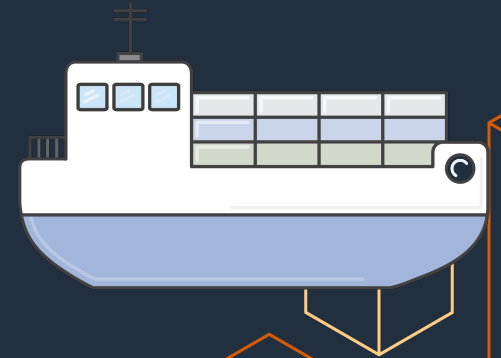




AWS Blackbelt Container

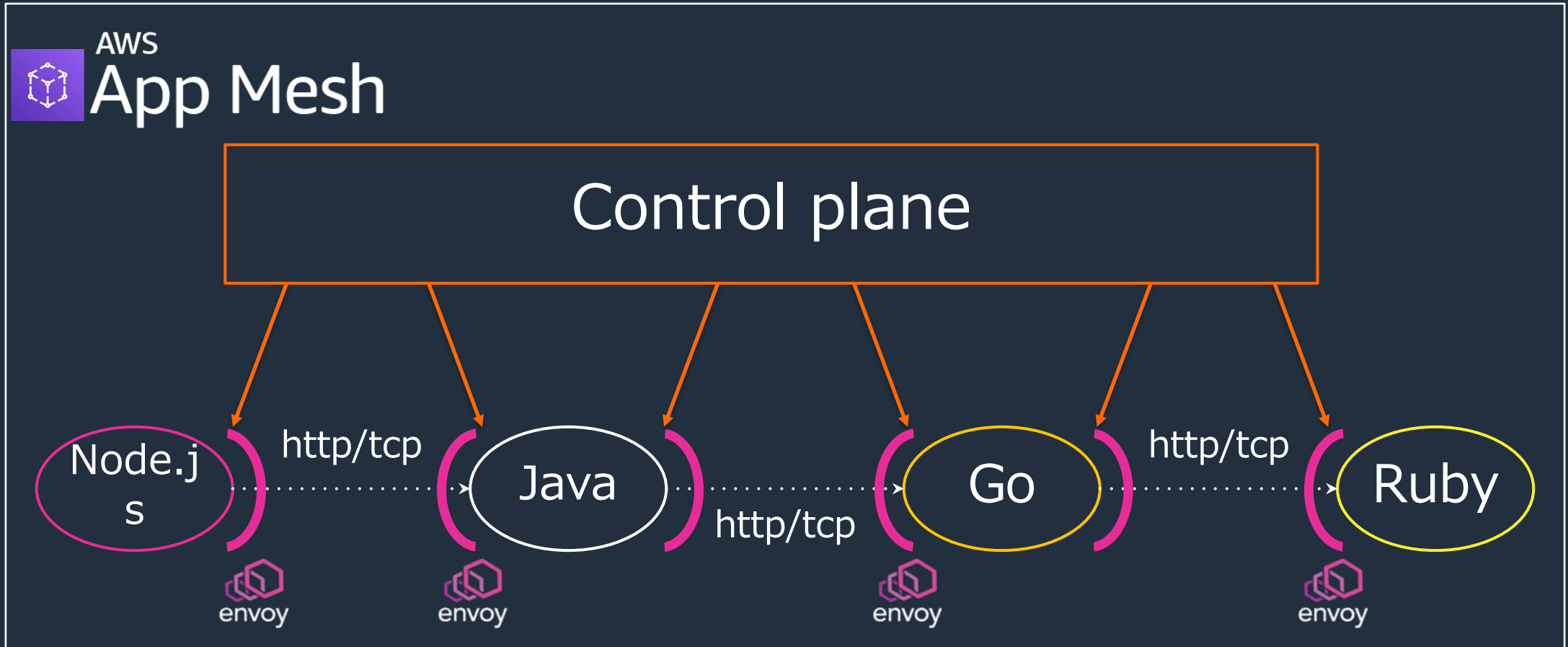
AWS App Mesh

2021-12



AWS App Mesh とは

Envoy を管理するコントロールプレーンを提供するサービスメッシュ

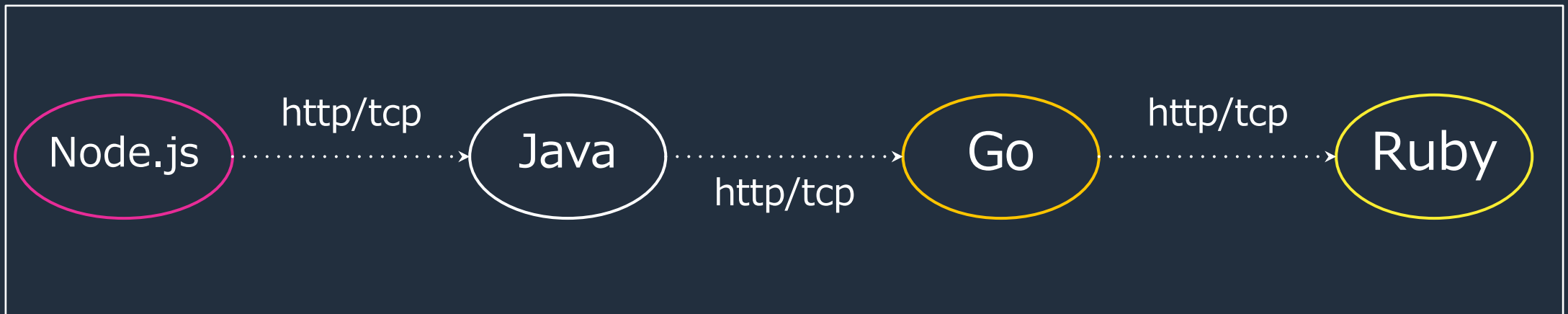


サービスメッシュとは

- アプリケーションレベルの通信制御を、サービスメッシュの基盤で行うので、アプリケーションに組み込む必要がなくなる

- HTTP 通信のリトライやタイムアウト
- 通信のトレーシングやログ、メトリクスの取得
- TLS を使用した暗号化通信

サービスメッシュ基盤



サービスメッシュが求められるようになった背景

分散システムにおける様々なユースケース解決のため

- 動的サービス構成法の普及（A/Bテスト、カナリアリリース、サービスディスカバリ）
- アーキテクチャ、言語の多様化
- さらにクラウドによる動的サービス作成頻度向上
- 可観測性のために、標準化されたモニタリング要求
- サービス間通信の信頼性を積極的に確保する実装の徹底実施
- セキュリティ

