Slide URL

https://vu5.sfc.keio.ac.jp/slide/

Web情報システム構成法
第7回　フォームインタラクション

萩野 達也（hagino@sfc.keio.ac.jp）

静的Webページ vs 動的Webページ

- 静的Webページ
  - 内容が変わらないページ
  - 通常の文書は静的
  - HTMLとしてWebサーバ上に置いておく
  - 維持管理の関係で動的に生成していることもある

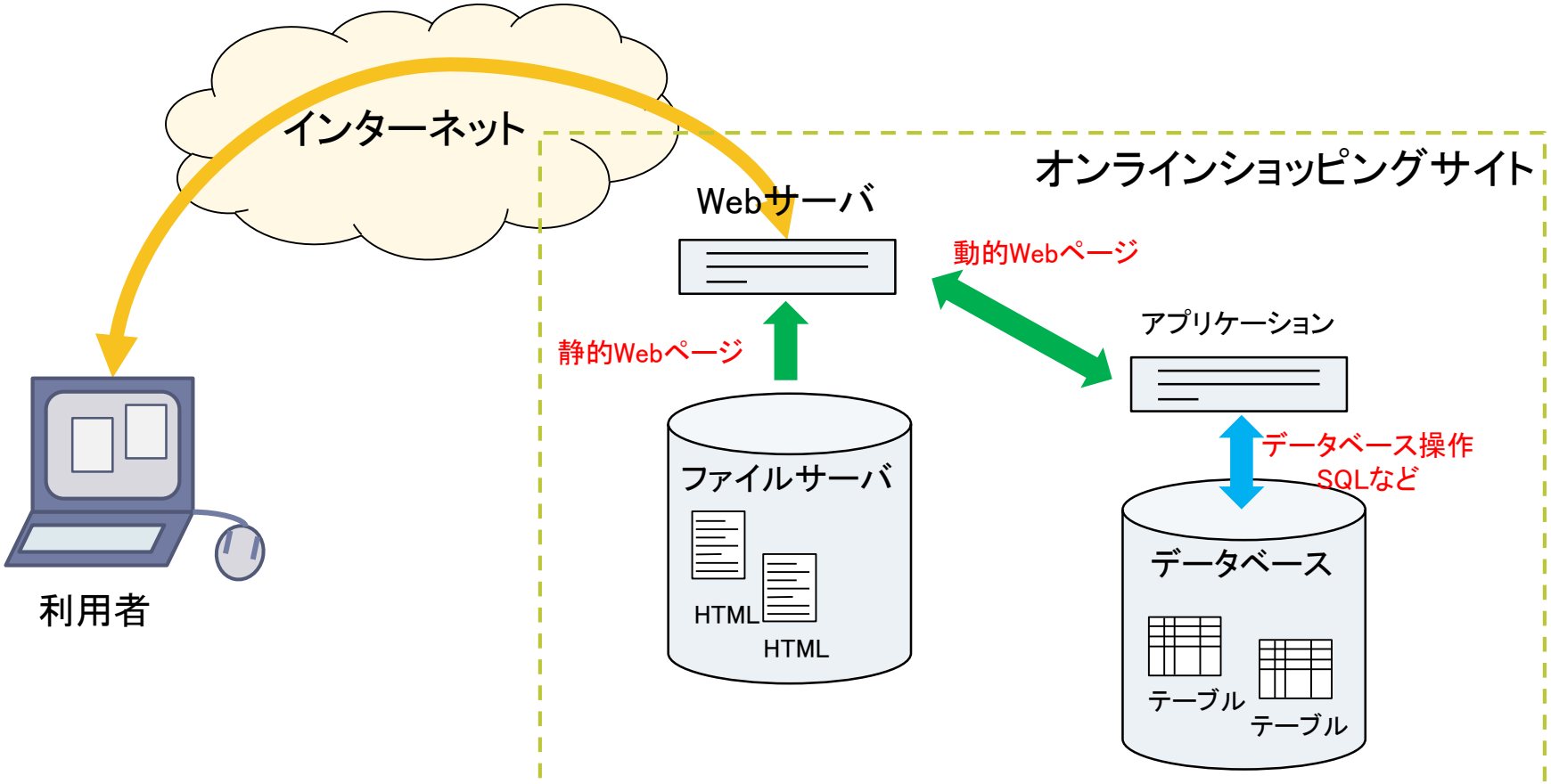
- 動的Webページ
  - 内容が変化するページ
  - 利用の状態によって中身が変化する
  - Webアプリケーションでの利用
  - 例:
    - オンラインショッピングのショッピングカート
    - 検索エンジンの結果

