はじめに

■コース概要と目的

Recovery Manager（RMAN）を使用したデータベースのバックアップの取得方法、障害発生時のリカバリ方法について習得します。

■受講対象者

データベース管理者の方。

■前提条件

「バックアップ・リカバリ」コースを受講された方、または同等の知識をお持ちの方。

■テキスト内の記述について

▼構文

[　]	省略可能
{ A | B }	A または B のどちらかを選択
n	数値の指定
_	デフォルト値

▼マーク

12.1	指定バージョンからの新機能 （左記の場合、Oracle 12cR1 からの新機能）
EE	Enterprise Edition で使用できる機能
NOTE	知っておいたほうが良いテクニック、もしくは注意事項
	参照ページ
	データ・ディクショナリ・ビュー

第２章

RMANによるバックアップ操作

この章では、基本的なチャネルの設定方法とバックアップの取得方法、RMANリポジトリの管理について説明します。

１．RMANによるバックアップ・リカバリ概要
２．RMANの起動とデータベースへの接続
３．チャネルの割当て
４．バックアップの作成
５．増分バックアップ
６．制御ファイルのバックアップ
７．アーカイブREDOログ・ファイルのバックアップ
８．イメージ・コピーでのバックアップ
９．バックアップ保存方針の設定
１０．制御ファイルによるRMANリポジトリの管理

４．バックアップの作成

RMANはターゲット・データベースのサーバー・プロセスを使用して、バックアップ・セットを作成します。

（１）RMANバックアップ

BACKUPコマンドを実行すると、指定されたデバイス上にバックアップ・セットが作成されます。バックアップ・セット内のバックアップ・ピースには、１つ以上のファイル（データファイル、アーカイブREDOログ・ファイル、制御ファイルまたはSPFILE）がバックアップされます。

１）バックアップの特徴

RMANによるバックアップには以下の特徴があります。

特徴	説明
未使用ブロックの バックアップ回避	サーバー・プロセスは一度も使用されたことのデータファイルのブロック（未使用ブロック）をスキップし、バックアップしません。 そのため、バックアップ領域を節約できます。 ※Enterprise Editionの場合、Oracle 10gR2からは利用されたことのあるブロックであっても、現在未使用であれば、そのブロックをスキップできます。
テープへのバックアップ	テープに対してバックアップを作成できます。
RMANのみ操作可能	RMAN独自形式のバックアップのため、OSコマンドでのリストアは行えません。
UNDOバックアップの最適化	トランザクションがコミットされたことにより、リカバリに不要になったUNDOをスキップします。
タグによるバックアップ管理	バックアップ時にタグ（TAG）を使用して名前を定義すると、名前を指定したバックアップ・ファイルの管理を行えます。 ※タグ名を指定しない場合は自動的に名前が定義されます。 デフォルトではバックアップ日時が含まれます。
増分バックアップ	前回のバックアップ以降に変更されたデータ・ブロックのみをバックアップする増分バックアップを選択できます。
圧縮バックアップ・セット	バイナリ圧縮を利用したバックアップを作成できます。

※同一バックアップ・セット内には複数の表領域および制御ファイルが含まれることがあります。

※アーカイブREDOログ・ファイルは他のファイルとは違うバックアップ・セットに格納されます。

「増分バックアップ」（2-13）

Copyright (C) K.K. Ashisuto All Rights Reserved.

２）バックアップの取得方法

バックアップの取得方法には、一貫性バックアップと非一貫性バックアップの２種類があります。ユーザー管理の方法とはバックアップ取得方法が以下の点で異なります。

■一貫性バックアップ（データベース停止状態）

・ユーザー管理ではデータベースを正常停止後に行うが、RMANでは正常停止後に、マウント状態で行う。
※バックアップ情報を制御ファイル内のリポジトリに書込むためマウント状態にします。

■非一貫性バックアップ（データベース稼動状態）

・バックアップ・モード（BEGIN/END BACKUP）の切替えは不要。
※バックアップ・モードに切替える必要がないため、REDOエントリ生成量に変化はありません。

NOTE

初期化パラメータ・ファイル（init.oraファイル）、listener.oraファイル、tnsnames.oraファイルなどの構成ファイルはRMANではバックアップできません。

