

PostgreSQL 最新情報

Open Source Conference 2025 Nagoya
2025-05-31 10:00 - 10:45 第3会議室 (1) (4F)
日本 PostgreSQL ユーザ会 名古屋支部 福島克輝

本日の話題：

- WSL で PostgreSQL を使う TIPS
- PostgreSQL 16 までのおさらい
- PostgreSQL 17 新機能
- Etc.

講演者：

- 福島克輝（ふくしまかつあき）
- 日本 PostgreSQL ユーザ会名古屋支部
- 株式会社セイノー情報サービスにて仕事は主に技術支援

WSL で PostgreSQL を使う

- Windows には WSL があるけどちょっと使いづらい！？

- PostgreSQL を自動起動させたい！

/etc/wsl.conf に [boot] systemd=true を指定して systemd が有効化できるので systemctl が使える！

- コンソール抜けると止まっちゃうぞ！？

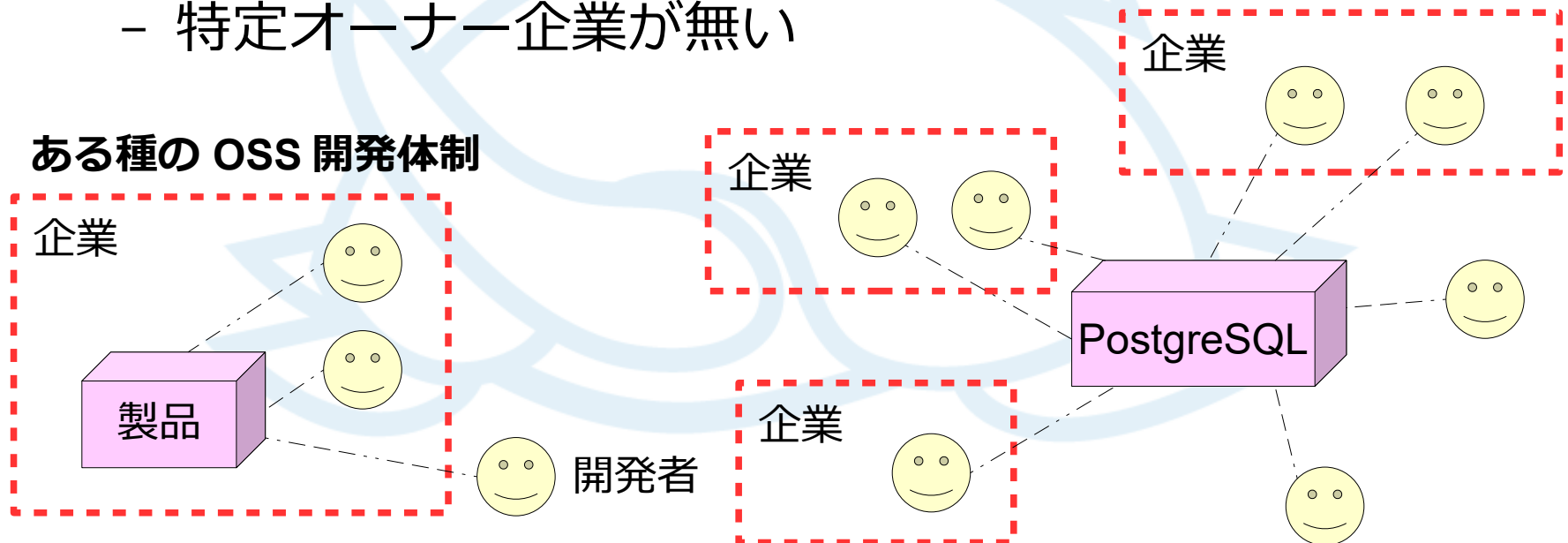
タスクスケジューラに wsl --distribution < 好きなの > --exec bash -c "sleep infinity" をシステム起動時をトリガーに登録

- 外部からもアクセスしたい！

¥Users¥< 自分のユーザ >¥.wslconfig の [wsl2] に network-mirrored を追加

PostgreSQL とは

- 多機能、高性能、かつオープンソースの
リレーショナルデータベース管理システム (DBMS)
 - INGRES('70),POSTGRES('80) 由来の歴史
 - BSD タイプのライセンス
 - 特定オーナー企業が無い



