

# AWS Black Belt Online Seminar

## Amazon Aurora Global Database

石渡 嘉之

Technical Account Manager

2025/09



# 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
- 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=PLzWGOASvSx6FlwIC2X1nObr1KcMCBBlqY>



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

# 内容についての注意点

- 本資料では資料作成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。AWS のサービスは常にアップデートを続けているため、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
- 技術的な内容に関しましては、有料の [AWS サポート窓口](#) へお問い合わせください
- 料金面でのお問い合わせに関しましては、[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)

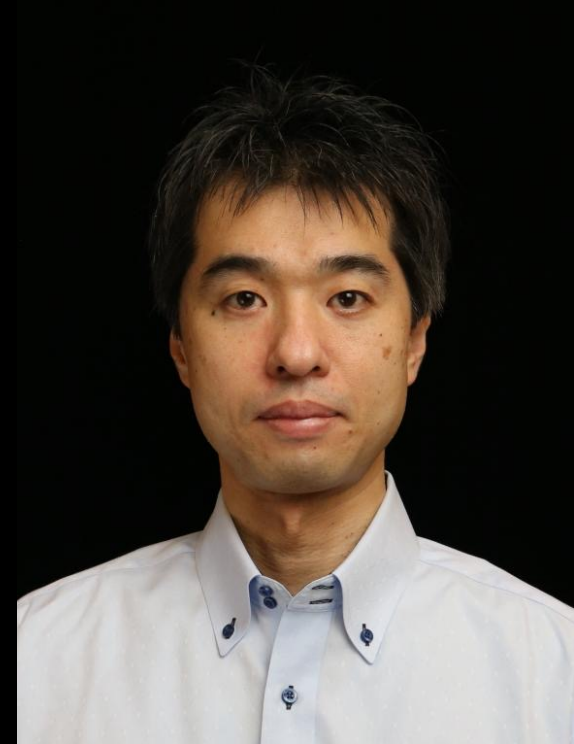
# 自己紹介

## 石渡 嘉之

アマゾンウェブサービスジャパン  
テクニカルアカウントマネージャー

エンタープライズサポートをご利用されている  
お客様のクラウド活用のご支援をしています。

好きな AWS サービス  
Amazon Aurora, AWS Support



# 本セミナーの対象者

- データベースのクラウド移行を検討されており、データベースの地理的冗長性に  
関心のある方
- Amazon Aurora 及び Amazon Aurora Global Database の利用を検討中、または  
今後検討をご予定の方
- Amazon Aurora Global Database の概要、他のレプリケーションソリューション  
との違いを理解したい方

# アジェンダ

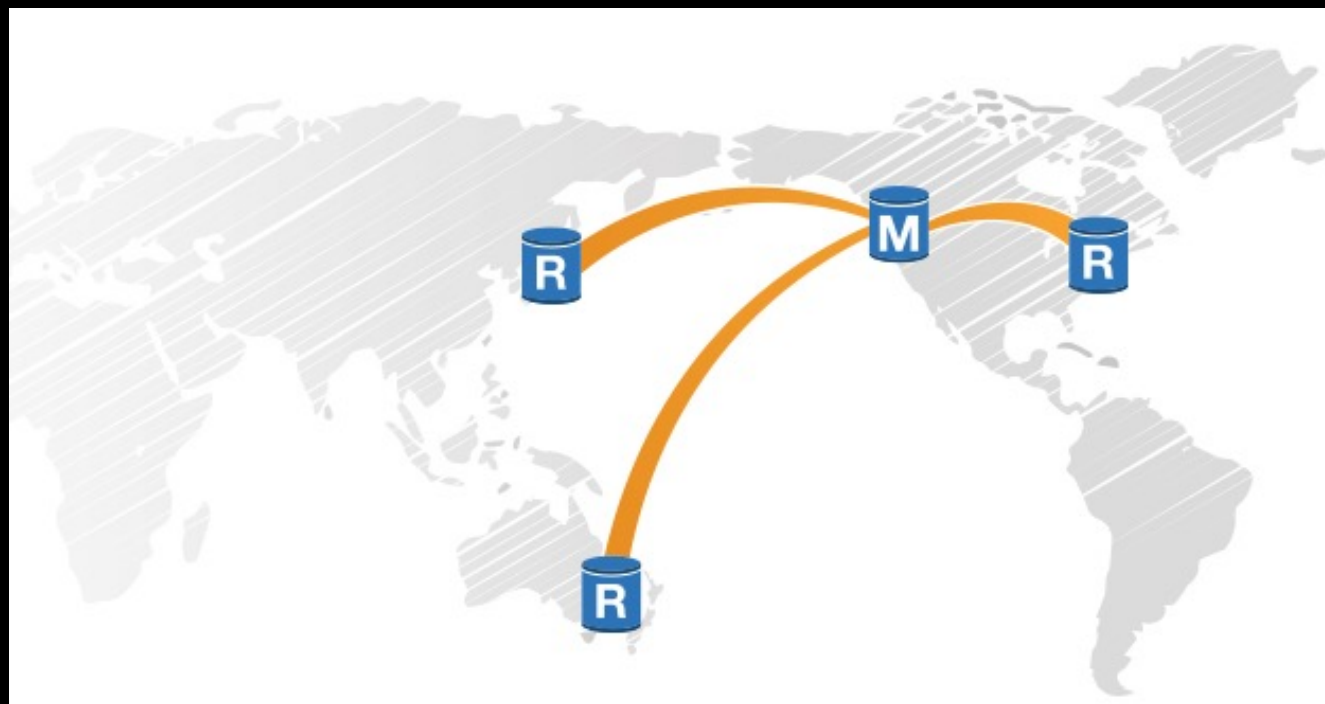
1. Amazon Aurora Global Database 概要
  - Amazon Aurora Global Database アーキテクチャと特徴
2. クロスリージョンクラスター切り替え
  - スイッチオーバー
  - フェイルオーバー
3. Amazon Aurora Global Database その他の主な機能と制限事項
  - 書き込み転送
  - RPO 管理
  - ヘッドレスクラスター
  - 制限事項

# Amazon Aurora Global Database 概要

# Amazon Aurora Global Database とは

複数の AWS リージョンにまたがる複数の Aurora DB クラスターを構成。

- ディザスタリカバリ  
大規模障害におけるデータベースの地理的冗長性を実現
- データの近接配置  
異なるリージョンのユーザーの近くにデータを配置し、高速な読み取りが可能



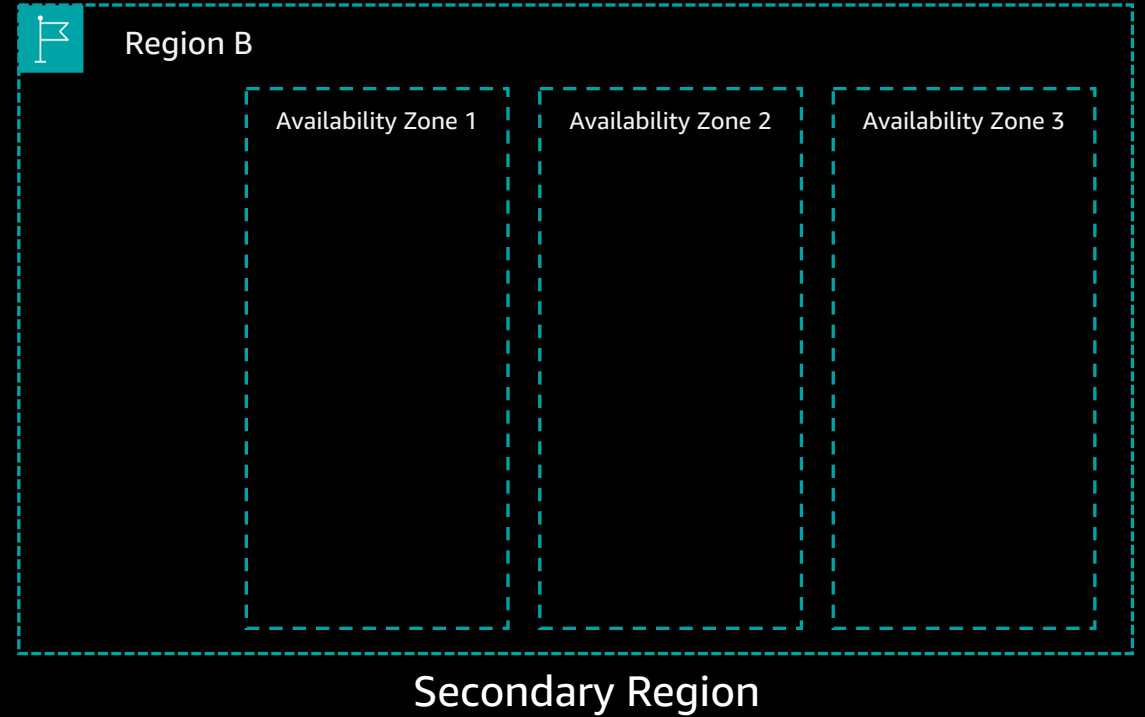
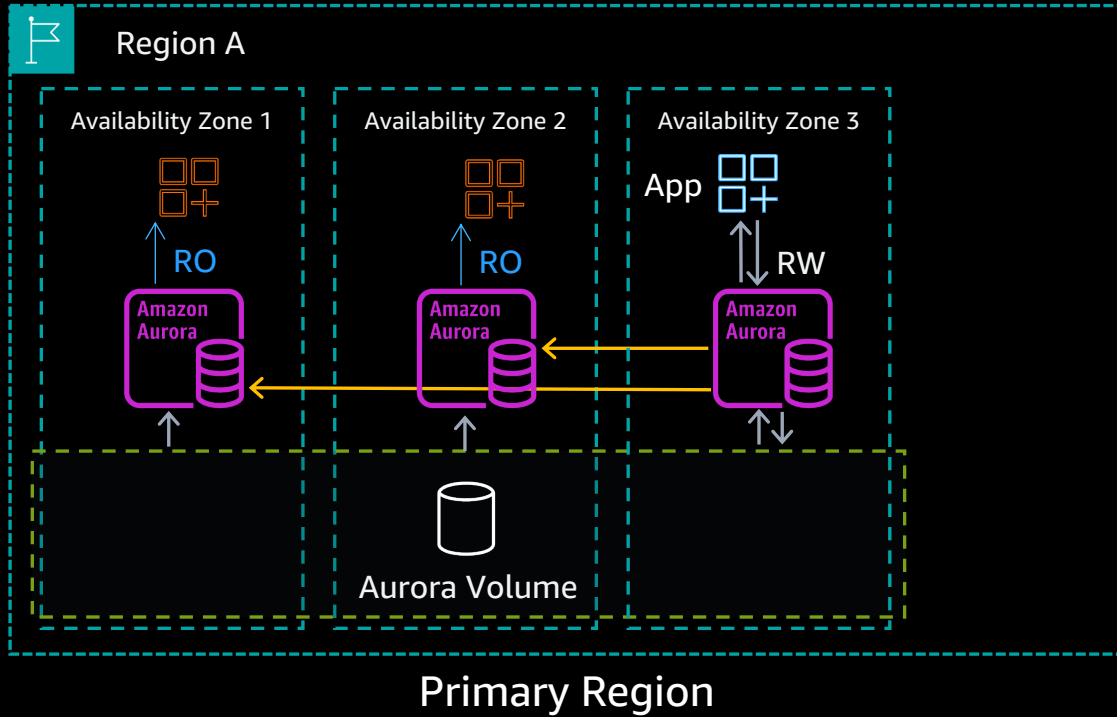
※ Aurora Global Database 概要についてはこちらでも紹介しています  
Amazon Aurora 概要編 – 可用性 – 後半 : 資料 ([PDF](#)) | 動画 ([YouTube](#))



