

AWS Builders Online Series

T2-2

知りておきたい 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

- Database Specialist SA
- AWSでデータベースを利用す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

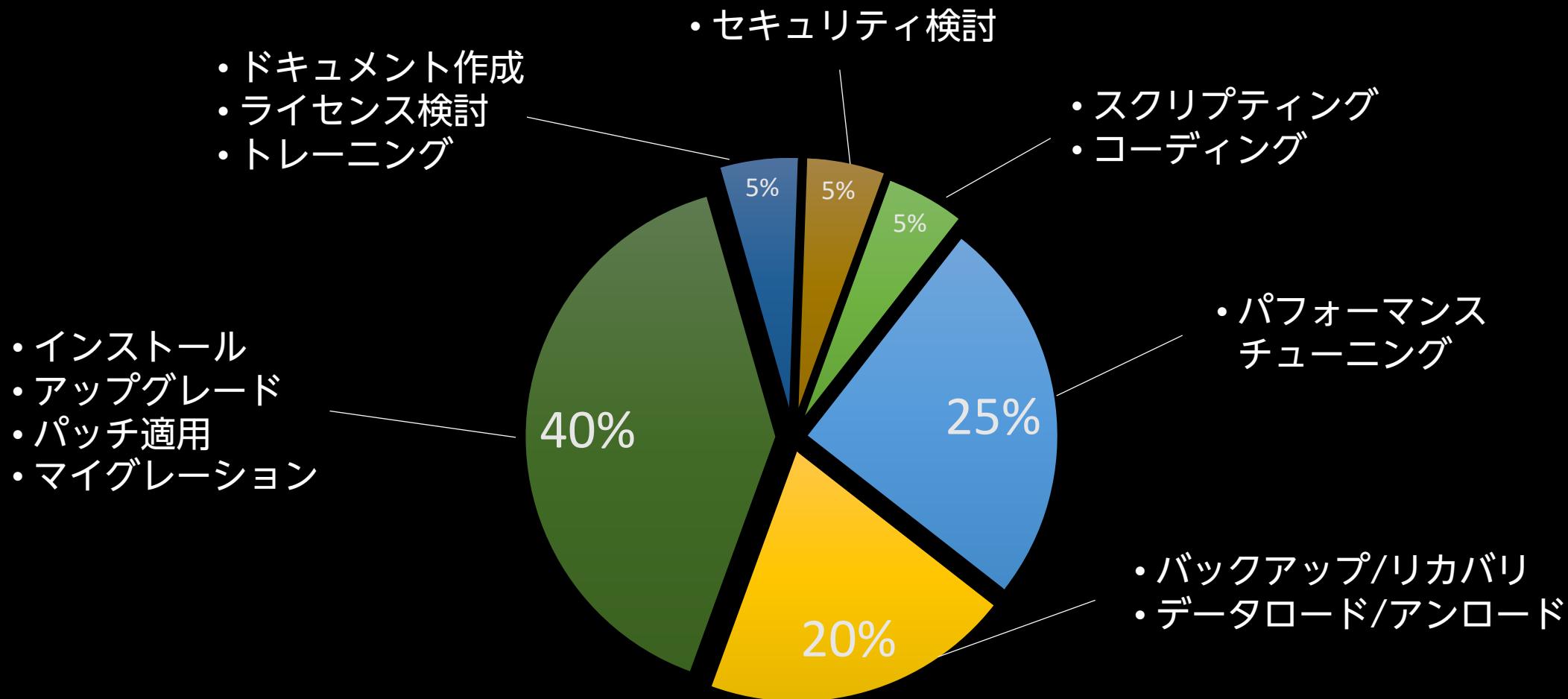


