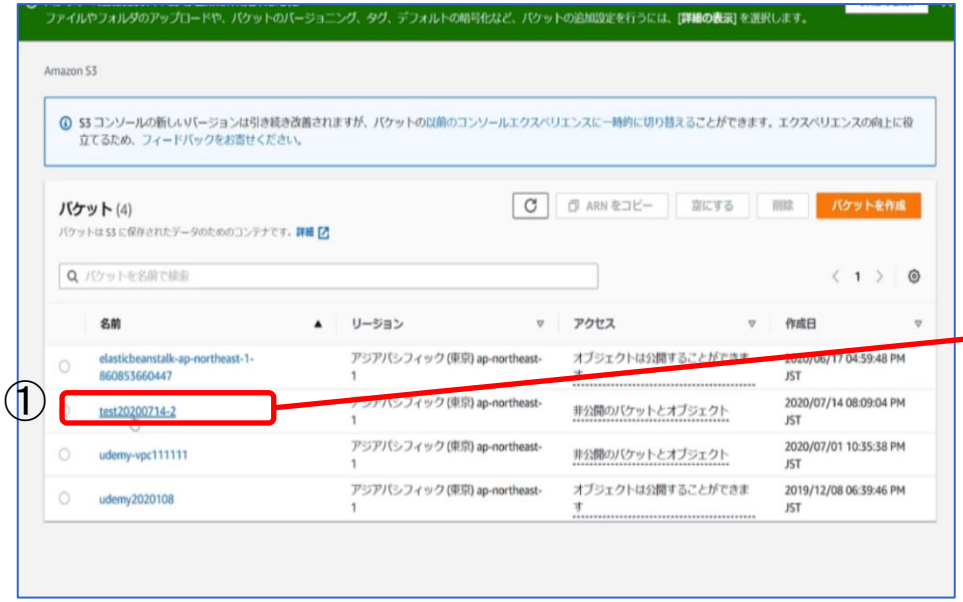
セクションの内容

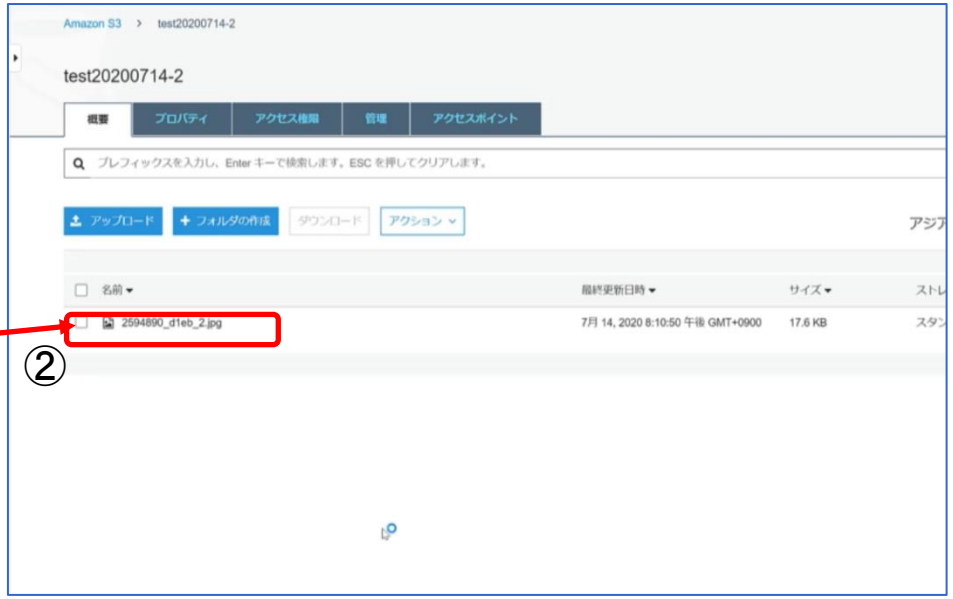
レクチャー	レクチャーで学ぶ内容
S3の概要	AWSの主要ストレージサービスであるS3の特徴や機能について学習します。
S3の作成	S3バケットを作成して、データ保存方法を確認しつつ、その他の機能を確認します。
データベースの基礎	データベースの基本的な仕組みについて基礎的な内容を学習します。
RDSの概要	AWSの主要なリレーショナルデータベースサービスであるRDSの特徴や機能について学習します。
RDSの構築	RDSを利用したMySQLデータベースを実際に作成して、そのSQL操作を実施します。

S3の概要

S3とは何か？

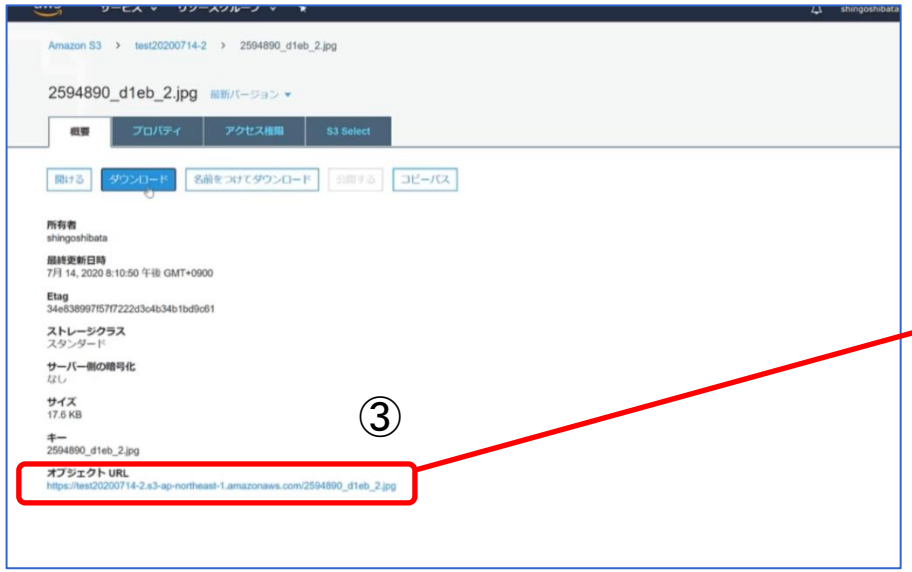
Amazon S3は耐久性と可用性が非常に高くデータの中長期保存に最適なストレージ





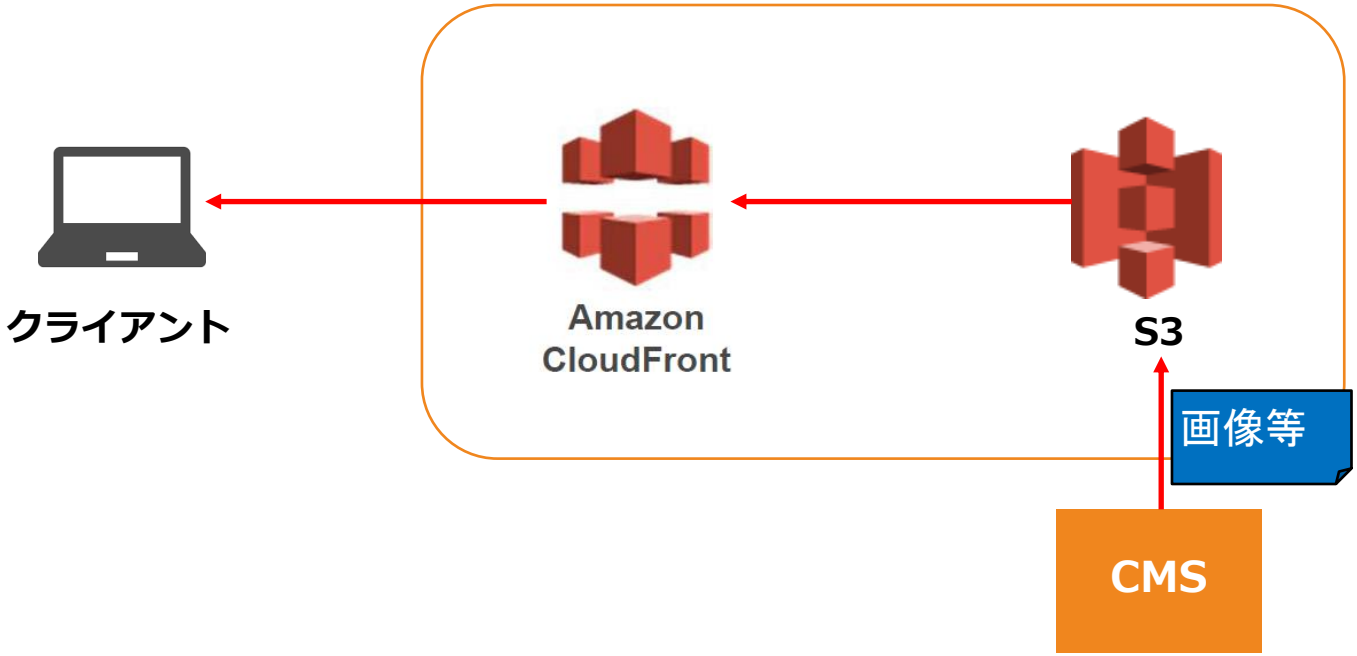
S3とは何か？

Amazon S3は耐久性と可用性が非常に高くデータの中長期保存に最適なストレージ



S3のユースケース

コンテンツ配信用の画像データなどをS3に保存して、
CloudFrontを利用して配信する。



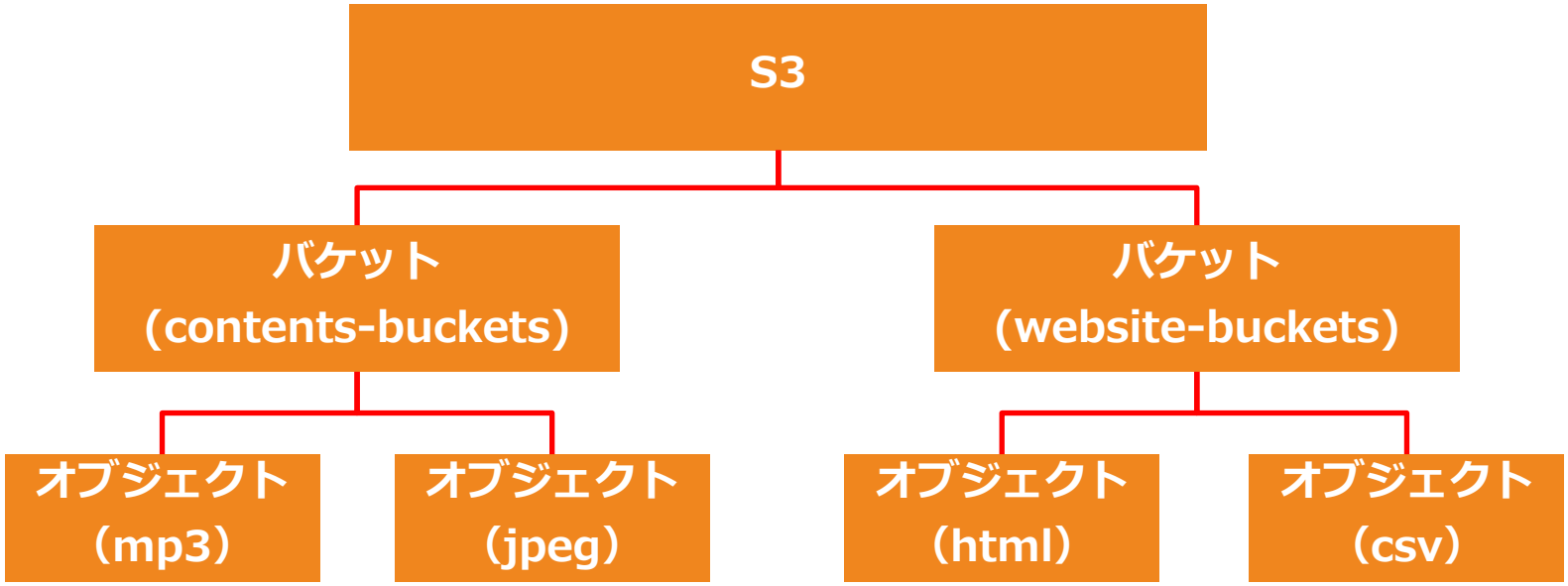
S3ストレージの特徴

AWSは３つの形式のストレージサービスを提供

ブロックストレージ	✓ EC2にアタッチして活用するディスクサービス ✓ ブロック形式でデータを保存 ✓ 高速・広帯域幅 ✓ 例：EBS、インスタンスストア
オブジェクトストレージ	✓ 安価かつ高い耐久性をもつオンラインストレージ ✓ オブジェクト形式でデータを保存 ✓ デフォルトで複数AZに冗長化されている。 ✓ 例：S3、Glacier
ファイルストレージ	✓ 複数のEC2インスタンスから同時にアタッチ可能な共有ストレージサービス ✓ ファイル形式でデータを保存 ✓ 例：EFS

S3ストレージの特徴

S3はバケット単位で保存スペースを区分し、オブジェクトでデータを格納する



バケット

ユーザーが利用する１つのストレージ単位をバケットとして作成する。

- ✓ S3を利用する際に１つのバケットを作成して、そこにオブジェクト（ファイル）を格納する。
- ✓ バケットはリージョンに設定する。AZやVPCの範囲外。
- ✓ バケットにはグローバルに一意の名前を設定することが必要。つまり、全世界のAWSユーザー間で異なる名前を設定する。
- ✓ 命名規則を守る必要がある。

