EDB Postgres

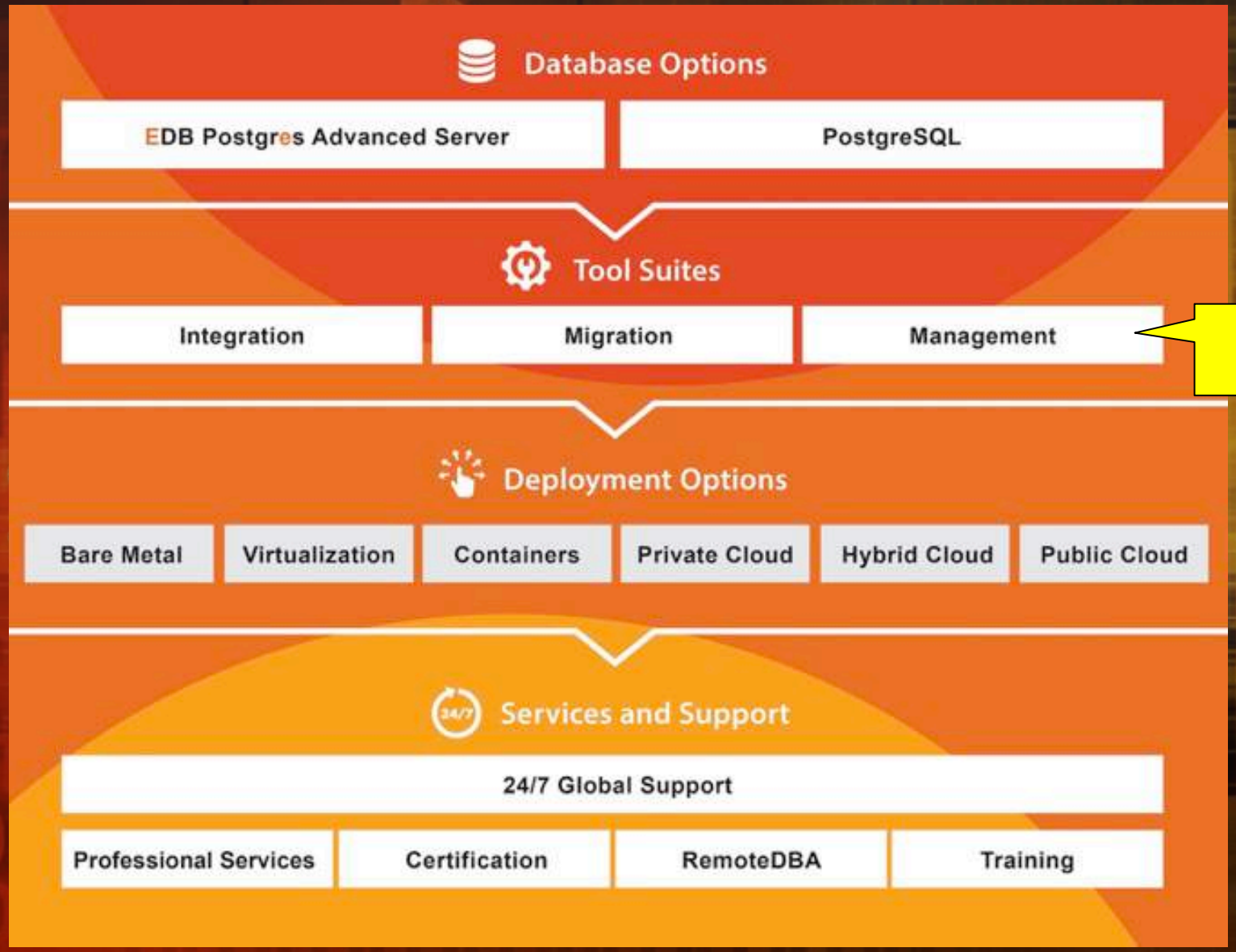
EDB Postgres Enterprise Manager (PEM)

EnterpriseDB
高鶴 勝治

EDB POSTGRES

PEM概要

EDB POSTGRES PLATFORM

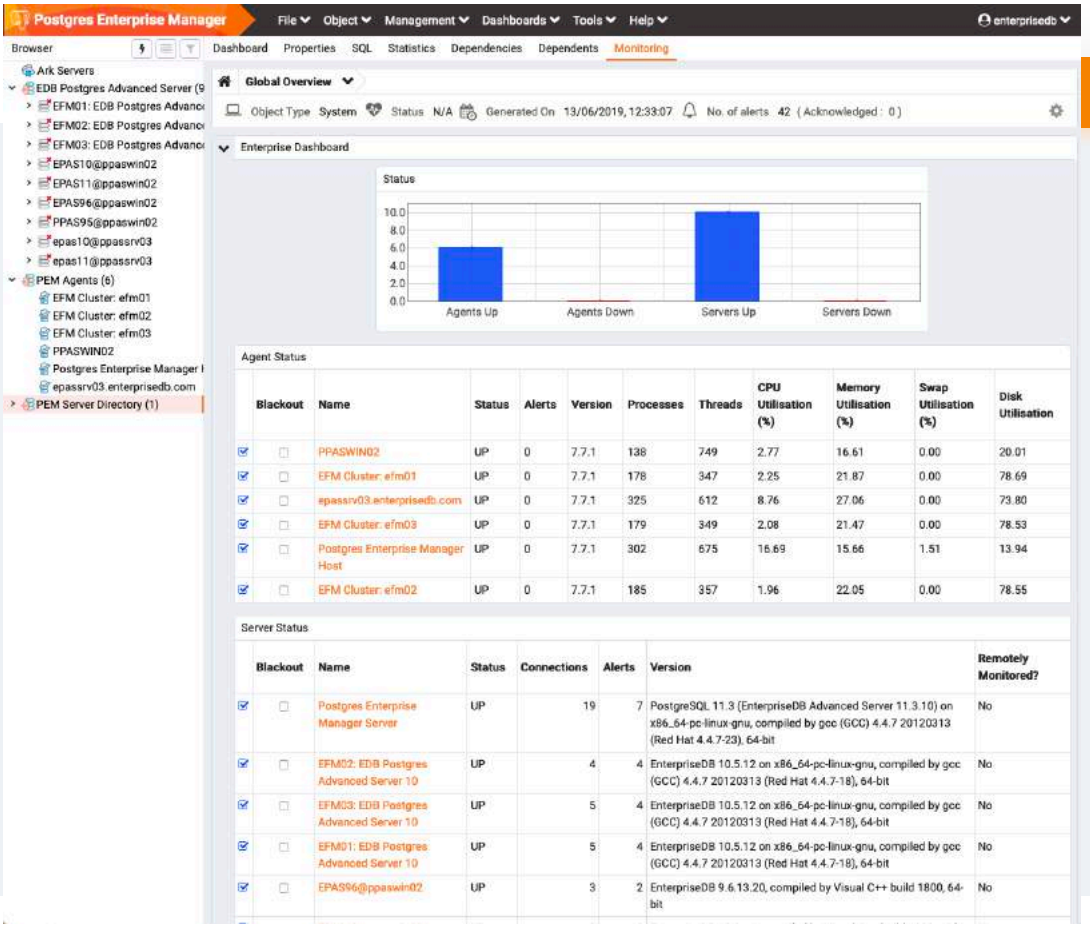


本日の焦点

EDB POSTGRES

 © Copyright EnterpriseDB Corporation, 2019. All rights reserved.

EDB Postgres Enterprise Manager(PEM)



3つのタスクを組み合わせて1つのツールで処理できる、唯一の方法

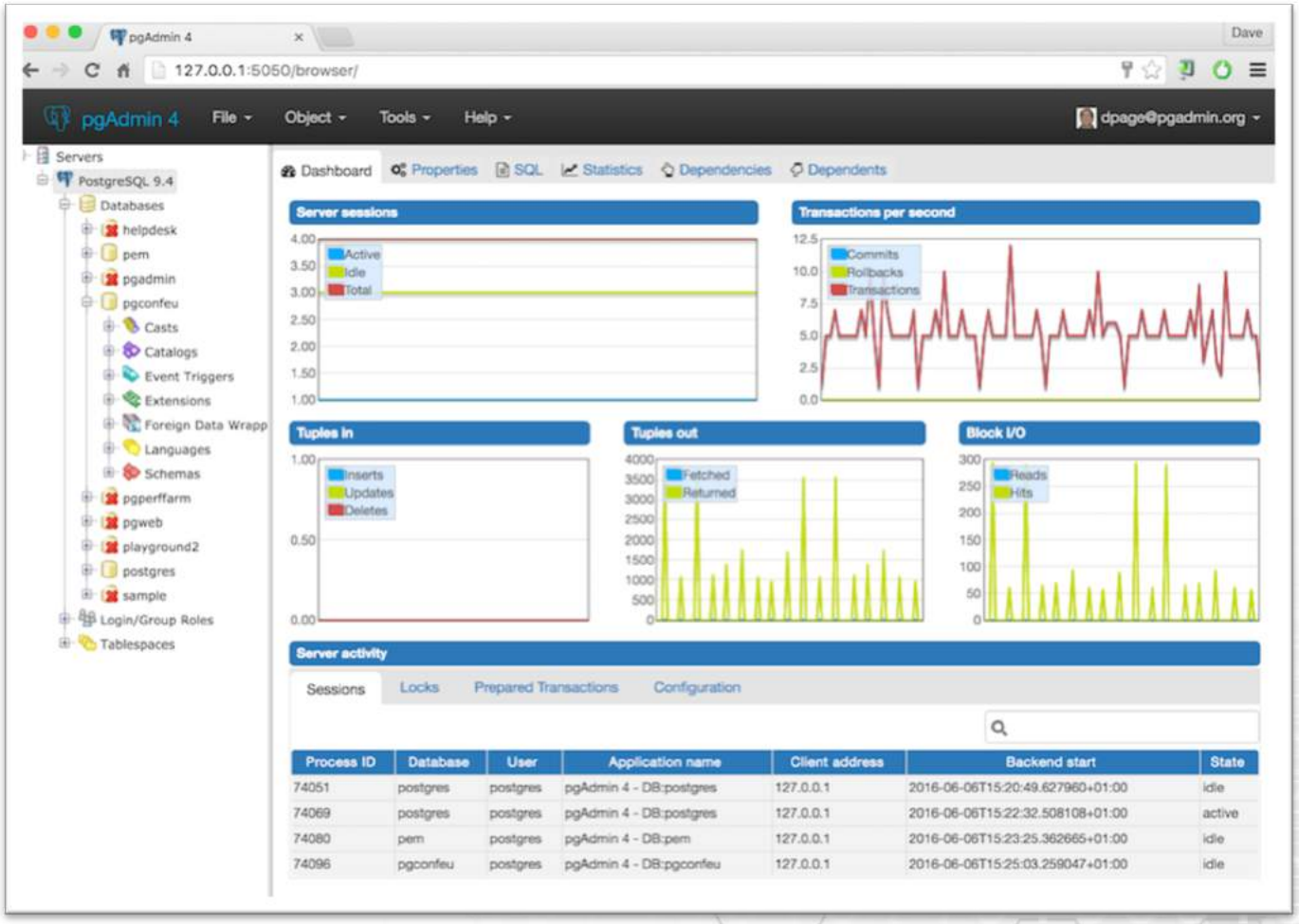
- マネジメントコンソール1台で、複数のPostgreSQLとEPASをコントロール
- 拡張可能なプローブベースのシステムがレポートおよびアラート・システム用のメトリックを収集
- 使いやすいウィザードにより、複数のマネジメント対象データベースの各種スケジュールやアドホックなマネジメントが即座に可能
- 開始/停止、構成のほか、格納、セキュリティ、データベース・オブジェクトの定義・管理まで、グラフィック・インタフェースで可能
- 低パフォーマンスのSQLや他のシステム構成を特定して最適化するためのパフォーマンス・ツール

EDB POSTGRES

© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

PEM7はGUIプラットフォームとしてpgAdmin4を使用

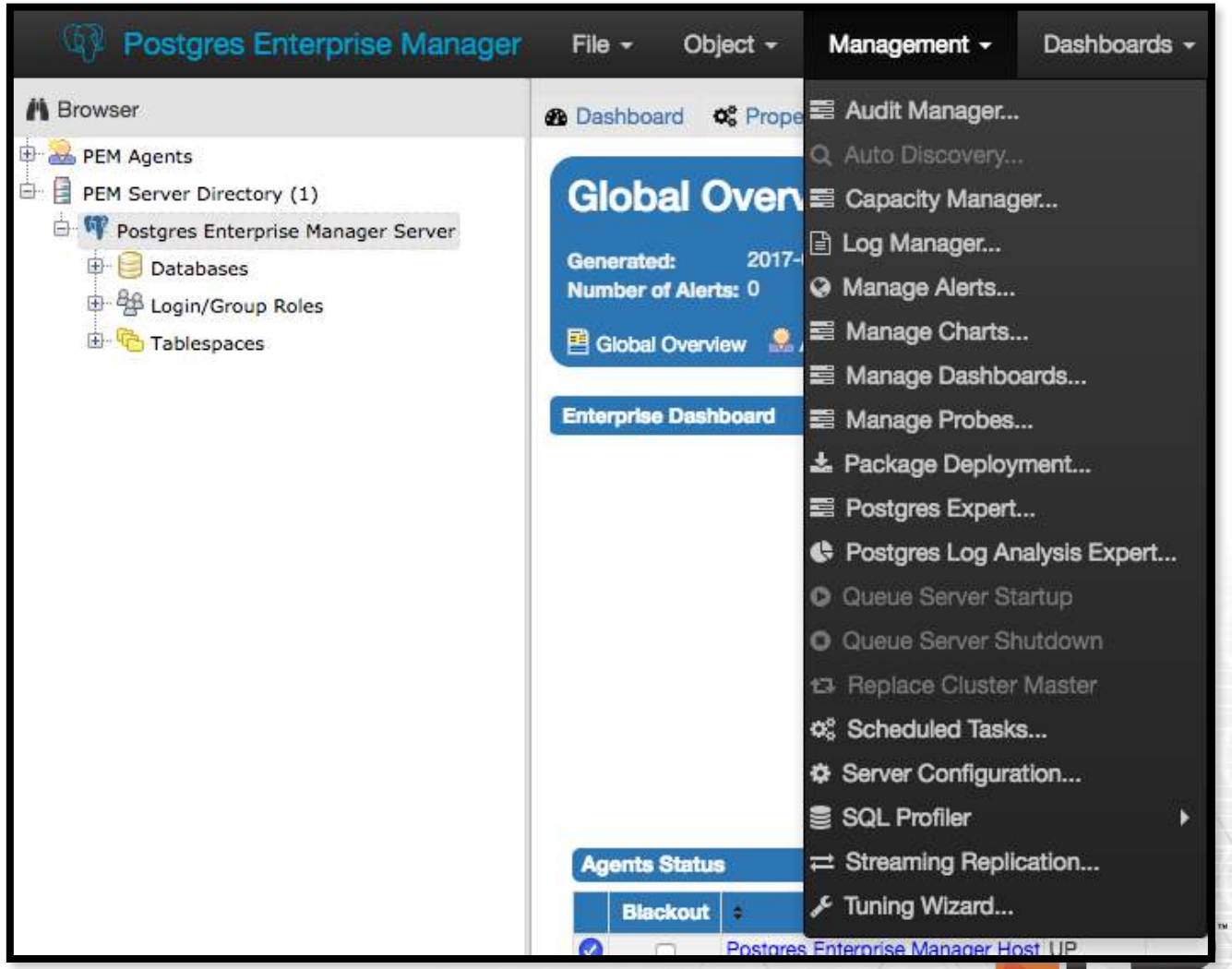
- pgAdmin4 が提供するもの：
  - PythonおよびJavascript/jQueryの技術基盤
  - ドック可能なパネルを使用した反応の早いレイアウト
  - 部分的なページの読み込みグリッドベースのレイアウトとインライン編集
  - 新しいツールと機能を容易に追加するプラグ着脱可能なコンポーネントアーキテクチャ
  - リアルタイムのデータベースモニタリング
  - データベースオブジェクトのマネジメント
  - 豊富な機能を備えたクエリーツール
  - plpgsqlおよびEDB SPL用のデバッガ（PL/SQL）
  - pgAgentを使用したスケジュール操作
  - EDB Postgres Advanced ServerおよびPostgreSQL 9.2以降のサポート



© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

PEMはウィザードとツールを追加してマネジメントを簡略化

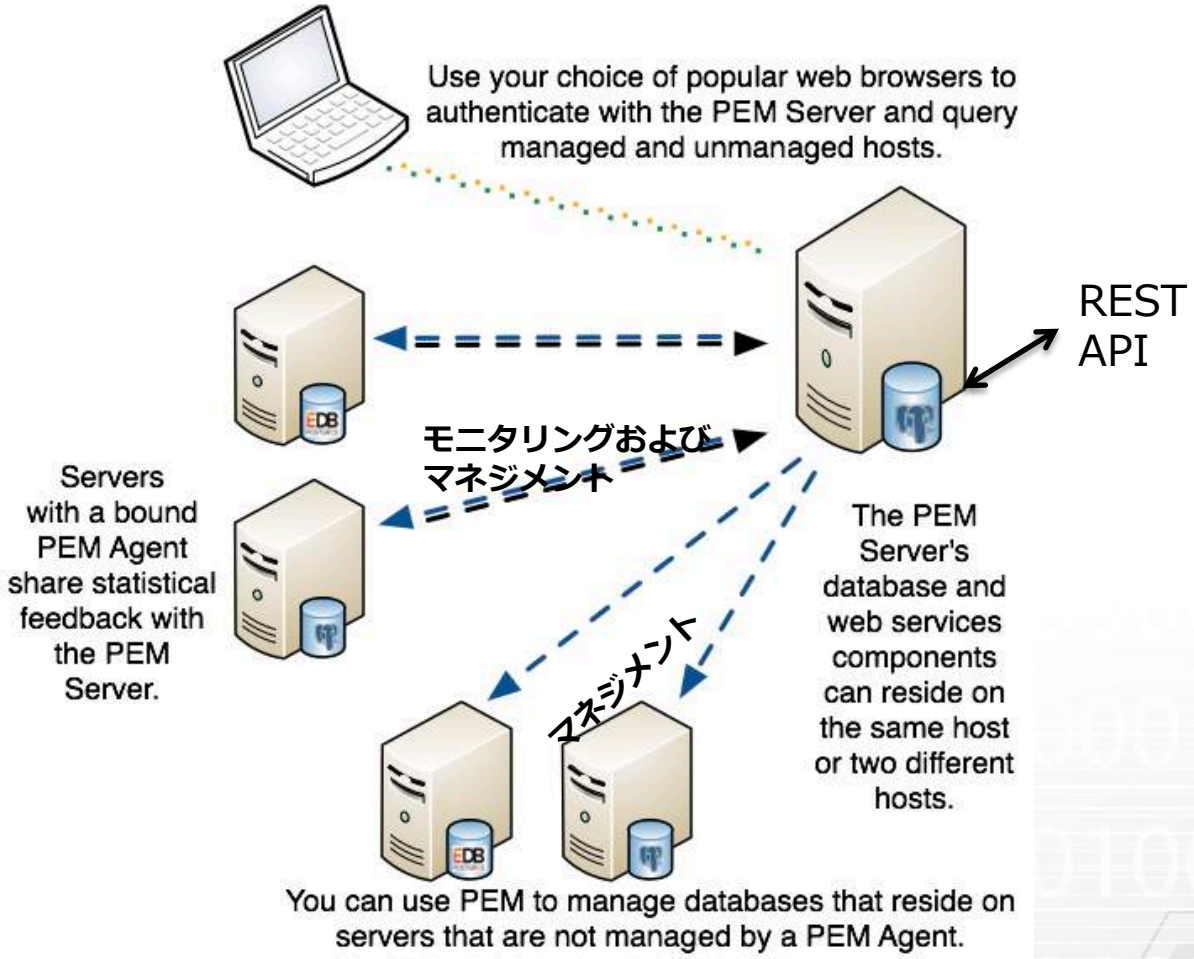
- フレキシブルかつ集中的なモニタリングとアラート機能
- パフォーマンス統計グループの傾向情報を要約し、表示するためのダッシュボードとチャート
- エンタープライズニーズの包括的なマネジメント
  - チューニング、監査、ログ分析、複製設定などを行うウィザード
  - キャパシティプランニング/予測マネージャー
  - ガバナンス改善のための監査マネージャー
  - Postgres Expertは設定と導入に関する推奨事項を提供
  - ログマネジメントと分析ウィザード
  - SQL ProfilingとIndex Advisorを使用して、最適化されていないSQLをトレースし、識別



© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

PEMのアーキテクチャ

- ユーザ・インターフェースは、 PEM Web Client
- PEM Agentは、ホスト上でタスクを実行し、DBサーバーおよびOSから統計情報を収集
- PEM Serverの集中制御
  - ネットワーク管理ファンクションを実行
  - アラートとダッシュボードの駆動のためにAgentから受け取った情報を処理
  - リポジトリ内にデータを保持
  - 公開済みのREST API



© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

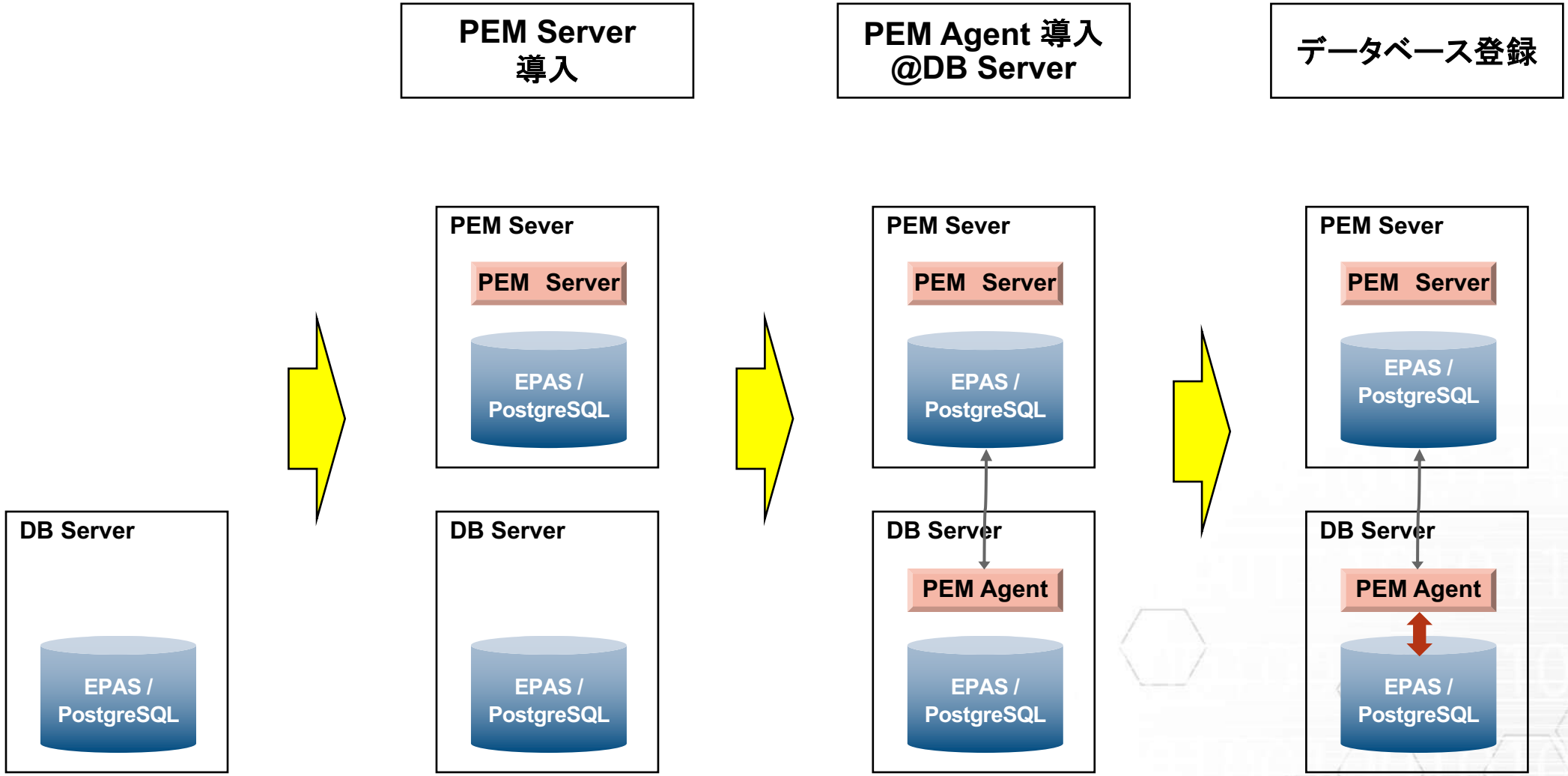
サーバの種類

おすすめ!!

- 完全に管理されたサーバー
  - ローカルにインストールされたエージェント (ファイアウォールの内側)
  - オペレーティングシステムとハードウェア、および Postgres を監視
  - サーバーの再構成、ログの監視、プロセスの再起動などの実行
  - ソフトウェアのデプロイ(Windows)
- リモート管理サーバー
  - エージェントをインストールできない場合、またはサーバーがファイアウォールの外側にある場合に使用
  - データベースサーバーのみを監視
- 管理対象外サーバー
  - アドホック監視のみ
  - スキーマの操作、クエリの実行、手続き型言語デバッガなど

© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

PEMの導入ステップ



© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

PEMの活用方法

PEMの使いどころ

システム・ライフ・サイクル

設計	構築・開発	テスト・移行	運用	ｱｯﾌﾟｸﾞﾚｰﾄﾞ

データベース構築・運用

- PEM基本機能 (データベース構成変更、リアルタイム・モニタリング、)
- Tuning Wizard (簡易パラメタ設定)
- Postgres Expert (DB構成チェック)
- Log Manager (DBログ設定)
- Audit Manager (監査ログ設定と管理)
- Backup / BART Configuration (DBバックアップ/リストア設定)
- JOB Management (ジョブ設定と管理)
- Capacity Manager (リソース使用率チェック)

モニタリング

- Manage Probes (メトリック設定と管理)
- Manage Alerts(アラート設定と管理)
- Manage Charts(チャート設定と管理)
- Manage Dashboards(ダッシュボード設定と管理)

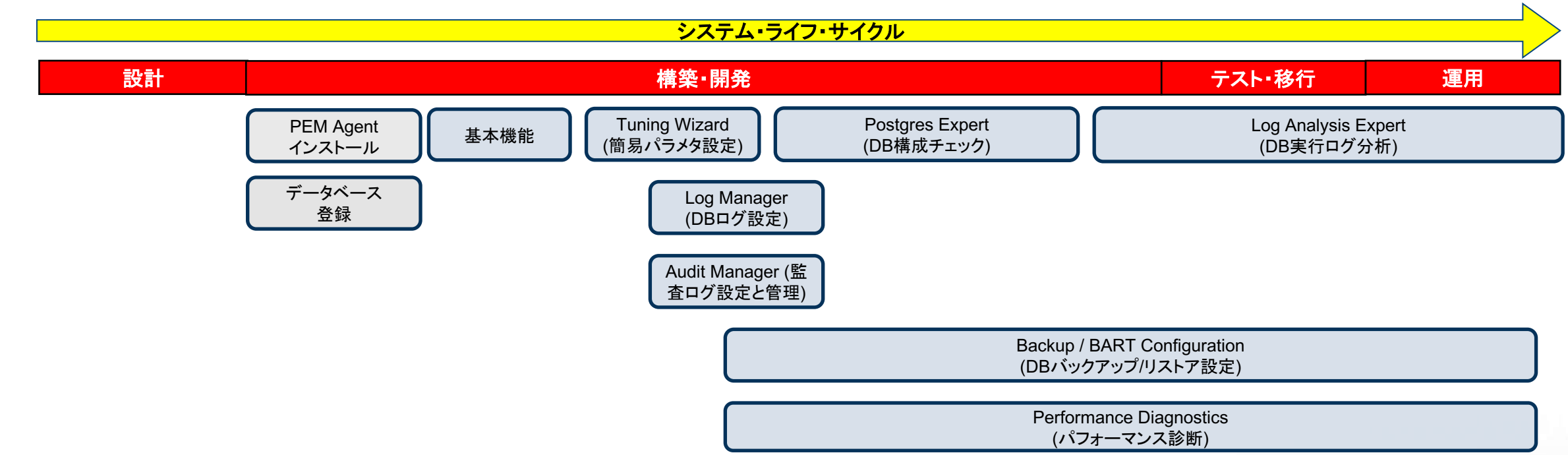
開発・チューニング

- Query Tool (クエリ作成ツール)
- PL/SQL Debug (PL/SQL作成ツール)
- Log Analysis Expert (DB実行ログ分析)
- SQL Profile / Index Advisor(遅延SQLの発見と推奨インデックス)
- Performance Diagnostics (パフォーマンス診断)

EDB POSTGRES

© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

DBAとして簡単に最適なデータベースを構築したい



© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

データベースの稼働監視を行いたい

PEM Server にデータベース登録した時から、
既にモニタリングされています。

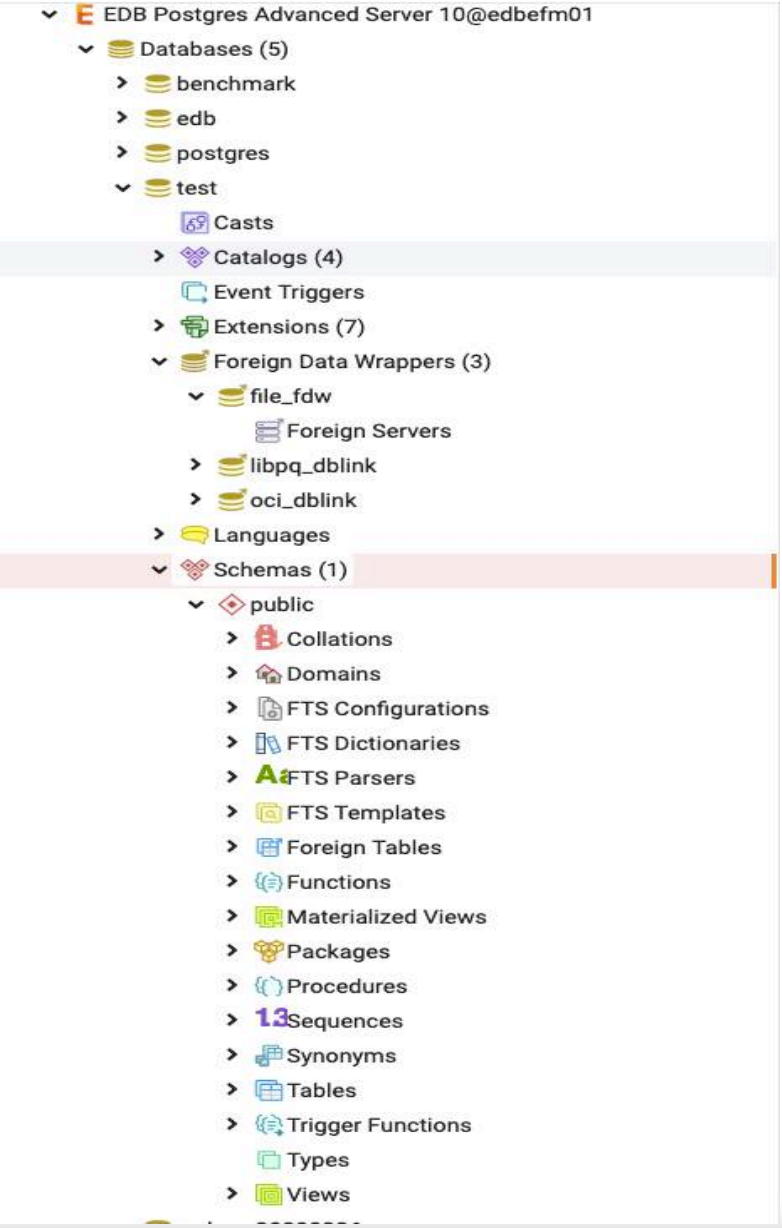
© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

データベースの構築
時に使うと便利な機能

EDB POSTGRES

基本機能：データベース・オブジェクトの作成

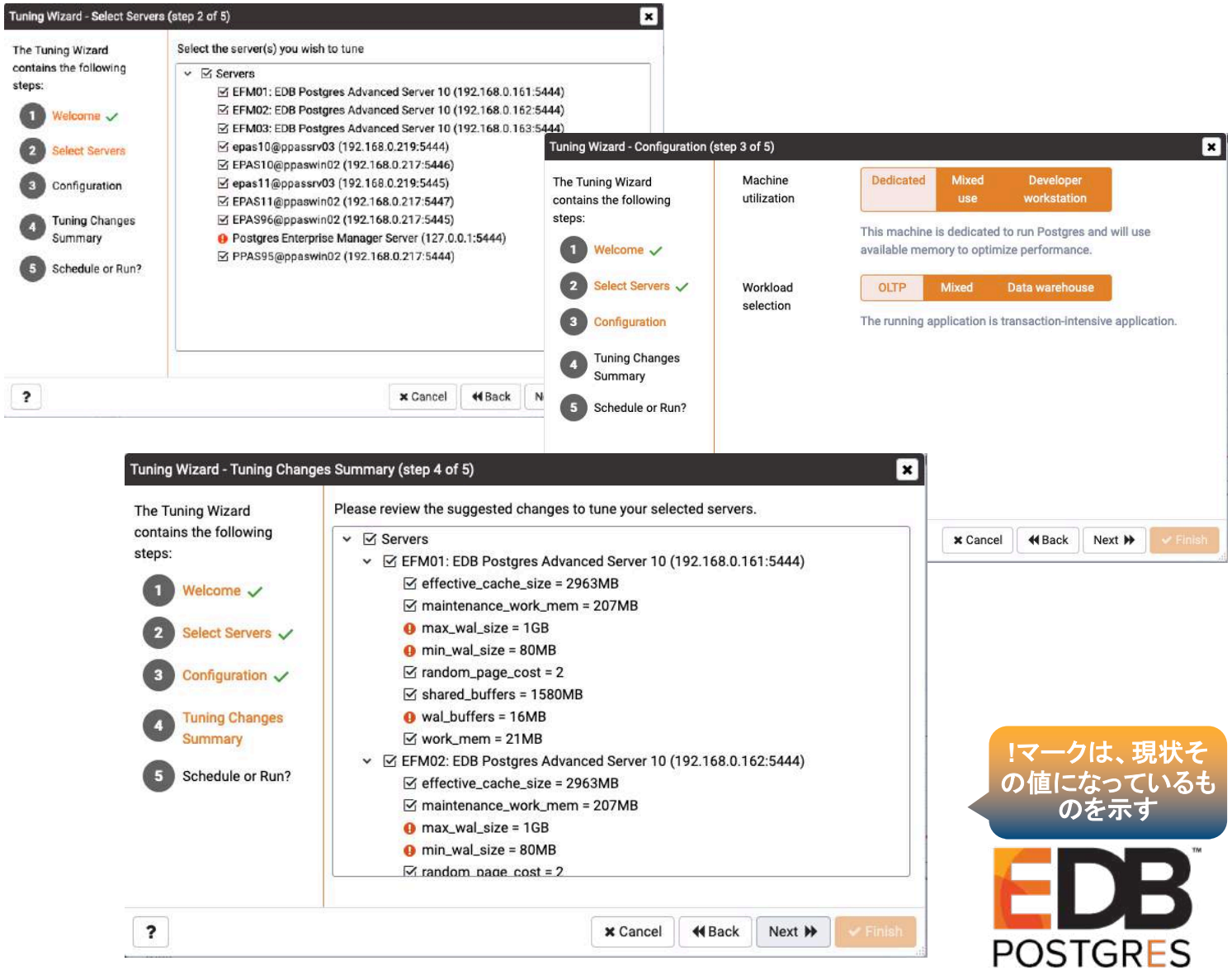
- PEM上で、様々なデータベース・オブジェクトの作成がGUIベース可能
  - データベース
  - テーブルスペース
  - ユーザ／ロール
  - リソース・グループ
  - キャスト
  - Extension
  - イベント・トリガー
  - FDW
  - スキーマ
  - テーブル／外部テーブル
  - マテリアライズド・ビュー
  - ビュー
  - 索引
  - シーケンス
  - トリガー
  - タイプ
  - ファンクション／プロシジャ
  - パッケージ



© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

Tuning Wizard：簡易パラメタ設定

- Tuning Wizard では、以下の入力内容により、Postgresql.conf 中の関連パラメタを最適化
  - DBサーバとしての割合
    - 本番環境でのDBサーバ専用
    - 本番環境でのDBサーバ兼用
    - 開発環境
  - 利用目的
    - OLTP
    - OLTP & DWH
    - DWH
  - チューニング対象パラメタ
    - effective_cache_size(M)
    - maintenance_work_mem(M)
    - max_wal_size(M)
    - min_wal_size(M)
    - randam_page_cost
    - shared_buffers(M)
    - wal_buffers(M)
    - work_mem(M)

