



# Oracle Exadata Database Machine

ソフトウェアのメンテナンス

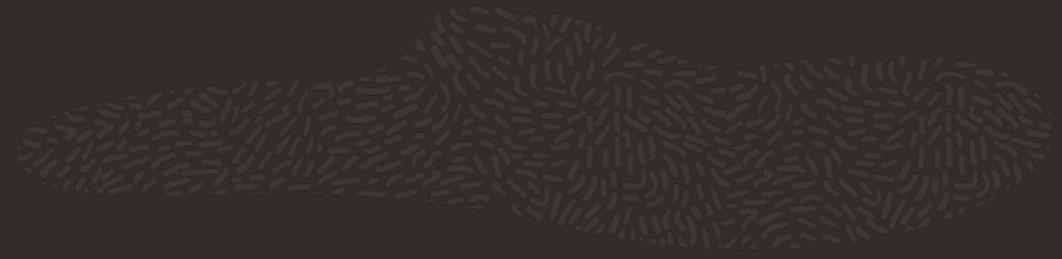
---

**MAA Team & Exadata Product Management**

2022年4月

# パッチ適用とアップグレード Oracle Exadata

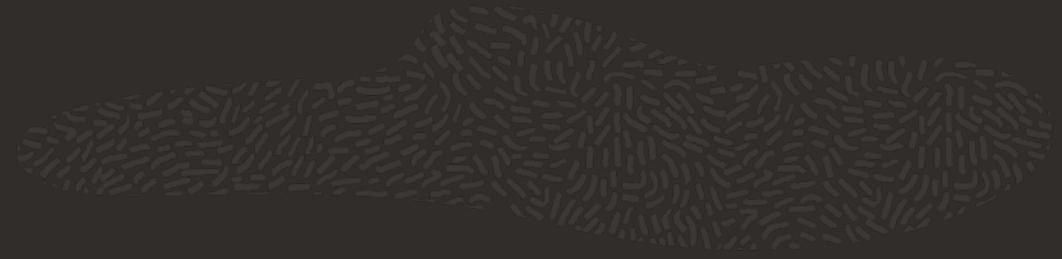
## アジェンダ



1. ソフトウェアのアーキテクチャ概要
2. ソフトウェアのメンテナンス計画
3. Exadataソフトウェアの更新

# パッチ適用とアップグレード Oracle Exadata

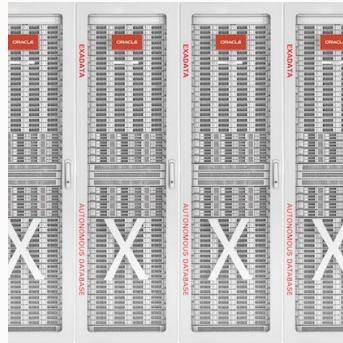
## アジェンダ



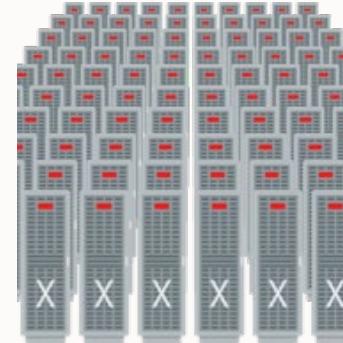
1. ソフトウェアのアーキテクチャ概要
2. ソフトウェアのメンテナンス計画
3. Exadataソフトウェアの更新

# Q : Exadataを使用する理由とは？

A : エンジニアド・システムの価値



Oracleエンジニアド・システムは、  
唯一の**完全にテスト済みの**  
**フル・スタック構成**



## Exadataコミュニティの影響

Oracle Public Cloud  
Oracle Development &  
Support  
数千の顧客およびパートナー

100%

メンテナンス手順の簡素化  
フル・スタックのパッチ適用  
フル・スタックのヘルス・チェック

**ORACLE**  
Support

## Platinum Services

オラクルのエンジニアが追加コスト  
なしでリモート・パッチ・インストール  
を実行

# Exadata Database Machine

ソフトウェア・アーキテクチャの確認（ベア・メタル構成/物理構成の場合）

## データベース・グリッド

- Oracle DatabaseおよびGrid Infrastructure
- Exadata（ファームウェア、Linux、Exadata）

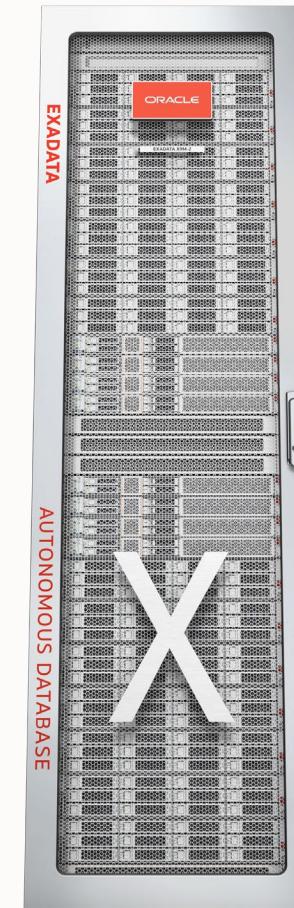
## ストレージ・グリッド

- Exadata（ファームウェア、Linux、Exadata）

## ネットワーキング

- Exadata（RoCEスイッチ・ソフトウェア）

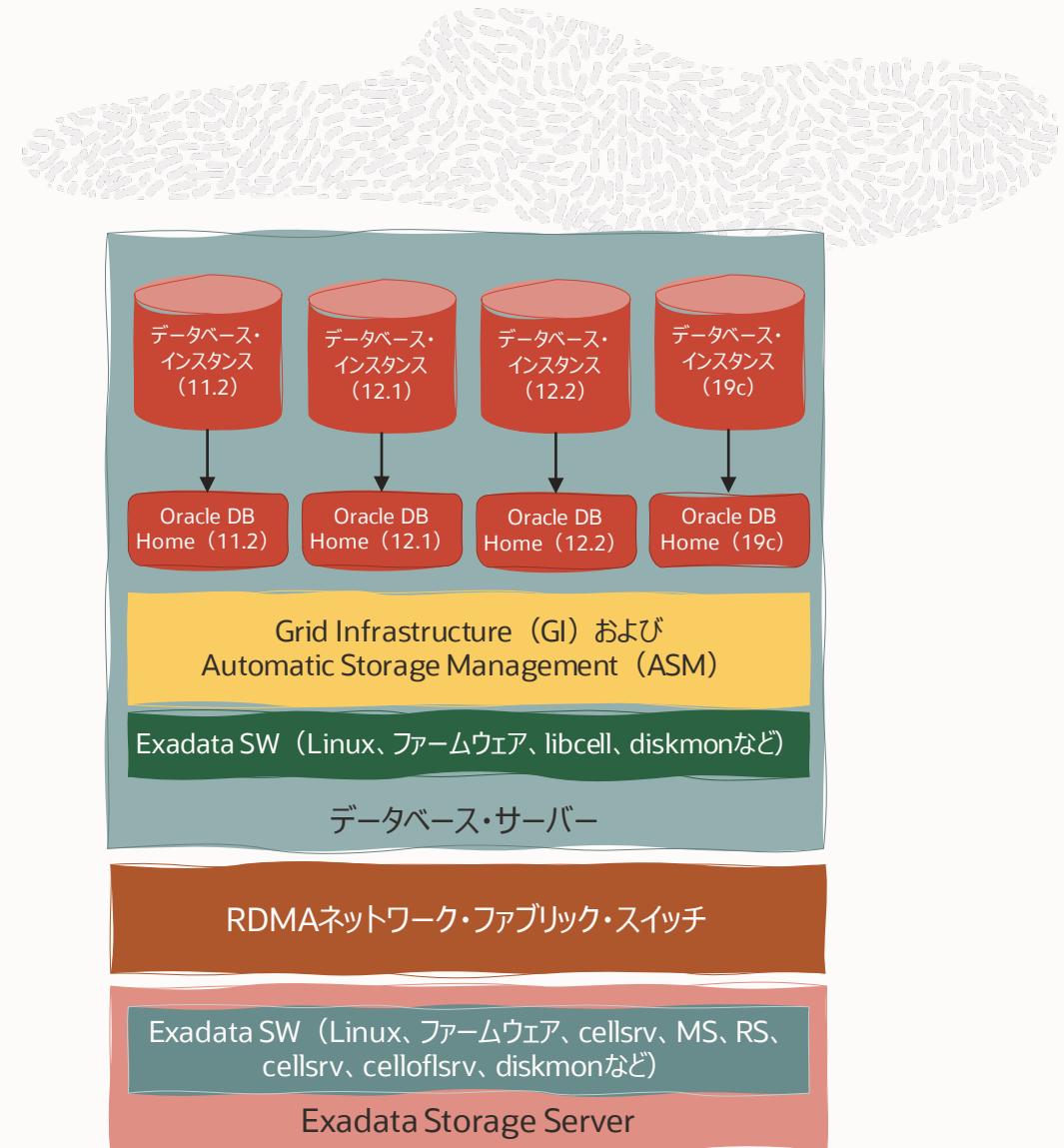
その他：イーサネット・スイッチ、PDU



# Exadata Database Machine

## アーキテクチャ概要

- データベース・インスタンス/Database Home
- Grid InfrastructureおよびASM
- Exadataデータベース・サーバー
  - KVM Guest / OVM DomU / ベアメタル
  - Linux
  - Exadata固有のライブラリおよびバイナリ
  - サーバー・ファームウェア
  - ILOM
  - KVM Host / OVM Dom0（仮想化の場合）
- RDMAネットワーク・ファブリック・スイッチ
- Exadata Storage Server
  - Linux
  - Exadata固有のライブラリおよびバイナリ
    - MS、RS、cellsrv、celloflsrv、diskmon
    - サーバー・ファームウェア
    - ILOM
- その他
  - 管理スイッチとPDU

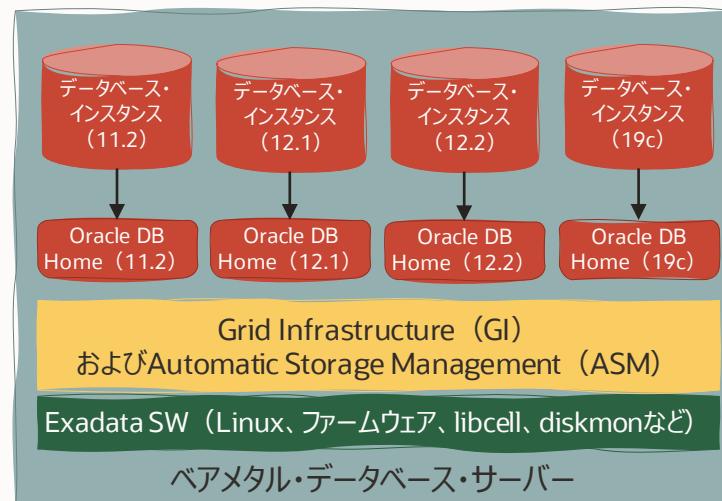


# ベアメタル構成と仮想化構成の比較

## データベース・サーバーの仮想化

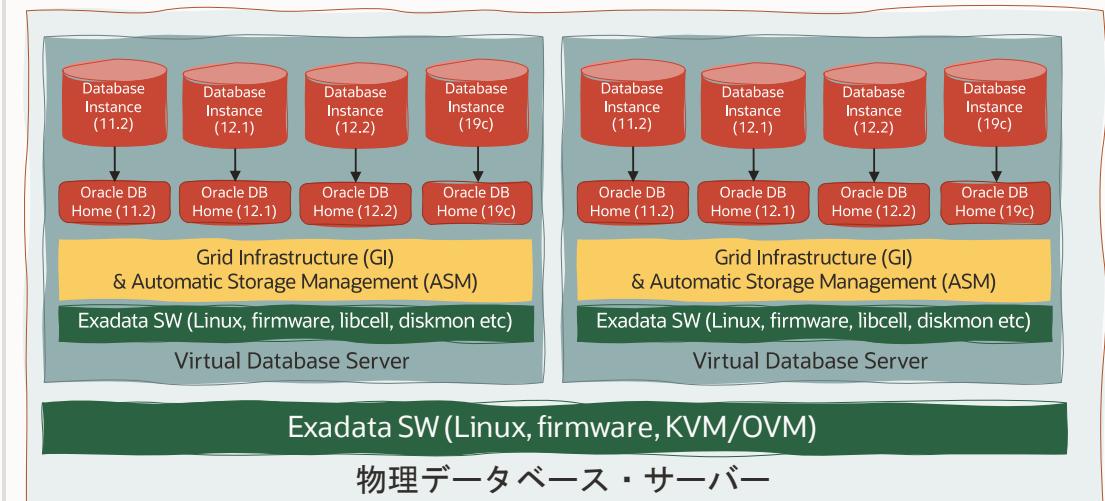
### ベアメタル構成

- リソースのもっとも強力な分離が可能
- (必要に応じて) 複数のインスタンス/Database Homeおよびマルチテナント (PDB) を使用して統合が可能



