

AWS の Observability (可観測性) の全体像

～ Amazon CloudWatch とオープンソースの活用～

津和崎 美希
技術統括本部 ソリューションアーキテクト
Amazon ウェブ サービス ジャパン合同会社



自己紹介

名前：津和崎 美希（つわざき みき）

職種：ソリューションアーキテクト

経歴

- ・前職ではSIerにて、オンプレミス・クラウドでの構築/運用を担当。



主な業務内容はインフラ設計/構築/試験/運用/移行/追加構築計画・実作業と幅広く担当し、オンコール対応や復旧のための調査・データセンターでのオペレーションも経験。

好きなAWSサービス

AWS Management Console/Amazon CloudWatch

本セッションの前提

対象者

- AWSをご利用になる全てのお客様
- 特に、AWSでのシステム運用に関わるお客様

ゴール

AWSにおける可観測性/Observabilityの考え方と選択肢をご紹介し、環境別のデザインパターンを理解する。

Agenda

- AWSにおける可観測性 (Observability)
- Amazon CloudWatchにおける可観測性の選択肢
- オープンソース・SaaSも含めた可観測性の選択肢
- DevOps全体に広がる可観測性と機械学習活用
- まとめ

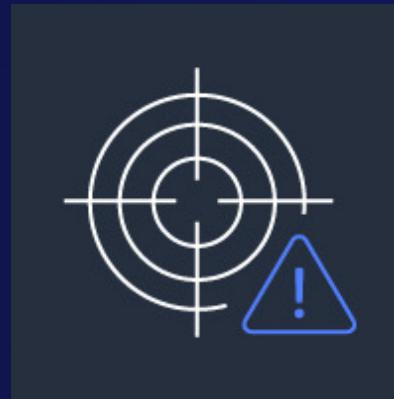
Observability (可観測性) とは？

Observability (可観測性)

