DB insert & select

Contents

- webの仕組み（復習）
- DBとは
- DB作成
- DB操作
- PHPからDB操作
  - 登録
  - 表示
- 課題発表 -> P2Pタイム

rules...

- 授業中は常にエディタを起動！
- 考えたことや感じたことはzoomチャットでガンガン発信！
- 質問はslackへ！ 他の人の質問にも目を通そう！（同じ質問があるかも）
- 演習時，できた人はスクショなどslackに貼ってアウトプット！
- まずは打ち間違いを疑おう！
  - {} ' " ; など
- 書いたら保存しよう！（よく忘れる！）
  - command + s
  - ctrl + s

PHPの準備

以下3点ができているか確認しよう！

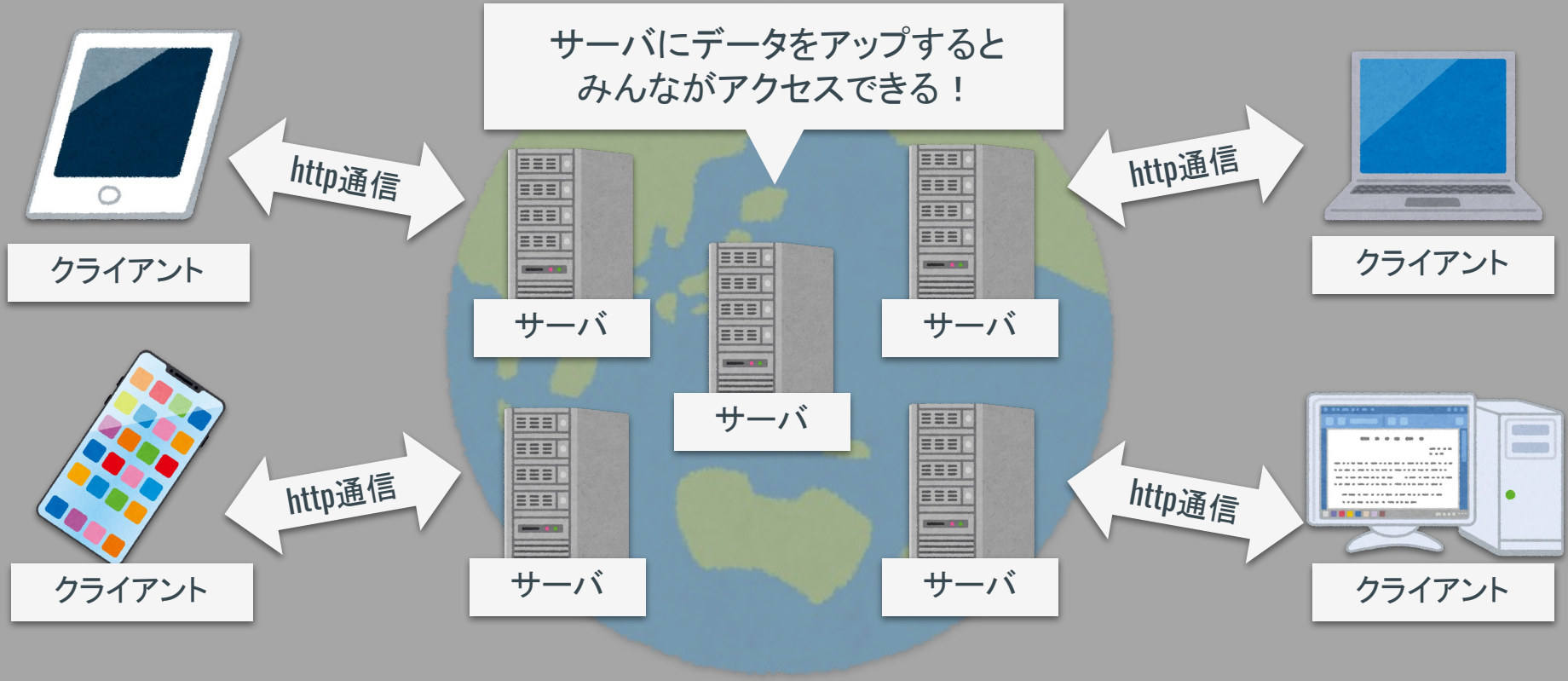
- XAMPPの起動確認
- http://localhost/のアクセス確認
- サンプルフォルダを「htdocs」フォルダに入れる

