

メトリックの仕組み

【Oracle の情報収集のための監視活動（メトリック監視）】

= トラブル発生を検出するためのアラート警告発行トリガーの使用

Oracle の運用における発生検知とメトリック項目の対応

Oracle システムの管理において発生検知が必要な事柄

メトリック（設定、拡張）を使って感知（アラート警告）を行わせる項目

- ・ Oracle の稼働状況
- ・ O R A-エラーの発生
- ・ 性能（レスポンス）悪化
- ・ ハングアップの検出

メトリックの設定方法の種類

メトリック設定とは

メトリック拡張とは

= ユーザー定義メトリック

メトリック設定を使ったアラート監視のための操作方法

メトリック拡張を使ったアラート監視のための操作方法

メトリック設定の項目一覧

メトリック収集エラー

— 目的 —

- ・ トラブル予防のための事前感知
- ・ トラブル発生を把握するためのアラート警告発行のトリガー設定

メトリックの仕組み

Oracle の情報収集のための監視活動（メトリック監視）

= トラブル発生を検出するためのアラート警告発行のトリガー

Oracle のデータベース管理システムには、定期的に Oracle の動作状況の情報収集を行い、設定した規定値と比較して、規定外のときにワーニングとしてアラート警告を行う機能があります

この仕組みを『メトリック』と呼びます

そして、このメトリック（仕組み）は、複数の監視項目で構成されています

また、それぞれの監視項目の測定（判断）基準のことを指して、メトリックと呼んでいる場合もあります

メトリックの設定には2種類の方法があります

1つは基本的な監査項目に対してであり、監査項目自体はデフォルト（標準）で実装されていて、アラート監視のための設定基準（警告のしきい値、クリティカルのしきい値）を『メトリック設定』操作のみで行うものです

もう一つの種類は、特殊な感知を行いたいものであり監査項目が設定されていないものです

こちらの場合には、『メトリック拡張』という方法で監査項目自体を定義した後に、監視の基準値を設定するものです

なお、メトリック拡張（Oracle12C）のことを、Oracle11g ではユーザー定義メトリックと呼んでいます

警告のしきい値 と クリティカルのしきい値

しきい値には2段階の警告基準値にてアラート警告が設定できます

警告段階が低い方の基準値のことを「警告のしきい値」、もしくは、単に「しきい値」と呼びます

これに対して、警告段階が高い方の基準値のことを「クリティカルのしきい値」、もしくは、単に「クリティカル」と呼びます

どちらのしきい値に対しても、~~アラート・ログにメッセージを出力させること~~ OEM 画面の [ホーム] タブのアラート・セクションに警告メッセージを出力させることと Oracle システムで実行させるアクションを登録することが出来ます

2つのしきい値の違いは、システム稼働へ影響を与える切迫度の違いで、「注意状態」と「危険域に達した状態」と考えることが出来ます

アラート警告についての注意事項

- アラート警告は、OEM 画面の [ホーム] タブのアラート・セクションに警告メッセージが出力されることである。
アラート・ログ・ファイルにメッセージが出力されることではない
- 出力されているのは、定期的な Oracle の動作状況の情報収集に対して、最新の収集時に規定値内となっている場合のみである
規定値外の値に戻った場合には、警告メッセージは消える
- 警告メッセージに表示されるアラート・トリガーの日時は、収集値が規定内の値になった最初の情報収集時の日時が表示され続ける（いつから継続発生しているかを知らせるため）
規定内の値が最新の情報収集で観測された日時ではない

Oracle システムの管理において発生検知が必要な事柄

- ・ **Oracle の稼働状況**

Oracle のインスタンスの稼働におけるリソース量や割合、および、負荷状態を調査するためのもの

表領域使用率、アーカイブログ領域使用率、バッファキャッシュ・ヒット率、ライブラリ・キャッシュ・ヒット率、PGA キャッシュ・ヒット率、接続セッション数、CPU 使用率、メモリ使用率、ディスク領域使用率など

- ・ **ORA-エラーの発生**

Oracle で発生した ORA エラーを検出する

ただし、データベースの運用に関わる重要なエラーだけでよい

単独のコマンド実行や OLTP 処理の SQL エラーなど不要なものは検知から外す

- ・ **性能（レスポンス）悪化**

OLTP 処理におけるレスポンス時間の悪化を示すもの

バッチ処理におけるスループット件数の悪化を示すもの

- ・ **ハングアップの検出**

処理が進まなくなってしまった Oracle インスタンスの状態（エラー・コードが出力されない）

ロックが発生して、一部のプロセスで待機が継続されて処理が進まない状態

- ・ **起動状態**

OS の起動状態を確認して検知する

例えば、ネットワーク障害やハードウェア異常など OS からみたシステム状態を指す

Oracle インスタンスの起動については、上の「ORA-エラーの発生」で検知されている

- ・ **ジョブの終了ステータス**

バックアップ処理

定期時刻起動されるバッチ処理のプロシージャ実行

Oracle システムの管理において発生検知が必要な事柄

なお、それぞれの事柄についての説明は、前ページに記述する

- Oracle の稼働状況 ←
- O R A-エラーの発生 ←
- 性能（レスポンス）悪化 ←
- ハングアップの検出 ←

- • 起動状態
- • ジョブの終了ステータス

メトリック以外の方法で監視を行う

メトリック（設定、拡張）を使って感知（アラート警告）
を行わせる項目

なお、それぞれの項目についての説明は、次々ページ以降に記述する

- • Oracle の稼働状況
- • O R A-エラーの発生
- • 性能（レスポンス）悪化
- • ハングアップの検出

メトリックの設定方法の種類

なお、それぞれの設定方法についての説明は、次ページに記述する

- メトリック設定
- メトリック拡張

メトリック（**設定**、**拡張**）を使つての感知（アラート警告）とは

データベースの自動監視の仕組み（メトリックに対するアラート警告発報）を使つて、異常が発生した時に『~~アラート・ログにメッセージを出力させること~~OEM 画面の [ホーム] タブのアラート・セクションに警告メッセージを出力させること』や『メール発信』などの方法でシステム管理者へ知らせることを云う

