

Oracle Direct Seminar



ORACLE®

**DBAの"仕事が増える" これからの物理
設計と領域管理**

日本オラクル株式会社

Oracle Direct



Agenda

- データベース・ストレージ管理の課題
- Automatic Storage Management (ASM)による課題解決
- 容易なストレージ運用管理
- ASMの耐障害性
- ASM事例
- ASMクラスタファイルシステム (ACFS)
- まとめ

無償技術サービスOracle Direct Concierge

- Oracle Database バージョンアップ支援
- Oracle 構成相談(Sizing)サービス
- パフォーマンス・クリニック・サービス
- SQL Serverからの移行アセスメント
- DB2からの移行支援サービス
- Sybaseからの移行支援サービス
- MySQLからの移行相談サービス
- PostgreSQLからの移行相談 サービス
- Accessからの移行アセスメント
- Oracle Developer/2000 Webアップグレード相談
- 仮想化アセスメントサービス
- ビジネスインテリジェンス・エンタープライズ
エディション・アセスメントサービス
- 簡易業務診断サービス



<http://www.oracle.com/lang/jp/direct/services.html>

ORACLE

Agenda

- ➔ データベース・ストレージ管理の課題
- Automatic Storage Management (ASM)による課題解決
- 容易なストレージ運用管理
- ASMの耐障害性
- ASM事例
- ASMクラスタファイルシステム (ACFS)
- まとめ

無償技術サービスOracle Direct Concierge

- Oracle Database バージョンアップ支援
- Oracle 構成相談(Sizing)サービス
- パフォーマンス・クリニック・サービス
- SQL Serverからの移行アセスメント
- DB2からの移行支援サービス
- Sybaseからの移行支援サービス
- MySQLからの移行相談サービス
- PostgreSQLからの移行相談 サービス
- Accessからの移行アセスメント
- Oracle Developer/2000 Webアップグレード相談
- 仮想化アセスメントサービス
- ビジネスインテリジェンス・エンタープライズ
エディション・アセスメントサービス
- 簡易業務診断サービス



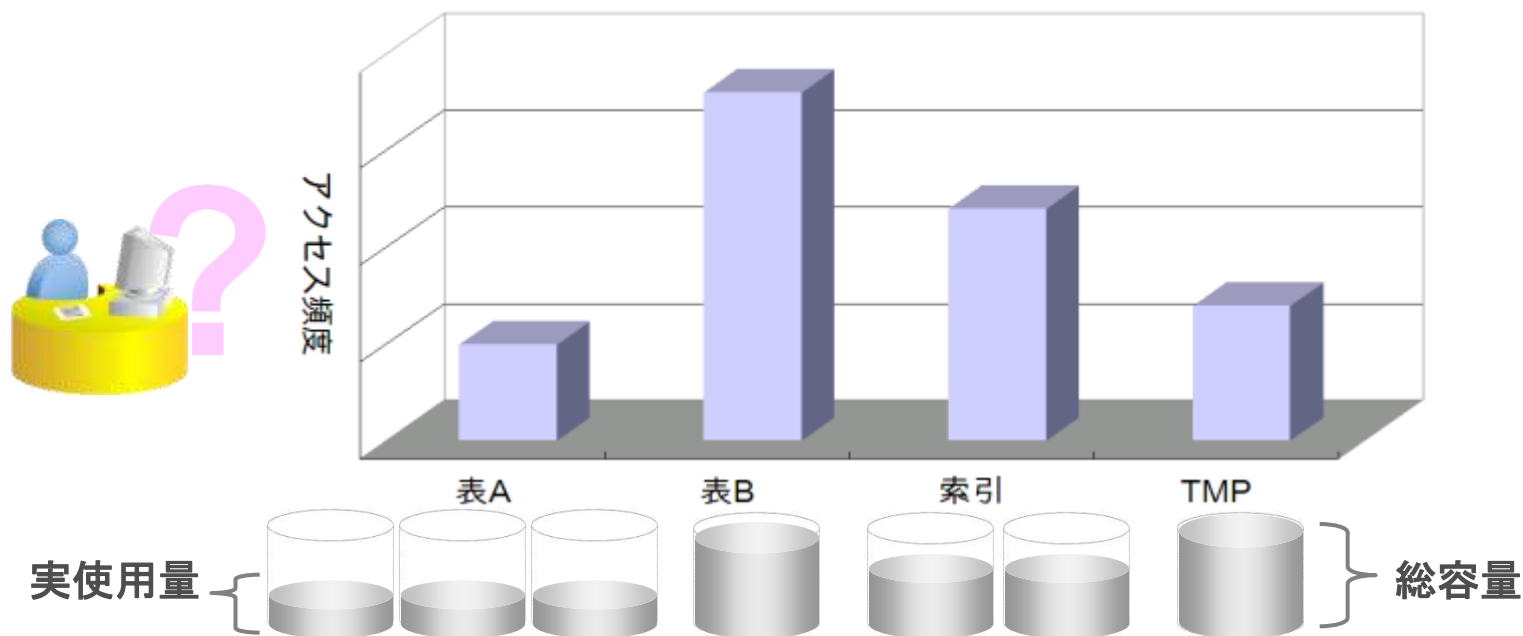
<http://www.oracle.com/lang/jp/direct/services.html>

ORACLE

データベース・ストレージ管理の課題

複雑なディスク管理

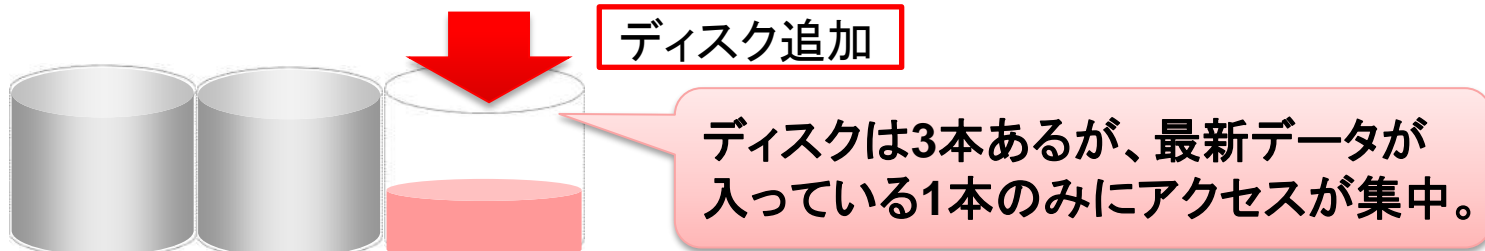
- 業務の複雑化により、従来の個別最適化を目指す運用は難しくなっている
 - 例えば、データベースのディスク管理の場合、
 - 必要なディスク性能を事前に推定することは困難
 - 偏りが生じたディスク使用量を適切に再配置する必要性有り



データベース・ストレージ管理の課題

ディスク追加時の課題

- 時が経つにつれてデータ量が増大
→ データ領域不足・性能劣化のためにディスクを追加
- ホットスポットが発生しがち



- ホットスポット回避のためには既存データの再配置が必要、再配置の間はデータにアクセスできない

ディスクを追加しRAIDグループを再構成

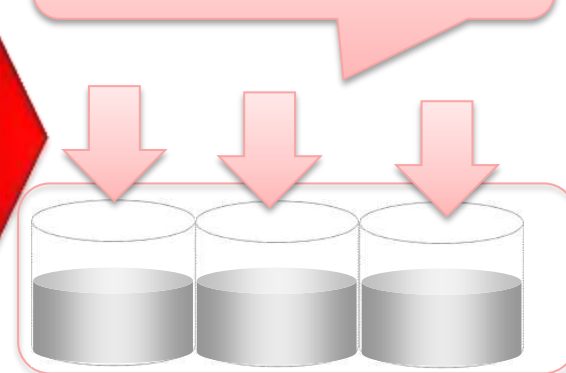
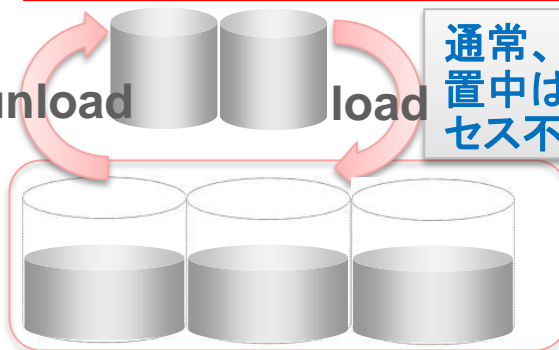
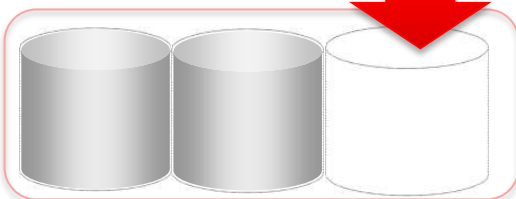
ディスク追加

データが2本のディスクに偏っているので再配置

unload load

通常、再配置中はアクセス不可

3本のディスクからI/Oが得られる



Agenda

- データベース・ストレージ管理の課題
- ➔ Automatic Storage Management (ASM)による課題解決
- 容易なストレージ運用管理
- ASMの耐障害性
- ASM事例
- ASMクラスタファイルシステム (ACFS)
- まとめ

無償技術サービスOracle Direct Concierge

- Oracle Database バージョンアップ支援
- Oracle 構成相談(Sizing)サービス
- パフォーマンス・クリニック・サービス
- SQL Serverからの移行アセスメント
- DB2からの移行支援サービス
- Sybaseからの移行支援サービス
- MySQLからの移行相談サービス
- PostgreSQLからの移行相談 サービス
- Accessからの移行アセスメント
- Oracle Developer/2000 Webアップグレード相談
- 仮想化アセスメントサービス
- ビジネスインテリジェンス・エンタープライズ
エディション・アセスメントサービス
- 簡易業務診断サービス

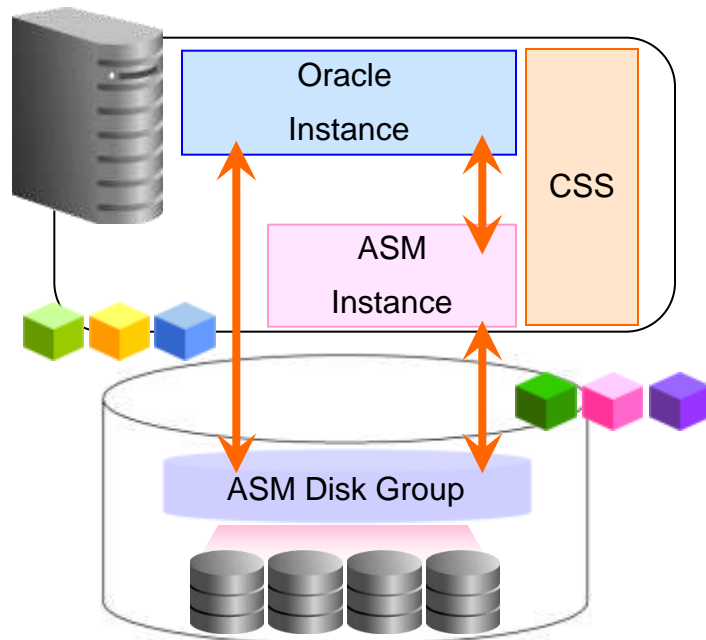


<http://www.oracle.com/lang/jp/direct/services.html>

ORACLE

Oracle によるストレージの仮想化

- Oracle Automatic Storage Management (以下、ASM)
 - Oracle 10g～実装されている標準機能
 - エディション(EE,SE)に関係なく、シングル環境、クラスタ環境共に使用可
 - 11g R2よりASMクラスタファイルシステム(ACFS)が実装
 - Oracleデータベースに対してボリューム・マネージャ兼ファイルシステムとして機能し、ディスク構成を仮想化



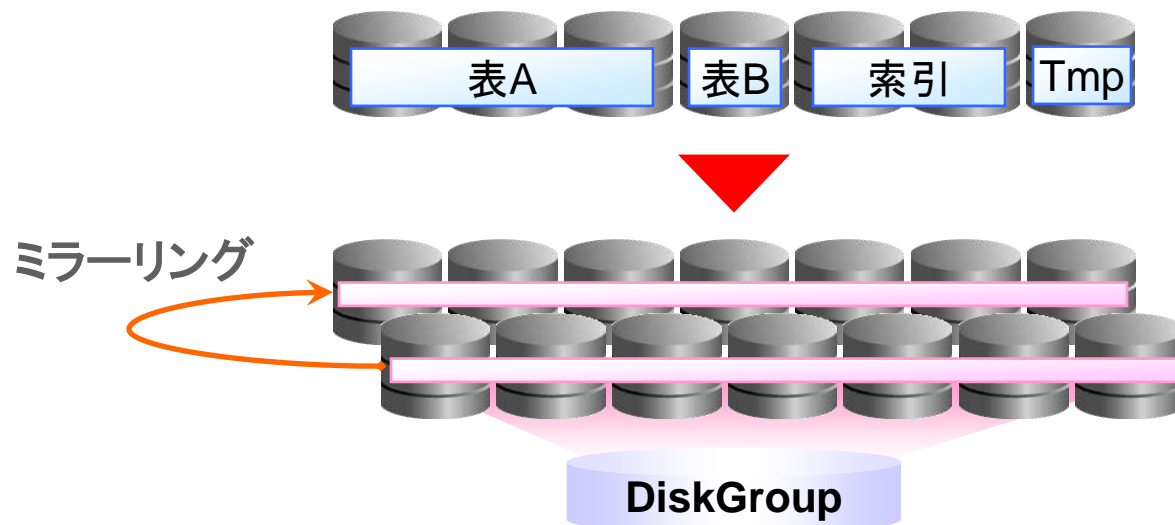
- Oracle Databaseにフラットなディスク・プールを提供 + ディスク管理工数を大幅削減
- 複数のディスク・アレイにまたがってディスクを仮想化し、ディスク追加 / 削除でもデータを透過的に再配分
- GRIDCenter検証では、標準使用

RAC環境でのASM 使用率は約 6 割
11g だと約 9 割で採用

ASMのファイル配置

Stripe And Mirror Everything (S.A.M.E)

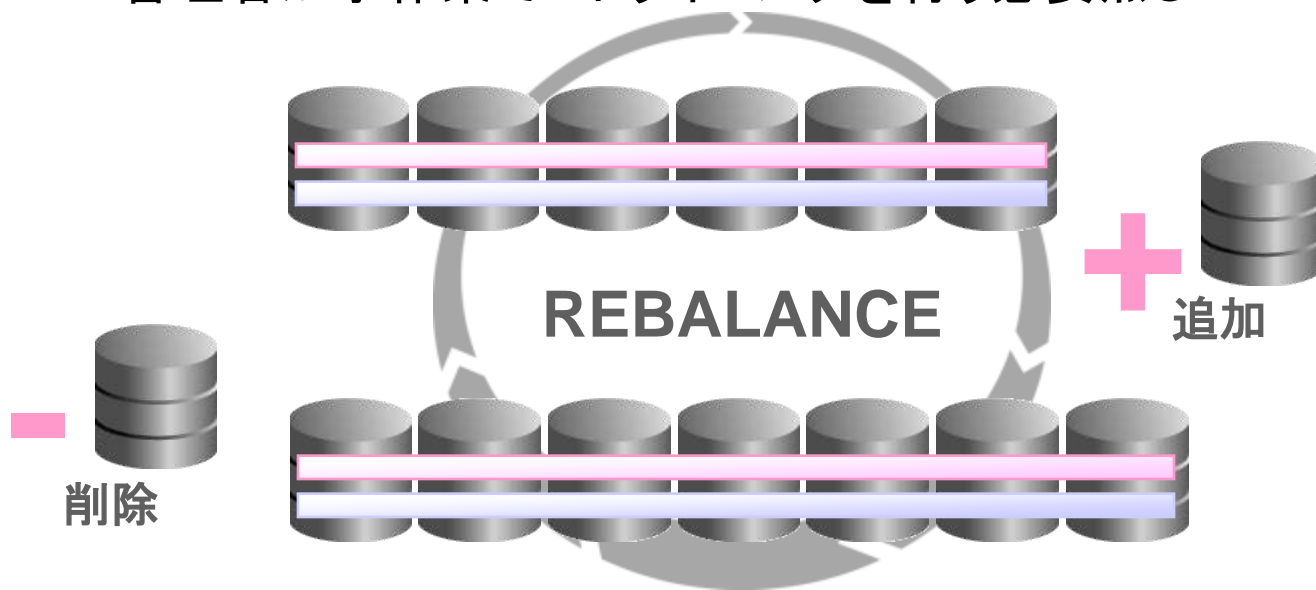
- 従来：用途別にディスクを区別する設計
- ASM: データをグループ内の全ディスクにストライプ
 - 従来必要だったデータ毎のディスクの見積もりや、ディスクごとの使用量の偏りの問題を解決



