

ORACLE®

バージョン戦略とライフサイクル管理 から見るトラブル予防の考え方

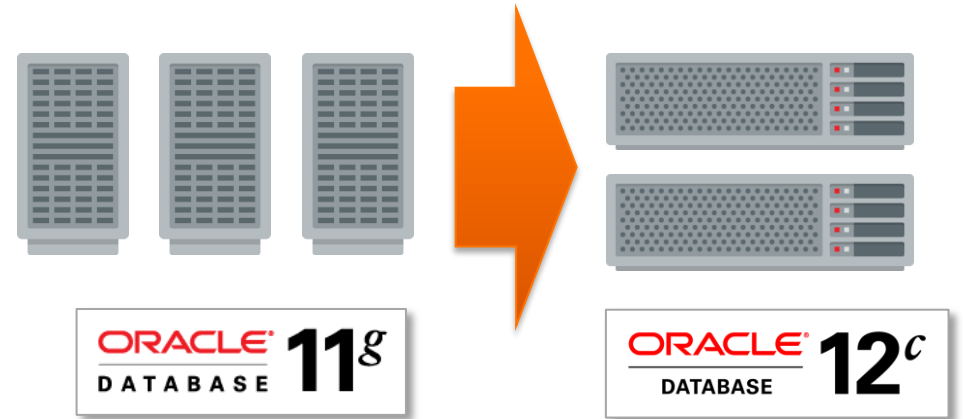
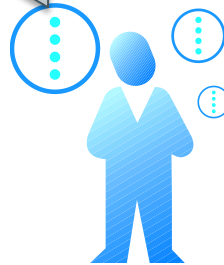
日本オラクル株式会社
クラウド・テクノロジー事業統括
データベースエンジニアリング本部
小幡 創

以下の事項は、弊社の一般的な製品の方向性に関する概要を説明するものです。また、情報提供を唯一の目的とするものであり、いかなる契約にも組み込むことはできません。以下の事項は、マテリアルやコード、機能を提供することをコミットメント(確約)するものではないため、購買決定を行う際の判断材料になさらないで下さい。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。

はじめに

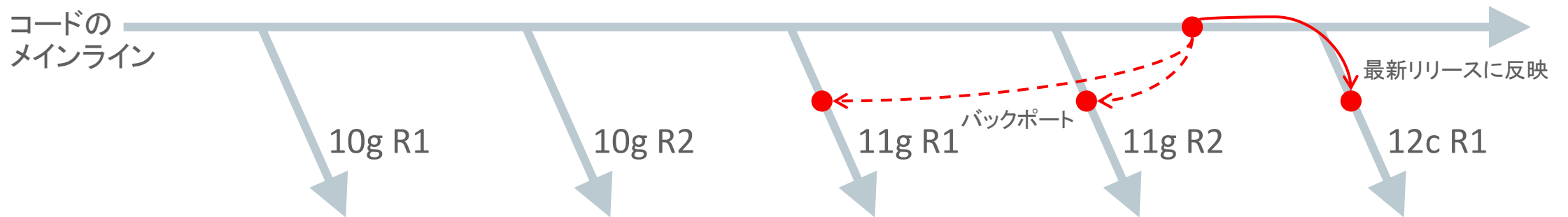
- Oracleソフトウェアのライフサイクルを適切に管理することの主要な目的の一つは「**既知の不具合に遭遇することを予防する**」ことです
- 適切なライフサイクル管理がないと、防げたはずの問題にぶつかってしまう可能性が高くなります
- とはいえ、アップグレードやパッチ適用は気軽に・頻繁に行えるものではなくプランニングを必要とするため、本セッションでは効果的な**バージョン戦略**について考えていきます

もうすぐHW更改だ。Oracle Databaseはどのバージョンにしようかな。ウチは品質に厳しいからやっぱりリリース2かな



リリース2のほうがなんとなく品質が良い？ →リリースに関わらず、大切なのはPSR

- リリース1か2かに関わらず、最新リリースほどより多くの修正を含む
 - Oracle Databaseは単一のコード(main)に機能追加・修正を行っている
 - 現在ではリリースの間隔は以前より長くなっており、リリース1でも2でも新機能の追加や既存機能の拡張も多数行われている
 - リリース2で大きなアーキテクチャの変更がされたことも



リリース2のほうがなんとなく品質が良い？ →リリースに関わらず、大切なのはPSR

- リリース1でも2でもPatch Set Release(PSR) が重要
 - 不具合修正等の集積。原則1年～2年に一度出荷。バージョンの4桁目を更新
 - PSRレベルの古いリリース(<11.2.0.3など)に対しては、既知/新規の不具合に遭遇しても新規パッチが提供されない
 - ターミナルリリース(11g リリース2では11.2.0.4、12cリリース1では12.1.0.2)に向けた適用プランを立てる

12 . 1 . 0 . 2 . 0



オラクルのパッチポリシーに関する詳細

アップグレード 12c



ようこそ

お客様情報 サインアウト ヘルプ 国を選択 コミュニティ お客様別情報 目的別情報 Search

製品 ソリューション ダウンロード 価格/ライセンス サポート 研修/資格 パートナー 会社概要 OTN

Oracle Technology Network > Database > Upgrades > 12cへのアップグレード

Database 12c
Database 11g
Database In-Memory
Multitenant
Options
Application Development
Big Data Appliance
Data Warehousing & Big Data
Database Appliance
Database Cloud
Exadata Database Machine
High Availability
Manageability
Migrations
Security
Unstructured Data
Upgrades

