



Postgres Enterprise Manager User Guide

リリース *8.6.0*

EnterpriseDB Corporation

2022 年 10 月 27 日

目次

第 1 章	Accessing the web interface	3
1.1	PEM メニューバー	5
1.1.1	ファイルメニュー	5
1.1.2	オブジェクトメニュー	5
1.1.3	管理メニュー	6
1.1.4	ダッシュボードメニュー	7
1.1.5	ツールメニュー	8
1.1.6	ヘルプメニュー	8
1.2	チャート、グラフ、テーブルの制御とカスタマイズ	9
第 2 章	Monitoring performance	11
2.1	Probes	13
2.1.1	システムプローブ	13
2.1.2	EDB Postgres Distributed (PGD) プローブ	19
2.1.3	プローブのカスタマイズ	30
2.1.4	PEM プローブ - リファレンス	35
2.2	Alerts	40
2.2.1	グローバルダッシュボードを介したアラートの表示	40
2.2.2	アラートダッシュボードを介したアラートの表示	41
2.2.3	アラートダッシュボードのカスタマイズ	42
2.2.4	新しいアラートテンプレートの定義	44
2.2.5	アラートテンプレートのエクスポートまたはインポート	46
2.2.6	アラートテンプレートの変更または削除	46
2.2.7	エージェントに適用可能なテンプレート	47
2.2.8	サーバーに適用可能なテンプレート	48
2.2.9	データベースに適用可能なテンプレート	52
2.2.10	スキーマに適用可能なテンプレート	55
2.2.11	テーブルに適用可能なテンプレート	56
2.2.12	グローバルテンプレート	57
2.2.13	監査ログアラート	57
2.2.14	アラートブラックアウトをスケジュールする	63
2.3	Notifications	64
2.3.1	SMTP	64
2.3.2	ウェブフック	65
2.3.3	SNMP	68
2.3.4	Nagios で PEM を使用する	68
2.4	Capacity Manager	71
2.4.1	Capacity Manager テンプレート	73
2.4.2	Capacity Manager のメトリック - リファレンス	74
2.5	Audit Manager	77

2.5.1	EDB Postgres Advanced Server インスタンスのサービス ID の設定	78
2.5.2	EDB 監査構成プロンプトの設定	78
2.5.3	Audit Manager を使用した監査ログの構成	79
2.5.4	Audit Log ダッシュボードでログを表示する	81
2.6	Log Manager	82
2.6.1	Server Log Analysis ダッシュボードの確認	85
2.6.2	Postgres ログ分析エキスパート	87
2.6.3	Postgres Log Analysis Expert レポートの確認	88
2.7	Charts	89
2.7.1	カスタムチャートの作成	89
2.7.2	Capacity Manager テンプレートのインポート	91
2.8	Dashboards	92
2.8.1	ダッシュボードの概要	92
2.8.2	ダッシュボード構成	95
2.8.3	カスタムダッシュボードの管理	95
2.9	Remote monitoring	97
第 3 章	Monitoring Barman	99
3.1	Barman を監視するための前提条件	99
3.2	Barman サーバーの構成	99
3.2.1	PEM Web クライアントの使用	99
3.2.2	設定する	99
3.2.3	編集	100
3.2.4	pemworker コマンドラインの使用	100
3.3	PEM ダッシュボードでの Barman サーバーの詳細の表示	102
第 4 章	Managing BART	103
4.1	前提条件	103
4.2	BART サーバーの構成	104
4.3	BART サーバーとデータベースサーバーの関連付け	105
4.4	PEM ダッシュボードで BART サーバーの詳細を表示する	107
4.5	BART バックアップのスケジュール	108
4.6	BART の古いバックアップの削除のスケジュール	109
4.7	BART バックアップの復元	110
第 5 章	Monitoring EDB Postgres Distributed	113
第 6 章	Monitoring Failover Manager	115
6.1	プライマリノードの置き換え	116
6.2	スイッチオーバー EFM クラスター	116
第 7 章	Monitoring Replication Server	119
第 8 章	Tuning performance	121
8.1	Tuning Wizard	121
8.2	Postgres Expert	123
8.2.1	Postgres Expert ウィザードの使用	124
8.2.2	Postgres Expert の推奨事項の確認	124
8.3	Performance Diagnostic	125

8.3.1	前提条件	126
8.3.2	Performance Diagnostic ダッシュボードの使用	126
第 9 章	Profiling workloads	129
9.1	SQL Profiler	129
9.1.1	Installing the SQL Profiler plugin	129
9.1.2	SQL profiling and analysis	133
9.1.3	Uninstalling SQL Profiler	136
9.2	Using the Index Advisor	137
第 10 章	Viewing system reports	139
10.1	システム構成レポート	139
10.2	コア使用状況レポート	140
第 11 章	PEM command line interface	141
11.1	例	144

Postgres Enterprise Manager (PEM) ユーザーガイドへようこそ。PEM は、EDB Postgres Advanced Server または PostgreSQL データベースの管理および分析機能を提供するコンポーネントで構成されています。PEM は、オープンソースの pgAdmin 4 プロジェクトに基づいています。

PEM は、包括的なデータベース設計および管理システムです。PEM は、初心者と経験豊富な Postgres ユーザーの両方のニーズを満たすように設計されており、データベースオブジェクトの作成、メンテナンス、使用を簡素化する強力なグラフィカルインターフェイスを提供します。

第1章 Accessing the web interface

PEM サーバーとエージェントをインストールした後、PostgreSQL または EDB Postgres Advanced Server インスタンスの監視と管理を開始するように PEM を構成できます。PEM サーバーインストーラーは、PEM Web インターフェイスをインストールします。インターフェイスを使用して、監視対象サーバーにあるオブジェクトに関する情報を確認したり、PEM サーバーによって収集された統計情報を確認したりできます。

サーバーのインストールが完了したら、次の場所に移動して、選択したブラウザで PEM インターフェイスを開くことができます。

`https://<ip_address_of_PEM_host>:8443/pem`

`ip_address_of_PEM_host` は、PEM サーバーのホストの IP アドレスを指定します。

Postgres Enterprise Manager のログインウィンドウのフィールドを使用して、PEM サーバーで自分自身を認証します。

- **Username** フィールドに `pem` データベースユーザーの名前を入力します。最初に接続するユーザーの場合、これは PEM サーバーのインストール時に指定された名前です。
- **Password** フィールドにユーザーに関連付けられたパスワードを入力します。

資格情報を入力したら、[**Login**] を選択して PEM に接続します。

PEM Web インターフェイスが開き、Global Overview ダッシュボードが表示されます。

Browser ペインには、各サーバーにあるデータベースオブジェクトに関する情報へのアクセスを提供するツリーが表示されます。ツリーが展開され、PEM サーバーが監視するサーバーとオブジェクトの階層ビューが表示されます。

PEM Web インターフェイスを使用してデータベースサーバーを管理またはモニタする前に、そのサーバーを PEM サーバーに登録する必要があります。サーバーに登録するときは、サーバーへの接続を記述し、接続の認証情報を提供し、管理設定を指定します（オプションでエージェントをバインドします）。

サーバーは管理対象または非管理対象にすることができます。

- **管理対象**のサーバーは PEM エージェントにバインドされています。PEM エージェントは、バインドされているサーバーを監視し、タスクを実行したり、PEM ダッシュボードに表示する統計をレポートしたりします。管理対象サーバーは、カスタムアラートなどの拡張 PEM 機能にアクセスできます。サーバーに登録するとき、必要に応じて PEM が管理対象サーバーを再起動することを許可することもできます。
- **非管理対象**のサーバーは PEM エージェントにバインドされていません。非管理対象サーバーでデータベースオブジェクトを作成できますが、拡張 PEM 機能（カスタムアラートなど）は非管理対象サーバーではサポートされていません。

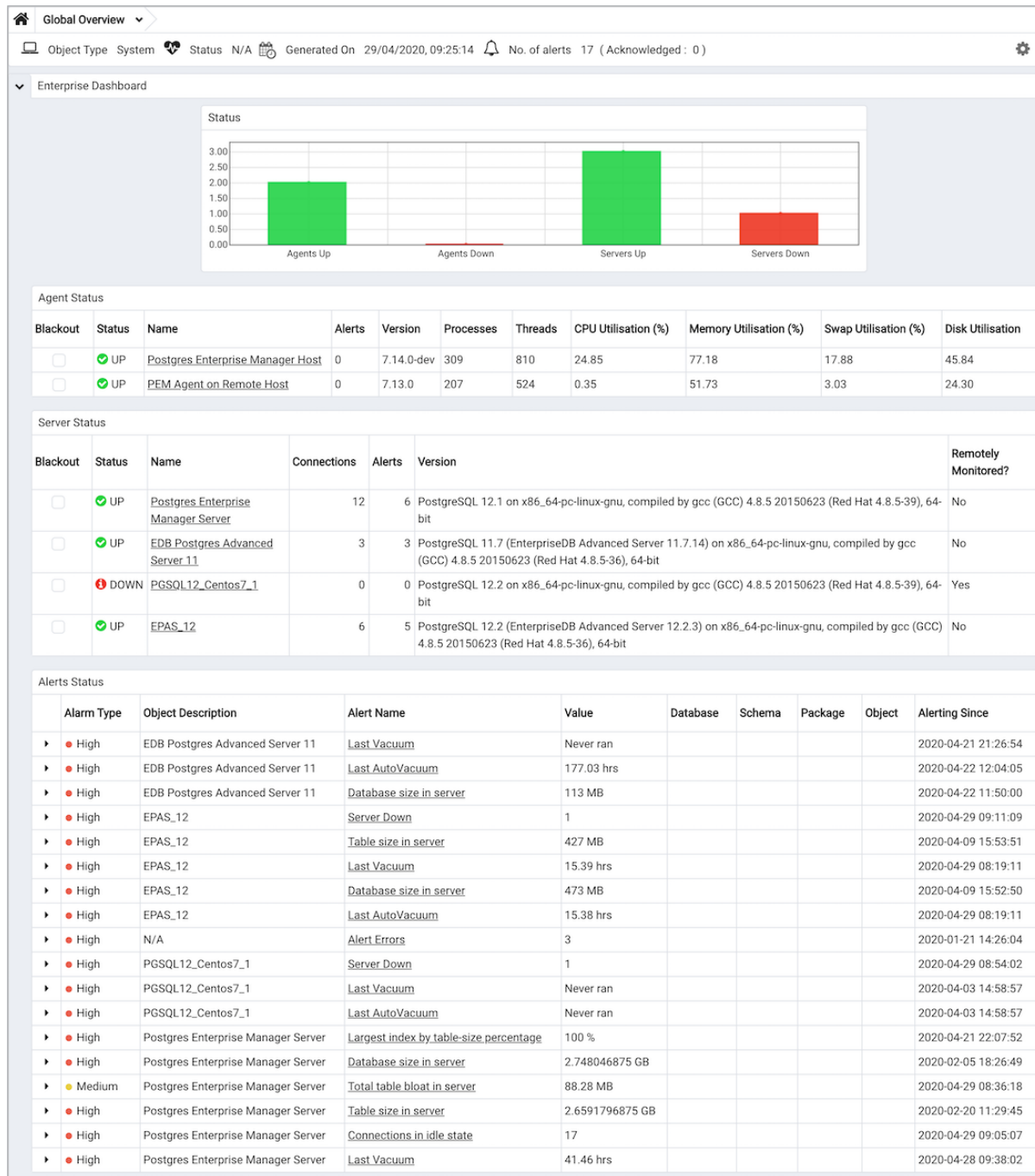


図 1: The Global Overview Dashboard

また、登録するサーバーの `pg_hba.conf` ファイルで PEM Web インタフェースのホストからの接続が許可されていることを確認する必要があります。

PEM Web インタフェースのオンラインヘルプにアクセスするには、メニューバーから **Help** を選択します。オンラインヘルプコンテンツは、EDB website から利用できます。

1.1 PEM メニューバー

PEM メニューバーから、データベースサーバーとそれらのサーバーにあるオブジェクトの管理に使用できるコマンドと機能にアクセスできます。オプションが無効になっている場合：

- 現在接続しているデータベースサーバは、選択した機能をサポートしていない可能性があります。
- 選択したメニューオプションは、現在のオブジェクトに適用されない場合があります。
- サーバーへの接続に使用したロールには、選択したオブジェクトを変更するための十分な権限がない可能性があります。

PEM Web インタフェースの上部にあるコンテキスト依存メニューを使用すると、環境をカスタマイズし、PEM のエンタープライズ管理機能へのアクセスを提供できます。

1.1.1 ファイルメニュー

ファイル メニューを使用して、次のオプションにアクセスします。

Option	Action
Preferences	[Preferences] ダイアログボックスを開き、PEM クライアント設定をカスタマイズします。
Lock Layout	サブメニューを開いて、UI レイアウトをロックするレベルを選択します。
Server Configuration	[サーバー構成] ダイアログボックスを開き、PEM サーバーの構成設定を更新します。
Reset Layout	ワークスペースパネルが誤って、または意図的に飛び出した場合、**Reset Layout**を使用してデフォルトにリセットできます。

1.1.2 オブジェクトメニュー

Object メニューは状況依存です。オブジェクトメニューを使用して、次のオプションにアクセスします。

Option	Action
Create	状況依存の選択を提供するメニューにアクセスします。
Refresh	現在選択されているオブジェクトを更新します。
Delete/Drop	現在選択されているオブジェクトをサーバーから削除します。

次のページに続く

表 2 – 前のページからの続き

Option	Action
Connect Server	[サーバーに接続] ダイアログボックスを開き、サーバーとの接続を確立します。
CREATE Script	クエリツールを開いて、選択したスクリプトを編集または表示します。
Disconnect Server	現在選択されているオブジェクトを更新します。
BART	BART 構成を削除する、BART バックアップを作成する、または BART 構成を再検証するためのオプションを提供するメニューにアクセスします。
Clear Saved Password	データベースサーバのパスワードを保存した場合は、保存したパスワードをクリアします。パスワードを保存した後にのみ有効になります。
Clear SSH Tunnel Password	ssh トンネルのパスワードを保存した場合は、保存したパスワードをクリアします。パスワードを保存した後にのみ有効になります。
Drop Cascade	現在選択されているオブジェクトとすべての依存オブジェクトをサーバーから削除します。
Hide	現在選択されているグループを非表示にします。非表示のグループを表示するには、設定で Show hidden groups オプションを有効にします。
Properties	現在選択されているオブジェクトのプロパティを確認または変更します。
Trigger(s)	現在選択されているテーブルのトリガーを無効または有効にします。
Truncate	テーブルからすべての行を削除する (Truncate) か、テーブルとその子テーブルからすべての行を削除します (Truncate Cascade)。
View Data	データを表示するためのいくつかのオプションを提供するメニューにアクセスします。

1.1.3 管理メニュー

管理 メニューを使用して、次の PEM 機能にアクセスします。

Option	Action
Audit Manager	Audit Manager を開き、監視対象サーバーで監査を構成します。
Auto Discovery	Auto Discovery ダイアログボックスを開き、監視対象データベースサーバーを見つけてバインドするように PEM エージェントを構成します。
Capacity Manager	Capacity Manager ダイアログボックスを開き、履歴または将来のリソース使用量を分析します。
Log Manager	[ログマネージャー] ダイアログボックスを開き、サーバーのログ収集を構成します。
Manage Alerts	[アラートの管理] タブを開き、アラートの動作を作成または変更します。
Manage Charts	[Manage Charts] タブを開き、PEM チャートを作成または変更します。
Manage Dashboards	VACUUM、ANALYZE、REINDEX、または CLUSTER の Manage Dashboards ダイアログボックスを開きます。
Manage Probes	VACUUM、ANALYZE、REINDEX、または CLUSTER の Manage Probes ダイアログボックスを開きます。
Postgres Expert	Postgres Expert ウィザードを開き、サーバーとデータベースの静的分析を実行します。

次のページに続く

表 3 – 前のページからの続き

Option	Action
Postgres Log Analysis Expert	Postgres Log Analysis Expert ダイアログボックスを開き、使用傾向についてログファイルの内容を分析します。
Scheduled Tasks	[スケジュールされたタスク] タブを開き、保留中または最近完了したタスクを確認します。
Tuning Wizard	Tuning Wizard ダイアログボックスを開き、サーバーのチューニングの推奨事項のセットを生成します。
Reports	[レポート] ダイアログボックスを開き、サーバーのシステム構成レポートとコア使用状況レポートを生成します。

1.1.4 ダッシュボードメニュー

状況依存の **ダッシュボードメニュー** を使用して、ダッシュボードにアクセスします。

Option	Action
Alerts	選択したノードのアラート ダッシュボードを開きます。
Audit Log	選択したノードの監査ログ分析ダッシュボードを開きます。
PGD Admin	選択したノードの PGD 管理ダッシュボードを開きます。
PGD Group Monitoring	選択したノードの PGD Group Monitoring ダッシュボードを開きます。
PGD Node Monitoring	選択したノードの PGD ノード監視ダッシュボードを開きます。
Database Server	選択したノードのデータベース分析ダッシュボードを開きます。
I/O Analysis	選択したノードの I/O Analysis ダッシュボードを開きます。
Memory	選択したノードのメモリ分析ダッシュボードを開きます。
Object Activity	選択したノードのオブジェクト アクティビティ分析ダッシュボードを開きます。
Operating System	選択したノードのオペレーティングシステム分析ダッシュボードを開きます。
Probe Log	選択したノードのプロブログ分析ダッシュボードを開きます。
Server Log	選択したノードの Server Log Analysis ダッシュボードを開きます。
Session Activity	選択したノードのセッションアクティビティ分析ダッシュボードを開きます。
Storage	選択したノードのストレージ分析ダッシュボードを開きます。
Streaming Replication	選択したノードのストリーミングレプリケーション分析ダッシュボードを開きます。
System Wait	選択したノードのシステム待機分析ダッシュボードを開きます。

1.1.5 ツールメニュー

[ツール] メニューのオプションを使用して、次の機能にアクセスします。

Option	Action
Schema Diff	[スキーマの相違] ダイアログボックスを開き、2つのデータベーススキーマのスキーマオブジェクトを比較します。
Search objects	[オブジェクトの検索] ダイアログボックスを開き、データベース内のデータベースオブジェクトを検索します。
Server	名前付き復元ポイントの追加、パフォーマンス診断、キューサーバーの起動、キューサーバーのシャットダウン、クラスタープライマリの置換、スイッチオーバー EFM クラスター、SQL プロファイラーなどのさまざまなサーバー関連ツールにアクセスします。
Query tool	現在選択されているオブジェクトのクエリツールを開きます。
Reload Configuration	サーバーを再起動せずに構成ファイルを更新します。
Pause replay of WAL	WAL ログの再生を一時停止します。
Resume replay of WAL	WAL ログの再生を再開します。
Import/Export	テーブルからデータをインポートまたはエクスポートするには、[データのインポート/エクスポート] ダイアログボックスを開きます。
Maintenance	VACUUM、ANALYZE、REINDEX、または CLUSTER の Maintenance ダイアログボックスを開きます。
Backup	[バックアップ] ダイアログボックスを開いて、データベースオブジェクトをバックアップします。
Backup Globals	[Backup Globals] ダイアログボックスを開いて、クラスターオブジェクトをバックアップします。
Backup Server	サーバーをバックアップするには、[Backup Server] ダイアログボックスを開きます。
Restore	[復元] ダイアログボックスを開き、バックアップからデータベースファイルを復元します。
Grant Wizard	Grant Wizard ツールを開きます。
Schedule Backup	BART バックアップの [バックアップのスケジュール] ダイアログボックスを開きます。

1.1.6 ヘルプメニュー

Help メニューのオプションを使用して、オンラインヘルプドキュメントにアクセスしたり、PEM インストールに関する情報を確認したりします。

Option	Action
Online Help	Postgres Enterprise Manager のドキュメントを開きます。
REST API Reference	REST API リファレンスを開きます。
EDB Website	ブラウザーウィンドウで EDB Web サイトを開きます。

次のページに続く

表 6 – 前のページからの続き

Option	Action
About Postgres Enterprise Manager	Postgres Enterprise Manager のバージョン管理とユーザー情報を見つけます。

1.2 チャート、グラフ、テーブルの制御とカスタマイズ

ダッシュボードの各グラフィックの右上隅にあるアイコンを使用して、現在のユーザーセッションの PEM クライアントに表示されるチャート、グラフ、およびテーブルを制御およびカスタマイズします。

次の表に、アイコンに関する情報を示します。

Icons	Information
! icon6	View information about the chart, graph, or table.
! icon1	Refresh the content of a chart, graph, or table.
! icon3	Personalize the chart, graph, or table settings for the current user.
! icon4	Download an image of the chart or graph.
! icon5	View the legends that are used in the chart, graph, or table.
! icon2	Expand the chart or graph to full-screen.

PEM ダッシュボードに表示されるグラフィックのカスタマイズの詳細については、PEM クライアントのオンラインヘルプを参照してください。

第2章 Monitoring performance

PEM を使用すると、すべての管理対象サーバーの企業全体のパフォーマンス監視を実装できます。

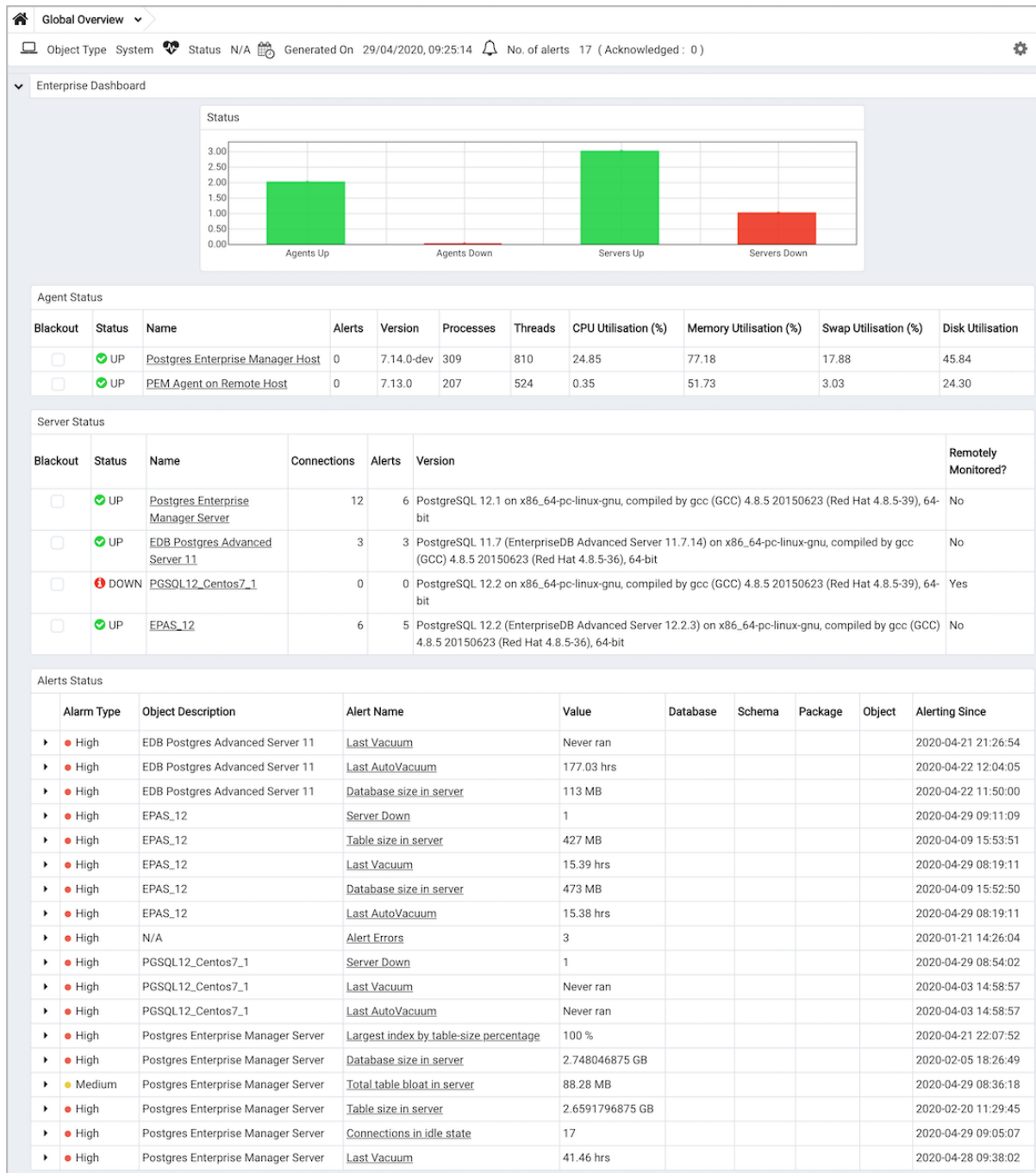


図 1: The Global Overview dashboard

トップレベルのダッシュボードはグローバル概要です。グローバル概要ダッシュボードには、PEM サーバーによって監視されているすべてのサーバーとエージェントのステータス概要、監視対象サーバーのリスト、および現在トリガーされているアラートの状態が表示されます。

PEM には、他の PostgreSQL 管理ツールにはない多くの利点があります。

- 一括デザインの管理 PEM はエンタープライズデータベース管理用に設計され、地理的な境界を越えた多数のサーバーの管理に取り組むように構築されています。グローバルダッシュボードは、すべてのサーバーの稼働/ダウン/パフォーマンスステータスを視覚的に最新の状態に保ちます。
- 分散アーキテクチャ - PEM アーキテクチャは、オペレーティングシステムプラットフォームに関係なく、統計情報を収集し、マシンで操作をリモートで実行する機能を最大化します。
- グラフィカル管理データベース管理のすべての側面は、グラフィカルインターフェイスを使用して PEM クライアントで実行できます。サーバーの起動とシャットダウン、構成管理、ストレージとセキュリティの制御、オブジェクトの作成、パフォーマンス管理などを単一のコンソールから処理できます。
- 完全な SQL IDE PEM には、アドホック SQL クエリ、ストアドプロシージャ/ファンクション開発、およびグラフィカルデバッガーを提供する堅牢な SQL 統合開発環境 (IDE) が含まれています。
- エンタープライズパフォーマンスの監視 PEM は、すべての管理対象データベースサーバーにエンタープライズクラスのパフォーマンス監視を提供します。軽量で効率的なエージェントは、各データベースサーバーの操作と各マシンの基盤となるオペレーティングシステムをあらゆる側面から監視します。インターフェイスのパフォーマンスページを簡単にナビゲートするための詳細な統計を提供します。
- プロアクティブなアラート管理 PEM を使用すると、24 時間監視されるメモリやストレージなどの主要なメトリックごとにパフォーマンスしきい値を作成できます。しきい値違反があると、問題の性質と、この状況がサーバーの全体的なパフォーマンスを危険にさらしないようにするために必要なアクションを伝えるアラートが一元化されたダッシュボードに送信されます。
- シンプルなキャパシティプランニング主要なパフォーマンス関連の統計はすべて収集され、指定された期間 PEM リポジトリに保持されます。Capacity Manager ユーティリティを使用すると、さまざまな統計を選択し、傾向分析を実行して、ピーク負荷期間やストレージ消費傾向などを理解できます。ツールの予測メカニズムを使用すると、リソースの使用量を予測できるため、それに応じて計画と予算を立てることができます。
- 監査マネージャー Audit Manager は、EDB Postgres Advanced Server インスタンスの監査ログを構成します。データベースへの接続、データベースからの切断、データベースに対して実行された SQL ステートメントなどのアクティビティをログに記録できます。その後、監査ログダッシュボードを使用して、ログをフィルタリングして表示できます。
- ログマネージャー Log Manager ウィザードは、中央のテーブルへの（オプションの）ログ収集を使用してサーバーロギングパラメーターを構成します。ウィザードを使用して、ログファイルのローテーション、ログの宛先、エラーメッセージの重大度などのログ動作の設定を指定します。サーバーログダッシュボードを使用して、収集されたサーバーログエントリをフィルタリングして確認します。
- SQL ワークロードのプロファイリング PEM には、1 つ以上のサーバーに対して実行される SQL ステートメントをトレースできる SQL プロファイリングユーティリティが含まれています。SQL プロファイリングは、アドホックまたはスケジュールされた方法で実行できます。次に、キャプチャされた SQL ステートメントをフィルター処理できるため、実行が不十分な SQL ステートメントを簡単

に特定してチューニングできます。EDB Postgres Advanced Server のインデックスアドバイザーに SQL ステートメントをフィードして、パフォーマンスを向上させるために作成する新しいインデックスに関する推奨事項を作成することもできます。

- 専門家のデータベース分析 PEM には Postgres Expert ユーティリティが含まれています。Postgres Expert は、ベストプラクティスを実施するために選択されたデータベースを分析します。一般的な構成やセキュリティの設定などの分野が調べられます。推奨されるベストプラクティスからの逸脱は、各問題の説明と正しい方法に関する専門家のヘルプとともに報告されます。
- ストリーミングレプリケーションモニタストリーミングレプリケーションダッシュボードをモニタするか、PEM クライアントのオプションを使用して、レプリカノードをプライマリノードに昇格できます。
- 安全なクライアント接続 - PEM は、暗号化された SSH トンネルを介した安全なクライアント接続をサポートしています。フル機能の PEM クライアントには、安全な接続のための接続情報を提供できる SSH トンネル定義ダイアログボックスが含まれています。
- 幅広いプラットフォームのサポート PEM は、ほとんどのメジャー Linux および Windows プラットフォームをサポートしています。

2.1 Probes

プローブは、PEM エージェントによって監視されているデータベースオブジェクトに関する情報を取得するスケジュールされたタスクです。PEM は収集した情報を使用して、各ホームページに表示されるグラフを構築します。**Management>ManageProbes** タブでは、データ収集スケジュールと、PEM が特定のプローブによって返された情報を保持する期間を変更できます。

2.1.1 システムプローブ

特に断りのない限り、Postgres Enterprise Manager は、サーバー、データベース、スキーマ、拡張機能（バージョン 8.4 以降）、またはエージェントレベルで次のプローブを有効にします。

Name	Information monitored by probe	Level
Background Writer Statistics	Monitors information about the background writer. The information includes the number of: Timed checkpoints Requested checkpoints Buffers written (by checkpoint) Buffers written (by background writer) Background writer cycles Background buffers written Buffers allocated	Server
Barman Configuration	Information about the Barman tool global configuration.	Agent
Barman Information	Information about the Barman tool.	Agent

次のページに続く

表 1 – 前のページからの続き

Name	Information monitored by probe	Level
Barman Server	Information about the respective database server configuration monitored by Barman.	Agent
Barman Server Status	Information about the respective database server status monitored by Barman.	Agent
Barman Server Backup	Information about the backups of the respective database servers.	Agent
Barman Server WAL Status	Information about the Barman server WAL files.	Agent
Blocked Session Information	Information about blocked sessions.	Server
CPU Usage	CPU usage information.	Agent
Data and Log File Analysis	Information about log files. The information includes: The name of the log file The directory in which the log file resides	Server
Database Frozen XID	The frozen XID of each database.	Server
Database Size	Information about the size of the monitored databases. The information includes: The time the information was gathered The database name The database size (in MB).	Server
Database Statistics	Database statistics. The information includes: The number of backends The number of transactions committed The number of transactions rolled back The number of blocks read The number of blocks hit The number of rows returned The number of rows fetched The number of rows inserted The number of rows updated The number of rows deleted	Server
Disk Busy Info	Information about disk activity. Note: This probe isn't supported on Mac OS X, Solaris, or HP-UX.	Agent
Disk Space	Information about disk space usage. The information includes: The amount of disk space used The amount of disk space available	Agent
EDB Audit Configuration	The audit logging configuration of EDB Postgres Advanced Server.	Server
Failover Manager Cluster Info	Monitors a Failover Manager cluster, returning information about the cluster. This probe is enabled when a cluster name and path of the Failover Manager binary is provided on the Server Properties dialog box.	Server

次のページに続く

表 1 – 前のページからの続き

Name	Information monitored by probe	Level
Failover Manager Node Status	Monitors a Failover Manager cluster, returning details about each node within the cluster. This probe is enabled when a cluster name and path of the Failover Manager binary is provided on the Server Properties dialog box.	Server
Function Statistics	Monitors a database, retrieving information about functions. The information includes: Function names Argument types Return values	Database
Index Size	Monitors a database, retrieving information about indexes. The information includes: The name of the index The time the data was gathered The size of the index (in MB)	Database
Index Statistics	Index statistics. The information includes: The number of index scans The number of rows read The number of rows fetched The number of blocks read The number of blocks hit	Database
Installed Packages	The packages that are currently installed. The information gathered includes: The name of the installed package The version of the installed package The date and time that the probe executed	Agent
IO Analysis	Disk I/O information. The information includes: The number of blocks read The number of blocks written The date and time that the probe executed Note: This probe isn't supported on Mac OS X.	Agent
Load Average	CPU load averages. The information includes: The 1-minute load average The 5-minute load average The 15-minute load average Note: This probe isn't supported on Windows.	Agent
Lock Information	Lock information. The information includes: The database name The lock type The lock mode The process holding the lock	Server

次のページに続く

表 1 – 前のページからの続き

Name	Information monitored by probe	Level
Memory Usage	Information about system memory usage. The information includes: Total RAM in MB Free RAM in MB Total swap memory in MB Free swap memory in MB Shared system memory in MB (used by tuning wizard to tune the memory parameters for the database server) - On non-Windows systems, it is the <i>shmmax</i> value and read from <i>/proc/sys/kernel/shmmax</i> . - On Windows, it is same as total memory.	Agent
Network Statistics	Network statistics. The information includes: The interface IP address The number of packets sent The number of packets received The number of bytes sent The number of bytes received The link speed (in MB/second)	Agent
Number of Prepared Transactions	Stores the number of prepared transactions.	Server
Number of WAL Files	The number of WAL files.	Server
Object Catalog: Database	Monitors a list of databases and their properties. The information includes: The database name The database encoding type If the database allows user connections or system connections	Server
Object Catalog: Foreign Key	Monitors a list of foreign keys and their properties. The information includes: The name of the table that contains the foreign key The name of the table that the foreign key references The name of the database in which the table resides The name of the schema in which the table resides	Schema
Object Catalog: Function	Monitors a list of functions and their properties. The information includes: The name of the function The name of the schema in which the function resides The name of the database in which the function resides	Schema
Object Catalog: Index	Monitors a list of indexes and their properties. The information includes: The name of the index The name of the table that the index is associated with The name of the database in which the indexed table resides	Schema
Object Catalog: Schema	Monitors a list of schemas and their associated databases and servers.	Database

次のページに続く

表 1 – 前のページからの続き

Name	Information monitored by probe	Level
Object Catalog: Sequence	Monitors a list of sequences and their properties.	Schema
Object Catalog: Table	Monitors a list of table information. The information includes: The table name The name of the schema in which the table resides The name of the database in which the schema resides A Boolean indicator that shows whether the table has a primary key	Schema
Object Catalog: Tablespace	Monitors a list of tablespaces.	Server
Operating System Information	Operating system details and boot time.	Agent
Package Catalog	The packages that are currently available for installation. The information gathered includes: The package name The package version	Agent
PG HBA Conf	Authentication configuration information from the <i>pg_hba.conf</i> file.	Server
Server Information	Server information.	Server
Session Information	Session information. The information includes: The name of the session user The date and time that the session connected to the server The status of the session at the time that the information was gathered (idle, waiting, and so on) The client address and port number	Server
Settings	Monitors the values currently assigned to GUC variables.	Server
SQL Protect	Monitors a server, retrieving information about SQL injection attacks.	Server
Slony Replication	Lag data for clusters replicated using Slony.	Database
Streaming Replication	Monitors a cluster that is using streaming replication, retrieving information about: The sent Xlog location (in bytes) The write Xlog location (in bytes) The flush Xlog location (in bytes) The replay Xlog location (in bytes) The Xlog lag (in segments) The Xlog lag (in pages)	Server
Streaming Replication Lag Time	Monitors a cluster that's using streaming replication, retrieving lag information about: Replication lag time (in seconds) Current status of replication (running/paused)	Server

次のページに続く

表 1 – 前のページからの続き

Name	Information monitored by probe	Level
Streaming Replication Database Conflicts	Monitors a database that's using streaming replication, retrieving information about any conflicts that arise. This includes information about queries that were canceled due to the number of: Drop tablespace conflicts Lock timeout conflicts Old snapshot conflicts Pinned buffer conflicts Deadlock conflicts	Server
Table Bloat	Information about the current table bloat. The information includes: The name of the table The name of the schema in which the table resides The estimated number of pages The estimated number of wasted pages The estimated number of bytes per row	Database
Table Frozen XID	Monitors the frozen XID of each table.	Schema
Table Size	Information about table size. The information includes: Table size (in MB) Total index size (in MB) Total table size, with indexes and TOAST (in MB)	Database
Table Statistics	Table statistics. The information includes: The number of sequential scans The number of sequential scan rows The number of index scans The number of index scan rows The number of rows inserted The number of rows updated The number of rows deleted The number of live rows The number of dead rows The last VACUUM The last auto-vacuum The last ANALYZE The last auto-analyze The number of pages estimated by ANALYZE The number of rows estimated by ANALYZE	Database
Tablespace Size	A list of tablespaces and their sizes.	Server
User Information	A list of the current users. The stored information includes: The user name The user type (superuser or non-superuser) The server to which the user is connected	Server
WAL Archive Status	Status of the WAL archive. The stored information includes: The number of WAL archives done The number of WAL archives pending The last archive time The number of WAL archives failed The time of the last failure	Server
xDB Replication	Lag data for clusters replicated using xDB replication.	Database

2.1.2 EDB Postgres Distributed (PGD) プローブ

ダッシュボードを使用して EDB Postgres Distributed グループをモニタするには、次のプローブを有効にする必要があります。これらのプローブは拡張機能レベルで構成します。

注釈: バージョン 8.4 より前では、これらのプローブはすべてサーバーレベルで使用できます。

pgd_superuser のユーザーは、次のすべてのプローブからの情報を表示できます。4.0 より前の EDB Postgres Distributed を使用している場合、これらのプローブはすべて EDB Postgres Distributed Enterprise Edition で動作します。

Probe name	Information monitored by probe	<i>pgd_monitor</i> role required?	Works with PGD SE?
PGD Conflict History Summary	Information about row conflicts per conflict type. The stored information includes: The local time of the conflict The type of the conflict	Yes	Yes

次のページに続く

表 2 – 前のページからの続き

Probe name	Information monitored by probe	<i>pgd_monitor</i> role required?	Works with PGD SE?
PGD Global Locks	Information about global locks in a EDB Postgres Distributed group. The stored information includes: The name of the node where the global lock originated The PID of the process holding the lock The type of lock (DDL or DML) The name of the locked relation (for DML Locks) or keys (for advisory locks) The internal state of the lock acquisition process The list of backends waiting for the same global lock The time when the global lock acquire was initiated by origin node The time when the local node started trying to acquire the local lock The time acquire_stage last changed	Yes	Yes

次のページに続く

表 2 – 前のページからの続き

Probe name	Information monitored by probe	<i>pgd_monitor</i> role required?	Works with PGD SE?
PGD Group Camo Details	Information about camos in a EDB Postgres Distributed group. The stored information includes: The name of the node The node name for whom this node is partner The node name for whom this node is origin The connection status The readiness status The number of pending or unresolved camo transactions The LSN of last applied WAL log The LSN of last received WAL log	No	No

