

データベース入門

PostgreSQLをインストールして、
SQLの学習を始めよう！

株式会社SRA OSS
三和陽菜



株式会社SRA OSS

所在地: 東京都豊島区南池袋2-32-8

設立日: 2022年6月17日

株主: 株式会社SRA
株式会社NTTデータグループ

資本金: 7,000万円

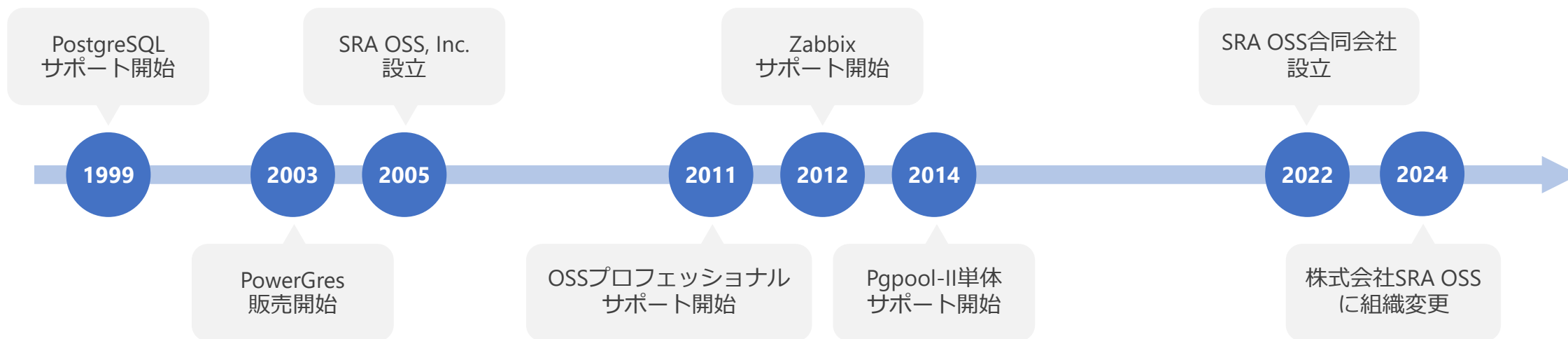
社長: 稲葉 香理

事業内容

- ・ オープンソースソフトウェア (OSS) 関連のサポート、製品開発・販売、構築・コンサル
- ・ OSSの教育、開発、コミュニティ運営支援
- ・ ソフトウェアの研究開発

顧問: 石井 達夫

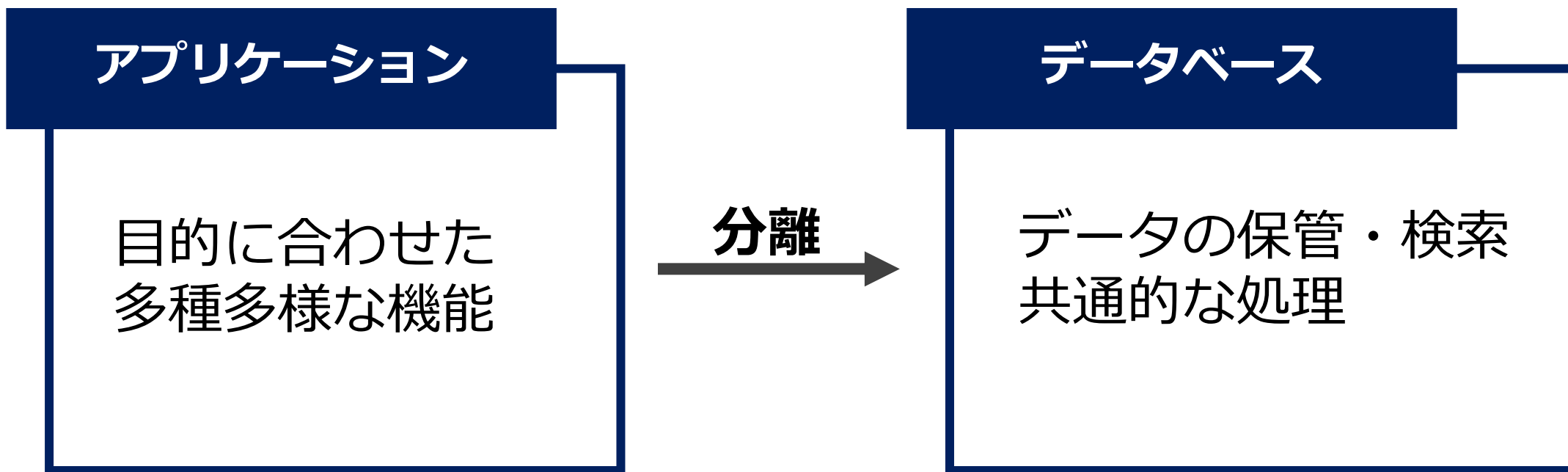
技術顧問: 増永 良文 (お茶の水女子大学名誉教授)



- データベース・SQLの初歩的な部分について解説
- SQLの実行環境をWindowsで作る
 - PostgreSQLを使用
 - CLIツール

データベースとは何か

- 狭義ではデータの集合
- データベースを管理するためのシステム(DBMS)を含む

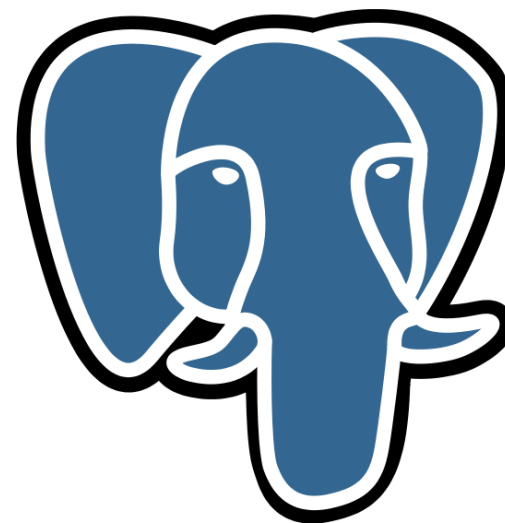




- Relational Database Management System(RDBMS)
- リレーショナルモデルに基づく
 - 実世界をリレーションという二次元の表で表現
- 最もよく使われているDBMS

id	name	price
1	もも	298
2	マスカット	1980
3	オレンジ	398

- オープンソースのRDBMS
- 20年以上の歴史を持つ
- 組織だって開発されている



Windows版インストール 手順



- EDB社が提供するone click installerを使用
- ビルド済みで簡単にインストールできる
 - ソースコードが公開されているので自分でビルドすることもできるが難しい
- <https://www.enterprisedb.com/downloads/postgres-postgresql-downloads>