12cへのアップグレード 11gへのアップグレード

ORACLE DATABASE 12c 12cへのアップグレード

Oracle Database 12cへアップグレードすることで、ミッション・クリティカルなオンライン・トランザクション処理アプリケーション、問合せ集中処理型のデータウェアハウス、コンテンツ管理アプリケーション、Web2.0アプリケーションに対して、効率的で信頼できるセキュアな最新のデータ管理が提供されます。計画、準備、アップグレードの手順を正しく踏むことで、アップグレードの処理がシンプルで高速になり、また、作業の開始から終了までの予測がしやすくなります。

Oracle Database 12c Release 1 (12.1.0.2)新機能

Oracle Database 12c Release 1 (12.1.0.2)の新機能について詳しく紹介した資料です。

- ▶ Oracle Database 12c リリース1 (12.1.0.2)新機能ガイド
- ▶ 機能別の概要説明: Oracle Database 12c 12.1.0.2 テクニカル・セミナー(資料)
- ▶ 機能別の概要説明: Oracle Database In-Memory Option関連情報

Oracle Database 12c Release 1 (12.1.0.1)新機能

Oracle Database 12c Release 1 (12.1.0.1)の新機能について詳しく紹介した資料です。

- ▶ 機能別の概要説明: Oracle Database 12c新機能紹介(音声付)
- ▶ 機能別の詳細技術資料: Oracle Database 12c テクニカル・セミナー

関連サイト

- ▶ オラクルエンジニア通信 (Database総合情報ポータル)
- ▶ OTN技術記事一覧
- ▶ OTNセミナーオンデマンド
- ▶ Oracle Database技術資料
- ▶ Oracle Database製品マニュアル

詳しく見る

▶ Oracle Databaseのアップグレード・移行ベストプラクティスのご紹介(動画)

オラクルのパッチポリシーを基にしたシステム・ライフサイクル管理のベストプラクティス。システムの老朽化対応やOracle Database 12cの新機能活用などに伴うアップグレードや移行について、お客様の要件に応じてどのような方法が選択でき、いかに不安を払拭できるかを詳しく解説。

Oracle Databaseのリリーススケジュールは公開されている

(*)サポート契約があるお客様向け

Release Schedule of Current Database Releases (Doc ID 742060.1)

Current Oracle Database Release Schedule

These are server releases unless otherwise specified. Server releases always include the native word size client (e.g. 64-bit). Where the platform supports it, a 32-bit and 64-bit client is also part of the release.

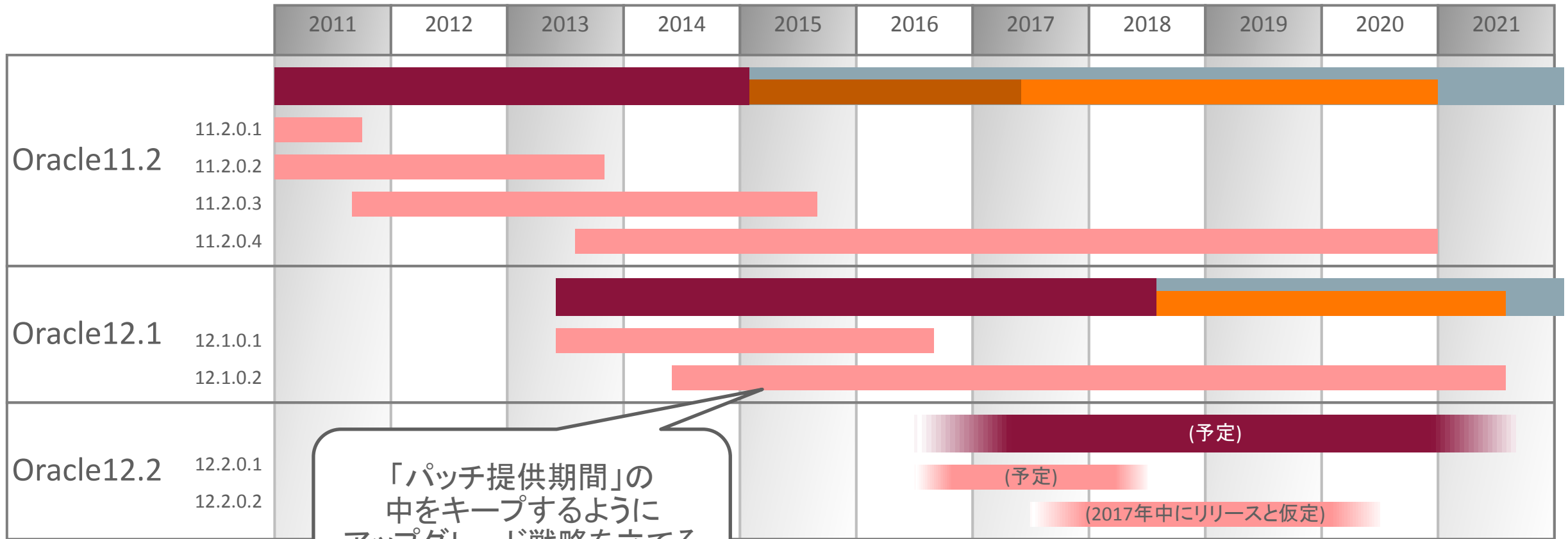
Click on the version number in the heading to get to the download page for that patch set.

