

*IM-AccelDB*

---

株式会社 NTT データ イントラマート

# IM-AccelDB

## 稼動情報表示機能

## 利用マニュアル

改訂履歴

版数	版改訂日	変更箇所	変更理由	変更内容
1.0	2016/9/1		-	-

---

## —目次—

1 はじめに .....	1
1-1 ご利用にあたって .....	2
1-2 記述ルールについて .....	3
2 稼働情報 .....	5
2-1 稼働情報について .....	6
2-2 画面の構成 .....	7
2-3 レポート作成 .....	11
2-4 稼働情報表示 .....	15
2-4-1 共通項目 .....	15
2-4-2 Summary .....	19
2-4-3 Database System .....	20
2-4-4 Operation System .....	26
2-4-5 SQL .....	35
2-4-6 Operating Activity .....	42
2-4-7 Infomation .....	46

---

# 1 はじめに

---

1 はじめに .....	1
1-1 ご利用にあたって .....	2
1-2 記述ルールについて .....	3
2 稼働情報 .....	5
2-1 稼働情報について .....	6
2-2 画面の構成.....	7
2-3 レポート作成.....	11
2-4 稼働情報表示.....	15

本章では、本資料の位置づけと利用するにあたっての注意事項について示します。

---

# 1-1 ご利用にあたって

---

## 本資料で対象とする方

---

本資料は、以下の方を対象にしています。

- ・ IM-AccelDB の稼動情報表示機能を使用する方

## 前提条件

---

2 章以降の手順を実施する上で、以下の項目を前提条件としています。

- ・ 「ファーストステップガイド インストール編」に記載された作業が完了していること
- ・ IM-AccelDB 操作用端末にブラウザ（Internet Explorer, Google Chrome 推奨）がインストールされていること

## 商標について

---

本資料に記載されている会社名、システム名、製品名は、一般に各社の登録商標あるいは商標です。

## 1-2 記述ルールについて

### 操作対象の記述ルール

本資料において、操作対象となる画面名などは、表 1-1 のルールに則って記述します。

表 1-1 操作対象の記述ルール

NO	項目名	説明	例
1	画面名/画面項目	「鉤括弧」で括ります。	「Size」に値を入力します。
2	ユーザーによって値が変わる項目	<山括弧>で括ります。	<仮想マシン作成場所>を設定します。
3	ボタン/メニューリスト/リンク	[角括弧]で括ります。	[Create] ボタンをクリックします。
4	記入/選択	『二重鉤括弧』で括ります。	『swap』を選択する。

### 注意事項等の記述ルール

本文中の注意事項等に関しては、下記のルールに則って記述します。

#### <注意>

操作を実施する前に必ずご確認ください。

#### <困ったときは>

操作にあたってお困りのときにご確認ください。

**<補足>**

IM-AccelDB 管理者向けの情報です。その他の方は適宜ご確認ください。

## 本資料で使用している用語

---

本資料で使用する用語について、表 1-2 に示します。

**表 1-2 用語一覧**

No	用語	内容
1	クラスタ	高可用性を実現した IM-AccelDB サーバ群のこと。
2	PostgreSQL	IM-AccelDB で採用しているオープンソースの DBMS のこと。
3	リポジトリ DB	IM-AccelDB サーバの稼動情報が蓄積されるデータベースのこと。

---

稼働情報 1 はじめに .....	1
1-1 ご利用にあたって .....	2
1-2 記述ルールについて .....	3
2 稼働情報 .....	5
2-1 稼働情報について .....	6
2-2 画面の構成.....	7
2-3 レポート作成.....	11
2-4 稼働情報表示.....	15

IM-AccelDB 稼働情報表示機能について説明します。



---

## 1-3 稼働情報について

---

PostgreSQL の稼働統計情報を、期間を指定してレポート表示する機能です。以下の用途で使  
します。

- データベースの稼働情報の把握
- ロングトランザクションやキャッシュヒット率などの性能劣化要因の確認
- データベース、テーブルサイズなどプロアクティブな解析に必要な情報の確認

# 1-4 画面の構成

稼働情報に表示する項目を説明します。以下の手順で「稼働情報」画面を表示します。

- ① 図 2-1 のメニューリストから、[稼働情報] をクリックします。



図 2-1 [稼働情報] のクリック

- ② 「稼働情報」画面が表示されることを確認します。

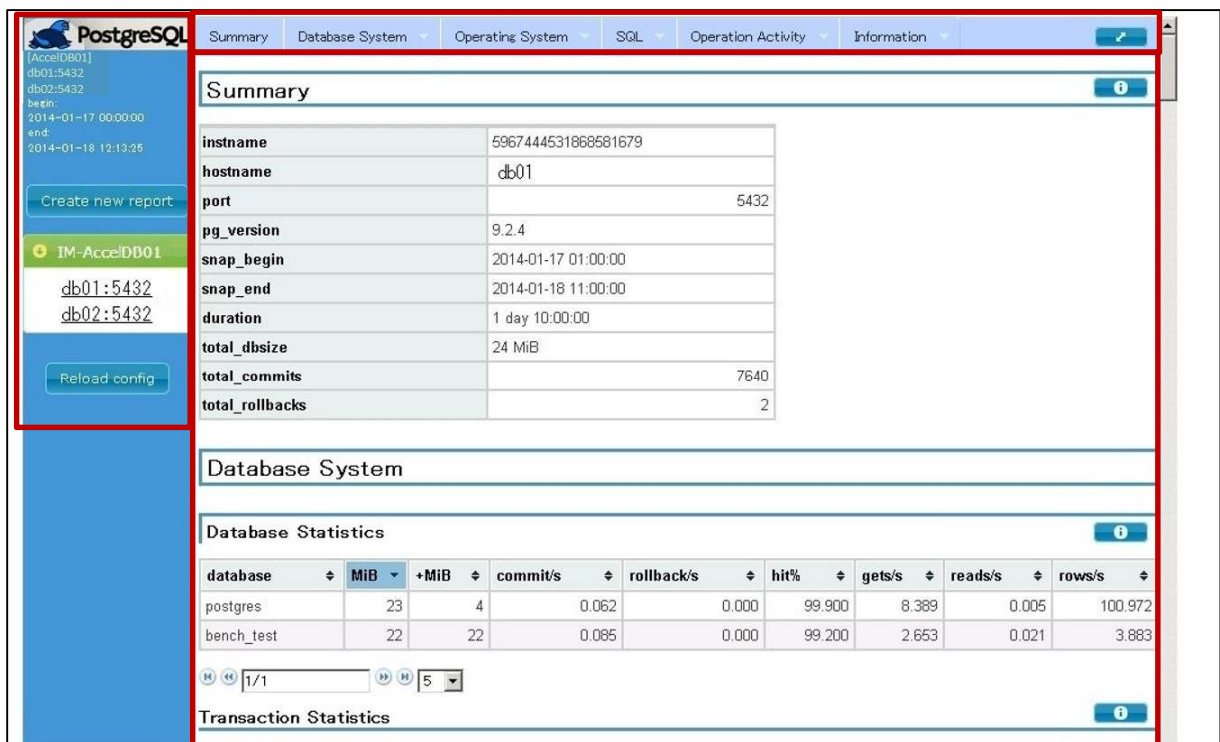


図 2-2 「稼働情報」画面

画面項目の説明を表 2-3 に示します。

**表 2-3 「稼働情報」画面項目**

No	項目名	説明
1	共通メニュー	レポート作成範囲の変更やリポジトリ DB の情報などを表示します。(図 2-2 左部)
2	ヘッダメニュー	レポートの該当項目へ移動します。(図 2-2 上部)
3	レポート画面	対象期間の稼働情報をまとめたレポートを表示します。対象期間は、後述する begin、end 項目にて設定します。(図 2-2 中央部)

共通メニューの説明を表 2-4 に示します。

**表 2-4 「共通メニュー」**

No	項目名	説明
1	「IM-AccelDB」	統計情報表示対象のリポジトリ DB を表示します。
2	<ホスト名>:<ポート番号>	統計情報表示対象のホスト名とポート番号を表示します。
3	begin:<始点日時>	レポート表示期間の始点日時を表示します。表示されている日時より後に取得したスナップショットが表示対象です。
4	end:<終点日時>	レポート表示期間の終点日時を表示します。表示されている日時より前に取得したスナップショットが表示対象です。
5	[Create new report]ボタン	レポート作成期間を変更します。
6	<リポジトリ DB>	リポジトリ DB で管理している対象 DB の情報の表示/非表示の切り替えます ([Create new report]ボタン下部)。
7	<監視対象 DB>	現在表示中のレポートと同じ期間で、選択した<監視対象 DB>のレポートを表示します。
8	[Reload config]ボタン	設定変更機能で実施した pg_stats_reporter.ini の変更を反映します。

レポート画面の上部にあるヘッダメニューの説明を、表 2-5 に示します。ヘッダメニューは設定

ファイルの変更により増減します。表 2-5 は、デフォルト（全項目表示）の項目を記載します。

**表 2-5 「ヘッダメニュー」**

No	項目名	説明
1	Summary	「Summary」項目へ移動します。
2	Database System	「Database System」項目へ移動します。
3	Database Statistics	「Database System」の「Database Statistics」項目へ移動します。 また、右記サブメニューを選択することで「Database Statistics」の子項目（Transaction Statistics、Database Size、Recovery Conflicts）へ移動します。
4	Instance Activity	「Database System」の「Instance Activity」項目へ移動します。 また、右記サブメニューを選択することで「Instance Activity」の子項目（WAL Statistics、Instance Processes Ratio、Instance Processes）へ移動します。
5	Operating System	「Operating System」項目へ移動します。
6	OS Resource Usage	「Operating System」の「OS Resource Usage」項目へ移動します。 また、右記サブメニューを選択することで「OS Resource Usage」の子項目（CPU Usage、Load Average、I/O Usage、Memory Usage）へ移動します。
7	Disk Usage	「Operating System」の「Disk Usage」項目へ移動します。 また、右記サブメニューを選択することで「Disk Usage」の子項目（Disk Usage per Tablespace、Disk Usage per Table）へ移動します。
8	SQL	「SQL」項目へ移動します。
9	Notable Tables	「SQL」の「Notable Tables」項目へ移動します。 また、右記サブメニューを選択することで「Notable Tables」の子項目（Heavily Updated Tables、Heavily Accessed Tables、Low Density Tables、Fragmented Tables）へ移動します。
10	Query Activity	「SQL」の「Query Activity」項目へ移動します。 また、右記サブメニューを選択することで「Query Activity」の子項目（Functions、Statement）へ移動します。

