



# [AWS Black Belt Online Seminar]

## サーバーレス イベント駆動アーキテクチャ

サービスカットシリーズ

シニアソリューションアーキテクト

福井 厚

2020/06/10

AWS 公式 Webinar

<https://amzn.to/JPWebinar>



過去資料

<https://amzn.to/JPArchive>



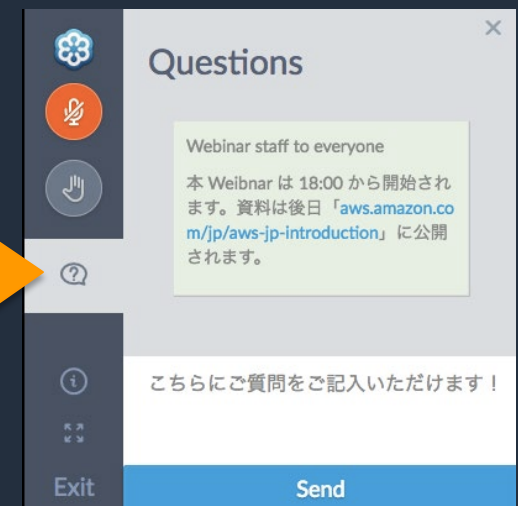
# AWS Black Belt Online Seminar とは

「サービス別」「ソリューション別」「業種別」のそれぞれのテーマに分かれて、アマゾンウェブサービス ジャパン株式会社が主催するオンラインセミナーシリーズです。

## 質問を投げることができます！

- 書き込んだ質問は、主催者にしか見えません
- 今後のロードマップに関するご質問はお答えできませんのでご了承下さい

- ① 吹き出しをクリック
- ② 質問を入力
- ③ Sendをクリック



 Twitter ハッシュタグは以下をご利用ください  
**#awsblackbelt**

# 内容についての注意点

- 本資料では2020年6月10日現在のサービス内容および価格についてご説明しています。最新の情報はAWS公式ウェブサイト(<http://aws.amazon.com>)にて、ご確認ください。
- 資料作成には十分注意しておりますが、資料内の価格とAWS公式ウェブサイト記載の価格に相違があった場合、AWS公式ウェブサイトの価格を優先とさせていただきます。
- 価格は税抜表記となっております。日本居住者のお客様には別途消費税をご請求させていただきます。
- AWS does not offer binding price quotes. AWS pricing is publicly available and is subject to change in accordance with the AWS Customer Agreement available at <http://aws.amazon.com/agreement/>. Any pricing information included in this document is provided only as an estimate of usage charges for AWS services based on certain information that you have provided. Monthly charges will be based on your actual use of AWS services, and may vary from the estimates provided.

# 自己紹介

## ❖名前

- ❖ 福井 厚 (ふくい あつし) fatsushi@

## ❖所属

- ❖ アマゾン ウェブ サービス ジャパン株式会社
- ❖ 技術統括本部レディネスソリューション本部
- ❖ シニアソリューションアーキテクト  
サーバーレス スペシャリスト

## ❖関心領域

- ❖ ソフトウェア アーキテクチャ、オブジェクト指向設計、アジャイル開発

## ❖好きなAWSサービス

- ❖ サーバーレステクノロジー全般、 AWS Code シリーズ、 AWS Amplify

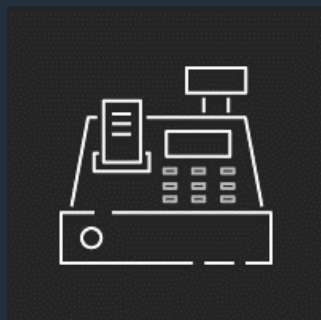


# Agenda

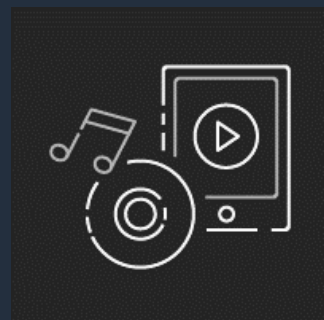
- なぜイベント駆動なのか
- イベント駆動アーキテクチャ
- AWSソリューションの概要と選択ガイド
- まとめ

# イベント駆動とは何か？

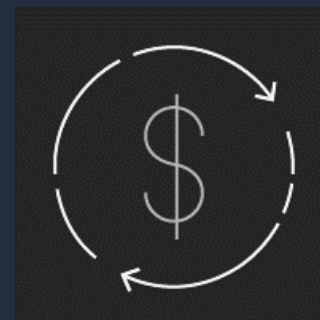
# イベント駆動アーキテクチャは重要なビジネスシステムで利用されている



流通  
注文処理と管理



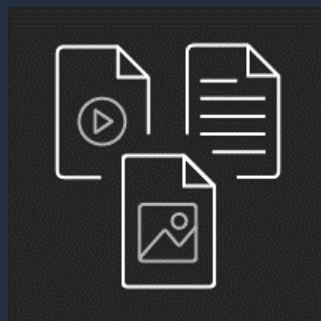
メディアとエンターテインメント  
ソーシャルメディア、ゲーム、  
イメージ、ビデオ処理