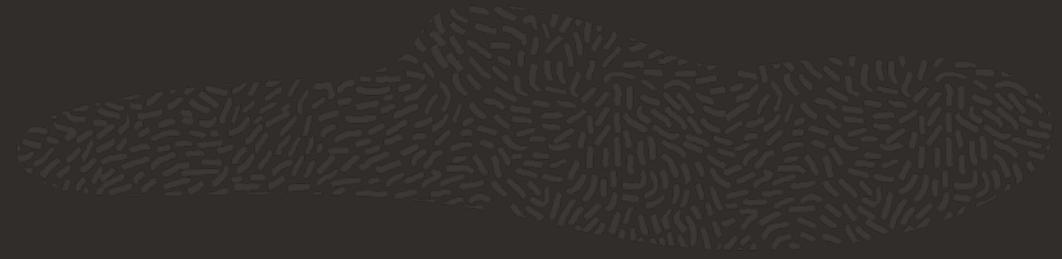
### 仮想化構成

- リソースの強力な分離が可能 – CPUを維持して共有する一方で、ネットワーク、メモリ、OSの境界を設定
- (必要に応じて) 複数のインスタンス/Database Home およびマルチテナント (PDB) を使用して統合が可能
- 管理の増加 – 更新すべきソフトウェアが増加



# パッチ適用とアップグレード Oracle Exadata

## アジェンダ

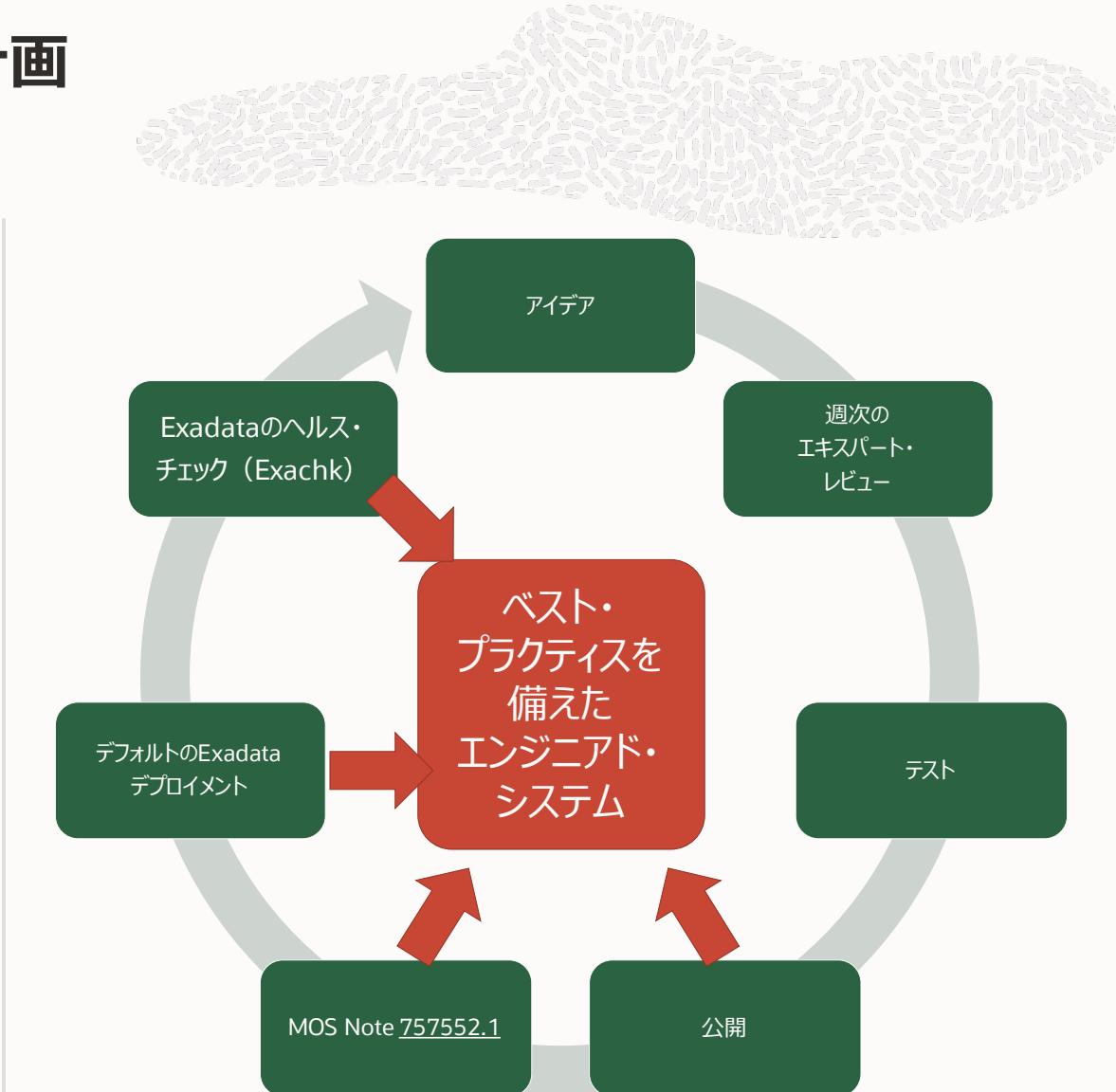


1. ソフトウェアのアーキテクチャ概要
2. ソフトウェアのメンテナンス計画
3. Exadataソフトウェアの更新

# Exachkによるソフトウェア・メンテナンスの計画

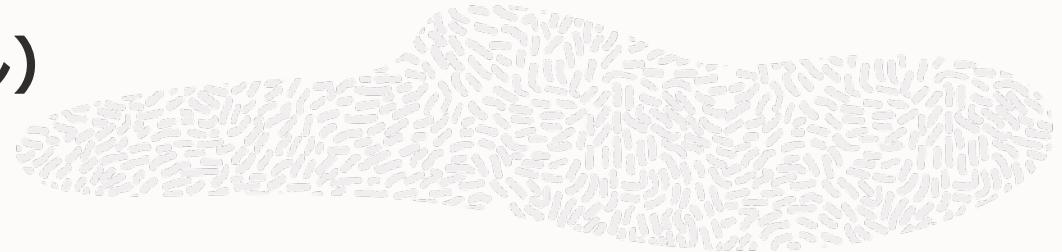
Exadataの自動ヘルス・チェック - MOS [1070954.1](#)

- ExachkによりExadata Database Machine エンジニアド・システムを総体的に評価
- Exachkの内容はMaximum Availability Architecture (MAA) とExadata Development の連携プロセスを通じて継続的に強化、改善
- Exachkにより以下を含むソフトウェア計画を簡素化
  - バージョンの推奨事項
  - 重大な問題の開示レポート



# Exachkの重大な問題の開示レポート (サンプル)

Exadataの重大な問題 (文書ID\_1270094.1)

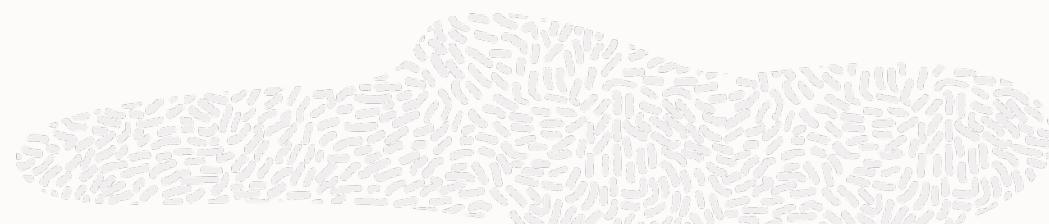


<b>CRITICAL</b>	Storage Server Check	System is exposed to Exadata Critical Issue EX72	All Storage Servers	<a href="#">View</a>
<b>PASS</b>	Database Server Check	System is not exposed to Exadata Critical Issue EX50	All Database Servers	<a href="#">View</a>

EX72	Database servers on RoCE-based systems running Exadata 21.2.2 through 21.2.7.	Bug 33703438 - A database node (a physical server or a virtual KVM guest) on a RoCE-based (i.e. X8M or X9M) Exadata system does not automatically restart if it is evicted by Oracle Clusterware Cluster Synchronization Services (CSS). The evicted node will remain unavailable until manual action is taken to reset the node.	Fixed in Exadata 21.2.8. See Document 2833252.1 for details.
------	-------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

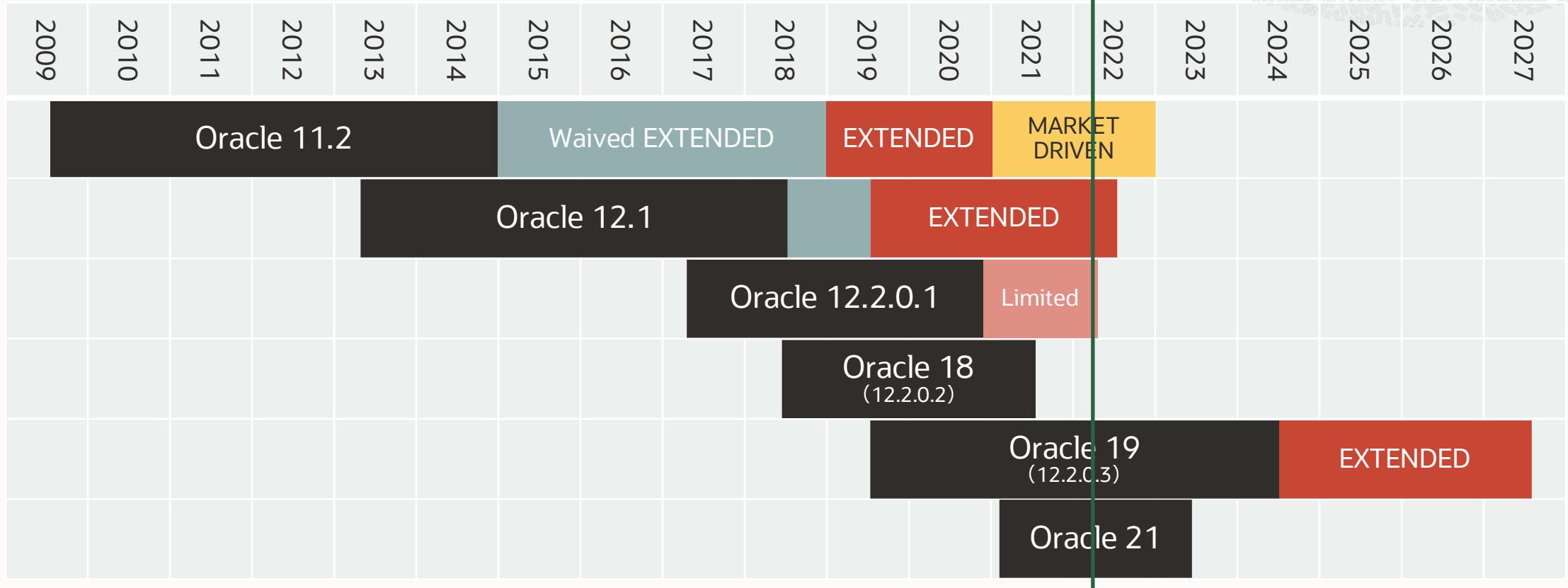
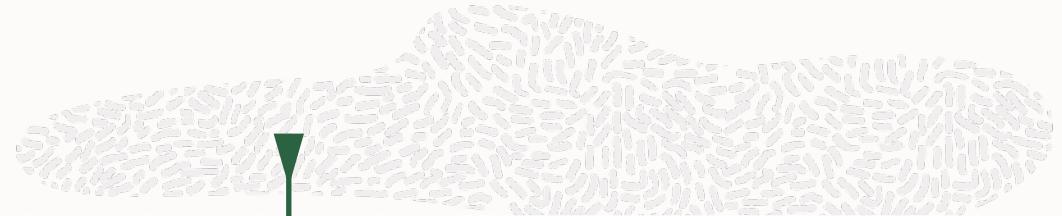
**最新の問題 - ホット・トピックのMOS通知をメール設定すること** (HowTo MOS [793436.2](#)を参照)

# Exachkバージョンの推奨事項 (サンプル)



Component	Host/Location	Found version	Recommended versions	Status
DATABASE SERVER	Database Home	dm01db01, dm01db02: /u01/.../dbhome_1	11.2.0.4.10	11.2.0.4.210119  No longer under Error Correction Support. See My Oracle Support Document 742060.1.
		dm01db01, dm01db02: /u01/.../dbhome_2	18.4.0.0.181016	18.14.0.0.210420  No longer under Error Correction Support. See My Oracle Support Document 742060.1.
		dm01db01, dm01db02: /u01/.../dbhome_3	19.10.0.0.210119	19.14.0.0.220118  19 RU is older than recommended.
		dm01db01, dm01db02: /u01/.../dbhome_4	19.13.0.0.211019	19.14.0.0.220118  Version within recommended range.
	Grid Infrastructure	dm01db01, dm01db02: /u01/.../grid	19.14.0.0.220118	19.14.0.0.220118  Version within recommended range.
	Exadata	dm01db01, dm01db02	21.2.9.0.0	21.2.10.0.0  Version within recommended range.
STORAGE SERVER	Exadata	dm01cel01, dm01cel02	21.2.9.0.0	21.2.10.0.0  Version within recommended range.
		dm01cel03	21.2.3.0.0	21.2.10.0.0  Older than recommended version. Exception: Version is different from peers.
RoCE SWITCH	Firmware	dm01sw-rocea0, dm01sw-roceb0	7.0(3)I7(9)	7.0(3)I7(9)  Version within recommended range.

