



# Amazon OpenSearch Service

## AWS Black Belt Online Seminar

Takayuki Enomoto  
Solutions Architect, Analytics  
2023/01

# AWS Black Belt Online Seminarとは

- ・ 「サービス別」「ソリューション別」「業種別」などのテーマに分け、  
アマゾン ウェブ サービス ジャパン合同会社が提供するオンラインセミナー  
シリーズです
- ・ AWS の技術担当者が、AWSの各サービスやソリューションについてテーマ  
ごとに動画を公開します
- ・ 動画を一時停止・スキップすることで、興味がある分野・項目だけの聴講も  
可能、スキマ時間の学習にもお役立ていただけます
- ・ 以下のURLより、過去のセミナー含めた資料などをダウンロードすることができます
- ・ <https://aws.amazon.com/jp/aws-jp-introduction/aws-jp-webinar-service-cut/>

# 内容についての注意点

- ・ 本資料では 2023 年 01 月時点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 (<https://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います。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

# 自己紹介

名前：榎本 貴之 (Enomoto, Takayuki)

所属：アマゾンウェブサービスジャパン  
アナリティクス事業本部  
ソリューションアーキテクト部  
アナリティクスソリューションアーキテクト

経歴：インフラエンジニア @システムインテグレーター

-> インフラエンジニア @ゲーム会社

-> Cloud Support Engineer @AWS

-> **Solution Architect @AWS**

好きなAWSサービス: **Amazon OpenSearch Service**,  
Amazon QuickSight, Amazon Neptune,  
Amazon Kinesis, AWS Config,  
Amazon CloudWatch, **AWS Support**



# トピック

1. サービスの概要・ユースケース
2. サービスの基本用語・概念
3. 基本的な利用の流れ
4. サービスの特徴
5. その他補足事項

# Amazon OpenSearch Service 概要

# 検索？

The screenshot shows the AWS Documentation search results for the term "OpenSearch". The search bar at the top contains the text "OpenSearch". An orange arrow points to the search bar with the text "フリーワード検索" (Free-Word Search). The search results page has a dark header with the AWS logo, a search bar, and navigation links for "お問い合わせ", "日本語", "今すぐ無料サインアップ", "フィードバック", and "設定". The main content area has a title "「OpenSearch」の検索結果" and a subtitle "100 個以上の結果中 1~10 | Powered by Amazon OpenSearch". The results are listed in a grid format, each with a title, a brief description, and a "△役に立つ▼役に立たない" (△Applicable▼Not applicable) status indicator. The sidebar on the left contains a "検索のフィルタリング" section with "言語" (Japanese selected) and "製品" (Amazon OpenSearch Service, AWS Config, etc.) filters, and a "ガイド" section with "デベロッパーガイド", "ユーザーガイド", "開発者ガイド", "AWS Well-Architected Framework", and "pattern" filters.

検索結果

「OpenSearch」の検索結果

100 個以上の結果中 1~10 | Powered by Amazon OpenSearch

Amazon OpenSearch Service の制限 - Amazon OpenSearch Service (Amazon Elasticsearch Service の後継サービス)

Amazon OpenSearch Service リソースのクォータを表示します。△役に立つ▼役に立たない

Amazon OpenSearch Service のトラブルシューティング - Amazon OpenSearch Service (Amazon Elasticsearch Service の後継サービス)

一般的な Amazon OpenSearch Service のエラーを特定して解決する方法について説明します。△役に立つ▼役に立たない

Amazon OpenSearch Service のカスタムパッケージ - Amazon OpenSearch Service (Amazon Elasticsearch Service の後継サービス)

検索結果を改善するために、OpenSearch Service ドメインにカスタム辞書を追加します。△役に立つ▼役に立たない

AWS 用語集 - AWS 全般のリファレンス

△役に立つ▼役に立たない

Amazon OpenSearch Service でのデータのインデックス作成 - Amazon OpenSearch Service (Amazon Elasticsearch Service の後継サービス)

Amazon OpenSearch Service におけるドキュメントのインデックス作成について説明し、一般的なプログラミング言語に対応するサンプルコードを示します。△役に立つ▼役に立たない

Amazon OpenSearch Service での OpenSearch Dashboards の使用 - Amazon OpenSearch Service (Amazon Elasticsearch Service の後継サービス)

OpenSearch Service で OpenSearch Dashboards を使用するための考慮事項△役に立つ▼役に立たない

Amazon OpenSearch Service でのインデックスステート管理 - Amazon OpenSearch Service (Amazon Elasticsearch Service の後継サービス)

インデックスの管理オペレーションを自動化するカスタム管理ポリシーを定義する方法について説明します。△役に立つ▼役に立たない

Amazon CloudWatch を用いた OpenSearch クラスター メトリクスのモニタリング - Amazon OpenSearch Service (Amazon Elasticsearch Service の後継サービス)

Amazon OpenSearch Service は、ドメインから Amazon CloudWatch にデータを公開します。CloudWatch では、それらのデータポイントについての統計(メトリクスと呼ばれる)を、順序付けられた時系列データのセットとして取得できます。OpenSearch Service は 60 秒間隔でメトリクスを...△役に立つ▼役に立たない

検索のフィルタリング

言語

日本語  英語

製品

Amazon OpenSearch Service (95)  
AWS Config (75)  
Amazon Kinesis Data Firehose (47)  
AWS AppSync (18)  
Amazon QuickSight (18)  
AWS 規範的ガイダンス (17)  
Amazon Neptune (17)  
AWS X-Ray (15)  
AWS Well-Architected Framework (14)  
Amazon Simple Notification Service (14)

ガイド

デベロッパーガイド (274)  
ユーザーガイド (120)  
開発者ガイド (47)  
AWS Well-Architected Framework (23)  
pattern (17)  
AWS Well-Architected フレームワーク (15)

# 検索？

The screenshot shows the AWS OpenSearch Service search results page. The search bar at the top contains the query "OpenSearch". An orange arrow points from the text "フリーワード検索" to the search bar. The results page displays 100 results, with the first few listed below:

- Amazon OpenSearch Service の制限 - Amazon OpenSearch Service (Amazon Elasticsearch Service の後継サービス)
- Amazon OpenSearch Service のトラブルシューティング - Amazon OpenSearch Service (Amazon Elasticsearch Service の後継サービス)
- Amazon OpenSearch Service のカスタムパッケージ - Amazon OpenSearch Service (Amazon Elasticsearch Service の後継サービス)  
検索結果を改善するために、OpenSearch Service ドメインにカスタム辞書を追加します。△役に立つ▼役に立たない
- AWS 用語集 - AWS 全般のリファレンス  
△役に立つ▼役に立たない
- Amazon OpenSearch Service でのデータのインデックス作成 - Amazon OpenSearch Service (Amazon Elasticsearch Service の後継サービス)
- Amazon OpenSearch Service での OpenSearch Dashboards の使用 - Amazon OpenSearch Service (Amazon Elasticsearch Service の後継サービス)
- Amazon OpenSearch Service でのインデックスステート管理 - Amazon OpenSearch Service (Amazon Elasticsearch Service の後継サービス)
- Amazon CloudWatch を用いた OpenSearch クラスターメトリクスのモニタリング - Amazon OpenSearch Service (Amazon Elasticsearch Service の後継サービス)

An orange arrow points from the text "ページング" to the page navigation area, which includes a back button, page numbers (1-10), and a forward button. Another orange arrow points from the text "ハイライト" to the "OpenSearch Service" text in the third result item, which is highlighted with a red box.

# 検索？

The screenshot shows the AWS OpenSearch Service search results page. The search bar at the top contains the query "OpenSearch". A large orange arrow points from the text "フリーワード検索" to the search bar. On the left sidebar, there is a "検索のフィルタリング" section with "言語" and "日本語" selected. Another orange arrow points from the text "フィルタ" to the language filter. A vertical orange arrow points down from the sidebar to the search results list. The search results list displays 100 results, with the first few items being:

- Amazon OpenSearch Service の制限 - Amazon OpenSearch Service (Amazon Elasticsearch Service の後継サービス)
- Amazon OpenSearch Service のトラブルシューティング - Amazon OpenSearch Service (Amazon Elasticsearch Service の後継サービス)
- Amazon OpenSearch Service のカスタムパッケージ - Amazon OpenSearch Service (Amazon Elasticsearch Service の後継サービス)
- AWS 用語集 - AWS 全般のリファレンス
- Amazon OpenSearch Service でのデータのインデックス作成 - Amazon OpenSearch Service (Amazon Elasticsearch Service の後継サービス)
- Amazon OpenSearch Service での OpenSearch Dashboards の使用 - Amazon OpenSearch Service (Amazon Elasticsearch Service の後継サービス)
- Amazon OpenSearch Service でのインデックスステート管理 - Amazon OpenSearch Service (Amazon Elasticsearch Service の後継サービス)
- Amazon CloudWatch を用いた OpenSearch クラスターメトリクスのモニタリング - Amazon OpenSearch Service (Amazon Elasticsearch Service の後継サービス)

Annotations on the right side include:

- An orange arrow pointing right from the text "ページング" to the page navigation controls.
- An orange arrow pointing to the word "OpenSearch" in the third search result, which is highlighted with a red box. This is labeled "ハイライト".

# OpenSearch

オープンソースの分散型検索・分析スイート



OpenSearch Project によって開発され、Apache 2.0 ライセンスで提供されている

データストア、検索エンジンの **OpenSearch**、可視化、UI ツールの **OpenSearch Dashboards** から構成されている

セキュリティ、パフォーマンス分析、機械学習など様々なプラグインによる機能拡張が可能

# OpenSearch > ユースケース

**Search**

Use the **search** command to retrieve a document from an index

... You can only use the **search** command as the first command in the PPL query

`search source=<index> [boolean-expression]`

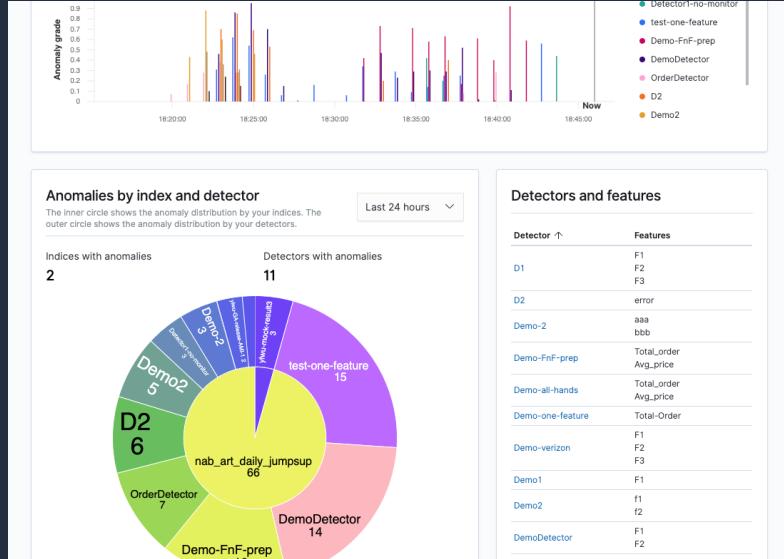
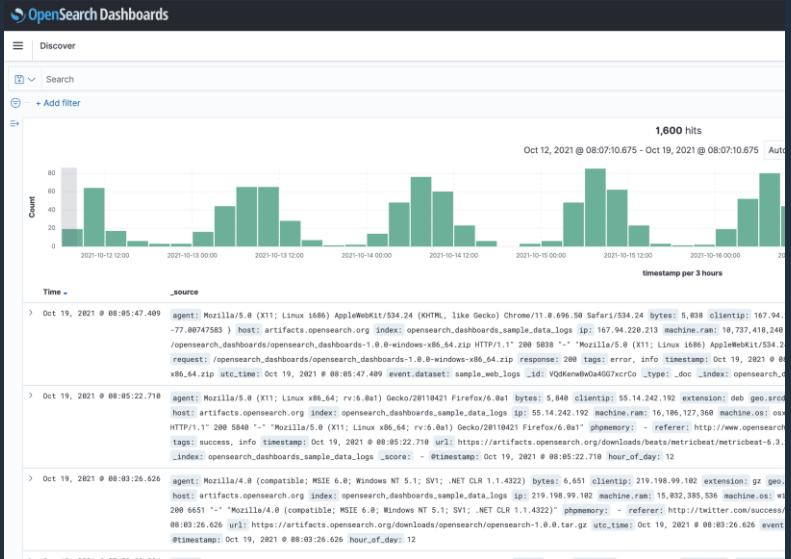
**Search templates**

... your full-text queries into a search template to accept user input and dynamically insert it into your application or website, you can take in user queries from a **search** bar or a form field and pass them as parameters into a **search** template

... can simplify your code with **search** templates

**Asynchronous search**

Searching large volumes of data can take a long time



## 全文検索

自然言語

複雑な条件検索

関連検索

近似最近傍探索

## ストリーム処理

大量データの格納

ニアリアルタイム処理

分散ストレージ

## 分析

時系列データの分析・可視化

ドリルダウン分析

データ集計・加工

異常検知・アラート通知



# OpenSearch Project

- OpenSearch および周辺ソフトウェアの開発を行っている
- AWS をはじめとし様々な企業、個人が参画

 **OpenSearch Project** Follow

OpenSearch is a community-driven, Apache 2.0-licensed open source search and analytics suite that makes it easy to ingest, search, visualize, and analyze data.

486 followers <https://opensearch.org/> Part of Amazon Verified

[Overview](#) [Repositories 84](#) [Projects 13](#) [Packages](#) [People 106](#)

**Pinned**

 **OpenSearch** Public

Open source distributed and RESTful search engine.

Java ⭐ 6k ⚡ 808

 **OpenSearch-Dashboards** Public

Open source visualization dashboards for OpenSearch.