最新のバージョン

- 2025/5/8 に以下のバージョンをリリース
 - 17.5 、 16.9 、 15.13 、 14.18 、 13.21
- 13 のサポートは 2025/11/13 まで
- PostgreSQL のサポート期間はイニシャルリリース日から 5 年間です
- 2025/5/8 に PostgreSQL 18 Beta 1 リリース

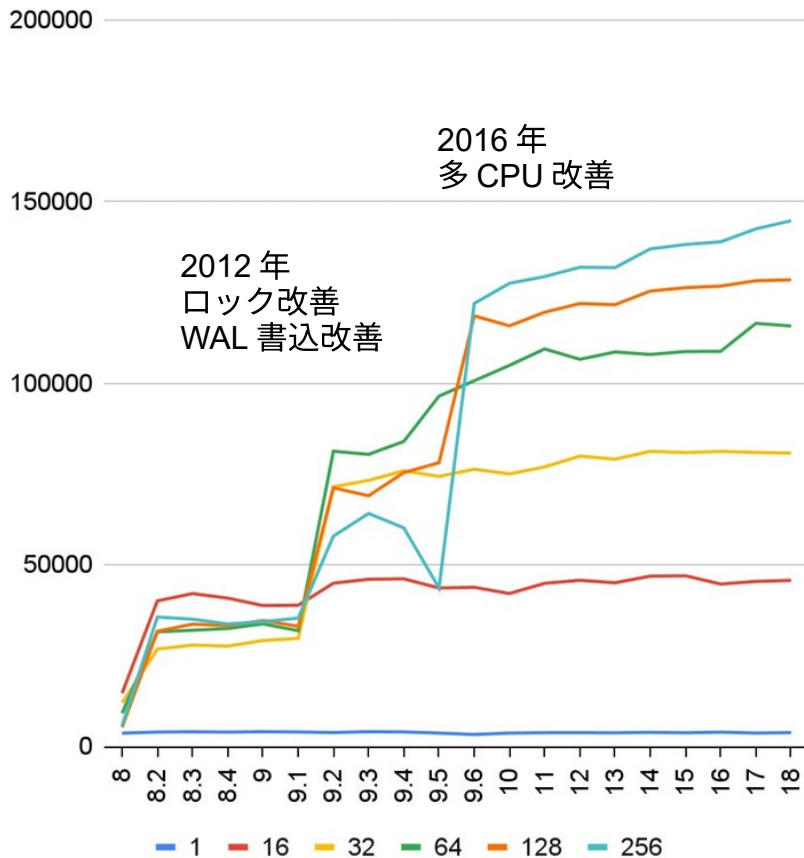
近年 16 までの機能拡張

- 運用管理強化
 - ロジカルレプリケーションとその強化 (10 - 16)
 - 進捗モニタリング pg_stat_progress_* (10 - 15)
- 大規模対応
 - パラレルクエリ対応と強化 (9.6 - 16)
 - テーブルパーティショニング対応と強化 (10 - 16)
- 基礎機能強化
 - 拡張統計情報 (12 - 15)
 - Btree インデックスの重複除去、肥大化防止 (13 - 15)
- SQL 構文追加
 - MERGE 文 (14)

