



**Red Hat**

# Kubernetesを活用したエン タープライズモダナイゼーション

Forresterの調査に基づくレポート

Kubernetesとコンテナについて

すべてのクラウドリーダーが知っておくべき10の事実

## コンテナとKubernetes

どの業界の企業も、ビジネス上の問題の解決、顧客やパートナー、従業員とのエンゲージメント、ビジネス目標の達成にアプリケーションを利用しています。ほとんどの企業は、ビジネス上の問題に対する技術的な解決策の一部として、カスタム開発したアプリケーションと市販のアプリケーションを組み合わせで運用しています。現状のビジネスニーズを効率的かつ安全に満たすためのモダナイゼーションアプリケーションはすでに数多く存在しますが、クラウドネイティブの手法を使用して、より安全に新しいアプリケーションを構築することへの需要も盛り上がっています。そうした取り組みを実施する際、企業は、反復可能なプロセスを使用して、ハイブリッド環境全体で、新しいアプリケーションや既存のアプリケーションを安全な方法で迅速に構築、デプロイ、更新、拡張したいと考えています。今日の多くの組織にとって、目標を達成するためにソフトウェアアプリケーションを提供することは、デジタル変革戦略の重要な要素なのです。

### 本レポートの

### 内容

Kubernetesを活用したエンタープライズモダナイゼーション

Forresterの調査レポート：  
Kubernetesとコンテナについて、すべてのクラウドリーダーが知っておくべき10の事実

Red Hatについて

### Red Hatがお手伝いします

Red Hatのハイブリッドクラウドアプリケーションプラットフォームは、Red Hat OpenShift、Red Hat Application Services、Red Hat Data Services、Red Hat Consulting、パートナーエコシステムを備え、数千社の顧客企業のアプリケーション開発とデリバリーの加速を支援した実績があります。

アプリケーション開発とデリバリーの加速の支援において、Red Hatが独自の地位を占めているのは、以下のように他社にない強みを持っているからです。

- 市場をリードするKubernetesベースのアプリケーションプラットフォームのOpenShift：CNCF認定のKubernetesディストリビューションに加え、強力な管理機能、セキュリティ、開発者向け機能を提供します
- 主要アプリケーションおよびデータテクノロジーおよびサービス：JBoss EAPを通じた企業向けJavaで培った豊富な実績を活かした、クラウドネイティブ開発用企業向けJavaテクノロジーのQuarkusをはじめとする、当社の既存アプリケーションのモダナイゼーション、新規アプリケーションの開発を可能にします
- 統合テクノロジー：アプリケーションを安全に接続、拡張して社内外のアクセスを可能にすることにより、アプリケーションのサイロ化を回避します
- 消費モデル：プラットフォームのマネージドインスタンスの購入や、柔軟性と管理機能の面で有利なハイブリッド手法の選択が可能なサービス型（as a service）プラットフォームの導入を可能にします
- 受賞歴のあるサービスとサポート：お客様のデジタル変革への取り組みを成功へと導きます



Red Hat OpenShift Container Platformは、業界をリードするコンテナとKubernetesプラットフォームを提供します。

Red Hat OpenShiftは、市場をリードするKubernetesベースのアプリケーションプラットフォームであり、CNCF認定のKubernetesディストリビューションに加え、強力な管理機能、セキュリティ、開発者向け機能を備えています。

Red Hat OpenShiftパイプラインは、Tekton上でKubernetesネイティブの継続的インテグレーションと継続的デリバリー（CI/CD）ソリューションを提供し、Red Hat OpenShiftコンソールを通じて効率的なユーザー体験を実現します。

# Kubernetesとコンテナについて、 すべてのクラウドリーダーが 知っておくべき10の事実

2021年10月25日

執筆者：Lee Sustar、共同執筆者：Lauren Nelson、Jack MacPhee、Marissa Fritz

FORRESTER®

## 概要

クラウドリーダーなら、誰でもKubernetesについて聞いたことがあるでしょう。Kubernetesは、コンテナ化されたアプリケーションを大規模にオーケストレーションするための事実上の標準となっています。意思決定者は、オープンソースコミュニティが作成した非常に技術的な文書から、有名なKubernetesの複雑さを「魔法のように自動化」して解決したと主張するベンダーまで、さまざまな情報と格闘しなければなりません。クラウドリーダーがKubernetesの導入を検討する際、このレポートをガイドとしてご活用いただければ幸いです。

