

Oracle Zero Downtime Migration – 論理的移行パフォーマンスの ガイドライン

Oracle ZDM GoldenGate設定の構成および
適切なGoldenGate Hubシェイプの選択のためのガイダンス

2022年3月、バージョン1.0

Copyright © 2022, Oracle and/or its affiliates

公開

本書の目的

このドキュメントでは、Oracle GoldenGate ExtractおよびReplicatに基づくOracle ZDMの論理的移行により期待されるパフォーマンスに関するガイダンスを提供します。

免責事項

本文書には、ソフトウェアや印刷物など、いかなる形式のものも含め、オラクルの独占的な所有物である占有情報が含まれます。この機密文書へのアクセスと使用は、締結および遵守に同意したOracle Software License and Service Agreementの諸条件に従うものとします。本文書と本文書に含まれる情報は、オラクルの事前の書面による同意なしに、公開、複製、再作成、またはオラクルの外部に配布することはできません。本文書は、ライセンス契約の一部ではありません。また、オラクル、オラクルの子会社または関連会社との契約に組み込むことはできません。

本書は情報提供のみを目的としており、記載した製品機能の実装およびアップグレードの計画を支援す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なさらないでください。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、弊社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、コードが大幅に不安定化するリスクなしに、本書に記載されているすべての機能を安全に含めることができない場合があります。

目次

本書の目的	2
免責事項	2
はじめに	4
アーキテクチャと概要	4
Oracle GoldenGate Hub	5
Oracle ZDMを使用した論理的移行パフォーマンスのプランニング	6
Oracle ZDM GoldenGateの構成のガイドライン	6
Oracle ZDMソース・データベースのガイドライン	6
Oracle ZDMターゲット・データベースのガイドライン	6
まとめ	10
付録	11
テスト・ケースと例	11
テスト環境	11
Oracle ZDMの論理的移行テスト中のリソース使用例	12
ソース・データベース上で生成されるワークロードの例	12



Oracle Zero Downtime Migration (Oracle ZDM) は、Oracle DatabaseをOracle CloudまたはExadataプラットフォームに移行するためのオラクルの推奨ソリューションです。

Zero Downtime Migrationは、オラクルのMaximum Availability Architecture (MAA) のベスト・プラクティスに従ってデータベースの停止時間を最小限に抑えます。物理的移行オプションではOracle Recovery Manager (Oracle RMAN) およびOracle Data Guardを使用し、論理的移行オプションではOracle Data PumpおよびOracle GoldenGateを使用します。

この技術概要では、Oracle GoldenGateを使用したパフォーマンスに関するOracle ZDMの論理的移行オプションに焦点を当てます。使用可能なソースおよびターゲットのクラウド・システム・リソースに応じて、ソースおよびターゲットのパフォーマンスへの影響を許容範囲内に抑えながらOracle GoldenGateのパフォーマンスを最大化する、推奨されるZDMデプロイメント設定について説明します。

アーキテクチャと概要

Oracle ZDMの論理的移行オプションでは、Data Pumpを使用してデータベースをインスタンス化し、事前構成のOracle GoldenGate Microservices Hubを使用してレプリケーション・オーバーヘッドの大半をオフロードし、Oracle GoldenGateソリューションを使用して停止時間をゼロの可能性まで最小限に抑えます。ほとんどの場合、Oracle GoldenGate HubがZDMサーバーとして使用されます。ただし、GoldenGateとZDMでサーバーを別々にすることもできます。

GoldenGate Hubはターゲット・システムに近接させることをお勧めします。そうすることで待機時間が短縮され、GoldenGateのレプリケート・パフォーマンスが向上します。