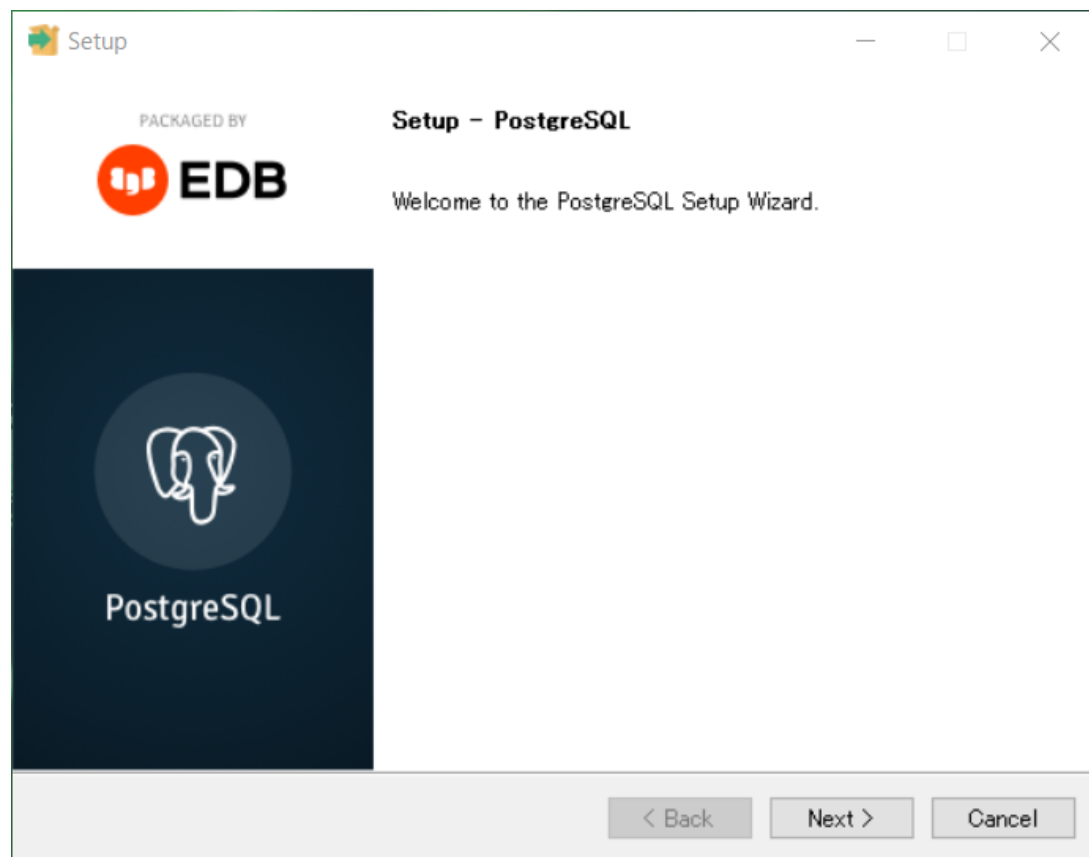
EDB EDB Postgres AI Services Resources Company Sign In Talk to an Expert

Download PostgreSQL

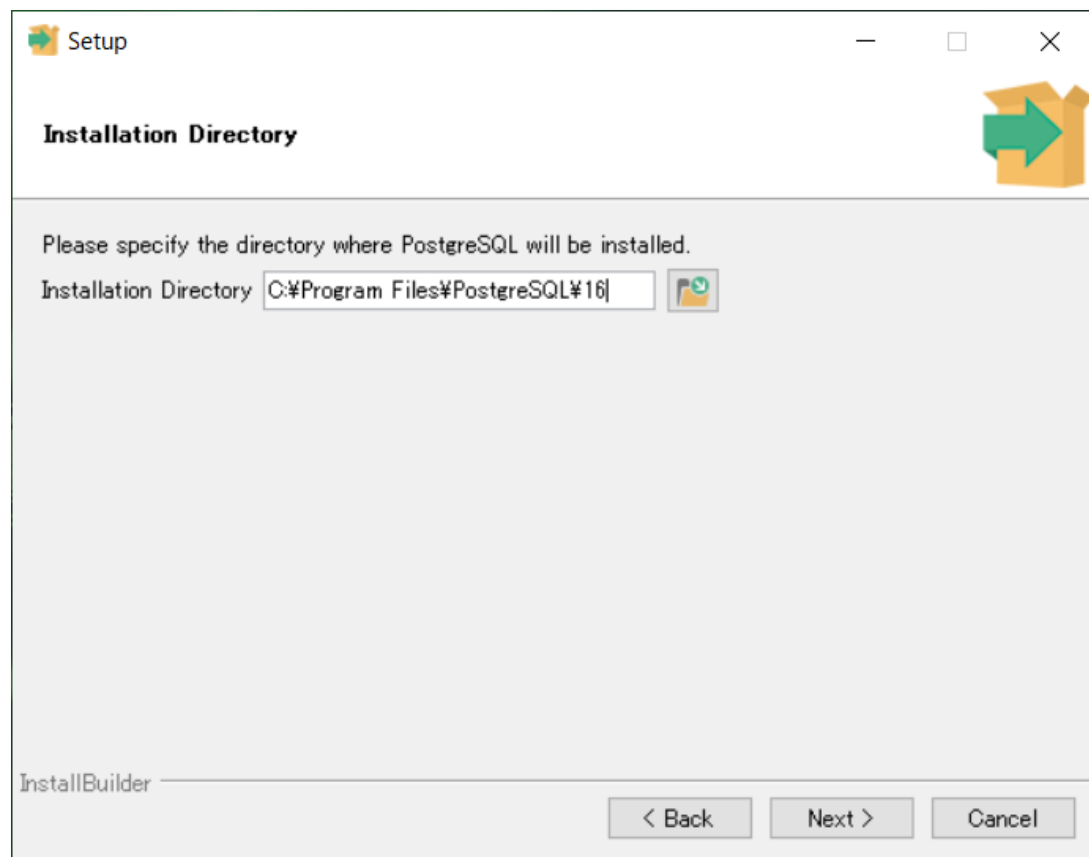
Open source PostgreSQL packages and installers from EDB

PostgreSQL Version	Linux x86-64	Linux x86-32	Mac OS X	Windows x86-64	Windows x86-32
16.3	postgresql.org	postgresql.org			Not supported
15.7	postgresql.org	postgresql.org			Not supported
14.12	postgresql.org	postgresql.org			Not supported
13.15	postgresql.org				
12.19	postgresql.org				
9.6.24*					
9.5.25*					
9.4.26*					