- ・ システムの動作状況を把握できている状態
- ・ システム運用において、判断に必要な情報がきちんと取得できている状態



視認性



迅速なトラブルシューティング



顧客体験

データに基づく意思決定

リアルタイムデータを活用したリアルタイムな意思決定



データに基づく意思決定

リアルタイムデータを活用したリアルタイムな意思決定



AWSのモニタリング・可観測性サービスは、以下のような問題を検出、調査、および修正することにより、SLAを維持するのに役立ちます。



可用性

信頼性

レイテンシー

可観測性のカスタマユースケース

クラウド向けのエンタープライズツールで可観測性ニーズに対応



インフラ・アプリケーション
監視



データの可視化



傾向を見つけ
課題の関連性を知
る



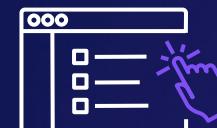
現実のユーザー体験を
定量化する



モダンアプリケーション
を可観測に



開発者がインサイト
を得られる

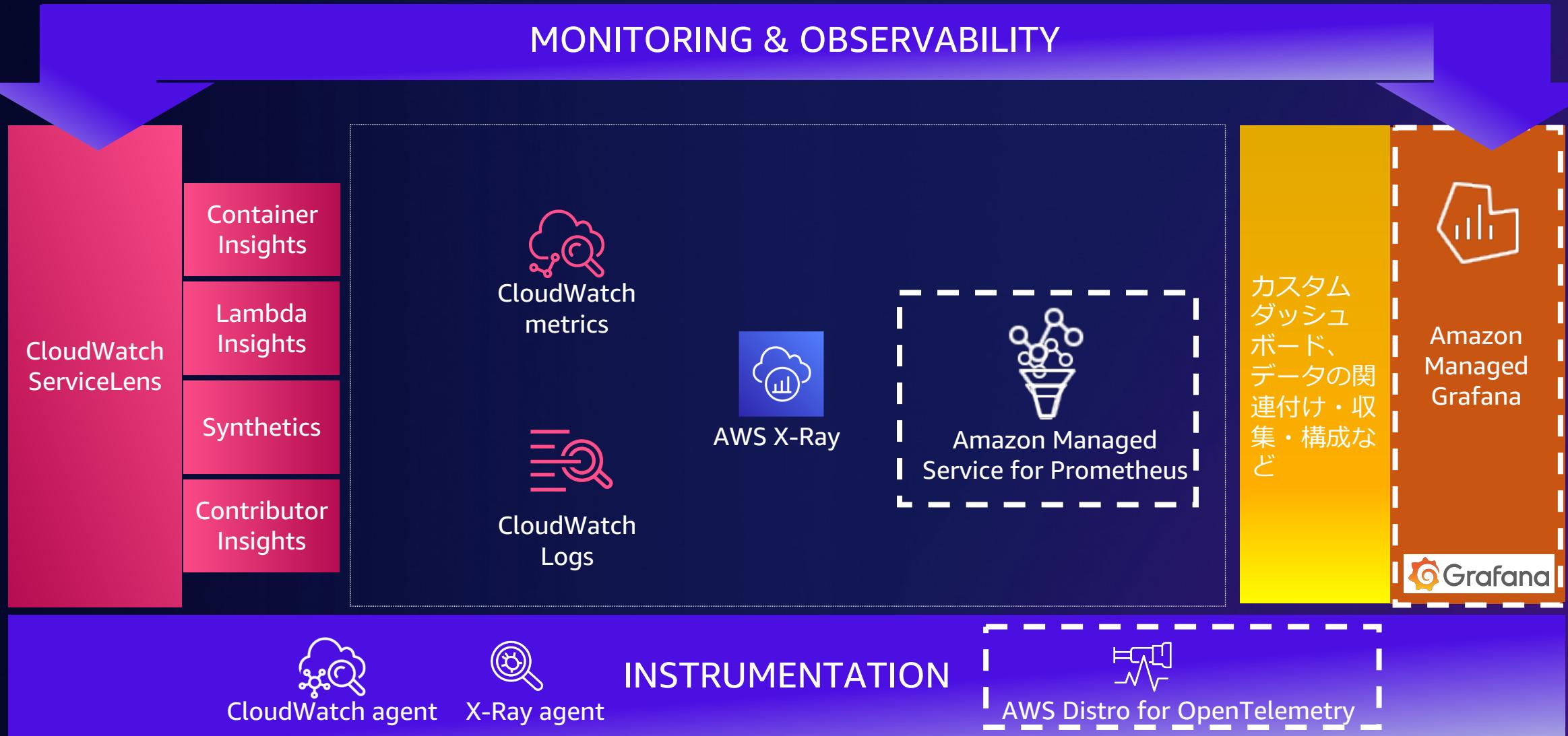


復元力の高いアプリケ
ーションを構築する

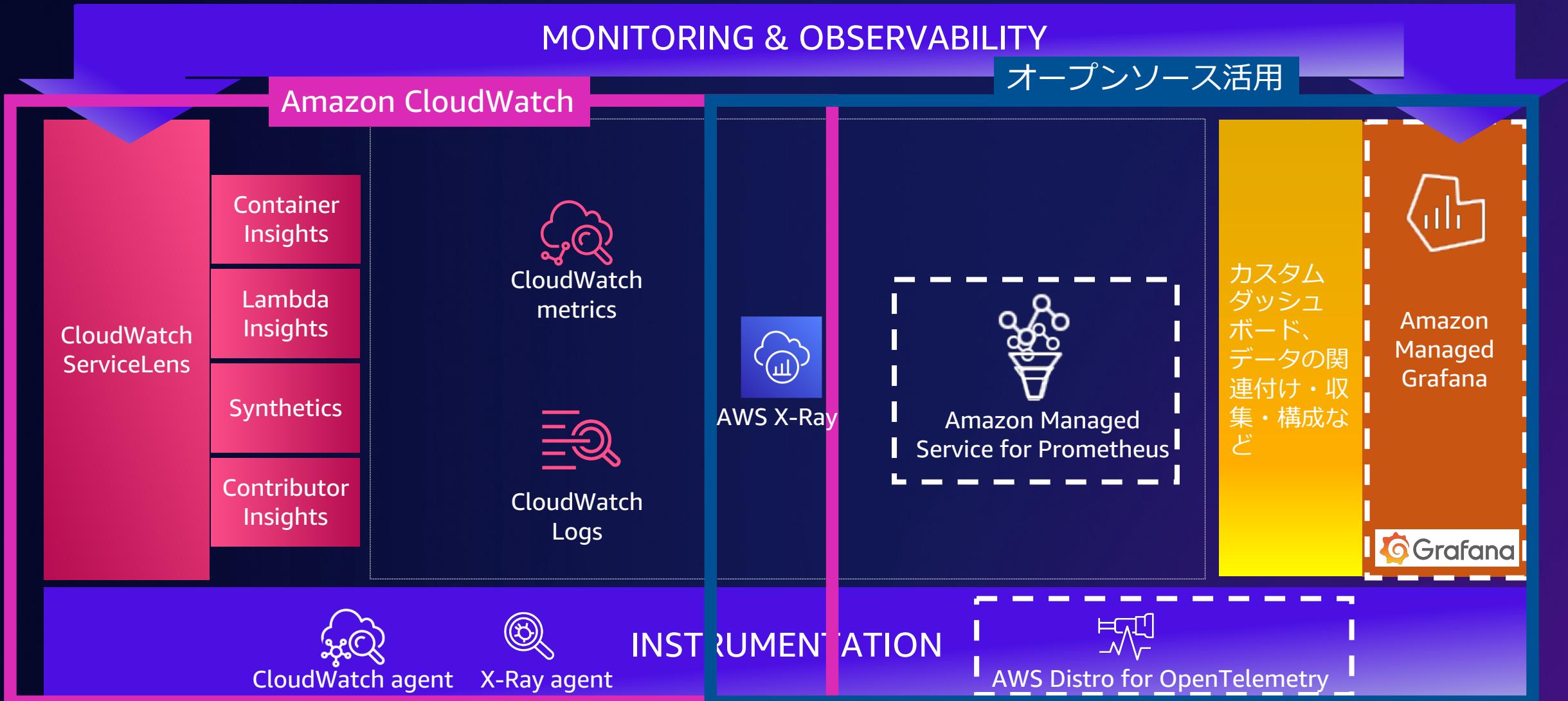


既存のサードパーティ
ツールとの統合

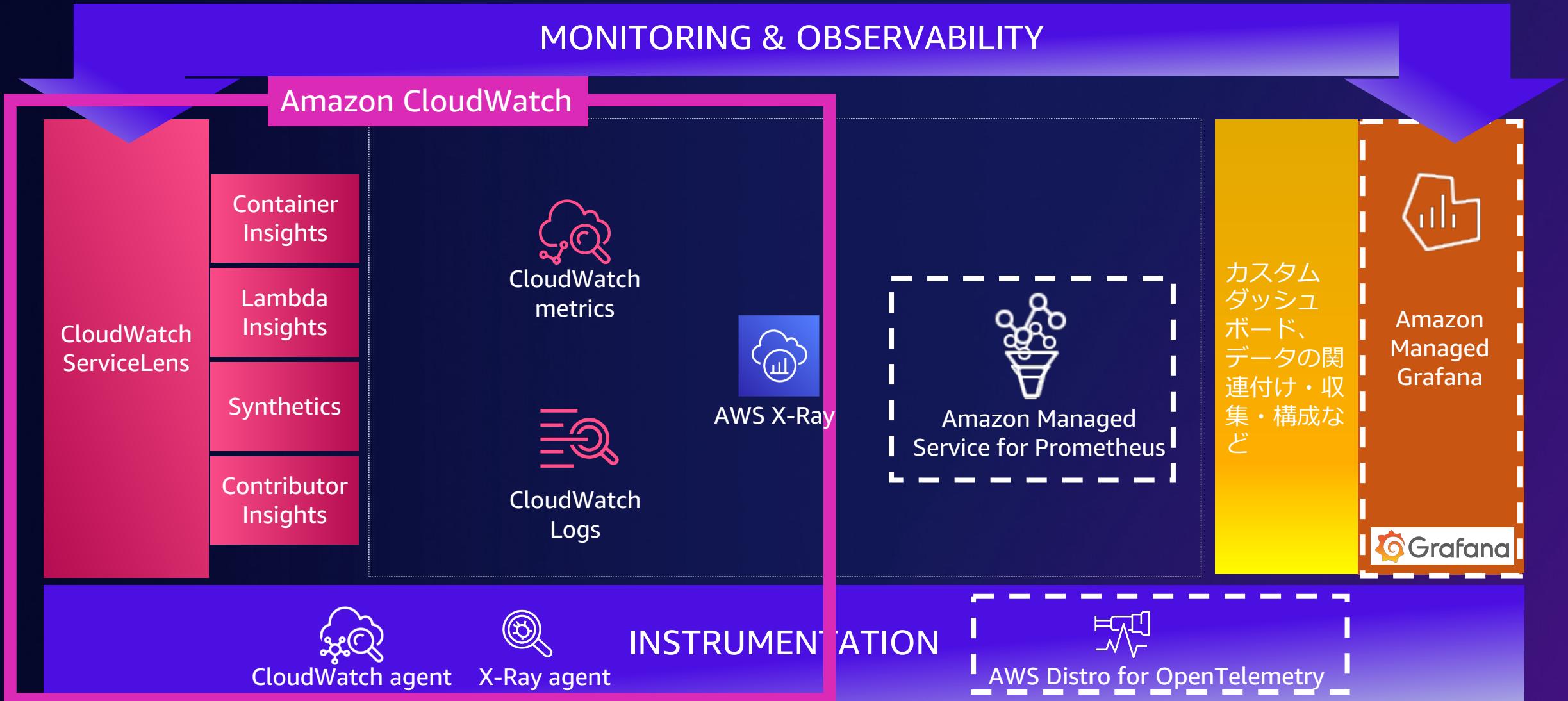
AWS におけるObservabilityの全体像



AWS におけるObservabilityの全体像



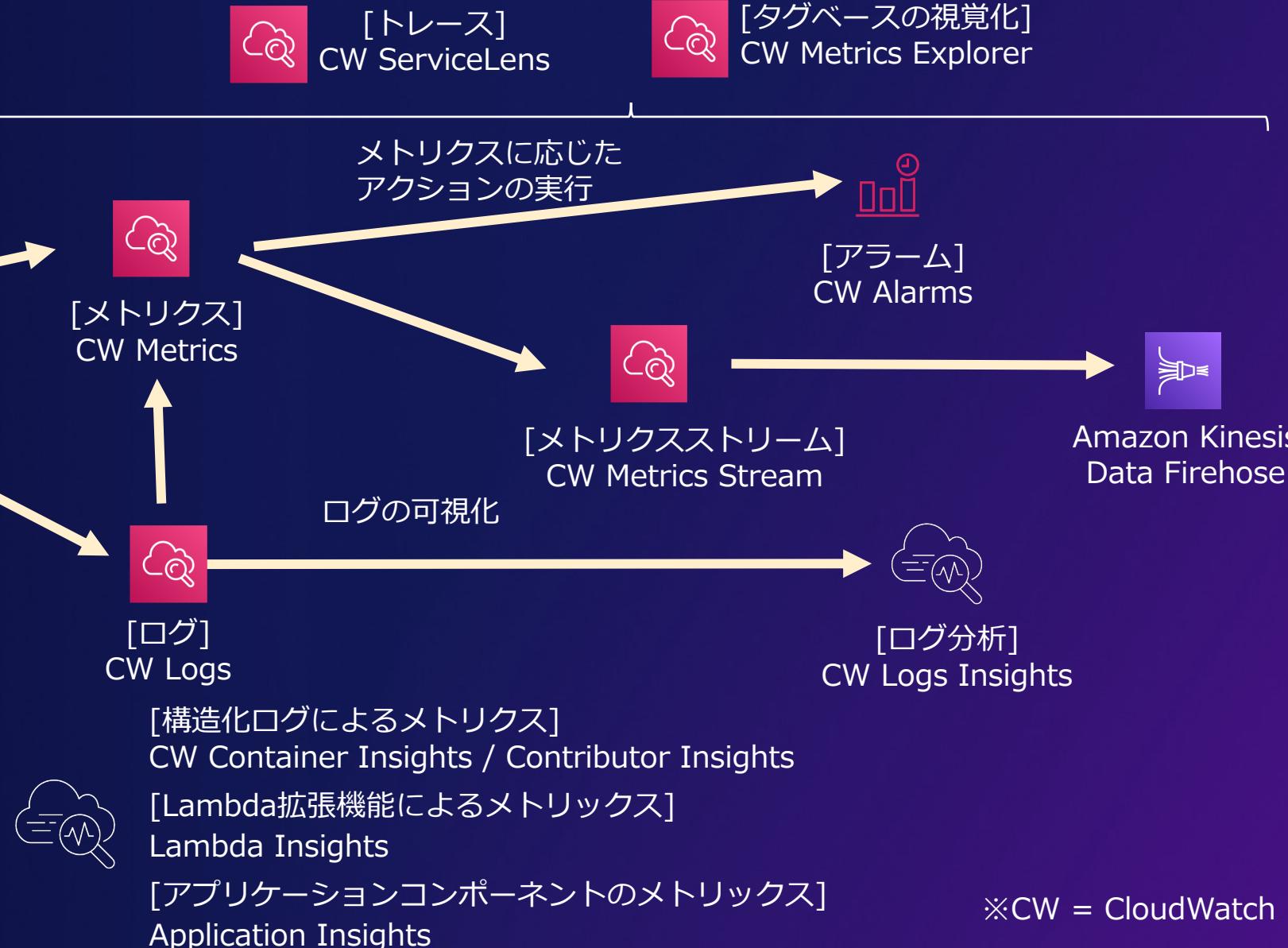
AWS におけるObservabilityの全体像



Amazon CloudWatchにおける 可観測性の選択肢

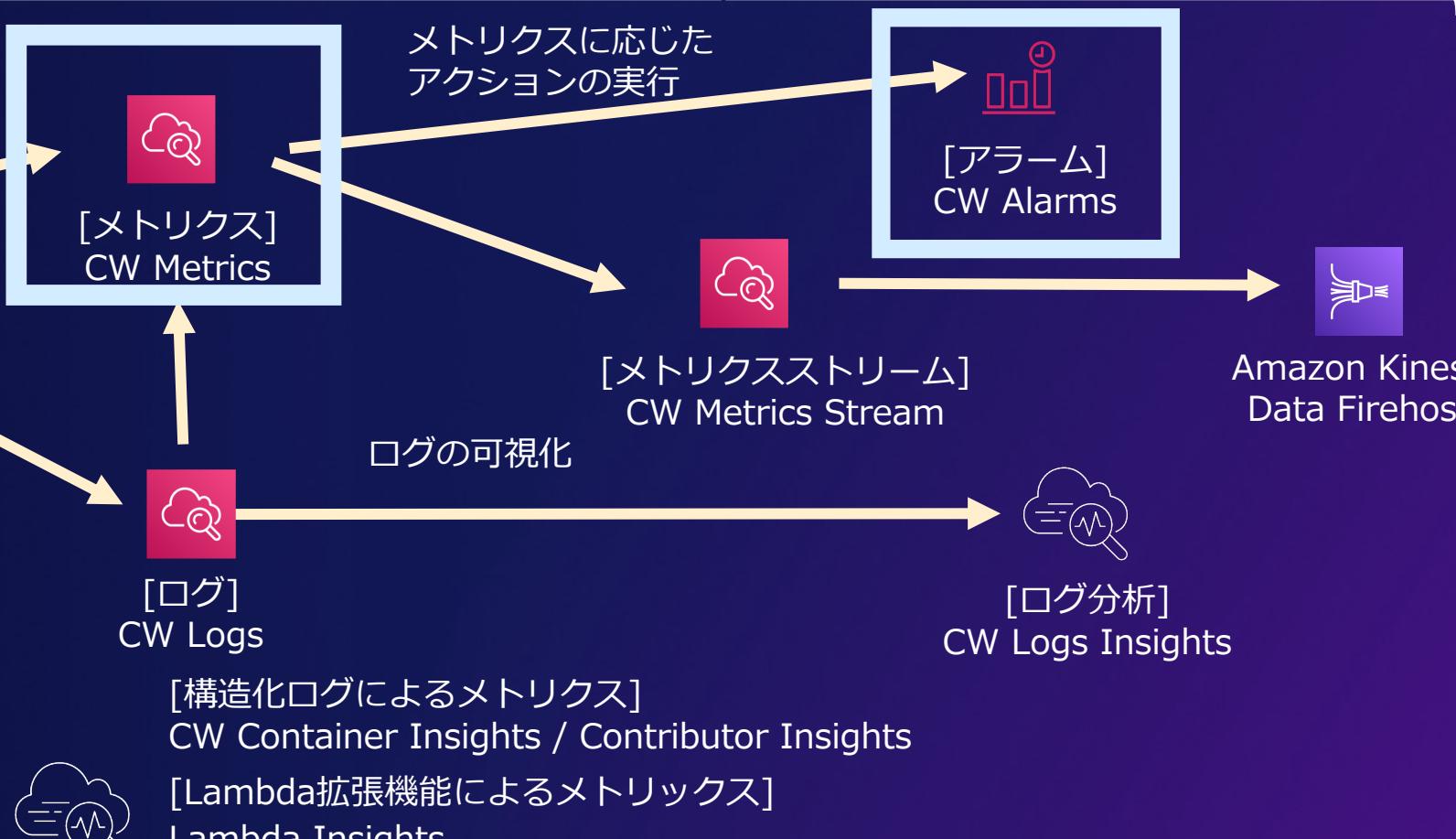
Amazon CloudWatchの全体像

re:Invent 2021以前



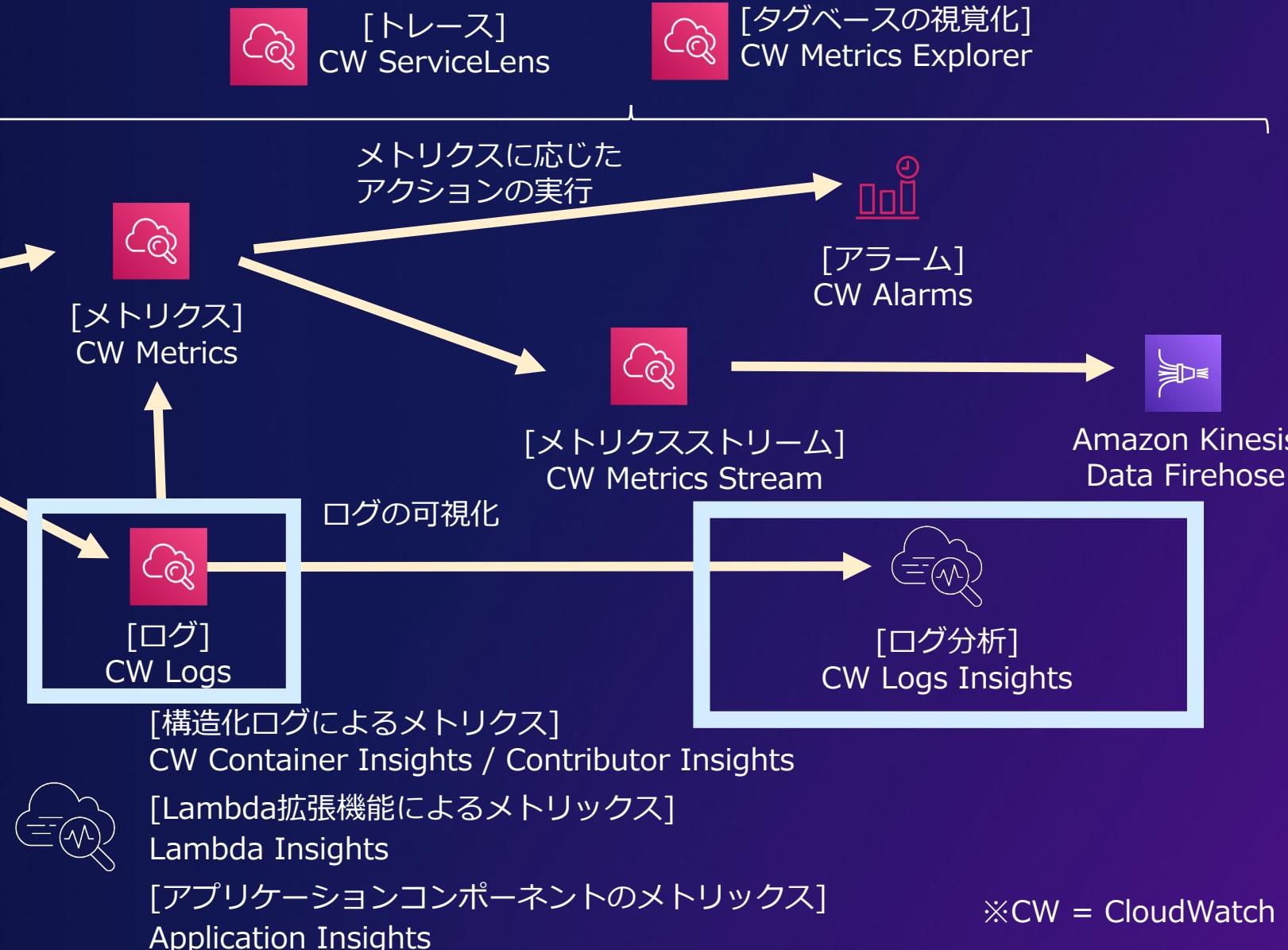
Amazon CloudWatchの全体像

re:Invent 2021以前



Amazon CloudWatchの全体像

re:Invent 2021以前