TypeScript ⭐ 1.2k ⚡ 302

**People**

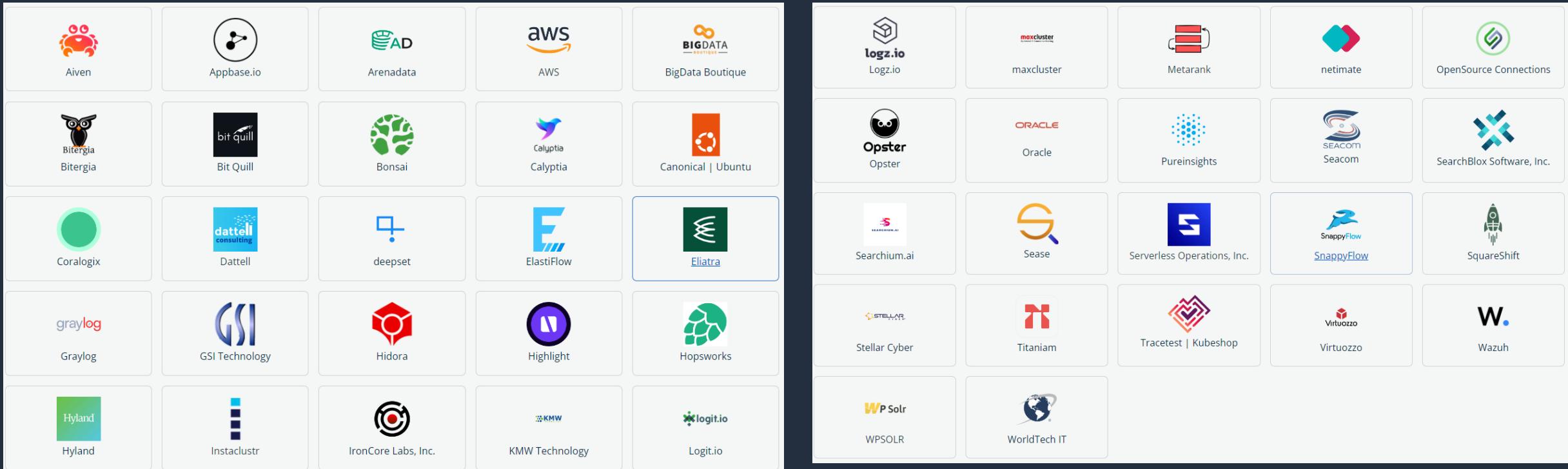


<https://github.com/opensearch-project>

© 2023, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

# OpenSearch Project > Partners

- OpenSearch のマネージドサービスを展開しているプロバイダー、OpenSearch をベースとしたサービスを展開しているプロバイダー、プラグインや各種ソフトウェアを開発・提供している企業がパートナーとして参加



# OpenSearch Community Projects

Enterprise Search サーバーの Fess 、 GUI クライアントの Diggie、 Kafka コネクタなどの様々なサードパーティー製品が OpenSearch をサポートしている

## Fess

Fess is very powerful and easily deployable Enterprise Search Server. It provides Web UI and a crawler, which can crawl documents on a web server, file system, or Database. Many file formats are supported, including Microsoft Office, PDF, and zip.

License: Apache License 2.0

Owner: CodeLibs Project

[Download](#)

## Diggie

Professional GUI client for AWS OpenSearch, desktop app of Mac / Windows that makes operating with OpenSearch easier. This project is currently a developer preview version. Feedbacks and opinions are welcome.



License: Diggie EULA (developer preview)

Owner: Serverless Operations, Inc.

[Download](#)

## OpenSearch Connector for Apache Kafka

OpenSearch Connector for Apache Kafka® for copying data from Kafka to OpenSearch.



License: Apache License 2.0

Owner: Aiven.io and project maintainers

[Download](#)



[https://opensearch.org/community\\_projects](https://opensearch.org/community_projects)

© 2023, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.



# Amazon OpenSearch Service

OpenSearch を簡単にデプロイ・管理、  
スケール可能なフルマネージドサービス



**フルマネージド:** リソースのデプロイ、  
管理に費やす時間を削減



**セキュリティ:** 認証、認可、暗号化、監査、  
およびコンプライアンスのための高度な  
セキュリティを維持



**データ分析・オブザーバビリティ:**  
潜在的な脅威を体系的に検出し、機械学習、  
アラート、可視化を活用して対処



**コスト最適化:** 各種リソースを最適化し、  
戦略的な作業に注力

# Amazon OpenSearch Service customers

<p><b>Software and Internet</b></p> <p> <b>Adobe</b>   <b>AUTODESK.</b></p>	<p><b>Education Technology</b></p> <p> <b>INSTRUCTURE</b> <b>Blackboard</b></p>	<p><b>BioTech and Pharma</b></p> <p> </p>
<p><b>Financial Services</b></p> <p> <b>stripe</b> <b>KICKSTARTER</b></p>	<p><b>Media and Entertainment</b></p> <p> <b>NETFLIX</b> <b>FOX</b></p>	<p><b>Social Media</b></p> <p>  </p>
<p><b>Telecommunications</b></p> <p> <b>COMCAST</b>  <b>T-Mobile</b></p>	<p><b>Travel and Transportation</b></p> <p>  <b>Expedia</b> <b>UBER</b></p>	<p><b>Real Estate</b></p> <p> </p>
<p><b>Logistics and Operations</b></p> <p>  </p>	<p><b>Publishing</b></p> <p> <b>FINANCIAL TIMES</b>  <b>Elsevier</b>  <b>The Washington Post</b></p>	<p><b>Other</b></p> <p>  </p>

# 基本概念

# OpenSearch 利用方法

1

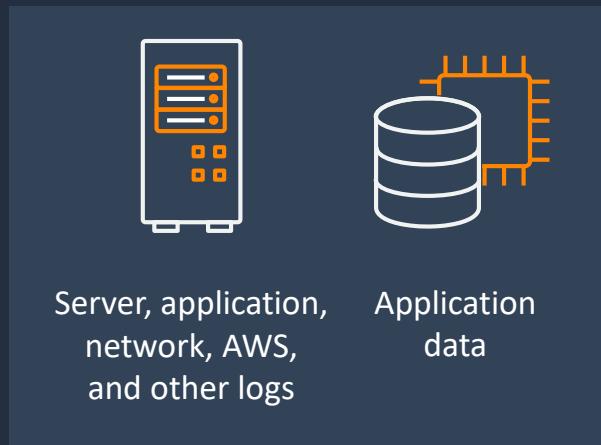
JSON 形式のドキュメントを  
クラスターの REST API  
エンドポイントに送信

2

クラスターはドキュメントを  
インデックスに格納する。

3

- クラスターの REST API エンドポイントにクエリを発行し、JSON 形式のドキュメントを取得
- ダッシュボードに Web ブラウザからアクセス、可視化や分析作業を実施



# ドキュメント

- JSON 形式で表現される単一のデータ
- 一般的なデータベースのレコードに相当
- 各フィールドは文字列型や数値型、Boolean 型など、特定の型を持つ

Field	{ "name": "John Smith", "age": 42, "confirmed": true, "join_date": "2014-06-01", "home": { "lat": 51.5, "lon": 0.1 }, "accounts": [ { "type": "facebook", "id": "johnsmith" }, { "type": "twitter", "id": "johnsmith" } ] }
-------	---

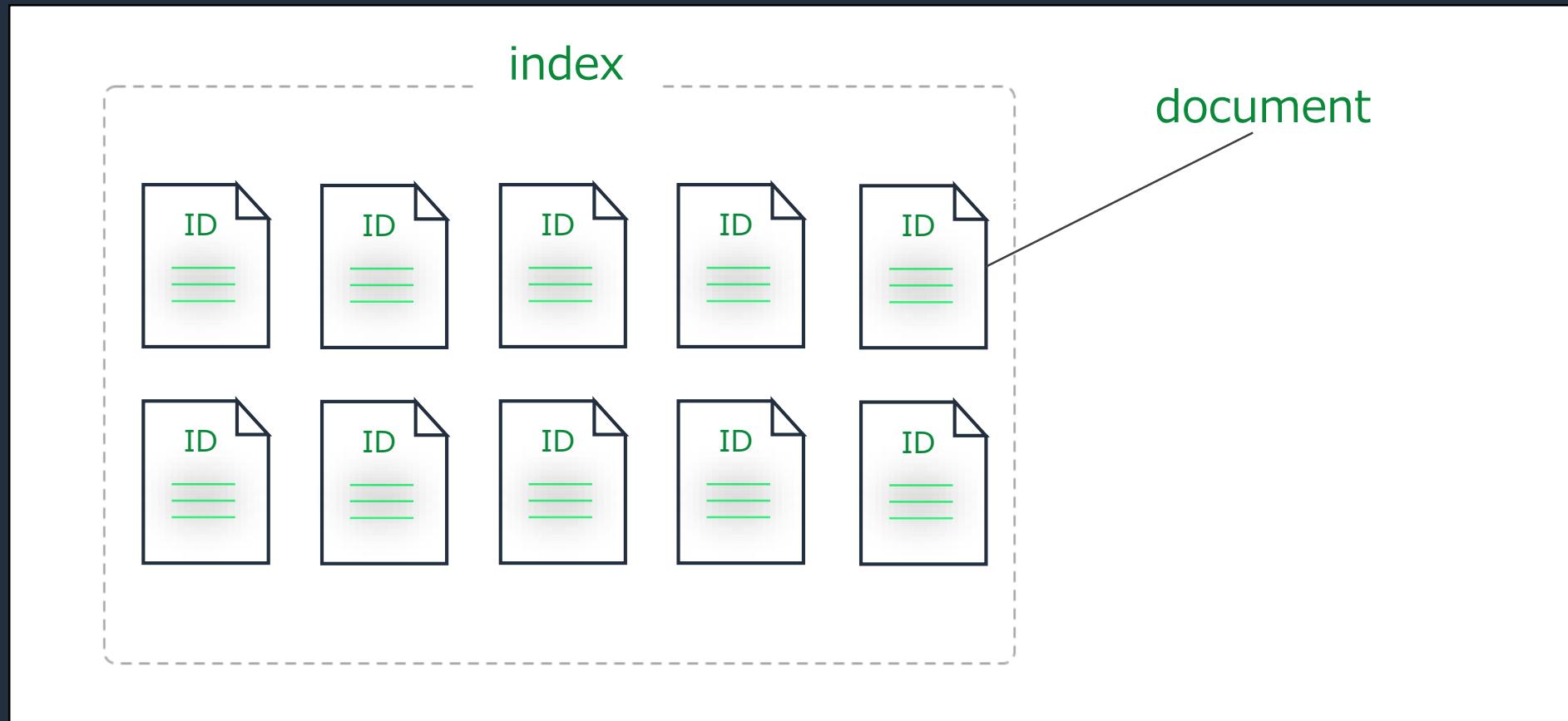
# データ型の一例

データ型	
数値	整数または小数を格納するフィールドのデータ型。データ長や小数の有無によって <b>byte</b> , <b>double</b> , <b>float</b> , <b>half_float</b> , <b>integer</b> , <b>long</b> , <b>scaled_float</b> , <b>short</b> から選択
文字列	テキストを格納するフィールドのデータ型。形態素解析の要否によって選択するタイプが異なる。部分一致検索を行うため形態素解析が必要な場合は <b>text</b> 、改善一致検索を行うため形態素解析が不要な場合は <b>keyword</b> を選択する
<b>boolean</b>	<b>true or false</b> であらわされるデータを格納する
<b>date</b>	日付データを格納。ミリ秒までサポートする <b>date</b> か、ナノ秒までサポートする <b>date_nanos</b> から粒度に応じて選択する

<https://opensearch.org/docs/latest/opensearch/supported-field-types/index/>

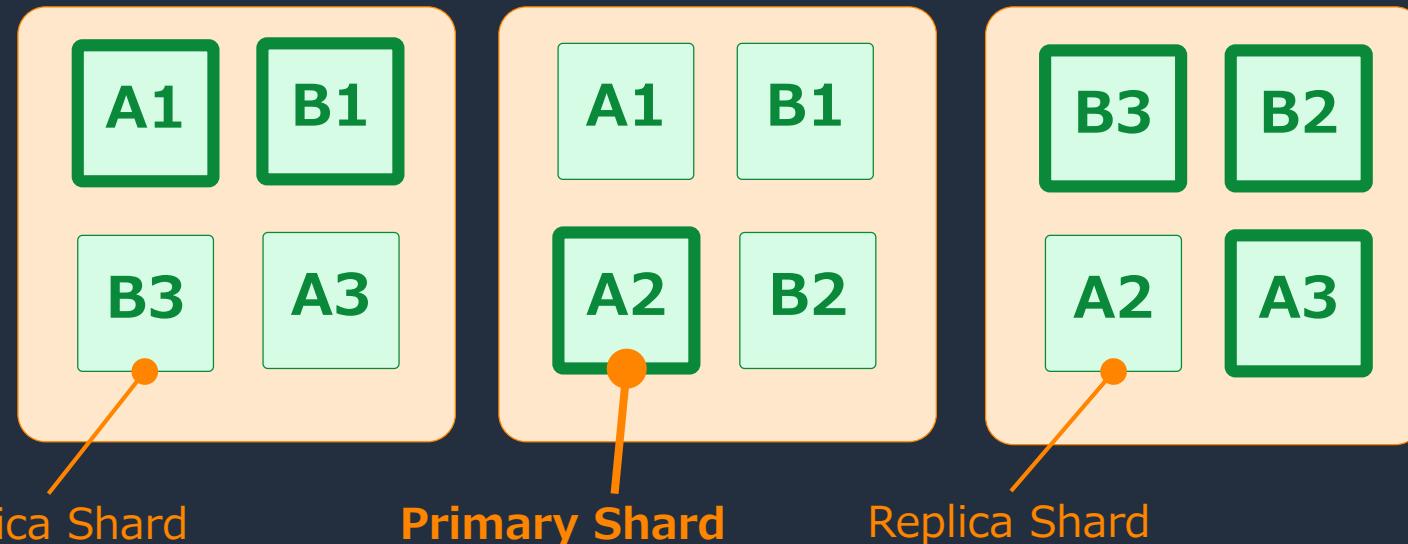
# インデックス

- ドキュメントの格納先。一般的なデータベースのテーブルに相当



# シャード

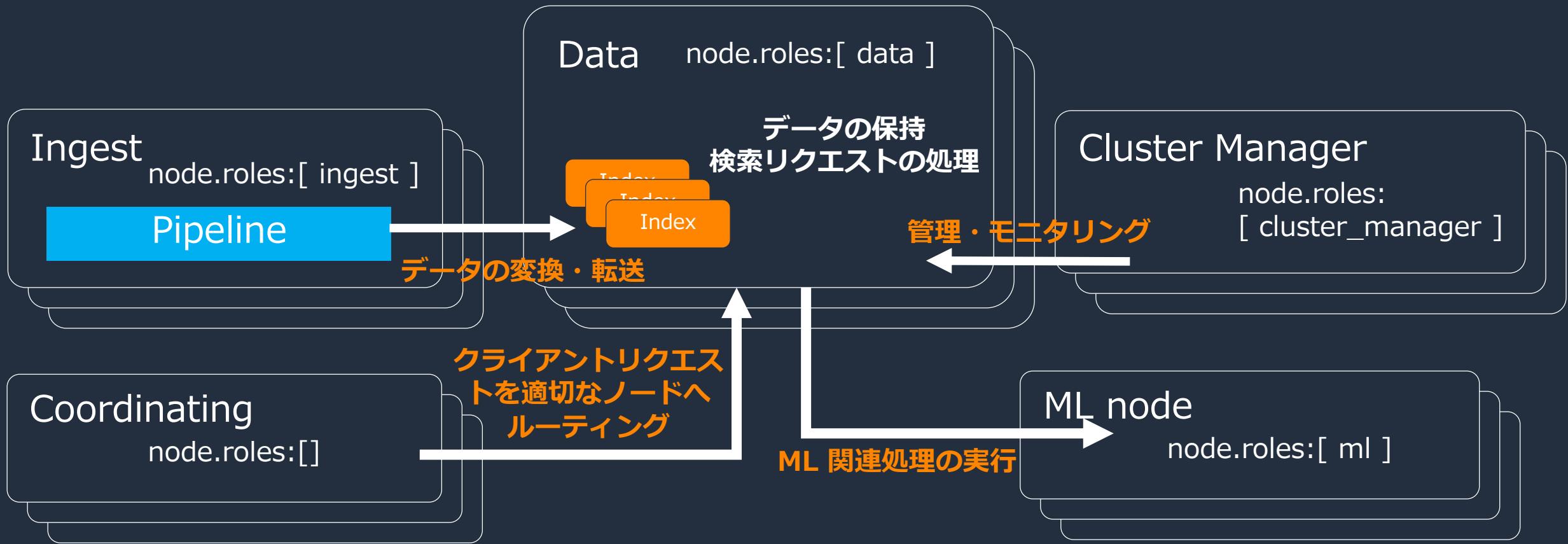
- ・インデックスの実体。1つ以上のシャードでインデックスは構成されている。
- ・シャードを複数のデータノードに分散配置することで、高いスケーラビリティを獲得
- ・レプリカを設定することで、単一ノード障害時のデータ欠損を防ぐことが可能。合わせて、検索処理をスケールさせることが可能。
- ・シャード数はインデックス作成後に変更することができないが、レプリカは隨時変更可能



```
PUT A
{
  "settings": {
    "index": {
      "number_of_shards": 3,
      "number_of_replicas": 1
    }
  }
}
```

