

# Developer Days 2022 Spring +

未来を創造する最新テクノロジーを今、あなたの手に。

## 【Showcase】 OCI Cloud Native Observability Service



市川 豊

Oracle Groundbreakers Advocate  
ソリューション・アーキテクト本部  
プリンシバルクラウドソリューション エンジニア



仁井田 拓也

Oracle Groundbreakers Advocate  
ソリューション・アーキテクト本部  
クラウドソリューション エンジニア

# Profile



## Name

Yutaka Ichikawa/市川 豊

## Belong

Solutions Architect

## Role

Principal Cloud Solution Engineer

## SNS

Twitter/GitHub/Qiita:cyberblack28

## Blog

<https://cyberblack28.hatenablog.com/>

## Materials

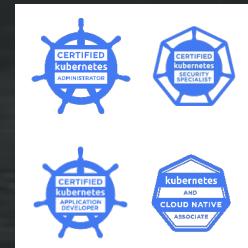
<https://speakerdeck.com/cyberblack28/>

## Community

- Oracle Cloud Hangout Café #ochacafe
- CloudNative Days Tokyo #CNDT2021 #CICD2021 #o11y2022

## Certified

- Certified Kubernetes Administrator
- Certified Kubernetes Application Developer
- Certified Kubernetes Security Specialist
- Kubernetes and Cloud Native Associate



## Publications



Dockerコンテナ開発・環境構築の基本

2021/7/27 発売

# Support Engineer



**Takuya Niita/仁井田 拓也**  
Oracle Groundbreaker Advocate  
Cloud Solution Engineer

# タイムスケジュール



■オブザバビリティの概要とOCI Observability Service 紹介 (40分)

■デモ / 解説

1. OKEとサンプルアプリケーションについて (10分)
2. Application Performance Monitoring (30分)
3. Logging (10分)
4. Monitoring & Notifications (15分)

\* セッションやデモの進行状況によって多少終了時間が前後する場合がございます。



# オブザバビリティの概要と OCI Observability Service 紹介

# Agenda

## Observability

- そもそも監視って？
- 背景
- What's Observability ?
- Observabilityの3要素

## Metrics Logs Traces

- Metrics
- Logs
- Traces

## デモンストレーションについて

- デモンストレーション概要
- 参考資料

# Observability



そもそも監視って？

# Observability

そもそも監視って？

**Monitoring = 監視、観察して記録する**

# Observability

そもそも監視って？

何のために、監視、観察して記録する？

# Observability

そもそも監視って？

- ・ サービスやアプリケーションの健全性を確認
- ・ 障害やトラブルの原因調査
- ・ キャパシティ分析
- ・ サービス利用者の行動分析

⋮

技術、運用、ビジネスなどに多岐にわたる

# Observability

そもそも監視って？

サービスやシステムを利用するユーザに  
影響を与えないため



ユーザ体験を損なわないようにするため

# Observability

そもそも監視って？

サービスやシステムの利用者が、問題なく利用できる、  
「安定稼働している状態」を維持する！

# Observability

そもそも監視って？

## 監視の意義

- より良い方法で、システムの稼働状況を把握できている状態
- システム運用において、判断に必要となる情報を取得できている状態
- 迅速に障害やトラブルに対応できる状態



これまでもこれからも、こうした本質は変わらない

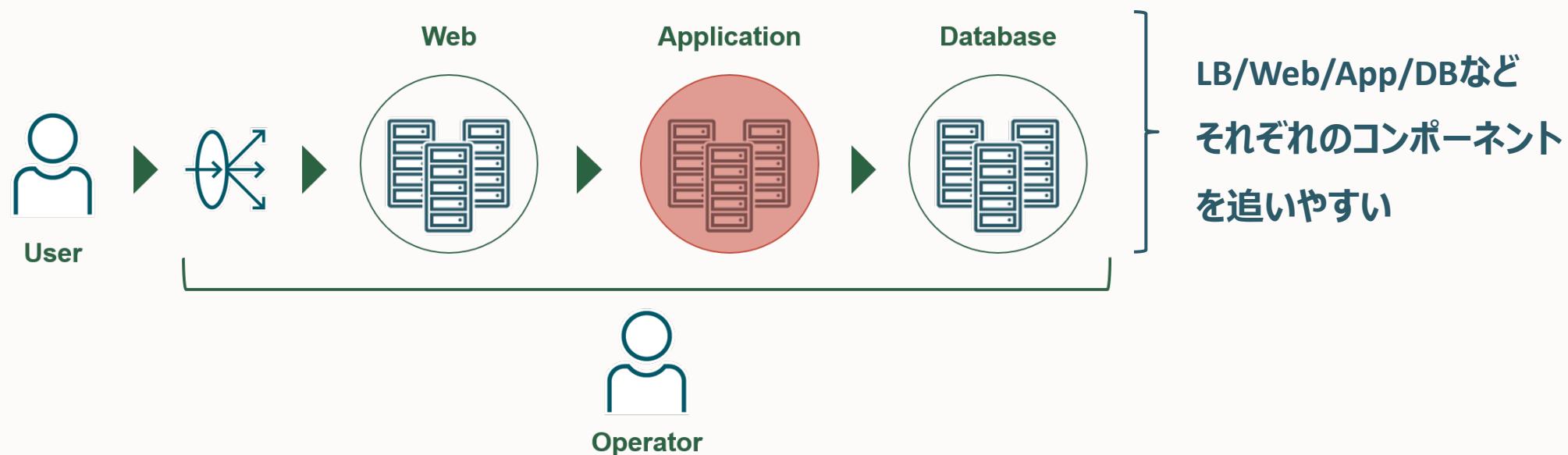
# 背景

# Observability

## 背景

### これまでのシステム

従来のWeb3層モデルのようなシンプルな構成のシステムであれば、比較的容易に障害を調査することが可能。

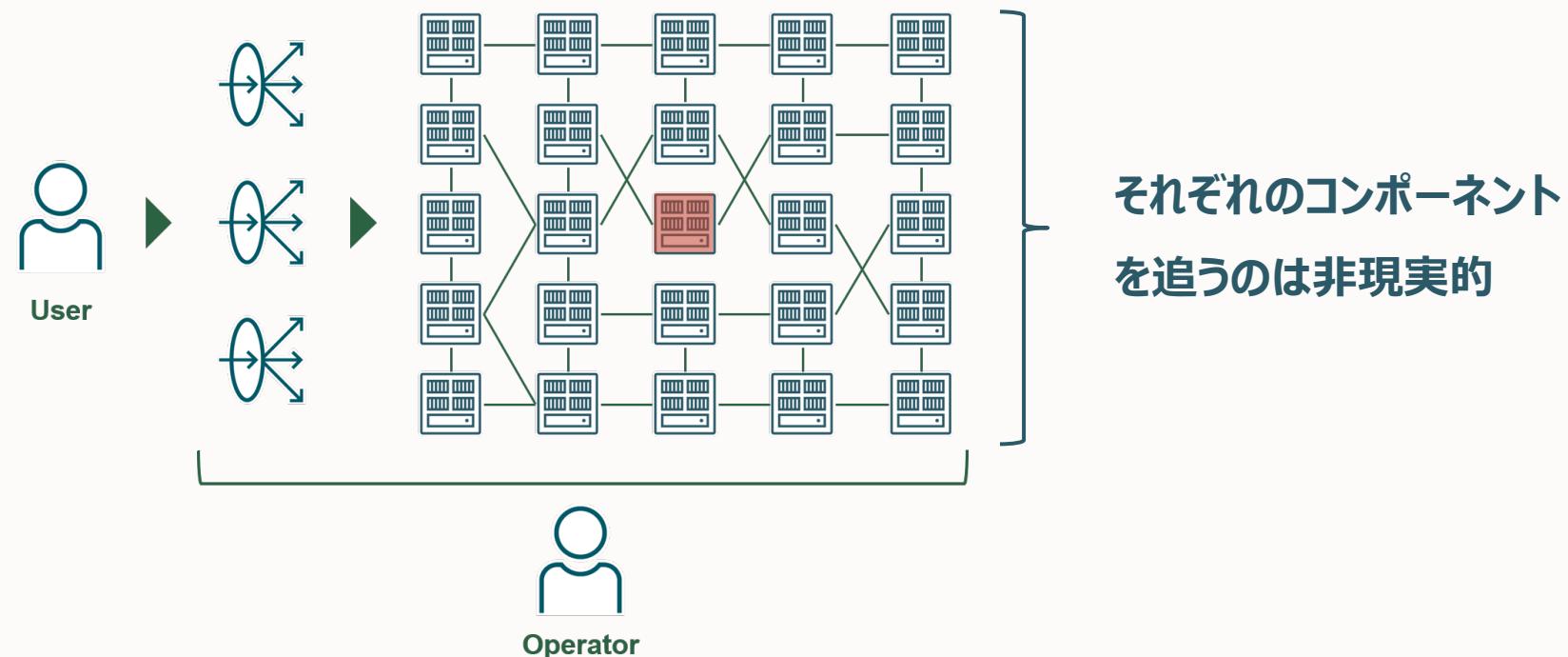


# Observability

## 背景

## 分散システム

分散システムのような小さなサービスが疎結合するようなシステムでは、構成が複雑となり障害発生個所や原因追求が困難であり、まして人の手で行うことは非現実的。

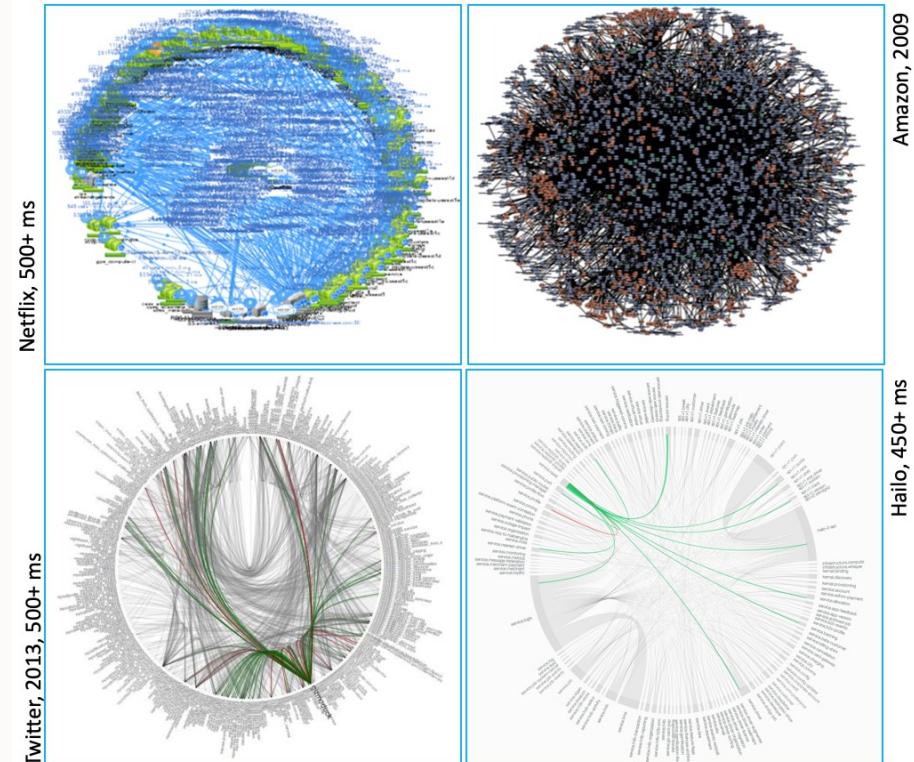


# Observability

## 背景

### 分散システム

右図にあるような分散システムでは、大量のサービスが連携して、一つのシステムとして成り立っているため、障害が発生した際の検知など、これまでのように容易にはいかない…



『Adoption of Cloud Native Architecture, Part 2: Stabilization Gaps and Anti-Patterns』  
<https://www.infoq.com/articles/cloud-native-architecture-adoption-part2/>

# What's Observability ?

# Observability

## What's Observability ?

### Observabilityの意味

**Observability = 可観測性**

*Observability might mean different things to different people.*

可観測性は、人によって意味が異なる場合があります。

『Distributed Systems Observability』

<https://www.oreilly.com/library/view/distributed-systems-observability/9781492033431/>

Observability（可観測性）は、人によってまたはシステムによって基準、観点、解釈の仕方が違うものなので、本セッションの内容も一例と捉えてください。



# Observability

## What's Observability ?

### クラウドネイティブにおけるObservability

*Cloud native technologies empower organizations to build and run scalable applications in modern, dynamic environments such as public, private, and hybrid clouds. Containers, service meshes, microservices, immutable infrastructure, and declarative APIs exemplify this approach.*

*These techniques enable loosely coupled systems that are resilient, manageable, and observable. Combined with robust automation, they allow engineers to make high-impact changes frequently and predictably with minimal toil.*

クラウドネイティブ技術は、パブリッククラウド、プライベートクラウド、ハイブリッドクラウドなどの近代的でダイナミックな環境において、スケーラブルなアプリケーションを構築および実行するための能力を組織にもたらします。このアプローチの代表例に、コンテナ、サービスメッシュ、マイクロサービス、イミュータブルインフラストラクチャ、および宣言型APIがあります。

これらの手法により、回復性、管理力、および可観測性のある疎結合システムが実現します。これらを堅牢な自動化と組み合わせることで、エンジニアはインパクトのある変更を最小限の労力で頻繁かつ予測どおりに行うことができます。

『CNCF Cloud Native Definition v1.0』

<https://github.com/cncf/toc/blob/main/DEFINITION.md>

クラウドネイティブの文脈では、Observability（可観測性）は、  
クラウドネイティブなシステムを実現、支える一要素



# Observability

What's Observability ?

クラウドネイティブにおけるObservability

クラウドネイティブ技術



速く、正確に高品質なサービスを提供して、  
エンドユーザ様の満足度、企業収益、ビジネス価値の向上

# Observability

What's Observability ?

