

# Oracle® Database

## 新しい CDB への PDB の抜き差しおよび

## アップグレード

### 19c

F16176-02(原本部品番号:F10901-02)

2019年5月

# タイトルおよび著作権情報

Oracle Database新しいCDBへのPDBの抜き差しおよびアップグレード, 19c

F16176-02

Copyright © 2018, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

原著者: Sunil Surabhi, Nirmal Kumar

原協力者: Lance Ashdown, Padmaja Potineni, Rajesh Bhatiya, Prakash Jashnani, Douglas Williams, Mark Bauer

原協力者: Roy Swonger, Byron Motta, Hector Vieyra Farfan, Carol Tagliaferri, Mike Dietrich, Marcus Doeringer, Umesh Aswathnarayana Rao, Rae Burns, Subrahmanyam Kodavaluru, Cindy Lim, Amar Mbaye, Akash Pathak, Thomas Zhang, Zhihai Zhang

このソフトウェアおよび関連ドキュメントの使用と開示は、ライセンス契約の制約条件に従うものとし、知的財産に関する法律により保護されています。ライセンス契約で明示的に許諾されている場合もしくは法律によって認められている場合を除き、形式、手段に関係なく、いかなる部分も使用、複写、複製、翻訳、放送、修正、ライセンス供与、送信、配布、発表、実行、公開または表示することはできません。このソフトウェアのリバース・エンジニアリング、逆アセンブル、逆コンパイルは互換性のために法律によって規定されている場合を除き、禁止されています。

ここに記載された情報は予告なしに変更される場合があります。また、誤りが無いことの保証はいたしかねます。誤りを見つけた場合は、オラクル社までご連絡ください。

このソフトウェアまたは関連ドキュメントを、米国政府機関もしくは米国政府機関に代わってこのソフトウェアまたは関連ドキュメントをライセンスされた者に提供する場合は、次の通知が適用されます。

U.S. GOVERNMENT END USERS: Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

このソフトウェアまたはハードウェアは様々な情報管理アプリケーションでの一般的な使用のために開発されたものです。このソフトウェアまたはハードウェアは、危険が伴うアプリケーション(人的傷害を発生させる可能性があるアプリケーションを含む)への用途を目的として開発されていません。このソフトウェアまたはハードウェアを危険が伴うアプリケーションで使用する際、このソフトウェアまたはハードウェアを安全に使用するために、適切な安全装置、バックアップ、冗長性(redundancy)、その他の対策を講じることは使用者の責任となります。このソフトウェアまたはハードウェアを危険が伴うアプリケーションで使用したこと起因して損害が発生しても、オラクル社およびその関連会社は一切の責任を負いかねます。

OracleおよびJavaはOracle Corporationおよびその関連企業の登録商標です。その他の名称は、それぞれの所有者の商標または登録商標です。

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。

このソフトウェアまたはハードウェア、そしてドキュメントは、第三者のコンテンツ、製品、サービスへのアクセス、あるいはそれらに関する情報を提供することがあります。お客様との間に適切な契約が定められている場合を除いて、オラクル社およびその関連会社は、第三者のコンテンツ、製品、サービスに関して一切の責任を負わず、いかなる保証もいたしません。お客様との間に適切な契約が定められている場合を除いて、オラクル社およびその関連会社は、第三者のコンテンツ、製品、サービスへのアクセスまたは使用によって損失、費用、あるいは損害が発生しても一切の責任を負いかねます。

# 目次

- [タイトルおよび著作権情報](#)
- [はじめに](#)
  - [このドキュメントのユースケース・シナリオ](#)
  - [ドキュメントのアクセシビリティについて](#)
- [1 切断/接続を使用したマルチテナント・アーキテクチャの順次アップグレード](#)
  - [プラグブル・データベース\(PDB\)の順次アップグレードの概要](#)
- [2 プラグブル・データベースの順次アップグレード](#)
  - [以前のリリースのPDBの以前のリリースのCDBからの切断](#)
  - [以前のリリースのPDBの新しいリリースのCDBへの接続](#)
  - [以前のリリースのPDBの新しいリリースへのアップグレード](#)
  - [PDBのアップグレードに包含リストまたは除外リストを使用する](#)

