IBM Edge Application Manager ご紹介

2021/06/24

日本アイ･ビー･エム株式会社

IBM Cloud

© 2021 IBM Corporation

1 IBMエッジ・ソリューション

Edge Computing

データが作成される場所や、
アクションが必要な場所の、
より近くに業務アプリケーションを配置

エッジにおける処理のメリット

IBM Cloud

01	低遅延 無遅延	クラウドとの往復は、データ処理において避けることのできない遅延を引き起こし、これは、多くの場合、デバイスで収集されたデータに対する応答として受け入れられない。
02	ネットワーク 帯域	デバイスからのデータ量は、指数関数的に増加。 分析のためにすべてのデータをクラウドに送信することは、多くの状況で不可能。
03	プライバシー セキュリティー	プライバシーを保護し、データレジデンシー法および規制を遵守するためには、データは生成された場所に残す必要がある。
04	継続的運用	切断された状況でも、中断することなく、完全な処理機能や自立的な計算を実行することの必要性が高まっている

© 2021 IBM Corporation

エッジ・コンピューティングによるビジネスのメリット

IBM Cloud

成長領域		活用例
リアルタイム成果	ユーザーエクスペリエンスの向上と新しいサービスによる収益の増加	• ATMや発券機などの無人端末のアプリケーション • コネクテッドカー搭載のアプリケーション
	生産性、品質、安全性プロセスの改善によりコストを削減	• つながる工場での製造品質管理 • 小売業での在庫の通知と管理 • 労働者の安全管理
レジリエンシー(回復力)	計画外の停止や接続の喪失による収益損失を削減	• 切断中の連続操作 • 遠隔地での操作
セキュリティー	エンタープライズデータとアプリケーションの保護	• 数千のサイトでアプリをリモートで保護 • サイトへの攻撃の影響範囲の縮小化
	データの常駐およびプライバシー規制への準拠	• データの作成場所で処理を実施 • 地理的境界内でのデータの保持

© 2021 IBM Corporation

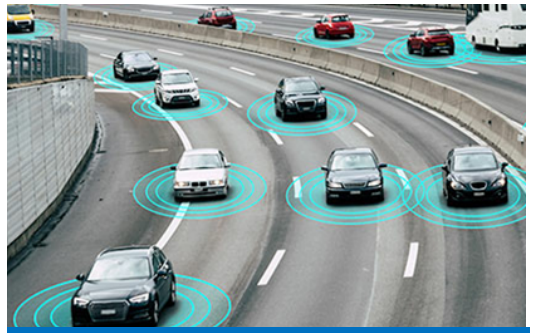
業界別エッジコンピューティングの利用例と効果

IBM Cloud

金融

データ規制を遵守し、クライアント・エクスペリエンスを向上させる

自動車



ドライバー体験を改善し、運用コストを削減する

交通

顧客体験の改善、運用コストの削減、セキュリティの向上

ヘルスケア

患者の体験を改善し、データのプライバシーとセキュリティを改善

製造

ダウンタイムを削減し、スループット、品質、労働者の安全性を改善

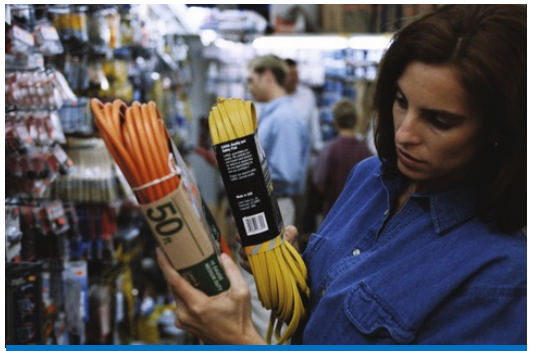
流通

回復力と俊敏性を向上させ、自律運用への進化を可能に

保険

顧客体験と安全性を向上させ、プライバシーを保護

小売



顧客体験を改善し、運用コストと在庫コストを削減

© 2021 IBM Corporation

多種多様なエッジ

IBM Cloud

農業

工場

自動車

製造業

Internet of Things (IoT)

センサー、工場設備、アクチュエータ、ロボット、ゲートウェイ、マイク

データの損失は許容されない

通信業

Virtual and Software Defined Solutions

ネットワーク機能、仮想化（VNF)、SDN、DNS, キャッシュ、ストリーミング

仮想化、管理、セキュリティの簡素化

M&E

ISP

CSP

エッジ

IT

ビジネス

Cloud

ネットワーク・クラウド

マルチクラウド/ハイブリッドクラウド

パブリックおよびプライベートなクラウドサービスとの接続

可用性、セキュリティ、拡張性が求められる

消費財 & 小売業

個人用エンゲージメント・デバイス

スマートホン、スマートTV、ウェアラブル、ホームスピーカー、AR/VR

個人情報や機密情報を扱うためのセキュリティ要件

小売

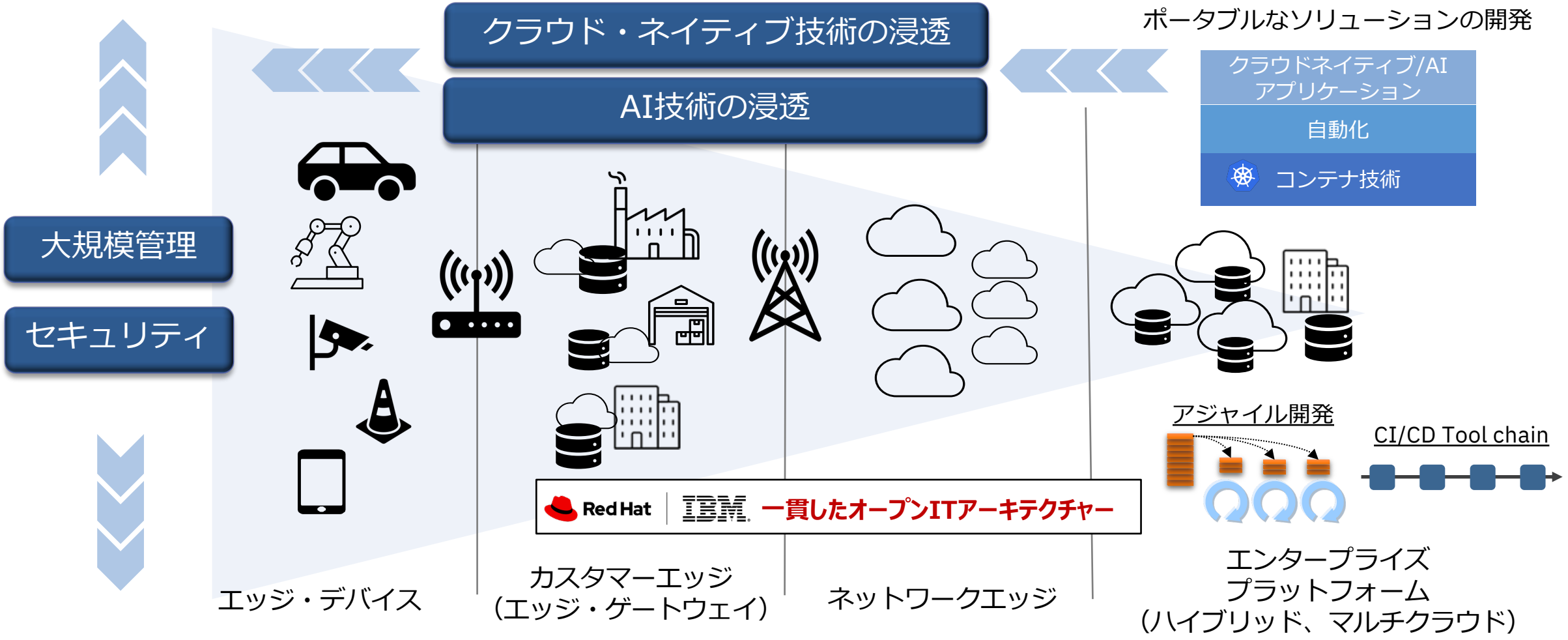
ヘルスケア

ホスピタリティ

© 2021 IBM Corporation

IBMのエッジ・コンピューティング戦略

① クラウドネイティブの技術やノウハウをエッジまで展開（コンテナ、OpenShift、CI/CD等）
② AIを含む多くのサービスをコンテナ化しエッジまで展開（AI、MAXIMO、Cloud Paks等）
③ ダイナミックで多種多様なデバイス環境の一括管理と自律管理



© 2021 IBM Corporation

(参考) エッジの配置オプション

IBM Cloud

エッジ

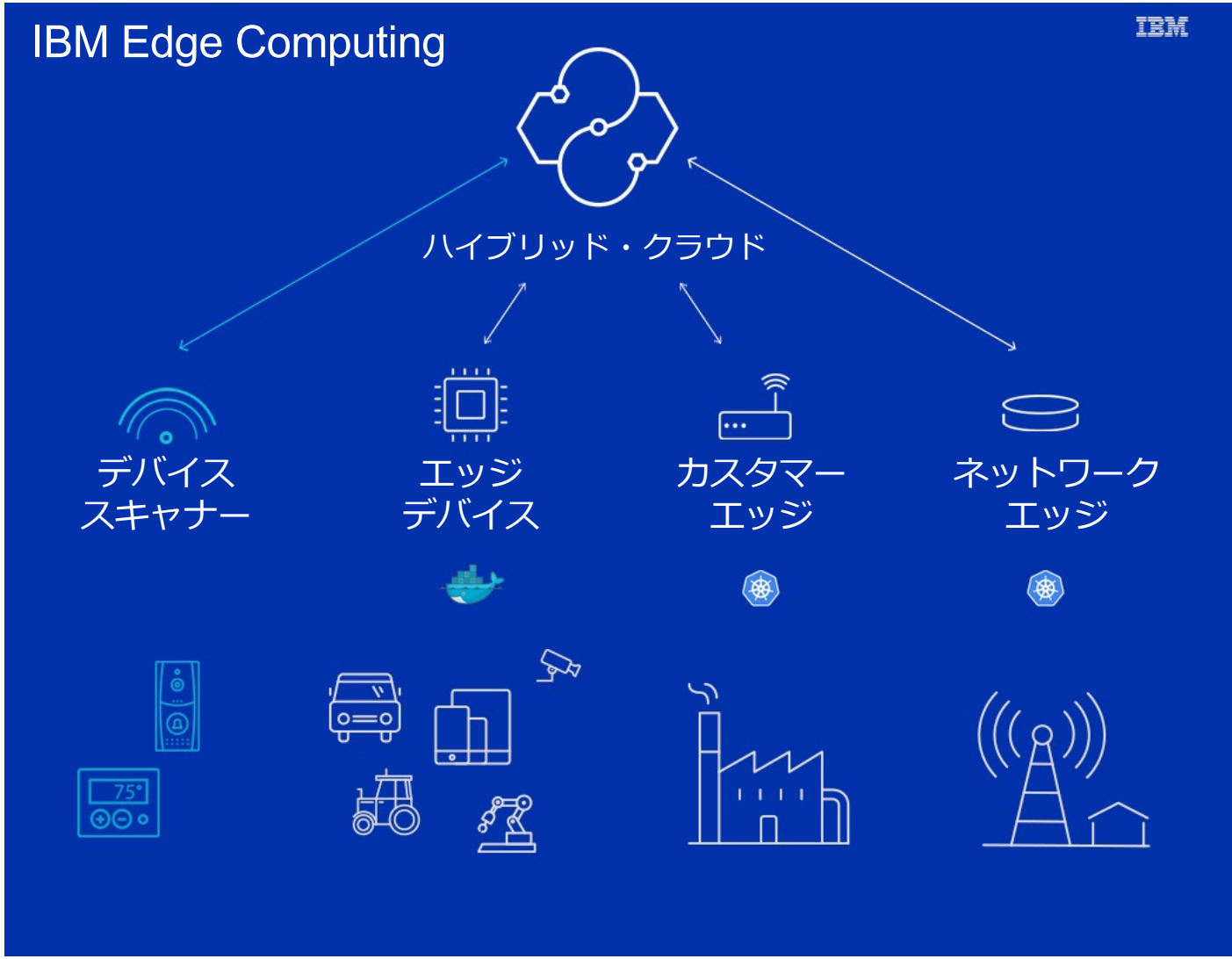
ネットワークエッジ: ローカルオフィス、工場外、基地局などで通信サービス・プロバイダー(CSP) が提供するITリソース

カスタマーエッジ：従来型のデータセンターまたはパブリッククラウドの外部で利用可能なITリソース

エッジデバイス：クライアントが直接使用できるオンボード・コンピューティング、メモリ、ストレージを備えた特定用途向け機能を備えた機器

エッジ関連

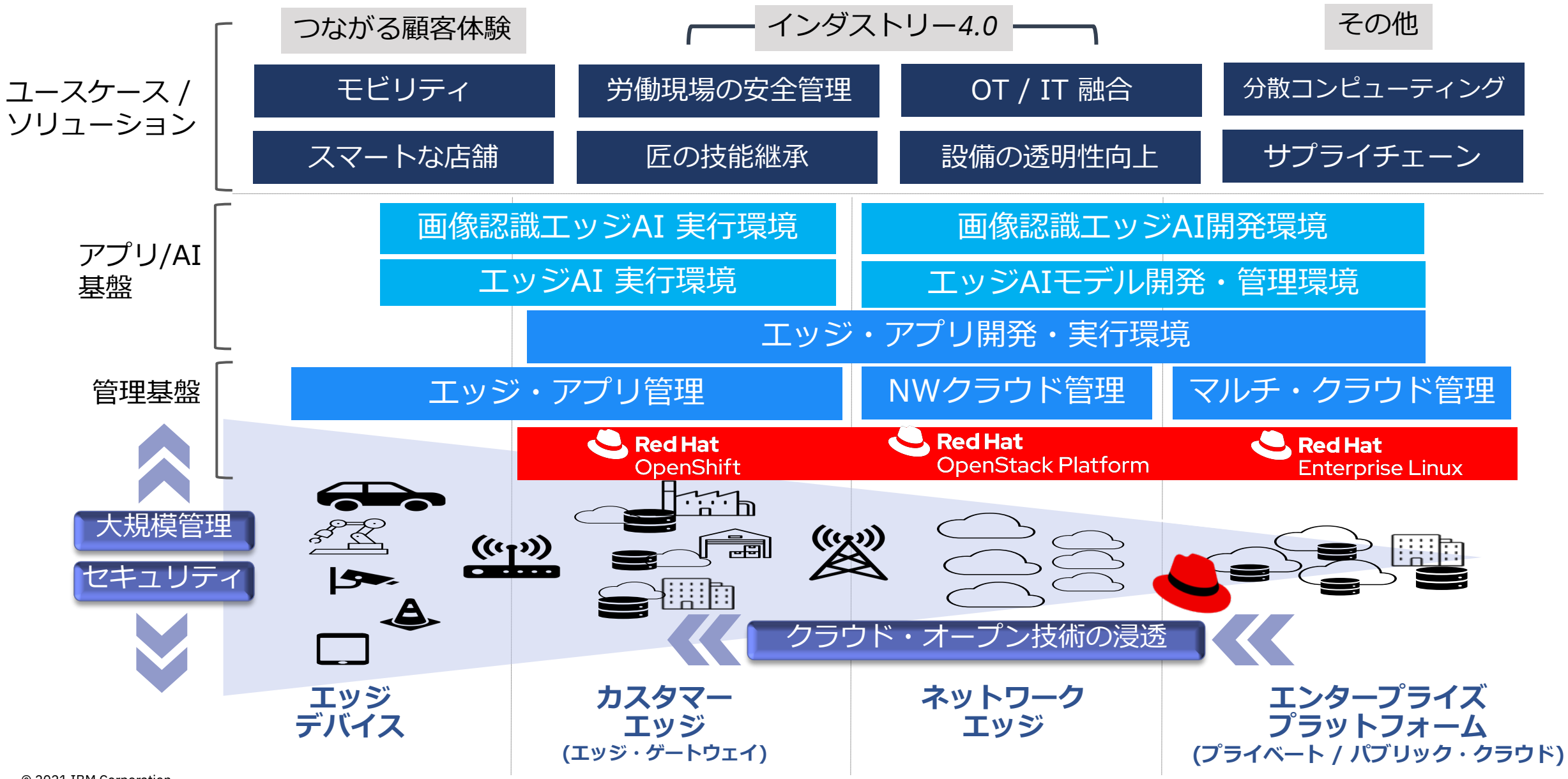
IoTセンサー:データを収集し、エッジやクラウドに送信する特定用途向けの機器。オンボードコンピューティング、メモリ、ストレージを持たない。



© 2021 IBM Corporation

IBM エッジ・ソリューション

IBM Cloud

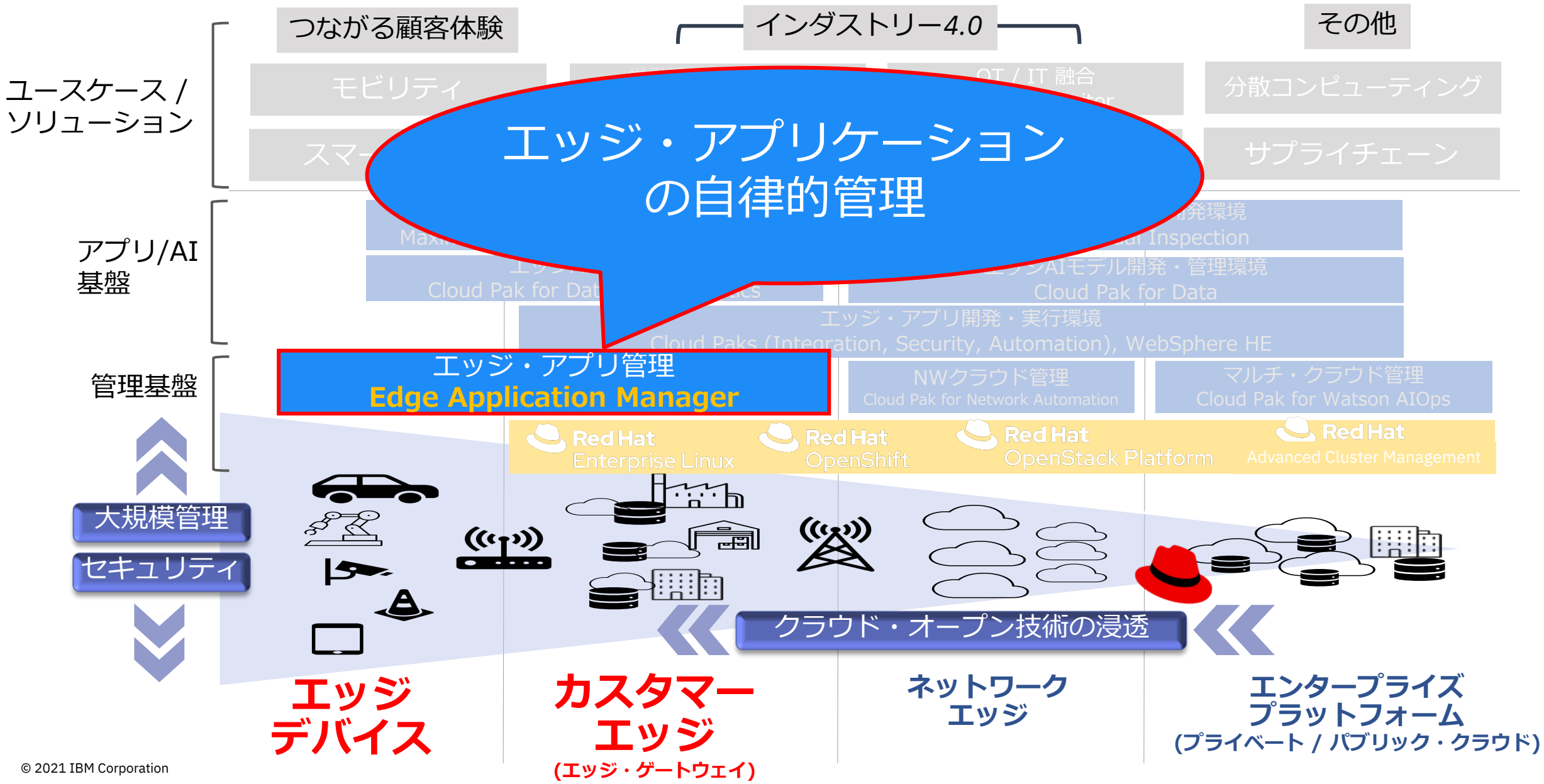


© 2021 IBM Corporation

2 IBM Edge Application Manager (IEAM) 概要

IBM Edge Application Managerの位置付け

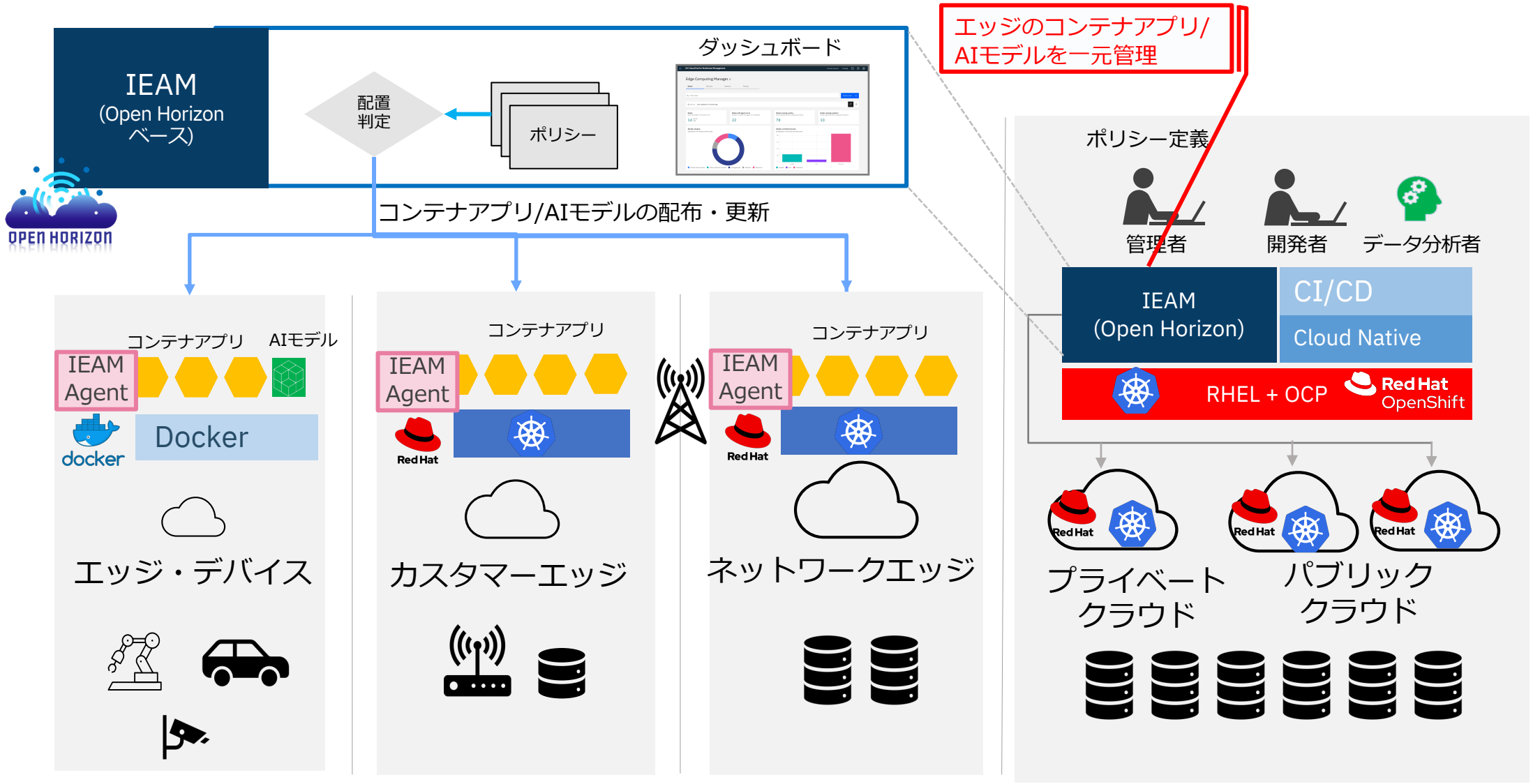
IBM Cloud



© 2021 IBM Corporation

IBM Edge Application Manager (IEAM)

アプリケーション自体 と アプリケーションが利用する分析モデルの配布とライフサイクル管理



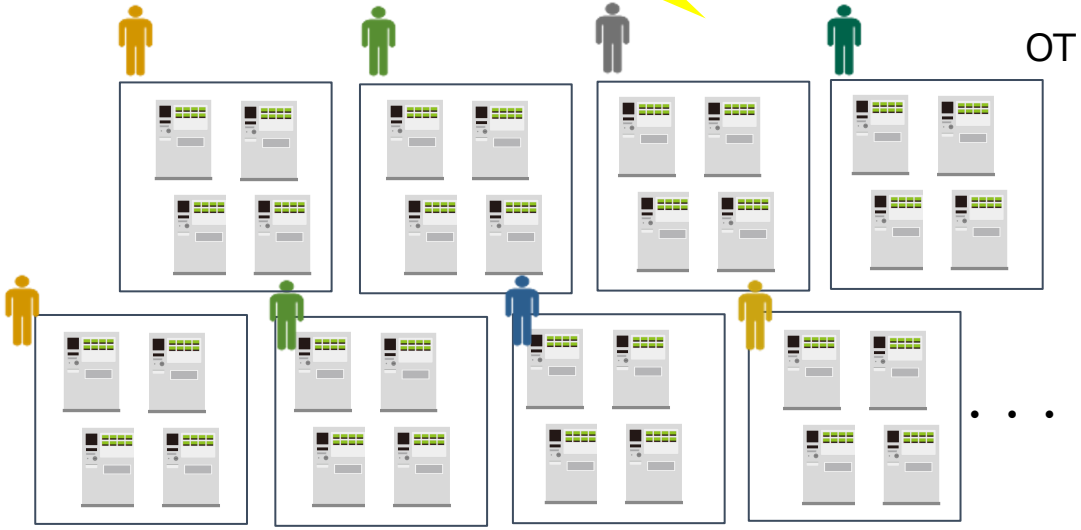
© 2021 IBM Corporation

IBM Edge Application Managerによるソリューション

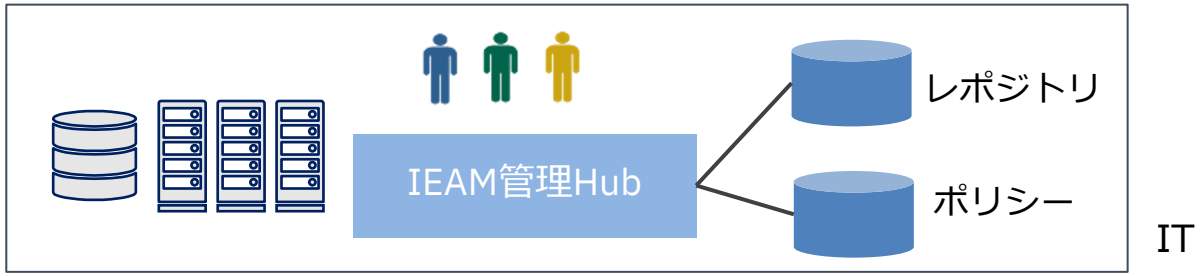
IBM Cloud

- チケット販売などの無人端末や各店舗のPOS端末など
- 工場や倉庫の機械、ロボットなど

- デバイス毎に分断されたオペレーション
- 人手によるオンサイトでの管理保守
- 機能拡張が制限される



ポリシーを使ったコンテナ・アプリ配布、更新の自動化



- 分散から集中型のITオペレーションへ
- 管理保守工数・費用削減
- 新機能提供を加速、サービスレベルの向上

© 2021 IBM Corporation

倉庫業におけるIBM Edge Application Manager の活用イメージ

IBM Cloud

倉庫の分散したエッジ・デバイスとエッジ・サーバーのアプリケーションとAIモデルのライフサイクル管理に活用

効果1

中央から特定のデバイスや特定の倉庫に**ポリシーを使って**コンテナ・アプリケーションやAIモデルを**配布、更新**
- ◆ 新機能提供を加速、サービスレベルの向上

効果2

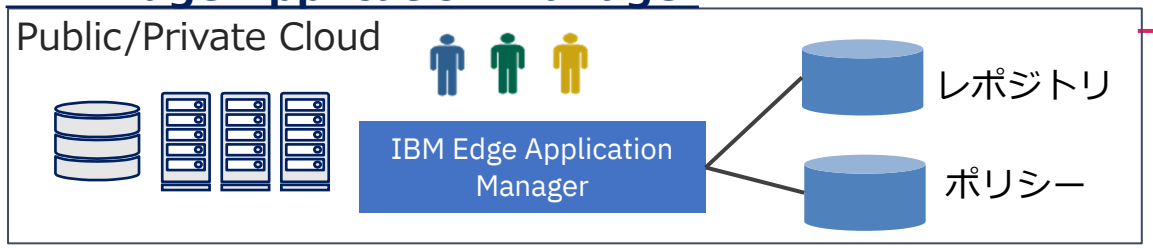
新規デバイスを認識して**自律的に**管理
- ◆ 管理保守工数・費用削減

効果3

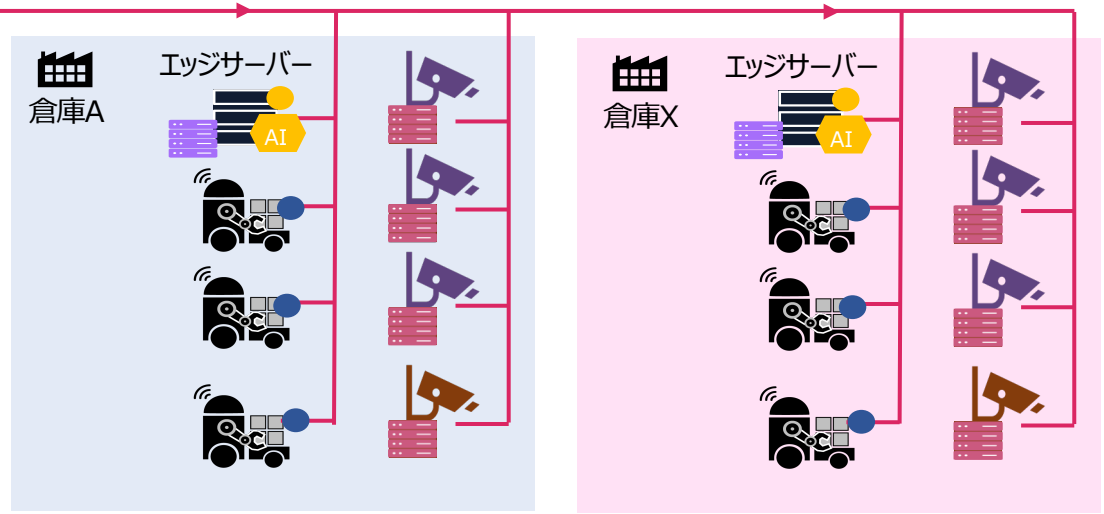
オープンスタンダードなDocker/Kubernetesをサポート
- ◆ エコシステムの活用による新機能提供の拡張

