



# 福井大学 リカレント 教育プログラム プログラミング応用

---

福井工業高等専門学校

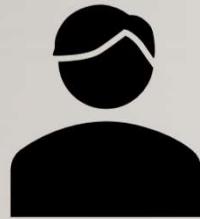
電子情報工学科

斎藤徹



# 自己紹介

福井工業高等専門学校 電子情報工学科 斉藤 徹



- 1990頃 パソコン通信にはまる...
- 1995年 福井高専のホームページを立ち上げ  
Windows 95 インターネットの普及開始
- 2003年～BLOGで情報発信
- 2006年～現在 丹南地区緊急連絡システム運用
- その他
  - <https://tsaitoh.net/>
  - <https://twitter.com/tohrusaitoh/> @TohruSaitoh
  - <https://www.facebook.com/tsaitoh.net/> Facebook
  - [t-saitoh.net@gmail.com](mailto:t-saitoh.net@gmail.com) Google

# プログラミング応用の目標

---

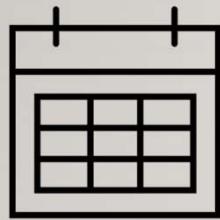


最近のWebでは、様々な技術を組み合わせて  
サービスが連携して動いている

- インターネットの仕組みを理解 – 1週目
- Webページを作ってみる。
- Webシステムで使われる様々なプログラミング言語を体験
- ブラウザで動くJavaScriptを体験 – 2週目
- サーバで動くプログラムPHPを体験 – 3週目
- インターネットのセキュリティについて考えてみる – 4週目

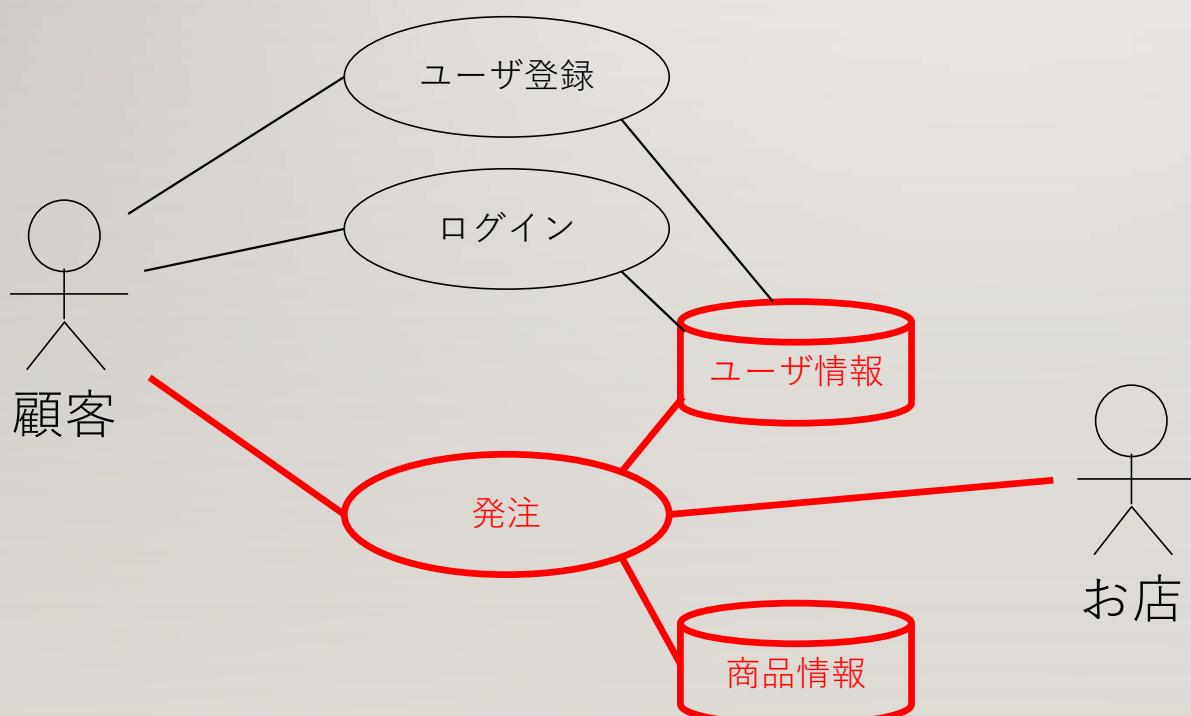
# プログラミング応用の各週の予定

---



- 1. Webアプリケーションとプログラム言語 (10/01)**
  - インターネットやWebの仕組みについて理解し、その中でJavaScriptやPHPなどのプログラム言語がどう使われるのか
- 2. JavaScriptによるフロントエンドプログラミング (10/08)**
  - Webブラウザ側で動くプログラム言語としてのJavaScriptについて、基本的な文法と使い方を理解を目指す
- 3. PHPによるバックエンドプログラミング (10/22)**
  - Webサーバで動くプログラム言語としての PHP について、基本的な文法と、ブラウザ側からのデータの受け渡しの仕組みを理解
- 4. Webプログラミングとセキュリティ (10/29)**
  - Web プログラミングと、サイバー攻撃について考える  
サイバー攻撃の仕組みの基本を理解し、その対処方法を学ぶ

# WEBシステムを作るイメージで... 想定する対象



お買い物ページのユースケース図

- お買い物ページを作る
- 説明の的を絞るために
  - (1) ユーザ登録 - ×
  - (2) ログイン - ×
  - (3) 商品発注ページ - ○

# インターネットは どういいう仕組みなのか？

---

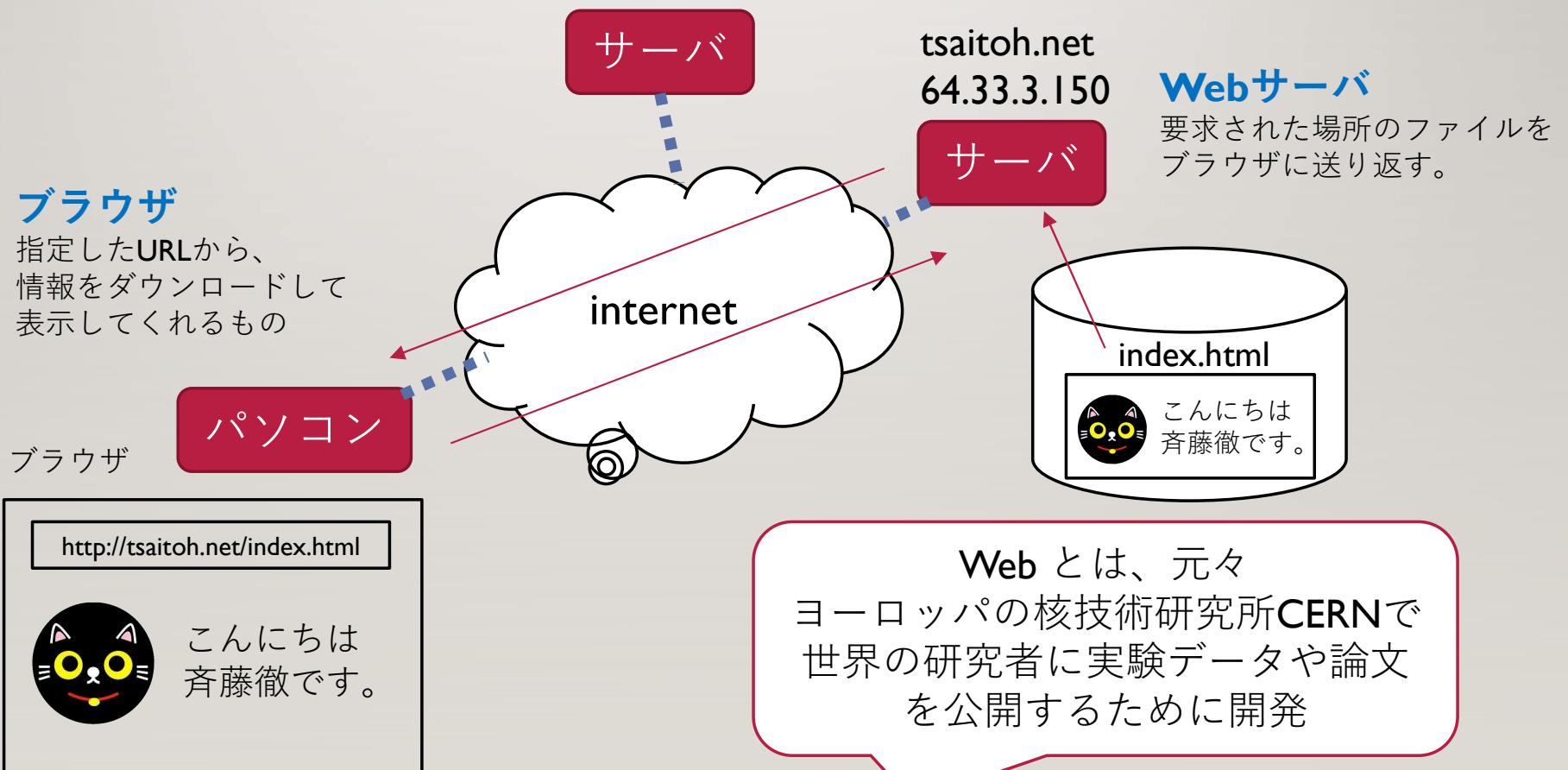
- ・ インターネットの仕組み
- ・ コンピュータ名とDNS
- ・ ポート番号とプロトコル
- ・ URLとは
- ・ HTML(Hyper Text Markup Language)