Amazon CloudWatchの全体像

re:Invent 2021以前



メトリクスに応じた
アクションの実行



ログの可視化



[構造化ログによるメトリクス]
CW Container Insights / Contributor Insights

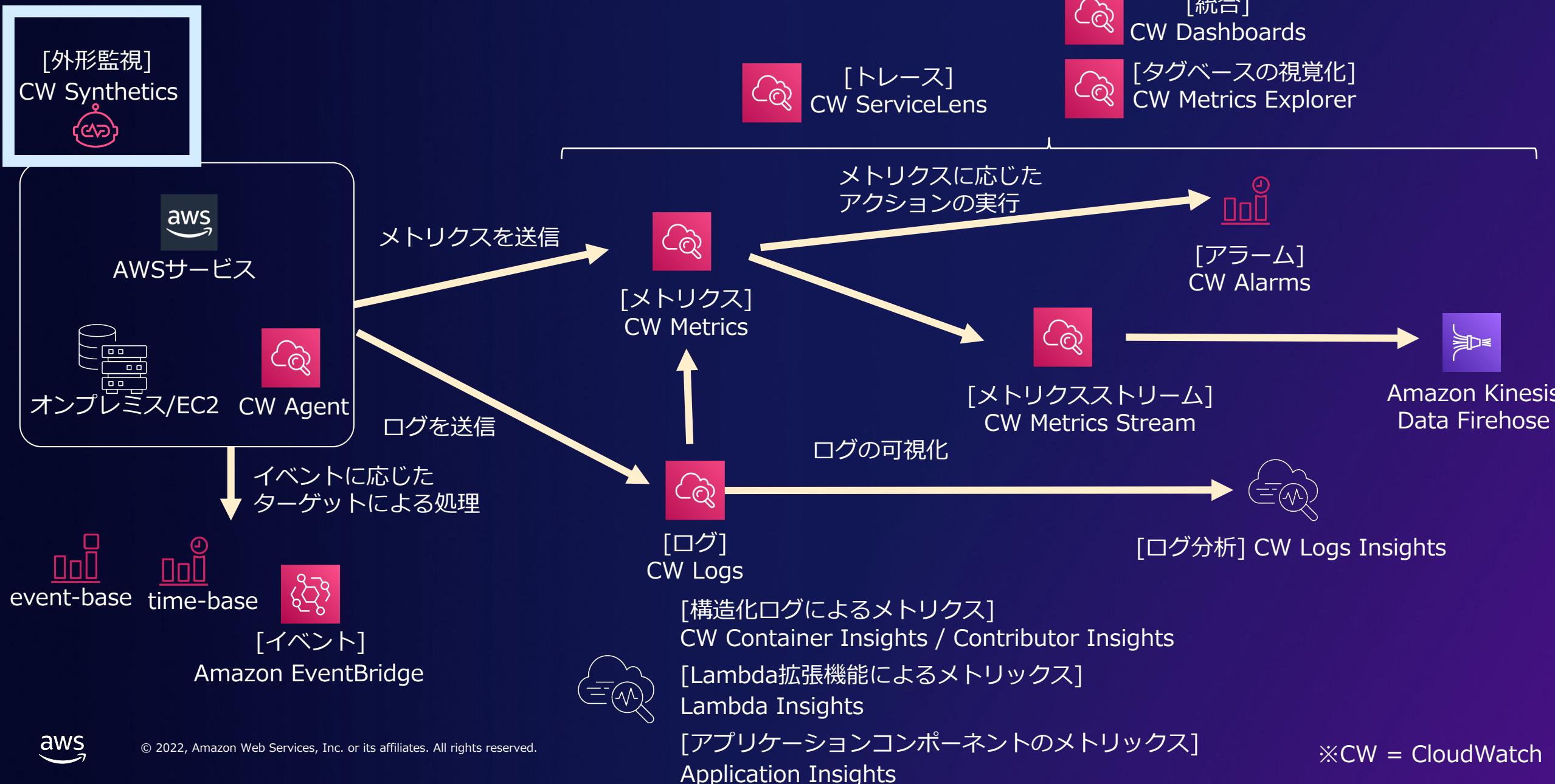
[Lambda拡張機能によるメトリクス]
Lambda Insights

[アプリケーションコンポーネントのメトリクス]
Application Insights



Amazon CloudWatchの全体像

re:Invent 2021以前



クラウドネイティブなObservabilityの活用例



Business owner



Developer



Infra/
DevOps Engineer

Business Owner の活用例



Business owner

- 保存したダッシュボードを共有
- KPIの数値を表示
- ページビューのメトリクスをグラフ化
- ビジネスマネージャーの状態を可視化
- 複数AWSアカウント・複数リージョンの情報を表示可能

[統合] CW Dashboards

KPIの状況確認に必要な情報を確認できるDashboardを作成。複数の AWS アカウントと複数のリージョンの情報をコンソールに表示。

The screenshot shows the CloudWatch Dashboards interface. On the left is a navigation sidebar with sections like CloudWatch, Favorites, Dashboards (BusinessOwner), Alarms, Logs, Metrics, Events, Application monitoring, and more. The main area displays a dashboard titled "Business KPIs" with a message to contact the Help Desk if needed. It includes a chart for "Customers on search page" showing a fluctuating green line with a red warning threshold at 8.0 and an average of 6.28. Below this is a table of "Most recent purchases" with 9 entries. To the right are large numerical values for "CSRs current" (40), "Support calls" (159), "Support emails/CSR/hour" (201), and a "Search engine traffic" chart. A sidebar on the right provides actions like "Save dashboard as" and lists alarms such as "FailedPurchases" (red), "LowCustomerSentiment" (grey), "SitelisUp" (grey), "SuccessfulPurchases" (grey), and "TransactionTime" (green). The top right of the dashboard has a "Switch to your original interface" link.

Amazon CloudWatch を使用したクロスアカウントクロスリージョンダッシュボード
<https://aws.amazon.com/jp/blogs/news/cross-account-cross-region-dashboards-with-amazon-cloudwatch/>
Cross-account cross-Region CloudWatch console
<https://docs.aws.amazon.com/AmazonCloudWatch/latest/monitoring/Cross-Account-Cross-Region.html>
Create Cross Account & Cross Region CloudWatch Dashboards
<https://youtu.be/eIUZdaqColg>

