

AWS Builders Online Series

T2-2

知っておきたい AWS のデータベースと 最適なサービスの選び方

瀬尾 美里

アマゾン ウェブ サービス ジャパン合同会社
データベース事業本部 ソリューションアーキテクト部 シニアソリューションアーキテクト



自己紹介

瀬尾 美里 (Misato Seo)



□ 所属

- Deatabase Specialist SA
- AWSでデータベースを利用されるお客様をご支援しております

□ 好きなサービス

- Amazon Aurora
- Amazon RDS

本セッションについて

対象の方

- オンプレやEC2上でDBを運用されているお客様
- AWSのデータベースサービスの利用をご検討されているお客様

本セッションのキーワード

マネージドサービス

Purpose Built

アジェンダ

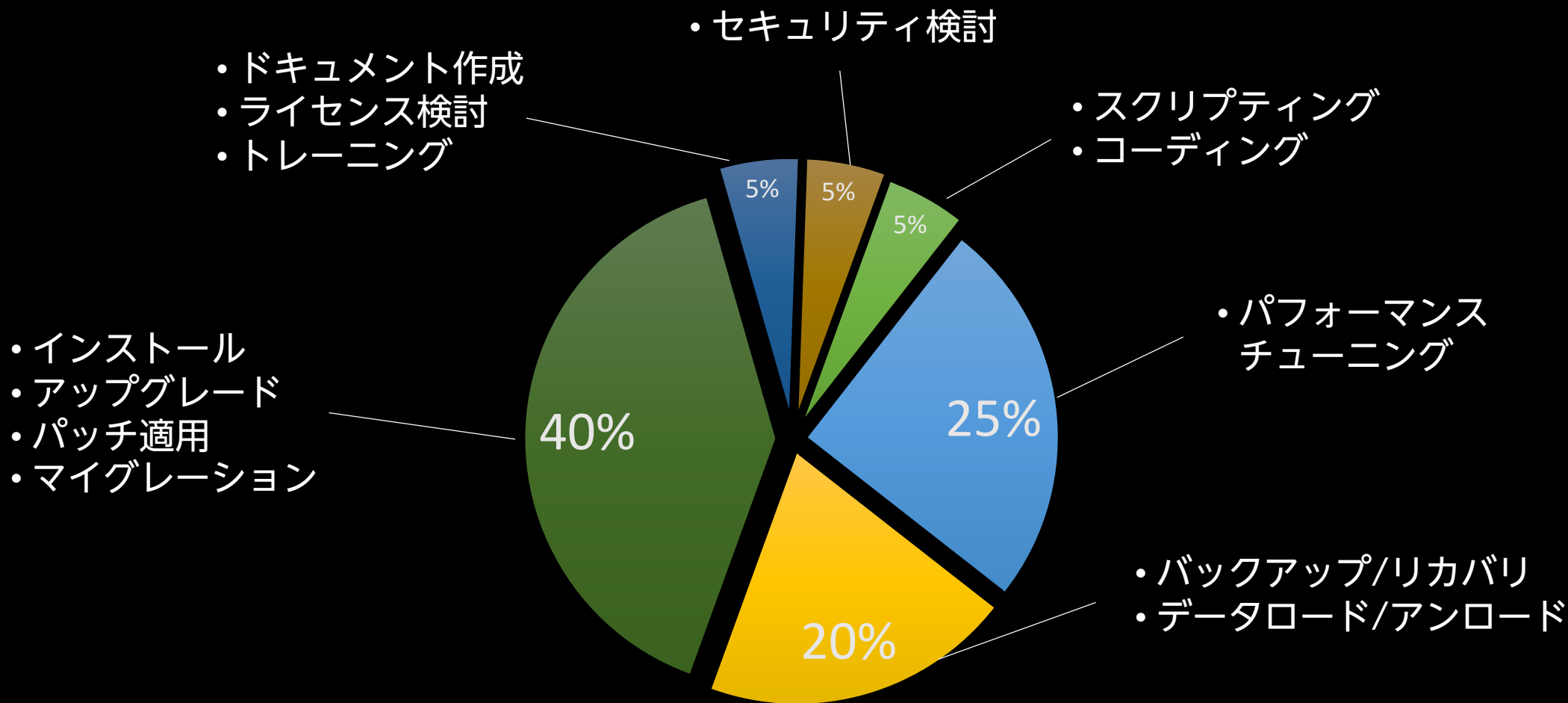
- データベースの運用負荷をAWSにオフロード
- 目的別のデータベースサービスとは
- それぞれのデータベースサービス
- まとめ



データベースの運用負荷を AWSにオフロード

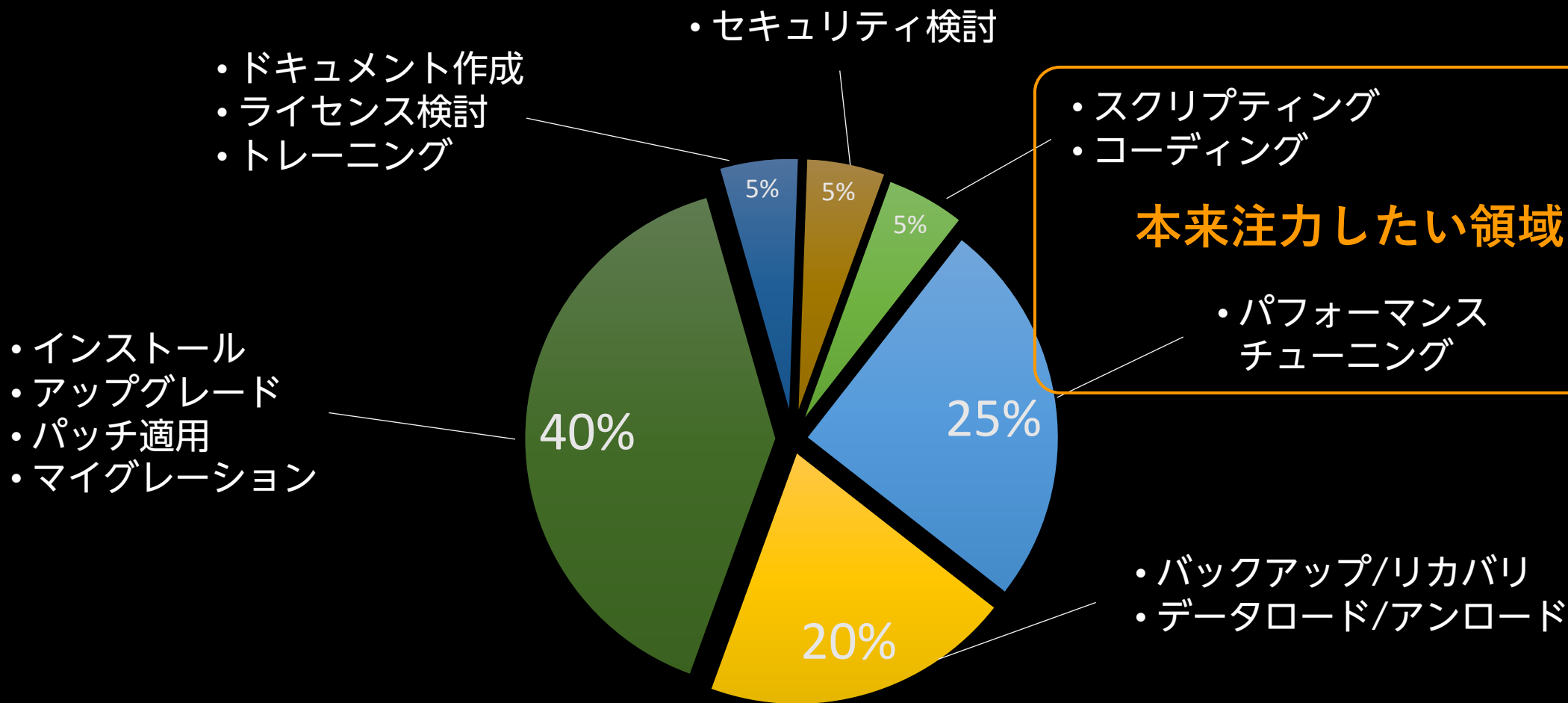
データベースの運用負荷
高くありませんか？

データベース管理者のタスクと時間



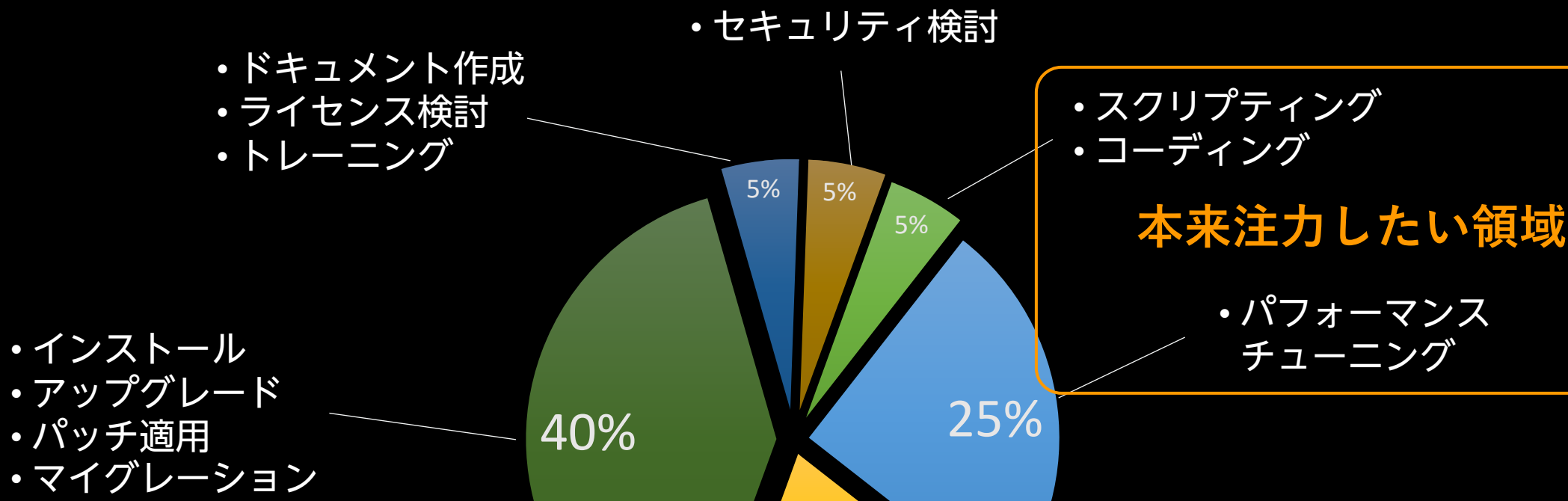
<https://www.slideshare.net/AmazonWebServices/dat312-using-amazon-aurora-for-enterprise-workloads/20>

データベース管理者のタスクと時間



<https://www.slideshare.net/AmazonWebServices/dat312-using-amazon-aurora-for-enterprise-workloads/20>

データベース管理者のタスクと時間

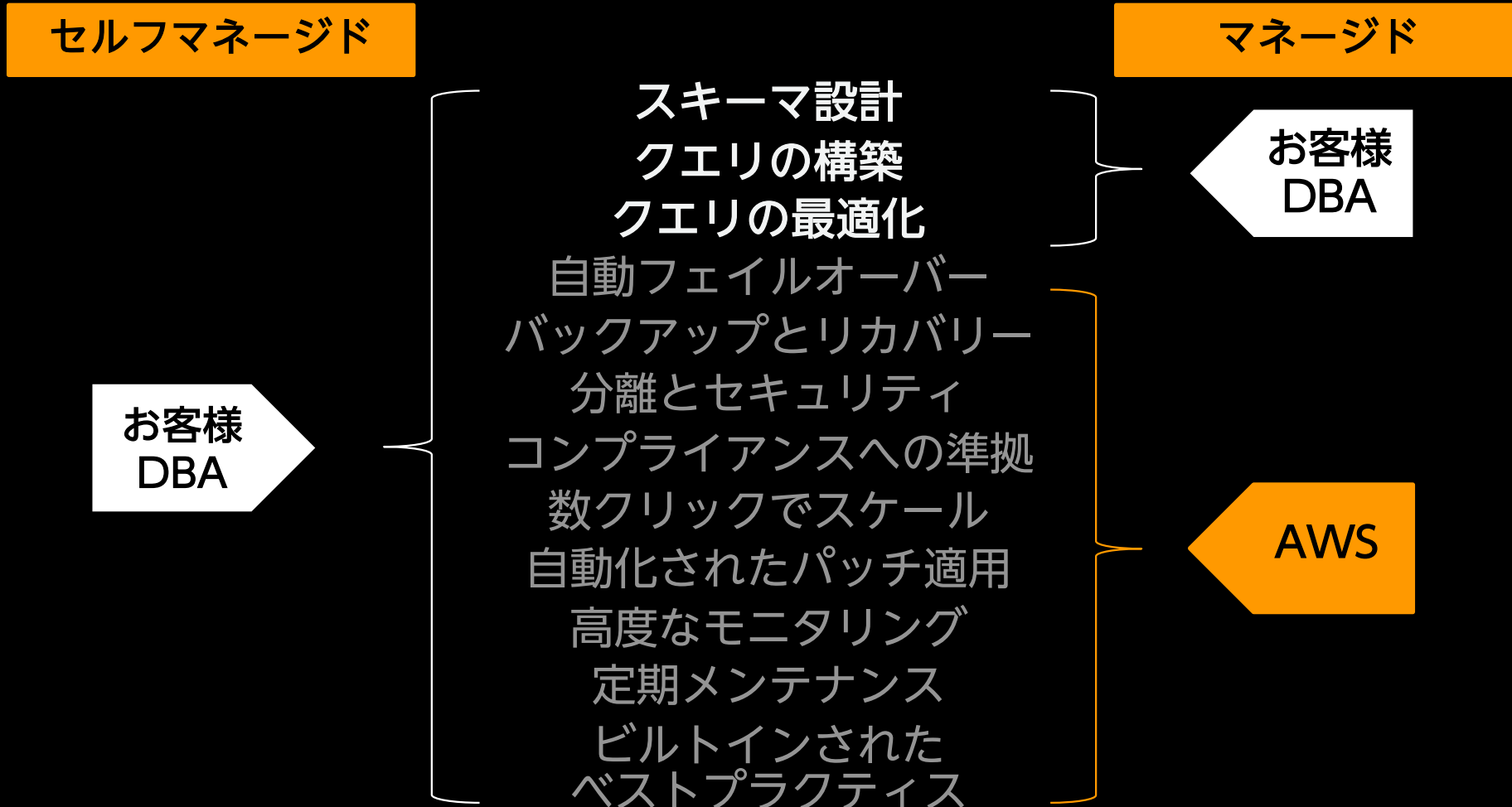


より良い顧客体験や新しい価値を生む仕事に時間を使えていない

<https://www.slideshare.net/AmazonWebServices/dat312-using-amazon-aurora-for-enterprise-workloads/20>

AWS におけるDBのマネージドサービス

インフラストラクチャの管理ではなく、新しいアプリケーションの革新と構築に専念できる



目的別のデータベースサービス

最新のアプリケーション要件

より多くのパフォーマンス、拡張性、可用性が必要



アクセスユーザー	1M+
データボリューム	テラバイト、ペタバイト
アクセス元	世界中から
パフォーマンス	ミリ~マイクロ秒遅延
リクエストレート	毎秒百万
交通アクセス	ウェブ、モバイル、IoT、デバイス
スケール	スケールアップ/ダウン、スケールアウト/イン
事業マネタイズ	従量制課金制
開発者アクセス	API アクセス
アプリの変更頻度	毎週やそれ以下の場合も



電子商取引



メディア
ストリーミング



ソーシャル
メディア



オンライン
ゲーム



共有経済

アプリのアーキテクチャとパターンも進化

Mainframe



1970

Client Server



1980

Three tier

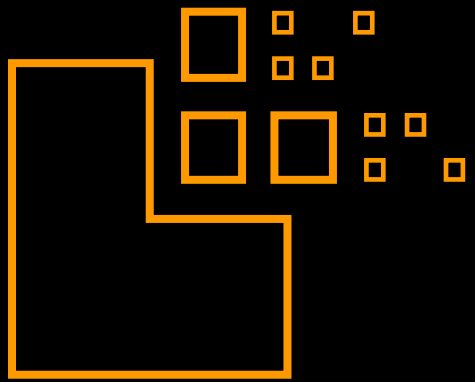


1990

Microservices



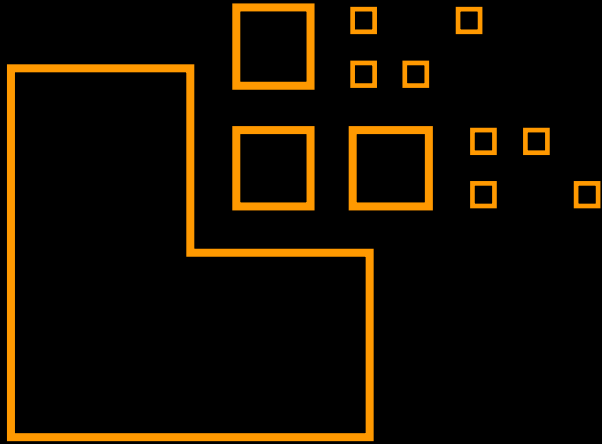
Today



Purpose built



データベースの選択



Purpose built

The right tool for
the right job

- AWS では多様なデータベースの選択肢
- ワークロードに応じて最適な選択が可能

適材適所の選択

<https://www.allthingsdistributed.com/2018/06/purpose-built-databases-in-aws.html>

Purpose-built databases

Relational

Key-value

Document

In-Memory

Graph

Time-Series

Ledger

Wide Column

リレーショナル

ドキュメント

グラフ

台帳

キーバリュー

インメモリー

時系列

ワイドカラム



Purpose-built databases

Relational

Key-value

Document

In-Memory

Graph

Time-Series

Ledger

Wide Column



Amazon Aurora



Amazon RDS



Amazon DynamoDB



Amazon DocumentDB



Amazon ElastiCache /MemoryDB



Amazon Neptune



Amazon Timestream



Amazon QLDB



Amazon Keyspaces (for Apache Cassandra)



従来のアプリケーション、ERP、CRM、e コマース



トラフィックの多いウェブアプリ、e コマースシステム、ゲームアプリケーション



コンテンツ管理、カタログ、ユーザープロファイル



キャッシュ、セッション管理、ゲームのリーダーボード、地理空間アプリケーション



不正検出、ソーシャルネットワーク、レコメンデーションエンジン



IoT アプリケーション、DevOps、産業テレメトリ



記録システム、サプライチェーン、銀行トランザクション



産業用機器のメンテナンス、取引監視、フリート管理、ルート最適化

Amazon.com はどのような選択をしたのか

Oracle databases



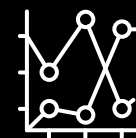
AWS Purpose-Built Databases



Relational



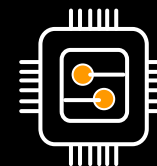
Document



Graph



Key-value



In-memory



Data warehouse

コスト削減、パフォーマンス向上、より速い革新を実現するために、2016年からすべてのOracleをAWSに移行開始

Purpose-Built Databases によってそれぞれのワークロードに最適なDBエンジンを選択、コストとユーザー体験の最適化を実現

リレーショナルデータベース

Purpose-built databases

Relational



Amazon Aurora



Amazon RDS



従来のアプリケーション、ERP、CRM、eコマース

Key-value



Amazon DynamoDB



トラフィックの多いウェブアプリ、eコマースシステム、ゲームアプリケーション

Document



Amazon DocumentDB



コンテンツ管理、カタログ、ユーザープロフィール

In-Memory



Amazon ElastiCache



キャッシュ、セッション管理、ゲームのリーダーボード、地理空間アプリケーション

Graph



Amazon Neptune



不正検出、ソーシャルネットワーク、レコメンデーションエンジン

Time-Series



Amazon Timestream



IoT アプリケーション、DevOps、産業テレメトリ

Ledger



Amazon QLDB



記録システム、サプライチェーン、銀行トランザクション

Wide Column



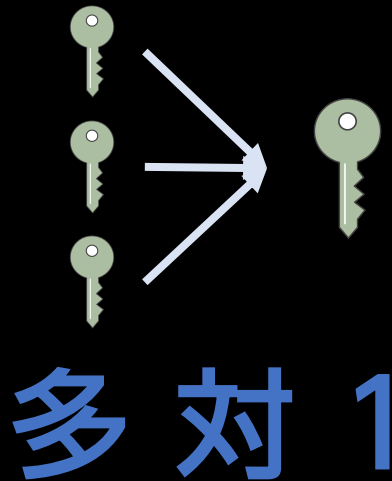
Amazon Keyspaces (for Apache Cassandra)



産業用機器のメンテナンス、取引監視、フリート管理、ルート最適化

リレーショナルデータ

- テーブル間でデータを分割
- 高度に構造化されたデータ
- キーを介して確立されたリレーションシップ(関係性)
- データの一貫性



テーブル

Patient	
*	Patient ID
	First Name
	Last Name
	Gender
	DOB
*	Doctor ID

Doctor	
*	Doctor ID
	First Name
	Last Name
	Medical Specialty
*	Hospital Affiliation

Hospital	
*	Hospital ID
	Name
	Address
	Rating

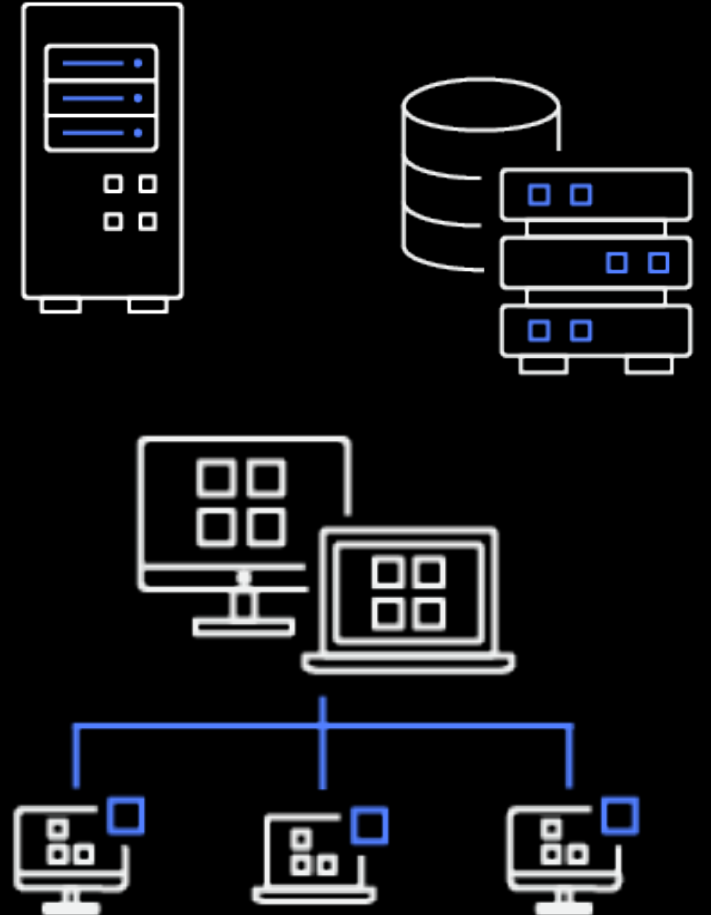
リレーション

Visit	
*	Visit ID
*	Patient ID
*	Hospital ID
	Date
*	Treatment ID

Medical Treatment	
*	Treatment ID
	Procedure
	How Performed
	Adverse Outcome
	Contraindication

ユースケース

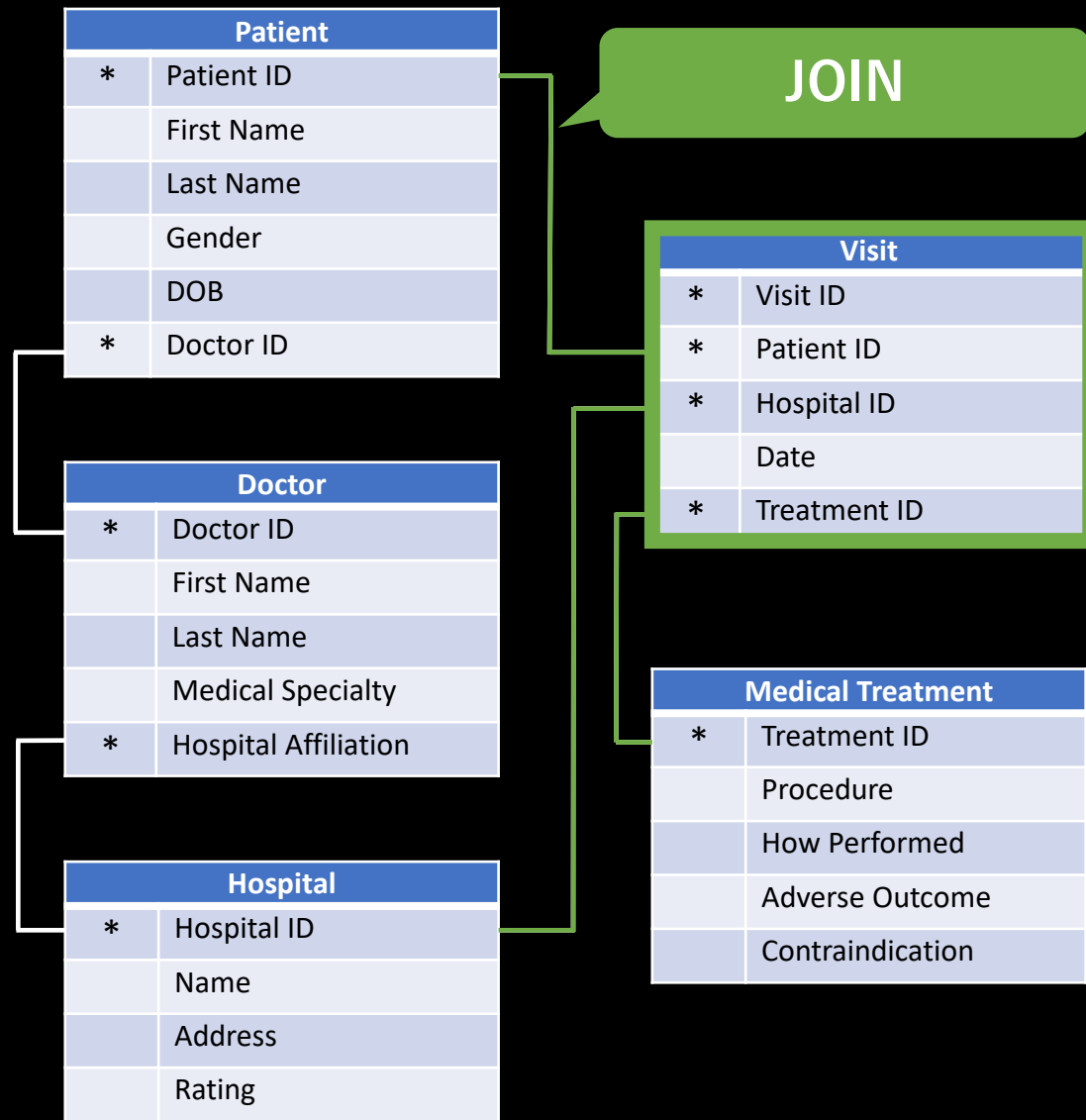
- エンタープライズアプリケーション
 - 基幹系システム
 - ERP
 - CRM 等
- SaaS アプリケーション
- E コマースアプリケーション
- ウェブアプリケーション 等