メトリック設定とは

Oracle システムでは動作状況のチェックを行い、リソースや負荷の状態が注意値や危険域に達した場合にアラート警告が行われる

このチェックにおいて、監視する内容が標準的で項目自体をデフォルト（標準）で Oracle に装備されている監査項目とその基準値設定を云う

メトリック設定で準備されている監査項目

- ・ **Oracle の稼働状況**
- ・ **ORA-エラーの発生**
- ・ **性能（レスポンス）悪化**

メトリック拡張とは

= ユーザー定義メトリック

Oracle システムでの動作状況のチェックにおいて、監視する内容が特殊でありデフォルト（標準）では装備されていない項目とその設定を云う

このような内容を監視するためには、監査項目自体の登録とその基準値の設定が必要になる

メトリック拡張で準備しなければならない監査項目

- ・ **ハングアップの検出**

メトリック（設定、拡張）を使って感知（アラート警告）を行わせる項目

・ **Oracle の稼働状況**（最低限必要分）

メトリック名	警告基準値	目的（未然防止）
表領域使用率	< 70～80%	領域枯渇
アーカイブログ 領域使用率	空きが十分にあるか	領域枯渇
バッファキャッシュ ヒット率	≥ 90%（オンライン系） ≥ 80%（バッチ処理系）	SQL 文の処理性能劣化
ライブラリ・キャッシュ・ヒット率	≥ 90% あくまでも目安	SQL 文の処理性能劣化
PGA キャッシュ ヒット率	通常時を観察して、極端にこれ 以下になっていないか	SQL 文の処理性能劣化
接続セッション数	設定されている最大接続セッ ション数 ≤ 85%	新規接続の拒否
CPU 使用率	< 60%～70%	SQL 文の処理性能劣化 D/B のシステム・ハング
メモリ使用率	< 60%～70%	D/B のスローダウン
ディスク領域使用率	日常の増加監視を行い、追加の 調達期間を考慮して決める	D/B のシステム・ハング

この項目名で、メトリック **設定** を行う

・ **ORA-エラーの発生**

メトリック名 (発生事項)	対象となる ORA エラー
セッション終了	ORA-00603：致命的なエラーが発生したため、Oracle Server セッションが終了しました
データ・ブロック破損	ORA-01157：データファイル XX を識別／ロックできませんー DBWR トレース・ファイルを参照してください ORA-27048：skgfifi：ファイルのヘッダー情報が無効です
一般的な内部エラー	ORA-00600：内部エラー・コード、引数：[XX]
アクセス違反	ORA-07445：例外を検出しました：コアダンプ[XX]
メモリ不足	ORA-04030：XX バイト (XX,XX) を割当て用としてプロセス・ メモリが不足しました ORA-04031：共有メモリの XX バイトを割当てできません
アーカイバ・ハングの アラート・ログ・エラ ー	ORA-00257：アーカイブ・エラーです。解除されるまで内部接 続のみにしてください ORA-16038：ログ XX、順序番号 XX をアーカイブできません

・性能（レスポンス）悪化

メトリック名 (発生事項)	発生内容
SQL レスポンス時間 (%)	ベースラインに登録された同一 SQL のレスポンスに対する割合 ベースラインに平均的な実行時間を登録することで、レスポンスタイムが極端に遅延した場合を検出する
ブロックしている セッション数	リソース競合（表のロック競合）が発生し、ロック解放を待っているセッション数を表す ロック競合が多発している場合は、待機時間が長くなってしまうので、レスポンスタイムが悪化する この検出である
メモリ内ソート率 (%)	ORDER BY 句などによるソート処理をメモリ(PGA)内で行った割合 通常この値は 100%だが、ソートするデータ量が多い場合は、ディスク領域を使用するため、レスポンスタイムが悪くなる傾向がある この検出である

↑
この項目名で、メトリック**設定**を行う

これ以外のメトリック項目の一覧については、このドキュメントの一覧に記述する

また、メトリックに対する説明は以下の資料を参考にする

Oracle Enterprise Manager Oracle Database and Database-Related Metric Reference Manual 12c Release 1 (12.1.0.1.0)

-E25160-01

http://docs.oracle.com/cd/E26854_01/em.121/e25160/toc.htm

・ハングアップの検出

バックグラウンド・プロセスとサーバー・プロセスのハングアップ発生

(必要な) 検出したい発生事項を発見するための SQL スクリプトを作成し、このスクリプトを定期的に行うことで、得られた結果情報を基にハングアップの発生を検知すると、アラート警告通知が行われるようになる

なお、作成する SQL スクリプトにおいて、OS コマンドを発行するようにすれば、システムの情報やバッチ処理の処理結果を検知することも可能になる

必要な検出ハングアップの対象となる事項は、各システムで検討する

↑

「メトリック**拡張**」設定を行うことで、「ハングアップ」が発生したことを検出する

メトリック設定を使ったアラート監視のための操作方法

設定されているメトリックとポリシーの設定値の**表示**のみを行う

Oracle11g

[ホーム] タブ → 関連リンク・セクションの「すべてのメトリック」
で表示されます

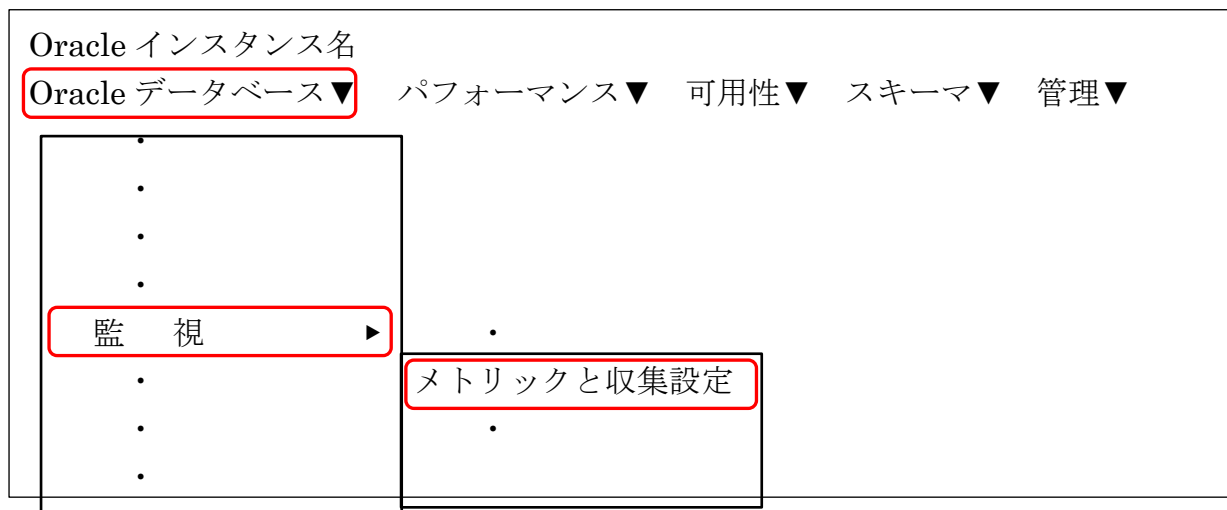
メトリック設定に対する「しきい値」の**値の設定**を行う

Oracle11g

[サーバー] タブ → 関連リンク・セクションの「メトリックとポリシー設定」

Oracle12c

「Oracle データベース▼」 → 「監視」 → 「メトリックと収集設定」



メトリック名（監視項目名）一覧が表示


メトリックとポリシー設定

OK

／メトリックしきい値\ ／ポリシー\

表示 すべてのメトリック | ▼ 実行

メトリック	比較演算子	警告のしきい値	クリティカル値	修正処理	編集
25%以上低下した..	<			なし	
BG チェック.....	>				
CPU 使用率.....	>				

