

進化し続けるYugabyteDBの最前線

～ミッションクリティカルを支える
分散型データベースの実力～

2025-07-10

db tech showcase 2025

株式会社SRA OSS 彭 博
Yugabyte Japan株式会社 市村 友寛

株式会社SRA OSS

所在地: 東京都豊島区南池袋2-32-8

設立日: 2022年6月17日

株主: 株式会社SRA
株式会社NTTデータグループ

資本金: 7,000万円

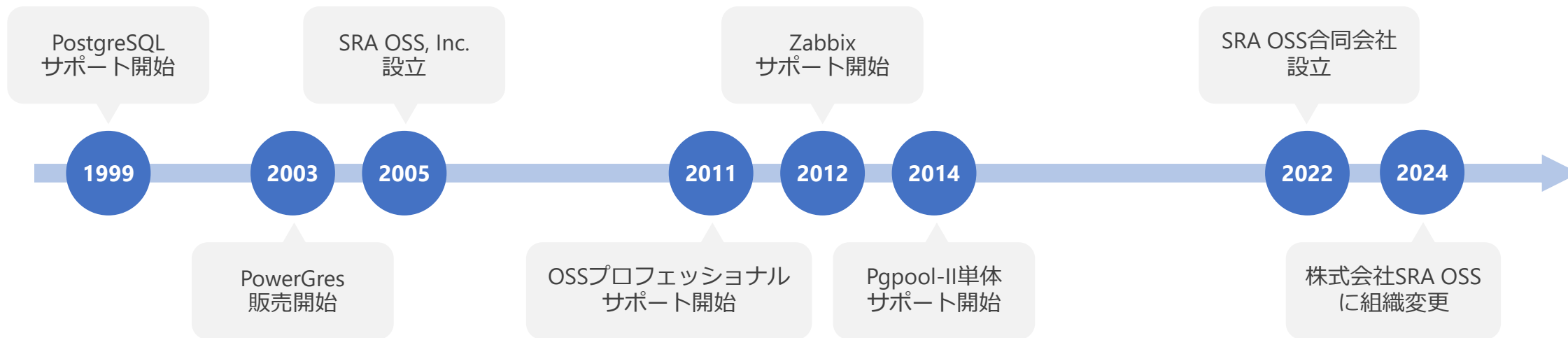
社長: 稲葉 香理

事業内容

- ・ オープンソースソフトウェア (OSS) 関連のサポート、製品開発・販売、構築・コンサル
- ・ OSSの教育、開発、コミュニティ運営支援
- ・ ソフトウェアの研究開発

顧問: 石井 達夫

技術顧問: 増永 良文 (お茶の水女子大学名誉教授)



ペン ボ

- 名前： 彭 博 (Bo Peng)
pengbo@sraoss.co.jp
- 所属：株式会社SRA OSS
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、コンサルティング
 - クラスタリングソフトウェア：Pacemaker/Corosync
 - 監視ソフトウェア：Zabbix
 - 分散データベース：YugabyteDB
 - など
 - OSSコミュニティ活動

RDBMS (SQL)

例: PostgreSQL、MySQL、Oracleなど

SELECT

SQL



テーブル



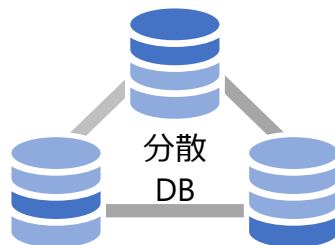
NoSQL

例: Cassandra、Redis、MongoDBなど

キー
バリュードキュ
メントワイド
カラム

グラフ

分散DB (NewSQL)