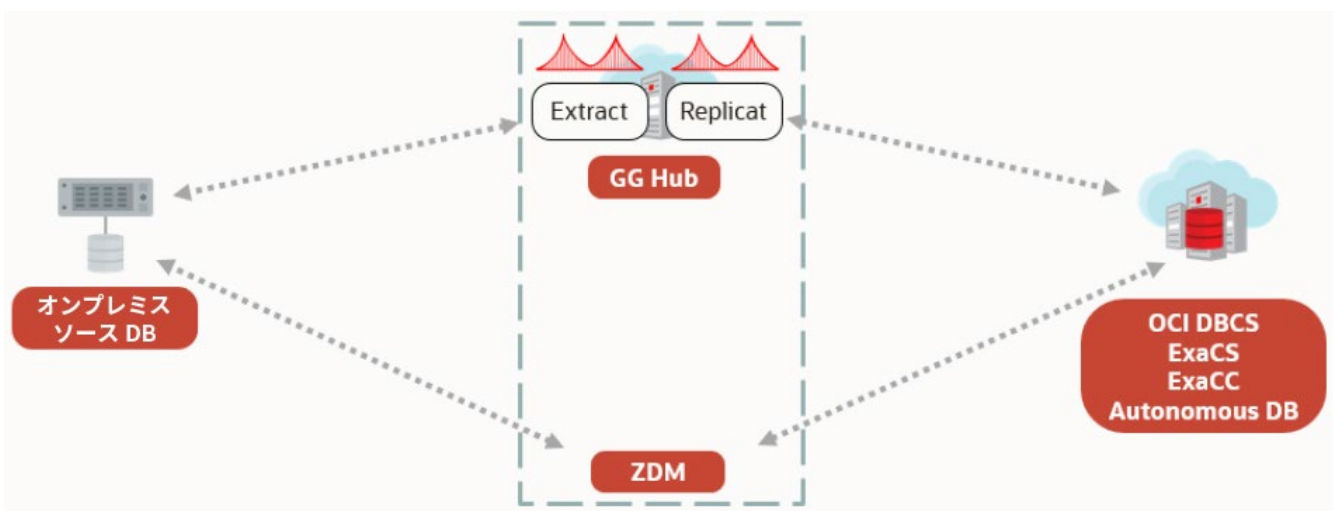


図2：Oracle ZDMによる論理的移行のアーキテクチャ

すべてのドキュメントを含むOracle Zero Downtime Migrationソリューションについて詳しくは、<https://www.oracle.com/jp/database/technologies/rac/zdm.html>を参照してください。

Oracle GoldenGate Hub

Oracle ZDMの論理的オンライン移行には、Oracle GoldenGate Microservices Hubが必要です。Oracle GoldenGate Hubは、運用対象のデータベースとは異なるホストにOracle GoldenGateソフトウェアを配置するアーキテクチャです。このアーキテクチャの利点は、ほとんどのGoldenGateリソースがソース・データベース・サーバーおよびターゲット・データベース・サーバーから独立しているということです。Oracle GoldenGate Microservices Architectureについて詳しくは、Oracle GoldenGateドキュメント [Oracle GoldenGate Microservices Architectureのコンポーネント](#)を参照してください。

Oracle ZDMの論理的移行で使用されるOracle GoldenGateレプリケーション・プロセスは以下のとおりです。

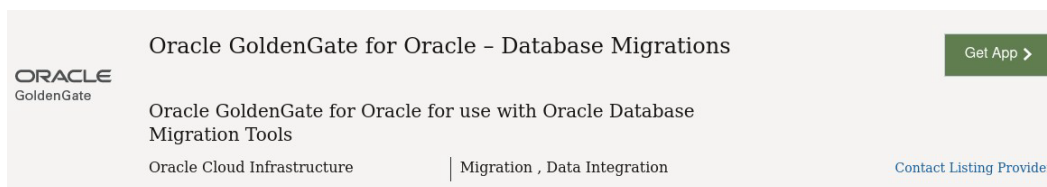
- Extract - ソース・データベースに対してデータを取得するプロセスです。Oracle GoldenGate Extractプロセスでは、データベース・ログマイニング・サーバーと直接やり取りし、論理変更レコード（LCR）形式でデータ変更を受信します。Extractでは、論理変更レコードが証跡ファイルに書き込まれます。GoldenGate Extractについて詳しくは、[Extractについて](#)を参照してください。
- Replicat - データをターゲット・データベースに届けるプロセスです。証跡ファイルを読み取り、DML操作またはDDL操作を再構築してターゲット・データベースに適用します。Oracle ZDMの論理的移行では、統合されていないパラレルReplicatを使用し、複数の適用プロセスを使用して、レプリケートされたデータをパラレルで適用します。GoldenGateのパラレルReplicatについて詳しくは、[パラレルReplicatについて](#)を参照してください。

パラレルReplicatのコンポーネントは次のとおりです。

- マッパー - パラレルに動作し、証跡の読取り、証跡レコードのマッピング、マッピングされたレコードのReplicat LCR形式への変換を実行し、そのLCRを後続の処理のためにマージャーへ送信します。1つのマッパーが1つのセットのトランザクションをマッピングしている間に、次のマッパーが次のセットのトランザクションをマッピングします。証跡情報は分割されますが、証跡ファイルは証跡情報を順序どおりに維持するため、そのままの状態になります。
- コレータとスケジューラ - Replicatのマスター・プロセスには、コレータとスケジューラという2つのスレッドがあります。コレータは、マッピングされたトランザクションをマッパーから受け取り、依存関係の計算のためにそれらを証跡の順序に戻します。スケジューラは、トランザクション間の依存関係を計算し、トランザクションを独立バッチヘグループ化し、ターゲット・データベースに適用するためにバッチをアプライアへ送信します。
- アプライア - 配列実行のためにバッチ内のレコードを並べ替えます。アプライアは、バッチをターゲット・データベースに適用し、エラー処理を実行します。また、適用したトランザクションをチェックポイント表で追跡します。

Oracle GoldenGate Hubを設定するには、[Oracle GoldenGate Microservices on Marketplaceのプロビジョニングの手順](#)に従ってください。

"Oracle GoldenGate for Oracle - Database Migrations"の画像からデフォルトのバージョンを使用してOracle GoldenGate Microservicesをデプロイし、画像に最新のソフトウェア・バージョンが含まれているかを確認します。GoldenGate Hub OCI VMシェイプについては、後述する"[GoldenGate Hub VMシェイプ](#)"の推奨事項を確認してください。



Oracle GoldenGate for Oracle - Database Migrations

Oracle GoldenGate
GoldenGate

Oracle GoldenGate for Oracle for use with Oracle Database Migration Tools

Oracle Cloud Infrastructure | Migration, Data Integration

Contact Listing Provider

Get App >

必要な情報を入力してスタックを作成します。作成中はVMがアクティブであるため、SSH鍵を使用してログインできます。

Oracle ZDMを使用した論理的移行パフォーマンスのプランニング

このセクションは、論理データベース移行の準備を補完するもので、ZDM GOLDENGATESETTINGS_EXTRACT_PERFORMANCEPROFILEパラメータおよびZDM GOLDENGATESETTINGS_REPLICAT_*パラメータの設定に関する指針を示し、Oracle Cloud GoldenGate Hubシェイプを修正します。

