

- | | | | | |
|--|--|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> 導入／環境設定 | <input checked="" type="checkbox"/> 移行 | <input checked="" type="checkbox"/> 性能 | <input checked="" type="checkbox"/> チューニング | <input checked="" type="checkbox"/> バックアップ／リカバリー |
| <input checked="" type="checkbox"/> 冗長化／負荷分散 | <input checked="" type="checkbox"/> 監視 | <input checked="" type="checkbox"/> データ連携 | <input type="checkbox"/> 災害対策 | <input checked="" type="checkbox"/> 豆知識 |

PostgreSQL を業務システムで利用する際には、要件や業務に応じて機能を拡張・補足するオープンソースソフトウェア（以降、周辺 OSS と呼びます）を組み合わせ利用します。周辺 OSS を使って拡張された PostgreSQL の機能は、拡張機能と呼ばれます。周辺 OSS は、PostgreSQL のコミュニティとは別に、独自のコミュニティによって活発に開発が行われています。PostgreSQL の周辺 OSS は数百にも上り、実際に商用利用されている周辺 OSS も多くあります。

多くの周辺 OSS の中から、仕様の確認や検証を行い、要件に見合った最適な周辺 OSS を選定することは容易ではありません。ここでは、富士通のお客様や一般ユーザーのなかでよく利用されている周辺 OSS を紹介します。周辺 OSS を選定する際の参考にしてください。

PostgreSQL に関連するコミュニティの紹介

PostgreSQL に関連するコミュニティは大きく分けて 2 種類があります。

- **開発コミュニティ**
PostgreSQL 本体の開発コミュニティのほかに、周辺 OSS ごとの開発コミュニティがあります
- **PostgreSQL の普及を推進するコミュニティ**
世界各国に PostgreSQL のユーザー会があります。日本には、ユーザー会以外にも、ミッションクリティカル性の高いエンタープライズ領域への普及を目的とした PostgreSQL エンタープライズ・コンソーシアムがあります

富士通では、PostgreSQL 本体の開発コミュニティで Contributors の一員として社員が活動しているほか、PostgreSQL エンタープライズ・コンソーシアムの理事を務めるなど、積極的にコミュニティに参加しています。

拡張機能としてよく利用される周辺 OSS の一覧

PostgreSQL と連携し、よく利用される周辺 OSS を以下に示します。分類は非機能要件の考え方に基づき、「性能、拡張性、運用、監視、可用性、移行性、セキュリティ」としています。なお、拡張性は PostgreSQL 本体機能を拡張したり、他システムと連携したりする機能を意味します。

分類	oss 名	機能概要
性能	pg_hint_plan	クエリにヒント句を指定することで、SQL 文や GUC パラメーターを変えずに実行計画を制御します。
	pg_dbms_stats	PostgreSQL の統計情報を管理し、間接的に実行計画を制御します。
	PgBouncer	PostgreSQL のサーバー・クライアント間で動作するソフトウェアです。コネクションプーリング機能を提供します。
拡張性	pg_bigm	日本語に対応している PostgreSQL の全文検索機能です。2-gram（バイグラム）と呼ばれる方法で全文検索用のインデックスを作成でき、高速に文字列を検索します。

分類	OSS 名	機能概要
	PostGIS	PostgreSQL 上で地理情報データを取り扱うための機能です。地理空間情報の管理、編集、検索、演算を SQL で実施します。
	oracle_fdw	Oracle データベース用の外部データラッパーです。Oracle データベースのテーブルやビューに PostgreSQL からアクセスできます。
	PostgreSQL JDBC driver	PostgreSQL の JDBC ドライバーです。Java から PostgreSQL に接続するための API を提供します。
	psqlODBC	PostgreSQL 用の ODBC ドライバーです。Microsoft Access や Microsoft Excel などから PostgreSQL に接続するための API を提供します。
	Npgsql	PostgreSQL 用の .NET データプロバイダーです。Microsoft .NET の環境から PostgreSQL に接続するための API を提供します。
運用	pg_bulkload	大量のデータを高速にロードする機能を提供します。
	pg_rman	バックアップ・リカバリーの簡易化、バックアップの世代管理など、バックアップ運用を補助します。
	pgBackRest	バックアップ・リカバリーの管理ツールです。データベースのバックアップ操作に必要な多くの機能を持ち、マルチスレッド形式で高速なバックアップを実施します。
	Barman	バックアップ・リカバリーの管理ツールです。PostgreSQL のポイントインタイムリカバリーの処理手番を簡素化します。複数のデータベースクラスタのポイントインタイムリカバリーを一元管理できます。
	pg_repack	肥大化したテーブルやインデックスを再編成することで、不要領域の削除や行の並び替えができます。対象テーブルへのロック時間が短いため、業務運用中の実行に適しています。
	pgAdmin4	データベース・オブジェクトの作成、保守、使用を単純化するグラフィカル・ユーザー・インターフェイス（GUI）を提供します。
監視	check_postgres	データベースの健全性を監視し、異常な状態を報告します。
	pgBadger	PostgreSQL のログファイルを解析して、SQL 実行状況などの統計レポートを生成します。
	pg_statsinfo	PostgreSQL の稼働統計情報を定期的に収集・蓄積して、データベースの運用を監視します。蓄積した情報をテキスト形式のレポートを生成します。
	pg_stats_reporter	pg_statsinfo で取得、蓄積した情報を元に HTML 形式のグラフィカルなレポートを生成します。

