

# Web講習会2021 ワールドワイドウェブ基礎

第5回-②: HTTP



Arthur

# この回の目標

- プロトコルの役割について理解する
- HTTPがリクエストとレスポンス2種類の通信により成り立っていることを知る
- リクエストメソッドと、レスポンスコードについて知る

# プロトコル

---

# [再掲] HTTP

**HTTP** = HyperText Transfer Protocol  
リソースを転送するために定められたプロトコル

## プロトコル

通信の規約

厳密には、**通信相手の同じ階層と**やり取りするためのルール

# ヘッダ

送受信したいデータには荷札を貼る必要がある

どこに届けるのか

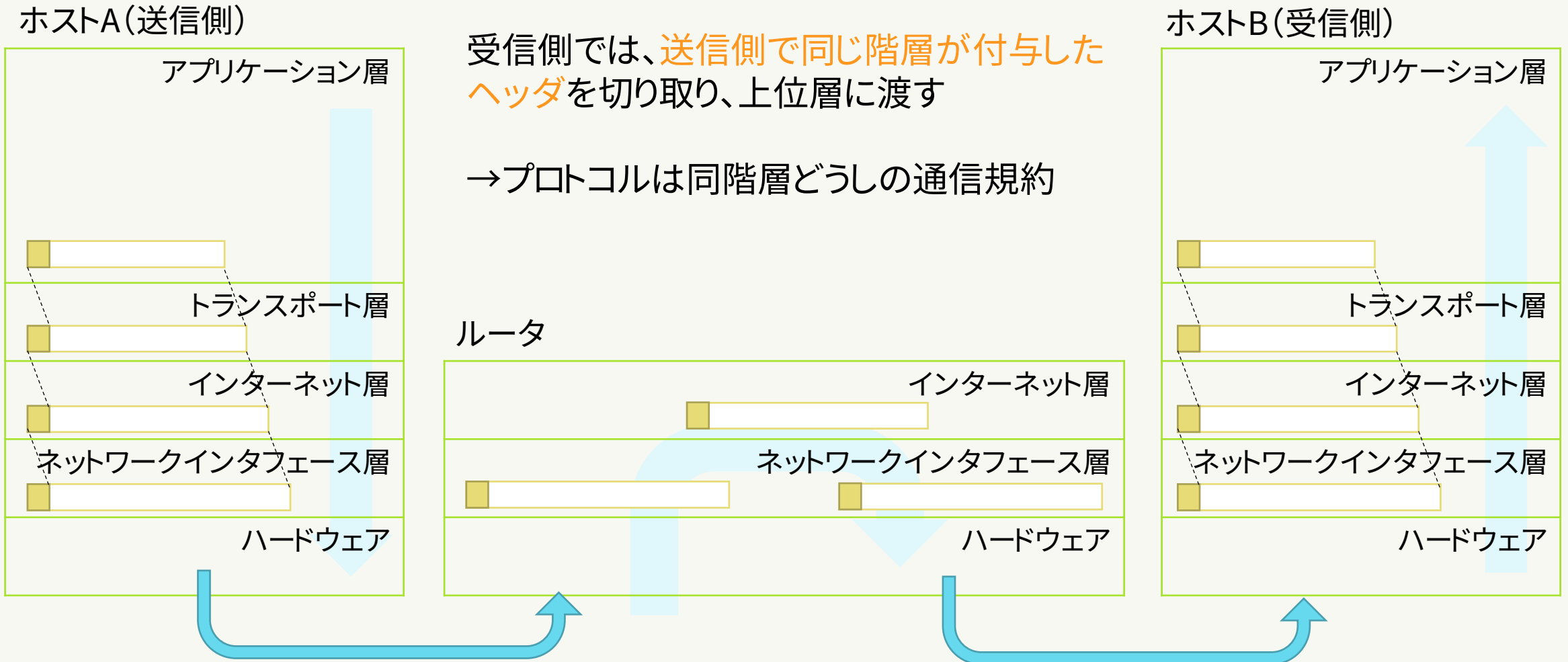
どれぐらいの大きさなのか etc

→ヘッダ

プロトコルはヘッダの形式を定める



# TCP/IPの階層モデル



# HTTPとTCP

HTTPはアプリケーション層のプロトコル  
送受信にTCPを利用する

**TCP**: 通信路を確立してから送受信する(ゆるふわ)  
トランスポート層のプロトコル



# HTTP通信のフロー





# リクエストとレスポンス

HTTPには対となる2種類の通信がある

## リクエスト

クライアント→サーバ

リソースの転送をサーバに要求する

## レスポンス

サーバ→クライアント

リソースをクライアントに届ける

以後、説明を簡単にするため、HTTP/1.1について説明する

# HTTP通信のシーケンス図

1. TCP接続の開始
2. htmlファイルのリクエスト
3. htmlファイルのレスポンス
4. 画像やCSSなどのリクエスト
5. 画像やCSSなどのレスポンス
6. TCP接続の終了

## シーケンス図

上から下に時間が流れ、相互作用を横方向の矢印で表現する図



# リクエストの内容

1行目…**リクエストライン**

**メソッド**名、パス、バージョン指定

2行目以降…ヘッダ

[ヘッダ名]: [値]の形式で1行ずつ

Hostヘッダは(HTTP1.1では)必須  
空行でヘッダの終わり

空行以降…メッセージボディ

リソースを取得したいだけ(GET)  
なら空でOK

```
GET / HTTP/1.1
Host: buratsuki.page
Accept-Language: ja
```

# HTTPリクエストメソッド

表1 HTTP リクエストメソッドの一覧

メソッド名	意味	使用状況
GET	指定したリソースの表現をリクエスト	データの取り込み
HEAD	GET と同じだがレスポンス本文はない	帯域幅を節約するために大きなリソースをダウンロードするかどうかを、事前に決定したいとき
POST	サーバーにデータを送信	フォームの入力内容を送信
PUT	対象リソースの現在の表現の全体を、リクエストのペイロードで置き換え	幂等である (複数回成功しても副作用がない) ことが求められるとき
DELETE	指定したリソースを削除	
CONNECT	対象リソースで識別されるサーバーとの間にトンネルを確立	
OPTIONS	対象リソースの通信オプションを示す	
