



Oracle Enterprise Manager for Autonomous Databases

このテクニカル・ホワイト・ペーパーでは、すでに修得しているOracle Enterprise Managerのスキルを活用してOracle Autonomous Databaseの導入を加速させるために、データベース管理者（DBA）が知る必要のある情報を示します。

本書の目的

本書では、Oracle Enterprise Manager Release 13.4に組み込まれた特徴と拡張機能の概要を示します。本書の目的は、Oracle Enterprise Manager 13.4にアップグレードすることのビジネス上の利点の評価と、ITプロジェクトの計画立案の2つを支援することです。

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	1
免責事項	1
はじめに	3
自律型データベース製品	3
Oracle Enterprise Manager製品	3
Oracle Enterprise Managerのデプロイメント・オプション	3
オンプレミスにデプロイされたOracle Enterprise Manager	3
Oracle Cloud InfrastructureにデプロイされたOracle Enterprise Manager	4
Oracle Enterprise Managerによる自律型データベースの管理	6
Oracle Enterprise Managerでの自律型データベースの検出	6
検出プロセス	6
Oracle Enterprise Managerコンソールを使用した自律型データベースの検出	6
EM CLIを使用した自律型データベースの検出	7
REST APIを使用した自律型データベースの検出	7
Oracle Enterprise Managerでの自律型データベースの監視と管理	8
結論	11

はじめに

このテクニカル・ホワイト・ペーパーでは、すでに修得しているOracle Enterprise Managerのスキルを活用してOracle Autonomous Databaseの導入を加速させるために、データベース管理者（DBA）が知る必要のある情報を示します。

自律型データベース製品

Oracle Autonomous Databaseは、自己稼働、自己保護、自己修復の機能を備えたクラウド・サービスで構成されるファミリーの1つです。世界初の自律型データベースであり、機械学習と自動化を使用して、人的労力、人的エラー、手動でのチューニングを排除し、コストと複雑さを軽減し、高信頼性、セキュリティ、高運用効率を確保することにより、データ管理を再定義しています。Oracle Autonomous Databaseは、レポーティング、バッチ、モノのインターネット（IoT）、機械学習を含む、単一データベースでの複雑に混在するハイパフォーマンス・トランザクションをサポートします。これにより、アプリケーションの開発とデプロイメントを簡素化し、リアルタイムの分析、パーソナライズ、不正検出を可能にします。

Oracle Autonomous Databaseは、Oracle Autonomous Transaction Processing ServiceとOracle Autonomous Data Warehouse Serviceの2つの構成で提供されます。どちらのサービスも、共有インフラストラクチャ形式と専用形式で使用可能です。これらのサービスについて詳しくは、oracle.com/databaseを参照してください。

Oracle Autonomous Databaseの継続的な日常の管理作業は、全体的に自動化されています。領域管理、パッチ適用とアップグレード、データベースレベルのチューニング、エラー診断、定期的なヘルス・チェックの実行は、ユーザーの介入なしに自動的に実行されます。ただし、アプリケーション・ロジックによって実際に実行される処理はお客様が制御するため、アプリケーションレベルのチューニング・タスクと階層横断的な診断タスク、並びに資産全体の最適化と計画は、DBAが果たすべき責任の主要な側面となります。この共有責任モデルにおいて、DBAは、Oracle Autonomous Databaseに時間のかかるシステム・タスクを実行させ、アプリケーションレベルと業務レベルの高価値の最適化に集中することにより、時間を節約することができます。それらのタスクの場合、お客様は、Oracle Enterprise Managerによって提供されるオラクルの管理性機能を利用できます。

Oracle Enterprise Manager製品

Oracle Enterprise Managerは、オラクルのオンプレミス管理プラットフォームで、データセンターまたはクラウドにあるすべてのOracleデプロイメントを管理するための単一のダッシュボードを備えています。Oracle Enterprise Managerは、オラクルの製品スタックと緊密に統合されており、オラクルのアプリケーション、データベース、ミドルウェア、ハードウェア、およびエンジニアド・システムに市場最先端の管理および自動化サポートを提供します。Oracle Enterprise Manager 13.4には、Oracle Autonomous Databaseを迅速に導入し、ハイブリッド・データベース資産の全体におけるデータベース管理者の操作上の可視性と制御能力を向上させる、重要な更新機能が導入されています。それらの機能には、Oracle Autonomous DatabaseとOracle Exadata Cloud Serviceなど、オラクルの最新テクノロジーの包括的な監視および管理機能が含まれます。