<b>11</b>	Long Transactions	「SQL」の「Long Transactions」項目へ移動します。
<b>12</b>	Lock Conflicts	「SQL」の「Lock Conflicts」項目へ移動します。
<b>13</b>	Operation Activity	「Operation Activity」項目へ移動します。
<b>14</b>	Checkpoint Activity	「Operation Activity」の「Checkpoint Activity」項目へ移動します。
<b>15</b>	Autovacuum Activity	「Operation Activity」の「Autovacuum Activity」項目へ移動します。 また、右記サブメニューを選択することで「Autovacuum Activity」の子項目（Basic Statistics(Average)、I/O Statistics(Average)）へ移動します。
<b>16</b>	Replication Activity	「Operation Activity」の「Replication Activity」項目へ移動します。
<b>17</b>	Information	「Information」項目へ移動します。
<b>18</b>	Schema Information	「Information」の「Schema Information」項目へ移動します。 また、右記サブメニューを選択することで「Schema Information」の子項目（Table、Index）へ移動します。
<b>19</b>	[共通メニュー開閉]ボタン	共通メニューの表示／非表示を切り替えます。初期表示時は共通メニューは表示されます。

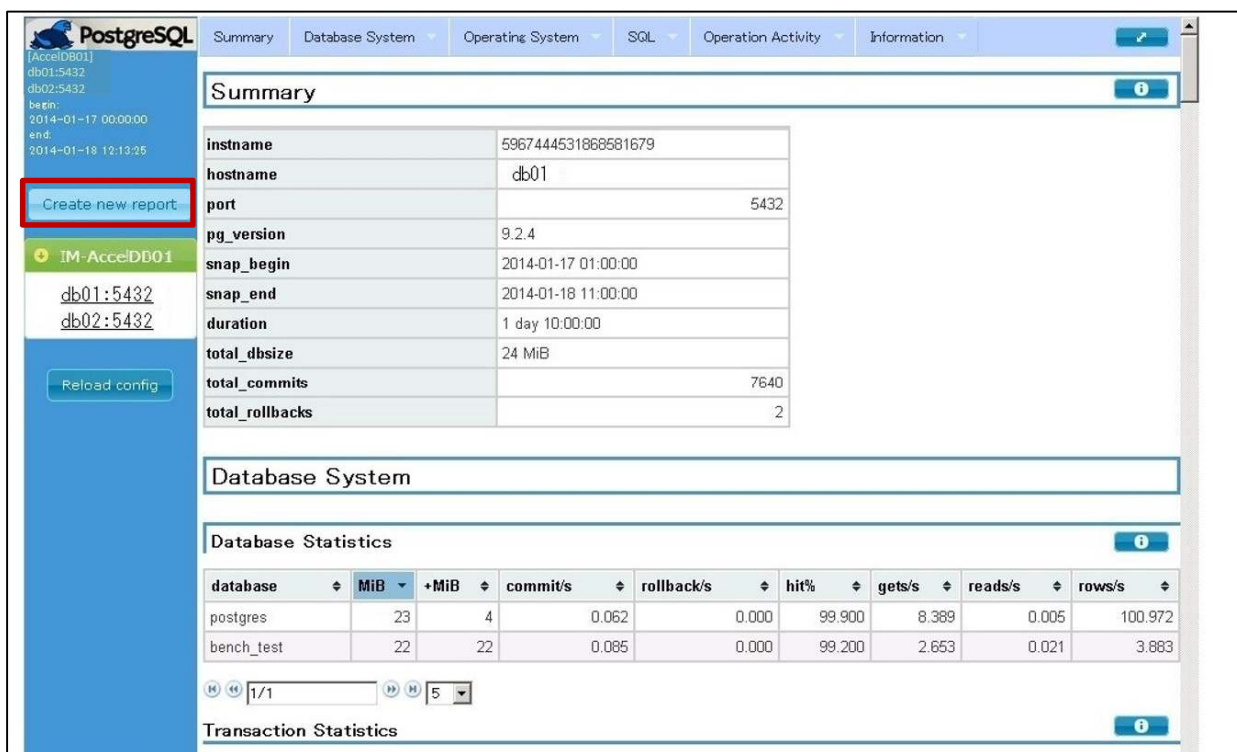
## 1-5 レポート作成

レポートの作成手順を示します。「稼働情報」画面の初期表示時は以下の期間、データベースを対象にレポートが作成されます。

- ・ 操作日付の 1 日前の 0:00:00 から現在時刻まで
- ・ 稼働中データベースのホスト名で、辞書昇順にソートした最初のデータベース

初期表示のレポート期間を変更して再表示する手順を以下に記載します。

- ① 「稼働情報」画面の「共通メニュー」、[Create new report] をクリックします。



The screenshot shows the PostgreSQL monitoring interface. The left sidebar contains a navigation menu with the 'Create new report' button highlighted in red. The main content area is divided into several sections:

- Summary:** A table showing system information.
- Database System:** A section header.
- Database Statistics:** A table showing performance metrics for different databases.
- Transaction Statistics:** A section header.

instname	5967444531868581679
hostname	db01
port	5432
pg_version	9.2.4
snap_begin	2014-01-17 01:00:00
snap_end	2014-01-18 11:00:00
duration	1 day 10:00:00
total_dbsize	24 MiB
total_commits	7640
total_rollback	2

database	MiB	+MiB	commit/s	rollback/s	hit%	gets/s	reads/s	rows/s
postgres	23	4	0.062	0.000	99.900	8.389	0.005	100.972
bench_test	22	22	0.085	0.000	99.200	2.653	0.021	3.883

図 2-3 [Create new report] をクリック

② 「Create new report」ダイアログが表示されます。

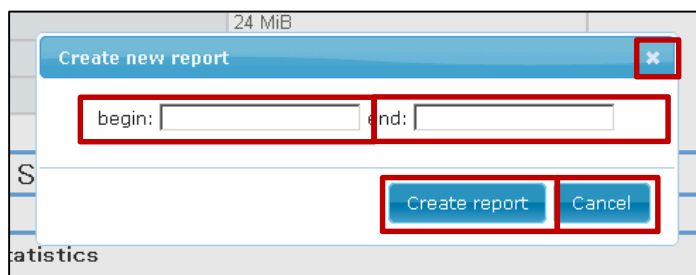


図 2-4 「レポート作成期間指定」ダイアログ

画面項目を表 2-4 に示します。

表 2-6 「レポート作成期間指定」ダイアログ項目

No	項目名	説明
1	閉じるボタン	選択されたレポート期間を破棄して、レポート作成期間指定ダイアログを閉じます。
2	begin	レポート期間始点日時を選択します。テキストボックスに「YYYY-MM-DD△hh:mm:ss」(時刻が省略された場合は 00:00 を補完) の形式で直接入力するか、「日付選択」ダイアログ (図 2-5) で日付・時刻を選択します。
3	end	レポート期間終点日時を選択します。テキストボックスに「YYYY-MM-DD△hh:mm:ss」(時刻が省略された場合は 00:00 を補完) の形式で直接入力するか、「日付選択」ダイアログ (図 2-5) で日付・時刻を選択します。
4	[Create report] ボタン	選択されたレポート期間のレポートを表示します。
5	[Cancel] ボタン	選択されたレポート期間を破棄して、レポート作成期間指定ダイアログを閉じます。

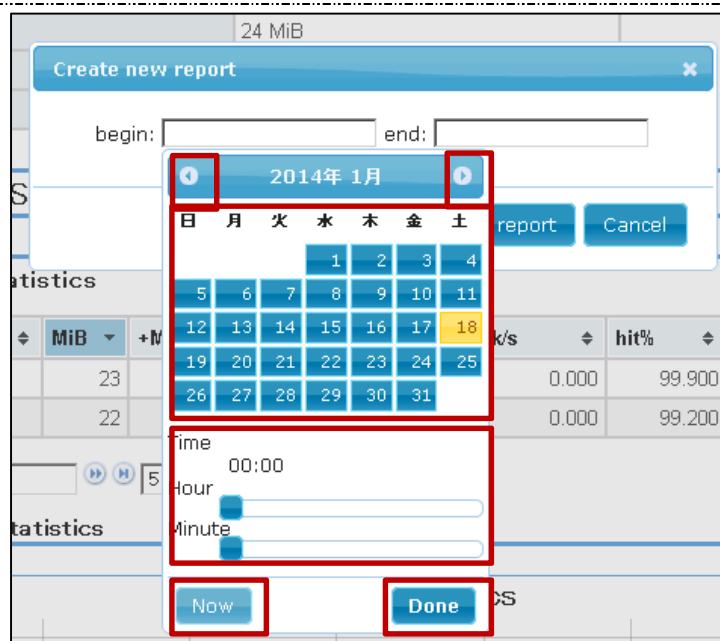


図 2-5 「日付選択」ダイアログ

表 2-7 「日付選択」ダイアログ項目

No	項目名	説明
1	<年月>	カレンダーに表示する年月が画面上部に表示されます。初期表示時は、操作当日の年月が表示されます。
2	[前月へ] ボタン	<年月> 左部のボタンをクリックすることで、<年月> に表示されている月の、前月のカレンダーに移動します。[前月へ]ボタンをクリックした場合は、「レポート作成期間指定」ダイアログの選択しているテキストボックスに、前月の年月日が自動的に設定されます。(時刻は 00:00)
3	[次月へ] ボタン	<年月> 右部のボタンをクリックすることで、<年月>に表示されている月の、次月のカレンダーに移動します。[次月へ]ボタンをクリックした場合は、「レポート作成期間指定」ダイアログの選択しているテキストボックスに、次月の年月日が自動的に設定されます。(時刻は 00:00)
4	カレンダー	選択された年月のカレンダーが画面中央部に表示されます。開始期間または終了期間の日付を選択します。



5	Time	選択されている時刻 (hh:mm) が表示されます。Hour バー、Munite バーを操作することで変動します。初期表示時は、レポート作成期間選択ダイアログのテキストボックスに入力されている時刻です。
6	Hour バー	レポート作成日時の「時」を選択するバーです。青色の■をドラッグ&ドロップするか、バーの任意の一部分をクリックすることで「時」を変更できます。
7	Munite バー	レポート作成日時の「分」を選択するバーです。青色の■をドラッグ&ドロップするか、バーの任意の一部分をクリックすることで「分」を変更できます。
8	[Now] ボタン	現在のクライアントの日時を設定します。
9	[Done] ボタン	「日付選択」ダイアログで選択した日時を「レポート作成期間指定」ダイアログのテキストボックスに反映します。