Goal

- DBの基本を理解する！
- SQLでDBを操作する！
- PHPでDBを操作する！

webの仕組み

雑なwebの仕組み

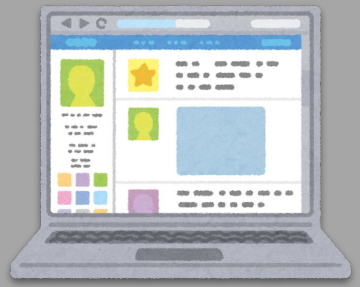

サーバにデータをアップすると
みんながアクセスできる！
http通信
http通信
http通信
http通信
クライアント
クライアント
クライアント
クライアント
サーバ
サーバ
サーバ
サーバ
サーバ

URL

- URLとは
  - web上にある情報（ファイル）の場所を指し示す住所.
  - Uniform Resource Locatorの略（覚えなくてOK）.
- 例

サーバサイド言語の動き方

※ 言語によらず，ファイル（プログラム）はサーバ上に存在



送られてきたhtmlを実行

- こういう情報がほしい
- こういう処理をしたい
  例：index.phpにアクセス

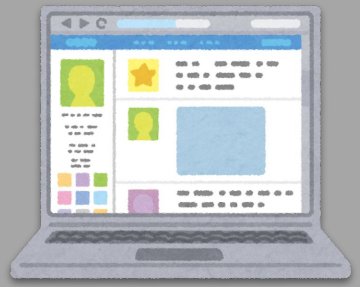
http通信

http通信

- 処理した結果のデータ
- 構成したhtml

クライアントサイド言語の動き方

※ 言語によらず，ファイル（プログラム）はサーバ上に存在



送られてきたhtmlを実行

- こういう情報がほしい
- こういう処理をしたい
  例：index.htmlにアクセス

http通信

http通信

- リクエストしたhtml
- データを返すだけ！！

JavaScriptもこのタイミングで実行！！

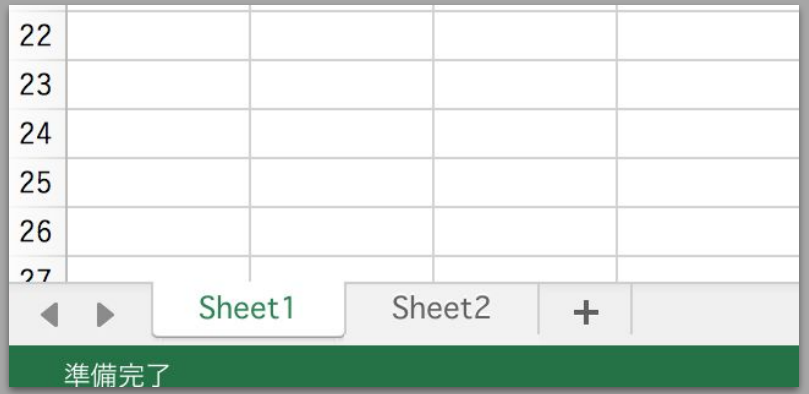
DB（データベース）

DBとは？？

- DBとは
  - web上にデータを保存するためのもの.
  - 構造はエクセルなどと対比するとイメージしやすい！

【DB】
データベース
テーブル
レコード
カラム

【エクセル】
ファイル
シート
行
列

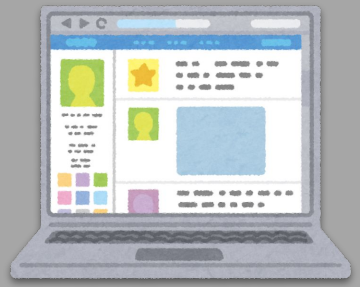


DBとは？？

- 使い所
  - webアプリケーションでデータを保存する場合のほとんど.
- 例
  - ECサイトの商品データ(商品名，画像，説明文)
  - サービスに登録しているユーザの情報(ユーザ名，アドレス,etc)
  - ブログの投稿内容(投稿日時，タイトル，画像，本文,etc)