Developer の活用例



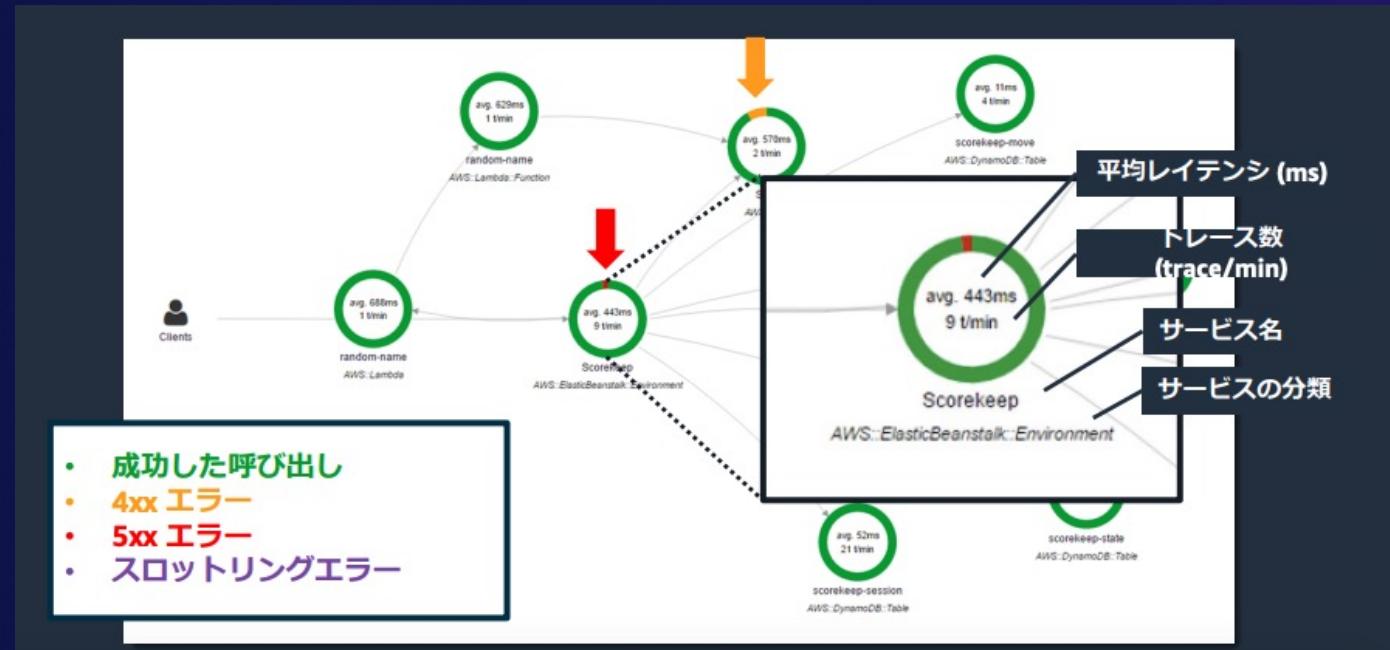
Developer

- コンポーネント間の遅延・エラーの状況
- API・AWSサービスごとのレイテンシを
- ブレイクダウンして表示



[トレース]
AWS X-Ray

マイクロサービスの健全性・パフォーマンス・可用性の視覚化と分析を
AWS x-Rayと連携して実現



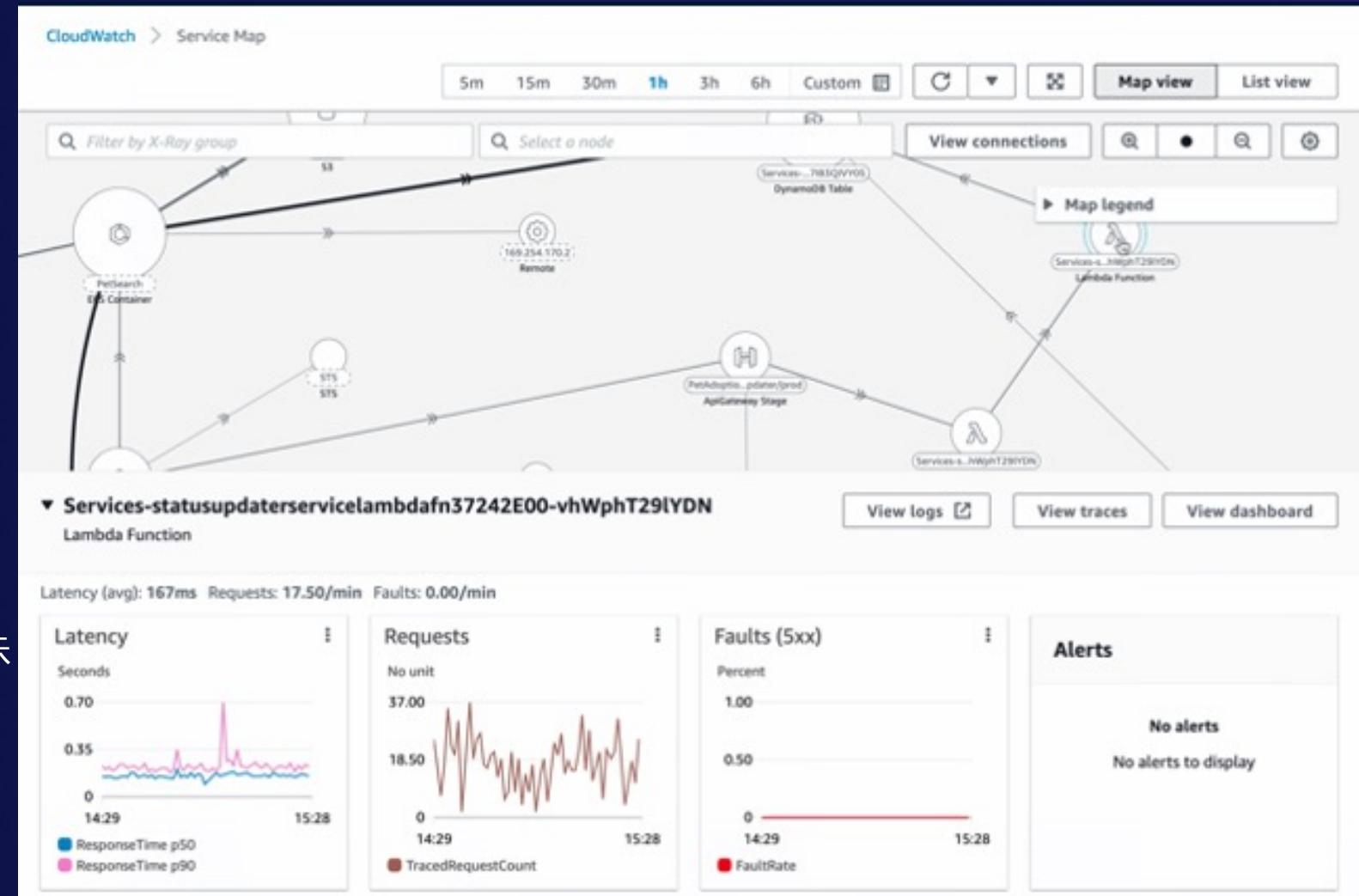
Developer の活用例



Developer

- CW ServiceLensはx-Ray と連携
- Service Mapに遅延やエラー等の情報を表示
- トレースだけでなく、ログやメトリクスも単一のツールから確認可能

[トレース] CW ServiceLens マイクロサービスの健全性・パフォーマンス・可用性の視覚化と分析を AWS x-Rayと連携して実現



Amazon CloudWatch ServiceLens を使用して高度に分散化されたアプリケーションを視覚化して監視する
<https://aws.amazon.com/jp/blogs/news/visualize-and-monitor-highly-distributed-applications-with-amazon-cloudwatch-servicelens/>
Using ServiceLens to monitor the health of your applications
<https://docs.aws.amazon.com/AmazonCloudWatch/latest/monitoring/ServiceLens.html>

Infra/ DevOps Engineer の活用例



Infra/
DevOps Engineer



[ログ分析]
CW Logs Insights

Sample Queriesを活用して
Amazon CloudWatch Logs のログデータをインタラクティブに検索し分析

The screenshot shows the AWS CloudWatch Logs Insights interface. On the left, there's a sidebar with 'Queries' selected. Under 'Saved queries', there's a search bar and a 'Create query' button. Below it is a 'Sample queries' section with a 'Learn more' link. The 'VPC Flow Logs' section is expanded, showing two examples:

- Average, min, and max byte transfers by source and destination IP addresses:

```
stats avg(bytes), min(bytes), max(bytes)  
by srcAddr, dstAddr
```
- IP addresses using UDP transfer protocol:

```
filter protocol=17  
| stats count(*) by srcAddr
```

Below these examples is an 'Apply' button.

- UDP接続に絞って、Source IPごとのアクセス数をCount
- 時系列のグラフでも表示

The screenshot shows the AWS CloudWatch Logs Insights interface with a specific query highlighted. The query is:

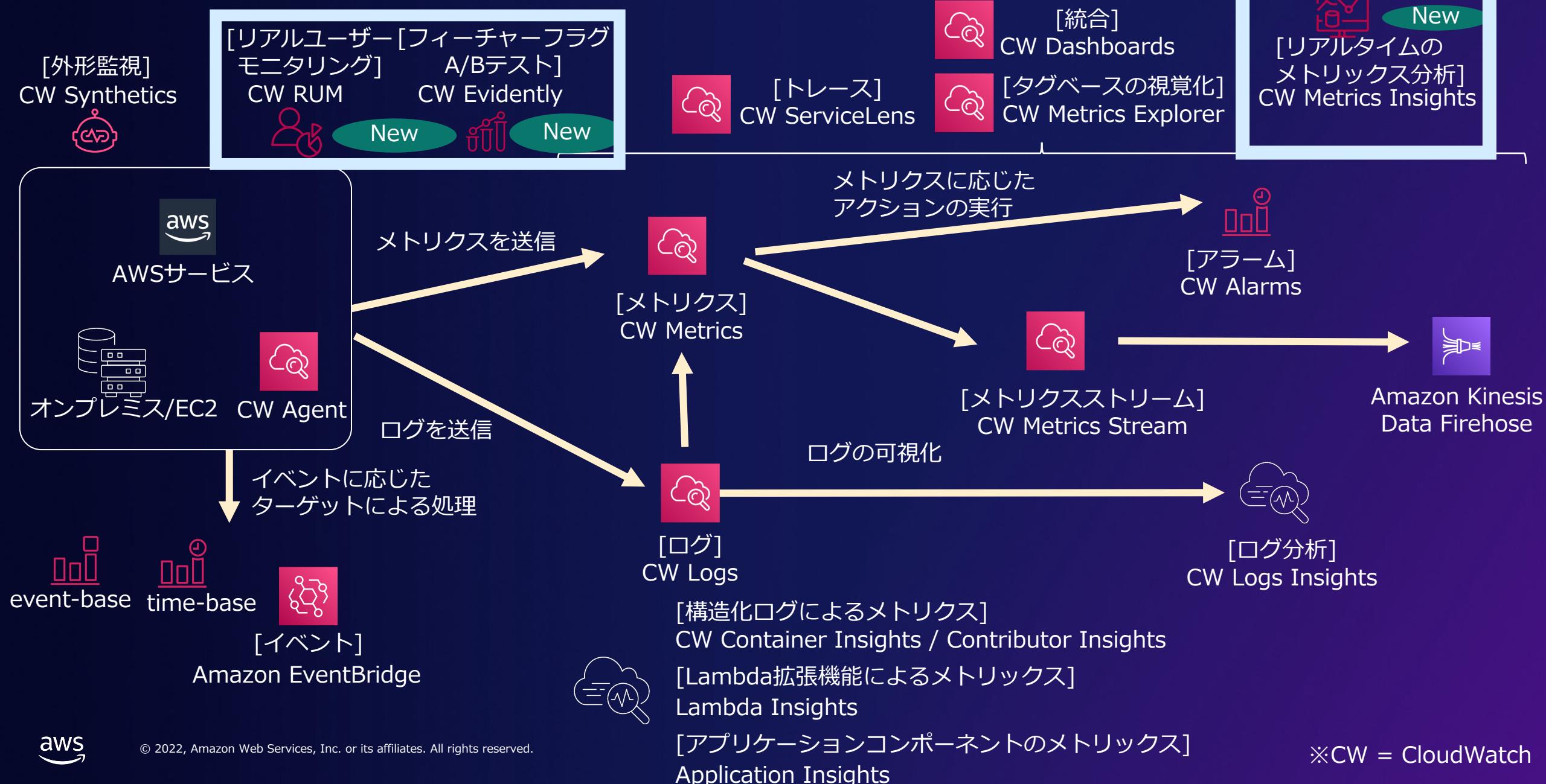
```
filter protocol=17  
| stats count(*) by srcAddr
```

 and the results show 121 of 49,818 records matched. The results table includes columns for srcAddr and count(*). The visualization tab shows a line graph of the data over time.

