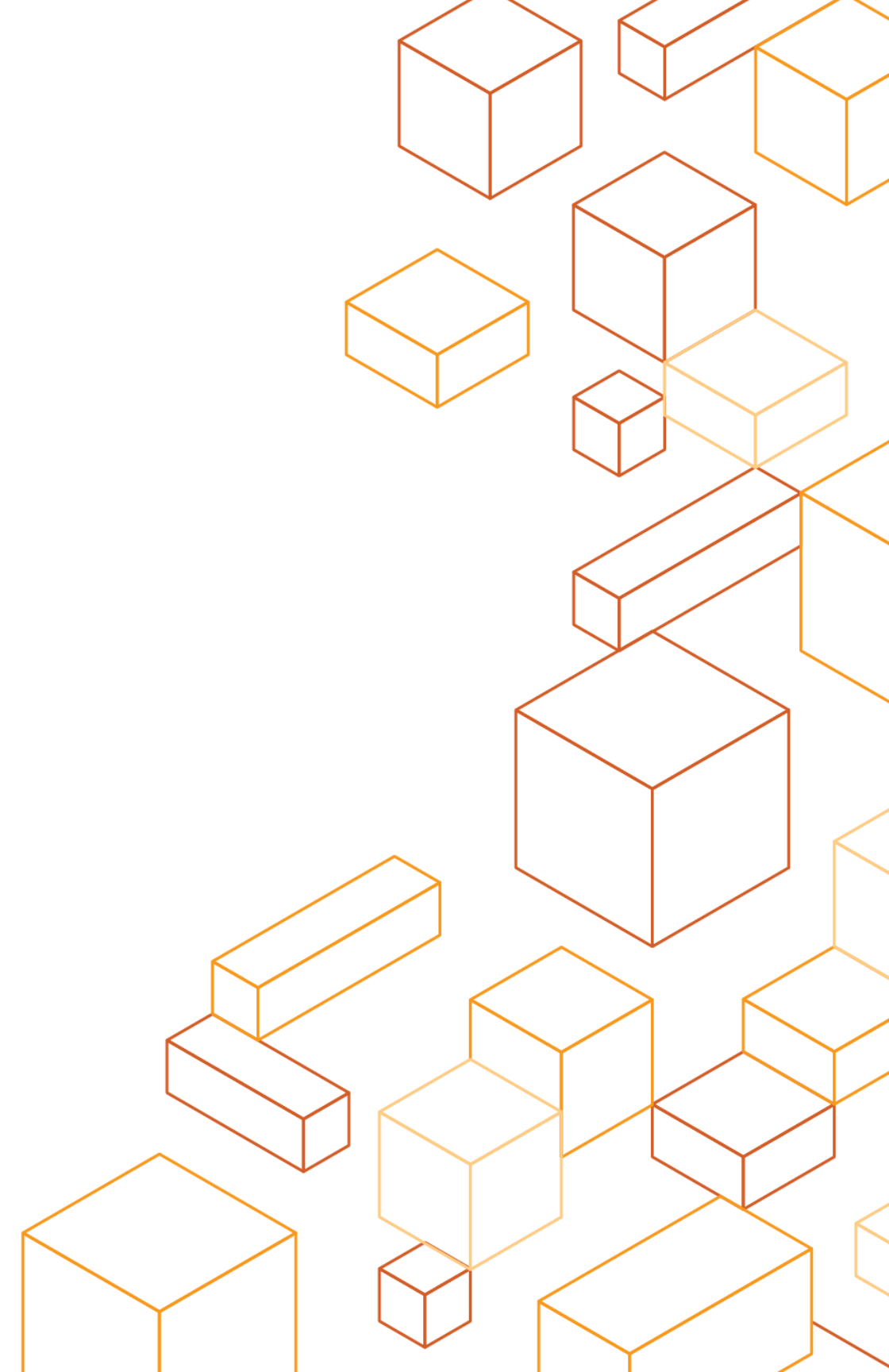




Amazon RDS/Aurora Update

2021年3月11日

アマゾン ウェブ サービス ジャパン株式会社
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
北澤 英崇



内容についての注意点

本資料では 2021年2月26日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 (<http://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がご利用される場合、別途消費税をご請求させていただきます

AWS does not offer binding price quotes. AWS pricing is publicly available and is subject to change in accordance with the AWS Customer Agreement available at <http://aws.amazon.com/agreement/>. Any pricing information included in this document is provided only as an estimate of usage charges for AWS services based on certain information that you have provided. Monthly charges will be based on your actual use of AWS services, and may vary from the estimates provided.

アジェンダ

- Amazon RDS/Auroraのアーキテクチャー概要
- Amazon RDS/Auroraの2020年 ～ 2021年2月を振り返り
 - RDS レプリカの機能拡張
 - RDS for Oracle / SQL Server 新しいインスタンスタイプサポート
 - RDS/Aurora のストレージサイズの拡張性が向上
 - Amazon RDS Proxy のリリース
 - RDS/Aurora の S3 とのデータ連携機能の強化
 - Aurora PostgreSQL から Lambda 実行が可能に
 - RDS/Auroraでいくつか運用が便利になる機能が追加
 - RDSのメジャーバージョンの廃止に関して
- まとめ

Amazon Relational Database Service (RDS)

人気のある6つのデータベースエンジンの選択による管理されたリレーショナルデータベースサービス

Amazon
Aurora

MySQL®

PostgreSQL

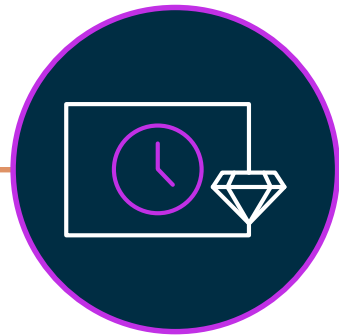
MariaDB

Microsoft®
SQL Server®

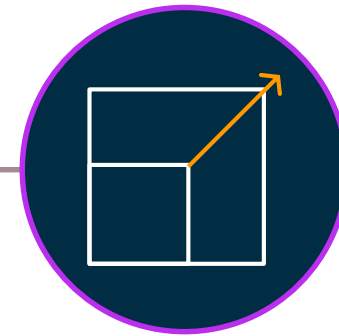
ORACLE®



インフラストラクチャのプロ
ビジョニング、データベース
のインストール、メンテナン
スは不要



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



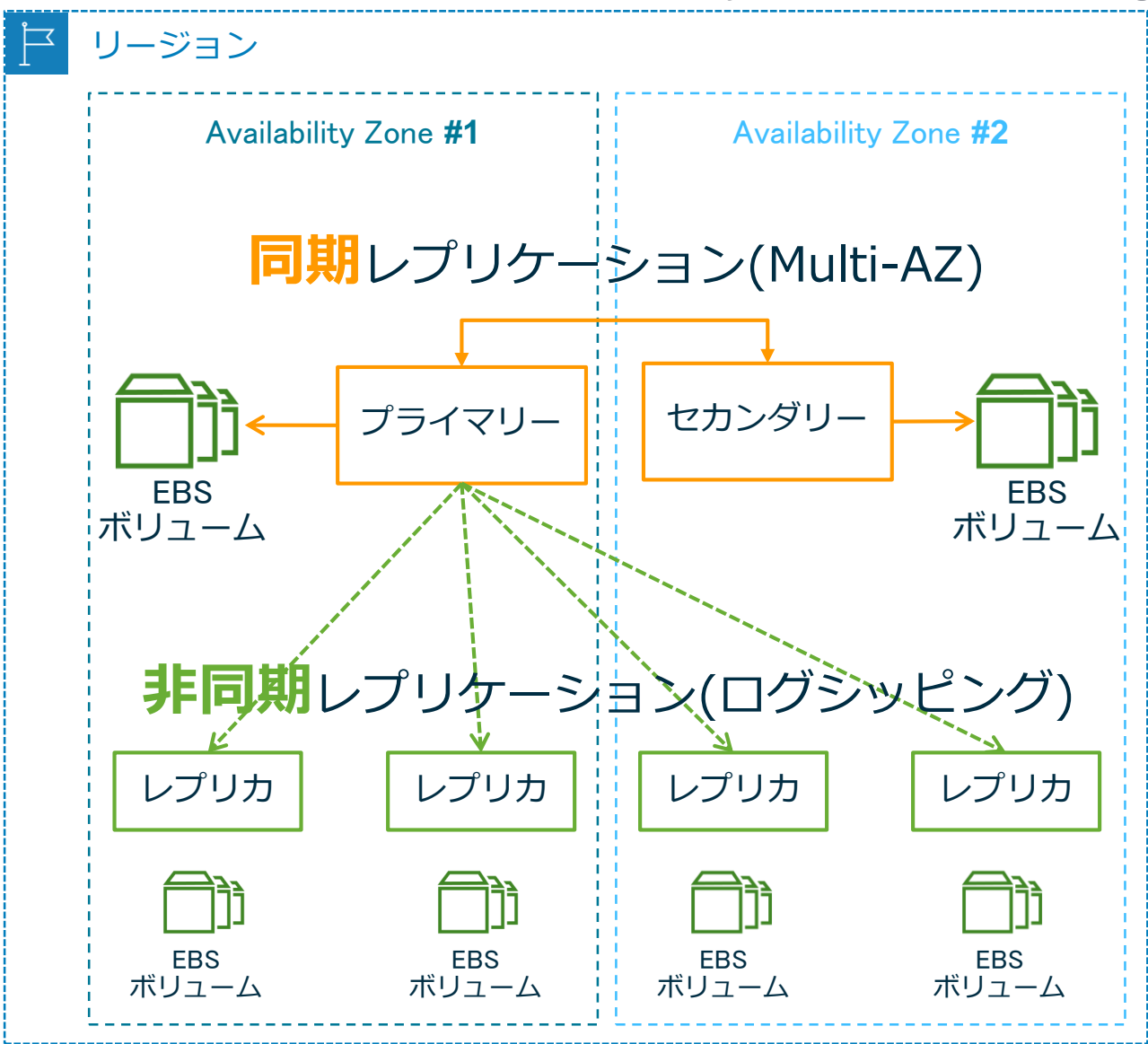
数クリックでデータベ
ースのコンピューとスト
レージを拡張可能;
アプリケーションのダウ
ンタイムは最小限