オンラインショッピングの例

- 静的に用意しても良いページ
  - お店に関する情報を書いたページ
  - 買い物の仕方を説明したページ
  - 商品に変化が少ない場合には，商品の説明も静的に用意しても良い
- 動的に用意しなくてはならないページ
  - 在庫が変化する商品に関するページ
  - ショッピングカートの中身を表示するページ
  - 決算を行うページ
  - ユーザ登録するページ
  - キーワードなどを入れて商品を絞り込むページ

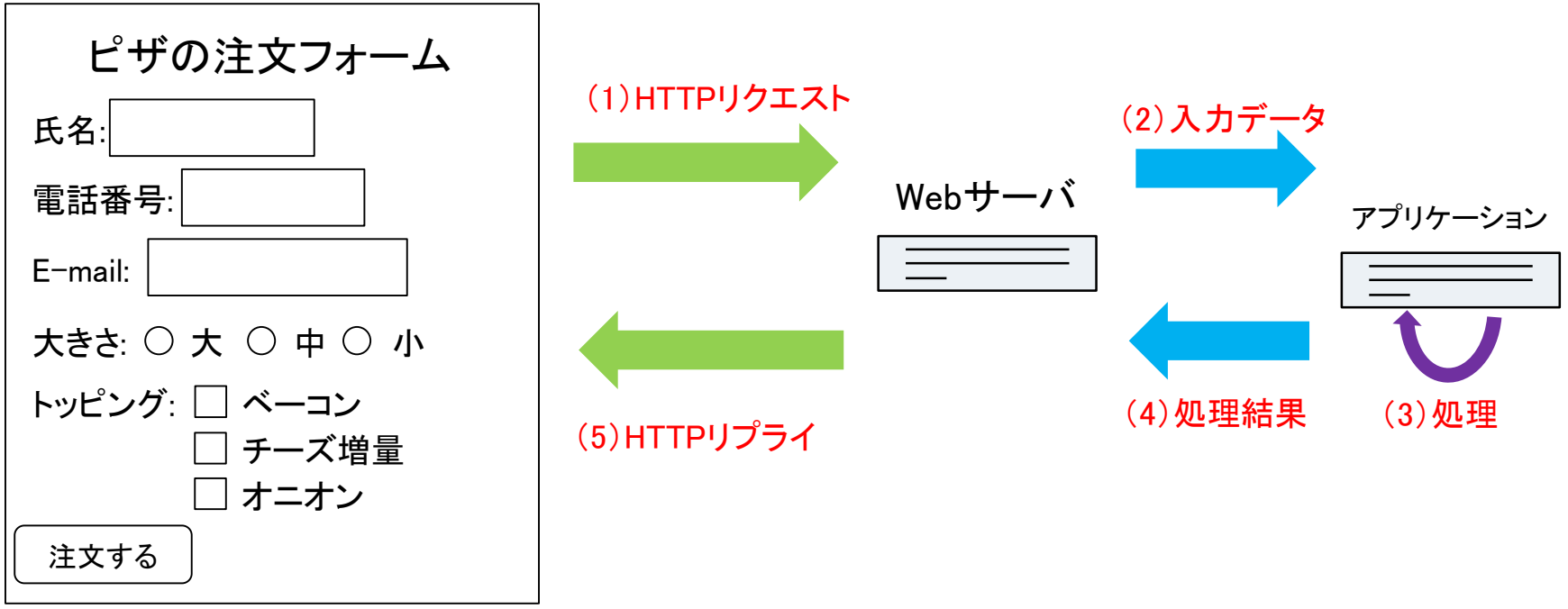
Webアプリケーション

- オンラインショッピングのためのWebサイトの構成



Formインタラクション

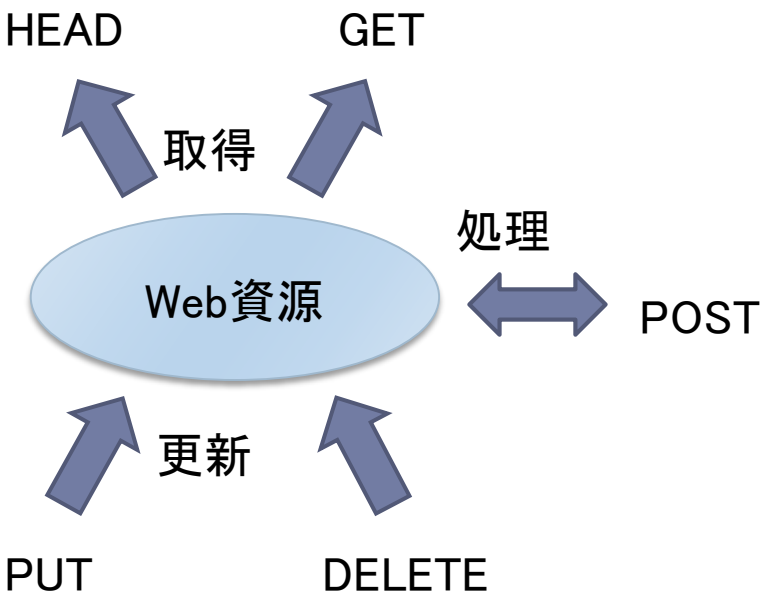
- form
  - ユーザの入力をWebアプリケーションに渡す
  - データを入力するためのフォームを表示する
  - HTTPのGETあるいはPOSTによりデータを渡す
    - GET: URLに入力データをエンコード
    - POST: HTTPリクエストの本体として入力データを送る



HTTP (Hypertext Transfer Protocol)

- Web資源を操作するプロトコル

- 5つの主なメソッドを持つ
  - HEAD
    - 資源の情報を得る
  - GET
    - 資源の表現を取得する
  - PUT
    - 資源を作成あるいは更新する
  - DELETE
    - 資源を削除する
  - POST
    - データを処理するために送る



HTML form要素

```
<form method="メソッド" action="URL" enctype="エンコーディング">
        フォームの中身
</form>
```

- メソッド
  - get あるいは post を指定
  - 副作用がないときには get
  - 副作用があるときには post
  - 指定がないときには get と理解される
- URL
  - 処理を行うアプリケーションのURL
  - 外部プログラムの cgi や，モジュールの php などのURLを指定
- エンコーディング
  - 送信するデータの形式を指定（指定しない場合はurlencoded）
    - application/x-www-form-urlencoded
    - multipart/form-data
    - text/plain
- フォームの中身
  - input 要素を主に用いて入力フォームを指定

