Oracle Cloud Infrastracture
CLUSTERPRO® X 4.1 for Windows
(Oracle® Database 19c)

構築手順書

＜HA クラスタ(ミラーディスク構成)＞

2022.12.01

第 2 版

CLUSTERPRO

改版履歴

版	日付	章	ページ	変更内容
1	2020/03/13	－	－	新規作成
2	2022/12/01	1.3	7	章追加

免責事項

本書の内容は、予告なしに変更されることがあります。
日本電気株式会社は、本書の技術的もしくは編集上の間違い、欠落について、一切責任をおいません。
また、お客様が期待される効果を得るために、本書に従った導入、使用および使用効果につきましては、お客様の責任とさせていただきます。
本書に記載されている内容の著作権は、日本電気株式会社に帰属します。本書の内容の一部または全部を日本電気株式会社の許諾なしに複製、改変、および翻訳することは禁止されています。

商標情報

CLUSTERPRO® は、日本電気株式会社の登録商標です。
Microsoft、Windows、Windows Server、Internet Explorer、Azure、Hyper-V は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。
Oracle、Oracle Database、Java およびすべての Java 関連の商標は、Oracle Corporation およびその子会社、関連会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
本書に記載されたその他の製品名および標語は、各社の商標または登録商標です。

参考 URL

- NEC Oracle Response Center -NEORC- (http://opendb.middle.nec.co.jp/oracle/)
  NEC の Oracle 製品に関するサポートサービス・ポータルサイトです。保守契約締結の上、ユーザー登録をすることにより、24 時間 365 日お客様からのお問い合わせに対応いたします。
- 日本オラクル株式会社（http://www.oracle.com/jp/）
  日本オラクル株式会社のホームページです。
- Oracle Technology Network -OTN-（http://www.oracle.com/technetwork/jp/）
  オラクル社のポータルサイトです。ユーザー登録することで Oracle 製品のトライアル版やドキュメントをダウンロードすることができます。
- My Oracle Support（https://support.oracle.com/）
  オラクル社の Oracle 製品サポート情報サイトです。オラクル社は本サイトにて、製品の技術情報、パッチ情報、不具合情報等のサポート情報を提供しています。保守契約を締結していれば、本サイトによって、Oracle 製品に関する技術情報が参照可能です。

1. はじめに 5
1.1 本資料の環境について 5
1.2 構成要件 6
1.3 お問合せについて 7
2. Oracle Cloud の設定 8
2.1 コンピュート・インスタンス作成 8
2.2 ブロック・ボリューム作成 9
2.3 ブロック・ボリュームのアタッチ 12
2.4 ブロック・ボリュームに接続 13
2.5 ロード・バランサの作成 14
3. CLUSTERPRO のインストールと設定 17
3.1 ミラーディスク用のパーティションを作成 17
3.2 CLUSTERPRO インストール 17
3.3 ライセンス登録 17
3.4 クラスタ構築 17
4. Oracle インストールと設定 18
4.1 OUI 準備 18
4.2 Oracle Database ソフトウェアのインストール 18
5. データベースの作成 23
5.1 DBCA の実行 23
5.2 データベース作成後の作業 34
6. リスナー作成 35
7. スクリプトリソース登録 35
8. Oracle 監視リソース登録 35

1. はじめに

本資料は、Oracle Cloud Infrastracture 環境で CLUSTERPRO X 4.1 for Windows と Oracle Database 19c Enterprise Edition を組み合わせて HA クラスタ(ミラーディスク構成)を構築するための手順書です。
なお、本資料では以下のガイドを基に補足が必要な説明についてのみ記載しています。

- CLUSTERPRO X for Windows PP ガイド (Oracle Database) 5 版
- CLUSTERPRO X 4.1 Oracle Cloud Infrastracture 向け HA クラスタ 構築ガイド 1 版
- CLUSTERPRO X 4.1 for Windows インストール&設定ガイド 2 版

1.1 本資料の環境について

本資料では、以下の環境を対象としています。

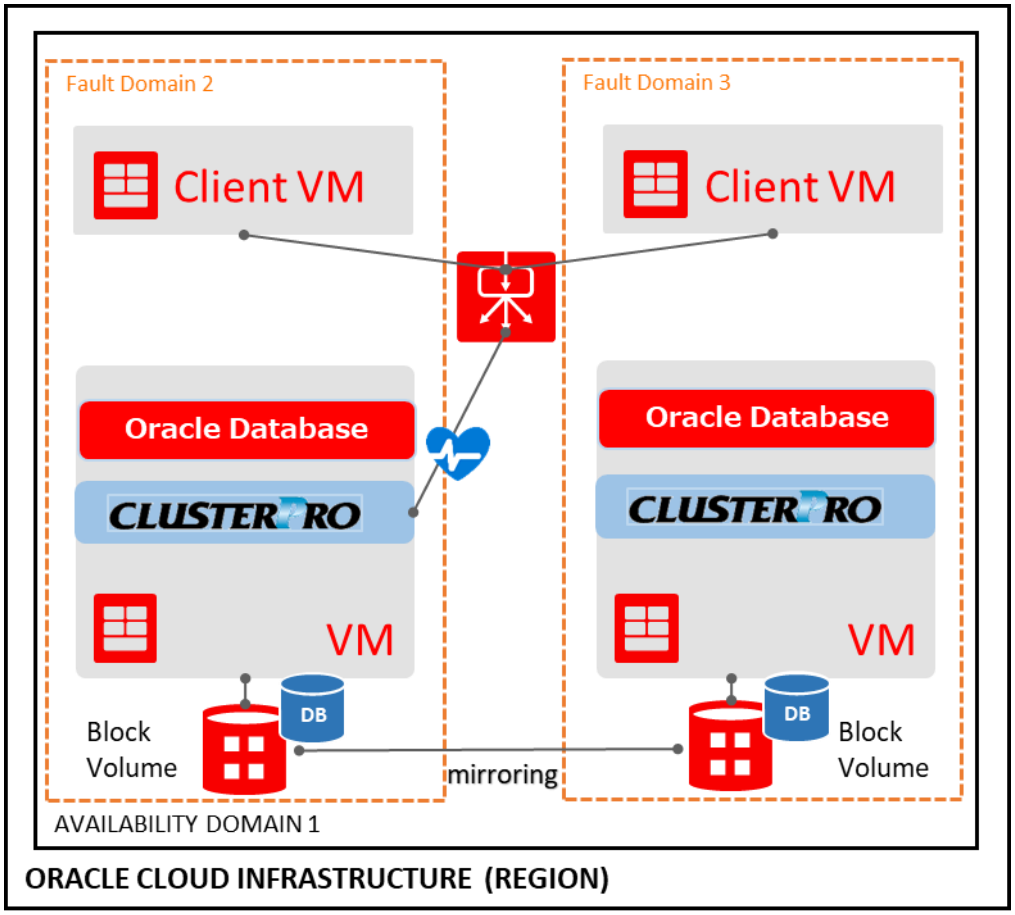
インスタンス	
Cloud サービス	コンピュート・サービス
OS	Windows Server 2016 Standard
Oracle Database	Oracle Database 19c Enterprise Edition

コンピュート・インスタンス		
ホスト名	CLPHAW1	CLPHAW2
可用性ドメイン	US-ASHBURN-AD-1	US-ASHBURN-AD-1
インスタンス・タイプ	仮想マシン	仮想マシン
フォルト・ドメイン	FAULT-DOMAIN-2	FAULT-DOMAIN-3
シェイプ	VM.Standard2.2	VM.Standard2.2
プライベート IP アドレス	10.0.2.191	10.0.2.193
	10.0.5.125	10.0.5.127

ブロック・ボリューム		
ブロック・ボリューム名	CLPHAW1_BLOCK_VOLUME	CLPHAW2_BLOCK_VOLUME
可用性ドメイン	US-ASHBURN-AD-1	US-ASHBURN-AD-1
サイズ	1024GB	1024GB
暗号化	ORACLE 管理キー	ORACLE 管理キー
アタッチ対象	CLPHAW1	CLPHAW2
アタッチメント・タイプ	iSCSI	iSCSI
アタッチメント・アクセス	読取り/書込み	読取り/書込み

ロード・バランサ		
ロード・バランサ名	CLPHAW_LOAD_BALANCER	
シェイプ	100Mbps	
ロード・バランシング・ポリシー	重み付けラウンド・ロビン	
可用性タイプ	プライベート	
バックエンド・サーバーの IP アドレス	10.0.2.191	10.0.2.193
バックエンド・サーバーのポート	1521	1521
リスナー・モニターのポート	1521	

データベース環境	
SID	sid1
データベース名	sid1
PDB 名	sid1pdb
ORACLE_BASE	C:¥app¥oracle
ORACLE_HOME	C:¥app¥oracle¥product¥19.0.0.0¥dbhome_1¥
データファイル格納先	E:¥
REDO ログファイル格納先	
制御ファイル格納先	
アーカイブログファイル出力先	



1.2 構成要件

CLUSTERPRO と Oracle Database の構成要件です。

1) 仮想メモリ要件

補足事項がないため下記を参照してください。

- CLUSTERPRO X for Windows PP ガイド（Oracle Database）
  - 3.1.2 仮想メモリ要件

2) パッケージ要件

補足事項がないため下記を参照してください。

- CLUSTERPRO X for Windows PP ガイド（Oracle Database）
  - 3.3.1 OS の要件

1.3 お問合せについて

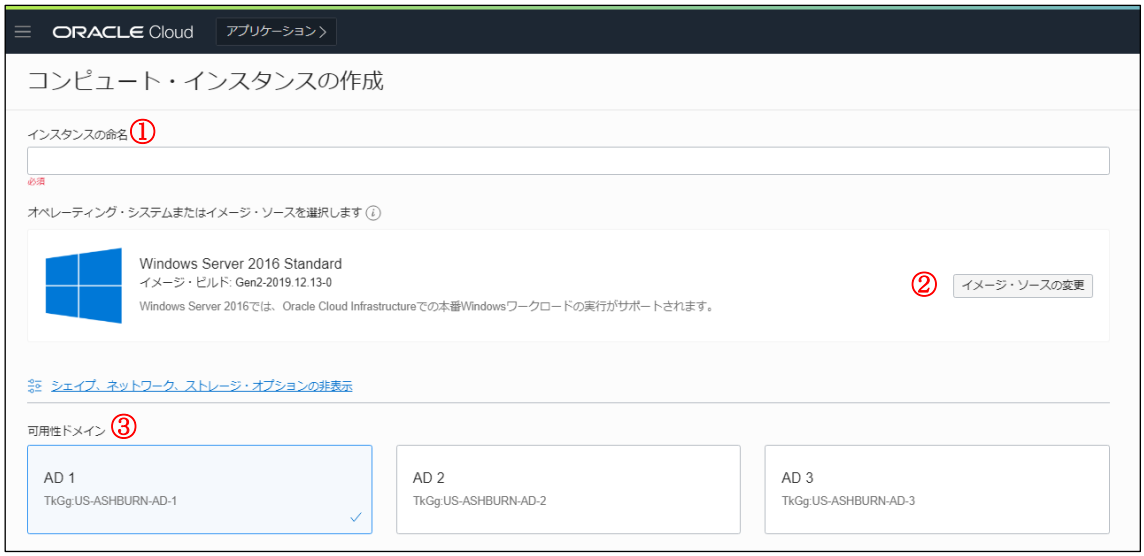
本書の Oracle 製品に関する記載内容のお問合せには、原則として CLUSTERPRO の保守契約と Oracle の弊社での保守契約が必要です。