次のページに続く

表 2 – 前のページからの続き

Probe name	Information monitored by probe	<i>pgd_monitor</i> role required?	Works with PGD SE?
PGD Group Replication Slot Details	Information about replication slots in a EDB Postgres Distributed group. The stored information includes: The name of the EDB Postgres Distributed group The name of the origin node The name of the target node The slot name on the origin node used by this subscription The active status The state of the replication (catchup,streaming, disconnected,..) The approximate lag time for reported write The approximate lag time for reported flush The approximate lag time for reported replay The bytes difference between sent_lsn and current WAL write position The bytes difference between write_lsn and current WAL write position The bytes difference between flush_lsn and current WAL write position	No	Yes

表 2 – 前のページからの続き

Probe name	Information monitored by probe	<i>pgd_monitor</i> role required?	Works with PGD SE?
PGD Group Subscription Summary	Information about the summary of subscriptions in the EDB Postgres Distributed group. The stored information includes: The name of the origin of the subscription The name of the target of the subscription The timestamp of the last replayed transaction The lag between now and time of last replayed transaction 	No	Yes
PGD Monitor Group Raft	The status and message of a cluster-wide raft check.	Yes	Yes
PGD Group Raft Details	Information about raft consensus status from all the nodes in a EDB Postgres Distributed group. The stored information includes: The name of the node The raft worker state on the node The node id of the RAFT_LEADER The raft election internal id The raft snapshot internal id	Yes	Yes
PGD Monitor Group Versions	The status and message of cluster-wide version check.	Yes	Yes

次のページに続く

表 2 – 前のページからの続き

Probe name	Information monitored by probe	<i>pgd_monitor</i> role required?	Works with PGD SE?
PGD Group Versions Details	Information about version details of the installed Postgres, pglogical, EDB Postgres Distributed for each node in the EDB Postgres Distributed group. The stored information includes: The name of the node The installed Postgres version on the node The installed pglogical version on the node The version of the EDB Postgres Distributed on the node The EDB Postgres Distributed edition (Standard/Enterprise) for versions earlier than 4.0.	No	Yes

次のページに続く

表 2 – 前のページからの続き

Probe name	Information monitored by probe	<i>pgd_monitor</i> role required?	Works with PGD SE?
PGD Node Replication Rates	Information about outgoing replication activity from a given node. The stored information includes: The name of the target peer node The latest sent position The latest position reported as replayed The approximate lag time for reported replay The bytes difference between replay_lsn and current WAL write position on origin The human-readable bytes difference between replay_lsn and current WAL write position Approximate time required for the peer node to catch up to all the changes that are yet to be applied	Yes	No

次のページに続く

表 2 – 前のページからの続き

Probe name	Information monitored by probe	<i>pgd_monitor</i> role required?	Works with PGD SE?
PGD Node Slots	Information about the mapping of local EDB Postgres Distributed database nodes to replication slots, their status, and replication progress. The stored information includes: The name of the slot The name of the target node The name of the EDB Postgres Distributed group The database name on the target node The PID of the process attached to the slot The catalog XID needed by the slot The IP address of the client connection The latest sent position The latest position reported as replayed The approximate lag time for reported replay The bytes difference between replay_lsn and current WAL write position The human-readable bytes difference between replay_lsn and current WAL write position	Yes	Yes
26			第 2 章 Monitoring performance

表 2 – 前のページからの続き

Probe name	Information monitored by probe	<i>pgd_monitor</i> role required?	Works with PGD SE?
PGD Node Summary	Information about all the nodes in the EDB Postgres Distributed group. The stored information includes: The name of the node The name of the EDB Postgres Distributed group the node is part of The consistent state of the node in human-readable form The state which the node is trying to reach (during join or promotion) The name of subscribed repsets	Yes	Yes

次のページに続く

表 2 – 前のページからの続き

Probe name	Information monitored by probe	<i>pgd_monitor</i> role required?	Works with PGD SE?
PGD Workers	Information about workers in a EDB Postgres Distributed node. The stored information includes: The PID of the worker process The worker query start timestamp The worker state change timestamp The worker wait event type The worker wait event The worker state The worker role name The worker commit timestamp The worker local timestamp The name of the origin node The receive LSN The receive commit LSN The last exact replay LSN The last exact flush LSN The last exact replay timestamp The worker query	Yes	Yes

次のページに続く

表 2 – 前のページからの続き

Probe name	Information monitored by probe	<i>pgd_monitor</i> role required?	Works with PGD SE?
PGD Work Errors	Information about the work errors in EDB Postgres Distributed database node. The stored information includes: The process id of the worker causing the error The name of the EDB Postgres Distributed group the node is part of The name of the origin node The name of the source node The name of the target node The name of the subscription The internal identifier of the role of this worker The name of the role of this worker The date and time of the error The age of the error The description of the error The context in which the error happened The remote relation id The subscription writer id The subscription writer name	Yes	Yes

次のページに続く

表 2 – 前のページからの続き

Probe name	Information monitored by probe	<i>pgd_monitor</i> role required?	Works with PGD SE?
------------	--------------------------------	-----------------------------------	--------------------

2.1.3 プローブのカスタマイズ

プローブは、特定の監視対象オブジェクトに関する一連のパフォーマンスメトリックを返すスケジュールされたタスクです。プローブは、監視対象のサーバー、データベース、オペレーティングシステム、またはエージェントから統計を取得します。[プローブの管理] タブを使用して、デフォルトの構成をオーバーライドし、各プローブの動作をカスタマイズできます。

ManageProbes タブを開くには、**Management>ManageProbes** を選択します。 **プローブの管理**タブには、プローブの作成と管理に使用できるアイコンのセットが用意されています。

- **ManageCustomProbes** を選択して **CustomProbes** タブを開き、カスタムプローブを作成または変更します。
- **プローブのコピー**を選択して**プローブのコピー**ダイアログボックスを開き、現在選択されているオブジェクトから 1 つ以上の監視対象オブジェクトにプローブ構成をコピーします。

注釈: コピープローブは、拡張レベルのプローブではサポートされていません。

プローブは、オブジェクト タイプ（サーバ、データベース、データベースオブジェクト、またはエージェント）の一意のメトリックセットをモニタします。ツリーでオブジェクトの名前を選択して、そのオブジェクトのプローブを確認します。

プローブに関連付けられたプロパティを変更するには、プローブの名前を選択し、[プローブ] テーブルに表示される設定をカスタマイズします。

- Execution Frequency 列の **Default** スイッチを **N** に移動して、**分** および **秒**セクターを有効にし、実行間の時間の長さのカスタム値を指定しますプローブ。
- **Default** スイッチを Enabled?列を **No** に変更して、プローブの状態を変更し、プローブがアクティブかどうかを示します。

注釈: 無効になっているプローブからのデータがチャートで使用されている場合、チャートの左上隅に情報アイコンが表示されます。提供されたリンクをクリックしてプローブを有効にできます。

- Data Retention 列の **Default** スイッチを **No** に移動して **Day(s)** フィールドを有効にし、プローブによって収集された情報が PEM サーバーに保存される日数を指定します。

[プローブの管理] タブには、現在のノードから変更できないプローブに関する情報が表示される場合があります。現在のダイアログボックスからプローブを変更できない場合、スイッチは無効になっています。通常、無効になっているプローブは、PEM クライアントツリーコントロールの階層の上位にあるノードから変更できます。ツリーコントロールで別のオブジェクトを選択して、[**プローブの管理**] タブに表示または有効になっているプローブを変更します。

カスタムプローブの作成

PEMCustomProbes タブを使用して、新しいプローブを作成したり、既存のカスタムプローブを変更したりできます。**CustomProbes** タブを開くには、**ManageProbes** タブから **ManageCustomProbes** を選択します。

ShowSystemProbes? スイッチを使用して、**CustomProbes** タブでシステムプローブを表示または非表示にします。

[**カスタムプローブ**] タブを使用して、プローブを作成したり、既存のプローブを変更したりできます。プローブを作成するには：

1. タブの右上隅にある **追加** を選択します。

1. Probe Name 列に新しいプローブの名前を入力します。
2. **編集** (プローブ名の左側) を選択して、プローブ定義を確認または追加します。

[**General**] タブを使用して、既存のプローブの定義を変更するか、新しいプローブのプロパティを指定します。

- **プローブ名** フィールドを使用して、新しいプローブの名前を指定します。
- **Collectionmethod** フィールドを使用して、プローブの種類を指定します。リストから次を選択します。
- **SQL** -プローブは、SQL ステートメントを使用して情報を収集します。- **WMI** -プローブは、Windows Management Instrumentation 拡張機能を介して情報を収集します。- **バッチ** プローブは、コマンドスクリプトまたはシェルスクリプトを使用して情報を収集します。

Linux システムでバッチプローブを作成する前に、**agent.cfg** ファイルを変更して、**allow_batch_probes** パラメーターを **true** に設定する必要があります。次に、PEM エージェントを再起動します。**agent.cfg** ファイルは、次のいずれかのディレクトリにあります。

- グラフィカルインストーラーを使用して PEM をインストールした場合：/opt/edb/pem/agent/etc/agent.cfg
- RPM を使用して PEM をインストールした場合：/usr/edb/pem/agent/etc/agent.cfg

64 ビット Windows システムでは、エージェント設定はレジストリに保存されます。バッチプローブを作成する前に、**AllowBatchProbes** レジストリエントリのレジストリエントリを変更し、PEM エージェントを再起動します。PEM レジストリエントリは **HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Wow6432Node\EnterpriseDB\PEM\agent** にあります。

バッチプローブはプラットフォーム固有です。**Batch** の収集方法を指定する場合、**プラットフォーム** フィールドでプラットフォームの種類を指定する必要があります。

Linux システムでスクリプトを呼び出すには、**agent.cfg** ファイルの **batch_script_user** パラメーターのエントリを変更し、スクリプトの実行に使用するユーザーを指定する必要があります。このパラメーターには、非 root ユーザーまたは root を指定できます。ユーザーを指定しない場合、または指定したユーザーが存在しない場合、スクリプトは実行されません。ファイルを変更した後、エージェントを再起動します。

Windows システムでスクリプトを呼び出すには、**AllowBatchJobSteps** のレジストリエントリを **true** に設定し、PEM エージェントを再起動します。

- **ターゲットタイプ** リストを使用して、監視するプローブのオブジェクトタイプを選択します。**Collectionmethod** が **WMI** の場合、**ターゲットの種類** は無効です。

- **Minutes** および **Seconds** セレクターを使用して、プローブがデータを収集する頻度を指定します。
- **ProbeEnable?** スイッチを使用して、プローブをデフォルトで有効にするかどうかを指定します。 **Yes** を指定してプローブをデフォルトで有効にするか、 **No** を指定してプローブを無効にします。

注釈: 無効になっているプローブからのデータがチャートで使用されている場合、チャートの左上隅に情報アイコンが表示されます。提供されたリンクをクリックしてプローブを有効にできます。

- **データ保持フィールド**を使用して、収集された情報をプローブの履歴テーブルに保持する日数を指定します。
- **履歴から破棄**の横にあるスイッチを使用して、サーバーがプローブの履歴テーブルを作成するかどうかを指定します。 **Yes** を選択してプローブ履歴を破棄するか、 **No** を選択してプローブ履歴を保持します。
- **プラットフォームリスト**を使用して、プローブがモニタするプラットフォームのタイプを指定します。このフィールドは、 **Collection** メソッドが **Batch** の場合にのみ有効になります。

[**Columns**] タブを使用して、プローブデータを保存する列を定義します。新しい列を定義するには：

1. [列] タブに移動し、右上隅の [追加] を選択します。
 2. **名前** フィールドに列名を入力します。
 3. (新しい列名の左側にある) **編集** を選択して、列に関する情報を入力します。
- **名前** フィールドに列の説明的な名前を入力します。
 - カスタムプローブでは、 **内部名** フィールドが有効になっていません。
 - **ColumnType** リストを使用して、列がキー列（主キー）か非キー列かを指定します。非キー列は、一般的にメトリック項目（グラフ化できる値）です。
 - **データ型** リストを使用して、列に保存するデータの種別を指定します。
 - **Unit** フィールドを使用して、列に保存されるメトリックに適用される単位を指定します。この単位は、カスタムチャートまたは Capacity Manager チャートの y 軸に表示されます。これはオプションのフィールドです。
 - **Graphable** スイッチを使用して、定義されたメトリックをグラフ化できるかどうかを指定し、Capacity Manager または Manage Charts ダイアログボックスからプローブにアクセスできるようにします。
 - **IsPIT** スイッチを使用して、メトリックをポイントインタイムで保存するかどうかを指定します。

ポイントインタイムのメトリックは、任意の時点で変化（増加または減少）します。たとえば、データベースサイズはポイントインタイムのメトリックです。任意の時点で、データベースのサイズは変動します。ポイントインタイムではないメトリック（累積メトリックとも呼ばれます）は、時間の経過とともにサイズが常に増加するメトリックです。たとえば、ブロック読み取りとタプル読み取りは累積メトリックです。値は同じか増加します。

- **CalculatePIT** スイッチを使用して、サーバーがメトリックデータのポイントインタイム値を計算するように指定します。 **IsPIT** が **Yes** の場合、 **CalculatePIT** は無効になります。

PEM では、累積メトリックのポイントインタイム値も保存できます。PEM は、累積メトリックの最後に収集された値を現在の値から差し引き、差をポイントインタイム値として保存します。

コードタブを使用して、実行する `propbe` のデフォルトのコードを指定します。

- プローブが SQL プローブの場合、プローブによって呼び出される **SQLSELECT** ステートメントを [コード] タブで指定する必要があります。クエリによって返される列名は、[列] タブで指定された内部名と一致する必要があります。クエリによって返される列の数、列名、データ型などは、[列] タブで指定された情報と一致する必要があります。
- プローブがバッチプローブの場合、プローブの実行時に呼び出すシェルスクリプトまたは .bat スクリプトを指定する必要があります。スクリプトの出力は次のとおりです。
- 最初の行には、[列] タブで提供される列の名前が含まれている必要があります。各列名はタブ (t) 文字で区切る必要があります。2 行目以降、各行には各列のデータをタブ文字で区切って含める必要があります。
- 指定された列がキー列として定義されている場合、スクリプトが出力の行にわたってその列の重複したデータを生成しないことを確認します。列タブで指定された列の数とその名前、データ型などは、スクリプト出力の出力と一致する必要があります。
- プローブが WMI プローブの場合、WMI クエリを **SELECTWMI** クエリとして指定する必要があります。SELECT ステートメントで参照される列名は、[列] タブで指定された対応する列の名前と同じである必要があります。クエリによって返される列名は、[列] タブで指定された内部名と一致する必要があります。クエリによって返される列の数、列名、データ型などは、[列] タブで指定された情報と一致する必要があります。

[代替コード] タブを使用して、プローブがサーバーの特定のバージョンで起動した場合に呼び出すコードを提供します。バージョン固有のコードを提供するには、**適用対象のサーバーバージョン** スイッチを **いいえ** に移動し、**追加** を選択します。次に、**データベースバージョン** リストを使用してバージョンを選択し、**編集** (バージョン名の左側) を選択して、プローブの起動時に実行するコードを指定します。

データベースバージョンを選択し、[プローブコード] 列を空白のままにすると、PEM はそのバージョンに一致するサーバーでプローブが実行されたときに [コード] タブで指定されたコードを呼び出します。

プローブの定義が終了したら、([**CustomProbes**] タブの隅にある) [**Save**] を選択して定義を保存し、プローブデータをカスタムチャートやグラフで使用できるようにします。

プローブのエクスポートまたはインポート

プローブをエクスポートするには、**ManageCustomProbes** タブからプローブを選択し、テーブルの右上隅にある **Export** を選択します。JSON ファイルを生成するには、[**SaveFile**] を選択し、[**OK**] を選択します。

プローブをインポートするには、[**ManageCustomProbes**] タブで、テーブルの右上隅にある [**Import****] を選択します。Browse** を選択して、インポートするプローブコードを含む JSON ファイルを選択し、**Import** を選択します。

インポートするファイルを選択したら、[**Skipexisting**] チェックボックスを選択できます。このオプションは、プローブが既に存在する場合はスキップし、インポートがスキップされたことを通知するメッセージを表示します。

- チェックボックスを選択せず、プローブが既に存在する場合、プローブはインポートされず、エラーメッセージが報告されます。

注釈: ****インポート****は、構成された保持ポリシーに従って履歴データを保持するように構成されている可能性があるため、既存のプローブを上書きできません。

- このチェックボックスを選択せず、プローブが存在せず、**pem** スキーマ内の対応するテーブルが存在する場合、同じテーブルを使用してプローブが正常にインポートされます。

注釈: プローブが削除され、[カスタムプローブの管理] タブにリストされない場合、そのプローブのデータを保持するテーブルが `pem` スキーマに存在する可能性があります。

プローブの削除

カスタムプローブのみを削除できます。プローブを削除するには、プローブテーブルでプローブ名を選択し、(テーブルの右上隅にある) **Delete** を選択します。プローブ履歴は、プローブ定義の **HistoryRetention** フィールドで指定された時間持続します。削除中に、プローブ定義が削除され、対応するテーブルが **pemdata** および **pemhistory** スキーマから削除されます。

システムプローブは PEM が提供する組み込みプローブであり、PEM スキーマの一部です。システムプローブのみを変更できます。システムプローブを削除しようとする、PEM はエラーを報告します。

プローブのコピー

Copy Probe Configuration ダイアログボックスを使用して、1つの監視対象オブジェクトから同じタイプの1つ以上の監視対象オブジェクトにプローブ定義をコピーできます。Copy Probe Configuration ダイアログボックスを開くには：

1. PEM クライアントツリーで、プローブのコピー元のオブジェクトを選択します。

1. **[Management]>[ManageProbes]** を選択します。
2. **ManageProbes** タブから、**CopyProbe** を選択します。

ダイアログボックスは、プローブ構成のコピーダイアログボックスを開いたオブジェクトからツリーコントロールで選択した場所にコピーします。

プローブ構成のコピーツリーで親ノードを指定すると、PEM はツリー内のそのノードの下にある同じタイプの各オブジェクトにプローブ構成をコピーします。たとえば、あるスキーマからデータベース内にあるすべてのスキーマにプローブ定義をコピーするには、ターゲットスキーマの親データベースのみを選択します。リストされたターゲットオブジェクトがコピー中のプローブのソースである場合、その名前の左側に赤い警告記号が表示されます。

ターゲットオブジェクトを選択したら、**プローブの構成**を選択して、ダイアログボックスで選択した場所にプローブ定義をコピーします。

2.1.4 PEM プローブ – リファレンス

プローブは、PEM エージェントによって監視されているデータベースオブジェクトに関する情報を取得するスケジュールされたタスクです。PEM は収集した情報を使用して、各ダッシュボードに表示されるグラフを構築します。**ManageProbes** タブ (**Management** メニューからアクセス) では、データ収集スケジュールと、特定のプローブから返された情報を PEM が保持する期間を変更できます。

Name	Information monitored	Level
Background Writer Statistics	Information about the background writer. The information includes: The number of timed checkpoints The number of requested checkpoints The number of buffers written (by checkpoint) The number of buffers written (by background writer) The number of background writer cycles The number of background buffers written The number of buffers allocated	Server
Blocked Session Information	Information about blocked sessions.	Server
CPU Usage	CPU Usage information.	Agent
Data and Log File Analysis	Information about log files. The information includes: The name of the log file The directory in which the log file resides	Server
Database Frozen XID	The frozen XID of each database.	Server
Database Size	Information about the size of the monitored databases. The information includes: The time the information was gathered The database name The database size (in MB).	Server
Database Statistics	Database statistics. The information includes the number of: Backends Transactions committed Transactions rolled back Blocks read Blocks hit Rows returned Rows fetched Rows inserted Rows updated Rows deleted	Server
Disk Busy Info	Information about disk activity. Note: This probe isn't supported on Mac OS X, Solaris, or HP-UX.	Agent
Disk Space	Information about disk space usage. The information includes: The amount of disk space used The amount of disk space available	Agent
EDB Audit Configuration	The audit logging configuration of EDB Postgres Advanced Server.	Server

次のページに続く

表 3 – 前のページからの続き

Name	Information monitored	Level
Failover Manager Cluster Info	Monitors a Failover Manager cluster, returning information about the cluster. This probe is enabled when you provide a cluster name and path of the Failover Manager binary in the Server Properties dialog box.	Server
Failover Manager Node Status	Monitors a Failover Manager cluster, returning detailed about each node in the cluster. This probe is enabled when you provide a cluster name and path of the Failover Manager binary in the Server Properties dialog box.	Server
Function Statistics	Monitors a database, retrieving information about functions. The information includes: Function names Argument types Return values	Database
Index Size	Monitors a database, retrieving information about indexes. The information includes: The name of the index The time the data was gathered The size of the index (in MB)	Database
Index Statistics	Index statistics. The information includes the number of: Index scans Rows read Rows fetched Blocks read Blocks hit	Database
Installed Packages	The packages that are currently installed. The information gathered includes: The name of the installed package The version of the installed package The date and time that the probe executed	Agent
IO Analysis	Monitors disk I/O information. The information includes: The number of blocks read The number of blocks written The date and time that the probe executed Note: This probe isn't supported on Mac OS X.	Agent
Load Average	CPU load averages. The information includes: The 1-minute load average The 5-minute load average The 15-minute load average Note: This probe isn't supported on Windows.	Agent
Lock Information	Monitors lock information. The information includes: The database name The lock type The lock mode The process holding the lock	Server

次のページに続く

表 3 – 前のページからの続き

Name	Information monitored	Level
Memory Usage	Information about system memory usage. The information includes: Total RAM in MB Free RAM in MB Total swap memory in MB Free swap memory in MB Shared system memory in MB (used by tuning wizard to tune the memory parameters for the database server) - On non-Windows system, it's the <i>shmmax</i> value and read from <i>/proc/sys/kernel/shmmax</i> . - On Windows, it's same as total memory.	Agent
Network Statistics	Network statistics. The information includes: The interface IP address The number of packets sent The number of packets received The number of bytes sent The number of bytes received The link speed (in MB/second)	Agent
Number of Prepared Transactions	Stores the number of prepared transactions.	Server
Number of WAL Files	The number of WAL files.	Server
Object Catalog: Database	Monitors a list of databases and their properties. The information includes: The database name The database encoding type If the database allows user connections or system connections	Server
Object Catalog: Foreign Key	Monitors a list of foreign keys and their properties. The information includes: The name of the table that contains the foreign key The name of the table that the foreign key references The name of the database in which the table resides The name of the schema in which the table resides	Schema
Object Catalog: Function	Monitors a list of functions and their properties. The information includes: The name of the function The name of the schema in which the function resides The name of the database in which the function resides	Schema
Object Catalog: Index	Monitors a list of indexes and their properties. The information includes: The name of the index The name of the table that the index is associated with The name of the database in which the indexed table resides	Schema
Object Catalog: Schema	Monitors a list of schemas and their associated databases and servers.	Database

次のページに続く

表 3 – 前のページからの続き

Name	Information monitored	Level
Object Catalog: Sequence	Monitors a list of sequences and their properties.	Schema
Object Catalog: Table	Monitors a list of table information. The information includes: The table name The name of the schema in which the table resides The name of the database in which the schema resides A Boolean indicator that shows whether the table has a primary key	Schema
Object Catalog: Tablespace	Monitors a list of tablespaces.	Server
Operating System Information	The operating system details and boot time.	Agent
Package Catalog	The packages that are currently available for installation. The information gathered includes: The package name The package version	Agent
PG HBA Conf	Authentication configuration information from the <i>pg_hba.conf</i> file.	Server
Server Information	Server information.	Server
Session Information	Session information. The information includes: The name of the session user The date and time that the session connected to the server The status of the session at the time that the information was gathered (idle, waiting, and so on) The client address and port number	Server
Settings	The values currently assigned to GUC variables.	Server
SQL Protect	Monitors a server, retrieving information about SQL injection attacks.	Server
Slony Replication	Lag data for clusters replicated using Slony.	Database
Streaming Replication	Monitors a cluster that's using streaming replication, retrieving information about: The sent Xlog location (in bytes) The write Xlog location (in bytes) The flush Xlog location (in bytes) The replay Xlog location (in bytes) The Xlog lag (in segments) The Xlog lag (in pages)	Server
Streaming Replication Lag Time	Monitors a cluster that's using streaming replication, retrieving lag information about: Replication lag time (in seconds) Current status of replication (running/paused)	Server

次のページに続く

表 3 – 前のページからの続き

Name	Information monitored	Level
Streaming Replication Database Conflicts	Monitors a database that's using streaming replication, retrieving information about any conflicts that arise. This includes information about queries that were canceled due to the number of: Drop tablespace conflicts Lock timeout conflicts Old snapshot conflicts Pinned buffer conflicts Deadlock conflicts	Server
Table Bloat	Information about the current table bloat. The information includes: The name of the table The name of the schema in which the table resides The estimated number of pages The estimated number of wasted pages The estimated number of bytes per row	Database
Table Frozen XID	The frozen XID of each table.	Schema
Table Size	Information about table size. The information includes: Table size (in MB) Total index size (in MB) Total table size, with indexes and TOAST (in MB)	Database
Table Statistics	Table statistics. The information includes: The number of sequential scans The number of sequential scan rows The number of index scans The number of index scan rows The number of rows inserted The number of rows updated The number of rows deleted The number of live rows The number of dead rows The last VACUUM The last auto-vacuum The last ANALYZE The last auto-analyze The number of pages estimated by ANALYZE The number of rows estimated by ANALYZE	Database
Tablespace Size	A list of tablespaces and their sizes.	Server
User Information	A list of the current users. The stored information includes: The user name The user type (superuser or non-superuser) The server to which the user is connected	Server
WAL Archive Status	The status of the WAL archive. The stored information includes: The number of WAL archives done The number of WAL archives pending The last archive time The number of WAL archives failed The time of the last failure	Server
xDB Replication	Monitors lag data for clusters replicated using xDB replication.	Database

2.2 Alerts

PEM は、登録されたサーバーを継続的に監視します。パフォーマンスメトリックを、各統計の良好または許容可能なパフォーマンスを指定する事前定義およびユーザー指定のしきい値と比較します。許容可能なしきい値から逸脱すると、アラートがトリガーされます。アラートは、PEM がシステム統計と比較するシステム定義またはユーザー定義の条件のセットです。アラートは、注意が必要な登録済みサーバーの状態について通知します。

2.2.1 グローバルダッシュボードを介したアラートの表示

システム統計がその統計に指定された境界から逸脱すると、アラートがトリガーされます。アラートは、グローバル概要ダッシュボードのアラートステータステーブルの左端の列に、高（赤）、低（黄）、または中（オレンジ）の重大度の警告を表示します。

	Alarm Type	Object Description	Alert Name	Value	Database	Schema	Package	Object	Alerting Since
▶	● High	EDB Postgres Advanced Server 11	Database size in server	113 MB					2020-04-22 11:50:00
▶	● High	EDB Postgres Advanced Server 11	Last Vacuum	Never ran					2020-04-21 21:26:54
▶	● High	EDB Postgres Advanced Server 11	Last AutoVacuum	140.21 hrs					2020-04-22 12:04:05
▶	● High	EPAS_12	Table size in server	410 MB					2020-04-09 15:53:51
▶	● Medium	EPAS_12	Last Vacuum	5.18 hrs					2020-04-27 20:47:50
▶	● High	EPAS_12	Database size in server	455 MB					2020-04-09 15:52:50
▶	● Medium	EPAS_12	Last AutoVacuum	5.16 hrs					2020-04-27 20:47:50
▶	● High	N/A	Alert Errors	3					2020-01-21 14:26:04
▶	● High	PGSQL12_Centos7_1	Server Down	1					2020-04-27 20:48:50
▶	● High	PGSQL12_Centos7_1	Last Vacuum	Never ran					2020-04-03 14:58:57
▶	● High	PGSQL12_Centos7_1	Last AutoVacuum	Never ran					2020-04-03 14:58:57
▶	● High	Postgres Enterprise Manager Server	Largest index by table-size percentage	100 %					2020-04-21 22:07:52
▶	● High	Postgres Enterprise Manager Server	Database size in server	2.072265625 GB					2020-02-05 18:26:49
▶	● High	Postgres Enterprise Manager Server	Table size in server	1.9814453125 GB					2020-02-20 11:29:45
▶	● Medium	Postgres Enterprise Manager Server	Connections in idle state	12					2020-04-27 16:20:32
▶	● Medium	Postgres Enterprise Manager Server	Last Vacuum	4.99 hrs					2020-04-27 20:47:50

図 2: The Alert Status table

PEM サーバーには、サーバーをアクティブに監視している多数の事前定義されたアラートが含まれています。アラート定義により、アラートの原因に関する詳細が提供される場合があります。重大度の警告の右側にある下矢印を選択して、アラートをトリガーした条件に関する詳細を含むダイアログボックスを開きます。

PEM は、カスタマイズされたアラートを作成できるインターフェイスも提供します。各アラートは、アラートテンプレートで定義されたメトリックを使用します。アラートテンプレートは、サーバーがリソースまたはメトリックの統計を評価する方法を定義します。PEM サーバーには事前定義されたアラートテンプレートが含まれており、カスタムアラートテンプレートを作成できます。

Alert Details (Auto-refresh paused whilst rows are expanded. ⓘ)

Ack'd	Alert Type	Name	Value	Agent	Server	Database	Schema	Package	Object	Alerting Since
☐	High	Table size in server	1.9814453125 GB		Postgres Enterprise Manager Server					2020-02-20 11:29:45

General Parameters

Table name	Schema name	Database name	Total table size(MB)
table_statistics	pemhistory	pem	1087
server_logs	pemdata	pem	263
index_statistics	pemhistory	pem	237
session_info	pemhistory	pem	137
lock_info	pemhistory	pem	88

図 3: Alert details

2.2.2 アラートダッシュボードを介したアラートの表示

ダッシュボード メニュー ([モニタリング] タブ) を使用して、アラートダッシュボードを開きます。アラートダッシュボードには、アクティブなアラートの概要と各アラートのステータスが表示されます。

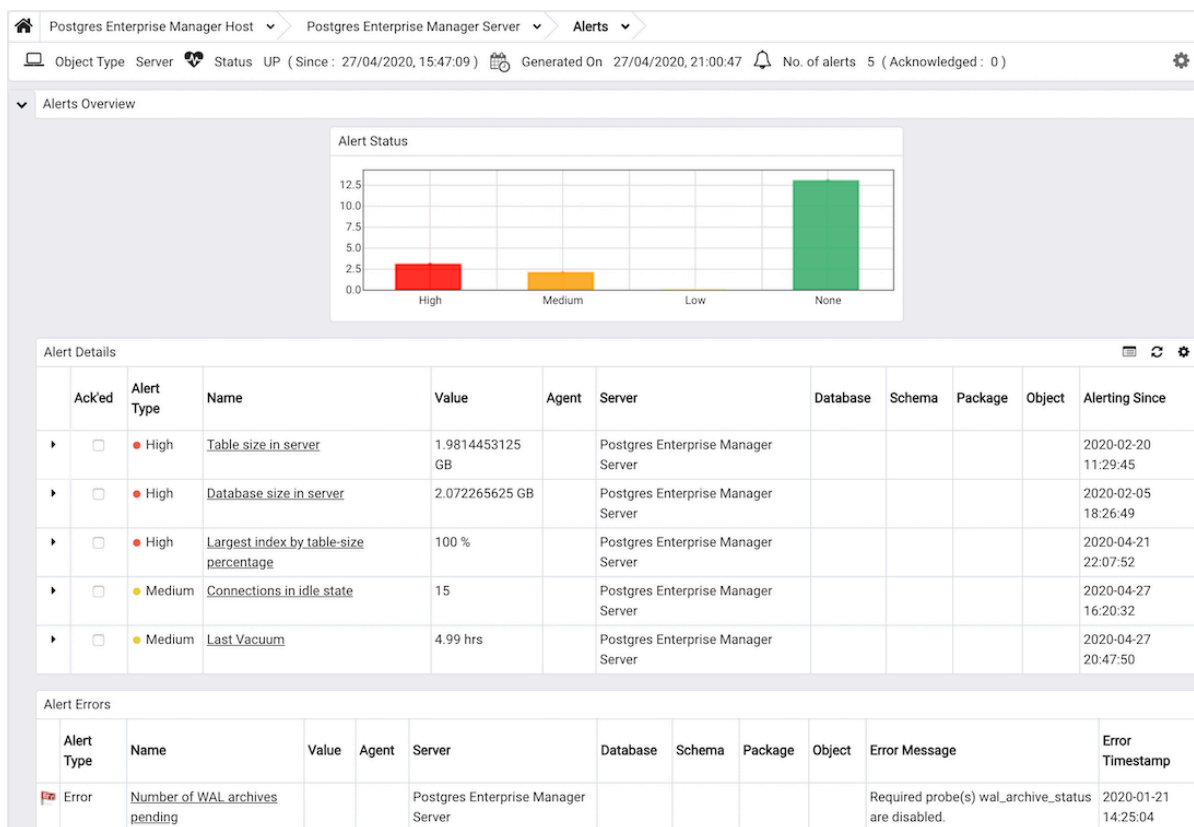


図 4: The Alerts Dashboard

アラートダッシュボードのヘッダーには、ダッシュボードが最後に更新された日時と現在のアラートの数が表示されます。

[アラートの概要] セクションには、アクティブなアラートと現在の高、低、および中のアラートの数が視覚的に表示されます。グラフの左側の垂直バーは、各列に表示されるアラートの数を示します。バーにカーソルを合わせると、選択したアラートの重大度のアラート数がグラフの右上隅に表示されます。

Alert Details テーブルには、現在トリガーされているアラートのリストが表示されます。エント리는、重大度の高いものから低いものの順に表示されます。各エント리는、アラートを識別し、アラートをトリガーした条件を認識できる情報が含まれています。アラートを選択して、アラート定義に関する詳細情報を確認します。

Alert Errors テーブルには、必要なプローブを誤って無効にしたり、アラートパラメーターを不適切に構成したりするなど、構成関連のエラーが表示されます。[エラーメッセージ] 列に表示される情報を使用して、エラーの原因となっている競合を特定して解決できます。

2.2.3 アラートダッシュボードのカスタマイズ

アラートダッシュボードに表示されるテーブルとグラフをカスタマイズできます。表またはグラフをカスタマイズするには、右上隅の [設定] を選択します。

[グラフ構成のパーソナライズ] ダイアログボックスのフィールドを使用して、表示設定を提供します。

- **AutoRefresh** フィールドを使用して、テーブルまたはチャートに表示されるデータの更新間の秒数を指定します。
- **[Downloadas]** フィールドを使用して、チャートを JPEG 画像または PNG 画像のどちらとしてダウンロードするかを示します。
- **カラーセレクトター** を使用して、チャートで使用する色を指定します。
- **[Ack'ed]** 列のチェックボックスで確認したアラートをテーブルに表示する場合は、**ShowAcknowledgedAlerts** スイッチを **Yes** に設定します。確認済みのアラートを非表示にするには、**No** に設定します。確認済みのアラートは、アラート定義で指定された時間が経過した場合にのみテーブルのコンテンツから削除されます。

カスタマイズを保存するには、右上隅の **保存** (チェックマーク) を選択します。以前の変更を削除してデフォルト値に戻すには、**削除** を選択します。 **Save** および **Delete** メニューを使用して、設定をすべてのダッシュボードに適用するか、選択したサーバーまたはデータベースに適用するかを指定します。

アラートの管理

PEM クライアントの **アラートの管理** タブを使用して、アラートを定義、コピー、または管理します。 **アラートの管理** タブを開くには、[管理] > **アラートの管理** を選択します。

クイックリンクツールバーを使用して、アラートを管理するためのダイアログボックスとタブを開きます。

- **アラートのコピー** を選択して [アラート構成のコピー] ダイアログボックスを開き、アラート定義をコピーします。
- **アラートテンプレート** を選択して **アラートテンプレート** タブを開き、アラートテンプレートを変更または作成します。
- **メールグループ** を選択して **メールグループ** タブを開き、メールグループを変更または作成します。
- **Webhooks** を選択して **Webhooks** タブを開き、Webhook エンドポイントを作成または管理します。

Quick Links

Copy Alerts

Alert Templates

Email Groups

Webhooks

Server Configuration

Help

Alerts

Manage Alerts

					Interval		History retention	
	Name	Auto created?	Template	Enable?	Default?	Minutes	Default?	Days
☒	Average table bloat in server	Yes	Average table bloat in server	Yes	Yes		1	30
☒	Connections in idle-in-transaction state	Yes	Connections in idle-in-transactio...	Yes	Yes		1	30
☒	Connections in idle-in-transaction state, a...	Yes	Connections in idle-in-transactio...	Yes	Yes		1	30
☒	Connections in idle state	Yes	Connections in idle state	Yes	Yes		1	30
☒	Database size in server	Yes	Database size in server	Yes	Yes		1	30
☒	Highest table bloat in server	Yes	Highest table bloat in server	Yes	Yes		1	30
☒	Largest index by table-size percentage	Yes	Largest index by table-size perce...	Yes	Yes		1	30
☒	Last AutoVacuum	Yes	Last AutoVacuum	Yes	Yes		1	30
☒	Last Vacuum	Yes	Last Vacuum	Yes	Yes		1	30

図 5: The Manage Alerts tab

- **サーバーの構成**を選択して [サーバーの構成] ダイアログボックスを開き、サーバー構成の設定を確認または変更します。
- **Help** を選択して、新しいタブで PEM オンラインヘルプを開きます。

アラートの管理タブの [アラート] セクションの表を使用して、新しいアラートを作成するか、既存のアラートを管理します。

アラートテンプレート

アラートテンプレートは、アラートのプロパティを定義するプロトタイプです。アラートは、監視対象オブジェクトの現在の状態をアラートテンプレートで指定されたしきい値と比較して、管理上の注意が必要かどうかを判断するようにサーバーに指示します。

[**アラートテンプレート**] タブを使用して、カスタム アラートテンプレートを定義したり、既存のアラートテンプレートの定義を表示したりできます。 **AlertTemplates** タブを開くには、****[Management] > [Manage Alerts]** を選択します。 **アラートの管理** タブの [クイックリンク] ツールバーで、 **アラートテンプレート** を選択します。

ShowSystemTemplate リストを使用して、Alert Templates テーブルに表示されるアラートテンプレートをフィルタリングします。リストから PEM 階層のレベルを選択して、そのレベルのすべてのテンプレートを表示します。

2.2.4 新しいアラートテンプレートの定義

新しいアラート テンプレートを定義するには、[システムテンプレートの表示] リストから、[なし] を選択します。次に、アラートテンプレートテーブルの右上隅にあるプラス記号 (+) をクリックします。アラートテンプレートエディターが開きます。