このセッションの前に。。

CON265 サービスメッシュ入門で以下を扱っています

- サービスメッシュとは何か
 - アプリケーションレベルの通信を、アプリケーション自身が制御するのではなくインフラストラクチャーで制御できるようにする技術
- サービスメッシュが求められるようになった経緯
 - 分散システムにおける様々なユースケース解決のため
- サービスメッシュ実装
 - AWS App Mesh はEnvoy Proxyをデータプレーンとして、コントロールプレーンと可観測性のために CloudWatch や X-Ray との連携を提供

このセッションで扱うこと

- AWS App Mesh のコア機能
- AWS App Mesh の概念と構成要素
- AWS App Mesh の周辺機能

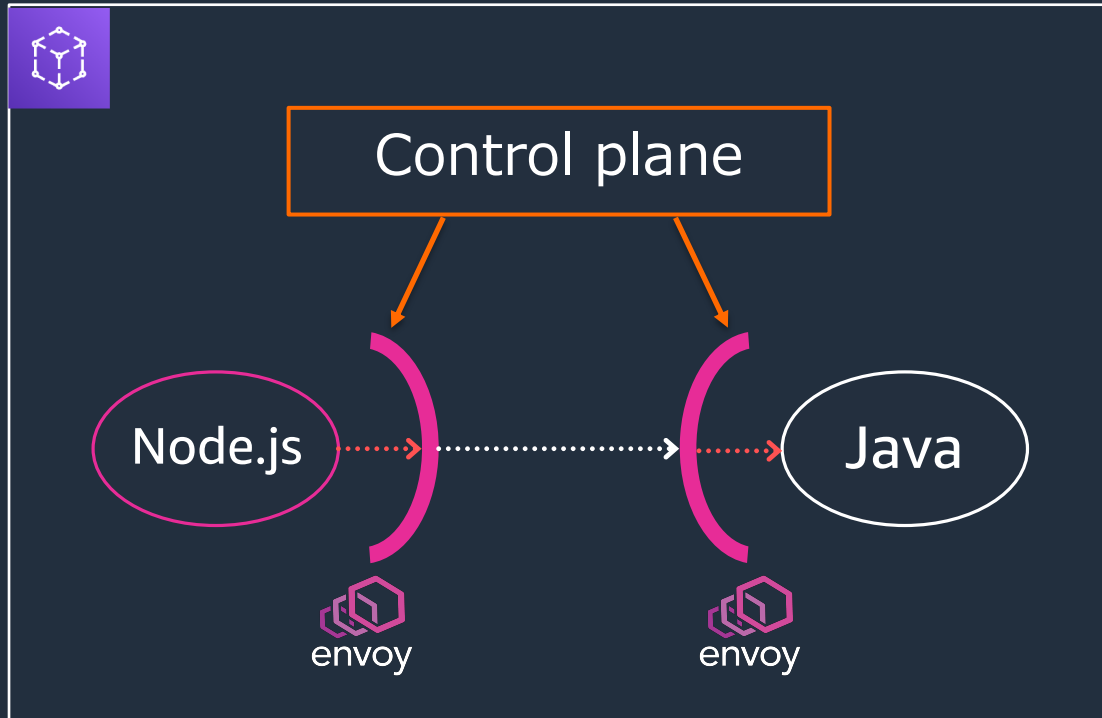


AWS
App Mesh

コア機能

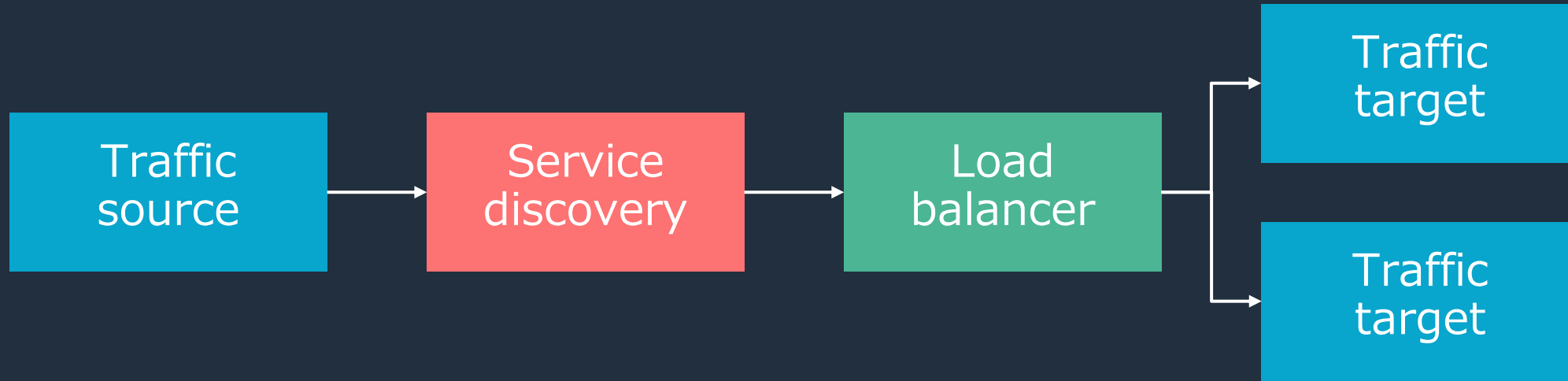
AWS App Mesh

サービスメッシュを管理するコントロールプレーンを提供する



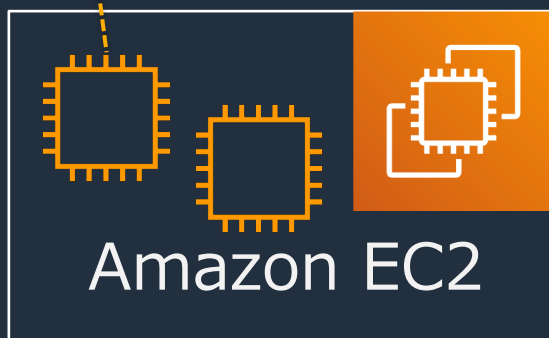
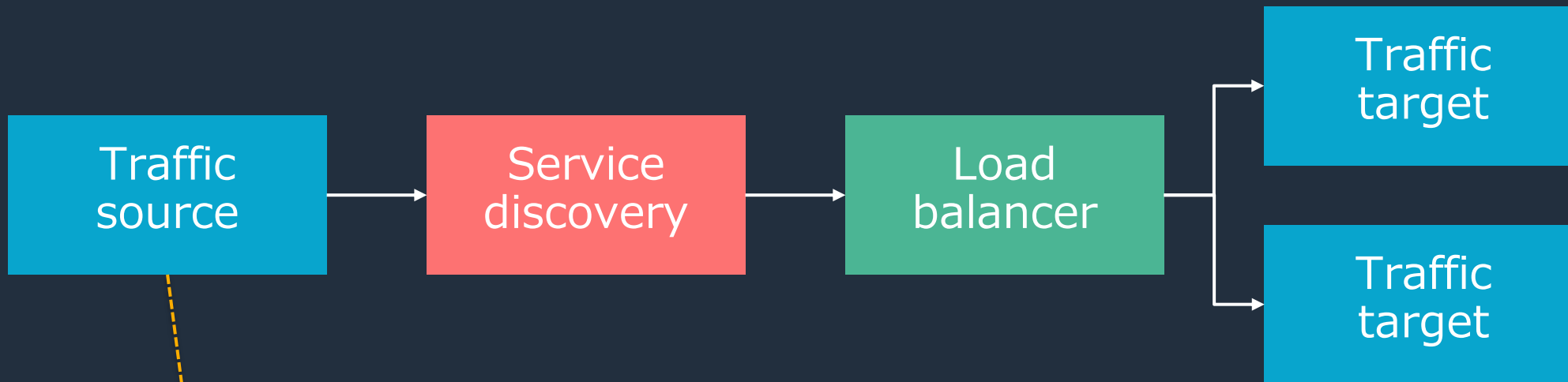
- アプリケーションレベルの通信をネットワークモデルとして定義
- ネットワークモデルを Envoy の設定に変換して配布

AWS App Mesh のネットワークモデル



1. 通信元のアプリケーションは、通信先をサービスディスカバリーで発見してリクエストを送信
2. リクエストがロードバランサーに到達
3. ロードバランサーが、複数の通信先にリクエストを振り分け

