

Oracle Direct Seminar



ORACLE®

JP1ユーザーに捧ぐ!!

Oracle パフォーマンスチューニング

日本オラクル株式会社

Oracle Direct

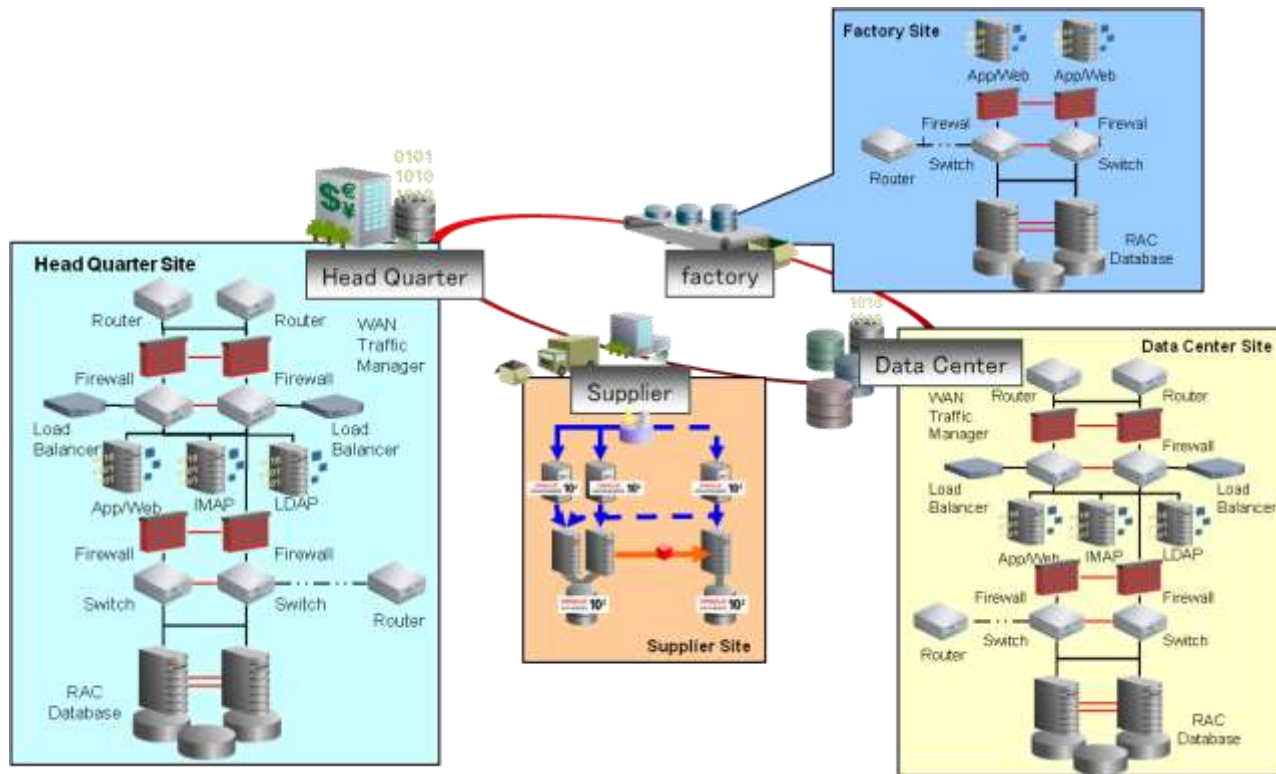


Agenda

- 運用監視に求められること
- JP1 と Oracle Enterprise Manager連携のメリット
- Oracle Enterprise Managerでできること
- JP1 と Oracle Enterprise Manager連携設定例
- JP1 と Oracle Enterprise Manager連携の事例
- Appendix
 - SNMP によるJP1との連携設定例

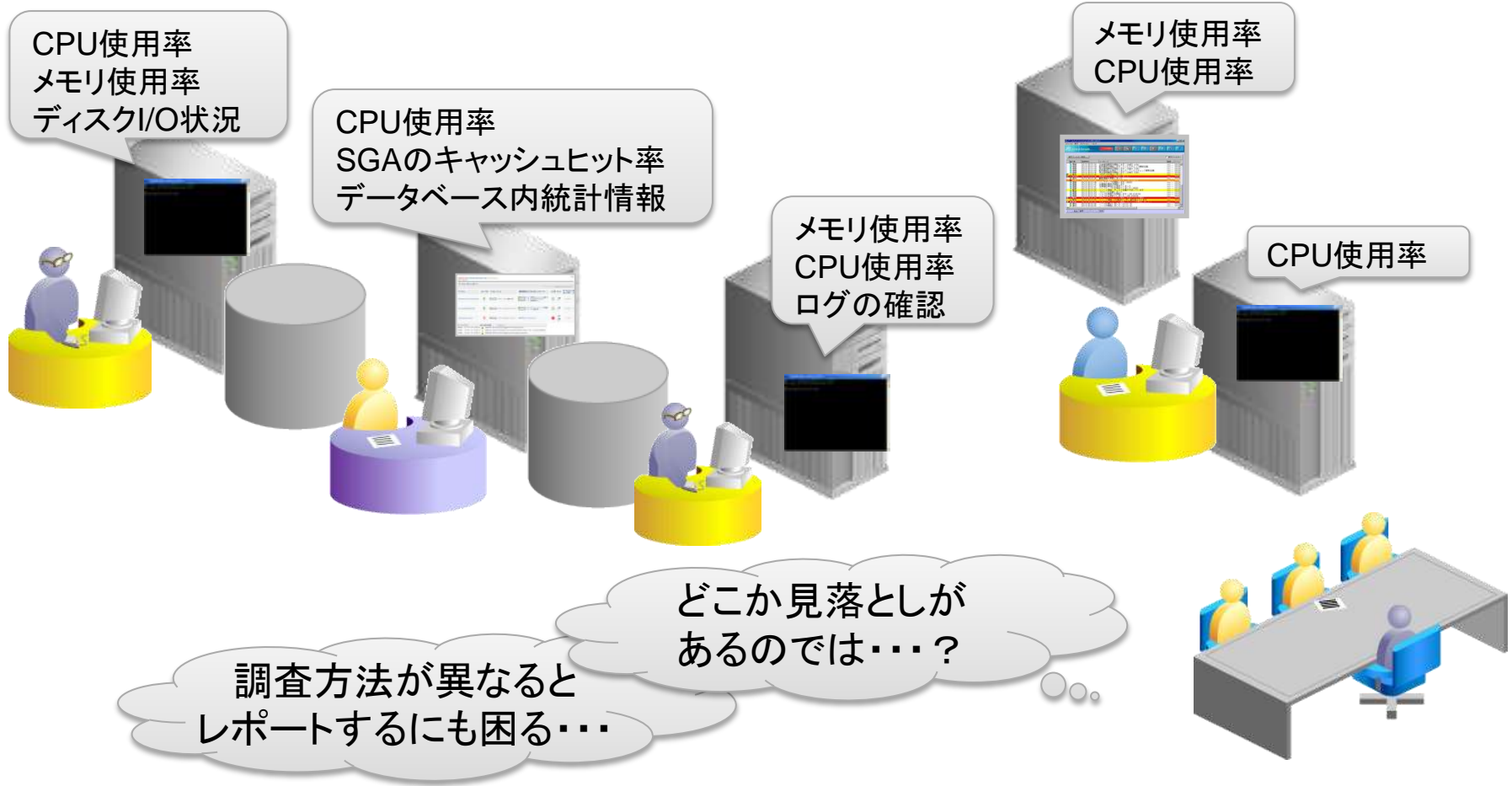
システムの運用監視に求められること

- 企業が管理すべきシステムは年々増え続けている事に加え、非常に複雑化してきている
- 求められるサービスレベルが上がってきており、パフォーマンス劣化などの問題にいち早く対応する必要がある



運用監視における課題1

- システムごとにバラバラに監視していると...



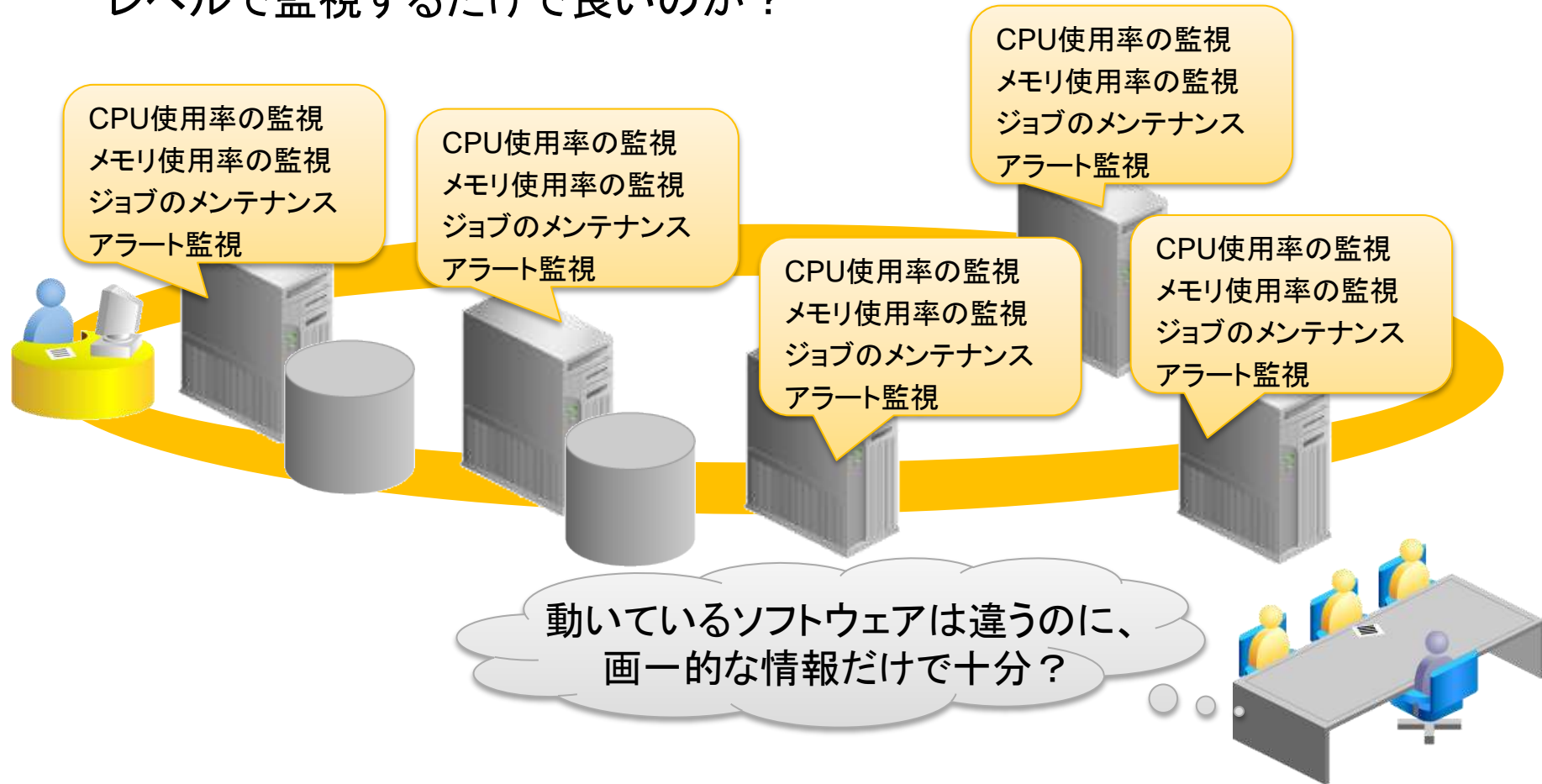
運用監視における課題1

「運用監視ツール」を使って
すべてのサーバを共通の基盤で管理することが重要



運用監視における課題2

- すべてのサーバを共通の基盤で管理することは重要だが、すべて同じレベルで監視するだけで良いのか？



運用監視における課題2

- データベースの管理には、専門的な知識が必要であり、CPUやメモリの使用率等の表面的な情報だけでは十分とはいえない

データベースの監視

メモリ、CPUを監視すれば大丈夫？

データベースの特定の
アラートだけを
監視すれば大丈夫？

データベースに関する
チューニング知識が必要

運用監視担当

共通の監視作業

- CPU使用率の監視
- メモリ使用率の監視
- ジョブのメンテナンス
- アラート監視

固有の監視作業

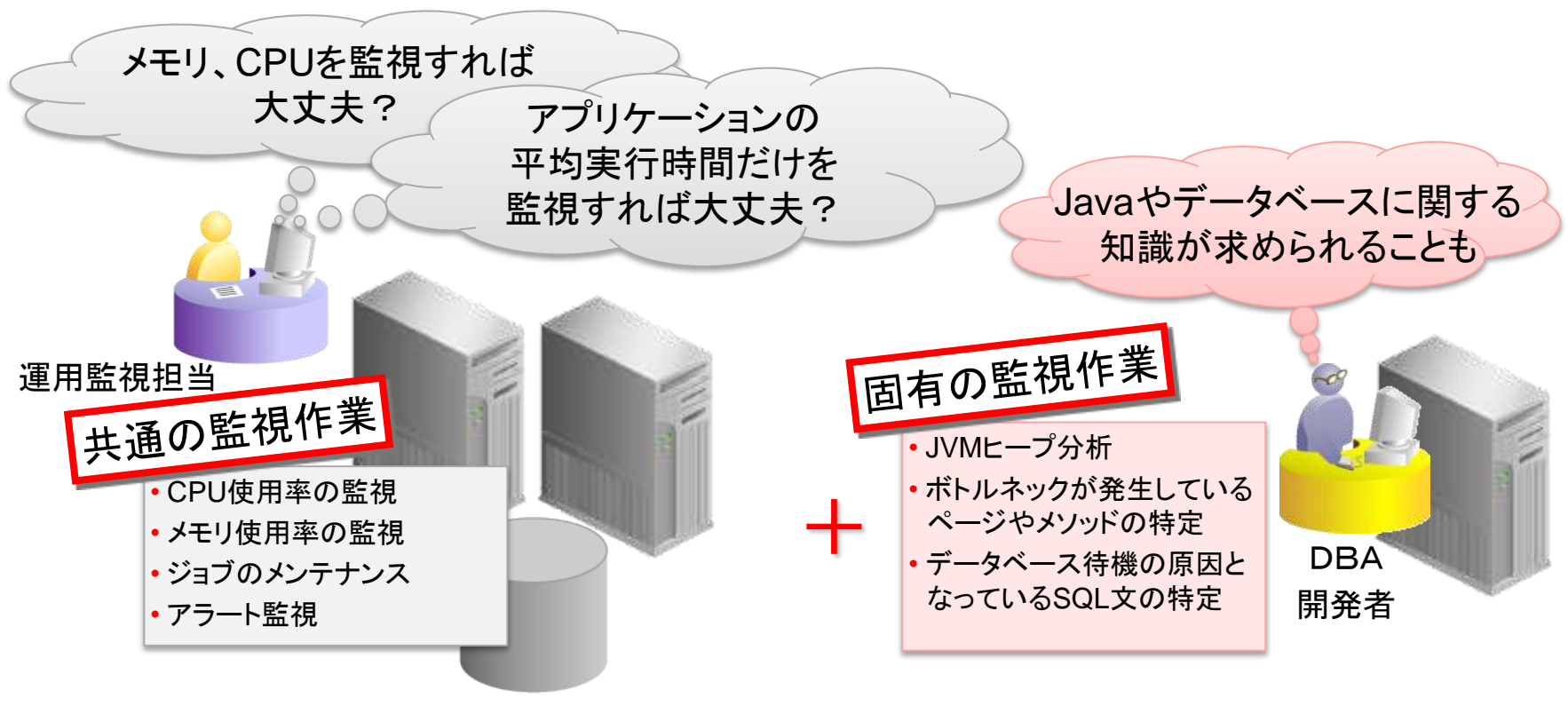
- オブジェクトの監視
- メモリ内統計の取得と分析
- v\$session_wait等の確認
- ボトルネック箇所の特定
- パフォーマンス・チューニング