### 配布不可

© 2022 Forrester Research, Inc. すべての商標は所有各社に帰属します。

詳細については、[Citation Policy](#)をご覧ください。または、[citations@forrester.com](mailto:citations@forrester.com)（メール）または+1 866-367-7378（電話）までお問い合わせください。

# クラウドリーダーに急速接近しているKubernetes

コンテナにより、アプリとその依存関係を仮想マシン内ではなく軽量パッケージ内にまとめることができるため、アプリケーションの開発とデプロイが簡単かつ迅速になります。コンテナを組織全体で実行するには、オーケストレータが必要です。そこで登場したのがKubernetes（K8）です。Kubernetesは、広い意味でクラウドネイティブコンピューティングへの移行の一翼を担っており、イノベーションを刺激し、大規模な拡張とクラウドの移植性を促進する働きがあります。クラウドの寵児であるAirbnbやLyftのような企業は、このような理由でKubernetesを採用しました。Fidelity Investmentsのような大手金融サービス企業も同様です。今日、さまざまなITベンダーから、企業全体でのKubernetesの導入を可能にする製品とサービスが提供されています。ユーザーは、多くのKubernetes関連オープンソースプロジェクトのコードを組み合わせることで独自のソリューションを構築することも、ベンダー（通常は2社以上）を見つけて作業を委託することもできます。選択する際には、次の点に注意する必要があります。

- 1. クラウドネイティブとは作業の方法であり、テクノロジーの寄せ集めではない。**最新の手法やシステムを取り入れなければ、クラウドネイティブテクノロジー（コンテナ、サーバーレス、クラウドプラットフォームなど）から付加価値が生まれることは、ほとんどありません。クラウドネイティブテクノロジーの影響は、創造的なアーキテクチャ、プロセス、ガバナンス、スキル、資金調達、ライセンス取得に及びます。クラウドネイティブのテクノロジーにより、組織が鍛えられ、モダナイゼーション構想などに役立つイノベーションを促進するソリューションが得られます。テクノロジーに投資しても他の改革に着手していない企業では、コストが急上昇し、付加価値も得られず、管理性と監視性の課題のみが増えることとなります。つまるところ、一番の課題は、技術面ではなく文化的な面にあるのです。
- 2. クラウドネイティブとは必ずしもオープンソースを意味するわけではない。**クラウドの登場により、**企業のオープンソース**導入が加速しました。しかし、多くの組織は、オープンソースイノベーションのガイド役・仲介役となるベンダーの支援を必要としています。ハイパースケールは、Cloud Native Computing Foundation（CNCF）プロジェクト関連の強力なサービス販売に積極的ですが、カスタマイズによって、ソリューションの本質的な部分はその企業独自のものに変容します。その手法を進めれば、モダナイゼーションプロセスが加速するかもしれませんが、ロックインが進む可能性もあります。ロックインすることで、パブリッククラウドプロバイダによる**さまざまな新しいイノベーション**の提供が容易で迅速になります。コンテナ、Kubernetes、サーバーレスなどがそうしたイノベーションの例に挙げられます。一部の企業はそうしたチャンスに飛びつく一方で、独自性の低いアプローチを検討しているうちに導入が遅れる企業もあります。

## 配布不可

© 2022 Forrester Research, Inc. すべての商標は所有各社に帰属します。

詳細については、[Citation Policy](#)をご覧ください。また、[citations@forrester.com](mailto:citations@forrester.com)（メール）または+1 866-367-7378（電話）までお問い合わせください。