ソース・データベースのリソース

- 移行期間中に推定される使用済みCPUリソースおよび空きCPUリソース（空きCPUリソースとはOracle ZDM移行サービスに利用可能なCPUリソースのこと）

ターゲット・データベースのリソース

- 移行期間中に推定される使用済みCPUリソースおよび空きCPUリソース
- Autonomous Databaseの自動スケーリング設定は有効にしておいてください。必要に応じて多くのリソースが自動的に使用される場合があります。

ビジネス要件、メンテナンス期間の開始時間および移行の期間を準備してください。

Oracle ZDM GoldenGateの構成のガイドライン

Oracle ZDMソース・データベースのガイドライン

Oracle ZDMソース・データベースのリソースは、GoldenGate Extractパフォーマンス・プロファイルに基づいており、Oracle ZDMのパラメータGOLDENGATESETTINGS_EXTRACT_PERFORMANCEPROFILEを使用して構成されます。

- ワークロードおよびデータベース・バージョンに応じて、ソース・データベース・システムのCPUリソースは、移行期間中は最小の4 vCPU (2 OCPU) 未満のLOWから最大6 vCPU (3 OCPU) のHIGHの間で異なります。アプリケーションへの影響を回避するため、ソース・データベース・サーバー上の空きCPUリソースに基づいて、LOW-RES設定またはHIGH設定を適切に選択してください。
- ソース・システム上に十分な空きCPUリソースがある場合は、ZDM構成パラメータGOLDENGATESETTINGS_EXTRACT_PERFORMANCEPROFILEをHIGHに設定してください。
- 空きCPUリソースがない場合、またはリソース制限がある場合（後述の表の例）は、ZDM構成パラメータGOLDENGATESETTINGS_EXTRACT_PERFORMANCEPROFILEをLOW-RESに設定してください。

Oracle ZDMターゲット・データベースのガイドライン

注：このドキュメントでは、ターゲットのZDM構成パラメータは、論理的にグループ化されてプロファイルLOWおよびHIGHを定義します。このドキュメントで後述するこれらのプロファイル名は、後で説明するようにZDM構成パラメータのセットに変換されます。

ZDMターゲットのリソースは、ターゲット・システムのアクティビティに基づく必要があります。ワークロードおよびデータベース・バージョンに応じて、ターゲット・データベース・システムのCPUリソースは、移行期間中は最小の3 vCPU (2 OCPU) 未満のLOWから最大ですべてのvCPUを使用可能なHIGHの間で異なります。適用パフォーマンスを促進するため、ターゲット上の空きCPUリソースに基づいて、REPLICATION APPLYプロファイル設定のLOWまたはHIGHを適切に選択してください。移行中、ターゲット・データベース上にアクティビティがない場合は、これらの設定によって最適なパフォーマンス・レプリケーション（プロファイルHIGHを表示）が得られ、移行時間が最短となり、ZDM構成パラメータは次のように設定されます。

Oracle Autonomous Database (プロファイルHIGH) の場合：

- GOLDENGATESETTINGS_REPLICAT_MAPPARALLELISM=5
- GOLDENGATESETTINGS_REPLICAT_APPLYPARALLELISM= 2 * target pluggable database CPU_COUNT

すべての非自律型データベース (プロファイルHIGH) の場合：

- GOLDENGATESETTINGS_REPLICAT_MAPPARALLELISM=5
 - GOLDENGATESETTINGS_REPLICAT_MINAPPLYPARALLELISM=4 (デフォルト)
 - GOLDENGATESETTINGS_REPLICAT_MAXAPPLYPARALLELISM= 2 * target pluggable database CPU_COUNT
- 移行中、ターゲット・システム上に同時アクティビティまたは他のアクティビティがある場合は、ターゲット・システムへの影響が最小限に抑えられます。アプライア・プロセスの小規模なセットにより、データ適用速度が減少することで移行時間が延び (プロファイルLOWを表示)、ZDM構成パラメータは次のように設定されます。

Oracle Autonomous Database (プロファイルLOW) の場合：

- GOLDENGATESETTINGS_REPLICAT_MAPPARALLELISM=4 (デフォルト)
- GOLDENGATESETTINGS_REPLICAT_APPLYPARALLELISM= target pluggable database CPU_COUNT / 2 (デフォルト)

すべての非自律型データベース (プロファイルLOW) の場合：

- GOLDENGATESETTINGS_REPLICAT_MAPPARALLELISM=4 (デフォルト)
- GOLDENGATESETTINGS_REPLICAT_MINAPPLYPARALLELISM=4 (デフォルト)
- GOLDENGATESETTINGS_REPLICAT_MAXAPPLYPARALLELISM= target pluggable database CPU_COUNT / 2

