

# YugabyteDBの概要とユースケースのご紹介

2023-10-26

SRA OSS LLC

彭博 (ペンボ)

ペンボ

- 名前： 彭博 (Bo Peng)  
[pengbo@sraoss.co.jp](mailto:pengbo@sraoss.co.jp)
- 所属： SRA OSS LLC  
技術部 基盤技術グループ
- 職務：
  - OSS技術サポート、ミドルウェア構築
    - クラスタリングソフトウェア：Pacemaker/Corosync
    - 監視ソフトウェア：Zabbix
    - Kubernetes
    - YugabyteDB
    - など
  - OSS活動

- YugabyteDBの特長、アーキテクチャ
- YugabyteDBを利用するメリット
- YugabyteDBのユースケース
- 類似ソリューションの使い分けのポイント

性能と一貫性のトレードオフを排除した  
スケールアウト可能なトランザクション型分散SQLデータベース、  
PostgreSQL/Cassandra互換のNewSQLデータベース



高可用性



水平方向拡張性



ACIDトランザクション



SQL対応

モノリシック RDBMS



NoSQL



NewSQL(YugabyteDB)





### PostgreSQL互換 Cassandra互換

RDBMSのPostgreSQLおよび  
NoSQLのCassandraと高い互換性  
を持っている



### ACID トランザクション

ACIDトランザクションをサポート  
しており、強力なデータ一貫  
性を担保できる



### 高可用性

ノード、ゾーン、リージョン、  
データセンター障害時やシステ  
ムメンテナンス実行時でも処理  
を中断することなく事業継続を  
実現できる



### 水平方向の拡張性

アクセス負荷の増減に応じて、  
ノードを追加/削除するだけで、  
簡単にスケールアウト/インでき  
る



### 地理分散

地理的に分散した環境でデータ  
ベースをデプロイすることで、  
低レイテンシ、回復力およびコ  
ンプライアンスを実現できる



### フルマネージド サービスの提供

管理コンソールで数回クリック  
するだけで指定したクラウド上  
にデータベースクラスタを迅速  
に構築できる。より俊敏性を高  
め、TCO削減を実現できる。

あらゆる環境で利用可能  
(マルチクラウド、ハイブリッドクラウドにも対応)

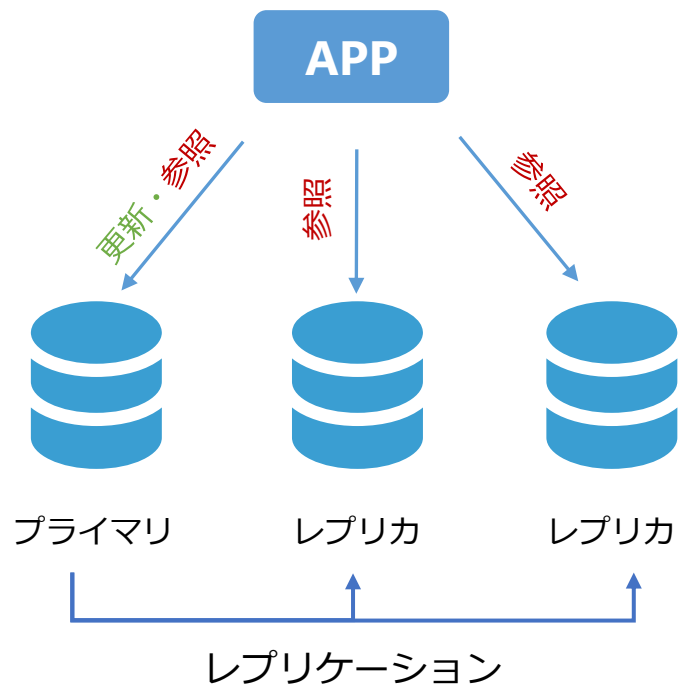


on-premise

	コミュニティ版	YugabyteDB Anywhere	YugabyteDB Managed
概要	コアとなる基本的な機能	コア機能に加え、構築やDay2運用の自動化機能が追加されている ・ GUI管理コンソール ・ バックアップの自動化 ・ モニタリング・アラート	フルマネージドサービス ・ GUI管理コンソール ・ バックアップの自動化 ・ モニタリング・アラート ・ 自動アップグレード
稼働環境	任意の環境 (オンプレミス、クラウド、Kubernetesなど)	任意の環境 (オンプレミス、クラウド、Kubernetesなど)	AWS、GCP、Azure
費用	無償	vCPUコアベースの年間サブスクリプション	使用量課金
サポート	コミュニティサポート	24x365エンタープライズサポート	24x365エンタープライズサポート