Oracle Enterprise Managerのデプロイメント・オプション

Oracle Enterprise Managerは、Oracle Cloud Infrastructureとオンプレミスのどちらにもデプロイできます。デプロイメント・モデルごとにその利点があります。

オンプレミスにデプロイされたOracle Enterprise Manager

このモードは従来型のデプロイメント方法で、そのおもな利点は、Oracle Enterprise Managerのインストール・プロセスと構成プロセスに通じたDBAであれば、修得したベスト・プラクティスに従うだけで、それらの要件を満たすことができるという点です。オンプレミスにデプロイされたOracle Enterprise ManagerはプライベートIPアドレスを使用して自律型データベースと接続します。ユーザーは、次のオプションのいずれかを使用して、オンプレミス・ネットワークに接続されたOracle Enterprise ManagerをOracleクラウド・ネットワーク内の自律型データベースに接続できます。

1. VPN接続。つまり、Internet Protocol Security (IPSec) VPN。IPSec VPNでは、パブリック・インターネット上で標準ベースのIPSec暗号化を行います。
2. FastConnect。オンプレミス・ネットワークとOracle Cloud InfrastructureのVCNとの間に、専用のプライベート接続を簡単に作成できます。

次の図は、オンプレミスにデプロイされたOracle Enterprise ManagerがOracle Cloud Infrastructure内の自律型専用データベースに接続してやり取りする方法の概要を示しています。

2つの接続オプション、VPN接続とFastConnectは、オンプレミスにデプロイされたOracle Enterprise Managerがそれらのオプションを使用して自律型データベースと接続する方法を示すために表示されています。

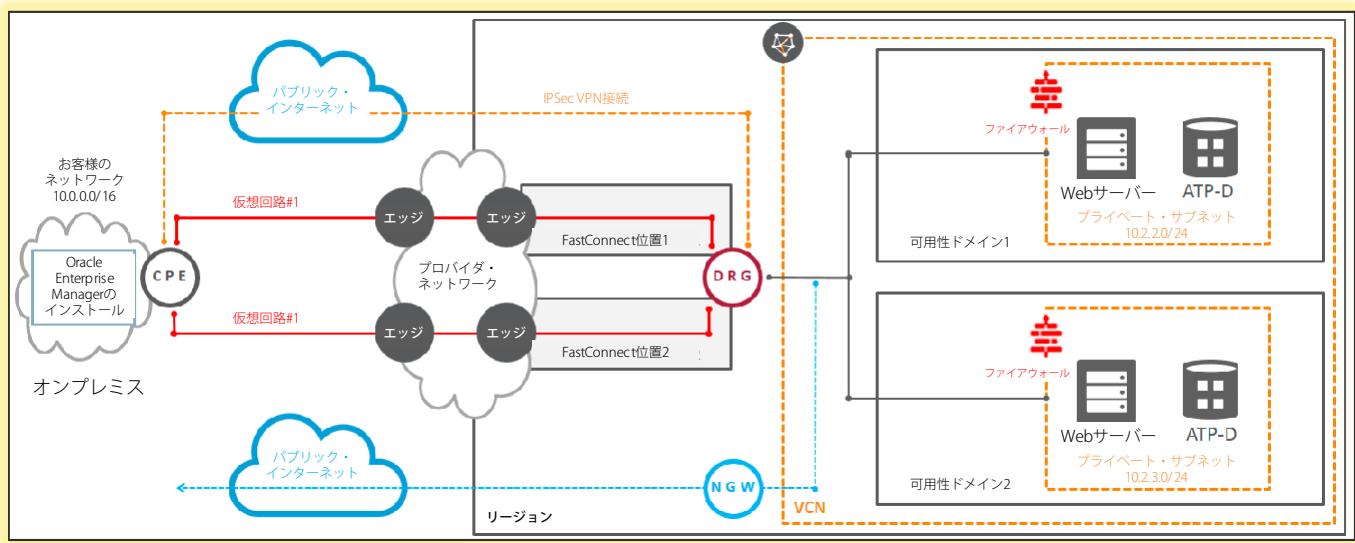


図1：オンプレミスにデプロイされたOracle Enterprise ManagerとOracle Cloud Infrastructureの自律型データベースの接続

