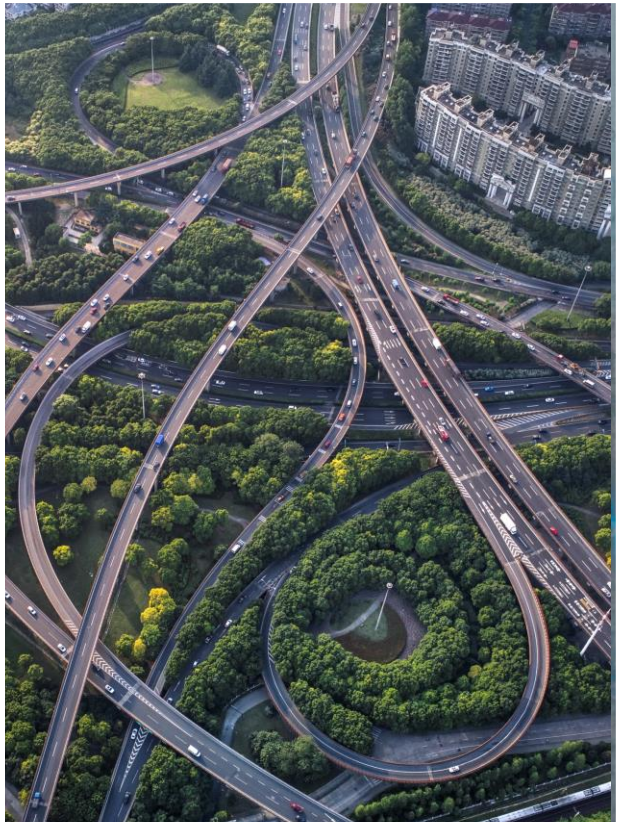
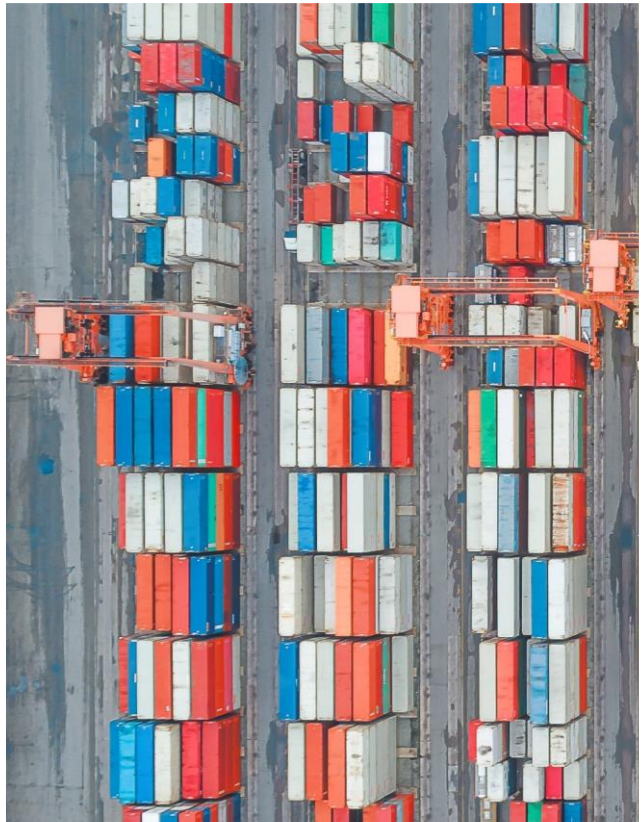
DXを加速するレガシーシステムの効率的なクラウドシフトとモダナイゼーション

HITACHI
Inspire the Next





HITACHI
Inspire the Next

Contents

1. プロフィール

HITACHI
Inspire the Next

米光　哲哉

株式会社 日立製作所

アプリケーションサービス事業部
サービスソリューション第一本部
ＡＰトランスフォーメーション推進部
部長

1-2 会社紹介

HITACHI
Inspire the Next

優れた自主技術・製品の開発を通じて社会に貢献

今回は主にIT分野に関する話題を紹介

Lumadaは、お客さまのデータから価値を創出し、デジタルイノベーションを加速するための、
日立の先進的なデジタル技術を活用したソリューション／サービス／テクノロジーの総称