リレーショナルデータベースの選択指針

- 汎用的
- 既存アプリケーション移行
- 正規化／リレーショナル
- SQLを使用可能
 - 複数の表を結合 (JOIN) して利用できる
- 柔軟なクエリ
- トランザクション処理
- データの堅牢性／一貫性

テーブル



Amazon Relational Database Service (Amazon RDS)

6つのデータベースエンジンから選択できるマネージリレーショナルデータベース

Amazon
Aurora

MySQL

PostgreSQL

MariaDB

Microsoft
SQL Server

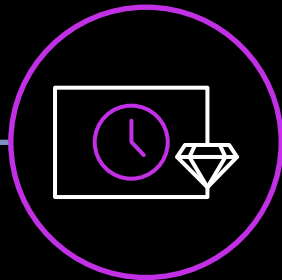
ORACLE

容易な管理



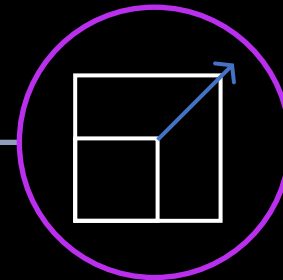
HW/OS/DBソフトウェアを簡単にデプロイ、保守可能。
監視ツール内蔵

高可用性と永続性



マルチAZデータレプリケーション、自動バックアップ、スナップショット、自動フェイルオーバー

高スケール



数クリックでコンピュートとストレージをスケール可能
アプリケーションのダウンタイムは最小限

高速でセキュア



SSDストレージのI/O保証、保存時と通信時の暗号化

Amazon Aurora

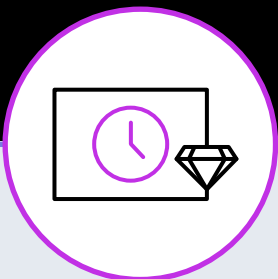
クラウド向けに再設計された MySQL, PostgreSQL と互換性のある RDBMS
コマーシャルデータベースの性能と可用性を 1/10 のコストで

優れた性能と拡張性



標準的なMySQLと比べて5倍、標準的なPostgreSQLと比べて3倍のスループットを実現; リードレプリカを最大 15 個追加してスケールアウト可能

高可用性と耐久性



耐障害性、自己修復機能を兼ね備えたストレージ; 3つのAZにわたり、6個のコピーを保持; Amazon S3 への継続的なバックアップ

高い安全性



ネットワーク分離、
保管時/通信の暗号化

フルマネージド



ハードウェアのプロビジョニング、ソフトウェアのパッチ適用、セットアップ、構成、バックアップといった管理タスクからの解放

NoSQLデータベース



Non Relational – “ Not only SQL”

NoSQL :

- ✓ RDBMSではないデータベースの総称
- ✓ 従来のRDBMSの課題を解決するために生まれた
- ✓ NoSQLは非常に多くの種類がある

(RDBMS : リレーショナルデータベース)

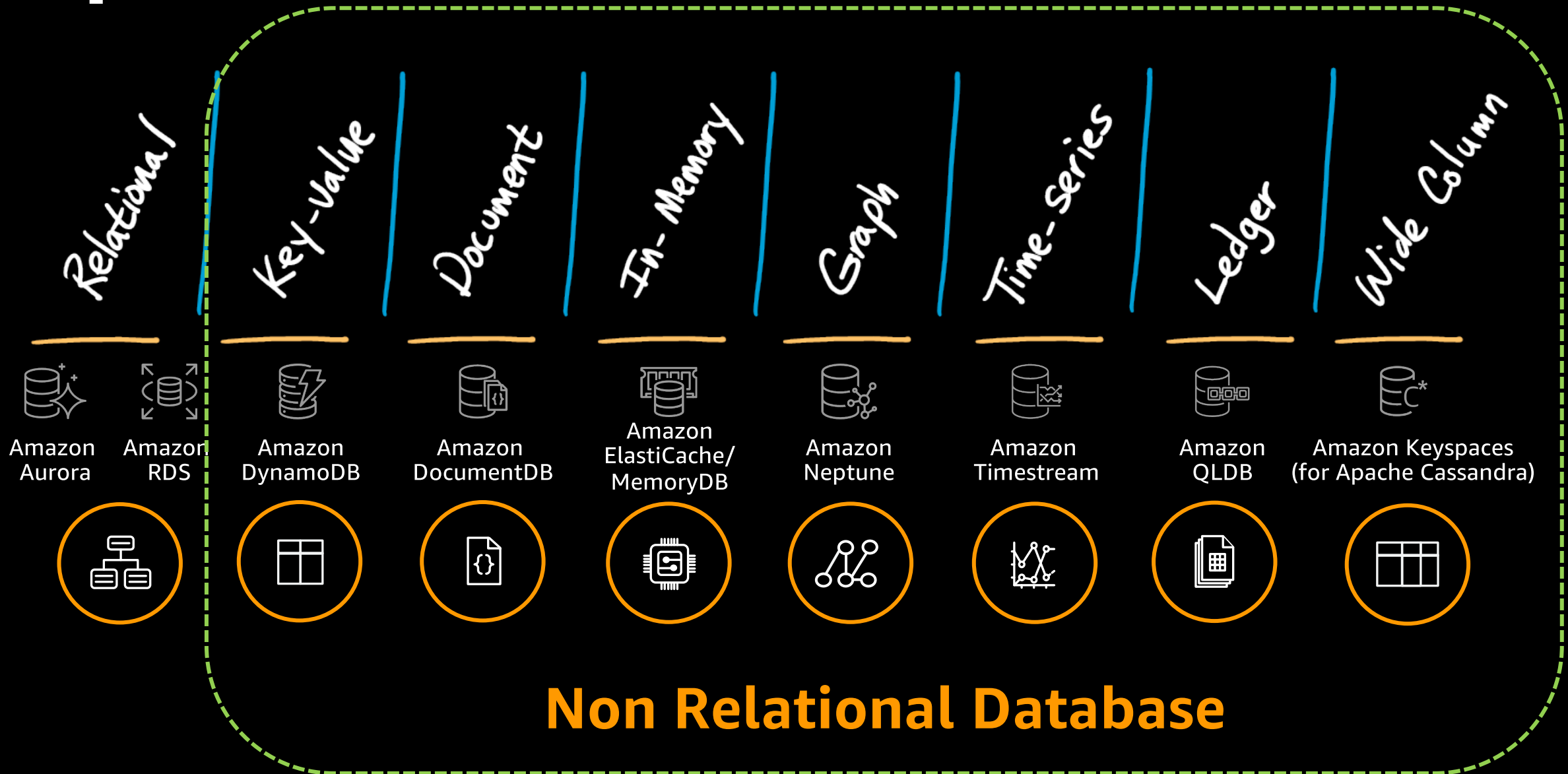
RDBMS と NoSQL の主な特徴

RDBMS	NoSQL
ストレージに最適化	計算リソースに最適化
正規化/リレーショナル	非正規化/階層構造
SQL を使用可能	各データベースによって異なるクエリ方法
トランザクション処理	トランザクション処理は限定的
データの堅牢性／一貫性	データの堅牢性／一貫性はデータベースによる
スケールアウトの煩雑さ	高いスケラビリティ

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



Purpose-built databases



Amazon DynamoDB

どんな規模にも対応する高速で柔軟なキーバリューストアデータベース



どんなデータベース？

- “値”とそれを取得するための”キー”を格納するシンプルなキーバリューストア型のデータを扱う
- データの格納と取得に特化したデータベース
- データ形式がシンプルのためデータの読み書きが高速

Amazon DynamoDB の特徴

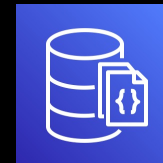
- 規模に関係なく、一貫した数ミリ秒台の応答時間を実現
- 事実上無制限のスループットでアプリケーションを構築可能
- サーバーレスなサービス（パッチ適用やアップグレードは不要、自動スケールアップ/ダウン）

Amazon DynamoDB の選択指針

- スケーラビリティが求められる
- サーバーレスの特徴を活かした小規模な利用にも対応
- 数ミリ秒レベルのレスポンスタイムが望ましい
- シンプルなクエリ

Amazon DocumentDB

高速、スケーラブル、高可用かつマネージド型MONGODB互換のデータベースサービス



どんなデータベース？

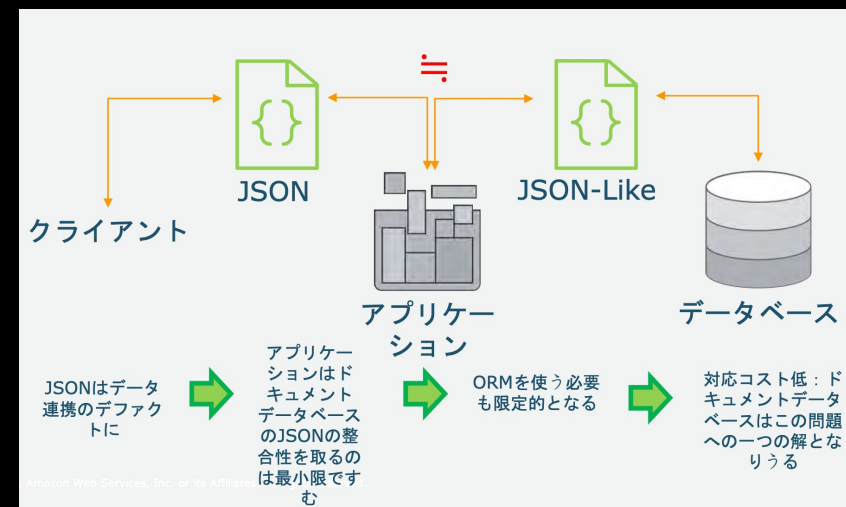
- JSONによる柔軟なデータ構造を扱うデータベース
- JSONデータをネイティブに格納/操作可能