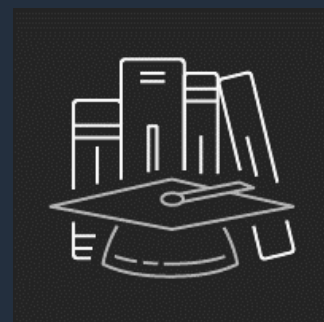
金融  
証券や入出金処理



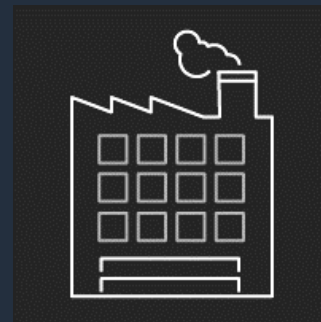
ヘルスケア  
重要なデータ交換



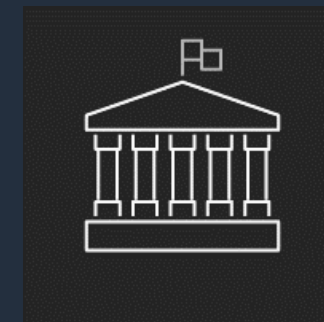
出版  
ドキュメントのキャプチャ、  
発行、検索



教育  
学習と支援



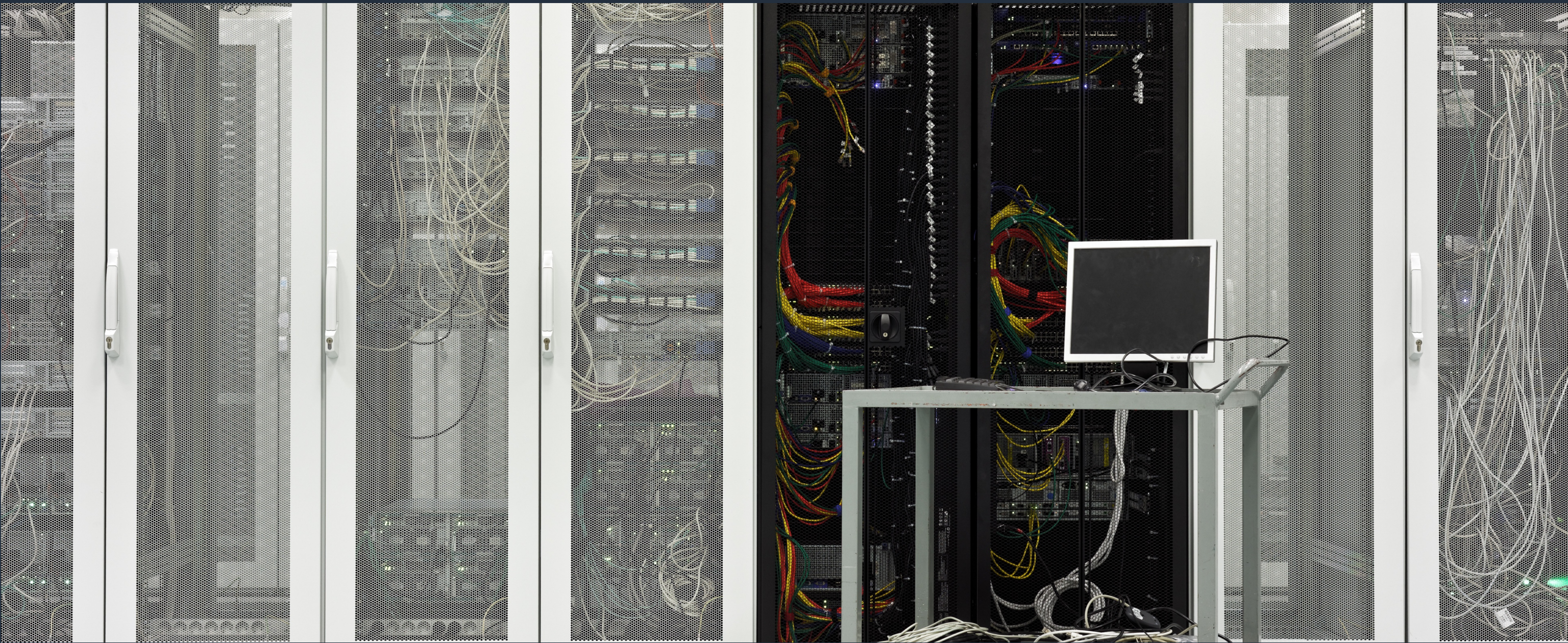
製造業  
多段階の生産プロセス



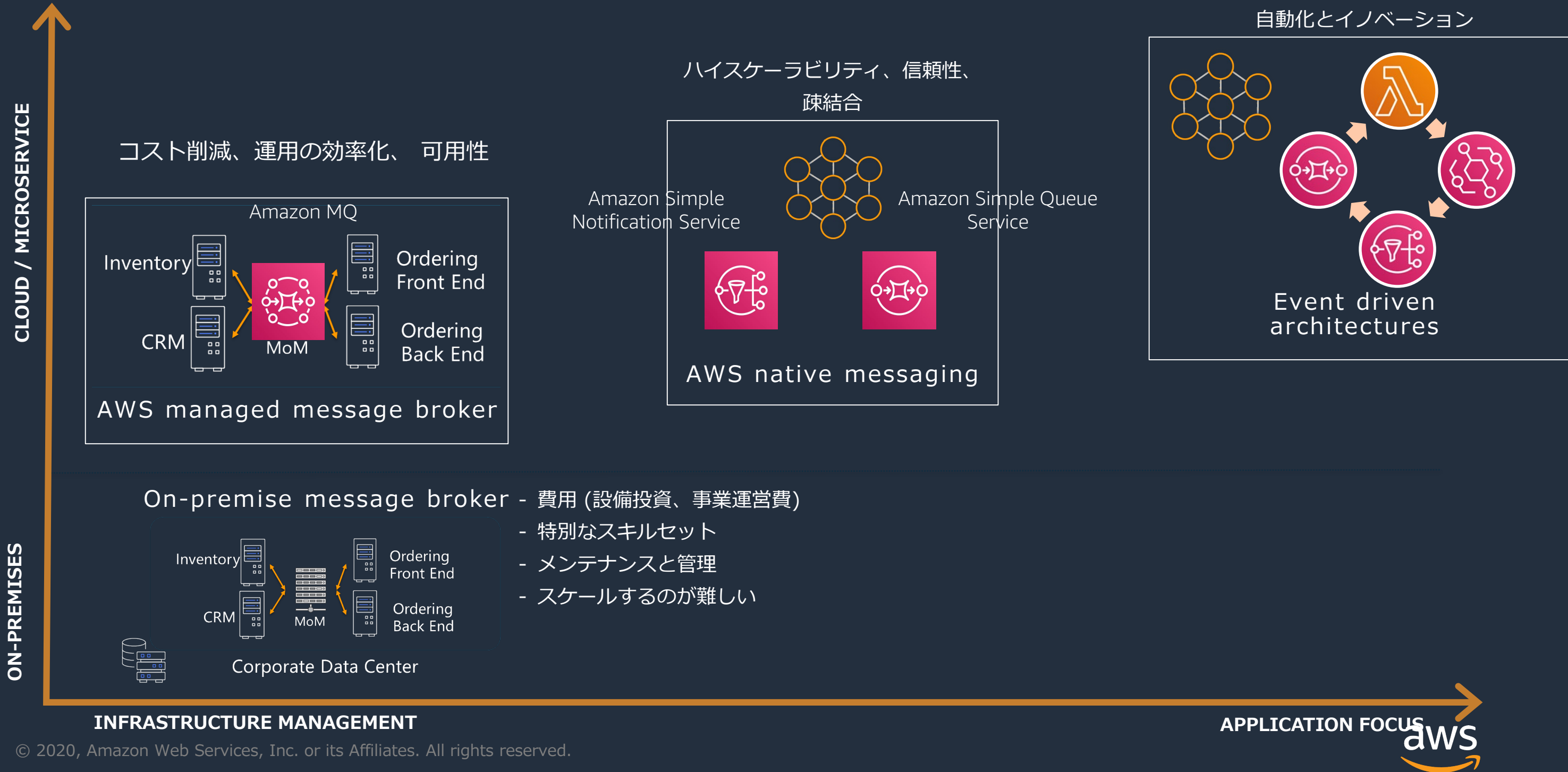
政府  
公共サービス

疎結合でスケーラブルな対障害性の高いシステム→より早いイノベーション

# メッセージブローカーの歴史



# メッセージとイベントの進化



# イベント駆動アーキテクチャへのパス

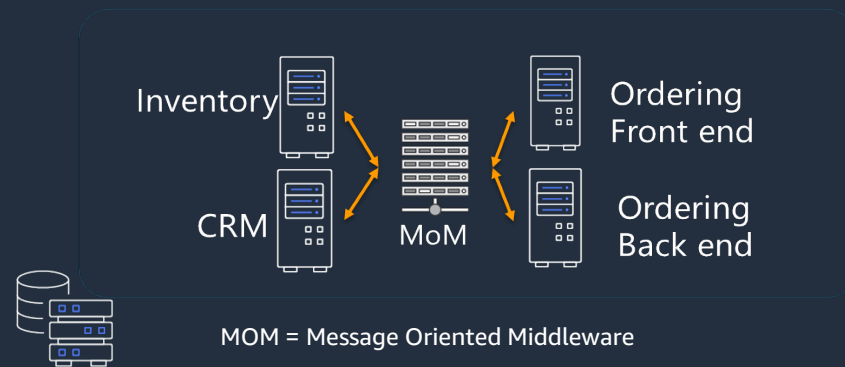
Born In Cloud | Micro-Services



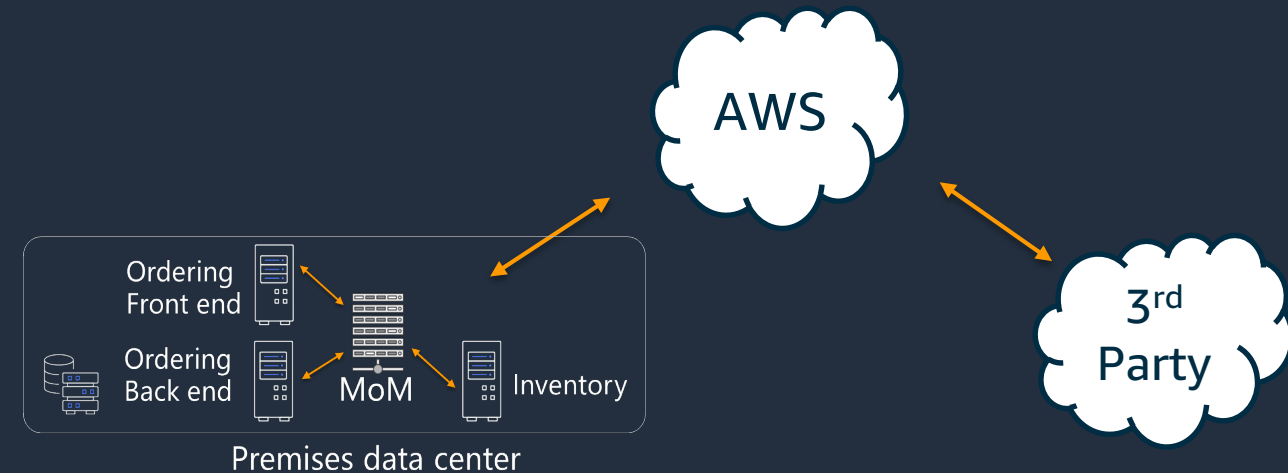
SaaS Integrations



Cloud Migration & Modernization



Hybrid & Multi-Cloud



# 最終ゴールは



顧客価値



信頼性



弾力性



スケーラビリティ



そして迅速に

# イベント駆動アーキテクチャ



# event

[i-'vent] 名詞

システムの状態が変更された  
ことを示すシグナル

# イベントとは

- イベントは、**状態の変化**に対してサービス間で情報を共有するための主要なメカニズムになる
- **イミュータブル** – 過去は変更できない
- イベントはセマンティックな意図を持つ、**過去時制の動詞**として表現される、例：“customer\_created”
- **ライトウェイト**、“customer\_id”のようなドメインで共通のプロパティによって関連付けられる