メトリック名の右側の鉛筆ボタン（）をクリックすると、詳細の設定画面に移動します



(例) バッファキャッシュ・ヒット率の設定画面

詳細設定の編集：バッファキャッシュ・ヒット率

続行

修正処理

警告	<なし>	追加
クリティカル	<なし>	追加

高度なしきい値の設定

比較演算子	<
警告のしきい値	95
クリティカルのしきい値	80
発生数	3
収集スケジュール	10 分ごと

テンプレートのオーバーライド

☐ 監視テンプレートがターゲットに適用されている場合、このページのメトリックの設定を変更しない

しきい値の提案

この機能は、履歴データを利用して、しきい値の理想的な値に設定するのに役立ちます。しきい値の値を指定し、参照として選択する期間を指定します
選択した期間での最高値／最低値／平均値を参照することもできます

警告のしきい値	80	クリティカル値	50	データの表示	過去 7 日間
---------	----	---------	----	--------	---------

実行

しきい値の提案で入力された値の条件で、データ表示期間内の過去データを調査して、アラート警告が何回発行されるかをシミュレーションする

※ メトリック項目に対して、断続時点での値観測が行われる。（常時に観測しているのではない）この観測が行われる時間間隔を表している
収集スケジュール 10 分で、発生数 3 というのは、10 分間隔で 3 回測定して、そのすべての時点で基準値を超えていた場合が、警告発令の対象となる
（判断のためには、10 分×3 回の時間が必要となる）

エラー発生回数を判断する時間範囲の指定ではない
10 分間の間に、3 回以上発生するということではない

続行 ボタンをクリックすることにより、クリティカル値の設定が行われます

※ クリティカル値の設定内容を変更した場合には、『メトリック名（監視項目名）一覧』画面に戻った時に、修正内容をリポジトリに保存するために **O**
K ボタンを必ずクリックすること

クリックしないと、修正した内容がデータベースの設定に反映されません

修正処理セクションの **追加** ボタンをクリックすることにより、警告のしきい値 or クリティカル値のしきい値に達した時に実行される『修正処理』を登録することが出来ます



修正処理の追加

続行

修正処理のタイプ | ▾

修正処理のタイプは、

OS コマンド
RMAN スクリプト
SQL スクリプト、
Statspack パッケージ
セキュリティ・ポリシー構成
データベース起動データベース停止
マルチタスク
処理の再利用
ライブラリから・・・
エージェント・レスポンス処理

が選択できます

続行 ボタンをクリックして、選択した修正処理のタイプでの「処理の登録」を行う

メトリック拡張（ユーザー定義メトリック）を使ったアラート監視のための操作方法

目的

バックグラウンド・プロセスとサーバー・プロセスのハングアップが発生した場合などの**ハングアップ監視**（異常事態の発生）の検出のために、この「メトリック拡張」の設定を行う

概要

（必要な）検出したい発生事項を発見するための **SQL スクリプト** ~~を作成し、このスクリプト~~を定期的に実行して、得られた結果情報を基にハングアップの発生を検知すると、アラート警告通知が行われるようになる

なお、作成する **SQL** スクリプトにおいて、**OS** コマンドを発行するようにすれば、システムの情報やバッチ処理の処理結果を検知することも可能になる

メトリック拡張とは

メトリック拡張とは、**Oracle** がデフォルトで定義しているメトリック以外に、ユーザーが任意のメトリック項目を作成して、その発生をイベントとして検知する機能を云う

設定手順の概要

~~(0) 「ハングアップ・チェック用シェルスクリプト」の作成~~

- ・シェルスクリプトは、メトリック拡張の中に設定するので、別ファイルとして事前に作成することはない
- ・Oracle11g では、スクリプトの記述は出来ない
単独の SQL ステートメントの記述のみである
複雑なロジックを記述する場合には DUAL テーブルに対するファンクション列の使用を行う
`SELECT func_ファンクション名(引数) FROM DUAL;`

(1) 「メトリック拡張」の作成

- ・この段階で、~~アラート・ログにメッセージを出力させる~~OEM 画面の [ホーム] タブのアラート・セクションに警告メッセージを出力させることになる
- ・メトリック拡張で追加した項目は、「メトリックとポリシー設定」に追加されてくる

(2) 通知メソッドの設定

(2) - 1 メールサーバーの設定

Oracle システムが使用するメール・ツールに対するメールサーバーの指定

(2) - 2 受信者の設定

Oracle からメールを送る相手の指定

(2) - 3 インシデント・ルールの設定

何が発生した時にメールを送るかの送信トリガーの規則の指定

「メトリック拡張」で任意のメトリックを作成するには、いくつかの設定が必要です

設定内容の詳細については、以下のマニュアルを参照のこと

Oracle Enterprise Manager Cloud Control 管理者ガイド 12c リリース(12.1.0.1)

- 4 章 メトリック拡張

http://docs.oracle.com/cd/E26854_01/doc.121/b65081/metric_extension.htm#CACCFEHC

設定の詳細内容

(1) 「ユーザー定義メトリック（メトリック拡張）」の作成

Oracle11g

[サーバー] タブ → 関連リンク・セクションの「ユーザー定義メトリック」



ユーザー定義の SQL メトリック

作成

名	前	説	明	編 集
私作成メトリック 1				
私作成メトリック 2				



ユーザー定義メトリックの作成

定義

テスト

OK

メトリック名

私作成メトリック 1

メトリック・タイプ

☒ 番号 ☐ 文字列

SQL 問合せ出力

☒ 単一の値

☐ 2 列

SQL 問合せ出力

ここに、SQL 文もしくは、ファンクション
名を記述

SQL 文の場合、出力列の数は 1 or 2 個

データベース資格証明

ユーザー名

kozue

パスワード

しきい値

比較演算子

警告

クリティカル

キー別の警告のしきい値

キー別のクリティカルのしきい値

通知前の連続した状態変化

レスポンス処理

アラート・メッセージ

UDM アラート: キー = %Key%、値 = %value%

スケジュール

収集スケジュール ● 有効 ○ 無効

開始 頻度

● 作成後即時

● 繰り返し

15

分 ▼

メトリック・タイプ：

番号 これは、メトリックを比較するときのデータ型を指定している
文字列 数値型 or 文字型

SQL 問合せ出力：

これは、メトリックの比較をどのように行うかを指定するものである

単一の値 SQL で戻される値は、1 個（列が 1 種のみ 1 レコード）
※ 単一の値を指定した場合、下段の SQL 問合せで戻される値は、**1 レコードのみに対して**のみしきい値のチェックが行われる
記述された SQL 文が複数レコードを戻す場合には、最初のレコードのみを対象としてしきい値チェックが行われるだけである
（2 レコード目以降は無視される）

