明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

コンテンツメディア プログラミング実習 II

JavaScript と各種ライブラリ

中村，宮下，斉藤，菊池

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

本日の内容

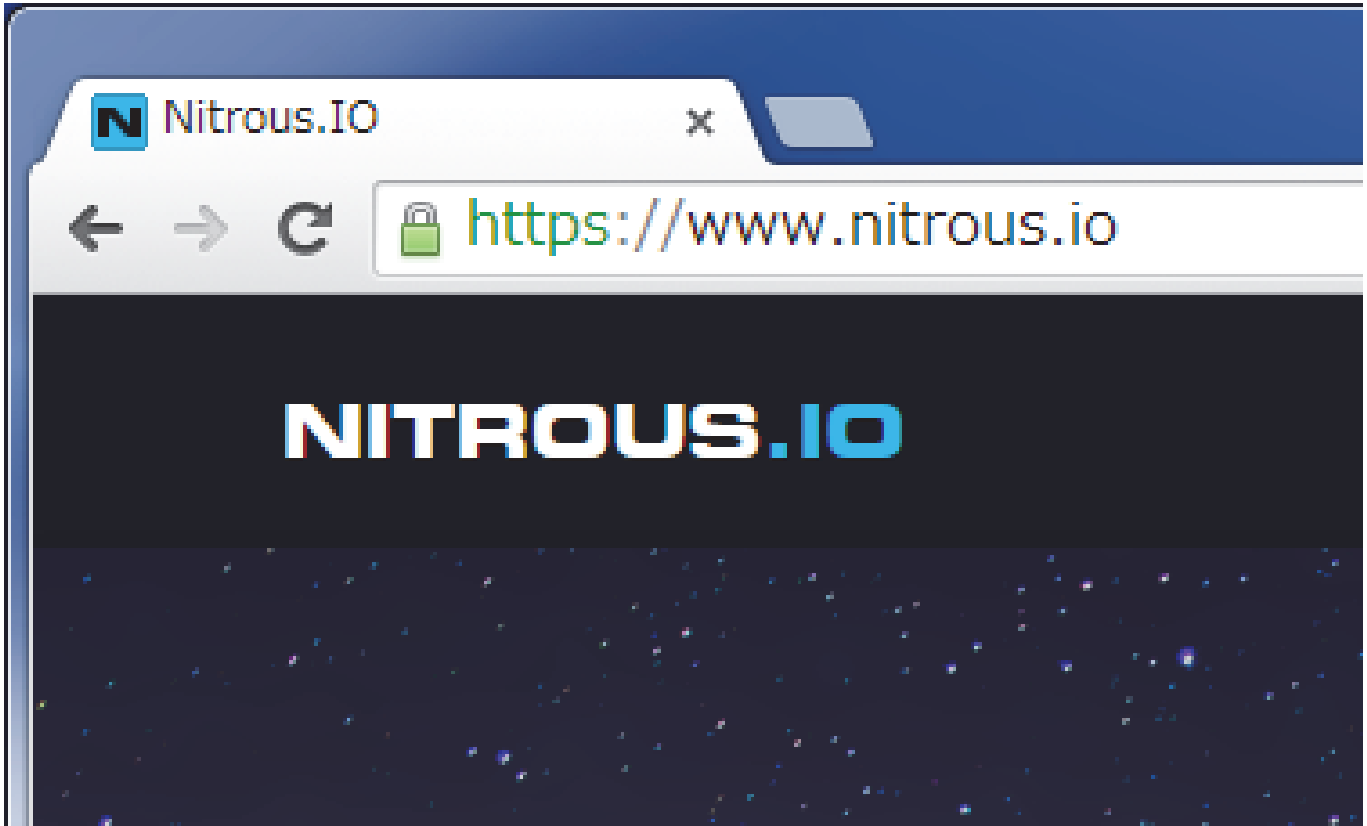
- 1コマ目
  - Nitrous.io の設定（Webサーバ）
  - JavaScript について
  - DOMについて
- 2コマ目
  - ライブラリを使ってみる
    - Google Charts
    - Google Maps
    - jQuery について

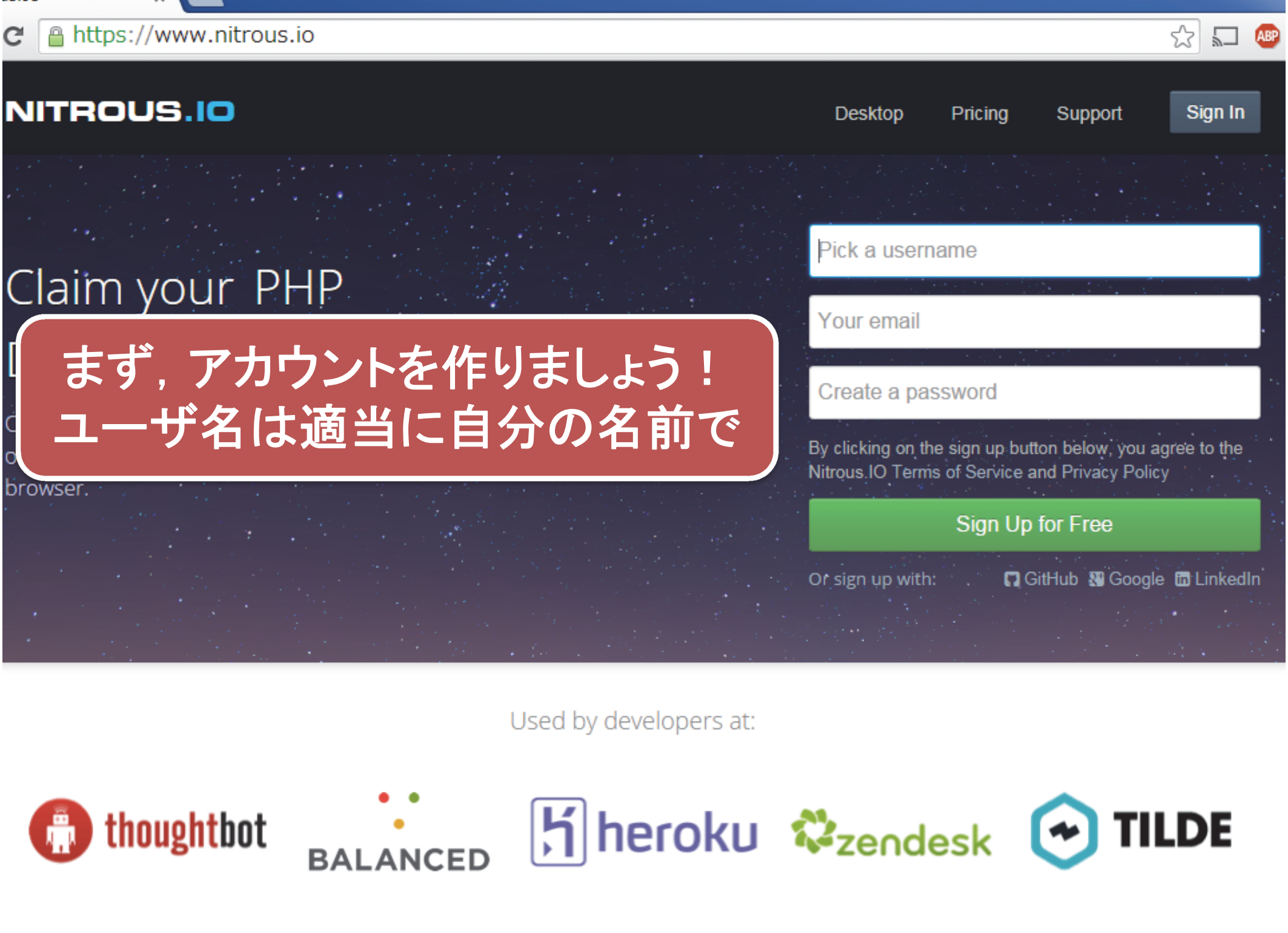
ノンプログラマのためのJavaScriptはじめの一歩
(WEB+DB PRESS plus)

