



ORACLE

# Oracle Hybrid Columnar Compression

---

2022年4月、バージョン21.2

Copyright © 2022, Oracle and/or its affiliates

公開

## 免責事項

本書は情報提供のみを目的としたものであり、ここで説明する製品の機能を実装およびアップグレードする際の資料として使用されることのみを意図しています。マテリアルやコード、機能の提供をコミットメント（確約）するものではなく、購買を決定する際の判断材料にするものでもありません。本書に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、オラクルの裁量により決定されます。製品アーキテクチャの性質上、本書に記載されているすべての機能を安全に組み込むことができず、コードの不安定化という深刻なリスクを伴う場合があります。

## 目次

---

免責事項	2
はじめに	4
データ圧縮	4
ウェアハウス（問合せ）圧縮	6
アーカイブ圧縮	7
Exadataによるコスト削減	8
圧縮のベスト・プラクティス	8
既存の表に対する圧縮の有効化	9
行レベル・ロック	11
結論	11
無料の圧縮アドバイザ	11

## はじめに

Hybrid Columnar Compression (HCC) は、最高水準のデータ圧縮を可能にすることで、I/Oを削減し、飛躍的なコスト削減とパフォーマンス向上を実現します。HCCはExadataのデータベース機能とストレージ機能の両方を使用するように最適化されており、飛躍的な領域節約と革新的なパフォーマンス向上が可能になります。

HCCによる平均のデータ圧縮率を10倍とした場合、新たにストレージを購入する必要性が大幅に低下し、多くの場合、今後数年間の追加購入は必要なくなります。たとえば、100 TBのデータベースで10倍のデータ圧縮率を達成すると、10 TBの物理ストレージしか使用していないことになります。これにより、90 TBのストレージが新たに利用可能になるため、長期にわたってストレージ購入を先延ばしできます。また、100 TBのデータを圧縮すると実際に使用するディスク領域は10 TBになるため、この90 TBのストレージに、100 TBのデータベースを最大9個まで格納することも可能になります。

Hybrid Columnar Compressionは、HCCウェアハウス（問合せ）圧縮とHCCアーカイブ圧縮の両方を実現するテクノロジーです。これら2つの機能についてはこのドキュメントの後半で詳しく説明しますが、はじめに、ExadataのHybrid Columnar Compressionの導入方法と大きな利点について確認していきましょう。

## データ圧縮

従来のデータは、'行'形式でデータベース・ブロック内に編成されていました。この場合、特定の行に対するすべての列データは、1つのデータベース・ブロック内に連続して格納されます。異なるデータタイプを持つ列データが接近して格納されるため、圧縮テクノロジーを使用しても限られたストレージ削減しか実現できません。また、別の方法として、データを'列'形式で格納するアプローチがあります。この場合、データは列単位で編成および格納されます。

同じデータタイプおよび類似した特性を持つ列データをまとめて格納すると、圧縮により実現されるストレージ削減が飛躍的に増加します。ただし、この方法でデータを格納すると、アプリケーションからの問合せが1つまたは2つ以上の列にアクセスした場合、データベースのパフォーマンスに悪影響が及び、実行される更新の数や、トランザクションごとに挿入される行の数が少なくなる可能性があります。

オラクルのHybrid Columnar Compressionテクノロジーは、データベース・ブロック内にデータを編成するための新しい手法です。名前が示すように、このテクノロジーでは、行および列形式の手法を組み合わせ利用してデータを格納します。この混成アプローチは、列形式の格納方法による圧縮メリットを実現しながら、同時に、純粋な列形式によるパフォーマンス低下を回避します。

Hybrid Columnar Compressionでは、圧縮単位（CU）と呼ばれる論理的な構成体に一連の行が格納されます。データがロードされると、行セットの列値がグループ化されてから圧縮されます（圧縮単位内で列の位置が変更されたり結合されたりすることはありません）。行セットの列データが圧縮された後、圧縮単位に格納されます。

