

Oracle ACE の視点

# あなたのデータベースに欠けている「スケールアップ」の発想

---



このリーフレットは「日経 xTECH Active Special」に掲載されている内容を抜粋したものです。

©日経 BP 社 ●掲載記事の無断転載を禁じます

保守コストの高止まり、慢性的な性能不足、運用の複雑さとトラブル時の問題解決の難しさ——「データベース」に起因する課題を数え上げると枚挙に暇がない。これと関連する既存システムの保守と維持にかかる手間とコストが、あなたの会社のデジタル変革を妨げていないだろうか。DXの推進に必要なリソース（人材とIT予算）を確保するには、負担の重いデータベース環境の健全化が不可欠だ。

「可用性とスケーラビリティ——この2つ課題解決を起点にデータベース環境を見直すことで、様々な課題もそれに連なって解決できる」と、日本ヒューレット・パッカートの諸橋渉氏は指摘する。諸橋氏は、日本で数名しかいない「Oracle ACE」の称号を持つデータベースのエキスパートである。

企業の“屋台骨”ともいえる基幹業務アプリケーションは、これからもリレーショナルデータベースを中心に構築・運用されていくことは間違いない。そして、ビジネス成長とともに増加するトランザクションを、安全・確実に、求められるレスポンスタイムで処理するためには、可用性とスケーラビリティを適切なタイミングで強化していく必要がある。「手間とコストを抑制しながら」これを実現することが重要だ。

「今お使いの基幹業務アプリケーションを変更することなく、データベース環境をモダナイゼーションする方法があります」と諸橋氏は言う。5年先10年先を見据えた、より理想的なデータベース環境を実現するためのヒントを、データベースのエキスパートに聞こう。

