

バックアップ・リカバリ ～研修受講後のスキルアップサポート～

対応バージョン: Oracle 10gR1 ~ 12cR1

本資料は、アシスト Oracle 研修をご受講いただいたお客様からのご質問や、研修ではご案内できなかった情報などをFAQにまとめたものです。研修受講後のスキルアップの一助として、是非お役立てください。

※ご利用上の注意事項は最後のページにまとめられております。ご確認のうえ、ご利用ください。

第1章 バックアップ・リカバリ概要

1	<p>Q. アラート・ログ・ファイル内の内容を、データベース稼働中に削除しても問題ありませんか。</p>
	<p>A. Oracleとしては問題ありません。しかし、何らかの問題が発生した場合にその時の情報がアラート・ログ・ファイルから削除されていると、原因追求ができない可能性があります。このため、内容を削除する前にアラート・ログ・ファイルを別名保存した後で、削除してください。</p> <p>※データベース稼働中に別名保存しても問題ありません。 ※アラート・ログ・ファイル自体を削除した場合、Oracleが次にアラート・ログ・ファイルに書き込むタイミングで自動的に作成されます。</p>

第2章 インスタンス障害とリカバリ

2	<p>Q. オンラインREDOログ・ファイルは、最大いくつまでのグループを用意できますか。</p>
	<p>A. REDOログ・ファイルの最大グループ数は、データベース作成時に「MAXLOGFILES」パラメータで指定した数になります。</p> <p>グループ数を増やすことによって、オンラインREDOログ・ファイルが一巡するスパンが長くなり、上書きされるタイミングが遅くなります。これにより、NOARCHIVELOGモードでも完全メディアリカバリを行えるケースが多くなります。</p> <p>最大グループ数を増やす場合は、制御ファイルの再作成を行います。制御ファイルを再作成するためのスクリプトをトレースファイルへ出力した後、「MAXLOGFILES」パラメータ値を変更し、スクリプトを実行してください。</p> <p>※Oracle R10.2からは制御ファイルは動的に調整されるため、MAXLOGFILESパラメータの値を変更する必要はありません。</p> <p>例)</p> <pre>CREATE CONTROLFILE REUSE DATABASE "RECO_DB" NORESETLOGS ARCHIVELOG MAXLOGFILES 5 ←値を増やす MAXLOGMEMBERS 5 MAXDATAFILES 32 MAXINSTANCES 1 MAXLOGHISTORY 1815 LOGFILE ... (略) ...</pre>
3	<p>Q. トランザクションをCOMMITすると一意なSCNが割り当てられるとのことですが、SCNの最大値はどのくらいでしょうか。</p>
	<p>A. SCNの最大数は1秒間に16000トランザクションをCOMMITしても500年間は最大数を超えないことが保証されています。</p>

4	Q.	クラッシュ・リカバリの時間を短縮する方法							
	A.	<p>クラッシュ・リカバリに要する時間を短縮したい場合、チェックポイントの発生頻度を増やし、リカバリ時に適用する REDO の量を少なくします。 オンライン REDO ログ・ファイルのサイズを小さくするか、FAST_START_MTTR_TARGET パラメータの値を調整することで、チェックポイントの発生頻度を増やせます。</p> <p>なお、FAST_START_MTTR_TARGET パラメータを設定している場合、V\$INSTANCE_RECOVERY ビューの OPTIMAL_LOGFILE_SIZE 列で、現行の設定値に基づいて最適とみなされるオンライン REDO ログ・ファイルのサイズを MB 単位で算出できます。</p> <p>例) /* 現在の FAST_START_MTTR_TARGET パラメータの値を確認 */ SQL> show parameter fast_start_mttr_target</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NAME</th> <th>TYPE</th> <th>VALUE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>fast_start_mttr_target</td> <td>integer</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>/* 最適と思われるオンライン REDO ログ・ファイルサイズを算出 */ SQL> SELECT optimal_logfile_size 2 FROM v\$instance_recovery;</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>OPTIMAL_LOGFILE_SIZE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1594</td> </tr> </tbody> </table>	NAME	TYPE	VALUE	fast_start_mttr_target	integer	100	OPTIMAL_LOGFILE_SIZE
NAME	TYPE	VALUE							
fast_start_mttr_target	integer	100							
OPTIMAL_LOGFILE_SIZE									
1594									
第3章 メディア障害とバックアップ・リカバリ									
5	Q.	ログ順序番号の最大値について							
	A.	<p>Oracle で作成可能となっているログ順序番号は最大値が 4294967295 です。このため、アーカイブ REDO ログ・ファイル名にログ順序番号を含める場合、ログ順序番号によって最大 10 桁使用される可能性があります。</p> <p>※作成可能なアーカイブ・ファイル名の長さは OS により異なります。</p>							
6	Q.	適用すべきアーカイブ REDO ログ・ファイルが大量にある場合、簡単に REDO を適用する方法はありますか。							
	A.	<p>AUTOMATIC を指定して RECOVER コマンドを実行すると、必要な REDO を自動的に適用できます。</p> <p>また、リカバリの途中から以降の REDO を自動適用することも可能です。適用すべきアーカイブ REDO ログ・ファイルが表示された時に「AUTO」を指定してください。</p>							