ストレージクラスの選択

S3の用途に応じてストレージタイプを選択する

タイプ	特徴	性能	追加課金
STANDARD	✓ 複数個所にデータを複製するため耐久性が非常に高く、頻繁に利用するデータを大量に保存するのに向いている。 ✓ データは3AZ以上で分散保存される。	■耐久性 99.999999999% ■可用性 99.99%	■最低利用料金 なし ■データ取得料 なし
STANDARD-IA	✓ IAはInfrequency Accessの略であり、低頻度アクセスデータ用のストレージ。One Zone-IAより重要なマスターデータ向け。データ取得は早い ✓ Standard に比べて安価だが、One Zone-IAよりは高い。	■耐久性 99.999999999% ■可用性 99.9%	■最低利用料金 30日 ■データ取得料 GB当たり取得料
One Zone-IA	✓ 低頻度アクセス用のストレージだが、マルチAZ分散されていないため可用性が低く、重要ではないデータ向け。その分Standard IAよりも値段が安い	■耐久性 99.999999999% ■可用性 99.5% = 1AZ	■最低利用料金 30日分 ■データ取得料 GB当たり取得料
S3 Intelligent Tiering	✓ 高頻度と低頻度という2つのアクセス階層を利用し、アクセスがあるファイルは高頻度（標準クラス）に維持しつつ、アクセスがないファイルは低頻度（標準IAクラス）に自動で移動する。 ✓ アクセスパターンがわからない場合に利用	■耐久性 99.999999999% ■可用性 99.9%	■最低利用料金 30日 ■データ取得料 なし

S3の利用コスト

ストレージのコストを比較するとインスタンスストアを除けば、最も値段が安いのはGlacier deep archive

S3のデータ容量 に応じたコスト	✓ 標準：1 GB あたり 0.025USD／月 ✓ S3 Intelligent Tiering:標準と標準IAの組合せ ✓ 標準IA： 1 GB あたり 0.019USD／月 ✓ One Zone IA： 1 GB あたり 0.0152USD／月 ✓ Glacier：1 GB あたり 0.005USD／月 ✓ Glacier deep archive：1 GB あたり 0.002USD／月
EBSの汎用 ストレージのコスト	✓ 汎用：1 GB あたり 0.12USD／月 ✓ コールドHDD:1 GB あたり 0.03USD／月
EFS ストレージのコスト	✓ 標準：1 GB あたり 0.36USD／月 ✓ 低頻度アクセス：0.0272USD／月
インスタンスストア	✓ EC2インスタンスに含まれる。

https://aws.amazon.com/jp/s3/pricing/

S3の利用コスト

S3はデータ量とリクエストとデータ転送に対して料金が発生

リージョン	✓ リージョン：リージョン毎に価格が異なる。
データ容量	✓ データ容量：データ量と保存期間に応じて料金がかかる。（GBあたり） ✓ S3 Intelligent Tiering、 IAストレージには、最低 30 日間の料金
リクエストとデータ取得	✓ データに対するリクエストに応じて料金がかかる。（1000リクエストあたり） ✓ データを取得した量に応じて料金がかかる（GBあたり）
データ転送	✓ データ転送イン：無料 ✓ インターネットへのデータ転送アウト（GBあたり） ✓ S3からAWS内でのデータ転送アウト（GBあたり）

https://aws.amazon.com/jp/s3/pricing/

S3の利用コスト

S3はボリュームディスカウントの価格帯が設定されている

	ストレージ料金表
S3 標準 - 頻繁にアクセスするデータに一般的に使用される、あらゆるタイプのデータの汎用ストレージ	
最初の 50 TB/月	0.025USD/GB
次の 450 TB/月	0.024USD/GB
500 TB/月以上	0.023USD/GB
S3 Intelligent - Tiering * - アクセスパターンが不明または変化するデータの自動コスト削減	
高頻度アクセスティア、最初の 50 TB/月	0.025USD/GB
高頻度アクセスティア、次の 450 TB/月	0.024USD/GB
高頻度アクセスティア、500 TB/月を超える	0.023USD/GB
低頻度アクセスティア、すべてのストレージ/月	0.019USD/GB
モニタリングおよびオートメーション、すべてのストレージ/月	オブジェクト 1,000 件あたり 0.0025USD
S3 標準 - 低頻度アクセス * - ミリ秒単位のアクセスが必要な、長期保管だがアクセス頻度の低いデータの場合	
すべてのストレージ/月	0.019USD/GB
S3 1 ゾーン - 低頻度アクセス * - ミリ秒単位のアクセスが必要な、再作成可能なアクセス頻度の低いデータの場合	
すべてのストレージ/月	0.0152USD/GB
S3 Glacier ** - 1 分から 12 時間の取り出しオプションを使用した長期バックアップとアーカイブの場合	
すべてのストレージ/月	0.005USD/GB
S3 Glacier Deep Archive ** - 1 年に 1～2 回アクセスされ、12 時間以内に復元できる長期のデータアーカイブの場合	
すべてのストレージ/月	0.002USD/GB

https://aws.amazon.com/jp/s3/pricing/

リクエスタ支払い

S3バケットはデータ取得の際にも料金が発生する場合があるため、リクエスタ支払いはデータ取得したアカウントに課金する。

	データ保存コスト	データ通信コスト
リクエスタ支払い無効	✓ バケットの所有者がデータの保存コストを支払う。	✓ **バケットの所有者**がデータのダウンロードコスト（通信料）を支払う。
リクエスタ支払い有効	✓ バケットの所有者がデータの保存コストを支払う。	✓ **データダウンロードをリクエストしたアカウント**がデータのダウンロードコスト（通信料）を支払う。

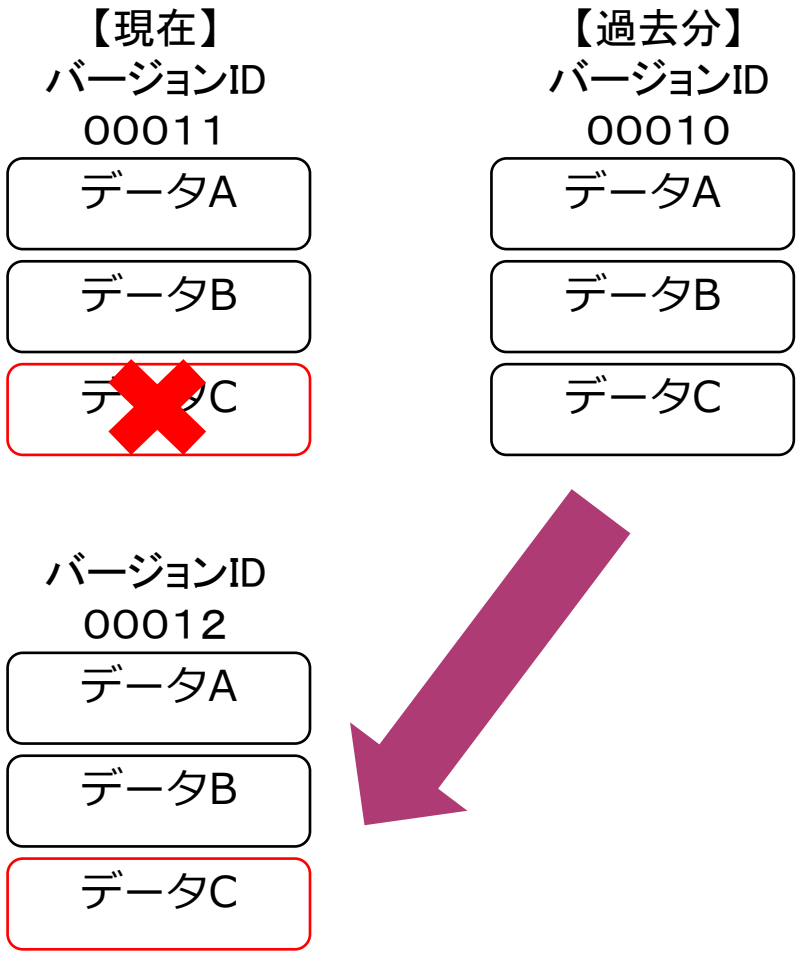
https://aws.amazon.com/jp/s3/pricing/

バージョン管理

ユーザーによる誤操作でデータ削除などが発生してもバージョンから復元できる

設定

- バケット全体をバージョン管理する
- バージョンごとにオブジェクトが保管される。
- ライフサイクル管理によりバージョンが保存される期間を設定
- オブジェクトとは別に古いバージョン削除を実施する必要がある。



S3 MFA Delete

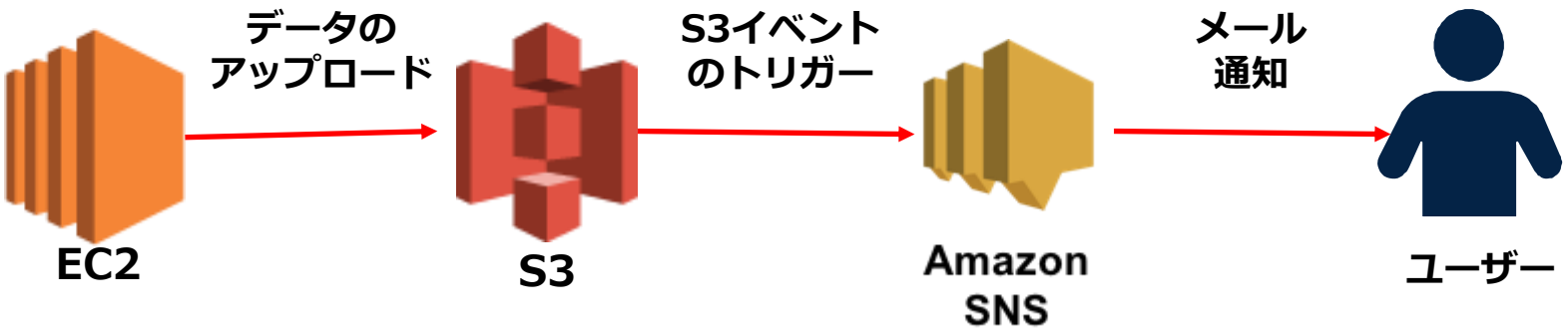
バージョニング機能のオプションとして、オブジェクト削除時にMFA認証を必須にできる。

S3イベント

S3オブジェクト操作と連動したシステム連携処理を実現

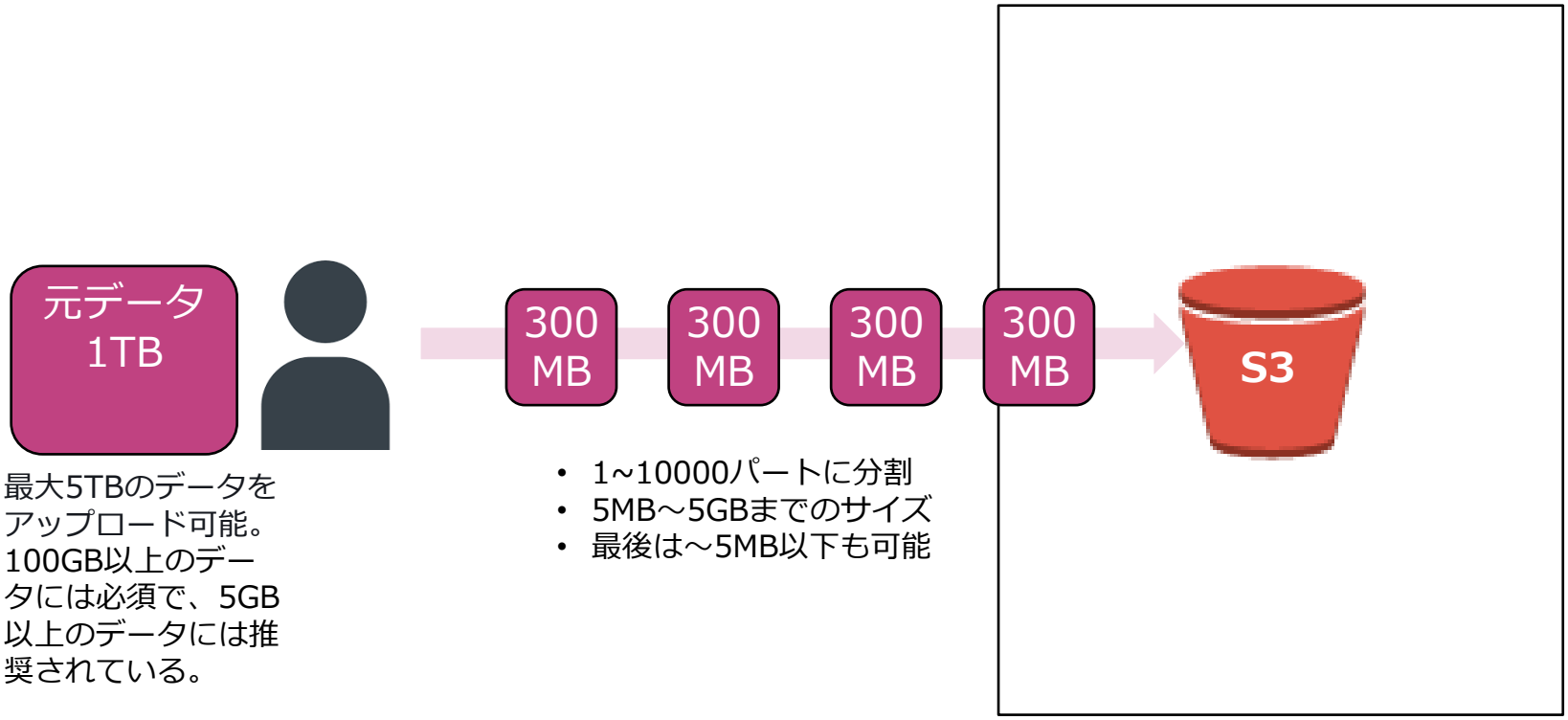
S3のイベント通知

- バケット内イベントの発生をトリガーにして、SNS／SQS／Lambda/Amazon EventBridgeに通知設定が可能
- S3オブジェクト操作と連動したシームレスなシステム連携処理を実現
  －S3へのデータアップロードをSNSでメッセージ通知
  －S3オブジェクトのアップロードをトリガーにLambda関数を実行