ASMを使用したディスクI/O帯域の増加

自動的なデータの再配置機能

- ASMは、データベースを無停止でディスクの追加／削除が可能
 - ASMディスクグループにディスクが追加されると、自動的に既存のデータファイルが再配置される
 - データベースからは透過的
 - 管理者が手作業でストライピングを行う必要無し



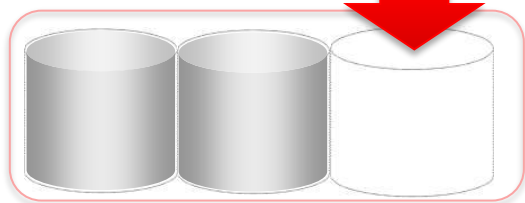
ASMを使用したディスクI/O帯域の増加

自動的なデータの再配置機能

ASM以外の場合

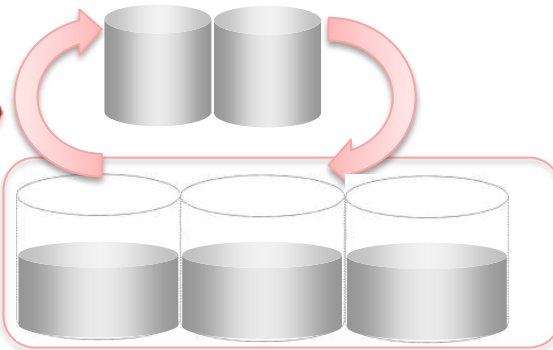
ディスクを追加しRAIDグループを再構成

ディスク追加

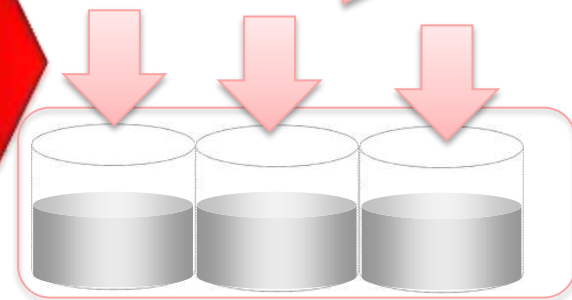


通常、再配置中はアクセス不可

データが2本のディスクに偏っているので再配置

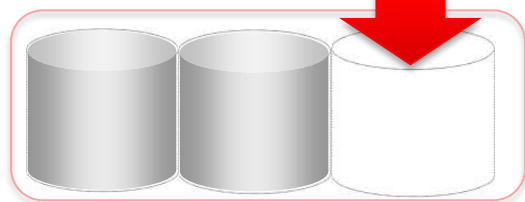


3本のディスクからI/Oが得られる



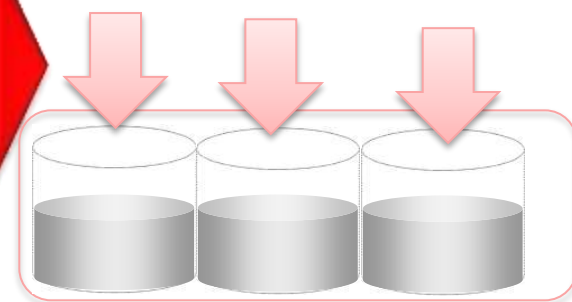
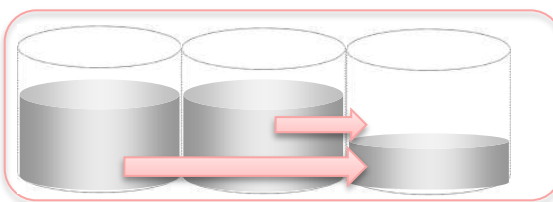
ASMの場合

ディスク追加



再配置中もアクセス可能

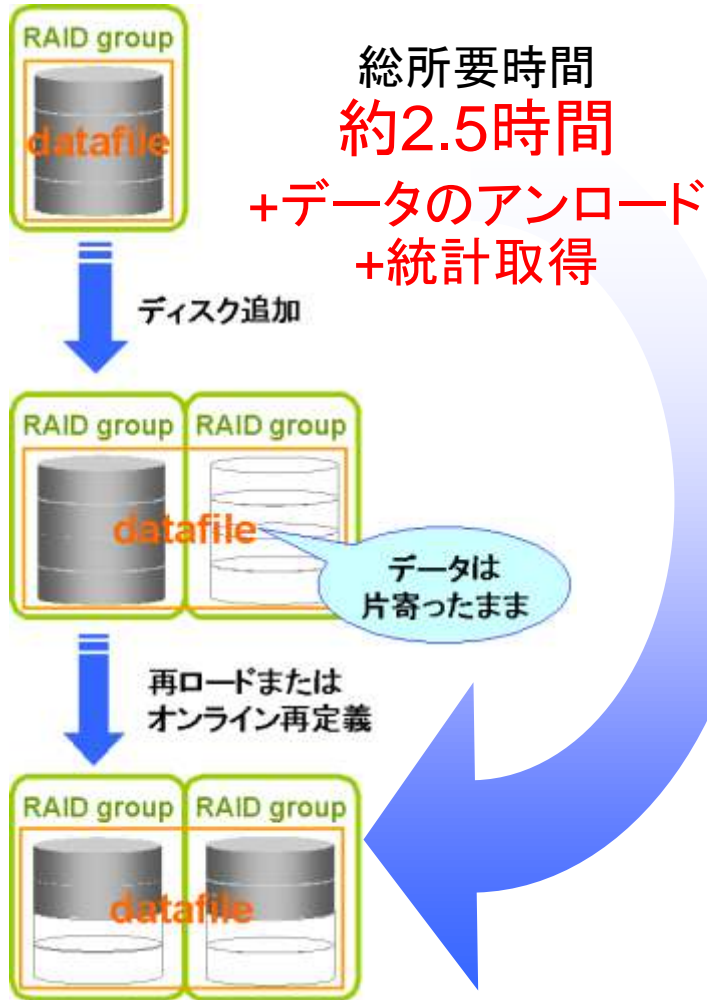
ディスク追加と同時にリバランスが始まる



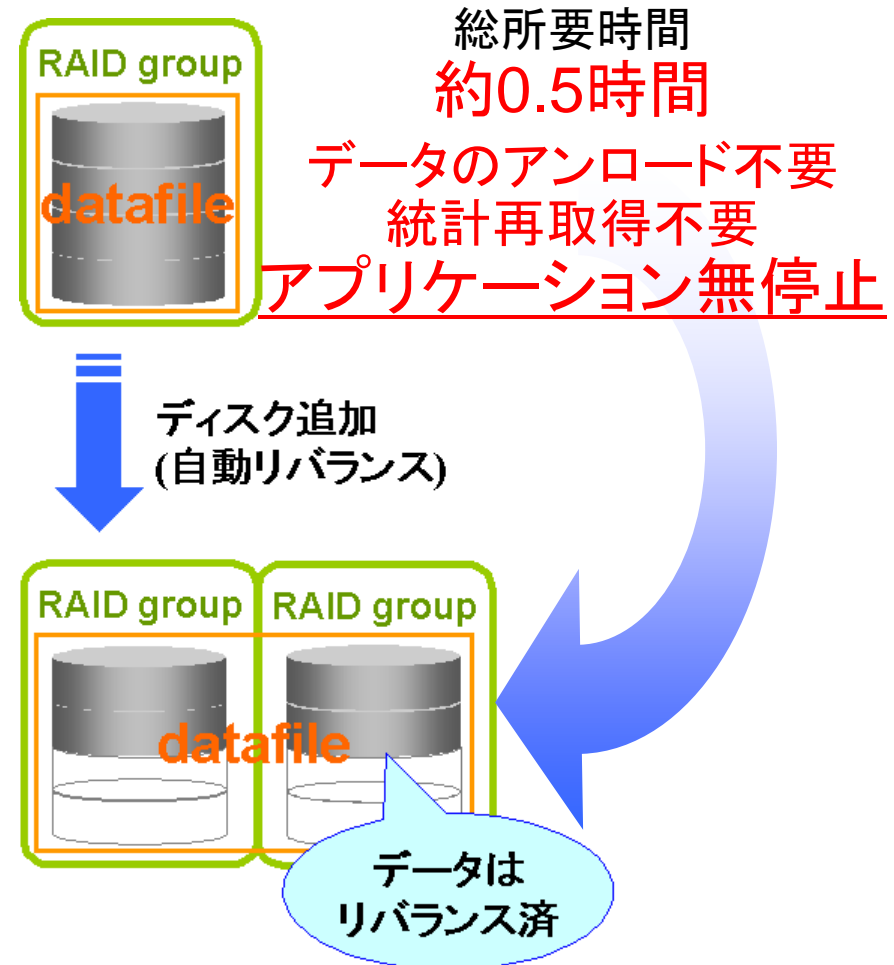
ORACLE

Oracle GRID Center検証: Oracle ASMによるディスク追加

• ASM以外の場合



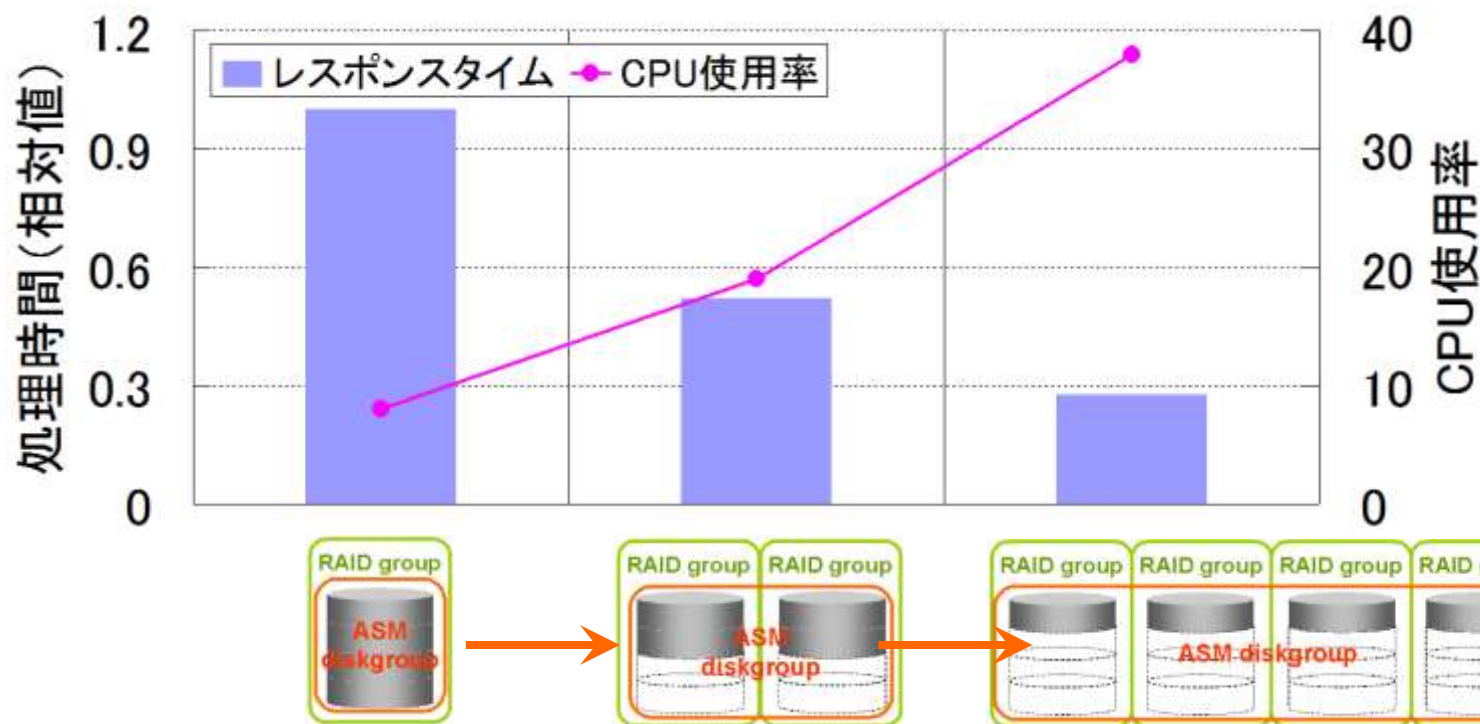
• ASMの場合



ASM自動リバランスによるクエリ性能向上

ディスク追加 => ディスクI/O帯域の増加

- ディスクI/Oボトルネックが解消し、クエリ性能の向上を確認
 - ASM自動リバランスにより、既存データが追加ディスク上に再配置

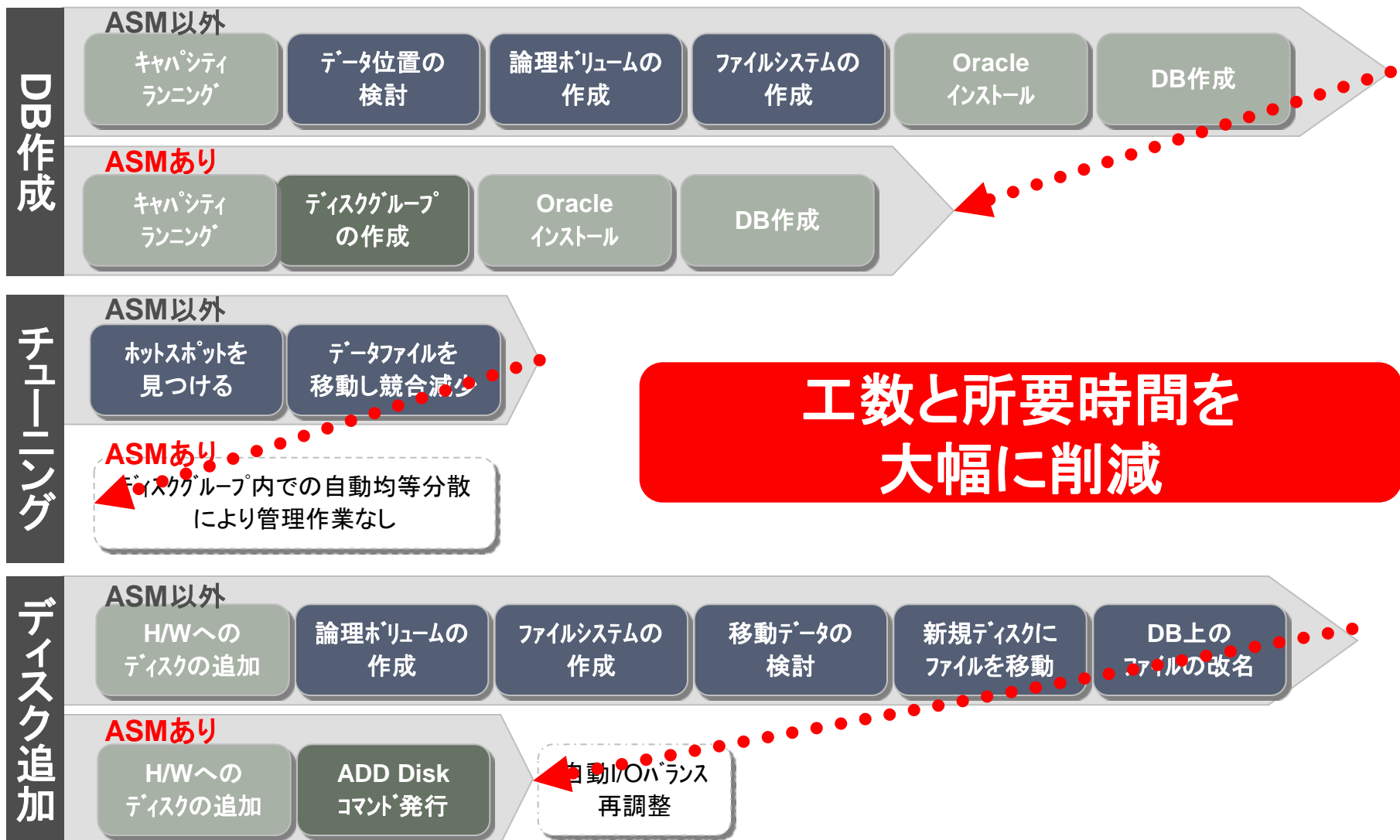


富士通SPARC EnterpriseによるOracle 11gデータ・ウェアハウス検証
<http://primeserver.fujitsu.com/sparcenterprise/documents/data/pdf/fj-gc-spe-dwh-1.2.pdf>