データベースの運用負荷を AWSにオフロード



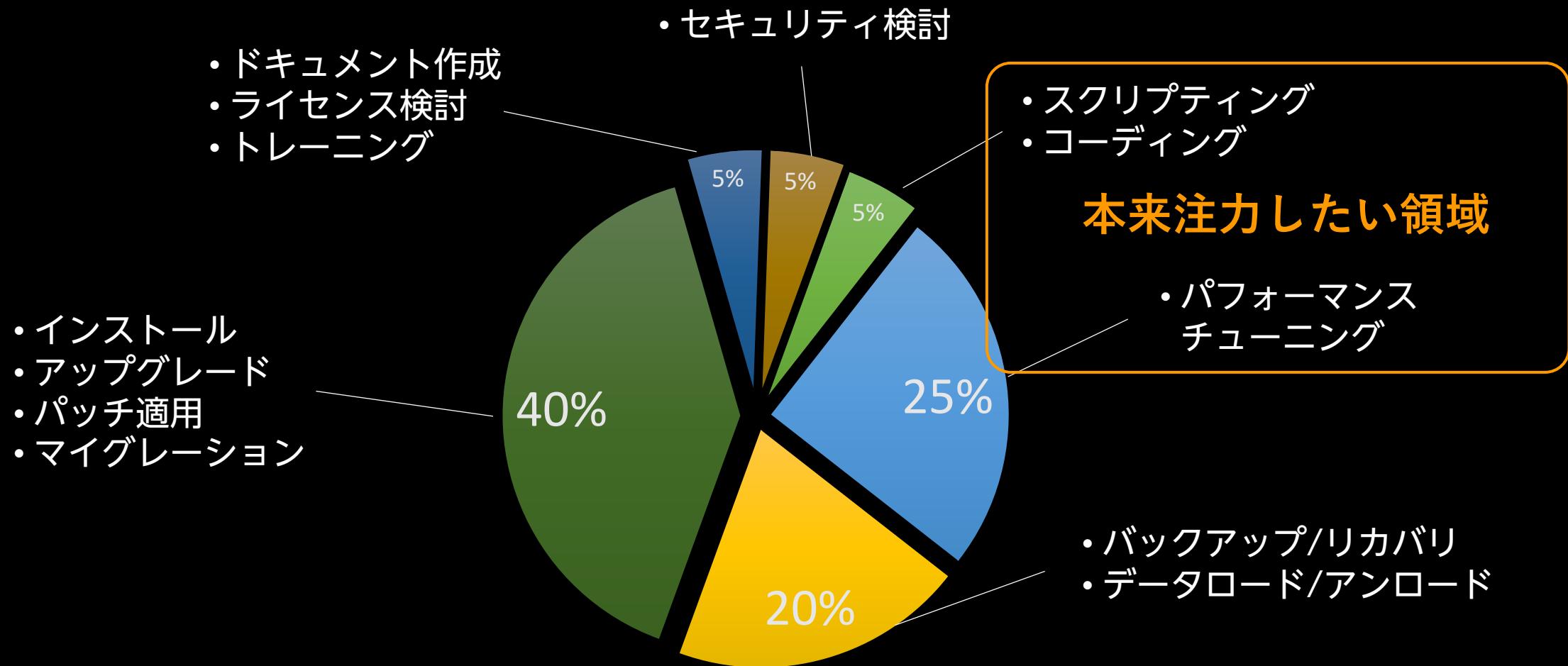
データベースの運用負荷
高くありませんか？

データベース管理者のタスクと時間



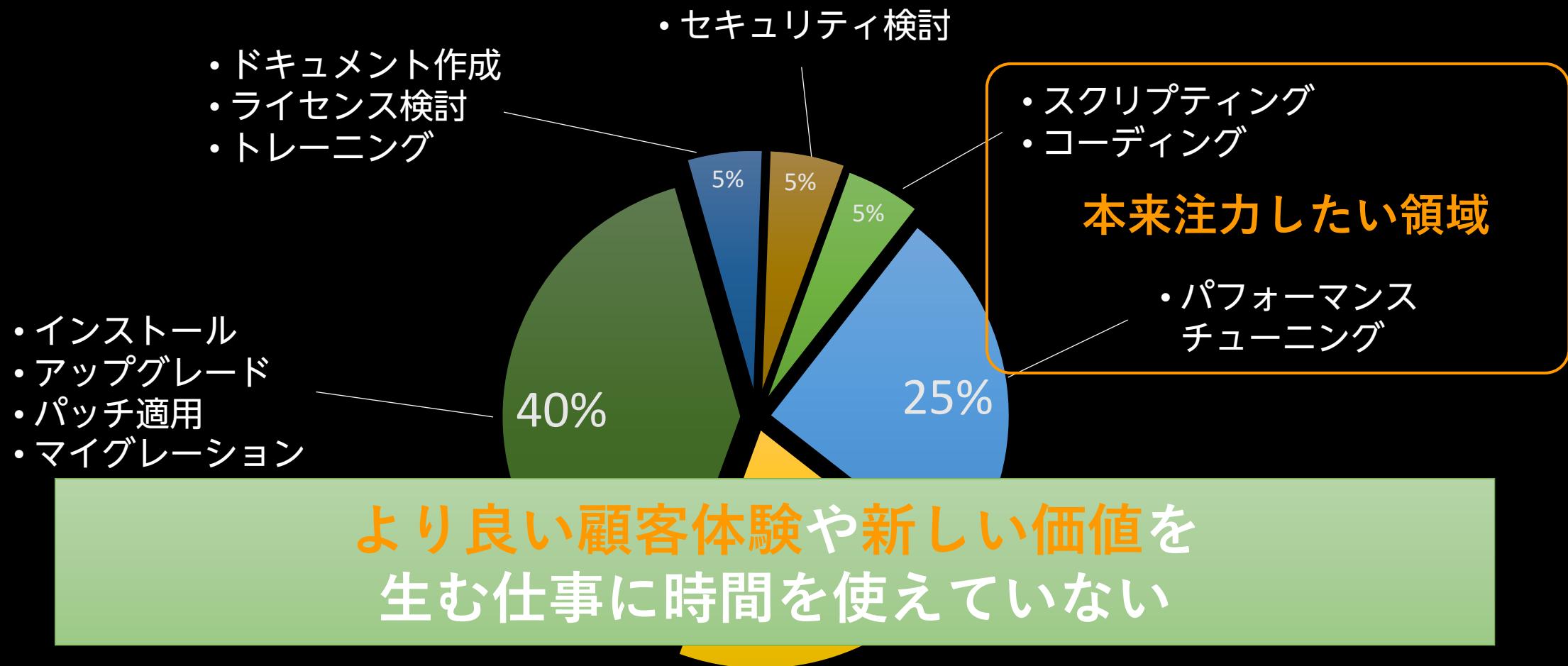
<https://www.slideshare.net/AmazonWebServices/dat312-using-amazon-aurora-for-enterprise-workloads/20>

