



NOSQL DATABASE

Oracle Cloud InfrastructureへのOracle NoSQL Databaseのデプロイ

クイック・スタート・ホワイト・ペーパー | 2017年2月 | バージョン1.0

ORACLE WHITE PAPER | 2017年2月



ORACLE®

免責事項

下記事項は、弊社の一般的な製品の方向性に関する概要を説明するものです。また、情報提供を唯一の目的とするものであり、いかなる契約にも組み込むことはできません。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下さい。オラクルの製品に関して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。

このホワイト・ペーパーのご質問やご意見は、oraclenosql-info_ww@oracle.comまでお送りください。

ORACLE®

目次

Oracle Cloud Infrastructure上のOracle NoSQL Databaseの概要	4
前提	5
Oracle NoSQL Databaseのデプロイメントの計画	5
Oracle NoSQL Databaseのゾーンとレプリケーション・アーキテクチャ	5
ステップ1: 必要なネットワーク・リソースの作成	6
ステップ2: 必要なコンピュート・インスタンスの作成	7
ステップ3: Oracle NoSQL DatabaseソフトウェアとOracle JDKのダウンロード	8
ステップ4: Oracle NoSQL Databaseのインストールと構成	9
ステップ5: Oracle NoSQL Databaseのインストールの検証	10
ステップ6: アプリケーション・サーバーへのOracle NoSQL Databaseコンポーネントのインストール	11
ステップ7: アプリケーション・サーバーからOracle NoSQL Databaseへの接続	11
オプション: コンピュート・インスタンスへの複数のNoSQLデータ・ストアの追加	12
付録A: VMでのOracle NoSQL Databaseの実行	12
付録B: スクリプトの詳細	12
ファイル・システムの設定	12
ネットワーク構成	13
NTPのインストール	14
詳細情報	14

「オラクルのNoSQLは、ACIDトランザクション、地理的に分散したデータ、認証とセッションレベルのSSL暗号化によるアプリケーションのセキュリティ、およびOracle Database、Oracle WalletおよびHadoopとの統合に関心のあるお客様に価値をもたらします。」

「Oracle NoSQLは、良好なパフォーマンス、スケーリング、セキュリティおよび高可用性の機能を提供するKey-Value型データベースです。」

出典: THE FORRESTER WAVE™: 『BIG DATA NOSQL, Q3 2016』

Oracle Cloud Infrastructure上のOracle NoSQL Databaseの概要

多くのソフトウェア・エンジニアリング組織は、低いレイテンシ(10ミリ秒未満)を維持しながら、非常に高いスループット(1秒間に数万の書き込み)を処理するシステムの構築という課題に直面しています。Oracle Cloud Infrastructureで稼働するOracle NoSQL Databaseでは、このようなタイプのワークロードが、セキュアな高可用性環境でスムーズに処理されます。

Oracle NoSQL Databaseは、次のものを提供するクラス最高のNoSQLデータベースです。

- » シェアード・ナッシング・アーキテクチャを使用した高パフォーマンスの分散型読み取り/書き込み機能
- » 新しいノードが追加されるときの透過的なロード・リバランスによる直線的なスケーラビリティ
- » Kerberos認証、表レベル認可、セキュアなクライアント/サーバーおよびサーバー/サーバー通信
- » 高度に構成可能なACIDトランザクション・モデル
- » SQLに似た問合せ機能による表モデル

Oracle Cloud Infrastructureでは、時間単位の従量制のベア・メタル・インスタンスが提供されます。ハイパーバイザをなくしたことにより、従来型のIaaSプロバイダよりも低コストで高いパフォーマンスが実現されています。ハイパーバイザの影響を受けないコンピュートに加え、Oracle Cloud Infrastructureでは、最大で28TBのNVMeストレージがローカルにアタッチされたインスタンスが提供されます。28TBの各インスタンス(9つのNVMeストレージ・ユニット)は、毎秒300万回を上回る4KB IOPに対応しています。