#	srcAddr	count(*)
1	11.0.225.225	12310
2	11.0.173.106	5693
3	11.0.147.90	899
4	11.0.133.255	5229
5	11.0.128.79	270
6	11.0.176.157	195
7	11.0.241.62	6647
8	11.0.136.220	5303
9	11.0.138.92	7161
10	11.0.205.157	5270

Amazon CloudWatchの全体像

re:Invent 2021発表



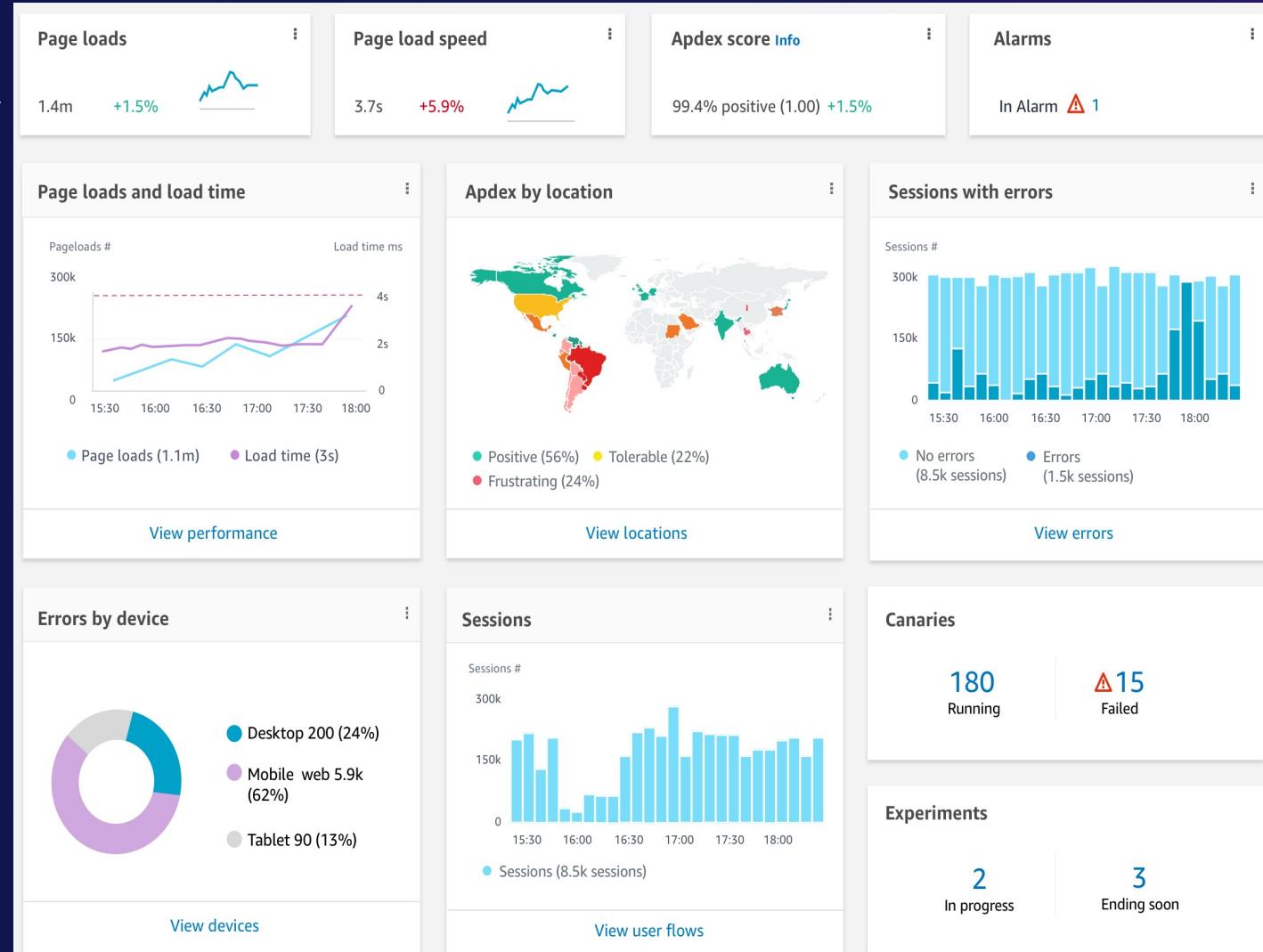
Amazon CloudWatch RUM (Real-User Monitoring)

2021/12 NEW RELEASE

エンドユーザーの体験そのものをモニタすることでユーザ体験の改善を実現

リアルユーザーのパフォーマンスをモニタし、
ブラウザやデバイスの種類、物理的ロケー
ション、ネットワークの接続性の問題などを
把握できる

- ダッシュボードでページの読み込み順序や JavaScript/HTTPレスポンスのエラーなど、パフォーマンス問題に関する情報を可視化
- 同じ問題の影響下にあるユーザセッション数を提示するため、改修の優先順位を付けることが容易
- Amazon CloudWatch ServiceLens、AWS X-Rayと組み合わせるとクライアント・サーバサイドの相関関係トレースも実現できる