なお、「日付選択」ダイアログ以外の「稼働情報」の操作画面をクリックすることで、「日付選択」ダイアログを閉じることができます。

# 1-6 稼働情報表示

稼働情報に表示する項目を説明します。

## 1-6-1 共通項目

稼働情報に表示する項目のうち、共通的な項目を説明します。

### 表ヘッダ

表のヘッダ背景色が濃くなっている列がソート列です。デフォルトソート列は各表によって異なります。また、ソートは降順がデフォルトです。例として、図 2-6 に「Disk Usage」項目の「Disk Usage per Tablespace」表を示します。

tablespace	location	device	used (MiB)	avail (MiB)	remain (%)
pg_default	/db/data	252:2	337	9742	96.654
pg_global	/db/data	252:2	337	9742	96.654
<pg_xlog>	/wal/pg_xlog	252:5	291	1724	85.563
<pg_xlog_archive>	/archive/archivelog	252:6	97	910	90.350

図 2-6 「Disk Usage」項目の「Disk Usage per Tablespace」表

任意のヘッダ列をクリックするとソート列（昇順）にソートします。以降、クリックするたびにソートの昇順／降順が切り替わります。例として、図 2-7 にソート降順、図 2-8 にソート昇順に切り替えた「Disk Usage」項目の「Disk Usage per Tablespace」表を示します。

Disk Usage per Tablespace						
tablespace	location	device	used (MiB)	avail (MiB)	remain (%)	
pg_default	/db/data	252:2	337	9742	96.654	
pg_global	/db/data	252:2	337	9742	96.654	
<pg_xlog>	/wal/pg_xlog	252:5	291	1724	85.563	
<pg_xlog_archive>	/archive/archivelog	252:6	97	910	90.350	

図 2-7 「Disk Usage」項目の「Disk Usage per Tablespace」表（降順）

Disk Usage per Tablespace						
tablespace	location	device	used (MiB)	avail (MiB)	remain (%)	
<pg_xlog_archive>	/archive/archivelog	252:6	97	910	90.350	
<pg_xlog>	/wal/pg_xlog	252:5	291	1724	85.563	
pg_default	/db/data	252:2	337	9742	96.654	
pg_global	/db/data	252:2	337	9742	96.654	

図 2-8 「Disk Usage」項目の「Disk Usage per Tablespace」表（昇順）

### 表のページングと表示行数

1 つの表に表示できる行数の変更と、当該表のみのページング表のページングが可能です。各表の下部にある管理用項目について、図 2-9、表 2-8 で説明します。

postgres	statsrepo	column_20140113	
postgres	statsrepo	table_20140114	

1/6 10

図 2-9 表の管理用項目

表 2-8 表の管理用項目

No	項目名	説明
1	[先頭ページに戻る] ボタン	先頭ページに戻ります。表示されているページが先頭ページの場合はクリックできません。
2	[1 ページ前に戻る] ボタン	1 ページ前に戻ります。表示されているページより前にページが存在しない場合はクリックできません。
3	<現在ページ>/<全ページ>	現在表示しているページ番号と、表の全データのページ数を表示します。ページ数などを直接修正した場合はページ遷移しません。
4	[1 ページ次へ進む] ボタン	1 ページ次へ進みます。表示されているページより先にページが存在しない場合はクリックできません。
5	[最終ページへ進む] ボタン	最終ページに進みます。表示されているページが最終ページの場合はクリックできません。
6	1 ページ表示行数	表の 1 ページに表示する行数を選択します。 5 行、10 行、20 行、30 行から選択可能です。

## 各項目の表示内容

各表示項目の先頭行の最右部にある [インフォメーション] ボタンをクリックすることで、当該項目に表示される内容の説明が表示されます。例として Summary のヘルプ表示を図に示します。

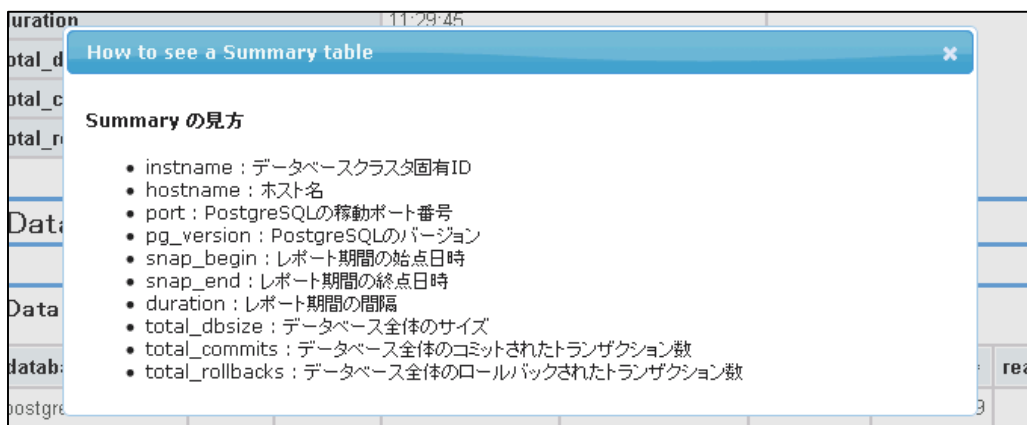


図 2-10 各項目のヘルプダイアログ

表 2-9 各項目のヘルプダイアログ内容

No	項目名	説明
1	ダイアログタイトル	各ヘルプダイアログの対象項目を表示します。
2	<対象項目> の見方	対象項目名を表示します。
3	各項目の内容	表の場合は各列の要素説明、グラフの場合は各軸とグラフ項目の説明を表示します。

## 1-6-2 Summary

Summary 項目に表示する項目を説明します。

Summary	
instname	5967444531868581679
hostname	db01
port	5432
pg_version	9.2.4
snap_begin	2014-01-18 01:00:00
snap_end	2014-01-18 12:29:45
duration	11:29:45
total_dbsize	24 MiB
total_commits	2793
total_rollback	2

図 2-11 「Summary」

表 2-10 「Summary」 画面項目

No	項目名	説明
1	instname	データベースクラスタ固有 ID を表示します。
2	hostname	ホスト名を表示します。
3	port	PostgreSQL の起動ポート番号を表示します。
4	pg_version	PostgreSQL のバージョンを表示します。
5	snap_begin	レポート期間の始点日時を表示します。
6	snap_end	レポート期間の終点日時を表示します。
7	duration	レポート期間の間隔を表示します。
8	total_dbsize	データベース全体のサイズを表示します。
9	total_commits	データベース全体のコミットされたトランザクション数を表示します。
10	total_rollback	データベース全体のロールバックされたトランザクション数を表示します。

## 1-6-3 Database System

Database System 項目に表示する項目を説明します。

### Database Statistics

Database System の子項目である Database Statistics について、図 2-12、表 2-11 に示します。

Database Statistics										
database	MiB	+MiB	commit/s	rollback/s	hit%	gets/s	reads/s	rows/s		
postgres	24	2	0.067	0.000	99.900	15.199	0.008	118.652		
bench_test	22	22	0.255	0.000	99.200	8.144	0.063	18.497		

図 2-12 「Database Statistics」表

表 2-11 「Database Statistics」表の各項目

No	項目名	説明
1	database	データベース名を表示します。
2	MiB	データベースサイズ (MiB) を表示します。
3	+MiB	データベースサイズの増分量 (MiB) を表示します。
4	commit/s	1 秒あたりにコミットされたトランザクション数を表示します。
5	rollback/s	1 秒あたりにロールバックされたトランザクション数を表示します。
6	hit%	キャッシュのヒット率を表示します。
7	gets/s	1 秒あたりにディスクとキャッシュから読み込んだブロック数を表示します。
8	reads/s	1 秒あたりにディスクから読み込んだブロック数を表示します。
9	rows/s	1 秒あたりにテーブル+インデックスから読み込んだ行数

Database Statistics の子項目である、Transaction Statistics について、図 2-13、表 2-12 に示します。

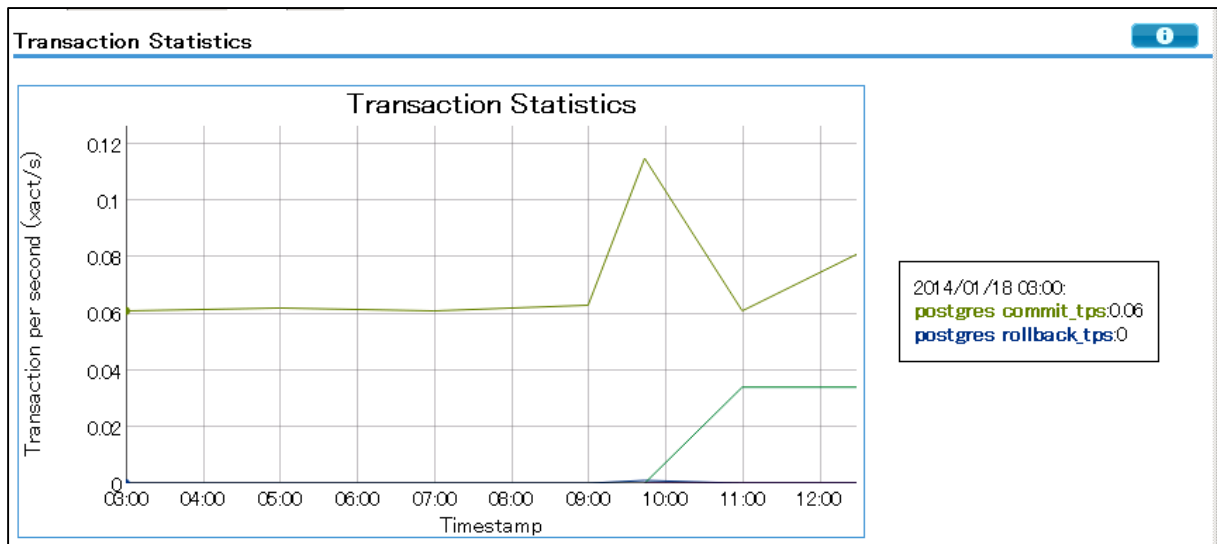


図 2-13 「Transaction Statistics」 グラフ

表 2-12 「Transaction Statistics」 グラフの各項目

No	項目名	説明
1	横軸	時刻
2	縦軸	1 秒あたりのトランザクション数
3	<DB 名> commit_tps	<DB 名> の 1 秒あたりにコミットされたトランザクション数
4	<DB 名> rollback_tps	<DB 名> の 1 秒あたりにロールバックされたトランザクション数



