

TiDB (タイ・デー・ビー) とは 世界中で選ばれるオープンソースの分散型データベース

PingCAPの主要製品である分散型データベースのTiDBは、マルチプラットフォームに対応しているオープンソースのクラウドネイティブなNewSQLデータベースです。ゲーム業界をはじめとした金融、決済サービス、Eコマース、コンテンツサービス、ロジスティックスなど多種多様な業界やミッションクリティカルな場面での導入が進み、全世界で3,000社以上の企業に採用されています。TiDBは、MySQL互換のデータベースで、従来のRDBMS同様にSQLを使用してデータにアクセスすることができ、分散型のアーキテクチャにより水平方向の拡張性、強力な一貫性、高い可用性、HTAP (ハイブリッドトランザクション/分析処理)、クラウドネイティブを特徴としています。



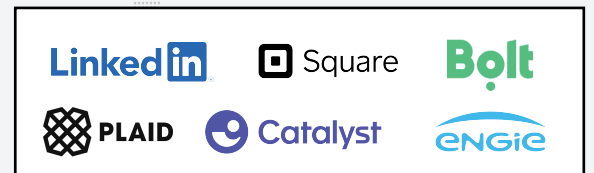
Japan



APAC



USA & EMEA



※主な導入企業 (2024年11月現在)

TiDBが選ばれる理由

MySQLの性能課題を解決

MySQLとTiDBの大きな違いは、MySQLが従来の単一サーバー (ソース/レプリカ構成) であるのに対し、TiDBは分散型データベースのため複数のノードで構成されている点です。MySQLでは、シャーディングをテーブルのカラムに手動で設定する必要がありますが、TiDBは内部的にシャーディングを提供しデータの分割と配置が自動で行われます。そのため、大規模なデータセットやキャンペーン時の高トラフィックでもスケールアウトを容易にできます。

運用が楽に (夜寝れるデータベース)

TiDB Cloudのダッシュボードでは、管理タスクを実行し、パフォーマンスや状態を監視する機能が備わっています。クラスタの作成と管理では、設定のカスタマイズや、構成の変更やスケールアウト/イン、さらにリソースの調整が簡単に行えます。また、クエリのパフォーマンスを監視し、問題があるクエリを特定、及び最適化によりパフォーマンスを向上できます。その他に、アラート機能、アクセス制限、無停止アップデートなどが挙げられます。

システム構成をシンプルに

従来のRDBはトランザクション処理に、NoSQLデータベースは分散処理に特化していますが、TiDBなどのNewSQLデータベースは両方の特性を組み合わせています。RDB、NoSQL、DWHなど複数のアプリケーションで構成される複雑なシステムをTiDBに置き換えることで、統一されたクエリ言語や管理インターフェースを使用できます。これにより、開発や運用負荷を軽減することが可能です。

リアルタイム分析技術 (HTAP) を内蔵

通常のデータ分析では、データベースからDWHにデータをバッチ処理で連携しますが、この方式では、①リアルタイムのデータを反映することができない、②レポートの遅延、③バッチ処理のための負荷とリソースの増加、などのデメリットが挙げられます。データベースでありながらリアルタイム分析技術 (HTAP) を内蔵するTiDBでは「とりあえず今現在のデータを見たい」というケースに最適です。

TiDBの製品ラインナップ

TiDBの製品ラインナップは大きく分けて、①TiDB Cloudと、②TiDB Self-Hostedの2種類があり、商用サポートや追加機能などを提供する有償の製品です。TiDB Cloudには、TiDBの機能をフルマネージド環境で使用でき無料かつお客様の裁量で始められるライト版のTiDB Serverless、専用VPC上に構築された専有DBaaSであるTiDB Dedicatedの2種類があります。TiDB Self-Hostedはオンプレミスで使用でき、お客様の環境で管理・運用できます。

TiDB Cloud



TiDB Cloud Serverless

- ・5クラスタまで無料の従量課金制
- ・AWS上で利用可能
- ・直感的なWebコンソール
- ・TiDBの主要機能 (※HTAPを含む)
- ・オートスケール
- ・Chat2Queryによる自然言語での検索・技術サポートなし (※オプションにより追加可能)
- ・監査ログなし