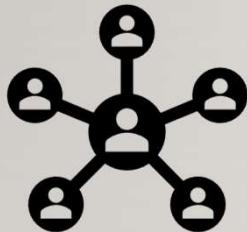
# インターネットの仕組み



ティムバーナーズリー



# コンピュータ名とDNS



- IPアドレス - コンピュータ固有の番号  
**64.33.3.150**
- ドメイン名 - 覚えにくいから名前を付けよう

**tsaitoh.net**

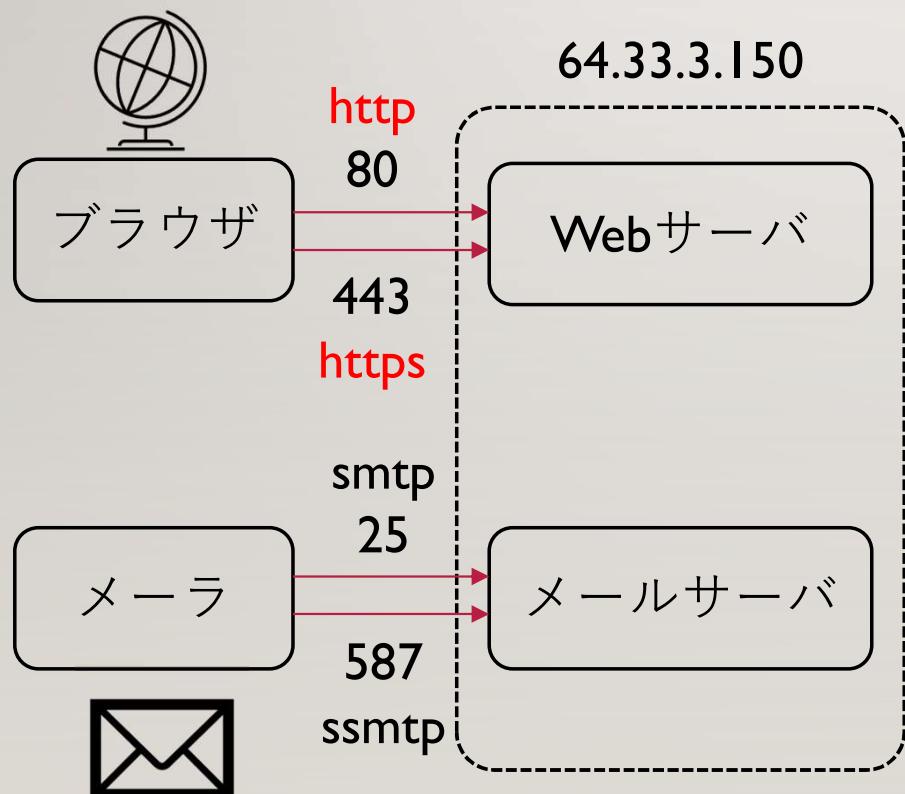
- **www . fukui-nct .ac .jp**
  - fukui-nct -- 組織ドメイン
  - www – コンピュータ名  
webサーバはwwwが多い
  - .jp – 国ドメイン
  - .ac -- 種別ドメイン
- DNS
  - IPアドレスとドメイン名を対応付けるサービス

IPアドレス=電話番号  
コンピュータ名=登録者名  
DNS=電話帳

最近は国ドメインや  
種別ドメインは  
流行らない...

# ポート番号とプロトコル

IPアドレス = 電話番号  
ポート番号 = 内線番号

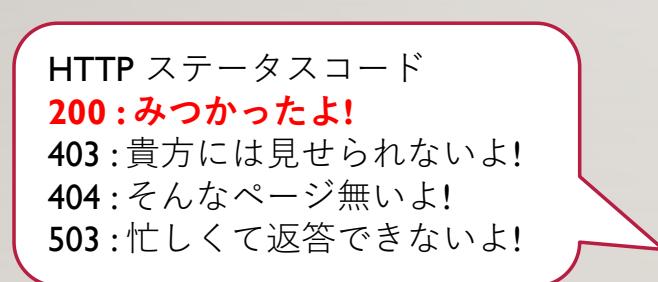


- 一つのコンピュータの中で、通信する複数のプログラムを区別するためにポート番号を使う。
- 通信する時は、**IPアドレス:64.33.3.150**  
**ポート番号:80 ...**でつなごう
- ポート番号覚えにくいよね  
名前を付けよう
- 80 : HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)**
- 443: HTTPS (HTTPの暗号化版)**

# URLとは

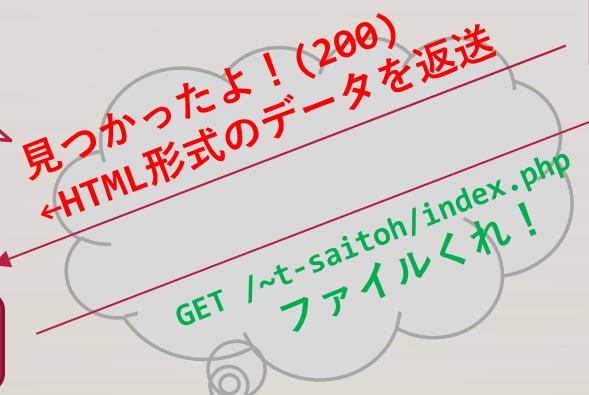
http://tsaitoh.net/~t-saitoh/index.php

- **http** -- 通信プロトコルは**http**、ポート番号は**80**番を使おう
- **tsaitoh.net** – コンピュータ名、  
DNSに問い合わせて**64.33.3.150**につなごう



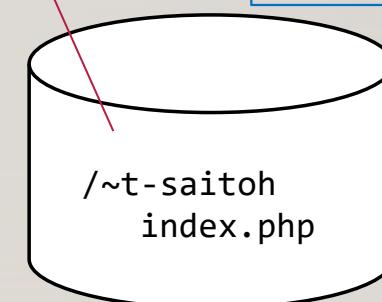
ブラウザ

パソコン



64.33.3.150

サーバ

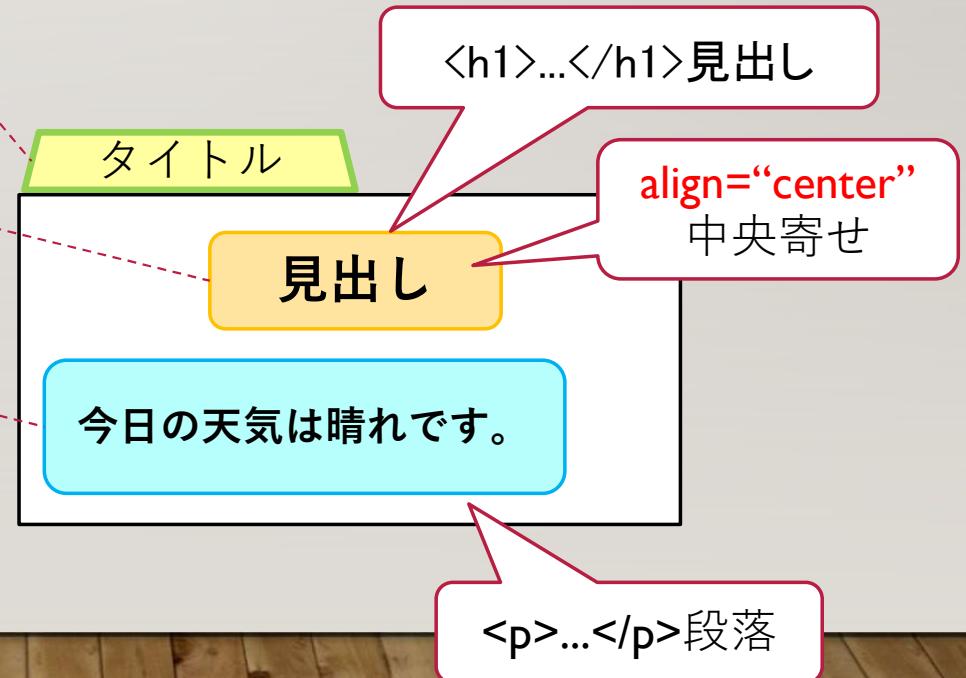


```
<html>
  <head>
    <title>タイトル</title>
  </head>
  <body>
    <h1 align="center">
      見出し
    </h1>
    <p>
      今日の天気は晴れです。
    </p>
  </body>
</html>
```

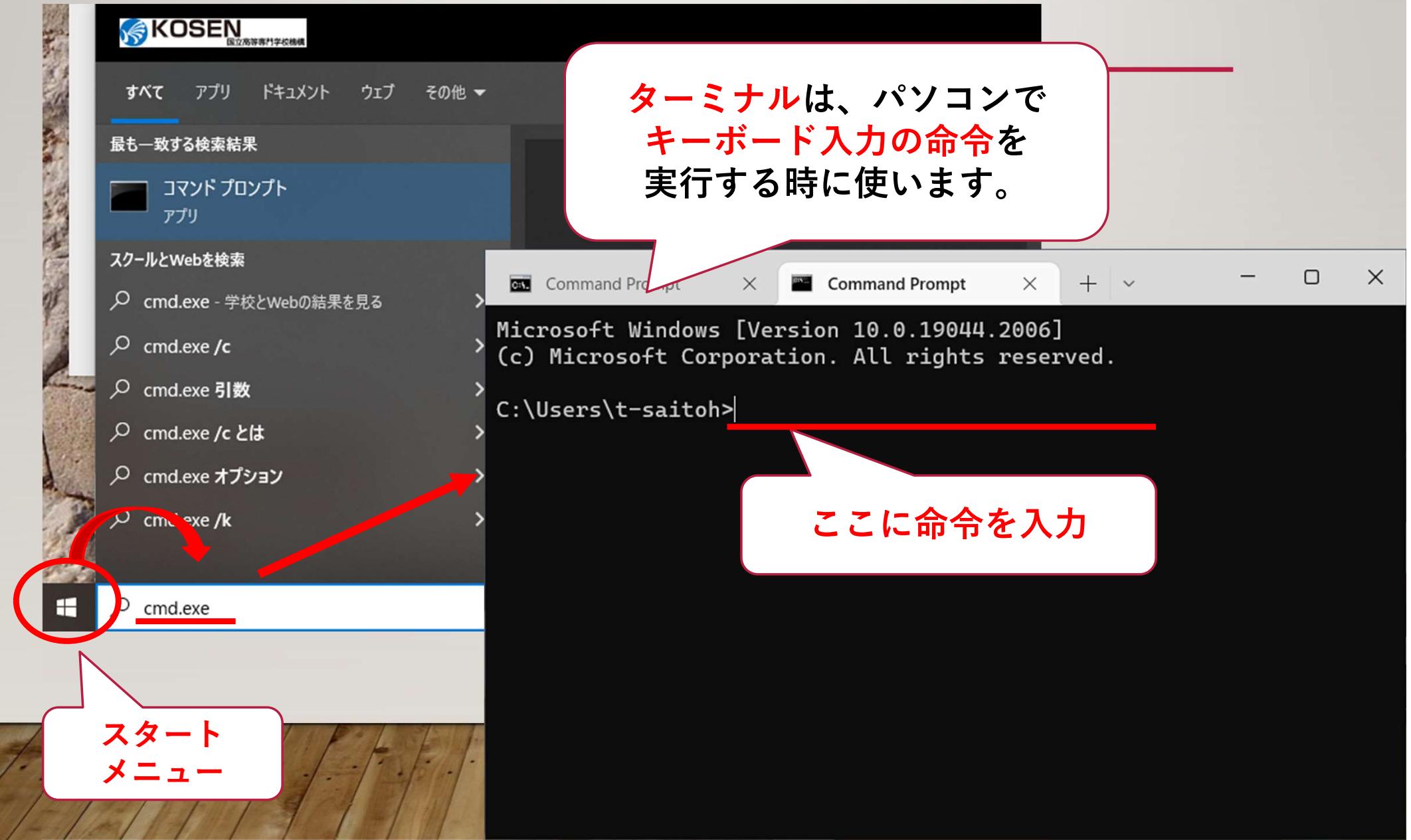
# HTML(Hyper Text Markup Language)

```
<html>
  <head>
    <title>タイトル</title>
  </head>
  <body>
    <h1 align="center">
      見出し
    </h1>
    <p>
      今日の天気は晴れです。
    </p>
  </body>
</html>
```