Database Statistics の子項目である、Database Size について、図 2-14、表 2-13 に示します。

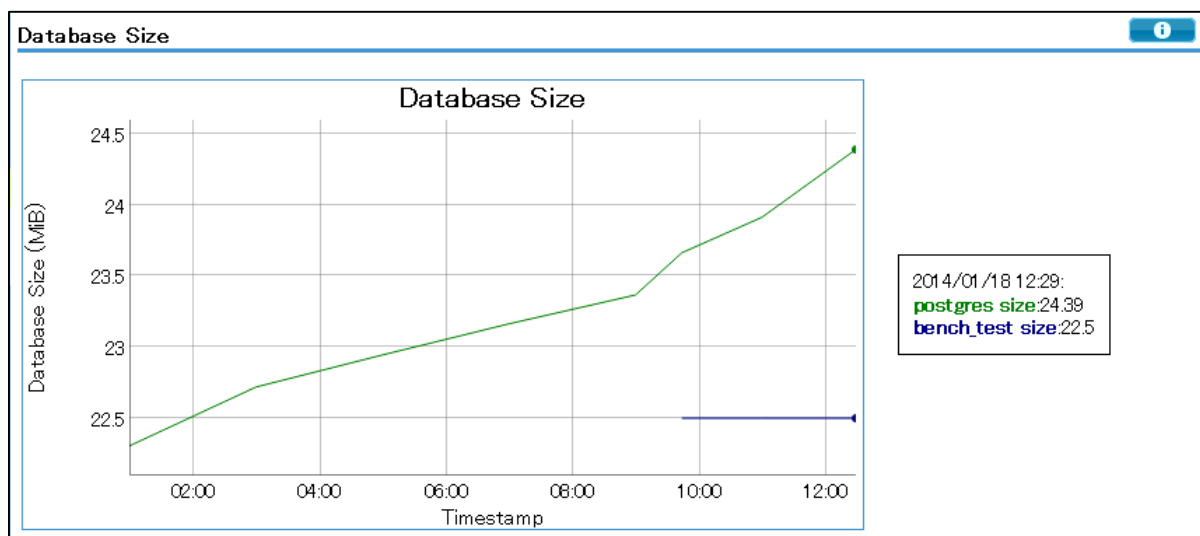


図 2-14 「Database Size」 グラフ

表 2-13 「Database Size」 グラフの各項目

No	項目名	説明
1	横軸	時刻
2	縦軸	データベースサイズ (MiB)
3	<DB 名> size	<DB 名> のデータベースサイズ

Database Statistics の子項目である、Recovery Conflicts について、図 2-15、表 2-14 に示します。

database	conflict tblspc	conflict lock	conflict snapshot	conflict bufferpin	conflict deadlock
postgres	0	0	0	0	0
bench_test	0	0	0	0	0

図 2-15 「Recovery Conflicts」 表

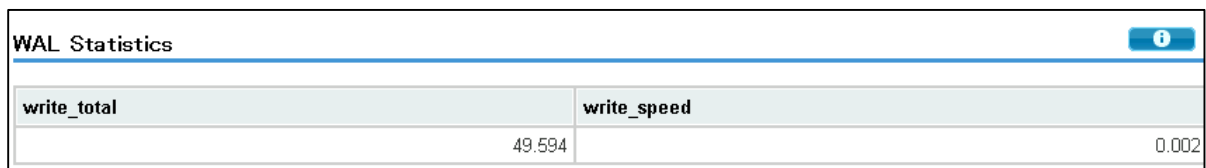
表 2-14 「Recovery Conflicts」表の各項目

No	項目名	説明
1	database	データベース名を表示します。
2	conflict tblspc	テーブルスペース削除との競合によるクエリのキャンセル数を表示します。
3	conflict lock	ロック競合によるクエリのキャンセル数を表示します。
4	conflict snapshot	VACUUM との競合によるクエリのキャンセル数を表示します。 (クエリが参照中の行を VACUUM が除去した場合)
5	conflict bufferpin	VACUUM との競合によるクエリのキャンセル数を表示します。 (クエリがアクセス中のページを VACUUM が除去した場合)
6	conflict deadlock	デッドロックとの競合によるクエリのキャンセル数を表示します。

## Instance Activity

Database System の子項目である Instance Activity の各項目について、以下に示します。

Instance Activity の子項目である、WAL Statistics について、図 2-16、表 2-15、図 2-17、表 2-16 に示します。



WAL Statistics	
write_total	write_speed
49.594	0.002

図 2-16 「WAL Statistics」表

表 2-15 「WAL Statistics」表の各項目

No	項目名	説明
1	write_total	WAL の出力量のレポート期間内合計 (MiB) を表示します。
2	write_speed	WAL の出力量のレポート期間内平均 (Mib/秒) を表示します。

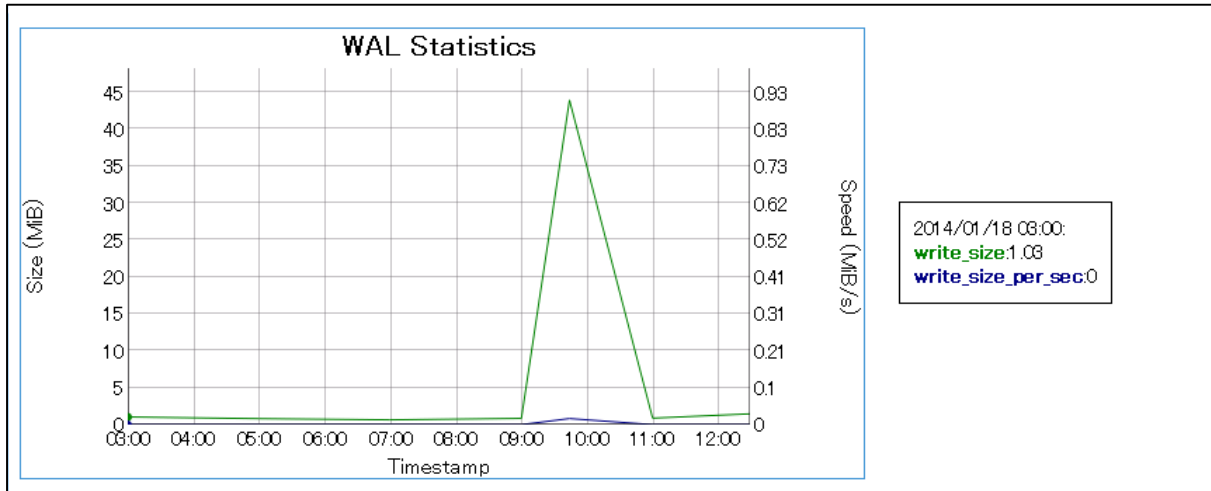


図 2-17 「WAL Statistics」 グラフ

表 2-16 「WAL Statistics」 グラフの各項目

No	項目名	説明
1	横軸	スナップショット取得日時
2	縦軸 (左)	スナップショット間での WAL 出力量 (MiB)
3	縦軸 (右)	スナップショット間での秒間の WAL の出力量 (MiB/秒)
4	write_size	スナップショット間での WAL の出力量 (MiB)
5	write_size_per_sec	スナップショット間での 1 秒あたりの WAL の出力量 (MiB/秒)

Instance Activity の子項目である、Instance Processes Ratio について、図 2-18、表 2-17 に示します。

Instance Processes Ratio			
idle (%)	idle in xact (%)	waiting (%)	running (%)
76.80	0.00	18.23	4.97

図 2-18 「Instance Processes Ratio」 表

表 2-17 「Instance Processes Ratio」表の各項目

No	項目名	説明
1	idle(%)	待機中（コマンド待ち状態）のバックエンドプロセス数の比率
2	idle in xact(%)	トランザクション内で待機中（コマンド待ち状態）のバックエンドプロセス数の比率
3	waiting(%)	ロック待ち状態のバックエンドプロセス数の比率
4	running(%)	トランザクション実行中のバックエンドプロセス数の比率

Instance Activity の子項目である、Instance Processes について、図 2-19、表 2-18 に示します。

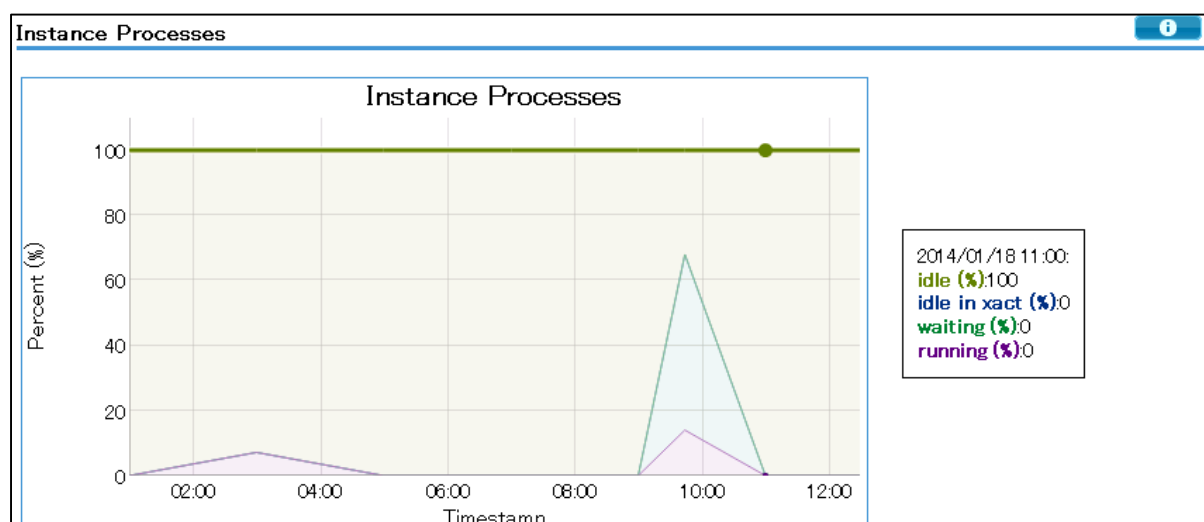


図 2-19 「Instance Processes」グラフ

表 2-18 「Instance Processes」グラフの各項目

No	項目名	説明
1	横軸	スナップショット取得日時
2	縦軸	パーセント
3	idle(%)	待機中（コマンド待ち状態）のバックエンドプロセス数の比率
4	idle in xact(%)	トランザクション内で待機中（コマンド待ち状態）のバックエンドプロセス数の比率
5	waiting(%)	ロック待ち状態のバックエンドプロセス数の比率
6	running(%)	トランザクション実行中のバックエンドプロセス数の比率