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

NITROUS.IO を使おう！

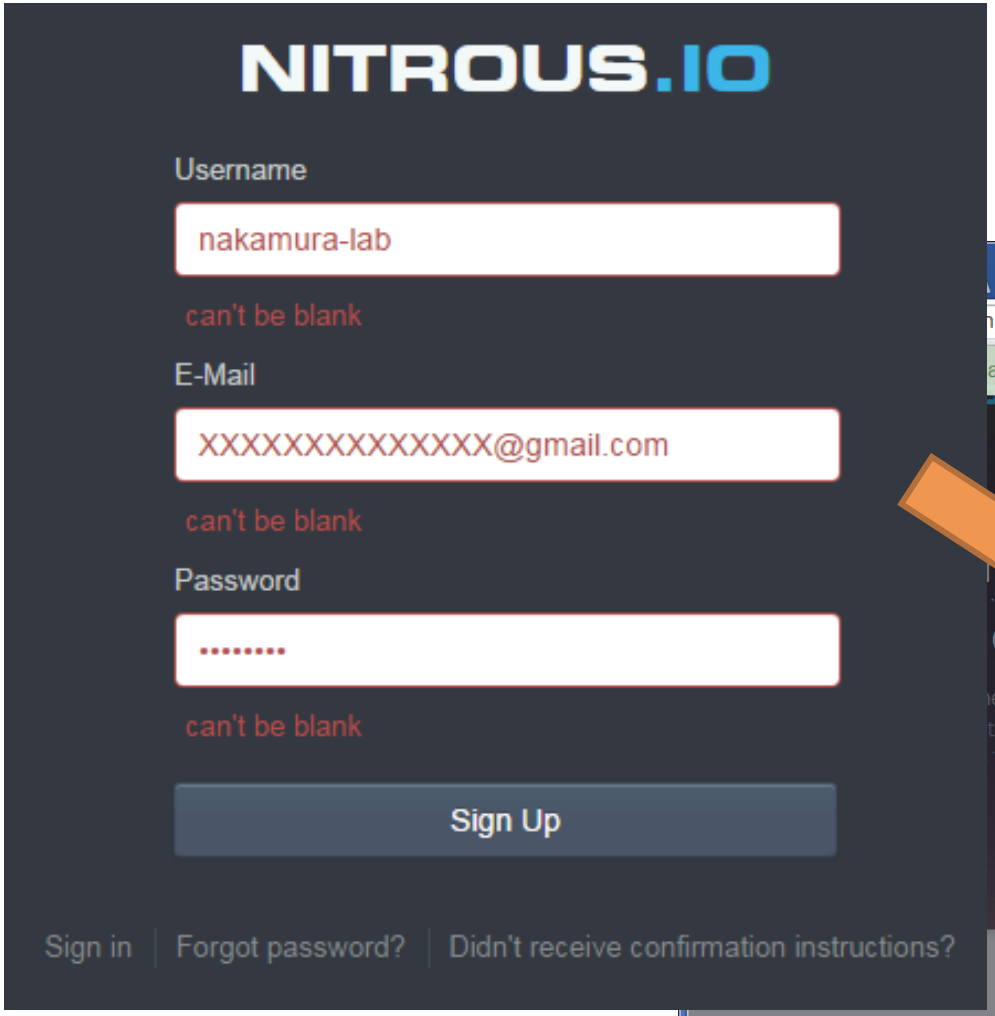
- Web上で開発・サイト公開が可能なサービス
  - 下記URLにChromeを利用してアクセス！
  - https://www.nitrous.io/

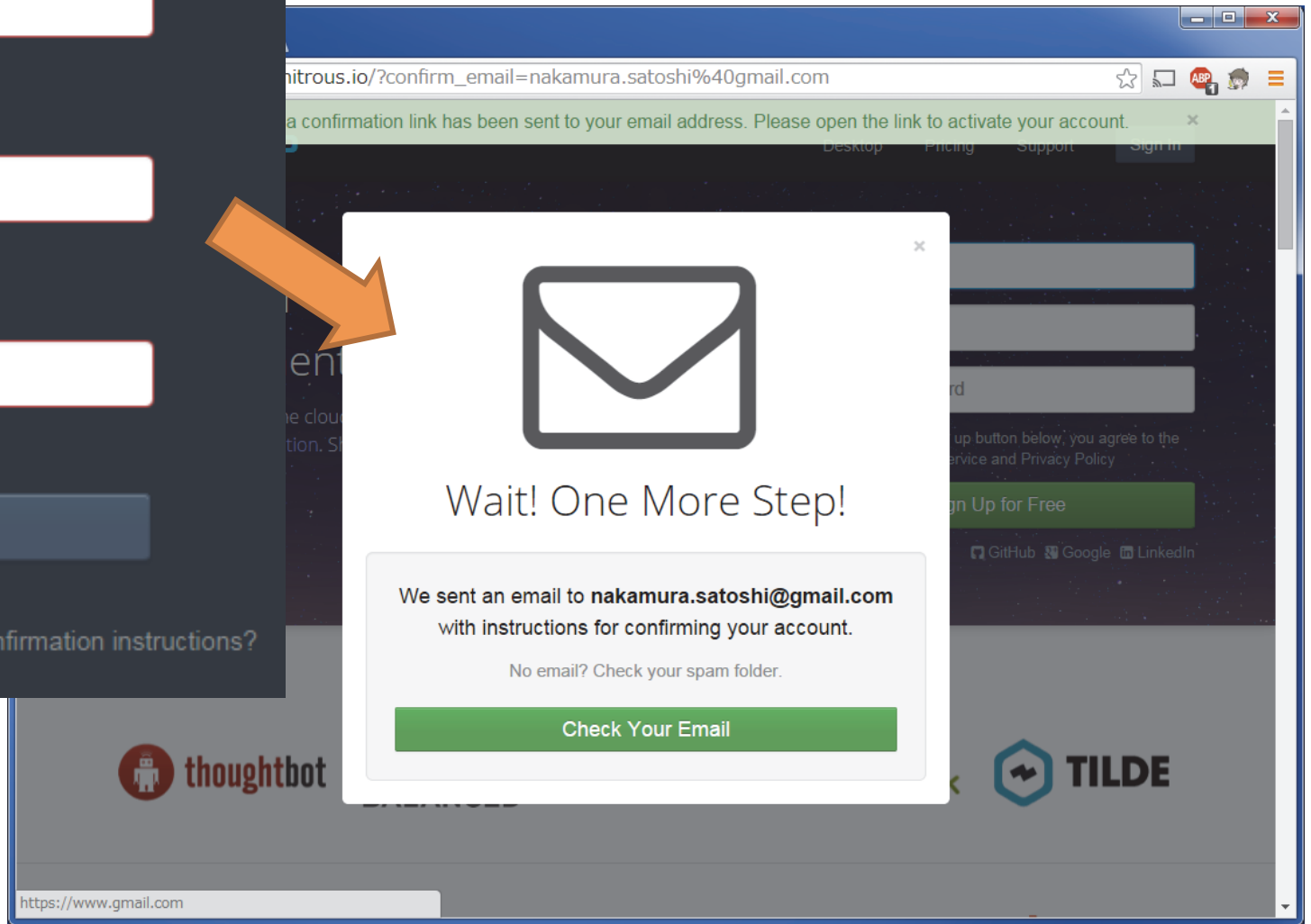



https://www.nitrous.io
NITROUS.IO
Desktop
Pricing
Support
Sign In
Claim your PHP
まず，アカウントを作りましょう！
ユーザ名は適当に自分の名前で
browser.
Pick a username
Your email
Create a password
By clicking on the sign up button below, you agree to the Nitrous.IO Terms of Service and Privacy Policy
Sign Up for Free
Or sign up with:
GitHub
Google
LinkedIn
Used by developers at:
thoughtbot
BALANCED
heroku
zendesk
TILDE

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

アカウントを作ってメールを確認





明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

メールを確認してActivate!

NITROUS.IO

Activate your Nitrous.IO Account

Thanks for signing up for Nitrous.IO.

You must follow this link in order to activate your account:

https://www.nitrous.io/users/confirmation?confirmation_token=g[redacted]

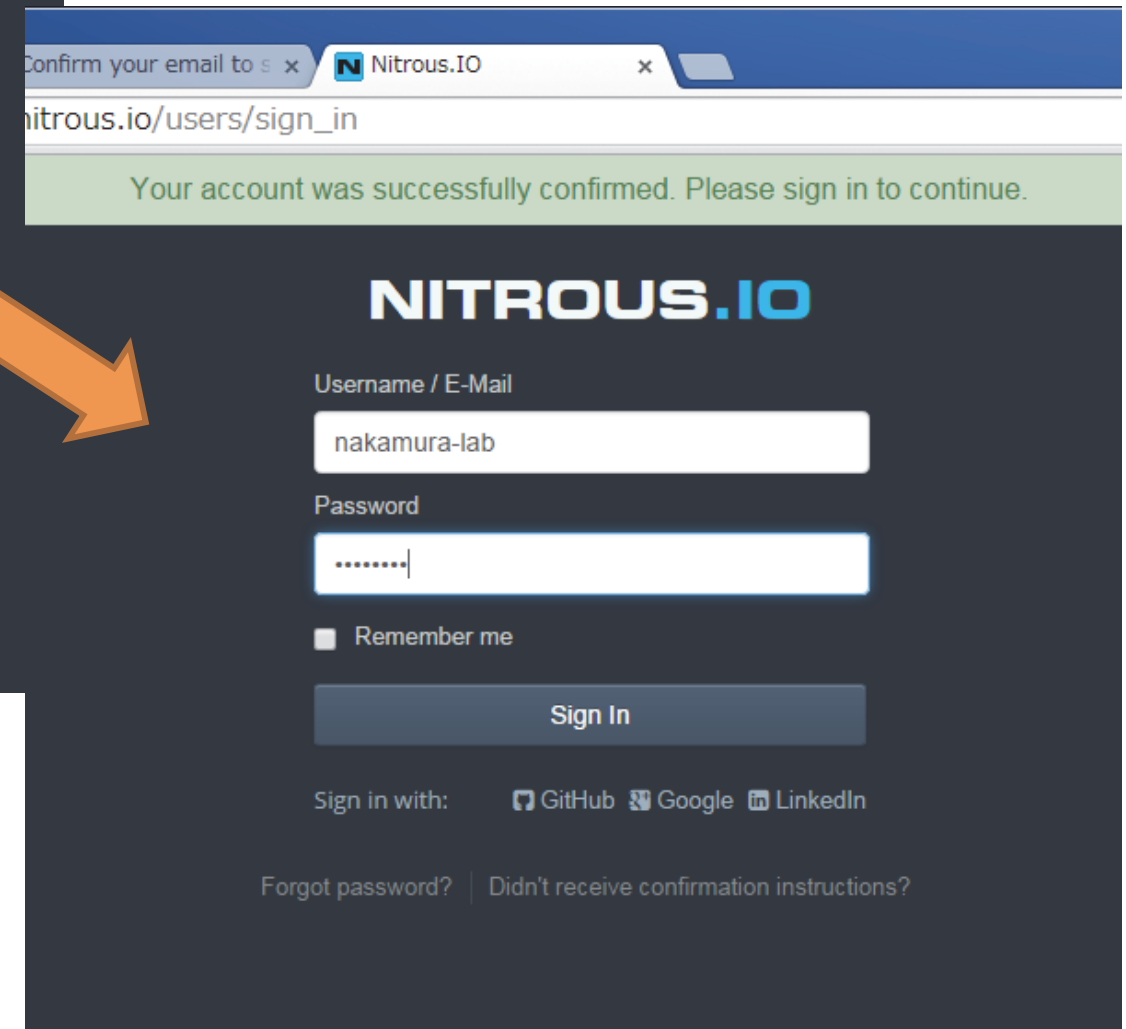
Welcome to Nitrous.IO and happy coding!