マルチパートアップロード

大容量オブジェクトをいくつかに分けてアップロードする機能



最大5TBのデータをアップロード可能。100GB以上のデータには必須で、5GB以上のデータには推奨されている。

- 1~10000パートに分割
- 5MB～5GBまでのサイズ
- 最後は～5MB以下も可能

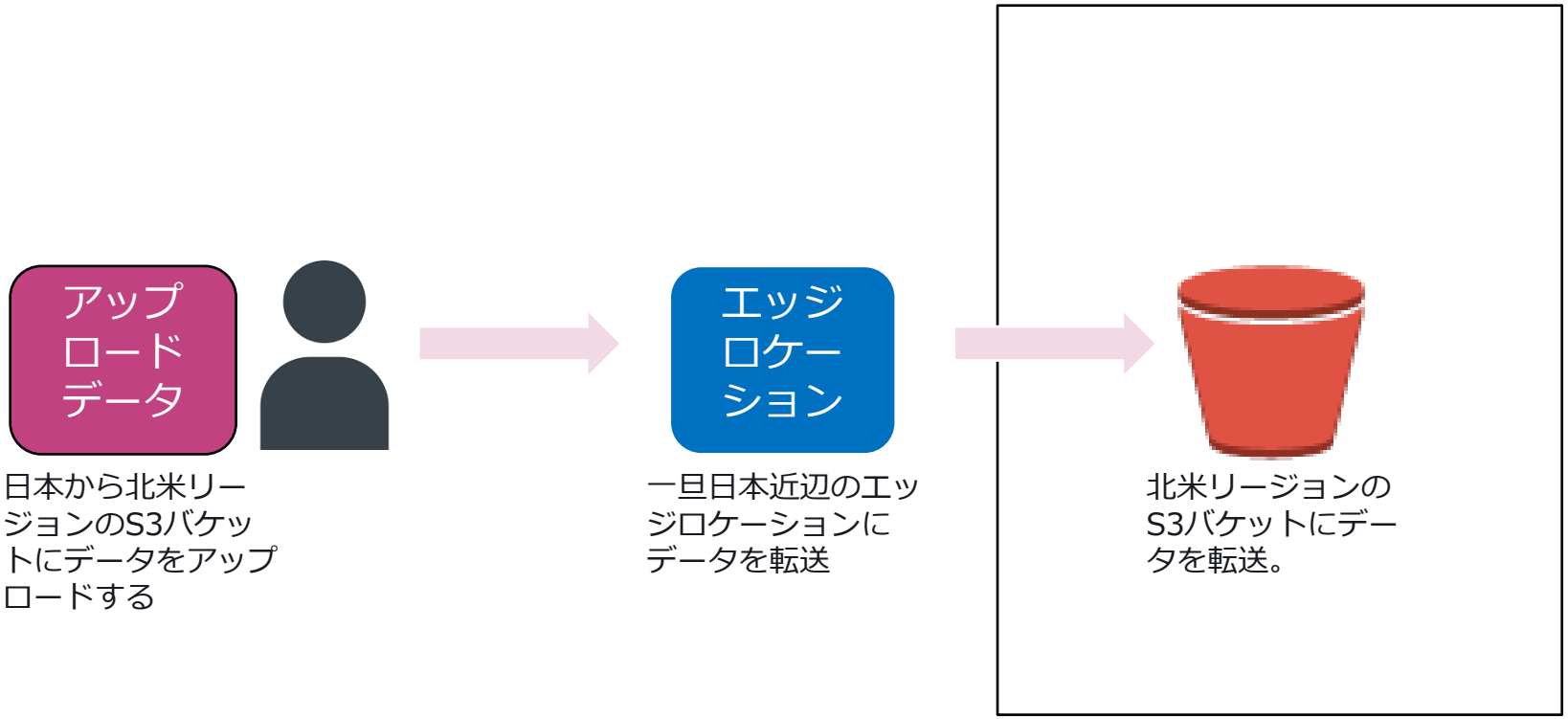
【失敗した場合】

■ アップロードを中止するとパートデータが残る

■ ライフサイクル管理でクリーンアップ設定が可能

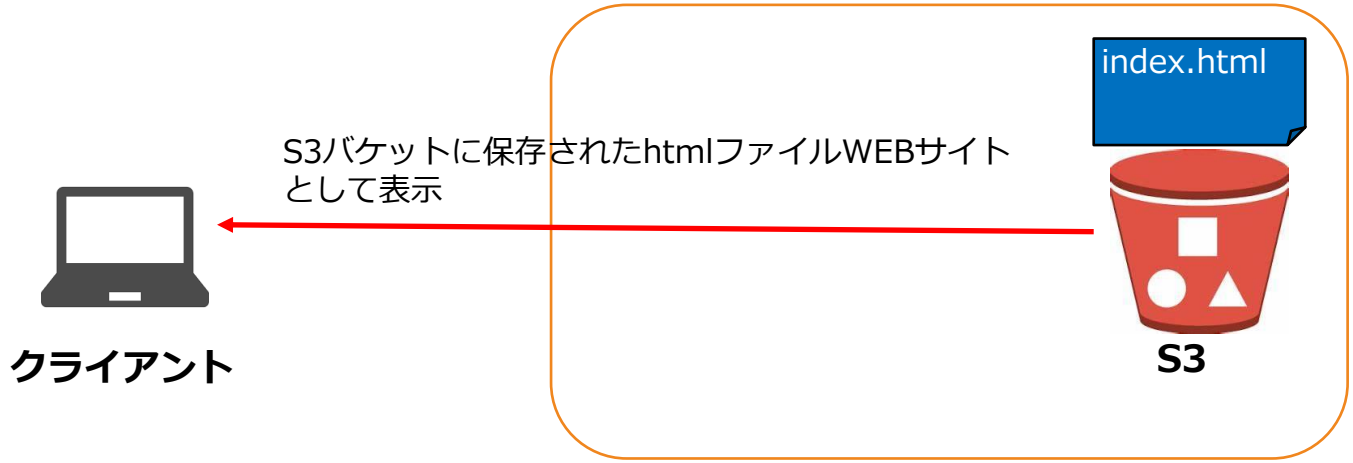
S3 Transfer Acceleration

データ転送元から地理的に一番近いエッジロケーションを利用して高速にデータアップロードを実施する。



静的WEBホスティング

S3を利用して簡易な静的WEBサイトを作ることができる機能



リージョンに応じてAmazon S3 ウェブサイトエンドポイントは以下の 2 つの形式のいづれかになる。

s3-website ダッシュ (-) リージョン - http://bucket-name.s3-website-Region.amazonaws.com

s3-website ドット (.) リージョン -http://bucket-name.s3-website.Region.amazonaws.com

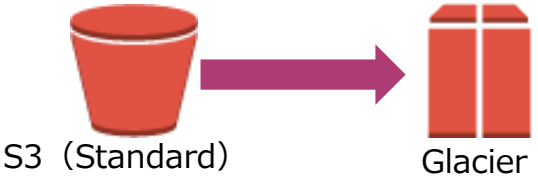
ライフサイクル管理

時間に応じてオブジェクトのストレージクラスの変更や削除を自動的に行うルールを設定できる。

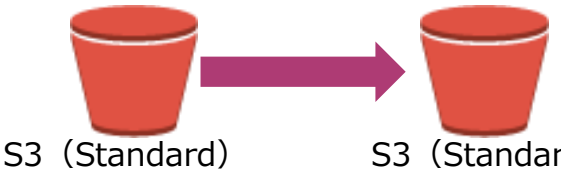
設定方法

- バケット全体やプレフィックスに設定
- オブジェクト更新日を基準にして日単位で指定し、毎日0:00UTCにキューを実行
- 最大1000までのライフサイクルルールを利用可能
- IAに移動できるのは128KB以上のオブジェクト
- MFA Deleteが有効だと設定不可

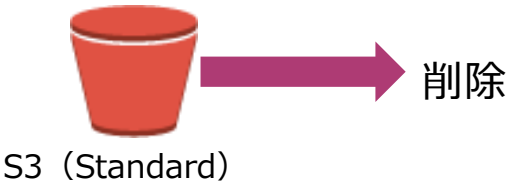
一定期間で自動アーカイブ



一定期間で自動で安価な保存場所へ



一定期間で自動で削除



S3のアクセス管理

S3のアクセス管理にはユーザーベースのIAMポリシーとリソースベースのバケットポリシーとACLを主に利用する。

管理方式	特徴
IAM ユーザーポリシー	✓ IAMユーザーに対してAWSリソースとしてのS3へのアクセス権限を設定 ✓ 内部のIAMユーザーやAWSリソースへの権限管理
バケットポリシー	✓ バケットのアクセス権をJSONで設定する。１つのバケットに対して１つだけ設定可能。 ✓ 外部ユーザーやアプリケーションなども管理可能
ACL	✓ バケット／オブジェクト単位でのアクセス権限をXMLで設定することができる ✓ オブジェクトに個別に設定可能
アクセスポイント	✓ S3バケットにアクセスポリシーを設定する。 ✓ バケットのアクセス権をJSONで設定する。１つのバケットに対して複数設定可能 ✓ 外部ユーザーやアプリケーションなども管理可能

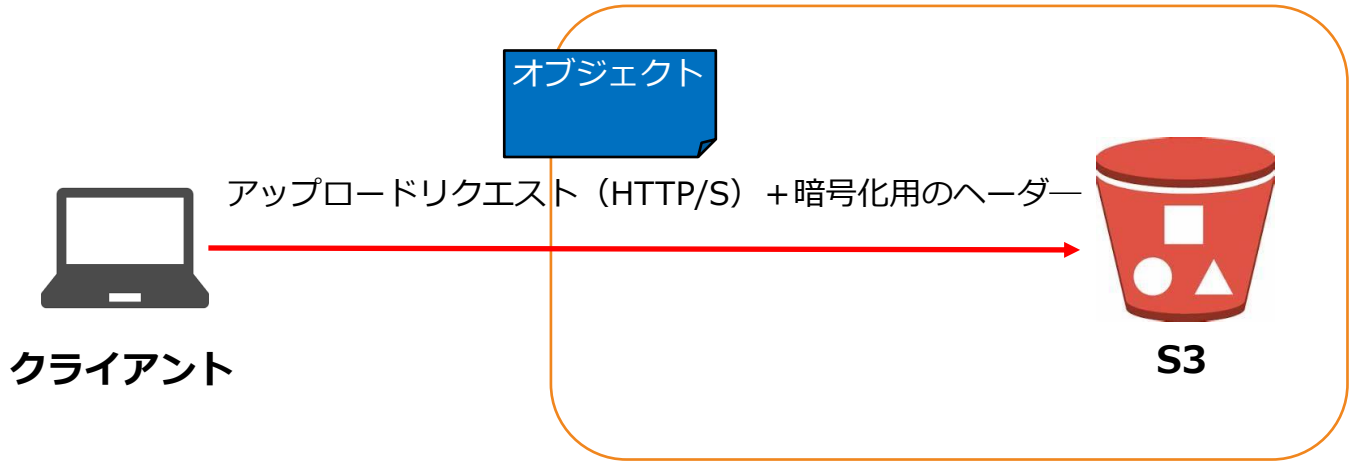
S3の保管データの暗号化

S３へのデータ保管時に暗号化形式として以下の４つの形式から選択する

暗号化方式	特徴
SSE-S3	✓ S3の標準暗号化方式で簡易に利用可能 ✓ 暗号化用のマネージドキーの作成・管理をS3側で自動で実施 ✓ ブロック暗号の 1 つである 256 ビットの Advanced Encryption Standard (AES-256) を使用してデータを暗号化
SSE-KMS	✓ AWS KMSに設定したキーを利用した暗号化を実施 ✓ ユーザー側でAWS KMSを利用して暗号化用のマネージドキーを作成・管理することが可能 ✓ AES-256を利用
SSE-C	✓ ユーザーが指定した暗号化用のマネージドキーをデータと共に送付して、サーバー暗号化 (SSE-C) を実施する ✓ 利用設定や管理が煩雑になるのがデメリット
クライアントサイド暗号化（CSE）	✓ クライアント側の暗号化では、Amazon S3 に送信する前にデータを暗号化する方式 ✓ アプリケーションに保存したマスターキーを使用