- 表示する文字データや、画像や音の場所を示すデータ形式

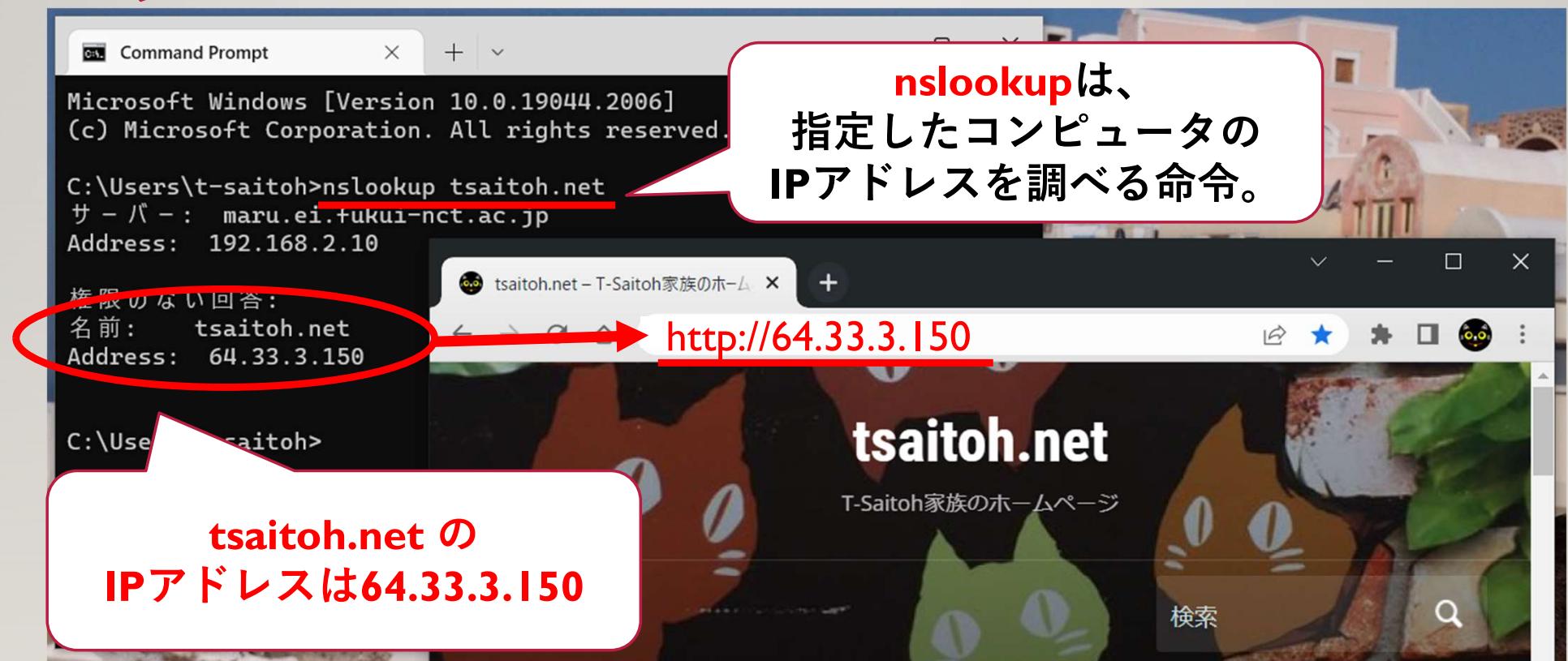


# ターミナル(cmd.exe)を開く



# DNSを確認してページを表示

<http://t-saitoh.net/> で表示される内容を  
IPアドレスで実行してみよう。



# 閲覧しているページのHTMLを確認

The image shows a screenshot of a web browser window. On the left, the main page displays the URL "tsaitoh.net" and some text. A red arrow points from the text "ページの中でマウス右ボタンでページのソースを表示を選ぶ" (Select 'View page source' by right-clicking) to the context menu. Another red arrow points from the menu option "ページのソースを表示" (View page source) to the right. On the right, a separate window titled "view-source:https://tsaitoh.net/" shows the raw HTML code of the page.

ページの中で  
マウス右ボタンで  
ページのソースを表示  
を選ぶ

戻る Alt+左矢印キー  
進む Alt+右矢印キー  
再読み込み Ctrl+R  
名前を付けて保存... Ctrl+S  
印刷... Ctrl+P  
キャスト...  
Google Lensで画像を検索  
お使いのデバイスに送信  
このページのQRコードを作成  
日本語に翻訳  
0101 0011 テキストエンコーディング  
ページのソースを表示 Ctrl  
検証