ORACLE

データベースの物理設計の簡易化

DBA のストレージ管理の効率化



Agenda

- データベース・ストレージ管理の課題
- Automatic Storage Management (ASM)による課題解決
- ➔ 容易なストレージ運用管理
- ASMの耐障害性
- ASM事例
- ASMクラスタファイルシステム (ACFS)
- まとめ

無償技術サービスOracle Direct Concierge

- Oracle Database バージョンアップ支援
- Oracle 構成相談(Sizing)サービス
- パフォーマンス・クリニック・サービス
- SQL Serverからの移行アセスメント
- DB2からの移行支援サービス
- Sybaseからの移行支援サービス
- MySQLからの移行相談サービス
- PostgreSQLからの移行相談 サービス
- Accessからの移行アセスメント
- Oracle Developer/2000 Webアップグレード相談
- 仮想化アセスメントサービス
- ビジネスインテリジェンス・エンタープライズ
エディション・アセスメントサービス
- 簡易業務診断サービス

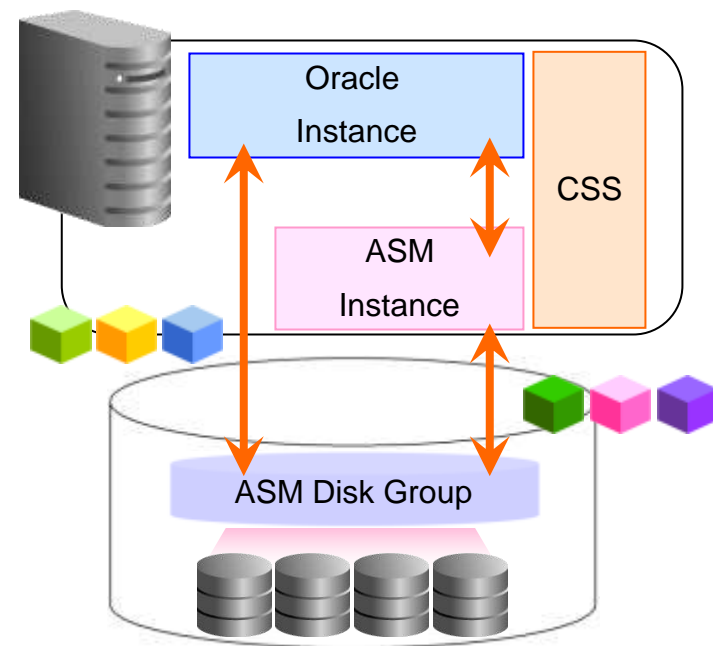


<http://www.oracle.com/lang/jp/direct/services.html>

ORACLE

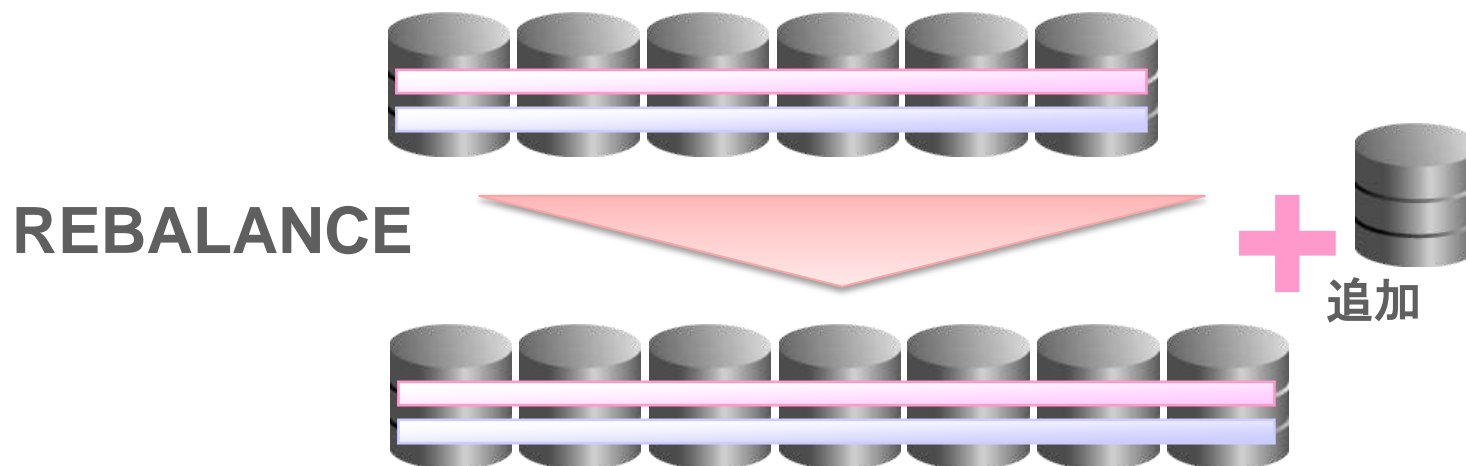
ASMでのディスクの運用管理

- ASMを使用したストレージ管理はSQLによって実施するが、運用を楽にするためにさまざまな運用管理支援ツールが使用可能
 - Oracle Enterprise Manager(EM)
 - ASMCMD
 - ASM Configuration Assistant(ASMCA)



EMを使用したASMディスク追加フロー

- EMを使用して下記の管理作業を実施
 - ASMディスク6個だと容量が飽和してきていることを確認
 - ASMディスクグループにASMディスクを追加
 - ASM自動リバランスによりデータが再配置される様子を確認



EMを使用したASMディスク追加フロー

- EMのASMディスクグループ管理画面
 - [追加]をクリック

ORACLE Enterprise Manager 11g Database Control

自動ストレージ管理: +ASM_stvm14.ja.oracle.com >

ディスクグループ: DATA

一般 | パフォーマンス | モニタリング | コアビル

現在のディスクグループの使用量(GB)

ディスクグループの1日ごとの領域使用量履歴(過去7日間)

名前: DATA
状態: MOUNTED
冗長性: NORMAL
合計サイズ(GB): 5.86
保留中の操作: 0

拡張可能性

データベースの互換性: 10.1.0.0.0
ASMの互換性: 10.1.0.0.0

メンバーディスク

表示: ディスクごと | 実行

サイズ変更 | オンライン | オフライン | 不良ブロックのリカバリ | 削除

選択	ディスク	障害グループ	パス	読み込み/書き込みエラー	状態	モード	サイズ(GB)	使用量(GB)	使用率(%)
<input type="checkbox"/>	DATA_0000	DATA_0000	/mnt/work/for_stvm14/disk1	0	NORMAL	ONLINE	0.98	0.84	85.60
<input type="checkbox"/>	DATA_0001	DATA_0001	/mnt/work/for_stvm14/disk2	0	NORMAL	ONLINE	0.98	0.84	85.88
<input type="checkbox"/>	DATA_0002	DATA_0002	/mnt/work/for_stvm14/disk3	0	NORMAL	ONLINE	0.98	0.84	85.90
<input type="checkbox"/>	DATA_0003	DATA_0003	/mnt/work/for_stvm14/disk4	0	NORMAL	ONLINE	0.98	0.84	86.10
<input type="checkbox"/>	DATA_0004	DATA_0004	/mnt/work/for_stvm14/disk5	0	NORMAL	ONLINE	0.98	0.84	85.70
<input type="checkbox"/>	DATA_0005	DATA_0005	/mnt/work/for_stvm14/disk7	0	NORMAL	ONLINE	0.98	0.84	85.90

追加

各ASMディスクの使用率が85%以上になっており、飽和してきているのを確認。ディスク領域を足すためディスクを追加。

EMを使用したASMディスク追加フロー

- 追加可能なディスクを選択し、必要な情報を記入

ORACLE Enterprise Manager 11g Database Control

設定 プリファレンス ヘルプ ログアウト

データベース

自動ストレージ管理: +ASM_stvm14.jp.oracle.com > ディスク・グループ: DATA > ディスクの追加

SYS / SYSASMとしてログイン

SQL表示 取消 OK

指数のリバランス

リバランス操作によって、データがすべてのドライブで均一に再分散されます。ディスクを追加または削除すると、ASMによって自動的にディスク・グループがリバランスされます。手動ですべてのディスク・グループをリバランスするには、リバランス指数を指定する必要があります。値が大きいくほど使用するI/Oバンド幅が多くなり、リバランスがより速く完了します。値が小さいほどリバランスに時間がかかりますが、使用するI/Oバンド幅は少なくなります。値の範囲は1から11までです。

指数のリバランス 1

リバランスの速度を設定 (1~11まで指定可)

メンバー・ディスク

メンバー・ディスクの選択 候補ディスクのみ

選択	パス	ヘッダー・ステータス	ラベル	ASMディスク名	サイズ	サイズ単位	除きグループ	再使用の強制
<input type="checkbox"/>	/mnt/work/for_stvm14/disk11	CANDIDATE		file11	1000	MB	fg1	<input type="checkbox"/>

SQL表示 取消 OK

EMを使用したASMディスク追加フロー

- 追加されたディスクの状態を確認

ORACLE Enterprise Manager 11g
Database Control
自動ストレージ管理: +ASM_stvm14.jp.oracle.com >
ディスクグループ: DATA
SYS / SYSASMとしてログイン

更新メッセージ
ディスクは正常に追加されました

現在のディスクグループの使用量(GB)

ディスクグループの1日ごとの増減使用量履歴(過去7日間)

現在使用できるデータはありません。

メンバーディスク

選択	ディスク	ディスクグループ	パス	設定/書き込みエラー	状態	モード	サイズ(GB)	使用量(GB)	利用率(%)
<input type="checkbox"/>	DATA_0000	DATA_0000	/mnt/work/for_stvm14/disk1	0	NORMAL	ONLINE	0.98	0.78	79.60
<input type="checkbox"/>	DATA_0001	DATA_0001	/mnt/work/for_stvm14/disk2	0	NORMAL	ONLINE	0.98	0.79	80.90
<input type="checkbox"/>	DATA_0002	DATA_0002	/mnt/work/for_stvm14/disk3	0	NORMAL	ONLINE	0.98	0.79	81.10
<input type="checkbox"/>	DATA_0003	DATA_0003	/mnt/work/for_stvm14/disk4	0	NORMAL	ONLINE	0.98	0.78	79.70
<input type="checkbox"/>	DATA_0004	DATA_0004	/mnt/work/for_stvm14/disk5	0	NORMAL	ONLINE	0.98	0.78	79.80
<input type="checkbox"/>	DATA_0005	DATA_0005	/mnt/work/for_stvm14/disk7	0	NORMAL	ONLINE	0.98	0.80	81.70
<input checked="" type="checkbox"/>	DATA_0006	DATA_0006	/mnt/work/for_stvm14/disk11	0	NORMAL	ONLINE	0.98	0.00	0.20

新しいASMディスクが追加された

EMを使用したASMディスク追加フロー

- 徐々にデータがリバランスされていく

自動ストレージ管理: +ASM_stvm14.jp.oracle.com >
ディスクグループ: DATA

1) 更新メッセージ
ディスクは正常に追加されました。

一般
名前: DATA
状態: MOUNTED
冗長性: NORMAL
合計サイズ(GB): 6.84
保留中の操作: ↑

現在のディスクグループの使用量(GB)

ディスクグループの1日ごとの領域使用量履歴(過去7日間)

データベースの互換性: 10.1.0.0.0
ASMの互換性: 10.1.0.0.0

メンバーディスク

表示: ディスクごと [実行] [追加]

[サイズ変更] [オンライン] [オフライン] [不良ブロックのリカバリ] [削除]

選択	ディスク	ディスクグループ	パス	読み込み/書き込みエラー	状態	モード	サイズ(GB)	使用量(GB)	使用率(%)
<input type="checkbox"/>	DATA_0000	DATA_0000	/mnt/work/for_stvm14/disk1	0	NORMAL	ONLINE	0.98	0.74	76.00
<input type="checkbox"/>	DATA_0001	DATA_0001	/mnt/work/for_stvm14/disk2	0	NORMAL	ONLINE	0.98	0.75	77.20
<input type="checkbox"/>	DATA_0002	DATA_0002	/mnt/work/for_stvm14/disk3	0	NORMAL	ONLINE	0.98	0.75	77.30
<input type="checkbox"/>	DATA_0003	DATA_0003	/mnt/work/for_stvm14/disk4	0	NORMAL	ONLINE	0.98	0.74	76.10
<input type="checkbox"/>	DATA_0004	DATA_0004	/mnt/work/for_stvm14/disk6	0	NORMAL	ONLINE	0.98	0.74	76.20
<input type="checkbox"/>	DATA_0005	DATA_0005	/mnt/work/for_stvm14/disk7	0	NORMAL	ONLINE	0.98	0.76	77.90
<input type="checkbox"/>	DATA_0006	DATA_0006	/mnt/work/for_stvm14/disk11	0	NORMAL	ONLINE	0.98	0.22	22.30

追加と同時に自動的にリバランスが始まる

EMを使用したASMディスク追加フロー

- 全てリバランスされると下記のような状態になる



既存データが均等に再配置されリバランスが完了

ASMCMDユーティリティ

- ファイルシステムと同じように操作が可能
 - cp
 - lsdisk
 - md_restore/md_backup
 - remap
 - pwd
 - cd
 - ls
 - mkdir
 - rm
 - du ...etc
- ※コマンド一覧はhelpで確認することができます。

ASMCMDユーティリティ

cp

- ASMディスク・グループ⇔OSファイル・システム

```
$ asmcmd cp +SYSDG1/ORCL/DATAFILE/USERS.259.629656203 ¥  
/home/oracle/users.dbf  
source +SYSDG1/ORCL/DATAFILE/USERS.259.629656203  
target /home/oracle/users.dbf  
copying file(s)...  
file, /home/oracle/users.dbf, copy committed.
```

- ローカル/リモートサーバーのASMディスク・グループ間

```
$ asmcmd cp +SYSDG1/ORCL/DATAFILE/USERS.259.629656203 ¥  
sys@jpdelp04.1521.+ASM2:+SYSDG1/ORCL/DATAFILE/users.dbf  
Enter password: *****  
source +SYSDG1/ORCL/DATAFILE/USERS.259.629656203  
target +SYSDG1/ORCL/DATAFILE/users.dbf  
copying file(s)...  
file, +SYSDG1/orcl/datafile/users.dbf, copy committed.
```

ASMCMDユーティリティ

lsdsk

- ASMディスクに関する情報を表示
 - 接続モード: V\$ASM_DISK/V\$ASM_DISK_STATを利用

```
$ asmcmd lsdsk -s -d SYSDG1
```

Reads	Write	Read_Errs	Write_Errs	Read_time	Write_Time	Bytes_Read	Bytes_Written	Path
462	266	0	0	.152025	.12598	2945024		/ASM/asm01.dsk
461	261	0	0	.14061	.118297	2936832		/ASM/asm02.dsk
460	144	0	0	.151384	.085939	2932736		/ASM/asm03.dsk
219	145	0	0	.078517	.115027	905216		/ASM/asm04.dsk
460	268	0	0	.1432	.126286	2932736		/ASM/asm05.dsk
458	258	0	0	.179184	.113391	2916352		/ASM/asm06.dsk