Oracle Cloud InfrastructureにデプロイされたOracle Enterprise Manager

Oracle Enterprise Manager 13cは現在、Oracle Cloud Marketplace上で構成済みのすぐに使えるアプリとして使用できるようになっています。オンプレミスのハードウェアのプロビジョニングを行わずにOracle Enterprise Managerを試用してみることに関心があるお客様のために、すべて構成済みの更新されたOracle Enterprise Managerインスタンスを最小限のインストール作業で簡単に使用開始できるオプションが用意されています。

自律型データベースへのネットワーク・パスは、データベースをホスティングする専用インフラストラクチャによって定義される仮想クラウド・ネットワーク (VCN) とサブネットによって構成されます。通常、サブネットはプライベートとして定義されますが、これは、データベースへのパブリック・インターネット・アクセスがないことを意味します。Oracle Enterprise Managerは、自律型データベースと同じ VCNのパブリックまたはプライベート・サブネット内で使用可能になっている必要があります。Oracle Enterprise ManagerとOracleクラウド・ネットワークの自律型データベースの接続には、プライベートIPアドレスが使用されます。

次の図は、Oracle Cloud Infrastructure MarketplaceにデプロイされたOracle Enterprise Managerが自律型データベースに接続する方法の概要を示しています。

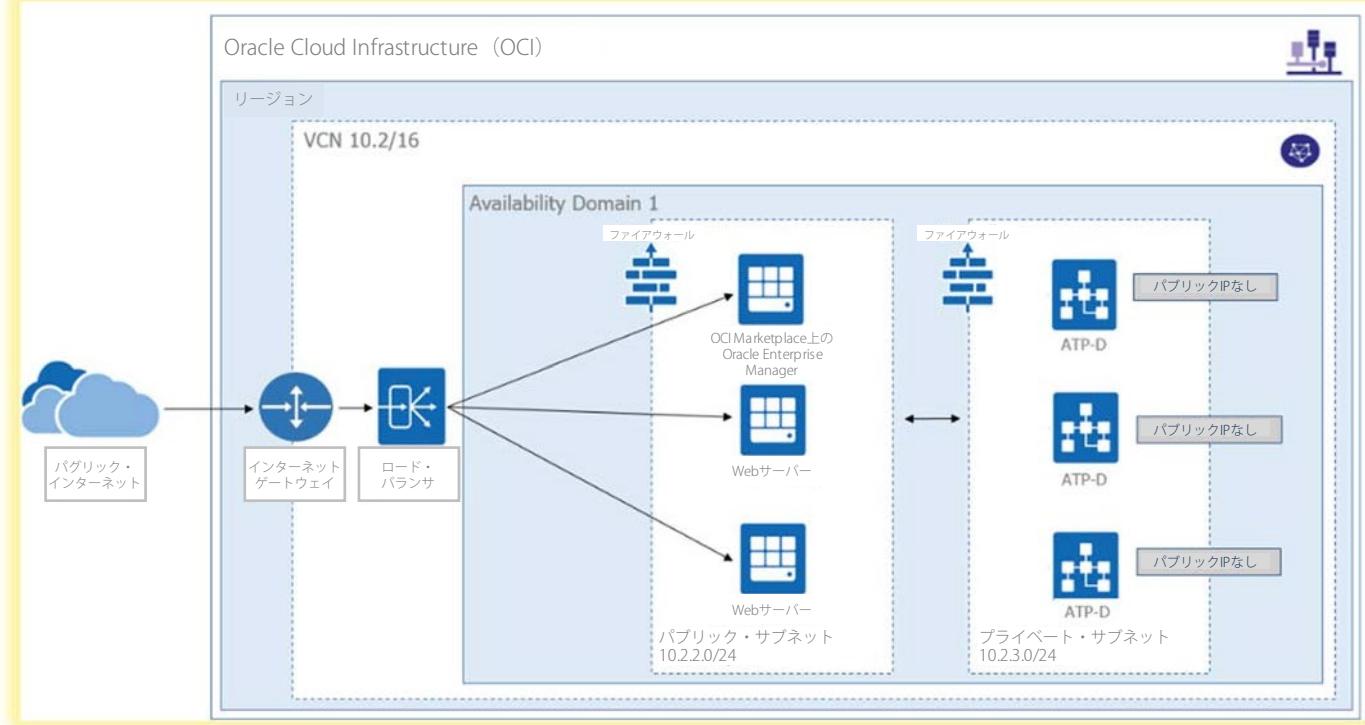


図2：Oracle Cloud Infrastructure MarketplaceにデプロイされたOracle Enterprise ManagerとOracle Cloud Infrastructureの自律型データベースの接続