3. **Kubernetesは、コンテナを大規模にオーケストレーションする場合でも必須ではない。**コンテナを使えば、開発者はどこでもビルド、実行でき、ランタイムの依存関係を最小限に抑制または排除できるため、アプリ開発が一新されます。とはいえ、そのような効果はK8sの有無に関わりなく得られます。「Flexera 2021 State of the Cloud Report (Flexeraクラウド最新事情2021レポート)」によると、クラウドの意思決定者750人のうち、49%がコンテナをサービスとして利用し、24%が試験運用しています。このカテゴリには、Amazon Web Services (AWS) のElastic Container ServicesやFargate、GoogleのCloud Run、MicrosoftのAzure Container Instancesなどの製品が含まれます。HashCorpのNomadは、コンテナの大規模な実装にK8以外のアプローチを採用しています。
4. **Kubernetesはパブリッククラウド以外の環境でも使用できる。**一般的な用途の場合、「クラウドネイティブ」と「パブリッククラウド」はほぼ同義ですが、初期のコンテナとKubernetesの導入事例では、パブリッククラウドではなくオンプレミスが大半でした。[マルチクラウドコンテナ開発プラットフォーム](#)では、Kubernetesを利用して顧客のインフラストラクチャ変革を体系的に支援します。プラットフォームの例としては、Google Anthos、Red Hat OpenShift、VMwareのTanzuが挙げられます。オンプレミスプラットフォームを含め、自社が選択したプラットフォーム上で機能提供するマルチクラウドコンテナ開発プラットフォームの例は枚挙にいとまがありません。例えば、Volkswagen GroupのITサービスグループは、Red Hat OpenShiftを使用して[オンプレミスのプライベートクラウド](#)を構築しました。
5. **コンテナは、モノリシックアプリにもメリットがある。**コンテナへの期待のほとんどは、マイクロサービスベースのアプリに集中しています。コンテナプラットフォームなら、[デプロイと運用のためのアプリケーションコードをクリーンにパッケージ化](#)することができます。Dockerコンテナ (Open Container Initiativeの基盤) を使用すると、開発者は、実行時に必要なすべてのレイヤー (アプリケーションコード、アプリケーションランタイム、データベースランタイム、およびオペレーティングシステムの非カーネル要素) を、コンテナプラットフォームが実行するコンテナイメージと呼ばれる単一のファイルにまとめることが可能です。パッケージの改良により、開発者から運用への引き継ぎがクリーンで明確になります。ただし、注意点もあります。多くの場合、チームはプロセスを慎重に改善しなくても、あるいは本番ワークロードのサポートに必要なツールがすべてそろってなくても、コストを削減できると思いがちです。ところが、そのような手順を省略すると、すぐに作業時間とコストが増えていきます。
6. **マイクロサービスとコンテナを組み合わせることで、俊敏性の向上とワークロードの最適化が実現する。**コンテナの導入とマイクロサービスアプリの設計を組み合わせれば、アプリを細分化し、マイクロサービスと呼ばれる個別に展開可能なユニットに分割してチーム間のデリバリー依存性を下げることができるので、アプリのデプロイ、拡張、運用の俊敏性が向上します。このアプローチにより、運用で幅広いランタイムプラットフォームをサポートできるようになります。その結果、チームはさまざまなスケジュールで本番環境に移

#### 配布不可

© 2022 Forrester Research, Inc. すべての商標は所有各社に帰属します。

詳細については、[Citation Policy](#)をご覧ください。または、[citations@forrester.com](mailto:citations@forrester.com) (メール) または+1 866-367-7378 (電話) までお問い合わせください。

行し、必要に応じてアプリケーションの要素ごとに個別に拡張することで、本番インフラストラクチャを有効活用できます。コンテナがもたらす価値に目をつむらないことは重要ですが、コンテナとマイクロサービスなどの最新のアプリ開発手法を組み合わせることでより大きなチャンスが生まれます。