# イベントは観察可能であり、指示ではない

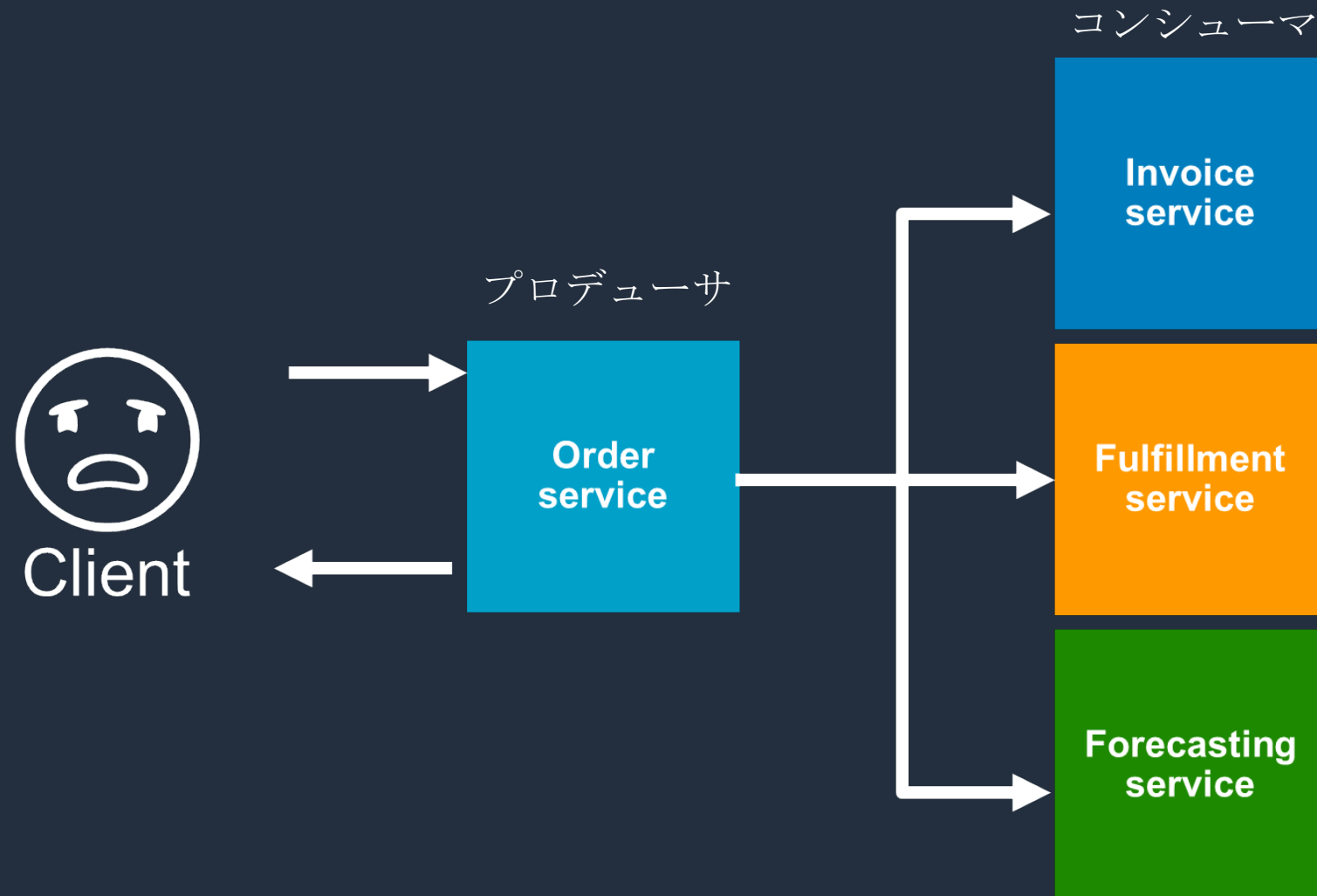


コマンドの指示



イベントの観察

# 分散システムにおける課題



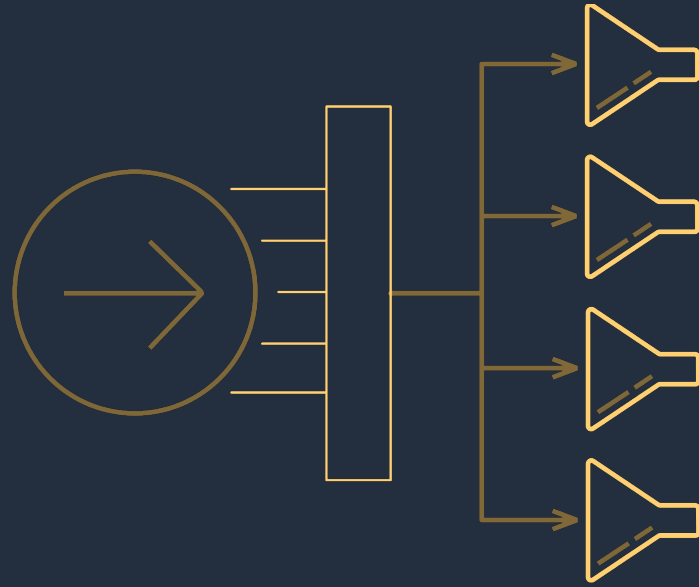
プロデューサとコンシューマの間の結合

複数のエラーポイント

サービス品質の程度のばらつき

外部への依存

# イベントルーターによる疎結合サービス



---

プロデューサとコンシューマ  
を抽象化

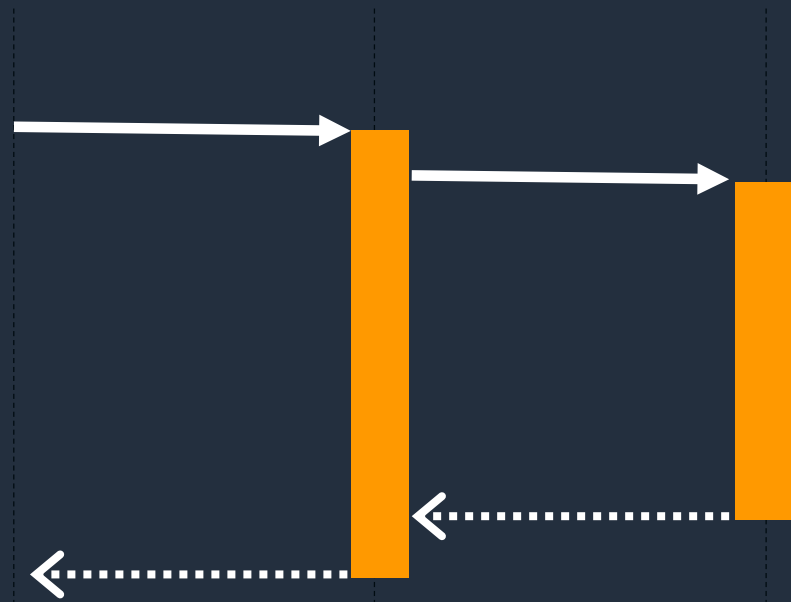


---

イベントの選択とフィルタ

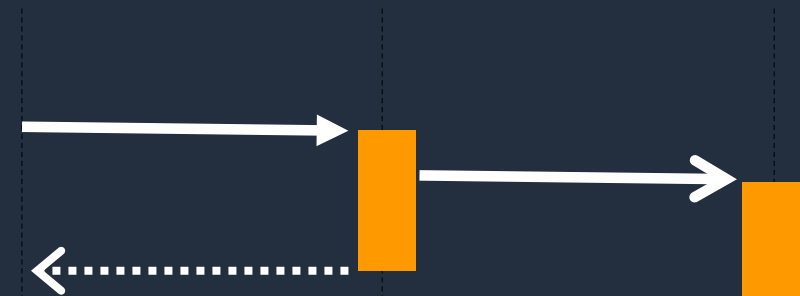
# 非同期化による応答性の改善と依存性の削減

Client      Service A      Service B



同期コマンド

Client      Service A      Service B



非同期イベント

# イベントストアによる弾力性の改善とスケールラビリティ



---

サービスが処理するまでメッセージ  
をバッファリング

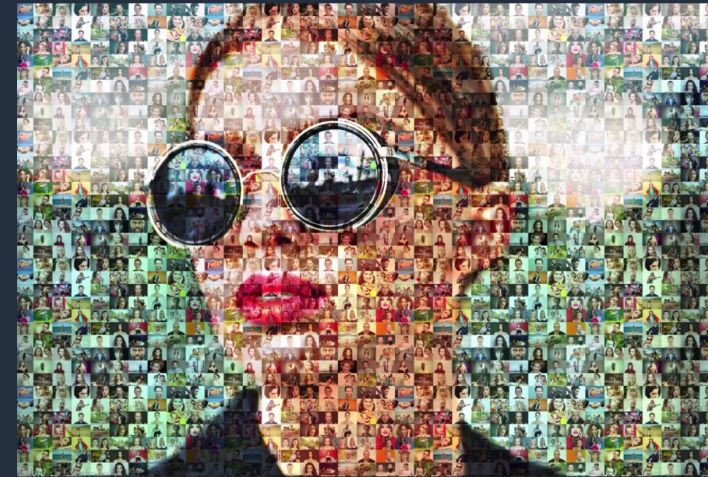
# イベントストアをメッセージとストリームに適用

## メッセージ処理



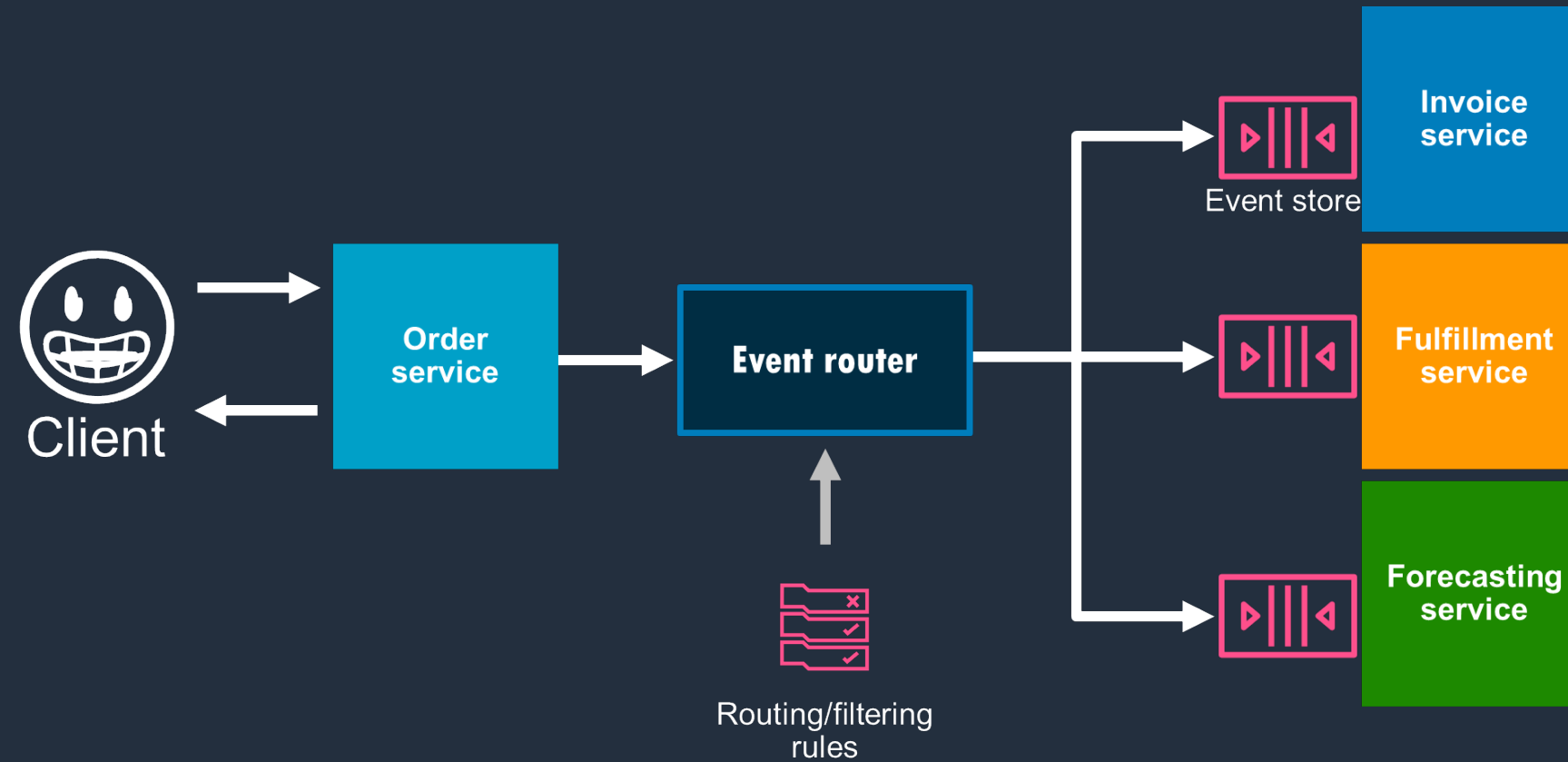
- 個々のメッセージはアトミックな処理として扱う
- メッセージごとに計算/処理を実施
- メッセージの発生タイミングは様々
- メッセージは消費された後に削除される
- ポジションを追跡する必要はない
- 組み込みのDLQ機能

## ストリーム処理



- メッセージのストリームは一連の動作として扱う
- 多くのメッセージに対する複雑な計算
- メッセージのストリームは一定
- メッセージは消費された後も期限切れまで有効
- ストリーム内の現在のポジションを個々のクライアントが追跡する必要がある

# 信頼性、弾力性、独立したスケール性



多くのツールがあるけど… どれをいつ使うのか？

# AWSのメッセージングとイベントサービス

	イベントストア		イベントルーター	
	キュー	ストリーム	トピック	イベントバス
AWSネイティブ	 Amazon SQS	 Amazon Kinesis	 Amazon SNS	 Amazon EventBridge
マネージド オープンソース	 Amazon MQ	 Amazon MSK	 Amazon MQ	