2 列 SQL で戻される値は、列数が 2 種、レコード数は複数でも可能

SQL 問合せ：

ここに、メトリックとして比較するための SQL 文もしくは、ファンクション名を記述する

上段の「SQL 問合せ出力」の指定に合わせた出力列の数の 1 or 2 の SQL 文を記述
この SQL 文問合せに、出力列数を 2 種で指定した場合には、1 列目がキー部分になり 2 列目がしきい値と比較させるための比較対象部分になる

しきい値

比較演算子： =、>、<、>=、<=、!= （数値比較で指定）
CONTAINS （文字列を含む一部一致）
MATCH （文字列の完全一致）

※ 比較演算子の左辺と右辺項目： 測定値 比較演算子 設定基準値

例)	測定値	比較演算子	警告設定値	クリティカル設定値	判定重要度
	1	>=	0	3	警告
	1	<	4	2	クリティカル

警告： 警告として比較させる基準値

クリティカル： クリティカルとして比較させる基準値

※ SQL 問合せ出力を『2列』で指定した場合でも、比較のためにキー部を使用しない（すべての出力レコードに同一条件を適用させる）場合は、警告とクリティカルのカラムの値が使われ、アラート判定のチェックが行われる

※ 文字列比較において、%%による部分一致は使用できない
部分一致を使用する場合は、比較演算子に CONTAINS を使って警告もしくはクリティカルの値を設定する

キー別の
警告のしきい値： SQL で出力された値を、キー部ごとに異なったしきい値で比較させたい場合には、キー別のしきい値を設定する
キー別の
クリティカルのしきい値： この指定を使うためには、上部の「SQL 問合せ出力」の設定が **2列** となっていないなければならない
2列を選択していた場合には、SQL 問合せで複数のレコードが戻された場合、全部のレコードにしきい値チェックが行われる

キー別のしきい値の指定方法： key1:warning1;key2:warning2;...
(使用例) SMITH:100;JONES:200;CLARK:500

注意点)

- ・ キー部分が数値の場合、しきい値指定のキー部分の数値指定は小数点以下 **6桁** の記述を行う必要がある（列定義が整数指定されていても必要）

テスト

 ボタンをクリックして、「SQL 問合せ」の出力結果を確認して設定を行う必要がある
- ・ 「キー別の警告のしきい値」と「クリティカルのしきい値」に設定するキーがどちらか一方しか設定が必要でない場合でも、もう一方側にも「しきい値」設定を行わなければならない
この場合のしきい値は、有り得ないダミー値を指定すること（× ブランク）
例) 1.000000:愛川こずえ;2.000000:いとくとら;3.000000:ミンカ・リー;
4.000000:**dummy**

1.000000:**dummy**; 2.000000:**dummy**;3.000000:**dummy**;
4.000000:徒然みおれ

通知前の連続した状態変化：しきい値の条件が、何回一致したときにアラート警告を出すかの回数指定

レスポンス処理： クリティカルとなった時に実行する対応処理の指定を完全修飾されたコマンドまたはスクリプトを入力する
(例: /u1/bin/myscript.pl)

アラート・メッセージ アラート警告として出力する内容
比較対象キーには、%Key% 比較調査値は%value%として指定すると出力される

判定重要度の表示の更新について、

選択	詳細	名 前	収集タイムスタンプ	比較演算子	現在の重大度
●	▽	私作成メトリック 1	2018/08/08 11:25:26	MATCH	×
○	▽	私作成メトリック 2	2018/08/08 11:25:26	<=	△

※ △ : 警告

× : メトリック

現在の重要度の欄の表示に、警告もしくは、メトリックの状態が表示される
ただし、条件を入力した直後や条件を変更した後は、レ の表示になり重要度がリセットされてしまう

次のメトリック設定された項目に対して情報収集され判定されるのは、値が変更された列、条件値が変更された列に対しては重要度チェックが行われるが、それ以外のレコードに対しては、重要度チェックが行われない（比較演算子に変更された場合は、全列に対して重要度チェックが行われる）

すなわち、値が変更されたていない列、かつ条件値が変更された列で、比較演算子も変更されていない場合には、値が警告状態やクリティカル状態であっても、重要度には表示されない（レのままである）

（状態が継続されているため、重要でないと判断されているようだ）

設定と重要度表示 例)

定義設定 SQL 問合せ出力 2 列
SQL 問合せ select empno , ename FROM emp
order by empno ;
比較演算子 MATCH

警告設定値 メトリック設定値				SQL 文の 出力結果	重要度表示
キー値		しきい値			
変更前	変更後	変更前	変更後		
1.000000	←同左	愛川こずえ	←同左	1， 愛川こずえ	レ←
1.000000	←同左	Dummy	←同左		
2.000000	←同左	いとくとら	←同左	2， いとくとら	⚠
2.000000	←同左	Dummy	DummyXX		
4.000000	←同左	Dummy	DummyXX	4， 徒然みおれ	×
4.000000	←同左	徒然みおれ	←同左		

設定例) 「SQL 問合せ出力」を『2列』にした場合のしきい値

メトリック名:	<input type="text" value="私作成メトリック 1"/>
メトリック・タイプ:	<input type="text" value="STRING"/>
SQL 問合せ出力:	<input type="text" value="2 列"/>
SQL 問合せ:	<input type="text" value="select empno, ename FROM emp;"/>
しきい値	
比較演算子:	<input type="text" value="MATCH"/>
警告:	<input type="text"/>
クリティカル:	<input type="text"/>
キー別の警告のしきい値:	<input "="" type="text" value="1.000000:愛川こずえ;2.000000:いとくとら;3.000000:ミンカ・リー;4.000000:"/>
キー別のクリティカルのしきい値:	<input type="text" value="1.000000;; 2.000000;;3.000000;;4.000000:徒然みおれ"/>
通知前の連続した状態変化:	<input type="text" value="1"/>
レスポンス処理:	<input type="text"/>
アラート・メッセージ:	<input type="text" value="UDM アラート: キー = %Key%、値 = %value%"/>