クラウドネイティブにおけるObservability

提供だけではなく、常にユーザエクスペリエンスを損なうことが無いよう維持、  
そして、障害やトラブルが発生した場合も速く、正確に対応できる体制も維持する！

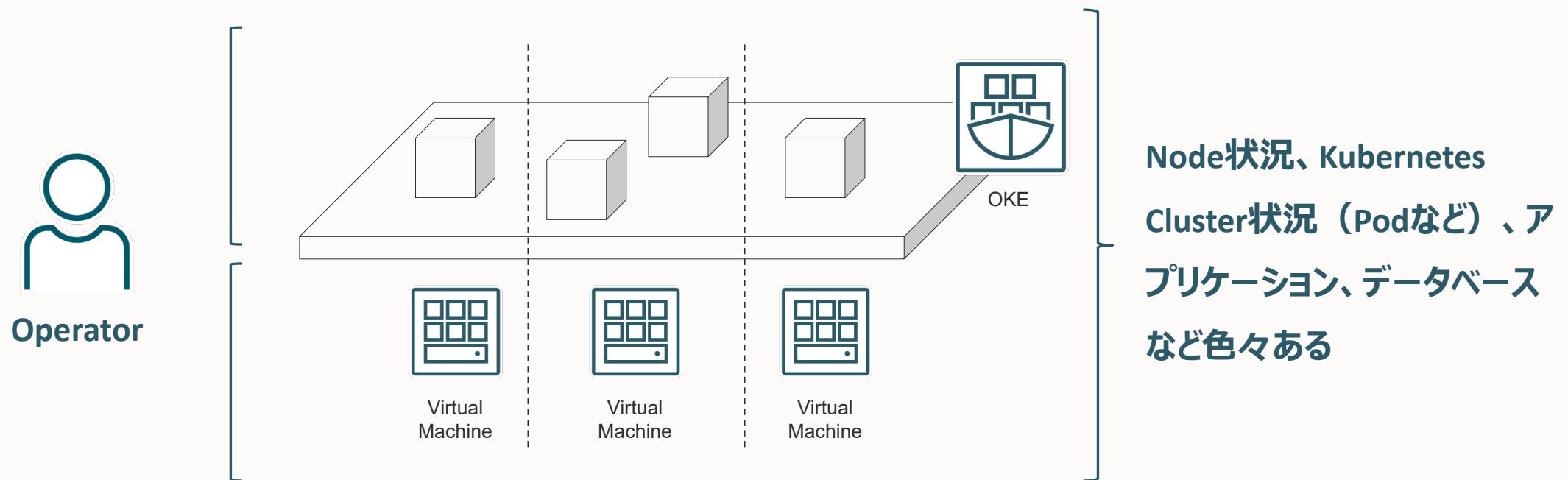


# Observability

## What's Observability ?

### クラウドネイティブにおけるObservability

Kubernetes上のPod(コンテナ)を例に考えてみると、決められたNodeに決められたPod(コンテナ)が稼働するとは限らないため、これまでの監視方法とは違うアプローチが必要となる。



# Observability

What's Observability ?

結局のところObservabilityとは？

提供だけではなく、常にユーザエクスペリエンスを損なうことが無いよう維持、  
そして、障害やトラブルが発生した場合も速く、正確に対応できる体制も維持する！



事象を捉えて、なぜ発生したのかを究明、そして解明する

# Observabilityの3要素

# Observability

## Observabilityの3要素

各要素が連携してObservabilityを実現させることが重要

何が起きているのか

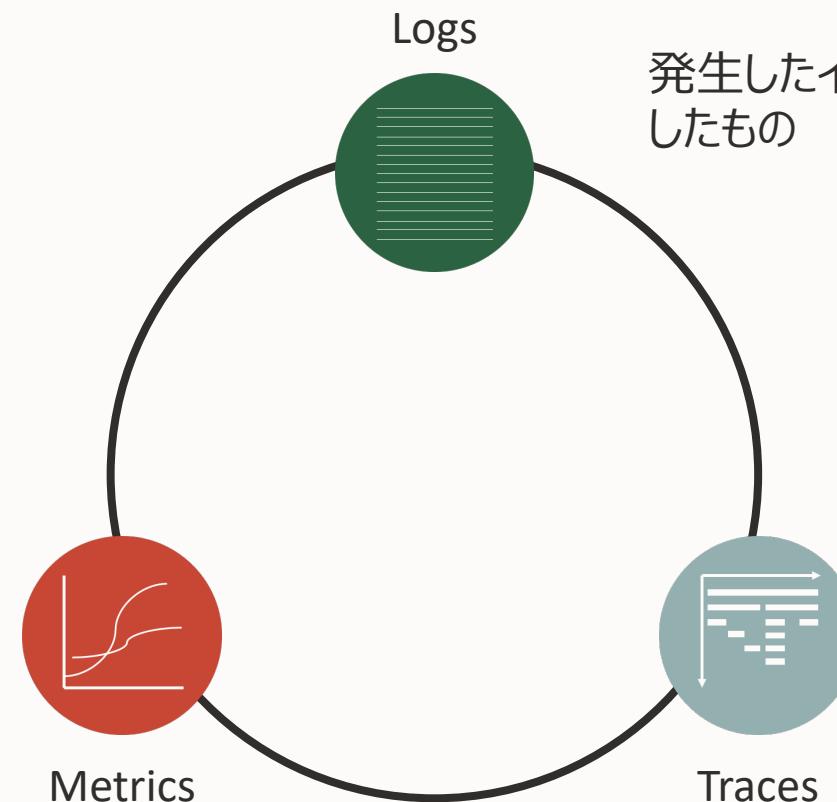
特定の時間間隔で測定して統計したもの

何が起きたのか

発生したイベントをタイムスタンプで記録したもの

どこで起きたのか

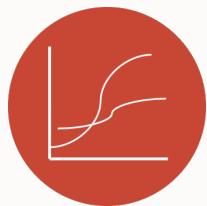
依存関係がある一連のリクエストフローを始まりから終わりまでを変換したもの



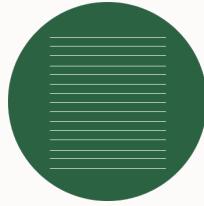
# Observability

## Observabilityの3要素

### Observabilityを実現する主なツール



Metrics



Logs



Traces



Prometheus & Grafana



Grafana Loki



Jaeger Zipkin Open Telemetry

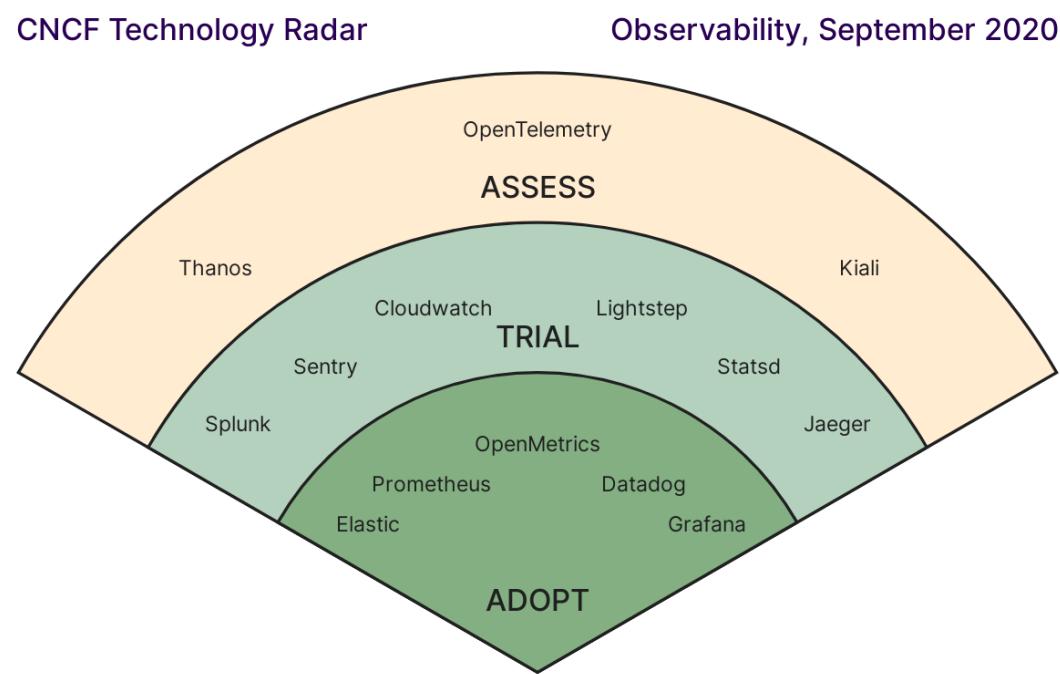


# Observability

## Observabilityの3要素

### The CNCF End User Technology Radar

The CNCF End User Technology Radarは、CNCFエンドユーザーコミュニティに代わって、クラウドネイティブテクノロジーを評価するためのガイド



#### 1.最も一般的に採用されているツールはオープンソース

最も「採用」票を獲得した3つのツール（Prometheus、Grafana、Elastic）と最も合計票を獲得した5つのツール（Prometheus、Grafana、Elastic、Jaeger、OpenTelemetry）はすべてオープンソースです。

#### 2.可観測性の領域に統合はない

多くの企業が複数のツールを使用しています。企業の半数は5つ以上のツールを使用しており、3分の1は10以上のツールを使用した経験があります。

#### 3.PrometheusとGrafanaはほぼ一緒に利用

回答者の3分の2は、これら2つのツールを組み合わせて使用しています。これは当然のことですが、高い相関関係は注目に値します。

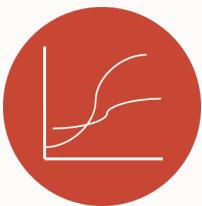
『The CNCF End User Technology Radar Observability, September 2020』  
<https://radar.cncf.io/2020-09-observability>



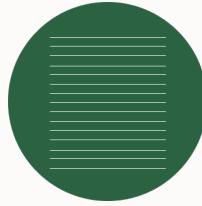
# Observability

## Observabilityの3要素

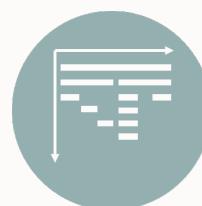
### Observabilityを実現するOCIサービス



Metrics



Logs



Traces



Monitoring



Notifications



Logging



Logging Analytics



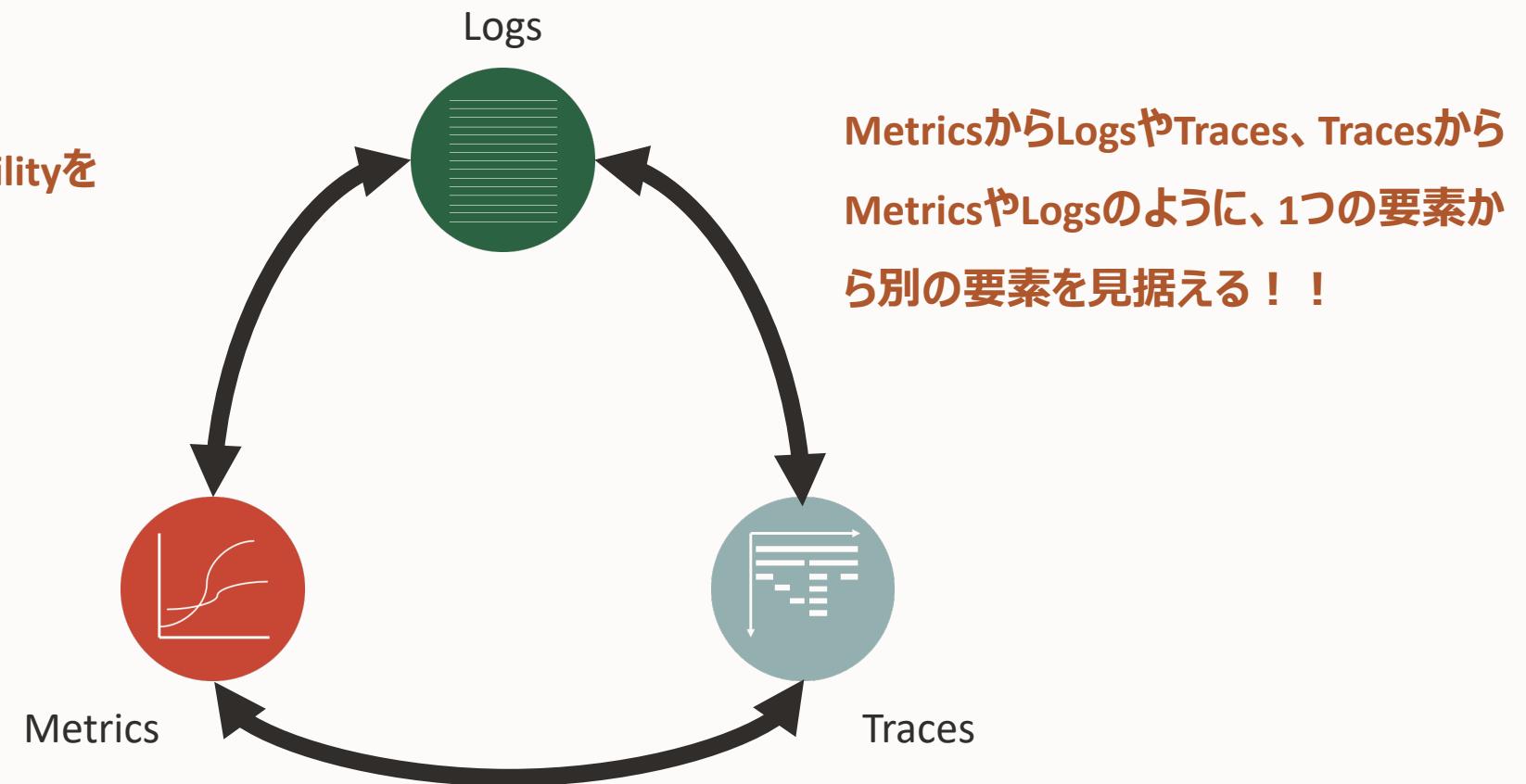
Application Performance Monitoring

# Observability

## Observabilityの3要素

3要素の調和が重要

各要素が連携してObservabilityを実現させることが重要！！



# Metrics Logs Traces

# Metrics

# Metrics Logs Traces

## Metrics

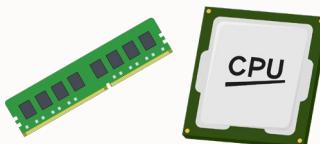
### What's metrics ?

