



PGECons
PostgreSQL Enterprise Consortium

2025年度CR部会活動報告

PostgreSQLの適用領域拡大に向けた 技術的課題改善の動向

PostgreSQL エンタープライズ・コンソーシアム
CR部会
2026.5.29

アジェンダ

- CR部会について
 - 目的、参加メンバ
- 2025年度の取り組み
 - 課題の解決状況およびコミュニティでの議論を調査
- おわりに
 - 2026年度に向けて

CR部会について

CR (Community Relations) 部会の目的

- PostgreSQL 開発コミュニティへのフィードバック
 - エンタープライズ領域への PostgreSQL の適用に向けて、開発コミュニティに技術的課題をフィードバック



企業さま



CR部会



開発コミュニティ

抱えている課題が解決される！

ユーザの声が届く！

CR部会 2025年度参加メンバ

- 株式会社SRA OSS 【主査】
- NECソリューションイノベータ株式会社
- 日本電信電話株式会社
- 富士通株式会社

(企業名50音順・敬略称)

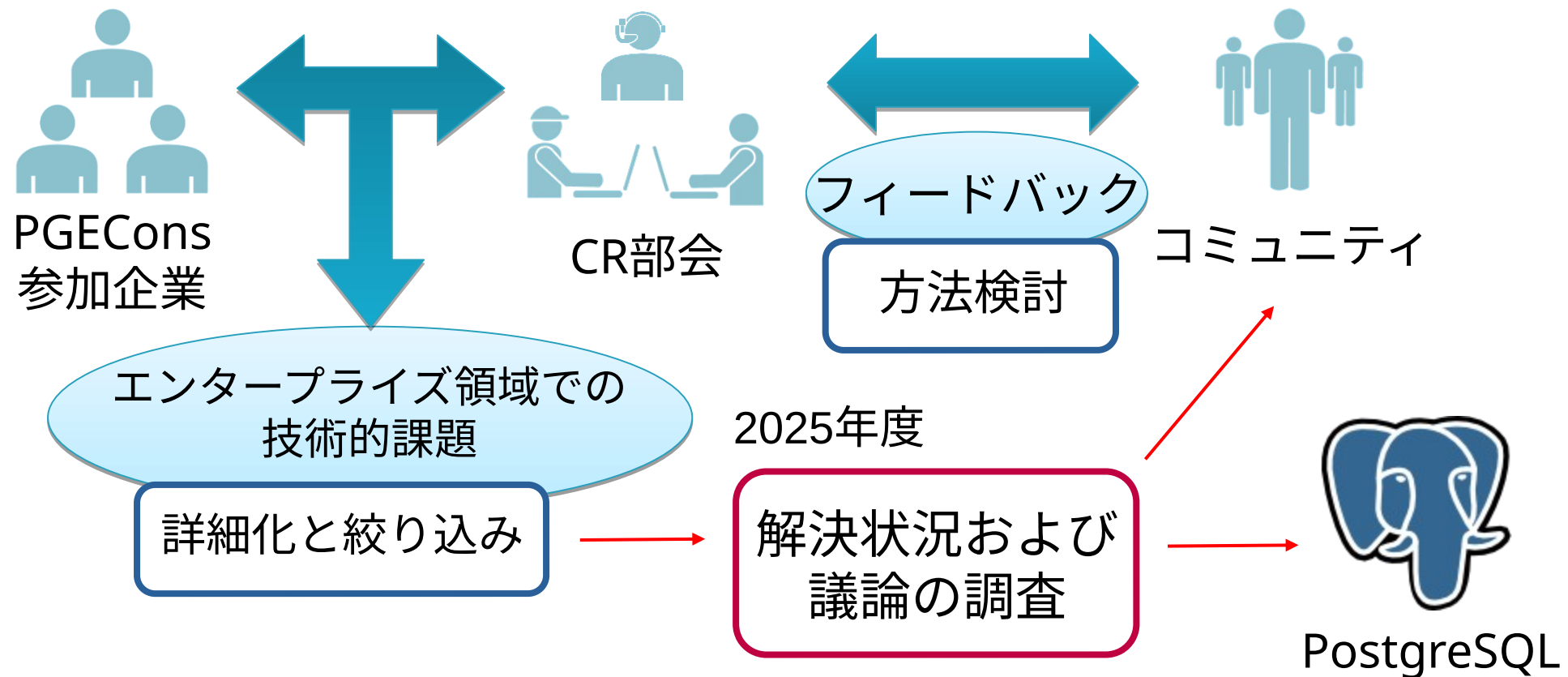
2025年度の取り組み

2025年度の取り組み内容

1. 課題の解決状況およびコミュニティにおける議論の調査
2. フィードバック活動

2025年度の活動概要

- 課題の解決状況およびコミュニティにおける議論を調査



課題の解決状況およびコミュニティでの議論の調査

- 「基幹領域への適用におけるPostgreSQLの抱える課題」
 - エンタープライズ用途でPostgreSQLを使う際の課題として、PGECons 設立当初（2012年）に参加企業から集められた
 - CR部会で課題の詳細化と絞り込みを実施
- 以下の課題について、現在の解決状況およびコミュニティにおける議論を調査
 - 「実行計画が制御できない」
 - 「障害解析情報が少ない」
 - 「COPY機能の改善」
 - 「負荷分散方式が確立されていない」

実行計画の制御：課題と解決策

- PostgreSQLの実行計画の特徴と課題
 - クエリ実行時のデータ分布（統計情報）に従って最適な実行計画を作成
 - データによって実行計画は変化する
 - 不適切な実行計画が作成されると突如性能が低下することがある
 - 真に最適な実行計画が選択されないこともある
- 外部ツールによる解決策
 - `pg_hint_plan`
クエリに「ヒント句」を付与することで特定の実行計画が選択されやすくなるように誘導する機能
- コミュニティはこれまで実行計画の制御（ヒント句など）には否定的だった

実行計画の制御：PostgreSQL コミュニティにおける議論

- 拡張モジュールによる実行計画制御を、本体側から支援する機能の議論
 - テーブルのスキャン方法、結合方法を拡張モジュールから直接変更できる仕組み（2024年8月～）