警告アラートの表示確認

Oracle11g

[ホーム] タブ → アラート・セクション

重大度	カテゴリ	名前	メッセージ	アラート・トリガー
×	ユーザー定義の SQL メトリック	ユーザー定義文字列メトリック	UDM アラート: 値 = 愛川こずえ	2018/07/30 12:20:02
△	ユーザー定義の SQL メトリック	ユーザー定義文字列メトリック	UDM アラート: キー = 4.000000、値 = 徒然みおれ	2018/07/30 12:20:02
×				

メッセージをクリックすることにより、出力しているユーザー定義メトリックの情報が表示される

ユーザー定義の SQL メトリックの最新状態のチェック方法

Oracle11g

[サーバー] タブ → 関連リンク・セクションの「ユーザー定義メトリック」

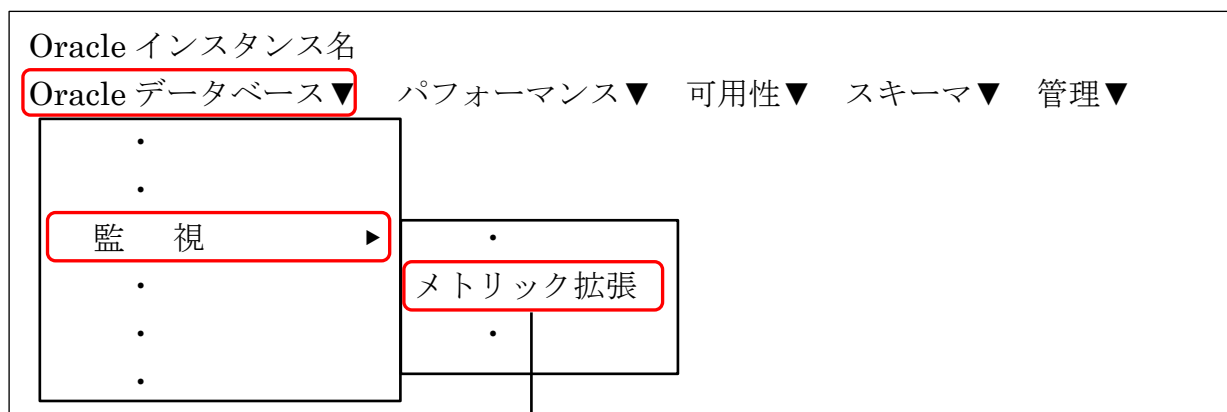


詳細	名前	最新の 既知の値	収集 タイムスタンプ	比較演算子	現在の 重大度																		
▼表示	私作成メトリック 1		07/30 16:55:02	MATCH	×																		
<table><tr><th>キー</th><th>値</th><th>重要度</th></tr><tr><td>1.000000</td><td>愛川こずえ</td><td>×</td></tr><tr><td>2.000000</td><td>いとくとら</td><td>△</td></tr><tr><td>3.000000</td><td>ミンカ・リー</td><td>△</td></tr><tr><td>4.000000</td><td>徒然みおれ</td><td>△</td></tr><tr><td>5.000000</td><td>白咲はつね</td><td>レ</td></tr></table>						キー	値	重要度	1.000000	愛川こずえ	×	2.000000	いとくとら	△	3.000000	ミンカ・リー	△	4.000000	徒然みおれ	△	5.000000	白咲はつね	レ
キー	値	重要度																					
1.000000	愛川こずえ	×																					
2.000000	いとくとら	△																					
3.000000	ミンカ・リー	△																					
4.000000	徒然みおれ	△																					
5.000000	白咲はつね	レ																					
▼表示	私作成メトリック 2	1	07/30 16:55:02	>=	△																		
単一値のユーザー定義メトリックには詳細が適用されません																							

Oracle12c

【EMDC（Enterprise Manager Database Control）】版 単体サーバー管理用
「Oracle データベース▼」 → 「監視」 → 「メトリック拡張」

【EMGC（Enterprise Manager Grid Control）】版 複数サーバー集中管理用
「Enterprise（E）▼」 → 「監視」 → 「メトリック拡張」



「メトリック拡張」画面

The screenshot shows the 'メトリック拡張' (Metrics Extension) page. The page title is 'メトリック拡張'. Below the title is the section '概要の表示' (Overview Display) with the subtitle 'メトリック拡張の作成およびデプロイ・プロセス' (Creation and Deployment Process of Metrics Extension). There are three main boxes representing the process stages: 'Develop' (Editable Metric Extension, 開発作業), 'Test' (Deployable Draft, テスト作業), and 'Deploy' (Published Metric Extension, 展開作業). Below these is the 'メトリックの検索' (Search Metrics) section, which includes a search type dropdown (set to '一致'), radio buttons for 'すべて' (All) and 'いずれか' (Any), and input fields for 'ターゲット・タイプ' (Target Type), '名前' (Name), and 'バージョン' (Version). There are buttons for '編集' (Edit), '検索' (Search), 'リセット' (Reset), and '保存' (Save). At the bottom, there is a section for 'アクション▼' (Actions) with a 'ビュー▼' (View) dropdown and a '作成' (Create) button highlighted with a red box. Below this is a large empty box with the text '作成済 「メトリック拡張」 の一覧' (List of Created Metrics Extension).

~~(2) 「ハングアップ・~~チェック~~用シェルスクリプト」の作成~~

スクリプトの内容を、「メトリック拡張」の設定画面の中に記述する

スクリプトの終了コードは、正常時のリターン・コード：0

異常時のリターン・コード：1

「1」が検出された時に、アラートが発行されるように「メトリック拡張」に設定する

設定例)

```
#!/bin/bash
```

```
ORACLE_BASE=/u01/app/oracle
```

```
ORACLE_HOME=${ORACLE_BASE}/product/11.2.0
```

環境に合わせて変更

```
PATH=${PATH}:${ORACLE_HOME}/bin
```

```
if [ -e hangcheck.log ]; then
```

```
exit 1
```

```
else
```

すでにファイルが存在する（処理が実行中）場合は、終了コード「1」で終了

```
touch hangcheck.log
```

```
sqlplus / as sysdba << EOF
```

```
select sysdate from dual;
```

```
exit;
```

```
EOF
```

ハングチェック用 SQL 文を実行する

```
rm hangcheck.log
```

```
fi
```

```
exit 0
```

【エラー情報】

メールサーバーのテスト

テスト結果：

plum.mail.plala.or.jp:587: メッセージの送信テストに失敗しました。
"SMTP サーバーへの接続中にエラーが発生し、認証に失敗しました。"