1-3 アプリケーションサービス事業部

HITACHI
Inspire the Next

さまざまなお客さま向けに

“大規模アプリケーション” を開発

1-4 サービスソリューション第一本部

開発技術の蓄積強化・社内外展開と、お客さま課題解決直結型の

“サービス・ソリューション”を開発・展開

HITACHI
Inspire the Next

2. DX加速にレガシーシステムへの対応は不可欠

HITACHI
Inspire the Next

DX※によるビジネスの変革とは・・・

DXは対象となる事業、顧客ごとに多様化するもの

↓

多様化するニーズに、柔軟に応えることでビジネスが加速する

↓

ビジネスの一部になっているシステムも
変化に追随していくことが重要

※ Digital transformation の省略表示。

2-2 DXの足かせ

HITACHI
Inspire the Next

約7割の企業が、既存システム＝レガシーシステムが DXの足かせになっていると感じている

出典：一般社団法人日本情報システム・ユーザー協会「デジタル化の進展に対する意識調査」（平成29年）をもとに作成

DXを進める上で、
レガシーシステムを見直していくことが不可欠

HITACHI
Inspire the Next

DXの阻害要因になっている
レガシーシステムの見直しの課題

解決がトランスフォーメーション（変革）の鍵

HITACHI
Inspire the Next

3. マイグレーション（リフト）とモダナイゼーション（シフト）

3-1 マイグレーション&モダナイゼーション

HITACHI
Inspire the Next

マイグレーション

既存アプリケーションの構造を変えずにOSや言語の刷新/クラウド移行を行うこと

特長

- ブラックボックスの排除
- 比較的迅速かつ安全に実施可能
- 開発環境や運用に新技術を導入

モダナイゼーション

既存アプリケーションのアーキテクチャーを変え、最新技術を取り入れ最適化すること

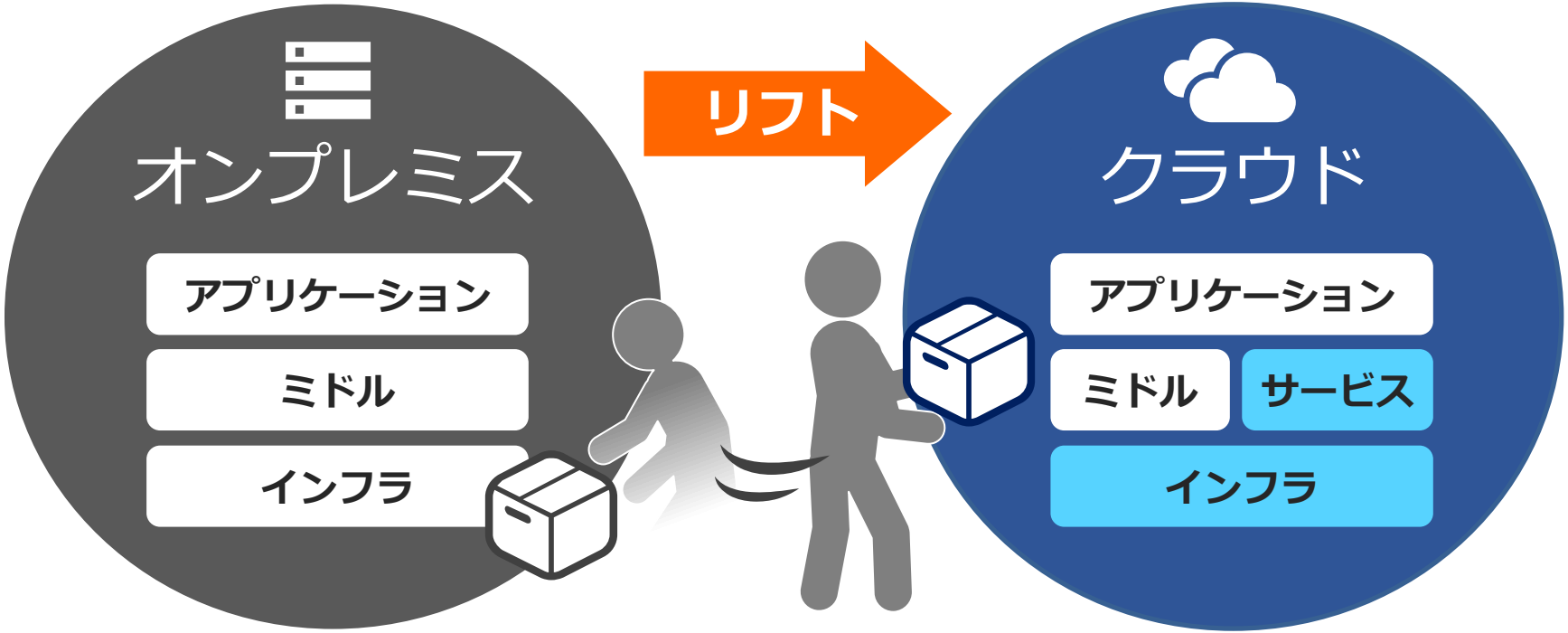
特長

- API ※1 /マイクロサービス化、アジャイル、DevOps※2導入によりビジネス要求へのレベルがアップ
- 最新技術への対応
- 難易度は比較的高い

※1：Application Programming Interface (アプリケーションコンポーネント間で機能を呼び出す仕様またはインターフェース) の省略表示。
※2：開発 (Development) と運用 (Operations) を組み合わせた造語。