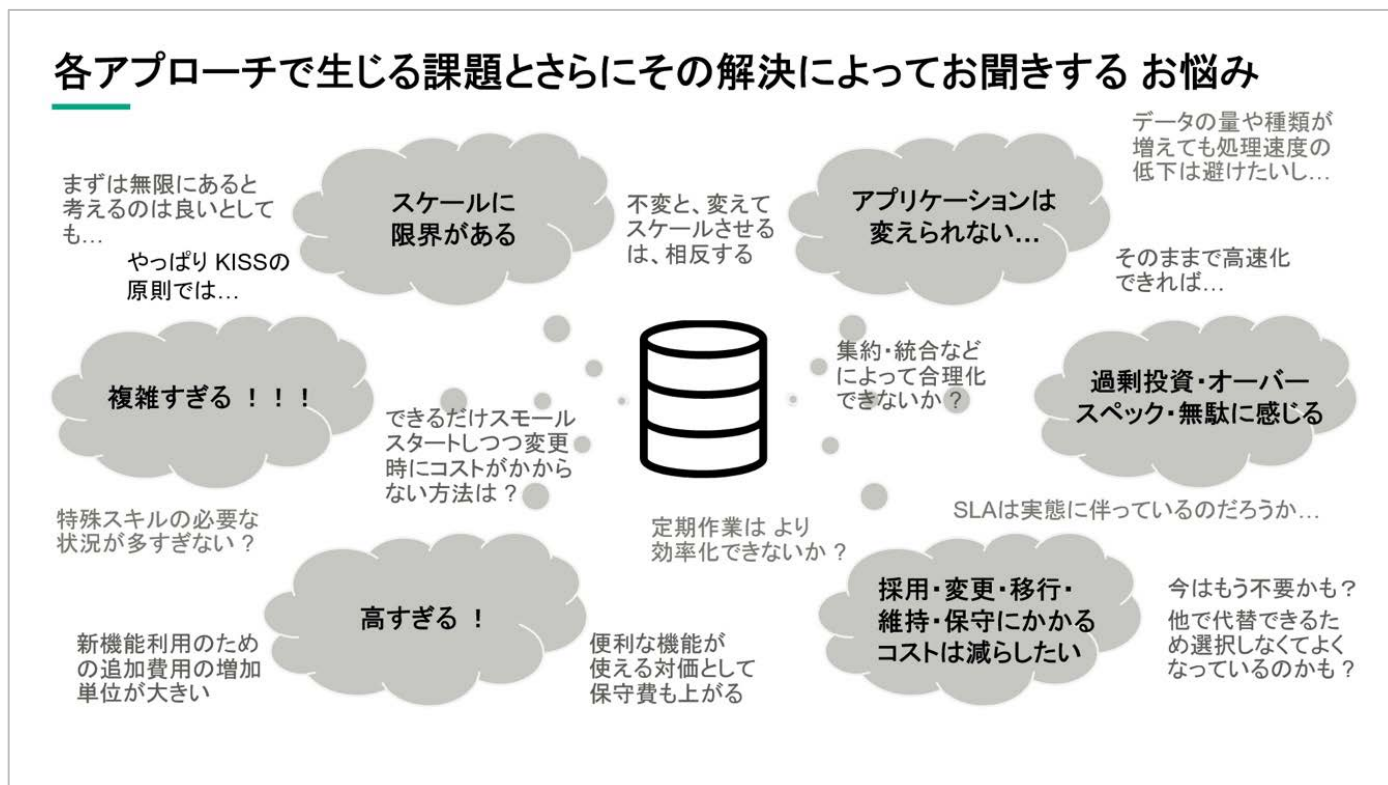
## アプリケーションを変えずにデータベース環境を見直す

データベースは企業情報システムの中核であり、基幹業務システムであれば 24 時間 365 日の連続運用はもちろん、高速なオンライン処理、時間内での大量バッチ処理、多重アクセスに対する優れた処理性能が求められる。また、ビジネスの成長に合わせた拡張とともに、業務データの戦略活用に代表される新しいビジネス要求にも対応しなければならない。

「ミッションクリティカルな環境に対するお客様の切実なニーズは、ビジネス要求に応えるために『アプリケーションに変更を加えることなく、データベース環境を増強していきたい』という声に代表されます。これを達成するために、優秀なデータベース技術者をアサインし、慎重に検討を重ね、万全を期してデータベース環境を拡張したにも関わらず、思い通りの成果が得られないプロジェクトは珍しくありません」と日本ヒューレット・パカード Pointnext 事業統括 コンサルタントの諸橋渉氏は話す。

データベースに対する要求は『可用性とスケーラビリティ』に集約することができる。Oracle Database を例にしたデータベース環境の増強・拡張のアプローチには次のようなものがあるが、それぞれ陥りやすい罠があると諸橋氏は指摘する。

- ①システムインフラの増強（スケールアウトまたはスケールアップ）
- ②Oracle Maximum Availability Architecture（MAA）の適材適所での採用
- ③リードレプリカやシャーディングなどのクラウドデザインパターンの活用



「MAA は、Oracle Database と業界標準テクノロジーで可用性を高める優れたソリューションですが、可用性レベルを上げると構成が複雑になり、運用や問題解決の難易度が高まることに注意が必要です。また、クラウドデザインパターンを利用して、オンプレミスとクラウドでアーキテクチャーを共通化するアプローチはぜひ採用したいところです。ただし、性能不足を補うためにリードレプリカやシャーディングが必要であればという前提です」（諸橋氏）

可用性とスケーラビリティを強化する最もシンプルな方法は、システムインフラの処理能力を拡充することだ。Oracle Database では、複数のサーバーノードで分散処理を行う Real Application Clusters (RAC) が利用されることが多い。



データベース環境のモダナイゼーションにあたって、スケールアップシステムを検討しないのは、実にもったいないことです。

日本ヒューレット・パッカード合同会社  
Pointnext事業統括 ハイブリッドクラウドソリューション部  
コンサルタント 諸橋渉氏 Oracle ACE

「RAC は実績ある優れたスケールアウトソリューションです。ただし、サーバーの処理能力をスケールさせるためには、ノード数を増やしていくことが最適解とは限りません。アプリケーションの制約さえなければ、『スケールアウトとスケールアップを適材適所で使い分ける、組み合わせる』という前提に立つことが重要です」（諸橋氏）

「スケールアウト」はノード増設で性能を拡張できるが、システム構成と運用が複雑になりがちだ。これに対して「スケールアップ」は、最小のノード数で CPU やメモリなどのリソースを大幅に増やすことができ、アプリケーションに変更を加える必要がないメリットがある。