form の例

テキスト入力

ラジオボタン

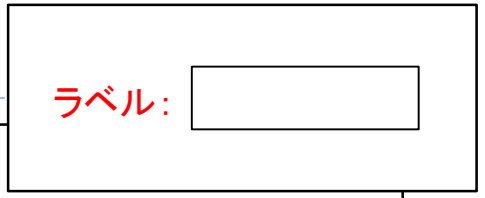
チェックボックス

送信ボタン

隠し値

```
<form method="post" action="order.cgi">
  <div>
    <label>氏名: <input type="text" size="15" name="name"></label><br>
    <label>電話番号: <input type="text" size="10" name="tel"></label><br>
    <label>E-mail: <input type="text" size="20" name="mail"></label><br>
    <fieldset>
      <legend>大きさ:</legend>
      <label><input type="radio" name="size" value="large"> 大</label>
      <label><input type="radio" name="size" value="medium"> 中</label>
      <label><input type="radio" name="size" value="small"> 小</label>
    </fieldset><br>
    <fieldset>
      <legend>トッピング:</legend>
      <label><input type="checkbox" name="topping" value="bacon"> ベーコン</label>
      <label><input type="checkbox" name="topping" value="cheese"> チーズ増量</label>
      <label><input type="checkbox" name="topping" value="onion"> オニオン</label>
    </fieldset><br>
    <input type="submit" value="注文する">
    <input type="hidden" name="user" value="12345">
  </div>
</form>
```

input type="text"




```
<label>ラベル
  <input type="text" size="文字数" name="名称">
</label>
```

- テキスト入力コントロール
  - ユーザが文字列を入力できるように箱を表示
  - `<label>ラベル </label>`
    - ユーザに何を入力する箱であるかを示す
  - `size="文字数"`
    - 入力の箱の大きさを文字数で指定
    - CSSによる幅指定の方が正確
  - `name="名称"`
    - formデータとしての値の名前
  - 複数行のテキスト入力の場合には textarea を利用

```
<textarea cols="列数" rows="行数" name="名称">
</textarea>
```

input type="radio"

ラベル ○ 選択1 ◉ 選択2 ○ 選択3

```
<fieldset>
  <legend>ラベル</legend>
  <label><input type="radio" name="名称" value="値1"> 選択1</label>
  <label><input type="radio" name="名称" value="値2"> 選択2</label>
  <label><input type="radio" name="名称" value="値3"> 選択3</label>
</fieldset>
```

- 一つだけ選択させる
  - `<fieldset> </fieldset>`
    - 同じ選択のボタンをグループする
  - `name="名称"`
    - formデータとしての値の名前
    - 同じボタンのグループは同じ名称
  - `value="値"`
    - 選択したときに送られる値
  - `<label>選択</label>`
    - 選択するものの名前

input type="checkbox"

ラベル ☑ 選択1 ☐ 選択2 ☑ 選択3

```
<fieldset>
  <legend>ラベル</legend>
  <label><input type="checkbox" name="名称" value="値1"> 選択1</label>
  <label><input type="checkbox" name="名称" value="値2"> 選択2</label>
  <label><input type="checkbox" name="名称" value="値3"> 選択3</label>
</fieldset>
```

- 複数選択可能
  - `<fieldset> </fieldset>`
    - 同じ選択のボタンをグループする
  - `name="名称"`
    - formデータとしての値の名前
    - 同じボタンのグループは同じ名称
  - `value="値"`
    - 選択したときに送られる値
  - `<label>選択</label>`
    - 選択するものの名前

input type="submit"


```
<input type="submit" value="名前">
```

- フォームで入力した内容をURLで指定されたアプリケーションに送信する
  - **value="名前"**
    - ボタンに表示される名前
- 入力した内容を取り消す **type="reset"** リセットボタンも存在する
  - フォームのすべての入力を取り消す
  - デフォールト値に戻す
  - 送信を取り消すわけではない.

フォーム送信データ

- デフォールトでは application/x-www-form-urlencoded 形式となる
  - URLとしても大丈夫な文字列にして送信
  - GETの場合には，実際にURLとして保存可能

名称1=値1&名称2=値2&名称3=値3&……

- urlencode
  - スペースは「+」にする
  - 数字とアルファベットと「*-．_」についてはそのまま
  - それ以外は文字コードを1バイトごとに16進数2桁として「%」を前につけて表す