## データベース・ストレージの削減

データ圧縮率は、導入されるHybrid Columnar Compressionのレベルによって異なりますが、平均で6~15倍に及び、顧客の実環境のベンチマークでは最大で204倍が達成されています。

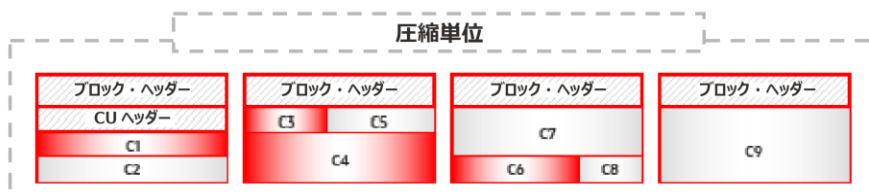


表1：論理圧縮単位

Hybrid Columnar Compressionによるストレージ削減を最大化するには、データウェアハウスのバルク・ロード（ダイレクト・パス）手法を使用してデータをロードする必要があります。データウェアハウス環境で一般的に使用されるバルク・ロード操作には、次のようなものがあります。

- APPENDヒントを使用したINSERT文
- パラレルDML
- SQL\*LDRを使用したダイレクト・パス・ロード
- CREATE TABLE AS SELECT（CTAS）

Hybrid Columnar Compressionを使用して圧縮されたデータに対する問合せは通常、Smart ScanによってExadataストレージ・セル内で実行されます。Smart Scanは、特別な列形式の処理技術を利用する高パフォーマンスの問合せエンジンです。データベース・サーバーに送り返されたデータは通常圧縮されており（そのためディスクから読み取る場合よりもデータ量は大幅に少なくなり）、この圧縮されたデータがその後データベース・サーバーによって処理されます。データはディスク上だけでなく、Exadata Smart Flash Cache、RDMAネットワーク・ファブリック、データベース・サーバーのバッファ・キャッシュ内、さらにはOracle Recovery Managerのバックアップの実行時やData Guardへのログ送信時にも圧縮されたまま維持されます。

Hybrid Columnar Compressionアプローチのおもな利点の1つは、Oracle Databaseが提供する強力な機能を犠牲にすることなく、列形式ストレージによる圧縮メリットとパフォーマンス・メリットの両方を実現している点にあります。例を挙げると、スキャンレベルのアクセスに対して最適化されている一方で、行データは圧縮単位内で自己完結しているため、効率的な行レベルのアクセスが維持されており、通常1回のI/Oで行全体を取得できます。

対照的に、純粋な列形式に対して行レベルでアクセスする場合、列ごとに少なくとも1回のI/Oが必要になります。データウェアハウス表には一般に数百もの列が含まれるため、ExadataのHybrid Columnar Compressionによるパフォーマンス・メリットは非常に明白です。その上、ExadataのHybrid Columnar Compressionを使用した表は、高可用性、パフォーマンス、セキュリティに関してOracle Databaseが提供するすべての機能の恩恵を受けることができます。

HCCを使用して圧縮されたデータは、UPDATEやDELETEなどの従来のデータ操作言語（DML）を使用して変更できますが、HCCはDML操作を伴わないか、またはDML操作が非常に制限されているアプリケーションに最適です。表またはパーティションに対してUPDATE操作やDELETE操作が頻繁に実行される予定のデータには、高度な行圧縮（Oracle Advanced Compressionの機能）の方が適しています。Oracle Database 12.2以降、HCCは、SQL INSERT ...SELECT文からの新しいデータを自動的に圧縮します。APPENDヒントや、PL/SQLやOracle Call Interface（OCI）といったプログラム・インタフェースからの配列の挿入は必要とされません。

## ウェアハウス（問合せ）圧縮

企業の日常的な運用において、データウェアハウスの重要度は増えています。データウェアハウスには、大量のデータを格納し、それらのデータを戦略的情報へ変換して、企業経営に必要なインテリジェンスを経営陣に提供する役割があります。データウェアハウスの重要性が増すにつれて、データウェアハウスが管理するデータ量も増加しています。ほぼ2年ごとにデータ量が倍増する中で、ITマネージャーは、ストレージ・コストとアプリケーションの問合せパフォーマンスの両方に関して大きな課題を抱えています。HCCウェアハウス圧縮は、これら両方の課題を解決するための専用の次世代のHCC圧縮機能です。