以下のセクションでは、Oracle Autonomous Databaseの監視および管理のためにOracle Enterprise Managerで使用可能な管理機能と特徴について説明します。

Oracle Enterprise Managerによる自律型データベースの管理

Oracle Autonomous Databaseのデプロイを計画しているDBAには、以下の4つの領域においてOracle Enterprise Managerを使用することに利点があります。

1. 自律型データベースの検出
2. 自律型データベースのヘルスとパフォーマンスの監視、およびASH AnalyticsやReal-Time SQL Monitoringのような機能を使用した詳細な診断の実行
3. 自動索引管理などのデータベース管理タスク、ストレージ管理、データベース・オブジェクトの作成などのスキーマ管理タスクの実行
4. データベースの移行およびフリート全体の管理。新規リリースのOracle Enterprise Manager 13.4にはデータベースの移行作業を自動化する機能が追加されており、單一ダッシュボードによりハイブリッドIT環境の可視性、制御、管理が改良されています

Oracle Enterprise Managerでの自律型データベースの検出

Oracle Autonomous Databaseは、ユーザーに代わってデータベースを構成および最適化します。データベースを構成する場合、ユーザーが何らかの管理操作を行う必要はありません。基本的にこれは、管理者がデータベース・ホストに直接アクセスできなということを意味します。同様に、Recovery Managerなどの他の管理インターフェースやユーティリティも使用できません。

従来、ホストで稼働しているターゲットを監視する場合には、まず管理エージェントをインストールすることによって管理対象外ホストを管理対象ホストに変換し、その後ホストで稼働しているターゲットを検出して監視を開始する必要があります。自律型データベースの場合、ユーザーには自律型データベースが稼働しているホストへのアクセス権限がないため、これは実用的なソリューションではありません。Oracle Autonomous Databaseは、非ホスト・ターゲットとみなされます。それらの自律型データベースは、お客様のプレミスまたはOracle Cloud Infrastructureで実行されている検出エージェントを使用して検出および監視可能です。この検出エージェントは、お客様のプレミスまたはOracle Cloud Infrastructureのホストで実行される通常のOracle Enterprise Managerエージェントで、自律型データベースへのSQLNETアクセス権限を付与されています。このエージェントはすでに存在し、オンプレミスまたはOracleクラウドにデプロイされている別のOracleデータベースを実行および監視している可能性があります。検出を支援するため、Oracle Enterprise Managerは、自律型データベースを作成するときに標準で作成されるadbsnmpと呼ばれるデータベース・ユーザーとして応答します。注：adbsnmpユーザー・アカウントはデフォルトでロックされ、Oracle Enterprise Managerまたは好みのデータベースIDE（Oracle SQL Developer Webなど）を使用して、パスワードをリセットしてロック解除することができます。

検出プロセス

1. 自律型データベースの管理者がOracle Cloud InfrastructureのコンソールまたはAPIからデータベースを作成し、資格証明のウォレットをダウンロードする
2. Oracle Enterprise Managerの管理者がOracle Cloud Infrastructure Marketplaceに新規Oracle Enterprise Managerをインストールするか、Oracle Cloud Infrastructureに接続するように既存のオンプレミスOracle Enterprise Managerを構成する
3. Oracle Enterprise Managerの管理者が、EMユーザー・インターフェースつまりemcliまたはREST APIを介して、Oracle Enterprise Managerにログインし、手動検出を実行する（以降のセクションを参照）
4. Oracle Enterprise Managerの管理者が、他のデータベースの場合と同じように、資格証明ウォレット・ファイル、監視ユーザー（adbsnmp）の資格証明（必要に応じてロック解除する）、アクティブな管理の管理者資格証明を入力する

上記の4つのステップによって検出処理が完了し、自律型データベースは、Oracle Enterprise Managerを介して監視および管理される準備が整います。