 - pg_hint_plan では enable_seqscan などの GUC パラメータ経由で制御していた
 - 過去に成功した実行計画を再現するための仕組み（2025年5月～）
 - 実行計画の安定性実現のため
 - 再現に必要な情報を実行計画に含めるようにする
 - 実行計画を制御する contrib モジュールの追加（2025年10月～）
 - pg_plan_advice
- PostgreSQL 19 でサポート予定

実行計画の制御：pg_plan_advice (PostgreSQL 19)

■ 目的：実行計画の安定性の確保

- 過去に成功した計画を再現
- 短期間の回避策としてプランナの決定を制御

■ 機能

- EXPLAIN 結果に「プランアドバイス」文字列を出力
- GUCパラメータによるプランアドバイスの指定

```
SET pg_plan_advice.advice = 'JOIN_ORDER(f d)';
```

□ pg_stash_advice

- プランアドバイスをメモリ上で管理、自動適用を可能とする contrib モジュール

```
EXPLAIN (COSTS OFF, PLAN_ADVICE)
  SELECT * FROM join_fact f
  JOIN join_dim d
  ON f.dim_id = d.id;
  QUERY PLAN
-----
Hash Join
  Hash Cond: (f.dim_id = d.id)
  -> Seq Scan on join_fact f
  -> Hash
        -> Seq Scan on join_dim d
Generated Plan Advice:
JOIN_ORDER(f d)
HASH_JOIN(d)
SEQ_SCAN(f d)
NO_GATHER(f d)
```

PostgreSQLの実行計画制御機能における大きな進展

障害解析情報

- 障害解析時にどのような情報があるとよいのか？
 - 運用やサポートの現場においてどのような情報が求められているかについて、改めて調査が必要
 - 障害解析時にどのような情報を使っているか、また、どのような情報があれば嬉しいか
- システムビューで取得できる PostgreSQL の内部情報は増えてきている
 - 例) PostgreSQL 19 での新規システムビュー
 - pg_stat_lock : ロック種別ごとの統計 (待機回数・待機時間、など)
 - pg_stat_recovery : スタンバイのリカバリ進行状況の統計 (再生された/再生中のWALレコードの位置や、最新トランザクションの時刻、など)
 - pg_stat_autovacuum_scores : テーブル単位の autovacuum スコア (実行優先順位のスコア、など)
 - pg_dsm_registry_allocations : 動的共有メモリのレジストリ情報 (名前、型、サイズ、など)
- 近年追加された機能について、利用者側での認知状況、および活用状況の調査を検討