DBA

運用監視における課題2

- アプリケーション・サーバの管理には、Javaに関する知識やデータベースの知識が必要であり、OS側から見た情報だけでは十分とはいえない

アプリケーション・サーバの監視



運用監視における課題2

それぞれのサーバ、ソフトウェアに適した管理ツールを効率よく使って
運用監視の深さを適切なレベルまで行うことが必要

データベースの監視

普段使っているツールを使って
システム全体を監視！



共通の監視作業

- CPU使用率の監視
- メモリ使用率の監視
- ジョブのメンテナンス
- アラート監視



連携



DBの監視、ASの管理は
専用のツールで！

固有の監視作業

- オブジェクトの監視
- ボトルネック箇所の特定
- チューニング



- JVMヒープ分析
- ボトルネックが発生しているページやメソッドの特定
- データベース待機の原因となっているSQL文の特定



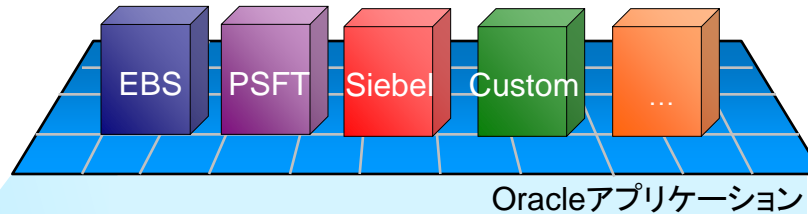
Oracle製品の管理ツール

Oracle Enterprise Manager

統合管理

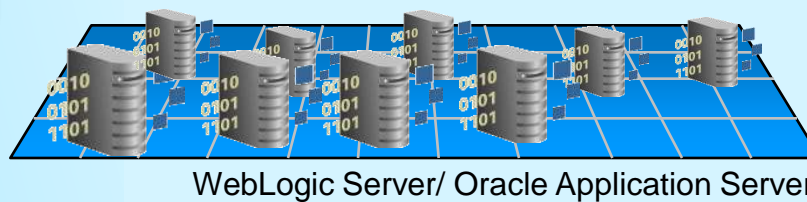
- ・単一のUI
- ・環境の比較、コピー
- ・レポート(性能、セキュリティ等)

Oracle Enterprise Manager



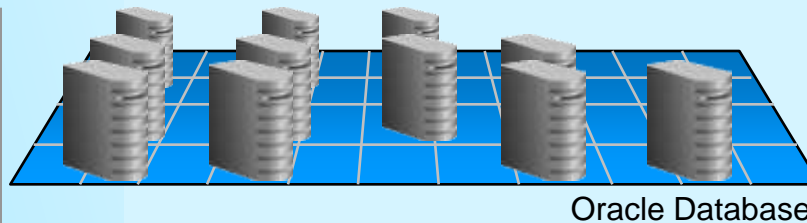
アプリケーションの管理

- ・ユーザー視点での性能監視
- ・トップダウン・アプローチによる障害切り分け
- ・構成管理
- ・EBS パッチ管理(推奨、履歴管理)



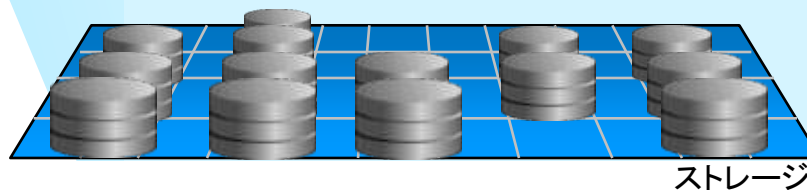
ミドルウェアの管理

- ・監視(可用性、リソース、性能)
- ・JVMの詳細分析
- ・構成管理



データベースの管理

- ・管理(バックアップ、領域追加など)
- ・監視(可用性、性能、リソース)
- ・分析、アドバイス、チューニング
- ・構成管理、オブジェクト管理
- ・機密情報のマスキング



その他の管理

- ・OS(Unix/Windows/Linux)の監視
- ・ストレージ(NetApp/EMC)の監視

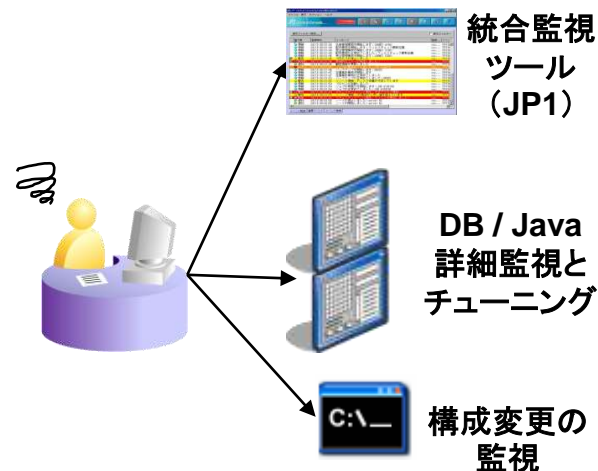
Agenda

- 運用監視に求められること
- JP1 と Oracle Enterprise Manager連携のメリット
- Oracle Enterprise Managerでできること
- JP1 と Oracle Enterprise Manager連携設定例
- JP1 と Oracle Enterprise Manager連携の事例
- Appendix
 - SNMP によるJP1との連携設定例

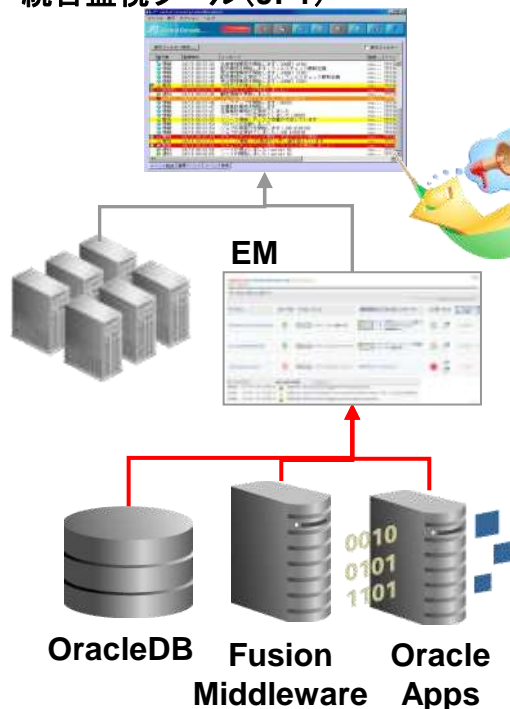
運用監視ツール連携の必要性

- いくら便利でも、ツールの乱立は不便

ドキュメントやサポートがバラバラ
導入や教育が負担になる
複数の監視ツールの導入に抵抗感



統合監視ツール (JP1)



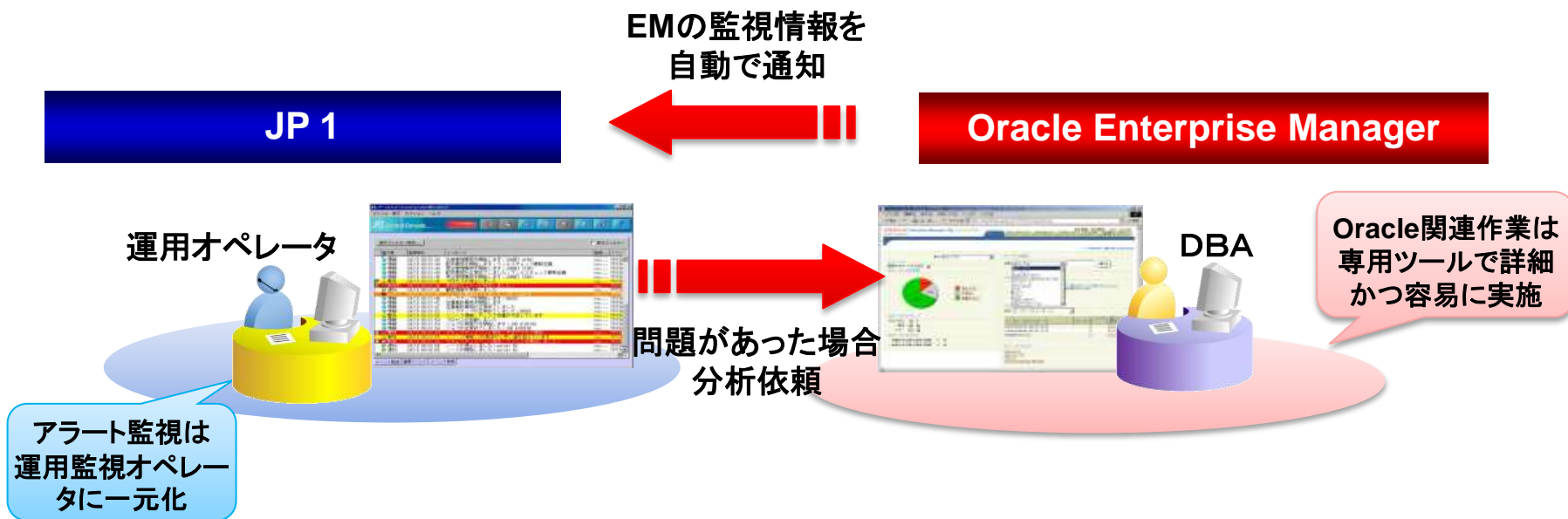
- ツール同士を連携させることにより、双方のツールのメリットを享受

- 複雑化しているシステム全体の監視は統合監視ツールで
- DBの深い監視、自動チューニングはEMで

使い慣れた統合監視ツールの画面から
システム全体を監視
必要に応じてEMでチューニング

JP1とEnterprise Managerの連携によるメリット

- JP1を運用監視ポータルとして利用することができる
 - 運用監視オペレーターとデータベース管理者の仕事を分離することが可能
- Enterprise Manager のアラート情報をJP1 に通知し、データベース固有の問題も速やかに検知することができる
- データベース固有の問題を、アドバイス機能を使って効果的に解決できる
 - 自動診断機能を活用して、問題が大きくなる前に対処することができる



JP1とEnterprise Managerの連携イメージ1

JP1で問題を検知
例: データベースのパフォーマンスが低下している



①JP1のサーバ稼働管理製品により
問題箇所を調査

サーバに問題がないか？

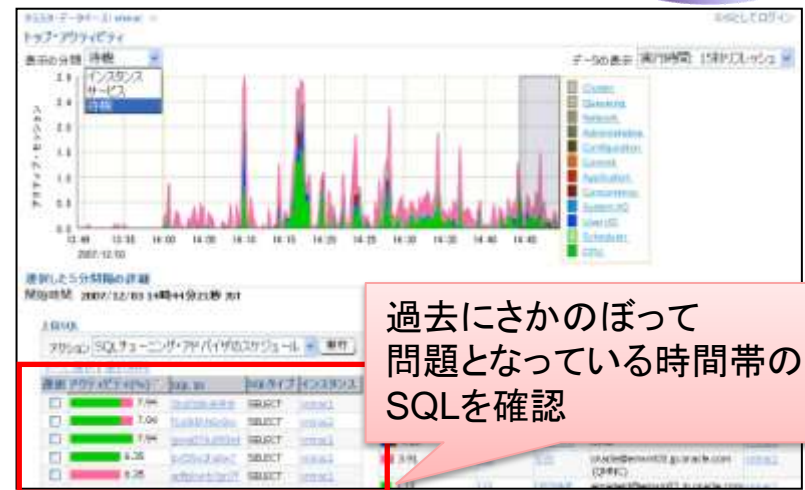
- CPU使用率
- ディスク使用率
- I/O待ち時間



②JP1の統合管理メニューから
Enterprise Managerを表示

単一のSQL文による問題？

- どのSQL？
- どの処理で待機？



過去にさかのぼって
問題となっている時間帯の
SQLを確認

JP1とEnterprise Managerの連携イメージ2

③Enterprise Managerの自動診断機能を使ってチューニング方法についてのアドバイスを取得

データベース・インスタンス: prod.tdsmsg02-d1.oracleads.com >
アドバイザ・セントラル > SQLチューニング結果:SQL_TUNING_1237954108501 > SYSTEMとしてログイン
SQL IDの推奨:22x9qxj96n6vx

推奨される実装が1つ見つかっています。

SQLテキスト
SELECT /*+DSS_Q54*/ 'B' || tt1.ch_featurevalue_09_id ch_featurevalue_09_id,'G' || tt1.ch_featurevalue_02_elgr_id ch_featurevalue_02_id,'...'