[**General**] タブのフィールドを使用して、テンプレートに関する一般的な情報を指定します。

- **テンプレート名** フィールドを使用して、新しいアラートテンプレートの名前を指定します。
- **説明** フィールドを使用して、アラートテンプレートの説明を入力します。
- **ターゲットタイプ** リストを使用して、アラートの焦点であるオブジェクトのタイプを選択します。
- **適用先サーバー** リストを使用して、アラートを適用するサーバーの種類 (EDB Postgres Advanced Server または PostgreSQL) を指定します。単一のサーバータイプまたは **ALL** を指定できます。
- **履歴保持** フィールドを使用して、PEM サーバーでのアラート実行の結果を保存する日数を指定します。
- **しきい値の単位** フィールドを使用して、しきい値の単位タイプを指定します。
- **Autocreate** ボックスのフィールドを使用して、PEM がテンプレートを使用して自動アラートを生成するように指定します。このオプションを有効にすると、PEM は **ターゲットタイプ** リストで指定された新しいサーバーまたはエージェントが追加されたときにアラートを作成し、ターゲットオブジェクトがドロップされたときにそのアラートを削除します。
- **Autocreate?** スライダーを **Yes** に移動して、PEM がテンプレートに基づいてアラートを作成するように指定します。**Autocreate?** スライダーを **Yes** に変更して既存のアラートテンプレートを変更すると、PEM は既存のエージェントとサーバーにアラートを作成します。スライダーを **はい** から **いいえ** に変更すると、既存のアラートのデフォルトのしきい値が消去され、復元できません。- **演算子** リストを使用して、現在のシステム値を評価するときに使用する PEM の演算子を選択します。

大なり記号 (>) を選択して、システム値が **しきい値** フィールドに入力された値より大きい場合にアラートをトリガーします。

小なり記号 (<) を選択して、システム値が **しきい値** フィールドに入力された値よりも小さい場合にアラートをトリガーします。

- **しきい値** フィールドを使用して、PEM がシステム値と比較してアラートを発生させるかどうかを決定する値を指定します。3つのしきい値すべて (低、中、高) の値を指定する必要があります。
- **Checkfrequency** フィールドを使用して、アラートを実行するデフォルトの分数を指定します。この値は、サーバーが定義で指定された SQL コードを呼び出し、結果をテンプレートで指定されたしきい値と比較する頻度を指定します。

プローブの依存関係 タブのフィールドを使用して、**SQL** タブで指定された SQL クエリで参照されるプローブの名前を指定します。

- **プローブ** リストを使用して、使用可能なプローブのリストから選択します。- アラートテンプレートで使用されるプローブのリストにプローブを追加するには、プローブ名を選択し、**追加** を選択します。- 選択したプローブリストからプローブを削除するには、プローブ名を選択し、**削除** を選択します。

- **パラメーター** タブを使用して、**SQL** タブで指定された SQL コードで使用するパラメーターを定義します。プラス記号 (+) を選択します。次に：
- **Name** フィールドを使用して、パラメーター名を指定します。
- **データ型** リストを使用して、パラメーターの型を指定します。
- **Unit** フィールドを使用して、パラメーターで指定されたユニットの種類を指定します。
- **SQL** タブの **コード** フィールドを使用して、アラートの実行時にサーバーが呼び出す SQL クエリのテキストを提供します。SQL クエリは、しきい値を比較する結果を提供します。アラートの結果が指定されたしきい値から逸脱すると、アラートが発生します。

クエリでは、変数 `param_x` を使用して、[パラメーター] タブで定義されたパラメーターを順番に参照します。`x` は、パラメーターリスト内のパラメーター定義の位置を示します。たとえば、`param_1` はパラメーターリストの最初のパラメーターを参照し、`param_2` はパラメーターリストの 2 番目のパラメーターを参照します。

クエリには、次の変数を含めることもできます。

Variable description	Variable name
agent identifier	'\${agent_id}'
server identifier	'\${server_id}'
database name	'\${database_name}'
schema name	'\${schema_name}'
Table	'\${object_name}'
index	'\${object_name}'
sequence	'\${object_name}'
function name	'\${object_name}'

- **詳細情報 SQL** フィールドを使用して、アラートがトリガーされた場合に呼び出す SQL クエリを提供します。クエリの結果セットは、アラートダッシュボードまたはグローバル概要ダッシュボードに詳細なアラート情報の一部として表示される場合があります。

注釈: 指定されたクエリが PEM 階層（サーバー、データベース、スキーマなど）の異なるレベルの 1 つ以上のプローブに依存していて、プローブが無効になっている場合、結果のアラートは次のように表示されます。

- クエリで参照されるアラート定義とプローブが PEM 階層の同じレベルにある場合、サーバーは、Global Alert ダッシュボードの Alert Error テーブルにアラートテンプレートを参照するアラートを表示します。-クエリによって参照されるアラート定義とプローブが PEM 階層の異なるレベルのものである場合、サーバーは、アラートが定義された階層のアラートの詳細テーブルにアラートテンプレートを参照するトリガーされたアラートを表示します。

アラート テンプレート定義を保存し、テンプレート名を [アラートテンプレート] リストに追加するには、[**Save**] を選択します。カスタムアラート テンプレートを保存したら、[Alerting] ダイアログボックスを使用して、テンプレートに基づいてアラートを定義できます。

2.2.5 アラートテンプレートのエクスポートまたはインポート

アラートテンプレートをエクスポートするには：

1. **AlertTemplates** タブからアラートテンプレートを選択します。
2. 表の右上隅にある **エクスポート** を選択します。
3. **ファイルを保存** を選択します。
4. JSON ファイルを生成するには、**OK** を選択します。

アラート テンプレートをインポートするには：

1. [**AlertTemplates**] タブで、右上隅の ****[Import]**** を選択します。
1. コードをインポートした JSON ファイルを選択するには、**参照** を選択し、**インポート** を選択します。
1. インポートするファイルを選択した後、次のチェックボックスを選択できます。
 - **既存をスキップ** アラートテンプレートが既に存在する場合はスキップします。
 - **既存の依存プローブをスキップ** アラートテンプレートはプローブに依存します。依存プローブが既に存在する場合は、このチェックボックスをオンにします。

両方のチェックボックスが選択されており、アラートテンプレートが既に存在する場合、アラートテンプレートのインポートはスキップされます。

[既存のプローブをスキップ] チェックボックスを選択せず、[依存プローブをスキップ] を選択し、アラートテンプレートが既に存在する場合、アラートテンプレートは正常にインポートされます。

両方のチェックボックスがオフになっていて、アラートテンプレートが存在しない場合、アラートテンプレートは正常にインポートされます。

2.2.6 アラートテンプレートの変更または削除

既存のテンプレート (PEM の事前定義されたアラートテンプレートを含む) の定義を表示するには、**ShowSystemTemplate** リストを使用して監視対象オブジェクトの種類を選択します。オブジェクトタイプを選択すると、そのオブジェクトタイプに対応するアラートテンプレートが **Alert Templates** テーブルに表示されます。

リストからテンプレート名を選択し、行の左端にある **編集** を選択してテンプレート定義を確認します。

Alert Templates ダイアログボックスを使用して、アラートテンプレートに関する詳細情報を表示します。

- **General** タブには、一般的な情報が表示されます。
- **プローブの依存関係** タブには、テンプレートにデータを提供するプローブの名前がリストされます。
- **[パラメーター]** タブには、SQL コードで参照されているパラメーターの名前がリストされます。
- **[SQL]** タブには、アラートの動作を定義する SQL コードが表示されます。

アラートテンプレートを削除するには、アラートテンプレートテーブルでテンプレート名を選択し、テーブルの右上隅にある **削除** を選択します。アラート履歴は、テンプレート定義の **履歴保持** フィールドで指定された時間持続します。

事前定義されたアラートテンプレート – リファレンス

アラート定義には、PEM がシステム統計と比較するシステム定義またはユーザー定義の条件のセットが含まれています。統計がその統計に指定された境界から逸脱すると、アラートがトリガーされ、PEM クライアントは [アラートの概要] ページに警告を表示し、オプションで監視ユーザーに通知を送信します。

次の表に、アラートの作成に使用できるシステム定義のアラートテンプレートを示します。このリストは変更される場合があります、システムによって異なる場合があります。

2.2.7 エージェントに適用可能なテンプレート

Template name	Description
Load Average (1 minute)	1 分間のシステム負荷平均
Load Average (5 minutes)	5 分間のシステム負荷平均
Load Average (15 minutes)	15 分間のシステム負荷平均
Load Average per CPU Core (1 minutes)	CPU コアごとの 1 分間のシステム負荷
Load Average per CPU Core (5 minutes)	CPU コアごとの 5 分間のシステム負荷平均
Load Average per CPU Core (15 minutes)	CPU コアあたり 15 分のシステム負荷
CPU utilization	平均 CPU 使用量
Number of CPUs running higher than a	K% を超える使用率のしきい値で実行されている CPU の数
Free memory percentage	合計システムメモリの割合としての空きメモリ
Memory used percentage	使用されたメモリの割合
Swap consumption	消費されたスワップ領域（メガバイト）
Swap consumption percentage	消費されたスワップ領域の割合
Disk Consumption	消費されたディスク領域（メガバイト）
Disk consumption percentage	消費されたディスクの割合
Disk Available	使用可能なディスク領域（メガバイト）
Disk busy percentage	ディスクビジーの割合
Most used disk percentage	システムで最も使用されているディスクの使用率
Total table bloat on host	ホスト上のテーブルによって無駄になった合計領域（MB 単位）

次のページに続く

表 5 – 前のページからの続き

Template name	Description
Highest table bloat on host	ホスト上のテーブルによって無駄にされる最大領域 (MB 単位)
Average table bloat on host	ホスト上のテーブルによって無駄にされた平均領域 (MB 単位)
Table size on host	ホスト上のテーブルのサイズ (MB 単位)
Database size on host	ホスト上のデータベースのサイズ (MB 単位)
Number of ERRORS in the logfile on agent N in last X hours.	過去 X 時間のエージェント N のログファイルの ERRORS の数
Number of WARNINGS in the logfile on agent N in last X hours	過去 X 時間のエージェント N のログファイルの WARNINGS の数
Number of WARNINGS or ERRORS in the logfile on agent N in last X hours	過去 X 時間のエージェント N のログファイルの WARNINGS または ERRORS の数
Package version mismatch	カタログごとにパッケージバージョンの不一致を確認します
Total materialized view bloat on host	ホスト上のマテリアライズドビューによって無駄になった合計領域 (MB)
Highest materialized view bloat on host	ホスト上のマテリアライズドビューによって最も多く消費される領域 (MB 単位)
Average materialized view bloat on host	ホスト上のマテリアライズドビューによって浪費される平均領域 (MB 単位)
Materialized view size on host	ホスト上のマテリアライズドビューのサイズ (MB 単位)
Agent Down	指定されたエージェントは現在ダウンしています

2.2.8 サーバーに適用可能なテンプレート

Template name	Description
Total table bloat in server	サーバー内のテーブルによって無駄になった合計領域 (MB 単位)
Largest table (by multiple of unbloated size)	サーバー内の最大のテーブル。独自の推定非膨張サイズの倍数として計算されます。N MB より小さいテーブルを除外する
Highest table bloat in server	サーバー内のテーブルによって無駄にされた最大領域 (MB 単位)
Average table bloat in server	サーバー内のテーブルによって無駄にされた平均領域 (MB 単位)
Table size in server	サーバー内のテーブルのサイズ (MB 単位)
Database size in server	サーバー内のデータベースのサイズ (MB 単位)
Number of WAL files	Write Ahead ログファイルの合計数

次のページに続く

表 6 – 前のページからの続き

Template name	Description
Number of prepared transactions	準備状態のトランザクション数
Total connections	サーバー内の合計接続数
Total connections as percentage of	最大値に対する割合としてのサーバー内の合計接続数
max_connections	サーバーで許可される接続、設定
Unused, non-superuser connections	サーバー上の未使用の非スーパーユーザー接続の数、user_info、設定
Unused, non-superuser connections as percentage of max_connections	max_connections、user_info、settings の max_connections に対するサーバー上の未使用の非スーパーユーザー接続数の割合
Ungranted locks	サーバーの許可されていないロックの数
Percentage of buffers written by backends	書き込まれた合計バッファに対するバックエンドによって書き込まれたバッファの割合
Percentage of buffers written by checkpoint	チェックポイントによって書き込まれたバッファの割合と書き込まれたバッファの合計
Buffers written per second	過去 2 つのプロープ サイクルでの 1 秒あたりの書き込まれたバッファの数
Buffers allocated per second	過去 2 つのプロープ サイクルで 1 秒あたりに割り当てられたバッファの数
Connections in idle state	アイドル状態のサーバーの接続数
Connections in idle-in-transaction state	アイドル状態のサーバー内の接続数
Connections in idle-in-transaction state, as percentage of max_connections	サーバーで許可される最大接続数に対する割合としての、トランザクション中のアイドル状態にある接続数、設定
Long-running idle connections	N 秒以上アイドル状態になっているサーバーの接続数
Long-running idle connections and idle transactions	N 秒以上アイドル状態のサーバー内の接続またはトランザクションのアイドル数
Long-running idle transactions	N 秒以上トランザクションでアイドル状態になったサーバー内の接続の数
Long-running transactions	N 秒以上実行されているサーバー内のトランザクションの数
Long-running queries	N 秒以上実行されているサーバー内のクエリの数
Long-running vacuums	N 秒以上実行されているサーバーのバキューム操作の数
Long-running autovacums	N 秒以上実行されているサーバーでの自動バキューム操作の数
Committed transactions percentage	過去 N 分間にコミットされたトランザクションとロールバックされたトランザクションの割合

次のページに続く

表 6 – 前のページからの続き

Template name	Description
Shared buffers hit percentage	過去 N 分間の、共有バッファによって満たされたサーバー内のブロック読み取り要求の割合
Tuples inserted	過去 N 分間にサーバーに挿入されたタプル
InfiniteCache buffers hit percentage	過去 N 分間での、InfiniteCache によって満たされたサーバー内のブロック読み取り要求の割合
Tuples fetched	過去 N 分間にサーバーからフェッチされたタプル
Tuples returned	過去 N 分間にサーバーから返されたタプル
Dead Tuples	サーバー内の推定デッドタプル数
Tuples updated	過去 N 分間にサーバーで更新されたタプル
Tuples deleted	過去 N 分間にサーバーから削除されたタプル
Tuples hot updated	過去 N 分間にサーバーでタプルがホット更新されました
Sequential Scans	過去 N 分間のサーバーでのフルテーブルスキャンの数
Index Scans	過去 N 分間のサーバーでのインデックススキャンの数
Hot update percentage	過去 N 分間のサーバー内のホットアップデートの割合
Live Tuples	サーバー内の推定ライブタプル数
Dead tuples percentage	サーバー内の推定デッドタプルの割合
Last Vacuum	サーバーでの最後のバキュームからの時間
Last AutoVacuum	サーバーでの最後の自動バキュームからの時間
Last Analyze	サーバーでの最後の分析からの時間
Last AutoAnalyze	サーバーでの最後の自動分析からの時間
Percentage of buffers written by backends over the last N minutes	最後の N 個のバックエンドの合計バッファに対するバックエンドによって書き込まれたバッファの割合
Table Count	サーバー内のテーブルの合計数
Function Count	サーバー内の関数の総数
Sequence Count	サーバー内のシーケンスの総数
A user expires in N days	ユーザーの有効期限が切れるまでの日数
Index size as a percentage of table size	テーブルのサイズに対する割合としてのサーバー内のインデックスのサイズ
Largest index by table-size percentage oc_index, table_size	テーブルのサイズのパーセンテージとして計算された、サーバー内の最大のインデックス
Number of ERRORS in the logfile on server M in the last X hours	過去 X 時間のサーバー M のログファイルの ERRORS の数
Number of WARNINGS in the logfile on server M in the last X hours	過去 X 時間のサーバー M のログファイルの WARNINGS の数
Number of WARNINGS or ERRORS in the logfile on server M in the last X hours	過去 X 時間のサーバー M のログファイルの WARNINGS または ERRORS の数

次のページに続く

表 6 – 前のページからの続き

Template name	Description
Number of attacks detected in the last N minutes	過去 N 分間に発生した SQL インジェクション攻撃の数
Number of attacks detected in the last N minutes by username	過去 N 分間に発生したユーザー名別の SQL インジェクション攻撃の数
Number of replica servers lag behind the primary by write location	ストリーミングレプリケーション: レプリカサーバーの数が書き込み場所によってプライマリより遅れている
Number of replica servers lag behind the primary by flush location	ストリーミングレプリケーション: レプリカサーバーの数がフラッシュ場所によってプライマリより遅れている
Number of replica servers lag behind the primary by replay location	ストリーミングレプリケーション: レプリカサーバーの数が再生場所によってプライマリよりも遅れている
Replica server lag behind the primary by write location	ストリーミングレプリケーション: レプリカサーバーは MB 単位の書き込み場所でプライマリよりも遅れています
Replica server lag behind the primary by flush location	ストリーミングレプリケーション: レプリカサーバーは MB 単位のフラッシュ場所によってプライマリよりも遅れています
Replica server lag behind the primary by replay location	ストリーミングレプリケーション: レプリカサーバーは MB 単位の再生場所でプライマリよりも遅れています
Replica server lag behind the primary by size (MB)	ストリーミングレプリケーション: レプリカサーバーは MB 単位のサイズでプライマリよりも遅れています
Replica server lag behind the primary by WAL segments	ストリーミングレプリケーション: レプリカサーバーは WAL セグメントによってプライマリよりも遅れています
Replica server lag behind the primary by WAL pages	ストリーミングレプリケーション: レプリカサーバーは WAL ページによってプライマリよりも遅れています
Total materialized view bloat in server	サーバー内のマテリアライズドビューによって無駄になった合計領域 (MB 単位)
Largest materialized view (by multiple of unbloated size)	サーバー内の最大のマテリアライズドビュー。それ自身の推定非膨張サイズの倍数として計算されます。N MB 未満のマテリアライズドビューを除外する
Highest materialized view bloat in server	サーバー内のマテリアライズドビューによって無駄にされた最大領域 (MB 単位)
Average materialized view bloat in server	サーバー内のマテリアライズドビューによって無駄にされた平均領域 (MB 単位)

次のページに続く

表 6 – 前のページからの続き

Template name	Description
Materialized view size in server	サーバー内のマテリアライズドビューのサイズ (MB 単位)
View Count	サーバー内の合計ビュー数
Materialized View Count	サーバー内のマテリアライズドビューの合計数
Audit config mismatch	監査構成パラメーターの不一致を確認します
Server Down	指定されたサーバーは現在アクセスできません
Number of WAL archives pending	ストリーミングレプリケーション：レプリカでの再生が保留中の WAL ファイルの数
Number of minutes lag of replica server from primary server	ストリーミングレプリケーション：レプリカノードがプライマリノードよりも遅れている分数
Log config mismatch	ログ構成パラメーターの不一致を確認します

2.2.9 データベースに適用可能なテンプレート

Template name	Description
Total table bloat in database	データベース内のテーブルによって無駄になった合計領域 (MB 単位)
Largest table (by multiple of unbloated size)	独自の推定膨張サイズの倍数として計算されたデータベース内の最大のテーブル。N MB より小さいテーブルを除外する
Highest table bloat in database	データベース内のテーブルによって無駄にされた最大領域 (MB 単位)
Average table bloat in database	データベース内のテーブルによって無駄にされた平均領域 (MB 単位)
Table size in database	データベース内のテーブルのサイズ (MB 単位)
Database size	データベースのサイズ (MB 単位)
Total connections	データベース内の合計接続数
Total connections as percentage of max_connections	サーバーで許可される最大接続に対する割合としてのデータベース内の合計接続数、設定
Ungranted locks	データベース内の許可されていないロックの数
Connections in idle state	アイドル状態のデータベース内の接続数
Connections in idle-in-transaction state	トランザクション中のアイドル状態にあるデータベース内の接続の数
Connections in idle-in-transaction state, as percentage of max_connections	サーバーで許可される最大接続数の割合としての、トランザクション中のアイドル状態にあるデータベース内の接続数、設定
Long-running idle connections	N 秒を超えてアイドル状態になったデータベース内の接続の数

次のページに続く

表 7 – 前のページからの続き

Template name	Description
Long-running idle connections and idle transactions	N 秒を超えるアイドルまたはアイドル状態のデータベース内の接続の数
Long-running idle transactions	トランザクションで N 秒を超えるデータベース内の接続の数
Long-running transactions	N 秒以上実行されているデータベース内のトランザクションの数
Long-running queries	N 秒以上実行されているデータベース内のクエリの数
Long-running vacuums	N 秒以上実行されているデータベースのバキューム操作の数
Long-running autovacuum	N 秒以上実行されているデータベースでの自動バキューム操作の数
Committed transactions percentage	過去 N 分間にコミットされたトランザクションとロールバックされたデータベース内のトランザクションの割合
Shared buffers hit percentage	過去 N 分間に、共有バッファによって満たされたデータベース内のブロック読み取り要求の割合
InfiniteCache buffers hit percentage	過去 N 分間に、InfiniteCache によって満たされたデータベース内のブロック読み取り要求の割合
Tuples fetched	過去 N 分間にデータベースからフェッチされたタプル
Tuples returned	過去 N 分間にデータベースから返されたタプル
Tuples inserted	過去 N 分間にデータベースに挿入されたタプル
Tuples updated	過去 N 分間にデータベースで更新されたタプル
Tuples deleted	過去 N 分間にデータベースから削除されたタプル
Tuples hot updated	過去 N 分間にデータベースでタプルがホット更新されました
Sequential Scans	過去 N 分間のデータベースのフルテーブルスキャンの数
Index Scans	過去 N 分間のデータベース内のインデックススキャンの数
Hot update percentage	過去 N 分間のデータベース内のホット更新の割合
Live Tuples	データベース内の推定ライブタプル数
Dead Tuples	データベース内の推定デッドタプル数
Dead tuples percentage	データベース内の推定死んだタプルの割合
Last Vacuum	データベースの最後のバキュームからの時間
Last AutoVacuum	データベースでの最後の自動バキュームからの時間
Last Analyze	データベースで最後に分析してからの時間
Last AutoAnalyze	データベースでの最後の自動分析からの時間
Table Count	データベース内のテーブルの総数
Function Count	データベース内の関数の総数
Sequence Count	データベース内の配列の総数
Index size as a percentage of table size	テーブルのサイズに対する割合としてのデータベース内のインデックスのサイズ
Largest index by table-size percentage	テーブルのサイズの割合として計算されたデータベース内の最大のインデックス、oc_index、table_size
Database Frozen XID	データベースの凍結されたトランザクション ID の経過時間（現在のトランザクションより前のトランザクション）

次のページに続く

表 7 – 前のページからの続き

Template name	Description
Number of attacks detected in the	過去 N 分間に発生した SQL インジェクション攻撃の数
Number of attacks detected in the	過去 N 分ごとに発生したユーザー名別の SQL インジェクション攻撃の数
Queries that have been cancelled due to dropped tablespaces	ストリーミングレプリケーション: テーブルスペースが削除されたためにキャンセルされたクエリの数
Queries that have been cancelled due to lock timeouts	ストリーミングレプリケーション: ロックタイムアウトが原因でキャンセルされたクエリの数
Queries that have been cancelled due to old snapshots	ストリーミングレプリケーション: 古いスナップショットが原因でキャンセルされたクエリの数
Queries that have been cancelled due to pinned buffers	ストリーミングレプリケーション: 固定されたバッファが原因でキャンセルされたクエリの数
Queries that have been cancelled due to deadlocks	ストリーミングレプリケーション: デッドロックが原因でキャンセルされたクエリの数
Total events lagging in all slony clusters	Slony Replication: すべての slony クラスターで遅れているイベントの合計
Events lagging in one slony cluster	Slony Replication: 1 つの slony クラスターで遅れるイベント
Lag time (minutes) in one slony cluster	Slony レプリケーション: 1 つのスロニークラスターでのラグタイム (分)
Total rows lagging in xdb single primary replication	xDB レプリケーション: xdb シングルプライマリレプリケーションで遅れている合計行
Total rows lagging in xdb multi primary replication	xDB レプリケーション: xdb マルチプライマリレプリケーションで遅れている行の合計
Total materialized view bloat in database	データベース内のマテリアライズドビューによって無駄になった合計領域 (MB)
Largest materialized view (by multiple of unbloated size)	膨張しない推定サイズの倍数として計算される、データベース内の最大のマテリアライズドビュー。N MB 未満のマテリアライズドビューを除外する
Highest materialized view bloat in database	データベース内のマテリアライズドビューによって無駄にされた最大領域 (MB 単位)
Average materialized view bloat in database	データベース内のマテリアライズドビューによって無駄にされた平均領域 (MB)
Materialized view size in database	データベース内のマテリアライズドビューのサイズ (MB 単位)
View Count	データベース内の合計ビュー数
Materialized View Count	データベース内のマテリアライズドビューの合計数

2.2.10 スキーマに適用可能なテンプレート

Template name	Description
Total table bloat in schema	スキーマ内のテーブルによって無駄になった合計領域 (MB 単位)
Largest table (by multiple of unbloated size)	スキーマ内の最大のテーブル。独自の推定膨張サイズの倍数として計算されます。N MB より小さいテーブルを除外する
Highest table bloat in schema	スキーマ内のテーブルが無駄にする最大領域 (MB 単位)
Average table bloat in schema	スキーマ内のテーブルが無駄にする平均領域 (MB 単位)
Table size in schema	スキーマ内のテーブルのサイズ (MB 単位)
Tuples inserted	過去 N 分間にスキーマに挿入されたタプル
Tuples updated	過去 N 分間にスキーマで更新されたタプル
Tuples deleted	過去 N 分間にスキーマから削除されたタプル
Tuples hot updated	過去 N 分間にスキーマでタプルがホット更新されました
Sequential Scans	過去 N 分間のスキーマのフルテーブルスキャンの数
Index Scans	過去 N 分間のスキーマのインデックススキャンの数
Hot update percentage	過去 N 分間のスキーマのホット更新の割合
Live Tuples	スキーマ内の推定ライブタプル数
Dead Tuples	スキーマ内の推定デッドタプル数
Dead tuples percentage	スキーマ内の推定デッドタプルの割合
Last Vacuum	スキーマの最後のバキュームからの時間
Last AutoVacuum	スキーマでの最後の自動バキュームからの時間
Last Analyze	スキーマで最後に分析してからの時間
Last AutoAnalyze	スキーマの最後の自動分析からの時間
Table Count	スキーマ内のテーブルの合計数
Function Count	スキーマ内の関数の合計数
Sequence Count	スキーマ内のシーケンスの総数
Index size as a percentage of table size	テーブルのサイズに対する割合としてのスキーマ内のインデックスのサイズ
Largest index by table-size percentage	テーブルのサイズの割合として計算されたスキーマ内の最大のインデックス、 <code>oc_index</code> 、 <code>table_size</code>
Materialized View bloat	マテリアライズドビューによって無駄になった領域 (MB 単位)
Total materialized view bloat in schema	スキーマ内のマテリアライズドビューによって無駄になった合計領域 (MB)
Materialized view size as a multiple of unbloated size	膨張していない推定サイズの倍数としてのマテリアライズドビューのサイズ
Largest materialized view (by multiple of unbloated size)	スキーマ内の最大のマテリアライズドビュー。それ自身の推定非膨張サイズの倍数として計算されます。N MB 未満のマテリアライズドビューを除外する
Highest materialized view bloat in schema	スキーマ内のマテリアライズドビューによって最も無駄にされた領域 (MB 単位)

次のページに続く

表 8 – 前のページからの続き

Template name	Description
Average materialized view bloat in schema	スキーマ内のマテリアライズド・ビューによって浪費される平均領域 (MB)
Materialized view size	マテリアライズドビューのサイズ (MB 単位)
Materialized view size in schema	スキーマ内のマテリアライズドビューのサイズ (MB 単位)
View Count	スキーマ内のビューの合計数
Materialized View Count	スキーマ内のマテリアライズドビューの合計数
Materialized View Frozen XID	マテリアライズドビューの凍結されたトランザクション ID の経過時間 (現在のトランザクション前のトランザクション)

2.2.11 テーブルに適用可能なテンプレート

Template name	Description
Table bloat	テーブルによって無駄になった領域 (MB)
Table size	テーブルのサイズ (MB 単位)
Table size as a multiple of ubloated size	膨張していない推定サイズの倍数としてのテーブルのサイズ
Tuples inserted	過去 N 分間にテーブルに挿入されたタプル
Tuples updated	過去 N 分間にテーブルで更新されたタプル
Tuples deleted	過去 N 分間にテーブルから削除されたタプル
Tuples hot updated	過去 N 分間にテーブルでタプルがホット更新されました
Sequential Scans	過去 N 分間のテーブルでのフルテーブルスキャンの数
Index Scans	過去 N 分間のテーブルでのインデックススキャンの数
Hot update percentage	過去 N 分間のテーブル内のホット更新の割合
Live Tuples	テーブル内の推定ライブタプル数
Dead Tuples	テーブル内の推定デッドタプル数
Dead tuples percentage	テーブル内の推定デッドタプルの割合
Last Vacuum	テーブルの最後の掃除機からの時間
Last AutoVacuum	テーブルでの最後の自動バキュームからの時間
Last Analyze	テーブルで最後に分析してからの時間
Last AutoAnalyze	テーブルでの最後の自動分析からの時間
Row Count	テーブルの推定行数
Index size as a percentage of table size	テーブルのサイズに対する割合としてのテーブルのインデックスのサイズ
Table Frozen XID	テーブルの凍結されたトランザクション ID の経過時間 (現在のトランザクション前のトランザクション)

2.2.12 グローバルテンプレート

Template name	Description
Agents Down	最近報告されていないエージェントの数
Servers Down	現在アクセスできないサーバーの数
Alert Errors	エラー状態のアラートの数

2.2.13 監査ログアラート

PEM は、アラートダイアログを使用して、**ERROR** または **WARNING** ステートメントが特定のサーバーまたはエージェントのログファイルに書き込まれたときにトリガーされるアラートを作成できるアラートテンプレートを提供します。Alerting ダイアログを開くには、PEM クライアントのオブジェクトブラウザーツリーコントロールでサーバーまたはエージェントを選択し、**Management>Alerting** を選択します。

特定のサーバーのログファイルにエラーまたは警告メッセージを通知するアラートを作成するには、次のアラートテンプレートのいずれかを使用してアラートを作成します。

- 過去 X 時間のサーバー M のログファイルの **ERRORS** の数
- 過去 X 時間のサーバー M のログファイルの **WARNINGS** の数
- 過去 X 時間のサーバー M のログファイルの **ERRORS** または **WARNINGS** の数

特定のエージェントのエラーまたは警告メッセージを通知するアラートを作成するには、次のアラートテンプレートのいずれかを使用してアラートを作成します。この機能は、EDB Postgres Advanced Server でのみサポートされています。

- 過去 X 時間のエージェント M のログファイルの **ERRORS** の数
- 過去 X 時間のエージェント M のログファイルの **WARNINGS** の数
- 過去 X 時間のエージェント M のログファイルの **ERRORS** または **WARNINGS** の数

新しいアラートの定義

PEM クライアントの **ManageAlerts** タブを使用して、アラートを定義、コピー、または管理します。**アラートの管理**タブを開くには、[管理]>**アラートの管理**を選択します。

アラートの管理タブには、PEM クライアントツリーで現在選択されているオブジェクトで定義されているアラートのテーブルが表示されます。Alerts テーブルを使用して、既存のアラートを変更したり、新しいアラートを作成したりできます。

アラートエディターを開いてアラートを作成するには、テーブルの右上にあるプラス記号 (+) を選択します。エディターが開きます。

[**General**] タブのフィールドを使用して、アラートに関する情報を提供します。

- **名前** フィールドにアラートの名前を入力します。

Quick Links

Copy Alerts

Alert Templates

Email Groups

Webhooks

Server Configuration

Help

Alerts

Manage Alerts

					Interval		History retention		
	Name	Auto created?	Template	Enable?	Default?	Minutes	Default?	Days	
☒	Average table bloat in server	Yes	Average table bloat in server	Yes	Yes		1	Yes	30
☒	Connections in idle-in-transaction state	Yes	Connections in idle-in-transactio...	Yes	Yes		1	Yes	30
☒	Connections in idle-in-transaction state, a...	Yes	Connections in idle-in-transactio...	Yes	Yes		1	Yes	30
☒	Connections in idle state	Yes	Connections in idle state	Yes	Yes		1	Yes	30
☒	Database size in server	Yes	Database size in server	Yes	Yes		1	Yes	30
☒	Highest table bloat in server	Yes	Highest table bloat in server	Yes	Yes		1	Yes	30
☒	Largest index by table-size percentage	Yes	Largest index by table-size perce...	Yes	Yes		1	Yes	30
☒	Last AutoVacuum	Yes	Last AutoVacuum	Yes	Yes		1	Yes	30
☒	Last Vacuum	Yes	Last Vacuum	Yes	Yes		1	Yes	30

図 6: The Manage Alerts tab

- **テンプレートリスト**を使用して、アラートのテンプレートを選択します。アラートテンプレートは、1つ以上のメトリックまたはパラメーターを使用して、PEMがユーザー指定のアラート境界を比較する値を生成する関数です。テンプレート関数によって返された値が、**演算子** および **しきい値** フィールドで指定されたユーザー定義アラートの境界内の値に評価される場合、PEM は次のことを行います。アラート概要表示へ- テンプレートで指定されたアクションを実行します
- **Enable?** スイッチを使用して、アラートを有効にする (**Yes**) か無効にする (**No**) かを指定します。
- **Interval** ボックスを使用して、アラート条件が満たされているかどうかをアラートが確認する頻度を指定します。**分** セクターを使用して、間隔の値を指定します。 **Default** スイッチを使用して、選択したテンプレートの **分** 値をデフォルト (推奨) 値に設定またはリセットします。
- **履歴保持** ボックスを使用して、PEM がアラートによって収集されたデータを保存する日数を指定します。 **Days** セクターを使用して、データを保存する日数を指定します。 **Default** スイッチを使用して、 **Days** の値をデフォルト値 (30 日) に設定またはリセットします。
- **[しきい値]** ボックスのコントロールを使用して、アラートのトリガー基準を定義します。**しきい値** フィールドで指定された値がシステム値 (オペレーターで指定) より大きいと小さいと評価されると、PEM は低、中、または高のアラートレベルを上げます。
- **演算子** リストを使用して、現在のシステム値を評価するときに PEM が使用する演算子を選択します。**しきい値** フィールド。 - 小なり記号 (<) を選択して、システム値が **しきい値** フィールドに入力された値よりも小さい場合にアラートをトリガーします。
- **しきい値** フィールドを使用して、システム値と比較する PEM の値を指定して、アラートを発生させるかどうかを決定します。3つのしきい値すべて (低、中、高) の値を指定する必要があります。

パラメーターオプションテーブルには、選択したテンプレートに必要なパラメーターのリストが含まれています。この表には、事前定義されたパラメーターと値の指定が必要なパラメーターの両方が表示されます。 **Value** 列にプロンプトを表示するパラメーターには値を指定する必要があります。

アラートがトリガーされた場合、またはアラートがクリアされた場合、PEM は通知を送信したり、スクリ

プトを実行したりできます。**通知** タブを使用して、アラートが発生した場合の PEM の動作を指定します。

[**メール通知**] ボックスを使用して、指定したレベルでアラートがトリガーされた場合にメール通知を受信するメールグループを指定します。

Email Groups タブを使用して、アラートがトリガーされたときに通知するユーザーのアドレスを含むメールグループを作成します。

[**メールグループ**] タブにアクセスするには、[**アラートの管理**] タブの **クイックリンク** にある **メールグループ** を選択します。

- 特定のアラートレベルに達したときにメールを送信するように PEM に指示するには、アラートレベルの横にあるスライダーを**はい**に設定します。リストを使用して、通知する事前定義されたユーザーまたはグループを選択します。

PEM が電子メール通知を送信するには、SMTP サーバーを使用して電子メールを配信するように PEM サーバーを構成する必要があります。

アラートが指定されたレベルでトリガーされる場合、[**Webhooknotification**] ボックスを使用して 1 つ以上のエンドポイントを指定します。

webhooks tab を使用して、アラートがトリガーされたときに通知を受信する Webhook エンドポイントを作成します。

[**Webhooks**] タブにアクセスするには、[**ManageAlerts**] タブの [**QuickLinks**] メニューにある [**Webhooks**] を選択します。

- **Enable?** を **Yes** に設定して、アラート通知を Webhook エンドポイントに送信します。
- **デフォルトの構成をオーバーライドしますか?** を **はい**に設定して、要件ごとにカスタマイズされたアラートレベルを設定します。**はい**に設定すると、すべてのアラートレベルを構成できるようになります。
- リストを使用して、**Lowalerts?**、**Mediumalerts?**、**Highalerts?**、および **Clearedalerts?** の通知を送信する定義済みのエンドポイントを選択します。

トラップ通知 オプションを使用して、このアラートのトラップ通知を構成します。

- このアラートの状態が変更されたときに SNMP トラップ通知を送信するには、**Sendtrap** を **Yes** に設定します。
- **SNMPVer** を **v1**、**v2**、または **v3** に設定して、SNMP バージョンを識別します。
- **低アラート**、**中アラート**、および **高アラート** のスライダーを使用して、トラップをトリガーするアラートのレベルを選択します。たとえば、**高アラート** の横にあるスライダーを **はい**に設定すると、重大度レベルのアラートがトリガーされたときに PEM は通知を送信します。

通知を送信する前に、SNMP トラップ/通知レシーバーに通知を送信するように PEM サーバーを構成する必要があります。pemAgent は、SNMP v3 トラップを送信するために、SNMP パケットの認証、暗号化、および復号化を担当する「User Security Model (USM)」を使用します。

SNMP v3 トラップの送信中に、エージェントは `snmp_boot_counter` ファイルを作成します。このファイルは、`agent.cfg` の `batch_script_dir` パラメーターで指定された場所に作成されます。このパラメーターが構成されていない場合、または認証の制限のためにディレクトリにアクセスできない場合、ファイル

はオペレーティングシステムの一時ディレクトリに作成されます。それも不可能な場合、ファイルはホームディレクトリに作成されます。

Nagiosnotification ボックスを使用して、アラートがトリガーまたはクリアされたときに Nagios ネットワークアラートソフトウェアに通知するように PEM サーバーに指示します。詳細については、

Nagios で PEM を使用する を参照してください

- アラートがトリガーまたはクリアされたときに Nagios に通知するには、[**Submit パッシブサービスチェック結果を Nagios に送信する**] スイッチを **Yes** に設定します。
- **スクリプトの実行** ボックスを使用して、アラートがトリガーされた場合に実行されるスクリプトを定義し、スクリプトの実行に関する詳細を指定します。
- **スクリプトの実行** スライダーを **Yes** に設定して、アラートがトリガーされた場合に指定されたスクリプトを実行するように PEM に指示します。
- **アラートがクリアされたら実行** スライダーを **はい** に設定して、アラートをトリガーした状況が解決したときに提供されたスクリプトを実行するように PEM に指示します。
- **Executescripton** オプションを使用して、PEM サーバーまたは監視対象サーバーでスクリプトを実行します。
- **Code** フィールドに、PEM が実行するスクリプトを指定します。バッチ/シェルスクリプトまたは SQL コードを提供できます。スクリプトでは、次のプレースホルダーを使用できます。