原因：

対応方法：

(2) 通知メソッドの設定

(2) - 1 メールサーバーの設定

Oracle システムが使用するメール・ツールのメールサーバーの指定

Oracle11g

OEM画面で、画面右上にある「設定」 → 「通知メソッド」

Oracle12c

OEM画面で、画面右上にある「設定」 → 「通知メソッド」

設定▼ ヘルプ▼ SYSMAN ログアウト

Oracle インスタンス名
Oracle データベース▼ パフォーマンス▼ 通知メソッド スキーマ▼ 管理▼

設定
通知メソッド

メールサーバー 適用

メールサーバーのテスト

通知メール(SMTP)サーバー
ユーザー名
パスワード
パスワードの確認
送信者 ID
送信者の電子メールアドレス
セキュアな接続を使用

XXXXXXXXXX : 999
XXXXXXXXXX

XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX
Ⓢ いいえ

ポート番号は、: を使って指定

繰返し通知

☒ 繰返し通知の送信

繰返し頻度 (分)

繰返し通知の最大数

(2) - 2 受信者の設定

Oracle からメールを送る相手の指定

Oracle11g

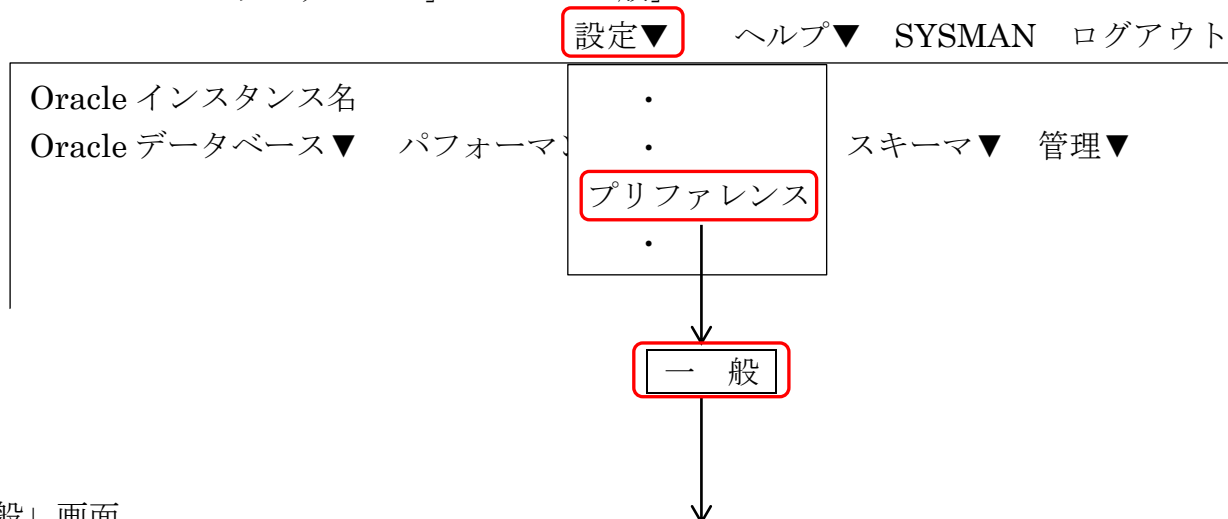
OEM画面で、画面右上にある「プリファレンス」 → 「一般」

Oracle12c

OEM画面で、画面右上にある「プリファレンス」をクリックする

? 「設定」 → 「プリファレンス」 → 「一般」

? 「プリファレンス」 → 「一般」



「一般」画面

一般

パスワード

管理者 SYSTEM

電子メールアドレス

行の追加

作成済 「電子メールアドレス」 の一覧

(2) - 3 インシデント・ルールの設定

何が発生した時にメールを送るかの送信トリガーの規則の指定

Oracle11g

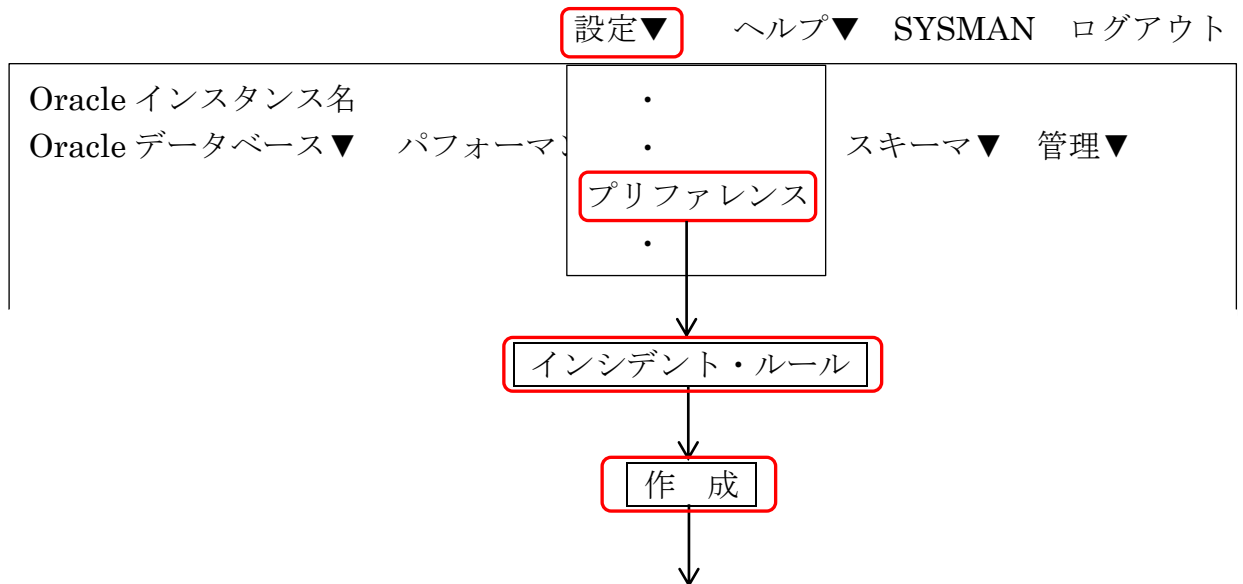
OEM画面で、画面右上にある「プリファレンス」 → 「ルール」

Oracle12c

OEM画面で、「プリファレンス」のメニューから「インシデント・ルール」をクリック

? 「設定」 → 「プリファレンス」 → 「インシデント・ルール」

? 「プリファレンス」 → 「インシデント・ルール」



「通知ルールの作成画面」の画面

Oracle11g

通知ルールの作成画面

OK

／ 一般 \／ 可用性 \／ メトリック \／ ポリシー \／ ジョブ \／ メソッド \

名 前

XXXXXXXXXX

説 明

ターゲットタイプ

データベース・インスタンス

- ☒ すべてのデータベース・インスタンスターゲットにルールを適用
☐ 指定されたデータベース・インスタンスターゲットにルールを適用

／ 一般 \／ 可用性 \／ メトリック \／ ポリシー \／ ジョブ \／ メソッド \

通知を受信する対象となる可用性状態を選択

☐ 稼働中

☐ 停止中

停止中のターゲットに対する修正処理

☐ 問題 ☐ 成功

☒ メトリック・エラー検出

☐ メトリック・エラー解決

／ 一般 \／ 可用性 \／ メトリック \／ ポリシー \／ ジョブ \／ メソッド \

デフォルトで用意されているメトリックに対し、通知を行うメトリックの種類と重大度を選択する

追加 → 追加するメトリックについての内容は、次ページに記述する

／ 一般 \／ 可用性 \／ メトリック \／ **ポリシー** \／ ジョブ \／ メソッド \

／ 一般 \／ 可用性 \／ メトリック \／ ポリシー \／ **ジョブ** \／ メソッド \

／ 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

追加するメトリックについての内容

プリファレンス

メトリックの追加

メトリック

続行

選択	メトリック名	オブジェクト
<input checked="" type="checkbox"/>	ユーザー定義数値メトリック	<input checked="" type="radio"/> すべてのオブジェクト(スクリプト) <input type="radio"/> 選択 <input type="text"/> III
<input checked="" type="checkbox"/>	ユーザー定義文字列メトリック	<input checked="" type="radio"/> すべてのオブジェクト(メトリック ID;キー) <input type="radio"/> 選択 <input type="text"/> III
<input checked="" type="checkbox"/>	ユーザー定義文字列メトリック	<input checked="" type="radio"/> すべてのオブジェクト(スクリプト) <input type="radio"/> 選択 <input type="text"/> III

※ ユーザー定義メトリックごとに異なった動作をさせるためには、オブジェクトの選択を使って、対象となるユーザー定義メトリックを指定した設定を行う

また、ユーザー定義メトリックごとの設定を行うためには「通知ルールを複数作成させる」(前々ページの作成ボタンを使う)

もしくは、1つの通知ルールに設定されている「メトリック」の設定を追加ボタンを使って増やしていくことが必要となる