例: **YugabyteDB**、TiDBなど

高可用性



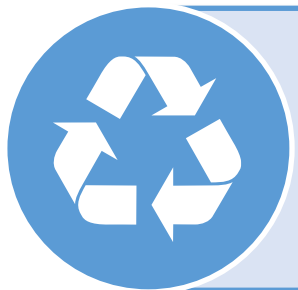
水平方向拡張性



ACIDトランザクション



SQL対応



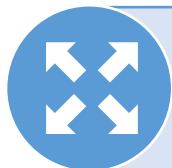
高い互換性と強力なデータ一貫性の保証



ゼロダウンタイムを実現する高可用性



あらゆるレベルでの耐障害性



柔軟なスケラビリティ

PostgreSQL・Cassandra互換

- RDBMSのPostgreSQLおよびNoSQLのCassandraと高い互換性を持っている
- SQLを使って複雑な集計や検索が可能

強力なデータ一貫性

- ACIDトランザクションをサポート
- 厳密なデータの一貫性を保証
- 一貫性と拡張性の両立



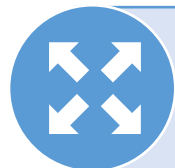
高い互換性と強力なデータ一貫性の保証



ゼロダウンタイムを実現する高可用性



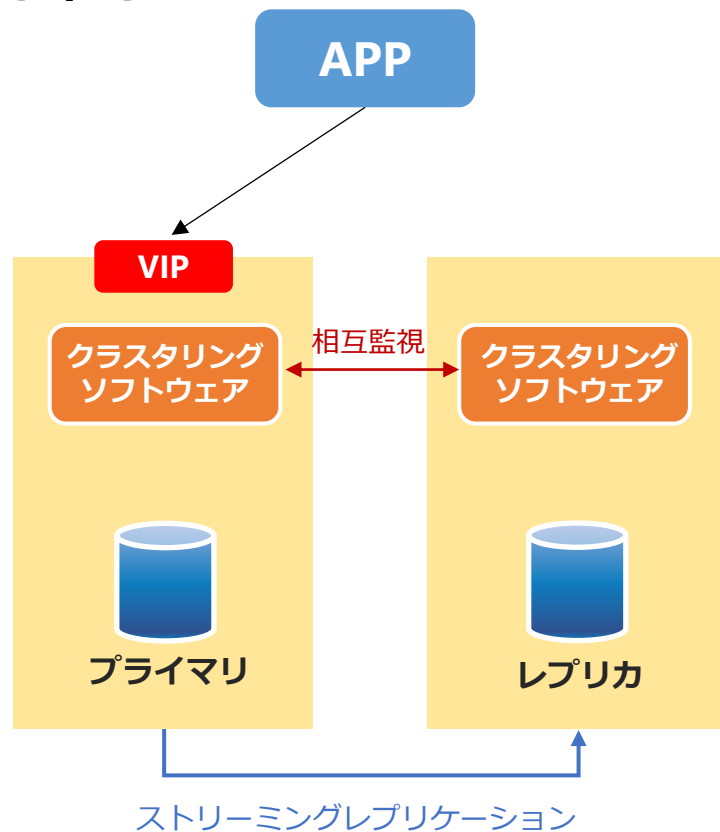
あらゆるレベルでの耐障害性



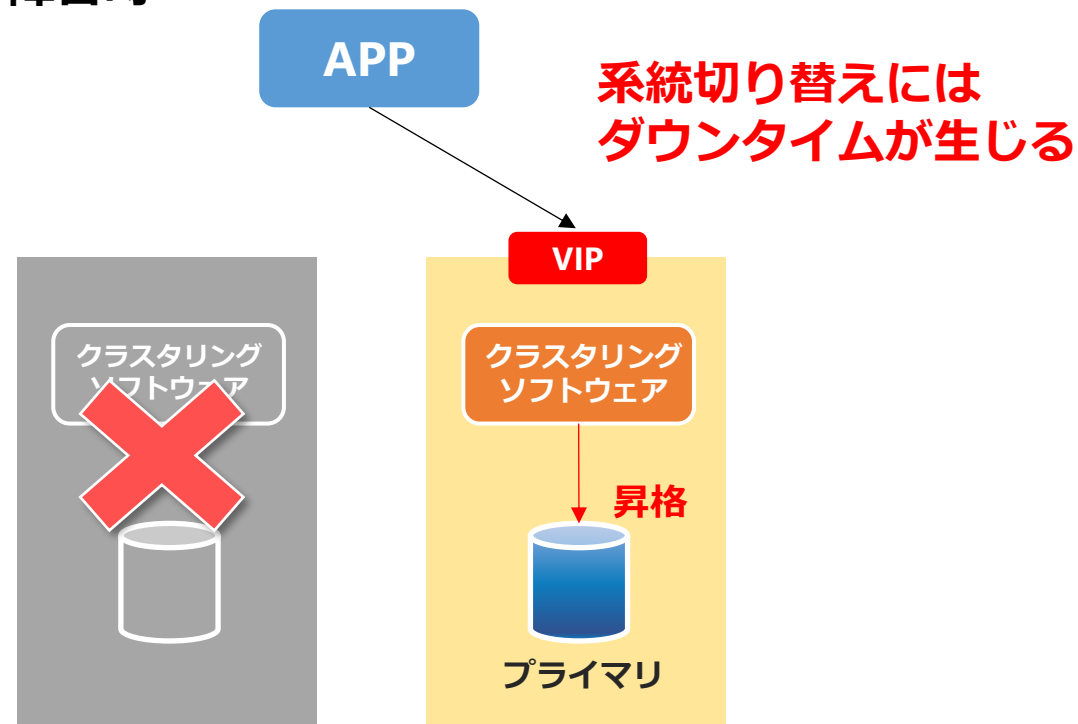
柔軟なスケラビリティ

- 従来のRDBMSでは高可用性機能が提供されていない
- クラスタリングソフトウェアを用いて高可用性を実現するのが一般的

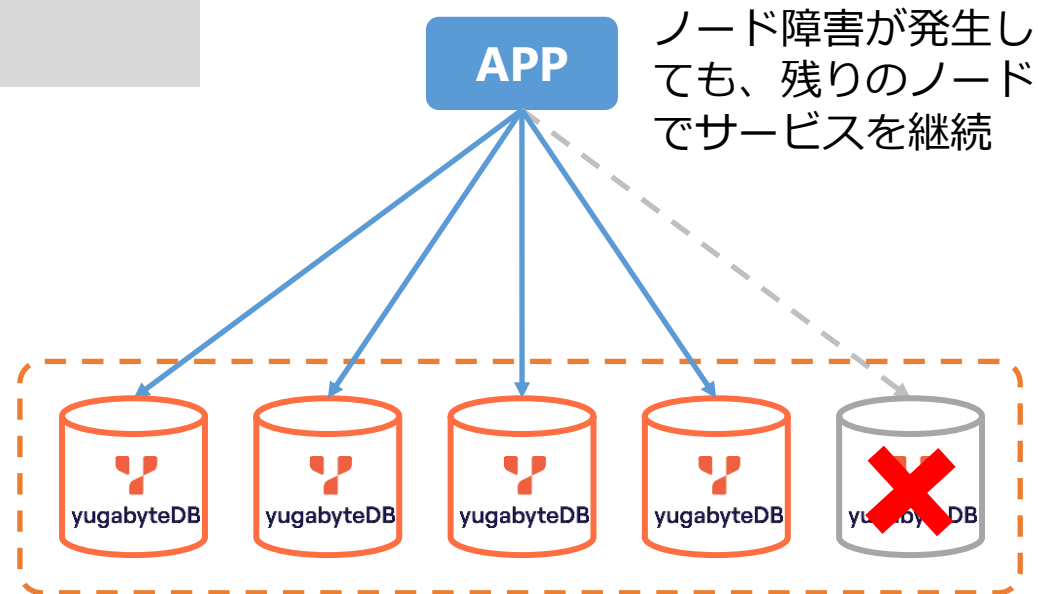
平常時

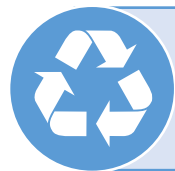


障害時



- 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
 - 障害時、**3秒以内**に新しいリーダーが選出される
 - 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**





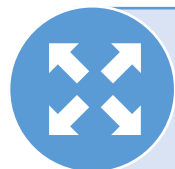
高い互換性と強力なデータ一貫性の保証



ゼロダウンタイムを実現する高可用性



あらゆるレベルでの耐障害性

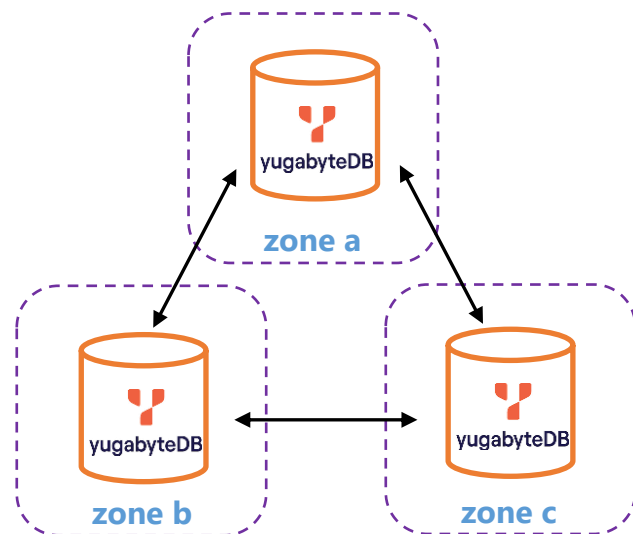


柔軟なスケールビリティ

SRA OSS YugabyteDBの耐障害性

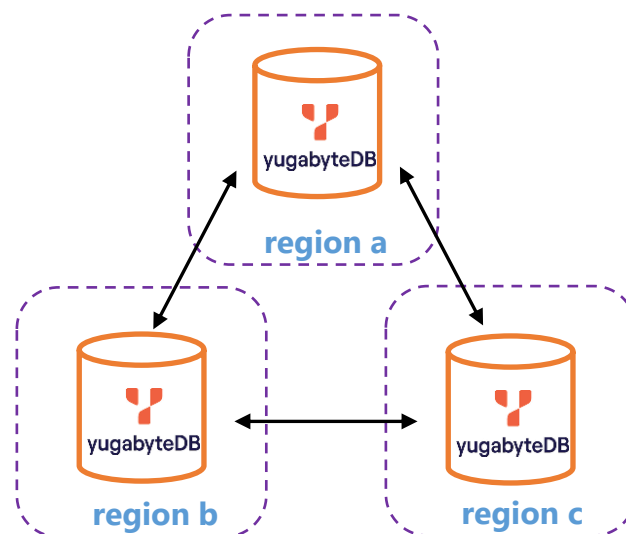
様々なデプロイメントパターン

AZレベルからクラウドサービスレベルまでの耐障害性



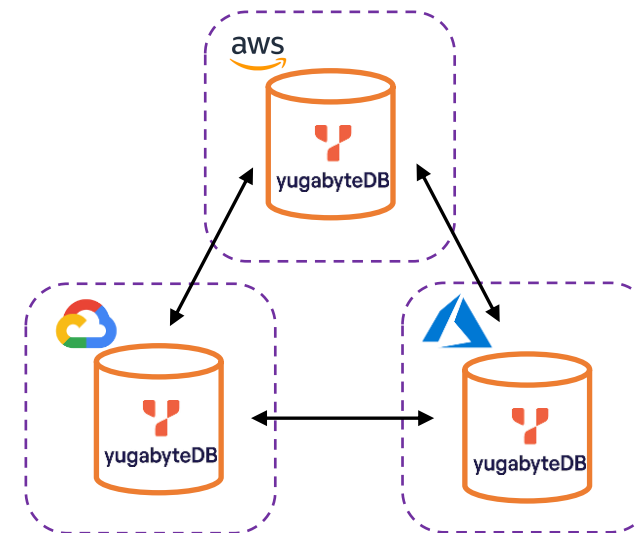
マルチAZ

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

あらゆる環境で利用可能

(フルマネージドサービスの提供、マルチクラウド、ハイブリッドクラウドにも対応)





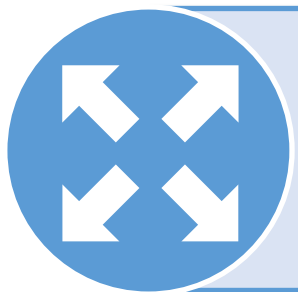
高い互換性と強力なデータ一貫性の保証



ゼロダウンタイムを実現する高可用性

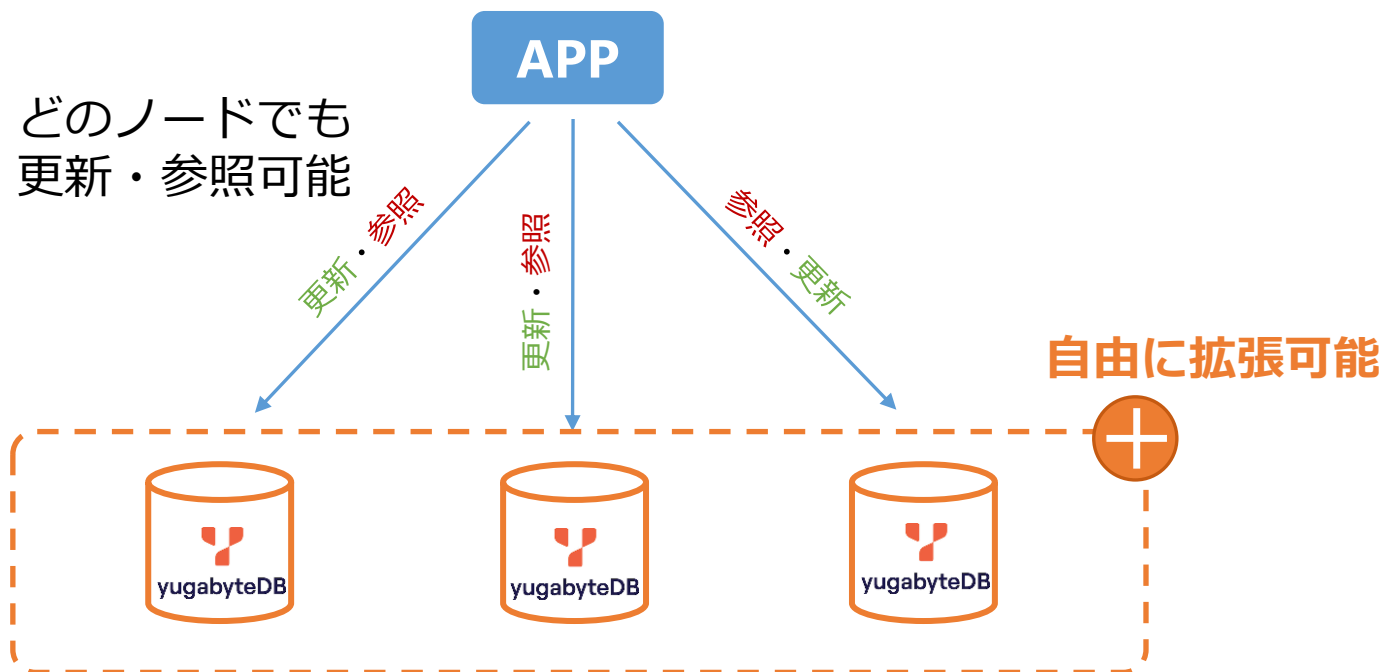


あらゆるレベルでの耐障害性



柔軟なスケラビリティ

- 更新、参照ともにスケールアウト可能
- 分散トランザクション対応
- 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



コミュニティ版

コアとなる基本機能をOSSとして無償で提供



- 可用性やスケーリングなどのコア機能を利用可能

- 無償



- コミュニティサポート

YugabyteDB Aeon

エンタープライズ向けの追加機能やサポートを含む有償製品



- 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



- 有償
- 24x365エンタープライズサポート

YugabyteDB Aeon

Full-Managed

Bring Your Own Cloud (BYOC)

Self-Managed

インフラ

Yugabyteアカウント
(パブリッククラウドから選択)

お客様アカウント
(パブリッククラウドから選択)

お客様環境
(クラウドおよびオンプレミス)

保守

Yugabyte

Yugabyte

お客様およびYugabyte

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

24x365エンタープライズサポート

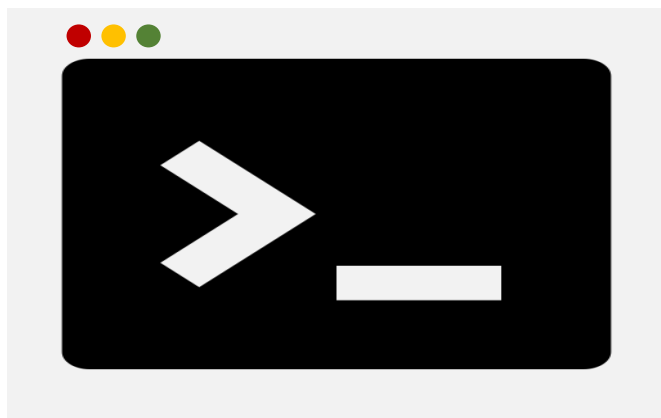


コミュニティ版 vs. YugabyteDB Aeon

どんなユーザーにYugabyteDB Aeonをお勧め？

コミュニティ版

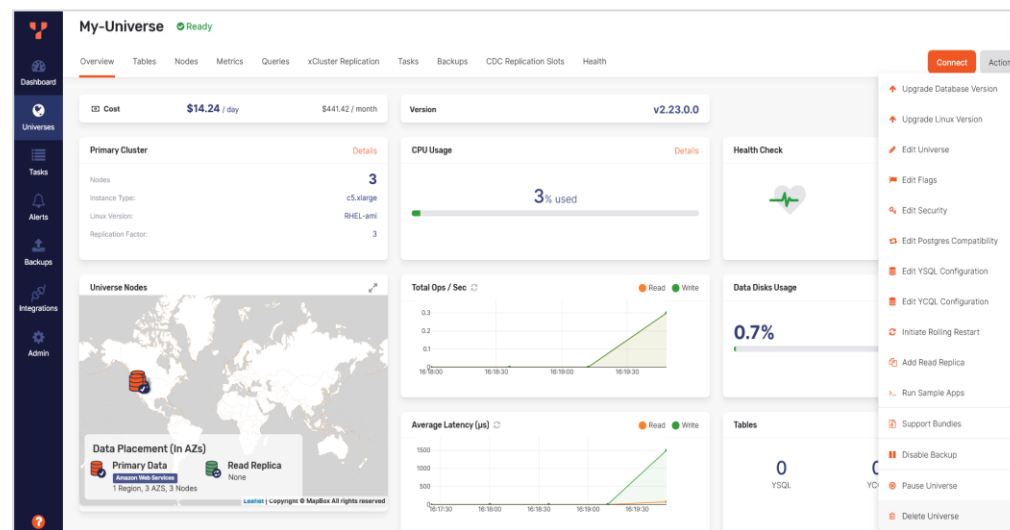
コマンドラインから行う



- デプロイ : yb-master, yb-tserver
- 管理 : yb-admin

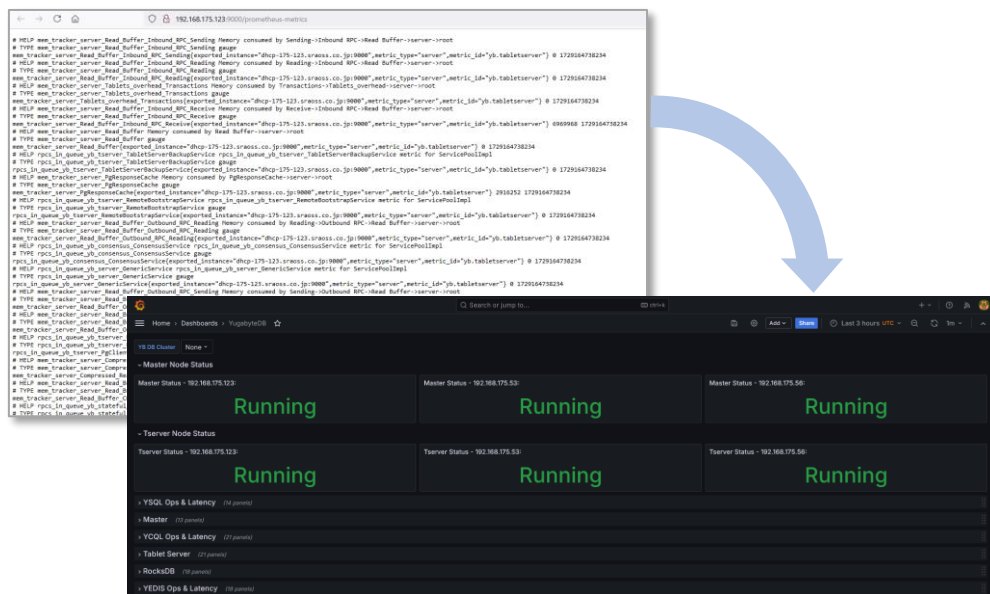
YugabyteDB Aeon

Web UIから行う



コミュニティ版

- さまざまなメトリクスをJSONやPrometheus形式で出力
- PrometheusやGrafanaとの連携によりメトリクスの保存や可視化が可能。ただし、これらのツールは別途構築する必要がある



YugabyteDB Aeon

- モニタリング機能およびデータの可視化機能が標準で搭載されており、追加ツールの構築は不要
- アラート機能も初期設定済みで、すぐに利用可能
- Prometheusなどの既存の監視システムとの連携も可能



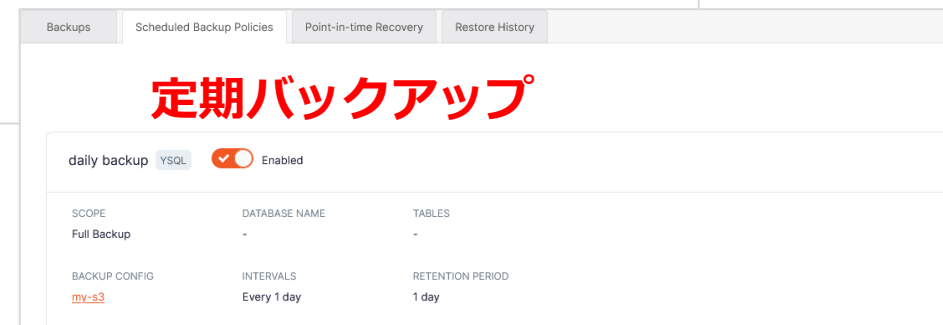
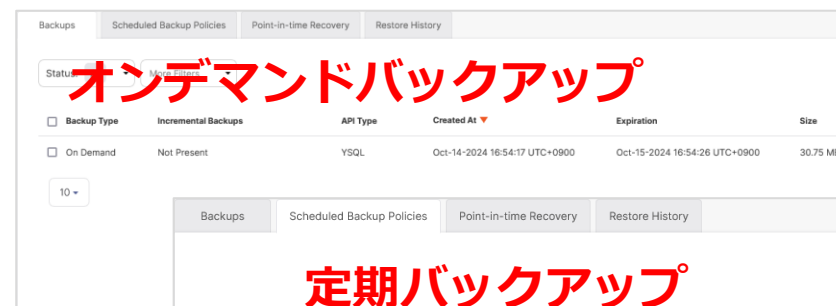
コミュニティ版