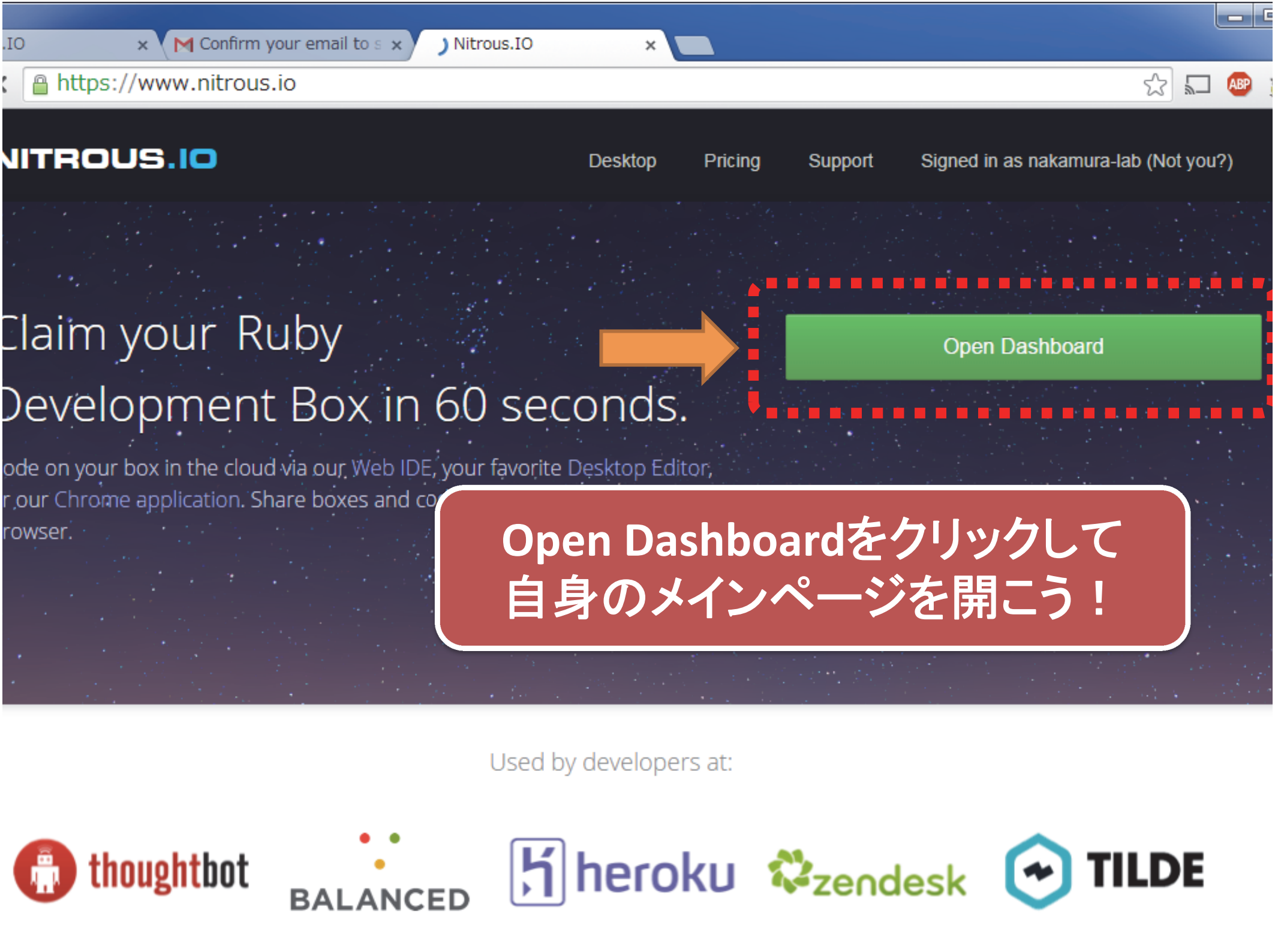
- The Nitrous Team
http://blog.nitrous.io

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

作ったアカウントでSign In

成功しましたよ！と出たらOK
作成したアカウントでログインしましょう




Confirm your email to
Nitrous.IO
https://www.nitrous.io
NITROUS.IO
Desktop
Pricing
Support
Signed in as nakamura-lab (Not you?)
Claim your Ruby
Development Box in 60 seconds.
Open Dashboard
Open Dashboardをクリックして
自身のメインページを開こう！
Used by developers at:
thoughtbot
BALANCED
heroku
zendesk
TILDE

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

Boxの作成方法

- PHPを選び，Nameには名前（自分の名前など）を設定し，RegionはEastAsiaに設定してCreate Box！

Boxは開発のための環境

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

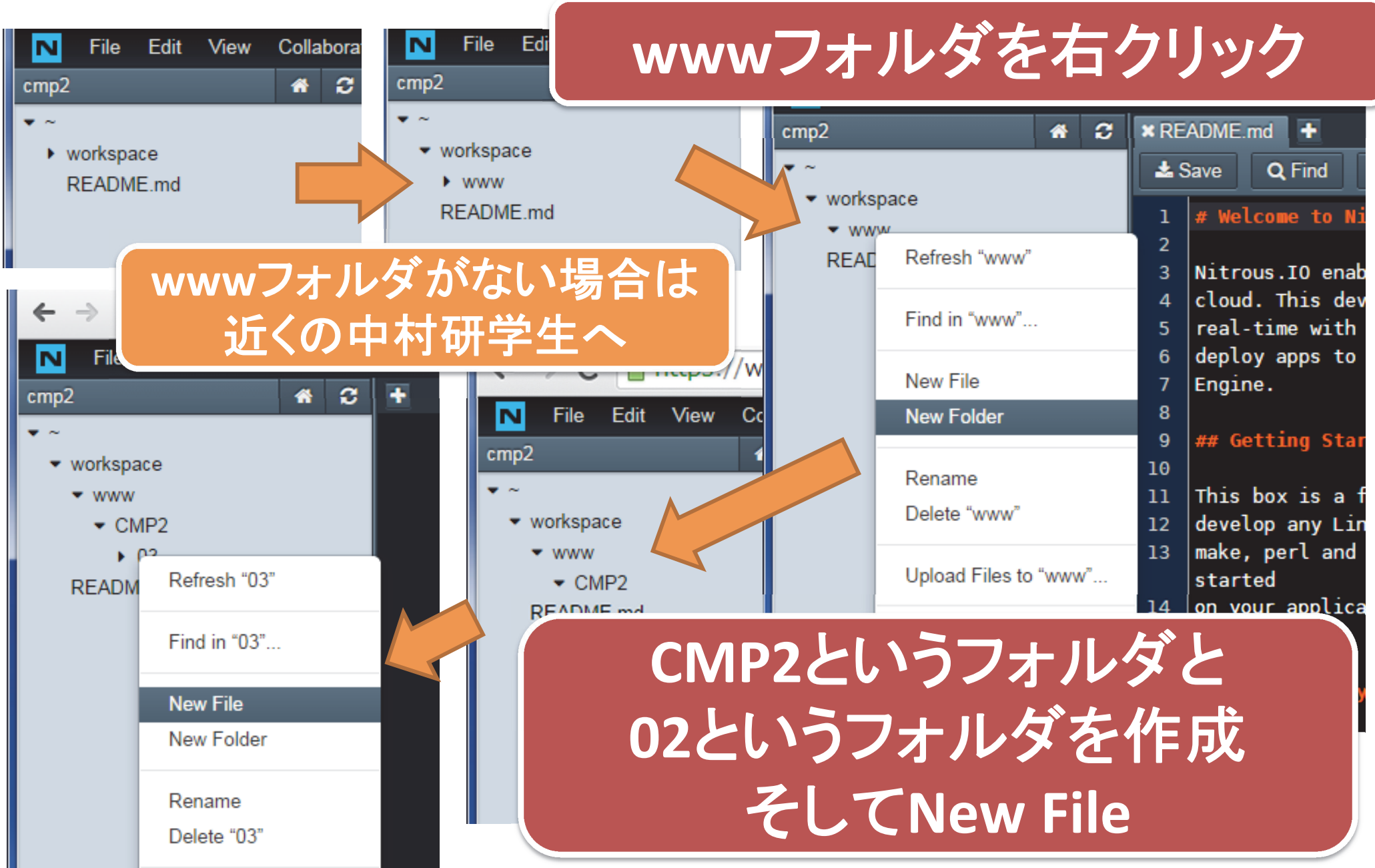
Nextを押して
ちょっと待ちましょう！

左下にIDEが出たらIDEをクリック


Nitrous.IO
Confirm your email to s
Nitrous.IO
https://www.nitrous.io/app#/boxes/150773/ide
File Edit View Collaborate Autoparts Preview Help
Invites Boxes Public K
cmp2
~
workspace
README.md
README.md
Save Find Markdown Soft Tabs: 2 Collab Mode
Chat
nakamura-lab jo
nakamura-lab o
1 # Welcome to Nitrous.IO
2
3 Nitrous.IO enables you to develop web applications completely in the
borate
and
App
This box is a fully functional Linux environment in which you can
th gcc,
15
16
17 ## Setting up your SSH Keys
18
19 We recommend that you use Github (www.github.com) to manage your
20 application's code. To interact with your code on Github, you'll need
to
add your Nitrous.IO box's SSH keys to Github. Follow these steps to
Upload Files
Show Hidden
Console
action@cmp2-150773:~$
IDE押してしばらく待つと
こんな開発画面が登場
README.md は×で消そう

