



Amazon RDS / Aurora Update

北澤 英崇（きたざわ ひでたか）

アマゾン ウェブ サービス ジャパン合同会社
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

内容についての注意点

本資料では 2022年 8月19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
- 本日は紹介する Amazon RDS/Aurora の Update 情報
 - Aurora Serverless v2の一般提供開始
 - Amazon Aurora PostgreSQL R6i インスタンスのサポートを開始
 - Amazon Aurora PostgreSQL この1年で利用できる様になった拡張機能
 - Amazon Aurora 新しいバージョンへの対応
 - Amazon RDS Performance Insights パフォーマンス履歴の保持期間にさらなる選択肢を提供
 - Amazon DevOps Guru for RDS Amazon Aurora をサポート
 - Amazon RDS for SQL Server TDE が有効化された SQL Server データベースの移行をサポート
 - Amazon RDS/Aurora 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

SQL Server

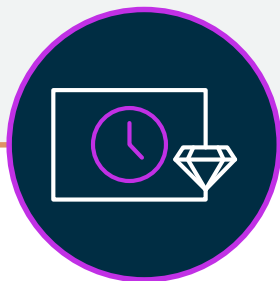
Oracle

容易な管理



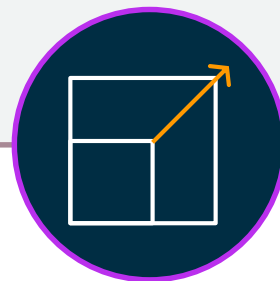
インフラストラクチャのプロビジョニング、データベースのインストール、メンテナンスは不要

可用性と耐久性



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

高い拡張性



数クリックでデータベースのコンピュート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

高速で安全



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 Aurora

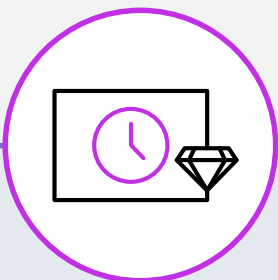
クラウド向けに再設計された MySQL, PostgreSQL と互換性のある RDBMS
コマーシャルデータベースの性能と可用性を低コストで実現