推奨の選択
元の実行計画(注釈付き)

実装

| 選択 | タイプ | 説明 | 推奨 | 論理 | ペネフィット | 新規実行 | 実行計画 |
|----------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------------|----|--------|------|------|
| <input checked="" type="radio"/> | SQLプロファイル | この文により適している可能性のある実行計画が見つかりました。 | 推奨されるSQLプロファイルの承認を検討してください。 | | 97.95 | | |
| <input type="radio"/> | その他 | オブライマーは、実行計画の行ID式ビューをマージできませんでした。 | | | | | |

SQLプロファイル この文により適している可能性のある実行計画が見つかりました。 推奨されるSQLプロファイルの承認を検討してください。



アドバイスをもとに
チューニングを実行！



問題解決！



ORACLE

Agenda

- 運用監視に求められること
- JP1 と Oracle Enterprise Manager連携のメリット
- Oracle Enterprise Managerでできること
- JP1 と Oracle Enterprise Manager連携設定例
- JP1 と Oracle Enterprise Manager連携の事例
- Appendix
 - SNMP によるJP1との連携設定例

統合管理ツールとEnterprise Managerの比較

| | | Oracle Enterprise Manager | 他社統合管理ツール (JP1, Tivoli, OpenView, etc) |
|----------|----------------|---------------------------|---|
| システム管理一般 | ジョブ管理 | ○ カスタム・スクリプトも可 | ◎ 電源管理やプリントサービスなども可 |
| | ストレージ管理 | △ (NetApp Filerのみ可) | ◎ マルチOSデータ保護、SAN管理 |
| | ネットワーク管理 | △ (F5 Load Balancerのみ) | ◎ N/W、ルータなどが一元管理可 |
| | セキュリティ管理 | ○ DB周りのセキュリティは可 | ◎ ウイルス検出、不正アクセス検知 |
| | サーバー管理 | ○ 構成の把握、監視等は可 | ◎ レスポンス監視、統合的な管理 |
| | アプリケーション管理 | △ Oracle製品は可 | ◎ Oracle以外も含め管理可 |
| | 資産/ソフトウェア管理 | △ サーバー周りの監視は可 | ◎ クライアントも可、S/W配布 等 |
| オラクル関連 | 起動/停止 | ◎ DB/ASの起動/停止 | × |
| | オブジェクト管理 | ◎ 表や索引の管理、プロビジョニング | × |
| | バックアップ管理 | ◎ 柔軟な管理が可能 | ○ RMAN API連携により可能 |
| | パフォーマンス監視/分析 | ◎ AS/DB一気通貫で監視/分析 | ○ DBIに関しては可 |
| | パフォーマンス・チューニング | ◎ AS/DB一気通貫で監視/分析 | × チューニングはできない |
| | アラート | ◎ | ○ |
| | DBセキュリティ監視/管理 | ◎ | × |

Oracle Enterprise Managerとは

- Oracle製品を中心として、システム全体の監視とライフサイクルの効率化を実現する運用監視ツール
- Oracle Database、WebLogic等のOracle製品に特化した管理機能を提供

【参考】Oracle Enterprise Managerの種類

- Grid Control
 - 複数のオラクル製品、アプリケーション、サーバー、ストレージ、ネットワーク機器、他社製品等を統合管理
- Database Control
 - 単一のOracle Database 10g/11gを管理
- Application Diagnostics for Java
 - Javaアプリケーションの性能監視/分析ツール
- Composite Application Monitor and Modeler
 - SOA環境などコンポジットアプリケーションの分析ツール
- Configuration Change Console
 - リアルタイムでの構成変更の検知とコンプライアンスのレポート
- Real User Experience Insight
- Application Testing Suite



Oracle Enterprise Managerの革新

データベース・ツールから統合システム管理ツールへ

Oracle Enterprise Manager
Java Console (9i)



2001~
Oracle9i

Java Console

チューニング・アドバイス

OMS*/Agent アーキテクチャ

*OMS = Oracle Management Service

2004~
**Enterprise
Manager 10g
R1 (10.1.0)**

Web UI
管理者支援

パフォーマンス分析

複数のオラクル製品管理



2006~
**Enterprise
Manager 10g
R3 (10.2.0.3)**

SOA管理

アプリケーション管理

プロビジョニング機能強化

2007~
**Enterprise
Manager 10g
R4 (10.2.0.4)**

BI管理

機密データのマスキング

Javaアプリケーション解析

機能 / 負荷テスト

2009~
**Enterprise
Manager 10g
R5 (10.2.0.5)**

ミドルウェア管理の強化

ユーザー体験の可視化

仮想化環境の管理

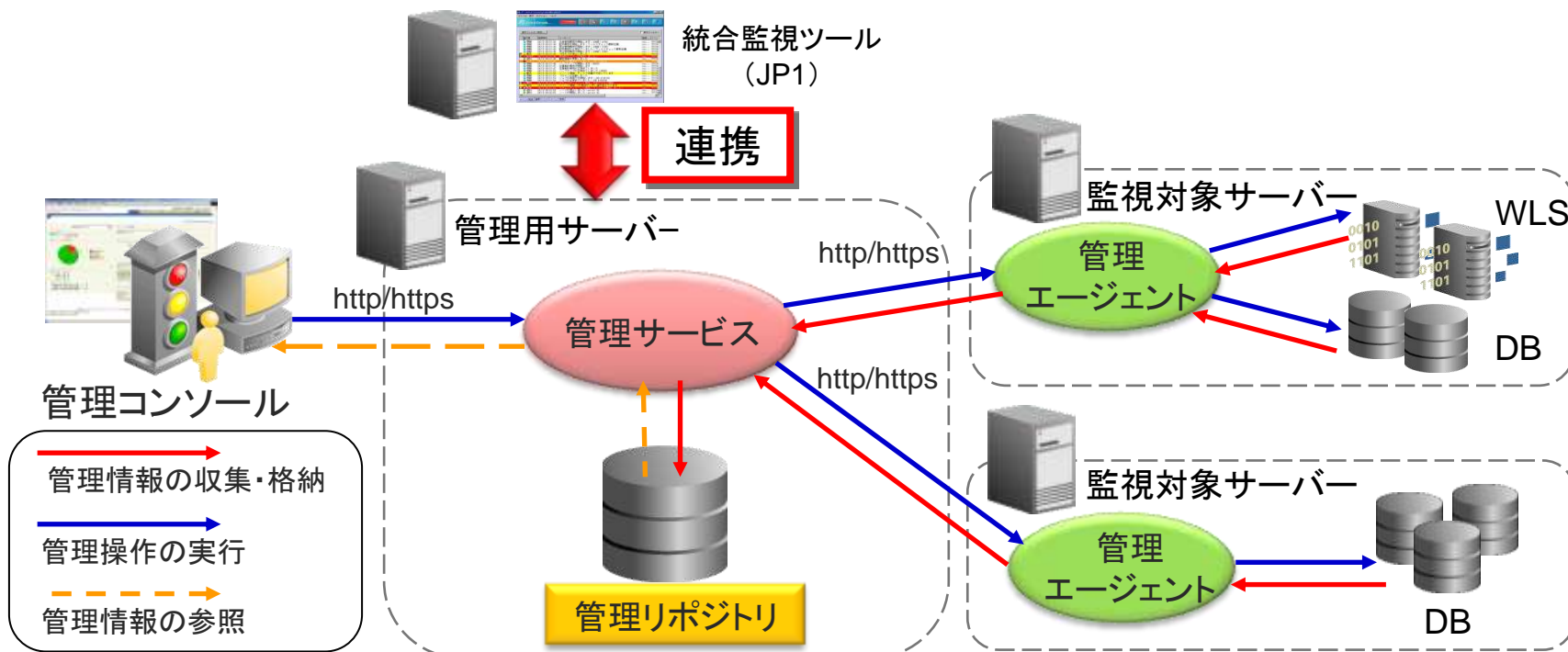
Oracle Enterprise Manager
(10g~)



ORACLE

【補足】Enterprise Manager Grid Control の構成

- 管理サービス: UI および 管理機能の提供 / 管理エージェントからの情報を管理リポジトリへ保存
- 管理リポジトリ: 管理エージェントが収集した情報を格納
- 管理エージェント: 管理対象の情報を収集し、管理サービスに情報を送信



Oracle Enterprise Managerの主な特徴

- Oracle Enterprise Managerの主な特徴
 - データベースの詳細な監視とチューニング
 - 自動的な情報収集による予防監視
 - 自動診断機能によるデータベースのチューニング
 - データベース・オブジェクトの構成管理
 - アプリケーション・サーバの監視と問題の分析
 - Java アプリケーションの詳細なパフォーマンス分析、ヒープ分析などの機能を本番環境で提供

データベースの監視に関する課題と Oracle Enterprise Managerによる解決



Oracle Database固有の情報として、
どのような情報を収集すべき？

多くの情報を収集してもチェックしきれず、
重要な問題を見逃すかも・・・

Oracle Enterprise Managerによる解決 自動的な情報収集による予防監視

稼働情報の収集、履歴保存、アラート通知などを自動化して、
データベース固有の情報を効率的に管理可能

メトリック情報の自動収集

- Oracle Enterprise Managerがシステムの稼働情報(メトリック)を自動的に収集・保存
 - 多くの項目が事前定義されているため、インストール直後から自動的に収集・監視ができる



領域、リソース、性能、ログなど、さまざまなデータを取得、保存
データはデフォルトで1年間保存



メトリックの例

- 運用管理
 - ✓ データベースの稼働確認
 - ✓ リスナーの稼働確認
 - ✓ アラートログの定常監視
- 領域管理
 - ✓ 表領域の空領域監視
- 性能
 - ✓ CPU使用率の監視
 - ✓ メモリ使用量の監視
 - ✓ ページング、スワッピングの発生確認
 - ✓ DISK I/O性能の確認
 - ✓ メモリー内ソート率の監視
 - ✓ Oracleプロセス数の監視
 - ✓ アクティブセッション数の確認
- 障害予防
 - ✓ INVALIDオブジェクトの確認

問題発生時のアラート通知

• しきい値とアラート

- メトリックに対して「しきい値」を設定し、しきい値を超えた場合にアラートを生成
- アラートはメールなどにより通知可能
- 代表的なしきい値が事前定義されている

The screenshot displays the Oracle Cloud Monitoring console. On the left, the 'Alert Configuration' page is visible, with two sections highlighted by red boxes. The top section, '修正処理' (Correction Action), shows a dropdown menu set to '警告' (Warning) and a '通知' (Notification) button. The bottom section, '高値なしきい値設定' (High Value Threshold Setting), shows input fields for '警告のしきい値' (Warning Threshold) set to 25 and 'クリティカルのしきい値' (Critical Threshold) set to 50. A red arrow points from these settings to a '現在のログオン数' (Current Logon Count) metric graph on the right. The graph shows a line representing the metric value over time, with a vertical line indicating the current value. A red callout box points to the graph with the text: 'しきい値を超えるとアラートが発生履歴データも簡単に参照可能' (When the threshold is exceeded, alert history data is also easy to reference).

アラート発生時に自動的に実行する処理の定義

「警告」と「クリティカル」の2段階のしきい値を設定可能

しきい値を超えるとアラートが発生履歴データも簡単に参照可能

メトリック情報の効果的な活用

- 障害時の効率的な分析、定期的なヘルスチェック
 - 性能やリソースに関するさまざまな履歴データを保持しているため、障害時に「何が変化したのか」「いつから発生したのか」「影響範囲は」などを即座に分析することができる
 - 定期的なヘルスチェックにより、未然防止に役立てることができる
- キャパシティ・プランニング
 - 性能やリソースに関する中長期データを活かして、将来の必要リソースを判断したり、新規システムのサイジングに役立てることができる



論理読み取り



SQL実行回数

スクリプトを書いたり、Excelでグラフ化したりする等の手間をかけずに、様々なデータをもれなく収集、参照可能

【補足】データベースの監視に関するFAQ

1. Q そんなにたくさんの情報を取得して、オーバーヘッドは大丈夫なのですか？
A 情報取得は均等に行われているため、大変低い負荷で収集可能です。
2. Q そんなにたくさんの情報を取得して、データ量が増えすぎたりしませんか？
A データは一定期間たつとロールアップされ(丸められ)、その後パーティションされるため、データ量は一定範囲内にとどまります。
3. Q すでに統合監視ツールは持っています。なにが違うのですか？
A EMは特にオラクル製品に特有の情報を網羅的に収集し、監視だけでなく分析、レポートに活用できます。
4. Q いまの統合監視ツールとEMの両方を監視するのは大変です。
A EMのアラートは外部ツールに送信することができます。普段の監視コンソールは既存の監視ツールに統合することができます。
5. Q データベースは何インスタンスもあるのに、一つずつ設定するのは面倒です。
A しきい値があらかじめセットされた項目もあります。「監視テンプレート」を使用して設定作業を簡素化、自動化することも可能です。

データベースのチューニングに関する課題と Oracle Enterprise Managerによる解決

パフォーマンス問題が発生した場合に、
原因の分析に時間がかかる...

チューニング方法の思考錯誤に
時間がかかる...

実行したチューニング方法が
最善なのだろうか...



Oracle Enterprise Managerによる解決 自動診断機能によるデータベースのチューニング

Oracle Database自身が持つ自己診断機能を最大限に活用し、
効率的な情報の分析、効果的なチューニングを行うことができる

従来のデータベース・チューニング

- 情報の取得に多くの工数が必要(事前設定・再現待ち等)
- チューニング方法を見つけたために高度な知識と時間が必要
- チューニング効果を事前に見極めるのが困難



v\$sqlsessionなど複数の表を検索して問題のあるセッションを特定

```
SQL> select username, event, sid from v$sqlsession . . .
```

このセッションから長時間実行されているSQLをv\$sqlなどから特定

```
SQL> select sql_id, elapsed_time/1000000, executions, disk_reads from v$sql . . .
```



特定したSQLの実行計画を表示し、問題のある場所を探して対処策を模索

```
SQL> select * from table(dbms_xplan.display_cursor . . .
```

Statspackレポートを取得し、実行時間の長かったSQLを特定

```
SQL> @?/rdbms/admin/spreport.sql  
begin snapに値を入力してください :
```

| SQL ID | Total Elapsed Time | Executions | Avg Elapsed Time | Execs/Sec | SQL Text |
|-----------|--------------------|------------|------------------|-----------|--|
| 411011101 | 00:01:44 | 1 | 00:01:44 | 0.006 | SELECT * FROM TABLE(dbms_xplan.display_cursor('411011101', 1, 'FULL')) |
| 411011102 | 00:00:25 | 1 | 00:00:25 | 0.004 | SELECT * FROM TABLE(dbms_xplan.display_cursor('411011102', 1, 'FULL')) |
| 411011103 | 00:00:20 | 1 | 00:00:20 | 0.005 | SELECT * FROM TABLE(dbms_xplan.display_cursor('411011103', 1, 'FULL')) |

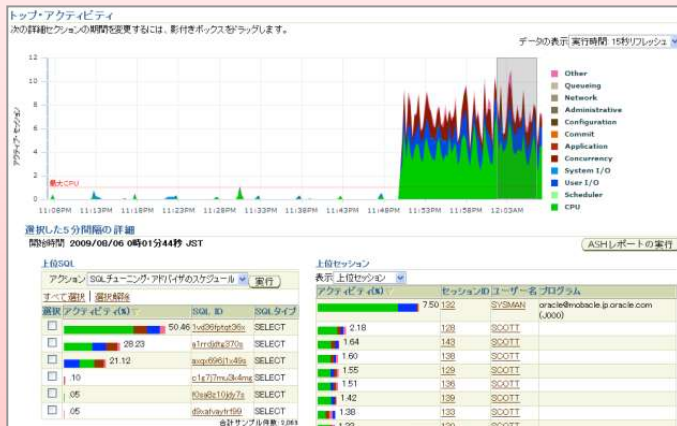
Statspackレポート例

| Id | Operation | Name | Rows | Bytes | Temp | Transf | Cost | (CPUT) | Time |
|----|-----------------------|----------|-------|-------|------|--------|-------|--------|----------|
| 0 | SELECT STATEMENT | | 1452 | 1452 | | 74104 | (100) | | 00:01:43 |
| 1 | TABLE ACCESS BY ROWID | | 86628 | 86728 | | 74104 | (2) | | 00:01:44 |
| 2 | TABLE ACCESS FULL | ITEM | 1028 | 86728 | | 87708 | (3) | | 00:00:25 |
| 3 | TABLE ACCESS | DATE_DIM | 8220 | 20728 | | 47720 | (2) | | 00:00:20 |
| 4 | TABLE ACCESS FULL | DATE_DIM | 77040 | 7128 | | 877 | (3) | | 00:00:06 |
| 5 | TABLE ACCESS FULL | DATE_DIM | 8220 | 8128 | | 27671 | (2) | | 00:00:21 |

実行計画表示例

Oracle Enterprise Managerを使ったチューニング

- データベースがパフォーマンス情報を自動収集
- 自動診断やアドバイザにより迅速にチューニング方法を決定
- 自動的に見積もられたチューニング効果を見て判断可能



