



Oracle Enterprise Manager : Database Migration Workbench



2020年11月 | バージョン1.00

Copyright © 2020, Oracle and/or its affiliates

目次

はじめに.....	2
データベース移行の課題.....	2
• 移行するデータベースの判断.....	3
• 移行先データベースのサイズの見積もり.....	3
• 適切な移行メカニズムの選択.....	4
• 移行の成功程度の測定.....	4
• 移行後のパフォーマンス比較.....	5
• 統合ソリューションの提供.....	6
Database Migration Workbenchの導入.....	7
ガイド付き統合ウィザード	8
サイジング・アドバイザ	9
強化されたスキーマ・アドバイザ	10
デプロイメント手順との統合	11
• 既存の移行のサマリー表示	11
• 移行のリアルタイム監視	11
• 移行のスケジュール	13
• 移行の一時停止と再開	13
• 移行のロールバック	13
• 移行ワークフローのカスタマイズ.....	13
移行の分析	14
移行後のパフォーマンス比較	14
• 本番クラスのSTSコレクション.....	15
• DevOpsクラスのSTSコレクション.....	15
他のツールとの統合	16
まとめ.....	17

はじめに

International Oracle User Groupが実施した最近の調査によれば、ほとんどのDBAは、日常のメンテナンス作業と問題のトラブルシューティングのために過度の時間を割かれ、管理対象となる重要な業務システムの予見的な強化計画のために十分な時間をかけることができていません。これを受けてIT業界は、技術面でスキルに富んだ人材がより生産的な業務に携われるよう、断固としてクラウド・サービスにシフトしてきました。このシフトにより、ほとんどの組織でハイブリッド資産が形成され、新しい管理ツールと手法が必要になりました。今日の組織には、クラウドへのリソースの移行プロセスを円滑に実施し、ハイブリッド環境の管理を簡素化するツールが必要です。

Oracle Enterprise Managerには、Oracle Autonomous Databaseなどのクラウド・データベースに関連付けられた新しいAPIと管理構造に対応可能なDatabase Migration Workbenchが組み込まれています。Database Migration Workbenchでは、計画サイクルを自動化し、DBAが移動するデータベースを判断できるようにし、移動ごとに使用する最適な移行ツールを選択して、対象データベース内の既存の依存関係を識別します。たとえば、Database Migration Workbenchを使用すれば、Oracle Autonomous Transaction Processingで最適に稼働するデータベースを判断できます。また、移行プロセスを計画し、適切な移行方法を使用してデータを移行し、移行前後のパフォーマンスを比較することによって結果を検証することもできます。移行結果が満足できるものであれば、これらの管理タスクを自動化して処理を進めることが可能です。Enterprise Managerは、適切な移行ツールを起動し、ワークロードを移動して、新しいクラウド環境ですべてが正常に機能することを検証します。

データベースの移行の課題

データベースの監視、管理、クローン作成、診断のために、多くのお客様がそのプレミスにおいて主要ツールとしてEnterprise Managerを採用しています。組織は、クラウドへのワークロードの移動を決断する場合、計画、移行、移行後分析などのさまざまなフェーズにおいて共通の一連の課題に取り組むことになります。

• 移行するデータベースの判断

通常、ワークロードをクラウドに移行するという決定はアプリケーション・レベルで開始されます。クラウドへの移行のために、通常はスタック全体とともに特定のアプリケーションが選択されます。その場合、管理者にとっての課題は、クラウドに移行するのに的確なスキーマのセットまたはデータベースを見つけることです。アプリケーションの構築と細部のチューニングのための何年にも及ぶ投資の結果、アプリケーションとデータベース内には依存関係がいくつも存在しています。

すべての依存コンポーネント間の関係を従来の手法を使用して維持することは極めて困難です。

しかし管理者は、移行ツールを使用すれば、さまざまなコンポーネントにおける関係を識別し、移行の候補データベースのリストを作成できます。多くの場合、管理者は、移行でのデータベース・フリートのサブセットを指定する必要があります。移行における管理者の関心は、DevOps用途で使用されるデータベースに対してのみ、または特定の事業部門の特定のチームが使用するデータベースに対してのみということもあります。考え抜かれたツールなしに、そのような関係モデルを維持し、必要に応じて問い合わせることは困難です。

• 移行先データベースのサイズの見積もり

これは、クラウドへのワークロード移行に伴うコストを見積もる際に、移行プロジェクトのスポンサーにとって役立つ共通の考慮点です。また、アプリケーション管理者が望むのは、Oracle Cloudへの移行後にアプリケーションのパフォーマンスが確実に向上することです。すべての組織は、クリティカル・アプリケーションのパフォーマンスの最適化に相当の時間と労力を投資します。そのため管理者は、開発/テスト・ワークロードをクラウドに移行するとき、最小限の努力で細部までアプリケーションをチューニングして確実に最適なパフォーマンスを得たいと考えます。

また、アプリケーションは、さまざまな時刻にさまざまなワークロードを処理します。この場合アプリケーションでは、リソース使用率が新しい上限値に到達した状態でピーク・ワークロードを処理することもあれば、処理するワークロードが少なくてリソース利用率が最適レベルを下回る結果になることもあります。さらに管理者は、Oracle Cloudで複数のデータベースを統合しようとする場合、集約されたワークロードのパフォーマンスへの影響を見積もる必要があります。

加えてCTOには、移行プロセスが開始されるより前に、クラウド上で調達すべき容量を決定する必要があります。消費したクラウド・クレジット数に基づいてお客様に課金するクラウド・クレジット・ベース・モデルの場合であっても、会計年度全体でのクラウドへの移行コストをCTOが見積もることは大切です。