ネットワークモデルとアプリケーションの関係



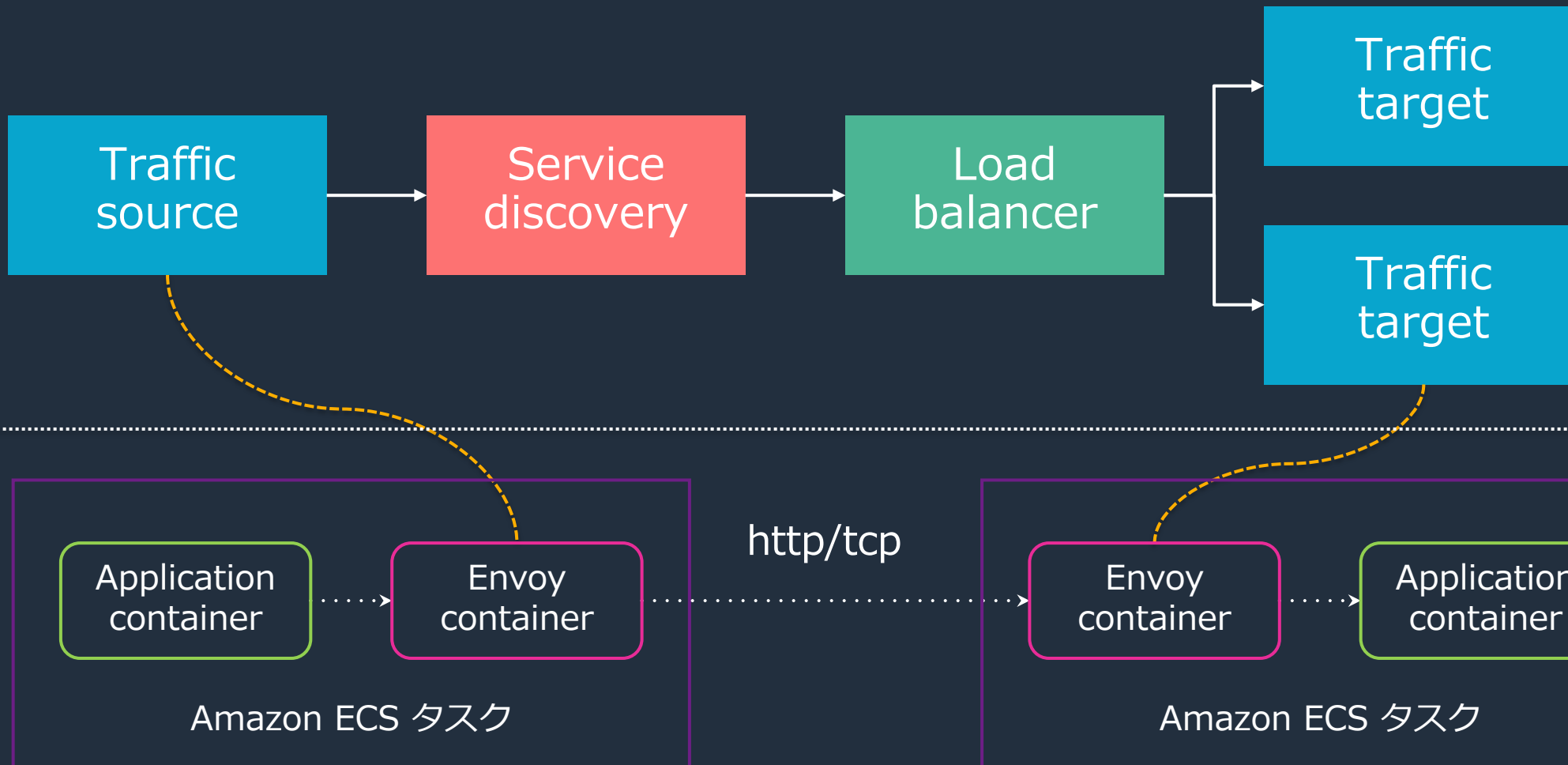
AWS App Mesh の動作イメージ



AWS App Mesh の動作イメージ: Envoy proxy の導入



AWS App Mesh の動作イメージ: ネットワークモデルとの関係

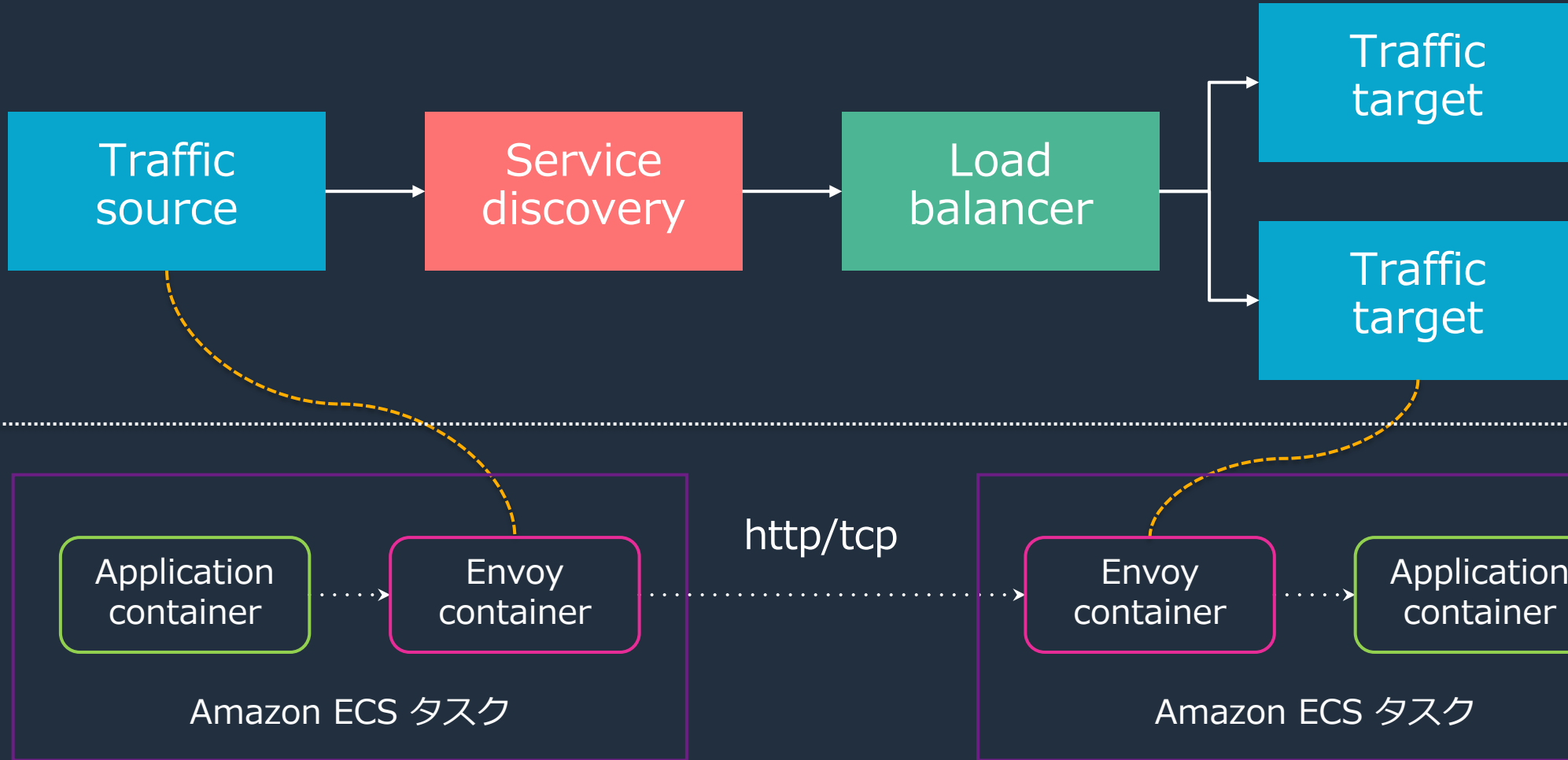




