



Amazon DynamoDB

How it works

AWS Black Belt Online Seminar

Tsutsumi, Hayato

Senior Database Specialist Solutions Architect
2023/12

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/>
 - <https://www.youtube.com/playlist?list=PLzWGOASvSx6FIwIC2X1nObr1KcMCBBIqY>

内容についての注意点

- 本資料では2023年12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おります。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：堤 勇人 (Tsutsumi, Hayato)

所属：アマゾンウェブサービスジャパン合同会社
データ事業本部
サービススペシャリストソリューションアーキテクト本部
シニアデータベーススペシャリストソリューションアーキテクト

経歴：Software Engineer @パッケージベンダー
-> Product Manager @パッケージベンダー
-> Solutions Architect @AWS
-> Database Solutions Architect @AWS

好きなAWSサービス：
Amazon DynamoDB, Amazon ElastiCache,
Amazon Athena, AWS Glue



本セミナーの対象者

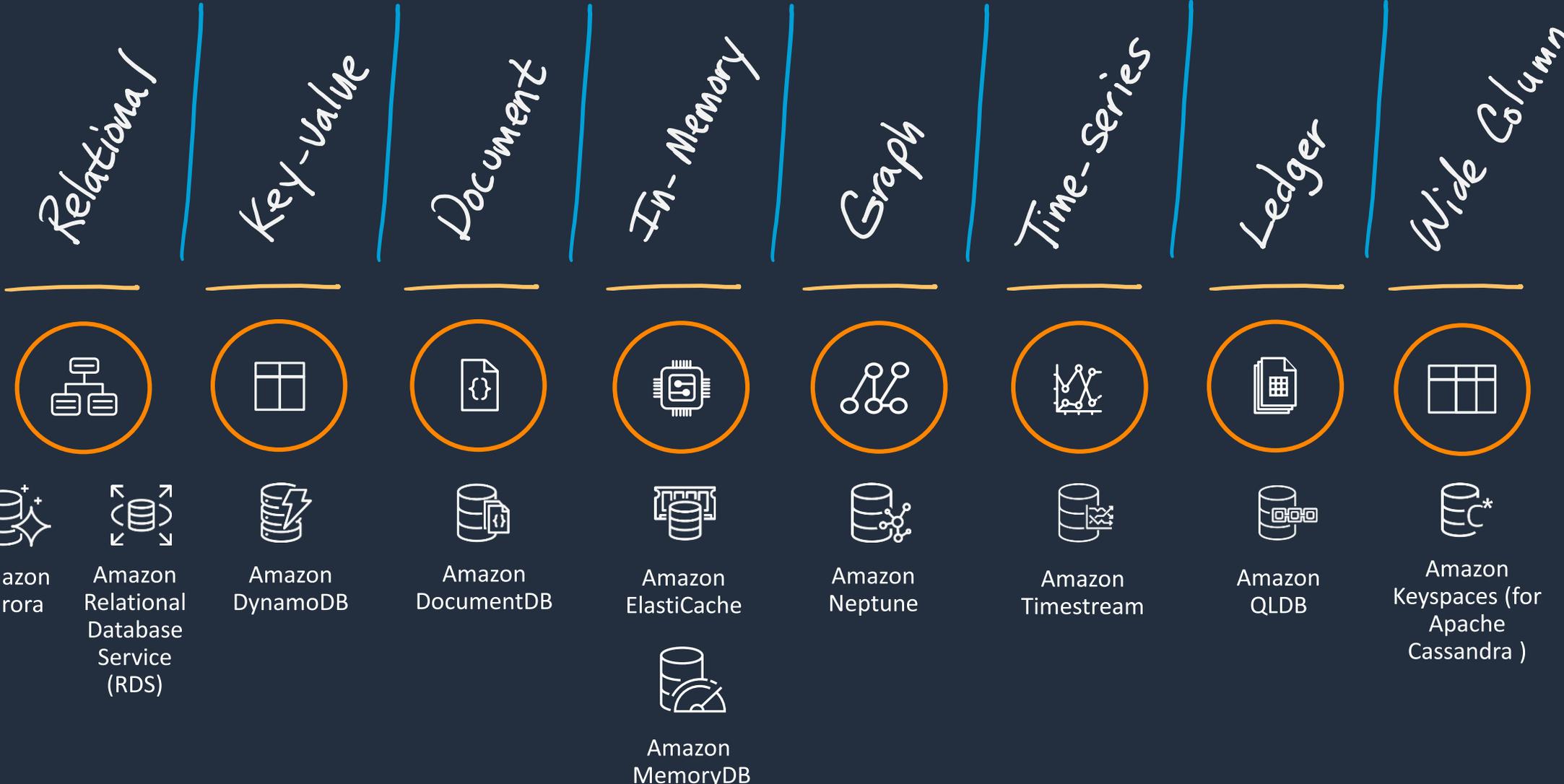
- Amazon DynamoDBをご利用中の方
- Amazon DynamoDBの基礎的な内容を理解し、効率的な利用方法を学びたい方

Agenda

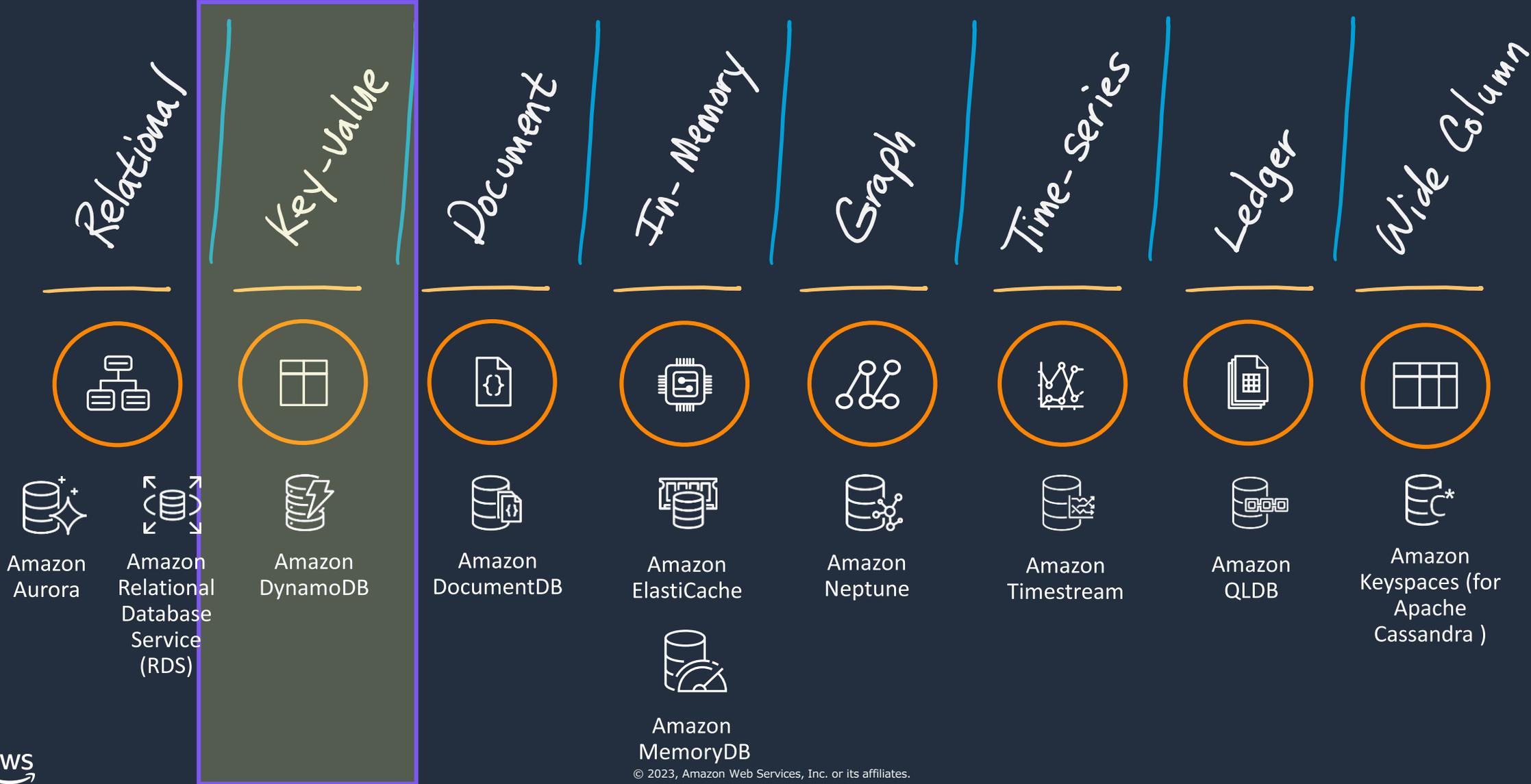
- Amazon DynamoDBとは?
- Under The Hood
- キャパシティ管理
- まとめ