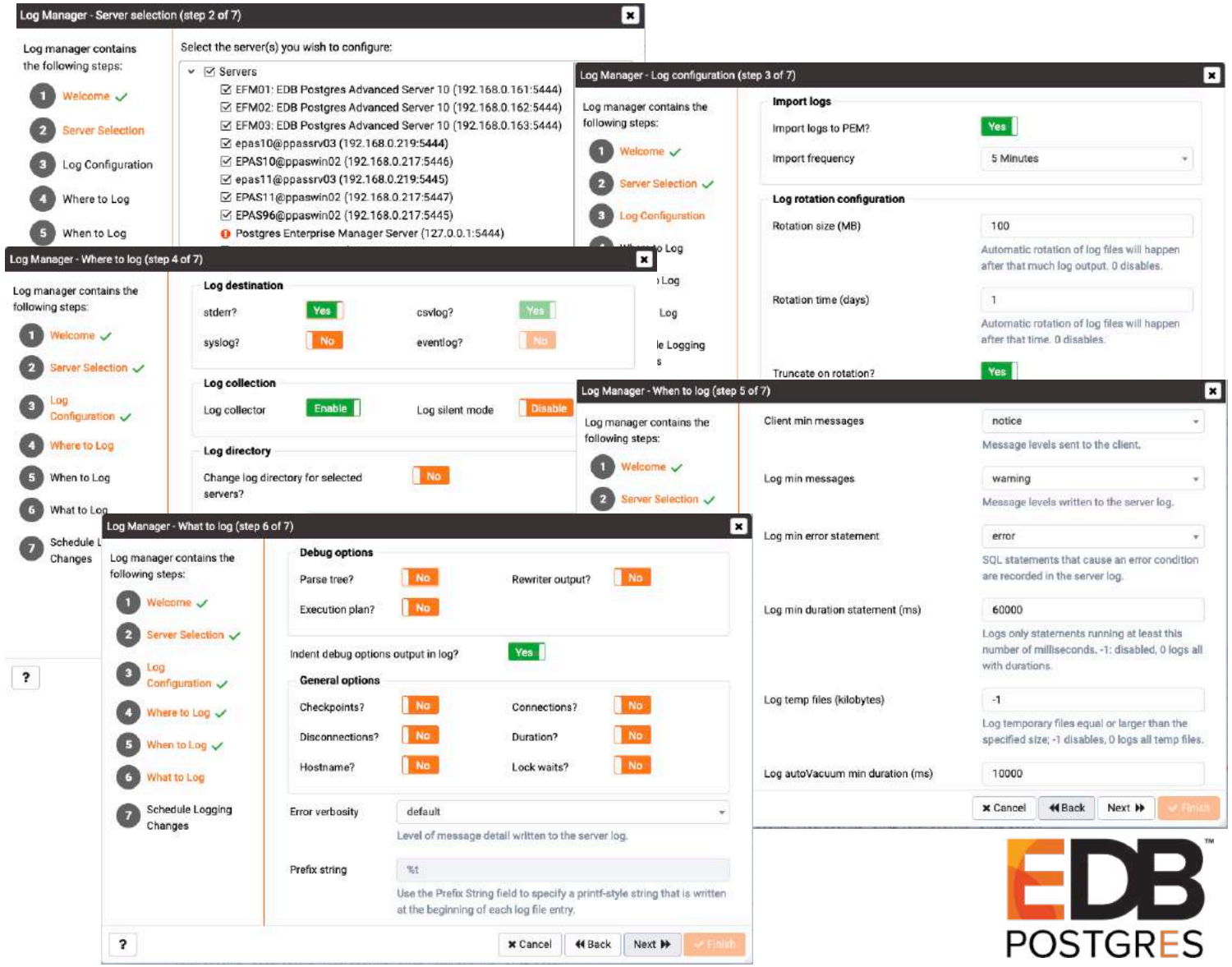


!マークは、現状その値になっているものを示す

© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

Log Manager：ログの設定と表示

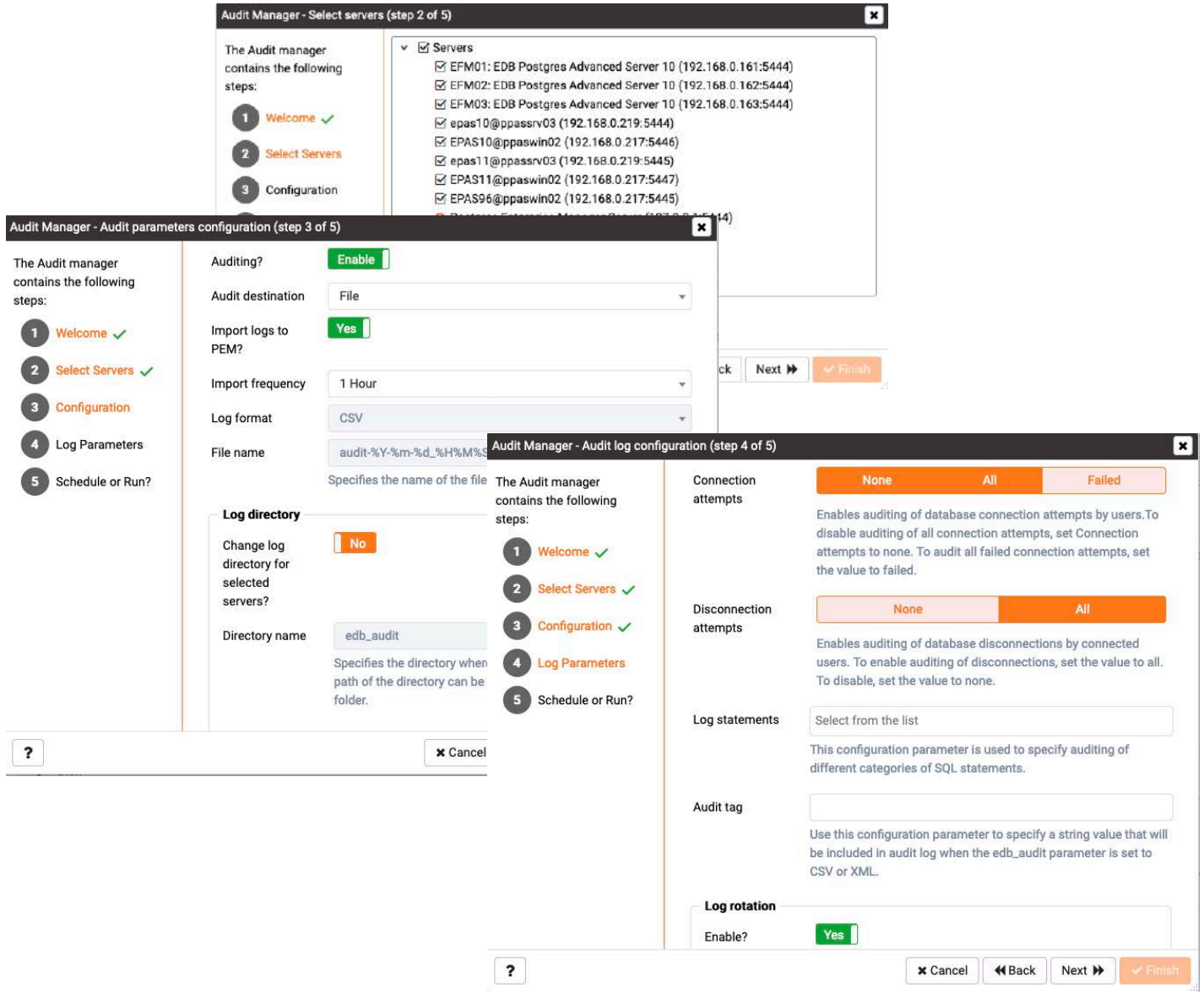
- 全サーバーのログパラメータの修正
  - ログ宛先の設定（stderr、syslog、csvlog、eventlog）
  - ログファイル名のフォーマットおよびローテーションのプロパティ
  - ログの継続時間、ロック待機時間、重大度レベル、冗長性など、ログに記録する内容
  - PEMのインポート設定
- サーバーログ分析ダッシュボードのログ情報を確認



© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

Audit Manager：監査ログの設定および表示

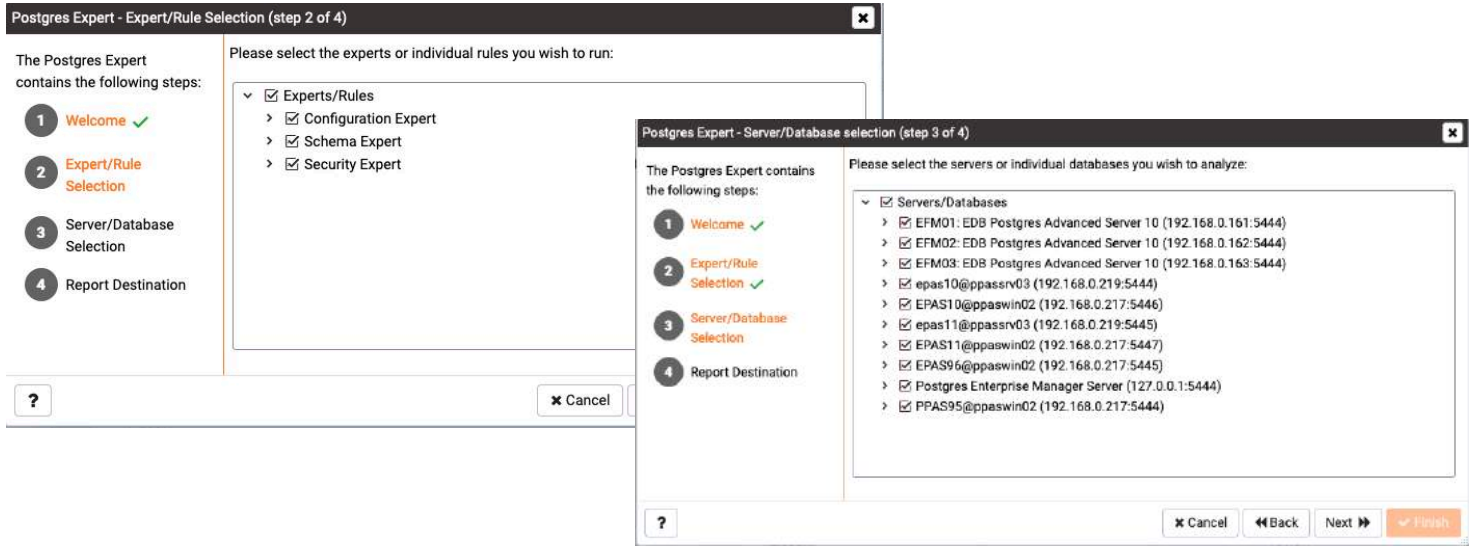
- サーバーの選択と監査パラメータの構成
  - 監査を有効または無効にする
  - PEMサーバへのログ収集を設定し、収集頻度を指定
  - ログ形式（CSV | XML）、名前形式、ディレクトリおよびローテーションスケジュールを指定
- 監査対象を決定
  - 接続の試み（すべて|失敗|なし）
  - 切断の試み（すべて|なし）
  - ステートメント（選択、エラー、DDL、DML）
  - 監査タグの適用
- 最近の監査ログエントリの表示
  - 監査情報を含むフィルタリング可能なテーブル



© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

Postgres Expert：DB構成チェック

- Postgres Expert は、システムの様々な側面の分析を実行する
  - 構成
  - スキーマ
  - セキュリティー
- 分析は「静的」である
- オンデマンドで1個以上のサーバーの説明と推奨事項を含むレポートを生成する



© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

Postgres Expert (続き)

Postgres Expert Report

Generated On: 2020-03-23 12:33:58

Go to: EDB Postgres Advanced Server 10@epassrv03

Summary

Servers Tested: 1 Rules Checked: 31 High Alerts: 1 Medium Alerts: 4 Low Alerts: 3

Server: EDB Postgres Advanced Server 10@epassrv03 (192.168.0.219:5444)

Advisor: Configuration Expert

Rule	Database	Severity
Check checkpoint_completion_target	-	Medium
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	edb	Medium
Check for missing primary keys	test	Low

Advisor: Security Expert

Rule	Database	Severity
Check SSL for improved connection security	-	Medium

POSTGRES

© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

Manage Probes:システム環境に対応したプローブ設定

- 60の事前定義されたプローブが約400のメトリックを収集
- プローブの例：
  - Background Writer統計取得
  - WALアーカイブ情報取得
  - ロック情報取得
  - セッション情報取得
  - EFMクラスタ情報取得
  - 待機状態のコネクション数
  - その他
- カスタム・プローブの作成
  - ロジック：　SQL/WMI/Shell(Batch) script
  - ターゲット：Server / Database / schema / table / Index / Sequence / Function / View
- デフォルト・プローブも実行間隔の変更可能

Probes

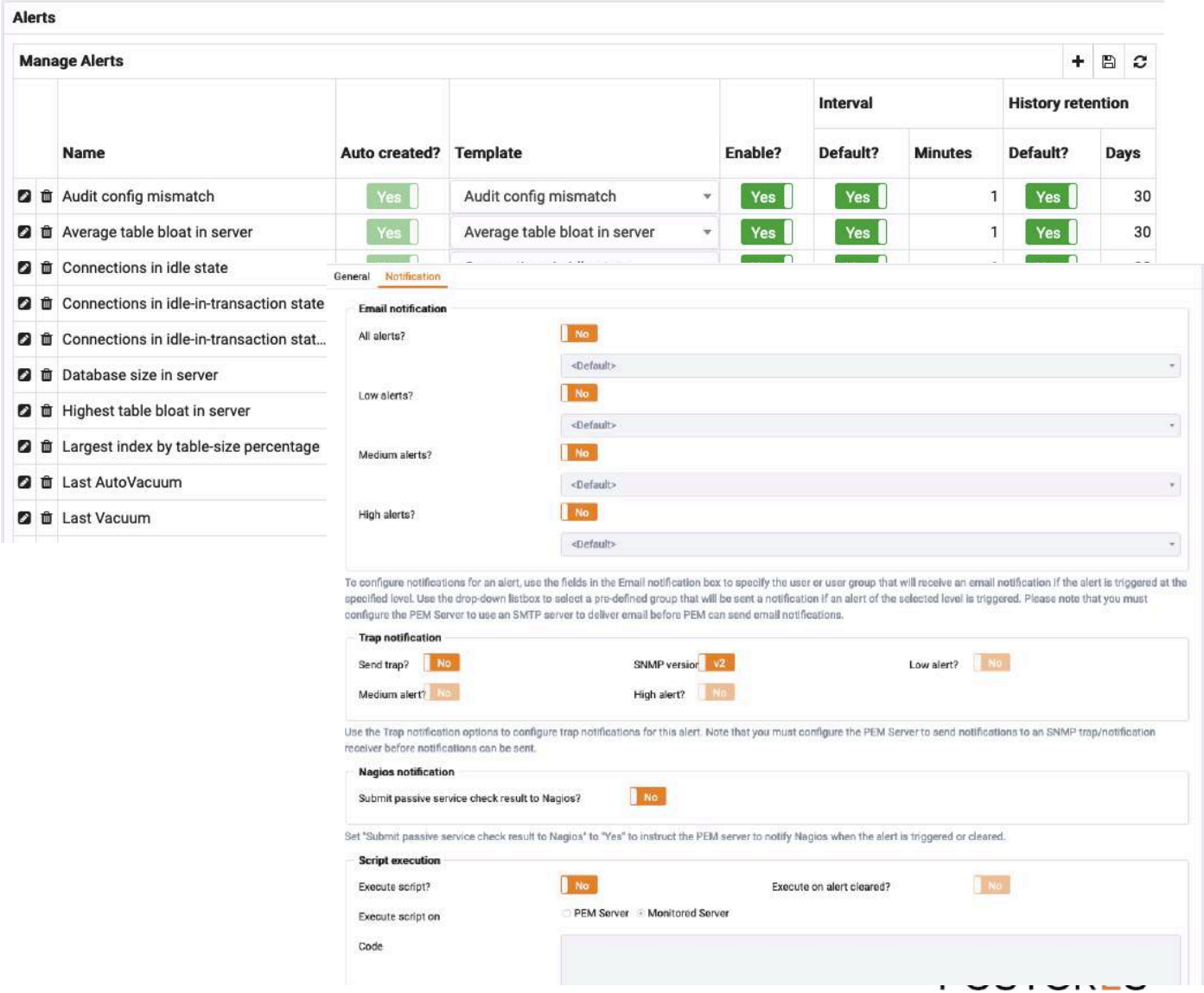
	Execution Frequency			Enabled?		Data Retention	
Probe name	**Default?**	**Minutes**	**Seconds**	**Default?**	**Probe Enable?**	**Default?**	**Days**
Background Writer Statistics	Yes	5	0	Yes	Yes	Yes	180
Blocked Session Information	Yes	5	0	Yes	Yes	Yes	180
Data and Log File Analysis	Yes	30	0	Yes	Yes	Yes	180
Database Frozen XID	Yes	720	0	Yes	Yes	Yes	180
Database Size	Yes	30	0	Yes	Yes	Yes	180
Database Statistics	Yes	30	0	Yes	Yes	Yes	90
EDB Audit Configuration	Yes	30	0	Yes	Yes	Yes	180
Failover Manager Cluster Info	Yes	5	0	Yes	No	Yes	7
Failover Manager Node Status	Yes	5	0	Yes	No	Yes	7
Lock Information	Yes	5	0	Yes	Yes	Yes	180
Number of Prepared Transactions	Yes	5	0	Yes	Yes	Yes	180
Number of WAL Files	Yes	5	0	Yes	Yes	Yes	180
Object Catalog: Database	Yes	5	0	Yes	Yes	Yes	180
Object Catalog: Tablespace	Yes	5	0	Yes	Yes	Yes	180
PG HBA Conf	Yes	30	0	Yes	Yes	Yes	180
Server Information	Yes	5	0	Yes	Yes	Yes	180
Server log Configuration	Yes	30	0	Yes	Yes	Yes	180
Session Information	Yes	5	0	Yes	Yes	Yes	180
Session Waits	Yes	5	0	Yes	Yes	Yes	180
Settings	Yes	5	0	Yes	Yes	Yes	180
Streaming Replication	Yes	5	0	Yes	No	Yes	180

EDB POSTGRES

© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

Manage Alerts：環境や体制に合わせたアラート設定

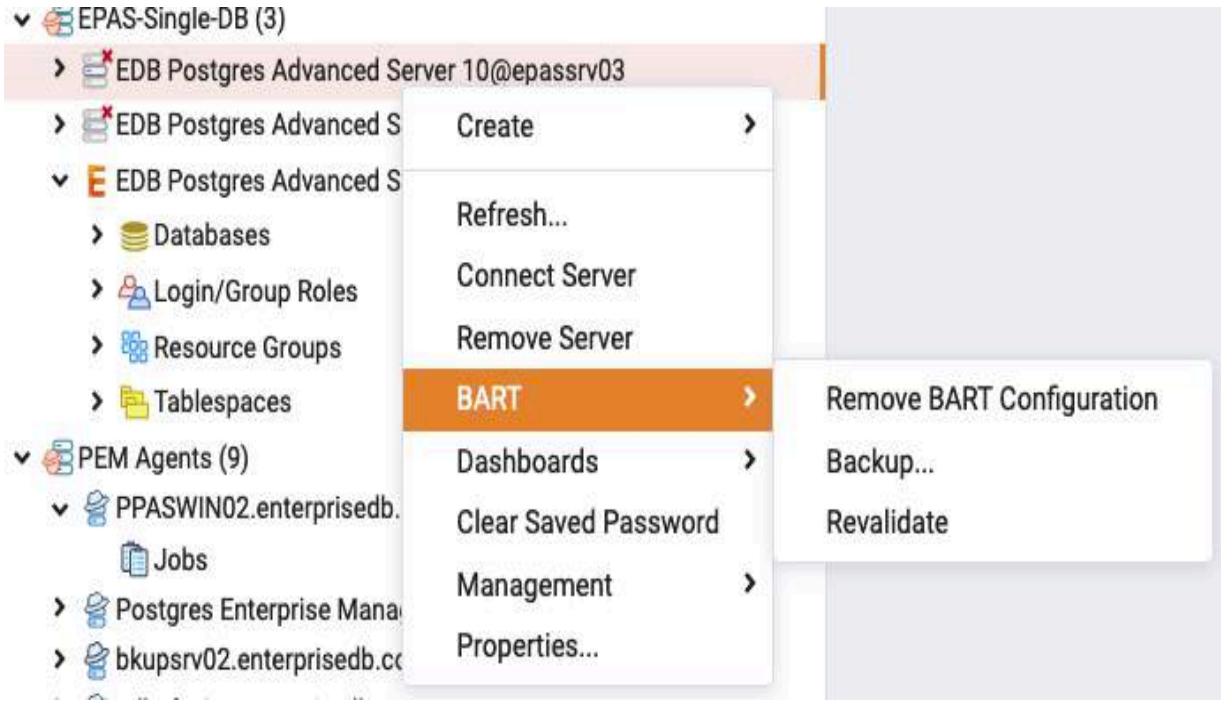
- 約240の事前定義されたアラートテンプレート
- アラートの例：
  - ディスク空き容量の不足
  - サーバーの障害
  - ラストバキューム
  - ユーザーの有効期限がN日後に切れる
  - トータルテーブルの膨張
  - 待機状態のコネクション数
  - その他
- 複数の通知チャネルに含まれるもの
  - Eメールグループ
  - SNMPトラップ
  - Nagios統合
  - カスタムスクリプト
- 低、中、高アラート通知の送信タイミングと使用するチャネルを定義するための閾値を設定
- カスタム・アラートの容易な追加



© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

データベースのバックアップ機能
No More Scripts & Cron!!