# Aurora Global Database アーキテクチャ

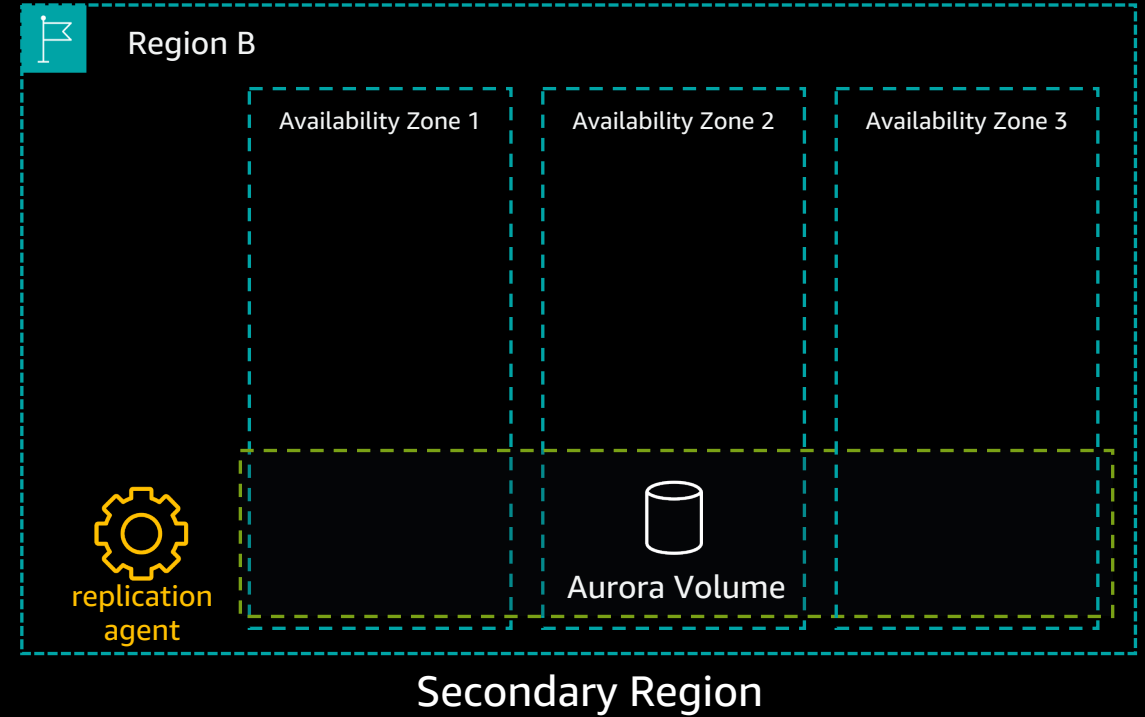
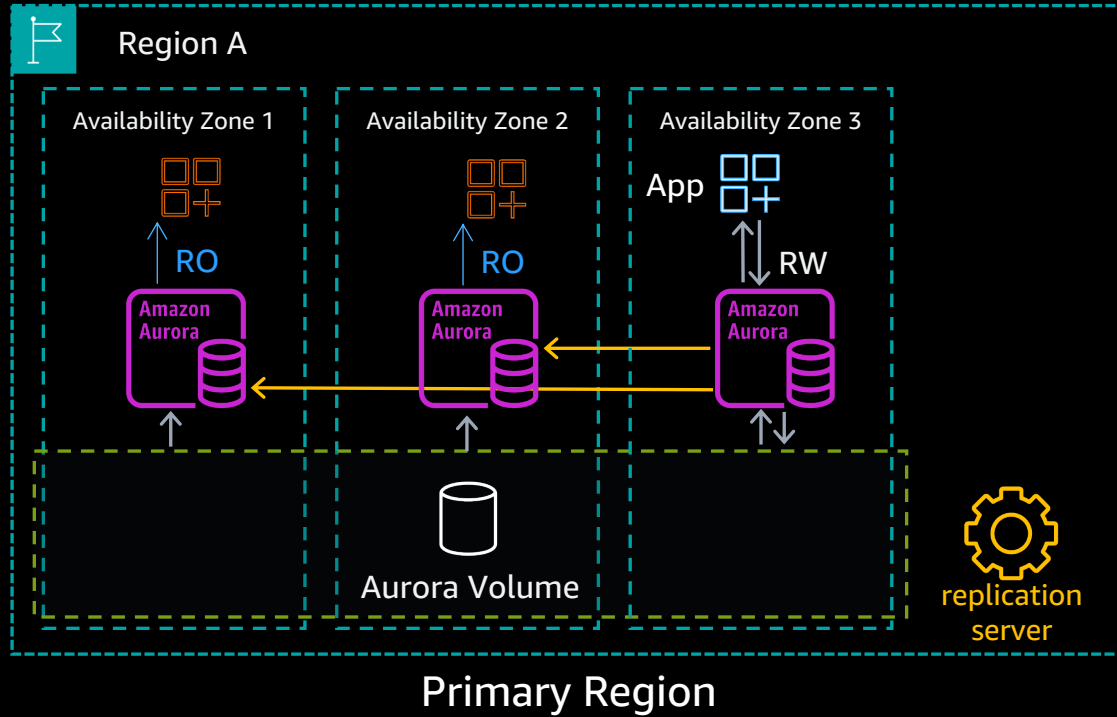
## スタンドアロン Aurora DB クラスター