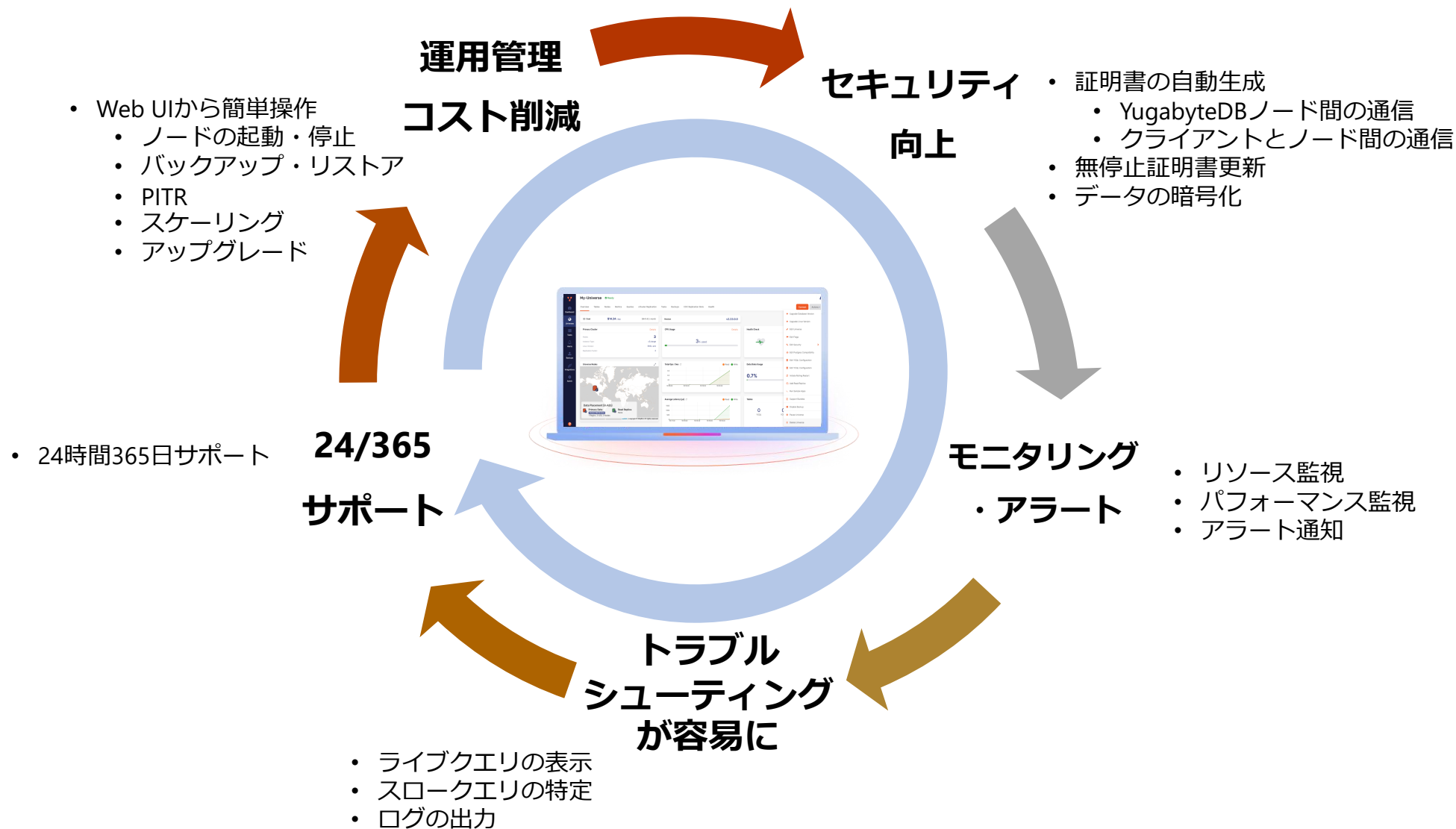
- コマンドラインからの操作が前提
- 差分バックアップには非対応
- バックアップの世代管理は別途実装が必要
- 外部ストレージへの保存手順はやや複雑

```
$ ysql_dump ...  
  
$ yb-admin ...
```

YugabyteDB Aeon

- 管理コンソールからバックアップの自動化設定が可能
 - フルバックアップの実行
 - 差分バックアップの実行
 - バックアップの世代管理
 - 外部ストレージへの保存設定





YugabyteDB 最新アップデート July 2025

SAFE HARBOR STATEMENT

The following is intended to outline the general direction of YugabyteDB, Inc.'s ("Yugabyte") offerings. It is intended for information purposes only and may not be incorporated into any contract. Any information regarding pre-release of Yugabyte's offerings, future updates or other planned modifications is subject to ongoing evaluation by Yugabyte and is subject to change.

This information is provided without warranty or any kind, express or implied, and is not a commitment to deliver any material, code, or functionality, and should not be relied upon in making purchasing decisions regarding Yugabyte's offerings. These purchasing decisions should only be based on features currently available. The development, release, and timing of any features or functionality described for Yugabyte's offerings in this presentation remain at the sole discretion of Yugabyte. Yugabyte has no obligation to update forward-looking information in this presentation.

グローバル・ビジネスの中核を支えるYugabyteDB



YugabyteDB – 業界リーダーによる事例



コアバンキングのモダナイゼーション

モノリシックなコアバンキングシステムから、マイクロサービスに適した分散型アーキテクチャへのスケーラブルかつモジュール型の移行を実現



デジタルウォレット & 国際送金

ウォレット取引、多通貨口座、そして国際送金サービスにて動作。強い一貫性、高速な決済処理、地理的に分散されたデプロイメントにより、グローバルな金融サービスを支える



サービス管理 プラットフォーム

加入者のプロビジョニング、課金処理、顧客データプラットフォームに、水平方向のスケーラビリティと高可用性を提供



UPI & IMPS (銀行、フィンテック)

リアルタイム決済に必要な高スループットで常時稼働するバックエンドシステム。トランザクションが集中するプラットフォームにおいて、アクティブ-アクティブ構成とゼロダウンタイムの耐障害性を実現



ロイヤルティ、リワード、クレジットカードプラットフォーム

毎日数百万件のユーザー取引を処理しつつ、ACID特性と低レイテンシを高いレベルで維持



コンプライアンスおよび不正検出

データ分散による規制対応やデータガバナンスに対応、低レイテンシ、強い一貫性による不正検出の確実な実行が可能

金融サービス向け マルチリージョンスケールの実現



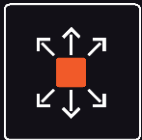
背景

Airwallex（グローバルな決済および財務オペレーションプラットフォーム）は、ミッションクリティカルなアプリケーションに対して、マルチリージョンでの高い可用性と耐障害性が必要



課題

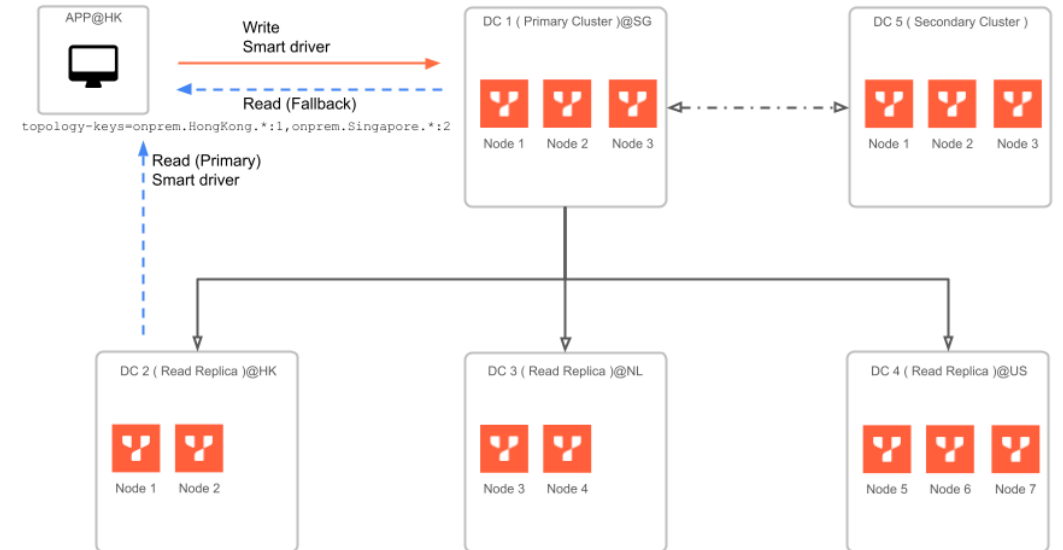
- ミッションクリティカルなアプリケーション：グローバル規模で常時稼働が求められる
- 一貫性のある分散データの確保
- アプリケーション利用において低レイテンシが必須