「インシデント・ルール・セット」の画面

Oracle12c

インシデント・ルール
ルール・セットの作成

名前

説明

適用先 ▼

／ メトリック拡張 \ ルール \

☐ すべてのメトリック拡張
☐ すべてのタイプのメトリック拡張
☒ 特定のメトリック拡張

保存



ルール・セットの作成 XXXXXXXXXXXX

新規ルール作成：イベントの選択

次へ

☒ タイプ
メトリック拡張の更新 ▼

☒ 重要度 次を含む ▼

☒ カテゴリ 次を含む ▼

☒ ターゲット・タイプ 次を含む ▼

☐ インシデントと関連付け

☐ イベント名

☐ 根本原因分析の結果

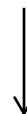
☐ 関連インシデントの確認

☐ 発生件数合計

クリティカル警告 ▼

可用性 ▼

ホスト ▼



「アクションの追加」画面

この画面では、対象のイベントが発生した時の通知方法などを設定します

アクションの追加

条件付きアクションの追加

次へ

アクション条件

☒ 常にアクションを実行

☐ 指定された条件に一致する場合のみアクションを実行

インシデント作成

☐ インシデントの作成

通知

基本通知

電子メールの宛先

XXXXXXXXXXXX

電子メール cc

ページ

拡張通知

繰り返し通知

☒ 繰り返し通知の送信

通知のグローバル設定

有効 | ▼

☐ 通知のグローバル設定を使用

☒ 通知のグローバル設定をオーバーライド

頻 度 :

15

繰り返し通知の最大数 :

3

イベントのクリア

☐ 完全にクリア

イベント・コネクタに転送



「名前と説明の指定」画面

この画面では、デフォルト表示のまま変更せず、**次へ** ボタンをクリックします



「確認」画面

この画面では、表示された内容を確認して、**登録**.

メトリック設定の項目一覧

メトリックに対する説明は以下の資料を参考にする

Oracle Enterprise Manager Oracle Database and Database-Related Metric Reference Manual 12c Release 1 (12.1.0.1.0)

-E25160-01

http://docs.oracle.com/cd/E26854_01/em.121/e25160/toc.htm

メトリック項目 (監視する内容)	比較演算子
25%以上低下したパラレル実行/秒	<
50%以上低下したパラレル実行/秒	<
75%以上低下したパラレル実行/秒	<
BG チェックポイント/秒	>
CPU 使用率/トランザクション	>
CPU 使用率/秒	>
DBWR チェックポイント/秒	>
DB の不整合状態	一致
DB の不整合状態ステータス	>
I/O MB(1 秒あたり)	>
I/O リクエスト(1 秒あたり)	>
Java プール空き領域(%)	<
LOB 直接物理書込み/トランザクション	>
LOB 直接物理書込み/秒	>
LOB 直接物理読取り/トランザクション	>
LOB 直接物理読取り/秒	>
Oracle のデータ・ブロックの破損	一致
Oracle のデータ・ブロック破損ステータス	>
PGA キャッシュ・ヒット(%)	<
REDO ログの破損	一致
REDO ログの破損ステータス	>
REDO ログ割当てヒット(%)	<
REDO 書込み/トランザクション	>
REDO 書込み/秒	>
REDO 生成/トランザクション	>
REDO 生成/秒	>
SQL レスポンス時間(%)	>
アーカイバ・ハング	一致
アーカイバ・ハング・ステータス	>
アーカイブ領域使用率(%)	>
アクセス違反	一致

アクセス違反ステータス	>
アンマウント	=
インスタンス・ステータス	=
エンキュー・タイムアウト/トランザクション	>
エンキュー・タイムアウト/秒	>
エンキュー・デッドロック/トランザクション	>
エンキュー・デッドロック/秒	>
エンキュー・リクエスト/トランザクション	>
エンキュー・リクエスト/秒	>
エンキュー待機/トランザクション	>
エンキュー待機/秒	>
オープン・カーソル/トランザクション	>
オープン・カーソル/秒	>
カーソル・キャッシュ・ヒット (%)	<
クラスタ・エラー	一致
クラスタ・エラー・ステータス	>
サービス CPU 時間(ユーザー・コール当たり)(マイクロ秒)	>
サービス・レスポンス時間(ユーザー・コール当たり)(マイクロ秒)	>
シリアルまで低下したパラレル実行/トランザクション	<
シリアルまで低下したパラレル実行/秒	<
ステータス	
セッション終了	一致
セッション終了のステータス	>
セッション制限使用率 (%)	>
セッション論理読取り/トランザクション	>
セッション論理読取り/秒	>
ソフト解析 (%)	<
ダンプ領域使用率 (%)	>
ディスクへのソート/トランザクション	>
ディスクへのソート/秒	>
デッドロック	一致
デッドロック・ステータス	>
データベース CPU 時間 (%)	<
データベース・ブロック取得/トランザクション	>
データベース・ブロック取得/秒	>
データベース・ブロック変更/トランザクション	>
データベース・ブロック変更/秒	>
データベース時間(センチ秒)	>
データ・ディクショナリ・ヒット (%)	<