7	Q.	REDO ログ・ファイル情報を確認できる主な動的パフォーマンス・ビュー
	A.	<p>REDO ログ・ファイル情報を表示する主な動的パフォーマンス・ビューとして、以下のものがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ V\$LOG ビュー オンライン REDO ログ・ファイルの情報を表示します。カレントがどのファイルかなどを確認できます。 ・ V\$LOGFILE ビュー オンライン REDO ログ・ファイルの情報を表示します。ファイルがどこにあるかなどを確認できます。 ・ V\$ARCHIVED_LOG ビュー 制御ファイルに登録されているアーカイブ・ログ情報を表示します。 ・ V\$RECOVERY_LOG ビュー メディアリカバリの完了に必要なアーカイブ・ログ情報を表示します。この情報は V\$LOG_HISTORY から導出しています。 ・ V\$LOG_HISTORY ビュー 制御ファイルに登録されているログ情報すべてを表示します。このビューでは、カレントのオンライン REDO ログ・ファイル以外のログ情報が表示され、ノーアライブ運用の場合は上書きされたログ情報も表示されます。
8	Q.	アーカイブ REDO ログ・ファイルのサイズはどれくらいになりますか。
	A.	<p>オンライン REDO ログ・ファイル内に書き込まれている変更履歴の量が、アーカイブ REDO ログ・ファイルのサイズとなります。</p> <p>ログスイッチのタイミングでアーカイブ REDO ログ・ファイルは作成されるため、基本的にオンライン REDO ログ・ファイルと同一サイズです。</p> <p>ただ、明示的にログスイッチを発生させた時などは、オンライン REDO ログ・ファイル内に変更履歴が満杯であるわけではないため、アーカイブ REDO ログ・ファイルのサイズは、オンライン REDO ログ・ファイルよりも小さくなります。</p>
9	Q.	LOG_ARCHIVE_DEST_n を使用してアーカイブ先を複数設定した場合、リカバリ時にどのディレクトリからアーカイブ済み REDO ログ・ファイルが使用されるのでしょうか。
	A.	<p>初期化パラメータ LOG_ARCHIVE_DEST_n のうち、n の値が最大の値のものが使用されます。</p> <p>例えば、LOG_ARCHIVE_DEST_1 と、LOG_ARCHIVE_DEST_2 どちらも設定した場合、LOG_ARCHIVE_DEST_2 で設定したディレクトリにあるアーカイブ済み REDO ログ・ファイルが使用されます。</p>
10	Q.	NOARCHIVELOG モードの場合は、読取り専用表領域のバックアップを取得する時でも、クローズ状態で取得しなければならないのでしょうか。
	A.	<p>オープン状態でバックアップを取得しても問題ありません。変更がないことが Oracle で保証されているからです。</p> <p>リカバリ方法は、単にリストアするだけです。 ※オープン状態でリストアできます。</p>

11	Q.	アーカイブ REDO ログ・ファイルのバックアップについて																
	A.	<p>アーカイブ REDO ログ・ファイルの障害に備え、出力先の多重化に加えて、アーカイブ REDO ログ・ファイルをバックアップすることを推奨します。V\$ARCHIVED_LOG ビューを使用すると、その時点までに出力されたアーカイブ REDO ログ・ファイルを確認できます。</p> <p>※V\$ARCHIVED_LOG ビューは、アーカイブ REDO ログ・ファイルのログ順序番号やファイル名、アーカイブ内の SCN、状態などを確認できるビューです。V\$LOG_HISTORY ビュー同様、データベースの永続パラメータ MAXLOGHISTORY の設定値に達すると、情報が書き込まれます。</p> <p>■実行例</p> <pre>/* アーカイブ REDO ログ・ファイルの名前、ログ順序番号、アーカイブ内の最初の SCN を確認 */ SQL> SELECT recid,name,sequence#,first_change# 2 FROM v\$archived_log;</pre> <table border="1" data-bbox="287 716 1372 884"> <thead> <tr> <th>RECID</th> <th>NAME</th> <th>SEQUENCE#</th> <th>FIRST_CHANGE#</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>D:\ORACLE\ORADATA\RECOVER\ARCHIVE\ARC00004_0686748542.001</td> <td>4</td> <td>927200</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>D:\ORACLE\ORADATA\RECOVER\ARCHIVE\ARC00005_0686748542.001</td> <td>5</td> <td>938057</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>D:\ORACLE\ORADATA\RECOVER\ARCHIVE\ARC00006_0686748542.001</td> <td>6</td> <td>938149</td> </tr> </tbody> </table>	RECID	NAME	SEQUENCE#	FIRST_CHANGE#	1	D:\ORACLE\ORADATA\RECOVER\ARCHIVE\ARC00004_0686748542.001	4	927200	2	D:\ORACLE\ORADATA\RECOVER\ARCHIVE\ARC00005_0686748542.001	5	938057	3	D:\ORACLE\ORADATA\RECOVER\ARCHIVE\ARC00006_0686748542.001	6	938149
RECID	NAME	SEQUENCE#	FIRST_CHANGE#															
1	D:\ORACLE\ORADATA\RECOVER\ARCHIVE\ARC00004_0686748542.001	4	927200															
2	D:\ORACLE\ORADATA\RECOVER\ARCHIVE\ARC00005_0686748542.001	5	938057															
3	D:\ORACLE\ORADATA\RECOVER\ARCHIVE\ARC00006_0686748542.001	6	938149															
12	Q.	アーカイブの出力に失敗した場合の動作とその対応について																
	A.	<p>出力先の領域不足などでアーカイブの出力に失敗すると、REDO を生成するセッションのハング、インスタンスへの新規接続の失敗、インスタンスの異常終了などの障害が発生します。</p> <p>そのため、管理者はアーカイブの出力先の領域の監視や、不要なアーカイブの削除などの管理を行うことが重要です。</p> <p>LOG_ARCHIVE_DEST_n パラメータでアーカイブの出力先を設定している環境では、十分な空き領域を確保しても上記の現象が解消されない場合があります。 その場合は、LOG_ARCHIVE_DEST_n パラメータの REOPEN もしくは NOREOPEN オプションの設定を確認してください。</p> <p>REOPEN には、アーカイブ出力に失敗したディレクトリに、再度アーカイブ出力を試みるまでの時間（秒数）を指定します（デフォルトは 300 秒）。REOPEN=0、もしくは NOREOPEN が設定されているディレクトリには、一度出力に失敗すると二度と出力を試みません。 その場合は REOPEN パラメータを任意の秒数で設定してください。</p> <p>設定例) 再度ディレクトリにアーカイブ出力を試みるまでの時間を 60 秒と設定 LOG_ARCHIVE_DEST_1 = "location=/app/oracle/oradata/arch REOPEN=60"</p> <p>※出力できるディレクトリがないと、アラート・ログ・ファイルには「Archiving not possible: No primary destinations」が出力されます。</p>																

