

## <Java とデータベース（MySQL）を接続する>

### ◆Java とデータベースを接続するとは

ここでは、これまで学んできたデータベースである MySQL と Java を接続します。

Java は直接データベースに接続することができません。

Java は Java 言語、MySQL は SQL を使って実行するので、命令する言葉が違います。

そこで、必要となるのがドライバーというツールです。

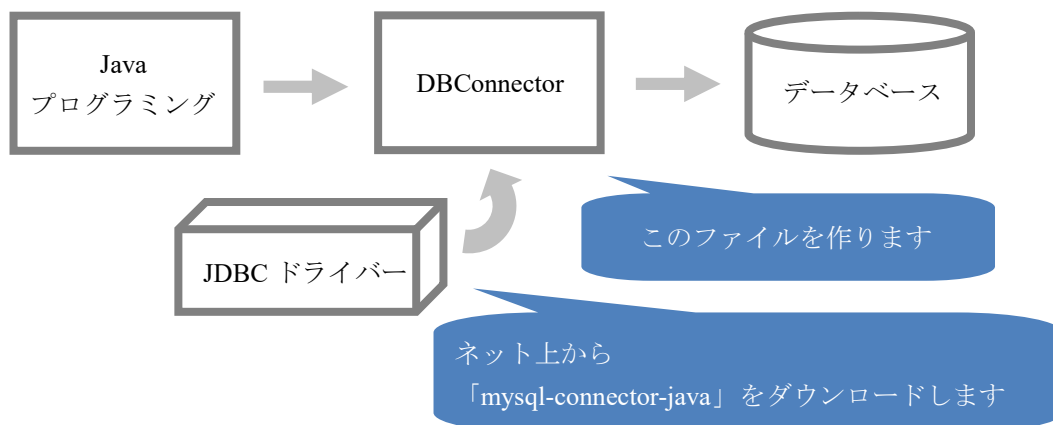
### ◆JDBC ドライバーとは

データベースと接続をするための工具箱のことです。

この中には Java とデータベースを繋げる道具が入っています。

### ◆DBConnector

Java とデータベースを繋げるために自分たちで作るファイルです。



Google Chrome を開く。

「mysql connector j」と検索する。

MySQL :: Download Connector/J

<https://dev.mysql.com/downloads/connector/j/5.1.html>

画面下の「Platform Independent (Architecture Independent), ZIP Archive」と書かれている”Download” ボタンを押す

画面下の No thanks, just start my download. をクリック

「mysql-connector-java-5.x.xx.zip」がダウンロードされる

Windows エクスプローラを開く

ダウンロードフォルダを開く

「mysql-connector-java-5. x. xx. zip」を展開する

展開した「mysql-connector-java-5. x. xx-bin」フォルダを開く

この中の「mysql-connector-java-5. x. xx-bin. jar」をこれから使ってゆきます。

---

<Eclipse を使ってプログラミング>

Java プロジェクト「TestDB」を作成する。

パッケージ・エクスプローラーの空白部分を右クリック->新規->Java プロジェクトを選択します。

「新規 Java プロジェクト」画面が表示されます。

プロジェクト名：TestDB

実行環境 JRE の使用：JavaSE-1.8

「次へ」ボタンを押下します。

「ライブラリー」タブを選択。

「外部 JAR の追加」ボタンを押下。

先ほどの mysql-connector-java-x. x. xx-bin. jar を選択して、「開く」ボタンを押下します。

「完了」ボタンを押下します。

Java プロジェクトフォルダ（TestDB）を開きます。

src フォルダを右クリックします。

新規->クラスを選択します。

「新規 Java クラス」画面が表示されます。

名前：ChkLoadJdbc

☐ 「public static void main(String[] args)」にチェックをつける。

☐ 「コメントの生成」にチェックをつける。

「完了」ボタンを押下します。

---

以下をプログラミングしましょう。

---

```
public class ChkLoadJdbc {
    public static void main(String[] args) throws InstantiationException,
    IllegalAccessException {
        String msg = "";
        try {
            Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver").newInstance();
            msg = "ドライバのロードに成功しました";
        } catch (ClassNotFoundException e) {
            msg = "ドライバのロードに失敗しました";
        }
        System.out.println(msg);
    }
}
```