- ・ システムの状態を収集後、付加情報を付与して数値に変換したもの
- ・ 監視対象が経時的にどのような変化をするか統計的に予測するもの

### Use of metrics

- ・ Metrics自身では、単なる事実でしかないので、経時的に見て、予測につなげる
- ・ Metricsの数値を閾値として、アラート通知につなげる

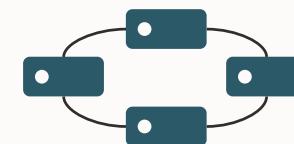
### Example of metrics



CPU・メモリの使用率



リクエスト数



ネットワーク通信料

# Metrics Logs Traces

## Metrics

### 収集するメトリクス例

メトリクス監視を始める際に、収集するメトリクスを何にすべきか悩む場合の抽象化された例。

#### 1.USE

リソースをベースとしたメトリクス収集

##### Utilization

リソースの単位時間あたりの使用率(例:CPU、メモリの使用率等)

##### Saturation

リソースの飽和状況(例:実行キューの長さ等)

##### Error

エラーイベントのカウント(例:ネットワーク、I/Oのエラーなどをカウント)

#### 2.RED

サービスをベースとしたメトリクス収集

##### Rate(Request)

秒間のリクエスト数

##### Error

失敗しているリクエスト数

##### Duration

リクエストの処理に要した時間



# Metrics Logs Traces

## Metrics

### 3. The Four Golden Signals

『SREサイトリライアビリティエンジニアリング』で述べられている4大シグナル

<https://www.oreilly.co.jp/books/9784873117911/>

#### Latency

リクエストを処理するのに要した時間。正常なレスポンスと異常なレスポンスは分けるようにする。

#### Traffic

システムに対するリクエスト量。リクエスト数やネットワークI/O、セッション数など。

#### Error

処理の失敗。

#### Saturation

サービスが手一杯になっている状態。メモリ、ディスク、CPUやI/Oのなど。



# Metrics Logs Traces



## Metrics

### Monitoring (モニタリング)

OCI上の様々なリソースのメトリックを監視、ダッシュボードで閲覧、および通知

#### ■ ユースケース

OCI上のサービスやリソースの状態監視、アプリケーションの性能監視、リアルタイムでの異常検出

#### ■ 特徴

- 特別な設定は不要でOCI上の各サービスやリソースのメトリックを自動的に取得（コンピュート・インスタンス/VNIC/ブロック・ボリューム/ロードバランサーなど）
- 事前定義済のビジュアライゼーション・ダッシュボードの提供  
カスタム・メトリックの定義も可能
- メトリックに対し、あらかじめ指定した条件にメトリックが合致した場合にアラームを作成することも可能

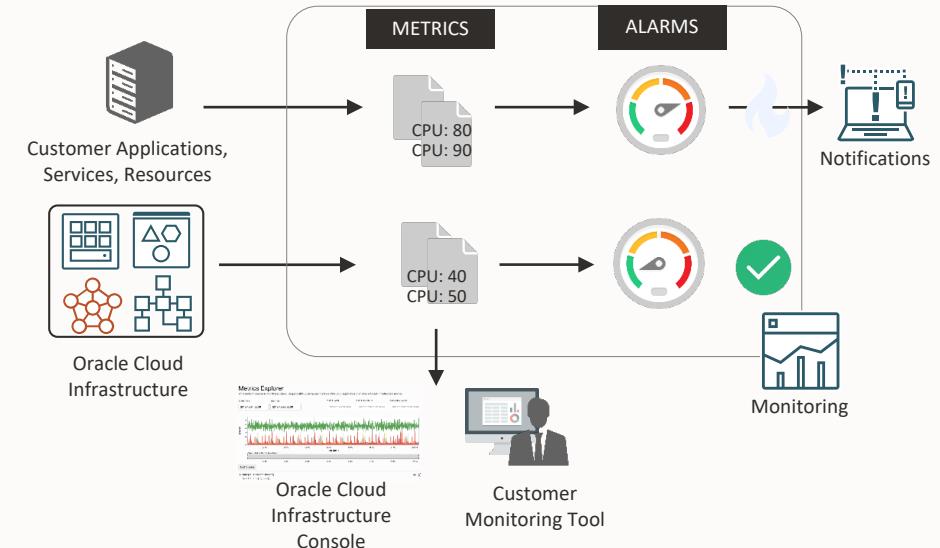
#### ■ 価格

カスタム・メトリックの取り込み：

最初の5億データポイントは無料、以降100万データポイントごとに\0.3

分析メトリック：

最初の10億データポイントは無料、以降100万データポイントごとに\0.18



#### ■ 関連するOracle Cloud Service

- Notifications(通知)、コンピュート、ネットワークストレージ、その他OCIサービス全般

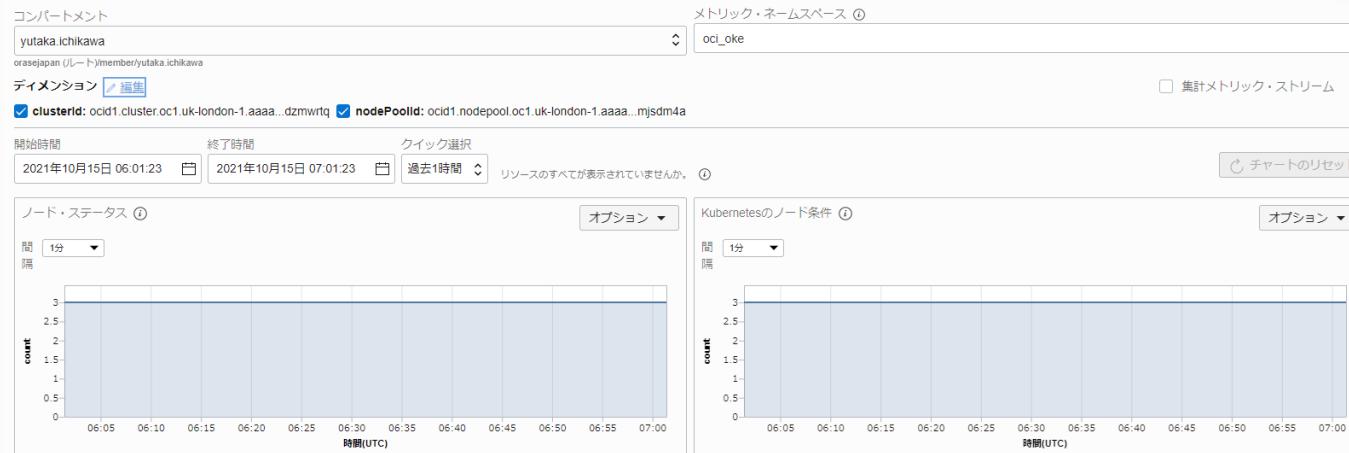


# Metrics Logs Traces

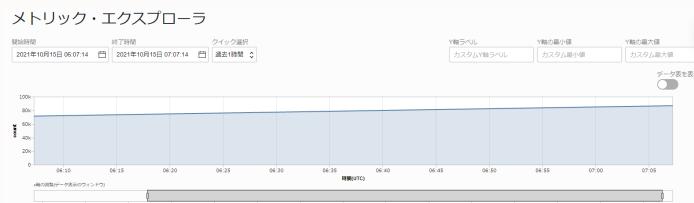


## サービス・メトリクス

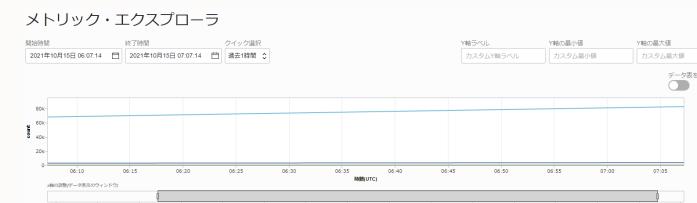
### サービス・メトリック



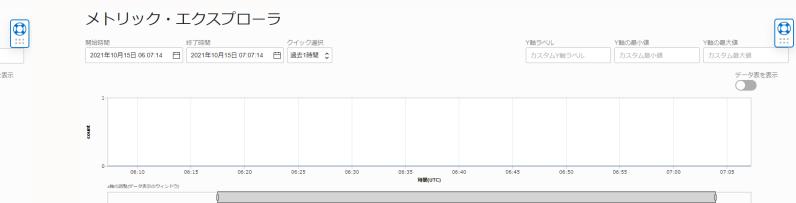
### メトリック・エクスプローラー



APIServerRequestCount



APIServerResponseCount



UnschedulablePods

### ノード・ステータス

OCI Computeサービスによって示されたコンピュート・ノードのステータス。

### Kubernetesのノード条件

Kubernetes API Serverによって示されたワークロード・ノードの条件。



# Metrics Logs Traces



Notifications

## Notifications (通知)

OCIおよび外部でホスティングされているアプリケーションに対してメッセージをブロードキャスト

### ■ ユースケース

アプリケーションの統合（アプリケーションと連携して通知処理を実施）

クラウド・ネイティブ・メッセージング（特定のイベントが発生した時に通知処理を実施）

メトリックと監視（Monitoringサービスと連携して通知処理を実施）

### ■ 特徴

エコシステムからのエンドポイントの選択（SMS、Slack、PagerDuty、HTTPSエンドポイントにメッセージを送信）

Events Serviceによるトリガー（様々なイベントに基づいて通知を実行）

サーバーレス・アプリケーションを簡単に実行

### ■ 価格

- HTTPS配信：1か月あたり100万件までの配信操作 無料、以降100万件ごと \72.00
- メール配信：1か月あたり1,000通までのメール送信 無料、以降1000通ごと \2.40円
- SMS配信：1か月あたり100件までのSMSメッセージ送信 無料、以降1件ごと（国ゾーン1） \1.80

SMSはゾーン数で価格は変更となるので詳細は、こちらで確認。<https://www.oracle.com/jp/devops/notifications/>



# Logs

# Metrics Logs Traces

## Logs

### What's logs ?

正常・異常動作など、システムにより生成されるテキストデータ、ファイル、標準出力、標準エラー出力として出力されるもの

### Use of logs

- ・ システム安定運用 「いつ、どこで、何が起きた」
- ・ セキュリティ監査 「いつ、誰が、何をした」

### Example of logs

#### システム安定運用

- ・ システムログ
- ・ アプリケーションログ
- ・ イベントログ
- ・ 通信ログ

#### セキュリティ監査

- ・ 監査ログ
- ・ 認証ログ



# Metrics Logs Traces

## Logs

### 取得するログの例 Kubernetes

- アプリケーションログ
  - ✓ Kubernetesクラスタ上で稼働しているコンテナアプリケーション
- システムログ
  - ✓ システムコンポーネント (kube-controller-manager、kubeletなど)
  - ✓ システム準コンポーネント (CoreDNSやCNIなど)
  - ✓ Kubernetes Node
- 監査ログ
  - ✓ Kubernetes APIへの接続情報

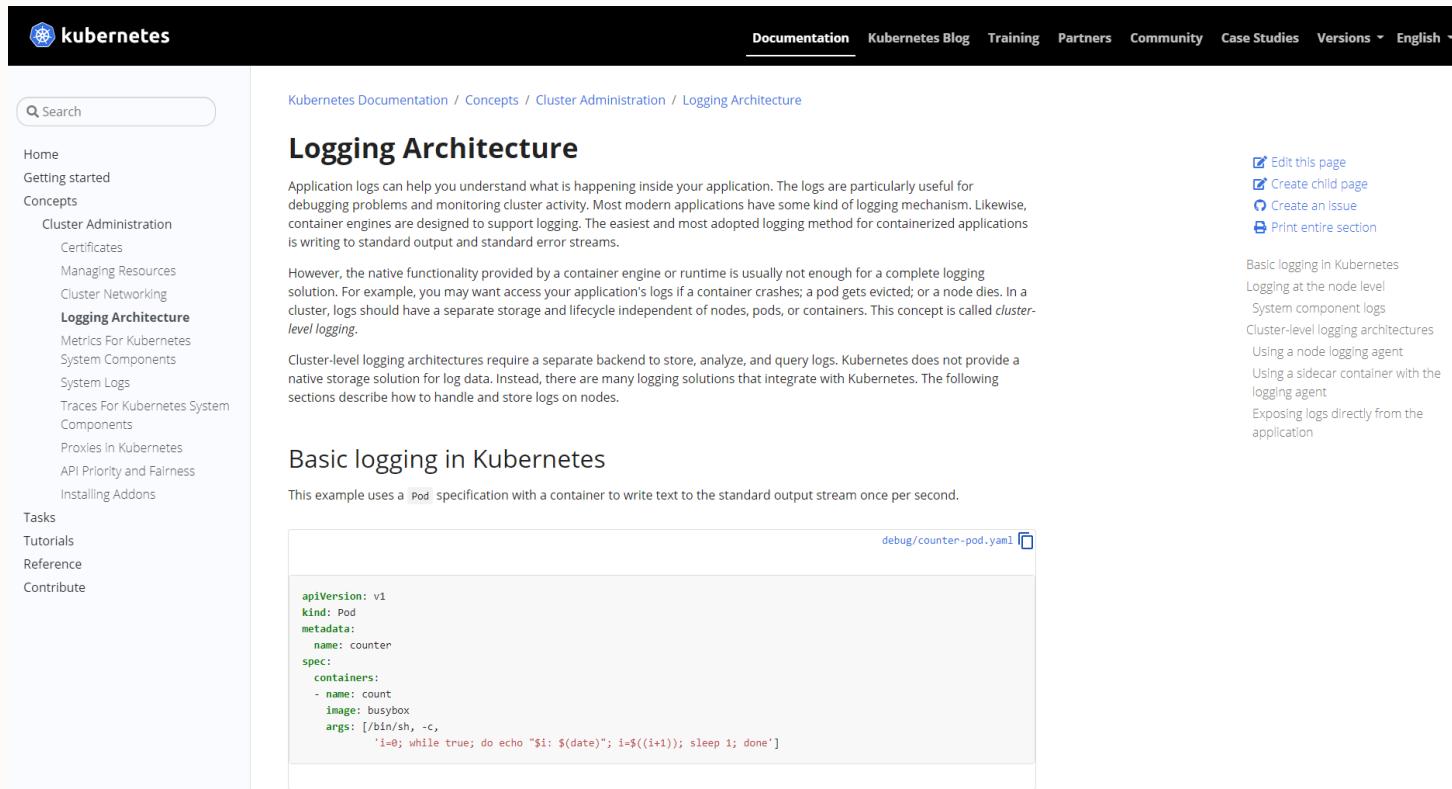
Kubernetesへの変更はシステムコンポーネントやエコシステムを含めて、すべてAPIサーバを介して行われるので、どのようなユーザがどのようなリクエストを送っているかを記録した監査ログはセキュリティ上重要



# Metrics Logs Traces

## Logs

### ログの取得方法 Kubernetes



The screenshot shows the Kubernetes Documentation page for 'Logging Architecture'. The page is part of the 'Concepts' section under 'Cluster Administration'. The URL is <https://kubernetes.io/docs/concepts/cluster-administration/logging/>.