# イベント駆動アーキテクチャへのパス

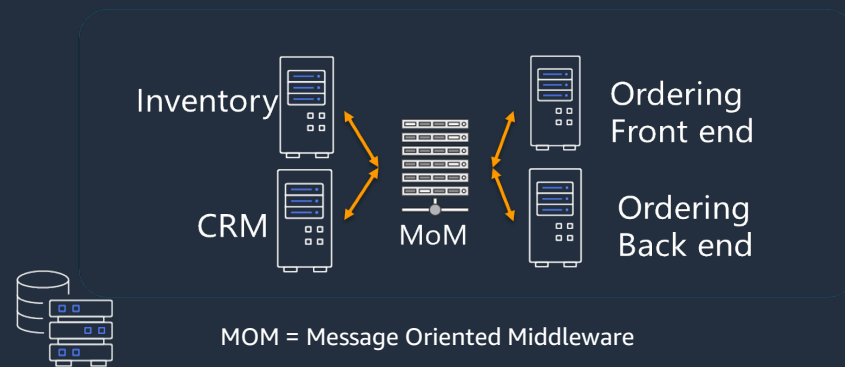
## Born In Cloud | Micro-Services



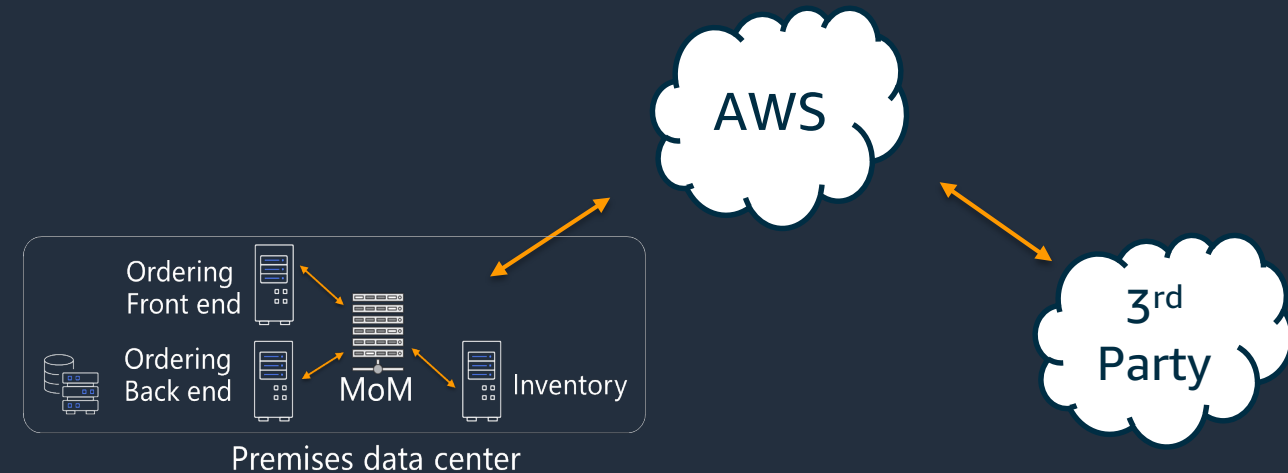
## SaaS Integrations



## Cloud Migration & Modernization



## Hybrid & Multi-Cloud



# イベント駆動アーキテクチャへのパス

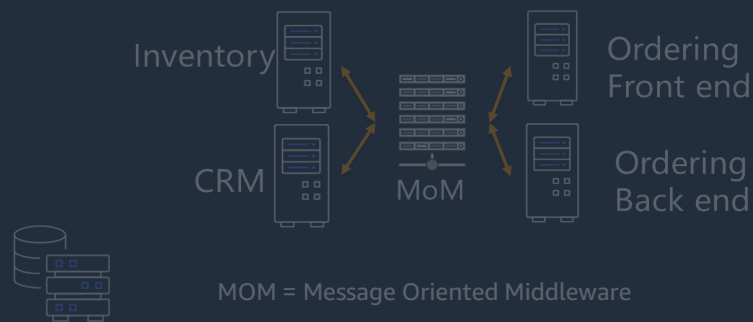
## Born In Cloud | Micro-Services



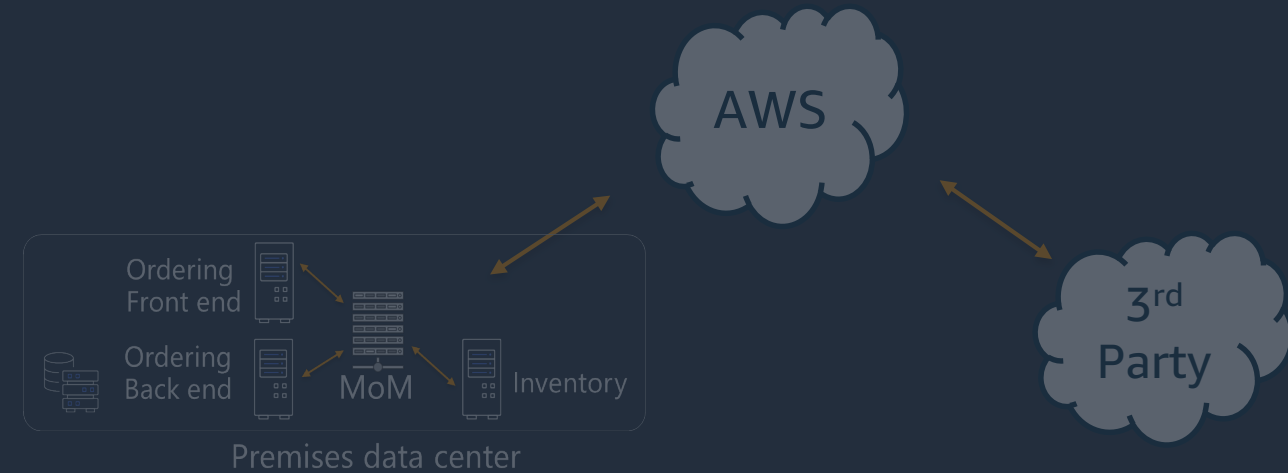
## SaaS Integrations



## Cloud Migration & Modernization



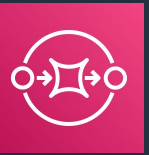
## Hybrid & Multi-Cloud



# Amazon Simple Queue Service

マイクロサービス、分散システム、サーバーレスアプリケーションのための  
フルマネージドなメッセージキュー

# Amazon Simple Queue Service (SQS)



## SQSは

シンプル、フレキシブル、フルマネージドな信頼性の高いメッセージキューサービス。様々なボリュームのメッセージをどこからでも継続的に交換

## ユースケース

疎結合で、スケーラブルなマイクロサービス、分散システム、サーバーレスアプリケーションをクラウド上に構築する場合に適用

## 優れた機能

事前のプロビジョニングを必要としない、標準キューはほぼ無制限なスケーラビリティを提供

Standard と FIFOの2つのタイプを提供

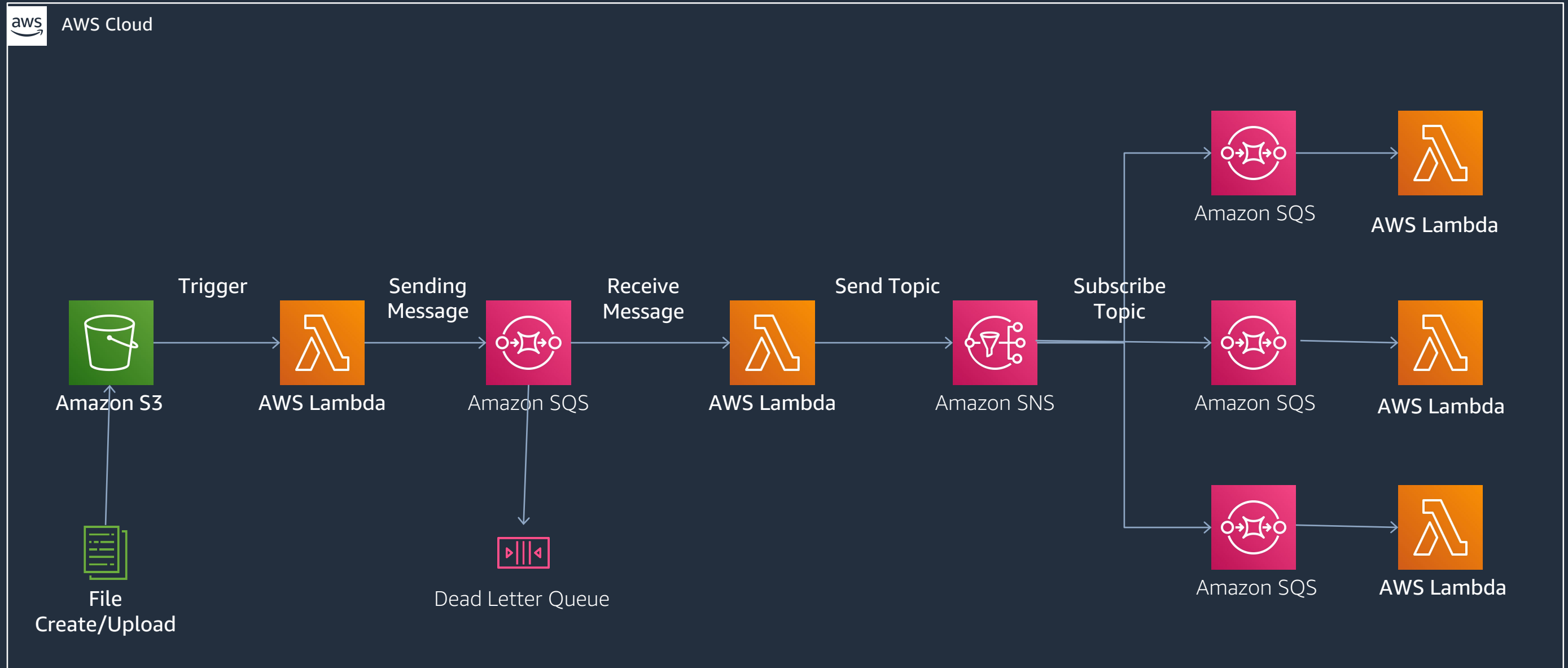


Event Source

25B messages per hour



# Amazon SQSによるハイボリュームなビッグデータ処理





# Amazon Simple Notification Service

マイクロサービス、分散システム、サーバーレスアプリケーションのための  
フルマネージドなPub/Subメッセージング

# Amazon Simple Notification Service (SNS)

## Amazon SNSは

シンプルでフレキシブルな、フルマネージドのpublish/subscribeメッセージングと高スループットで信頼性の高いメッセージ配信を行うためのモバイルプッシュ通知も提供するサービス

## ユースケース

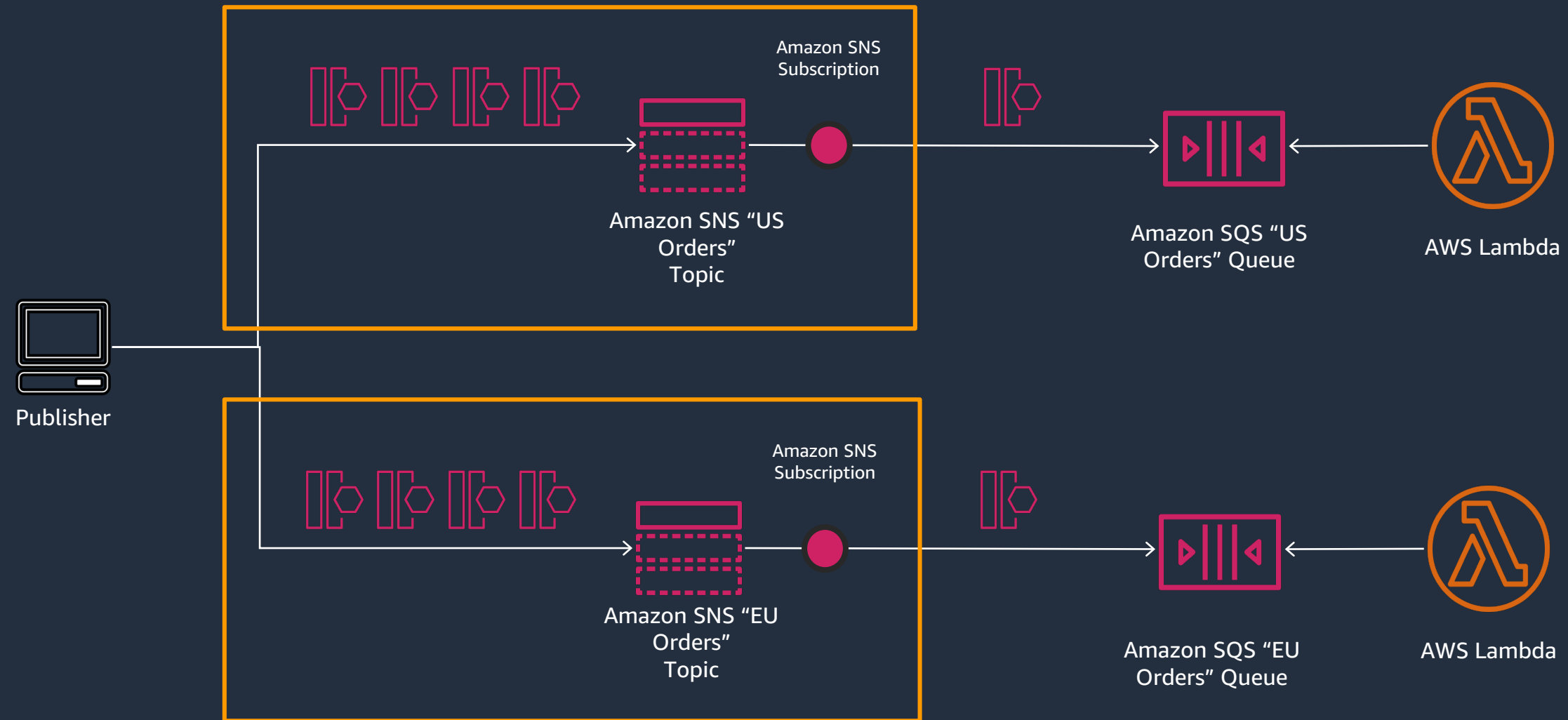
- 複数のサブスクライブしているアプリケーションへの通知
- リージョンをまたがったデータのレプリケーション
- ワークロードの複数ステップの実行
- 並列プロセス
- サーバーレス起動のトリガー
- Amazon SQSとの組み合わせでファンアウト