---

実行しましょう。

---

JDBC ドライバを正常に呼び出していれば、「ドライバのロードに成功しました」、失敗していた場合は、「ドライバのロードに失敗しました」と表示されます。

---

### <Eclipse を使ってプログラミング>

Java プロジェクト「TestDB2」を作成する。

パッケージ・エクスプローラーの空白部分を右クリック->新規->Java プロジェクトを選択します。

「新規 Java プロジェクト」画面が表示されます。

プロジェクト名：TestDB2

実行環境 JRE の使用：JavaSE-1.8

「次へ」ボタンを押下します。

「ライブラリー」タブを選択。

「外部 JAR の追加」ボタンを押下。

先ほどの mysql-connector-java-x.x.xx-bin.jar を選択して、「開く」ボタンを押下します。

「完了」ボタンを押下します。

Java プロジェクトフォルダ (TestDB2) を右クリックします。

新規->フォルダを選択します。

「sql」と入力して「完了」ボタンを押下。

sql フォルダを右クリック

「その他」を選択  
ウィザードに「sql」と入力  
SQL ファイルを選択  
「testdb.sql」と入力。  
「完了」ボタンを押下。

---

testdb.sql に以下をプログラミングしましょう。

---

```
drop database if exists testdb;
create database testdb;
use testdb;
create table test_table(
user_id int,
user_name varchar(255),
password varchar(255)
);

insert into test_table values(1," taro" ," 123" );
insert into test_table values(2," jiro" ," 456" );
insert into test_table values(3," hanako" ," 789" );
```

---

<SQL ファイルを使って、データベースを作成する>

※初めて操作する場合と、2回目以降の場合では方法が変わります。

(初めて操作する場合)

SQL ファイルを選択して、

1. 右クリック

2. SQL ファイルの実行

3. データベース・サーバー・タイプ : MySql\_5.1 を選択してください。  
接続プロファイル名 : 「作成」ボタンを押下してください。

4. MySQL を選択し、名前欄に接続するデータベース名を入力してください。  
「次へ」ボタンを押下します。

5. ドライバー : 右から 2 番目の四角に+がついたマークを選択し、MySQL JDBC ドライバ

ー MySQL 5.1 を選択してください。

「Jar リスト」のタブを選択してください。

ドライバー欄に `mysql-connector-java-5.1.0-bin.jar` があるが サンプルとしてダミー設定されています。

その為、適切なものに置き換えます。

まず、「JAR/Zip の除去」ボタンを押下し削除します。

「JAR/Zip の追加」のボタンを押下します。

6. `mysql-connector-java-x.x.xx-bin.jar` を選択し、「開く」を押下します。

7. データベース：データベース名を入力します。

8. URL: `jdbc:mysql://localhost:3306/database` を `jdbc:mysql://localhost:3306/mysql` に変更します。

これは自分の PC に作成されたデータベースを指定することで、接続を実現する為です。

9. パスワード：mysql と入力します。

「次へ」ボタンを押下します。

10. 「次へ」ボタンを押下する。

11. 前の画面にて入力した情報が表示されます。

「完了」ボタンを押下します。

---

(2回目以降の場合)

SQL ファイルを選択して、

1. 右クリック

2. SQL ファイルの実行

3. 接続プロファイル名をプルダウンして、作成した「新規 MySQL」を選択する

4. データベース名をプルダウンして、作成したデータベースを選択する

5. OK ボタンを押す

---

上記の操作でデータベースが作成されたことを確認しましょう。

---

1. コマンドプロンプトを開く (cmd)
2. MySQL にログインする。  

```
mysql -u root -p
```

```
mysql
```
3. `show databases;`
4. `testdb` が存在することを確認する。
5. `use testdb;`
6. `show tables;`
7. `select * from test_table;`
8. `test_table` に情報が登録されていることを確認する。

