介して、様々なプロバイダのクラウド・サービスと共に、定期的に更新されるコンテナ化された IBM および Red Hat の大規模ミドルウェア・カタログを提供します。
- ▶ **AI テクノロジーをテストしてデプロイする。** 面接対象組織のうち数社は、コンテナ化されたクラウド環境をきっかけに、IBM Watson を使用した新しいアプリケーションの構築を検討し始めました。
- ▶ **アプリケーション開発を中断することなく、インフラストラクチャとバックオフィス・テクノロジーをシフトさせる。** 北米の運送会社は、仮想環境で OpenShift を実行することにより、新しいテクノロジーやパターンが導入された場合でも、すべての開発者が内部で作業できる一貫したマネージメント・プレーンとフレームワークを提供しました。これにより、最終的には新しいテクノロジーの導入を早めることができました。
- ▶ **IBM と Red Hat へロックインすることなく、ハードウェア、パブリック・クラウド、ミドルウェア、サービスベンダーを将来変更できるようにする。** 広く利用されている Linux および Kubernetes のオープンソース標準に基づいて新規開発を行い、モノリシック・アプリケーションからコンテナ化したマイクロサービスにシフトすることにより、特定のクラウド・プロバイダー、ハードウェア・スタック、ミドルウェアのベンダーに縛られることなくアプリケーションを開発することができました。必要に応じて、主要な変更のために大規模に障壁を下げ、モノリシック・アプリケーションの大規模な再開発を行うことなく、1つのコンポーネントをより簡単に更新または交換できるようになりました。
- ▶ **顧客のニーズと機会により迅速に対応するよう開発作業を加速する。** ヨーロッパの金融企業は、同じ環境で同時に作業する開発チームを5組から15組にどのように拡大できたかを説明しました。以前の静的環境では不可能でしたが、現在では企業は新しい IBM Cloud Pak コンテナを自動的に起動し、15分以内に開発チームを立ち上げて稼働できるようになりました。

「通常の需要を吸収し、ピーク時を乗り切るのに十分な容量と処理能力を持つシステムが必要でした。それが、Red Hat Enterprise Linux 環境の IBM Z に行き着いた理由です。弊社は高いスケーラビリティを持つ将来性のあるプラットフォームを探していました。購入して、5年後にまた取締役会に諮らなければならないようなことは回避したかったのです」IBM Z Linux は、その将来の状況に適した非常に高い柔軟性を提供しました」

アジア太平洋地域 金融 最高技術責任者兼最高執行責任者



「[IBM Cloud Paks]を使用して、並行したアジャイルな開発が実施しやすくなりました。以前は、行政コンプライアンスの要求などが最優先事項になり、すべての作業を停止する必要がありました」

ヨーロッパ・中東・アフリカ 金融 主任技術アーキテクト



# コスト分析

## 面接対象顧客の経験による定量化可能なコスト

IBMとRed Hatによるインフラストラクチャとアプリケーションの最新化により得られた効果と柔軟性には、相当な投資が必要でした。アプローチやパートナーには関係なく、最新化は困難ですが、避けることはできません。テクノロジー、プロフェッショナル・サービスおよび社内労働力を考慮すると、各ソリューションの計画、スコーピング、試行、実装、管理にかかるコストは一般的に、数百万ドル単位になりました。面接対象組織は、次の3つの主要カテゴリでコストを試算しました。