DBの動き方

サーバ上のプログラム（PHPなど）がDBにアクセスして処理を実行！



送られてきたhtmlを実行

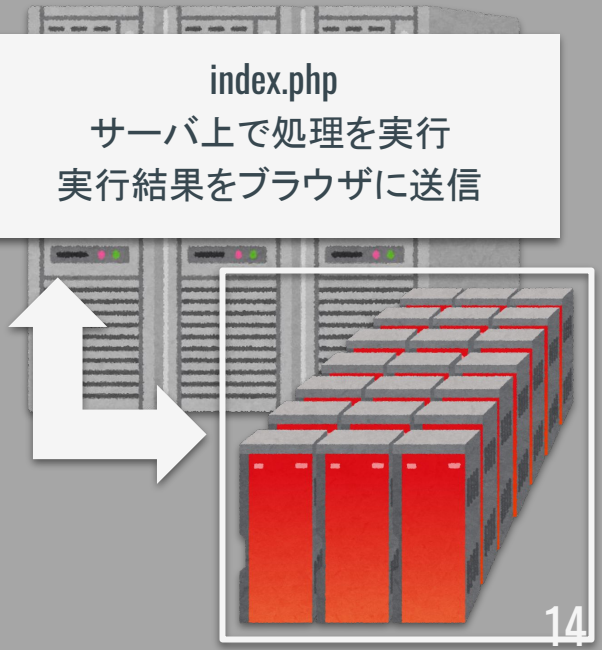
- こういう情報がほしい
- こういう処理をしたい
  例：index.phpにアクセス

http通信

http通信

- 処理した結果のデータ
- 構成したhtml

index.php
サーバ上で処理を実行
実行結果をブラウザに送信



DBの作成

DB作成

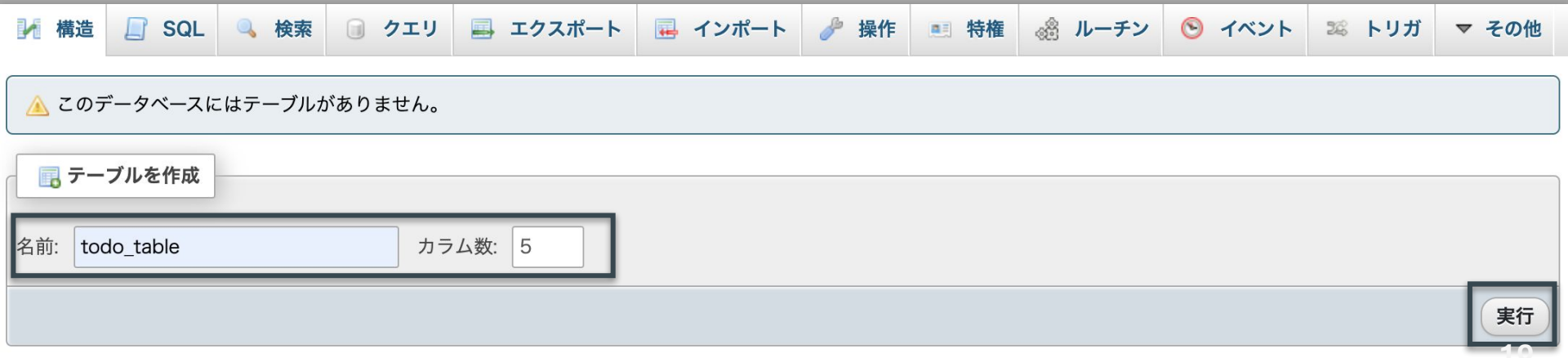
- 流れ
  - DBの作成
  - テーブルの作成
  - カラムの作成
  - データの登録

DB作成

- DB準備
  - http://localhost/phpmyadmin/にアクセス
  - 「Databases」タブをクリック
  - 「Database name」に「gsacf_クラス種別&番号2桁_受講番号2桁」を入力（DB名）
  - 「utf_Unicode_ci」を選択→「作成」をクリック

テーブル & カラム作成

- テーブル作成
  - 左側のdb一覧から前ページで作成したDBを選択
  - 名前に「todo_table」を入力（テーブル名）
  - カラム数は「5」に設定
  - 「Go」ボタンをクリック