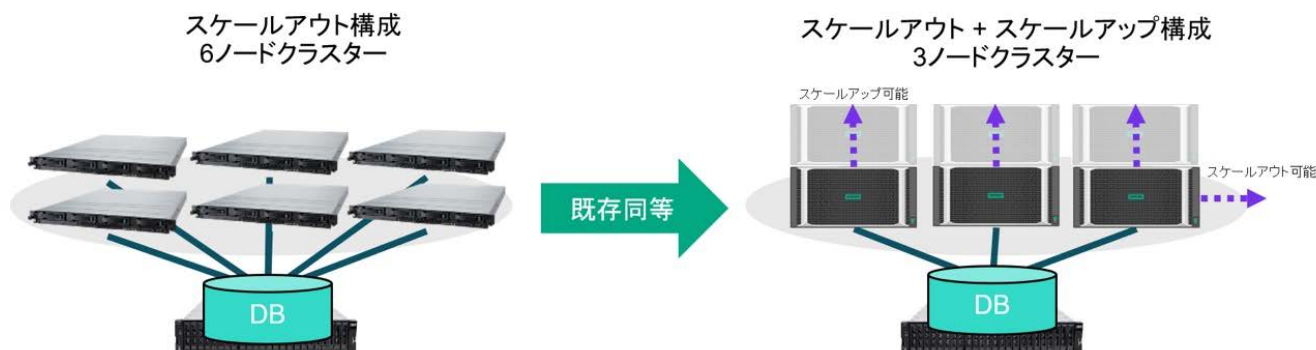
「もう一つの課題である『コストを抑制しながら』についても、構成を工夫したスケールアップシステムに優位性があります。データベース環境のモダナイゼーションにあたって、スケールアップシステムを検討しないのは実にもったいないことです」と諸橋氏は言う。

## 今どきのデータベースモダナイゼーション

アプリケーションを変更することなく可用性とスケーラビリティを強化する——Oracle Database 環境でスケールアップシステムを利用するこのアプローチは、「スケールアウトとスケールアップ」それぞれのメリットを採り入れたものだ。

「2 ソケットサーバー×6 ノードの RAC 環境を想定したとき、4 ソケットのスケールアップシステムを使えば 3 ノードで同じコア数を確保できます。しかも、スケールアップシステムなら、4、8、12、16・・・といった具合に最大 32 ソケットまで垂直方向に拡張可能です。もちろん、クラスターノードを追加して水平方向へスケールアウトさせることもできます」（諸橋氏）

## スケールアウトサーバーからスケールアップサーバーへ変更した構成



	スケールアウト構成	スケールアップ構成
CPU	96コア × 6ノード = 576コア	192コア × 3ノード = 576コア
メモリ	768GB × 6 = 4608GB	1526GB × 3 = 4608GB

多数のノードで構成された Oracle RAC 環境を扱った経験がある方なら、ノード数が半になることの運用・保守上のメリットの大きさが想像できるだろう。詳しくは後述するが、スケールアップシステムは性能面でも大きな優位性を発揮できる。

「スケールアップシステムは、垂直方向の拡張に加え、水平方向へノード増設できることにぜひご注目いただきたいと思います。インテル® Xeon® スケーラブル・プロセッサに代表される業界標準テクノロジーをベースにしたスケールアップシステムは、お客様の目的に合わせて柔軟に構成できます」と諸橋氏は話す。

実際に、データベースアプライアンスや RAC 環境でノードを増設しても投資に見合ったパフォーマンスが得られないユーザーから、スケールアップシステムの性能検証の相談が相次いでいるという。日本ヒューレット・パカードで、ミッションクリティカルサーバーのプリセールスコンサルティングを担当する大友一輝氏は次のように話す。

圧倒的な拡張性がもたらす構成の柔軟性は、  
スケールアップシステムならではのメリットです。

日本ヒューレット・パカード合同会社  
HPC&AI・MCS事業統括  
プリセールスコンサルタント 大友一輝氏



「スケールアップシステムの最大のメリットは、数 10TB 規模のメモリ領域をより多くの CPU コアから思い通りに使えることであり、多くのお客様の期待もここにあります。広いメモリバンド幅を活かした高速メモリアクセスもデータベースの高速化に直接的に寄与します。データベース技術者を悩ませる『いかにディスク I/O を最小にするか』『いかにメモリ上で高速処理するか』という課題をシンプルに解決できるのです」