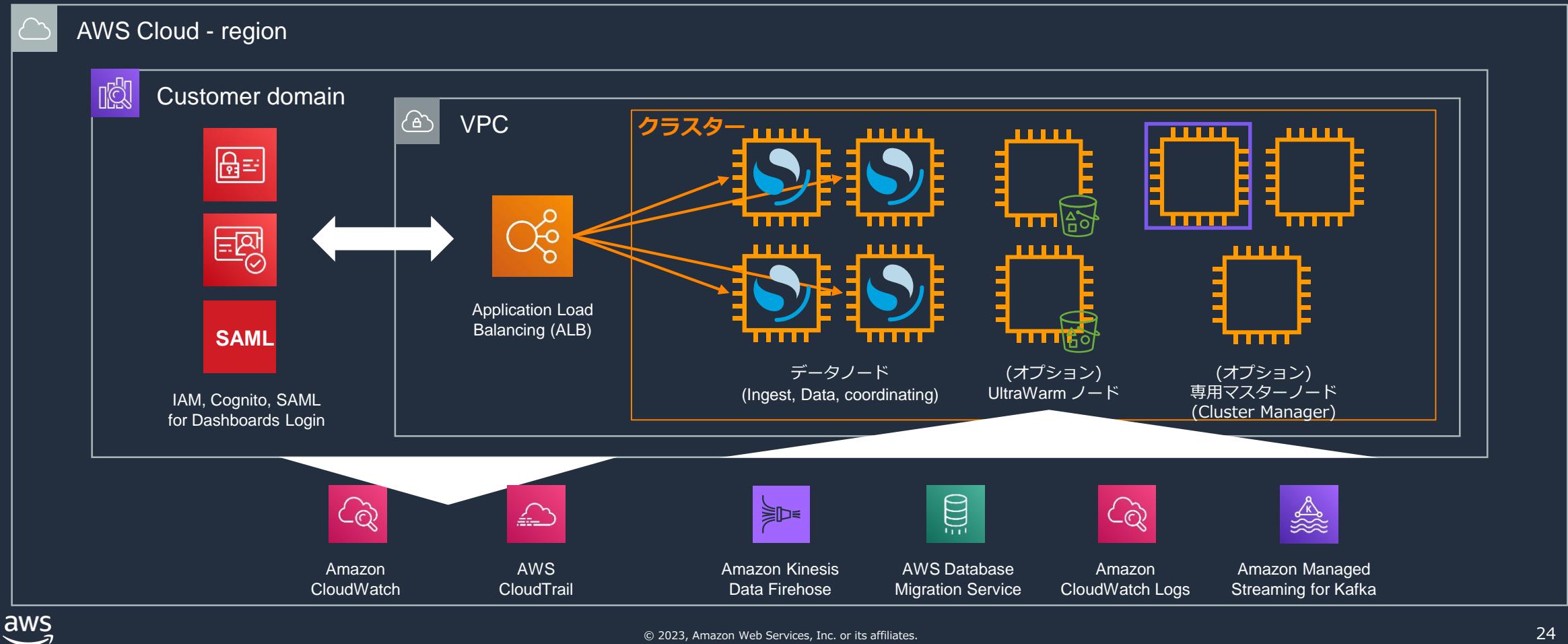
# クラスター/ノード

- OpenSearch クラスターは 1 つ以上のノードで構成されている
- 各ノードは 5 つの役割に分かれている。単一のノードで複数の役割を兼任することも可能



# ドメイン

- ・OpenSearch クラスター、およびクラスターと連携する AWS サービスの総称
- ・ノードはデータノード、専用マスターノード、UltraWarm ノードの 3 種類



\* Amazon OpenSearch Service では ML 専用ノードは未提供

# 基本的な利用の流れ

# ドメインの作成

- マネジメントコンソールから手動で作成、または API や AWS CloudFormation などの IaC (Infrastructure as Code) サービス・ツールを使用して作成

**Data nodes**  
Select an instance type that corresponds to the compute, memory, and storage needs of your application. Consider the size of your indices, number of shards and replicas, type of queries, and volume of requests. [Learn more](#)

**Availability Zone(s)**  
 3-AZ  
Recommended for production workloads with higher availability requirements.  
 2-AZ  
Suitable for production workloads.

**Instance type**  
  
r6g.large.search instance type needs EBS storage.  
 Include previous generation instance types

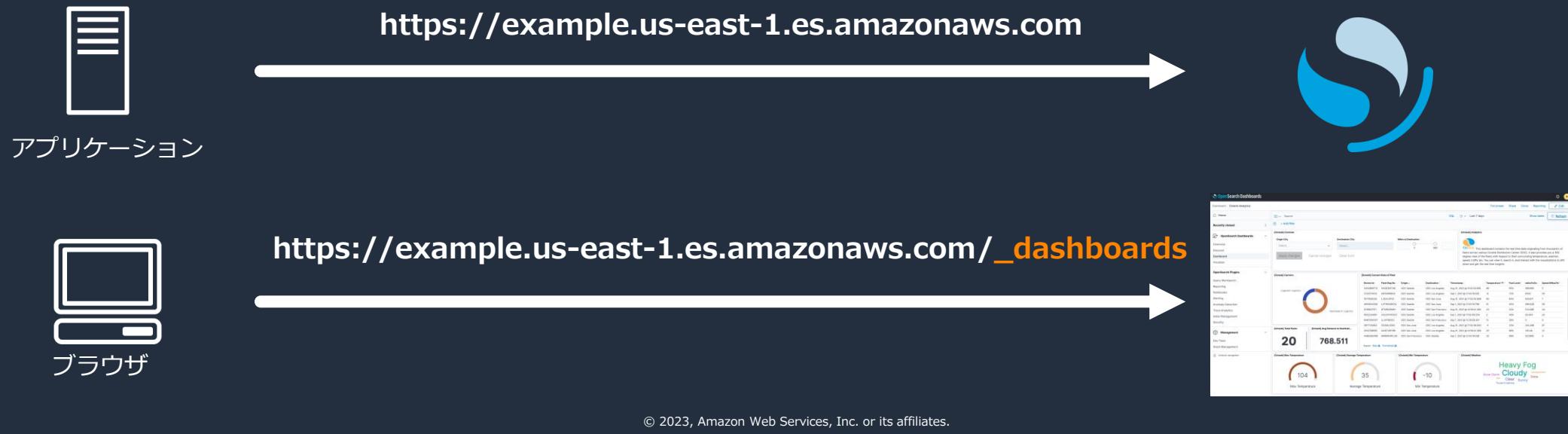
**Number of nodes**  
For three Availability Zones, we recommend instances in multiples of three for equal distribution across the Availability Zones.  
  
The number must be between 1 and 80.

**Storage type**  
Choose a storage type for your data nodes.

```
$ aws opensearch create-domain --domain-name mylogs --engine-version OpenSearch_1.2 --cluster-config InstanceType=r6g.large.search,InstanceCount=2 --ebs-options EBSEnabled=true,VolumeType=gp3,VolumeSize=100,Iops=3500,Throughput=125 --access-policies '[{"Version": "2012-10-17", "Statement": [{"Action": "es:*", "Principal": "*","Effect": "Allow", "Condition": {"IpAddress": {"aws:SourceIp": ["192.0.2.0/32"]}}}]}'
```

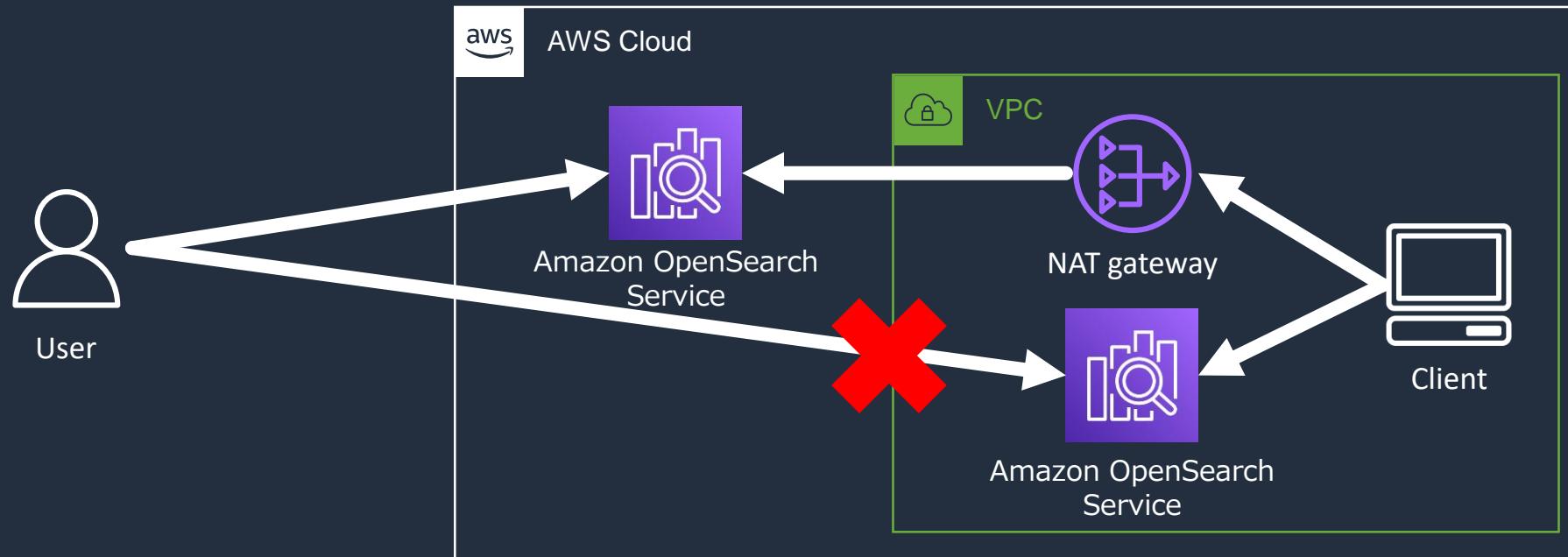
## ドメインへの接続 > エンドポイント

- OpenSearch ドメインごとに、API 用のエンドポイント、ダッシュボードアクセス用のエンドポイントの 2 つが存在する
- 両エンドポイントともドメイン名は同じで、パスのみが異なる



# ドメインへの接続 > ネットワーク経路

- VPC と Public のどちらにエンドポイントを配置するかをドメイン作成時に指定することができる
- VPC エンドポイントに対しては、VPC 内からのみアクセス可能。インターネット経由の直接アクセスは不可
- Public エンドポイントについてはインターネットから直接アクセス可能。VPC 内からのアクセスについては NAT Gateway を経由する必要あり



# インデックスの作成

- API からインデックスを作成
- インデックス作成時に、以下のような定義を行う
  - インデックスのシャード数
  - インデックスのレプリカ数
  - アナライザー、ノーマライザー
  - フィールドのマッピング定義

```
PUT kuromoji_sample
{
  "settings": {
    "index": {
      "analysis": {
        "analyzer": {
          "custom_kuromoji_analyzer": {
            "tokenizer": "kuromoji_tokenizer",
            "filter": ["kuromoji_baseform", "custom_kuromoji_part_of_speech"]
          }
        },
        "filter": {
          "custom_kuromoji_part_of_speech": {
            "type": "kuromoji_part_of_speech",
            "stoptags": ["助詞-格助詞-一般", "助動詞", "助詞-終助詞"]
          }
        }
      }
    },
    "mappings": {
      "properties": {
        "id": { "type": "keyword" },
        "message": { "type": "text", "analyzer": "custom_kuromoji_analyzer" }
      }
    }
  }
}
```

# ドキュメントの登録・更新

- POST / PUT リクエストで單一ドキュメントの作成・更新が可能
  - POST の場合ドキュメント ID は自動で採番されるが、PUT の場合は PUT more-movies/\_doc/1 と ID を明示的に含める必要あり
- 更新時は <index-name>/<type-name>/<id> と ID まで階層を指定する

```
POST more-movies/_doc
{
  "title": "Back to the Future"
}
{
  "_index": "more-movies", # index 名
  "_id": "5i0YM3sBRW7rhkWEJDQF", # document に割り当てられる ID
  "_version": 1, # document version
  "result": "created", # リクエスト実行結果
  "_shards": {
    "total": 2, # 書き込み対象のシャード数
    "successful": 2, # 書き込みに成功したシャード数
    "failed": 0 # 書き込みに失敗したシャード数
  },
  "_seq_no": 0, # ドキュメントに対する追加, 変更, 削除処理の回数
  "_primary_term": 1 # Primary Shard が Promotion した回数
}
```