## ※ Aurora Global Database を利用していないケース



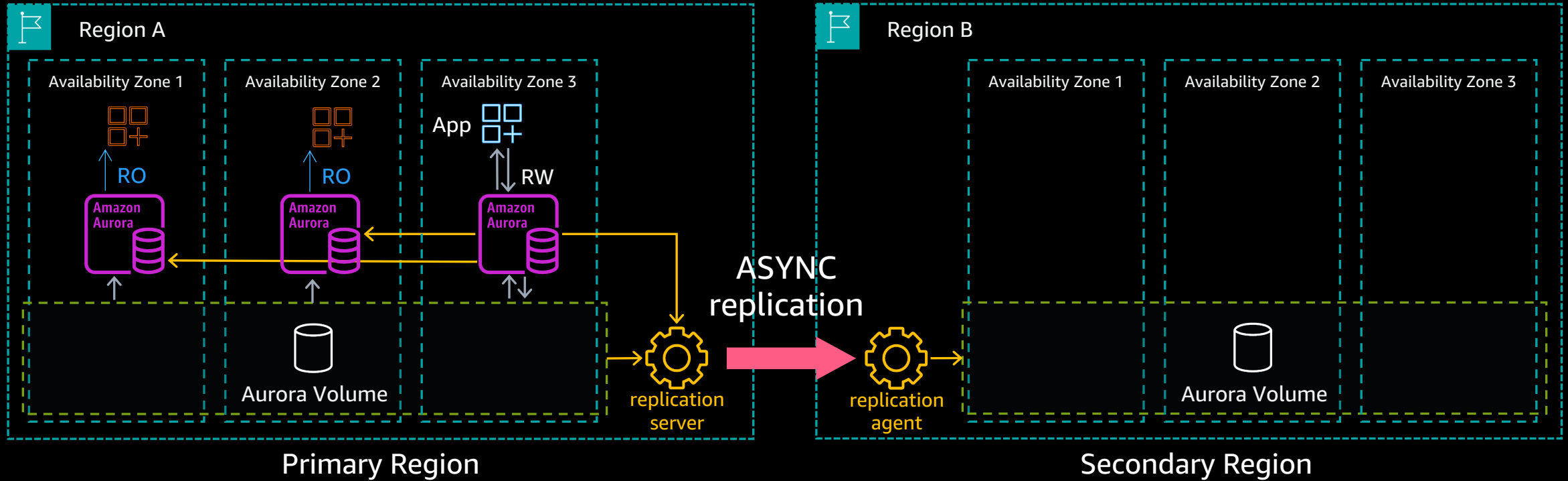
# Aurora Global Database アーキテクチャ

## Aurora Global Database



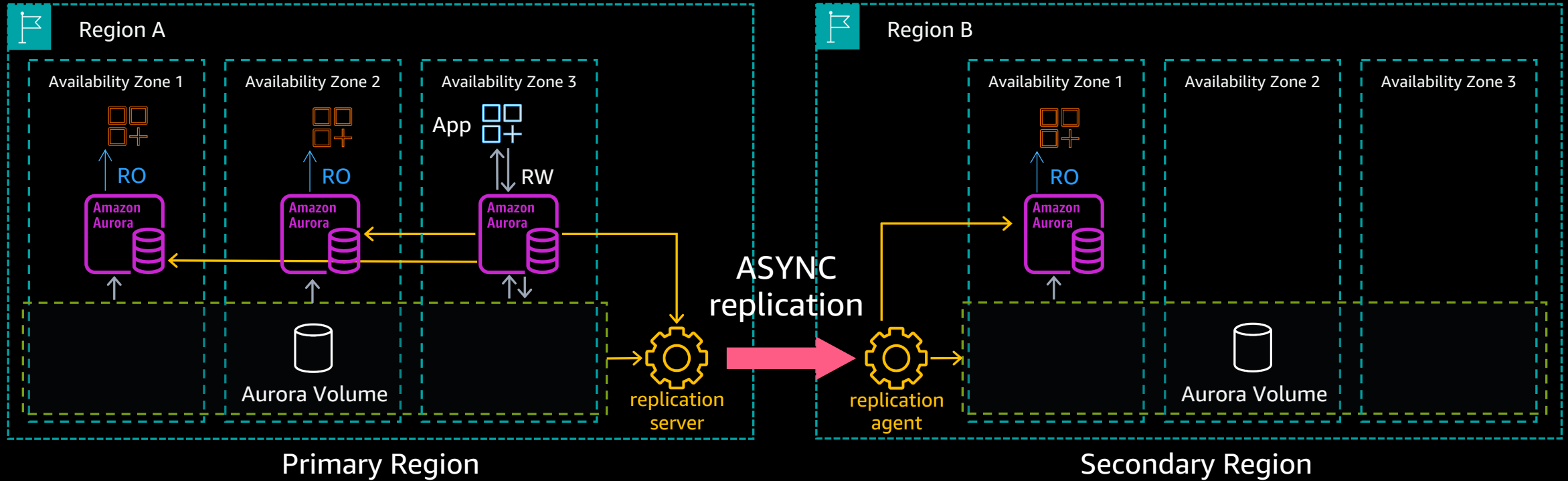
# Aurora Global Database アーキテクチャ

## Aurora Global Database



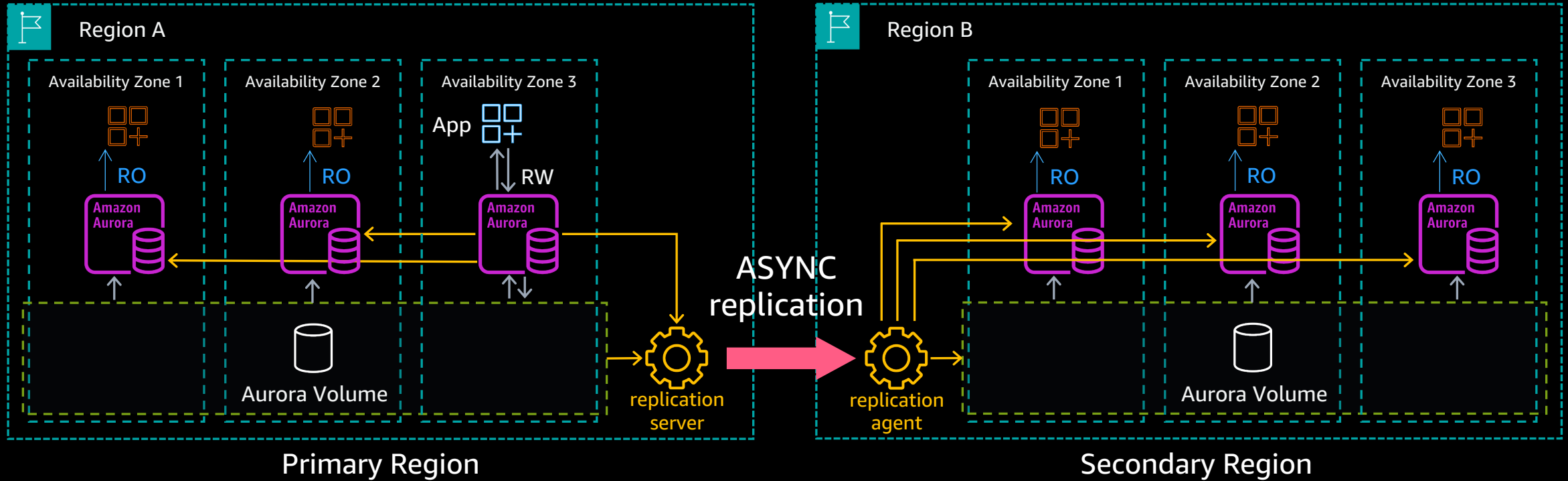
# Aurora Global Database アーキテクチャ

## Aurora Global Database

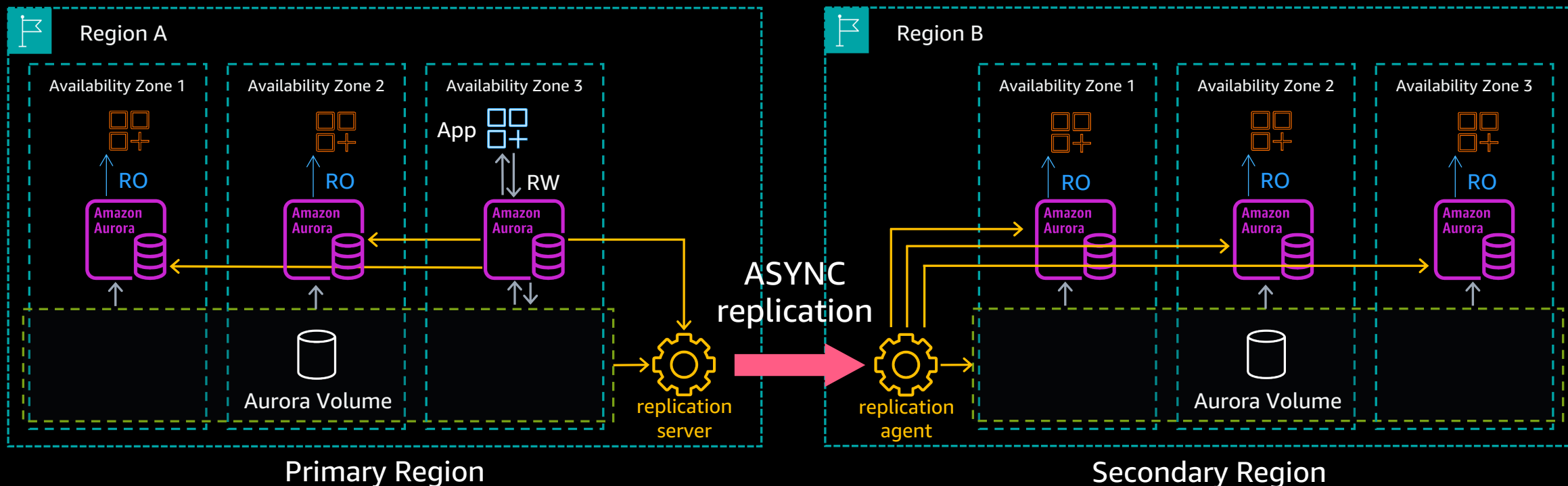


# Aurora Global Database アーキテクチャ

## Aurora Global Database

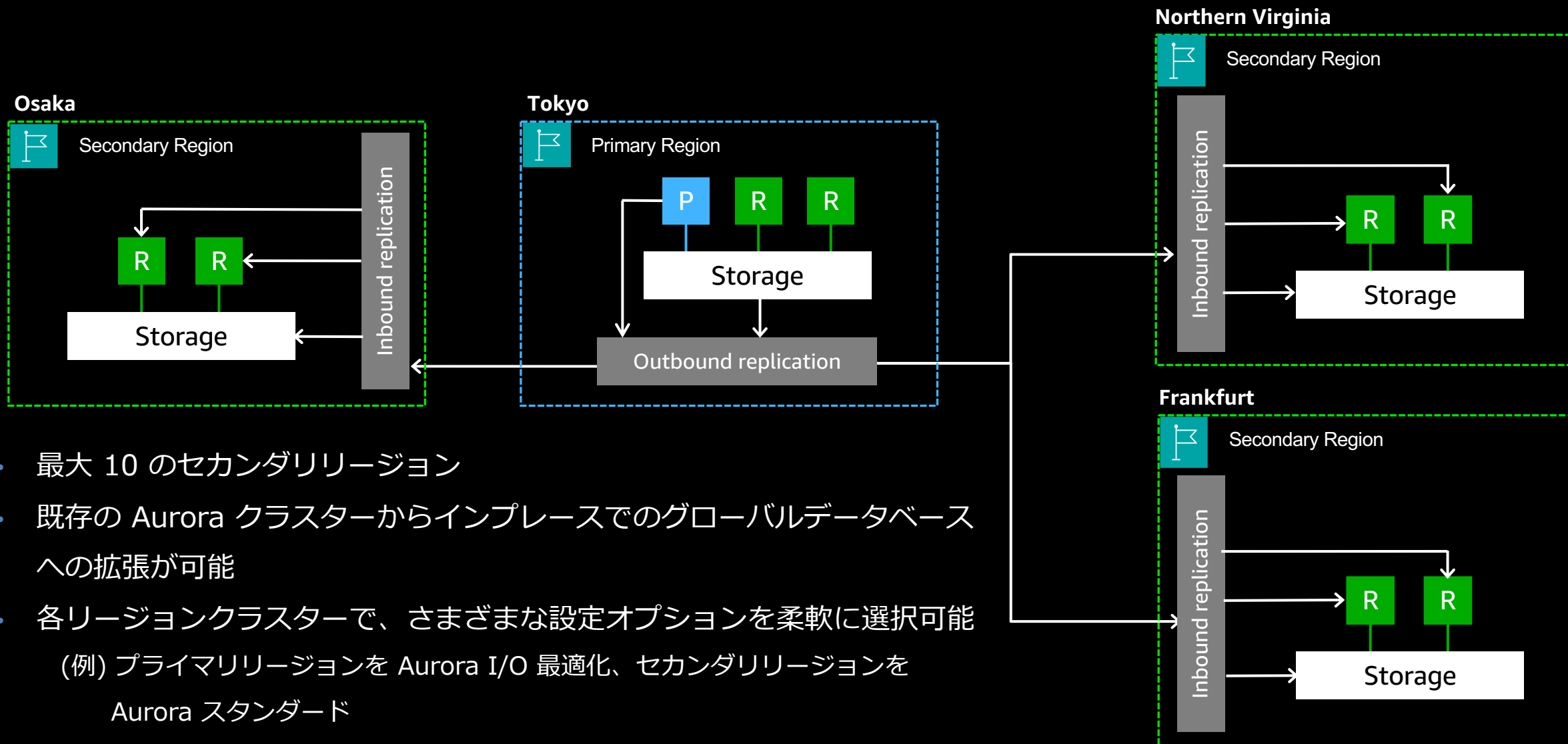


# Aurora Global Database 特徴



- インスタンスへの影響が少ないレプリケーション
- 通常 1 秒未満の低いリージョン間レプリケーションラグ
- 計画的なスイッチオーバー: データ損失無しの切り替え
- 計画外のフェイルオーバー: 通常 1 分未満でリカバリ、少ないデータ損失

# Aurora Global Database 柔軟な構成



- 最大 10 のセカンダリリージョン
- 既存の Aurora クラスターからインプレースでのグローバルデータベースへの拡張が可能
- 各リージョンクラスターで、さまざまな設定オプションを柔軟に選択可能  
(例) プライマリリージョンを Aurora I/O 最適化、セカンダリリージョンを Aurora スタンダード

# Aurora Global Database 構成要件

- Aurora MySQL 及び Aurora PostgreSQL で利用可能
  - サポートされる AWS リージョンとエンジンバージョンはドキュメントを参照
  - [Supported Regions and DB engines for Aurora global databases](#)
- 構成可能なリーダーインスタンス (Aurora レプリカ) 数
  - セカンダリリージョン: 16
  - プライマリリージョン: 15 - 構成しているセカンダリリージョン数
- 一つのグローバルデータベースの各クラスターは異なるリージョンで構成 (同一のリージョンで構成は不可)
- メモリ最適化インスタンス (db.r5 以上のインスタンス推奨)
- 各 DB クラスター識別子は全リージョン間で一意 (異なるリージョンでも同一名称は不可)
- Aurora Serverless v2 を利用する場合、プライマリリージョンでは推奨される最小 ACU 8

詳細はドキュメント参照 : [Configuration requirements of an Amazon Aurora global database](#)





# 論理レプリケーションソリューションとの比較

## Aurora Global Database の優位性

- ストレージレイヤーでのレプリケーション
  - インスタンスのパフォーマンスに影響しない
  - クエリが増加しても安定したレプリケーション
  - 低 RPO
- マネージドなクロスリージョン切り替え
  - 運用負荷低減
  - 低 RTO
- 多くのレプリカリージョンを構成可能

## 考慮事項

- レプリカに対して書き込み不可
- データベースバージョンの制約
- Global Database 固有の制約

# クロスリージョンクラスター切り替え

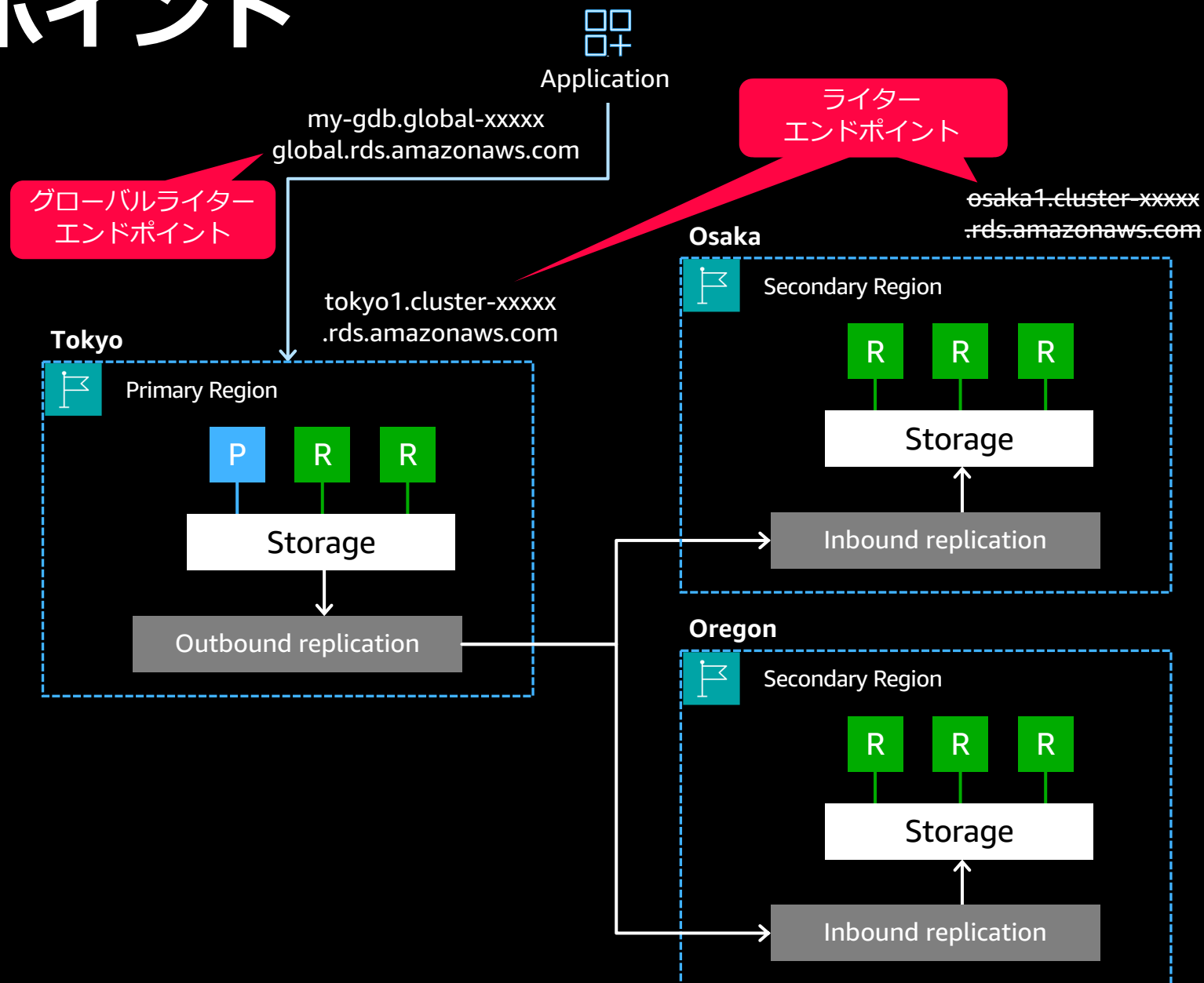
# クロスリージョンクラスター切り替え

Aurora Global Database におけるクロスリージョンクラスターの切り替えは大きく2つのパターン。

- スイッチオーバー
  - 別リージョンにプライマリを計画的に移動
  - Aurora クラスターと関連するサービスが正常な状態で動作
  - データ損失無し (RPO 0)
- フェイルオーバー
  - プライマリとのレプリケーションを切り離し、セカンダリをプライマリに昇格
  - リージョン障害といった予期しない障害からの復旧
  - データ損失が発生
  - マネージドフェイルオーバー と マニュアルフェイルオーバー

# ライターエンドポイント

- ライターエンドポイントは各リージョンのクラスター毎に構成されている
- セカンダリリージョンでは inactive
- グローバルライターエンドポイントは、スイッチオーバー/フェイルオーバー時に自動で DNS エントリが更新される