ビジネス効果

YugabyteDB により超高可用性を実現

- 複数リージョン構成と3つのリードレプリカによる耐障害性
- xCluster 非同期レプリケーションによるデータ分散とDR
- アプリケーション側で最適な接続を行うSmart Driverの活用



AIおよびデータプラットフォームの パフォーマンスとレジリエンスを向上



背景

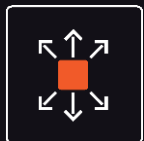
通信業界の変革の一環として、楽天は完全仮想化されたクラウドネイティブネットワークの構築を推進。AIおよびデータプラットフォームにおいて、多様なフロントエンドサービスやアプリケーションを支えるための最新のクラウドネイティブなデータレイヤーを構築



課題

次世代の通信事業を見据えたオープンでクラウドネイティブなプラットフォームの構築には従来のデータベースでは多くの妥協が必要

- スケーラビリティと可用性の制限
- 読み書きの高レイテンシ
- 手動による運用とセキュリティ対応

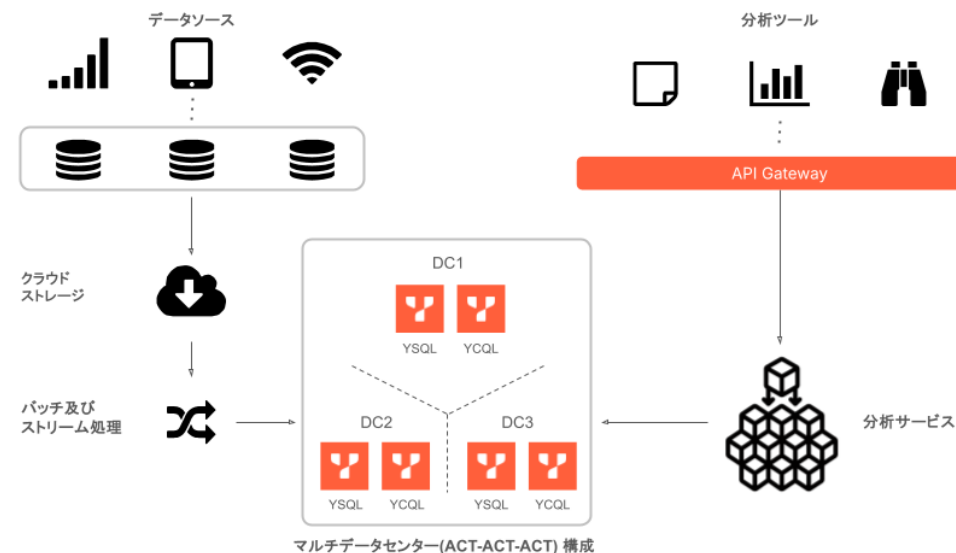


ビジネス効果

高可用で分散型のアーキテクチャを持つ戦略的なデータレイヤーとしてYugabyteDBを採用：

- 同期レプリケーションによる高いレジリエンス
- スケール時でも維持される高パフォーマンス
- 複数のAPI（インターフェース）に対応
- 100% オープンソース

Rakuten



重要なストリーミング処理における高パフォーマンス



背景

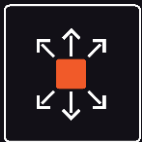
ピーク時のストリーミングイベントにおいて、許容できないダウンタイムやパフォーマンスの低下が発生したことを受け、成長や顧客満足度（CSAT）に影響を与える課題を解決するために、登録および認証プロセスの強化に取り組むことを決定



課題

過去のデータベースにおける信頼性の欠如やダウンタイムの問題を解決するため、レガシーな MySQL データベースからのライブマイグレーションを検討

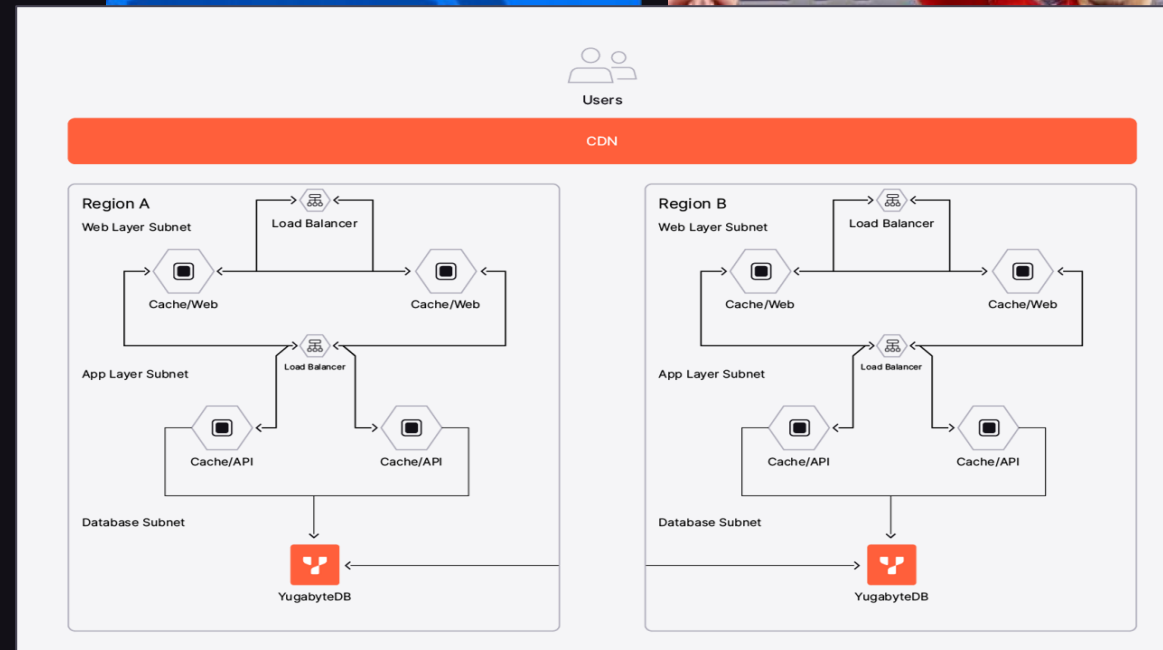
- スケール時のパフォーマンス不足により顧客体験に影響
- 競合製品である CockroachDB はスケーラビリティや移行面で課題



ビジネス効果

以下の特長を備えたデータベースへの明確な移行パスを実現：

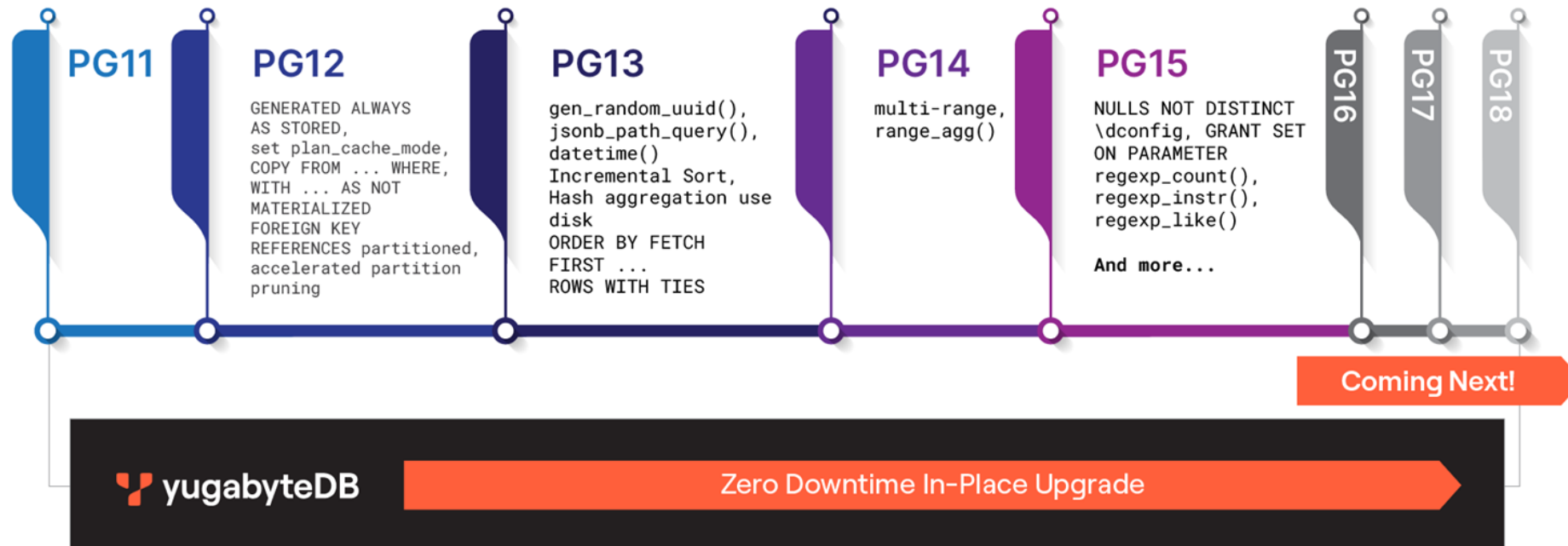
- ピーク時のイベントにも対応可能な拡張性と高パフォーマンス
- マルチリージョン展開の簡素化
- クラウド障害にも対応可能な高可用性
- 分散環境全体での強いデータ整合性の確保



製品アップデート

PostgreSQL互換性強化

Delivering PostgreSQL 15 (and Beyond!)