暗号化リクエスト

オブジェクトのアップロードリクエスト処理の際に暗号化用のヘーダ―が付与されて暗号化が実施される。

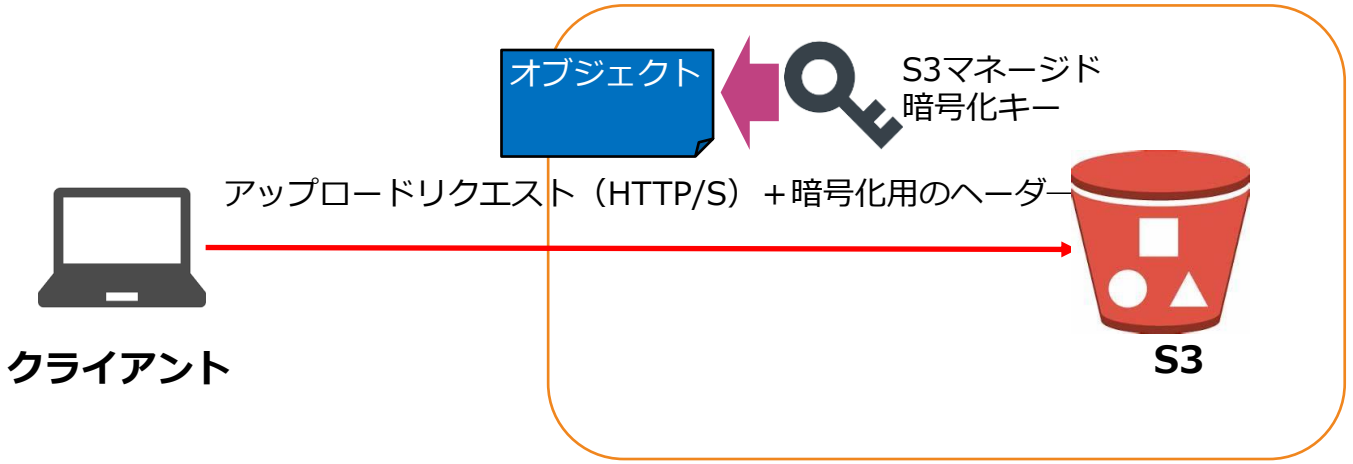


SSE-S3

SSE-S3ではS3がマネージドサービスとして管理する暗号化用のマネージドキーを利用してデータを暗号化する。

SSE-S3

- ✓ S3の標準暗号化方式で簡易に利用可能
- ✓ 暗号化用のマネージドキーの作成・管理をS3側で自動で実施
- ✓ ブロック暗号の 1 つである 256 ビットの Advanced Encryption Standard (AES-256) を使用してデータを暗号化

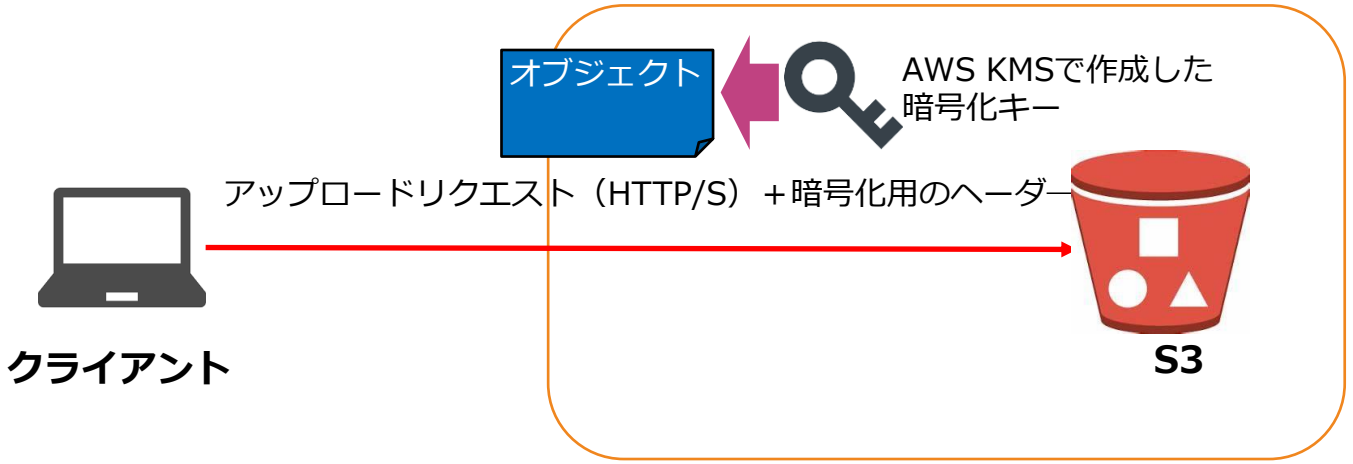


SSE-KMS

AWS KMSで暗号化用のマネージドキーを事前に作成して、ユーザー側でキーを指定して暗号化を実施する。

SSE-KMS

- ✓ AWS KMSに設定した暗号化用のマネージドキーを利用した暗号化を実施
- ✓ ユーザー側でAWS KMSを利用して暗号化用のマネージドキーを作成・管理する。

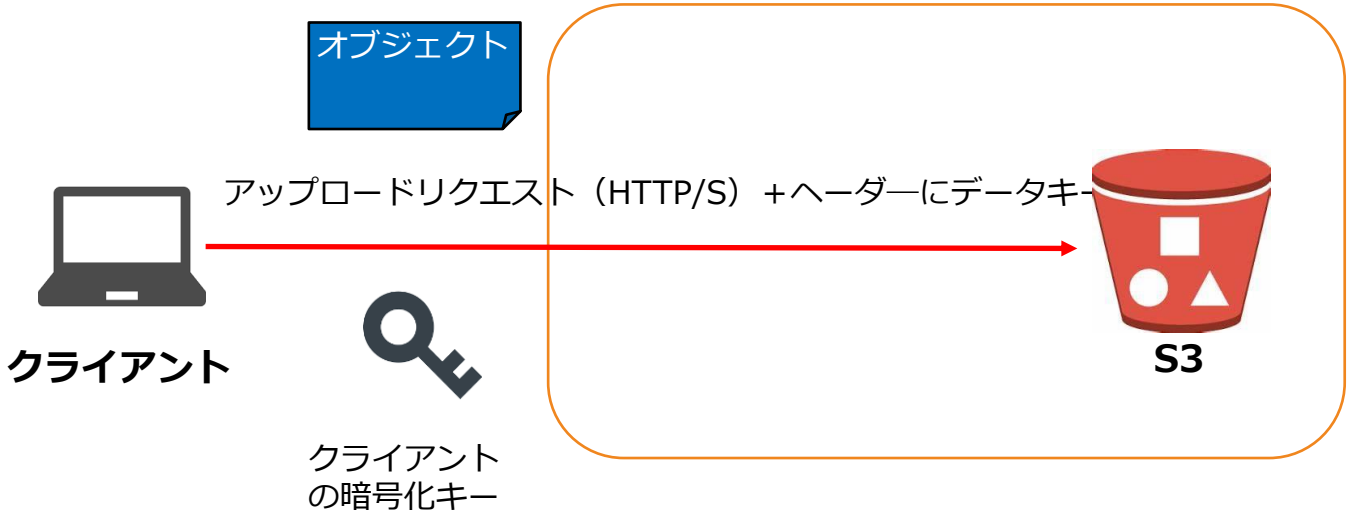


SSE-C

ユーザー側で作成した暗号化用のマネージドキーをデータと共に送付して、暗号化をサーバーサイドで実施する。

SSE-C

- ✓ ユーザーが指定した暗号化用のマネージドキーによるサーバー側の暗号化 (SSE-C) を使用することが可能
- ✓ 利用設定や管理が煩雑になるのがデメリット

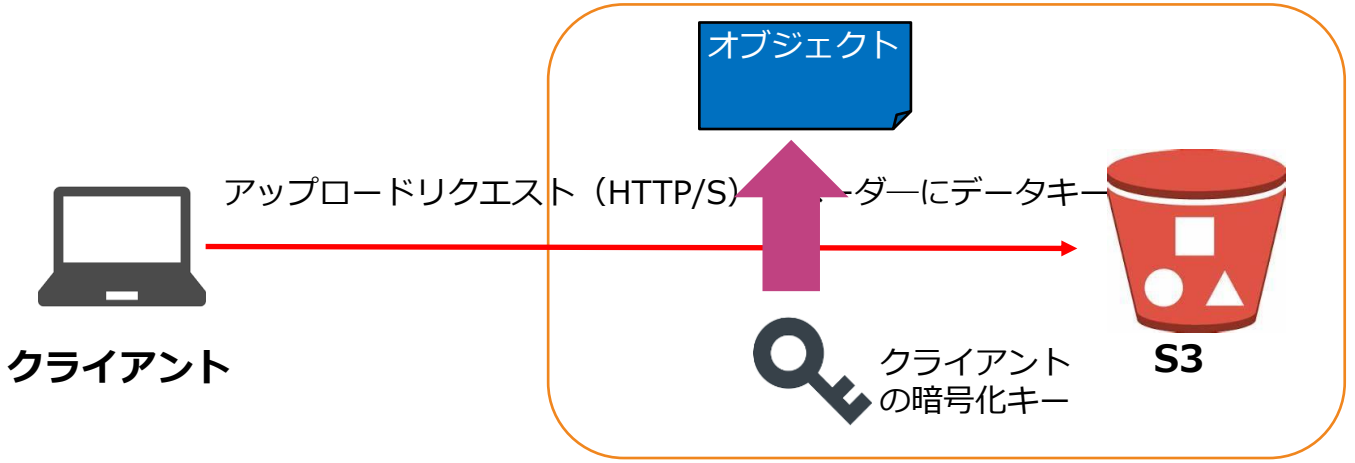


SSE-C

ユーザー側で作成した暗号化用のマネージドキーをデータと共に送付して、暗号化をサーバーサイドで実施する。

SSE-C

- ✓ ユーザーが指定した暗号化用のマネージドキーをデータと共に送付して、サーバー暗号化 (SSE-C) を実施する
- ✓ 利用設定や管理が煩雑になるのがデメリット

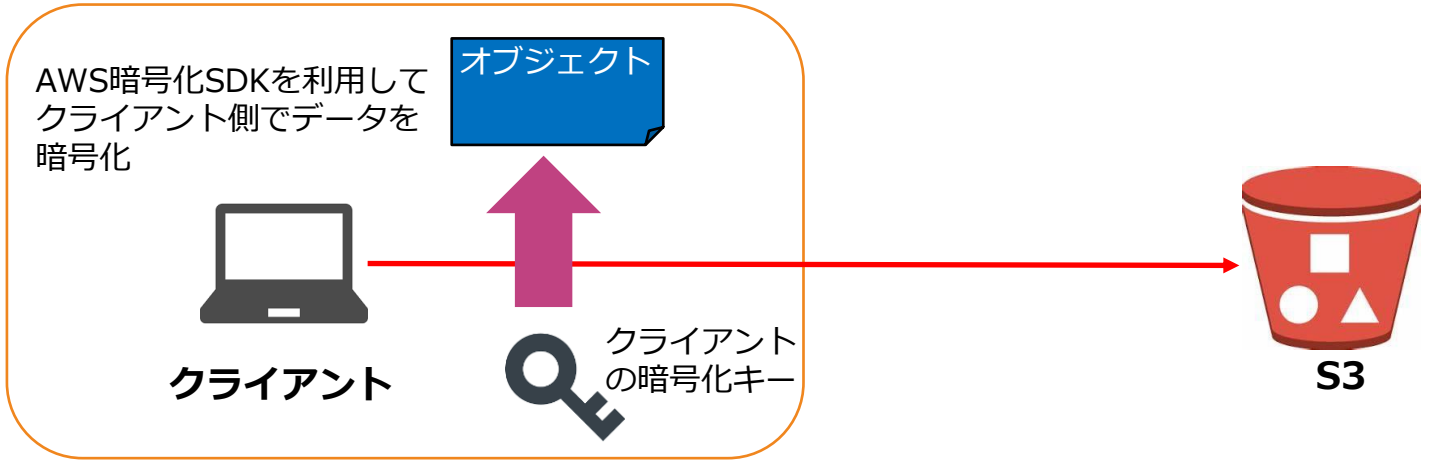


CSE

S３へのデータ保管時に暗号化形式として以下の４つの形式から選択する

CSE

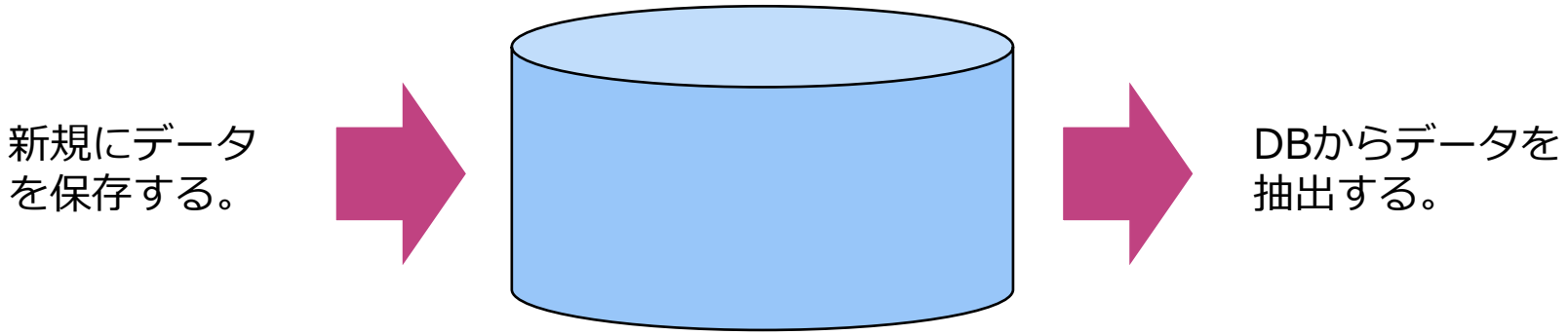
- ✓ クライアント側の暗号化では、Amazon S3 に送信する前にデータを暗号化する方式
- ✓ アプリケーションに保存したマスターキーを使用