Amazon DynamoDBとは？

Purpose-built databases



Purpose-built databases



Amazon DynamoDB



大規模なパフォーマンス

- 一貫した1桁ミリ秒単位の読み取り/書き込みパフォーマンス
- ほぼ無制限のスループットとストレージ
- 大規模なスケラビリティ



安全性と耐障害性

- 保存時のデータ暗号化
- グローバルレプリケーション
- 最大99.999%の可用性に関するSLA



サーバーレス

- 大規模環境でのパフォーマンスのスケールアップとゼロへのスケールダウンが可能
- ダウンタイムなし、メンテナンス時間なし、メンテナンスウィンドウなし
- プロビジョニングやキャパシティ管理は不要
- 従量制料金



他のAWSサービスとの統合

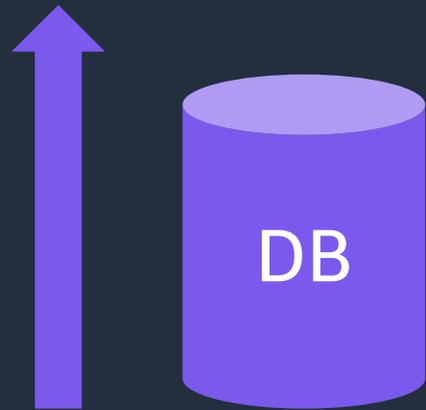
- ログイング、モニタリング、分析
- Amazon S3を使ったデータのインポートとエクスポート

Under The Hood

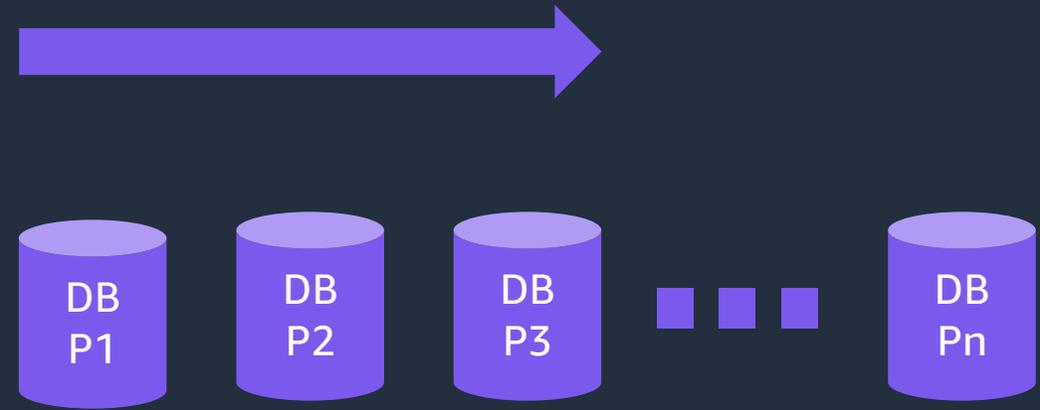


データベースのスケーリング

従来の SQL



NoSQL



基本的な前提条件：水平スケールするためのデータ設計手法

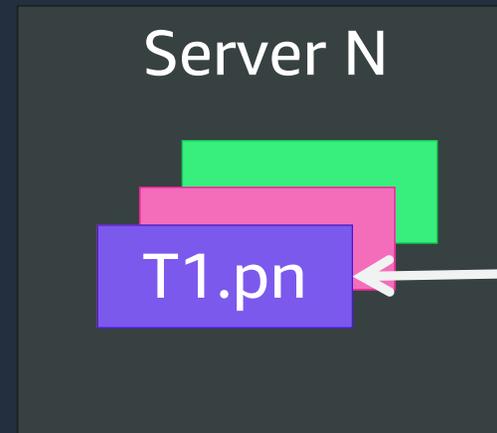
テーブルの操作をすると...