# はじめに

このガイドは、特定のユースケース・シナリオを完了する助けとなるよう収集されたOracle Databaseユーザー支援ドキュメントのトピック集です。

- [このドキュメントのユースケース・シナリオ](#)
- [ドキュメントのアクセシビリティについて](#)

## このドキュメントのユースケース・シナリオ

このシナリオ・ドキュメントを使用すると、以前のリリースのPDBを切断して新しいリリースのCDBに接続し、そのPDBをアップグレードすることが容易になります。

このシナリオの前提条件

- 同じリリースのOracle Databaseソフトウェアを宛先サーバーにインストールし、同じリリース更新およびリリース更新リビジョンに更新しておきます。
- 新しいOracleホームの準備を完了しておきます。
- PDBでアップグレード前情報ツールを実行しておきます。
- ソースCDBとターゲットCDBのエンディアン形式は同一です。
- 同じ一連のオプションがソースCDBとターゲットCDBにインストールされています。
- ソースCDBとターゲットCDBに、互換性のあるキャラクタ・セットおよび各国語キャラクタ・セットが設定されています。

ソースCDBとターゲットCDBは、同じサーバー・ハードウェア上にあっても、異なるサーバー・ハードウェア上にあってもかまいません。

このシナリオの概要

- **切断/接続を使用したマルチテナント・アーキテクチャの順次アップグレード。** PDBのアップグレードを実行するための切断/接続方法について理解します。
- **プラグابل・データベースの順次アップグレード。** 次の手順を使用してPDBのアップグレードを完了します。
  - 以前のリリースのPDBを以前のリリースのCDBから切断します。
  - 以前のリリースのPDBを新しいリリースのCDBに接続します。
  - 以前のリリースのPDBを新しいリリースのCDBにアップグレードします。
  - PDBのアップグレードに包含リストまたは除外リストを使用します。

前述のステップはそれぞれ、このドキュメントの各章に対応しています。

親トピック: [はじめに](#)

## ドキュメントのアクセシビリティについて

Oracleのアクセシビリティについての詳細情報は、Oracle Accessibility ProgramのWebサイト (<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=docacc>)を参照してください。

Oracleサポートへのアクセス

サポートを購入したオラクル社のお客様は、My Oracle Supportを介して電子的なサポートにアクセスできます。詳細情報は (<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info>)か、聴覚に障害のあるお客様は

(<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs>)を参照してください。

**親トピック:** [はじめに](#)

# 1 切断/接続を使用したマルチテナント・アーキテクチャの順次アップグレード

以前のリリースのマルチテナント・コンテナ・データベース(CDB)内に存在するプラグブル・データベース(PDB)をアップグレードするには、Oracle Databaseリリース12c (12.1.0.1)以降、PDBを以前のリリースのCDBから切断し、新しいリリースのCDBに接続します。

- [プラグブル・データベース\(PDB\)の順次アップグレードの概要](#)  
PDBをアップグレードするには、PDBを以前のリリースCDBから切断して新しいリリースのCDBに接続し、そのPDBを新しいリリースにアップグレードします。

# プラグابل・データベース(PDB)の順次アップグレードの概要

PDBをアップグレードするには、PDBを以前のリリースCDBから切断して新しいリリースのCDBに接続し、そのPDBを新しいリリースにアップグレードします。

CDBには、0 (ゼロ)、1またはそれ以上のプラグابل・データベース(PDB)を含めることができます。新しいOracle Databaseリリースをインストールするか、またはCDB (CDB\$ROOT)をアップグレードすると、CDBのすべてのPDBをアップグレードしなくても1つ以上のPDBをアップグレードできます。

