

Enterprise Postgres のスケールアウト機能を紹介

Active-Active 構成を実現

富士通のデータベース「FUJITSU Software Enterprise Postgres 14 SP1（以降、Enterprise Postgres 14 SP1 と略す）」が 2022 年 8 月にリリースされました。ここでは、Enterprise Postgres 14 SP1 の新機能である「スケールアウト機能」をご紹介します。なお、スケールアウト機能の技術解説や使い方については、以下の記事がお薦めです。

- Enterprise Postgres 14 SP1 のスケールアウト機能の技術を解説
- Enterprise Postgres 14 SP1 のスケールアウト機能の動作を検証

今求められるスケールアウト機能

企業のクラウド利用が進む中、エンタープライズなシステムは、性能や信頼性に加え、拡張性や柔軟性が求められます。オンプレミス環境からクラウド環境に移行してきたことで、サーバー、記憶ディスクなどの資源は「所有するもの」から「利用するもの」に変わってきました。これはクラウド環境に提供される資源を活用し、変動するビジネス状況に応じてシステムの形もえていけるようになったことを意味します。このことから、データベースに関してても、その構成や処理能力を柔軟に変更できることが求められています。

Enterprise Postgres 14 SP1 では、トランザクション処理を複数のノードに分散することで性能を向上させる、スケールアウト機能を提供します。特別なハードウェアは不要なため、オンプレミス環境にもクラウド環境にも対応できます。お客様は、業務サービスの負荷に応じてデータベースの処理能力を増強できます。

PostgreSQL 14までのレプリケーション機能では、参照ノードのスケールアウトしかできませんでしたが、Enterprise Postgres 14 SP1 では更新を伴う処理もスケールアウトが可能です。最小 2 ノードから複数台の分散構成まで対応可能で、各ノードは冗長化します。これにより、業務拡張が見込まれるシステムや、サービスを止めたくないミッションクリティカルなシステムなどへ適用できます。

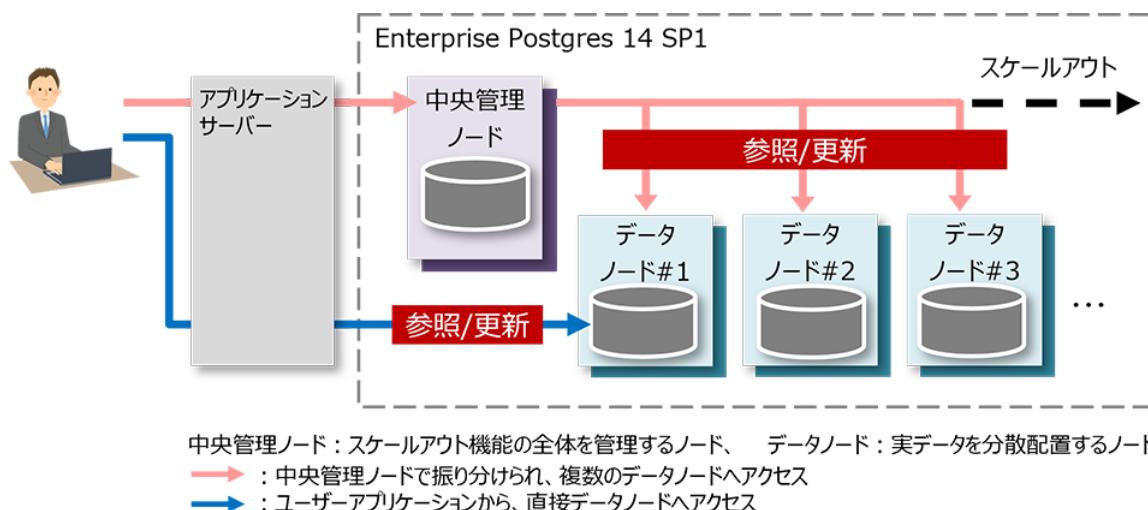


図 1：Enterprise Postgres 14 SP1 のスケールアウト機能の概要

Enterprise Postgres 14 SP1 のスケールアウト機能における 3 つのメリットをご紹介します。

特別なハードウェアは不要

Enterprise Postgres のアーキテクチャーは特別なハードウェア（共有ストレージやサーバー間通信の高速・広帯域を実現するためのインターフェクトなど）を必要としません。一般的な仮想サーバーで分散システムを構築できるので、クラウド環境にお勧めです。

また、ご購入からの費用（ソフトウェアのライセンスおよびサポート費）は、Active-Active 構成のクラスタシステムを以下のような物理的に最小の構成（2 ノード）で構築する場合、エンタープライズで一般的な Active-Active 構成を構築する場合と比較して大幅に抑えることができます。