## 1-6-4 Operation System

Operation System 項目に表示する項目を説明します。

### OS Resource Usage

Operation System の子項目である OS Resource Usage の各項目について、以下に示します。

OS Resource Usage の子項目である、CPU Usage について、図 2-20、表 2-19 に示します。

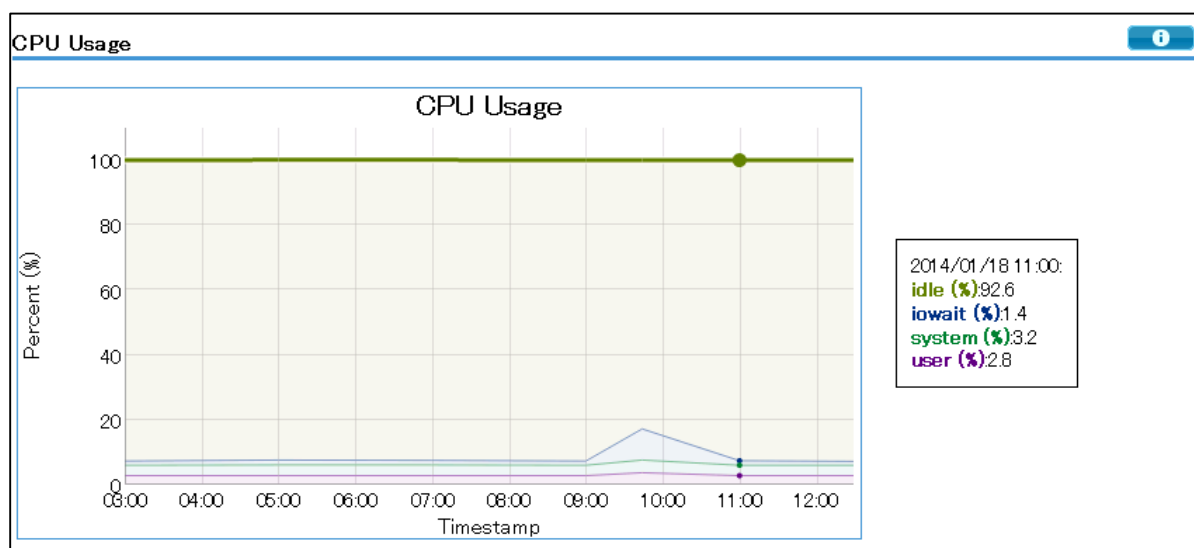


図 2-20 「CPU Usage」グラフ

表 2-19 「CPU Usage」グラフの各項目

No	項目名	説明
1	横軸	スナップショットの取得日時
2	縦軸	利用率 (%)
3	idle(%)	タスク待ちで CPU を消費した時間の比率
4	iowait(%)	入出力の完了待ちで CPU を消費した時間の比率
5	system(%)	システムモードで CPU を消費した時間の比率
6	user(%)	ユーザモードで CPU を消費した時間の比率

OS Resource Usage の子項目である、Load Average について、図 2-21、表 2-20 に示します。

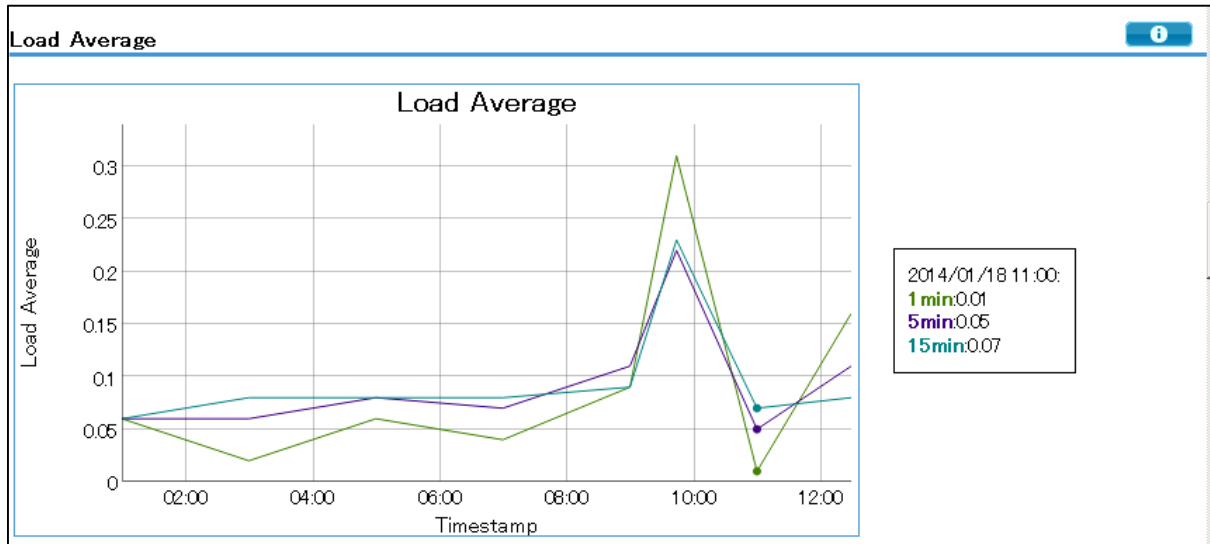


図 2-21 「Load Average」 グラフ

表 2-20 「Load Average」 グラフの各項目

No	項目名	説明
1	横軸	スナップショット取得日時
2	縦軸	ロードアベレージ
3	1min	過去 1 分間のロードアベレージ
4	5min	過去 5 分間のロードアベレージ
5	15min	過去 15 分間のロードアベレージ

OS Resource Usage の子項目である、I/O Usage について、図 2-22、表 2-21、図 2-23、表 2-22、図 2-24、表 2-23 に示します。

I/O Usage							
device_name	including TableSpaces	total read (MiB)	total write (MiB)	total read time (ms)	total write time (ms)	current I/O queue	total I/O time (ms)
vda2	{pg_default,pg_global}	124	441	12346	1144739	0.000	1157063
vda5	{<pg_xlog>}	0	155	30	349767	0.000	349761
vda6	{<pg_xlog_archive>}	16	48	291	138568	0.000	138858

図 2-22 「I/O Usage」表

表 2-21 「I/O Usage」表の各項目

No	項目名	説明
1	device_name	デバイス名
2	Including TableSpaces	デバイスに含まれるテーブルスペース
3	total read(MiB)	読み込んだ合計サイズ (MiB)
4	total write(MiB)	書き込んだ合計サイズ (MiB)
5	total read time(ms)	読み込みにかかった合計時間 (ミリ秒)
6	total write time(ms)	書き込みにかかった合計時間 (ミリ秒)
7	current I/O queue	現在実施中の I/O (キューイングされた) 数
8	total I/O time(ms)	入出力にかかった合計時間 (ミリ秒)

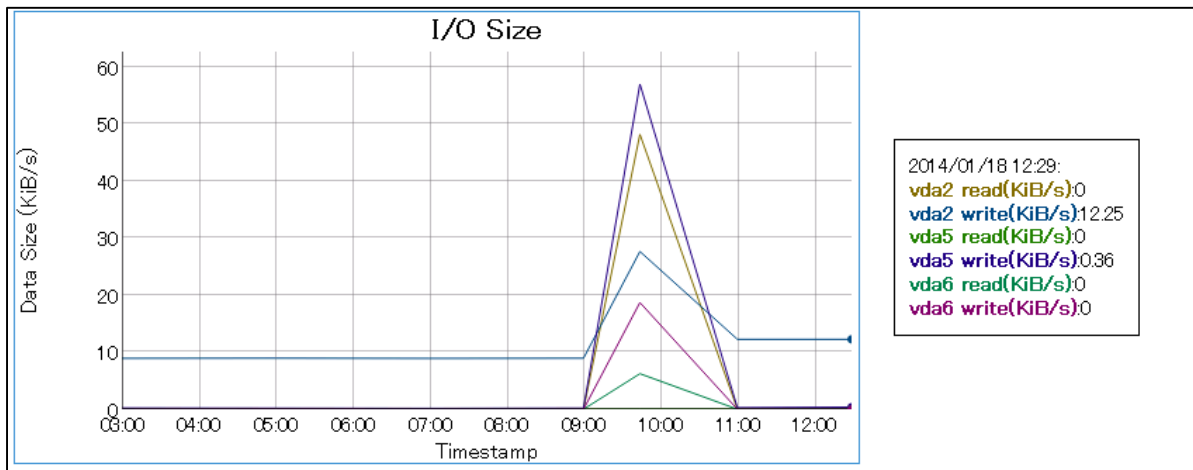


図 2-23 「I/O Size」 グラフ

表 2-22 「I/O Size」 グラフの各項目

No	項目名	説明
1	横軸	スナップショット取得時刻
2	縦軸	データサイズ (KiB/s)
3	<デバイス名>read(KiB/s)	<デバイス名>の秒単位あたりに読み込んだサイズ (KiB/s)
4	<デバイス名>write(KiB/s)	<デバイス名>の秒単位あたりに書き込んだサイズ (KiB/s)



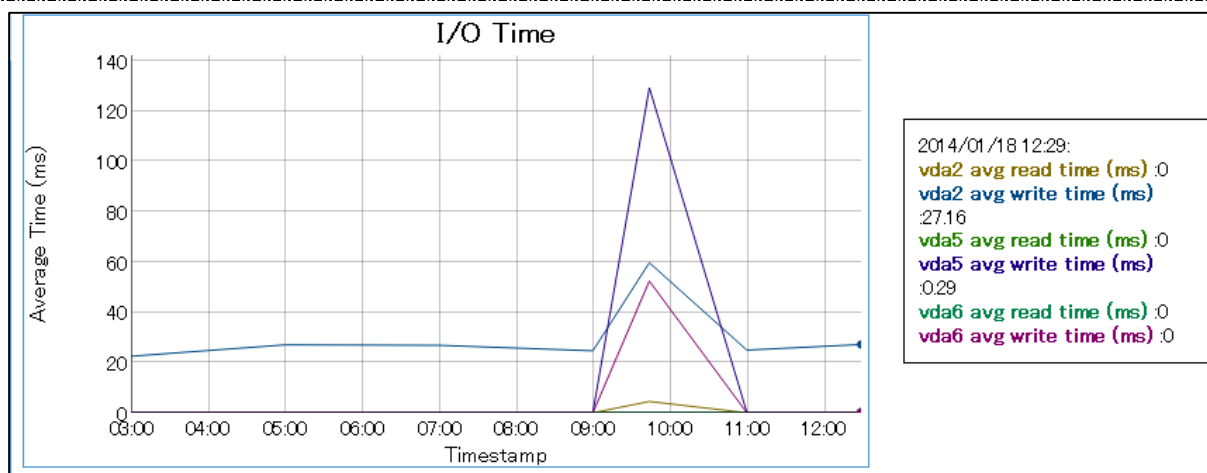


図 2-24 「I/O Time」 グラフ

表 2-23 「I/O Time」 グラフの各項目

No	項目名	説明
1	横軸	スナップショット取得時刻
2	縦軸	平均時間 (ms)
3	<デバイス名> avg read time(ms)	<デバイス名>の秒単位あたりの読み込みにかかった時間(ミリ秒)
4	<デバイス名> avg write time(ms)	<デバイス名>の秒単位あたりの書き込みにかかった時間(ミリ秒)