DynamoDB が必要な処理を行います

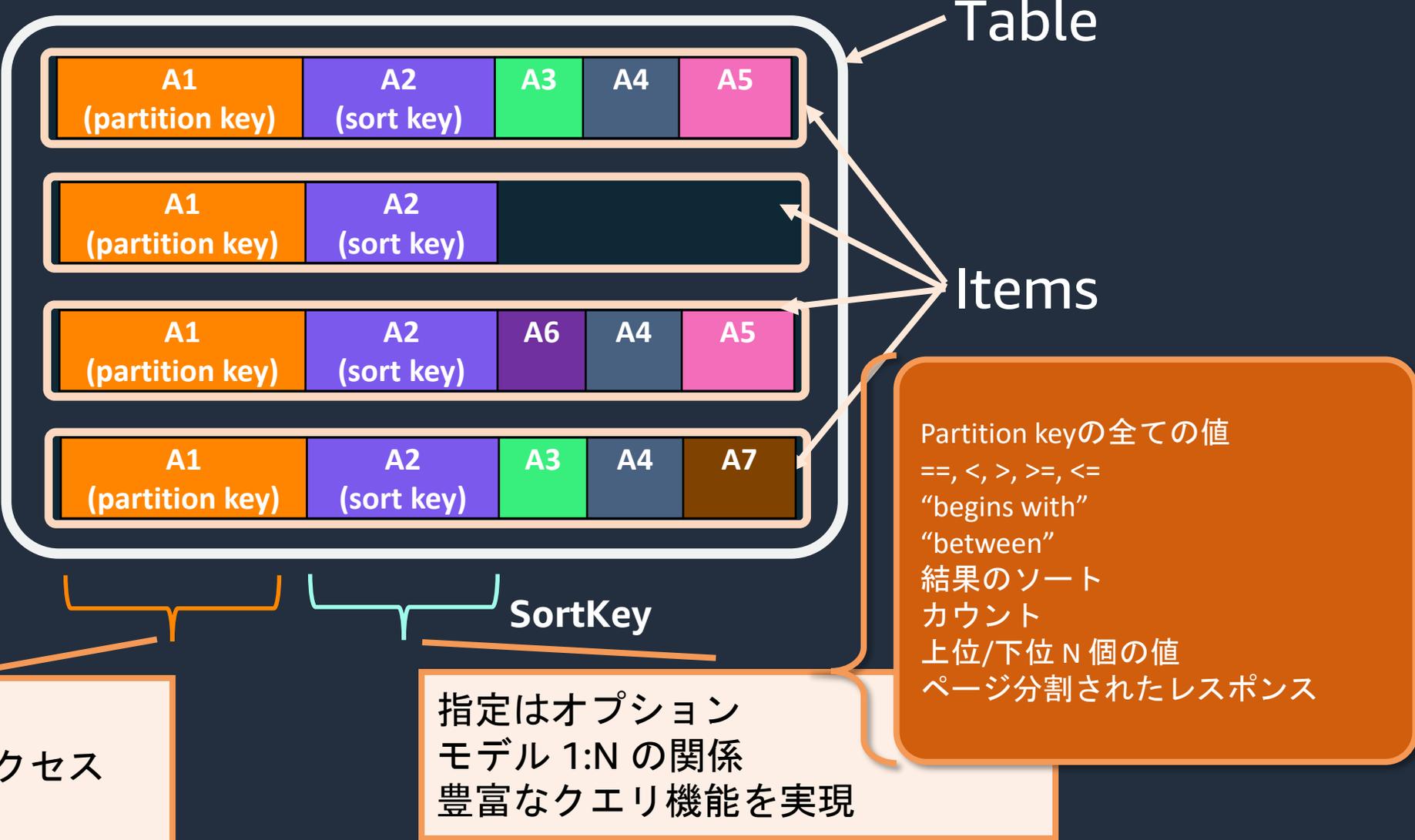


...



← 1K WCU と 3K RCU

DynamoDB テーブル

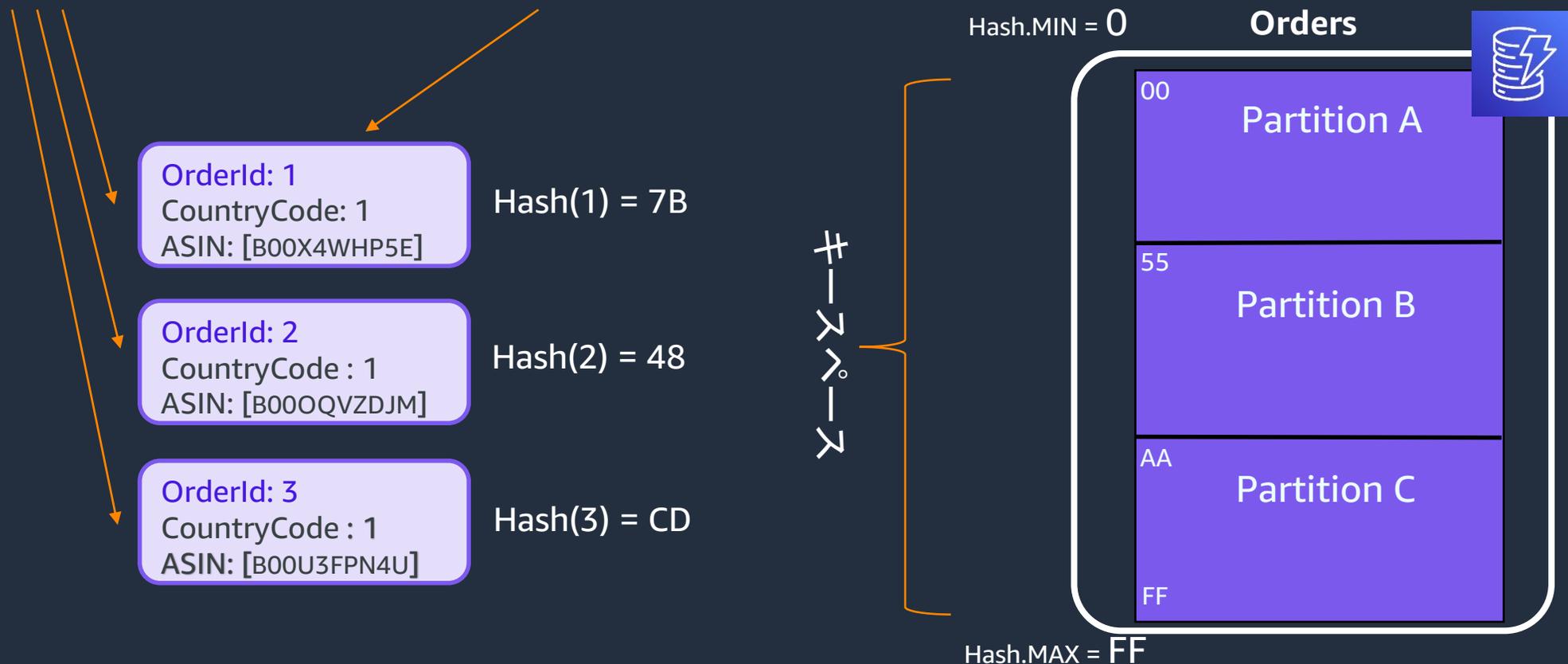


アイテムの分散(happy path)

Aggregates

パーティションキー

DynamoDB テーブル



効率的なアクセスのために、近傍のデータをパーティションとして保存

レプリケーション

3多重レプリケーション

- データは常に **3つの** アベイラビリティゾーンにレプリケートされます。
- サービスは **3つの** アベイラビリティゾーンで実行されます。

OrderId: 1
CustomerId: 1
ASIN: [B00X4WHP5E]



CustomerOrdersTable

スケールするサービス



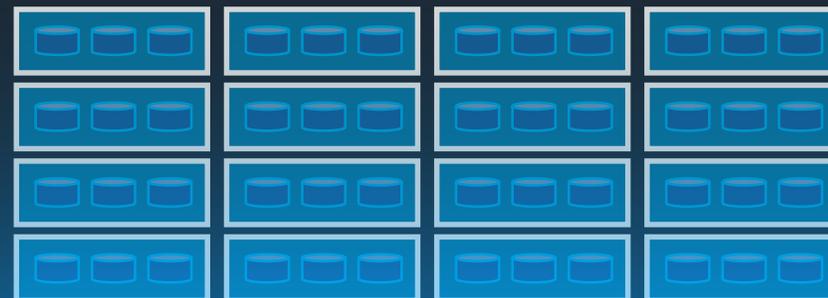
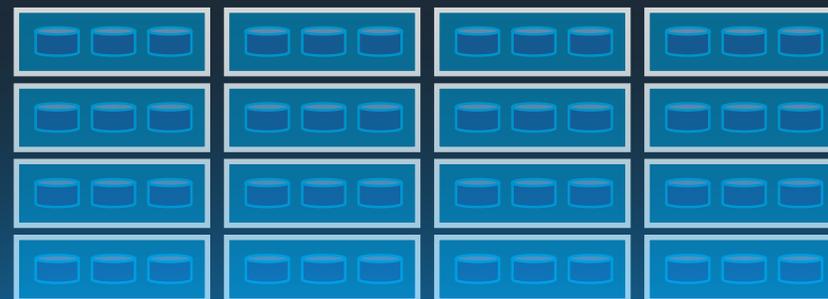
AVAILABILITY
ZONE 1