# スイッチオーバー

- スwitchオーバーを実行
  - RDS コンソール

## スイッチオーバーまたはフェイルオーバーのグローバルデータベース global-database

適切な操作とターゲット DB クラスターを選択して、セカンダリ DB クラスターをグローバルデータベースの新しいプライマリ DB クラスターに昇格させます。

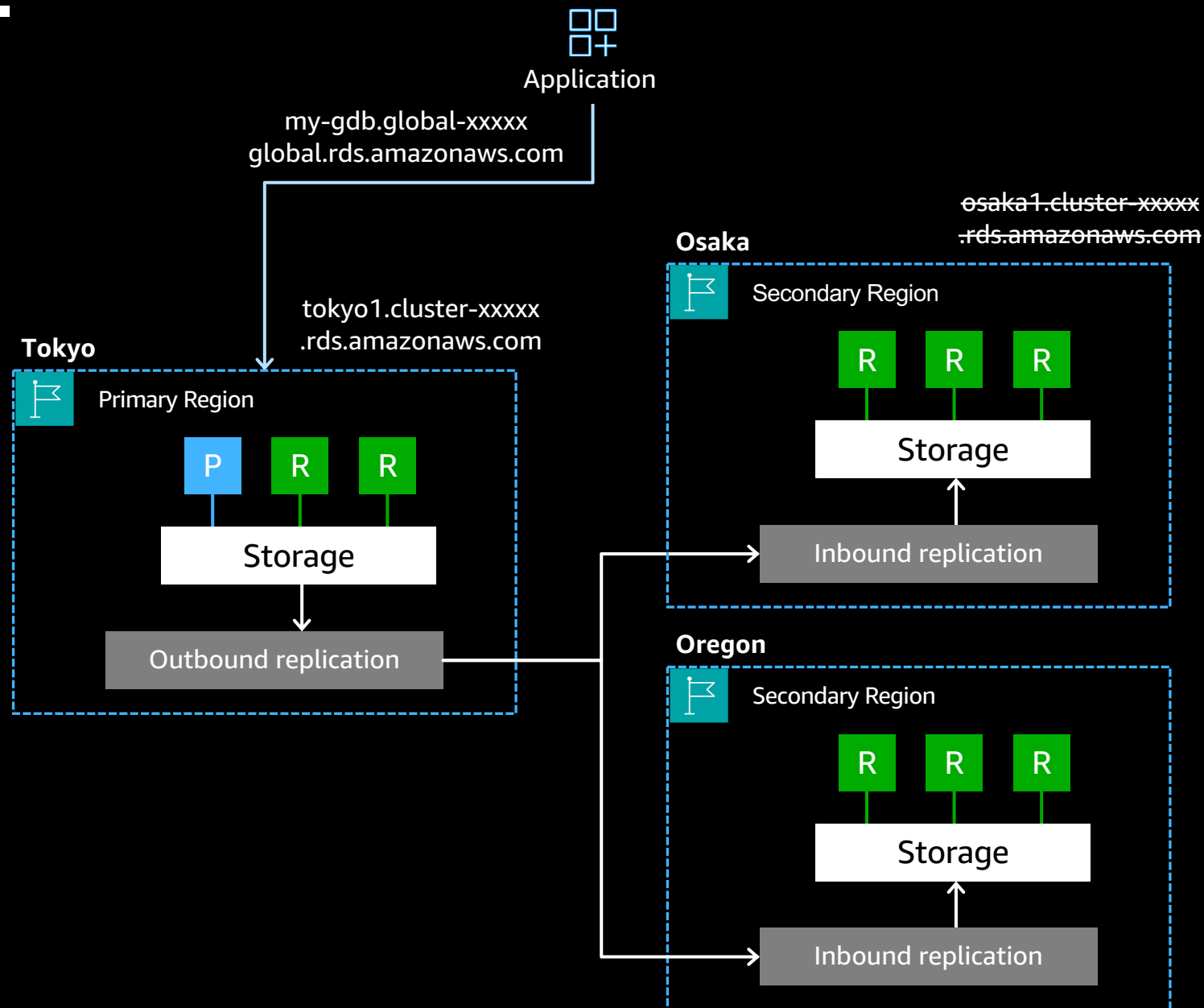
### 切り替え

プライマリ DB クラスターと選択したセカンダリ DB クラスターのロールを切り替えます。この操作は、リージョンのローテーションやフェイルオーバー後の古いプライマリへのフェイルバックなど、計画的なイベントが発生した場合に、正常なグローバルクラスターで実行してください。この変更が完了するまでに数分かかる場合があります。データが失われることはありませんが、この間はグローバルデータベースに書き込むことはできません。[詳細はこちら](#)

### フェイルオーバー (データ損失を許可)

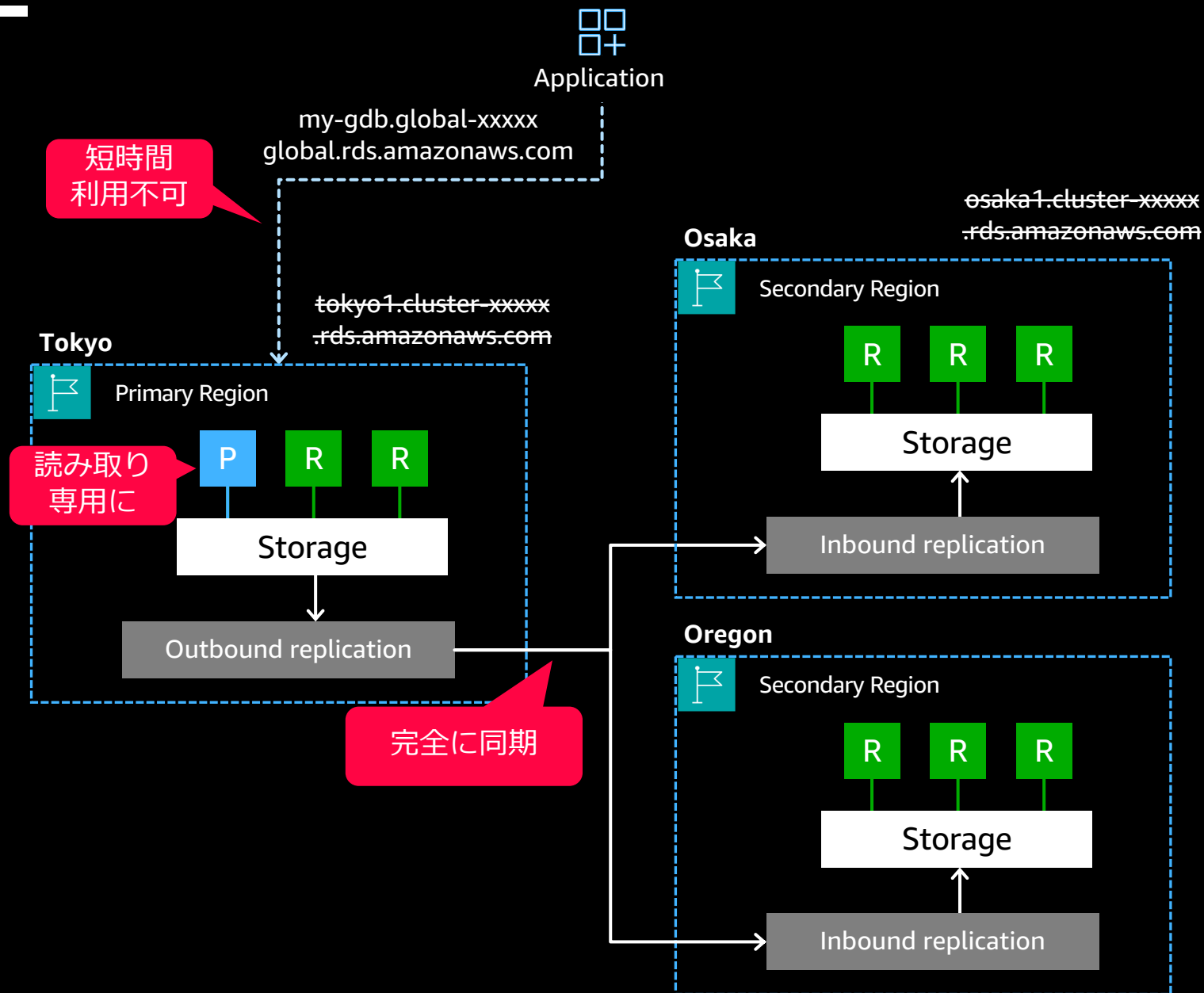
プライマリ DB クラスターを指定されたセカンダリ DB クラスターにフェイルオーバーして、プライマリリージョンの地域災害などの予期しないイベントに対応します。この操作により、セカンダリクラスターにレプリケートされなかったコミットされていない作業やコミットされたトランザクションのデータ損失が発生する可能性があります。[詳細はこちら](#)

- AWS CLI  
switchover-global-cluster



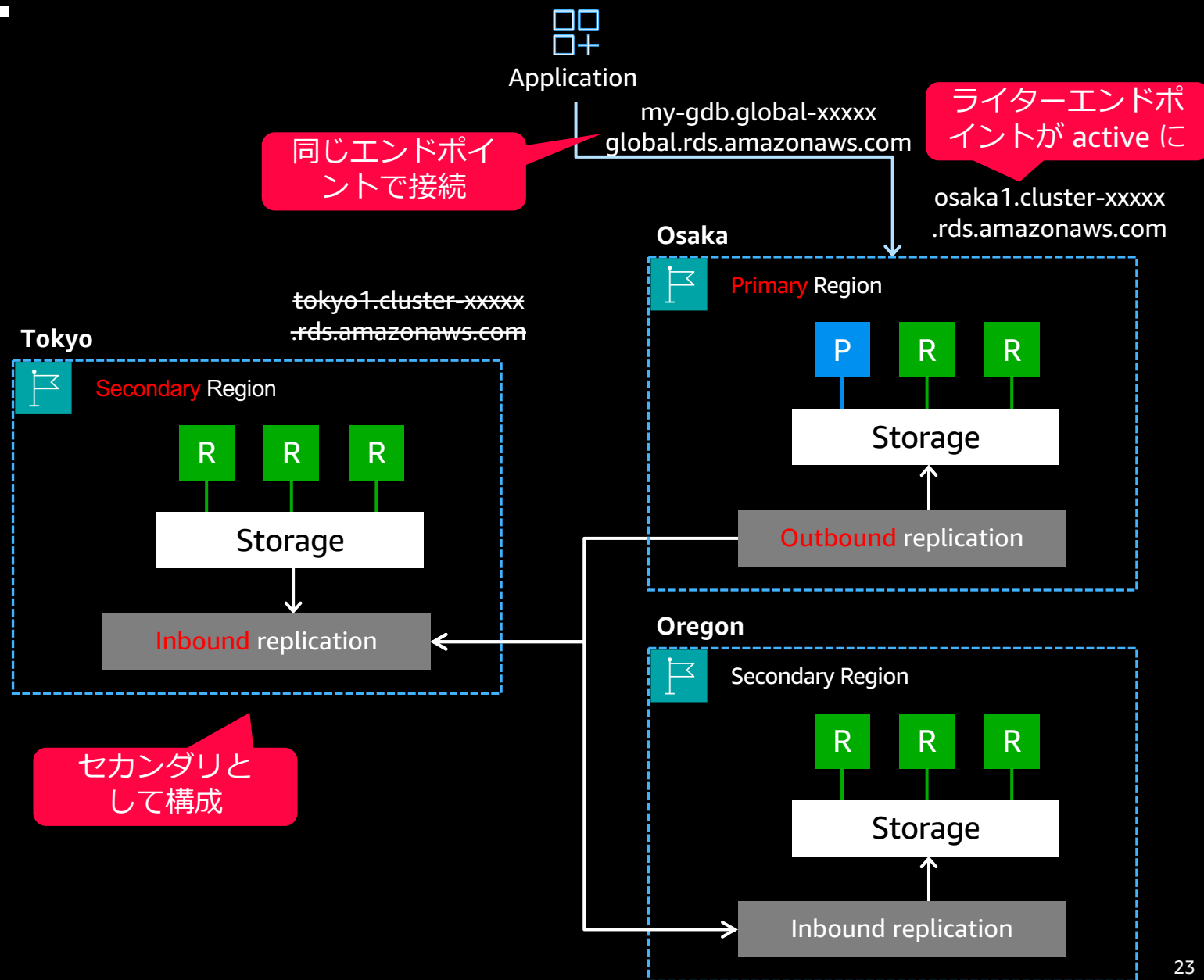
# スイッチオーバー

- プライマリリージョンのライターインスタンスが読み取り専用に変更される
- 全てのデータがセカンダリクラスターに同期されていることを検証
- 短時間のデータベースが使用できない時間が発生  
※ 特定バージョン以上では、通常 30 秒未満



# スイッチオーバー

- セカンダリリージョンのクラスターがプライマリクラスターに昇格
- ライターエンドポイントが active になり、データベースが利用可能になる
- 以前のプライマリクラスターはセカンダリとして構成される



# フェイルオーバー①

## マネージドフェイルオーバー

フェイルオーバープロセスが自動で行われ、Global Database 構成が自動で復旧される。

- フェイルオーバーを実行
  - RDS コンソール

スウィッチオーバーまたはフェイルオーバーのグローバルデータベース global-database

適切な操作とターゲット DB クラスターを選択して、セカンダリ DB クラスターをグローバルデータベースの新しいプライマリ DB クラスターに昇格させます。

☐ 切り替え

プライマリ DB クラスターと選択したセカンダリ DB クラスターのロールを切り替えます。この操作は、リージョンのローデーションやフェイルオーバー後の古いプライマリへのフェイルバックなど、計画的なイベントが発生した場合に、正常なグローバルクラスターで実行してください。この変更が完了するまでに数分かかります。データが失われることはありませんが、この間はグローバルデータベースに書き込むことはできません。詳細はこちら