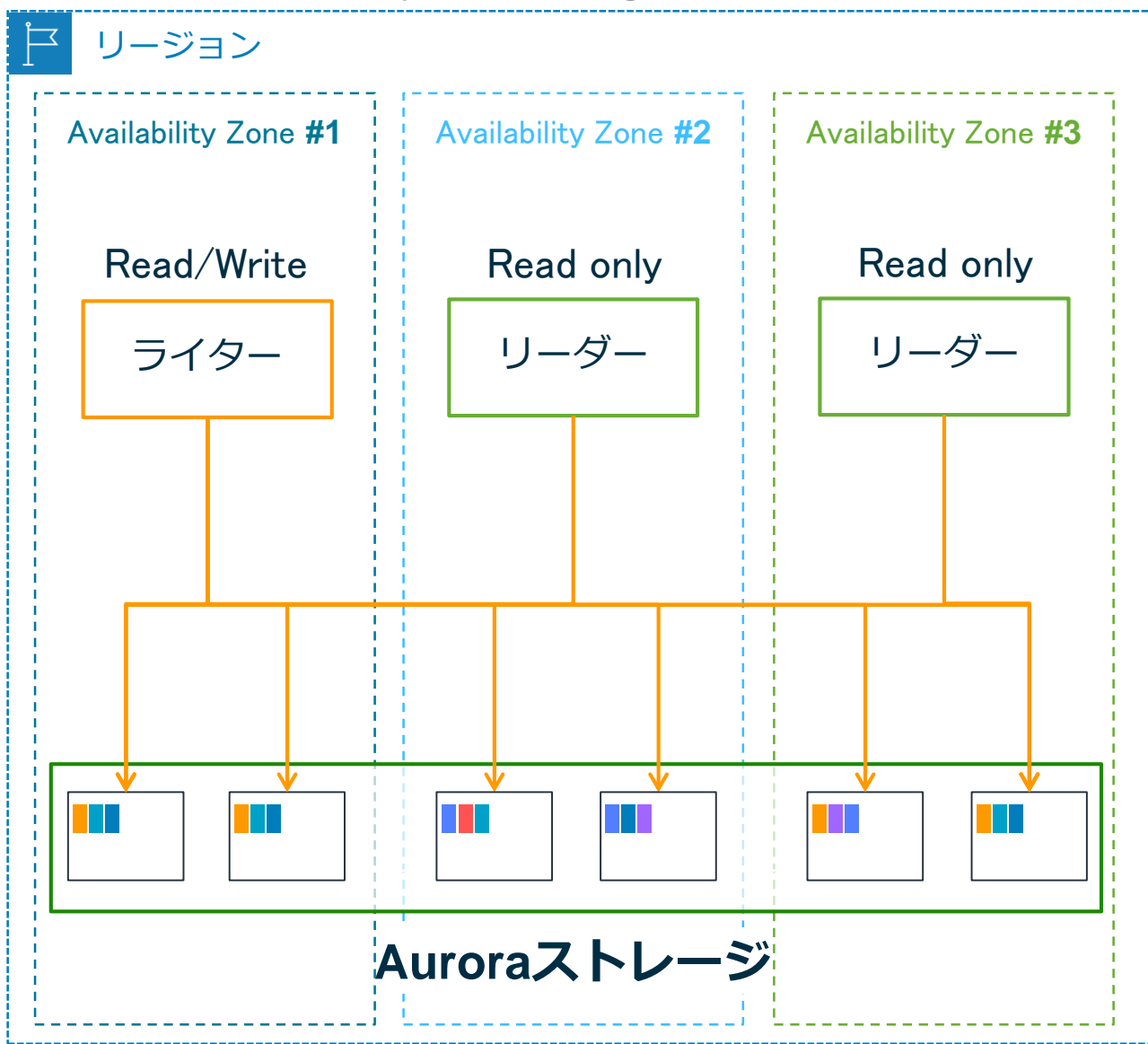
SSDストレージと保証された
プロビジョンドI/O; 保存時、
転送中のデータ暗号化

Amazon RDS/Auroraのアーキテクチャ概要

Amazon RDS (Oracle/SQL Server/MySQL/MariaDB/PostgreSQL)



Amazon Aurora (MySQL/PostgreSQL)



Amazon RDS/Auroraの2020年を振り返り (1/2)



RDS, Aurora, DMS, SCT document history
<https://docs.aws.amazon.com/AmazonRDS/latest/UserGuide/WhatsNew.html>
<https://docs.aws.amazon.com/AmazonRDS/latest/AuroraUserGuide/WhatsNew.html>
<https://docs.aws.amazon.com/dms/latest/userguide/WhatsNew.html>
<https://docs.aws.amazon.com/SchemaConversionTool/latest/userguide/WhatsNew.html>

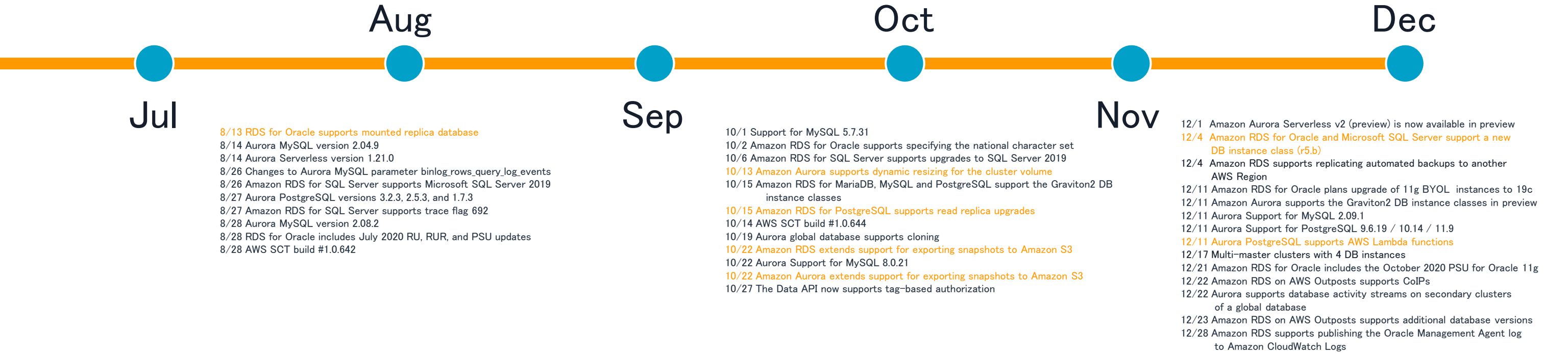


Amazon RDS/Auroraの2020年を振り返り (2/2)

7/6 Amazon RDS for Oracle creates inventory files automatically
7/6 Amazon RDS on AWS Outposts
7/6 Support for MariaDB 10.3.23 and 10.4.13
7/8 Amazon RDS for PostgreSQL versions 9.4.x are deprecated
7/9 Amazon Aurora supports AWS PrivateLink
7/9 Aurora PostgreSQL versions 3.2.2, 2.5.2, and 1.7.2
7/9 Amazon RDS supports AWS PrivateLink
7/9 RDS supports Oracle Spatial on SE2
7/17 AWS SCT build #1.0.641
7/21 RDS for SQL Server supports disabling old versions of TLS and ciphers
7/23 Amazon RDS for MariaDB and MySQL support new DB instance classes
7/23 Support for MySQL 8.0.20
7/27 Aurora PostgreSQL versions 3.1.3, 2.4.3, and 1.6.3
7/28 Aurora PostgreSQL supports major version upgrades to PostgreSQL version 11
7/28 RDS for Oracle supports APEX 20.1v1
7/30 Amazon RDS supports new Graviton2 DB instance classes in preview release for PostgreSQL and MySQL
7/31 RDS for Oracle plans upgrade of 11g SE1 LI instances

9/2 Aurora MySQL version 1.23.0
9/2 Aurora parallel query enhancements
9/3 Aurora PostgreSQL supports the db.r5 and db.t3 DB instance classes in the China (Ningxia) Region
9/3 Aurora PostgreSQL versions 3.3.0, 2.6.0, and 1.8.0
9/9 Amazon RDS for PostgreSQL version 13 beta 3 in the database preview environment
9/11 Amazon RDS for SQL Server supports additional time zones
9/16 Amazon RDS for SQL Server supports native backup and restore on DB instances with read replicas
9/17 Aurora MySQL version 2.09.0
9/17 Aurora PostgreSQL bug fix for very specific queries that use NOT EXISTS
9/17 Amazon RDS for MySQL 8.0 supports Percona XtraBackup
9/22 Amazon Aurora supports volume sizes up to 128 TiB
9/22 Aurora PostgreSQL supports the pglogical extension
9/24 Amazon RDS for PostgreSQL 12.4, 11.9, 10.14, 9.6.19, and 9.5.23
9/24 Amazon RDS for PostgreSQL supports exporting data to Amazon S3

11/ 4 Amazon RDS for SQL Server supports Database Mail
11/ 4 Aurora Serverless v1 supports Aurora PostgreSQL version 10.12
11/ 9 Aurora Support for MySQL 1.22.3
11/10 Aurora Support for MySQL 2.07.3
11/12 Aurora Support for MySQL 2.08.3
11/13 Aurora Support for PostgreSQL 9.6.17 / 10.12 / 11.7
11/18 Amazon RDS extends support for storage autoscaling
11/18 Performance Insights supports analyzing statistics for running PostgreSQL queries
11/20 Support for MySQL 5.5.62 / 5.6.49
11/23 Amazon RDS for MariaDB supports a new major version 10.5
11/24 Amazon RDS Performance Insights introduces new dimensions
11/24 Amazon RDS for Oracle includes October 2020 RU, RUR, and PSU
11/24 Amazon RDS for PostgreSQL version 13 in the database preview environment
11/24 Amazon RDS for SQL Server supports the Microsoft Business Intelligence Suite on SQL Server 2019
11/24 Amazon RDS Performance Insights introduces new dimensions
11/24 Aurora Support for MySQL 1.23.1
11/24 Aurora PostgreSQL is now available for Aurora Serverless v1 in more AWS Regions.
11/25 Support for MariaDB 10.2.32

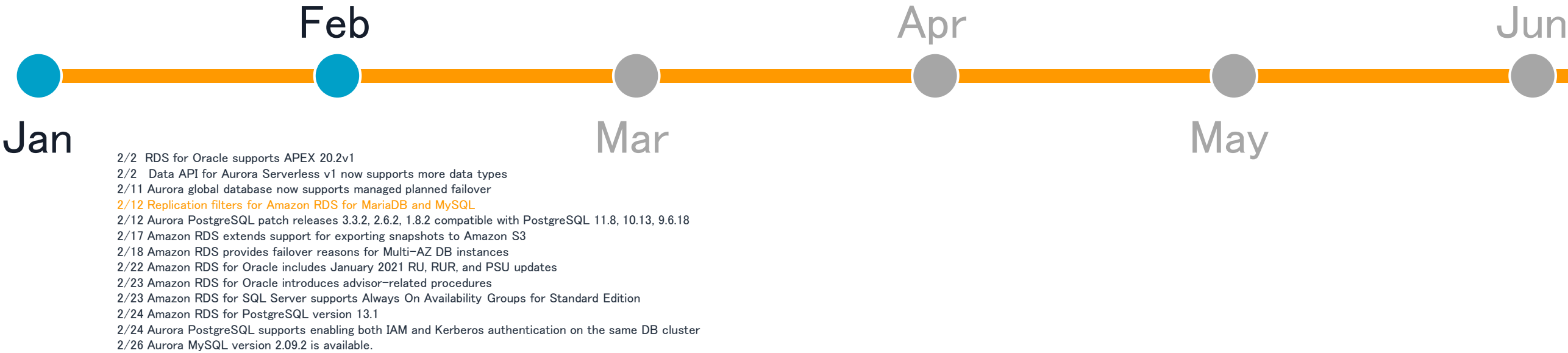


RDS, Aurora, DMS, SCT document history
<https://docs.aws.amazon.com/AmazonRDS/latest/UserGuide/WhatsNew.html>
<https://docs.aws.amazon.com/AmazonRDS/latest/AuroraUserGuide/WhatsNew.html>
<https://docs.aws.amazon.com/dms/latest/userguide/WhatsNew.html>
<https://docs.aws.amazon.com/SchemaConversionTool/latest/userguide/WhatsNew.html>



Amazon RDS/Auroraの2021年(2月末まで) を振り返り

- 1/7 AWS JDBC Driver for MySQL (preview)
- 1/11 Aurora MySQL supports in-place upgrade
- 1/12 Amazon RDS for PostgreSQL supports pg_partman and pg_cron
- 1/12 Amazon RDS for PostgreSQL versions 12.5, 11.10, 10.15, 9.6.20, and 9.5.24
- 1/27 Amazon RDS for SQL Server supports local instance storage for the tempdb database
- 1/28 Aurora Support for PostgreSQL 12.4
- 1/28 Aurora PostgreSQL supports major version upgrades to PostgreSQL 12



RDS, Aurora, DMS, SCT document history

<https://docs.aws.amazon.com/AmazonRDS/latest/UserGuide/WhatsNew.html>

<https://docs.aws.amazon.com/AmazonRDS/latest/AuroraUserGuide/WhatsNew.html>

<https://docs.aws.amazon.com/dms/latest/userguide/WhatsNew.html>

<https://docs.aws.amazon.com/SchemaConversionTool/latest/userguide/WhatsNew.html>