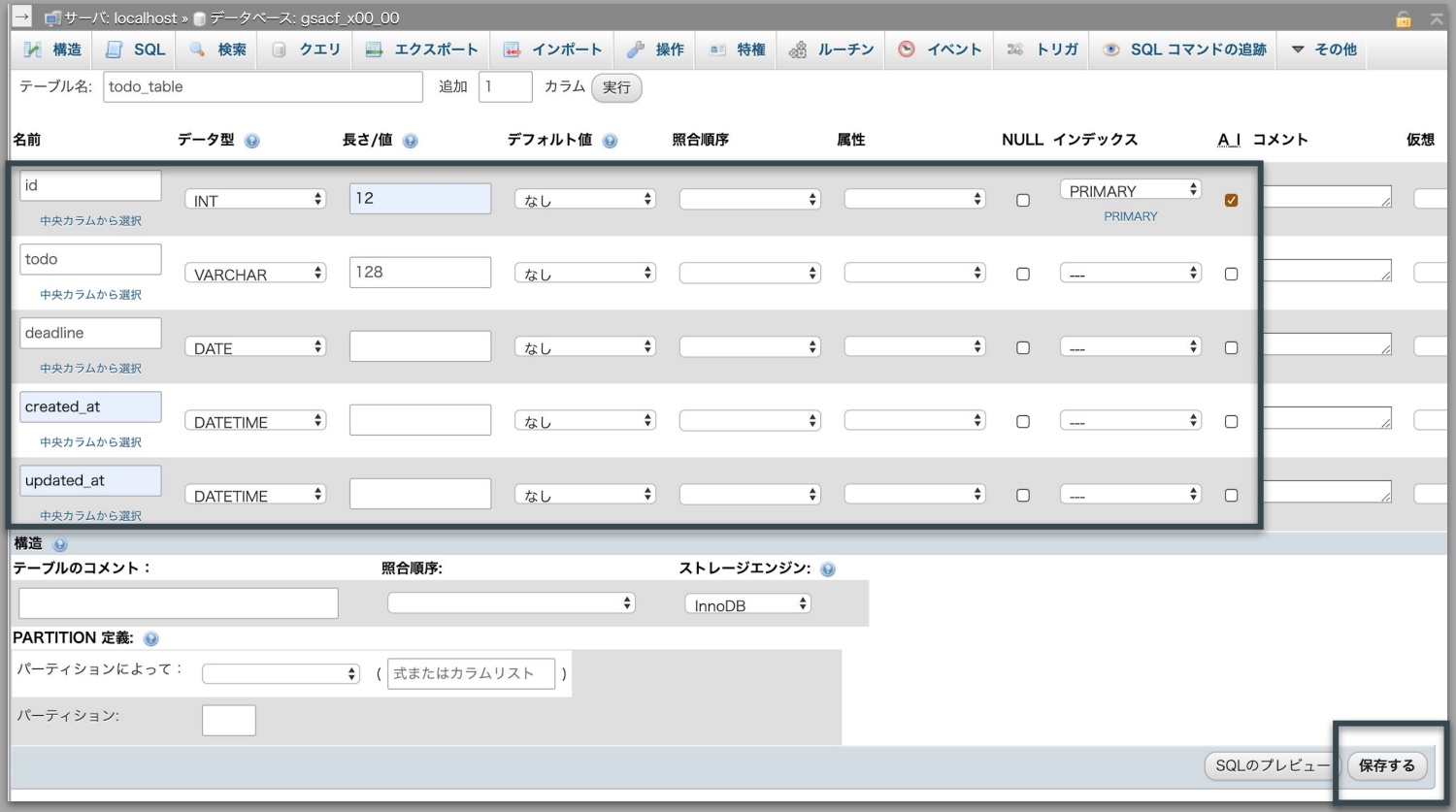


テーブル & カラム作成

- カラム作成
  - 各カラムに「名前」と「データ型」を設定
  - idはインデックスを「PRIMARY」に設定（重要）
  - idは「AI」にチェック（重要）
  - 左下の「保存する」をクリック（超重要）

- 次ページの内容を見ながら同じように入力！！

テーブル & カラム作成


サーバ: localhost » データベース: gsacf_x00_00
構造
SQL
検索
クエリ
エクスポート
インポート
操作
特権
ルーチン
イベント
トリガ
SQL コマンドの追跡
その他
テーブル名: todo_table
追加 1 カラム 実行
名前
データ型
長さ/値
デフォルト値
照合順序
属性
NULL
インデックス
A_I
コメント
仮想
id
INT
12
なし
PRIMARY
todo
VARCHAR
128
deadline
DATE
created_at
DATETIME
updated_at
DATETIME
中央カラムから選択
構造
テーブルのコメント：
照合順序:
ストレージエンジン:
InnoDB
PARTITION 定義:
パーティションによって：
式またはカラムリスト
パーティション:
SQLのプレビュー
保存する

DB操作

DBの操作

- SQL
  - DBの操作には「SQL」を使います.
  - PHPでDBを操作するときは, コード内でSQL文を実行します.
  - フレームワークなどではコード内では実行しない場合もあります.

