

PostgreSQL近況とバージョン18 の話

Open Source Conference 2025 Online/Fall

2025-10-18 13:00 - 13:45 B会場

日本PostgreSQLユーザ会 目黒 聖

自己紹介

- 目黒 聖（めぐろ・たかし）（Twitter:@tameguro）
- 日本PostgreSQLユーザ会の正会員
- 都内某SI勤務のSE
- PostgreSQLの設計・導入・保守などをやっています
- PostgreSQL歴はだいたい15年くらい

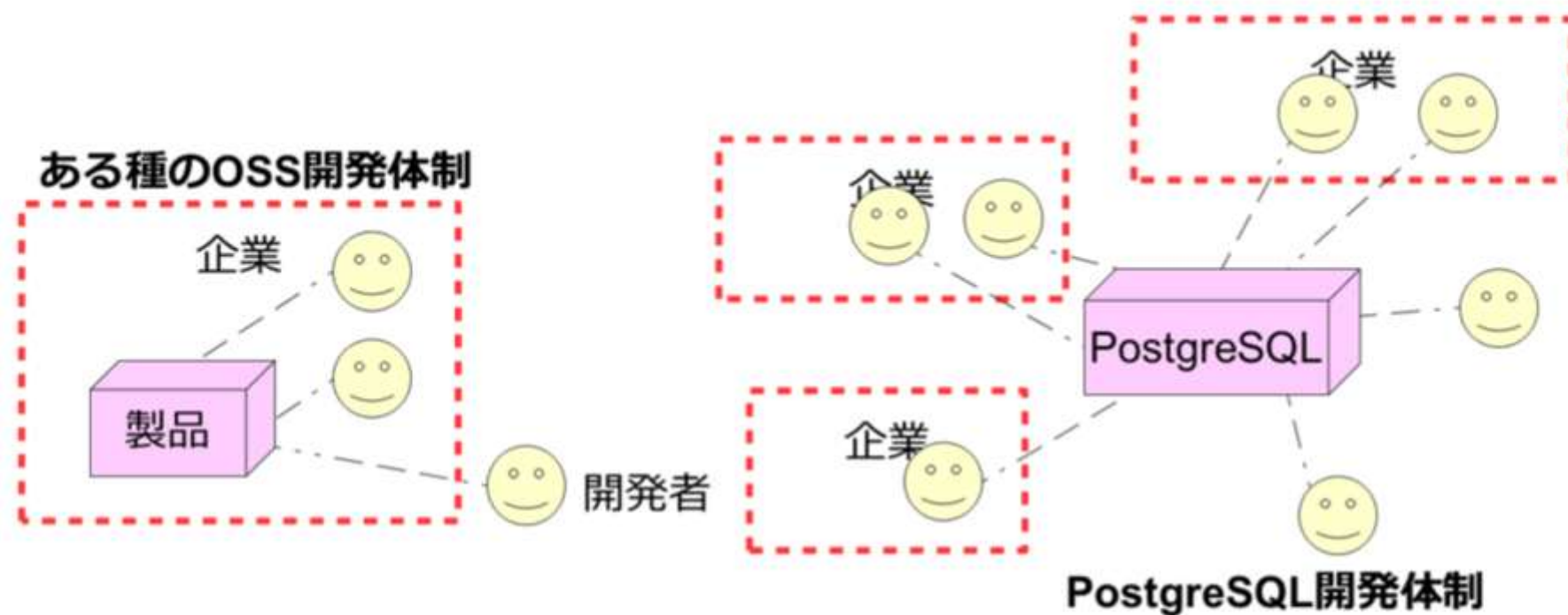
本日の話題

- PostgreSQL 18の新機能
- PostgreSQLの近況を知る情報収集方法
- etc...

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ない

PostgreSQLとは



最新のバージョン

2025/9/25にPostgreSQL 18がリリースされました！

- 他のバージョンは、2025/8/14にマイナーバージョンがリリースされています
 - 17.6、16.10、15.14、14.19、13.22
- 13のサポートは2025/11/13まで！
 - それ以前のバージョンはサポート終了しています
 - 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

リリースサイクル

- 毎年秋にメジャーバージョンをリリース
- すでに19の開発も始まっています



PostgreSQL 18の新機能

新機能は非常に多岐にわたりますので、ここでは特に注目してほしい代表的な機能をご紹介します。

主要な性能強化（I/O・アップグレード）

非同期 I/O（AIO）の導入

- 複数 I/O リクエストを並列発行可能に
- ベンチマークで最大 3 倍向上を確認
- postgresql.confに追加された `io_method` パラメータで方式切替可能
 - 設定値は `worker`, `io_uring` 。 `sync` で従来どおり。
 - デフォルトは `worker` で有効。（Windowsでも）
- 18時点では共有バッファにテーブルやインデックスを読み込むときのみ使用

