



Oracle NoSQL Database 24.3 Enterprise Edition (EE)

Oracle NoSQL Databaseは、複数モデル、複数リージョン、複数クラウド、アクティブ-アクティブ・データベースで、今日の要求の非常に厳しいワークロードに対応する高可用性、スケーラブル、高パフォーマンス、柔軟性、および信頼性の高いデータ管理ソリューションを提供するように設計されています。エンタープライズ・データセンターやクラウド環境への展開が可能です。モノのインターネット、360度の顧客ビュー、オンライン・コンテキスト広告、詐欺検出、モバイル・アプリケーション、ユーザー・パーソナライゼーション、オンライン・ゲームなど、大容量で高速なワークロードに適しています。

開発者は、単一のアプリケーション・インタフェースを使用して、エンタープライズ環境とクラウド環境で動作するアプリケーションを構築できます。

アプリケーションはデータベース操作を実行するために、Oracle NoSQLデータ・ストアに対するネットワーク・リクエストを送ります。複数リージョン表を使用することで、データをグローバルに分散することができ、さまざまなリージョンにまたがってリアルタイムで自動的にレプリケートできます。データは、固定スキーマ表、ドキュメント、キーと値のペア、ラージ・オブジェクトとしてモデル化できます。さまざまなデータ・モデルが単一のプログラミング・インタフェースを介して相互運用されます。

Oracle NoSQL Databaseは、主キーのハッシュ値に基づいて、NoSQL Databaseクラスタ内の複数のシャードにデータを均一に分散させるシャード（シェアード・ナッシング）システムです。Oracle NoSQL Databaseデータ・ストアは、1つ以上のレプリケーション・ノードをホストするストレージ・ノードのコレクションです。データは、内部レプリケーション機構により、これらのレプリケーション・ノード間で自動的に移入され、高可用性とストレージ・ノード障害時の迅速なフェイルオーバーが保証されます。

Oracle NoSQL Databaseは、アプリケーション開発用にJava、Python、Node.js、Go、C#、C、Spring Dataドライバ、REST APIを提供しています。他のオラクル製品やオープンソース・アプリケーションと統合し、アプリケーション開発を簡素化および効率化します。Oracle NoSQL Databaseには2種類のライセンス契約があり、オープンソースのApacheのライセンスが適用されたCommunity Editionとして、または商用ライセンスが適用されたEnterprise Editionとして使用できます。

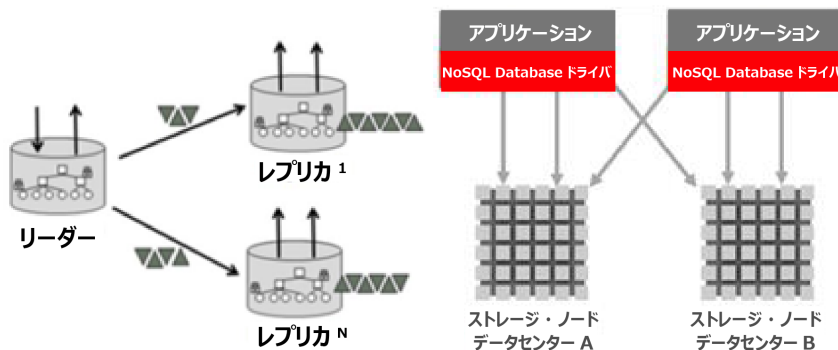
ビジネス上のおもなメリット

- 高スループット
- 待機時間の制限
- 直線的なスケーラビリティ
- 高可用性
- スピーディで容易な導入
- スマート・トポロジ管理
- オンラインでの柔軟性のある構成
- 複数リージョンのデータ・レプリケーション
- エンタープライズ・クラスのソフトウェアとサポート



アーキテクチャ

Oracle NoSQL Databaseは、多くの業界の企業で幅広く使用されている、実績のある Oracle Berkeley DB Java Editionの高可用性ストレージ・エンジン上に構築されます。



サービスのレイヤーがストレージ・エンジンの上部に実装されて、分散データベース・アーキテクチャを実現します。Oracle NoSQL Databaseは、予測可能な短い待機時間、オンデマンドのスケラビリティ、データ・モデルの柔軟性、容易な操作を必要とするエンタープライズ・アプリケーション向けに設計されています。