- ファイルを送信するなどの場合にはurlencodedは利用できない
  - multipart/form-data を利用する

フォームデータの処理

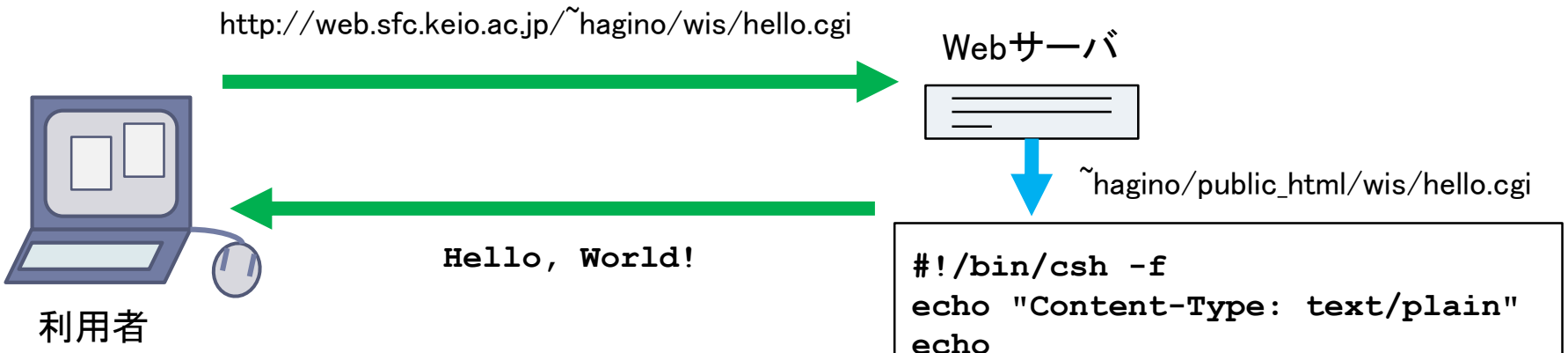
- Webサーバ内のモジュールで処理
  - Apacheサーバの場合，perlやphpのモジュールがある
    - サーバ内から，perlやphpにフォームデータが渡され処理される
  - JSP（Java Server Page）の場合には，特別なページとして記述

- 外部CGIに処理を渡す
  - CGI（Common Gateway Interface）は外部の実行可能プログラム
  - フォームのデータが送られてくると CGI を起動する
  - フォームのデータを CGI に送る
    - GETの場合には環境変数 QUERY_STRING に設定される
    - POSTの場合には CGI の標準入力に渡される

	モジュール	CGI
良い点	軽い	CGIプログラムの権限が指定可能
注意点	プログラムがWebサーバの権限のまま	重い

CGIの例

- CGIのプログラミング言語
  - サーバ上で実行可能であればプログラミング言語の制約はない
  - シェルスクリプトでも構わない
  - デフォールトの拡張子は .cgi



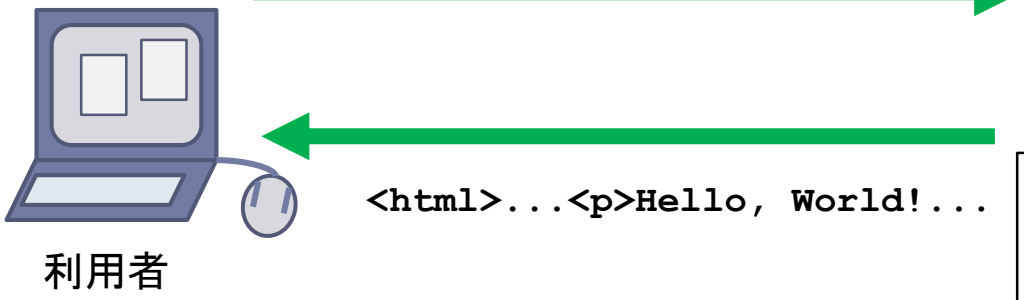
- CGIはHTTPのヘッダと本体を生成
- ヘッダと本体は空行で区切る
- Content-Type で本体の形式を指定

フォームのリプライ

- フォームのデータ
  - HTTPのPOSTあるいはGETメソッドでCGIに送られる
- リプライ
  - Content-Type で指定することで，いろいろな形式で返信可能
  - Webのインタラクションとしては，フォームのリプライもHTMLであることが望ましい
  - フォームの処理はプログラムで行われる
  - プログラムでHTMLを生成する必要がある
    - 静的なHTMLと動的なデータを混ぜる
- JSP, PHP
  - プログラムとHTMLを混在させることが可能