**Page Content:**

- Logging Architecture**: A section explaining that application logs can help understand what is happening inside an application. It notes that logs are useful for debugging and monitoring cluster activity. It defines *cluster-level logging* as logs that are independent of nodes, pods, or containers.
- Basic logging in Kubernetes**: A section showing a YAML example for a Pod specification. The code defines a Pod named 'counter' with a single container named 'count' using the 'busybox' image. The container runs a shell script that increments a counter and prints the date every second.

```
apiVersion: v1
kind: Pod
metadata:
  name: counter
spec:
  containers:
  - name: count
    image: busybox
    args: ["/bin/sh", "-c", "i=0; while true; do echo \"$i: $(date)\"; i=$((i+1)); sleep 1; done"]
```

**Page Navigation and Tools:**

- Header: Documentation, Kubernetes Blog, Training, Partners, Community, Case Studies, Versions, English
- Left sidebar: Home, Getting started, Concepts, Cluster Administration (Certificates, Managing Resources, Cluster Networking, Logging Architecture, Metrics For Kubernetes, System Components, System Logs, Traces For Kubernetes System Components, Proxies in Kubernetes, API Priority and Fairness, Installing Addons), Tasks (Tutorials, Reference, Contribute).
- Right sidebar: Edit this page, Create child page, Create an issue, Print entire section.
- Bottom right: Basic logging in Kubernetes, Logging at the node level, System component logs, Cluster-level logging architectures, Using a node logging agent, Using a sidecar container with the logging agent, Exposing logs directly from the application.

*Logging Architecture | <https://kubernetes.io/docs/concepts/cluster-administration/logging/>*



# Metrics Logs Traces

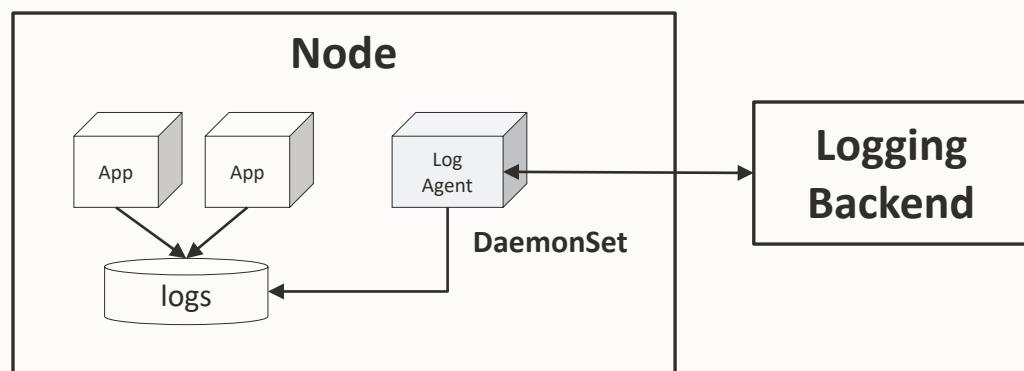
## Logs

### 1. アプリケーションログ

「重要度」、「ログ量」、「整形、フィルタリング有無」などによって、いくつかのパターンでログを取得・送信することが可能

#### a. DaemonSet

Node単位でログを集約して、DaemonSetが一括にログを転送。コンテナランタイムが出力するログファイルのディレクトリを監視して、ラベルなどの情報を付与して転送。



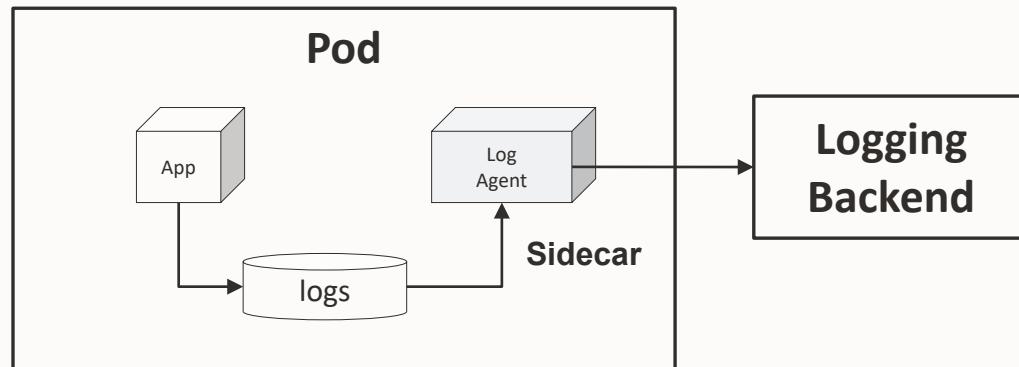
- ・ 個別フォーマットに整形不要、多少の遅延が許容できる場合に有効
- ・ DaemonSet Podが他のPodよりも先に削除されると一部のログが欠損する

# Metrics Logs Traces

## Logs

### b. Sidecar

アプリケーションコンテナのSidecarとして起動しているログエージェントが転送する。



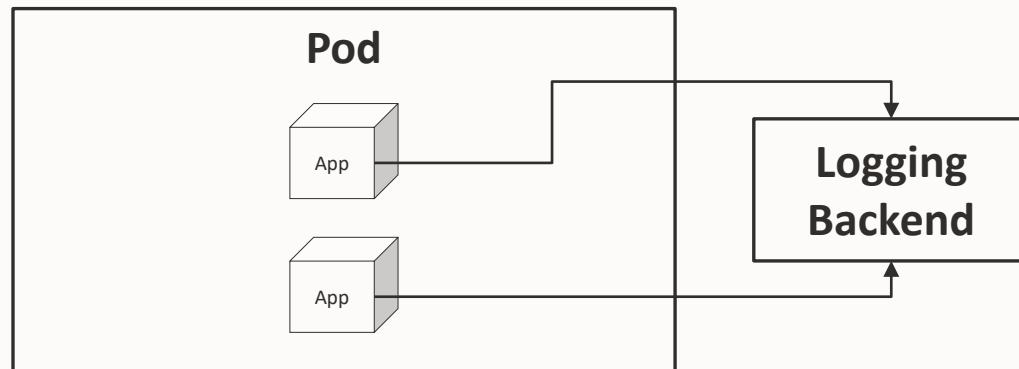
- 汎用的なログエージェントコンテナを作成すれば、他のシステムでもSidecarとして利用できる
- ログエージェントコンテナがアプリケーションコンテナよりも先に停止した場合はログが欠損するため、コンテナの停止タイミングに注意する必要がある

# Metrics Logs Traces

## Logs

### c. Library

アプリケーションからライブラリを利用して直接ログを転送する。



- アプリケーション側にログ転送先の設定が入ることで結合度が高くなる
- ログサービスに対する認証情報をアプリケーション側で持つ必要がある

# Metrics Logs Traces

## Logs

### 2.システムログ

Kubernetesのシステムコンポーネント、準システムコンポーネントは主に以下の方法で稼働しているケースが多いので、それに合わせた方法で取得

- **Namespace 「kube-system」上にPodとして稼働**
  - Podとして起動している場合は、基本的にDaemonSetによるログエージェントで取得
- **Node上にsystemdとして稼働**
  - Node側でログを取得
- **ユーザが確認できないブラックボックスで稼働**
  - マネージドサービスの場合、Control Planeのコンポーネントはユーザからアクセスできないので、サービス提供側が提示する方法で取得



# Metrics Logs Traces

## Logs

### 3.監査ログ

- 監査ログは、Kubernetes のシステムコンポーネント（kube-apiserver）に対してどこに出力するかを設定して取得可能
- 監査ログの主な設定
  - どのリソースに対する操作の監査
  - 「リクエスト受信時」「レスポンス開始時」「レスポンス完了後」「エラー発生後」などのフェーズによる監査
  - 「メタデータのみ」「リクエスト」「リクエストとレスポンス」などどの程度情報を記録するか

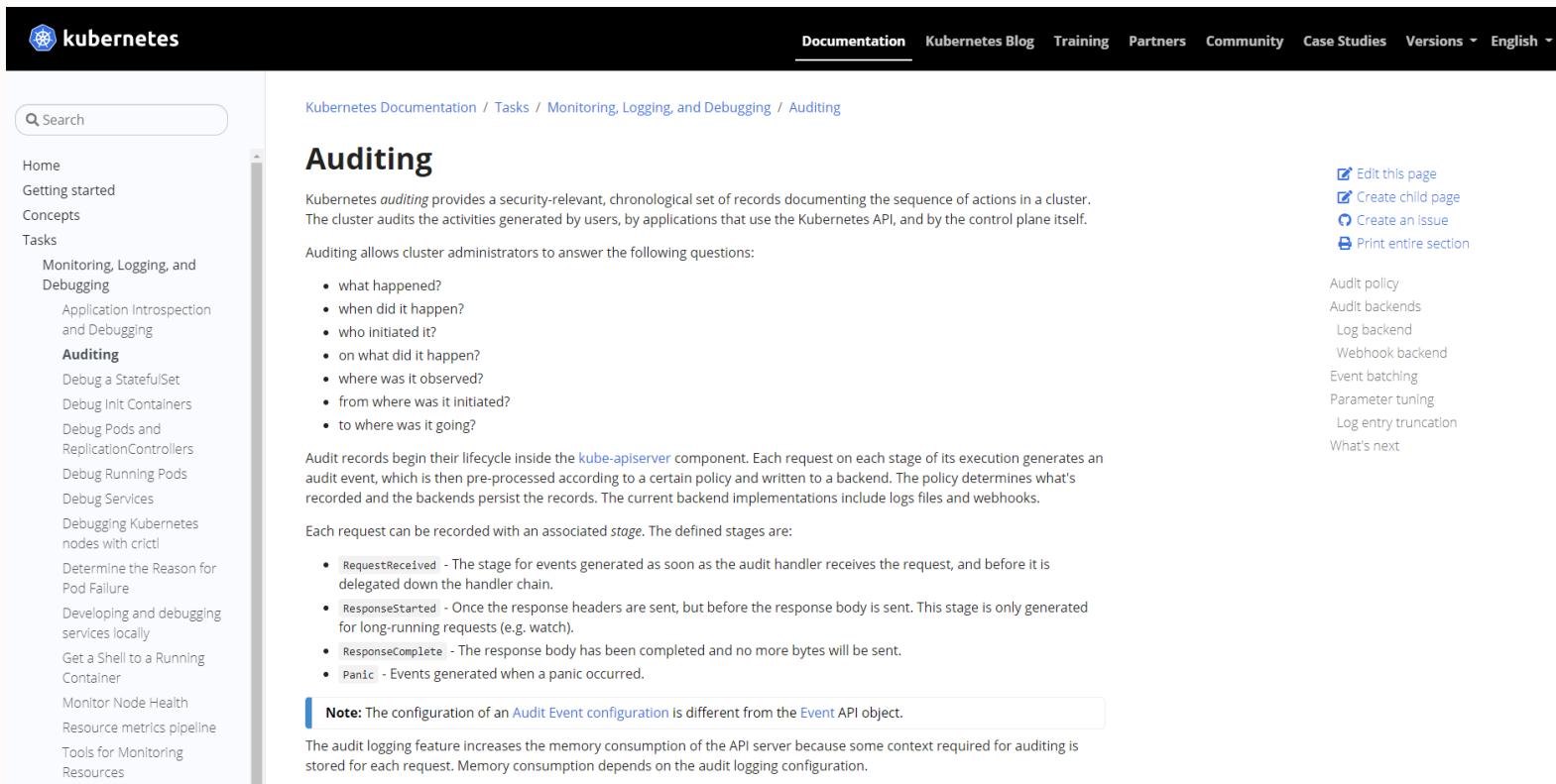
全ての監査ログを取得を試みるとログのデータ量が膨大に増えるので、注意が必要！



# Metrics Logs Traces

## Logs

### 3.監査ログ



The screenshot shows the Kubernetes Documentation page for 'Auditing'. The page is part of the 'Monitoring, Logging, and Debugging' section. The left sidebar includes links for Home, Getting started, Concepts, Tasks (Monitoring, Logging, and Debugging, Application Introspection and Debugging, Auditing, Debug a StatefulSet, Debug Init Containers, Debug Pods and ReplicationControllers, Debug Running Pods, Debug Services, Debugging Kubernetes nodes with crictl, Determine the Reason for Pod Failure, Developing and debugging services locally, Get a Shell to a Running Container, Monitor Node Health, Resource metrics pipeline, Tools for Monitoring Resources), and a search bar. The main content area has a breadcrumb trail: Kubernetes Documentation / Tasks / Monitoring, Logging, and Debugging / Auditing. The title is 'Auditing'. The text explains that Kubernetes auditing provides a security-relevant, chronological set of records documenting the sequence of actions in a cluster. It mentions that the cluster audits the activities generated by users, by applications that use the Kubernetes API, and by the control plane itself. It also states that auditing allows cluster administrators to answer questions like 'what happened?', 'when did it happen?', 'who initiated it?', etc. The text then describes the audit lifecycle, mentioning the kube-apiserver component, audit events, and audit backends. It notes that audit records are stored in logs files and webhooks. A note at the bottom states that the configuration of an Audit Event configuration is different from the Event API object. The right sidebar contains links for Edit this page, Create child page, Create an issue, Print entire section, and a list of related topics: Audit policy, Audit backends, Log backend, Webhook backend, Event batching, Parameter tuning, Log entry truncation, and What's next.