Amazon DocumentDB の特徴

- JSON-likeなデータを管理する用途に特化したデータストア
- MongoDBとの互換性
- 高可用性、高パフォーマンス

Amazon DocumentDB の選択指針

- JSON形式のデータをそのまま扱いたい
- JSONのデータ構造を考慮した柔軟な検索を実行したい
- 頻繁なスキーマ変更が発生するデータの格納（後から属性情報の変更が発生しやすいケース）



Amazon ElastiCache

マネージド、REDIS / MEMCACHED 互換、低レイテンシー、インメモリデータストア



どんなデータベース？

- インメモリ型キャッシングサービス
- よく利用するデータをメモリに配置してデータのやり取りを高速に行う

Amazon ElastiCache の特徴

- 卓越したパフォーマンス（マイクロ秒の応答時間のためのインメモリデータストア）
- フルマネージドサービスでハードウェアとソフトウェアのセットアップや設定が不要
- 簡単にスケールが可能

Amazon ElastiCache の選択指針

- ミリ秒未満レベルのレイテンシーが求められる
- データ永続化の必要がなく、キャッシュなどの一時的用途が求められる



Amazon Neptune

マネージドグラフデータベース



どんなデータベース？

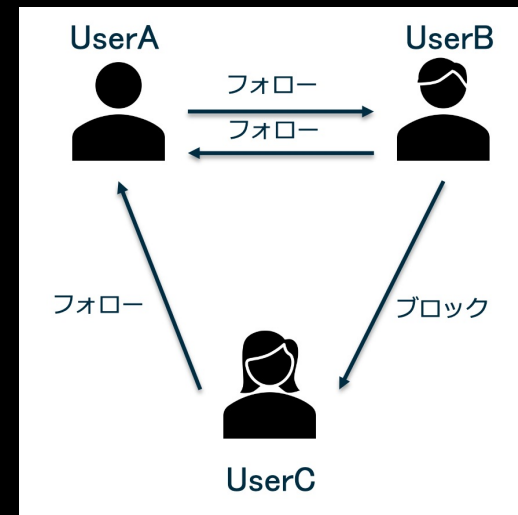
- グラフ型データを扱うデータベース
- 従来のリレーショナルではなくグラフ構造でデータ間の関係性を表す

Amazon Neptune の特徴

- 非常に高速でミリ秒のレイテンシーで数十億の関係を照会可能
- Gremlin, openCypher と SPARQL のグラフ言語で簡単に強力なクエリを作成可能
- クラウドネイティブストレージによる耐久性、高可用性、高拡張性

Amazon Neptune の選択指針

- データの関連性を探索するクエリ (トラバーサル)
- 大規模データに対するOLTP処理



Amazon Timestream

高速でスケーラブルな完全マネージド時系列データベース



どんなデータベース？

- 時系列データ（ある時間間隔で記録される一連のデータ）を扱うデータベース

Amazon Timestream の特徴

- 秒間数百万回の挿入率でデータを収集
- 時系列関数が組み込まれており ANSI 準拠の SQL を使用して時系列データを迅速に分析
- サーバーレスで必要に応じて自動的にスケーリング、スキーマ設計も不要

Amazon Timestream の選択指針

- 時系列データを扱う
- 多数のソース (IoTデバイスなど) からの頻繁にデータが送信される
- 時間間隔でクエリ発行/分析を実行したい
- 時系列データに特有の欠損値保管や近似といった組み込み関数を活用したい



Amazon Quantum Ledger Database (QLDB)

マネージド型台帳データベース



どんなデータベース？

- マネージド型のスケーラブルな台帳型データベース

Amazon Quantum Ledger Database の特徴

- データに対するすべての変更の順序付けされ、削除・変更ができないレコードを保持
- 暗号化により、データ履歴に関する安全な出力ファイルを生成可能
- サーバーレスアーキテクチャ
- スケーラブルで高パフォーマンス
- SQL言語をサポート

Amazon Quantum Ledger Database の選択指針

- 履歴の追跡と変更の管理
- 完全で検証可能な変更履歴を長期間維持したい
- 管理者でも変更履歴を改ざんできないことを保証したい



まとめ



まとめ

- ✓ マネージドサービスを利用して、本来注力したい領域に時間を使う

本日のキーワード

マネージドサービス

- ✓ ワークロードに応じて最適なデータベースを選択・組み合わせる

本日のキーワード

Purpose Built

AWS TRAINING & CERTIFICATION

AWS Skill Builder の 500+ の 無料デジタルコースで学ぼう

30以上のAWSソリューションの中から、自分に最も関係のあるクラウドスキルとサービスにフォーカスし、自習用のデジタル学習プランとRamp-Upガイドで学ぶことができます。

- 自分のペースでAWSクラウド上を活用した未来を切り開く
- 学習プランでスキルや知識を向上
- AWS認定資格でクラウドの専門知識を証明する

自分に合ったスキルアップ方法で学びましょう
[EXPLORE.SKILLBUILDER.AWS](https://explore.skillbuilder.aws) »



AWS Builders Online Series に ご参加いただきありがとうございます

楽しんでいただけましたか? ぜひアンケートにご協力ください。
本日のイベントに関するご意見/ご感想や今後のイベントについてのご希望や改善のご提案などがございましたら、ぜひお聞かせください。



aws-apj-marketing@amazon.com



twitter.com/awscloud_jp



[facebook.com/600986860012140](https://www.facebook.com/600986860012140)



<https://www.youtube.com/user/AmazonWebServicesJP>



<https://www.linkedin.com/showcase/aws-careers/>



[twitch.tv/aws](https://www.twitch.tv/aws)

Thank you!

