

H2Database を使う (Java 版) Ver1.3

Seiichi Nukayama

2021-10-30

目次

1	h2 データベースのインストール	1
2	データベースの作成	1
3	テーブルの作成	3
4	データの入力	4
5	jdbc ドライバを配置する	5
5.1	Windows で H2database をインストールした場合	5
5.2	jdbc ドライバをダウンロードして設置	5
6	jdbc ドライバを使って、Java プログラムから h2 データベースにアクセスする (コマンドライン版)	5
7	コンパイル・実行	6
8	文字化けする場合	7
9	Eclipse の場合	7
9.1	Java パースペクティブの場合	7
9.2	JavaEE パースペクティブの場合	8
10	エラーについて	9
11	docoTsubu データベースを作成する	9

1 h2 データベースのインストール

H2Database | <http://www.h2database.com/html/main.html>

にアクセスすると、Download には Version 1.4.200 がダウンロードできるリンクがある。

しかし、左のエリアに Home のすぐ下に Download があるので、それをクリックする。

Downloads | <http://www.h2database.com/html/download.html> が開く。

- Version 1.4.200 (2019-10-14)
- Version 1.4.199 (2019-03-13), Last Stable

の 2 つが上に表示されている。

Ver.1.4.200 はデータベースの作成に手間がかかるので、

扱いの簡単な Ver.1.4.199 をインストールする。

Windows Installer をクリックすると、Windows 版がダウンロードされる。

h2-setup-2019-03-13.exe がダウンロードされたら、ダブルクリックでインストールが実行される。

インストール先は、C:\Program Files (x86)\H2 である。

また、スタートメニューに H2 フォルダができて、H2 console と H2 Console (Command Line) ができている。

2 データベースの作成

“example” というデータベースを作成することとする。

スタートメニューから “H2 Console” を実行する。

“H2 Console” のログイン画面がブラウザで開く。

サーバーモードではデータベースを作成できないので、組込モードでデータベースを作成する。

以下のように設定する。

- 保存済み設定 – Generic H2 (Embedded)
- 設定名 – Generic H2 (Embedded)
- ドライバクラス – org.h2.Driver
- JDBC URL – jdbc:h2:~/example
- ユーザ名 – sa
- パスワード – (なし)

日本語 ▼ 設定 ツール ヘルプ

ログイン

保存済設定: Generic H2 (Embedded) ▼

設定名: Generic H2 (Embedded) 保存 削除

ドライバクラス: org.h2.Driver

JDBC URL: jdbc:h2:~/example

ユーザ名: sa

パスワード:

接続 接続テスト

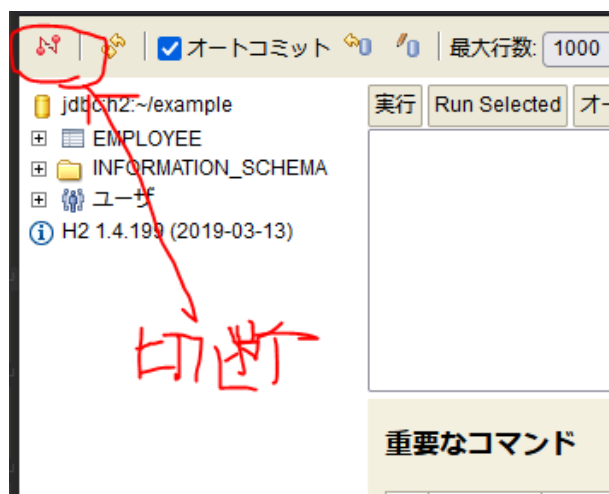
"embed" とは「組み込む」という意味である。

データベースを作成するためには、いったん "Embedded" モードで作業する必要がある。

「JDBC URL」で、たとえば sample というデータベースを作成するなら、「jdbc:h2:~/sample」という指定になる。この場合ホームディレクトリに作成される。

これで「接続」とすると、画面が変わり、「H2 コンソール」画面になる。この状態で、データベースが作成されている。

ここで左上の赤い「切断」アイコンをクリックして、いったん切断する。



先程のログイン画面になるので、今度は、以下のようにする。

- 保存済み設定 – Generic H2 (Server)
- 設定名 – Generic H2 (Server)
- ドライバクラス – org.h2.Driver
- JDBC URL – jdbc:h2:tcp://localhost/~/example
- ユーザ名 – sa
- パスワード – (なし)