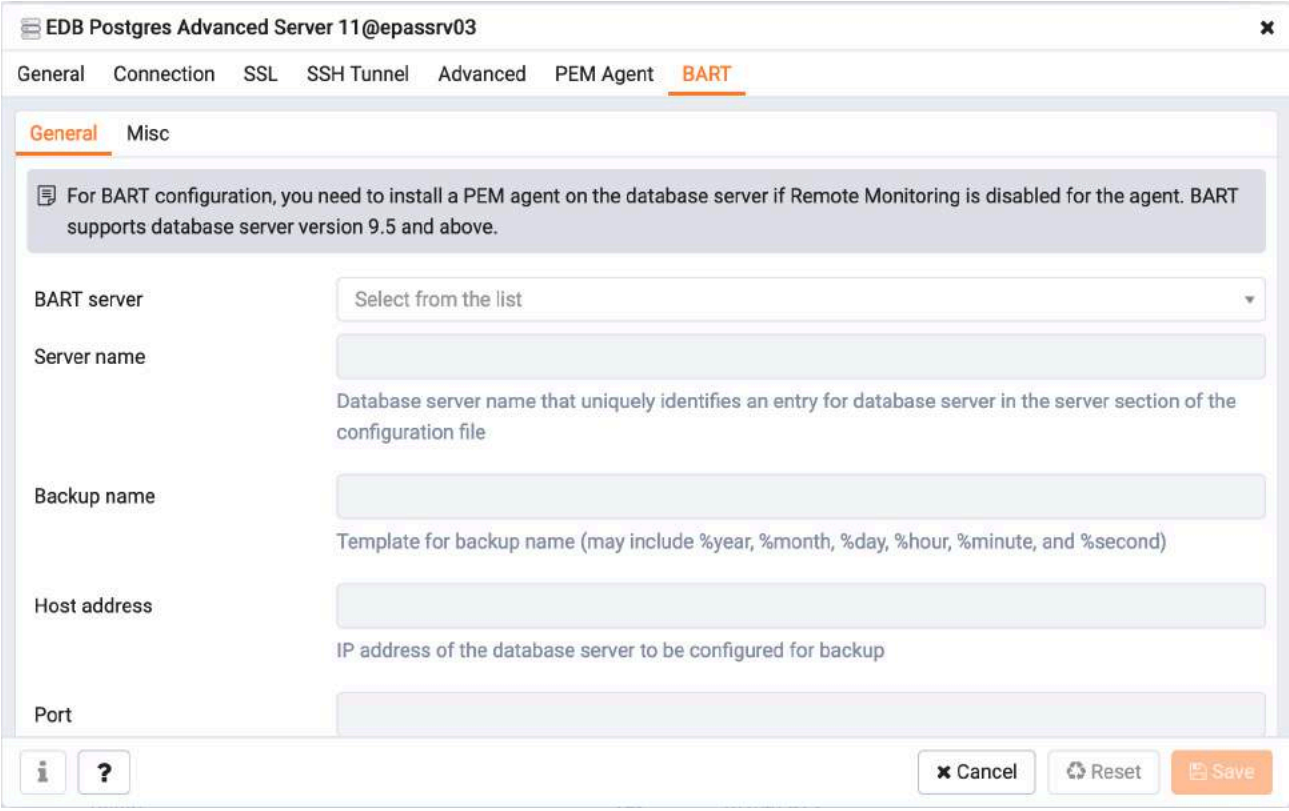
BART連携



- PEM上でBART設定とバックアップ/リストアが可能
- 事前にBARTサーバの登録が必要
- データベースのノード・メニュー内に、”BART”
  - Remove BART Configuration
    設定削除
  - Backup
    Ad-hoc バックアップを実行
  - Validate / Revalidate
    構成チェック

© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

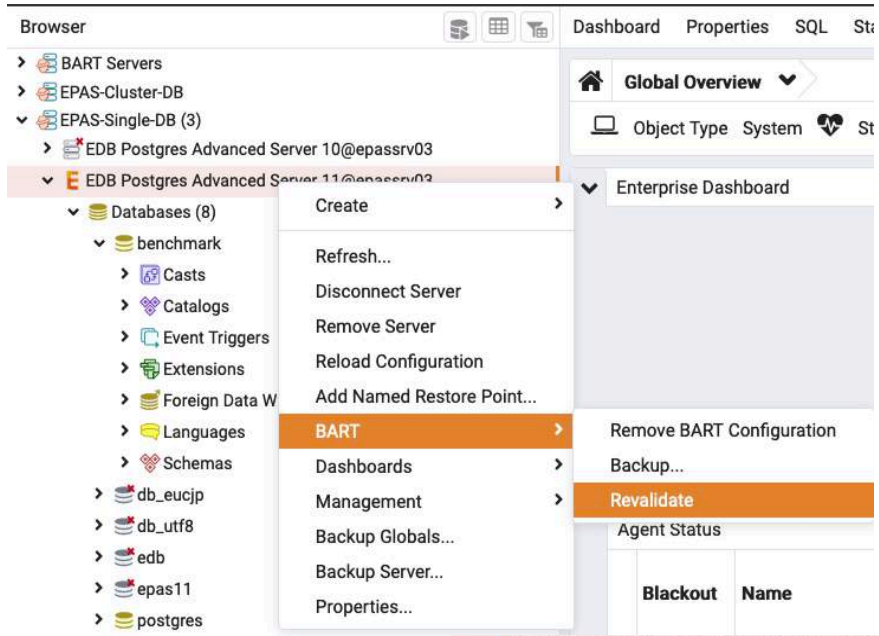
BART設定

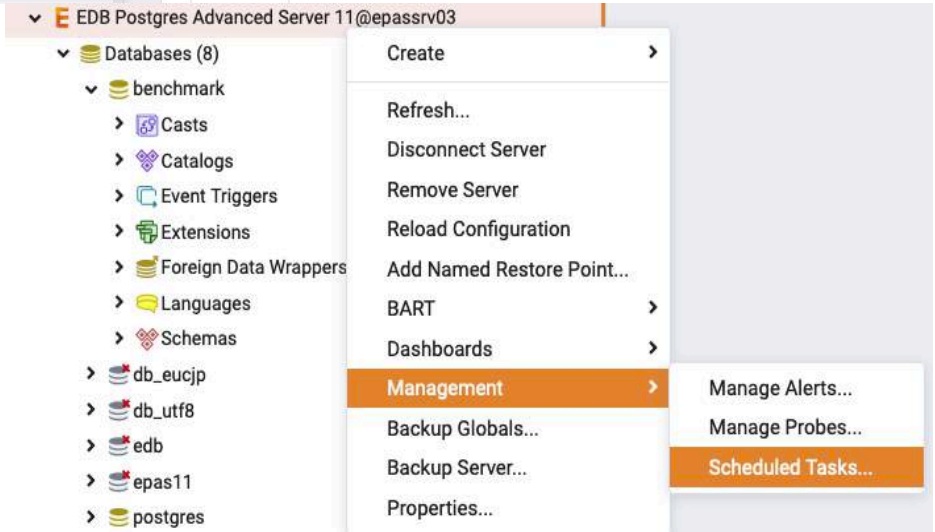


- BARTに関する設定はデータベース登録時のBARTプロパティで行う
  - BARTサーバ名
  - バックアップ名
  - ホスト・アドレスとポート
  - アーカイブ・コマンド
  - インクリメンタル・バックアップ　　等
- プロパティ設定後、”Validate”チェックを行い、コンフィグレーションの問題をチェック

© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

BART連携 – validate：構成チェック





- データベースのノード・メニューから、Validateをクリック

  BART -> Validate

- Validate(構成チェック)処理は、バックグランドで、JOBとして実行される
- 実行結果は、スケジュール・タスクで確認

  Management -> Schedule Tasks

- Validateが成功しないと、バックアップ関連の処理は、一切できない。

© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

BART / validate(構成チェック)の結果：失敗

Manage Tasks

Show system tasks? No

		Logs	Status	Enabled?	Name	Agent	Owner
👁	🗑	▾	✖	True	Validate BART database server configuration	bkupsrv02.enterprisedb.com	enterprisedb

Steps	Execution date	Description
▾	2020-03-26	This job validates the BART database server configurations.

Step	Type	Status	Result	Start / Next run	Duration	Output
Verify BART database server configur...	Internal	✖	-1	2020-03-26 08:03:37	00:00:00.178546	INFO: Checking server epas11_epassrv03 DEBUG: Server: Global, No of Retained Backups 1 DEBUG: Server: epas10_epassrv03, No of Retained Backups 1 DEBUG: Server: epas10_edbefm00, No of Retained Backups 1 DEBUG: Server: epas11_epassrv03, No of Retained Backups 1 INFO: Verifying cluster_owner and ssh/scp connectivity ERROR: unable to connect to host (192.168.0.219) as cluster_owner(takatsuru)...
Verify BART database server configur...	Internal	✖	-1	2020-03-26 08:04:07	00:00:00.194831	INFO: Checking server epas11_epassrv03 DEBUG: Server: Global, No of Retained Backups 1 DEBUG: Server: epas10_epassrv03, No of Retained Backups 1 DEBUG: Server: epas10_edbefm00, No of Retained Backups 1 DEBUG: Server: epas11_epassrv03, No of Retained Backups 1 INFO: Verifying cluster_owner and ssh/scp connectivity ERROR: unable to connect to host (192.168.0.219) as cluster_owner(takatsuru)...

POSTGRES

© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

BART / validate(構成チェック)の結果: 成功

Tasks

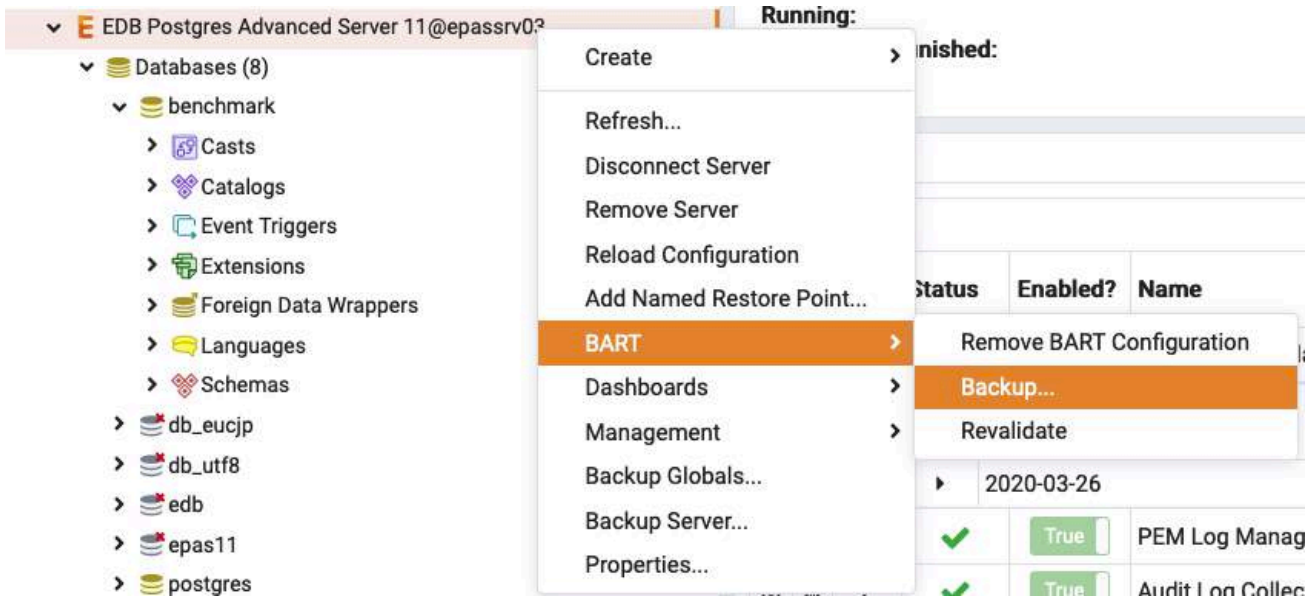
Manage Tasks Show system tasks? No

		Logs	Status	Enabled?	Name	Agent	Owner
			✔	True	Validate BART database server configuration	bkupsrv02.enterprisedb.com	enterprisedb
			Steps	**Execution date**	**Description**		
			▸	2020-03-26	This job validates the BART database server configurations.		
		▸	✔	True	PEM Log Manager Log Import - Server 6	epassrv03.enterprisedb.com	enterprisedb
		▸	✔	True	Audit Log Collection - Server 6	epassrv03.enterprisedb.com	enterprisedb
		▸	✘	True	Validate BART database server configuration	bkupsrv02.enterprisedb.com	enterprisedb
		▸	✘	True	Validate BART database server configuration	bkupsrv02.enterprisedb.com	enterprisedb
		▸	✔	True	Server audit configuration request	epassrv03.enterprisedb.com	enterprisedb
		▸	✔	True	Server log configuration request	epassrv03.enterprisedb.com	enterprisedb

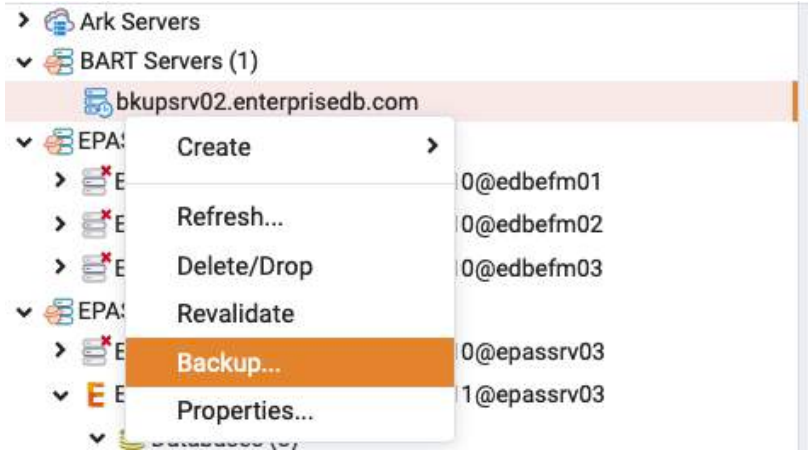
EDB POSTGRES

© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

BART / バックアップ実行

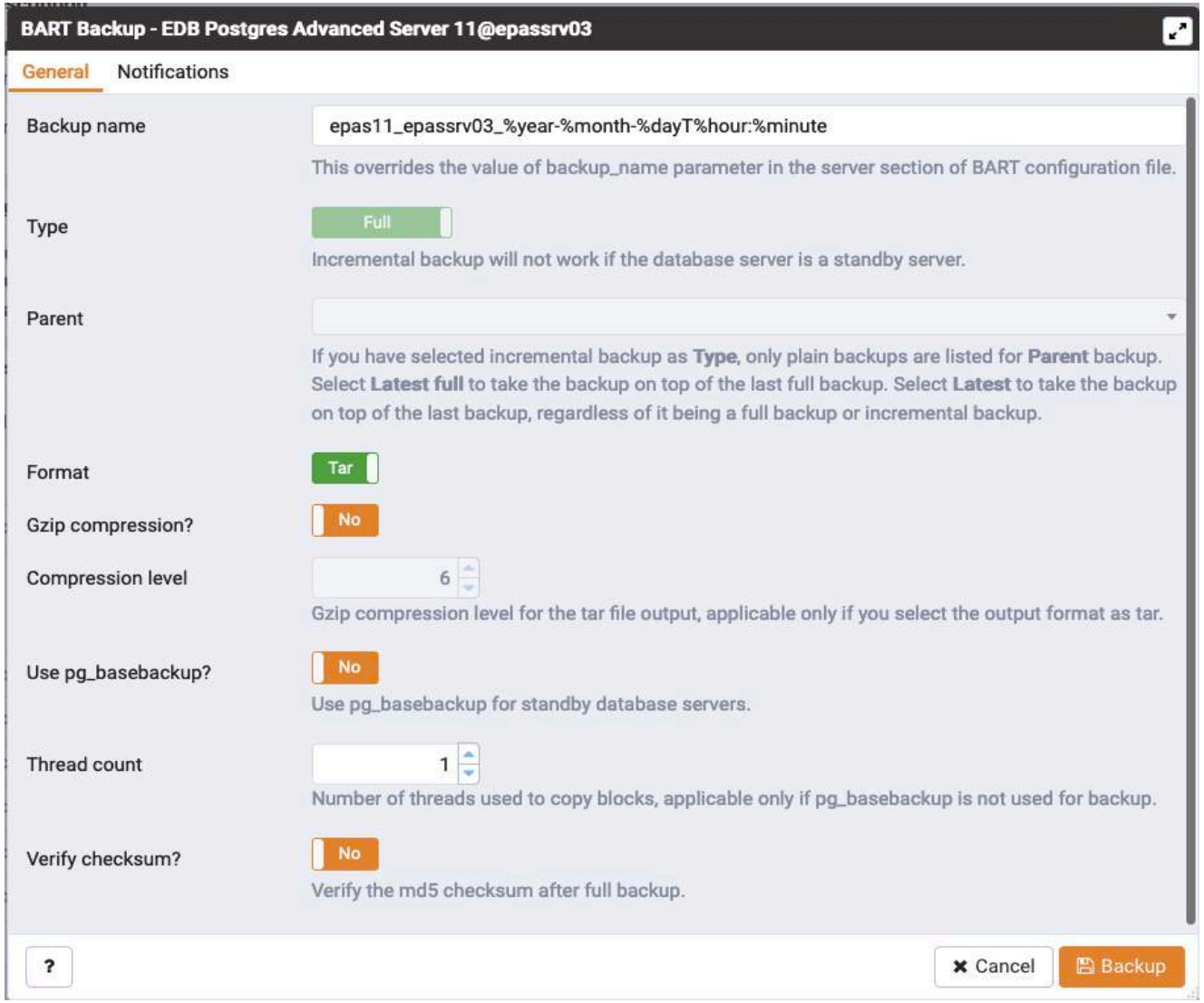


- Validate成功後は、PEM上から、データベースのバックアップが可能
- データベースのノード・メニューから実行
  BART -> Backup
- BARTサーバのメニューから、同様に行うことも可能



© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

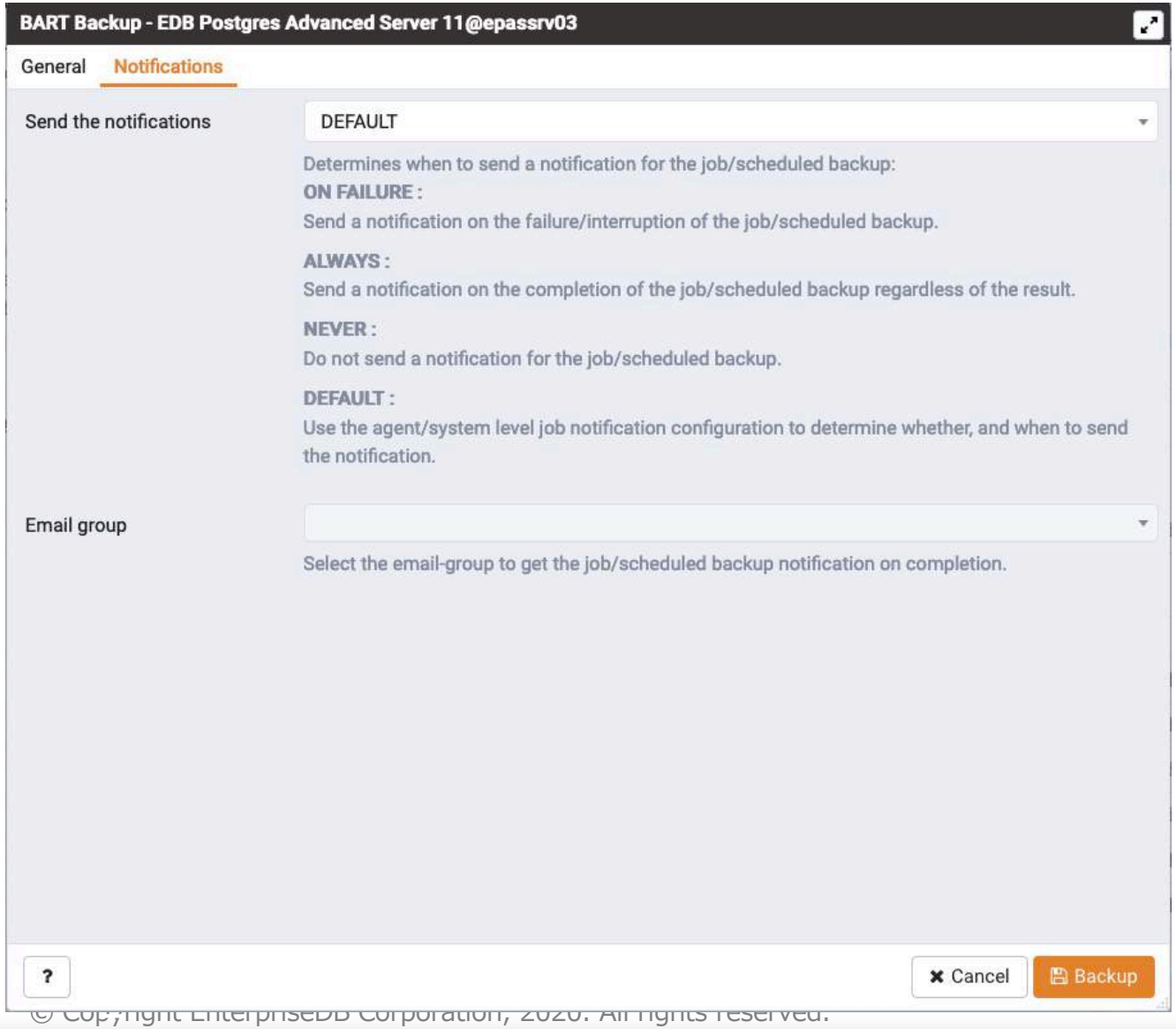
BART /バックアップ実行 (続き)



- バックアップ方法を指定
  - (インクリメンタルの場合)親
  - GIP圧縮を行うか、行う場合は、圧縮レベル
  - Pg_basebackupを使用するか
  - 並列度
  - チェックサム確認の実行有無

© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

BART /バックアップ実行 (続き)



- JOBが完了した時の通知の条件、メール・グループを設定

© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

BART /バックアップ実行：結果確認

Manage Tasks Show system tasks? No

Logs	Status	Enabled?	Name	Agent	Owner
	✔	True	PEM Log Manager Log Import - Server 6	epassrv03.enterprisedb.com	enterprisedb
	✔	True	Audit Log Collection - Server 6	epassrv03.enterprisedb.com	enterprisedb
	✔	True	Schedule ad-hoc BART backup	bkupsrv02.enterprisedb.com	enterprisedb

Steps	Execution date	Description
	2020-03-26	This job will schedule the backup on the specified BART server.

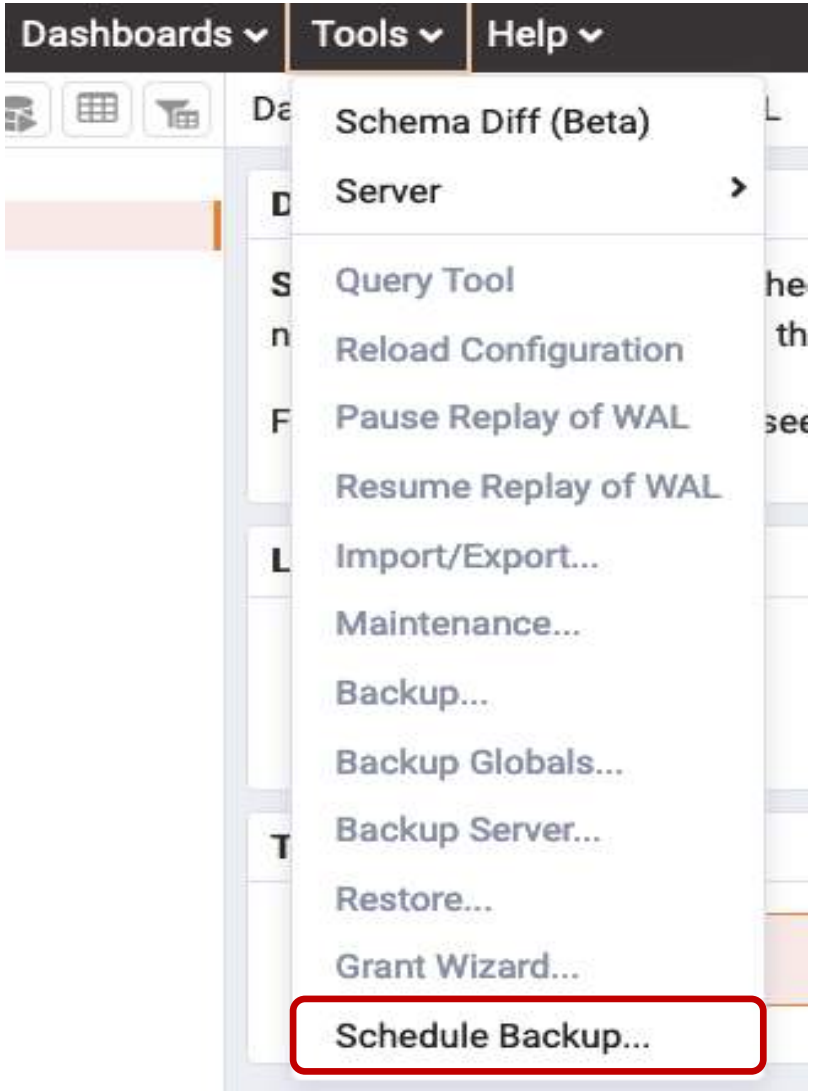
Step	Type	Status	Result	Start / Next run	Duration	Output
Show the BART backups	Internal	✔	0	2020-03-26 08:34:00	00:00:00.077249	
Schedule ad-hoc BART backup	Internal	✔	0	2020-03-26 08:34:00	00:04:00.810222	
Mark BART backups obsolete	Internal	✔	0	2020-03-26 08:38:01	00:00:00.103154	
Show the BART backups	Internal	✔	0	2020-03-26 08:38:01	00:00:00.073864	

- Ad-hoc バックアップの状況を、step-by-step で確認
- バックアップ取得後、”Obsolete”のマーキングを行っている

EDB POSTGRES

© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

BART / バックアップ処理のスケジューリング

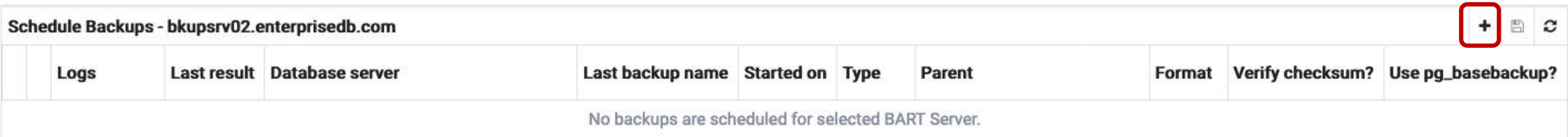


- 定期的なバックアップを行う様に、PEMから設定が可能
- BARTサーバをノード・メニューから,、Scheduled Backup を選択

  Tools -> Schedule Backup

© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

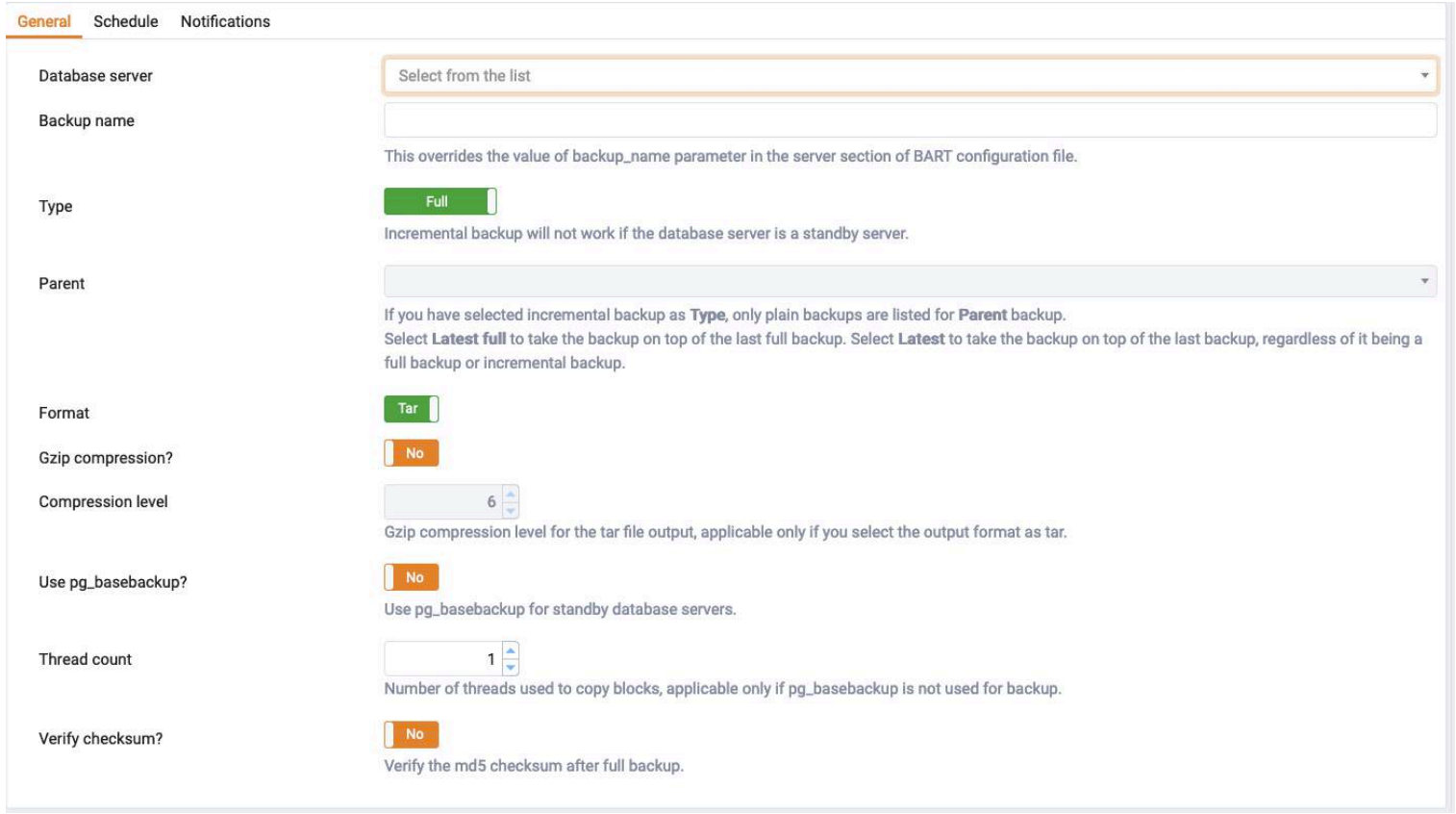
BART / バックアップ処理のスケジューリング



- 右側の + をクリックし、バックアップ・スケジュール新規作成

© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

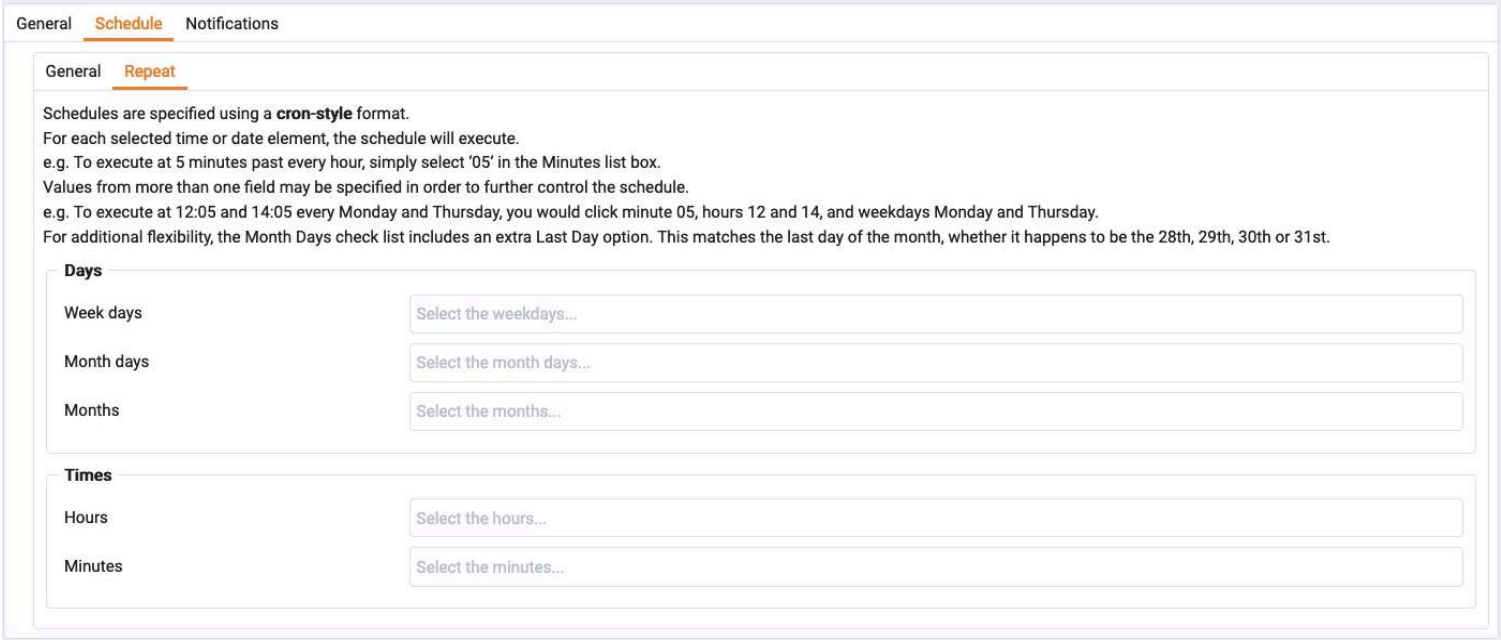
BART /バックアップのスケジューリング (続き)



- バックアップ方法を指定
- 設定方法は、ad-hoc の場合と同様

© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

BART /バックアップのスケジューリング (続き)



- Cronスタイルで、実行スケジュールを指定
- 最後にSAVEすることで、スケジューリング完了

© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

BART / バックアップの結果確認

Manage Tasks

Show system tasks? No

		Logs	Status	Enabled?	Name	Agent	Owner
			✔	True	PEM Log Manager Log Import - Server 2	edbefm01.enterprisedb.com	enterprisedb
			✔	True	Manage BART backup	bkupsrv02.enterprisedb.com	enterprisedb

Steps	Execution date	Description
	2020-03-27	This job manages the BART database server backup.