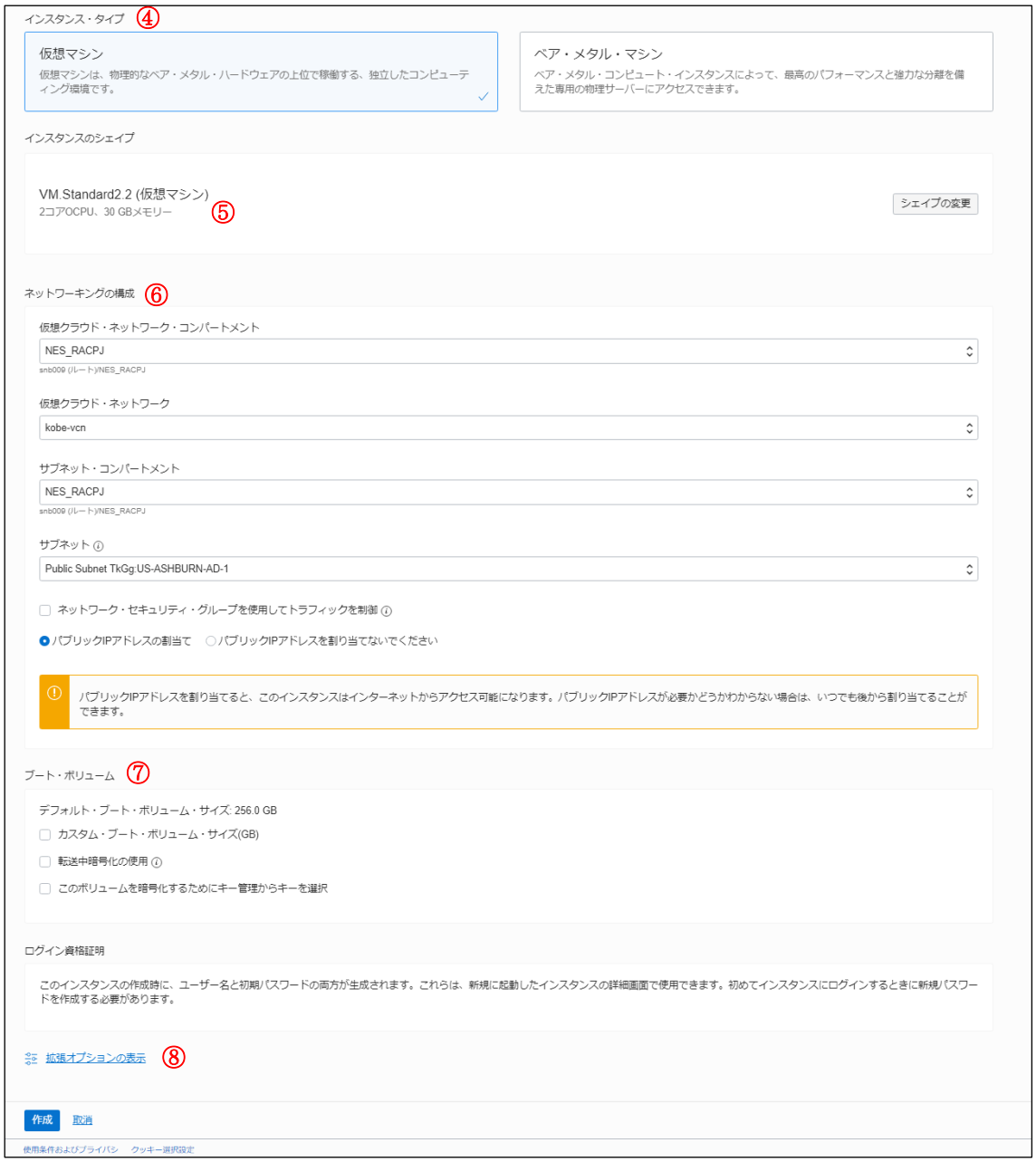
2. Oracle Cloud の設定

参照資料：CLUSTERPRO X 4.1 Oracle Cloud Infrastracture 向け HA クラスタ 構築ガイド

2.1 コンピュート・インスタンス作成

1) 「ナビゲーション・メニュー」から「コア・インフラストラクチャ」の「コンピュート」を選択し、「インスタンス」をクリックします。
2) 対象「コンパートメント」を選択し、「インスタンスの作成」をクリックします。
3) 「コンピュート・インスタンスの作成」ダイアログ・ボックスで、インスタンスに使用するリソースを指定します。
4) 「コンピュート・インスタンスの作成」ダイアログ・ボックスの設定項目は下記になります。
   - ① インスタンスの命名
     設定例：CLPHAW1、CLPHAW2
   - ② オペレーティング・システムまたはイメージ・ソース選択
     設定例：Windows Server 2016 Standard
   - ③ インスタンスの可用性ドメイン選択
     設定例：US-ASHBURN-AD-1
   - ④ インスタンス・タイプの選択
     設定例：仮想マシン
   - ⑤ インスタンス・シェイプの選択
     設定例：VM.Standard2.2
   - ⑥ ネットワーキングの構成
     設定例：ご使用の環境に合わせて設定してください
   - ⑦ ブート・ボリュームを構成
     設定例：ご使用の環境に合わせて設定してください
   - ⑧ 拡張オプションの表示
     設定例：ご使用の環境に合わせて設定してください
5) 「作成」をクリックします。
   ※ノード１，２を作成してください。

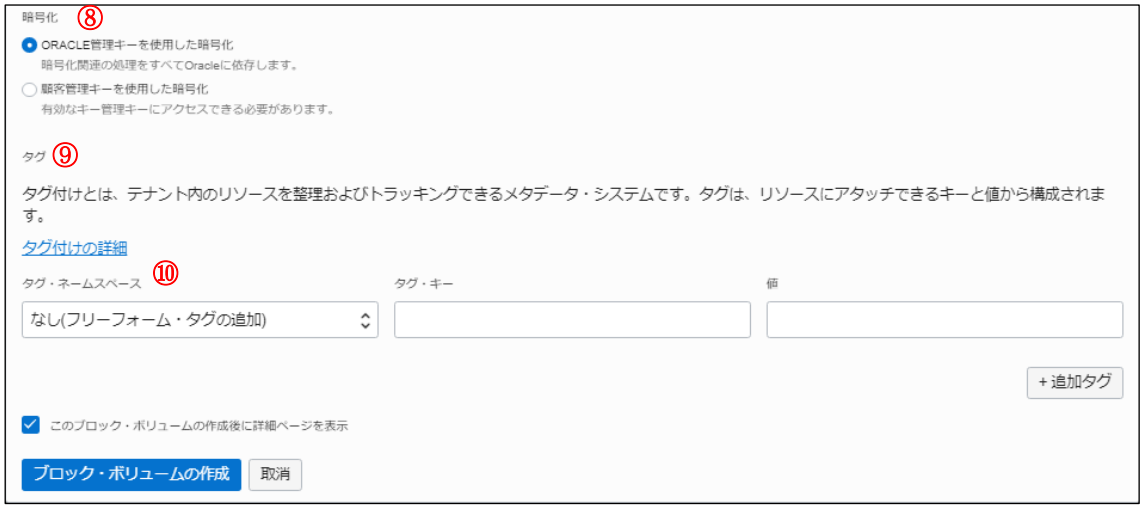




2.2 ブロック・ボリューム作成

1) 「ナビゲーション・メニュー」から「コア・インフラストラクチャ」の「ブロック・ストレージ」を選択し、「ブロック・ボリューム」をクリックします。
2) 「ブロック・ボリュームの作成」をクリックします。

3) 「ブロック・ボリュームの作成」ダイアログ・ボックスの設定項目は下記になります。
   ① 名前
      設定例：CLPHAW1_BLOCK_VOLUME、CLPHAW2_BLOCK_VOLUME
   ② コンパートメントに作成
      設定例：ご使用の環境に合わせて設定してください
   ③ 可用性ドメイン
      設定例：US-ASHBURN-AD-1
   ④ サイズ
      設定例：1024
   ⑤ バックアップ・ポリシーのコンパートメント
      設定例：ご使用の環境に合わせて設定してください
   ⑥ バックアップ・ポリシー
      設定例：ご使用の環境に合わせて設定してください
   ⑦ バックアップ・パフォーマンス
      設定例：バランス
   ⑧ 暗号化
      設定例：ORACLE 管理キー
   ⑨ タグ
      設定例：ご使用の環境に合わせて設定してください
   ⑩ タグ・ネームスペース
      設定例：ご使用の環境に合わせて設定してください
4) 「ブロック・ボリュームの作成」をクリックします

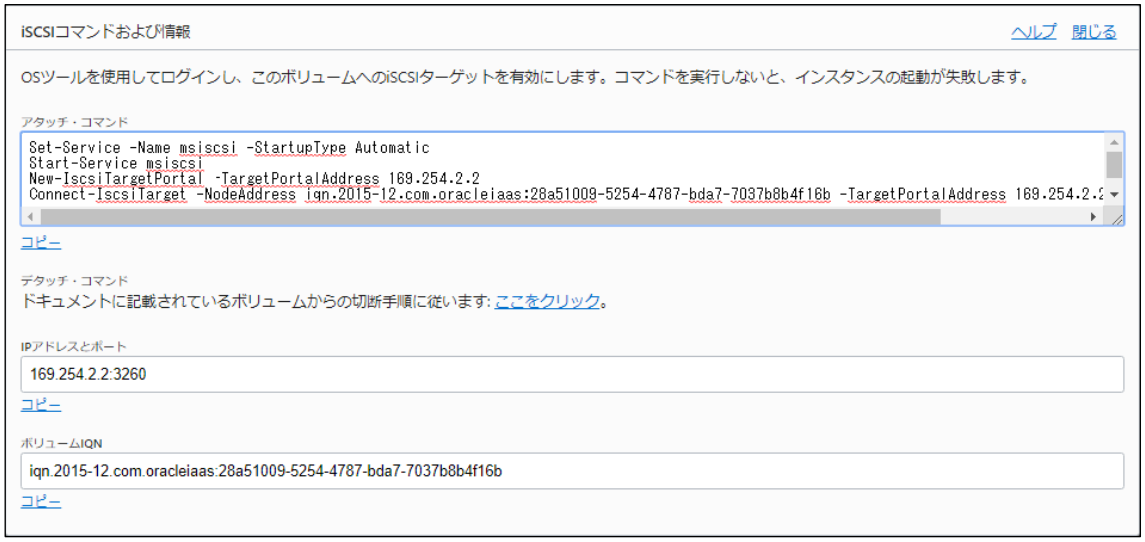

暗号化 ⑧
ORACLE管理キーを使用した暗号化
暗号化関連の処理をすべてOracleに依存します。
顧客管理キーを使用した暗号化
有効なキー管理キーにアクセスできる必要があります。
タグ ⑨
タグ付けとは、テナント内のリソースを整理およびトラッキングできるメタデータ・システムです。タグは、リソースにアタッチできるキーと値から構成されます。
タグ付けの詳細
タグ・ネームスペース ⑩
タグ・キー
値
なし(フリーフォーム・タグの追加)
+追加タグ
このブロック・ボリュームの作成後に詳細ページを表示
ブロック・ボリュームの作成
取消

2.3 ブロック・ボリュームのアタッチ

1) 「ナビゲーション・メニュー」から「コア・インフラストラクチャ」の「コンピュート」を選択し、「インスタンス」をクリックします。
2) 「インスタンス」リストで、ボリュームをアタッチするインスタンスをクリックします。
3) 「リソース」セクションで、「アタッチされたブロック・ボリューム」をクリックします。
4) 「ブロック・ボリュームのアタッチ」をクリックします。
5) 「ブロック・ボリュームのアタッチ」ダイアログ・ボックスの設定項目は下記になります。
   ① ブロック・ボリュームのアタッチ方法を選択
      設定例：iSCSI
   ② アクセス
      設定例：読み取り/書込み
   ③ ボリューム
      設定例：ボリュームの選択
   ④ ブロック・ボリューム・コンパートメント
      設定例：ご使用の環境に合わせて設定してください
   ⑤ ブロック・ボリューム
      設定例：CLPHAW1_BLOCK_VOLUME、CLPHAW2_BLOCK_VOLUME
6) 「アタッチ」をクリックします。