RDS/Auroraの2020年を振り返り (2/2)

7/6 Amazon RDS for Oracle creates inventory files automatically
7/6 Amazon RDS on AWS Outposts
7/6 Support for MariaDB 10.3.23 and 10.4.13
7/8 Amazon RDS for PostgreSQL versions 9.4.x are deprecated
7/9 Amazon Aurora supports AWS PrivateLink
7/9 Aurora PostgreSQL versions 3.2.2, 2.5.2, and 1.7.2
7/9 Amazon RDS supports AWS PrivateLink
7/9 RDS supports Oracle Spatial on SE2
7/17 AWS SCT build #1.0.641
7/21 RDS for SQL Server supports disabling old versions of TLS and disk encryption
7/23 Amazon RDS for MariaDB and MySQL support for MySQL 8.0.20
7/23 Support for MySQL 8.0.20
7/27 Aurora PostgreSQL versions 3.1.3, 2.5.2, and 1.7.2
7/28 Aurora PostgreSQL supports major version 3.2
7/28 RDS for Oracle supports APEX 20.1
7/30 Amazon RDS supports new Graviton processors for PostgreSQL and MySQL
7/31 RDS for Oracle plans upgrade of 11gR2 to 19c

RDS

103

9/2 Aurora MySQL version 1.23.0
9/2 Aurora parallel query enhancements
9/3 Aurora PostgreSQL supports the db.r5 and db.t3 DB instance classes in the China (Ningxia) Region
9/3 Aurora PostgreSQL versions 3.3.0, 2.6.0, and 1.8.0
9/9 Amazon RDS for PostgreSQL version 13 beta 3 in the database preview environment
9/11 Amazon RDS for SQL Server supports additional time zones
9/16 Amazon RDS for SQL Server supports native backup and restore on DB instances

Aurora

89

specific queries that use NOT EXISTS
Percona XtraBackup
up to 128 TiB
local extension
10.14, 9.6.19, and 9.5.23
exporting data to Amazon S3

10/1 Support for MySQL 5.7.31
10/2 Amazon RDS for Oracle supports
10/6 Amazon RDS for SQL Server sup
10/13 Amazon Aurora supports dynam
10/15 Amazon RDS for MariaDB, MySC
instance classes
10/15 Amazon RDS for PostgreSQL su
10/14 AWS SCT build #1.0.644
10/19 Aurora global database supports
10/22 Amazon RDS extends support fo
10/22 Support for MySQL 8.0.21
10/22 Amazon Aurora extends support for exporting snapshots to Amazon S3

Amazon RDS レプリカの機能拡張

2020/04/03

RDS for Microsoft SQL Server supports read replicas

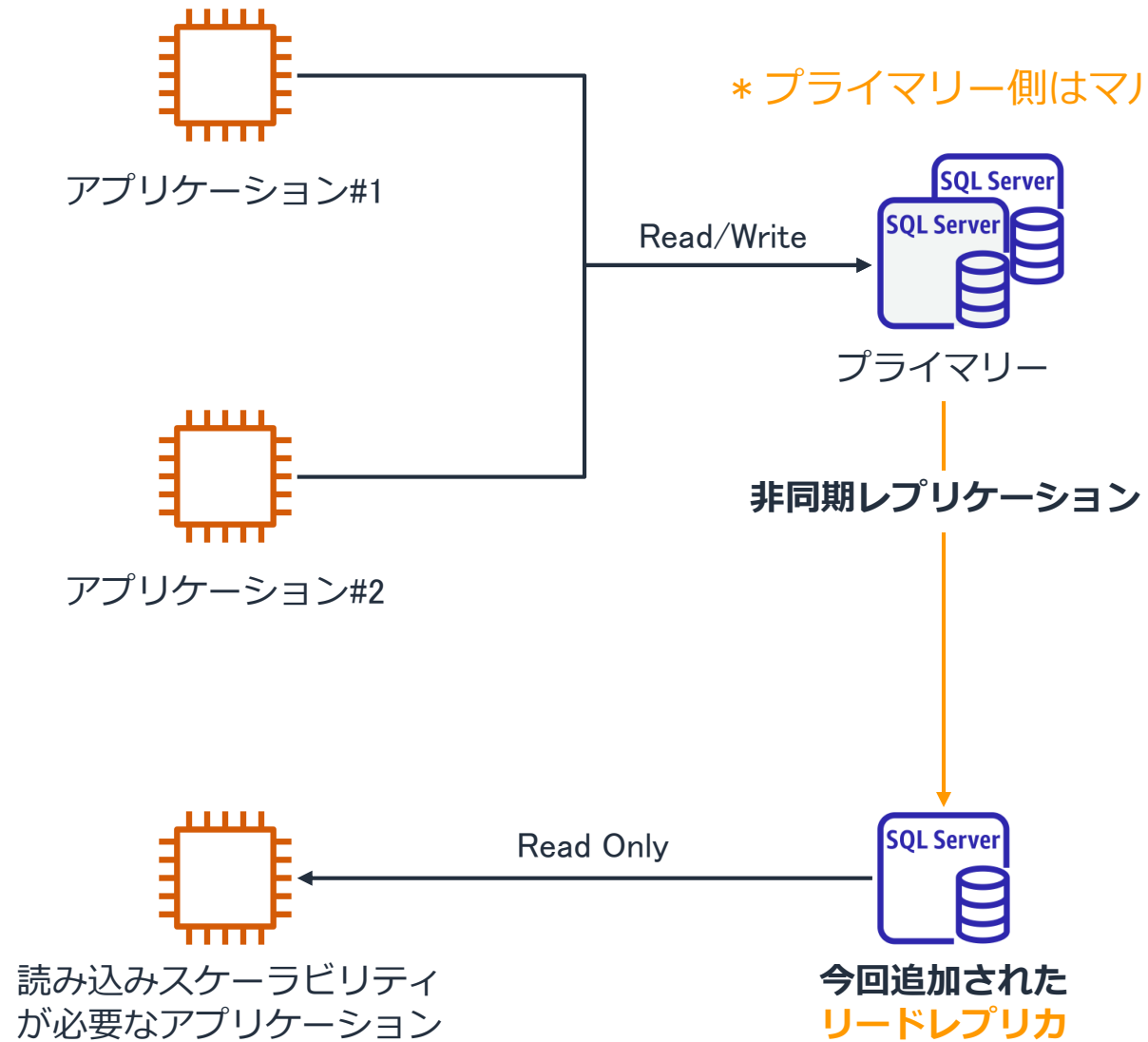
2020/08/13

RDS for Oracle supports mounted replica database

2020/2/12

Replication filters for Amazon RDS for MariaDB and MySQL

Amazon RDS for SQL Server のリードレプリカ



- 読み取りワークロードの負荷分散
- 最大5つのリードレプリカをサポート
- 非同期レプリケーション
- 複数AZに配置可能
- 容易なセットアップ

Amazon RDS での Microsoft SQL Server 用のリードレプリカの使用

https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AmazonRDS/latest/UserGuide/SQLServer.ReadReplicas.html

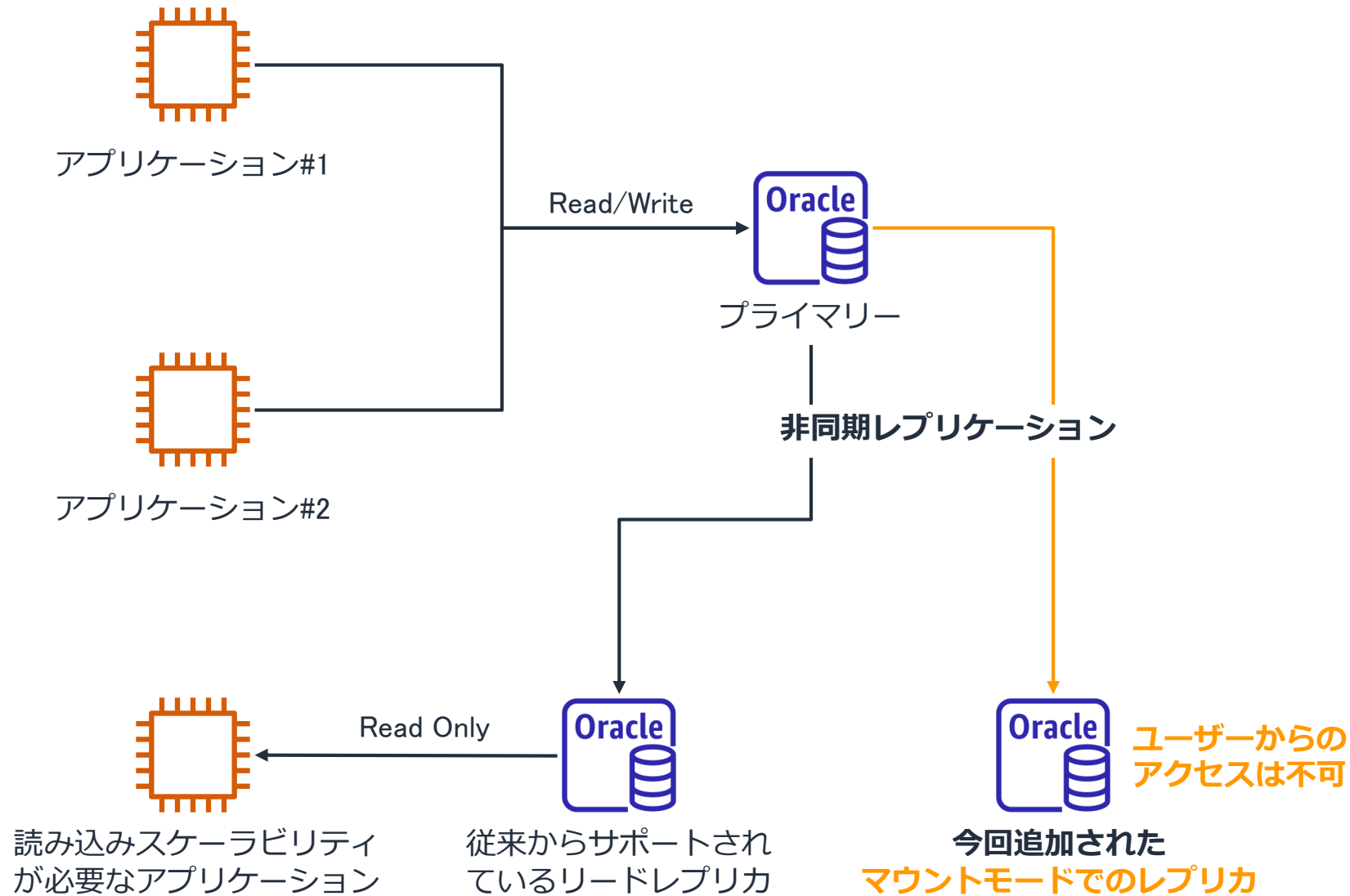
マルチAZ/リードレプリカでのレプリカの違い

(Amazon RDS for SQL Server)

	マルチAZ	リードレプリカ
主な目的	リージョン内(AZ間)の高可用性	読み込みスケーラビリティ
同期/非同期	同期レプリケーション	非同期レプリケーション
アクセス可能なインスタンス	プライマリーインスタンスのみにアクセス可能	すべてのリードレプリカにアクセス可能 読み込みのスケールングに使用可能
配置可能な範囲	異なるAZ間の配置となる	同一AZ / 異なるAZに配置可能
スタンバイへのフェイルオーバーの自動化	問題が検出された場合のスタンバイへの自動フェイルオーバー	手動でスタンドアロンのデータベースインスタンスに昇格
サポートされるエディション	SQL Server Standard Edition SQL Server Enterprise Edition	SQL Server Enterprise Edition