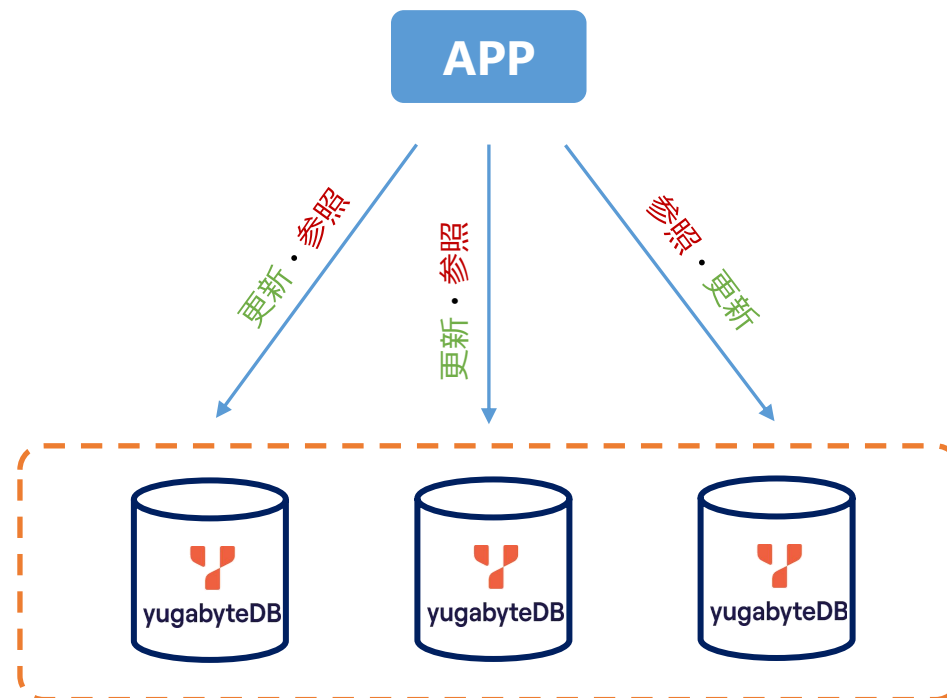
## 従来のRDBMSの場合

更新処理はスケールアウトできない



## YugabyteDBの場合

どのノードでも更新・参照可能

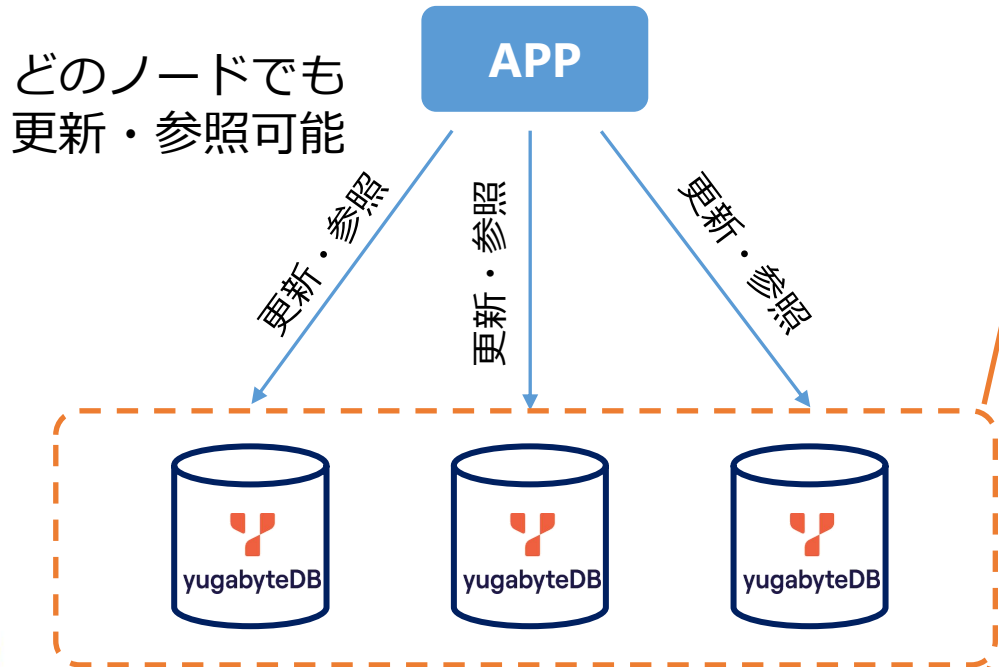


## クエリレイヤ

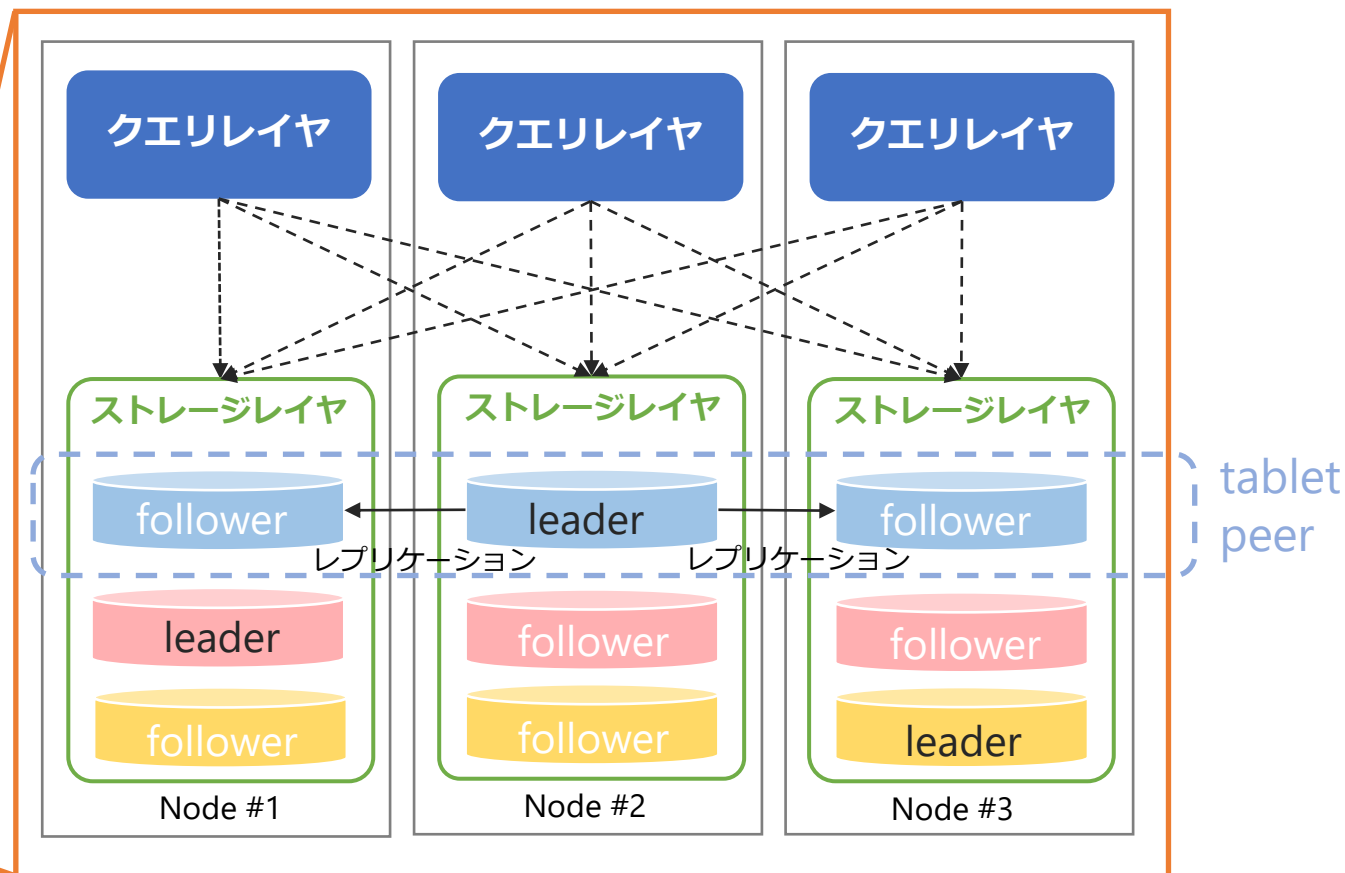
- リクエストを受け付ける
- どのノードのストレージレイヤにも接続できる

## ストレージレイヤ

- Tabletと呼ばれるシャーディング単位で分割
- 各tablet peerは1つのleaderと複数のfollowerから構成される
- tablet単位でレプリケーション
- 同一tablet peerの中でRaft合意形成が行われる