*Auditing | <https://kubernetes.io/docs/tasks/debug-application-cluster/audit/>*



# Metrics Logs Traces



## Logging (ロギング)

OCIのリソースからログにアクセス

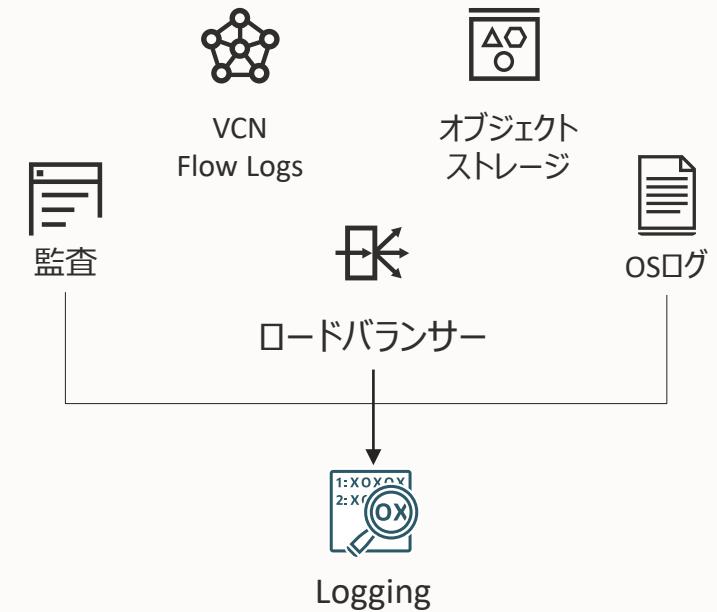
### ■ ユースケース

- Oracle Cloud Infrastructureリソースへのアクセスを有効にして、問題のデバッグとトラブル・シューティング。
- OCI、オンプレミス、または他社クラウド環境で実行されているアプリケーションからログの取り込み。
- Notificationサービスと連携して通知したり、サーバーレスのfunctionを呼び出して、アプリケーションの問題を復旧。

### ■ 特徴

- ログエージェントにFluentd、データ形式にcloudevents、CNCFのオープンソース標準仕様を採用
- 監査ログ、サービスログ、カスタムログの3種類のログを生成し、管理することが可能
- 監査ログは、最大365日間、サービスログとカスタムログは最大6か月間、Loggingサービスに保持、それ以上保持したい場合はObject Storageに転送保持が可能
- Logging Analyticsと連携して、高度なログ分析やアラート、ビジュアライゼーションが可能

## OCIネイティブサービス



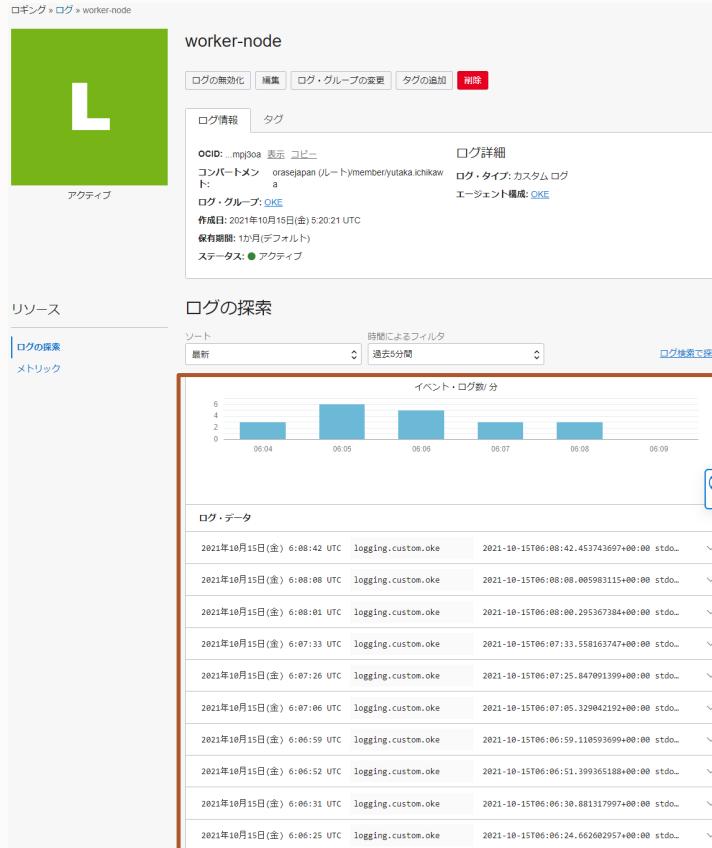
### ■ 価格

- 1GBあたり\6(時間単位)
- 月額10GBの無料利用枠



# Metrics Logs Traces

## カスタム・ログ



ログ » ログ » worker-node

### worker-node

ログ情報 タグ

OCID: ...mpj3o 表示 コピー  
コンバーティン orasejapan (/レート)member/yutaka.ichikawa  
ログ・グループ: OKE  
作成日: 2021年10月15日(金) 5:20:21 UTC  
保有期間: 1か月(デフォルト)  
ステータス: ● アクティブ

### リソース

ログの探索

ソート: 最新 時間によるフィルタ: 過去5分間 ログ検索で検索

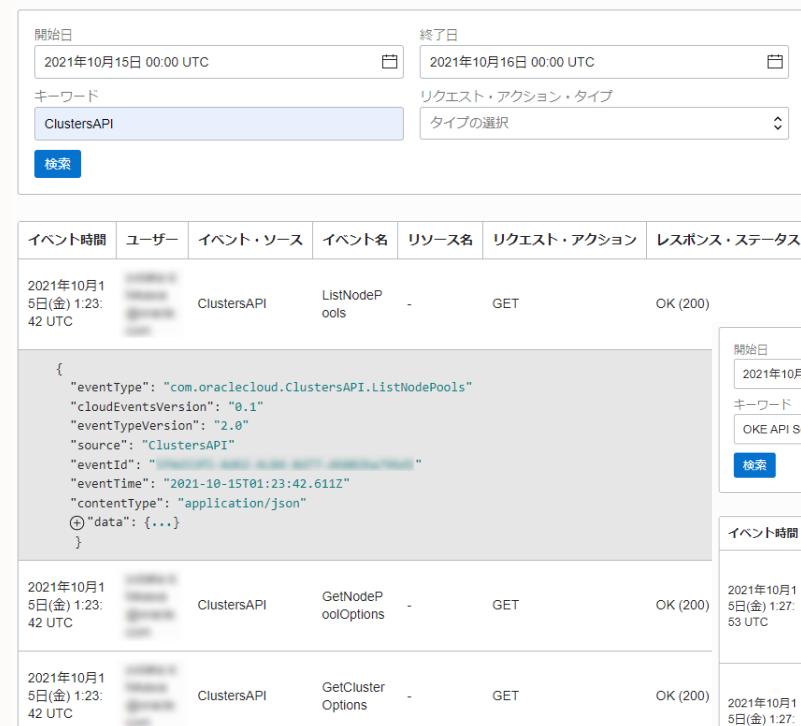
イベント・ログ数/分

ログ・データ

日付	ログ	時間	内容
2021年10月15日(金)	logging.custom.oke	6:08:42 UTC	2021-10-15T06:08:42.453743697+00:00 stdo...
2021年10月15日(金)	logging.custom.oke	6:08:08 UTC	2021-10-15T06:08:08.005983115+00:00 stdo...
2021年10月15日(金)	logging.custom.oke	6:08:01 UTC	2021-10-15T06:08:00.295367384+00:00 stdo...
2021年10月15日(金)	logging.custom.oke	6:07:33 UTC	2021-10-15T06:07:33.558163747+00:00 stdo...
2021年10月15日(金)	logging.custom.oke	6:07:26 UTC	2021-10-15T06:07:25.847091399+00:00 stdo...
2021年10月15日(金)	logging.custom.oke	6:07:06 UTC	2021-10-15T06:07:05.32942192+00:00 stdo...
2021年10月15日(金)	logging.custom.oke	6:06:59 UTC	2021-10-15T06:06:59.110593699+00:00 stdo...
2021年10月15日(金)	logging.custom.oke	6:06:52 UTC	2021-10-15T06:06:51.399365188+00:00 stdo...
2021年10月15日(金)	logging.custom.oke	6:06:31 UTC	2021-10-15T06:06:30.881317997+00:00 stdo...
2021年10月15日(金)	logging.custom.oke	6:06:25 UTC	2021-10-15T06:06:24.6662682957+00:00 stdo...

ワーカーノード上で実行されているアプリケーション(Pod)の実行ログ

## 監査ログ



開始日: 2021年10月15日 00:00 UTC 終了日: 2021年10月16日 00:00 UTC  
キーワード: ClustersAPI リクエスト・アクション・タイプ: タイプの選択  
検索

イベント時間	ユーザー	イベント・ソース	イベント名	リソース名	リクエスト・アクション	レスポンス・ステータス
2021年10月15日(金) 1:23:42 UTC		ClustersAPI	ListNodePools	-	GET	OK (200)
<pre>{   "eventType": "com.oraclecloud.ClustersAPI.ListNodePools"   "cloudEventsVersion": "0.1"   "eventTypeVersion": "2.0"   "source": "ClustersAPI"   "eventId": "..."   "eventTime": "2021-10-15T01:23:42.611Z"   "contentType": "application/json"   "data": {...} }</pre>						
2021年10月15日(金) 1:23:42 UTC		ClustersAPI	GetNodePools	-	GET	OK (200)
<pre>2021年10月15日(金) 1:23:42 UTC {   "eventType": "com.oraclecloud.ClustersAPI.GetNodePools"   "cloudEventsVersion": "0.1"   "eventTypeVersion": "2.0"   "source": "ClustersAPI"   "eventId": "..."   "eventTime": "2021-10-15T01:23:42.611Z"   "contentType": "application/json"   "data": {...} }</pre>						
2021年10月15日(金) 1:23:42 UTC		ClustersAPI	GetClusterOptions	-	GET	OK (200)
<pre>2021年10月15日(金) 1:23:42 UTC {   "eventType": "com.oraclecloud.ClustersAPI.GetClusterOptions"   "cloudEventsVersion": "0.1"   "eventTypeVersion": "2.0"   "source": "ClustersAPI"   "eventId": "..."   "eventTime": "2021-10-15T01:23:42.611Z"   "contentType": "application/json"   "data": {...} }</pre>						

Kubernetes APIサーバーによって実行された操作のログを表示

OKEによって実行された操作のログを表示



# Traces

# Metrics Logs Traces

## Traces

### What's traces ?

コンポーネント間を跨ぐイベントまたはトランザクションの因果連鎖の指標

### トレースが必要となる背景

分散システム、マイクロサービスにおけるメトリクスとログの限界

- 1リクエストが複数のシステムやサービスを跨ぐ状況がある
- リクエストがどのシステムまたはサービスのどのアプリケーションで稼働しているのか不明瞭



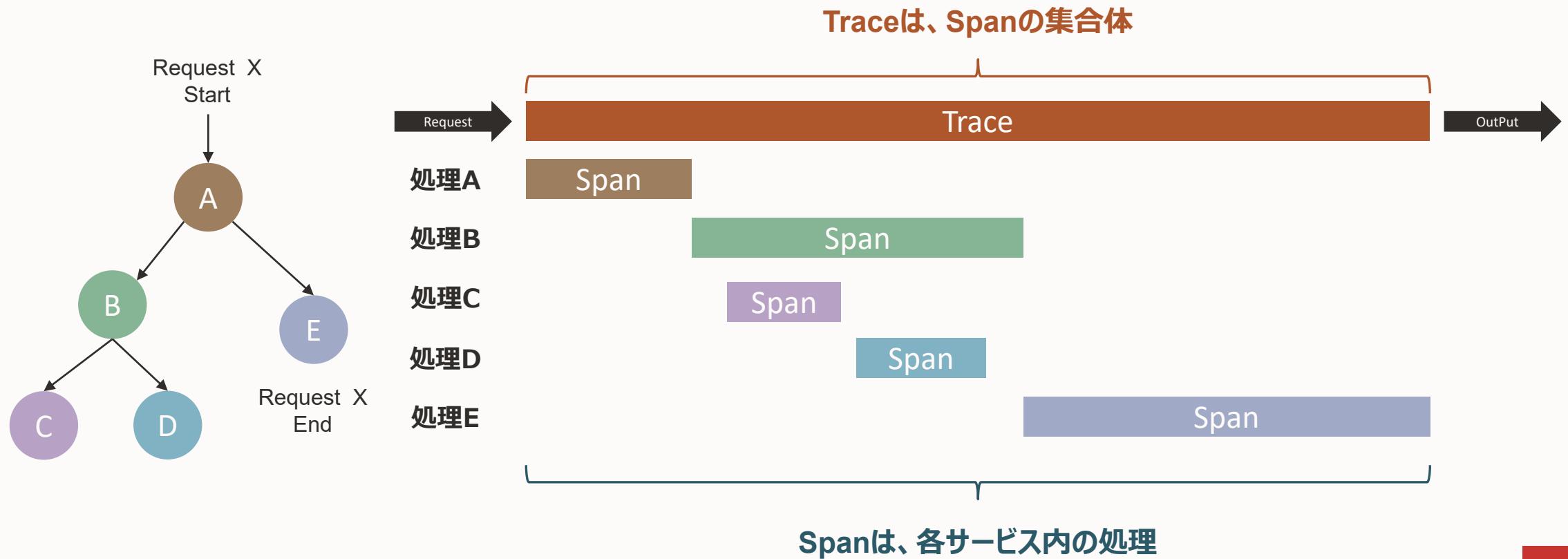
リクエスト、トランザクションのようなある範囲内のイベントを記録して、追跡を可能にする必要がある！

# Metrics Logs Traces

## Traces

### Trace & Span

トレーシング（分散トレーシング）は、TraceとSpanを可視化して、問題個所を特定する





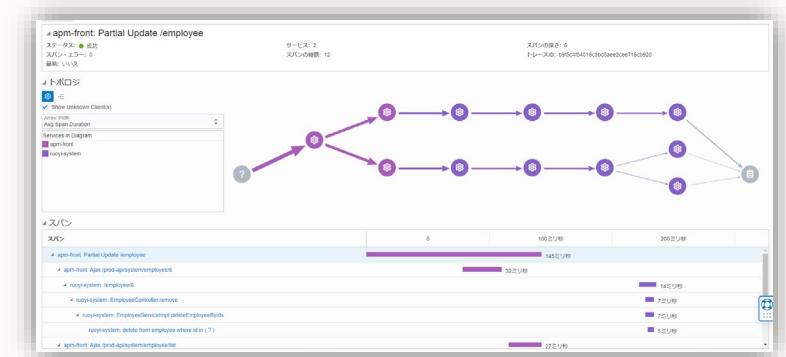
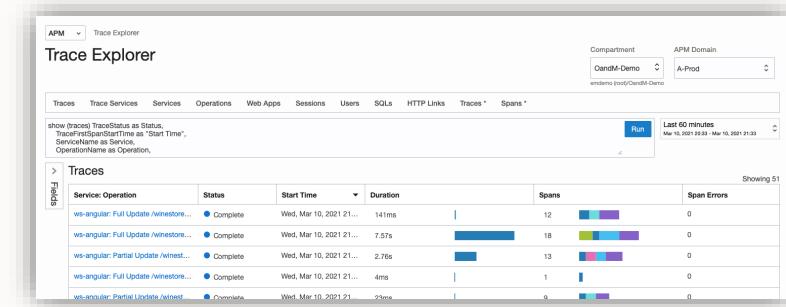
# Metrics Logs Traces