DBの操作

基本のSQL（まずはこれを押さえましょう！）

- INSERT　データの「作成」
- SELECT　データの「参照」
- UPDATE　データの「更新」
- DELETE　データの「削除」

※SQL文は大文字で記載していますが，小文字でも動作します．

他の言語と組み合わせる際に区別しやすいよう大文字で記載．

SQL構文：INSERT（データ作成）

```
-- INSERT文の基本構造
INSERT INTO テーブル名(カラム1, カラム2, ...)VALUES(値1, 値2, ...);

-- 例
INSERT INTO gs_table (id, name, email, detail, created_at)
  VALUES(NULL, 'gs_00', 'gsf00@gs.com', 'test', sysdate());

-- ↑スペースの都合上2行にしているが1行にまとめて記述する！
-- カラム名の数と値の数が一致するよう注意！！
```

SQL構文：SELECT（データ参照）

```
-- SELECT文の基本構造
SELECT 表示するカラム名 FROM テーブル名;

-- 例
SELECT * FROM gs_table;                          -- 「*」で全て指定
SELECT name FROM gs_table;                       -- 1つのカラムを指定
SELECT name, email FROM gs_table;                -- 複数カラム指定
SELECT * FROM gs_table WHERE name='gs_00';

-- ※「WHERE」を使用して値の条件を指定できる
```

SQL構文：SELECT文のオプション

```
-- 演算子の使用
SELECT * FROM gs_table WHERE id = 1;      -- 「==」ではない！
SELECT * FROM gs_table WHERE id >= 1;
SELECT * FROM gs_table WHERE id >= 1 AND id <= 3;

-- あいまい検索
SELECT * FROM gs_table WHERE email LIKE 'gs%';
SELECT * FROM gs_table WHERE email LIKE '%gmail.com';
SELECT * FROM gs_table WHERE email LIKE '%@%';
```

SQL構文：SELECT文のオプション

```
-- ソート
SELECT * FROM gs_table ORDER BY id DESC;
SELECT * FROM gs_table ORDER BY name, email ASC;
-- ※DESC→降順，ASC→昇順

-- 表示件数の制限
SELECT * FROM gs_table LIMIT 5;        -- 5件のみ表示

-- 上記の組み合わせ
SELECT * FROM gs_table ORDER BY id DESC LIMIT 5;
```

SQL構文：UPDATE（データ更新）

```
-- UPDATE文の基本構造
UPDATE テーブル名 SET 変更データ WHERE 選択データ;

-- 例
UPDATE gs_table SET name='gs99' WHERE id = 1;
--  【重要】必ずWHEREを使用！！（忘れると全てのデータが更新されます．．！）
```

SQL構文：DELETE（データ削除）

```
// DELETE文の基本構造
DELETE FROM テーブル名;

// 例
DELETE FROM gs_table;                          -- 全消去
DELETE FROM gs_table WHERE id = 2;             -- 指定データのみ

// WHEREで指定しないとテーブルのデータが全滅する！！
// DELETEすると復旧できないので注意！！
```