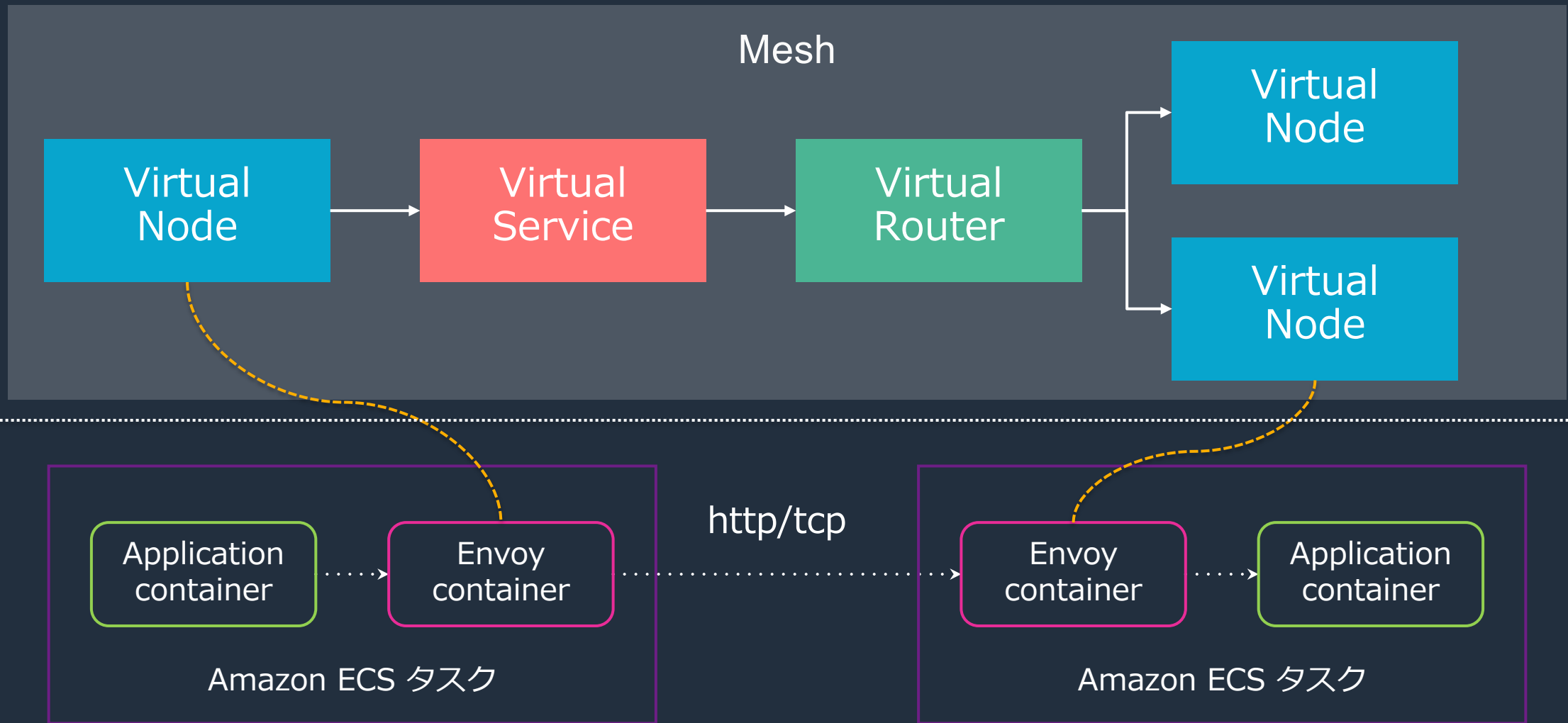
AWS
App Mesh

概念と構成要素

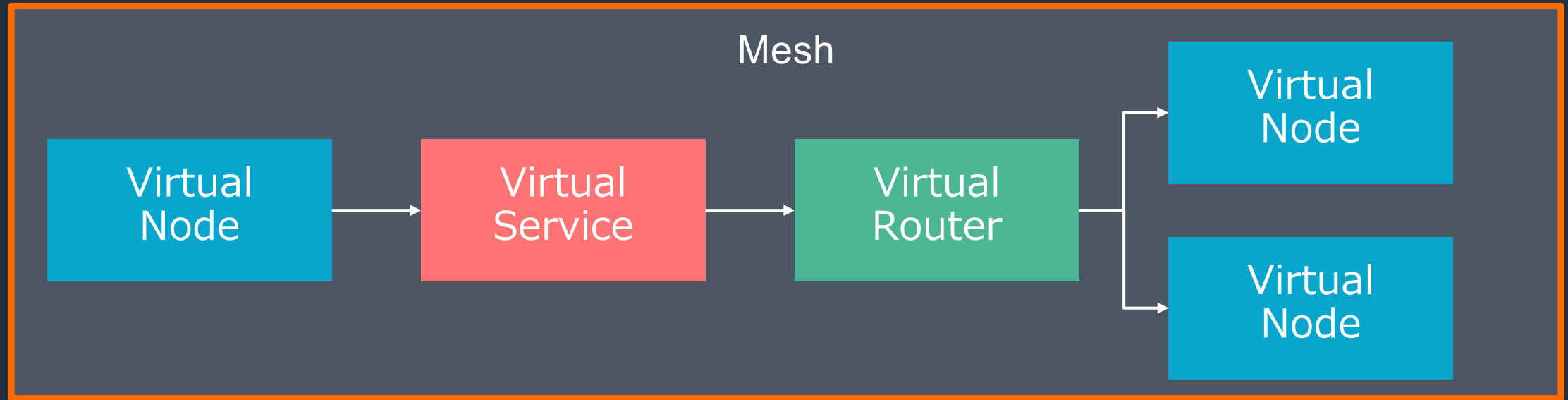
AWS App Mesh の動作イメージ: トップレベルの概念



AWS App Mesh の動作イメージ: トップレベルの概念

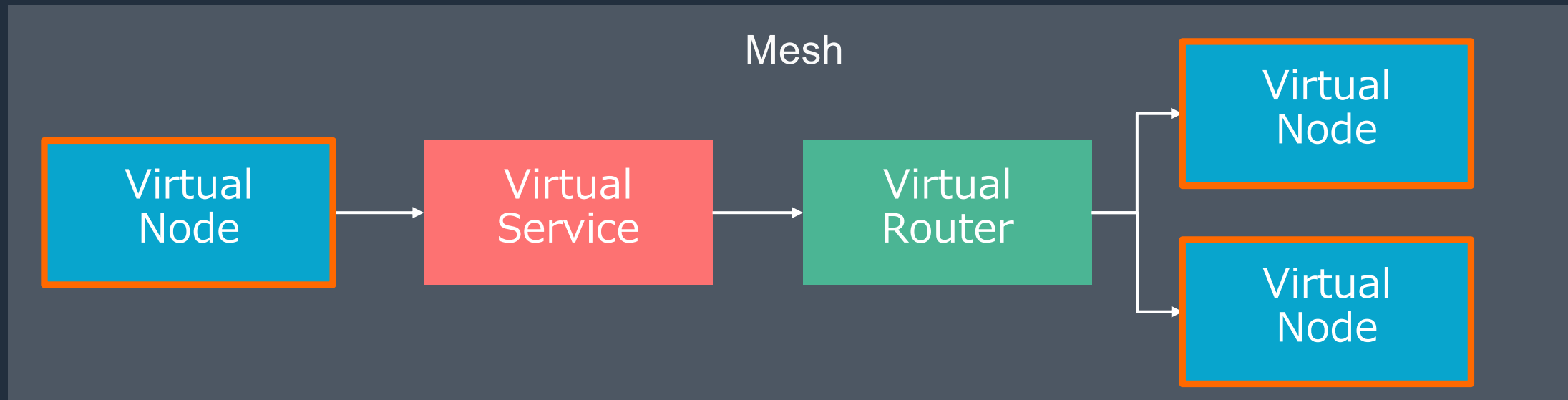


トップレベルの概念: Mesh