# ライフタイム・サポート・ポリシー (データベース)



Premier Support

Waived Extended Support

Paid Extended Support

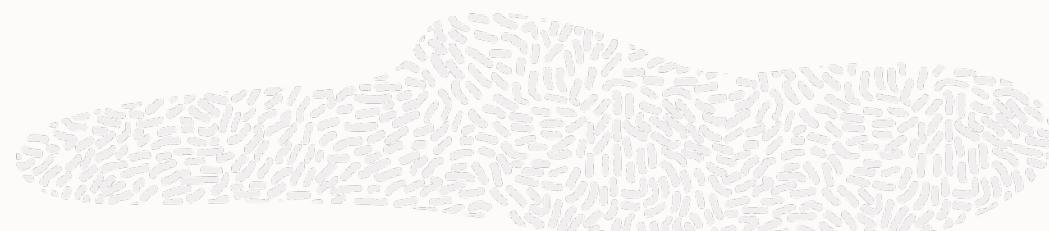
Market Driven Support

Limited Error Correction

[MOS Note: 742060.1 - Release Schedule of Current Database Releases](#)

# 停止時間0（ゼロ）のソフトウェア・メンテナンス

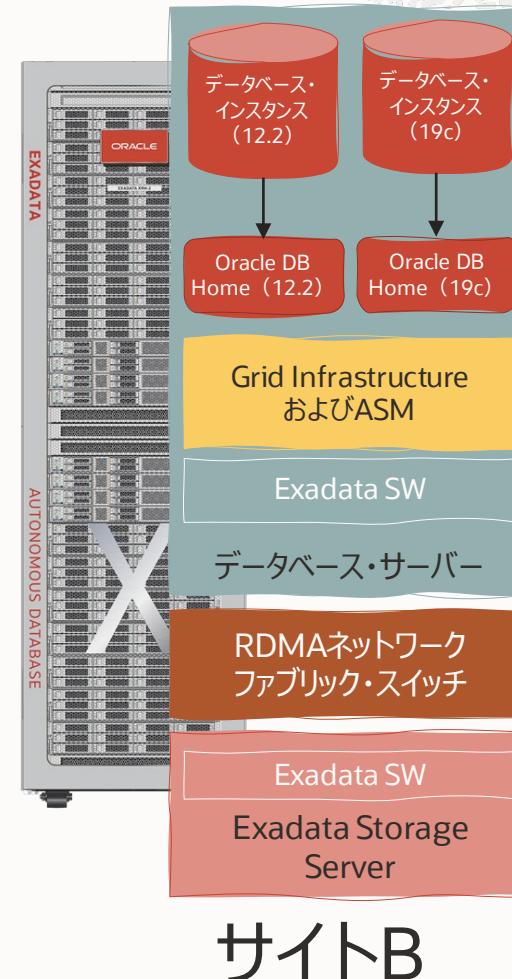
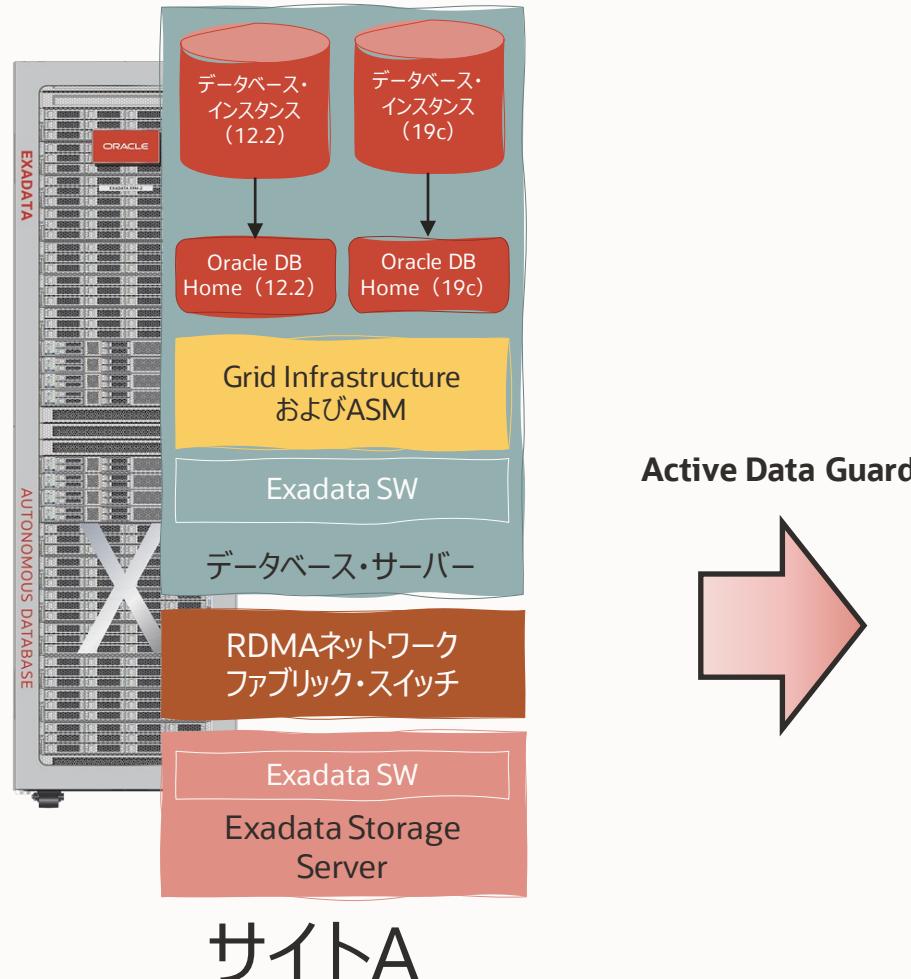
ソフトウェアのローリング更新のサポート



更新するコンポーネント	影響とリスクの軽減方法
Database/Grid Infrastructure	Fleet Patching and Provisioningを使用したGI/DBのローリング更新 Application Continuityでの可用性 Data Guard Standby-First Patch Apply
Exadataデータベース・サーバー	データベース・サーバーのローリング更新 Application Continuityでの可用性とRHHelperの利用 Data Guard Standby-First Patch Apply
Exadata Storage Server	ストレージ・サーバーのローリング更新 Oracle ASMの高冗長性(High Redundancy Disk Group) Data Guard Standby-First Patch Apply
Exadata RDMA over Converged Ethernet (RoCE) スイッチ	RoCEスイッチのローリング更新 Data Guard Standby-First Patch Apply

# Data Guardによるリスクの軽減と停止時間の短縮

Data Guard Standby-First Patch Apply (MOS [1265700.1](#))

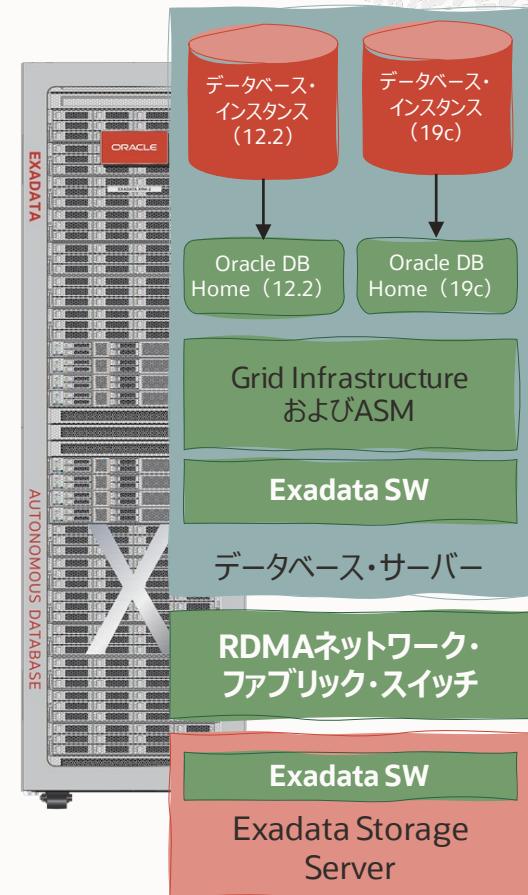
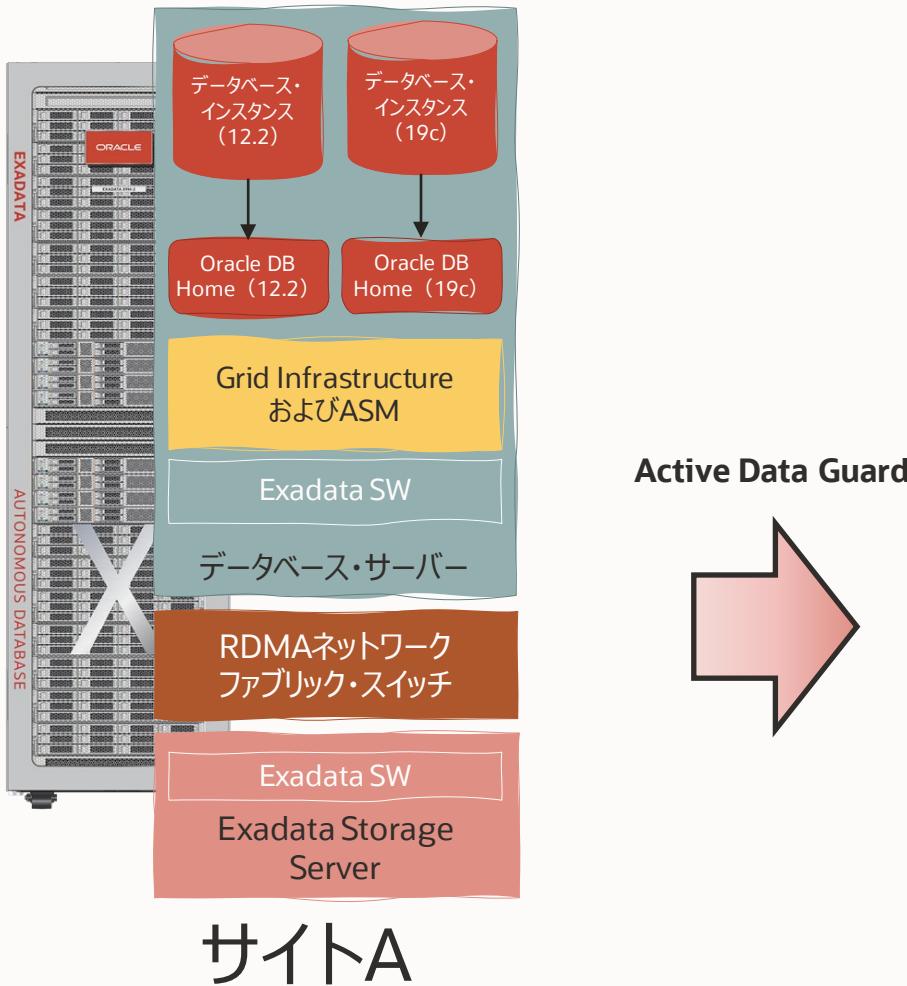


## Standby Firstパッチの適用手順

1. サイトBのソフトウェアを更新 (スタンバイ)
2. 新しいソフトウェアのテスト
3. スイッチオーバー (オプション)
4. サイトAのソフトウェアを更新
5. プライマリ・データベースでRUのSQL部分を実行
6. スイッチバック (オプション)

# Data GuardのStandby Firstパッチ

サイトBのソフトウェアを更新してテストを実行

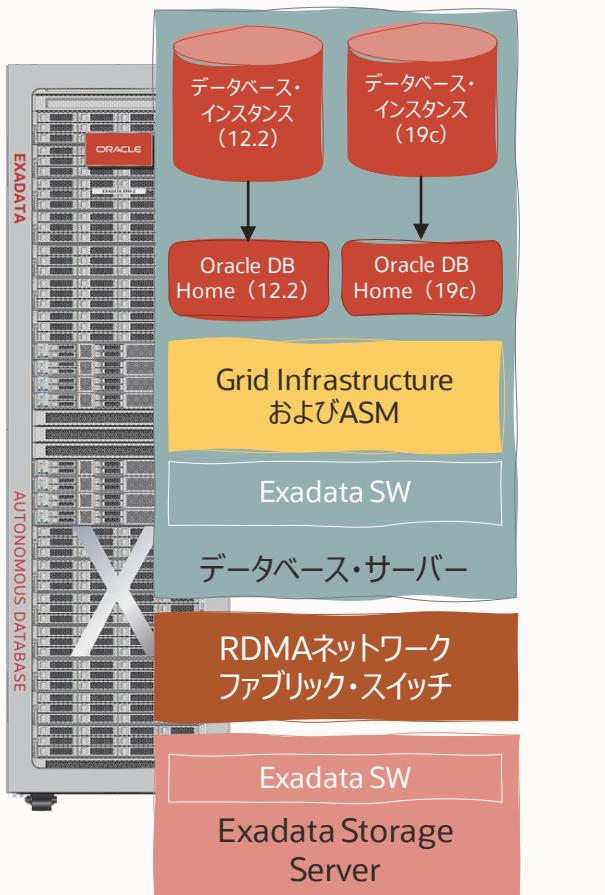


## Standby Firstパッチの適用手順

1. サイトBのソフトウェアを更新  
(スタンバイ)
  2. 新しいソフトウェアのテスト
  3. スイッチオーバー (オプション)
  4. サイトAのソフトウェアを更新
  5. プライマリ・データベースでRUの  
SQL部分を実行
  6. スイッチバック (オプション)