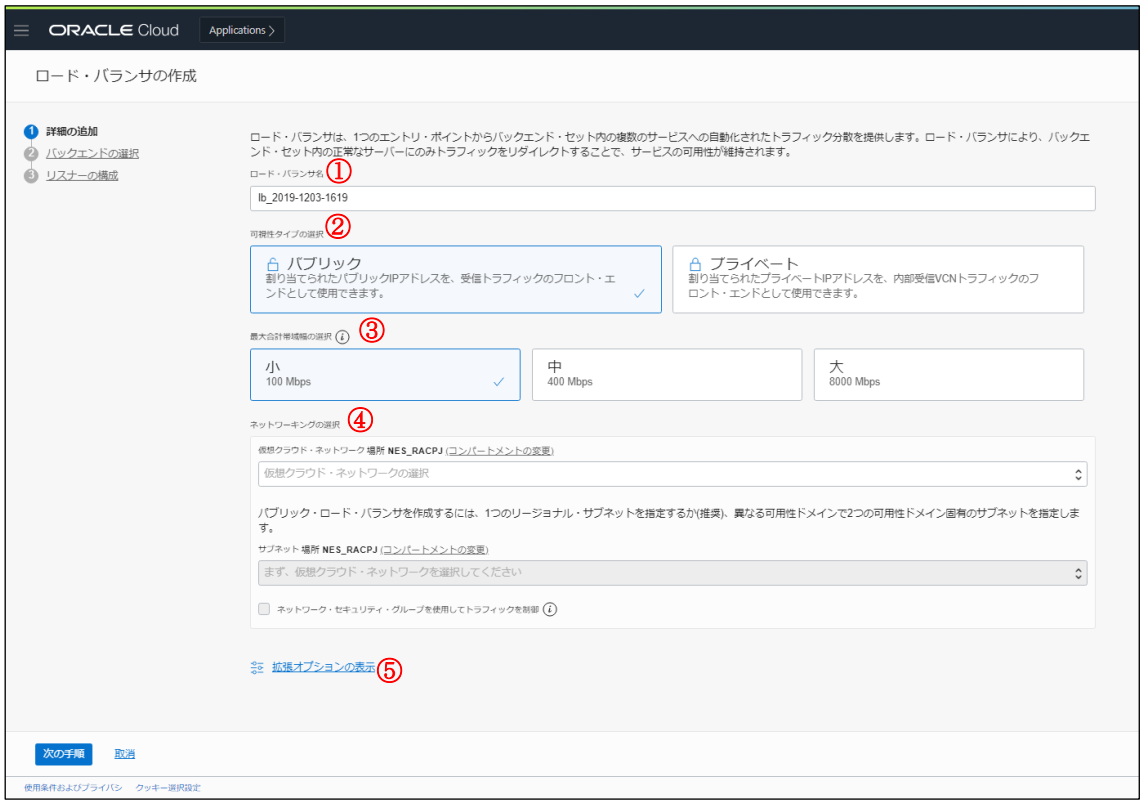
2.4 ブロック・ボリュームに接続

1) 「ナビゲーション・メニュー」から 「コア・インフラストラクチャ」の「コンピュート」を選択し、「インスタンス」をクリックします。
2) 「インスタンスの詳細」ページの「リソース」セクションで、「アタッチされたブロック・ボリューム」をクリックして、アタッチされているブロック・ボリュームを表示します。
3) 目的のボリュームの横にある処理アイコン(3 ドット)をクリックし、「iSCSI コマンドと情報」をクリックします。
4) 「アタッチ・コマンド」欄に表示されたコマンドを実行してください。



2.5 ロード・バランサの作成

1) 「ナビゲーション・メニュー」から 「コア・インフラストラクチャ」の「ネットワーキング」を選択し、「ロード・バランサ」をクリックします。
2) 「ロード・バランサの作成」をクリックします。
3) 「ロード・バランサの作成」ダイアログ・ボックスの設定項目は下記になります。
   ① ロード・バランサ名
      設定例：CLPHAW_LOAD_BALANCER
   ② 可用性タイプの選択
      設定例：プライベート
   ③ 最大合計帯域幅の選択
      設定例：小(100Mbps)
   ④ ネットワーキングの選択
      設定例：ご使用の環境に合わせて設定してください
   ⑤ 拡張オプションの表示
      設定例：ご使用の環境に合わせて設定してください
4) 「次の手順」をクリックします。



5) 「バックエンド・セットの選択」ダイアログ・ボックスの設定項目は下記になります。
   ① ロード・バランシング・ポリシーの選択
      設定例：重み付けラウンド・ロビン
   ② バックエンド・サーバーの選択
      設定例：

名前	IP アドレス	ポート
CLPHAW1	10.0.2.191	1521
CLPHAW2	10.0.2.193	1521

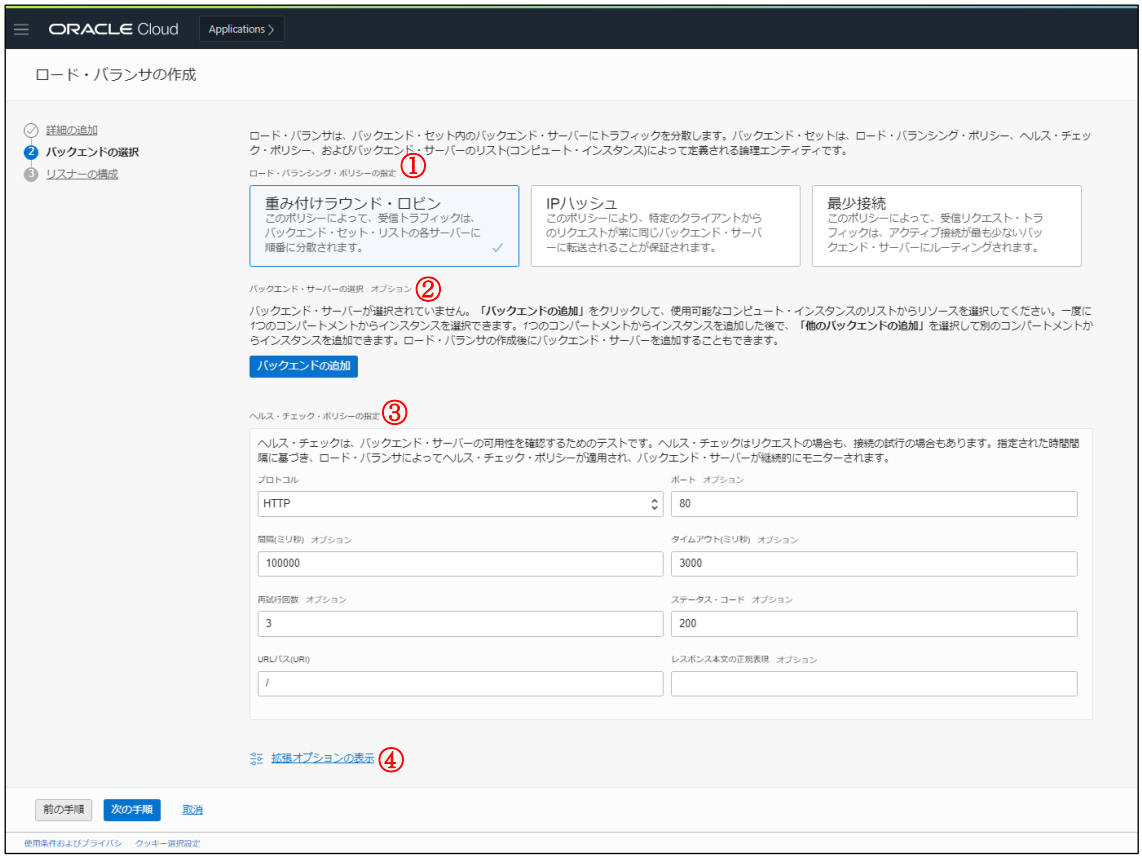
※「CLUSTERPRO X 4.1 Oracle Cloud Infrastracture 向け HA クラスタ 構築ガイド」では 8080 ですが Oracle Database のリスナーポートの 1521 と変更します。

③　ヘルス・チェック・ポリシーの選択
設定例：

プロトコル	TCP
ポート　オプション	26001
間隔(ミリ秒)　オプション	5000
タイムアウト(ミリ秒)　オプション	3000
再試行回数　オプション	2

④　拡張オプションの表示
設定例：ご使用の環境に合わせて設定してください

6)　「次の手順」をクリックします。



7)　「リスナーの構成」ダイアログ・ボックスの設定項目は下記になります。

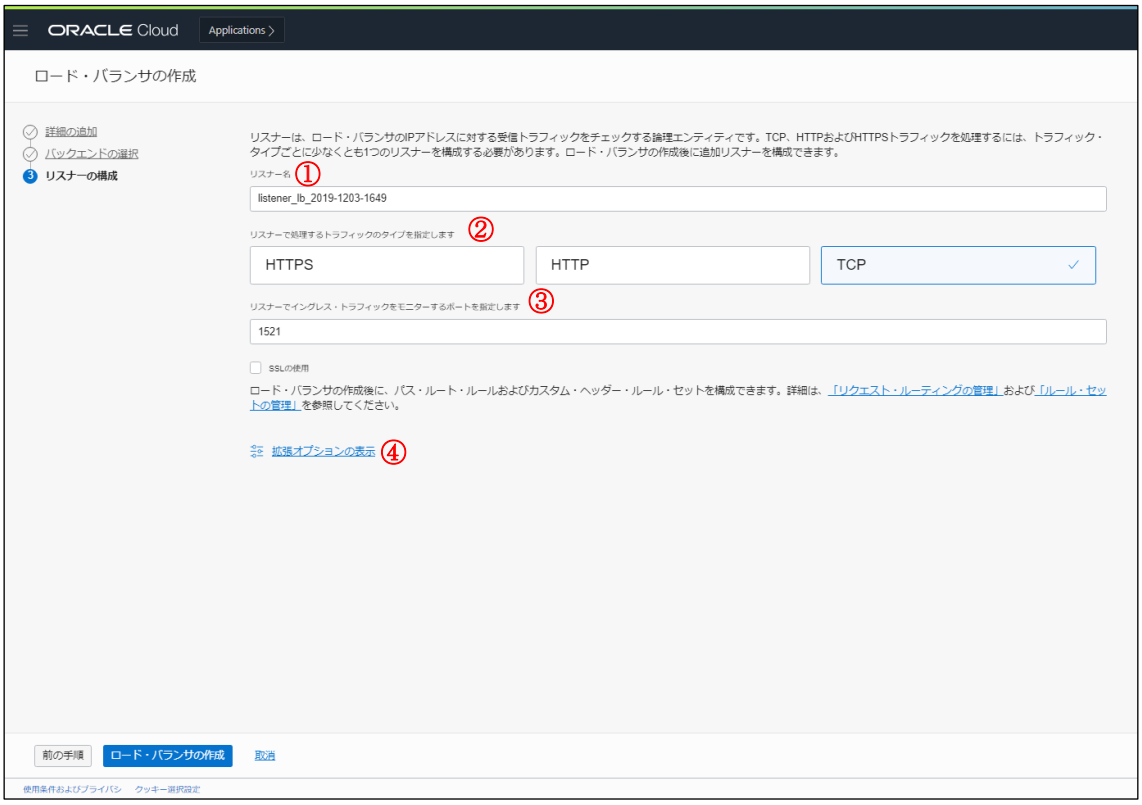
①　リスナー名
設定例：ご使用の環境に合わせて設定してください

②　リスナーで処理するトラフィックのタイプを指定します
設定例：TCP

③　リスナーでイングレス・トラフィックをモニターするポートを指定します
設定例：1521
※「CLUSTERPRO X 4.1 Oracle Cloud Infrastracture 向け HA クラスタ 構築ガイド」では 80 ですが Oracle Database のリスナーポートの 1521 と変更します。