HCCウェアハウス圧縮は（HCC問合せとも呼ばれます）、Hybrid Columnar Compressionテクノロジーを通じて大幅なストレージ削減を実現します。HCCウェアハウス圧縮は一般に10対1（10倍）のデータ圧縮率を誇り、これにより業界平均の約5倍のストレージ削減を実現します。100 TBのデータウェアハウスに対してHCC問合せ圧縮を有効化すると、必要なストレージがわずか10 TBに削減されます。企業は、残りの90 TBのストレージを別の用途に使用できます。つまり、データベースのサイズが2年ごとに倍増するとした場合、今後4年間は追加のストレージを購入しなくても、この残りのストレージを利用することで、データウェアハウスの増大をサポートできます。この規模でストレージを削減すると、ストレージ購入を何年も先延ばしできるため、明らかに大幅なコスト削減につながります。

多くのデータウェアハウス・アプリケーションは、データ量の増加によるパフォーマンスのボトルネックに直面しています。分析的な問合せでは数百GBからテラバイト単位のデータがスキャンされるため、ストレージ・システムがパフォーマンスやスケラビリティを制限する要因になっています。Oracle Exadata Storage Serverを利用すれば、スキャン・パフォーマンスやI/Oスループットを向上させるために追加のディスクを購入するなどといった、コストのかかる伝統的な改善措置はもはや必要ありません。Exadataの超並列ストレージ・グリッド、Smart Scan機能、そしてHCC問合せ圧縮を利用することで、IT管理者は、パフォーマンスを向上させるためだけにストレージ・アレイにディスク・ドライブを追加する必要から解放されます。

HCC問合せ圧縮はデータベース記憶域を最適化する機能ですが、通常のデータウェアハウス問合せにおいてもI/Oスキャン・パフォーマンスが向上するよう、ExadataのHybrid Columnar Compressionが最適化された状態で実装されています。HCC問合せ圧縮を使用して圧縮された表に対するスキャンに必要なI/O量は、実現される圧縮率に準じて減少します。したがって、スキャン中心の問合せにおいて、10対1の圧縮率を持つ表へアクセスする場合、I/Oが最大で10分の1に削減されると考えられます。全体の問合せパフォーマンスもおそらく向上しますが、これは使用可能なCPUリソースによって異なります。

### 2つの圧縮レベル

HCC問合せ圧縮には2つの圧縮レベルがあります。LOWとHIGHです。HIGHレベルのHCC問合せ圧縮では通常10倍のストレージ削減が実現され、LOWレベルでは6倍の削減が実現されます。いずれのレベルも、ディスク上のブロック数が少ないことを利用して、スキャンによる問合せパフォーマンスが向上するようExadata上で最適化されています。

HCC問合せ圧縮がストレージ削減と問合せパフォーマンスにもたらすメリットを最大化するため、デフォルト・レベルはHIGHに設定されています。ストレージの削減量が増えると、データのロード時間がいくらか増加する可能性があります。

このため、問合せパフォーマンスよりもロード時間のサービス・レベルが重要である場合は、HCC問合せ圧縮にLOWレベルを選択します。



さらにパフォーマンスを向上させるのがExadataのSmart Scanテクノロジーです。Smart Scanは、スキャン・アクティビティの大半をExadataストレージにオフロードすることで、ストレージからデータベース・サーバーに送信されるデータ量を大幅に削減するテクノロジーです。Exadata Smart Scanは、ExadataのHybrid Columnar Compressionを使用して圧縮されたデータに対して直接実行できます。このレベルでI/Oスキャン・パフォーマンスが向上すると、必要なストレージ量が削減できるだけでなく、パフォーマンス目標を達成する目的でディスク・ドライブや関連するハードウェアを増やす必要がなくなるため、両方の側面でのコスト削減を実現できます。