グラフから負荷の高いSQLを特定

アドバイザによりSQLのチューニング方法を分析

アドバイスに従ってチューニングを実施



パフォーマンス分析
期間開始時間: 2006/01/17 10:00:23 持続期間(分): 60.37

| 影響(%) | 結果 |
|-------|--|
| 100 | データベース処理に長時間かかるSQL文が見つかりました。 |
| 57 | インスタンスによってCPUで消費された時間が、データベース処理時間の大部分を占めていました。 |
| 22.9 | 共有プールに関連したラッチの競合により、データベース処理時間がかなり消費されました。 |
| 4.5 | SQL文のソフト解析により、データベース処理時間がかなり消費されました。 |
| 3.1 | SGAのサイズが不足のため、追加のメモリハード配分が発生しました。 |

自動的に診断された結果を参照

推奨

すべての詳細を表示 | すべての詳細を非表示

詳細 カテゴリ

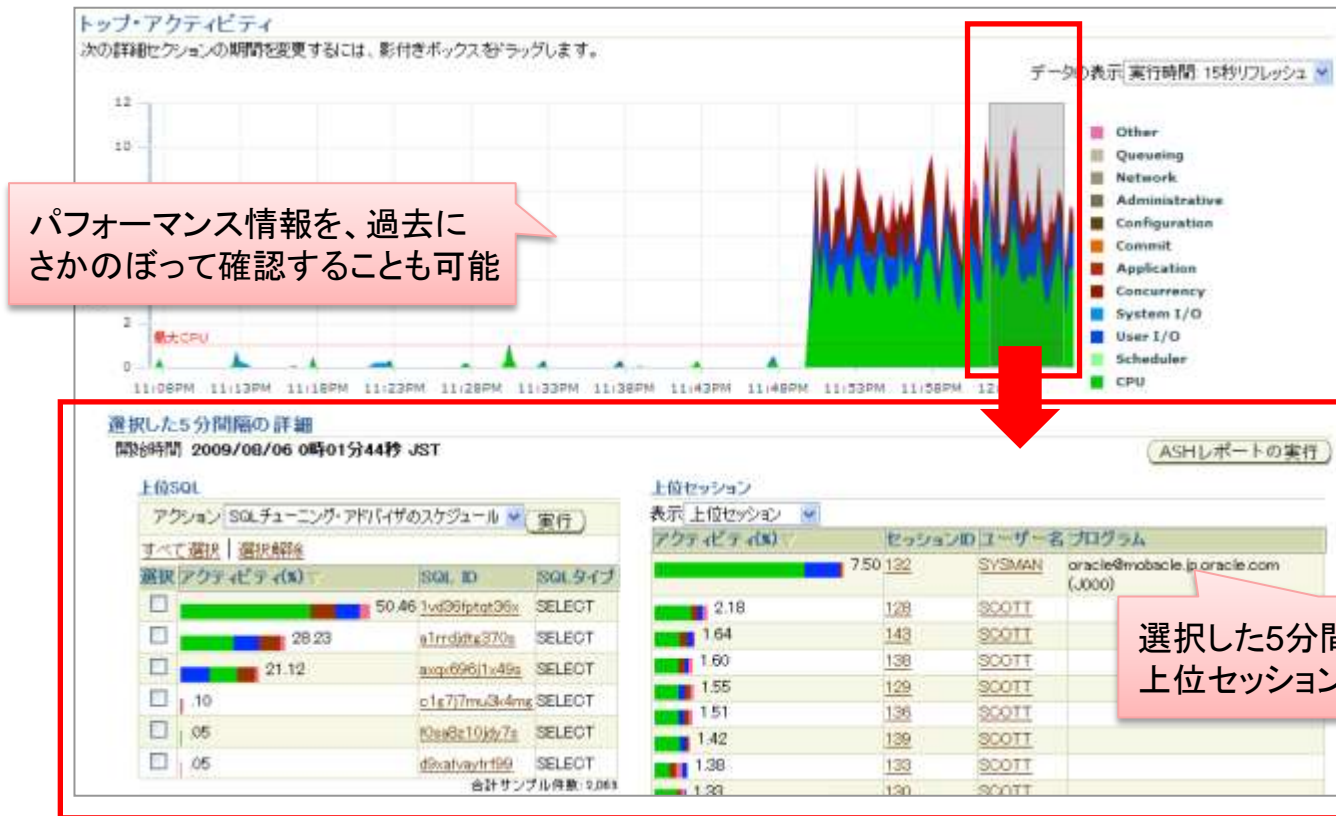
非表示 DB Configuration

アクション "sga_target"パラメータを200 Mに設定し、SGAのサイズを大きくしてください。 (実装)

追加情報
分析期間中、パラメータ"sga_target"の値は"160 M"でした。

パフォーマンス情報の収集とリアルタイムな表示

- セッション情報を低負荷で取得し、リアルタイムでグラフ表示
- 上位SQLや上位セッションなどにドリルダウン可能
- 過去にさかのぼって情報を確認することも可能



【補足】自動診断の仕組み

- 負荷情報を定期的に取り得し、パフォーマンスの問題を洗い出す仕組み
 - AWR (自動ワークロード・リポジトリ)
 - データベースの稼動情報 (STATSPACK + α) を自動収集 / 保存 (+ α : サービス統計、待機イベントクラス統計、完全なSQL文など)
 - ADDM (Automatic Database Diagnostic Monitor)
 - AWR に収集されたデータを定期的に分析し、データベースのパフォーマンスを監視 / 診断
 - 問題を発見すると、解決方法とともに画面に表示



Statspackよりも低い負荷で、より多くの情報を収集
参考値: 1スナップショット収集あたりのCPU 時間

| | Statspack | AWR |
|--------------|-----------|------|
| CPU時間 | 4.11 | 1.13 |

※バックグラウンドプロセス(MMON)によりSQLを使用せず
カーネル・コードで行われるため低負荷

チューニング・アドバイザー

- SQL文を分析して、チューニングのための方法を提示



高負荷SQL文に対して
チューニング・アドバイザーを実行



推奨の選択
元の実行計画(注釈付き)

| 選択 | タイプ | 結果 | 推奨 | 論理 | ベネフィット(%) | その他統計 | 新規実行計画 | 実行計画の比較 |
|----------------------------------|-----------|---|--|---|-----------|-------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <input checked="" type="radio"/> | 統計 | 索引"SH"."SALES_PROMO_BIX"のオプティマイザ統計は失効しています。 | この索引に対するオプティマイザ統計の収集を検討してください。 | 適切な実行計画を選択するには、最新のオプティマイザ統計が必要です。 | | | | |
| <input type="radio"/> | 統計 | 索引"SH"."SALES_CHANNEL_BIX"のオプティマイザ統計は失効しています。 | この索引に対するオプティマイザ統計の収集を検討してください。 | 適切な実行計画を選択するには、最新のオプティマイザ統計が必要です。 | | | | |
| <input type="radio"/> | 統計 | 表"SH"."SALES"およびその索引のオプティマイザ統計は失効しています。 | この表に対するオプティマイザ統計の収集を検討してください。 | 適切な実行計画を選択するには、最新のオプティマイザ統計が必要です。 | | | | |
| <input type="radio"/> | SQLプロファイル | この文により適している可能性のある実行計画が見つかりました。 | 推奨されるSQLプロファイルの承認を検討してください。この推奨項目に対応するSQLプロファイルは現在存在しません。 | | 12.15 | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="radio"/> | 索引 | 索引を1つ以上作成すると、この文の実行計画を改善できます。索引を1つ以上作成すると、この文の実行計画を改善できます。索引を1つ以上作成すると、この文の実行計画を改善できます。 | 物理スキーマ設計を改善するAccess Advisorの実行か、推奨される索引の作成を検討してください。SH.PRODUCTS("PROD_NAME","PROD_ID")SH.CUSTOMERS("CUST_CITY","CUST_ID")SH.SALES("PROMO_ID","CHANNEL_ID","CUST_ID","PROD_ID") | 推奨される索引を作成すると、この文の実行計画が大きく改善されます。ただし、単一の文ではなく代理SQLワークロードを使用した"Access Advisor"の実行が適切な場合もあります。この処理により、索引メンテナンス・オーバーヘッドおよび追加領域消費が考慮された包括的な索引推奨事項を取得できます。 | 76.98 | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

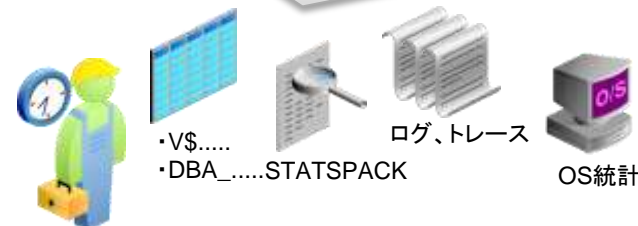
SQL文の処理を改善するための推奨項目が表示

- チューニング・アドバイザーの推奨項目**
- 失効・欠落している統計の収集
 - Index の作成
 - SQL文の再構成
 - SQLプロファイルの作成
 - ※ Optimizer が使用する追加の統計情報の集合

自動診断・チューニングのメリット

- 情報の取得にかかる手間と時間を削減
 - 情報取得の準備や再現待ちが不要
- 集めた情報を分析する手間を削減
- 適切なチューニングを実施することができる

個人の知識と経験に頼った
主導による情報の分析と診断



情報取得の準備
(スクリプトやStatspackなど)

再現待ち

集めた情報の整理

集めた情報の分析

情報取得をして
いなかった場合

情報取得をして
いた場合

集めた情報の分析

DBA はアラート通知を受け、
自動診断機能を使って分析し、
アドバイスを受け入れる
かを判断

Oracle Enterprise
Managerを使用した診断
とチューニング

— 自動診断結果の参照、判断

時間

ORACLE

【補足】データベースのチューニングに関するFAQ

1. Q 他社の分析ツールとなにが違うのですか？
A 単に分析するだけでなく、具体的なアクションについてアドバイスを提示します。そこにはOracle Database開発者のナレッジが反映されています。
2. Q データベースがハングしてしまったらどうするのですか？
A ハング時に活用できる機能も備えています。
3. Q 突然性能が悪化したSQLがありました。再現せず原因がわかりません。
A 再現性のないSQL性能問題の分析は非常に困難です。しかしEMを活用することである程度捕捉することができます。
4. Q 便利なのはいいですが、エンジニアのスキル低下が心配です。
A 診断結果を深く理解するにはデータベースの知識、スキルは欠かせません。煩雑な分析作業の工数を減らしつつ、診断結果の判断に集中することができます。

データベースのオブジェクト管理に関する課題と Oracle Enterprise Managerによる解決

アプリケーションの更新のたびに、
データベースの表定義にも変更が入り、
バージョン管理が大変・・・

パフォーマンスが急激に劣化！
直前に表定義を変えたいけど・・・？

検証環境のオブジェクト変更を
別の環境に反映させたい・・・



Oracle Enterprise Managerによる解決 データベース・オブジェクトの構成変更管理

オブジェクト定義をベースラインとして保存し、変更された箇所を
洗い出したり、変更を別環境に反映させることができる

データベースオブジェクトの構成変更管理

- 表や索引、プロシージャなどのデータベース・オブジェクトの定義セットを管理することができる
 - 定義セットを比較し、その差分を表示
 - 様々な時点でのバージョンを管理

データベース・オブジェクトの比較

差分

| 属性 | table column compare | |
|------|----------------------|----------|
| データ型 | NUMBER | VARCHAR2 |
| 長さ | 存在しません | 12 |
| 名前 | | C3 |
| データ型 | | NUMBER |
| 列の位置 | | 3 |

列の追加や列定義の変更を検知

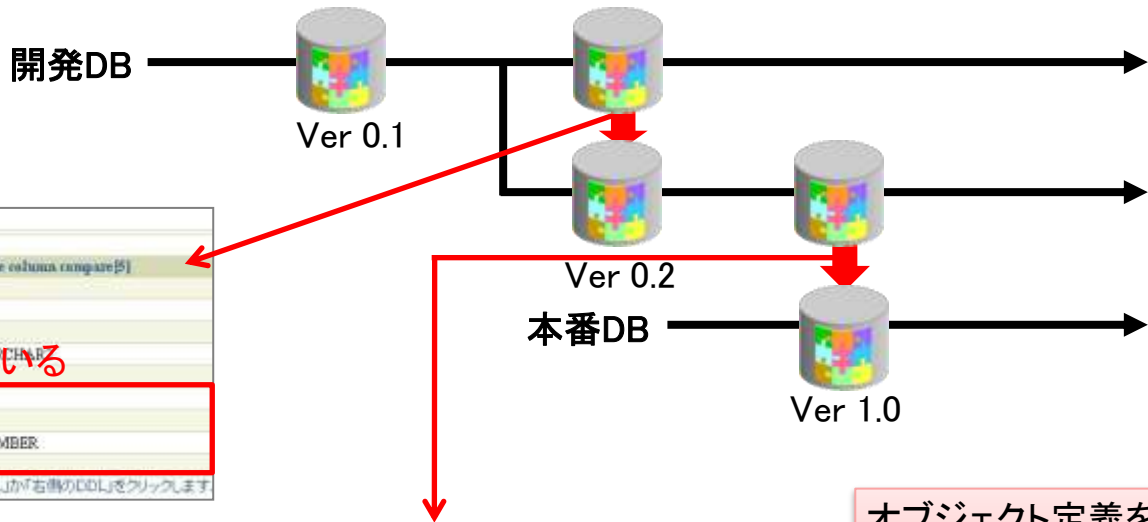
追加されたオブジェクトを検知

PL/SQL プロシージャの比較

PL/SQL プロシージャのソースの差分を検出

開発・本番環境の同期への活用

- 開発・本番間の比較や、定義の同期を容易に実行可能



異なるバージョン間で
オブジェクト定義の差
分比較

| 属性 | table column compare [2] | table column compare [5] |
|------|--------------------------|--------------------------|
| 表 | | |
| 列 | | |
| C2 | | |
| データ型 | NUMBER | NUMBER |
| 長さ | 存在しません | 存在しません |
| C3 | | |
| 名前 | 存在しません | C3 |
| データ型 | | NUMBER |
| 列の位置 | | 3 |

列が増えてきている

オブジェクト定義を同期し、
開発と同じ環境を再現

同期化の表示 人事DBのV1.00の同期 [1]

| SQL | オブジェクトタイプ | スキーマ | オブジェクト名 | SQL | 実行 |
|-----|-----------|--------|------------------|---|----|
| SQL | TABLE | HRPROD | HEALTHCHECKUPDET | DROP TABLE "HRPROD"."HEALTHCHECKUPDET" PURGE | DB |
| SQL | TABLE | HRPROD | HEALTHCHECKUPLOG | DROP TABLE "HRPROD"."HEALTHCHECKUPLOG" PURGE | DB |
| SQL | TABLE | HRPROD | BONUS | ALTER TABLE "HRPROD"."BONUS" DROP ("QUARTER") | DB |

差分を抽出し、必要な
DDLを生成、実行

同期化するデータベース・オブジェクトを指定してください。

スキーマ・オブジェクト

オブジェクトの選択方法 含めるオブジェクト・タイプおよびスキーマを選択

オブジェクト・タイプ

表、索引、クラスタ、マテリアライズド・ビュー、およびマテリアライズド・ビュー・ログのこれらのスキーマ・オブジェクト・タイプはセットで選択する必要があります。すべてを選択するか、何も選択しないかのどちらかを選んでください。

すべて選択 | 選択解除

表 索引 クラスタ マテリアライズド・ビュー マテリアライズド・ビュー・ログ

ビュー トリガガ 順序 パッケージ パッケージ本体

プロシージャ ファンクション データベース・リンク プライベート・シノニム パブリック・シノニム

ユーザー定義タイプ

含めるスキーマ

| スキーマ | 削除 |
|-------|-----------------------------------|
| SCOTT | <input type="button" value="削除"/> |

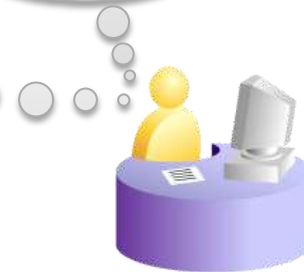


アプリケーション・サーバの監視に関する課題と Oracle Enterprise Managerによる解決

パフォーマンス劣化の原因は
Javaコード？それともDB？

メモリリークが発生！
原因はどこ？

障害や性能劣化等の問題が起きたが
再現せず、原因不明のままに...