データベースの基礎

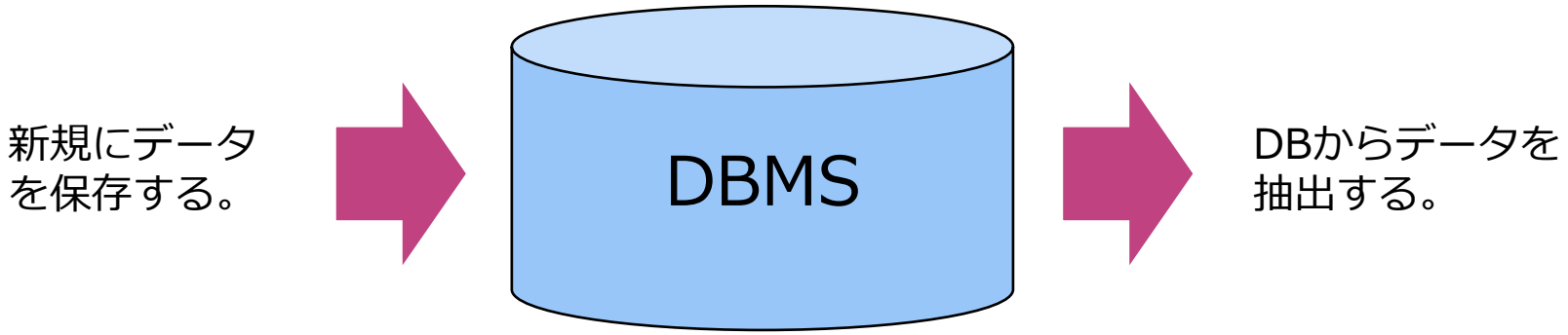
データベース

データベースは関連したデータを形式を揃えて収集・整理して、検索などの操作やデータ管理を実行するシステム



データベース

データベースを実現したシステムをDBMS（データベースマネジメントシステムという）



データベース

基本的なデータベースはテーブルという形式でデータを格納している。

社員名簿テーブル

ID	名前	部署	生年月日
1001	佐藤周大	営業	19870621
1002	小林隆文	開発	19830821
1003	元木博夫	経理	19820524

データベース

データベースは追加・参照・更新・削除などのデータ操作を容易に実行するソフトウェアやデータモデルと一体

- 追加：データを整理して保存したい。
- 参照：必要なデータを参照または抽出したい。
- 更新：データの変化に応じて好きなときに更新したい。
- 削除：必要ないデータを削除したい。

データベース

追加・参照・更新・削除を総称してCRUDと呼ぶ。このCRUD操作を実現するのがデータベースとなる。

- Create 追加：データを整理して保存したい。
- Read 参照：必要なデータを参照または抽出したい。
- Update 更新：データの変化に応じて好きなときに更新したい。
- Delete 削除：必要ないデータを削除したい。

データベースとストレージ

ストレージはデータベースの記憶装置を構成する1つの要素

ストレージ	データベース
■ コンピュータの主要な構成要素の一つで、データを永続的に記憶する装置	■ データベース内のデータを保存する装置はストレージであるが、データベースそのものではない。 ■ ストレージ+データを管理・操作するデータベースソフトウェア

データベースの役割

データベースはデータ操作を異状なく実行でき、データを安全に保護しつつ、保存・操作ができる仕組みを提供している。

【データ操作にかかる様々な課題】

- システムがクラッシュしたときにデータが消えないか？
- データを誤って削除してしまった場合に対処できないか？
- データ抽出に誤りが発生しないか？
- 2人が同時に同じデータにアクセスした際にどうするか？
- 大量のデータを上手く検索できないか？

データベースの役割

データベースの役割を支える仕組みを理解する。

トランザクション	データベースをある一貫した状態から別の一貫した状態へ変更する1つの処理の束のこと
データモデル	実世界におけるデータの集合を、DBMS上で利用可能な形に落とし込むためのモデル

トランザクション

データベースをある一貫した状態から別の一貫した状態へ変更する1つの処理の束のこと。

- 同時アクセスした場合に上手く処理する。
- データ処理に失敗したら、元に戻してくれる。
- システムがクラッシュしてもデータを保護する。

トランザクション：ACID

ACIDは信頼性のあるトランザクションシステムの持つべき性質のこと

- Atomicity（原子性）

  トランザクションが「すべて実行される」か「一つも実行されない」のどちらかの状態になるという性質
- Consistency（整合性）

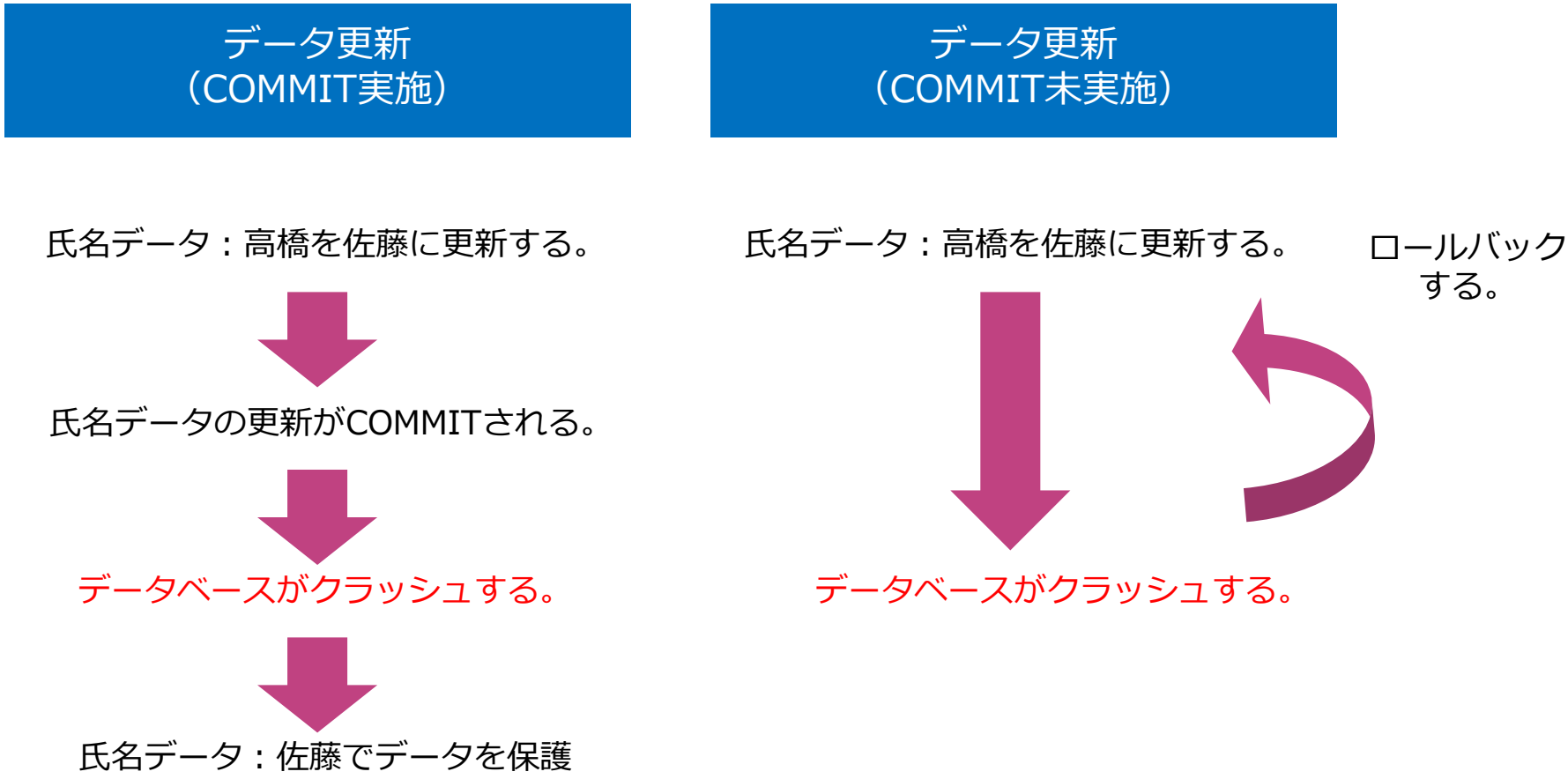
  トランザクションの前後でデータの整合性が保たれ、矛盾の無い状態が継続される性質
- Isolation（独立性）

  トランザクション実行中の処理過程が外部から隠蔽され、他の処理などに影響を与えない性質
- Durability（耐久性）

  トランザクションが完了したら、その結果は記録され、クラッシュしても失われることがないという性質

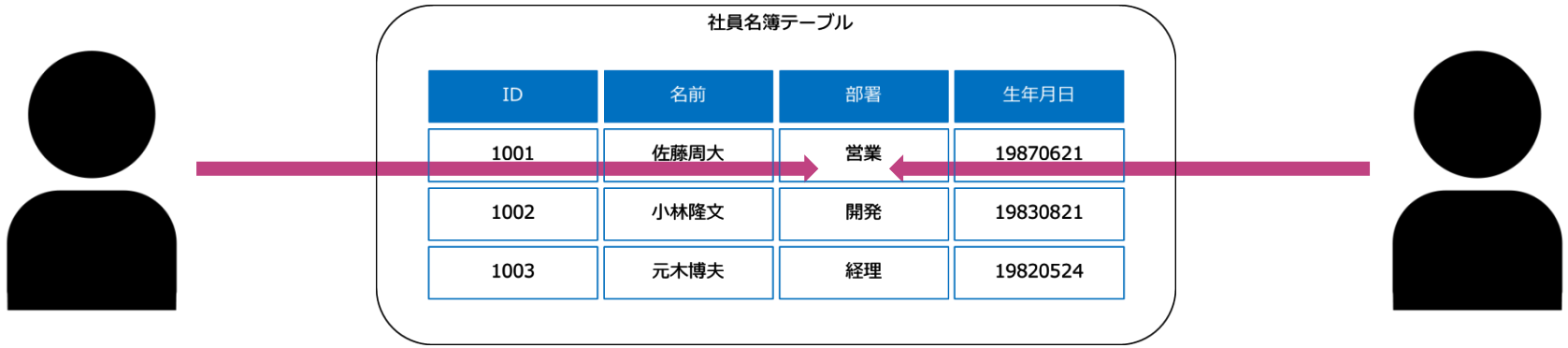
トランザクション：耐久性

データを更新する際にCOMMITとする更新が反映されるが、COMMITされないとデータがロールバックして保護する。



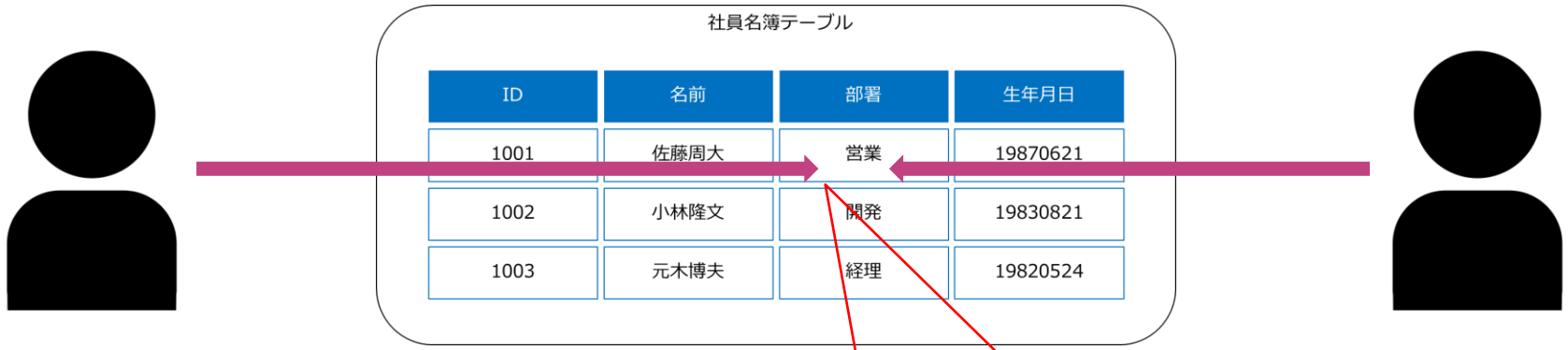
トランザクション：整合性

同時に複数人がアクセスした場合などにデータ整合性を維持する必要がある。



整合性モデル

同時に複数人がアクセスした場合などの、データのデータ整合性を維持するための方式（結果整合性や強い整合性など）



Aさん

佐藤周大の部署名を更新

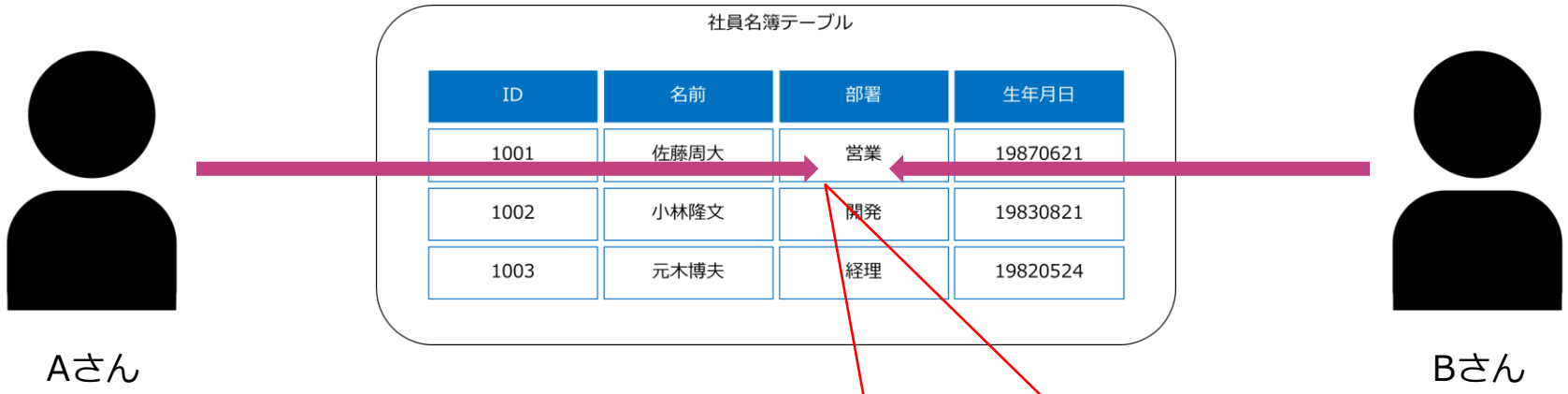
Bさん

佐藤周大の部署名を参照

結果整合性だと、変更中のデータが完了してない間でもBさんは営業という古いデータを確認することができる。

整合性モデル

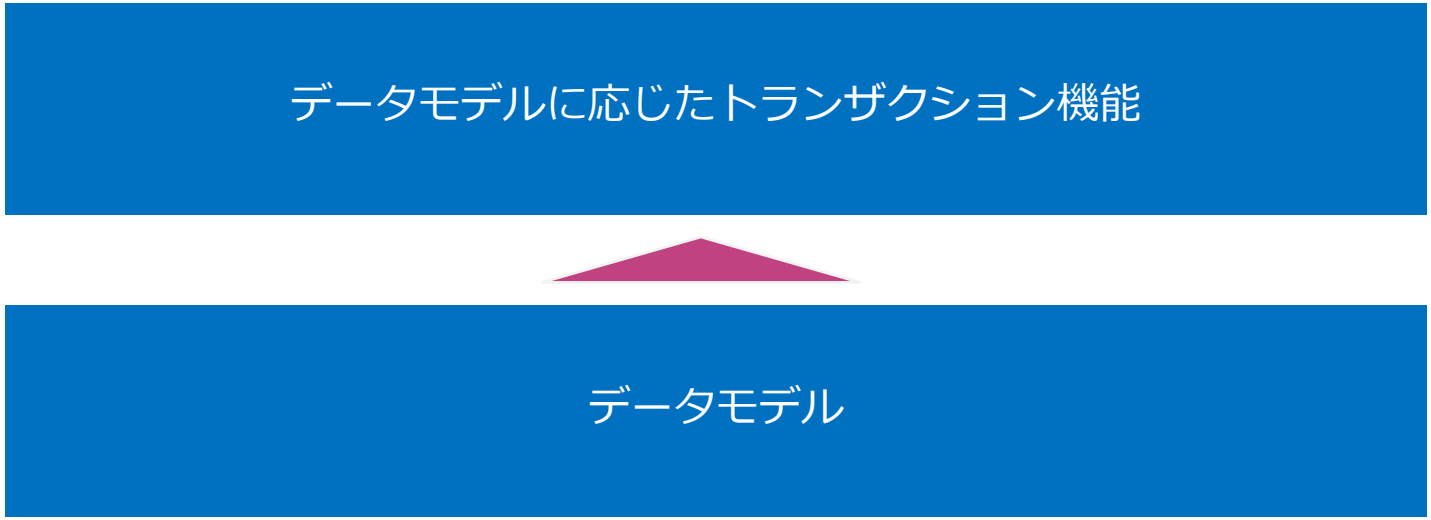
同時に複数人がアクセスした場合などの、データのデータ整合性を維持するための方式（結果整合性や強い整合性など）



強い整合性だと、変更中のデータが完了してない間はBさんは変更完了までデータを参照できない。

データモデル

データモデルはデータベースのデータの持ち方などの構造や処理を定めるデータの論理的な表現方法



データモデル

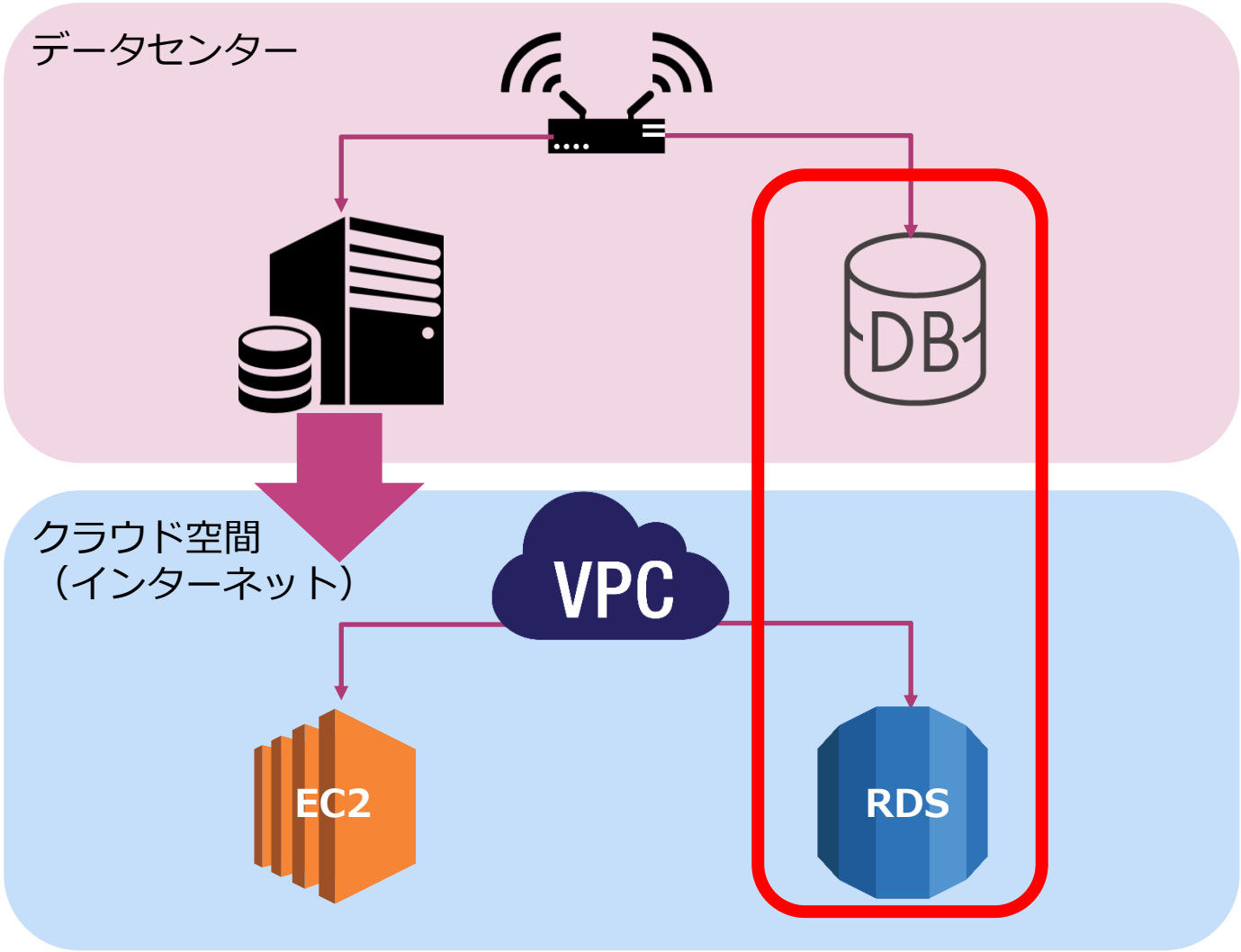
データベースには様々なデータモデルが存在し、利用目的に応じて使い分ける

- リレーショナルモデル
- グラフモデル
- キーバリューストア
- オブジェクト
- ドキュメント
- ワイドカラム
- 階層型

RDSの概要

RDSとは何か？

RDSはリレーショナルデータベースをクラウド上で即時に起動して、利用することができるサービス



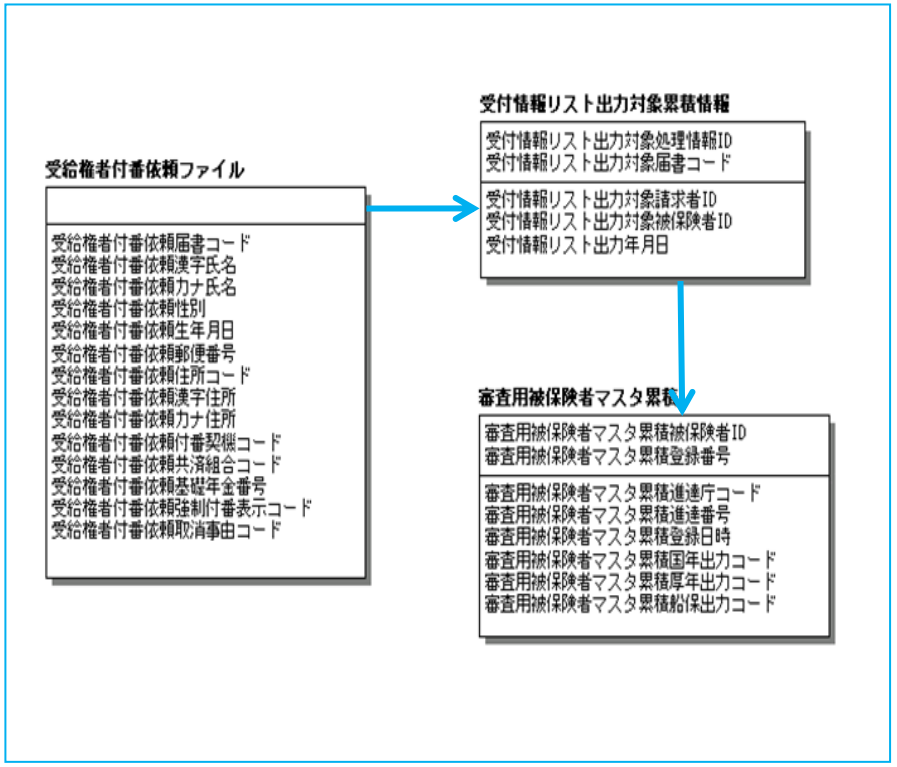
データモデル

データベースには様々なデータモデルが存在し、利用目的に応じて使い分ける

- リレーショナルモデル
- グラフモデル
- キーバリューストア
- オブジェクト
- ドキュメント
- ワイドカラム
- 階層型

リレーショナルモデル

データベースはリレーショナルモデルが基本的なデータモデルとなっている。



トランザクション：ACID

ACIDは信頼性のあるトランザクションシステムの持つべき性質のこと

- Atomicity（原子性）

  トランザクションが「すべて実行される」か「一つも実行されない」のどちらかの状態になるという性質
- Consistency（整合性）

  トランザクションの前後でデータの整合性が保たれ、矛盾の無い状態が継続される性質
- Isolation（独立性）

  トランザクション実行中の処理過程が外部から隠蔽され、他の処理などに影響を与えない性質
- Durability（耐久性）

  トランザクションが完了したら、その結果は記録され、クラッシュしても失われることがないという性質

RDSの特徴

RDSは様々なデータベースソフトウェアに対応したフルマネージドなリレーショナルデータベース

以下のような標準ソフトウェアを利用したデータベースを構築できる

-MySQL
-ORACLE
-Microsoft SQL Server
-PostgreSQL
-MariaDB
-Amazon Aurora
-DB2（新規に追加されたIBMのDBエンジン）

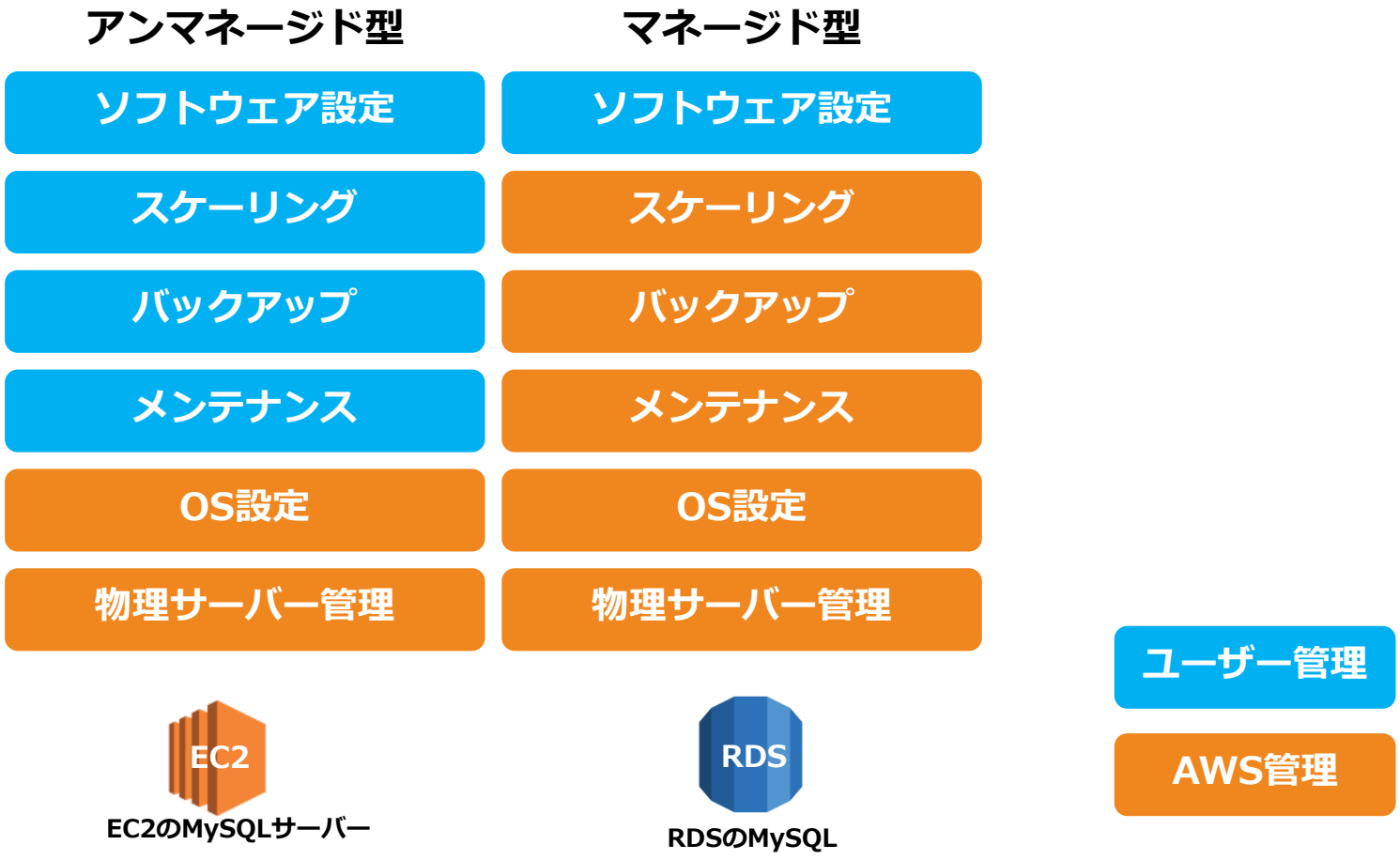
RDSのベストプラクティス

RDSは主だったベストプラクティスとして以下のような内容が推奨されている。

- データをメモリ内に保持できるように十分なRAM（メモリ）を割り当てる。
- 拡張モニタリングを使用したオペレーティングシステムの問題を特定する。
- 特定のメトリクスしきい値に対して Amazon CloudWatch アラームを設定する。
- MYSQLのストレージエンジンにはInnoDBを利用する。
- 大きなテーブルのパーティションは16TBを超えないようにする。

マネージド型DBの特徴

RDSはマネージド型であるため、クラウド側が多くの管理タスクを実施している。



マネージド型DBの特徴

RDSはマネージド型であり管理が楽であるものの、AWSから提供される機能範囲しかユーザーは利用できない。

RDSの主な制限事項

- バージョンが限定される
- キャパシティに上限がある
- OSへのログインができない
- ファイルシステムへのアクセスができない
- 一部の機能が使えない
- 個別パッチは適用できない

ストレージタイプの選択

ストレージタイプは汎用とプロビジョンドIOPSから選択する。マグネティックは古いタイプであり、あまり利用しない

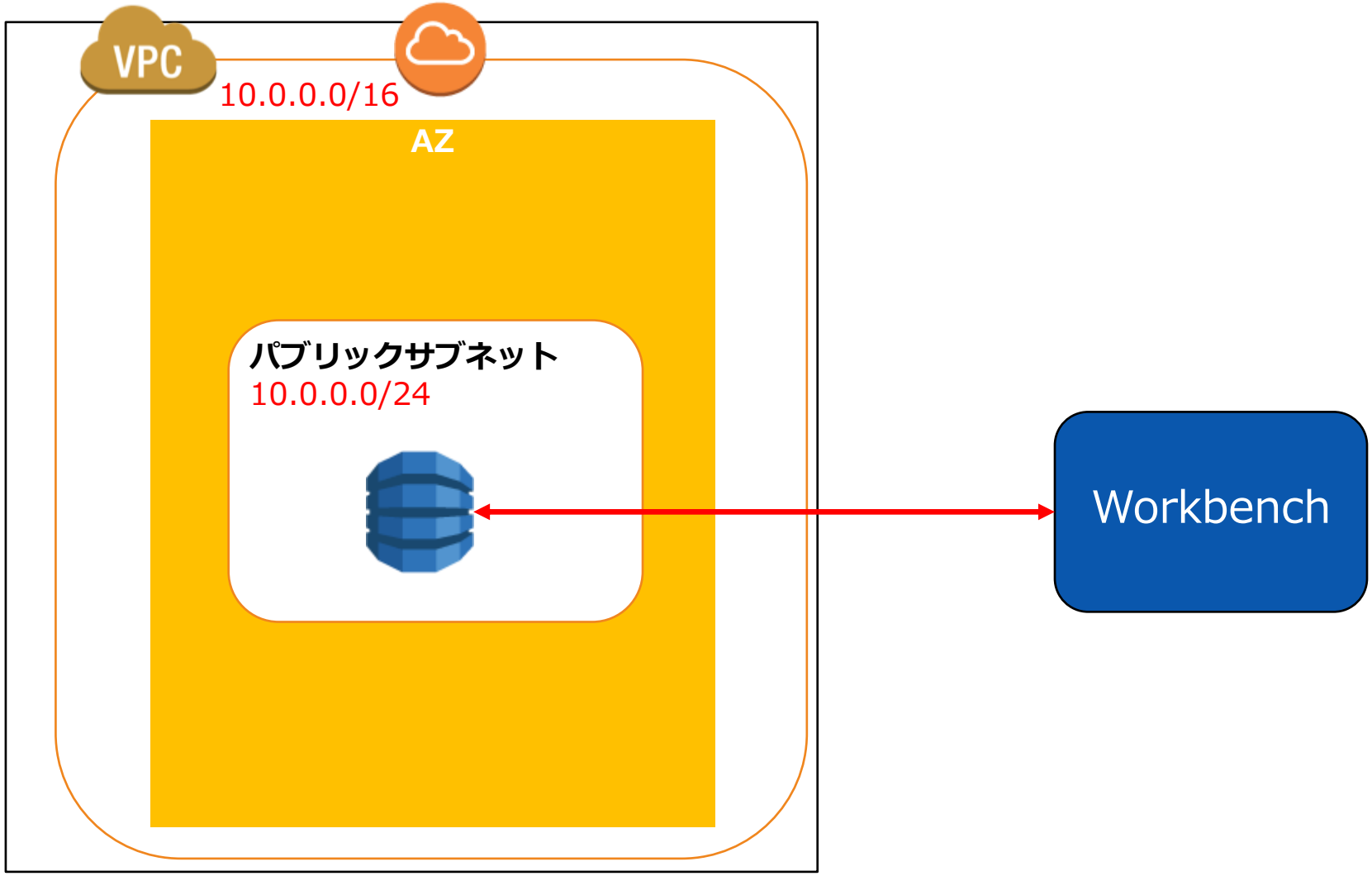
汎用	✓ SSDタイプ ✓ GBあたりの容量課金を実施 ✓ 通常のパフォーマンスに加えてバーストを実施し、100～10,000IOPSを実現可能（サイズによって変わる）
プロビジョンドIOPS	✓ SSDタイプ ✓ GBあたりの容量課金を実施＋プロビジョンド済みIOPS単位の課金 ✓ 通常のパフォーマンスに加えてバーストを実施し、1,000～30,000IOPSを実現可能（サイズによって変わる）
マグネティック	✓ ハードディスクタイプ ✓ GBあたりの容量課金を実施＋IOリクエスト課金 ✓ 平均100～最大数百のIOPS

パブリックアクセス構成

パブリックアクセスを有効化して、セキュリティグループでアクセスを許可する必要がある。

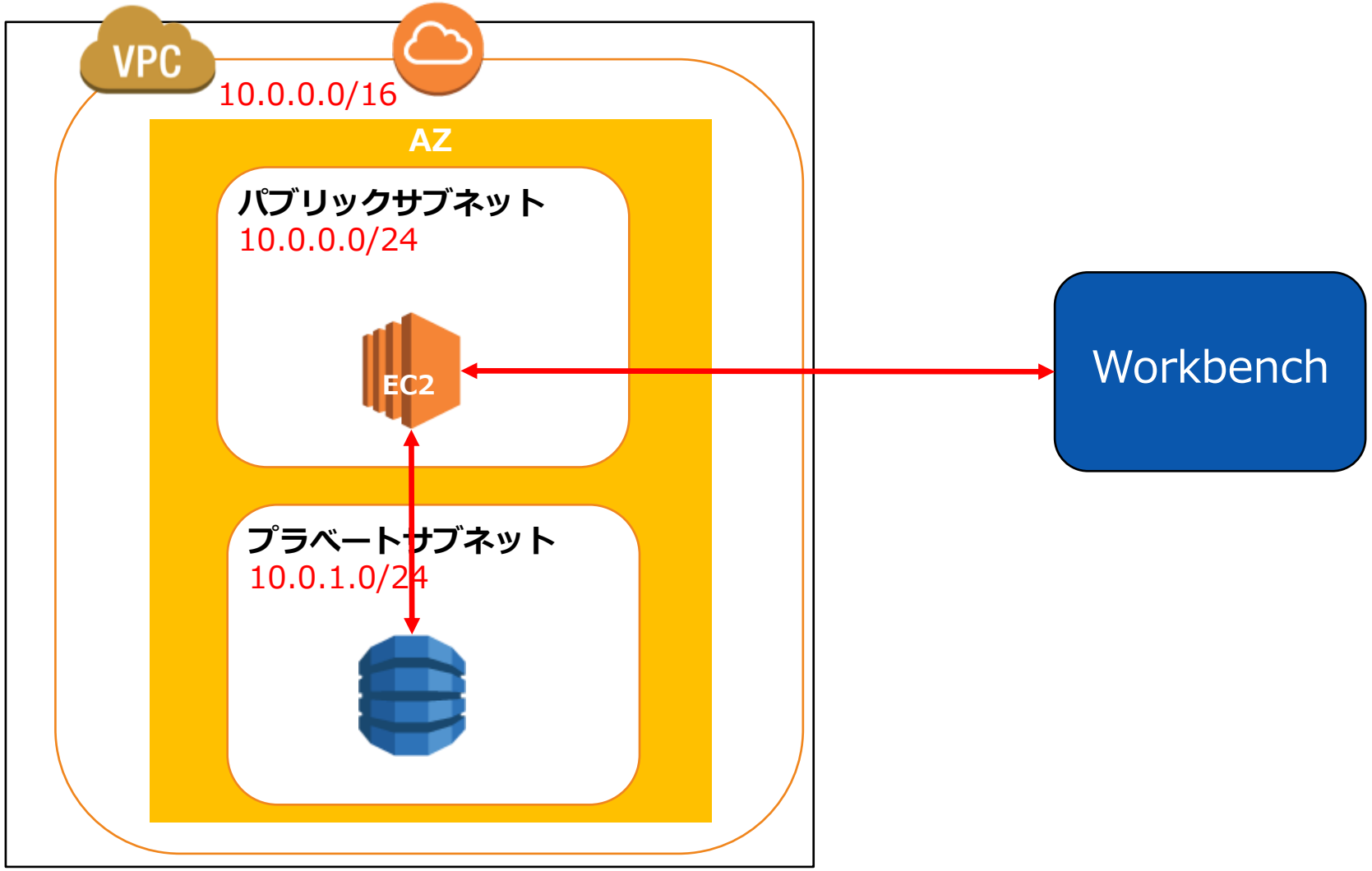
パブリックアクセス構成

パブリックサブネットにRDSを設置し、直接にSQLソフトウェアで接続して操作する。



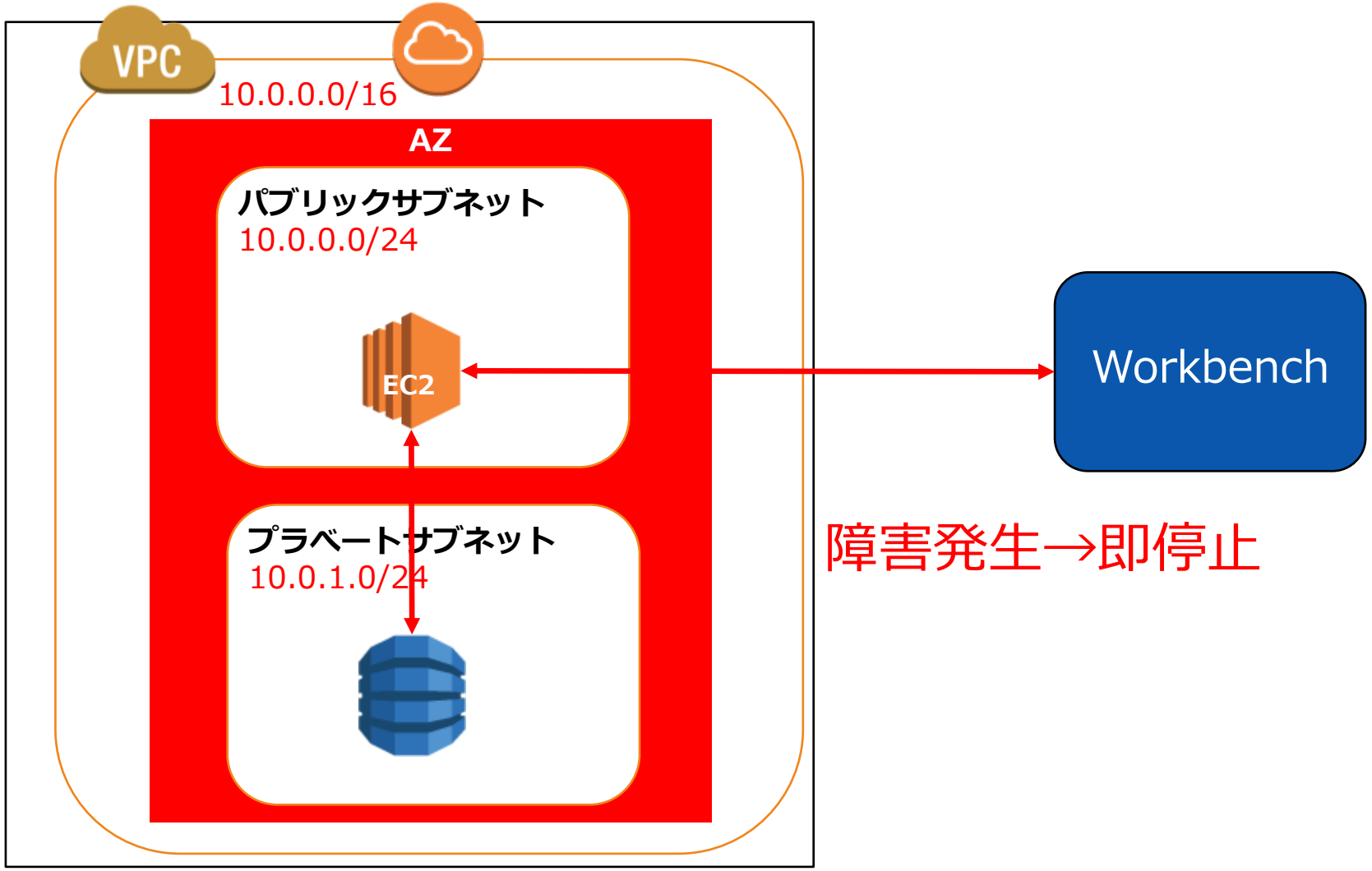
一般的な構成

RDSをプライベートサブネットに設置して、EC2インスタンスを踏み台にしてアクセスする。



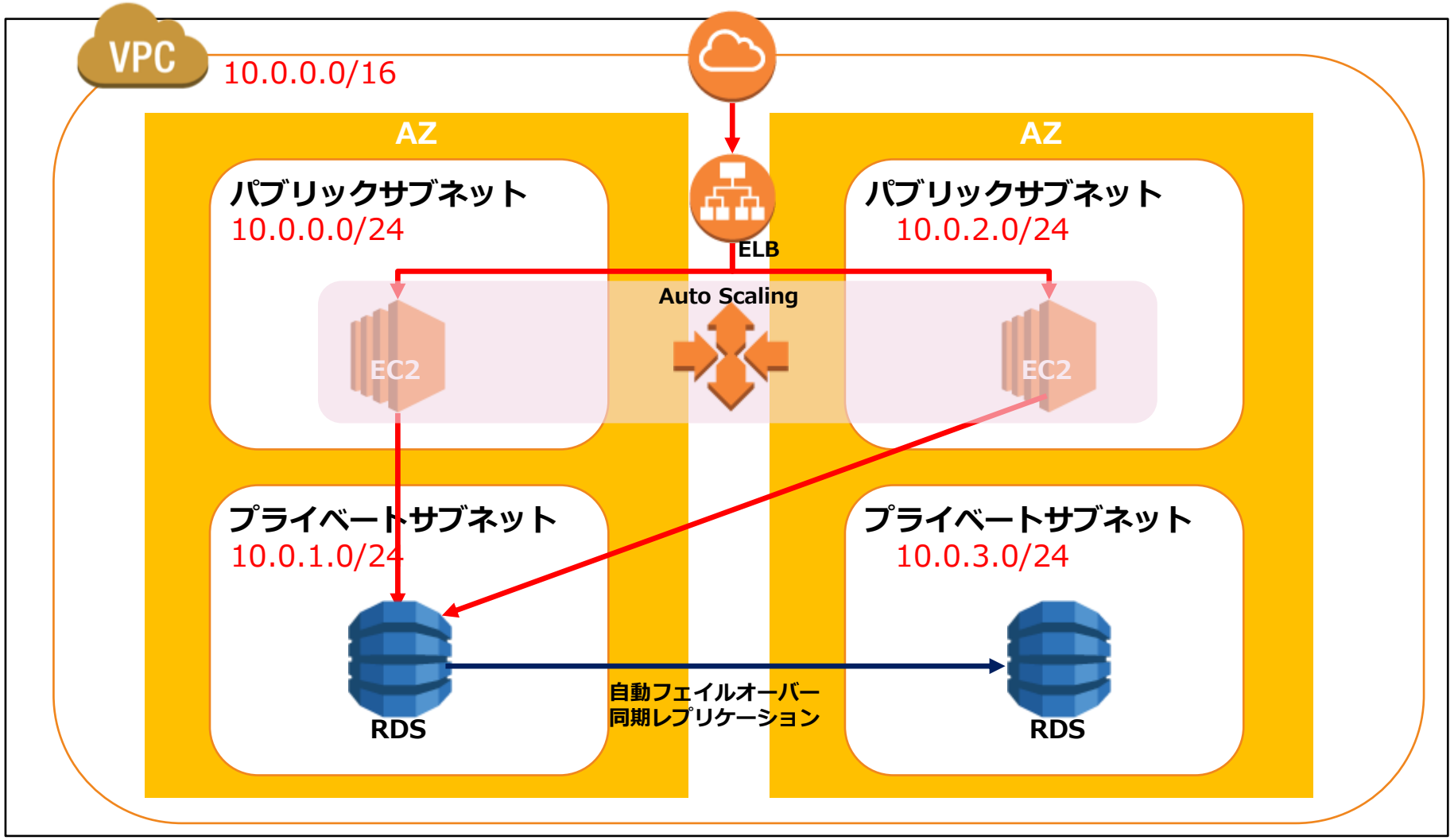
一般的な構成

この構成は１つのAZに依存しているため、AZ障害が発生するとダウンタイムが発生するリスクが高い。



マルチAZ構成

マルチAZ構成にすることで、AZ障害が発生しても停止しない構成をとる必要がある。



マルチAZ構成による効果

フェールオーバー設定を有効化するだけで、非常に簡単にフェールオーバーが利用可能となる。

- ✓ プライマリーデータベースとセカンダリーデータベースの2重構成となる。
- ✓ ２つのデータベースは同期レプリケーションを実施し、常に同じデータ内容を維持する。
- ✓ プライマリー側に障害が発生した場合、自動でフェールオーバーが実行されセカンダリーデータベースがプライマリーに昇格する。
- ✓ フェールオーバー時にCNAMEレコードがプライマリーからセカンダリーに移行する。
- ✓ スタンバイ状態のDBは利用できない。

RDSの暗号化

RDSでは保存されるデータ・リソースの暗号化と接続の暗号化を実施可能

通信の暗号化	✓ SSL／TLSを使用してDB インスタンスへの接続を暗号化する。 ✓ SSL／TLS証明書はデフォルトで自動で構成されて暗号化される。
保管データの暗号化	✓ AWS KMSの暗号化キーを利用して、保管時のデータリソースを暗号化する。

RDSの暗号化

保管時のデータ/DBインスタンスとスナップショットを暗号化

暗号化対象

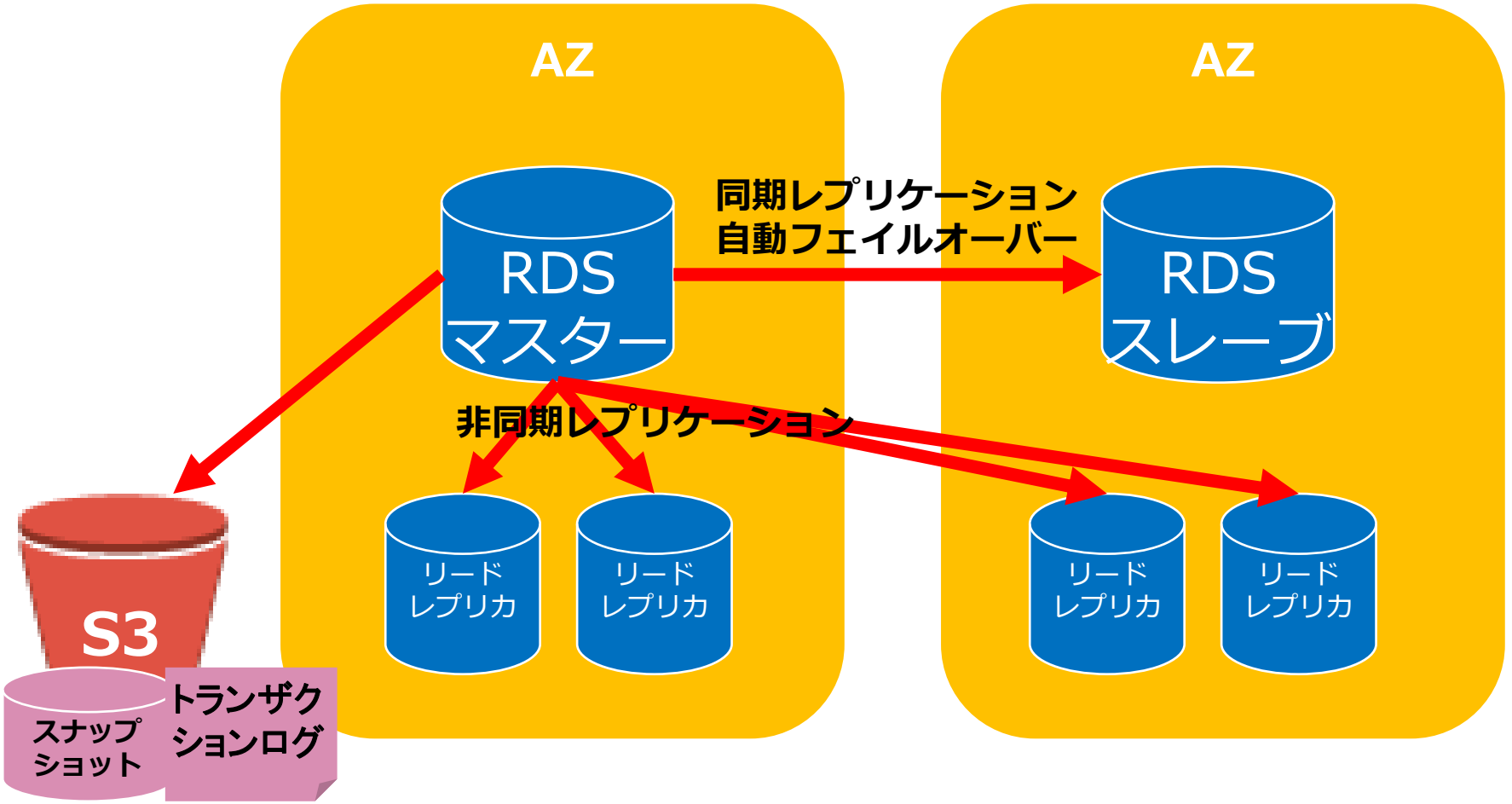
- DBインスタンス
- 自動バックアップ
- リードレプリカ
- スナップショット

暗号化方式

- AES-256暗号化
- AWS KMSの暗号化キーを利用して暗号化される。
- リードレプリカも同じ鍵を利用して暗号化される。
- インスタンス作成時にのみ暗号化を実施する。途中で暗号化することはできない。
- スナップショットのコピーも暗号化する。
- スナップショットからDBをリストアする際に暗号化キーの権限が必要となる。

バックアップ

スナップショットを取得することでデータを保存し、耐障害性を確保することができる。



バックアップ

RDSのバックアップはスナップショットで取得され、２つの方法が提供されている。

自動バックアップ	自動バックアップ有効化されていると、Amazon RDS は毎日、データのスナップショットを自動的に作成する。 ポイントタイムリカバリができる。
スナップショットの取得	ユーザーによって指定された頻度でスナップショットを取得することができる。