Oracle Cloud Infrastructureのインスタンスは、オーバーサブスクリプションのない10GBのノンブロッキング・ネットワークを介して接続されます。各ノードはハードウェアのパフォーマンスをフルに活用できます。リソースを共有するノイジー・ネイバー(うるさい隣人)やハイパーバイザはありません。同じリージョンのインスタンスは、常に相互に1ミリ秒を下回ります。

このホワイト・ペーパーの目的は、Oracle Cloud InfrastructureプラットフォームにOracle NoSQL Databaseをデプロイするためのリファレンス・ガイドとなることです。後続の項では、Oracle Cloud Infrastructure環境の基本的な設定と、その後にNoSQLクラスタのインストール・スクリプトを実行する方法について説明します。

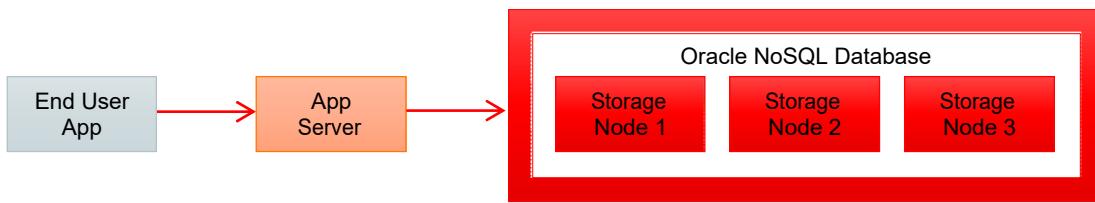
前提

このホワイト・ペーパーをデプロイメントに上手く活用するには、次のことが前提となります。

- » Oracle Cloud Infrastructureの基礎に精通している。詳細は、[ドキュメント](#)を参照してください。
- » 開始のトピックでOracle Cloud Infrastructureのチュートリアルを読んでいる。詳細は、「最初のLinuxインスタンスの起動」を参照してください。
- » Oracle NoSQLに関する基本的な知識がある。詳細は、[Oracle NoSQL Databaseの概念に関するマニュアル](#)を参照してください。

Oracle NoSQL Databaseのデプロイメントの計画

通常、Oracle NoSQL Databaseの最小限の構成には、3ノードのサーバー・クラスタと、エンドユーザー・アプリケーション、エンドユーザー・アプリケーションとOracle NoSQL Databaseの間の中間層アプリケーション・サーバーが含まれます。



中間層はアプリケーション・サーバーにすることもWebサーバーにすることもできます。このリソースにはそれほど大きなストレージは必要ありませんが、大量のコンピュート、メモリーおよびネットワーク・リソースが必要になります。バックエンドのデータベースには、大容量の永続ストレージが必要になるのが一般的です。

それぞれのリソース・タイプでニーズが異なるため、インスタンスに3つのインスタンス・シェイプから選択します。

Oracle Cloud Infrastructureのインスタンス・シェイプ

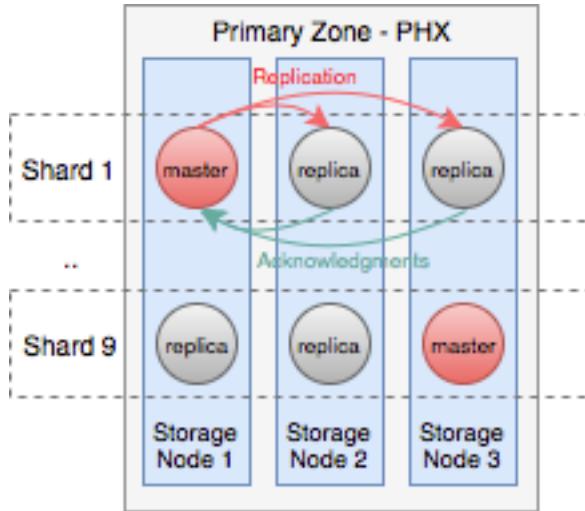
BM.StandardIO1.36	BM.HighIO1.36	BM.DenseIO1.36
32GBのローカル・ディスク・ストレージ	12.8TBのローカルNVMeストレージ	28.8TBのローカルNVMeストレージ
36コア	36コア	36コア
256GBのメモリー	512GBのメモリー	512GBのメモリー