%AlertName% —トリガーされたアラートの名前。

%ObjectName% —アラートがトリガーされたサーバーまたはエージェントの名前。

%ThresholdValue% —アラートがトリガーされたときにメトリックが到達したしきい値。

%CurrentValue% —アラートをトリガーしたメトリックの現在の値。

%CurrentState% —アラートの現在の状態。

%OldState% —アラートの以前の状態。

%AlertRaisedTime% —アラートが発生した時刻、またはアラートの状態が最後に変更された時刻。

Linux システムでスクリプトを呼び出すには、`agent.cfg` ファイルの `batch_script_user` パラメーターのエントリーを変更し、スクリプトの実行に使用するユーザーを指定する必要があります。このパラメーターには、非 root ユーザーまたは root を指定できます。ユーザーを指定しない場合、または指定したユーザーが存在しない場合、スクリプトは実行されません。ファイルを変更した後、エージェントを再起動します。

Windows システムでスクリプトを呼び出すには、`AllowBatchJobSteps` のレジストリエントリを `true` に設定し、PEM エージェントを再起動します。PEM レジストリエントリは `HKEY_LOCAL_MACHINE/Software/Wow6432Node/EnterpriseDB/PEM/agent` にあります。

アラート属性を定義したら、[**編集**] を選択してアラート定義エディターを閉じ、[アラート] テーブルの右上隅にある [**保存**] を選択します。

変更を破棄するには、**更新** を選択します。変更を破棄することを確認するメッセージが表示されます。

注釈: 外部スクリプトでアラート構成プレースホルダー値を使用する必要があるとします。これを行うには、コマンドライン引数として渡すか、環境変数としてエクスポートします。外部スクリプトには適切な実行権限が必要です。

- 任意のプレースホルダーをコマンドライン引数として使用してスクリプトを実行できます。

例：

```
#!/bin/bash

bash <path_to_script>/script.sh "%AlertName% %AlertLevel% %AlertDetails%"
```

- 任意のプレースホルダーの環境変数を定義し、スクリプトでそれらの環境変数を使用できます。

例：

```
#!/bin/bash

export AlertName=%AlertName%
export AlertState=%AlertState%

bash <path_to_script>/script.sh
```

アラートの変更

Alerts テーブルを使用して、既存のアラートを管理するか、新しいアラートを作成します。PEM クライアントツリーでオブジェクトを選択して、そのオブジェクトを監視するアラートを表示します。

Alerts テーブルで、アラートの一部のプロパティを変更できます。

- [アラート名] 列には、アラートの名前が表示されます。アラート名を変更するには、テーブル内の名前を置き換えて、**保存** を選択します。
- アラートテンプレートの欄には、アラートで使用するプロパティを指定するアラートテンプレートの名前が表示されます。このリストを使用して、アラートに関連付けられたアラートテンプレートを変更できます。
- **Alertenable?** スイッチを使用して、アラートを有効にする（**Yes**）か無効にする（**No**）かを指定します。
- [間隔] 列を使用して、PEM がアラート条件が満たされているかどうかを確認する頻度を指定します。**Default** スイッチを **No** に設定し、代替値を分単位で指定します。または、**Default** スイッチを **Yes** に設定して、値をデフォルト設定にリセットします。デフォルトでは、PEM は各アラートのステータスを 1 分ごとにチェックします。
- **履歴保持** フィールドを使用して、PEM がアラートによって収集されたデータを保存する日数を指定します。**Default** スイッチを **No** に設定し、代替値を日数で指定します。または、**Default** スイッチ

を **Yes** に設定して、値をデフォルト設定にリセットします。デフォルトでは、PEM は履歴データを 30 日間保存します。

アラートを変更した後、(テーブルの右上隅にある) **保存** を選択して変更を保存します。

他のアラート属性を変更するには、アラート名の左側にある **編集** を選択してエディターを開きます。エディターは、完全なアラート定義へのアクセスを提供します。

[アラートの詳細] ダイアログボックスを使用して、選択したアラートの定義を変更します。アラート定義を変更したら、**保存** を選択します。

アラートの削除

アラートに削除のマークを付けるには、Alerts テーブルでアラート名を選択します。次に、名前の左側にある **削除** を選択します。アラートは赤い取り消し線フォントでリストに残ります。

削除 はトグルです。もう一度選択すると、削除を元に戻すことができます。アラートの定義を永続的に定義するには、**保存** を選択します。

アラートのコピー

PEM システムでのアラートの展開を高速化するために、アラート定義を 1 つのオブジェクトから 1 つ以上のターゲットオブジェクトにコピーできます。

オブジェクトからアラートをコピーするには、メイン PEM ウィンドウの PEM クライアントツリーでオブジェクトを選択します。次に、****[Management] > [Copy Alerts]** を選択します。 **アラートの管理** タブの [クイック リンク] ツールバーで、**アラートのコピー** を選択します。

[アラート構成のコピー] ダイアログボックスは、PEM クライアントツリーで選択されたオブジェクトからダイアログボックスで選択されたオブジェクトにすべてのアラートをコピーします。ツリーを展開して、対象とするノードを選択します。ツリーのソースオブジェクトの横に赤い警告インジケータが表示されます。

アラートを一度に複数のオブジェクトにコピーするには、ターゲットの親ノードを選択します。たとえば、スキーマ内の 1 つのテーブルからすべてのテーブルにアラートをコピーするには、スキーマの横にあるチェックボックスをオンにします。PEM は、ソースオブジェクトと同じタイプのターゲットにのみアラートをコピーします。

重複を無視する を選択して、PEM がコピーされるものと同じ名前のターゲットオブジェクトの既存のアラートを更新しないようにします。既存のアラートをソースオブジェクトの同じ名前のアラートに置き換えるには、[重複を置き換える] を選択します。

[アラートの構成] を選択して、ソースオブジェクトから、[アラート構成のコピー] ダイアログボックスで選択したオブジェクト内または下の同じ種類のすべてのオブジェクトにコピーします。

2.2.14 アラートブラックアウトをスケジュールする

管理>スケジュールアラートブラックアウトを使用して、メンテナンス中に Postgres サーバーと PEM エージェントのアラートブラックアウトをスケジュールできます。アラートは、定義されたブラックアウト期間中に発生しません。

アラート ブラックアウトをスケジュールするには、**[管理]>[アラートブラックアウトのスケジュール]**を選択します。

[スケジュールアラートブラックアウト] ダイアログボックスで、タブを使用してサーバーとエージェントのブラックアウト期間を定義します。**[サーバー]** タブで、行を追加するには、右上隅のプラス記号 (+) を選択します。

サーバータブを使用して、アラートブラックアウト期間に関する情報を提供します。ブラックアウト期間を保存した後、編集することはできません。

- **開始時刻** フィールドを使用して、アラートブラックアウトを開始する日時を指定します。
- **Duration** フィールドを使用して、アラートをブラックアウトする間隔を指定します。
- **Servers** フィールドを使用して、アラートを黒く表示するサーバー名を入力します。複数のサーバーを選択して、それらすべてのサーバーのアラートをブラックアウトすることもできます。

詳細を入力したら、**[保存]**を選択します。そのサーバーのスケジュールされた間隔では、アラートはアラートダッシュボードに表示されません。

ダイアログボックスの **エージェント**を使用して、PEM エージェントのブラックアウト期間をスケジュールすることもできます。行を追加するには、**[エージェント]** タブで、右上隅のプラス記号 (+) を選択します。

[エージェント] タブを使用して、アラートブラックアウト期間に関する情報を提供します。ブラックアウト期間を保存した後、編集することはできません。

- **開始時刻** フィールドを使用して、アラートブラックアウトを開始する日時を指定します。
- **Duration** フィールドを使用して、アラートをブラックアウトする間隔を指定します。
- **エージェント** フィールドを使用して、アラートを黒く表示するエージェント名を入力します。そのエージェントにバインドされたサーバーのすべてのサーバーレベルのアラートがブラックアウトします。

詳細を入力したら、**保存**を選択して詳細を保存します。その PEM エージェントのスケジュールされた間隔では、アラートはアラートダッシュボードに表示されません。

ダイアログボックスの右上隅から **Clone** を選択して、アラートブラックアウトのスケジュールを複製できます。選択したすべてのサーバーまたはエージェントの複製コピーを作成するには、複製するサーバーまたはエージェントを選択し、**[Clone]** を選択します。必要に応じて、新しく作成したスケジュールを編集し、**[保存]** を選択できます。

ダイアログボックスの右上隅から **削除**を選択して、スケジュールされたアラートのブラックアウトを削除します。サーバーまたはエージェントを選択し、**削除** を選択します。

スケジュールされたアラートのバックアウトを削除するサーバーを選択し、**削除** を選択します。サーバーは、その行を削除する前に確認を求めます。

Reset を選択して、Alert Blackout ダイアログボックスの詳細をデフォルト設定にリセットできます。保存されたブラックアウトは影響を受けません。

2.3 Notifications

アラートがトリガーまたはクリアされると、PEM は通知を送信したり、スクリプトを実行したりできます。次のオプションを使用して通知を送信できます。

- SMTP
- ウェブフック
- SNMP
- ナギオス

通知 タブを使用して、アラートが発生したときの PEM の動作を指定します。

2.3.1 SMTP

PEM が電子メール通知を送信するには、SMTP サーバーを使用して電子メールを配信するように PEM サーバーを構成する必要があります。

メールグループの作成

PEM は、注意が必要な条件についてシステムを監視します。電子メールグループを使用して、現在の値がアラート定義で指定されたしきい値を逸脱した場合にサーバーが通知するユーザーの電子メールアドレスを指定できます。メールグループは、指定した期間中に複数のユーザーに通知したり、特定のユーザーをターゲットにしたりできます。

[**電子メールグループ**] タブを使用して、SMTP 電子メール受信者のグループを構成します。 **電子メールグループ** タブを開くには、PEM クライアントで **管理>アラートの管理** を選択します。[**ManageAlerts**] タブが開いたら、[**Quick Links**] ツールバーから [**EmailGroups**] を選択します。

[**メールグループ**] タブには、現在定義されているメールグループのリストが表示されます。既存のグループを変更するには、グループ名を選択し、行の左端にある **編集** を選択します。

新しいメールグループを定義するには、 **メールグループ** 表の右上隅にあるプラス記号 (+) を選択します。[**メールグループ**] ダイアログボックスを使用して、メールグループとそのメンバーを定義します。

メールグループ定義の各行は、一連のメールアドレスを特定の期間に関連付けます。アラートがトリガーされると、サーバーは各行で指定された時間を評価し、定義がアラートがトリガーされた時間に関連付けられているグループメンバーにメッセージを送信します。

1. [**グループ名**] フィールドにメールグループの名前を入力します。
2. **オプション** タブを開くには、グループメンバーテーブルでプラス記号 (+) を選択します。

1. 指定された期間に通知を受信するメンバーアドレスを追加します。

- **ReplytoAddresses** フィールドに受信者アドレスのコンマ区切りリストを入力します。 - メールのコピーを受信するアドレスのコンマ区切りリストを **CCAddresses** フィールドに入力します。 - 他の受信者に知られずにメールのコピーを受信するアドレスのコンマ区切りリストを **Bcc アドレス** フィールドに入力します。 - メッセージの送信元のメールアドレスを **FromAddress** フィールドに入力します。 - 件名**プレフィックス**フィールドを使用して、通知が送信されるときに各件名の先頭に追加するメッセージを提供します。 - **FromTime** および **ToTime** セレクターを使用して、この行で識別されるグループメンバーへの通知の時間範囲を指定します。PEM クライアントホストのロケールでこれらの値を指定します。PEM サーバーは、必要に応じて時間を他のタイムゾーンに変換します。

1. **追加**を選択してテーブルに行を追加し、別の期間とそれらの時間中に通知するメールアドレスを指定します。
2. メールグループの定義が完了したら、[**保存**]を選択します。

メールグループを作成したら、[**アラートの管理**] タブを使用して、アラートの通知の詳細を設定して、通知をグループに送信できます。

メールグループの削除

メールグループを削除するには、[メールグループ] テーブルでグループの名前を選択し、グループ名の左側にある**削除**を選択します。

グループ名は、[メールグループ] テーブルに赤で表示されます。 **保存**を選択して、グループをテーブルから完全に削除します。

2.3.2 ウェブフック

構成したアプリケーションのしきい値違反に関するアラートイベントの通知を受信するには、Web フックを使用するように PEM サーバーを構成する必要があります。

Webhook の作成

PEM は、ユーザーの注意が必要な条件についてシステムを監視します。Webhook を使用して、現在の値がアラート定義で指定されたしきい値から逸脱した場合に通知を受信するエンドポイントを作成できます。トリガーされたイベントに基づいて、PEM は複数の Webhook エンドポイントまたは特定のターゲット Webhook エンドポイントに通知を送信します。

[**Webhook**] タブを使用して、エンドポイント受信者を構成します。 **Webhooks** タブを開くには、**[Management]>[ManageAlerts] を選択します。[* *Manage Alerts* *] タブの [クイックリンク] ツールバーで、[* *Webhooks* *] を選択します。

[**Webhook**] タブには、現在エンドポイントとして定義されている受信者アプリケーションのリストが表示されます。エンドポイントを選択し、行の左端にある **Edit** を選択して、既存のエンドポイントを変更します。

新しい Webhook を定義するには、テーブルの右上隅にあるプラス記号 (+) を選択します。次に、[**General**] タブを使用して、Webhook の基本的な詳細を定義できます。

- **Name** フィールドに Webhook の名前を入力します。
- **URL** フィールドにすべての通知をデリバリングする Webhook URL を指定します。
- **RequestMethod** フィールドで、呼び出しに使用されるリクエストメソッドタイプを設定します：**POST** または **PUT**。
- デフォルトでは、Webhook は有効になっています。Webhook を無効にするには、**Enable?** を **No** に設定します。

注釈: ****Enable?**** 設定は、`agent.cfg` ファイルで `enable_webhook` パラメーターが `true` に設定されている場合にのみ機能します。デフォルトでは、`enable_webhook` パラメーターは PEM サーバーホストで実行されているエージェントに対してのみ `true` に設定されます。他のホストで実行されている他のすべてのエージェントの場合、手動で `true` に設定する必要があります。

Webhook SSL 構成の定義

Windows の各エージェント構成ファイルまたはレジストリで Webhook SSL パラメーターを定義できます。Webhook SSL パラメーターのリストは

PEM agent configuration parameters

にあります。エージェント構成パラメーターを追加または削除した場合、エージェントを再起動して適用する必要があります。

- 32 ビット Windows システムでは、Webhook の PEM レジストリエントリは `HKEY_LOCAL_MACHINE\\Software\\EnterpriseDB\\PEM\\agent\\WEBHOOK` にあります。
- 64 ビット Windows システムでは、Webhook の PEM レジストリエントリは `HKEY_LOCAL_MACHINE\\Software\\Wow6432Node\\EnterpriseDB\\PEM\\agent\\WEBHOOK` にあります。
- Linux システムでは、Webhook の PEM 構成オプションは `agent.cfg` file に保存され、デフォルトでは `/usr/edb/pem/agent/etc` にあります。

```
[WEBHOOK/Django]
webhook_ssl_key=<webhook_client_ssl_key_path>
webhook_ssl_cert=<webhook_client_ssl_certificate_path>
webhook_ssl_ca_cert=<webhook_server_ca_certificate_path>
webhook_ssl_crl=<crl_file_path_to_validate_webhook_server>
allow_insecure_webhooks=<true|false>
```

図 7: Example - Webhook SSL Parameters in agent.cfg file

[**HTTPHeaders**] タブを使用して、Webhook エンドポイントの呼び出し中に渡すヘッダーパラメーターを定義します。

- すべての値をキーと値のペアとして指定します。
- **Key** フィールドにキーパラメーターを指定し、**Value** フィールドに値を指定します。

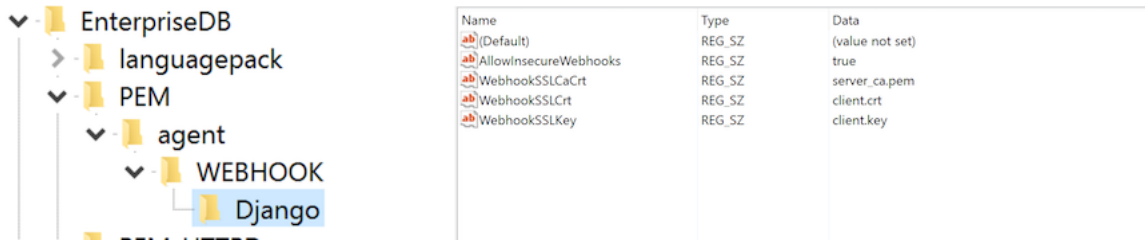


図 8: Example - Webhook SSL Parameters in windows registry

- HTTP ヘッダーを追加するには、HTTP ヘッダーテーブルの右上隅にあるプラス記号 (+) を選択します。
- HTTP ヘッダーを削除するには、**Key** の左側にある **Delete** を選択します。ヘッダーはリストに残りますが、取り消し線フォントになります。**保存** を選択して、ヘッダーを完全に削除します。
- HTTP ヘッダーを編集するには、**Key** の左側にある **Edit** を選択します。

Payload タブを使用して、アラートがトリガーされたときにエンドポイントに送信する JSON データを定義します。

- **Type** は、送信するデータをフォーマットタイプ、つまり JSON で指定します。
- **Template** を使用して、エンドポイントに送信される JSON データを構成します。テンプレートでは、次のプレースホルダーを使用できます。
- **%AlertID%** —トリガーされたアラートの ID。 - **%AlertName%** —トリガーされたアラートの名前。 - **%ObjectName%** —アラートがトリガーされたサーバーまたはエージェントの名前。 - **%ObjectType%** —アラートが生成された種類。 - **%ThresholdValue%** —アラートがトリガーされたときにメトリックが到達したしきい値。 - **%CurrentValue%** —アラートをトリガーしたメトリックの現在の値。 - **%CurrentState%** —アラートの現在の状態。 - **%OldState%** —アラートの以前の状態。 - **%AlertRaisedTime%** —アラートが発生した時刻、またはアラートの状態が最後に変更された時刻。 - **%AgentID%** —アラートが生成されたエージェントの ID。 - **%AgentName%** —アラートが生成されたエージェントの名前。 - **%ServerID%** —アラートが生成されたサーバーの ID。 - **%ServerName%** —アラートが生成されたサーバーの名前。 - **%ServerIP%** —アラートが生成されたサーバーの IP またはアドレス。 - **%ServerPort%** —アラートが生成されたサーバーのポート。 - **%DatabaseName%** —アラートが生成されたデータベースの名前。 - **%SchemaName%** —アラートが生成されたスキーマの名前。 - **%PackageName%** —アラートが生成されたパッケージの名前。 - **%DatabaseObjectName%** —アラートが生成されたデータベースオブジェクトの名前（テーブル名やファンクション名など）。 - **%Parameters%** —アラートの生成に使用されるカスタムパラメーターのリスト。 - **%AlertInfo%** —アラートの詳細なデータベースオブジェクトレベル情報。
- **TestConnection** を選択して、前述のエンドポイントへの通知配信をテストします。

[**Notifications**] タブを使用して、Webhook エンドポイントのアラートレベルを指定します。

- **すべてのアラート** を **はい** に設定して、すべてのアラートレベルで通知を送信できるようにします。
- 特定のアラートレベルに達したときに通知を送信するには、アラートレベルの横にあるスライダーを **はい** に設定します。個々のアラート レベルを構成するには、[**すべてのアラート**] を [**いいえ**] に設定する必要があります。

Webhook の削除

Webhook に削除のマークを付けるには、Webhook テーブルで Webhook 名を選択し、名前の左側にある **Delete** を選択します。アラートはリストに残りますが、取り消し線が表示されます。

削除はトグルです。もう一度 **Delete** を選択すると、削除を元に戻すことができます。 **Save** を選択して、Webhook 定義を完全に削除します。

2.3.3 SNMP

通知を送信する前に、SNMP トラップ/通知レシーバーに通知を送信するように PEM サーバーを構成する必要があります。SNMP ver を v1、v2、または v3 に設定して、SNMP バージョンを識別します。

例-net-snmp トラップレシーバーで SNMP V3 トラップを構成する

1. Server Configuration ダイアログボックスで、プレーンテキスト形式で `snmp_security_engine_id` ~ `PEM_SNMP_AGENT` を設定します。
1. プレーンテキスト値を 16 進形式に変換して、`snmptrapd.conf` ファイルで使します。(最大 32 オクテットの長さの `snmp_security_engine_id` の 16 進値を持つことができます)。

```
echo PEM_SNMP_AGENT | hexdump -v -e /1 "%02X"
50454D5F534E4D505F4147454E540A
```

1. [サーバーの構成] ダイアログボックスで次のパラメーターを設定します。`snmp_privacy_protocol` から **DES** - `snmp_privacy_password` から `pem_priv_pass`
2. `snmptrapd.conf` ファイルには次の値があります。

```
createUser -e 0x50454D5F534E4D505F4147454E540A pem_snmp_user MD5 pem_auth_pass DES_
→pem_priv_pass
authUser log pem_snmp_user
```

2.3.4 Nagios で PEM を使用する

PEM サーバーは、ユーザー定義のアラートがトリガーされたときに、パッシブアラート結果を Nagios ネットワークアラートソフトウェアに送信できます。トリガーされたアラートを Nagios に通知するように PEM サーバーに指示するには、次のことを行う必要があります。

- PEM サーバーから Nagios への通知をトリガーするアラートごとに Nagios 通知を有効にします。`host.cfg` および `services.cfg` ファイルを作成する前に、PEM アラートを構成する必要があります。
- PEM サーバーの Nagios 関連の動作を構成します。
- `host.cfg` および `services.cfg` 構成ファイルを作成します。
- 必要に応じて、Nagios 構成ファイルを変更し、Nagios サーバーを再起動します。

- Nagios サーバーがインストールされているシステムに PEM エージェントをインストールし、PEM サーバーに登録します。そのエージェントの `agent.cfg` ファイルで `enable_nagios` 構成を `true` に設定し、エージェントサービスを再起動します。

Nagios アラートを有効にするようにサーバーを構成した後、トリガーされたアラートは Nagios サービスにパッシブチェック結果を送信します。パッシブアラートの構文は次のとおりです。

```
<timestamp> PROCESS_SERVICE_CHECK_RESULT; <host_name> ; <service_name> ;
<service_status> ;
```

そこで：

`timestamp` は、アラートがトリガーされた日時です。

`host_name` は、サーバーまたはエージェントの名前です。

`service_name` はアラートの名前です。

`service_status` は、数値のサービスステータス値です。

- サービスステータスが OK の場合は 0
- サービスステータスが WARNING の場合 1
- サービスステータスが CRITICAL の場合 2
- サービスステータスが UNKNOWN の場合

PEM サーバーは次のルールを使用してサービスのステータスを評価します。

- PEM アラートレベルが CLEARED の場合、警告メッセージは OK です。
- PEM アラートレベルが LOW の場合、警告メッセージは WARNING です。
- `is_nagios_medium_alert_as_critical` フラグ (PEM サーバー構成ダイアログボックスで指定) が FALSE でアラートレベルが MEDIUM に設定されている場合、警告メッセージは WARNING になります。
- `is_nagios_medium_alert_as_critical` フラグ (PEM サーバー構成ダイアログボックスで指定) が TRUE に設定され、警告レベルが MEDIUM の場合、警告メッセージは CRITICAL です。
- PEM アラートレベルが HIGH の場合、警告メッセージは CRITICAL です。

アラートの Nagios 通知を有効にする

PEM サーバーは、有効になっているアラートごとに一意の通知プロパティのセットを維持します。**ManageAlerts** タブの **Notification** タブを使用して、トリガーされたときに特定のアラートが Nagios にアラート通知を送信するように指定します。

アラートの通知プロパティを変更するには、アラートによって監視されるオブジェクトの名前を右クリックし、**[Management]>[ManageAlerts]** を選択します。**[アラートの管理]** タブで、**[アラート]** リストのアラート名の左側にある **編集** を選択します。編集ペインが開いたら、**[Notification]** タブを選択します。

Nagios 通知を有効にするには、**[パッシブサービスチェックの結果を Nagios に送信する]** の横にあるスライダーを**はい**に移動します。次に、**保存** を選択します。

PEM サーバーの Nagios 関連の動作の構成

[サーバーの構成] ダイアログボックスを使用して、Nagios 構成に関する情報を PEM サーバーに提供できます。ダイアログボックスを開くには、**Management>ServerConfiguration** を選択します。

4 つのサーバー構成パラメーターは、Nagios インストールと Nagios に関連する PEM サーバーの動作を指定します。

- `nagios_cmd_file_name` パラメーターを使用して、PEM からパッシブチェックアラートを受信する Nagios パイプラインファイルの場所を指定します。このパラメーターのデフォルト値は `/usr/local/nagios/var/rw/nagios.cmd` です。 `nagios.cmd` ファイルが他の場所にある場合は、**Value** フィールドにファイルの場所を指定します。
- `nagios_enabled` パラメーターのスライダーを **Yes** に移動して、Nagios にパッシブチェックアラートを送信するように PEM サーバーに指示します。
- `nagios_medium_alert_as_critical` スライダーを使用して、中程度のアラートがトリガーされた場合に PEM サーバーが Nagios に渡す警告の重大度を指定します。
- `is_nagios_medium_alert_as_critical` フラグが **FALSE** に設定され、警告レベルが **MEDIUM** の場合、警告メッセージは **WARNING** になります。
- `is_nagios_medium_alert_as_critical` フラグが **TRUE** に設定され、警告レベルが **MEDIUM** の場合、警告メッセージは **CRITICAL** になります。
- `nagios_spool_retention_time` パラメーターを使用して、PEM サーバーに保存する通知履歴の日数を指定します。デフォルト値は 7 日です。

パラメーター値を変更した後、ダイアログボックスの右上隅にある **Save** を選択します。

hosts.cfg および services.cfg ファイルの作成

`templates.cfg` ファイル（デフォルトでは、`/usr/local/nagios/etc/objects` にあります）は、汎用ホストと汎用サービスのプロパティを指定します。プロパティは、`hosts.cfg` および `services.cfg` ファイルで使用されるパラメーターを指定します。

ほとんどの場合（PEM がデフォルト構成でインストールされている場合）、`hosts.cfg` および `services.cfg` ファイルを作成する前に `templates.cfg` ファイルを変更する必要はありません。必要に応じて、`templates.cfg` ファイルを変更して、パラメーターに代替値を指定したり、新しいテンプレートを作成したりできます。

Nagios 構成ファイルを変更する前に、次のコマンドを使用して、ローカルシステムにある PEM ホストに関する情報を含む `hosts.cfg` ファイルを作成します。

```
psql -U postgres -p 5433 -d pem -A -t -c "select pem.create_nagios_host_config('generic-host')"
```

> `/usr/local/nagios/etc/objects/hosts.cfg`

次に、次のコマンドを使用して、ローカルシステムにある PEM サービスに関する情報を含む `services.cfg` ファイルを作成します。

```
psql -U postgres -p 5433 -d pem -A -t -c "select pem.create_nagios_service_config('generic-service')"
```

> `/usr/local/nagios/etc/objects/services.cfg`

custom template.cfg ファイルエントリを使用する場合は、これらのコマンドで generic-host または generic-service の代わりにエントリ名を指定します。

Nagios 構成ファイルの変更

host.cfg および services.cfg ファイルを作成した後、Nagios 構成ファイル（デフォルトでは /usr/local/nagios/etc/nagios.cfg）でそれらの場所を指定する必要があります。構成ファイルを変更し、ファイルの場所を指定するエントリを追加します。

```
cfg_file=/usr/local/etc/objects/hosts.cfg
```

```
cfg_file=/usr/local/etc/objects/services.cfg
```

次のコマンドを使用して、Nagios が適切に構成されていることを確認できます。

```
/usr/local/nagios/bin/nagios -v /usr/local/nagios/etc/nagios.cfg
```

Nagios が正しく構成されていることを確認したら、Nagios サービスを再起動します。

```
/usr/local/nagios/bin/nagios -d /usr/local/nagios/etc/nagios.cfg
```

2.4 Capacity Manager

PEM の Capacity Manager は、収集された統計（メトリック）を分析して、オブジェクトの履歴使用統計を表示するグラフまたは表を生成します。また、オブジェクトの予想される使用統計を投影することもできます。特定のホスト、サーバー、データベース、またはデータベースオブジェクトのメトリックを収集および分析するように Capacity Manager を構成できます。

以下を選択して、Capacity Manager レポートの内容を調整できます。

- レポートに含める特定の指標
- メトリックが収集された時間範囲
- 分析されるメトリックの高しきい値または低しきい値

Capacity Manager レポートの開始日と終了日を指定することもできます。レポートの終了日が将来の時刻を指定している場合、Capacity Manager は選択されたオブジェクトの使用履歴を分析して、将来の予測オブジェクト使用量を推定します。

Capacity Manager を開くには、PEM クライアントで、[Management]>[CapacityManager] を選択します。Capacity Manager ウィザードが開き、[Metrics] タブにツリーが表示されます。[メトリック] タブでツリーを展開して、分析するノードのメトリックを確認します。レポートに含めるメトリックを選択します。

Capacity Manager は、**集計** リストで指定された集計方法を使用します。Capacity Manager は、集計方法を使用してメトリック値を評価およびプロットします。次から選択します。

- **平均** 期間中に記録された値の平均を使用します。
- **最大値** 期間中に記録された最大値を使用します。
- **最小** 期間中に記録された最小値を使用します。

- **最初** —期間中に記録された最初の値を使用します。

Capacity Manager レポートからメトリックを削除するには、メトリックの名前の左側にあるボックスをオフにします。

[**グラフ/グラフのメトリックを個別に表示しますか?**] の横にあるスライダーを [**はい**] に移動して、[**メトリック**] タブで選択した各メトリックの個別のレポートを生成します。このオプションが **いいえ** に設定されている場合、選択したすべてのメトリックが単一のグラフまたはテーブルにマージされます。

[**生成**] を選択して画面にレポートを表示するか（デフォルトの構成オプションを受け入れます）、[**オプション**] タブを使用してサンプリング境界、レポートタイプ、レポートの宛先をカスタマイズします。 **オプション** タブに表示される時間は、PEM クライアントが存在するタイムゾーンのものです。

[**TimePeriod**] ボックスのフィールドを使用して、Capacity Manager レポートの境界を定義します。

- **期間** リストを使用して、レポートに使用する期間の種類を選択します。次を選択できます。

Start time and end time	Specify a start date and an end date/time for the report
Start time and threshold	Specify a start date and time and a threshold to determine the end time and date for the report.
Historical days and extrapolated days	Specify a start date for the report that is a number of days in the past and an end date that is a number of days in the future. This option is useful for report templates that don't specify fixed dates.
Historical days and threshold	Specify a start date that is a number of days in the past, and end it when a threshold value is reached.

レポートの期間のタイプを指定した後、[**期間**] ボックスで他のオプションから選択して、レポートの期間を定義します。

- **開始時刻** フィールドの横にある日付と時刻のセレクトーを使用して、サンプリング期間の開始日時を指定します。または、レポートに含めるデータの履歴日数を選択します。 **開始時刻** フィールドで指定する日付と時刻は、現在の日付/時刻より後にすることはできません。

デフォルトでは、Capacity Manager は現在の日時の 1 週間前の開始時刻を選択します。

- レポートの終了境界は、将来の時間、日数、または選択したメトリックが指定されたしきい値に達した時点です。 **終了時刻** の横にある日付と時刻のセレクトーを使用して、レポートの終了境界を指定します。または、レポートに含めるデータの推定日数を選択します。 **終了時間** フィールドで指定された時間は、 **開始時間** フィールドで指定された時間よりも後でなければなりません。

将来の終了日時を選択すると、Capacity Manager は使用履歴情報を使用して、予想される将来の使用量を推定します。予想される使用量は履歴データのサンプリングに基づいているため、サンプリング期間が長くなると、将来の使用傾向の精度が向上します。

しきい値を指定するには、 **しきい値** フィールドのリストを使用して、メトリック、演算子（ **超過** または **低下** ）、およびメトリックのターゲット値を選択します。しきい値を使用してレポートの終了を定義することを選択した場合、選択したメトリックの値が指定された値を超えるか下回ると、Capacity Manager レポートが終了します。

`cm_max_end_date_in_years` 構成パラメーターは、Capacity Manager レポートの終了境界のデフォルトの時間値を定義します。レポートの終了境界としてしきい値を指定し、最大時間が経過する前に境界の予想

される使用量が満たされない場合、レポートは `cm_max_date_in_years` パラメーターで指定された時刻に終了します。デフォルトでは、`cm_max_end_date_in_years` は 5 です。[サーバーの構成] ダイアログボックスを使用して、`cm_max_end_date_in_years` の値を変更できます。

レポート ボックスのフィールドは、レポートの種類と宛先を指定します。**レポートに含める** オプションを使用して、Capacity Manager によって生成されるレポートのタイプを指定します。

- **Graph** を選択して、PEM クライアントウィンドウに線グラフの形式でレポートを表示します。
- **データのテーブル**を選択して、PEM クライアントウィンドウにレポートデータを含むテーブルを表示します。
- **グラフとデータの表**を選択して、PEM クライアントウィンドウに線グラフとデータテーブルの両方を表示します。

レポートの宛先オプションを使用して、レポートを表示または保存する場所を設定します。

- **新しいタブ**を選択して、PEM クライアントの新しいタブにレポートを表示します。第 1 世代の Capacity Manager レポートを表示するには、**新しいタブ**を選択する必要があります。後続のレポートでは、**前のタブ**を選択できます。
- **前のタブ**を選択して、レポートを表示するときに以前に開いたタブを再利用します。
- **レポートをファイルとしてダウンロード**を選択し、ファイル名を指定して、指定したファイルにレポートを書き込みます。

レポートの境界を指定し、Capacity Manager レポートの種類と宛先を選択したら、[**生成**] を選択してレポートを作成します。

ファイルに保存されたレポートは HTML として保存されます。Capacity Manager レポートは、スケーラブルベクターグラフィックス (SVG) をサポートする Web ブラウザーで確認できます。SVG をサポートしていないブラウザは Capacity Manager グラフを表示できません。不要な文字が含まれる場合があります。

2.4.1 Capacity Manager テンプレート

レポートを定義したら、今後のレポートのテンプレートとして定義を保存できます。すべての PEM ユーザーは、Capacity Manager レポートテンプレートにアクセスできます。レポート定義をテンプレートとして保存するには、次の手順を実行します。

1. **メトリック** と **オプション**タブを使用して、レポートを定義します。
2. **保存** を選択します。
3. [**テンプレートの保存**] ダイアログボックスで、[**タイトル**] フィールドにレポート名を入力し、ツリー内のテンプレートを保存する場所を選択します。
4. **OK** を選択します。

レポートを作成するときに、**LoadTemplate** を使用して既存のテンプレートを参照して開くことができます。開いたら、レポート定義を変更し、新しいテンプレートとして、または元のテンプレートを上書きして、再度保存できます。

[**テンプレートの管理**] を選択して、不要なテンプレートの名前を変更したり削除したりできるダイアログボックスを開きます。

2.4.2 Capacity Manager のメトリック - リファレンス

使用可能な Capacity Manager メトリックはプラットフォームによって異なり、変更される場合があります。使用可能なメトリックには、表で説明されているメトリックを含めることができます。

Metric name	Description
# Dead Tuples	選択されたテーブル内のデッドタブルの数。
# Dead Tuples+	選択したテーブル内のデッドタブルの累積数。
# Heap Tuples Fetched by Index Scans	インデックススキャンでフェッチされたヒープタブルの数。
# Heap Tuples Fetched by Index Scans	インデックススキャンによってフェッチされたヒープタブルの累積。
# Idle Backends+	現在アイドル状態のバックエンドクライアントの累積数。
# Index Scans	指定されたオブジェクトで実行されたインデックススキャンの数。
# Index Scans+	指定されたオブジェクトで実行されたインデックススキャンの累積。
# Index Tuples Read	読み取られたインデックスタブルの数。
# Index Tuples Read+	読み取られたインデックスタブルの累積数。
# Live Tuples	トランザクションから見えるタブルの数。
# Live Tuples+	トランザクションに表示されるタブルの累積数。
# Pages Estimated by ANALYZE	ANALYZE によって推定されたページ数。
# Pages Estimated by ANALYZE+	ANALYZE によって推定された累積ページ数。
# Sequential Scans	特定のテーブルで実行されたシーケンシャルスキャンの数。
# Sequential Scans+	特定のテーブルで実行されたシーケンシャルスキャンの累計。
# Sequential Scan Tuples	特定のテーブルでシーケンシャルにスキャンされたタブルの数。
# Sequential Scan Tuples+	特定のテーブルでシーケンシャルにスキャンされたタブルの累計。
# Tuples Deleted	削除されたタブルの数。
# Tuples Deleted+	削除されたタブルの累計。
# Tuples Estimated by ANALYZE	ANALYZE によって推定されたライブ（可視）タブルの数。
# Tuples Estimated by ANALYZE+	ANALYZE で推定された累積ライブタブル数。
# Tuples HOT Updated	HOT 更新されたタブルの数。HOT 更新では、新しいタブルは元のタブルと同じブロックにあり、タブルはインデックスエントリを共有します。
# Tuples HOT Updated+	更新されたタブルの累積数 HOT。
# Tuples Inserted	指定されたテーブルに挿入されたタブルの数。
# Tuples Inserted+	指定されたテーブルに挿入されたタブルの累積数。
# Tuples Updated	選択したテーブルで更新されたタブルの数。
# Tuples Updated+	選択したテーブルで更新されたタブルの累積数。
Blocks Hit	キャッシュで見つかったブロックの数。
Blocks Hit+	キャッシュで見つかったブロックの累積数。
Blocks Read	読み取られたブロックの数。

次のページに続く

表 12 – 前のページからの続き

Metric name	Description
Blocks Read+	読み取られたブロックの累積数。
Blocks Read from InfiniteCache	InfiniteCache から読み取られたブロックの数。
Blocks Read from InfiniteCache+	InfiniteCache から読み取られたブロックの累積数。
Blocks Written	書き込まれたブロックの数。
Blocks Written+	書き込まれたブロックの累積数。
Buffers Allocated	割り当てられたバッファの数。
Buffers Allocated+	割り当てられたバッファの累積数。
Buffers Written - Backends	サーバープロセス（クライアントアプリケーションに接続されたプロセス）によってディスクに書き込まれたバッファブロックの数。
Buffers Written - Backends+	サーバープロセスによってディスクに書き込まれたバッファブロックの累積。
Buffers Written - Checkpoint	チェックポイントプロセスによってディスクに書き込まれたブロックの数。
Buffers Written - Checkpoint+	チェックポイントプロセスによってディスクに書き込まれたブロックの累積数。
Buffers Written - Cleaning Scan	自動バキュームプロセスによってディスクに書き込まれたブロックの数。
Buffers Written - Cleaning Scan+	自動バキュームプロセスによってディスクに書き込まれたブロックの累積数。
Bytes Received (KB)	クライアントから受信したバイト数（キロバイト）。
Bytes Received (KB)+	受信したバイトの累積数（キロバイト）。
Bytes Sent (KB)	クライアントに送信されたバイト数（キロバイト）。
Bytes Sent (KB)+	送信されたバイトの累積数（キロバイト）。
Checkpoints - Timed	チェックポイント間隔によってトリガーされたチェックポイント操作の数。
Checkpoints - Timed+	チェックポイント間隔によってトリガーされたチェックポイント操作の累積数。
Checkpoints - Untimed	チェックポイントサイズによってトリガーされたチェックポイント操作の数。
Checkpoints - Untimed+	チェックポイントサイズによってトリガーされたチェックポイント操作の累積数。
Database Size (MB)	指定されたデータベースのサイズ（メガバイト）。
Free RAM Memory	空き RAM メモリの量（メガバイト）。
Free Swap Memory	ディスク上の空きスワップ領域の量（メガバイト）。
Heap Blocks Hit	キャッシュで見つかったヒープブロックの数。
Heap Blocks Hit+	キャッシュで見つかったヒープブロックの累積数。
Heap Blocks Read	読み取られたヒープブロックの数。
Heap Blocks Read+	読み取られたヒープブロックの累積数。
Index Blocks Hit	キャッシュで見つかったインデックスブロックの数。
Index Blocks Hit+	キャッシュで見つかったインデックスブロックの累積数。
Index Blocks Read	読み取られたインデックスブロックの数。
Index Blocks Read+	読み取られたインデックスブロックの累積数。
Index Size (MB)	指定されたインデックスのサイズ（メガバイト）。