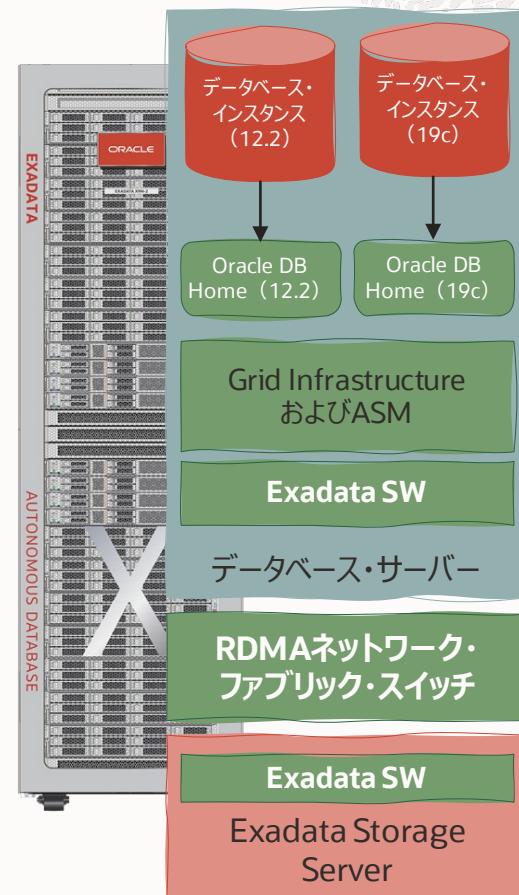
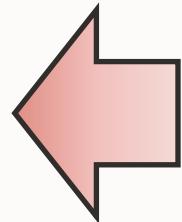
# Data GuardのStandby Firstパッチ

## スイッヂオーバー



サイトA

Active Data Guard



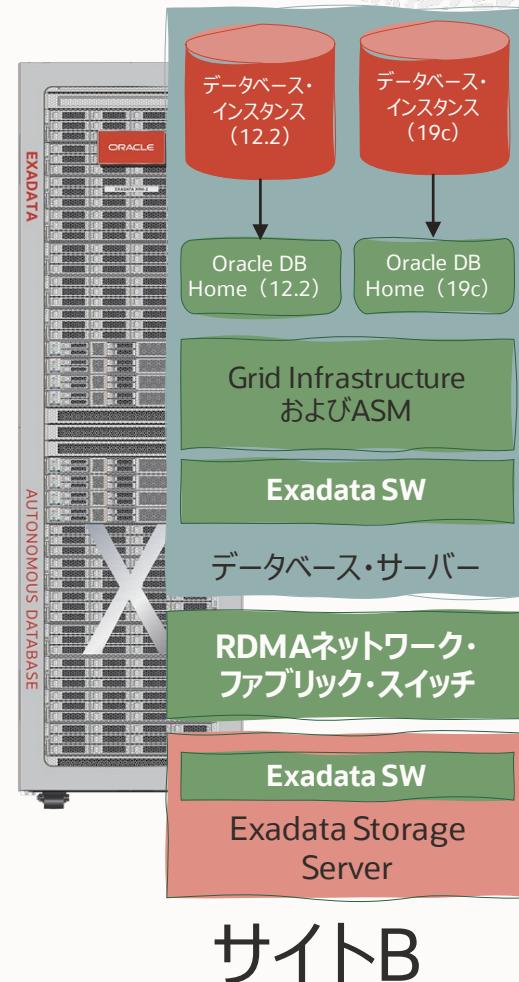
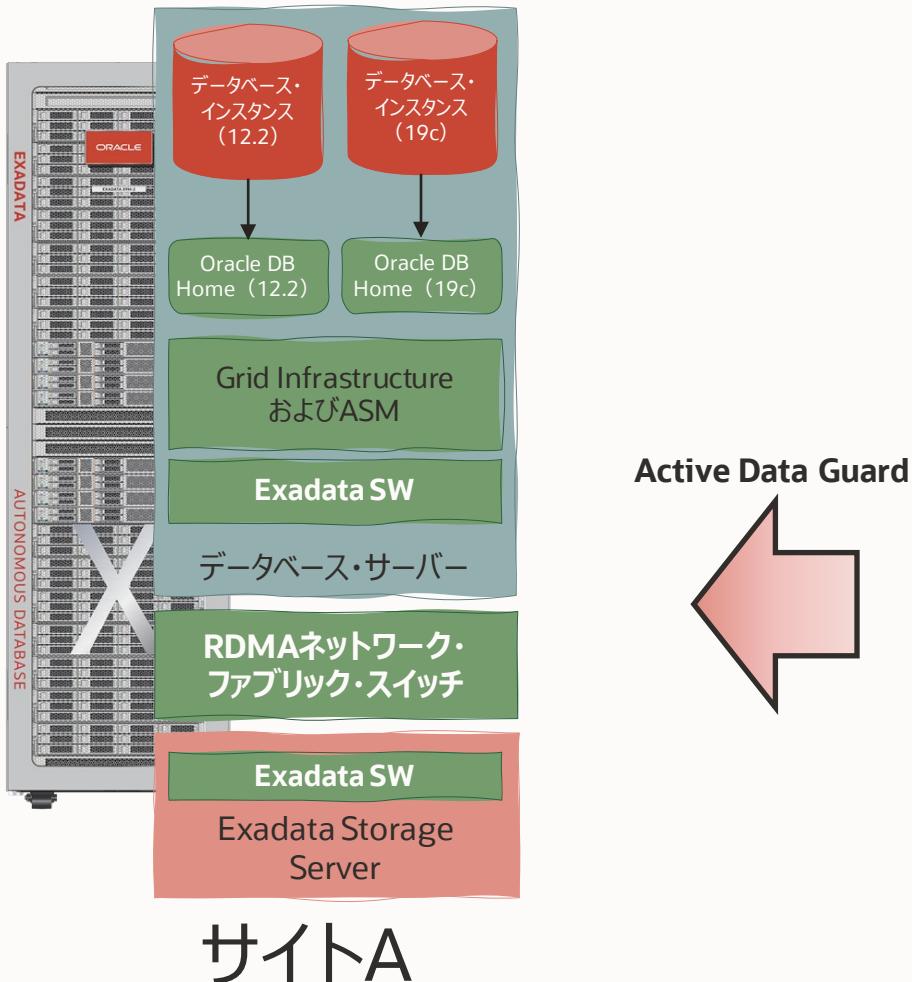
サイトB

## Standby Firstパッチの適用手順

1. サイトBのソフトウェアを更新 (スタンバイ)
2. 新しいソフトウェアのテスト
3. スイッヂオーバー (オプション)
4. サイトAのソフトウェアを更新
5. プライマリ・データベースでRUの SQL部分を実行
6. スイッヂバック (オプション)

# Data GuardのStandby Firstパッチ

サイトAのソフトウェアを更新

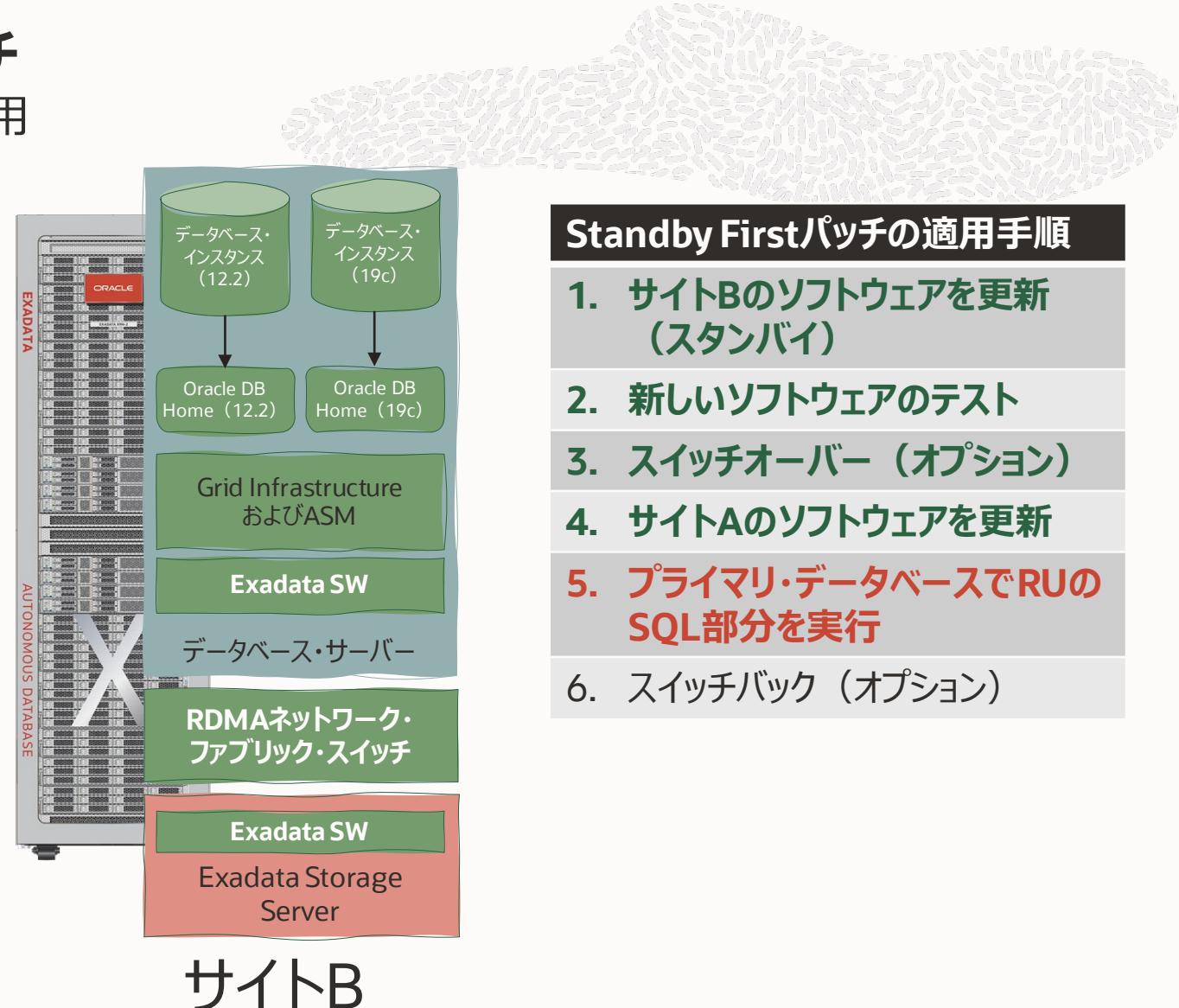
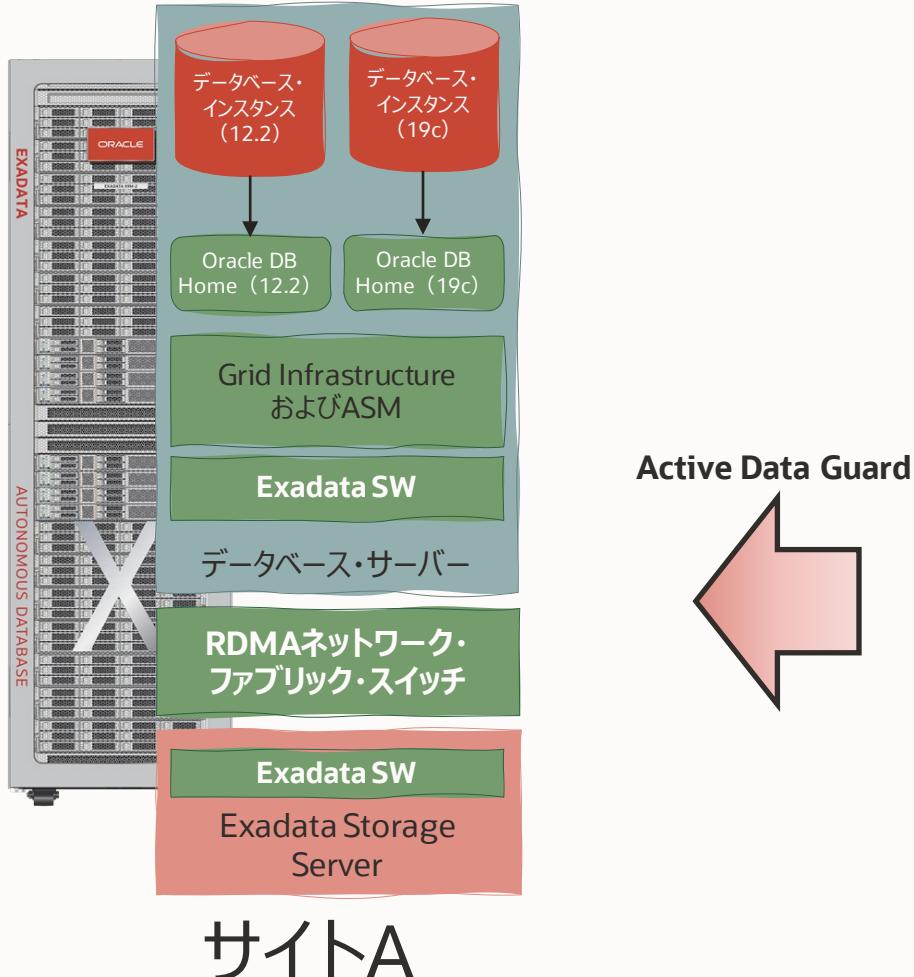


## Standby Firstパッチの適用手順

1. サイトBのソフトウェアを更新 (スタンバイ)
2. 新しいソフトウェアのテスト
3. スイッチオーバー (オプション)
4. サイトAのソフトウェアを更新
5. プライマリ・データベースでRUのSQL部分を実行
6. スイッチバック (オプション)