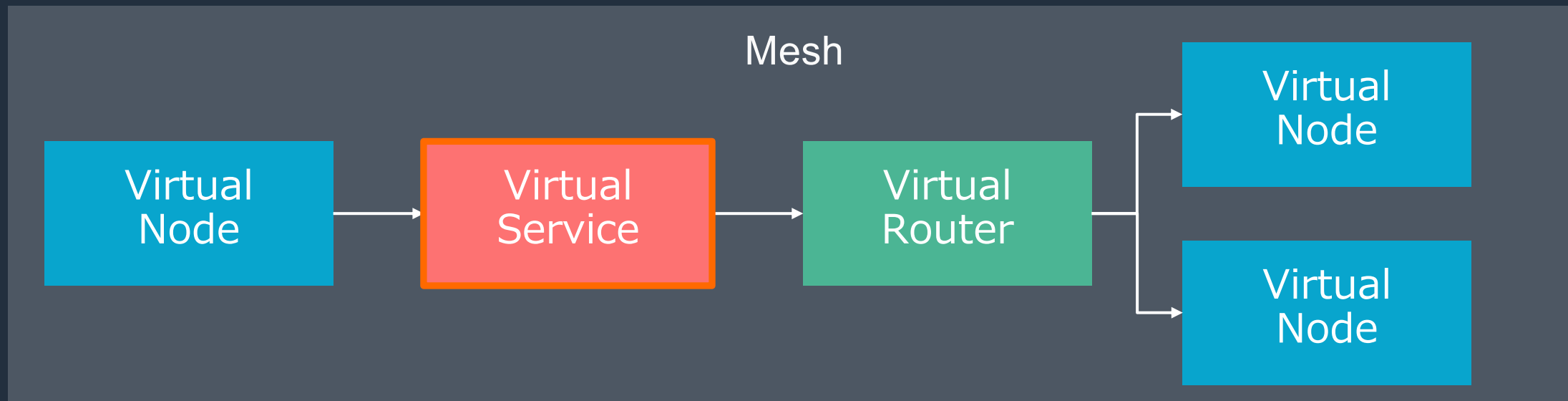
- サービス間の通信制御を行う論理的な境界
- Mesh の中に Virtual Node や Virtual Serviceなどを組み合わせてネットワークモデルを構築する

トップレベルの概念: Virtual Node



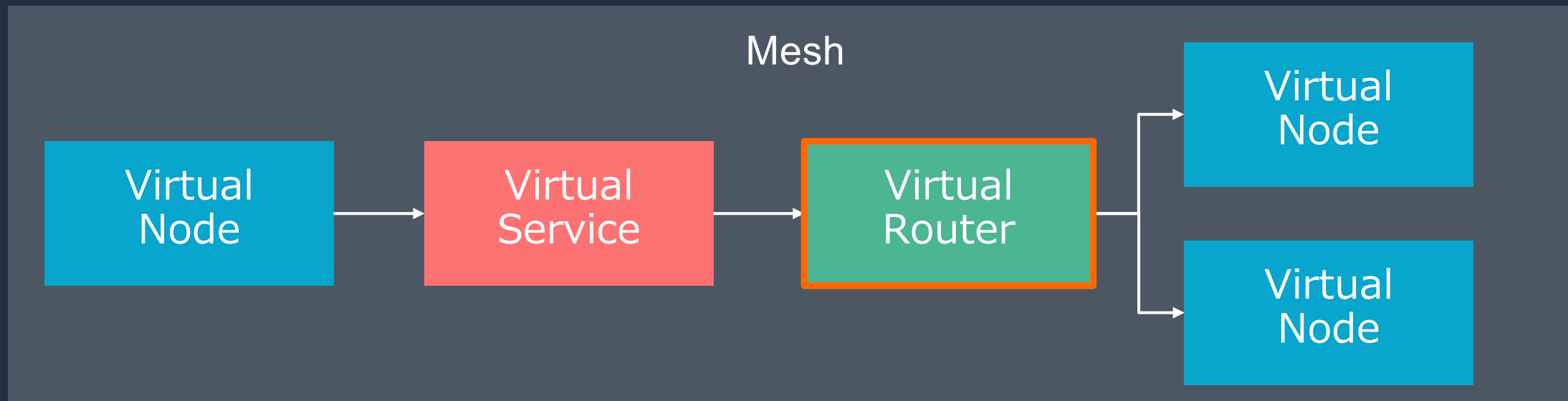
- 実際のアプリケーションへの論理的なポイント
 - 例) ECS サービス、Kubernetes デプロイメント
- Envoy の実行時パラメータ (環境変数など) で Virtual Node 名を設定し、アプリケーション (Envoy) と Virtual Node を関連づける

トップレベルの概念: Virtual Service



- アプリケーションの通信先を表す
- リクエストは Virtual Router または Virtual Node にルーティングされ、実際のアプリケーションに到達する