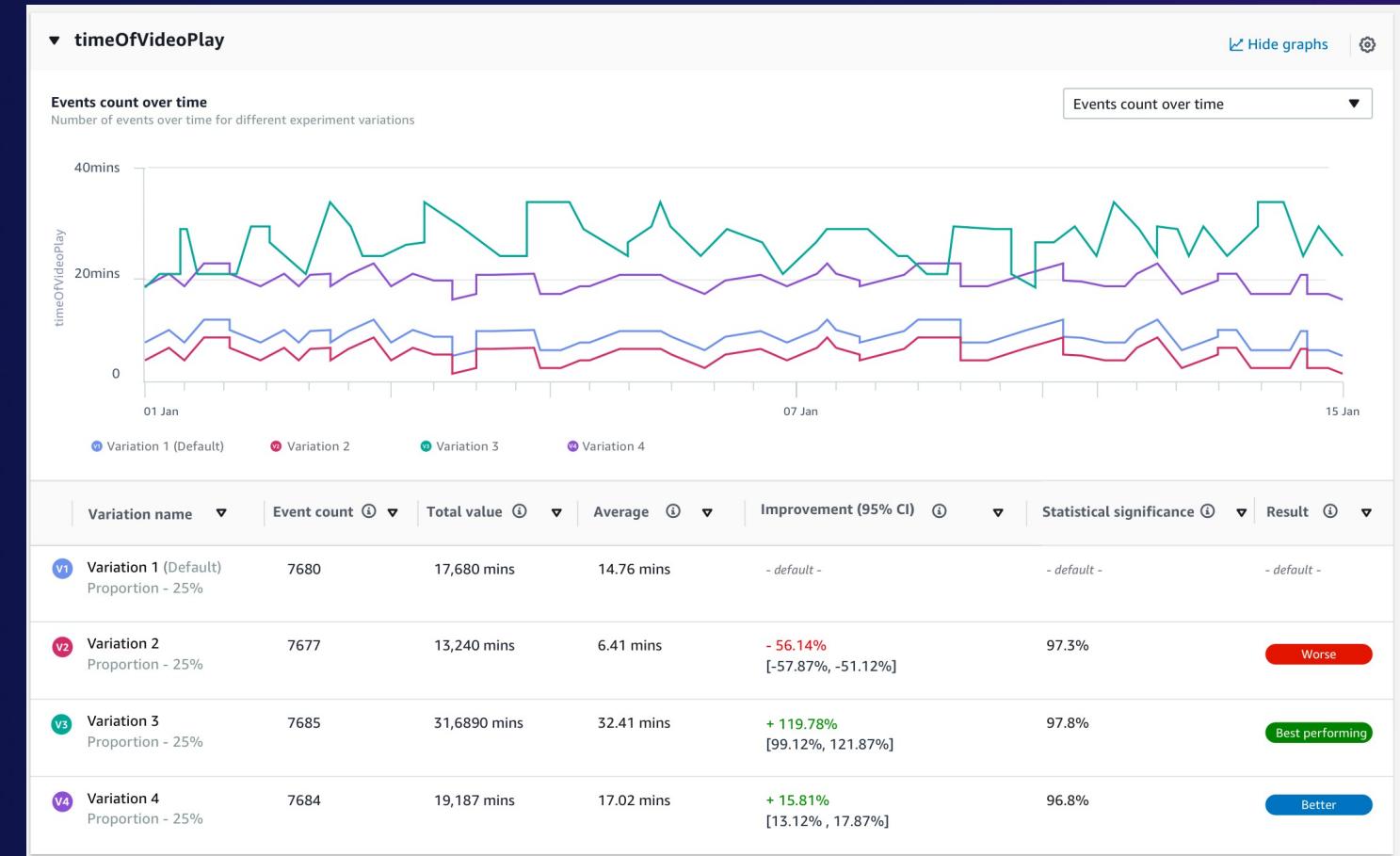


Amazon CloudWatch Evidently

2021/12 NEW RELEASE

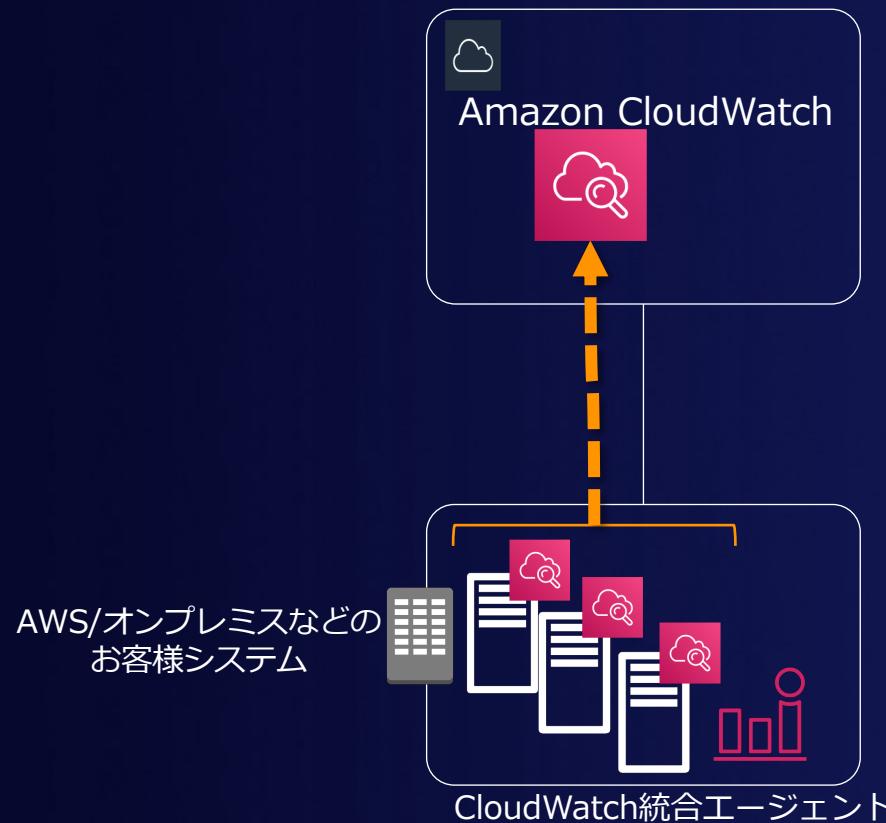
機能変更・リリース時に、データに基づいた良否の判断を可能に

- A/Bテストやフィーチャーフラグといった手法でどちらの選択肢が望ましいか検証する際に、ユーザの挙動をモニタリングするサービス
- A/Bテスト、フィーチャーフラグで検証を行う際に、データに基づいた判断を支援。開発者が新機能を安全に評価できる
- トラフィックをコントロールするスケジュール機能や、問題発生時にロールバックするアラーム機能を備える
- Amazon CloudWatch RUMと統合されており、RUMのメトリクスを利用可能



現在のAmazon CloudWatch Agent

2022/2 新機能追加



● よくあるお悩み

Amazon CloudWatchにログを集約したいが、
ログ出力が膨大で料金が心配

● 解決策

- ✓ Amazon CloudWatch Agentのログフィルタ式のサポートで、
指定した条件を満たすログイベントのみを収集可能に

※Amazon CloudWatch LogsのCloudWatch使用状況メトリックスを
活用することで、CloudWatch Logs API サービスクオータに近づいた
ときにアラームを通知することも可能。

2022/2 Amazon CloudWatch Agent adds Support for Log Filter Expressions

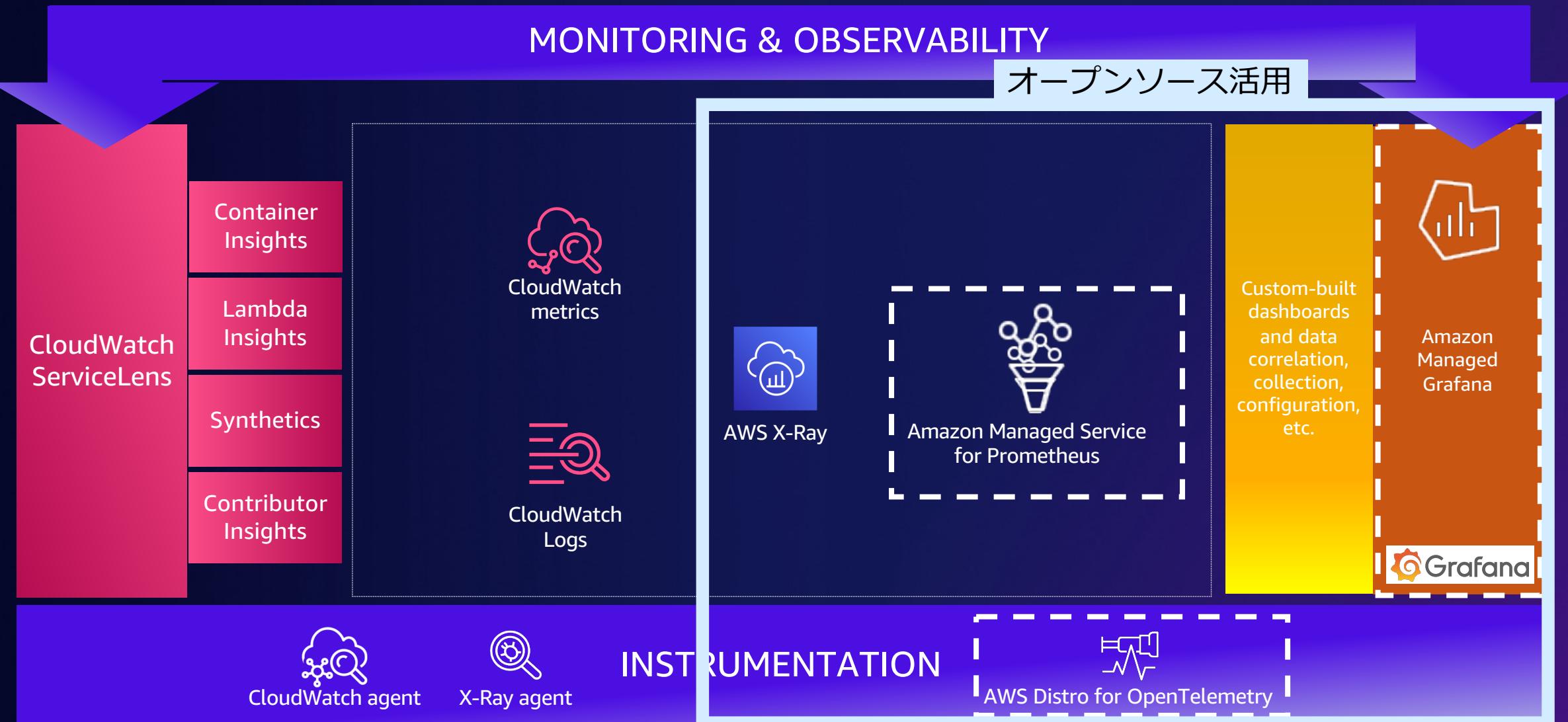
<https://aws.amazon.com/about-aws/whats-new/2022/02/amazon-cloudwatch-agent-log-filter-expressions/>

2021/8 Amazon CloudWatch Logsでの使用状況メトリックスのサポートを開始

<https://aws.amazon.com/jp/about-aws/whats-new/2021/08/amazon-cloudwatch-logs-now-supports-usage-metrics/>

オープンソース・SaaSも含めた 可観測性の選択肢

AWS におけるObservabilityの全体像



Working with the open source community

LEVERAGE OPEN SOURCE WITH OUR MANAGED OBSERVABILITY SERVICES



AWS Distro for OpenTelemetry

AWS によりサポートされるOpenTelemetryのオープンソースディストリビューション



- AWSによるセキュリティ、パフォーマンステストとサポート
- AWS コンテナと AWS Lambda コンソールから、ワンクリックでのデプロイと設定が可能
- CloudWatch、X-Ray、パートナーソリューション等を含むAWS モニタリングソリューションのExporterを用意

<https://aws-otel.github.io/>

Amazon Managed Service for Prometheus (AMP)

コンテナ環境向けのモニタリングとアラーティングのマネージドサービス



- Prometheusクエリ言語 (PromQL) を利用して、AWSまたはオンプレのコンテナワークロードを監視できる
- ワークロードの拡大縮小に応じて自動的にスケーリング AZをまたいだレプリケーションもサポート
- IAMによるアクセス権限制御や、PrivateLinkによるセキュアなアクセスを提供。API呼び出しはCloudTrailで記録される。
- サービス検出・メトリック収集にAWS Distro for OpenTelemetry が利用可能。また、Amazon Managed Grafanaとの連携によるリッチなデータ可視化も

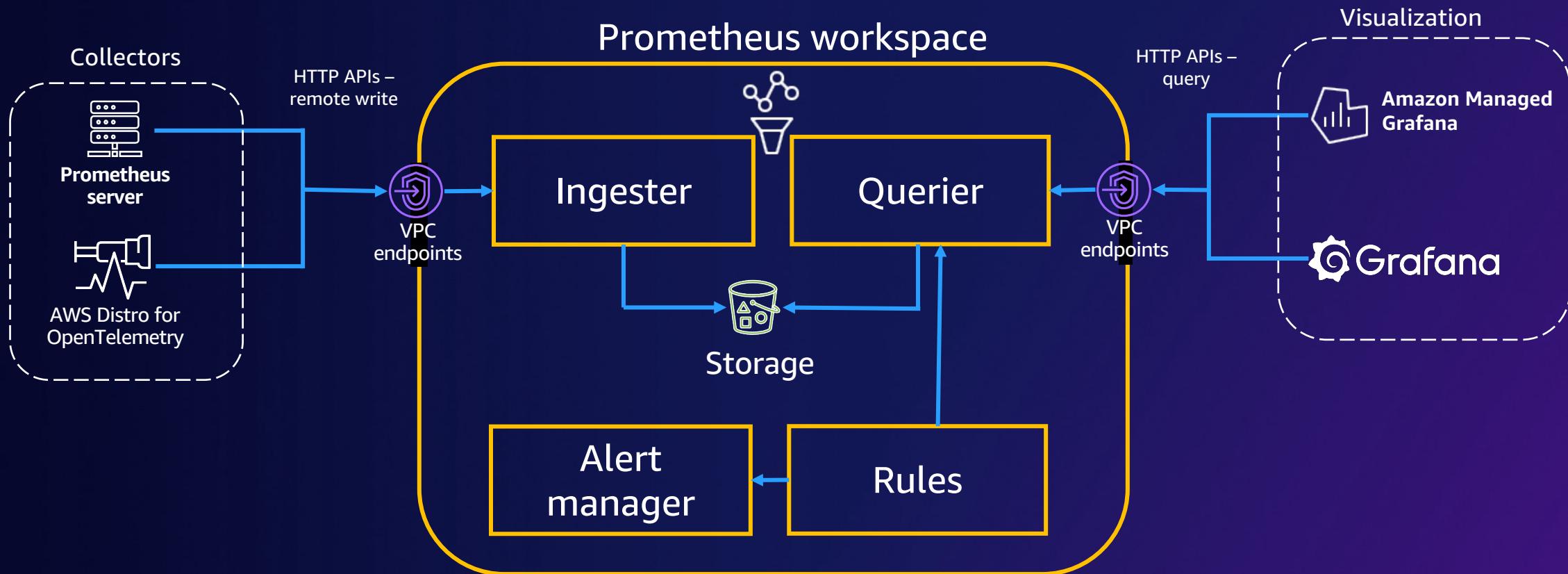
Amazon Managed Grafana (AMG)