tsaitoh.net - T-Saitoh家族のホー tsaitoh.net - T-Saitoh家族のホー

自宅のページ 家族のページ

ともこママ みづくん あゆちゃん

view-source:https://tsaitoh.net/ wp/ +

行を折り返す

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="ja">
<head>
<meta charset="UTF-8" />
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
<link rel="profile" href="http://gmpg.org/xfn/11" />
<link rel="pingback" href="https://tsaitoh.net/wp/xmlrpc.php" />
<title>tsaitoh.net &#8211; T-Saitoh家族のホームページ</title>
<meta name='robots' content='max-image-preview:large' />
<link rel='dns-prefetch' href='//ants.googleapis.com' />
<link rel='dns-prefetch' href='//s' />
<link rel="alternate" type="application/rss+xml" title="tsaitoh.net &#8211; フィード" />
<link rel="alternate" type="application/json+ld" href="https://tsaitoh.net/atom" />
<script type="text/javascript">
window._wpemojiSettings = {"baseUrl": "https://tsaitoh.net/wp-content/plugins/emoji/emojione/", "ext": ".svg", "version": "2.7.1", "lang": "ja"};
/*! This file is auto-generated by WCEM. Don't edit it directly. */
!function(e,a,t){var n,r,o,i;
</script>
<style type="text/css">
img.wp-smilie,
img.emoji {
display: inline !important;
}
```

確認しているページ  
のHTMLの内容が  
表示できる。

---



INTERMISSION

引用：風と共に去りぬ

# VSCODEとXAMPPのインストール

---

今回の講座では、以下の2つのアプリを使用

- **XAMPP**
  - Webサーバ(Apache)
  - 動的Webプログラム言語(PHP)
- **VSCODE** (Visual Studio Code)
  - テキストエディタ

自宅パソコンに  
簡単にインストール可能



XAMPP



# VSCode のインストール

<https://azure.microsoft.com/ja-jp/products/visual-studio-code/>

