

Oracle Database Technology Night

～ 集え！オラクルの力(チカラ) ～

18c ORACLE[®]
Database

Oracle Database 18c テクノロジーシリーズ5
「より安定性、管理性、柔軟性に進化を続ける
マルチテナント・アーキテクチャ」
～ Oracle Database 18c新機能～

日本オラクル株式会社
ソリューション・エンジニアリング統括
クラウド・インフラストラクチャ一本部
中越 祐治



- 以下の事項は、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。以下の事項は、マテリアルやコード、機能を提供することをコミットメント(確約)するものではないため、購買決定を行う際の判断材料にならないで下さい。オラクル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。

OracleとJavaは、Oracle Corporation 及びその子会社、関連会社の米国及びその他の国における登録商標です。
文中の社名、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。

はじめに: 12.2までの機能紹介

- ・第5回 2016年12月16日(金)

<http://www.oracle.com/technetwork/jp/ondemand/db-technology-night-3413001-ja.html>



アジェンダ

- 1 ➤ PDBスイッチオーバー
- 2 ➤ PDBアンプランド・スイッチオーバー
- 3 ➤ PDBスナップショット・カルーセル
- 4 ➤ CDBフリート・マネージメント
- 5 ➤ トランスポータブル・バックアップ
- 6 ➤ RMANによるPDB Duplicate
- 7 ➤ ロックダウン・プロファイルの拡張
- 8 ➤ その他

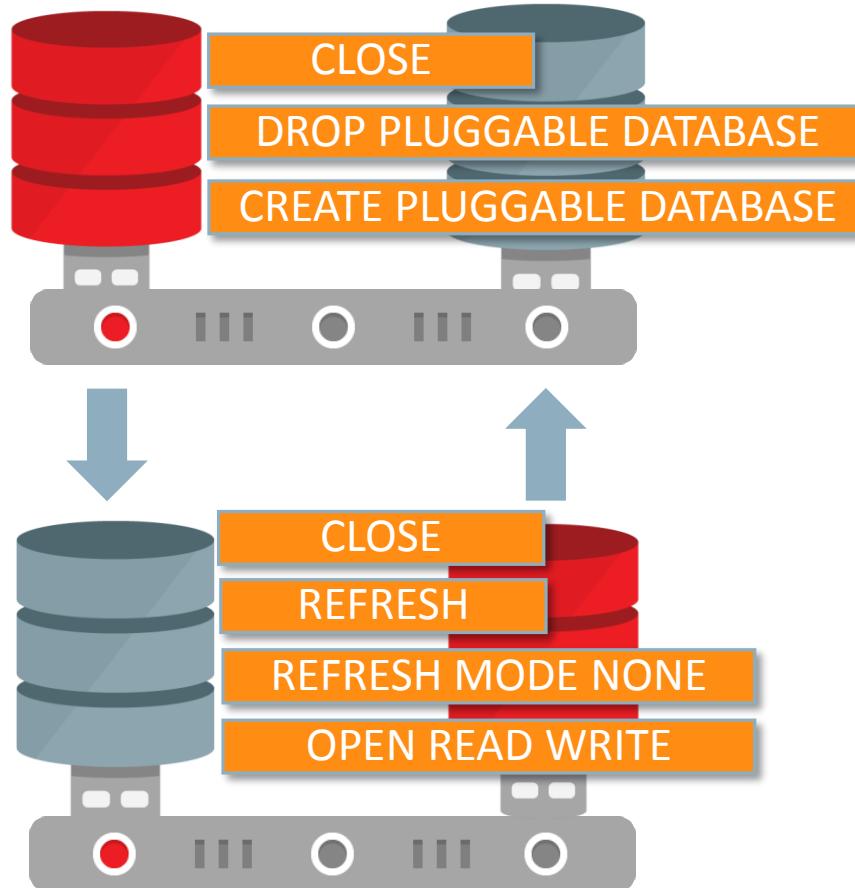
PDBスイッチオーバー

必要なエディション : EE-ES, DBCS SE, DBCS EE, DBCS EE-HP, DBCS EE-EP, ExaCS

提供される新機能

- リフレッシュ可能PDBのロールを入れ替える。
- スイッチオーバーの構文
 - ALTER PLUGGABLE DATABASE *refresh_mode* FROM PDB名@DBリンク SWITCHOVER;
- 前提条件
 - リフレッシュ可能PDBが作成済みであること。
 - "ALTER ... SWICHOVER"コマンドの実行は、**マスター側のPDBに接続**して実施。
 - スタンバイ側はリードオンリーでオープンしていること。
 - 同じ名前のDBリンクがそれぞれのCDBに作成済みであること。
- 実行結果
 - スタンバイがライト可能にてオープンし、プライマリ側はクローズする。

オペレーションのイメージ



プライマリとなるPDBは通常と同様に作成。
CREATE PLUGGABLE DATABASE <プライマリPDB> ADMIN USER <管理ユーザー名> IDENTIFIED BY <パスワード> ...;

リフレッシュ可能PDBも通常と同様に作成。
CREATE PLUGGABLE DATABASE <リフレッシュPDB> FROM <プライマリPDB>@<DBリンク> REFRESH MODE MANUAL;

スイッチオーバーはプライマリ側のPDBにて実行する。
ALTER PLUGGABLE DATABASE REFRESH MODE MANUAL <スタンバイPDB>@<DBリンク> SWITCHOVER;

※ 双方のCDBに同じ名前、同じパスワードのDBリンクが必要

スイッチオーバーの処理内容

- スタンバイ側
 - 2. ALTER PLUGGABLE DATABASE CLOSE;
 - 3. ALTER PLUGGABLE DATABASE REFRESH;
 - 4. ALTER PLUGGABLE DATABASE REFRESH MODE NONE; - プライマリから切り離し
 - 5. ALTER PLUGGABLE DATABASE OPEN READ WRITE;
 - プライマリ側
 - 1. ALTER PLUGGABLE DATABASE CLOSE;
 - 6. DROP PLUGGABLE DATABASE ... INCLUDING DATAFILES;
 - 7. CREATE PLUGGABLE DATABASE ... FROM ...@DBLINK;
- 最終ステップでリフレッシュ可能PDBを再作成しています。スイッチオーバーしてスイッチバックすると、データファイル名と位置がOMFライクに変わります。

現時点での制限事項

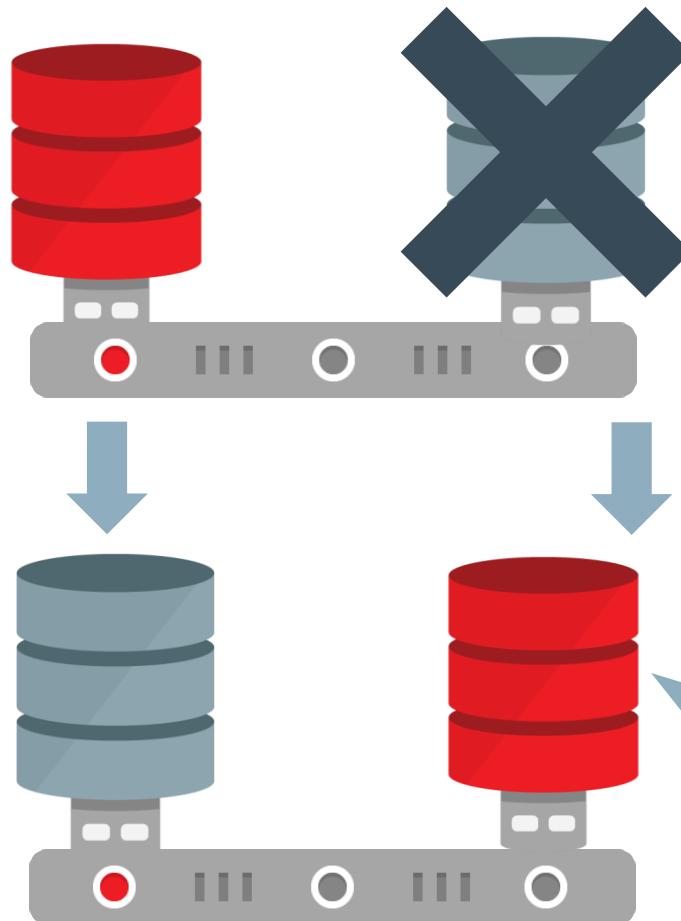
- TDE暗号化表領域を含むPDBには未対応。
- クラウドではTDE暗号化がデフォルトでオンなので、現時点ではオンプレの Exadata環境でのみ利用可能。

PDBアンプランド・スイッチオーバー

提供される新機能

- ・ソースPDBが使用不可の状況でもPDBのリフレッシュを可能とする。
 - －ソースPDBのあるCDBのアーカイブログに、リフレッシュ可能PDBからアクセスできる。
 - －ソースPDBが完全にドロップされても、ソースPDBの障害の直近まで変更を回復できる。
- ・以前のバージョンでは、ソースPDBが使用不可の際は以下のエラーが発生する。
 - －ORA-17628: Oracle error 65011 returned by remote Oracle server
 - －ORA-65011: Pluggable database does not exist.