その他の課題解決状況

- COPY 機能の改善（もともとは「初期ロードが遅い」）
 - PostgreSQL 19 での改善
 - CPUのSIMD（Single Instruction Multiple Data）命令を活用したロードの高速化
 - ロード時：複数ヘッダ行の読み飛ばし、不正値をNULLへの置き換え
 - 出力時：JSON形式での出力、パーティションテーブルからの直接出力、など
 - 議論中
 - SIMD命令を活用した出力の高速化、カスタマイズ可能な出力形式
不正値などでロード失敗したデータをテーブルに書き出す機能、など
- 負荷分散（レプリケーション）関連
 - WAIT FOR LSN コマンド（PostgreSQL 19）
 - スタンバイサーバで、指定された位置までレプリケーションが進むまで待機する機能
→ 非同期レプリケーションにおける読み取り一貫性
 - 論理レプリケーションの改善
 - シーケンス対応（PostgreSQL 19）
 - DDLのレプリケーション、衝突詳細のテーブルへの記録（議論中）

2025年度の取り組み内容

1. 課題の解決状況およびコミュニティにおける議論の調査
2. フィードバック活動

課題：性能モデルがない

- 性能を測るモデルとしてDBT-1, DBT-2のようなベンチマークプログラムがある
 - DBT-1: インターネット上のEコマースを性能モデル化したTPC-W に準拠
 - DBT-2: 卸売業の受注処理を性能モデル化した TPC-C に準拠
- しかし、以下のような課題がある
 - 自業務に提供する際の規模感が掴みにくい
 - 自業務にとってモデルが適当ではない
- 現実の適用例から性能情報を収集して課題を解決したい
 - 海外を含めてカンファレンス等で公開された事例を収集
 - PostgreSQLのWikiで公開して情報を共有
(https://wiki.postgresql.org/wiki/Performance_Case_Study)

これまでに収集した性能情報の事例

	適用分野など	DBサイズ	負荷概要
1	Mongo DBとPostgreSQLとの性能比較	3.2GB	(不明)
2	メールのアーカイブへの適用	50TB	(不明)
3	科学データ(天文学)の格納と検索	40TB	約100TPS (毎日1000万クエリ)
4	SNSのバックエンド	22TB	約1300万TPS(全64サーバで処理)
5	スマートメーターのデータ収集(IoT)	11TB	毎日約2.4億件のデータを収集
6	電話料金データ	数TB	OLTP, OLAP, バッチ処理を実行
7	オンラインでの写真販売	2TB	月間約60万ユーザがアクセス
8	案内広告(いわゆる3行広告のオンライン版)	20TB	10サーバ使用、各サーバ7~8000TPS

↑
今年度に新たに追加

https://wiki.postgresql.org/wiki/Performance_Case_Study

フィードバック対象課題の検討

- コミュニティへのフィードバック対象とする新たな課題候補として、拡張機能に関するものを検討中
- 例) 拡張モジュールの組み合わせの問題
 - たとえば、pg_hint_planとtimescaledbを同時に使用した場合に、実行計画を想定通りに制御できない場合がある
 - Anarchy in the Database: A Survey and Evaluation of Database Management System Extensibility, A. Kim, M. Slot, Andersen David G., and A. Pavlo, Proc. VLDB Endow., vol. 18, iss. 6, pp. 1962-1976, 2025.
 - 解析データは以下で閲覧可
 - <https://db.cs.cmu.edu/pgexts-vldb2025/index.html>
 - よく使われるモジュールを組み合わせた際の動作に問題があるかを調査し情報提供することを検討

おわりに

まとめ

- CR 部会の目的
 - エンタープライズ領域へのPostgreSQLの適用に向けて、開発コミュニティに技術的課題をフィードバック
- 課題の解決状況およびコミュニティにおける議論を調査
 - 実行計画の制御、障害解析情報、COPY機能の改善、負荷分散方式
 - 実行計画制御機能のサポートに関しては大きな進展
 - 他の課題についても改善が続いている
- 今後
 - 現状の課題解決状況および具体的な課題の調査継続
 - フィードバック対象とする課題および方法の検討

皆様へのお願い

- 今年度（2026年度）も課題解決状況の調査を継続しながら、今後のフィードバックについての検討をしていく予定です。
 - 是非、アンケートに PostgreSQL に皆様が感じている課題についてご意見をお寄せください

皆さんからのフィードバックが
よりよいPostgreSQLを作る
原動力になります

- 一緒にフィードバック活動しませんか？



PGECons

PostgreSQL Enterprise Consortium