Copyright (C) K.K. Ashisuto All Rights Reserved

（２）データファイルのバックアップ

BACKUPコマンドでデータファイルのバックアップを作成します。

BACKUPコマンド（コマンド-7）

```
BACKUP [ バックアップ・オプション ] バックアップ対象 [ バックアップ対象オプション ];
```

バックアップ・オプション	BACKUPコマンドの各種オプションを指定します。
バックアップ対象	バックアップ範囲（データファイル、表領域など）を指定します。
バックアップ対象オプション	対象オブジェクトのバックアップに影響を与える各種オプションを指定します。

（３）バックアップ情報の確認

LISTコマンドでバックアップ情報の確認を行います。

LISTコマンド（コマンド-43）

```
LIST BACKUP リスト対象 [ リスト・オプション ];
```

リスト対象	確認したいバックアップのレベル（データベース全体、表領域など）を指定します。
リストオプション	対象のタグ名のバックアップだけを確認する場合などに設定します。

Copyright (C) K.K. Ashisuto All Rights Reserved.

例）以下の条件でSYSTEMとUSERS表領域のバックアップを取得する。

・バックアップ先は、/home/oracle/work/

・バックアップ・ピース名はRMANの置換変数%Uを用いて一意なピース名に指定

```
RMAN> BACKUP TABLESPACE system,users
2>    FORMAT '/home/oracle/work/%U';

backupが開始されました(開始時間: 14-12-11)
…省略…
backupが完了しました(完了時間: 14-12-11)
```

※CONFIGUREコマンドで設定した場所とは別の場所にバックアップを取得したい時には、BACKUPコマンドにFORMATオプションを指定します。

例）バックアップ情報を確認する。

```
RMAN> LIST BACKUP;

バックアップ・セットのリスト
==================

BS Key  Type LV Size       Device Type Elapsed Time 終了時間
------- ---- -- ---------- ----------- ------------ --------
7       Full    255.16M    DISK        00:00:05     14-12-11
        BPキー: 7   ステータス: AVAILABLE  圧縮: NO  タグ: TAG20141211T193523
        ピース名: /home/oracle/work/07pptvfr_1_1
  バックアップ・セット7のデータファイルのリスト
  File LV Type Ckp SCN    Ckp時間  Name
  ---- -- ---- ---------- -------- ----
  1       Full 446295     14-12-11 /home/oracle/app/oracle/oradata/recover/system01.dbf
  4       Full 446295     14-12-11 /home/oracle/app/oracle/oradata/recover/users01.dbf

BS Key  Type LV Size       Device Type Elapsed Time 終了時間
------- ---- -- ---------- ----------- ------------ --------
8       Full    9.64M      DISK        00:00:01     14-12-11
        BPキー: 8   ステータス: AVAILABLE  圧縮: NO  タグ: TAG20141211T193523
        ピース名: /home/oracle/work/08pptvg2_1_1
  SPFILEも含まれます: 修正時間: 14-12-11
  SPFILE db_unique_name: RECOVER
  含まれている制御ファイル: Ckp SCN: 446298       Ckp時間: 14-12-11
```

※LIST BACKUPコマンドによって、RMANリポジトリに記録されているバックアップ情報を確認できます。

Copyright (C) K.K. Ashisuto All Rights Reserved

例）タグ名を「COMP_USERS」として、USERS表領域の圧縮バックアップ・セットを取得する。

```
RMAN> BACKUP AS COMPRESSED BACKUPSET TABLESPACE users
2>    TAG 'COMP_USERS';

backupが開始されました(開始時間: 14-12-11)
チャネルORA_DISK_1の使用
チャネルORA_DISK_1: 圧縮型フル・データファイル・バックアップ・セットを開始しています
…省略…
ピース・ハンドル=/home/oracle/work/0eppu2ks_1_1 タグ=COMP_USERS コメント=NONE
チャネルORA_DISK_1: バックアップ・セットが完了しました。経過時間: 00:00:15
backupが完了しました(完了時間: 14-12-11)
```