Oracle Enterprise Managerコンソールを使用した自律型データベースの検出

1. 「Setup」ドロップダウン・リストから、「Add Target」を選択して、「Add Targets Manually」を選択します。
2. 「Add Targets Manually」ページの「Add Non-Host Targets Using Declarative Process」タブで、「Add Target D declaratively」をクリックします。
3. 「Add Target D declaratively」ダイアログ・ボックスで、Oracle Autonomous Databaseの検出に使用しているエージェントがインストールされ、実行されているホストを選択します。
4. 「Target Type」フィールドで、「Autonomous Transaction Processing Database」を入力して選択し、「Add」をクリックします。
5. Oracle Enterprise Managerは、前のステップで選択されたホストでこのターゲット・タイプを検出します。
6. 「Add Database Instance:Properties」ページで、次の詳細な監視情報を指定します。
 - a. Oracle Autonomous Databaseターゲットを特定する名前を「Target Name」フィールドに入力します。
 - b. Oracle Autonomous Databaseのデータにアクセスするための資格証明が格納された、クライアント資格証明のウォレット.zipファイルをアップロードします。

- i. クライアント資格証明のウォレット.zipファイルをアップロードすると、Service Name、Monitoring Username、Monitoring Password、Role、Connection Descriptorの各フィールドに値が自動的に入力されます。
 - ii. Service Nameの値は変更可能ですが、デフォルト値<dbname>_tpを維持するようお勧めします。
 - c. 監視 (adbsnmp) パスワードを入力します。初めて使用するユーザーの場合は、新しいパスワードを入力してリセットし、adbsnmpアカウントをロック解除する必要があります。
7. 「Test Connection」をクリックして、Oracle Autonomous Databaseに対して確立された接続をテストします。
8. 「Next」をクリックし、表示された情報を確認します。
9. 「Submit」をクリックします。

Oracle Enterprise ManagerでOracle Autonomous Databaseを検出した後で、「Targets」ドロップダウン・リスト→「Database」オプションをクリックすると、検出に成功したかどうかを検証できます。検出したOracle Autonomous Databaseは、Databasesページのリストに表示されます。

EM CLIを使用した自律型データベースの検出

以下のようにしてEM CLIコマンドを使用し、自律型データベースを検出することができます。

```
emcli add_cloud_db_target -target_name="emcli_atp"
-target_type="oracle_cloud_atp"
-host="myhostname.example.com"
-zip_file_location="/u01/oracle/atpd/wallet_ATPD1.zip"
-credentials="UserName:adbsnmp;password:adbsnmp;Role:Normal"
-service="ATPD1_tp"
-is_dedicated="true"
-protocol="tcp"
```

EM CLIのオプション

1. -target_name : Oracle Autonomous Databaseの名前。
2. -target_type: Oracle Autonomous Databaseのタイプ。Autonomous Transaction Processingのターゲット・タイプの値 - 専用データベースはoracle_cloud_atp。
3. -host : Oracle Autonomous Databaseの検出に使用しているエージェントがインストールされ、実行されているホスト。
4. -zip_file_location : ダウンロードしたクライアント資格証明のウォレット.zipファイルの保存先。
5. -credentials : adbsnmpのユーザー資格証明。
6. -service : 事前構成されたデータベース・サービス名、たとえば、tp、high、medium。tpはデフォルト値、たとえば、<dbname>_tp。
7. -is_dedicated : True。デフォルトはtrueで専用自律型データベースをサポート。
8. -protocol : ネットワーク通信プロトコル。デフォルト値はTCP。

Oracle Enterprise ManagerでOracle Autonomous Databaseを検出した後で、「Targets」ドロップダウン・リスト→「Database」オプションをクリックすると、検出に成功したかどうかを検証できます。検出したOracle Autonomous Databaseは、Databasesページのリストに表示されます。

REST APIを使用した自律型データベースの検出

以下のようにしてREST APIを使用し、自律型データベースを検出できます。

要素	説明
URL	<a href="https://<OMS fully qualified domain host>:<EM port>/em/websvcs/restful/emws/oracle.sysman.db/v0/discovery/add_cloud_db_target">https://<OMS fully qualified domain host>:<EM port>/em/websvcs/restful/emws/oracle.sysman.db/v0/discovery/add_cloud_db_target
リクエスト・ヘッダー	Content-Type: application/json