洗練されたモデルなしに、統合にかかるコストとパフォーマンスへの影響を理解することは容易ではありません。

- **適切な移行メカニズムの選択**

オラクルでは、データベース間でデータを移動する場合の選択肢をいくつか用意しています。ユーザーは、Oracle Data Pumpのような論理的データ移動手法を選択し、バージョンやプラットフォームの違いに関係なくデータを移動できます。停止時間ゼロ移行手法を選択すれば、ミッション・クリティカルなアプリケーションでの停止時間の発生を回避できます。クラウド互換のバージョンやプラットフォームでアプリケーションが実行されている場合は、Oracle RMANのシンプルなバックアップ/リストア手法を選択することもできます。またユーザーは、これらの手法のバリエーションを選択し、クロス・プラットフォームおよびクロスバージョンの移行に対応することもできます。

データベースのワークロードをクラウドに移動する場合にユーザーが考慮する必要がある別の側面は、移行先クラウド・サービスのタイプです。Oracle Autonomous Databaseはワークロードを移行する場合に特定の手法に対応しますが、仮想マシンやOracle Bare Metal上のOracle Database Cloud Serviceのような他のOracleデータベース・サービスはすべての手法に対応できます。そのため多くの場合に管理者は、データセンター内のデータベースの移行に最適な手法について分析する必要があります。

- **移行の成功程度の測定**

俊敏な組織による新しい時代において、管理者は、移行後直ちにアプリケーションを起動して実行するよう期待されています。しかし移行プロジェクトは、数日から月単位の時間を要することがあります。移行後のデータベースは、実際の移行作業が完了してからでなければ、アプリケーションからのリクエストの受入れを開始しません。

複数の問題によって移行プロセスに遅延が発生します。ときには、互換性問題のためにデータの一部分が移行されなかったり、重複と見なされて一部のオブジェクトが移行に失敗したり、または移行先データベースで許可されるデータの種類に対して複数の制約があったりすることもあります。

データベースの移行プロセスは、ソース・データベース、中間ストレージ、移行先データベース、ネットワークワーキング、ストレージ・スペースのような多くのコンポーネントが関係する長時間実行のプロセスです。これらの手順のいずれかで問題が発生すると、問題が発生したコンポーネントを特定することは困難を極めます。そのような場合、問題が移行プロセス中に発生したのであれば、管理者はコンポーネントごとにログ・ファイルを調べて根本原因を突き止める必要があります。

移行に成功するとは、移行先データベースが、起動して稼働を開始するとすぐに、オンプレミス・データベースと少なくとも同等以上のパフォーマンスを発揮するという意味です。そうならない場合DBAは、データベースを細部までチューニングできるよう、潜在的な問題についての比較レポートを入手する必要があります。

これらの要件とともに、自動化移行ツールは、移行ワークフロー全体を調整することも期待されています。また、進捗状況を細部に至るまで表示し、管理者がリアルタイムで移行を監視できるようにすることも期待されています。さらに、通常の移行ジョブは長時間実行されるため、問題が発生した場合には直ちに、アラートまたは通知が移行ツールから管理者に送信されるようにする必要があります。DBAはまた、移行処理の進行中に手動による介入が必要になった場合に移行ジョブを一時停止、再開、または再送信する機能も期待しています。

- **移行後のパフォーマンス比較**

サイジングにより、管理者は、移行先データベースのサイズを見積もってパフォーマンスのベンチマークを維持することができます。しかし、管理者はどのようにして、重要なSQL実行のパフォーマンスを向上させたり、移行後のパフォーマンスを少なくとも同レベルに保ったりできるでしょうか。通常は、すべての移行アクティビティの後、管理者が手動で複数のテストを行い、すべての機能およびパフォーマンスの側面について移行が正常に完了したことを確認します。ただし、この方法でパフォーマンスのパラメータを確保しようとすると、ミスが入り込みやすくなります。

多くの場合、テスト・ケースを形成するために管理者が収集するSQL文は、パフォーマンスの測定に必要とされる重要なパラメータを正確に表していません。また、ピーク・ワークロードを作成するSQL文を分離およびキャプチャすることは非常に困難です。

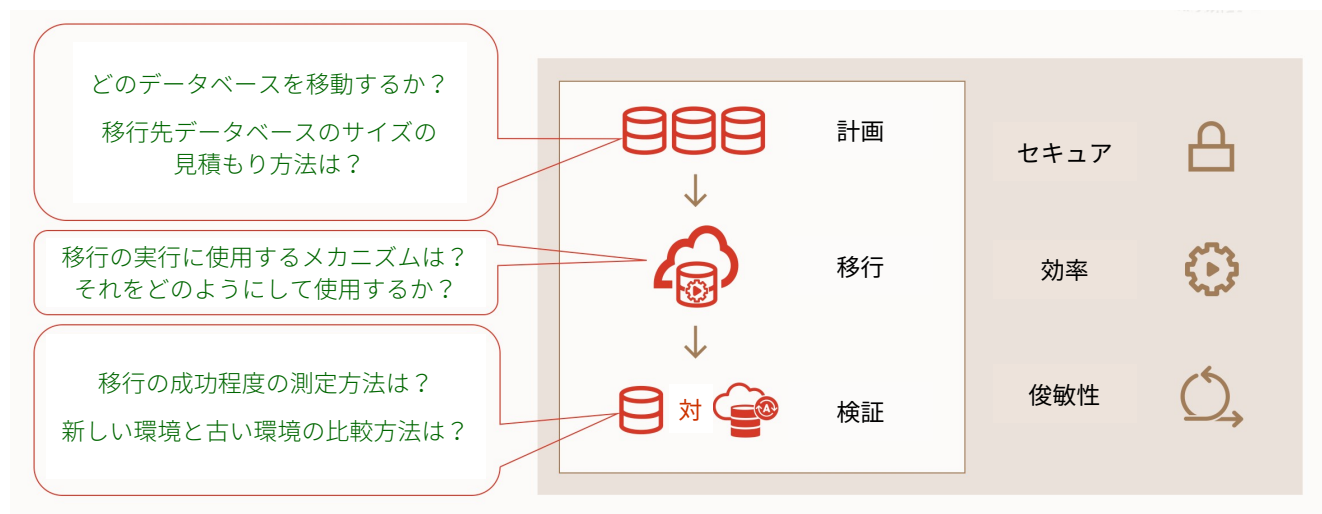
パフォーマンスを正確に比較するには、長期にわたるSQL実行データをパフォーマンス統計と一緒に収集することが不可欠です。DBAが期待するのは、そのようなSQL文のセットが移行元データベースで移行前に実行され、移行後の移行先データベースでパフォーマンス・メトリックの実際の比較結果を取得できるようにすることです。