Amazon RDS for Oracleによるマウントモードでのレプリカ



- Oracleレプリカに2つのモード
 - リードレプリカ
 - 読み取りワークロードの負荷分散
 - マウントモードでのレプリカ
 - 主にリージョン間の災害対策
- 非同期レプリケーション
- 最大5つのレプリカをサポート
- 複数AZに配置可能
- 複数リージョンに配置可能
- 容易なセットアップ

マウントモードでのOracleレプリカの作成

https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AmazonRDS/latest/UserGuide/oracle-read-replicas.html#oracle-read-replicas.creating-in-mounted-mode

マルチAZ/リードレプリカ/マウントモードでのレプリカの違い

(Amazon RDS for Oracle)

	マルチAZ	リードレプリカ	マウントモードでのレプリカ
主な目的	リージョン内(AZ間)の高可用性	読み込みスケーラビリティ	リージョン間の災害対策
同期/非同期	同期レプリケーション	非同期レプリケーション	非同期レプリケーション
アクセス可能なインスタンス	プライマリーインスタンスのみにアクセス可能	すべてのリードレプリカにアクセス可能 読み込みのスケーリングに使用可能	ユーザーアクセス不可
配置可能な範囲	異なるAZ間の配置となる	同一AZ / 異なるAZ / 異なるリージョンに配置可能	同一AZ / 異なるAZ / 異なるリージョンに配置可能
スタンバイへのフェイルオーバーの自動化	問題が検出された場合のスタンバイ への自動フェイルオーバー	手動でスタンドアロンのデータベースインスタンスに昇格	手動でスタンドアロンのデータベースインスタンスに昇格
サポートされるエディションと必要なオプション	RDS for Oracleでサポートされる全てのエディション	Oracle Enterprise EditionとActive Data Guard オプション	Oracle Enterprise Edition (Active Data Guardオプションは不要)

Amazon RDSでOracleレプリカの使用
https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AmazonRDS/latest/UserGuide/oracle-read-replicas.html



Amazon RDS for MySQL/MariaDB のリードレプリカにレプリケーションフィルタが実装

- リードレプリカにおいて、レプリケーションフィルタをサポート
 - レプリカに不要なデータベースやテーブルを除外
 - リードレプリカのサイズを削減
 - 分析 / シャーディングなど特定のユースケースに合わせたレプリカを作成可能
- 設定可能なレプリケーションフィルタ
 - Replicate_Do_DB
 - Replicate_Ignore_DB
 - Replicate_Do_Table
 - Replicate_Ignore_Table
 - Replicate_Wild_Do_Table
 - Replicate_Wild_Ignore_Table

設定イメージ

```
aws rds modify-db-parameter-group
--db-parameter-group-name myparametergroup
--parameters "[{"ParameterName": "replicate-do-db",
"ParameterValue": "mydb1,mydb2", "ApplyMethod": "immediate"}]"
```


Amazon RDS for Oracle / SQL Server 新しいインスタンスタイプサポート

2020/12/4

Amazon RDS for Oracle and Microsoft SQL Server support a new DB instance class (r5.b)

2021/1/27

Amazon RDS for SQL Server supports local instance storage for the tempdb database (r5.d / m5.d)

Amazon RDS for Oracle / SQL Server

R5b インスタンス サポート

- R5b インスタンスは 8つのサイズで提供され、最大で 60Gbps のEBSスループットを発揮でき、IOPSは最大で 256,000 IOPS に達し、R5 インスタンスタイプの約3倍の IO 性能
- EBS帯域を確保するために大きいインスタンスタイプを利用している場合、R5bの小さいタイプに移行することでコスト削減が見込める場合もある
- 利用可能リージョン
 - 東京、バージニア、オレゴン、オハイオ、フランクフルト、シンガポール

Amazon RDS for Oracle および Amazon RDS for SQL Server が、AWS の追加リージョンで R5b インスタンスタイプをサポート開始

https://aws.amazon.com/jp/about-aws/whats-new/2020/12/amazon-rds-for-oracle-amazon-rds-sql-server-support-r5b-instance-types-in-additional-aws-regions/?nc1=h_ls

R5 インスタンス / R5b インスタンス

	R5インスタンス				R5bインスタンス			
	vCPU	メモリ (GB)	NW帯域 (Gbps)	EBS帯域 (Gbps)	vCPU	メモリ (GB)	NW帯域 (Gbps)	EBS帯域 (Gbps)
large	2	16	最大10	最大4.75	2	16	最大10	最大10
xlarge	4	32	最大10	最大4.75	4	32	最大10	最大10
2xlarge	8	64	最大10	最大4.75	8	64	最大10	最大10
4xlarge	16	128	最大10	4.75	16	128	最大10	10
8xlarge	32	256	10	6.8	32	256	10	20
12xlarge	48	384	10	9.5	48	384	10	30
16xlarge	64	512	20	13.6	64	512	20	40
24xlarge	96	768	25	19	96	768	25	60

https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AWSEC2/latest/UserGuide/ebs-optimized.html

Amazon RDS R5b インスタンスの制限事項

- RDS for Oracleの場合、最大で256,000 IOPS
(RDS for SQL Server は 64,000 IOPS)
- Oracleで選択可能なエディション
 - Oracle Enterprise Edition 12.2.0.1以降
 - Oracle Standard Edition 2(BYOL) 12.2.0.1以降
※License Included では選択不可
- SQL Serverで選択可能なエディション
 - SQL Server Web Edition
 - SQL Server Standard Edition
 - SQL Server Enterprise Edition

RDS for Oracle の例

ストレージ	
ストレージタイプ 情報	
プロビジョンド IOPS (SSD) ▼	
ストレージ割り当て	GiB
100	
最小: 100 GiB、最大: 65,536 GiB	
プロビジョンド IOPS 情報	
256000 ▲▼	IOPS
Minimum: 1,000 IOPS, Maximum: 256,000 IOPS	

Amazon RDS for SQL Server が R5d、M5d インスタンス サポート

- R5d / M5d インスタンスが持つ、最大3,600 GiB の NVMe SSD ベースのインスタンスストレージを RDS for SQL Server の tempdb として利用
- インスタンスプロビジョニング時に tempdb のデータファイルとログファイルを自動的に配置
- 規模の大きい、ソート処理やジョイン処理など、tempdb にIOが発生していた処理の高速化を実現

Amazon RDS for SQL Server が R5d および M5d インスタンスタイプのローカルインスタンスストア上の tempdb をサポート

<https://aws.amazon.com/jp/about-aws/whats-new/2021/01/amazon-rds-for-sql-server-now-supports-tempdb-on-local-instance-store-with-r5d-and-m5d-instance-types/>

M5d インスタンス / R5d インスタンス

	M5dインスタンス				R5dインスタンス			
	vCPU	メモリ (GB)	インスタンス ストレージ	EBS帯域 (Gbps)	vCPU	メモリ (GB)	インスタンス ストレージ	EBS帯域 (Gbps)
xlarge	4	32	1 x 150 GB NVMe SSD	最大4.75	4	32	1 x 150 GB NVMe SSD	最大10
2xlarge	8	64	1 x 300GB NVMe SSD	最大4.75	8	64	1 x 300GB NVMe SSD	最大10
4xlarge	16	128	2 x 300GB NVMe SSD	4.75	16	128	2 x 300GB NVMe SSD	10
8xlarge	32	256	2 x 600GB NVMe SSD	6.8	32	256	2 x 600GB NVMe SSD	20
12xlarge	48	384	2 x 900GB NVMe SSD	9.5	48	384	2 x 900GB NVMe SSD	30
16xlarge	64	512	4 x 600GB NVMe SSD	13.6	64	512	4 x 600GB NVMe SSD	40
24xlarge	96	768	4 x 900GB NVMe SSD	19	96	768	4 x 900GB NVMe SSD	60



Amazon RDS/Auroraのストレージサイズの拡張性が向上

2020/03/18

Support for 64 TiB on db.r5 instances in Amazon RDS for MariaDB and MySQL

2020/09/22

Amazon Aurora supports volume sizes up to 128 TiB

2020/10/13

Amazon Aurora supports dynamic resizing for the cluster volume

Amazon RDS/Auroraのストレージサイズの拡張性のまとめ

	汎用SSD(gp2)	プロビジョンドIOPS(io1)	Auroraストレージ
RDS for MySQL	20 GiB – 64 TiB(*1)	100 GiB – 64 TiB(*1)	–
RDS for MariaDB	20 GiB – 64 TiB(*1)	100 GiB – 64 TiB(*1)	–
RDS for PostgreSQL	20 GiB – 64 TiB	100 GiB – 64 TiB	–
RDS for Oracle	20 GiB – 64 TiB	100 GiB – 64 TiB	–
RDS for SQL Server (not Express Edition)	20 GiB – 16 TiB	20 GiB – 16 TiB	–
RDS for SQL Server (Express Edition)	20 GiB – 16 TiB	100 GiB – 16 TiB	–
Aurora MySQL	–	–	10 GiB – 128 TiB
Aurora PostgreSQL	–	–	10 GiB – 128 TiB

*1) 従来よりr5系インスタンス以外は最大64 TiBでしたが、今回のアップデートでr5系インスタンスも最大64 TiB(従来は16 TiB)になりました

Amazon RDS DBインスタンスストレージ

https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AmazonRDS/latest/UserGuide/CHAP_Storage.html

Auroraストレージの増大

https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AmazonRDS/latest/AuroraUserGuide/Aurora.Overview.StorageReliability.html#aurora-storage-growth



Aurora ストレージの動的なサイズ変更

動的リサイズ
導入 **前** の動作

請求対象のストレージサイズ

従来は空き領域は **再利用可能** にはなるものの領域自体の **開放はされない**

使用中

使用中

使用中

使用中

使用中

使用中

使用中

使用中

使用中

使用中

使用中

空き領域

空き領域

空き領域

空き領域

空き領域

最大128 TiBまで
10 GiB単位で自動拡張

動的リサイズ
導入 **後** の動作

DROP TABLE, DROP DATABASE, TRUNCATE TABLE, DELETE後のOPTIMIZE TABLE
やVACUUMにより空き領域となった部分は **非同期でリサイズ** を実施

請求対象のストレージサイズ

Storage Scaling

<https://docs.aws.amazon.com/AmazonRDS/latest/AuroraUserGuide/Aurora.Managing.Performance.html>

Amazon RDS Proxyのリリース

2020/06/30

RDS Proxy generally available

Amazon RDS Proxy がリリースされた背景

サーバーレスアプリケーションなどのモダンアプリケーションは大量のDB接続、短期間での接続の開閉リクエストを要求する場合があります、データベースも対応が求められている



秒間数千レベルのDB接続が要求される事もあり、DBリソースを大量消費してしまう



セルフマネージド型のプロキシサーバーは実装、運用にコストがかかる



セキュアなアプリケーションコードの開発
(ユーザー名/パスワードの埋め込み等への対応)