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



<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

セルフマネージド

お客様
DBA

マネージド

お客様
DBA

AWS

- スキーマ設計
- クエリの構築
- クエリの最適化
- 自動フェイルオーバー
- バックアップとリカバリー
- 分離とセキュリティ
- コンプライアンスへの準拠
- 数クリックでスケール
- 自動化されたパッチ適用
- 高度なモニタリング
- 定期メンテナンス
- ビルトインされた
ベストプラクティス



目的別のデータベースサービス



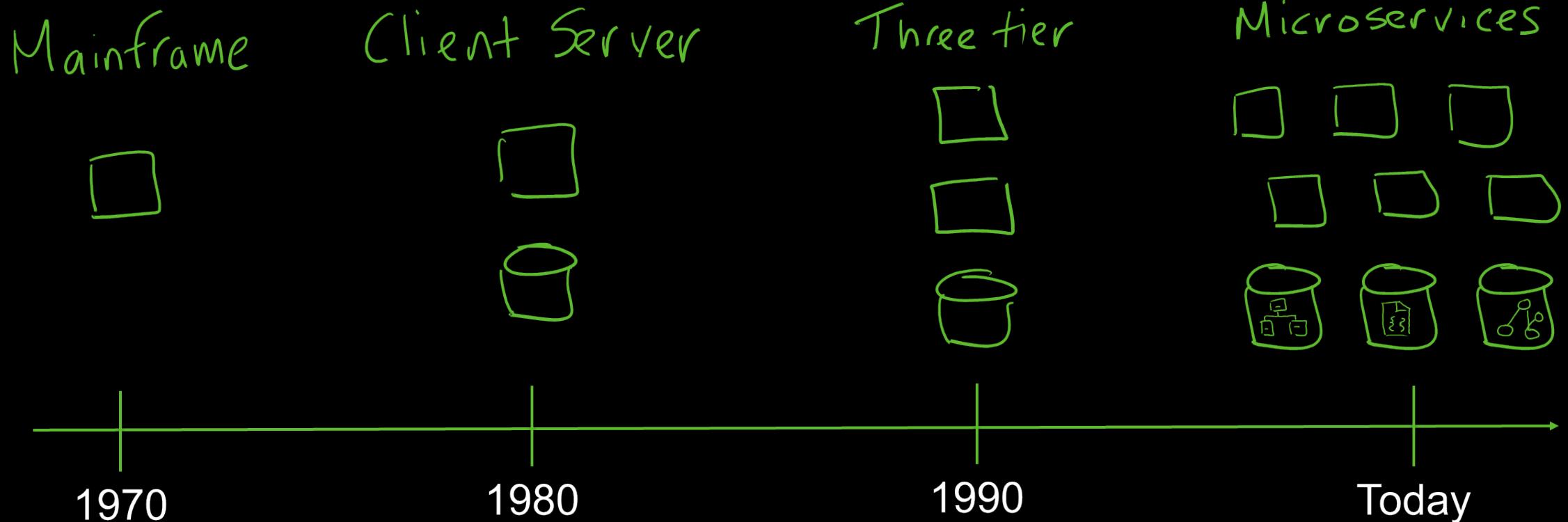
最新のアプリケーション要件

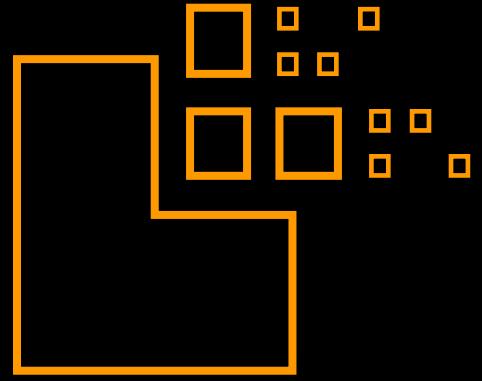
より多くのパフォーマンス、拡張性、可用性が必要



| | |
|----------|------------------------|
| 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 |

アプリのアーキテクチャとパターンも進化

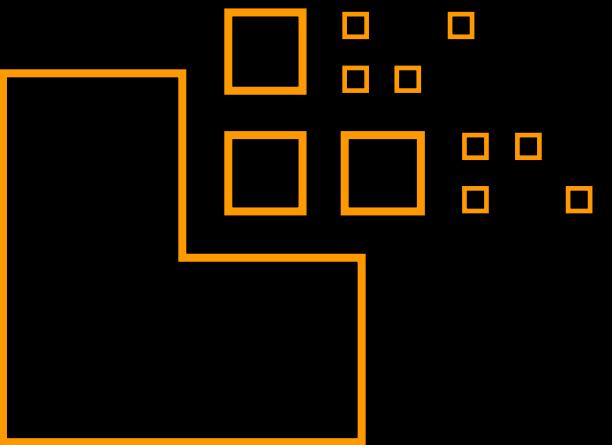




Purpose built



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



Purpose-built databases

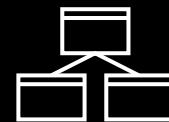


Amazon.com はどのような選択をしたのか

Oracle databases



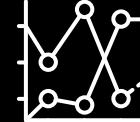
AWS Purpose-Built Databases



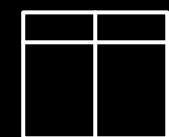
Relational



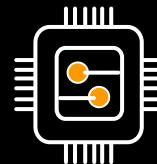
Document



Graph



Key-value



In-memory



Data warehouse

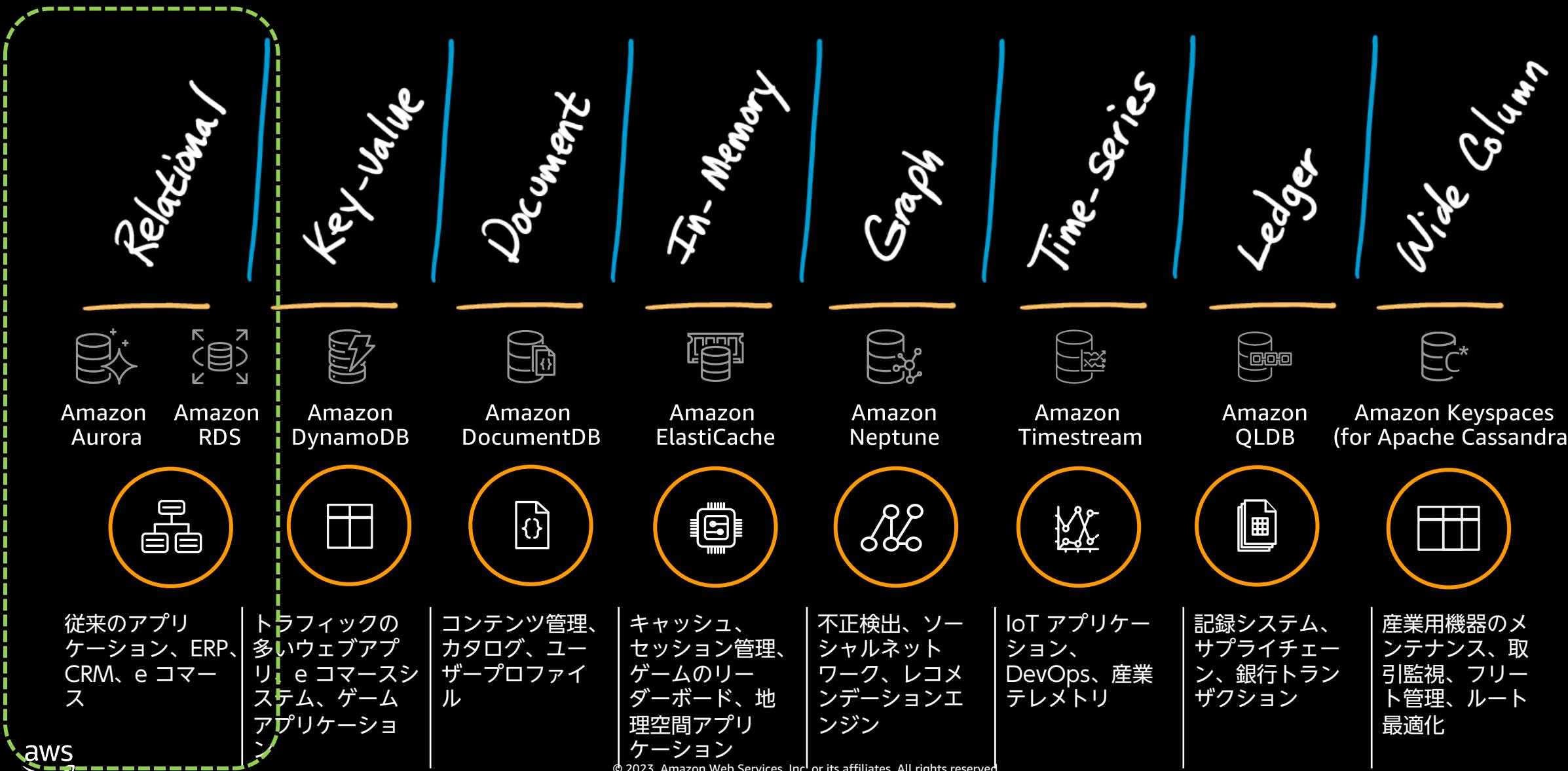
コスト削減、パフォーマンス向上、
より速い革新を実現するために、2016年から
すべてのOracleをAWSに移行開始

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、コストとユーザーエクスペリエンスの最適化を実現

リレーショナルデータベース

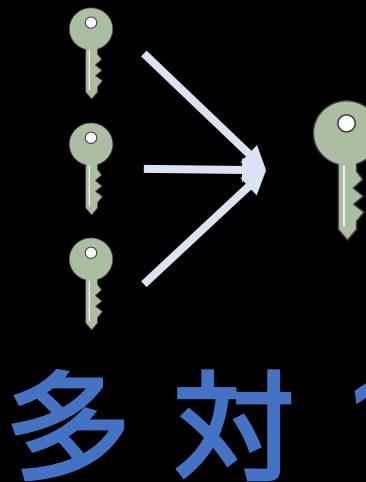


Purpose-built databases



リレーションナルデータ

- ・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 |

リレーション

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

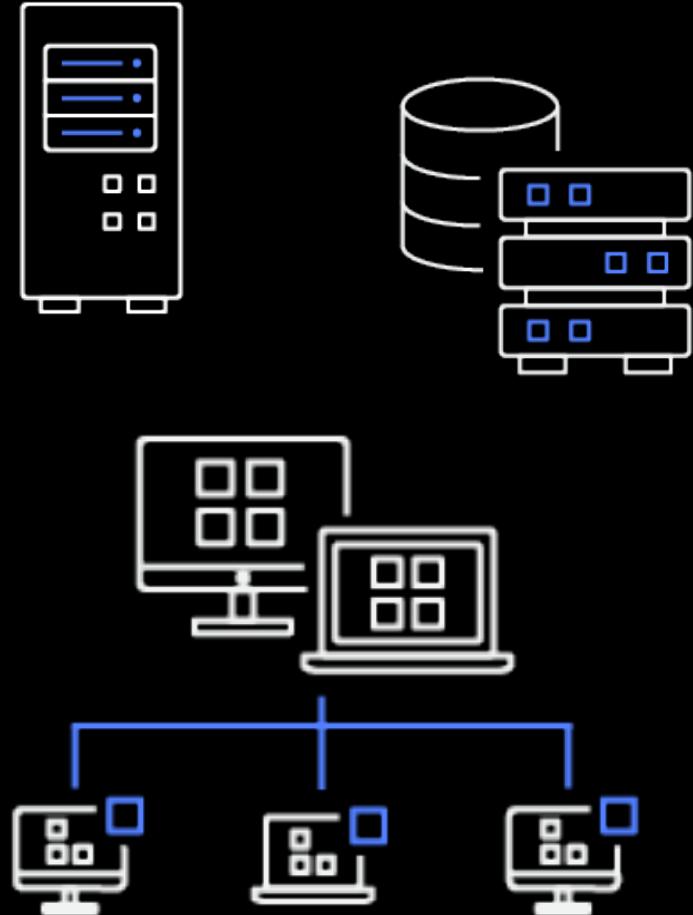
| Hospital | |
|----------|-------------|
| * | Hospital ID |
| | Name |
| | Address |
| | Rating |

| Visit | |
|-------|--------------|
| * | Visit ID |
| * | Patient ID |
| * | Hospital ID |
| | Date |
| * | Treatment ID |

| Medical Treatment | |
|-------------------|------------------|
| * | Treatment ID |
| | Procedure |
| | How Performed |
| | Adverse Outcome |
| | Contraindication |

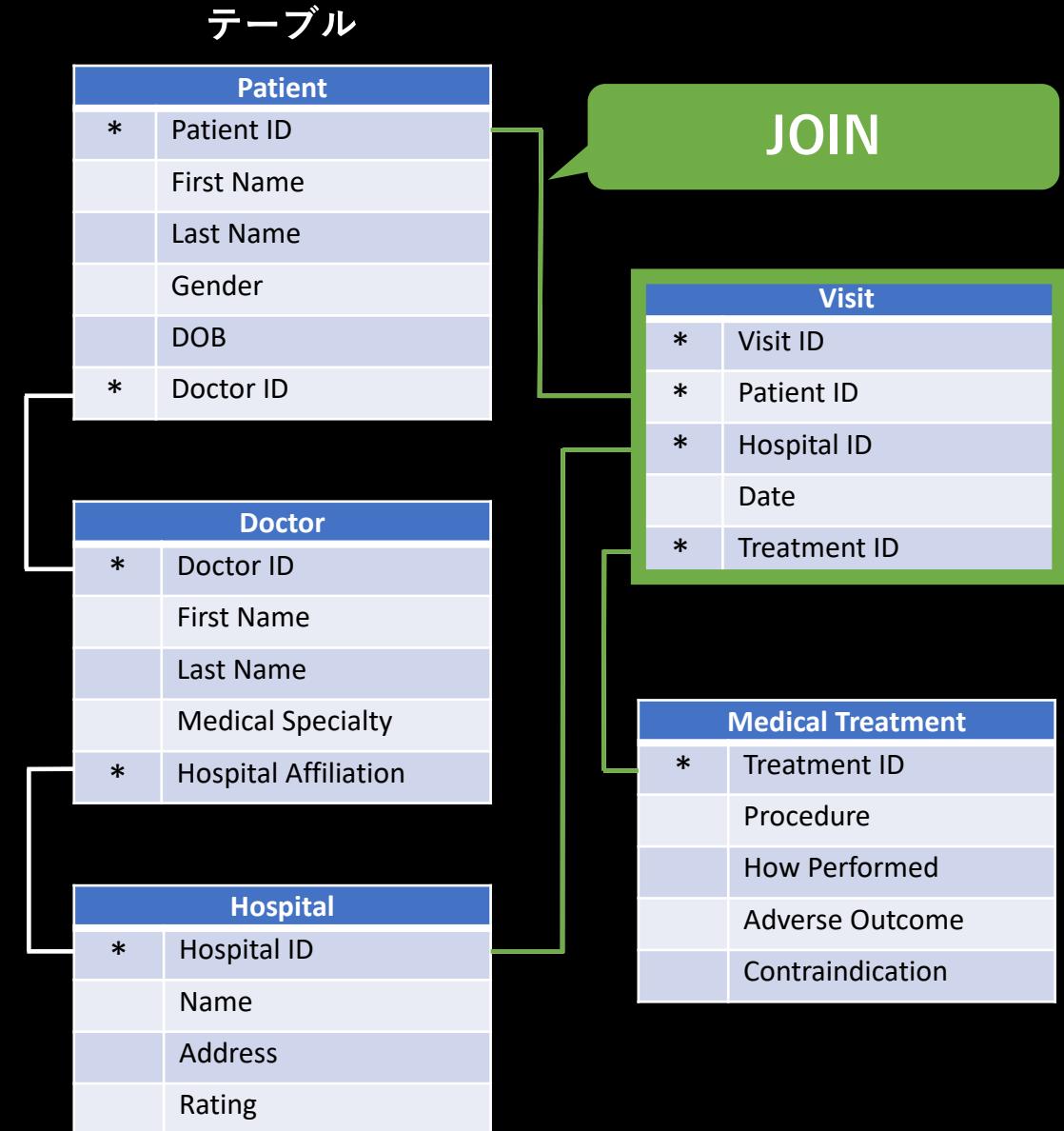
ユースケース

- ・ 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



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

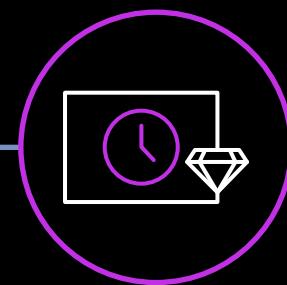


容易な管理



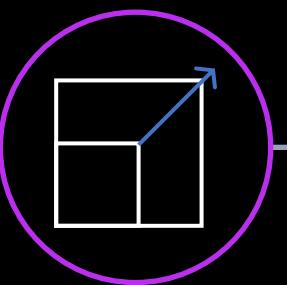
HW/OS/DBソフトウェアを
簡単にデプロイ、保守可能。
監視ツール内蔵

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

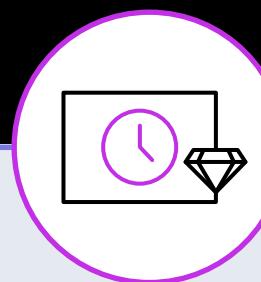
クラウド向けに再設計された MySQL, PostgreSQL と互換性のある RDBMS
コマーシャルデータベースの性能と可用性を 1/10 のコストで

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)



