

re:Invent 2022 Recap(Migration & Modernization)

マイグレーション&モダナイゼーション 関連サービス概要とアップデート

松尾 康博

マイグレーション&モダナイゼーション ソリューション アーキテクト
アマゾン ウェブ サービス ジャパン合同会社



自己紹介

名前

松尾康博

所属

アマゾンウェブサービスジャパン合同会社
マイグレーションソリューションアーキテクト

担当エリア

クラウド移行に伴う技術面の課題を支援
EC2への移行、AWS上の各種最適化に注力



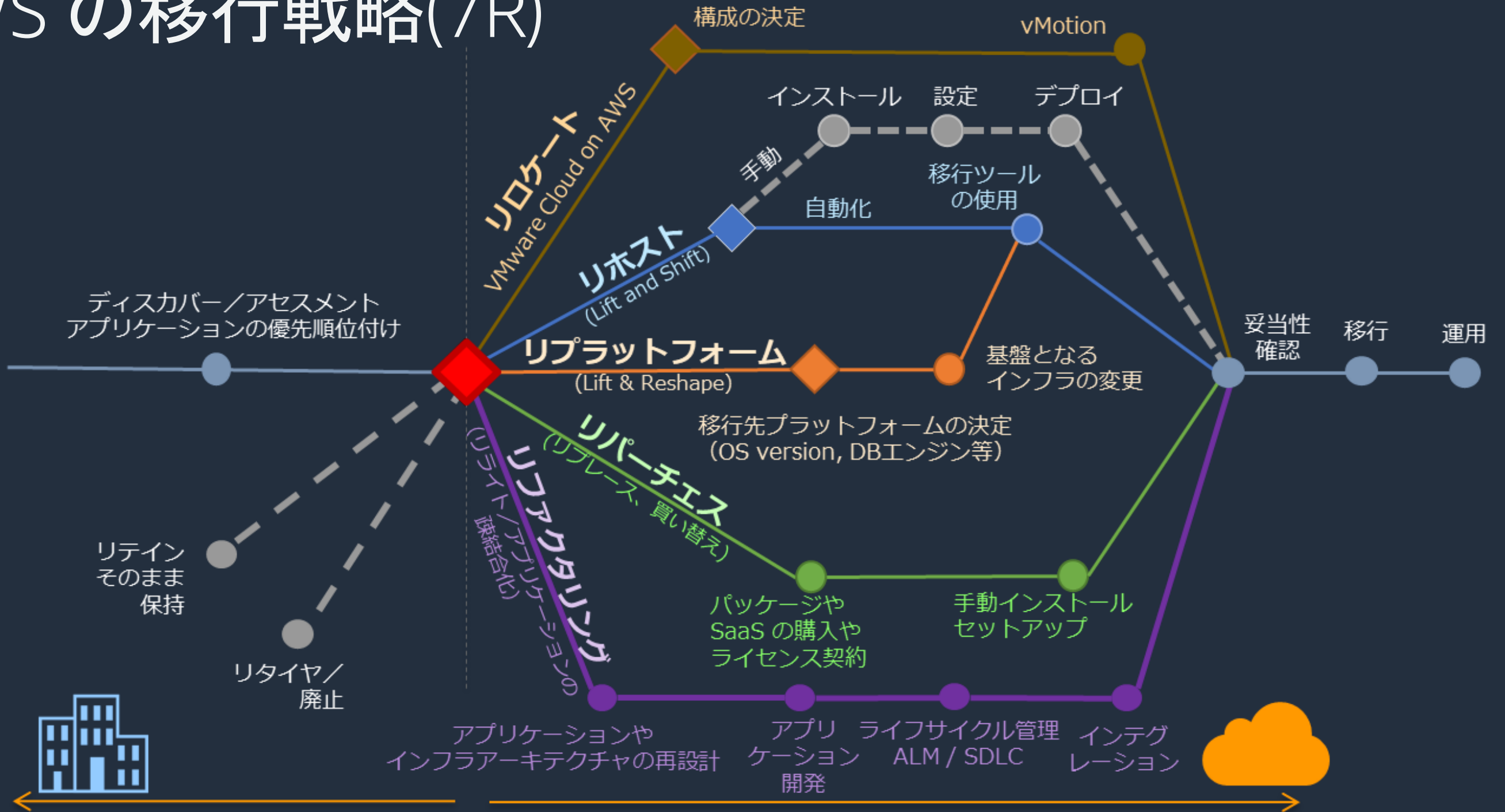
本セッションの目的とアジェンダ

re:Invent 2022では MigrationおよびModernization関連サービスに機能追加のアップデートがありました。

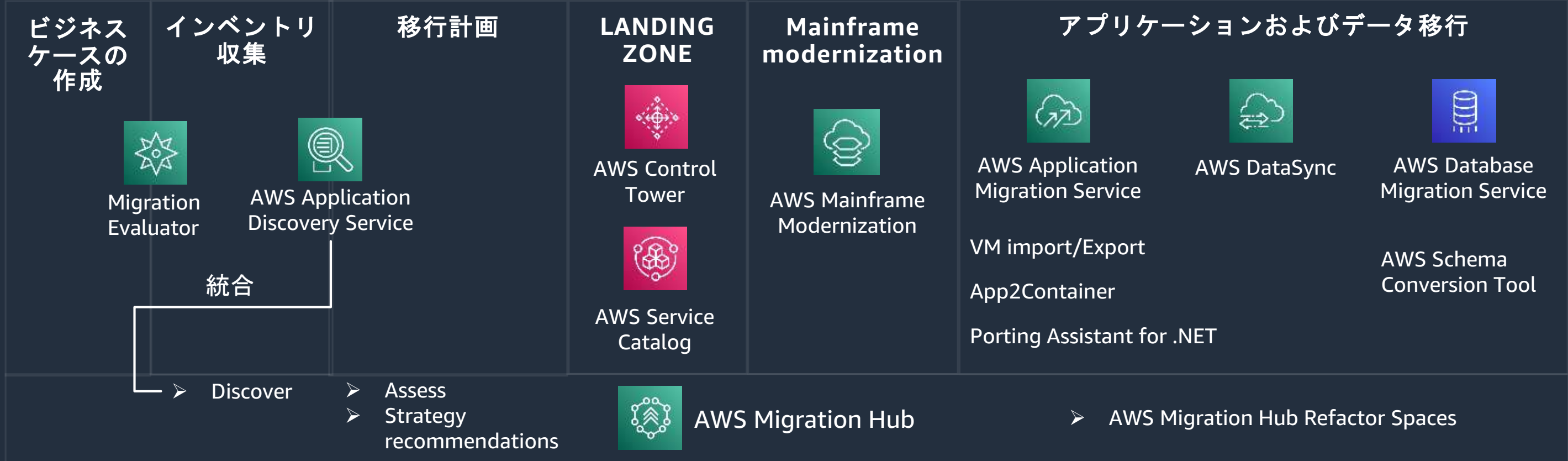
Migration およびModernization関連サービスの概要紹介と、2022年のアップデートをまとめてご紹介することで、最新の移行サービスをご理解いただけるようにします。

- Migration関連サービスの概要とアップデート
- Modernization関連サービスの概要とアップデート
- Mainframe関連サービスの概要とアップデート

AWS の移行戦略(7R)



移行を支援するAWSのサービス/ツール

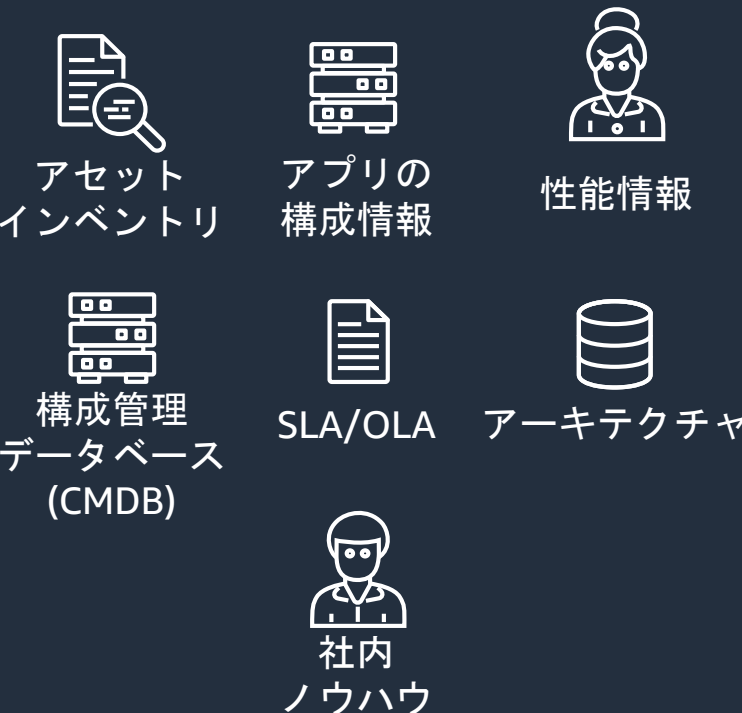


Partner migration tools found on  aws marketplace

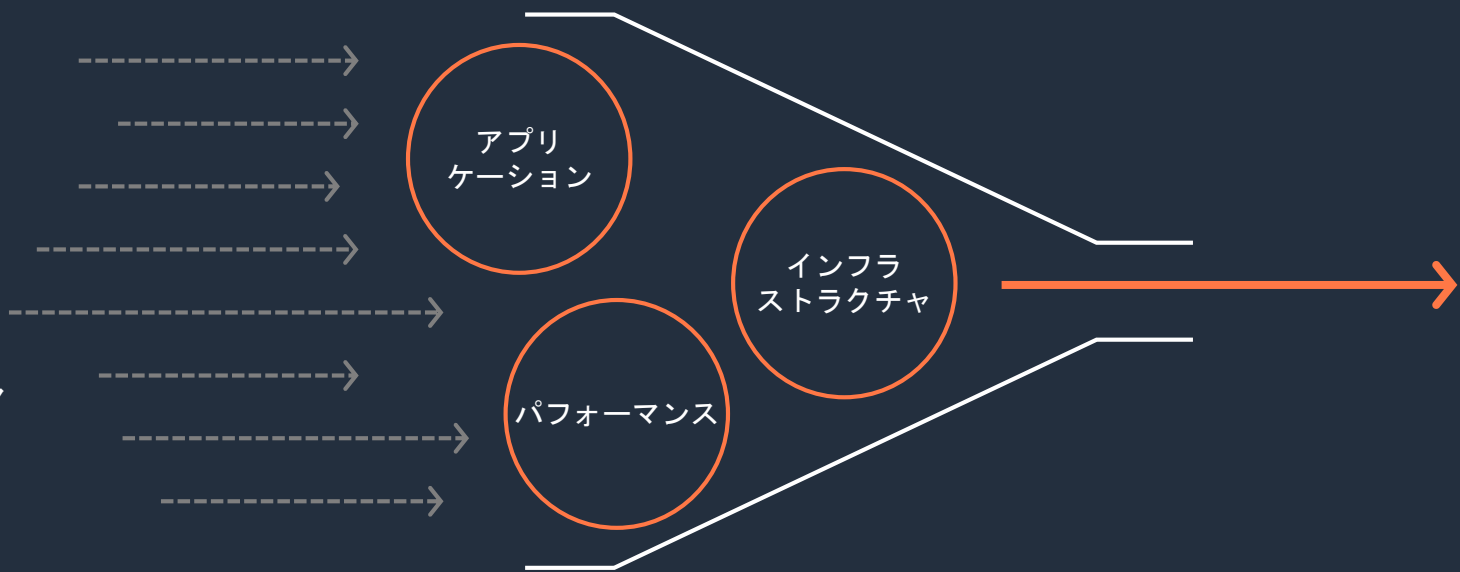
パートナーソリューションファインダー <https://partners.amazonaws.com/jp/>

移行計画の流れ

現在のIT利用状況



データの収集と整理

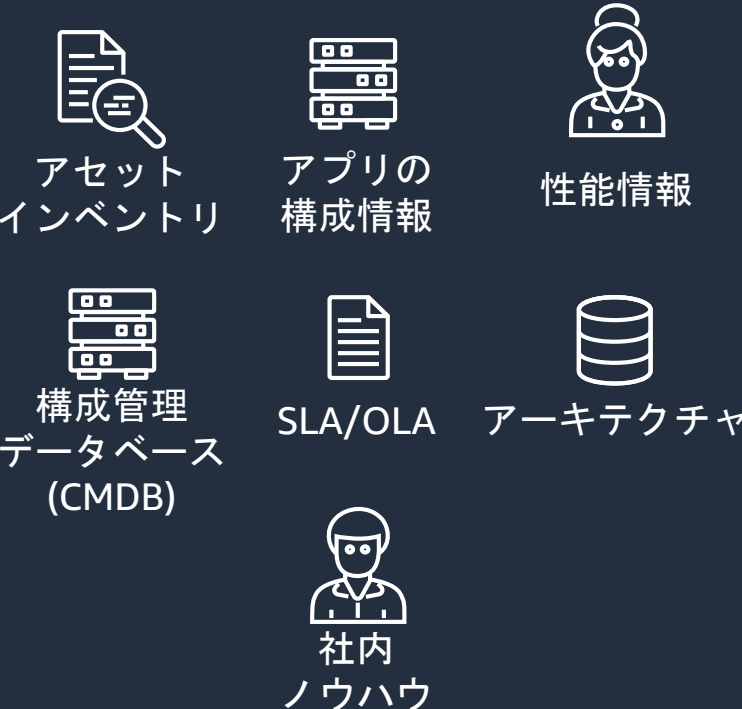


ワークロード毎の 移行戦略(7R)

- リファクタリング
 - リプラットフォーム
 - リパーチェス
 - リホスト
 - リロケート
 - リテイン
 - リタイア
- ↑
工数/効果の
大きさ