標準のインスタンスは中間層サービス(Webサーバーなど)に適しています。高密度なシェイプには、直接アタッチされたローカルのストレージがあり、高パフォーマンスのデータベース・サーバーに推奨されます。

このホワイト・ペーパーでは、単一の標準シェイプの中間層アプリケーション・サーバーと、3つのDenseIO NoSQLデータベース・サーバー・ノードを割り当てるステップを詳しく説明します。信頼性向上のため、データベース・サーバー・ノードは3つの異なる可用性ドメインに設定されます。

Oracle NoSQL Databaseのゾーンとレプリケーション・アーキテクチャ

このホワイト・ペーパーでは、3つのDenseIOインスタンス(ストレージ・ノード)が含まれるコンピュート・インスタンスの設定を詳しく説明します。各インスタンスに3TBのNVMe ドライブが9つあります。Oracle NoSQL Databaseではデフォルトで、レプリケーション係数(RF) 3が使用されるため、次に示すような、9つのシャードで構成された単一ゾーンのレイアウトになります。



この場合、それぞれのシャードと、各マシンのNVMeドライブの数との間に1対1のマッピングが存在します。Oracle NoSQL DatabaseをOracle Cloud Infrastructure上で稼働させるには、後続の各項にリストされているタスクを実行します。

ステップ1: 必要なネットワーク・リソースの作成

Oracle Cloud Infrastructureコンソール(<https://console.us-phoenix-1.oraclecloud.com>)を使用してアカウントを設定します。アカウントが作成されたら、コンソールにログインして次のタスクを実行します。

1. 「ネットワーキング」>「仮想クラウド・ネットワーク」をクリックし、次の値で新しい仮想クラウド・ネットワーク(VCN)を作成します。
 - 名前: Oracle_NoSQL_VCN
 - CIDRブロック: 10.0.0.0/16
2. 作成したVCNをクリックし、「インターネット・ゲートウェイ」をクリックして、Oracle_NoSQL_IGという名前で新しいインターネット・ゲートウェイを作成します。
3. VCNで「ルート表」をクリックして、次の値でルート表を作成します。
 - 名前: Oracle_NoSQL_RT
 - CIDRブロック: 0.0.0.0/0
 - ターゲット: Oracle_NoSQL_IG
4. VCNで「サブネット」をクリックし、次の値で新しいサブネットであるサブネット1を作成します。
 - 名前: AD1_Oracle_NoSQL_private
 - AD: PHX-AD-1
 - CIDRブロック: 10.0.0.0/24
 - ルート表: Oracle_NoSQL_RT
5. 次の値でサブネット2を作成します。
 - 名前: AD2_Oracle_NoSQL_private
 - AD: PHX-AD-2

- CIDRブロック: 10.0.1.0/24
 - ルート表: Oracle_NoSQL_RT
6. 次の値でサブネット3を作成します。
- 名前: AD3_Oracle_NoSQL_private
 - AD: PHX-AD-3
 - CIDRブロック: 10.0.2.0/24
 - ルート表: Oracle_NoSQL_RT
7. コンパートメントの「ネットワーキング」>「仮想クラウド・ネットワーク」に移動して、Oracle NoSQL のポートを開きます。
- a. 仮想クラウド・ネットワーク(Oracle_NoSQL_VCN)をクリックします。
 - b. 「セキュリティ・リスト」をクリックします。
 - c. Oracle_NoSQL_VCNのデフォルトのセキュリティ・リストをクリックします。
 - d. 「すべてのルールの編集」をクリックして、次のルールを追加します。
 - ソースCIDR: 10.0.0.0/16
 - IPプロトコル: TCP
 - ソース・ポート範囲: All
 - 宛先ポート範囲: 5000-5050

ステップ2: 必要なコンピュート・インスタンスの作成

Oracle Cloud Infrastructureコンソールを使用して、4つのインスタンスを作成します。

1. Oracle NoSQL DBストレージ・ノード1を実行するためのBM.DenseIOコンピュート・インスタンス1を作成します。
 - 名前: Oracle_NoSQL_DB_AD1_0
 - イメージ: Oracle-Linux-6.8-2017.01.09-0
 - シエイプ: BM.DenseIO1.512
 - AD: PHX-AD-1
 - クラウド・ネットワーク: Oracle_NoSQL_VCN
 - サブネット: AD1_Oracle_NoSQL_private
 - SSH鍵: <公開鍵のペアの一方>
2. Oracle NoSQL DBストレージ・ノード2を実行するためのBM.DenseIOコンピュート・インスタンス2を作成します。
 - 名前: Oracle_NoSQL_DB_AD2_0
 - イメージ: Oracle-Linux-6.8-2017.01.09-0
 - シエイプ: BM.DenseIO1.512
 - AD: PHX-AD-2
 - クラウド・ネットワーク: Oracle_NoSQL_VCN
 - サブネット: AD2_Oracle_NoSQL_private
 - SSH鍵: <公開鍵のペアの一方>
3. Oracle NoSQL DBストレージ・ノード3を実行するためのBM.DenseIOコンピュート・インスタンス3を作成します。
 - 名前: Oracle_NoSQL_DB_AD3_0
 - イメージ: Oracle-Linux-6.8-2017.01.09-0
 - シエイプ: BM.DenseIO1.512

- AD: PHX-AD-3
 - クラウド・ネットワーク: Oracle_NoSQL_VCN
 - サブネット: AD3_Oracle_NoSQL_private
 - SSH鍵: <公開鍵のペアの一方>
4. Oracle NoSQL Databaseとのインターフェースとなるアプリケーション・サーバーを実行するためのBM.Standardコンピュート・インスタンスを1つ作成します。
- 名前: Oracle_NoSQL_AS_AD1_0
 - イメージ: Oracle-Linux-6.8-2017.01.09-0
 - シェイプ: BM.Standard01.512
 - AD: PHX-AD-1
 - クラウド・ネットワーク: Oracle_NoSQL_VCN
 - サブネット: AD1_Oracle_NoSQL_private
 - SSH鍵: <公開鍵のペアの一方>

次の表に、各インスタンスのパブリックとプライベート(RFC1918)のIPアドレスをメモしてください。これらのアドレスは、コンソールの「コンピュート」>「インスタンス」>「インスタンス詳細」ページで確認できます。

インスタンス	パブリックIP	プライベートIP
Oracle_NoSQL_DB_AD1_0		
Oracle_NoSQL_DB_AD2_0		
Oracle_NoSQL_DB_AD3_0		
Oracle_NoSQL_AS_AD1_0		

注意: Oracle NoSQL Databaseのノードとアプリケーション・サーバー間の通信には、パブリックIPではなく、インスタンスのプライベートIPアドレスを使用する必要があります。パブリックIPを使用すると、接続のレイテンシが増え、帯域幅が制限されます。RFC1918プライベートIPを使用すると、完全なネットワーク帯域幅の使用が保証され、可能なかぎり最小のレイテンシになります。パブリックIPは、外部アクセス(マシンへのSSH接続など)用、またはOracle NoSQL Databaseのインストール・スクリプトへのパラメータとして使用できます。

ステップ3: Oracle NoSQL DatabaseソフトウェアとOracle JDKのダウンロード

- 所有するソフトウェア・ライセンスに応じて、Oracle NoSQL Database Enterprise Edition、Basic EditionまたはCommunity Editionをダウンロードします。
 - **Enterprise Edition:** オラクルからの商用ライセンスが必要です。このバージョンは、Oracle Software Download Cloud (edelivery.oracle.com)から商用利用でダウンロードできます。
 - **Basic Edition:** Oracle Database Enterprise Editionのライセンスを所有している場合は、Oracle Database Enterprise Editionのライセンス同意書の条項に準拠しているかぎり、追加コストなしでBasic Editionを使用できます。Basic Editionは、Oracle Software Download Cloud (edelivery.oracle.com)からダウンロードできます。
 - **Community Edition:** このバージョンは、次の場所にあるOracle Technology Network (OTN)のダウンロード・ページからダウンロードできます: <http://www.oracle.com/technetwork/database/database-technologies/otnsoft/index.html>