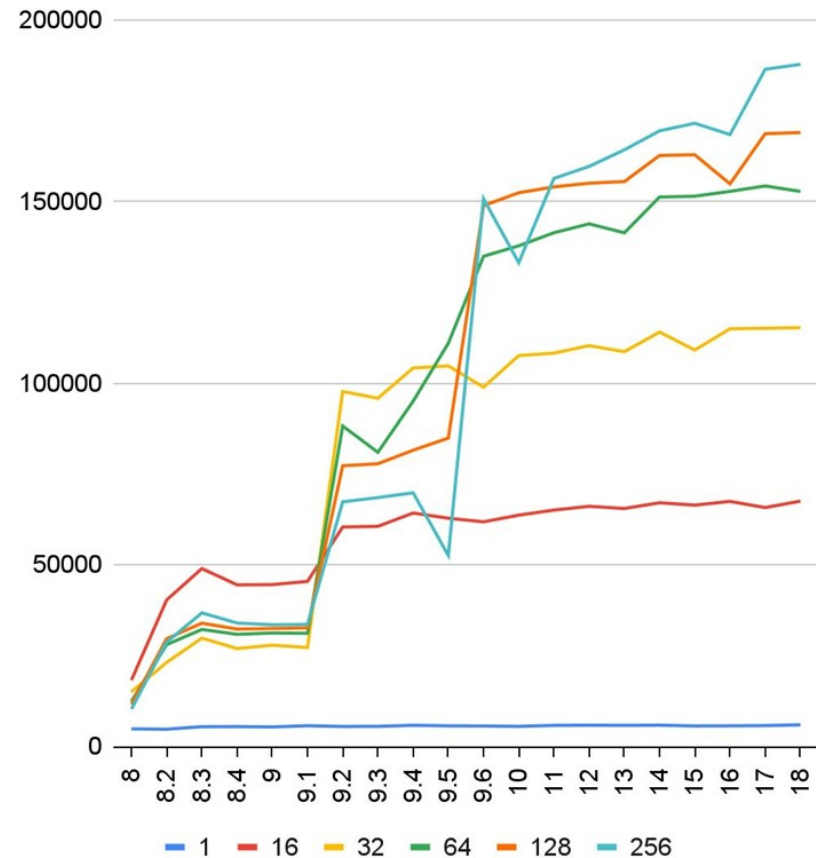
pgbench / read-write / 1.5GB



pgbench -N -M simple / scale 100 (small)



pgbench -N -M prepared / scale 100 (small)



環境 :2x Xeon E52699v4 (44 cores / 88 Threads) 64G RAM NVMe SSD Debian 12.7 ext4 gcc 12.2.0

出典 : Performance Archaeology PostgreSQL Conference Europe 2024

<https://www.postgresql.eu/events/pgconfeu2024/sessions/session/5585-performance-archaeology/>

PostgreSQL 17 の新機能

新機能は多岐に渡るので、ここでは以下 4 点について代表的なものを紹介します。

- ロジカルレプリケーションの拡張
- SQL 機能の拡張
- サーバ性能向上
- 運用管理

17 ロジカルレプリケーションの拡張

- フェイルオーバーに対応

ストリーミングレプリケーションを行っている環境でフェイルオーバーが発生した場合に対応

- pg_upgrade によるメジャーバージョンアップ対応

ロジカルレプリケーションの設定を引き継いでバージョンアップが可能(ただし旧バージョンが 17 以上が前提)

- pg_createsubscriber コマンド追加

ストリーミングレプリケーションのスタンバイサーバを元にしてのロジカルレプリケーションサブスクライバの作成に対応

17 SQL 機能の拡張

- SQL 標準に基づく JSON 標準実装の強化

JSON データを処理する関数及び jsonpath メソッドの追加 (他の DB との互換性向上)

- MERGE 文の拡張

MERGE で RETURNING 句の指定が可能になり、影響を受けた行が返る

- COPY FROM に ON_ERROR オプション追加

ON_ERROR オプションに ignore を指定することで、エラーがあっても正常行のみ取り込み可能に

17 サーバ性能向上

- VACUUM 処理の高速化

新しいメモリ構造を採用することで、メモリ使用量を低減化し処理時間も高速化、WAL の出力量も軽減

- WAL 排他処理の改善

WAL 書き出しの排他制御が効率化され、多数の書き込みトランザクション同時実行時の処理性能の改善が期待できる

- 各種プランナの改善

CTE プラン、相関 IN 句サブクエリ、GROUP BY などの最適化が図られ、クエリ実行時間の向上が期待できる

17 運用管理

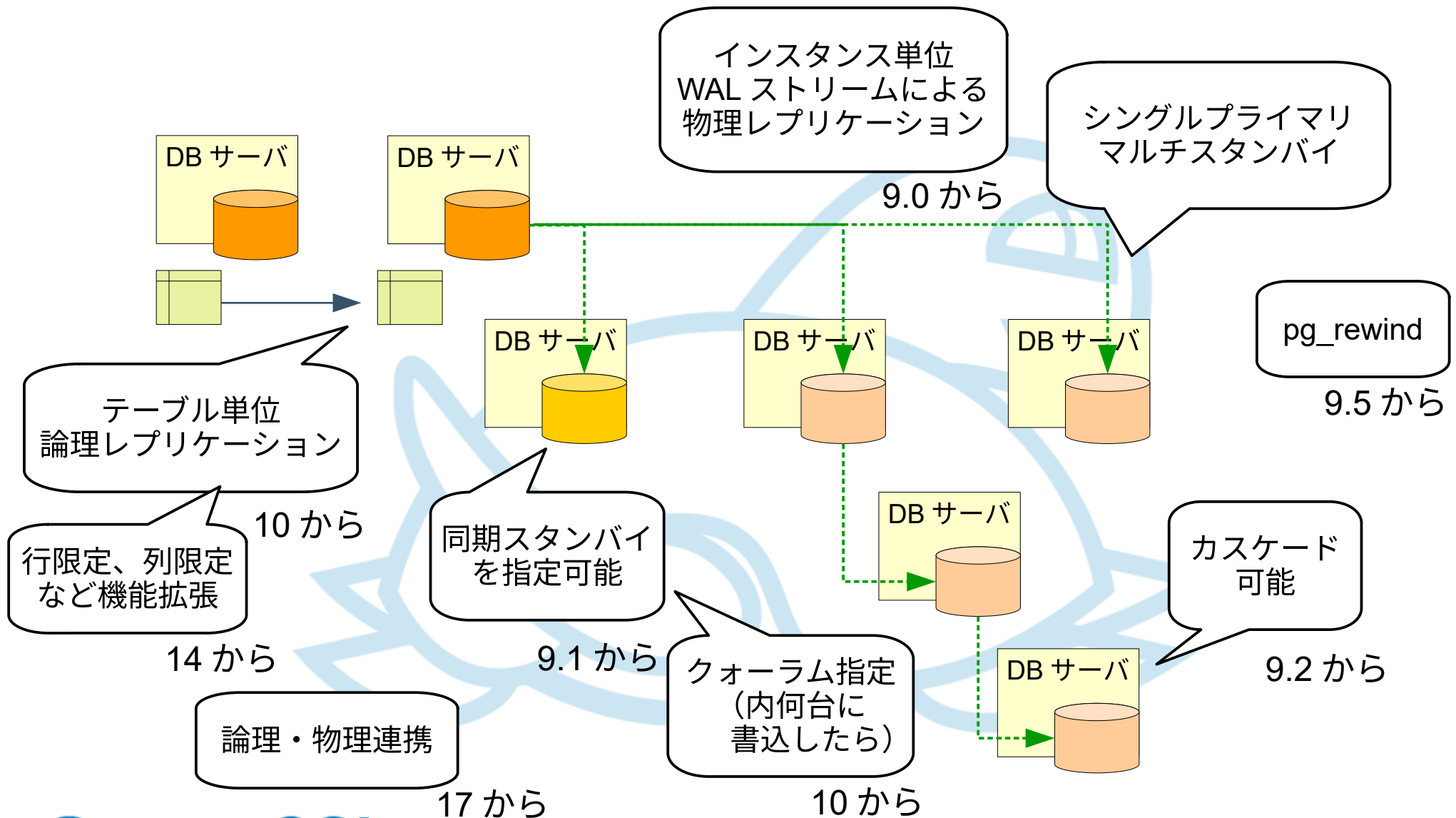
- 定義済 pg_maintain ロール、MAINTAIN 権限追加
メンテナンスマンテナにスーパーユーザー権限を与える
必要がなくなり、セキュリティの向上が図れる
- インクリメンタルバックアップ対応
増分バックアップが利用できるようになり、前回取得した
ベースバックアップからの差分のみを取得することが
できるようになった

PostgreSQL 17 新機能の詳細について

SRA OSS さんが Tech Blog にて「PostgreSQL 17 検証報告」をアップされていますので、こちらを参照してみてください。

- <https://www.sraoss.co.jp/tech-blog/pgsql/pg17report/>
日本ヒューレット・パッカートの篠田さんが篠田の虎の巻「PostgreSQL 17 新機能検証結果 (GA)」をアップされています。こちらも大変参考になります。
- https://github.com/nori-shinoda/documents/blob/main/postgresql17_ga_new_features_ja_20240930-1.pdf

PostgreSQL のレプリケーション



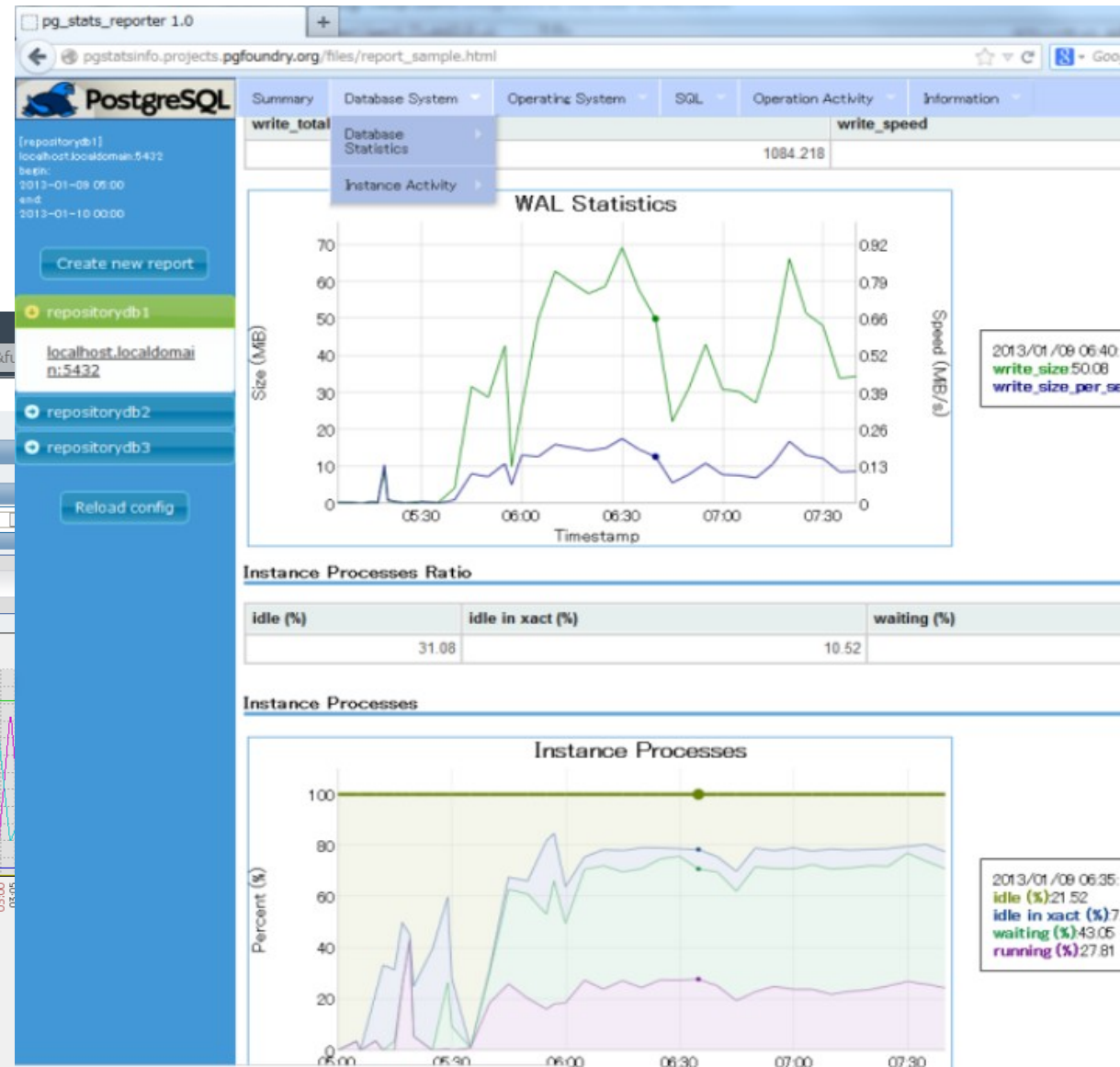