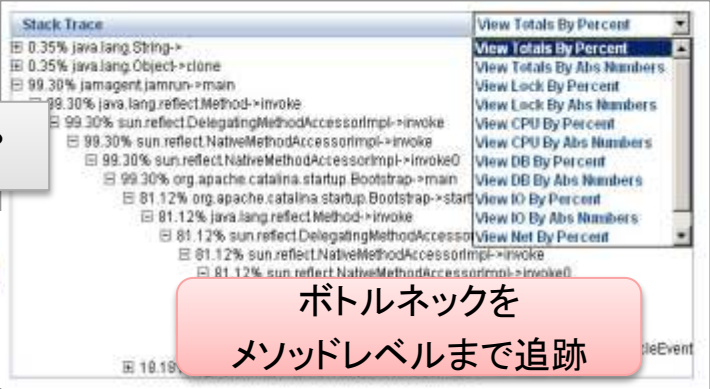
Oracle Enterprise Managerによる解決 Javaアプリケーションの監視と問題の分析

業務とアプリケーションの構造を知っていないとできなかった
Javaアプリケーションの問題の分析が、運用管理者のレベルで可能に

ブラックボックスのJava アプリケーションを診断

- Java アプリケーションの詳細なパフォーマンス分析、ヒープ分析などの機能を本番環境で提供可能

どのコードが問題？



ボトルネックを
メソッドレベルまで追跡

問題なのはJavaコード？
それともDB？

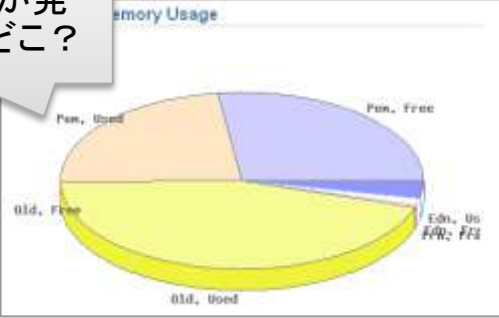


| DBStates | Cost |
|------------------------|------|
| enqueue | 122 |
| db file scattered read | 30 |

```
SQL Statement
SELECT userid, status, email, firstname, lastname, addr1, addr2, city, state, zip, country, phone
FROM account
WHERE userid = :
```

パフォーマンス低下の原因となっている
SQLまでを特定

メモリークが発生！原因はどこ？



ヒープメモリの中身を分析し、
メモリークの原因を特定

JavaとOracle Database間にまたがる問題を分析

- DB セッションからJava スレッドまで追跡
- 待機状態やロック状態のDB セッションを表示
- DB セッションを保持しているJava スレッドを特定

The image shows a workflow for tracing database locks to Java threads. It starts with a 'Bug Current Waits for jadedict' window showing a lock. A red box highlights the lock, with a callout 'DBでロックが発生'. An arrow points to a 'Results' table showing a session with 'enq: TM - contention' and 'DB User: JADEUSER'. A red box highlights the thread 'HTTPThreadGroup-5' in the 'Thread' column, with a callout 'このDBセッションと結びつくJavaスレッドを表示'. Another arrow points to a 'JVM Active Threads' table where the row for 'HTTPThreadGroup-5' is highlighted in red, with a callout 'Javaスレッドの詳細情報へリンク'. The 'Current Call' for this thread is 'jadetest.Inventory->updateAvailQty'.

DBでロックが発生

このDBセッションと結びつくJavaスレッドを表示

| Inst | Category | SID | Serial# | Audsid | Logon | SQL Hash | Status | Waiting | DB User | DB PID |
|----------|----------|---------|-----------|---------|---------|------------|-------------------|----------------------|----------|--------|
| DB OSPID | OS User | Machine | Terminal | Process | Program | Thread | User | Module | Action | |
| 1 | Other | 537 | 14 | 2560 | 05:13 | 2887320181 | ACTIVE | enq: TM - contention | JADEUSER | 16 |
| | 3861 | null | demolnx01 | null | 1234 | null | HTTPThreadGroup-5 | HA | null | null |

Javaスレッドの詳細情報へリンク

| Thread | User | Request | IP Addr | OS PID | Current Call | File | Line | State | |
|-------------------|------|---------|---------|-----------|--------------------------------------|------------------|------|--------------|------------------------------|
| HTTPThreadGroup-6 | | | | 3750-3862 | jadetest.Cart->confirmQty | Cart.java | 52 | Lock | Trace Thread |
| HTTPThreadGroup-5 | | | | 3750-3822 | jadetest.Inventory->updateAvailQty | Inventory.java | 72 | DB Wait | Trace Thread |
| HTTPThreadGroup-4 | | | | 3750-3821 | jadetest.Cart->confirmQty | Cart.java | 52 | Lock | Trace Thread |
| Thread-21 | | | | 3750-3795 | oracle.ons.InputBuffer->readMoreData | InputBuffer.java | 275 | Network Wait | Trace Thread |
| Thread-20 | | | | 3750-3793 | jamagent.jamagent->accept | Native Method | | Network Wait | Trace Thread |

JVMヒープ分析

- 最低限のオーバーヘッドでJVMヒープ状況のスナップショットを取得
- 2つの異なるタイミングで取得されたJVMヒープのスナップショットを比較し、メモリ・リークを分析

Show Heap Usage by Roots View Summary

2つのヒープ状況を比較し
差分を表示

| | Heap 1 | | | Heap 2 | | | Delta | |
|-------------------|---------|--------|-----|---------|-------|-------|--------|--------|
| | Objects | KB | Adj | Objects | KB | Adj | KB | Adj |
| Dictionary | 3324403 | 77,172 | 4 | 336685 | 8,770 | 8,768 | 68,403 | 68,403 |
| Universe | 25 | 4 | 4 | 25 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| ProtectionDomains | 1407 | 232 | 0 | 1407 | 232 | 0 | 0 | 0 |
| ThreadOther | 271 | 21 | 2 | 271 | 21 | 2 | 0 | 0 |
| ObjectMonitor | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| System Classes | 3324405 | 77,173 | 4 | 336687 | 8,770 | 4 | 68,403 | 0 |
| JNI | 3324792 | 77,187 | 15 | 337074 | 8,785 | 15 | 68,403 | 0 |
| System Other | 218 | 18 | 0 | 218 | 18 | 0 | 0 | 0 |
| System Mirrors | 295 | 31 | 0 | 295 | 31 | 0 | 0 | 0 |

Heap Object Information

dhcp-gc1314f146-56-13-226.jp.oracle.com:12501 07-4? -08 10:50

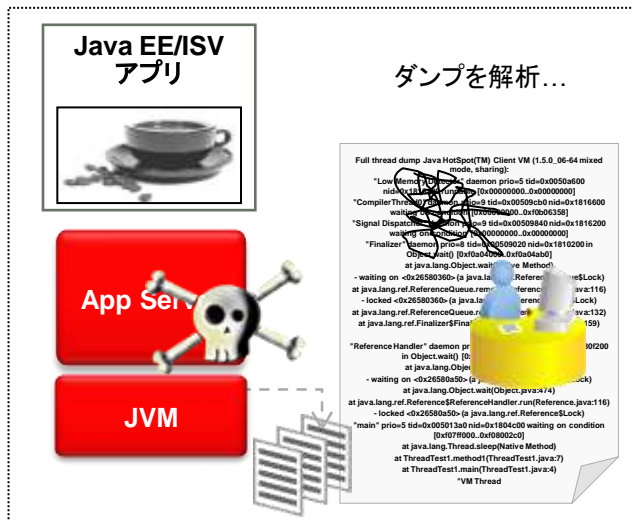
| Signature | Type | Field | Gar | Space | Bytes | Len | Children | Adj | Depth |
|--|----------|--------------------|-----|-------|-------|-----|----------|-------------|-------|
| com/evermind/server/ApplicationServer | Klass | Null | N | Perm | 1,440 | | 31,505 | 505,075,328 | 1 |
| com/evermind/server/ApplicationServer | Instance | instance | N | Old | 224 | | 21,000 | 504,544,564 | 2 |
| com/evermind/server/http/HttpServer | Instance | httpServer | N | Old | 152 | | 2,236 | 503,496,040 | 3 |
| java/util/ArrayList | Instance | sites | N | Old | 24 | | 2,198 | 503,486,160 | 4 |
| Ljava/lang/Object; | Array | elementData | N | Old | 56 | 10 | 2,198 | 503,486,136 | 5 |
| com/evermind/server/http/SessionTimeoutTask | Instance | sessionTimeoutTask | N | Old | 48 | | 2,199 | 503,486,144 | 4 |
| java/util/ArrayList | Instance | | | | | | 82 | 9,824 | 4 |
| Ljava/net/Socket; | Array | | | | | | | 4,112 | 4 |
| More... | | | | | | | | | |
| com/evermind/server/Application | Instance | | | | | | 13,599 | 654,440 | 3 |
| com/evermind/server/XMLApplicationServerConfig | Instance | config | N | Old | 312 | | 2,819 | 192,952 | 3 |
| com/evermind/server/ApplicationServerThreadGroup | Instance | systemThreadGroup | N | Old | 48 | | 326 | 149,136 | 3 |
| More... | | | | | | | | | |

差分の大きなオブジェクトを
ドリルダウンし、メモリリークの
原因を特定

障害原因を過去にさかのぼって追究

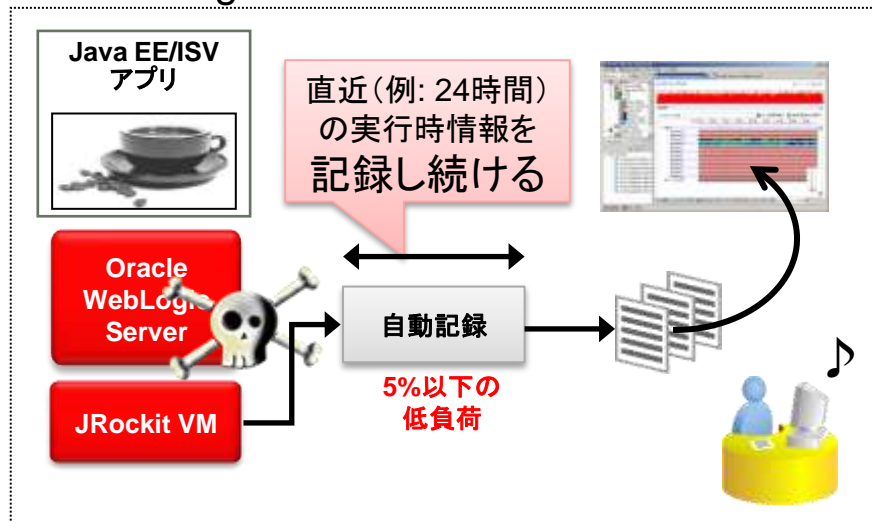
- JRockit Flight Recorder: 情報を記録し、障害解析を支援するツール
 - アプリケーションの稼働情報を常時監視、記録し、障害や性能劣化が発生した際の迅速な原因の切り分けを支援
 - エラーなどをトリガーにして、記録した情報を自動的にファイル出力することができるため、万一障害が発生した際でも迅速な対応が可能となる

これまでのJava障害分析



- 問題解決に必要な情報の多くは消失
- 原因究明に多くの時間が必要

JRockit Flight Recorderによる分析



- 履歴を含めた情報を低負荷で記録し自動出力
- GUIの画面から迅速に原因究明

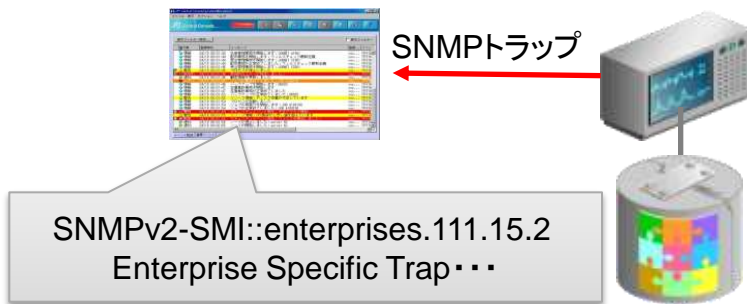
Agenda

- 運用監視に求められること
- JP1 と Oracle Enterprise Manager連携のメリット
- Oracle Enterprise Managerでできること
- JP1 と Oracle Enterprise Manager連携設定例
- JP1 と Oracle Enterprise Manager連携の事例
- Appendix
 - SNMP によるJP1との連携設定例

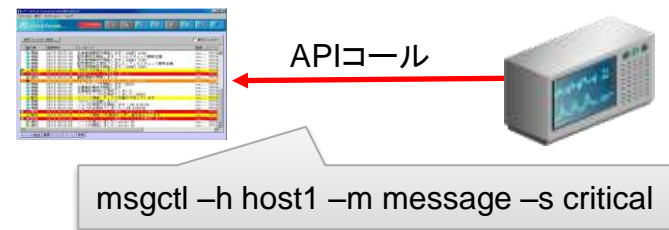
JP1とEnterprise Managerの連携方法

- 柔軟な連携設定が可能
 - 様々な連携方法から、環境に合わせて最適な方法を選択
 - コマンドによる連携
 - SNMPトラップによる連携
 - APIによる連携
 - カスタマイズにより、さらに柔軟な情報通知も可能

SNMPトラップによる連携 (HWからの障害通知などに有効)



APIによる連携 (プログラムやスクリプトの作りこみが発生)



コマンドによる連携設定例1

通知メソッドの設定

- Enterprise Managerがアラートを検知した際の通知方法としてコマンドを実行できるように通知メソッドを構成

The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager 11g Database Control interface. The left sidebar contains navigation links such as '通知メソッド' (Notification Method), 'バッチ適用設定' (Batch Application Settings), and '監視テンプレート' (Monitoring Templates). The main content area displays the '通知メソッド' configuration page, with a sub-section titled 'OSコマンドの追加' (Add OS Command) highlighted by a red box. This section includes a form with the following fields:

- 名前 (Name):** JP1 連携コマンド
- 説明 (Description):** (Empty text area)
- OSコマンド (OS Command):** (Empty text area)

Below the form, a note states: '完全修飾されたコマンドまたはスクリプト(例: /bin/perl /u1/bin/myscript.pl)を入力してください。このOSコマンドは、すべてのOMSホストに存在する必要があります。' (Enter a fully qualified command or script (e.g., /bin/perl /u1/bin/myscript.pl). This OS command must exist on all OMS hosts.)