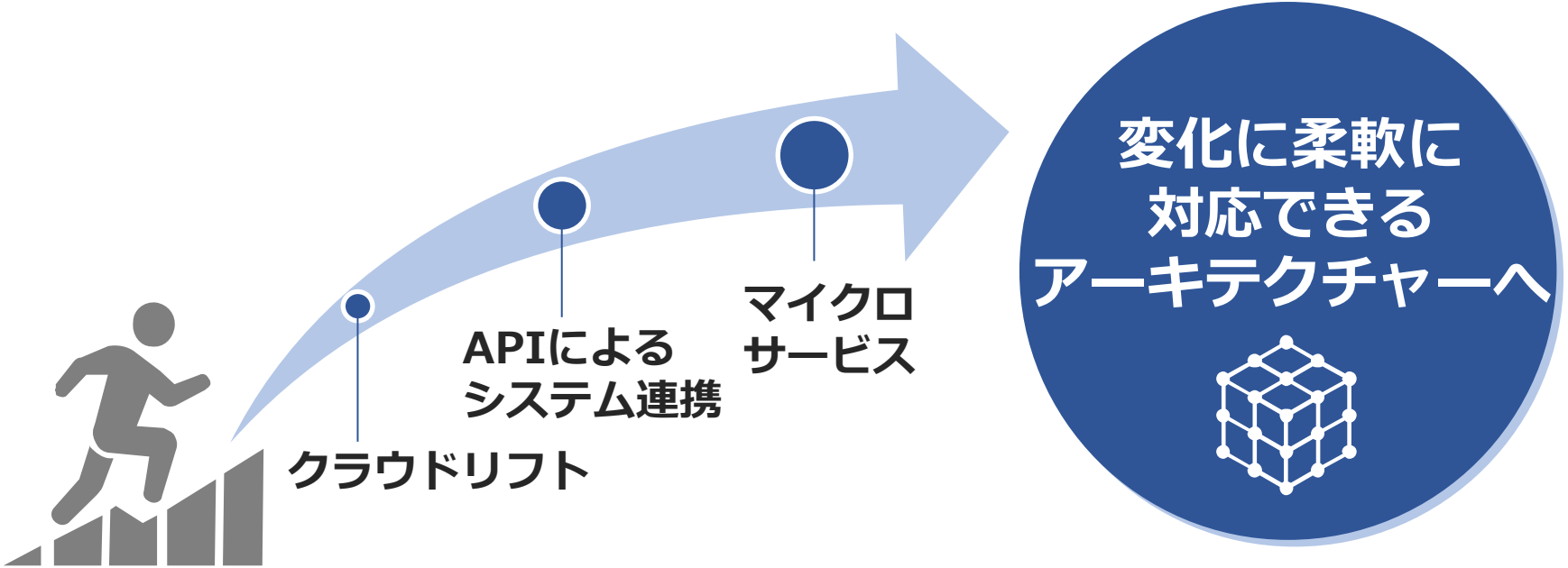
HITACHI
Inspire the Next

クラウド化によるスケーラビリティの向上



HITACHI
Inspire the Next

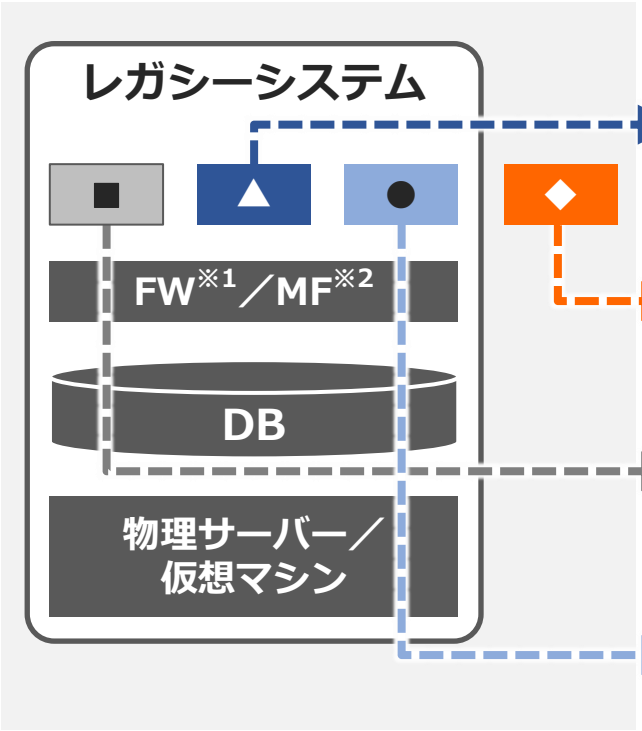
一足跳びではなく、
段階的にモダナイゼーション



3-4 大規模なレガシーの移行プランニング

HITACHI
Inspire the Next

大規模なレガシーは機能領域を４つに分類して評価し、今後のシステム再構築をプランニングする。



A.機能分割・刷新
（クラウド上で再構築）

頻繁な変更に対応したいという目的を持つ領域は**クラウド上で再構築(リビルド or リアーキテクチャー)**

B.機能追加
（クラウド上で機能追加）

新たに必要な機能で、その後も変化に追従する目的がある領域は**適宜クラウド上で新規開発**

C.機能縮小
（廃棄）

肥大化したシステムの中に**不要な領域は廃棄(リタイヤ)**

D.現状維持
（クラウド上へリホスト）

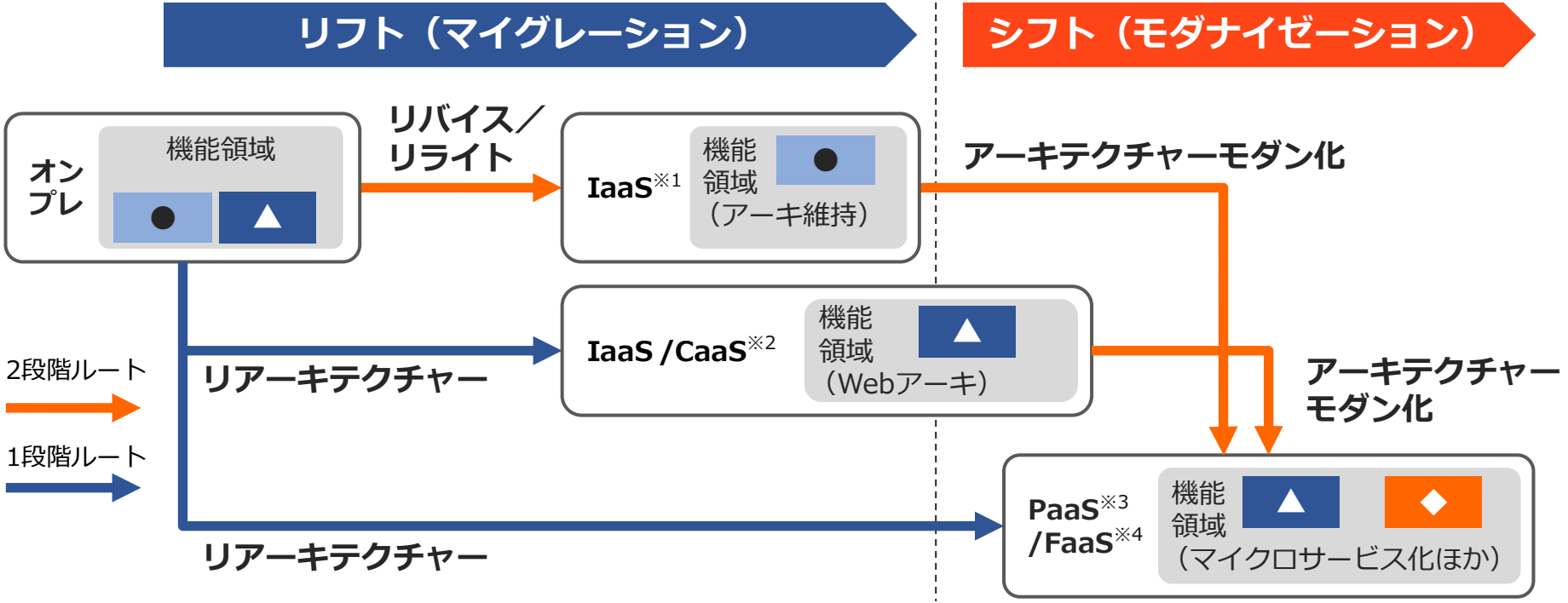
あまり更新が発生しない領域は**移植（リバイス／リライト）**

※1：FrameWork の省略表示。
※2：MainFrame の省略表示。

3-5 機能領域ごとにリフト／シフトをプランニング

HITACHI
Inspire the Next

機能領域ごとに求めるリフト／シフトの目的やシステムの重要度から来るリスクを勘案しながらアプリケーションアーキテクチャーの変更をプランニングする



※1：Infrastructure as a Service の省略表示。 ※2：Container as a Service の省略表示。
※3：Platform as a Service の省略表示。 ※4：Function as a Service の省略表示。