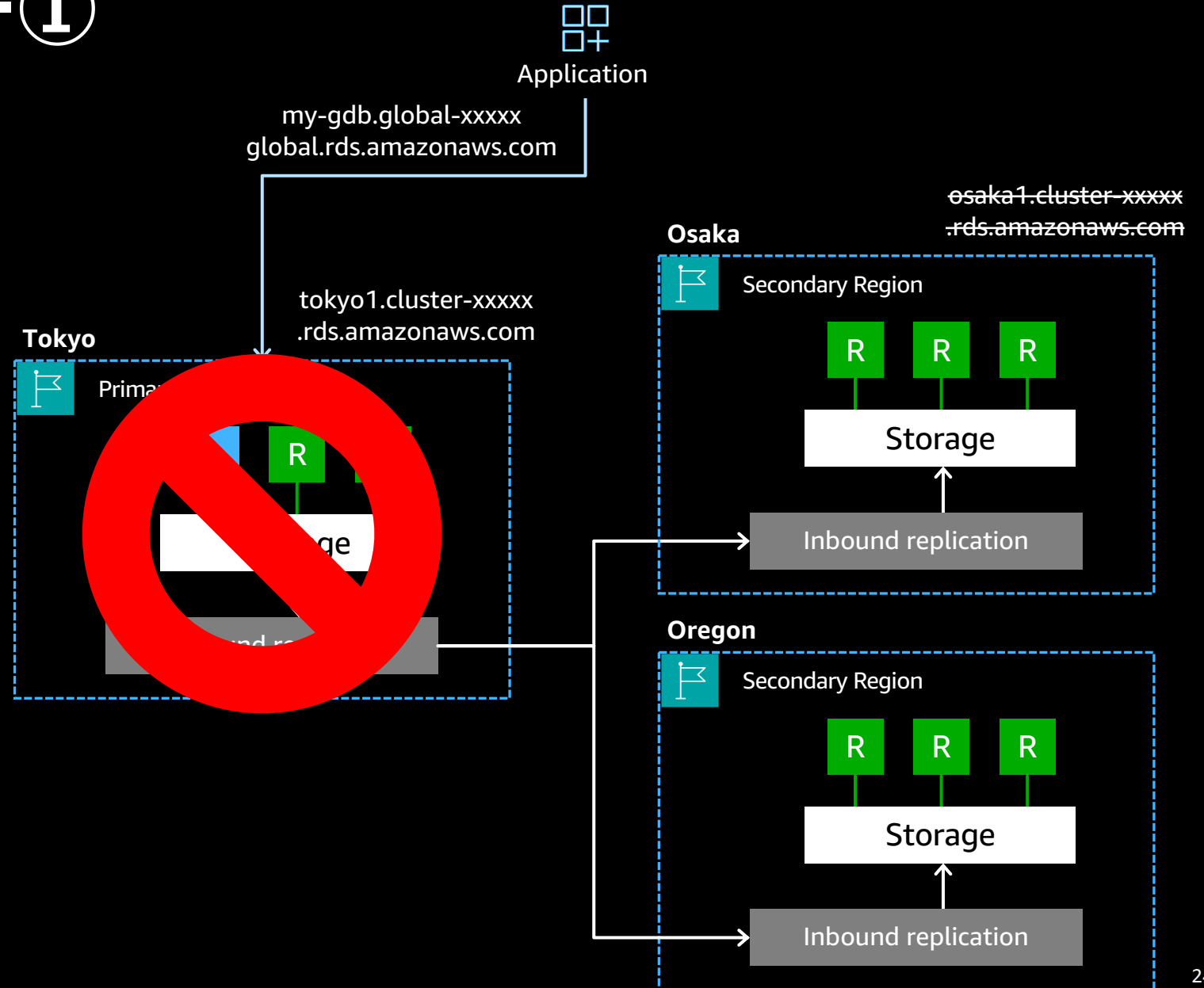
☒ フェイルオーバー (データ損失を許可)

プライマリ DB クラスターを指定されたセカンダリ DB クラスターにフェイルオーバーして、プライマリリージョンの地域災害などの予期しないイベントに対応します。この操作により、セカンダリクラスターにレプリケートされなかったコミットされていない作業やコミットされたトランザクションのデータ損失が発生する可能性があります。詳細はこちら

- AWS CLI  
failover-global-cluster  
--allow-data-loss



© 2025, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved.

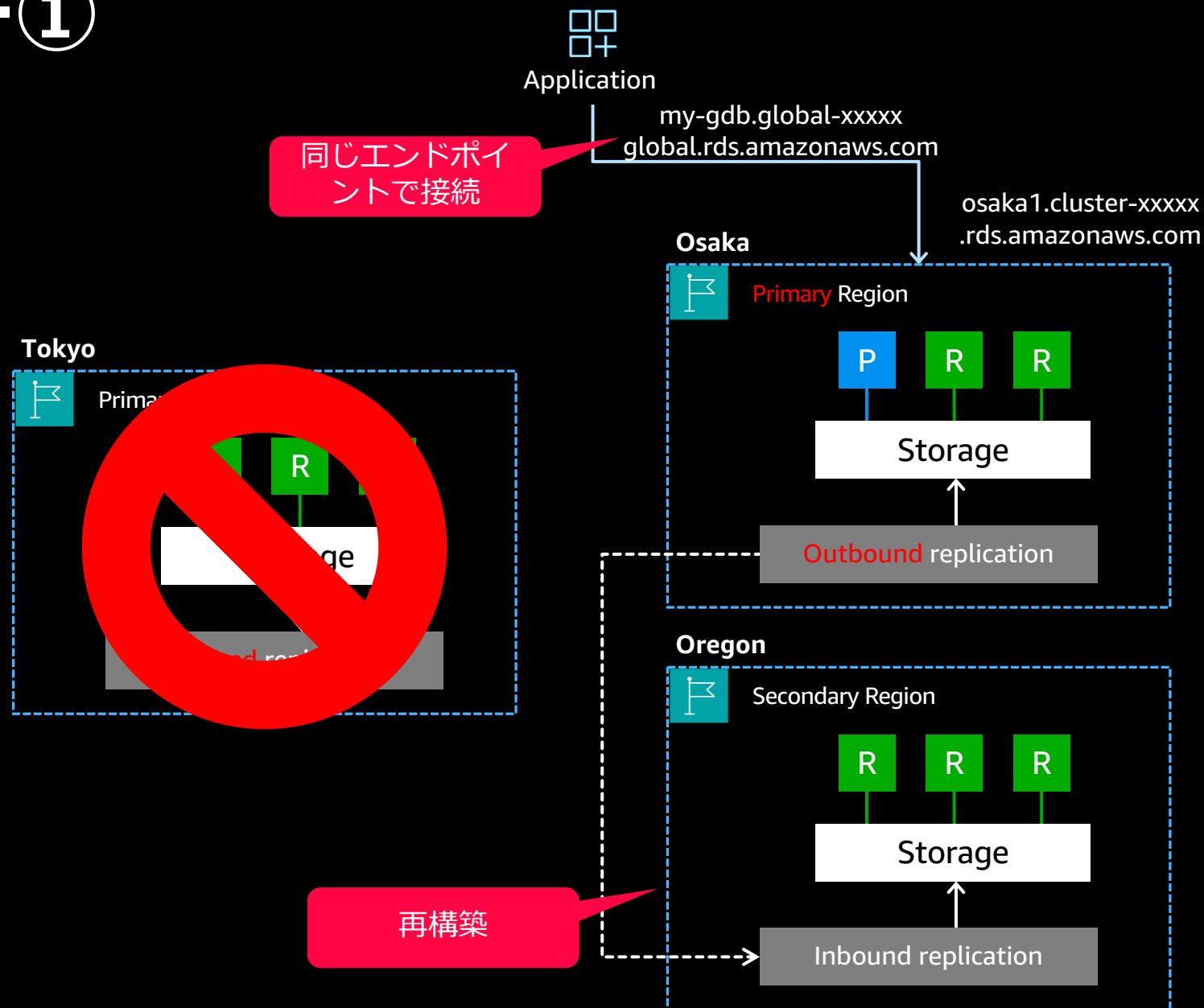




# フェイルオーバー①

## マネージドフェイルオーバー

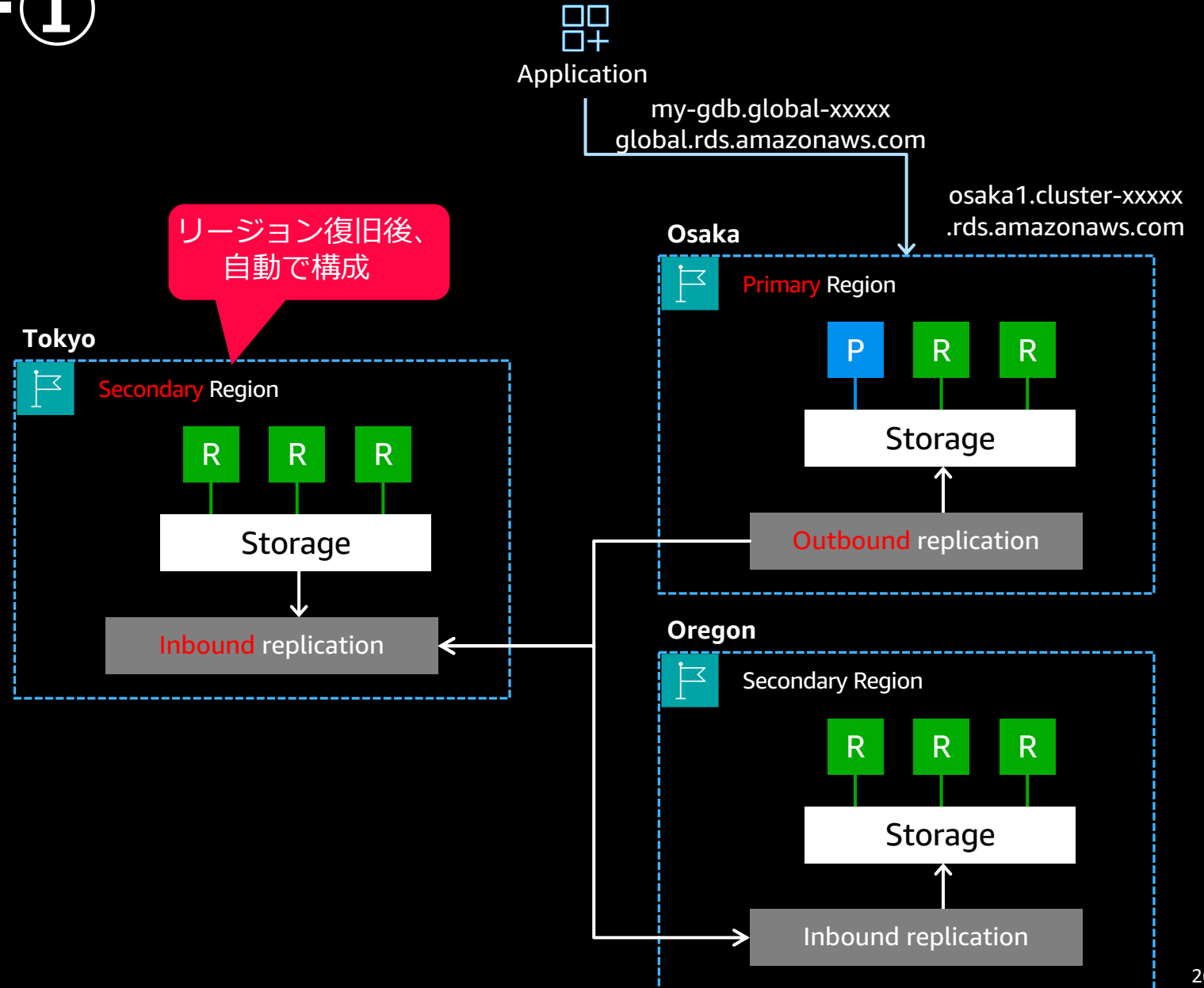
- セカンダリリージョンのクラスターがプライマリクラスターに昇格
  - ライターエンドポイントが active になり、データベースが利用可能になる
  - 他のセカンダリリージョンクラスターは再構築され、リーダーエンドポイントとして利用可能になる
- ※ 再構築完了までは、リージョン間の冗長性は失われている状態になる



# フェイルオーバー①

## マネージドフェイルオーバー

- 元のプライマリリージョンが利用可能になると、セカンダリリージョンとして自動的に構成される
- 元のプライマリクラスターの障害発生時点のストレージボリュームのスナップショットが作成される場合があり、欠落したデータの復旧に活用可能