13	<p>Q. オンライン REDO ログ・ファイルとアーカイブ REDO ログ・ファイルの REDO 適用の優先順位について</p>
	<p>A. メディア障害からのリカバリでは、同じログ順序番号を持つ REDO ログ・ファイルがアーカイブ REDO ログ・ファイルとオンライン REDO ログ・ファイルに存在する場合、オンライン REDO ログ・ファイルが優先して適用されます。</p> <p>例えば、以下の状況を例に解説します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現存するオンライン REDO ログ・ファイルのログ順序番号は 8、9、10 ・ ログ順序番号 10 が CURRENT で、9 までアーカイブ済み <p>この場合、ログ順序番号 9 までアーカイブされていますが、ログ順序番号 8、9 はオンライン REDO ログ・ファイルを使用してリカバリが行われます。</p> <p>なお、SQL*Plus の RECOVER コマンド実行時、SQL*Plus 画面上に表示されるファイル名はアーカイブ REDO ログ・ファイル名のみです。オンライン REDO ログ・ファイルの適用はアラート・ログ・ファイルに出力されたログから確認できます。</p> <p>出力例)</p> <p>■ SQL*Plus (アーカイブ REDO ログ・ファイル名のみ画面に表示されている)</p> <pre>SQL> RECOVER TABLESPACE users ORA-00279: 変更 937798 (05/13/2009 15:57:58 で生成)にはスレッド 1 が必要です ORA-00289: 検討すべきログ・ファイル:D:\ORACLE\ORADATA\RECOVER\ARCHIVE\ARC00007_0686748542.0 01 ORA-00280: 変更 937798 (スレッド 1)は順序番号 7 に存在します。</pre> <p>ログの指定: {&lt;RET>=suggested filename AUTO CANCEL}</p> <p>ログが適用されました。 メディア・リカバリが完了しました。</p> <p>■ アラート・ログ・ファイル (オンライン REDO ログ・ファイルの適用が出力されている)</p> <pre>Recovery of Online Redo Log: Thread 1 Group 2 Seq 8 Reading mem 0 Mem# 0: D:\ORACLE\ORADATA\RECOVER\REDO02.LOG Recovery of Online Redo Log: Thread 1 Group 3 Seq 9 Reading mem 0 Mem# 0: D:\ORACLE\ORADATA\RECOVER\REDO03.LOG Recovery of Online Redo Log: Thread 1 Group 1 Seq 10 Reading mem 0 Mem# 0: D:\ORACLE\ORADATA\RECOVER\REDO01.LOG Completed: alter database recover logfile ... (略) ...</pre>

14	Q.	バックアップ・モード中に REDO ログが増加する理由
	A.	<p>BEGIN BACKUP コマンドによってバックアップ・モードになっている表領域に対し変更が行われると、データブロック単位で REDO ログを取るためです。</p> <p>■詳細 OS ユーティリティによるファイルのバックアップ(コピー)は、OS ブロック単位で行われます。</p> <p>また、Oracle ブロック(データブロック)のサイズは、通常 OS ブロックの倍数です。例えば、それぞれのブロックサイズが次のような場合、 データブロック: 2KBytes OS ブロック : 512Bytes OS ブロックが 4 つ集まって 1 つの Oracle ブロックとなります。</p> <p>そうすると、バックアップモードの表領域にも DBWn による書出しが発生するため、DBWn がデータブロックに変更を書き出すタイミングと、そのデータブロックを構成する一部の OS ブロックを OS のコピー・ユーティリティが読み取るタイミングが重なる場合があります。 この場合、OS のコピー・ユーティリティが Oracle ブロックの一部を DBWn による更新前、一部を更新後の状態で読み取ってしまう可能性があり、取得されたバックアップはデータブロックレベルで、一貫性が取れていない状態になります。</p> <p>そこで、リカバリ時にこれに対処するために、バックアップモードになっている表領域に格納されるデータブロックの変更については、REDO ログにブロック全体のイメージを格納しておきます。 これにより、バックアップ・モードになっている間は通常時より REDO の量が増大します。</p> <p>そのため、ファイルのコピーが完了したら、速やかに END BACKUP を実行する必要があります。</p>
15	Q.	表領域のオンラインバックアップを行おうとすると、ORA-01123 エラーが発生します。
	A.	<p>データベースが ARCHIVELOG モードになっているかどうかを確認してください。 NOARCHIVELOG モードで、表領域のオンラインバックアップを行うとすると、ORA-01123 が発生します。以下の例をご覧ください。</p> <pre>SQL> ALTER TABLESPACE users 2 BEGIN BACKUP; ALTER TABLESPACE users *</pre> <p>行 1 でエラーが発生しました。: ORA-01123: オンライン・バックアップを開始できません。メディア・リカバリが使用不可です。</p>
16	Q.	UNIX、Linux の環境で、RAW デバイスのファイルをバックアップするにはどうすればよいですか。
	A.	<p>UNIX、Linux の dd コマンドを使用します。RAW デバイスからファイル・システムへバックアップも可能です。</p> <p>例) RAW デバイスのファイルを別の RAW デバイスへバックアップする。 dd if=/dev/raw1/df1 of=/dev/raw2/df2 bs=8k skip=8 seek=8 count=3841</p> <p>※DD コマンドの記述方法は、「バックアップおよびリカバリ・ユーザズ・ガイド」をご参照ください。</p>

17	Q.	一貫性バックアップでの運用時に、削除対象のバックアップ・ファイルを確認する方法について
	A.	<p>ツールを使用する方法と手動で確認する方法があります。</p> <p>RMAN を使用してバックアップを取得している場合は、RMAN がバックアップ情報を管理しているため、RMAN のコマンドで確認できます。</p> <p>RMAN を使用しない場合は、取得したバックアップファイルのタイムスタンプから判断します。停止した時間が明確に分からないのであればアラート・ログ・ファイルから停止した時刻を確認してください。</p> <p>バックアップを取得する前に、古いバックアップやアーカイブを別のディレクトリやデバイスにすべて移動させてから、最新のバックアップを取るようにすれば識別しやすくなります。</p>
18	Q.	アラート・ログ・ファイルに出力される「cannot allocate new log」や「Checkpoint not complete」の意味について
	A.	<p>このメッセージは、オンライン REDO ログ・ファイルの再利用を試みた際、その REDO がまだクラッシュ・リカバリに必要となるため、上書きできずに LGWR プロセスが待機していることを示します。</p> <p>出力例)</p> <pre>----- Thread 1 cannot allocate new log, sequence 7 Checkpoint not complete Current log# 3 seq# 6 mem# 0: D:\ORACLE\ORADATA\RECOVER\REDO03.LOG -----</pre> <p>このメッセージが出力された場合、以下のいずれかの方法で対処してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■オンライン REDO ログ・ファイルが再利用されるまでの時間を延ばす。 <ul style="list-style-type: none"> ・グループの数を増やす。 ・オンライン REDO ログ・ファイルのサイズを大きくする。 ■チェックポイントの発生頻度を少なくする。 <ul style="list-style-type: none"> ・チェックポイントの発生頻度に影響する初期化パラメータを調整する。 ・オンライン REDO ログ・ファイルのサイズを大きくする。
19	Q.	表領域レベルでのチェックポイント
	A.	<p>インスタンスレベルではなく、表領域レベルでチェックポイントが発生する主な例を以下に示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・表領域をオフライン化するとき (NORMAL オプション) ・表領域を READ ONLY にするとき ・オープンバックアップを行なうため、BEGIN BACKUP を実行したとき ・データ・ファイルのサイズが変更されるとき

20	Q.	SPFILE が壊れ、init.ora もバックアップも存在しない場合はどのようにリカバリすればよいですか。																				
	A.	<p>まず、アラート・ログ・ファイルか V\$SYSTEM_PARAMETER2 ビューを使用してデフォルト以外の値に設定された初期化パラメータを確認します。その値をもとに init.ora ファイルを手動で作成し、init.ora から SPFILE を作成してください。</p> <p>※V\$SYSTEM_PARAMETER2 ビューの ISDEFAULT 列の値が「FALSE」となっている初期化パラメータが、デフォルト以外の値に設定されているパラメータです。</p> <p>例)</p> <pre>SQL> SELECT name,value FROM v\$system_parameter2 2 WHERE isdefault = 'FALSE';</pre> <table border="1" data-bbox="284 660 1268 996"> <thead> <tr> <th>NAME</th> <th>VALUE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>processes</td><td>150</td></tr> <tr><td>memory_target</td><td>343932928</td></tr> <tr><td>control_files</td><td>D:¥ORACLE¥ORADATA¥RECOVER¥CONTROL01. CTL</td></tr> <tr><td>control_files</td><td>D:¥ORACLE¥ORADATA¥RECOVER¥CONTROL02. CTL</td></tr> <tr><td>control_files</td><td>D:¥ORACLE¥ORADATA¥RECOVER¥CONTROL03. CTL</td></tr> <tr><td>db_block_size</td><td>8192</td></tr> <tr><td>compatible</td><td>11.2.0.0.0</td></tr> <tr><td>log_archive_dest_1</td><td>location=D:¥Oracle¥oradata¥recover¥archive</td></tr> <tr><td>...</td><td>略...</td></tr> </tbody> </table>	NAME	VALUE	processes	150	memory_target	343932928	control_files	D:¥ORACLE¥ORADATA¥RECOVER¥CONTROL01. CTL	control_files	D:¥ORACLE¥ORADATA¥RECOVER¥CONTROL02. CTL	control_files	D:¥ORACLE¥ORADATA¥RECOVER¥CONTROL03. CTL	db_block_size	8192	compatible	11.2.0.0.0	log_archive_dest_1	location=D:¥Oracle¥oradata¥recover¥archive	...	略...
NAME	VALUE																					
processes	150																					
memory_target	343932928																					
control_files	D:¥ORACLE¥ORADATA¥RECOVER¥CONTROL01. CTL																					
control_files	D:¥ORACLE¥ORADATA¥RECOVER¥CONTROL02. CTL																					
control_files	D:¥ORACLE¥ORADATA¥RECOVER¥CONTROL03. CTL																					
db_block_size	8192																					
compatible	11.2.0.0.0																					
log_archive_dest_1	location=D:¥Oracle¥oradata¥recover¥archive																					
...	略...																					
21	Q.	オープン時に ORA-1122 が発生してしまいました。どうやってリカバリすればよいですか。																				
	A.	<p>ORA-1122 は、データファイルのチェックポイント SCN よりも制御ファイルのチェックポイント SCN が古い場合に発生します。</p> <p>例えば、データファイルのリカバリの過程で、誤って制御ファイルのバックアップ・ファイルをリストアしてしまった場合などです。</p> <p>出力例)</p> <pre>ORA-01122: データベース・ファイル 1 の照合検査でエラーが発生しました。 ORA-01110: データファイル 1: 'D:¥ORACLE¥ORADATA¥RECOVER¥SYSTEM01. DBF' ORA-01207: ファイルは制御ファイルよりも新しいものです - 古い制御ファイル</pre> <p>多重化した全ての制御ファイルに障害が発生したケースと同様、RECOVER DATABASE USING BACKUP CONTROLFILE UNTIL CANCEL を実行して制御ファイルをリカバリしてください(データの損失はありません)。</p>																				
22	Q.	完全リカバリの途中、アーカイブ REDO ログ・ファイルの適用が何らかの理由で失敗しました。このような場合、再度完全リカバリを実行する時は、また最初のアーカイブ REDO ログ・ファイルから適用し直す必要がありますか。																				
	A.	最初のリカバリで適用できたアーカイブ REDO ログ・ファイルを再度適用し直す必要はありません。																				

23	Q.	RECOVER コマンドのオンラインヘルプ機能
	A.	<p>SQL*Plus の RECOVER コマンドの詳細を、オンラインヘルプ機能を使用して確認できます。</p> <p>「HELP RECOVER」と、SQL*Plus で実行してください。</p> <p>■実行例 SQL> HELP RECOVER</p> <p>RECOVER -----</p> <p>Performs media recovery on one or more tablespaces, one or more datafiles, or the entire database.</p> <p>RECOVER {general managed} END BACKUP ... (略) ...</p>
24	Q.	RECOVER コマンド実行時に表示されるメッセージの意味について
	A.	<p>RECOVER コマンドでメディア・リカバリを行うと、途中で</p> <p>「ログ・ファイル'ファイル名'はこのリカバリでは必要なくなりました」</p> <p>というメッセージが表示されますが、これはエラーではなく、リカバリに必要な REDO を正常に適用できたことを表しています。</p>
25	Q.	SQL の ALTER DATABASE RECOVER 文の使用が推奨されない理由を具体的に教えてください。
	A.	<p>SQL*Plus の RECOVER 文に比べて操作が複雑なためです。</p> <p>SQL*Plus の RECOVER 文ではリカバリ実行時に適用すべきアーカイブ REDO ログ・ファイルが SQL*Plus 画面上に表示され、そのまま Enter キーを押すだけで適用できます。</p> <p>一方、SQL の ALTER DATABASE RECOVER 文は、適用すべきアーカイブ REDO ログ・ファイルは表示されますが、RECOVER 文実行後に ALTER DATABASE RECOVER LOGFILE 文で適用するファイル名を1つずつ自分で記述する必要があります。</p> <p>そのような理由から、操作が簡易な SQL*Plus の RECOVER 文の使用が推奨されています。</p>

26	Q.	OSD エラーは何を表しますか。														
	A.	<p>障害発生時、ORA-xxxxx エラーと一緒に OSD エラーが出力される場合があります。OSD エラーは OS 固有のエラーを表しており、Oracle エラーの要因となります。</p> <p>例えば、以下の例ではデータファイルのサイズが大きすぎるか小さすぎることを表しています。</p> <p>例)</p> <pre>Errors in file d:\oracle\diag\rdbms\recover\recover\trace\recover_dbw0_2108.trc: ORA-01157: cannot identify/lock data file 4 - see DBWR trace file ORA-01110: data file 4: 'D:\ORACLE\ORADATA\RECOVER\USERS01.DBF' ORA-27046: file size is not a multiple of logical block size OSD-04012: ファイル・サイズが一致しません (OS 10487516)</pre> <p>※OSD エラーの詳細は、OS 固有の「プラットフォーム・ガイド」をご参照ください。</p>														
27	Q.	データベース全体のリカバリ (RECOVER DATABASE) 実行時の注意事項														
	A.	<p>RECOVER DATABASE 実行時には、リカバリしたいデータファイルの STATUS はオンラインである必要があります。オフラインのデータファイルはリカバリの対象となりません。</p> <p>データ・ファイルをリカバリしたい場合は、オンラインにするか、もしくは RECOVER DATAFILE 文を実行してください。</p> <p>データ・ファイルがオフラインかどうかは、V\$DATAFILE の STATUS 列で確認できます。</p> <p>■実行例</p> <pre>SQL> SELECT name,status FROM v\$datafile;</pre> <table border="1" data-bbox="284 1220 1445 1478"> <thead> <tr> <th>NAME</th> <th>STATUS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C:\ORACLE\ORADATA\ORCL\SYSTEM01.DBF</td> <td>SYSTEM</td> </tr> <tr> <td>C:\ORACLE\ORADATA\ORCL\UNDOTBS01.DBF</td> <td>ONLINE</td> </tr> <tr> <td>C:\ORACLE\ORADATA\ORCL\INDX01.DBF</td> <td>ONLINE</td> </tr> <tr> <td>C:\ORACLE\ORADATA\ORCL\TOOLS01.DBF</td> <td>ONLINE</td> </tr> <tr> <td>C:\ORACLE\ORADATA\ORCL\USERS01.DBF</td> <td>ONLINE</td> </tr> <tr> <td>C:\ORACLE\ORADATA\ORCL\TEST01.DBF</td> <td>OFFLINE ←リカバリ対象外</td> </tr> </tbody> </table>	NAME	STATUS	C:\ORACLE\ORADATA\ORCL\SYSTEM01.DBF	SYSTEM	C:\ORACLE\ORADATA\ORCL\UNDOTBS01.DBF	ONLINE	C:\ORACLE\ORADATA\ORCL\INDX01.DBF	ONLINE	C:\ORACLE\ORADATA\ORCL\TOOLS01.DBF	ONLINE	C:\ORACLE\ORADATA\ORCL\USERS01.DBF	ONLINE	C:\ORACLE\ORADATA\ORCL\TEST01.DBF	OFFLINE ←リカバリ対象外
NAME	STATUS															
C:\ORACLE\ORADATA\ORCL\SYSTEM01.DBF	SYSTEM															
C:\ORACLE\ORADATA\ORCL\UNDOTBS01.DBF	ONLINE															
C:\ORACLE\ORADATA\ORCL\INDX01.DBF	ONLINE															
C:\ORACLE\ORADATA\ORCL\TOOLS01.DBF	ONLINE															
C:\ORACLE\ORADATA\ORCL\USERS01.DBF	ONLINE															
C:\ORACLE\ORADATA\ORCL\TEST01.DBF	OFFLINE ←リカバリ対象外															

28	Q.	現在のインカネーション番号を確認する方法
	A.	<p>インカネーション番号は、V\$DATABASE_INCARNATION ビューで確認できます。 STATUS 列が「CURRENT」となっている INCARNATION#列の値が現在のインカネーション番号です。</p> <p>例) SQL> SELECT incarnation#, status FROM v\$database_incarnation 2 WHERE status = 'CURRENT';</p> <pre>INCARNATION# STATUS ----- 2 CURRENT</pre> <p>また、V\$DATABASE ビューの LAST_OPEN_INCARNATION#列でも確認できます。</p> <p>例) SQL> SELECT last_open_incarnation# FROM v\$database;</p> <pre>LAST_OPEN_INCARNATION# ----- 2</pre> <p>※不完全リカバリ直後であれば、アラート・ログ・ファイルに出力される メッセージでも確認できます。</p> <p>例) ALTER DATABASE MOUNT Setting recovery target incarnation to 2 …(略)…</p>

29	<p>Q. データファイルが破損し、バックアップ・ファイルが利用できない場合のリカバリ</p>
	<p>A. データファイルが破損し、バックアップ・ファイルが利用できない場合でも、以下の条件を満たせばデータファイルをリカバリできます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・元のデータファイルの作成後に書き込まれたすべてのアーカイブ・ログ・ファイルを利用できる ・制御ファイルに破損したファイルの名前が記録されている (制御ファイルは現行か、破損したデータファイルがデータベースに追加された後で作成されたバックアップである) <p>※注意事項※ SYSTEM 表領域のデータファイルを再作成することはできません。</p> <p>■リカバリ手順</p> <p>(1) 新しい空のデータファイルを作成する。</p> <pre>ALTER DATABASE CREATE DATAFILE 'ファイル名';</pre> <p>※この文は、制御ファイルおよびデータ・ディクショナリ内の情報をもとに、元のファイルと同サイズの空ファイルを作成します。元のデータファイルは新しいデータファイルとして作成されます。</p> <p>(2) 空のデータファイルに対してメディア・リカバリを実行する。</p> <pre>RECOVER DATAFILE 'ファイル名'</pre> <p>(3) すべての REDO を適用したデータファイルをオンラインにする。</p> <p>■実行例: TEST 表領域の TEST01. DBF データファイルに障害が発生した場合</p> <hr/> <pre>/* TEST 表領域に格納している TEST 表にアクセスできなくなり、障害発覚 */ SQL> SELECT COUNT(*) FROM test; SELECT COUNT(*) FROM test * 行 1 でエラーが発生しました。: ORA-00376: ファイル 5 を読み込むことはできません。 ORA-01110: データファイル 5: 'D:\ORACLE\ORADATA\RECOVER\TEST01.DBF'</pre> <pre>/* 破損したデータファイルの状態をオフラインにする */ SQL> ALTER DATABASE DATAFILE 'D:\ORACLE\ORADATA\RECOVER\TEST01.DBF' OFFLINE;</pre> <p>データベースが変更されました。</p> <pre>/* 空の TEST01. DBF データファイルを作成 */ SQL> ALTER DATABASE CREATE DATAFILE 'D:\ORACLE\ORADATA\RECOVER\TEST01.DBF';</pre> <p>データベースが変更されました。</p> <p>…次ページへ続きます…</p>

	<p>A. …前ページからの続きです…</p> <pre> /* TEST01.DBF データファイルをリカバリ */ SQL> RECOVER DATAFILE 'D:\ORACLE\ORADATA\RECOVER\TEST01.DBF'; ORA-00279: 変更 959276 (08/20/2009 19:42:59 で生成) にはスレッド 1 が必要です ORA-00289: 検討すべきログ・ファイル:D:\ORACLE\ORADATA\RECOVER\ARCHIVE\ARC00008_0686748542.001 ORA-00280: 変更 959276 (スレッド 1) は順序番号 8 に存在します。 ログの指定: {&lt;RET>=suggested filename AUTO CANCEL} ログが適用されました。 メディア・リカバリが完了しました。 /* データファイルの状態をオンラインにする */ SQL> ALTER DATABASE DATAFILE 'D:\ORACLE\ORADATA\RECOVER\TEST01.DBF' ONLINE; データベースが変更されました。 /* リカバリできたため、TEST 表にアクセスできる */ SQL> SELECT COUNT(*) FROM test; COUNT(*) ----- 60000 </pre>
<p>30</p>	<p>Q. トレースファイルに出力した制御ファイル再作成のためのスクリプトを実行すると、ORA-00283、ORA-00264 が発生してしまいます。</p> <p>A. エラーメッセージが文字化けして確認できない場合がありますが、2つのエラーメッセージは以下のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ORA-00283: エラーによってリカバリ・セッションは取り消されました。 ・ORA-00264: リカバリは必要ありません。 <p>どこにも異常はないので、気にしないで構いません。</p>
<p>31</p>	<p>Q. 制御ファイル再作成後、V\$LOG_HISTORY ビューから今までのログ情報が表示されなくなりました。</p> <p>A. ログ・ファイルの履歴は、制御ファイルに設定された MAXLOGHISTORY の値まで制御ファイルに登録されます。</p> <p>V\$LOG_HISTORY ビューは、制御ファイルからその情報を表示しています。そのため、制御ファイルを再作成すると、制御ファイルに登録されていたログ情報も消去されるので、V\$LOG_HISTORY ビューでは今まで表示されていたログ情報は表示されなくなります。</p>

32	Q.	制御ファイルの最大数
	A.	<p>制御ファイルは8つまで設定できます。 それ以上設定した場合、データベース起動時に以下のエラーが発生します。</p> <pre>SQL> startup ORACLE インスタンスが起動しました。</pre> <pre>Total System Global Area 42755352 bytes Fixed Size 279832 bytes Variable Size 37748736 bytes Database Buffers 4194304 bytes Redo Buffers 532480 bytes</pre> <p>ORA-03113: 通信チャンネルでファイルの終わりが検出されました。</p>
第4章 メディア・リカバリのケーススタディ		
33	Q.	制御ファイルのバックアップはどのようなリカバリの時に使用しますか。
	A.	<p>主に2つのケースが挙げられます。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 多重化した全ての制御ファイルが破損した時。 2. 不完全リカバリをする時。 <p>【詳細説明】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 制御ファイルのバックアップを使用して、制御ファイルのリカバリを行います。 この時、トレースファイルのバックアップを利用すれば、データベースオープン時に RESETLOGS をしないで済みます。 2. 不完全リカバリ完了時点のデータベース構成を反映している制御ファイルのバックアップが必要です。 例えば、データベース構成がデータ・ファイル3つの状態の時点に戻すときにデータ・ファイル数が4つとエントリされている制御ファイルを使用すると、データベース構成と制御ファイルとの間で不整合があるため、不完全リカバリに失敗します。 ※不完全リカバリ完了時点が、カレントの制御ファイルと同じデータベース構成であれば、制御ファイルのバックアップを使用する必要はありません。 なお、不完全リカバリをする際には、バイナリのバックアップが必要になります。