## 優れた機能

複数のプロトコルにまたがった多くの受信者への高い信頼性のメッセージ配信



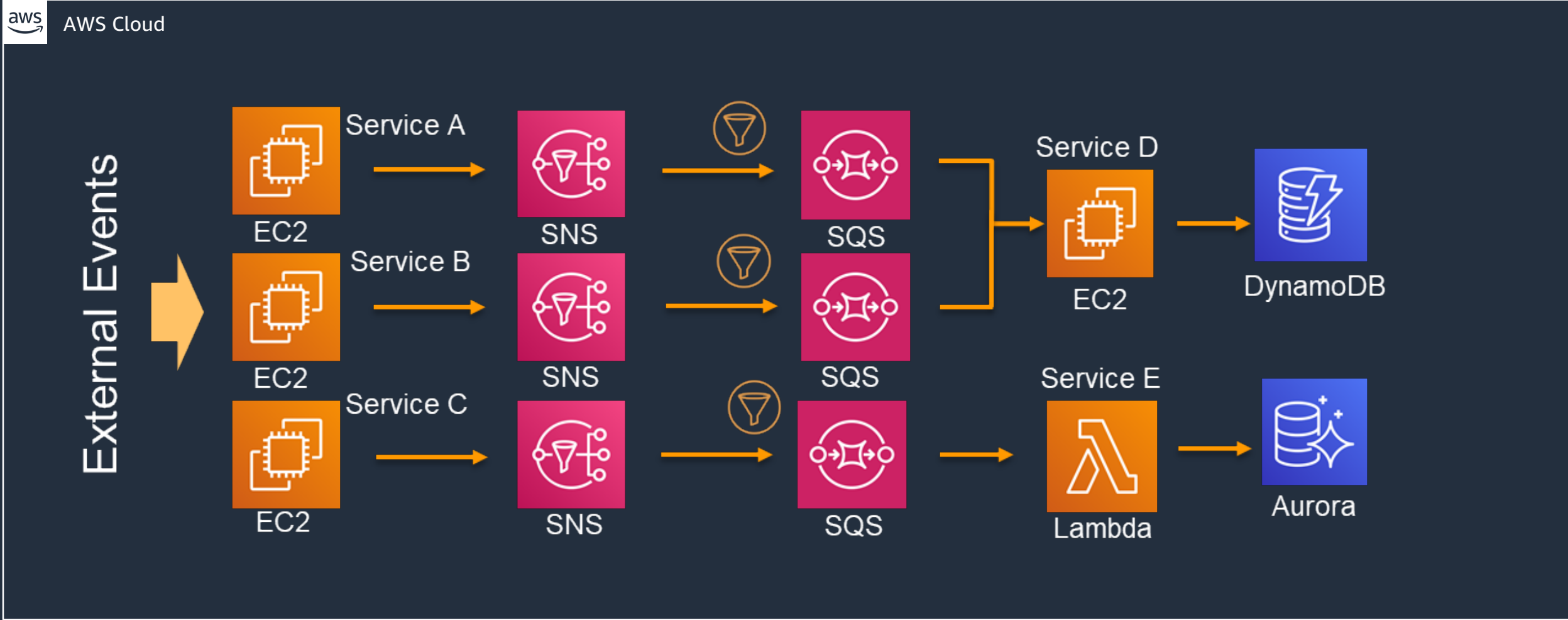
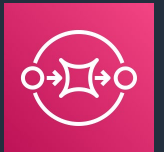
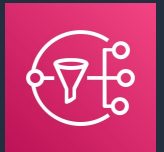
# イベントをトピックにマッピング



個々のメッセージタイプは論理的な送信先にマッピングされる



# SNS メッセージフィルタリングで90%のコンピュー コストを削減



# イベント駆動アーキテクチャのパス

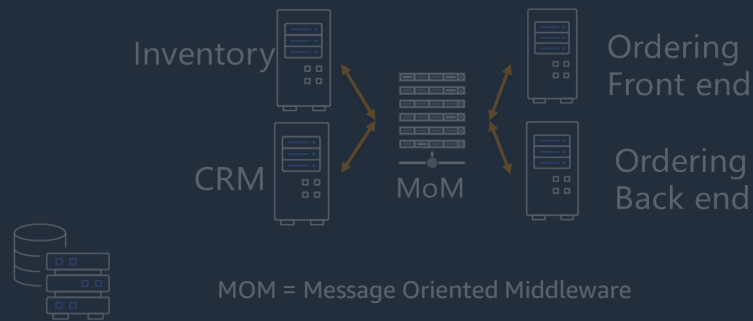
Born In Cloud | Micro-Services



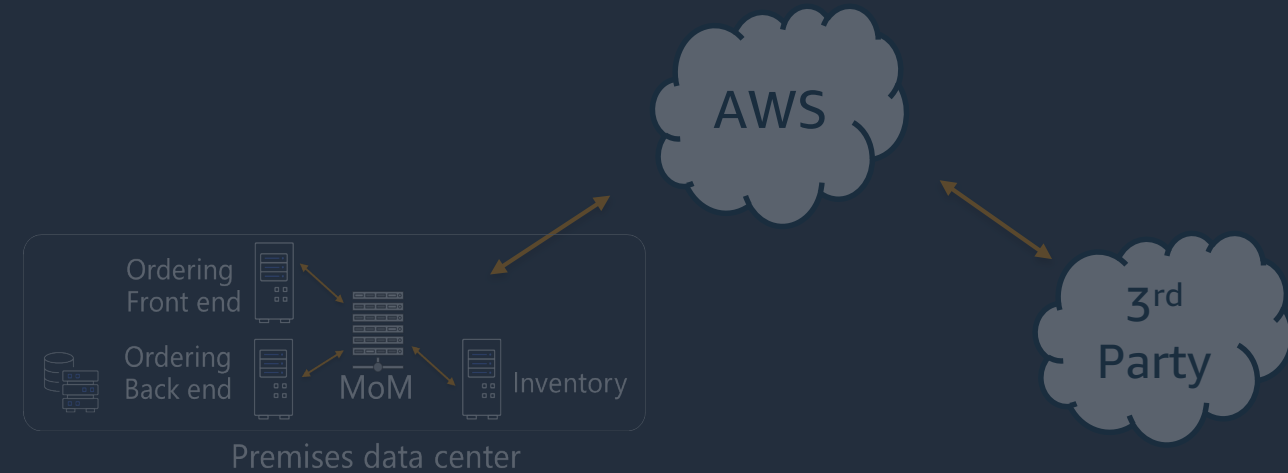
SaaS Integrations

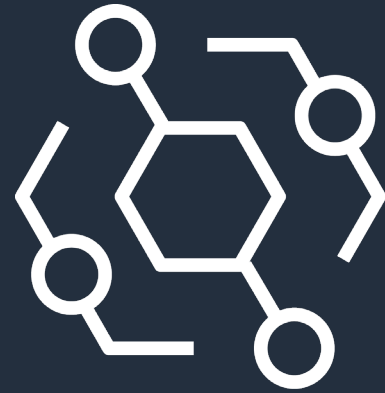


Cloud Migration & Modernization



Hybrid & Multi-Cloud

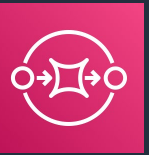




# Amazon EventBridge

AWSサービス、独自アプリケーション、SaaSプロバイダのための  
サーバーレスイベントバスサービス

# Amazon EventBridge



## Amazon EventBridgeとは

シンプルでフレキシブル、フルマネージドな利用量のための課金のサービスで、**イベントバスサービス**、**AWSサービス**、**独自アプリケーション**、**SaaSアプリケーション**のイベントデータの処理を容易にする

## ユースケース

- サービス間のポイントツーポイントの統合をコードの記述不要で実現
- SaaSメッセージに対する**アクション**、**ワークフローの実行**、**インテリジェンスの適用**、**監査と分析**、**データの同期**

## 優れた機能

Lambda、SQS、SNS、Kinesis、Firehoseなどを含む多くのターゲット、クロスアカウントへのイベントターゲットも可能

スキーマレジストリはスキーマのコレクションを**保存**し、デベロッパーにアプリケーションから利用可能なスキーマの**検索/発見/追跡**を可能に。



Event Source

# スキーマレジストリとコーディングのダウンロード

Amazon EventBridge > スキーマレジストリ > スキーマ > aws.autoscaling@EC2InstanceLaunchSuccessful > バージョン 1

## aws.autoscaling@EC2InstanceLaunchSuccessful

### スキーマの詳細

スキーマ名	最終変更日	スキーマ ARN	
aws.autoscaling@EC2InstanceLaunchSuccessful	2019年12月1日 09:31 JST	-	
説明	スキーマレジストリ	バージョンの数	スキーマタイプ
Schema for event type EC2InstanceLaunchSuccessful, published by AWS service aws.autoscaling	aws.events	1	OpenAPI 3.0

バージョン 1 作成者 2019年12月1日 09:31 JST

アクション ▼

コードバインディングのダウンロード

```
1 {
2   "openapi": "3.0.0",
3   "info": {
4     "version": "1.0.0",
5     "title": "EC2InstanceLaunchSuccessful"
6   },
7   "paths": {},
8   "components": {
9     "schemas": {
10      "AWSEvent": {
11        "type": "object",
12        "required": ["detail-type", "resources", "id", "source", "time", "detail", "region", "version", "account"],
13        "x-amazon-events-detail-type": "EC2 Instance Launch Successful",
14        "x-amazon-events-source": "aws.autoscaling",
15      }
16    }
17  }
```

### コードバインディングのダウンロード

×

次の言語のコードバインディングをダウンロードできます。コードバインディングは、EventBridge のイベントを使用するアプリケーションを開発する際、コード内で直接使用できます。

コードバインディングの生成には数分かかることがあります。複雑なイベントの生成とダウンロードには、最大 5 分程度かかります。このポップアップウィンドウを閉じることができます。EventBridge コンソールを閉じなければ、コードバインディングが生成されればダウンロードが続行されます。