- ▶ **インフラストラクチャおよびテクノロジー** レガシー・ハードウェアを交換するには、必要な電力、床面積、空調設備、ネットワーク・インターフェースと共に、新しいサーバーとコンポーネントへの投資が必要です。ライセンス費用は、Red Hat Enterprise Linux、サードパーティの仮想化およびオーケストレーション、コンテナ・プラットフォーム（IBM Cloud Paks および OpenShift）、ミドルウェア、およびその他の管理、監視、オーケストレーションの各ツールの費用が含まれます。一部のライセンスは前払いでしたが、その他は従量課金制のサブスクリプション支払いでした。面接対象組織は、ミドルウェアのコンテナ化バージョンが、通常はオンプレミス・ライセンスと同等または、それ以下のコストであると指摘しましたが、オペレーティングシステムとコンテナ管理プラットフォームのコストが大幅に加算される可能性があります。これらのプラットフォームのコストのバランスを取るには、リソースの最適化、ハードウェアとライセンスのコスト削減、労働コスト削減の確保が不可欠になります。
- ▶ **プロフェッショナル・サービス** これらの組織は、戦略策定、テスト、デプロイ、最新化の取り組み全般の支援のために IBM と Red Hat のプロフェッショナル・サービスを依頼しました。これらのサービスは、都度または継続契約で提供され、一般的にかかり費用がかかります。しかし、これらの組織ではこのサービスが必要不可欠であると考えました。これらのプロフェッショナル・サービスは、どこから始めるかの判断、大きな失敗の回避、迅速な実装、環境の適切な動作確認などを支援します。
- ▶ **社内の労働力** プロセス全体を通じて、IT 管理者、開発者、複数部門を横断する管理者の社内の労働力を必要としました。各ステップに費やす時間の定量化は、計画、スコーピング、試行、実装、管理を含むビジネス・ケースの重要な部分です。通常組織は、これらの取り組みに複数の人材をフルタイムで投入し、さらに多数（20～50 人）の組織を超えた従業員が数時間から職務の半分の時間を割いて作業に参加する場合があります。これらの従業員の多くは年間 10 万ドル以上かかるため、これらのコストは相当なものです。

これらのコストは加算されますが、面接対象組織は現状を維持するだけでも同様に多くのコストが必要になることを強調しました。最新化は単なる選択肢の1つではありません。すぐに行動しなければ、取り残され、深刻なビジネス上の問題に直面します。

「コインの両面に対して準備している Red Hat のやり方は完璧です。Red Hat は非常に安定した製品でオープンソース・コミュニティに貢献し、[エンタープライズ・サポート]を提供しています」

北米 電気通信 システム・エンジニアリング部門シニアマネージャ



「[IBM Cloud Paks]への更新コストは、バージョンが進むにつれ負担が軽くなります。これは開発コストの低減につながるので素晴らしいことです」

ヨーロッパ・中東・アフリカ 電気通信 クラウド・プラットフォーム・プロダクト・マネージャ



# リスク分析

## 面接対象顧客が評価したリスク

IBMとRed Hatによる最新化の取り組みから、面接対象の顧客が経験した効果と柔軟性は多大なものです。それでもなお、最新化は非常に複雑です。いずれの組織にとっても、真の変革を可能にするには相当な労力、専門知識、資金が必要になり、最初の予測が間違っている可能性もあります。変革を成功させるには、社内の専門知識、プロフェッショナル・サービス、おそらく多くのベンダーからテクノロジーが必要になります。したがって、この調査で説明したような主要イニシアティブのビジネスケースを構築する場合、リスクの評価は特に重要です。

市場全体にわたり、アプリケーションとインフラストラクチャのテクノロジーは急速に進化しており、すべての企業のニーズを満たす一貫した、明確な道筋は明らかになっていません。今日における最善の取り組みは、今後数年以内に新しいテクノロジー、アプローチ、市場の圧力によって一変するかもしれません。さらに、インフラ環境の現在価値による完全なコストを単純に理解するのは難しく、それを制御することは言うまでもありません。盲点がある可能性や利用率が変化することもあり、サードパーティのソリューションの価格も同様に变化する可能性があります。

面接対象顧客が評価したリスク:

- ▶ **非常に複雑なインフラストラクチャまたは設計と理解が不十分なレガシー・アプリケーションは、最新化を妨げる大きな障壁になる可能性がある。**最新化は複数年にわたるプロセスで、組織は実験的なものから開始し、重要優先事項の少数の選択に移行し、継続的に努力を拡大しました。
- ▶ **企業独自のニーズと社員のスキルが IBM または Red Hat の特定のソリューションと合わない可能性がある。**組織は、一般的に、Linux または Kubernetes の経験を持つ人材を採用し、補完的に IBM と Red Hat のプロフェッショナル・サービスを導入していましたが、採用する地域の人材や利用可能な共通の専門領域によって実装される特定技術が決定されました。
- ▶ **デプロイメントは予想よりも複雑になる可能性があり、追加のテクノロジーが必要な場合もある。**ヨーロッパの金融企業は、IBM コンテナ・プラットフォームと IBM Cloud Paks を Red Hat Enterprise Linux 上にデプロイした後、環境のアップグレードに苦勞し、その代わりにかなりの手作業で新しい環境のプロビジョニングを実施しました。次のビルドでは、自動化対応アップグレード用のオーケストレーション・ソリューションを組み込むことを検討しています。さらに、大半の面接対象組織の場合、最新化の取り組みに関与したベンダーは、IBM と Red Hat だけではありませんでした。
- ▶ **機能、互換性、価格は変更される可能性がある。**面接対象組織は、現在使用していない IBM と Red Hat の製品について、今日それを併用できる方法と、ソリューションが今後変わる可能性があることに関する不確実性について報告しました。これは、どんなベンダーへの投資であれ考慮すべき事ですが、市場と製品がどのように変化するかを評価することは、大規模な DevOps 投資を行う場合に必要不可欠です。

面接対象組織は、最新化が競争する矛盾の調整を取るものであると説明しましたが、IBMとRed Hatへの投資が、既存のリスクと課題に同時に取り組み、ITコストと管理を削減し、ビジネス成果を向上した成功投資であったと述べました。

## 利益への影響リスク

影響リスクとは、組織の業務ニーズまたは技術的ニーズが投資に見合わず、全体的な利益が低下するリスクです。不確実性が高いほど、利益推定結果の想定範囲も広くなります。

## コストのための実装リスク

実装リスクとは、提案された投資が初期または予想される要件から外れ、予想より高いコストとなるリスクです。不確実性が高いほど、コスト見積もり結果の可能性の範囲も広くなります。

# ビジネスケース概要

## 利益、コスト、リスク、柔軟性のバランス

IBMとRed Hatのソリューションによる集中型インフラストラクチャの潜在的影響は、利益、柔軟性、コスト、リスクの4つに分類できます。各ビジネスケースは、以下の要因に応じて各々異なります。

- › 検討対象の特定の製品およびサービス
- › 既存のインフラストラクチャの機能、依存関係、価格
- › レガシー・アプリケーションの構造および依存関係
- › 組織の所在地、規模、ユースケース、規制条件
- › DevOps チームの構造とプロセス

面接対象の組織にとって、IBMとRed Hatを使用したハイブリッド・クラウドとコンテナ化ソリューションの展開は、多様性とパートナーシップなどの効果、柔軟性、コスト、リスクにおいて最適なバランスを示しました。IBMとRed Hatは、組織がオープンソースとハイブリッド・インフラストラクチャの基礎となる柔軟性を犠牲にすることなく、ソリューションの計画、設計、構築を支援する企業クラスの技術と専門知識を提供しました。

この調査で説明したような大規模な取り組みは、常に、コストを削減し、環境を簡素化し、パフォーマンスを強化し、コンプライアンスとセキュリティを確保し、従業員体験を改善し、ロックインを回避するために競合する矛盾をうまく調整する作業です。しかし、最新化は一般的に困難かつ高額であり、複雑で長年を要する取り組みになるという性質から、正確な投資収益率(ROI)分析は困難でしたが、面接対象組織は、IBMとRed Hatの製品を連携して使用することで、既存のリスクと課題に同時に取り組み、ITコストと管理を削減し、ビジネス成果を向上できると報告しました。

IBMとRed Hatは、組織がオープンソースとハイブリッド・インフラストラクチャの基礎となる柔軟性を犠牲にすることなく、ソリューションの計画、設計、構築を支援するエンタープライズ・レベルの技術と専門知識を提供しました。

# 付録A: Total Economic Impact

Total Economic Impactは、Forrester Researchが開発した手法であり、企業の技術関連の意志決定プロセスを強化し、ベンダーが製品やサービスの価値をクライアントに提案するための支援を行います。TEI手法は、企業が上級管理職やその他のビジネス上の主要な利害関係者にITの具体的な価値を実証・正当化・実現するのに役立ちます。