- 非接続モード: ASMディスクヘッダをスキャン

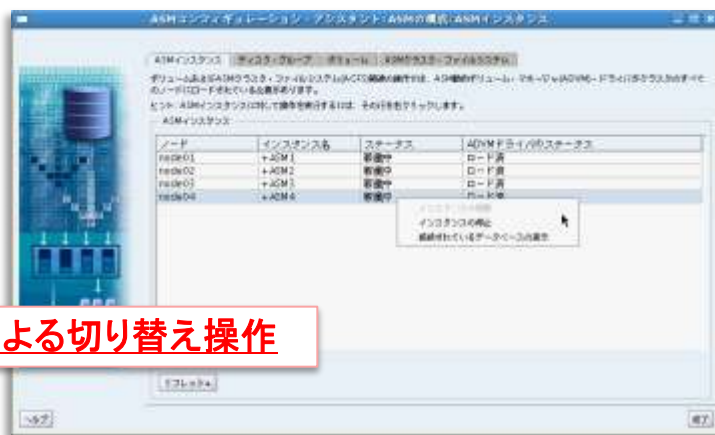
```
$asmcmd lsdsk -kl '/data/ASM/*'
```

Total_MB	Name	Failgroup	Path
1000	SYSDBEXT_0000	SYSDBEXT_0000	/data/ASM/asm01.dsk
1000	SYSDBEXT_0001	SYSDBEXT_0001	/data/ASM/asm02.dsk
1000	SYSDBEXT_0002	SYSDBEXT_0002	/data/ASM/asm03.dsk
1000	SYSDBEXT_0003	SYSDBEXT_0003	/data/ASM/asm04.dsk
1000	SYSDBEXT_0004	SYSDBEXT_0004	/data/ASM/asm05.dsk

ASM Configuration Assistant(ASMCA)

ASM専用GUIツールの提供

- 単一のツールでASM関連の構成を可能に
 - ASM インスタンスの作成/起動
 - ASMインスタンスのアップグレード(ローリングアップグレード含む)
 - ASM ディスク・グループ関連操作/ディスク追加/属性変更/
 - ADVM ボリューム作成/削除/有効化/無効化
 - ACFSの作成/削除/マウント/ディスマウント(※ACFSについては後述)



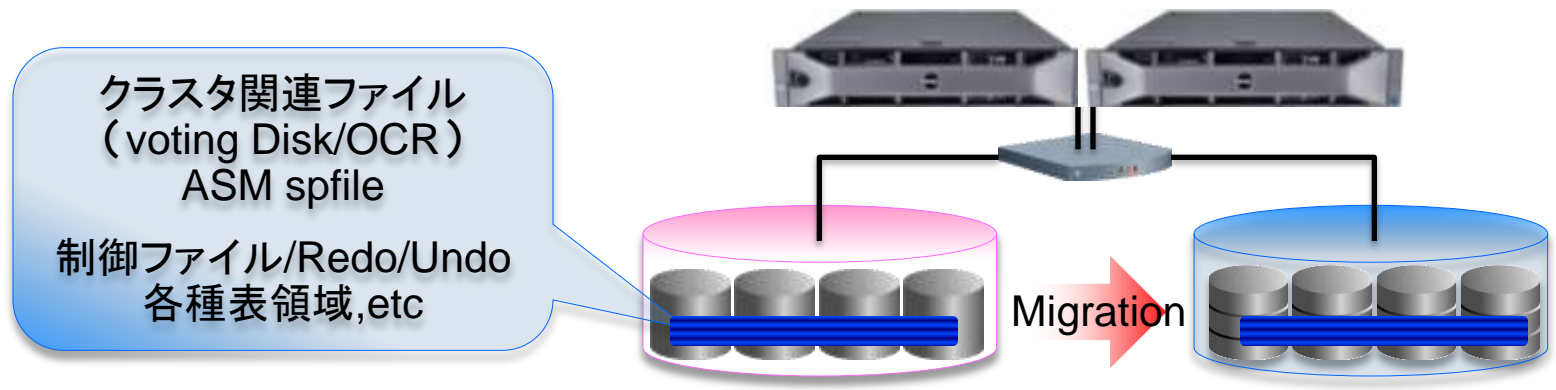
タブによる切り替え操作



NSSOL様とのASM共同検証

ストレージ・マイグレーション

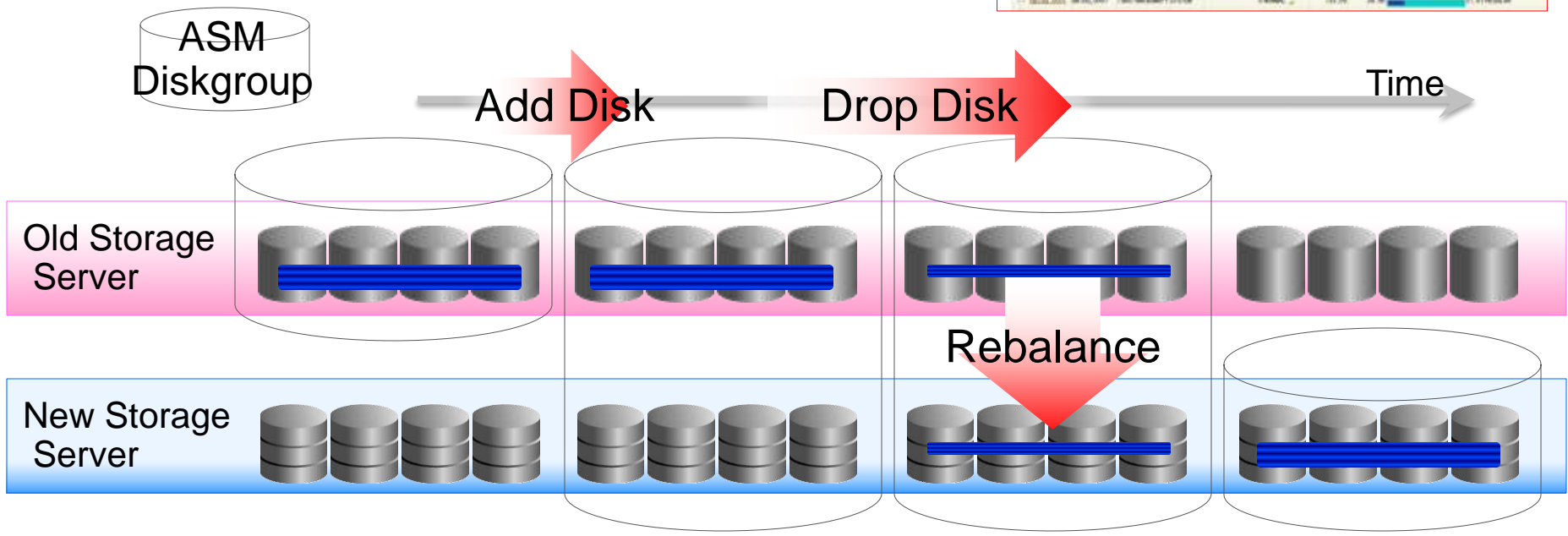
- Oracle Real Application Clusters 11g R2より、クラスタ関連ファイル(voting、OCR)及びASMのspfileがASM Diskgroup上での管理が可能
- ASMの自動リバランス機能(10gR1~)
- システム無停止で、ストレージ筐体の入替(ストレージ・マイグレーション)が可能



NSSOL様とのASM共同検証シナリオ

ストレージ・マイグレーション

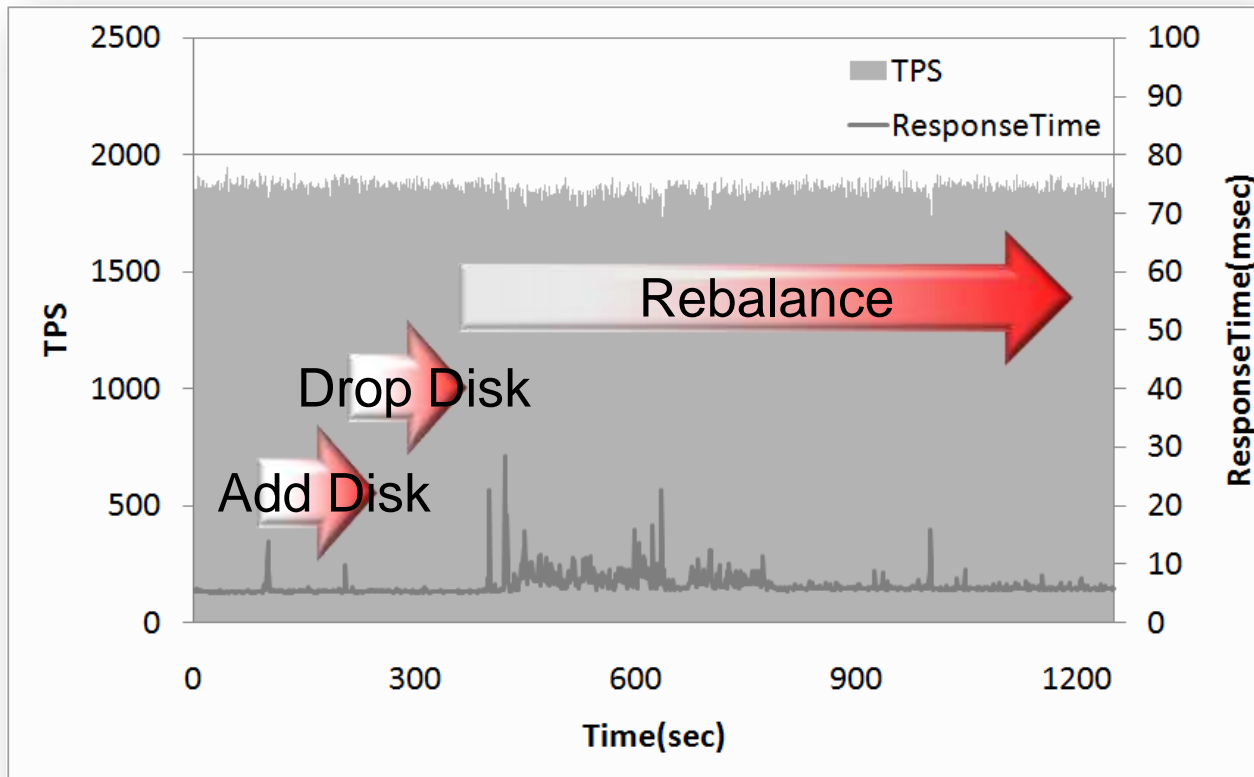
- 本検証では、以下のマイグレーション・オペレーションをOracle Enterprise Managerで実施



NSSOL様とのASM共同検証結果

オンライン・トランザクションへの影響

- ストレージ・マイグレーションの各オペレーションは、オンライン・トランザクションへの影響がほとんどないことを確認



詳細はOracle GRID Centerホームページ掲載のホワイトペーパーをご参照ください。

http://www.oracle.co.jp/solutions/grid_center/nssol/pdf/wp-storage_migration-gridcenter-nssol_v1.0.pdf

Agenda

- データベース・ストレージ管理の課題
- Automatic Storage Management (ASM)による課題解決
- 容易なストレージ運用管理
- ➔ • ASMの耐障害性
- ASM事例
- ASMクラスタファイルシステム (ACFS)
- まとめ

無償技術サービスOracle Direct Concierge

- Oracle Database バージョンアップ支援
- Oracle 構成相談(Sizing)サービス
- パフォーマンス・クリニック・サービス
- SQL Serverからの移行アセスメント
- DB2からの移行支援サービス
- Sybaseからの移行支援サービス
- MySQLからの移行相談サービス
- PostgreSQLからの移行相談 サービス
- Accessからの移行アセスメント
- Oracle Developer/2000 Webアップグレード相談
- 仮想化アセスメントサービス
- ビジネスインテリジェンス・エンタープライズ
エディション・アセスメントサービス
- 簡易業務診断サービス



<http://www.oracle.com/lang/jp/direct/services.html>

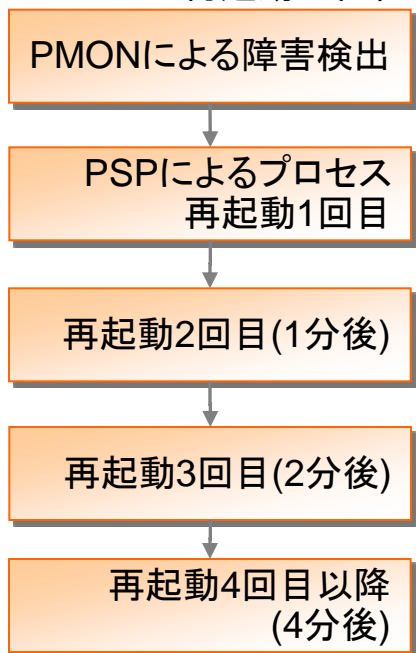
ORACLE

ASM の耐障害性

プロセス障害

- ◆ インスタンス停止やプロセス再起動を行い、処理一貫性を維持
- ◆ DBインスタンスと同様の仕組み

プロセス再起動の仕組み



5分間連続稼働後カウンターはリセット

インスタンス障害

- ◆ ディスク・グループ整合性は自動担保
- ◆ 正常インスタンスが ASM メタデータ情報を元に処理を再開あるいはロールバック
- ◆ 11gR2より自動再起動の仕組みを提供 (RAC, Single問わず)



ディスク障害

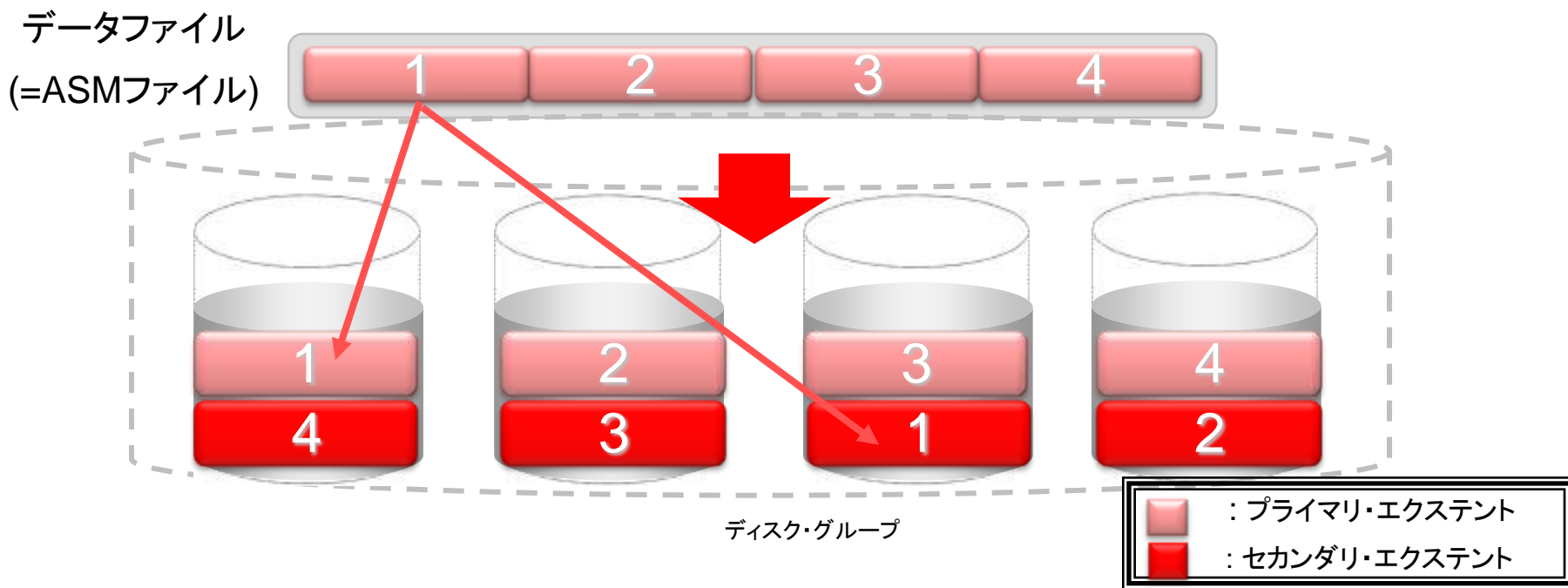
- ◆ ミラーリング構成時、ASM により自動障害対応
- ◆ 書き込み処理時に I/O エラーを検知すると障害ディスクを自動でオフライン処理
- ◆ 読み取り処理時に I/O エラーを検知するとセカンダリから読み取り、不良ブロックは自動修復