## 分散アーキテクチャ





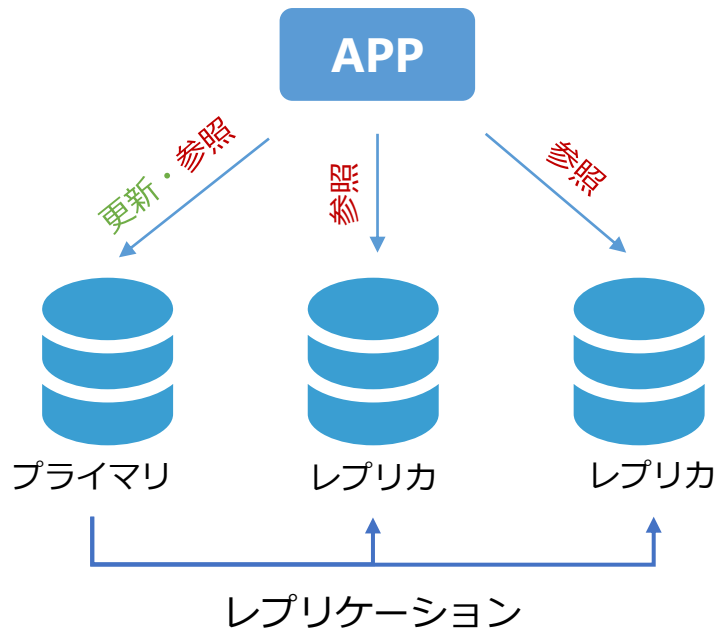
## 一貫性と拡張性の両立

性能と一貫性のトレードオフをなくして、「一貫性」、「拡張性」、「高可用性」を兼ね備えたクラウドネイティブなデータベース

- SQLを使って複雑な集計や検索が可能
- 厳密なデータの一貫性を保証
- 水平方向拡張性や可用性に優れている
- 必要に応じて自由に拡張し、トラフィックの増加に対応

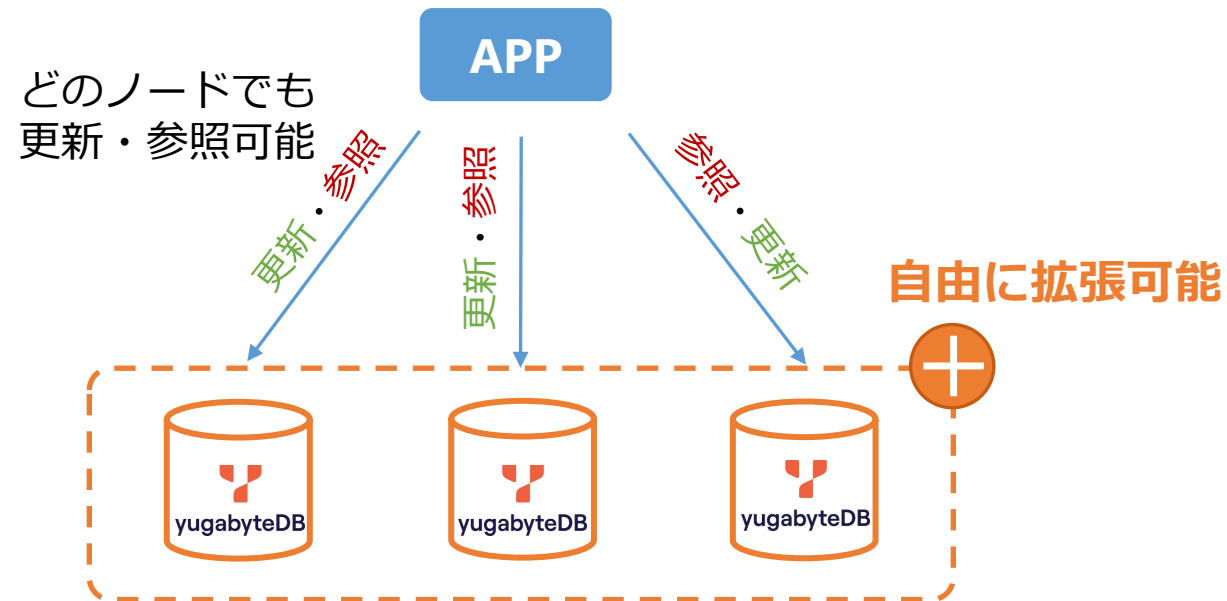
## 読み取り・書き込み負荷分散による性能向上

従来のRDBMSの場合



- 更新処理はスケールアウトできない
- 大規模データになると、処理性能が落ちてしまう
- 大規模データの書き込み処理性能が求められるアプリケーションには適していない