## Total Economic Impact 手法



**効果**とは、製品がビジネスにもたらす価値のことです。TEI 手法では、利益の測定とコストの測定に同じ重みを与えることで、組織全体に与える技術の恩恵を徹底的に評価することが可能になります。



**コスト**には、提案されている製品の価値または製品の利益をもたらすために必要な全ての投資と支出が考慮されます。TEI でのコスト区分には、ソリューションに関連して継続して発生するコストのための既存環境上の増分コストが含まれます。



**柔軟性**は、すでに行われた初期投資を基礎とした将来の追加投資で得られる戦略的価値を表します。その利益を獲得できる能力を入手することは、見積もり可能な現在価値を持つことになります。



**リスク**とは、利益とコストの見積もりの不確かさを測定したもので、1) 見積もりが初期の予想に見合う可能性と、2) 時間の経過と共に見積もりが追跡される可能性が考慮されます。TEI ではリスク因子は「三角分布」に基づいています。

初期投資の欄には、「時間 0」または 1 年目の始まりに発生するコストが記載されます。これらのコストには割引率は適用されません。その他すべてのキャッシュフローには、年末の割引率が適用されます。現在価値(PV)は、それぞれの総コストおよび利益の見積もりに対して計算されます。サマリーテーブルの正味現在価値(NPV)は、初期投資と各年の割引されたキャッシュフローの合計になります。総利益、総コスト、キャッシュフローの各表の合計金額および現在価値については、四捨五入のため合計値が合わないことがあります。



### 現在価値 (PV)

特定の割引率を使用した場合のコストおよび利益の現在価値(推定値)。コストおよび利益のPVは、キャッシュフローの総NPVに適用されます。



### 正味現在価値(NPV)

特定の利率(公定歩合)における、将来の正味キャッシュフローの現在の価値(ディスカウント)。あるプロジェクトのNPVの値が正であれば、他のプロジェクトのNPVがそれより高くない限り、通常は投資すべきであると考えられる。



### 投資収益率(ROI)

プロジェクトがもたらす予想利益をパーセント値で表した数値。ROIは、純利益(粗利益からコストを引いた値)をコストで割ることによって求められます。



### 割引率

キャッシュフロー分析において金銭の時間的価値を考慮するために使用する利率。通常、企業は8%から16%の割引率を使用します。



### 回収期間

投資した金額および投資による利益が同額になるポイント。これは純利益(粗利益からコストを引いた値)が初期投資またはコストに見合うタイミングです。

## 付録B: 注釈

---

<sup>1</sup> 出典: Forrester Research, Inc. (2018年4月12日)「より迅速なソフトウェア配信がデジタル変革を加速化 (Faster Software Delivery Will Accelerate Digital Transformation)」

<sup>2</sup> 出典: Forrester Research, Inc. (2019年2月25日)「信頼された技術の将来性の受入れによる信頼性の設計: 安全な常時接続型経済に重要となる高信頼性サービス (Design For Dependability By Embracing A Future Of Trusted Technology: Reliable Services Are Critical For A Secure, Always-On Economy)」

<sup>3</sup> 出典: Forrester Research, Inc. (2017年6月26日)「コンテナおよびマイクロサービスの両方と比較したモノリスの利点 (Monoliths Benefit From Both Containers And Microservices)」

<sup>4</sup> 出典: Ibid

<sup>5</sup> 出典: Forrester Research, Inc. (2018年6月25日)「Now Tech: エンタープライズコンテナプラットフォーム、Q2 2018 (Now Tech: Enterprise Container Platforms, Q2 2018)」

<sup>6</sup> 出典: Forrester Research, Inc. (2018年7月13日)「進化か引退か: 今や開発者になった管理者 (Administrators Are Now Developers)」

<sup>7</sup> 出典: Forrester Research, Inc. (2019年3月19日)「マルチクラウド戦略の痛みと利益のトレードオフの評価 (Assess The Pain-Gain Tradeoff Of Multicloud Strategies)」