データ・ブロックの破損	一致
データ・ブロック破損ステータス	>
データ障害検出	一致
トランザクション数/秒	>=
ネットワーク・バイト/秒	>
ハード解析/トランザクション	>
ハード解析/秒	>
バッファキャッシュ・ヒット (%)	<
ファイル・アクセス・エラー	一致
ファイル・アクセス・エラー・ステータス	>
ブランチ・ノード分割/トランザクション	>
ブランチ・ノード分割/秒	>
プロセス制限使用率 (%)	>
ブロックしているセッション数	>
マウント	=
メディア障害	一致
メディア障害ステータス	>
メモリ内ソート (%)	<
メモリ不足	一致
メモリ不足ステータス	>
メンテナンス	=
ユーザー・コール/トランザクション	>
ユーザー・コール/秒	>
ユーザー・コール (%)	<
ユーザー・コミット/トランザクション	>
ユーザー・コミット/秒	>
ユーザー・ロールバック/トランザクション	>
ユーザー・ロールバック/秒	>
ユーザー・ロールバック UNDO レコード適用/トランザクション	>
ユーザー・ロールバック UNDO レコード適用/秒	>
ユーザー・ログオン時間 (ミリ秒)	>
ユーザー制限使用率 (%)	>
ラージ・プールの空き領域 (%)	<
ライブラリ・キャッシュ・ヒット (%)	<
ライブラリ・キャッシュ・ミス (%)	>
リーフ・ノード分割/トランザクション	>
リーフ・ノード分割/秒	>
レスポンス時間/トランザクション	>
レスポンス時間 (コール当たり) (センチ秒)	>

一般的なインシデント	一致
一般的なインシデント・ステータス	>
一般的な操作エラー	一致
一般的な操作エラー・ステータス	>
一般的な内部エラー	一致
一般的な内部エラー・ステータス	>
解析なしの実行(%)	<
解析失敗数/トランザクション	>
解析失敗数/秒	>
拡張不可能なセグメント数	>
監査ユーザー	=
共有プール空き領域(%)	<
空きアーカイブ領域(KB)	<
空きダンプ領域(KB)	<
現在のオープン・カーソル数	>
現在のログオン数	>
行キャッシュ・ミス率(%)	<
合計解析/トランザクション	>
合計解析/秒	>
合計索引スキャン/トランザクション	>
合計索引スキャン/秒	>
合計表スキャン/トランザクション	>
合計表スキャン/秒	>
再帰コール/トランザクション	>
再帰コール/秒	>
最大エクステンツに近づいているセグメント数	>
使用不可	=
失敗したジョブ数	>
失敗したログイン数	>=
実行/秒	>
処理された行/ソート	>
所有者の無効オブジェクト数	>
状態	含む
全索引スキャン/トランザクション	>
全索引スキャン/秒	>
待機に要したデータベース時間(%)	
Administrative	>
Application	>
Cluster	>

Commit	>
Concurrency	>
Configuration	>
Network	>
Other	>
Scheduler	>
System I/O	>
User I/O	>
待機時間 (%)	>
遅延トランザクション・エラー数	>
遅延トランザクション数	>
中断したジョブ数	>
長い表スキャン/トランザクション	>
長い表スキャン/秒	>
直接物理書込み/トランザクション	>
直接物理書込み/秒	>
直接物理読取り/トランザクション	>
直接物理読取り/秒	>
低下したパラレル実行/秒	<
同期単一ブロック読取りの平均待機時間(ミリ秒)	>
読取り一貫性 UNDO レコード適用/トランザクション	>
読取り一貫性 UNDO レコード適用/秒	>
読取り一貫性ブロック作成/トランザクション	>
読取り一貫性ブロック作成/秒	>
読取り一貫性取得/トランザクション	>
読取り一貫性取得/秒	>
読取り一貫性変更/トランザクション	>
読取り一貫性変更/秒	>
内部 SQL エラー	一致
内部 SQL エラー・ステータス	>
表領域の空き領域(MB)	<=
表領域の空き領域(MB) (ディクショナリ管理)	<=
表領域使用率 (%)	>=
表領域使用率 (%) (ディクショナリ管理)	>=
物理書込み/トランザクション	>
物理書込み/秒	>
物理読取り/トランザクション	>
物理読取り/秒	>
平均アクティブ・セッション	>

平均ファイル書込み時間 (センチ秒)	>
平均ファイル読取り時間 (センチ秒)	>
平均待機中ユーザー数	
Administrative	>
Application	>
Cluster	>
Commit	>
Concurrency	>
Configuration	>
Network	>
Other	>
Scheduler	>
System I/O	>
User I/O	>
無効オブジェクトの合計数	>
累積ログオン/トランザクション	>
累積ログオン/秒	>=

メトリック収集エラー

メトリック設定した項目に対して、情報収集エラーが発生した場合には、「メトリック収集エラー」画面にエラー情報が出力される

※ これは、メトリックの項目が設定範囲外の値であったということではない
メトリックに指定された項目の値を測定しようとした時に、エラーが発生して測定することが不可能であったことを示している

「メトリック収集エラー」画面の表示操作方法

Oracle11g

[サーバー] タブ → 関連リンク・セクションの「メトリック収集エラー」

メトリック収集エラー

管理ターゲットで、メトリック評価エラーが発生しました。これらのエラーは通常、インストールまたは構成の問題によって発生します。

メトリック	収集タイム	エラー・タイプ	メッセージ
表領域の割当	07/19 11:30:31	収集の失敗	ORA-12505: TNS: リスナーは接続記述...

メッセージ部分をクリックすると、エラー詳細画面に遷移する



エラーの詳細

ターゲット	orcl.workgroup
タイプ	Database Instance
メトリック	表領域の割当て
収集タイムス	2018/07/19 11:30:31
エラー・タイプ	収集の失敗
メッセージ	ORA-12505: TNS: リスナーは接続記述子で指定された SID を現在認識していません