

Amazon RDS for PostgreSQL の概要

2017 年 09 月 11 日(月)

SRA OSS, Inc. 日本支社

マーケティング部 PostgreSQL 技術グループ

アジェンダ

- AWS RDS for PostgreSQL の概要
- 素の PostgreSQL との比較点
- AWS RDS for PostgreSQL / 素の PostgreSQL の選択ポイント

【注意】

スライドの内容は 2017 年 01 月時点の情報です。

AWS のサービス内容は頻繁に更新されるため、場合によっては情報が古くなっている可能性もあります。

Amazon Web Service (AWS) とは

- Amazon が提供するクラウド製品
 - クラウド
 - IT リソースまたはアプリケーションをインターネットを通じてユーザに提供するサービス
- クラウドサービスの形態
 - IaaS (Infrastructure as a Service)
 - ネットワーク機能、仮想マシン、ストレージなどのコンピュータシステムのインフラそのものを提供する
 - PaaS (Platform as a Service)
 - ソフトウェアが動作するための、ハードウェアや OS 一式を提供する
 - SaaS (Software as a Service)
 - ソフトウェアサービスを提供する

Amazon Web Service (AWS) のサービス概要

70を超えるクラウドサービスを提供



Technical and Business Support	Support	Professional Services	Partner Ecosystem	Training and Certification	Solutions Architects	Account Management	Security and Pricing Reports
Enterprise Applications	Virtual Desktop		Sharing and Collaboration			Business Email	
Platform Services	Analytics	App Services	Developer Tools and Operations			Mobile Services	
	Hadoop	Queuing and Notifications	Transcoding	Deployment	Resource Templates	Identity	
	Real-Time Streaming Data	Workflow	Email	DevOps	Containers	Sync	
	Data Warehouse					Mobile Analytics	
	Data Pipelines	App Streaming	Search	Application Lifecycle Management	Event-Driven Computing	Push Notifications	
Administration and Security	Identity Management	Access Control	Resource and Usage Auditing	Key Management and Storage	Monitoring and Logs		
Core Services	Compute (VMs, Auto-Scaling and Load Balancing)	Storage (Object, Block, and Archival)	CDN	Databases (Relational, NoSQL, and Caching)	Networking (VPC, DX, and DNS)		
Infrastructure	Regions		Availability Zones		Points of Presence		



Amazon EC2

- 「インスタンス」という単位で仮想マシンを提供
- インスタンスは CPU、メモリ、ストレージ等のスペックが異なる多数のインスタンスタイプから選択できる
- インスタンスには OS や追加のソフトウェアを含めたテンプレート (AMI) を適用できる
- 世界 16 地域内の 42 箇所に AWS サービスのデータセンタは独立して配置されており、高い耐障害性と可用性を実現している

Amazon EBS

- EC2 インスタンス専用の HDD / SSD
- 1 つの EBS 容量は最大 16 TB まで指定できる
- パフォーマンス特性に応じて種類が異なる
- EBS は 1 度に 1 つの EC2 インスタンスにしか使えない(共有ディスクのような使い方はできない)

Amazon S3

- オンラインストレージ
- ネットワーク経由でファイルを格納し、対応した URL でアクセスする
- 1 ファイルの容量制限は 5TB まで
- 高い堅牢性と安定したパフォーマンス
- 静的 Web、画像、動画等のコンテンツ配信やバックアップとアーカイブ等に使われる

Amazon VPC

- AWS 上に仮想のパブリック / プライベートネットワーク空間を構築できる
- セキュリティ・ACL を設定できる
- 自社のオンプレ $\longleftrightarrow$ AWS の VPN 構築も可能

Elastic Load Balancing

- 受信トラフィックを複数の EC2 インスタンスに分散するロードバランサ
- 負荷に応じてオートスケーリングする

Amazon RDS

- 完全マネージド型の RDB サービス
- DB エンジンには Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server, **PostgreSQL**, Aurora, MariaDB が利用できる
 - PostgreSQL のバージョンは 9.6 系, 9.5 系, 9.4 系, 9.3 系