# 複数ドキュメントの一括処理

- `_bulk` API を使用することで複数ドキュメントを一括で作成・更新・削除可能
  - 単一 API の複数回呼び出しそれよりオーバーヘッドが小さく効率的

```
POST _bulk?refresh
{ "index" : { "_index": "movies", "_id" : "1" } }
{"director": "Burton, Tim", "genre": ["Comedy", "Sci-Fi"], "year": 1996, "actor": ["Jack Nicholson", "Pierce Brosnan", "Sarah Jessica Parker"], "title": "Mars Attacks!"}
{ "index" : { "_index": "movies", "_id" : "2" } }
{"director": "Frankenheimer, John", "genre": ["Drama", "Mystery", "Thriller", "Crime"], "year": 1962, "actor": ["Lansbury, Angela", "Sinatra, Frank", "Leigh, Janet", "Harvey, Laurence", "Silva, Henry", "Frees, Paul", "Gregory, James", "Bissell, Whit", "McGiver, John", "Parrish, Leslie", "Edwards, James", "Flowers, Bess", "Dhiegh, Khigh", "Payne, Julie", "Kleeb, Helen", "Gray, Joe", "Nalder, Reggie", "Stevens, Bert", "Masters, Michael", "Lowell, Tom"], "title": "The Manchurian Candidate"}
{ "index" : { "_index": "movies", "_id" : "3" } }
{"director": "Baird, Stuart", "genre": ["Action", "Crime", "Thriller"], "year": 1998, "actor": ["Downey Jr., Robert", "Jones, Tommy Lee", "Snipes, Wesley", "Pantoliano, Joe", "Jacob, Ir\u00f1\u00e8ne", "Nelligan, Kate", "Roebuck, Daniel", "Malahide, Patrick", "Richardson, LaTanya", "Wood, Tom", "Kosik, Thomas", "Stellate, Nick", "Minkoff, Robert", "Brown, Spitfire", "Foster, Reese", "Spielbauer, Bruce", "Mukherji, Kevin", "Cray, Ed", "Fordham, David", "Jett, Charlie"], "title": "U.S. Marshals"}
{ "index" : { "_index": "movies", "_id" : "4" } }
{"director": "Ray, Nicholas", "genre": ["Drama", "Romance"], "year": 1955, "actor": ["Hopper, Dennis", "Wood, Natalie", "Dean, James", "Mineo, Sal", "Backus, Jim", "Platt, Edward", "Ray, Nicholas", "Hopper, William", "Allen, Corey", "Birch, Paul", "Hudson, Rochelle", "Doran, Ann", "Hicks, Chuck", "Leigh, Nelson", "Williams, Robert", "Wessel, Dick", "Bryar, Paul", "Sessions, Almira", "McMahon, David", "Peters Jr., House"], "title": "Rebel Without a Cause"}
```

# ドキュメント検索（完全一致）

- ・ 検索リクエストは GET/POST で送信
- ・ 完全一致検索では term query を使用する

```
POST movies/_search
{
  "query": {
    "term": {
      "genre": {
        "value": "Drama"
      }
    }
  }
}
```



```
{
  (...),
  "hits": [
    {
      "_index": "movies",
      "_type": "_doc",
      "_id": "2",
      "_score": 0.41501677,
      "_source": {
        "director": "Frankenheimer, John",
        "genre": ["Drama", "Mystery", "Thriller", "Crime"],
        "year": 1962,
        "actor": [...],
        "title": "The Manchurian Candidate"
      }
    },
    ...
  ]
}
```

# ドキュメント検索（部分一致）

- 部分一致検索では match query を使用する

```
POST movies/_search
{
  "query": {
    "match": {
      "title": "Mars"
    }
  }
}
```



```
(...)
{
  "_index": "movies",
  "_type": "_doc",
  "_id": "1",
  "_score": 0.2876821,
  "_source": {
    "director": "Burton, Tim",
    "genre": ["Comedy", "Sci-Fi"],
    "year": 1996,
    "actor": ["Jack Nicholson", "Pierce Brosnan", "Sarah Jessica Parker"],
    "title": "Mars Attacks!"
  }
}
(...)
```

# ドキュメント検索(複合条件)

- 複数の条件を組み合わせたクエリを発行できる。例えば、「ジャンルに必ず “Thriller” と “Crime” を含む、1980 年以降に公開された “Action” もしくは “Mystery” ジャンルの映画」を検索することも可能

```
POST movies/_search
{
  "query": {
    "bool": {
      "must": [
        {"term": {"genre": {"value": "Thriller"}},},
        {"term": {"genre": {"value": "Crime"}},}
      ],
      "filter": [
        {"range": {"year": {"gte": 1980}}}
      ],
      "should": [
        {"term": {"genre": {"value": "Action"}},},
        {"term": {"genre": {"value": "Mystery"}},}
      ]
    }
  }
}
```

# ソートや集計

- 特定のフィールドを指定した集計、結果のソートも可能

```
POST movies/_search
{
  "size": 0,
  "aggs": {
    "genre": {
      "terms": {
        "field": "genre"
      }
    }
  },
  "query": {
    "term": {
      "genre": {
        "value": "Drama"
      }
    }
  }
}
```

```
POST movies/_search
{
  "size": 3,
  "query": {
    "match_all": {}
  },
  "sort": [
    {
      "year": {
        "order": "desc"
      }
    }
  ]
}
```

# OpenSearch Dashboards

- API ではなく、ブラウザからアクセス可能なダッシュボードツールでデータの検索を行うことも可能

The screenshot shows the OpenSearch Dashboards interface for the Octank Analytics dashboard. The left sidebar includes sections for Home, Recently viewed, OpenSearch Dashboards (selected), OpenSearch Plugins (Query Workbench, Reporting, Notebooks, Alerting, Anomaly Detection, Trace Analytics, Index Management, Security), and Management (Dev Tools, Stack Management). The main content area features several visualizations and controls:

- [Octank] Controls:** A form with "Origin City" (Select...), "Destination City" (Select...), and a "Miles to Destination" slider ranging from 0 to 960.
- [Octank] Analytics:** A section with the Octank logo and a descriptive text about real-time data from fleets across various distribution centers, providing insights into temperature, weather, speed, and traffic.
- [Octank] Carriers:** A donut chart showing the distribution of carriers between Logstash Logistics (blue) and OpenSearch Logistics (orange).
- [Octank] Current Stats of Fleet:** A table listing fleet statistics with columns for Device Id, Fleet Reg No, Origin, Destination, Timestamp, Temperature \*F, Fuel Level, milesToGo, and Speed Miles/Hr. The table contains 10 rows of data.
- [Octank] Total Fleets:** A large number 20.
- [Octank] Avg Distance to Destination:** A large number 768.511.
- [Octank] Max Temperature:** A gauge chart showing a maximum temperature of 104.
- [Octank] Average Temperature:** A gauge chart showing an average temperature of 35.
- [Octank] Min Temperature:** A gauge chart showing a minimum temperature of -10.
- [Octank] Weather:** A section showing current weather conditions: Heavy Fog, Cloudy, Damaging Wind, Rain, Clear, Snow, Thunder & Lightning, and Sunny.

# OpenSearch Dashboards > DevTools

- API を実行可能な OpenSearch Dashboards 上のツール
- 検証、開発から本番運用まで、幅広い場面で活用できる

Console

History Settings Help 200 - OK 43 ms

```
1 POST movies/_search
2 {
3   "query": {
4     "bool": {
5       "must": [
6         {"term": {"genre": {"value": "Thriller}}},
7         {"term": {"genre": {"value": "Crime"}}}
8       ],
9       "filter": [
10      {"range": {"year": {"gte": 1980}}}
11    ],
12    "should": [
13      {"term": {"genre": {"value": "Action}}},
14      {"term": {"genre": {"value": "Mystery"}}}
15    ]
16  },
17  "fields": ["title"],
18  "_source": false
19 }
20
21 |
```

```
1 {
2   "took" : 4,
3   "timed_out" : false,
4   "_shards" : {
5     "total" : 1,
6     "successful" : 1,
7     "skipped" : 0,
8     "failed" : 0
9   },
10  "hits" : {
11    "total" : {
12      "value" : 1,
13      "relation" : "eq"
14    },
15    "max_score" : 3.5019255,
16    "hits" : [
17      {
18        "_index" : "movies",
19        "_id" : "3",
20        "_score" : 3.5019255,
21        "fields" : {
22          "title" : [
23            "U.S. Marshals"
24          ]
25        }
26      }
27    ]
28  }
29 }
30 }
```

# Amazon OpenSearch Service 対応サービス・ツール

## データ収集

- Amazon Kinesis Data Firehose
- Amazon Kinesis Data Analytics
- AWS Glue
- OpenSearch Connector for Apache Kafka
- Data Prepper, OpenTelemetry
- Fluentd, FluentBit, Logstash
- OpenSearch Hadoop Library
- AWS SDK for Pandas

## データ検索

- OpenSearch Client Library
  - Python, Java, JavaScript, Go, Ruby, PHP, .NET, Rust
- 3<sup>rd</sup> party library
  - SearchKick

## 分析・可視化

- OpenSearch Dashboards
- Amazon Managed Service for Grafana
- Amazon QuickSight

## 運用

- OpenSearch Benchmark
- OpenSearch CLI
- 3<sup>rd</sup> party Tool
  - Dejavu
  - Diggie

## 個別用途

- Amazon Neptune (グラフデータ検索)
- AWS AppSync (GraphQL)

# Amazon OpenSearch Service の特徴

# 特徴 > フルマネージド

## リソースのデプロイ・管理に費やす時間を削減



### 自動化

✓ チューニング

✓ ハードウェア構築

✓ ソフトウェア更新および  
パッチ適用

✓ ハードウェアおよび  
ソフトウェアのモニタリング、  
異常時の修復

✓ バックアップ取得

### 可用性・スケーラビリティ

✓ 動的なクラスタースケーリング

✓ オンラインでの  
バージョンアップグレード

✓ 単一クラスターで 200 ノード、3 PiB  
までスケール

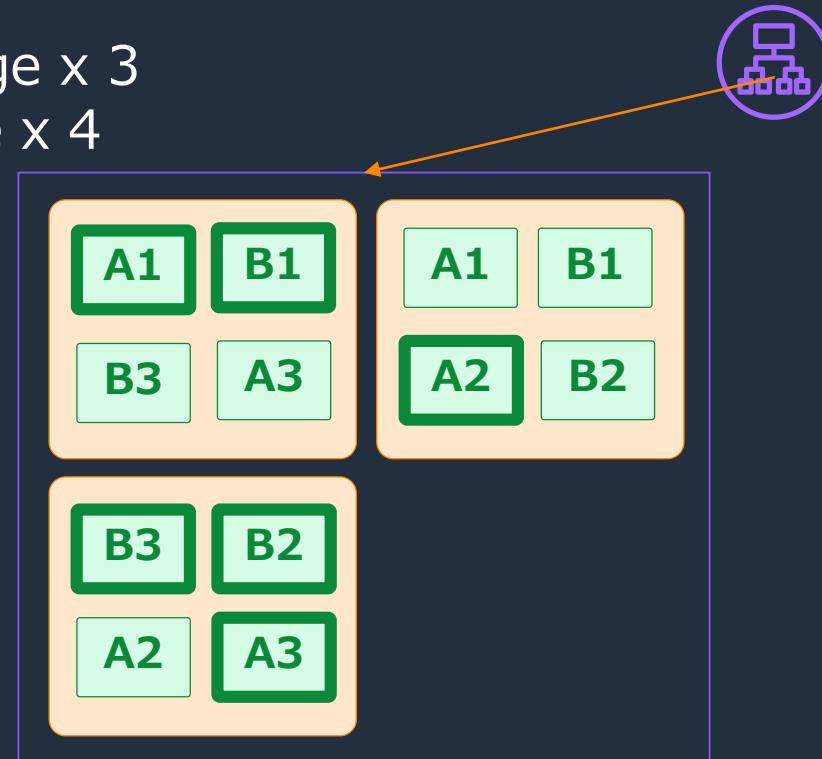
✓ クロスリージョンレプリケーション  
によるディザスタリカバリ

✓ Amazon CloudWatch と統合された  
パフォーマンス、ログ監視

# 動的なクラスタースケーリング

- ・ 設定変更、構成変更はオンラインで行われる
- ・ 構成変更が実行されると、ノード間でデータの移動が行われる。データの移動が完了するとトラフィックが切り替えられる。一連の処理は blue/green deployment と呼ばれる。
- ・ データ移動はノード間で直接行われるため負荷がかかる。オフピーク帯での実行を推奨

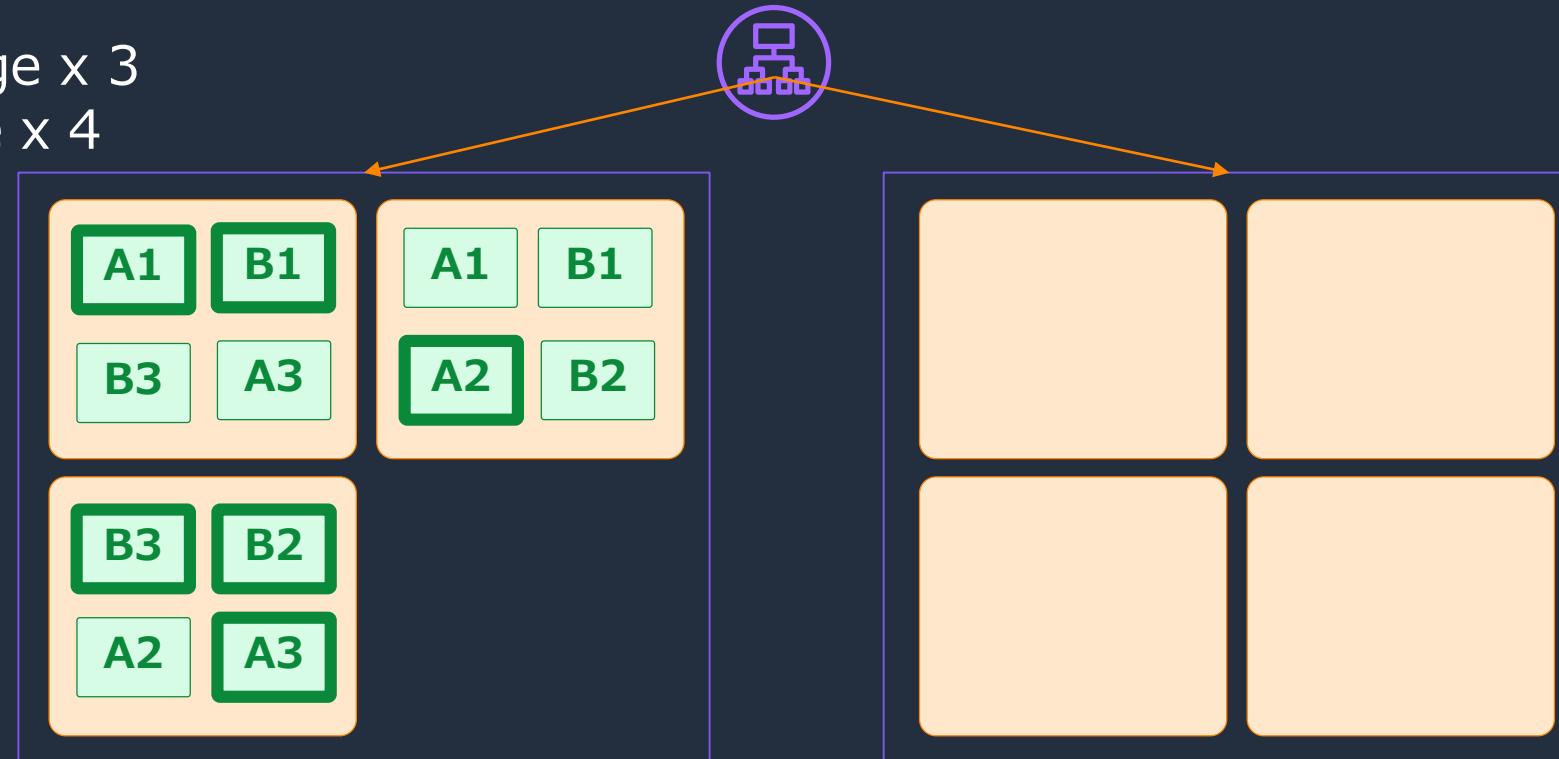
from: m5.xlarge x 3  
to: m6g.xlarge x 4