移行計画の流れ

現在のIT利用状況

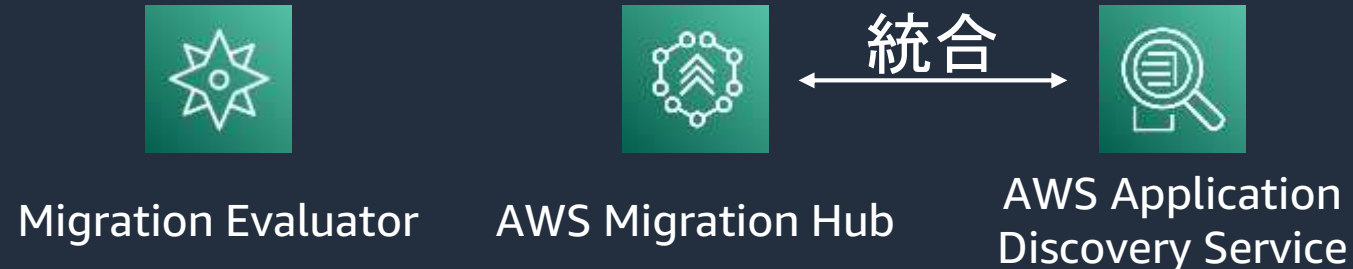


データの収集と整理



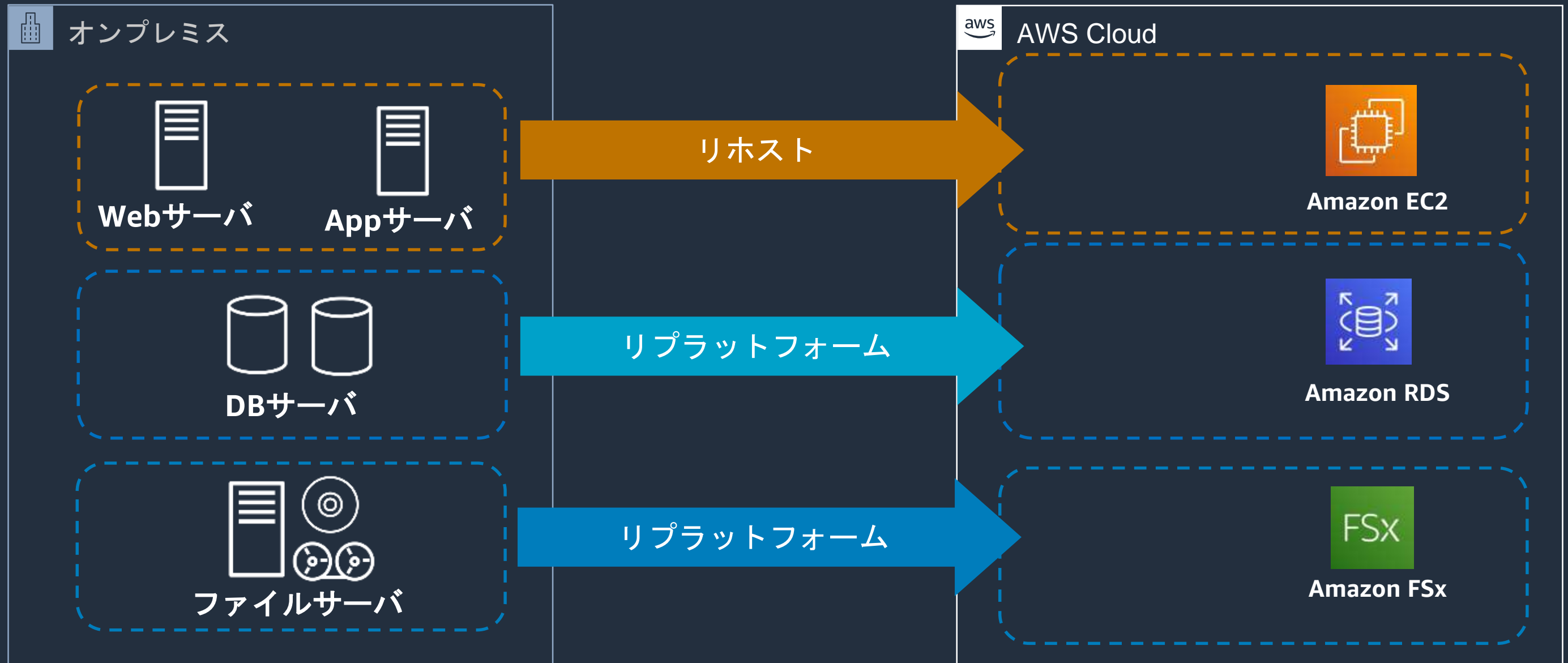
ワークロード毎の 移行戦略(7R)

- リファクタリング
 - リプラットフォーム
 - リパーチェス
 - リホスト
 - リロケート
 - リティン
 - リタイア
- ↑
工数/効果の
大きさ



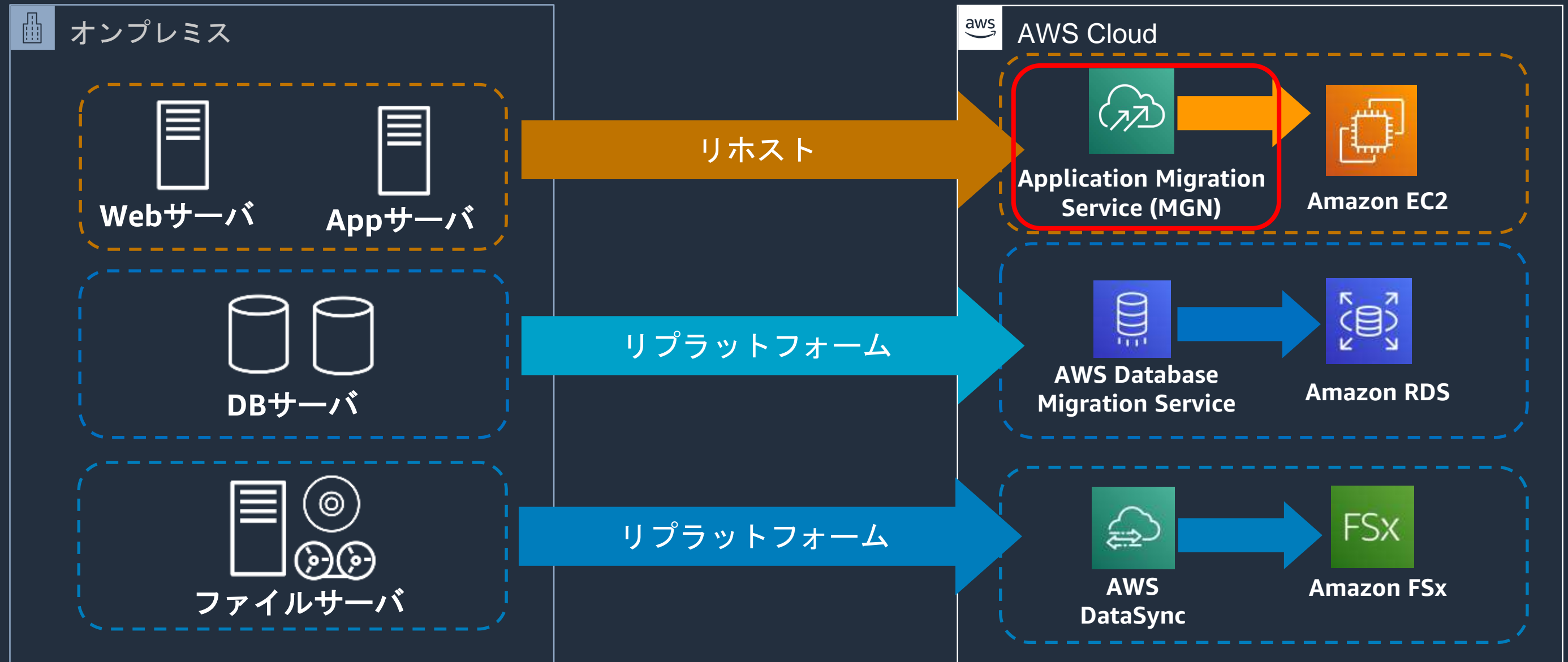
移行プロセスを支える AWS サービス

移行例



移行プロセスを支える AWS サービス

移行例



多くのお客様が リホスト を経てモダナイズ

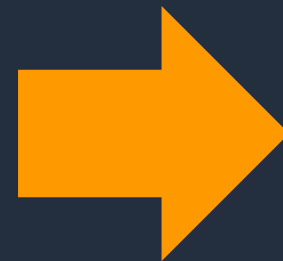


フェーズ1

lift and shift(リホスト)

すぐにAWSの利点を享受

- コスト削減
- 生産性
- 耐障害性
- 敏捷性

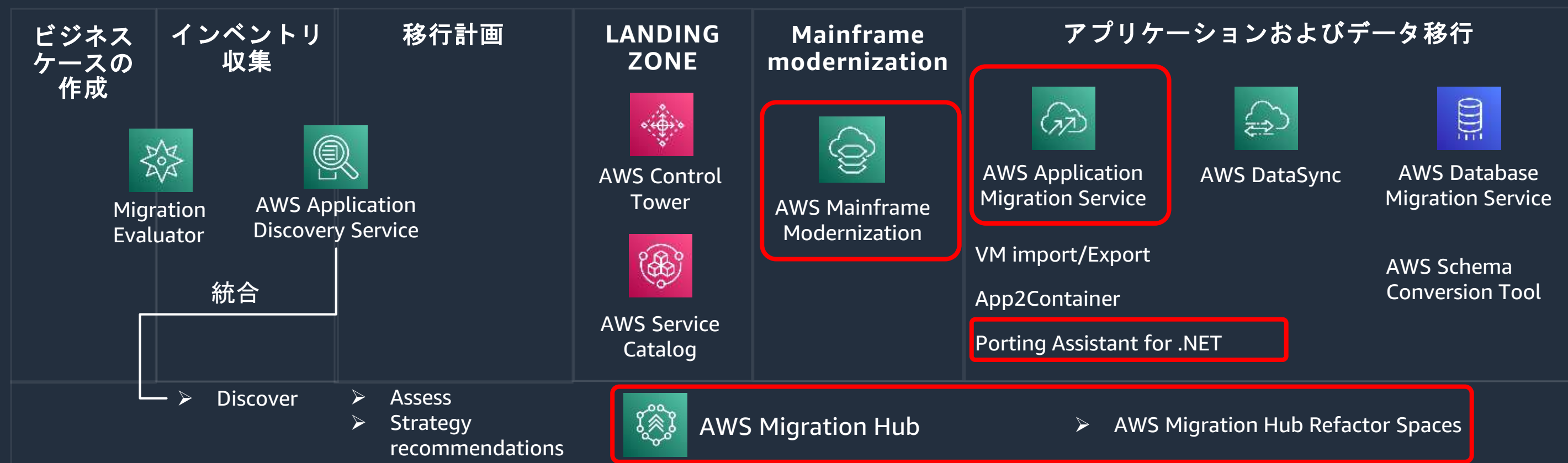


フェーズ2

modernize(リファクタ)

AWSに移行後に、モダナイズ
クラウドの利点を活かして容易に
リファクタリング

移行を支援するAWSのサービス/ツール



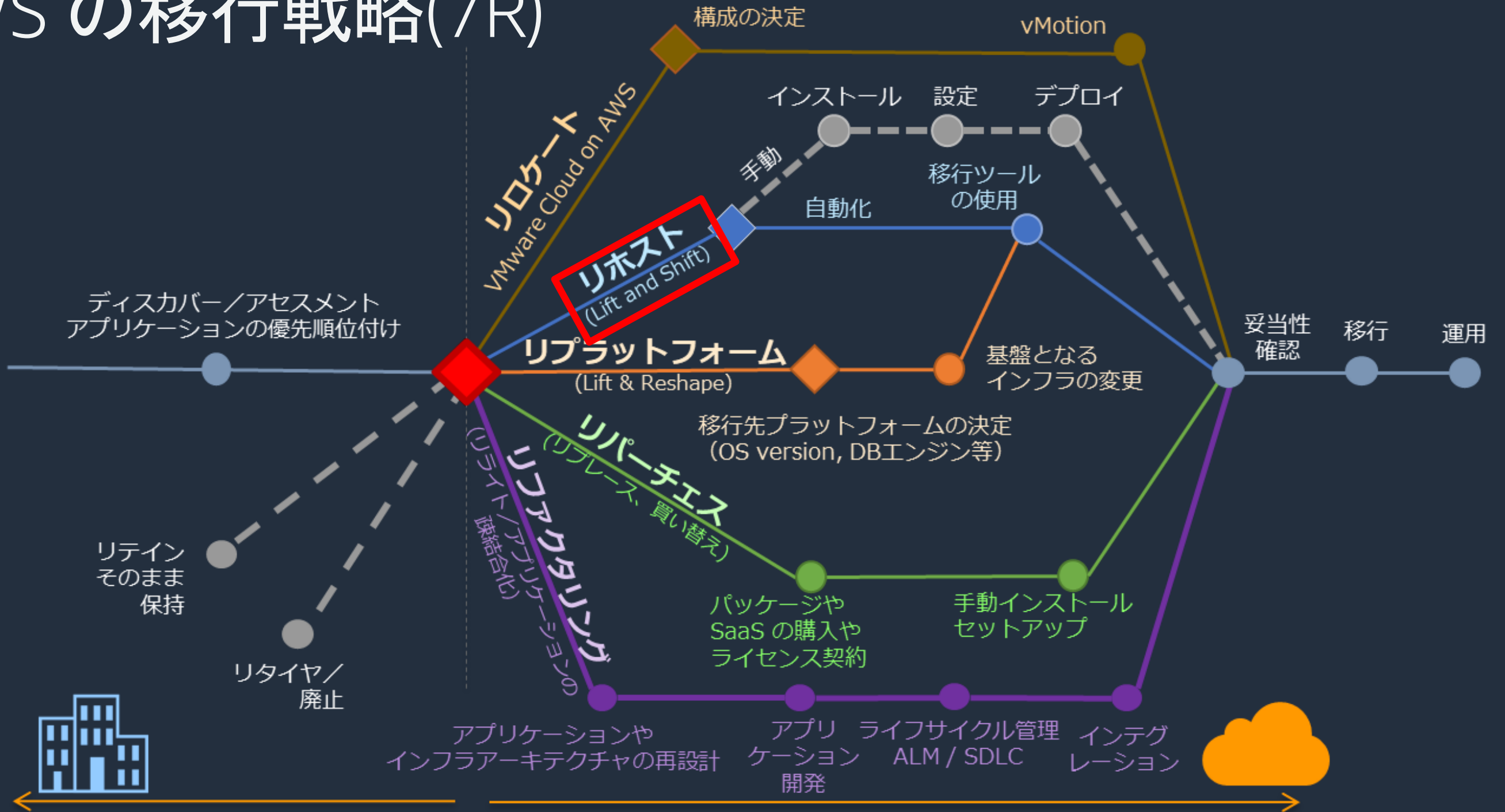
Partner migration tools found on aws marketplace

パートナーソリューションファインダー <https://partners.amazonaws.com/jp/>

Lift-and-Shift (リホスト)



AWS の移行戦略(7R)