GoldenGate Hub VMシェイプのガイドライン

GoldenGate Hub VMシェイプの推奨事項はOCI OCPUによって決定され、一般的な計算式は次のとおりです。

GG Hub上のOCPU数 = ((#replicat_appliers / 2) + #vCPU_extract + #vCPU_OS) / 2

- #replicat_appliers：上記の'ZDMターゲット'セクションで説明した計算式を使用したZDMレスポンス・ファイルで構成されるGoldenGate Replicatアプライアの数です。GOLDENGATESETTINGS_REPLICAT_APPLYPARALLELISMまたはGOLDENGATESETTINGS_REPLICAT_MAXAPPLYPARALLELISMの値を使用します。
 - #vCPU_extract：1vCPU (1 OCPU) 未満から最大2.5vCPU (2 OCPU) まで、GoldenGate HubのCPU使用量に紐付けられるGOLDENGATESETTINGS_EXTRACT_PERFORMANCEPROFILEを使用したZDMパフォーマンス・プロファイルに基づきます。
 - #vCPU_OS：オペレーティング・システムのリソース管理に使用されます (2vCPUに設定)
- 例 (詳細はリソース使用のサマリーと推奨事項に関する下記の表に記載されています)：OS要件が2vCPU (1 OCPU) のときの2.5vCPU (2 OCPU) のExtractと10vCPU (5 OCPU) のReplicatの場合、合計は14.5vCPUになります。(8 OCPU) 次の偶数は16であるため、8 OCPUのOCIシェイプがVMサイズに一致します。VMシェイプは、OCI VMStandard2.8になります。

- GoldenGate HubがOracle OCI上にデプロイされる場合、サポートされるOCI シェイプは、VMStandard2.1、VMStandard2.4、VMStandard2.8、VMStandard2.16、およびVMStandard2.24です。ブロック・ストレージを除いて、OCPU以外のリソースはVMシェイプから予測されます。

リソース使用のサマリーと推奨事項

Oracle ZDM GoldenGateの設定	ZDMリソース：ソースDB	ZDMリソース：GG Hub	ZDMリソース：ターゲットDB
HIGH (ソース)	<ul style="list-style-type: none"> 2.5~6 vCPU 3 GBのRAM (SGAストリーム・プール) 185 MB/秒の追加I/O 70 MB/秒のアウトバウンド・ネットワーク・データ 	<ul style="list-style-type: none"> vCPU：1~2.2 ネットワーク (IN)：65~73 MB/秒 I/O：25~95 MB/秒の書込み メモリ：373 MB 	該当なし
<p>推奨事項：パフォーマンス・プロファイルがHIGHのGoldenGate Extractは、最速のExtractパフォーマンスに推奨されます。ソース・データベースで実行中のログマイニング・サーバーは、データベース・サーバー上でCPU、I/O、ネットワーク・リソースを最大に消費し、他のパフォーマンス・プロファイル設定と比較して、GoldenGate Hub上でのCPU、I/O、ネットワーク・リソースの消費が増加する可能性があります。</p> <p>たとえば、Database 12c Release 2を使用したSwingbench OLTP形式のワークロードのキャッチアップ期間中（Extractの開始前にワークロードは大量のREDOを生成）、平均14~17 MB/秒のREDOを生成し、GoldenGate Extractは以下のリソースを消費しました。</p> <ul style="list-style-type: none"> データベース・サーバー：ログマイニング・サーバーは、平均2.5~6 vCPU、3 GBのRAM (SGA) を消費しました。185 MB/秒の追加I/Oおよび70 MB/秒のアウトバウンド・ネットワーク・データ。 GoldenGate Hub：Oracle Marketplaceイメージに基づいて8.6 GB/秒のネットワーク・インタフェースでOCIシェイプStandardVM_2.8上で動作し、最大で1~2.2 vCPU、25~95 MB/秒のI/O、373 MB RAM、および70 MB/秒のインバウンド・ネットワーク・データを消費しました。 			
LOW_RES (ソース)	<ul style="list-style-type: none"> vCPU：1~4 ネットワーク (OUT)：22~26 MB/秒 I/O：73 MB/秒の読取り メモリ：16.8 MB (ストリーム・プール) 	<ul style="list-style-type: none"> vCPU：0.5~2.2 ネットワーク (IN)：22~26 MB/秒 I/O：24~40 MB/秒の書込み メモリ：18.6 MB 	該当なし
<p>推奨事項：パフォーマンス・プロファイルがLOW_RESのGoldenGate Extractは、データベース・サーバーおよびGoldenGate Hub上で使用するリソース量が最小で、Extractパフォーマンスはもっとも遅くなります。</p> <p>上記と同じSwingbench OLTP形式のワークロードを使用して、14~17 MB/秒のREDOを生成し、GoldenGate Extractは以下のリソースを消費しました。</p> <ul style="list-style-type: none"> データベース・サーバー：平均で1~4 vCPU、17 MBのRAM (SGA) を消費しました。75 MB/秒の追加I/Oおよび25 MB/秒のアウトバウンド・ネットワーク・データ。 			

- GoldenGateHub：Oracle Marketplaceイメージに基づいて8.6GB/秒のネットワーク・インタフェースでOCIシェイプStandardVM_2.8上で動作し、最大で0.5~2vCPU、25~50MB/秒のI/O、17MB RAM、および25MB/秒のインバウンド・ネットワーク・データを消費しました。