優れた性能と拡張性



標準的なMySQL, PostgreSQL
に比べ
パフォーマンス効率が良い
15個のリードレプリカ

高可用性と耐久性



フォールトトレラント
自己回復ストレージ
3つのAZで6つのデータコピー
グローバルデータベースとクロ
スリージョンレプリケーション

高い安全性



ネットワーク分離、
保管時/通信の暗号化

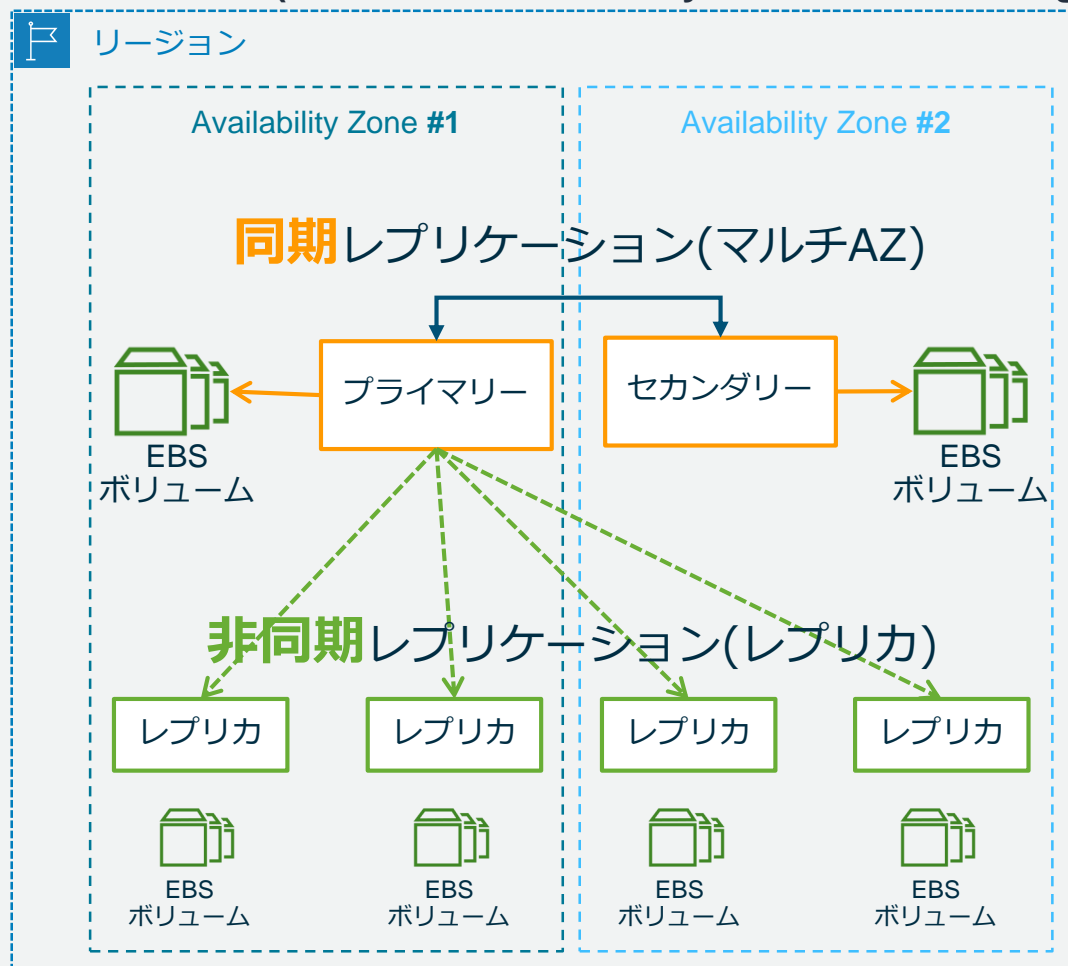
フルマネージド



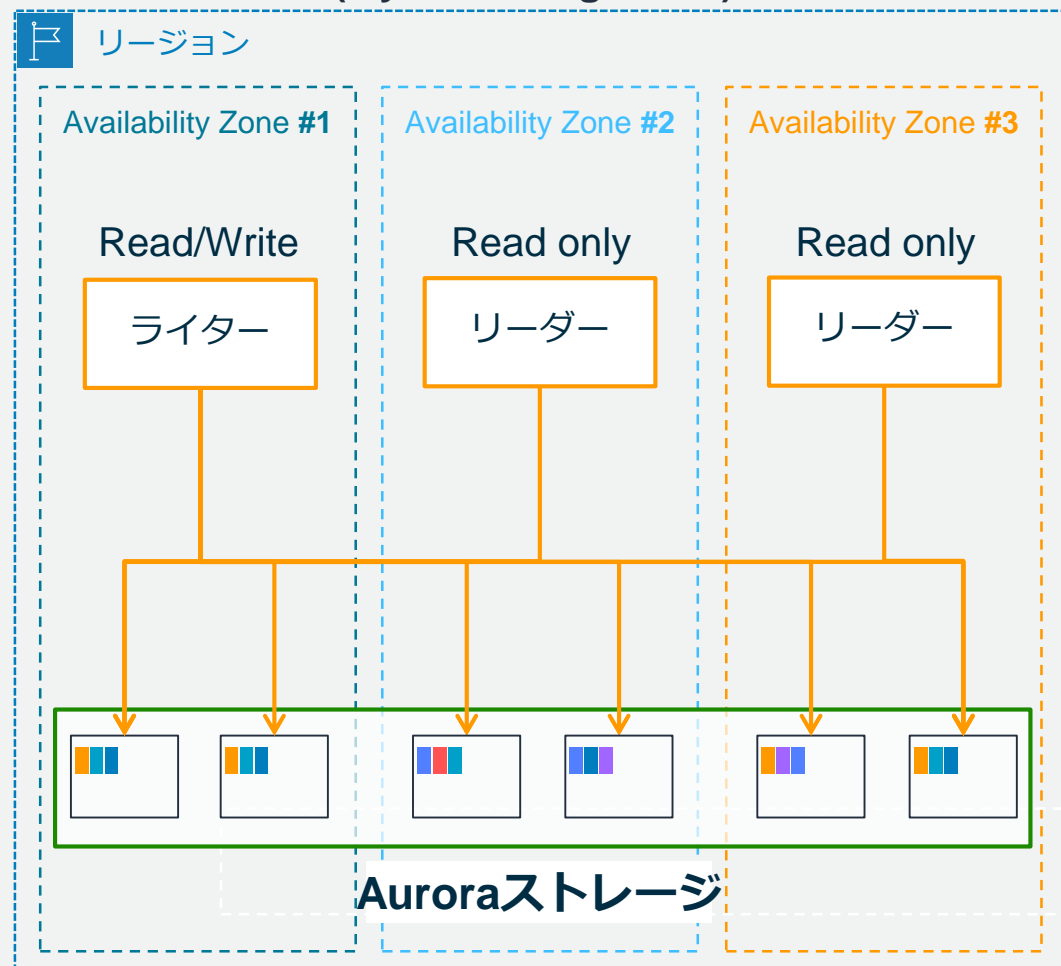
RDSによる管理：
ハードウェアのプロビジョニ
ング、ソフトウェアのパッチ
適用、
セットアップ、設定、
バックアップは不要

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)

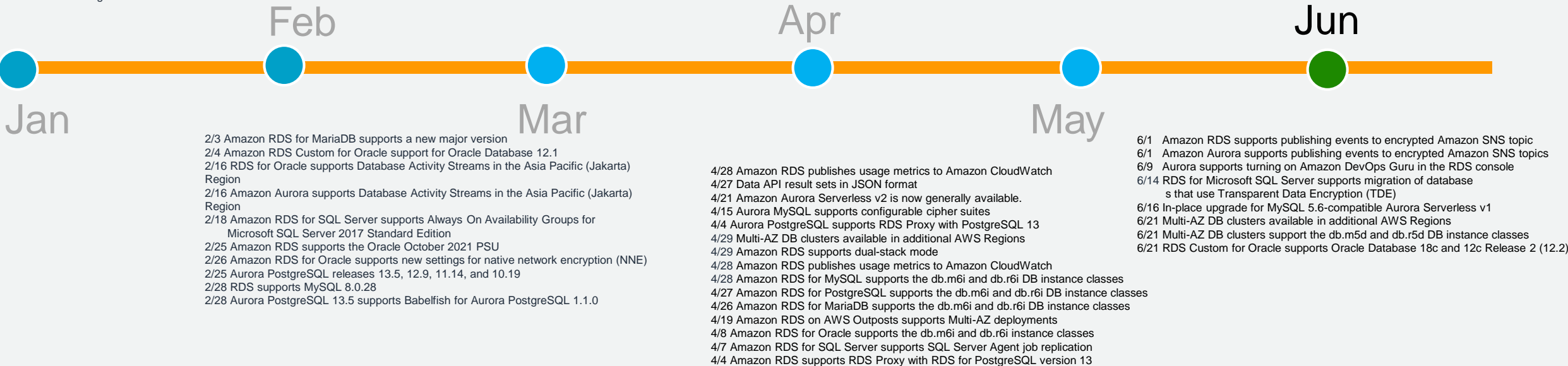


Amazon RDS/Aurora の2022年 (前半) を振り返り

1/4 Amazon RDS supports the Oracle October 2021 RU and RUR
 1/5 RDS Proxy available in additional AWS Regions
 1/5 RDS Proxy available in additional AWS Regions
 1/6 Aurora MySQL version 2.08.4
 1/7 RDS supports MySQL 5.7.36
 1/7 Amazon RDS for SQL Server supports SSAS Multidimensional mode
 1/11 RDS Proxy supports events
 1/11 RDS Proxy supports events
 1/12 Performance Insights supports new APIs
 1/12 Performance Insights supports new APIs
 1/24 Amazon RDS for PostgreSQL versions 13.5, 12.9, 11.14, 10.19 and 9.6.24.
 1/26 Aurora MySQL version 2.10.2
 1/27 Performance Insights supports plan capture for Oracle queries
 1/28 RDS for PostgreSQL version 14.1