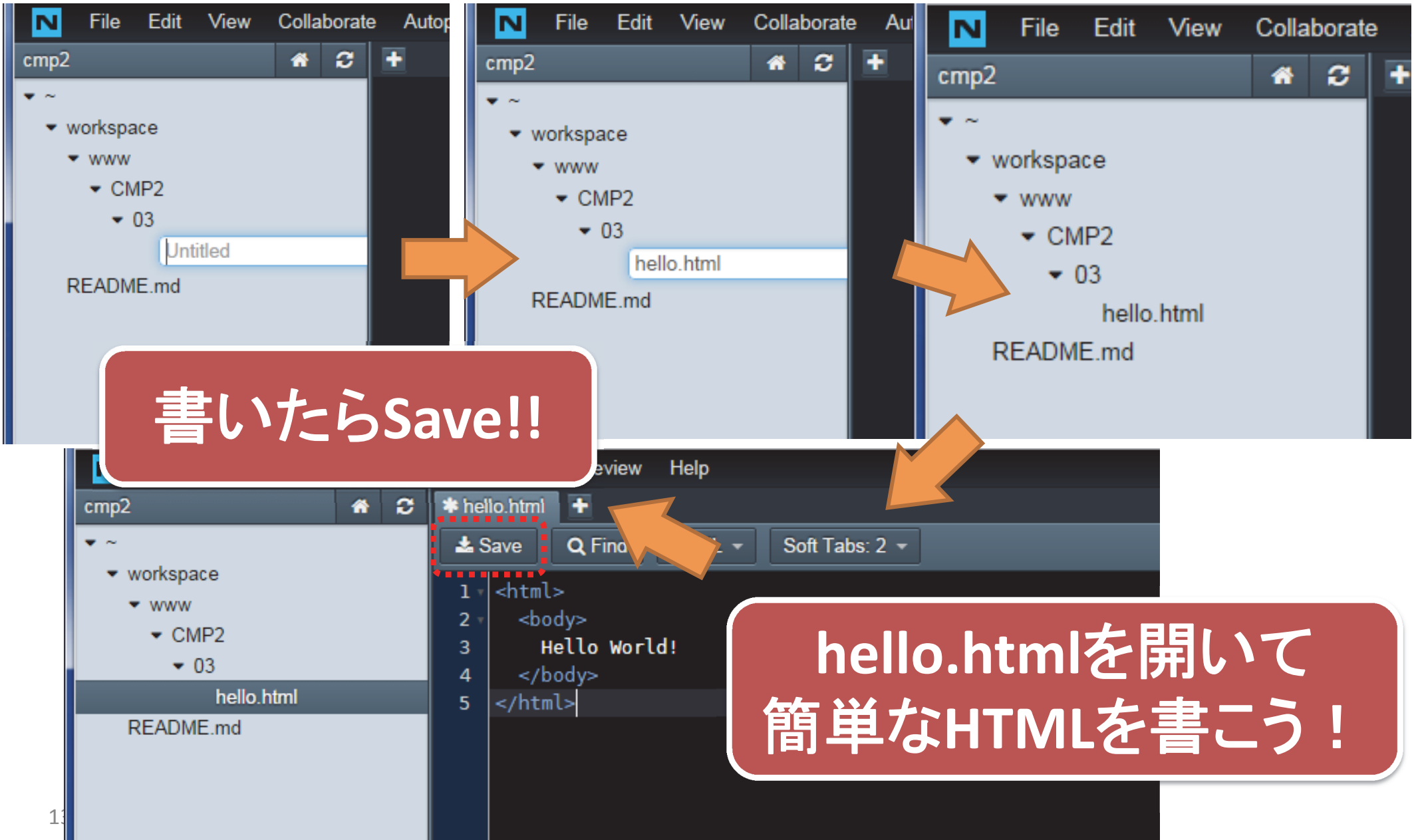
明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

wwwフォルダでNew Folder



明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

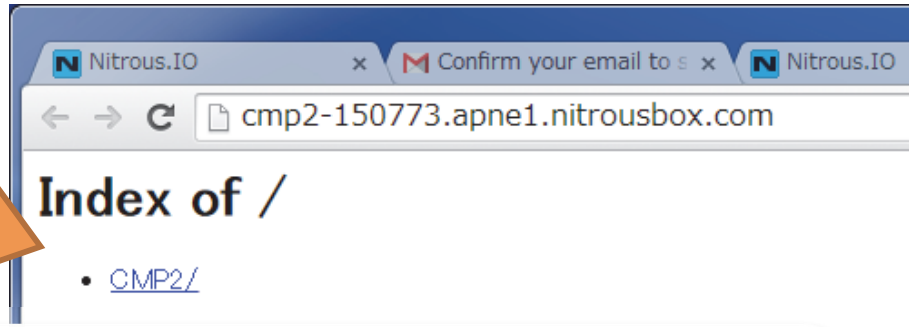
hello.html を作成しよう！



明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

Preview!!