※これで、以下のデータベースとテーブルが作成できています。

データベース名 : `testdb`  
テーブル名 : `test_table`  
テーブル定義 :

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
<code>user_id</code>	<code>int(11)</code>	YES		NULL	
<code>user_name</code>	<code>varchar(255)</code>	YES		NULL	
<code>Password</code>	<code>varchar(255)</code>	YES		NULL	

<code>user_id</code>	<code>user_name</code>	<code>password</code>
1	taro	123
2	jiro	456
3	hanako	789

-----  
DBConnector を作成する。  
-----

src フォルダを右クリックします。  
新規->クラスを選択します。  
「新規 Java クラス」画面が表示されます。  
名前 : DBConnector  
☐ 「コメントの生成」にチェックをつける。  
「完了」ボタンを押下します。

-----  
以下をプログラミングしましょう。  
-----

```
import java.sql.DriverManager;
```

```
import java.sql.SQLException;

import com.mysql.jdbc.Connection;

/**
 * <p>MySQL に接続する為のユーティリティクラスです。<br>
 * ルートアカウントにて DB に接続されます。</p>
 */
public class DBConnector {
    /**
     * JDBC ドライバー名
     */
    private static String driverName = "com.mysql.jdbc.Driver";
    /**
     * データベース接続 URL
     */
    private static String url =
        "jdbc:mysql://localhost/testdb?autoReconnect=true&useSSL=false";

    /**
     * データベース接続ユーザ名
     */
    private static String user = "root";
    /**
     * データベース接続パスワード
     */
    private static String password = "mysql";

    public Connection getConnection() {
        Connection con = null;
        try{
            Class.forName(driverName);
            con = (Connection) DriverManager.getConnection(url, user, password);
        } catch (ClassNotFoundException e) {
            e.printStackTrace() ;
        } catch (SQLException e) {
            e.printStackTrace() ;
        }
        return con ;
    }
}
```

---

<TestUserDAO を作成する>

---

```
import java.sql.Connection;
import java.sql.PreparedStatement;
import java.sql.ResultSet;
import java.sql.SQLException;

public class TestUserDAO {

    String name = "";
    String password = "";
    public void select(String name,String password) {
        DBConnector db = new DBConnector();
        Connection con = db.getConnection();

        String sql ="select * from test_table where user_name=? and password=?";
        try {
            PreparedStatement ps = con.prepareStatement(sql);
            ps.setString(1, name);
            ps.setString (2, password);
            ResultSet rs=ps.executeQuery();
            if (rs.next()) {
                System.out.println(rs.getString("user_name"));
                System.out.println(rs.getString("password"));
            }
        } catch (SQLException e ) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
    try {
        con.close() ;
    } catch (SQLException e ) {
        e.printStackTrace();
    }
}
}
```

---

<Test を作成してインスタンス化および実行する>

---

```
public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        TestUserDAO dao = new TestUserDAO();
    }
}
```



```
        dao.select("taro", "123");
    }
}
```

---

---

<TestUserDAO に以下のプログラムを追加してみましょう。>

---

```
public void selectAll() {
    DBConnector db = new DBConnector();
    Connection con = db.getConnection();

    String sql ="select * from test_table";
    try {
        PreparedStatement ps = con.prepareStatement(sql);
        ResultSet rs=ps.executeQuery();
        while (rs.next()) {
            System.out.println(rs.getString("user_name"));
            System.out.println(rs.getString("password"));
        }
    } catch (SQLException e ) {
        e.printStackTrace();
    }
    try {
        con.close() ;
    }
```

```
    } catch (SQLException e ) {  
        e.printStackTrace();  
    }  
}
```