オペレーション最適化:
自動化による倉庫業務の改善

IBM Edge Application Manager



コンテナ・アプリケーションの配布・更新



IBM Edge Application Manager を活用して
分散から集中型のITオペレーションへ

© 2021 IBM Corporation

IBM Edge Application Managerで管理するアプリケーション

IBM Cloud

ビジネスロジック・アプリケーション

1 アプリのエッジへの移行

データセンターからエッジへのアプリケーションのシフト

2 エッジネイティブアプリのビルドと実行

エッジのデータと制約に合わせた形で作られる新しいアプリ

3 無人端末のライフサイクルを自動化

無人端末のアプリケーションの展開、保守と管理の効率化

AI & アナリティクス

4 リアルタイムなアクションの実現

データ発生元でデータを学び、解析し、アクションを実施

5 データ処理のローカライズ

データを常駐化させ、コストのかかる中央サイトへの送信を回避

© 2021 IBM Corporation

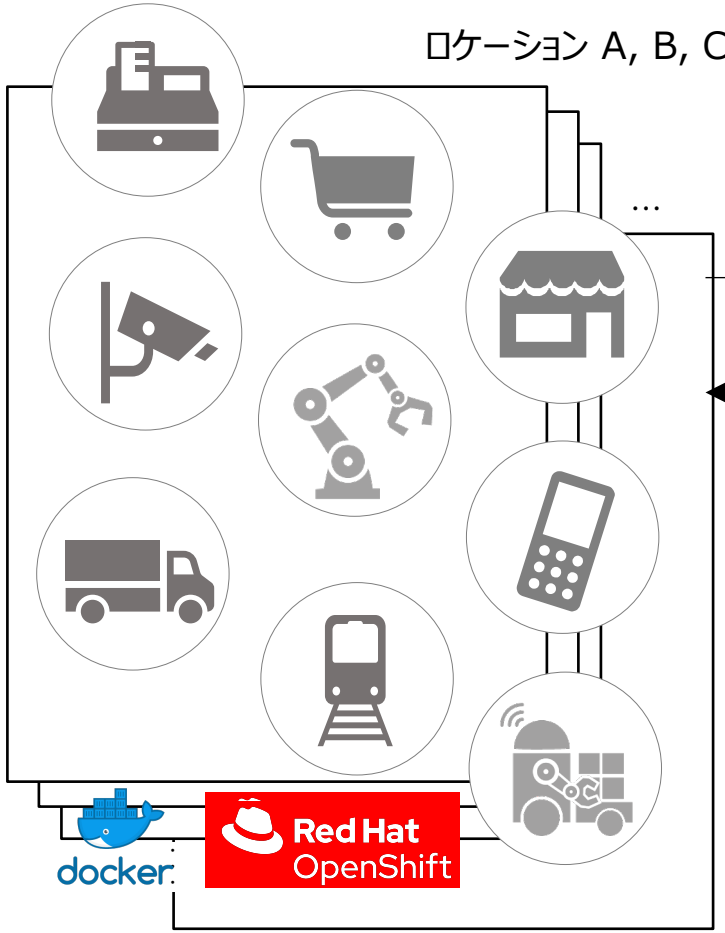
IBM Edge Application Managerの特徴

IBM Cloud

エッジ・コンピューティングの新たな課題

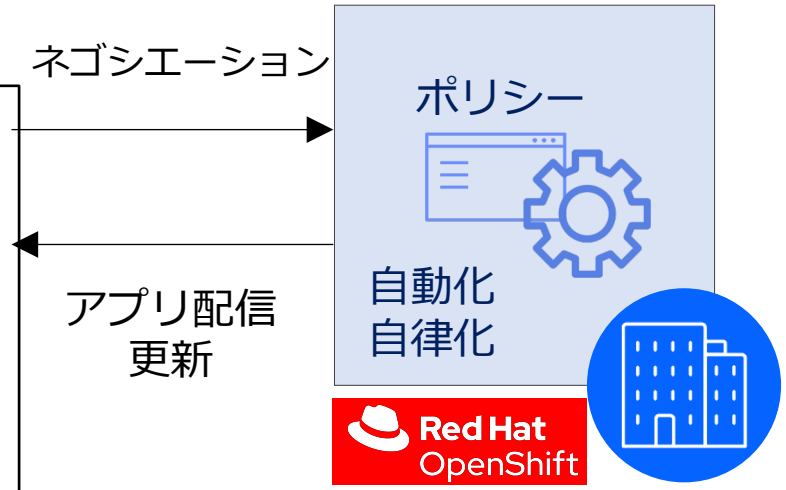
- 大規模化・多種多様化する異種サーバーとデバイスが混在する環境
- 継続的に追加・変更されるダイナミックな環境

エッジ・デバイス



IBM Edge Application Manger

Public Cloud, オンプレミス、エッジなど任意の環境からデバイスとサーバーを管理



多種多様なデバイスが大規模なスケールで変動する環境においては

自律的な管理が必須

エッジの核となる新製品

IBM Edge Application Manager

大規模で多種多様なエッジ環境向け**自律的管理ソリューション**

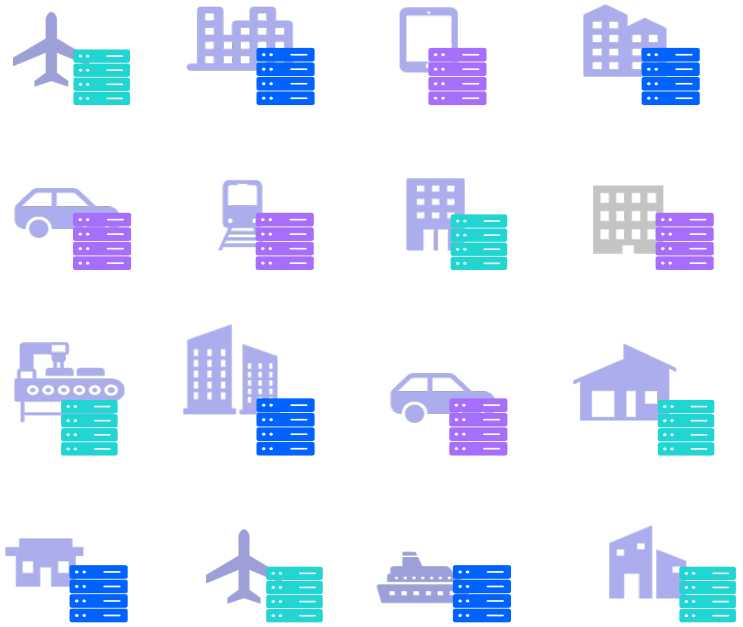
- **自律的**
  ポリシーを使いエッジ向けコンテナ・アプリのライフサイクルを、管理者の介入なくシステムが自律的に管理
- **オープン** LF EDGE
  Linux FoundationのLF Edgeプロジェクトに参加するオープンソースの『Open Horizon』ベース
- **ハイパースケール**
  常時接続不要、10,000+ノードを管理可能な柔軟で拡張性高い管理モデル
- **セキュア**
  安全なプロトコルを介して、完全に暗号化されたメッセージを使用。エンドポイントからのみ通信を実施
- **デバイスとサーバを一括管理**
  デバイス（Docker）とカスタマーエッジやNWエッジのエッジサーバ(Kubernetes）を同じ仕組みで管理
- **導入の自由度**
  IEAM管理サーバーは、ソフトウェアで提供。Public、Private、オンプレなど任意の環境で利用可能

© 2021 IBM Corporation

自律的管理

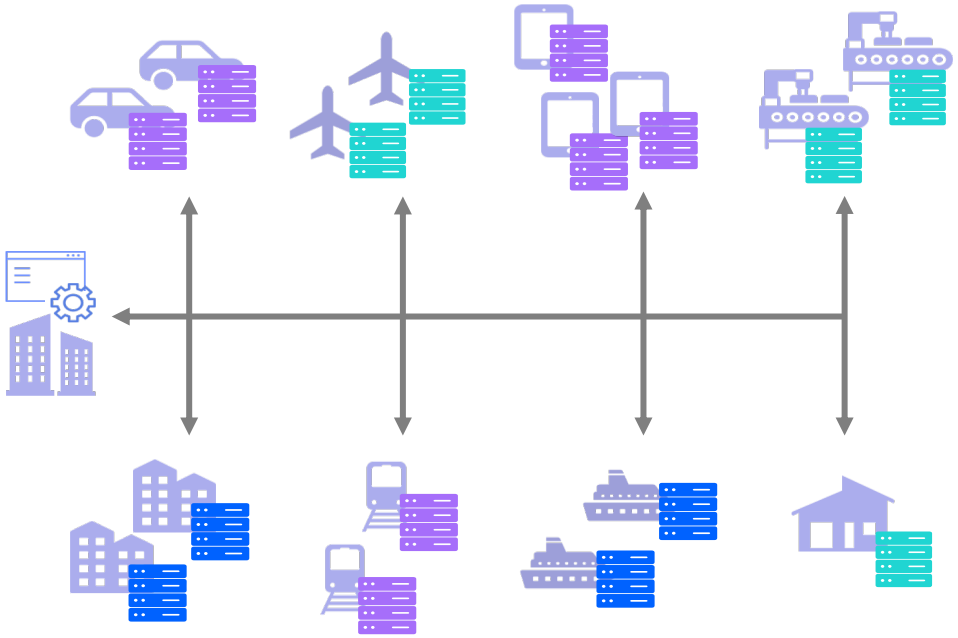
自律的　ポリシーを使いエッジ・ネイティブ・アプリケーションのライフサイクルを自律管理