シングル・ポイント障害のない高可用性

Oracle NoSQL Databaseの各シャードでは、動的に選択されるリーダー・ノード（マスター）と複数レプリカ・データベース・レプリケーションを使用できます。トランザクションに関するデータは、柔軟な永続性ポリシーによってトランザクションごとにシャード内の全レプリカ・ノードに届けられます。シャードのマスター・レプリカ・ノードに障害が発生した場合、PAXOSベースの自動フェイルオーバーの選択により、書き込み待機時間への影響を最小限に抑えながら、新しいシャード・マスターを有効にできます。これにより、スケラビリティ、高可用性、低待機時間での読取り操作と書き込み操作が可能になります。

高パフォーマンス

Oracle NoSQL Databaseはネットワーク・トポロジと待機時間を考慮できるデータベースです。Oracle NoSQL Databaseドライバは、スケラビリティに優れた、フォルト・トレラントで高スループットのストレージ・エンジンと連動し、リソースと処理の分散をさらに細分化できます。これによりホット・スポットの発生が減少し、コモディティ・ベースのハードウェアで優れたパフォーマンスを発揮します。

透過的なロードバランシング

Oracle NoSQL Databaseドライバにより、リアルタイムでデータがパーティション化され、ストレージ・ノード全体でデータが均等に分散されます。ここでは、ネットワーク・トポロジと待機時間を考慮して、最適なストレージ・ノードに対して読取りと書き込みの操作が行われるようにし、負荷分散とパフォーマンスを最適化します。

構成可能なスマート・トポロジ

管理者は、特定のストレージ・ノードで利用可能な容量を指定し、さらに容量の大きいストレージ・ノードで複数のレプリケーション・ノードをホストできます。構成内のストレージ・ノードの容量をNoSQLクラスタが認識すると、レプリケーション・ノードが自動でインテリジェントに割り当てられます。

おもな機能

- 複数リージョン表
- エッジ・コンピューティング用のKVLocal
- 単一の共通アプリケーション・プログラミング・インタフェース
- ネイティブJSONのデータタイプ
- JSONコレクション表
- SQLでのJSONデータタイプのクエリー
- Java、Python、Node.js、Go、C、C#、Spring Dataドライバ
- 高速なインデックスBtreeストレージ
- 動的パーティション（シャーディング）
- 透過的なロードバランシング
- ラージ・オブジェクトのストリームのサポート
- 複数データ・モデル
- GeoJSONのサポート
- 2次索引のサポート
- ストリームのサポート
- ACID準拠のトランザクション
- レプリケーションによる高可用性、フォルト・トレランス、フェイルオーバー、読取りのスケラビリティ
- JMXによるシステム監視
- オンラインのローリング・アップグレード
- 容易なデータの移行
- 効率的な複数ゾーンのサポート
- SSLを使ったデータ暗号化
- ノード・レベルのバックアップとリストア
- Apache Hadoopとの統合
- セキュアな全文検索
- 集計
- 親・子の結合
- ゾーン・アフィニティ
- サード・パーティ製の開発ツールとフレームワークのサポート

これにより、システムのロードバランシングと、システム・リソースの使用状況が改善され、ストレージ・ノードに障害が発生したときのシステムに対する影響が最小限になります。

柔軟性のある構成

Oracle NoSQL Databaseには、トポロジ計画機能が含まれています。これを使用することで、管理者はデータベースのオンライン状態を維持したまま、NoSQLデータベースの構成を変更できます。これにより管理者は以下を実現できます。

- **データ分散の増加**：クラスタにシャードをさらに追加して、書込みのスループットを向上させます。
- **レプリケーション・ファクタの増加**：各シャードにレプリケーション・ノードを追加で割り当て、読取りのスループットとシステムの可用性を向上させます。
- **データ・ストアのリバランス**：ストレージ・ノードの容量を変更することでリバランスできます。システムをリバランスして、必要に応じて、使用可能なストレージ・ノードにレプリケーション・ノードを再割当てできます。トポロジのリバランス・コマンドを使用すると、管理者がレプリケーション・ノードまたはパーティション（またはその両方）を、過剰に使用されているノードから、十分に使用されていないストレージ・ノードに移動できます。この逆方向の移動を行うこともできます。

容易な管理および強化されたシステム監視

Oracle NoSQL Databaseでは、管理サービスが提供されています。これにはコマンドライン・インタフェース（CLI）からアクセスできます。このサービスでは、ストレージ・ノードの構成、起動、停止、監視などの中核機能がサポートされています。構成ファイル、シェル・スクリプト、データベースの明示的操作に関する手動での作業は不要です。

管理者は、Java Management Extensions（JMX）エージェントを導入して、クラスタの健全性を監視できます。エージェントは、ストレージ・ノードとその管理対象サービスのステータス、パフォーマンス・メトリック、および運用パラメータに関する情報をポーリングします。

アービタ

アービタを導入することで、クラスタのハードウェア・リソース要件を削減し、シャードあたりのレプリカ数を減らすことができます。データのコピーは格納せず、マスターになることはできないものの、マスターの選択には参加します。

オンラインのローリング・アップグレード

管理者は、データベースのオンライン状態とクライアント・アプリケーションで使用可能な状態を維持したまま、Oracle NoSQL Databaseクラスタのすべてのノードに対してローリング・アップグレードを実行できます。

複数リージョン表

Oracle NoSQL Databaseの複数リージョン、アクティブ-アクティブ・アーキテクチャは、地理的に分散したNoSQLクラスタで複数リージョン表を作成し、全体で一貫したデータを維持できます。複数リージョン表は、さまざまなリージョンで展開、維持されるグローバルな論理表です。これは、複数リージョンに存在する、

ユースケース

- “ラスト・マイル”ビッグ・データの接続性
- クリック・スルーのデータ取得
- 高スループットのイベント処理
- 不正検出
- メタデータ・ストレージ
- ソーシャル・ネットワークのデータ取得
- オンライン小売顧客ビュー
- モバイル・アプリケーションのバックエンド・インフラストラクチャ
- リアルタイムのセンサー情報集計
- ネットワーク・デバイスの監視と管理
- スケーラブルな認証
- コンテンツ管理
- アーカイブ化

どこでも読み取りおよび書き込み可能な表です。さまざまなリージョンに展開されている複数リージョン表はすべて、NoSQLストリームを介して同期されます。各リージョンのNoSQLクラスターは、トポロジ、ハードウェア構成、運用、セキュリティ管理などが異なる場合があります。複数リージョン表は、JSONドキュメントと固定スキーマ・データ・モデルでCRDTをサポートし、リージョン間で競合のないデータ・レプリケーションを実現します。

Oracle NoSQL Database Cloud Serviceは、複数リージョン、アクティブ/アクティブの表レプリケーションのためのGlobal Active Tableを備えています。これは、異なるOCI（Oracle Cloud Infrastructure）リージョン間でレプリケートされた同一のスキーマを含む表レプリカのグループです。任意のレプリカで実行された表の更新操作は、関連するリージョンにレプリケートされます。グループ内のおのおのの表レプリカは、変更のソースにも変更の受取り側にもなります。ユーザーは、プロビジョニングされた、またはオンデマンドのキャパシティ・モデルを使用し、Global Active Tableとして構成する表を選択します。

複数ゾーン・デプロイメント

Oracle NoSQL Databaseは、トポロジ・デプロイメント・プランナ内からの複数のゾーンの定義をサポートします。Oracle NoSQL Databaseはこれらのゾーンの定義を内部で活用して、処理とデータのレプリケーションを適切に割り当てます。これにより、ハードウェア、ネットワーク、および電源に関連する障害が発生した場合にも、最適な信頼性が確保されます。

ゾーンには2つのタイプがあります。プライマリ・ゾーンには、高速なインターコネクトで接続されたマスター・ノードやレプリカ・ノードがあり、書き込み操作や読み取り操作を行います。これらのゾーンは、マスターの選択とコミットの承認に参加します。セカンダリ・ゾーンはレプリカ・ノードのみを持ち、離れた場所にあるデータへの低待機時間読み取りアクセスを提供したり、冗長性を高めるためにデータのコピーを余分に保持したりできます。これらのゾーンは、分析、レポート生成、ワークロード管理の向上などのために、プライマリ・ゾーンから読み取り専用のワークロードをオフロードできます。