A red callout box at the bottom of the dialog contains the following text:

実行する連携コマンドをシェルスクリプト(バッチファイル)で記述
※連携コマンドの詳細は「JP1運用ガイド」をご覧ください

The dialog also features buttons for 'OSコマンドのテスト' (Test OS Command), '元に戻す' (Cancel), '取消' (Close), and 'OK'.

コマンドによる連携設定例2

通知ルールの設定

- アラートが発生した際に、前のページで設定した通知メソッドを自動実行するように通知ルールを作成

The image shows two overlapping screenshots from the Oracle Enterprise Manager 11g Database Control interface. The top screenshot shows the 'プリファレンス' (Preferences) page with the 'ルール' (Rules) tab selected. A callout box points to the '通知ルール' (Notification Rules) section, with the text: 「プリファレンス」画面から通知ルールを作成. The bottom screenshot shows the '通知ルールの作成' (Create Notification Rule) dialog box. The '名前' (Name) field is highlighted with a red box and contains the text '領域不足をJP1に通知'. The '説明' (Description) field is empty. The '一般' (General) tab is selected, and the '可用性' (Availability) sub-tab is active. The 'メソッド' (Method) field is empty. The 'OK' button is visible in the top right corner of the dialog box.

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

プリファレンス

通知ルール

通知ルールを使用すると、Enterprise Managerから通知を受け取る対象となるターゲットと条件を選択できます。これらの通知には、電子メール、SNMPトラップ、および実行中のカスタム・スクリプトなどが含まれます。

元に戻す 適用

類似作成 表示 編集 削除 | 作成 複数ルールへのメソッドの割当て

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

プリファレンス

通知ルールの作成

取消 OK

一般 可用性 **メトリック** ポリシー ジョブ メソッド

* 名前 領域不足をJP1に通知

説明

パブリックに設定
他の管理者にこのルールへのサブスクライブを許可します。

コマンドによる連携設定例3

通知イベントの設定

- 通知の対象となるイベントを、メトリック一覧から選択

ORACLE Enterprise Manager 11g Database Control

プリファレンス

通知ルール作成

一般 可用性 **メトリック**

追加

選択 **メトリック**
(メトリックが追加されていません)

一般 可用性 **メトリック**

メトリック

すべて選択 | 選択解除

| 選択 | メトリック | オブジェクト |
|-------------------------------------|-------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | 空きバッファ待機(%) | n/a |
| <input type="checkbox"/> | 累積ログオン/トランザクション | |
| <input type="checkbox"/> | 累積ログオン/秒 | |
| <input type="checkbox"/> | 行キャッシュ・ミス率(%) | |
| <input type="checkbox"/> | 行キャッシュ・ロック(%) | |
| <input type="checkbox"/> | 表領域の空き領域(MB) | <input checked="" type="radio"/> すべてのオブジェクト(表領域名) <input type="radio"/> 選択 |
| <input type="checkbox"/> | 表領域の空き領域(MB)(ディクショナリ管理) | <input checked="" type="radio"/> すべてのオブジェクト(表領域名) <input type="radio"/> 選択 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 表領域使用率(%) | <input checked="" type="radio"/> すべてのオブジェクト(表領域名) <input type="radio"/> 選択 |

前の10行 281-290 / 311 次の10行

重大度の状態

通知を受信する対象となる重大度の状態を選択してください。

クリティカル 警告 クリア

「表領域の使用率」がしきい値を超えた場合に通知するよう設定

コマンドによる連携設定例4 通知方法の設定

- 手順1で作成した通知メソッドを選択

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

プリファレンス

通知ルール作成

取消 OK

一般 可用性 メトリック ポリシー ジョブ **メソッド**

電子メール通知

電子メールを送信
電子メール・アドレスが見つかりませんでした。電子メールは送信されません。後で「一般」ページで電子メール・アドレスを追加して、電子メールを送信するようこのルールを編集できます。

繰返し通知

このルールで指定するメトリック・アラートと可用性アラートのすべてのステータス(「停止中のターゲット」、「エージェント使用不可」、「メトリック・エラー検出」)について、電子メール通知を繰返し送信できます。繰返し通知が停止するのは、アラートが承認されるかクリアされたとき、または繰返し通知の最大数に達したときだけです。

電子メール用の繰返し通知を送信
スーパー管理者が機能を有効にするまで、このルールに関する繰返し通知は送信されません。現在のグローバル設定は次のとおりです。

繰返し通知のグローバル設定 **無効**
繰返し頻度(分) **15**
繰返し通知の最大数 **3**

拡張通知メソッド

| 名前 | タイプ | 説明 | ルールへのメソッドの割当て |
|------------|--------|----|-------------------------------------|
| JP1 連携コマンド | OSコマンド | | <input checked="" type="checkbox"/> |

一般 可用性 メトリック ポリシー ジョブ **メソッド**

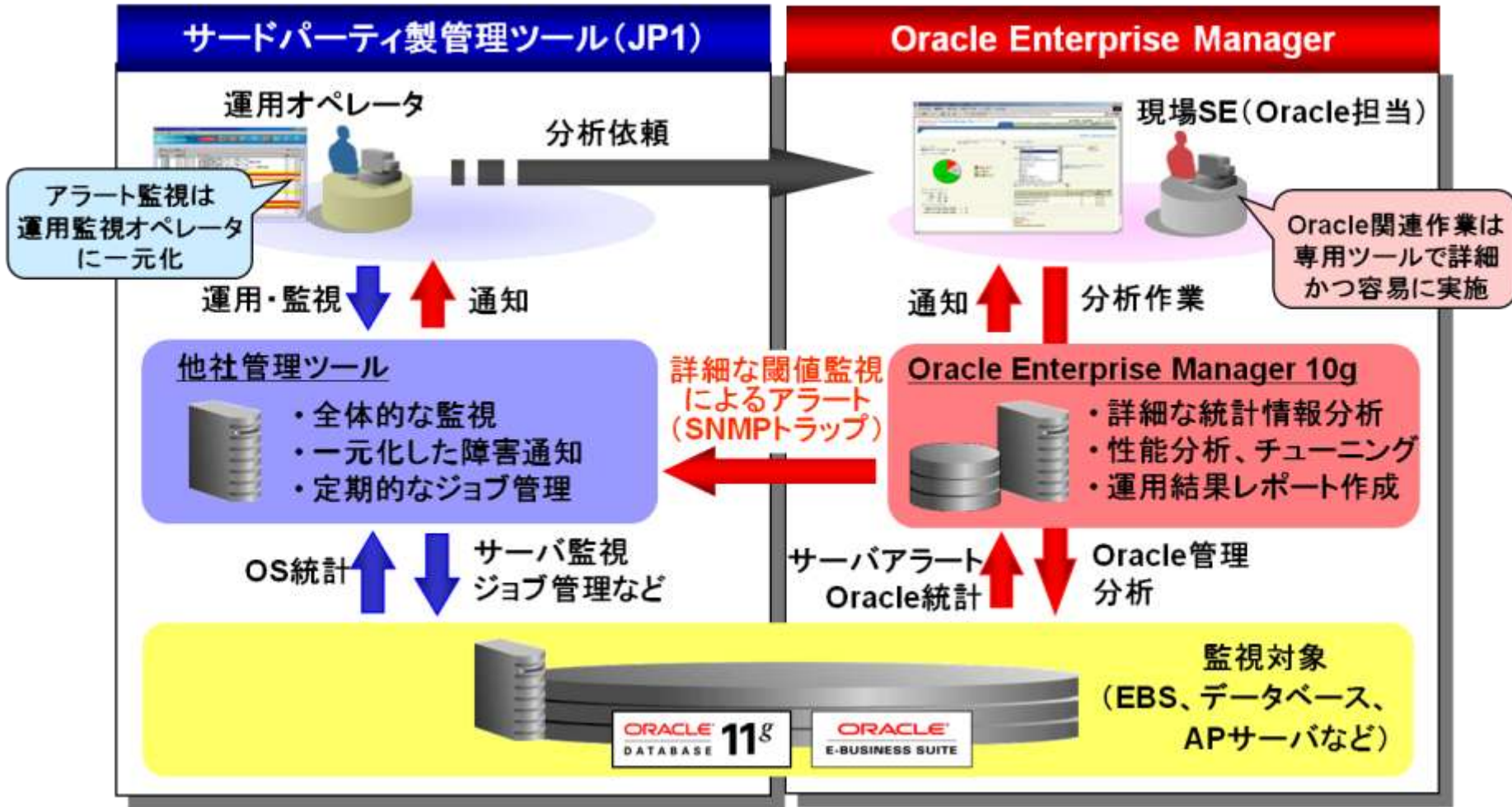
「JP1連携コマンド」の通知メソッドを選択

Agenda

- 運用監視に求められること
- JP1 と Oracle Enterprise Manager連携のメリット
- Oracle Enterprise Managerでできること
- JP1 と Oracle Enterprise Manager連携設定例
- JP1 と Oracle Enterprise Manager連携の事例
- Appendix
 - SNMP によるJP1との連携設定例

JP1、EMの強みを生かした運用管理イメージ

複雑化しているシステム全体の監視はJP1で
DBの深い監視、自動チューニングはEMで



JP1、EMの連携事例

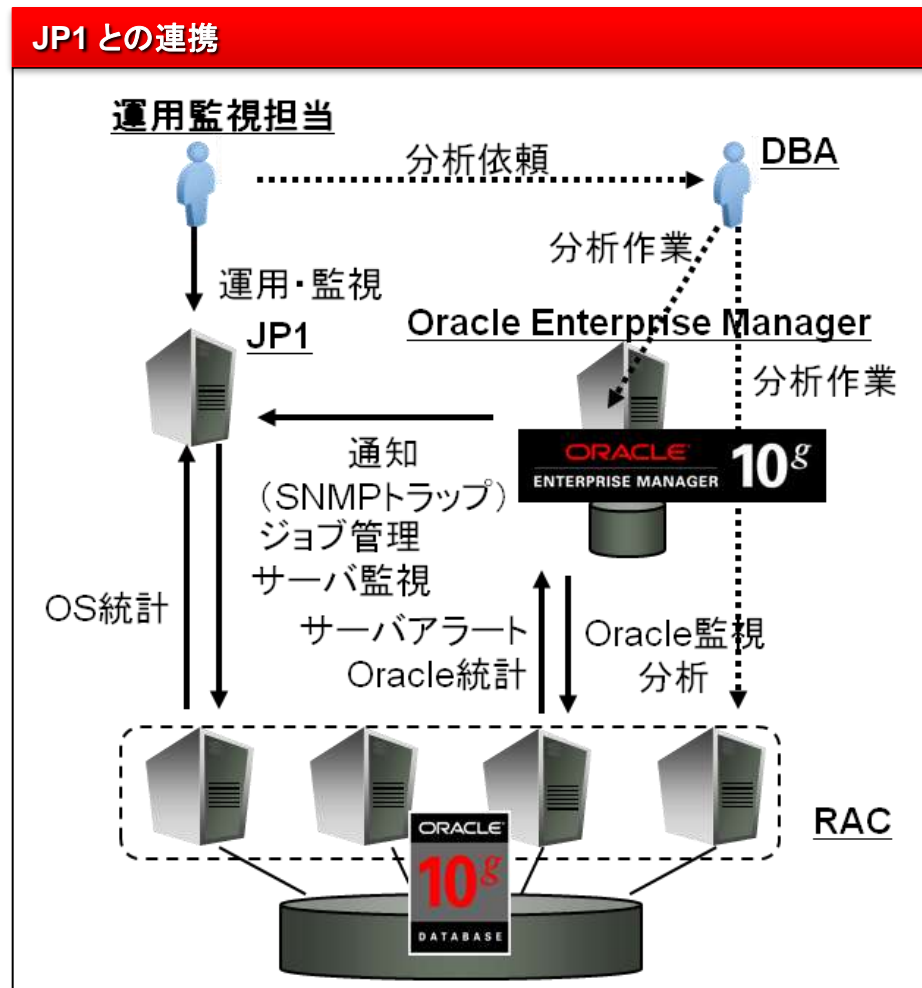
東京証券取引所様 新情報系システム基盤

- SNMPトラップにより他社製運用ツールと連携
- Enterprise Managerと連携するメリット
 - アラート監視は運用監視オペレータに一元化
 - DBAによる管理作業はEnterprise Managerで詳細かつ容易に実施

Enterprise ManagerでDBの
メトリックの閾値越えを検知

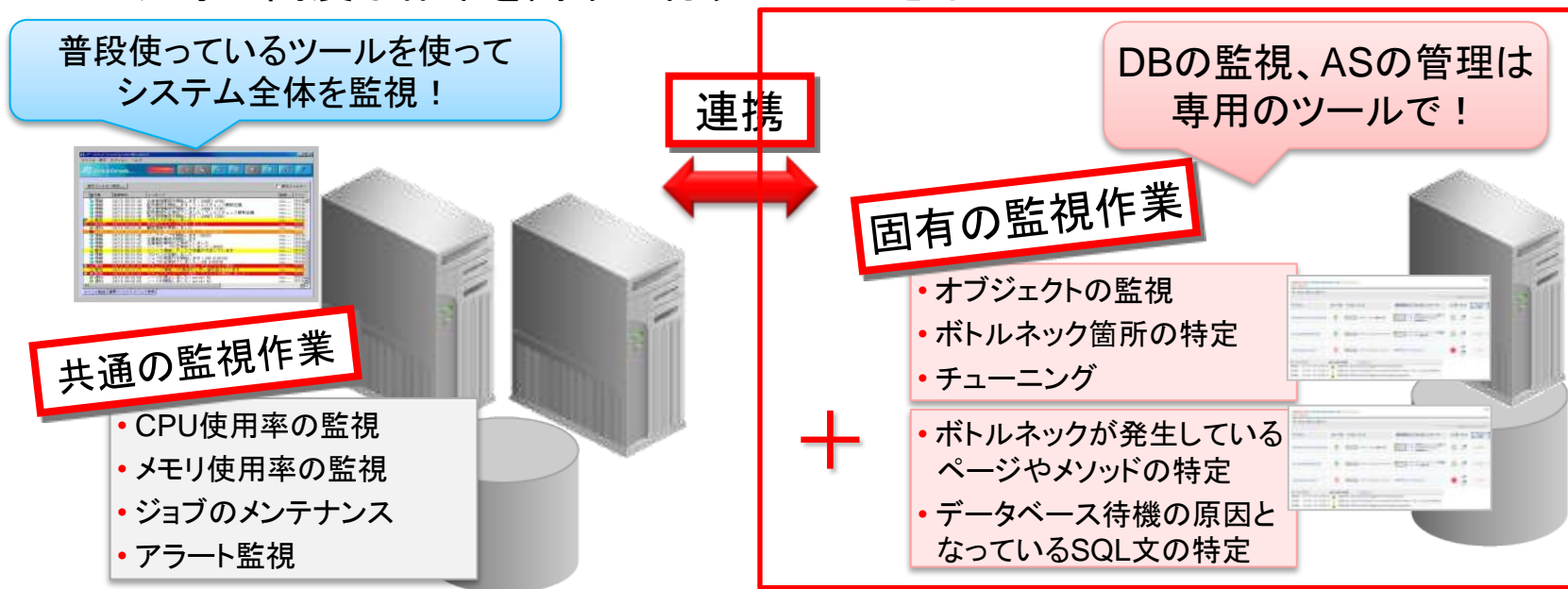
SNMP

他社製運用ツール(JP1)へ
メッセージを伝達



まとめ

- JP1とEnterprise Managerを連携させる事によって実現できること
 - JP1を運用監視ポータルとして利用する事により監視の手間を省き、データベース管理者の負荷を軽減
 - データベースのきめ細かい運用監視を可能にし、パフォーマンス劣化、障害発生などの問題にいち早く対応できる
 - Oracle Enterprise Managerの自動機能を活用し、パフォーマンス・チューニング等の高度な作業を簡単に行うことができる