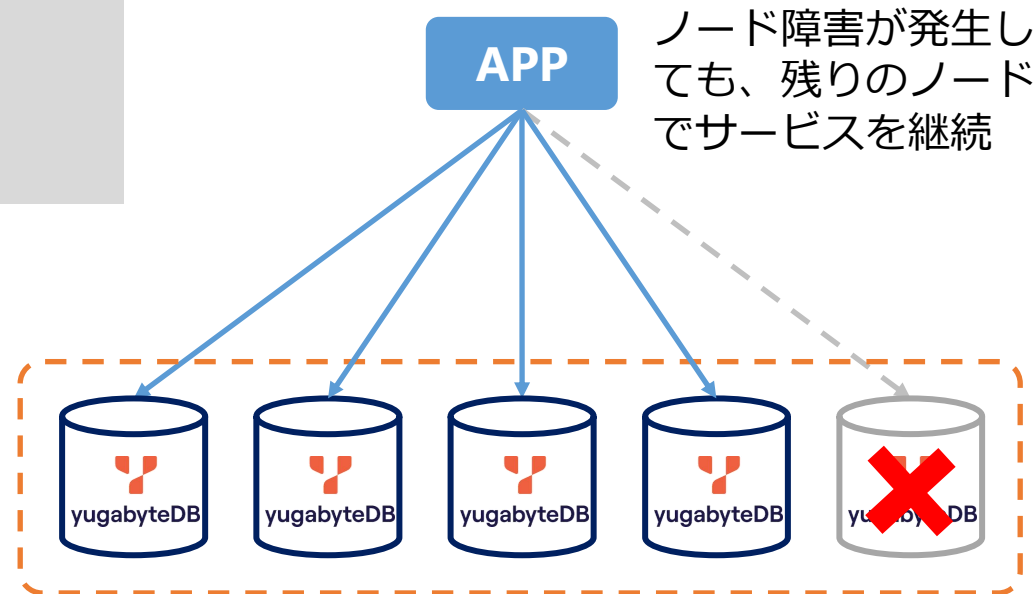
YugabyteDBの場合



- 更新、参照ともにスケールアウト可能
- 膨大なデータの処理、今後もデータ量の増加が予想されるようなアプリケーションに適している

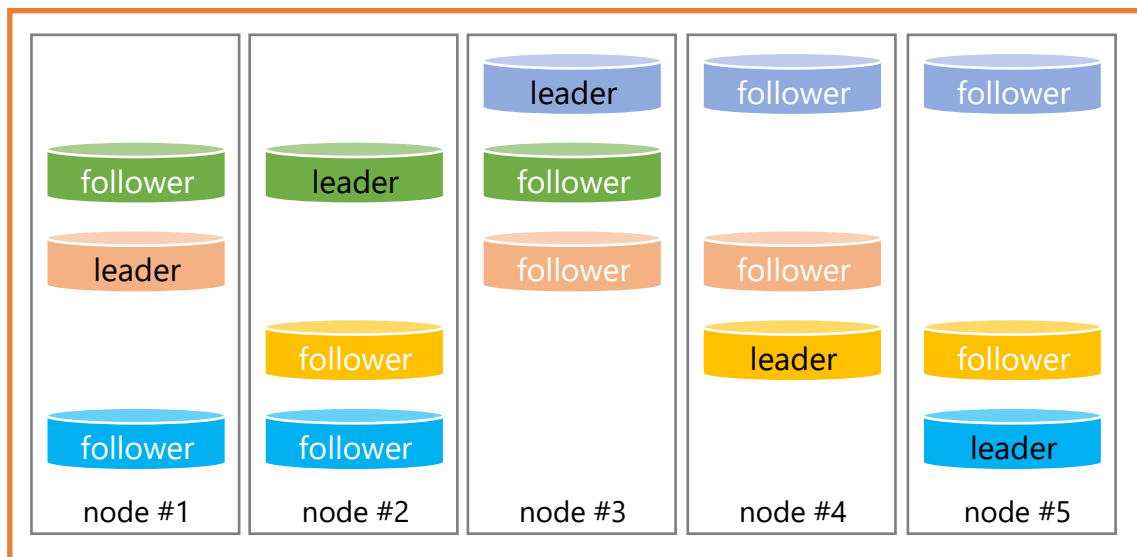
## 高可用性

- 高可用性機能がビルトインされている
- ユーザにノード障害を意識させることなく運用続行可能
  - 更新・参照処理は透過的にリトライされる
- 障害時データ損失なし
- ダウンタイムなしで
  - スケールアウト/スケールイン
  - バージョンアップなどのメンテナンス