PHP

- PHP: Hypretext Preprocessor の略
  - サーバサイドスクリプト言語の一つ
  - HTMLとプログラムを混在可能
  - 拡張子を php とすると，PHPのプログラムとして実行し，その結果をブラウザに返す
  - フォームのデータは大域変数 $_REQUEST に設定される




```
<?php
  $name = $_REQUEST['name'];
?>
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
...
<body>
<h1>テスト</h1>
<?php echo "<p>Hello, World!</p>"; ?>
```

- HTMLはそのまま書く
- PHPのプログラム部分は <?php ..... ?> で囲む

ピザの注文を受け取るPHPの例

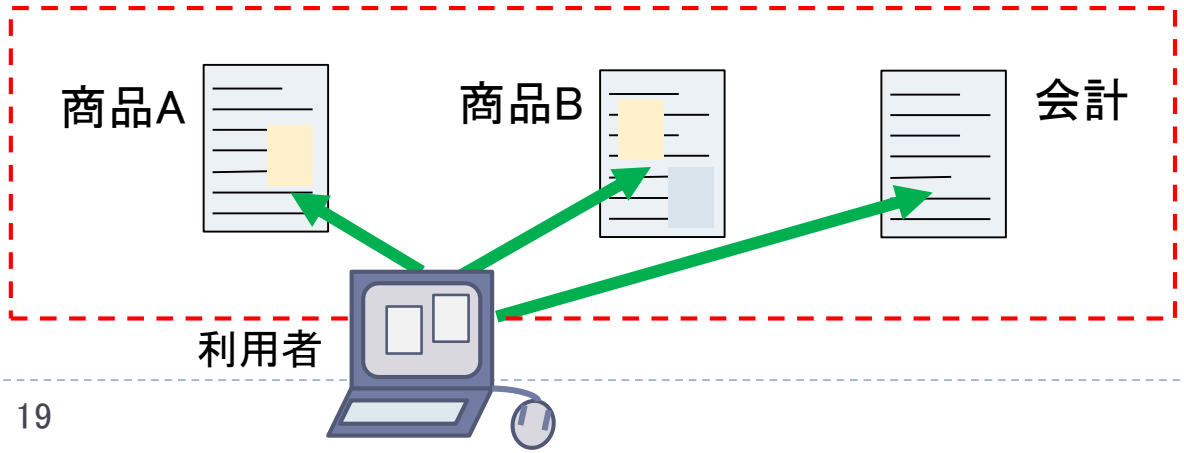
```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>注文確認</title>
  </head>
  <body>
    <h1>注文確認</h1>
    <p>ピザの注文ありがとうございました. </p>
    <p>氏名： <?=$_REQUEST['name']?><br>
       電話番号： <?=$_REQUEST['tel']?><br>
       電子メール： <?=$_REQUEST['mail']?><br>
       大きさ： <?=$_REQUEST['size']?>
    </p>
  </body>
</html>
```

phpの式の値を挿入する

セッション

- セッション
  - それぞれのHTTPリクエストは独立している
  - HTTPサーバはステートレスである
  - 同じユーザからの一連のリクエストであることを認識する必要がある
  - 複数ユーザが同時に利用していることを忘れない

- セッションの実装
  - Cookie を用いる
    - サーバからブラウザに値を記憶させる
    - 以降のリクエストでは記憶した値を付けて送信する
  - セッションを識別するためのデータをHTMLに埋め込む
    - `<input type="hidden" name="user" value="1234">`



複数のHTTPリクエストを
一つのセッションとして認識

Cookie の仕組み

- Cookieの設定
  - HTTPリプライの Set-Cookie ヘッダを使う

```
Set-Cookie: 名前=データ; expires=日付;
```