注：パフォーマンス・プロファイルLOW_RESは、パフォーマンス・プロファイルHIGHよりもおよそ2.5倍速度が低下しました。

プロファイル： HIGH (ターゲット)	該当なし	<ul style="list-style-type: none"> vCPU：8~10 ネットワーク： IN/OUT：2.9/14MB/秒 I/O：メモリからの証跡読取り/キャッシュ/ メモリ：2143 MB 	<ul style="list-style-type: none"> vCPU(s)：9.1 I/Oログ：159 MB/秒
----------------------------	------	--	---

推奨事項：ZDMパフォーマンス・プロファイルがHIGHのGoldenGate Replicatは、ターゲットDBシステム上で最大のリソースを使用し、GoldenGate Hub上のリソース使用量を大幅に増加させます。ターゲットDB Replicatに対して実行するアプライアの構成数は、提供する計算式（アプライア数 = 2x vCPU）に従う必要があり、必要に応じて調整します。

たとえば、ソースDB上で生成され、Extractによって処理された2時間のSwingbench（6ユーザー）OLTPワークロードは、Replicatによって使用され、Oracle ADB-D v.19.11上に適用されました。Replicatは以下のリソースを消費しました。

- 10個のvCPUを備えたターゲット・データベース・サーバーは、AWRレポートに基づいて9.1 CPUを使用し、159 MB/秒のI/Oを生成しました。
- OCIシェイプStandardVM_2.8上で動作するGoldenGate Hubは、8~10個のvCPU、14 MB/秒のネットワーク・アウトバウンド、および2 GBのメモリを使用しました。

この構成は、ターゲット・システム上で動作するパラレル・ワークロードがない移行に推奨されます。最速の適用速度で高いパフォーマンスを発揮すると、移行時間が最短となります。

プロファイル： LOW (ターゲット)	該当なし	<ul style="list-style-type: none"> vCPU：2.5~2.7 ネットワーク： IN/OUT：0.9/5.1MB/秒 I/O：メモリからの証跡読取り /キャッシュ/メモリ：1072 MB 	<ul style="list-style-type: none"> vCPU：3.3 I/Oログ書込み： 65 MB/秒
---------------------------	------	--	---

推奨事項：ZDMパフォーマンス・プロファイルLOWで動作するGoldenGate Replicatは、ターゲットDBシステムおよびGG Hub上で最小のリソースを使用します。このプロファイルでは、アプライア数はターゲットDBのvCPUの半数に等しいという計算式を用います。

たとえば、上記と同じテストに使用されるワークロードでは、以下のリソースを消費します。

- ターゲット・データベース・サーバーは、3.3のvCPUを使用し、I/O書込みは65 MB/秒。
- GoldenGate Hubはテスト中に、2~3のvCPUスレッド、0.9/5.1 MB/秒のネットワークIN/OUT、および1 GBのメモリを使用しました。

この構成は、影響を最小限に抑えることが必要なターゲットDBシステム上で本番ワークロードをすでに実行しているユーザーに推奨します。この構成では、HIGHと比較して適用速度が低下し、最終的にソースとターゲット間のサイト同期の速度が低下します。

まとめ

このドキュメントの目標は、ソースおよびターゲット上の使用可能な空きCPUリソースに応じて、Oracle ZDM GoldenGateのチューニング設定を設定し、正しいGoldenGate Hubリソース・シェイプを選択するための簡単なガイドラインを提供することでした。

ガイドラインは、「Oracle ZDM GoldenGateの構成のガイドライン」に記載されており、上記の表に要約されています。

付録

テスト・ケースと例

Oracle GoldenGate ExtractおよびReplicatのパフォーマンスと、ソース・データベース・システムおよびターゲット・データベース・システムへの影響を測定するために、テストを実施して、同時ワークロードがある場合とない場合のGoldenGateプロセス（ソース対象にExtract、ターゲット対象にReplicat）に必要とされるシステム・リソースを測定しました。以下のテスト・ケースが実施されました。

- 基本 - Swingbench OLTPワークロードを実行し、システム・リソース・プロファイルを取得します。GoldenGateによって同じワークロードを処理する必要があります。これは"キャッチアップ"フェーズの一部です。
- ワークロードを伴わないExtractキャッチアップ - ソース・システム上のGoldenGate Extractが前のSwingbenchワークロードを処理します。パフォーマンスおよびリソース・プロファイルが取得されません。追加の同時ワークロードは発生しません。
- アクティブ・ワークロードを伴うExtractキャッチアップ - GoldenGate Extractキャッチアップと同時OLTPワークロードがソース・システム上で発生します。最初の部分のテスト中に、Extractが最初はキャッチアップ・モード（アーカイブ・ログの読取り）で実行されてから、リアルタイム・マイニングに切り替わります（REDOログ・バッファ/オンラインREDO）。パフォーマンス・プロファイルおよびリソース・プロファイルが再度取得されます。
- アクティブ・ワークロードを伴わないReplicatキャッチアップ - 実行のたびに、GoldenGate Replicatは、ターゲット・システム上のSwingbench OLTPワークロードからの変更を読み取って適用します。ターゲット上でのReplicatの実行中に同時ワークロードがない場合が、もっとも一般的な移行ケースです。
- エンド・ツー・エンドの移行：

前提条件：Extractは、ソース・データベース上のSwingbench OLTPによって生成されたOLTPワークロードと並行してリアルタイムで実行されます。これは、Oracle Data Pumpの移行期間をシミュレートし、GoldenGate Hub上に保存される証跡を生成するために行われます。