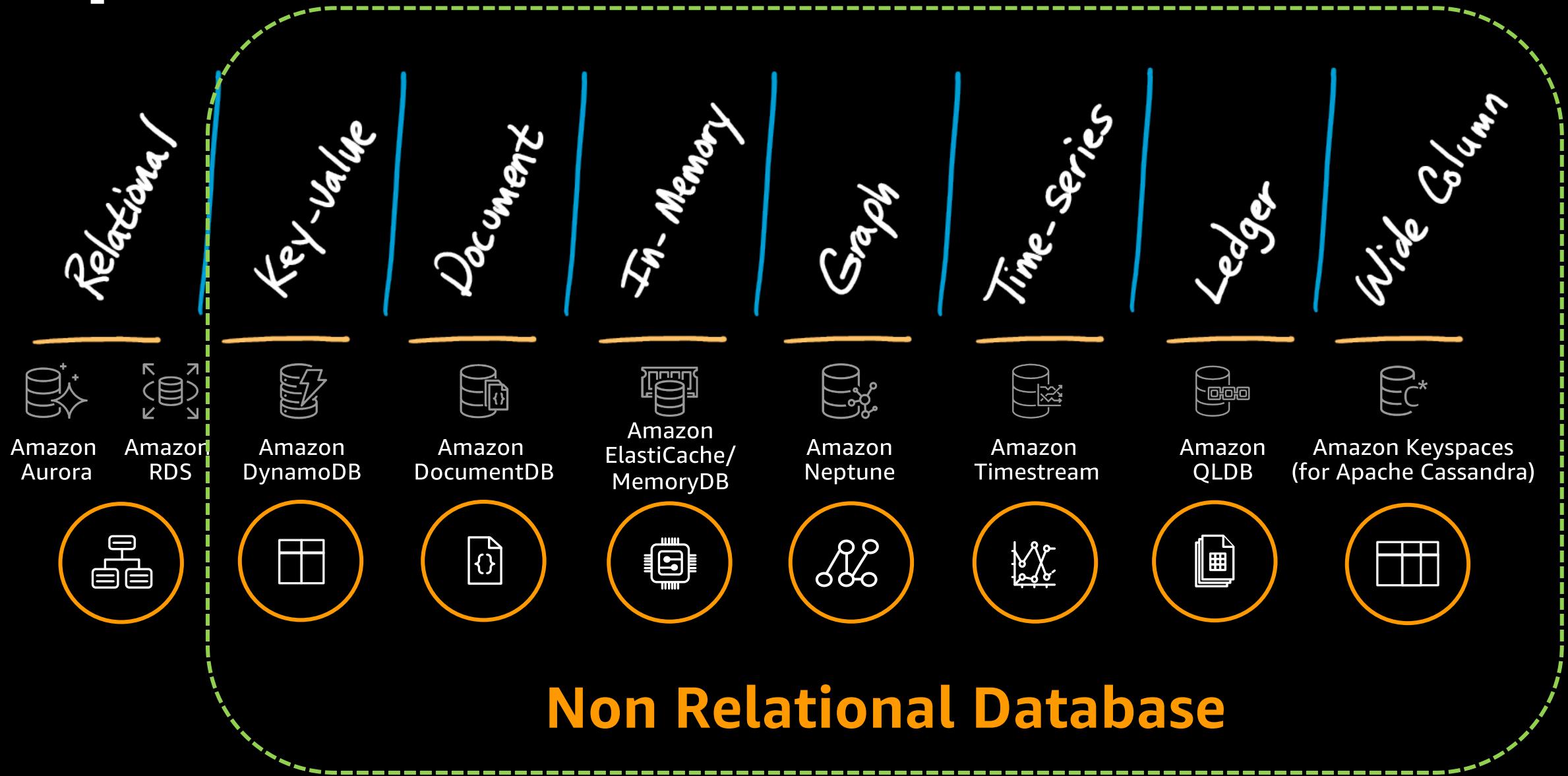
RDBMS と NoSQL の主な特徴

| RDBMS | NoSQL |
|--------------|---------------------------|
| ストレージに最適化 | 計算リソースに最適化 |
| 正規化/リレーションナル | 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 | 高いスケーラビリティ |

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



Purpose-built databases



Non Relational Database

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な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？

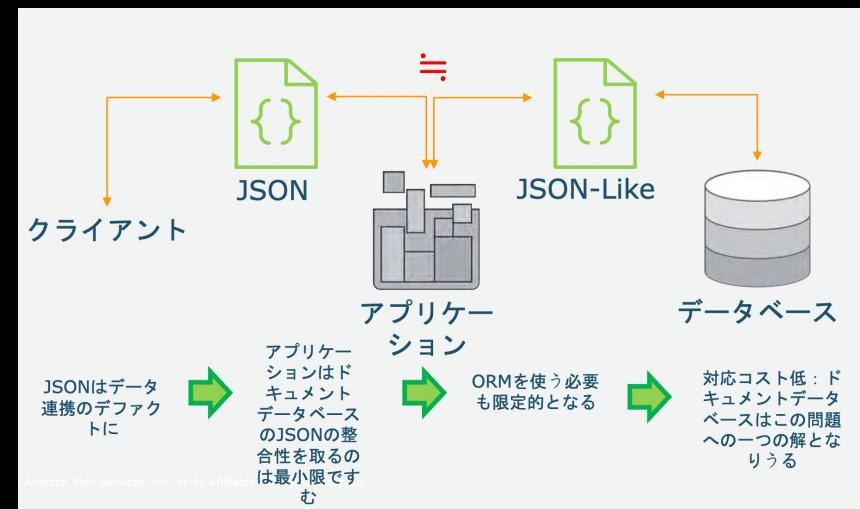
- JSONによる柔軟なデータ構造を扱うデータベース
- JSONデータをネイティブに格納/操作可能

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、キャッシング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？