- 与えられた名前でデータをブラウザが記憶
- 有効期限を設定（過去を設定することで消去することができる）
- ドメインやパスを指定することも可能

- Cookieの取得
  - HTTPリクエストで送られる
  - CGIの場合には，環境変数の HTTP_COOKIE に「;」区切りで与えられる

```
名前=データ; 名前=データ; …
```

  - PHPの場合には，`$_COOKIE[名前]` 変数に設定される

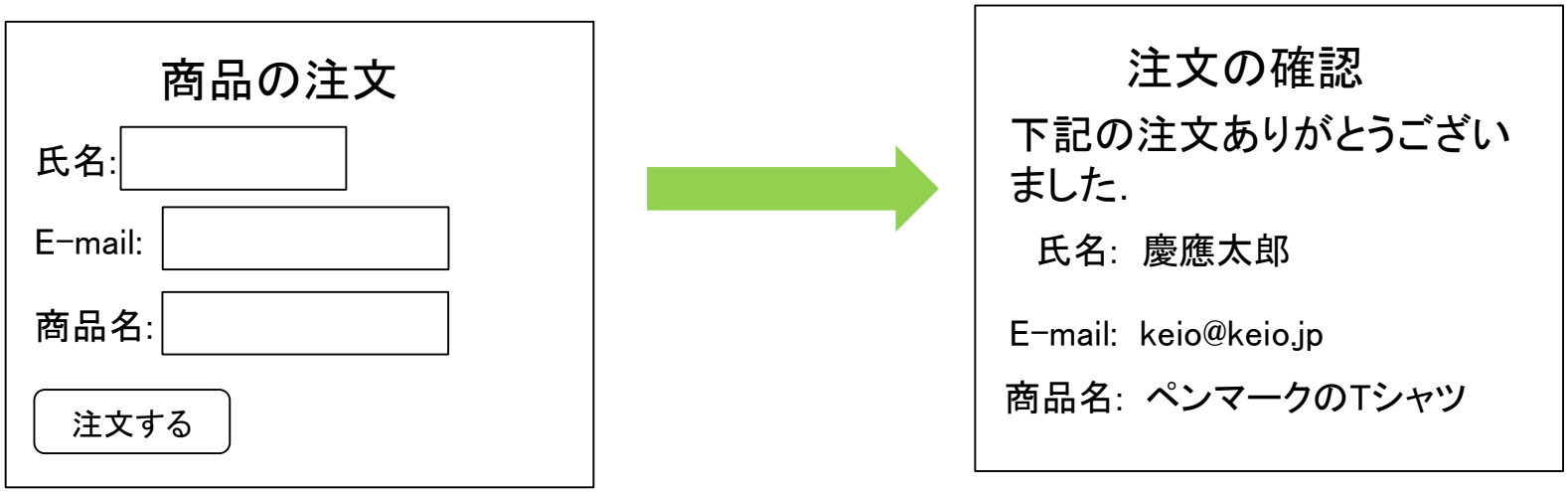
オンラインショッピングでのCookieの利用

- 商品のページも静的ではなく，CGIやPHPなどの動的なもので作成する
- 訪問した時にCookieが設定されているか調べる
  - Cookieがない場合（あるいは想定外の場合）
    - 利用者のセッションのためのユニークなIDを生成しCookieとしてせってするようHTTPリプライを送る
- セッションのユニークIDを使って，買い物かごなどを管理する
  - 利用者登録している場合には，利用者のデータと結びつけても良い
  - Cookieに利用者名やパスワードを設定してはいけない（セキュリティ的に問題となる）

課題：フォームの作成

- 架空のオンラインショップに注文のフォームを設置しなさい.
  - フォームは商品のページにあっても，注文専用のページでもかまいません.
  - フォームのデータを受け取るCGIあるいはPHPを作成しなさい.

- 提出
  - https://vu5.sfc.keio.ac.jp/kadai/
  - 注文フォームのURLを提出してください
  - 締め切り：6月3日正午



まとめ

- フォームインタラクション
  - form
  - input
  - HTTP: POST, GET
- フォーム処理
  - CGI
  - PHP
- セッション