Oracle NoSQL Databaseは、ゾーンでの障害発生時にもユーザーが業務を続けられるようにします。また、1つ以上のゾーンをオフラインにすることで、業務に影響を与えることなく計画メンテナンスを行うこともできます。また、ゾーン・アフィニティ機能により、ユーザー・アプリケーションのネットワークに近接するプライマリ・ゾーンにマスター・ノードを配置でき、書き込みの待機時間が予測可能になります。

KVLocal

KVLocalは組み込みNoSQLデータベースで、堅牢であり最小限の管理で済むシングルノードのOracle NoSQL Databaseと見なすことができます。アプリケーションJVMの中で、独立した子プロセスとして実行されます。KVLocalは、クライアントAPIとKVLocal間の通信にTCP/IPソケットまたはUnixドメイン・ソケットを使用するように構成できます。エッジ・コンピューティングに適しています。

単一のアプリケーション・プログラミング・インタフェース

HTTPプロキシは、クライアント・アプリケーションとNoSQL Databaseサーバーの間の中間層のコンポーネントです。Oracle NoSQL DatabaseのEnterprise Editionとクラウド・サービスではHTTPプロトコルが同一であるため、クライアント・アプリケーションはその両方の製品に容易に接続して行き来することができます。共通のアプリケーション・プログラミング・インタフェースを使用することで、開発者はNoSQL Enterprise Editionとクラウド・サービス間で動作して相互運用するアプリケーションを簡単に構築できます。

関連製品

以下のオラクル製品またはサード・パーティ製品は、Oracle NoSQL Databaseと併用できます。

- Oracle Database
- Oracle GoldenGate
- Apache Hadoop
- Elasticsearch

表形式のデータ・モデル

NoSQL表は、固定スキーマ・データ・モデルで、同じレコード・タイプを持つレコード項目のコレクションであり、RDBMSのリレーショナル表に似ています。レコードは分散型のキー-値構造をベースに階層化されており、使い慣れたSQLベースのアプリケーションとのシームレスな統合を可能にすることで、そのすべての利点を継承しつつアプリケーション設計を簡略化します。

ネイティブJSONのデータ・モデル

JSONデータ型は、厳密な構造に準拠しないスキーマレス・データを格納します。Oracle NoSQL Databaseは、JSONドキュメントを内部バイナリ（最適化）形式で格納し、迅速な読取りアクセスができます。深くネストされたオブジェクトも含め、あらゆるJSONオブジェクトにインデックスを作成し、効率的にドキュメントを検索し、アクセスすることができます。

JSONコレクション表

ドキュメント・データ・モデルを使用してアプリケーション用に開発されています。JSONドキュメントの列名を指定せずに、1 つまたは複数の主キーを含むコレクションを作成します。これは、JSONフィールドの数が相互に異なる可能性があるドキュメントのコレクションです。レコードを挿入する際に、JSONコンプライアンス標準を自動でチェックします。JSONタイプの列を明示的に宣言することなく、新しいドキュメントを挿入します。

2次索引

2次索引は、主キーの使用とは別の、表の行の取得方法となります。2次索引を作成することで、主キーは異なるものの他の特性が共通している行をクエリーで取得できます。Oracle NoSQL Databaseは、深くネストされた配列やマップの索引付けを含む豊富な2次索引機能をサポートしており、クエリーのパフォーマンスを劇的に向上させます。索引は、タイムスタンプ、文字列、および行プロパティに関するNoSQL組込み関数の値に作成できます。

NoSQL向けのSQL

開発者は、SQLライクなインタフェースを利用して、コマンドライン・インタフェース、スクリプト、SDKからCRUD操作を実行できます。フラットなリレーショナル・データ、階層型（スキーマフル）データ、スキーマレスJSONドキュメントをサポートし、複数のデータ・モデルをシームレスに扱うことができるインタフェースです。SQLパス式は、複雑なデータ構造の内部を移動し、さまざまなステップ操作を使用して、ネストされた値を選択できます。