Amazon RDS Proxyの概要

Amazon RDS 向けの高可用性フルマネージド型データベースプロキシ
アプリケーションのスケラビリティやデータベース障害に対する回復力と
安全性の向上を実現



データベース接続を
プールおよび共有する事
でアプリケーションの
スケーリングを改善



アプリケーションの可用
性を高め、データベース
のフェイルオーバー時間
を短縮

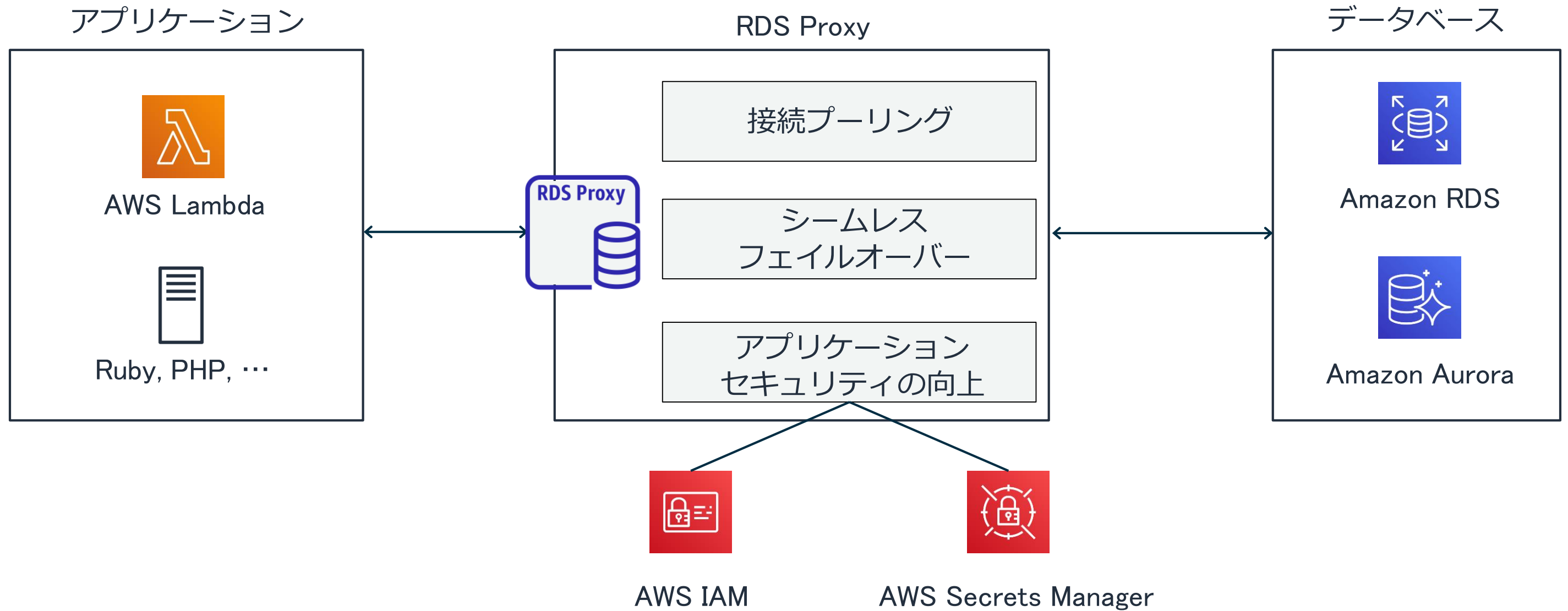


データベースアクセス制
御で、アプリケーション
データのセキュリティを
管理



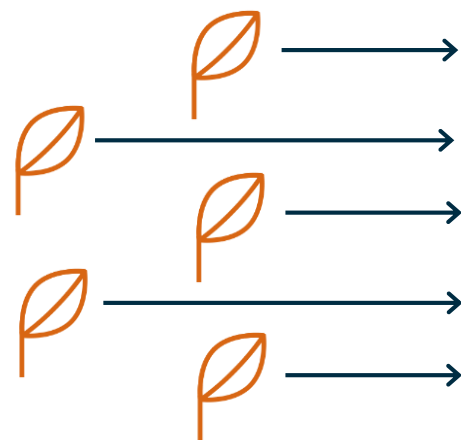
フルマネージドデータ
ベースプロキシ、データ
ベースとの完全な互換性

Amazon RDS Proxyの構成



Amazon RDS 接続プーリング

アプリケーション



RDS



大量の接続要求に対する
データベース負荷を削減



より多くの処理が
実行可能になる

接続プーリング

- 接続の開閉に伴うデータベースの負荷 (TLS/SSL のハンドシェイク、認証、ネゴシエーション機能などのCPU負荷など) を削減

接続の多重化

- 接続の再利用により、データベース接続に必要なコンピューティングリソース (主にメモリ) を削減
- max_connections エラーの発生頻度の抑制。

Amazon RDS/AuroraのS3とのデータ連携機能の強化

2020/01/09

Support for exporting DB snapshot data to Amazon S3

2020/01/23

Support for exporting DB snapshot data to Amazon S3 for MariaDB, MySQL, and PostgreSQL

2020/02/05

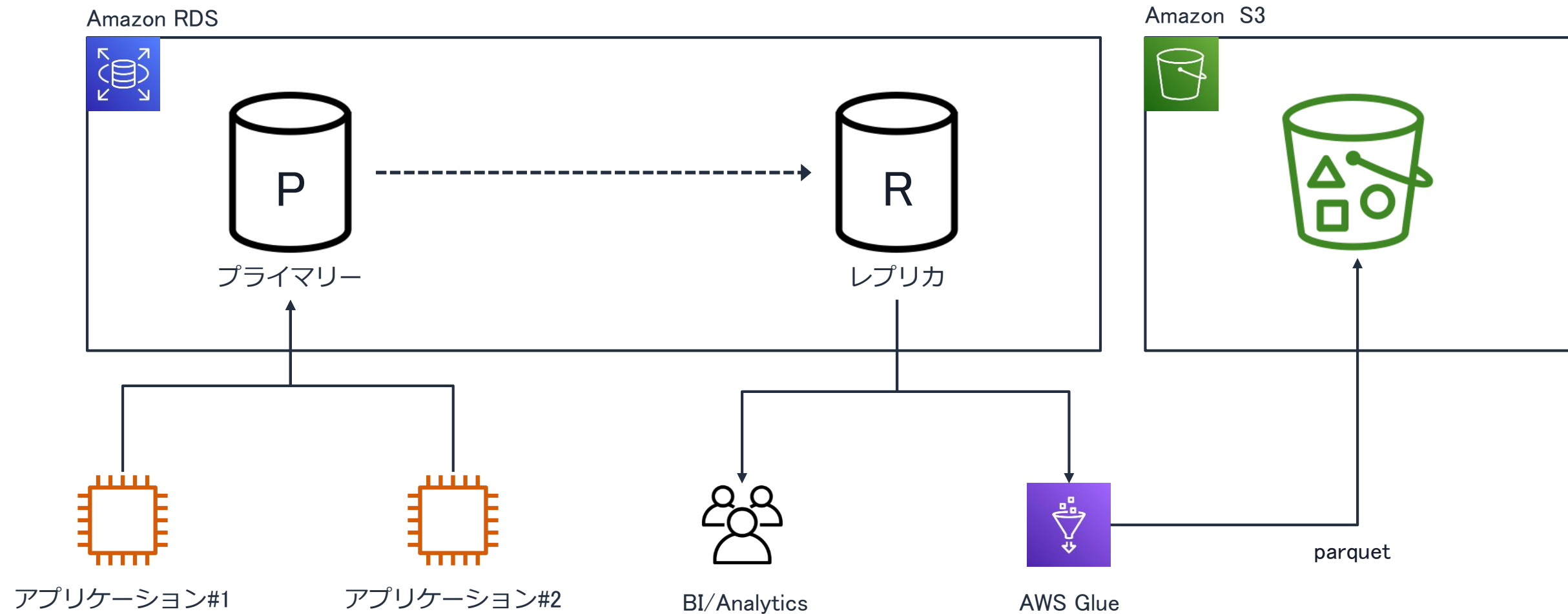
Aurora PostgreSQL supports exporting data to Amazon S3

2020/09/24

Amazon RDS for PostgreSQL supports exporting data to Amazon S3

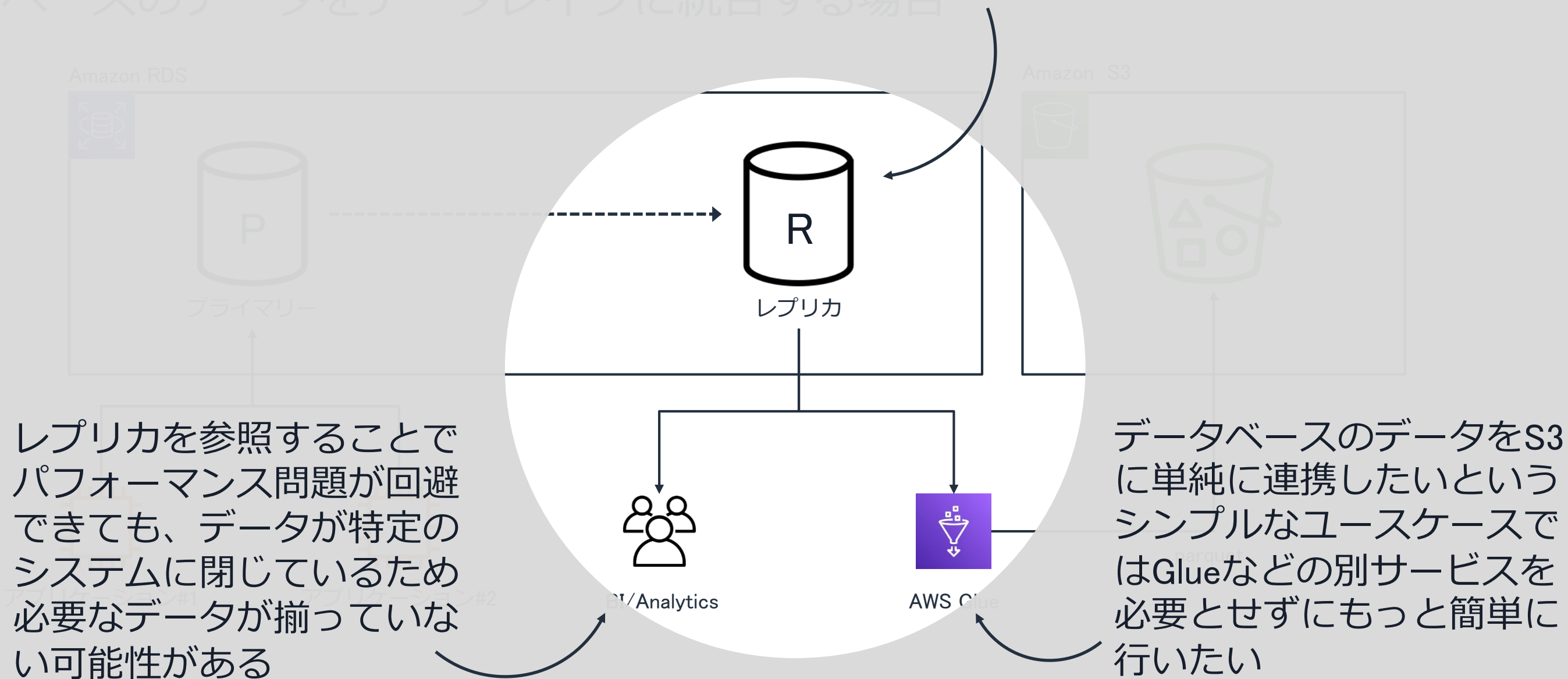
Amazon RDS/AuroraのスナップショットをS3にエクスポート (1)