- 保存したらPreviewしてみよう！
  - Previewメニューから，Port 3000を選んで下さい



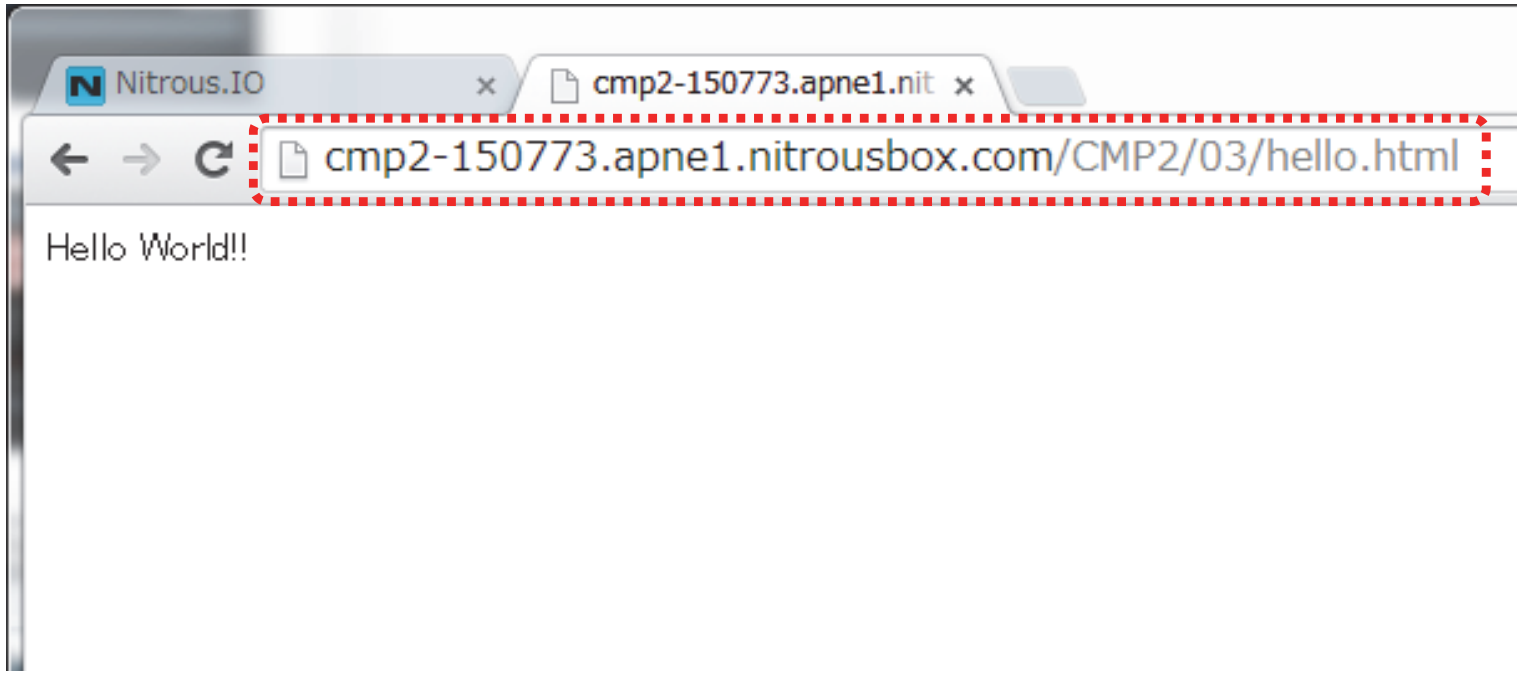
こんなページが開く！
Index of / は www 直下のこと

リンクをクリックしてhello.htmlを開こう

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

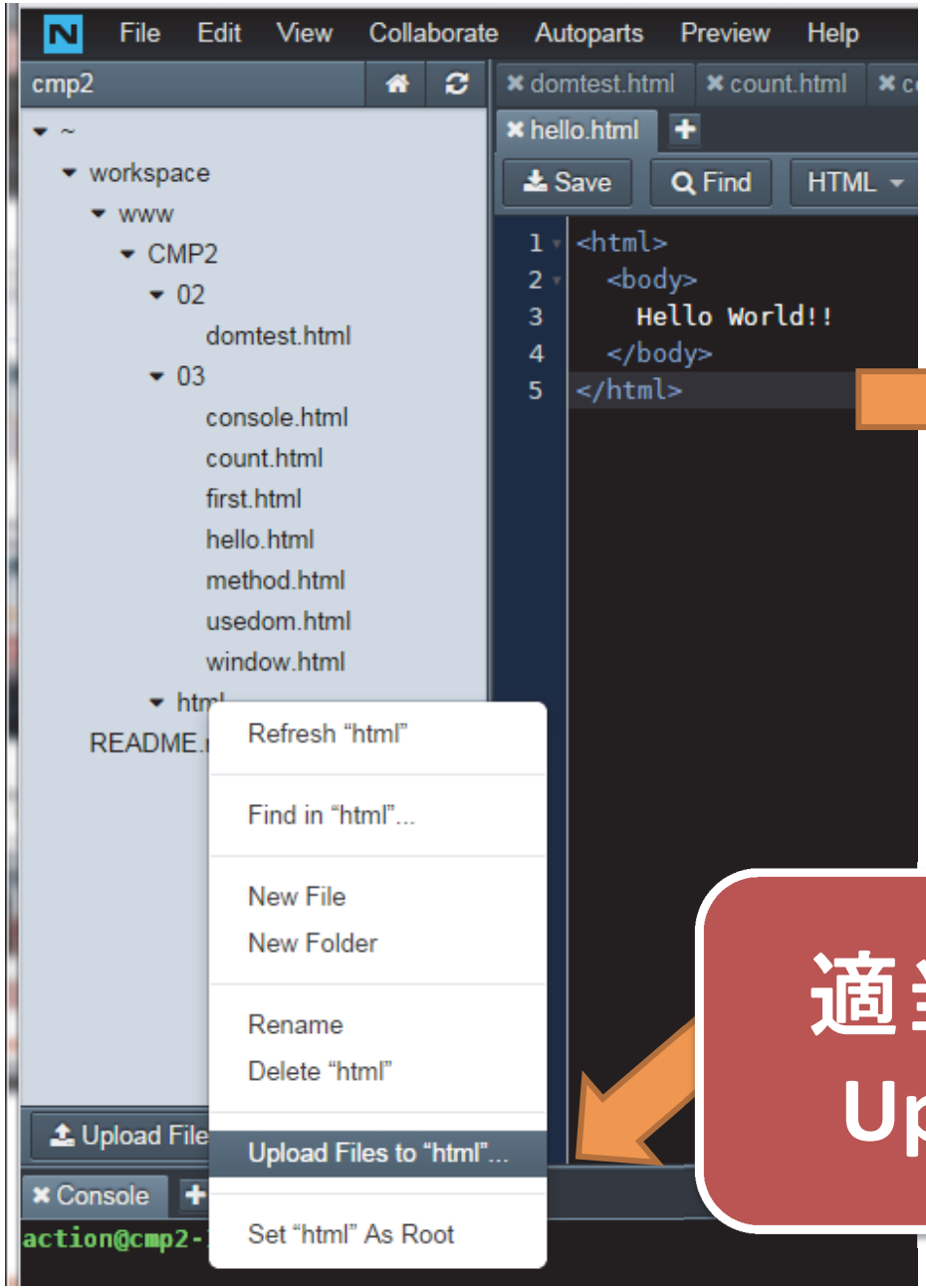
自分のサーバ！

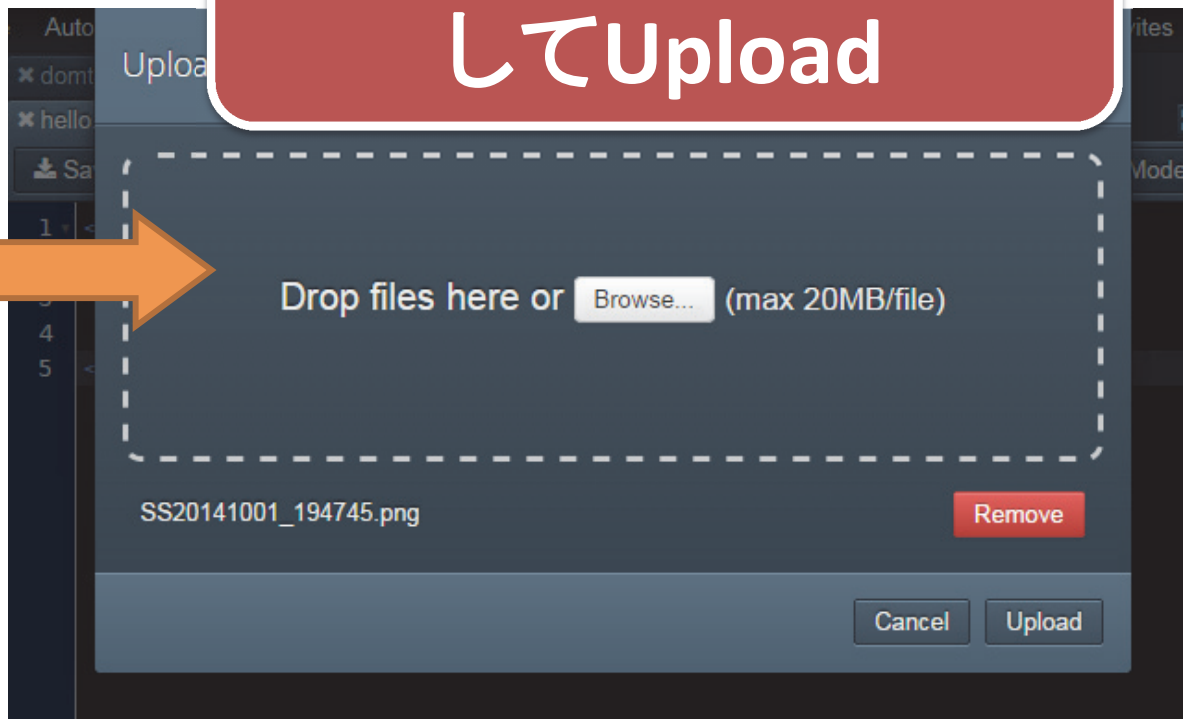
- 自分のサーバで，情報も公開できる！
  - URLを他人に教えることで，他の人に閲覧してもらうことも出来るよ！



明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

作った課題をアップロードして閲覧！





ファイルをドロップ
してUpload

適当なフォルダを作成して
Upload Files to ... を選択

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

隣の人にURLを教えよう！

- 隣の人に先週の課題で作成したファイルのURLを教え，アクセスしてもらいましょう！

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

Webでユーザの操作を取得

- テキスト入力していないのに送信ボタンを押さないで！
- ユーザが入力する前には入力例を示しておいて，入力開始しようとしたら消したい！
- リアルタイムに値を取得して表示したい！
- ユーザが地図上で操作をしたら，表示内容を変更したい！

JavaScript

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

JavaScript超入門

- イベントが発生した時にどうするのかを記述する言語
  - HTMLの様々な部品に対してイベントを追加していく
    - 画像にマウスがホバーされたら
    - ボタンがクリックされたら
    - 入力フォームからマウスが外れたら

    などなど
- HTML内部で何らかのユーザ操作が行われた時に，リロードせずにページ上で動作するためのもの
  - クリックされた！じゃあ…
  - 文字入力された！じゃあ…
  - マウスカーソルが上に来た！じゃあ…
  - マウスカーソルがどこかに行った！じゃあ…

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

ProcessingとJavaScript

- 同じ所: プログラミング言語なので変数，計算，条件分岐，繰返し，メソッド，クラスなど同じ

12345の約数の数を数えるプログラム

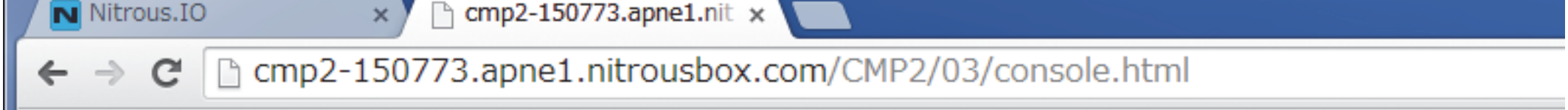
```
int i = 1;
int count = 0;
while( i <= 12345 ){
  if( (12345 % i) == 0 ){
    // 12345をiで割った余りが
    // 0だったらcountを増やす
    count++;
  }
  i++;
}
println( "約数の数は"+count );
```

```
<script>
var i = 1;
var count = 0;
while( i <= 12345 ){
  if( (12345 % i) == 0 ){
    // 12345をiで割った余りが
    // 0だったらcountを増やす
    count++;
  }
  i++;
}
alert( "約数の数は"+count );
</script>
```