JSONドキュメントの部分的な更新

開発者は、JSONドキュメントの一部を更新（変更、追加、削除）できます。このような更新はサーバー側で行われるため、読取り-変更-書き込みのサイクルが不要になり、アトミックでスレッドセーフになります。

GeoJSONのサポート

データはGeoJSON形式で保存して、地理的な特徴、特性、境界を表すことができます。サポートされている形状タイプは、Point、LineString、Polygon、MultiPoint、MultiLineString、MultiPolygon、GeometryCollectionです。検索機能は、特定のジオメトリに基づいたリレーションシップを持つ地理データに対するクエリをサポートします。最適な検索パフォーマンスを達成するためにインデックスを作成できます。

階層表

NoSQL表階層は、表を親子関係で編成することで、書き込みの多いワークロードでのストレージ効率と、セキュリティのためのきめ細かな表アクセスを実現します。また、NESTED TABLES句とLEFT OUTER JOIN句を使用した親子表の結合も可能です。左側外部結合は、リレーショナルデータベースのクエリで使用されるセマンティックによく似ています。Oracle NoSQL Databaseは、複数リージョン表の表階層展開をサポートし、新しいアプリケーション開発パラダイムを切り拓きます。

集計関数

集計関数はデータごとに繰り返され、式を評価し、戻り値を集計して単一の値にします。サポートされる集計関数は、sum、count、avg、min、maxです。

複数のプログラミング言語でのシンプルで使いやすいAPI

Oracle NoSQL Databaseは、Java、Python、Node.js、Go、C、C#、Spring Dataドライバを提供しており、開発者はアプリケーション開発に適したインタフェースを選択できます。

全文検索

全文検索は、クエリを満たす自然言語の文書を特定し、オプションで結果を関連性によってソートできます。Oracle NoSQL Databaseは、Elasticsearchエンジンと統合し、全文検索機能を可能にします。

ストリーム処理

ストリーム処理では、Oracle NoSQL Databaseのすべての論理的変更（表の行の入力や削除など）をユーザーがサブスクライブできる通知サービスが提供されます。こうした変更に基づいてアプリケーションにアラートを送信できるため、データの変更を非同期で監視できます。

Time-To-Live

Time-To-Live (TTL) とは、アプリケーションがデータを一定期間保持し、期限が切れると自動的に削除するメカニズムのことです。TTLは、データがストア内で存続できる時間量として表されます。有効期限のタイムアウト値に達したデータは取得できなくなり、ストアの統計にも表示されなくなります。

容易なデータの移行

Oracle NoSQL Database Migratorは、Oracle NoSQL DatabaseやOCI Object Storageなどの製品と、サード・パーティのNoSQLデータベースとの間で、簡単にデータを移行する方法を提供します。Database Migratorは、選択されたソースからデータをエクスポートし、シンク、サポート・ドキュメント、表の移行にデータをインポートします。ユーザーは、移行時に1つ以上のルールを指定してデータを変換できます。Migratorはさらに、AWS DynamoDB JSON、MongoDB JSON、CSV、Apache Parquetなどの他のソース形式もサポートしています。

Analytics Integrator

Oracle NoSQL Database Analytics Integratorは、NoSQL Database Cloud Serviceの表に格納されているデータを、Oracle Autonomous Data Warehouse (Oracle ADW) で作成された、分析が実行可能な表にコピーします。Oracle ADWに格納されたデータを使って、Oracle Analytics CloudやOracle Analytics Serverで分析を行うこともできます。Oracle NoSQL Database Analytics Integratorは、データをOCI Object Storageに自動的にコピーし、後でOracle ADWにアップロードします。

Oracle Databaseの外部表との統合

Oracle NoSQL Databaseには、Oracle Databaseの外部表機能を使ってアクセスできます。ユーザーのデータはOracle NoSQL Databaseに残ります。この機能によって、アプリケーションは、Oracle Databaseの表であるかのように、外部ソースのデータにアクセスできます。

Apache Hadoopとの統合

Oracle NoSQL Databaseは、Oracle NoSQL Databaseに格納されたデータのクエリーに使用できる一連のインタフェースとクラスを提供します。このような統合により、Oracle NoSQL Databaseに格納されたデータに対して、Hadoop MapReduceジョブを実行できるようになります。