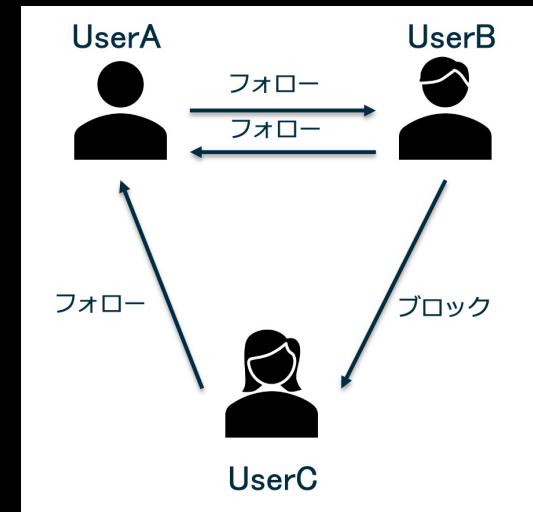
- ・ グラフ型データを扱うデータベース
- ・ 従来のリレーションナルではなくグラフ構造でデータ間の関係性を表す

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？

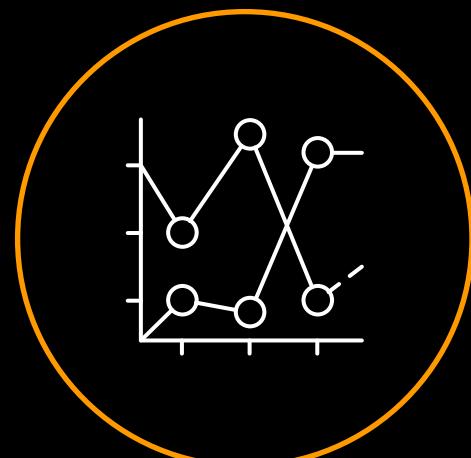
- ・ 時系列データ（ある時間間隔で記録される一連のデータ）を扱うデータベース

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

今日のキーワード

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・組み合わせて利用する

今日のキーワード

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をで学びましょう
[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.youtube.com/user/AmazonWebServicesJP>



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



twitch.tv/aws



Thank you!