34	Q.	USING BACKUP CONTROLFILE 使用時の注意事項												
	A.	<p>アーカイブログ運用の場合、ある期間、同一内容のログがオンライン REDO ログ・ファイルとアーカイブ済み REDO ログ・ファイルの両方に存在します。</p> <p>例えば下の例では、ログ順序番号 9, 10 のログがオンライン REDO ログ・ファイルとアーカイブ済み REDO ログ・ファイルの両方に存在しています。</p> <pre>SQL> select group#, sequence#, status 2 from v\$log;</pre> <table border="1" data-bbox="288 600 746 757"> <thead> <tr> <th>GROUP#</th> <th>SEQUENCE#</th> <th>STATUS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>11</td> <td>CURRENT</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>9</td> <td>INACTIVE</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>10</td> <td>INACTIVE</td> </tr> </tbody> </table> <p>リカバリ時にはログが適用されますが、この時どちらの REDO ログ・ファイルからログを適用するかは、リカバリのタイプによって異なります。</p> <p>リカバリ時に UNTIL CANCEL、もしくは USING BACKUP CONTROLFILE を指定しない場合はオンライン REDO ログ・ファイルの方を使用します。</p> <p>なお、オンライン REDO ログ・ファイルはプロンプト表示することなく自動的に使用されています。今回の例でいえば、ログ順序番号 9, 10 とカレントの 11 の REDO ログ・ファイルが自動的に適用されます。</p> <p>それに対し、UNTIL CANCEL、もしくは USING BACKUP CONTROLFILE を指定してリカバリをする場合は、アーカイブの方の 9, 10 の REDO ログ・ファイルを使用します。</p> <p>また、Oracle はカレントのオンライン REDO ログが必要になった場合でも、アーカイブがあると想定して、ログ順序番号 11 のアーカイブ済み REDO ログ・ファイルを要求してきます。この時、明示的に CANCEL もしくはカレントのオンライン REDO ログ・ファイルを指定しないと、適用すべきログがないと Oracle は判断して、エラーを返します。</p> <p>このため、USING BACKUP CONTROLFILE を指定して完全リカバリを行う場合は、最後に手動でカレントのオンライン REDO ログ・ファイルを指定しないと完全リカバリができません。</p>	GROUP#	SEQUENCE#	STATUS	1	11	CURRENT	2	9	INACTIVE	3	10	INACTIVE
GROUP#	SEQUENCE#	STATUS												
1	11	CURRENT												
2	9	INACTIVE												
3	10	INACTIVE												
35	Q.	V\$LOG ビューの THREAD#列は何を表し、どんな時に使用するのですか。												
	A.	<p>オンライン REDO ログ・ファイルのスレッド番号を表します。 RAC 環境ではインスタンスごとにオンライン REDO ログ・ファイルを個別に設置するため、どのインスタンスのファイルなのかを識別するために使用します。</p>												
36	Q.	データベース停止中に、多重化したオンライン REDO ログ・ファイルの 1 メンバーが壊れた場合、データベースはオープンできますか。												
	A.	<p>オープンできます。アラート・ログ・ファイルにファイル破損のメッセージが出力されますので、ただちにメンバーを再作成してください。</p>												

補足

37 Q. 一時表領域に対応づけられているデータファイルの情報が DBA_DATA_FILES、V\$DATAFILE から検索できません。

A. ディクショナリ管理の一時表領域に対応づけられているデータファイル情報は、DBA_DATA_FILES、V\$DATAFILE から確認できます。
しかし、ローカル管理の一時表領域を利用していた場合、対応づけられている一時ファイル (TEMPFILE) 情報は DBA_TEMP_FILES、V\$TEMPFILE から確認します。

なお、TEMPFILE は簡単にファイルの再作成が可能のため、一貫性バックアップに含めなくても構いません。

■ 実行例

/*一時表領域の確認*/

```
SQL> SELECT tablespace_name, contents, extent_management
       2 FROM dba_tablespaces;
```

TABLESPACE_NAME	CONTENTS	EXTENT_MAN
SYSTEM	PERMANENT	DICTIONARY
UNDOTBS	UNDO	LOCAL
TEMP	TEMPORARY	LOCAL ←ローカル管理の一時表領域
USERS	PERMANENT	LOCAL

/*DBA_DATA_FILES から検索*/

```
SQL> SELECT tablespace_name, file_name
       2 FROM dba_data_files
       3 WHERE tablespace_name='TEMP';
```

レコードが選択されませんでした。

/*DBA_TEMP_FILES から検索*/

```
SQL> SELECT tablespace_name, file_name
       2 FROM dba_temp_files
       3 WHERE tablespace_name='TEMP';
```

TABLESPACE_NAME	FILE_NAME
TEMP	D:\ORACLE\ORADATA\RECO\TEMP01.DBF

/*V\$TEMPFILE から検索*/

```
SQL> SELECT name FROM v$tempfile;
```

NAME
D:\ORACLE\ORADATA\RECO\TEMP01.DBF

38	Q.	ローカル管理の一時表領域について
	A.	<p>ローカル管理一時表領域に対応付けられているファイル (TEMPFILE) に障害がある状態でも、データベースをオープンすることができます。 ※ディクショナリ管理の一時表領域の場合は、障害があればオープンできませんでした。</p> <p>障害がある状態で起動した場合は、以下のコマンドを実行して TEMPFILE を再作成します。</p> <pre> /*TEMPFILE の削除*/ ALTER DATABASE TEMPFILE 'ファイルパス' DROP; /*TEMPFILE の再作成*/ ALTER TABLESPACE 表領域名 ADD TEMPFILE 'ファイルパス' SIZE xxx REUSE; </pre>
付録		
39	Q.	Data Pump Export ユーティリティのオンラインヘルプ機能
	A.	<p>「expdp help=y」コマンドを実行することで、Data Pump Export ユーティリティのオンラインヘルプ機能を利用することができます。</p> <p>■実行例 d:¥work¥recover>expdp help=y</p> <p>Export: Release 11.2.0.1.0 – Production on 月 8 月 30 16:21:00 2010</p> <p>Copyright (c) 1982, 2009, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.</p> <p>データ・ポンプ・エクスポート・ユーティリティには、Oracle データベース間でデータ・オブジェクトを Oracle データベース間で転送するメカニズムがあります。このユーティリティは次のコマンドで起動します:</p> <p> 入力例: expdp scott/tiger DIRECTORY=dmpdir DUMPFILE=scott.dmp …(略)…</p>