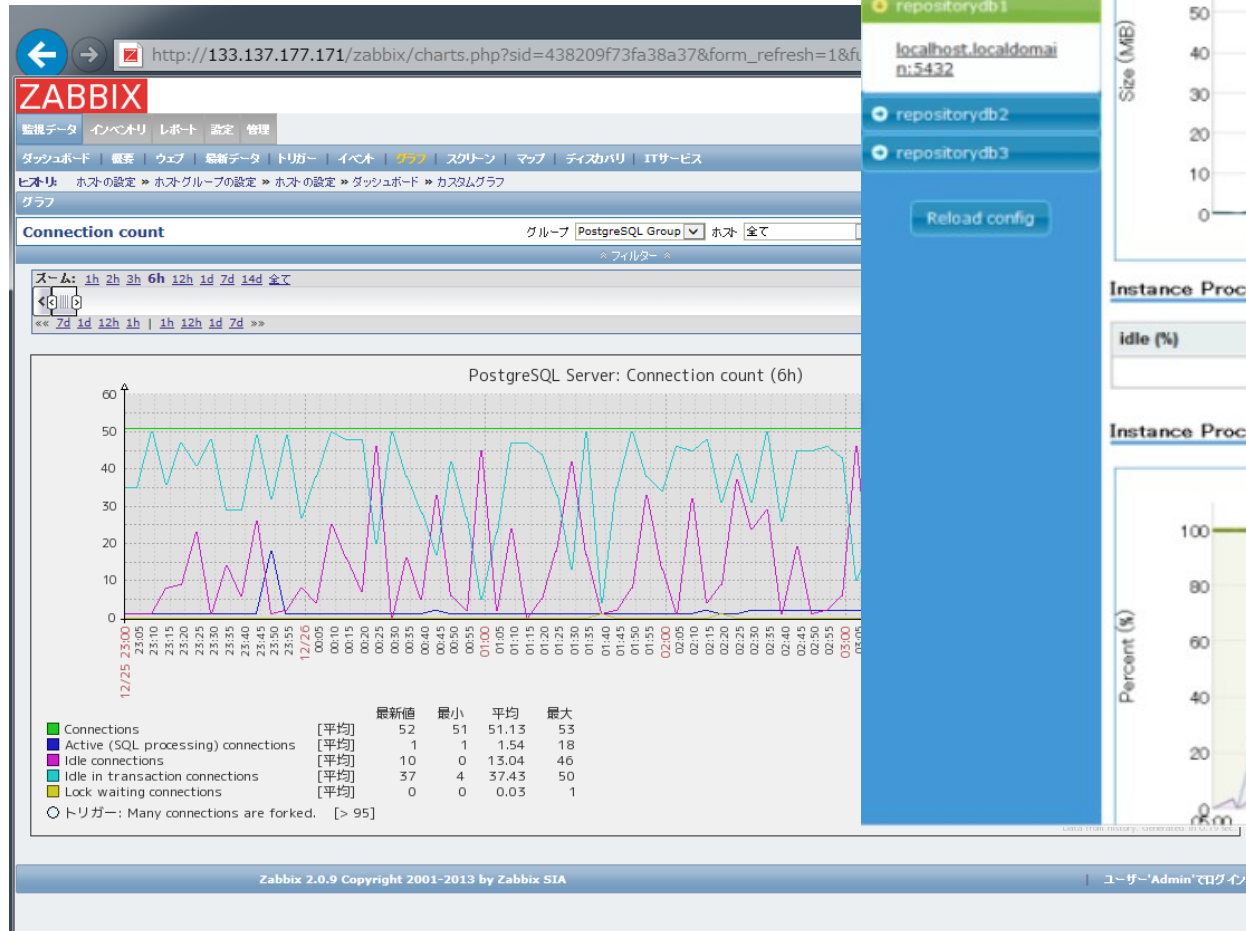
PostgreSQL クラスタ構成