リホスト (Lift-and-Shift) 移行とは

素早く、低コスト・低工数で、最小限の変更で移行する移行戦略

最小限もしくはは無変更でアプリケーション（システム）をクラウドへ移行

リホストによる移行は、

- 移行後も既存の環境のアーキテクチャ構造を維持し、ビジネスプロセスや運用監視を変更せずに済む
- AWSの移行サービスで自動化が可能

リホストによる移行を一旦完了した後に、AWSの各種サービスを使ったモダンアプリケーションにリファクタリング

リホスト移行を支援するサービス群

大規模移行向け

AWS Application Migration Service
(AWS MGN)

移行作業を
オーケストレーション

Migration Factory
ソリューション
[実装ガイド]

小規模移行向け

VM
Import/Export

AWS Backup

AWS Migration
Hub Orchestrator

AWS MGNによるリホスト
以外の移行もサポート
詳細は後述

仮想サーバ向け

物理サーバ向け

AWS Application Migration Service(AWS MGN)の特徴

AWSへのリホストに特化したサーバー移行サービス

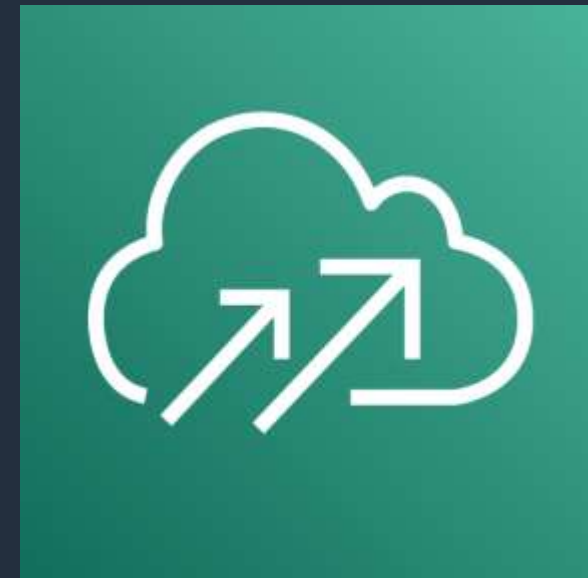
- 継続的なレプリケーションによりダウンタイムを最小化
- API操作により大規模移行や移行プロセスの自動化が可能
- Agent版とAgentless版の2つを提供

様々な移行元OSをサポート

- Windows Server 2003/2008/2012/2016/2019/2022
- Windows 10
- CentOS、RHEL、Oracle Linux、SUSE、Ubuntu、Debian

1台につき90日間無料で利用可能

- 90日以降はサーバーごとに\$0.042/時間が発生
- 移行時に起動するリソース料金は別途課金



AWS MGN

AWS MGN Agent/Agentlessの比較

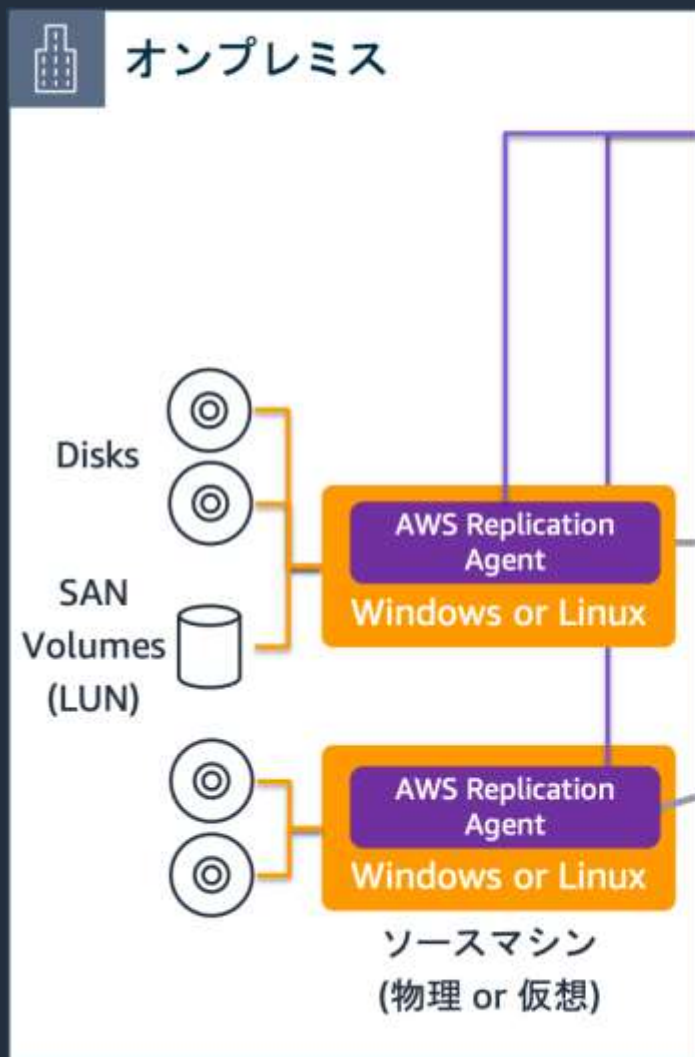
Agent版

- 物理環境、仮想環境に対応
- 対象サーバーにレプリケーションエージェントをインストール
- ブロック単位での継続レプリケーション
- ダウンタイムを最小化

Agentless版

- エージェントをインストールできない仮想環境に対応
- VMware vCenterにAWS MGN vCenter Clientをインストール
 - VMware vCenter バージョン 6.7/7.0 に対応
- スナップショット単位の継続差分レプリケーション

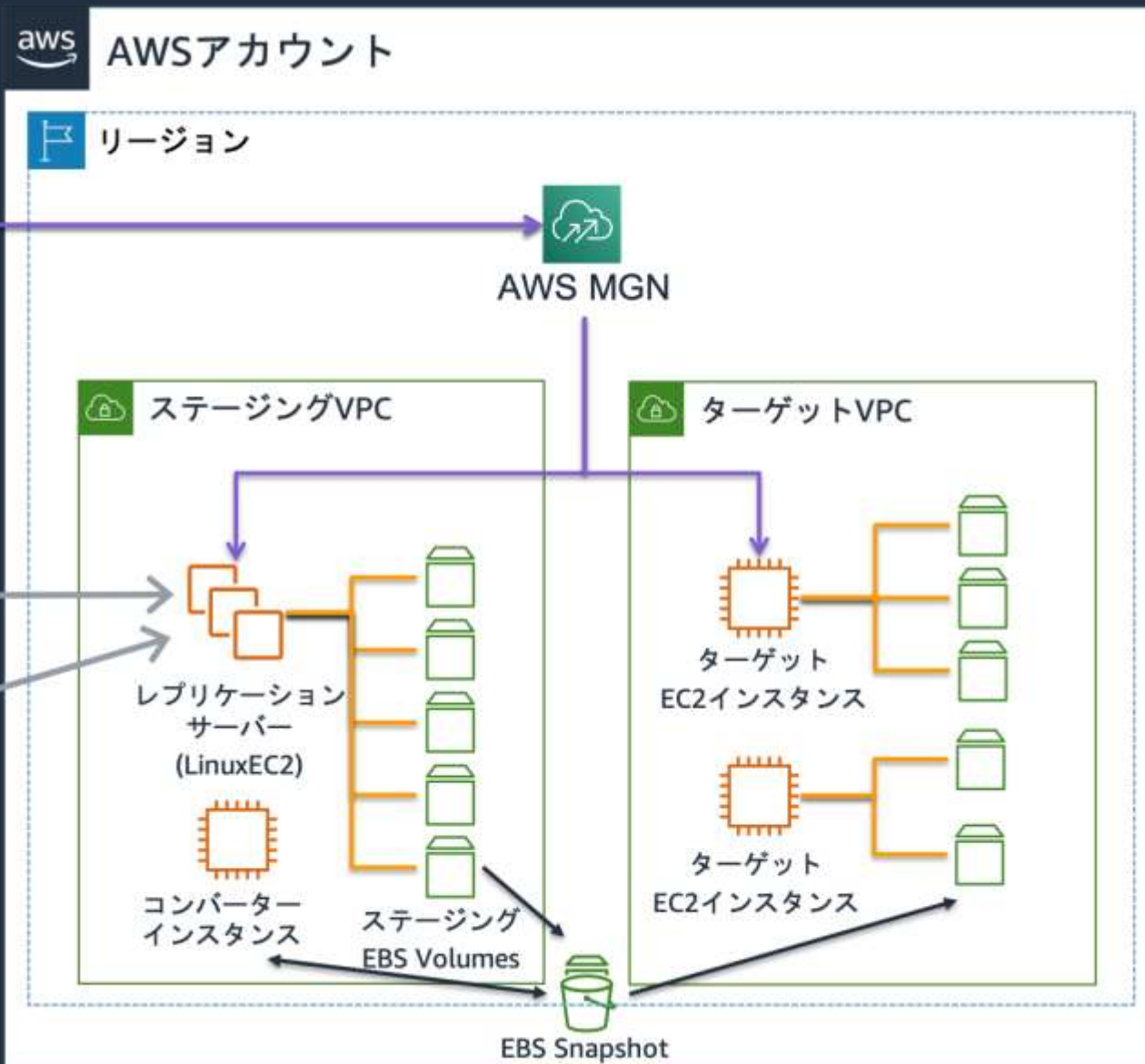
AWS MGN 構成例



TCP Port : 443

インターネット
または
VPN or Direct Connect 経由

TCP Port : 1500
データ複製(暗号化)



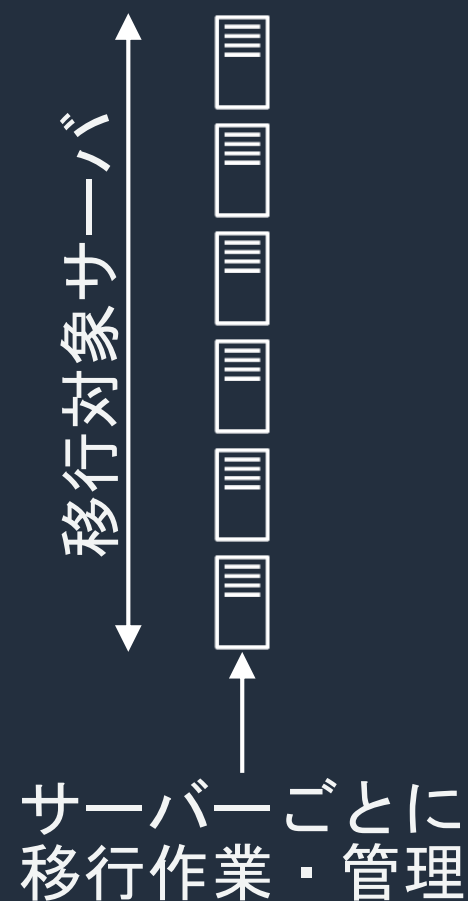
FY22 MGN関連アップデート一覧

Date	Update Title	What's new
2/28/2022	AWS Application Migration Service が Windows Server 2003、2008、2022 および Windows 10 のサポートを開始	link
4/20/2022	AWS Migration Hub の新しい移行オーケストレーション機能である Migration Hub Orchestrator を導入 (ブログ)	link
6/8/2022	AWS Application Migration Service now supports automated application modernizations	link
6/29/2022	AWS Application Migration Service が AWS SOC レポートの対象になり、一時的な IAM 認証情報をサポート	link
8/24/2022	AWS Application Migration Service がアジアパシフィック (ジャカルタ) リージョンで利用可能に	link
11/2/2022	AWS Migration Hub Orchestrator が Microsoft SQL Server の移行のサポートを開始 (ブログ)	link
11/27/2022	AWS Application Migration Service でアプリケーション中心の移行、ウェーブ計画などをサポート	link