諸橋氏、大友氏の言うスケールアップシステムは「HPE Superdome Flex」である。インテル® Xeon® スケーラブル・プロセッサを最大 32CPU/896 コア搭載可能で、最大 48TB という巨大なメモリ空間をひとつの OS から利用できる業界最高クラスのスケールアップシステムだ。業界最高クラスのハードウェア RAS（信頼性・可用性・保守性）機能を備えた x86 サーバーでもある。2020 年 11 月には、2 ソケット/1 筐体からのスモールスタートが可能な「HPE Superdome Flex 280」がラインアップに加わった。

## HPE Superdome Flex ファミリー

インテル® Xeon® スケーラブル・プロセッサ搭載



	HPE Superdome Flex 280	HPE Superdome Flex
搭載プロセッサ	第3世代インテル® Xeon® スケーラブル・プロセッサ (Cooper Lake)	第2世代インテル® Xeon® スケーラブル・プロセッサ (Cascade Lake)
プロセッサ数	2 ~ 8	4 ~ 32
メモリ容量	64 GB ~ 36 TB	768 GB ~ 48 TB (DRAMのみ)
物理パーティション機能	なし	あり(最大8分割)
信頼性・可用性	基幹業務に対応	基幹業務に対応
OneView	対応済み(監視 & 管理)	対応済み(監視 & 管理)

「最大で 32CPU/896 コアと 48TB メモリを利用できる HPE Superdome Flex では、事実上リソースの上限を気にする必要がありません。お客様のニーズに合わせた最適な構成からスタートして、ビジネス要求に合わせて柔軟に拡張することができます。圧倒的な拡張性がもたらす構成の柔軟性は、スケールアップシステムならではのメリットです」 (大友氏)

スケールアウトシステムでは「サーバーを追加するだけの拡張の容易さ」が強調されるが、OS インストールやデータベースチューニング、ネットワーク再構成などから逃れることはできない。

「スケールアップシステムでは、筐体内で CPU やメモリ、ディスクなどのリソースを増設するだけで、それ以外の作業はほとんど必要がありません。HPE Superdome Flex では 4 ソケットを超える増設では筐体を追加しますが、これも専用ケーブルを接続するだけの容易さです。クラスター構成でローリングアップグレードを適用すれば、サービス無停止でのハードウェア増設も難しくありません」 (大友氏)