テスト：

- Replicatがキャッチアップ（証跡の前提条件）を必要とし、ソース・データベースおよびターゲット・データベースで同期を維持する必要がある場合、おのこのテスト・ケース中、ExtractはOLTP Swingbenchワークロードに並行してソースDB上で実行
- Extractは異なるパフォーマンス・プロファイルで実行
- Replicatは、並列操作に必要な異なる数のReplicatマッパーおよびReplicatアプライアで実行

テスト環境

- ソース・データベースのバージョンは12.2.0.1.200114、シングルPDBを含むマルチテナント
- ソース・データベースは16個のOCPUを含むOCI ExaCS（Frankfurt）で実行
- すべてのテストは、ソース・クラスタ上にオープンなデータベースがほかにはない状態で単独で実行
- データベース・ワークロードはSwingbenchにより生成（キーまたは思考時間を含まないように修正し、newOrderプロセスのみを含む）
- ソース・データベースと同じリージョンおよびADでGoldenGate HubにホストされるOCIコンピュータ・シェイプ：OCI VMStandard2.8（8 OCPU、8.2 Gbit/秒）
- GoldenGate Microservices 19.1.0.0.210228、OCI Marketplaceからインストール済み
- バージョン21.2のZDMサーバーがGoldenGate Hub上で稼働中

- ターゲット・データベースは、Dedicated Infrastructureバージョン19c上のOracle Autonomous Databaseで5個のOCPUを含む
- Autonomous Databaseの自動スケーリングは無効化
- ReplicatはTPサービス名を使用し、ターゲットADBDBデータベースへの接続にCOLOCATION_TAGを使用

Oracle ZDMの論理的移行テスト中のリソース使用例

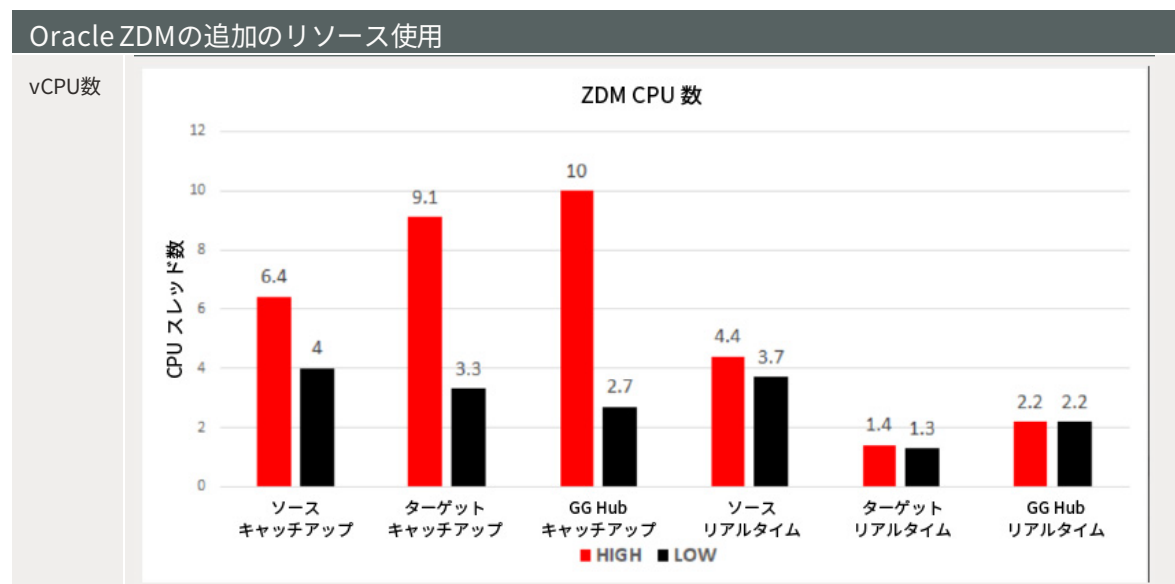
Oracle ZDMによる論理的移行中には、以下の4つの個別フェーズがあります。