データベースのデータをデータレイクに統合する場合の従来の方法の例

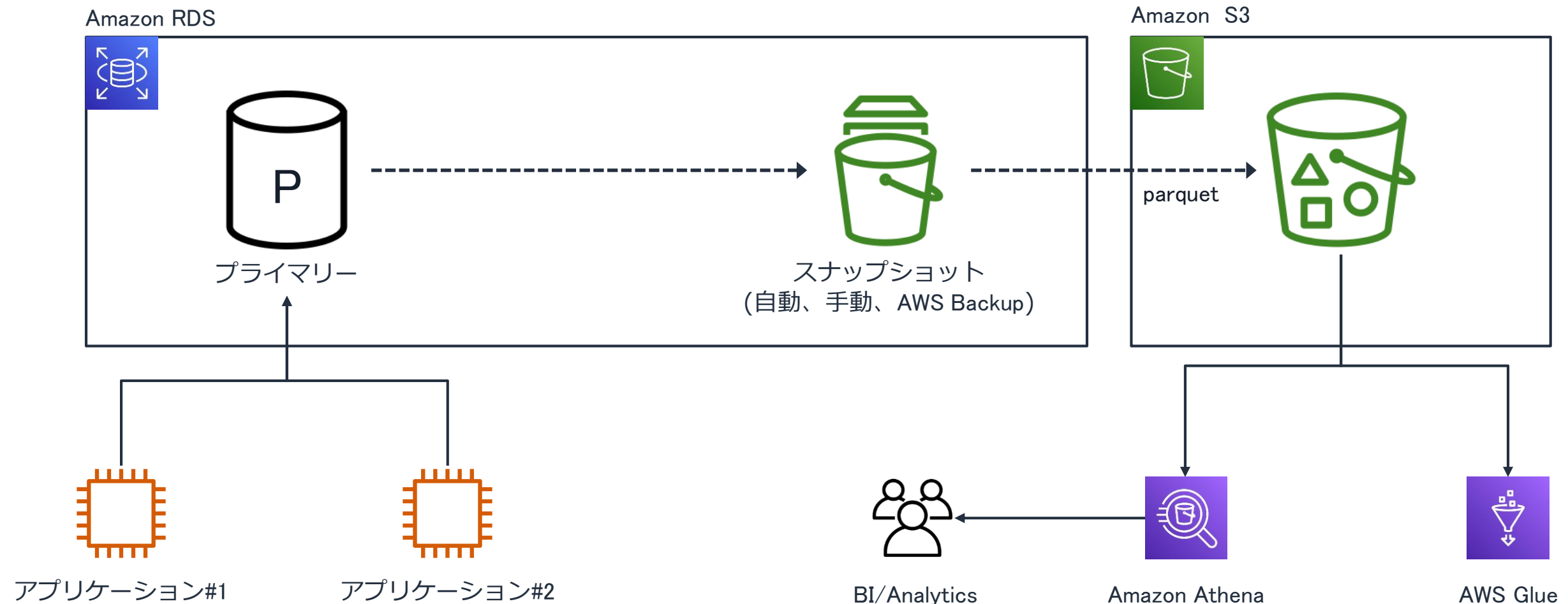


RDS/AuroraのスナップショットをS3にエクスポート (1)

プライマリーに直接アクセスするとパフォーマンスの問題が発生するのでレプリカを用意するが、リソース(コスト)を最適化したい



Amazon RDS/AuroraのスナップショットをS3にエクスポート (2)



Exporting DB snapshot data to Amazon S3

<https://docs.aws.amazon.com/AmazonRDS/latest/UserGuide/USER ExportSnapshot.html>

<https://docs.aws.amazon.com/AmazonRDS/latest/AuroraUserGuide/USER ExportSnapshot.html>

RDS/AuroraのスナップショットをS3にエクスポート (2)

自動、手動、AWS Batchにより取得したスナップショットから直接、S3にparquet形式でデータをエクスポートできます。これにより追加のリソースは不要になります。

また、S3へのエクスポートはスナップショット全体や、スキーマ、テーブルなどの一部のみなどが指定可能です

S3に連携されたデータは、Amazon AthenaやAmazon Redshift Spectrumなどで活用することができます。

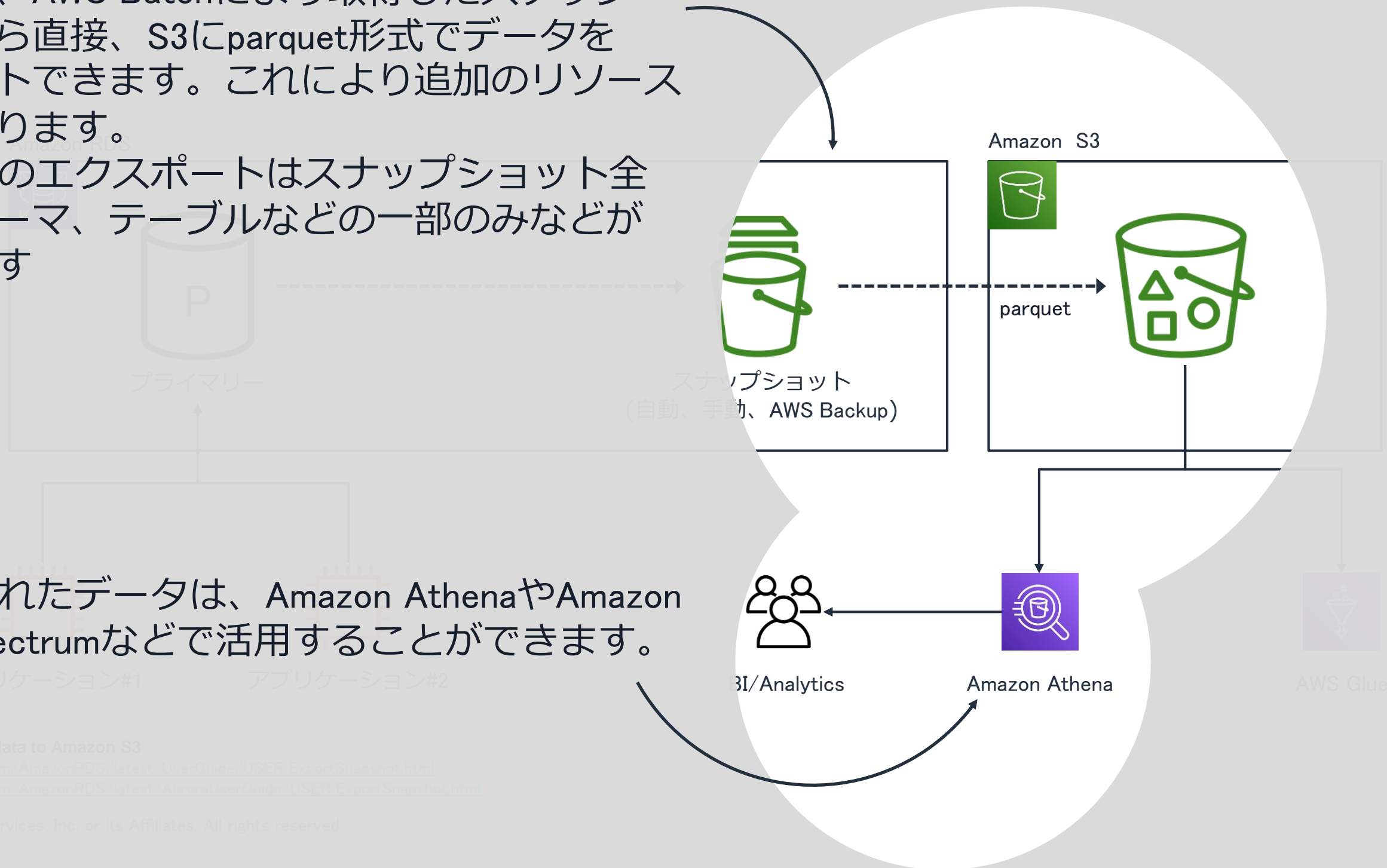
アプリケーション#1

アプリケーション#2

Exporting DB snapshot data to Amazon S3

https://docs.aws.amazon.com/AmazonRDS/latest/UserGuide/USER_ExportSnapshot.html

https://docs.aws.amazon.com/AmazonRDS/latest/AuroraUserGuide/USER_ExportSnapshot.html



(参考) Amazon RDS/AuroraのデータのS3連携 (スナップショットのエクスポート以外)

	Aurora MySQL	Aurora PostgreSQL	RDS MySQL	RDS MariaDB	RDS PostgreSQL	RDS Oracle	RDS SQL Server
クエリーの結果をS3に 直接 エクスポート	○ (*1)	○ (*2)	–	–	○ (*3)	–	–
S3上のフラットファイルを 直接 インポート	○ (*4)	○ (*5)	–	–	○ (*6)	–	–
S3上のバックアップファイルを 直接 インポート	○ (*7)		○ (*8)	–	–	–	○ (*9)
S3上のフラットファイルを直接扱えないもののDBからS3へ(S3からDBへ)のアップロード/ダウンロードが可能	–	–	–	–	–	○ (*10)	○ (*11)

S3との連携で様々な方法が提供されているため、用途(データ連携、データ移行、バックアップ、リカバリー等)に適した方法を選択してください。

(*1) https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AmazonRDS/latest/AuroraUserGuide/AuroraMySQL.Integrating.SaveIntoS3.html
(*2) https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AmazonRDS/latest/AuroraUserGuide/postgresql-s3-export.html
(*3) https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AmazonRDS/latest/UserGuide/postgresql-s3-export.html
(*4) https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AmazonRDS/latest/AuroraUserGuide/AuroraMySQL.Integrating.LoadFromS3.html
(*5) https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AmazonRDS/latest/AuroraUserGuide/AuroraPostgreSQL.Migrating.html#USER PostgreSQL.S3Import
(*6) https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AmazonRDS/latest/UserGuide/PostgreSQL.Procedural.Importing.html#USER PostgreSQL.S3Import
(*7) https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AmazonRDS/latest/AuroraUserGuide/AuroraMySQL.Migrating.ExtMySQL.html#AuroraMySQL.Migrating.ExtMySQL.S3
(*8) https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AmazonRDS/latest/UserGuide/MySQL.Procedural.Importing.html
(*9) https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AmazonRDS/latest/UserGuide/SQLServer.Procedural.Importing.html
(*10) https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AmazonRDS/latest/UserGuide/oracle-s3-integration.html
(*11) https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AmazonRDS/latest/UserGuide/User.SQLServer.Options.S3-integration.html



Amazon Aurora PostgreSQL から Lambda 実行が可能に

2020/12/11

Aurora PostgreSQL supports AWS Lambda functions

Amazon Aurora PostgreSQL から Lambda 実行が可能に

- PostgreSQL互換のAmazon AuroraがAWS Lambdaと統合され、DBからLambda Functionを直接起動できるようになった
- ストアドプロシージャまたはUDF(ユーザ定義関数)を利用してFunctionを起動する
 - ユーザテーブルのメールアドレスが変更されたら、Lambda Functionを起動しエンドユーザに確認のメールを送る、といった連携を容易に実装できる
 - 同期呼び出し、非同期呼び出しの双方に対応
- Aurora MySQL では従来から利用可能



AWS Lambda



Lambda function

Invoke!



Amazon Aurora

Amazon Aurora PostgreSQL が AWS Lambda と統合

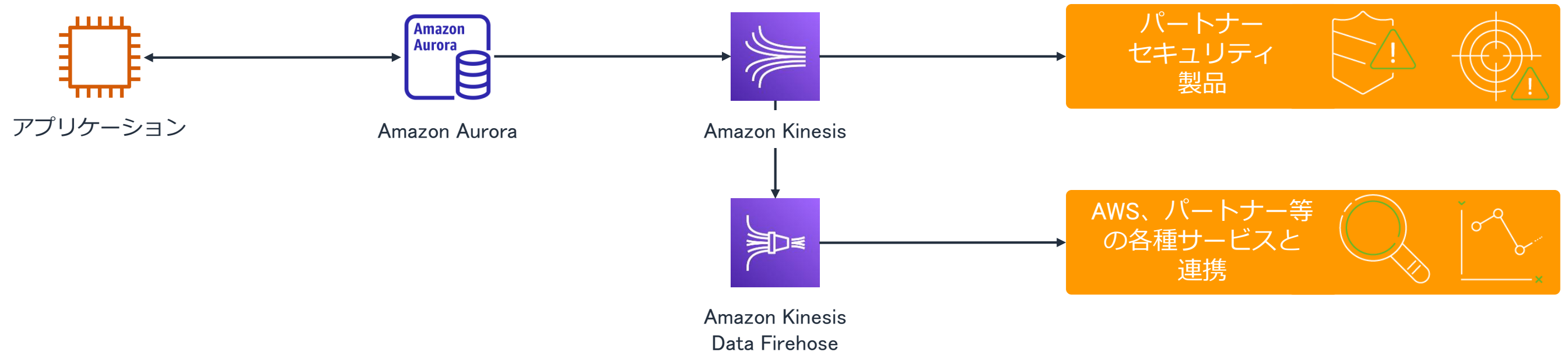
<https://aws.amazon.com/jp/about-aws/whats-new/2020/12/amazon-aurora-postgresql-integrates-with-aws-lambda/>