Server Releases (includes client)

Platform	12.2.0.1	12.1.0.2¹¹	12.1.0.1^{2,12}	11.2.0.4¹⁰	11.2.0.3	11.2.0.2	11.2.0.1²	11.1.0.7¹	10.2.0.5³	10.2.0.4⁴
Linux x86	<i>Not planned</i>	<i>Not planned</i>	<i>Not planned</i>	28-Aug-2013	23-Sep-2011	13-Sep-2010	1-Sep-2009	18-Sep-2008	30-Apr-2010	22-Feb-2008
Linux x86-64	1HCY2016	22-Jul-2014	25-Jun-2013	27-Aug-2013	23-Sep-2011	13-Sep-2010	1-Sep-2009	18-Sep-2008	30-Apr-2010	17-Mar-2008
Oracle Solaris SPARC (64-bit)	1HCY2016	22-Jul-2014	25-Jun-2013	29-Aug-2013	1-Oct-2011	24-Sep-2010	6-Nov-2009	06-Oct-2008	19-May-2010	30-Apr-2008
Oracle Solaris x86-64 (64-bit)	1HCY2016	22-Jul-2014	25-Jun-2013	29-Aug-2013	1-Oct-2011	24-Sep-2010	25-Nov-2009	<i>Not planned</i>	19-May-2010	13-Nov-2008
Microsoft Windows	<i>Planned</i>	25-Sep-2014	9-Jul-2013	25-Oct-2013	11-Nov-2011	15-Dec-2010	2-Apr-2010	13-Nov-2008	27-Jul-2010	16-May-2008

Oracle Databaseのリリーススケジュールを把握し、アップグレード戦略を立てる

- Premium Support
- Extended Support(無償期間)
- Extended Support
- Sustaining Support
- パッチ提供期間



「パッチ提供期間」の中をキープするようにアップグレード戦略を立てる

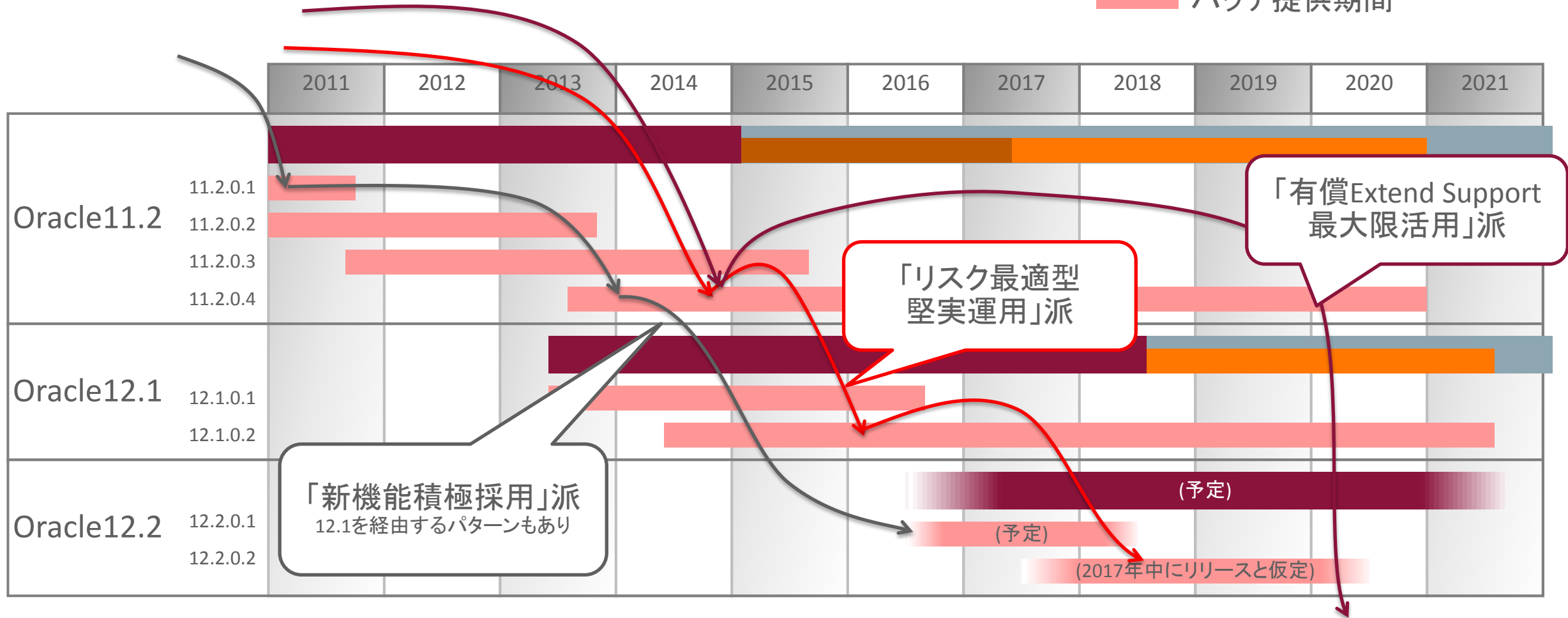


Oracle Databaseのリリーススケジュールを把握し、アップグレード戦略を立てる

- 11g リリース2を運用するなら11.2.0.4へ
 - 11gリリース2で現在新規パッチ提供可能なのは11.2.0.4
- 2017年5月までに12cへ
 - 11g リリース2の無償延長サポートは2017年5月まで
 - アップグレードすべきデータベースの数を考えると、逆算していつから始めるべきか？
 - 例外:「今後ワークロードの変化が無く」「重要業務でなく」「廃棄予定のある」アプリケーション

Oracle Databaseのアップグレード戦略例

- Premium Support
- Extended Support(無償期間)
- Extended Support
- Sustaining Support
- パッチ提供期間



堅実に運用するなら、まず12.1.0.2に移行して パッチサポート期間を確保し、12cリリース2のパッチセットへ

- 「リスク最適型堅実運用」派は、まず12.1.0.2へ
 - 11g リリース2の無償延長サポート期間内に12cリリース2に移行しようとする、移行先は12cリリース2の初期リリース(12.2.0.1)になる可能性が高い
 - 「新機能積極採用派」でなければ、まず12cリリース1のターミナルパッチセット(12.1.0.2)に移行してサポート期間を確保した後、12cリリース2のいずれかのパッチセットに移行するタイミングを伺う