障害時のオペレーション



1. アーカイブログを手動でremote_recovery_file_destに転送する
(必要であればlog switchなども実施)。
2. PDBのremote_recovery_file_destを設定する。
3. リフレッシュを実行する。
4. Refresh mode noneとして、ソースPDBから切り離す。
5. 読み書き可能PDBとしてオープンする。

```
alter pluggable database open read only;  
alter system set remote_recovery_file_dest='アーカイブログの場所';  
alter pluggable database close immediate;  
alter pluggable database refresh;  
alter pluggable database refresh mode none;  
alter pluggable database open read write;
```

現時点での制限事項

- マスター鍵が一致している必要がある。
 - 通常のリフレッシュ可能PDBの場合、マスター鍵が一致している必要はない。
 - マスター鍵のエクスポート (CDBにたいして)
 - administer key management export keys with secret "<secret>" to '/home/oracle/export.key' **force keystore** identified by "<password>";
 - マスター鍵のインポート (CDBにたいして)
 - administer key management import keys with secret "<secret>" from '/home/oracle/export.key' **force keystore** identified by "<password>" with backup;
- 最低一回は、PDBのリフレッシュを実行している。
 - リフレッシュ可能PDBの作成直後の状態からは、回復できない。

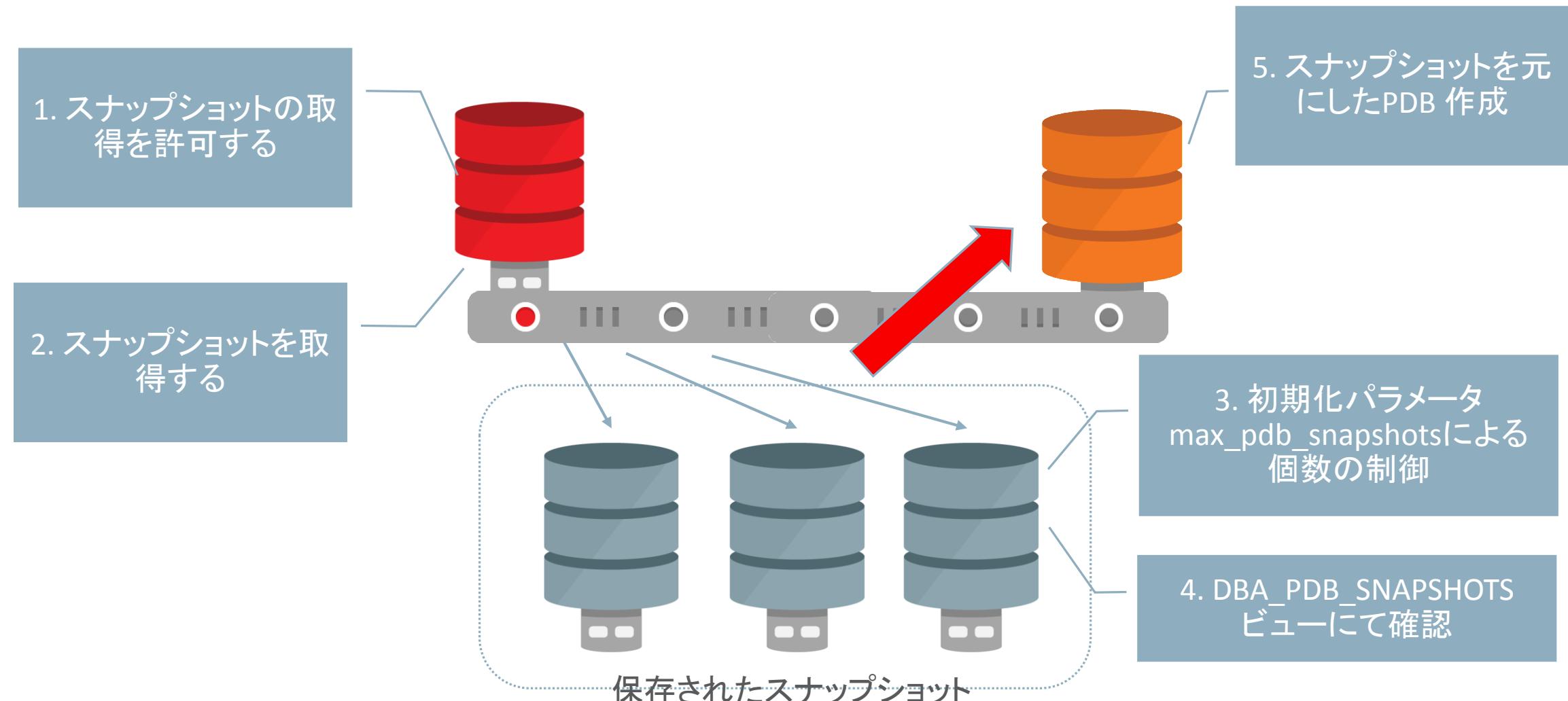
PDBスナップショット・カルーセル

必要なエディション : EE-ES, DBCS EE, DBCS EE-HP, DBCS EE-EP, ExaCS

提供される新機能

- PDB管理者による、PDB単位のスナップショットの作成
 - ALTER PLUGGABLE DATABASE SNAPSHOT スナップショット名;
 - DBA_PDB_SNAPSHOTSビューから作成されたスナップショットの確認が可能
 - 手動と自動(繰り返し取得)
- CDB管理者(またはアプリケーションコンテナの管理者)によるスナップショットを元にしたPDBの作成
 - CREATE PLUGGABLE DATABASE PDB名 FROM 元PDB名 USING SNAPSHOT {スナップショット名 | AT SCN SCN番号 | AT タイムスタンプ};

オペレーションのイメージ



スナップショットの取得の許可と禁止

- 手動によるスナップショットの取得を許可する。
 - CREATE PLUGGABLE DATABASE *PDB名* ... **SNAPSHOT MODE MANUAL**;
 - ALTER PLUGGABLE DATABASE **SNAPSHOT MODE MANUAL**;
- 自動的にスナップショットを取得する。
 - CREATE PLUGGABLE DATABASE *PDB名* ... **SNAPSHOT MODE AUTO EVERY 数値 MINUTES|HOURS**;
 - ALTER PLUGGABLE DATABASE **SNAPSHOT MODE AUTO EVERY 数値 MINUTES|HOURS**;
- スナップショットの取得を禁止する。
 - CREATE PLUGGABLE DATABASE *PDB名* ... **SNAPSHOT MODE NONE**;
 - ALTER PLUGGABLE DATABASE **SNAPSHOT MODE NONE**;
- ALTERは所定のPDBに接続して実行する。

スナップショットの取得

- 所定のPDBに接続してスナップショットを取得する。
 - ALTER PLUGGABLE DATABASE **SNAPSHOT** **スナップショット名**;
- 取得するスナップショット数の制御
 - ALTER SYSTEM SET **MAX_PDB_SNAPSHOTS** = 数値;
 - デフォルト値は8。
 - 設定数を超えると、一番古いものから削除する。
 - 使用中などの理由で削除できない場合はエラーとなる。

DBA_PDB_SNAPSHOTSビュー

CON_ID	CON_UID	CON_NAME	SNAPSHOT_NAME	SNAPSHOT_SCN	PREVIOUS_SNAPSHOT_SCN
SNAPSHOT_TIME			PREVIOUS_SNAPSHOT_TIME		

			FULL_SNAPSHOT_PATH		

4	850899784	EPDB1	MY_SNAPSHOT_1	2417122	1.8447E+19
1505192299			0/u01/app/oracle/oradata/CDB1/EPDB1/snap_850899784_2417122.pdb		
5	1360304421	APDB1	MY_APDB_1	2420050	1.8447E+19
1505193256			0/u01/app/oracle/oradata/CDB1/APDB1/snap_1360304421_2420050.pdb		