• 統合ソリューションの提供

上記の問題点に基づいて、課題は以下の3つのフェーズにグループ分けできます。

1. **計画フェーズ**。移行の移行元の識別と選択、移行のスキーマの分析、移行先の選択、容量サイジングの見積もり、移行先データベースのコストが含まれます。
2. **移行フェーズ**。移行先データベースのタイプ、移行元データベースのサイズ、キャラクタ・セット、移行元および移行先データベースのプラットフォームなどのさまざまな基準に基づいて、移行で使用可能なすべての手法が含まれます。
3. **分析フェーズ（移行後）**。移行のステータスと移行前後のパフォーマンスの比較が含まれます。

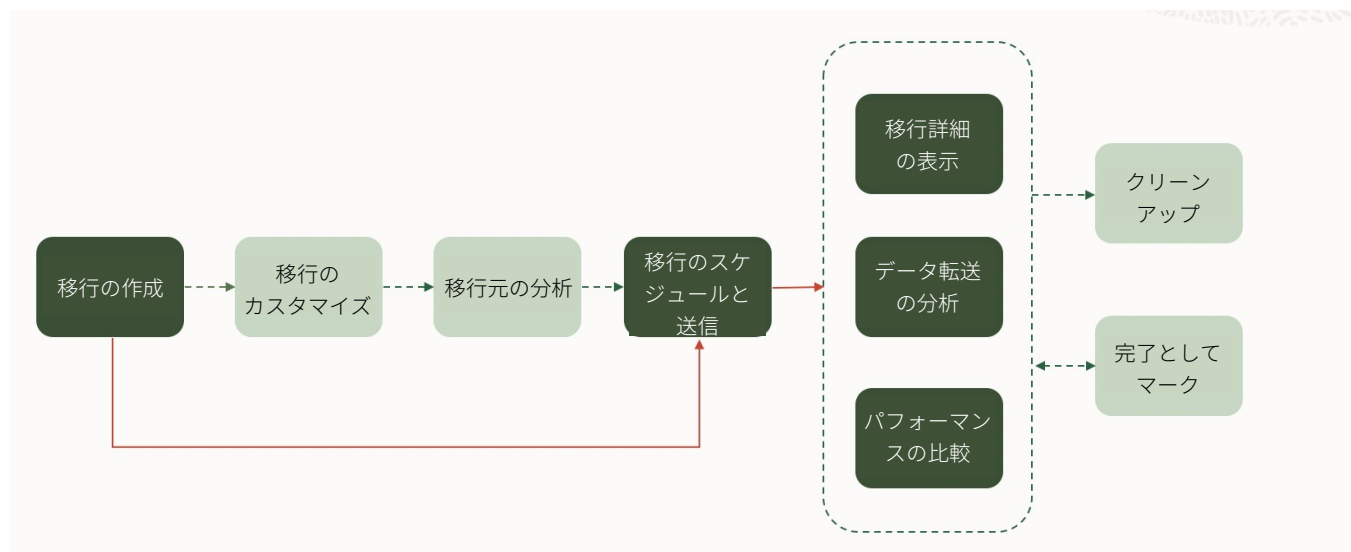
データベース移行の各フェーズにおける課題を以下の図にまとめます。



上記の移行プロセスにおけるさまざまなニーズを満たすには、任意の移行自動化ツールにより、これらの3つの論理ステップで移行に対処する必要があります。また、すべてのクラウド移行ツールが、セキュアで、有効で、俊敏性を備えていることも必要です。

Database Migration Workbenchの導入

Database Migration Workbenchは、すべての移行ニーズを満たすワンストップ・ソリューションとして使用できるEnterprise Managerの新機能です。このワークベンチには、計画、移行、分析の複数の移行フェーズで必要とされるすべてのツールが統合されています。また、ガイド付きワークフローが表示され、そこでユーザーは、移行元と移行先を選択し、移行の目標を設定します。Database Migration WorkbenchによるAutonomous Databaseへの一般的な移行アプローチを図示すると以下ようになります。



既存のOracle EMユーザーのユーザー・エクスペリエンスを向上させるため、Database Migration Workbenchの既存の機能は、Oracle CloudおよびOracle Exadata Cloud at Customerに対応できるように拡張されています。また、Database Migration Workbenchでは、すべての手法と移行先データベースのタイプで移行エクスペリエンスの一貫性が保たれています。Oracle Enterprise ManagerのDatabase Migration Workbenchには、次のような主要な機能があります。

ガイド付き統合ウィザード

ユーザーは、Enterprise ManagerコンソールのEnterpriseメニューからDatabase Migration Workbenchにアクセスできます。

ユーザーはこの単一ツールを使用して、オンプレミスのデータベースを、Autonomous Database、仮想マシン上で実行されているOracle Database as a Service、Bare Metal、Exadata Cloud at Customer、またはOracle Cloud Infrastructure上の従来のデータベース・デプロイメントに同じ方法で移行できます。これにより、同じUI、EMCLI、またはREST APIから、Data Pump、Oracle RMAN、Oracle Advance Data Guardなどの最適な移行方法を選択できます。