3/4 Aurora PostgreSQL supports multi-major version upgrades
 3/4 Aurora PostgreSQL supports configurable cipher suites
 3/2 AWS JDBC Driver for MySQL generally available
 3/22 Amazon RDS plans to deprecate Oracle Database 12c
 3/15 Multi-AZ DB clusters available in additional AWS Regions
 3/12 Amazon RDS for PostgreSQL versions 14.2, 13.6, 12.10, 11.15, and 10.20
 3/11 RDS supports MySQL 5.7.37
 3/9 Amazon RDS for SQL Server supports new DB instance classes
 3/7 Amazon RDS for Oracle supports Oracle Database 21c
 3/3 RDS supports MariaDB 10.6.7, 10.5.15, 10.4.24, 10.3.34, and 10.2.43
 3/2 AWS JDBC Driver for MySQL generally available
 3/1 Multi-AZ DB clusters generally available

5/4 RDS for PostgreSQL supports cascading read replicas
 5/2 Amazon RDS on AWS Outposts supports scale storage and autoscaling operations



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>

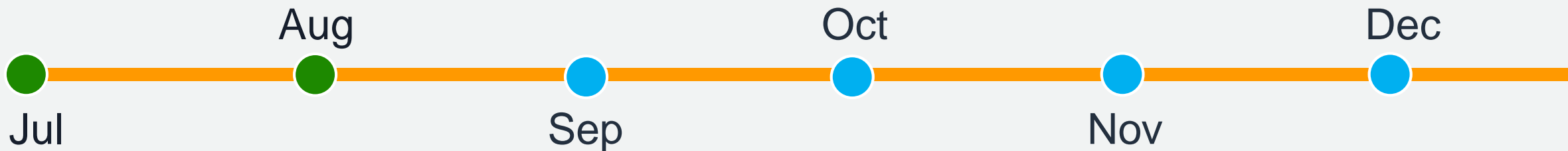
<https://docs.aws.amazon.com/dms/latest/userguide/WhatsNew.html>

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



Amazon RDS/Aurora の2022年 後半 (8月中旬まで) を振り返り

8/1 Amazon RDS has deprecated support for Oracle Database 12c Release 1 (12.1.0.2)
8/1 RDS for MySQL supports enforcing SSL/TLS connections
8/5 RDS Custom for Oracle supports promotion of Oracle replicas
8/8 Amazon Aurora supports in-place upgrade for PostgreSQL-compatible Aurora Serverless v1
8/12 RDS Custom for Oracle supports modifying the DB instance class
8/17 Amazon Aurora supports dual-stack mode



7/1 RDS Performance Insights supports additional retention periods
7/8 RDS supports MariaDB 10.6.8, 10.5.16, 10.4.25, 10.3.35, and 10.2.44
7/12 Microsoft SQL Server 2012 has reached its end of support on Amazon RDS
7/22 RDS for Oracle supports modifying database activity streams
7/25 RDS for MariaDB supports the db.r5b DB instance classes
7/26 RDS Proxy supports RDS for MariaDB

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>



Aurora Serverless v2 の の一般提供開始

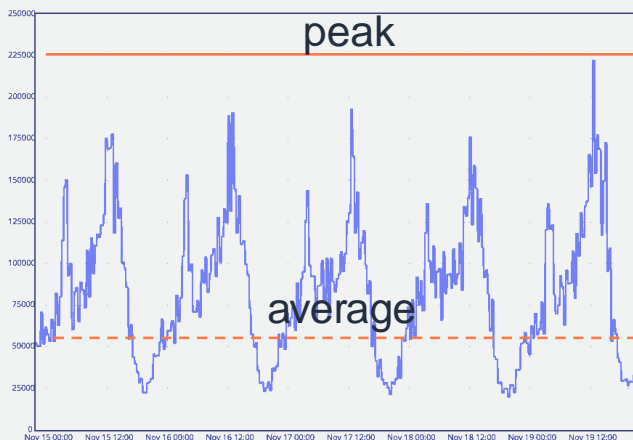
Aurora Serverless v2 の一般提供開始

2022/4/21

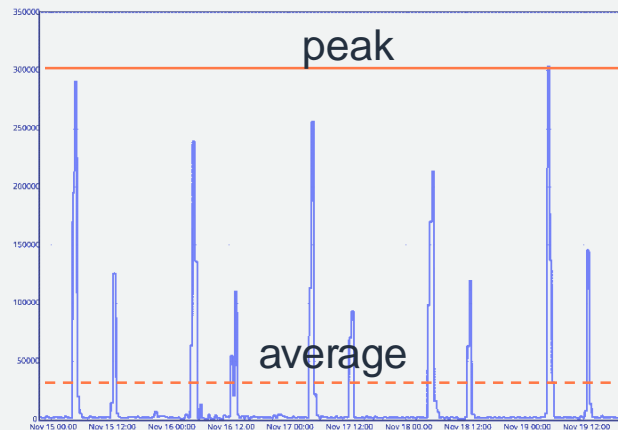
Amazon Aurora Serverless v2 is now generally available