Amazon RDS for PostgreSQL の概要

- 完全マネージド型の DB サービス
- Web コンソールから数クリックで(あるいは API を叩いて) DB が用意できる

Amazon RDS for PostgreSQL の概要

エンジンの選択

開始にあたっては、以下から DB エンジンを選択し、[選択] をクリックしてください。

Amazon Aurora

MySQL

MariaDB

PostgreSQL

ORACLE®

Microsoft SQL Server

PostgreSQL

無料利用枠の対象

選択

PostgreSQL は、オープンソースの強力なオブジェクトリレーショナルデータベースシステムであり、信頼性、安定性、正確性において高い評価を得ています。

- さまざまなワークロードでの高い信頼性と安定性
- 高パフォーマンス環境で動作するための高度な機能
- 活気のあるオープンソースコミュニティで 1 年間のサポート
- さらに多くの機能をデータベースに追加する柔軟性
- Oracle との互換性が最も高いオープンソースデータベース

DB 詳細の指定

インスタンスの仕様

DB エンジン	postgres
ライセンスモデル	postgresql-license
DB エンジンのバージョン	9.5.4
DB インスタンスのクラス	db.m3.xlarge — 4 vCPU, 15 GiB RAM
マルチ AZ 配置	はい
ストレージタイプ	プロビジョンド IOPS (SSD)
ストレージ割り当て*	100 GB
プロビジョンド IOPS	1000

設定

DB インスタンス識別子*	test
マスターユーザの名前*	postgres
マスターパスワード*	
パスワードの確認*	

* 必須

キャンセル 戻る 次のステップ

[詳細設定] の設定

ネットワーク & セキュリティ

VPC*	デフォルト VPC (vpc-f240a397)
サブネットグループ	default
パブリックアクセス可能	はい
アベイラビリティゾーン	指定なし
VPC セキュリティグループ	新しいセキュリティグループの作成 default (VPC)

データベースの設定

データベースの名前	
データベースのポート	5432
DB パラメータグループ	default.postgres9.5
オプショングループ	default.postgres-9-5
タグをスナップショットへコピー	☐
暗号を有効化	いいえ

バックアップ

バックアップの保存期間	7 日
バックアップウィンドウ	指定なし

モニタリング

Amazon RDS for PostgreSQL の概要

DB インスタンスの起動 モニタリングを表示 インスタンスの操作

フィルタ: すべてのインスタンス DB インスタンスの検索... DB インスタンスの 1/1 を表示中

エンジン	DB インスタンス	ステータス	CPU	現在のアクティビティ	メンテナンス	クラス	VPC	マルチ AZ	レプリケーションロール	暗号化の有無
PostgreSQL	test	利用可能	0.85%	0 Connections	なし	db.t2.micro	vpc-f240a397	いいえ		いいえ

エンドポイント: test.cwo4awhvt06a.us-west-2.rds.amazonaws.com:5432 (承認済)

構成の詳細		セキュリティとネットワーク		インスタンスと IOPS		暗号の詳細	
ARN	arn:aws:rds:us-west-2:783371391056:db:test	アベイラビリティゾーン	us-west-2c	インスタンスのクラス	db.t2.micro	暗号の有効化	いいえ
エンジン	PostgreSQL 9.5.4	VPC	vpc-f240a397	ストレージタイプ	汎用 (SSD)		
ライセンスモデル	Postgresql License	サブネットグループ	default (完了)	IOPS	無効		
作成時刻	2017年1月17日 19:22:44 UTC+9	サブネット	subnet-90ce3bf5 subnet-9b497ddd subnet-72342106	ストレージ	5 GB		
DB 名	test	セキュリティグループ	default (sg-07e02662) (active)				
ユーザ名	postgres	パブリックアクセス可能	はい				
オプショングループ	default:postgres-9-5 (同期中)	エンドポイント	test.cwo4awhvt06a.us-west-2.rds.amazonaws.com				
パラメータグループ	default:postgres.9.5 (同期中)	ポート	5432				
タグをスナップショットへコピー	いいえ	認証機関	rds-ca-2015 (2020/03/05)				
リソース ID	db-3KO7RZGANF3PMCLAJKQMQFJA4Q						