FULL_SNAPSHOT_PATHはPDBファイル(ext4の場合)。

内部的には所定のPDBのホットクローンを取得後、そのPDBファイルへのアンプラグを実施している。
スナップショットの取得方法は、データファイルが存在するストレージに依存する。

スナップショットを元にしたPDBの作成

- スナップショット名指定による作成
 - CREATE PLUGGABLE DATABASE PDB名 FROM 元PDB名 USING SNAPSHOT スナップショット名 *CREATE_FILE_DEST = 'ファイルパス'*;
 - 現在、スナップショットとして作成されるPDBファイルには、OMF準拠のファイル形式に変換されてアンプラグされている。そのため、このスナップショットのPDBファイルを元にしてPDBを作成する際に、(OMFで構成されていなければ)、CREATE_FILE_DESTの指定が必要になっている。(ext4でのテスト結果)

```
$ unzip -l /u01/app/oracle/oradata/CDB1/APDB1/snap_1360304421_2420050.pdb
Archive: /u01/app/oracle/oradata/CDB1/APDB1/snap_1360304421_2420050.pdb
      Length      Date      Time    Name-----
272629760  09-12-2017 14:14  o1_mf_system_dvgv98x2_.dbf
325058560  09-12-2017 14:14  o1_mf_sysaux_dvgv98x2_.dbf
104857600  09-12-2017 14:14  o1_mf_undotbs1_dvgv98x3_.dbf
        6873  09-12-2017 14:14  /u01/app/oracle/oradata/CDB1/APDB1/snap_1360304421_2420050.xml
-----
702552793
                  -----
                    4 files
```

12.2のコマンドでの処理フロー

1. CREATE PLUGGABLE DATABASE <スナップショット名> FROM <PDB名> ...;
–スナップショットをとりたいPDBのホットクローンを作成する。
2. ALTER PLUGGABLE DATABASE <スナップショット名> unplug into ‘スナップショットファイル名.pdb’;
–クローンしたPDBをアンプラグして、PDBファイルに固める。
3. CREATE PLUGGABLE DATABASE <PDB名> USING ‘スナップショットファイル名.pdb’;
–取得してあるスナップショット(実体はPDBファイル)から、PDBを作成する。

現時点での制限事項

- TDE暗号化表領域を含むPDBには未対応。
 - 内部的にHot Cloneを実行する際に、external storeの設定を期待している。
 - keystore identified by external store句付きでHot Cloneを行なっている。
 - ORA-00988: missing or invalid password(s)
 - DBCSではexternal storeは構成されていない。
 - external storeを設定しても、以下のエラーとなる。
 - 内部的なUnplugの際に、マスター鍵のexportを行なっていないためと思われる。
 - ORA-46680: master keys of the container database must be exported

CDBフリート・マネージメント

必要なエディション : EE-ES, DBCS EE, DBCS EE-HP, DBCS EE-EP, ExaCS

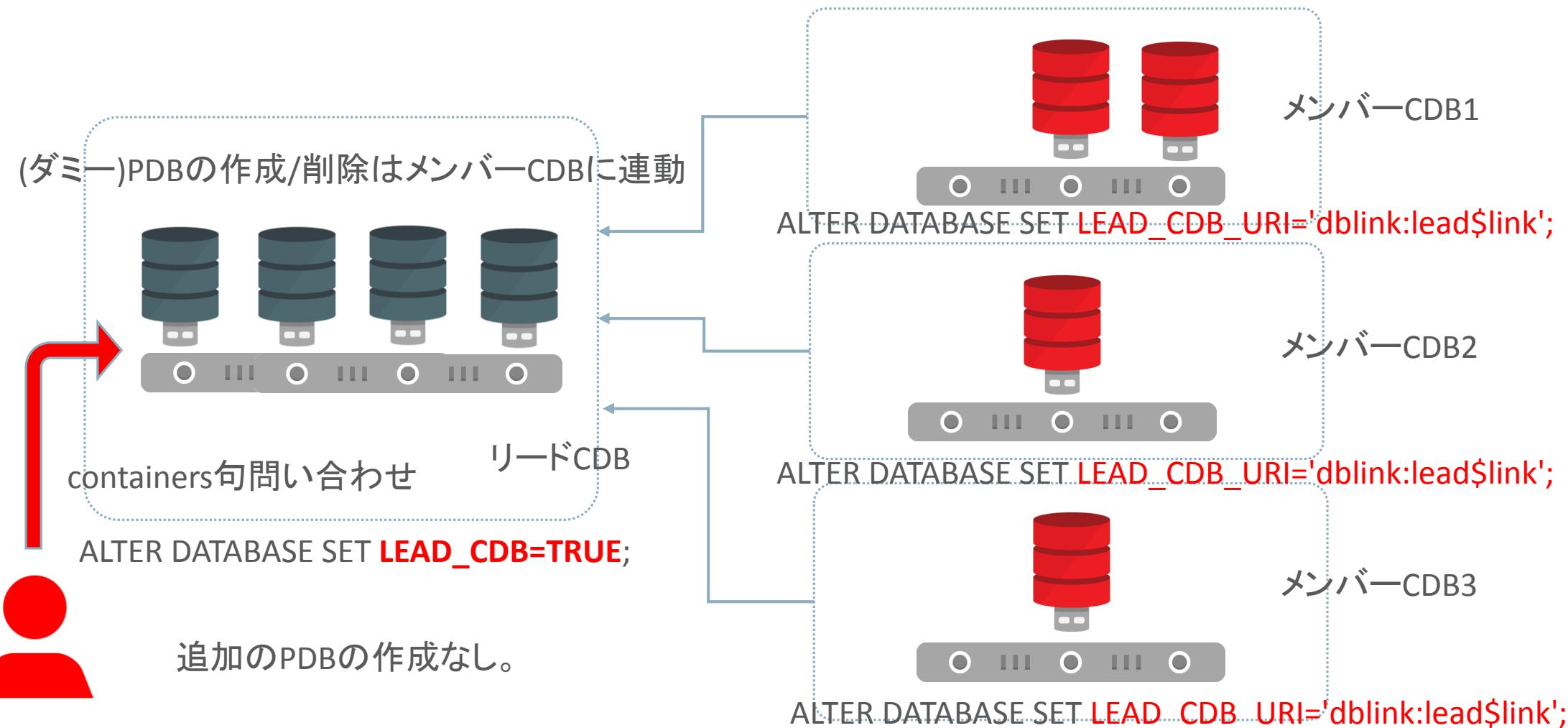
現状の課題

- CDBをまたがったcontainers句を使った問い合わせが難しい。
- Application Containerを構成し、異なったApplication ContainerをProxy PDBでつなぐ。(方式1)
- 特別なCDBを用意して、集計の対象となる、他のCDBにある全てのPDBのProxy PDBを作成する。(方式2)
- どちらの方法も、相當に煩雑。