④　拡張オプションの表示
設定例：ご使用の環境に合わせて設定してください

8)　「ロード・バランサの作成」をクリックします。



3. CLUSTERPRO のインストールと設定

参照資料：CLUSTERPRO X for Windows PP ガイド (Oracle Database)
CLUSTERPRO X 4.1 Oracle Cloud Infrastracture 向け HA クラスタ 構築ガイド
CLUSTERPRO X 4.1 for Windows インストール&設定ガイド

3.1 ミラーディスク用のパーティションを作成

補足事項がないため下記を参照してください。

- CLUSTERPRO X 4.1 Oracle Cloud Infrastracture 向け HA クラスタ構築ガイド
  - CLUSTERPRO のインストールと設定
- CLUSTERPRO X for Windows PP ガイド (Oracle Database)
  - 4.2.1 パーティションの作成

3.2 CLUSTERPRO インストール

補足事項がないため下記を参照してください。

- CLUSTERPRO X 4.1 for Windows インストール&設定ガイド
  - 第 3 章 CLUSTERPRO をインストールする

3.3 ライセンス登録

補足事項がないため下記を参照してください。

- CLUSTERPRO X 4.1 for Windows インストール&設定ガイド
  - 第 4 章 ライセンスを登録する

3.4 クラスタ構築

本資料では、以下のリソース、モニタ/監視リソースを使用してクラスタを構築します。

リソース	ミラーディスクリソース
	Azure プローブポートリソース
モニタ/監視リソース	ミラーコネクト監視リソース
	ミラーディスク監視リソース
	Azure プローブポート監視リソース
	Azure ロードバランス監視リソース

クラスタ構築については、補足事項がないため下記を参照してください。

- CLUSTERPRO X 4.1 Oracle Cloud Infrastracture 向け HA クラスタ構築ガイド
  - CLUSTERPRO のインストールと設定
- CLUSTERPRO X 4.1 for Windows インストール&設定ガイド
  - 第 5 章 クラスタ構成情報を作成する

4. Oracle インストールと設定

参照資料：CLUSTERPRO X for Windows PP ガイド（Oracle Database）

4.1 OUI 準備

下記を参照してください。

- CLUSTERPRO X for Windows PP ガイド（Oracle Database）
  - 4.7 Oracle Database ソフトウェアのインストール

1) Oracle 用インストールフォルダの作成
本手順は、ノード１，ノード２の両方に対して行います。
本構成では、以下のフォルダに Oracle Database をインストールします。

製品	用途	パス
Oracle Database	Oracle ベース <Oracle_Base>	C:¥app¥oracle
	Oracle ホーム <Oracle_Home>	C:¥app¥oracle¥product¥19.0.0.0¥dbhome_1¥

※ <Oracle_Base>, <Oracle_Home>は環境変数ではありません。

Oracle Database をインストールするフォルダの作成
本手順は、「orasys」ユーザーで実行します。

```
C:¥>mkdir c:¥app¥oracle¥product¥19.0.0.0¥dbhome_1¥
```

2) 「パーティションの作成」は、本資料の「CLUSTERPRO のインストールと設定」で作成済みのため不要です。

4.2 Oracle Database ソフトウェアのインストール

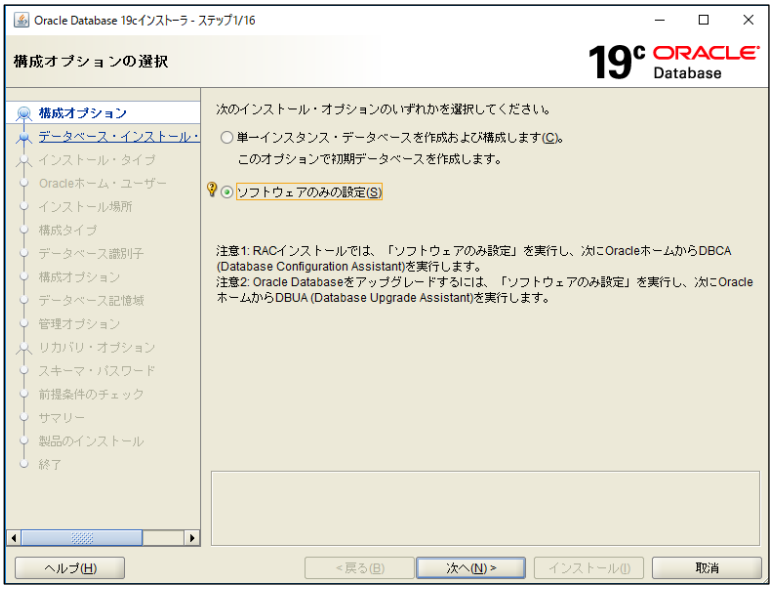
ノード１とノード２のローカルパーティションに Oracle Database をインストールします。ここではソフトウェアのみをインストールします。
基本的なインストールの手順は、シングルノードの構築手順と同様です。
なお、Windows Bundle Patch はできる限り最新のものを適用することを推奨します。
18c 以降、zip ファイルを展開したフォルダが<Oracle_Home>の場所となります。
Oracle Database 19c のファイル(本資料では V982656-01.zip)を準備します。Oracle Database 19c のファイルを<Oracle_Home>配下に展開してください。

1) Oracle インストール・ユーザーで OS へログイン後、展開先のフォルダから setup.exe ファイルを実行します。

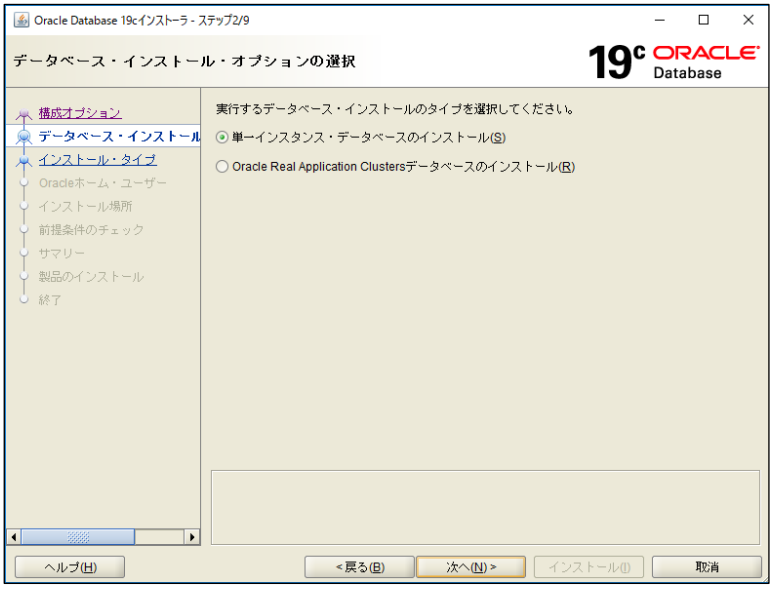
```
(ノード１ へ Oracle インストール・ユーザー「orasys」でログインします)
C:¥> C:¥app¥oracle¥product¥19.0.0.0¥dbhome_1¥setup.exe
```

Oracle Universal Installer が起動します。

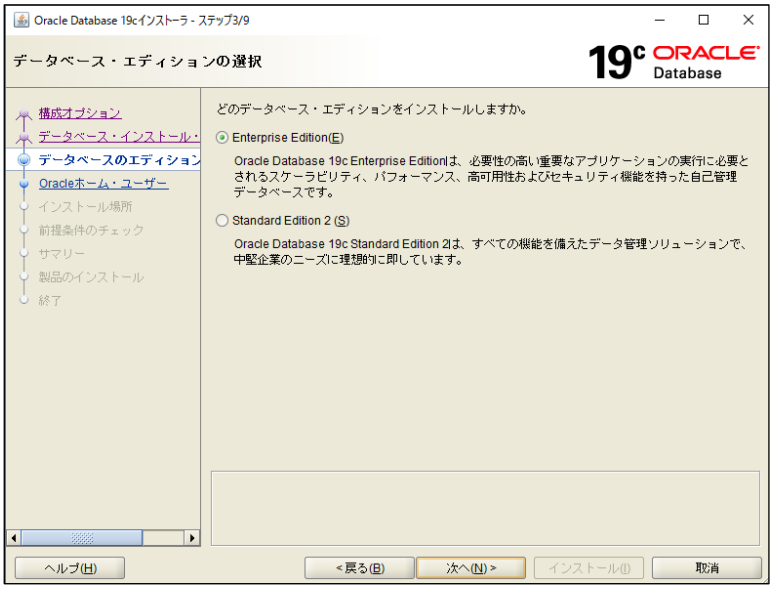
2) 「ソフトウェアのみの設定」を選択し、「次へ」をクリックします。
※本資料では、データベースの作成はデータベース・ソフトウェアのインストール後に行います。



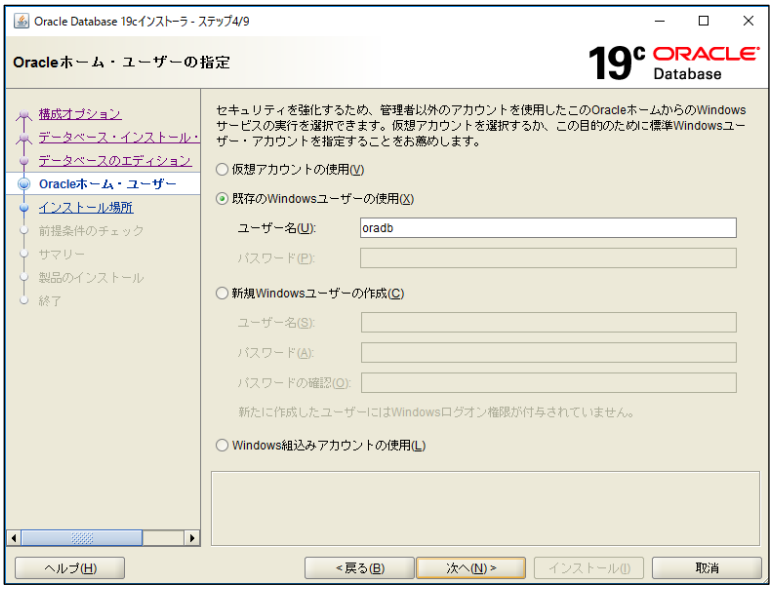
3) 「単一インスタンス・データベースのインストール」を選択し、「次へ」をクリックします。



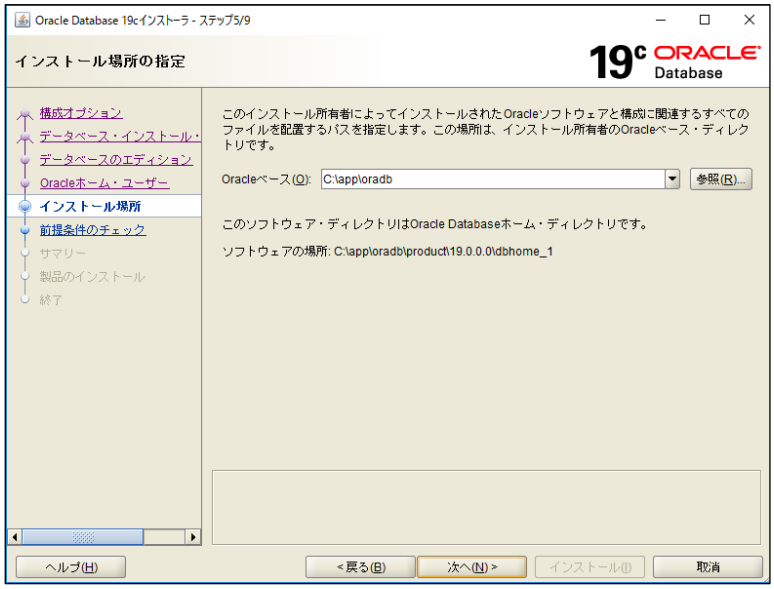
4) データベース・エディションを選択し、「次へ」をクリックします。
本手順では、「Enterprise Edition」を対象とします。