AVAILABILITY
ZONE 2



AVAILABILITY
ZONE 3



リクエストルーター

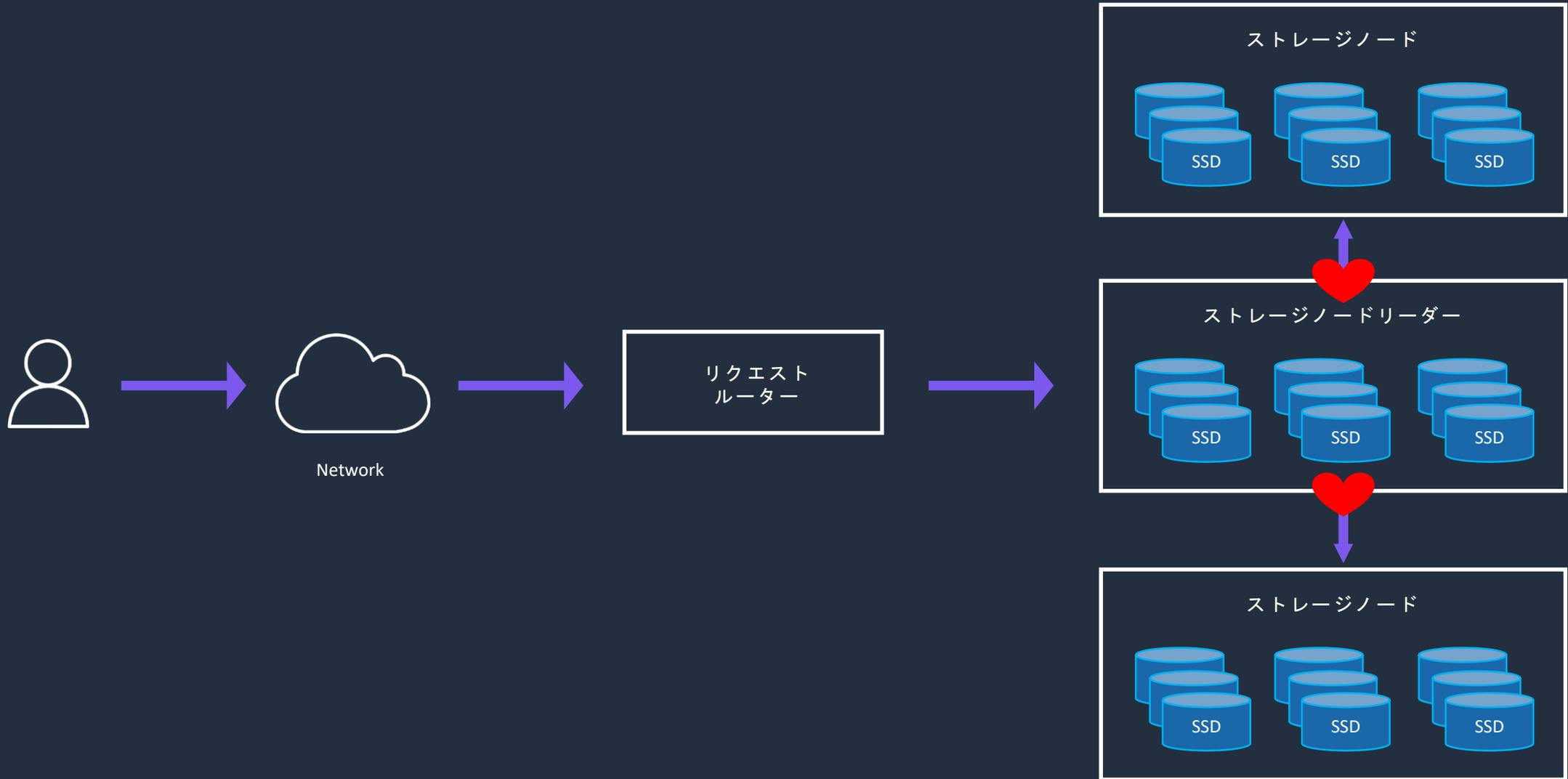
ストレージノード



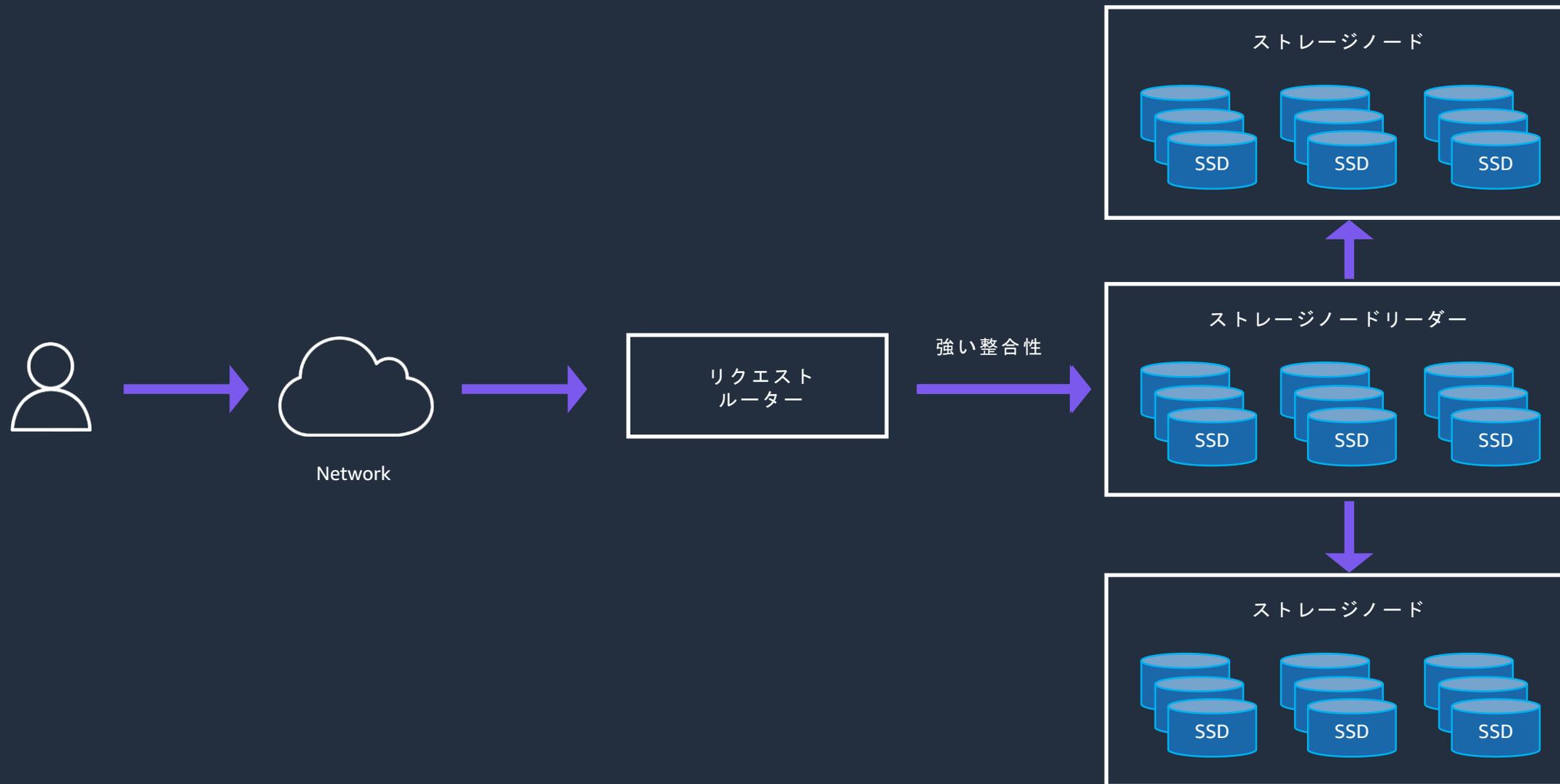
PutItem のリクエストパス



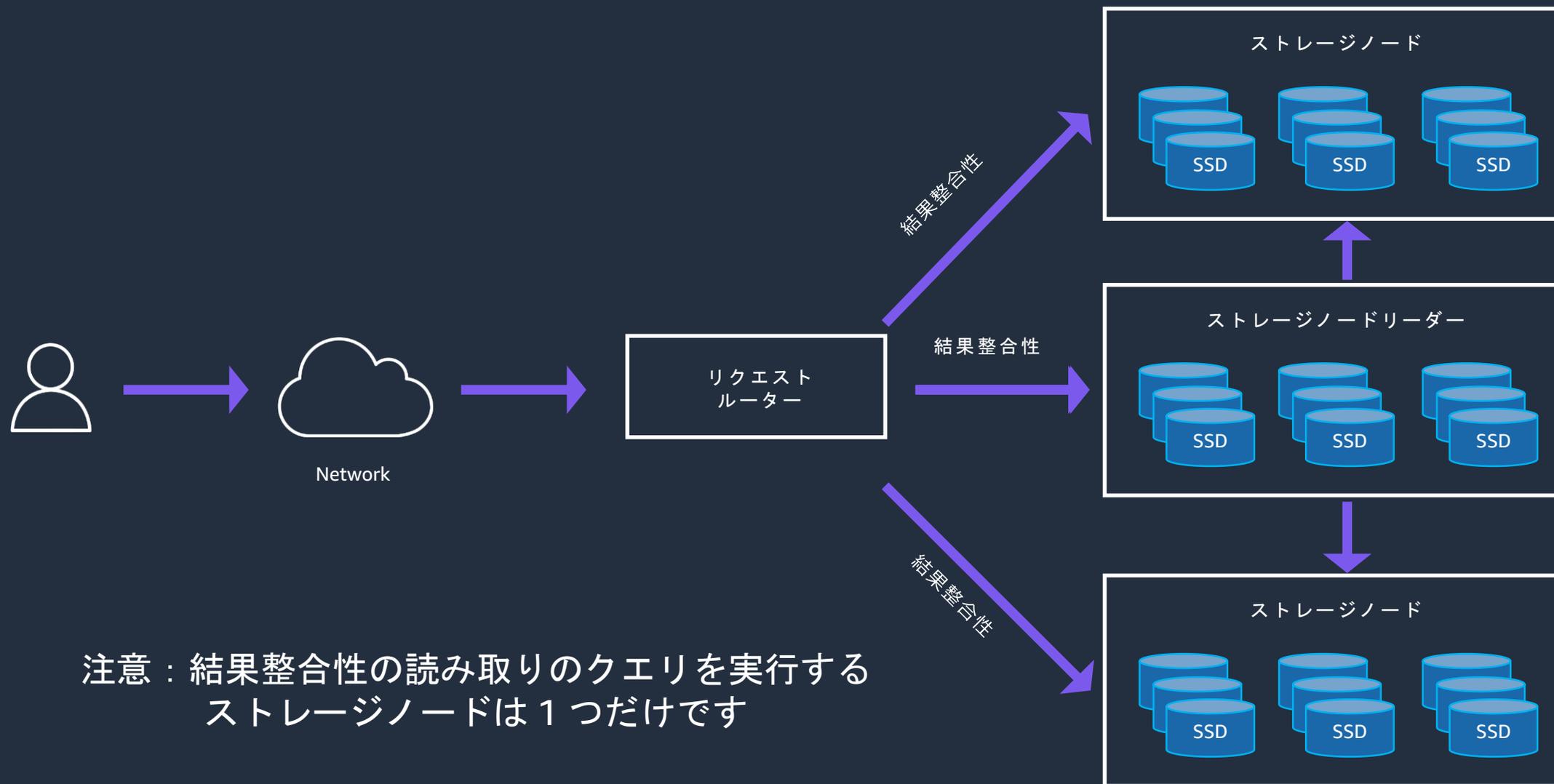
ハートビート



GetItem の整合性

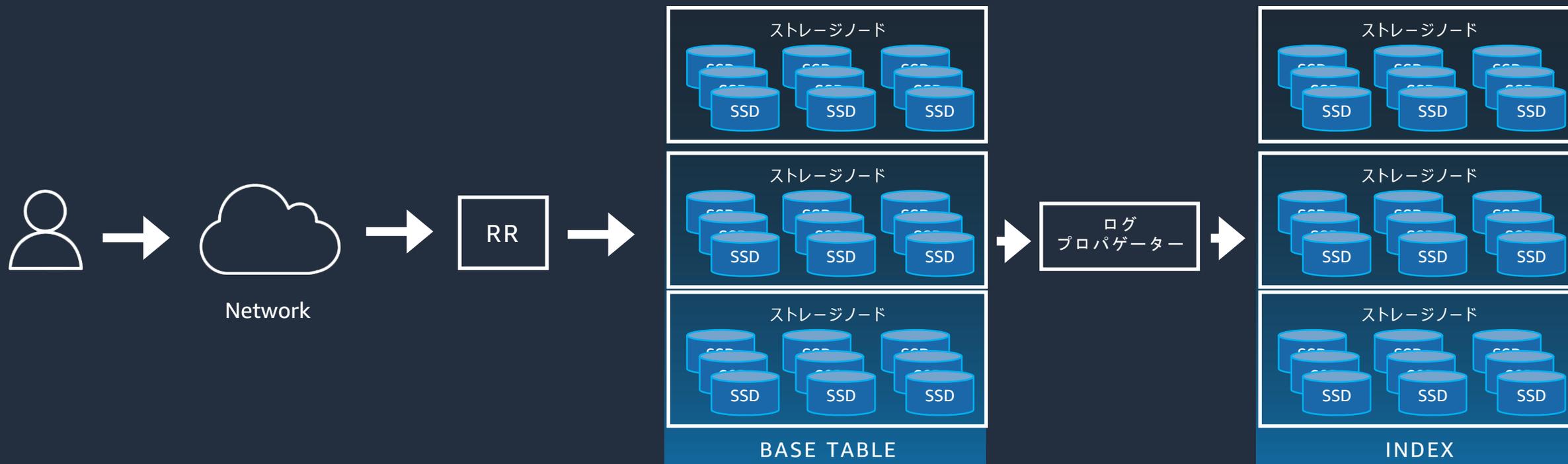


GetItem の整合性

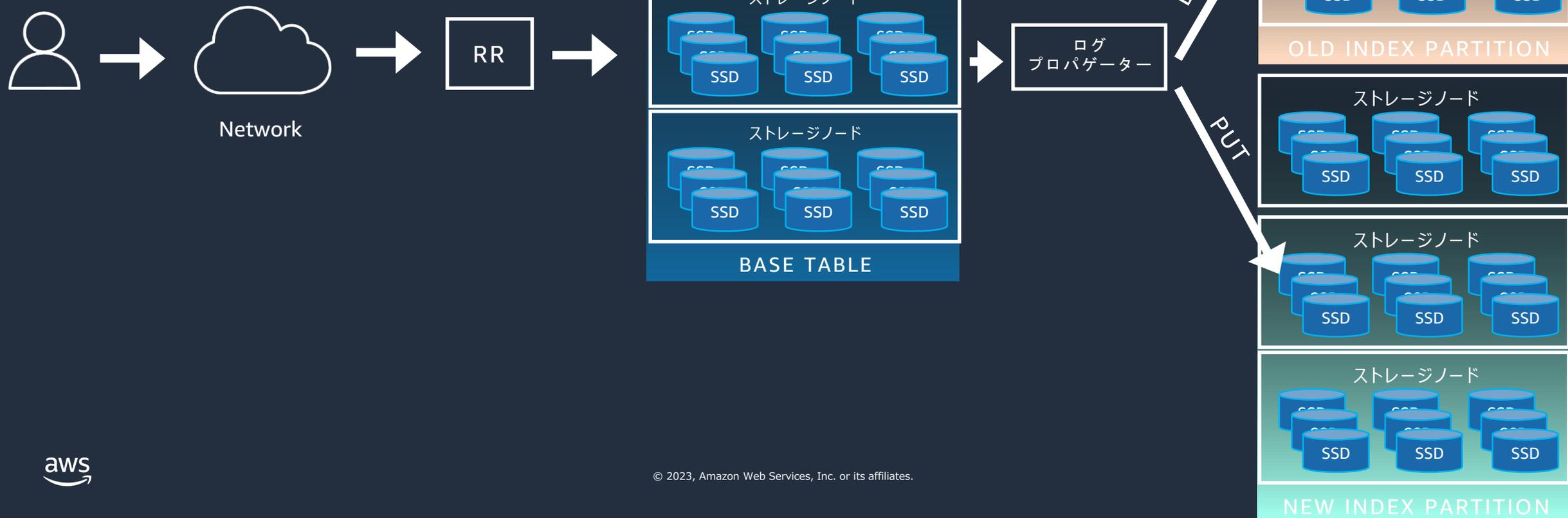


注意：結果整合性の読み取りのクエリを実行する