堅実に運用するなら、まず12.1.0.2に移行して パッチサポート期間を確保し、12cリリース2のパッチセットへ

- 「新機能積極採用派」は12.2.0.1への移行も視野に
 - ただし、最初のPSR(=12.2.0.2、2017年中にリリースと仮定)が出てから1年後には Grace Periodが終わる(新規パッチが出なくなる)ため、2018年までにPSRを適用する
- 「有償延長サポート最大限活用派」は11.2.0.4を最長2020年まで
 - 一部の領域では11gリリース2(のターミナル)をできる限り長く使うことが求められるケースもあり、そうした場合は有償延長サポートを最大限に活用してこれを実現することが可能

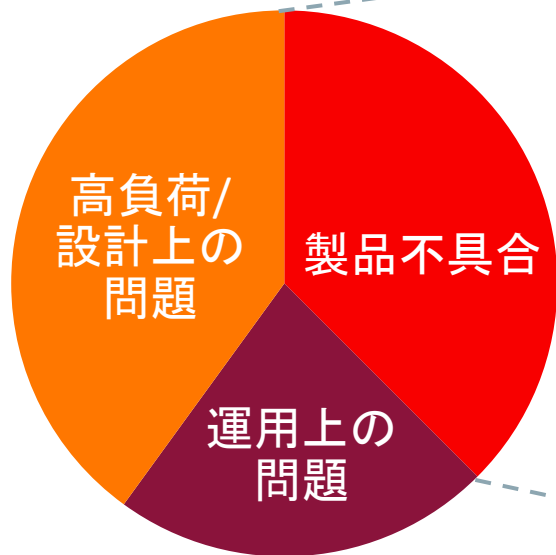
既知の不具合ってそんなに遭遇するものなの
だろうか？使い方(アプリケーション)によって
異なるのでは？



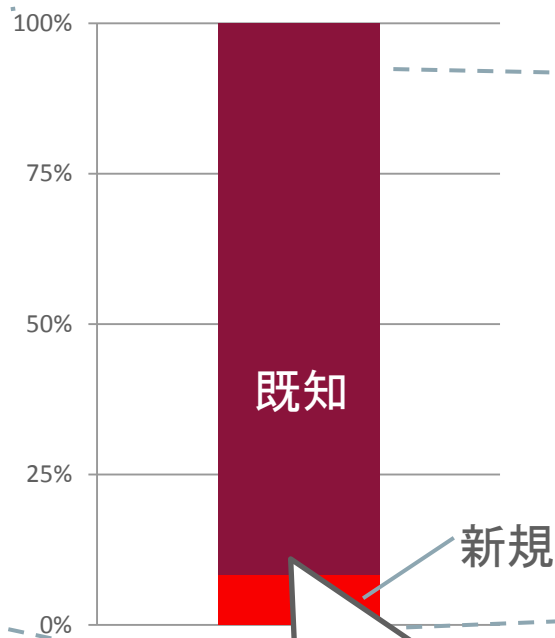
過去の障害を振り返る

あるお客様の統合DB基盤における障害の分析例

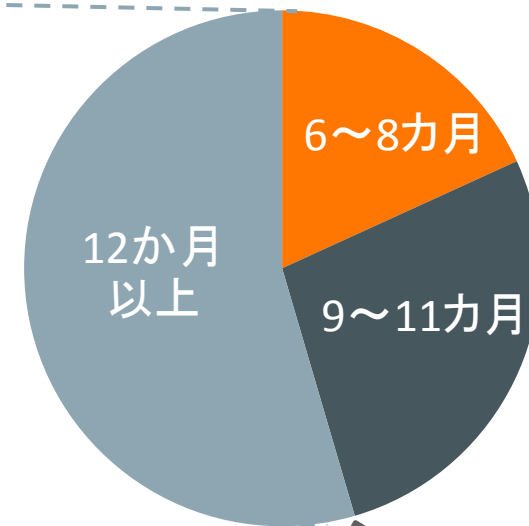
1年間に発生した
障害の主な要因



新規/既知の
件数



発生の何か月前に
修正済みだったか？



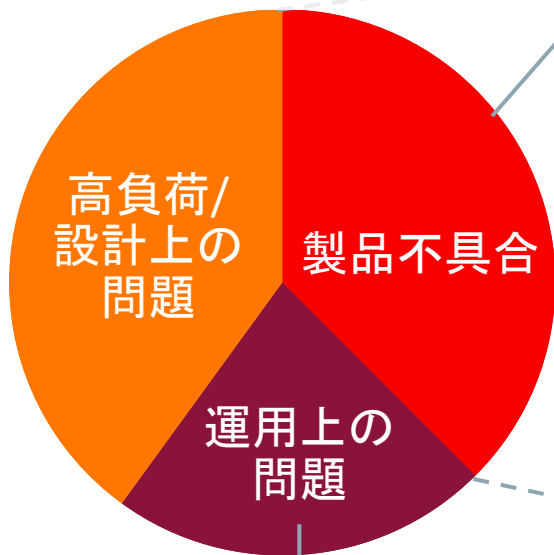
製品不具合に起因する障害のうち、**90%以上は既知**の不具合が原因であり、**予防可能**であった

既知の不具合は、すべて障害発生の**6カ月以上前に修正済み**であり、半年に一回の定期パッチ適用でも防ぐことができた(本お客様の場合)

過去の障害を振り返る

未然防止のための施策

1年間に発生した
障害の主な要因



• 定期的なパッチ適用による既知不具合の未然防止

- 半年ごとのPSU(Patch Set Update)適用
- 2年ごとのPSR(Patch Set Release)適用
- パッチ適用工数の削減
 - DB統合による適用対象の削減
 - パッチ適用にともなうテスト工数の削減
 - 適用作業の効率化

50%

既知

12か月
以上

9~11カ月

- パフォーマンス管理の強化
- キャパシティ管理の強化
- 早期復旧のためのMaximum Availability Architecture(MAA)
- サポートツールを活用した迅速な情報収集・共有