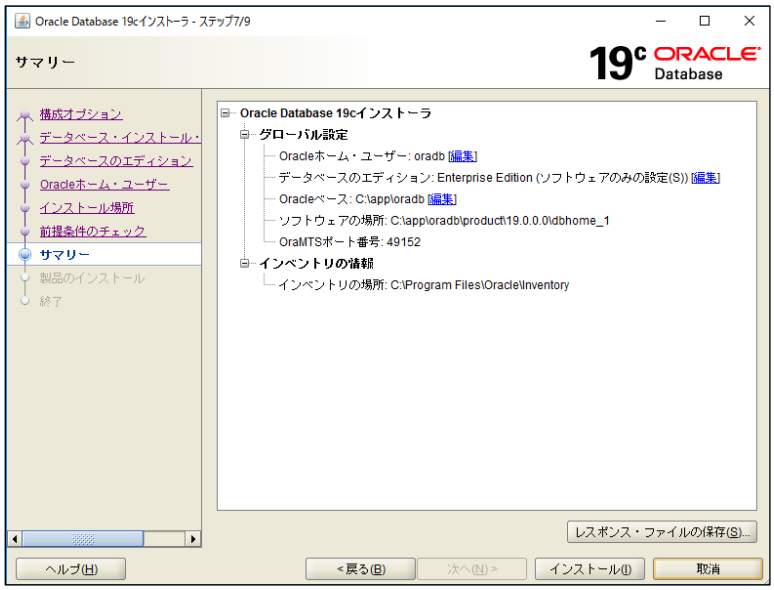
5) Oracle Database をインストールする場所を設定します。
「既存の Windows ユーザーの使用」を選択し、「Database 用 Oracle ホーム・ユーザー」のユーザー名を入力します。 入力が完了したら「次へ」をクリックします。



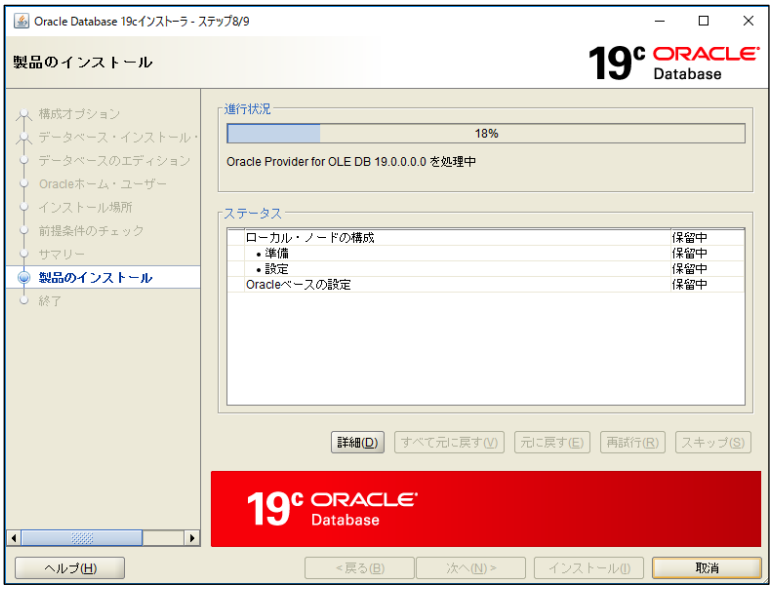
6) Oracle Database をインストールする場所を設定します。Oracle ベースのインストール先を入力します。また、ソフトウェアの場所が媒体を展開した場所であることを確認します。入力と確認が完了したら「次へ」をクリックします。



7) インストール実行前の前提条件がチェックされます。



8) サマリー確認後、「インストール」をクリックすると、インストールが開始されます。



以上で、Oracle Database ソフトウェアのインストールは完了です。

5. データベースの作成

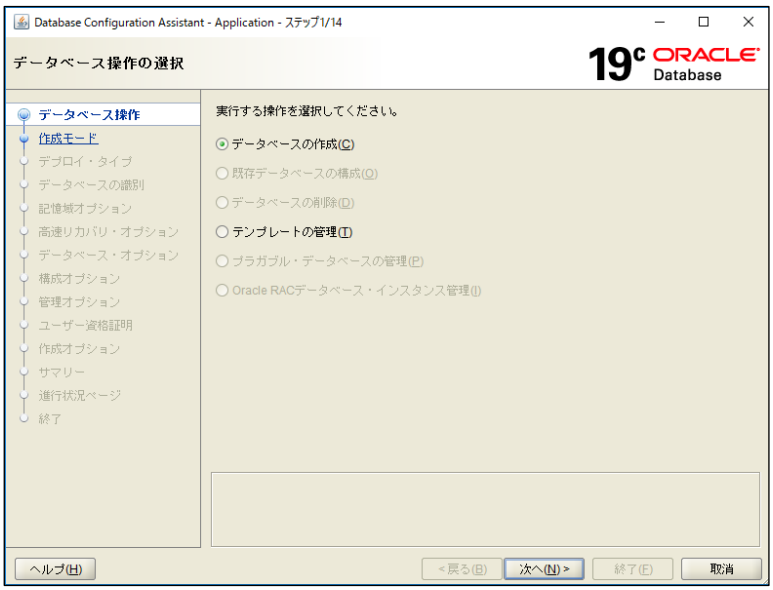
参照資料：CLUSTERPRO X for Windows PP ガイド（Oracle Database）

5.1 DBCA の実行

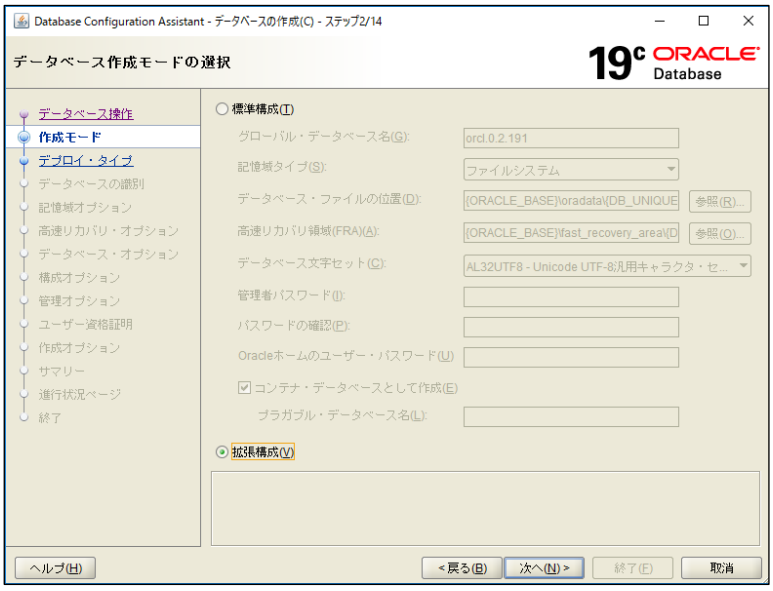
Oracle インストール・ユーザーで OS へログイン後、Database Configuration Assistant(DBCA)により、データベースを作成します。

```
(ノード 1 へ Oracle インストール・ユーザー「orasys」でログインします)
(管理者としてコマンドプロンプトを開きます)
C:¥> dbca
```

1) 「データベースの作成」を選択し、「次へ」をクリックします。

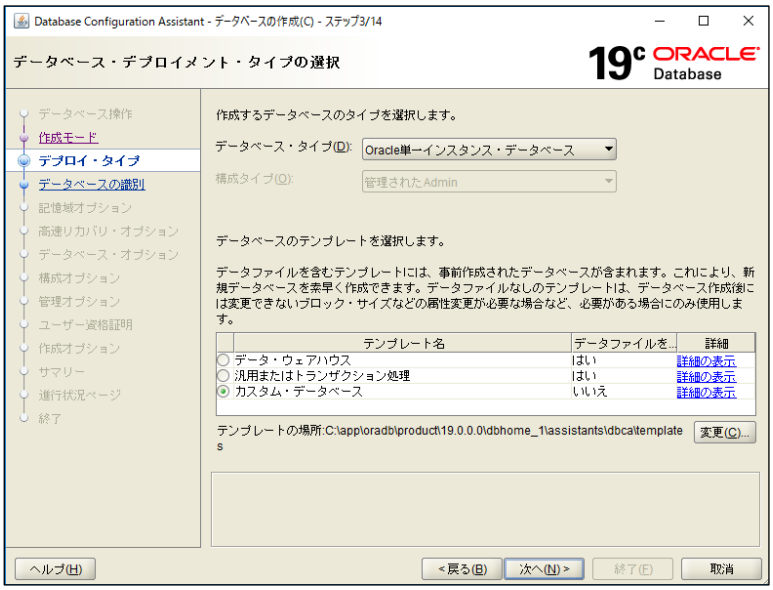


2) 作成モードを選択します。本構成では、「拡張構成」を選択したことを前提に行います。選択したら「次へ」をクリックします。「拡張構成」以外を選択した場合、画面の内容等が異なりますのでご注意ください。



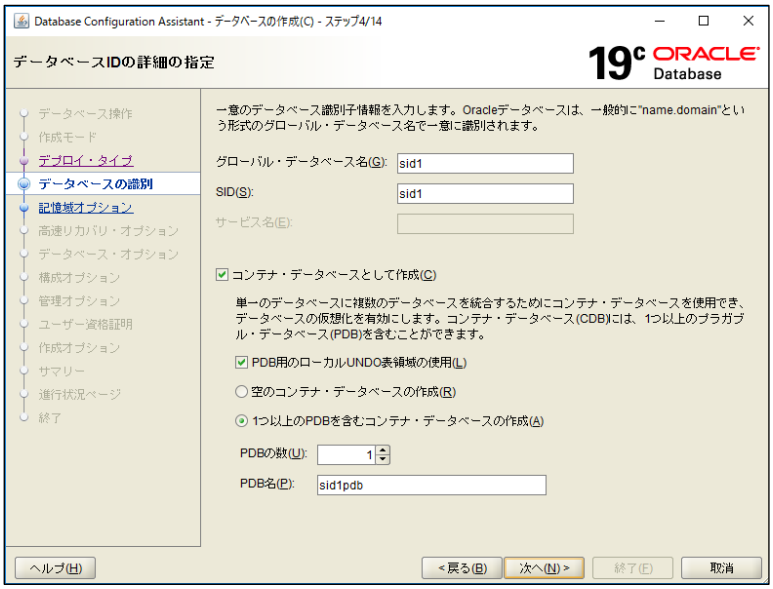
3) 作成するデータベース・タイプに「Oracle 単一インスタンス・データベース」を選択し、データベースを作成するテンプレートを選択します。選択したら「次へ」をクリックします。