Database Activity StreamをAurora MySQLもサポート

2020/06/02

Aurora MySQL supports database monitoring with database activity streams

Database Activity Streamの概要



- 監査ログを取得するためのデータベースに与えるパフォーマンスインパクトの最小化
 - 非同期モードはMySQL、PostgreSQL双方をサポート、同期モードはPostgreSQLのみサポート
- アーカイブ用にS3にエクスポート; Amazon Athenaを使用したログ分析; Amazon QuickSightでログを可視
- 以下のパートナー製品がDatabase Activity Streamを利用した監査に対応
 - SecureSphere Database Audit and Protection(Imperva)
 - Data Center Security Suite(McAfee)
 - Infosphere Guardium(IBM)

Amazon Aurora でデータベースアクティビティストリームを使用する

https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AmazonRDS/latest/AuroraUserGuide/DBActivityStreams.html

Amazon RDS for SQL Server での SSIS / SSRS / SSAS のサポート

2020/4/17

Amazon RDS for Microsoft SQL Server supports SQL Server Analysis Services (SSAS)

2020/5/15

Amazon RDS for Microsoft SQL Server supports SQL Server Reporting Services (SSRS)

2020/5/19

Amazon RDS for Microsoft SQL Server supports SQL Server Integration Services (SSIS)

Amazon RDS for SQL Server での SSIS / SSRS / SSAS のサポート

- オプショングループで利用可否を設定
- SSAS / SSIS のプロジェクトファイルやロードファイルなどの連携は S3 との統合機能を利用



Amazon RDS for SQL Server での SQL Server Analysis Services のサポート

https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AmazonRDS/latest/UserGuide/Appendix.SQLServer.Options.SSAS.html

Amazon RDS for SQL Server での SQL Server Integration Services のサポート

https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AmazonRDS/latest/UserGuide/Appendix.SQLServer.Options.SSAS.html

Amazon RDS for SQL Server での SQL Server Reporting Services のサポート

https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AmazonRDS/latest/UserGuide/Appendix.SQLServer.Options.SSRS.html

Amazon RDS/Aurora でいくつか運用が便利になる機能が追加

2020/03/04

Support for major version upgrades for Aurora PostgreSQL

2020/05/13

Amazon RDS for Oracle improves manageability of Automatic Workload Repository (AWR)

2020/07/28

Aurora PostgreSQL supports major version upgrades to PostgreSQL version 11

2020/10/15

Amazon RDS for PostgreSQL supports read replica upgrades

2021/1/11

Aurora MySQL supports in-place upgrade

2021/1/28

Aurora PostgreSQL supports major version upgrades to PostgreSQL 12

2021/2/18

Amazon RDS provides failover reasons for Multi-AZ DB instances

Aurora PostgreSQL / MySQL のインプレースメジャーアップグレード

Aurora PostgreSQL / MySQL では、メジャーバージョンのインプレースアップグレードをサポートしていませんでしたが、PostgreSQL では 9.6 → 10.x、10.x → 11.x、11.x → 12.x / MySQL では 5.6 から 5.7 へのメジャーバージョンのインプレースアップグレードをサポートしました (※)

Aurora PostgreSQL 9.6.12から10.xへのアップグレード

設定

エンジンバージョン [情報](#)
次のデータベース機能をサポートするエンジンバージョンを表示します。

☐ グローバルデータベース機能をサポートするバージョンを表示

バージョン [情報](#)

Aurora PostgreSQL (compatible with PostgreSQL 9.6.12)	▲
Aurora PostgreSQL (Compatible with PostgreSQL 10.11)	
Aurora PostgreSQL (Compatible with PostgreSQL 10.12)	
Aurora PostgreSQL (Compatible with PostgreSQL 10.13)	
Aurora PostgreSQL (compatible with PostgreSQL 9.6.12)	
Aurora PostgreSQL (Compatible with PostgreSQL 9.6.16)	
Aurora PostgreSQL (Compatible with PostgreSQL 9.6.17)	
Aurora PostgreSQL (Compatible with PostgreSQL 9.6.18)	

で所有しているすべての DB クラ

mydbcluster"). 制約として、使
りません。また、ハイフンを連

Aurora MySQL 5.6 から 5.7 へのアップグレード

エンジンバージョン [情報](#)
次のデータベース機能をサポートするエンジンバージョンを表示します。

☐ グローバルデータベース機能をサポートするバージョンを表示

☐ 並列クエリ機能をサポートするバージョンを表示

バージョン [情報](#)

Aurora (MySQL 5.6) 1.17.9	▲
Aurora (MySQL 5.6) 1.17.9	
Aurora (MySQL 5.6) 1.19.6	
Aurora (MySQL 5.6) 1.20.1	
Aurora (MySQL 5.6) 1.22.3	
Aurora (MySQL 5.6) 1.23.0	
Aurora (MySQL 5.6) 1.23.1	
Aurora (MySQL 5.7) 2.07.1	
Aurora (MySQL 5.7) 2.07.2	
Aurora (MySQL 5.7) 2.07.3	
Aurora (MySQL 5.7) 2.09.1	
Aurora (MySQL 5.7) 2.09.2	

しているすべての DB クラスター

cluster"). 制約として、使用でき
また、ハイフンを連続で 2 つ使っ

🔄

(※) 細かい対応バージョンはこちらをご参照下さい。メジャーバージョンのアップグレードを実施する方法

https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AmazonRDS/latest/AuroraUserGuide/USER UpgradeDBInstance.PostgreSQL.html#USER UpgradeDBInstance.PostgreSQL.MajorVersion

<https://docs.aws.amazon.com/AmazonRDS/latest/AuroraUserGuide/AuroraMySQL.Updates.MajorVersionUpgrade.html>

Amazon RDS for PostgreSQLのリードレプリカのメジャーアップグレード

RDS PostgreSQLでは、リードレプリカのアップグレードを実行されなかったため、プライマリーのメジャーアップグレードの前にリードレプリカの削除、再作成が必要でした。今回の機能拡張では、プライマリーのメジャーバージョンアップを実行するとリードレプリカも同時にメジャーバージョンアップが実行されます。これによりリードレプリカを含めたシステム全体のバージョンアップ時間が短縮されることが期待できます。

ただし、プライマリー単体で見た場合、リードレプリカのメジャーバージョンアップによりプライマリー単体のダウンタイムが伸びる可能性があります。これを防ぐには、従来通りリードレプリカを昇格させるか、削除してプライマリーのバージョンアップを実行することができます。



<input checked="" type="radio"/>	upg-test	プライマリ	PostgreSQL	ap-northeast-1c	db.m4.large	① のアップグレード	<div><div></div></div> 3.08%	<div><div></div></div> 1 接
<input type="radio"/>	upg-test-r1	レプリカ	PostgreSQL	ap-northeast-1c	db.m4.large	② のアップグレード	<div><div></div></div> 2.83%	<div><div></div></div> 0 接



Amazon RDS for OracleのAWRレポートの取得が簡単に

RDS for Oracleでは従来よりstatspackレポートの取得用プロシージャを利用できましたが、AWRレポート取得用プロシージャを用意していませんでした。今回の機能拡張で、AWRレポートもプロシージャを利用して取得できるようになりました。

```
SQL> select snap_id, to_char(end_interval_time, 'yyyy/mm/dd hh24:mi') snapshot_time, snap_level
2  from    DBA_HIST_SNAPSHOT
3  order by snap_id;
```

SNAP_ID	SNAPSHOT_TIME	SNAP_LEVEL	
1956	2020/05/14 03:00	1	← 開始するスナップショットIDを確認
1957	2020/05/14 04:00	1	← 終了するスナップショットIDを確認

```
SQL> exec rdsadmin.rdsadmin_diagnostic_util.awr_report(1956, 1957, 'HTML');
```

自動ワークロードリポジトリ(AWR)を使用したパフォーマンスレポートの生成

https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AmazonRDS/latest/UserGuide/Appendix.Oracle.CommonDBATasks.Database.html#Appendix.Oracle.CommonDBATasks.AWR

Oracle Statspack

https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AmazonRDS/latest/UserGuide/Appendix.Oracle.Options.Statspack.html

© 2021, Amazon Web Services, Inc. or its Affiliates. All rights reserved.



(参考) Amazon RDS for Oracleのstatspackレポートの取得

-- RDS for Oracleの場合はSQLスクリプトの代わりにプロシージャを実行します

```
SQL> conn perfstat/<password>
```

```
SQL> exec RDSADMIN.RDS_RUN_SPREPORT(<begin snap>, <end snap>);
```

生成された statspack レポートのファイル名には、使用する 2 つの statspack スナップショットの番号が含まれます。たとえば、statspack スナップショット 1 および 2 を使用して作成されたレポートファイルの名前は ORCL_spreport_1_2.lst になります。RDS コンソールの DB インスタンス詳細の **[Log]** セクションでレポートを選択して **[Download]** を選択することで、statspack レポートをダウンロードするか、「[Oracle トレースファイルを使用する](#)」で説明されているトレースファイルの手順を使用できます。

* RDS for Oracleでstatspackを利用する場合は、以下を参照してください。

https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AmazonRDS/latest/UserGuide/Appendix.Oracle.Options.Statspack.html

Amazon RDS のマルチ AZ構成 において、 フェイルオーバーの理由が確認できる様になった

フェイルオーバーの理由をイベントとして確認可能

ex) インスタンスの再起動によりフェイルオーバーを実施

March 03, 2021, 8:22:12 AM UTC	Multi-AZ instance failover started.
March 03, 2021, 8:22:27 AM UTC	DB instance restarted
March 03, 2021, 8:23:02 AM UTC	The user requested a failover of the DB instance.
March 03, 2021, 8:23:02 AM UTC	Multi-AZ instance failover completed

新しいイベント

新しく実装された フェイルオーバーの理由のイベント

Failover reason

The operating system underlying the RDS database instance is being patched in an offline operation.

The primary host of the RDS Multi-AZ instance is unhealthy.

The primary host of the RDS Multi-AZ instance is unreachable due to loss of network connectivity.

The RDS instance was modified by customer.

The RDS Multi-AZ primary instance is busy and unresponsive.

The storage volume underlying the primary host of the RDS Multi-AZ instance experienced a failure.

The user requested a failover of the DB instance.