[technologies/nosqldb/downloads/index.html](http://www.oracle.com/technologies/nosqldb/downloads/index.html)。次のコマンドを使用して、Oracle NoSQL Database Community Editionもローカル・マシンにダウンロードできます。

```
$ wget http://download.oracle.com/otn-pub/otn_software/nosql-database/kv-ce-4.3.11.tar.gz
```

2. RPMベースでLinuxプラットフォーム向けの最も新しい64ビットJDKをダウンロードします。Oracle NoSQL DatabaseにはJavaバージョン1.8以上が必要です。たとえば、[Java SE Development Kit 8のダウンロード](#)に移動し、`jdk-8u121-linux-x64.rpm`のダウンロード用リンクをクリックして、ローカル・マシンにファイルをダウンロードします。

NoSQLのtar.gzファイルとJDKの.rpmファイルの両方を、NoSQLクラスタのインストール・スクリプトと同じディレクトリに配置し、インストール・スクリプトがこれらをBMCSコンピュート・ノードにコピーできるようにしてください。

3. インストール・スクリプトは、GitHubの[Oracle NoSQL Databaseリポジトリ](#)からダウンロードします。ローカル・マシンのNoSQLのインストール・ディレクトリには、次のファイルが含まれます。
 - `ons_cluster_install.sh`
 - `ons_node_install.sh`
 - `ons_server_install.sh`

ローカルのインストール・ディレクトリには、次と同じものも含まれます。

- `jdk-8u121-linux-x64.rpm`
- `kv-ce-4.3.11.tar.gz`

インストール・スクリプトにより、接頭辞/接尾辞のパターンに基づいて、jdkとkvのファイルが自動的に選択されます。インストール・スクリプトの実行内容の詳細は、「[付録B: スクリプトの詳細](#)」を参照してください。

ステップ4: Oracle NoSQL Databaseのインストールと構成

インストール・スクリプトを使用すると、ローカル・マシンからOracle NoSQL Databaseをインストールして構成できます。スクリプトは、BASHまたはOS Xシェルから実行できます。これらのスクリプトによって次が実行されます。

- BMCSノードにNVMeファイル・システムがインストールされます
- BMCSネットワークとファイアウォールのポートがNoSQLストレージ・ノード向けに構成されます
- Oracle JDKおよびNTPサービスなど、Oracle NoSQL Databaseに必要なオペレーティング・システムのユーティリティとサービスがインストールされます
- Oracle NoSQL Databaseがインストールされます
- Oracle NoSQL Databaseが構成され、起動されます

Oracle NoSQL Databaseクラスタをインストールするには、次のタスクを実行します。

1. 「[ステップ2: 必要なコンピュート・インスタンスの作成](#)」で作成した公開鍵のマシンであることを確認してください。
2. 次のコマンドを実行します。

```
$ ./ons_cluster_install.sh --zone <zoneid> --store <dbname> <ipaddrs>
```

説明:

- **zone:** クラスタがインストールされるゾーンの名前(PHXなど)
- **store:** クラスタにインストールされるデータベースの名前(ONSDBなど)

- **ipaddrs**: 「ステップ2: 必要なコンピュート・インスタンスの作成」で構成したインスタンスのパブリックIPアドレス
- **capacity**: ストレージ・ノードがサポートするレプリケーション・ノードの数
- **partitions**: シャードごとのパーティションの数
- **username**: セキュリティが有効な場合のクラスタの管理ユーザー
- **passphrase**: 管理ユーザーのパスワード

いずれかのons_cluster_install.shパラメータが欠落している場合は、インストール・プログラムによって、プロンプトが表示されます。例:

```
./ons_cluster_install.sh --zone PHX --store kvstore 129.146.1.1 129.146.2.2
129.146.3.3

Enter a passphrase to create a secure database.

Enter passphrase (empty for no passphrase): Enter
same passphrase again:

Enter username (admin): Enter

capacity (9): 3

Enter partitions (90): 30
```

クラスタのインストール・スクリプトによって、ローカルにあるOracle JDKの.rpmファイルとOracle NoSQL Databaseの.tar.gzファイルがクラスタの各ノードにコピーされます。その後、ons_node_install.shスクリプトが各ノードにコピーされて、パラレルでノードのインストール・スクリプトが実行され、完了まで待機します。インストールが完了すると、管理ノード(リストの最初のノード)に、クラスタのすべてのストレージ・ノードにデータベースをデプロイする際に使用するデプロイメント・プランが渡されます。