本構成では、「カスタム・データベース」を選択したことを前提に行います。

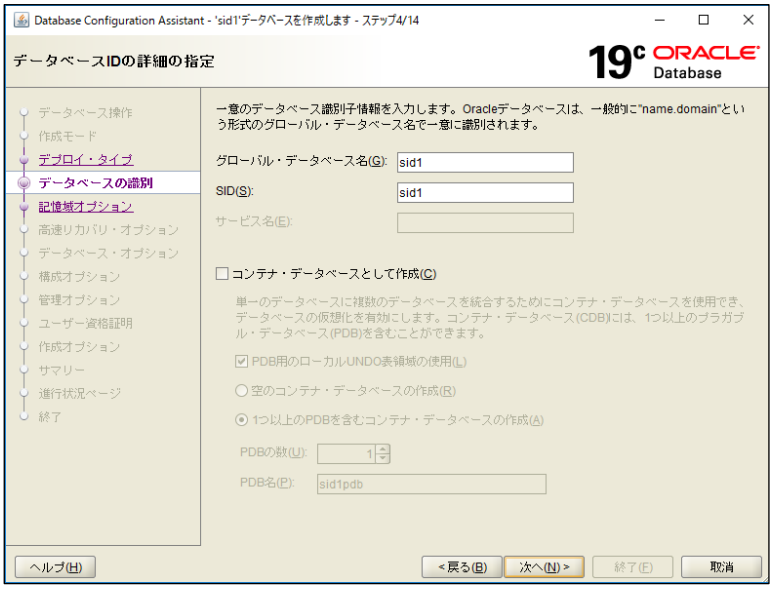


4) グローバル・データベース名と SID を入力し、「次へ」をクリックします。

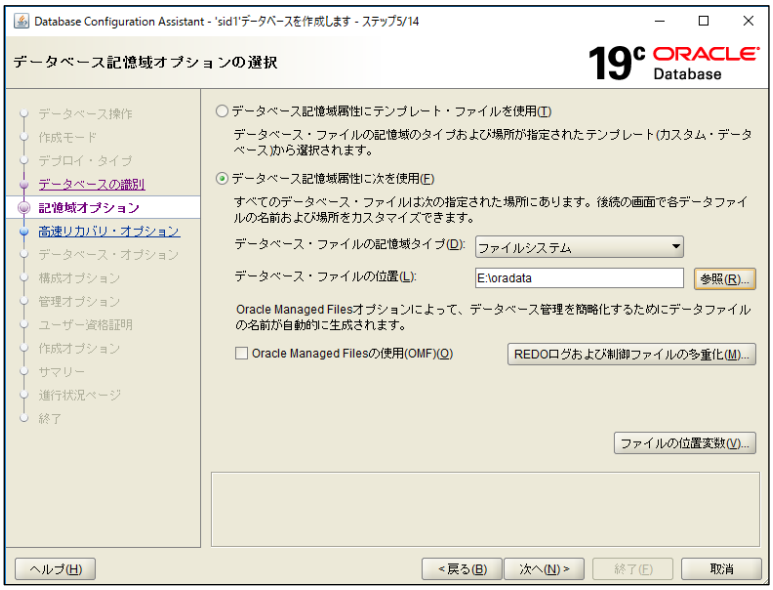
【CDB(シングルテナント)構成のデータベースを作成する場合】



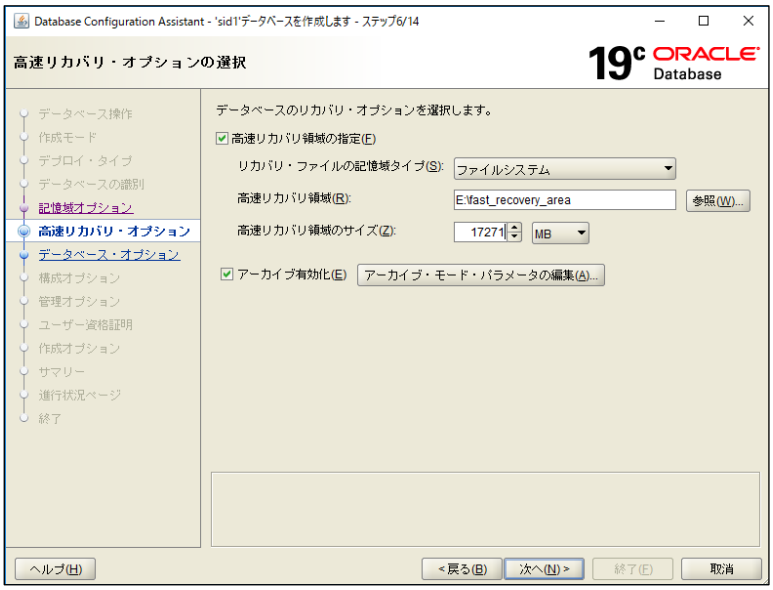
【非 CDB 構成のデータベースを作成する場合】



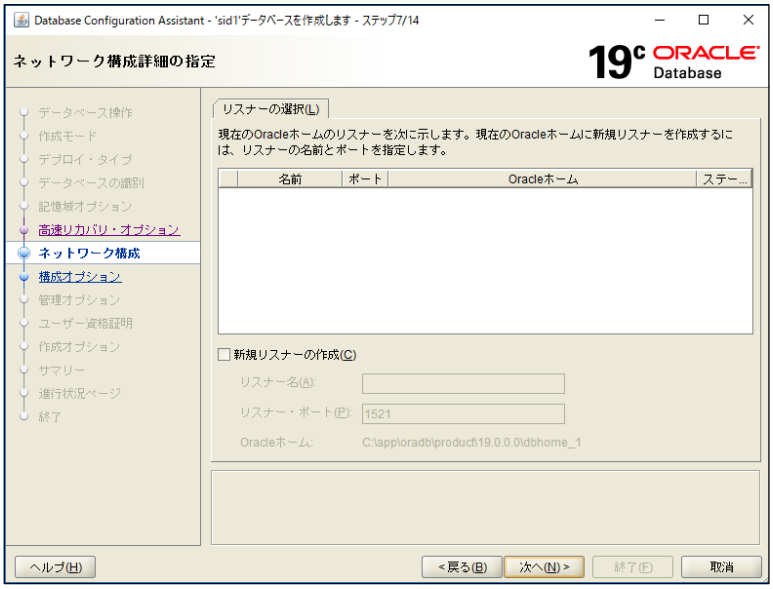
5) 「データベース記憶域属性に次を使用」を選択し、「データベース・ファイルの位置」に 3 章の「ミラーディスク用のパーティションを作成」で作成したデータパーティションの領域を入力します。入力したら「次へ」をクリックします。



6) 「高速リカバリ領域の指定」と「アーカイブ有効化」をチェックし、「高速リカバリ領域」にデータパーティション上の領域を入力します。入力したら「次へ」をクリックします。

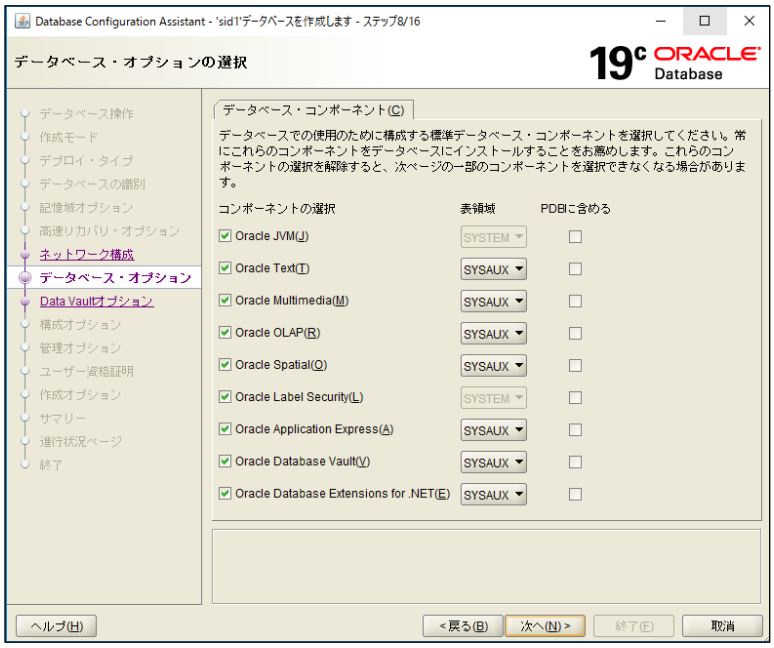


7) リスナーの構成は後で行うため、そのまま「次へ」をクリックします。

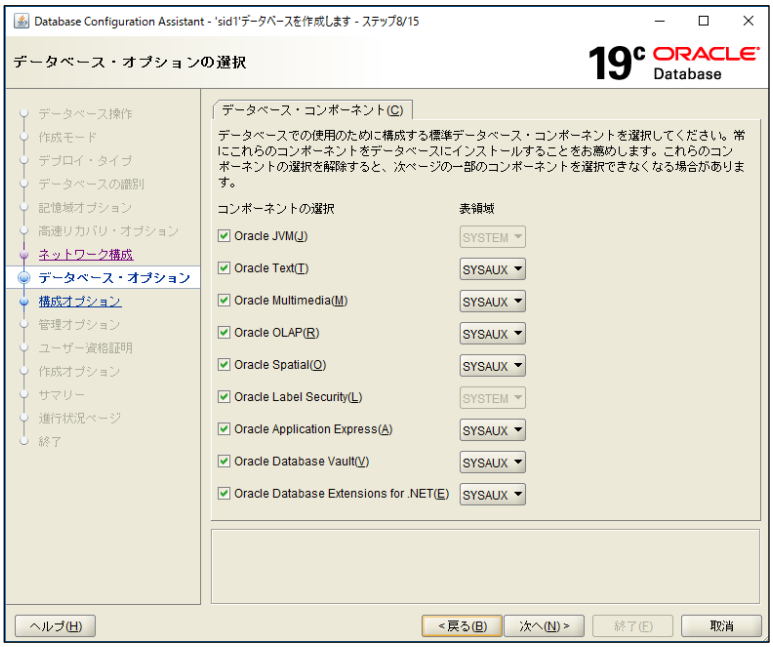


8) データベースのコンポーネントを選択します。
12.1 以降のデータベースからのアップグレードや PDB の移行などを考慮して、本構成ではすべてにチェックしますが、必要な機能、ライセンスに応じて適宜選択してください。

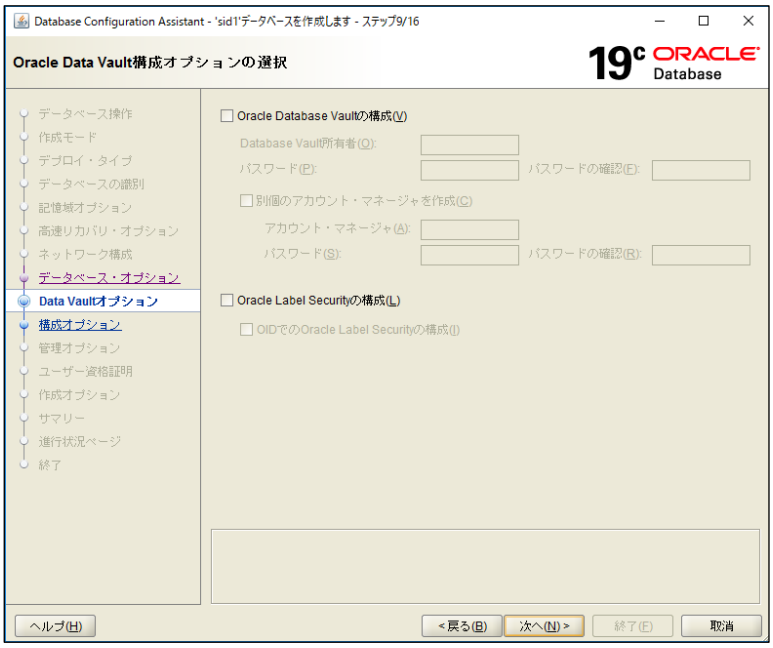
【CDB(シングルテナント)構成のデータベースを作成する場合】
本構成では、CDB に対してすべてのコンポーネントがインストールされます。必要な機能、ライセンスに応じて PDB で利用するコンポーネントに対しても[PDB に含める]にチェックしてください。



【非 CDB 構成のデータベースを作成する場合】
本構成では、すべてのコンポーネントがインストールされます。設定したら「次へ」をクリックします。



9) Oracle Data Vault および Oracle Label Security を構成する場合は、アカウント情報などの情報を入力します。本構成では構成しません。設定したら「次へ」をクリックします。