---

<Test に以下のプログラムを追加して実行してみましょう。>

---

```
dao.selectAll();
```

---

<TestUserDAO に以下のプログラムを追加してみましょう。>

---

```
public void selectByName(String name) {  
    DBConnector db = new DBConnector();  
    Connection con = db.getConnection();  
  
    String sql ="select * from test_table where user_name=?";  
    try {  
        PreparedStatement ps = con.prepareStatement(sql);  
        ps.setString(1, name);  
        ResultSet rs=ps.executeQuery();  
        while (rs.next()) {  
            System.out.println(rs.getString("user_name"));  
            System.out.println(rs.getString("password"));  
        }  
    } catch (SQLException e ) {  
        e.printStackTrace();  
    }  
}  
  
    try {  
        con.close() ;  
    } catch (SQLException e ) {  
        e.printStackTrace();  
    }  
}
```

---

<Test に以下のプログラムを追加して実行してみましょう。>

---

```
dao.selectByName("taro");
```

---

<TestUserDAO に以下のプログラムを追加してみましょう。>

---

```
public void selectByPassword(String password) {
    DBConnector db = new DBConnector();
    Connection con = db.getConnection();

    String sql = "select * from test_table where password=?";
    try {
        PreparedStatement ps = con.prepareStatement(sql);
        ps.setString (1, password);
        ResultSet rs=ps.executeQuery();
        while (rs.next()) {
            System.out.println(rs.getString("user_name"));
            System.out.println(rs.getString("password"));
        }
    } catch (SQLException e) {
        e.printStackTrace();
    }
    try {
        con.close() ;
    } catch (SQLException e) {
        e.printStackTrace();
    }
}
```

---

<Test に以下のプログラムを追加して実行してみましょう。>

---

```
dao.selectByPassword("123");
```

---

<TestUserDAO に以下のプログラムを追加してみましょう。>

---

```
public void updateUserNameByUserName(String oldName,String newName) {
    DBConnector db = new DBConnector();
    Connection con = db.getConnection();

    String sql = "update test_table set user_name=? where user_name=?";
    try {
        PreparedStatement ps = con.prepareStatement(sql);
        ps.setString(1, newName);
        ps.setString (2, oldName);
        int i=ps.executeUpdate();
        if (i>0) {
            System.out.println(i + "件更新されました");
        }
    }
}
```

```

    }else{
        System.out.println("該当するデータはありませんでした");
    }
} catch (SQLException e) {
    e.printStackTrace();
}
try {
    con.close() ;
} catch (SQLException e) {
    e.printStackTrace();
}
}

```

---

<Test に以下のプログラムを追加して実行してみましょう。>

---

```
dao.updateUserNameByUserName("taro", "saburo");
```

---

<TestUserDAO に以下のプログラムを追加してみましょう。>

---

```

public void insert(int user_id, String name, String password) {
    DBConnector db = new DBConnector();
    Connection con = db.getConnection();

    String sql = "insert into test_table values(?,?,?)";
    try {
        PreparedStatement ps = con.prepareStatement(sql);
        ps.setInt(1, user_id);
        ps.setString(2, name);
        ps.setString(3, password);
        int i=ps.executeUpdate();
        if (i>0) {
            System.out.println(i + "件登録されました");
        }
    } catch (SQLException e) {
        e.printStackTrace();
    }
    try {
        con.close() ;
    } catch (SQLException e) {
        e.printStackTrace();
    }
}

```

```
}
```

---

<Test に以下のプログラムを追加して実行してみましょう。>

---

```
dao.insert(4, "shiro", "012");
```

---

<TestUserDAO に以下のプログラムを追加してみましょう。>

---

```
public void delete(String name) {  
    DBConnector db = new DBConnector();  
    Connection con = db.getConnection();  
  
    String sql ="delete from test_table where user_name=?";  
    try {  
        PreparedStatement ps = con.prepareStatement(sql);  
        ps.setString(1, name);  
        int i=ps.executeUpdate();  
        if (i>0) {  
            System.out.println(i + "件削除されました");  
        }  
    } catch (SQLException e ) {  
        e.printStackTrace();  
    }  
    try {  
        con.close() ;  
    } catch (SQLException e ) {  
        e.printStackTrace();  
    }  
}
```

---

<Test に以下のプログラムを追加して実行してみましょう。>

---

```
dao.delete("shiro");
```

---