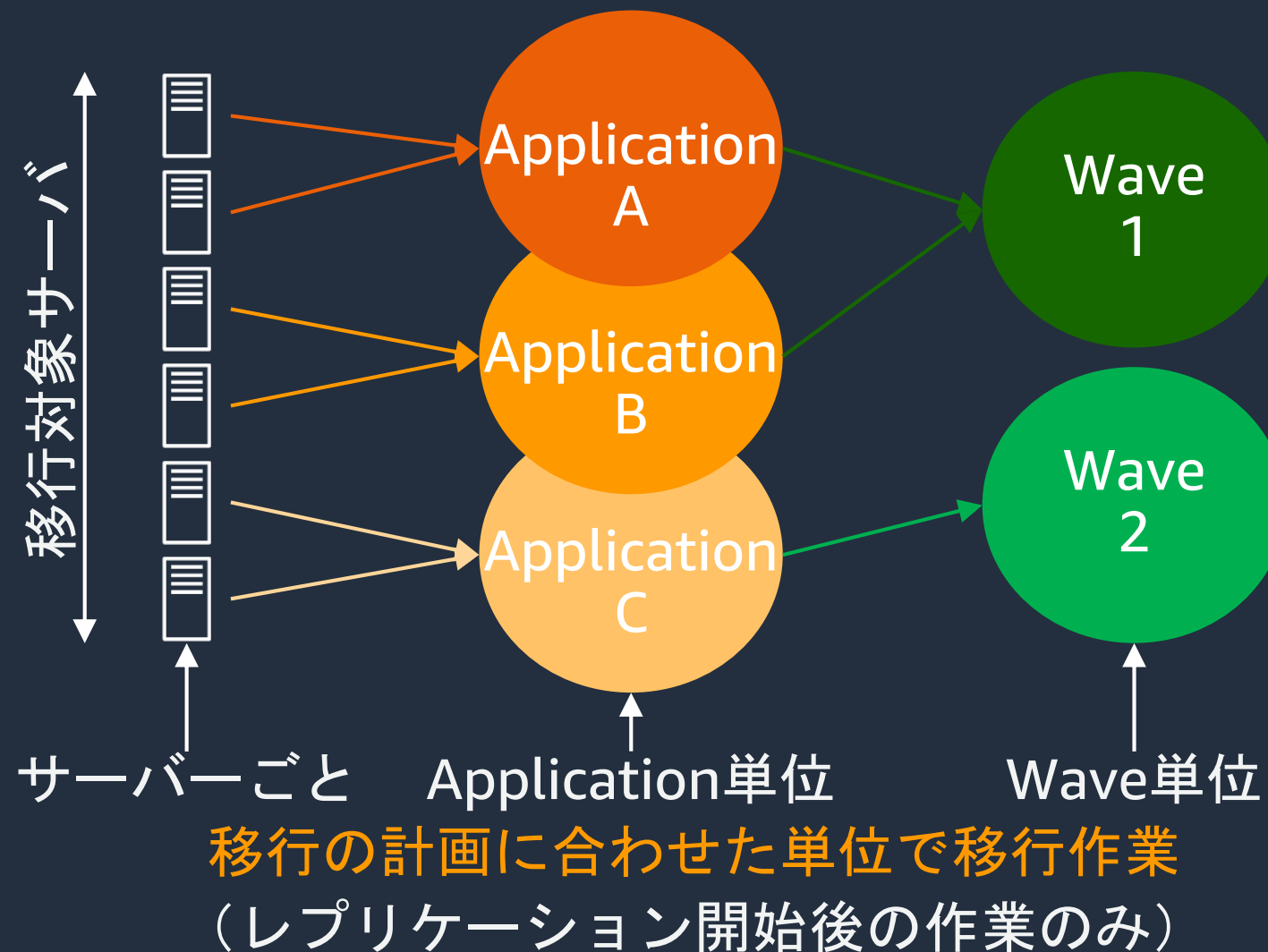
AWS MGN Application / Waveグループピンング実装

移行対象のサーバをグループピンングし、グループ単位でAWS MGNの操作を実施することで移行作業が簡素化・迅速化

従来

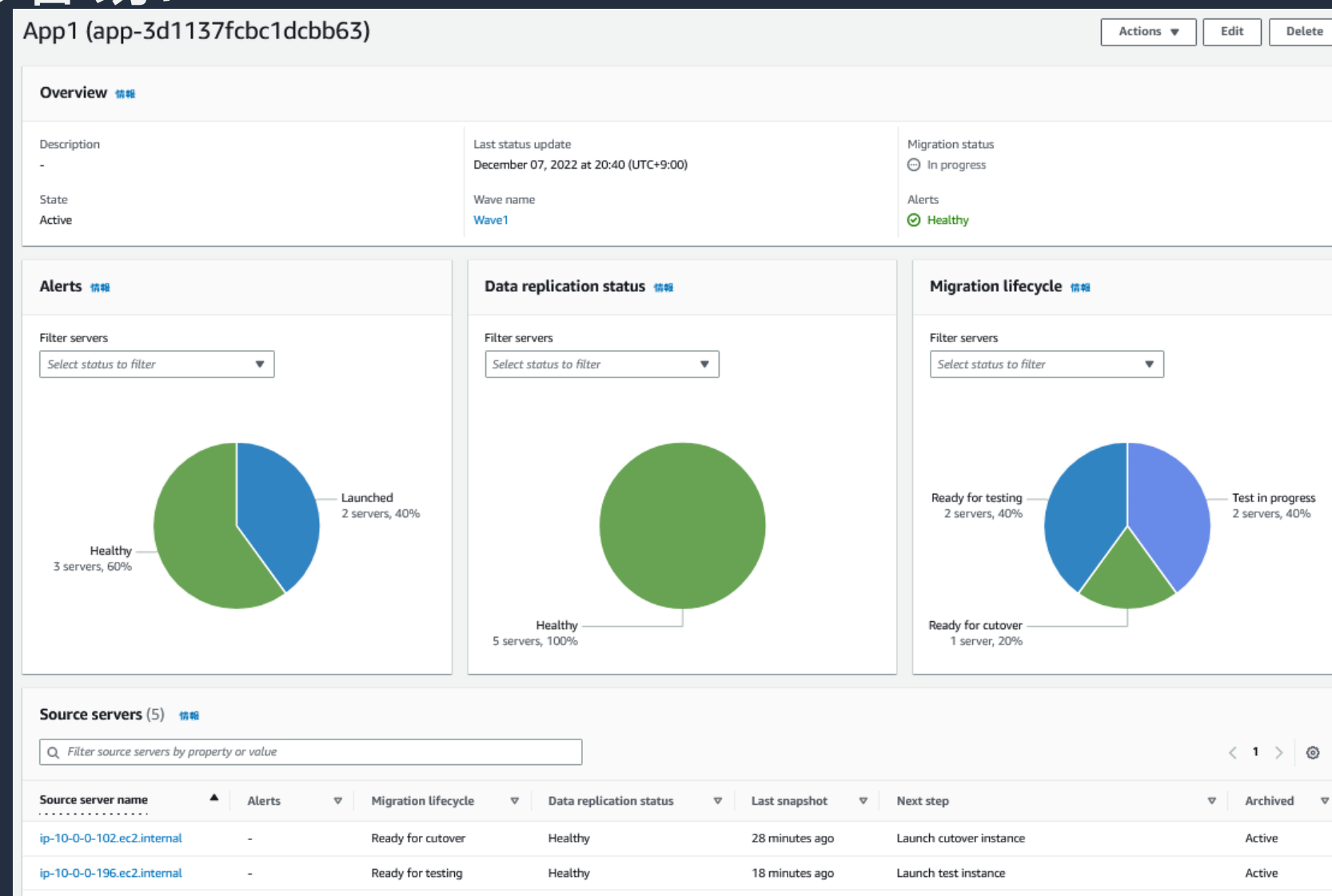


re:Invent Update



AWS MGN Application / Wave グルーピング実装

特定のApplication / Waveごとの移行状況が可視化でき、
移行状況管理も容易に



AWS MGN デフォルト Launch Template

デフォルトのLaunch Templateを使用することで、容易にデプロイされるサーバに関するカスタマイズが可能に

- ◆ Launch Templateは移行先のEC2インスタンスに関する設定
- ◆ 設定できる内容はインスタンスタイプやデプロイ先サブネットなど

従来

- Launch Templateは移行対象サーバごとのみでカスタマイズ可能
- 移行対象サーバが複数台ある際、カスタマイズしたい内容は同一であってもサーバごとの作業が必要

re:Invent Update

- Launch Templateを
 - デフォルト設定のカスタマイズ可能
 - 移行対象サーバごとのみでカスタマイズ可能
- 共通的な設定はデフォルト設定、個別の要件は移行対象サーバごとの設定のカスタマイズによって対応が可能となる

AWS MGN Post-launch Setting

Post-launch Settingを使用することで、リホスト移行後に特定のアクションを自動的に実行可能

- ◆ DNSの切替など、起動後に必要な切替作業を自動化
- ◆ AWS Systems Managerエージェントのインストールなど、移行先インスタンスのカスタマイズ作業を自動化

従来

- 各移行対象サーバの特定フォルダにスクリプトを格納することで起動後にアクションを実行

2022/06 Update

- Post-launch Settingによってビルトインアクションを起動後に実行できるよう設定可能
- デフォルトの設定と移行対象サーバごとの個別設定が可能

re:Invent Update

- AWS Systems Managerドキュメントを、post-launchアクションとして組み込み可能

AWS MGN その他Updates

- リブート時のリスキャン不要

- 従来：リブート時にはリスキャン処理が実行される
- re:Invent：[対象OS](#)において、通常リブート時のリスキャン処理が実行されなくなる

- 対応OSの拡大

- 2022/02 Windows Server 2003 (32-bit and 64-bit) / 2008 (32-bit and 64-bit) / 2022およびWindows 10
- 2022/06 SUSE Linux Enterprise Server 12 Service Packs 1, 2, and later
- re:Invent：SUSE Linux Enterprise Server 11

- コンソール画面の変更

AWS MGNに関するアップデートは[リリースノート](#)でも確認いただけます

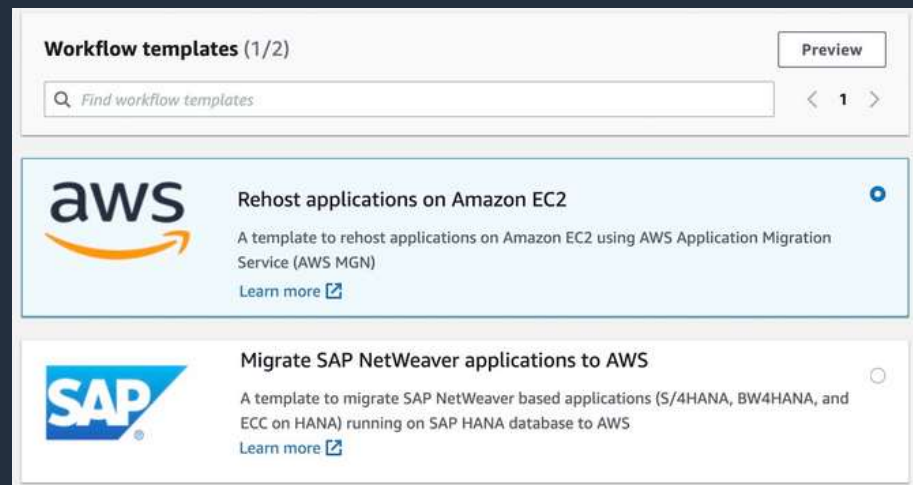
AWS Migration Hub Orchestratorの展開

事前定義された、カスタマイズ可能なワークフローテンプレートを提供し、所定の移行タスクを自動化し、進捗状況を一元管理

- ◆ ワークフローテンプレートが提供されている移行の作業はすべて AWS Migration Hub Orchestrator コンソール上での実施・管理が可能
- ◆ ワークフローテンプレートに含まれているマイグレーションステップを、1つ1つ実行していくことによるシンプルな、自動化された手順で移行

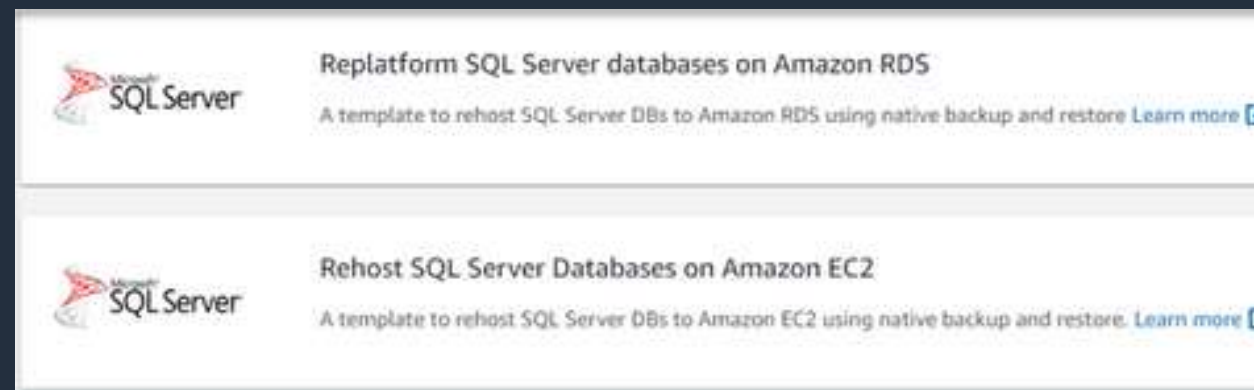
2022/04 Launch

- AWS MGNによるリホスト、SAP NetWeaver applicationsの移行に対応



2022/11 Update

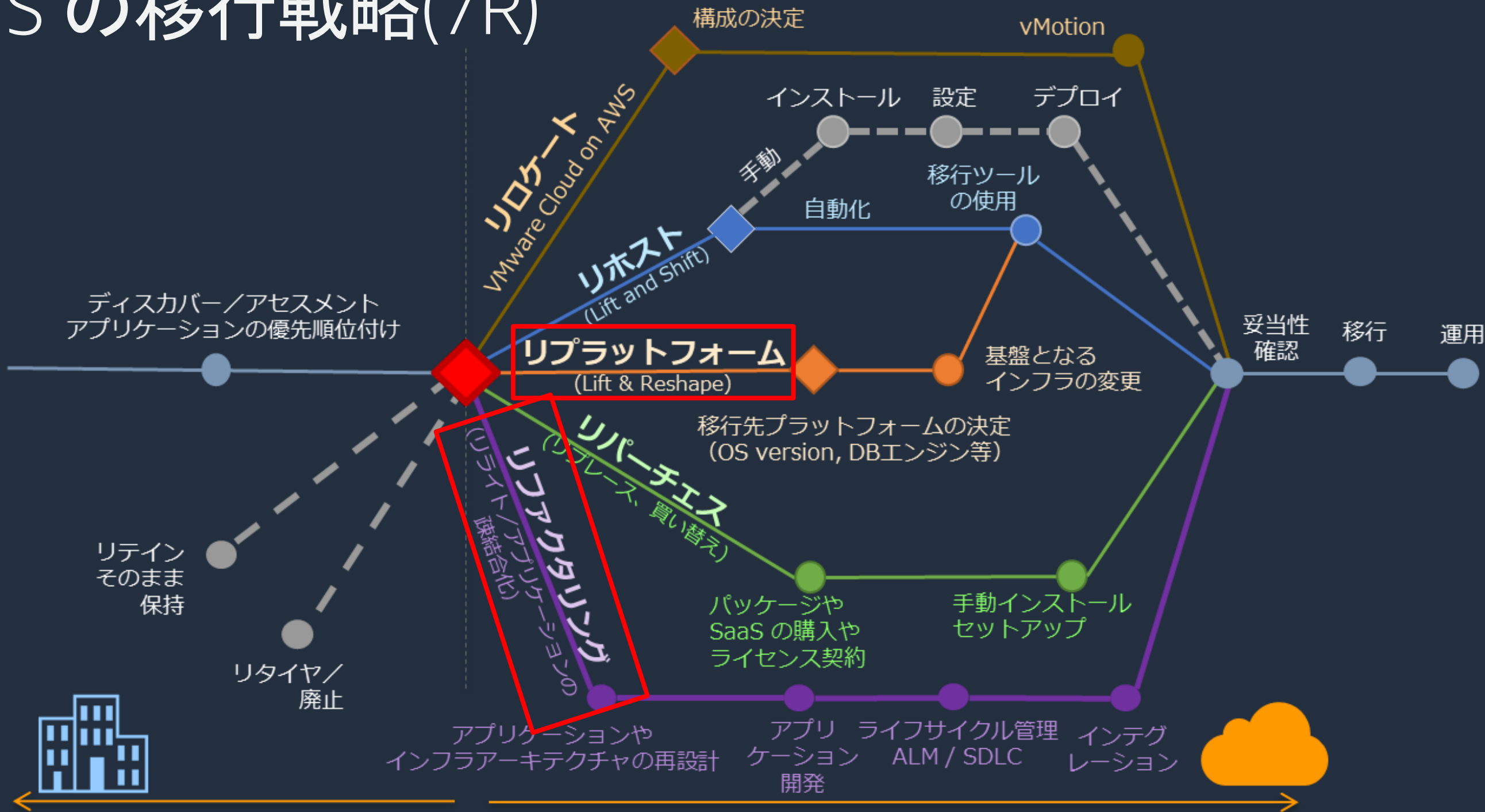
- バックアップ&リストアによるSQL Serverのリホスト (to EC2)、リプラットフォーム (to RDS) に対応