サービス配信のニーズを満たすアップグレード計画を選択できます。たとえば、Oracle Database Upgrade Assistant (DBUA)を使用してPDBのセットをアップグレードしたり、手動アップグレードを使用してPDBを個別にあるいは包含リストまたは除外リストを使用してアップグレードすることもできます。CDBとすべてのPDBをアップグレードすることも(パラレル手動アップグレード)、CDBをアップグレードしてからPDBを順番に、個別にあるいは包含リストまたは除外リストを使用してセットでアップグレードすることもできます。

次に、PDBの順次アップグレードに必要なステップの概要を示します。

1. 以前のリリースのPDBを以前のリリースのCDBから切断します。
2. CDBからPDBを削除します。
3. 以前のリリースのPDBを新しいリリースのCDBに接続します。
4. 以前のリリースのPDBを新しいリリースにアップグレードします。

Oracle Database 12cリリース2 (12.2)以降のリリースでは、パラレル・アップグレード・ユーティリティにリストを指定してPDBをアップグレードできます。

- 優先度リスト: PDBのアップグレード順序を設定します
- 包含リスト: 優先度リストに指定されたPDBがアップグレードされた後にアップグレードするPDBのセットを指定できます
- 除外リスト: アップグレードしないPDBのセットを指定できます

## 注意:



PDBは、バックアップしないとリカバリできません。CDBを作成してPDBに接続する方法でアップグレードした後は、必ずPDBをバックアップしてください。

## 関連項目

- [『Oracle Databaseバックアップおよびリカバリ・アドバンスド・ユーザーズ・ガイド』](#)
- [Oracle Database管理者ガイド](#)

**親トピック:** [切断/接続を使用したマルチテナント・アーキテクチャの順次アップグレード](#)

## 2 プラガブル・データベースの順次アップグレード

コンテナ・データベース(CDB)をアップグレードした後にPDBをアップグレードするには、切断/接続の方法を使用します。

- [以前のリリースのPDBの以前のリリースのCDBからの切断](#)  
PDBのアップグレードの準備をするために、この手順を使用して以前のリリースのCDBからPDBを切断します。
- [以前のリリースのPDBの新しいリリースのCDBへの接続](#)  
以前のリリースのCDBから新しいリリースのCDBにPDBを接続するには、CREATE PLUGGABLE DATABASEコマンドを使用します。
- [以前のリリースのPDBの新しいリリースへのアップグレード](#)  
PDBをUPGRADEモードで開き、パラレル・アップグレード・ユーティリティを使用して以前のリリースのPDBをCDBのリリース・レベルにアップグレードします。
- [PDBのアップグレードに包含リストまたは除外リストを使用する](#)  
以前のリリースのPDBのサブセットをアップグレードする場合は、包含リストまたは除外リストを使用して、新しいリリース・レベルのCDBまたはPDBを再度アップグレードしないようにします。

# 以前のリリースのPDBの以前のリリースのCDBからの切断

PDBのアップグレードの準備をするために、この手順を使用して以前のリリースのCDBからPDBを切断します。

1. PDBでアップグレード前情報ツールを実行します

たとえば、salespdbという名前のPDBが\$ORACLE\_HOME\_12.2のCDBで実行されている場合:

```
$ORACLE_HOME_12.2/jdk/bin/java -jar  
$ORACLE_HOME_19/rdbms/admin/preupgrade.jar dir /tmp -c salespdb
```

2. ソース・データベースでpreupgrade\_fixups.sqlを実行します。

次に例を示します。

```
CONNECT / AS SYSDBA  
SQL> ALTER SESSION SET CONTAINER=salespdb;  
  
SQL> @/tmp/preupgrade_fixups_salespdb.sql
```

3. preupgrade.logにリストされているすべての推奨事項に従います。

4. 切断するPDBをクローズします。

たとえば、PDB salespdbをクローズするには、次のコマンドを使用します。

```
SQL> ALTER PLUGGABLE DATABASE salespdb CLOSE;
```