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

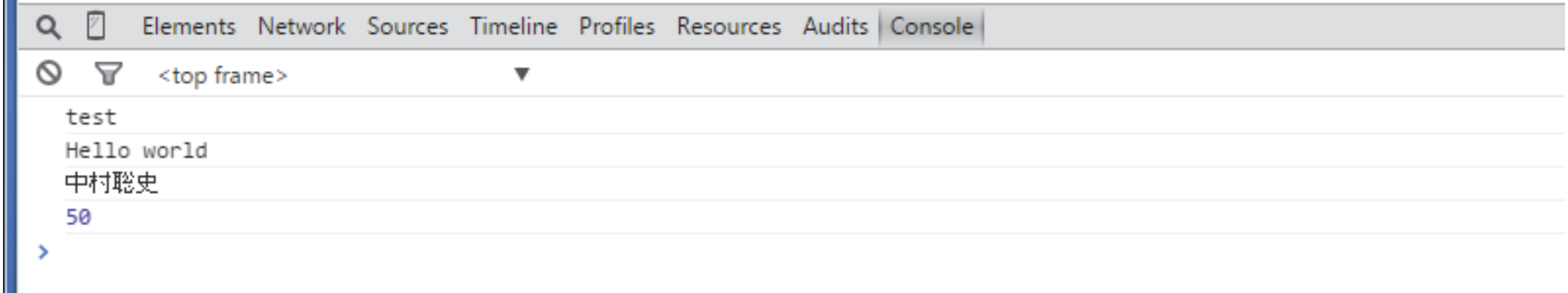
JavaScript超入門

- スクリプトタグで囲う
- 変数の定義は var 変数名
  - intとかfloatとかの型はない（何でも一緒）
- 行の最後にはセミコロン
- 関数の定義は function 関数名(引数);
  - 引数は引数名だけで良い（varは不要）
  - 返り値は return で！（一緒）
- 変数とか文字列をくっつける際は「+」
- ifとかforとかwhileとかは一緒



出力して確認

- console.log("出力したい内容");
  - ProcessingのprintlnとGoogle Chromeと同じ振る舞い．ではF12で出力内容を確認することが可能
- alert("出力したい内容");
  - ダイアログボックスを表示してメッセージを表示
- document.write("出力したい内容");
  - HTMLのページ中にメッセージを表示



明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

もし～だったら

```
if( 条件A ){
        条件Aのときの動作
} else if( 条件B ){
        条件Bのときの動作
} else {
        どの条件にもあわなかったときの動作
}
```

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

条件分岐

演算子	意味
x > y	x が y より大きい
x < y	x が y より小さい
x >= y	x が y 以上
x <= y	x が y 以下
x == y	x と y が等しい
x === y	x と y が等しい（厳密）
x != y	x と y が等しくない
x !== y	x と y が等しくない（厳密）
!x	x は false

演算子	意味
&&	かつ
||	または
!	true/false反転

```
console.log( 10 == '10' );
console.log( 10 === '10' );
```

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

配列とオブジェクト

- [] で囲まれた部分が配列の定義となる

```
var a = [ 1, 2, 3, 4, 5 ];
a[0] = 5;
console.log( a[1] );
```

- {} で囲まれた部分がオブジェクトの定義となる

```
var human = { name: "宮下", age: 38,
                        position: "准教授" };
human.position = "教授";
console.log( human.name + human.position );
```

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

オブジェクト

- {} で囲まれた部分がオブジェクトの定義となる
- オブジェクトの各要素はコロン「:」で繋いで定義

要素名: 要素の値

オブジェクト名.要素名

```
var human = { name: "宮下", age: 38, position: "准教授" };
```

```
var human = new Object();
human.name = "宮下";
human.age = 38;
human.position = "准教授";
```

同じ意味

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

関数の定義

- 主に下記の2つのタイプが良く利用される（基本的に両者は同じ意味）

```
function hoge(){ ... }（関数宣言）
hoge = function(){ ... };（関数式）
```

- どちらの場合も下記のように呼び出すが，関数式の場合は，定義以降でしか呼び出せない

```
hoge();
```

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

JavaScriptの特徴

- オブジェクトに関数を追加可能

```
var human = {
  name: "宮下",
  position: "教授",
  drink: function(){
    alert( "エナジードリンク！" );
  }
};
```

human.drink();
で実行可能

```
var human = {
  name: "宮下",
  position: "教授"
};

human.drink = function(){
  alert( "エナジードリンク！" );
}
```

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

ユーザの行動に連動させる

- 要素にイベントと対応する関数を埋め込む！
  - マウスのボタンが押された時，カーソルが上に移動してきた時，テキストボックスにキー入力された時に何か実行させたい！

[方法]

[1] HTMLタグ（要素）にイベントと関数を埋め込む

```
<input type="button" value="OK" onclick="hoge()">
```

[2] 要素を取得してイベントと関数を割り当てる

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

要素に付与可能なイベント一覧

- onload: 読み込みが終わった時
- onresize: ウインドウの幅が変わった時
- onclick: 要素上でクリックした時
- ondblclick: 要素上でダブルクリックした時
- onmouseover: 要素にマウスカーソルが乗った時
- onmouseout: 要素にマウスカーソルが乗った時
- onmousedown: 要素上でマウスのボタンを押した時
- onmouseup: 要素上でマウスのボタンを離した時
- onmousemove: 要素にマウスカーソルがのった時
- onkeydown: 要素上でキーボードのキーを押した時
- onkeyup: 要素上でキーボードのキーを離した時
- onfocus: 要素にフォーカスがあたった時
- onblur: 要素からフォーカスが外れた時
- onchange: フォームの値が変わった時
- onsubmit: フォームを送信する時

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

要素をどうやって取得する？

- DOMとはDocument Object Model
  - HTMLやXMLの各要素についてアプリケーションから利用するためのAPIのこと
  - HTMLやXMLの任意のタグの情報を取得したり，差し替えたりすることができる
- DOMツリーとは，HTMLやXMLの木構造情報
  - 木構造の情報

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

要素をどうやって取得する？

- 1つの要素を取得
  - document.getElementById("id名");
  - document.querySelector("セレクタ名");
- 複数の要素を配列として取得
  - document.getElementsByClassName("class名");
  - document.getElementsByTagName("tag名");
  - document.querySelectorAll("セレクタ名");
- セレクタ名はCSSの表記方法
  - idは「#id名」，クラスは「.class名」，tagは「tag名」
  - 子の指定は「>」.「#id名 > tag名」のように指定

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

要素へのイベントと関数の割り当て

ボタン . クリックされたら ➔ メッセージを表示

```
ボタン . クリックされたら = function(){
        メッセージを表示;
}
button.onclick = function(){
        alert( "クリックされたよ！" );
}
```

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

DOMを取得してイベント追加

- ボタンのIDを取得して，クリックされたら「やぁ」というメッセージを表示する

```
<script>
  window.onload = function(){
      var button = document.getElementById("btn");
      button.onclick = function(){
          alert( "やぁ ！" );
      }
  }
</script>

<input type="button" id="btn">
```

document.querySelector("#btn"); でもOK

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

DOM自体の操作

- 取得される要素はオブジェクト型
  - 要素 . 属性名 という形で，様々な情報へアクセス可能＋情報の差し替え可能

（例）var node = getElementById(何か); で取得

- テキスト入力ボックスの場合
  - console.log(node.value); // テキストの入力内容を取得
- 一般的なテキストの場合
  - node.textContent = "Hello!!! "; // テキストを変更
  - node.innerHTML = "Hello!!!"; // HTMLを変更
  - node.style.background = "red"; // スタイルシートの背景色を変更
- 画像の場合
  - node.src = "http://snakamura.org/nakamura.jpg"; // 画像を変更
  - node.style.width = "400px"; // 画像の横幅を変更

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

DOMを取得してイベント追加

- 「ほげほげ」と表示されている．この「ほげほげ」をクリックすると，「ひげひげ」という文字に変更したい！（onclickはクリックされた時という意味）

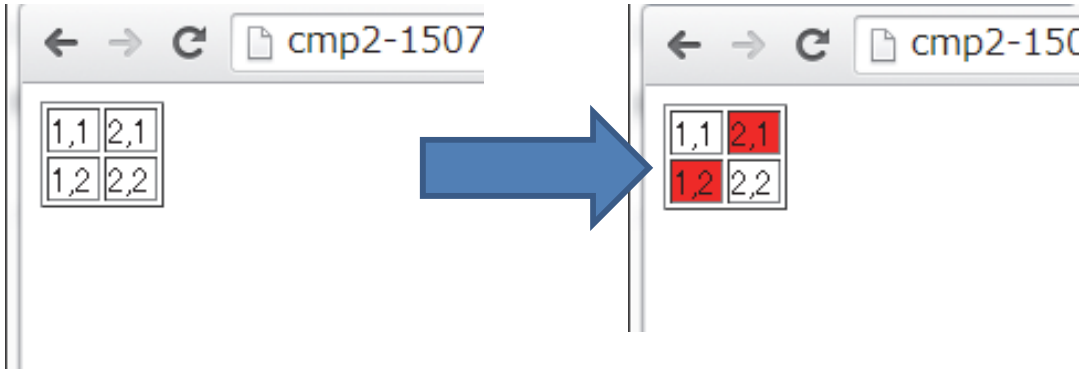
```
<script>
  window.onload = function(){
    var node = document.getElementById("hoge");
    node.onclick = function(){
      node.innerHTML = "ひげひげ";
    }
  }
</script>

<div id="hoge">ほげほげ</div>
```