Modernization (リファクタ)



AWS の移行戦略(7R)



モノリシックアプリケーションのリファクタリングは難易度が高い



ビジネス

- 製品のアップデートが遅い
- マーケットへの展開に時間がかかる
- 各サブシステム担当チームの責任境界が曖昧
- 一部の変更がシステム全体及ぼす影響が予測困難

7 Rs

- リファクター
- リプラットフォーム
- リパーチェイス
- リホスト
- リロケート
- リテイン
- リタイア



技術

- 高い結合度と低い凝集度
- デプロイが難しく低頻度にならざるを得ない
- アプリケーションが不安定で理解困難
- ちょっとした試みが大きなインパクトになる可能性

多くのお客様が リホスト を経てモダナイズ



フェーズ1

lift and shift(リホスト)

すぐにAWSの利点を享受

- コスト削減
- 生産性
- 耐障害性
- 敏捷性

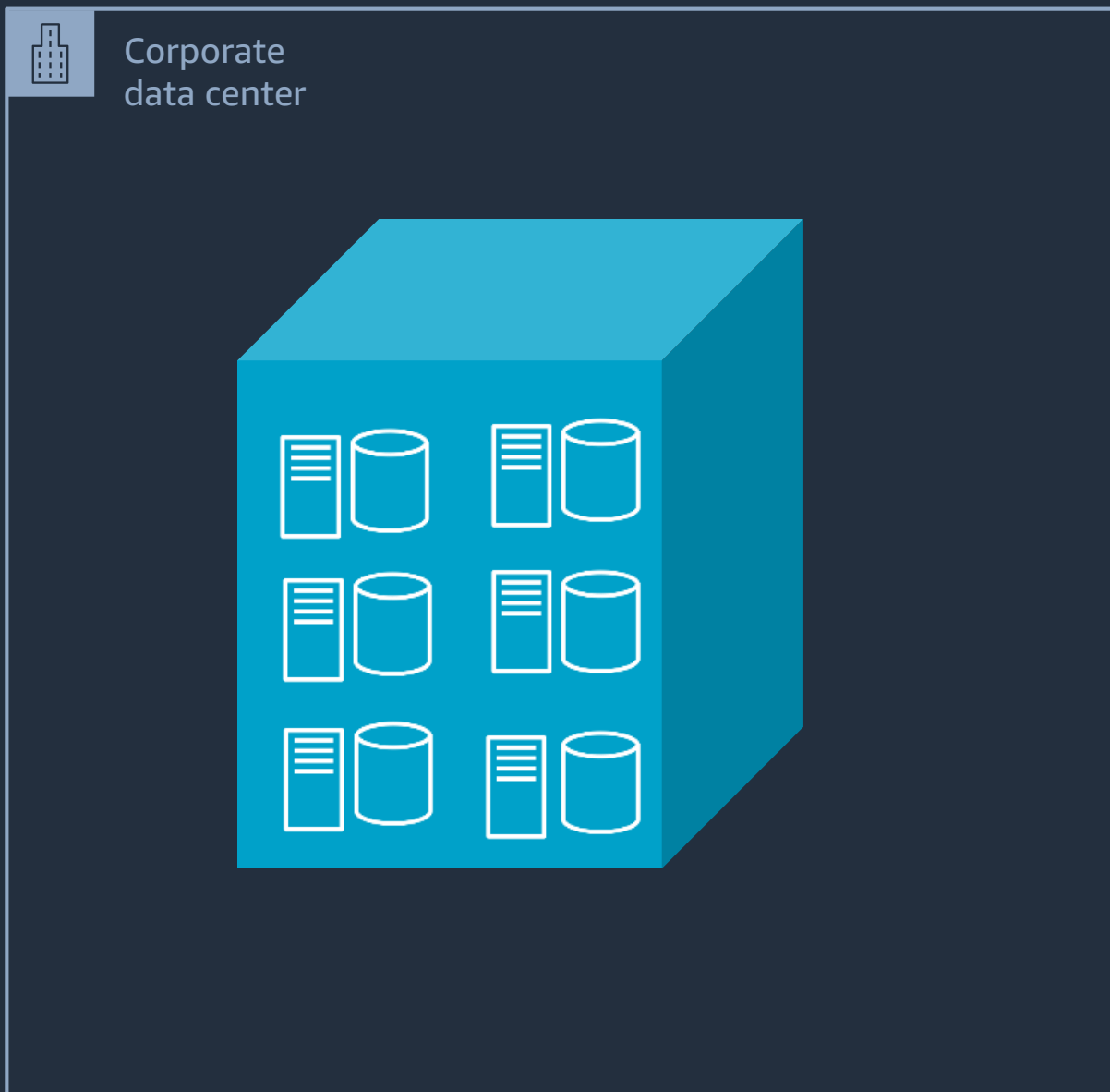


フェーズ2

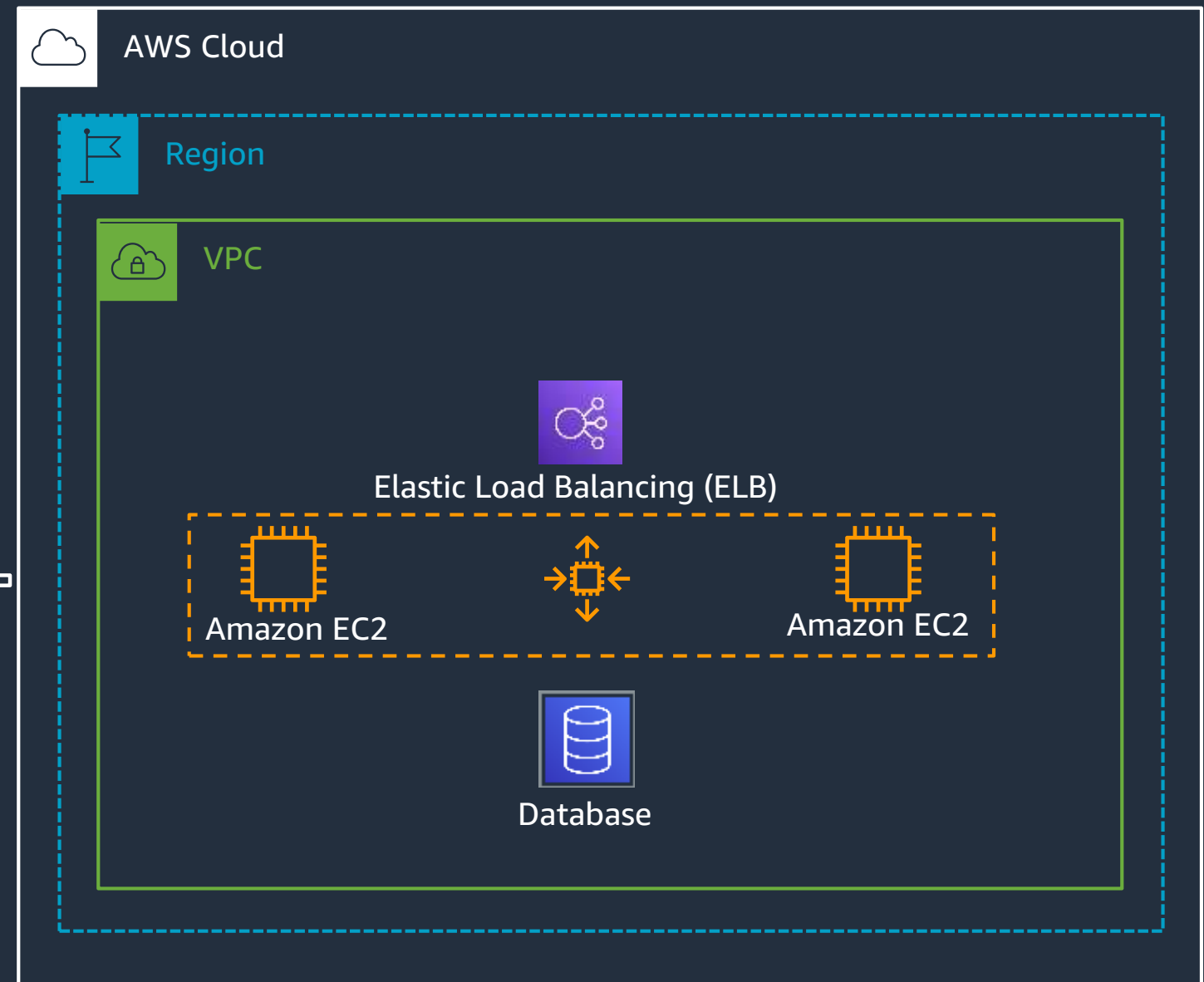
modernize(リファクタ)

AWSに移行後に、モダナイズ
クラウドの利点を活かして容易に
リファクタリング

フェーズ1 : Lift and shift(Rehost)