主要な性能強化（I/O・アップグレード）

高速なメジャーバージョンアップグレード

- `pg_upgrade` でプランナ統計情報を継承 → アップグレード後の性能低下を抑制
- `pg_dumpall` / `pg_dump` でも統計情報の出力が可能になり、`pg_restore` で統計情報のリストア可能になりました
- `pg_upgrade --jobs` オプションでチェック処理の並列化

クエリ性能と最適化

複数列 B-tree インデックスの“スキップスキャン”の導入

- 複合インデックスで、インデックスの先頭に指定した列を条件に指定しない場合に、より効率的なインデックスのアクセスができるようになりました
- インデックスの先頭カラムに =条件のないクエリで性能向上

クエリ性能と最適化

OR 条件付きクエリでのインデックス利用改善

結合処理強化

- ハッシュ結合、マージ結合、最適化手法の改善

GIN インデックスの並列構築対応

開発者向け機能

仮想生成列の導入

- 生成列とは、列の値をクエリ実行時にその場で計算する列のこと
- 仮想生成列は従来の生成列と異なり、値はディスクに保存しない
- 18では生成列のデフォルトが仮想となった

開発者向け機能

`uuidv7()` 関数追加

- UUID バージョン 7 を生成する関数 `uuidv7()` が追加されました
- UUID バージョン 4 と異なりランダムではなく、生成時刻順にソートが可能な値を取得します
- B-treeインデックスと相性が良い

開発者向け機能

主キー / ユニーク 制約に WITHOUT OVERLAPS句による時間的制約追加

- 時間範囲型の列に主キー・ユニークキーを設定する際に、WITHOUT OVERLAPSを指定することで範囲の重なりを不許可にすることができるようになりました
- これまでも同じ機能を実現する方法はありましたが、より簡潔に、主キー・ユニークキーに制約として書けるようになりました

テキスト処理・照合順序・全文検索

PG_UNICODE_FAST 照合順序の追加

- 完全な Unicode セマンティクスを提供しつつ比較処理高速化

`casefold` 関数追加

- `casefold`関数は`lower`関数とほぼ同じ役割ですが、比較的安定した文字列比較ができるようになりました

テキスト処理・照合順序・全文検索

非決定的照合順序での `LIKE` 比較サポート追加

- 17までは大文字小文字を無視するような照合順序を指定してもLIKEクエリではエラーとなっていました

全文検索の挙動変更

- 常に libc 照合順序を使用するのではなく、データベースクラスタのデフォルト照合順序を使用するようになりました
- 全文検索インデックス再作成が必要になるかもしれません

論理レプリケーションの改良

- 書き込み競合のログ／統計情報表示対応
- `CREATE SUBSCRIPTION` で並列ストリーミングをデフォルト化
- `pg_createsubscriber --all` による一括サブスクライブ
- アイドルスロットの自動削除機能追加
 - パブリッシャ側で過剰に多くのWAを保持するのを防ぐ

可観測性強化

- `EXPLAIN ANALYZE` にバッファ数・索引探索回数表示機能追加
- 統計ビューに、I/O や WAL 使用状況、バキューム時間などの情報追加

その他の注目事項

- 新しいワイヤプロトコルバージョン 3.2 の導入
 - 7.4以来（！）のプロトコルのバージョンアップ
 - libpqのデフォルトプロトコルは従来の3.0のまま
- OAuth認証が使用可能に

過去のバージョンとの非互換機能

PostgreSQL 18は17以前との非互換機能がいくつか存在します。その中の代表的な非互換をご紹介します。運用に影響があるものもありますので、バージョンアップの際はご注意ください。

非互換機能の紹介

COPY の EOF マーカーの動作変更

- COPY文でCSVファイルを読み込む場合、「\。」がEOF とみなされなくなりました
- STDINから読み込む場合はEOF として扱われます

非互換機能の紹介

MD5 パスワードの非推奨化

- MD5 パスワードは非推奨となり、デフォルトではMD5 パスワードを生成すると警告が出力されます
- 警告が表示されるのみで使用は可能ですが、早めに対応したほうがよいでしょう