Agenda

- 運用監視に求められること
- JP1 と Oracle Enterprise Manager連携のメリット
- Oracle Enterprise Managerでできること
- JP1 と Oracle Enterprise Manager連携設定例
- JP1 と Oracle Enterprise Manager連携の事例
- Appendix
 - SNMP によるJP1との連携設定例

Appendix

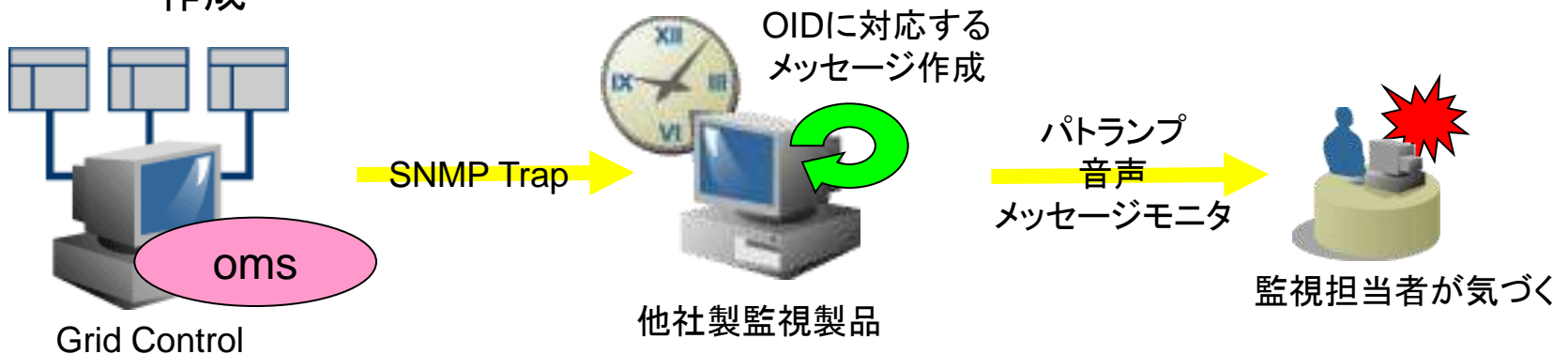
- GridControl + 他社監視製品との連携
 - 通知メソッドと通知ルール
 - SNMP連携のためのセットアップ
 - SNMPトラップで通知できる内容
- SNMP連携の流れ
 - EM Agentでのアラート検知からOMSへ
 - OMSから他社監視製品へ
 - 他社監視製品から監視担当者へ
- SNMP連携の設定方法

Grid Control+他社監視製品との連携

- 通知ルールと通知メソッド
 - 通知メソッドとは
 - 通知メソッドとしてメール、SNMPトラップ、スクリプトの実行が用意されている
 - SNMPトラップを使用し連携する場合は、通知メソッドとしてSNMPトラップを使用する
 - 通知ルールとは
 - どのメトリックをどの通知メソッドで通知するのか定義
 - 主にターゲットステータスの変更、警告・クリティカルアラートをSNMPトラップを使用し他社監視製品に転送

Grid Control + 他社監視製品との連携

- SNMP連携のためのセットアップ
 - Grid Controlの設定
 - 通知メソッドにSNMPトラップを設定
 - SNMPトラップの確認テストを実施できるので他社監視製品で受信できているか確認
 - 通知メソッドとしてSNMPトラップを使用した通知ルールを設定
 - 他社監視製品のセットアップ
 - Grid ControlからのSNMP Trapを受信
 - SNMP Trap受信後、MIB Object IDやパラメータに合わせてメッセージを作成



SNMPトラップで通知できる内容

- 通知できること
 - ターゲットの稼動・停止
 - 停止中のターゲットに対する修正処理
 - エージェントの使用可否
 - メトリックエラーの検出・解決
 - ブラックアウトの開始・終了
 - メトリックしきい値の警告やクリティカル(メトリック単位)
 - ポリシー違反(ポリシー単位)
 - ジョブの実行結果(ジョブ単位)

【参考】通知例

- MIB Object ID 例

SNMPv2-MIB::sysUpTime.0 0:0:44:58.00

SNMPv2-MIB::snmpTrapOID.0 SNMPv2-SMI::enterprises.111.15.2.0.1

SNMPv2-SMI::enterprises.111.15.1.1.1.2.1

ターゲットの名前

"LISTENER_JPDEL04KY_jpdel04ky.jp.oracle.com"

SNMPv2-SMI::enterprises.111.15.1.1.1.3.1 "Listener"

SNMPv2-SMI::enterprises.111.15.1.1.1.4.1 "jpdel04ky.jp.oracle.com"

SNMPv2-SMI::enterprises.111.15.1.1.1.5.1 "Status"

ステータス

SNMPv2-SMI::enterprises.111.15.1.1.1.6.1 ""

SNMPv2-SMI::enterprises.111.15.1.1.1.7.1 ""

SNMPv2-SMI::enterprises.111.15.1.1.1.8.1 "Apr 9, 2007 3:01:54 PM JST"

SNMPv2-SMI::enterprises.111.15.1.1.1.9.1 "Critical"

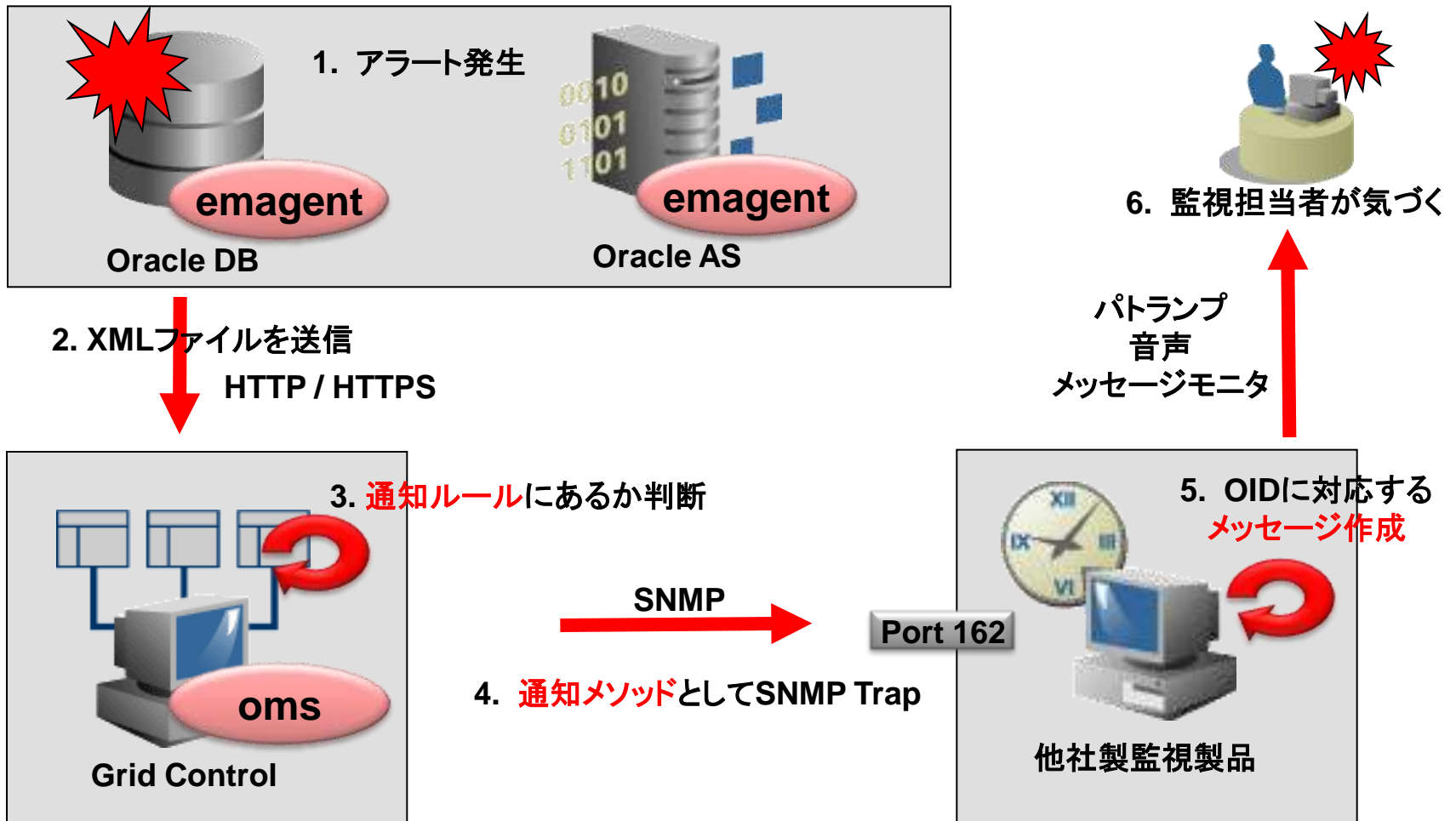
重大度

SNMP連携の流れ

- EM Agentでのアラート検知からOMSへ
 - EM Agentはメトリックとポリシー設定に従い定期的にステータスやメトリック情報をチェック
 - チェックした内容をXMLファイルにしOMSへアップロード
- OMSから他社監視製品へ
 - OMSは、EM Agentから受け取ったXMLファイルの情報に警告やクリティカルがあった場合、通知ルールに設定してあれば、SNMPトラップ(通知メソッド)で通知
- 他社監視製品から監視担当者へ
 - 他社監視製品はSNMPトラップのMIB Object IDを元にメッセージを作成し、メッセージモニタなどを通じて監視担当者へ連絡

SNMP連携の流れ

- SNMP トラップによる他社製監視製品連携概念イメージ



SNMP連携の設定方法

- SNMP連携の概要
 - 通知メソッド
 - 通知メソッドとしてSNMPトラップを設定
 - SNMPトラップ設定時にSNMPトラップのテストを実施し、他社監視製品が受信できることを確認
 - 通知ルール
 - 通知ルールの設定を行い、アラートをSNMP Trap
 - SNMP Trapを受信し観察する
- 留意事項
 - 他社監視製品の代用としてRedhat付属のsnmptrapdをSNMPトラップ受信用に使用する

SNMP連携の設定方法

- 環境
 - Red Hat Enterprise Linux AS release 4 2台
 - Grid Controlがインストールされているマシン
 - Oracle DBとListenerとEM Agentがインストールされているマシン
 - net-snmpパッケージ
 - net-snmp-5.1.2-11.EL4.6
 - net-snmp-utils-5.1.2-11.EL4.7
 - net-snmp-libs-5.1.2-11.EL4.6
- 設定内容
 - 通知ルールとしてListenerの稼動・停止をSNMPトラップするよう設定
- 実施内容
 - Listenerを停止状態にすることでアラートを発生させる

SNMP連携の設定方法

- 準備
 - Trap受信設定
 - 通知メソッドの設定
- テストTrapの送信
 - テストTrap送信
 - テストTrap受信の確認
- 疑似障害を発生しTrap送信
 - 通知ルールの設定
 - 疑似障害の発生
 - Trap送信の確認
 - Trap受信の確認

SNMP連携の設定方法

- 準備
 - Trap受信設定
 - 用意したOSのsnmptrapdプロセス用の設定ファイルを作成し、Trapを受信できる状態にする

```
# vi /etc/snmp/snmptrapd.conf
traphandle default /usr/bin/logger -t TRAP -p user.info
# /etc/init.d/snmptrapd status
snmptrapd は停止しています
# /etc/init.d/snmptrapd start
snmptrapd を起動中: [ OK ]
# /etc/init.d/snmptrapd status
snmptrapd (pid 21699) を実行中...
```

注) logger コマンドは/var/log/messages への記入を行う

注) Trap受信用のホストで設定を実施

SNMP連携の設定方法

- 準備
 - 通知メソッド設定
 - GridControlの画面から通知メソッド(SNMP)を設定



2. 通知メソッドをクリック

1. 設定をクリック

3. SNMPトラップに変更し実行

SNMP連携の設定方法

- 準備
 - 通知メソッド設定
 - 通知メソッド(SNMP)の各項目を入力

1. 名前を入力

2. Trap先のホスト名入力

Oracle Enterprise Manager (SYSMAN) - SNMPトラップの追加

Oracle Enterprise Manager 10g

Enterprise Manager 構成 | 管理サービスとリソース | エージェント

SNMPトラップの追加

名前を入力して、送られるように、新しい通知メソッドを定義してください。

SNMPトラップのテスト

* 名前: SNMP_TEST

説明:

* SNMPトラップ・ホスト名: jpdcl01ky.jp.oracle.com

SNMPトラップ・ホスト・ポート: 162

SNMPコミュニティ: public

元の戻す 取消 OK

Copyright (c) 1996, 2007, Oracle. All rights reserved.