Java 8+

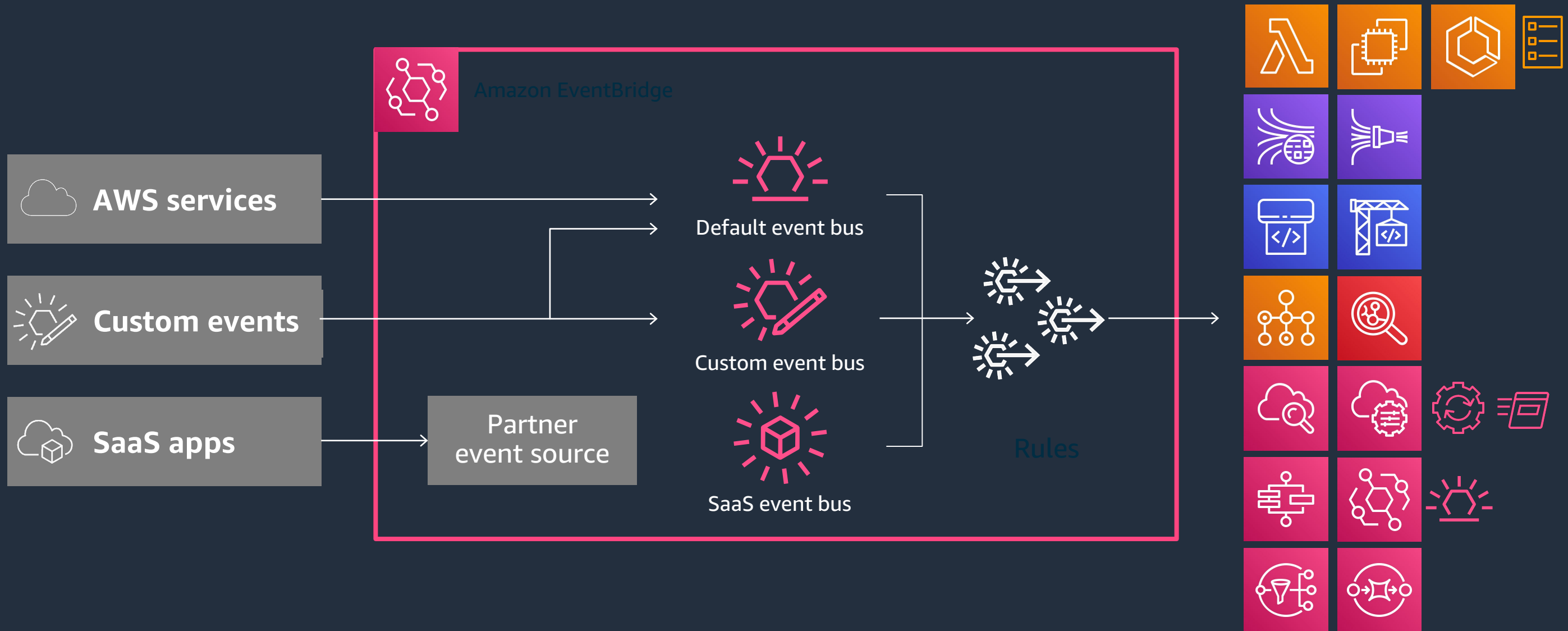
Python 3.6+

TypeScript 3+

閉じる

ダウンロード

# Amazon EventBridge アーキテクチャ



# 115を超えるAWSサービスからのイベントに対応



# 24を超えるAmazon EventBridgeのSaaS統合



# 日本の EventBridge 対応パートナー



ウェブサイトやモバイルアプリを利用する個々の顧客にあわせた体験を提供する CX プラットフォーム。

EventBridge 統合機能を使用することで、顧客行動イベントを AWS のサービスに送信して、BI、分析、機械学習などに活用可能。



運用中のクラウドやオンプレミスのサーバーにエージェントを1つ入れるだけで、簡単にサーバー管理できる運用監視サービス。

Mackerel によるモニタリングで検出したイベントをトリガーに EventBridge を経由して AWS 上でさまざまなアクションを実行。



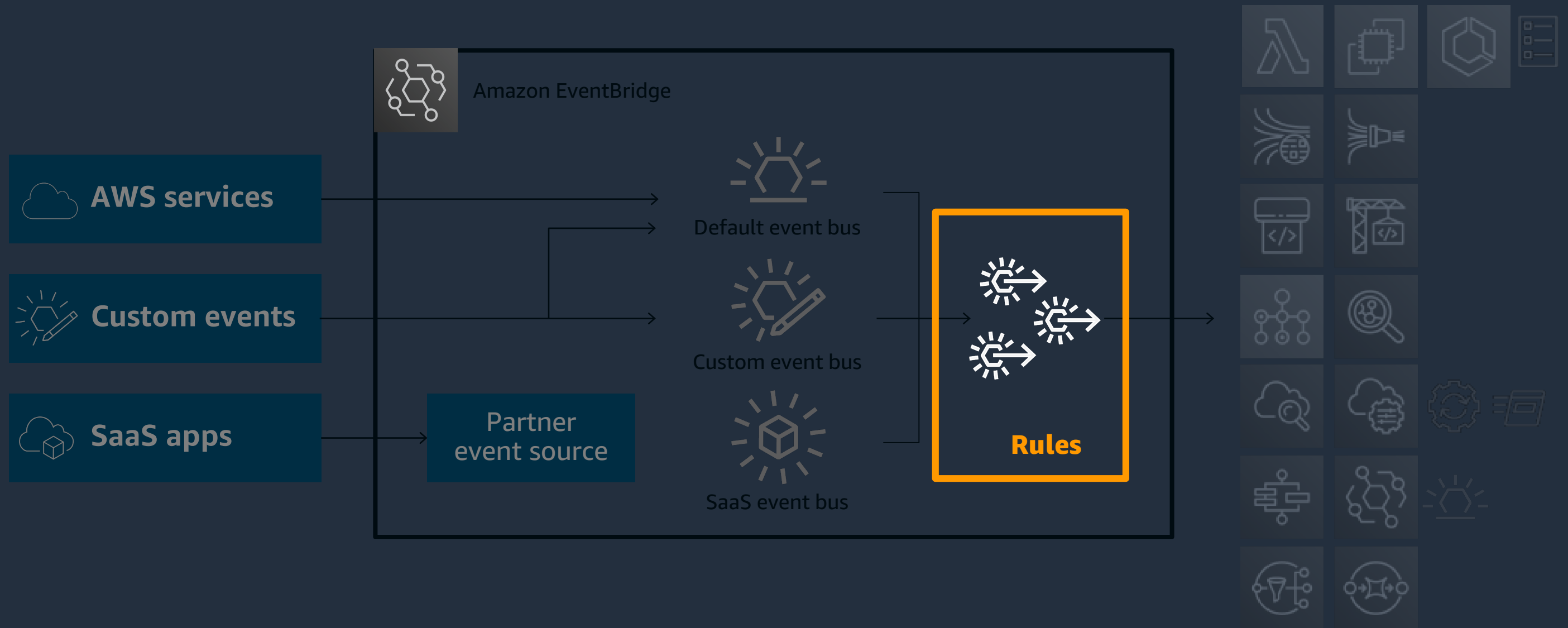
Game Server Services

初期費用・運用費用なしで、サーバーアクセス 1回あたり 0.02円  
で利用できるゲームサーバー機能を提供。

EventBridge を使うことで、ゲームイベント（クエストのクリア/  
レベルアップ）と連携したアクションを追加拡張できます。



# Amazon EventBridge

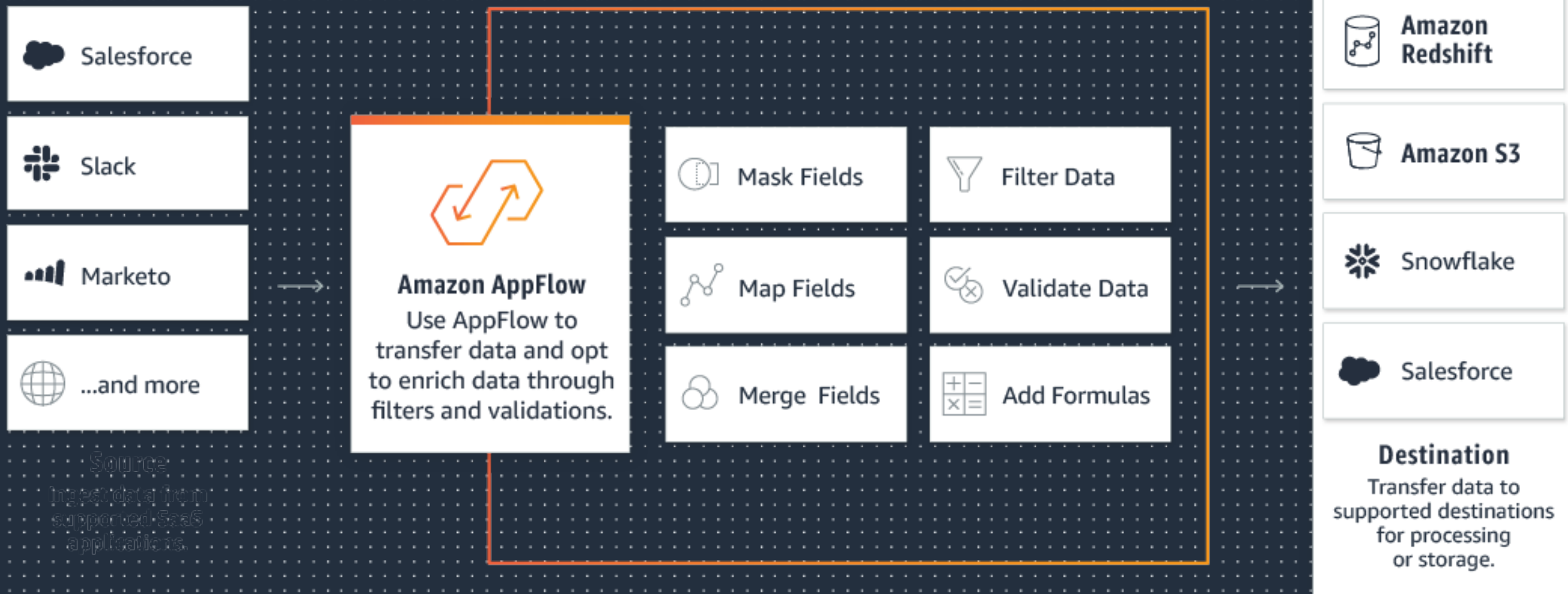




# イベントルーター：EventBridgeとSNSの比較

	Amazon EventBridge	Amazon SNS
特長	様々なデータソースからのデータと簡単に接続できるようにするサーバーレスイベントバス。AWSサービスまたは他のAWSアカウントから受け取るイベントのレートに制限なし。	パブリッシャー/サブスクライバモデルを提供するサーバーレスサービス。高スループット、低レイテンシー。Amazon SQSを利用したDLQあり。
イベントソース	<ul style="list-style-type: none"><li>• SaaSアプリケーション</li><li>• AWSサービス</li><li>• カスタムアプリケーション</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• AWSサービス</li><li>• カスタムアプリケーション</li><li>• マイクロサービス</li></ul>
事前定義のスキーマ	あり	なし
ターゲット/サブスクライバ	Lambda、SNS、SQS、CodeBuild他多数のターゲットをサポート	Lambda、SQS、HTTP/S、Email、SMSをサポート。
メッセージフィルタ	イベントパターンを使用した宣言型フィルタリング。イベントボディ全体に渡って適用するルールを作成	トピックのサブスクリプションにフィルターポリシーを割り当て

# 新サービスリリース Amazon AppFlow SaaSアプリケーションとのデータ転送



# Amazon AppFlow – SaaSアプリケーションとのデータ転送

Amazon AppFlow > Flows > Create flow

Step 1  
Specify flow details

Step 2  
**Configure flow**

Step 3  
Map data fields


Step 4  
Add filters

Step 5  
Review and create

## Configure flow

### Source details [Info](#)

Source name


 **Salesforce**  
Salesforce is a customer relationship management (CRM) solution that provides a single, shared view of every customer. ▼

**Connect**

↓

### Destination details [Info](#)

Destination name

 **Amazon S3**  
Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) is a service that provides object storage through a web service interface. ▼

