

「DBがクラウドネイティブの足かせ」はもう終わり

データベースも クラウドネイティブ に最適化 どこがすごいのか

クラウドを前提とした設計、開発でアジリティを向上させるクラウドネイティブの実践企業が増える一方、課題になっているのがデータベースだ。クラウドネイティブな環境に見合うデータベースとは、何なのか。何がすごいのか。

企業の顧客接点となるアプリケーションやサービスの迅速提供が求められる今、クラウド活用や、クラウドを前提とした設計、開発をするクラウドネイティブに注目が集まっている。

クラウドネイティブを実践する意義は技術的側面だけではない。新たなユーザー体験を提供すること、顧客や市場のニーズに即応できるアジリティを持つこと、ユーザーの急激な増減に最適なリソースを割り当てられる点がある。

クラウドネイティブを実現するための技術要素は、今や百花繚乱(りょうらん)だ。コンテナ、マイクロサービス、アジャイル開発、DevOps、サーバレス、オブザーバビリティなど各分野において新たなツールが次々と登場し、洗練されてきている。

だが、クラウドネイティブの流れから取り残されてきた領域がある。それはデータベースだ。従来のSQLで可能とされた高度なクエリを、クラウド環境で実装する場合、運用負荷の高い複雑なアーキテクチャを構築するか、どこかで諦めて妥協する必要があった。つまりデータベースがクラウドネイティブ実践の足かせになっていたわけだ。

近年、そうした状況がようやく変わりつつある。リレーショナルデータベース(RDB)のようにSQLが使えて複雑なクエリにも対応でき、かつ伸縮自在、さらにクラウドでもオンプレミスでも自由に環境を選択できるデータベースが注目され、導入が広がっている。

データベースがクラウドネイティブ推進の足手まといに

企業のアプリケーションやサービスの開発環境を見渡しても、クラウドネイティブ技術が普及フェーズに入っているのは明らかだ。アジャイル開発のためのプラクティスが広まり、API連携、DevOps、CI/CD(継続的インテグレーション/継続的デリバリー)、コンテナなどの環境が整ってきた。サーバレスは、マイクロサービスアーキテクチャに欠かせない要素として活用が広まっている。

かつてはクラウド活用の懸念材料としてセキュリティが挙げられていたが、2023年現在はパブリッククラウドベンダーもセキュリティを強化してきている。運用監視を効率化するためのオブザーバビリティや分析ツールもそろってきた。

ウルシステムズで代表取締役会長を務める漆原茂氏はYugabyte社が今年3月に開催した毎年2000名超の登録者を誇るアジア最大級の分散SQLデータベースのラーニングイベントDSS Asia 2023の基調講演で「今アジャイルや自動化のための先端技術がたくさん登場しています。これからはクラウドネイティブなアプリケーション開発にどんどん挑戦できる時代が到来したのではないのでしょうか」と意気揚々と言う。

「ただし、まだピンときていない部分が1カ所だけ残っています」と指摘する。それがデータベースというのだ。

データベース(正確に言えば主にRDBMS)が昔と同じアーキテクチャのまま、クラウドで動いている。長い年月を通じて磨かれた技術で機能に優れていて、慣れ親しんでいることもあり、最初のうちは問題なく使える。ところが、ビジネスが急成長してデータ量が増えてくるとデータベースがボトルネックとなり、急に性能が落ちる、あるいはピークトラフィックを処理しきれないという問題に直面する。

解決方法は幾つかある。例えば、スケーラビリティを実現するためにアプリケーション側で、手動でデータをシャーディングする。書き込み量が多いなら、ボトルネックが生じないようにキューにためて、後で非同期で処理する。あるいはピークトラフィックをカバーできるリソースを準備することもできる。だがどれも何らかの代償や妥協が生じてしまう上、アプリケーション側で実装を工夫する必要がある。

現実問題として必要なこととはいえ「こうしたことはデータベースがやってくれたら、アプリケーション側でやらなくてもいいこと。アプリケーション開発者としてはビジネスの実装に専念したいのです」と漆原氏は言う。これは多くのアプリケーション開発者が抱いている本音ではないだろうか。

クラウドネイティブ時代に見合うデータベースはどうあるべきか

ITをレイヤー別に見ると、インフラレイヤーとアプリケーションレイヤーのモダナイゼーションは急速に進んでいるものの、その間にあるデータレイヤーのモダナイゼーションは進んでおらず、データベースが全体の足かせになっているという状況だ。

では、クラウドネイティブな環境に見合うデータベースとは、どのような要素を持ち合わせている必要があるだろうか。

まずは自在にスケールできることが挙げられる。つまり稼働を開始した後も、必要に応じてスケールアウトやスケールインできるような拡張性や柔軟性だ。

加えてスケールアウトしても、データが一貫性を保持できることも重要となる。ただスケールしたいのであれば、分割や分散で済ませる方法もある。しかしそれではデータの一貫性を諦めることになりかねない。スケールアウトしても、どのデータベースでも同じデータにアクセスできることが求められる。

さらに、稼働環境で制限が生じないことも重要だ。拡張性や一貫性があっても特定のクラウドサービスでしか稼働できないデータベースサービスだと、クラウドベンダーのロックインがかかってしまう。マルチクラウドという選択肢や、自社環境とのハイブリッドクラウドという選択肢も持てるように、どのような環境でも同じように稼働できるデータベースが望ましい。

運用や学習にかかるコストも見逃せない。何らかの要件を満たすために複雑なアーキテクチャにしてしまうと、運用が困難になり、学習コストやリスクも増えるなどの代償を払うことになる。そのためにはなじみのあるAPIが活用でき、シンプルに運用できる容易さや利便性、マネージドサービスも含めて自律的に稼働できることが求められる。

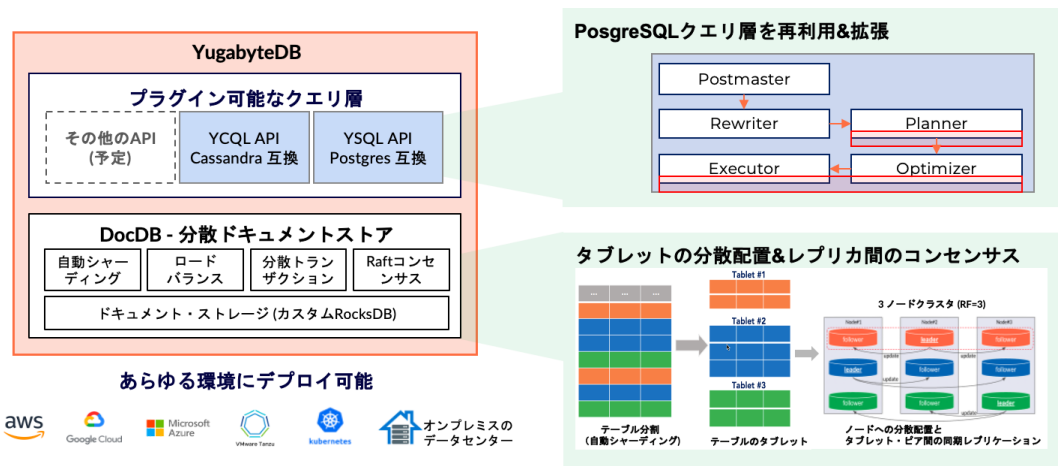
「SQL」と「NoSQL」の良いところ取りができる「YugabyteDB」

こうした課題を解決できるデータベースとして注目されているのが、「YugabyteDB」だ。OracleでRDBMSの経験を積み、Facebookでコアデータベースチームとしてスケラビリティに貢献し、CassandraやHBaseにも関わったデータベースのスペシャリスト3人が共同創設者に並ぶ。2018年にGA(Generally Available、一般提供)版のリリースから5年で、フォーチュン500を中心とした多くのエンタープライズ企業での利用が始まっている。

YugabyteDBはエンタープライズのミッションクリティカルなトランザクション処理をサポートする分散SQLデータベースとして開発が続けられており、PostgreSQLと互換性があり、環境を選ばず稼働できるところも大きな特徴だ。100%オープンソースで開発が続けられている。

データベースのカテゴリーで見れば、SQLでもNoSQLでもない。両者の「良いところ取り」を実現している(NewSQLと分類されることもあるが、よりYugabyteDBの特性を表現する「分散SQLデータベース」という新たなカテゴリーが定着しつつある)。PostgreSQL互換でSQLが扱えると同時に、NoSQLのようなスケラビリティや高可用性を持つ。

「良いところ取り」は2層の論理アーキテクチャからなる。上層のうちSQLを実現する部分はPostgreSQLのクエリ層をベースとして拡張している。また、Cassandraに対応したAPIも提供している。下層のストレージ部分は分散ドキュメントストア(DocDB)をベースとしており、分散配置とレプリカ間のコンセンサス(同期)を実現している。



YugabyteDBが提供する価値は大きく分けて4つある。

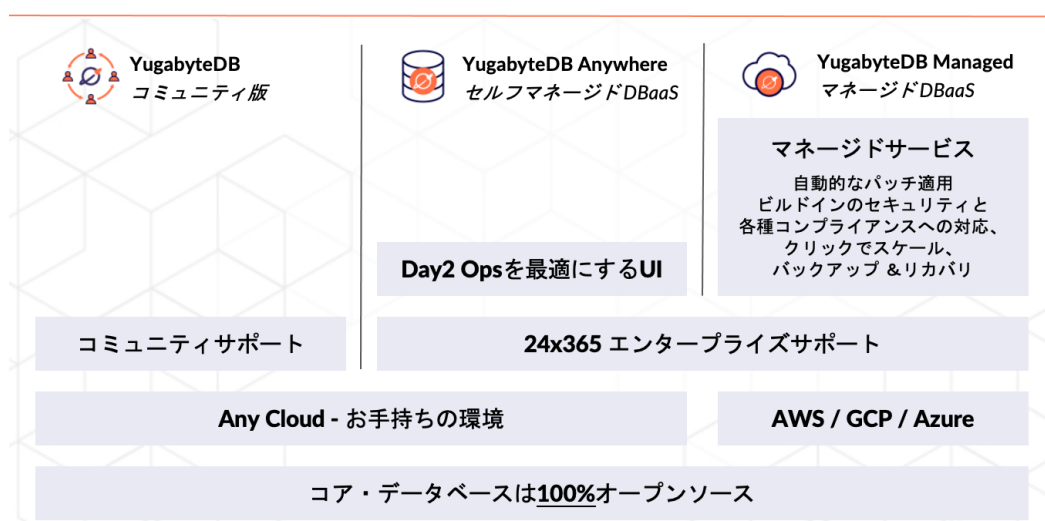
1つ目は、極めて高いレベルでのPostgreSQLへの互換性を提供しているということだ。PostgreSQLをベースとしているためSQLを使った複雑なクエリが使える点がメリットになる。RDBMSになじみがあるなら学習コストを抑えることにもつながる。また、すでにNoSQLを利用しているユーザーからは、Cassandra互換のAPIも移行性の観点から高い評価を受けている。

2つ目は高可用性と耐障害性だ。米国では猛吹雪でクラウドの一部リージョンにも影響を与えるほどの大規模停電が発生した中、障害を回避し、高可用性を実現できたという実績を持つ。

3つ目は、水平方向の拡張性だ。Black Fridayのようなピークトラフィックにも対応することが可能だ。さらにグローバルな地理分散も可能となる。ある企業では5つの地域と3大陸に分散配置し、読み取り遅延を3ミリ秒以下に抑えている。

提供モデルは3つ エンタープライズサポートの有無と クラウドで選べる

YugabyteDBは、どのような選択肢から選べるのか。Yugabyte Japan カントリーマネージャーの松尾達也氏は「YugabyteDBの提供モデルはシンプルです」と話す。選択肢はコミュニティー版「YugabyteDB」、セルフマネージドDBaaS「YugabyteDB Anywhere」、マネージドDBaaS「YugabyteDB Managed」の3つがある。



YugabyteDBの提供モデル



Yugabyte Japanの
松尾達也氏

YugabyteDBのコアデータベースはどの提供モデルでも共通しており、利用する提供モデルで機能に差が出ることはない。違いは稼働する環境やサポートの有無だ。

コミュニティー版はオンプレミスやパブリッククラウドなどさまざまな環境で自由に使える。YugabyteDB Anywhereは運用管理を容易にする直感的なUIと自動化を推進する各種APIが提供され、エンタープライズサポートが付き、環境はコミュニティー版と同様、自由に選択できる。YugabyteDB Managedはその名の通りマネージドサービスで、現時点ではAmazon Web Services (AWS)とGoogle Cloudで提供され、エンタープライズサポートがつく。松尾氏によると今後、Microsoft Azureにも対応していく予定だという。

マネージドサービスでは自動的なパッチ適用、セキュリティやISO27001やSOCなどコンプライアンス対応が組み込まれており、スケールの設定、バックアップ&リカバリーができる。クラスタは管理画面から4ステップで簡単に作成できる。

セルフマネージドの場合、当然自分たちで運用管理する必要があるものの、機能豊富な管理ツールとエンタープライズサポートが付く。管理ツールにはクラスタのプロビジョニングや稼働状況を可視化する機能が備わっている。何より、あらゆる環境が選べるため、マルチクラウドでもベアメタルでもコンテナでも利用可能であり、パブリッククラウドからプライベートクラウドに移動することも可能だ。

なお、既存のデータベースから移行したい場合は、DB移行ツール「YugabyteDB Voyager」がある。移行元はPostgreSQLはもちろん「Oracle Database」「MySQL」「Amazon Aurora」「Amazon RDS」「Google Cloud SQL」などに対応している。

日本国内における導入事例では、楽天モバイルがある。AI(人工知能)とデータプラットフォームを強化した自律型仮想ネットワーク基盤に、YugabyteDBを採用した。従来のデータベースでは地理的分散、高可用性、効率性、クラウドネイティブ機能を提供する上でトレードオフが生じていたところ、YugabyteDBでは高拡張性、低遅延、同期レプリケーションによる回復性、複数APIサポートによる他アプリケーションとの容易な連携などの効果が得られた。

YugabyteDBは、四半期に一度のペースで新しいバージョンがリリースされている。エンジニアリングチームを率いる市村友寛氏(Head of Solutions Engineering)によると、当社の製品開発の最優先事項は、ワークロード最適化、クラウドネイティブ対応、開発者の生産性向上、運用管理の効率化/自動化、セキュリティ強化の5つだという。「機能面のみならず性能面においてもさらなるPostgreSQLへの互換性を追求し、ミッションクリティカルなクラウドネイティブワークロードにとってベストなデータベースを提供することが当社の目指すところ」(市村氏)

「やはりYugabyteDBに触って試してみることが理解する一番の近道でしょう。現在、YugabyteDB ManagedのフリートライアルをSandboxとDedicatedの2種類で提供しています。まずはアカウントを作成いただき、YugabyteDBの特徴や自社アプリケーションとの接続性などを試して価値を実感してほしい」(松尾氏)

本資料は、2023年4月ITmediaに掲載された記事です。



Yugabyte Japanの
市村友寛氏

Yugabyteについて

Yugabyteは、2016年に、ビジネスクリティカルなデータベースシステム構築において豊富な経験を持つ元FacebookとOracleのエンジニアによって設立され、グローバルなクラウドネイティブアプリケーションを構築するためのオープンソースで高性能な分散SQLデータベース「YugabyteDB」を開発しています。Yugabyteはサイバーセキュリティ、金融市場、IoT、小売、電子商取引、その他の業界の企業から信頼され、Lightspeed Venture Partners、8VC、Dell Technologies Capital、Sapphire Venturesなどの支援を受けています。

[お問い合わせ](#)

 **yugabyteDB**