document.querySelector("#hoge"); でもOK

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

表でクリックされた場所を赤色に

- 2x2の表を作成し，その表の中でクリックされた場所を赤色にするプログラムの作成

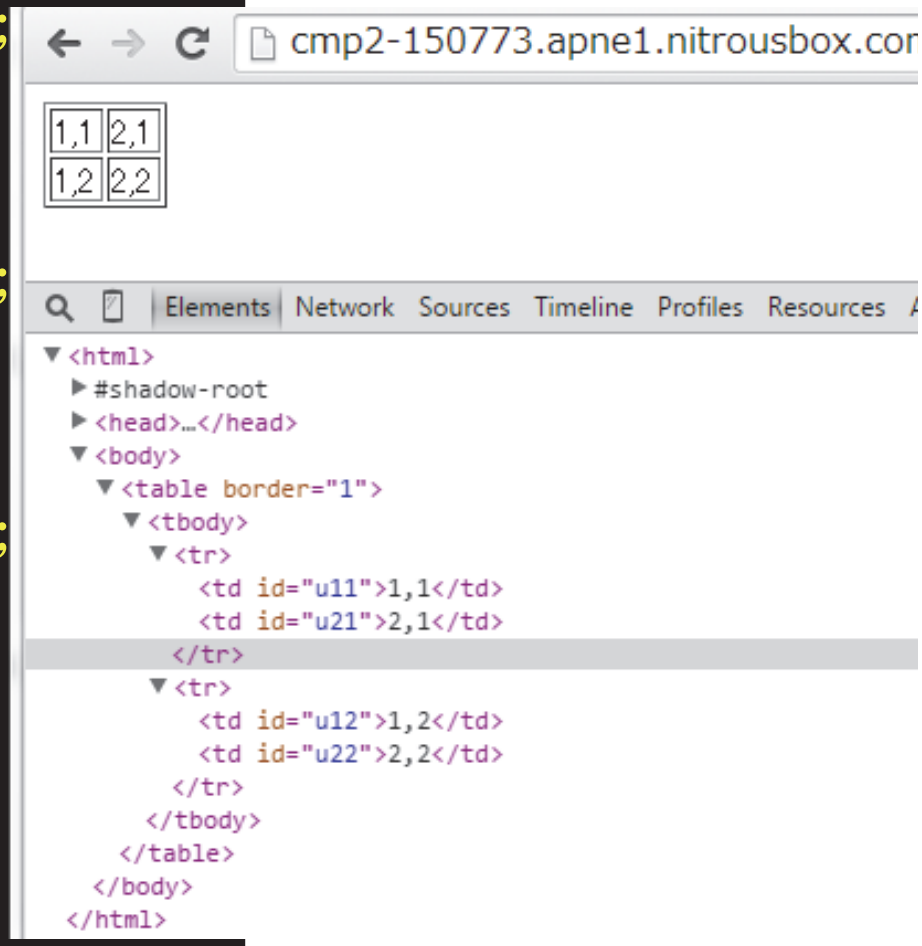


- ヒント
  - table, tr, tdタグを利用して2x2の表を作成
  - そのそれぞれにIDを付与
  - それぞれのクリックイベントに関数を割り当て
  - 割り当てた関数で背景色を変更

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

```
<script>
  window.onload = function(){
    var td11 = document.getElementById("u11");
    td11.onclick = function(){
      this.style.background = "red";
    }
    var td12 = document.getElementById("u12");
    td12.onclick = function(){
      this.style.background = "red";
    }
    var td21 = document.getElementById("u21");
    td21.onclick = function(){
      this.style.background = "red";
    }
    var td22 = document.getElementById("u22");
    td22.onclick = function(){
      this.style.background = "red";
    }
  }
</script>

<table border=1>
  <tr><td id="u11">1,1</td><td id="u21">2,1</td></tr>
  <tr><td id="u12">1,2</td><td id="u22">2,2</td></tr>
</table>
```

document.querySelector("#u11"); でもOK



```
<script>
   window.onload = function(){
     var tdunit = new Array( 2 );
     for( var x=0; x<2; x++ ){
       tdunit[x] = new Array( 2 );
     }
     for( var x=0; x<2; x++ ){
       for( var y=0; y<2; y++ ){
         tdunit[x][y] = document.getElementById("u"+(x+1)+(y+1));
         tdunit[x][y].onclick = function(){
           this.style.background = "red";
         }
       }
     }
   }
</script>

<table border=1>
     <tr><td id="u11">1,1</td><td id="u21">2,1</td></tr>
     <tr><td id="u12">1,2</td><td id="u22">2,2</td></tr>
</table>
```

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

複数取得する場合は？

- 下記のメソッドの場合結果を複数取得
  - getElementsByClassName, getElementsByTagName, document.querySelectorAll
  - 結果は配列として取得できるため，下記のように処理することが可能

```
<script>
    window.onload = function(){
        var elems = document.getElementsByTag("td");
        for( var i=0; i<elems.length; i++ ){
            elems[i].style.background = "red";
        }
    }
</script>
```

document.querySelectorAll("td"); でもOK

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

配列を作らないでも...

```
<script>
    window.onload = function(){
        var units = document.getElementByTagName("td");
        for( var i=0; i<units.length; i++ ){
          units[i].onclick = function(){
            this.style.background = "red";
          }
        }
    }
</script>

<table border=1>
    <tr><td id="u11">1,1</td><td id="u21">2,1</td></tr>
    <tr><td id="u12">1,2</td><td id="u22">2,2</td></tr>
</table>
```

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

DOMの情報を取得する

- 他の実装方法
  - 引数としてthis（自分自身）を渡す
  - ここでthisはそのタグ（ノード）自体になるので node.innerHTML = "ひげひげ"; とできる

```
<script>
function change( node ){
   node.innerHTML = "ひげひげ";
}
</script>

<div id="hoge" onclick="change( this )">ほげほげ</div>
```

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

window.onload って何？

- ウェブページがロードされたら～という意味
  - この中にウェブページがロードされてからのプログラムを追加しよう！（ロードされる前に実行してしまうとおかしくなることがあるので要注意！）

```
<script>
  window.onload = function(){
    // ここにプログラムを書く！
  }
</script>
```

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

定期的に実行

- **setInterval(function(){ 実行する内容 }, ミリ秒);**
  - 指定ミリ秒後に指定の操作を実行する

表でクリックされた場所を赤色に下記プログラムを追加！

```
setInterval(function(){
    if( td11.textContent === "○" ){
      td11.textContent = "";
    } else {
        td11.textContent = "○";
    }
  },1000);
```

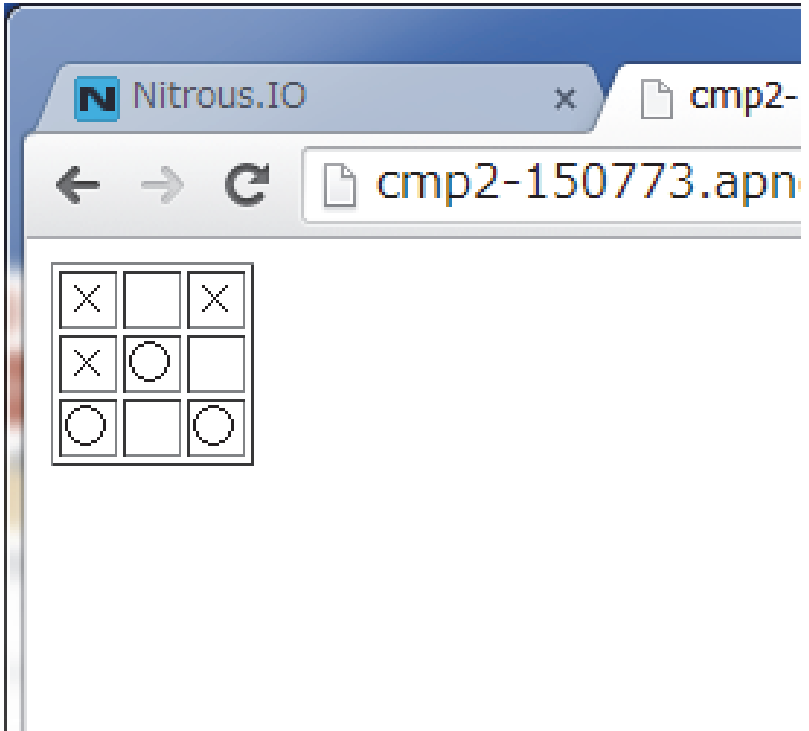
明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