データベースのキャパシティ管理/コスト最適化の難しさ

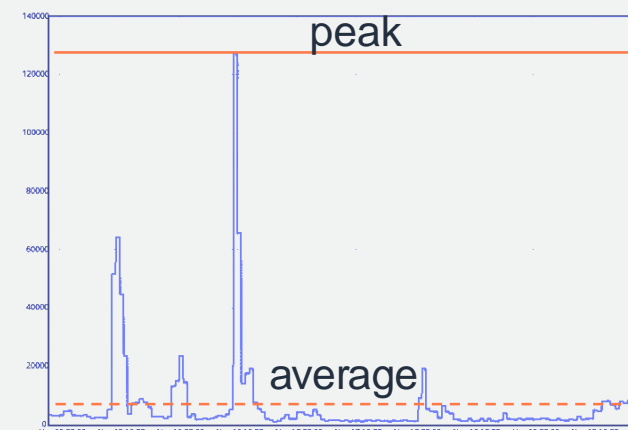
スパイクが激しい環境



開発、テスト環境



ほぼアイドル状態の環境



ピークより少ないプロビジョニング



ユーザ体験の劣化

ピークに合わせたプロビジョニング



コストの無駄が多い

継続的に監視してスケーリングを
実施



難しく、専門家が必要、
さらにダウンタイムの考慮が必要

Amazon Aurora Serverless v2



オンデマンドで自動的にスケール

アプリケーションのニーズに応じて自動的に容量を拡張

秒単位のシンプルな**従量課金**

v2は負荷に応じて拡張し、要求の厳しいアプリケーションをサポート

データベースの容量管理の心配からの解放

要求の厳しいワークロードに対して



ワークロードの増減
に応じて、無停止の
キャパシティ
スケーリング

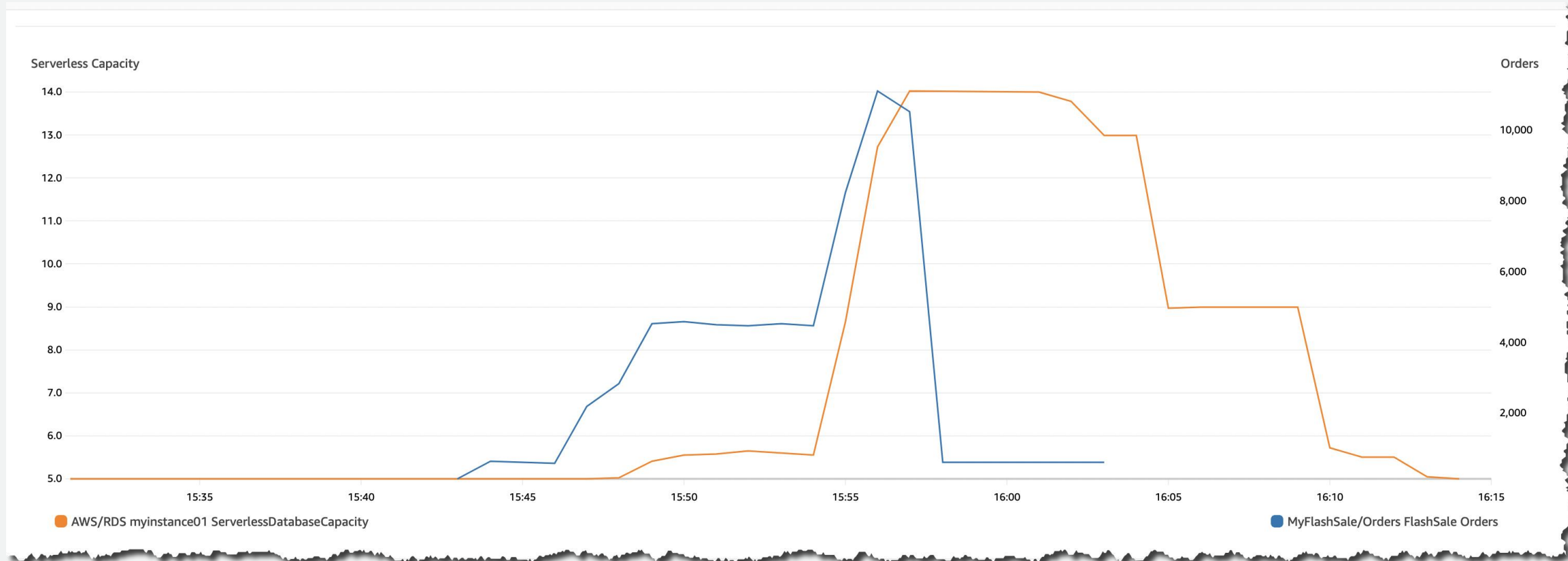


きめ細かく、
予測可能な容量調整



高可用性、
ディザスタリカバリー、
などの機能強化

Aurora Serverless v2 スケーリング パフォーマンステスト結果例



<https://aws.amazon.com/jp/blogs/news/amazon-aurora-serverless-v2-is-generally-available-instant-scaling-for-demanding-workloads/>

Aurora Serverless v1とv2の簡単な比較

	Aurora Serverless v1	Aurora Serverless v2
スケールアップレイテンシー	5～50秒	数十万件/秒のトランザクションを処理できるスケーラビリティ
スケールダウンレイテンシー	最大15分	最大15倍高速(< 1分)
開始時の最小キャパシティ	1 ACU (Aurora MySQL) 2 ACU (Aurora PostgreSQL)	0.5 ACU
キャパシティ増加の粒度	スケールアップ毎にキャパシティは2倍	最小で0.5 ACUの細かい粒度
リードレプリカ	-	最大15インスタンス
Multi-AZとSLA	-	リードレプリカを別AZに配置可能
Global Database	-	DR用にGlobal Databaseを配置可能
料金(東京)	\$ 0.1 ACU-Hour	\$ 0.2 ACU-Hour



Amazon Aurora PostgreSQL 新たに利用できるようになった 拡張機能

Amazon Aurora PostgreSQL で新たに利用できるようになった拡張機能

2021/06/17

- Amazon Aurora PostgreSQL supports the pg_bigm extension for faster full text search
- Amazon Aurora PostgreSQL supports the pg_partman extension for managing time or serial id based table partitioning
- Amazon Aurora PostgreSQL supports pg_cron extension for scheduling database jobs
- Amazon Aurora PostgreSQL Supports the pg_proctab Extension to access PostgreSQL system stats

2021/08/20

Amazon Aurora PostgreSQL supports oracle_fdw

※ RDS for PostgreSQL でもサポートされています



Amazon RDS for PostgreSQL / Aurora PostgreSQL 利用可能な拡張機能の確認方法をおさらい

Aurora PostgreSQL

<https://docs.aws.amazon.com/AmazonRDS/latest/AuroraPostgreSQLReleaseNotes/AuroraPostgreSQL.Extensions.html>

RDS for PostgreSQL

https://docs.aws.amazon.com/AmazonRDS/latest/UserGuide/CHAP_PostgreSQL.html#PostgreSQL.Concepts.General.FeatureSupport.Extensions

Extension	12.4	12.6	12.7
oracle_fdw	NA	NA	1.0
orafce 🔗	3.8	3.8	3.16
pg_bigm 🔗	NA	1.2	1.2
pg_buffercache 🔗	1.3	1.3	1.3
pg_cron	NA	1.3	1.3.1

Aurora PostgreSQL で pg_partman 拡張サポート

- PostgreSQL 上パーティションの管理を容易にする拡張機能

【パーティションテーブル作成例】

```
SELECT partman.create_parent  
( p_parent_table => 'data_mart.events',  
  p_control => 'created_at', p_type => 'native',  
  p_interval=> 'daily',  
  p_premake => 30);
```

- p_parent_table : 親パーティションテーブル
- p_control : パーティションのベースとなる列 (整数 or 時間)
- p_type : 宣言型 の場合は native
- p_interval : 各パーティションの時間間隔 (年、月、日など) または整数の範囲
- p_premake : 事前に作成するパーティションの数

Aurora PostgreSQL で pg_cron 拡張サポート

- PostgreSQL 上でコマンドのスケジュールを設定できる拡張モジュール

【ジョブ作成例】

```
SELECT cron.schedule ('test', '0 10 * * *', 'VACUUM test_table');
```

cron ジョブの名前

スケジュール
(標準の cron 形式)

実行コマンド

【ジョブ実行確認例】

```
select * from cron.job_run_details;
jobid | runid | job_pid | database | username | command | status | return_message | start_time | end_time
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
1 | 1 | 3395 | postgres | adminuser | vacuum test_table | succeeded | VACUUM | 2020-12-04 21:10:00.050386+00 | 2020-12-04 21:10:00.072028+00
```

Aurora PostgreSQL で pg_proctab 拡張サポート

- PostgreSQL 上でOS関連の情報を取得できる拡張機能

```
select * from pg_memusage();
```

```
memused | memfree | memshared | membuffers | memcached | swapused | swapfree |  
swapcached
```

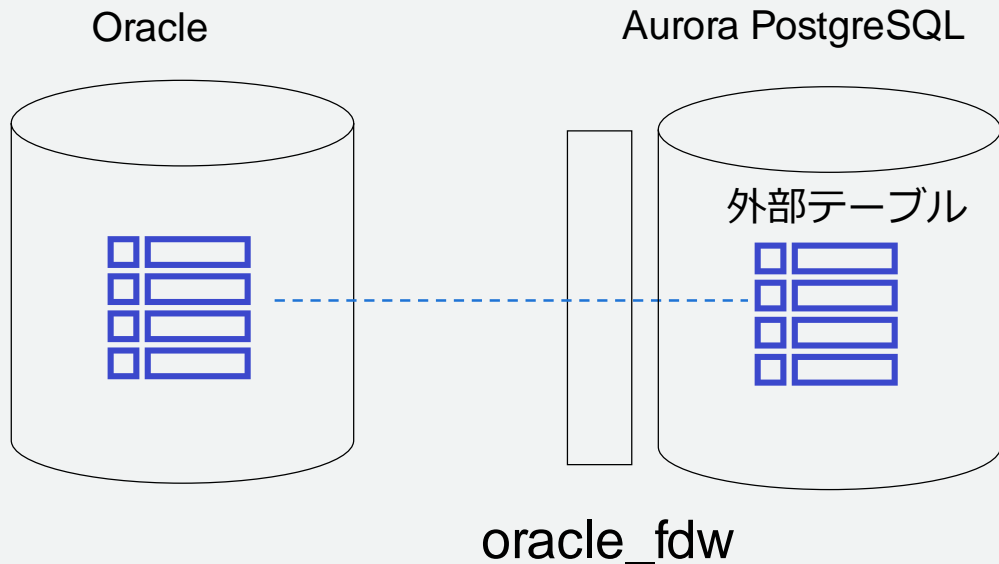
```
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
24191608 | 8276040 |      0 |    99052 |   652556 |      0 | 8384508 |      0
```



Aurora PostgreSQL で pg_bigm 拡張サポート

- PostgreSQL 上で全文検索機能を提供する拡張モジュール
- マルチバイトのキャラクターセットが必要な言語での高速なフルテキスト検索が可能に
 - 日本語、中国語、韓国語など

Aurora PostgreSQL で oracle_fdw 拡張サポート



1. oracle_fdw エクステンション作成

```
CREATE EXTENSION oracle_fdw;
```

2. 外部サーバー作成

```
CREATE SERVER oradb FOREIGN DATA WRAPPER  
oracle_fdw OPTIONS (dbserver  
'//endpoint:port/DB_name');
```

3. Oracle接続用ユーザーにUSAGE権限付与

```
GRANT USAGE ON FOREIGN SERVER oradb TO user1;
```

4. ユーザーマップ作成

```
CREATE USER MAPPING FOR user1 SERVER oradb  
OPTIONS (user 'oracleuser', password 'mypassword');
```

5. 外部テーブル作成

```
create foreign table mytab (a int) SERVER oradb OPTIONS  
(table 'MYTABLE');
```