その他	
40	<p>Q. 読取り専用表領域に格納されている表に対しての定義変更ができてしまう。</p> <p>A. 読取り専用表領域に格納されている表に対しては、INSERT、UPDATE、DELETEといった変更操作 (DML 操作) は行えません。</p> <p>しかし、表定義の変更 (DDL 操作) は仕様上、行える場合があります。読取専用表領域に格納されている表に対して実行できる DDL コマンドと、できない DDL コマンドを以下にまとめます。</p> <p>【定義変更が可能なコマンド】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ DROP TABLE 文 ・ RENAME 文 ・ ALTER TABLE ~ ADD 文 ・ ALTER TABLE ~ MODIFY 文 <p>【定義変更が不可能なコマンド】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ CREATE TABLE 文 ・ ALTER TABLE ~ DROP COLUMN 文 ・ TRUNCATE TABLE 文 <p>読取り専用表領域に格納されている表に対しても表削除、表名の変更などが可能ですので、ご注意ください。</p>
41	<p>Q. 読取り専用表領域のオンラインバックアップ手順を、読取り専用に変更する前に取得した場合、何か問題はありますか。</p> <p>A. 読取り専用に変更した後にバックアップを取得した場合、リカバリ時にはリストアするだけでよいです。</p> <p>しかし、手順を逆にして読取専用に変更する前にバックアップを取得した場合は、通常のデータファイルと同じようにリストアした後に、変更履歴を適用する必要があります。</p> <p>バックアップが読取り書き込み可能な状態であるのに対して、制御ファイルには、読取り専用としてエントリされているからです。一貫性をもたせるために変更履歴が必要になります。</p> <p>このため、表領域を読取り専用に変更してからバックアップを取得してください。また、読取り書き込み可能な表領域に変更してからバックアップを取得してください。</p>

42	Q.	Oracle Enterprise Manager (以下、OEM) と SQL*Plus の使い分けについて
	A.	<p>■OEM (GUI) バックアップの取得やバックアップ、アーカイブ保存の管理を GUI で簡単に行いたい場合に使用します。内部的に Recovery Manager (以下、RMAN) を使用しているため、バックアップの取得スケジュールや保存ポリシーの設定、増分バックアップ(前回のバックアップから変更されたデータブロックのみバックアップ)といった RMAN ならではの機能が GUI ツールで行えます。</p> <p>※OEM を使用しない場合、コマンドラインから直接 RMAN を起動し、RMAN コマンドを入力して操作する必要があります。</p> <p>■SQL*Plus (CUI) OEM にアクセスできないなどの OEM 自体のトラブル発生時は SQL*Plus を使用します。例えば、OEM 使用時はデータベースサーバー側でリスナープロセスや dbconsole プロセスが起動している必要がありますが、それらのプロセスが異常終了している場合は OEM を使用できません。</p>
43	Q.	データベース稼働中に OS の日付を変更した場合でもリカバリは可能でしょうか。
	A.	<p>Oracle は、いつの時点での操作かを判断するのに OS 時刻ではなく、SCN を基準にしています。このため、OS の現在の日付時刻を変更しても、インスタンスの起動、停止、またリカバリなどを行える場合もあります。</p> <p>しかし、Oracle は OS の日付時刻が変更されることを想定した仕様になっていないため、正式にはサポートされておりません。 仮に OS の日付時刻を変更する場合は、このことをご理解頂いた上で、使用してください。 また、どうしても時刻を変更する際には、その前後にバックアップを取得して行ってください。</p>

46	<p>Q. NOLOGGING モードで副問合せを使用した表を作成したにも関わらず、LOGGING モードになってしまうのは、なぜでしょうか。</p>								
	<p>A. NOLOGGING モードの表を作成するには、副問合せの前に「NOLOGGING」を指定する必要があります。</p> <p>■実行例</p> <pre>/*副問合せの後に NOLOGGING の指定*/ SQL> CREATE TABLE dept2 2 AS SELECT * FROM dept 3 NOLOGGING;</pre> <p>表が作成されました。</p> <pre>SQL> SELECT table_name, logging FROM user_tables 2 WHERE table_name='DEPT2';</pre> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TABLE_NAME</th> <th>LOG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DEPT2</td> <td>YES ← NOLOGGING が無効</td> </tr> </tbody> </table> <p>/*副問合せの前に NOLOGGING の指定*/</p> <pre>SQL> CREATE TABLE dept3 2 NOLOGGING 3 AS SELECT * FROM dept;</pre> <p>表が作成されました。</p> <pre>SQL> SELECT table_name, logging FROM user_tables 2 WHERE table_name='DEPT3';</pre> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TABLE_NAME</th> <th>LOG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DEPT3</td> <td>NO ← NOLOGGING が有効</td> </tr> </tbody> </table>	TABLE_NAME	LOG	DEPT2	YES ← NOLOGGING が無効	TABLE_NAME	LOG	DEPT3	NO ← NOLOGGING が有効
TABLE_NAME	LOG								
DEPT2	YES ← NOLOGGING が無効								
TABLE_NAME	LOG								
DEPT3	NO ← NOLOGGING が有効								

※ ご利用上の注意事項※

- ・本書の著作権は株式会社アシストに帰属します。
- ・本書は参考資料であり、掲載されている情報は予告なしに変更されることがあります。
- ・本書で使用している製品の名称は、各社の商標または登録商標です。
- ・本資料の内容に関するご質問はご遠慮ください。
- ・本資料はお客様の責任のもとでご利用ください。これらの使用によりいかなる損害が生じたとしても、株式会社アシストは一切保証致しかねますので、ご了承ください。