次のページに続く

表 12 – 前のページからの続き

Metric name	Description
In Packets Discards	廃棄されたインバウンドパケットの数。
In Packets Discards+	廃棄された受信パケットの累積数。
In Packets Errors	エラーを含む受信パケットの数。
In Packets Errors+	エラーを含む受信パケットの累積数。
Link Bandwidth (Mbit/s)	ネットワーク アダプターの速度 (メガビット/秒)。
Load Average - 15 Minute	CPU 飽和度 (パーセント) - 15 分のサンプリング平均。
Load Average - 1 Minute	CPU 飽和度 (パーセント) - 1 分間のサンプリング平均。
Load Average - 5 Minute	CPU 飽和度 (パーセント) - 5 分間のサンプリング平均。
Load Percentage	パーセント単位の CPU 飽和度。
Number of Prepared Transactions+	準備されたトランザクションの累計。
Number of WAL Files+	ログ先行書き込みファイルの累積数。
Out Packets Discards	廃棄されたアウトバウンドパケットの数。
Out Packets Discards+	廃棄されたアウトバウンドパケットの累積数。
Out Packets Errors	エラーを含む送信パケットの数。
Out Packets Errors+	エラーを含む送信パケットの累積数。
Packets Received	受信したパケット数。
Packets Received+	受信したパケットの累積数。
Packets Sent	送信されたパケット数。
Packets Sent+	送信されたパケットの累積数。
Size (MB)	ディスクの合計サイズ (メガバイト)。
Size of Indexes (MB)	指定されたテーブルのインデックスのサイズ (メガバイト)。
Space Available (MB)	現在の使用可能なディスク領域 (メガバイト)。
Space Used (MB)	現在使用されているディスク領域 (メガバイト)。
Table Size (MB)	指定されたテーブルのサイズ (メガバイト)。
Tablespace Size (MB)	指定された表領域のサイズ (メガバイト)。
Temp Buffers (MB)	一時バッファのサイズ (メガバイト)。
Toast Blocks Hit	キャッシュで見つかった TOAST ブロックの数。
Toast Blocks Hit+	キャッシュで見つかった TOAST ブロックの累積数。
Toast Blocks Read	読み取られた TOAST ブロックの数。
Toast Blocks Read+	読み取られた TOAST ブロックの累積数。
Total RAM Memory	システムの RAM メモリの合計量 (メガバイト)。
Total Swap Memory	システム上のスワップ領域の合計量 (メガバイト)。
Total Table Size w/Indexes and Toast	指定されたテーブルの合計サイズ (インデックスおよび関連する特大の属性を含む)。
Transactions Aborted	中止されたトランザクションの数。
Transactions Aborted+	中止されたトランザクションの累積数。
Transactions Committed	コミットされたトランザクションの数。
Transactions Committed+	コミットされたトランザクションの累積数。
Tuples Deleted	指定されたテーブルから削除されたタプルの数。

次のページに続く

表 12 – 前のページからの続き

Metric name	Description
Tuples Deleted+	指定されたテーブルから削除されたタプルの累計。
Tuples Estimated by AN-ALYZE	指定されたテーブル内の可視タプルの数。
Tuples Estimated by AN-ALYZE+	指定されたテーブル内の可視タプルの累積数。
Tuples Fetched	指定されたテーブルからフェッチされたタプルの数。
Tuples Fetched+	指定されたテーブルからフェッチされたタプルの累計。
Tuples HOT Updated	HOT 更新されたタプルの数。HOT 更新では、新しいタプルは元のタプルと同じブロックにあり、タプルはインデックスエントリを共有します。
Tuples HOT Updated+	更新されたタプルの累積数 HOT。HOT 更新では、新しいタプルは元のタプルと同じブロックにあり、タプルはインデックスエントリを共有します。
Tuples Inserted	指定されたテーブルに挿入されたタプルの数。
Tuples Inserted+	指定されたテーブルに挿入されたタプルの累積数。
Tuples Returned	結果セットで返されるタプルの数。
Tuples Returned+	結果セットで返されたタプルの累積数。
Tuples Updated	指定されたテーブルで更新されたタプルの数。
Tuples Updated+	指定されたテーブルで更新されたタプルの累計。
WAL Segment Size (MB)	ログ先行書き込みのセグメントサイズ (メガバイト)。

注釈: メトリックの名前に続く+は、メトリックのデータが累積的に収集されることを意味します。「+」記号が付いていないメトリックは、ポイントインタイム値として収集されます。

2.5 Audit Manager

PEM Audit Manager を使用して、EDB Postgres Advanced Server インスタンスの監査ログ構成を簡素化できます。Audit Manager を使用すると、次のようなログ属性を構成できます。

- PEM がログファイルを収集する頻度
- ログファイルに含まれるデータベースアクティビティの種類
- ログファイルをローテーションする頻度と時期

監査ログには、次のアクティビティを含めることができます。

- データベースインスタンスへのすべての接続
- 接続試行の失敗
- データベースインスタンスからの切断
- すべてのクエリ (SELECT ステートメント)
- すべての DML ステートメント (INSERT、UPDATE、DELETE)

- すべての DDL ステートメント（たとえば、CREATE、DROP、ALTER）

監査ログが PEM サーバーに保存されると、監査ログダッシュボードを使用して、読みやすい形式で情報を確認できます。Audit Log ダッシュボードでは、次の条件でログファイルをフィルタリングできます。

- タイムスタンプの範囲（アクティビティが発生したとき）
- アクティビティが発生したデータベース
- アクティビティを実行するユーザー
- 呼び出されるコマンドの種類

2.5.1 EDB Postgres Advanced Server インスタンスのサービス ID の設定

EDB Postgres Advanced Server インスタンスのロギングを構成するには、サーバーがバインドされたエージェントを備えた PEM 管理サーバーであり、サーバー登録にサービススクリプトの名前が含まれている必要があります。新しいサーバーを登録するときは、新しいサーバーダイアログボックスの**詳細** タブの **サービス ID** フィールドにサービス名を含めます。

登録済みで接続されている既存のサーバーにサービス名を追加する前に、サーバーを切断する必要があります。

1. サーバー名を右クリックし、コンテキストメニューから **サーバーの切断** を選択します。

1. サーバー名を右クリックし、コンテキストメニューから **プロパティ** を選択します。

1. **Advanced** タブを選択し、サービス名を **ServiceID** フィールドに追加します。

サービス ID フィールドを使用すると、PEM サーバーはサービスを停止および開始できます。

- Advanced Server 12 のサービススクリプトの名前は **edb-as-12** です。
- Advanced Server 11 のサービススクリプトの名前は **edb-as-11** です。
- Advanced Server 10 のサービススクリプトの名前は **edb-as-10** です。

2.5.2 EDB 監査構成プローブの設定

EDB Postgres Advanced Server サーバーの監査ログを構成する前に、EDB Audit Configuration プローブが有効になっていることを確認する必要があります。**ManageProbes** タブを開き、プローブのステータスを確認するには、ツリーで登録済みの EDB Postgres Advanced Server サーバーの名前を右クリックし、**Management>ManageProbes** を選択します。

EDB Audit Configuration プローブの [Probe Configuration] ダイアログボックスの [Enabled] 列が **Yes** に設定されていることを確認します。EDB Audit Configuration が有効になっていない場合は、**ManageProbes** タブの **Enabled?** スイッチを使用して有効にします。

2.5.3 Audit Manager を使用した監査ログの構成

1. Audit Manager ウィザードを開くには、**Management>AuditManager** を選択します。Audit Manager - Welcome ダイアログボックスが開きます。**次へ** を選択して続行します。
2. サーバーの選択ツリーを使用して、監査構成を適用するサーバーを指定します。ツリーでサーバーを利用できるようにするには、PEM による監視のためのサーバーを登録するときに、サーバーの作成ダイアログボックスの**詳細** タブでサービス ID を提供する必要があります。EDB Postgres Advanced Server のみが監査をサポートしています。PostgreSQL サーバーはツリーに表示されません。

次へ を選択して続行します。

1. Auditing Parameters Configuration ダイアログボックスでは、監査を有効または無効にし、ログレコードが PEM に収集される頻度を選択できます。Auditing Parameters Configuration ダイアログボックスを使用して、監査設定を指定します。
 - **Auditing** スイッチを使用して、指定したサーバーで監査を有効または無効にします。
 - **監査の宛先** リストを使用して、監査ログの宛先を選択します。**ファイル** または **Syslog** を選択します。この機能は、EDB Postgres Advanced Server 10 以降のリリースでのみサポートされています。
 - **ImportlogstoPEM** スイッチを使用して、各サーバーから PEM サーバーにログレコードを定期的にインポートします。スイッチを **Yes** に設定して、ログファイルをインポートします。デフォルトはいいえです。
 - **収集頻度** リストを使用して、ログ収集が有効になっているときに PEM が監視対象サーバーからログレコードを収集する頻度を指定します。
 - **ログ形式** リストを使用して、各サーバーに書き込む生のログ形式を選択します。ログ収集が有効になっている場合、PEM サーバーは CSV 形式を使用します。
 - **ファイル名** フィールドを使用して、ログファイル名を生成するときに使用される形式を指定します。デフォルトでは、形式は `audit-%Y-%m-%d_%H%M%S` に設定されています。

`audit` は、Audit Directory Name フィールドで指定されたファイル名です `Y` は、ログが保存された年です `d` は、ログが保存された日です `M` は、ログが保存された分 `S` はログが保存された秒です

- **選択したサーバーのログディレクトリを変更しますか?** を選択し、**監査ディレクトリ名** フィールドを使用して、監査ログを書き込むディレクトリ名を指定します。このディレクトリは、PEM サーバーのデータディレクトリの下にあります。
- **Logdirectory** ボックスを使用して、ログファイルが保存されるディレクトリに関する情報を指定します。
- **選択したサーバーのログディレクトリを変更しますか?** スイッチを **はい** に移動して、**ディレクトリ名** フィールドを有効にします。
- **ディレクトリ名** フィールドを使用して、監査ログを書き込む各サーバー上のディレクトリの名前を指定します。指定されたディレクトリは、サーバー上のデータディレクトリのサブディレクトリとして作成されます。

次へ を選択して続行します。

1. Audit log configuration ダイアログボックスは、Auditing Parameters Configuration ダイアログボックスで監査を有効にしている場合にのみ使用できます。Audit Log Configuration ダイアログボックスを使用して、各サーバーに適用するログ構成の詳細を指定します。

- **接続試行**スイッチを使用して、接続試行をログに記録するかどうかを指定します。次を指定します。

None : 接続ログを無効にします

All は、すべての接続試行がログに記録されることを示します

Failed は、失敗した接続試行をログに記録します

- **切断の試行**スイッチを使用して、切断をログに記録するかどうかを指定します。次を指定します。

None 切断をログに記録したくない場合

All は切断ログを有効にします

- **ログステートメント**フィールドを使用して、ログに記録されるステートメントの種類を指定します。次から選択します。

選択 SELECT キーワードを含むすべてのステートメントをログに記録します。

エラー -エラーになったすべてのステートメントをログに記録します。

DML すべての DML（データ変更言語）ステートメントをログに記録します。

DDL すべての DDL（データ定義言語）ステートメント、つまりデータを追加、削除、または変更するステートメントをログに記録します。**SelectAll** を選択して、すべてのステートメントタイプを選択します。

UnselectAll を選択して、すべてのステートメントタイプをクリアします。

- **監査タグ**フィールドを使用して、収集されたログの追跡タグを指定します。監査タグ付け機能は、サポートされているバージョンの EDB Postgres Advanced Server でのみ使用できます。
- **ログローテーション**ボックスを使用して、各サーバーでログファイルを管理する方法を指定します。

Enable? スイッチを使用して、ログファイルをローテーションします。定期的に新しいログファイルを使用して、単一のファイルが大きくなりすぎないようにします。

Day リストを使用して、ログファイルをローテーションする日を選択します。

Size(MB) フィールドを使用して、ログファイルをローテーションするサイズをメガバイト単位で指定します。

時間（秒） フィールドを使用して、ログファイルのローテーション間の秒数を指定します。

次へ を選択して続行します。

1. Schedule Auditing Changes ダイアログボックスを使用して、監査構成の変更を有効にする時期を決定します。
- 監査構成の変更をすぐに行う場合は、[**Configureloggingnow?**] を選択します。影響を受けたデータベースサーバーが再起動して、監査の変更を有効にします。- **Time?** セレクターを使用して、将来のある時点で監査構成の変更をスケジュールします。リストから目的の日付と時刻を選択します。影響を受けたデータベースサーバーは指定された日時に再起動して、監査の変更を有効にします。

Finish を選択して、監査構成プロセスを完了します。

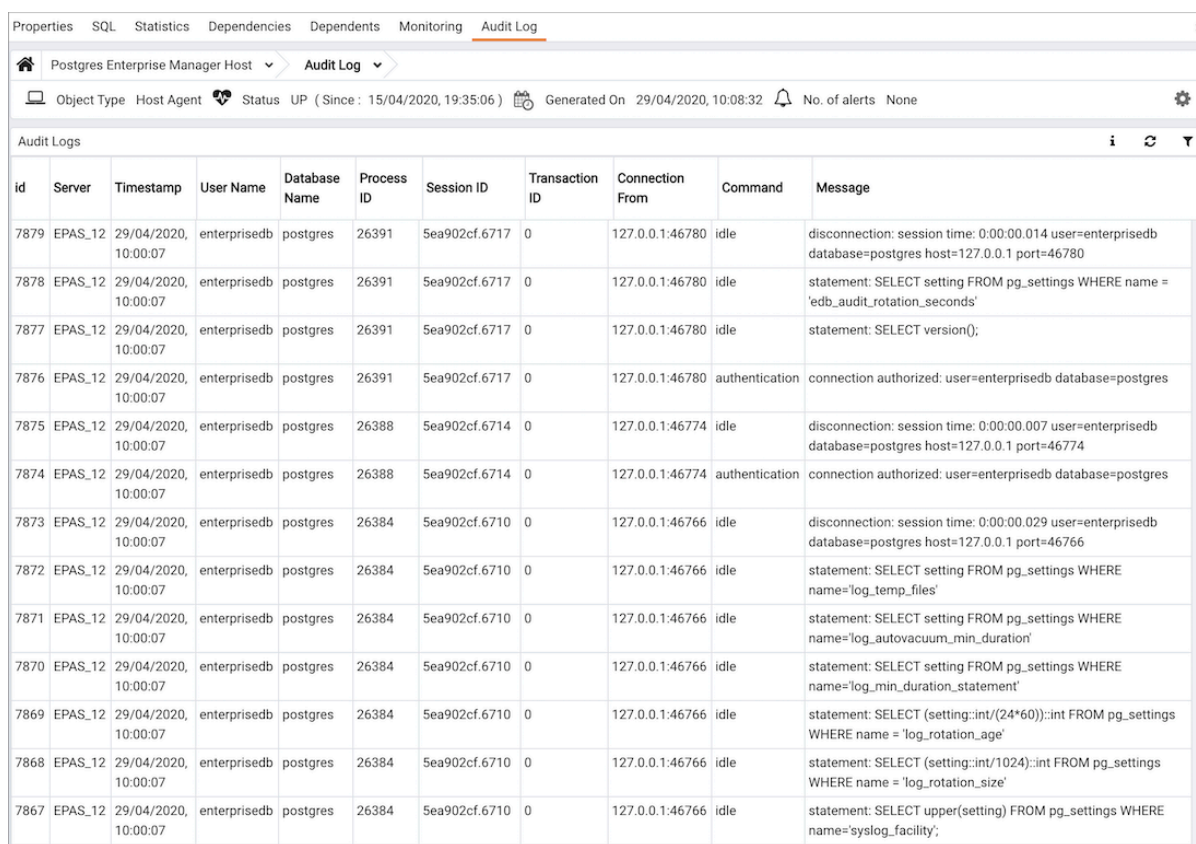
Audit Manager は、各サーバーに構成を適用するジョブをスケジュールします。ジョブは2つのタスクで構成されています。1つはサーバー上の監査ログ構成を更新し、もう1つは新しい構成でサーバーを再起動します。

[スケジュールされたタスク] タブを使用して、スケジュールされたジョブのリストを確認できます。**ScheduledTasks** タブを開くには、サーバーまたはエージェントの名前を選択し、**Management>ScheduledTasks** を選択します。

2.5.4 Audit Log ダッシュボードでログを表示する

Audit Log ダッシュボードを使用して、EDB Postgres Advanced Server データベースインスタンスから監査ログを表示します。

Audit Log ダッシュボードを開くには、サーバーまたはエージェントノードを右クリックし、**Dashboards** メニューから **AuditLogAnalysis** を選択します。監査ログダッシュボードには、監査レコードが新しい順に表示されます。



id	Server	Timestamp	User Name	Database Name	Process ID	Session ID	Transaction ID	Connection From	Command	Message
7879	EPAS_12	29/04/2020, 10:00:07	enterprisedb	postgres	26391	5ea902cf.6717	0	127.0.0.1:46780	idle	disconnection: session time: 0:00:00.014 user=enterprisedb database=postgres host=127.0.0.1 port=46780
7878	EPAS_12	29/04/2020, 10:00:07	enterprisedb	postgres	26391	5ea902cf.6717	0	127.0.0.1:46780	idle	statement: SELECT setting FROM pg_settings WHERE name = 'edb_audit_rotation_seconds'
7877	EPAS_12	29/04/2020, 10:00:07	enterprisedb	postgres	26391	5ea902cf.6717	0	127.0.0.1:46780	idle	statement: SELECT version();
7876	EPAS_12	29/04/2020, 10:00:07	enterprisedb	postgres	26391	5ea902cf.6717	0	127.0.0.1:46780	authentication	connection authorized: user=enterprisedb database=postgres
7875	EPAS_12	29/04/2020, 10:00:07	enterprisedb	postgres	26388	5ea902cf.6714	0	127.0.0.1:46774	idle	disconnection: session time: 0:00:00.007 user=enterprisedb database=postgres host=127.0.0.1 port=46774
7874	EPAS_12	29/04/2020, 10:00:07	enterprisedb	postgres	26388	5ea902cf.6714	0	127.0.0.1:46774	authentication	connection authorized: user=enterprisedb database=postgres
7873	EPAS_12	29/04/2020, 10:00:07	enterprisedb	postgres	26384	5ea902cf.6710	0	127.0.0.1:46766	idle	disconnection: session time: 0:00:00.029 user=enterprisedb database=postgres host=127.0.0.1 port=46766
7872	EPAS_12	29/04/2020, 10:00:07	enterprisedb	postgres	26384	5ea902cf.6710	0	127.0.0.1:46766	idle	statement: SELECT setting FROM pg_settings WHERE name='log_temp_files'
7871	EPAS_12	29/04/2020, 10:00:07	enterprisedb	postgres	26384	5ea902cf.6710	0	127.0.0.1:46766	idle	statement: SELECT setting FROM pg_settings WHERE name='log_autovacuum_min_duration'
7870	EPAS_12	29/04/2020, 10:00:07	enterprisedb	postgres	26384	5ea902cf.6710	0	127.0.0.1:46766	idle	statement: SELECT setting FROM pg_settings WHERE name='log_min_duration_statement'
7869	EPAS_12	29/04/2020, 10:00:07	enterprisedb	postgres	26384	5ea902cf.6710	0	127.0.0.1:46766	idle	statement: SELECT (setting::int/(24*60)):int FROM pg_settings WHERE name = 'log_rotation_age'
7868	EPAS_12	29/04/2020, 10:00:07	enterprisedb	postgres	26384	5ea902cf.6710	0	127.0.0.1:46766	idle	statement: SELECT (setting::int/1024)::int FROM pg_settings WHERE name = 'log_rotation_size'
7867	EPAS_12	29/04/2020, 10:00:07	enterprisedb	postgres	26384	5ea902cf.6710	0	127.0.0.1:46766	idle	statement: SELECT upper(setting) FROM pg_settings WHERE name='syslog_facility';

図 9: The Audit Log dashboard

フィルタリングを使用して、表示される監査レコードの数を制限できます。**ShowFilters** を選択して、フィルターパネルを公開します。フィルターパネルを使用して、表示する監査レコードの選択基準を提供します。

- **Start** フィールドを使用して、レポートの開始日を指定します。
- **End** フィールドを使用して、レポートの終了日を指定します。

- **User** フィールドを使用して、指定された Postgres ユーザーによってアクティビティが開始されたエントリのみを表示します。
- **データベース** フィールドを使用して、指定されたデータベースでアクティビティが発行されたエントリのみを表示します。
- **コマンドタイプ** フィールドを使用して、アクティビティが指定されたタイプのエントリのみを表示します。指定できるコマンドの種類は、**idle**、**authentication**、**SELECT** です。(ユーザアプリケーションから SQL 文を表示する場合は、idle コマンド種別を指定します。)

フィルター を選択して、フィルター項目をログエントリに適用します。

2.6 Log Manager

PEM Log Manager を使用して、Postgres インスタンスのサーバーログ構成を簡素化できます。Log Manager を使用すると、次を含むすべてのサーバーログパラメーターを変更できます。

- ログファイルが書き込まれる場所
- ログファイルが書き込まれる頻度
- ログファイルに書き込まれる情報の種類
- ログファイルエントリのフォーマット
- ログローテーションのプロパティ

Postgres インスタンスのロギングを構成するには、サーバーを PEM 管理対象サーバーとして登録する必要があります。登録情報にはサービススクリプトの名前が含まれている必要があります。

1. ログマネージャーを開くには、PEM クライアントで **[Management]>[LogManager]** を選択します。ウィザードが開き、ウェルカムメッセージが表示されます。**次へ** を選択します。

1. **Server Selection** ダイアログボックスには、PEM によって監視されているサーバー接続のリストが表示されます。Log Manager ウィザードで指定した構成を適用するサーバーの名前の横にあるチェックボックスをオンにします。サーバー選択ツリーで名前の左側に赤い感嘆符が表示されているサーバーでは、Log Manager が無効になっています。サーバーはいくつかの理由で有効になっていない場合があります。
- Log Manager は、**[プロパティ]** ダイアログボックスの **[詳細]** タブでサービス ID を指定したサーバーのみを構成できます。サービス ID を提供するには：1. ツリーで、サーバー名を右クリックし、コンテキストメニューから **サーバーの切断** を選択します。1. プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します。1. サーバーのコンテキストメニューから、**プロパティ** を選択します。1. **[Advanced]** タブで、**[ServiceID]** フィールドにサービスの名前を入力します。1. **保存** を選択します。
- サーバーにバインドされた PEM エージェントにサーバーを再起動するための十分な権限がない場合、サーバーは無効になります。-サーバーにバインドされた PEM エージェントが、関連付けられた PEM サーバーよりも古いバージョンの場合、サーバーは無効になります。

次へ を選択します。

1. ログ構成ダイアログボックスを使用して、ログファイルを PEM にインポートし、ログローテーションの詳細を指定します。

ImportLogs ボックスのオプションは、ログファイルを PEM にインポートする頻度を指定します。

- **ImportlogstoPEM** の横にあるスイッチを使用して、ログファイルを PEM にインポートし、Server Log Analysis ダッシュボードに表示するかどうかを指定します。 - **ImportFrequency** リストを使用して、ログファイルを PEM にインポートする頻度を指定します。

[ログのローテーション構成] ボックスを使用して、ログファイルの最大長（有効期間またはサイズ）を指定します。

- **RotationSize** フィールドを使用して、ログファイルの最大サイズをメガバイト単位で指定します。デフォルト値は 10MB です。ログファイルの最大サイズを制限しない場合は 0 に設定します。 - **ローテーション時間** フィールドを使用して、各ログファイルに保存する日数を指定します。デフォルト値は 1 日です。

TruncationonRotation スイッチを使用して、時間ベースのログファイルローテーションのサーバーの動作を指定します。

- **オン**を選択して、新しいファイルと同じ名前の既存のログファイルを上書きします。 - **オフ**を選択して、新しいログファイルエントリを新しいログファイルと同じ名前で既存のログファイルに追加します。これがデフォルトの動作です。

次へ を選択します。

1. Where to Log ダイアログボックスを使用して、ログファイルを書き込む場所を指定します。

- **LogDestination** ボックスからオプションを選択して、サーバーログ出力の宛先を指定します。 - **stderr** スイッチを **Yes** に設定して、ログファイルを stderr に書き込みます。 - **csvlog** スイッチを **Yes** に設定して、ログファイルをコンマ区切り値形式で書き込みます。[スケジュール] ダイアログボックスで [ログを PEM にインポート] を選択した場合、このオプションは有効になり、編集できません。サーバーログファイルを PEM にインポートしない場合は、このオプションを編集できます。 - **syslog** スイッチを **Yes** に設定して、ログファイルをシステムログファイルに書き込みます。 - Windows では、**eventlog** スイッチを **Yes** に設定して、イベントログにログファイルを書き込みます。
- **ログ収集** ボックスを使用して、収集の設定を指定します。 - **LogSilentMode** スイッチを **Enable** に設定して、制御端末からの関連付けを解除して、サーバーをバックグラウンドでサイレントに実行します。
- **ログディレクトリ** ボックスを使用して、ログファイルの場所の設定を指定します。 - **ディレクトリ名** フィールドを使用して、ログファイルを書き込むディレクトリを指定します。このディレクトリは、監視対象サーバのインストールディレクトリの下の **pg_log** ディレクトリの下にあります。
- **LogFileName** フィールドを使用して、ログファイル名の形式を指定します。 **Default** に設定されている場合、フォーマットは **enterprisedb-%Y-%m-%d_%H%M%S** です。ここで： - **enterprisedb** はファイル名の接頭辞です - **Y** はログが保存された年です - **m** はログが保存された月です - **d** はログが保存されました - **H** はログが保存された時間です - **M** はログが保存された分です - **S** はログが保存された秒です
- syslog へのロギングが有効な場合：
- **SyslogFacility** リストを使用して、使用する syslog 機能を指定します。 - **SyslogIdent** フィールドを使用して、システムログの EDB Postgres Advanced Server エントリを識別するプログラム名を指定します。

次へ を選択します。

1. [ログを記録するタイミング] ダイアログボックスを使用して、ログファイルエントリを開始するイベントを指定します。重大度の高い順に重大度レベルは次のとおりです。
 - **パニック** すべてのデータベースセッションを中止するエラー。 - **致命的** セッションを中止するエラー。 - **log** —管理者が関心を持つ情報メッセージ。 - **エラー** コマンドを中止するエラー。 - **警告** コマンドは完了したが、期待どおりに実行されない可能性のあるエラー条件。 - **通知** ユーザーの気になるアイテム。これがデフォルトです。 - **情報** -ユーザーが暗黙的に要求する情報。 - **debug5** ~ **debug1** -開発者に役立つ詳細なデバッグ情報。 - **クライアントの最小メッセージリスト** を使用して、クライアントアプリケーションに送信されるメッセージの最も低い重大度レベルを指定します。 - **Logminmessages** リストを使用して、サーバーログに書き込む最も低い重大度レベルを指定します。 - デフォルトでは、エラーメッセージがサーバーログに書き込まれる場合、ログエントリを開始した SQL ステートメントのテキストは含まれません。 **Logminerrorstatement** リストを使用して、SQL ステートメントのログをトリガーする重大度レベルを指定します。メッセージが指定された重大度以上の場合、メッセージを生成した SQL ステートメントがサーバーログに書き込まれます。 - **ログの最小期間ステートメント** リストを使用して、ステートメントの期間をミリ秒単位で指定します。指定されたミリ秒数を超えるステートメントはサーバーログに書き込まれます。 - **1** の値は、すべての期間ベースのログを無効にします。値 **0** は、すべてのステートメントとその期間をログに記録します。 - **ローガー時ファイル** フィールドを使用して、ファイルサイズをキロバイト単位で指定します。一時ファイルが指定されたサイズに達すると、ログに記録されます。この機能を無効にするには、値 **-1** (デフォルト) を指定します。 - **LogautoVacuumminDuration** フィールドを使用して、ミリ秒単位で時間の長さを指定します。自動バキュームが指定された時間を超えると、アクティビティがログに記録されます。この機能を無効にするには、値 **-1** (デフォルト) を指定します。

次へを選択します。

1. What to Log ダイアログボックスを使用して、デバッグと監査に役立つログエントリオプションを指定します。

Debugoptions ボックスのスイッチは、開発者が関心を持つ可能性のあるクエリの実行に関連する情報をログファイルに含めるようにサーバーに指示します。

- **解析ツリー** スイッチを **Yes** に設定して、ログファイルに解析ツリーを含めます。 - **リライター出力** スイッチを **Yes** に設定して、クエリリライター出力をログファイルに含めます。 - **実行プラン** スイッチを **Yes** に設定して、実行された各クエリの実行プランをログファイルに含めます。

IndentDebugOptionsOutputinLog スイッチが **Yes** に設定されている場合、サーバーは解析ツリーエントリ、クエリリライターエントリ、またはクエリ実行プランエントリを含む各行をインデントします。インデントにより、生成されるログファイルが読みやすくなりますが、ログファイルが長くなります。

[**GeneralOptions**] ボックスのスイッチを使用して、ログファイルに監査情報を含めます。

- **Checkpoints** スイッチを **Yes** に設定して、サーバーログにチェックポイントとリスタートポイントを含めます。 - **Connections** スイッチを **Yes** に設定して、サーバーへの各接続と正常に認証された接続をサーバーログに含めます。 - **Disconnections** スイッチを **Yes** に設定して、セッション情報とセッション時間を提供する終了したセッションごとにサーバーログエントリを含めます。 - **Duration** スイッチを **Yes** に設定して、ログに記録された各ステートメントの実行に必要な時間をサーバーログに含めます。 - **Hostname** スイッチを **Yes** に設定して、各サーバーログエントリに IP アドレスとホスト名の両方を含めます。デフォルトでは、IP アドレスのみがログに記録されます。これにより、パフォーマンスが低下する場合があります。 - **LockWaits** スイッチを **Yes** に設定して、ロックを取得するために `deadlock_timeout` パラメーターで指定された時間よりも長く待機するセッションのログ

エントリを書き込みます。これは、ロック待機がパフォーマンスの低下の原因であるかどうかを判断する場合に役立ちます。

Errorverbosity リストを使用して、サーバーログの各エントリに書き込まれる詳細を指定します。

- **デフォルト**を選択して、各サーバーログエントリにエラーメッセージ、DETAIL、HINT、QUERY、および CONTEXT を含めます。- **terse** を選択して、エラーメッセージのみをログに記録します。- **verbose** を選択して、エラーメッセージ、DETAIL、HINT、QUERY、および CONTEXT のエラー情報、SQLSTATE エラーコードとソースコードファイル名、ファンクション名、エラーを生成した行番号を含めます。

Prefixstring フィールドを使用して、各ログファイルエントリの先頭に書き込まれる printf スタイルの文字列を指定します。サポートされているオプションについては、

[Postgres core documentation](#) の `log_line_prefix` ドキュメントを参照してください。

ステートメントリストを使用して、サーバーログに含める SQL ステートメントを指定します。

- **none** (デフォルト) を指定して、SQL ステートメントのログを無効にします。- CREATE、ALTER、DROP などの ddl (データ定義言語) ステートメントのログを指示するには、**ddl** を指定します。- **mod** を指定すると、すべての ddl ステートメントと、すべての dml (データ変更言語) ステートメント (INSERT、UPDATE、DELETE、TRUNCATE、COPY FROM など) がログに記録されます。- すべての SQL ステートメントをログに記録するには、**all** を指定します。

次へ を選択します。

1. **Schedule Logging Changes** ダイアログボックスを使用して、ログが構成の変更を適用するタイミングを指定します。
 - **Configureloggingnow** スイッチを **Yes** に設定して、構成設定を有効にします。Log Manager ウィザードを完了すると、サーバーが再起動します。- **今すぐログを構成する** を **いいえ** に設定して、別の時間にスケジュールするカレンダーセレクトターを使用して、ログ構成設定を適用し、サーバーを再起動するのに適した時間を指定します。

Log Manager ウィザードで指定された構成の変更を適用すると、サーバーが再起動し、ユーザーのデータベースサーバーの使用が一時的に中断されます。

1. **Finish** を選択してウィザードを終了します。サーバーを再起動するか、スケジュールダイアログボックスで指定された時間にサーバーの再起動をスケジュールします。

2.6.1 Server Log Analysis ダッシュボードの確認

ログマネージャーウィザードを呼び出してログファイルを PEM にインポートした後、Server Log Analysis ダッシュボードを使用して、選択したサーバーのログファイルを確認できます。Server Log Analysis ダッシュボードを開くには、PEM クライアントツリーで監視対象サーバーの名前を右クリックし、**ダッシュボード>ServerLogAnalysis** を選択します。

Server Log Analysis ダッシュボードのヘッダー情報には、サーバーが起動された日時、ページが最後に更新された日時、およびトリガーされたアラートの現在の数が表示されます。

Server Log テーブルのエントリは時系列で表示され、最新のログエントリが最初に表示されます。スクロールバーを使用して、ログエントリを移動したり、表示されていない列を表示したりします。

Properties

SQL

Statistics

Dependencies

Dependents

Monitoring

Server Log

Postgres Enterprise Manager Host

Postgres Enterprise Manager Server

Server Log

Object Type

Server

Status

UP (Since : 27/04/2020, 15:47:09)

Generated On

29/04/2020, 10:20:00

No. of alerts

6 (Acknowledged : 0)

Server Logs

id	Timestamp	User Name	Database Name	Process ID	Session ID	Transaction ID	Connection From	Command	Message
1870601	29/04/2020, 10:15:06	agent1	pem	64373	5ea8fbc6.fb75	5002111	127.0.0.1:55512	COPY	duration: 0.187 ms statement: BEGIN;COPY pemdata.server_logs(server_id, log_time, user_name, database_name, process_id, connection_from, session_id, session_line_num, command_tag, session_start_time, virtual_transaction_id, transaction_id, error_severity, sql_state_code, message, detail, hint, internal_query, internal_query_pos, context, query, query_pos, location, application_name) FROM STDIN WITH NULL AS 'NULL' QUOTE ~ CSV;
1870600	29/04/2020, 10:15:06	agent1	pem	64373	5ea8fbc6.fb75	0	127.0.0.1:55512	COMMIT	duration: 0.572 ms statement: END;
1870599	29/04/2020, 10:15:06	agent1	pem	64373	5ea8fbc6.fb75	5002110	127.0.0.1:55512	UPDATE	duration: 0.129 ms statement: UPDATE pem.log_configuration SET (last_read_filename, file_offset) = ('/var/lib/pgsql/12/data/log/postgresql-2020-04-29_004252.csv', 3135795) WHERE server_id = 1;
1870598	29/04/2020, 10:15:06	agent1	pem	64373	5ea8fbc6.fb75	5002110	127.0.0.1:55512	COPY	duration: 0.289 ms statement: BEGIN;COPY pemdata.server_logs(server_id, log_time, user_name, database_name, process_id, connection_from, session_id, session_line_num, command_tag, session_start_time, virtual_transaction_id, transaction_id, error_severity, sql_state_code, message, detail, hint, internal_query, internal_query_pos, context, query, query_pos, location, application_name) FROM STDIN WITH NULL AS 'NULL' QUOTE ~ CSV;
1870597	29/04/2020, 10:15:06	agent1	pem	64373	5ea8fbc6.fb75	0	127.0.0.1:55512	COMMIT	duration: 0.521 ms statement: END;
1870596	29/04/2020, 10:15:06	agent1	pem	64373	5ea8fbc6.fb75	5002109	127.0.0.1:55512	UPDATE	duration: 0.132 ms statement: UPDATE pem.log_configuration SET (last_read_filename, file_offset) = ('/var/lib/pgsql/12/data/log/postgresql-2020-04-29_004252.csv', 3134305) WHERE server_id = 1;
1870595	29/04/2020, 10:15:06	agent1	pem	64373	5ea8fbc6.fb75	5002109	127.0.0.1:55512	COPY	duration: 0.200 ms statement: BEGIN;COPY pemdata.server_logs(server_id, log_time, user_name, database_name, process_id, connection_from, session_id, session_line_num, command_tag, session_start_time, virtual_transaction_id, transaction_id, error_severity, sql_state_code, message, detail, hint, internal_query, internal_query_pos, context, query, query_pos, location, application_name) FROM STDIN WITH NULL AS 'NULL' QUOTE ~ CSV;

図 10: The Server Log Analysis dashboard

サーバーログテーブルの上部の見出しは、各列に格納されている情報を示します。列見出しにカーソルを合わせると、各列のコンテンツの説明を含むツールチップが表示されます。

フィルタリングを使用して、表示されるサーバーログレコードの数を制限できます。**ShowFilters** を選択してフィルターパネルを開き、フィルターを定義します。**フィルタ定義**ボックスを使用して、表示するレポートのサブセットを選択するための選択基準を説明します。

- **From** フィールドを使用して、表示されるサーバーログの開始日を指定します。
- **To** フィールドを使用して、表示されるサーバーログの終了日を指定します。
- **ユーザー名** フィールドにロール名を入力して、そのユーザーのみが実行したトランザクションを表示します。
- 表示されるレコードを指定されたデータベースに対して実行されたトランザクションに制限するには、**データベース** フィールドにデータベース名を入力します。
- **CommandType** フィールドを使用して、フィルター処理されたレポートに表示されるコマンドの選択基準を指定します。

サーバーログをフィルター処理する基準を指定したら、**フィルター**を選択して、フィルター処理されたサーバーログをサーバーログテーブルに表示します。

2.6.2 Postgres ログ分析エキスパート

PEM Log Analysis Expert は、Postgres Enterprise Manager に登録されているサーバーのログファイル进行分析し、ログファイルエントリに基づいて Postgres クラスターの使用状況の分析を生成します。Log Analysis Expert レポートの情報をを使用して、クラスターの使用率と構成を最適化してパフォーマンスを向上させることに関する決定を下すことができます。

PEM Log Analysis Expert を使用する前に、[サーバーのプロパティ] ダイアログボックスの [詳細] タブで **サービス ID** 値を指定する必要があります。また、ログマネージャーウィザードを使用して、PEM サーバーによるログ収集を有効にする必要があります。

1. Postgres Log Analysis Expert ウィザードを開くには、PEM クライアントで **Management>PostgresLogAnalysisExpert** を選択します。ウィザードの Welcome 画面で、**Next** を選択します。