## アーカイブ圧縮

IT管理者が現在直面する最大の課題の1つは、履歴データを管理する際のコストと複雑さです。ITマネージャーはコスト削減を迫られているにもかかわらず、相反するビジネス要件によって、極めて長期間、多くの場合は無期限に、データを利用可能な状態に維持するよう求められています。

組織では、履歴データの保管コストを軽減するため、情報ライフサイクル管理（ILM）戦略が策定されています。一般的なILM戦略では、データが古くなると、廉価なディスク・ドライブなどの低コスト・ストレージにデータを移動したり、テープへアーカイブしたりします。結果として、高価でパフォーマンスに優れたディスク・ドライブは、頻繁にアクセスされる最新のデータのみで使用されます。Hybrid Columnar Compressionのアーカイブ圧縮は、履歴データの格納に必要なストレージとコストを削減するための新しいアプローチです。

HCCアーカイブ圧縮は、Hybrid Columnar Compressionテクノロジーを通じて大幅なストレージ削減を実現します。HCCアーカイブ圧縮はストレージ削減を最大化するように最適化されており、通常15対1（15倍）の圧縮率を実現します。つまり、圧縮されていない表やパーティションでは、HCCアーカイブ圧縮を使用した表やパーティションの15倍のストレージが必要になります。

HCC問合せ圧縮とは対照的に、HCCアーカイブ圧縮は純粋なストレージ削減テクノロジーです。HCCアーカイブ圧縮を使用する表やパーティションでは通常、パフォーマンスが低下します。これは、ストレージ節減の最大化のために最適化されている圧縮アルゴリズムが要因です。そのため、HCCアーカイブ圧縮は、めったにアクセスされないデータを格納する表やパーティションに向いています。

OLTPやデータウェアハウスなどのあらゆるアプリケーション・ワークロードをサポートするデータベースで、履歴データのストレージ要件を削減するためにHCCアーカイブ圧縮を使用できます。オラクルは、パーティション・レベルまたはサブパーティション・レベルであらゆる種類の表圧縮の有効化をサポートしています。OLTPアプリケーションでは、オラクルの高度な行圧縮を使用したパーティションにアクティブ・データを残したまま、HCCアーカイブ圧縮を使用したパーティションに履歴データを格納できます。Oracle Advanced Compressionの機能である高度な行圧縮は、アクティブなトランザクション・データベース向けに最適化された圧縮テクノロジーです。

高度な行圧縮は通常2~4倍のデータ圧縮率を実現しており、OLTPデータベースのストレージを大幅に削減します。

Exadata上のデータウェアハウスでは、通常、（パフォーマンス向上のために）HCC問合せ圧縮を使用したパーティションに頻繁にアクセスされるデータを格納し、（ストレージ削減のために）HCCアーカイブ圧縮を使用したパーティションに履歴データを格納します。

## テープによるアーカイブが不要

多くのアプリケーションで、割り当てられたストレージの最大80%が履歴データにより消費されています。履歴データの大半をテープにアーカイブするILM戦略が導入されるのも無理はありません。しかしながら、このILMアプローチにはいくつかの欠点が内在します。データがいったんテープにアーカイブされると、アプリケーションはこのデータに直接アクセスできなくなります。アーカイブされたデータにアクセスするには、IT管理者はまずテープからデータをリストアし、それをデータベースにロードし直す必要がありますこれには膨大な時間がかかり、スピードが速い現在のビジネスの要件に一致しません。

HCCアーカイブ圧縮では、データをテープへアーカイブするストレージ節減のメリットを実現しながら、データをオンラインで維持して即時のアクセスや変更を可能にします。さらに、アプリケーションが進化するにつれて、新しい列や制約などのデータベース・スキーマの変更とともにすべての履歴データが進化します。