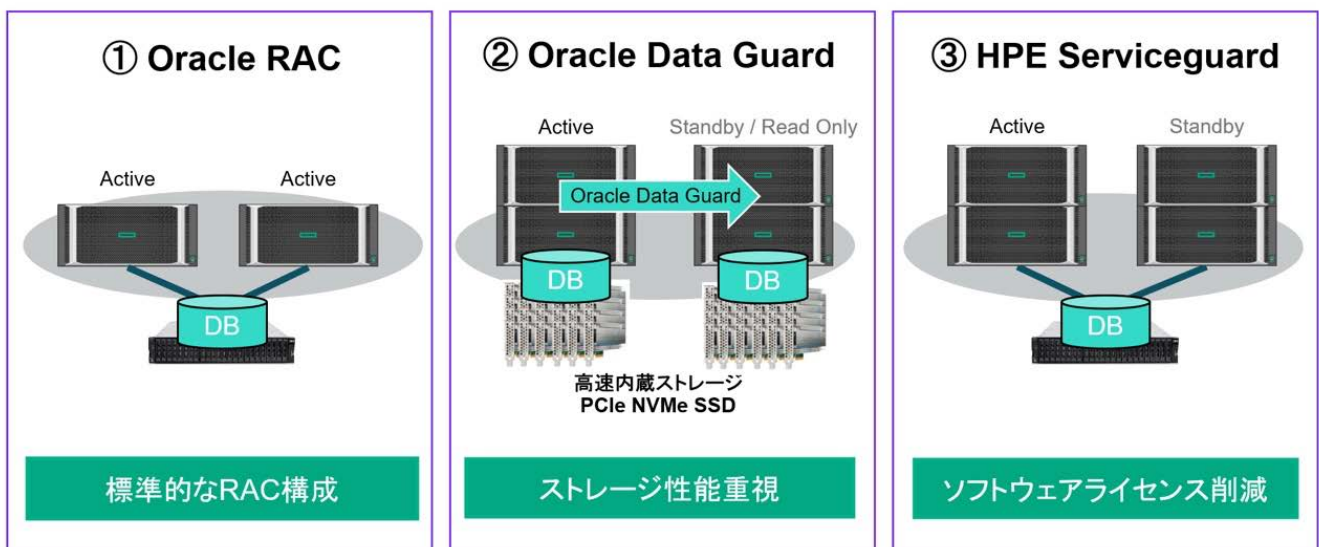
## スケールアップの真価を発揮させる 3 構成

アプリケーションを変更することなく、コストを抑えながら可用性とスケーラビリティを強化する——HPE Superdome Flex をどのように利用すればそれが可能になるのか。大友氏は、構成例を示しながら次のように説明する。

「①は、HPE Superdome Flex による 4 ソケットサーバー×2 ノードの RAC 構成です。これと同等のシステムを 2 ソケットサーバーで構築する場合、4~6 ノードが必要になるでしょう。HPE Superdome Flex ならより少ないノードで必要な性能を確保できますので、運用・保守にかかる工数とコストを半減させることができます」

HPE Superdome Flex の RAS（信頼性・可用性・保守性）機能は、一般的な x86 サーバーの水準を大きく上回る。「AL4（Availability Level 4）」に位置づけられるフォールトトレラントサーバーであり、少ないノード数でサービスを安定的に継続できる。

## HPE Superdome Flexを利用したOracle Databaseの構成例



「②は CPU と内蔵 NVMe SSD を直結するストレージ性能重視の構成です。Oracle Data Guard によりスタンバイノードでデータを保護することに特化しています。HPE Superdome Flex に 24 枚の PCIe 接続 NVMe SSD を搭載した検証では、100 万 IOPS という驚異的な性能を達成しました。オンラインでのリアルタイム処理性能を徹底的に追求するお客様のニーズにお応えできます」（大友氏）

目に見える形でコストを抑制するには、どのような構成が最適なのか。可用性・データ保護の仕組みを工夫し、Oracle RAC のライセンスコストを削減する方法が答えのひとつだ。

「③の HPE Serviceguard による HA クラスタ構成では、スタンバイ側の Oracle Database ライセンスは一定条件を超えてアクティブになるまでコストが発生しません。単一ノードで高い可用性を実現する HPE Superdome Flex だからこそメリットのある構成とも言えます」（大友氏）

HPE Superdome Flex は、販売を開始してから年平均+68%という高い成長率を達成している。国内では、企業向けミッションクリティカルサーバーとしての採用だけでなく、インメモリ HPC システムとしての大規模な導入も進んでいる。諸橋氏が次のように話して締めくくった。

「私が参加するプロジェクトでも、Oracle Database 環境に HPE Superdome Flex を利用する例が増えてきました。HPE Superdome Flex は、『大きなメモリ領域を活かした高速化』という目の前の目標に貢献するだけでなく、『システム構成のシンプル化とハードウェア障害の最小化』を可能にし、『IT 部門の次の世代を担う人材が安心

して運用できる環境を実現したい』というニーズにも応えます。スケールアップサーバーを知らない、検討しない、というのは本当にもったいないことです。より多くの方に HPE Superdome Flex を知っていただきたいですね」



## HPE Superdome Flex の詳しい説明は

[hpe.com/jp/superdome](https://hpe.com/jp/superdome)

お問い合わせはこちら

カスタマー・インフォメーションセンター

**0120-268-186** または 03-6743-6370

月曜日～金曜日 9:00～19:00

(土曜日、日曜日、祝日、年末年始、および5月1日 お休み)

日本ヒューレット・パカード合同会社

〒136-8711 東京都江東区大島 2-2-1

---

© Copyright 2021 Hewlett Packard Enterprise Development LP.

本書の内容は、将来予告なく変更されることがあります。日本ヒューレット・パカード製品およびサービスに対する保証については、当該製品およびサービスの保証規定書に記載されています。本書のいかなる内容も、新たな保証を追加するものではありません。日本ヒューレット・パカードは、本書中の技術的あるいは校正上の誤り、脱字に対して、責任を負いかねますのでご了承ください。記載されている会社名および商品名は、各社の商標または登録商標です。

WHS15016-01 記載事項は個別に明記された場合を除き 2021 年 8 月現在のものです。