日本語 ▼ [設定](#) [ツール](#) [ヘルプ](#)

ログイン

保存済み設定: Generic H2 (Server) ▼

設定名: Generic H2 (Server)

ドライバクラス: org.h2.Driver

JDBC URL: jdbc:h2:tcp://localhost/~/docoTsubu

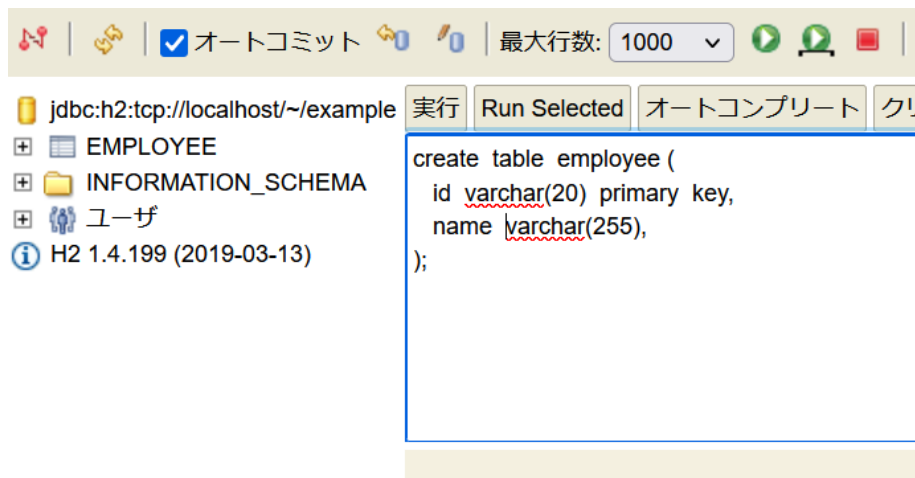
ユーザ名: sa

パスワード:

3 テーブルの作成

以下の命令文を入力して、「実行」する。

```
create table employee (  
  id varchar(20) primary key,  
  name varchar(255),  
  age int  
);
```



左のエリアに「EMPLOYEE」ができる。

4 データの入力

“クリア” ボタンをクリックして、画面をきれいにする。

左エリアの“EMPLOYEE”をクリックすると、画面に“select * from employee”と出るので、“実行”をクリックする。

すると、画面の下に、“ID” “NAME” “AGE” などと出て、その下に“編集” ボタンが出るので、それをクリック。

“+” をクリックして、データを入力する。

```
EMP001, 湊 雄輔, 23
EMP002, 綾部 みゆき, 22
```

TAB キーで次のカラムに移動できる。1 行入力したら、チェックマークをクリックして確定する。
これで、2 件のデータが入力できた。

```
select * from employee;
```

“実行”

とすると、以下のように表示され、データが入力できているのがわかる。

```
select * from employee;
ID NAME AGE
EMP001 湊 雄輔 23
EMP002 綾部 みゆき 22
(2 行, 5 ms)
```

5 jdbc ドライバを配置する

5.1 Windows で H2database をインストールした場合

H2Database をインストールしたフォルダに jdbc ドライバがある。

```
C:\Program Files (x86)\H2\bin\h2-1.4.199.jar
```

h2-1.4.199.jar をたとえば lib フォルダ (C:/pleiades/tomcat/9/lib) に置く。^{*1}
あるいは、jdbc ドライバをダウンロードすることもできる。

5.2 jdbc ドライバをダウンロードして設置

Downloads | <http://www.h2database.com/html/download.html>

にアクセスして、

Version 1.4.199 (2019-03-13), Last Stable

の

Platform-Independent Zip

をダウンロードする。

それを解凍すると、そのなかに h2/bin/h2-1.4.199.jar がある。

それを、たとえば lib フォルダに入れる。

6 jdbc ドライバを使って、Java プログラムから h2 データベースにアクセスする (コマンドライン版)

今から書くコードはコマンドライン用なので、Eclipse で書く場合は、Eclipse の場合 にジャンプする。

適当なフォルダを作成して、そこに以下のコードを入力する。

たとえば、ドキュメントフォルダに sukkiri というフォルダがあるなら、そこに h2sample というフォルダを作成し、そこに src フォルダを作成。その中に以下のファイルを置く。

