

エッジでのインテリジェンスを加速する

意思決定を迅速化する
AI 活用法



目次

03

はじめに

エッジでのビジネスは加速している

04

第1章

エッジにおける課題の特定と克服

06

第2章

エッジにおける AI のメリット

09

第3章

エッジでの意思決定を加速する
Red Hat のアプローチ

11

第4章

階層化されたセキュリティアプローチ
でエッジ環境を保護

14

詳細はこちら

はじめに.....

エッジでのビジネスは加速している

組織の成功にはスピードが不可欠です。市場投入時間の短縮、機能提供の迅速化、顧客サービスの迅速化により、大きな違いが生まれます。特に意思決定に関しては、多くの組織がネットワークのエッジでの高速化を目指しています。

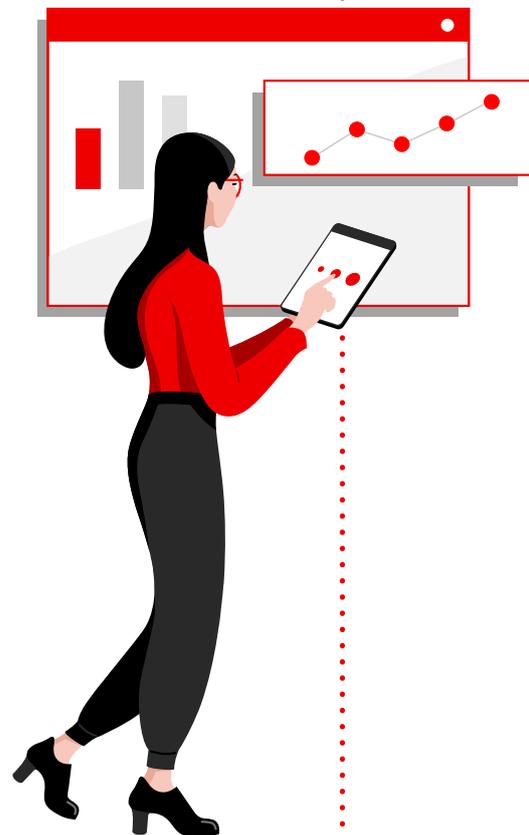
スピードが必要とされているのは、多くの組織がエッジでより効率的にイノベーションを起こし、新しいビジネスモデルをデプロイする方法を模索しているためです。エッジでの意思決定を加速させることで組織は市場の変化に対応し、提供する製品やサービスを戦略的に転換し、競合他社よりも優位に立つことができます。そしてこれらすべてが、収益を強化することにつながります。

小売店がモバイル・アプリケーションを通じて店舗固有の情報を提供することで、どれだけ顧客体験を向上できるかを考えてみてください。例えばこのアプリ

ケーションによって、顧客は商品の場所を確認したり、在庫情報をチェックしたり、タイムリーなセールや割引にアクセスしたりすることが可能でしょう。これらの機能ですべて、瞬時にデータを処理する必要があります。顧客が店を出た後にクーポンを提供したのでは遅すぎます。

テクノロジーの観点から言うと、一元化されたクラウドベースのシステムに依存するのではなく、データ生成源の近くでローカルにデータを処理しなければなりません。エッジコンピューティングはこのシフトを可能にします。レイテンシーを短縮してリアルタイムの意思決定を可能にすることで、効率性を向上させます。

しかしエッジ環境の実装と運用には、従来のオンプレミス環境やパブリッククラウド環境とは異なる課題が生じることがあります。



このeブックでは、意思決定を遅らせる主な課題を探り、これらのハードルを克服する方法を提案して、人工知能 (AI) と機械学習 (ML) が組織のエッジ能力をどのように向上させることができるかについての知見を提供します。

エッジにおける課題の特定と克服

エッジデバイスには多くの不確定要素があり、それは組織の数だけあります。何百もの小売店舗、飛行する旅客機の中、工場フロアへのデプロイなどあらゆるケースにおいて、組織はエッジでの障害を克服しなければなりません。複雑性、自動化、標準化の欠如、セキュリティに至るまで、避けられない課題に対する計画を立てることで、エッジデプロイメントから最大限の効果を得ることができます。

業種を問わず、組織がエッジコンピューティング・アーキテクチャを設計および導入する際には、多くの要素に対処することが重要です。ここでは、エッジデプロイメントを計画する際に考慮すべき4つの要素を紹介していきます。



1

接続性と帯域幅に制限がある場合も運用の一貫性を維持する

課題: 接続の信頼性が低いと、顧客体験を低下させるだけでなく、データの遅延や紛失といった重大なセキュリティリスクをもたらし、回避可能なコスト増につながる可能性があります。特に地理的に分散した場所で重要な遠隔業務をスムーズに行うには、接続性と帯域幅の課題に正面から取り組むことが不可欠です。

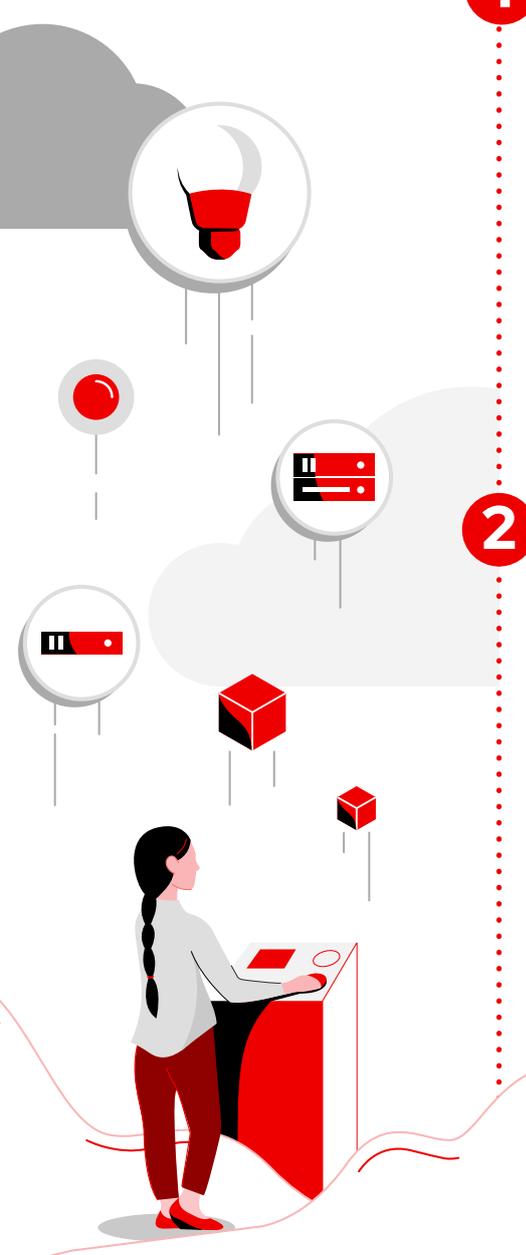
ソリューションアプローチ: データをローカルで処理することで、遅延や接続障害による影響を最小限に抑えることができます。最も厳しい環境においても、運用を保護し、パフォーマンスを最適化できるエッジ・ソリューションに焦点を当てます。

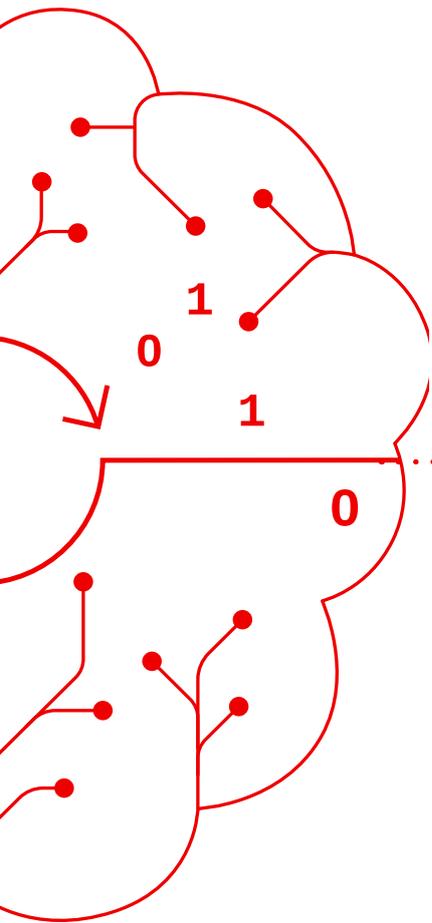
2

場所を問わず大規模にアプリケーションを管理してデプロイを加速する

課題: さまざまなトポロジーやインフラストラクチャにまたがるデプロイを管理する場合、一貫して運用し、拡張を成功させることは困難です。エッジデプロイメントにおいてさまざまなハードウェアでの相互運用性は不可欠です。

ソリューションアプローチ: アプリケーションの管理、エラーの削減、遠隔地での迅速な拡張を実現するには、自動化を導入して可能な限り手動プロセスを排除することを目指します。このアプローチは品質管理を強化し、消費者にポジティブな体験を提供し、重要な業務におけるダウンタイムを防止する一貫した対応を促進するのに役立ちます。エンタープライズ自動化は、モダナイゼーションとデジタル・トランスフォーメーションの道を開きます。





3

より効率的な意思決定とリソース活用を実現する

課題：データは多くの組織にとって差別化要因となり得ます。しかし、企業はデータの送受信速度の遅さに悩まされています。データの送受信速度が遅いと、ビジネス上の重要な問題の解決に遅れが生じ、その結果、市場投入時間が長くなって運用コストが増加する可能性があります。

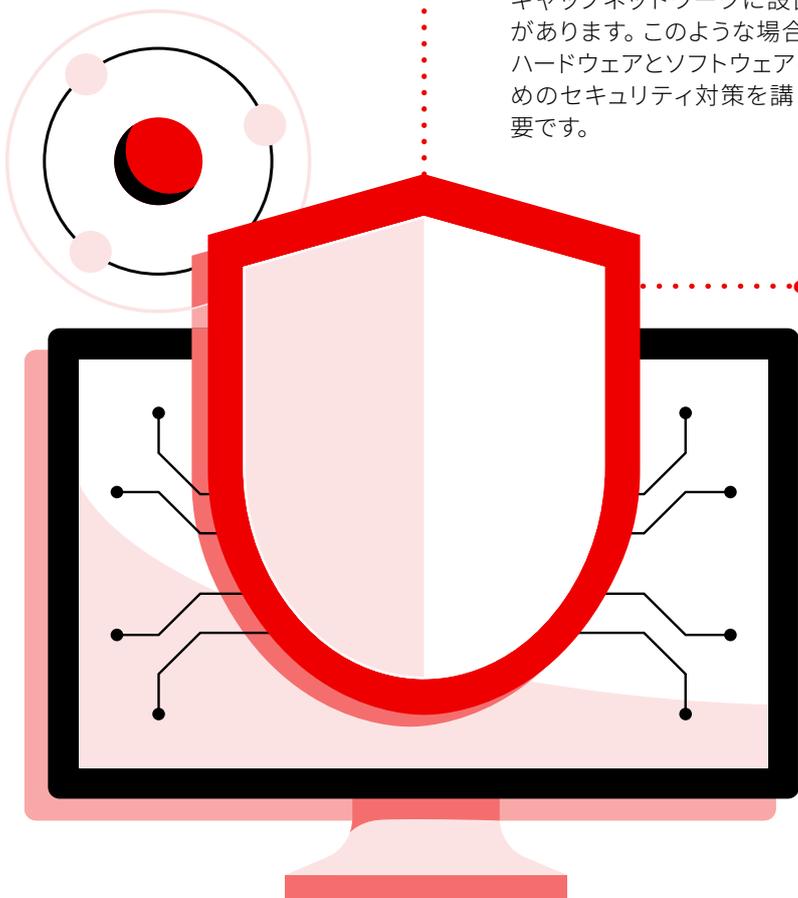
ソリューションアプローチ：自動化アプローチを採用することで、リアルタイムなデータ主導の運用を加速させることができます。データを分析し、レイテンシーと帯域幅の制限を軽減し、エッジアプリケーションをデプロイすることで、より迅速に意思決定を行い、リソースの割り当てを最大化することができます。統一されたハイブリッドクラウド・プラットフォームは、運用、アプリケーション開発、ライフサイクル管理全体に一貫性を持たせることができます。これには AI/ML モデリングに最適化されたエッジデバイスでオンサイトのデータ処理を実行する能力も含まれます。これが瞬時の意思決定につながります。

4

セキュリティを強化し、データ主権と規制要件に遵守する

課題：企業によるエッジコンピューティングの導入は急速に進んでいますが、IT スタッフがいない場所やデータセンターのような物理的なセキュリティがない場所に導入されることも少なくありません。したがって、エッジデバイスは、一般にアクセス可能な場所や、セキュリティアラートを送信できない可能性のあるエアギャップネットワークに設置されることがあります。このような場合、デバイスのハードウェアとソフトウェアを保護するためのセキュリティ対策を講じることが重要です。

ソリューションアプローチ：セキュリティチームには、リスクを予測、検出し、プロアクティブに対処するために十分な可視性が必要です。適切なセキュリティポスチャ、ガバナンス、コンプライアンスを維持し、断続的な接続によって業務が中断されるのを防ぐための制御とポリシーを設定することで、エッジデバイスと環境のセキュリティを向上させることができます。



これらの考慮事項への対応は、ほんの始まりに過ぎません。エッジでのアジリティとスピードの向上を目指す組織にとって、適切なテクノロジーソリューションは、これらの課題を克服するだけでなく、エッジでより多くの情報に基づいた意思決定を行うためにチームが次のステップに進む一助となります。

第2章

エッジにおける AI の メリット

AI とエッジコンピューティングはそれぞれ、効率性の向上、データや知見へのアクセスの拡大、セキュリティの強化など、組織にメリットをもたらします。製造業、小売業、運輸、物流、スマートシティなどの業界にとって、こうした機能を分散型コンピューティング環境やエッジサイトに拡張するメリットは計り知れません。

例えば重機を使用する工場では、ダウンタイムが大きな経済的損失につながる可能性があるため、エッジコンピューティングによる予知保全を可能にすることで予定外のダウンタイムを減らすことができます。従来、機械から収集されたデータは中央サーバーに送られ解析されていたため、潜在的な問題の特定が遅れることがありました。エッジコンピューティングでは、振動、温度、その他の重要なパラメータを監視するセンサーからのデータをローカルでリアルタイムに処理することが可能です。

業界や市場を問わず、多くのお客様が効率性を追求するためにエッジで AI を活用しています。[オムロン](#)は、製造現場で [Red Hat® OpenShift®](#) のテストを開始し、リアルタイムのデータをより簡単に組織全体に送ることができるようにしました。また防衛産業では、[Lockheed](#) が [Red Hat Device Edge](#) を使用して、ミッションのニーズに対応するためにドローンのモデルを変更または交換できるようにしています。

エッジに AI をもたらす

AI を導入することにより、組織はさまざまな機器のセンサーから生成される膨大な量のデータを迅速に分析し、故障につながる可能性のあるパターンや異常を特定することができます。

機械が稼働している場所、つまりエッジでデータを処理することで、AI はリアルタイムの知見と予測分析を提供し、ダウンタイムを防止してメンテナンスコストを削減するための迅速な対応を可能にします。ベアリングの故障を示す異常な振動パターンなど、通常の運転状態からの逸脱が検出された場合、メンテナンスチームに対して即座に警告を発します。

また、ローカルインテリジェンスは問題の重大性に基づいてアラートに優先順位を付けることができるため、最も重大な問題が直ちに対処され、適切なチームに連絡が行き、プロセスが遅滞なく開始されます。

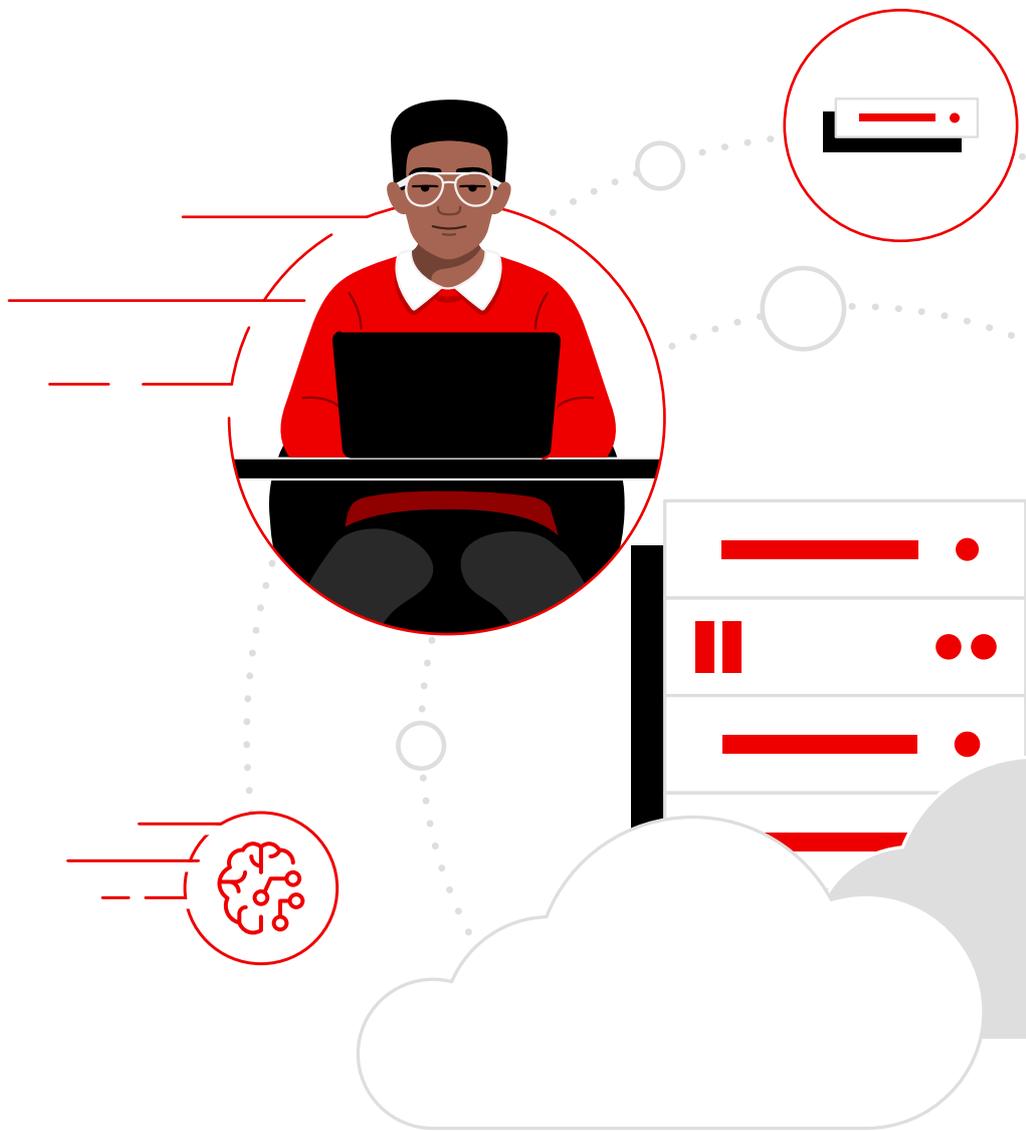
これは、エッジにおける AI 対応アプリケーションにとって、何を意味するのでしょうか。エッジでの AI 運用を成功させるためには、多くの組織は AI アプリケーションの要求をサポートするためにエッジ IT リソースとプロセスをモダナイズする必要があります。自動化は、これらのニーズにより迅速かつ一貫して対応するのに役立ちます。



モノリシックなアーキテクチャから脱却してエッジで AI を最大限に活用する

エッジコンピューティング環境に AI を導入することで、エッジデバイスと中央集中型のクラウド・コンピューティングの間でデータを行き来させることにより発生するコストとレイテンシーを取り除くことが可能です。これを実現するには、何十年も前のシステム・アーキテクチャや相互接続されていないシステム・アーキテクチャから脱却することが重要です。

組織によっては、老朽化したシステムに制約され、AI/ML のようなテクノロジーを活用することは非常に難しく思えるかもしれません。こういった場合、エッジでこれらの新しいアプリケーションを開発およびデプロイするためにはコンテナ・テクノロジーが役立ちます。軽量かつポータブルなコンテナは、さまざまなデバイスやプラットフォームでセキュリティを重視して効率的に実行することができます。モジュール式であるため、開発者はアプリケーションを迅速かつ効率的に反復するために必要な柔軟性を得られます。



より迅速な意思決定のための柔軟性を得る

Kubernetes コンテナ・オーケストレーションは、エッジでの AI デプロイメントを成功させるための重要なツールです。シングルノードの Red Hat OpenShift とコンパクトなクラスター (3 ノード OpenShift) はどちらも、エッジ環境に合わせて調整された柔軟でスケーラブルなデプロイメント・オプションを提供することで、エッジでの迅速な意思決定を支援します。Red Hat OpenShift は柔軟性に加え、単一のアプリケーション・プラットフォームを通じて強く望まれていた一貫性をもたらします。開発者はアプリケーションを一度作成すればどこにでもデプロイでき、運用チームはコアからクラウド、エッジまでを単一の環境として管理できます。

コンパクトクラスター (3 ノードの OpenShift デプロイ) は、コンパクトな構成で高可用性 (HA) と冗長性を提供することで、バランスの取れたアプローチを提供します。3 ノードのセットアップでは、Red Hat OpenShift はワークロードを一括管理できる 3 ノードで実行され、1 ノードに障害が発生してもレジリエンスと継続的な運用を実現します。この構成は、重要なアプリケーションやデータ処理をサポートする堅牢で信頼性の高いインフラストラクチャを必要とするエッジロケーションに特に有効です。



シングルノード OpenShift は、単一のコントロールプレーンとワーカーノードで構成される Red Hat OpenShift クラスターの標準的な構成です。Red Hat OpenShift のすべての機能、メリット、一貫性をさらに小さなフットプリントで実現します。場所とリソースが限られた環境向けに設計されているため、単一の物理ノードまたは仮想ノードに Red Hat OpenShift をデプロイできます。

このコンパクトなデプロイメントは、本格的なクラスターのデプロイが不可能な遠隔地に最適です。Red Hat OpenShift をシングルノードで実行することで、Kubernetes ベースのコンテナ・オーケストレーションと管理機能をエッジに導入できます。この構成により、データのローカル処理と AI/ML ワークロードの実行が可能になり、レイテンシーが最小限に抑えられ、リアルタイムの意思決定がサポートされます。

Kubernetes を使用してエッジでコンテナをオーケストレーションする

さらに軽量にすることも可能です。Red Hat Device Edge には、Red Hat OpenShift から派生した軽量の Kubernetes コンテナ・オーケストレーション・ソリューションである **MicroShift** の Red Hat ビルドが含まれています。これは、一貫した Kubernetes API を使用して、ハイブリッドクラウド・デプロイメントにおける運用の一貫性とスケーラビリティをエッジの最遠端まで拡張します。MicroShift はスペースが非常に限られた場所に設置することができ、極めて低消費電力のハードウェアで稼働するほか、チームは使い慣れたツールやプロセスを使用することができます。

Red Hat Device Edge はクラウドネイティブ環境に新しいレベルのスケーラビリティと一貫性をもたらします。これによ

り最も有用な場所、つまりエッジでアプリケーションを実行できるようになります。組立ライン、製品の製造、小売店、海上にある船舶など、アプリケーションの導入場所を問わず、アプリケーションは、事実上あらゆる条件に対応しながらパートナーの膨大なエコシステムから提供される小型で効率的なハードウェア上で快適に動作します。

Red Hat OpenShift コンパクトクラスター、シングルノード、Red Hat Device Edge を自由に組み合わせて、あらゆるエッジ状況に対応できるカスタムメイドの環境を構築し、コアからクラウド、エッジまで、アジャイルで一貫性のある単一のプラットフォームからメリットを得ることができます。

第3章

エッジでの意思決定を加速する Red Hat のアプローチ

あらゆる業種において、組織が監視するコンピューティング・ロケーションもますます増加しており、場合によっては接続が断続的であったり、物理的にアクセスしにくい場所であったりします。エッジベースのデバイスからのデータ量は爆発的に増加しており、継続的な情報の流れを実用的な知見に変えることが困難になっています。

AI をエッジに拡張して可視性を向上させ、意思決定を加速させることで、この課題に対処することが可能です。Red Hat は一貫した IT 基盤を提供することで、接続が制限された場合でも運用の一貫性を高め、必要な瞬間に知見とエクスペリエンスを提供できるよう支援します。



可観測性、監視、プラットフォーム・エンジニアリングのツール

[Red Hat Enterprise Linux® AI](#) は、AI ワークロードを大規模に実行するための安定したセキュリティ重視の基盤を提供します。レイテンシーの影響を受けやすいアプリケーションに対応するため、エッジデバイスから中央のデータセンターまで、さまざまなハードウェア上で AI モデルを効率的に運用することができます。

この柔軟性により、組織は一貫したパフォーマンスと信頼性を維持しながら、インフラストラクチャ全体に AI/ML アプリケーションをデプロイできます。この一貫性はデータ・インテリジェンスをより効率的に活用するのに役立ち、業務の最適化、顧客体験の向上、エンドカスタマーへのより良い製品とサービスの提供が実現します。



[Red Hat OpenShift AI](#) は AI/ML モデルの開発、トレーニング、デプロイのための堅牢なプラットフォームを提供することで、意思決定をさらに強化します。このプラットフォームはエッジコンピューティング環境と統合できるため、AI モデルをエッジデバイス上で効率的に実行できます。Red Hat OpenShift AI を使用することで、組織はエッジで膨大な量のデータを収集および処理し、実用的な知見を生成してデータに基づいた意思決定を行うことができます。

[Red Hat OpenShift](#) は、統合プラットフォームの一貫性をエッジにもたらし、開発を高速化してチームが環境とともに拡張できるようにします。Red Hat OpenShift のパワーにより、ハイブリッドクラウドはエッジまでシームレスに拡張でき、最も必要とされる場所にイノベーションをもたらします。



[Red Hat Device Edge](#) により、軽量でスケーラブルなアプリケーションをエッジデバイスにデプロイし、データを供給元に近い場所で処理できるようになります。このローカルデータ処理によりレイテンシーと帯域幅の使用量が削減されます。これはリアルタイムの分析と意思決定に不可欠です。エッジコンピューティングを利用する組織は、接続性が限られた環境でも継続的な運用を維持することが可能です。

[Red Hat Ansible® Automation Platform](#) は、AI/ML モデルやデータのデプロイと管理を含め、大規模な IT 自動化を構築して運用するためのエンタープライズ・フレームワークを提供します。同プラットフォームの一部として利用可能な Event-Driven Ansible は、リアルタイムイベントやトリガーに基づいて一般的なタスクを迅速に自動化するのに役立ちます。特定の条件が発生した場合に、インシデントの解決を加速させるために必要な対応を事前に定義できます。

エッジにおける AI の一般的なユースケース

エッジでの情報に基づいた意思決定を加速するのに Red Hat がどのように役立っているかをより深くご理解いただくために、3 つの業界の例を見てみましょう。

小売

小売店のようなエッジロケーションは、収益を生み出し、顧客と接する重要なポイントです。シンプルで顧客中心の機能が不可欠です。

1

カスタマーエクスペリエンスを向上させる

Red Hat Device Edge は店舗内での顧客体験を向上できます。例として、試着室で長時間過ごすことなく店内のあらゆるものを試着できる拡張現実 (AR) ミラーが挙げられます。

2

バックオフィスと在庫機能を最適化する

Red Hat OpenShift を活用したカタログと価格設定システムは、必要不可欠なビジネス機能の実行をサポートし、在庫と発注を最適化して需要の高い商品が必要なときにいつでも入手できるようにします。

3

販売時点管理 (POS) を強化する

すべては POS につながります。Red Hat Device Edge は、一元化されたデータセンターに依存することなく、迅速なトランザクション処理、顧客体験の向上、信頼性の高いシステムパフォーマンスを実現します。ネットワーク接続は、セルフサービス・ソリューション、POS、決済システムやアプリケーションにとって不可欠です。Ansible Automation Platform は、ネットワークをエンドツーエンドで自動化し、ネットワークプロセスをオーケストレーションするために使用できます。

運輸

道路や鉄道から、列車とトラックを結ぶ複合輸送拠点まで、エッジコンピューティングは供給元から顧客までの在庫の流れを確実に保つ単一の流動的なサプライチェーンに貢献します。

1

沿線デバイスを計画する

Red Hat Device Edge は、物流監視、車載貨物のステータス更新などを行うために、遠隔輸送と本社の接続を維持します。

2

運輸を加速させるために調整する

Red Hat OpenShift は、複合輸送管理を稼働させ、最も効率的なスケジュール設定、計画策定、最適化を実現します。

3

安全とセキュリティを最優先する

Red Hat Device Edge は、現場の動画 AI/ML を使った高速でセキュアなモニタリングを実現し、人々とリソースを保護します。



製造

ダウンタイムが許されない環境では、エッジにおける AI は工場、プラント、組立ラインが常に時間通りに稼働できるようにするのに役立ちます。

1

機器の障害を予測して事前に計画する

Red Hat Device Edge を使用して機器の障害を予測および防止し、表面化する前に異常をプロアクティブに検出します。例えば不規則なパフォーマンスを検出したときに Event-Driven Ansible でイベントをトリガーし、自己修復させることが可能になります。

2

製造実行システム (MES)

Red Hat OpenShift は、スケジュール通りに製造工程を維持する高可用性システムを動作させます。Ansible Automation Platform は、製造実行システムの構成を管理するのに役立ちます。

3

製品検査を向上させる

AI/ML を組立ラインに直接配置し、製造におけるエラーを即座に検出します。

4

無人搬送車 (AGV) の展開

Red Hat Device Edge は AGV を操作して、在庫サプライチェーンを継続的かつ効率的に稼働させ続けます。

エッジコンピューティングがこれらの産業にもたらす変革について、エッジコンピューティングが活躍するミニチュアシティ [Hatville](#) でご覧ください。

Red Hat の階層化されたセキュリティアプローチでエッジ環境を保護

エッジコンピューティングの利用はあらゆる業界の多くの組織で加速しています。セキュリティはエッジと AI の導入戦略における重要な一面であり、これにはシステムやビジネスで生成された膨大なデータをどのように脅威から守るかも含まれます。エッジデプロイメントではビジネスデータが従来のセキュリティ境界から遠く離れた遠隔地で大量に処理されるため、そのセキュリティは特に複雑になることがあります。

Red Hat は、ハイブリッドクラウド・インフラストラクチャ、アプリケーションスタック、製品およびビジネスプロセスのライフサイクル全体にわたって一貫した階層化されたセキュリティアプローチの導入を支援する、信頼性の高いオープンソースソフトウェアを提供しています。



ゼロトラストアプローチを採用する

Red Hat はゼロトラスト・セキュリティ・アプローチを採用しています。これは、システム内のすべての通信が、ネットワークの内外を問わずいかなるエンティティも本質的に信頼できないという原則に基づくということです。このモデルをプラットフォーム、ツール、マネージド型のクラウドサービスのスイート全体に適用することで、Red Hat は、顧客やパートナーがデプロイするプロプライエタリー・アプリケーションとサードパーティ・アプリケーションの両方のセキュリティを強化します。このアプローチには、連邦情報処理標準 (FIPS) に準拠した厳格なアプリケーションの分離、認証、暗号化プロセスが含まれており、これがセキュリティギャップを埋め、不正アクセスを防止します。



自動化とインテリジェンスをエッジにデプロイする

Red Hat は、自動化されたセキュリティ評価と問題の即時修復を通じて、組織がセキュリティリスクを緩和し、関連コストを削減できるよう支援します。Red Hat のプラットフォームは、開発ライフサイクルのあらゆるフェーズにセキュリティを統合する、DevSecOps への移行をサポートします。

Red Hat Device Edge と Red Hat OpenShift AI は、レイテンシーを削減して潜在的な脅威に対する即時分析と対応を促進するローカルデータ処理を可能にしま

す。また、Red Hat は脆弱性に迅速に対処するための継続的なセキュリティアップデートとパッチを提供しているため、脆弱性を最小限に抑えることができます。

Ansible Automation Platform は、セキュリティ脆弱性の特定と修正に対するプロアクティブなアプローチを提供し、ダウンタイムと運用コストを削減します。セキュリティ管理に対するこのようなアプローチは、セキュリティ重視でレジリエントなエッジコンピューティング環境を維持する上で極めて重要です。



ソフトウェア・サプライチェーンを保護する

Red Hat のセキュリティ重視はソフトウェア・サプライチェーン全体に適用されており、厳格な来歴チェック、イメージと脆弱性の評価、広範な品質保証、回帰テストが行われます。

これらすべてが、エッジデプロイメントを脅威から保護するための包括的なアプローチを提供し、組織が本当の意味でのエンドツーエンドの DevSecOps アプローチに移行できるようにします。この包括的なセキュリティ・フレームワークは、高度に分散されたエッジコンピューティング環境においても、ガバナンスとコンプライアンスの維持をサポートできます。

さらに詳しく.....

お客様の組織の可視性を高め、セキュリティを強化し、エッジでの意思決定を加速するのを Red Hat がどのように支援できるかをご覧ください。

詳細を読む：「Red Hat：AI で組織のエッジ運用を変革する」は[こちら](#)



アジア太平洋
+65 6490 4200
apac@redhat.com

オーストラリア
1800 733 428

インド
+91 22 3987 8888

インドネシア
001 803 440 224

日本
03 4590 7472

韓国
080 708 0880

マレーシア
1800 812 678

ニュージーランド
0800 450 503

シンガポール
800 448 1430

中国
800 810 2100

香港
800 901 222

台湾
0800 666 052

f fb.com/RedHatJapan
X twitter.com/RedHatJapan
in linkedin.com/company/red-hat

jp.redhat.com