# 動的なクラスタースケーリング

- ・ 設定変更、構成変更はオンラインで行われる
- ・ 構成変更が実行されると、ノード間でデータの移動が行われる。データの移動が完了するとトラフィックが切り替えられる。一連の処理は blue/green deployment と呼ばれる。
- ・ データ移動はノード間で直接行われるため負荷がかかる。オフピーク帯での実行を推奨

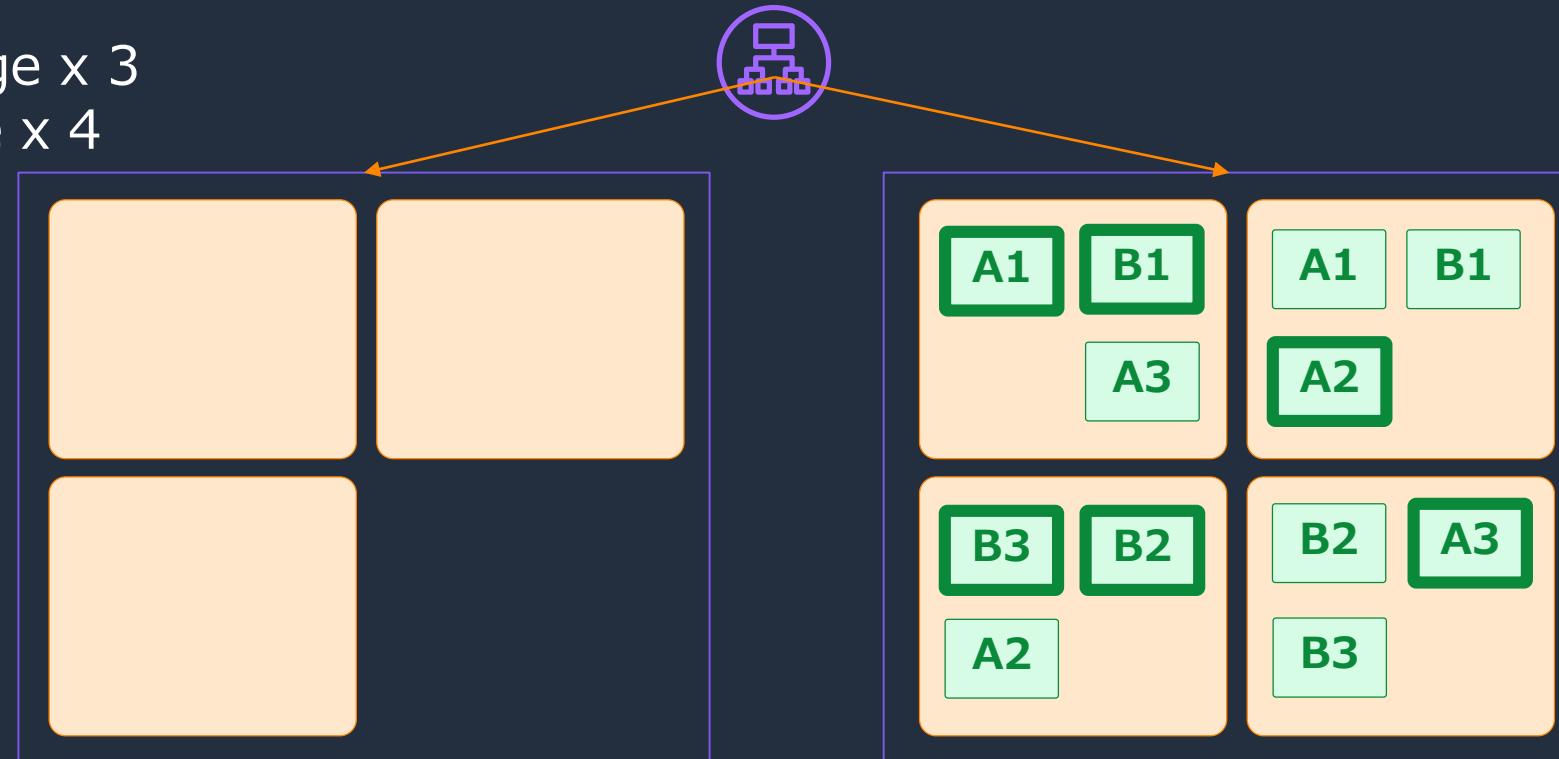
from: m5.xlarge x 3  
to: m6g.xlarge x 4



# 動的なクラスタースケーリング

- ・ 設定変更、構成変更はオンラインで行われる
- ・ 構成変更が実行されると、ノード間でデータの移動が行われる。データの移動が完了するとトラフィックが切り替えられる。一連の処理は blue/green deployment と呼ばれる。
- ・ データ移動はノード間で直接行われるため負荷がかかる。オフピーク帯での実行を推奨

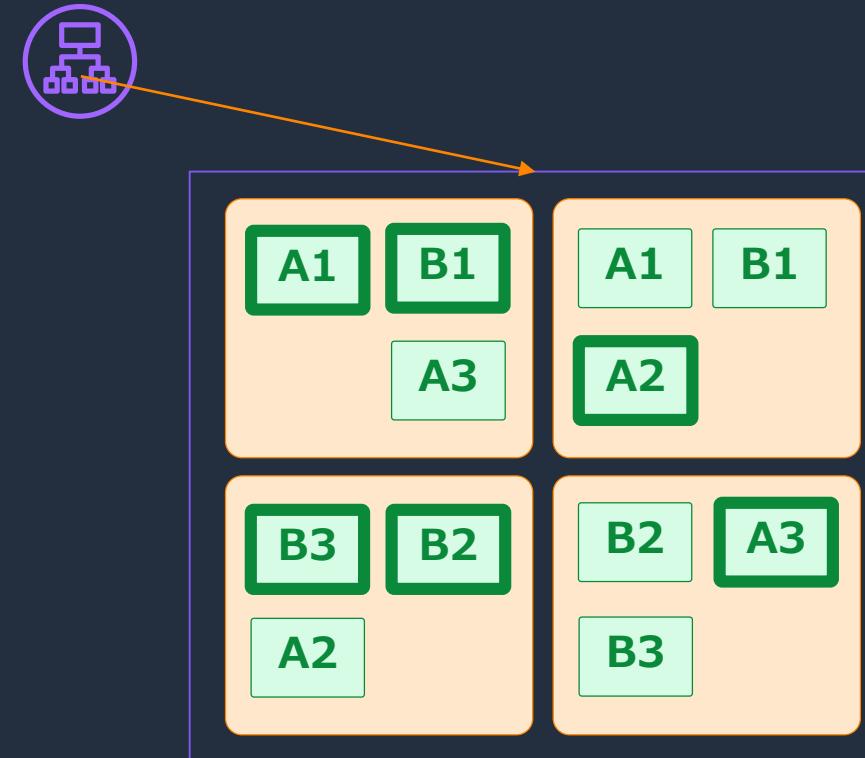
from: m5.xlarge x 3  
to: m6g.xlarge x 4



# 動的なクラスタースケーリング

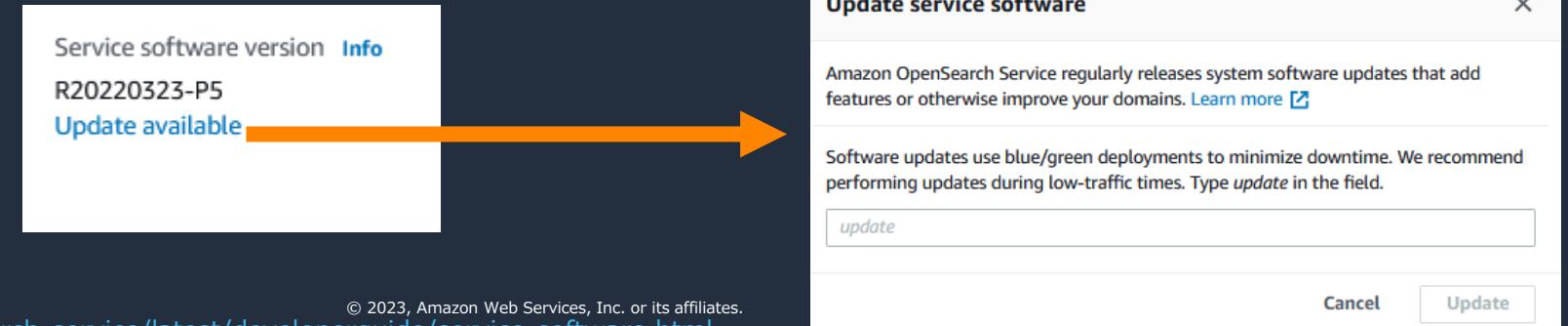
- ・ 設定変更、構成変更はオンラインで行われる
- ・ 構成変更が実行されると、ノード間でデータの移動が行われる。データの移動が完了するとトラフィックが切り替えられる。一連の処理は blue/green deployment と呼ばれる。
- ・ データ移動はノード間で直接行われるため負荷がかかる。オフピーク帯での実行を推奨

from: m5.xlarge x 3  
to: m6g.xlarge x 4



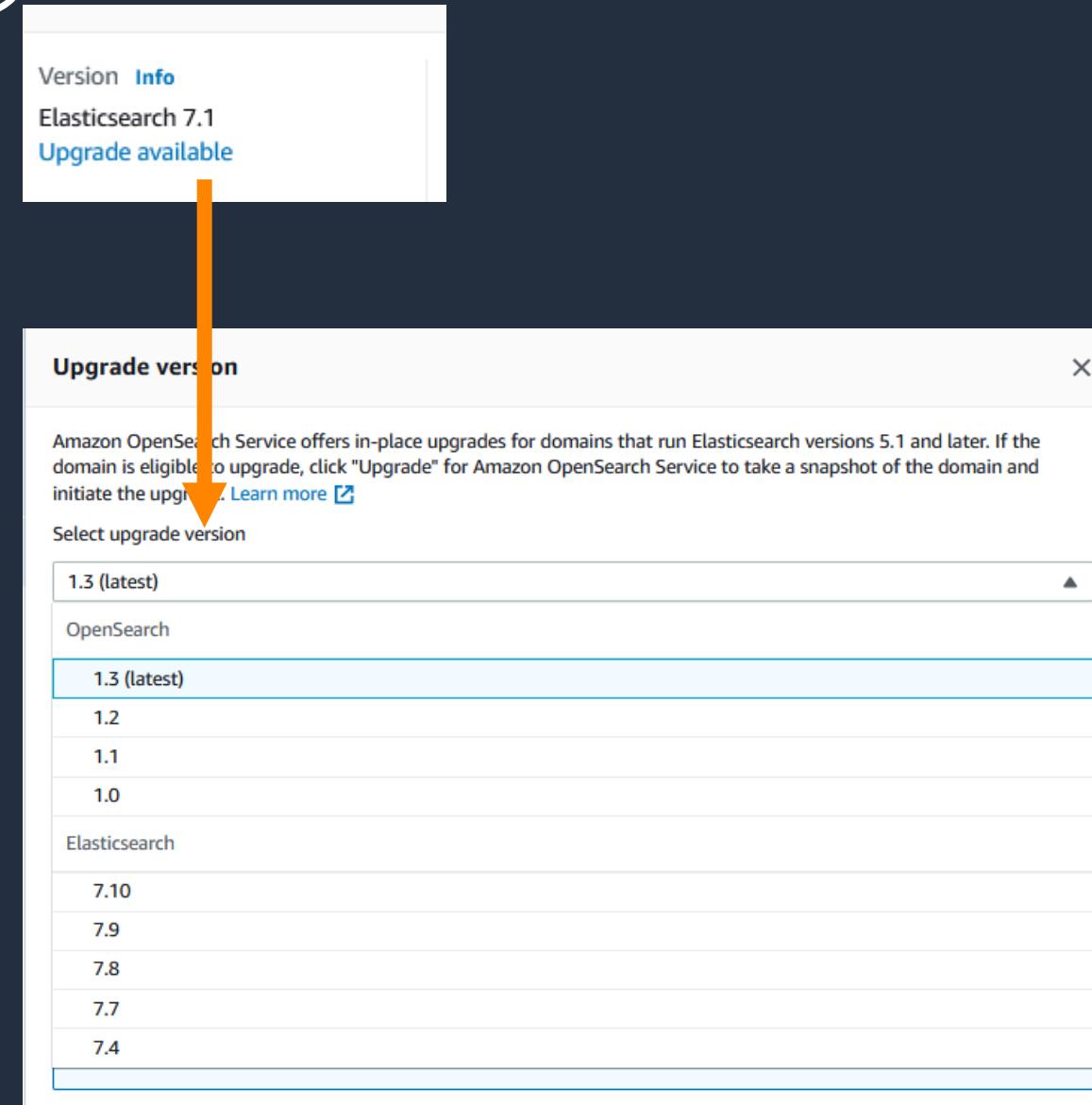
# オンラインでのパッチ適用

- ・ソフトウェアアップデートは、Amazon OpenSearch Service としての機能追加、インフラストラクチャのセキュリティ対応、ソフトウェアバグフィックスなどが含まれる
- ・セキュリティ対応を含む関係上、緊急度の高いアップデートについては猶予期間終了後に自動適用される
- ・アップデート通知は Amazon EventBridge、Amazon OpenSearch Service コンソール、Personal Health Dashboards などに配信される
- ・オンラインで適用可能だが、blue/green deployment と同等のノード入れ替えが行われる
- ・OpenSearch エンジンのマイナーバージョン、メジャーバージョンが上がることは無い