製品不
ち、
原因であり、予防可能であった

防ぐことができた

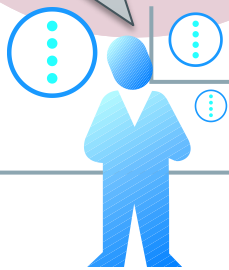
あるお客様における安定稼働への取り組み例

未然防止のための施策

1年間に発生した
障害の主な要因

そんなこと言われたって
テストは大変だし、
DBの数もたくさんあるのに

運用上の
問題



- **定期的なパッチ適用**による既知不具合の未然防止
 - 半年ごとのPSU(Patch Set Update)適用
 - 2年ごとのPSR(Patch Set Release)適用

- **パッチ適用工数の削減**
 - DB統合による適用対象の削減
 - パッチ適用にともなうテスト工数の削減
 - 適用作業の効率化

50%

既知

12か月
以上

9~11カ月

- パフォーマンス管理の強化
- キャパシティ管理の強化
- 早期復旧のためのMaximum Availability Architecture(MAA)
- サポートツールを活用した迅速な情報収集・共有

製造、
原因であり、**予防可能**であった

防ぐことができた

あるお客様における安定稼働への取り組み例 未然防止のための施策

1年間に発生した
障害の主な要因

高負荷/
設計上の

製品不具合

- **定期的なパッチ適用**による既知不具合の未然防止
 - 半年ごとのPSU(Patch Set Update)適用
 - 2年ごとのPSR(Patch Set Release)適用

- **パッチ適用工数の削減**
 - DB統合による適用対象の削減
 - パッチ適用にともなうテスト工数の削減
 - 適用作業の効率化

- **テスト工数最適化のために:**
 - アプリケーションとDBを同時に変更しないようにする
 - テストを自動化する
- **パッチ適用作業の効率化のために:**
 - 作業を自動化する

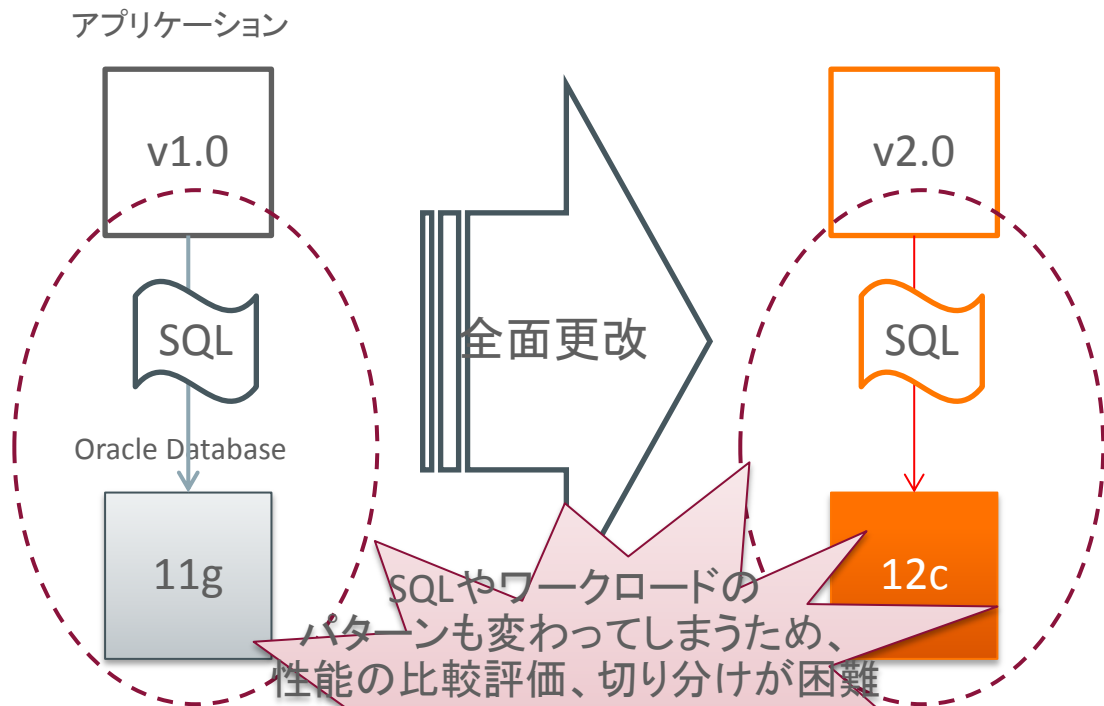
- パフォーマンス管理の強化
- キャパシティ管理の強化
- 早期復旧のためのMaximum Availability Architecture(MAA)
- サポートツールを活用した迅速な情報収集・共有