Database Migration Workbenchを使用すると、オンプレミスのデータセンター内のデータベースを移動したり、クローンを作成したりすることもできます。

データベース移行のランドスケープ

すべての移行シナリオの統合エクスペリエンス

Database Migration

Create Migration Activity

Name Activity

Migrate SalesOnPremises Database to Autonomous Database Warehouse

Select Source Database Type

ORACLE Database 11g

ORACLE Database 12c

ORACLE Database 18c

19c ORACLE Database

Select Destination Database Cloud Service Type

ORACLE Database Cloud Service Bare Metal

ORACLE Database Cloud Service Virtual Machines

ORACLE Database Cloud Service Exadata Cloud Service

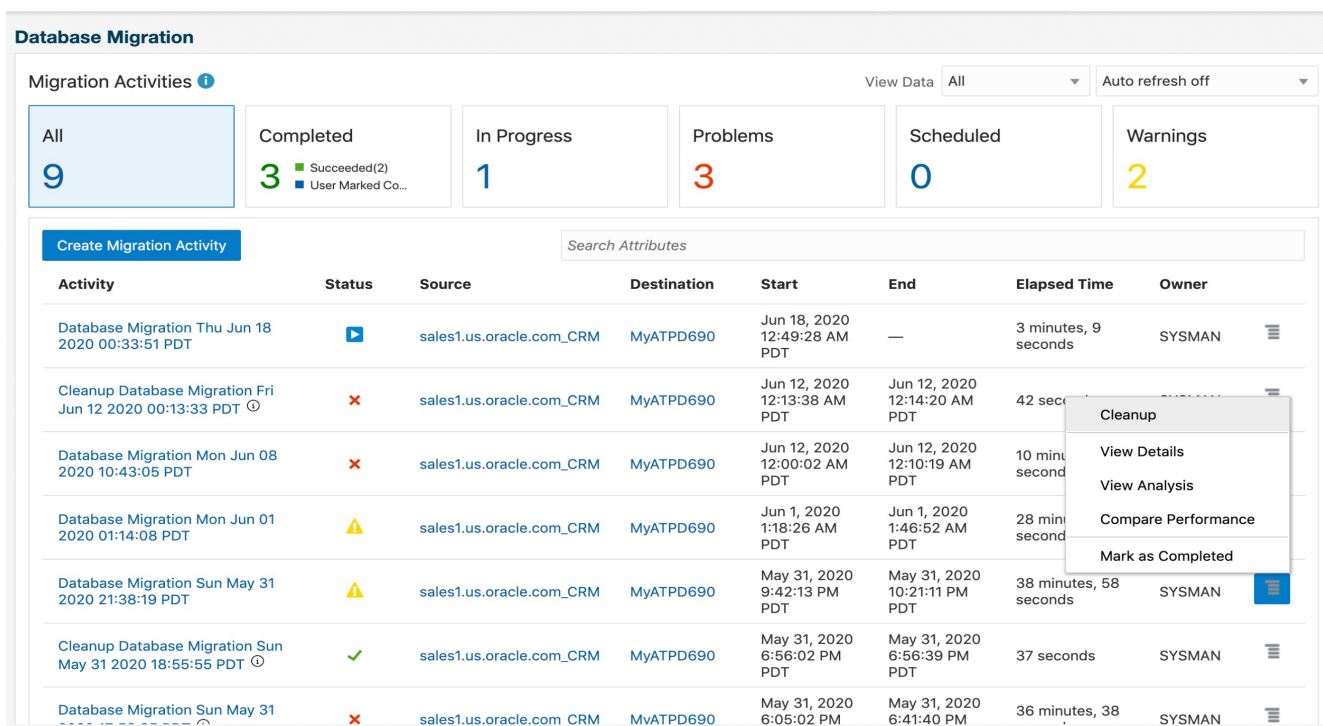
ORACLE Database Cloud Service Exadata Cloud at Customer

ORACLE Autonomous Transaction Processing Dedicated Deployments

移行

- Autonomous Database Data Pump
- Exadata Cloud at Customer Data Pump、RMAN、nZDT
- Exadata Cloud Service Data Pump、RMAN、nZDT
- VMおよびBMで稼働するOracle Database Data Pump、RMAN、nZDT、連続リフレッシュ
- OCI Computeで稼働するOracle Database Data Pump、RMAN、nZDT、連続リフレッシュ
- 独自のデータセンター内のコンピュート Data Pump、RMAN、nZDT、連続リフレッシュ

以下の図は、Database Migration Workbenchのランディング・ページです。ユーザーは、このランディング・ページで既存の移行ジョブのサマリーを確認し、新しい移行ジョブを作成できます。



サイジング・アドバイザー

サイジング・アドバイザーにより、ユーザーは、オンプレミスの移行元データベースのワークロードに基づいて、移行先データベースのサイズを見積もることができます。これには、2つの目的があります。1つは、移行の開始前に、サイジング・アドバイザーによって推奨されるサイズの移行先データベースを作成する（またはそのサイズまでスケールアップする）ことです。これは、ユーザーが複数のデータベースを統合する場合に特に重要です。2つ目は、データベースをクラウドに移行するコストをCTOが見積もれるようにすることです。

移行先データベースのサイズは、移行元データベースのリソース使用履歴を計算し、結果を移行先データベースのリソース容量にマッピングすることによって見積もります。Oracle EMは、これらの目的で Migration Plannerを内部で使用します。サイズを見積もるため、Migration Plannerは以下の処理を実行します。

- 移行元データベースからワークロードとパフォーマンスの履歴メトリックを収集する
- 移行元データベースから容量の詳細情報を収集する
- 移行先データベースから容量の詳細情報を収集する。これは通常、Autonomous Databaseや Exadata Cloud at Customerのような特定のプラットフォームの仕様です。