ストレージノードは1つだけです

Global Secondary Index

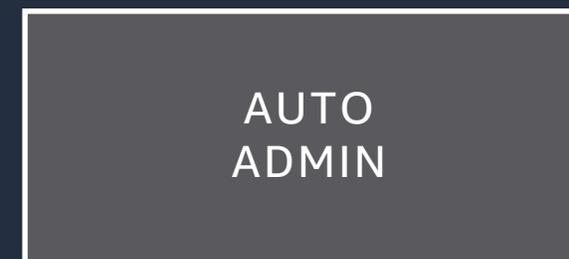


Global Secondary Index



Auto Admin

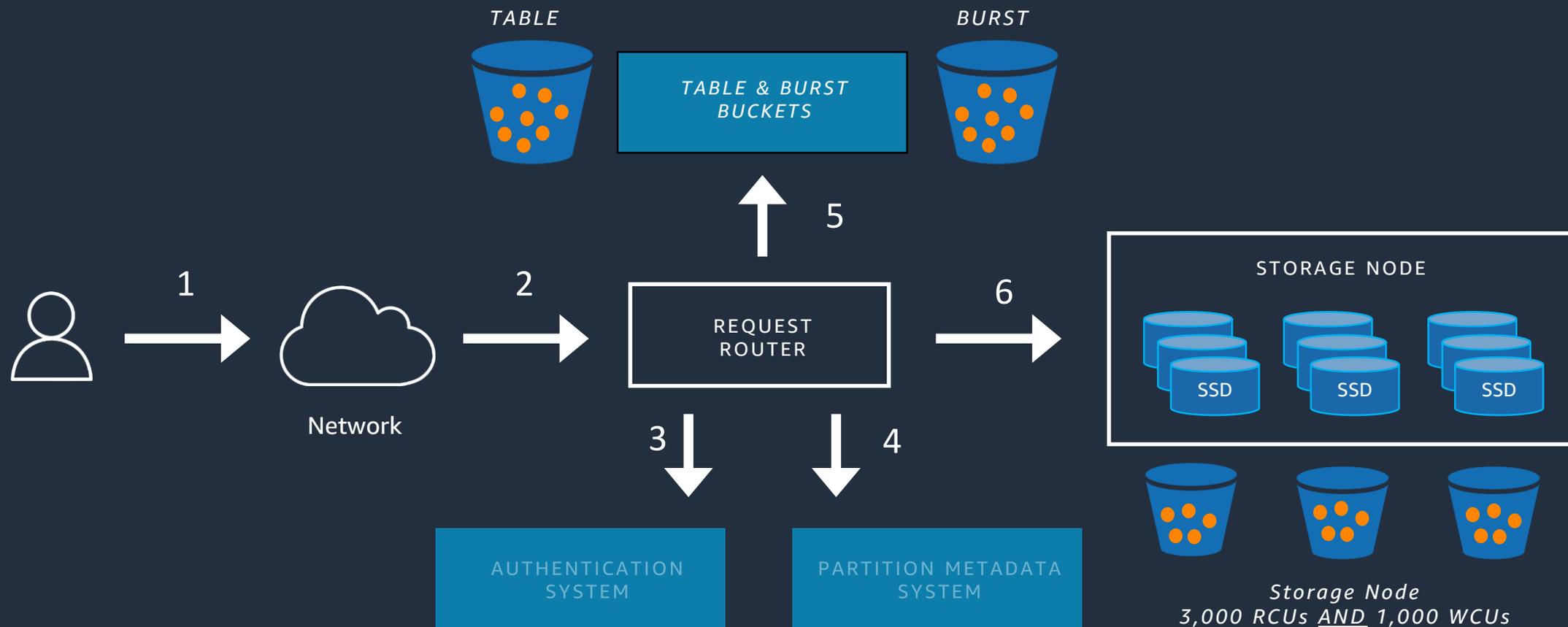
- テーブルとインデックスの作成
- テーブルとインデックスのプロビジョニング
- パーティションの分割
- パーティションの修復



... (DynamoDB の自動化された DBA)

キャパシティ管理

スループットを管理するトークンバケット



プロビジョンドキャパシティ

Read/write capacity settings [Info](#)

Capacity mode

On-demand
Simplify billing by paying for the actual reads and writes your application performs.

Provisioned
Manage and optimize the price by allocating read/write capacity in advance.

Read capacity

Auto scaling [Info](#)
Dynamically adjusts provisioned throughput capacity on your behalf in response to actual traffic patterns.