このため、アプリケーション・ユーザーが履歴データにアクセスする必要が生じた場合、IT管理者やアプリケーション開発者を巻き込まなくても、アプリケーションからシームレスに問合せ処理を実行できます。

HCCアーカイブ圧縮を使用した表やパーティションに対して問合せを実行すると、HCC問合せ圧縮または高度な行圧縮を使用した場合よりもパフォーマンスが低下しますが、テープにアーカイブされたデータに対する問合せよりも桁違いに高速に実行できます。

## Exadataによるコスト節減

Hybrid Columnar CompressionはExadataに搭載されている機能で、追加のライセンスは必要ありません。新世代のExadataにはすべて、ディスク容量を含む追加のハードウェア機能が付属しています。現在の世代（X9M）のHigh Capacity（HC）およびExtended（XT）ストレージ・サーバーのハード・ディスク容量は216 TBで、前世代（X8M）の168 TBから増加しています。この48 TBの追加ストレージが、HCCアーカイブ圧縮によって圧縮されたデータに使用された場合、ストレージ・セルあたりの追加のストレージは720 TBになります。

HCストレージ・サーバーとXTストレージ・サーバーを構成するハード・ディスク容量は同じですが、HCストレージ・サーバーにはNVMeフラッシュと永続メモリも含まれるため、迅速で効率的なトランザクション処理と自動ストレージ階層化が実現します。HCCによる領域とコストの節減を利用したいけれどもトランザクション処理機能を追加する必要のないお客様は、ハード・ディスク・ストレージ容量のみが含まれるXTストレージ・サーバーを新規または既存のExadataに追加できます。X9M XTストレージ・サーバーを1台追加すると、216 TBのハード・ディスク・ストレージ容量が得られます。圧縮率15対1のHCCアーカイブ圧縮では、XTストレージ・セルあたり3.2 PB以上のストレージ容量が増加しました。

新しいHCCストレージのためにXTストレージ・サーバーを追加することは経済的に意味がありますが、すでにHCまたはExtreme Flash（EF）ストレージ・サーバー上でHCCを使用しており、トランザクション性の高いデータのためにハード・ディスク容量を解放する必要がある場合は、HCCを使用して圧縮されたデータをXTストレージ・サーバーに移行することで、既存のストレージの寿命を延ばし、コストをさらに削減することができます。

## 圧縮のベスト・プラクティス

- Hybrid Columnar Compressionの機能確認のための最適なテスト環境は、本番環境にもっとも近い環境を複製することです。この環境で、もっとも現実的な（圧縮前および圧縮後の）パフォーマンス比較を行うことができます。
- Hybrid Columnar Compressionは、Oracle SuperCluster、FS Flash Storage System、ZFS Storage Appliance（ZFSSA）、およびOracle Database Appliance（ODA）でも使用できます。
- Hybrid Columnar CompressionはLONGデータタイプを使用する場合はサポートされません。
- UNIFORM EXTENTSをHybrid Columnar Compressionとともに使用することは推奨されません。ほとんどのワークロードにとって均一エクステント・サイズを構成するメリットがないためです。均一エクステントは、パラレル・ダイレクト・ロード（DSS）で使用した場合、領域の大幅な無駄遣いとなり、全体スキャンのパフォーマンスに影響する可能性があります。領域の無駄遣いとなるのは、セグメント・マージ中に、最後に一部使用されたエクステントをデータベースがトリムできないためです。無駄遣いは、エクステント・サイズだけでなく並列度（DOP）とも関係します。スキャン・パフォーマンスも、根底にある同じ理由に影響を受けます。つまり、（最後のエクステントから）使用されていない多数のブロックがベース・セグメントにマージされるというものです。