Oracle GoldenGateとの統合

Oracle NoSQL Databaseでは、Oracle GoldenGateとの統合により、Oracle NoSQL Handlerを使用してターゲットのOracle NoSQL Databaseにトランザクション・データをレプリケートできます。Oracle NoSQL Handlerは、Table APIを使用してチェンジ・データ・キャプチャをOracle NoSQL Databaseにストリーミングします。

ラージ・オブジェクトのサポート

Oracle NoSQL Databaseは、音声ファイルやビデオ・ファイルなどのラージ・オブジェクト（LOB）の読取りおよび書き込みに使用できるインタフェースを提供します。LOBは、基盤となるストレージ・システムに合わせてサイズが最適化された一連のチャンクとして保存されます。システムは、基礎となるストレージのアーキテクチャとハードウェアについて把握している情報に基づいて、個々のチャンク・サイズを選択します。

エンタープライズ・セキュリティ

OSに依存しない、クラスタ規模でのパスワードベースのユーザー認証と、Oracle Walletとの統合により、機密データを不正アクセスからさらに強固に保護できます。セッションレベルのSecure Sockets Layer（SSL）暗号化とネットワーク・ポートの制限が、ネットワークへの不正侵入に対する保護をさらに強化します。Oracle NoSQL Databaseは、外部認証サービスであるKerberosとの統合もサポートしており、Kerberosが既に保護している顧客の既存アプリケーションとの統合も容易に行うことができます。

サード・パーティ製の開発ツールとフレームワークのサポート

開発者は、使い慣れたツールとフレームワークを選択して、アプリケーション開発を迅速に進めることができます。IDEでは、Oracle NoSQL DatabaseがIntelliJ、Eclipse、およびVisual Studio Codeと統合され、開発環境内でNoSQLデータ・ストアに容易にアクセスできます。データ・フレームワークの場合、Oracle NoSQL DatabaseをSpring Dataと統合すると、開発者はデータベースのアクセス・コードではなく、ビジネス・ロジックの実装に集中できます。Spring Dataは、他のデータベースからOracle NoSQL Databaseへのアプリケーションの移行をスムーズにするデータ抽象化レイヤーを提供します。

商用クラスのソフトウェアとサポート

Oracle NoSQL Databaseは、オラクルが完全にサポートする商用製品であり、Oracle NoSQL Databaseの本番環境への導入には高い信頼性が約束されています。

Connect with us

+1.800.ORACLE1までご連絡いただくか、**oracle.com**をご覧ください。北米以外の地域では、**oracle.com/contact**で最寄りの営業所をご確認いただけます。

 blogs.oracle.com  facebook.com/oracle  twitter.com/oracle

Copyright © 2020, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved. 本文書は情報提供のみを目的として提供されており、ここに記載されている内容は予告なく変更されることがあります。本文書は、その内容に誤りがないことを保証するものではなく、また、口頭による明示的保証や法律による黙示的保証を含め、商品性ないし特定目的適合性に関する黙示的保証および条件などのいかなる保証および条件も提供するものではありません。オラクルは本文書に関するいかなる法的責任も明確に否認し、本文書によって直接的または間接的に確立される契約義務はないものとします。本文書はオラクルの書面による許可を前もって得ることなく、いかなる目的のためにも、電子または印刷を含むいかなる形式や手段によっても再作成または送信することはできません。

本デバイスは、連邦通信委員会のルールに基づいた認可を未取得です。認可を受けるまでは、このデバイスの販売またはリースを提案することも、このデバイスを販売またはリースすることはありません。

OracleおよびJavaはOracleおよびその子会社、関連会社の登録商標です。その他の名称はそれぞれの会社の商標です。

IntelおよびIntel XeonはIntel Corporationの商標または登録商標です。すべてのSPARC商標はライセンスに基づいて使用されるSPARC International, Inc.の商標または登録商標です。AMD、Opteron、AMDロゴおよび登録商標です。O120

免責事項：本文書は情報提供のみを目的としています。以下の事項は、マテリアルやコード、機能を提供することをコミットメント（確約）するものではないため、購買決定を行う際の判断材料になさらないで下さい。オラクル製品に関して記載されている機能の開発、リリースおよび時期については、弊社の裁量により決定されます。