Visual Studio Code  
コードを Azure に簡単にデプロイできる統合ツールを備えた強力で軽量な無料コードエディター

今すぐダウンロード Azure を無料で試す

講座のPCでは、  
インストール済み

System Installer 版  
をインストール

Download Visual Studio Code  
Free and built on open source. Integrated Git, debugging and extensions.

Windows .deb .rpm Mac

Windows 8, 10, 11 .deb .rpm macOS 10.11+  
User Installer 64 bit 32 bit ARM .zip Universal Intel Chip Apple Silicon  
System Installer 64 bit 32 bit ARM .deb 64 bit ARM ARM 64  
.tar.gz 64 bit ARM ARM 64 Snap Store

# VSCode の起動と拡張機能の設定

- メニューを日本語化するJapanese Language Pack をインストール



# XAMPP のインストール

- XAMPP は、様々なOS の上で動く、  
ウェブアプリケーションの開発ソフトのパッケージ
  - Webサーバ  
Apache
  - データベース  
Maria DB
  - 動的Webページ言語  
PHP , Perl

## XAMPP Apache + MariaDB + PHP + Perl

**XAMPP とは？**

XAMPP は最も人気のある PHP 開発環境です。XAMPP は、完全に無償で MariaDB、PHP、および Perl を含んだ、簡単にインストールできる Apache ディストリビューションです。XAMPP オープンソースパッケージは、インストールと利用が非常に簡単できるよう設定されています。



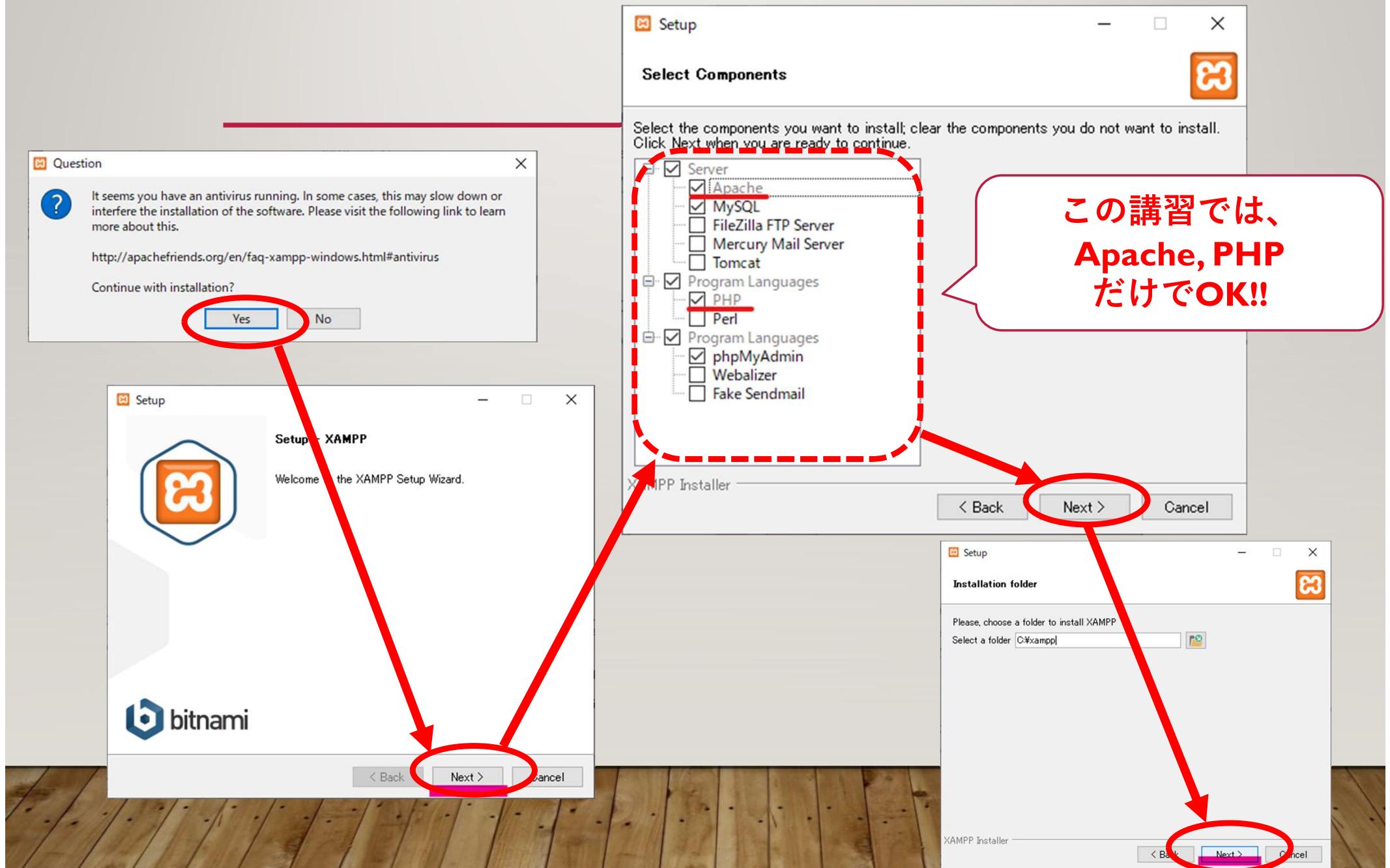
**ダウンロード**  
その他のバージョンについては  
こちらをクリックしてください

Windows 向け  
XAMPP  
8.1.6 (PHP 8.1.6)

Linux 向け XAMPP  
8.1.6 (PHP 8.1.6)

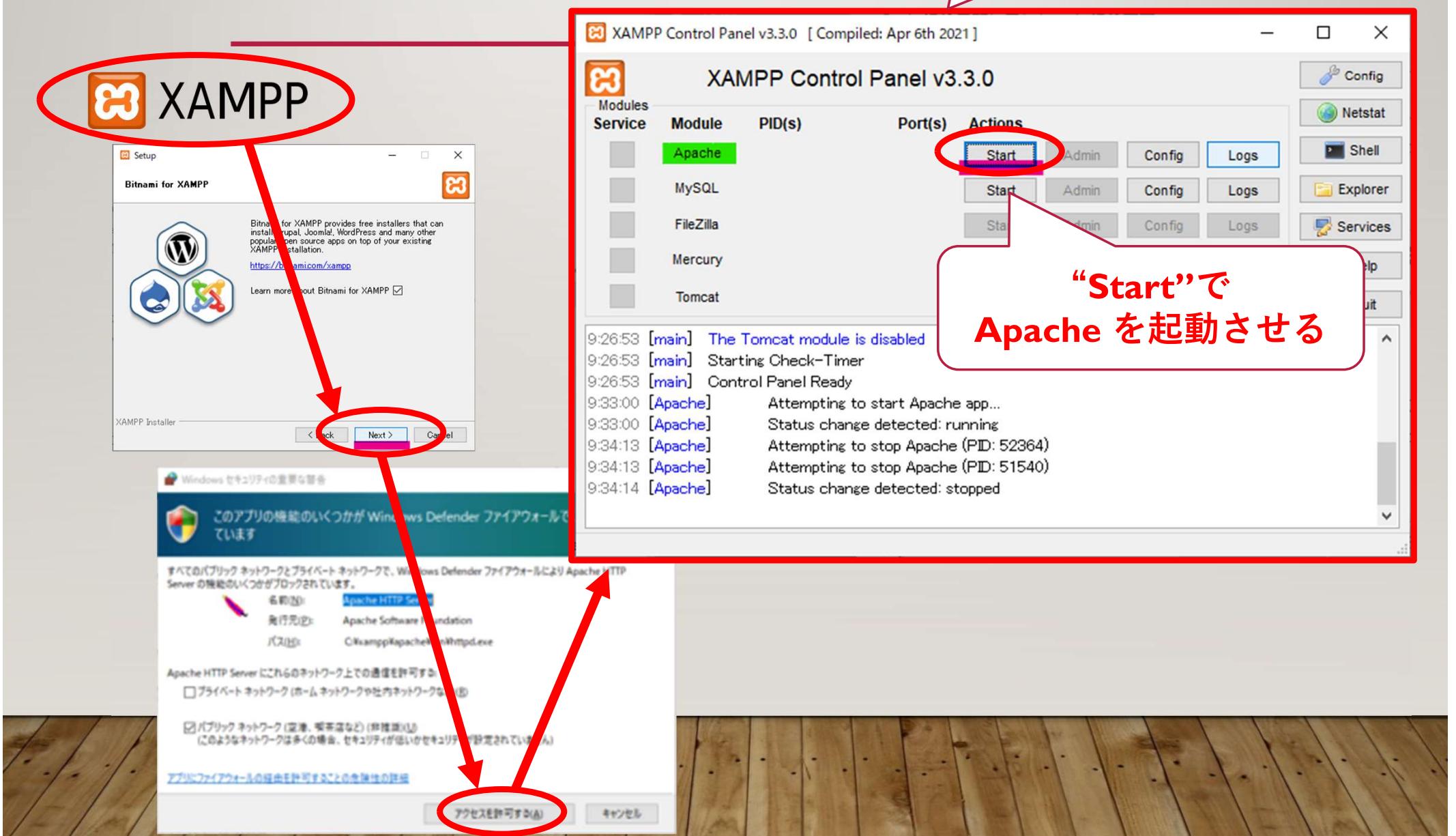
OS X 向け XAMPP  
8.1.6 (PHP 8.1.6)

# XAMPP のインストールの流れ



## XAMPP の起動

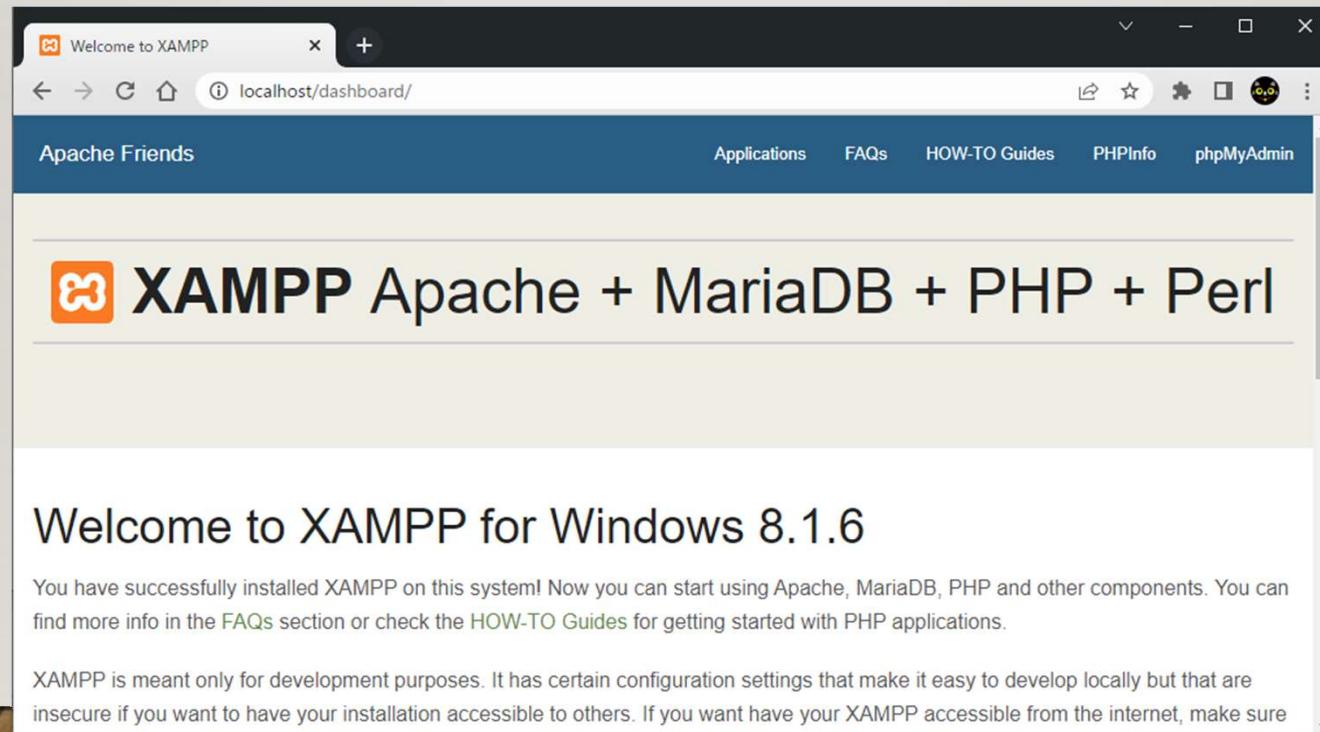
## XAMPP の コントロールパネル



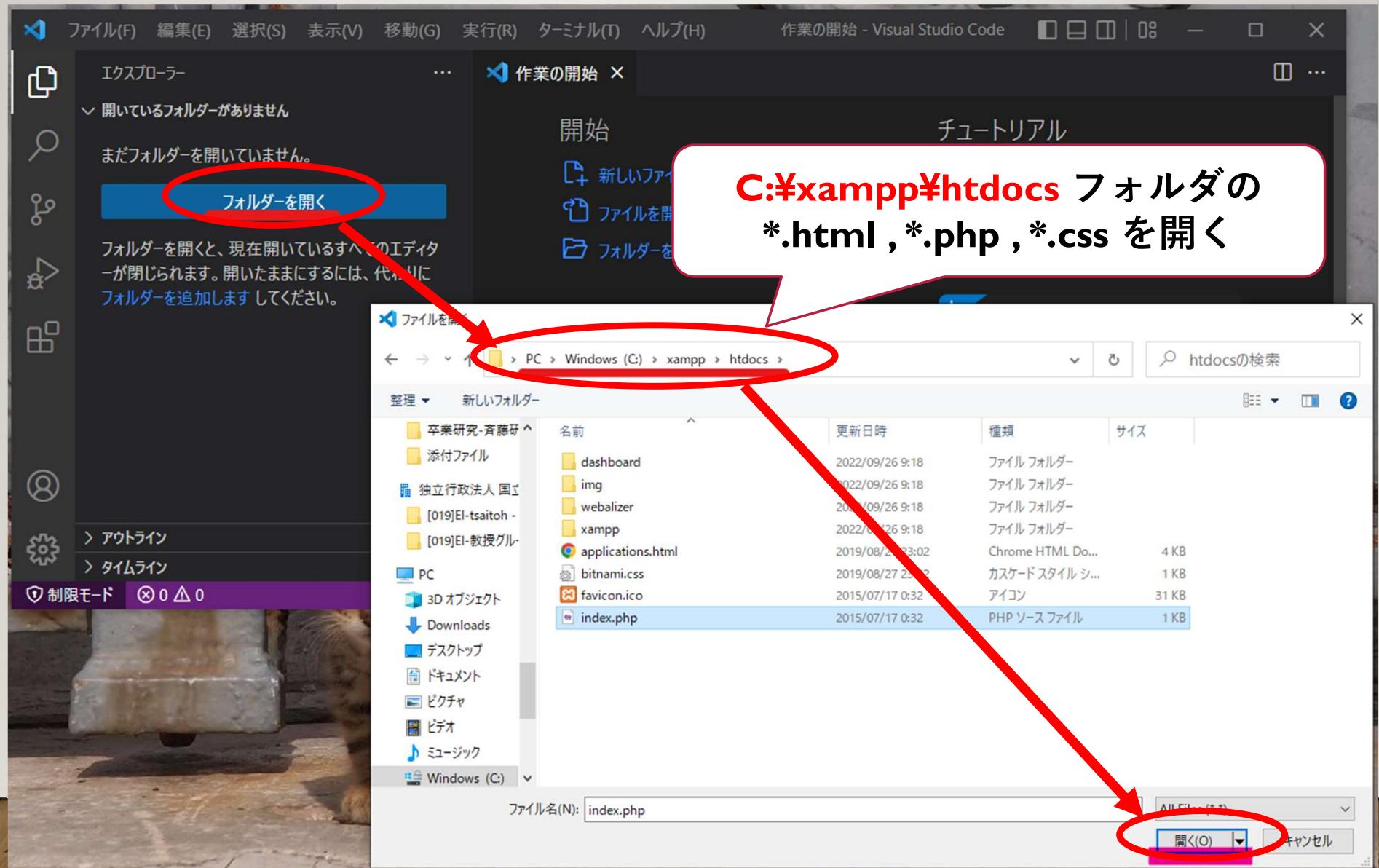
# WEBサーバ起動の確認

---

- http://localhost/ を開く



# VSCODEでHTML,PHPのファイルを開く



# 配布データのダウンロードと解凍-1

福井大学リカレント教育プログラム  
プログラミング応用