ウィザードの Analyzer selection ダイアログボックスには、選択可能なアナライザーのリストが表示されます。各アナライザーは、ログファイルから収集した情報を含む対応するテーブル、チャート、またはグラフを生成します。

1. Log Analysis Expert が対応するテーブル、チャート、またはグラフを準備するように指定するアナライザーの横にあるチェックボックスをオンにします。選択したら、**次へ** を選択してサーバー選択ツリーに進みます。

ツリーを使用して、Postgres Log Analysis Expert で分析するサーバーを指定します。複数のサーバーを選択した場合、結果のレポートには、サーバーごとに対応する結果セットが個別の連続したリストが含まれます。**次へ** を選択して、[レポートオプション] ダイアログボックスに進みます。

Options セクションを使用して、分析方法と結果のテーブルの最大長を指定します。

- **集計方法** リストを使用して、選択した期間のデータを統合するために Log Analysis Expert が使用する方法を選択します。- **SUM** は、指定された時間に収集された値の合計である値を計算します。- **AVG** は、指定された期間に収集された値の平均である値を計算します。- **MAX** は、指定された期間内に発生する最大値を使用します。- **MIN** は、指定された期間内に発生する最小値を使用します。- **タイムスパン** フィールドを使用して、アナライザーがグラフ上のポイントの各計算に組み込む分数を指定します。たとえば、期間が 5 分で、集計方法が **AVG** の場合、指定されたグラフの各ポイントには、5 分の期間に発生したアクティビティの平均値が含まれます。- **行制限** フィールドを使用して、テーブルに含める最大行数を指定します。

TimeIntervals セクションを使用して、Log Analysis Expert が分析する時間範囲を指定します。

- **相対日** を **Yes** に設定して、**(+/-) 開始日** フィールドを有効にし、**開始日** で選択した日付と時刻の前後の日数を指定します。- **From** フィールドを使用して、分析の開始日時を指定します。- **To** フィールドを使用して、分析の終了日時を指定します。- **(+/-) 開始日** セレクターを使用して、分析に含める **開始日** の前後の日数を指定します。

レポート オプションを指定したら、**Next** を選択して [Report destination] ダイアログボックスに進みます。

1. デフォルトのオプションを選択して **Finish** を選択すると、PEM クライアントのタブ付きブラウザで Log Analysis Expert レポートを表示できます。または、[**レポートをダウンロード**] を選択して、レポートのコピーを HTML ファイルに保存して後で使用します。

2.6.3 Postgres Log Analysis Expert レポートの確認

レポートをすぐに確認することを選択した場合、Postgres Log Analysis Expert レポートが PEM Client ウィンドウに表示されます。レポートヘッダーには次のものが表示されます。

- レポートが生成された日時
- レポートの対象期間
- レポートを定義するときに指定された集計方法。

情報が表示されるサーバーの名前は、レポートの各セクションの先頭に表示されます。

レポートには、Log Analysis Expert ウィザードで選択されたテーブル、グラフ、およびチャートが表示されます。画面の右下隅にある **JumpTo** を選択して、特定のグラフィックに移動します。

Postgres Log Analysis Expert

Interval: 2020-4-20 15:55:19 - 2020-4-27 15:55:19

Generated: 2020-04-27 16:00:51

Span: 5 Minutes

Aggregate: SUM

Go to: Postgres Enterprise Manager Server

▼ Postgres Enterprise Manager Server(192.168.1.18:5432)

Summary Statistics

Settings	Values
Number of unique queries	151649
Total queries	155045
Total queries duration	
First query	27/04/2020 15:47:09.86 IST
Last query	27/04/2020 15:53:59.611 IST
Queries peak time	27/04/2020 15:49:38 IST queries 2821
Number of events	155045
Number of unique events	1
Total number of sessions	348
Total duration of sessions	
Average sessions duration	
Total number of connections	0
Total number of databases	0

Hourly DML Statistics

Time	Database name	Statement	Count	Min duration	Max duration	Avg duration
27/04/2020 15:00	db01	SELECT	80	0.05	105.40	4.90
27/04/2020 15:00	edbstore_temp	SELECT	58	0.02	66.58	4.64
27/04/2020 15:00	hr	SELECT	48	0.01	29.26	1.87
27/04/2020 15:00	pem	COPY	1641	0.65	43.81	2.08
27/04/2020 15:00	pem	DELETE	73	0.44	8.74	1.04
27/04/2020 15:00	pem	INSERT	190	0.06	9.50	2.19

図 11: The Postgres Log Analysis Expert Report

レポートに複数の監視対象サーバーの分析が含まれる場合、グラフと表がセットで表示されます。最初に、1つのサーバーの統計を表示するグラフ、表、およびチャートが表示されます。次に、レポートの次のサーバーのグラフィックが表示されます。

2.7 Charts

[チャートの管理] タブを使用して、カスタムの折れ線グラフまたはテーブルを作成または変更したり、Capacity Manager テンプレートをインポートしてカスタムチャートで使用したりできます。グラフを定義したら、カスタムダッシュボードにグラフを表示できます。

ManageCharts タブを開くには、PEM クライアントで **Management>ManageCharts** を選択します。[グラフの管理] タブには、ダイアログボックスにアクセスして次のことを行うための [クイックリンク] メニューがあります。

- カスタムダッシュボードで使用する新しいチャートを作成します。
- カスタムチャートを作成するためのテンプレートとして使用する Capacity Manager テンプレートをインポートします。
- オンラインヘルプにアクセスします。

Custom Charts テーブルに、定義したチャートのリストが表示されます。チャートが新しい場合、フォントは緑です。グラフを追加するか、画面を更新すると、フォントが黒になります。カスタムチャート表の右上にある検索ボックスを使用して、カスタムチャートを検索します。次を指定します。

- チャート名
- タイプ
- レベル
- メトリックカテゴリ

カスタムチャートテーブルのチャート名の左側にあるアイコンを使用して、チャートを管理します。

- **編集** を選択してチャート構成ウィザードを開き、チャートまたはテーブルの側面を変更します。
- **Delete** を選択して、選択したチャートを削除します。

2.7.1 カスタムチャートの作成

[グラフの管理] タブの [クイックリンク] セクションで [新しいグラフの作成] を選択して、グラフの作成ウィザードを開きます。ウィザードは、新しいグラフを定義するために必要な手順を実行します。

1. [チャートの構成] ダイアログボックスを使用して、チャートに関する一般情報を指定します。
 - **名前** フィールドにチャートの名前を指定します。 - **Category** フィールドのリストを使用して、このグラフを表示するカテゴリを指定します。カスタムダッシュボードにカスタムチャートを追加するときに、指定されたカテゴリからチャートを選択できます。 - **Type** フィールドを使用して、チャートが折れ線グラフかテーブルかを指定します。 - **説明** フィールドにチャートの説明を入力します。ユーザーがチャートの横にある情報アイコンを選択すると、カスタムダッシュボードに説明が表示されます。

[グラフの構成] ダイアログボックスのフィールドに入力したら、[次へ] を選択します。

1. [メトリックの選択] ダイアログボックスを使用して、グラフに表示するメトリックを選択します。

- **メトリックレベルリスト**を使用して、メトリックを選択する PEM 階層のレベルを指定します。エージェント、データベース、またはサーバーを指定できます。各レベルは、プローブとメトリックの一意のセットへのアクセスを提供します。

- [使用可能なメトリック] ボックスのツリーを使用して、グラフに表示するメトリックを選択します。

テーブルを作成している場合、1つのプローブからのみメトリックを選択できます。ツリーの各ノードには、単一のプローブによって返されるメトリックがリストされます。ツリーのノードを展開し、メトリック名の横にあるチェックボックスを選択して、そのメトリックデータをテーブルに含めます。

折れ線グラフを作成している場合は、ツリーのノードを展開し、グラフに含める各メトリックをダブルクリックします。

- [選択されたメトリック] パネルを使用して、メトリックデータをグラフに表示する方法を指定します。選択パネルの変更不可能なメトリック [Probe] 列にメトリックの名前が表示されます。次のことができます。
- 選択したメトリックのリストからメトリックを削除するごみ箱を選択します。- [選択基準] 列のリストを使用して、表示するデータの順序を指定します。- **Limit** フィールドを使用して、テーブルの行またはチャートの線の数を指定します：最大 32 行と 100 行。
- 折れ線グラフを作成している場合、PEM は階層を越えたメトリックの比較をサポートしています。
- **比較**を選択して、チャートで比較する 1つ以上のプローブ固有の属性 (CPU、インターフェイス、データベースなど) を選択します。- **コピー**を選択して、選択を同じプローブのすべてのメトリックに適用します。

[メトリックの選択] ダイアログボックスのフィールドに入力したら、[次へ] を選択します。

1. [オプションの設定] ダイアログボックスを使用して、チャートの表示オプションを指定します。

- **AutoRefresh** フィールドを使用して、チャートの更新間の分数を指定します。1~120 の値を選択します。デフォルトの自動リフレッシュレートは 2 分です。
- **折れ線グラフのオプション**の下フィールドを使用して、折れ線グラフの表示設定を指定します。
- **プロットするポイント**フィールドを使用して、チャートにプロットするポイントの最大数を指定します。- **履歴スパン**の右側のフィールドを使用して、チャートに表示する履歴データの量を日、時間、および分で指定します。
- **データ外挿**ボックスのフィールドを使用して、PEM が履歴データに基づいて外挿データを生成するかどうかを指定します。
- チャートから外挿データを省略するには、[**NoExtrapolation**] を選択します。- **スパン**を選択して、**日**と**時間**のセレクターを使用して、グラフ上のメトリックの期間を指定します。- **しきい値**セレクターを使用して、チャートの最大値または最小値を指定するには、**しきい値**を選択します。

[オプションの設定] ダイアログボックスのフィールドに入力したら、[次へ] を選択します。

1. [権限の設定] ダイアログボックスを使用して、チャートの表示オプションを指定します。

- **すべてと共有** スライダーを **はい**に設定して、承認されたすべてのユーザーがチャートを利用できるようにします。[**いいえ****] を選択して、[**アクセス許可**] フィールドで指定されたユーザーまたはグループにアクセスを制限します。- **アクセス許可**** フィールドを使用して、チャートへのアクセスを許可するグループを選択します。

チャートの定義が終了したら、[**Finish**] を選択して編集を保存し、[**ManageCharts**] タブのリストにチャートを追加します。

2.7.2 Capacity Manager テンプレートのインポート

[チャートの管理] タブの [クイックリンク] セクションで *Capacity Manager* テンプレートのインポートを選択して [チャートの作成] ダイアログボックスを開き、Capacity Manager テンプレートをチャートまたはテーブルの開始点として使用します。

1. [Create Chart] ダイアログボックスが開いたら、カスタムチャートに関する情報を入力します。
 - **キャパシティテンプレートのインポート** リストを使用して、チャートの基になるテンプレートの名前を選択します。 - **名前** フィールドにチャートの名前を指定します。 - **Category** リストを使用して、このグラフを表示するカテゴリを指定します。カスタムダッシュボードにカスタムチャートを追加する場合、このカテゴリからチャートを選択できます。 - **Type** フィールドを使用して、チャートが折れ線グラフかテーブルかを指定します。 - **説明** フィールドにチャートの説明を入力します。説明は、ユーザーがグラフの横にある情報アイコンを選択すると、カスタムダッシュボードに表示されます。

次へ を選択します。

1. [メトリックの選択] ウィンドウでは、選択したテンプレートで指定されたメトリックを確認できます。チャートエディターの下部パネルには、チャートに含めるメトリックが表示されます。グラフエディターを使用して、グラフに含まれるメトリックを変更することはできません。メトリックを変更するには、Capacity Manager ユーティリティを使用してテンプレートを更新します。

メトリックを確認したら、[次へ] を選択します。

1. Set Options ウィンドウを使用して、チャートの表示オプションを指定します。
 - **AutoRefresh** フィールドを使用して、チャートの更新間の分数を指定します。1～120 の値を選択します。デフォルトの自動リフレッシュレートは2分です。
 - **データ外挿** ボックスを使用して、チャートの対象期間を指定します。次のいずれかを実行できます。
 - **履歴日と推定日** を選択し、以下を提供します。 - **履歴** フィールドにグラフ化する履歴データの日数。 - **外挿** フィールドでグラフ化する予想日数。 - **履歴の日数としきい値** を選択し、以下を指定します。 - **履歴** フィールドにグラフ化する履歴データの日数。 - チャートが終了するしきい値。

[オプションの設定] ウィンドウが完了したら、[次へ] を選択します。

1. [権限の設定] ウィンドウを使用して、チャートの表示オプションを指定します。
 - **すべてのスライダーと共有** を はい に設定して、承認されたすべてのユーザーがチャートを利用できるようにします。 **アクセス許可** フィールドで指定されたユーザーまたはグループにアクセスを制限するには、いいえ に設定します。 - **アクセス許可** フィールドを使用して、チャートへのアクセスを許可するグループを選択します。

チャートの定義が終了したら、[**Finish**] を選択して編集を保存し、[**ManageCharts**] タブのリストにチャートを追加します。

2.8 Dashboards

PEM は、多くのダッシュボードを介してパフォーマンス統計を表示します。各ダッシュボードには、選択したオブジェクトに関連する統計を表示するチャート、グラフ、およびテーブルを含む一連の概要ビューが含まれています。

2.8.1 ダッシュボードの概要

PEM クライアントは、PEM サーバーに接続するとグローバル概要ダッシュボードを表示します。追加のダッシュボードは、監視対象オブジェクトに関する統計情報を提供します。

ダッシュボードを開く

次のいずれかの方法を使用して、ダッシュボードを開くことができます。

- **[管理]>[ダッシュボード]** メニューからアクティブなダッシュボード名を選択します。
- ツリーで監視対象オブジェクトの名前を右クリックし、**ダッシュボード**メニューから確認するダッシュボードの名前を選択します。

各ダッシュボードは、クライアント ウィンドウのメインパネルの **Monitoring** タブに表示されます。ダッシュボードを開いた後、同じタブで他のダッシュボードに移動できます。

各ダッシュボードヘッダーには、他のダッシュボードに移動できるナビゲーションメニューが含まれています。ブラウザーの進むアイコンと戻るアイコンを使用して、以前に表示したダッシュボードをスクロールします。**Refresh** を使用して、現在のダッシュボードを更新します。

アラートダッシュボード

アラートダッシュボードには、現在トリガーされているアラートが表示されます。グローバル概要から開いた場合、ダッシュボードにはシステム上のすべての監視対象ノードの現在のアラートが表示されます。サーバーのノードから開いた場合、レポートには、そのノードと、ツリー内のそのオブジェクトの下にあるすべての監視対象オブジェクトが表示されます。

監査ログ分析ダッシュボード

EDB Postgres Advanced Server ユーザーは、監査ログ分析ダッシュボードを使用して、監査ログと収集が有効になっているインスタンスから収集された監査ログを参照できます。

PGD 管理ダッシュボード

PGD Admin ダッシュボードには、EDB Postgres 分散ノード、グループ、およびワーカーに関する概要情報が表示されます。

PGD グループ監視ダッシュボード

PGD Group Monitoring ダッシュボードには、EDB Postgres 分散グループのサブスクリプションとグループのレプリケーションスロットに関する情報が表示されます。

PGD ノード監視ダッシュボード

PGD ノード監視ダッシュボードには、選択したノードの EDB Postgres 分散ノードスロット、ノードのレプリケーションレート、および競合履歴の概要が表示されます。

データベース分析ダッシュボード

Database Analysis ダッシュボードには、選択したデータベースのパフォーマンス統計が表示されます。

I/O 分析ダッシュボード

I/O 分析ダッシュボードには、オブジェクト DML アクティビティやログ操作などのさまざまな領域の I/O アクティビティが表示されます。

メモリ分析ダッシュボード

Memory Analysis ダッシュボードは、Postgres サーバーのさまざまなメモリ関連のメトリックに関する統計を提供します。

オブジェクトアクティビティ分析ダッシュボード

オブジェクトアクティビティ分析ダッシュボードは、選択したデータベースのテーブル/インデックスに関するパフォーマンスの詳細を提供します。

オペレーティングシステム分析ダッシュボード

オペレーティングシステム分析ダッシュボードは、基になるマシンのオペレーティングシステムのパフォーマンスに関する情報を提供します。

ブローブログ分析ダッシュボード

ブローブログ分析ダッシュボードには、PEM エージェントから返されたエラーメッセージが表示されます。

サーバー分析ダッシュボード

Server Analysis ダッシュボードは、選択した Postgres サーバーの全体的な操作に関する一般的なパフォーマンス情報を提供します。

サーバーログ分析ダッシュボード

サーバーログ分析ダッシュボードを使用すると、PEM サーバーに保存されているサーバーログの内容をフィルタリングして確認できます。

セッションアクティビティ分析ダッシュボード

セッションアクティビティ分析ダッシュボードは、選択したサーバーのセッションワークロードとロックアクティビティに関する情報を提供します。

セッション待機分析ダッシュボード

セッション待機分析ダッシュボードは、Advanced Server セッションの現在の DRITA 待機イベントの概要を提供します。

ストレージ分析ダッシュボード

Storage Analysis ダッシュボードには、表領域とオブジェクトの領域関連のメトリックが表示されます。

システム待機分析ダッシュボード

システム待機分析ダッシュボードには、EDB Postgres Advanced Server セッションのシステム待機情報のグラフィカル分析が表示されます。

ストリーミングレプリケーション分析ダッシュボード

ストリーミングレプリケーション分析ダッシュボードには、監視対象サーバーの WAL アクティビティに関する統計情報が表示され、Failover Manager クラスターのステータスを監視できます。

2.8.2 ダッシュボード構成

[ダッシュボードの構成] ダイアログボックスのオプションを使用すると、ダッシュボード上のすべての折れ線グラフのタイムラインをリンクできます。[ダッシュボードの構成] ダイアログボックスを開くには、ダッシュボードのヘッダーで [設定] を選択します。

「ダッシュボード構成」ダイアログ・ボックスを使用して、ダッシュボードに表示されるグラフの属性を制御します。

- **すべての折れ線グラフのタイムラインをリンクする** を **有効** に設定すると、ダッシュボードに表示される線グラフに指定されたタイムラインが適用されます。**無効** に設定すると、設定は後で使用できるように保持されますが、表示されるデータの量は変更されません。
- **Days** セレクターを使用して、収集されたデータの日数を指定して折れ線グラフに表示します。
- **時間** セレクターを使用して、線グラフに表示する収集データの時間数を指定します。
- カスタマイズした期間を現在のダッシュボードのみに適用するには、[このダッシュボードの構成を記憶する] を選択します。タイムスパンをすべてのダッシュボードの線グラフにグローバルに適用するには、オフのままにします。

[Dashboard Configuration] ダイアログボックスで指定された設定は、現在のユーザーのセッションにのみ適用されます。

2.8.3 カスタムダッシュボードの管理

PEM は、多くのシステム定義のダッシュボードを介してパフォーマンス統計を表示します。各ダッシュボードには、選択したオブジェクトに関連する統計を表示するチャート、グラフ、およびテーブルを含む一連の概要ビューが含まれています。[**ダッシュボードの管理**] タブを使用して、システムに最も関連する情報を表示するカスタムダッシュボードを作成および管理できます。

カスタム ダッシュボードを作成するには、[ダッシュボードの管理] タブの [クイックリンク] セクションにある [新しいダッシュボードの作成] を選択します。

既存のダッシュボードを変更するには、ダッシュボード名の横にある **Edit** を選択します。ダッシュボードエディターが開き、ダッシュボードの定義が表示されます。ダッシュボードの定義の変更が完了したら、[**保存**] を選択します。

ダッシュボードを削除するには、ダッシュボード名の横にある **Delete** を選択します。

カスタムダッシュボードの作成

PEM ダッシュボードエディターを使用して、カスタムダッシュボードを作成または変更できます。カスタムダッシュボードには、事前定義されたグラフ、カスタムグラフ、または事前定義されたグラフとカスタムのグラフを含めることができます。

Configure セクションを使用して、ダッシュボードに関する一般的な情報を指定します。

- **名前** フィールドにダッシュボードの名前を指定します。
- **Level** リストを使用して、ダッシュボードを表示する PEM クライアントの PEM 階層のレベルを指定します。グローバルレベル、エージェントレベル、サーバーレベル、またはデータベースレベルで **ダッシュボードメニュー** を使用してダッシュボードにアクセスできます。リストで選択された各レベルは、カスタムダッシュボードのグラフの基になる異なるメトリックのセットを公開します。
- **説明** フィールドにダッシュボードの説明を入力します。

ダッシュボードを Ops ダッシュボードとして使用するには、[**OpsDashboardoptions**] ボックスに情報を入力します。

- **OpsDashboard?** を **Yes** に設定して、Ops モニターに表示するようにフォーマットされたダッシュボードを作成します。
- **ShowTitle?** を **Yes** に設定して、Ops ダッシュボードの上部にダッシュボード名を表示します。
- **フォントリスト** を使用して、タイトルのカスタムフォントスタイルを選択します。
- **フォントサイズリスト** を使用して、タイトルのカスタムフォントサイズを選択します。

[**Permissions**] ボックスを使用して、新しいダッシュボードを表示できるユーザーを指定します。

- **すべてと共有** を **はい** に設定して、すべてのチームがダッシュボードにアクセスできるようにします。**No** に設定して、**アクセス許可** フィールドを有効にします。
- **アクセス許可** フィールドを使用して、新しいダッシュボードを表示できるロールを指定します。フィールドで、ユーザーのリストから選択して、ダッシュボードへのアクセス権を持つユーザーのリストにロールを追加します。

[**ダッシュボードの構成**] セクションを完了したら、右上隅の矢印を選択してセクションを閉じ、[**DashboardLayoutDesign**] セクションにアクセスします。

セクションヘッダーで **Edit** を選択して、セクション名を指定します。次に、プラス記号 (+) を選択して、セクションにグラフを追加します。

各グラフカテゴリの右側にある矢印を使用して、使用可能なグラフを表示し、グラフを選択します。

チャート詳細セクターを使用して、チャートの配置の詳細を指定します。

- **チャートの幅** セクターを使用して、チャートの幅を指定します。**50%** を選択してダッシュボードの半分にグラフを表示するか、**100%** を選択してダッシュボードの幅全体を使用します。
- **グラフ配置** セクターを使用して、セクション内のグラフの位置を左揃え、中央揃え、または右揃えで指定します。

テーブルは常に中央に表示されます。

カスタムダッシュボードを作成または編集するときに、ドラッグしてセクション内のグラフを再配置したり、グラフを別のセクションに移動したりできます。

ダッシュボードに別のグラフを追加するには、セクションヘッダーのプラス記号 (+) を選択します。ダッシュボードの編集が完了したら、[保存] を選択します。

Ops ダッシュボードの作成

PEM ダッシュボードエディターを使用して、Ops モニターでの表示用にフォーマットされたカスタムダッシュボードを作成できます。Ops ダッシュボードには、ヘッダー情報を省略し、余分なバナー、タイトル、境界線を最小限に抑えて、指定されたチャートとグラフが表示されます。

Ops ダッシュボードを作成するには、[ダッシュボードの作成] ダイアログボックスの [Ops ダッシュボードオプション] セクションで Ops 表示に関する詳細情報を指定します。

- **OpsDashboard?** を **Yes** に設定して、Ops モニターに表示するようにフォーマットされたダッシュボードを作成します。
- **ShowTitle?** を **Yes** に設定して、Ops ダッシュボードの上部にダッシュボード名を表示します。
- **フォントリスト**を使用して、タイトルのカスタムフォントスタイルを選択します。
- **フォントサイズリスト**を使用して、タイトルのカスタムフォントサイズを選択します。

Ops ダッシュボードにグラフとテーブルを追加したら、[Save] を選択します。次に、[新しいダッシュボード] ダイアログボックスの **レベル** フィールドで指定された階層レベルの **ダッシュボードメニュー** をナビゲートして、ダッシュボードにアクセスできます。

2.9 Remote monitoring

リモート監視は、別のホストにある PEM エージェントを使用して Postgres クラスターを監視しています。

PEM で Postgres クラスターをリモートで監視するには、クラスターを PEM に登録し、PEM エージェントをバインドする必要があります。詳細については、[Registering a server](#) を参照してください。

次のシナリオでは、PEM を使用したリモート監視が必要です。

- Postgres cluster running on AWS RDS
- Postgres cluster running on BigAnimal

PEM リモートモニタリングは以下をサポートします。

Feature Name	Remote monitoring supported?	Comments
Manage charts	Yes	該当なし
<i>Viewing system reports</i>	Yes	該当なし

次のページに続く

表 13 – 前のページからの続き

Feature Name	Remote monitoring supported?	Comments
<i>Capacity Manager</i>	Limited	Postgres クラスターとオペレーティングシステムのメトリックの間に相関関係はありません。
Manage alerts	Limited	Postgres クラスターでアラートスクリプトを実行すると、実際の Postgres クラスターマシンではなく、バインドされた PEM エージェントが実行されます。
Manage dashboards	Limited	一部のダッシュボードでは、完全なデータを表示できない場合があります。たとえば、Postgres クラスターが実行されているオペレーティングシステム情報は利用できないため表示されません。
Manage probes	Limited	一部の PEM プロブは情報を返さず、一部の機能が影響を受ける可能性があります。プロブ機能の詳細については、 <code>:ref: PEM agent privileges <../managing_pem_agent/#agent-privileges></code> を参照してください。
<i>Postgres Expert</i>	Limited	オペレーティングシステム情報は利用できないため、Postgres Expert は部分的な情報を提供します。
Scheduled tasks	Limited	スケジュールされたタスクは Postgres クラスターでのみ機能し、スクリプトはリモートエージェントで実行されます。
Core usage reports	Limited	コア使用状況レポートには完全な情報が表示されません。たとえば、プラットフォーム、コア数、合計 RAM は表示されません。
<i>Audit Manager</i>	No	該当なし
<i>Log Manager</i>	No	該当なし
<i>Postgres ログ分析エキスパート</i>	No	該当なし
<i>Tuning Wizard</i>	No	該当なし

第3章 Monitoring Barman

Barman (Backup and Recovery Manager) は、ビジネスクリティカルな環境での PostgreSQL サーバーのリモートバックアップとディザスターリカバリーのためのオープンソース管理ツールです。PostgreSQL のポイントインタイムリカバリテクノロジーに依存しているため、DBA はバックアップの完全なカタログと複数のリモートサーバーのリカバリフェーズを 1 か所からリモートで管理できます。詳細については、

Monitoring Barman を参照してください。

バージョン 8.4 以降、PEM コンソールから Barman サーバーを監視できます。

3.1 Barman を監視するための前提条件

Barman サーバーを PEM コンソールに追加する前に：

- Barman ホストに Barman を手動でインストールして構成する必要があります。Barman のインストールと構成の詳細については、*Monitoring Barman* を参照してください。
- Barman ホストに **pg-backup-api** ツールをインストールします。インストールの詳細については、**pg-backup-api** を参照してください。

3.2 Barman サーバーの構成

次を使用して Barman サーバーを構成および編集できます。

- PEM Web クライアント
- **pemworker** コマンドライン

3.2.1 PEM Web クライアントの使用

3.2.2 設定する

Create-BARMAN Server ダイアログボックスを使用して、既存の Barman サーバーを PEM サーバーに登録できます。ダイアログボックスを開くには、BARMAN Servers ノードを右クリックし、**Create-BARMANServer** を選択します。

[**General**] タブを使用して、Barman サーバーの一般的なプロパティを説明します。

- **Name** フィールドを使用して、サーバーの名前を指定します。この名前は、ブラウザーツリー内のサーバーを識別します。
- **URL** フィールドを使用して、Barman がインストールされているホストの URL を指定します。
- **Team** フィールドを使用して、PostgreSQL ロール名を指定します。このロールのメンバーであるか、サーバーを最初に作成したか、PEM サーバーでスーパーユーザー権限を持っている PEM ユーザーのみが、PEM にログオンしたときにこのサーバーを表示できます。このフィールドを空白のままにすると、すべての PEM ユーザーにサーバーが表示されます。

PEM エージェントタブを使用して、PEM エージェントの接続の詳細を指定します。

- **バインドされたエージェント** フィールドを使用して、Barman サーバーとして構成するエージェントを選択します。Barman でサポートされている PEM エージェントのみがリストされています。
- **ProbeFrequency** フィールドを使用して、指定した間隔でプローブを実行する秒数を指定します。
- **Hearbeat** フィールドを使用して、PEM エージェントの可用性を確認する間隔を秒単位で指定します。

注釈: Barman サーバーを登録した後、PEM エージェントを再起動する必要があります。

3.2.3 編集

Barman サーバーを編集するには、ブラウザーツリーからサーバーを右クリックし、**プロパティ** を選択します。

- **PEM エージェント** タブを使用して、バインドされたエージェント、プローブの頻度、およびハートビートを変更します。[**PEM エージェント**] タブのフィールドを変更できるのは、Barman サーバーの所有者のみです。
- **情報** タブを使用して、Barman サーバーに関する詳細情報を表示します。このタブは、Barman 関連のプローブが実行されるたびに入力されます。
- **構成** タブを使用して、Barman サーバーの構成設定を表示します。このタブは、Barman 関連のプローブが実行されるたびに入力されます。

3.2.4 pemworker コマンドラインの使用

pemworker コマンドラインオプションを使用して Barman サーバーを構成できます。

```
asheshvashi@pem:~/PEM/agent$ ./pemworker --update-barman --help
./pemworker --update-barman [barman-update-options]

barman-update-options:
  --id <barman-id> (ID for the existing BARMAN API pg-backup-api)
  --api-url <url> (URL of the BARMAN API pg-backup-api)
  --probe-execution-frequency <interval> (Default: 30, Probe the BARMAN API pg-backup-api at regular interval in seconds and fetch the metrics.)
```

(次のページに続く)

(前のページからの続き)

```

--heartbeat-interval <interval> (Default: 10, Ping the BARMAN API pg-backup-api
→status API at a regular interval in seconds for checking its availability.)
--ssl-crt <certificate_file> (SSL certificate file for the BARMAN API.)
--ssl-key <key_file> (Private SSL key for the BARMAN API.)
--ssl-ca-cert <ca_file> (CA certificate to verify peer against the BARMAN API.)
--config-file/-c <config_file> (Path to the agent configuration file.)

asheshvashi@pem:~/PEM/agent$ ./pemworker --unregister-barman --help
./pemworker --unregister-barman [barman-unregistration-options]

barman-unregistration-options:
  --id <barman-id> (ID for the existing BARMAN API, registered with the PEM Server.pg-
→backup-api)
  --config-file/-c <config_file> (Path to the agent configuration file.)

asheshvashi@pem:~/PEM/agent$ ./pemworker --register-barman --help
./pemworker --register-barman [barman-registration-options]

barman-registration-options:
  --api-url <url> (URL of the BARMAN API pg-backup-api)
  --description <name> (Description to show on the UI User interface for the BARMAN
→API.)
  --probe-execution-frequency <interval> (Default: 30, Probe the BARMAN API pg-backup-
→api at regular interval in seconds and fetch the metrics.)
  --heartbeat-interval <interval> (Default: 10, Ping the BARMAN API pg-backup-api
→status API at a regular interval in seconds for checking its availability.)
  --ssl-crt <certificate_file> (SSL certificate file for the BARMAN API.)
  --ssl-key <key_file> (Private SSL key for the BARMAN API.)
  --ssl-ca-cert <ca_file> (CA certificate to verify peer against the BARMAN API.)
  --team <database-role> (Specify the name of the database group role, on the PEM
→backend database server, that should have access to this BARMAN API Server.)
  --owner <database-user> (Specify the name of the database user, on the PEM backend
→database server, who will own the BARMAN API Server.)
  --config-file/-c <config_file> (Path to the agent configuration file.)

```

注釈: Barman サーバーを登録した後、PEM エージェントを再起動する必要があります。

3.3 PEM ダッシュボードでの Barman サーバーの詳細の表示

Barman サーバーを構成すると、その Barman サーバーのバックアップおよびサーバー関連の詳細全体を PEM ダッシュボードで表示できます。

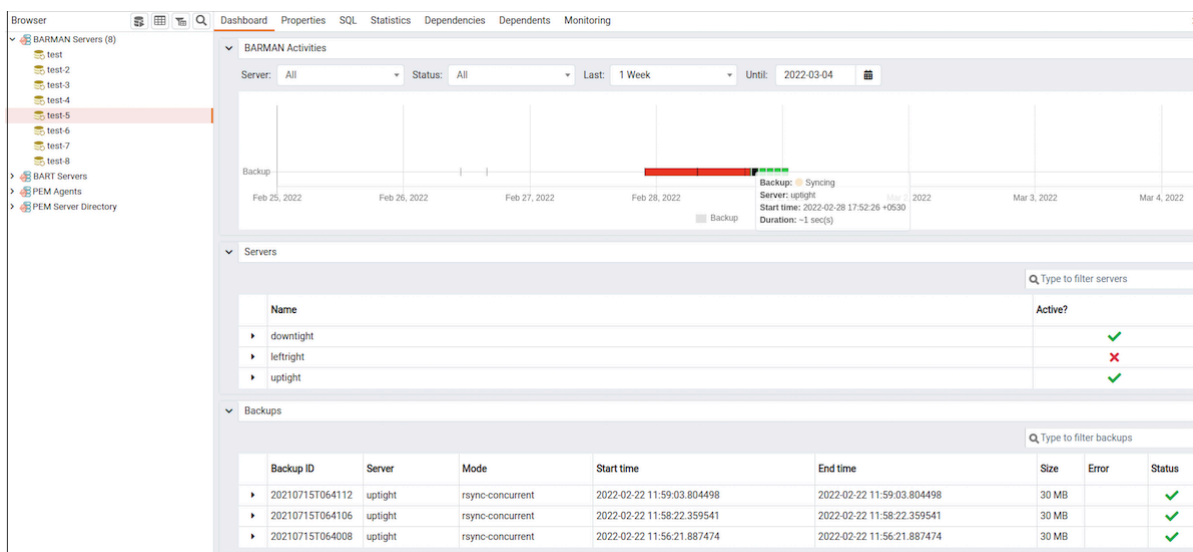


図 1: BARMAN dashboard

監視対象の Barman サーバーを選択すると、関連するすべてのデータベースサーバーの詳細がそのアクティビティとともに、[Barman Activities] パネルのダッシュボードに表示されます。フィルターボックス（データベースサーバー、ステータス、期間、または日付）で指定した基準でアクティビティを選択できます。

Servers パネルには、その Barman サーバーによって管理されているすべてのデータベースサーバーのリストがアクティブなステータスとともに表示されます。

Backups パネルには、その Barman サーバーによって管理されているすべてのデータベースサーバーバックアップのリストが表示されます。リストをフィルタリングして、データベースサーバーの詳細を表示できます。フィルターボックスで指定した基準でリストをフィルター処理することもできます。通常、このフィルターは、列の下にリストされているあらゆる種類の文字列値（日付、時刻、およびサイズを除く）で機能します。たとえば、**tar** と入力してリストをフィルタリングし、**tar** 形式のバックアップのみを表示できます。

バックアップの詳細には、バックアップ ID、サーバー、モード、開始時間、終了時間、サイズ、エラー、およびステータスの列が含まれます。

第4章 Managing BART

EDB Backup and Recovery Tool (BART) は、複数のローカルまたはリモートの EDB Postgres Advanced Server および PostgreSQL データベースサーバーのバックアップとリカバリの管理を簡素化する管理ユーティリティです。BART の詳細については、Backup and Recovery Tool を参照してください。

この機能は Postgres Enterprise Manager (PEM) Web インターフェースに組み込まれており、BART の監視と管理が簡単になります。

PEM バージョン 7.10 以降では、BART サーバーを管理し、PEM コンソールからすべての BART 操作を実行できます。

4.1 前提条件

- BART サーバーを PEM コンソールに追加する前に、BART ホストに BART を手動でインストールして構成する必要があります。BART のインストールと構成の詳細については、BART installation を参照してください。

注釈: PEM を BART と統合しているときに、PEM エージェントは BART に必要なバックアップディレクトリを作成し、ディレクトリの所有権と権限が正しいことを確認します。

- データベースサーバーを BART サーバーに関連付ける前に、データベースサーバーと BART サーバーに SSH をインストールする必要があります。
- BART バックアップを復元する前に、ターゲットサーバーに BART、PEM エージェント、および SSH をインストールする必要があります。復元に使用する BART サーバーにも SSH をインストールする必要があります。
- レプリカデータベースサーバーのバックアップを作成するには、BART で管理するデータベースサーバーに最新の pg_basebackup ユーティリティがインストールされていることを確認します。

4.2 BART サーバーの構成

Create-BART Server ダイアログボックスを使用して、既存の BART サーバーを PEM サーバーに登録できます。ダイアログボックスを開くには、BART Servers ノードを右クリックし、**Create-BARTServer** を選択します。

一般 タブを使用して、BART サーバーの一般的なプロパティを説明します。

- **エージェント名** フィールドを使用して、BART サーバーに使用するエージェントを選択します。BART でサポートされている PEM エージェントのみがリストされています。
- **サーバー名** フィールドを使用して、サーバーの名前を指定します。指定された名前は、ブラウザツリー内のサーバーを識別します。
- **Host** フィールドを使用して、BART がインストールされているホストまたはエージェントの IP アドレスを指定します。
- **User** フィールドを使用して、すべての BART 操作の実行に使用するユーザー名を指定します。enterprisedb（EDB Postgres Advanced Server の場合）または postgres（PostgreSQL の場合）データベースユーザーアカウントを使用するか、新しい BART ユーザーアカウントを作成できます。このユーザーは、BART バックアップカタログディレクトリを所有するオペレーティングシステムユーザーである必要があります。
- **インストールパス** フィールドを使用して、BART がホストまたは BART サーバーにインストールされているディレクトリパスを指定します。
- **バックアップパス** フィールドを使用して、すべての BART バックアップとアーカイブされた WAL ファイルを保存するファイルシステムの親ディレクトリを指定します。
- **pg_basebackup_path** フィールドを使用して、pg_basebackup ユーティリティへのパスを指定します。
- **Xlog/WAL メソッド** フィールドを使用して、pg_basebackup の実行中にトランザクションログを収集する方法を指定します。デフォルトのオプションは **fetch** で、バックアップの完了後にトランザクションログファイルを収集することを指定します。**Xlog/WAL** メソッドを **stream** に設定して、完全ベースバックアップの作成と並行してトランザクションログをストリーミングします。ストリーミングを使用する場合、影響を受けるデータベースサーバーの postgresql.conf ファイルの max_wal_senders 構成パラメーターは、トランザクションログのストリーミング用の追加のセッションを考慮する必要があります。設定は 2 以上にする必要があります。

Xlog/WAL メソッドの詳細については、[PostgreSQL core documentation](#) を参照してください。

- **アイテム保持ポリシー** フィールドを使用して、バックアップのアイテム保持ポリシーを指定します。このポリシーは、アクティブバックアップを古い、したがって削除の候補としてマークするタイミングを決定します。保持ポリシーは、バックアップの数または期間（日、週、または月）で指定できます。
- オプションの **ログファイル** フィールドを使用して、BART ログファイルへのパスを指定します。