5. もう一度CDB\$ROOTにログインします。

```
CONNECT / AS SYSDBA  
SQL> ALTER SESSION SET CONTAINER=CDB$ROOT;
```

6. 次のSQLコマンド構文を使用して以前のリリースのPDBを切断します(pdbはPDBの名前、pathはPDB XMLファイルの場所です)。

```
ALTER PLUGGABLE DATABASE pdb UNPLUG INTO 'path/pdb.xml';
```

たとえば、pdbの名前がsalespdbで、パスが/home/oracle/salespdb.xmlの場合:

```
SQL> ALTER PLUGGABLE DATABASE salespdb UNPLUG INTO '/home/oracle/salespdb.xml';
```

コマンドが完了すると、次のレスポンスが表示されます。

```
Pluggable database altered
```

7. プラガブル・データベースsalespdbは削除しますが、データ・ファイルは保持します。

CDBビューに残っている情報をクリーン・アップし、将来の問題を回避するために、この手順の後にsalespdbを削除することをお勧めします。ベスト・プラクティス・ガイドラインとして、まず対象CDBのPDBをバックアップし、その後にソースでDROPコマンドを発行します。



## 注意:

DROP コマンドによりバックアップ・ファイルが削除されるため、元の CDB から PDB を削除した後は、先に

行ったバックアップを使用して元に戻すことはできません。

プラグブル・データベースを削除するには、次のコマンドを入力します。

```
SQL> DROP PLUGGABLE DATABASE salespdb KEEP DATAFILES;
```

8. 終了します。

**親トピック:** [プラグブル・データベースの順次アップグレード](#)

# 以前のリリースのPDBの新しいリリースのCDBへの接続

以前のリリースのCDBから新しいリリースのCDBにPDBを接続するには、CREATE PLUGGABLE DATABASEコマンドを使用します。次の手順例では、Oracle管理ファイルを使用しているときのPDBへの接続方法を示しています。PDBの接続の詳細は、『Oracle Database管理者ガイド』を参照してください。

1. 新しいリリースのCDBに接続します。
2. 次のSQLコマンドを使用して以前のリリースのPDBに接続します(pdbはPDBの名前で、pathはPDB XMLファイルが存在するパスです)。

```
CREATE PLUGGABLE DATABASE pdb USING 'path/pdb.xml';
```

次に例を示します。

```
SQL> CREATE PLUGGABLE DATABASE salespdb USING '/home/oracle/salespdb.xml';
```

コマンドが完了すると、次のレスポンスが表示されます。

```
Pluggable database created.
```

## 注意:



以前のリリースの PDB に接続するときには、PDB は制限モードです。アップグレードの場合にのみ、PDB をオープンできます。

## 関連項目

- [Oracle Database管理者ガイド](#)

親トピック: [プラグブル・データベースの順次アップグレード](#)

# 以前のリリースのPDBの新しいリリースへのアップグレード

PDBをUPGRADEモードで開き、パラレル・アップグレード・ユーティリティを使用して以前のリリースのPDBをCDBのリリース・レベルにアップグレードします。

1. 必要に応じて、アップグレードするPDBに切り替えます。たとえば、PDB salespdbに切り替えるには、次のコマンドを入力します。

```
SQL> ALTER SESSION SET CONTAINER=salespdb;
```

2. PDBをUPGRADEモードで開きます。

```
SQL> ALTER PLUGGABLE DATABASE OPEN UPGRADE;
```

3. パラレル・アップグレード・ユーティリティ・コマンド(catctl.pl、またはシェル・ユーティリティdbupgrade)を使用してPDBをアップグレードします。