## Application Performance Monitoring

アプリケーションのパフォーマンスを可視化し、サーバーおよびユーザー・サイドからの問題の根本的原因を分析

### ■ 特徴

- トレース・エクスプローラー
  - マイクロサービスのアプリケーションのトレース情報の分析に特化した分散トレーシング
  - OpenTracing、Open Telemetry互換
- リアル・ユーザー・モニタリング
  - エンドユーザーのパフォーマンスを可視化するエンドユーザー監視
- 合成モニタリング
  - アプリケーションの死活監視を行う合成モニタリング
- サーバー監視
  - サーバの可用性、負荷、パフォーマンスを監視するサーバー監視
- ダッシュボード
  - O&Mの他のサービスのデータとAPMのデータを組み合わせて、ダッシュボードを作成、カスタマイズすることが可能



### ■ 価格

Tracing Data: 100,000 イベント \78 (時間単位)

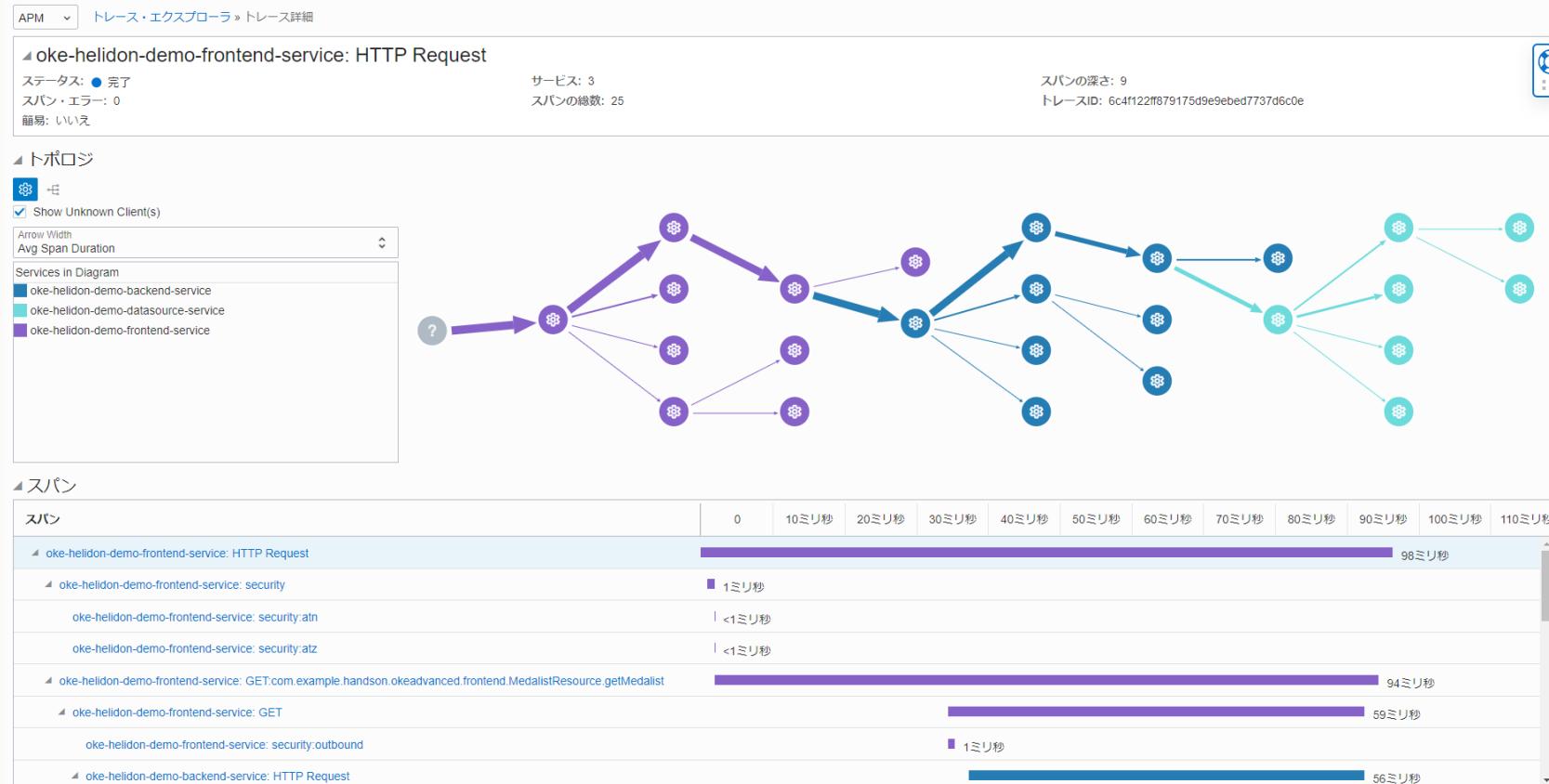
Synthetic usage: 10 モニター稼働 \2.4 (時間単位)



# Metrics Logs Traces

## トレース・エクスプローラ

サンプルマイクロサービスアプリケーションのリクエストの軌跡をEnd to Endで可視化





# Metrics Logs Traces

分散したシステムで構成されているマイクロサービスで、  
リクエストの軌跡をEnd to Endで可視化

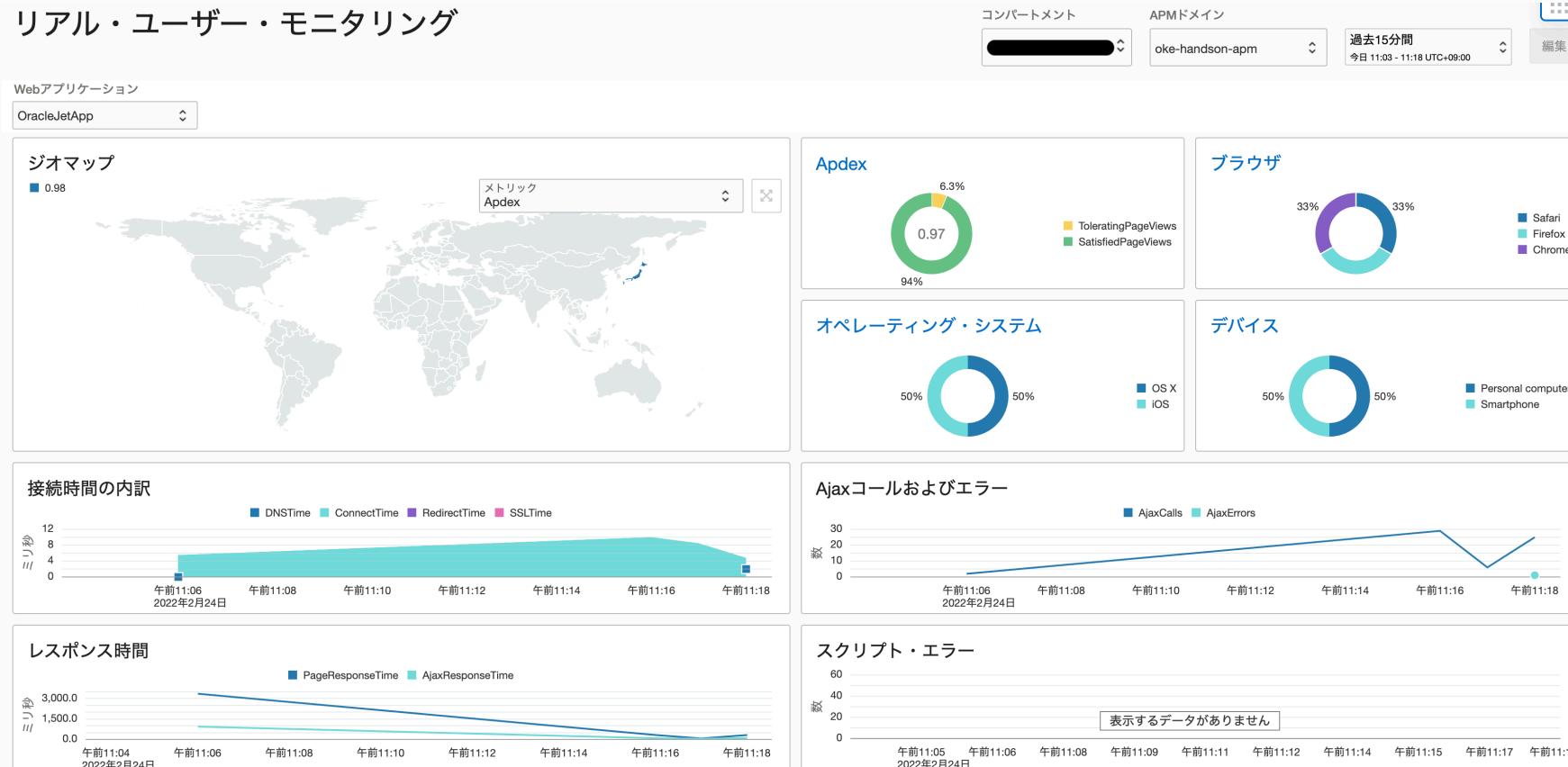
- ・ 全てのトランザクション（トレース）の全ての処理（スパン）を確認することが可能
- ・ トレースに関する以下の情報を参照することが可能
  - 低速のトランザクション
  - エラーのあるトランザクション
  - サーバー・データセンター・バージョンなどの特定のリソースを使用するトランザクション
- ・ スパンに関する以下の情報を参照することが可能
  - ページの読み込み
  - Ajax呼出し
  - サービスリクエスト
  - JDBC
  - HTTPアウトバウンド呼出し
  - 応答時間 etc



# Metrics Logs Traces

## リアル・ユーザー・モニタリング

Webページのパフォーマンスを実ユーザーのPCもしくはスマートフォンからのアクセスを元に計測・分析する





# Metrics Logs Traces

エンドユーザーのリアルな反応を可視化し、  
優れたエンドユーザー・エクスペリエンスの提供を支援

- Javascriptのブラウザエージェントによる監視
  - アプリケーションのソースコードにJavascriptを埋め込むことで監視が可能
- 各ユーザーセッションをEnd to Endで追跡
- Webアプリケーション、およびユーザー・エクスペリエンスのパフォーマンスを把握
  - Apdexスコア
  - レスポンス時間
  - スクリプト・エラー
  - Ajaxコールとエラー
- Webアプリケーションの速度とパフォーマンスを測定することで、ユーザー・エクスペリエンスを向上させるための修正処理を実行が可能



# Metrics Logs Traces

## 合成モニタリング

アプリケーションの可用性を監視し、エンドユーザーに影響を与える前に可用性に関する問題を特定

地理的に分散したエージェントを使用して、能動的に対象のWebサイトにアクセスして計測する

▽ モニター: oke-handson-apm 2022年2月24日(木) 3:45:00 UTC、

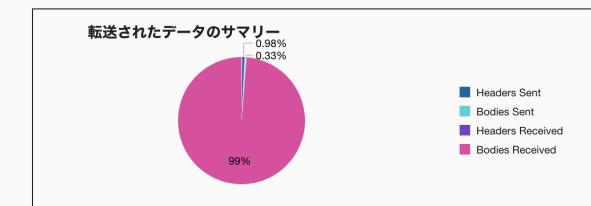
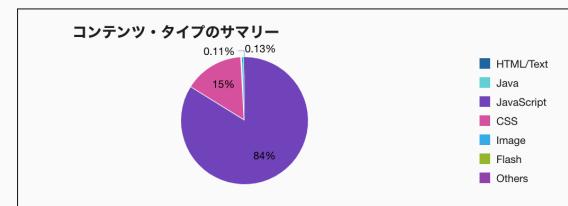
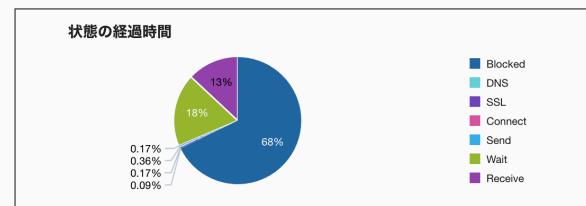


パンテージ・ポイント: Japan East (Tokyo)

可用性: ● 使用可能

所要時間(秒): 1.327

▽ サマリー・チャート



### ステップ

Step1 - medalist - http://150.230.1 0.0156/	132 合計リクエスト	344.09 ms ロード時間	7.74 mb 合計サイズ	1.33 sec 合計経過時間	1アイテムを表示中
--	----------------	--------------------	------------------	--------------------	-----------





# Metrics Logs Traces

アプリケーションの可用性を監視し、  
エンドユーザーに影響を与える前に可用性に関する問題を特定することが可能

- ・ シンセティック監視の実行結果の概要を表示
- ・ モニターを定期的に実行
  - スクリプト・ブラウザー・モニター(Selenium)
  - ブラウザー・モニター
  - スクリプト・RESTモニター(Postman)
  - RESTモニター
- ・ アプリケーションの可用性を確認することが可能
  - 成功または失敗したモニター実行
  - クリティカルなバンテージ・ポイントでのモニター実行
  - ロード時間
- ・ モニター実行結果はメトリックとしても収集される
- ・ メトリックを表示することで、モニターの可用性、確立された接続の数、エラーの有無を即座に確認することも可能