Amazon Aurora

新しいメジャーバージョンへの対応

Amazon Aurora 新しいメジャーバージョンへの対応

2021/8/26

Amazon Aurora supports PostgreSQL 13

2021/11/18

Amazon Aurora MySQL 3 with MySQL 8.0 compatibility is now generally available

2022/5/22

Amazon Aurora now supports PostgreSQL 14

Amazon Aurora

サポートしているメジャーバージョンとエンジン

MySQL

- Aurora MySQL 1 (MySQL 5.6互換)
- Aurora MySQL 2 (MySQL 5.7互換)
- **Aurora MySQL 3 (MySQL 8.0互換) New!**

PostgreSQL

- Aurora PostgreSQL 10
- Aurora PostgreSQL 11
- Aurora PostgreSQL 12
- **Aurora PostgreSQL 13 New !**
- **Aurora PostgreSQL 14 New !**

※ Aurora のサポートポリシーについては Appendix をご参照ください

<https://docs.aws.amazon.com/AmazonRDS/latest/AuroraUserGuide/Aurora.VersionPolicy.html#Aurora.VersionPolicyEngines>



Amazon Aurora 新しいインスタンスクラス

Amazon Aurora PostgreSQL R6i インスタンスのサポートを開始

2022/6/15

Amazon Aurora PostgreSQL-compatible edition now supports R6i instances

Amazon Aurora PostgreSQL R6i インスタンスのサポートを開始

R6i インスタンス

- Intel Xeon スケーラブルプロセッサ Ice Lake 搭載インスタンス
- 全コアターボ周波数 最大3.5 GHz (R5 は 最大 3.1 GHz)
- 最大 128 vCPU / 1024 GiB のメモリ (R5 は最大 96 vCPU / 768 GiB)
- EBS 帯域は最大 40Gbps / NW帯域は最大50Gbps
(R5インスタンスの最大インスタンスサイズの 2倍)

R6i インスタンス スペック (R5 インスタンスとの比較)

	R5 インスタンス				R6i 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12.5	最大10
xlarge	4	32	最大10	最大4.75	4	32	最大12.5	最大10
2xlarge	8	64	最大10	最大4.75	8	64	最大12.5	最大10
4xlarge	16	128	最大10	4.75	16	128	最大12.5	最大10
8xlarge	32	256	10	6.8	32	256	12.5	10
12xlarge	48	384	10	9.5	48	384	18.75	15
16xlarge	64	512	20	13.6	64	512	25	20
24xlarge	96	768	25	19	96	768	37.5	30
32xlarge	-	-	-	-	128	1,024	50	40

注意事項

- 利用可能バージョン
 - Aurora PostgreSQL 12.9以降、13.5 以降 、14.3 以降
- 利用可能リージョン
 - Amazon Aurora 料金ページをご確認ください
<https://aws.amazon.com/jp/rds/aurora/pricing/>

Amazon RDS Performance Insights パフォーマンス履歴の保持期間にさら なる選択肢を提供

Amazon RDS Performance Insights

パフォーマンス履歴の保持期間にさらなる選択肢を提供

2022/7/1

RDS Performance Insights supports additional retention periods

Amazon RDS Performance Insights のおさらい

データベース内のパフォーマンスデータを蓄積してボトルネックを特定

カウンターメトリクス

Manage Metrics



カウンターメトリクス

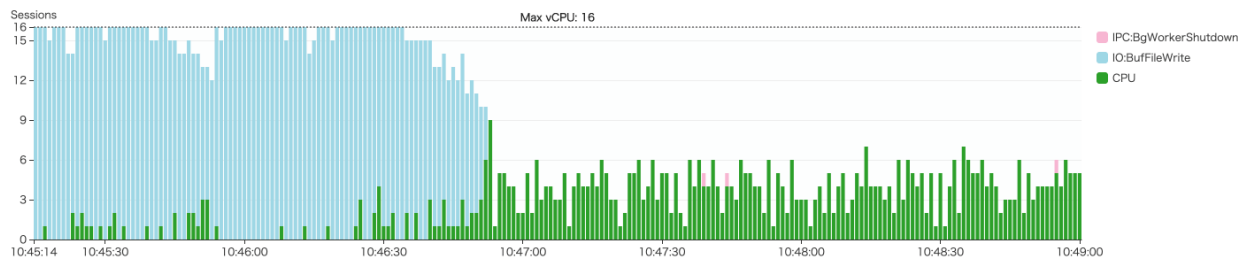
- OSのリソース情報(CPU、Memoryなど)
- DBの統計情報(セッション数など)

データベースのロード

平均アクティブセッション (AAS) で測定された現在のアクティビティ

Bar ▼

待機別の... ▼

☒ 最大 vCPU を表示

データベースのロード

- 平均アクティブセッション数(AAS)
- CPU時間と待機イベント内訳
- RDS/Aurora全てのエンジンをサポート

[トップ待機](#) | [トップ SQL](#) | [トップホスト](#) | [トップユーザー](#)

トップ SQL (3) [詳細はこちら](#)

Q SQL ステートメントを検索

< 1 > ⚙

	wait によるロード (AAS)	SQL ステートメント	Calls/sec	Rows/sec	Avg latency (ms)/call
<input type="radio"/>	6.55	select * from sample_table_1 a JOIN sample_table_2 b on a.id2=b.id WHERE a.id > ...	4.08	856795.92	2451.81
<input type="radio"/>	2.26	select * from sample_table_1 a JOIN sample_table_2 b on a.id2=b.id WHERE a.id > ...	2.14	0.00	0.02

ボトルネックの分析軸

- ボトルネックの原因の待機
- ボトルネックとなっているSQL
- 性能影響の高いホスト、ユーザー



Amazon RDS Performance Insights のおさらい

ダッシュボード 操作イメージ (ズームイン)



Amazon RDS Performance Insights

パフォーマンス履歴の保持期間にさらなる選択肢を提供

無償

7日分のパフォーマンス履歴の保存

有償

2年分のパフォーマンス履歴の保存



無償

7日分のパフォーマンス履歴の保存

有償

パフォーマンス履歴の保存期間を指定
1か月～ 24か月

☒ Performance Insights をオンにする [情報](#)