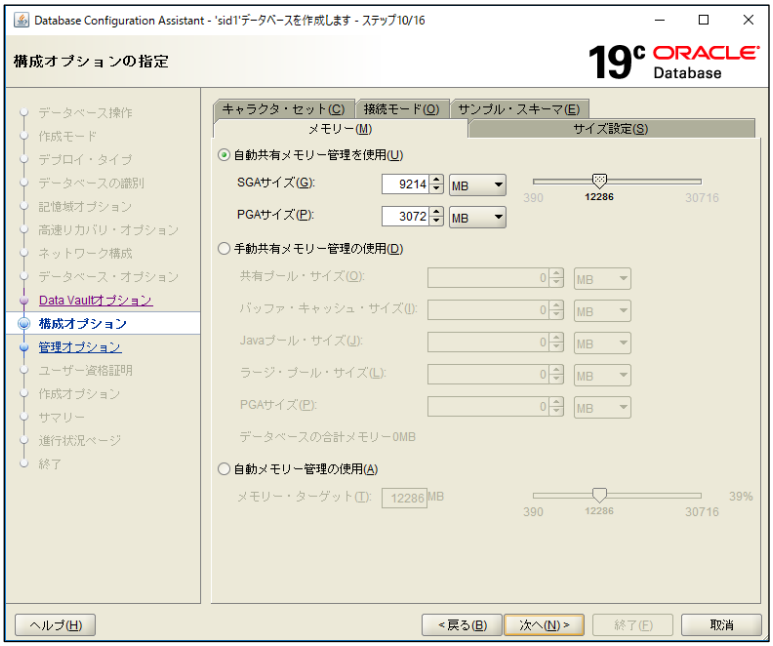


10) 構成オプションを指定します。環境や使用目的に応じてそれぞれの項目を適宜設定してください。各項目を設定したら、「次へ」をクリックします。

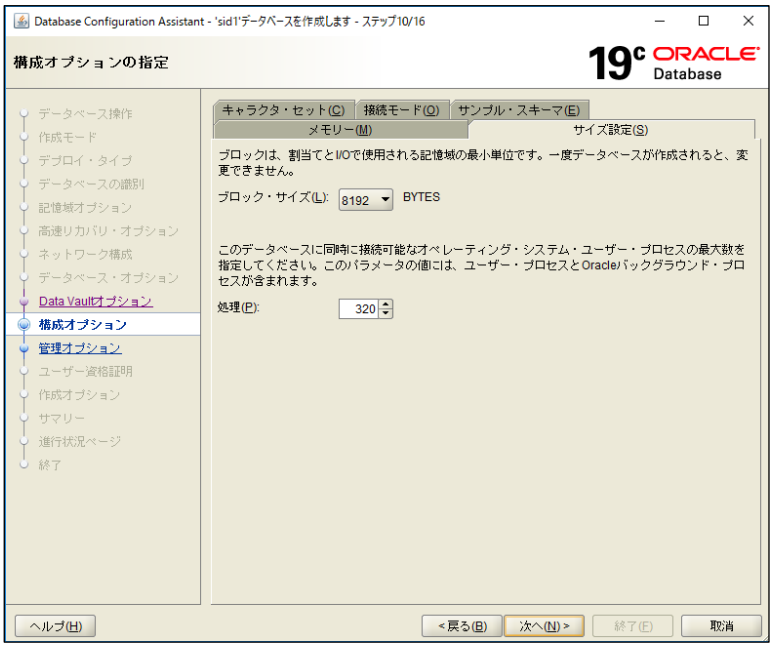
[メモリ]

メモリの管理方法と、割り当てるメモリ・サイズを設定します。

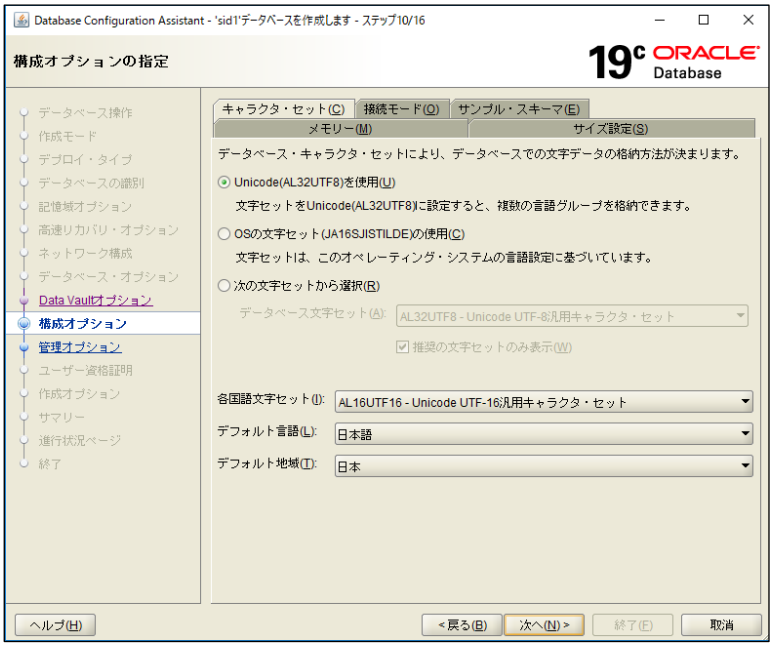
Oracle で使用するメモリの合計が OS で使用できる物理メモリ内に収まるように設定してください。



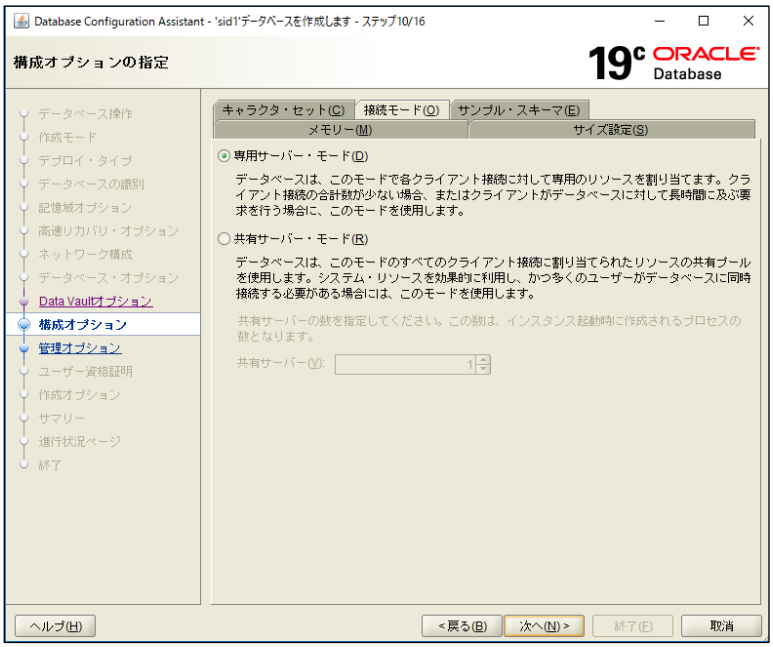
[サイズ指定]
基本ブロック・サイズはデータベース作成後には変更できません。変更する場合は、データベースの再作成が必要ですので注意してください。



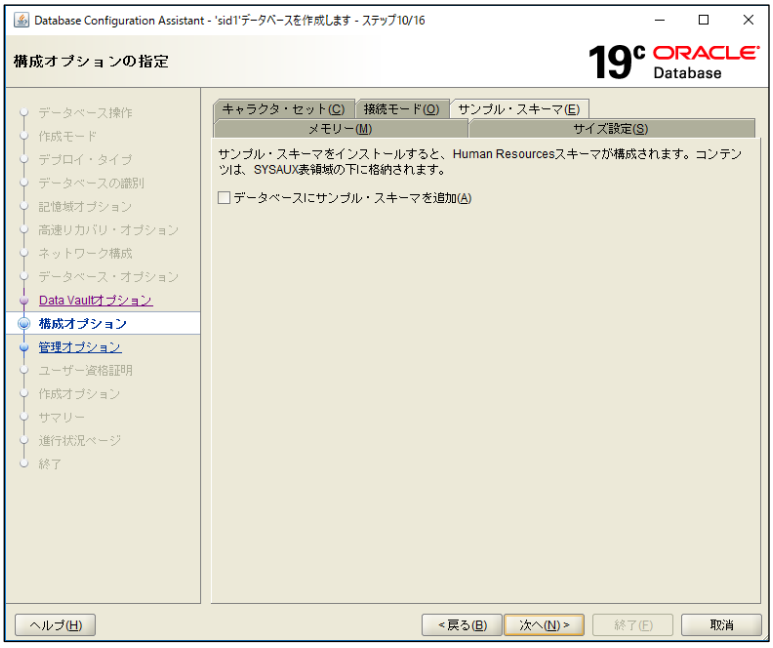
[キャラクタ・セット]
データベース・キャラクタ・セットは、データベース作成後には変更できません。変更する場合は、データベースの再作成が必要ですので注意してください。



[接続モード]
構成に応じて、「専用サーバー・モード」か「共有サーバー・モード」を選択してください。

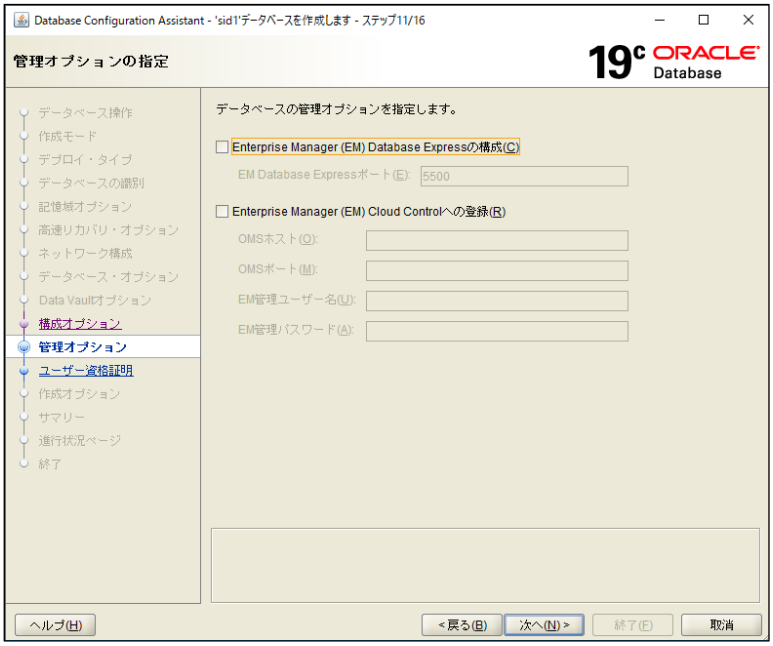


[サンプル・スキーマ]
必要に応じて、チェックしてください。



各パラメータータブの設定が完了したら、「次へ」をクリックします。

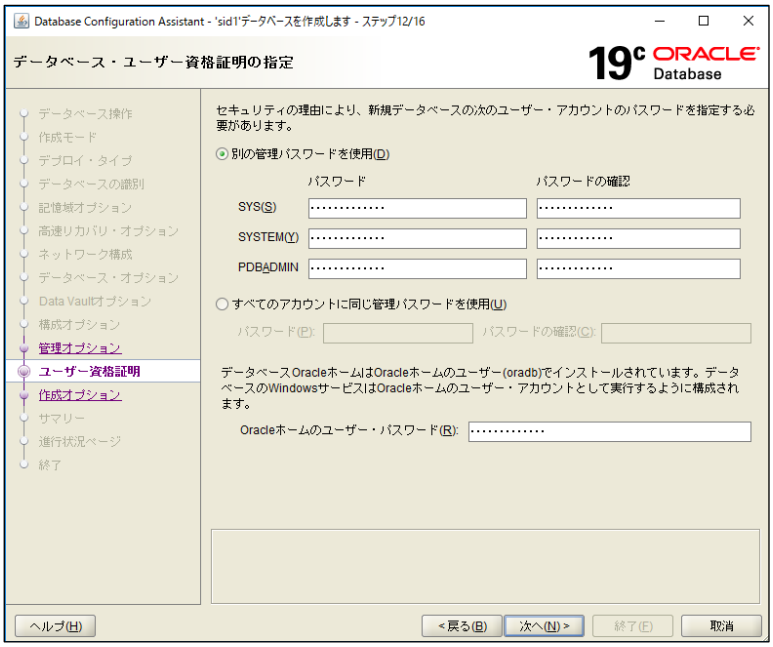
11) 「Enterprise Manager (EM) Database Express の構成」のチェックを外し、「次へ」をクリックします。本手順例では、Enterprise Manager を使用致しません。