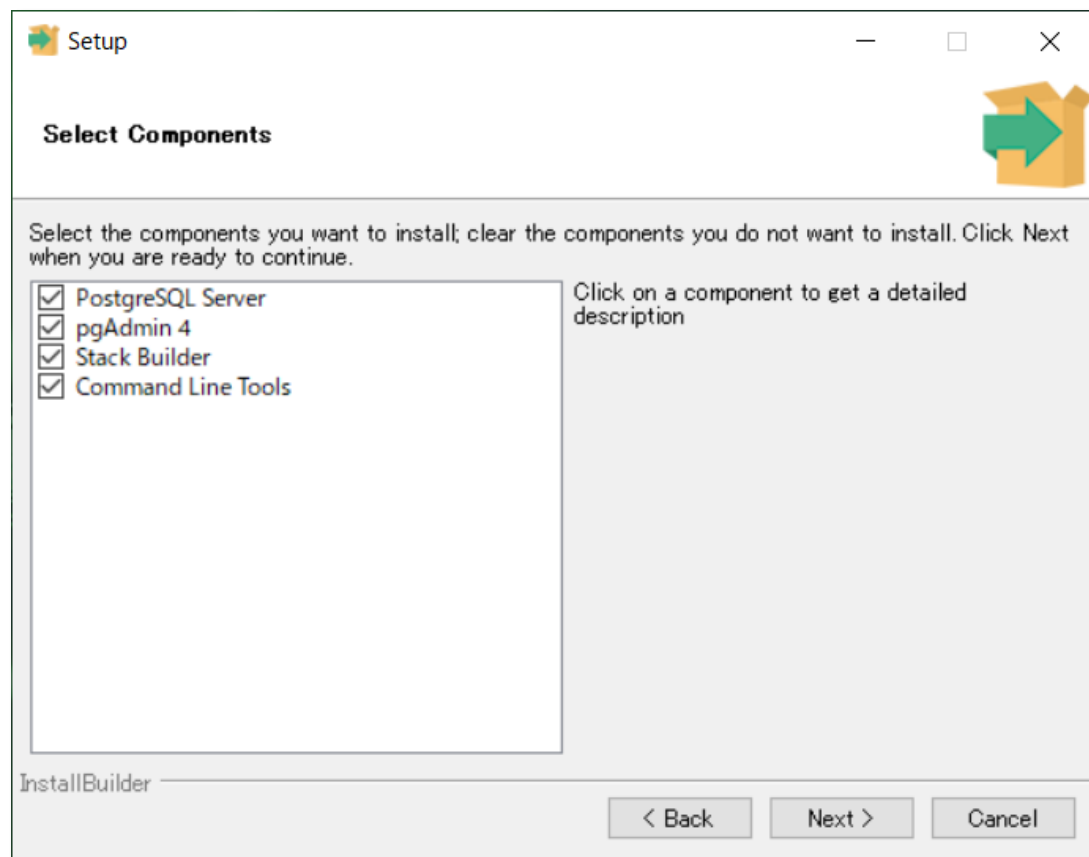
今回は2024年7月の最新 16.3 のWindows用
インストーラをダウンロード



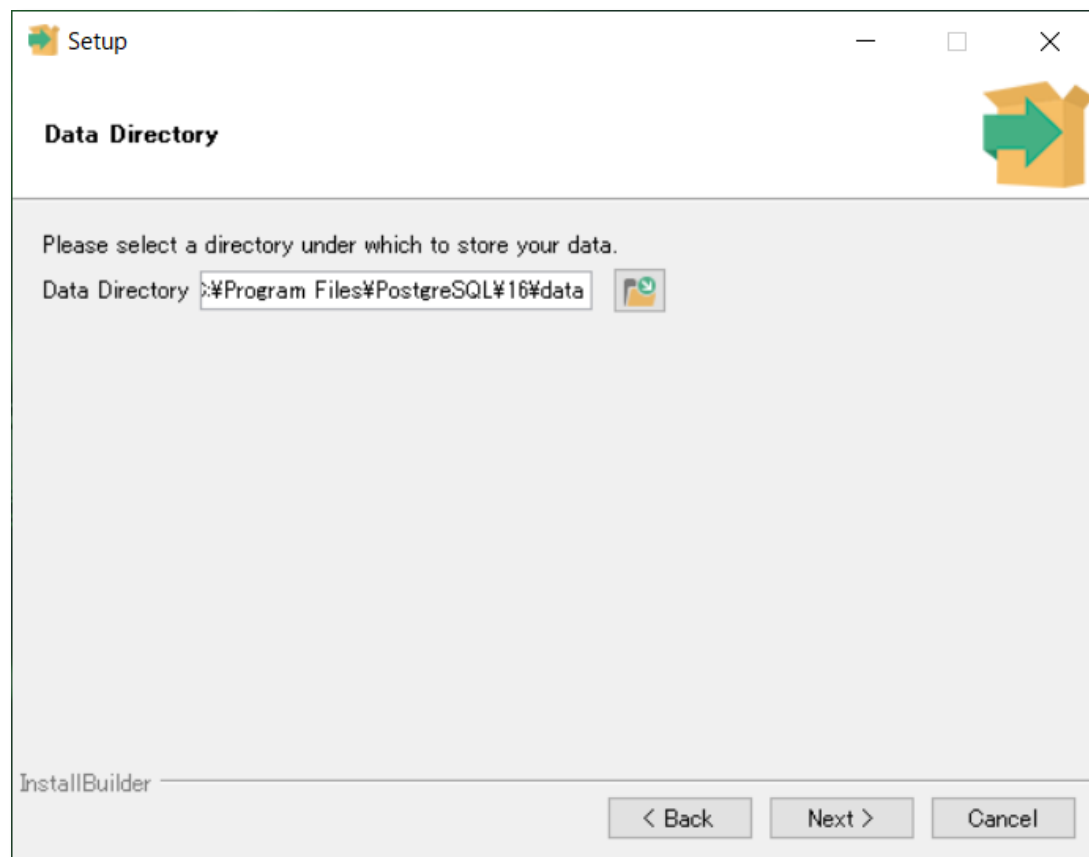
- ダウンロードできたらインストーラを起動
- Nextをクリック



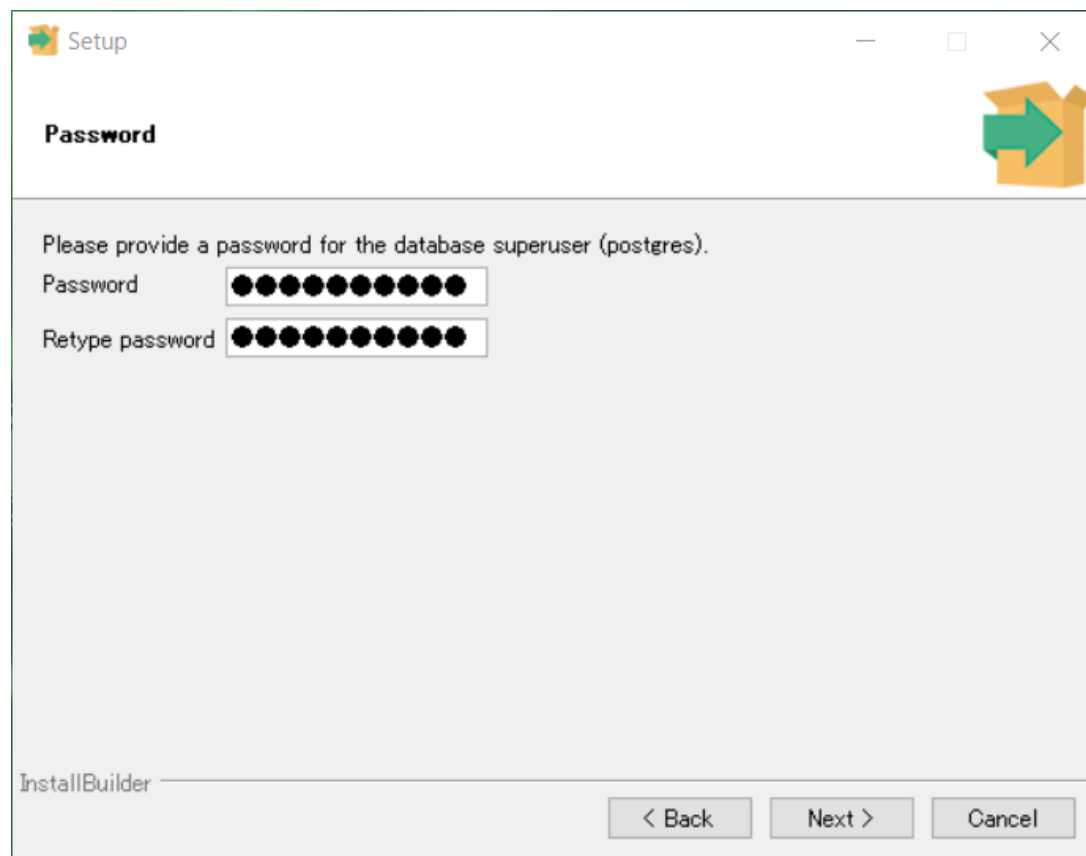
- インストール先ディレクトリ
- 変更しなくてもよい
- PG16のデフォルトは
C:\Program Files\Postgres\16