Failover process for Amazon RDS

<https://docs.aws.amazon.com/AmazonRDS/latest/UserGuide/Concepts.MultiAZ.html#Concepts.MultiAZ.Failover>

Aurora / RDS for Oracle DR 機能の拡張

2020/03/10

Aurora global databases now support Aurora PostgreSQL

2020/06/04

Aurora global database supports PostgreSQL version 11.7 and managed recovery point objective (RPO)

2020/06/18

Aurora global database write forwarding

2020/10/19

Aurora global database supports cloning

2020/12/04

Amazon RDS for Oracle supports replicating automated backups to another AWS Region

Amazon RDS のメジャーバージョンの廃止に関して

2020/04/03

Amazon RDS for PostgreSQL versions 9.3.x are deprecated

2020/07/08

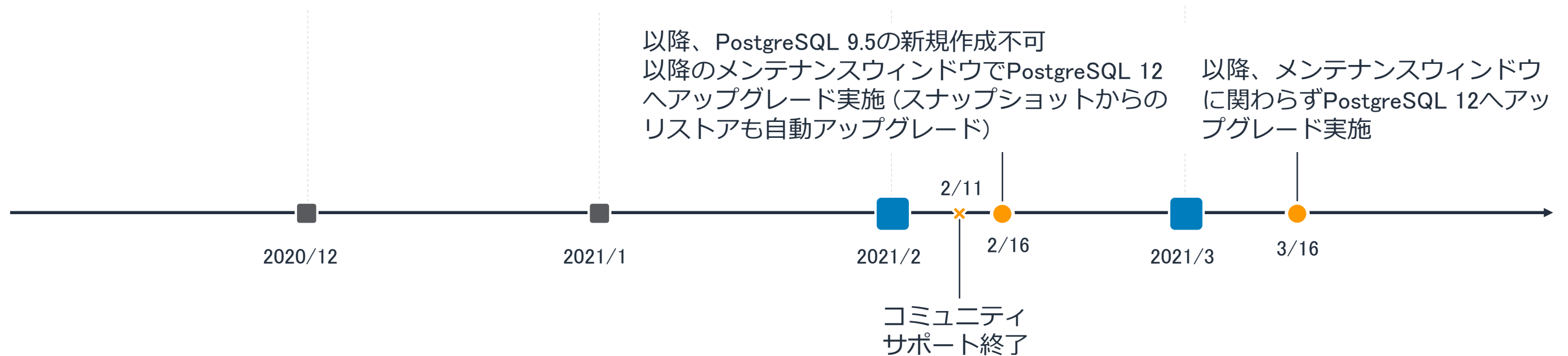
Amazon RDS for PostgreSQL versions 9.4.x are deprecated

2021/1/1

Amazon RDS for Oracle 11.2.0.4 are deprecated

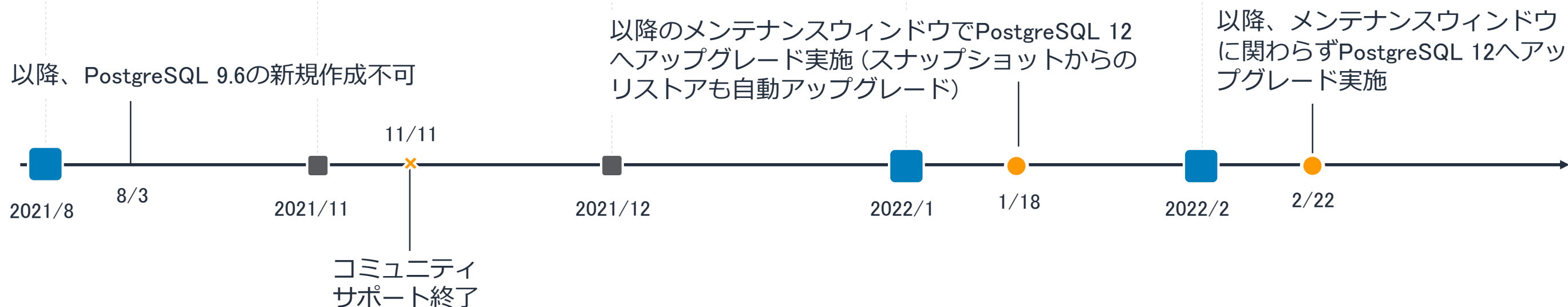
RDS for PostgreSQLのメジャーバージョンの廃止に関して

- RDS for PostgreSQL 9.5の廃止(PostgreSQL 12への自動アップグレード)

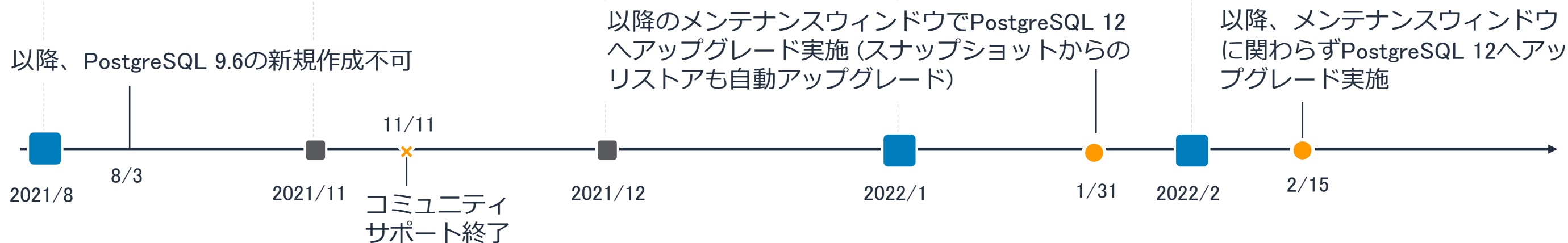


RDS / Aurora PostgreSQLのメジャーバージョンの廃止に関して

- RDS for PostgreSQL 9.6の廃止(PostgreSQL 12への自動アップグレード)



- Aurora PostgreSQL 9.6の廃止(適切なバージョンへの自動アップグレード)



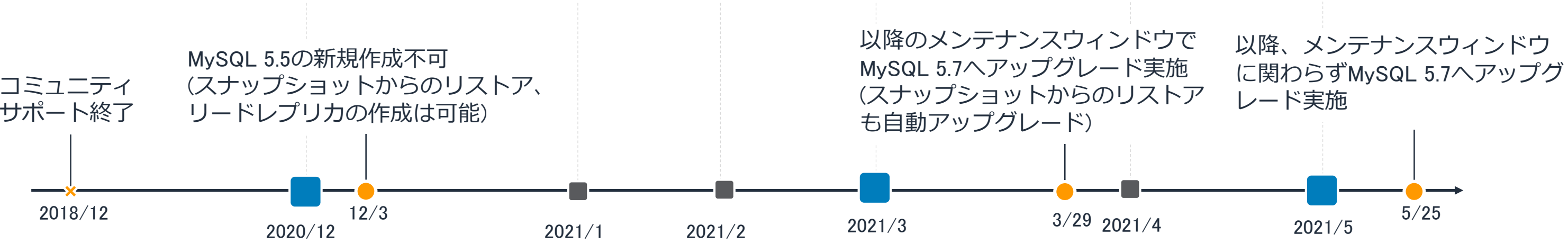
RDS for PostgreSQL 9.6 EOL

<https://forums.aws.amazon.com/ann.jspa?annID=8499>

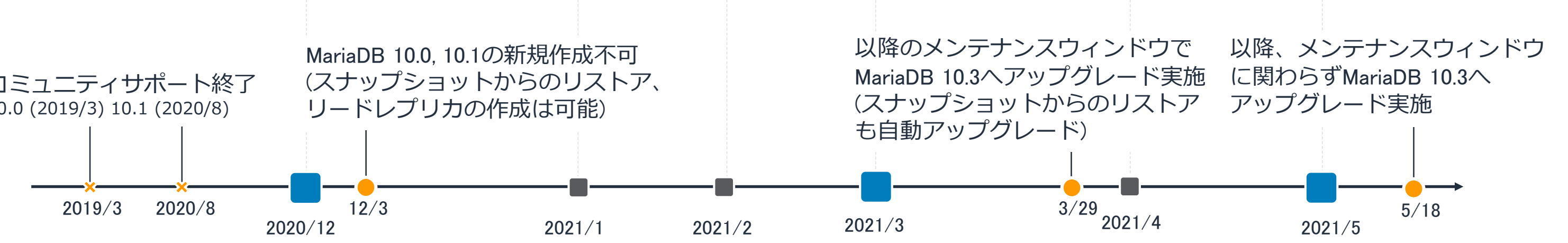
<https://forums.aws.amazon.com/ann.jspa?annID=8512>

RDS for MySQL, MariaDBのメジャーバージョンの廃止に関して

- RDS for MySQL 5.5の廃止(MySQL 5.7への自動アップグレード)



- RDS for MariaDB 10.0, 10.1の廃止(MariaDB 10.3への自動アップグレード)

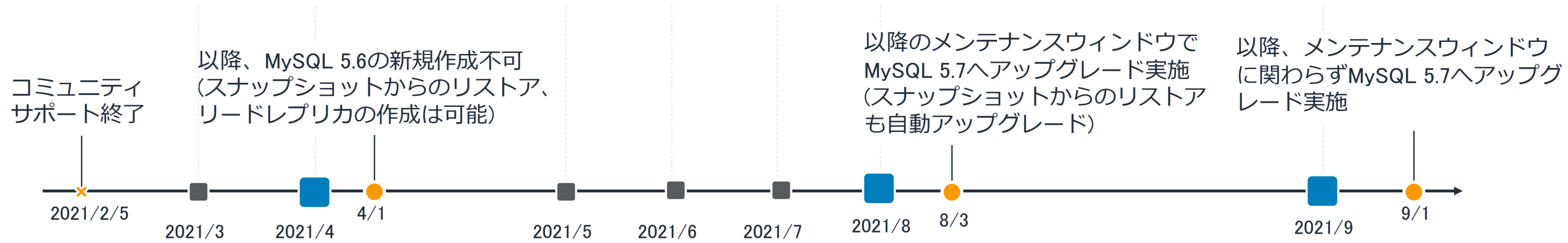


該当エンジンをご利用のお客様には AWSからメールでご案内をさせて頂き、PHD (Personal Health Dashboard) にも情報が表示されていますので、内容ご確認下さい。



RDS for MySQLのメジャーバージョンの廃止に関して

- RDS for MySQL 5.6の廃止(MySQL 5.7への自動アップグレード)

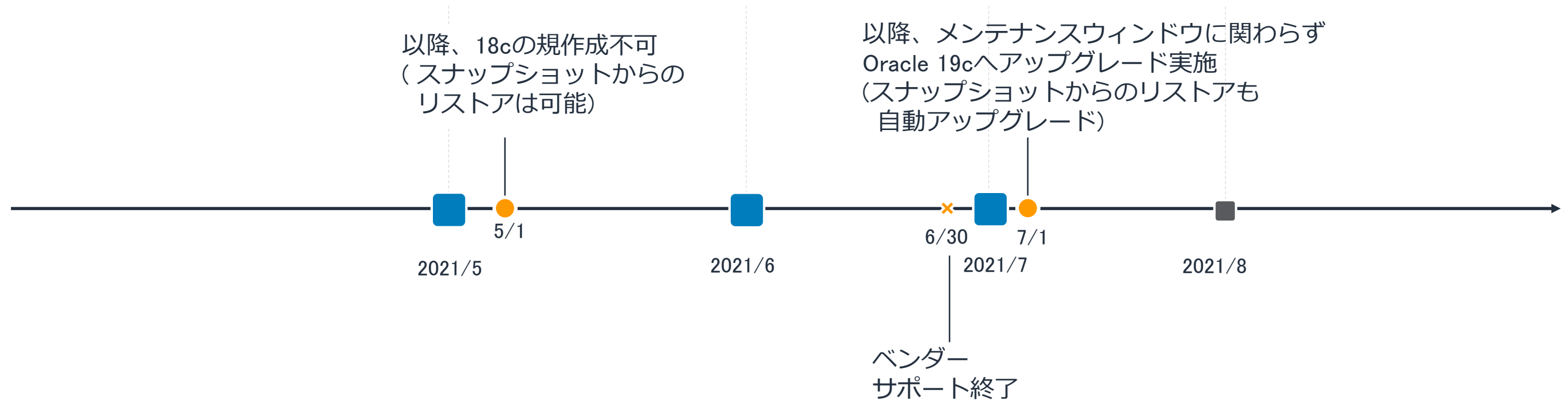


RDS for MySQL 5.6 EOL

<https://forums.aws.amazon.com/ann.jspa?annID=8498>

RDS for Oracleのメジャーバージョンの廃止に関して

- RDS for Oracle 18cの廃止(Oracle 19cへの自動アップグレード)



まとめ

- RDS/AuroraをはじめAWSの各種サービスはお客様の声をもとに多くの機能拡張を実施しています
- RDS/Auroraでは可用性、拡張性、運用性、パフォーマンスの向上などを継続して実施しています
 - RDS/Auroraとしてサービスの基本的な部分を押さえつつ、新機能や機能拡張をキャッチアップしてください
- マネージドサービスとしてサポートタイムラインを確認して、計画的な運用を引き続きお願いします



Thank you!