SNMP連携の設定方法

- テストTrapの送信
 - テストTrap送信
 - 「SNMPトラップのテスト」ボタンを押下



3. SNMPトラップのテスト実施

SNMP連携の設定方法

- テストTrapの送信
 - テストTrap受信の確認
 - 画面に「テストが成功しました」が出力される



- syslogで受信確認する

```
# tail -f /var/log/messages
Apr 9 15:21:01 jpdel01ky TRAP: jpdelngqs.jp.oracle.com
Apr 9 15:21:01 jpdel01ky TRAP: 146.56.12.83
Apr 9 15:21:01 jpdel01ky TRAP: SNMPv2-MIB::sysUpTime.0 0:0:00:00.01
Apr 9 15:21:01 jpdel01ky TRAP: SNMPv2-MIB::snmpTrapOID.0
SNMPv2-SMI::enterprises.111.15.2.0.1
```

SNMP連携の設定方法

- テストTrapの送信
 - テストTrap受信の確認
 - テストTrapの受信が確認できたら、通知メソッドを保存する



SNMP連携の設定方法

- 疑似障害を発生しTrap送信
 - 通知ルールを設定
 - 作成画面へ遷移する

1. プリファレンスをクリック

2. ルールをクリック

3. 作成をクリック

| 選択 | 名前 | 所有者 | 説明 | パブリック | サブスクリプション(電子メールの送信) |
|----------------------------------|---|--------|--|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="radio"/> | Agent Upload Problems | SYSMAN | System-generated notification rule for monitoring Agents who may have problems uploading data to the Management Service. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="radio"/> | Agents Unreachable | SYSMAN | System-generated notification rule for monitoring Agents who lose contact with the Management Service due to network problems, host problems or Agents going down. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="radio"/> | Application Server Availability and Critical States | SYSMAN | System-generated notification rule for monitoring Application Servers' availability and critical metric statuses. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="radio"/> | Database Availability and Critical States | SYSMAN | System-generated notification rule for monitoring Database instances' availability and critical metric statuses. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="radio"/> | HTTP Service Availability and Critical States | SYSMAN | System-generated notification rule for monitoring HTTP Servers' availability and critical metric statuses. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="radio"/> | Host Availability and Critical States | SYSMAN | System-generated notification rule for monitoring Hosts' availability and critical metric statuses. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="radio"/> | Listener Availability | SYSMAN | System-generated notification rule for monitoring database Listeners' availability and critical metric statuses. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="radio"/> | OC4J Availability and Critical States | SYSMAN | System-generated notification rule for monitoring OC4J's availability and critical metric statuses. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="radio"/> | PAF Status Notification | SYSMAN | System-generated notification rule for Provisioning Advisor Framework: Notifies the instance creator of any status updates. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="radio"/> | Provisioning Engine Notifier | SYSMAN | System-generated notification rule for provisioning engine: Notifies the provisioning engine about any change in job status submitted by it. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="radio"/> | Repository Operations Availability | SYSMAN | System-generated notification rule for monitoring the availability of the DBMS jobs that are part of the Management Repository. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="radio"/> | Shutdown Notification for | SYSMAN | System-generated notification rule for monitoring the completion of the Database | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

SNMP連携の設定方法

- 疑似障害を発生しTrap送信
 - 通知ルールを設定
 - 名前を入力する。ターゲットタイプをリスナーへ変更する

1. 名前を入力

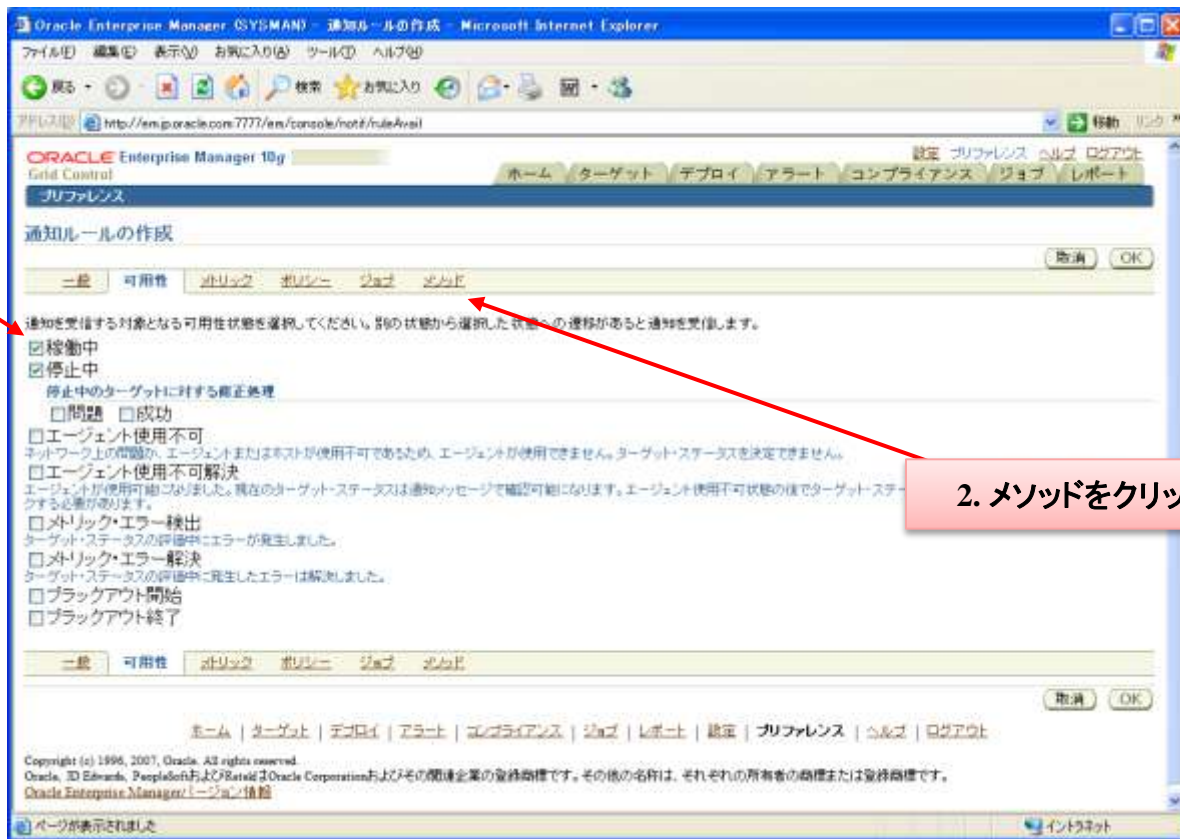
2. ターゲットタイプをリスナーに変更

3. 可用性をクリック

SNMP連携の設定方法

- 疑似障害を発生しTrap送信
 - 通知ルールの設定
 - 稼動中のチェックボックスにチェックする

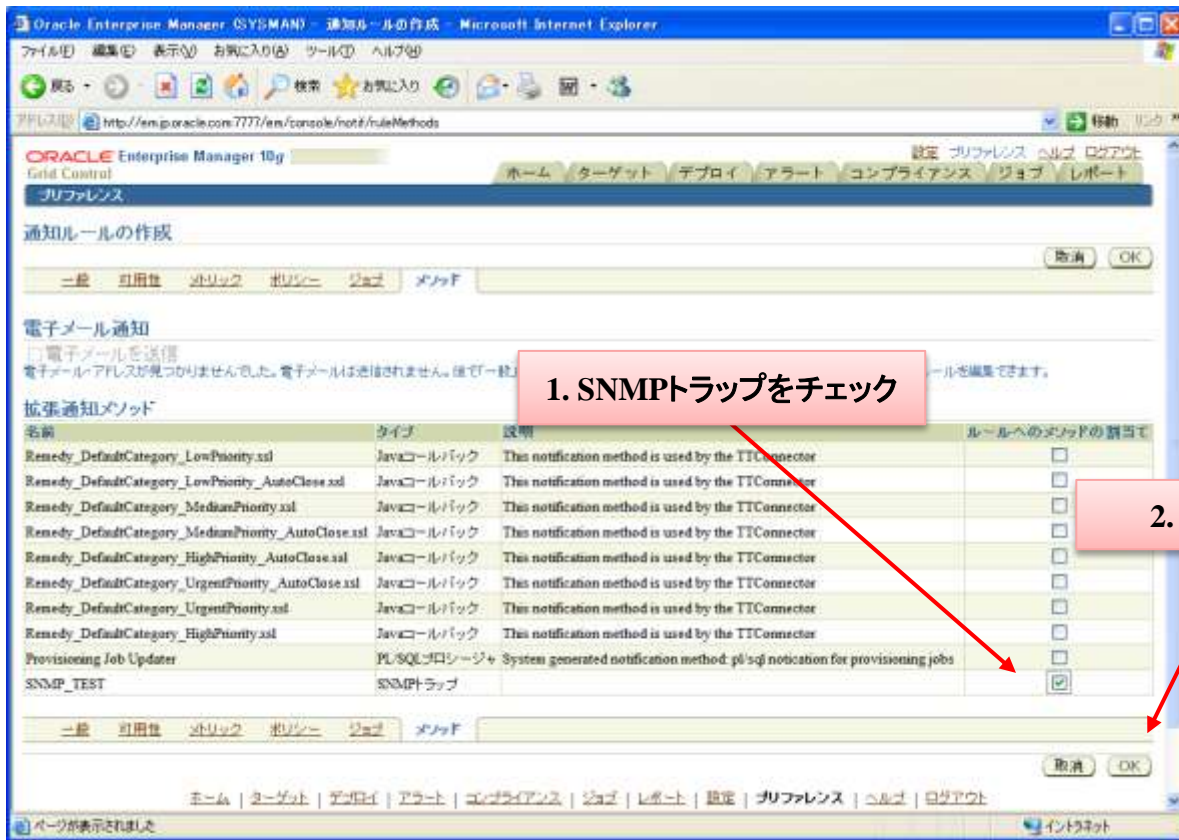
1. 稼動中をチェック



2. メソッドをクリック

SNMP連携の設定方法

- 疑似障害を発生しTrap送信
 - 通知ルールを設定
 - 作成した通知メソッドを選択しOKをクリックする



SNMP連携の設定方法

- 疑似障害を発生しTrap送信
 - 疑似障害を発生
 - tnslnsrプロセスを強制終了

```
# ps -ef | grep tnslnsr
oracle 7042 1 0 Mar16 ? 00:03:20
/opt/oracle/product/10.2.0/db/bin/tnslnsr LISTENER_JPDEL04KY -inherit
```

ORACLE Enterprise Manager 10g
Grid Control

ホーム ターゲット デプロイ アラート コンプライアンス ジョブ レポート

停止中のターゲット | クリティカル | 警告 | エラー | ブラックアウト | 不明な可用性

停止中のターゲット
次の管理ターゲットは使用不可です。 ページ・リフレッシュ 2007/04/09 15:48:09 JST

検索 すべてのターゲット [実行]

| ターゲット | タイプ | 停止時間 | メッセージ |
|--|------|----------------------------|---|
| LISTENER_JPDEL04KY_jpdel04ky.jp.oracle.com | リスナー | 2007/04/09 15:01:54 JST | リスナーが停止しています: TNS-12541: TNS:no listener. |

1. メッセージをクリック

SNMP連携の設定方法

- 疑似障害を発生しTrap送信
 - Trap送信の確認
 - Trap送信確認画面まで遷移する

Oracle Enterprise Manager 10g console screenshot showing the availability status of a listener. The page displays a green pie chart for '全体の可用性' (Overall Availability) at 99.64%. A table below shows the '過去24時間の可用性履歴' (Availability History for the last 24 hours) with two entries: one successful start and one failure. Red callout boxes with arrows point to the 'すべての履歴' (All History) dropdown and the magnifying glass icon in the table.

| 重大度 | タイムスタンプ | メッセージ | 詳細 |
|-----|---------------------|--|----|
| ✓ | 2007/04/09 15:06:54 | The listener is up. | |
| ✗ | 2007/04/09 15:01:54 | リスナーが停止しています。TNS-12541: TNS:no listener. | |

1. すべての履歴に変更

2. メガネをクリック

SNMP連携の設定方法

- 疑似障害を発生しTrap送信
 - Trap送信の確認
 - SNMPTrap送信の確認する

Oracle Enterprise Manager 10g - アラート詳細 - Microsoft Internet Explorer

Oracle Enterprise Manager 10g
Grid Control

ホスト Database Application Server NetApp File Webアプリケーション サービス システム ガーメント
リスナー LISTENER_PDEI04KY_ipdel04ky.oracle.com > 可用性 LISTENER_PDEI04KY_ipdel04ky.oracle.com >
アラート詳細

メトリック ステータス
重大度 × クリティカル
タイムスタンプ 2007/04/09 15:01:54
管理者 <SYSTEM>
メッセージ リスナーが停止しています: TNS-12541: TNS:no listener.

新規コメント

| タイムスタンプ | タイプ | 管理者 | メッセージ |
|---------------------|-----|----------|---|
| 2007/04/09 15:46:52 | 通知 | <SYSTEM> | The following notifications will be sent: 1 SNMP traps |
| 2007/04/09 15:46:52 | 通知 | <SYSTEM> | SNMP Trap sent to ipdel04ky.oracle.com on port 162, community is public (Rule Owner=SYSMAN, Rule Name=SNMP_RULE_TEST) |

ホーム | ターゲット | テンプレート | アラート | コンプライアンス | ジョブ | レポート | 録画 | パフォーマンス | ヘルプ | ログアウト

Copyright (c) 1996, 2007, Oracle. All rights reserved.
Oracle, JD Edwards, PeopleSoftおよびRetailはOracle Corporationおよびその関連企業の登録商標です。その他の名称は、それぞれの所有者の商標または登録商標です。
Oracle Enterprise Manager: 10g の情報

1. SNMPTrap実行のメッセージを見る

SNMP連携の設定方法

- 疑似障害を発生しTrap送信
 - Trap受信の確認
 - syslogよりSNMPTrap受信を確認する

```
# tail -f /var/log/messages
Apr 9 15:58:19 jpdel01ky TRAP: jpdelngqs.jp.oracle.com
Apr 9 15:58:19 jpdel01ky TRAP: 146.56.12.83
Apr 9 15:58:19 jpdel01ky TRAP: SNMPv2-MIB::sysUpTime.0 0:0:44:58.00
Apr 9 15:58:19 jpdel01ky TRAP: SNMPv2-MIB::snmpTrapOID.0
SNMPv2-SMI::enterprises.111.15.2.0.1
Apr 9 15:58:19 jpdel01ky TRAP: SNMPv2-SMI::enterprises.111.15.1.1.1.2.1
"LISTENER_JPDEL04KY_jpdel04ky.jp.oracle.com"
Apr 9 15:58:19 jpdel01ky TRAP: SNMPv2-SMI::enterprises.111.15.1.1.1.3.1
"Listener"
```

注) OIDの解釈は「Oracle Enterprise Manager SNMPサポート・リファレンス・ガイド」を参照

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、お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
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

twitter

最新情報つぶやき中

oracletechnetjp

- ・人気コンテンツは?
- ・お勧め情報
- ・公開予告 など

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

Oracle エンジニアのための技術情報サイト オラクルエンジニア通信

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

twitter

最新情報つぶやき中
oracletechnetjp

- 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



こんな資料が人気です

- ✓ 6ヶ月連続で「**RAC/ASMインストール資料**」が第一位。根強い人気のチュートリアル系コンテンツですが、**レプリケーション**解説資料が上位に挙がってきました。
- ✓ **.NetやWindowsサーバー**ならではの**機能**を集めた特集ページも好評です。

オラクルエンジニア通信



ORACLE

ITプロジェクト全般に渡る無償支援サービス

Oracle Direct Conciergeサービス

■ パフォーマンス診断サービス

- Webシステム ボトルネック診断サービス **NEW**
- データベースパフォーマンス 診断サービス

■ 移行支援サービス

- SQL Serverからの移行支援サービス
 - 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からの移行支援サービス
- Postgre SQLからの移行支援サービス
 - Accessからの移行支援サービス
- Oracle Application ServerからWeblogicへ移行支援サービス **NEW**

■ システム構成診断サービス

- Oracle Database構成相談サービス
 - サーバー統合支援サービス
 - 仮想化アセスメントサービス
- メインフレーム資産活用相談サービス
 - BI EEアセスメントサービス
 - 簡易業務診断サービス

■ バージョンアップ支援サービス

- Oracle Databaseバージョンアップ支援サービス
- Weblogic Serverバージョンアップ支援サービス **NEW**
- Oracle Developer/2000(Froms/Reports) Webアップグレード相談サービス

オラクル社のエンジニアが 直接ご支援します
お気軽にご活用ください!

オラクル 無償支援

検索

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®

日本オラクル株式会社 無断転載を禁ず

この文書はあくまでも参考資料であり、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。

日本オラクル社は本書の内容に関していかなる保証もいたしません。また、本書の内容に関連したいかなる損害についても責任を負いかねます。

Oracle、PeopleSoft、JD Edwards、及びSiebelは、米国オラクル・コーポレーション及びその子会社、関連会社の登録商標です。その他の名称はそれぞれの会社の商標の可能性があります。