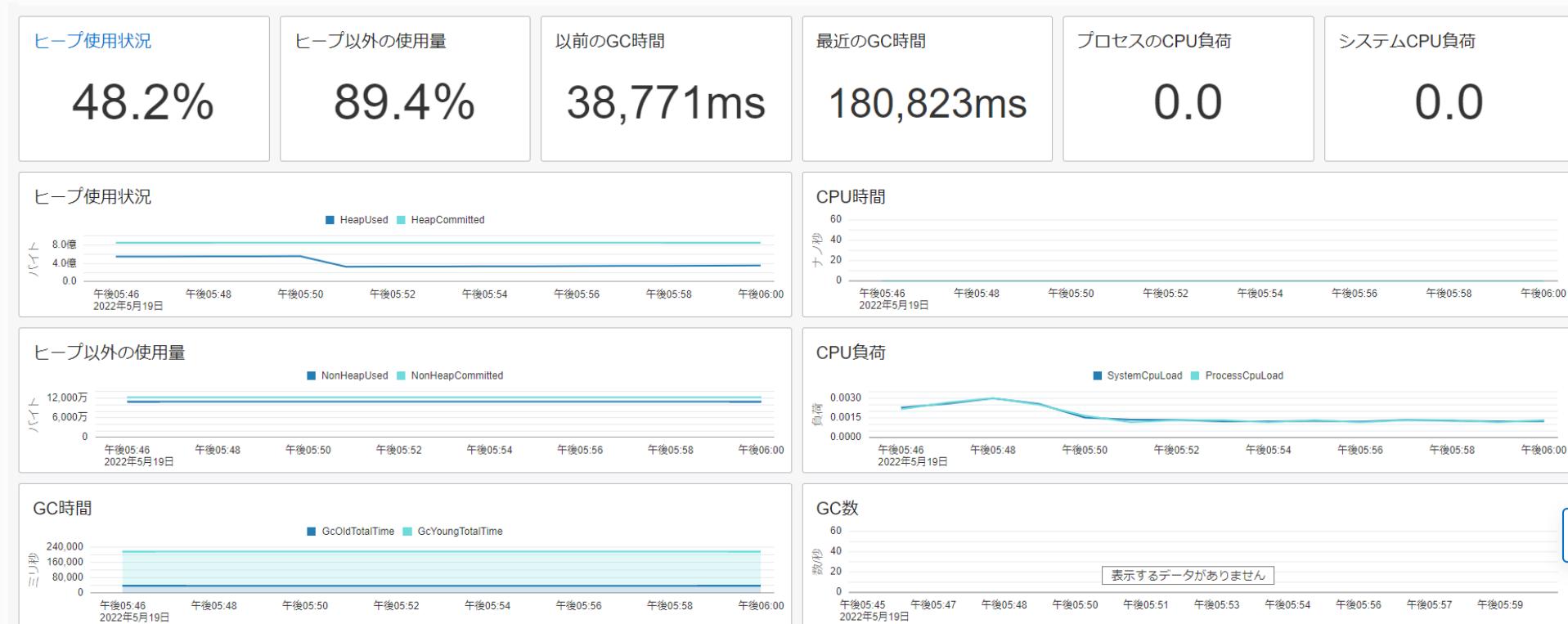




# Metrics Logs Traces

## サーバ監視

アプリケーション・サーバーのヒープおよびCPUメトリックに関する情報を収集





# Metrics Logs Traces

アプリケーション・サーバーのヒープおよびCPUメトリックに関する情報を収集

- メトリックはAPMダッシュボードおよびMonitoringサービスから表示することが可能
  - 平均ページ読み込み時間とApdex
  - リクエストサービス毎にグループ化された平均レスポンス時間
  - ロケーションごとのページグループ単位のリクエストレート
  - サードパーティサービスの呼び出しのカウントと最大応答時間
- Monitoringサービス同様、カスタムメトリックの作成も可能

# デモンストレーション概要

# デモンストレーションについて

## デモンストレーション概要

以下サイトにある手順をベースに進めていきます。

『Oracle Container Engine for Kubernetes(OKE)でサンプルマイクロサービスアプリケーションをデプロイしてOCIのオブザバビリティサービスを利用してみよう』



<https://bit.ly/oracle-o11y>

利用するサンプルアプリケーションは、以下GitHubにあります。

<https://github.com/oracle-japan/code-at-customer-handson>

# デモンストレーションについて

## デモンストレーション概要

『Oracle Container Engine for Kubernetes(OKE)でサンプルマイクロサービスアプリケーションをデプロイしてOCIのオブザバビリティサービスを利用してみよう』

### 1. OKEクラスタ構築とOCIRセットアップ

1. OCIダッシュボードからOKEクラスタの構築
2. Cloud Shellを利用してクラスタを操作
3. OCIRのセットアップ

### 2. Application Performance Monitoring

1. サンプルアプリケーションの概要説明
2. サンプルアプリケーションとAPM連携設定
3. APMドメインの作成
4. サンプルアプリケーションへのAPM設定(ブラウザ側)とコンテナイメージ作成
5. サンプルアプリケーションへのAPM設定(サーバサイド側)
6. OCI APMでのトレーシング
7. OCI APMでのアプリケーションサーバのメトリクス監視
8. OCI APMでのリアルユーザモニタリング(RUM)
9. OCI APMでの合成モニタリング(Synthetic Monitoring)

### 3. Logging

1. カスタム・ログの設定
2. ワーカーノード上のアプリケーションログの確認
3. Kubernetes APIサーバーの監査ログの確認

### 4. Monitoring & Notifications

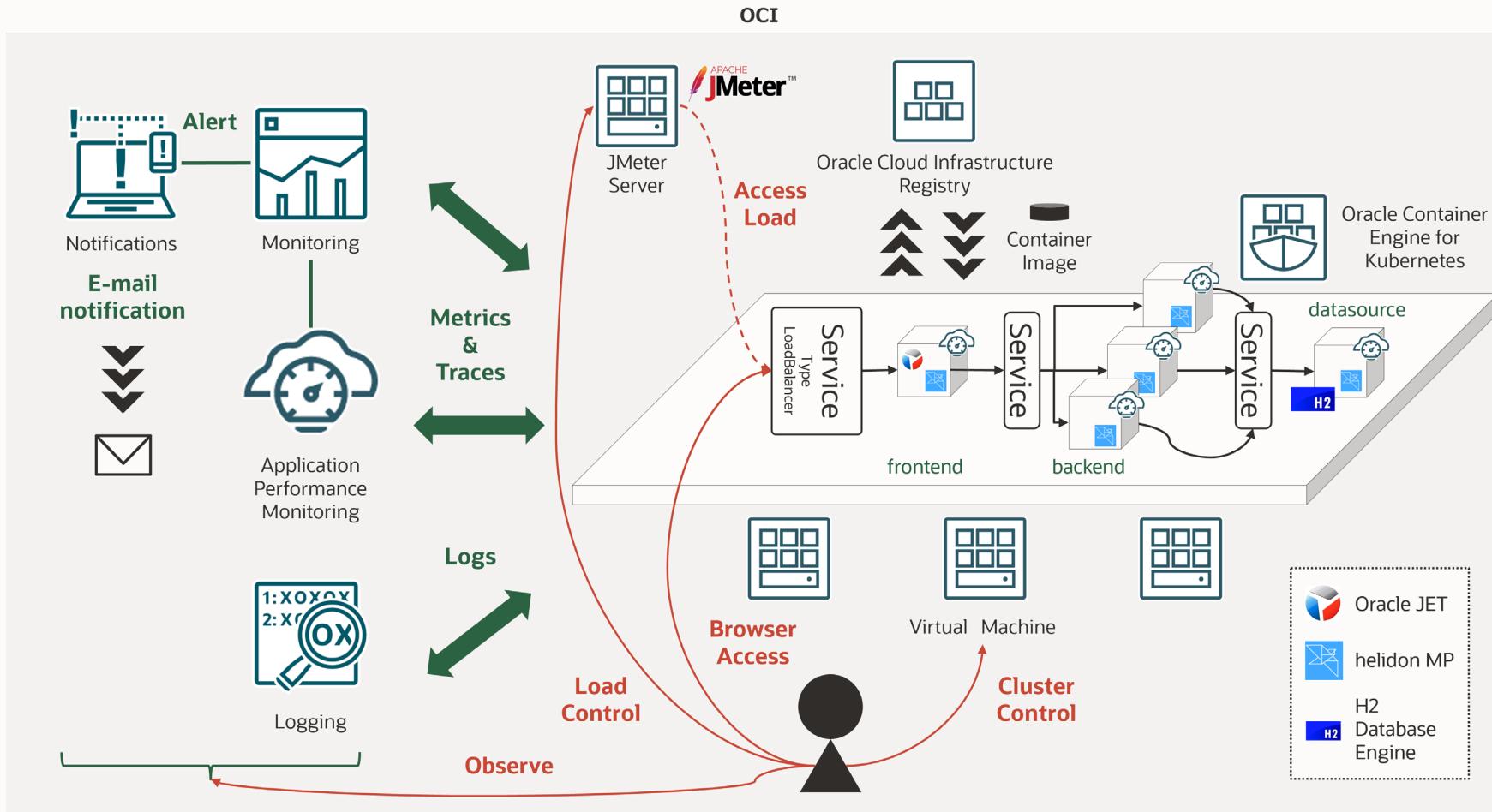
1. Notificationsの設定
2. Monitoringの設定
3. MonitoringとNotificationsの実践

### 5. 今回利用したサンプルアプリケーションの補足説明



# デモンストレーションについて

## デモンストレーション概要

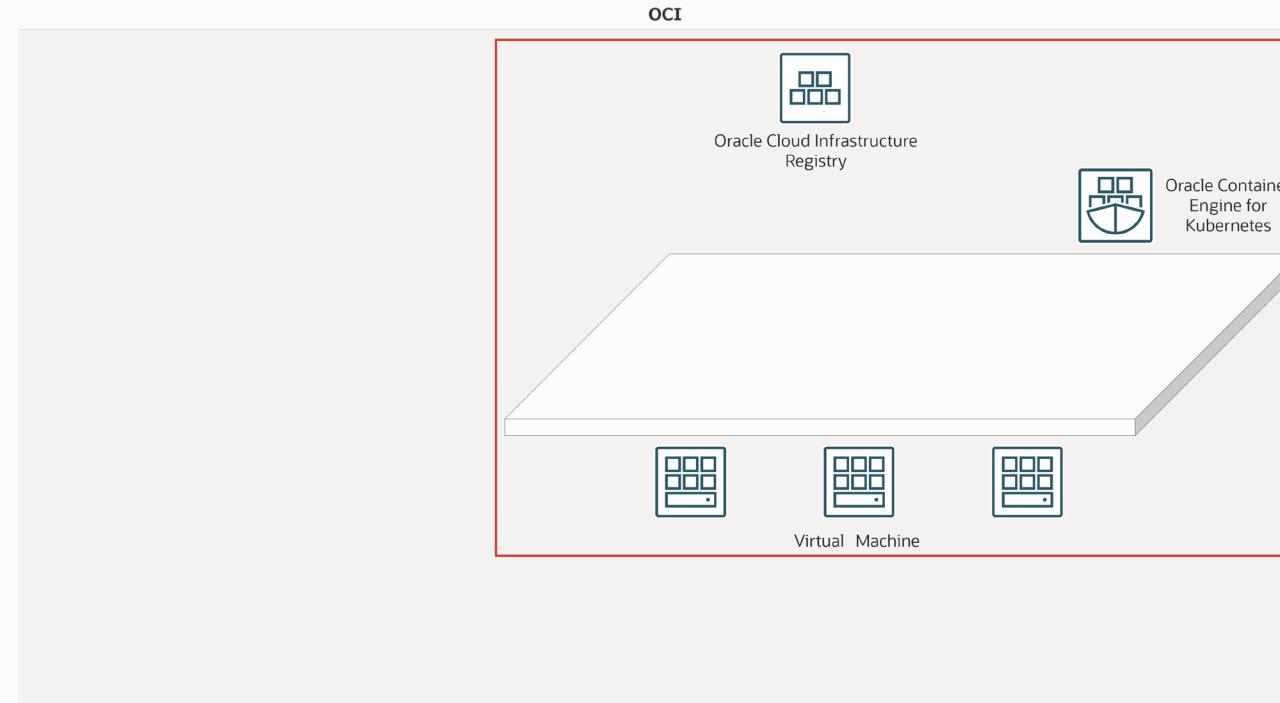


# デモンストレーションについて

## デモンストレーション概要

### 1. OKEクラスタ構築とOCIRセットアップ<sup>°</sup>

1. OCIダッシュボードからOKEクラスタの構築
2. Cloud Shellを利用してクラスタを操作
3. OCIRのセットアップ



# デモンストレーションについて

## Oracle Container Engine for Kubernetes

高可用性と開発生産性を両立するKubernetesプラットフォーム

### ■ユースケース

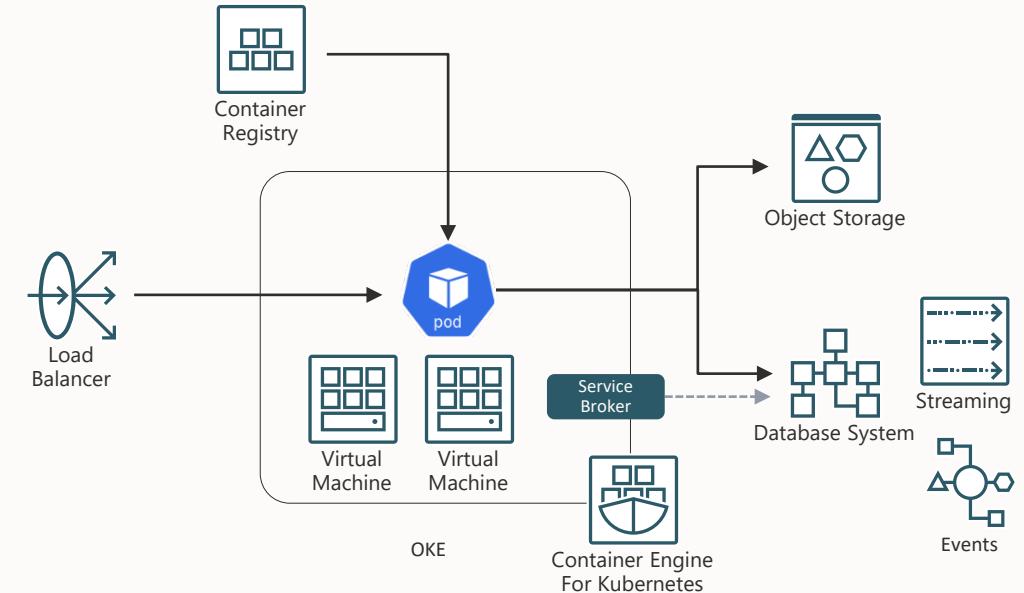
- ・ コンテナ化されたアプリケーションを迅速かつ簡単にデプロイおよび管理が可能