その他タブを使用して、BART サーバーのバックアップ関連のプロパティを説明します。

- **スキャナーログファイル** フィールドを使用して、Xlog / WAL スキャナーログファイルへのパスを指定します。BART は、パスを指定した場合にのみログスキャナーファイルを作成します。

- **Socketdirpath** フィールドを使用して、すべての BART ソケットを保存するソケットディレクトリへのパスを指定します。デフォルトのディレクトリは/tmp です。このパラメーターは、BART バージョン 2.5.2 以降から追加されました。
- **ソケット名** フィールドを使用して、BART ソケットファイル名を指定します。このオプションを使用すると、MD5 チェックサムを使用して生成されたデフォルトの BART ソケット名がオーバーライドされます。このパラメーターは BART バージョン 2.5.6 以降で追加されました。
- **WAL 圧縮?** スイッチを使用して、アーカイブされた Xlog / WAL ファイルを Gzip 形式で圧縮するかどうかを指定します。WAL 圧縮を有効にするには、BART ユーザアカウントの PATH に gzip 圧縮プログラムが存在する必要があります。増分バックアップを作成する必要があるデータベースサーバーでは、WAL 圧縮設定を有効にしないでください。
- **復元中に WAL をコピーしますか?** フィールドを使用して、RESTORE 操作を呼び出すときにアーカイブされた WAL ファイルを収集する方法を指定します。**Enabled** に設定して、データベースサーバーのアーカイブリカバリの前にアーカイブされた WAL ファイルを BART バックアップカタログから `restore_path/archived_wals` ディレクトリにコピーします。**無効** に設定して、データベースサーバーのアーカイブリカバリ中にアーカイブされた WAL ファイルを BART バックアップカタログから取得します。このオプションを有効にすると、復元操作中の時間を節約できます。
- **スレッド数** フィールドを使用して、データベースサーバーから BART バックアップカタログにブロックまたはデータファイルをコピーするためのワーカースレッドの数を指定します。pg_basebackup ユーティリティを使用してバックアップを取得する場合は、スレッド数に 1 を指定します。
- **バッチサイズ** フィールドを使用して、変更されたブロックのコピーに使用されるメモリブロック数を指定します。これは、増分バックアップにのみ適用されます。
- **スキャン間隔** フィールドを使用して、WAL スキャナーが新しい WAL ファイルをスキャンするまでの秒数を指定します。
- **MBM スキャンのタイムアウト** フィールドを使用して、タイムアウトするまでに MBM ファイルを待機する秒数を指定します。これは、増分バックアップにのみ適用されます。
- **ワーカー** フィールドを使用して、増分バックアップの変更されたブロックを復元ホストにストリーミングするために必要な並列ワーカープロセスの数を指定します。

4.3 BART サーバーとデータベースサーバーの関連付け

BART サーバーを構成したら、BART でバックアップを管理するデータベースサーバーに関連付ける必要があります。次のいずれかを実行できます。

- PEM コンソールを使用して、既存の監視対象データベースサーバーのプロパティを変更して、新しく構成された BART サーバーにマッピングします。
- PEM コンソールを使用して、新しい監視対象データベースサーバーを作成し、新しく構成した BART サーバーにマッピングします。

BART サーバーを新しい PEM データベースサーバーにマッピングするには、PEM Server Directory ノードを右クリックし、**Create>Server** を選択します。すべての汎用タブに詳細を入力し、**BART** タブに BART 固有の詳細を入力します。

一般タブを使用して、PEM サーバーにマッピングする BART サーバーの一般的なプロパティを説明します。

- **BART サーバー** フィールドを使用して、BART サーバー名を選択します。PEM コンソールで構成されたすべての BART サーバーがリストされます。
- **サーバー名** フィールドを使用して、BART サーバーを使用してバックアップするデータベースサーバーの名前を指定します。この名前は BART 構成ファイルに保存されます。
- **Description** フィールドを使用して、データベースサーバーの説明を指定します。
- **バックアップ名** フィールドを使用して、データベースサーバーのバックアップに割り当てるユーザー定義の名前のテンプレートを指定します。バックアップ名前テンプレートを指定しない場合、バックアップは BART が割り当てた整数のバックアップ識別子によってのみ BART サブコマンドで参照できます。
- **ホストアドレス** フィールドを使用して、バックアップ用に構成するデータベースサーバーの IP アドレスを指定します。
- **ポート** フィールドを使用して、バックアップするデータベースに使用するポートを指定します。
- **User** フィールドを使用して、PEM コンソールから BART を使用してバックアップするデータベースのユーザーを指定します。このデータベースサーバの増分バックアップを有効にする場合、ユーザーはスーパーユーザーである必要があります。
- **Password** フィールドを使用して、バックアップするデータベースのユーザーのパスワードを指定します。
- **クラスター所有者** フィールドを使用して、データベースクラスターを所有する Linux オペレーティングシステムのユーザーアカウントを指定します。これは通常、Oracle データベース互換モードでインストールされた EDB Postgres Advanced Server データベースクラスターの `enterprisedb` です。PostgreSQL データベースクラスターおよび PostgreSQL データベース互換モードでインストールされた EDB Postgres Advanced Server データベースクラスター用の `postgres` です。
- **アーカイブコマンド** フィールドを使用して、`bart.cfg` ファイルで使用するアーカイブコマンド文字列の目的の形式を指定します。archive コマンドに提供される入力、データベースサーバーの `Postgresql.conf` ファイルを上書きします。サーバーが追加されると、データベースサーバーが再起動するか、データベース構成がリロードされます。
- **アーカイブパス** フィールドを使用して、アーカイブされた WAL ファイルを保存します。デフォルトの場所は BART バックアップカタログです。このパラメーターは BART バージョン 2.5.2 以降です。
- **増分バックアップを許可しますか?** スイッチを使用して、このデータベースサーバーの増分バックアップを有効にするかどうかを指定します。
- **SetuppasswordlessSSH?** スイッチを使用して、データベースサーバーと BART サーバー間のパスワードレスログインを許可する SSH 証明書を作成するかどうかを指定します。パスワードなしの SSH 認証を設定する前に、必ず PEM エージェントをバインドしてください。パスワードレス SSH は、PEM エージェントによってリモートで監視されているデータベースサーバーでは機能しません。

その他タブのフィールドを使用して、BART サーバーのその他のプロパティを説明します。

- **デフォルト構成をオーバーライドしますか?** スイッチを使用して、BART サーバー構成を特定のデータベースサーバー構成でオーバーライドするかどうかを指定します。
- **pg_basebackup** 実行時のトランザクションログの採取方法を **Xlog** メソッドで指定します。

- **アイテム保持ポリシー**フィールドを使用して、バックアップのアイテム保持ポリシーを指定します。このポリシーは、アクティブバックアップを古い、したがって削除の候補としてマークするタイミングを決定します。保持ポリシーは、バックアップの数または期間（日、週、または月）で指定できます。
- **WAL 圧縮** スイッチを使用して、アーカイブされた Xlog / WAL ファイルを Gzip 形式で圧縮するかどうかを指定します。WAL 圧縮を有効にするには、BART ユーザーアカウントの PATH に gzip 圧縮プログラムが存在する必要があります。増分バックアップを行う必要があるデータベースサーバーでは、wal_compression 設定を有効にしないでください。
- **復元中に WAL をコピーする** フィールドを使用して、RESTORE 操作を呼び出すときにアーカイブされた WAL ファイルを収集する方法を指定します。データベースサーバーのアーカイブリカバリの前に、アーカイブされた WAL ファイルを BART バックアップカタログから<restore_path>/archived_wals ディレクトリにコピーするには、enabled に設定します。データベースサーバーのアーカイブリカバリ中にアーカイブされた WAL ファイルを BART バックアップカタログから直接取得するには、無効に設定します。
- **スレッド数**フィールドを使用して、ブロックをコピーするスレッドの数を指定します。pg_basebackup ユーティリティでバックアップを取得する場合は、スレッド数を 1 に設定する必要があります。
- **バッチサイズ**フィールドを使用して、変更されたブロックのコピーに使用されるメモリブロック数を指定します。このオプションは、増分バックアップにのみ適用されます。
- **スキャン間隔**フィールドを使用して、WAL スキャナーが新しい WAL ファイルをスキャンするまで待機する秒数を指定します。
- **MBM スキャンのタイムアウト**フィールドを使用して、タイムアウトするまでに MBM ファイルを待機する秒数を指定します。このオプションは、増分バックアップにのみ適用されます。
- **ワーカー**フィールドを使用して、増分バックアップの変更されたブロックを復元ホストにストリーミングするために必要な並列ワーカープロセスの数を指定します。

4.4 PEM ダッシュボードで BART サーバーの詳細を表示する

BART サーバーをデータベースサーバーに関連付けた後、PEM ダッシュボードでそのサーバーのバックアップと復元の詳細を確認できます。ダッシュボードに表示されているバックアップの復元や削除などの操作を実行することもできます。

監視対象の BART サーバーを選択すると、関連するすべてのデータベースサーバーの詳細がバックアップおよび復元アクティビティとともに、[Backup and Restore Activities] パネルのダッシュボードに表示されます。フィルターボックス（データベースサーバー、アクティビティ、または期間）で指定された基準でバックアップのリストをフィルター処理できます。

[管理対象データベースサーバー] パネルには、BART サーバーによって管理されているすべてのデータベースサーバーのリストが高レベルの詳細とともに表示されます。

Initiated Server Backups パネルには、BART サーバーによって管理されるデータベースサーバーのすべてのバックアップのリストが表示されます。リストをフィルタリングして、データベースサーバーの詳細を表示できます。フィルターボックスで指定した条件でリストをフィルター処理することもできます。通常、このフィルターは、列の下にリストされているあらゆる種類の文字列値（日付、時刻、およびサイズを除く）

く)で機能します。たとえば、**tar** と入力してリストをフィルタリングし、**tar** 形式のバックアップのみを表示できます。

表示されるバックアップの詳細には、バックアップ名、バックアップ ID、ステータス、サーバー名、開始時刻、タイプ、親 ID、フォーマット、期間、およびサイズが含まれます。[ステータス] 列には、バックアップのステータスが表示されます。ステータスは、In Progress、Active、Keep、Obsolete のいずれかです。

バックアップ保持期間が経過した場合、または保持されるバックアップの数 (BART サーバーの保持ポリシーとして指定された) に達すると、バックアップは Obsolete としてマークされます。アイテム保持ポリシーの有効期限が切れた後でも特定のバックアップが Obsolete としてマークされないように例外を作成する場合は、そのバックアップを Keep としてマークします。同様に、特定のバックアップを NoKeep としてマークすると、バックアップは再評価され、現在の保持ポリシーに基づいてステータスを Obsolete に戻すかどうかが決まります。

BART サーバーのバックアップ、復元、ホストの検証、サーバーの検証、または古いバックアップの削除のスケジュールされたタスクは、BART サーバーのダッシュボードの BART ツールアクティビティグラフの下に表示されません。ただし、それは**開始されたサーバーバックアップ** リストの下にリストされています。

[アクション] の下の最初の列のピンは、ピンを選択することにより、バックアップを Keep としてマークできることを示しています。反転したピンは、バックアップを NoKeep としてマークできることを示します。[アクション] の下の 2 列目には、復元操作を実行するために選択できる **復元** アイコンが表示されます。

DeleteObsolete を選択すると、古いバックアップをすべて削除できます。**更新** を選択して、バックアップのリストを更新することもできます。

4.5 BART バックアップのスケジュール

バックアップを作成または管理するには、**[Tools] > [Schedule Backup] を選択します。ダイアログボックスのヘッダーには、バックアップに関する一般的な実行情報が表示されます。プラス記号 (+) を選択して、スケジュールされたバックアップに関する情報を追加します。スケジュール定義ダイアログにバックアップの詳細を入力します。

[**General**] タブを使用して、バックアップの一般的なプロパティを説明します。

- **データベースサーバー** フィールドを使用して、バックアップするターゲットデータベースサーバーを指定します。
- **バックアップ名** を使用して、バックアップの名前を指定します。
- **バックアップの種類** スイッチを使用して、バックアップの種類を完全バックアップまたは増分を指定します。
- **親バックアップ** フィールドを使用して、増分バックアップの親バックアップの ID を選択します。この親バックアップは、完全バックアップまたは増分バックアップです。
- **Format** スイッチを使用して、バックアップ (プレーンテキストまたは tar) の出力形式を指定します。増分バックアップの場合は、プレーンテキストを選択します。
- **Gzip 圧縮** スイッチを使用して、バックアップの gzip 圧縮を有効にするかどうかを指定します。このオプションは、tar 形式にのみ適用されます。
- **Compressionlevel** フィールドを使用して、tar ファイル出力の gzip 圧縮レベルを指定します。

- **スレッド数** フィールドを使用して、ブロックをコピーするスレッドの数を指定します。
- **MBM スキャンのタイムアウト** フィールドを使用して、タイムアウトするまでに必要な MBM ファイルを待機する秒数を指定します。
- **Verifychecksum** フィールドを使用して、アプリケーションでバックアップのチェックサムを検証するかどうかを指定します。
- **pg_basebackup** フィールドを使用して、バックアップに pg_basebackup ユーティリティを使用するかどうかを指定します。通常、pg_basebackup ユーティリティはインクリメンタルバックアップには使用できないため、レプリカサーバーのバックアップにのみ使用します。

[**Schedule**] タブでバックアップのスケジュールの詳細を指定します。

- **Enabled?** スイッチを使用して、スケジュールを有効にするかどうかを示します。
- **開始** フィールドのカレンダーセレクターを使用して、スケジュールの開始日時を指定します。
- **終了** フィールドのカレンダーセレクターを使用して、スケジュールの終了日時を指定します。

[**繰り返し**] タブを使用して、スケジュールに関する詳細を cron 形式で指定します。スケジュールは、[**繰り返し**] タブで選択された各日付または時刻要素に実行されます。フィールドをクリックして、そのフィールドの有効な値のリストを開きます。特定の値を選択して、その値をフィールドで選択した値のリストに追加します。

[**Days**] ボックスのフィールドを使用して、スケジュールを実行する日を指定します。

- **週日** フィールドを使用して、スケジュールを実行する日を選択します。
- **MonthDays** フィールドを使用して、スケジュールを実行する日数を選択します。日付に関係なく、月の最終日にスケジュールを実行するには、**LastDay** の値を指定します。
- **Months** フィールドを使用して、スケジュールを実行する月を選択します。

[**Times**] ボックスのフィールドを使用して、スケジュールを実行する時刻を指定します。

- **Hours** フィールドを使用して、スケジュールを実行する時間を選択します。
- **分** フィールドを使用して、スケジュールを実行する分を選択します。

[**通知**] タブを使用して、スケジュールされたバックアップのメール通知設定を指定します。

- **通知を送信する** フィールドを使用して、メール通知を送信するタイミングを指定します。
- **メールグループ** フィールドを使用して、メール通知を受信するメールグループを指定します。

4.6 BART の古いバックアップの削除のスケジュール

古いバックアップの削除をスケジュールダイアログボックスを使用して、BART の古いバックアップの削除をスケジュールまたは変更します。

BART が構成されたデータベースサーバーからコンテキストメニューを使用します。

[**General**] タブに情報を入力して、スケジュールの詳細を説明します。

- **Enabled?** スイッチを使用して、スケジュールを有効にするかどうかを示します。

- **開始** フィールドのカレンダーセレクトターを使用して、スケジュールの開始日時を指定します。
- **終了** フィールドのカレンダーセレクトターを使用して、スケジュールの終了日時を指定します。

[**繰り返し**] タブを使用して、スケジュールに関する詳細を cron 形式で指定します。スケジュールは、[**繰り返し**] タブで選択された各日付または時刻要素に実行されます。フィールドをクリックして、有効な値のリストを開きます。値を選択して、フィールドで選択した値のリストに追加します。

[**Days**] ボックスのフィールドを使用して、スケジュールを実行する日を指定します。

- **週日** フィールドを使用して、スケジュールを実行する日を選択します。
- **MonthDays** フィールドを使用して、スケジュールを実行する日数を選択します。日付に関係なく、月末にスケジュールを実行するには、**LastDay** を指定します。
- **Months** フィールドを使用して、スケジュールを実行する月を選択します。

[**Times**] ボックスのフィールドを使用して、スケジュールを実行する時刻を指定します。

- **Hours** フィールドを使用して、スケジュールを実行する時間を選択します。
- **分** フィールドを使用して、スケジュールを実行する分を選択します。

4.7 BART バックアップの復元

ターゲットリモートホストで BART サーバーを使用して、以前に作成したバックアップを復元できます。特定の BART サーバーを選択すると、関連するすべてのバックアップがダッシュボードの [開始されたサーバーバックアップ] にリストされます。

バックアップを復元するには、復元するバックアップの横にある [**復元**] を選択します。

[バックアップの復元] ダイアログボックスで、[**一般**] タブのフィールドに情報を入力します。

- **ターゲットエージェント** フィールド名を使用して、バックアップを復元するエージェントの名前を指定します。
- **リモートユーザー** フィールドを使用して、バックアップを復元するリモートデータベースサーバーホスト上のユーザーアカウントを指定します。
- **リモートホストアドレス** フィールドを使用して、バックアップを復元するリモートホストの IP アドレスを指定します。
- **SSH ポート** フィールドを使用して、バックアップの復元に使用する SSH ポートを指定します。
- **復元パス** フィールドを使用して、バックアップを復元するパスを指定します。
- **ワーカー数** フィールドを使用して、並列で実行して、増分バックアップの変更されたブロックを復元場所にストリーミングするプロセスを指定します。
- **パスワードなしの SSH を設定しますか?** スイッチを使用して、BART サーバーと復元用のターゲットホスト間のパスワードなしのログインを許可する SSH 証明書を作成するかどうかを指定します。

[**詳細**] タブで、バックアップを復元するための詳細オプションの設定を指定します。

- **CopyWALstorestorepath?** スイッチを使用して、WAL ファイルを復元パスにコピーするかどうかを指定します。
- **ポイントインタイムリカバリ**スイッチを使用して、ポイントインタイムリカバリが必要かどうかを指定します。
- **タイムライン ID** フィールドを使用して、ポイントインタイムリカバリのためにアーカイブされた WAL ファイルを再生するために使用するタイムライン ID を指定します。
- **トランザクション ID (XID)** フィールドを使用して、ポイントインタイムリカバリのトランザクション ID を指定します。
- **タイムスタンプ**フィールドを使用して、復元に使用するタイムスタンプを指定します。

注釈: ポイントインタイムリカバリには**トランザクション ID**または**タイムスタンプ**を指定できません。

[**通知**] タブを使用して、バックアップを復元するためのメール通知設定を指定します。

- **通知を送信する**フィールドを使用して、メール通知を送信するタイミングを指定します。
- **メールグループ**フィールドを使用して、メール通知を受信するメールグループを指定します。

第5章 Monitoring EDB Postgres Distributed

EDB Postgres Distributed は、高度な競合管理、データ損失保護、およびネイティブ論理レプリケーションよりも最大 5 倍速いスループットを備えたマルチマスターレプリケーションとデータ分散を提供し、最大ファイブナインの高可用性を備えた分散 PostgreSQL クラスターを有効にします。PEM コンソールを介して EDB Postgres 分散クラスターのノードを監視する前に、最初に EDB Postgres 分散クラスターをデプロイし、データベースノードが稼働していることを確認する必要があります。EDB Postgres Distributed のインストールの詳細については、[EDB Postgres Distributed \(PGD\) プローブ](#)を参照してください。

PEM バージョン 8.1.0 および EDB Postgres Distributed バージョン 3.7.9 以降のダッシュボードを使用して、1 つ以上の EDB Postgres Distributed データベースノードに関するステータス情報を表示するように PEM を構成できます。

EDB Postgres 分散データベースノードを監視するように PEM を構成するには、PEM Web クライアントを使用してサーバー定義を作成します。

New Server Registration ダイアログボックスのタブを使用して、次の例外を除き、EDB

Postgres 分散データベースノードの一般的な接続プロパティを指定します。

- **PEM エージェント** タブの **データベース** フィールドで EDB Postgres 分散対応データベース名を指定します。
- **PEM エージェント** タブの **username** フィールドで pgd_monitor または pgd_superuser ロールを持つユーザーを指定します。

サーバー定義を保存すると、EDB Postgres 分散データベースノードが PEM クライアントオブジェクトブラウザツリーの PEM サーバーディレクトリの下にサーバーリストに含まれます。EDB Postgres Distributed (PGD) ダッシュボードからノードをモニタできます。

EDB Postgres Distributed (PGD) ダッシュボードにモニタリング情報を含めるには、各 EDB Postgres Distributed グループの相対プローブを有効にする必要があります。EDB Postgres 分散 [Probes](#) の完全なリストを参照してください。

プローブを有効にするには、ノード名を右クリックし、**Management>ManageProbes** を選択します。

EDB Postgres 分散データベースノードをモニタするには、オブジェクトブラウザツリーでノードの名前を右クリックします。**ダッシュボード** メニューから、PGD Admin、PGD Group Monitoring、または PGD Node Monitoring ダッシュボードを選択します。

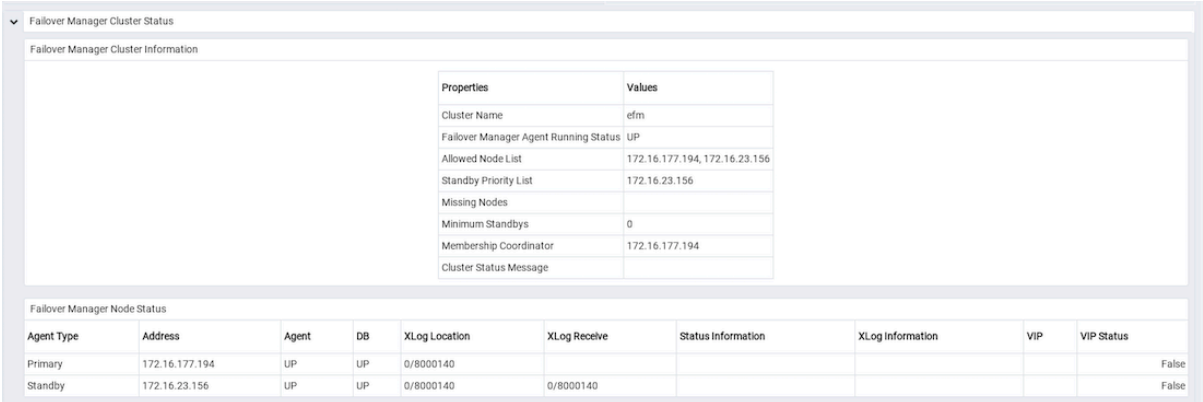
第6章 Monitoring Failover Manager

EDB フェールオーバーマネージャーを使用してレプリケーションシナリオを監視している場合、フェールオーバーマネージャーを手動でインストールして構成する必要があります。Failover Manager のインストールの詳細については、[EDB website](#) を参照してください。

ストリーミングレプリケーションダッシュボードでフェールオーバーマネージャークラスターのステータスを監視するには、クラスターの各ノードの [サーバーのプロパティ] ダイアログボックスの [詳細] タブで次の情報を指定する必要があります。

- **EFM クラスター名** フィールドを使用して、フェールオーバーマネージャークラスターの名前を指定します。クラスター名は、クラスタープロパティファイルの名前のプレフィックスです。たとえば、クラスタープロパティファイルの名前が `efm.properties` の場合、クラスター名は `efm`。
- **EFMInstallationPath** フィールドを使用して、フェールオーバーマネージャーバイナリファイルの場所を指定します。デフォルトでは、Failover Manager バイナリファイルは `/usr/efm-<X>/bin` にインストールされます。`<X>` は EFM バージョンです。

サーバーを登録すると、ストリーミングレプリケーション分析ダッシュボードの下部に、EFM クラスターに関するステータス情報が表示されます。



The screenshot displays the 'Failover Manager Cluster Status' report. It is divided into two main sections: 'Failover Manager Cluster Information' and 'Failover Manager Node Status'.

Failover Manager Cluster Information

Properties	Values
Cluster Name	efm
Failover Manager Agent Running Status	UP
Allowed Node List	172.16.177.194, 172.16.23.156
Standby Priority List	172.16.23.156
Missing Nodes	
Minimum Standbys	0
Membership Coordinator	172.16.177.194
Cluster Status Message	

Failover Manager Node Status

Agent Type	Address	Agent	DB	XLog Location	XLog Receive	Status Information	XLog Information	VIP	VIP Status
Primary	172.16.177.194	UP	UP	0/8000140					False
Standby	172.16.23.156	UP	UP	0/8000140	0/8000140				False

図 1: The Failover Manager cluster status report

ストリーミングレプリケーション分析ダッシュボードのフェールオーバーマネージャークラスターのステータスセクションには、監視対象クラスターに関する情報が表示されます。

フェールオーバーマネージャークラスター情報テーブルは、フェールオーバーマネージャークラスターに関する情報を提供します。

- **Properties** 列には、クラスタープロパティの名前が表示されます。
- **[値]** 列には、プロパティの現在の値が表示されます。

フェールオーバーマネージャークラスターのステータステーブルには、フェールオーバーマネージャークラスターの各ノードに関する情報が表示されます。

- Agent Type 列には、ノードに存在するエージェントのタイプが表示されます。可能な値は、プライマリ、レプリカ、Witness、Idle、および Promoting です。
- Address 列には、ノードの IP アドレスが表示されます。
- [エージェント] 列には、ノードに存在するエージェントのステータスが表示されます。
- DB 列には、ノードに存在するデータベースの状態が表示されます。
- XLog の場所列には、データベースのトランザクションログの場所が表示されます。
- [Status Information] 列には、ノードに関するエラー関連の情報が表示されます。
- XLog 情報列には、トランザクションログに関するエラー関連の情報が表示されます。
- VIP 列には、ノードに関連付けられている VIP アドレスが表示されます。
- [VIP Status] 列には、VIP がノードでアクティブな場合は True が表示され、そうでない場合は False が表示されます。

6.1 プライマリノードの置き換え

PEM クライアントを使用して、フェールオーバーマネージャークラスターのプライマリノードをレプリカノードに置き換えることができます。フェールオーバープロセスを開始するには、**[Tools]>[Server]>[Replace Cluster Primary] を選択します。現在のプライマリノードを置き換えることを確認するように求められます。

はいを選択して、フェールオーバーマネージャークラスターから現在のプライマリノードを削除し、レプリカノードをフェールオーバーマネージャークラスターの読み取り/書き込みプライマリノードの役割に昇格させます。昇格の優先度が最も高いノード（フェールオーバーマネージャーで定義）が新しいプライマリノードになります。PEM はジョブのステータスを報告します。

ジョブが完了し、ストリーミングレプリケーション分析ダッシュボードが更新されたら、フェールオーバーマネージャークラスターのステータステーブルを確認して、レプリカノードがフェールオーバーマネージャークラスターでプライマリの役割に昇格したことを確認できます。

6.2 スイッチオーバー EFM クラスター

PEM クライアントを使用して、フェールオーバーマネージャークラスターのプライマリノードをレプリカノードに置き換えることができます。スイッチオーバープロセスを開始するには、[Tools]>[SwitchoverEFMCluster] を選択します。EFM クラスターを切り替えることを確認するように求められます。はい**を選択して次のことを行います。

- Failover Manager のスイッチオーバーを開始します。
- レプリカノードをリード/ライトプライマリノードのロールに昇格させます。
- フェールオーバーマネージャークラスター内の新しいレプリカとしてプライマリデータベースを再構成します。

昇格の優先度が最も高いノード（フェールオーバーマネージャーで定義）が新しいプライマリノードになります。PEM はジョブのステータスを報告します。ジョブが完了し、ストリーミングレプリケーション分析ダッシュボードが更新されたら、フェールオーバーマネージャーノードのステータステーブルを確認して、スイッチオーバーが発生したことを確認できます。

第7章 Monitoring Replication Server

xDB レプリケーションシナリオの一部である EDB Postgres Advanced Server または PostgreSQL データベースから統計を取得するように PEM を構成する前に、xDB レプリケーションを手動でインストールして構成する必要があります。xDB レプリケーションソリューションとドキュメントの詳細については、

Multi-master replication operation を参照してください。

PEM xDB レプリケーションプローブは、EDB Postgres Advanced Server または PostgreSQL パブリケーションデータベースを持つ xDB マルチプライマリまたはシングルプライマリレプリケーションを使用するクラスターのラグデータを監視します。他の独自のデータベースホスト（つまり、Oracle または SQL Server）と EDB Postgres Advanced Server または PostgreSQL の間でレプリケーションを構成している場合、プローブはラグ情報を返すことができません。

デフォルトでは、xDB レプリケーションプローブは無効になっています。xDB レプリケーションプローブを有効にするには：

1. サーバーの名前を右クリックし、コンテキストメニューから **接続** を選択します。
 1. プロンプトが表示されたら、認証情報を入力します。
1. 接続したら、ツリーのサーバーノードを展開し、レプリケートデータベースの名前を選択します。
 1. **[Management]>[ManageProbes]** を選択します。

[プローブの管理] タブを使用して、xDB レプリケーションプローブを構成します。

- プローブの実行間の分と秒を変更するには、**Default** を **No** に設定します。
- **Enabled?** スライダーを使用して、xDB レプリケーションプローブを有効にします。
- **DataRetention** フィールドの **Default** スライダーを **No** に設定して、PEM がプローブによって取得された情報を保存する日数を変更します。

プローブを有効にした後、返されたメトリックを使用して、PEM クライアントでカスタムチャートとダッシュボードを作成できます。

第8章 Tuning performance

次の機能は、パフォーマンスのチューニングに役立ちます。

- *Tuning Wizard*
- *Postgres Expert*
- Performance Diagnostics

8.1 Tuning Wizard

Tuning Wizard は、PostgreSQL または EDB Postgres Advanced Server のインストールを確認し、インストールの予想されるワークロードに合わせて調整された構成オプションのセットを推奨します。ベンチマークシステムまたは作業負荷の高いシステムでは、最適なパフォーマンスを達成するために手動チューニングも必要になる場合があります。

Tuning Wizard を使用する前に、サーバーの [Properties] ダイアログボックスでサービスの名前を指定する必要があります。[**Advanced**] タブで、[**ServerID**] フィールドにサービス名を入力します。

チューニングウィザードは、バインドされた PEM エージェントと同じサーバー上にあるサーバーに対してのみ推奨を作成できます。サーバーを定義するときに [リモートモニタリング] フィールドで**はい**の値を指定した場合、サーバーはチューニングウィザードツリーに表示されません。

1. Tuning Wizard を開くには、PEM クライアントで **Management>TuningWizard** を選択します。
2. **次へ** を選択します。

1. ツリーの **Servers** ノードを展開すると、サーバーのリストが表示されます。これらのサーバーはすべて現在 PEM によって監視されており、チューニングに利用できます。調整するサーバーを選択します。

注釈: サーバーのサービス名を指定しない場合、チューニングウィザードはツリーのサーバー名の横に警告を表示します。

次へ を選択します。

1. **マシン使用率** フィールドのオプションを選択して、各サーバーが実行する作業の種類を指定します。サーバーが実行する作業の種類によって、Tuning Wizard がシステムリソースを割り当てる方法が決まります。
 - **専用**を選択して、システムリソースの大部分をデータベースサーバー専用にします。- 適度な量のシステムリソースをデータベースサーバー専用にするには、[**混合使用**] を選択します。- **開発者ワークステーション**を選択して、比較的少量のシステムリソースをデータベースサーバー専用にします。

WorkloadSelection フィールドのオプションを選択して、選択したサーバーで通常実行されるワークロードのタイプを指定します。

- 選択したサーバーが主にオンライントランザクションのワークロードを処理するために使用される場合は、**OLTP** を選択します。 - 選択したサーバーがトランザクション処理とデータレポートを組み合わせて提供する場合は、[**混合**] を選択します。 - サーバーが大量のデータレポートに使用される場合は、[**データウェアハウス**] を選択します。

次へ を選択します。

1. **Tuning Changes Summary** ダイアログボックスのツリーには、**Tuning Wizard** によって分析された各サーバーに推奨されるパラメーター設定の変更が表示されます。**Tuning Wizard** に適用するか、プレビューレポートに含める推奨事項を選択します。

- パラメーター名を選択すると、チューニングウィザードにパラメーター設定が含まれます。 - サーバー名を選択すると、指定されたサーバーのすべてのパラメーター設定の推奨事項がチューニングウィザードに含まれます。

次へ を選択します。

1. **スケジュールまたは実行しますか?** ダイアログボックスで、**PEM** が推奨される変更を適用するか、推奨される変更を詳細に説明するレポートを生成します。

PEM は、**チューニング変更の概要** ダイアログボックスで選択した推奨される変更を行います。レポートの生成を選択した場合、**PEM** はレポートを作成します。これには、**調整の変更の概要** ダイアログボックスで選択された構成パラメーターの現在の値と推奨される変更のリストが含まれています。変更を実装するには、再度 **Tuning Wizard** を開き、[**TuningChangesSummary**] ダイアログボックスで変更するパラメーターを選択する必要があります。

[**Schedulechanges**] を選択して、スケジュールオプションを表示および指定します。

Configurationnow? スライダーを次のように設定できます。

- はい **Tuning Wizard** の推奨事項を適用し、サーバーを再起動します。
- いいえ カレンダーセレクトで日時を指定できる **Time?** フィールドを有効にします。**PEM** は推奨される変更を適用し、この時点でサーバーを再起動します。

[レポートの生成] を選択して、レポートオプションを表示します。

[**レポートを今すぐ表示しますか?**] スライダーを次のように設定できます。

- はい **Tuning Wizard** レポートを画面に表示します。
- いいえ ファイルの名前と場所を指定できる [**レポートをファイルに保存**] フィールドを有効にします。

1. **完了** を選択します。

Tuning Wizard が推奨される変更を実装したことを確認するには、変更したサーバーの **postgresql.conf** ファイルを確認します。変更が適用されると、チューニングウィザードは **postgresql.conf** ファイル内の変更された各パラメーターの上にコメントを追加します。

サーバーに照会して、パラメーター値を確認することもできます。たとえば、**shared_buffers** パラメーターの値を確認するには、クエリツール ([ツール] メニューからアクセス) または **psql** クライアントを使用して **SQL** コマンドラインを開き、コマンドを発行します。

```

root@localhost:/opt/PostgresPlus/9.5AS/data
File Edit View Search Terminal Help
# The value for shared_buffers was changed by the Postgres Enterprise Manager Tuning Wizard at 2017-03-06 09:15:32
#shared_buffers = 196MB
# The value for shared_buffers was changed by the Postgres Enterprise Manager Tuning Wizard at 2017-03-06 09:18:23
shared_buffers = 196MB

#huge_pages = try                                # (change requires restart)
                                                # on, off, or try
                                                # (change requires restart)
#temp_buffers = 8MB                               # min 800kB
#max_prepared_transactions = 0                   # zero disables the feature
                                                # (change requires restart)

# Note: Increasing max_prepared_transactions costs ~600 bytes of shared memory
# per transaction slot, plus lock space (see max_locks_per_transaction).
# It is not advisable to set max_prepared_transactions nonzero unless you
# actively intend to use prepared transactions.
#work_mem = 4MB                                   # min 64kB
# The value for work_mem was changed by the Postgres Enterprise Manager Tuning Wizard at 2017-03-06 09:15:32
#work_mem = 3MB
# The value for work_mem was changed by the Postgres Enterprise Manager Tuning Wizard at 2017-03-06 09:18:23
work_mem = 3MB
#maintenance_work_mem = 64MB                     # min 1MB
# The value for maintenance_work_mem was changed by the Postgres Enterprise Manager Tuning Wizard at 2017-03-06 09:15:32
:maintenance_work_mem = 25MB
--More-- (21%)

```

図 1: Confirming a change in the postgresql.conf file

```
SHOW shared_buffers;
```

サーバーから返される値は、パラメーターが変更されたかどうかを確認します。

8.2 Postgres Expert

Postgres Expert ユーティリティは、最適なパフォーマンス、セキュリティなどを得るために Postgres サーバーを最適に構成する方法に関する専門家のアドバイスを提供します。Postgres Expert は、ベストプラクティスの逸脱についてサーバーを評価することにより、すぐに使える PostgreSQL DBA として機能します。Postgres Expert には 3 人の専門家が含まれています。

- 構成エキスパート
- スキーマエキスパート
- セキュリティエキスパート

各エキスパートが特定のルールを選択して、すべてのルールを評価または受け入れることができます。次に、注意が必要なベストプラクティスの問題を詳しく説明した Postgres Expert レポートを確認します。

8.2.1 Postgres Expert ウィザードの使用

Postgres Expert ウィザードを使用するには、PEM クライアントで **Management>PostgresExpert** を選択します。

1. ウェルカム メッセージで、**次へ** を選択します。
2. **エキスパート/ルールツリー**には、ベストプラクティスの逸脱を特定するための利用可能なエキスパートとルールがリストされます。選択したサーバーまたはデータベースの評価に使用するものを選択します。

ツリーは、3つのエキスパートの下にルールを分類します。

- **ConfigurationExpert** は、サーバーまたはオペレーティングシステムのパラメーター設定を評価して、システムパフォーマンスを向上させる可能性のある調整を見つけます。- **スキーマエキスパート**は、欠落している主キーやインデックスのない外部キーを見つけるなど、スキーマオブジェクトを評価します。- **SecurityExpert** は、システムを評価してセキュリティの脆弱性を見つけます。

選択したら、**次へ** を選択します。

1. 評価するサーバーとデータベースを選択またはクリアします。複数のサーバーまたはデータベースを選択した場合、結果のレポートには各ターゲットの個別の評価が含まれます。完了したら、[**次へ**]を選択します。
1. クライアントでレポートを表示するには、**レポートを今すぐ表示**を選択します。コピーを HTML ファイルに保存するには、[レポートのダウンロード]を選択します。レポートをダウンロードすると、ファイルはデフォルトのダウンロードディレクトリに保存されます。**Finish** を選択します。

8.2.2 Postgres Expert の推奨事項の確認

Postgres Expert は、選択したルールの評価を含むレポートを生成します。各ルールは、選択したサーバーの高、中、または低の重大度に分類されます。

レポートヘッダーには、次を含むレポートの概要が含まれています。

- 報告の日時
- 評価されたルールの数
- ベストプラクティスからの逸脱の数

特定のサーバーのセクションにジャンプするには、**移動**リストからサーバーを選択します。

レポートの本文には、選択した各サーバーの詳細な結果が含まれています。調査結果は専門家ごとにソートされます。各見出しの下に、ルール違反が重大度によってランク付けされます。

レポート内の各ルールを選択して、そのルールの詳細と推奨事項を表示します。ルールを選択すると、次のセクション見出しが表示されます。

- **Advisor** は、推奨事項を表示した Postgres Expert advisor の名前をリストします。
- **トリガー**には、アラートを発生させたルールの説明が表示されます。
- **Recommended Value** は、Postgres Expert が選択したパラメーターの設定を推奨する値を表示します。

Postgres Expert Report

Generated On: 2020-04-27 16:57:47 Go to: Postgres Enterprise Manager Server

Summary

Servers Tested: 1 Rules Checked: 31 High Alerts: 1 Medium Alerts: 3 Low Alerts: 2

Server: Postgres Enterprise Manager Server (192.168.1.18:5432)

Advisor: Configuration Expert

Rule	Database	Severity
Check checkpoint_completion_target	-	Medium

Recommended Value: Consider adjusting checkpoint_completion_target.