※バックアップ時にタグを使用して名前を定義すると、名前を指定したバックアップ・ファイルの管理を行えます。

例）作成したバックアップ・セットをタグ名（COMP_USERS）を指定して確認する。

```
RMAN> LIST BACKUP TAG 'COMP_USERS';

バックアップ・セットのリスト
==================

BS Key  Type LV Size       Device Type Elapsed Time 終了時間
------- ---- -- ---------- ----------- ------------ --------
14      Full    55.35M     DISK        00:00:12     14-12-11
        BPキー: 14   ステータス: AVAILABLE  圧縮: YES  タグ: COMP_USERS
        ピース名: /home/oracle/work/0eppu2ks_1_1
  バックアップ・セット14のデータファイルのリスト
  File LV Type Ckp SCN    Ckp時間  Name
  ---- -- ---- ---------- -------- ----
  4       Full 557663     14-12-11 /home/oracle/app/oracle/oradata/recover/users01.dbf
```


Copyright (C) K.K. Ashisuto All Rights Reserved.

例）圧縮バックアップ・セットと通常のバックアップ・セットのサイズを比較する。
※USERS表領域の通常のバックアップ・セットが事前に取得されています。

```
/* USERS表領域のサイズを確認 */
RMAN> REPORT SCHEMA;

データベースdb_unique_name RECOVERのデータベース・スキーマのレポート

永続データファイルのリスト
==========================
File Size(MB) Tablespace           RB segs Datafile Name
---- -------- -------------------- ------- ------------------------
…省略…
4    450      USERS                ***     /home/oracle/app/oracle/oradata/recover/users01.dbf
…省略…

/* 圧縮バックアップ・セットと通常のバックアップ・セットのサイズを比較 */
RMAN> LIST BACKUP;

バックアップ・セットのリスト
==================

BS Key  Type LV Size       Device Type Elapsed Time 終了時間
------- ---- -- ---------- ----------- ------------ --------
13      Full    397.08M    DISK        00:00:11     14-12-11
        BPキー: 13   ステータス: AVAILABLE  圧縮: NO  タグ: NOCOMP_USERS
        ピース名: /home/oracle/work/0dppu2jk_1_1
  バックアップ・セット13のデータファイルのリスト
  File LV Type Ckp SCN    Ckp時間  Name
  ---- -- ---- ---------- -------- ----
  4       Full 557637     14-12-11 /home/oracle/app/oracle/oradata/recover/users01.dbf

BS Key  Type LV Size       Device Type Elapsed Time 終了時間
------- ---- -- ---------- ----------- ------------ --------
14      Full    55.35M     DISK        00:00:12     14-12-11
        BPキー: 14   ステータス: AVAILABLE  圧縮: YES  タグ: COMP_USERS
        ピース名: /home/oracle/work/0eppu2ks_1_1
  バックアップ・セット14のデータファイルのリスト
  File LV Type Ckp SCN    Ckp時間  Name
  ---- -- ---- ---------- -------- ----
  4       Full 557663     14-12-11 /home/oracle/app/oracle/oradata/recover/users01.dbf
```

「REPORTコマンド」（コマンド-61）

Copyright (C) K.K. Ashisuto All Rights Reserved

５．増分バックアップ

増分バックアップは、前回のバックアップ以降に変更されたデータ・ブロックのみバックアップします。データファイル、表領域、またはデータベース全体の増分バックアップが行えます。
増分バックアップを行うには、まず対象バックアップ領域のマルチレベル増分バックアップ（ベースとなるバックアップ）を取得します。その後、変更ブロックのみを差分で取得するか、累積として取得するかを決定します。

（１）増分バックアップの利点

増分バックアップには以下の利点があります。

利点	説明
バックアップ・サイズの縮小	・テープやディスク領域の節約ができる。 ・ネットワーク帯域幅の節約ができる。 ・NOARCHIVELOGモードでもデータベース全体のバックアップを作成する必要はない。
リカバリ時間の短縮	REDOを適用するよりも増分バックアップを使用して、ブロック・レベルで変更を適用する方が高速にリカバリが行えます。
NOLOGGINGオブジェクトのリカバリ	変更ブロックを保存するため、NOLOGGINGによって、REDOを生成せずに作成されたオブジェクトのリカバリが行えます。
EE ブロック・チェンジ・トラッキング機能によるバックアップ時間の短縮	増分バックアップはデータファイルの全ブロックを読取るため、全体バックアップとほぼ同じ時間がかかります。 しかし、ブロック・チェンジ・トラッキング機能を使用すると、変更ブロックのみを読取り、バックアップするため、バックアップ時間を短縮できます。

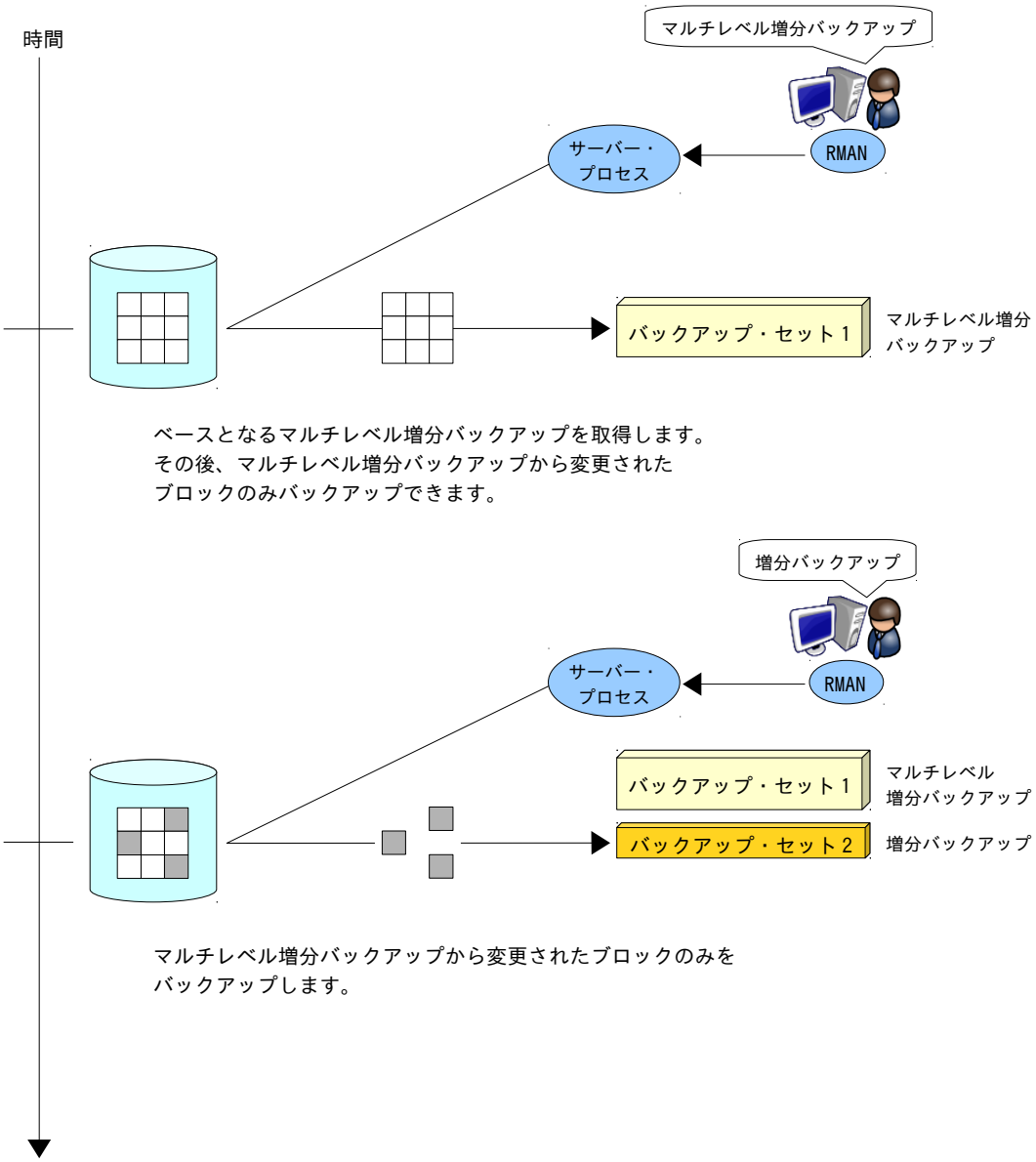
「ブロック・チェンジ・トラッキング機能」（付-5）

NOTE

制御ファイルに対しては増分バックアップできません。

Copyright (C) K.K. Ashisuto All Rights Reserved.

■ 増分バックアップ



Copyright (C) K.K. Ashisuto All Rights Reserved