PG 15: Top 15 Features

ユーザビリティ関連

1. 生成列の保存(Stored Generated Columns): 既存データに基づき自動で列を生成し、データ操作を簡素化
2. パーティションテーブルにおける外部キーサポート: ジオパーティションテーブルでも外部キー制約が利用可能
3. パーティションテーブルにおけるユニークインデックスの一意制約 (CREATE NULLS NOT DISTINCT)
4. マルチレンジおよびレンジ集約(Multi-range and Range Aggregates): 複数の範囲にまたがるデータセットに対して、複雑な集約処理を実行
5. CREATE TRIGGER での ADD OR REPLACE 対応: 既存のトリガーを簡単に置き換えられるようになり、トリガー管理がより柔軟に
6. get_random_uuid() 関数の新規サポート: 一意な ID を生成する新しい関数 get_random_uuid() に対応

クエリ実行関連

1. インクリメンタルソート: データを小さなチャンク単位でのソート後にマージを実施することで、ソート処理のクエリ性能を最適化
2. メモ化されたネストループ結合 (Memoized Nested-Loop Joins): 内部の結果セットが小さい結合処理におけるパフォーマンスの向上
3. ディスクベースのハッシュ集約 (Disk-based Hash Aggregation): メモリに収まらない大規模な集約処理をディスク領域を活用して効率化

オブザーバビリティ関連

1. ユニーククエリトラッキング: compute_query_id を有効にすることで、pg_stat_activity、EXPLAIN VERBOSE、pg_stat_statements などの PostgreSQL 機能を通じて、クエリを一意に追跡可能
2. ASH(Active Session History)によるオブザーバビリティ強化: ASH は、ボトルネックの特定、スロークエリ、SQL 分析など、リアルタイムおよび過去のデータベースアクティビティを視覚化でき、PostgreSQL の標準機能を超えた分析を可能
3. クエリプランのトラッキング: pg_stat_statements を通じて、クエリのプランニング (計画) フェーズのパフォーマンスも可視化
4. JSON ログ形式: 構造化された JSON フォーマットでのログ出力に対応、より詳細で機械可読なログ分析が可能

セキュリティ関連

1. パブリックスキーマの権限管理: public スキーマに対して、より厳格なアクセス制御を適用可能
2. 新しいロールの追加: pg_read_all_data および pg_write_all_data ロールにより、データベース監視や操作の権限管理が簡素化

詳細は [PostgreSQL 15 Compatibility in YugabyteDB 2.25: Top 15 Features! | Yugabyte](#)

Enhanced PostgreSQL Compatibility Mode (拡張PostgreSQL互換モード)

PostgreSQLでの体験を再現する互換モードを一括設定



☒ ENHANCED POSTGRES COMPATIBILITY New
Configure YSQL for maximum Postgres compatibility by enabling early access features.

Feature	Flag/Configuration Parameter	EA	GA
Read committed	yb_enable_read_committed_isolation	v2.20, v2024.1	v2024.2.2
Wait-on-conflict	enable_wait_queues	v2.20	v2024.1
Cost based optimizer	yb_enable_base_scans_cost_model	v2024.1	
Batch nested loop join	yb_enable_batchednl	v2.20	v2024.1
Ascending indexing by default	yb_use_hash_splitting_by_default	v2024.1	
YugabyteDB bitmap scan	yb_enable_bitmapscan	v2024.1.3	v2024.2
Efficient communication between PostgreSQL and DocDB	pg_client_use_shared_memory	v2024.1	v2024.2
Parallel query	yb_enable_parallel_append	v2024.2.3	v2025.1

強化された PostgreSQL 互換性により、PostgreSQL から YugabyteDB への移行がこれまでになく容易に

Adaptive Cost-Based Optimizer

2x-3x レイテンシー改善

92% ベストなプランの提示 (PGでは 97%)

84% が、マイクロベンチマークにおいて、good から excellent の評価に改善

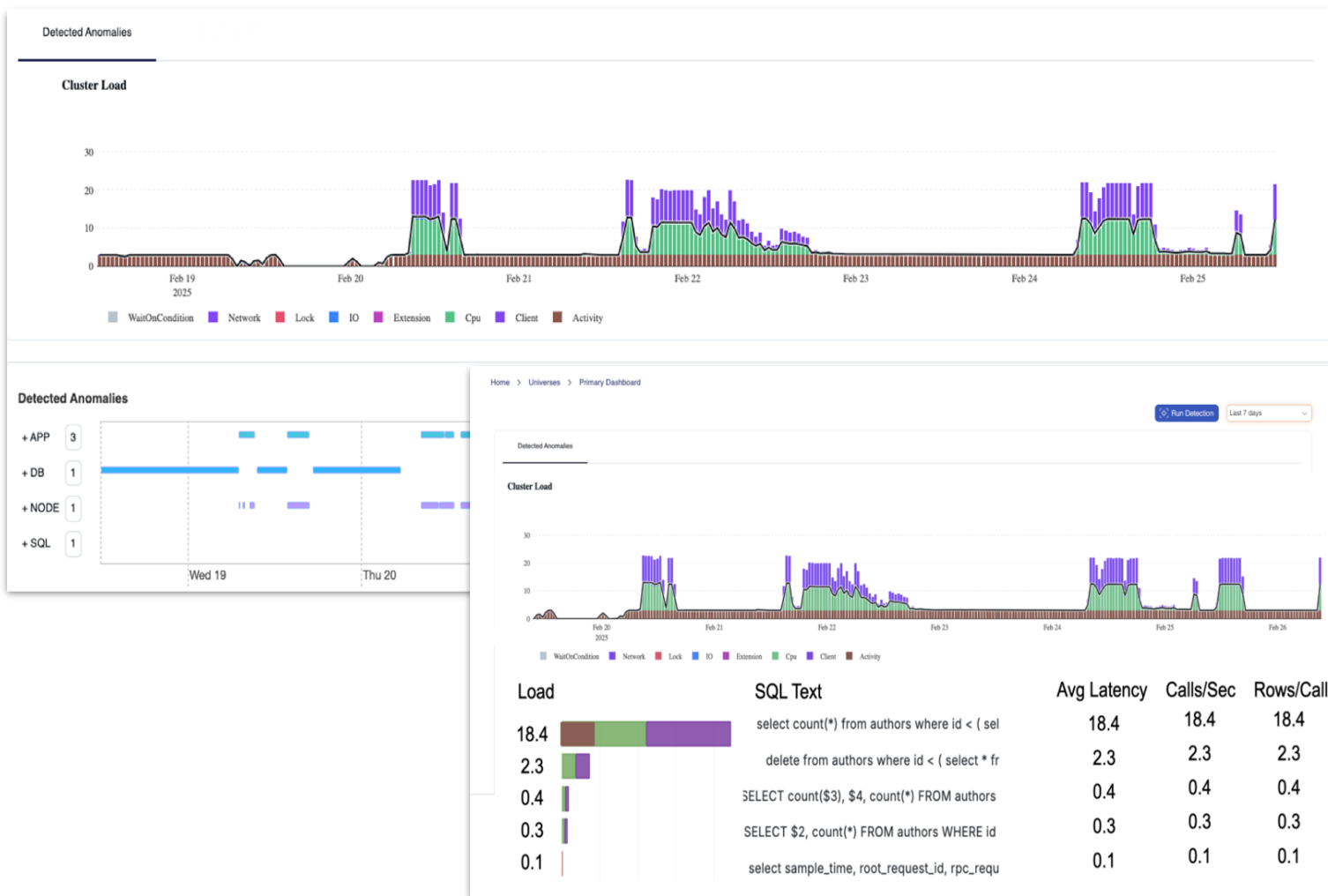
主な効果

- 性能の向上
 - 即効性の高い機能: cost-based optimizer (CBO), packed-row storage format, parallelization of queries, PG catalog caching
 - 用途に特化した機能: batching of nested loop joins, bitmap scans
- 互換性向上
 - READ COMMITTED 対応 (トランザクション競合のハンドリングが容易に)
 - Wait on conflict (Pessimistic lock - 悲観的ロック)