リンク

- [Twitter @TohruSaitoh](#)
- [Facebook tsaitoh.net](#)
- [tsaitoh.net@google.com](#)

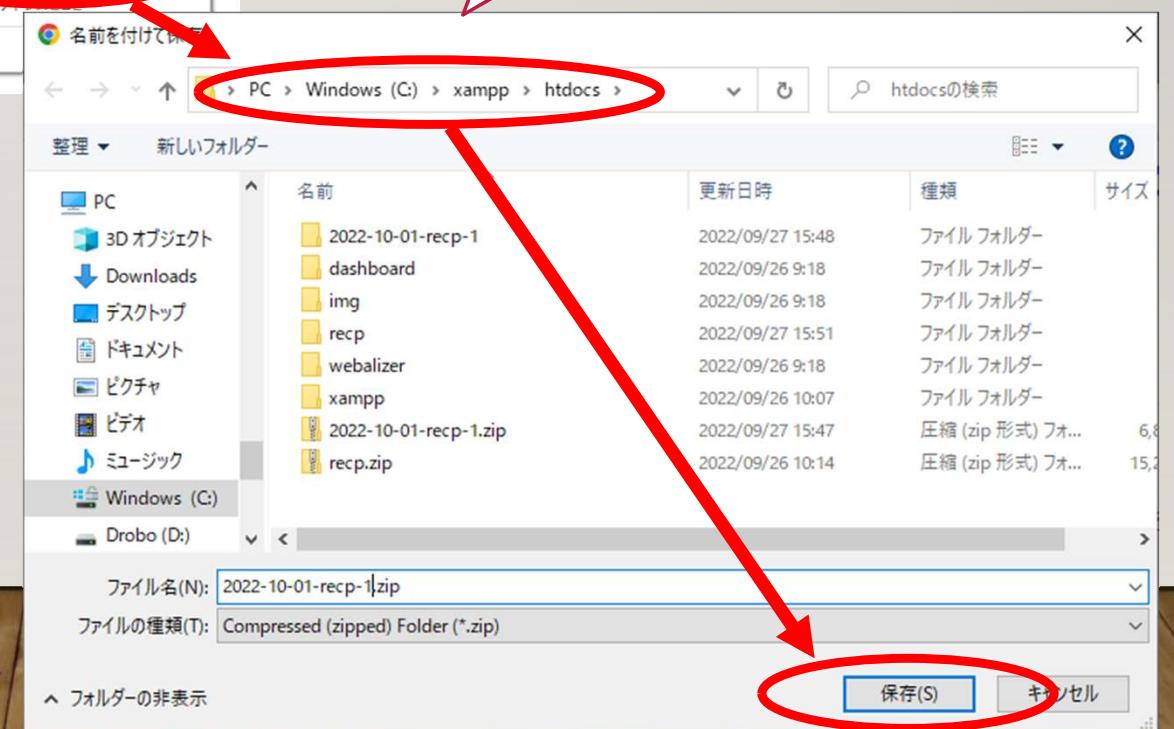


## 講義内容と講義資料

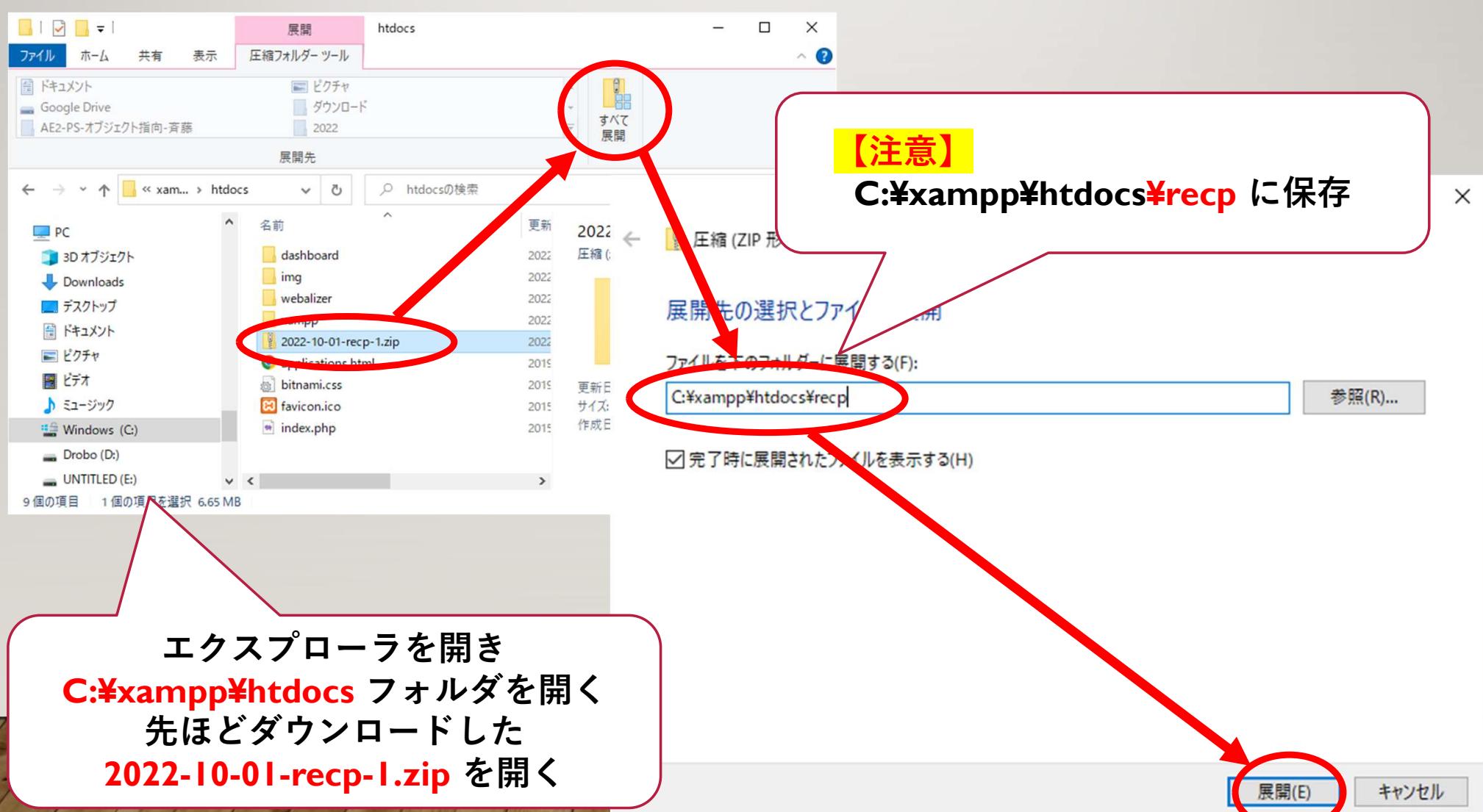
- Webアプリケーションとプログラム言語(10/01)
  - 配布データ [2022-10-01-recp-1.zip](#)
  - インターネットやWebの仕組みにJavaScriptやPHPなどのプログラ

2022-10-01-recp-1.zip  
でマウスの右クリック  
名前をつけてリンク先を保存

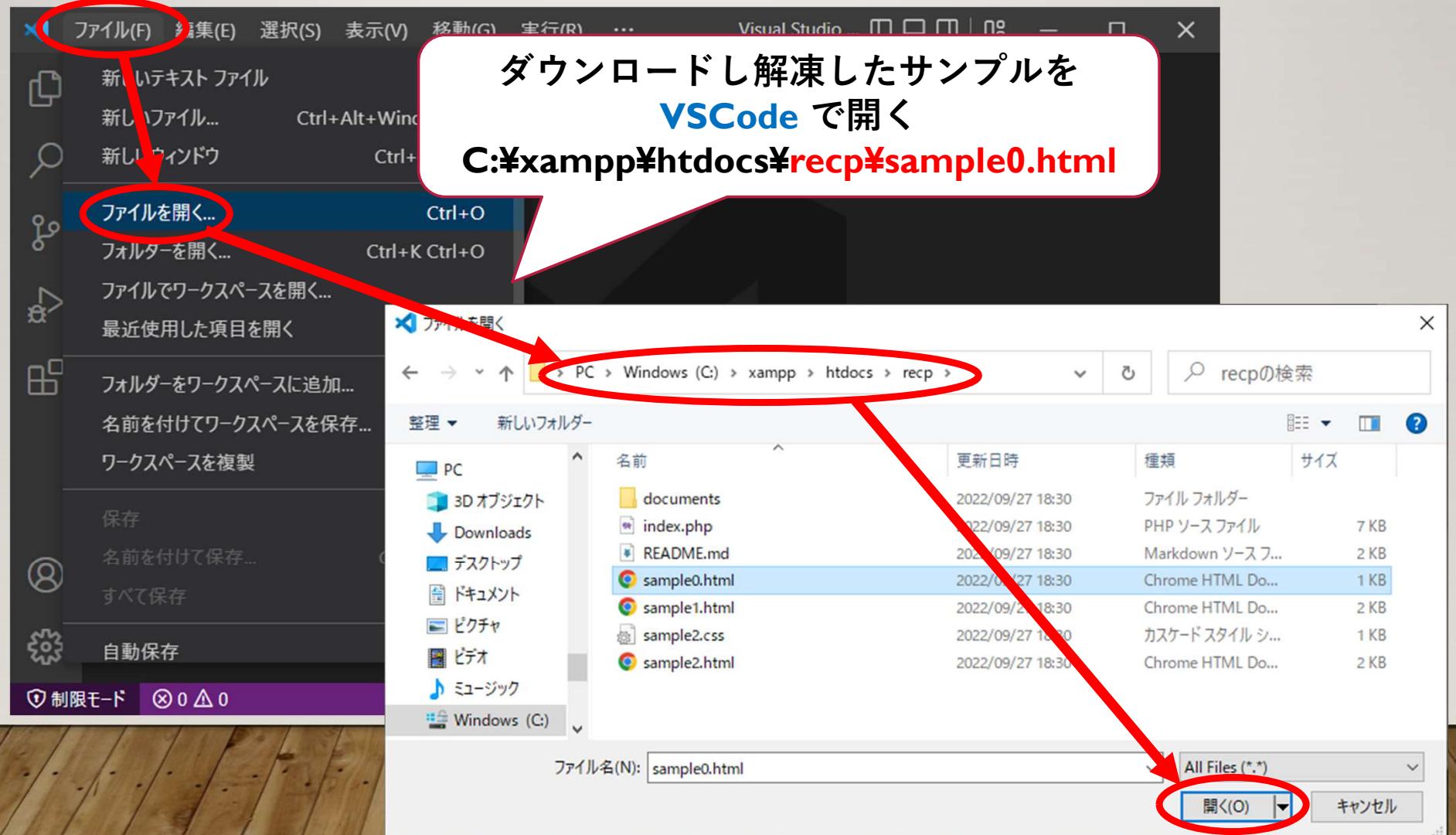
C:\xampp\htdocs に保存



# 配布データのダウンロードと解凍-2



# 簡単なサンプルを VSCode で編集し XAMPP で確認 -1



# 簡単なサンプルをVSCodeで編集し XAMPPで確認-2

The screenshot illustrates the workflow for developing an HTML file:

- VSCode Editor:** On the left, the code editor shows `sample0.html`. The title "タイトル" and the main content "今日の天気は晴れです。" are highlighted in yellow.
- Browser Preview:** In the center, a browser window displays the rendered HTML. It shows the title "見出し" and the content "今日の天気は晴れです.".
- Source Code View:** On the right, a separate browser window shows the raw HTML source code at `view-source:localhost/recp/sample0.html`.

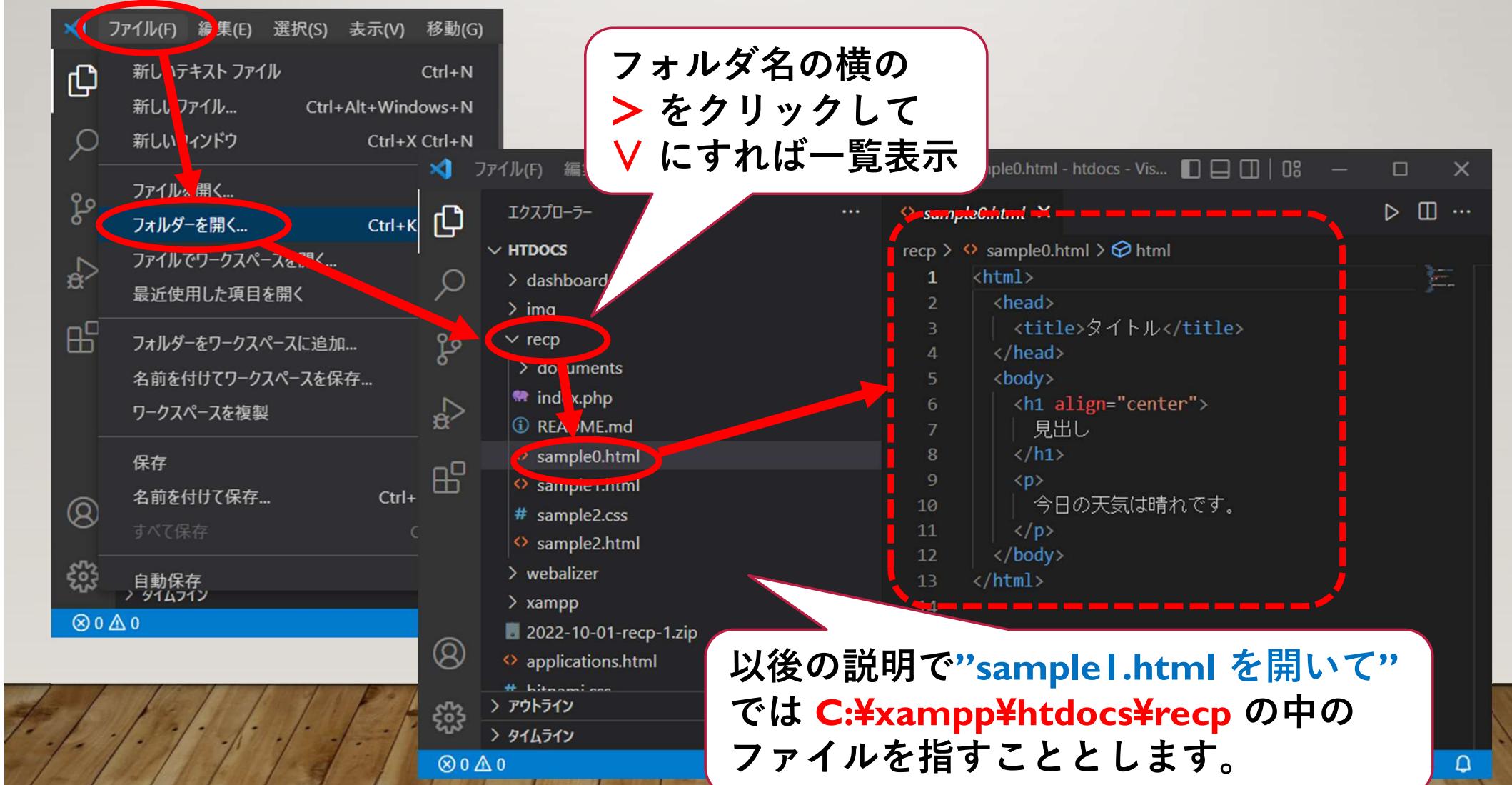
Annotations with red arrows and text boxes provide instructions:

- A red arrow points from the VSCode editor to the browser preview.
- A red arrow points from the browser preview to the source code view.
- A callout bubble above the browser preview says: "ブラウザで下記URLを開く" and "http://localhost/recp/sample0.html".
- A callout bubble to the right of the source code view says: "マウス右ボタンでページのソースを表示".