ステップ5: Oracle NoSQL Databaseのインストールの検証

インストールが完了したら、次のタスクを実行します。

1. **opc**アカウントを使用して、Oracle NoSQL Databaseクラスタのいずれかのストレージ・ノードにSSHで接続します。

```
ssh opc@<database IP>
```

2. 次のコマンドを実行して、インストールが成功したことを確認します。

```
$ java -jar $KVHOME/lib/kvstore.jar ping -host `hostname` -port 5000
```

成功していれば、次の例のような出力が返されます。

```
Pinging components of store ONSDB based upon topology sequence #336
270 partitions and 3 storage nodes
Time: 2017-01-19 17:55:09 UTC      Version: 12.1.4.3.11
Shard Status: healthy:9 writable-degraded:0 read-only:0 offline:0 Admin
Status: healthy
Zone [name=PHX id=zn1 type=PRIMARY allowArbiters=false]      RN Status:
online:24 offline:0 maxDelayMillis:1 maxCatchupTimeSecs:0
Storage Node [sn1] on Oracle_NoSQL_DB_Ad1_0:5000      Zone: [name=PHX id=zn1
type=PRIMARY]
```

```
Storage Node [sn2] on Oracle_NoSQL_DB_AD2_0:5000           Zone: [name=PHX id=zn1  
type=PRIMARY  
Storage Node [sn3] on Oracle_NoSQL_DB_AD3_0:5000           Zone: [name=PHX id=zn1  
type=PRIMARY
```

ステップ6: アプリケーション・サーバーへのOracle NoSQL Databaseコンポーネントのインストール

アプリケーション・サーバーは、クライアント・アプリケーションとOracle NoSQL Databaseの間に存在する中間層サーバーです。このサーバーがOracle NoSQL Databaseのストレージ・ノードと通信するには、Oracle NoSQL DatabaseのJavaコンポーネントが必要です。これらのコンポーネントをインストールするには、ローカル・マシンで次のコマンドを実行します。

```
$ ./ons_server_install.sh --server <ipaddr> --dbnodes <ipaddrs>
```

説明:

- serverは、NoSQLサーバー・ソフトウェアがインストールされるサーバーのアドレスです。構成例では、この値は、「[ステップ2: 必要なBMCSコンピュート・インスタンスの作成](#)」の項で作成したOracle_NoSQL_AS_AD1_0サーバーのIPアドレスです。
- dbnodesは、Oracle NoSQL DatabaseクラスタのデータベースのパブリックIPアドレスです(つまり、「[ステップ2: 必要なBMCSコンピュート・インスタンスの作成](#)」で作成したOracle_NoSQL_DB_*のIPアドレスです)。

ステップ7: アプリケーション・サーバーからOracle NoSQL Databaseへの接続

アプリケーション・サーバーがインストールされたら、アプリケーション・サーバーからOracle NoSQL Databaseに接続します。

- opcアカウントを使用して、アプリケーションにSSHで接続します。
- アプリケーション・サーバーがOracle NoSQL Databaseと通信できることを確認するため、次のサンプル・テストを実行します。

```
$ ssh opc@<appserver IP>  
$ printf "1\n2\n3">/tmp/t.dat  
$ java -Xmx256m -Xms256m -jar $KVHOME/lib/sql.jar -helper-hosts  
Oracle_NoSQL_DB_AD1_0:5000 -store ONSDB  
sql-> create table t(i INTEGER, PRIMARY KEY (i));  
Statement completed successfully  
sql-> import -table t -file /tmp/t.dat CSV  
Loaded 3 rows to t.  
sql-> select i from t order by i;  
+---+  
| i |  
+---+  
| 1 |  
| 2 |  
| 3 |  
+---+
```