- 。 移行元データベースでのリソース使用量を分析し、移行先データベース上のリソース容量にマッピングする

強化されたスキーマ・アドバイザー

スキーマ・アドバイザー・レポートにより、ユーザーは、移行前にデータベース・スキーマを分析できます。移行プロセスの開始前であっても、あらゆる種類のデータ型の不適合やスキーマにおける問題を修正することが可能です。

Database Migration

Migration Activities > Schema Advisor Report

Schema Advisor Report : ██████████_PDB1

ATPD SCHEMA MIGRATION REPORT FOR EXPUSER

ADB Advisor Version	: 19.3
Instance Name	: cdb
Database Name	: CDB
Host Name	: ██████████
Database Version	: 12.1.0.2.0
Pluggable Database	: PDB1
Schemas Analyzed	: EXPUSER
Analyzing for	: Autonomous Transaction Processing (Dedicated)
Report date	: 05-DEC-2019 23:20

▶ ATPD OBJECTS NOT MIGRATED

▶ ATPD OBJECTS MIGRATED WITH CHANGES

▶ ATPD MIGRATION ADDITIONAL INFO

上記のようにスキーマ・アドバイザーは、所定の移行先データベースに移行できないオブジェクト、または変更を加えることによって移行可能なオブジェクトのリストを作成します。また、追加の情報も表示されるため、DBAは移行の開始前に適切な変更を加えることができます（以下を参照）。

Database Migration

▲ ATPD MIGRATION ADDITIONAL INFO

1. Single-byte character set is in-use (Count=1):
Note: Character set used by the Autonomous Database is AL32UTF8 (Multi-byte). If you have a single-byte character set (e.g. US7ASCII), it will convert to multi-byte at import time by Data Pump. However, if you are using BYTE semantics for data types, some values may not fit as they now take more bytes. Ensure that you transform to character semantics for data types.
WE8MSWIN1252

2. Columns are defined using BYTE semantics in a single-byte DB character set (Count=25198):
Note: Character set used by the Autonomous Database is AL32UTF8 (Multi-byte). But if you create a table with a column that uses BYTE semantics, it may not allow you to fit all characters as "Multi-byte" needs more bytes to store one character. Ensure that your BYTE columns are transformed to CHARACTER semantics before the migration as Oracle Data Pump currently does not do this.

BIN\$12nkQ4+AZNPgU+ks9wrjHA==\$0 (COLS=42)	BIN\$12nkQ4+oZNPgU+ks9wrjHA==\$0 (COLS=42)	BIN\$12nkQ4/QZNPgU+ks9wrjHA==\$0 (COLS=42)
BIN\$12nkQ4/uZNPgU+ks9wrjHA==\$0 (COLS=42)	BIN\$12nkQ43wZNPgU+ks9wrjHA==\$0 (COLS=42)	BIN\$12nkQ45KZNPgU+ks9wrjHA==\$0 (COLS=42)
BIN\$12nkQ46LZNPgU+ks9wrjHA==\$0 (COLS=42)	BIN\$12nkQ46VZNPgU+ks9wrjHA==\$0 (COLS=42)	BIN\$12nkQ47HZNPgU+ks9wrjHA==\$0 (COLS=42)
BIN\$12nkQ48DZNPgU+ks9wrjHA==\$0 (COLS=42)	BIN\$12nkQ48SZNPgU+ks9wrjHA==\$0 (COLS=42)	BIN\$12nkQ48wZNPgU+ks9wrjHA==\$0 (COLS=42)
BIN\$12nkQ49OZNPgU+ks9wrjHA==\$0 (COLS=42)	BIN\$12nkQ49nZNPgU+ks9wrjHA==\$0 (COLS=42)	BIN\$12nkQ5A+ZNPgU+ks9wrjHA==\$0 (COLS=42)
BIN\$12nkQ5BSZNPgU+ks9wrjHA==\$0 (COLS=42)	BIN\$12nkQ5BcZNPgU+ks9wrjHA==\$0 (COLS=42)	BIN\$12nkQ5BmZNPgU+ks9wrjHA==\$0 (COLS=42)
BIN\$12nkQ5D3ZNPgU+ks9wrjHA==\$0 (COLS=42)	BIN\$12nkQ5EQZNPgU+ks9wrjHA==\$0 (COLS=42)	BIN\$12nkQ5EaZNPgU+ks9wrjHA==\$0 (COLS=42)
BIN\$12nkQ5F1ZNPgU+ks9wrjHA==\$0 (COLS=42)	BIN\$12nkQ5FvZNPgU+ks9wrjHA==\$0 (COLS=42)	BIN\$1rZ4BVH+SMzgU+ks9woW0w==\$0 (COLS=42)
BIN\$1rZ4BVHSMzgU+ks9woW0w==\$0 (COLS=42)	BIN\$1rZ4BVHWSMzgU+ks9woW0w==\$0 (COLS=42)	BIN\$1rZ4BVHISMzgU+ks9woW0w==\$0 (COLS=42)
BIN\$1rZ4BVJESMzgU+ks9woW0w==\$0 (COLS=42)	BIN\$1rZ4BVJYSMzgU+ks9woW0w==\$0 (COLS=42)	BIN\$1rZ4BVJxSMzgU+ks9woW0w==\$0 (COLS=42)
BIN\$1rZ4BVKASmzgU+ks9woW0w==\$0 (COLS=42)	BIN\$1rZ4BVKtSMzgU+ks9woW0w==\$0 (COLS=42)	BIN\$1rZ4BVMCSMzgU+ks9woW0w==\$0 (COLS=42)
BIN\$1rZ4BVMqSMzgU+ks9woW0w==\$0 (COLS=42)	BIN\$1rZ4BVNDSMzgU+ks9woW0w==\$0 (COLS=42)	BIN\$1rZ4BVNmSMzgU+ks9woW0w==\$0 (COLS=42)
BIN\$1rZ4BVPKSMzgU+ks9woW0w==\$0 (COLS=42)	BIN\$1rZ4BVPoSMzgU+ks9woW0w==\$0 (COLS=42)	BIN\$1rZ4BVQ9SMzgU+ks9woW0w==\$0 (COLS=42)
BIN\$1rZ4BVQBSMzgU+ks9woW0w==\$0 (COLS=42)	BIN\$1rZ4BVQqSMzgU+ks9woW0w==\$0 (COLS=42)	BIN\$1rZ4BVQqSMzgU+ks9woW0w==\$0 (COLS=42)
BIN\$1rZ4BVQpSMzgU+ks9woW0w==\$0 (COLS=42)	BIN\$1rZ4BVSIsmzgU+ks9woW0w==\$0 (COLS=42)	BIN\$1rZ4BVsrSMzgU+ks9woW0w==\$0 (COLS=42)
BIN\$1rZ4BVT7SMzgU+ks9woW0w==\$0 (COLS=42)	BIN\$1rZ4BVTxSMzgU+ks9woW0w==\$0 (COLS=42)	EXPORT_JOB_13643285771894875 (COLS=42)