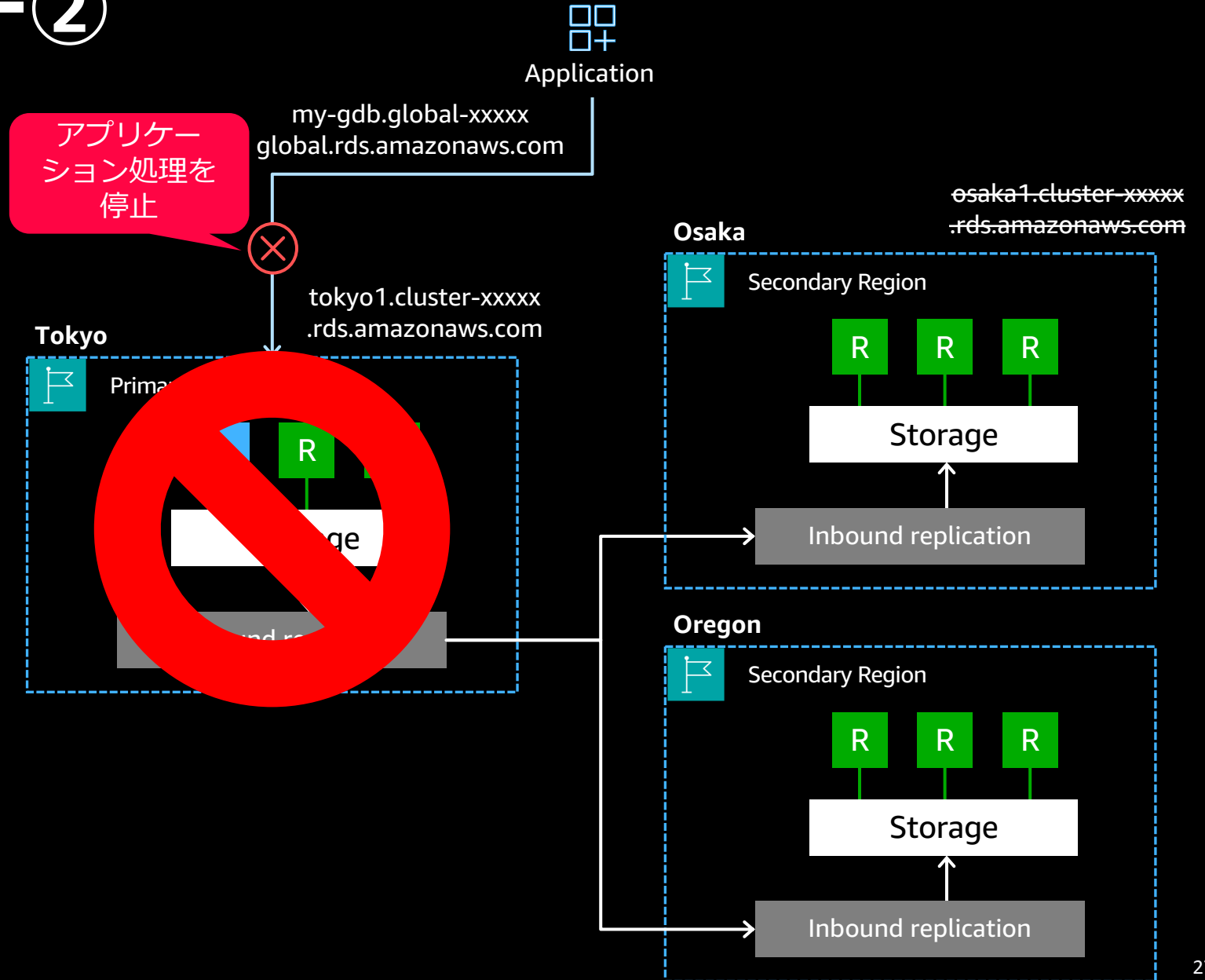


# フェイルオーバー②

## マニュアルフェイルオーバー

セカンダリクラスターを手動で元の Global Database から切り離し、新たな Global Database として再構成する。

- スプリットブレイン発生を避けるために、まずアプリケーションの書き込み処理は停止する



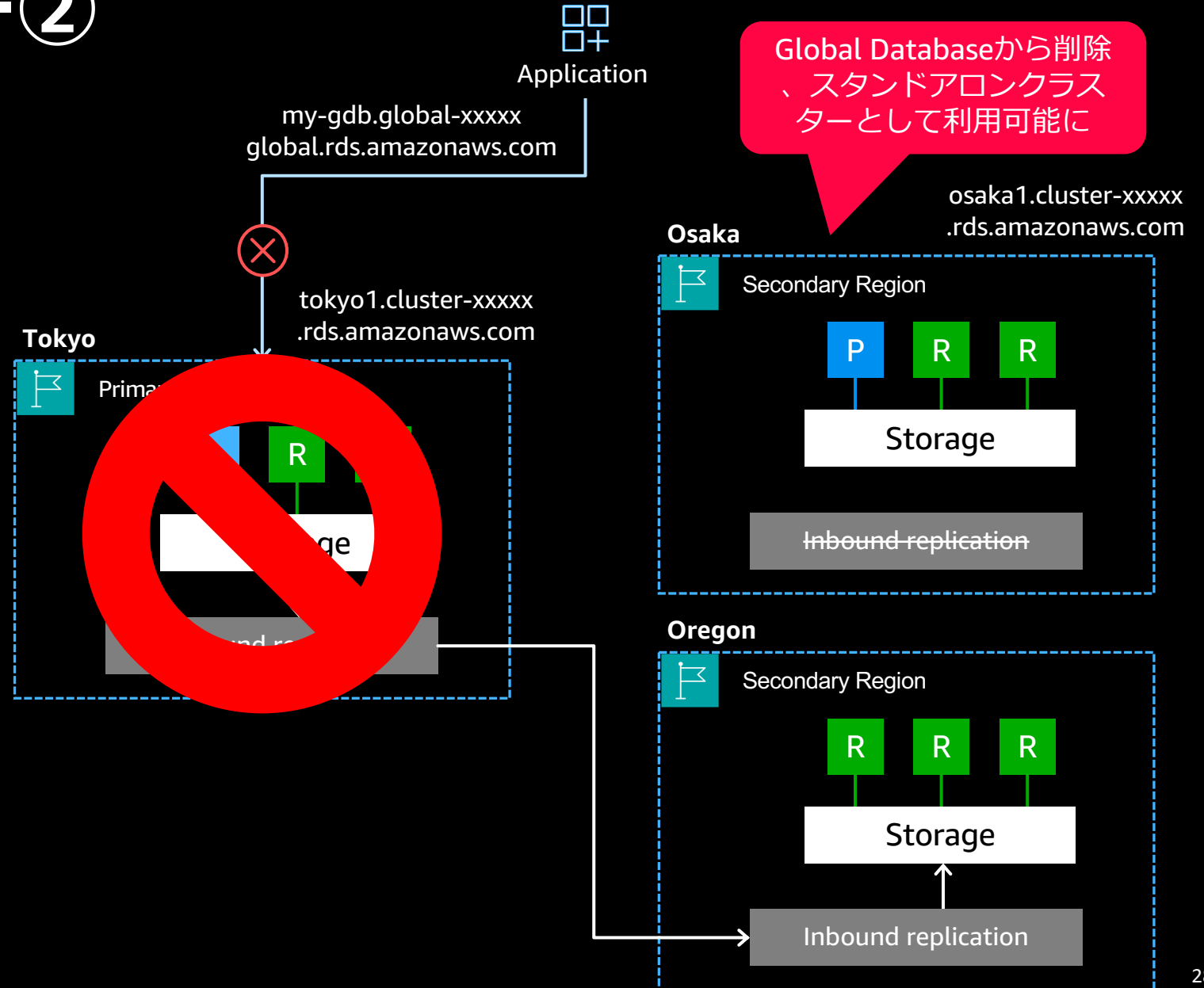
# フェイルオーバー②

## マニュアルフェイルオーバー

セカンダリクラスターを手動で元の Global Database から切り離し、新たな Global Database として再構成する。

- フェイルオーバー先セカンダリクラスターを Global Database から削除し、スタンドアロンクラスターにする

※ Global Database 構成とはなっておらずリージョン間の冗長性は無し

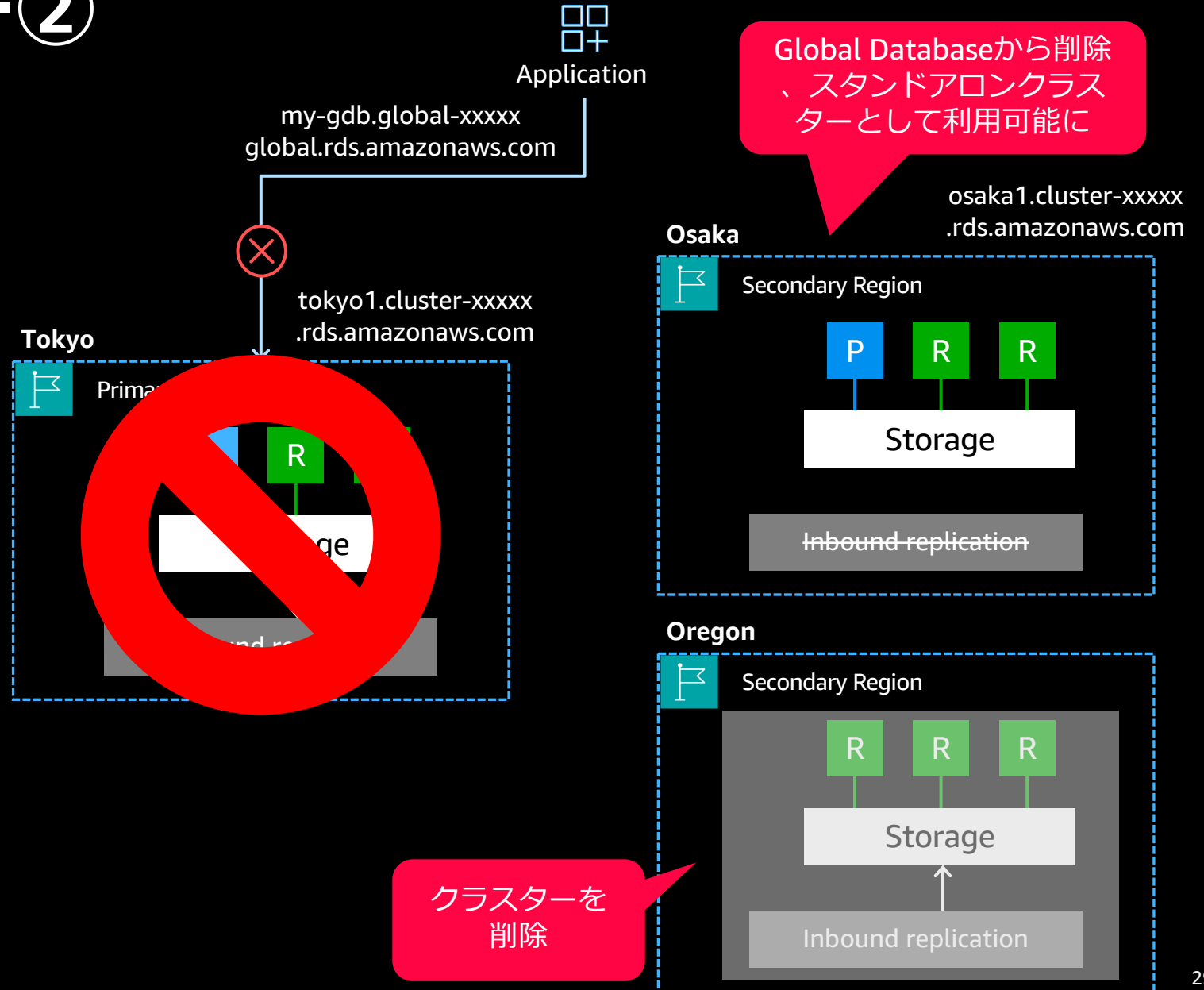


# フェイルオーバー②

## マニュアルフェイルオーバー

セカンダリクラスターを手動で元の Global Database から切り離し、新たな Global Database として再構成する。

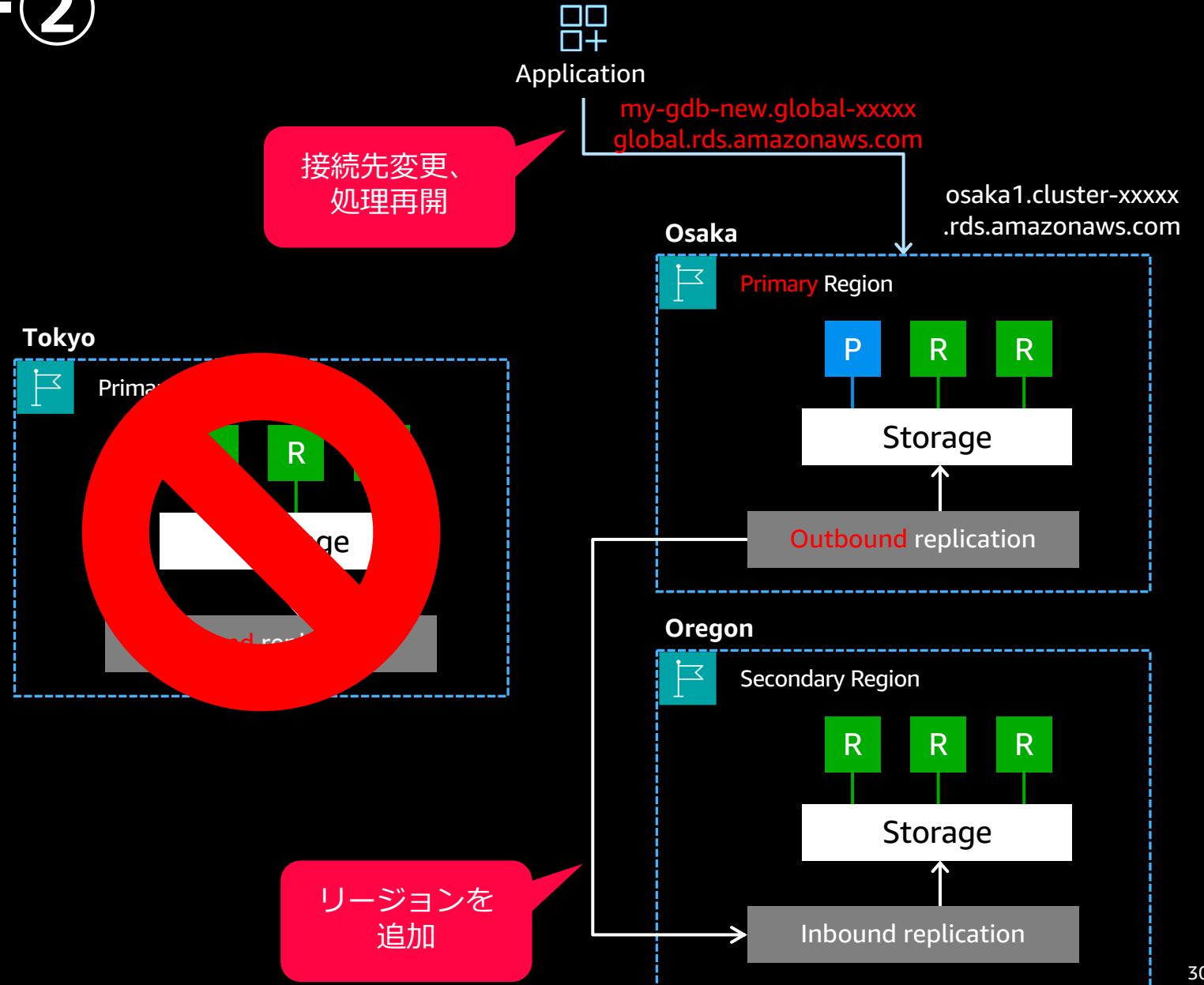
- フェイルオーバー先セカンダリクラスターを Global Database から削除し、スタンドアロンクラスターにする
- ※ Global Database 構成とはなっておらずリージョン間の冗長性無し
- 他のセカンダリクラスターを削除する