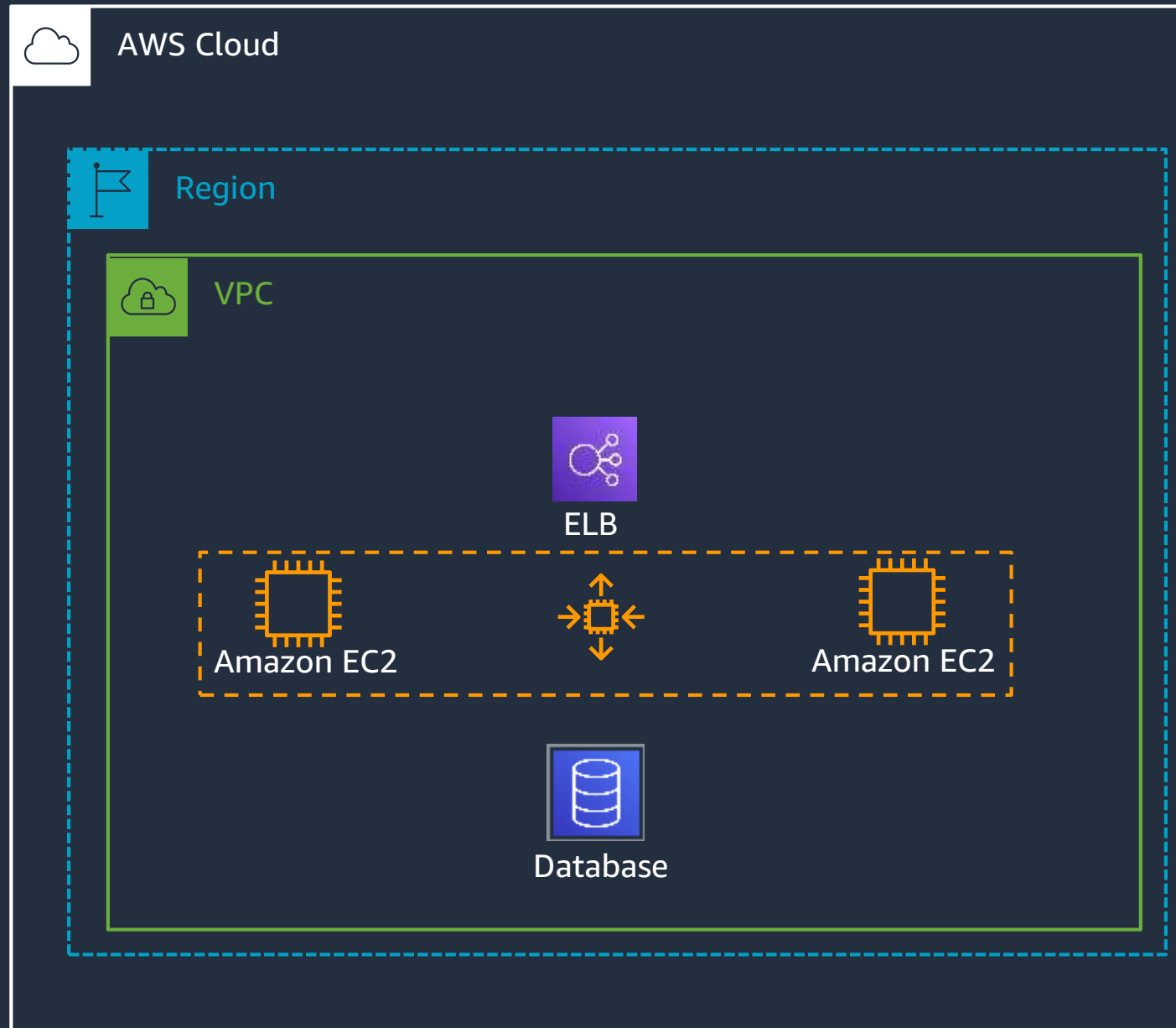


モノリス



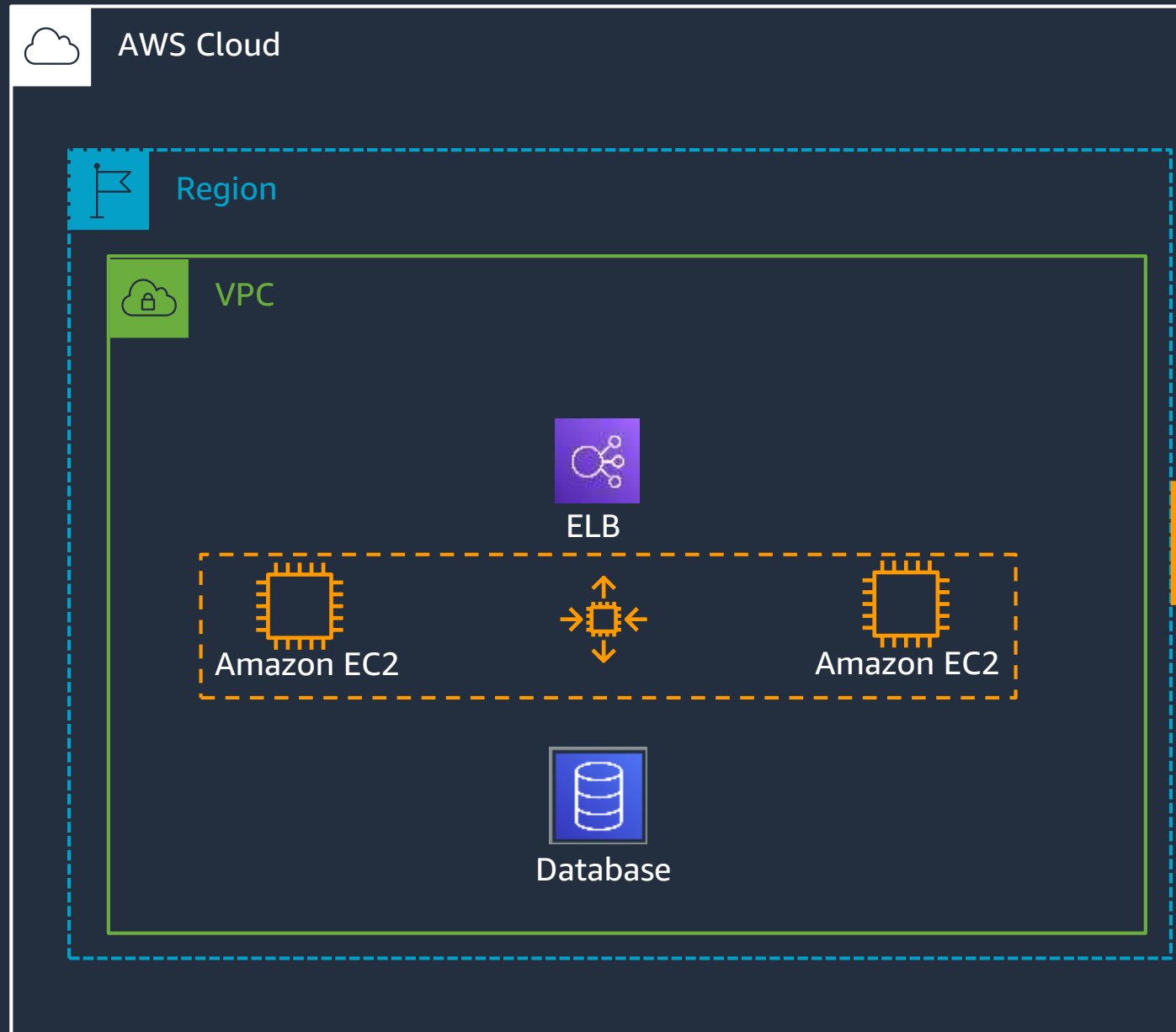
モノリス

フェーズ2: Modernize (Refactoring)

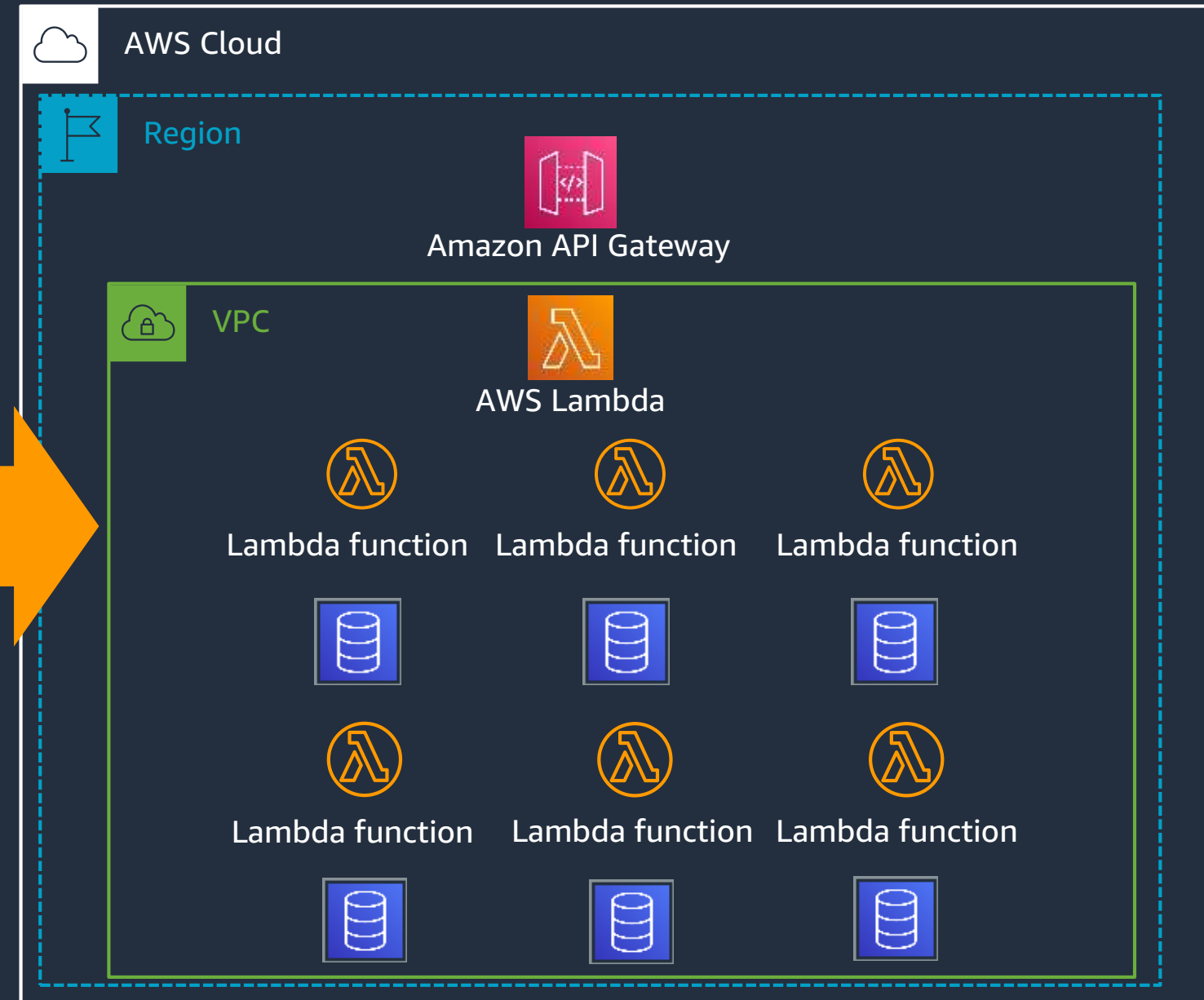


モノリス

フェーズ2: Modernize (Refactoring)



モノリス



Refactor

Strangler Fig パターンによるモダナイズ



“Gradually create a new system around the edges of the old, letting it grow slowly over several years until the old system is strangled.”

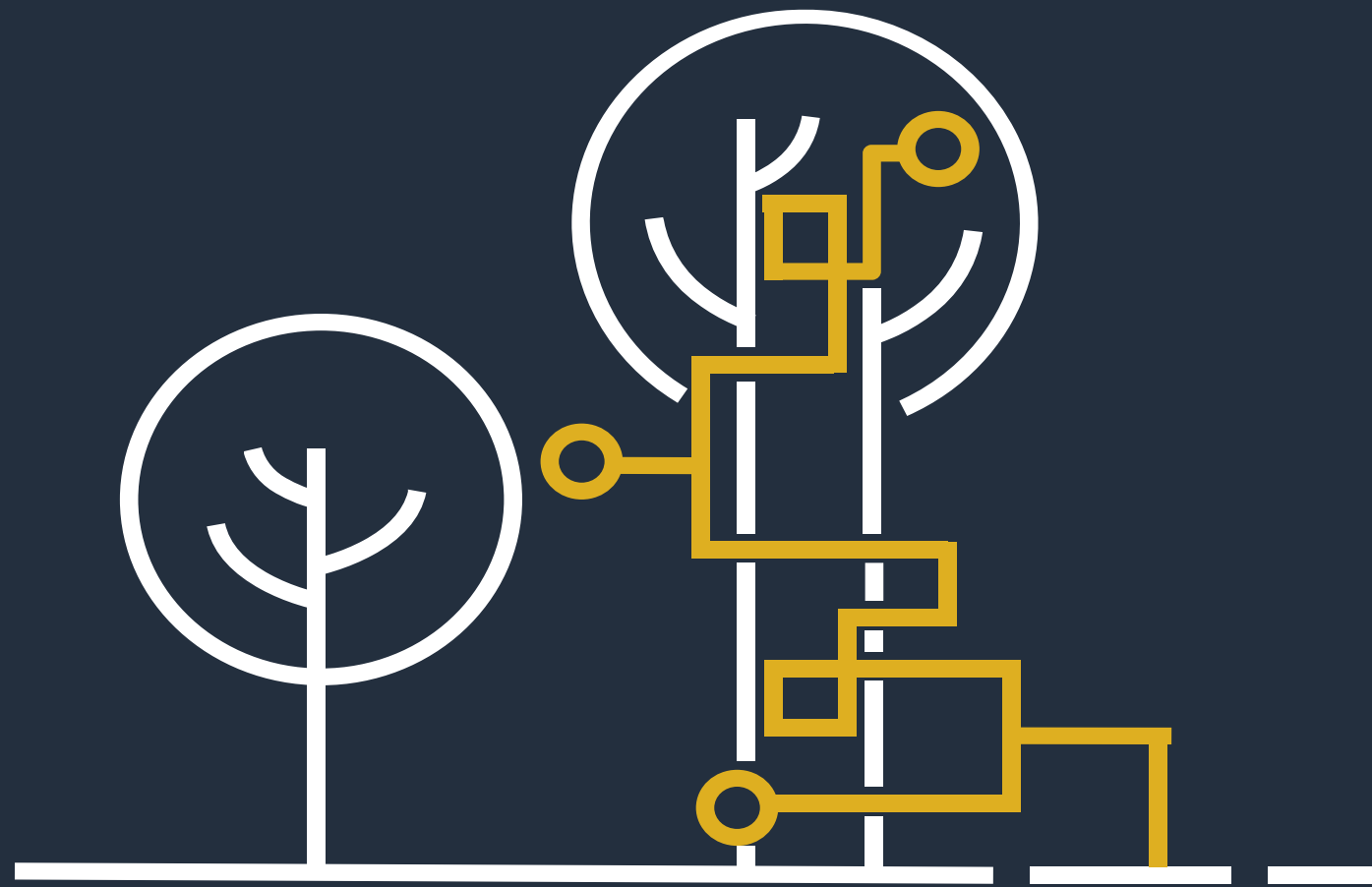
Martin Fowler, Thoughtworks

利点

- 小さく俊敏に始められる
- すぐにモダナイズを始められる
- 容易に切り戻せてリスクを低減

AWS Migration Hub Refactor Spaces

2021年12月 Preview



リファクタリングを
数ヶ月から数日に短縮

単一アプリケーションを、容易に
レガシーアプリケーションとマイクロサービスの組み合わせへ

AWS Migration Hub Refactor Spacesの特徴



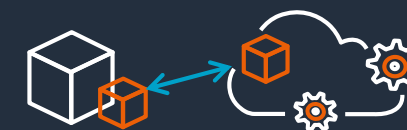
Migration Hub Refactor Spaces



リファクタリング環境
のセットアップ・運用
管理の手間を削減

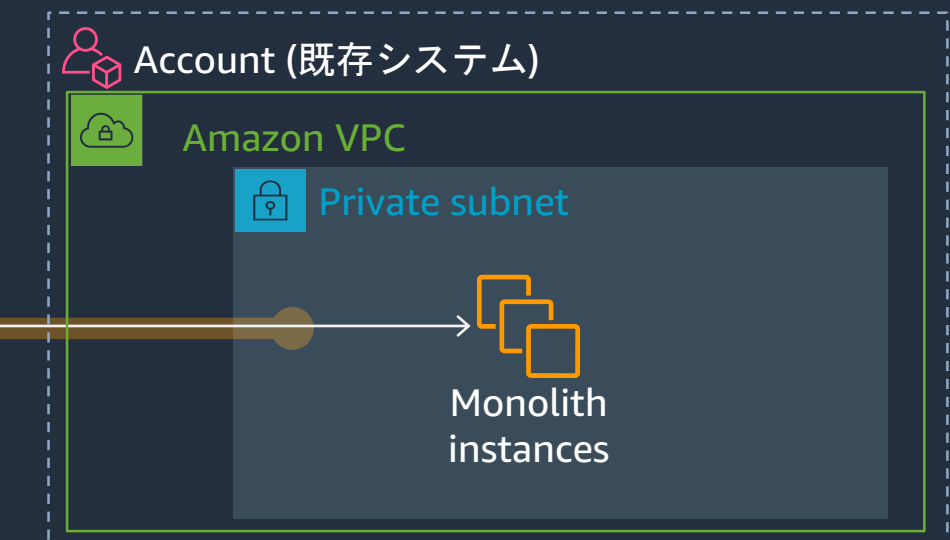
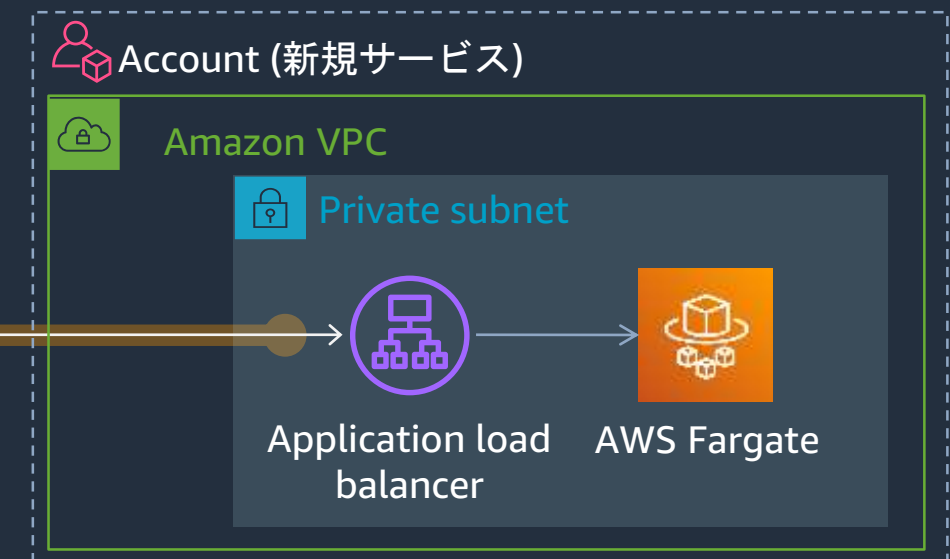
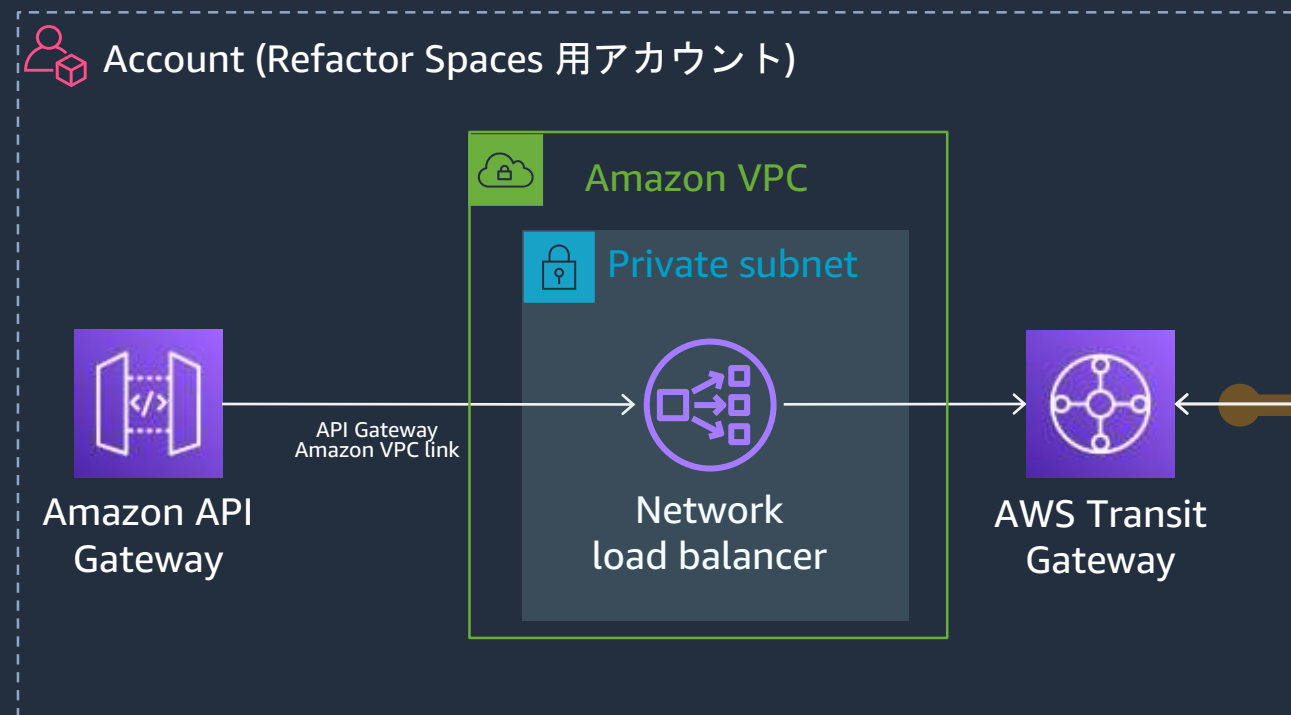
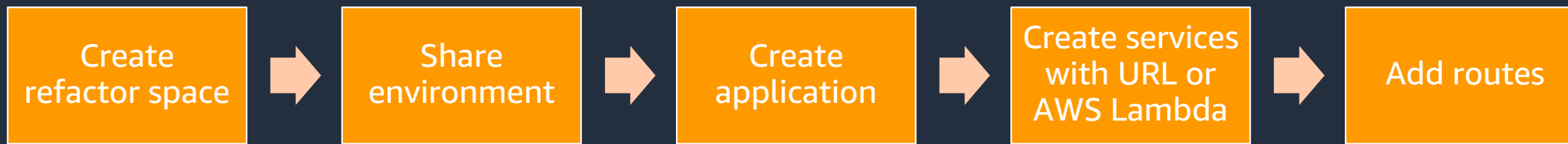