デプロイメント手順との統合

Database Migration Workbenchでは、移行ワークフローを調整するデプロイメント手順を内部で使用します。デプロイメント手順により、ユーザーは、移行プロセスをいつでもスケジュール、一時停止、または再開できます。Database Migration Workbenchにより、ユーザーは以下の処理を行うことができます。

• 既存の移行のサマリー表示

Database Migration Workbenchには、完了した、進行中の、失敗した、またはスケジュールされたジョブなどの既存の移行ジョブのサマリーが表示されます。ユーザーは、ジョブのステータス、スケジュール時間、または完了時間のようなさまざまな基準に基づいてジョブをフィルターできます。またユーザーは、移行元データベースと移行先データベースのサービス・タイプに基づいてフィルターすることもできます。

• 移行のリアルタイム監視

リアルタイム監視により、ユーザーは、移行ジョブをリアルタイムで監視できます。任意の時点で、完了した、進行中の、および保留中のジョブのステップを表示可能です。さらにユーザーは、移行プロセスの完了に必要な時間を予測できます。

Procedure Activity: Database Migration - Wed Dec 04 2019

▶ Elapsed Time: 26 minutes, 26 seconds

Procedure Steps

Select	Name	Status
<input type="checkbox"/>	Initialize SQL Performance Analyzer(SPA) data	✓
<input type="checkbox"/>	▲ Prepare SPA at source database	✓
<input type="checkbox"/>	Initialize SPA Procedure	✓
<input type="checkbox"/>	Pack and stage the SQL Tuning Set(STS)	✓
<input type="checkbox"/>	Initialize backup config data	✓
<input type="checkbox"/>	▲ Backup Source database	✓
<input type="checkbox"/>	▲ Backup DB or PDB using DataPump Export	✓
<input type="checkbox"/>	Initialize Export Data Procedure	✓
<input type="checkbox"/>	▲ Export Data	✓
<input type="checkbox"/>	▲ slc09esm.us.oracle.com	✓
<input type="checkbox"/>	Export data from the database	✓
<input type="checkbox"/>	Creates the export component	✓
<input type="checkbox"/>	Initialize cloud upload config data	✓

任意の時点で、デプロイメント手順ビューから手順を選択するだけで、手順の詳細を表示できます。

Procedure Activity: Database Migration - Wed Dec 04 2019 19:03:35 PST

▶ Elapsed Time: 26 minutes, 26 seconds

Procedure Steps

Select	Name	Status
<input type="checkbox"/>	Initialize import config data	✓
<input type="checkbox"/>	▲ Import the data from cloud storage to cloud DB	🚦
<input type="checkbox"/>	Initialize Import Data Procedure	✓
<input type="checkbox"/>	▲ Import	✓
<input type="checkbox"/>	▲ slc09esm.us.oracle.com	✓
<input type="checkbox"/>	Transfer Instant Client	✓
<input checked="" type="checkbox"/>	Import data from dump files	✓
<input checked="" type="checkbox"/>	Finalize Import Data Procedure	✗
<input type="checkbox"/>	Initialize SPA compare performance data	✓
<input type="checkbox"/>	▲ Compare performance using SPA	✓
<input type="checkbox"/>	Initialize SPA Procedure	✓
<input type="checkbox"/>	UnPack the staging table into STS and create SPA task	✓
<input type="checkbox"/>	Run SQL trials and Compare both trials	✓

Import data from dump files × Finalize Import Data Procedure ×

Job Summary Download Actions

✓ Import data from dump files

16 rows selected.

```

[INFO]: reading Object Count...
[INFO]: Parsing import job logs
[INFO]: Parsing for errors...
[INFO]: =====Parsing Completed=====
Use of uninitialized value $parsedOutput in concatenation (.) or string at /tmp/JOB_98ECD58C8BF8276CE0538052F20ADF27/importDb.
[INFO]: Output:
admin/*****@migdev_medium logtime=all DIRECTORY=DATA_PUMP_DIR NOLOGFILE=YES TABLE_EXISTS_ACTION=SKIP metrics=y keep_master

[INFO]: reading datapump options...

fetch Job summary

/tmp/import_data_1575515737829/instClient/instclient18_3/sqlplus -S admin/Welcome_12345@migdev_medium
Use of uninitialized value $parsedOutput in concatenation (.) or string at /tmp/JOB_98ECD58C8BF8276CE0538052F20ADF27/importDb.
[INFO]: Output:
state=COMPLETED total_bytes=1229591824 name=IMPORT_JOB_1084869

[INFO]: reading jobSummary options...
Use of uninitialized value $parsedOutput in concatenation (.) or string at /tmp/JOB_98ECD58C8BF8276CE0538052F20ADF27/importDb.
[INFO]: Output:
completed_bytes=
file_name=https://swiftobjectstorage.us-ashburn-1.oraclecloud.com/v1/
completed_bytes=1246187520 file_name=cdb.us.oracle.com_PDB1_01_441031421307533.dmp

[INFO]: reading Dump Files...
Use of uninitialized value $parsedOutput in concatenation (.) or string at /tmp/JOB_98ECD58C8BF8276CE0538052F20ADF27/importDb.