非互換機能の紹介

initdb でチェックサムがデフォルト有効

- initdb でデータベースクラスタを作成する際、これまではデフォルト無効だったチェックサムがデフォルト有効になります
 - 17以前と同じコマンドで結果が異なる
- pg_upgrade でアップグレード先の空のデータベースクラスタを用意するときに、旧バージョンとチェックサムの有無が揃っているように注意が必要です

非互換機能の紹介

pg_backend_memory_contexts ビューの定義変更

- 現在のセッションにアタッチされているサーバプロセスのすべてのメモリコンテキストを表示するビュー

列名	変更内容
parent	廃止。
level	変更。最上位コンテキストが0→1に。
path	追加。最上位コンテキストから該当コンテキストまで配列で列挙。

非互換機能の紹介

パーティションに対する VACUUM/ANALYZE

- 親テーブルにVACUUM / ANALYZE コマンドを実行すると、全ての子テーブルに再帰的に処理が走りますが、18で追加されたONLY句を使うことで、再帰的な処理を防ぐことができます

非互換機能の紹介

UNLOGGEDパーティションテーブルの禁止

- 17以前は親テーブルにUNLOGGEDを指定してもエラーにはなりませんが、意味がありませんでした。18以降は親テーブルにUNLOGGEDを指定した場合エラーとなります。17以前からのリストアに注意。
- 子テーブルに個別にUNLOGGEDを指定することはこれまでどおり可能です

18で実装見送りとなった機能

個人的に、PostgreSQL 18で採用見送りとなりましたがいずれ実装してほしい機能をご紹介します。

実装見送り機能の紹介

- pg_dumpallのtext以外の出力フォーマット
 - pg_dumpと異なり、現在pg_dumpallはtext形式の出力フォーマットしかサポートしていません
 - pg_dumpallにもバイナリ出力をサポートする機能が検討されましたが、バージョン18では見送りとなりました

PostgreSQL 18新機能の詳細について

SRA OSSさんがTech Blogにて「PostgreSQL 18検証報告」をアップされていますので、こちらも参照してみてください。

<https://www.sraoss.co.jp/tech-blog/pgsql/pg18report/>

日本ヒューレット・パッカード社の篠田典良さんが篠田の虎の巻「PostgreSQL 18 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/postgresql18_ga_new_features_ja_20250926-1.pdf

PostgreSQL 18新機能の全体的な傾向

特に性能面で重要な更新がありました。

そしてUUIDバージョン7の導入や照合順序の追加など、よりユニバーサルな場面でも使えるように対応が進んでいる印象です。

PostgreSQL 19について

すでに開発が始まっている19のCommitfest（後述）を見てみると、いろいろな改善があるようですが、以下のような機能追加が検討されているようです。

（実際に追加されるかは未定です。）

- 並列VACUUM
- シーケンスの論理レプリケーション

もちろん、これ以外にも性能改善が検討されています。

PostgreSQLの情報収集

- 開発者用メーリングリスト
 - PostgreSQL開発者は基本的にメーリングスト `pgsql-hackers@postgresql.org` でコミュニケーションを取っています
 - Webにアーカイブされているので誰でも読むことができます
 - 登録すれば誰でも購読可能です

PostgreSQLの情報収集

- PostgreSQLのGit
 - <https://git.postgresql.org/gitweb/?p=postgresql.git>
 - PostgreSQLのソースは独自のGitで管理（GitHubではありません）
 - コミットログを確認すれば、どのような修正が行われているかを確認することができます
- Commitfest
 - <https://commitfest.postgresql.org/>
 - PostgreSQLのパッチを登録するサイトで、3ヶ月毎にその期間内に登録されたパッチを1ヶ月かけてみんなでレビューします

PostgreSQLの情報収集

- JPUGのサイト
 - 精度の高い日本語訳マニュアル
- JPUGメーリングリスト
- JPUGのSlack
 - どちらも誰でも参加可能です
 - PostgreSQLの不明点をSlackで聞くこともできます

PostgreSQLの情報収集

- PostgreSQLアンカンファレンス
 - PostgreSQLについて参加者が自由に発表する会
 - オンラインで（ほぼ）毎月開催
 - 10/4にオフラインでも開催しました
- PostgreSQL カンファレンス 2025
 - <https://www.postgresql.jp/jpug-pgcon2025>
 - PostgreSQLの最新情報や事例などの講演
 - 2025年は11/21に開催
 - 参加者募集中です

ご静聴ありがとうございました