OS Resource Usage の子項目である、Memory Usage について、図 2-25、表 2-24 に示します。

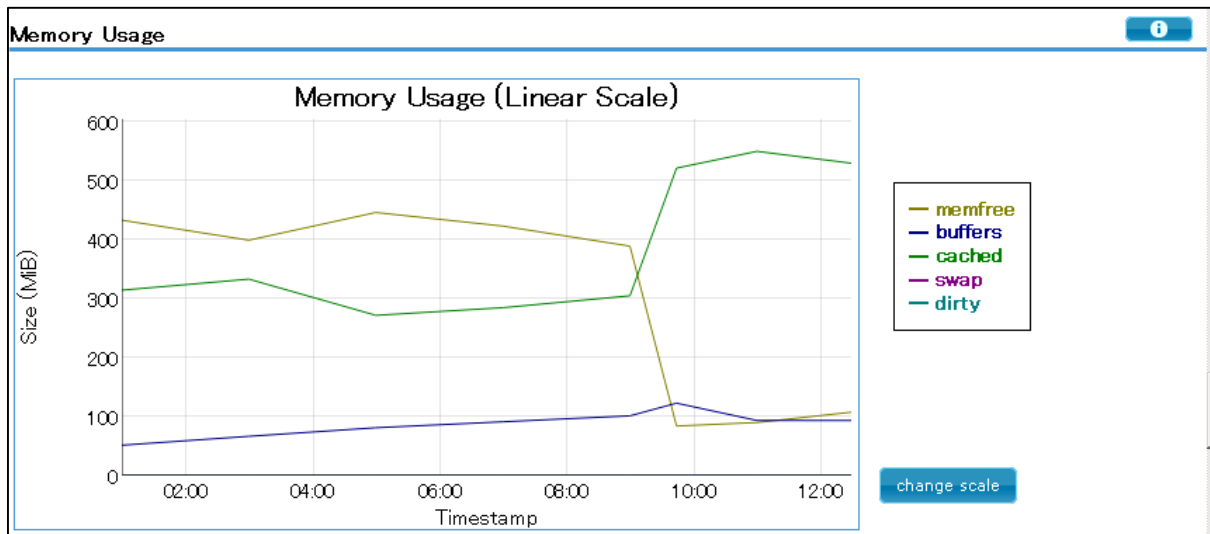


図 2-25 「Memory Usage」グラフ

表 2-24 「Memory Usage」グラフの各項目

No	項目名	説明
1	横軸	スナップショット取得日時
2	縦軸	メモリ使用量 (MiB)
3	memfree	空きメモリサイズ (MiB)
4	buffers	バッファキャッシュサイズ (MiB)
5	cached	ページキャッシュからバッファキャッシュを除いたサイズ (MiB)
6	swap	スワップサイズ (MiB)
7	dirty	ダーティページサイズ (MiB)
8	[change scale]ボタン	クリックするたびにグラフの縦軸のスケールを切り替えます。

## Disk Usage

Disk Usage の子項目である、Disk Usage per Tablespace について、図 2-26、表 2-25 に示します。

Disk Usage per Tablespace <span style="float: right;">i</span>						
tablespace	location	device	used (MiB)	avail (MiB)	remain (%)	
<pg_xlog_archive>	/archive/archivelog	252:6	97	910	90.350	
<pg_xlog>	/wal/pg_xlog	252:5	291	1724	85.563	
pg_default	/db/data	252:2	337	9742	96.654	
pg_global	/db/data	252:2	337	9742	96.654	

図 2-26 「Disk Usage per Tablespace」表

表 2-25 「Disk Usage per Tablespace」表の各項目

No	項目名	説明
1	tablespace	テーブルスペース名
2	location	テーブルスペース格納ディレクトリ名
3	device	テーブルスペース格納ディレクトリのデバイス（ディスク）のデバイス番号
4	used(MiB)	テーブルスペース格納ディレクトリのデバイスの使用済みサイズ (MiB)
5	avail(MiB)	テーブルスペース格納ディレクトリのデバイスの利用可能サイズ (MiB)
6	remain(%)	テーブルスペース格納ディレクトリのデバイスで利用可能な領域の割合

Disk Usage の子項目である、Disk Usage per Table について、図 2-27、表 2-26、図 2-28、表 2-27、図 2-29、表 2-28 に示します。

Disk Usage per Table						
database	schema	table	size (MiB)	table reads	index reads	toast reads
postgres	statsrepo	table_20140111	0	0	0	0
postgres	statsrepo	index_20140111	0	0	0	0
postgres	statsrepo	column_20140111	0	0	0	0

図 2-27 「Disk Usage per Table」表

表 2-26 「Disk Usage per Table」表の各項目

No	項目名	説明
1	Database	データベース名
2	schema	スキーマ名
3	table	テーブル名
4	size(MiB)	テーブルサイズ (MiB)
5	table reads	テーブルブロック抽出要求でディスクから読み込んだブロック数
6	index reads	インデックスブロック抽出要求でディスクから読み込んだブロック数
7	toast reads	TOAST テーブルのブロック抽出要求でディスクから読み込んだブロック数

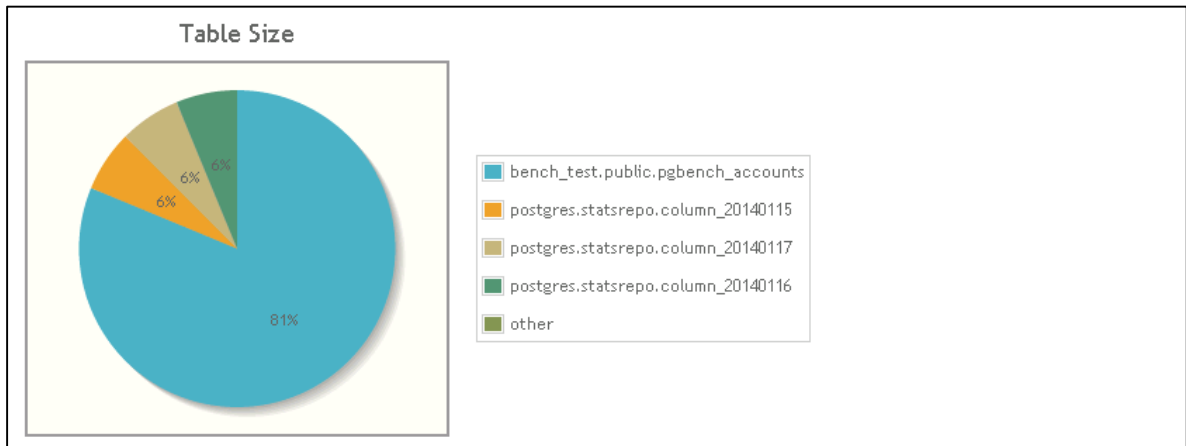


図 2-28 「Table Size」 グラフ

表 2-27 「Table Size」 グラフの各項目

No	項目名	説明
1	エントリー	テーブル名 (<データベース名>.<スキーマ名>.<テーブル名>)
2	値	テーブルサイズの比率

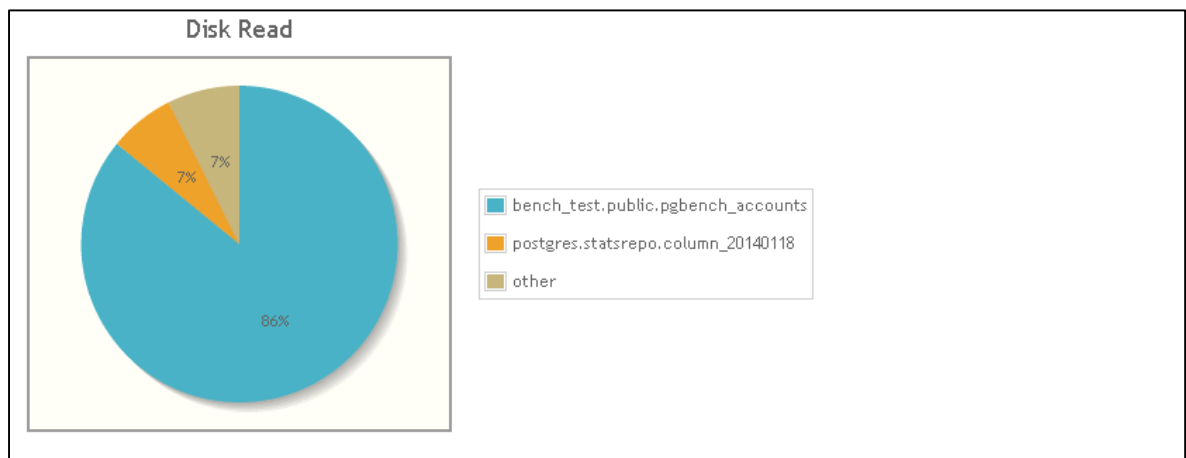


図 2-29 「Disk Read」 グラフ

表 2-28 「Disk Read」 グラフの各項目

No	項目名	説明
1	エントリー	テーブル名 (<データベース名>.<スキーマ名>.<テーブル名>)
2	値	全てのブロック抽出要求 (テーブル、インデックス、TOAST テーブル、TOAST インデックス) ディスクから読み込んだブロック数の合計の比率

## 1-6-5 SQL

SQL 項目に表示する項目を説明します。

### Notable Tables

SQL の子項目である Notable Tables の各項目について、以下に示します。

Notable Tables の子項目である、Heavily Update Tables について、図 2-30、表 2-29 に示します。

Heavily Updated Tables							
database	schema	table	INSERT	UPDATE	DELETE	total	HOT (%)
bench_test	public	pgbench_accounts	100000	10000	0	110000	82.300
bench_test	public	pgbench_tellers	10	10000	0	10010	99.800
bench_test	public	pgbench_branches	1	10000	0	10001	99.600
bench_test	public	pgbench_history	10000	0	0	10000	0.000
postgres	statsrepo	column_20140118	6936	0	0	6936	0.000
postgres	statsrepo	setting	451	0	0	451	0.000
postgres	statsrepo	table_20140118	412	0	0	412	0.000
postgres	statsrepo	index_20140118	393	0	0	393	0.000
postgres	statsrepo	function	248	0	0	248	0.000
postgres	statsrepo	inherits	189	0	0	189	0.000