リスト 1 SelectEmployeeSample.java

```
1 import java.sql.Connection;
2 import java.sql.DriverManager;
3 import java.sql.PreparedStatement;
4 import java.sql.ResultSet;
5 import java.sql.SQLException;
6
7 public class SelectEmployeeSample {
8     public static void main( String[] args ) {
```

^{*1} javaEE パースペクティブで作業している場合は、以下のフォルダのどちらかになる。

- /WebContent/WEB-INF/lib にこの jar ファイルを置く。この場合は Class.forName("org.h2.Driver") として、この JDBC ドライバを JVM に登録する必要がある。
- %CATALINA_HOME%\lib にこの jar ファイルを置く。たとえば c:/pleiades/tomcat/9/lib である。

```

9      // データベースに接続
10     try (Connection conn =
11           DriverManager.getConnection
12             ("jdbc:h2:tcp://localhost/~/example", "sa", "")) {
13         // select 文
14         String sql = "SELECT id, name, age FROM employee";
15         PreparedStatement pstmt = conn.prepareStatement( sql );
16
17         ResultSet rs = pstmt.executeQuery();
18
19         while( rs.next() ) {
20             String id = rs.getString("id");
21             String name = rs.getString("name");
22             int age = rs.getInt("age");
23
24             System.out.println("ID:" + id);
25             System.out.println("名前:" + name);
26             System.out.println("年齢:" + age + "\n");
27         }
28     } catch (SQLException e) {
29         e.printStackTrace();
30     }
31 }
32 }

```

example というデータベース名を指定している点に注意。

h2-1.4.199.jar は src フォルダの横に lib フォルダを作成し、その中に置くことにする。

7 コンパイル・実行

```

./h2
  classes
  lib
    h2.1.4.199.jar
  src
    SelectEmployeeSample.java

```

./src フォルダにてコンパイルする。

```
> javac -d ../classes *.java
```

実行は、classes フォルダにておこなう。

```
> java -cp .;../lib/h2-1.4.199.jar SelectEmployeeSample
```

このように表示されるはず。

ID:emp001

名前:湊 雄輔

年齢:23

ID:emp002

名前:綾部 みゆき

年齢:22

8 文字化けする場合

ただ、文字化けすることもあるかもしれない。

これは、Windows 環境でおこる。

H2Database を起動して、データを入力するのだが、この時に CP932(Shift_JIS) で文字が入ってしまっている場合である。

この場合は、ソースコードを Shift_JIS で入力するといい。

9 Eclipse の場合

9.1 Java パースペクティブの場合

Eclipse では、Java パースペクティブでの場合と、JavaEE パースペクティブでの場合があるが、まず Java パースペクティブでやってみる。

Java パースペクティブにて、新規プロジェクトを作成する。名前を仮に h2sample とする。

プロジェクト名を右クリックして、新規 ― クラス として src フォルダに作成するようにする。

クラス名は SelectEmployeeSample とする。ソースコードは SelectEmployeeSample.java を参照。

ソースを入力したら、次は、h2-1.4.199.jar の配置である。

プロジェクトの直下 (src フォルダの隣) に lib フォルダを作成する。(プロジェクト名を右クリック ― 新規 ― フォルダ)

できた lib フォルダを右クリックして、インポート ― ファイルシステムで、開いたウィンドウで、ディレクトリを 参照 をクリックして指定し、h2-1.4.199.jar のあるフォルダを指定する。
(C:\Program Files (x86)\h2\bin など)