保持期間 [情報](#)

7 日 (無料利用枠)
7 日 (無料利用枠)
1 か月
2 か月
3 か月
4 か月
5 か月
6 か月
7 か月
8 か月
9 か月
10 か月
11 か月
12 か月
13 か月
14 か月
15 か月
16 か月
17 か月
18 か月
19 か月
20 か月
21 か月



Amazon RDS for SQL Server TDE が有効化された SQL Server データベースの移行をサポート

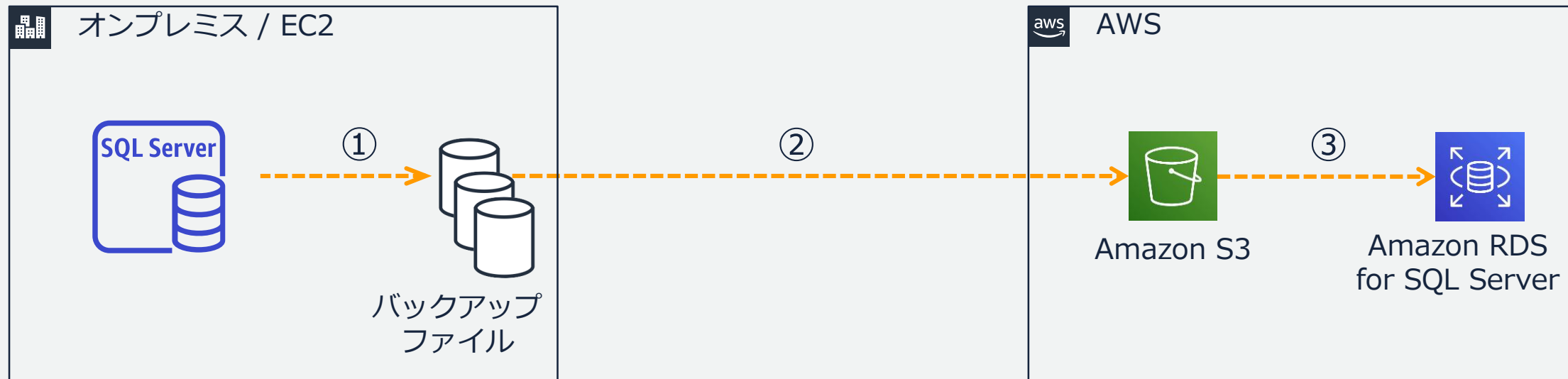
Amazon RDS for SQL Server

TDE が有効化された SQL Server データベースの移行をサポート

2022/6/14

RDS for Microsoft SQL Server supports migration of databases that use Transparent Data Encryption (TDE)

Amazon RDS for SQL Server ネイティブバックアップのリストアのおさらい

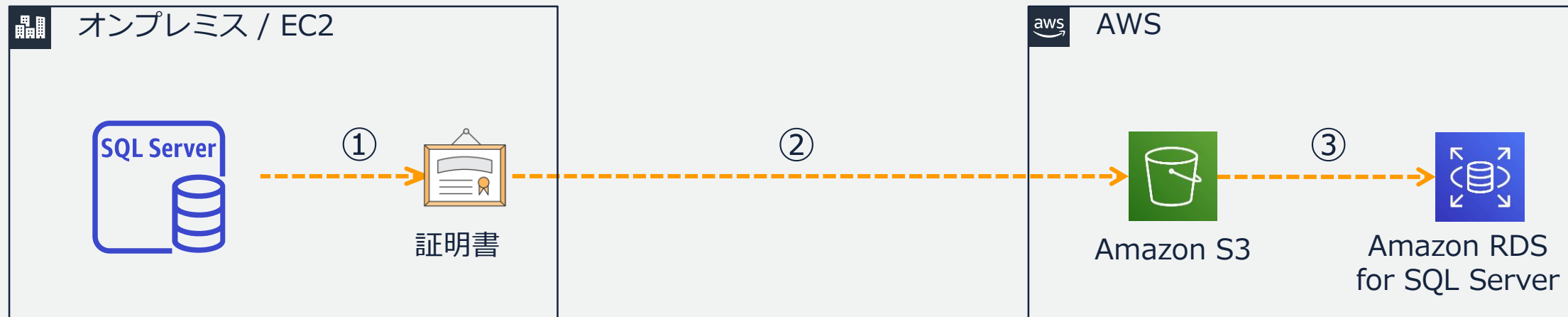


1. SQL Server のバックアップを取得 (※)
2. 取得したバックアップファイルをS3に転送
3. RDS for SQL Server へ復元
(msdb.dbo.rds_restore_database ストアドプロシージャ)