図 2-30 「Heavily Update Tables」表

表 2-29 「Heavily Update Tables」表の各項目

No	項目名	説明
1	database	データベース名
2	schema	スキーマ名
3	table	テーブル名
4	INSERT	テーブルに挿入された行数
5	UPDATE	テーブルで更新された行数 (HOT 更新を含む)
6	DELETE	テーブルで削除された行数

7	total	テーブルで挿入／更新／削除された行数の合計
8	HOT(%)	テーブルで更新された行の内、HOT 更新された行の割合

Notable Tables の子項目である、Heavily Accessed Tables について、図 2-31、表 2-30 に示します。

Heavily Accessed Tables						
database	schema	table	seq_scan	seq_tup_read	tup_per_seq	hit (%)
postgres	statsrepo	snapshot	17580	1560846	88.785	100.000
postgres	statsrepo	database	1918	165341	86.205	100.000
bench_test	public	pgbench_branches	1819	911	0.501	100.000
bench_test	public	pgbench_tellers	916	5700	6.223	100.000
postgres	statsrepo	activity	57	5175	90.789	100.000
postgres	statsrepo	table_20140118	48	10268	213.917	99.900
postgres	statsrepo	xlog	38	3214	84.579	100.000
postgres	statsrepo	index_20140118	23	4548	197.739	99.000
postgres	statsrepo	memory	19	1725	90.789	100.000
postgres	statsrepo	cpu	19	1725	90.789	100.000

図 2-31 「Heavily Accessed Tables」表

表 2-30 「Heavily Accessed Tables」表の各項目

No	項目名	説明
1	database	データベース名
2	schema	スキーマ名
3	table	テーブル名
4	seq_scan	シーケンシャルスキャンの実行回数
5	seq_tup_read	シーケンシャルスキャンによって読みとられた行数
6	tup_per_seq	シーケンシャルスキャン 1 回当たりに読みとられた行数
7	total	テーブルで挿入／更新／削除された行数の合計
8	HOT(%)	テーブルで更新された行の内、HOT 更新された行の割合

Notable Tables の子項目である、Low Density Tables について、図 2-32、表 2-31 に示します。

Low Density Tables						
database	schema	table	tuples	logical_pages	physical_pages	tratio
bench_test	public	pgbench_accounts	100000	1640	1671	98

図 2-32 「Low Density Tables」表

表 2-31 「Low Density Tables」表の各項目

No	項目名	説明
1	database	データベース名
2	schema	スキーマ名
3	table	テーブル名
4	tuples	テーブル内の有効行数
5	logical_pages	レコード数が論理的に占めるページ数
6	physical_pages	レコード数が実際に占めているページ数
7	tratio	論理的に占めるページ数の割合

Notable Tables の子項目である、Fragmented Tables について、図 2-33、表 2-32 に示します。

Fragmented Tables					
database	schema	table	column	correlation	
postgres	statsrepo	function	snapid		1.000
postgres	statsrepo	setting	snapid		1.000
postgres	statsrepo	snapshot	snapid		1.000
postgres	statsrepo	schema	snapid		1.000
postgres	statsrepo	column_20140111	snapid		0.999
postgres	statsrepo	column_20140118	dbid		0.999
postgres	statsrepo	table_20140112	snapid		0.999
postgres	statsrepo	table_20140111	snapid		0.998
postgres	statsrepo	index_20140111	snapid		0.997
postgres	statsrepo	index_20140118	dbid		0.998

図 2-33 「Fragmented Tables」表



表 2-32 「Fragmented Tables」表の各項目

No	項目名	説明
1	Database	データベース名
2	Schema	スキーマ名
3	Table	テーブル名
4	column	カラム名
5	correlation	物理的な並び順と論理的な並び順の相関

## Query Activity

SQL の子項目である Query Activity の各項目について、以下に示します。

Query Activity の子項目である、Functions について、図 2-34、表 2-33 に示します。

Functions <span style="float: right;">i</span>						
database	schema	function	calls	total time (ms)	self time (ms)	time/call (ms)
postgres	statsrepo	create_partition	8	1816.430	1526.898	227.054
postgres	statsrepo	get_xlog_stats	19	382.370	4.956	20.125
postgres	statsrepo	get_xlog_tendency	38	716.594	66.866	18.858
postgres	statsrepo	alert	8	143.202	143.202	17.900
postgres	statsrepo	get_flagmented_tables	19	301.267	301.267	15.856
postgres	statsrepo	get_low_density_tables	19	267.448	261.689	14.076
postgres	statsrepo	get_disk_usage_table	19	233.747	233.747	12.302
postgres	statsrepo	partition_new	24	289.532	288.228	12.064
postgres	statsrepo	get_schema_info_tables	19	160.397	160.397	8.442
postgres	statsrepo	get_heavily_accessed_tables	19	151.814	142.535	7.990

図 2-34 「Functions」表

表 2-33 「Functions」表の各項目

No	項目名	説明
1	Database	データベース名

2	Schema	スキーマ名
3	function	関数名
4	calls	関数が呼ばれた回数
5	total time(ms)	関数全体(関数内で呼ばれた別の関数を含む)の累積消費時間 (ミリ秒)
6	self time(ms)	関数単位の累積消費時間 (ミリ秒)
7	time/call(ms)	1回の関数実行当たりの消費時間 (ミリ秒)

Query Activity の子項目である、Statements について、図 2-35、表 2-34 に示します。

Statements <span style="float: right;">i</span>						
user	database	query	calls	total time (sec)	time/call (ms)	
postgres	bench_test	UPDATE pgbench_branches SET bbalance = bbalance + ? WHERE bid = ?;	10000	1198.216	0.120	
postgres	bench_test	UPDATE pgbench_tellers SET tbalance = tbalance + ? WHERE tid = ?;	10000	806.424	0.081	
grescube	postgres	INSERT INTO statsrepo.column VALUES (\$1, \$2, \$3, \$4, statsrepo.get_snap_date(\$1), \$5, \$6, \$7, \$8, \$9, \$10, \$11, \$12, \$13)	55178	13.081	0.000	
grescube	postgres	SELECT statsrepo.create_partition(\$1)	93	7.214	0.078	
postgres	postgres	CREATE DATABASE bench_test;	1	3.043	3.043	

図 2-35 「Statements」表

表 2-34 「Statements」表の各項目

No	項目名	説明
1	user	問い合わせ文を実行したユーザ名
2	database	問い合わせ文が実行されたデータベース名
3	query	問い合わせ文
4	calls	問い合わせ文が実行された回数
5	total time(sec)	問い合わせ文の累積消費時間 (秒)
6	time/call(ms)	1回の問い合わせ文実行当たりの消費時間 (ミリ秒)

## Long Transactions

SQL の子項目である Long Transactions の各項目について、図 2-36、表 2-35 に示します。

pid	client address	when to start	duration (sec)	query
22233		2014-01-18 09:18:57	2.840	CREATE DATABASE bench_test;

図 2-36 「Long Transactions」表

表 2-35 「Long Transactions」表の各項目

No	項目名	説明
1	pid	ロングトランザクションのバックエンドプロセスの PID
2	client address	ロングトランザクションのバックエンドプロセスの接続元(クライアント)のアドレス
3	when to start	ロングトランザクションの開始日時
4	duration (sec)	ロングトランザクションの存続期間 (秒)
5	query	ロングトランザクションの問い合わせ文

## Lock Conflicts

SQL の子項目である Lock Conflicts の各項目について、図 2-37、表 2-36 に示します。

database	schema	relation	duration	blockee pid	blocker pid	blocker gid	blockee query	blocker query
postgres	public	users	00:01:27	11743	20188		INSERT INTO users (name) ( SELECT string_agg(substr(s, ceil(random() * length(s)::int, 1),) FROM ( SELECT 'abcdefghijklmnopqrstuvwxy' 'ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ':text s, * FROM generate_series(1, 50) AS id ) AS tmp );	LOCK TABLE users IN EXCLUSIVE MODE;SELECT statsinfo.snapshot('comment');

図 2-37 「Lock Conflicts」表

表 2-36 「Lock Conflicts」 表の各項目

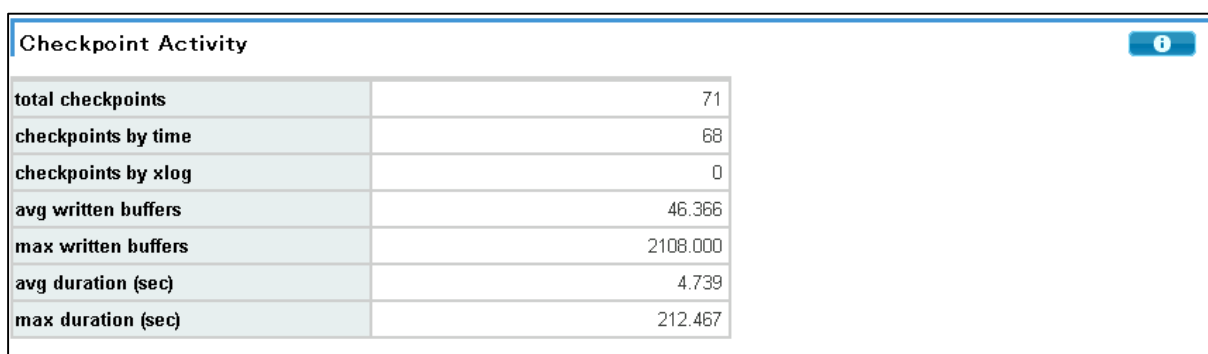
No	項目名	説明
1	database	ロック待ちが発生しているオブジェクトが所属するデータベース名
2	schema	ロック待ちが発生しているオブジェクトが所属するスキーマ名
3	relation	ロック待ちが発生しているオブジェクト名
4	duration	ロック待ちが発生してからの経過時間
5	blockee pid	ロック待ちのバックエンドの PID
6	blocker pid	ロック元のバックエンドの PID
7	blocker gid	ロック元のバックエンドの GID
8	blockee query	ロック待ちのトランザクションで実行中のクエリ
9	blocker query	ロック元のトランザクションで実行したクエリ一覧

## 1-6-6 Operating Activity

Operating Activity に表示する項目を説明します。

### Checkpoint Activity

Operating Activity の子項目である Checkpoint Activity の各項目について、図 2-38、表 2-37 に示します。



Checkpoint Activity	
total checkpoints	71
checkpoints by time	68
checkpoints by xlog	0
avg written buffers	46.366
max written buffers	2108.000
avg duration (sec)	4.739
max duration (sec)	212.467