製品不
ち、
原因であり、**予防可能**であった

防ぐことができた

アプリケーションとDBを同時に変更しないようにする

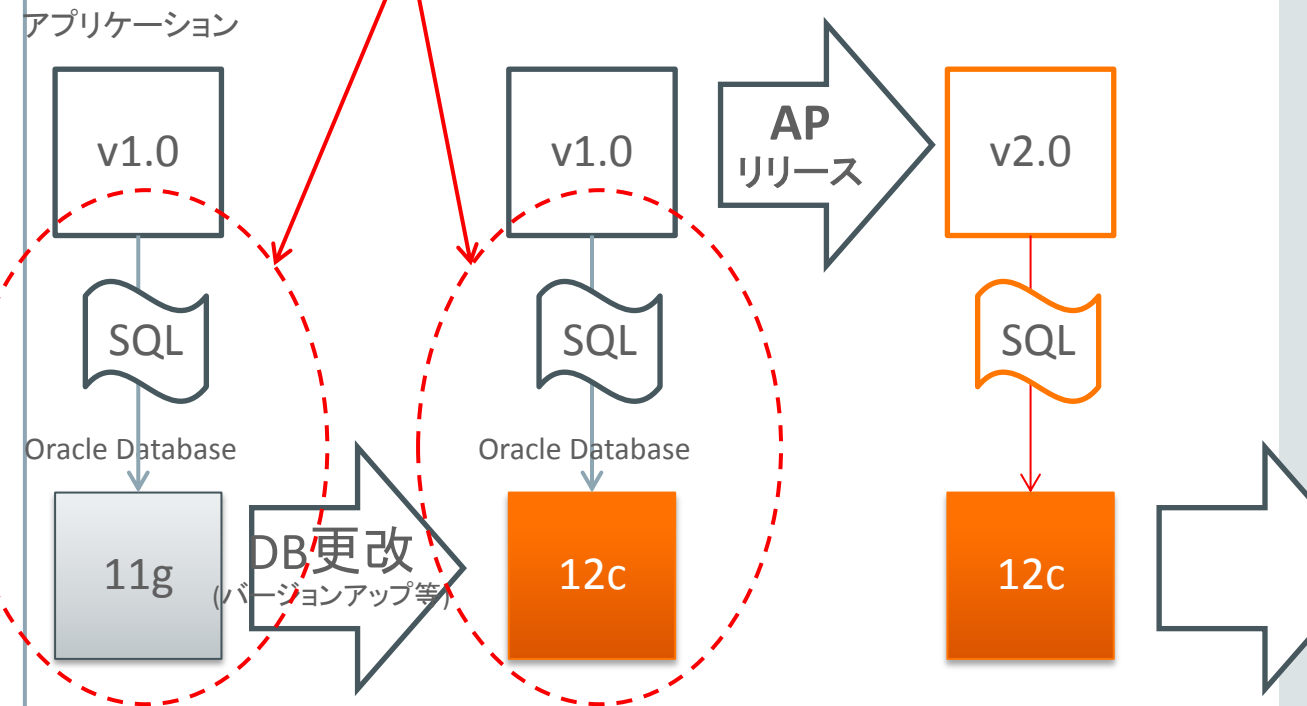
アプリケーションのリリースとデータベース構成変更を同時に実施してしまう場合



変更部分の洗い出しと
手動テストが必要

SQLやワークロードは変わらないため、
現行性能との比較評価が容易

テスト自動化も可能



アプリケーションとDBを同時に変更しないようにする

アプリケーションのリリースとデータベース構成変更を同時に実施してしまう場合

アプリケーション



SQL

Oracle Database

11g

「塩漬け」より



SQL

12c

SQLやワークロードのパターンも変わってしまうため、性能の比較評価、切り分けが困難

変更部分の洗い出しと
手動テストが必要

アプリケーション



SQL

Oracle Database

11g

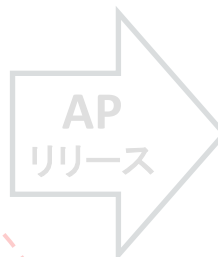
DB更改
(バージョンアップ等)