適用のポイント

- アプリケーション性能を飛躍的に改善: レイテンシーとスループット
- PostgreSQLからの移行を容易に実現
- マニュアルチューニングを軽減

Perf Advisor Service



主な特徴

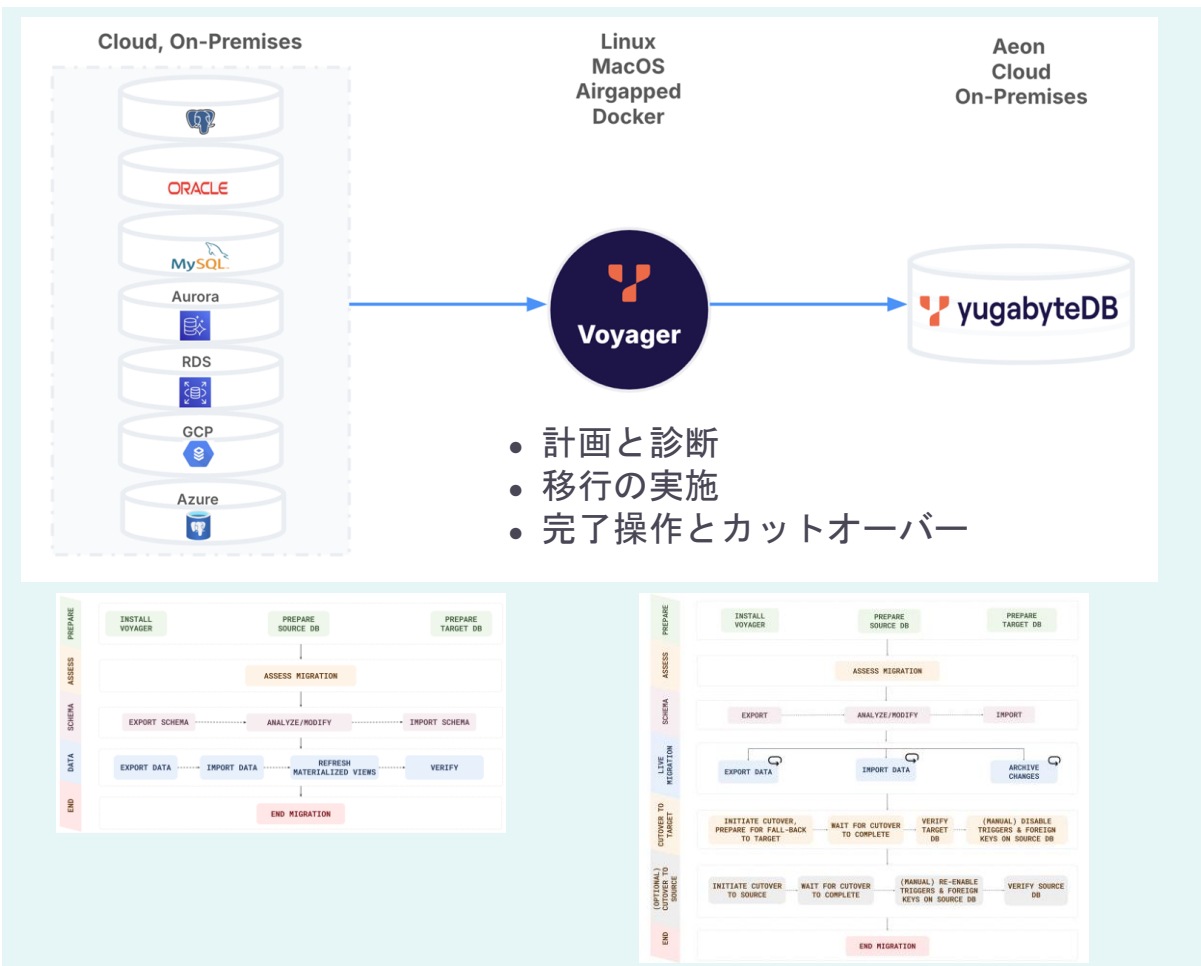
- 異常検知とクラスタ負荷を検知
 - ルールベース及びAIアシスタント
 - 異常検知: App, DB, Infra, SQL
- クエリ調査

適用効果

- セルフサービスでの最適化とトラブルシューティング
- 直感的な操作による問題箇所の特定と推奨される対策の提示

YugabyteDB Voyager: オープンソースマイグレーションツール

2週毎の最新リリースによりデータベース移行体験の向上を継続



主な機能

- ガイド付きスキーママイグレーション
- パラレルデータロード
- ライブマイグレーション (PGソースへのフォールバック/フォールフォワード)

期待される効果

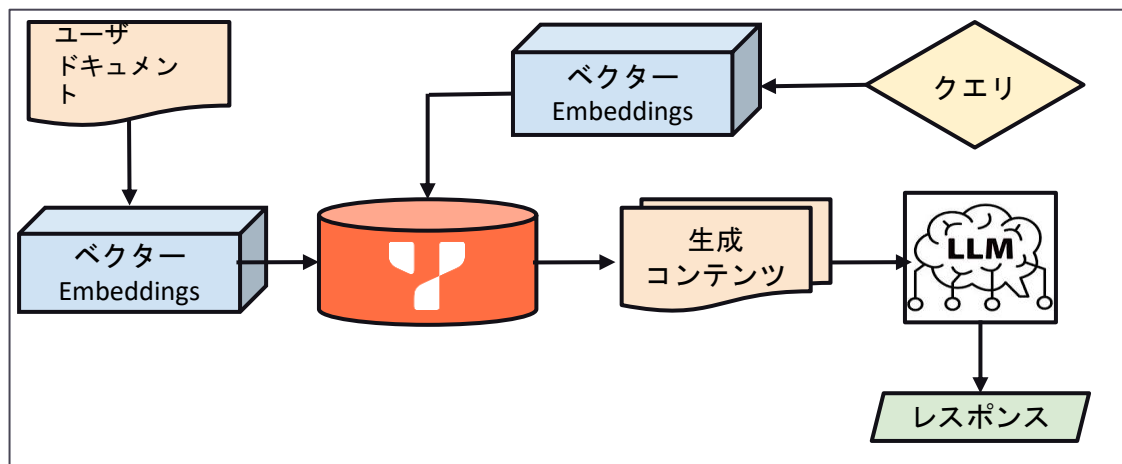
- 伴走型の移行体験
- 移行にかかる時間の短縮
- より確実な移行の実現

Gen AI

ベクターインデックスのサポート



PGVectorを利用したデータフロー



YugabyteDBを利用したRAGアーキテクチャ

主な機能

現行(初期)リリースにおける機能

- ベクトルの保存とクエリ実行
- HNSW インデックスによる高速なクエリ処理
- SQL/CQL を使ったベクトルとの結合処理

期待される効果

スケール時でも高パフォーマンスを維持しながら、GenAI を実現

(例：検索・RAG、検索&レコメンド、異常検知、パーソナライズ)

GenAI / RAG アプリケーションのアーキテクチャ設計

YugabyteDBによるAI 活用アプリケーションのための柔軟なデータインフラストラクチャ



お手持ちのデータと GenAI

RAG（Retrieval-Augmented Generation）アーキテクチャは、エンタープライズデータを活用して LLM（大規模言語モデル）を強化
– YugabyteDB は高度なベクトルインデックス機能を提供、RAG実装を強力に支援



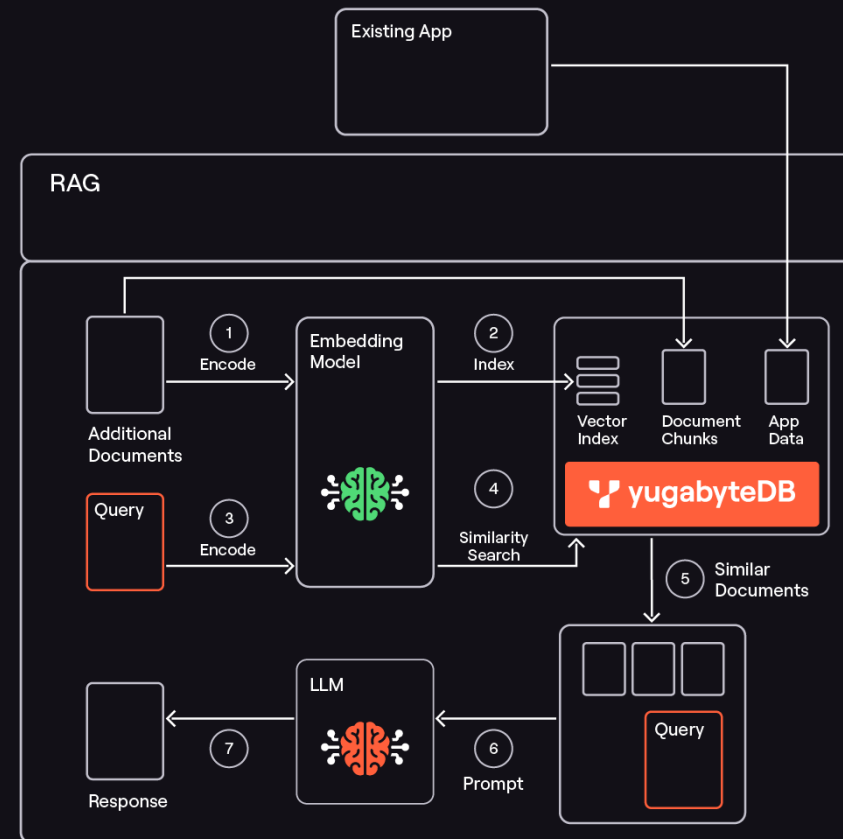
高い回復力とスケーラビリティ

AI アプリケーションには、高可用性、高い回復力、そしてスムーズなスケーラビリティが不可欠
– YugabyteDB の分散アーキテクチャはこれらの要件をクリア、1億以上のベクトルデータでのテストによってその性能が実証済み