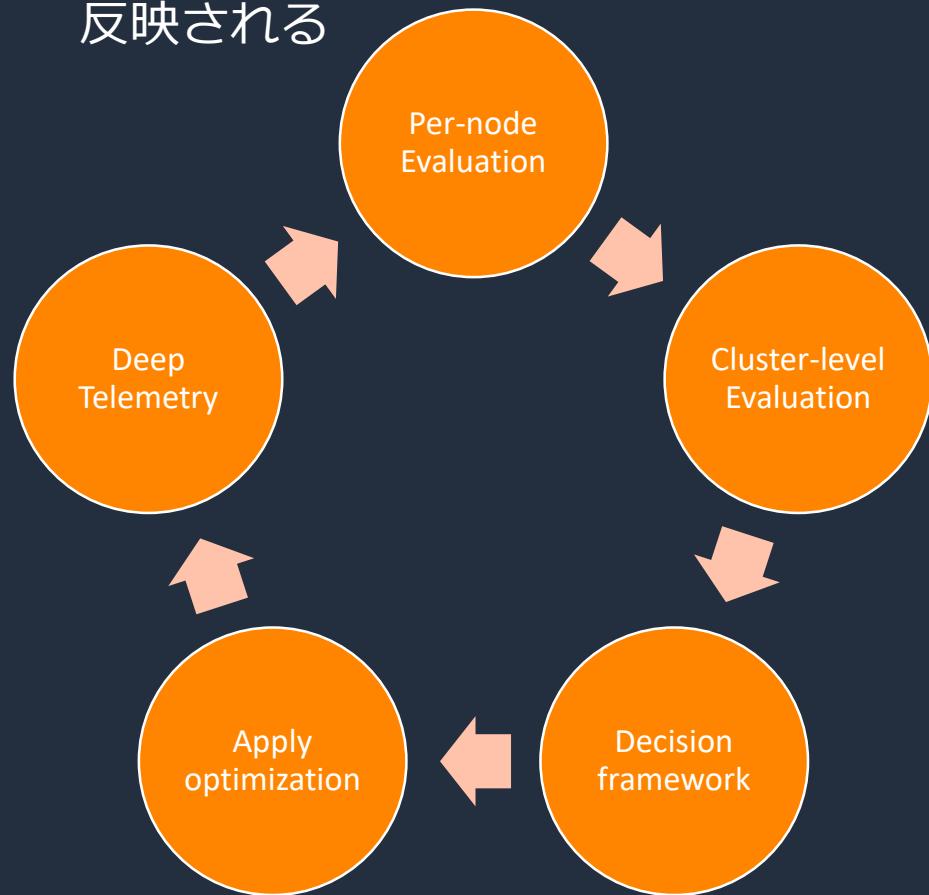
# オンラインでのバージョンアップ

- ・オンラインでエンジンのバージョンアップグレードが可能
- ・マイナー・メジャー・バージョン両方のアップデートの両方をサポート
- ・アップデート中は一時的にOpenSearch Dashboardsが使用できない点に注意
- ・メジャー・バージョンアップは破壊的な変更を含むため、スナップショットから検証環境を構築し、事前の動作検証を行うことを推奨



# Auto-Tune による自動チューニング

- OpenSearch の Performance Analyzer をベースとした自動チューニング機能
- JVM に関する項目はメンテナンスウィンドウで Blue/Green デプロイメントが実行されることで反映される



メンテナンスウィンドウで Blue/Green デプロイにより反映

## JVM Settings

- ヒープサイズ(最大 128 GiB まで増加)
- GC (CMS から G1GCへの変更 \*1)
- Young 領域のサイズ

\*1 Graviton2 搭載インスタンスはデフォルトで G1GC

オンラインで即時反映

## Cache

- キャッシュクリア
- Field data cache サイズ
- Shard request cache サイズ

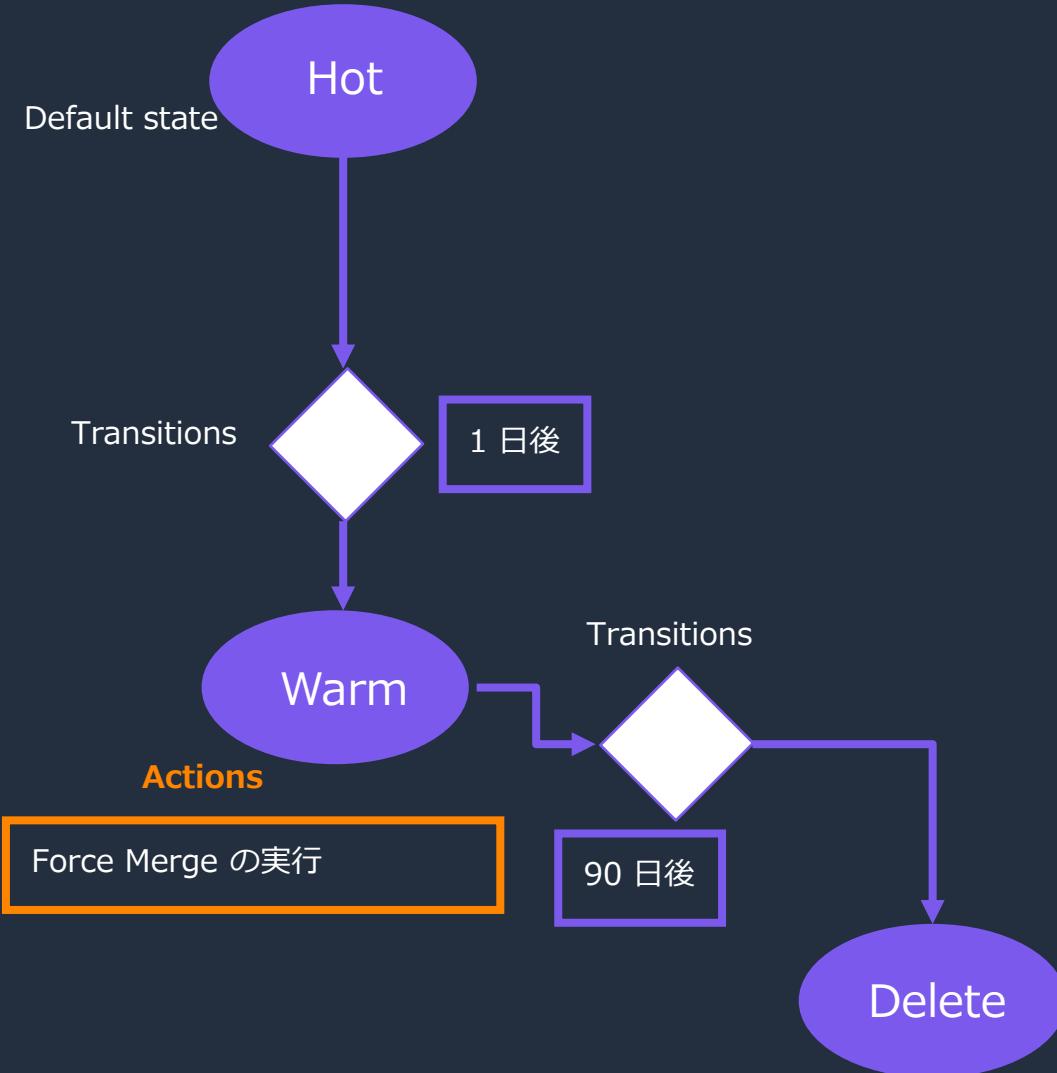
## Admission Control

- リクエストサイズ

# インデックス運用の自動化

- Index State Management を利用し、インデックスの状態を自動的に切り替えることが可能
- 状態遷移の条件、状態変化時に行われるアクションをポリシーとして定義し、複数のインデックスに関連付けることが可能
- Force Merge の実行、Close、インデックスの削除など様々なアクションを実行可能
- トリガとしては、インデックスサイズ、ドキュメント数、インデックス作成またはロールオーバーからの経過時間、cron 式をサポート

<https://docs.aws.amazon.com/opensearch-service/latest/developerguide/ism.html>



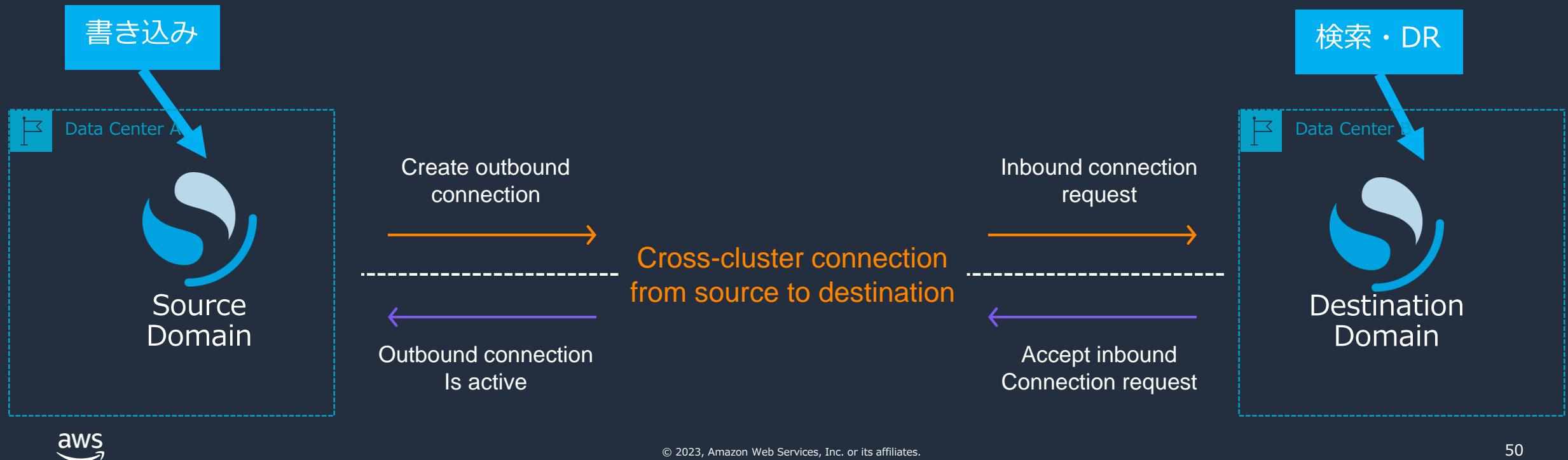
# Amazon OpenSearch Service におけるバックアップ

- Amazon OpenSearch Service は 2 種類のスナップショットオプションを提供
- データ移行、長期保管、1 時間より短い間隔でバックアップを取得したい場合は手動スナップショットを利用。それ以外は無料の自動スナップショットがおすすめ
- 自動スナップショット、手動スナップショットは並列取得可能  
(Elasticsearch 7.9 以降もしくは OpenSearch の全てのエンジンでサポート)

種類	用途	説明
自動スナップショット	バックアップ	<ul style="list-style-type: none"><li>1 時間ごとにスナップショットを取得。最大 14 日間保持 (Elasticsearch 5.1 以前は 1 日ごとに取得)</li><li>追加料金なし</li><li>スナップショットはサービス所有の S3 バケットに取得される(ユーザーからの直接参照不可)</li></ul>
手動スナップショット	バックアップ データ移行	<ul style="list-style-type: none"><li>手動で S3 に対してスナップショットを作成</li><li>S3 利用料金が発生</li><li>Index State Management との連携をサポート</li><li>スナップショットはユーザー アカウントの S3 バケットに取得される(ユーザーからの直接参照可)</li></ul>

# Cross Cluster Replication によるディザスタリカバリ

- ・ クラスター間でインデックスの論理的な継続レプリケーションを行う機能
- ・ 書き込みと検索のワークロード分離、ディザスタリカバリ目的で利用可能



# メトリクス

- CloudWatch と連携したモニタリング用メトリクスを提供。大きく分けて 3 レベルのメトリクスが提供されている。
- 推奨監視対象メトリクスが公式のドキュメントに掲載されている。

## Cluster メトリクス

- Cluster 全体の状態、傾向を把握するためのメトリクス

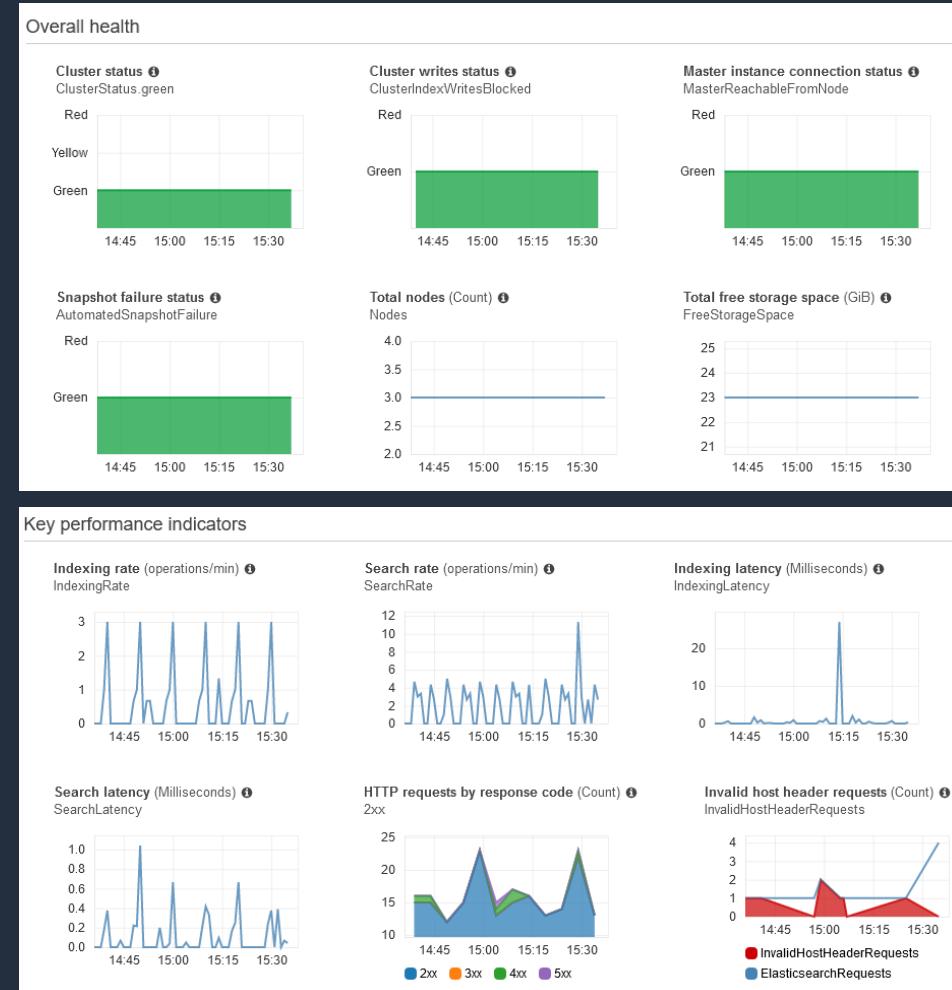
## Node メトリクス

- CPU 使用率など、個々のノードのパフォーマンスを把握するためのメトリクス

## Shard メトリクス

- ノードごとの Shard 数など、負荷の偏りなどをトラブル対応に利用可能なメトリクス

aws



© 2023, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

<https://docs.aws.amazon.com/opensearch-service/latest/developerguide/managedomains-cloudwatchmetrics.html>

[https://docs.aws.amazon.com/ja\\_jp/opensearch-service/latest/developerguide/cloudwatch-alarms.html](https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/opensearch-service/latest/developerguide/cloudwatch-alarms.html)