アプリケーションの呼
び出し元に、リファク
タリングの影響を与え
ない



複数アカウントにまた
がってトラフィックを
ルーティング

Refactor Spacesの構成例



FY22 年間アップデート一覧

Date		What's new
11/29/2021	AWS Migration Hub リファクタリングスペースの紹介 - プレビュー	link
11/30/2021	AWS Microservice Extractor for .NET のご紹介	link
1/21/2022	AWS Migration Hub Strategy Recommendations に Aurora PostgreSQL の Babelfish のサポートを追加	link
2/9/2022	AWS Migration Hub Refactor Spaces の一般提供開始	link
7/1/2022	AWS Migration Hub Refactor Spaces でアクティブルートを有効および無効にできるように	link
7/18/2022	Porting Assistant for .NET が VB.NET アプリケーションの評価と .NET Core への移植のサポートを開始	link
7/19/2022	AWS Migration Hub Refactor Spaces が AWS PrivateLink のサポートを追加	link
8/2/2022	AWS Microservice Extractor for .NET が自動化されたリファクタリングのレコメンデーションの提供を開始	link
10/26/2022	新しい Visual Studio の拡張機能、AWS Toolkit for .NET Refactoring の紹介	link
11/16/2022	AWS Microservice Extractor for .NET で Web Forms と WCF から Linux の .NET にコードを抽出、移植する機能を開始	link
11/16/2022	AWS Migration Hub Refactor Spaces で DNS の変更を自動的に処理する機能を開始	link
11/18/2022	AWS Migration Hub Refactor Spaces と CloudHedge OmniDeq の統合により、コンテナのモダナイゼーションを加速	link
11/18/2022	AWS Microservice Extractor for .NET が AI を使用した自動化されたリファクタリングのレコメンデーションの提供を開始	link
11/18/2022	AWS 料金見積りツールで Microsoft ワークロードのモダナイゼーションコストの見積りをサポート	link

Refactor Spaces の FY22 アップデート

- 2/9 一般提供開始
- 7/1 アクティブルートを有効化/無効化できるように
 - 変更前：ルートを設定すると即座にアクティブ
 - 変更後：事前にルート（ネットワークのルーティング）を定義してアプリ側が準備ができたならオン、問題発生時に一時的にオフなどができるように
- 7/19 PrivateLinkをサポート
 - 変更前：パブリックアクセスのみ
 - 変更後：インターフェイス VPC エンドポイント経由で、Refactor Spaces API へプライベートアクセス可能に

Refactor Spaces の FY22 アップデート(re:Invent)

- 11/16 DNSの変更を自動的に反映
 - 変更前 : ALBなどIPが可変なサービスにルーティングしている場合、IPが変わっても自動反映されなかった
 - 変更後 : DNS の TTL が切れた (または TTL が 60 秒未満の場合は 60 秒ごとに) DNS 名を自動的に再解決するようになった
- 11/19 CloudHedge OmniDeq との統合
 - CloudHedge OmniDeq という3rd Party 製品にて、Refactor Spaces と連携する機能が入った
 - CloudHedge OmniDeq の Market Place : [link](#)

Microsoft Modernization



Microsoft Application Modernization Tools

アセスメント

Replatform

Refactor

Migration Hub Strategy Recommendations

規模に応じたアセスメント



Migration + Modernization
Assessment+
Recommendations

AWS App2Container

モダナイゼーションの加速



EC2 Windows
Win Containers

Porting Assistant for .NET

手作業の最小化

.NET

.NET Framework
.NET Core

AWS Microservice Extractor for .NET

リファクタリングの加速



Monolith
Microservices

AWS Modernization Calculator for Microsoft Workloads

モダナイゼーション
コストの見積もり



Modernized Application
Cost Estimate

AWS Toolkit for .NET Refactoring

リファクタリングの加速



.NET Framework
.NET 6 on Linux
Containers

New!

Application Modernization

New!

AWS Modernization Calculator for Microsoft Workloads

モダナイゼーション後のAWS利用コストを直感的に見積もり

アーキテクチャーや処理特性を元に、数回クリックするだけで利用コストを算出



Refactor



Modernized Application
Cost Estimate

Architecture pattern
Tell us more about current application architecture pattern or use case

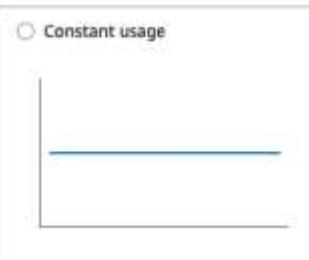
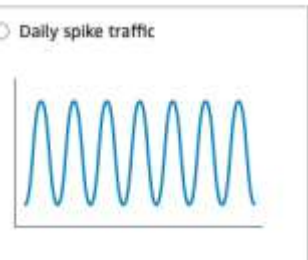
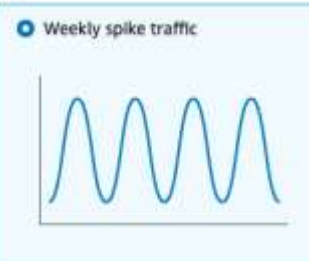

- Multi-Tier**
The multi-tier application has been a cornerstone architecture pattern for decades, and remains a popular pattern for user-facing applications. It provides a general framework to ensure decoupled and independently scalable application components can be separately developed, managed, and maintained.
- Batch processing**
Batch processing is used for repetitive, frequently running background tasks. It includes monthly/weekly/daily calculations, data validation, conversion, and harmonizing it between systems.



AS-IS アーキテクチャー



1. What is the usage pattern for your application?

- Monthly spike traffic
- Weekly spike traffic
- Daily spike traffic
- Constant usage



AS-IS 処理特性

- Serverless using AWS Lambda**
The architecture uses web front end that is a combination of Amazon S3 (to serve static webpages) and API Gateway for Dynamic content. S3 caches content using CloudFront (CDN) to serve clients around the world with low latency access. [Learn more](#)
- Serverless using Amazon Elastic Kubernetes Service (EKS)**
The architecture uses web front end that is a combination of Amazon S3 (to serve static webpages) and API Gateway for Dynamic content. S3 caches content using CloudFront (CDN) to serve clients around the world with low latency access. [Learn more](#)



TO-BE アーキテクチャー



AWSサービスごとの見積もり

New!

AWS Toolkit for .NET Refactoring

Refactor



.NET Framework
.NET 6 on Linux
Containers

Visual Studio 上で .NET Framework から .NET への移植を一貫支援

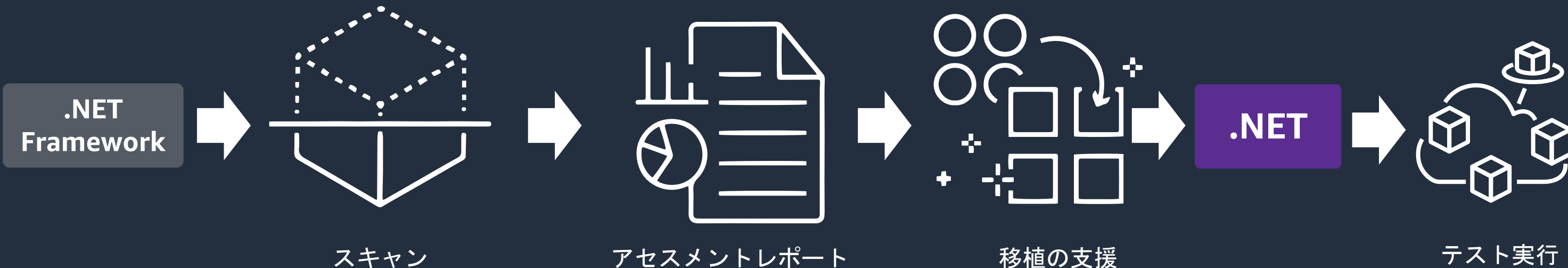
互換性調査を行い、最新のライブラリに置換。
さらに、AWS上でのテスト稼働までをサポート

調査や単純作業の手間を削減

互換性評価レポートにより置換可能なパッケージ総量を可視化し調査工数削減。単純置換をツールで実行し作業の手間を削減。

AWS上でシームレスにテスト実施

Visual Studio上でコンテナ化し、ECS/Fargate環境にデプロイ。修正後すぐに動作確認可能。



Porting Assistant for .NET

.NET Framework から .NET へ移植する際のインサイトと支援

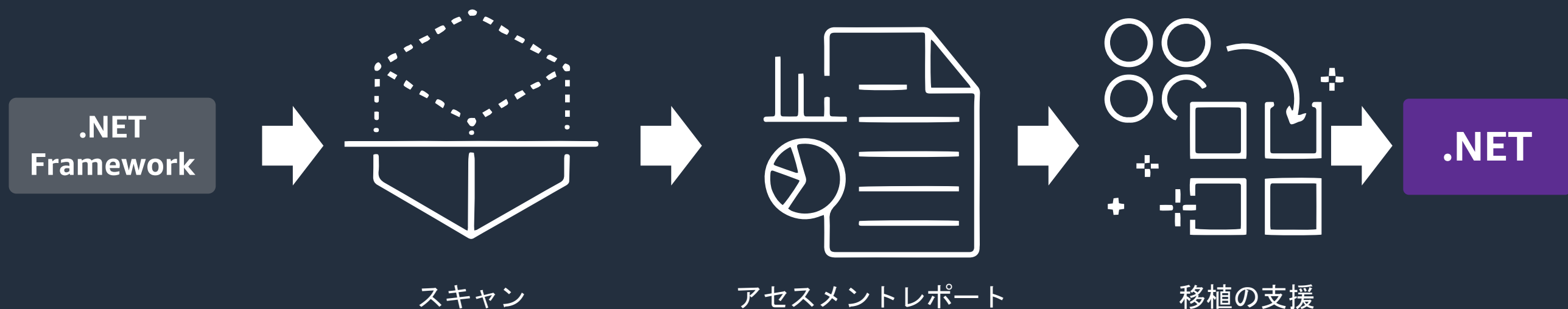
互換性調査や、最新ライブラリへの単純置換を行うツール

作業の優先順位付けに活用

互換性評価レポートを生成し、移植工数の算出や優先順位付けが簡単に

調査工数の削減に活用

互換性のない .NET Core API とパッケージを識別し、代替案の情報をご提示により互換性調査工数を削減



Porting Assistant for .NET のアップデート

- 7/18 VB.NETに対応
 - VB.NET のアプリケーションを評価し、.NET Core 3.1、.NET 5、.NET 6 への移植を支援できるように

AWS Microservice Extractor for .NET

モノリシックな .NET アプリケーションのリファクタを支援

.NET アプリケーションのマイクロサービスへのリファクタを支援
ソースコードとランタイムメトリクスを分析し、アプリケーションと
その依存関係を視覚化

Refactor



Monolith
Microservices



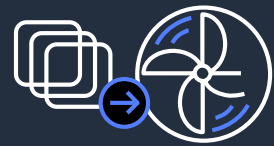
グラフ形式での視覚化



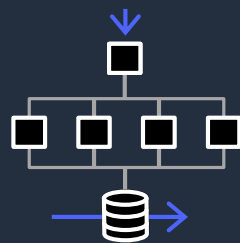
関連ランタイムの呼び出し数の視覚化

Direction	Dependency node	Call count
ringA.LHo	SimpleDepProj.DepClass	0
ringA.LHo	DriftRefactoringApp.Util.St ringUtils	0
ringA.LHo	DriftRefactoringApp.Util.Co lorUtils	1