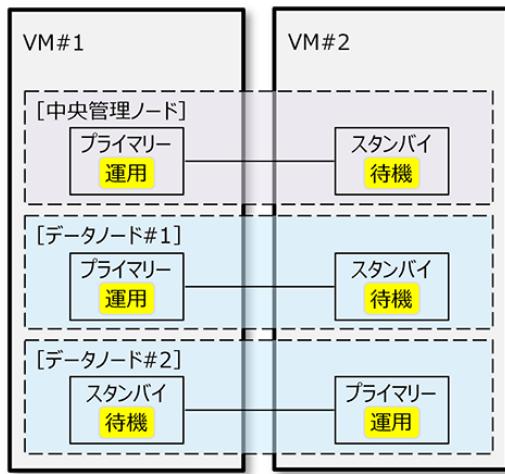


図 2：物理的な最小構成（2 ノード）

Active-Active 構成を実現、接続先を意識させない独自機能を搭載

Enterprise Postgres 14 SP1 のスケールアウト機能では、クラスタを構成するすべてのデータノードを Active とすることができます。これによりすべてのデータノードで参照 / 更新処理が可能となるため、一般的な PostgreSQL のクラスタ構成に比べシステムリソースを有効活用することができます。

また、Enterprise Postgres は各データノードが担当するデータを受け持つ、シェアードナッティング方式を採用しています。このため、アプリケーションからデータノードを直接指定してアクセスすることで最適なパフォーマンスを得ることができます。または、利便性を優先し、接続先を意識することなく適切なデータノードにアクセスできます。

これは、主に以下の技術によって実現されます。

シャーディング機構の搭載

Enterprise Postgres 14 SP1 のスケールアウト機能では、データベースのテーブルを分割（パーティショニング）し、各パーティションを複数のデータノードに分散する、シャーディング機構を搭載しています。各データノードには論理的な箱に相当するシャードがあり、パーティションはシャード上に定義されたテーブル空間に配置されます。例えば、大きなテーブルをパーティショニングによって支店ごとに分割し、パーティションを各データノードのシャード A やシャード B に配置するといった使い方がお薦めです。シャードを宛先管理にすることで、データが配置されたノードにアクセスできます。

Connection Manager

アプリケーションがデータベースに接続する際にシャード名を指定することで、対応するデータノードへの接続を自動的に行うルーティング機能を持ちます。アプリケーションが接続先のデータノードを意識することなく、適切なノードにアクセスするための Enterprise Postgres の独自機能です。

レプリケーションテーブルの活用

すべてのアプリケーションが共通でアクセスするデータは、1つのデータノードに配置するとアクセスが集中してボトルネックになる恐れがあります。このため、共通データをレプリケーションテーブルとして各ノードに配置することで性能劣化を防ぎます。レプリケーションテーブルに挿入された共通データは、すべてのノードに配布（レプリケーション）されるため、すべてのノードで常に同じデータを参照することができます。

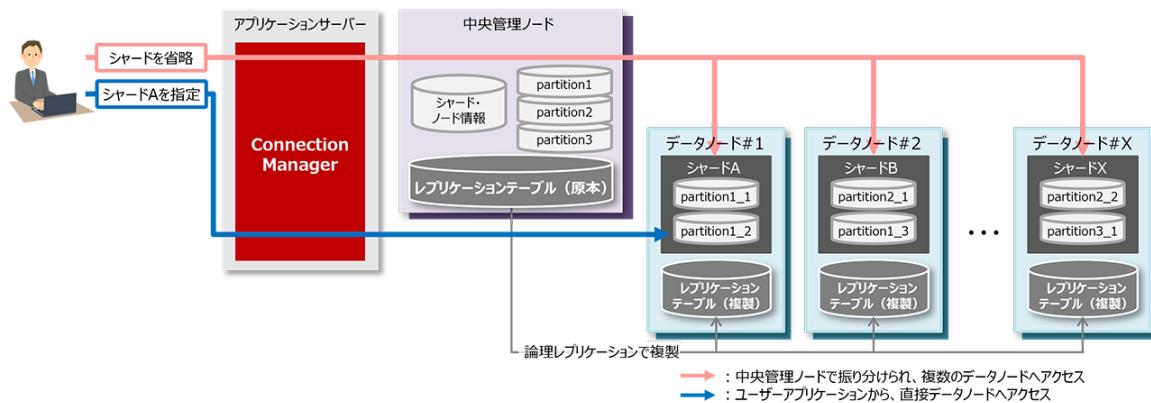


図 3 : Enterprise Postgres 14 SP1 のスケールアウト機能を実現する主な技術

データ増加時はノード追加で負荷分散、システム拡張にも対応可能

スケールアウト機能によってデータノードを追加し、処理能力を増強できます。

例えば2台のデータベースサーバーで業務を開始し、その後2台では処理しきれない大量のトランザクションが見込まれるようになつた場合は、3台目、4台目のデータノードを追加し、処理の並列化・分散化を実現します。これにより大量データのトランザクション処理を可能とします。またクラウド上で、支店ごとにデータノードを構築しているような場合、スケールアウト機能によって新しい支店のためのデータノードを追加するといったシステム拡張にも対応できます。

Enterprise Postgres 14 SP1 は、クラウド時代に適した、システム構成や処理能力の変更に柔軟に対応できるスケールアウト機能を提供します。また、オンプレミス環境からクラウド環境への移行を検討されるお客様にもお勧めです。

クラウドを活用し、業務変革の波に柔軟に対応するために、Enterprise Postgres の活用をぜひご検討ください。お問い合わせは本ページに表示されているお問い合わせボタンから、または本ページ下部に記載のお問い合わせ先からご連絡ください。

2022年8月5日