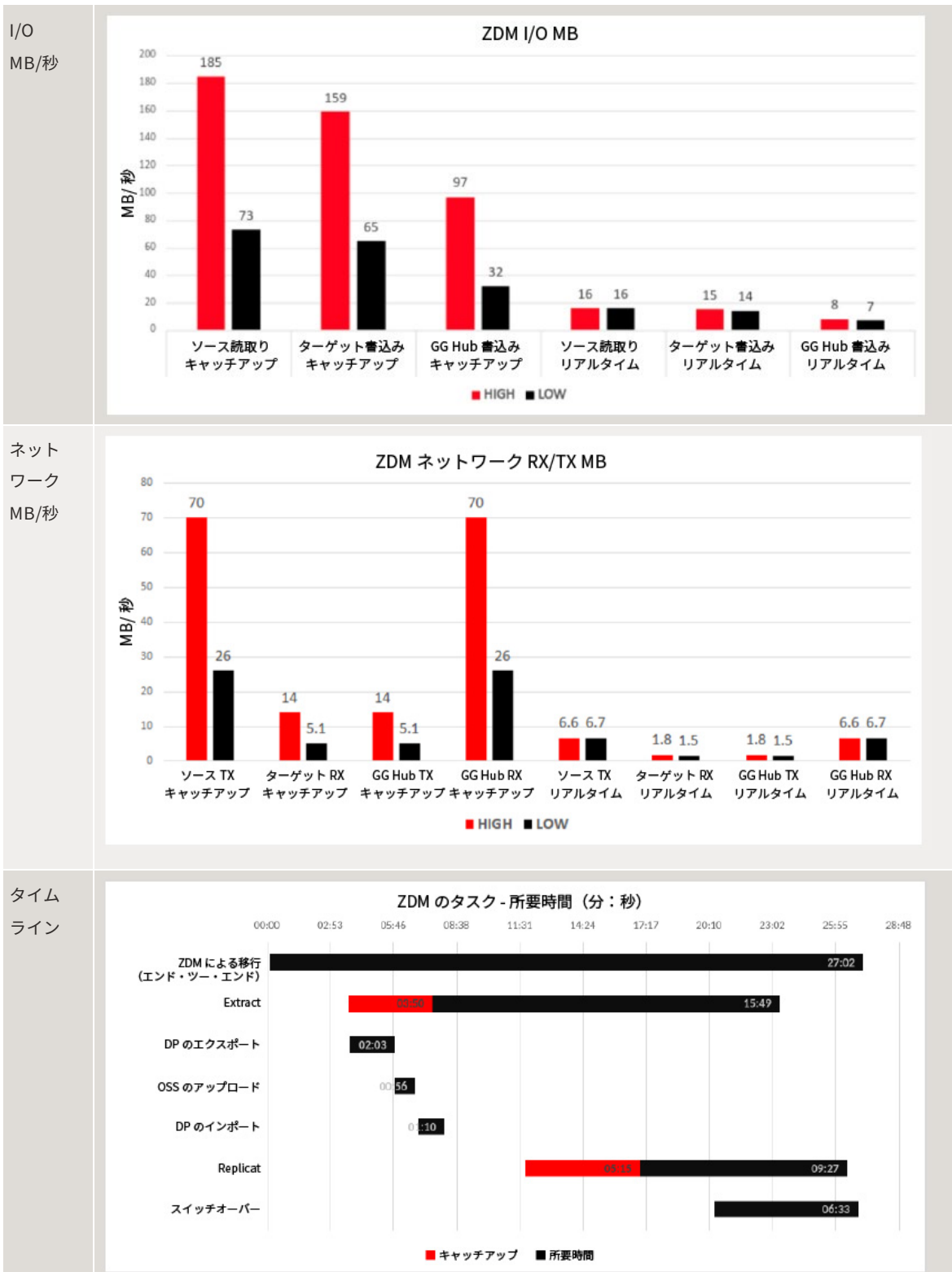
1. 計画と前提条件：詳細は、Oracle ZDMドキュメントの[論理データベース移行の準備](#)を参照してください。
2. Data Pumpのインストール：詳細は、Oracle ZDMドキュメントの[Zero Downtime MigrationのData Pumpパラメータ設定](#)を参照してください。
3. キャッチアップ：このフェーズ中に、GoldenGate ExtractおよびReplicatは、ソースからの変更をターゲットにレプリケートします。これは、現在のワークロードの背後のGoldenGateタスク処理トランザクションが大量であるため、ソースおよびターゲット上にワークロードおよびオーバーヘッドが追加される期間です。可能な限り迅速に作業を行うことで、ギャップを最小限に抑えられます。
4. リアルタイムのレプリケーション：この期間には最小のレプリケーション遅延が生じますが、アクティブ・ソース・ワークロードに加えて、既存のワークロードのためのGoldenGate ExtractおよびReplicat処理があります。

ソース・データベース上で生成されるワークロードの例

ワークロード・タイプ	ソースDBのワークロード
6人のパラレル・ユーザーによる2時間のOLTP Swingbenchワークロード	<ul style="list-style-type: none"> • 生成されるREDOログ：14~17 MB/秒 • 選択可能なCPU：16 vCPU (8 OCPU) • 使用されたCPU：6 vCPU (3 OCPU) • TPS ~1700 • DBバージョン：12.2