SQL

Oracle Database

12c



SQL

12c

SQLやワークロードは変わらないため、
現行性能との比較評価が容易

テスト自動化も可能

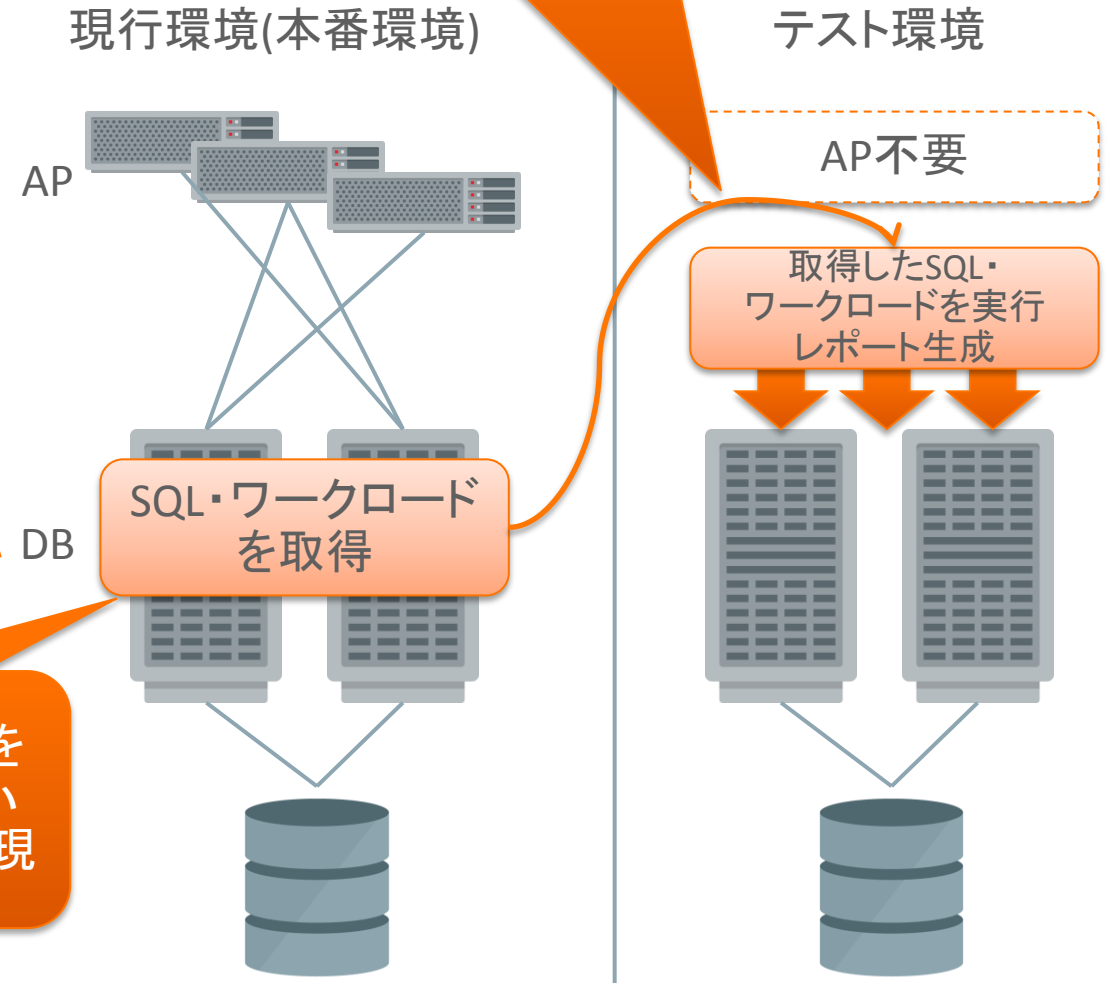
「ぬか漬け」

本番環境の情報をうまく活用し テストを自動化する

- Oracle Real Application Testing
 - Oracle Database自身によるテスト機能^(*)
 - 移行・アップグレード・新機能導入など
インフラ変更に伴うテストを自動化
 - 実SQL・ワークロードに基づくテストにより
高い網羅度とテストの正確性を実現
 - アプリケーションチームのテスト作業負荷を
大幅に軽減

DB機能による自動化テストにより、
低作業負荷で効率的にテスト

実SQL・ワークロードを
取得することで、高い
網羅度と正確性を実現



(*) Enterprise Editionのオプション機能

本番環境の情報をうまく活用し テストを自動化する

- 数千～数万のSQLの中から非互換や性能劣化の発生するSQLを発見
 - Real Application Testingを使用した非互換調査結果例

SQLパフォーマンス・アナライザのタスクレポート: SYS.COMPAT_TEST

SQLチューニング・セット名 COMPAT_STG SQL試行 1 INITIAL_SQL_TRIAL
STS所有者 SYS SQL試行 2 SECOND_SQL_TRIAL
SQL文の合計 1 比較メトリック 経過時間
エラーのあるSQL文 1

エラー
SQLパフォーマンス・アナライザの処理中に次のエラーが見つかりました。

SQL ID	エラー・メッセージ
6cck5ygybm85p	SECOND_SQL_TRIAL'の実行中にエラーが発生しました: ORA-00979: GROUP BYの式ではありません。

「副問い合わせ内で GROUP BY 句使用時の SELECT リストの制限事項の変更について(KROWN:141697) (Doc ID 1749380.1)」に該当した例

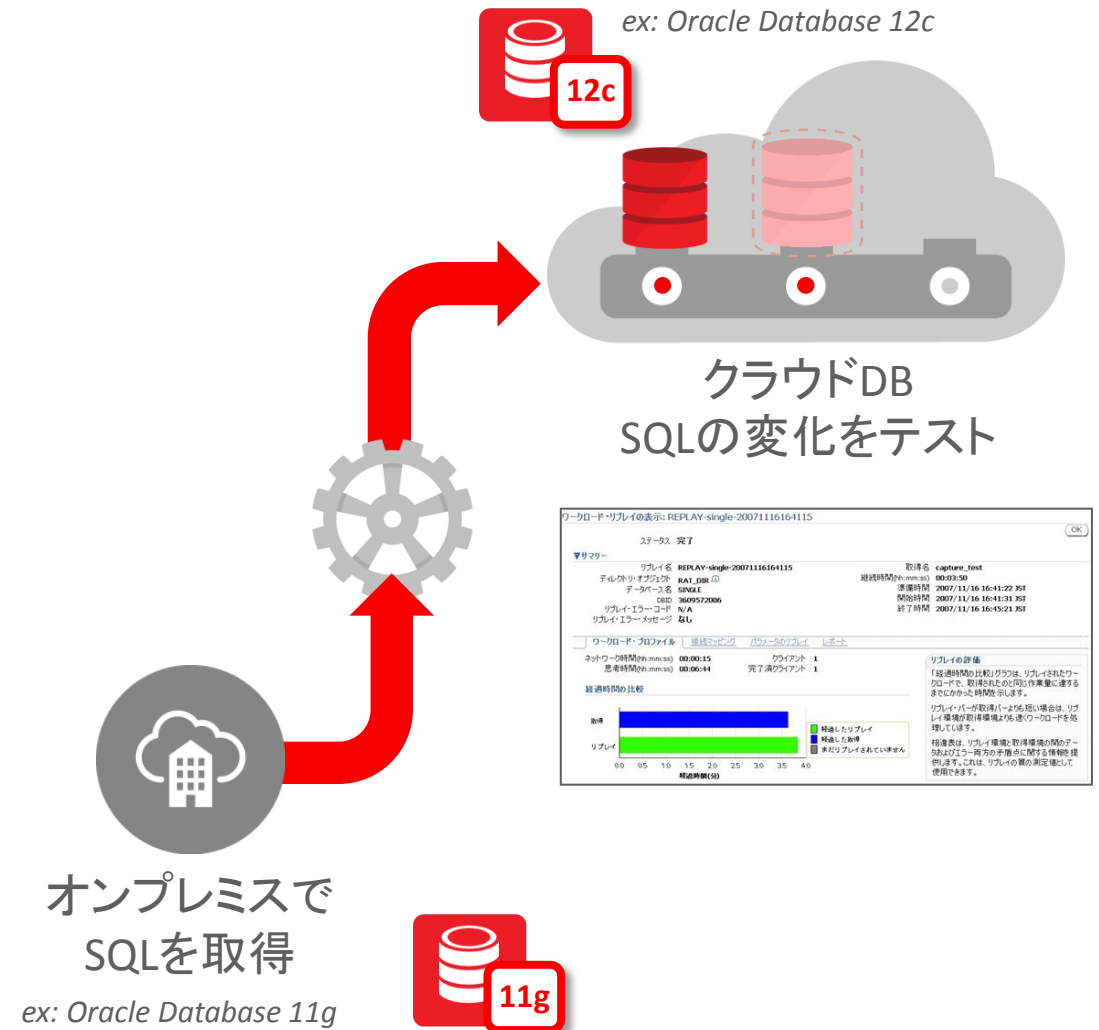
SQLの詳細: 6cck5ygybm85p 解析スキーマ SYSTEM

SQLテキスト

```
select *  
from scott.timecard  
where exists  
(select empno, duration  
from scott.timecard group by empno having count(duration)=1)
```