Current Values:

Settings	Value
checkpoint_completion_target	0.5

Trigger: checkpoint_completion_target != 0.9

Description:
In order to ensure reliable and efficient crash recovery, PostgreSQL periodically writes all dirty buffers to disk. This process is called a checkpoint. Beginning in PostgreSQL 8.3, checkpoints take place over an extended period of time in order to avoid swamping the I/O system. checkpoint_completion_target controls the rate at which the checkpoint is performed, as a function of the time remaining before the next checkpoint is due to start. A value of 0 indicates that the checkpoint should be performed as quickly as possible, whereas a value of 1 indicates that the checkpoint should complete just as the next checkpoint is scheduled to start. It is usually beneficial to spread the checkpoint out as much as possible; however, if checkpoint_completion_target is set to a value greater than 0.9, unexpected delays near the end of the checkpoint process can cause the checkpoint to fail to complete before the next one needs to start. Because of this, the recommended setting is 0.9.

Rule	Database	Severity
Check effective_cache_size	-	Medium
Check effective_io_concurrency	-	Low
Check reducing_random_page_cost	-	Low

Advisor: Schema Expert

Rule	Database	Severity
Check data and transaction log on same drive	-	High
Check for missing foreign key indexes	db01	Medium

図 2: The detailed recommendation for a rule

- 説明には、アラートの原因となったパラメーターに関する情報とアドバイスが表示されます。
- Current Values は、Postgres Expert の評価に影響を与えるパラメーターの現在の値を表示します。

8.3 Performance Diagnostic

パフォーマンス診断ダッシュボードは、待機イベントを監視することにより、Postgres インスタンスのデータベースパフォーマンスを分析します。診断グラフを表示するために、PEM は EDB Wait States モジュールによって収集されたデータを使用します。

注釈:

- PostgreSQL データベースの場合、パフォーマンス診断は、サポートされている CentOS または RHEL プラットフォームにインストールされているバージョン 10 以降でサポートされています。
- EDB Postgres Extended データベースの場合、パフォーマンス診断は、サポートされている CentOS または RHEL プラットフォームのバージョン 11 以降でサポートされています。

EDB の待機状態の詳細については、EDB wait states を参照してください。

複数のレベルで待機状態データを分析するには、選択するデータを絞り込みます。グラフの上位レベルで選択したデータが下位レベルに入力されます。

8.3.1 前提条件

- PostgreSQL の場合、`edb.repo` から `edb_wait_states_<X>` パッケージをインストールする必要があります。ここで、`<X>` は PostgreSQL サーバーのバージョンです。このパッケージをインストールする手順については、

[EDB Build Repository](#) を参照してください。EDB Postgres Advanced

Server の場合、`edb-as<X>-server-edb-modules` をインストールする必要があります。`<X>` は EDB Postgres Advanced Server のバージョンです。

- EDB Postgres Advanced Server の EDB Wait States モジュールをインストールした後：1. 次のように `postgresql.conf` ファイルのライブラリのリストを構成します。

```
shared_preload_libraries = $libdir/edb_wait_states
```

- データベースサーバを再起動します。1. メンテナンスデータベースに次の拡張機能を作成します。

```
CREATE EXTENSION edb_wait_states;
```

- Performance Diagnostic ダッシュボードにアクセスするには、スーパーユーザー権限が必要です。

前提条件が満たされていない場合、パフォーマンス診断ダッシュボードにアクセスするとエラーが表示されます。

8.3.2 Performance Diagnostic ダッシュボードの使用

Performance Diagnostic ダッシュボードを開くには、PEM クライアントで **Tools>Server>PerformanceDiagnostic** を選択します。

デフォルトでは、上部のパフォーマンス診断グラフは、現在の日時から過去 1 時間のデータをプルします。このグラフは、アクティブなセッションの数を含む時系列を示しています。この時系列の各ポイントは、アクティブなセッションと、特定の時刻および最後の 15 秒の待機イベントを表します。これらのセッションは、待機イベントを待っているか、特定の時点で CPU を使用している可能性があります。この時系列は、EDB Wait States 拡張機能によって収集された待機イベントサンプルに基づいて生成されます。

新しいブラウザータブで Performance Diagnostic ダッシュボードを開くには、**[設定] > [新しいブラウザータブで開く]

最初のグラフの期間の選択は 10 分です。グラフに期間を表示するには、**最後** リストから期間を選択します。指定した日時のデータを表示するには、[**Until**] リストから日付と時刻を選択します。

最初のグラフには、選択した期間のアクティブなセッションの数と待機イベントの種類が表示されます。最初のグラフの期間を変更して、特定の期間のデータを分析できます。

次のセクションでは、最初のグラフで選択した期間に基づいて、次のグラフがプロットされます。

ドーナツグラフ最初のグラフで選択した期間に従って、合計の待機イベントタイプを表示します。これらのセッションがイベントを待機するために費やした時間をよりよく理解できます。折れ線グラフ各サンプル時間のアクティブなセッションを表す各点で時系列をプロットします。



図 3: Performance Diagnostic dashboard

各待機イベントの種類と CPU 使用率をより明確に区別するために、各待機イベントの種類のグラフが異なる色で表示されます。

線グラフで時間を選択して、待機イベントを分析します。3 番目のセクションには、2 番目のグラフで選択した期間に基づいて、パフォーマンス診断ダッシュボードに待機イベントの詳細が表示されます。3 番目のセクションには、3 つのタブに待機イベントの詳細が表示されます。

- **SQL** タブには、選択したサンプル時間の待機イベントを持つ SQL クエリのリストが表示されます。
- **[ユーザー]** タブには、選択したサンプル時間のユーザー別にグループ化された待機イベントの詳細が表示されます。
- **[Waits]** タブには、選択したサンプル時間の各待機イベントタイプに属する待機イベントの数が表示されます。

すべてのグラフで待機イベントの種類を表示または非表示にするには、グラフの凡例を選択します。分析する待機イベントの種類のみを表示できる場合、分析は簡単です。

3 つのタブすべての下の行に表示されるデータをフィルタリングできます。列ヘッダーを選択して、データをアルファベット順に並べ替えることもできます。

SQL タブの任意の行の目を選択して、その行のクエリの詳細を含むウィンドウを表示します。このウィンドウには、クエリ ID とそれに対応するセッション ID が **クエリ情報** セクションで選択されたサンプル時間に表示されます。データを分析する選択したクエリの **セッション ID** リストを選択できます。選択したセッション ID とクエリ ID に対応する詳細が表示されます。 **クエリ情報** テーブルには、SQL クエリも表示されます。

待機イベントの種類 セクションには、選択したセッション ID とクエリ ID の待機イベントの種類の合計数

が表示されます。2 種類のグラフが表示されます。

ドーナツグラフカテゴリカル データの比率を示します。

タイムライン棒グラフ時間の経過に伴う待機イベントタイプの数の傾向を視覚化します。

区別するために、棒グラフでは各待機イベントの種類が異なる色で表されます。

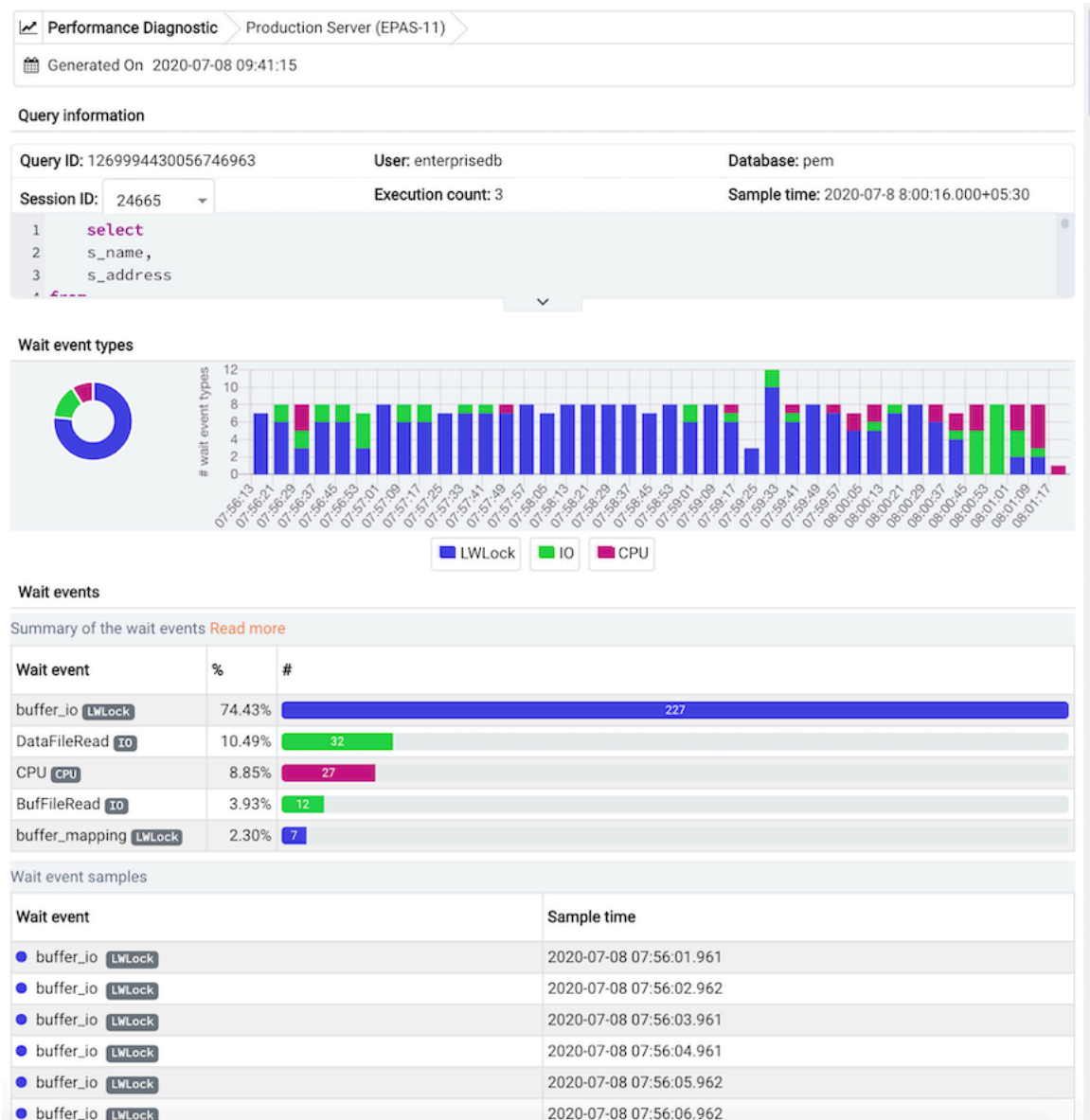


図 4: Performance Diagnostic - Query dashboard

Wait events セクションには、クエリの実行中に発生したすべての待機イベントを表示するテーブルがあります。待機イベント数の多い順にデータを表示します。2 番目の表は、クエリの実行中に発生したサンプル時間を含む待機イベントを表示します。一定期間のクエリ実行中の待機イベントを分析できます。また、そのクエリ ID とセッション ID の EDB Wait States 拡張機能によって収集された実際のサンプルを示しています。

第9章 Profiling workloads

ワークロードをプロファイルするには、次の機能を使用できます。

- *SQL Profiler*
- *Using the Index Advisor*

9.1 SQL Profiler

Postgres Enterprise Manager (PEM) は、データベース管理者、システムアーキテクト、およびパフォーマンスアナリストが PostgreSQL および EDB Postgres Advanced Server データベースサーバーを管理、監視、調整するのを支援するように設計されています。PEM は、単一のコンソールから単一のサーバーまたは複数のサーバーを管理および監視するように設計されているため、監視対象データベースを完全に制御できます。

SQL Profiler Plugin は PEM と連携して、サーバーのワークロードをプロファイリングできます。PEM エージェントの有無にかかわらず、サーバーに SQL Profiler プラグインをインストールできます。ただし、非管理対象サーバーではアドホックモードでのみトレースを実行でき、管理対象サーバーでのみスケジュールできます。

SQL プロファイラーは、PostgreSQL および EDB Postgres Advanced Server でサポートされているバージョンの EDB ディストリビューションでのみ公式にサポートされています。プラグインは、StackBuilder を使用して、または EDB の yum リポジトリでオペレーティングシステム依存のパッケージとして配布されます。プラグインは、EDB Postgres Advanced Server インストールとともに配布およびインストールされます。

9.1.1 Installing the SQL Profiler plugin

SQL プロファイラーを使用する各サーバーにプラグインをインストールする必要があります。たとえば、PostgreSQL 10 および PostgreSQL 11 を実行しているホストがある場合、サーバーごとに1つずつ、2つのバージョンのプラグインをインストールする必要があります。

PostgreSQL のプラグインをインストールしてから設定します。EDB Postgres Advanced Server を使用している場合、インストールをスキップして

SQL プロファイラーの構成 に移動できます。

グラフィカルインストーラーを使用して、Windows プラットフォームに SQL プロファイラーの任意のバージョンをインストールできます。Linux では、RPM パッケージを使用して SQL プロファイラーをインストールします。ホストプラットフォームの EDB リポジトリの構成の詳細については、

Installing on Linux セクションを参照してください。

Windows に SQL プロファイラーをインストールする

1. SQL プロファイラーグラフィカルインストーラーを起動するには、管理者権限を引き受け、インストーラーが含まれるディレクトリに移動し、インストーラーアイコンをダブルクリックします。SQL Profiler インストーラーにより、セットアップウィザードが開始されます。
 2. **Next** を選択して、使用許諾契約に進みます。
 3. 適切なラジオボタンを選択して契約に同意する前に、使用許諾契約を確認します。**次へ** を選択します。
1. インストールディレクトリの代替の場所を指定するか、デフォルトの場所を受け入れて **Next** を選択します。
 1. ウィザードで SQL Profiler プラグインをインストールする準備ができました。**次へ** を選択します。
- インストールが完了すると、SQL Profiler プラグインを構成する準備が整います。

RHEL/CentOS/OL に SQL プロファイラーをインストールする

注釈: SQL プロファイラーをインストールする前に、*sslutils* パッケージを PostgreSQL データベースサーバーに追加する必要がある場合があります。

システムで EDB リポジトリを既に構成している場合は、*yum* または *dnf* を使用して SQL プロファイラーをインストールできます。

PostgreSQL の場合、

```
yum install sqlprofiler_<X>

or

dnf install sqlprofiler_<X>
```

<X> は Postgres サーバーのバージョンです。

EDB Postgres Advanced Server の場合、

```
yum install edb-as<X>-server-sqlprofiler

or

dnf install edb-as<X>-server-sqlprofiler
```

<X> は、EDB Postgres Advanced Server インストールのバージョンです。

EDB リポジトリの構成の詳細については、[Installing on Linux](#) を参照してください。

Debian / Ubuntu に SQL プロファイラーをインストールする

注釈: SQL プロファイラーをインストールする前に、*sslutils* パッケージを PostgreSQL データベースサーバーに追加する必要がある場合があります。

`apt` コマンドを使用して、Debian および Ubuntu で DEB を使用して SQL プロファイラーをインストールできます。root 権限を想定します。

PostgreSQL の場合、

```
apt install sqlprofiler_<X>
```

<X> は Postgres インストールのバージョンです。

EDB Postgres Advanced Server の場合、

```
apt install edb-as<X>-server-sqlprofiler
```

<X> は、EDB Postgres Advanced Server インストールのバージョンです。

インストールが完了すると、SQL Profiler プラグインを構成する準備が整います。

SLES への SQL プロファイラーのインストール

注釈: SQL プロファイラーをインストールする前に、*sslutils* パッケージを PostgreSQL データベースサーバーに追加する必要がある場合があります。

`zypper` コマンドを使用して、SLES に SQL プロファイラーをインストールできます。root 権限を想定します。

PostgreSQL の場合、

```
zypper install sqlprofiler_<X>
```

<X> は Postgres サーバーのバージョンです。

EDB Postgres Advanced Server の場合、

```
zypper install edb-as<X>-server-sqlprofiler
```

<X> は、EDB Postgres Advanced Server インストールのバージョンです。

インストールが完了すると、SQL Profiler プラグインを構成する準備が整います。

SQL プロファイラーの構成

インストールプロセスが完了したとき、SQL Profiler プラグインは有効になっていません。このようにして、都合の良いときにサーバーを再起動できます。また、プラグインが常に必要ないシステムにロードされるのを防ぎます。

プラグインを有効にするには：

1. プロファイルするサーバー上の `postgresql.conf` ファイルを編集し、`shared_preload_libraries` パラメーターを変更します。

```
shared_preload_libraries = $libdir/sql-profiler
```

2. Postgres サーバーを再起動します。
3. クエリツールまたは `psql` コマンドラインインターフェイスを使用して、プロファイルするサーバーのメンテナンスデータベースで `sql-profiler.sql` スクリプトを実行します。次を使用している場合：
 - PostgreSQL、デフォルトのメンテナンスデータベースは `postgres` です。 - EDB Postgres Advanced Server、デフォルトのメンテナンスデータベースは `edb` です。

PEM クエリツールを使用してスクリプトを実行するには：1. ブラウザツリーでメンテナンスデータベースを選択し、**ツール>Querytool** を選択します。1. クエリツールが開いたら、**ファイル>開く** を選択し、`sql-profiler.sql` スクリプトを選択します。デフォルトでは、`sql-profiler.sql` スクリプトは Postgres インストールの下の `contrib` フォルダーにあります。1. クエリツールの [SQL Editor] パネルでスクリプトが開いたら、SQL Editor でスクリプトの内容を選択し、**Query>Execute** を選択してスクリプトを呼び出し、SQL プロファイラーを構成します。

`psql` コマンドラインを使用して、構成スクリプトを呼び出すこともできます。次のコマンドは、`psql` を使用して、Linux システム上の EDB Postgres Advanced Server データベースで `sql-profiler.sql` スクリプトを呼び出します。

```
$ /usr/edb/as<x>/bin/psql -U postgres postgres < /usr/edb/as<x>/share/contrib/sql-  
→profiler.sql
```

<x> は EDB Postgres Advanced Server のバージョンです。

SQL プロファイラーを構成すると、サーバー上にあるすべてのデータベースで使用できます。

SQL プロファイラー機能にアクセスするには、PEM ブラウザツリーで監視対象のサーバー/データベースを選択します。*[ツール]>[サーバー]>[SQL プロファイラー]を選択します。次に、次を選択します。

- **トレースを作成** して、新しいトレースを定義します。
- **Opentrace** して、既存のトレースを開きます。
- **Deletetrace(s)** は、1 つ以上のトレースを削除します。
- **スケジュールされたトレースを表示** して、スケジュールされたトレースのリストを確認します。

9.1.2 SQL profiling and analysis

ほとんどの RDBMS の専門家は、非効率的な SQL コードがほとんどのデータベースパフォーマンスの問題の主な原因であることに同意しています。DBA と開発者の課題は、大規模で複雑なシステムでその SQL コードを見つけ、そのコードを最適化してパフォーマンスを向上させることです。

SQL プロファイラーコンポーネントを使用すると、データベースのスーパーユーザーは非効率的な SQL コードを見つけて最適化できます。Microsoft の SQL Server Profiler は、操作と機能が PEM の SQL Profiler に非常に似ています。SQL Profiler は、各 EDB Postgres Advanced Server インスタンスとともにインストールされます。PostgreSQL を使用している場合は、SQL Profiler インストーラーをダウンロードし、プロファイルする各マネージドデータベースインスタンスに SQL Profiler 製品をインストールする必要があります。

SQL プロファイラーによって監視されるデータベースごとに:

1. `postgresql.conf` ファイルを編集します。`shared_preload_libraries` 構成パラメーターに SQL プロファイラーライブラリを含める必要があります。

Linux インストールの場合、パラメーター値には次のものが含まれる必要があります。

`$libdir/sql-profiler`

Windows では、パラメーター値に次を含める必要があります。

`$libdir/sql-profiler.dll`

2. データベースに SQL プロファイラーが使用する関数を作成します。SQL プロファイラーインストールプログラムは、SQL スクリプト (`sql-profiler.sql` という名前) を Linux システムのメインの PostgreSQL インストールディレクトリの `share/postgresql/contrib` サブディレクトリに配置します。Windows システムでは、このスクリプトは `share` サブディレクトリにあります。サーバーを PEM に登録するときに指定されたメンテナンスデータベースでこのスクリプトを呼び出す必要があります。
3. サーバーを停止して再起動して、変更を有効にします。

注釈: SQL プロファイラーを構成する前に PEM クライアントで PEM サーバーに接続した場合、サーバーと切断して再接続して、SQL プロファイラー機能を有効にする必要があります。SQL Profiler プラグインのインストールと構成の詳細については、[Windows に SQL プロファイラーをインストールする](#) を参照してください。

新しい SQL トレースの作成

SQL プロファイラーは、SQL トレースで分析するために特定の SQL ワークロードをキャプチャして表示します。キャプチャされた SQL トレースをすぐに開始して確認することも、キャプチャしたトレースを保存して後で確認することもできます。SQL プロファイラーを使用して、最大 15 個の名前付きトレースを作成して保存できます。

トレースの作成

[Create Trace] ダイアログボックスを使用して、SQL プロファイラーがインストールおよび構成されたデータベースの SQL トレースを定義できます。ダイアログボックスを開くには、PEM クライアントツリーでデータベースを選択し、**Management>SQLProfiler>Createtrace** を選択します。

[トレースオプション] タブを使用して、新しいトレースに関する詳細を指定します。

- **Name** フィールドにトレースの名前を入力します。
- **ユーザーフィルター** フィールドを使用して、クエリをトレースに含めるロールを指定します。すべてのロールからのクエリを含めるには、[**SelectAll**] を選択します。
- **データベースフィルター** フィールドを使用して、トレースするデータベースを指定します。すべてのデータベースに対するクエリを含めるには、[**すべて選択**] を選択します。
- **最大トレースファイルサイズ** フィールドでトレースサイズを指定します。SQL プロファイラーは、トレースが指定されたサイズに達すると終了します。
- **Create** を選択したときにトレースを開始するには、[**RunNow**] フィールドで **Yes** を選択します。 **いいえ** を選択して、[**スケジュール**] タブのフィールドを有効にします。

[**Schedule**] タブを使用して、新しいトレースのスケジュールの詳細を指定します。

- **開始時間** フィールドを使用して、トレースの開始時間を指定します。
- **終了時間** フィールドを使用して、トレースの終了時間を指定します。
- 毎日指定した時刻にトレースを繰り返すには、 **Repeat?** フィールドで **Yes** を選択します。 **いいえ** を選択して、 **定期的なジョブのオプション** タブのフィールドを有効にします。

[**定期ジョブのオプション**] タブを使用して、定期的なトレースに関するスケジュールの詳細を指定します。
Days セクションを使用して、ジョブを実行する日を指定します。

- **週日** フィールドを使用して、トレースを実行する曜日を選択します。
- **Monthdays** フィールドを使用して、トレースを実行する日を選択します。
- **Months** フィールドを使用して、トレースを実行する月を選択します。

Times セクションを使用して、トレース実行のスケジュールを指定します。 **Hours** および **Minutes** フィールドを使用して、トレースを実行する時刻を指定します。

トレースの作成 ダイアログボックスの入力が完了したら、[**Create**] を選択してトレースを開始するか、トレースをスケジュールします。

トレースをすぐに実行すると、トレース結果が PEM クライアントに表示されます。

既存のトレースを開く

以前のトレースを表示するには、PEM クライアントツリーでプロファイルされたデータベースを選択し、**Management>SQLProfiler>Opentrace** を選択します。[トレースを開く] ダイアログボックスが開きます。

トレースリストでエントリを選択し、[開く] を選択して、選択したトレースを **SQL プロファイラー** タブで開きます。

トレースのフィルタリング

フィルターは 1 つ以上のルールの名前付けセットであり、それぞれがトレースビューからイベントを非表示にできます。トレースにフィルターを適用すると、非表示のイベントはトレースから削除されませんが、表示から除外されます。

フィルター を選択して [Trace Filter] ダイアログボックスを開き、フィルターを定義するルールまたはルールのセットを作成します。各ルールは、イベントを呼び出したロールの ID またはイベント中に呼び出されたクエリの種類に基づいて、現在のトレース内のイベントをスクリーニングします。

既存のフィルターを開くには、[開く] を選択します。新しいフィルターを定義するには、**追加 (+)** を選択して、[全般] タブに表示されるテーブルに行を追加し、ルールの詳細を指定します。

- **Type** リストを使用して、フィルタールールを適用するトレースフィールドを指定します。
- **条件** リストを使用して、SQL プロファイラーがトレースをフィルター処理するときに値に適用する演算子の種類を指定します。- [Doesnotmatch] を選択して、指定した値を含まないイベントをフィルター処理します。- **値** で指定された文字列と完全に一致するイベントをフィルター処理するには、**と等しい** を選択します。- **と等しくない** を選択して、**Value** フィールドで指定された文字列と完全に一致するものを含まないイベントをフィルター処理します。- [で始まる] を選択して、[値] フィールドで指定された文字列で始まるイベントをフィルター処理します。- [で始まらない] を選択して、[値] フィールドで指定された文字列で始まらないイベントをフィルター処理します。- **Value** フィールドで指定された数より小さい数値を持つイベントをフィルタリングするには、**Lessthan** を選択します。- **Value** フィールドで指定された数より大きい数値を持つイベントをフィルタリングするには、**Greaterthan** を選択します。- [以下] を選択して、[** 値**] フィールドで指定された数以下の数値を持つイベントをフィルター処理します。- 以上 ** を選択して、[* 値*] フィールドで指定された数以上の数値を持つイベントをフィルター処理します。
- **Value** フィールドを使用して、検索する文字列、数値、または正規表現を指定します。

ルールの定義が完了したら、**追加 (+)** を選択してフィルターに別のルールを追加します。フィルターからルールを削除するには、ルールを選択して [Delete] を選択します。

保存 を選択して、フィルターを適用せずにフィルター定義をファイルに保存します。フィルターを適用するには、[OK] を選択します。

トレースの削除

トレースを削除するには：

1. PEM クライアントツリーでプロファイルされたデータベースを選択します。
2. ****[管理] > [SQL プロファイラー] > トレースの削除**を選択します。
3. [Delete Traces] ダイアログボックスで、トレース名の左側にあるアイコンを選択して、削除する 1 つ以上のトレースをマークします。
4. **削除**を選択します。PEM クライアントは、選択されたトレースが削除されたことを確認します。

スケジュールされたトレースの表示

スケジュールされたトレースのリストを表示するには、PEM クライアントツリーでプロファイルされたデータベースを選択します。 ****[Management] > [SQL Profiler] > [Scheduled traces]** を選択します。

[Scheduled Traces] ダイアログボックスに、実行を待機しているトレースのリストが表示されます。トレース名の左側にある **[編集]** を選択して、トレースに関する詳細情報を表示します。

- **ステータス** フィールドには、現在のトレースのステータスがリストされます。
- **Enabled?** スイッチには、トレースが有効になっている場合は Yes が表示され、無効になっている場合は No が表示されます。
- **Name** フィールドには、トレースの名前が表示されます。
- **エージェント** フィールドには、トレースの実行を担当するエージェントの名前が表示されます。
- **Lastrun** フィールドには、トレースが最後に実行された日時が表示されます。
- **Nextrun** フィールドには、次のスケジュールされたトレースの日時が表示されます。
- **Created** フィールドには、トレースが定義された日時が表示されます。

9.1.3 Uninstalling SQL Profiler

SQL プロファイラーをアンインストールするプロセスはプラットフォーム固有です。

Windows ホストからの SQL プロファイラーのアンインストール

Windows ホストで SQL プロファイラーを使用している場合、Windows は実行またはメモリにロードされたファイルをロックします。ロックされたファイルを解放するには、アンインストールを実行する前に Postgres サーバーを停止する必要があります。

サービスを停止するには：

1. コントロールパネルで、 **システムとセキュリティ>管理ツール**を選択します。
 1. **サービス** アイコンをダブルクリックします。

2. [Services] ダイアログボックスで、リストからサービス名を選択し、ダイアログボックスに表示されるオプションを使用してサービスを停止します。

Postgres サーバーを停止した後、`uninstall-sql-profiler.sql` スクリプトを呼び出して、各ノードで設定された既存の SQL プロファイラーを削除します。デフォルトでは、スクリプトは EDB Postgres Advanced Server または PostgreSQL インストールの下の `share\contrib` ディレクトリにあります。

CentOS または RHEL ホストからの SQL プロファイラーのアンインストール

Linux ホストにある SQL プロファイラーインストールをアンインストールするには、`uninstall-sql-profiler.sql` スクリプトを呼び出して、各ノードにある既存の SQL プロファイラークエリセットを削除します。

デフォルトでは、Linux ホストで EDB Postgres Advanced Server を使用している場合、スクリプトは EDB Postgres Advanced Server インストールの下の `share/contrib` ディレクトリにあります。Linux ホストで PostgreSQL インストールを使用している場合、スクリプトは PostgreSQL インストールの下の `share/contrib` ディレクトリにあります。

9.2 Using the Index Advisor

Index Advisor は EDB Postgres Advanced Server バージョン 9.0 以降で配布されます。Index Advisor は SQL プロファイラーと連携して、収集された SQL ステートメントを調べ、基になるテーブルのインデックス作成を推奨して SQL の応答時間を改善します。Index Advisor は、スーパーユーザーによって呼び出されるすべての DML (INSERT、UPDATE、DELETE) および SELECT ステートメントで動作します。

Index Advisor からの診断出力には次が含まれます。

- 推奨されるインデックスからの予測パフォーマンスの向上
- 推奨されるインデックスの予測サイズ
- 推奨されるインデックスの作成に使用できる DDL ステートメント

Index Advisor を使用する前に、次のことを行う必要があります。

1. 各 EDB Postgres Advanced Server ホストの `postgresql.conf` ファイルを変更し、`index_advisor` ライブラリを `shared_preload_libraries` パラメーターに追加します。

2. Index Advisor contrib モジュールをインストールします。モジュールをインストールするには、`psql` クライアントまたは PEM クエリツールを使用してデータベースに接続し、次のコマンドを呼び出します。

```
\i <complete_path>/share/contrib/index_advisor.sql
```

3. サーバーを再起動して、変更を有効にします。

Index Advisor は、SQL プロファイラーによってキャプチャされたトレースデータに基づいて、インデックス作成の推奨事項を作成できます。Index Advisor を開くには、SQL プロファイラーのトレースデータペインで 1 つ以上のクエリを選択し、ツールバーから **IndexAdvisor** を選択します。Index Advisor の構成と使

用の詳細については、[EDB Postgres Advanced Server インスタンスのサービス ID の設定](#) を参照してください。

注釈: Index Advisor は、非スーパーユーザーによって呼び出されたステートメントを分析できません。スーパーユーザー以外によって呼び出されたステートメントを分析しようとする、サーバーログに次のエラーが含まれます。

ERROR: access to library "index_advisor" is not allowed

注釈: pg_dump 機能の使用中は Index Advisor を無効にすることをお勧めします。

第10章 Viewing system reports

ローカルおよびリモートで管理されるすべてのサーバーのシステム構成レポートとコア使用状況レポートを生成できます。このレポートを生成するには、[Management]>[Reports] を選択します。

レポートには次のオプションがあります。

- システム構成レポート (JSON)
- システム構成レポート (HTML)
- コア使用レポート (JSON)
- コア使用レポート (HTML)

スーパーユーザーまたは pem_admin ロールを持つユーザーのみが、システム構成またはコア使用状況レポートをダウンロードできます。

これらのレポートの情報は、最新のプローブ実行時間を示しています。

10.1 システム構成レポート

システム構成レポートは、ブラウザツリーの下にリストされている PEM エージェントグループ、PEM サーバーディレクトリグループ、およびカスタムグループに関する詳細情報を提供します。これらのグループには、Postgres Enterprise Manager、PEM エージェント、およびデータベースサーバーを含めることができます。このレポートは HTML および JSON 形式でダウンロードできます。

Postgres Enterprise Manager の概要は、以下に関する詳細を提供します。

- Postgres Enterprise Manager バックエンドデータベースサーバーのバージョン
- アプリケーションバージョン
- アプリケーションにアクセスするユーザー名
- Python バージョン
- フラスコバージョン
- プラットフォーム固有の情報

概要には、エージェントとサーバーの数に関する情報が表示されます。Group : PEM Agents パネルには、PEM エージェント、CPU コア、ディスク使用率、およびメモリ情報に関する詳細が表示されます。

Group : PEM Server Directory パネルには、以下に関する詳細が表示されます。

- データベースサーバーバージョン

- ホスト
- ポート
- データベース名
- データベースサイズ
- 表領域サイズ

グループサーバー名は、サーバーが追加されるグループ名によって異なります。

10.2 コア使用状況レポート

コア使用状況レポートは、以下に固有のコア数に関する詳細情報を提供します。

- サーバータイプ
- データベースバージョン
- プラットフォームとグループ名

このレポートは、ローカルで管理されているサーバーに関する詳細情報も提供します。

- タイプ
- ホスト
- ポート
- プラットフォーム
- コア
- RAM

第11章 PEM command line interface

PEM CLI を使用すると、アラートテンプレートまたはプローブをある PEM サーバーから別のサーバーにエクスポートおよびインポートできます。

edb.repo リポジトリとは別にパッケージ `edb-pem-cli-8.5.0-1-<platform_name>` を使用して、PEM CLI をインストールできます。バイナリファイル `/usr/edb/pem/cli/bin/pem` とライセンスファイル `/usr/edb/pem/edb-pem-cli-license.txt` を作成します。

PEM CLI パッケージをインストールした後、`./pem -h` コマンドを使用して、使用可能なすべてのオプションを表示します。

```
$ ./pem -h
__OUTPUT__
PEM CLI (Postgres Enterprise Manager Command Line Interface)
Usage: ./pem [OPTIONS] [SUBCOMMAND]

Options:
  -h,--help                Print this help message and exit
  -v,--version              Show the app version and exit

Logging:
  --log-file [/home/asheshvashi/.pem-cli.log]
                              Set the log file

                              NOTE: Directory must exist

  -l,--log-level :value in {FATAL->1,ERROR->2,WARNING->3,DEBUG->5,INFO->4,VERBOSE->6}
  -OR {1,2,3,5,4,6} [INFO]
                              Set the log level

PEM Information:
  -p,--pem-url REQUIRED (Env:PEM_SERVER_URL)
                              Set the URL for accessing Postgres Enterprise Manager
                              e.g.
                              https://127.0.0.1:8443/pem
                              https://pem_host:8443/pem

  -u,--pem-user REQUIRED (Env:PEM_API_USER)
                              User to access the PEM REST API
```

(次のページに続く)

(前のページからの続き)

<code>-f,--password-file</code> (Env:PEM_PASSWORD_FILE)	Location of the file, which contains the password. The permission on a password file must disallow any →access to world or group.
	NOTE: * The first non-empty line in the file will be treated →as a password. * Environment variable PEM_API_PASSWORD can be used for providing the password instead of the password file
<code>-i,--insecure</code>	Set the insecure connection
Subcommands:	
<code>import-alert-templates</code>	Import the alert template(s) into the PEM server.
<code>list-alert-templates</code>	List the alert templates in the PEM server.
<code>export-alert-templates</code>	Export the custom (user-defined) alert templates from →the PEM server.
<code>import-probes</code>	Import the probe(s) into the PEM server.
<code>export-probes</code>	Export the custom (user-defined) probes from the PEM →server.
<code>list-probes</code>	List the probes in the PEM server.

`import-alert-templates` サブコマンドを使用して、使用可能なすべてのオプションを表示できます。

```
$ ./pem import-alert-templates -h
__OUTPUT__
Import the alert template(s) into the PEM server.
Usage: ./pem import-alert-templates [OPTIONS]

Options:
  -h,--help            Print this help message and exit
  -i,--in-file          Alert template file
  --ignore-existing     Ignore the existing alert template in the PEM server
  --ignore-existing-probes Ignore the existing probes in the PEM server
```

`list-alert-templates` サブコマンドを使用して、使用可能なすべてのオプションを表示できます。

```
$ ./pem list-alert-templates -h
__OUTPUT__
List the alert templates in the PEM server.
Usage: ./pem list-alert-templates [OPTIONS]
```

(次のページに続く)

(前のページからの続き)

```
Options:
  -h,--help                Print this help message and exit
  -c,--alert-template-category :value in {ALL->2,CUSTOM->1,SYSTEM->0} OR {2,1,0}
  ->[CUSTOM]
                          List down the alert templates of this category
```

export-alert-templates サブコマンドを使用して、使用可能なすべてのオプションを表示できます。

```
$ ./pem export-alert-templates -h
__OUTPUT__
Export the custom (user-defined) alert templates from the PEM server
Usage: ./pem export-alert-templates [OPTIONS]

Options:
  -h,--help                Print this help message and exit
  -i,--id INT ...          List of id for the custom alert templates to be exported
  -o,--out-file [Standard output (console)]
                          Output file name
  -w,--overwrite           Overwrite the existing output file
```

import-probes サブコマンドを使用して、使用可能なすべてのオプションを表示できます。

```
$ ./pem import-probes -h
__OUTPUT__
Import the probe(s) into the PEM server.
Usage: ./pem import-probes [OPTIONS]

Options:
  -h,--help                Print this help message and exit
  -i,--in-file              Probes file
  --ignore-existing         Ignore the existing custom probes in the PEM server
```

export-probes サブコマンドを使用して、使用可能なすべてのオプションを表示できます。

```
$ ./pem export-probes -h
__OUTPUT__
Export the custom (user-defined) probes from the PEM server
Usage: ./pem export-probes [OPTIONS]

Options:
  -h,--help                Print this help message and exit
  -i,--probe-id INT ...    List of the custom probe-ids to be exported
  -o,--out-file [Standard output (console)]
                          Output file name
  -w,--overwrite           Overwrite the existing output file
```

list-probes サブコマンドを使用して、使用可能なすべてのオプションを表示できます。

```
$ ./pem list-probes -h
__OUTPUT__
List the probes in the PEM server.
Usage: ./pem list-probes [OPTIONS]

Options:
  -h, --help                Print this help message and exit
  -c, --probe-category :value in {ALL->2,CUSTOM->1,SYSTEM->0} OR {2,1,0} [CUSTOM]
                           List down the probes of this category
```

11.1 例

すべてのプローブ（システムプローブとカスタムプローブ）をリストするには、`-c all` オプションを使用します。

```
$ PEM_PASSWORD_FILE=/tmp/pass PEM_API_USER=postgres PEM_SERVER_URL=https://172.17.0.4/
➔pem ./pem -i list-probes -c all
```

そこで：

- `PEM_PASSWORD_FILE=/tmp/pass` は、postgres ユーザのパスワードを記載したパスワードファイルです。
- `PEM_API_USER=postgres` は、PEM CLI を実行しているユーザー名です。
- `PEM_SERVER_URL=https://172.17.0.4/pem` は、プローブを含む PEM サーバーの URL です。
- `-i list-probes` は、非セキュアな接続を許可し、プローブをリストする `list-probes` サブコマンドの `insecure` オプションです。
- `-c all` は、すべてのシステムおよびカスタムプローブをリストする `all` 値を持つ `-c` オプションです。