ORACLE

可用性担保機能

ASMのミラーリング

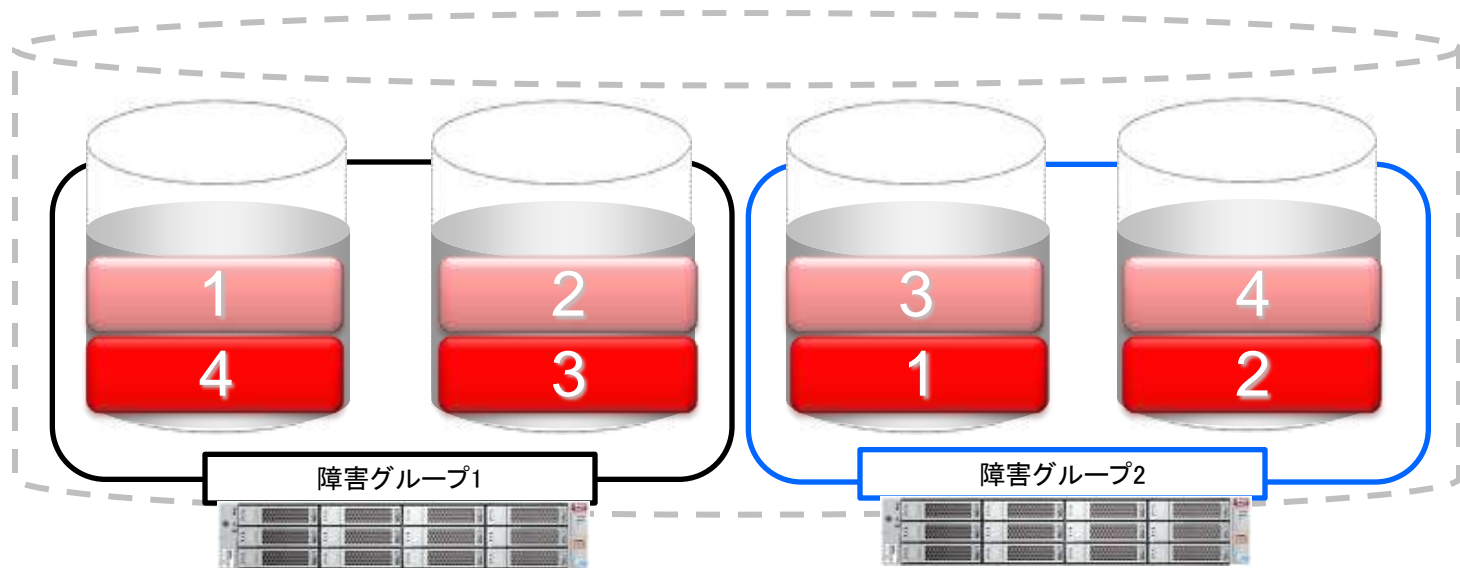
- ファイルの重要度に合わせてミラーリング可能
 - ミラー無し・二重化・三重化から選択
 - ディスク・グループ単位で指定



可用性担保機能

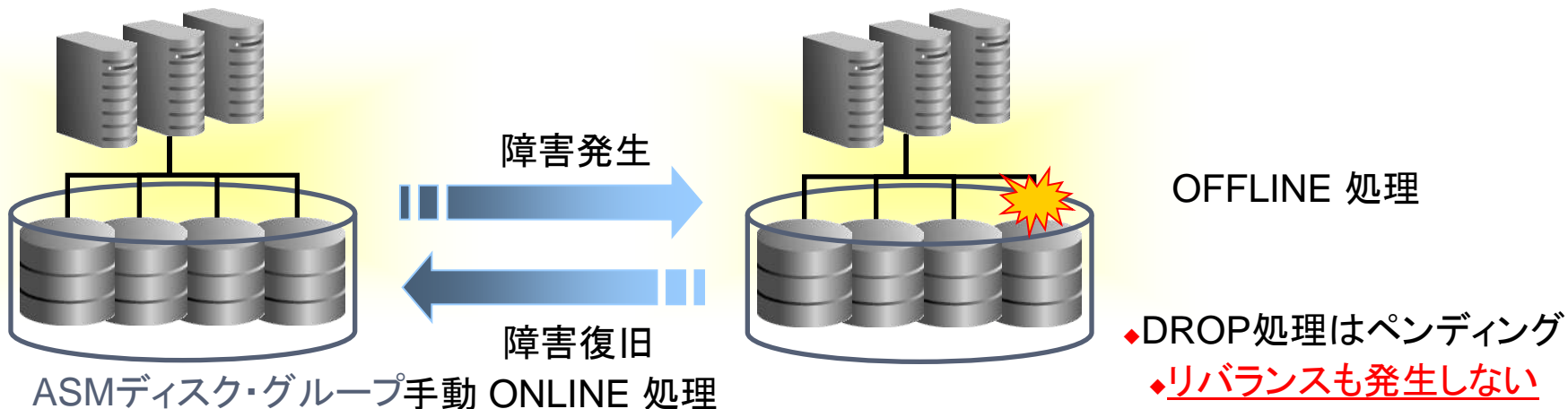
障害グループ

- 障害グループを設定し、オリジナルとミラーの同時損失を回避可能
- 障害グループとは
 - リソース(電源など)を共有しているディスクのグループ(筐体・コントローラー)
 - ミラーリングは、異なる障害グループに属しているディスク間で行われる
- ストレージ筐体を意識しないASMだから実現可能

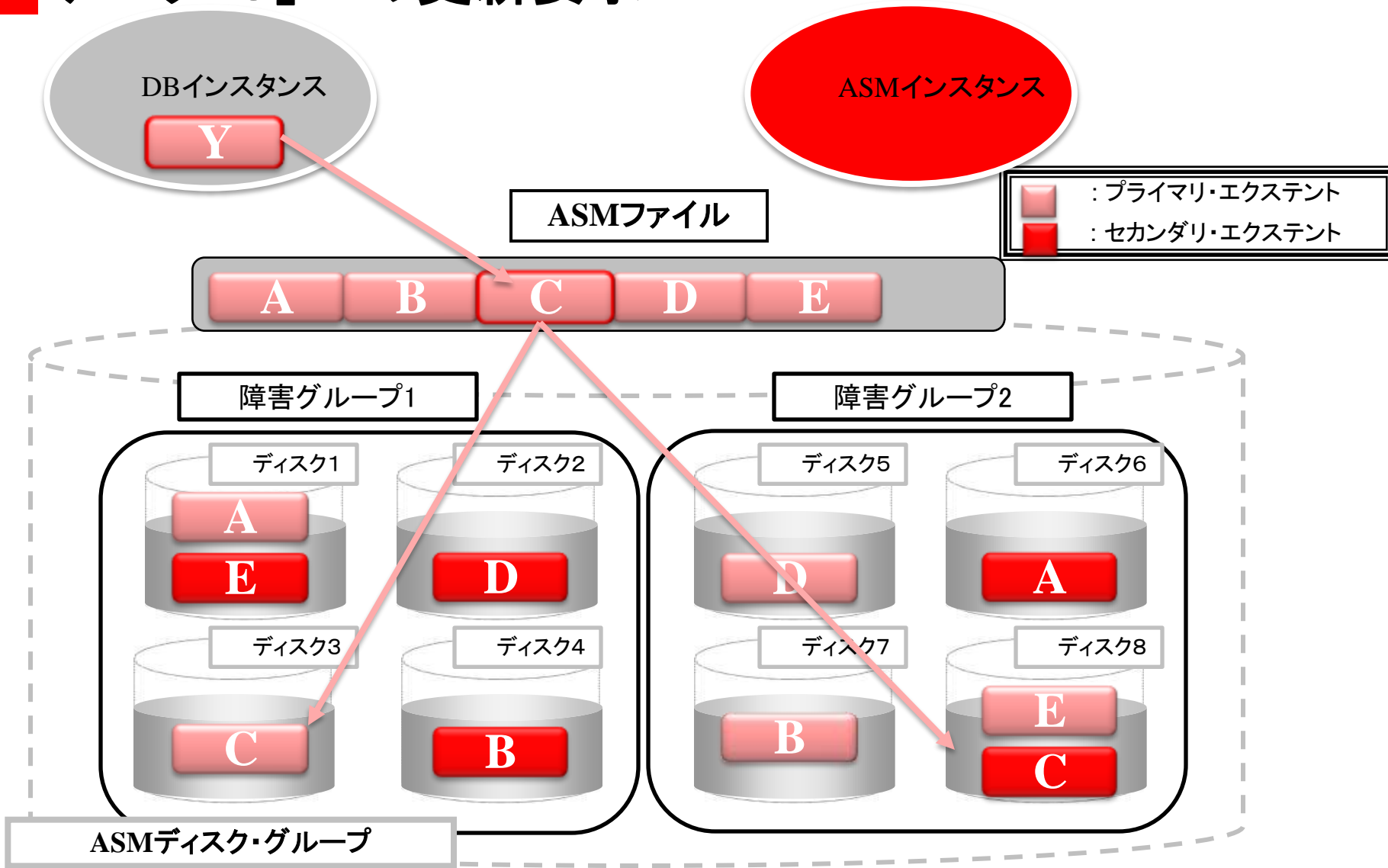


高速ミラー再同期機能

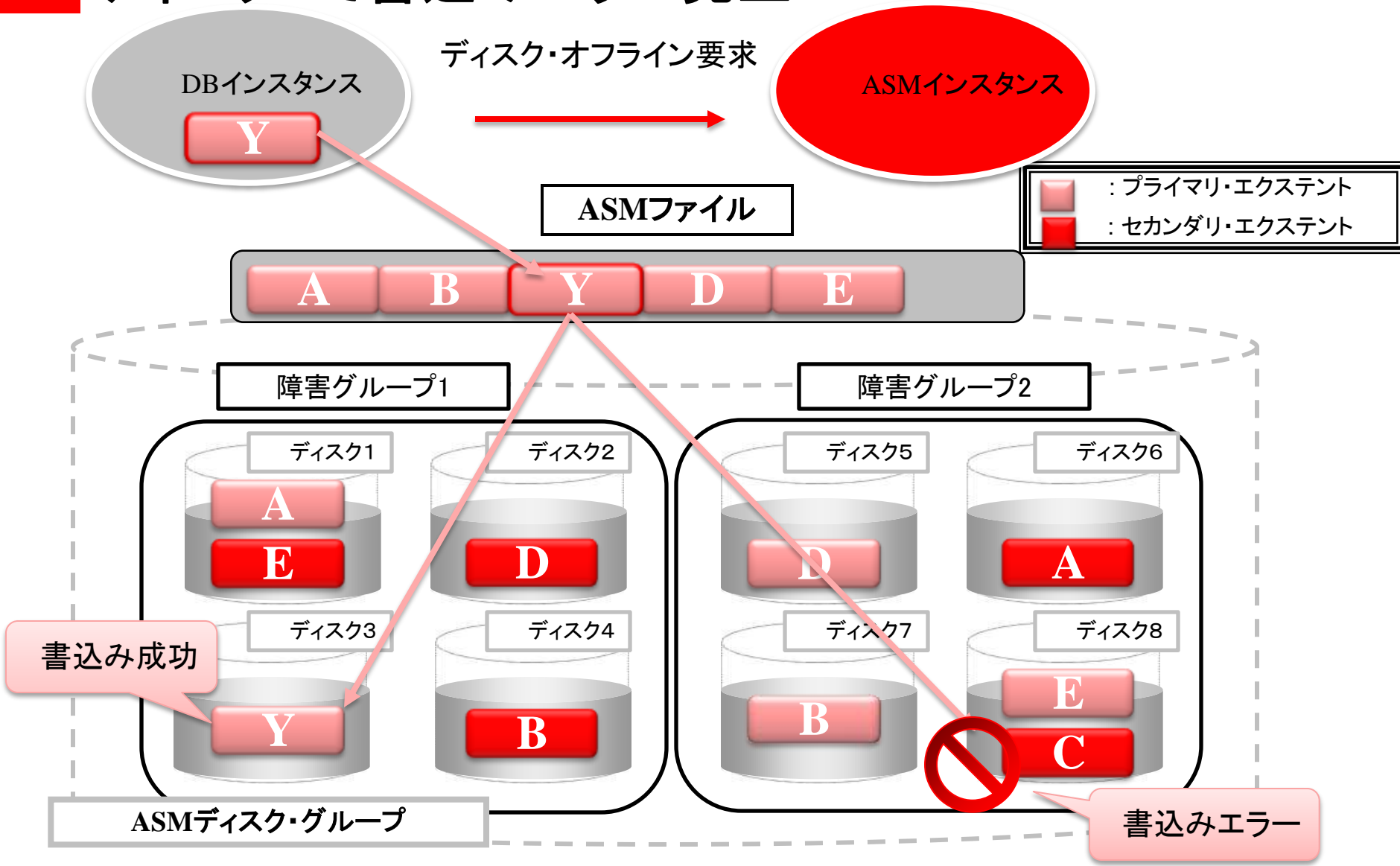
- 一時的なディスク障害の復旧を高速化
 - 11g より前のバージョンでは、ディスク・パス障害や電源障害などの一時的な I/O 障害でディスクが使用できない場合、データ破損がない場合でもリバランスが行われていた
 - ディスクの自動削除をペンディングさせることが可能
 - ASM ディスクの手動 ONLINE/OFFLINE 処理が可能
 - ONLINE 復旧時、必要最小限のエクステントだけを同期