4. リフト／シフトの具体策（当社のアプローチ）

4. リフト／シフトの具体策

HITACHI
Inspire the Next

1
リフトを支援する
マイグレーション
自動化

2
レガシーを
モダンに繋ぐ
API連携

3
変化に強くする
マイクロサービス
アーキテクチャー

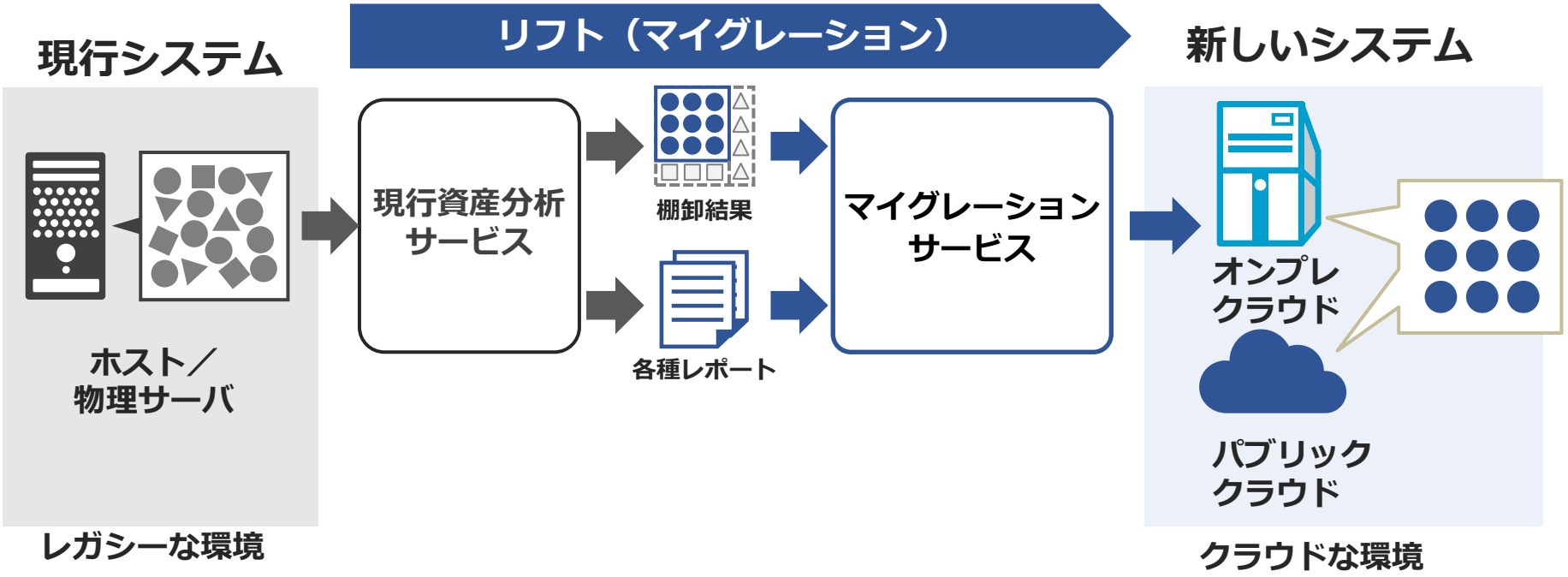
4. リフト／シフトの具体策

HITACHI
Inspire the Next

4-1-1 リフト（マイグレーション）は2ステップ

HITACHI
Inspire the Next

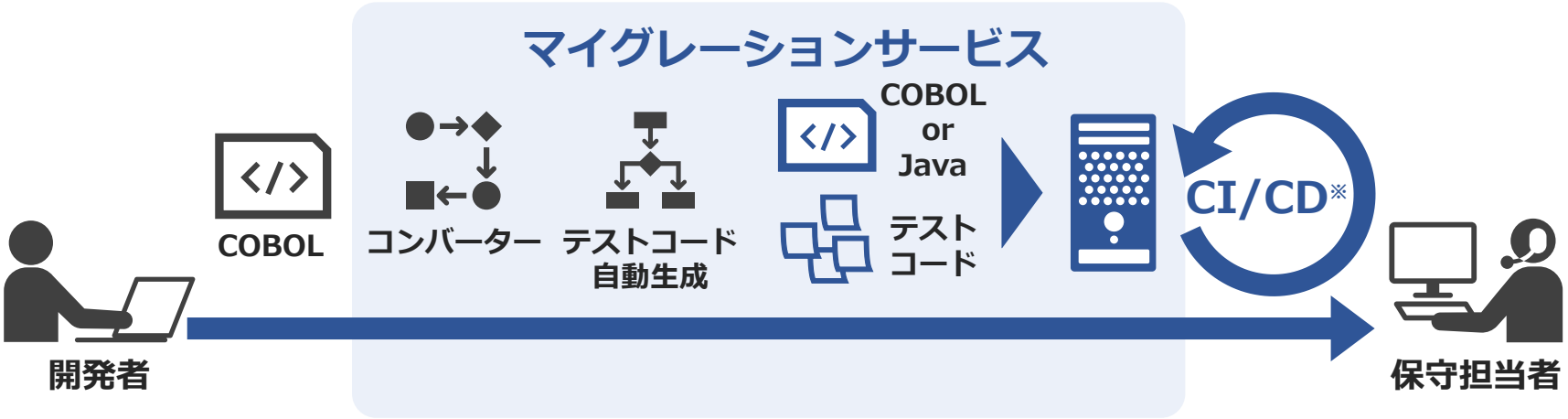
現行資産を解析し、効率良く低リスクなマイグレーションを実現



- レガシーシステムをオープン環境へ移行することでレガシーの課題を解決
- オープン環境へリフトすることで、クラウドへの移行も可能

HITACHI
Inspire the Next

システムのリフトに加え、保守作業を自動化

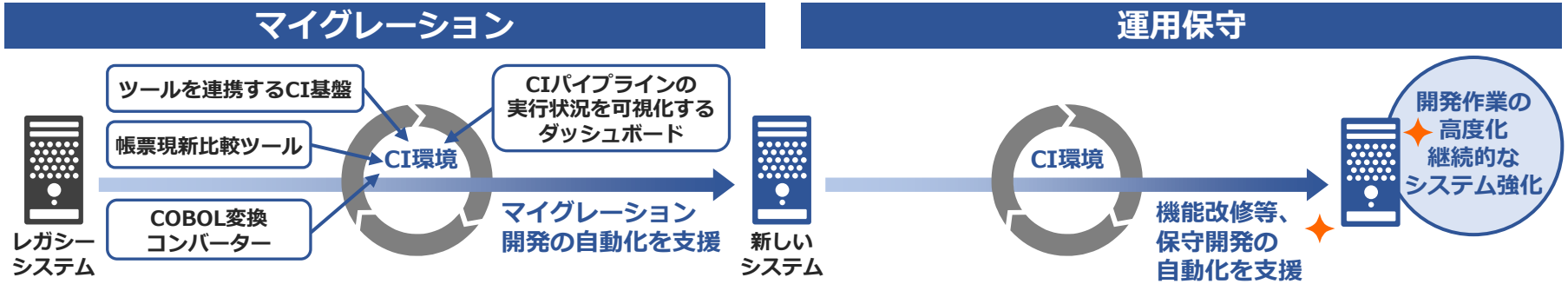


- レガシーシステムを新システムにリフト。
- マイグレーションするだけではなく、保守時の作業（レグレッションテスト）を自動化する環境を提供。
- CI環境まで提供することで、システムのホワイトボックス化に貢献。

※CI/CD (継続的インテグレーション/継続的デリバリー) とは、アプリケーションの開発からテスト、デプロイ、運用に至るまでのプロセス全体を統合して高速化する手法

4-1-3 マイグレーション開発環境構築支援サービス

HITACHI
Inspire the Next



マイグレーションの課題	マイグレーション開発環境構築支援サービス
COBOLプログラムを利用したまま新しいシステムに移行したい	メインフレームからオープンへ差異を変換するコンバーターのひな形を提供。
COBOL開発できる人材を多く確保することが難しい	オープン系システム開発で広く使われているCIを導入し、技術者を確保しやすい開発環境を提供。
開発やテストの手作業が多い	マイグレーション開発の一連の流れを自動化して、リリースサイクルの改善や品質の早期確保を実現。

マイグレーション開発プロジェクトのスムーズな立ち上げから、開発の自動化、マイグレーション後の継続的なシステム強化まで、レガシー資産の有効活用をトータルに支援します。

4-1-4 ソースコードの変換から単体テストまでを自動化

HITACHI
Inspire the Next

対象資産整理 | 資産分析 | コンバーター設計～テスト | 変換～単体テスト | 現新比較テスト | 総合テスト

作業手順	1. COBOLソースコードを登録すると、テストケース・テストコードが自動生成される。 2. コンバーターを登録すると、 COBOLソースコードの変換・ビルドを行い、 1のテストコードを利用してテスト・メトリクス収集を実施。
作業効果	開発者はテストを効率よく実施し、管理者はテスト結果レビューに集中できる。

4-1-5 適用事例 マイグレーション開発環境構築支援サービス

HITACHI
Inspire the Next

- ☑ カバレッジを随時確認できたので、**無理なく網羅的なテストが可能に。**
- ☑ クラウドを活用した開発情報共有により**在宅勤務による変化にも問題なく対応。**

導入前

開発者ごとに
環境・認識差異の恐れ

CLベースの目視確認で
テスト実施ミスが発生

開発者の知見に
頼った類似調査

導入後

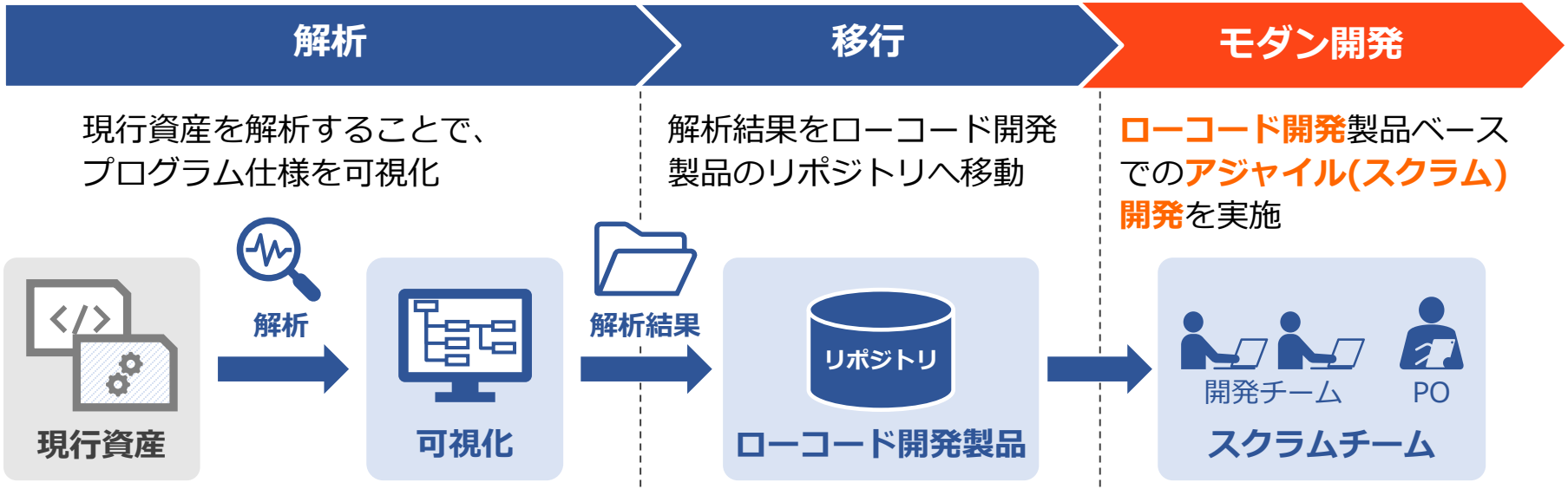
ソース・環境・情報の共有

CIによる自動実行で正確にテストを実施

分析パターンを定義化し漏れのない類似分析＆是正

当案件で構築した環境は、保守時のレグレッションテスト環境としても活用予定

4-1-6 マイグレーションプロセスのモダン化



- 解析により現行資産を可視化した後、その結果を用いてローコード開発製品ベースでの開発が可能
- 開発手法をこれまで主流であったウォーターフォール開発からアジャイル開発にチェンジすることで、システムのモダン化に加えて開発チームのモダン化も可能となる

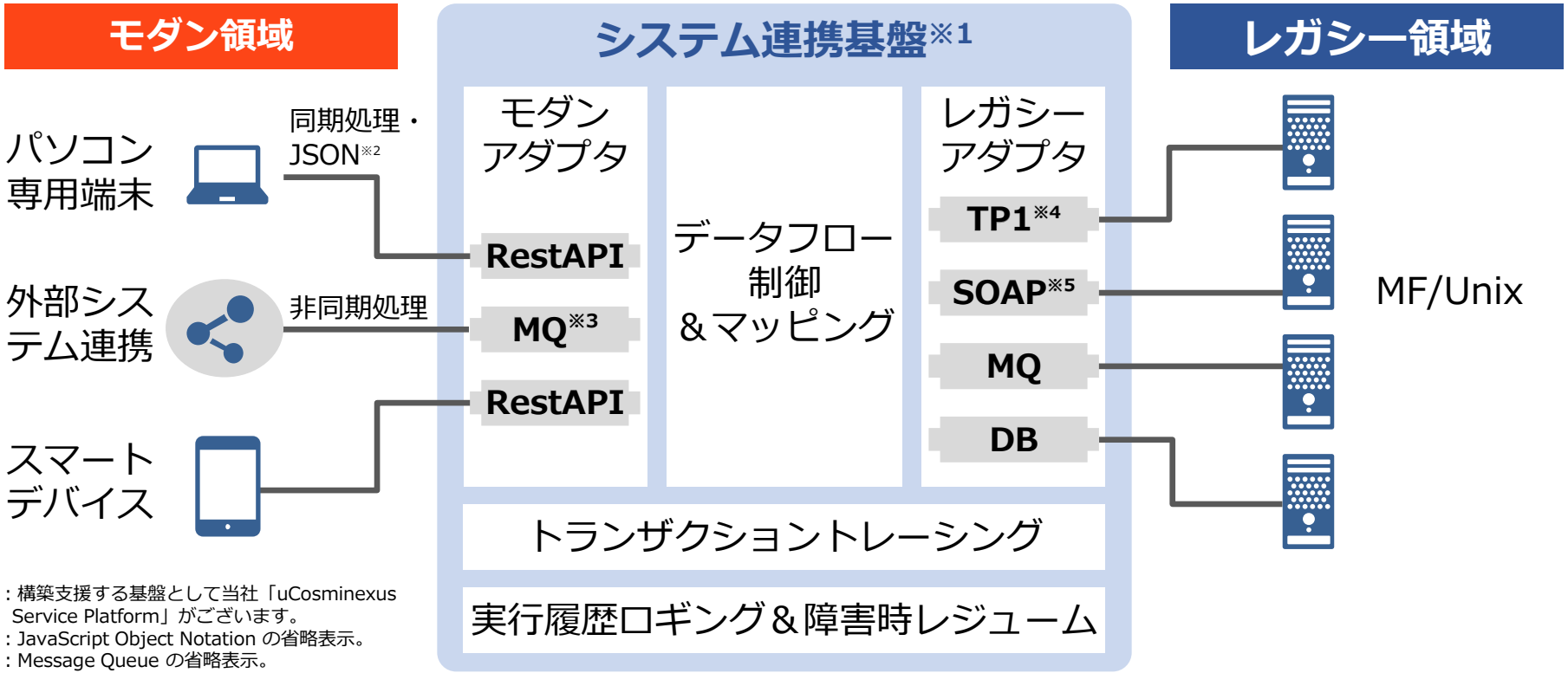
4. リフト／シフトの具体策

HITACHI
Inspire the Next

4-2-1 API連携を実現するシステム連携基盤

HITACHI
Inspire the Next

レガシー領域のシステムをモダン領域のデファクトなIFであるRest API/MQ化

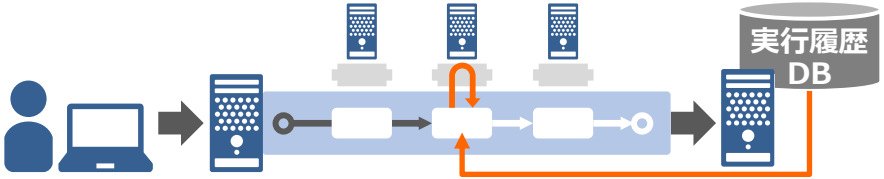


※1：構築支援する基盤として当社「uCosminexus Service Platform」がございます。
※2：JavaScript Object Notation の省略表示。
※3：Message Queue の省略表示。
※4：X/Open準拠の分散トランザクションマジャー。
※5：Webサービスの通信プロトコル

4-2-2 エンタープライズなシステム連携基盤に求められること

HITACHI
Inspire the Next

Point 1 処理結果保存／障害時のリラン機能／処理引継ぎ機能

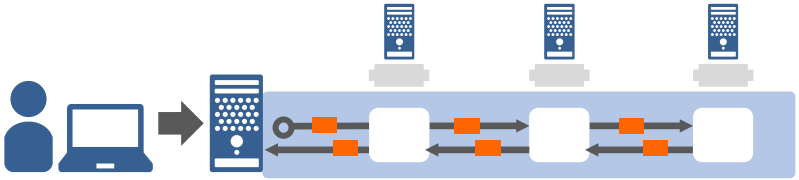


Point 3 レガシー／モダン領域の通信プロトコルのリクエスタ／アダプタになれる

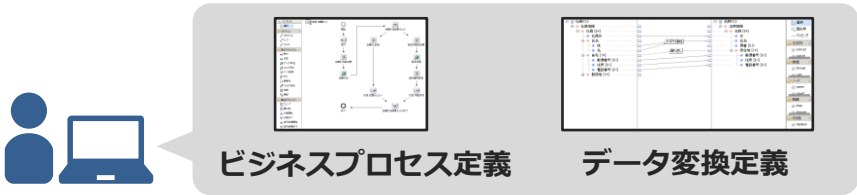
TP1　SOAP　Rest API　DB　メール

MQ　EJB　FTP　ファイル　コマンド

Point 2 レガシー領域とモダン領域を跨ったトランザクションを一貫して追跡できるトレーシング機能（各種通信電文へのID付与）



Point 4 ノーコードで簡単にデータフローを定義／（異機種間接続での）フォーマット変換・コード変換に対応



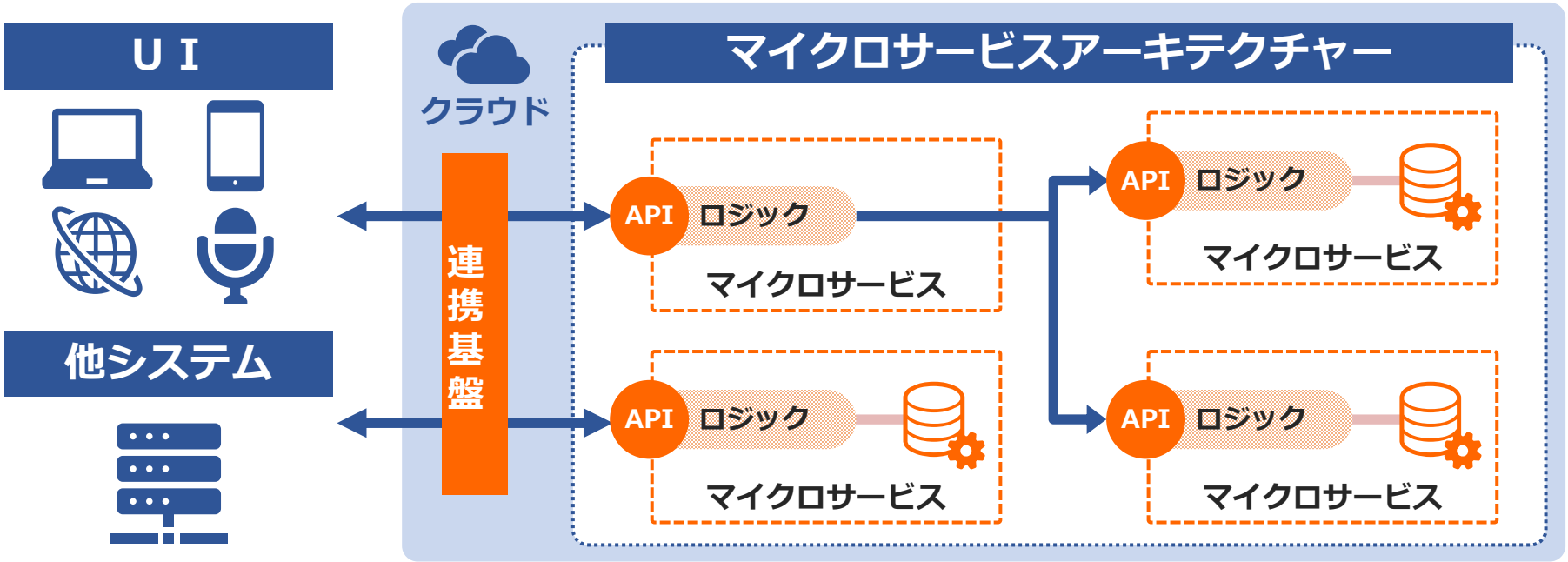
4. リフト／シフトの具体策

HITACHI
Inspire the Next

4-3-1 マイクロサービスアーキテクチャー

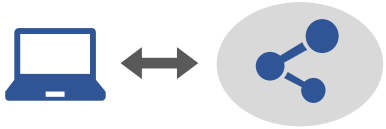
HITACHI
Inspire the Next

アプリケーションを機能追加・改修単位に**マイクロサービス**としてロジックとデータを分割し、相互に疎結合にすることで独立して扱えるようにし、柔軟性や拡張性を向上させる開発手法



4-3-2 マイクロサービス関連技術活用の課題

HITACHI
Inspire the Next

マイクロサービス設計	アジャイル・DevOps適用	クラウド・コンテナ活用
 アーキテクチャー	 プロセス	 インフラ
サービス分割・データ分割が難しい、非機能要件の充足が困難	多様な自動化技術、エンタープライズ品質を確保するプロセス	変化の速い仮想化技術やクラウドサービスの選定・追随