ソースおよびターゲット・データベースとGoldenGate Hubの追加のリソース使用の例



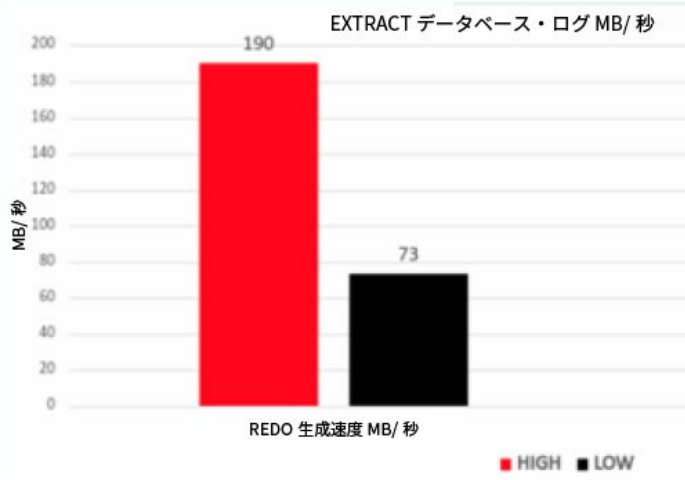


HIGHおよびLOWのZDMパフォーマンス・プロファイルに基づくSwingbench OLTP移行スループットの例

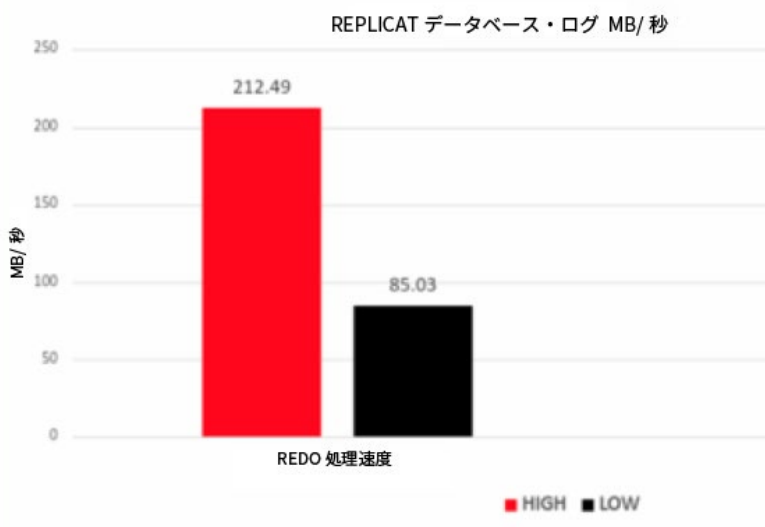
以下のグラフは、Goldendale ExtractおよびReplicatの選択可能なレプリケーション・プロファイルHIGHとLOWの間での、レプリケーション・パフォーマンスの差異を示したものです。ソース・システムまたはターゲット・システム上で適切にレプリケーションを調整し、リソース使用量を制限するために、パフォーマンス・プロファイルを混在させることができます。

移行スループット

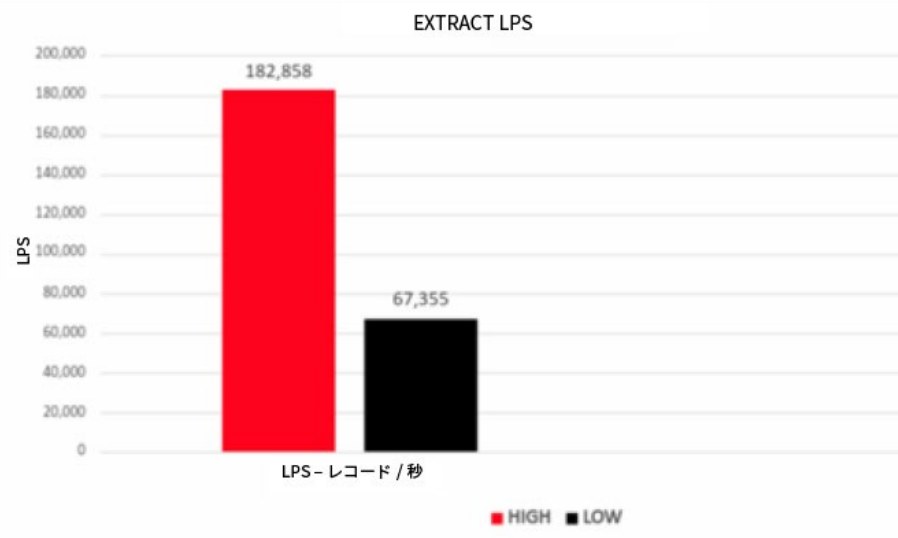
EXTRACT
DBのREDOロ
グ処理
MB/秒



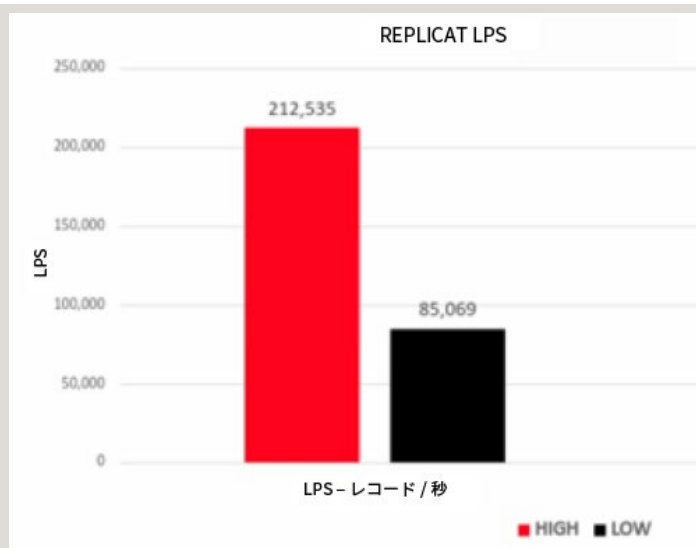
REPLICAT
DBのREDOロ
グ処理
MB/秒



EXTRACT
LPS
レコード/秒



REPLICAT
LPS
レコード/秒



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 © 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。0120

免責事項：データ・シートにこの免責事項の記載が必要かどうか分からない場合は、収益認識方針を参照してください。本書の内容と免責事項の要件についてさらに質問がある場合は、REVREC_US@oracle.com宛てに電子メールでご連絡ください。