【参考】SQL練習

https://sqlzoo.net/

- 初歩から応用までSQL問題が出題.
- 「0」「1」くらいまでで当面OK！

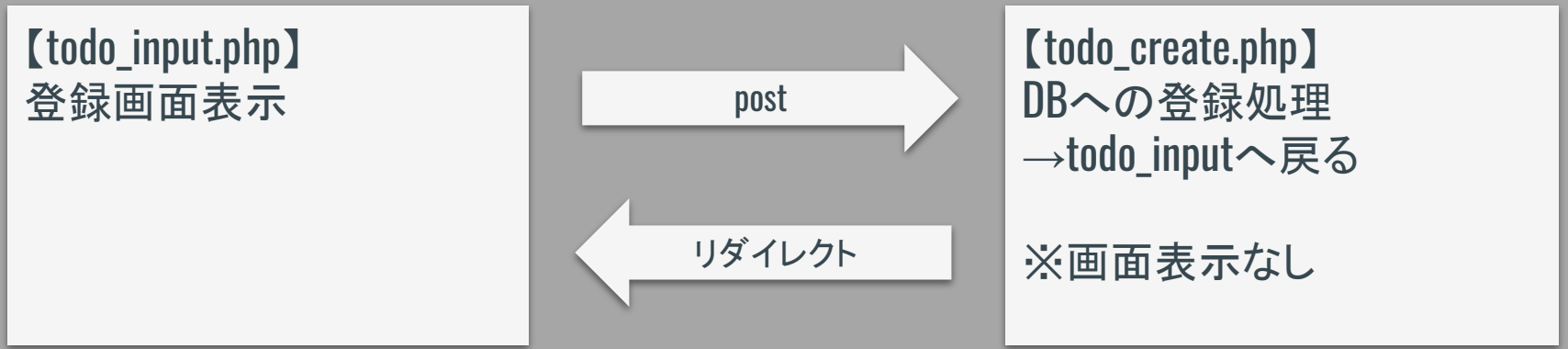
PHPからデータ操作

データ作成処理
（create）

Create処理の流れ

処理の流れ

1. todo_input.phpで入力されたデータをtodo_create.phpへ送信（post）
2. todo_create.phpでデータを受け取り，DBへの登録処理を実行
3. 登録完了後，todo_input.phpへ移動．todo_create.phpでは画面表示なし）



送信側の処理（todo_input.php）

```
<form action="todo_create.php" method="POST">
  <fieldset>
    ...
    <div>
      todo: <input type="text" name="todo">
    </div>
    <div>
      deadline: <input type="date" name="deadline">
    </div>
    <div>
      <button>submit</button>
    </div>
  </fieldset>
</form>
```

name属性を指定しないと
phpがデータを受け取れない！

データ受信側の処理（todo_create.php）

```
// データ受け取りのときにまずやること
var_dump($_POST);
exit();

// 解説
// POSTで送信された値は$_POSTで受け取る
//  （前回と同じ）
```

データ受信側の処理（todo_create.php）

```
// 入力チェック（未入力の場合は弾く，commentのみ任意）
if (
  !isset($_POST['todo']) || $_POST['todo']=='' ||
  !isset($_POST['deadline']) || $_POST['deadline']==''
) {
  exit('ParamError');
}


// 解説
// 「ParamError」が表示されたら，必須データが送られていないことがわかる
```

必須項目が送信されていない
場合はエラーにする！

【参考】エラーを出す意味

どこで失敗したのかをわかるようにする！

- PHPではエラーを見つけづらい．．．
- データを扱うので，異常なデータなどが作成されるとまずい．
- どこでエラーが出ているのかわからないと詰む．
- エラーにも種類がある！

-> どこでうまくいっていないのかを把握できるようにエラーの処理を記述！

データ受信側の処理（todo_create.php）

```
// データを変数に格納

$todo = $_POST['todo'];
$deadline = $_POST['deadline'];
```

$_POST['name属性の値']で受け取れる.
変数に入れよう！
（GETの場合は$_GET）

DB接続（todo_create.php）

```
// 「dbname」「port」「host」「username」「password」を設定
$dbn
='mysql:dbname=YOUR_DB_NAME;charset=utf8;port=3306;host=localhost';
$user = 'root';
$pwd = ''; // （空文字）

try {
  $pdo = new PDO($dbn, $user, $pwd);
} catch (PDOException $e) {
  echo json_encode(["db error" => "{$e->getMessage()}"]);
  exit();
}
// 「dbError:...」が表示されたらdb接続でエラーが発生していることがわかる.
```

SQL作成&実行（todo_create.php）

```
// SQL作成&実行
$sql = 'INSERT INTO
            todo_table(id, todo, deadline, created_at, updated_at)
            VALUES(NULL, :todo, :deadline, sysdate(), sysdate())';
```

変数をバインド変数（:todo）に格納！！

```
$stmt = $pdo->prepare($sql);
$stmt->bindValue(':todo', $todo, PDO::PARAM_STR);
$stmt->bindValue(':deadline', $deadline, PDO::PARAM_STR);
$status = $stmt->execute();    // SQLを実行
```