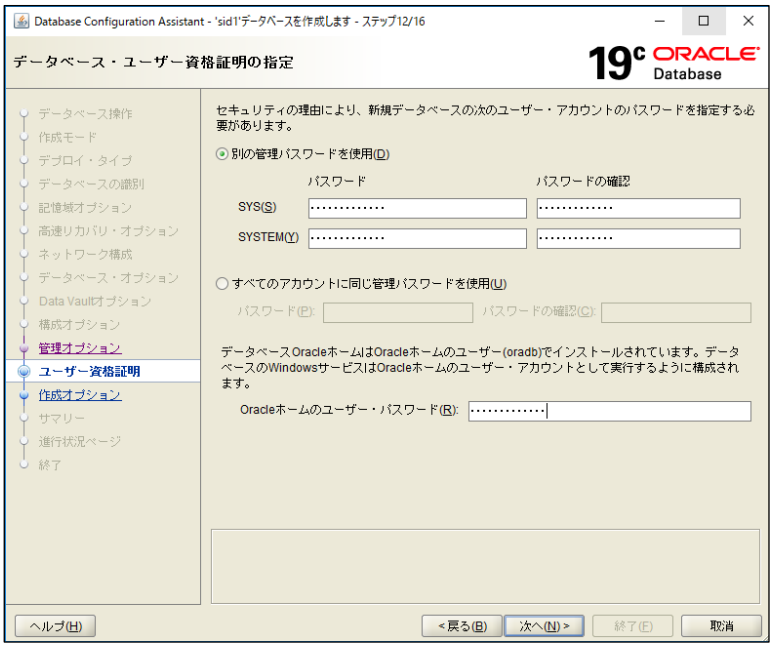
12) パスワードの設定を行い、「次へ」をクリックします。

【CDB(シングルテナント)構成のデータベースを作成する場合】

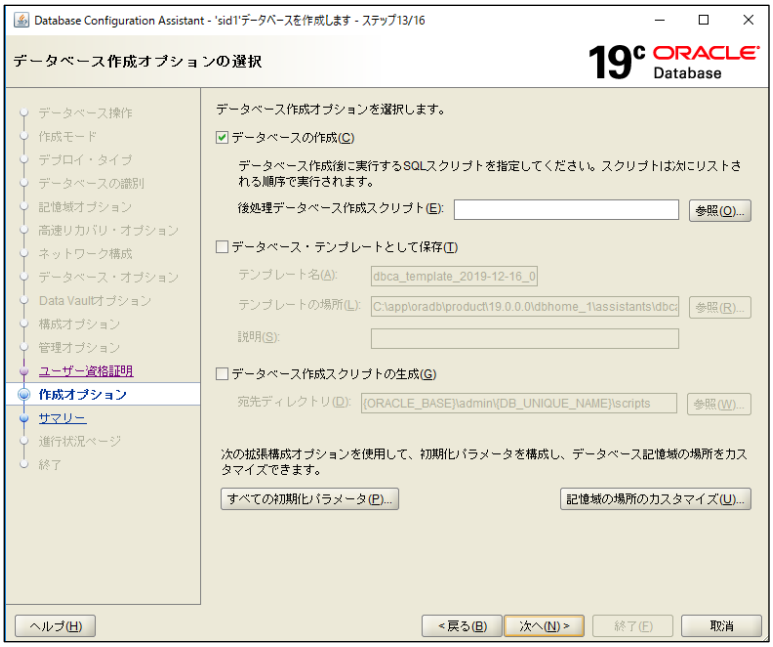
PDBADMIN アカウントも個別のパスワードを設定することができます。



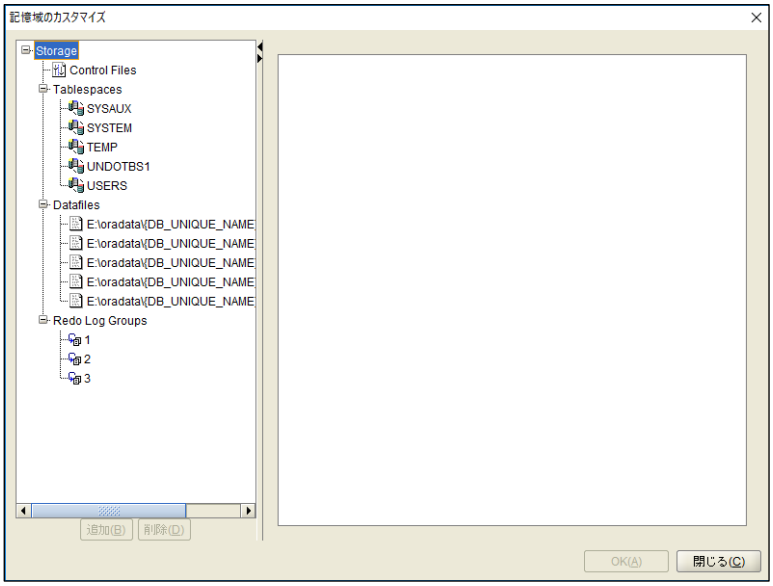
【非 CDB 構成のデータベースを作成する場合】



13) 「データベースの作成」にチェックがされていることを確認します。

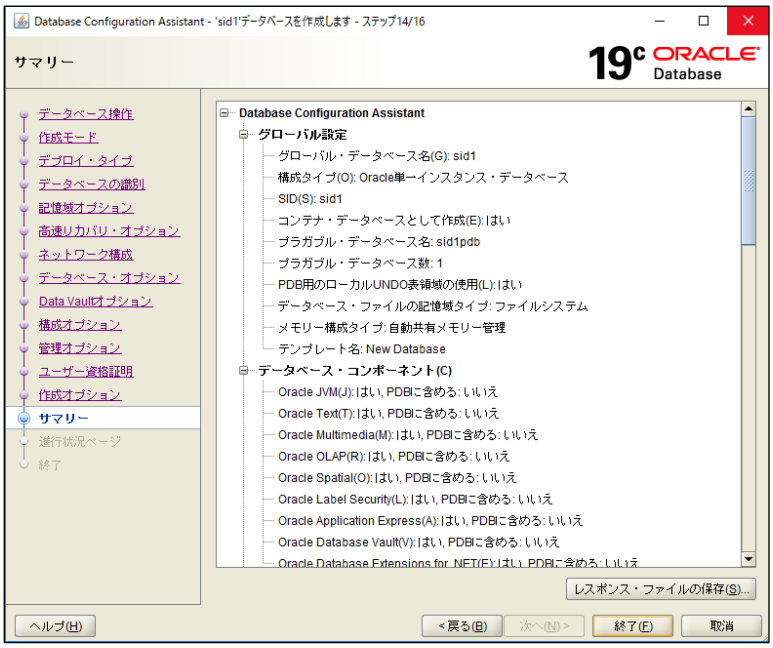


「記憶域の場所のカスタマイズ」をクリックします。



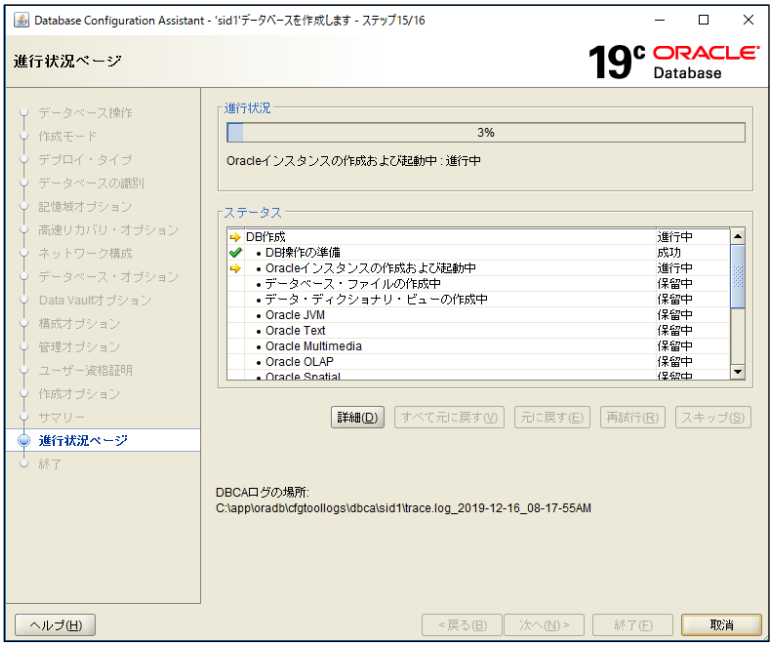
データベース記憶域の構成に問題がなければ、「閉じる」をクリックして前の画面に戻り、「次へ」をクリックします。

14) データベースの作成-サマリー の確認を行います。

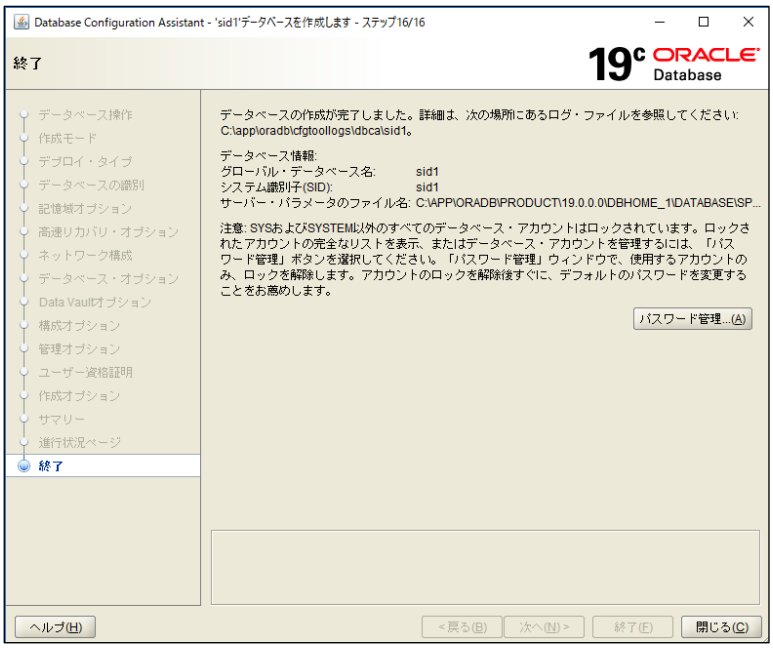


問題がなければ、「終了」をクリックします。

15) データベースの作成が開始されます。



16) データベースの作成が完了します。



「閉じる」をクリックして、データベースの作成は終了です。

5.2 データベース作成後の作業

補足事項がないため下記を参照してください

- CLUSTERPRO X for Windows PP ガイド（Oracle Database）
  - 4.8.2 データベース作成後の作業

6. リスナー作成

参照資料：CLUSTERPRO X for Windows PP ガイド（Oracle Database）

補足事項がないため下記を参照してください。
- CLUSTERPRO X for Windows PP ガイド（Oracle Database）
  - 4.9 リスナーの作成

7. スクリプトリソース登録

参照資料：CLUSTERPRO X for Windows PP ガイド（Oracle Database）
CLUSTERPRO X 4.1 for Windows インストール&設定ガイド

補足事項がないため下記を参照してください。
- CLUSTERPRO X for Windows PP ガイド（Oracle Database）
  - 4.10 データベース用のリソース作成
- CLUSTERPRO X 4.1 for Windows インストール&設定ガイド
  - 第 5 章 クラスタ構成情報を作成する

8. Oracle 監視リソース登録

参照資料：CLUSTERPRO X for Windows PP ガイド（Oracle Database）
CLUSTERPRO X 4.1 for Windows インストール&設定ガイド

補足事項がないため下記を参照してください。
- CLUSTERPRO X for Windows PP ガイド（Oracle Database）
  - 4.10.3 モニタリソース
- CLUSTERPRO X 4.1 for Windows インストール&設定ガイド
  - 第 5 章 クラスタ構成情報を作成する