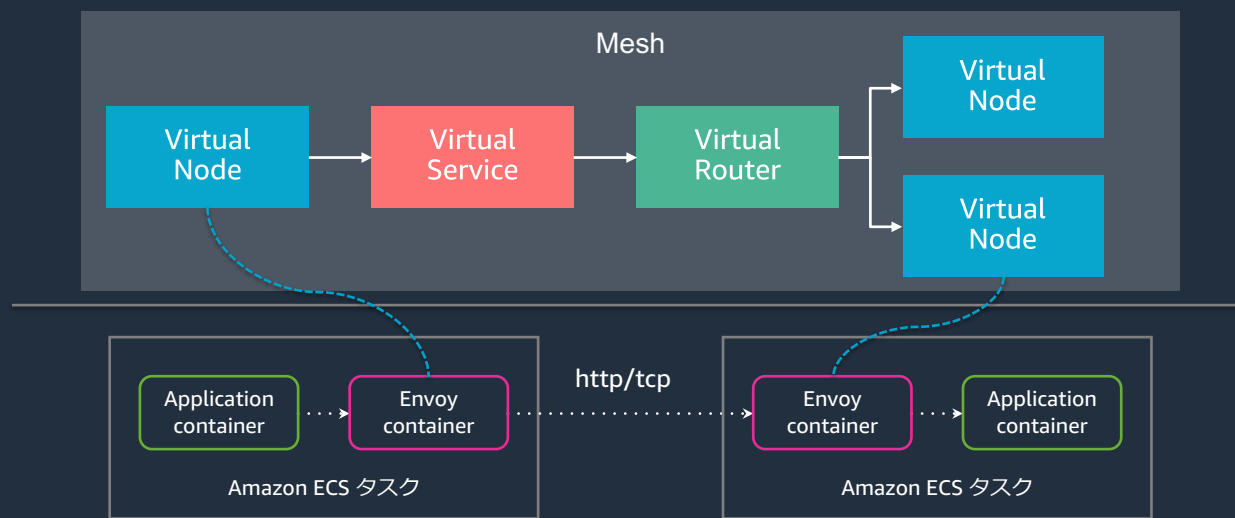
トップレベルの概念: Virtual Router



- リクエストのルーティングを管理するロードバランサー
- 単一または複数の Virtual Node にルーティングされる

トップレベルの概念まとめ

- Mesh
 - サービスメッシュの論理的な境界
- Virtual Node
 - アプリケーションのポインタ
- Virtual Service
 - アプリケーションの通信先
- Virtual Router
 - ルーティング管理





AWS
App Mesh

周辺機能

App Mesh のカバーする周辺機能



オブザーバビリティ

- Metrics
- Logs
- Traces



セキュリティ

- Network Controls
- Encryption
- Authentication
- Authorization



その他のサポート

- Cross-cluster
- Cross-account
- Multiple compute options

オブザーバビリティ



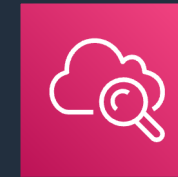
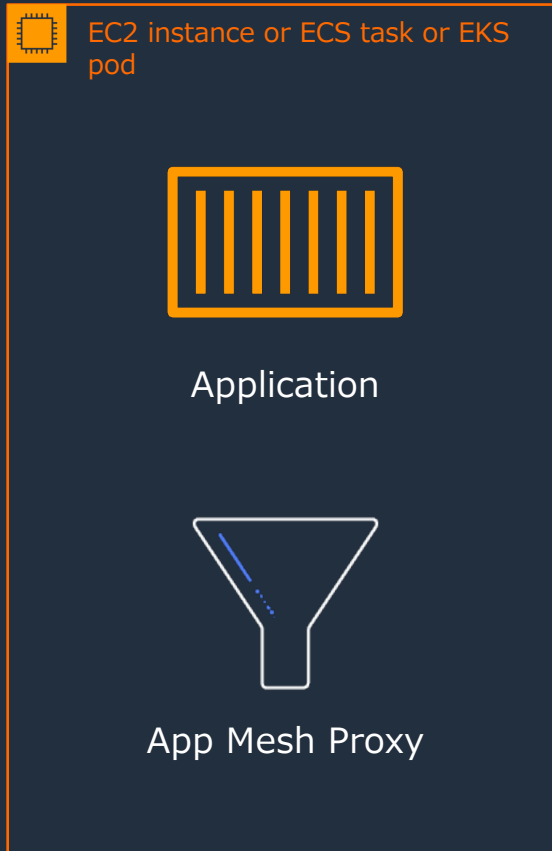
Metrics



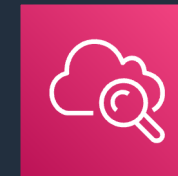
Logs



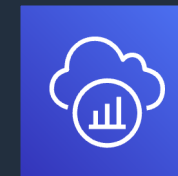
Traces



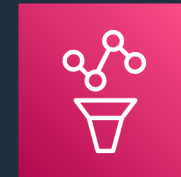
CloudWatch
Metrics



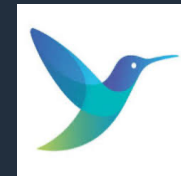
CloudWatch
Logs



AWS X-Ray



Managed
Service for
Prometheus



FireLens
(Fluent Bit)



OpenTracing

AWSの監視サービス群 全体像

Observability

Amazon CloudWatch ServiceLens

Container Insights

Lambda Insights

Synthetics

Contributor Insights



CloudWatch Logs



CloudWatch metrics

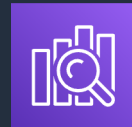


AWS X-Ray



Amazon Managed Service for Grafana

Do it Yourself (DIY)



Amazon Elasticsearch Service - Logs



Amazon Managed Service for Prometheus



AWS X-Ray



CloudWatch Logs



CloudWatch metrics

Insights



CloudWatch agent



X-Ray Daemon

Instrumentation



AWS Distro for OpenTelemetry

セキュリティ

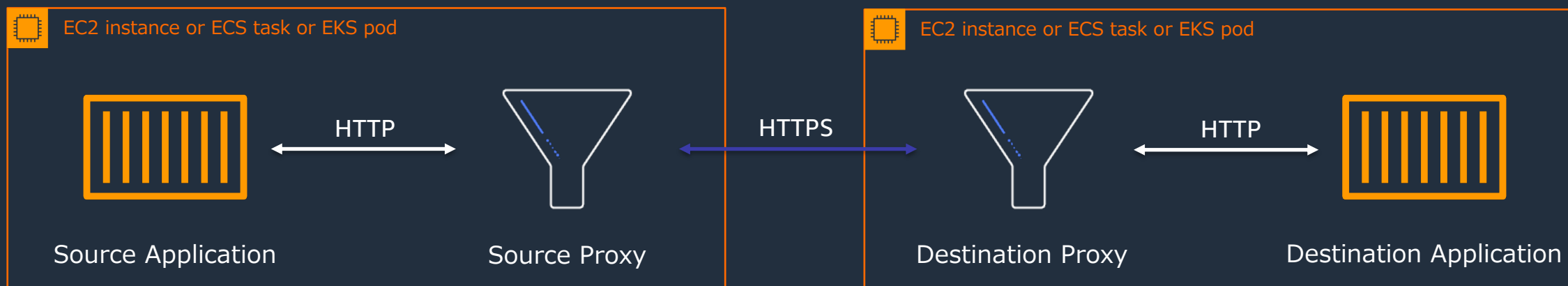
- サービス間のネットワーク接続を定義
- 透過的な暗号化
- 透過的な認証
- 透過的な認可