On
 Off

Minimum capacity units: 1 Maximum capacity units: 10 Target utilization (%): 70

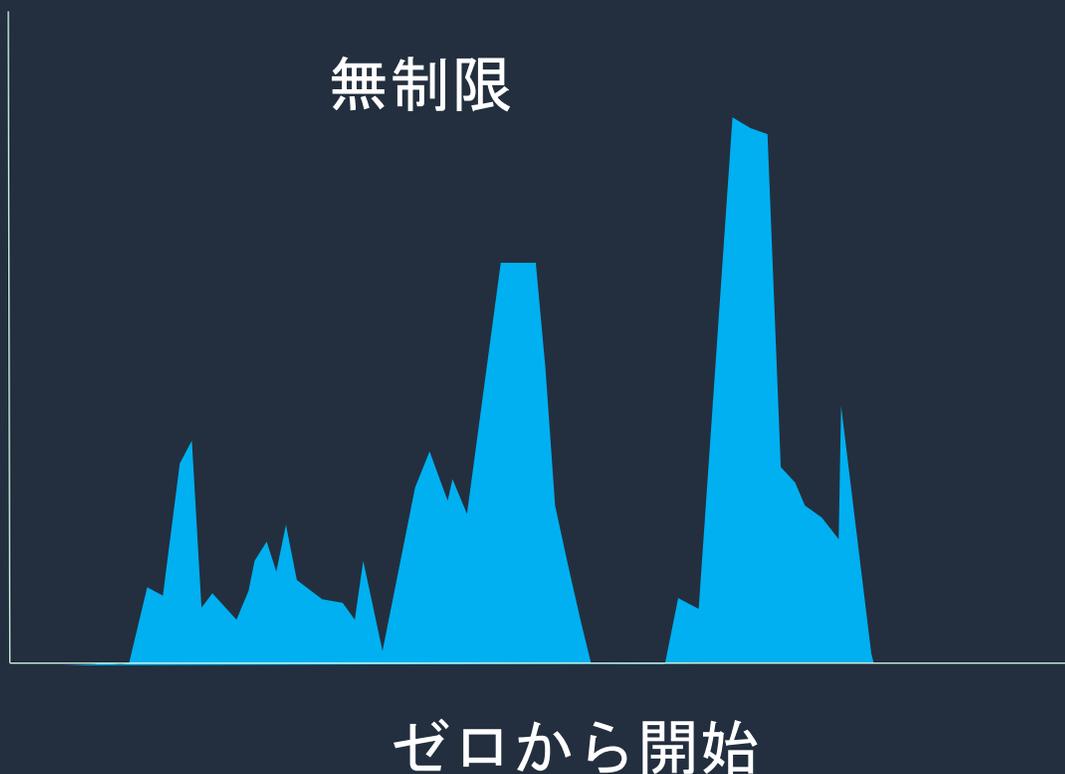
Write capacity

Auto scaling [Info](#)
Dynamically adjusts provisioned throughput capacity on your behalf in response to actual traffic patterns.

On
 Off

Minimum capacity units: 1 Maximum capacity units: 10 Target utilization (%): 70

オンデマンドキャパシティーモード



機能

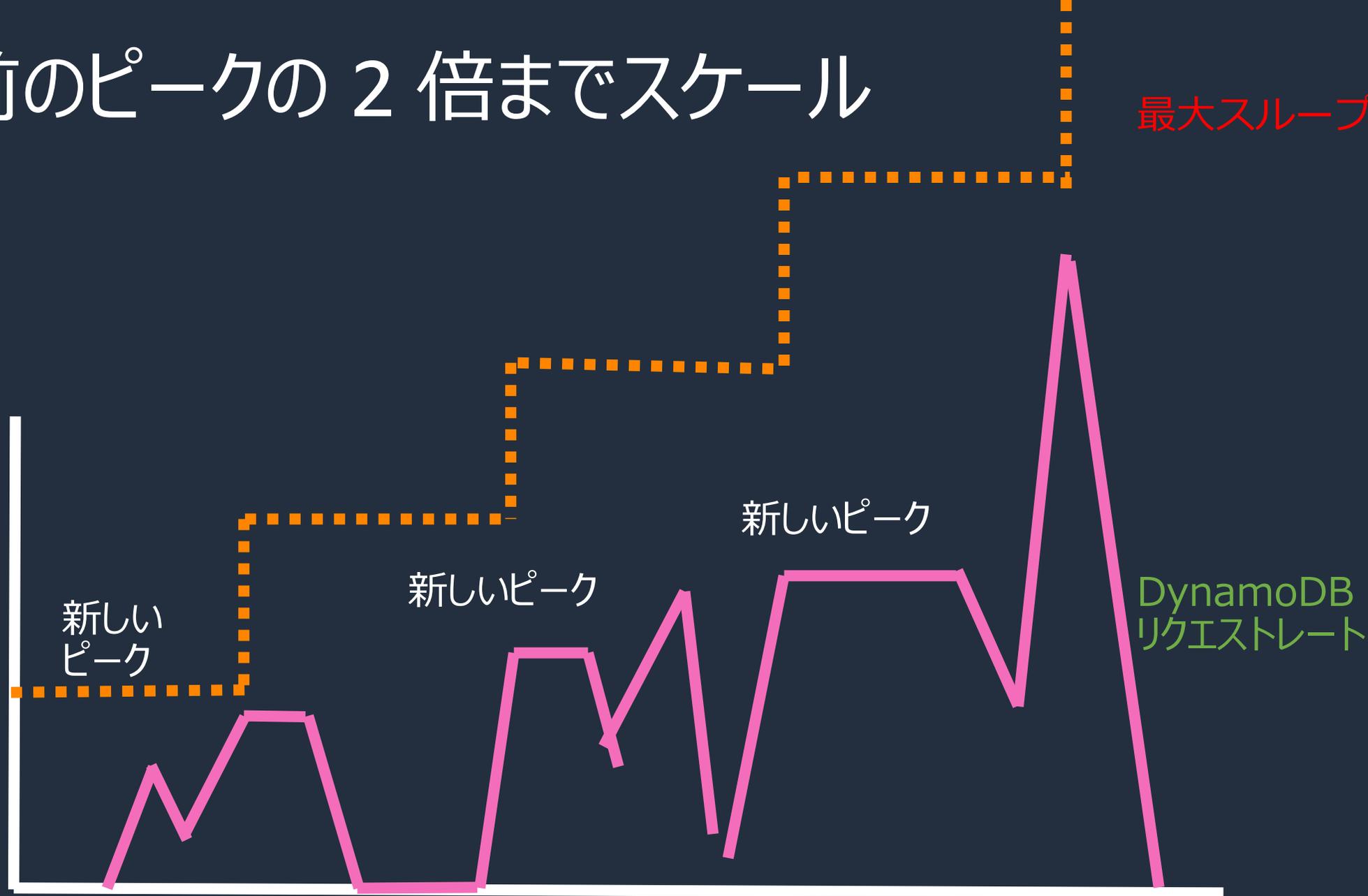
- キャパシティーの計画、プロビジョニング、予約は不要 - API 呼び出しを行うだけ
- 実行した読み取りと書き込みに対してのみ料金が発生します。