4-3-3 マイクロサービス化の指針

HITACHI
Inspire the Next

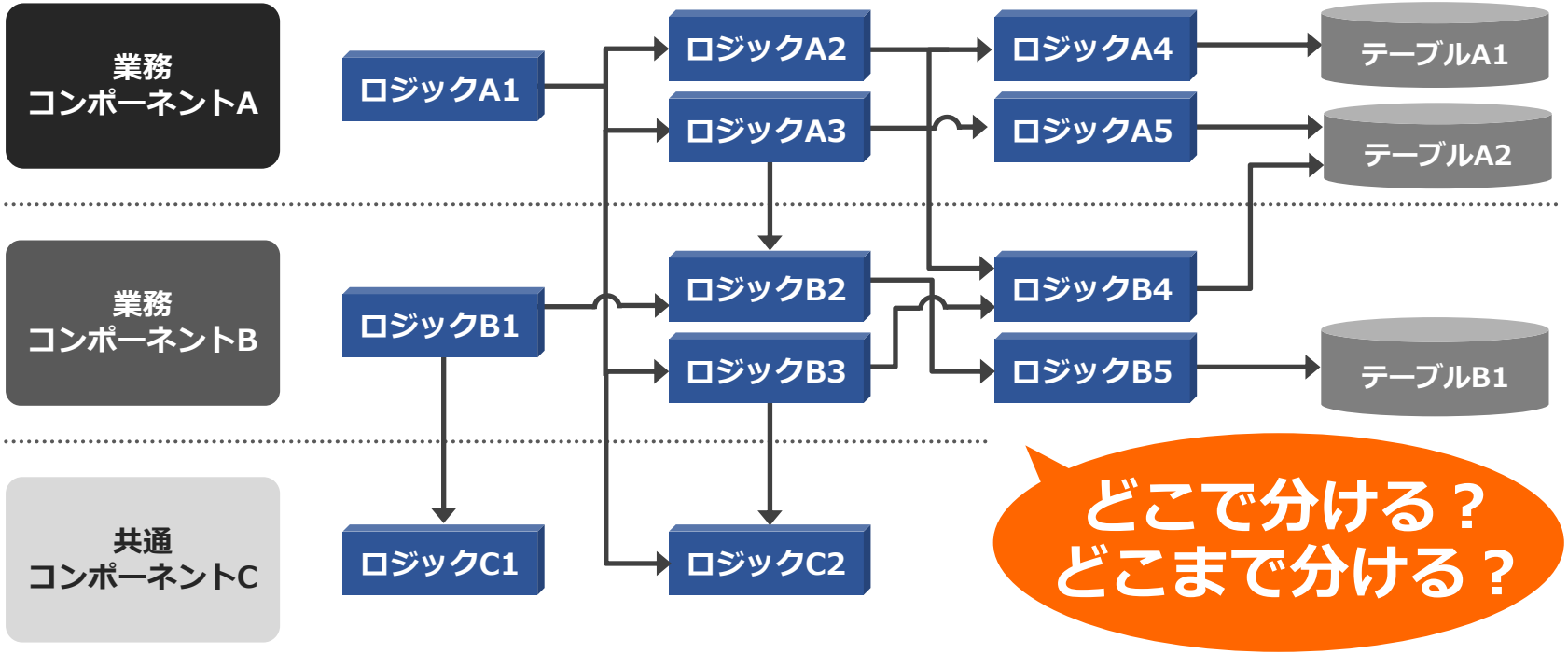
全てを一気に変えるのではなく、少しずつ変える

マイクロサービスのメリットを享受できる部分から変える

○ 向いている	✕ 向いていない
変更のニーズ多い	ほとんど変わらない
段階的にスケールアウト／機能追加	ビッグバンな進め方が適してる
意思決定が早い組織	意思決定に時間を要する組織
データは結果整合性で十分	データは強一貫性が必要