RAT in Cloud – Oracle Cloudを活用したデータベース・テスト

- Oracle Cloud 上で最新のデータベース・バージョンを迅速に準備
- Real Application TestingのSPA機能を使い、オンプレミスで取得したSQLを、クラウド上で測定
 - クラウド上でアプリケーションの準備は不要
 - バージョンアップ、パッチ適用、パラメータ変更、新機能導入の際に、その効果・影響を事前に調査可能



アップグレード・パッチ適用を効率化する

- Lifecycle Management Pack

- 適用に関わる一連の作業を自動化し、作業ミスとダウンタイムを削減
- 適用プロセス(パッチのステージング、DB停止、適用、SQLスクリプト適用等)を自動化する事前定義済みジョブを提供
- 多様なオプション(out-of-place適用、ローリング適用、Data Guard対応、ロールバック等)に対応したウィザードを使用し、適用のスケジューリングが可能
- 事前競合チェック
- 複数ターゲットへの一括適用

パッチ検索結果
フィルタ: パッチ番号 次一致する 18031668;

パッチ名	説明	リリース	プラットフォーム(言語)	分類	製品/ファミリー
18031668	DATABASE PATCH SET UPDATE 11.2.0.4.2 (INCLUDES CPUAPR2014) (パッチ)	11.2.0.4.0	Linux x86-64 (American English)	破棄	Oracle Database Family

1/パッチが選択されました | README | 計画に追加 | ダウンロード

- 新規に追加...
- 既存に追加
- なぜ計画を使用するのですか?

ステップ 3: デプロイメント・オプション

パッチ適用方法
 パッチ ホーム外(推奨) ホーム内 ②
 デプロイメント・モード ローリング 並列 詳細

パッチ適用対象
 サマリー: すべてのターゲットにパッチを適用しています。

既存のOracleホーム

/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1(データベース・ホーム)
<input checked="" type="checkbox"/> orcl(クラスター・データベース)
orcl_orcl_1(データベース・インスタンス)
orcl_orcl_2(データベース・インスタンス)

ステージングの場所

資格証明情報

データベースOracleホームの資格証明

Oracleホーム優先資格証明 使用 オーバーライド
 指定対象 すべて 個々

ビュー: 資格証明の検証

Oracleホーム	ホスト	インスタンス
/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1	node1.oracle.com node2.oracle.com	orcl_orcl_1 orcl_orcl_2

カスタマイズ
 通知
 ロールバック
 競合チェック

検証
 レビューおよびデプロイ

* 必須フィールド

ウィザードの終了 計画のエクスポート

プロセス・アクティビティ: p18139609: DB PSU 11.2.0.4.2_デプロイ_14

経過時間: 7分、26秒

プロセス・ステップ

ビュー: 表示 全てのステップ

選択	名前	ステータス
<input type="checkbox"/>	すべてのホスト - パッチ適用フェーズ	✓
<input type="checkbox"/>	node1.oracle.com	✓
<input type="checkbox"/>	すべてのracホーム	✓
<input type="checkbox"/>	OraDb11g_home1_2_node1.oracle.com	✓
<input type="checkbox"/>	Oracleホームから実行されているDBコンソール・プロセスを停止	✓
<input type="checkbox"/>	ブラックアウトの開始	✓
<input type="checkbox"/>	Oracleホームから実行されているリソースを停止	✓
<input type="checkbox"/>	パッチをOracleホームに適用	✓
<input type="checkbox"/>	Oracleホームから実行されているリソースを開始	✓
<input type="checkbox"/>	ブラックアウトの停止	✓
<input type="checkbox"/>	Oracleホームから実行されているDBコンソール・プロセスを開始	✓
<input type="checkbox"/>	OracleホームのOPatchインベントリ・チェックを実行	✓
<input type="checkbox"/>	node2.oracle.com	✓
<input type="checkbox"/>	すべてのracホーム	✓
<input type="checkbox"/>	OraDb11g_home1_2_node2.oracle.com	✓
<input type="checkbox"/>	Oracleホームから実行されているDBコンソール・プロセスを停止	✓
<input type="checkbox"/>	ブラックアウトの開始	✓
<input type="checkbox"/>	Oracleホームから実行されているリソースを停止	✓
<input type="checkbox"/>	パッチをOracleホームに適用	✓
<input type="checkbox"/>	Oracleホームから実行されているリソースを開始	✓
<input type="checkbox"/>	ブラックアウトの停止	✓
<input type="checkbox"/>	Oracleホームから実行されているDBコンソール・プロセスを開始	✓
<input type="checkbox"/>	OracleホームのOPatchインベントリ・チェックを実行	✓

おわりに

- バージョン戦略を立てる
 - Patch Set Releaseを意識した計画を
 - バージョン戦略は「2つ先」くらいまで立てられる
 - 新機能積極派？PSRで堅実運用派？有償延長サポート最大活用派？
- ライフサイクル管理をラクにする
 - 「塩漬け」より「ぬか漬け」
 - テストやパッチ適用作業の自動化

Integrated Cloud

Applications & Platform Services

ORACLE®