Bucket details

marek-temp ▼

s3://marek-temp

# イベント駆動アーキテクチャへのパス

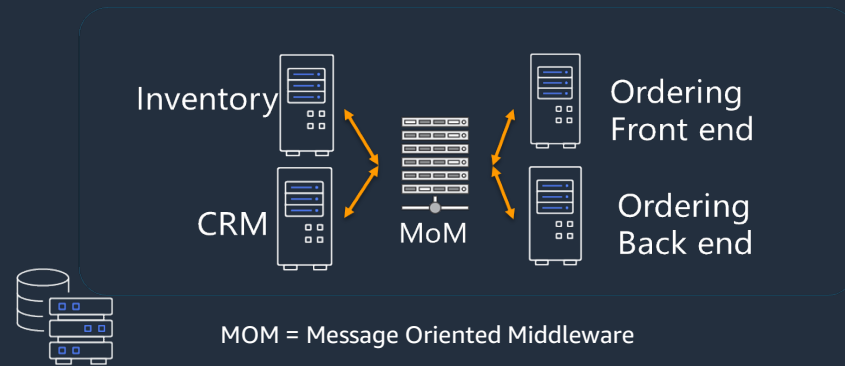
Born In Cloud | Micro-Services



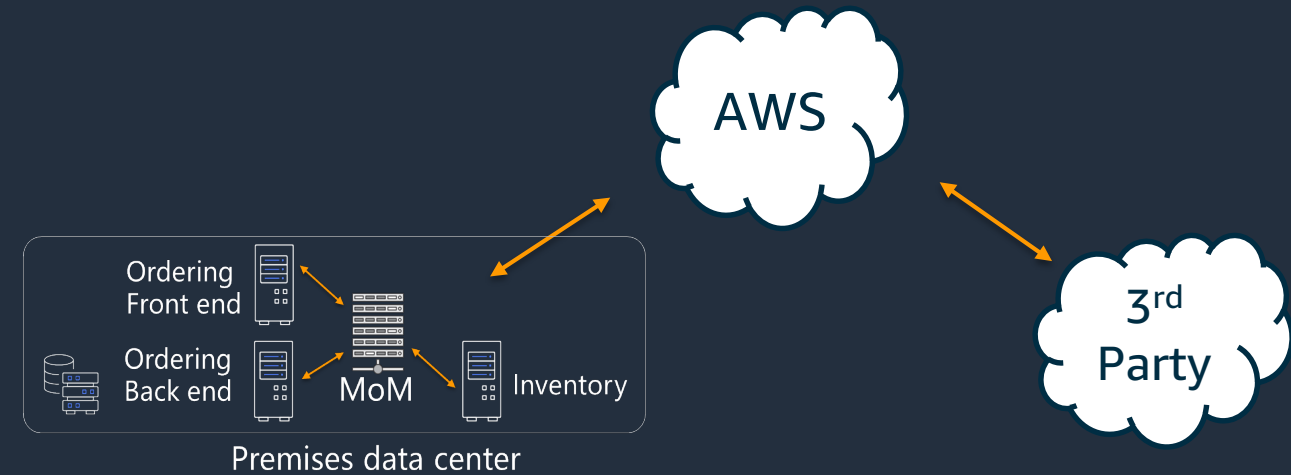
SaaS Integrations



Cloud Migration & Modernization

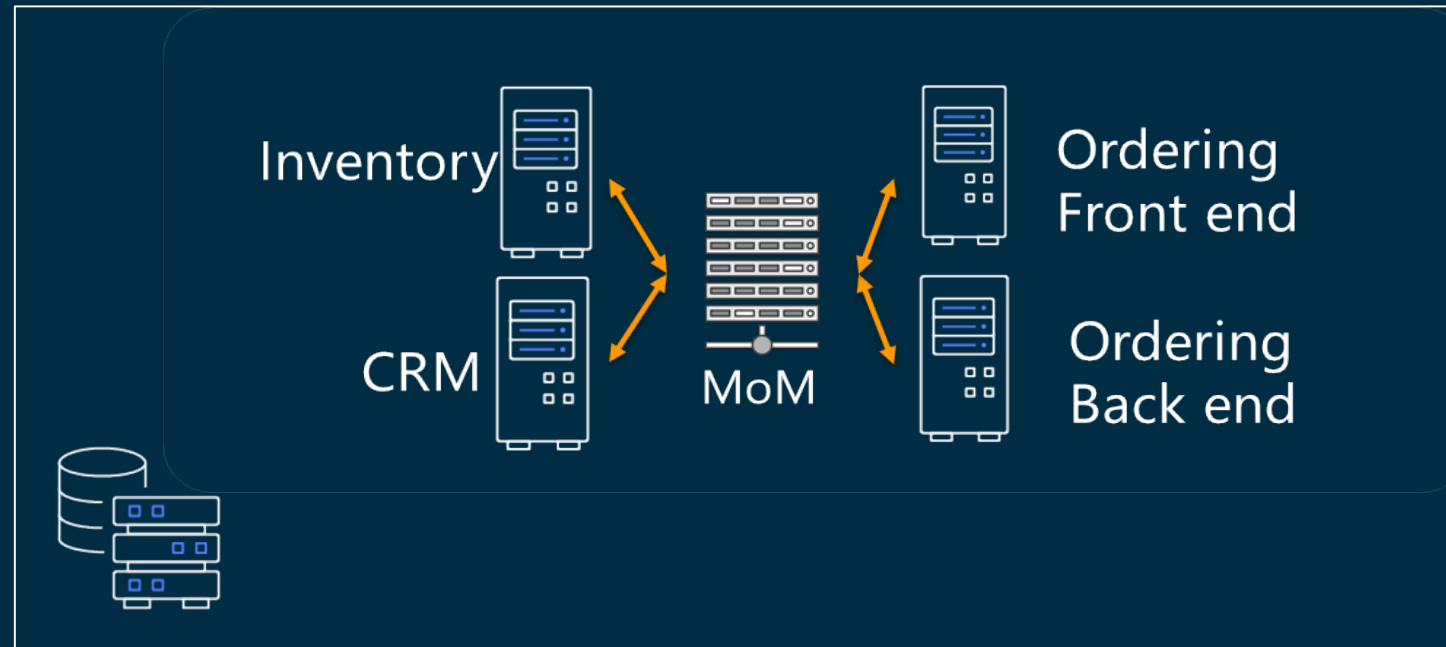


Hybrid & Multi-Cloud



# 伝統的な分散アーキテクチャ

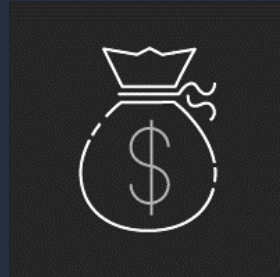
## 伝統的なオンプレミスのデプロイメント



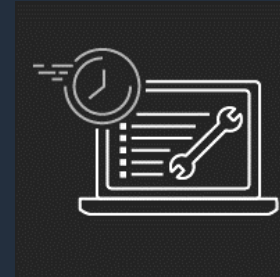
Message-oriented middleware (MoM) または Message Broker

# エンタープライズメッセージングのクラウド導入

## 価値



ライセンスと運用費の削減



ブローカー管理負荷の提言



能力の増加

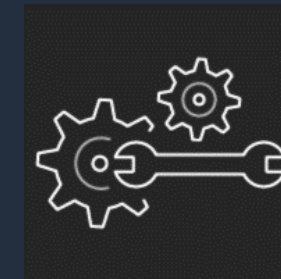
## 懸念事項



既存のオンプレミスへの投資



パブリッククラウドの  
リスク



リアーキテクチャの工数



多くの組織では、これらのリスクがクラウド導入へのバリアになっている

# Amazon MQ

オープンソースのApache ActiveMQのためのフルマネージドな  
メッセージブローカーサービス

# Amazon MQで障壁を超える



オープンソースのApache ActiveMQのためのフルマネージドなメッセージブローカーサービスでクラウドにおけるメッセージブローカーのセットアップと運用を容易にする