Step	Type	Status	Result	Start / Next run	Duration	Output
Perform BART backup action	Internal	✔	0	2020-03-27 17:57:36	00:00:00.061494	
Mark BART backups to obsolete	Internal	✔	0	2020-03-27 17:57:37	00:00:00.136246	
BART show backups	Internal	✔	0	2020-03-27 17:57:37	00:00:00.30034	

			✔	True	Manage BART backup	bkupsrv02.enterprisedb.com	enterprisedb

- Ad-hoc バックアップと同様、Management- > Scheduled Tasks で、バックアップの状況を確認可能
- 実行されるステップ名は、Ad-hoc Backup とは若干異なる

EDB POSTGRES

© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

BART / 全体のバックアップ状況の確認

Backup and Restore Activities

Managed Database Servers

Name	Host	Port	User	Number of Backups Taken	Configuration Validated
EDB Postgres Advanced Server 10@epassrv...	192.168.0.219	5444	enterprisedb	57	✔
EDB Postgres Advanced Server 10@edbefm0...	192.168.100.160	5444	enterprisedb	0	✘
EDB Postgres Advanced Server 10@edbefm0...	192.168.100.160	5444	enterprisedb	0	✘
EDB Postgres Advanced Server 10@edbefm0...	192.168.100.160	5444	enterprisedb	0	✘
EDB Postgres Advanced Server 11@epassrv...	192.168.0.219	5445	enterprisedb	3	✔

Initiated Server Backups

Database Server All | Delete Obsolete | Refresh | Type to filter

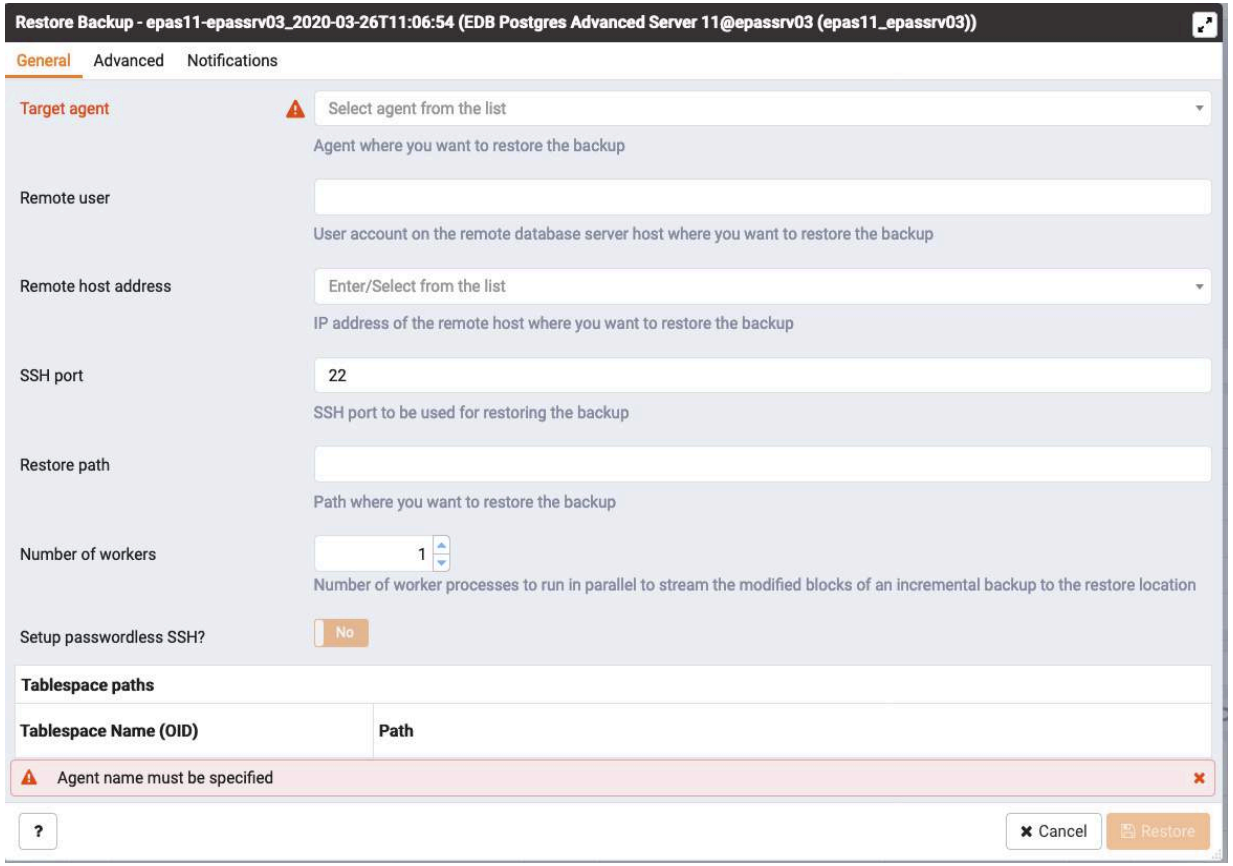
Actions	Backup Name	Backup ID	Status	Server Name	Start Time	Type	Parent ID	Format	Duration	Size
	epas10_epassrv03_2020-03-26T15:22	1585203727153	active	EDB Postgres Advanced Server 10@...	2020-03-26 15:22:07+09	Full	none	tar.gz	2.21667 min(s)	645.91 M
	epas10_epassrv03_2020-03-26T15:18	1585203485105	obsolete	EDB Postgres Advanced Server 10@...	2020-03-26 15:18:05+09	Full	none	tar.gz	2.21667 min(s)	645.91 M
	epas10_epassrv03_2020-03-26T15:14	1585203243410	obsolete	EDB Postgres Advanced Server 10@...	2020-03-26 15:14:03+09	Full	none	tar.gz	2.25 min(s)	645.91 M
	epas10_epassrv03_2020-03-26T15:10	1585203001727	obsolete	EDB Postgres Advanced Server 10@...	2020-03-26 15:10:01+09	Full	none	tar.gz	2.23333 min(s)	645.91 M
	epas10_epassrv03_2020-03-26T15:06	1585202770060	obsolete	EDB Postgres Advanced Server 10@...	2020-03-26 15:06:10+09	Full	none	tar.gz	2.18333 min(s)	645.91 M
	epas10_epassrv03_2020-03-26T15:02	1585202528311	obsolete	EDB Postgres Advanced Server 10@...	2020-03-26 15:02:08+09	Full	none	tar.gz	2.2 min(s)	645.91 M
	epas10_epassrv03_2020-03-26T14:58	1585202286387	obsolete	EDB Postgres Advanced Server 10@...	2020-03-26 14:58:06+09	Full	none	tar.gz	2.28333 min(s)	645.91 M
	epas10_epassrv03_2020-03-26T14:54	1585202044596	obsolete	EDB Postgres Advanced Server 10@...	2020-03-26 14:54:04+09	Full	none	tar.gz	2.25 min(s)	645.91 M
	epas10_epassrv03_2020-03-26T14:50	1585201802892	obsolete	EDB Postgres Advanced Server 10@...	2020-03-26 14:50:02+09	Full	none	tar.gz	2.21667 min(s)	645.91 M
	epas10_epassrv03_2020-03-26T14:46	1585201561219	obsolete	EDB Postgres Advanced Server 10@...	2020-03-26 14:46:01+09	Full	none	tar.gz	2.23333 min(s)	645.91 M
	epas10_epassrv03_2020-03-26T14:42	1585201329536	obsolete	EDB Postgres Advanced Server 10@...	2020-03-26 14:42:09+09	Full	none	tar.gz	2.21667 min(s)	645.91 M
	epas10_epassrv03_2020-03-26T14:38	1585201087763	obsolete	EDB Postgres Advanced Server 10@...	2020-03-26 14:38:07+09	Full	none	tar.gz	2.28333 min(s)	645.91 M
	epas10_epassrv03_2020-03-26T14:34	1585200846024	obsolete	EDB Postgres Advanced Server 10@...	2020-03-26 14:34:06+09	Full	none	tar.gz	2.18333 min(s)	645.91 M

- BARTサーバ上でDashboardを表示することで、PEM上でバックアップを実行した状況を確認可能
- ピンをクリックすることで、バックアップ・ファイルを”KEEP”にすることが可能
- ドラムをクリックすることで、リストアも可能

EDB POSTGRES

© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

BART / リストア



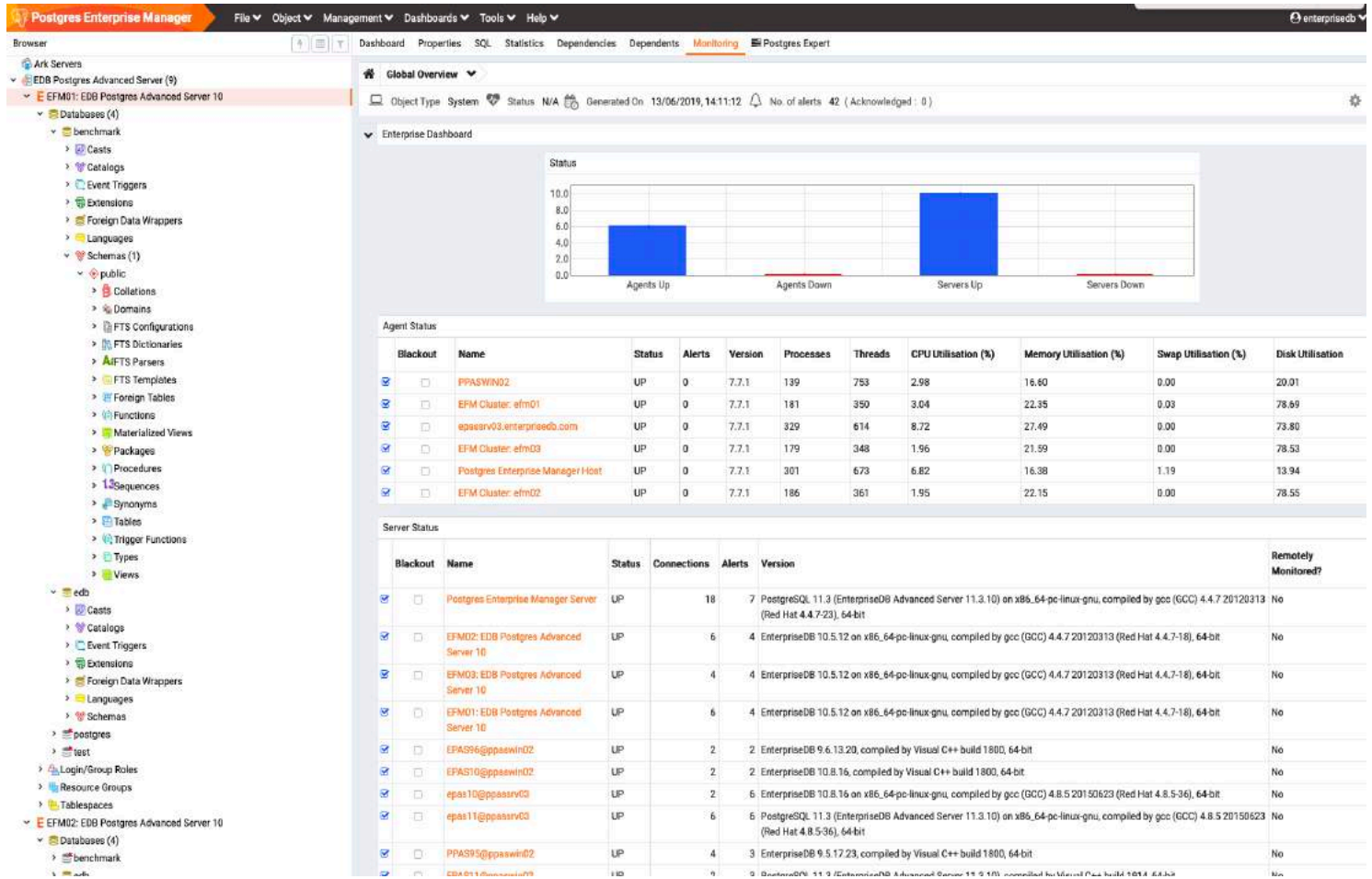
- リストアに必要な設定を行います
  - ターゲットのAgent 名
  - リモート・ユーザ名
  - リモート・ホスト・アドレス
  - SSHポート
  - ファイル・パス
  - ワーカー数　　等

© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

DB構築後の活用すべき機能

モニタリング機能 / Global Overview

- PEM Web クライアントは、PEMサーバー接続時に**Global Overview**を表示
- Global Overviewは、PEMサーバーがモニタリングする**全てのエージェントとDBサーバーのステータスのサマリーを表示**
- 現在トリガーされている**アラートの状態**
- ダッシュボードは、モニタリング対象オブジェクトに関する統計情報を提供

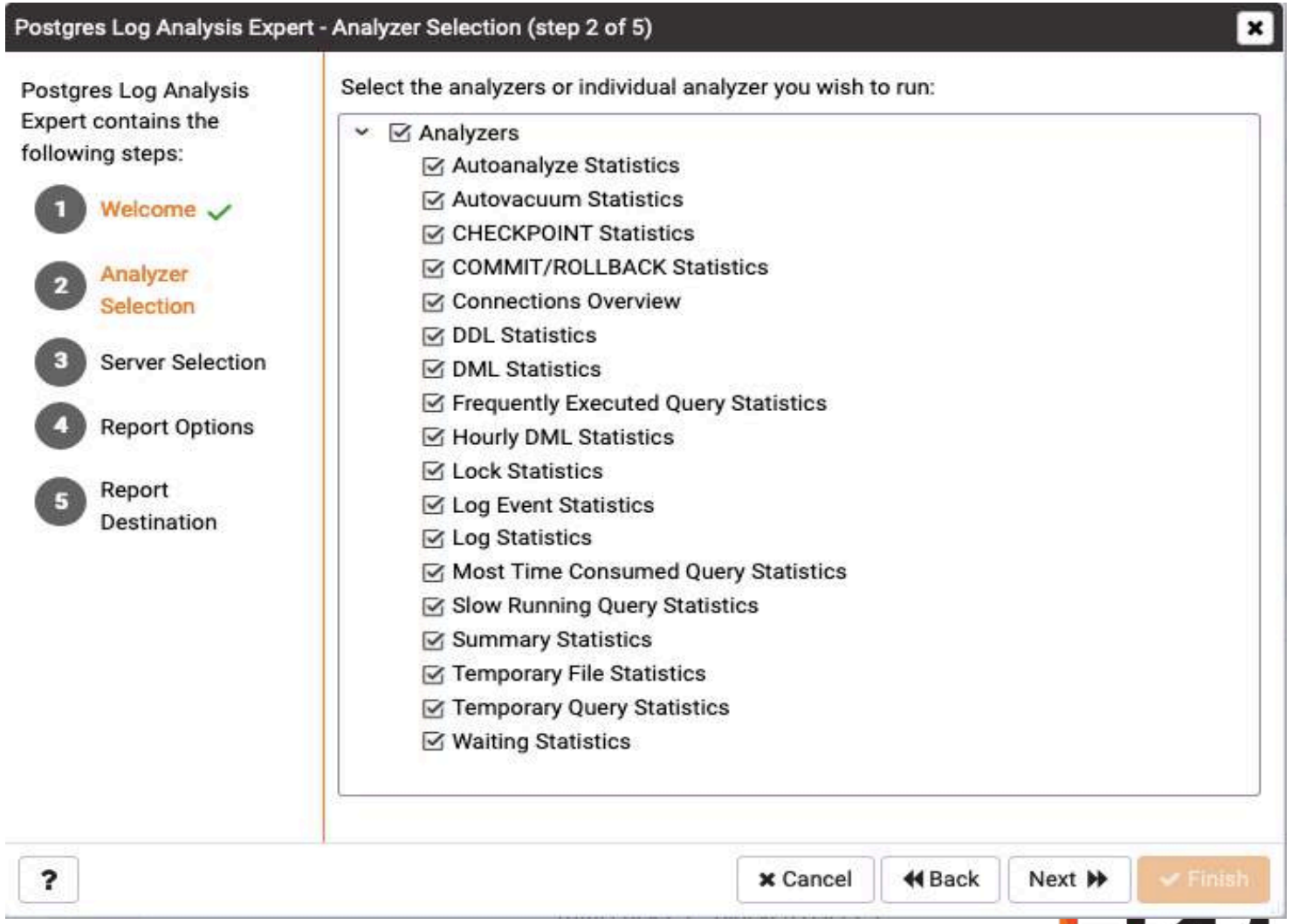


© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

Log Analysis Expert

- Log Analysis Expertは、データベース使用率の最適化とパフォーマンスの向上に役立つレポートを生成
- Postgresサーバログからのランタイムアクティビティの分析とレポート
- 18種類のアナライザは以下の領域をカバーする:
  - DML/DDL statistics
  - チェックポイント、ロック、ウェイト統計
  - 実行速度が遅く、時間がかかり頻繁に実行されるクエリ
- 一度に1個以上のサーバーでレポートを実行

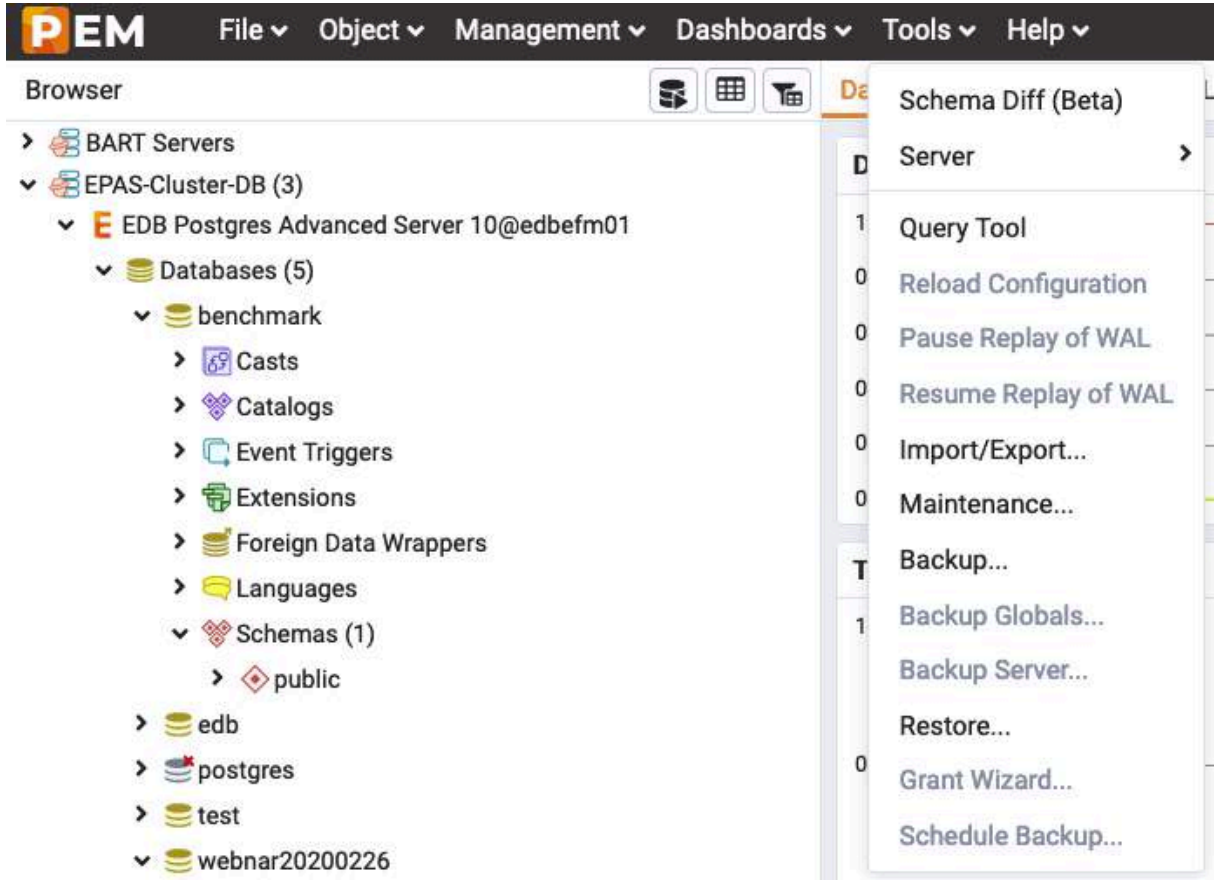
(注) PEMログ収集を有効にする必要がある



© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

Schema Diff 機能

- 2つの異なるスキーマ上のオブジェクトの差異をチェックする
- テスト環境、ステージ環境、本番環境で、オブジェクト定義の違いを起因とするトラブルの回避に有効
- 現状バージョンでは、下記組み合わせ、かつ、同じメジャー・バージョン間の比較のみサポート。
  - EPAS ～ EPAS
  - PostgreSQL ～ PostgreSQL



© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

Schema Diff 機能

Select Source: EDB Postgres Advanced Serve... | webnar20200226 | public

Select Target: EDB Postgres Advanced Serve... | test | public

Compare | Generate Script | Filter

Schema Objects	Comparison Result
Functions - Identical: **0** Different: **0** Source Only: **0** Target Only: **4**	
file_fdw_handler()	Target Only
file_fdw_validator(text[], oid)	Target Only
pg_stat_statements_reset()	Target Only
pg_stat_statements(showtext boolean, OUT userid oid, OUT dbid oid, OUT queryid bigint, OUT query text, OUT calls bigint, OUT ...	Target Only
Tables - Identical: **0** Different: **1** Source Only: **2** Target Only: **4**	
employees_nomax	Source Only
emp	Source Only
pgbench_history	Target Only
pgbench_tellers	Target Only
pgbench_accounts	Target Only
pgbench_branches	Target Only
dept	Different
Views - Identical: **0** Different: **0** Source Only: **0** Target Only: **1**	
pg_stat_statements	Target Only

DDL Comparison

Source | Target | Difference

© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

Schema Diff 機能

Select Source	EDB Postgres Advanced Serve...	webnar20200226	public
Select Target	EDB Postgres Advanced Serve...	test	public

Compare | Generate Script | Filter

Schema Objects	Comparison Result
Functions - Identical: **0** Different: **0** Source Only: **0** Target Only: **4**	
file_fdw_handler()	Target Only
file_fdw_validator(text[], oid)	Target Only
pg_stat_statements_reset()	Target Only
pg_stat_statements(showtext boolean, OUT userid oid, OUT dbid oid, OUT queryid bigint, OUT query text, OUT calls bigint, OUT ...	Target Only
Tables - Identical: **0** Different: **1** Source Only: **2** Target Only: **4**	
employees_nomax	Source Only
emp	Source Only
pgbench_history	Target Only
pgbench_tellers	Target Only
pgbench_accounts	Target Only
pgbench_branches	Target Only
dept	Different
Views - Identical: **0** Different: **0** Source Only: **0** Target Only: **1**	
pg_stat_statements	Target Only

DDL Comparison

Source

```
1  CREATE TABLE public.dept
2  (
3      deptno numeric(2,0) NOT NULL,
4      dname character varying(14) COLLATE pg_catalog."default",
5      loc character varying(13) COLLATE pg_catalog."default",
6      CONSTRAINT pk_dept PRIMARY KEY (deptno)
7  )
8  WITH (
9      OIDS = FALSE
10 )
11 TABLESPACE pg_default;
12
13 ALTER TABLE public.dept
14     OWNER to subuser;
```

Target

```
1  CREATE TABLE public.dept
2  (
3      dept_no numeric(2,0) NOT NULL,
4      dname character varying(200) COLLATE pg_catalog."default",
5      location character varying(100) COLLATE pg_catalog."defaul
6      telno character varying(120) COLLATE pg_catalog."default"
7  )
8  WITH (
9      OIDS = FALSE
10 )
11 TABLESPACE pg_default;
12
13 ALTER TABLE public.dept
14     OWNER to enterprisedb;
```

Difference

```
1  ALTER TABLE public.dept
2      OWNER TO subuser;
3
4  ALTER TABLE public.dept DROP COLUMN dept_no;
5
6  ALTER TABLE public.dept DROP COLUMN location;
7
8  ALTER TABLE public.dept DROP COLUMN telno;
9
10 ALTER TABLE public.dept
11     ALTER COLUMN dname TYPE character varying(14) COLLATE pg_
12
13 ALTER TABLE public.dept
14     ADD COLUMN deptno numeric(2, 0) NOT NULL;
```


© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

Schema Diff 機能

Select Source: EDB Postgres Advanced Serve... | webnar20200226 | public

Select Target: EDB Postgres Advanced Serve... | test | public

Compare | Generate Script | Filter

Schema Objects	Comparison Result
Functions - Identical: **0** Different: **0** Source Only: **0** Target Only: **4**	
file_fdw_handler()	Target Only
file_fdw_validator(text[], oid)	Target Only
pg_stat_statements_reset()	Target Only
pg_stat_statements(showtext boolean, OUT userid oid, OUT dbid oid, OUT queryid bigint, OUT query text, OUT calls bigint, OUT ...	Target Only
Tables - Identical: **0** Different: **1** Source Only: **2** Target Only: **4**	
employees_nomax	Source Only
emp	Source Only
pgbench_history	Target Only
pgbench_tellers	Target Only
pgbench_accounts	Target Only
pgbench_branches	Target Only
dept	Different
Views - Identical: **0** Different: **0** Source Only: **0** Target Only: **1**	
pg_stat_statements	Target Only

DDL Comparison

Source

```
1  CREATE TABLE public.emp
2  (
3      empno numeric(4,0) NOT NULL,
4      ename character varying(10) COLLATE pg_catalog."default",
5      job character varying(9) COLLATE pg_catalog."default",
6      mgr numeric(4,0),
7      hiredate timestamp without time zone,
8      sal numeric(7,2),
9      comm numeric(8,2),
10     deptno numeric(2,0),
11     comment1 character(20) COLLATE pg_catalog."default",
12     comment2 character varying(20) COLLATE pg_catalog."default
13     comment3 clob COLLATE pg_catalog."default",
14     comment4 character(20) COLLATE pg_catalog."default",
```

Target

```
1
```

Difference

```
1  CREATE TABLE public.emp
2  (
3      empno numeric(4,0) NOT NULL,
4      ename character varying(10) COLLATE pg_catalog."default",
5      job character varying(9) COLLATE pg_catalog."default",
6      mgr numeric(4,0),
7      hiredate timestamp without time zone,
8      sal numeric(7,2),
9      comm numeric(8,2),
10     deptno numeric(2,0),
11     comment1 character(20) COLLATE pg_catalog."default",
12     comment2 character varying(20) COLLATE pg_catalog."default
13     comment3 clob COLLATE pg_catalog."default",
14     comment4 character(20) COLLATE pg_catalog."default",
```


© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

Schema Diff 機能

Select Source: EDB Postgres Advanced Serve... | webnar20200226 | public

Select Target: EDB Postgres Advanced Serve... | test | public

Compare | Generate Script | Filter

Schema Objects	Comparison Result
Functions - Identical: **0** Different: **0** Source Only: **0** Target Only: **4**	
file_fdw_handler()	Target Only
file_fdw_validator(text[], oid)	Target Only
pg_stat_statements_reset()	Target Only
pg_stat_statements(showtext boolean, OUT userid oid, OUT dbid oid, OUT queryid bigint, OUT query text, OUT calls bigint, OUT ...	Target Only
Tables - Identical: **0** Different: **1** Source Only: **2** Target Only: **4**	
employees_nomax	Source Only
emp	Source Only
pgbench_history	Target Only
pgbench_tellers	Target Only
pgbench_accounts	Target Only
pgbench_branches	Target Only
dept	Different
Views - Identical: **0** Different: **0** Source Only: **0** Target Only: **1**	
pg_stat_statements	Target Only

DDL Comparison

Source

```
1
```

Target

```
1  CREATE TABLE public.pgbench_history
2  (
3      tid integer,
4      bid integer,
5      aid integer,
6      delta integer,
7      mtime timestamp without time zone,
8      filler character(22) COLLATE pg_catalog."default"
9  )
10 WITH (
11     OIDS = FALSE
12 )
13 TABLESPACE pg_default;
14
```

Difference

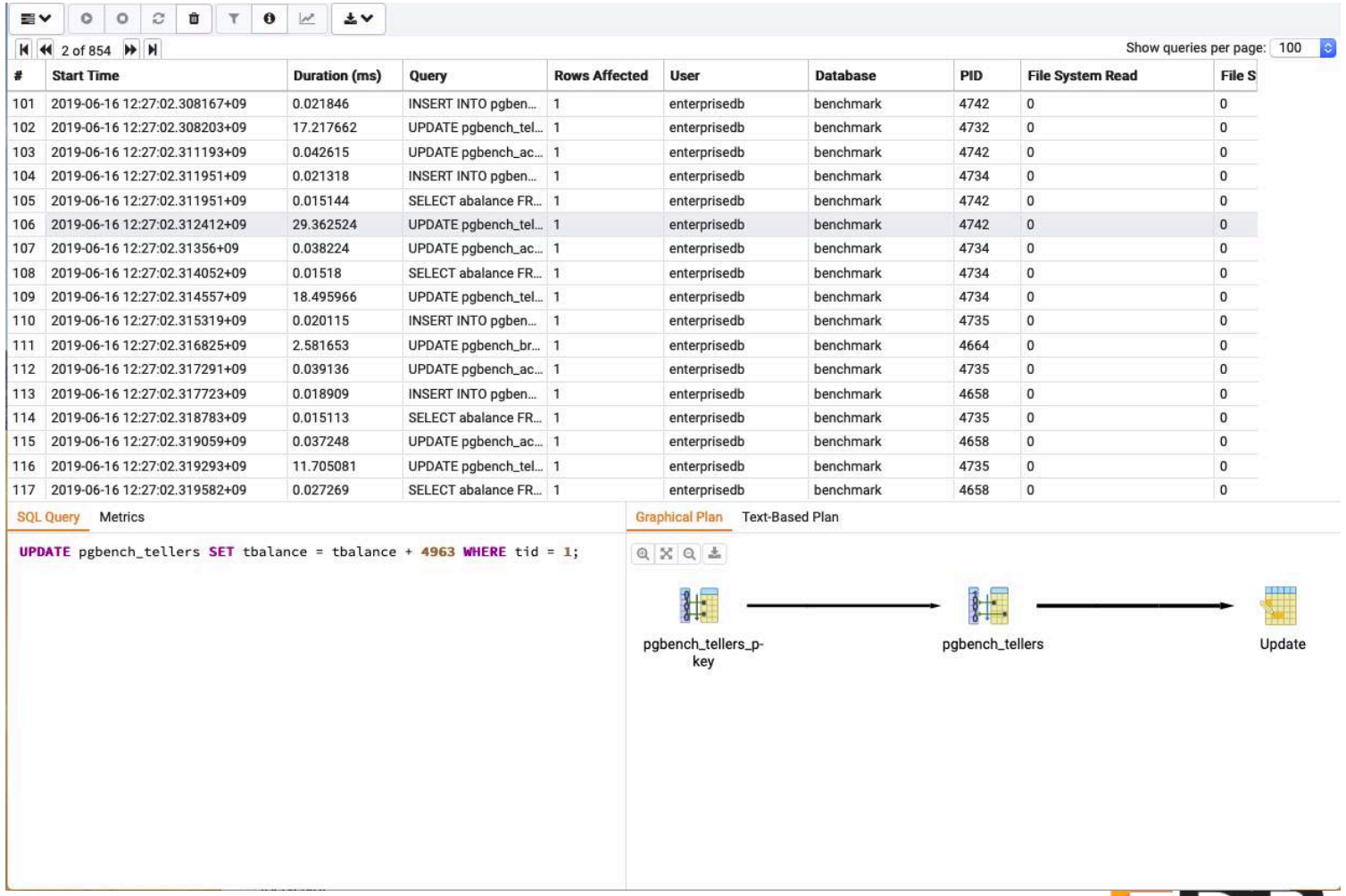
```
1 DROP TABLE public.pgbench_history CASCADE;
```


© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

SQL Profiler

- SQLトレースでワークロードを取得
  - すぐに開始して確認、あるいは後でスケジュールを決めて確認
  - ユーザーまたはデータベースによるフィルタリング
- 表示と分析
  - クエリの開始時間
  - 継続時間
  - クエリ・テキスト
  - 影響を受ける行
  - 実行回数、
  - 各種ヒット率
  - 実行プラン　　等
- Index Advisorを使用して新しい索引を推奨し、SQL応答時間を改善
  - 予測されるパフォーマンスのメリットと予想されるインデックスサイズの表示

(注) $EDBHOME/lib/sql-profiler.so を shared_preload_libraries に設定する必要がある。

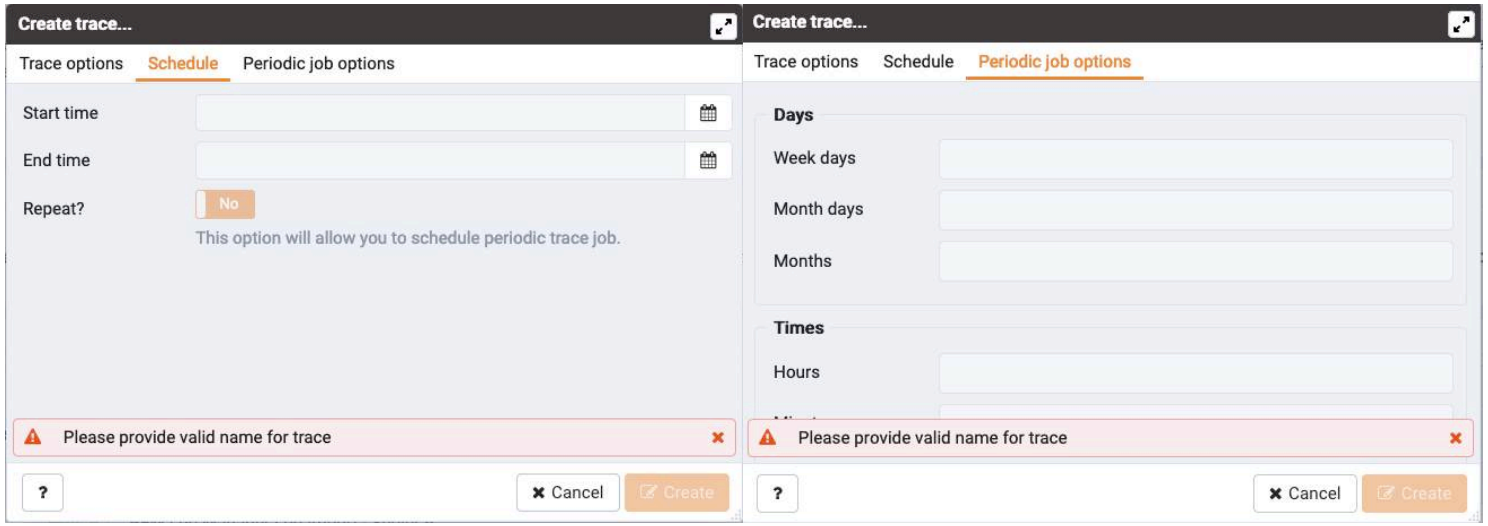


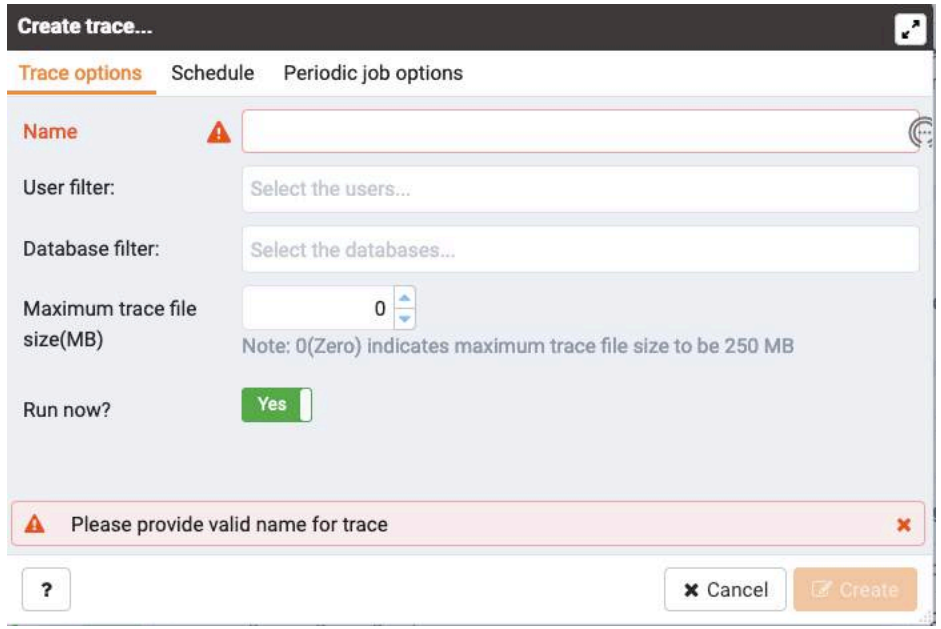
#	Start Time	Duration (ms)	Query	Rows Affected	User	Database	PID	File System Read	File S
101	2019-06-16 12:27:02.308167+09	0.021846	INSERT INTO pgben...	1	enterprisedb	benchmark	4742	0	0
102	2019-06-16 12:27:02.308203+09	17.217662	UPDATE pgbench_tel...	1	enterprisedb	benchmark	4732	0	0
103	2019-06-16 12:27:02.311193+09	0.042615	UPDATE pgbench_ac...	1	enterprisedb	benchmark	4742	0	0
104	2019-06-16 12:27:02.311951+09	0.021318	INSERT INTO pgben...	1	enterprisedb	benchmark	4734	0	0
105	2019-06-16 12:27:02.311951+09	0.015144	SELECT abalance FR...	1	enterprisedb	benchmark	4742	0	0
106	2019-06-16 12:27:02.312412+09	29.362524	UPDATE pgbench_tel...	1	enterprisedb	benchmark	4742	0	0
107	2019-06-16 12:27:02.31356+09	0.038224	UPDATE pgbench_ac...	1	enterprisedb	benchmark	4734	0	0
108	2019-06-16 12:27:02.314052+09	0.01518	SELECT abalance FR...	1	enterprisedb	benchmark	4734	0	0
109	2019-06-16 12:27:02.314557+09	18.495966	UPDATE pgbench_tel...	1	enterprisedb	benchmark	4734	0	0
110	2019-06-16 12:27:02.315319+09	0.020115	INSERT INTO pgben...	1	enterprisedb	benchmark	4735	0	0
111	2019-06-16 12:27:02.316825+09	2.581653	UPDATE pgbench_br...	1	enterprisedb	benchmark	4664	0	0
112	2019-06-16 12:27:02.317291+09	0.039136	UPDATE pgbench_ac...	1	enterprisedb	benchmark	4735	0	0
113	2019-06-16 12:27:02.317723+09	0.018909	INSERT INTO pgben...	1	enterprisedb	benchmark	4658	0	0
114	2019-06-16 12:27:02.318783+09	0.015113	SELECT abalance FR...	1	enterprisedb	benchmark	4735	0	0
115	2019-06-16 12:27:02.319059+09	0.037248	UPDATE pgbench_ac...	1	enterprisedb	benchmark	4658	0	0
116	2019-06-16 12:27:02.319293+09	11.705081	UPDATE pgbench_tel...	1	enterprisedb	benchmark	4735	0	0
117	2019-06-16 12:27:02.319582+09	0.027269	SELECT abalance FR...	1	enterprisedb	benchmark	4658	0	0

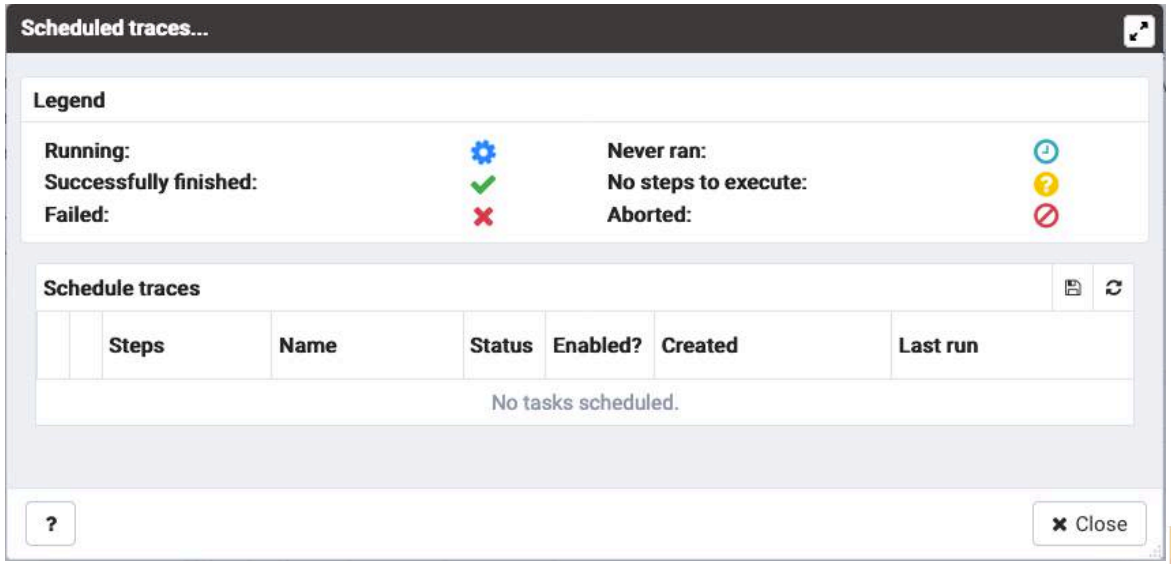
© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

SQL Profiler (続き)

- SQL Profilerは、ad-hocだけでなく、スケジュール化することが可能
- スケジュールは、Cron形式で指定





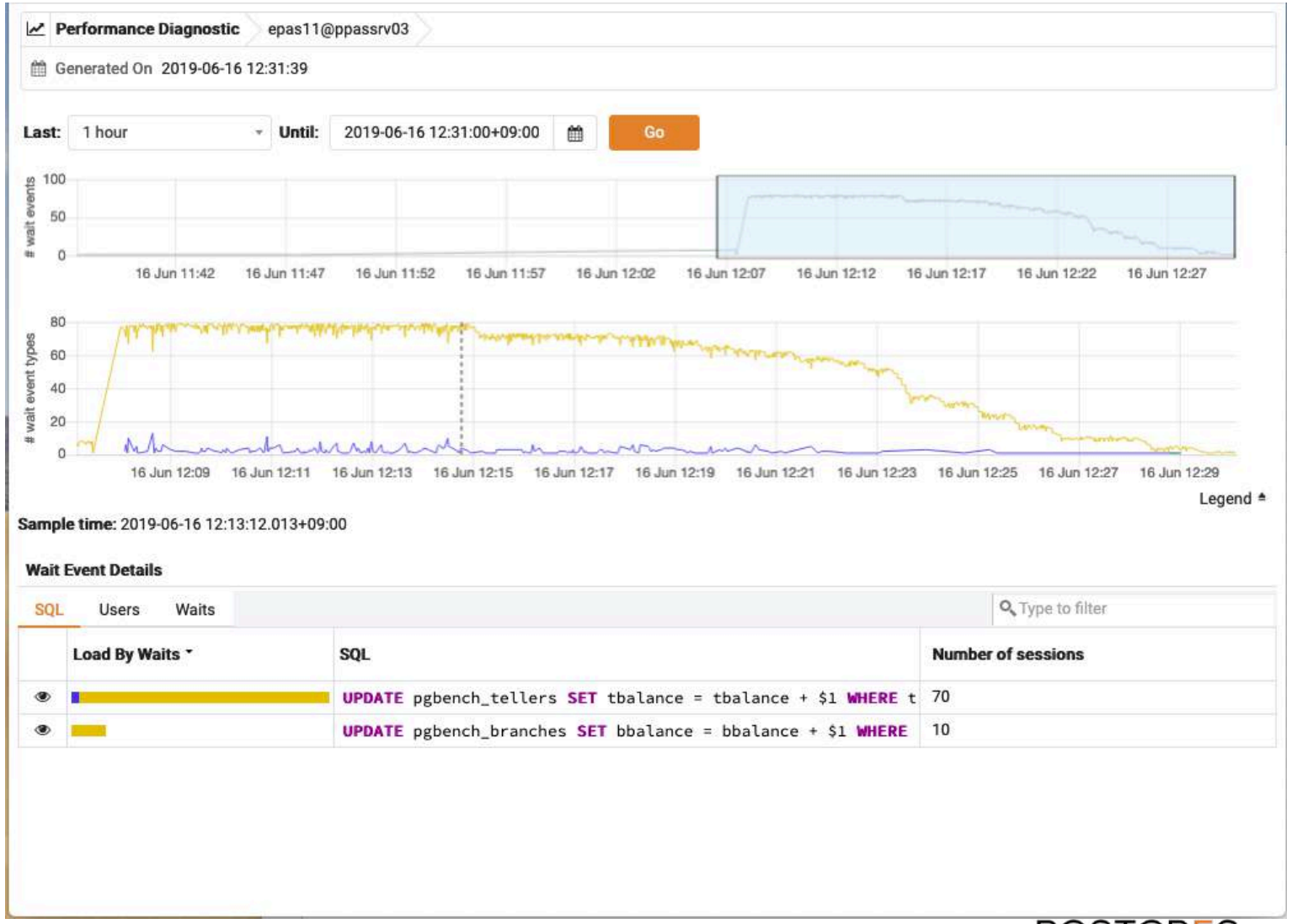


© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

パフォーマンス診断

- パフォーマンス診断による待機状態のパフォーマンスデータの可視化と分析
- 指定した時間での、SQL毎の待機イベントの状況を確認可能
- EPAS11以上 + PEM7.6以上の環境で利用可能

(注) $EDBHOME/lib/edb_wait_states.so を shared_preload_libraries に設定する必要がある。

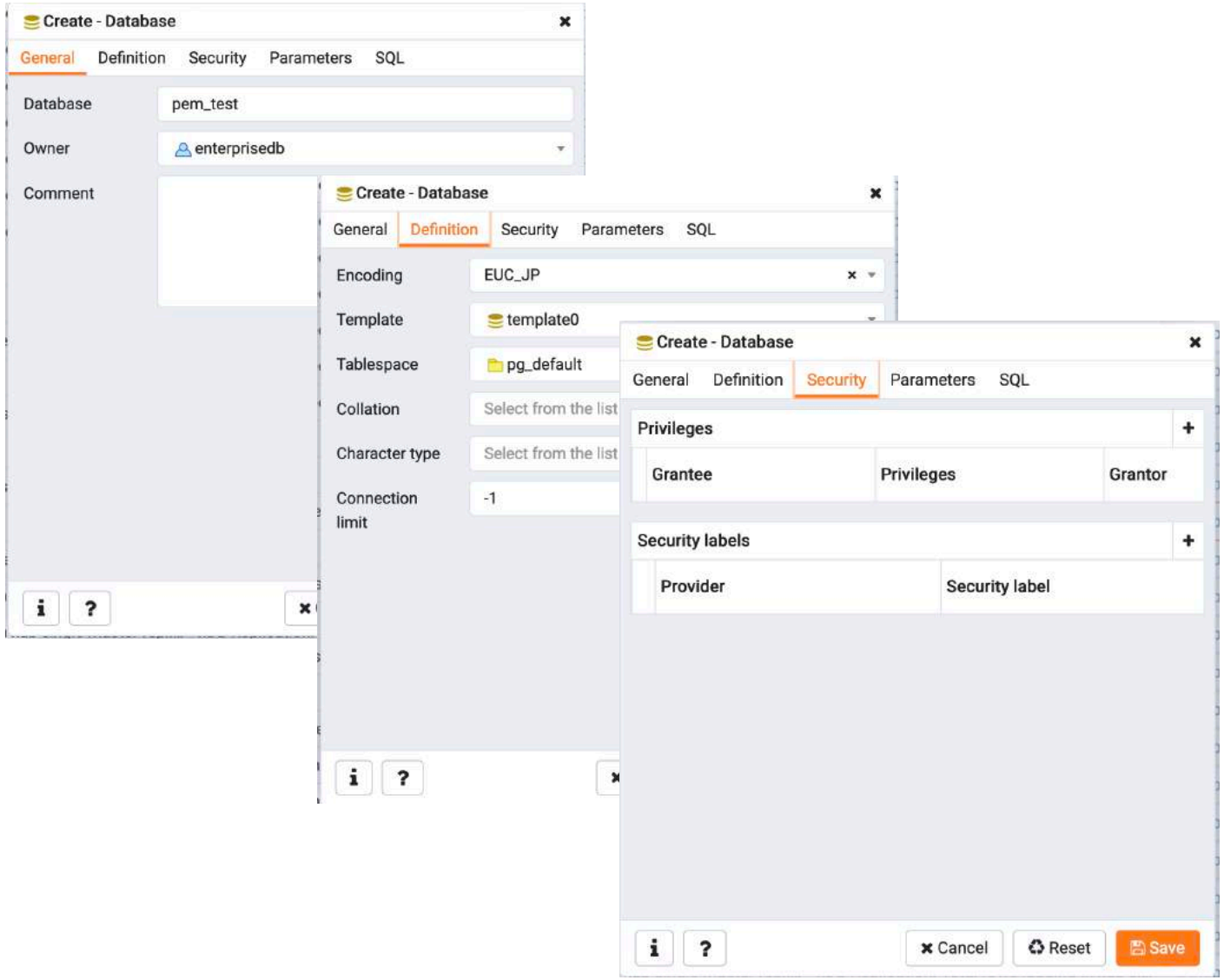


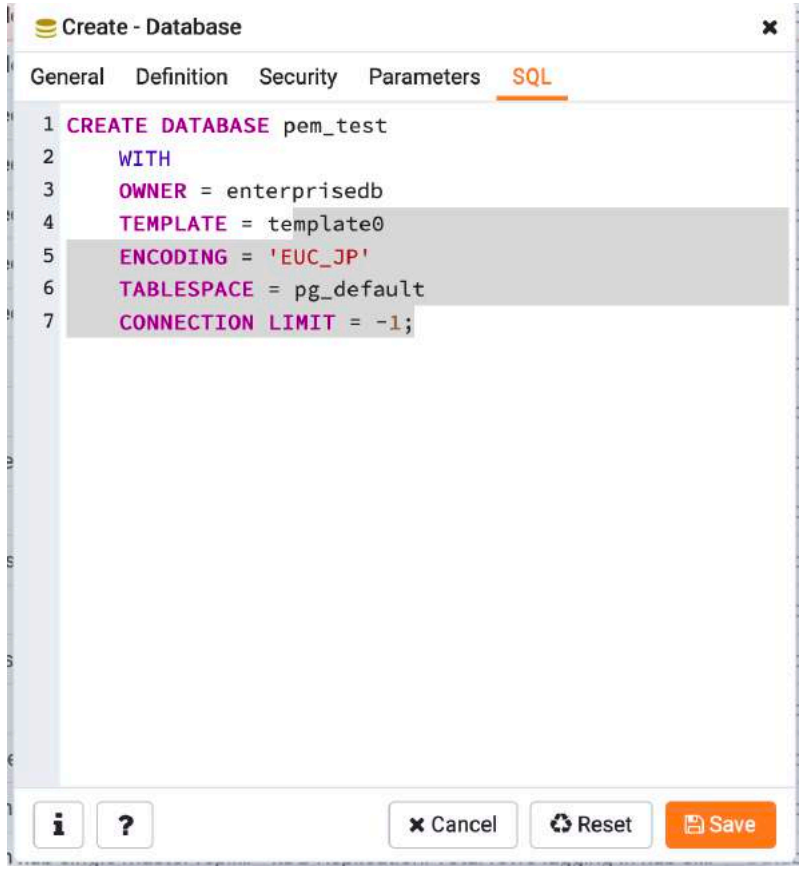
POSTGRES

© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

その他の便利機能

便利機能① / DDL文の取得





© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

便利機能②-1 / システム・レポート

Postgres Enterprise Manager Summary

Parameter	Value
Name	Postgres Enterprise Manager
Backend version	PostgreSQL 12.2 (EnterpriseDB Advanced Server 12.2.3) on x86_64-pc-linux-gnu, compiled by gcc (GCC) 4.8.5 20150623 (Red Hat 4.8.5-36), 64-bit
App version	7.13.0 (schema: 202001011)
User	enterprisedb
Python version	2.7.5
Flask version	1.0.4
Platform	**Node** : pemsrv01.enterprisedb.com **System** : Linux **Machine** : x86_64 **Version** : #1 SMP Tue Feb 4 23:02:59 UTC 2020 **Release** : 3.10.0-1062.12.1.el7.x86_64 **Processor** : x86_64

Summary

Parameter	Value
Agents	**Windows** : 1 **Linux** : 8
Servers	**PG** : 0 **EPAS** : 7 **Unknown** : 0 **Locally Managed** : 7 **Remotely Managed** : 0 **Unmanaged** : 0

Summary

Parameter	Value
Agents	**Windows** : 1 **Linux** : 8
Servers	**PG** : 0 **EPAS** : 7 **Unknown** : 0 **Locally Managed** : 7 **Remotely Managed** : 0 **Unmanaged** : 0

© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

便利機能②-2 / システム・レポート

Group: PEM Agents

Agent: Postgres Enterprise Manager Host

Agent Details

CPU

Total CPU Cores: 6

Average CPU Utilization (%): 4.66

Core ID	Load Percentage
CPU0	4.411184
CPU1	5.414474
CPU2	6.134868
CPU3	3.743421
CPU4	5.414474
CPU5	2.858553

Disk Utilization

Total Disk Size (MB): 1746894

Disk Space Used (MB): 449808

Disk Space Available (MB): 1297086

Disk Utilization (%): 25.75

Mount Point	File System	Size (MB)	Space Used (MB)	Space Available (MB)
/mnt/winKtakatsuHome	//192.168.0.30/Users/ktakatsu	716797	192631	524166
/mnt/Download	//192.168.0.30/Users/ktakatsu/Download4Linux	716797	192631	524166
/pgdata	/dev/mapper/PGDATA-pgdata_4pem	255875	52954	202921
/	/dev/mapper/centos-root	37905	9376	28529
/home	/dev/mapper/centos-home	18506	1891	16615
/boot	/dev/sda1	1014	325	689

Memory Details

Parameter	Value
Free RAM (MB)	6395
Memory Usage Percentage	19.88
Total Swap Memory (MB)	3967
Free Swam Memory (MB)	3235
Swap Usage Percentage	18.45

EDB POSTGRES

© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

便利機能②-3 / システム・レポート

Group: EFM-Cluster

Server: EDB Postgres Advanced Server 10@edbefm01

Server Details

Parameter	Value
Agent	edbefm01.enterprisedb.com
Host	192.168.0.161
Port	5444
Database	edb
Version	EnterpriseDB 10.10.18 on x86_64-pc-linux-gnu, compiled by gcc (GCC) 4.4.7 20120313 (Red Hat 4.4.7-23), 64-bit
Sevice Id	edb-as-10
Remote Monitored?	False
Active	True

Database Details

Name	Size (MB)	Tablespace Name
webnar20200226	12	pg_default
test	1465	pg_default
benchmark	30	pg_default
edb	12	pg_default
postgres	11	pg_default

Tablespace Details

Name	Size (MB)
pg_global	0
pg_default	1555

© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

便利機能③ / 使用コア数レポート

Core Summary

Total Number of Cores: 36

Server Type	Number of Servers	Number of Cores
EDB Postgres Advanced Server	7	28
BART	1	8

Database Version	Number of Servers	Number of Cores
Advanced Server 10	4	8
Advanced Server 11	2	14
Advanced Server 12	1	6

Platform	Number of Servers	Number of Cores
Windows-x64	1	8
Linux-x64	7	28

Group Name	Number of Servers	Number of Cores
EPAS-Cluster-DB	3	6
EPAS-Single-DB	3	16
PEM Server Directory	1	6

Server Core Summary

Locally Managed Servers: 7

Name	Type	Host:Port	Platform	Cores	Total RAM (MB)
Postgres Enterprise Manager Server	EDB Postgres Advanced Server	127.0.0.1:5444	Linux-x64	6	7982
EDB Postgres Advanced Server 11@ppaswin02	EDB Postgres Advanced Server	192.168.0.217:5447	Windows-x64	8	16383
EDB Postgres Advanced Server 11@epassrv03	EDB Postgres Advanced Server	192.168.0.219:5445	Linux-x64	6	7982
EDB Postgres Advanced Server 10@epassrv03	EDB Postgres Advanced Server	192.168.0.219:5444	Linux-x64	2	3950
EDB Postgres Advanced Server 10@edbefm02	EDB Postgres Advanced Server	192.168.0.162:5444	Linux-x64	2	3950
EDB Postgres Advanced Server 10@edbefm01	EDB Postgres Advanced Server	192.168.0.161:5444	Linux-x64	2	3950
EDB Postgres Advanced Server 10@edbefm03	EDB Postgres Advanced Server	192.168.0.163:5444	Linux-x64	2	3950
				28	**48147**

Microsoft Remote Desktop Beta Edit Connections Window Help

© Copyright EnterpriseDB Corporation, 2020. All rights reserved.

The End.