# ログ

以下の 4 種類のログを CloudWatch Logs に出力することが可能。  
CloudWatch Logs の利用料金が別途発生する

- ・ インデックススローログ（ドキュメントの追加・削除・更新）
  - ・ N 秒以上時間がかかる場合のみログを出力するなどの閾値調整が可能
- ・ 検索スローログ
  - ・ Query, Fetch の 2 つのフェーズに分けて取得可能。閾値調整も可能。
- ・ エラーログ（WARN, ERROR, FATAL, DEBUG の例外）
- ・ 監査ログ

CloudWatch Logs <small>Info</small>		
Enable CloudWatch Logs to capture insights into slow queries and fetches, indexing processes, errors and warnings.		
Log type	Status	
<input checked="" type="radio"/> Search slow logs	Disabled	
<input type="radio"/> Index slow logs	Disabled	
<input type="radio"/> Error logs	Disabled	
<input type="radio"/> Audit logs	Disabled	

# 特徴 > セキュリティ

認証、認可、暗号化、監査、およびコンプライアンスのための高度なセキュリティを維持



- ✓ SAML、AWS Identity and Access Management (IAM)、Amazon Cognito と統合された認証
- ✓ サポートされているすべてのバージョンと下位互換性のあるセキュリティパッチ
- ✓ AWS KMS による暗号化
- ✓ コンプライアンス: HIPAA, FedRAMP, DoD CC SRG, SOC, PCI, ISO, & CSA STAR
- ✓ きめ細やかなアクセス管理
- ✓ 監査ログ機能および CloudTrail による詳細なセキュリティ監査

# Amazon OpenSearch Service の多層セキュリティ

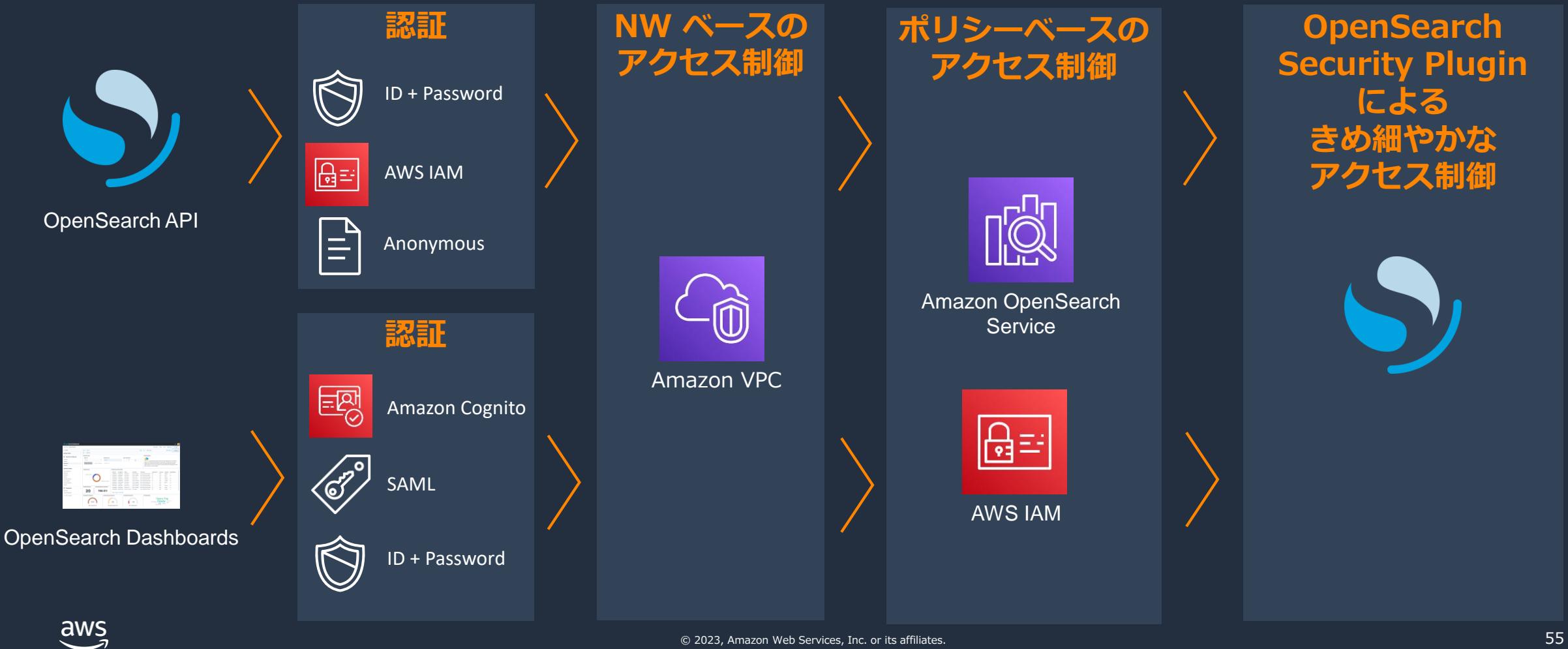
Requests



- SAML および Cognito、IAM (Identity Access Management) と統合された Dashboards アクセスコントロール
- IAM (Identity Access Management) による API エンドポイントへのアクセスコントロール
- VPC 内にデプロイされたエンドポイントへのセキュリティグループを利用したアクセス制御
- OpenSearch のきめ細やかなアクセス制御機能によるデータおよびダッシュボードの保護
- 保管されたデータおよび転送データの暗号化
- 監査ログによる不正なアクションの追跡

# アクセスコントロールの全体像

AWS サービス独自の IAM 等を使用したアクセス制御に加えて、Security プラグインが提供する詳細なアクセス制御を組み合わせることで多層的なアクセスコントロールを実現



# 認証方法

- OpenSearch API は複数の認証手段を併用可能
- Dashboards は認証手段の併用不可。いずれか 1 つの認証手段を選択する
- 認証方法によって、アクセス制御のベースとなる属性が異なる



OpenSearch API



OpenSearch Dashboards

## 認証方式

きめ細やかなアクセス制御による  
認可で参照される情報

ID + Password	>	User ID
AWS IAM	>	IAM User / IAM Role
Anonymous	>	N/A
Amazon Cognito	>	IAM Role  JSON Web Token
SAML	>	SAML Token
ID + Password	>	User ID

# 監査ログ (Audit Log)

- OpenSearch 上のデータに対するアクセスログを取得
- アクセスログにはユーザー名、アクセス先のインデックス名、アクセス元 IP アドレスなどが含まれる
- インデックス、ドキュメント、フィールド単位でアクセスログの取得要否をコントロール可能
- 特定ユーザー(アプリケーションユーザー)からのアクセスは記録しない、など細かい指定も可能
- Fine-Grained Access Control を使うことが前提

<https://opensearch.org/docs/latest/security-plugin/audit-logs/index/>

```
{  
  "audit_cluster_name": "824471164578:audit-docs",  
  "audit_node_name": "806f6050cb45437e2401b07534a1452f",  
  "audit_category": "COMPLIANCE_DOC_READ",  
  "audit_request_origin": "REST",  
  "audit_node_id": "saSevm9ASte0-pjAtYi2UA",  
  "@timestamp": "2020-08-31T17:57:05.015+00:00",  
  "audit_format_version": 4,  
  "audit_request_remote_address": "54.240.197.228",  
  "audit_trace_doc_id": "config:7.7.0",  
  "audit_request_effective_user": "admin",  
  "audit_trace_shard_id": 0,  
  "audit_trace_indices": [  
    "accounts"  
  ],  
  "audit_trace_resolved_indices": [  
    "accounts"  
  ]  
}
```

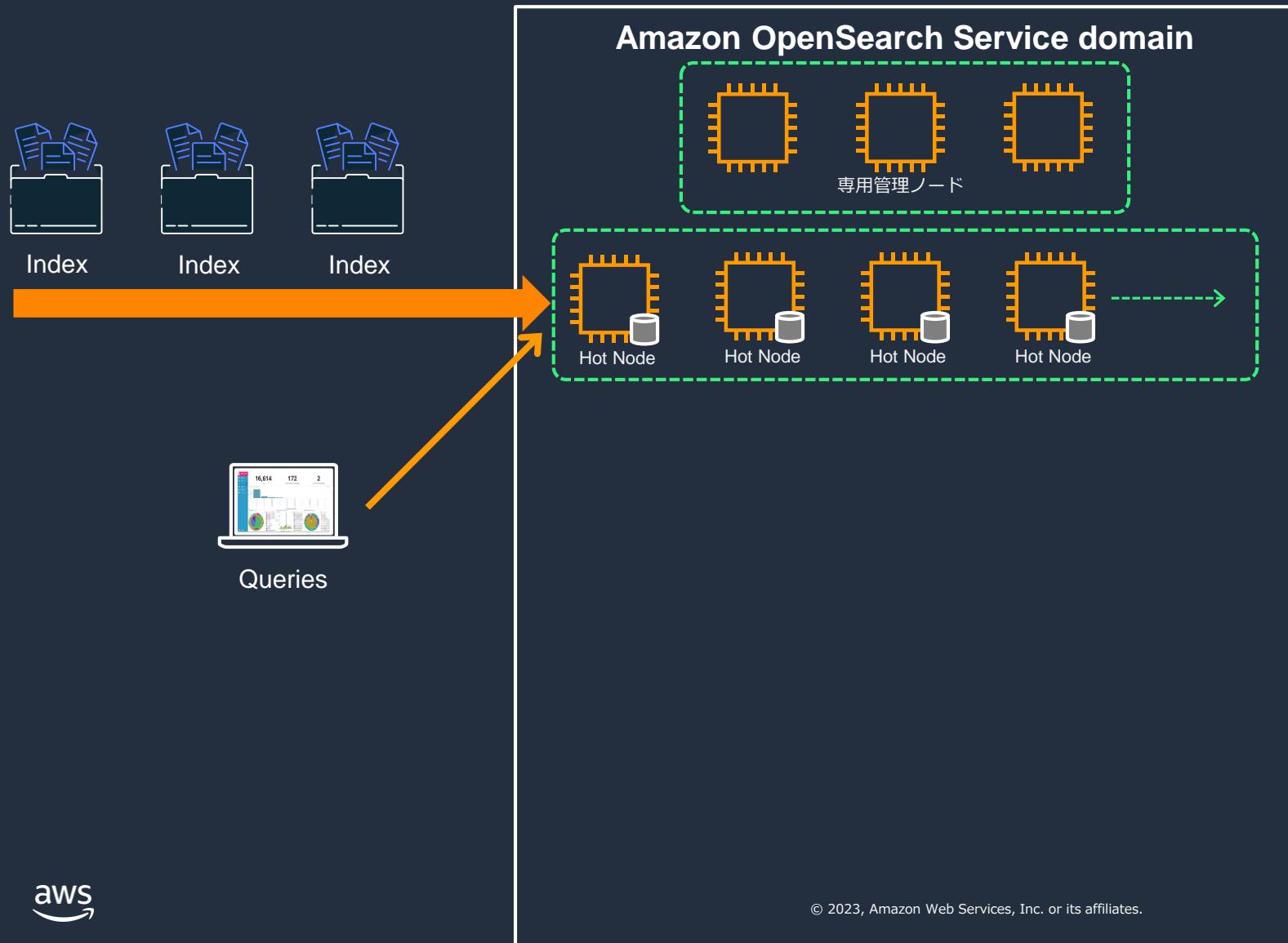
# 特徴 > コスト最適化

各種リソースを最適化し、戦略的な作業に注力



- ✓ 使用したリソースに基づく課金
- ✓ UltraWarm を活用することでホットストレージと比較して最大 90% のコスト削減
- ✓ コールドストレージを活用することで、無制限のデータ保管を低成本で実現
- ✓ コストパフォーマンスの高い AWS Graviton2 インスタンスを利用可能
- ✓ 1時間ごとに取得される自動バックアップ(14 日間保存)を追加コスト無しで利用可能
- ✓ 監視用の CloudWatch メトリクスを追加コスト無しで利用可能
- ✓ 追加サブスクリプション無しで、セキュリティやモニタリング、機械学習など、OpenSearch が提供する機能が全て利用可能
- ✓ ノード間のデータ転送についてはデータ転送料金が請求されない

# 階層ストレージによるコスト最適化 > ホットノード



## ホットノード

IOPS, レイテンシ要件に応じて EBS(gp3, gp2, io1, standard)、もしくはインスタンスストアからストレージを選択可能

クラスターにつき最大 3 PiB までストレージを割当可能

低レイテンシ、  
高頻度なランダムアクセスが必要な用途向き

# ホットノードのインスタンスタイプオプション

- CPUとメモリの比率、サポートされるストレージタイプを元にインスタンスを選定
- 開発用途では t3.small.search も利用可能(本番での利用は非推奨)
- 小規模ワークロードであれば t3.medium.search も本番利用の選択肢に入る

SSD-Backed EBS(gp3, gp2, io1)



コンピューティング最適化  
1:2 vCPU:memory

vCPU: 2 - 48  
Memory: 4 - 96 GiB  
Disk: 10 GiB - 4.5 TiB  
Networking: up to 20 Gbps



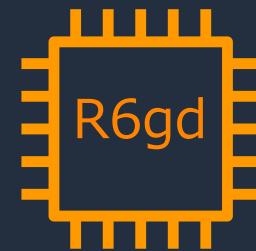
汎用  
1:4 vCPU:memory

vCPU: 2 - 48  
Memory: 8 - 192 GiB  
Disk: 10GiB - 9TiB  
Networking: up to 20 Gbps



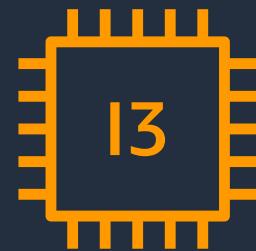
メモリ最適化  
1:8 vCPU:memory

vCPU: 2 - 48  
Memory: 16 - 384 GiB  
Disk: 10 GiB - 12 TiB  
Networking: up to 20 Gbps



メモリ最適化  
1:8 vCPU:memory

vCPU: 2 - 64  
Memory: 16 - 512 GiB  
Disk: 118 - 3800 GiB  
Networking: up to 25 Gbps



I/O 最適化

vCPU: 2 - 64  
Memory: 15.25 - 488 GiB  
Disk: 475 - 15200 GiB  
Networking: up to 25 Gbps

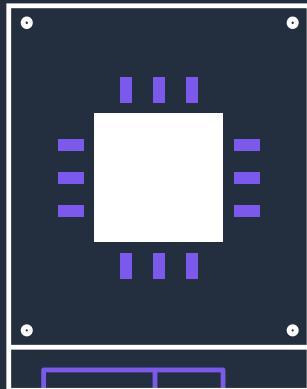
NVMe SSD



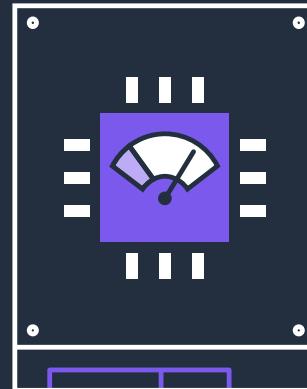
# ホットノードのストレージオプション

- 要件に応じて複数のストレージタイプからストレージを選択可能
- コストパフォーマンスに優れた gp3 を最初に検討
- 高スループット/高 IOPS が必要ならインスタンスストアを検討
- 専用マスターノードにはストレージはアタッチされない