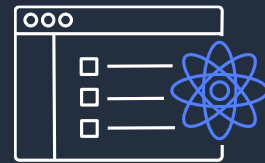
抽出・可視化プロセス



ソースコードとランタイム
メトリクスから.NETアプリ
ケーションをスキャン



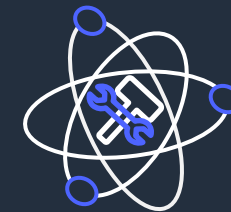
依存関係を
グラフ形式で
視覚化



静的なコード解析結果
として、ランタイム
呼び出し数を
単一ビューで視覚化



グラフを使って依存関係を
理解し、グループとして
整理するための構成要素
ラベル付け



自動的にローカルAPIコール
をREST APIコールへ
リファクタリングまた置換



アプリケーションの一
部を個別のコードプロ
ジェクトに抽出

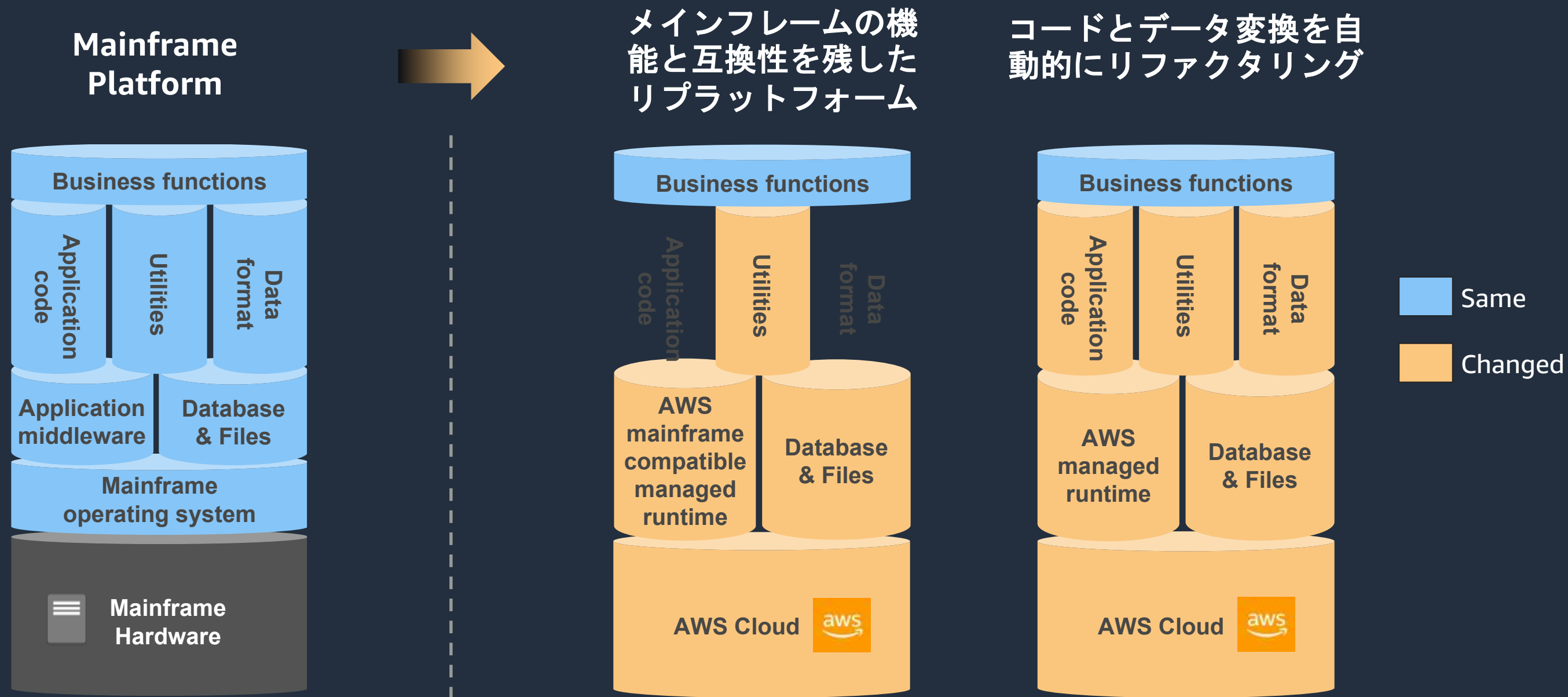
AWS Microservice Extractor for .NET のアップデート

- 8/2リファクタリングのレコメンデーションを開始
 - 変更前：Caller-Calleeを視覚化したのち、モジュール抽出対象を独力のみでグルーピングする必要があった
 - 変更後：ツールが自動的にグルーピング案を提示するようになった
- 11/16 Web Forms と WCF を対象可能に
 - ASP.NET Web Forms と Windows Communication Foundation (WCF) をサポートするようになった
- 11/18 AIを使用したレコメンデーションを開始
 - 前述のレコメンデーション時にAIを使うようになった

Mainframe Migration & Modernization



AWSでのメインフレーム移行のパターン

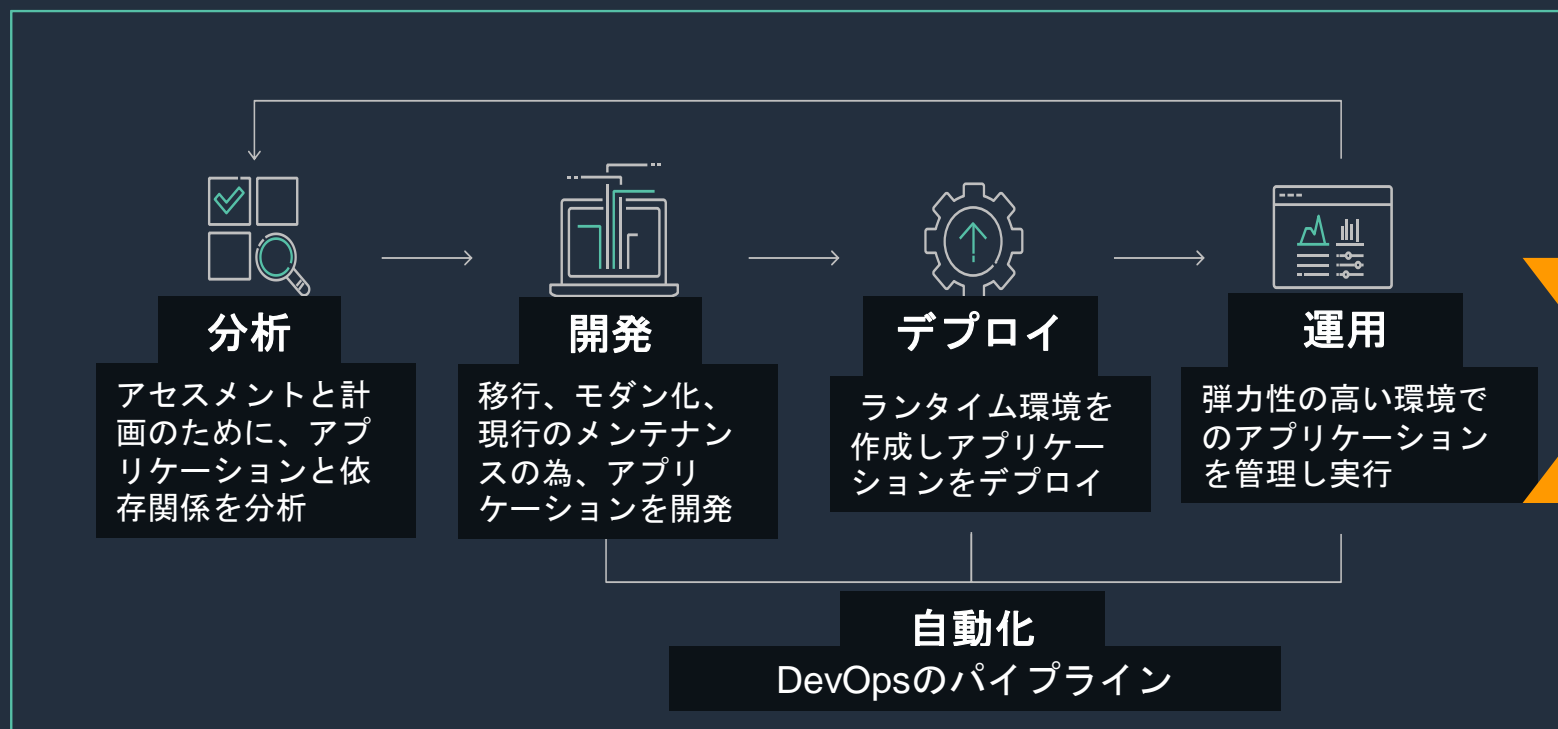


同等なビジネスの機能が、自動化とプロジェクトのスピードの保持のための基礎

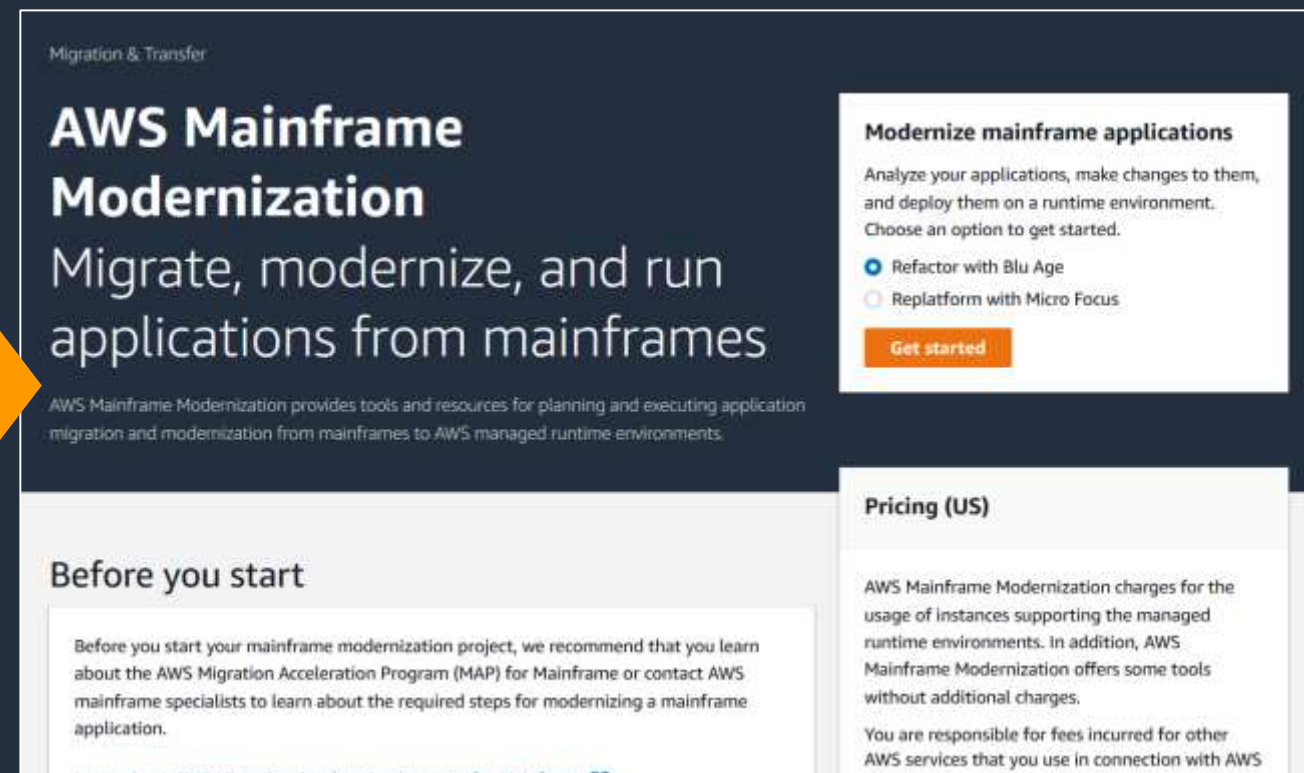
AWS Mainframe Modernization の一般提供開始

2021年11月のre:Inventで発表されたAWS Mainframe Modernizationが、2022/6/8より一般提供開始しました（東京リージョンは11/17に提供開始）。メインフレームやAS/400上で稼働するお客様のプログラム資産を、クラウドに移行するソリューションとして活用できます。

モダナイゼーションを行うプラットフォーム



AWS Management Consoleに統合



<https://aws.amazon.com/jp/about-aws/whats-new/2022/06/aws-mainframe-modernization-generally-available/>

AWS Mainframe Modernization の機能追加

Refactor

AWS Mainframe Modernization
Blu Age Refactor



2022年6月GA

Replatform

AWS Mainframe Modernization
Micro Focus Replatform



2022年6月GA

Data Replication

AWS Mainframe Modernization
Precisely Data Replication



2022年12月アナウンス

各種技術をAWS Mainframe Modernization サービスに統合

本セッションのまとめ

MigrationおよびModernization関連サービスの概要と2022年のアップデートをご紹介します。

- Migration関連サービスの概要とアップデート
- Modernization関連サービスの概要とアップデート
- Mainframe関連サービスの概要とアップデート

参考情報

AWS Summit Tokyo 2022

リホストから始めるAWSへのサーバー移行(<https://youtu.be/Q3f7aRTt-vs>)

企業内 Windows Serverアプリケーション移行手法とツール(<https://youtu.be/okWgarrxAEE>)

最も効果的なエンタープライズシステム・モダナイゼーションの進め方とは(<https://youtu.be/tlvQ52u5pFU>)

メインフレームからのクラウド移行事例と最新アップデート(https://youtu.be/tL2nixXL8_k)

Re:Invent 2022

AWS re:Invent 2022 アップデート速報【AWS Black Belt】 (<https://youtu.be/519CLDCBLsg>)

Refactoring strategies for .NET applications as you migrate to cloud (<https://youtu.be/hgJCQXTYY2A>)

Value of Blu Age automated refactoring w/AWS Mainframe Modernization (<https://youtu.be/Ynf802qh3hk>)

Gain value from AWS Mainframe Modernization Replatform w/Micro Focus (<https://youtu.be/5QoekgHGLgl>)

Thank you!