```
sample0.html content:
1 <html>
2   <head>
3     <title>タイトル</title>
4   </head>
5   <body>
6     <h1 align="center">
7       見出し
8     </h1>
9     <p>
10    今日の天気は晴れです。
11  </p>
12 </body>
13 </html>
```

```
Source code content:
1 <html>
2   <head>
3     <title>タイトル</title>
4   </head>
5   <body>
6     <h1 align="center">
7       見出し
8     </h1>
9     <p>
10    今日の天気は晴れです。
11  </p>
12 </body>
13 </html>
```

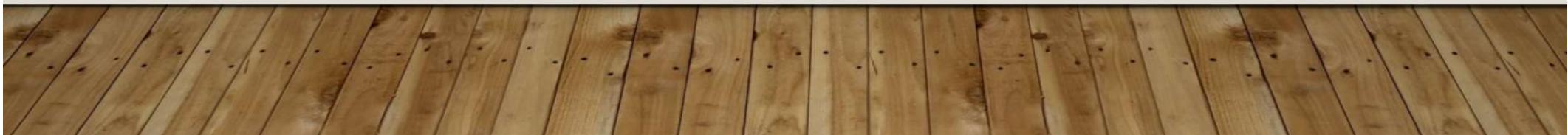
# フォルダを開くと、 VSCodeのエクスプローラ画面を表示



# 飾り気のないページを デコってみよう。

---

- ・お買い物ページの基本から
- ・基本的なタグ
- ・スタイルシート



# お買い物ページの基本から

飾りっ気のないページ  
これではお客様に興味を  
もってもらえない。

## Sample Page 1

### お客様情報

顧客ID	20010
顧客名	齊藤 徹
住所	東京都港区台場2-4-8

### 商品一覧

注文ID	商品名	単価	購入
1010	みかん	50円	購入
1020	りんご	100円	購入
1022	パインアップル	1000円	購入

sample1.html

【sample1.html】

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="ja">
<head>
  <meta charset="utf-8"/>
  <title>Sample Page 1</title>
</head>
<body>
  <h1>Sample Page 1</h1>
  <h2>お客様情報</h2>
  <table border="1">
    <tr><th>顧客ID</th><td>20010</td>          </tr>
    <tr><th>顧客名</th><td>齊藤 徹</td>          </tr>
    <tr><th>住所</th><td>東京都港区台場2-4-8</td></tr>
  </table>
  <h2>商品一覧</h2>
  <table border="1">
    <tr><th>注文ID</th><th>商品名</th>
      <th>単価</th><th>購入</th>
    </tr>
    <tr>
      <td>1010</td>
      <td>みかん</td>
      <td>50円</td>
      <td><input type="button" value="購入"></td>
    </tr>
    <tr>
      <td>1020</td>
      <td>りんご</td>
      <td>100円</td>
      <td><input type="button" value="購入"></td>
    </tr>
    <tr>
      <td>1022</td>
      <td>パインアップル</td>
      <td>1000円</td>
      <td><input type="button" value="購入"></td>
    </tr>
  </table>
</body>

```

# 表示内容をHTMLで飾るには

<h1 align="center">タイトル</h1>

align属性で表示位置をセンタリング

<font size="4" color="blue">文字列</font>

size="大きさ" 最大(default=3)

color="色", red, green, blue #RRGGBB (#FFFF00=yellow)

<b>文字列</b> ボールド体(太字)

<em>文字列</em> 強調(斜体表示が多い)

ページ全体でのデザイン  
の統一性を出すためには、  
HTMLが煩雑になる

# 統一感のあるデザインにしたいけど

```
<table border="1">
  <tr><th>注文ID</th><th>商品名</th><th>単価</th><th>購入</th></tr>
  <tr>
    <td><font color="grey">1010</font></td>
    <td><font size="4">みかん</font></td>
    <td><font color="red">50円</font></td>
    <td><input type="button" value="購入"></td>
  </tr>
  <tr>
    <td><font color="grey">1010</font></td>
    <td><font size="4">りんご</font></td>
    <td><font color="red">100円</font></td>
    <td><input type="button" value="購入"></td>
  </tr>
```

注文IDは灰色  
商品名は大きくなれる  
単価は赤色

デザイナーさんが  
「デザイン変更！」  
単価は青太字にして！

# スタイルシートを使ってみよう

---

- 表示内容とデザインは、別に記載しよう。

- HTML**

<p>段落を14ポイントの赤太字で表示したい</p>

- スタイルシート**

```
p .BODY {  
    color: red ;  
    font-size: 14pt ;  
    font-weight: bold ;  
}
```

p タグ(段落)の  
**class="BODY"**は  
ここに書いてある  
スタイルで表示

- HTMLの先頭でスタイルシートを指定**

```
<!DOCTYPE html>  
<html lang="ja">  
  <head>  
    <meta charset="utf-8"/>  
    <title>Sample Page 2</title>  
    <link rel="stylesheet" type="text/css"  
          href="sample2.css" />  
  </head>  
  <body>  
    <p class="BODY">段落</p>  
    :  
  </body>  
</html>
```

# スタイルシートの文法(CSS) - I

```
タグ {                                     p {           全てのpタグが  
    プロパティ1: 値1 ;             color: red ;   赤い文字  
    プロパティ2: 値2 ;           }           <p>  
}                                         #head {         </p>  
#ID名 {                                     background-color: blue ; 段落  
    プロパティ: 値 ;           }           <div id="head">  
}                                         .body {         </div>  
.CLASS名 {                                     background-color: green ;  ヘッダ  
    プロパティ: 値 ;           }           <p class="body">  
}                                         </p>
```

# スタイルシートの文法(CSS) - 2

複数のセレクタに同じプロパティを適用する場合、コンマで書き並べる。

```
セレクタ1 , セレクタ2 , セレクタ3 {  
    プロパティ1: 値1 ;  
    プロパティ2: 値2 ;  
}
```

(例)

```
p , div {  
    color: red ;  
}
```

```
<p>  
    テキスト  
    <div>テキスト</div>  
</p>  
<div>テキスト</div>
```

子孫セレクタ(絞り込み指定)  
セレクタ1の中にセレクタ2が使われて  
いる場所にプロパティを設定

```
セレクタ1 セレクタ2 {  
    プロパティ1: 値1 ;  
    プロパティ2: 値2 ;  
}
```

(例)

```
p div {  
    color: red ;  
}
```

```
<p>  
    テキスト  
    <div>テキスト</div>  
</p>  
<div>テキスト</div>
```

スタイルシートファイル  
sample2.cssを選んで  
右ボタン-開く

```
# sample2.css 4
body {
    background-color: white;
}
h1 {
    text-align: center;
    color: blue;
    font-weight: bold;
}
h2 {
    font-size: 1.2em;
    border-left-width: 2px;
    border-left-style: solid;
    border-bottom-width: 1px;
    border-bottom-style: solid;
    padding-top: 2px;
    padding-left: 10px;
    padding-bottom: 2px;
    background-color: #E0FFFF;
    border-color: black;
}
th {
    text-align: center;
    background-color: #E0FFFF;
    text-weight: bold;
}
td.ID {
    text-align: center;
    color: gray;
}
td.NAME {
    text-align: center;
    color: #000080;
    font-size: 1.2em;
    font-weight: bold;
}
td.PRICE {
    text-align: right;
    color: red;
    font-weight: bold;
}
```

HTMLファイル  
sample2.htmlを選んで  
右ボタン-開く

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="ja">
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Sample Page 2</title>
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="sample2.css">
</head>
<body>
    <h1>Sample Page 2</h1>
    <h2>お客様情報</h2>
    <table border="1">
        <tr>
            <th>顧客ID</th><td class="ID">20010</td>
        </tr>
        <tr>
            <th>顧客名</th><td class="NAME">齊藤 徹</td>
        </tr>
        <tr>
            <th>住所</th><td class="PRICE">東京都港区台場2-4-8</td>
        </tr>
    </table>
    <h2>商品一覧</h2>
</body>

```

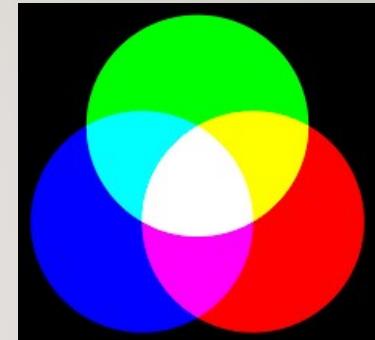
修正したら、メニューの  
“ファイル(F) – 保存”か  
Ctrl-S で保存

練習問題  
見出し<h1>を赤く  
名前を青文字  
にしてみよう！

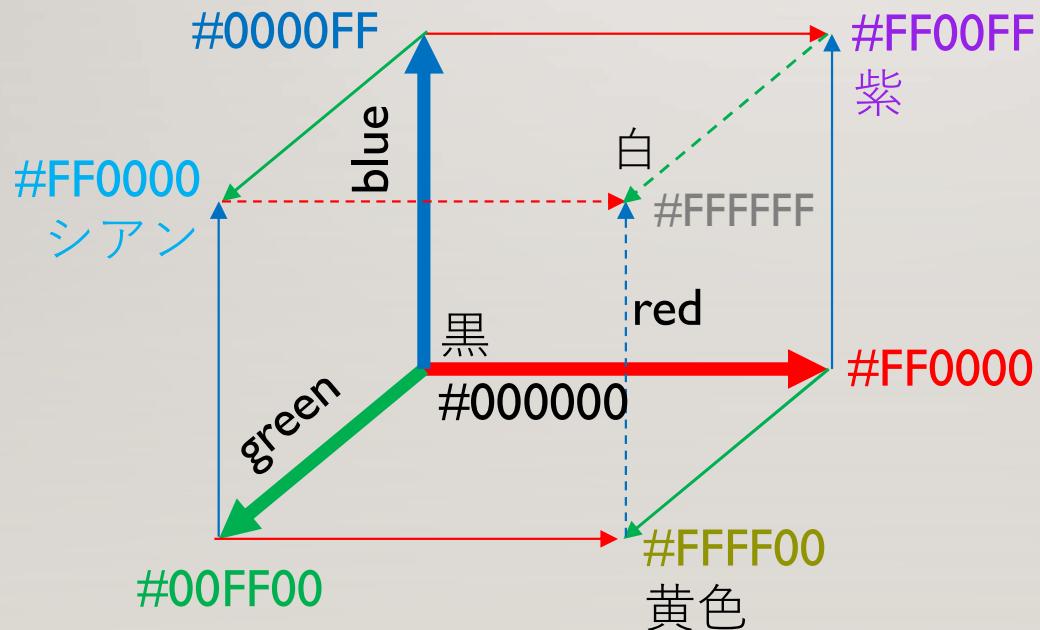
修正保存したら、  
ブラウザでリロード



# スタイルシートの色の指定



- <font color="#80FF80">文字の色は?</font>



- 色の各桁は0-9,A-Fの16進数
- 16進数2桁0~255までのRED, GREEN, BLUEの明るさ
- FFが一番明るい
- 80が中ぐらい
- 00が一番暗い

---



INTERMISSION

引用：風と共に去りぬ

# Webシステムとサーバ

---

- Webページのデータをどこで作るのか
  - Webサーバで全部つくる
    - CGI(Perl)やPHPでつくる
  - Webサーバのデータと  
ブラウザのJavaScriptで作る



ユーザー



サーバ

# WEBページのデータをどこで作るか?

---