本文

```
{  
    "target_name": "<target name>",  
    "target_type": "<target type>",  
    "host": "<agent host name>",  
    "credentials": "UserName:adbsnmp;password:<password>;Role:Normal",  
    "zip_file_location": "<client credentials wallet .zip file location>",  
    "service_name": "<dbname>_tp",  
    "is_dedicated": "<true>",  
    "protocol": "tcp"  
}
```

リクエスト・メソッド

POST

Oracle Enterprise ManagerでOracle Autonomous Databaseを検出した後で、「Targets」ドロップダウン・リスト→「Database」オプションをクリックすると、検出に成功したかどうかを検証できます。検出したOracle Autonomous Databaseは、Databasesページのリストに表示されます。

Oracle Enterprise Managerでの自律型データベースの監視と管理

Oracle Enterprise Managerは、同じ技法を使用してパフォーマンス問題の監視、診断、トラブルシューティングを実行するとともに、従来のデータベースの場合と同じようにOracle Autonomous Databaseを保護および管理します。したがって、手動検出の他に、既存のOracle Enterprise Managerユーザーが新たに学ぶべきものはありません。同じスキルセットを利用すれば、DBAはOracle Autonomous Databaseの導入を加速できます。DBAがOracle Enterprise Managerで実行可能な種類のOracle Autonomous Databaseのアクティビティについて調べてみましょう。

データベース・ホーム・ページでのOracle Autonomous Databaseの状態とワークロードの監視

データベースのホーム・ページでは、スケール・アップ/ダウンの決定を下すために必要なリソースの利用状況やパフォーマンス情報などの、データベースからの重要業績評価指標を全体的に監視できます。

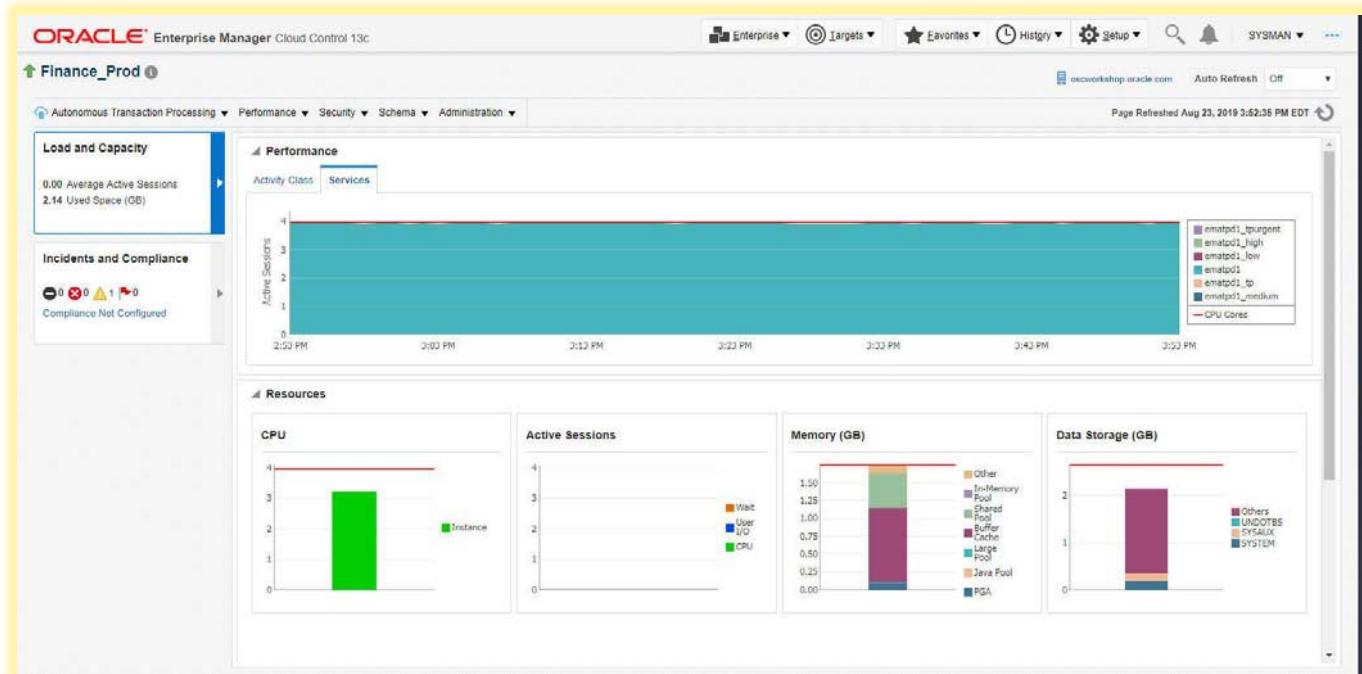


図3：Oracle Enterprise Managerのデータベース・ホーム・ページに表示された、Oracle Autonomous Databaseインスタンスのパフォーマンスと利用状況のメトリックの集計