これまでのエッジ・コンピューティング



数万規模の異種サーバーとデバイスが
数千規模のリモート・ロケーションに配置され
継続的に大量の ロケーション、サーバー、クラスターと
デバイスが追加される

IBM Edge Application Manger の使用
柔軟で拡張性高い管理モデル



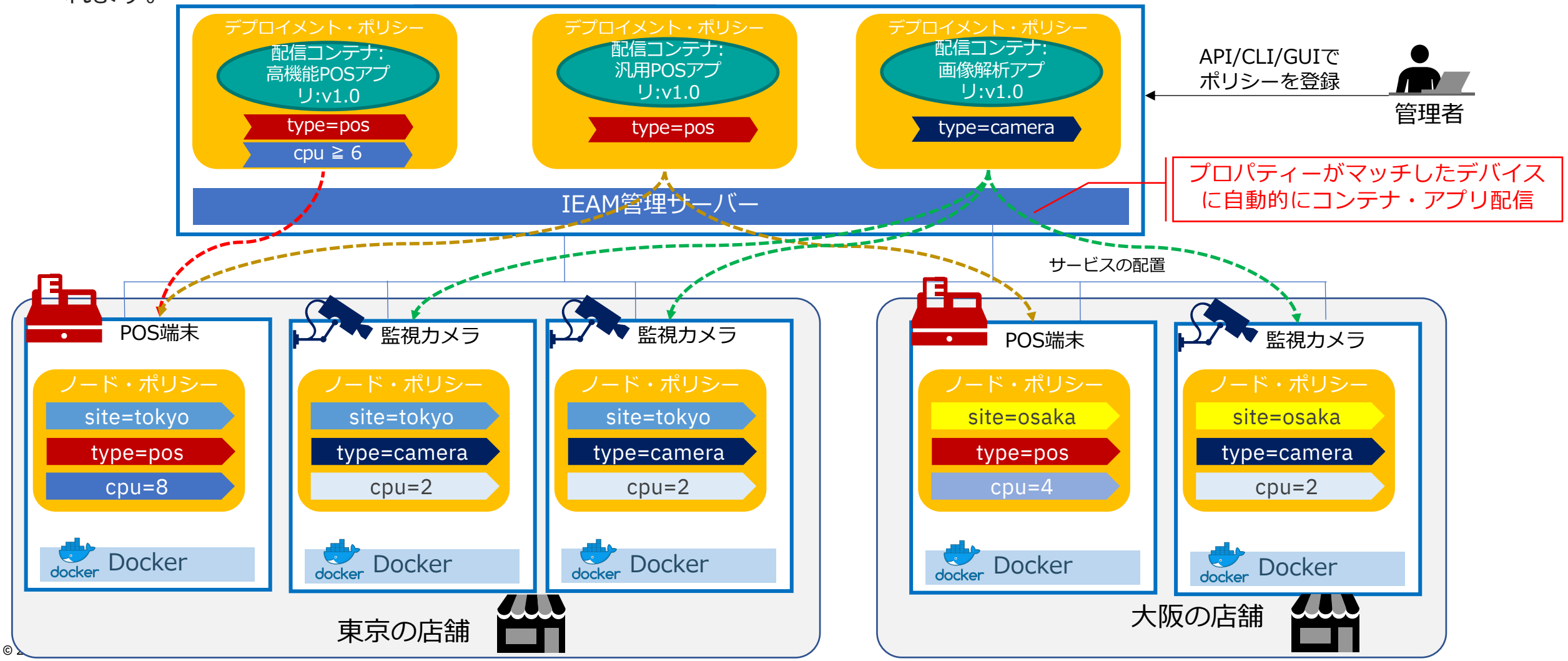
大規模なスケールで変動・変化が激しい環境においては
自律的な管理が必須

© 2021 IBM Corporation

ポリシーによる自律的管理

IBM Cloud

- アプリを特定のエッジ・デバイスにマッピングするのではなく、プロパティー値とマッピングすることで柔軟かつスケーラブルな管理ができます。
- 新しいデバイスが追加になったときも、プロパティーを設定するだけで、デバイスに必要なアプリが自動的にデプロイされます。



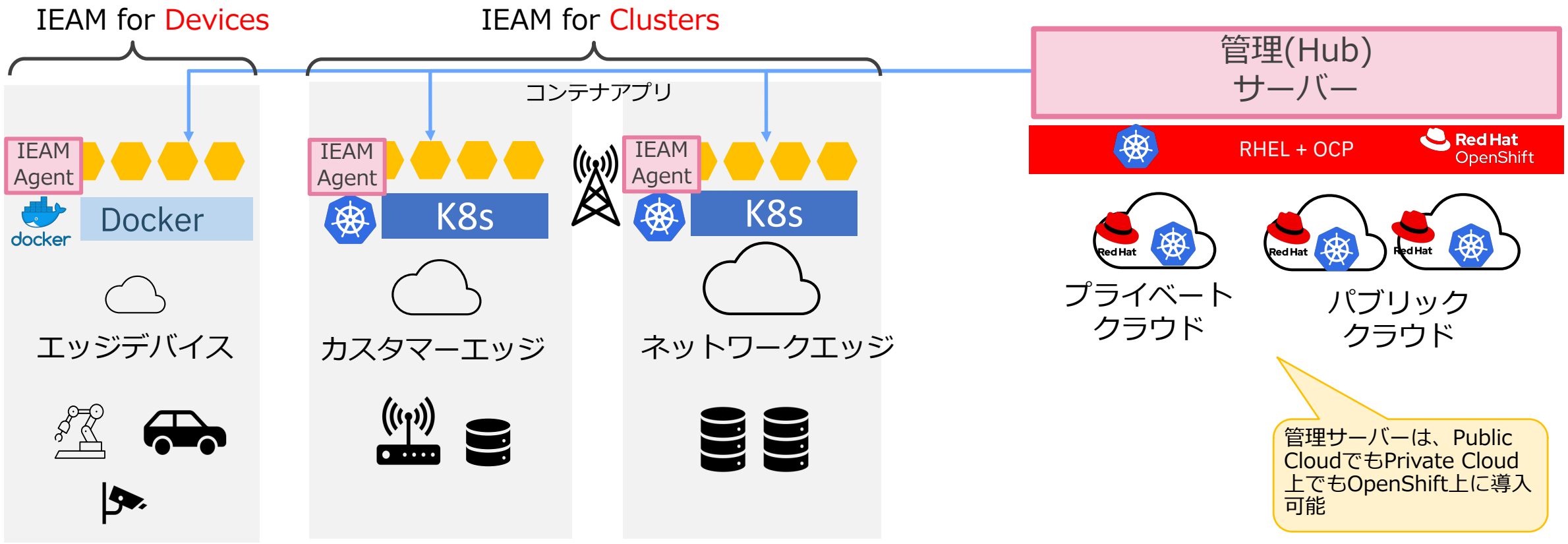
© 2

エッジ・サイドのDockerとKubernetesを統合管理

IBM Cloud

- IBM Edge Application Manager for Devices
  - Docker エンジン 上のアプリの管理
  - チケット販売などのキオスク端末、POS端末など
- IBM Edge Application Manager for Clusters
  - Kubernetes 上のアプリの管理
  - 工場、店舗などのエッジサイトのインテリジェント化、データの新たな活用