7. **Kubernetesは、ハードルが想定以上に低い面と高い面がある。** Kubernetesはそもそも複雑なものです。分散オペレーティングシステムを切り詰めて構築しているのですから、当然です。クラウド時代の企業としてK8sを初期から導入しているAirbnbでさえ、[Kubernetesを正常に稼働させるまでに10の不具合に直面しました](#)。多くの熱心な企業は[Bloomberg](#)や[US Air Force](#)のように独自のK8sディストリビューションを構築しようとしたが、人員の不足と作業の多さに直面しました。とはいえ、[簡単な道のり](#)は存在します。AWS、Azure、Google、IBMのマネージドKubernetesサービスや、Canonical、D2iQ、Mirantis、Platform9、Red Hat、SUSE Rancher、VMwareが提供するマルチクラウドコンテナ開発プラットフォームを利用する方法がそれです。
8. **ほとんどのユーザーにとって、マネージドKubernetesサービスは不十分である。** マネージドKubernetesを使用すると、オペレータは新しいコントロールプレーンを管理する必要がなくなり、システムの可用性に集中できるため、K8sの本番環境への移行が容易になります。しかし、ほとんどの企業では、マネージドK8の機能を補完する必要があると考えています。例えば、ステートフルアプリケーションでは[ストレージ機能と災害復旧機能](#)が必要になりますが、そうした機能はマネージドKubernetesパッケージに含まれていません。オペレータは、完全なソリューションの構築に必要な機能と現在利用しているK8sサービスの機能とを対比する必要があります。
9. **Kubernetesのセキュリティは、コンテナのセキュリティ以上に重要である。** ここ数年で[コンテナを保護するツール](#)が次々と登場し、悪意のあるコンテナイメージまたは不正なコンテナイメージのスキャン、脆弱なイメージのデプロイを防止するゲート、コンテナランタイムの継続的なスキャンなどが可能になりました。Kubernetes自体も攻撃者が悪用しうるアタックサーフェスです。CNCFは[そうした問題に対応](#)していますが、クラウドネイティブのセキュリティに関する[CNCFの推奨事項](#)を実装する道は、ベンダーにとってもユーザーにとっても遠いのが現状です。
10. **Kubernetes (ライト) がエッジを強化。** 2021年には、Kubernetesがエッジコンピューティングの鍵になることが明らかになりました。CNCFがSUSEのランチャーK3 (Kubernetesの小規模バージョン) の採用を決定したことで、さらなる開発が促進されるでしょう。もう一つの重要なプレーヤーはMirantisのK0sです。これはKubernetesのシングルバイナリバージョンで、Edgeやモノのインターネット (IoT) にも適しています。この2つの動きは、非常に不均斉で幅広いエッジデバイスを5Gの世界において統合インフラストラクチャに集約するうえで、Kubernetesが有効であることを示唆しています。

#### 配布不可

© 2022 Forrester Research, Inc. すべての商標は所有各社に帰属します。

詳細については、[Citation Policy](#)をご覧ください。また、[citations@forrester.com](mailto:citations@forrester.com) (メール) または+1 866-367-7378 (電話) までお問い合わせください。

# 自社のモダナイゼーションを中心に、Kubernetesをマッピング

Kubernetesの導入は、インフラストラクチャとアプリケーションのモダナイゼーションの一部として位置づけられますが、あくまで一部に過ぎません。切り貼りして、クラウド時代に向けた広範なITインフラストラクチャ改革に使用することはできません。Kubernetesを使用してITモダナイゼーションの目標を確実に達成できるようにするには、以下のことが必要です。

- **モダナイゼーションの目標に焦点を当てる。** オープンソースは、実現テクノロジーに集約される傾向があります。集約された後、プロフェッショナルサポート付きのエンタープライズグレードの製品になります。各種Linuxディストリビューションがその代表例です。Kubernetesも同様です。CNCFから直接Kubernetesをアラカルト方式で選択する企業もありますが、それが煩雑なので、多くの企業は別の方法を取ります。自社のモダナイゼーションプログラムを配慮しながらKubernetesを導入してくれるベンダーやパートナーを見つけてみましょう。Kubernetesの最新リリースから若干の遅延が生じたとしても、その方が良策です。
- **本格的にKubernetesをデプロイしてステートフルアプリケーションを実行する。** Kubernetes自体は、非常にスケーラブルなWebアプリケーションの基盤です。企業でステートフルアプリケーションを実行するには、Kubernetesだけでは実現できないことがあります。ベンダーの製品やサービスを使用して、またはオープンソースコードから直接これらのアプリケーションを購入してアプリの実行に必要なデータベースやストレージを構築するという追加作業が必要です。
- **しばらくの間、Kubernetesをレガシーインフラストラクチャと並行して実行する。** Kubernetesは、他のクラウドネイティブテクノロジーと同様に、ITモダナイゼーションをめぐるさまざまな課題に対処するのに役立ちます。しかし、現在のKubernetesで対応できない問題も数多くあります。トランザクションの多いアプリケーションをベースとしたメインフレームワークロードを最新化するには、**戦略的アプローチ**が必要です。例えば、ストラングラーパターンなどを使用して、コアアプリケーションから機能を切り離します。
- **Kubernetesでは、セキュリティチームおよびリスクチームと同等のステークホルダーとして連携する。** ITセキュリティスタッフは日常的な課題で十分忙しいうえに、Kubernetesからの新たな課題に対応しなければなりません。CNCFが提供するベストプラクティスから始めましょう。ただし、自社の環境のニーズに対応するための説明、環境に最適なベストプラクティスの適用、新しい攻撃対象に対応するためにサードパーティ製ツールの検討も進めます。