```
<table border="1">  
  
<tr><th>注文ID</th><th>商品名</th><th>単価</th><th>購入</th></tr>  
  
<tr>  
  <td class="ID">1010</td>  
  <td class="NAME">みかん</td>  
  <td class="PRICE">50円</td>  
  <td><input type="button" value="購入" /></td>  
</tr>
```

【これ以降、各商品のデータがたくさん並ぶ...】

【スタイルシート】

```
td.ID {  
  color: gray ;  
}  
td.NAME {  
  color: blue ;  
  font-size: 1.2em;  
}  
td.PRICE {  
  color: red ;  
  font-weight: bold ;  
}
```

# 一つの商品に対するHTMLを 人が編集するのは馬鹿げてる

---

商品情報

注文ID	商品名	単価
1010	みかん	50
1020	りんご	100
1022	パイナップル	1000

プログラムで  
ひな型に合わせて  
自動生成すればいい

HTMLファイル

```
<tr>
  <td class="ID">1010</td>
  <td class="NAME">みかん</td>
  <td class="PRICE">50円</td>
  <td>... </td>
</tr>
<tr>
  <td class="ID">1020</td>
  <td class="NAME">りんご</td>
  <td class="PRICE">100円</td>
  <td>... </td>
</tr>
```

# サーバでCGIによってページを生成

## Common Gateway Interface

- 一昔前のやり方...



注文ID	商品名	単価
1010	みかん	50
1020	りんご	100
1022	パインアップル	1000

商品一覧 HTMLファイル

注文ID	商品名	単価	購入
1010	みかん	50	購入
1020	りんご	100	購入
1022	パインアップル	1000	購入

Webサーバ  
CGI

ブラウザ

データベースの情報を使って  
サーバでHTMLを生成

```
<tr>
  <td class="ID">1010</td>
  <td class="NAME">みかん</td>
  <td class="PRICE">50円</td>
  <td>... </td>
</tr>
<tr>
  <td class="ID">1020</td>
  <td class="NAME">りんご</td>
  <td class="PRICE">100円</td>
  <td>... </td>
</tr>
```

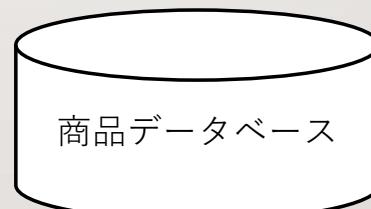
# サーバでPHPによってページを生成

- 一般的なやり方

商品一覧 HTMLファイル

注文ID	商品名	単価	購入
1010	みかん	50	購入
1020	りんご	100	購入
1022	パインアップル	1000	購入

ブラウザ



Webサーバ  
PHP



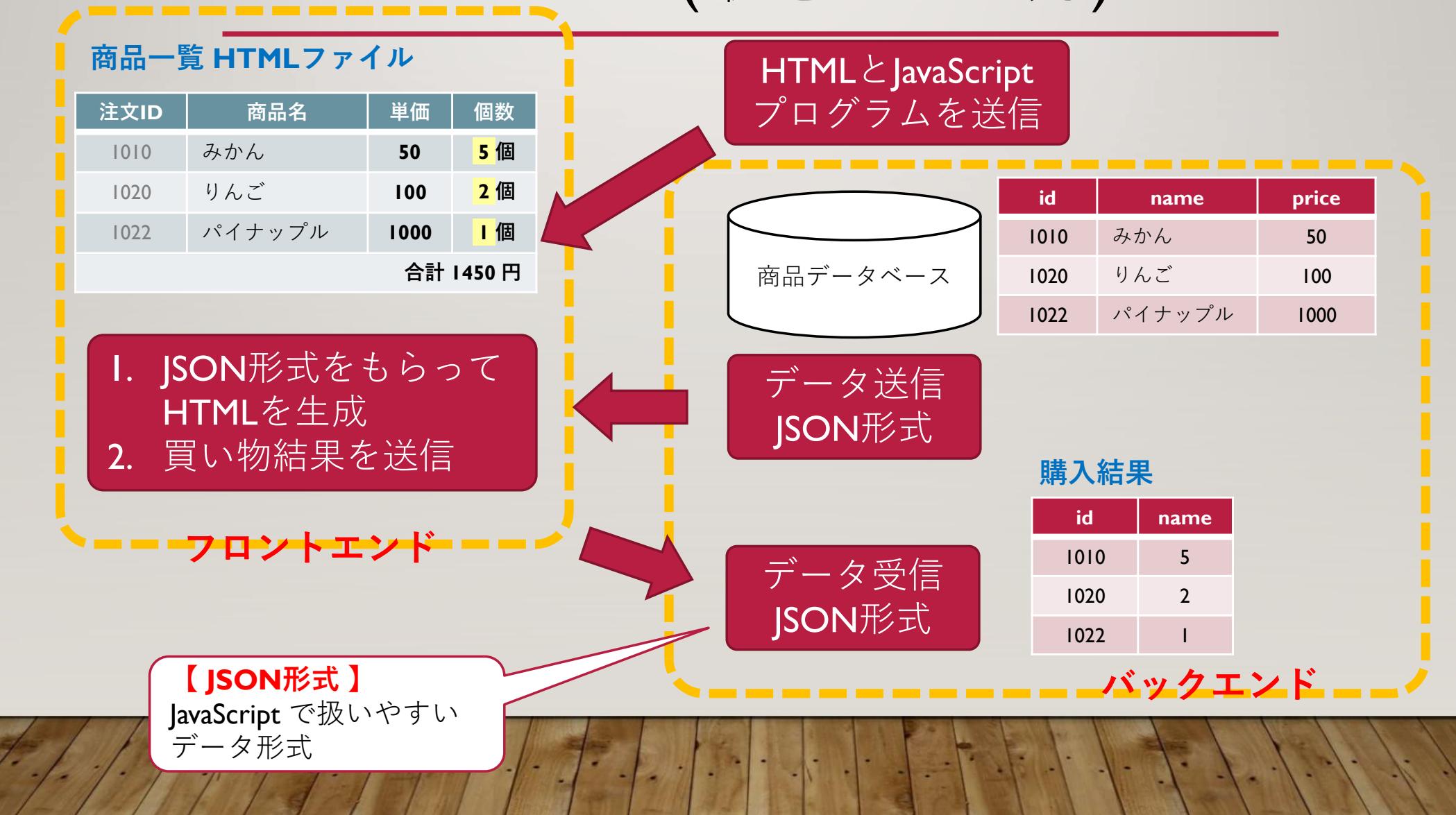
\$itemlist

id	name	price
1010	みかん	50
1020	りんご	100
1022	パインアップル	1000

```
<!php foreach( $itemlist as $item ) : ?>
<tr>
  <td class="ID">
    <?php echo $item.id ; ?></td>
  <td class="NAME">
    <?php echo $item.name ; ?></td>
  <td class="PRICE">
    <?php echo $item.price ;?></td>
  <td>... </td>
</tr>
<!php endforeach ; ?>
```

HTMLとPHPプログラムが混在

# JavaScriptによってページを生成 (最近のやり方)



# WEBシステムの解りにくい点

## 様々なデータ形式・プログラム言語を使う

---

- データ形式
  - HTML
  - スタイルシート
  - JSON データ
    - JavaScript向け  
データ形式
- JavaScript(ライブラリ)
  - Ajax
  - jQuery
- プログラム言語
  - JavaScript - フロントエンド向け
  - PHP - バックエンド向け
  - SQL - データベース操作
  - 他にも
    - Python - 最近流行り
    - スマートフォン
      - Java - Android 端末
      - Swift - iOS 端末
      - Kotlin

# プログラム言語が色々ありすぎ

---

- ・フロントエンドとバックエンドで  
慣れたプログラム言語で書きたい...

フロントエンド	バックエンド	データベース
JavaScript	PHP	SQL
JavaScript	<b>Node.js</b>	色々
<b>Java</b>	JavaServlet	色々
色々	Django( <b>Python</b> )	
	COBOL ??	SQL ??

# 今日のまとめ

---

- Webシステムの仕組み
- Webページのデータの構造
  - HTML とスタイルシート
- Webサーバを使ってみよう
  - XAMPP と VSCode の使い方
- フロントエンドとバックエンドとは
  - ブラウザで動くJavaScript                  フロントエンド
  - サーバで動くPHP                  バックエンド