刻々と変わる進化に対応する高い柔軟性

MCP、A2A、ACP など、急速に進化する業界標準には柔軟なアーキテクチャが必要
– 柔軟性の高い PostgreSQL 互換の YugabyteDB は、変化し続ける業界標準に対応

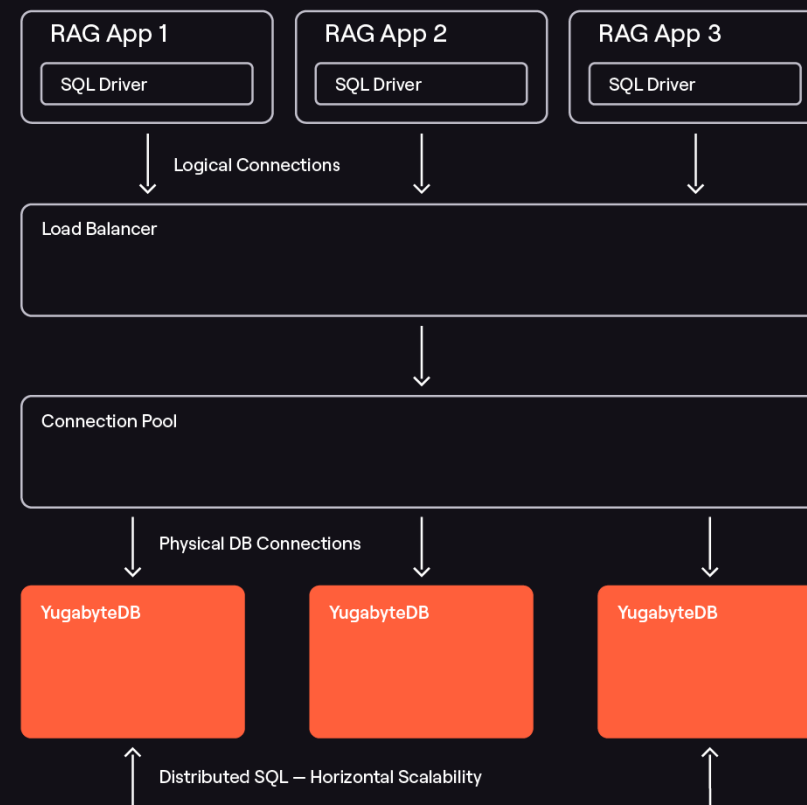


GenAI / RAG アプリケーションのアーキテクチャ設計

分散インデックスとシームレスな類似検索

ベクトルインデックスをデータベースクラスタ全体に自然に分散させることで、大規模データセットに対するインデックス作成およびベクトル検索を高速化

- ベクトルインデックスをクラスタ全体に均等に分散
- SQL を用いてベクトル類似検索を直接実行
- ベクトル検索と SQL クエリのフィルタ、結合、集計を、ひとつの標準的な SQL ステートメントで実行可能



GenAI / RAG アプリケーションのアーキテクチャ設計

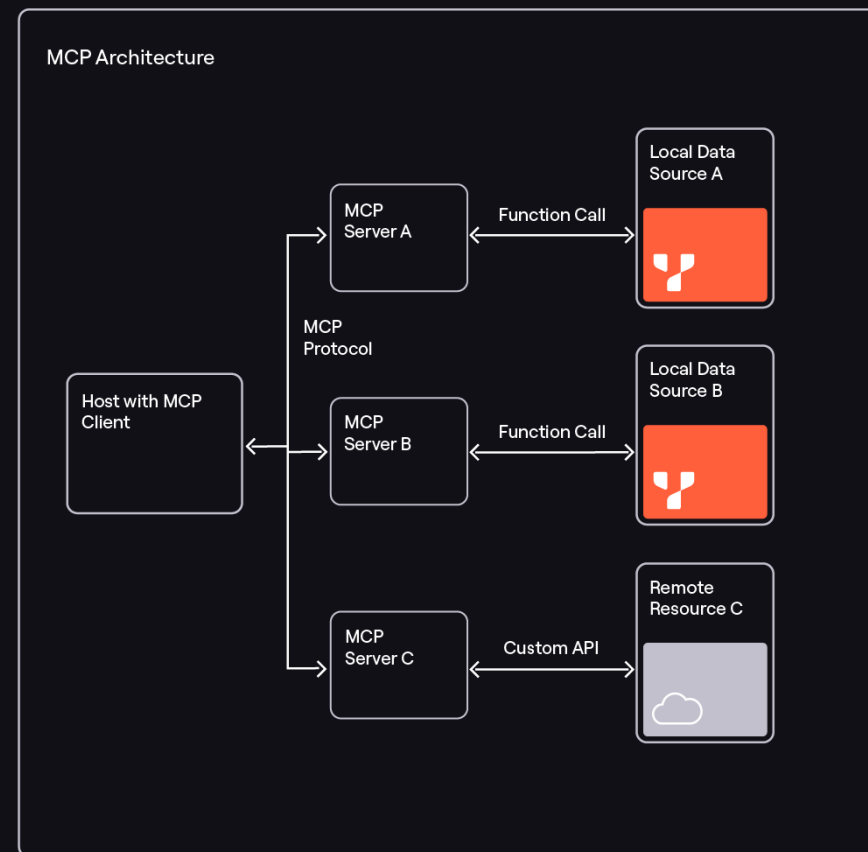
柔軟なアーキテクチャで AI 活用アプリケーションを構築

YugabyteDB の拡張可能なインデックスフレームワークは、ベクトル・インデックスライブラリやアルゴリズムの進化にも対応
アプリケーションは新たな技術革新や最適化を迅速に活用可能

➤ 進化するベクトル・インデックスライブラリやアルゴリズムに対応するための拡張性を備えたインデックスフレームワーク

➤ 将来を見据えた設計により、新しいライブラリに対する柔軟性とカスタマイズ性を提供

➤ PostgreSQL のパワーと使い慣れた操作性を活かして、スケールブルで高可用かつ高機能なベクトル検索を実行可能





More Informations

Event

[DSS ASIA 2025 \(online \)](#)

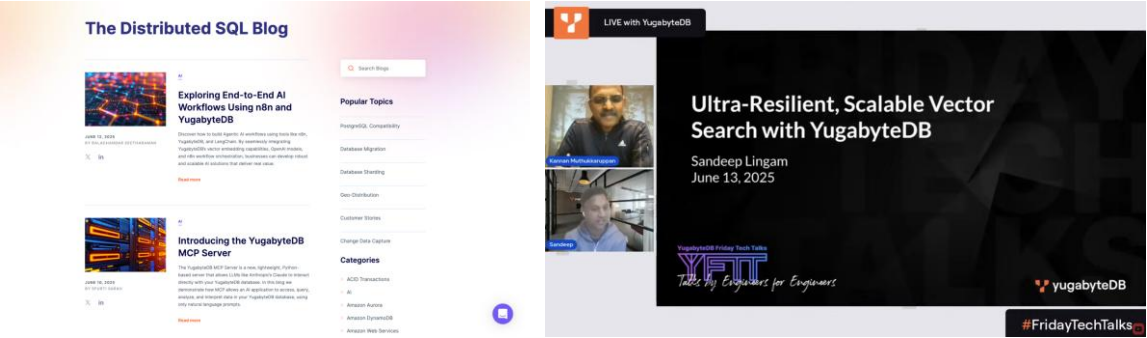


Blog

<https://www.yugabyte.com/blog>

Tech Talk

<https://www.yugabyte.com/yftt/>



Thank You

Join us on Slack:

www.yugabyte.com/slack

Star us on GitHub:

github.com/yugabyte/yugabyte-db