## 配布不可

© 2022 Forrester Research, Inc. すべての商標は所有各社に帰属します。

詳細については、[Citation Policy](#)をご覧ください。また、[citations@forrester.com](mailto:citations@forrester.com)（メール）または+1 866-367-7378（電話）までお問い合わせください。

# 当社では、ビジネスおよびテクノロジーのリーダーがお客様を最も大切にし、成長を促進できるよう支援しています。

FORRESTER.COM

## 顧客第一主義

Forresterでは顧客第一主義を何よりも大切にしています。クライアントに寄り添うとともに、クライアントの視点に立つことで、顧客第一主義の推進をお手伝いしています。

### 調査

実績のある成長戦略で競争力を強化できます。

- 顧客と市場の動向
- 厳選されたツールとフレームワーク
- 客観的なアドバイス
- 実践的なガイダンス

[詳細はこちら](#)

### コンサルティング

チームの足並みを揃え、能力を発揮するための最新の戦略をご提案します。

- 綿密な戦略的プロジェクト
- ウェビナー、講演会、ワークショップ
- カスタムコンテンツ

[詳細はこちら](#)

### イベント

これまでにない視点を獲得したり、業界のリーダーたちからインスピレーションを得られたりするだけでなく、同業者との人脈を形成できます。

- ソートリーダーシップ、フレームワーク、モデル
- 同業者やアナリストとの人脈形成
- 対面のイベントとオンラインイベント

[詳細はこちら](#)

Forresterをフォロー



## お問い合わせ

ご質問や不明点などございましたら、[www.forrester.com/contactus](http://www.forrester.com/contactus)よりお問い合わせください。書籍版または電子版の資料に関するお問い合わせは、アカウントチームまでご連絡いただくか、[reprints@forrester.com](mailto:reprints@forrester.com)までメールをお送りください。数量割引、教育機関および非営利組織向けの特別価格をご用意しています。

Forrester Research, Inc., 60 Acorn Park Drive, Cambridge, MA 02140 USA  
Tel: +1 617-613-6000 | Fax: +1 617-613-5000 | [forrester.com](http://forrester.com)

### 配布不可

© 2022 Forrester Research, Inc. すべての商標は所有各社に帰属します。

詳細については、[Citation Policy](#)をご覧ください。また、[citations@forrester.com](mailto:citations@forrester.com)（メール）または+1 866-367-7378（電話）までお問い合わせください。



### Red Hatについて

エンタープライズ向けオープンソースソフトウェアソリューションのプロバイダとして世界をリードする Red Hatは、コミュニティとの協業により、信頼性と性能に優れたLinux、ハイブリッドクラウド、コンテナ、Kubernetesなどのテクノロジーを提供しています。クラウドネイティブアプリケーションの開発、既存と新規のITアプリケーションの統合、複雑な環境の自動化と管理において顧客を支援します。Fortune 500企業から信頼されるアドバイザーであり、受賞歴のあるサポート、トレーニング、コンサルティングの各サービスを提供して、あらゆる業界にオープンイノベーションのメリットをもたらします。企業、パートナー、コミュニティをグローバルネットワークでつなぐ役割を担い、企業の成長、変革、デジタル化を支えます。