※ 差分バックアップ (シングルAZのみ) ・ トランザクションログバックアップのリストアもサポート
⇒ 移行時のシステム停止時間をかなり短縮する事が可能

Amazon RDS for SQL Server

TDE が有効化された SQL Server データベースの移行をサポート

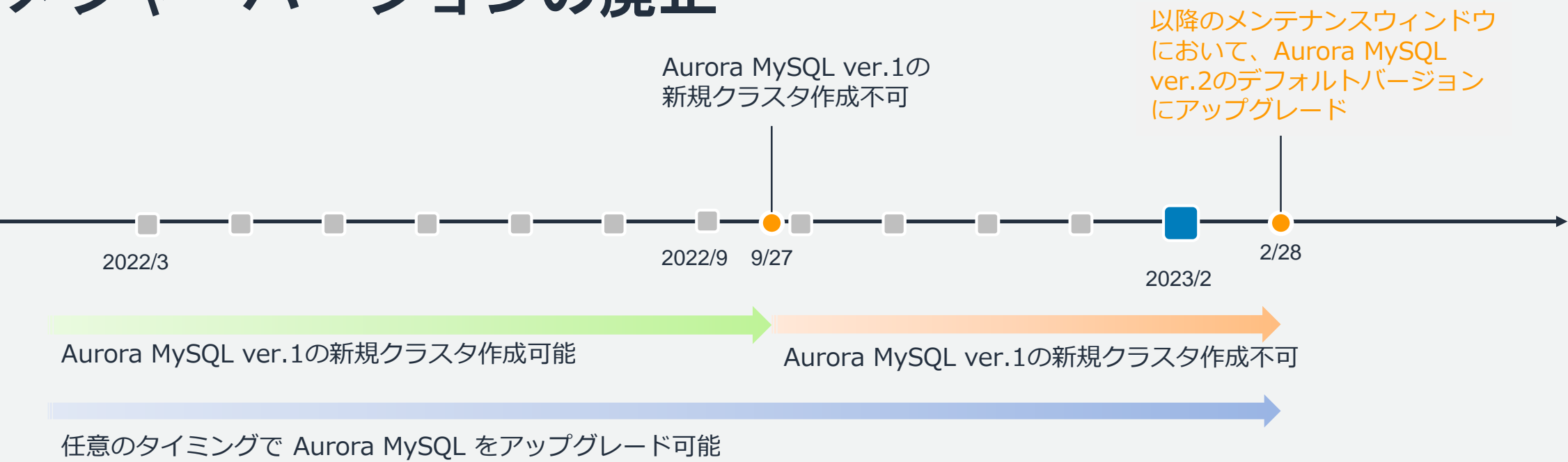


1. 移行元のSQL Server でTDE 証明書をバックアップする
 - ・通常の SQL Server の BACKUP CERTIFICATE 。証明書の暗号化は AWS KMS を利用
2. S3 に転送
3. RDS for SQL Server で バックアップした証明書をリストア
 - ・ msdb.dbo.rds_restore_tde_certificate ストアドプロシージャ
4. TDEで暗号化された バックアップをリストア (前ページの手順)

<https://aws.amazon.com/jp/blogs/database/migrate-tde-enabled-sql-server-databases-to-amazon-rds-for-sql-server/>
<https://docs.aws.amazon.com/AmazonRDS/latest/UserGuide/Appendix.SQLServer.Options.TDE.html>

Amazon RDS/Aurora メジャーバージョンの廃止に関して

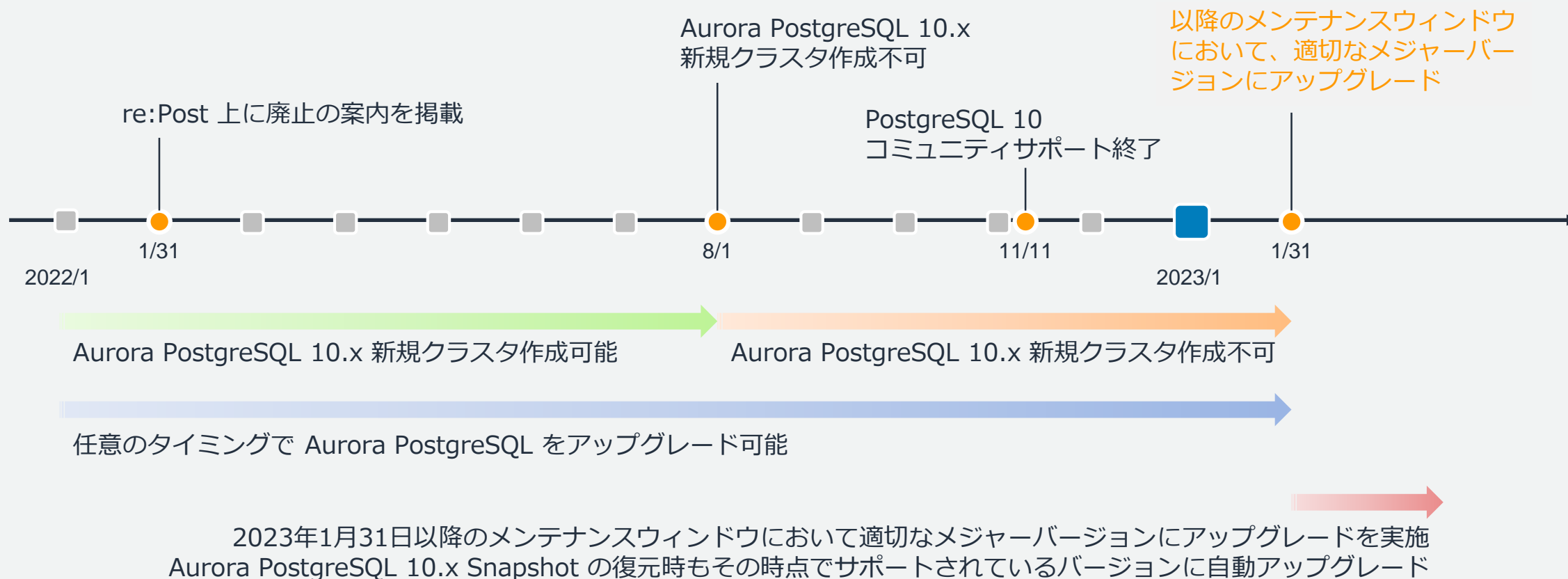
Aurora MySQL ver.1 (compatible with 5.6) メジャーバージョンの廃止



2023年2月28日以降のメンテナンスウィンドウにおいて Aurora MySQL ver.2 のデフォルトバージョンにアップグレードを実施
Aurora MySQL ver.1のSnapshot の復元時もその時点の Aurora MySQL ver.2 のデフォルトバージョンに自動アップグレード



Aurora PostgreSQL 10.x メジャーバージョンの廃止



Announcement: Amazon Aurora PostgreSQL 10.x end of support is January 31, 2023

<https://repost.aws/questions/QU0ligxMIJSJWhzzgKbKgytQ/announcement-amazon-aurora-postgre-sql-10-x-end-of-support-is-january-31-2023>



まとめ

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
 - システム導入ご検討のタイミングで、改めて最新情報をご確認頂く事をおすすめします
- 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!