PDBをアップグレードする場合、パラレル・アップグレード・ユーティリティで通常使用するコマンドを使用します。ただし、アップグレードするPDBを指定するためにオプション-c PDBnameも追加します。salespdbという名前のPDBを使用する次の例に示すとおり、PDBの名前を大文字にします。

```
$ORACLE_HOME/perl/bin/perl $ORACLE_HOME/rdbms/admin/catctl.pl -d ¥  
$ORACLE_HOME/rdbms/admin -c 'salespdb' -l $ORACLE_BASE catupgrd.sql
```

4. 結果を確認します。

ログのデフォルトのファイル・パスはOracle\_base/cfgtoollogs/dbname/upgradedatet imeです。Oracle\_baseはOracleベース・パス、dbnameはデータベース名、upgradedatet imeはアップグレードの日時です。日時の文字列の書式はYYYYMMDDHHMMSCで、YYYYは年、MMは月、DDは日、HHは時間、MMは分、SCは秒を表します。

次に例を示します。

```
$ORACLE_BASE/cfgtoollogs/salespdb/upgrade20181015120001/upg_summary.log
```

5. SQL\*Plusにログインし、PDBをオープンしてアップグレード後修正を実行してから、データベースのINVALIDオブジェクトを再コンパイルします。

```
SQL> STARTUP;  
SQL> ALTER SESSION SET CONTAINER=salespdb;
```

6. ユーティリティcatcon.plを使用してスクリプトpostupgrade\_fixups.sqlを実行します。

```
$ORACLE_HOME/perl/bin/perl catcon.pl -c 'salespdb' -n 1 -e -b postfixups -d ''.'''  
/tmp/cfgtoollogs/salespdb/preupgrade/postupgrade_fixups.sql
```

7. \$ORACLE\_HOME/rdbms/adminディレクトリから、ユーティリティcatcon.plを使用してutlrp.sqlを実行します。

```
$ORACLE_HOME/perl/bin/perl catcon.pl -c 'salespdb' -n 1 -e -b comp -d ''.''' utlrp.sql
```

このスクリプトは、データベース内のINVALIDオブジェクトを再コンパイルし、現在のディレクトリにcomp0.logという名前のログ・ファイルを配置します。

**親トピック:** [プラグブル・データベースの順次アップグレード](#)

# PDBのアップグレードに包含リストまたは除外リストを使用する

以前のリリースのPDBのサブセットをアップグレードする場合は、包含リストまたは除外リストを使用して、新しいリリース・レベルのCDBまたはPDBを再度アップグレードしないようにします。

アップグレードするコンテナを記録し、包含リストまたは除外リストを使用して、これらのコンテナが連続バルク・アップグレードから除外されるようにします。アップグレードしたコンテナを連続バルク・アップグレードから除外することで、アップグレードが必要なPDBでのみアップグレードが実行されることが保証されます。再アップグレードを回避することでアップグレード時間全体が短縮され、不要なダウン時間を避けることになります。

たとえば、マルチテナント・アーキテクチャ・デプロイメントを使用してOracle Databaseをインストールした場合は、コンテナCDB\$ROOT、PDB\$SEED、およびCDBが作成されたときに作成された他のPDBは、新しいリリースのマルチテナント・アーキテクチャの一部です。CDBおよび、同時に一連のPDBを新しいリリースにアップグレードした場合は、CDBコンテナも、アップグレードしたPDBも再度アップグレードする必要はありません。

どちらの場合でも、以前のリリースのPDBに接続し、それらをアップグレードするときに、除外リストが包含リストを使用してPDBをアップグレードします。

- アップグレードする一連のPDBのみを指定するには、包含リストを使用します。
- すでにアップグレードしたCDBおよびPDBを除外するには、除外リストを使用します。

アップグレード範囲を制限するための包含リストも除外リストも使用しない場合、パラレル・アップグレード・ユーティリティ (catctl.pl) は、アップグレードが必要なPDBだけではなく、CDB全体をアップグレードしようとします。アップグレード処理中、システムには不要なダウンタイムがあります。包含リスト・オプションと除外リスト・オプションは相互に排他的です。

**親トピック:** [プラグブル・データベースの順次アップグレード](#)