オプション: Computeインスタンスへの複数のNoSQLデータ・ストアの追加

デフォルトでは、Oracle NoSQL Databaseのインストール・スクリプトによって、一連のOracle Cloud Infrastructure Computeインスタンスに単一のデータ・ストアが作成されます。これでは、コンピュート・リソースを最適に使用できない場合があります。たとえば、初期開発フェーズで、開発、テストおよび本番用に、同じBMCSハードウェアで実行される別々のデータ・ストアが必要になる場合があります。これらのカスタム構成は、`ons_cluster_compile.sh`スクリプトを実行して実装できます。次の例では、1つのクラスタに3つのデータベース(開発、テストおよび本番)をインストールしています。

```
./ons_cluster_compile.sh --zone PHX --store dev, test,prod -capacity 3 - partitions 30 -P "" 129.146.1.1 129.146.2.2 129.146.3.3
```

付録A: VMでのOracle NoSQL Databaseの実行

Oracle Cloud Infrastructureの仮想マシン(VM)にOracle NoSQL Databaseをインストールできます。この付録では、各ノードに3つのブロック・ボリュームがアタッチされている3ノードのOracle NoSQL Databaseを作成する方法を詳しく説明します。

- 必要なブロック・ボリュームを作成します。
 - コンソールを開いて、「ストレージ」>「ブロック・ボリューム」に移動します。
 - 各可用性ドメインに3つずつ、9つのブロック・ボリュームを作成します。ブロック・ボリュームごとに256GBのストレージが必要です。
 - Oracle_NoSQL_BV_AD1_0、Oracle_NoSQL_BV_AD1_1、Oracle_NoSQL_BV_AD1_2
 - Oracle_NoSQL_BV_AD2_0、Oracle_NoSQL_BV_AD2_1、Oracle_NoSQL_BV_AD2_2
 - Oracle_NoSQL_BV_AD3_0、Oracle_NoSQL_BV_AD3_1、Oracle_NoSQL_BV_AD3_2
- コンピュート・インスタンスを作成します。
 - コンソールで、「コンピュート」>「インスタンス」に移動します。
 - 3つの仮想マシンを作成します。BM.DenseIOシェイプではなく、VM.Standard1.4シェイプを使用する点を除き、[「ステップ2: 必要なBMCSコンピュート・インスタンスの作成」](#)の手順に従います。
- コンピュート・インスタンスにブロック・ボリュームをアタッチします。コンソールで、それぞれの仮想コンピュート・インスタンスをクリックして、関連付けられている可用性ドメインに3つすべてのブロック・ボリュームを追加します。
- 次の例のように、`ons_cluster_install.sh`スクリプトを実行します。

```
./ons_cluster_install.sh --zone PHX --store ONSDB 129.146.1.1 129.146.2.2 129.146.3.3
```

付録B: スクリプトの詳細

後続の項では、`ons_node_install.sh`スクリプトのコード・スニペットの一部を示します。このスニペットは、Oracle Cloud Infrastructureのシステム構成に対する理解を深めることを目的としています。

ファイル・システムの設定

Oracle Cloud Infrastructureは、Oracle Linuxがインストールされた、未構成のベアメタル・マシンとして提供されます。ドライブのフォーマットやマウントなど、初期のハードウェア構成の一部を実行する必要があります。ノードのインストール・スクリプトにより、クラスタの各ノードで、次に示すファイルシステムのインストール手順が実行されます。

```
#!/bin/bash

>/tmp/fstab
```

```

for nvme in `sudo fdisk -l | grep nvme | sort | cut -f 2 -d ' ' | sed
's/://g'`; do
    echo -e "n\np\n1\n\n\nw" | sudo fdisk -u -c $nvme sudo
    mkfs.ext4 $nvme
    mount_dir=`echo $nvme | sed 's/dev/ons/g'` sudo
    mkdir -p $mount_dir
    sudo mount $nvme $mount_dir sudo
    chown opc:opc $mount_dir
    printf "$nvme\t$mount_dir\text4\ndefaults\t0\t0\n" >> /tmp/fstab
done

sudo su -c "cat /tmp/fstab >> /etc/fstab"

exit 0