Grafana Labsと連携して開発された、フルマネージドなデータ可視化サービス



- ・複数のデータソースからのメトリックやログを視覚化できる
- ・Grafanaサーバの構築、スケーリング、パッチ適用などのメンテナンスはAWSが実施。サーバ運用の手間をオフロードできる
- ・AWS SSOと統合されており、ユーザ毎にアクセスできるダッシュボードとデータソースにシームレスなアクセスが可能
- ・AWSアカウントとリソースの検出機能
- ・APIを利用して既存のGrafana環境からクエリとダッシュボードをインポート可能

オープンソース observability - 構成例



DevOps全体に及ぶ可観測性とAI活用

Organizations worldwide seek to improve their pace of innovation through DevOps

DevOpsを通じたイノベーションの促進



DevOpsテクノロジーは劇的に進化してきたがまだチャレンジングな領域

同時実行・セキュリティ・機密情報の取り扱いに関連した問題は専門家の評価を必要とし、既存のメカニズムをすり抜ける場合がある

次世代のDevOpsで迅速なイノベーションを実現

機械学習でDEVELOPERの専門分野をさらにサポートする

従来のDevOps

- ☒ 手動プロセス
- ☒ 高頻度なデプロイ
- ☒ 低速なイノベーションサイクル

次世代のDevOps

- ⌚ よりよい自動化とプロアクティブなメカニズム
- ⌚ プロダクションを監視するための自動アラーム
- ⌚ CI/CDによる迅速な反復サイクル



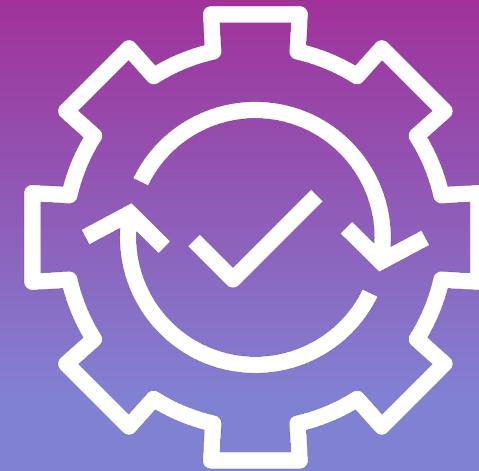
Add intelligence to your developer operations

開発運用にインテリジェンスを



Amazon CodeGuru

セキュリティの脆弱性を検出し、
コードレビューを自動化する



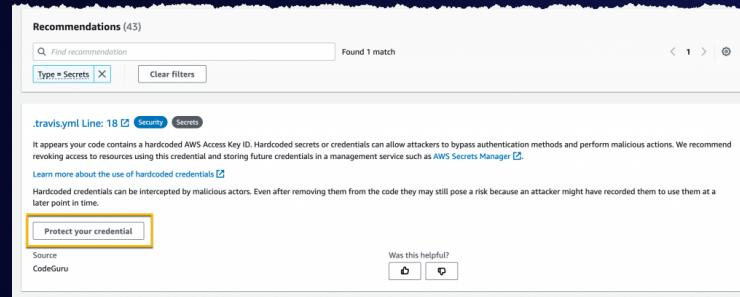
Amazon DevOps Guru

機械学習の技術によりアプリケーションの運用上の問題点や
改善ポイントを指摘することで、可用性の向上を容易にする

機械学習を用いたObservabilityの例

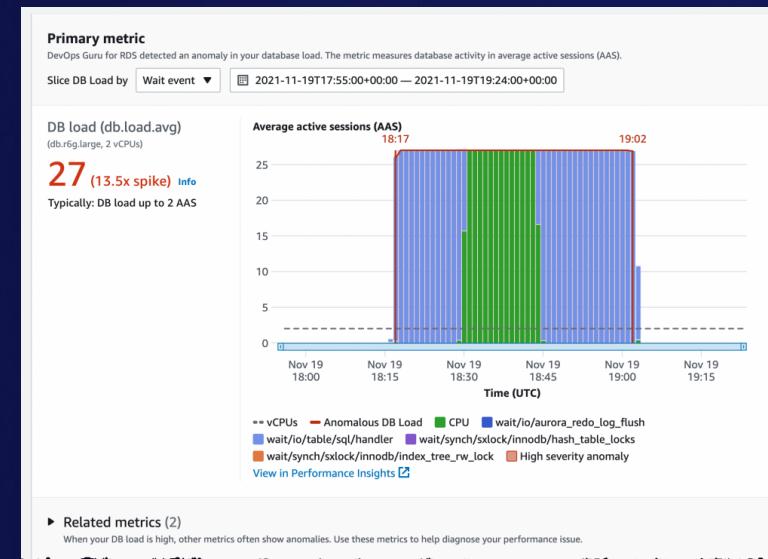
CodeGuru Reviewer Secrets Detector

ソースコードや設定ファイルの機密情報の埋め込みを検知



Amazon DevOps Guru for RDS

機械学習を用いてRDSに関する性能問題の検知と解決策を提示



What was detected	Analysis	What we recommend	Related metrics
High-load wait events	The DB load for the IO and CPU wait types was over 27 average active sessions (AAS). This was 99% of the total DB load. Why is this a problem?	Investigate the following high-load wait events: <ul style="list-style-type: none">CPUView troubleshooting docwait/io/table/sql/handlerView troubleshooting doc Why do we recommend this?	DB Load (db.load.avg)
CPU capacity exceeded	The Running tasks exceeded 6 processes. CPU utilization exceeded 99%. Why is this a problem?	Investigate the heavy CPU usage. If necessary, upgrade the instance type to increase CPU capacity.	Running Tasks (os.tasks.running.avg) CPU Utilization (os.cpuUtilization.total.avg)

Amazon CloudWatch anomaly detection

機械学習を用いてメトリクスの期待値のモデルを作成しアラームに活用



他にも、AWS Cost Anomaly Detectionなど様々なシーンで機械学習が活用可能

まとめ

まとめ

- ・ ログ・メトリクス・トレースを取得し、可観測性を向上することはデータに基づく意思決定に役立つ
- ・ Amazon CloudWatchをはじめとしたマネージドサービスを活用することで、運用負荷少なくObservabilityの実現が可能
- ・ オープンソースを活用する場合も、マネージドサービスで管理負荷を軽減しながら、コミュニティのノウハウも取り入れられる
- ・ 機械学習を用いることで、DevOpsの様々なシーンにおける人力での作業・判断を軽減可能

Next Action : One Observability Workshopをやってみよう !

One Observability workshop

One Observability WorkshopでAmazon CloudWatchを始めとしたObservability関連サービスの様々な機能を体感いただけます。

<https://observability.workshop.aws/>

The screenshot shows the AWS Workshop Studio interface. The top navigation bar includes the AWS logo and the text "workshop studio". The main content area has a dark header with the title "One Observability Workshop". The left sidebar contains a navigation menu with the following items:

- One Observability Workshop (selected)
- AWS Observability の概要
- Event Engine へのアクセス
- 環境設定
- CloudWatch ServiceLens
- AWS X-Ray
- Contributor Insights
- CloudWatch Synthetics
- CloudWatch RUM
- CloudWatch Evidently

The main content area displays the following text:

One Observability Workshop

One Observability デモ ワークショップへようこそ。このワークショップは、AWS が提供するさまざまなツールセットで、アプリケーションの監視と監視をセットアップするための実践的な体験を提供することを目的としています。

ワークロードがオンプレミスでも AWS でも、アプリケーションが巨大なモノリスでも、最新のマイクロサービスベースのアーキテクチャでも、AWSのオブザーバビリティツールは、アプリケーションのパフォーマンスと正常性に関するより深い洞察を得るのに役立ちます。

AWSのコスト効率に優れたネイティブソリューションは、さまざまなログ、メトリック、トレースデータを手動で選り抜くことなく、ボトルネック、問題、欠陥を特定できる強力な機能を提供します。

このワークショップで遊んで、ご意見をお寄せください。

Thank you!