Oracle Autonomous Databaseのパフォーマンスの診断

Oracle Autonomous Databaseには、自動（リアルタイム）統計、自動索引付け、自動SQL計画管理の機能が組み込まれており、開発者とDBAは手間がかかる共通のパフォーマンスのチューニング作業から解放されます。また開発者とDBAは、Oracle Databaseと同じ詳細なパフォーマンス分析機能にアクセスし、Oracle Autonomous Databaseを使用してSQLとアプリケーションのパフォーマンスについてのインサイトを得ることができます。これらのOracle Enterprise Managerの機能を使用すると、所定のデータベース・スキーマの効果性とSQLの機能的正確さを評価することができます。

Oracle Autonomous Databaseのパフォーマンス診断では、Oracle Enterprise Managerが他の種類のOracle Database向けに提供しているものと同じ、業界をリードする以下の機能を使用します。

1. 自動ワーカロード・リポジトリ (AWR)
2. パフォーマンス・ハブ
 - ASH Analytics
 - SQL監視
3. Oracle Autonomous Databaseのパフォーマンスを最適化するSQLアドバイザ
4. 自動索引付け構成 (Oracle Autonomous Databaseに固有)
 - 機能としての自動索引付けには手動での介入がほとんどまたは全く必要ありませんが、Oracle Enterprise Managerは、自動索引付けの構成と索引使用状況レポートの生成を行うためのユーザー管理設定を制御します。