```

ノードのインストール・スクリプトが完了したら、次に示す、各NoSQLノードのマウントされたボリュームを確認してください。

```

$ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/sda3        38G  2.4G  34G  7% /
tmpfs           252G    0  252G  0% /dev/shm
/dev/sda1       543M  280K  543M  1% /boot/efi
/dev/nvme0n1     2.9T  72M  2.8T  1% /ons/nvme0n1
/dev/nvme1n1     2.9T  72M  2.8T  1% /ons/nvme1n1
/dev/nvme2n1     2.9T  72M  2.8T  1% /ons/nvme2n1
/dev/nvme3n1     2.9T  72M  2.8T  1% /ons/nvme3n1
/dev/nvme4n1     2.9T  72M  2.8T  1% /ons/nvme4n1
/dev/nvme5n1     2.9T  72M  2.8T  1% /ons/nvme5n1
/dev/nvme6n1     2.9T  72M  2.8T  1% /ons/nvme6n1
/dev/nvme7n1     2.9T  72M  2.8T  1% /ons/nvme7n1
/dev/nvme8n1     2.9T  72M  2.8T  1% /ons/nvme8n1

```

ネットワーク構成

Oracle NoSQL Databaseでは、クライアント/サーバーおよびサーバー/サーバー通信用のポートを開く必要があります。これらのポート番号の範囲は、通常5000以上で、9シャード・クラスタの場合は5000から5050の間になります。9-NVMeノードには、それぞれ20個のポートが必要です。サーバー間で通信するために、1つの管理ポートと1つのクライアント・ポート、シャードごとに2つのポートが必要になります。ノードのインストール・スクリプトによって、次のようにポートが開かれます。

» Oracle Linuxのリリース・バージョンが7.0未満の場合は、次を使用します。

```
$ sudo /sbin/iptables -D FORWARD -j REJECT --reject-with icmp-host-prohibited
```

```
$ sudo /sbin/iptables -D INPUT -j REJECT --reject-with icmp-host-prohibited
```

» Oracle Linuxのリリース・バージョンが7.0以上の場合は、次を使用します。

```
$ sudo firewall-cmd --permanent --zone=public --add-rich-rule=' rule
family="ipv4" source address="10.0.0.0/27" port protocol="tcp" port="5000-
5050" accept'
```

NTPのインストール

NTPは、NoSQLデータベース・ノードで時刻が同期された状態を保つためにインストールされます。これはNoSQLのレプリケーションに必要です。

NTPをインストールしてブート構成にntpdを追加するコマンド:

```
$ sudo yum -y install ntp
$ sudo service ntpd start
$ sudo chkconfig ntpd on
```

詳細情報

Oracle NoSQL Databaseの詳細は、次を参照してください。

- » [Oracle NoSQL Databaseの概要](#)
- » [Oracle NoSQL Databaseのドキュメント](#)



Oracle Corporation, World Headquarters
500 Oracle Parkway
Redwood Shores, CA 94065, USA

Worldwide Inquiries
Phone: +1.650.506.7000
Fax: +1.650.506.7200

CONNECT WITH US

-  blogs.oracle.com/oracle
-  facebook.com/oracle
-  twitter.com/oracle
-  oracle.com

Integrated Cloud Applications & Platform Services

Copyright © 2017, 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。本文書は一切間違いないことを保証するものではなく、さらに、口述による明示または法律による默示を問わず、特定の目的に対する商品性もしくは適合性についての默示的な保証を含み、いかなる他の保証や条件も提供するものではありません。オラクル社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。本文書はオラクル社の書面による許可を前提として得ることなく、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はオラクルおよびその関連会社の登録商標です。その他の社名、商品名等は各社の商標または登録商標である場合があります。

Intel、Intel Xeonは、Intel Corporationの商標または登録商標です。すべてのSPARCの商標はライセンスをもとに使用し、SPARC International, Inc.の商標または登録商標です。AMD、Opteron、AMDロゴ、AMD Opteronロゴは、Advanced Micro Devices, Inc.の商標または登録商標です。UNIXは、The Open Groupの登録商標です。0116

Oracle Cloud InfrastructureへのOracle NoSQL Databaseのデプロイ

2017年1月

著者: Rick George (rick.george@oracle.com)

共著者: Craig Carl (craig.carl@oracle.com)



Oracle is committed to developing practices and products that help protect the environment.