主なメリット

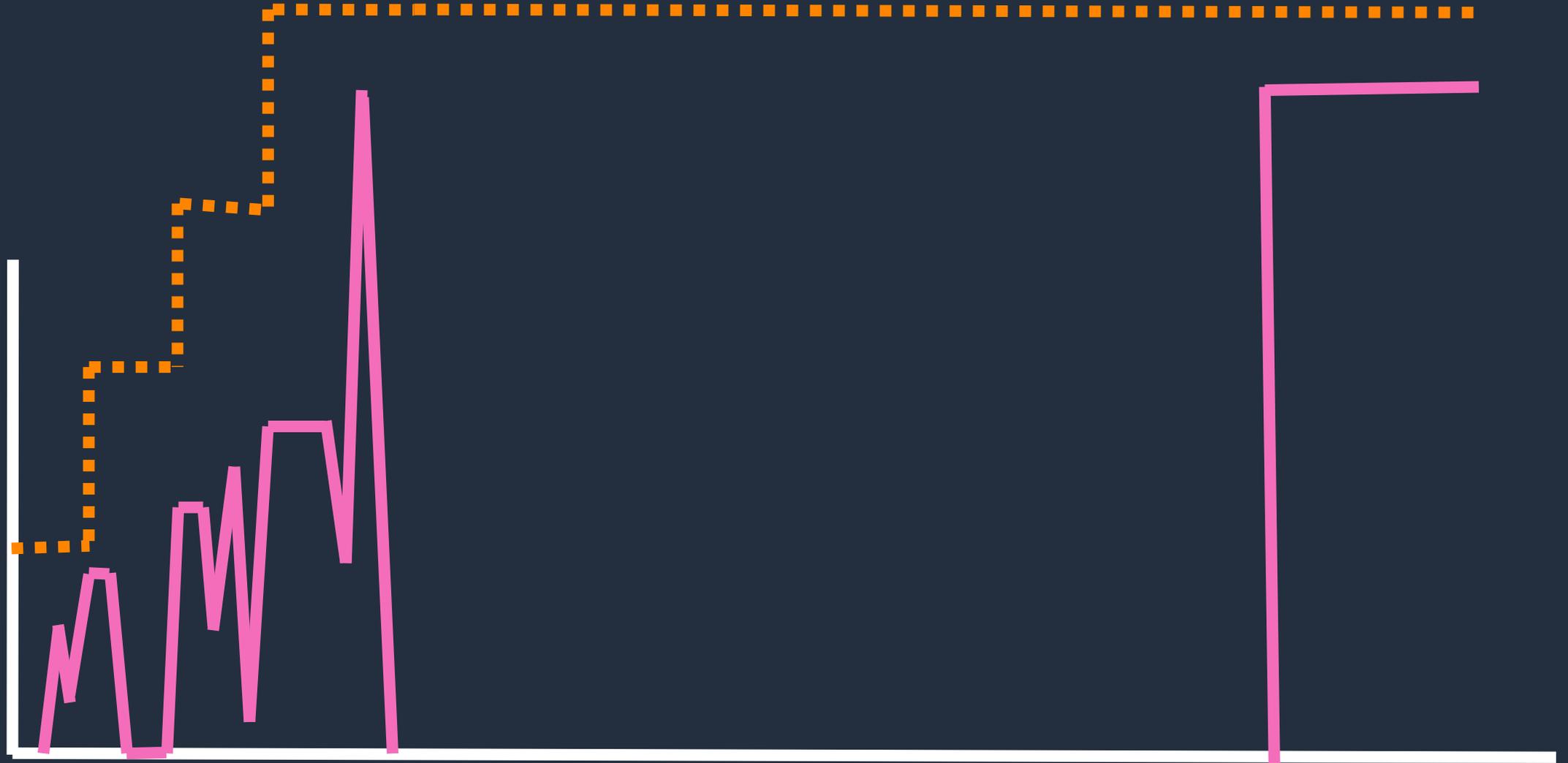
- 過剰プロビジョニングまたは過少プロビジョニングのトレードオフを排除
- トラフィックの増減に応じてワークロードを瞬時に対応可能

以前のピークの 2 倍までスケール

最大スループット



On-demand (は“scale down”なし)



どのキャパシティモードを使うか

Use provisioned mode

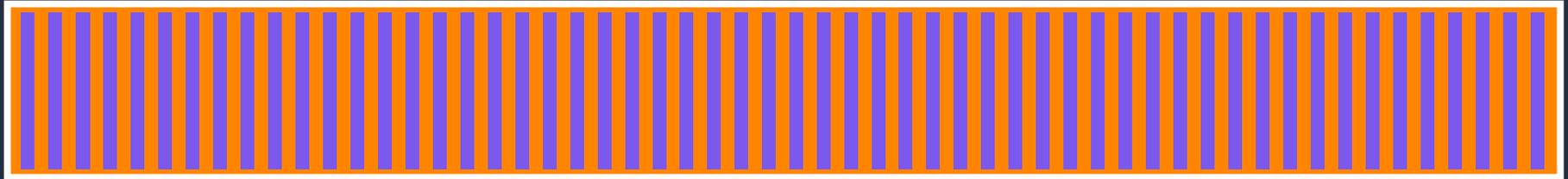
- 安定したワークロード
- 緩やかな立ち上がり
- トラフィックが既知のイベント
- 継続的なモニタリング

Use on-demand mode

- 予測不可能なワークロード
- 頻繁にアイドル状態になるワークロード
- トラフィックが不明なイベント
- “設定したら忘れる”ほどの管理からの開放

運用上のオーバーヘッドの許容範囲を考慮して
オーバープロビジョニングを

Adaptive Capacity - トラフィックの多いアイテムの分離



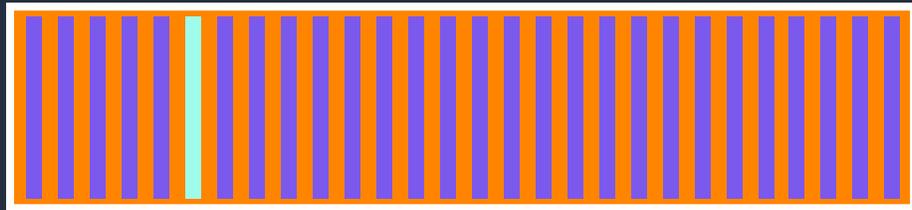
Partition A

Adaptive Capacity - トラフィックの多いアイテムの分離



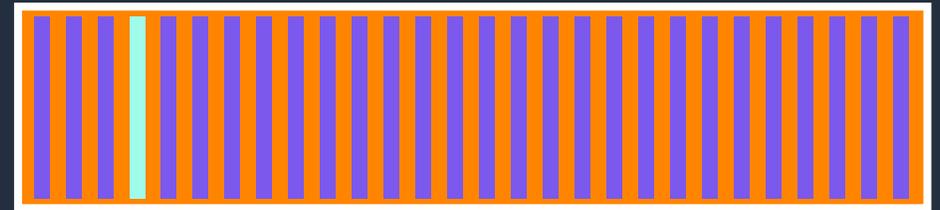
Adaptive Capacity - トラフィックの多いアイテムの分離

Item "foo"



Partition A

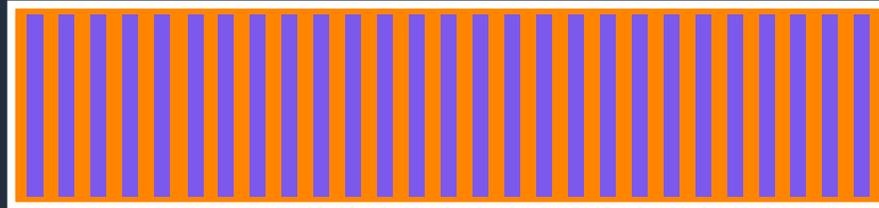
Item "bar"



Partition B

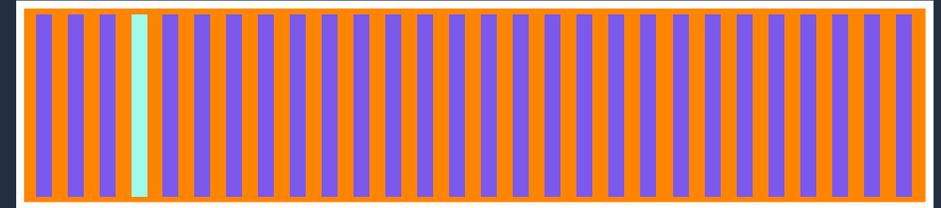
Adaptive Capacity - トラフィックの多いアイテムの分離

Item "foo"



Partition A

Item "bar"



Partition B

まとめ

まとめ

- DynamoDB はミッションクリティカルなOLTP向けデータベース
- 分散型NoSQLは水平方向に分散
 - 優れたパーティショニング・スキームを選択する
 - 水平分散に関する作業が自動化されている
- NoSQL を大規模に運用するにはとても労力が必要
 - 是非 DynamoDBを!



Thank you!