APACHE  
**ACTIVE MQ**

業界標準のオープンソース  
メッセージング



容易な管理



高可用性、耐久性、  
スケーラブル

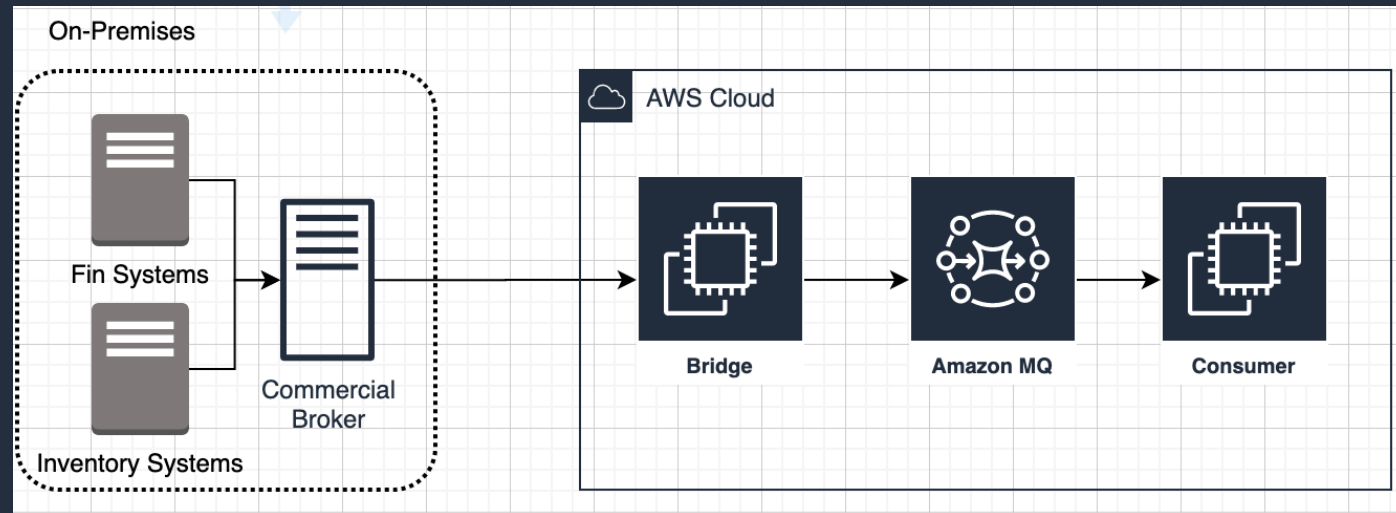


Secure

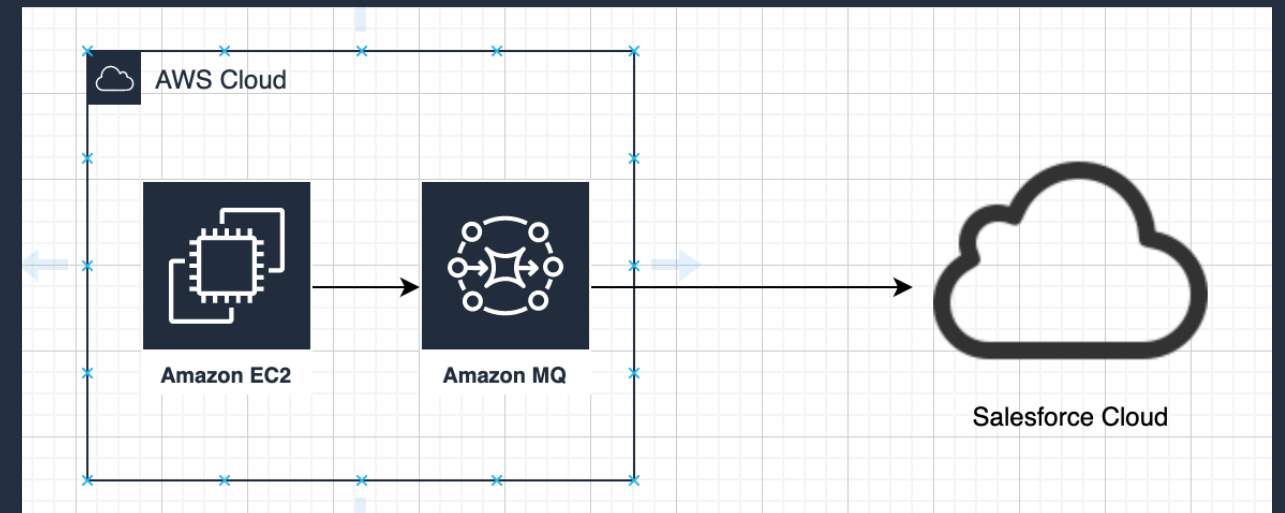
アプリケーションのマイグレーションと高速なリファクタを可能に

# Amazon MQの使いどころ

オンプレミスからAWSへのブリッジ

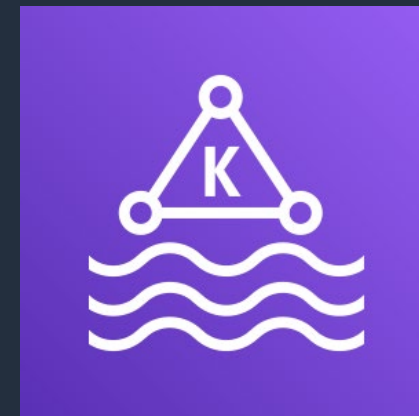


サードパーティクラウドとのコネクタ



# Amazon Managed Streaming for Apache Kafka (Amazon MSK)

# Amazon MSK

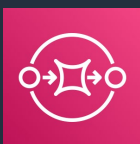


- フルマネージド、本番適用可能なApache Kafkaクラスタ
- AWSとネイティブに統合されたApache Kafkaとの完全互換
- 18のAWSリージョンで一般利用可能
- エンタープライズのワークロードに対するセキュリティ、スケーラビリティ、高可用性
- フルマネージドなプロバイダーで最小の費用、典型的には\$ 0.05-\$0.09/GB

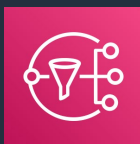
# まとめ

# イベント駆動アーキテクチャへのパス

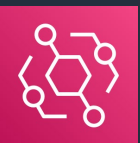
## Born In Cloud | Micro-Services



Amazon SQS

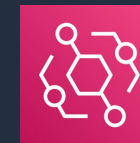


Amazon SNS



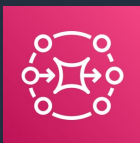
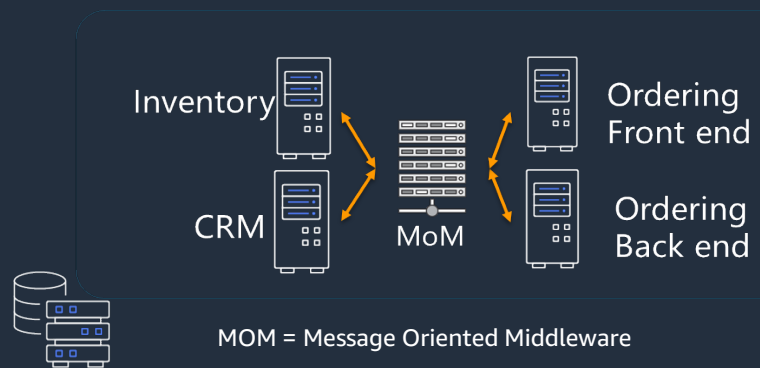
Amazon EventBridge

## SaaS Integrations

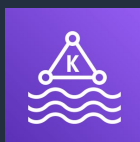


Amazon EventBridge

## Cloud Migration & Modernization

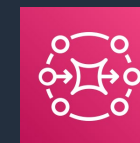
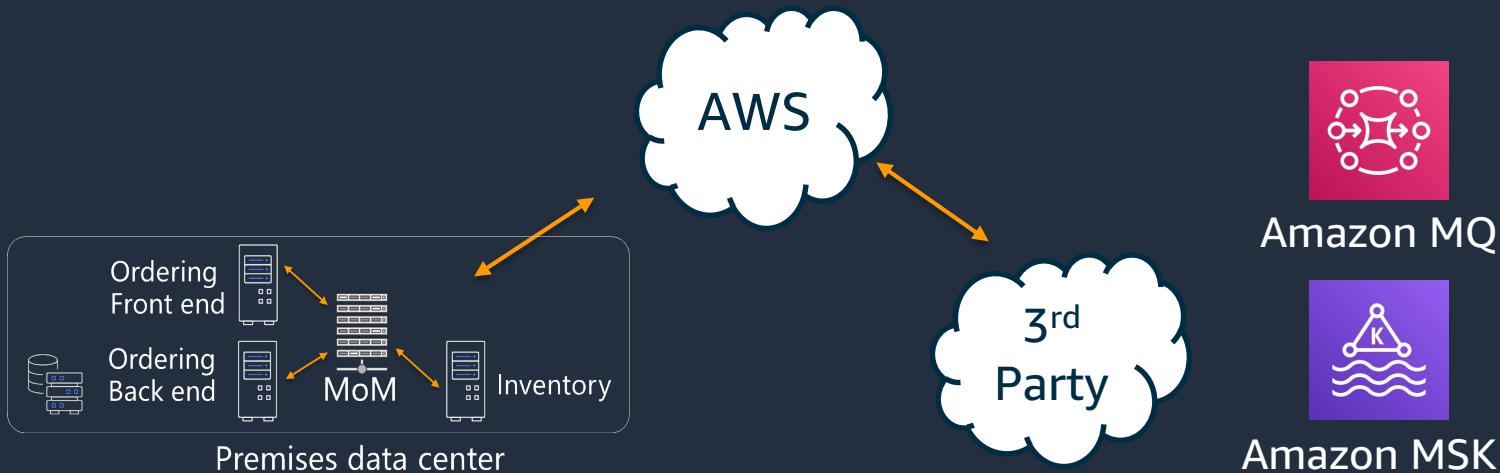


Amazon MQ

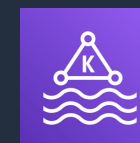


Amazon MSK

## Hybrid & Multi-Cloud



Amazon MQ



Amazon MSK

# 參考資料

Type	Date	Focus Area	Description
Landing Page		Event Driven Architectures	<a href="#">Event driven architectures (web page)</a>
Blog Post	3-Mar-20	Messaging and Events Series ( <b>NEW</b> )	<a href="#">Introduction to Messaging for Modern Cloud Architecture</a>
Blog Post	10-Mar-20	Messaging and Events Series ( <b>NEW</b> )	<a href="#">Event-based Processing for Asynchronous Communications</a>
Blog Post	24-Mar-20	Messaging and Events Series ( <b>NEW</b> )	<a href="#">Application Integration Using Queues and Messages</a>
Blog Post	14-Apr-20	Messaging and Events Series ( <b>NEW</b> )	<a href="#">Serverless Stream-Based Processing For Real-Time Insights</a>
Blog Post	18-Dec-19	AWS Compute Blog - SNS and SQS	<a href="#">Integrating B2B using event notifications with Amazon SNS</a>
Blog Post	22-Nov-19	AWS Compute Blog - SNS and SQS	<a href="#">Application integration patterns for microservices: Fan-out strategies</a>
Blog Post	22-Nov-19	AWS Compute Blog - SNS and SQS	<a href="#">Understanding asynchronous messaging for microservices</a>
Blog Post	15-Nov-19	AWS Compute Blog - SNS and SQS, Lambda	<a href="#">Designing durable serverless apps with DLQs for Amazon SNS, Amazon SQS, AWS Lambda</a>
Blog Post	25-Mar-19	AWS Compute Blog - SNS and SQS	<a href="#">Enriching Event-Driven Architectures with AWS Event Fork Pipelines</a>
Blog Post	18-Feb-20	Amazon MQ and Serverless Hybrid	<a href="#">Deploy and publish to an Amazon MQ broker using AWS Serverless</a>
Blog Post	19-Feb-18	Amazon MQ Migrations and Hybrid	<a href="#">Running ActiveMQ in a Hybrid Cloud Environment with Amazon MQ</a>
Blog Post	22-Nov-19	Amazon MQ Migrations and Hybrid	<a href="#">Migrating from IBM MQ to Amazon MQ using a phased approach</a>
Migration Guide	1-Mar-20	Amazon MQ Migrations and Hybrid ( <b>NEW</b> )	<a href="#">Migrating from Commercial Brokers (TIBCO EMS, IBM MQ) to Amazon MQ</a>
Re-Invent Session		Messaging and Events	<a href="#">Application integration patterns for microservices</a> (Dirk Frohner)
Re-Invent Session		Event driven architectures	<a href="#">Building event-driven architectures faster than ever with Amazon EventBridge</a> (Mike Deck)
Re-Invent Session		Event driven architectures	<a href="#">Moving to event-driven architectures</a> (Tim Bray)

# 関連情報

イベント駆動アーキテクチャ ベストプラクティス

<https://aws.amazon.com/event-driven-architecture/>

最新のEventBridgeと統合しているSaaSパートナーのリスト

<https://aws.amazon.com/eventbridge/integrations/>

New - Serverless Lens in Well-Architected Tool

<https://aws.amazon.com/blogs/aws/new-serverless-lens-in-aws-well-architected-tool/>

# Q&A

お答えできなかったご質問については

AWS Japan Blog 「<https://aws.amazon.com/jp/blogs/news/>」にて  
後日掲載します。

# AWS の日本語資料の場所「AWS 資料」で検索



日本担当チームへお問い合わせ サポート 日本語 ▼ アカウント ▼

コンソールにサインイン

製品 ソリューション 料金 ドキュメント 学習 パートナー AWS Marketplace その他 🔍

## AWS クラウドサービス活用資料集トップ

アマゾン ウェブ サービス (AWS) は安全なクラウドサービスプラットフォームで、ビジネスのスケールと成長をサポートする処理能力、データベースストレージ、およびその他多種多様な機能を提供します。お客様は必要なサービスを選択し、必要な分だけご利用いただけます。それらを活用するために役立つ日本語資料、動画コンテンツを多数ご提供しております。(本サイトは主に、AWS Webinar で使用した資料およびオンデマンドセミナー情報を掲載しています。)

[AWS Webinar お申込 »](#)

[AWS 初心者向け »](#)

[業種・ソリューション別資料 »](#)

[サービス別資料 »](#)

<https://amzn.to/JPArchive>



# AWS Well-Architected 個別技術相談会

毎週“W-A個別技術相談会”を実施中

- AWSのソリューションアーキテクト(SA)に  
対策などを相談することも可能

- **申込みはイベント告知サイトから**

(<https://aws.amazon.com/jp/about-aws/events/>)

**AWS イベント** で[検索]



# ご視聴ありがとうございました

AWS 公式 Webinar

<https://amzn.to/JPWebinar>



過去資料

<https://amzn.to/JPArchive>