すると、lib フォルダに h2-1.4.199.jar が配置される。

次に、その h2-1.4.199.jar を右クリックして、ビルドパス ― ビルドパスに追加とする。

そして、src フォルダの中の SelectEmployeeSample.java を右クリック ― 実行 ― Java アプリケーションで実行できる。

もっとも、先に、H2 データベースを起動しておかねばならない。

9.2 JavaEE パースペクティブの場合

JavaEE パースペクティブでやってみる。

JavaEE パースペクティブにて、新規動的 Web プロジェクトを作成する。プロジェクト名を仮に h2sample とする。

src に test というパッケージを作成し、そこに新規クラスを作成する (『すっきり』ではデフォルト・パッケージとなっている)。

クラス名は SelectEmployeeSample とする。ソースコードは以下。SelectEmployeeSample.java と同じ。

リスト 2 SelectEmployeeSample.java

```
1 package test;
2
3 import java.sql.Connection;
4 import java.sql.DriverManager;
5 import java.sql.PreparedStatement;
6 import java.sql.ResultSet;
7 import java.sql.SQLException;
8
9 public class SelectEmployeeSample {
10     public static void main( String[] args ) {
11         // データベースに接続
12         try (Connection conn =
13             DriverManager.getConnection
14             ("jdbc:h2:tcp://localhost/~/example", "sa", "")) {
15             // select 文
16             String sql = "SELECT id, name, age FROM employee";
17             PreparedStatement pstmt = conn.prepareStatement( sql );
18
19             ResultSet rs = pstmt.executeQuery();
20
21             while( rs.next() ) {
22                 String id = rs.getString("id");
23                 String name = rs.getString("name");
24                 int age = rs.getInt("age");
25
26                 System.out.println("ID:" + id);
27                 System.out.println("名前:" + name);
28                 System.out.println("年齢:" + age + "\n");
29             }
30         } catch (SQLException e) {
31             e.printStackTrace();
32         }
33     }
34 }
```

ソースを入力したら、次は、h2-1.4.199.jar の配置である。

C:\¥pleiades¥tomcat¥9¥lib に h2-1.4.199.jar を配置する。

あるいは、WebContent/WEB-INF/lib に h2-1.4.199.jar を配置する。この場合は Class.forName("org.h2.Driver") として、このドライバを JVM に登録しなければならない。

そして、src フォルダの中の SelectEmployeeSample.java を右クリック — 実行 — Java アプリケーションで実行できる。

もちろん、先に、H2 データベースを起動しておかねばならない。

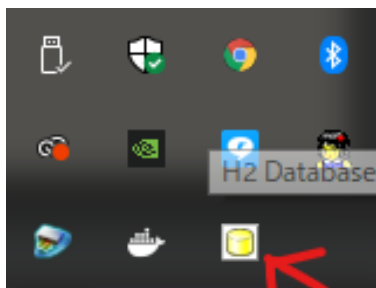
10 エラーについて

以下のようなエラーが出たときは、おそらく CLASSPATH で h2-1.4.199.jar ファイルがうまく読み込めていないということだと思われる。

```
java.sql.SQLException: No suitable driver found for
jdbc:h2:tcp://localhost/~/example
```

11 docoTsubu データベースを作成する

データベースを追加する場合、Windows のタスクバーのアイコンから H2console を起動する。



右クリック

embedded モードで docoTsubu データベースを作成する。

日本語 ▼ 設定 ツール ヘルプ

ログイン

保存済設定: Generic H2 (Embedded) ▼

設定名: Generic H2 (Embedded) 保存 削除

ドライバクラス: org.h2.Driver

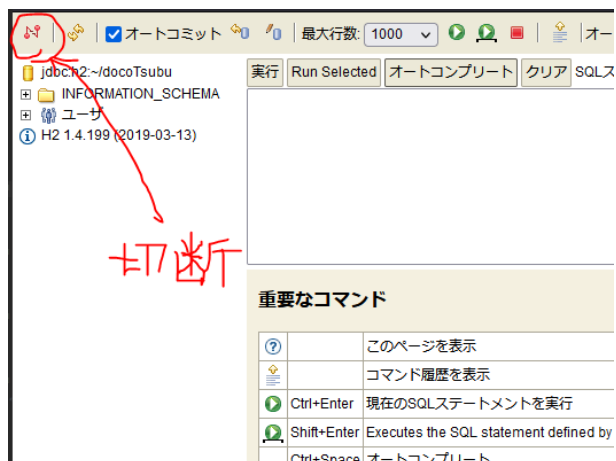
JDBC URL: jdbc:h2:~/docoTsubu

ユーザ名: sa

パスワード:

接続 接続テスト

いったん切断する。



今度は server モードで docoTsubu データベースに接続する。

日本語 ▼ [設定](#) [ツール](#) [ヘルプ](#)

ログイン

保存済設定: Generic H2 (Server) ▼

設定名: Generic H2 (Server)

ドライバクラス: org.h2.Driver

JDBC URL: jdbc:h2:tcp://localhost/~/docoTsubu

ユーザ名: sa

パスワード: