

ホームページ作成技術の基礎と応用 —動的ホームページの作成—

九州産業大学 情報科学部情報科学科
仲 隆

今日の講習会用ページ

<http://www.is.kyusan-u.ac.jp/~naka/kyoin/>

講習会テキスト
<ul style="list-style-type: none"> • 校正済みテキスト (kyoincmta.pdf)
サンプルスクリプト
<ul style="list-style-type: none"> • 静的ホームページ (static.htm) • 静的ホームページ/カラー/サイド/Part (static-css/cg)/PHP (static-cho.php) • 静的ホームページ/クライアントサイド (static-innocation.htm)
基本編
<ul style="list-style-type: none"> • メッセージの表示 (sact.htm) • データの読み込み (spsact.htm) • 本文としての表示 (spsact.htm) • 拡張演算 (spsact.htm) • イベント駆動型 (spsact.htm) • フォームの利用 (spsact.htm) • 画像の読み込み (spsact.htm) • 画像の表示 (spsact.htm) • 検索/検索 (spsact.htm) • 条件分岐構造 (spsact.htm)
応用編
<ul style="list-style-type: none"> • 関数の利用 (spsact.htm) • イベントと関数 (spsact.htm) • フォームの利用 (spsact.htm) • 画像の読み込み (spsact.htm) • 画像の表示 (spsact.htm)
応用編
<ul style="list-style-type: none"> • 静的演算 (spsact.htm) • 拡張演算 (spsact.htm, spsact.htm) • 拡張演算/カラー (spsact.htm, spsact.htm, spsact.htm, spsact.htm)
その他
<ul style="list-style-type: none"> • チビ (chibi.png)、ヤセ (yase.png)、ノーマル (normal.png)、メダカ (medaka.png)

- 演習で作成するプログラムは全て掲載している。
- クリックすれば動く。
- ソースを表示すればプログラムを確認できる。
- 画像を2枚使うので好きなものを2枚デスクトップに保存する。
- サンプルでは"chibi.png"と"yase.png"を使っている。

教員免許更新講習2017 2017/7/31

静的ホームページ (date.htm)

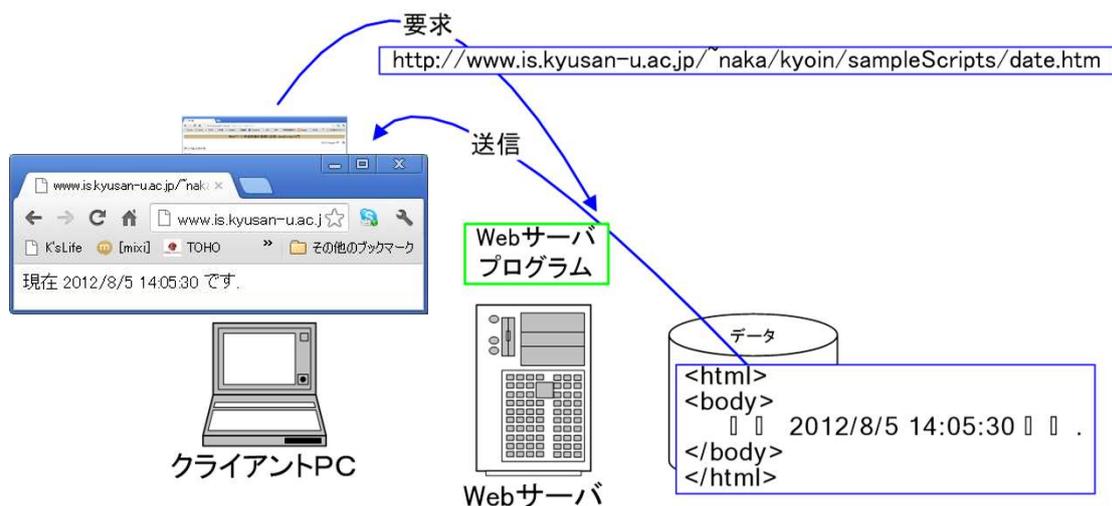
```
<html>
<body>
  現在 2012/8/5 14:05:30 です。
</body>
</html>
```



1. ブラウザ → サーバ: ページの内容を送る
2. サーバ → ブラウザ: ページの内容を送る

教員免許更新講習2017 2017/7/31

静的ホームページ (date.htm)



教員免許更新講習2017 2017/7/31

動的ホームページ/サーバサイド:Perl (date-perl.cgi)

```
print "<html>¥n";
print "<body>¥n";
$now=localtime;
print "現在 ".$now." です.¥n";
print "</body>¥n";
print "</html>¥n";
```

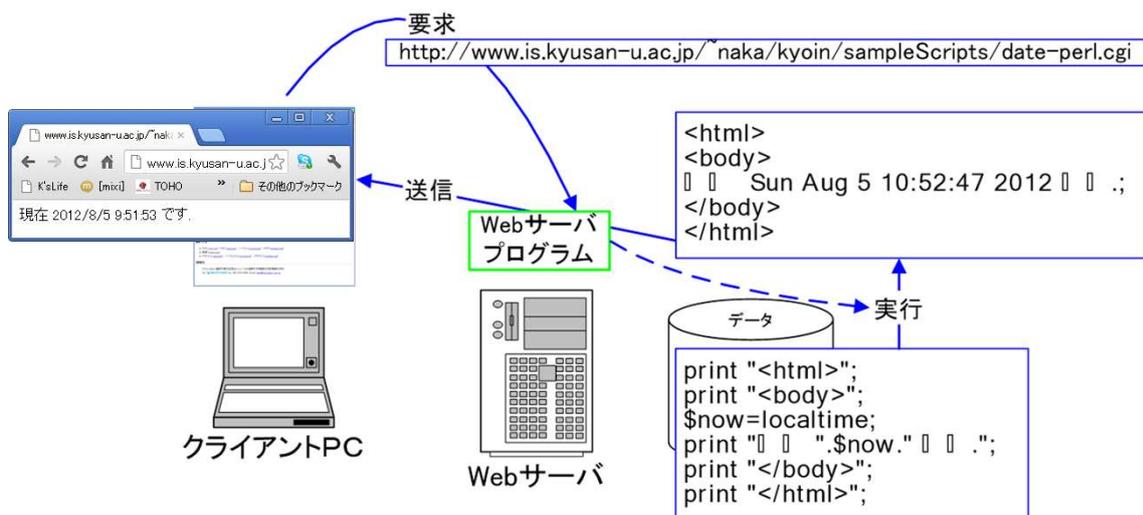
```
<html>
<body>
現在 2012/8/5 14:05:30 です.
</body>
</html>
```



1. ブラウザ→サーバ: ページの内容を送れ
2. プログラム(スクリプト)を実行する
3. サーバ→ブラウザ: 実行結果を送る

教員免許更新講習2017 2017/7/31

動的ホームページ/サーバサイド:Perl (date-perl.cgi)



教員免許更新講習2017 2017/7/31

動的ホームページ／サーバサイド: PHP (date-php.php)

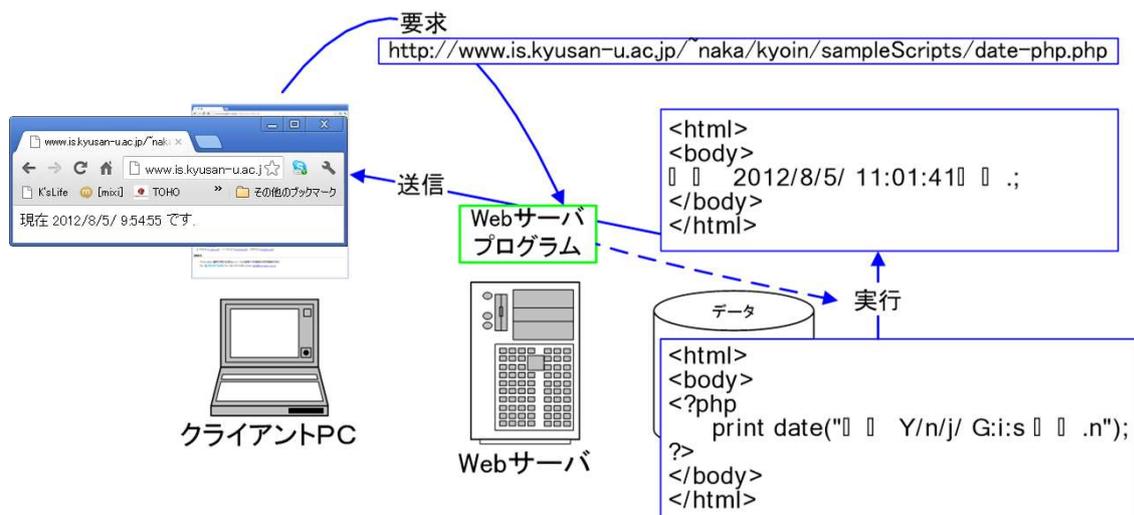
```
<html>
<body>
<?php
    print date("現在 Y/n/j/ G:i:s です.¥n");
?>
</body>
</html>
```



1. ブラウザ→サーバ: ページの内容を送れ
 2. プログラム(スクリプト)を実行する
 3. サーバ→ブラウザ: 実行結果を送る
- ※ プログラムが埋め込まれている

教員免許更新講習2017 2017/7/31

動的ホームページ／サーバサイド: PHP (date-php.php)



教員免許更新講習2017 2017/7/31

動的ホームページ (クライアントサイド、JavaScript)

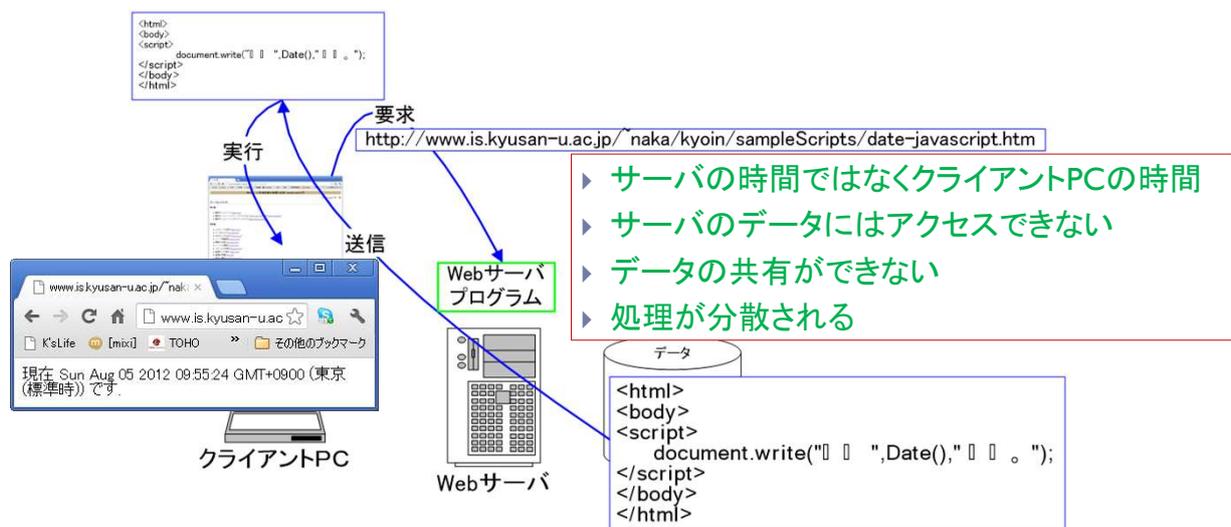
```
<html>
<body>
<script>
  document.write("現在 ",Date()," です。");
</script>
</body>
</html>
```



1. ブラウザ→サーバ: ページの内容を送れ
2. サーバ→ブラウザ: スクリプトを送る
3. プログラム(スクリプト)を実行する

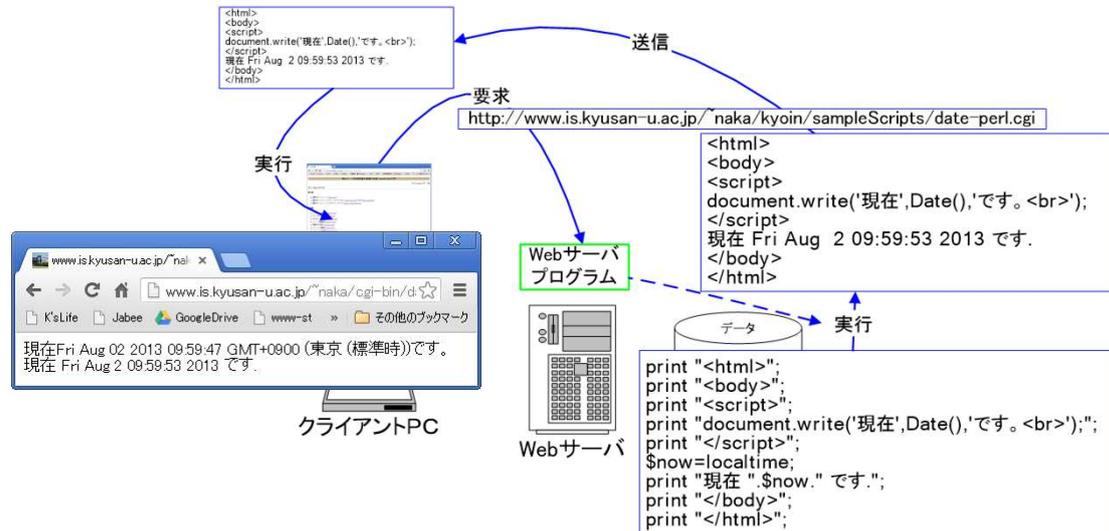
教員免許更新講習2017 2017/7/31

動的ホームページ (クライアントサイド、JavaScript)



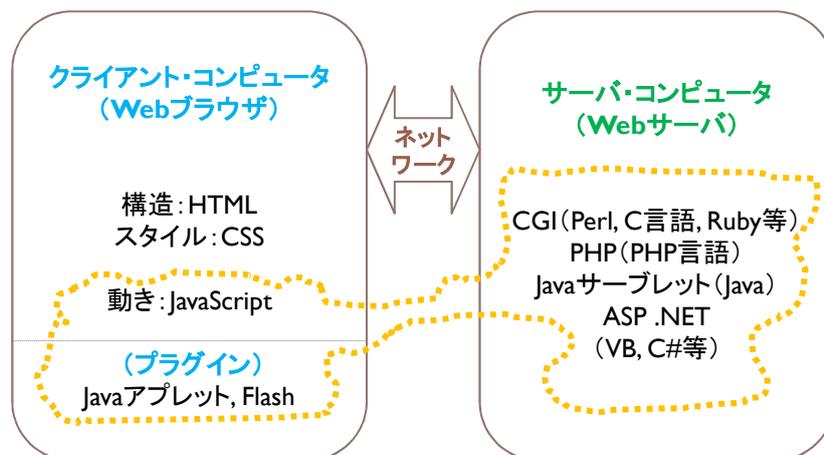
教員免許更新講習2017 2017/7/31

動的ホームページ=サーバーサイドプログラム +クライアントサイドプログラム



教員免許更新講習2017 2017/7/31

動的ホームページ (Webアプリケーション)



教員免許更新講習2017 2017/7/31

なぜJavaScript?

- ▶ 動的Webページ(Webアプリケーション)作成の基本
 - ▶ Webアプリケーション
＝クライアントサイド・プログラム＋サーバサイド・プログラム
 - ▶ 負荷分散のため、クライアントサイドでできることはクライアントサイドでやる。
 - ▶ 入力値のチェック、細かな画面遷移、動画表示など
- ▶ 学習し易い
 - ▶ 初心者にも分かり易い
 - ▶ 学習するために特別なツールがいない

▶ 教員免許更新講習2017 2017/7/31

JavaScriptで何ができるのか?

- ▶ 主な用途
 - ▶ 入力フォームからの入力値のチェックと簡単な計算
 - ▶ ショッピングサイトなど、サーバで処理するとレスポンスが遅くなる。
 - ▶ 画像やテキストの入れ替えなどの動的なページ処理
 - ▶ マウスがボタン画像に乗るとボタンの色の変化
 - ▶ ボタンを押すとへこんだり(ロールオーバー処理)
 - ▶ ユーザの環境に応じた別々の処理
 - ▶ Webブラウザの種類、OS、モニターのサイズ
- ▶ 何ができないか?
 - ▶ ユーザのコンピュータやサーバ上のファイルへの入出力
 - ▶ なので、掲示板や訪問者カウンタなどはJavaScriptだけでは作れない。

▶ 教員免許更新講習2017 2017/7/31

JavaScriptプログラミングに必要な道具

- ▶ テキストエディタ
 - ▶ メモ帳
 - ▶ JavaScriptに対応したブラウザ
 - ▶ Microsoft Internet Explorer (IE)
 - ▶ Mozilla Firefox (Firefox)
 - ▶ Google Chrome (Chrome)
- ※それぞれで動作確認をするとよい。
※プラグインやコンパイラは不必要。

教員免許更新講習2017 2017/7/31

HTML5に関連して/サンプルコードに関する補足

- ▶ DOCTYPE 宣言
- ▶ html 要素に言語(lang)属性を付加
- ▶ head 要素中の meta 要素で文字コードを指定
- ▶ 文字コードは UTF-8

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="ja">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
</head>
<body>
  現在 2012/8/5 14:05:30 です。
</body>
</html>
```

教員免許更新講習2017 2017/7/31

メッセージの表示：alert.htm

```
<html>
<body>
<script>
  alert("Hello.");
</script>
</body>
</html>
```

- ▶ `alert()`というメソッドによりメッセージを表示するスクリプト(プログラム)。
- ▶ HTMLファイルに直接テキストとして書き込む。
- ▶ HTML本文と区別するため`script`タグの中に`スクリプト`を書く。
- ▶ 行末にコロン(;)が必要。
- ▶ 文字列("...")の中身以外は半角英数字で記述する。
- ▶ 大文字と小文字は区別される。
- ▶ タブによる字下げ(インデント)で見易く。

メモ帳で作成し、ファイル名alert.htmでデスクトップに保存し、ファイルをダブルクリックしてブラウザで実行して動作確認。

教員免許更新講習2017 2017/7/31

メッセージの表示：alert.htm

```
<html>
<body>
<script>
  alert("こんにちは");
</script>
</body>
</html>
```

- ▶ `alert()`の中の文字列を"こんにちは"などに試してみる。
- ▶ ダブルクォーテーション(")も半角。

alert.htmをメモ帳で修正し上書き保存し、ファイルをダブルクリックしてブラウザで実行して動作確認。

教員免許更新講習2017 2017/7/31

データの入力：prompt.htm

```
<html>
<body>
<script>
  a=prompt("入力して");
  alert("「" + a + "」でした。");
</script>
</body>
</html>
```

- ▶ **promptメソッド**でプロンプト（入力促進文）を表示し、文字列を入力させ、**変数 a**に代入。
- ▶ 入力文字列の前後に文字列を連結し、**alertメソッド**により表示。
- ▶ **+**で文字列を連結できる。

alert.htmをメモ帳で修正し別名prompt.htmで保存し、ファイルをダブルクリックしてブラウザで実行して動作確認。

教員免許更新講習2017 2017/7/31

データの入力：prompt.htm

```
<html>
<body>
<script>
  siki=prompt("式 ? ");
  kotae=eval(siki);
  alert("答え = " + kotae);
</script>
</body>
</html>
```

- ▶ **promptメソッド**により処理対象の式を入力し、**変数siki**に代入。
- ▶ **evalメソッド**により**siki**の値を計算し、結果を**変数kotae**に代入。
- ▶ **alertメソッド**により、計算結果を表示。

※**evalメソッド**: 文字列として与えられた式を評価する。

prompt.htmをメモ帳で修正し上書き保存し、ファイルをダブルクリックしてブラウザで実行して動作確認。

教員免許更新講習2017 2017/7/31

本文としての表示：honbun.htm

```

<html>
<body>
<h1>四則演算</h1>
<script>
  siki=prompt("式 ? ");
  kotae=eval(siki);
  document.write ("<p>答え = "+kotae+"</p>");
</script>
</body> </html>

```

▶ 本文として表示

▶ `document.write()`

prompt.htmをメモ帳で修正し上書き保存し、ファイルをダブルクリックしてブラウザで実行して動作確認。

教員免許更新講習2017 2017/7/31

ちょっとした応用：BMI（ボディ・マス・インデックス）指数

- ▶ 体重(kg)÷身長(m)²
 - ▶ 女性は18.5～20が理想的
 - ▶ 男性は21～23が理想的
- ▶ 女性
 - ▶ 18.5未満：痩せ型、18.5～20未満：標準、
 - ▶ 20～30未満：プチ肥満、30以上：ほぼ肥満
- ▶ 男性
 - ▶ 21未満：痩せ型、21～23未満：標準
 - ▶ 23～33未満：プチ肥満、33以上：ほぼ肥満

教員免許更新講習2017 2017/7/31

肥満度計算：himan.htm

```
<html> <body>
<h1>肥満度計算</h1>
<script>
  w=prompt("体重は？");
  h=prompt("身長は？");
  h=h/100;
  bmi=w/(h*h);
  sw=h*h*22;
  hd=((w/sw)-1)*100;
  document.write("<p>BMI : "+bmi+"</p>");
  document.write("<p>標準体重 : "+sw+"</p>");
  document.write("<p>肥満度 : "+hd+"</p>");
</script> </html>
```

▶ 四則演算

- ▶ +、-、*、/
- ▶ $bmi = \text{体重(kg)} \div \text{身長(m)}^2$
- ▶ $\text{標準体重} = \text{身長(m)}^2 \times 22$
- ▶ 本文として表示
- ▶ `document.write()`

honbun.htmをメモ帳で修正し、別名himan.htmで保存し、ファイルをダブルクリックしてブラウザで実行して動作確認。

肥満度計算：himan.htm

```
<html> <body>
<h1>肥満度計算</h1>
<script>
  w=prompt("体重は？");
  h=prompt("身長は？");
  h=h/100;
  bmi=w/(h*h);
  sw=h*h*22;
  hd=((w/sw)-1)*100;
  document.write("<p>BMI : "+bmi.toFixed(2)+"</p>");
  document.write("<p>標準体重 : "+sw.toFixed(2)+"kg</p>");
  document.write("<p>肥満度 : "+hd.toFixed(2)+"%</p>");
</script> </html>
```

▶ 数値のメソッド

- ▶ `toFixed()`
- ▶ 表示桁数を指定

himan.htmをメモ帳で修正し、上書き保存し、ファイルをダブルクリックしてブラウザで実行して動作確認。

イベント駆動型：button.htm

```
<html>
<body>
<button onClick="alert('ボタンが押されました');">
  押して
</button>
</body>
</html>
```

- ▶ イベントとイベントハンドラ
- ▶ イベント: `onClick` (ボタンのクリック)
- ▶ イベントハンドラ: `alert()`
- ▶ イベントハンドラ部分にJavaScriptを書いてよい。
- ▶ 文字列 "あああ" の中の文字列は 'いいい'

alert.htmをメモ帳で開き、上記のように修正し
別名button.htmで保存しブラウザで実行し動作確認

教員免許更新講習2017 2017/7/31

フォームの利用：dentaku.htm

```
<html>
<body>
<form>
  <input type="text" value="入力エリアです"> <br>
  <input type="radio"> <br>
  <input type="button" value="ボタンです">
</form>
</body>
</html>
```

- ▶ form要素による値の入力

alert.htmをメモ帳で修正し別名dentaku.htmで保
存し、ブラウザで実行し動作確認

教員免許更新講習2017 2017/7/31

フォームの利用：dentaku.htm

```

<html>
<body>
  <form name=f1>
    <input type="text" name=i1> <br>
    <input type="button" onclick="alert(f1.i1.value)">
  </form>
</body>
</html>

```

- ▶ form要素による値の入力
- ▶ name属性で識別できるようにする

dentaku.htmをメモ帳で修正し上書き保存し、ブラウザで実行し動作確認

教員免許更新講習2017 2017/7/31

フォームの利用：dentaku.htm

```

<html> <body>
<h1>簡単計算機</h1>
<form name="f1">
  <input type="text" name="siki">
  = <input type="text" name="kekka">
  <input type="button" value="計算"
    onClick="f1.kekka.value=eval(f1.siki.value)">
</form>
</body> </html>

```

- ▶ sikiに入力した式を
- ▶ evalで計算し
- ▶ kekkaに表示する。

dentaku.htmをメモ帳で修正し上書き保存し、ブラウザで実行し動作確認

教員免許更新講習2017 2017/7/31

画像の入れ替え 1 : gazo.htm

```
<html>
<body>

</body>
</html>
```

- ▶ 最初に保存した画像のひとつを指定する。

event.htmをメモ帳で修正し別名gazo.htmで保存しブラウザで実行し動作確認

教員免許更新講習2017 2017/7/31

画像の入れ替え 2 : gazo.htm

```
<html>
<body>

</body>
</html>
```

gazo.htmをメモ帳で修正保存しブラウザで実行し動作確認

- ▶ イベントとイベントハンドラ
 - ▶ ボタン押す : **onMouseDown**
- ▶ 画像の入れ替え
 - ▶ ID(識別子)から画像要素取得: **getElementById('g1')**
 - ▶ 画像要素.src = **画像ファイル名**
- ▶ 最初に保存した画像のもうひとつを指定する。

教員免許更新講習2017 2017/7/31

画像の入れ替え 3 : gazo.htm

```
<html>
<body>

</body>
</html>
```

- ▶ イベントとイベントハンドラ
- ▶ ボタンを離す : **onMouseUp**

gazo.htmをメモ帳で修正保存しブラウザで実行し動作確認

教員免許更新講習2017 2017/7/31

ここまでをちょっと整理

- ▶ オブジェクト: JavaScript コードの処理対象
 - ▶ window, document, 画像、フォーム(ボタン、入力エリア)、文字列
 - ▶ それぞれのオブジェクトにはメソッド、プロパティ、イベントが定義されている。
- ▶ メソッド: オブジェクトでの処理
 - ▶ alert(), prompt(), getElementById()
- ▶ プロパティ: オブジェクトの属性
 - ▶ 画像.style.left, 画像.style.top, 画像.src
- ▶ イベント: Webブラウザがイベント発生
 - ▶ onClick, onMouseUp
- ▶ 構文要素
 - ▶ データ型、関数、式、演算子
 - ▶ function(引数){...}
 - ▶ 制御構造(文)
 - ▶ 条件分岐(if文)
 - ▶ 繰返し(while文)、...

適宜、参考書、Webページで必要に応じて覚えていく

教員免許更新講習2017 2017/7/31

イベント一覧

onAbort : ページの読込中止	onMouseDown : マウスが押された
onBlur : フォーカス外れ	onMouseMove : マウスが移動した
onChange : 内容変更	onMouseOut : マウスが離れた
onClick : クリック	onMouseOver : マウスが重なった
onDbClick : ダブルクリック	onMouseUp : マウスが離された
onDragDrop : ドラッグアンドドロップ	onMove : ウィンドウが移動した
onError : エラー発生	onReset : フォームがリセットされた
onFocus : フォーカス	onResize : ウィンドウのサイズ変更
onKeyDown : キーが押された	onSelect : テキストが選択された
onKeyPress : キーが押されている	onSubmit : フォームが送信された
onKeyUp : キーが離された	onUnload : ページが移動する
onLoad : ページが読み込まれた	

Body要素、button要素などそれぞれにサポートするHTML要素が決まっている。

教員免許更新講習2017 2017/7/31

JavaScriptの構文要素

- ▶ データ型と値
 - ▶ 数値、文字列、論理値、オブジェクト、配列、正規表現
- ▶ 変数
 - ▶ 型、宣言、スコープ
- ▶ 式と演算子
 - ▶ 算術演算子、比較演算子、文字列演算子、論理演算子
- ▶ 文
 - ▶ if文、else if文、switch文、while文、do while文、for文、var文、function文
- ▶ 関数
 - ▶ 定義と呼び出し、引数、スコープ
- ▶ クラス
 - ▶ コンストラクタ、プロトタイプと継承、メソッド
- ▶ その他
 - ▶ モジュールと名前空間
 - ▶ 正規表現パターンマッチング

適宜、参考書、Webページで必要に応じて覚えていく

教員免許更新講習2017 2017/7/31

条件分岐構造 (if文) : taiju.htm