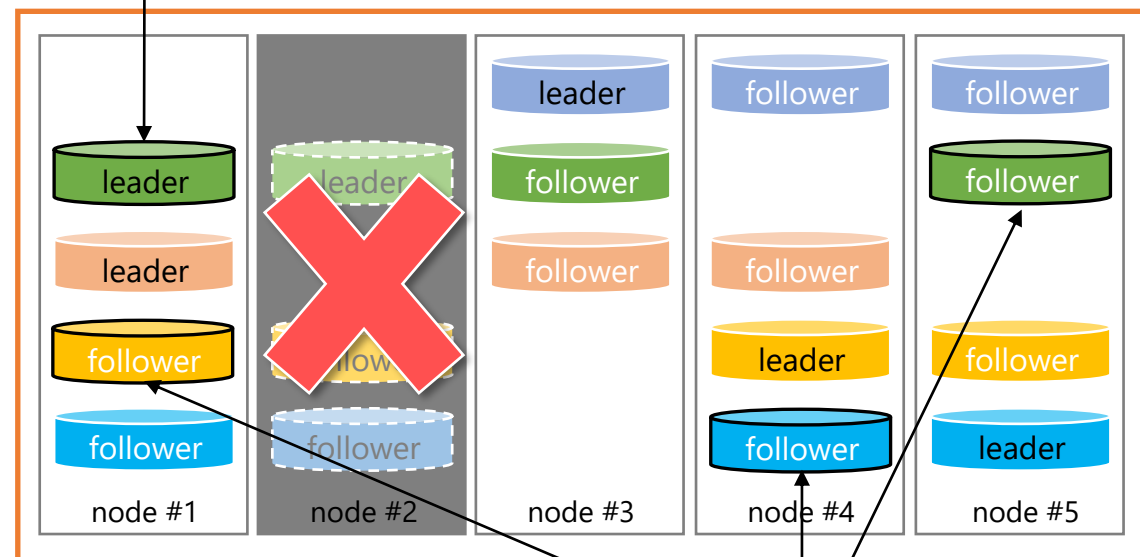


## Leaderタブレット障害時の挙動

- 3秒以内に新しいリーダーを選出
- 更新・参照処理は透過的に新しいリーダーに継続



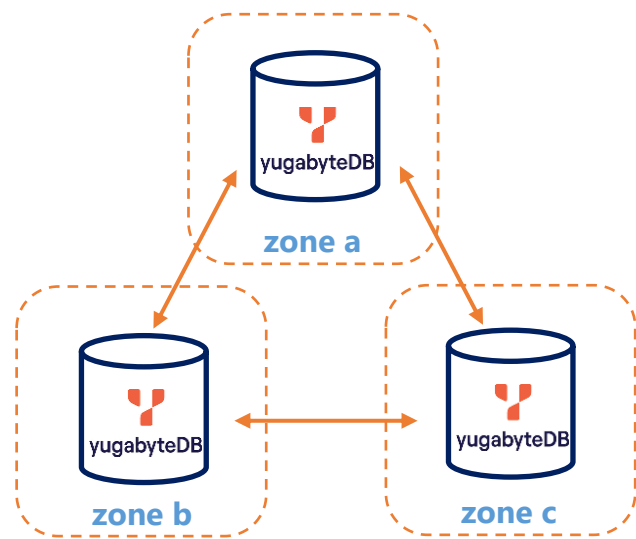
3秒以内に、  
followerから  
leaderに昇格



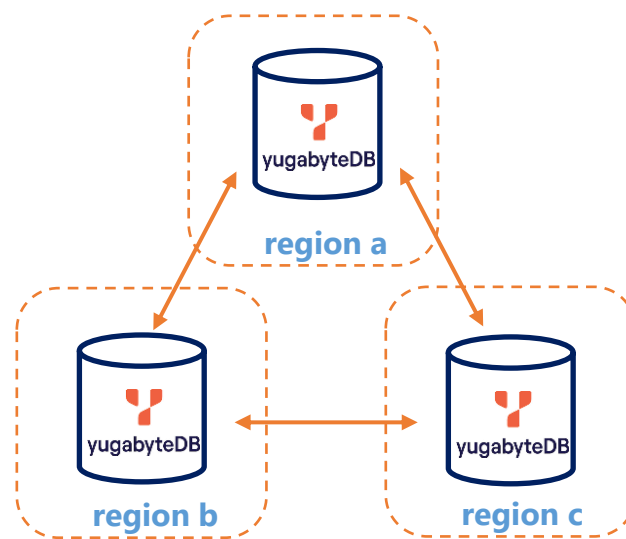
(RF=3の場合)  
3つのtabletを維持するために、  
別のノードにtabletを複製

## 様々なデプロイメントパターン

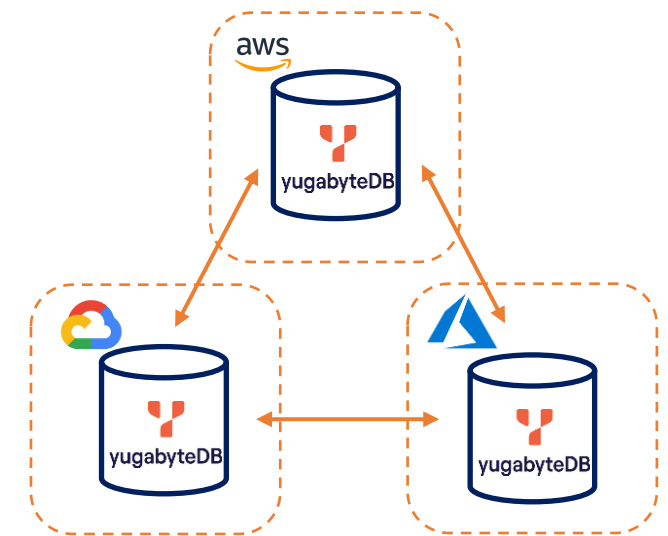
### AZレベルからクラウドサービスレベルまでの耐障害性



**マルチAZ**  
AZレベルの耐障害性



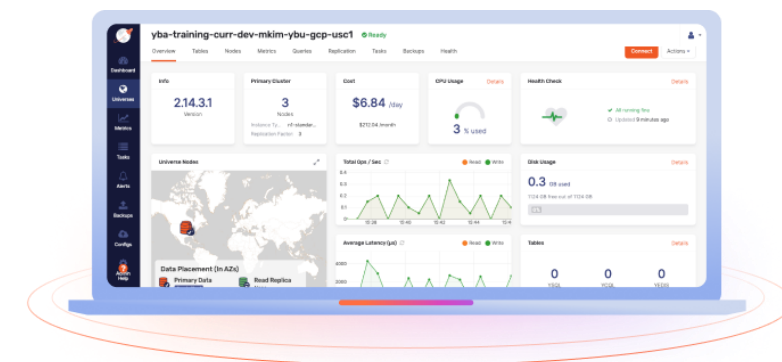
**マルチリージョン**  
リージョンレベルの耐障害性



**マルチクラウド**  
クラウドレベルの耐障害性

## 企業競争力を高める俊敏性

- 可用性、拡張性がビルトインされており、迅速にデータベースクラスタを構築でき、リリースサイクルを短縮
- GUI管理コンソールから、数回クリックするだけで簡単にデータベースクラスタを構築できる
- より俊敏性を高め、TCO削減を実現できる





## 強力な一貫性に加えてゼロダウンタイムの高可用性と高い同時実行性が求められるアプリケーション

- ミッションクリティカルなシステム
  - 金融システム
  - 決済システム
  - ECサイト
  - 基幹系業務システムなど
- 強力な一貫性
- ダウンタイムのない、24時間365日の安定稼働
- 計画停止時にも、ダウンタイムなくサービス継続



## ビジネスの成長とともに自由にスケーリングしたい

- RDBMSは処理データが大規模になると、性能が低下する
- 一方、YugabyteDBはスケールアウトすることで負荷分散可能なので、大規模で同時書き込みが多いシステムではRDBMSより高い性能を実現できる
- 1台のサーバではさばけないほど膨大なデータを扱い、今後もデータ量の増加が予想されるようなアプリケーションに適している





## 季節的なアクセス急増、あるいは今後のアクセス急増が予想される

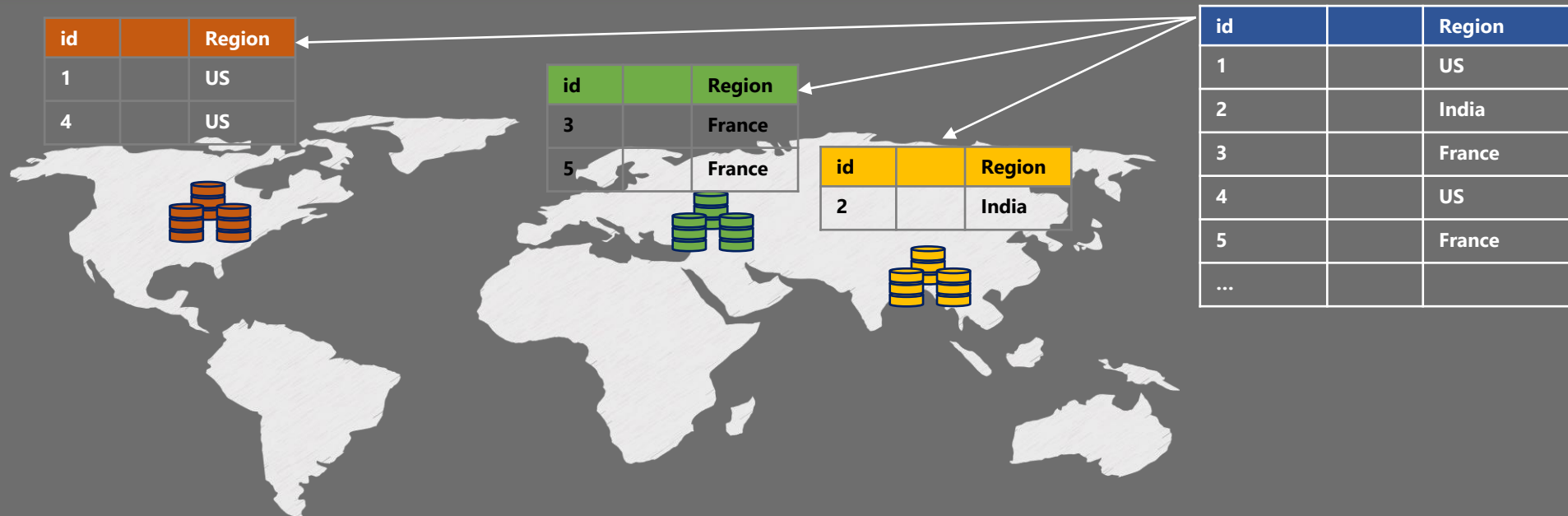
- ECサイト、オンラインゲームのプラットフォームなど
- 例えば、キャンペーンやタイムセールなど一次的なアクセス急増が予測される場合、事前にスケールアウトしておくことで、アクセス集中による影響を防げる

## シンプルな構成で高可用性や災害対策、スケーラビリティを実現したい、運用を楽しみたい

- YugabyteDBには高可用性と自動シャーディング機能がビルトインされており、シンプルな構成でスケーラビリティや継続的な可用性を実現可能
- マルチAZ、マルチリージョン、マルチクラウド、ハイブリッドクラウドなど、構成パターンが多様で、可用性要件に応じて柔軟に構成パターンを選択できる
- データセンター、リージョン、クラウドサービスまで、あらゆる規模の障害や災害に対してダウンタイムなしで回復できる

あらゆる環境で利用可能  
(マルチクラウド、ハイブリッドクラウドにも対応)





## グローバルにサービスを展開したい、データ規制に対応したい

- このようなユースケースには**地理的パーティショニング**が最適なソリューション
- グローバルに広がった複数の拠点にまたがってYugabyteDBをデプロイし、利用ユーザーの近いところにデータを配置することで、よりレイテンシーを抑える
- 個人情報などの機密情報を特定の地域のデータセンターに保管することで、データの地理的な配置場所を制御できる

## データベースのモダナイズをしたい

- 従来のモノリシックなデータベースの課題を解決
  - スケーラビリティ
  - 柔軟性
  - 高可用性
- システムのKubernetes移行

	YugabyteDB	Amazon Aurora	PostgreSQL HA (Pgpool-II)	PostgreSQL HA (Pacemaker)
オープンソース	✓	X	✓	✓
マネージドサービス	✓	✓	X	X
ゼロダウンタイム	✓	X	X	X
参照負荷分散	✓	✓	✓	X
更新負荷分散	✓	X	X	X
地理分散	✓	X	X	X

インフラ構築・運用の手間を減らしたい、マネージドサービス  
を利用したい

小規模で安定運用しており、十数秒～数分程度のダウンタイム  
があったとしても許容される

- 極めてダウンタイムをなくしたい
- PostgreSQLではさばけないほどの書き込み量に対応したい
- 地理分散実現したい



ご清聴ありがとうございました。



製品・サービスに関するお問い合わせ:  [sales@sraoss.co.jp](mailto:sales@sraoss.co.jp)  03-5979-2701