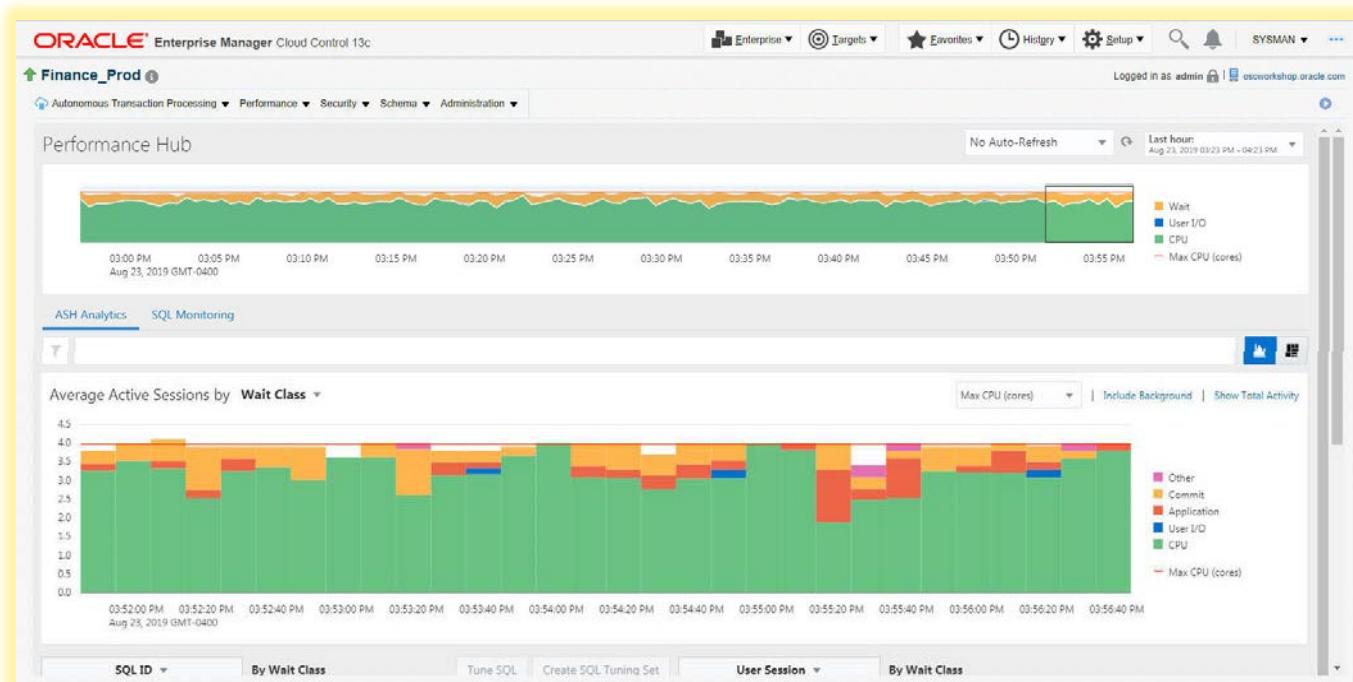


図4：Oracle Enterprise ManagerのPerformance Hubに表示された、詳細な診断のためActive Session History (ASH)からのテレメトリ

Oracle Autonomous Databaseを保護し続ける

Oracle Autonomous Databaseのほとんどのセキュリティ側面（構成管理やパッチ適用など）は自動的に処理されますが、ユーザーは必ず特定の設定の制御を維持します。データベース・ホーム・ページの「Security」ドロップダウン・リストから以下のオプションのいずれかを選択することによって、Oracle Autonomous Databaseのセキュリティ設定のユーザー制御部分を管理できます。

1. Users : 無認可での使用を防止するため、有効なユーザー名とパスワードでユーザーを作成します。指定された権限やロールなどをユーザーに関連付けることもできます。
2. Roles : 権限と他のロールをまとめてグループ化するロールを作成します。これにより、複数の権限とロールをユーザーに付与しやすくなります。
3. Profiles : ユーザー認可と権限のセットであるプロファイルを作成します。
4. Audit Settings : 監査設定をセットアップおよび調整して、選択したユーザー・データベース・アクションを監視および記録します。
5. Privilege Analysis : ユーザー・アカウントまたはデータベースが長時間使用する権限およびロールの動的分析を実行します。その後未使用の付与権限を取り消し、他の変更を行ってユーザーが必要とするアクセス権限を反映させることができます。
6. Virtual Private Database : 標準のオブジェクト権限と関連付けられたデータベース・ロールがアプリケーションのセキュリティ要件を満たすには不十分である場合に、オブジェクト・レベル（表、ビュー、またはシノニム）で行レベルのセキュリティ・ポリシーを適用するためのセキュリティ・ポリシーを作成します。

スキーマ管理タスクの実行

Oracle Enterprise Managerは、表、索引、ビューなどのデータベース・オブジェクトのすべての側面を管理するための包括的なツール・セットを装備しています。データベース・ホーム・ページの「Schema」ドロップダウン・リストから以下のオプションのいずれかを選択することによって、スキーマ・オブジェクトの作成、編集、表示などの基本的なタスクを実行できます。

1. Database Objects : 表や索引などのデータベース・オブジェクトのすべての側面を作成および管理します。
2. Programs : Oracle Autonomous Databaseに関連付けられたプロシージャ、関数、トリガーなどを管理します。

結論

Oracle Autonomous Databaseは、DBAによるすべてのシステムレベルの操作機能を自動化します。Oracle Enterprise Managerの新機能により、エンタープライズは、Oracle Enterprise ManagerからDBAチームが使用するのと同じスキルセットとプロセスを使用しつつ、Oracle Autonomous DatabaseとOracle Exadata Cloud Serviceを容易に導入し、セキュリティ態勢を改善することができます。特にDBAの場合は、より質が高く機動的なデータベース管理サービスを行うことができれば、影響と効果性を向上させるのに役立ち、ITおよびビジネスにとって有利な結果が得られます。

オラクルの情報を発信しています

+1.800.ORACLE1までご連絡いただきか、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默示的保証を含め、商品性ないし特定目的適合性に関する默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

Oracle Enterprise Manager for Autonomous Databases

2020年4月

著者 : Sriram Vrinda

共著者 : Prabhaker Gongloor, Dan Koloski

12 テクニカル・ホワイト・ペーパー | Oracle Enterprise Manager for Autonomous Databases |

バージョン1.00 Copyright © 2020, Oracle and/or its affiliates | 公開