### ■特徴

- ・ コンソール上で迅速なクラスタ作成および管理が可能
- ・ 仮想サーバー/ベアメタルサーバー/HPC/GPUを選択可能
- ・ 従来のx86に加えて、Armを加えたマルチアーキテクチャをサポート
- ・ OCI DevOps (CI/CDサービス) と連携することによるシームレスなビルド、テスト及びデプロイが可能

### ■価格

- ・ Kubernetesのコントロールプレーン(Master Node等)は課金対象外
- ・ Oracle Cloud Infrastructure(Compute/Block Volume/Network/Load Balancer)利用分のみ課金



### ■関連するOracle Cloud Service

- ・ OCI Registry (OCIR)

# デモンストレーションについて

## Oracle Cloud Infrastructure Registry (OCIR)

コンテナ・イメージを管理するプライベート・レジストリ

### ■ユースケース

DockerやKubernetesで使用するコンテナ・イメージをセキュアに保管、管理するための  
プライベート・レジストリ

### ■特徴

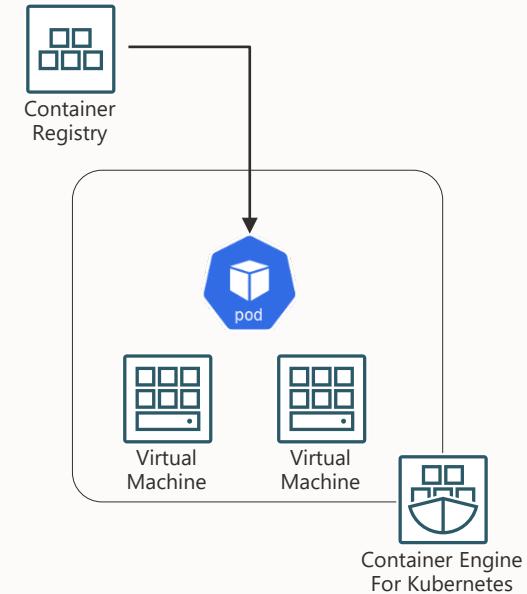
Docker v2対応のコンテナレジストリサービス  
OKEと同一リージョンに展開することで低レイテンシ

### ■価格

Oracle Cloud Infrastructure(Storage/Network)利用分のみ課金

### ■関連するOracle Cloud Service

Oracle Container Engine for Kubernetes (OKE)

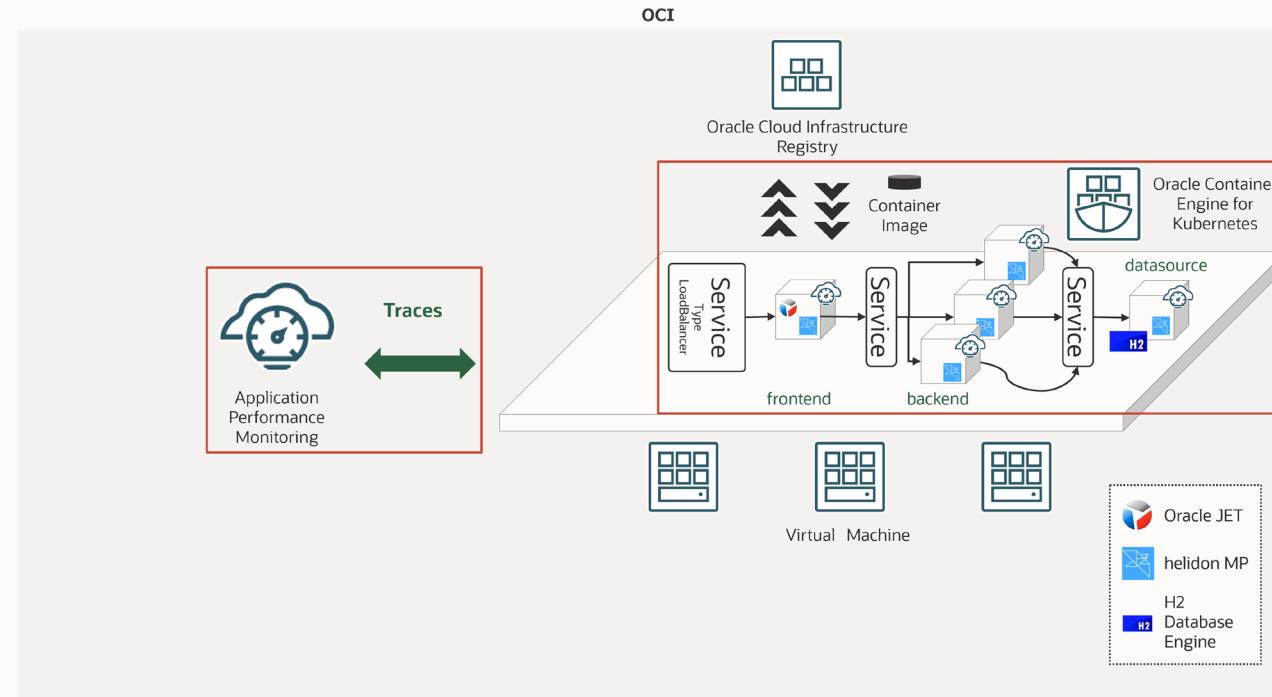


# デモンストレーションについて

## デモンストレーション概要

### 2. Application Performance Monitoring

- サンプルアプリケーションの概要説明
- サンプルアプリケーションとAPM連携設定
- APMドメインの作成
- サンプルアプリケーションへのAPM設定(ブラウザ側)とコンテナイメージ作成
- サンプルアプリケーションへのAPM設定(サーバサイド側)
- OCI APMでのトレーシング
- OCI APMでのアプリケーションサーバのメトリクス監視
- OCI APMでのリアルユーザモニタリング(RUM)
- OCI APMでの合成モニタリング(Synthetic Monitoring)

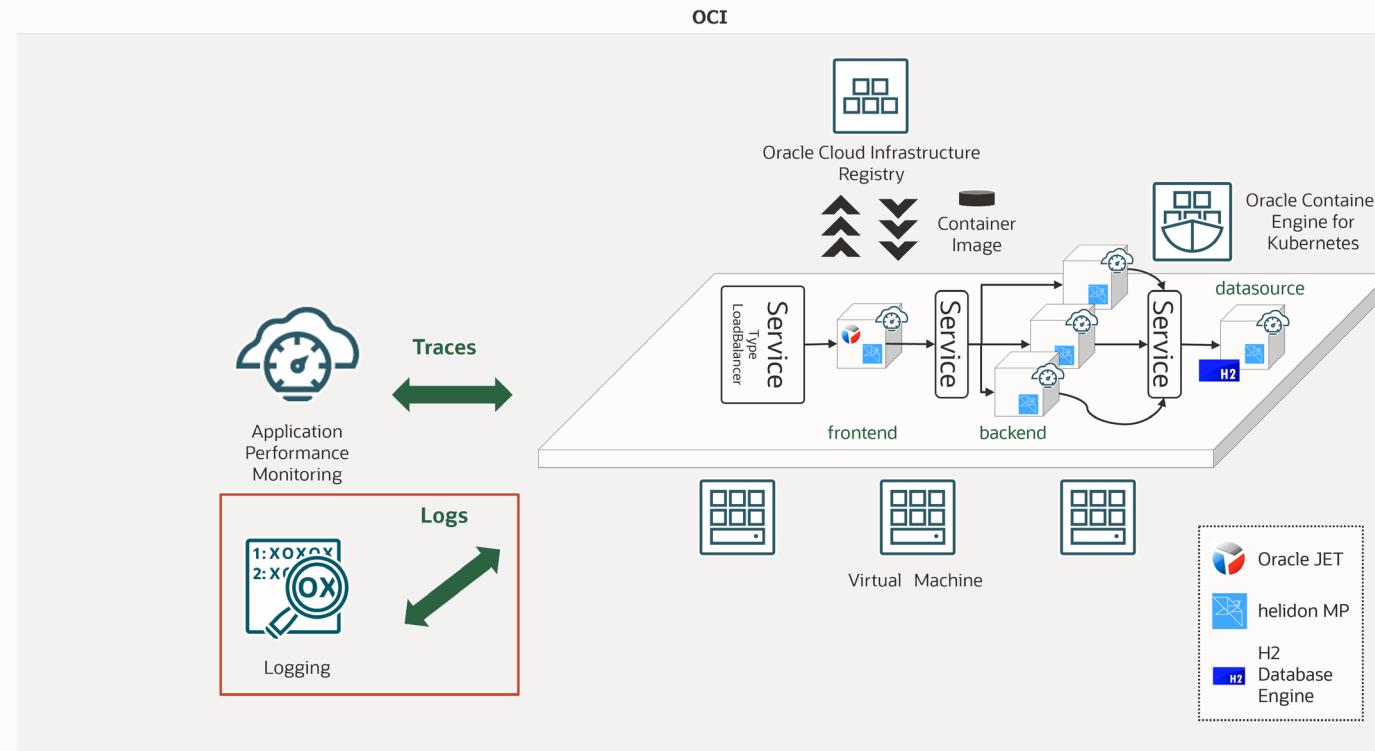


# デモンストレーションについて

## デモンストレーション概要

### 3. Logging

1. カスタム・ログの設定
2. ワーカーノード上のアプリケーションログの確認
3. Kubernetes APIサーバーの監査ログの確認

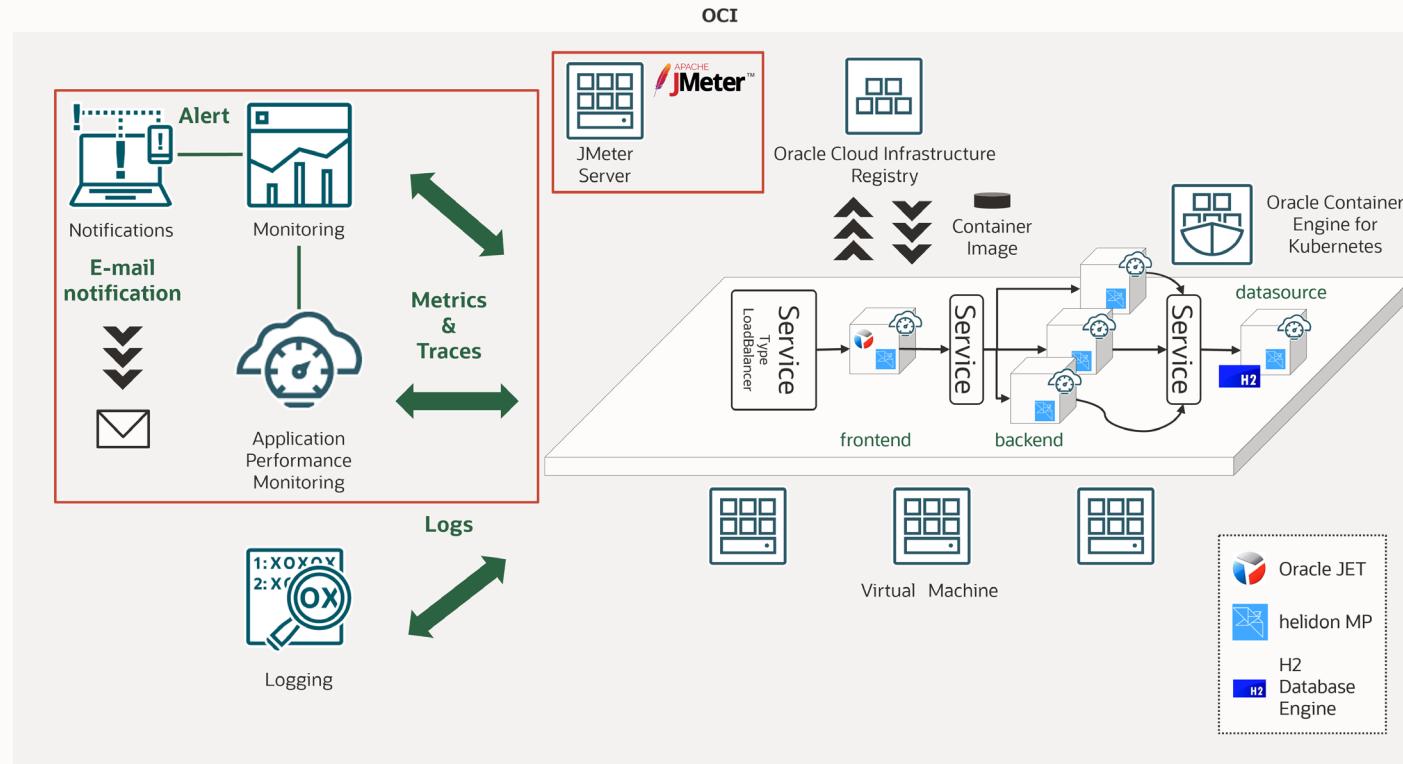


# デモンストレーションについて

## デモンストレーション概要

### 4. Monitoring & Notifications

1. Notificationsの設定
2. Monitoringの設定
3. MonitoringとNotificationsの実践



# 參考資料

# 参考資料

## Observabilityをはじめよう！(前編)～Observabilityの背景と構成要素～

<https://knowledge.sakura.ad.jp/26395/>

## Observabilityをはじめよう！(後編)～Metrics/Logs/Tracesチュートリアル～

<https://knowledge.sakura.ad.jp/26409/>

## 分散トレーシングの歴史、計装、そしてその活用プラクティス

<https://event.cloudnatedays.jp/cndt2021/talks/1289>

## Ochacafe資料

<https://speakerdeck.com/oracle4engineer/oracle-cloud-hangout-cafe-observabilityzai-ru-men>

## Oracle Hangout Cafe Season4 #6 Observability再入門

<https://speakerdeck.com/oracle4engineer/oracle-cloud-hangout-cafe-observabilityzai-ru-men>

[https://www.youtube.com/watch?v=1IGyUR\\_OIxM&list=PL8x2FJpi0g-sDPoupp2pg6RP9P9JU2fHx&index=2](https://www.youtube.com/watch?v=1IGyUR_OIxM&list=PL8x2FJpi0g-sDPoupp2pg6RP9P9JU2fHx&index=2)

<https://github.com/oracle-japan/ochacafe-s4-6>