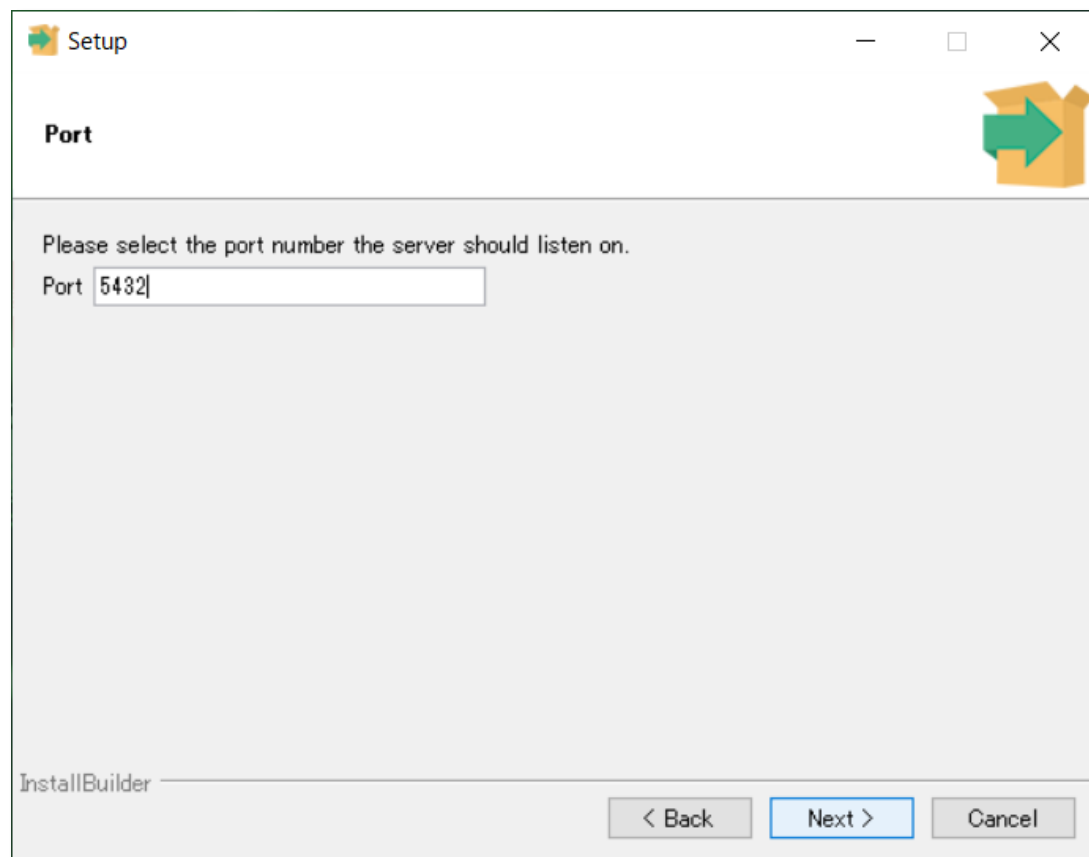
- PostgreSQL Server
 - サーバとして動作
- pgAdmin 4
 - GUIツール
- Stack Builder
 - 追加アプリケーションのインストール
- Command line Tool
 - CLIツール



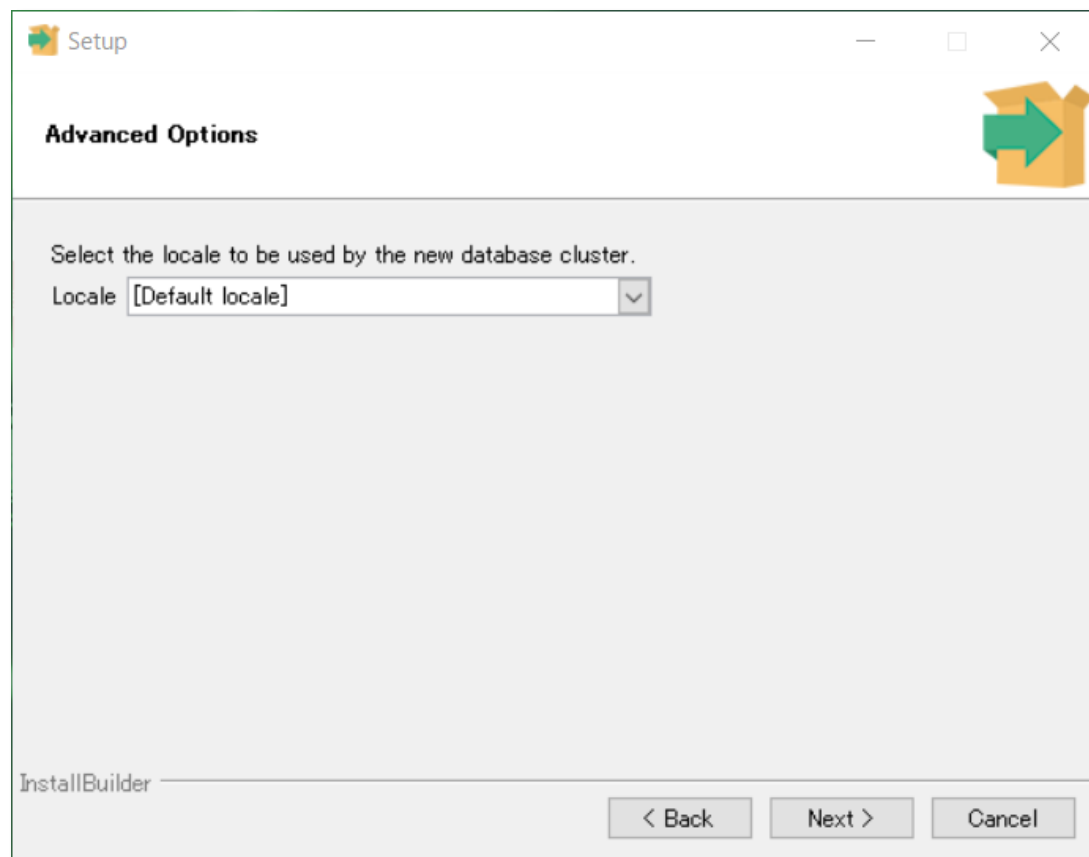
- データディレクトリを指定
- データベースが使用するファイル群がこのフォルダに保存
- データベースクラスタとも呼ばれる



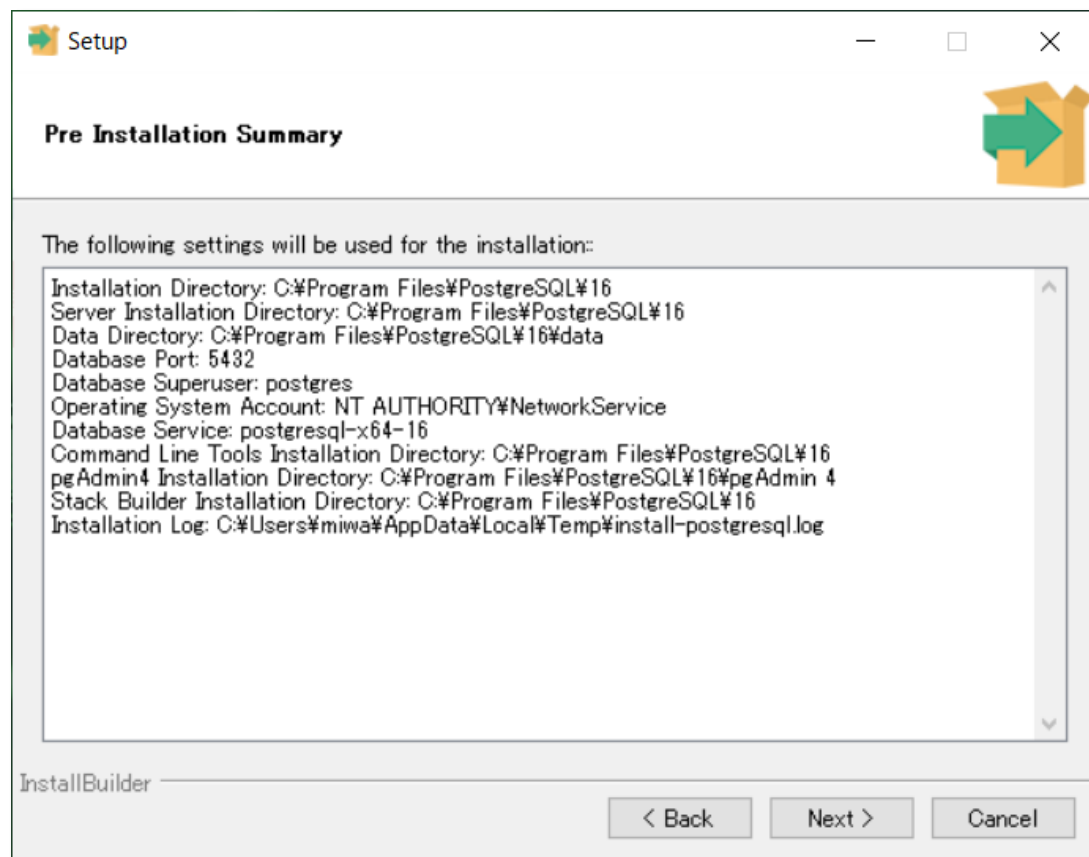
- スーパーユーザpostgresのパスワードを指定
- PostgreSQLでは慣習的にスーパーユーザはpostgres



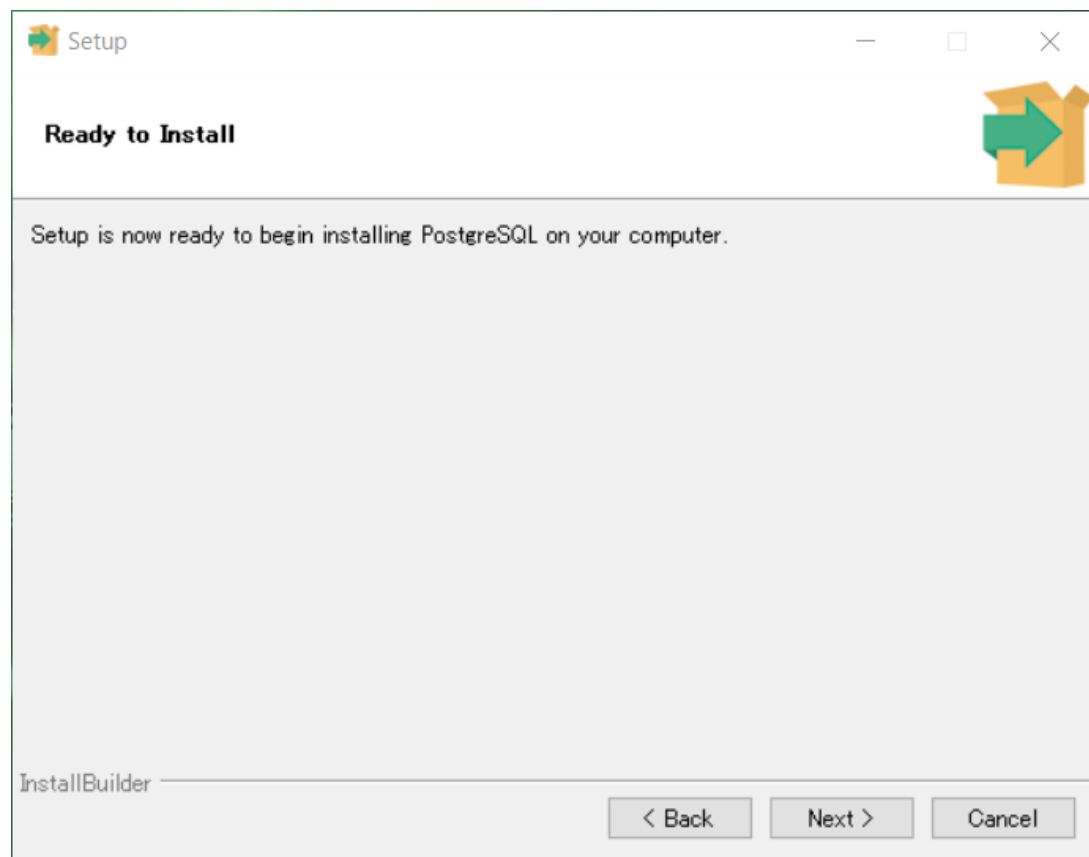
- データベースサーバが接続を待ち受けるポート番号を指定
- 慣習的に5432が使用される



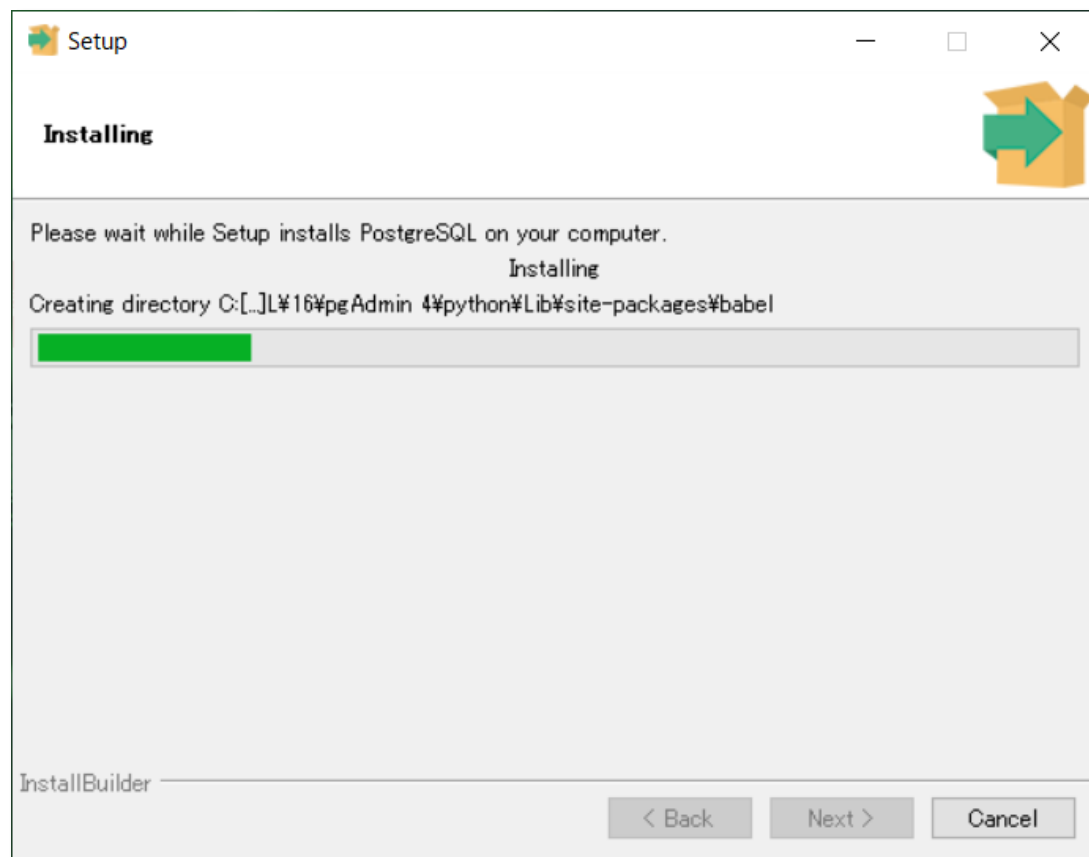
- ロケールを指定
- ロケールはアルファベットの並び順や通貨表示などに影響
- 日本語と英語のみの場合、C(ロケールを使用しない)もよく使用される



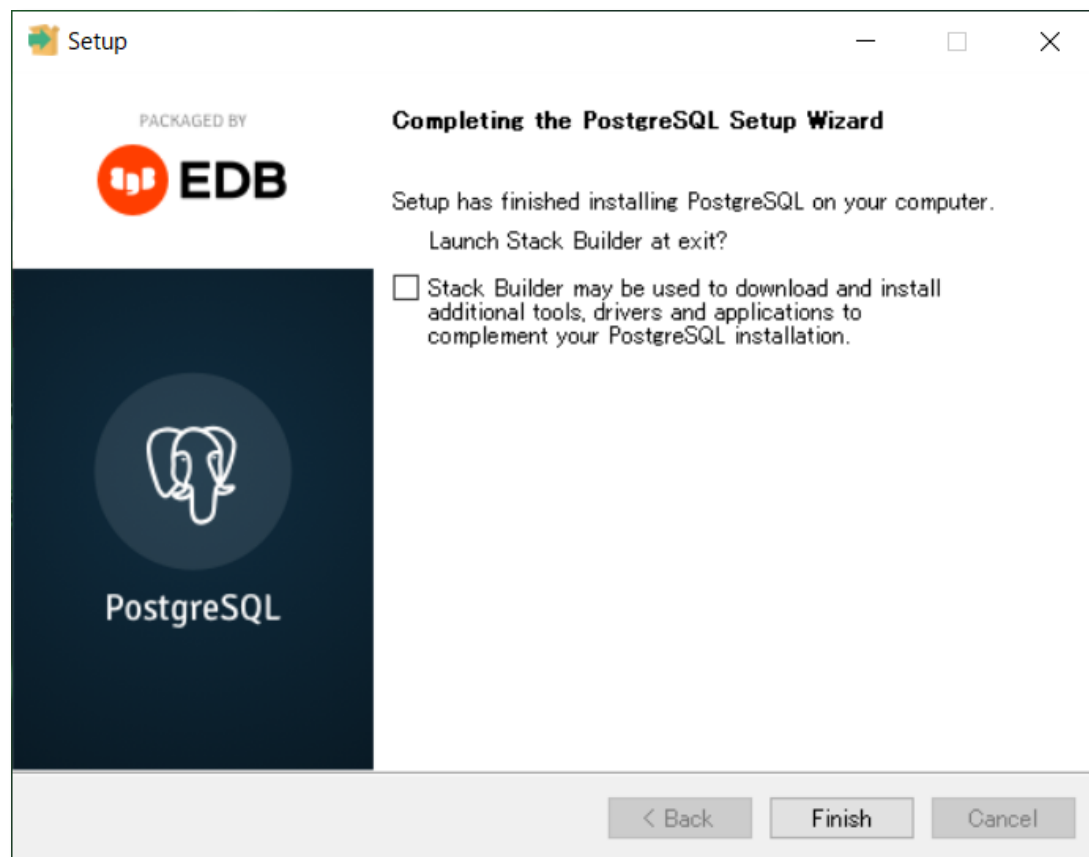
- 設定項目に間違いがないかを確認



- Nextをクリック

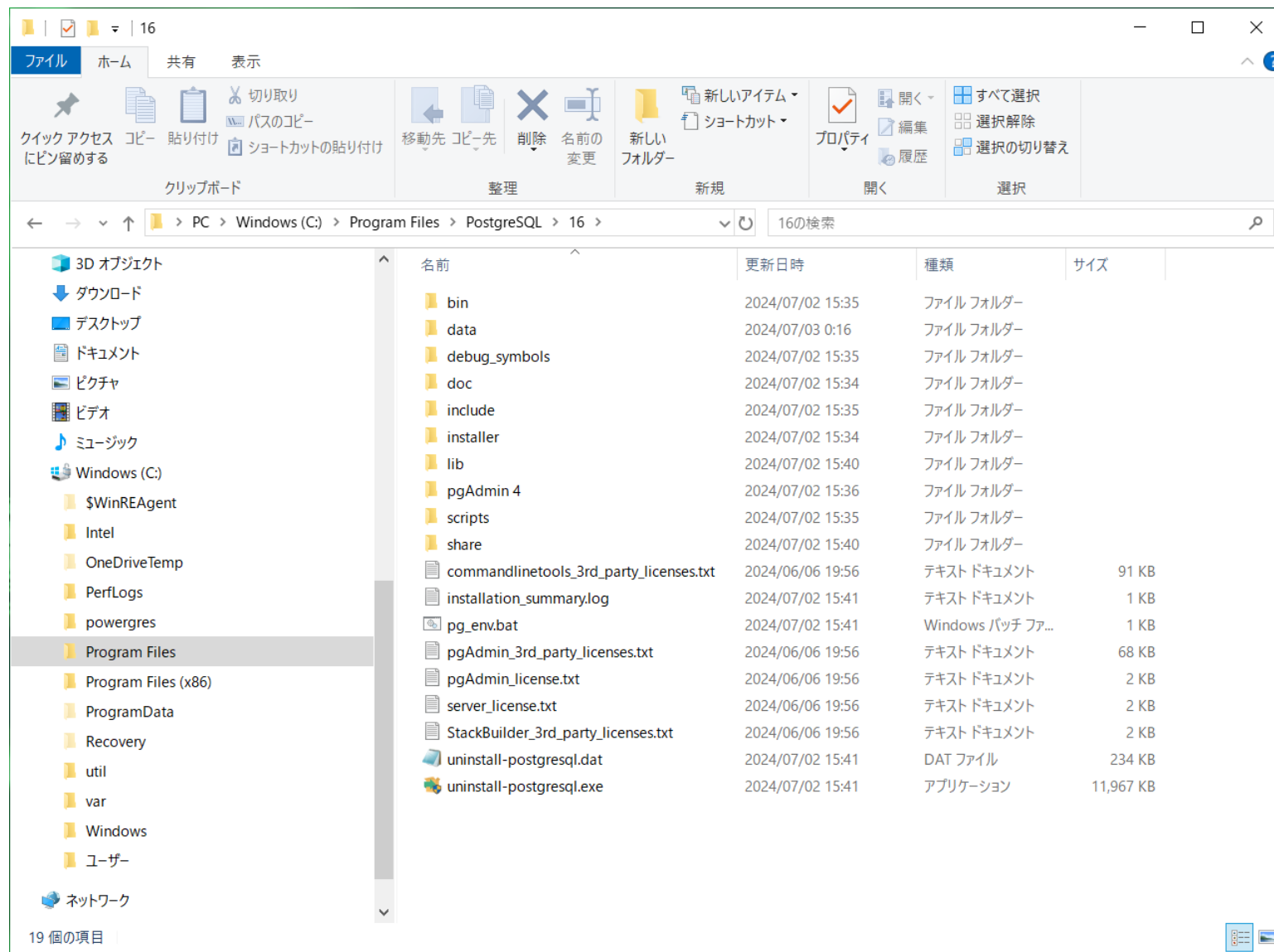


- インストールが実施される
- 完了には数分かかる



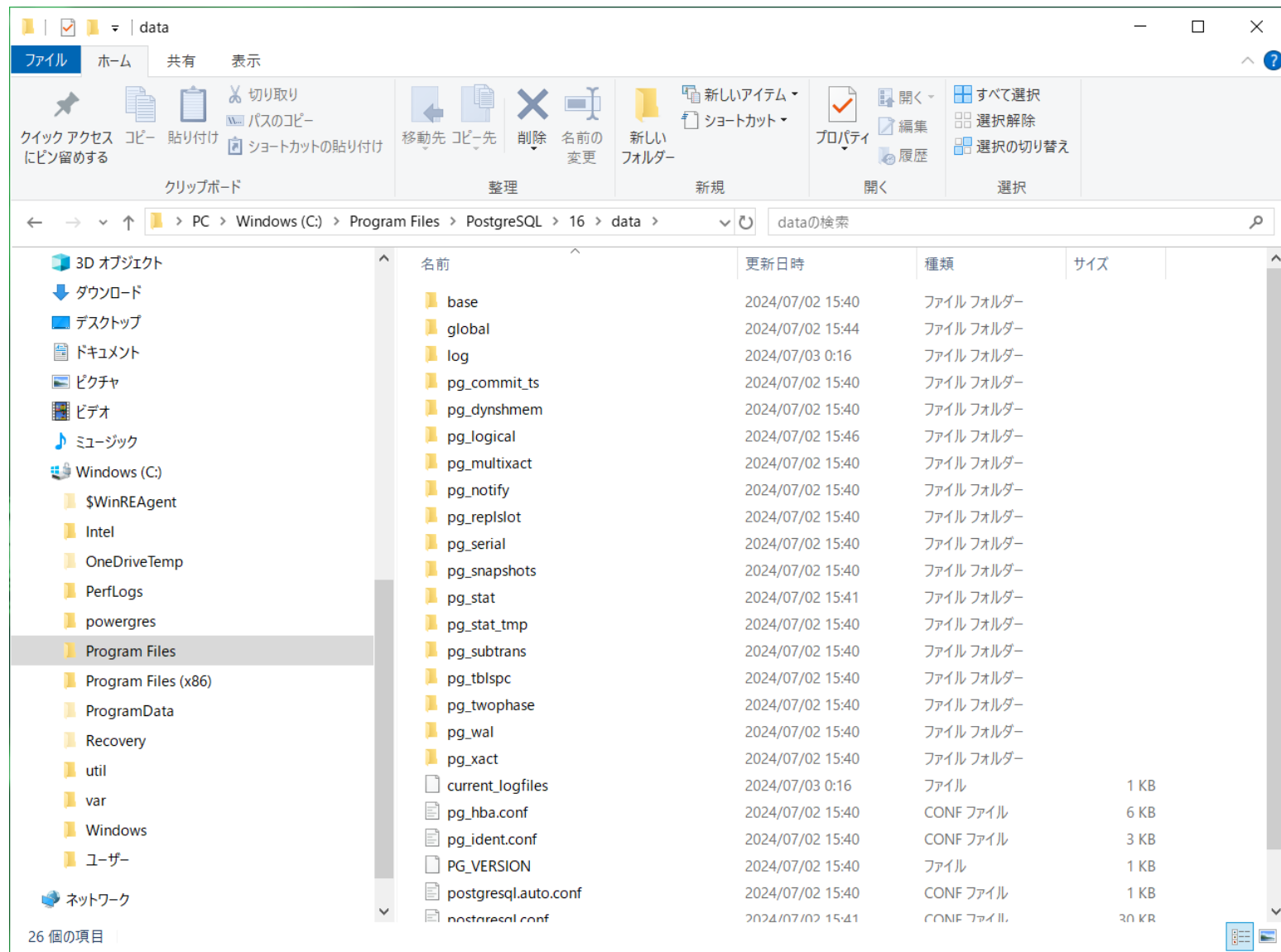
- Stack Builderを起動するかのチェックを外してFinish
- 後からツールが必要になったときに起動すればよい

- 各種アプリケーションの配置
- データベースクラスタの作成
- Windows サービスとして自動起動



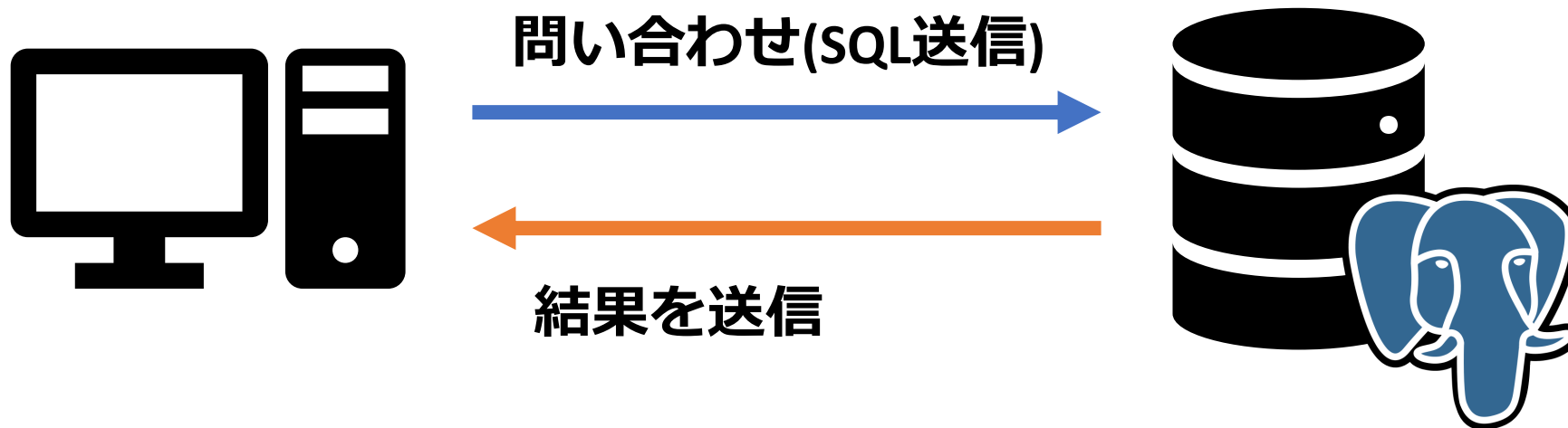
- PostgreSQLが使用するディレクトリ(フォルダ)
- インストール時に指定されたデータディレクトリ
- 以下が格納される
 - PostgreSQLが管理するデータ(テーブルなど)
 - PostgreSQL自身が使用するファイル
 - ログファイル
 - 設定ファイル

SRA OSS データベースクラスタ



SQL発行方法

- CLIのSQL発行ツールpsqlを使用
- SQLを発行するまでの手順と基本的なSQLを紹介
 - 学習用のデータベースを作成
 - データベースに接続
 - INSERT, SELECT, UPDATE, DELETE



1. インストール先ディレクトリを確認
2. Windows の「設定」を開き、
「システム」>「詳細情報」>「詳細設定」>「環境変数」
(検索で「環境変数」と入力してもよい)
3. Pathを選択して「編集」をクリック
4. 「新規」をクリックし、**C:¥Program
Files¥PostgreSQL¥16¥bin**を入力
5. OKで閉じる

- PowerShellを開いて、psql -Vと入力

#バージョン番号が返ってきたら成功

```
PS C:\¥postgres> psql -V
```

```
psql (PostgreSQL) 16.3
```

#失敗している場合はエラーが発生

```
PS C:\¥postgres> psql -V
```

psql : 用語 'psql' は、コマンドレット、関数、スクリプト ファイル、または操作可能なプログラムの名前として認識されません。名前が正しく記述されていることを確認し、パスが含まれている場合はそのパスが正しいことを確認してから、再試行してください。

- 接続用ユーザを作成する
- 学習の場合は問題ないが、業務ではスーパーユーザの使用は最小限にする

```
PS C:¥postgres> createuser -U postgres -d -P testuser
```

```
# 新しいロールのためのパスワードを2回入力  
新しいロールのためのパスワード:
```

```
もう一度入力してください:
```

```
# postgresユーザのパスワードを入力  
パスワード:
```

- 学習に使用するデータベースを作成
- createdbコマンドでデータベースを作成する

```
PS C:¥postgres> createdb -U testuser testdb
```

```
# testuserのパスワードを入力  
パスワード:
```

データベースクラスタ

データベース

テーブル

テーブル

データベース

テーブル

テーブル

- **psql**: SQLを発行するためのツール
 - データベースにSQLを送信し、結果を受け取るためのCLIアプリケーション

-Uで接続ユーザ、-dで接続先DB名を指定

```
PS C:¥postgres> psql -U testuser -d testdb
```

ユーザー testuser のパスワード:

```
psql (16.3)
```

"help"でヘルプを表示します。

```
testdb=>
```

※終了したいときは
¥qと入力し、エンター



- RDBMSでは、データを保管するための器(テーブル)を事前に定義する必要がある

```
CREATE TABLE テーブル名  
(列名1 データ型1, 列名2 データ型2...);
```

```
testdb=> CREATE TABLE fruit(id INT, name TEXT, price INT);
```

```
CREATE TABLE
```

```
testdb=> ¥d
```

リレーション一覧

スキーマ	名前	タイプ	所有者
------	----	-----	-----

-----+-----+-----+-----

public	fruit	テーブル	testuser
--------	-------	------	----------

(1 行)

```
INSERT INTO テーブル名(列名1...)  
VALUES (データ1...);
```

```
testdb=> INSERT INTO fruit(id, name, price) VALUES  
testdb-> (1, 'もも', 298);
```

```
INSERT 0 1
```

複数登録も可能

```
testdb=> INSERT INTO fruit VALUES  
testdb-> (2, 'マスカット', 1980),  
testdb-> (3, 'オレンジ', 398);
```

```
INSERT 0 2
```

SELECT 列名 **FROM** テーブル名 [オプション] ;

```
testdb=> SELECT * FROM fruit;
```

id	name	price
1	もも	298
2	マスカット	1980
3	オレンジ	398

(3 行)

```
testdb=> SELECT name, price FROM fruit WHERE price >= 300;
```

name	price
マスカット	1980
オレンジ	398

(2 行)

```
UPDATE テーブル名 SET 列名 = データ  
WHERE 検索条件;
```

- WHERE句を指定しないと全件更新されてしまう

```
testdb=> UPDATE fruit SET price = price * 1.1 WHERE id = 1;
```

```
UPDATE 1
```

```
testdb=> SELECT * from fruit WHERE id = 1;
```

id	name	price
1	もも	328

(1 行)

DELETE FROM テーブル名 WHERE 検索条件;

- WHERE句を指定しないと全件削除されてしまう

```
testdb=> DELETE FROM fruit WHERE name = 'オレンジ';  
DELETE 1
```

```
testdb=> SELECT * FROM fruit;
```

id	name	price
2	マスカット	1980
1	もも	328

(2 行)

環境初期化方法

- 学習を進めていると、初期状態・ある時点までの状態にもどしたくなる
- 環境を初期化する方法
 - テーブルデータの全件削除
 - テーブル、データベースの削除
 - バックアップ取得、リストア

- テーブルのデータをすべて削除するための構文

TRUNCATE テーブル名;

- DELETE文でも削除できるが、TRUNCATE文の方が速い

```
testdb=> TRUNCATE fruit;  
TRUNCATE TABLE
```

```
testdb=> SELECT * FROM fruit;  
  id | name | price  
----+-----+-----  
(0 行)
```

- テーブルを削除するとき

```
DROP TABLE テーブル名;
```

- データベースごと削除するとき

```
DROP DATABASE データベース名;
```

```
testdb=> DROP TABLE fruit;  
DROP TABLE
```

```
testdb=> ¥d  
リレーションが見つかりませんでした。
```

- データベースの内容をSQLに変換し、ファイルに保存
 - データベース単位でバックアップを取得
 - -C データベース自体を作成
 - -c データベースオブジェクトを削除

```
PS C:¥postgres> pg_dump -U testuser -Cc  
-f C:¥postgres¥testdb.sql testdb  
パスワード:
```

- psqlにはファイルに記載されているSQLを実行するというオプションがある

```
PS C:¥postgres> psql -f C:¥postgres¥testdb.sql -U testuser  
-d postgres
```

ユーザー testuser のパスワード:

SET

SET

(中略)

DROP DATABASE

CREATE DATABASE

ALTER DATABASE

(略)

終わりに

■ 講演資料



■ 技術情報配信中！



YouTube

<https://www.youtube.com/c/sraoss-official>



Tech Blog

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