- HA クラスタ
 - Pacemaker 等の各種 HA クラスタソフトで対応
 - k8s と k8s オペレータ
- MPP クラスタ（シャーディング - データ分割格納）
 - Citus (Azure Hyperscale)
 - Postgres-XL
 - GreenPlum
- ロードバランサ
 - Pgpool-II (制限あるが参照用に L3 汎用ロードバランサも有)

PostgreSQL 本体機能でも
外部テーブル+パーティショニングで
相当程度シャーディングが可能

PostgreSQL の運用監視

- pg_statsinfo
- pg_monz (Zabbix)
- pg_badger
- DataDog、Makerel



https://www.postgresql.jp/sites/default/files/2017-01/B1_PGCON_JP_kondo_nttoss.pdf より

PostgreSQL のクライアントツール

The screenshot displays the pgAdmin 4 web interface. On the left, the 'Object browser' shows a tree structure with 'Local Servers', 'PEM Servers (2)', and 'Rocky PEM Server'. Under 'Rocky PEM Server', 'Databases (3)' are listed, including 'pem'. The 'Query Editor' is active, showing a query: `SELECT * FROM pem.agent_heartbeat`. The 'Query History' tab shows the query was executed at 18:53:52. The 'Data Output' tab displays the results of the query in a table with columns 'agent_id' and 'last_heartbeat'. The table contains 4 rows of data.

agent_id	last_heartbeat
1	2019-01-07 13:23:41.74
2	2019-01-07 13:23:42.99
3	2019-01-07 13:23:44.50
4	2019-01-07 13:23:45.80

<https://www.pgadmin.org/screenshots> より

- pgAdmin 4
- 各種商用製品 PostgreSQL 対応
 - Navicat for PostgreSQL
 - SI Object Browser for Postgres
- A5:SQL Mk-2

PostgreSQL でやや困難なケース

- データ投入性能の限界

- IOT 方面／投入量要件と構成によっては専用製品に
 - WAL に直列的に書く設計であるため

→ 改善は続いている。
インスタンス分割で対応。

- OLTP 性能の限界

- 大メモリや多 CPU コアを活かしきれない場合
 - 遅いストレージ格納を前提とした基本設計に起因

- スケールアウトが難しい

→ 改善は続いている。
現状で不足なら負荷を
他に逃がす対応で。

- HA クラスタにおける高度要件

- 障害復旧時間の最小化要件
 - 10 秒以内の切替など

→ トレードオフを許容すれば
実現不可ではない

PostgreSQL クラウド / コンテナ

- クラウドサービス
 - Azure Database / Azure Cosmos DB
 - AWS RDS / Aurora
 - GCP Cloud SQL / AlloyDB
- K8s オペレータ
 - KubeDB
 - CrunchyData/postgres-operator
 - Zalando/postgres-operator
 - Cloud Native PostgreSQL (EDB)

PostgreSQL 互換 / PostgreSQL ベース

- PostgreSQL 互換 DB
 - GCP AlloyDB, Spanner
 - AWS Aurora, Redshift
 - Yugabyte
 - CockroachDB
 - 劔
- PostgreSQL ベース DB 製品
 - EnterpriseDB (EDB)
 - Enterprise Postgres (Fujitsu)
 - PowerGres Plus (SRAOSS)
 - GreenPlum

コミュニティと商用サポート

- 開発コミュニティ (Mailing List, Git, Slack)
(PostgreSQL Global Development Group)
- 国内のコミュニティ活動
 - 日本 PostgreSQL ユーザ会 (JPUG)
 - PostgreSQL エンタープライズ・コンソーシアム
(PGECons)
- 国内の商用サポート
 - 提供会社いくつかあり、取り扱い会社多数

ユーザ動向

• JPUG による利用調査 2022 年版

設問

あなたがここ数年で業務で関わったデータベースソフトウェアを選択してください。あてはまるものを全て選択してください。 ※複数回答あり(回答数:2,071/1,000名)

第1位	Oracle	31.4%
第2位	SQL Server	24.3%
第3位	MySQL	20.3%
第4位	PostgreSQL	19.4%
第5位	DB2	10.4%

【その他のDBの集計結果】

[従来型]

・Access	: 10.0%
・MariaDB	: 3.9%
・HiRDB	: 3.4%
・MongoDB	: 1.8%
・SAP Sybase	: 1.5%

[クラウド系]