# フェイルオーバー②

## マニュアルフェイルオーバー

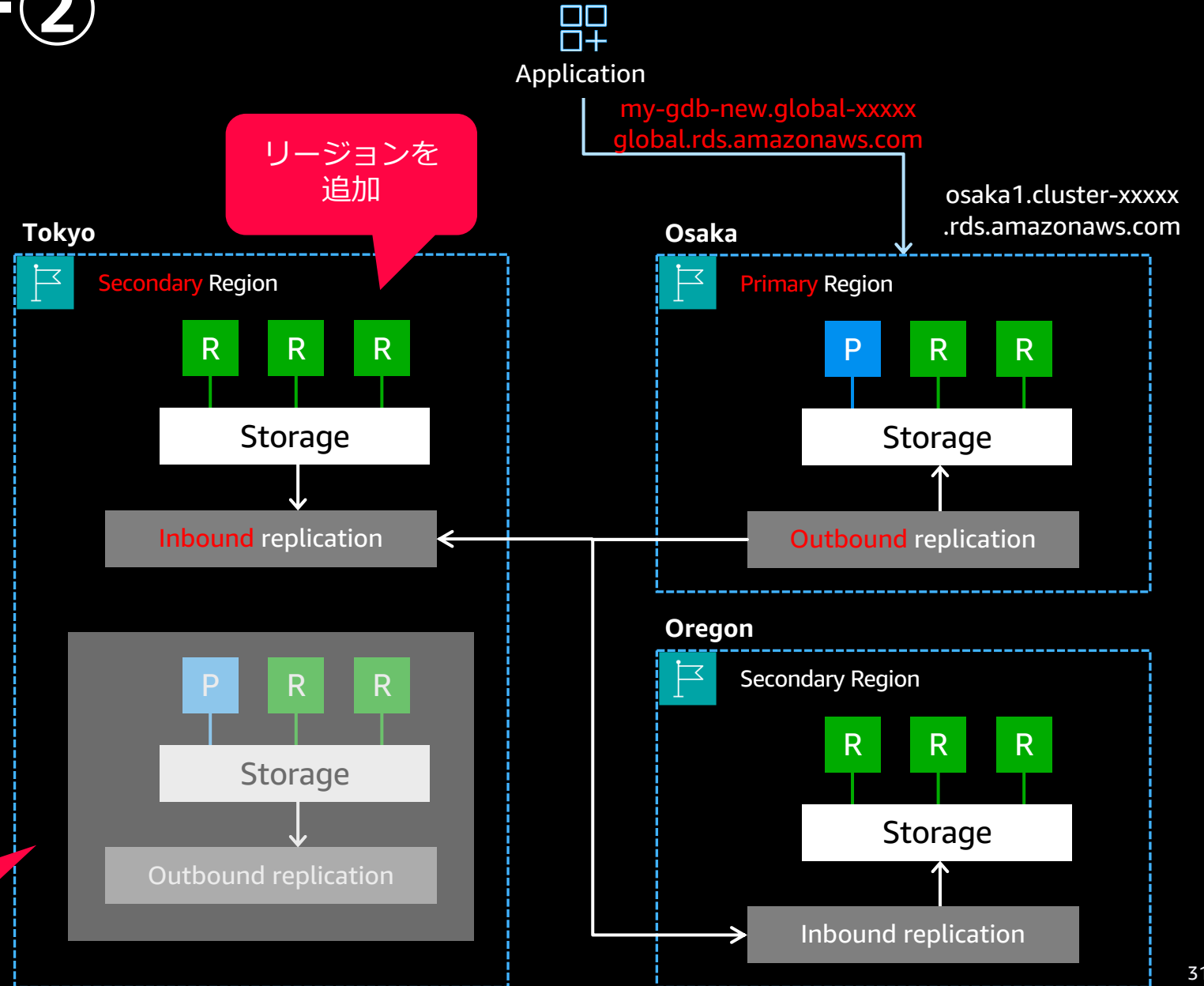
- フェイルオーバー先スタンバイオンクラスターに、正常なセカンダリリージョンを追加する
- アプリケーション書き込みは、新しいグローバルライターエンドポイントか、プライマリリージョンのライターエンドポイントに接続するように接続情報を変更する



# フェイルオーバー②

## マニュアルフェイルオーバー

- 旧プライマリリージョンが復旧後、新 Global Database にリージョンを追加する
- 不要になった旧クラスターは削除する



# クロスリージョンクラスター切り替えの注意事項

- 切り替え前にアプリケーションから書き込みが送信されないようにする
  - 切り替えプロセスの開始により Aurora はプライマリでの書き込み停止を試みるが、特にマネージドフェイルオーバーではベストエフォートの試行であり一時的に元のプライマリで書き込みが受け入れられスプリットブレインとなる可能性がある
- Global Databaseを構成するクラスターで全てのクラスターのバージョンをパッチレベルまで同一にできるだけ揃える
  - スイッチオーバー / マネージドフェイルオーバーを実行するにあたり、パッチレベルまで一致していることが必要なバージョンがある
    - > [Patch level compatibility for managed cross-Region switchovers and failovers](#)
  - マニュアルフェイルオーバーは、パッチレベルが同一でなくても実行可能
  - セカンダリクラスターを後から追加するといったケースで、より新しいパッチバージョンでクラスターが作成される場合がある

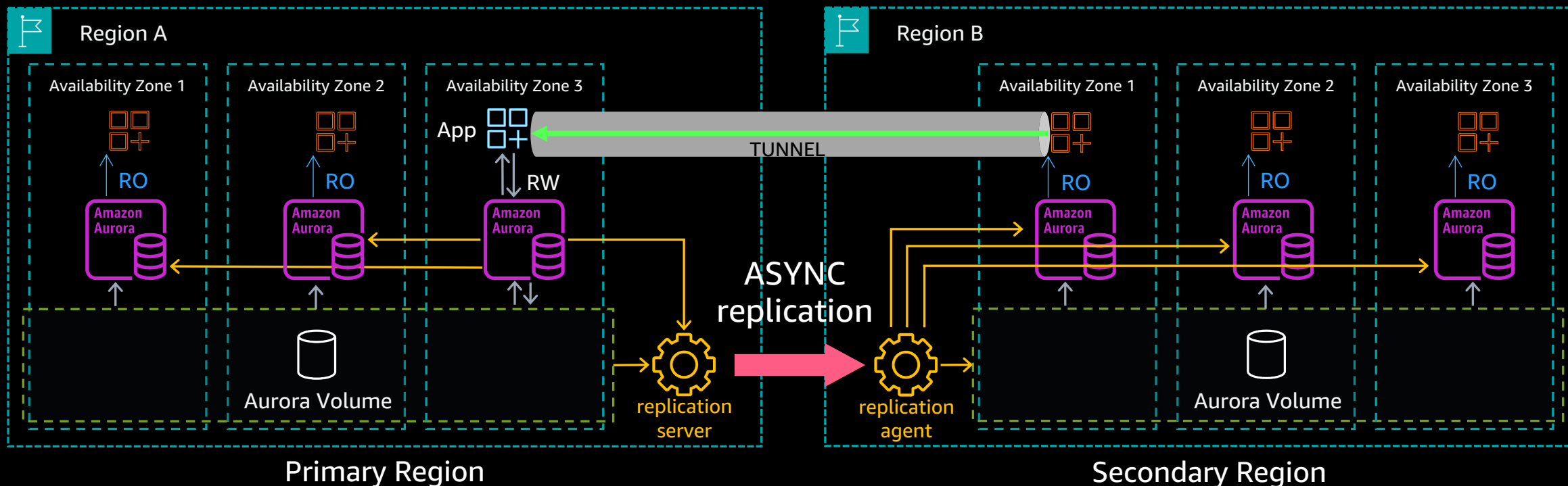


# クロスリージョンクラスター切り替えの注意事項

- グローバルライターエンドポイントを使用している場合、新しいプライマリに速やかに接続できるようにするため、クライアントの DNS キャッシュの存続時間 (TTL) を低い値にする
- 切り替えにおいて旧プライマリの設定オプションは継承されないため、構成の不一致による問題の回避を事前に精査しておく
  - グローバルデータベース内のすべてのクラスター間で、Aurora DB クラスターパラメータの設定を合わせる
    - > セカンダリクラスターをプライマリクラスターに昇格した後に予期しない動作の変更が生じることを回避するため
    - > Aurora Global Database 内の各 Aurora クラスターで、Aurora DB クラスターパラメータグループを個別に設定することは可能
  - モニタリングツールの影響を精査しておく
    - > レプリケーションラグなどの一部の CloudWatch メトリクスは、セカンダリリージョンのみ使用可能であり、メトリクスの表示方法やアラームの設定方法が変わり、定義済みのダッシュボードを変更する必要がある場合がある
  - Amazon S3 や AWS Lambda など他の AWS サービスと連携している場合、セカンダリリージョンからのアクセスできるようになっていることを確認しておく

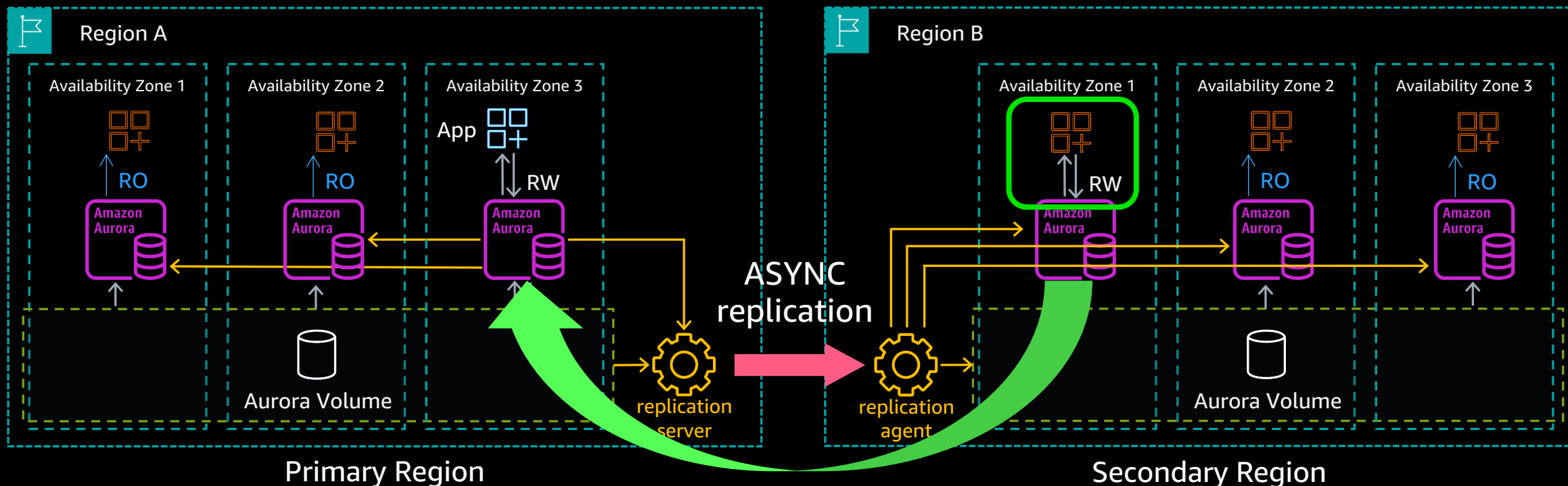
# Amazon Aurora Global Database その他の主な機能や制限事項

# Aurora Global Database 書き込み転送



- セカンダリリージョンでの Aurora レプリカは読み取り専用
- セカンダリリージョンのアプリケーションからの書き込みには、VPC 間を接続しライターエンドポイントへの接続が必要

# Aurora Global Database 書き込み転送



- 書き込み転送機能により、セカンダリリージョンのリーダーインスタンスへの書き込みは、プライマリリージョンのライターインスタンスに転送される
- 書き込み処理の独自のメカニズムの実装や、クロスリージョンネットワーキングの設定が不要に

# Aurora Global Database 書き込み転送

- セカンダリクラスターの読み取り整合性

- EVENTUAL

- > 同一セッションでコミットされた書き込みであっても、転送後にレプリケーションされる前は後続のクエリでは書き込み前のデータが取得される

- SESSION

- > 同一セッションでコミットされた書き込みの結果が、そのセッションの後続のクエリで取得される
    - > 転送された書き込みがレプリケーションされるまで後続のクエリは待機する