```


- 移行のスケジュール

スケジュール機能により、ユーザーは、将来における移行ワークフローをスケジュールできます。ユーザーが移行ワークフローを開始する将来の時刻を設定するとすぐ、Enterprise Managerで新しい移行アクティビティがスケジュールされます。ベスト・プラクティスは、システムの負荷が最小のときにすべての移行を同時に完了することです。スケジュール機能は、ピークが最小のときに移行を開始し、Oracle EMを使用してその移行を実行することを望むユーザーにとって非常に便利です。

- 移行の一時停止と再開

ユーザーは、移行時に問題があればそれを予見的に診断するため、移行ワークフローを一時停止できます。問題が修正されれば、そのワークフローを再開できます。たとえばユーザーは、移行先データベースが停止していることに気付いた場合、移行ワークフローを一時停止し、移行先データベースを起動してから、移行ワークフローを再開できます。

- 移行のロールバック

ユーザーは、任意の時点で移行プロセスをロールバックできます。ロールバックにより、移行先データベースは移行の開始直前の状態に戻ります。何らかの理由で移行プロセスが正常に完了しなかった場合は、プロセス全体を最初から開始するほうが簡単です。さらに、ロールバック機能により、中間リソース使用率もクリーンアップされます。

- 移行ワークフローのカスタマイズ

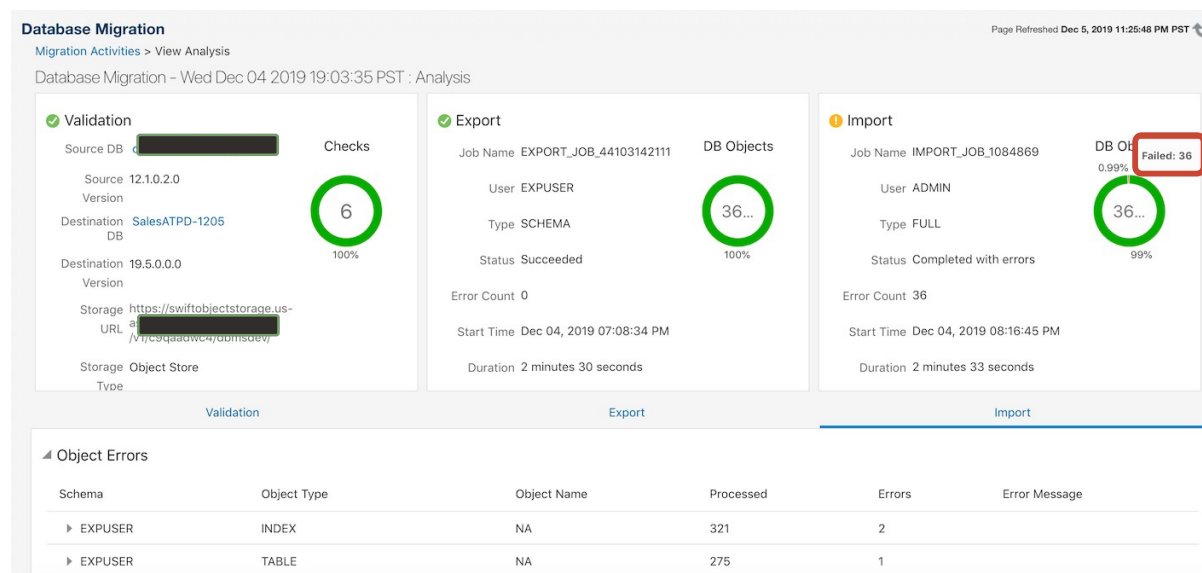
ユーザーは、標準の移行プロセスにおける特定のデフォルト値をオーバーライドしたり、チェックを追加したりする場合、前処理スクリプトと後処理スクリプトを使用して、既存の標準デプロイメント手順を拡張することができます。

- 前処理スクリプトと後処理スクリプト

Database Migration Workbenchにより、ユーザーは、前処理スクリプトと後処理スクリプトを追加できます。前処理スクリプトは移行開始前に移行元データベースで実行され、後処理スクリプトは移行完了後に移行先データベースで実行されます。

移行の分析

Post Migration Analyzerを使用すると、移行の成功程度を評価できます。Database Migration Workbenchにより、移行の終了時に分析レポートを作成することもできます。分析レポートには、正常に移行されたオブジェクトと失敗したオブジェクトの詳細な分析、および障害の理由が記録されます。また、エクスポートまたはインポートで障害が発生したかどうかなど、障害が発生した段階が表示されます。



DBAは、特定のエラーをドリルダウンし、エラーの根本原因を見つけることができます。また、根本原因に基づき、エラーを無視可能かどうか、または修復措置を取るかどうかを決定できます。

移行後のパフォーマンス比較

移行後のパフォーマンス分析により、移行前のデータベースのパフォーマンスと比較し、移行後のパフォーマンスへの影響を理解することができます。

この分析は、SQL Performance Analyzer（SPA）に基づいています。SQL Performance Analyzerは、自動的にデータベースのキャッシュからSQL文を収集し、SQL Tuning Set（STS）と呼ばれるSQL問合せのセットを作成します。