- Hybrid Columnar Compressionには、HCCで必要となる最小データ量に関する制約はありません。セグメント/パーティションあたり数MBのデータしかなくても、HCCの大きな効果を期待できます。ただし、データ量が少なく（セグメントあたりMB単位）、かつパラレル・ロードを使用する場合は、パラレル・ロードで一時的なセグメント・マージが使用される点に注意が必要です。一時的なセグメント・マージでは、各ローダー・プロセスがそれぞれ個別のセグメントを作成します。このシナリオにおいては、セグメント/パーティションあたり数百MBのデータ量があることが推奨されます。
- Hybrid Columnar Compressionは、BLOB（またはCLOB）内の非構造化データではなく、リレーショナル・データを対象としています。LOBは、SecureFiles LOBとしてOracle Databaseに格納するのが最適です。Oracle Advanced Compressionの機能である高度なLOB圧縮（Advanced LOB Compression）と高度なLOB重複排除（Advanced LOB Deduplication）により、SecureFiles LOBに必要なストレージ量を減らすことができます。
- Hybrid Columnar Compressionでは、索引や索引構成表（IOT）は圧縮されません。索引（およびIOT）はプリフィックス圧縮を使用して圧縮でき、これはOracle Database Enterprise Editionに付属しています。
- Hybrid Columnar Compressionを使用して圧縮された表やパーティションに対してDML UPDATE操作を実行すると、圧縮による長期的なストレージ削減量が減少する可能性があります。これは、DML操作により更新されたデータは、HCCを使用して圧縮された他のデータと同じ圧縮率では圧縮されないからです。

## 既存の表に対する圧縮の有効化

新しい表やパーティションに対してHybrid Columnar Compressionを有効化する方法は簡単であり、表またはパーティションをCREATE文で作成し、以下の例のように圧縮レベルを指定するだけです。

```
CREATE TABLE ... COLUMN STORE COMPRESS FOR QUERY HIGH;
```

このドキュメントの例では...**COMPRESS FOR QUERY HIGH** 圧縮レベルを使用します。Hybrid Columnar Compressionで使用できるその他の圧縮レベルは次のとおりです。

```
... COLUMN STORE COMPRESS FOR QUERY LOW
... COLUMN STORE COMPRESS FOR ARCHIVE LOW
... COLUMN STORE COMPRESS FOR ARCHIVE HIGH
```

既存の表やパーティションに対してHybrid Columnar Compressionを有効化するには、以下のいくつかの方法が推奨されます。

```
ALTER TABLE ... COLUMN STORE COMPRESS FOR QUERY HIGH
```

今後のすべてのDMLについてHybrid Columnar Compressionを有効化しますが、表の既存のデータについては非圧縮のままにします。

## オンライン再定義 (DBMS\_REDEFINITION)

今後のDMLについてHybrid Columnar Compressionを有効化し、さらに既存のデータも圧縮します。DBMS\_REDEFINITIONを使用すると、移行中に、読取り/書込みの両方のアクティビティに対して、表がオンライン状態で維持されます。最適なパフォーマンスを得るには、DBMS\_REDEFINITIONをパラレルで実行します。

オンライン再定義では、操作の実行中に索引が仮表にクローンされます。クローンされたすべての索引の増分が同期 (リフレッシュ) 操作中に維持されるため、オンライン再定義の実行中も実行後も、索引の利用が中断されることはありません。ただし、オンライン再定義をパーティションの再定義に使用する場合に限り、索引の利用は中断されます。この場合、グローバル索引がすべて無効化され、オンライン再定義の実行後にそのグローバル索引を再作成する必要があります。

## ALTER TABLE ... MOVE COLUMN STORE COMPRESS FOR QUERY HIGH

今後のDMLについてHybrid Columnar Compressionを有効化し、さらに既存のデータも圧縮します。表の移行中、読取りアクティビティに対しては表がオンライン状態で維持されますが、排他 (X) ロックがかかるため、移行コマンドが完了するまですべてのDMLがブロックされます。最適なパフォーマンスを得るには、ALTER TABLE ... MOVEをパラレルで実行します。

ALTER TABLE ... MOVEにより、パーティションまたは表にある索引がすべて無効化されます。ALTER TABLE ... MOVEの実行後、これらの索引を再作成する必要があります。パーティションの移行の場合、ALTER TABLE ... MOVE PARTITIONをUPDATE INDEXES句とともに使用すると、索引が維持されます (排他 (X) ロックがかかるため、移行コマンドが完了するまで、すべてのDMLがブロックされます)。パーティション化されていない表に対しては、この句は使用できません。