EBS



**gp2 / gp3(推奨)**  
汎用 SSD

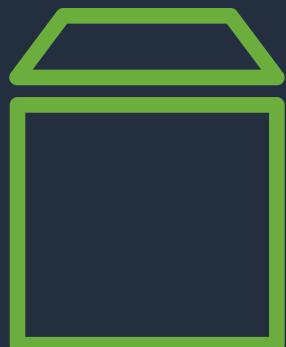


**io1**  
プロビジョンド  
IOPS SSD



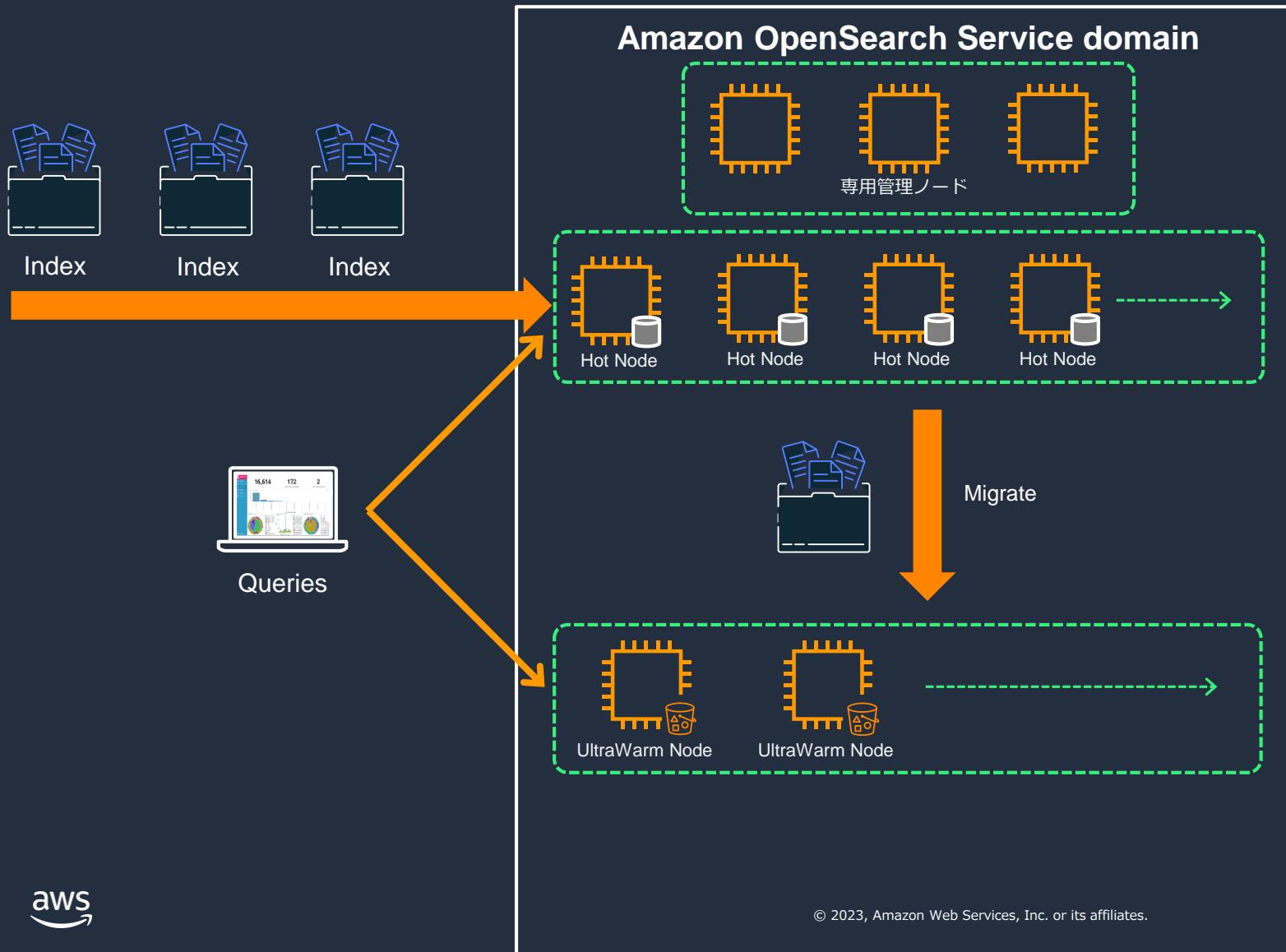
**magnetic**  
旧世代 HDD

Instance Store



**Instance store**  
NVMe SSD

# 階層ストレージによるコスト最適化 > UltraWarm



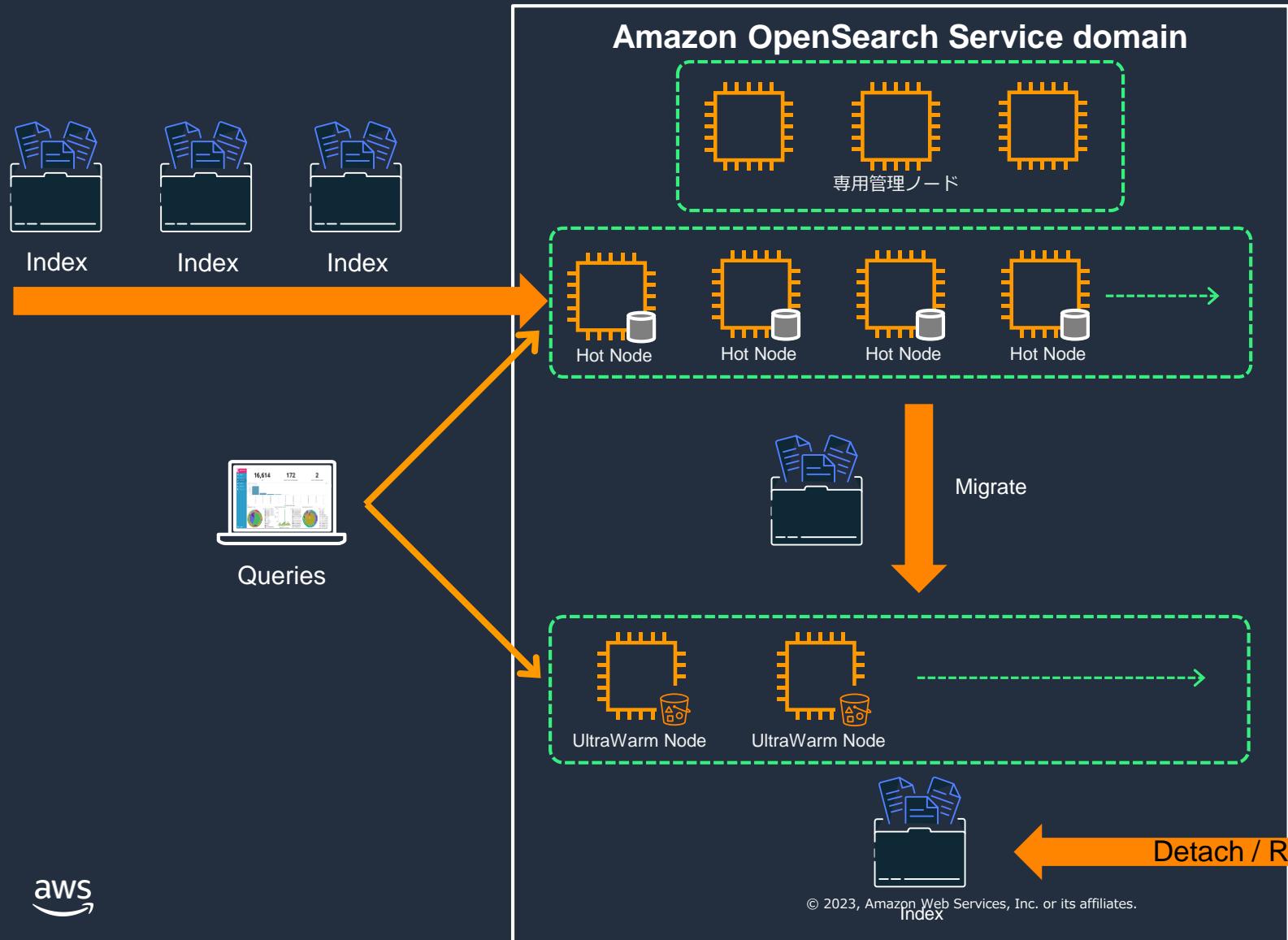
## UltraWarm

全てのデータをホットストレージに格納する場合と比較して、**最大 90%** のコスト削減

データは高耐久の S3 に格納。レプリカ、ストレージのオーバーヘッドを削減し、データの収容効率を向上

アドホックなログ分析、可視化に利用可能

# 階層ストレージによるコスト最適化 > Cold Storage



## Cold Storage

デタッチされたデータを S3 に近いコストで S3 に保存し、UltraWarm の空き容量を確保

Cold Storage のデータは検索不可。検索したい場合は再アタッチが必要。  
再アタッチは通常数秒で完了



# その他補足事項

# Amazon OpenSearch Service 料金(東京リージョン)

インスタンス料金（オンデマンドインスタンスおよびリザーブドインスタンスを提供）

- ・ インスタンス利用料
- ・ EBS 利用料 (EBS Volumes インスタンス選択時のみ)

Ultrawarm 料金（オンデマンドインスタンスのみ。リザーブドインスタンスは未提供）

- ・ インスタンス利用料
  - ・ ultrawarm1.medium.search: 0.279USD/時 | ultrawarm1.large.search: 3.144USD/時
- ・ マネージドストレージ利用料: 0.026USD/GB/月

そのほかの料金

- ・ データ転送料金（ドメインの in/out データに対する通常の転送料金。ノード間通信は無料）
- ・ 自動スナップショットは無料



# リージョン、アカウント毎の制限

リージョン、アカウントごとの制限値の確認、制限緩和依頼には AWS Service Quotas を利用

Service Quotas > AWS services > Amazon OpenSearch Service

## Amazon OpenSearch Service

Service quotas							<a href="#">Request quota increase</a>	
		<input type="text"/> Find quotas					< 1 >	
Quota name	▲	Applied quota value	AWS default quota value	Utilization	▼	Adjustable	▼	Quota code
Dedicated master instances per domain		5	5	Not available		No		L-AE676A72
Domains per Region		100	100	Not available		Yes		L-076D529E
Instances per domain		80	80	Not available		Yes		L-6408ABDE
Instances per domain (T2 instance type)		10	10	Not available		No		L-E9BC8C95
Warm instances per domain		150	150	Not available		No		L-1F053E6F



© 2023, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

[https://docs.aws.amazon.com/ja\\_jp/opensearch-service/latest/developerguide/limits.html](https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/opensearch-service/latest/developerguide/limits.html)

# Service Quotas で管理されていない追加の制限

## ドメインの性能に関する制限

- ドメインあたりの合計ストレージ容量: 3 PiB
- ノードあたりの最大ヒープサイズ: 32 GiB
- ノードあたりの EBS ボリュームサイズ制限、帯域制限
  - インスタンスタイプ、ボリュームタイプによって異なる。クオータのドキュメントを参照

## ドメイン設計・運用に関する制限

- ドメインのアクセスポリシーの最大サイズ: 100KiB
- ドメインあたりのカスタムパッケージ: 20
- リージョンあたりのカスタムパッケージ: 25



# OpenSearch 入門ワークショップの紹介

- 実際に手を動かしながら OpenSearch の基本概念や、検索の基礎について学習できるワークショップ
- 一部のラボについては [Docker](#) 等のローカル環境にインストールした OpenSearch でも進めることができる

The screenshot shows a workshop interface for OpenSearch concepts. On the left, there's a sidebar with navigation links for various topics like Dev Tools, Lab 103 - OpenSearch 概要, and Lab 104 - 全文検索. The main content area is titled "形態素解析" (Morphology Analysis) and contains text explaining what it does, how it works with the Kuromoji plugin, and an example JSON request for the \_analyze API.

形態素解析を用いることで、単語の品詞情報が格納された辞書や文法に基づくトークン分割を行えます。

例えば、吾輩は猫である。という文章を形態素解析エンジンで処理すると、吾輩 / は / 猫 / で / ある /。と自然に分割されたトークンが取得できます。

OpenSearch では、Japanese (kuromoji) Analysis と呼ばれる日本語形態素解析用のプラグインが利用可能です。このプラグインでは、形態素解析エンジンの Kuromoji が使われています。

Kuromoji Analyzer を指定して \_analyze API を実行すると、Standard Analyzer による解析結果と異なり、漢字や平仮名で構成された単語が自然な形で区切られていることが分かります。基本形やフリガナなどの付加情報も取得可能です。

リクエスト | レスポンス

```
POST _analyze?filter_path=detail.tokenizer.tokens.token,detail.tokenizer.tokens.partOfSpeech,detail.tokenizer.tokens.  
{"  
  "tokenizer": "kuromoji_tokenizer",  
  "text": "我が家には柴犬とクロネコ、うさぎがいます。",  
  "explain": true  
}
```

# リファレンス

よくある質問:

<https://aws.amazon.com/jp/opensearch-service/faqs/>

トラブルシューティング:

[https://docs.aws.amazon.com/ja\\_jp/opensearch-service/latest/developerguide/handling-errors.html](https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/opensearch-service/latest/developerguide/handling-errors.html)

ナレッジセンター:

[https://aws.amazon.com/jp/premiumsupport/knowledge-center/#Amazon\\_OpenSearch\\_Service](https://aws.amazon.com/jp/premiumsupport/knowledge-center/#Amazon_OpenSearch_Service)

料金:

<https://aws.amazon.com/jp/opensearch-service/pricing/>



# 本資料に関するお問い合わせ・ご感想

技術的な内容に関しては、有料のAWSサポート窓口へ  
お問い合わせください

<https://aws.amazon.com/jp/premiumsupport/>

料金面でのお問い合わせに関しては、カスタマーサポート窓口へ  
お問い合わせください（マネジメントコンソールへのログインが必要です）

<https://console.aws.amazon.com/support/home#/case/create?issueType=customer-service>

具体的な案件に対する構成相談は、後述する個別相談会をご活用ください



ご感想はTwitterへ！ハッシュタグは以下をご利用ください  
#awsblackbelt

# その他コンテンツのご紹介

ウェビナーなど、AWSのイベントスケジュールをご参照いただけます

<https://aws.amazon.com/jp/events/>

ハンズオンコンテンツ

<https://aws.amazon.com/jp/aws-jp-introduction/aws-jp-webinar-hands-on/>

AWS 個別相談会

AWSのソリューションアーキテクトと直接会話いただけます

<https://pages.awscloud.com/JAPAN-event-SP-Weekly-Sales-Consulting-Seminar-2021-reg-event.html>



# Thank you!