SPIFFE/SPIRE

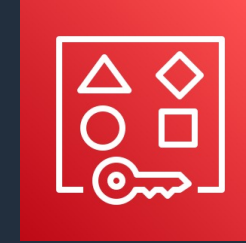


AWS Certificate Manager

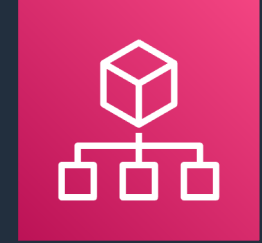


その他のサポート

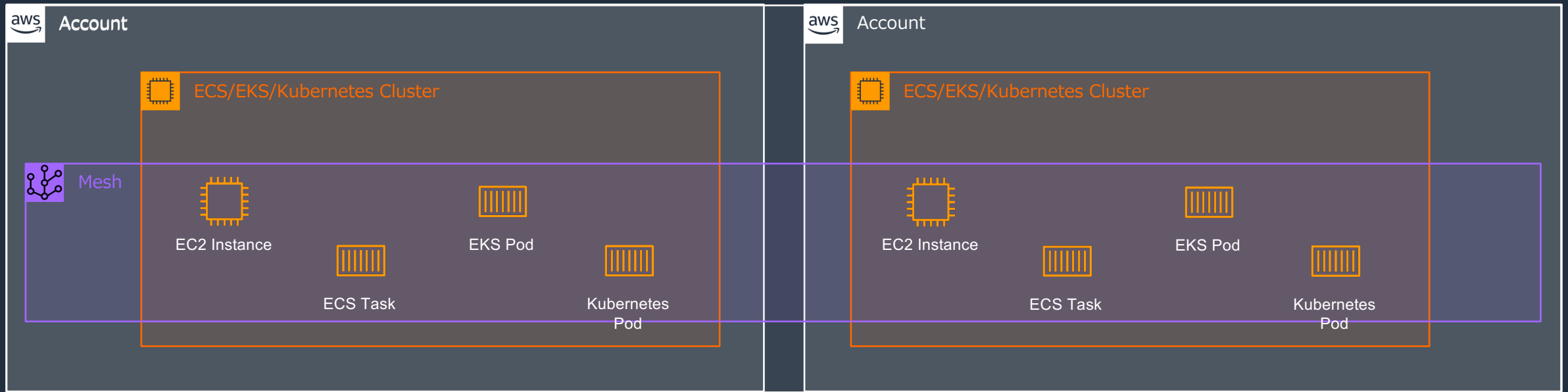
- クロスクラスタ
- クロスアカウント
- 様々な計算オプション



AWS Resource Access Manager



AWS Organizations



まとめにかえて

このセッションで扱ったこと

- AWS App Mesh のコア機能
 - アプリケーションレベルの通信をネットワークモデルとして定義
 - ネットワークモデルを Envoy の設定に変換して配布
- AWS App Mesh の概念と構成要素
 - Mesh / Virtual Node / Virtual Service / Virtual Router
- AWS App Mesh の周辺機能
 - オブザーバビリティ
 - セキュリティ
 - その他（クロスアカウント、クロスクラスタ、様々な計算オプション）

App Mesh のロードマップ

<https://github.com/aws/aws-app-mesh-roadmap/projects/1>

The screenshot displays the GitHub Projects page for the `aws/aws-app-mesh-roadmap` repository. The page is organized into three columns representing different project phases:

- Accepted (11 items):**
 - Feature Request: Rate Limiting** (#107) opened by `bcelenza`. Roadmap: Accepted.
 - Traffic Mirroring (Shadowing)** (#35) opened by `jamsajones`. Roadmap: Accepted.
 - Integration with AWS Lambda** (#33) opened by `akahen`. Roadmap: Accepted.
 - [request]: Support Redirection** (#74) opened by `SleeperSmith`. Roadmap: Accepted.
 - Support Dynamic AWS X-Ray sampling** (no number visible). Roadmap: Accepted.
- Researching (7 items):**
 - Feature Request: Support for IPv6** (#314) opened by `dastbe`. Phase: Researching. Roadmap: Accepted.
 - Feature Request: Add arm64 architecture support for App Mesh (envoy)** (#215) opened by `buzzsurfr`. Phase: Working on it.
 - [request]: Provide support for Envoy's zone aware routing** (#94) opened by `rlafferty`. Phase: feature. Roadmap: Accepted.
 - Feature Request: External Authorization Support** (no number visible). Roadmap: Accepted.
- We're Working On It (3 items):**
 - Region expansion** (no number visible). 20 of 25 tasks. Phase: Working on it. Roadmap: Accepted.
 - Intercept and respond to DNS queries for Virtual Services using Envoy's DNS filter** (#65) opened by `bcelenza`. Phase: UX. Roadmap: Accepted.
 - Feature Request: Add support for multiple listeners on Virtual Node and Virtual Router** (#120) opened by `kiranmeduri`. Roadmap: Accepted.

Navigation and UI elements include: repository name `aws / aws-app-mesh-roadmap`, Watch (122), Unstar (296), Code, Issues (138), Pull requests, Actions, Projects (2), Security, and Insights. A search bar for "Filter cards" and a "Full screen" toggle are also present.

Getting started

クロスアカウント、gRPC、リトライ、Header ベースルーティングなど、活用例を確認可能なコードサンプル

<https://github.com/aws/aws-app-mesh-examples>

Issues, roadmap, beta channel

<https://github.com/aws/aws-app-mesh-roadmap>

Amazon EKS 上の AWS App Mesh での SPIFFE/SPIRE による mTLS の使用

<https://aws.amazon.com/jp/blogs/news/using-mtls-with-spiffe-spire-in-app-mesh-on-eks/>



関連アイテム

- AWS Black Belt Container 2021
 - CON246 Observability – ログ入門
 - CON247 Observability – メトリクス入門
 - CON248 Observability – トレース入門
 - CON265 サービスメッシュ入門