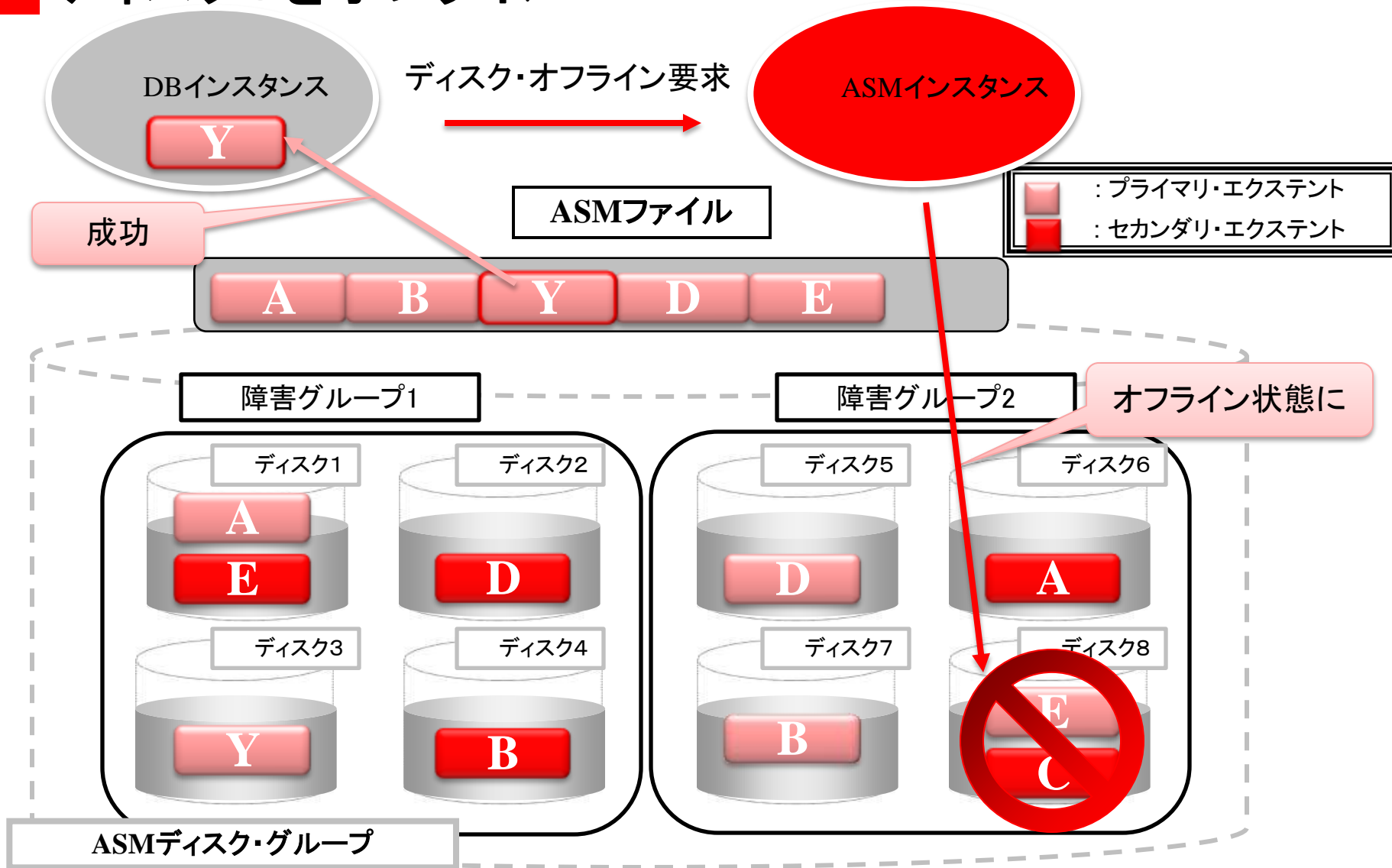
データ「C」への更新要求



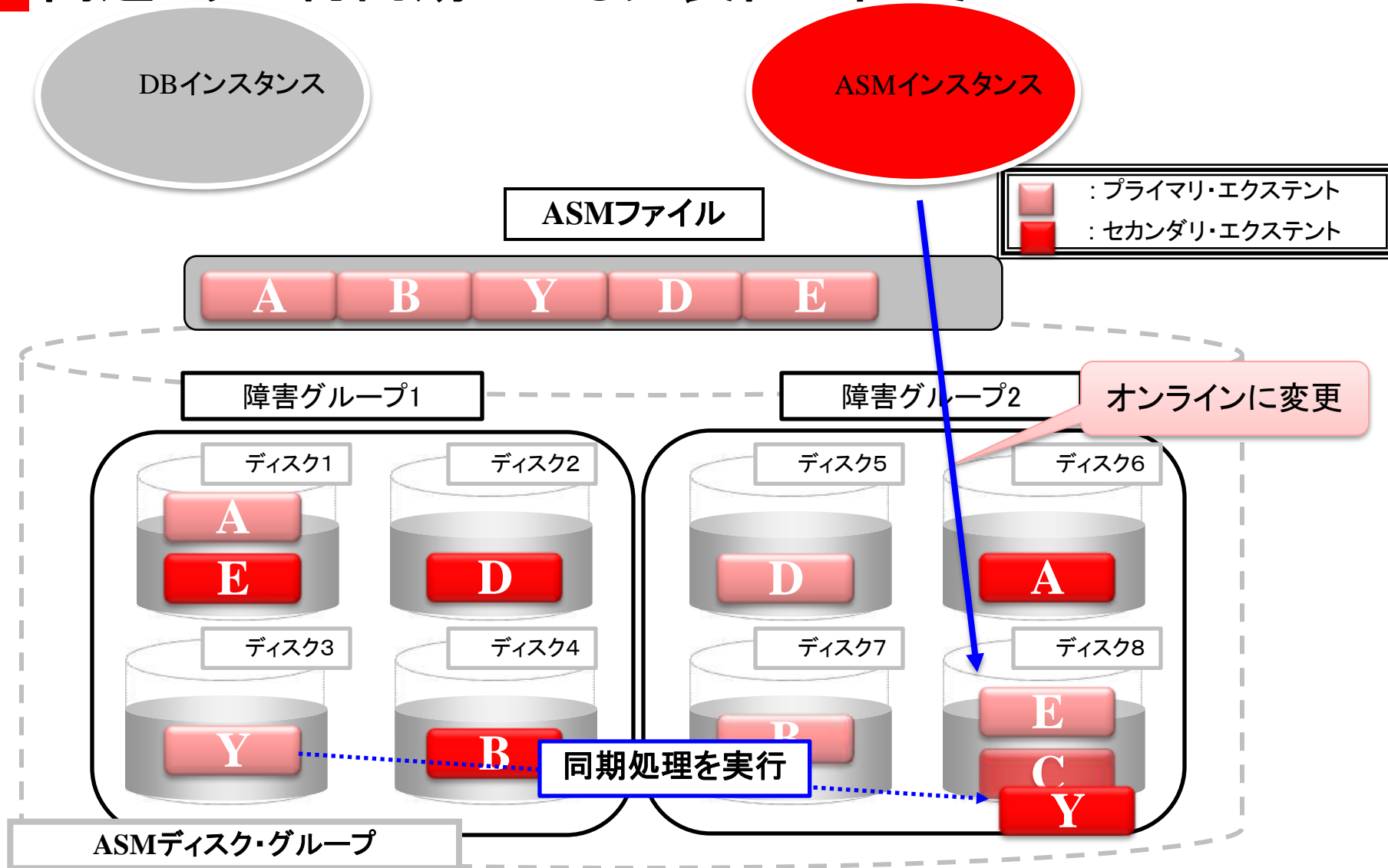
ディスク8で書込みエラー発生



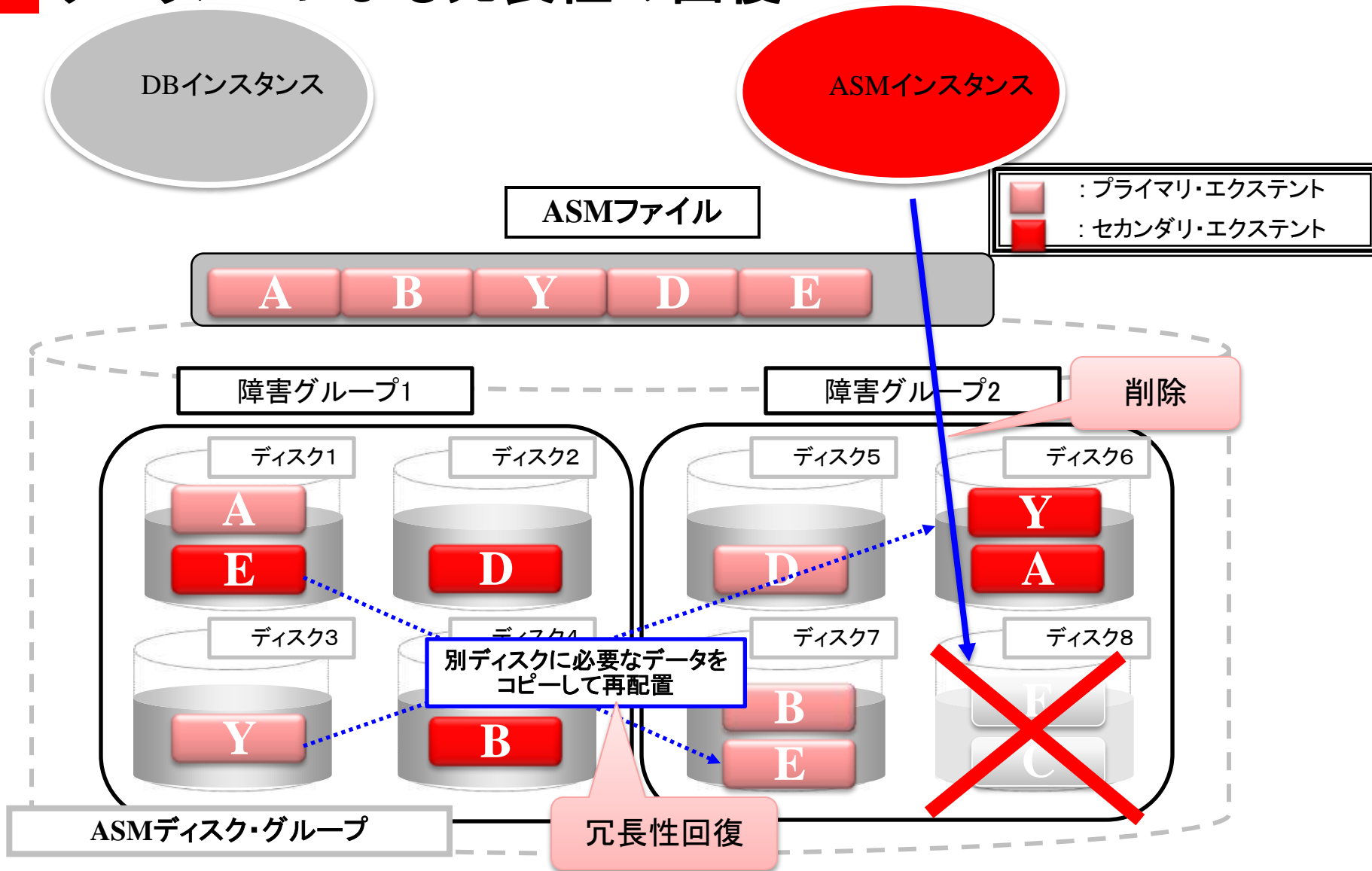
ディスク8をオフライン



高速ミラー再同期による冗長性の回復



リバランスによる冗長性の回復



自動不良ブロック修復機能

- メディア障害時、不良ブロックのデータをミラーからリストア可能
 - ASM によるミラーリング構成をとっている場合
 - 不良ブロック読込み時にI/Oエラーが返ってくると自動で実行
 - ASMCMDユーティリティあるいはEMを使っての手動実行も可

メンバー ディスク

表示

すべて選択 | 選択解除

ディスク

NORMAL1 FG NORMAL2 FG

ディスクの不良ブロックのリカバリ: NORMAL1

ASMにより、検出された不良ブロックが自動的に修復されます。ディスク修正などその他の操作で不良ブロックを検出した場合、この操作を使用して、破損ブロックの範囲を修復できます。ストレージ・サブシステム・ハードウェアの場合と同様に物理ブロック番号を指定してください。

物理ブロック番号

* 開始

* 終了

ホスト 資格証明

優先資格証明の使用

優先資格証明の上書き

* ユーザー名

* パスワード

優先資格証明として保存

データ「C」への読取り要求

DBインスタンス

ASMインスタンス

ASMファイル

□ : プライマリ・エクステンツ

■ : セカンダリ・エクステンツ

A

B

C

D

E

障害グループ1

障害グループ2

ディスク1

ディスク2

ディスク5

ディスク6

A
E

D

D

A

ディスク3

ディスク4

ディスク7

ディスク8

C

B

B

E
C

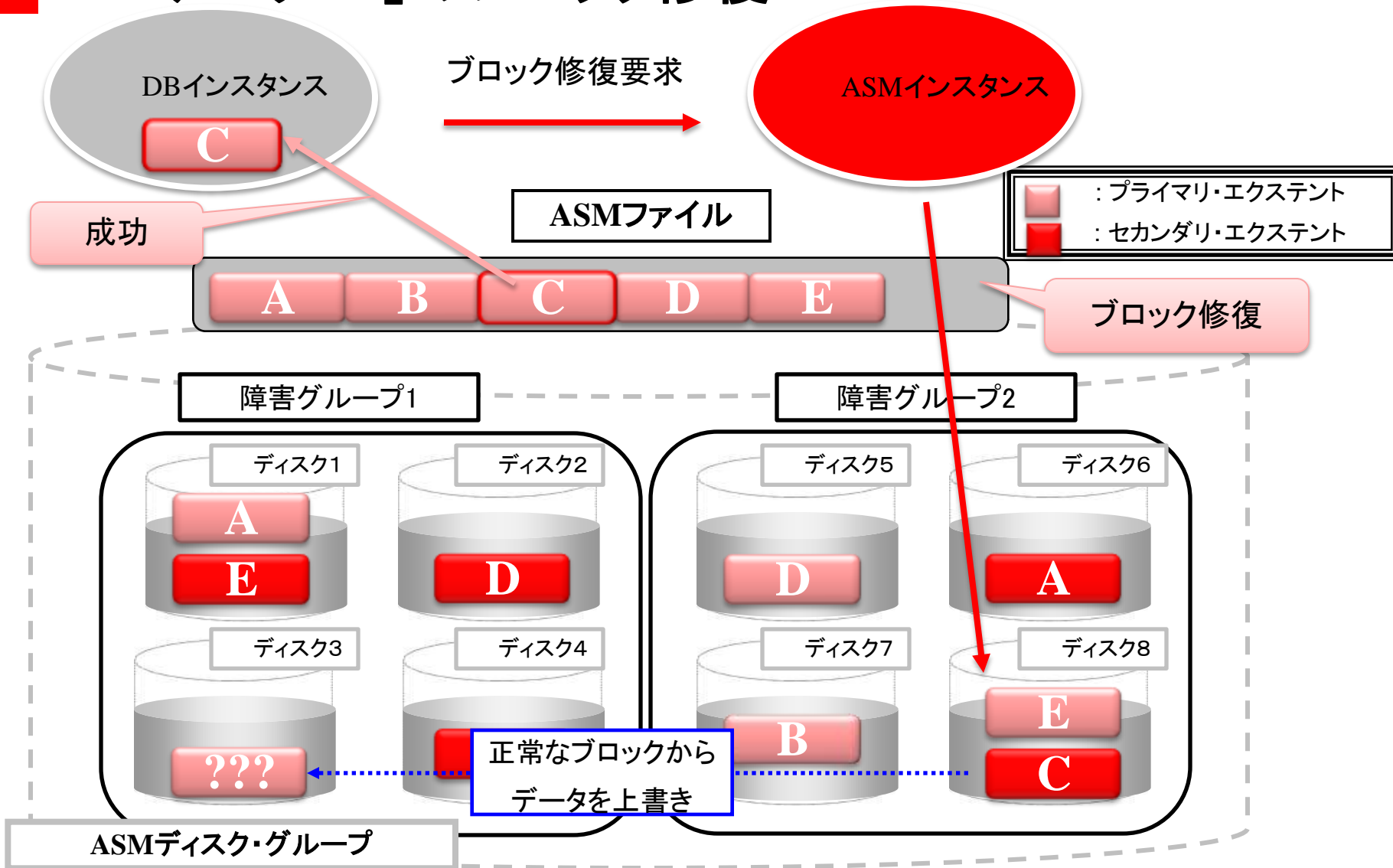
プライマリからは読み取りエラー

ASMディスク・グループ

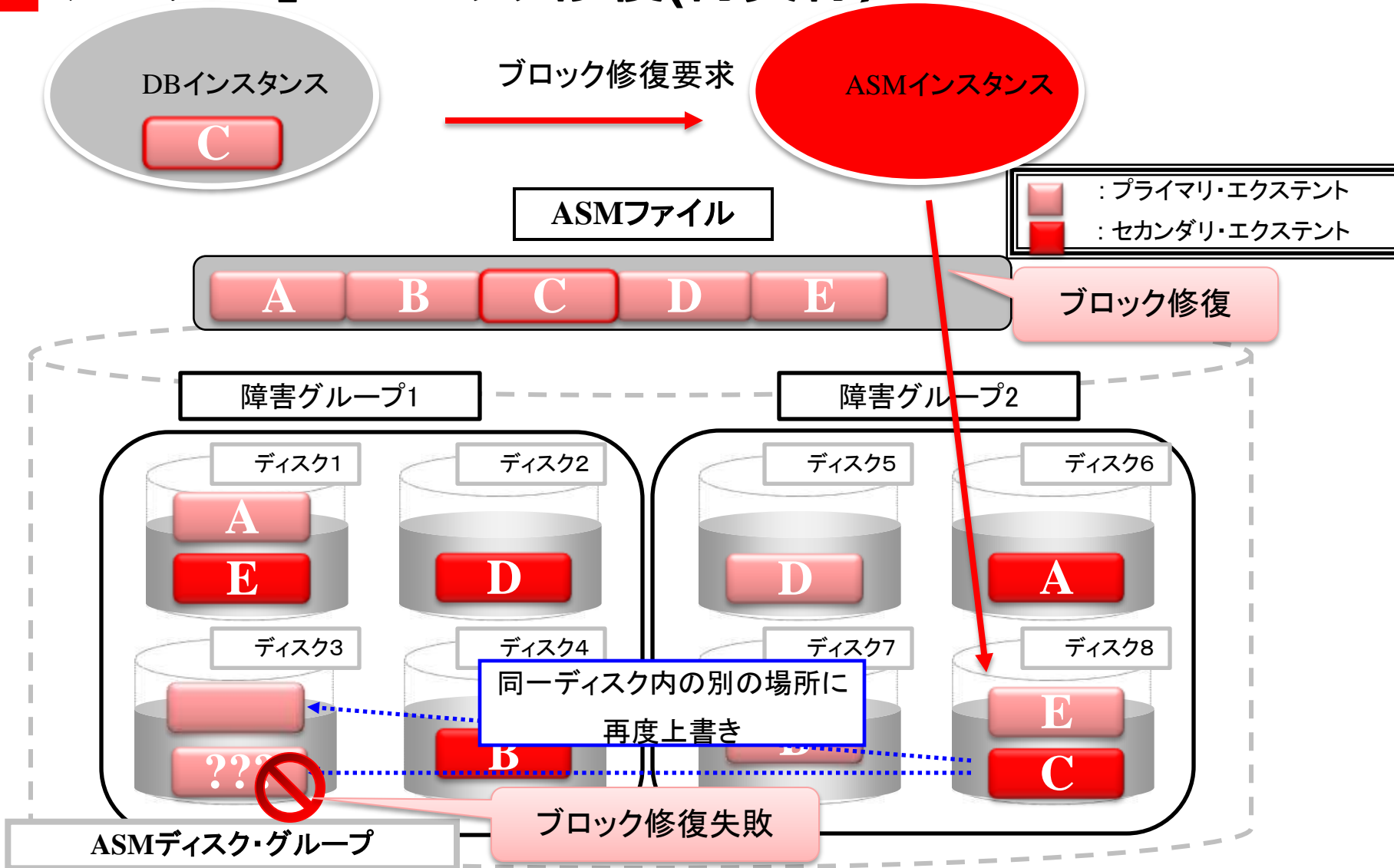
セカンダリからの読み取り成功

ORACLE

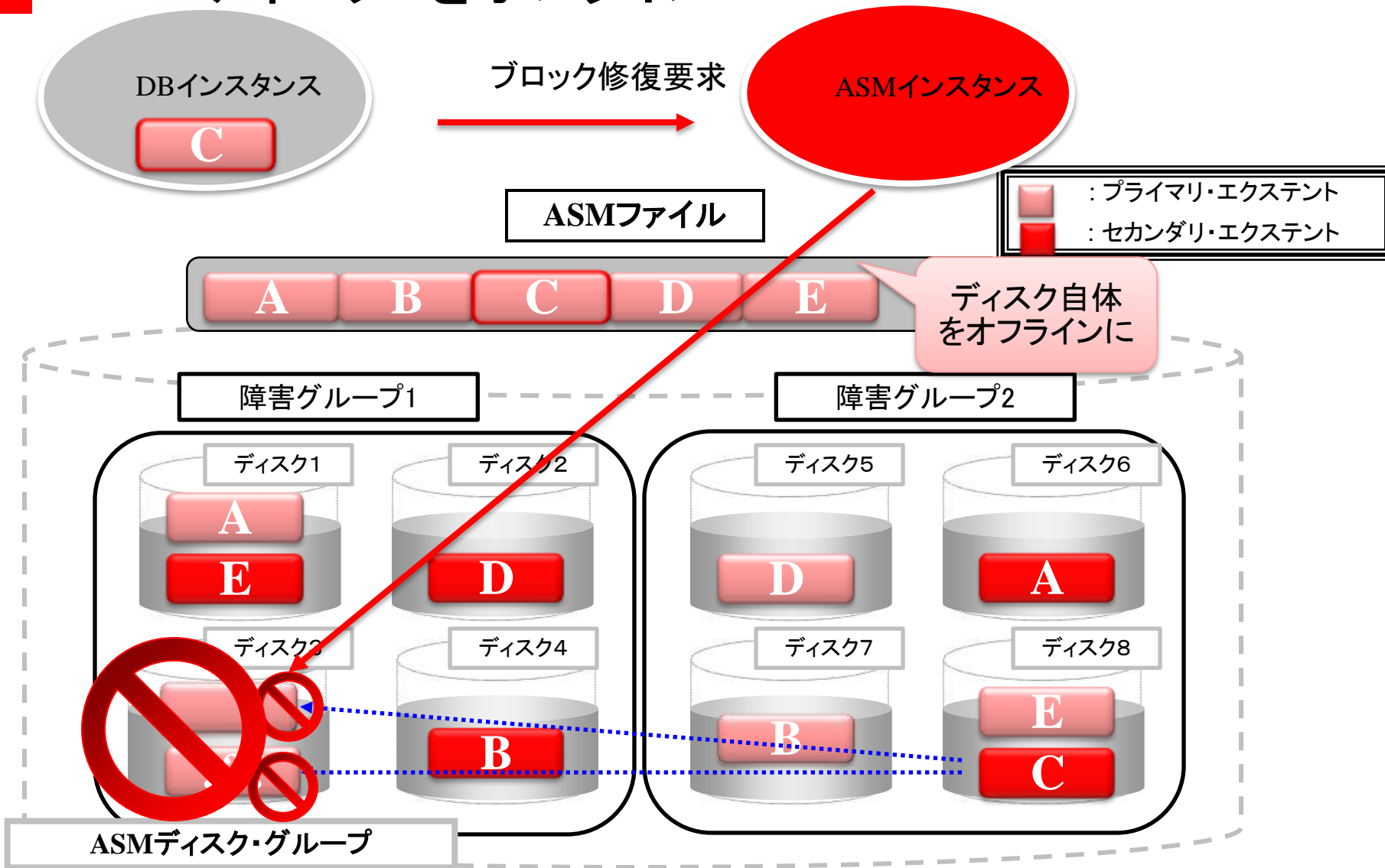
データ「C」のブロック修復



データ「C」のブロック修復(再実行)



ディスク3をオフライン



Agenda

- データベース・ストレージ管理の課題
- Automatic Storage Management (ASM)による課題解決
- 容易なストレージ運用管理
- ASMの耐障害性
- ➔ - ASM事例
- ASMクラスタファイルシステム (ACFS)
- まとめ

無償技術サービスOracle Direct Concierge

- Oracle Database バージョンアップ支援
- Oracle 構成相談(Sizing)サービス
- パフォーマンス・クリニック・サービス
- SQL Serverからの移行アセスメント
- DB2からの移行支援サービス
- Sybaseからの移行支援サービス
- MySQLからの移行相談サービス
- PostgreSQLからの移行相談 サービス
- Accessからの移行アセスメント
- Oracle Developer/2000 Webアップグレード相談
- 仮想化アセスメントサービス
- ビジネスインテリジェンス・エンタープライズ
エディション・アセスメントサービス
- 簡易業務診断サービス



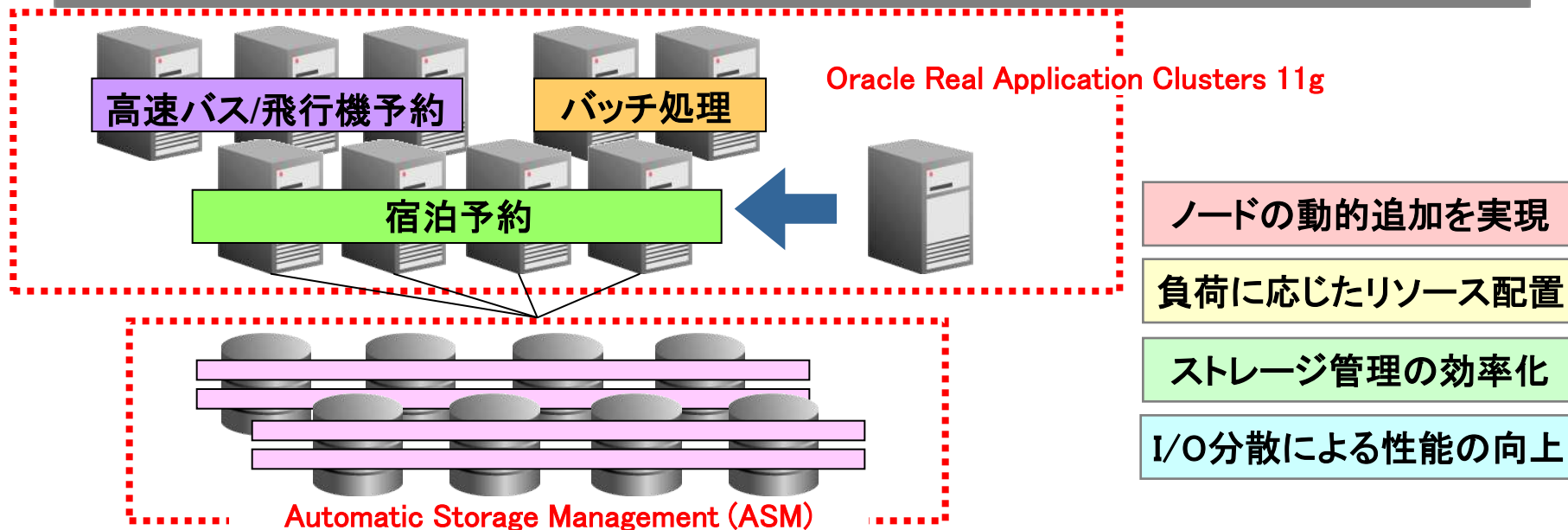
<http://www.oracle.com/lang/jp/direct/services.html>

ORACLE

ASM事例：楽天トラベル様

ハードウェア増強とともに Oracle Database 11g へアップグレードすることによって最大の投資対効果を生みつつ、システム運用の効率化とスケーラビリティの向上を実現

“綿密な検証とチューニングの結果、Oracle Database 11g にアップグレードすることで大きなメリットが得られると判断しました。Oracle Clusterware によるオンラインでのノード追加、Oracle Automatic Storage Management によるストレージ運用管理の効率化とパフォーマンスの向上も決め手となりました” 楽天トラベル株式会社 第1技術プロデュース部 マネージャー 鬼本 康博氏



データ圧縮＋ASM事例：Yahoo! Inc.様

データ圧縮技術によって、ペタバイトクラスのデータを処理可能なDWHを構築

お客様概要

- 業種：情報、通信業
- 業務内容：インターネット広告事業
- 導入製品：Oracle Database
Oracle Real Application Clusters
Oracle Automatic Storage
Management

背景・課題

(導入背景)

- ペタバイトクラスのデータをサポートでき、かつ大規模データを圧縮してストレージ容量を削減できること
- ストレージやCPUを増加することによりリニアな性能向上が見込めること

(プロジェクトの背景と課題)

- 1日数10億ページビューにおよぶデータ量を蓄積し、ペタバイトクラスのデータとスケーラビリティを持つ統合データウェアハウス構築の構築

Why Oracle ?

•データ圧縮

圧縮によるOracle Databaseデータ量の大幅削減

•RAC,ASMによるリニアな性能向上

ノードおよびディスクを追加するだけで、性能がリニアに向上可能

•Oracle Database のDWH機能

Oracle Database が持つDWH技術により顧客要件を満たしたロード性能の達成、また Partition により大容量データも効率的に検索可能

導入効果

•圧縮による大幅なストレージコスト削減

データ圧縮によりペタバイトに及ぶデータ量を200TBまで圧縮することにより、大幅なストレージコストの削減が可能に。さらに圧縮によりスループットも従来の約5倍も向上。

•RAC、ASMによるスケーラブルな基盤構築

16ノードRACによる処理性能の向上に加えASMによる並列IO処理によるスループットの向上
ペタバイトクラスのデータを処理可能な統合DWH環境を実現

Agenda

- データベース・ストレージ管理の課題
- Automatic Storage Management (ASM)による課題解決
- 容易なストレージ運用管理
- ASMの耐障害性
- ASM事例
- ➔ - ASMクラスタファイルシステム (ACFS)
- まとめ

無償技術サービスOracle Direct Concierge

- Oracle Database バージョンアップ支援
- Oracle 構成相談(Sizing)サービス
- パフォーマンス・クリニック・サービス
- SQL Serverからの移行アセスメント
- DB2からの移行支援サービス
- Sybaseからの移行支援サービス
- MySQLからの移行相談サービス
- PostgreSQLからの移行相談 サービス
- Accessからの移行アセスメント
- Oracle Developer/2000 Webアップグレード相談
- 仮想化アセスメントサービス
- ビジネスインテリジェンス・エンタープライズ
エディション・アセスメントサービス
- 簡易業務診断サービス



<http://www.oracle.com/lang/jp/direct/services.html>

ORACLE

ASMクラスタ・ファイルシステム(ACFS)

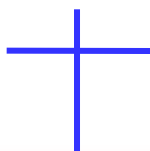
ASMの機能 + クラスタ・ファイルシステム

- 拡張性に優れた汎用ファイルシステム
- NAS プロトコル(NFS、CIFS)でアクセス可能
- マルチ OS プラットフォーム (11g R2 初期リリースでは Linux と Windows)
- 無償提供(DBライセンスは必要)
- 動的なボリューム管理をサポート
- 読取り専用スナップショットをサポート

11g R1 まで

ASM に配置可能なファイル

- データベースのデータファイル
- アーカイブ REDO ログファイル
- RMAN バックアップファイル
- Data Pump ダンプファイル



11g R2

ACFS に配置可能なファイル (ASM に配置不可のファイル)

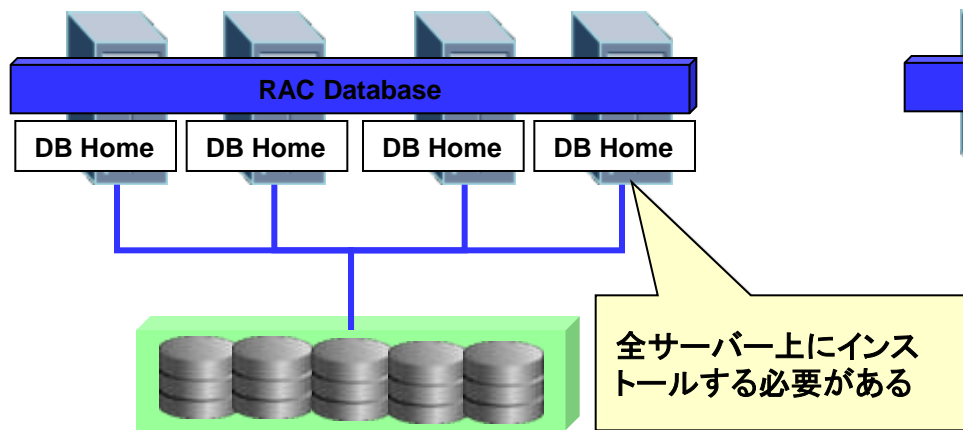
- アプリケーション
- DB のアラートログ、トレースファイル
- DB Home
- テキストおよび、バイナリファイル (映像、音声など)

全てのデータを ASM で管理可能に

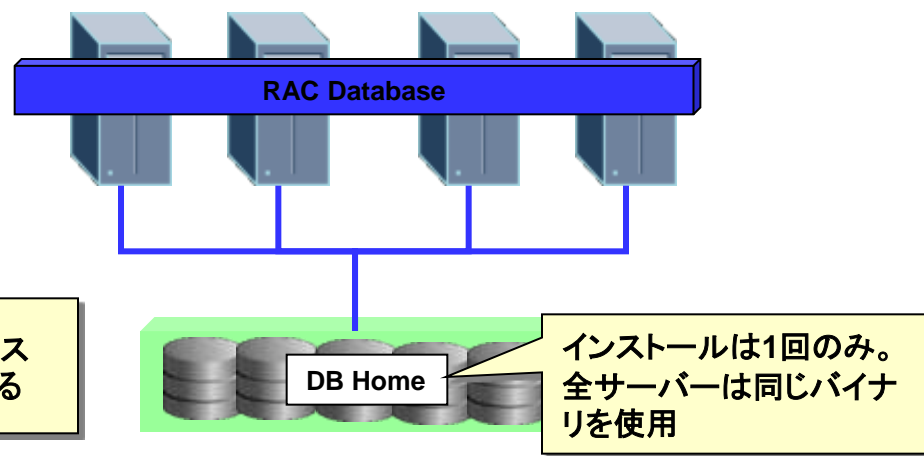
ACFS上にDB HOMEを配置可能

Oracle Database のインストールは1回のみ

各ローカルディスクにインストール



ACFS 上にインストール

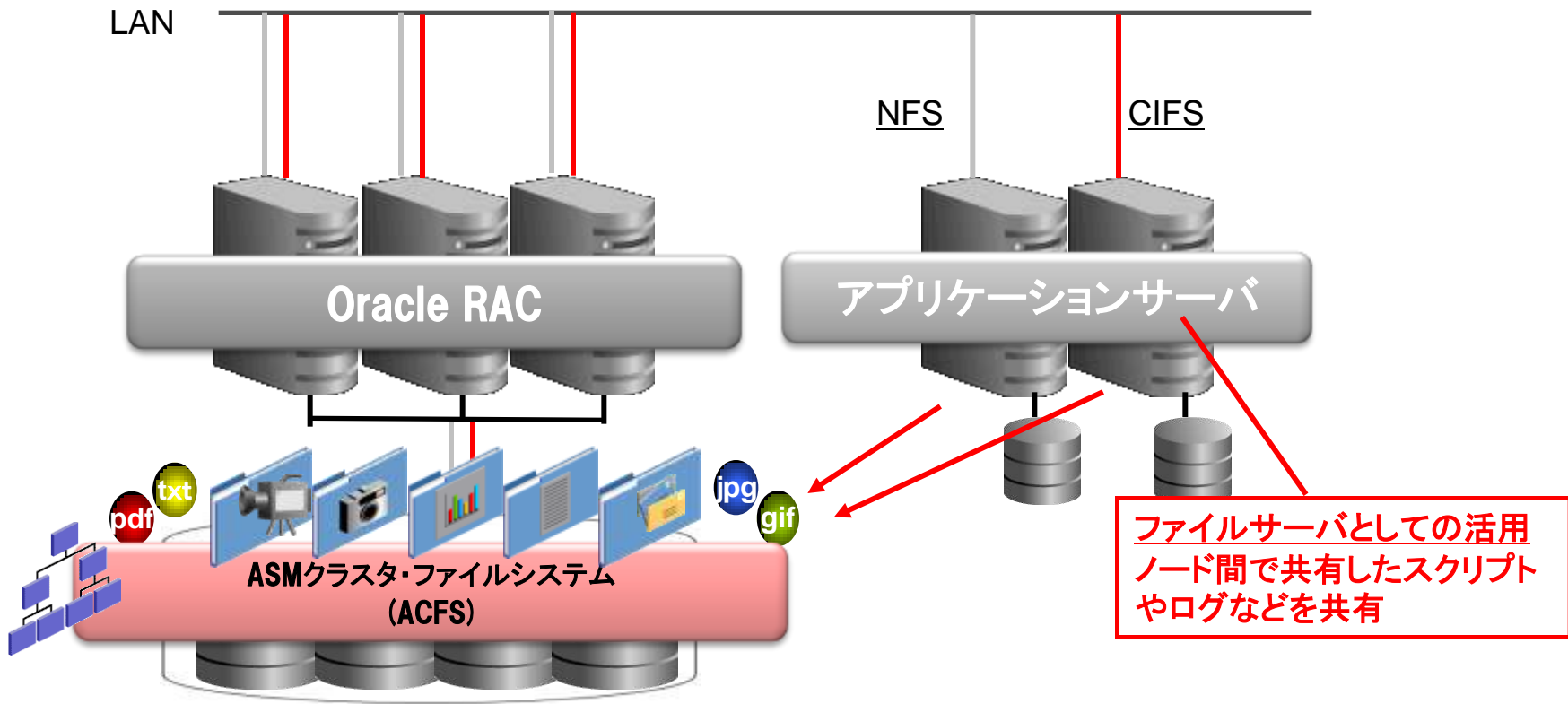


• 注意点

- 単一点障害：ASM で適切な冗長性を確保すること
- ローリング・パッチは適用不可

ACFSへのリモートアクセス

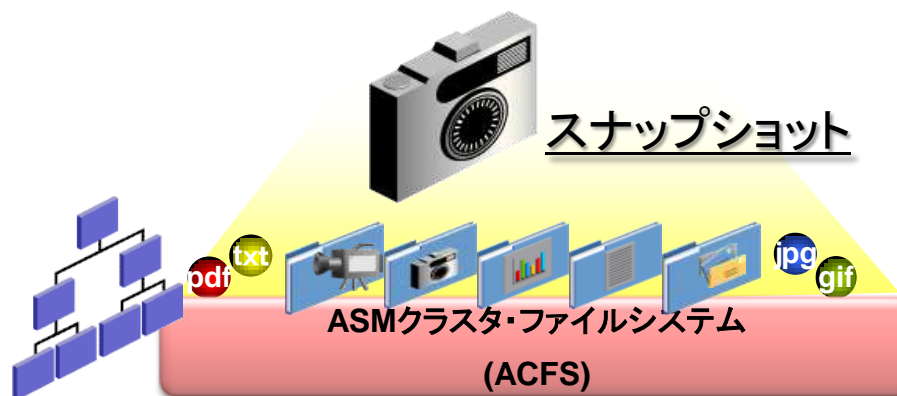
- ACFSも通常のファイルシステムと同様にエクスポートすることで NFS や CIFS プロトコルを通じてリモートアクセスが可能



ACFSスナップショット

ACFS上のデータを素早くコピー

- ACFSのポイント・イン・タイムコピーを取得可能
 - オンラインでACFS上のファイルをコピー
 - ユーザーのオペレーションミスなどのリカバリ手段を提供
 - Copy On Write(COW)技術の活用により、高速で効率的なスペース活用を実現
 - ASMファイルシステム毎に読み取り専用スナップショットを63個まで取得可能



ご採用事例：インテック様

クラウドサービスでOracleDB11gR2+RACをご採用！

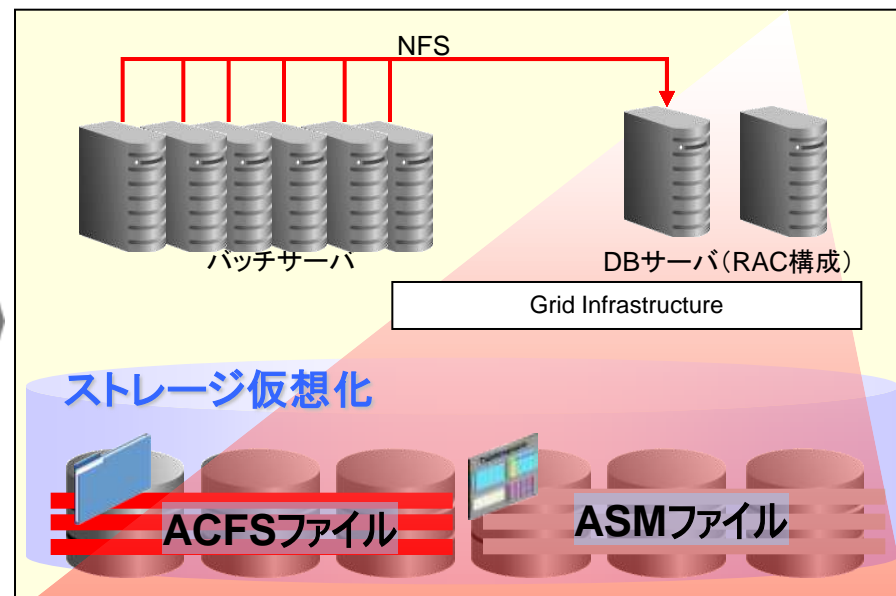
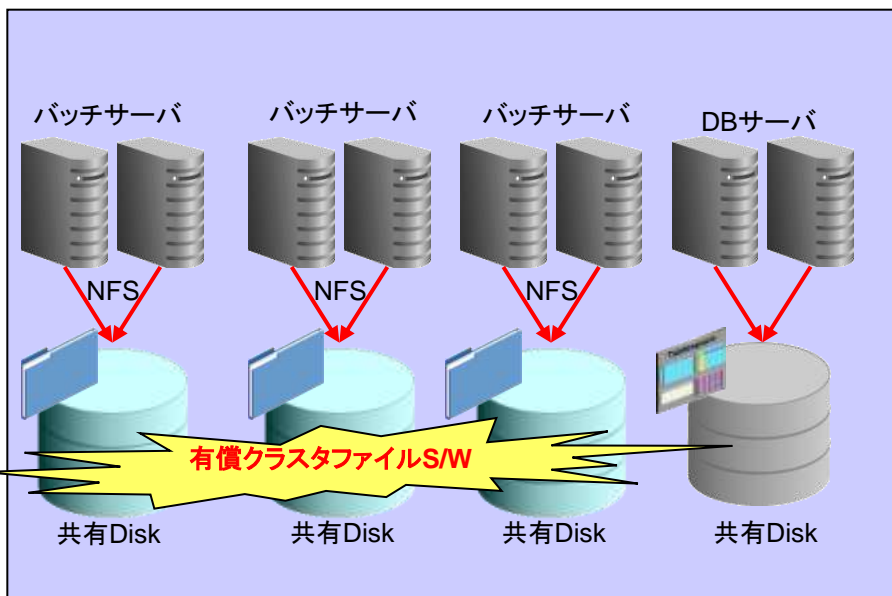
ACFSで非構造化データを統合管理することでファイル管理コストを削減！

お客様 概要と課題

- システム
EDIシステム
- 導入製品
Database 11gR2、RAC、Partitioning、EM
- 課題
個別のバッチサーバから参照されるファイルを有償クラスタファイルシステム上に置いていたが、このコストが大きく、また管理工数もかかっていた。

ACFS導入効果

- RACを含むデータベースとOSファイルなどの非構造化データを統合的に管理可能
- これまで使用してきた共有ファイルサーバや有償クラスタファイルS/Wが不要に
- 全てのデータ(DBファイル+業務ファイル)をEMで統合的に管理できることで容量監視も一元化
- 容量不足時のディスク追加も、ASM(ACFS)の自動リバランス機能で工数削減



ORACLE

Agenda

- データベース・ストレージ管理の課題
- Automatic Storage Management (ASM)による課題解決
- 容易なストレージ運用管理
- ASMの耐障害性
- ASM事例
- ASMクラスタファイルシステム (ACFS)
- - まとめ

無償技術サービスOracle Direct Concierge

- Oracle Database バージョンアップ支援
- Oracle 構成相談(Sizing)サービス
- パフォーマンス・クリニック・サービス
- SQL Serverからの移行アセスメント
- DB2からの移行支援サービス
- Sybaseからの移行支援サービス
- MySQLからの移行相談サービス
- PostgreSQLからの移行相談 サービス
- Accessからの移行アセスメント
- Oracle Developer/2000 Webアップグレード相談
- 仮想化アセスメントサービス
- ビジネスインテリジェンス・エンタープライズ
エディション・アセスメントサービス
- 簡易業務診断サービス



<http://www.oracle.com/lang/jp/direct/services.html>

ORACLE

まとめ

- データベース・ストレージ管理の課題
- Automatic Storage Management (ASM)による課題解決
 - ASMのS.A.M.Eや自動リバランス機能によって、従来、個々のデータの使用料を見越した物理設計や、ディスク追加時のデータの偏りを回避できる。
- 容易なストレージ運用管理
 - GUIによるディスク管理や、ファイルシステムライクなユーティリティ
- ASMが提供する耐障害性
 - ミラーリングの機能に加えて、障害グループ作成、ミラーリングデータからの再復旧機能を利用可能
- ASM事例
 - 統合環境のストレージ、ペタバイト(圧縮後は200TB)級のストレージへの適用事例
- ASMクラスタファイルシステム(ACFS)
 - データベースファイル以外にもASMのメリットを享受

OTN × ダイセミ でスキルアップ!!



- ・一般的な技術問題解決方法などを知りたい!
- ・セミナー資料など技術コンテンツがほしい!

Oracle Technology Network(OTN)を御活用下さい。

<http://otn.oracle.co.jp/forum/index.jspa?categoryID=2>

一般的技術問題解決にはOTN揭示版の
「データベース一般」をご活用ください

※OTN揭示版は、基本的にOracleユーザー有志からの回答となるため100%回答があるとは限りません。
ただ、過去の履歴を見ると、質問の大多数に関してなんらかの回答が書き込まれております。

<http://www.oracle.com/technology/global/jp/ondemand/otn-seminar/index.html>

過去のセミナー資料、動画コンテンツはOTNの
「OTNセミナー オンデマンドコンテンツ」へ

※ダイセミ事務局にダイセミ資料を請求頂いても、お受けできない可能性がございますので予めご了承ください。
ダイセミ資料はOTNコンテンツ オン デマンドか、セミナー実施時間内にダウンロード頂くようお願い致します。

ORACLE

OTNセミナー オンデマンド コンテンツ

ダイセミで実施された技術コンテンツを動画で配信中!!

ダイセミのライブ感はそのままに、好きな時間で受講頂けます。

最新のコンテンツ

エンジニアのためのITIL実践術 再生時間: 60分	ここからはじめよう Oracle PL/SQL入門 再生時間: 60分	実践!!高可用システム構築 -RAC基本 再生時間: 60分	お悩み解決! Oracleのサイジング 再生時間: 60分

Database

今さら聞けない!?!バックアップ-リカバリ入 再生時間: 60分	意外と簡単!?! Oracle Database 11g -セ 再生時間: 60分	実践!!バックアップ-リカバリ 再生時間: 60分	意外と簡単!?! Oracle Database 11g -デ 再生時間: 60分

>> もっと見る

OTN オンデマンド

検索

※掲載のコンテンツ内容は予告なく変更になる可能性があります。
期間限定での配信コンテンツも含まれております。お早めにダウンロード頂くことをお勧めいたします。

ORACLE

オラクルエンジニア通信

<http://blogs.oracle.com/oracle4engineer/>

- 技術資料
- ダイセミの過去資料や製品ホワイトペーパー、スキルアップ資料などを多様な方法で検索できます
- キーワード検索、レベル別、カテゴリ別、製品・機能別
- コラム
- オラクル製品に関する技術コラムを毎週お届けします
- 決してニッチではなく、誰もが明日から使える技術の「あ、そうだったんだ！」をお届けします



先月はこんな資料が人気でした

- ✓ Oracle Database 11gR2 RAC インストール・ガイド ASM 版 Microsoft Windows x86-64
- ✓ Oracle Database 11gR2 旧バージョンからのアップグレード

オラクルエンジニア通信



オラクル クルクルキャンペーン

あのOracle Database Enterprise Editionが超おトク!!

おトクな買い方 オラクル5年分

- ライセンス使用期間 を5年間に設定
- 初期のライセンスコストがなんと**67%OFF** !
- テクニカル・サポート価格も**53%OFF** !

Enterprise Editionはここが違う!!

- 圧倒的な**パフォーマンス!**
- データベース**管理がカンタン!**
- データベースを**止めなくていい!**
- もちろん**障害対策も万全!**

詳しくはコチラ<http://www.oracle.co.jp/campaign/kurukuru/index.html>

Oracle Direct 0120-155-096 

Oracle Databaseの
ライセンス価格を**大幅に抑えて**
ご購入いただけます

- 多くのお客様でサーバー使用期間とされる
5年間にライセンス期間を限定
- 期間途中で永久ライセンスへ差額移行
 - 5年後に新規ライセンスを購入し継続利用
 - 5年後に新システムへデータを移行

この部分を
お支払い

**67%
OFF** *2

Oracle Database

この機能でこの価格 ライセンスパック

- Oracle Databaseの機能を**存分に使える!**
- **2ノードRAC**構成も可能!
- サーバー構成によって計**4種類**のパックから**選べる!**

お問い合わせフォーム

http://www.oracle.co.jp/inq_pl/INQUIRY/quest?rid=28

ORACLE

あなたにいちばん近いオラクル



Oracle Direct

まずはお問合せください

Oracle Direct

検索

システムの検討・構築から運用まで、ITプロジェクト全般の相談窓口としてご支援いたします。

システム構成やライセンス/購入方法などお気軽にお問い合わせ下さい。

Web問い合わせフォーム

専用お問い合わせフォームにてご相談内容を承ります。

http://www.oracle.co.jp/inq_pl/INQUIRY/quest?rid=28

※フォームの入力には、Oracle Direct Seminar申込時と同じ
ログインが必要となります。

※こちらから詳細確認のお電話を差し上げる場合がありますので、ご登録さ
れている連絡先が最新のものになっているか、ご確認下さい。

フリーダイヤル

0120-155-096

※月曜～金曜 9:00～12:00、13:00～18:00

(祝日および年末年始除く)

ORACLE

ORACLE®

以上の事項は、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さらないで下さい。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。

ORACLE®