【補足】バインド変数

SQLインジェクション（ハッキング手法の一つ）

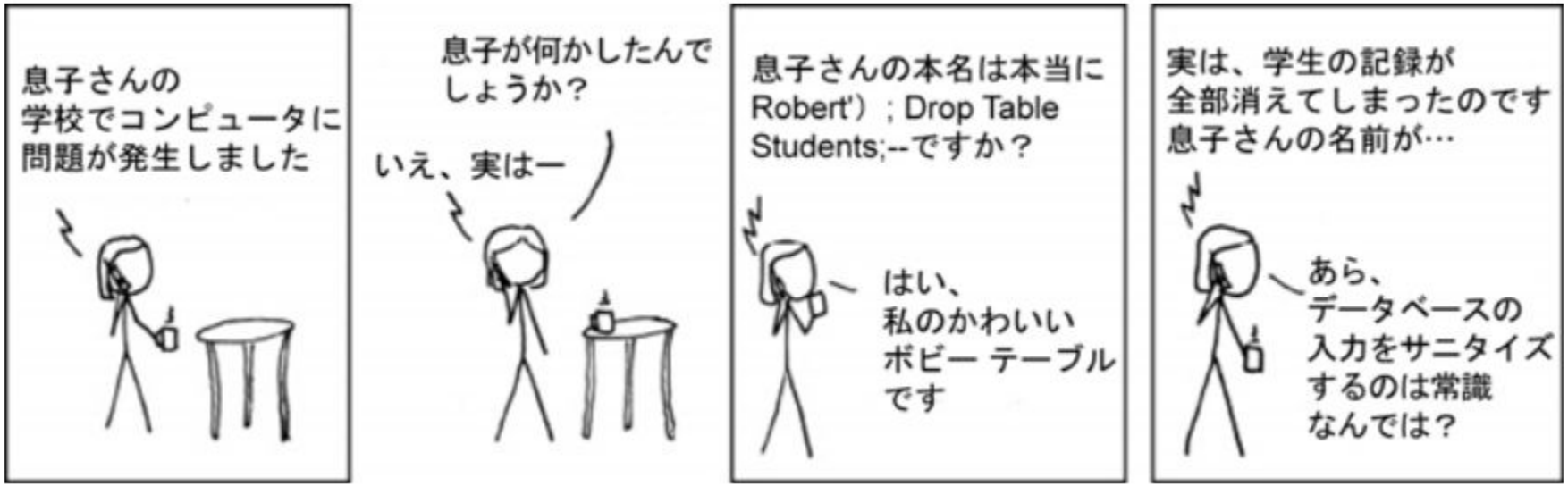
- 下記のようにコードを記述した場合．．．
  - $query = "SELECT * FROM user WHERE id = '$user_id'";
- $user_idに「' or 'A' = 'A」を入れると，下記と同じ意味になってしまう！
  - SELECT * FROM user;

-> 不正にデータを取得できてしまう！！！

バインド変数を用いることで，SQL文として実行されないようにする！

-> 安心！！

【参考】SQLインジェクションによるデータ消去



https://www.oracle.com/technetwork/jp/database/features/plsql/how-to-write-injection-proof-plsql-132808-ja.pdf

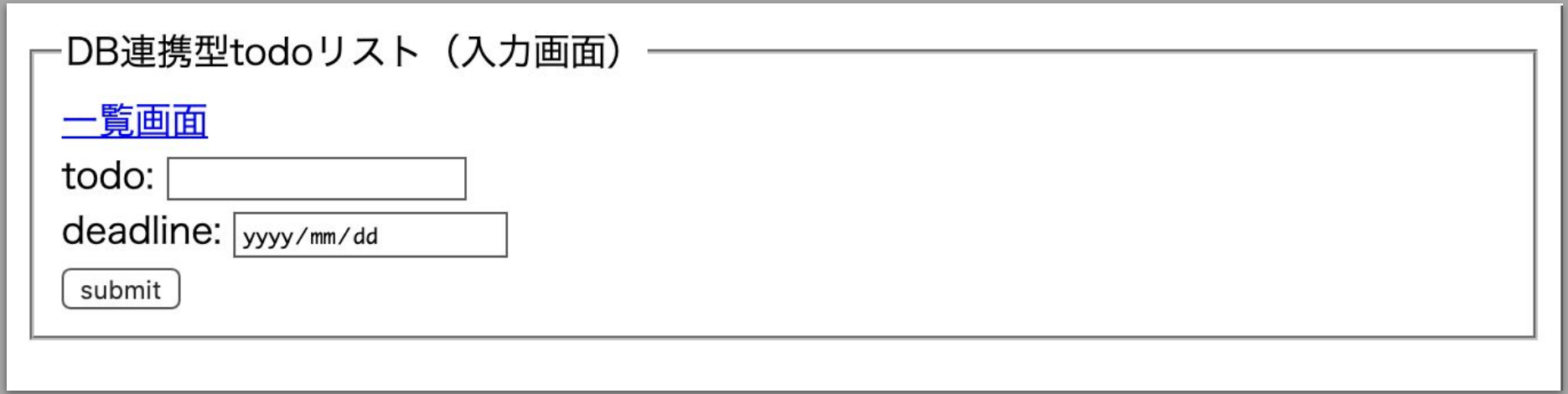
データ作成実行後の処理（todo_create.php）

```
// 失敗時にエラーを出力し，成功時は登録画面に戻る

if ($status==false) {
  $error = $stmt->errorInfo();
  // データ登録失敗次にエラーを表示
  exit('sqlError:'.$error[2]);
} else {
  // 登録ページへ移動
  header('Location:todo_input.php');
}
```