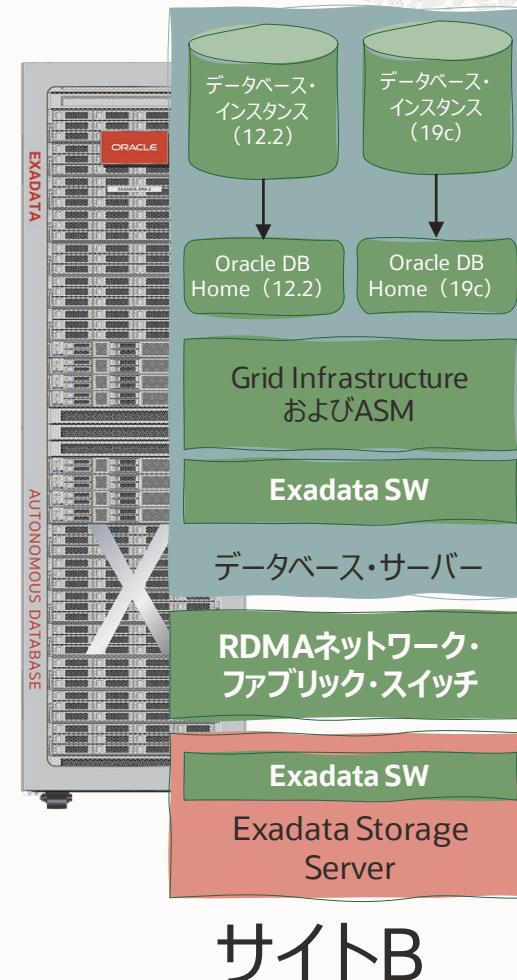
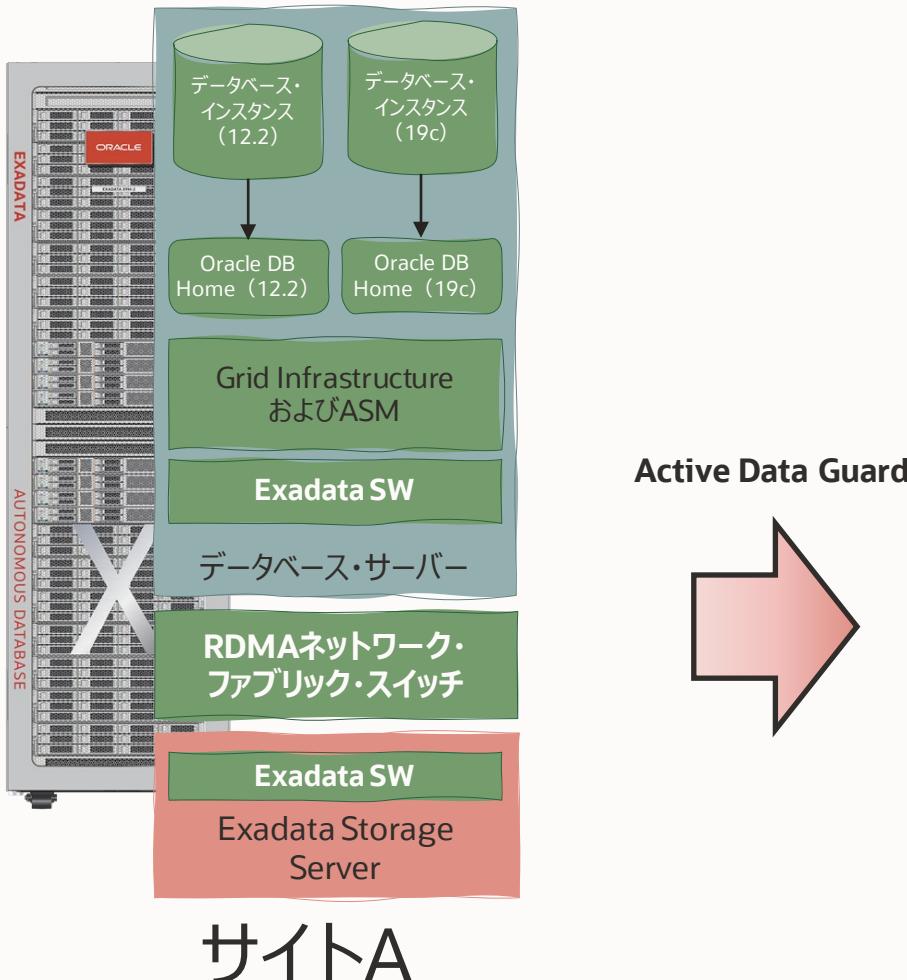
# Data GuardのStandby Firstパッチ

プライマリ・データベースでRUのSQL部分を適用



# Data GuardのStandby Firstパッチ

スイッチバック

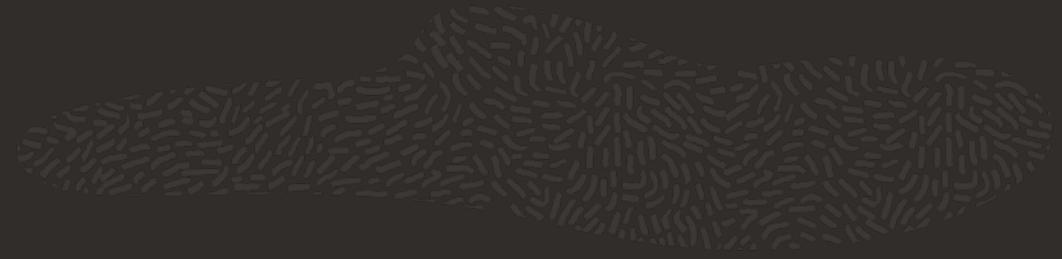


## Standby Firstパッチの適用手順

1. サイトBのソフトウェアを更新 (スタンバイ)
2. 新しいソフトウェアのテスト
3. スイッチオーバー (オプション)
4. サイトAのソフトウェアを更新
5. プライマリ・データベースでRUのSQL部分を実行
6. スイッチバック (オプション)

# パッチ適用とアップグレード Oracle Exadata

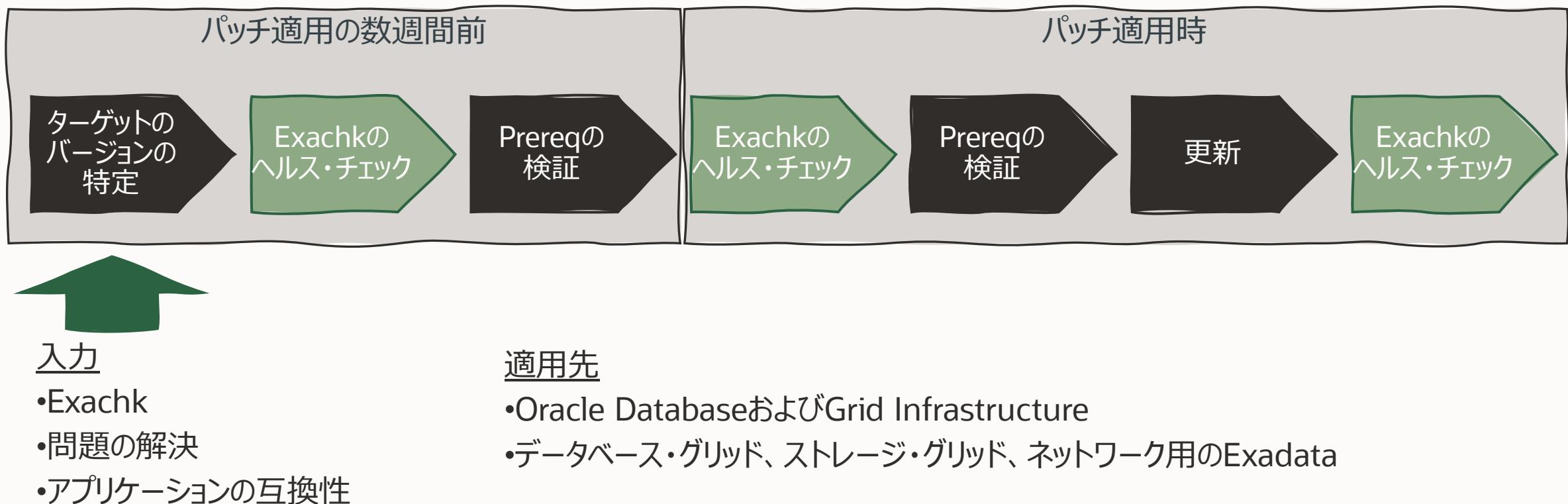
## アジェンダ



1. ソフトウェアのアーキテクチャ概要
2. ソフトウェアのメンテナンス計画
3. Exadataソフトウェアの更新

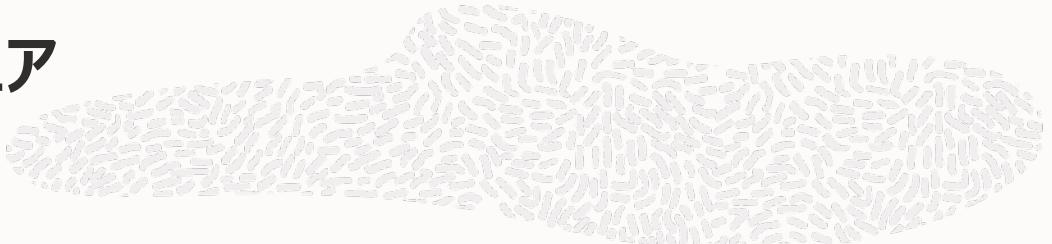
# Exadataソフトウェアの更新

## ソフトウェア・メンテナンス・フローの概要



# Grid InfrastructureおよびDatabaseソフトウェア

## 機能のリリース



- **機能のリリースと四半期ごとのアップデート**
  - MOS [888828.1](#)で指定された認定されたリリースのみを使用
- **新機能リリースのアップグレード**
  - Exadataのバージョン要件が満たされていることを事前に確認
    - (例 - GI/DB 19cではExadata 19.3.0が必要)
  - Exadata専用のステップ・バイ・ステップ・ガイドに従う。MOS [888828.1](#)を参照

# Grid InfrastructureおよびDatabaseソフトウェア

## Oracle Fleet Patching and Provisioning



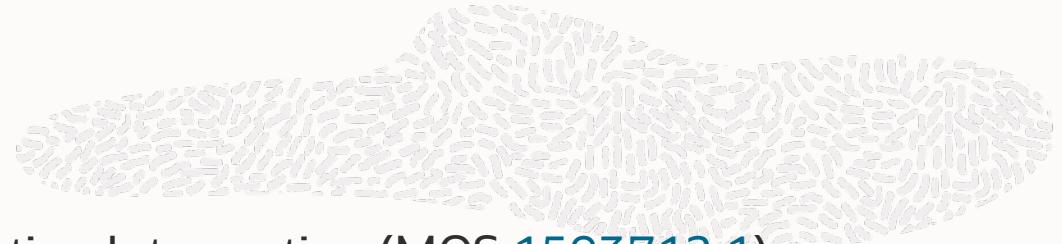
- Oracle Fleet Patching and Provisioning (従来の高速ホーム・プロビジョニング機能 : RHP)
  - GI/DBソフトウェアのアウトオブプレース更新を簡素化および自動化
  - アプリケーションの継続的な可用性と統合

```
$ rhpctl move database -dbname ORCL ¥
  -sourcehome /u01/.../dbhome1 -patchedwc DBHOME19_190416 ¥
  -drain_timeout 180 ...
```

- アウトオブプレースアップデート - GI/DBホームのメンテナンス期間を短縮
  - メンテナンス期間から除外された更新インストールをリリース
  - GIまたはDBがローカルなうちに、新しいソフトウェア・ホームを準備し、更新を適用
  - 新しいソフトウェア・ホームを使用するよう、GI/DBを迅速に切り替え

# 停止時間0（ゼロ）のソフトウェア・メンテナンス

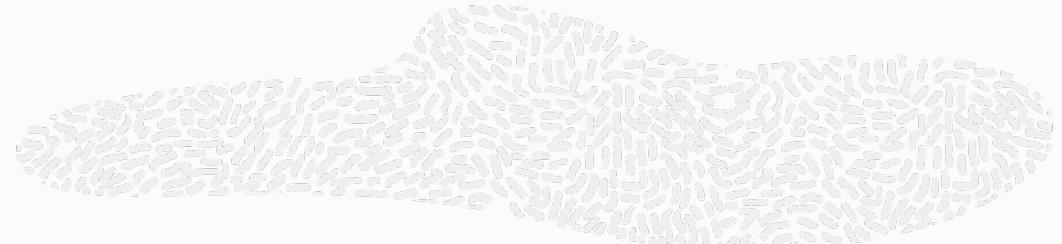
アプリケーションの継続的な可用性のベスト・プラクティス



- Graceful Application Switchover in RAC with No Application Interruption (MOS [1593712.1](#))
  - dbnodeの計画メンテナンス中にアプリケーションの中斷はなし
    - Grid Infrastructureソフトウェア・ホームのパッチ適用とアップグレード
    - データベース・ソフトウェア・ホームのパッチ適用
    - Exadataデータベース・サーバーの更新
  - 最新の機能と構成を使用
    - 複数インスタンスのRACデータベース
    - Clusterwareによって管理されるデータベース・サービス
    - FAN対応の接続プール
    - TNS構成
    - 透過的アプリケーション・コンティニュイティ

# 停止時間0（ゼロ）のソフトウェア・メンテナンス

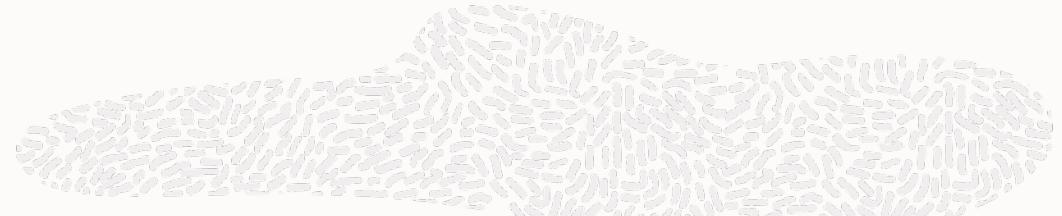
アプリケーションの継続的な可用性のベスト・プラクティス



- 概要 - サービスの移動とセッションのドレイン
  - ターゲット・ノードのサービスを停止/再配置して無効化
    - サービスは他のインスタンスに移動し、即座に新しい接続を受け入れる
    - 既存の接続は作業を終了（drain\_timeout内に）
  - 残りの長時間実行セッションを切断し、データベース・インスタンスを停止
  - 必要なメンテナンスを実行
    - 例：データベース・ホーム・ソフトウェアのパッチ適用、Grid Infrastructureホーム・ソフトウェアの更新、Exadata dbnodeの更新
  - データベース・インスタンスをターゲット・ノードで起動
  - ターゲット・ノードのサービスを有効化して起動
    - サービスは元に移動し、新しい接続の受け入れを開始
  - 次のノードで手順を繰り返す
- **Fleet Patching and Provisioning**を使用した場合、完全に自動化される

## データベース・ソフトウェア

Oracle JavaVMはRACのローリング・インストールが可能



- RAC Rolling Install Process for the "Oracle JavaVM Component Database PSU/RU" (OJVM PSU/RU) Patches (MOS [2217053.1](#))
- 以下が必要
  - ソフトウェアのアウトオブプレース更新
  - Clusterwareによって管理されるデータベース・サービス

# Grid Infrastructureとデータベースのアップグレード 成功の秘訣

## ソフトウェア・メンテナンス・ルール



- アプリケーションの継続的な可用性のベスト・プラクティスを使用して、アプリケーションへの影響を排除
- Data Guardを使用して、プライマリ・システムで使用する前に新しいソフトウェアを評価
- Fleet Patching and Provisioningを使用して、GI/ASMおよびデータベース・ホームのパッチの適用を簡素化し、適用時間を短縮
- データベースのアップグレードにAutoUpgradeを使用
- メンテナンスの数週間前にパッチの競合を確認
- メンテナンス準備の適格性評価

exachkとprereqのチェックがクリーンな場合にのみアップグレードすること

# Exadataデータベース・サーバー

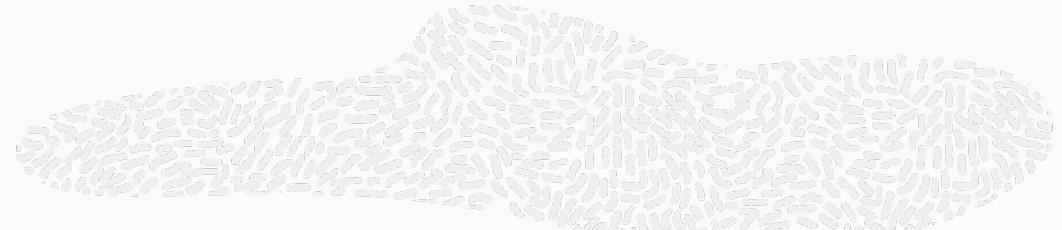
## dbnodeのシンプルな更新手順

- Exachkのヘルス・チェック
- `-nomodify_at_prereq`を使用して最初の前提条件チェックを実行  
`# patchmgr -dbnodes dbs_group -precheck`
- `-backup`フラグを使用して“バックアップのみ”の実行を実施  
`# patchmgr -dbnodes dbs_group -backup`
- 2回目の前提条件チェックを実行  
`# patchmgr -dbnodes dbs_group -precheck`
- データベース・サーバーを更新  
`# patchmgr -dbnodes dbs_group -upgrade -nobackup [--rolling]`
- KVM HostとKVM Guestの手順は同じですが、別々に実行する必要があります



# 停止時間0（ゼロ）のソフトウェア・メンテナンス

## アプリケーションの継続的な可用性



- Using RHHelper to Minimize Downtime During Planned Maintenance on Exadata (Doc ID [2385790.1](#))

- Exadataの更新中はpatchmgrがOracle Clusterwareの停止と起動を管理
- dbnodeの計画メンテナンス中にアプリケーションの中斷はなし
  - Grid Infrastructureソフトウェア・ホームのパッチ適用とアップグレード
  - データベース・ソフトウェア・ホームのパッチ適用
  - Exadataデータベース・サーバーの更新



# Exadataデータベース・サーバーのKspliceでの更新

重要なLinuxの修正プログラムをリブートせずにインストール

- 重要なOracle Linuxカーネルのセキュリティ、安定性、パフォーマンスの修正プログラムをリブートせずにデータベース・サーバーにインストールが可能な機能
- ExadataのSustaining Release期間に修正プログラムをインストールすることを予定
- 例：
  - 四半期ごと - ExadataのSustaining Releaseをインストール
  - 毎月 - Oracle Linuxカーネルのセキュリティ・コンプライアンス用のKsplice更新をインストール
- Exadata Storage Serverには適用されない**



- Ksplice Offline Client の手順
  - uptrackを更新するRPMを取得（ミラー化されたULNリポジトリ、またはULNからのダウンロード）
  - yum / rpmコマンドを使用してインストール（リブート不要）
- HOWTO: Install ksplice kernel updates for Exadata Database Nodes (Doc ID [2207063.1](#))

1月	Exadata System Software での更新
2月	Kspliceでの更新
3月	Kspliceでの更新
4月	Exadata System Software での更新

# Exadataデータベース・サーバー

## 標準構成とカスタム構成の比較

### ・ 標準構成

- Oracle DatabaseおよびGrid Infrastructureを実行するためのベスト・プラクティスの構成
- 意図的に最小限のrpmで構成
- リリース前のテストをすべてカバー
- 予測可能、低リスクでの更新

### ・ カスタム構成

- デプロイメント後に顧客固有の変更をデータベース・サーバーに適用
- (特定の環境で必要な場合などに) 可能。ただし、できるだけ回避し、テスト、追跡、自動化を行う
- リリース前のテスト範囲を限定/最小化
  - 管理コストとリスクが増大

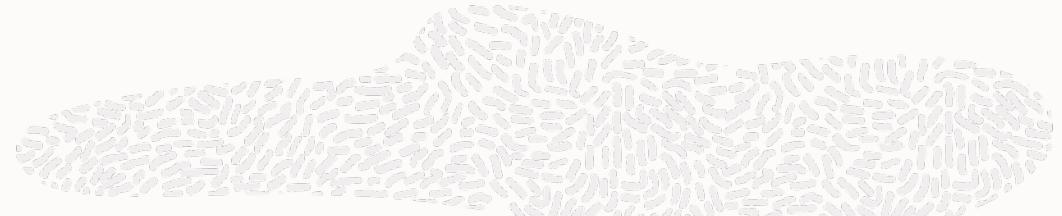
### データベース・サーバー用のExadataの標準構成

ソフトウェア	Oracle Linuxパッケージとそのバージョン、およびファームウェア・バージョンの一覧
構成	ベスト・プラクティスの構成 (sysctl、ネットワーク、ssh、pam、モジュール、ドライバなど)
ディスク	RAID、論理ボリューム (LVM) 、およびファイル・システムの構成



# Exadataデータベース・サーバーのカスタム構成

## カスタマイズ例と更新への影響



影響

Exadataの標準構成（カスタマイズなし） なし

VGExaDbの空き領域をすべて使用 小

カスタマイズしたファイル・システム – マウント・ポイントが異なる 小

現在のExadataイメージに付属しているパッケージの更新 小

追加のrpmパッケージのインストール（Exadata以外） 小

カスタマイズ構成ファイル、基本的なOS機能の削除/変更 中

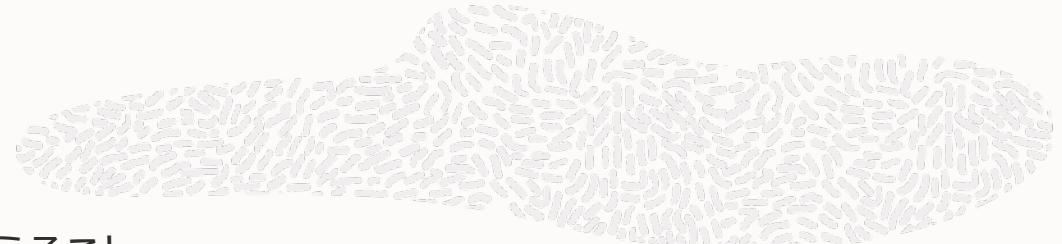
rpm以外の追加パッケージのインストール（Exadata以外） 中

インタラクティブなシェル・プロファイル/メニューの設定 大

LVMレイアウトの変更 大

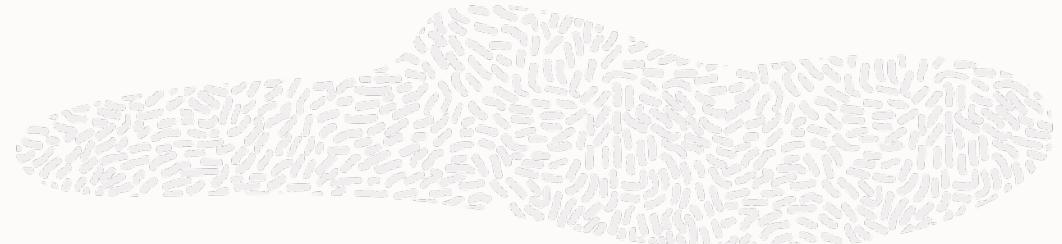
# Exadataデータベース・サーバーのカスタマイズ

## ベスト・プラクティス



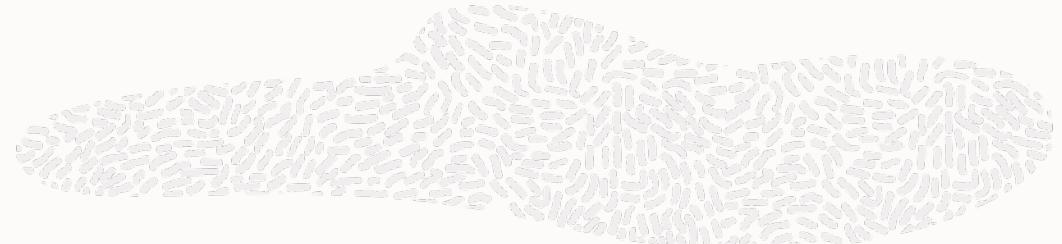
- カスタマイズを避ける、カスタマイズが必要な場合は最小限に抑えること
- フームウェア
  - Exadataの更新プロセス中に自動的にメンテナンスされるため、カスタマイズしないこと
- Linuxパッケージ (RPM)
  - 供給されたパッケージの新しいバージョンへの更新を容認すること (ULNまたはpublic-yum)
    - カーネルおよびブート関連のパッケージは除く
    - 新規パッケージの追加を容認すること
      - インストール/削除が自動化されている - 一部のExadata更新では、カスタム・パッケージの削除/再インストールが必要
      - 導入される新規パッケージの依存関係は、顧客による管理が必要
      - 32ビットのパッケージ、または誤ったOracle Linux リリースのパッケージ (OL7に対するOL6のRPMなど) はインストールしないこと

# Exadataデータベース・サーバーのカスタマイズ ベスト・プラクティス



- システム構成
  - カーネル・パラメータの変更は避けること
    - 標準のLinuxサーバー設定は多くの場合適用されない
    - ドライバ/モジュール構成の変更は行わないこと
    - 実行中のサービスを停止しないこと
    - カスタマイズを詳細に追跡すること
      - Exadataの更新で新しいベスト・プラクティスが適用される場合がある（カスタマイズを上書きする場合がある）
      - カスタマイズ後にシステムが適切にブートされるようにする（ブートの失敗→アップグレードの失敗）
    - シェルのプロファイルは対話型実行環境であってはならない

# Exadataデータベース・サーバーのカスタマイズ ベスト・プラクティス

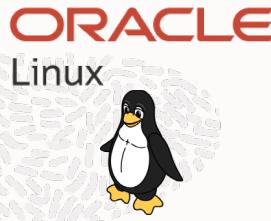


- ローカル・ディスクのRAID、LVM、ファイルシステムの構成
  - RAID構成の変更は行わないこと
  - 供給されたLVM構成の変更は行わないこと
    - ボリュームの追加は容認されている
    - dbnodeupdate.sh実行時のスナップショット・バックアップ用に空き領域を残しておくこと
  - 供給されたファイルシステム構成の変更は行わないこと
    - ファイルシステムの追加は容認されている
    - Oracle Databaseのソフトウェアを/opt/oracleに配置しないこと

# Exadataデータベース・サーバーのアップグレード

## 成功するためのポイント

- データベース・サーバー・ソフトウェアのメンテナンス・ルール
  - Application Continuity 機能の可用性を使用して、アプリケーションへの影響を排除すること
  - カスタマイズは可能だが避けること - 変更をテストし、パッチ適用が失敗する可能性を回避すること
  - カスタマイズを確実に追跡し、構築と分解を自動化すること
  - メンテナンス準備の適格性評価をすること
  - 必ず最新のpatchmgrを使用 (Doc ID [1553103.1](#))



exachkとprereqのチェックがクリーンな場合にのみアップグレードすること

# Exadata Storage Server

## Storage Server のシンプルな更新手順

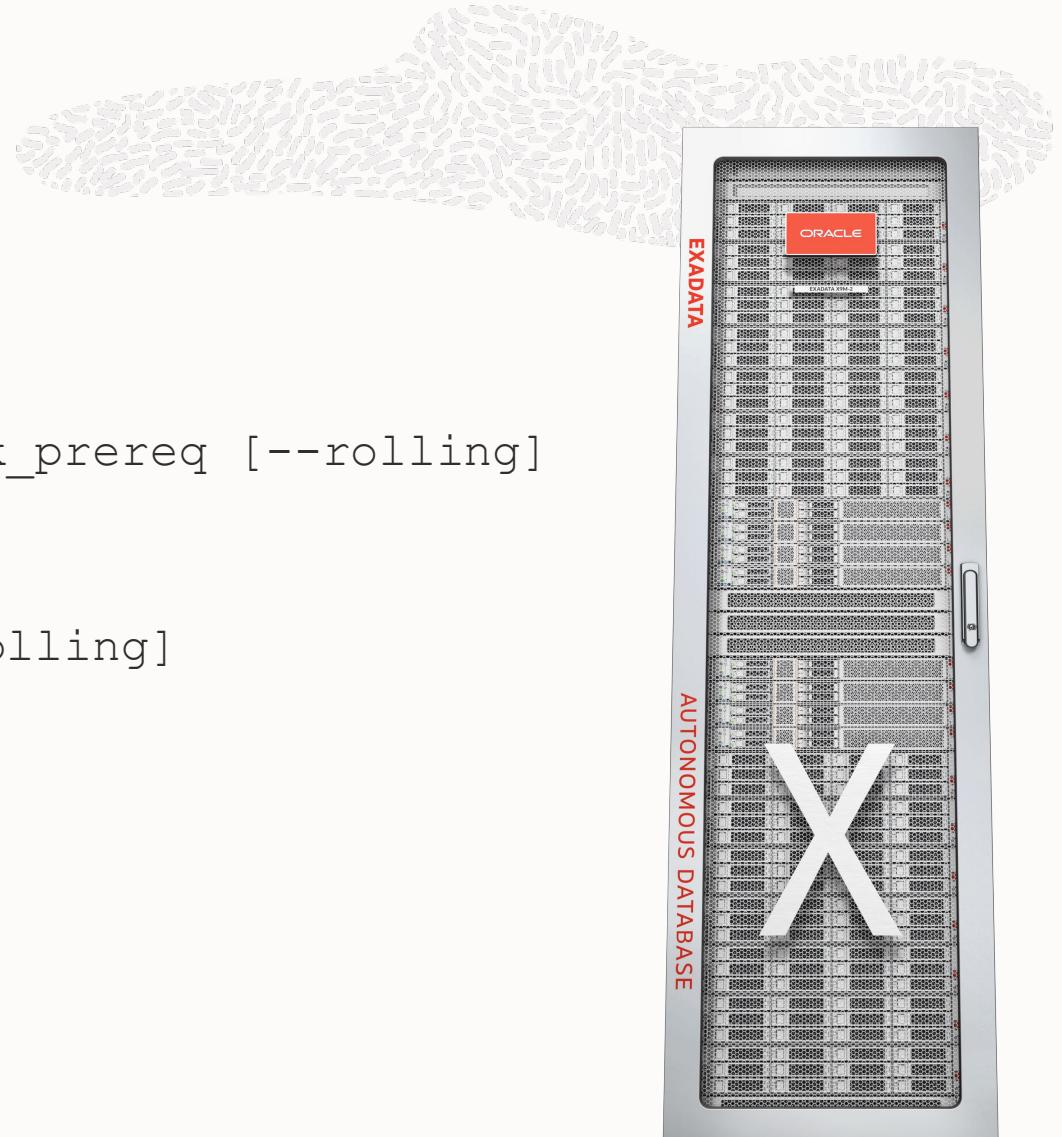
- Exachkのヘルス・チェックを実施

- Prereqの検証

```
# patchmgr -cells cell_group -patch_check_prereq [--rolling]
```

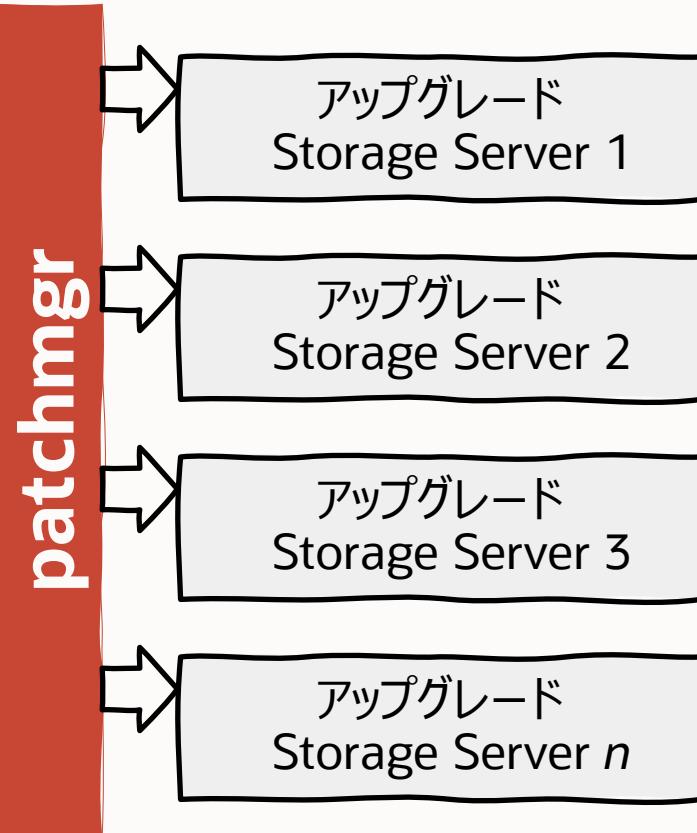
- すべてのストレージ・サーバーの更新

```
# patchmgr -cells cell_group -patch [--rolling]
```



# ストレージ・サーバーの更新フロー

非ローリングおよびローリング

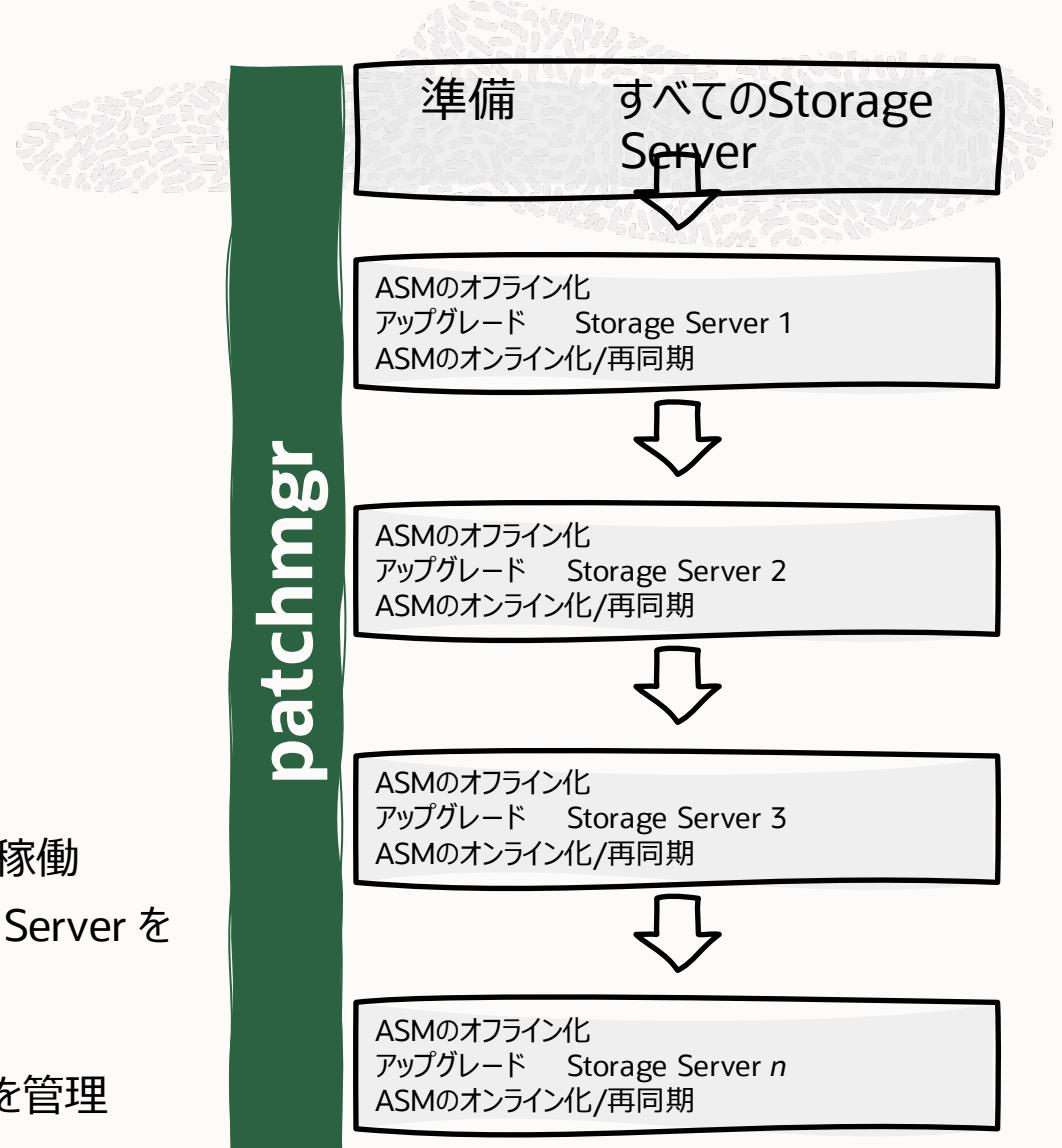


## 非ローリング

- データベース/CRSは停止
- すべてのStorage Server をパラレルにアップグレード

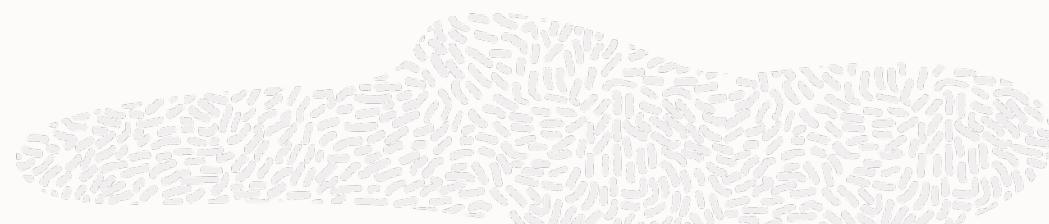
## ローリング

- データベース/CRSは稼働
- 1回に1つのStorage Server をアップグレード
- patchmgrでASMのオフライン/オンラインを管理



# ストレージ・サーバーのローリング更新

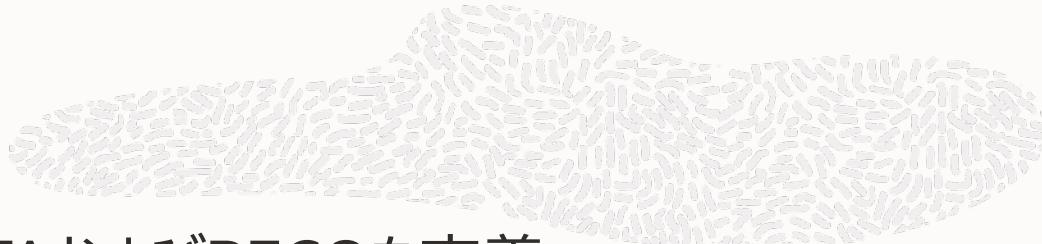
## 大まかなフロー



手順	範囲	すべてのStorage Serverが稼働中か？
Prereqのチェック	すべてのStorage Serverをパラレルに	はい
新しいソフトウェアのコピーとステージング	すべてのStorage Serverをパラレルに	はい
ディスクの非アクティブ化	1回に1つのStorage Server	いいえ
新しいパーティションへのリブート	1回に1つのStorage Server	いいえ
ソフトウェア更新の完了	1回に1つのStorage Server	いいえ
ファームウェアの更新	1回に1つのStorage Server	いいえ
検証	1回に1つのStorage Server	いいえ
ディスクのアクティブ化と再同期	1回に1つのStorage Server	はい
更新の完了 - 次のStorage Serverに移動	1回に1つのStorage Server	はい

# 停止時間0（ゼロ）のソフトウェア・メンテナンス

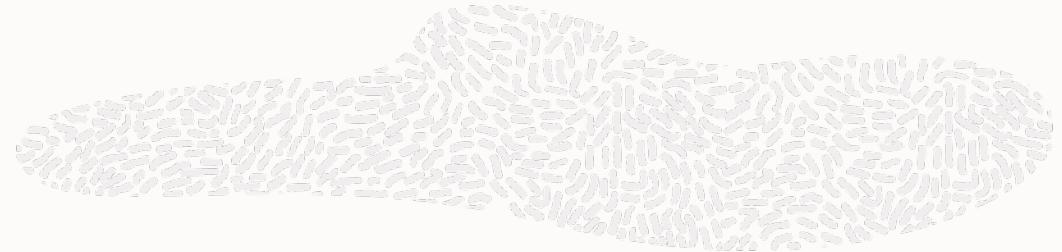
## ASMの高冗長性



- 高冗長性を備えたASMディスク・グループのDATAおよびRECOを定義
  - OEDA構成中に定義
    - デプロイメント後に冗長度を変更するにはデータの再ロードが必要
- ストレージ・サーバーのローリング更新中に最適な保護を実現するには高冗長性を使用
  - 高冗長性 – データは3つのStorage Serverでミラー化
  - 標準冗長性 – データは2つのStorage Serverでミラー化
  - 高冗長性の場合、ストレージサーバー更新中は対象のストレージサーバーはオフラインになるが、ディスク障害が発生しても冗長性を維持できる
  - 標準冗長性の場合、ストレージサーバー更新中にディスク障害が発生した場合、ASMディスク・グループがオフラインになり、データ損失を招く可能性がある

# ストレージ・サーバーの更新の監視

## patchmgrの進捗状況の電子メール通知（サンプル）



### Patchmgr: Patch State of cell05 Changed from Waiting to Patching

**Event Time** 2015-09-01 11:35:08-0700

**Description** Patch state of cell05 changed from Waiting to Patching.  
Patchmgr launched from db03 is performing rolling patch on following cell(s).  
1 out of 3 cell(s) completed.

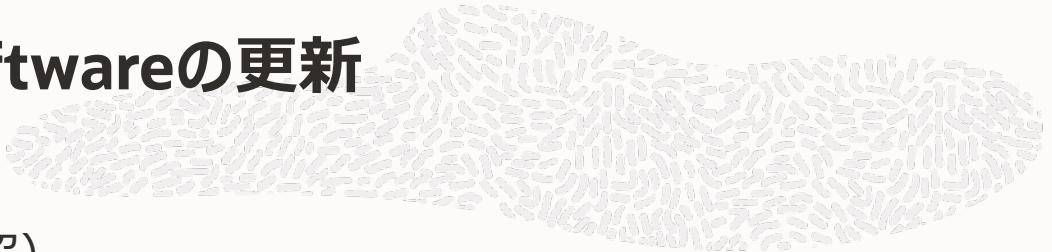
Cell	Patch State	From Version	To Version	Time
cell04	Succeeded	11.2.3.3.1.140708	12.1.2.1.2.150617.1	2015-09-01 11:35:08-0700
cell05	Patching	11.2.3.3.1.140708	12.1.2.1.2.150617.1	2015-09-01 11:35:08-0700
cell06	Waiting	11.2.3.3.1.140708	12.1.2.1.2.150617.1	2015-09-01 10:08:42-0700

**Recommended Action** No action is needed.



# スケールに応じたExadata Storage Server Softwareの更新

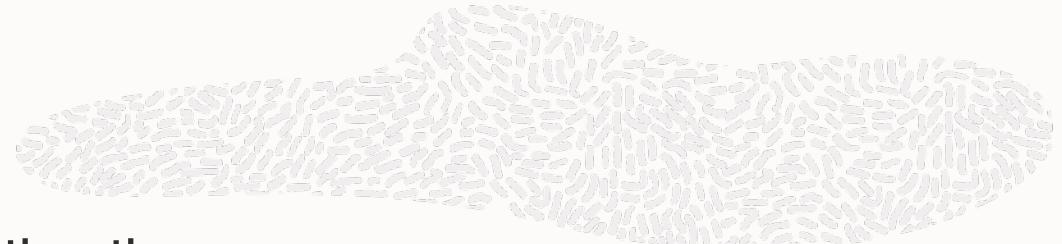
## 自動更新のスケジューリング



- Storage Server Softwareの更新 (Exadataドキュメントを参照)
  1. Storage Serverがソフトウェア・ストアURL (HTTPまたはHTTPS) を指すように設定する
  2. ストアの新しいStorage Server Software更新をステージング
  3. Storage Serverに更新が自動適用される時間を設定
    - a) prereqの検証がスケジュールされた時刻の前に自動的に実行
  4. 後続のStorage Server更新を実行 – ステップ2と3を繰り返す
- Storage ServerはASMの冗長性チェックを使用して、安全にグリッドディスクを非アクティブ化し、Storage Serverを更新できるタイミングを判断
  - 大規模なシステム (フル・ラックなど) では、複数のStorage Serverが同時に更新される

# Exadata Storage Serverの更新

## 成功するためのポイント



- ストレージ・サーバー・ソフトウェアのメンテナンス・ルール
  - サポートされていない構成変更を行わないこと
  - メンテナンス準備の適格性評価をすること
  - ASMの高冗長性（ないしはData Guardを利用）により、ローリング更新時のディスク障害リスクを軽減すること

exachkとprereqのチェックがクリーンな場合にのみアップグレードすること

# Exadata RDMAネットワーク・ファブリック

## スイッチの更新手順

- スイッチのシンプルな更新手順

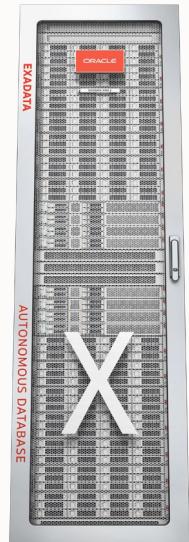
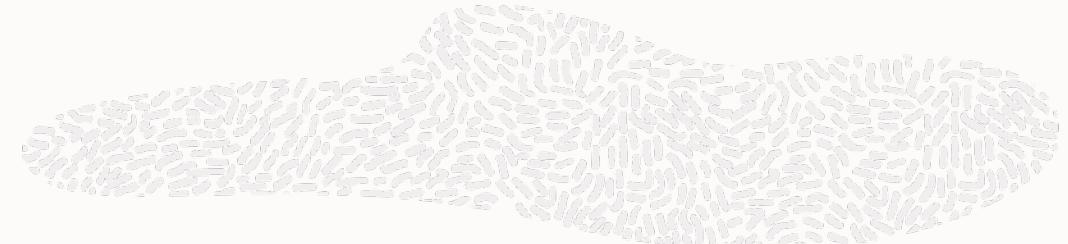
- Exachkのヘルス・チェック

- Prereqの検証

```
# patchmgr -roceswitches switches.lst -upgrade -roceswitch-precheck
```

- すべてのRoCEスイッチの更新

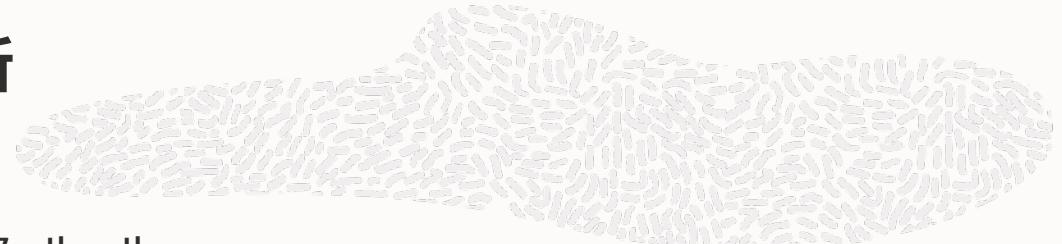
```
# patchmgr -roceswitches switches.lst -upgrade
```



メソッド	Patchmgrオーケストレーション	データベースの停止時間
ローリング	1回に更新されるスイッチは1個	なし

# Exadata RDMAネットワーク・ファブリックの更新

## 成功するためのポイント



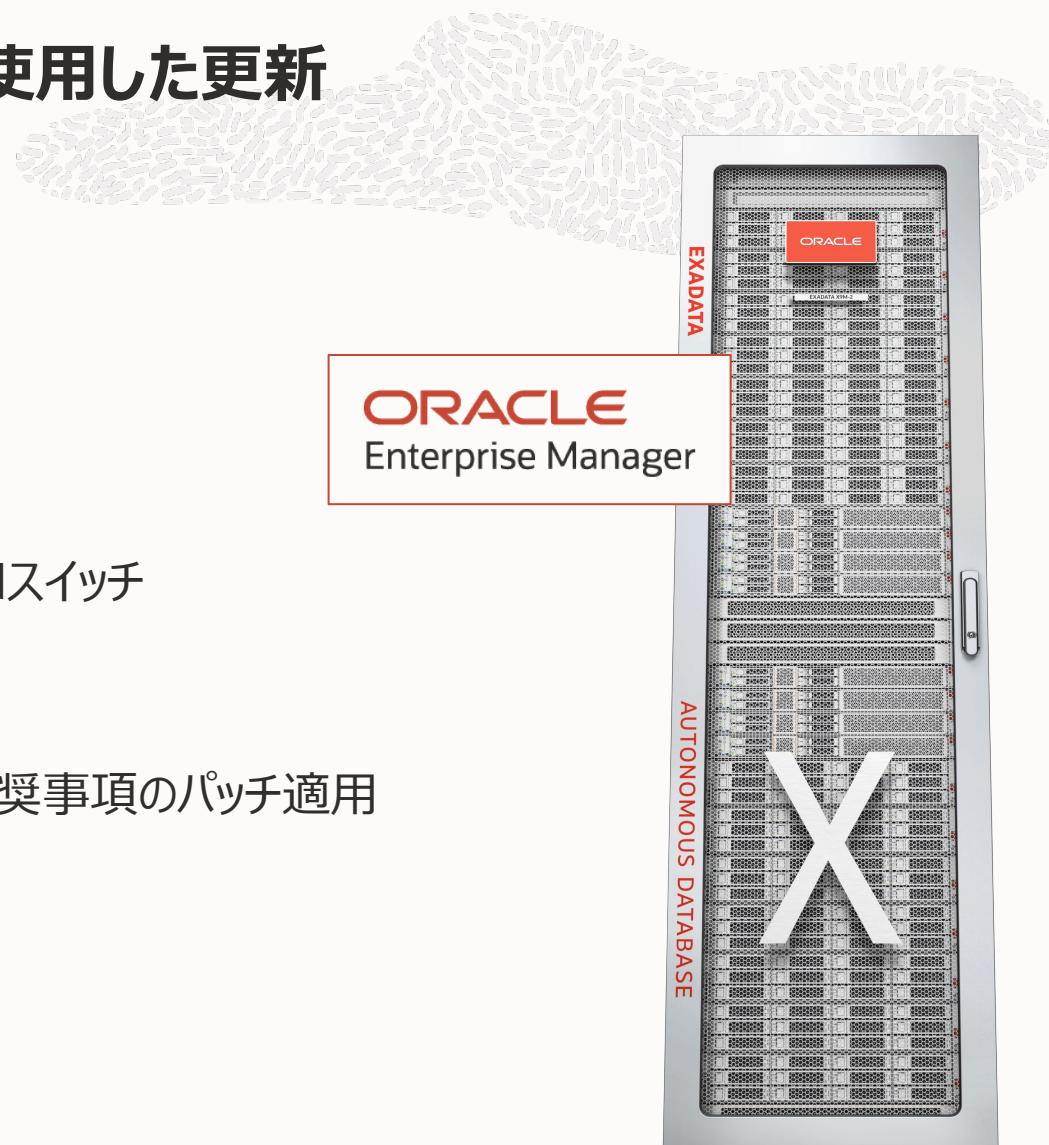
- RDMAネットワーク・ファブリック・スイッチ・ソフトウェアのメンテナンス・ルール
  - サポートされていない構成変更を行わないこと
  - メンテナンス準備の適格性評価をすること

exachkとprereqのチェックがクリーンな場合にのみアップグレードすること

# Enterprise Manager Cloud Control 13cを使用した更新

## Database Lifecycle Management Pack

- すべてのExadataソフトウェアのパッチ適用
  - Grid InfrastructureおよびDatabaseホーム
    - ローリングまたは非ローリング
    - インプレースまたはアウトオブプレース
- Exadata Storage Server、データベース・サーバー、InfiniBandスイッチ
  - ローリングまたは非ローリング
- 四半期フル・スタック・ダウンロード・パッチ (QFSDP) に基づく推奨事項のパッチ適用



# まとめ

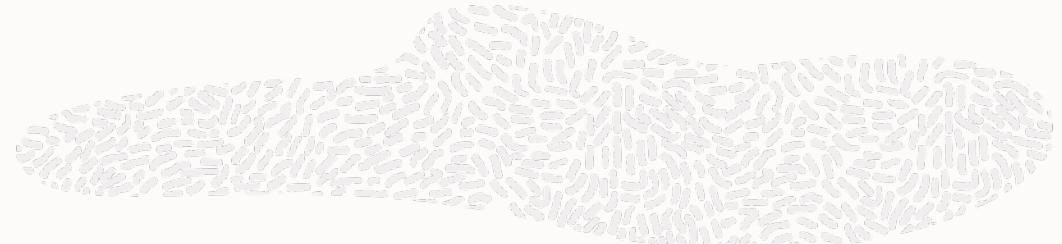
## Exadataの計画メンテナンスのベスト・プラクティス

- Exachkを利用したシンプルなソフトウェア計画
- 利用可能な機能を使用して影響とリスクを緩和
  - アプリケーションの継続的な可用性
  - Data Guard Standby-First Apply
  - ソフトウェアのアウトオブプレース更新
  - ASMの高冗長性
- Exadataエンジニアドシステムのデフォルト設定を利用 - カスタマイズを回避



# Exadataソフトウェアのメンテナンス

## 参考資料



- Exadata製品管理
  - ブログ：確認するべきExadata関連のMOS NOTES
    - <https://blogs.oracle.com/oracle4engineer/post/exadata-mos-notes-jp>
- My Oracle Support
  - Note [888828.1](#) - サポートおよび推奨バージョン
  - Note [1270094.1](#) - 重大な問題
  - Note [1405320.1](#) - 一般的なセキュリティ・スキャン検索への応答
  - Note [1553103.1](#) - データベース・サーバーの更新ツール
  - Note [1070954.1](#) - Exachk
  - Note [1262380.1](#) - ソフトウェア・メンテナンスの概要とガイドライン
  - Note [2207063.1](#) - ハウツー：Exadataデータベース・ノードのkspliceカーネル更新のインストール
  - Note [2440719.1](#) - アプリケーションを中断することのない、RACでのアプリケーションの正常なスイッチオーバー

ORACLE