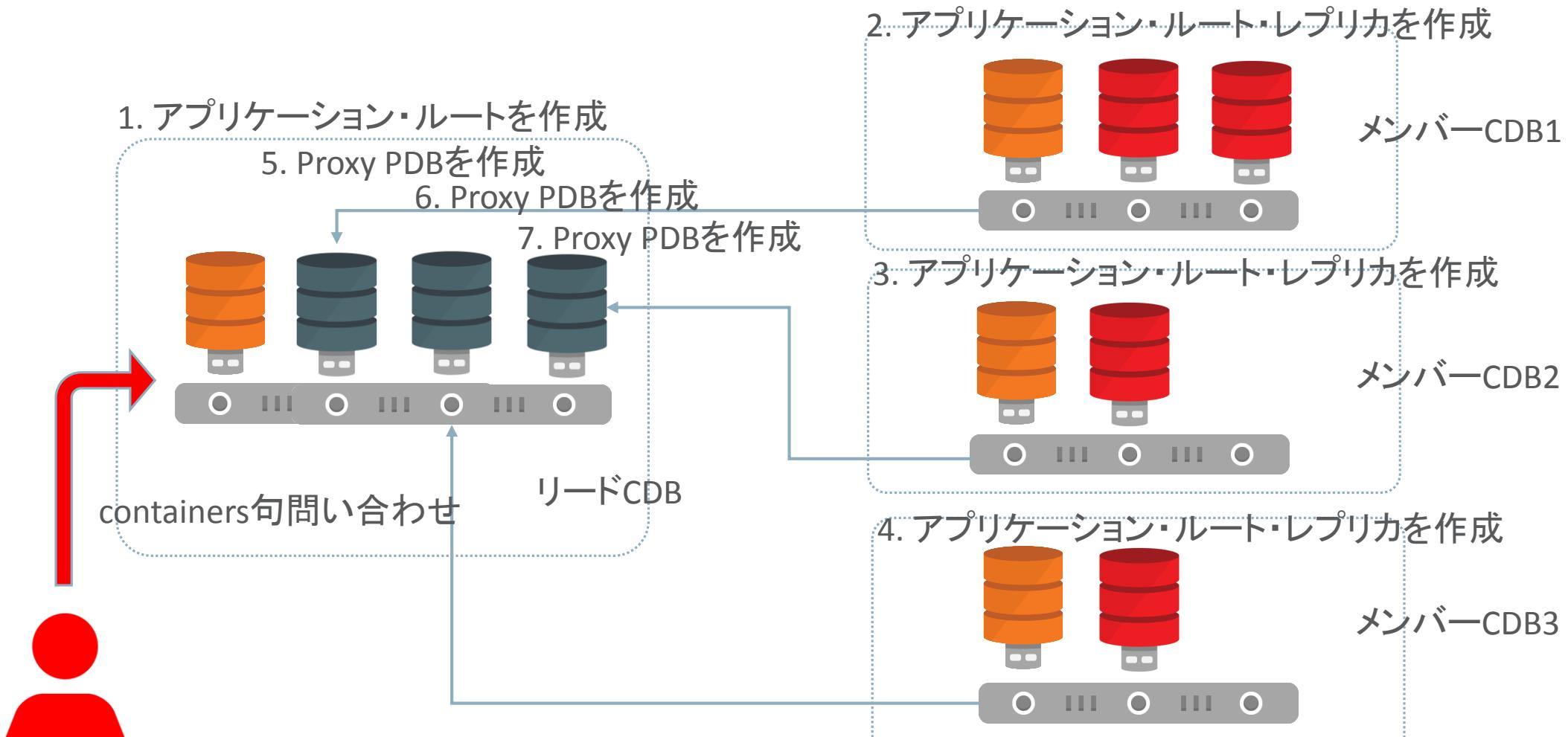
CDBフリート・マネージメント

- CDBをまたがった集計を行うCDBをLEAD_CDBとして定義する。
- 集計対象となるそれぞれのCDB(メンバーCDBと呼ぶ)は
 - LEAD_CDBとなるCDBへのデータベース・リンクを作成する。
 - LEAD_CDBへの接続情報をLEAD_CDB_URIとして設定する。
- メンバーCDBに存在するPDBは、リードCDBにProxy PDBとして自動的に登録/削除される。
 - ただし、Proxy PDBとは違い、データファイルなどは持たない。
- リードCDBに接続し、containers句を使った問い合わせを実施する。

CDB Fleetによる構成

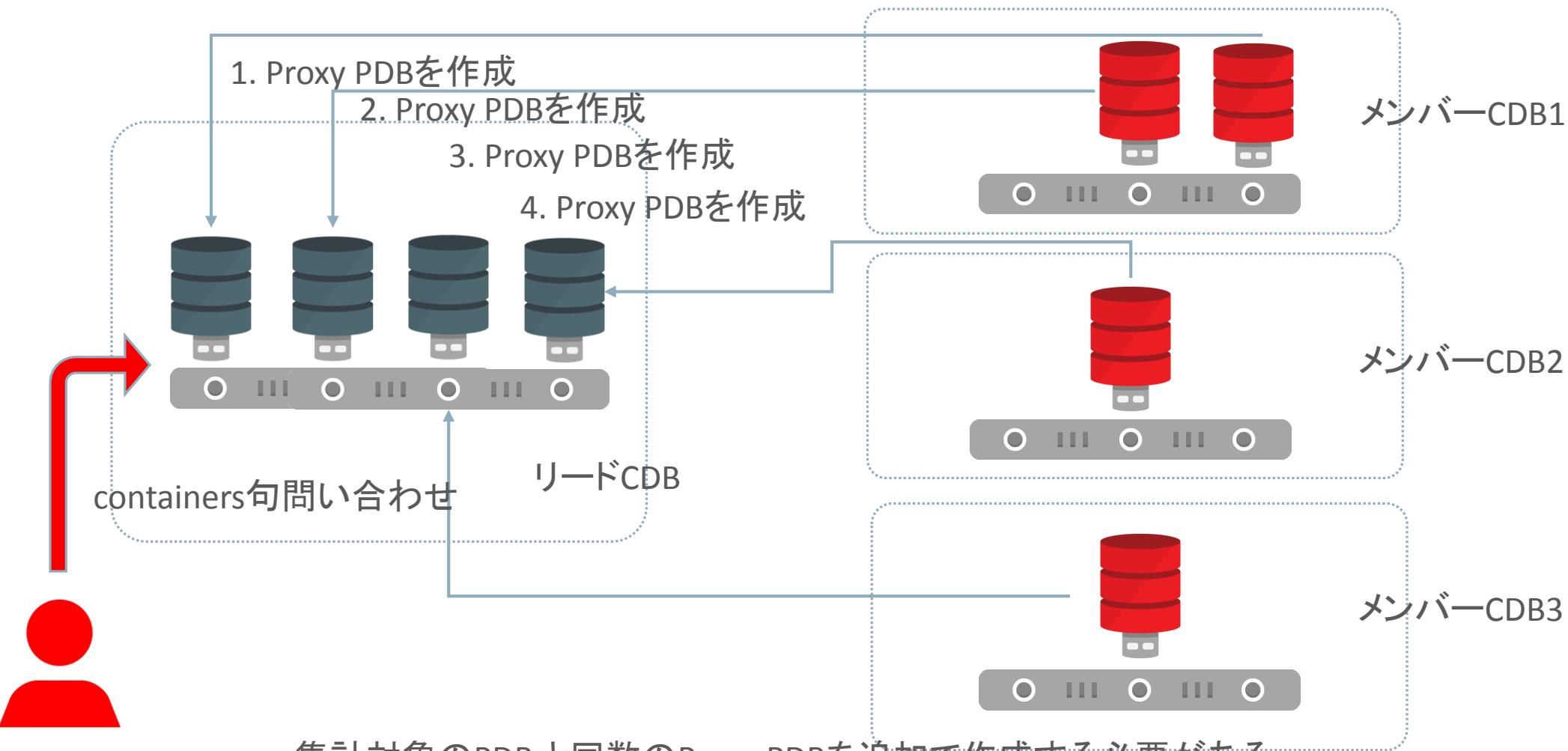


アプリケーション・コンテナを使った構成



(集計対象のCDB x 2) + 1 個のデータ自体は保持していないPDBを追加で作成する必要がある。

Proxy PDBのみを使った構成



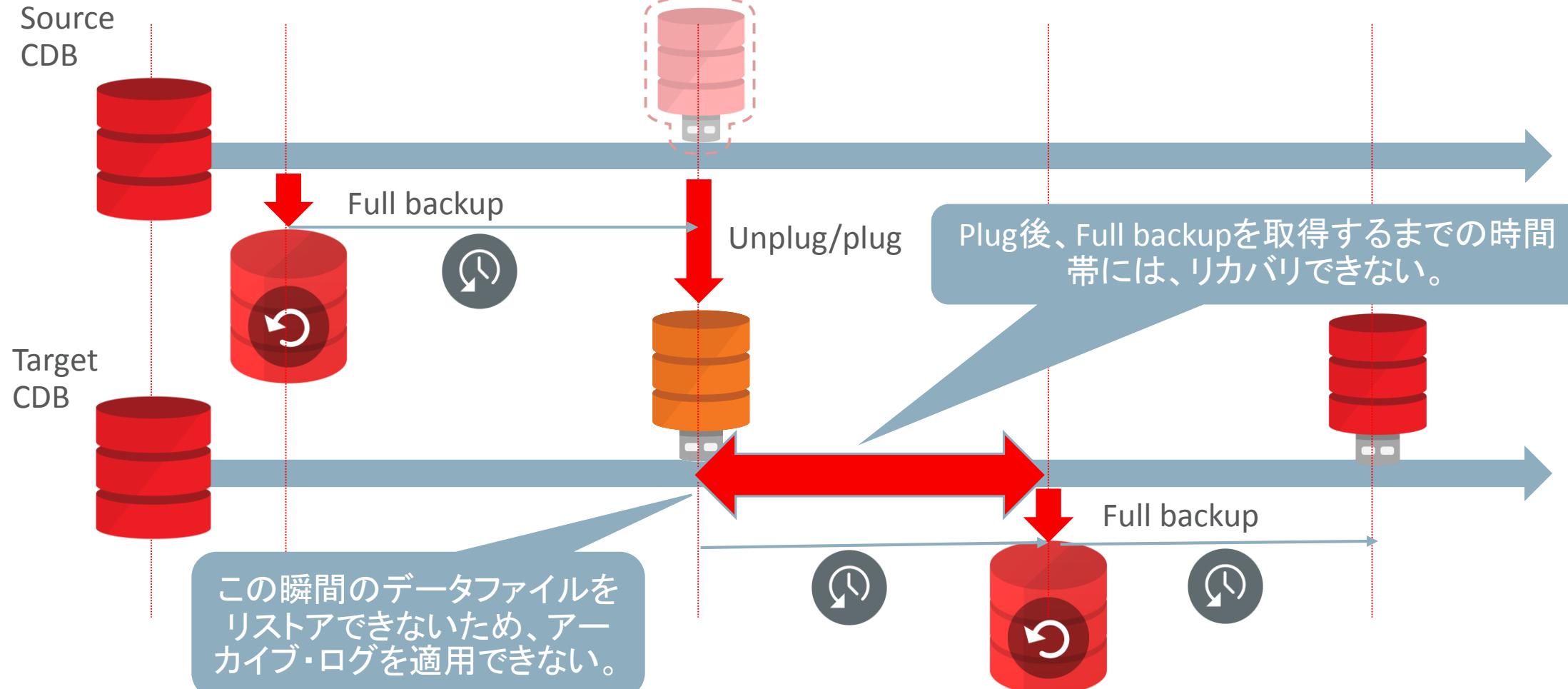
リードCDBから全PDBのsga targetを確認

```
SQL> EXIT;
Disconnected from Oracle Database 18c Enterprise Edition Release 18.0.0.0 - Production
Version 18.1.0.0.0
[oracle@dbonline1 05_fleet_management]$ sqls 201_select_sga_target.sql
NAME          VALUE      CON$NAME    CDB$NAME
-----  -----
sga_target    4966055936  CDB$ROOT    DB01
sga_target    4966055936  DB02        DB02
sga_target    4966055936  DB03        DB03
sga_target    4966055936  DB04        DB04
sga_target    4966055936  DB05        DB05
sga_target    0           SOE_D01
sga_target    1048576000 SOE_D01
sga_target    2097152000 SOE_D02
sga_target    3145728000 SOE_D03
sga_target    1048576000 SOE_D04
sga_target    2097152000 SOE_D05
sga_target    3145728000 SOE_D06
sga_target    1048576000 SOE_D07
sga_target    2097152000 SOE_D08
sga_target    2097152000 SOE_D09
sga_target    0           SOE_D10
sga_target    0           SOE_S01_DEV
sga_target    0           SOE_S02_DEV
sga_target    1048576000 SOE_Z01
sga_target    2097152000 SOE_Z02
sga_target    3145728000 SOE_Z03
sga_target    1048576000 SOE_Z04
sga_target    2097152000 SOE_Z05
sga_target    3145728000 SOE_Z06
sga_target    1048576000 SOE_Z07
sga_target    2097152000 SOE_Z08
sga_target    2097152000 SOE_Z09
sga_target    0           SOE_Z10
28 rows selected.

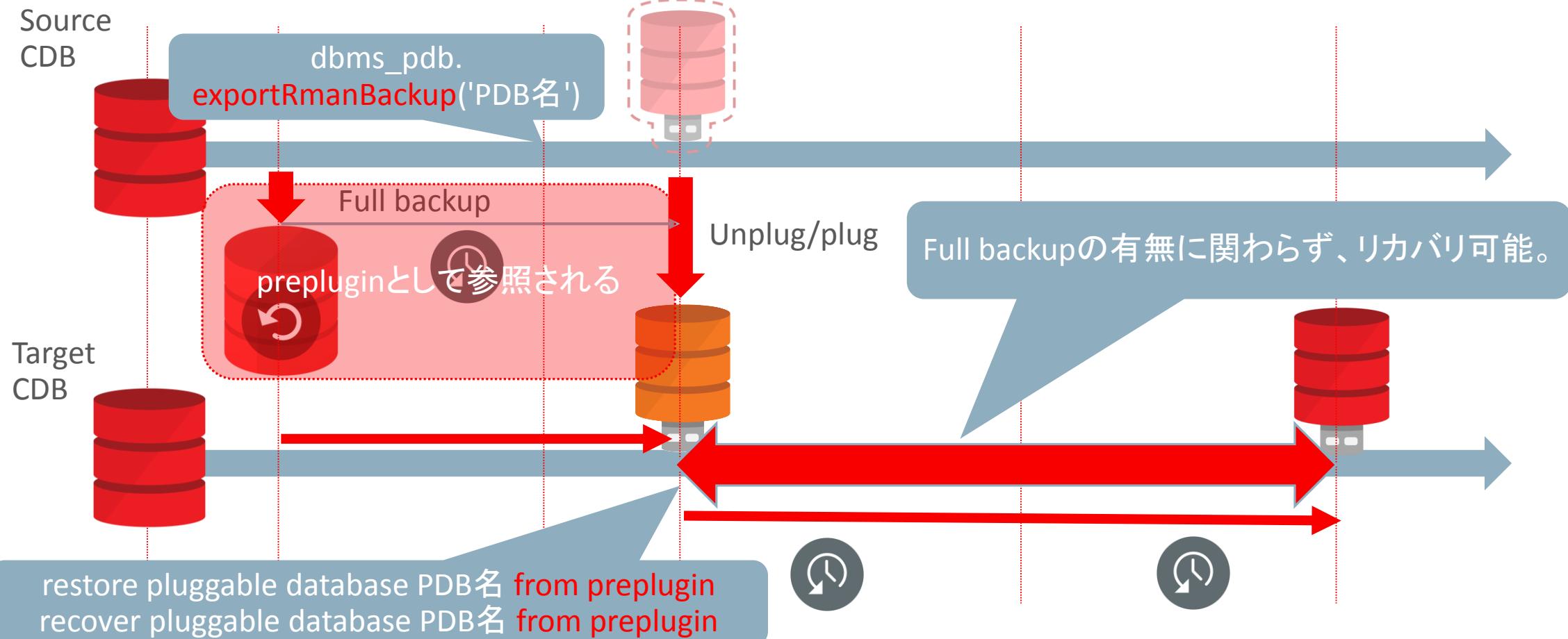
[oracle@dbonline1 05_fleet_management]$
```

トランスポータブル・バックアップ

現状の問題点



Transportable Backups & Transportable PDB Backups



リカバリ手順(1)

- 移動元のDBにてdbms_pdb.exportRmanBackup('PDB名')を実行する。
 - Non-CDBの場合はPDB名は指定しない。
- 移動先へのプラグ方法は今まで通り。
 - Non-CDBはdbms_pdb.describe()によってXMLファイルを生成する。
 - PDBはalter pluggable database ... unplugを実行する。
 - XMLファイル(またはPDBファイル)を使用して、create pluggable database ... usingを実行する。
 - Non-CDBの場合は、プラグ後、noncdb_to_pdb.sqlを実行する。
 - RMANのBACKUP UNPLUG/RESTORE USINGでも可。

リカバリ手順(2)

- RMANにて、どのPDBを使用するか指定する。
 - set preplugin container=PDB名
- 移動元のバックアップを使用した、データファイルのリストアを実行する。
 - restore pluggable database PDB名 **from preplugin**
- 移動元のアーカイブログを使用した、リカバリを実行する。
 - recover pluggable database PDB名 **from preplugin**
- 移動先のアーカイブログを使用して、プラグ後の処理をリカバリする。
 - recover pluggable database PDB名

アーカイブログの追加

- exportRmanBackupとUnplugまでの時間差。
 - RMAN-06054: media recovery requesting unknown archived log for thread 1 with sequence 38 and starting SCN of 3319047
 - ほぼ必ず発生する。
- UnplugからPlugするまでの時間差。
 - Plug時にUnplug時点までのログがアーカイブされていること。
 - されていないければ alter system switch logfile を実行。
- 移動先でアーカイブログを追加する。
 - set preplugin container='PDB名'
 - catalog preplugin archivelog 'アーカイブログファイル名'

その他のコマンド

- 認識しているアーカイブログを一覧する。
 - `list preplugin archivelog all;`
- 認識しているバックアップセットを一覧する。
 - `list preplugin backup;`
- 認識しているイメージコピーを一覧する。
 - `list preplugin copy;`

使用できるコマンド

CATALOG

```
catalog preplugin archivelog ...
catalog preplugin backuppiece ...
catalog preplugin backup ...
catalog preplugin controlfilecopy ...
catalog preplugin device ...
```

CROSSCHECK

```
set preplugin container = cdb1_pdb1;
crosscheck preplugin archivelog all;
crosscheck preplugin backup;
crosscheck preplugin copy;
```

DELETE

```
set preplugin container = cdb1_pdb1;
delete preplugin archivelog all;
delete preplugin backup;
delete preplugin copy;
delete expired preplugin backup;
```

CHANGE

```
set preplugin container = cdb1_pdb1;
change preplugin archivelog all unavailable;
change preplugin backup available;
change preplugin copy unavailable;
```

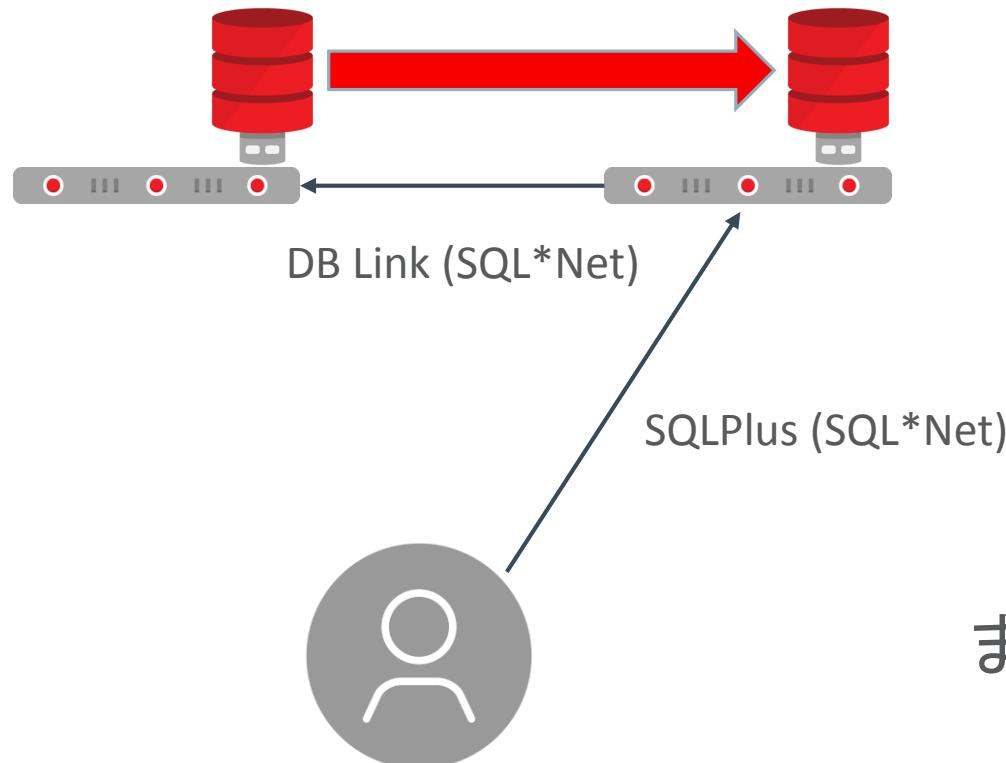
制限事項

- ・ソース、宛先双方のDBはアーカイブ・ログ・モードである。
- ・バックアップとアーカイブ・ログはソースと宛先で共有されている。
- ・スタンバイ・データベース上では実行できない。
- ・Non-CDBについては、dbms_pdb.exportRmanBackupの実行は必須。PDBの場合は、CATALOGコマンドの追加で対応可能。
- ・データベース・リンク経由のクローンについては対象外。

RMANによるPDB Duplicate

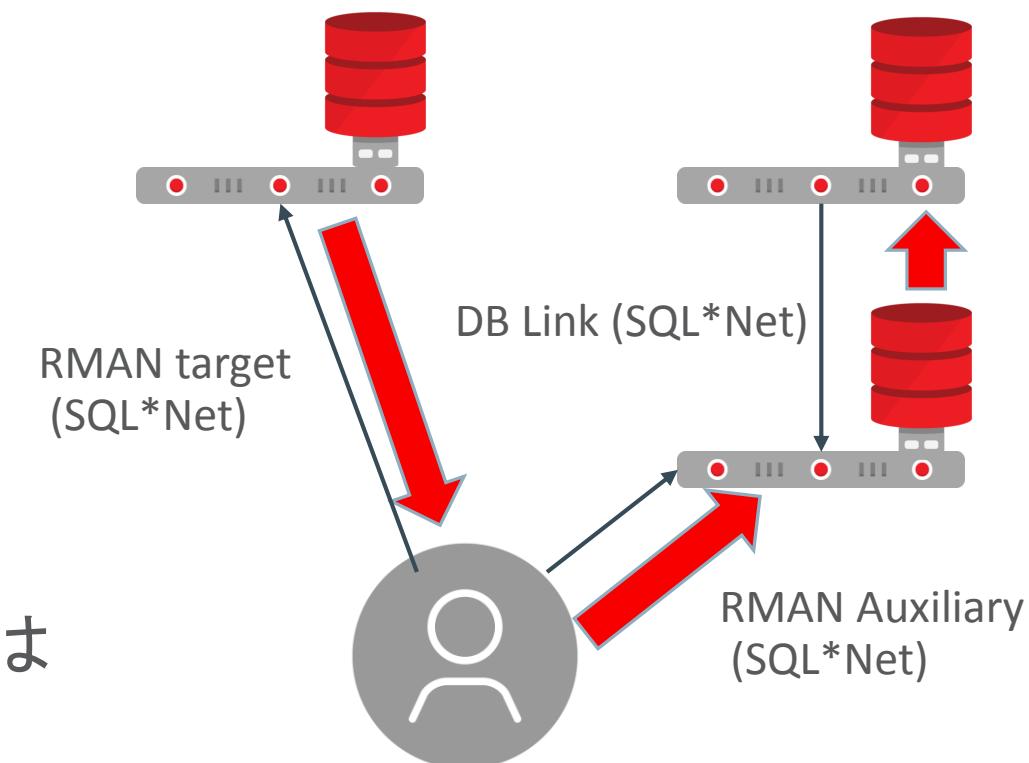
PDBの複製を実施する方法

CREATE PLUGGABLE DATABASE ... FROM ...@DBLINK;



または

RMAN DUPLICATE ...
CREATE PLUGGABLE DATABASE ... FROM ...@DBLINK;

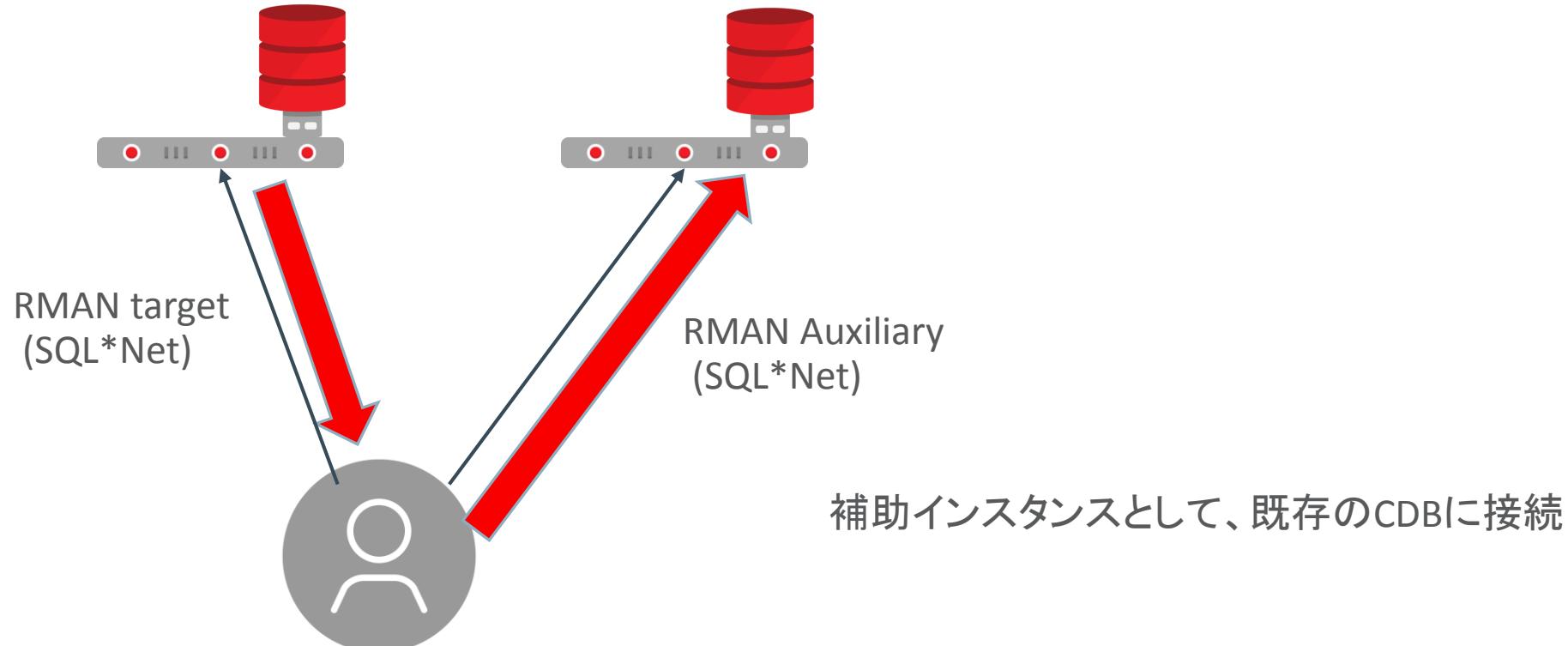


現状の課題

- PDBの複製には複製先のCDBと複製元のCDBをつなぐデータベース・リンクを作成する必要がある。
 - 特にクラウドとオンプレミスのインスタンスの接続は煩雑。
- RMANのDuplicateはCDBを複製する。
 - Auxiliaryインスタンスはつねに新規データベースで、既存のCDBは使用できない。
 - PDBだけの複製ができない。つねにCDBごと複製される。

RMANによるPDBの複製

```
CONFIGURE DEVICE TYPE disk PARALLELISM 4;  
duplicate target pluggable database epdb1 as epdb2 to cdb2  
db_file_name_convert ('EPDB1','EPDB2') from active database noresume section size 400m;
```



利点(と欠点)

- DB Linkの作成が不要。
- CREATE PLUGGABLE DATABASE ... PARALLELによるパラレル指定はデータファイル単位。RMANはsection size。
 - データファイルのサイズがまちまちな場合、RMANの方が時間が短くなる可能性がある(転送パスが異なるので、必ず速くなるわけではない)
- ソースCDB側でblock change trackingが有効になっている必要がある。

DBCSでの検証結果

- TDEで暗号化された表領域を持つPDBは対象外
- Backup and Recovery User's Guide
 - **25.5.3.2 Restrictions on Duplicating a PDB to an Existing CDB**
 - Duplicating PDBs that contain TDE-encrypted tablespaces is not supported.

ロックダウン・プロファイルの拡張

拡張されたロックダウン・プロファイルの構文

- CREATE LOCKDOWN PROFILE P0;
 - 今までの構文。
- CREATE LOCKDOWN PROFILE P1 **FROM P0**;
 - プロファイルP1作成時に既存プロファイルP0の設定をコピーする。
 - 作成後、既存プロファイルP0の変更はP1に影響を与えない。
 - P0に含まれていた制約をP1で解除することができる。
- CREATE LOCKDOWN PROFILE P1 **INCLUDING P0**;
 - 新規に作成されるプロファイルは、既存プロファイルを常に参照する。
 - 既存プロファイルP0の変更は即時でP1に反映される。
 - P0に含まれている制約をP1で解除することはできない。

PDB_LOCKDOWNの保護

- PDBのSYSはPDB_LOCKDOWNを変更できるため、CDBレベルまたはApplication Rootで設定された制約を回避できる。
- CDBレベルで設定するロックダウン・プロファイルにPDB_LOCKDOWNの保護を含める。
 - DISABLE STATEMENT = ('ALTER SYSTEM') CLAUSE=('SET') OPTION=('PDB_LOCKDOWN')
 - DISABLE STATEMENT = ('ALTER SESSION') CLAUSE=('SET') OPTION=('PDB_LOCKDOWN')

Application Containerのロックダウン・プロファイル

- CDBルートだけでなく、アプリケーション・コンテナにてロックダウン・プロファイルの作成が可能。

SHOW PDBS

CON_ID	CON_NAME	OPEN MODE	RESTRICTED
2	PDB\$SEED	READ ONLY	NO
4	APDB1	READ WRITE	NO
5	EPDB1	READ WRITE	NO

CDB_LOCKDOWN_PROFILES

PROFILE_NAME	RULE_TYPE	RULE	CLAUSE	CLAUSE_OPTION	OPTION_VALUE	STATUS	USERS	CON_ID
PRIVATE_DBaaS					EMPTY		1	
PUBLIC_DBaaS					EMPTY		1	
SAAS					EMPTY		1	
P_CHILD	STATEMENT	ALTER SYSTEM	SET	SGA_TARGET		DISABLE	ALL	4
P_ROOT	STATEMENT	ALTER SYSTEM	SET	SGA_TARGET		DISABLE	ALL	4
P_ROOT	STATEMENT	ALTER SYSTEM	SET	PGA_AGGREGATE_LIMIT		DISABLE	ALL	4

通常のPDBにてlockdown profileを作成しようとすると
" ORA-65040: operation not allowed from within a pluggable database"

V\$LOCKDOWN_RULES

- PDBにて、現在適用されているロックダウン・プロファイルのルールの確認ができる。

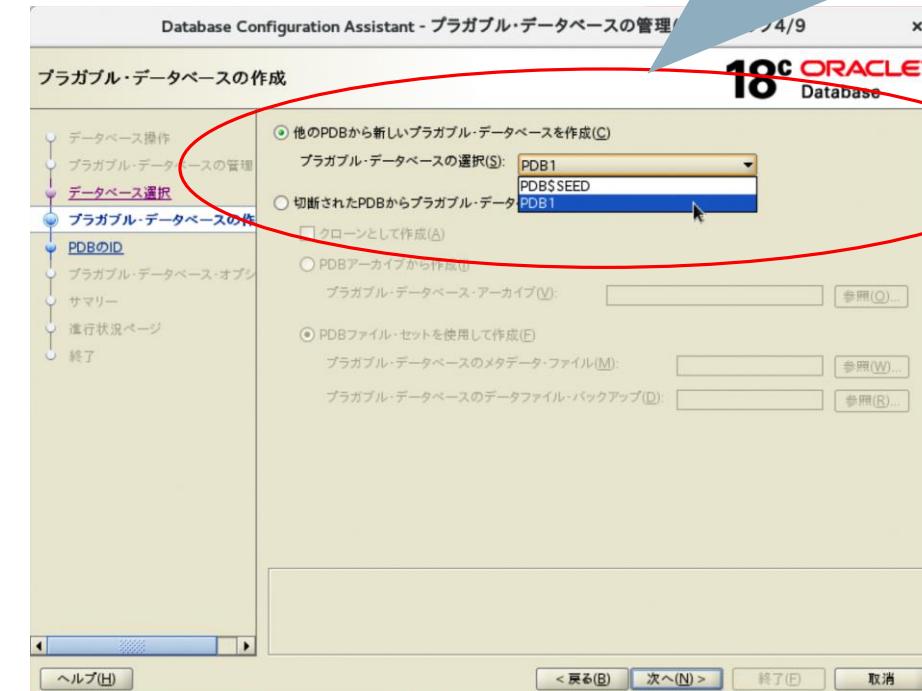
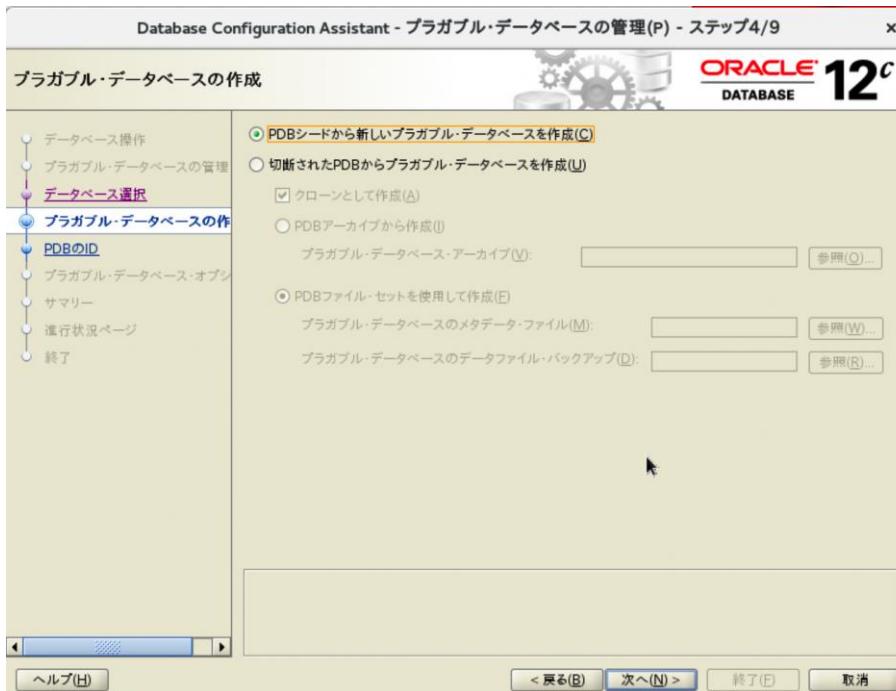
V\$LOCKDOWN_RULES

RULE_TYPE	RULE	CLAUSE	CLAUSE_OPTION	STATUS	USERS	CON_ID
STATEMENT	ALTER SYSTEM	SET	SGA_TARGET	DISABLE	ALL	5

その他

PDBシード以外のPDBを元に新しいPDBが作成可能

シード以外も選択可能になった



PARALLEL_SERVERS_TARGETがPDB毎に設定可能

- 18の結果

```
select name, ispdb_modifiable from v$parameter where name = 'parallel_servers_target';
```

NAME	ISPDB_MODIFIABLE
------	------------------

parallel_servers_target	TRUE
-------------------------	------

- 12.2の結果

```
select name, ispdb_modifiable from v$parameter where name = 'parallel_servers_target';
```

NAME	ISPDB_MODIFIABLE
------	------------------

parallel_servers_target	FALSE
-------------------------	-------

単一のPDBがパラレル処理をすることにより、他のPDBのパラレル実行が
キューイングされることを回避する。

Data Guard環境でのスタンバイ側PDB作成の自動化

- Data Guard環境において、プライマリにPDBをクローンした、またはプラグした際に、スタンバイ側で自動的にデータファイルを取り込みPDBを作成する。
 - You can now automatically maintain standby databases when performing PDB remote clones or plugins by using two new initialization parameters: **STANDBY_PDB_SOURCE_FILE_DBLINK** and **STANDBY_PDB_SOURCE_FILE_DIRECTORY**.

リファレンス マニュアル・ドキュメント

- Oracle Multitenant Administrator's Guide, 18c
 - 英語 <https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/18/multi/index.html>
 - 日本語 https://docs.oracle.com/cd/E96517_01/multi/index.html

テック・ナイトアーカイブ資料と お役立ち情報

各回テック・ナイトセッション資料 ダウンロードサイト



[技術コラム しば
ちょう先生の
試して納得！
DBAへの道](#)



[技術コラム 津島
博士の
パフォーマンス
講座](#)

Oracle Technology Network / OTNセミナー オンデマンド / データベース / スペシャリスト

データベース
ミドルウェア
ID管理/セキュリティ
EPM/BI
OS/仮想化
Java
ハードウェア
Oracle Applications Cloud

基礎 現場テクニック スペシャリスト MySQL

Oracle Database Technology Night
～集え！オラクルの力（チカラ）～

「Oracle Database Technology Night（通称：テック・ナイト）」は、オラクルのユーザーとユーザーが繋がり、データベースの技術や運用にフォーカスしながら、最高の使い方を見出していく大好評です。毎回、各テーマを設け、オラクルの構成の技術者陣が、日々のデータベース運用のための最良のTipsや将来のITインフラのアーキテクチャ設計に必要なヒントなど、「明日から現場ですぐに使えるテクニック」をお伝えしています。各回のセッション資料は下記よりダウンロードいただけます。

この資料に記載されている内容は、イベント時点のものであり、製品の仕様・機能などについては今後、変更の可能性があります。

テック・ナイト（セミナー）やオラクル・テクノロジーに関するご意見はTwitterで！
ご投稿お待ちしております。#OracleTechNight

関連サイト

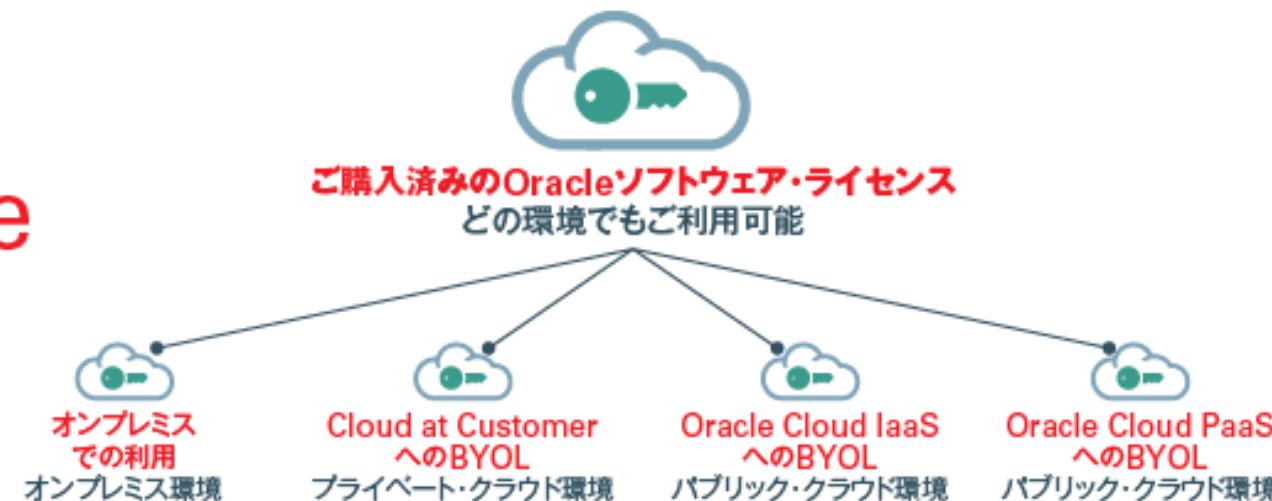
- Oracle Database 12c Release 2 特集
- オラクルエンジニア通信（Database総合情報ポータル）
- OTN技術記事一覧
- OTNセミナーオンデマンド
- Oracle Database技術資料
- Oracle Database製品マニュアル
- データベース・セキュリティナビ



[もしも
みんなが
DBをクラウドで
動かしてみたら](#)

Bring Your Own License

既存のオラクル・ライセンスを柔軟にクラウド環境で活用



300ドル分の無料トライアルでOracle Cloudを体験!



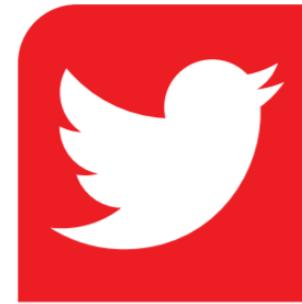
https://cloud.oracle.com/ja_JP/tryit

Oracle Cloudでは各種クラウドサービスを300ドル分無料でお試しいただけるトライアルサービスをご提供しております。無料トライアルのお申込み方法の詳細は、左のQRコード、またはURLにアクセスしてください。

Oracle Cloudのユースケース、導入事例、資料、価格などの詳細情報は、下記URLにアクセスしてください。

<http://www.oracle.com/jp/cloud/platform/overview/index.html>

～みなさまの投稿をお待ちしております～



Twitter

#*OracleTechNight*

こんな時、かけこむ会社が増えています。



ビジネスプロセスを
改善したい!



今のシステムは
使いにくい!



システムコストを
下げたい!



パフォーマンスを
良くしたい!



経営分析を
したいのだが...



どんなソリューションが
あるの?



見積りはどれくらい
なんだろう?



楽に管理を
したい!

Oracle Digitalは、オラクル製品の導入をご検討いただく際の総合窓口。
電話とインターネットによるダイレクトなコミュニケーションで、どんなお問い合わせにもすばやく対応します。
もちろん、無償。どんなことでも、ご相談ください。



お問い合わせは電話またはWebフォーム

☎ 0120-155-096

受付時間 月～金 9:00-12:00 / 13:00-17:00
(祝日および年末年始休業日を除きます)

<http://www.oracle.com/jp/contact-us>

Integrated Cloud Applications & Platform Services

ORACLE®