多数のEdgeサイドの端末やサーバーの
コンテナ・アプリを集中管理

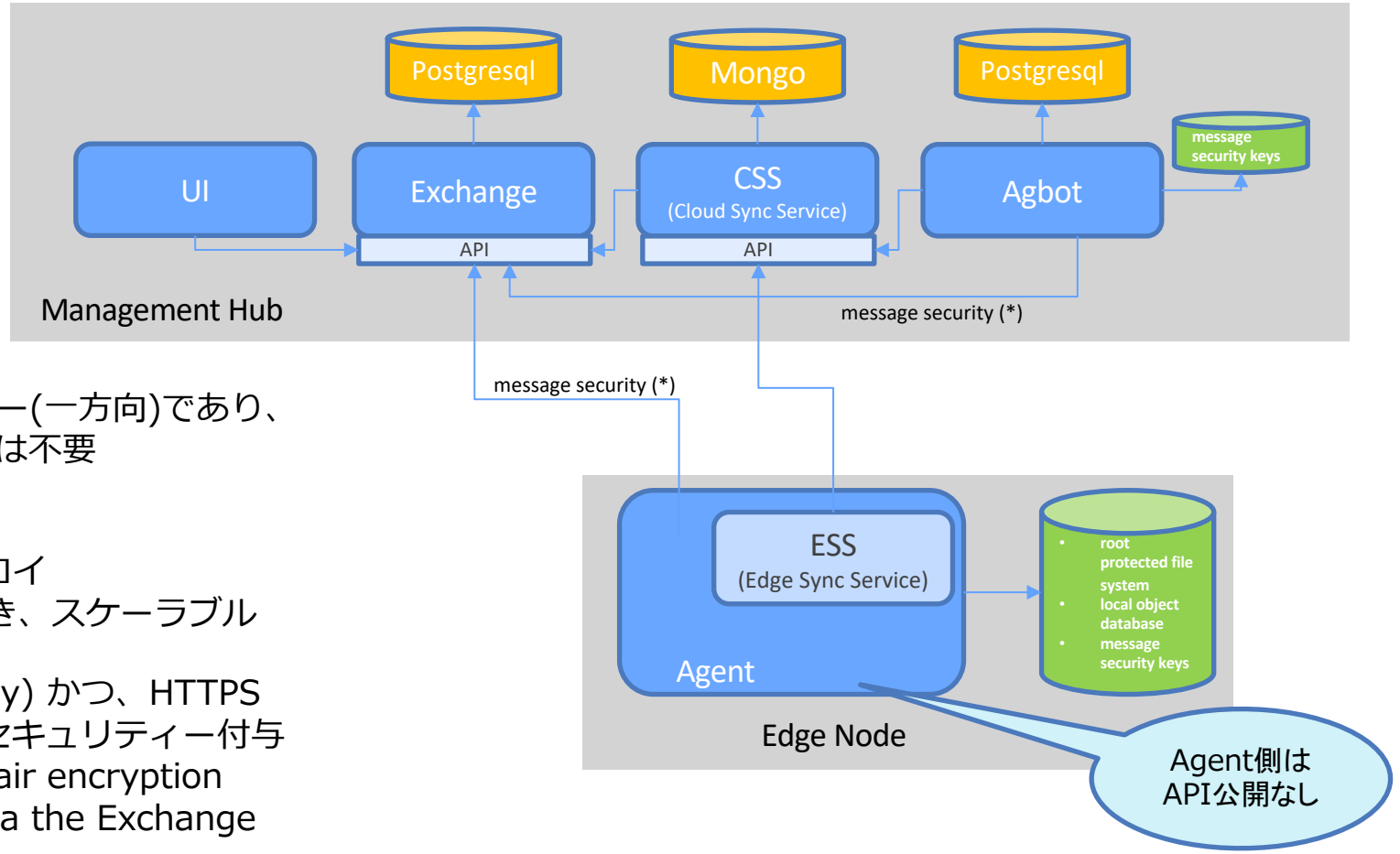


管理サーバーは、Public CloudでもPrivate Cloud上でもOpenShift上に導入可能

© 2021 IBM Corporation

セキュアーなアーキテクチャー

IBM Cloud



- Edge Node側がポーリングを行うアーキテクチャー(一方向)であり、Edge Node側は、Hubとの通信のための、ポートは不要
- 管理Hubのコンポーネント
  - Dockerコンテナで実装
  - Kubernetesクラスター (OpenShift) にデプロイ
  - 各コンポーネントは複数インスタンス稼働でき、スケーラブル
- コンポーネント間の通信はAPI経由
- すべてのリモート通信は、ベーシック認証(api-key) かつ、HTTPS
- (*) Message security は、HTTPSの上に追加のセキュリティー付与
  - Combination of symmetric and RSA key pair encryption
  - Agents and Agbots exchange messages via the Exchange API, never directly.

© 2021 IBM Corporation

オープンな製品開発

- IBM Edge Application Manager

  LF Edge 「Open Horizon」ベース

  LF EDGE https://www.lfedge.org/

- LF Edge

Mission Statement:

"LF Edge is an umbrella organization that aims to establish an open, interoperable framework for edge computing independent of hardware, silicon, cloud, or operating system.
By bringing together industry leaders, LF Edge will create a common framework for hardware and software standard and best practice critical to sustaining current and future generations of IoT and edge devices."

AKRAINO EDGE STACK | BAETYL | EDGEXFOUNDRY | EDGE VIRTUALIZATION ENGINE

FLEDGE | HOME EDGE | OPEN GLOSSARY OF EDGE COMPUTING | OPEN HORIZON

2021年6月現在68社が参画

© 2021 IBM Corporation

3 IEAM の参考資料

IBM Edge Application Manager 参考リンク

IBM Cloud

- オンライン・マニュアル
  - https://www.ibm.com/docs/en/edge-computing/4.2
- 製品ページ (英語)
  - https://www.ibm.com/cloud/edge-application-manager
- 製品ページ (日本語)
  - https://www.ibm.com/jp-ja/cloud/edge-application-manager
- ハンズオン
  - IBM CloudのIEAMの事前構成済み環境を使用したハンズオン(要事前登録。1日のみ利用可能)
  - https://www.ibm.com/cloud/garage/dte/tutorial/ibm-edge-application-manager-hands-lab
- IBM Developer “IBM Edge Application Manager” (英語)
  - https://developer.ibm.com/components/ibm-edge-application-manager/
  - IEAMのデモや技術Blog
- 事例
  - “Automating Visual Inspections with AI and Edge Computing” (英語)
    - https://www.ibm.com/case-studies/ibm-systems-maximovi-edgeappmgr
    - IBM Systems (HW) の製造工場への適用事例

© 2021 IBM Corporation

IBM Cloud

© 2021 IBM Corporation

© 2021 IBM Corporation