図 2-38 「Checkpoint Activity」表

表 2-37 「Checkpoint Activity」表の各項目

No	項目名	説明
1	total checkpoints	チェックポイントが実行された回数
2	checkpoints by time	checkpoint_timeout 契機で実行されたチェックポイントの回数
3	checkpoints by xlog	checkpoint_segments 契機で実行されたチェックポイントの回数
4	avg written buffers	書き出したバッファのサイズの平均値
5	max written buffers	書き出したバッファのサイズの最大値
6	avg duration (sec)	処理時間の平均値 (秒)
7	max duration (sec)	処理時間の最大値 (秒)

## Autovacuum Activity

Operating Activity の子項目である Autovacuum Activity の各項目について、以下に示します。

Autovacuum Activity の子項目である、Basic Statistics (Average) について、図 2-39、表 2-38 に示します。

Basic Statistics (Average) <span style="float: right;">i</span>								
database	schema	table	count	avg index scans	avg removed rows	avg remain rows	avg duration (sec)	max duration (sec)
bench_test	public	pgbench_branches	1	1.000	33.000	0.000	140.370	140.370

図 2-39 「Basic Statistics (Average)」表

表 2-38 「Basic Statistics (Average)」表の各項目

No	項目名	説明
1	database	データベース名
2	schema	スキーマ名
3	table	テーブル名
4	count	autovacuum が実行された回数
5	avg index scans	インデックススキャンの実施回数
6	avg removed rows	削除されたタプル数の平均値
7	avg remain rows	残存するタプル数の平均値
8	avg duration (sec)	処理時間の平均値 (秒)
9	max duration (sec)	処理時間の最大値 (秒)

Autovacuum Activity の子項目である、I/O Statistics (Average) について、図 2-40、表 2-39 に示します。

I/O Statistics (Average) <span style="float: right;">i</span>							
database	schema	table	avg page hit	avg page miss	avg page dirty	avg read rate	avg write rate
bench_test	public	pgbench_branches	68.000	0.000	0.000	0.000	0.000

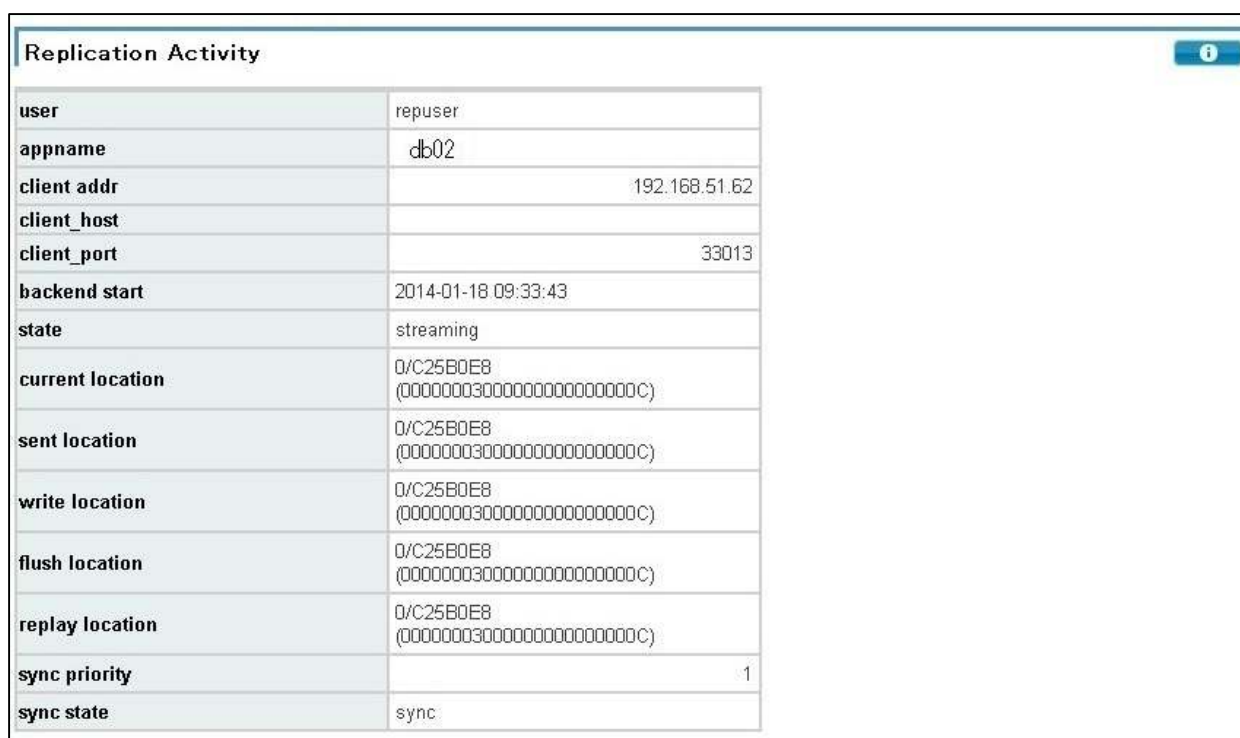
図 2-40 「I/O Statistics (Average)」表

表 2-39 「I/O Statistics (Average)」表の各項目

No	項目名	説明
1	database	データベース名
2	schema	スキーマ名
3	table	テーブル名
4	avg page hit	page hit の平均値
5	avg page miss	page miss の平均値
6	avg page dirty	page dirty の平均値
7	avg read rate	read rate の平均値
8	avg write rate	write rate の平均値

## Replication Activity

Operating Activity の子項目である Replication Activity の各項目について、図 2-41、表 2-40 に示します。



Replication Activity	
user	repuser
appname	db02
client addr	192.168.51.62
client_host	
client_port	33013
backend start	2014-01-18 09:33:43
state	streaming
current location	0/C25B0E8 (000000030000000000000000C)
sent location	0/C25B0E8 (000000030000000000000000C)
write location	0/C25B0E8 (000000030000000000000000C)
flush location	0/C25B0E8 (000000030000000000000000C)
replay location	0/C25B0E8 (000000030000000000000000C)
sync priority	1
sync state	sync

図 2-41 「Replication Activity」表

表 2-40 「Replication Activity」表の各項目

No	項目名	説明
1	user	ユーザ名
2	appname	アプリケーション名
3	client addr	スタンバイの IP アドレス
4	client_host	スタンバイのホスト名
5	client_port	現在接続しているポート番号
6	backend start	walsender の開始時刻
7	state	walsender の状態
8	current location	WAL の現在の書き込み位置



9	sent location	WAL の送信完了位置
10	write location	スタンバイでの WAL の書き込み完了位置 (LSN および WAL ファイル名)
11	flush location	スタンバイでの WAL のフラッシュ完了位置 (LSN および WAL ファイル名)
12	replay location	スタンバイでの WAL の REDO 完了位置 (LSN および WAL ファイル名)
13	sync priority	同期レプリケーションの優先度
14	sync state	レプリケーションの同期モード

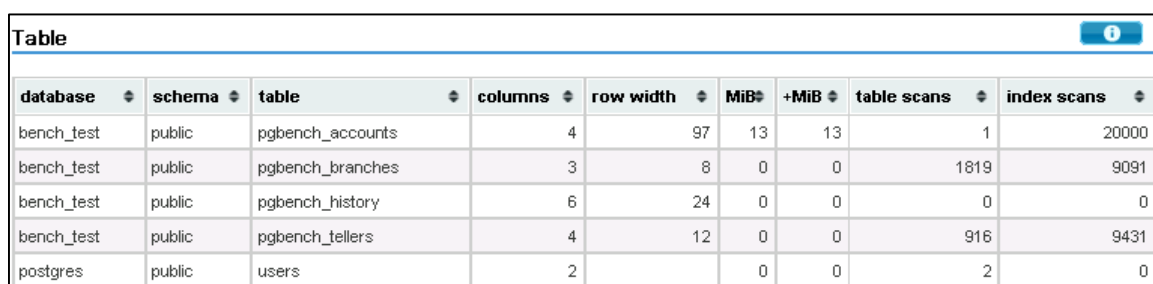
## 1-6-7 Information

Information に表示する項目を説明します。

## Schema Information

Information の子項目である Schema Information の各項目について、以下に示します。

Schema Information の子項目である、Table について、図 2-42、表 2-41 に示します。



database	schema	table	columns	row width	MiB	+MiB	table scans	index scans
bench_test	public	pgbench_accounts	4	97	13	13	1	20000
bench_test	public	pgbench_branches	3	8	0	0	1819	9091
bench_test	public	pgbench_history	6	24	0	0	0	0
bench_test	public	pgbench_tellers	4	12	0	0	916	9431
postgres	public	users	2		0	0	2	0

図 2-42 「Table」表

表 2-41 「Table」表の各項目

No	項目名	説明
1	datbase	データベース名
2	schema	スキーマ名

3	table	テーブル名
4	columns	カラム数
5	row width	非 NULL 項目の平均保存幅 (バイト)
6	MiB	テーブルサイズ (MiB)
7	+MiB	テーブルサイズの増分量 (MiB)
8	table scans	シーケンシャルスキャンが実行された回数
9	index scans	インデックススキャンが実行された回数

Schema Information の子項目である、Index について、図 2-43、表 2-42 に示します。

database	schema	index	table	MiB	+MiB	scans	rows/scan	reads	hits	keys
bench_test	public	pgbench_accounts_pkey	pgbench_accounts	2	2	20000	1.000	519	43409	aid
bench_test	public	pgbench_branches_pkey	pgbench_branches	0	0	9091	1.000	2	9152	bid
bench_test	public	pgbench_tellers_pkey	pgbench_tellers	0	0	9431	1.000	2	9466	tid
postgres	public	users_pkey	users	0	0	0	0.000	2	0	id

図 2-43 「Index」表

表 2-42 「Index」表の各項目

No	項目名	説明
1	database	データベース名
2	schema	スキーマ名
3	index	インデックス名
4	table	インデックスが参照するテーブル名
5	MiB	インデックスサイズ (MiB)
6	+MiB	インデックスサイズの増分量 (MiB)
7	scans	インデックススキャンの実行回数
8	rows/scan	1 回のインデックススキャン当たりで返却された行数
9	reads	ディスクから読み込んだブロック数
10	hits	キャッシュから読み込んだブロック数
11	keys	インデックスのキー値 (カラム名または括弧に囲まれた式)



---

# IM-AccelDB 稼働情報表示機能利用マニュアル

## 第 1.0 版

---

2016 年 9 月 1 日 第 1.0 版発行

発行者 株式会社 NTT データ イントラマート

東京都港区赤坂 4-15-1 赤坂ガーデンシティ 5 階

---

**無断転載禁止**