<Amazon>

・Aurora MySQL	: 4.7%
・Aurora PostgreSQL	: 3.5%
・DynamoDB	: 2.1%
・CosmosDB	: 1.6%

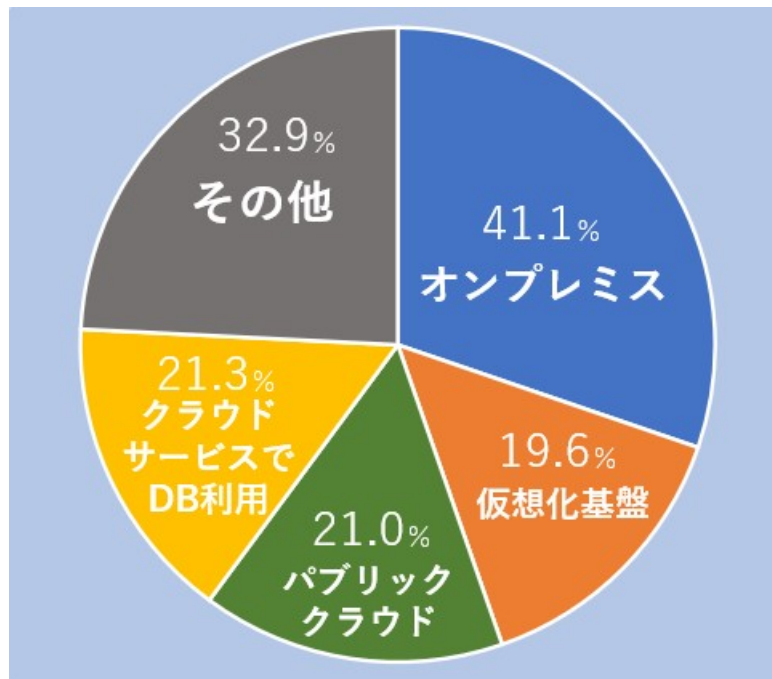
<Google>

・Spanner	: 1.1%
----------	--------

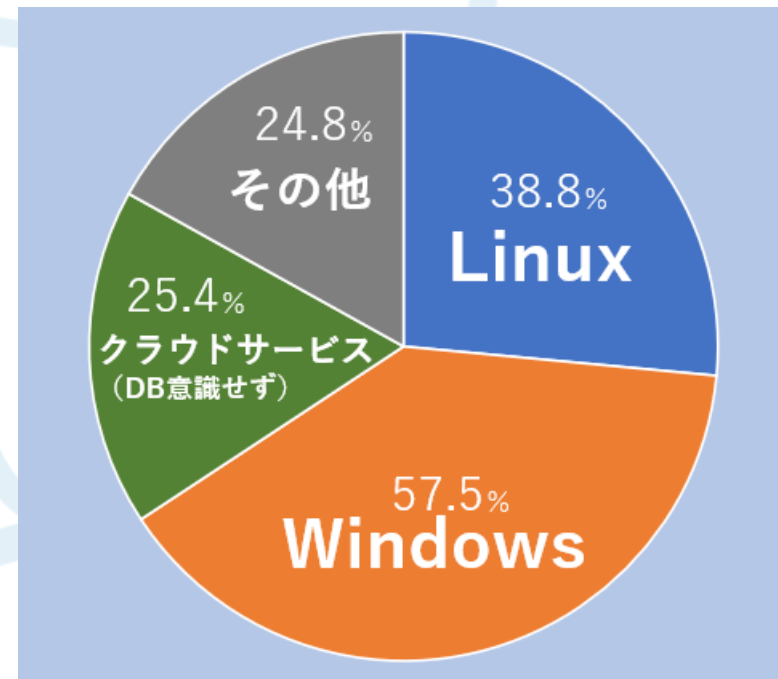
ユーザ動向

• JPUG による利用調査 2022 年版

現在お使いの、あるいは、導入しようとしているデータベースシステムが稼動する環境は？（複数回答）



現業務でデータベースソフトウェアを使う際の OS を教えてください（複数回答）



ユーザ動向



今後、使用するのを検討していDBは何ですか？

※複数回答（回答数：757/1,000名）

第1位

SQL Server

7.0%

第2位

Oracle

6.8%

第3位

PostgreSQL

6.1%

第4位

Amazon Aurora MySQL

5.5%

第5位

MySQL

5.3%

※第6位（次点）：Amazon Aurora PostgreSQL（4.1%）

JPUG の活動

- イベント
 - PostgreSQL アンカンファレンス - オンラインで毎月開催
 - PostgreSQL カンファレンス - オンサイト開催を続けました
 - PostgreSQL 勉強会 - 各地支部で年 1 回～数回
 - 合宿
 - OSC など各種イベントに出展（通年）
- 文書翻訳 <https://github.com/pgsql-jp/jpug-doc>
- ML 運営 pgsql-jp@postgresql.jp, jpug-users@postgresql.jp
 - 最近では Slack [postgresql-jp](#) が中心
- Web サイト (www.postgresql.jp 、 lets.postgresql.jp)

ご清聴ありがとうございました m(_ _)m