HITACHI
Inspire the Next

モノリシックなアプリケーションの細分化は難しい



4-3-5 最適粒度でサービス分割する

HITACHI
Inspire the Next

分割により発生するアンチパターンに
ノウハウや定式化した手法で対応し最適粒度に近づける

アンチパターン

❶ **「偽マイクロ」**
疎結合化できてなくてメリットが引き出せない

❷ **「粉々サービス」**
細かくし過ぎて性能出ない／データ結合処理多

❸ **「なんでもマイクロ」**
必要が無いところまで分割しコストがメリットを上回る

❹ **「分散トラン地獄」**
データ分割に失敗して、分散トランザクション制御機構の実装工数大

対応

サービス設計技術※
①ノウハウ・事例
②手法定式化

対象＆粒度
最適設計

※設計支援するソリューションとして当社「マイクロサービステクニカルソリューション」がございます

4-3-6 アーキテクチャーを生かす高速開発を支える開発プロセス

HITACHI
Inspire the Next

変化に強い開発プロセス

開発の徹底的な自動化

アジャイル（スクラム）

- 現場コーチング
- メソドロジー適用支援

DevOps技術導入

- 開発環境の設定支援
- CI/CDの導入支援

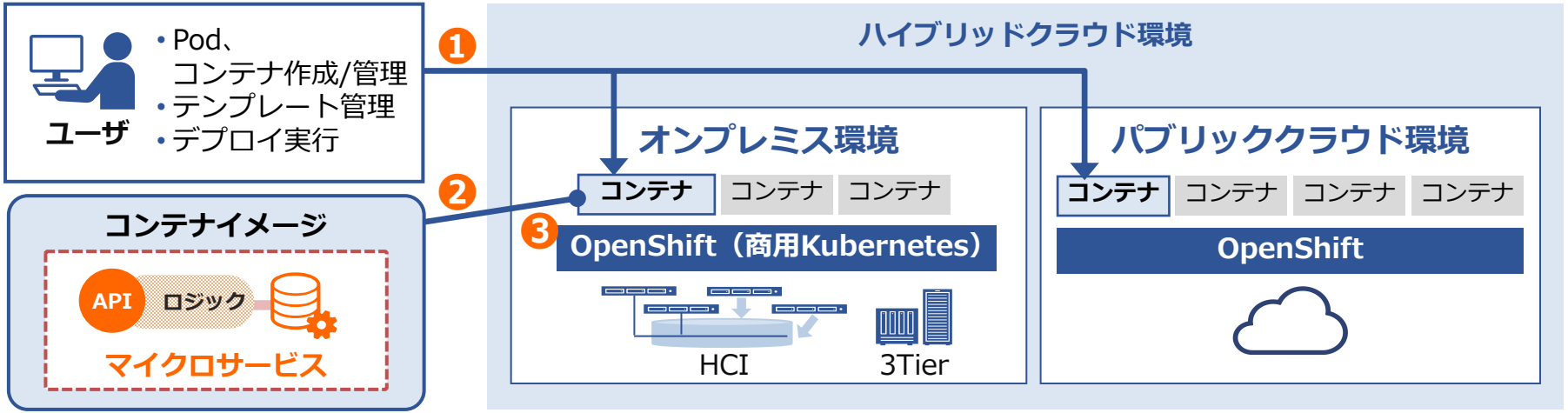
4-3-7 エンタープライズでのコンテナ基盤活用

HITACHI
Inspire the Next

❶ エンタープライズに多いハイブリッドな環境でもシームレスにデプロイが可能（可搬性向上）

❷ コンテナイメージにマイクロサービスをパッケージング

❸ コンテナのデファクトはOSS「Kubernetes」であり安定稼働な有償サポートサービスを活用

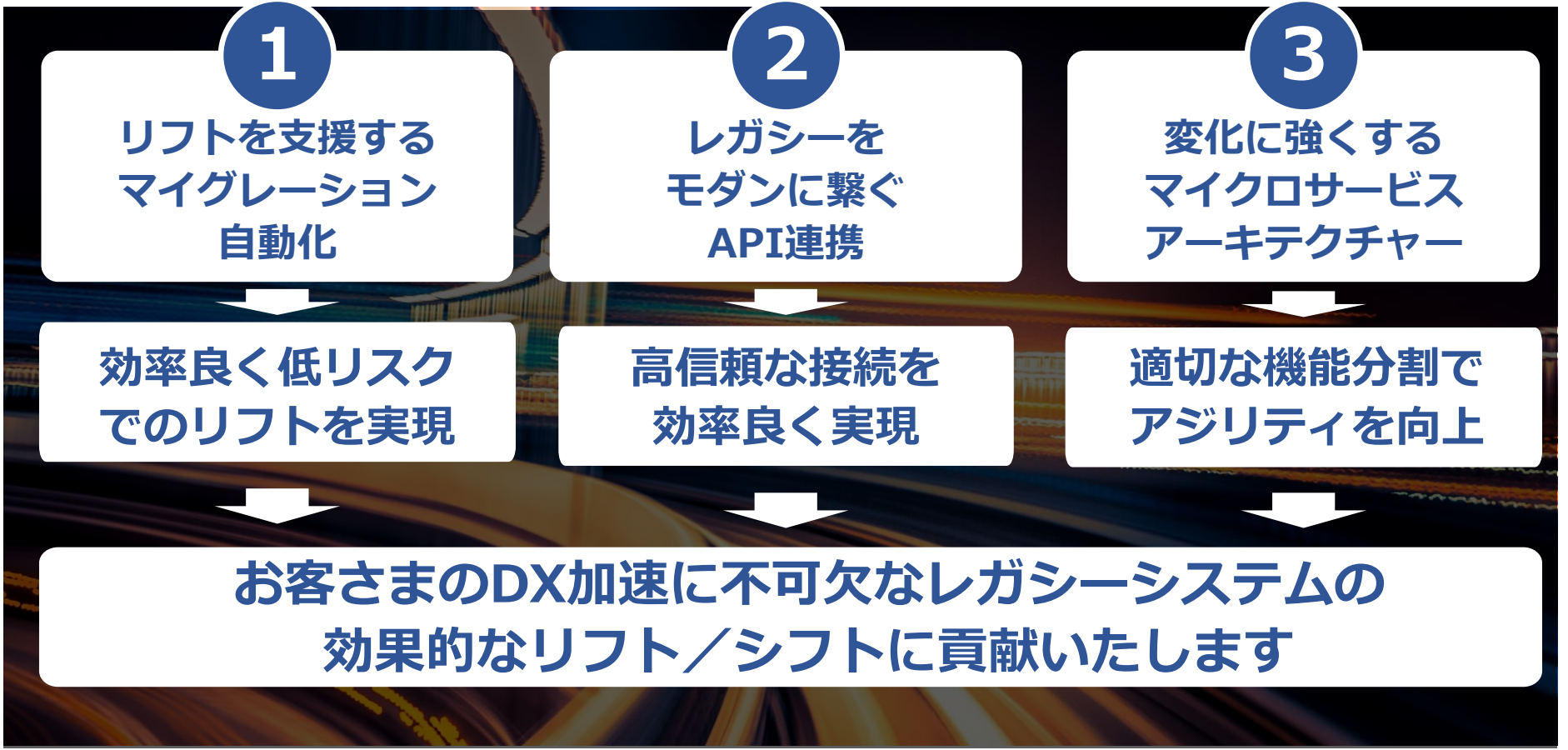


HITACHI
Inspire the Next

5. まとめ

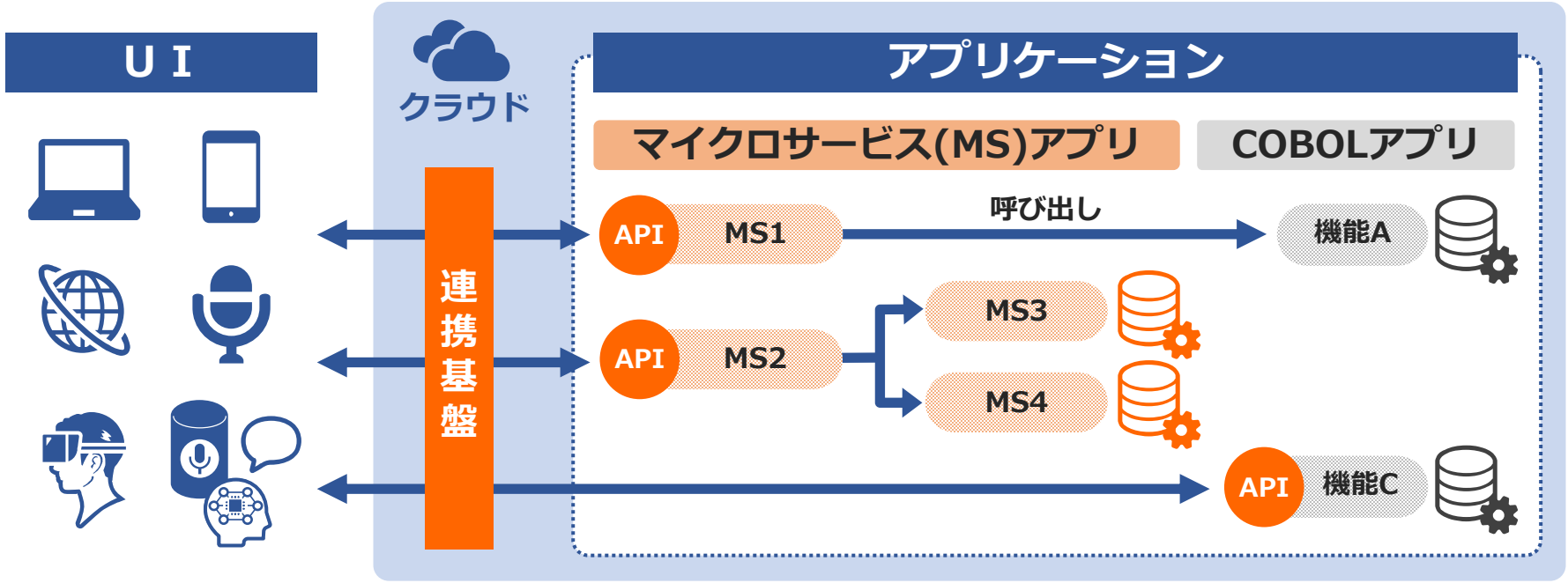
5. まとめ

HITACHI
Inspire the Next



HITACHI
Inspire the Next

モダンとレガシーが共存するアプリケーションへ



サービスラインアップ

HITACHI
Inspire the Next

開発技術関連サービス

マイグレーション

巨大化・複雑化したシステムを可視化したい

ALMサービス

※Application Lifecycle Management

レガシーシステムをモダナイズしたい

マイグレーションサービス

DB内のデータバリエーションやデータ分布を知りたい

データ仕様可視化ツール

マイグレーション開発をモダンな環境で実施したい

マイグレーション開発環境構築支援サービス

アジャイル・DevOps

アプリケーションのデリバリースピードを速めたい

DevOps技術導入支援サービス

アジャイル開発を導入したい

アジャイル開発コンサルティングサービス

OSSを使用したいがリスクに対応できるか不安

OSS情報提供サービス

変化に強いシステムを構築したい

マイクロサービステクニカルソリューション

アプリケーション開発

アプリケーション開発を効率化したい

日立アプリケーションフレームワークJustware

開発現場の働き方改革を実現したい

Justware統合開発プラットフォーム

繰り返し実施する画面テストを効率化したい

Justware UIテスト自動化ツール

信頼を担保したシステム構築をしたい

ブロックチェーンシステム開発支援サービス

マーケティングなどお客さま課題直結サービス

データ利活用

企業や商品に対するお客さまの声や感情を知りたい

感性分析サービス

ブランドの毀損リスクを軽減しブランド価値を向上したい

ブランドモニタリングサービス

データ利活用時の準備負荷を軽減したい

Data Preparation Service

従業員や消費者のエンゲージメントを向上したい

共感モニタリングサービス

https://www.hitachi.co.jp/appsvdiv/

お客さまのＤＸ対応を支援する日立のソリューション

HITACHI
Inspire the Next

日立　エンタープライズアプリケーション 

HITACHI
Inspire the Next

END

DXを加速するレガシーシステムの効率的なクラウドシフトとモダナイゼーション

2021/4/22

株式会社 日立製作所
アプリケーションサービス事業部 サービスソリューション第一本部

米光 哲哉

他社商標の表記

HITACHI
Inspire the Next

- Linux は、Linus Torvalds 氏の日本およびその他の国における商標または登録商標です
- Oracle および Java、OpenShift は、Oracle Corporation 及びその子会社、関連会社の米国およびその他の国における登録商標です。
- Amazon は、Amazon.com, Inc.の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- Microsoft および Azure は、米国Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- Kubernetes は、The Linux Foundation の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- Docker は、Docker, Inc. の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- Red Hat、およびRed Hat Enterprise Linuxは、米国およびその他の国におけるRed Hat, Inc.の登録商標です。
- その他記載の会社名、製品名などは、それぞれの会社の商標または登録商標です。

免責事項

1. 本資料内で説明されているサービス、製品のSLA、仕様を保証するものではありません。

2. 本資料の内容は2021年4月13日現在の情報であり、サービス、製品のリリースなどによって動作、仕様が変わる可能性があります。

3. 本資料に含まれる会社名は、敬称を省略しています。

HITACHI

Inspire the Next