- GLOBAL

- > 他のリージョン含めた全セッションでコミットされた結果がを取得
    - > 各クエリは、クエリ開始時点のプライマリクラスターでコミットされた全てのデータがレプリケーションされるまで待機

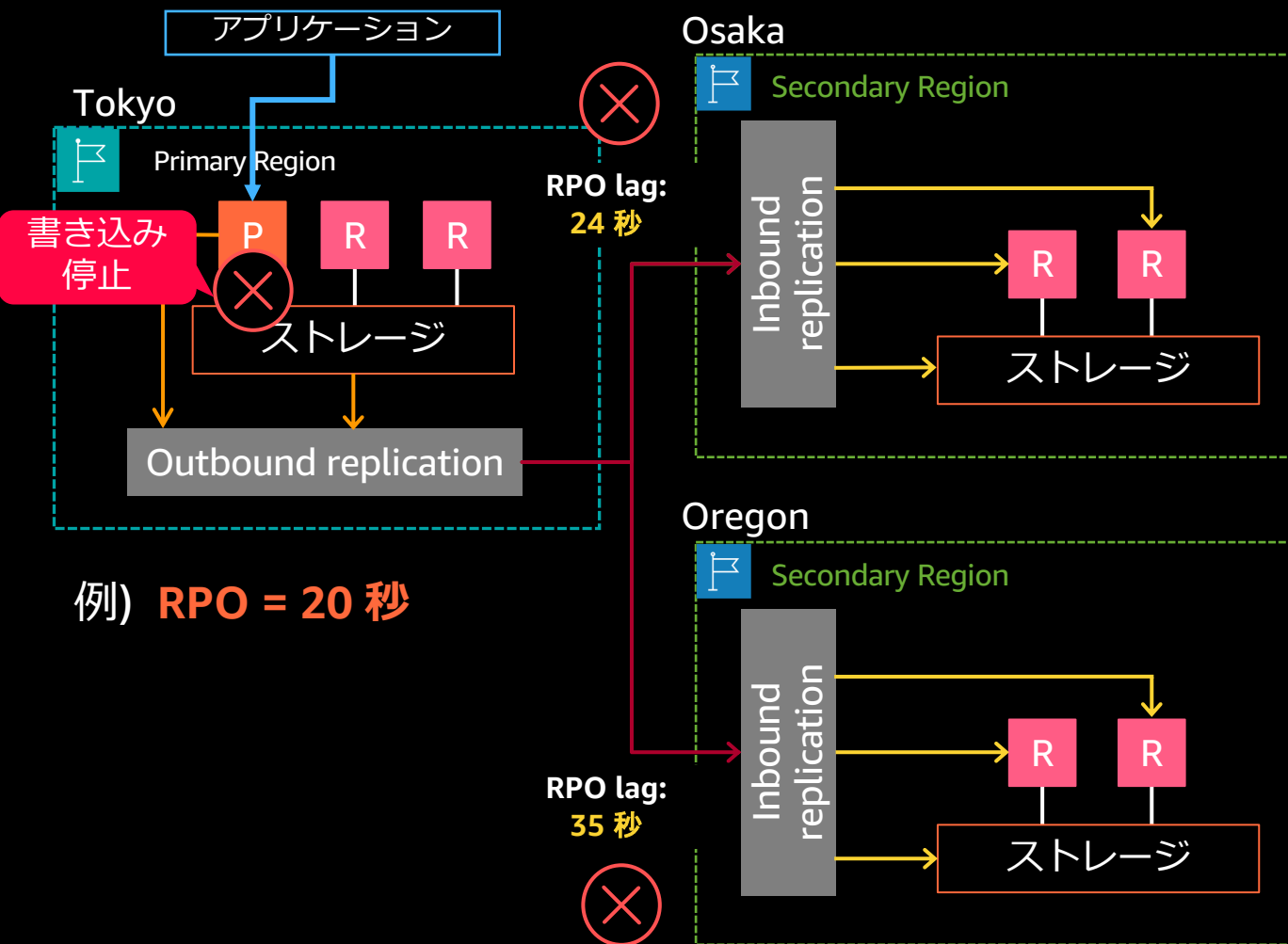
- 書き込み転送の利用にあたっては、各データベースエンジン毎の使用可能な SQL ステートメントに注意



# Aurora Global Database RPO 管理

Aurora  
PostgreSQL

RPO (停止時に失われる可能性があるデータの最大量) 要件が厳格なアプリケーション向け機能



## 機能:

- PostgreSQL ベースの Aurora Global Database
- 最大 RPO (目標復旧ポイント) を定義可能

## 動作:

- 設定した RPO 上限を全セカンダリリージョンが超過した場合、いずれかが追いつくまでプライマリクラスターの書き込みを一時停止

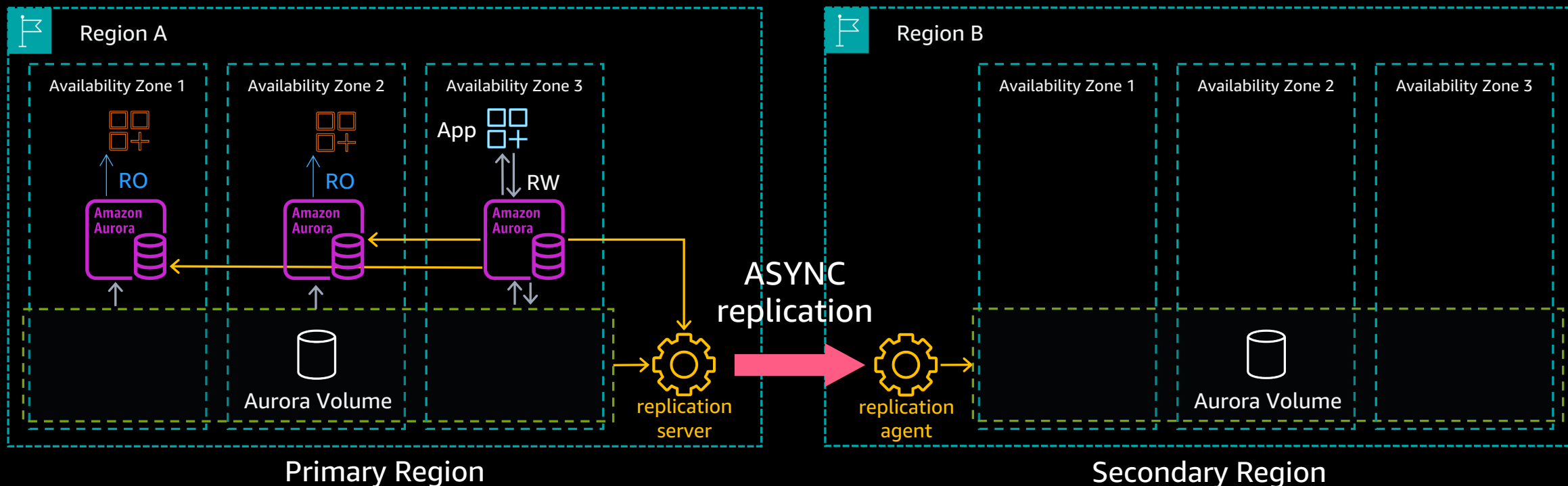
## 設定方法:

- `rds.global_db_rpo` パラメータ
- 20 秒 ~ 68 年の範囲で設定

## 監視メトリクス:

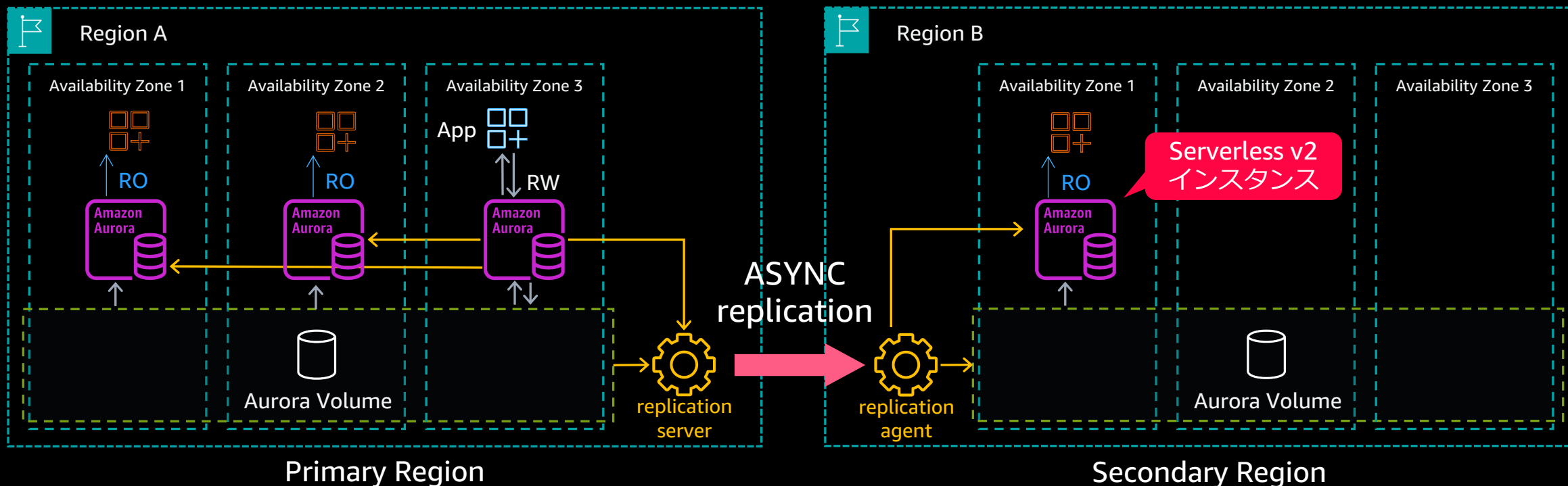
- `AuroraGlobalDBRPOLag`: セカンダリクラスターの RPO ラグ時間 (秒)

# セカンダリリージョン ヘッドレスクラスター



- セカンダリリージョンで DB アクセスが不要な場合に、インスタンス費用を削減する構成
- セカンダリリージョン構成後に、リーダーインスタンスを削除することでも構成可能
- スイッチオーバー/フェイルオーバー前にインスタンスの追加が必要であり、RTO が長くなる
  - インスタンス追加は RDS コンソールからは行えず、CLI/API でのオペレーションが必要

# セカンダリリージョン Serverless 構成



- Aurora Serverless v2 によるセカンダリリージョンの構成
- セカンダリリージョンがアイドル時は最小キャパシティ分のみの支払いに  
※ 最小容量を 0 ACU にしても、インスタンスは一時停止しない
- 従来のヘッドレス構成よりオペレーション自動化やサービス再開が容易に行える



# Aurora Global Database 制限事項

- 機能改善は特定バージョン以上のみ利用可能である場合がある  
(例)
  - 計画外のイベント発生時にセカンダリリージョンのリードレプリカがサービスの継続性を維持できるようにする可用性の改善
    - > Aurora PostgreSQL 16.6, 15.10, 14.15, 13.18, 12.22 以上、Aurora MySQL 3.09 以上
  - クロスリージョンスイッチオーバーの時間を通常 30 秒未満に短縮する改善
    - > Aurora PostgreSQL 16.8, 15.12, 14.17, 13.20 以上、Aurora MySQL 3.09 以上
- Blue/Green デプロイメントはサポートされない
  - 一時的にスタンドアロンクラスターとすることで Blue/Green デプロイメントを利用することは可能 ※ Global Database 再構築になる
- セカンダリ DB クラスターでは Aurora Auto Scaling 利用不可
- クラスターを個別に停止や起動は不可

# Aurora Global Database 制限事項

- プライマリクラスターのライターインスタンスが再起動やフェイルオーバーすると、セカンダリリージョンのリードレプリカが再起動する場合がある
- Secrets Manager 統合はサポートされない (セカンダリリージョン追加前に無効化する必要がある)
- Aurora バックトラックは利用不可
- Aurora PostgreSQL 固有の制限
  - RPO 管理機能を有効にしている場合、メジャーバージョンアップグレードを実行できない
  - セカンダリ DB クラスターでクラスターキャッシュ管理はサポートされない
  - プライマリ DB クラスターが Amazon RDS PostgreSQL インスタンスのレプリカをベースとしている場合、セカンダリクラスターの作成不可

詳細はドキュメント参照 : [Limitations of Amazon Aurora Global Database](#)



# まとめ

1. Amazon Aurora Global Database 概要
2. クロスリージョンクラスタ切り替え
3. Amazon Aurora Global Database その他の主な機能と制限事項

## Amazon Aurora Global Database

- リージョンを跨るデータベースの地理的冗長性やデータの近接配置を容易に構成可能
- ストレージレイヤーでのレプリケーションによる、インスタンスに影響を与えずに高スループット低遅延のリージョン間同期
- 計画したデータ損失 0 のスイッチオーバー、予期せぬ障害での高速なフェイルオーバー

クロスリージョンでの可用性やデータの地理的近接配置をお考えの際には、  
まずは Aurora Global Database をご検討ください

※ Aurora Global Database 固有の制限に注意



# Thank you!