• 本番クラスのSTSコレクション

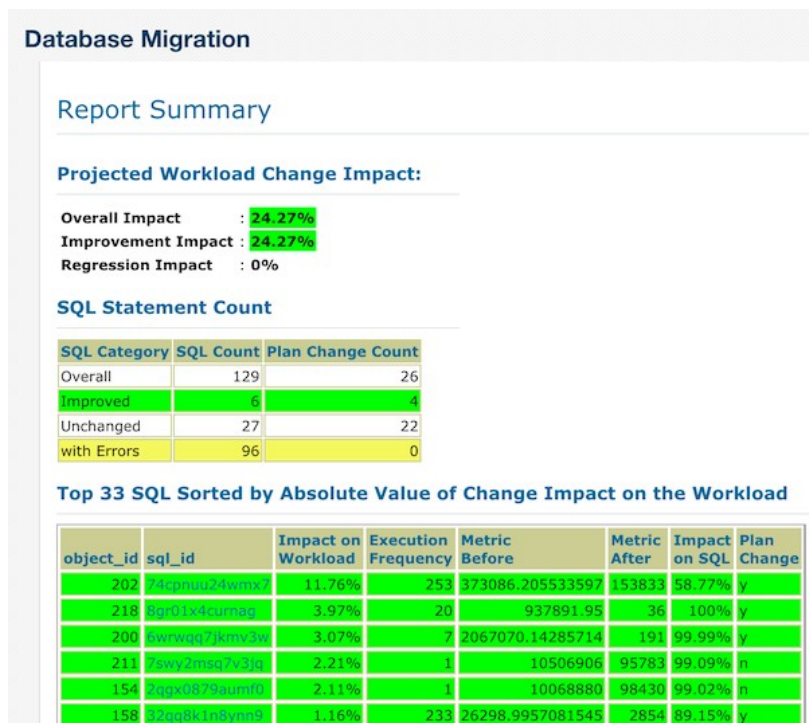
データベース移行のベスト・プラクティスは、SQL Performance Analyzerを有効化し、データベースのキャッシュから継続的にSQL文を収集することです。これにより、SPAは、各文と関連するパフォーマンス・パラメータを記録できます。同じSQL文が毎回何度も実行される場合は、そのSQL文のパフォーマンス・メトリックのみが更新されます。この方法は、SQL Tuning Setを正確に作成するための本番ワークロードに最適です。この方法を使用して作成されたSTSは、ワークロードが非常に高いSQL文を正確に表します。Database Migration Workbenchにより、ユーザーは、このプロセスによって作成された最適なSTSを選択できます。ただし、SQL Performance Analyzerを有効化し、データベース移行を開始して正確なSTSを作成するまで数週間待ち、Database Migration WorkbenchもDevOpsクラスのSTSコレクションのオプションを提供することは、実質的に可能ではない場合もあります。

• DevOpsクラスのSTSコレクション

移行プロセスの開始前にコレクションを有効化する前提条件を満たすため、Database Migration Workbenchには、ユーザーがAWRレポートから実行中にSTSを作成できるようにする代替機能があります。ユーザーは、STSを作成するためにAWRレポートからの文を考慮する場合の日数を選択できます。このオプションが選択されると、Database Migration Workbenchは、SQL文のAWRレポートをスキャンし、固有のSTSを作成します。この方法は簡単で、開発/テスト目的のデータベースが関係する移行の場合に使用可能です。

どちらの場合も、STSの準備ができると、移行元データベースでテストが実行され、すべてのパフォーマンス・メトリックが記録されます。移行プロセス中、STSは移行先データベースに移行されます。移行プロセスが完了すると、移行先データベースでテストが再実行され、パフォーマンス・メトリックが収集されます。移行元と移行先のデータベースからパフォーマンス・メトリックが収集されると、比較レポートがユーザーに対して表示されます。

メトリックの比較結果に基づいて、Oracle EMにOracle Cloudへの移行後の全体的な影響が表示されます。Database Migration Workbenchによって生成されるそのようなレポートの例を以下に示します。



他のツールとの統合

多くの組織では今日、マルチベンダー環境を管理および保持するための自社ソリューションを開発しています。任意の新しいコンポーネントまたはソリューションを統合するため、組織は、REST APIに依存して統合しやすくしています。

Database Migration Workbenchのすべての機能には、サードパーティのインタフェースとの統合を容易にし、スクリプト内で使用するため、UI、EMCLI、またはREST APIの3つすべてのインタフェースを介してアクセス可能です。

さらに、Database Migration Workbenchにより、ユーザーは、事前入力されたJSONを作成およびコピーし、他のツールと統合することもできます。

まとめ

Oracle Enterprise Manager – Database Migration Workbenchにより、ユーザーは、Oracle Cloudへの移行を容易に監視および管理できます。このワークベンチは、計画、移行、分析から成る移行プロセスの3つの段階すべてにおいて役立ちます。エンド・ツー・エンドのソリューションとして使用し、非コンテナからPDBへの移行、クロス・プラットフォーム移行、キャラクタ・セットの変換などのさまざまな移行シナリオに対応できます。他に、Database Migration Workbenchのガイド付き移行フローにより、移行先データベースのサイズを判断し、最適な移行シナリオを識別し、移行の成功度を測定して、移行後のターゲット・データベースがパフォーマンスの期待値を満たすことを確認できます。

まとめると、Database Migration Workbenchにより、以下の目的が達成されます。

- 統合ガイド付きワークフローにより、オンプレミス・データベースからOracleクラウド・インフラストラクチャへの移行を簡素化する、
- エンド・ツー・エンド・ワークフローを自動化することにより、移行プロセスを促進する、
- 移行のリアルタイムの進行状況を示すことにより、停止時間を短縮する、
- 移行前後のパフォーマンスを自動的に比較することにより、移行の精度を向上させる。

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。

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

ホワイト・ペーパー Oracle Enterprise Manager : Database Migration Workbench

2020年11月

著者 : Akshay Sangaonkar, Martin Peña