TRACE	対象リソースへのパスに沿ってメッセージのループバックテストを実行	
PATCH	リソースを部分的に変更	

# レスポンスの内容

1行目…ステータスライン  
バージョン、ステータスコード

2行目以降…ヘッダ  
[ヘッダ名]: [値]の形式で1行ずつ

空行以降…メッセージボディ  
リソースのテキストやデータ

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Length: 334
Content-Type: text/html
```

```
<!DOCTYPE>
<html lang="ja">
  <head> ...
```

# ステータスコード

## ステータスコード

レスポンスの状態を数字3桁で表す

1桁目が状態を大まかに表すクラスになっている

		コード	テキストフレーズ	意味
		200	OK	成功
		301	Moved Permanently	URLが恒久的に変更(リダイレクト)
クライアントエラー	[	401	Unauthorized	認証エラー
		403	Forbidden	認可エラー
		404	Not Found	リソースが存在しない
サーバエラー	[	500	Internal Server Error	サーバーで異常が発生

# ヘッダの種類

表 2 主なリクエストヘッダの要素

ヘッダ名	説明	例
Authorization	サーバーでユーザーエージェントを認証するための認証情報	Basic YWxhZGRpb-jpvcGVuc2VzYW1l
Accept-Charset	クライアントが理解できる文字集合	utf-8, iso-8859-1;q=0.5
Cookie	過去に Set-Cookie ヘッダでサーバーから送信されて保存しているクッキー	sessionId=1234567
Referer	現在リクエストしているページへリンクしていた、前のウェブページのアドレス	http://example.com/
User-Agent	リクエストを行うユーザーエージェントソフトウェアの情報	Googlebot-Image/1.0

表 3 主なレスポンスヘッダの要素

ヘッダ名	説明	例
Content-Length	受信者に送信するエンティティ本文のサイズ	1234
Content-Type	リソースのメディアタイプ	text/html; charset=utf-8
Last-Modified	リソースが最後に変更された日時	Wed, 21 Oct 2015 07:28:00 GMT
Location	ページのリダイレクト先の URL	https://www.titech.ac.jp/
Set-Cookie	サーバーからユーザーエージェントにクッキーを送信	sessionId=1234567; HttpOnly

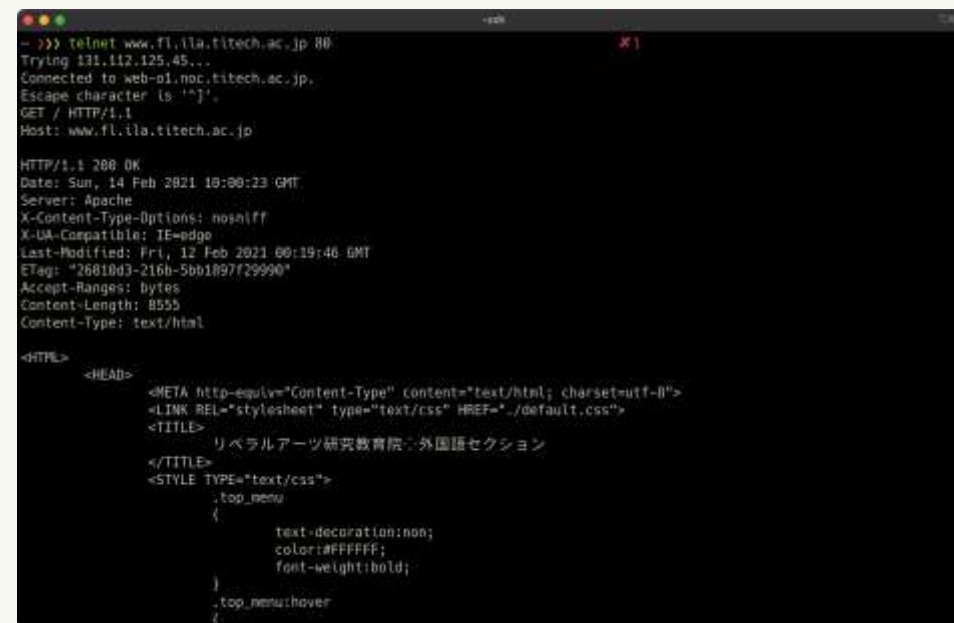
詳しくは以下を参照

<https://developer.mozilla.org/ja/docs/Web/HTTP/Headers>

# telnet

telnetでWebサーバに繋いでみる  
HTTPSでは通信できないので注意

```
$ telnet www.fl.ila.titech.ac.jp 80
GET / HTTP/1.1
Host: www.fl.ila.titech.ac.jp
```



```
- >>> telnet www.fl.ila.titech.ac.jp 80
Trying 131.112.125.45...
Connected to web-01.noc.titech.ac.jp.
Escape character is '^['.
GET / HTTP/1.1
Host: www.fl.ila.titech.ac.jp

HTTP/1.1 200 OK
Date: Sun, 14 Feb 2021 10:00:23 GMT
Server: Apache
X-Content-Type-Options: nosniff
X-UA-Compatible: IE=edge
Last-Modified: Fri, 12 Feb 2021 00:19:46 GMT
ETag: "26810d3-216b-5bb1897f29990"
Accept-Ranges: bytes
Content-Length: 8555
Content-Type: text/html

<HTML>
  <HEAD>
    <META http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">
    <LINK REL="stylesheet" type="text/css" HREF="/default.css">
    <TITLE>
      リベラルアーツ研究教育院：外国語セクション
    </TITLE>
    <STYLE TYPE="text/css">
      .top_menu
      {
        text-decoration: none;
        color: #FFFFFF;
        font-weight: bold;
      }
      .top_menu: hover
      {
```



# 開発者ツールで見る

The image shows a side-by-side comparison of a web browser displaying the Titech App Project website and its developer tools. The website on the left has a green and blue header with the Titech App Project logo and name. Below the header, it says "Titech App Project" and "Titech App Projectは、東工大生向けのアプリやツールの開発が目的のサークルです。". There is a "News" section with a list of updates. The developer tools on the right are open to the "Network" tab, which is highlighted with a red box. The "Network" tab shows a list of requests, with the first one selected. The "Headers" sub-tab is active, showing the "General" section with details like "Request URL: https://titech.app/", "Request Method: GET", "Status Code: 200", "Remote Address: 13.249.171.115:443", and "Referrer Policy: strict-origin-when-cross-origin". The "Response Headers" section shows "accept-ranges: bytes", "content-length: 129251", "content-type: text/html", and "date: Sun, 14 Feb 2021 10:40:59 GMT". The "Console" tab is also visible at the bottom of the developer tools.

**Titech App Project**

Titech App Projectは、東工大生向けのアプリやツールの開発が目的のサークルです。

**News**

Date	Category	News
2021.01.18	Titech Info	<a href="#">Titech Infoのリニューアルにご協力ください！</a>
2020.12.18	TitechApp	<a href="#">TitechApp 2(macOS)をリリースしました！</a>
2019.05.19	TitechApp	<a href="#">TitechApp開発参加者募集ページを公開しました！</a>
2019.01.05	TitechApp	<a href="#">TitechApp 2(Android)をリリースしました！</a>
2018.07.10	TitechApp	<a href="#">Titech App ProjectのWebサイトを公開しました！</a>

**Developer Tools - Network Tab**

**General**

- Request URL: https://titech.app/
- Request Method: GET
- Status Code: 200
- Remote Address: 13.249.171.115:443
- Referrer Policy: strict-origin-when-cross-origin

**Response Headers**

- accept-ranges: bytes
- content-length: 129251
- content-type: text/html
- date: Sun, 14 Feb 2021 10:40:59 GMT

# 次回予告

- JavaScript
  - HTMLから読み込む方法
  - 配列とオブジェクト
  - イベントハンドラ
  - 開発者ツールの使い方

※どのプログラミング言語にもあるような基本的な構文についてはほとんど説明しない予定です

予習が必要な人は以下のサイトを参照

JavaScript Primer <https://jsprimer.net/>