TiDB Cloud Dedicated

- ・ノード単位課金
- ・専用VPC内に構築するマネージドサービス
- ・AWS、Google Cloud上で利用可能
- ・直感的なWebコンソール
- ・TiDBの全機能
- ・Chat2Queryによる自然言語での検索
- ・モニタリング等の機能拡張 (※3rd Partyツールとの連携)
- ・自動バックアップやデータ移行
- ・CDCなどの充実した周辺機能
- ・技術サポートあり
- ・監査ログあり

TiDB



TiDB Self-Managed

- ・有償 (※料金はお問い合わせください)
- ・オンプレミス環境やIaaS環境など自由な構成でデプロイ可能
- ・TiDBの全機能 (※Chat2QueryなどTiDB Cloud固有機能は除く)
- ・技術サポートあり
- ・監査ログあり

※Chat2Query (チャット・ツー・クエリ) は自然言語の問い合わせからスキーマを意識したSQLを生成する機能でAPIからも利用可能です。TiDB Cloudの限定機能です。

TiDB Community

- ・オープンソース (Apache License 2.0)
- ・TiDBの全機能を提供 (※監査ログなどエンタープライズ向けの一部機能を除く)

TiDBの特長

MySQL互換: TiDBはMySQLプロトコルをサポートしており、既存のMySQLクライアントやドライバーをそのまま利用できます。また、MySQLと同様のSQL構文およびデータ型をサポートし、基本的なクエリやスキーマ定義はMySQLと互換性があります。

水平方向の拡張性: 自動シャーディングにより負荷分散し、データ量に応じてデータ量に応じて柔軟にスケールアウトまたはスケールインできます。これにより、クエリの負荷を均等に分散できます。また、ストレージと性能処理を個別にスケールできる点も利点として挙げられます。

高可用性: システム停止やネットワーク障害時にデータへの継続的なアクセスを実現する自動フェイルオーバーと自己修復機能が搭載されています。また無停止によるローリングアップデートが可能です。TiDB Cloudには、クラスタの状態や性能を監視し、異常が検出された場合にはアラートを発行する機能もあります。

強力な一貫性: データ及びトランザクションの両面において、分散合意アルゴリズムであるRaftを使用しています。Raftアルゴリズムに基づくLeader-Followerモデルを採用しデータの信頼性や整合性を実現しています。

安全性: TiDBはSSL/TLSをサポートし、データの送信と保存の両方でエンタープライズグレードの暗号化を使用してデータを保護します。その他にもユーザーの認証・認可機能、バックアップやリストアを含むデータの暗号化、監査ログなどエンタープライズ利用時に考慮されるセキュリティ面の機能が充実しています。

ベンダーロックイン回避: TiDBはオープンソースであり、標準的なSQL構文とデータ型をサポートしています。また、データのエクスポート及びインポートも標準的な方法が採用されています。更に、TiDBのエコシステム内に豊富なオープンソースデータ移行ツールをサポートしているためベンダーロックインを回避できます。

TiDB アーキテクチャ

TiDBサーバー (演算エンジン)

TiDBサーバーは、MySQLプロトコルの接続エンドポイントを外部に公開するステートレスなSQLレイヤーです。SQLリクエストを受信し、SQL解析と最適化を実行、最終的に分散実行プランを生成します。水平方向に拡張可能で、Linux Virtual Server (LVS)、HAProxy、F5 などの負荷分散コンポーネントを通じて外部に統合インターフェイスを提供します。データは保存されず、コンピューティングと SQL分析のみを目的としており、実際のデータ読み取りリクエストをTiKVノードまたはTiFlashノードに送信します。

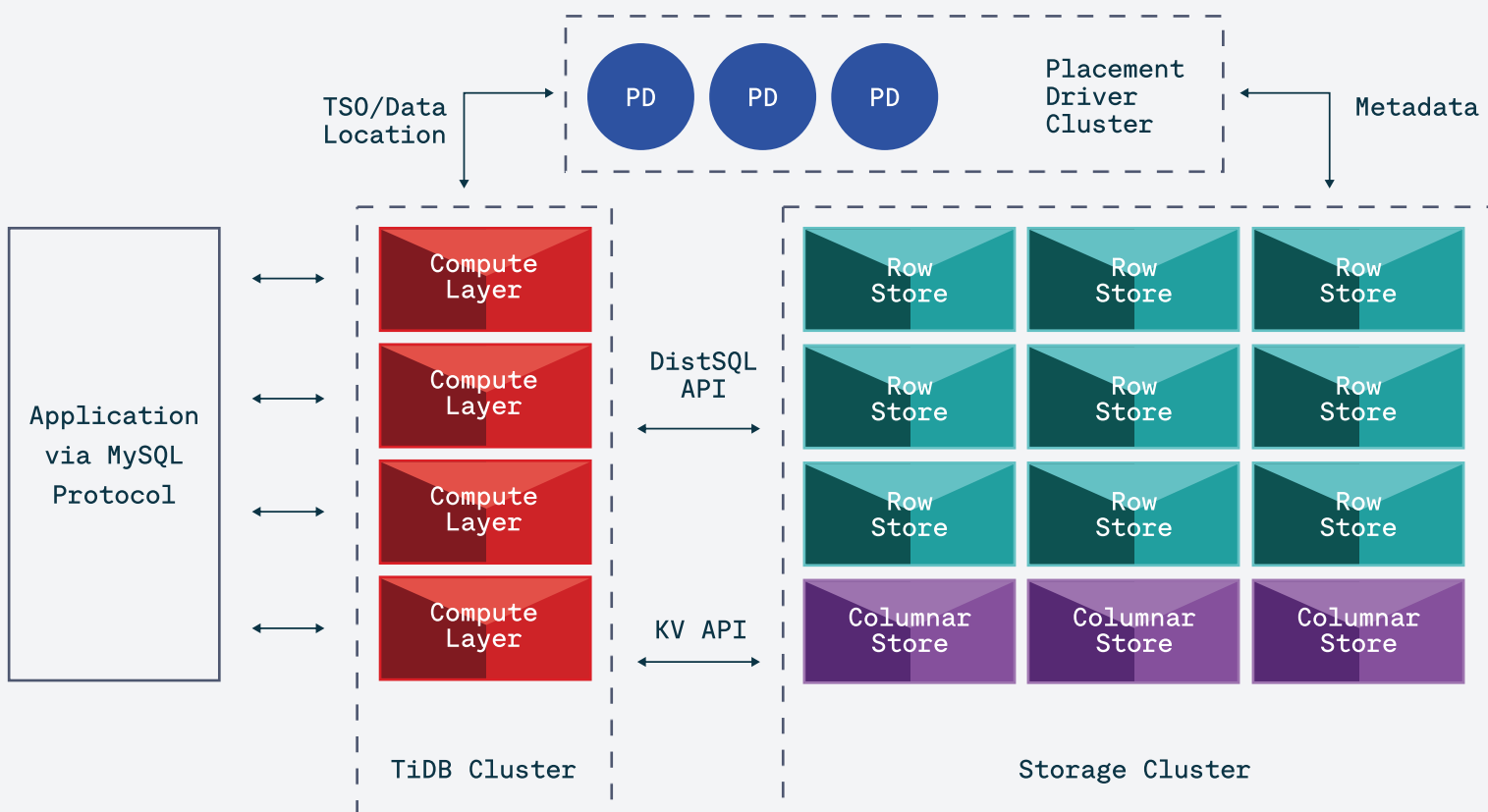
TiKVとTiFlash (ストレージ)

TiDBのストレージレイヤーは、キーバリューストアのTiKVとカラムベースのストレージエンジンTiFlashで構成されます。行 (TiKV) と列 (TiFlash) の2つのコンポーネントから構成されるストレージレイヤーにより、数百のノードとペタバイトのデータでも自動スケールできる高可用性と強力な一貫性を実現しています。

- ①TiKVは、データの保存および分散処理を行います。また、データの自動バックアップやレプリケーション、トランザクションの管理などもTiKVが担当します。
- ②TiFlashは、データを列ごとに保存し、主に分析処理を高速化するように設計されています。これにより、リアルタイム分析や高速なクエリ処理を実現します。TiFlashは、TiDBのHTAPにあたり、トランザクションと分析ワークロードを同時に処理することができます。

配置サーバー (PD)

PD (Placement Driver) は、クラスタ全体のメタデータ管理を担当します。PDはTiDBクラスタ内のすべてのTiKVとTiFlashノードを追跡し、データの配置やレプリケーションを管理します。また、クラスタ内のノードのライフサイクル管理や負荷分散もPDが担当し、何百万ものシャードを監視、1分間に何百ものオペレーションを実行します。



TiDB.ai (<https://tidb.ai/>) は、TiDB Cloud Serverlessの革新的なベクトル検索機能を活用したOSSツールです。Graph RAG (Graph-based Retrieval Augmented Generation) 技術を駆使し、ユーザーは自身のデータソースを活用して、独自のAI対話ナレッジベースを簡単に構築できます。例えば、ドキュメントやウェブサイトから情報を取得し、対話形式での検索が可能です。特に、AIを利用したインテリジェントなナレッジ管理を目指す企業にとって、柔軟性と拡張性を兼ね備えた理想的なソリューションとなります。ぜひ一度お試しください。



TiDB Cloudのはじめ方

①TiDB Cloudに無料サインアップ

TiDB Cloudは誰でも簡単に始めることのできるマネージドサービスです。

<https://tidbcloud.com/free-trial>からサインアップしてアカウントを作成した後は、チュートリアルに沿ってTiDB CloudのWebコンソールから基本機能を試してみましよう。



②TiDB Cloud Serverless

TiDB Cloudのアカウント作成後、新しいプロジェクトを作成します。プロジェクト内で新しいTiDBクラスタを作成する際、Serverlessクラスタを選択するとクラスタ設定ページに移動します。

③TiDB Cloud Dedicatedに切り替える

TiDBクラスタを作成する際、Dedicatedクラスタを選択します。TiDB Cloud ServerlessからTiDB Cloud Dedicatedへのデータ移行を行う場合、データのエクスポートとインポート、またはダンプ&リストアやDM (TiDB Data Migration Tool) などのデータ移行の専用ツールを使用して行うことができます。



TiDBの認証資格試験とオンライントレーニング

①入門レベル



②中級レベル



③上級レベル (DBA)



③上級レベル (開発者)



無料のオンライントレーニング & 有償ワークショップ

PingCAPでは無料のオンライントレーニング及び定期開催の有償ワークショップ(2日間)を実施しています。PingCAPの認定トレーナーによる公式オンライントレーニングまたはワークショップを受講してTiDBの理解を深め、明日から使える実践的なスキル習得を目指しましょう。

<https://pingcap.co.jp/education/>

認定資格試験

公式オンライントレーニングおよびワークショップで学んだTiDBの知識習得を証明する認定資格試験の挑戦しましょう。入門レベルから上級レベルまで4種類の試験があり、ご自身のスキルに合わせて受験することが可能です。

<https://pingcap.co.jp/education/certification/>

会社概要

社名: PingCAP株式会社
設立: 2021年3月15日
所在地: 東京都千代田区大手町2-6-4
TOKYOTORCH 常盤橋タワー 9F
TEL: 03-6822-8749
Email: pingcapjp@pingcap.com

社名の由来

PingCAPの社名は、ネットワークの疎通を確認するために使用されるコマンド「Ping」とCAP定理の「CAP」の2つの単語を組み合わせています。3つのうち2つを選ばなければならないとされるCAP定理のC (Consistency: 一貫性)、A (Availability: 可用性)、P (Partition Tolerance: ネットワーク分断への耐性) ですが、この3つの全てに接続したい (Ping) という思いが込められています。

※PingCAPは、Access Technology Ventures、Coatue Management、GGV Capital、Sequoia Capitalなど、米国の大手投資会社から資金提供を受けています。