ALTER TABLE... MOVE文を使用すると、パーティション化されていない表のデータやパーティション化された表のパーティションのデータを新しいセグメントに再配置したり、オプションとして異なる表領域に再配置したりできます。ALTER TABLE...MOVE COLUMN STORE COMPRESS FOR QUERY HIGHにより、圧縮データ用の新しいエクステントが移行先の表領域内に作成され、データが圧縮されます。ここで、新しいセグメントは、データファイルの末尾や先頭に配置されるとは限らず、あらゆる場所に配置される可能性がある点に注意が必要です。

そのため、元のセグメントが解放される時、エクステントの位置によっては、データファイルが縮小されない場合もあります。

## ALTER TABLE ... MOVE TABLE/PARTITION/SUBPARTITION ... ONLINE

今後のDMLについてHybrid Columnar Compressionを有効化し、さらに既存のデータも圧縮します。ALTER TABLE ... MOVE PARTITION/SUBPARTITION ... ONLINEを使用すると、移動中の表/パーティション/サブパーティションでDML操作を中断せずに実行し続けることができます。索引はパーティション移行操作中に維持されるため、手動による索引の再作成は不要です。

**注：**これらの操作に関する詳細、使用例、および制限事項については、現行の *Oracle Database* ドキュメントを参照してください

## 行レベル・ロック

Hybrid Columnar Compressionは、1CUにつき1ロック使用します。オプションで、圧縮単位の行レベル・ロックを有効化することもできます。HCCでのデフォルト設定は、NO ROW LEVEL LOCKINGで、ROW LEVEL LOCKINGは、CREATE TABLEまたはALTER TABLE MOVE操作時に明示的に指定します。

## 結論

データウェアハウス・アプリケーションとOLTPアプリケーションの両方でデータ量が急増している現在、コストを抑制し、パフォーマンスを維持・改善しながら、ITインフラストラクチャを効率的に管理するツールが必要とされています。

ExadataのHybrid Columnar Compressionは、まさにこの要望に最適なツールとして、一連の強力な圧縮機能を提供します。これらの機能は、アプリケーション・パフォーマンスを向上させると同時に、インフラストラクチャ・コストを大幅に削減します。

## 無料の圧縮アドバイザ


Hybrid Columnar Compressionを簡単に始める方法の1つは、圧縮アドバイザを使用することです。“DBMS\_COMPRESSION” PL/SQLパッケージ（一般的に圧縮アドバイザと呼ばれる）が、データベース環境内の圧縮関連の情報を収集します。これには、非圧縮のパーティション化された表とパーティション化されていない表の双方の圧縮率の見積りや、以前に圧縮された表/パーティションの行レベルの圧縮情報の収集が含まれます。

圧縮アドバイザにより、圧縮に関連する使用状況を判断するのに必要な、ストレージの節約情報を入手できます。圧縮アドバイザは、Oracle Database Enterprise Edition 11g Release 2以降に付属しています。

実行中の圧縮アドバイザからは、圧縮アドバイザのターゲットであった特定の表またはパーティションの推定圧縮率が出力されます。その出力で、“COMPRESSION\_RATIO”は、2.1のような数値で表されます。この特定の表またはパーティションで推定圧縮率が2.1倍である場合、この数値は、圧縮が有効になると、表またはパーティションのフットプリントが50 %程度削減されることを表しています。

## Connect with us

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

 [blogs.oracle.com](mailto:blogs.oracle.com)

 [facebook.com/oracle](https://facebook.com/oracle)

 [twitter.com/oracle](https://twitter.com/oracle)

Copyright © 2022, 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もありません。

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、AMDDロゴおよびAMD Opteronロゴは、Advanced Micro Devicesの商標または登録商標です。UNIXは、The Open Groupの登録商標です。0422