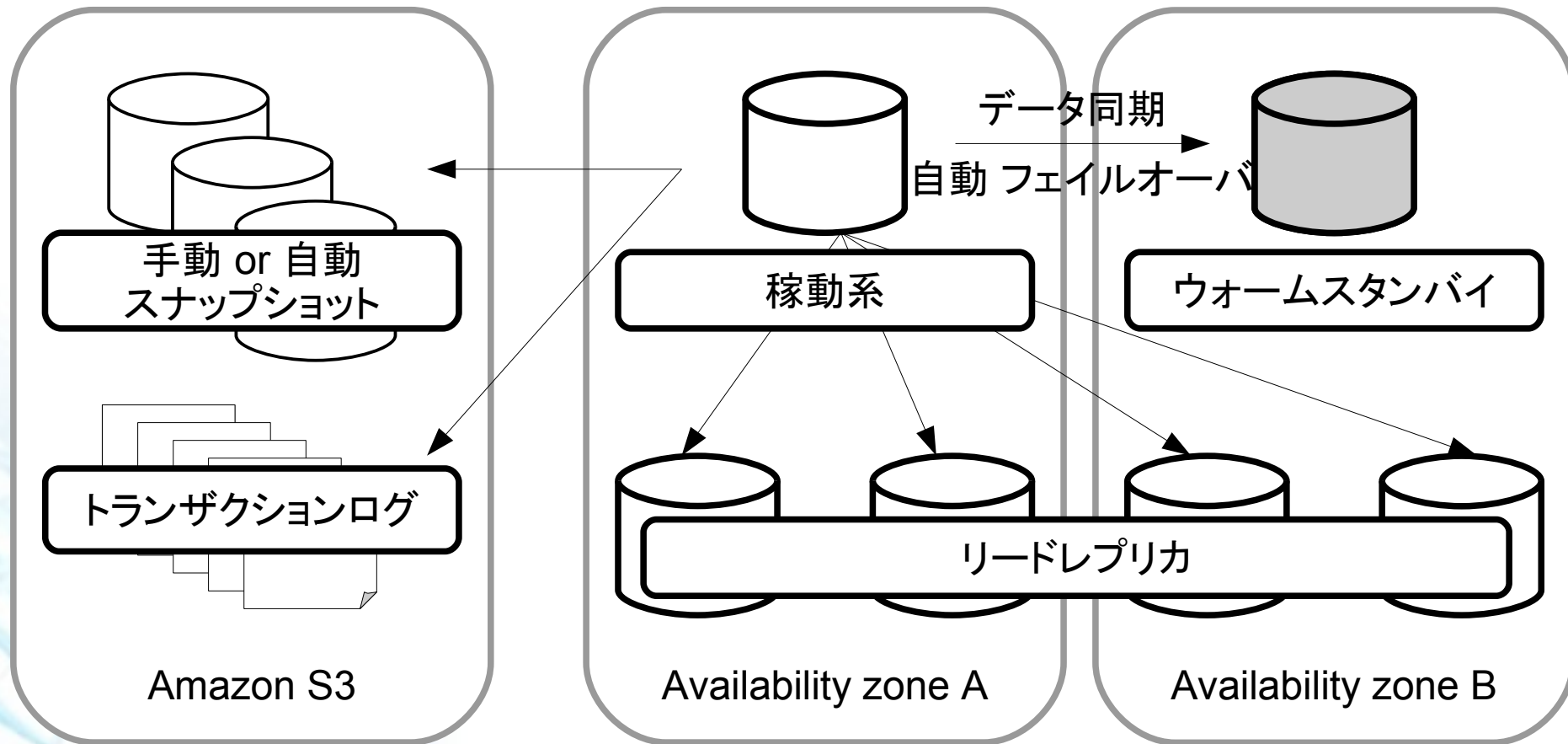
可用性と耐久性		メンテナンスの詳細	
DB インスタンスのステータス	利用可能	マイナーバージョン自動アップグレード	はい
マルチ AZ	いいえ	メンテナンスウィンドウ	sun:08:53-sun:09:23
自動バックアップ	7 日前に有効	バックアップウィンドウ	10:17-10:47
最新の復元時刻	2017年1月17日 19:34:01 UTC+9	メンテナンスの詳細	なし