```

taiju=prompt("体重は?");
if(taiju>=100){
    gazo="metabo.png";
} else if(taiju>=40){
    gazo="normal.png";
} else{
    gazo="yase.png";
}
document.write("");

```

- ▶ if文、else if文、else文
 - ▶ if(条件式)
 - ▶ 比較演算子
 - ▶ <, >, >=, <=, ==, !=
 - ▶ 論理演算子
 - ▶ &&, ||, !
 - ▶ 例: taiju > 40 && taiju < 100

教員免許更新講習2017 2017/7/31

繰返し構造 (for文) : kaijo.htm

```

<html> <body>
<h1>階乗の表</h1>
<script>
    var fact=1;
    for(i=1;i<20;i++){
        fact=fact*i;
        document.write(i+"!="+fact+"<br>");
    }
</script>
</body> </html>

```

- ▶ for文
 - ▶ 初期設定: i = 1
 - ▶ 本体実行
 - ▶ i の階乗の計算
 - ▶ 結果の表示
 - ▶ 条件判断: i < 20
 - ▶ 後処理: i++ (1増やす)

教員免許更新講習2017 2017/7/31

関数の利用：function.htm

```
<html> <head> <script>
  function keisan(){
    siki=prompt("式 ? ");
    kotae=eval(siki);
    alert("答え = "+kotae);}
</script> </head>
<body> <script>
  keisan();
</script> </body> </html>
```

- ▶ **headのSCRIPTは関数定義**
 - ▶ 関数名を適切につけるが、予約後（eval, promptなど）は避ける。
- ▶ **bodyのSCRIPTは関数呼び出し**
 - ▶ 定義した関数は何度でも呼び出すことにより実行できる。
 - ▶ 同じコードを何度も書かなくてよい。
 - ▶ 修正の時も間違いにくい。

動作は **prompt.htm** と全く同じ。

教員免許更新講習2017 2017/7/31

応用課題（簡単計算ドリル：drill.htm）

- ▶ **仕様**
 - ▶ 式と答えを入力させる。
 - ▶ 式を計算する。
 - ▶ 計算結果が答えと一致していたら「正解」と表示する。
 - ▶ 一致していなかったら「不正解」と表示する。
- ▶ **参考SCRIPT**
 - ▶ dentaku.htm
 - ▶ taiju.htm
 - ▶ prompt.htm

教員免許更新講習2017 2017/7/31

応用課題（砲弾の動き：hodan.htm）

- ▶ 仕様
 - ▶ 砲弾の初速と角度から砲弾の動きをシミュレートする。
- ▶ 参考式
 - ▶ 横初速＝初速 × cos(角度)
 - ▶ 縦初速＝初速 × sin(角度)
 - ▶ 横位置＝初期横位置＋横初速 × 時間
 - ▶ 縦位置＝初期縦位置－縦初速 × 時間＋重力加速度 × 時間 × 時間 / 2
- ▶ 参考コード
 - ▶ 初速:100m/s、角度:80°
 - ▶ 横速度:vx0、縦速度:vy0
 - ▶ `vx0=100*Math.cos(80*Math.PI/180);`
 - ▶ `vy0=100*Math.sin(80*Math.PI/180);`
- ▶ 参考スクリプト
 - ▶ ido.htm、prompt.htm、dentaku.htm

教員免許更新講習2017 2017/7/31

応用課題（肥満度チェッカー：himan2.htm）

- ▶ 仕様
 - ▶ 身長と体重を入力させ、BMI値と肥満度を計算する。
 - ▶ 肥満度に応じて、「太り過ぎ」、「丁度よい」、「痩せ過ぎ」を表示する。
 - ▶ 肥満度に応じた画像を表示する。
- ▶ 参考式
 - ▶ $BMI = \text{体重 (kg)} / \text{身長 (m)}^2$
 - ▶ 理想体重 = 身長 (m)² × 22
 - ▶ 肥満度 = (体重 / 理想体重 - 1) × 100
 - ▶ 肥満度 ≥ 30: 太り過ぎ、肥満度 ≤ -30: 痩せ過ぎ
- ▶ 参考スクリプト
 - ▶ himan.htm、taiju.htm、function.htm、dentaku.htm

教員免許更新講習2017 2017/7/31