todo_input.phpに移動！

動作確認（入力画面）



動作確認（データ作成処理）

phpmyadminでデータが入っていればOK！

練習

DBにデータを追加する処理を実装しよう！

- todo_input.phpにフォームを作成
- todo_create.phpで
  - データを受け取る
  - DBに接続
  - SQL文を書いて実行
- phpmyadminでデータが入っていることを確認！

データ参照（&表示）処理
（read）

PHPでのDB操作の流れ（参照処理）

処理の流れ

1. 表示ファイル（todo_read.php）へアクセス時，DB接続
2. データ参照用SQL作成→実行
3. 取得したデータを埋め込んで画面を表示

※必要に応じて，並び替えやフィルタリングを実施する．

DB接続（todo_create.phpと同じ）

```
// 「dbname」「port」「host」「username」「password」を設定
$dbn
='mysql:dbname=YOUR_DB_NAME;charset=utf8;port=3306;host=localhost';
$user = 'root';
$pwd = ''; // （空文字）

try {
  $pdo = new PDO($dbn, $user, $pwd);
} catch (PDOException $e) {
  echo json_encode(["db error" => "{$e->getMessage()}"]);
  exit();
}
// 「dbError:...」が表示されたらdb接続でエラーが発生していることがわかる.
```

データ参照SQL作成

```
// 参照はSELECT文！

$sql = 'SELECT * FROM todo_table';
$stmt = $pdo->prepare($sql);
$status = $stmt->execute();


// $statusにSQLの実行結果が入る（取得したデータではない点に注意）
```

実行を忘れずに！

データを表示しやすいようにまとめる

```
if ($status==false) {
  $error = $stmt->errorInfo();
  exit('sqlError:'.$error[2]);
} else {
  $result = $stmt->fetchAll(PDO::FETCH_ASSOC);
  $output = "";
  foreach ($result as $record) {
    $output .= "<tr>";
    $output .= "<td>{$record["deadline"]}</td>";
    $output .= "<td>{$record["todo"]}</td>";
    $output .= "</tr>";
  }
}
```

失敗時はエラー出力

fetchAll()で全部取れる！
あとは配列の処理！！

HTML部分に作成したデータを埋め込み

```
// html部分にデータを追加

<tbody>
  <!-- ↓に<tr><td>deadline</td><td>todo</td><tr>の形でデータが入る -->
  <?= $output ?>
</tbody>
```

動作確認（データ参照&画面表示処理）

DB連携型todoリスト（一覧画面）

入力画面

deadline	todo
2020-05-26	食材を買う
2020-05-27	お酒を買う

練習

DBのデータを読み出して表示する処理を実装しよう！

- todo_read.phpで
  - DBに接続
  - SQL文を書いて実行
  - 取得したデータをHTMLに埋め込み

課題

DB連携webアプリケーション（データ作成&参照）

DBを使用したアプリを実装しよう！

- DB名：　　今回作成したものを使用
- テーブル名：　　自由に！（todo_tableの構成は変更しないこと！）

基本は下記ファイル（処理）を作成！（ファイル構成や名前は変更してOK！）

- input.php （作成画面）
- create.php（作成処理）
- select.php（参照&表示処理）

卒制のプロトタイプ的な作品とか，SNS的なものとか！

締切は次回授業前土曜「10:29:59」

P2Pタイム

まずはチーム内で解決を目指す！

訊かれた人は苦し紛れでも応える！！