インスタンスの操作 タグ ログ

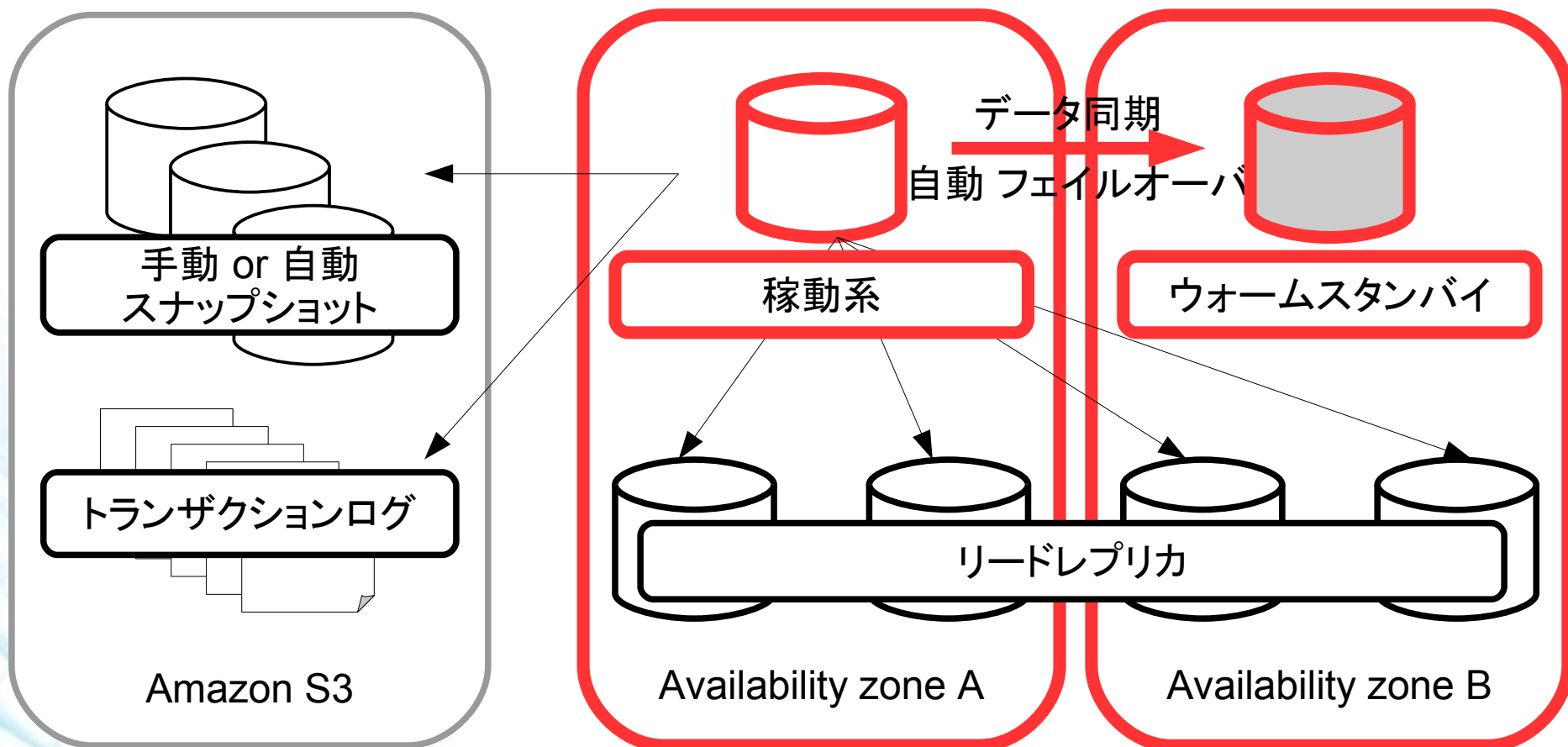
提供されている諸機能

- 耐障害性と可用性の向上
- バックアップとリカバリ / リストア
- スケールアウト
- スケールアップ / ダウン
- RDS インスタンスの監視
- RDS インスタンスのメンテナンス
- セキュリティ

AWS RDS for PostgreSQLのアーキテクチャ



耐障害性と可用性の向上

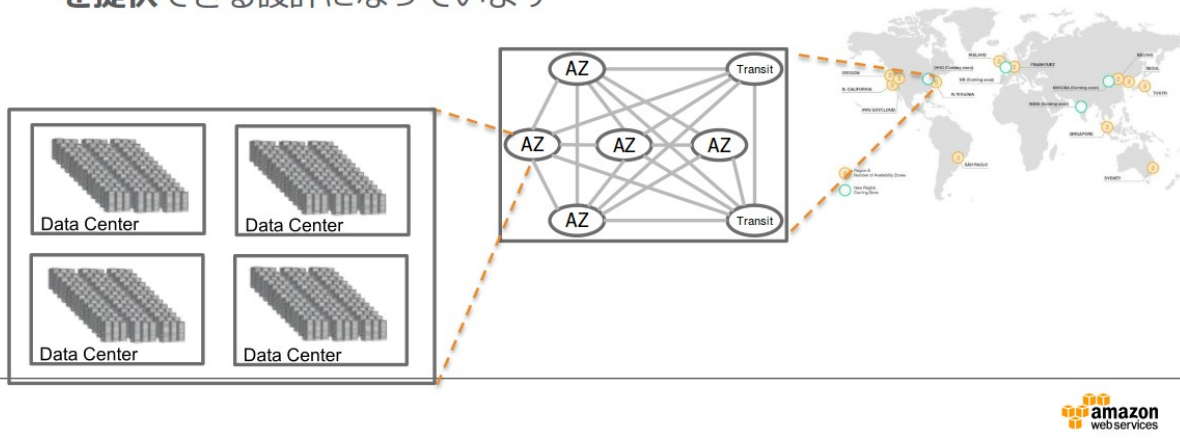


耐障害性と可用性の向上

• Multi-AZ

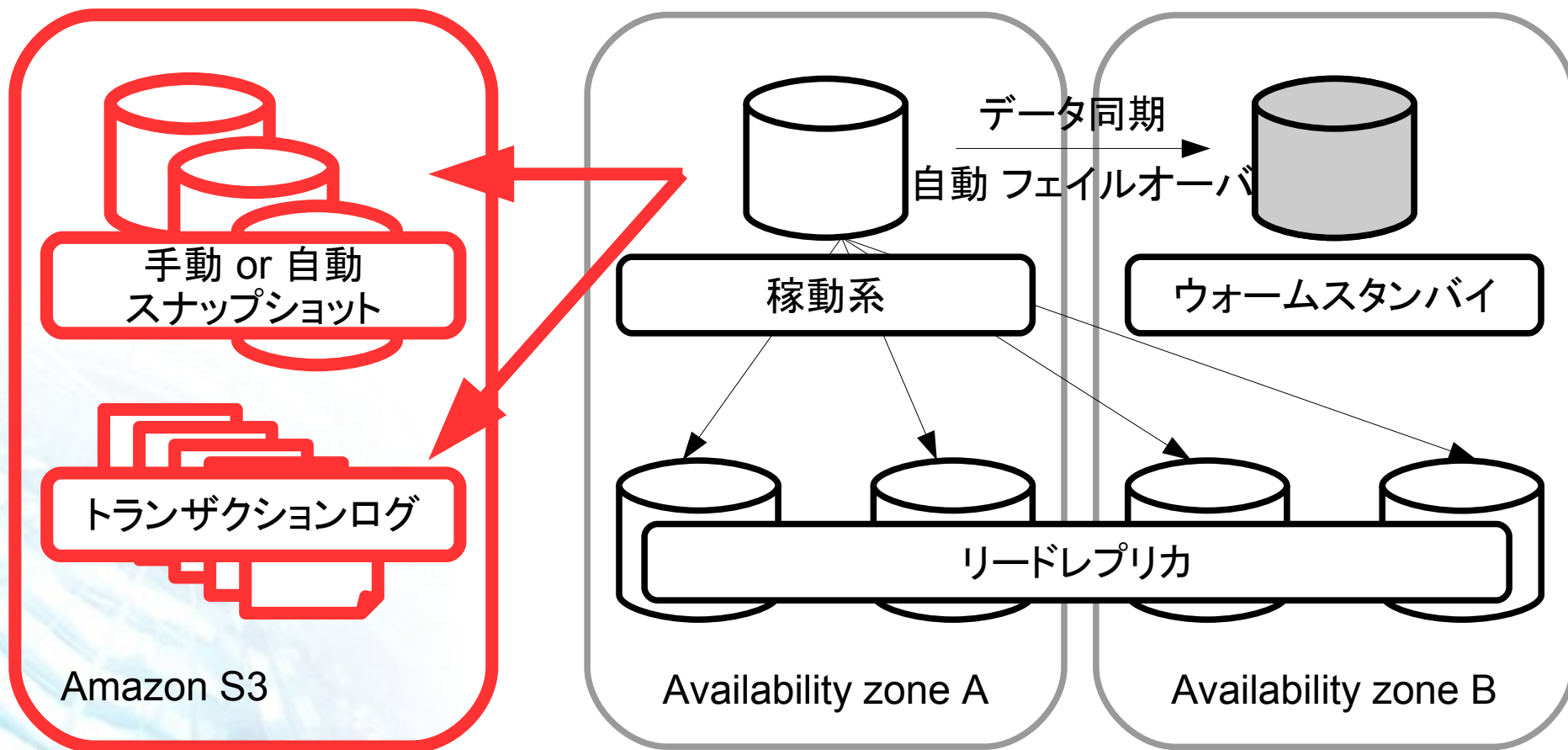
リージョンとアベイラビリティゾーン (AZ)

- リージョンは複数のアベイラビリティゾーン (AZ) で構成されています
- 全世界で合計40のAZ
- AZは、**複数のデータセンターによって構成され、高い耐障害性を提供**できる設計になっています



• 同期物理レプリケーション + 自動フェイルオーバー

バックアップとリカバリ / リストア



日時の自動バックアップ

- 一日一回の自動スナップショット + その日の差分情報を取得
 - 0 - 35 日間保存可能
- バックアップ取得中 RDS の I/O は停止する。
- Multi AZ 構成の場合バックアップ中は他方の RDS インスタンスに切り替わるのでダウンタイムを短縮できる

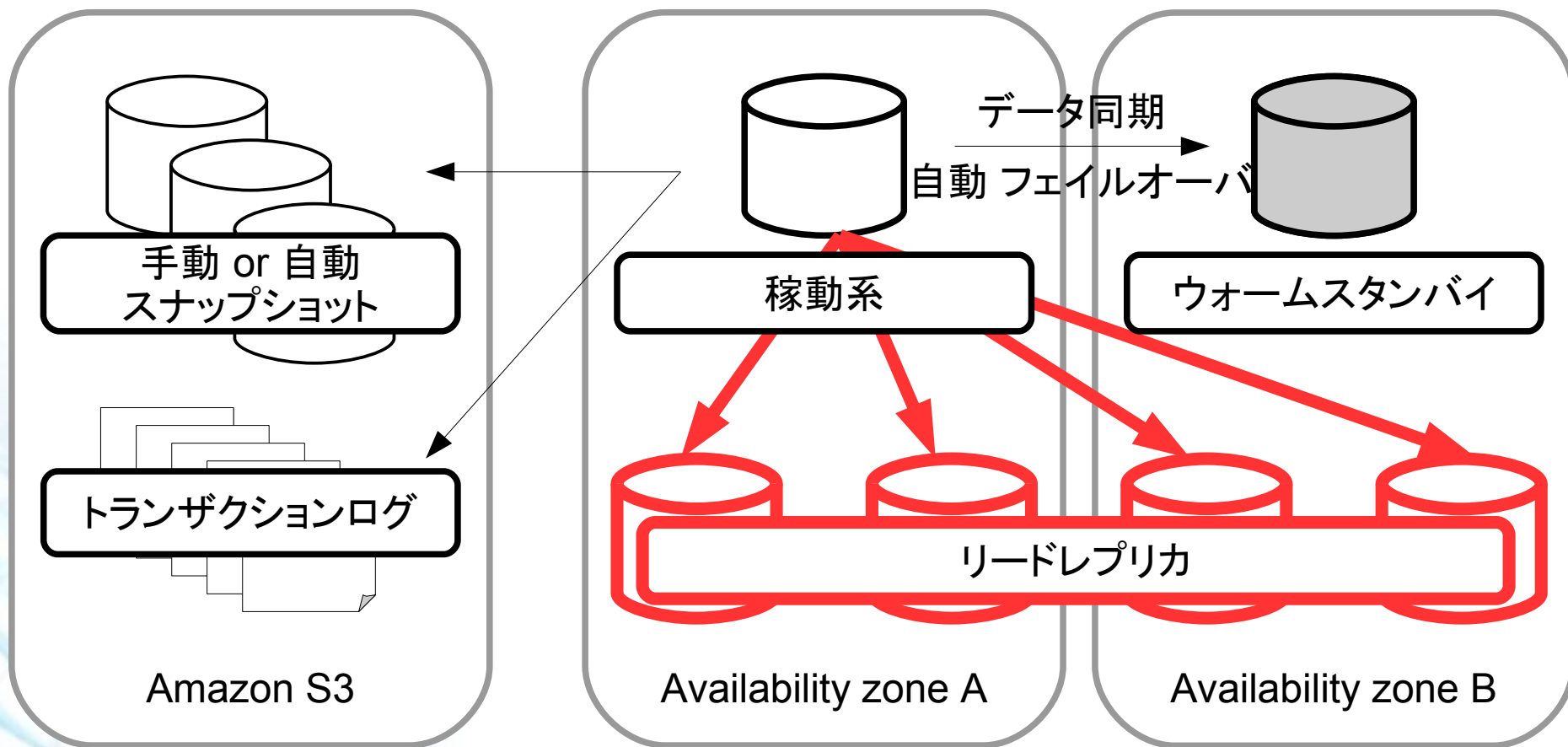
手動のバックアップ

- スナップショットは任意の時間に手動でも取得可能

バックアップからのリカバリ / リストア

- 取得したスナップショットと差分情報を使って保存期間の任意の時間にリカバリ可能
 - ただし最新の復元地点は現在時刻の 5 分前(差分情報が 5 分おきに取得されるため)
- スナップショットを使ってリストアすることも可能
- いずれの操作も新しい RDS インスタンスを作成することになる
 - リカバリ / リストアした RDS を使う場合エンドポイントを Rename する必要がある

スケールアウト



リードレプリカ

- 5 台まで作成可能 (Amazon に申請すると追加できる)
- リードレプリカからリードレプリカへのカスケードレプリケーションができる
- 異なるリージョンや AZ に配置できる
- レプリカは稼動系に昇格するとスタンドアロンの稼動系 RDS インスタンスとなる
- レプリカを使って RDS インスタンスの自動バックアップはできない
 - 手動スナップショットは取得できる

スケールアップ / ダウン

- RDS インスタンススペックの変更はいつでも可能
- 操作対象のインスタンスは再起動する
- バックアップからのリストア、スナップショットからのリカバリ時也可能

RDS インスタンスのメンテナンス

- AWS 側で自動的に行われるメンテナンス
 - RDS インスタンス OS アップデート
 - reboot の場合もある
 - PostgreSQL のマイナーバージョンアップ
 - 手動にすることもできる
 - バージョンアップ中 RDS インスタンスの I/O は停止する
- 自動メンテナンスは基本的に不可避
 - メンテナンス適用時間を指定可能
 - メンテナンスの種類によっては適用延長を選択できる

RDS インスタンスのメンテナンス

- PostgreSQL のメジャーアップデート
 - ユーザの意志で PostgreSQL のメジャーバージョンを上げることができる
 - インスタンスのスケールアップ / ダウン時に合わせて可能
 - リードレプリカにメジャーアップデートは伝播しないので作り直しになる

セキュリティ

- Amazon VPC によるアクセス制御
- 暗号化
 - RDS リソース(インスタンス、バックアップデータ、リードレプリカスナップショット)を暗号化できる
 - データセンタのディスク上に暗号化されたデータが格納される
 - インスタンス作成時にしか選択できない
- デフォルトで DB へのアクセスは SSL 通信となっている

素の PostgreSQL との比較点

- クライアント認証の設定を行う手段が提供されていない
 - PostgreSQL では `pg_hba.conf` ファイルを編集してクライアント認証を設定する
 - 接続方式、DB ユーザ、接続 DB、接続元、認証方式 を制御できる
 - RDS では AWS のセキュリティグループでしか設定できない
 - 接続元のみチェックできる

素の PostgreSQL との比較点

- DB のスーパーユーザになれない
 - 以下はできる
 - テーブルスペースの作成
 - 他のユーザのセッションの確認と切断
 - AWS が用意した拡張モジュールのロード

素の PostgreSQL との比較点

- デフォルトの設定では日本語を DB に格納するには不向き
 - 日本語のデータベースでは DB のロケールを C(ロケールなし) にしておく必要がある
 - ロケール
 - 文字列照合順序、通貨単位、小数点記号などを規定

素の PostgreSQL との比較点

- 一部の postgresql.conf パラメータは RDS 側で設定されている
 - 運用上に問題はない
 - 共有メモリのサイズは RDS インスタンスのメモリの 1 / 4
 - WAL バッファ(トランザクションログ書き込み時に利用されるバッファ)は
 - 共有メモリの 1 / 32 (PostgreSQL のデフォルト)
- デフォルトで SSL 通信が有効
 - 不要であればクライアント側で無効にできる

素の PostgreSQL との比較点

- ミドルウェアとの連携が取りにくい
 - 例えば **Pgpool-II** は使える機能に制限がある
 - 参照クエリの振り分け等ができる PostgreSQL のミドルウェア
 - Pgpool-II が使う拡張モジュールを RDS にインストールできない

AWS RDS for PostgreSQL / 素の PostgreSQL の選 択ポイント

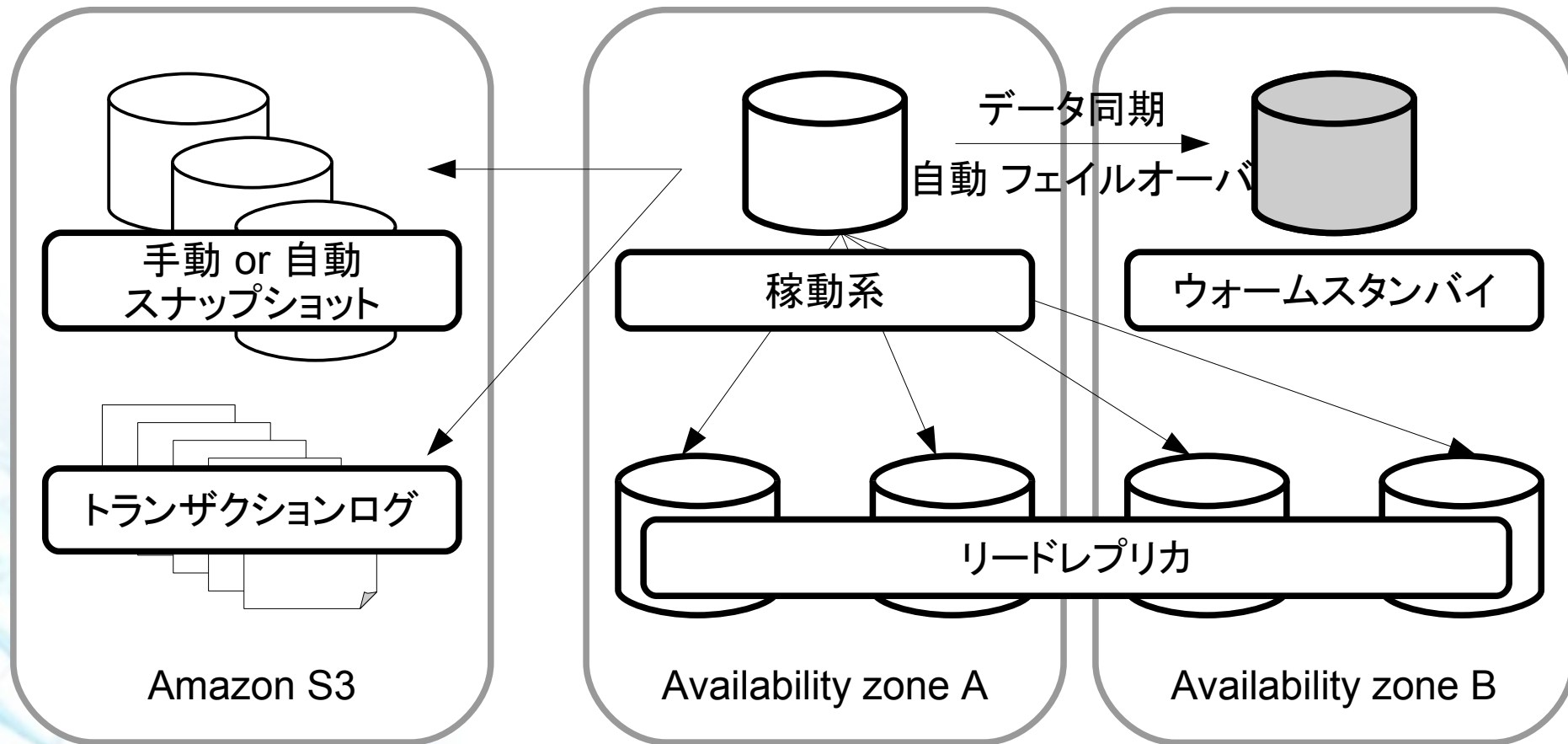
- AWS RDS for PostgreSQL
 - クラウドのメリットを活かしたい
 - 資材の調達が必要
 - 従量課金制なので使った分しか費用が発生しない
 - マネージドサービスの利点を活かしたい
 - 運用管理を AWS の機能任せられる
 - 耐障害性、可用性構成の作成を AWS に任せられる
 - スケールアップ / ダウンが容易資材の調達が不要

=> リソースサイズの見積もりやサービス提供期間の見通しが不透明

=> DB 管理者がいらない / DB 管理に関するサポートにコストをかけたくない

=> 小、中規模でシンプルな作りでよい

AWS RDS for PostgreSQLのアーキテクチャ(再掲)



AWS RDS for PostgreSQL / 素の PostgreSQL の選 択ポイント

- 素の PostgreSQL
 - RDS でできないことをやりたい
 - RDS で用意されていないモジュールを使いたい
 - 他のミドルウェアと連携したい
 - 細やかな ACL を行いたい
 - RDS は他の EC2 インスタンスと比較すると割高

=> カスタマイズが自由な素の PostgreSQL

=> 運用管理が楽な Amazon RDS for PostgreSQL