分類	OSS 名	機能概要
可用性	Pgpool-II	PostgreSQL のサーバー・クライアント間で動作するソフトウェアです。コネクションプーリング、負荷分散、レプリケーション、自動フェイルオーバーなどの機能を提供します。
移行性	orafce	Oracle データベースと互換性のある関数やデータ型などの互換機能を提供します。
	ora2pg	Oracle から PostgreSQL への移行を支援するツールです。Oracle データベースからオブジェクト定義やデータを読み出し、PostgreSQL で実行可能な形式に変換します。
セキュリティ	pgaudit	PostgreSQL のログ機能を使用して監査ログを取得します。

参考

各 OSS の仕様の詳細については、OSS の Web ページを参照してください。

カテゴリーごとのマッピング

PostgreSQL の機能と周辺 OSS を、分類してマッピングしたものを以下に示します。

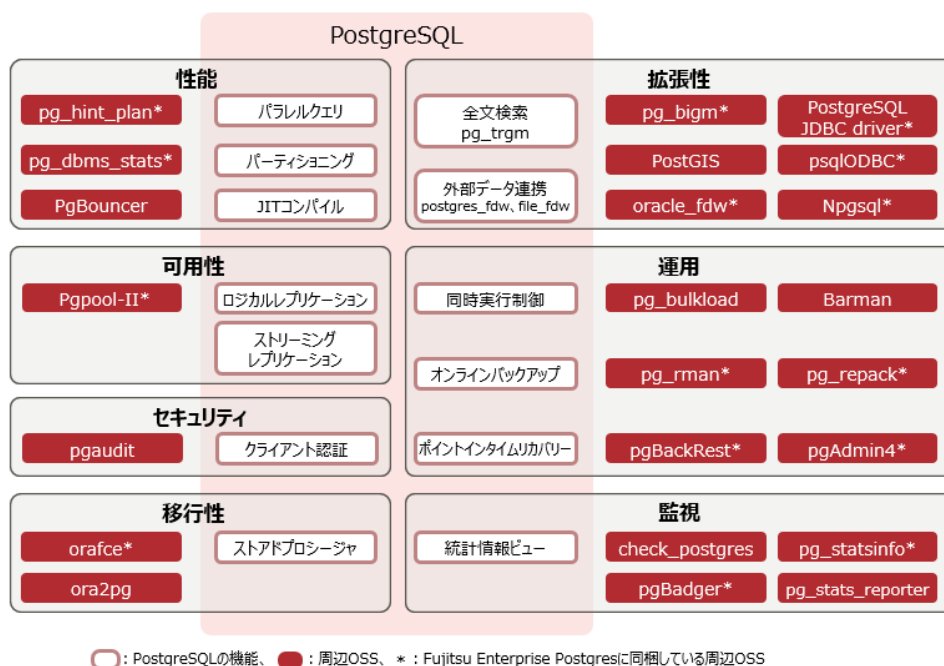


図 1 PostgreSQL の機能と周辺 OSS のマッピング

上図を見ると、「拡張性」、「運用」、「監視」の周辺 OSS の数が多いことがわかります。これは、PostgreSQL を、各種アプリケーション用の API に対応させたり、多種多様な外部データと連携させたり、また、様々なサービス要件や運用形態に適用させたりすることを目的に、PostgreSQL 本体に組み込める部品やツールとして周辺 OSS が提供されているためです。

各周辺 OSS の機能と有用性を理解したうえで、運用形態に応じた最適な周辺 OSS を選択してください。

周辺 oss による拡張機能の使い方を解説

PostgreSQL インサイドでは、以下の周辺 oss の機能や使い方を詳しく解説していますので、ご利用ください。

性能

- `pg_hint_plan` で実行計画を制御する
- `pg_dbms_stats` で統計情報を固定化して、実行計画を制御する

拡張性

- Oracle データベースにアクセスする～`oracle_fdw` の基本的な使い方～
- Oracle データベースにアクセスする～`oracle_fdw` を使いこなすために～
- `pg_bigm` で全文検索する

運用

- `pg_rman` でバックアップ・リカバリーを管理する

監視

- `pgBadger` でログファイルを解析し、統計レポートを作成する
- `pg_statsinfo` で統計情報を収集・蓄積する

可用性

- `Pgpool-II` で高可用なシステム構成を考える

参考

Fujitsu Enterprise Postgres では、図 1 に示した周辺 OSS の一部を同梱しています。製品に同梱している周辺 OSS については、お客様が開発コミュニティから取得する必要はありません。

この記事では、現在よく利用されている周辺 OSS について紹介しました。今後も、デジタル技術の進歩に伴って、有用な周辺 OSS が登場することも考えられます。業務システムの要件を満たすよう、PostgreSQL 本体と周辺 OSS を適切に組み合わせてご利用ください。

2023 年 10 月 2 日