演習

- 2x2のテーブルのプログラムを拡張して，3x3の表の色が変わるページを作成してみよう！

- 3x3のテーブルのそれぞれの中にある「○」「×」「　」をクリックする度に
  - 「○」から「×」
  - 「×」から「　」
  - 「　」から「○」

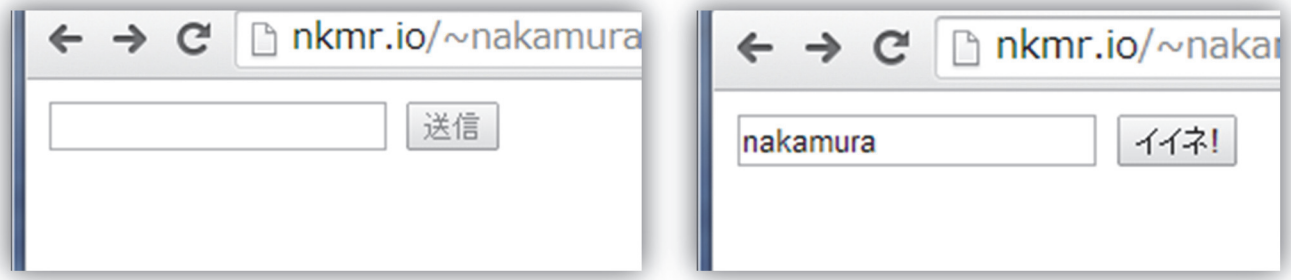
  へと変化するようにせよ



明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

演習

- テキスト入力ボックスと送信ボタンを用意し，入力ボックスで入力されている内容に応じて送信ボックスの状態を切り替えてみよう
- ここでは，入力ボックスに自分の名前が入力されていたら，送信ボックスのボタンを「イイネ」と変更して，送信可能にせよ



明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

手順（ヒント）

- フォームタグやテキストボックス，送信ボックスを用意し，それぞれにIDを付与する
- 送信ボックスを最初利用不可にするため disabled に設定しておく
- テキストボックスで何か文字が入力されていたら入力内容をチェックし，何らかの文字が入力されていたら送信ボックスを押せるようにせよ（XXX.disabled = false）
- 入力内容が自分の名前だったらテキストを変更する
- テキストボックスへの入力は onkeydown で取得できるのでそのイベント（関数）を追加しよう！

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

DOM演習（何を埋める？）

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

JavaScriptは別ファイルへ

- HTMLとJavaScriptが混在しているとぐちゃぐちゃになってしまう（PHPとJavaScriptが混在すると恐ろしいことに）
- 可能な限りJavaScriptファイルは別ファイルへ

- main.js などに保存し script タグで呼び出し
  - src で呼び出すファイルのパスを指定する

```
<script src="main.js"></script>
```

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

JavaScriptの良いところ

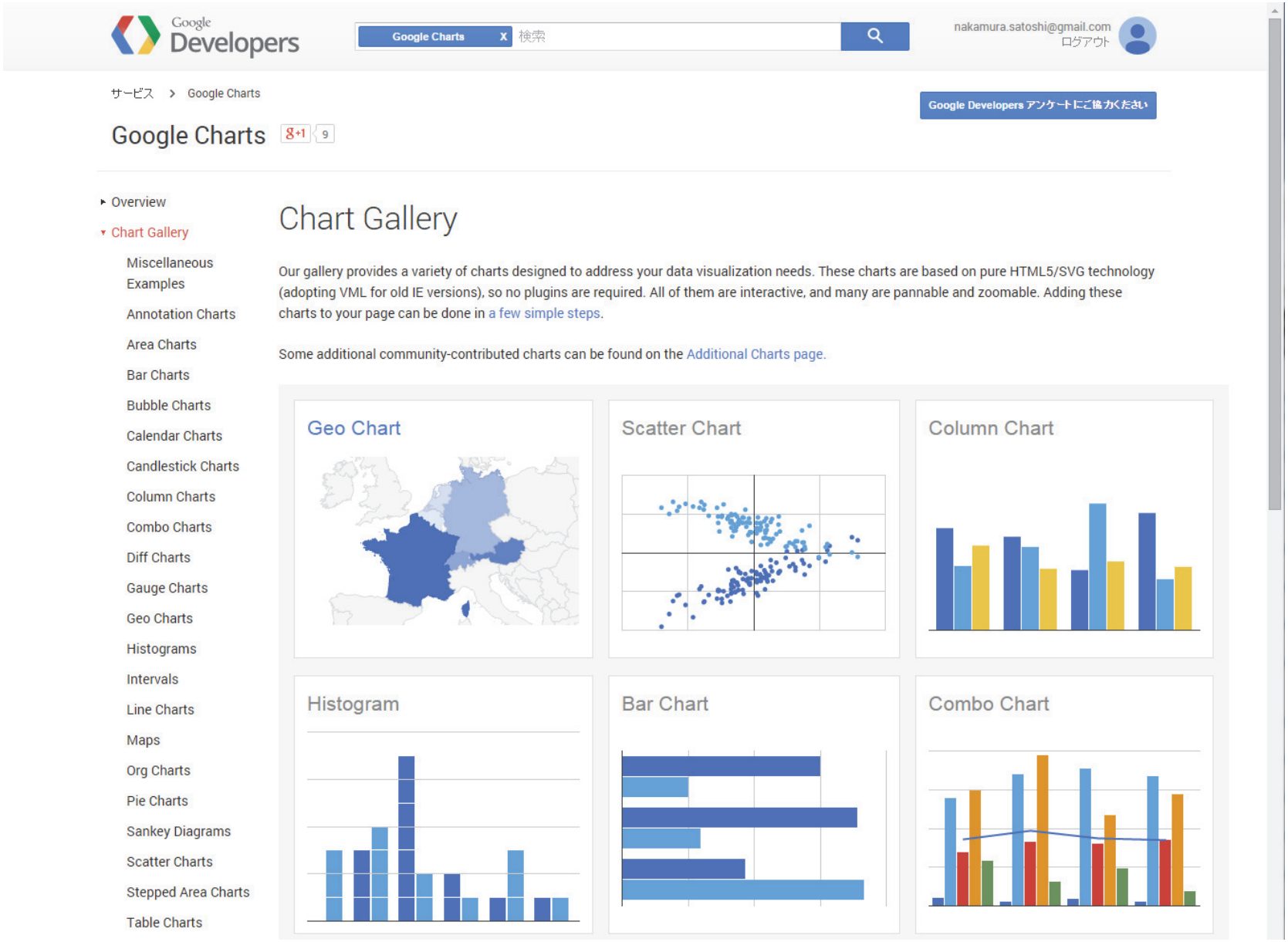
- 開発者がかなり多いため，ライブラリも豊富
  - グラフを描画する（GeoChart）
  - 地図を表示する
  - Processingのプログラムを実行する
  - 色々便利にするためのフレームワークもある！
    - JavaScriptを一から全部書いていくのはかなり面倒

<script src="呼び出すJSのURL"></script>

https://developers.google.com/chart/interactive/docs/gallery?hl=ja

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

Google Charts



明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

演習

- 総合数理学部 学生数のパイチャートを作成
  - 現象数理 80人
  - FMS 100人
  - ND 80人
- 日本の各都道府県の人口毎の地図を作成
  - Tokyo 13286735人
  - Kyoto 2620210人
  - Fukuoka 5090712人
- Speed メーターを作成せよ

Pie Chart

```
<html>
 <head>
  <script type="text/javascript" src="https://www.google.com/jsapi"></script>
  <script type="text/javascript">
   google.load('visualization', '1.0', {'packages':['corechart']});
   google.setOnLoadCallback(drawChart);

   function drawChart() {
    var data = new google.visualization.DataTable();
    data.addColumn('string', 'Name');
    data.addColumn('number', '人数');
    data.addRows([['現象数理', 80], ['FMS', 100], ['ND', 80]]);

    var options = {'title':'学生数比較', 'width':400, 'height':300};
    var chart = new google.visualization.PieChart(document.getElementById('chart_div'));
    chart.draw(data, options);
   }
  </script>
 </head>

 <body>
  <div id="chart_div"></div>
 </body>
</html>
```

Geo Chart

```
<html> <head>
   <script src='https://www.google.com/jsapi'></script>
   <script>
    google.load('visualization', '1', {'packages': ['geochart']});
    google.setOnLoadCallback(drawMarkersMap);
     function drawMarkersMap() {
     var data = google.visualization.arrayToDataTable([
       ['県',  '人口'], ['Tokyo',     13286735],  ['Kyoto',    2620210],  ['Fukuoka',    5090712]
     ]);
     var options = {
       region: 'JP',
       displayMode: 'markers',
       colorAxis: {colors: ['green', 'blue']}
     };
     var chart = new google.visualization.GeoChart(document.getElementById('chart_div'));
     chart.draw(data, options);
   };
   </script>
 </head>
 <body>
   <div id="chart_div" style="width: 900px; height: 500px;"></div>
 </body>
</html>
```

https://google-developers.appspot.com/chart/interactive/docs/gallery/geochart

Gauge

```
<html>  <head>
   <script src="https://www.google.com/jsapi"></script>
   <script>
    google.load("visualization", "1", {packages:["gauge"]});
    google.setOnLoadCallback(drawChart);
    function drawChart() {
      var data = google.visualization.arrayToDataTable([
        ['Label', 'Value'], ['Speed', 80],
      ]);
      var options = {
        width: 400, height: 120, redFrom: 90, redTo: 100,
        yellowFrom:75, yellowTo: 90, minorTicks: 5
      };
      var chart = new google.visualization.Gauge(document.getElementById('chart_div'));
      chart.draw(data, options);
      setInterval(function() {
          data.setValue(0, 1, 40 + Math.round(60 * Math.random()));
          chart.draw(data, options);
          }, 1000);
     }
   </script>
 </head>
 <body>    <div id="chart_div" style="width: 400px; height: 120px;"></div>  </body>
</html>
```

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

Processing.js / p5.js

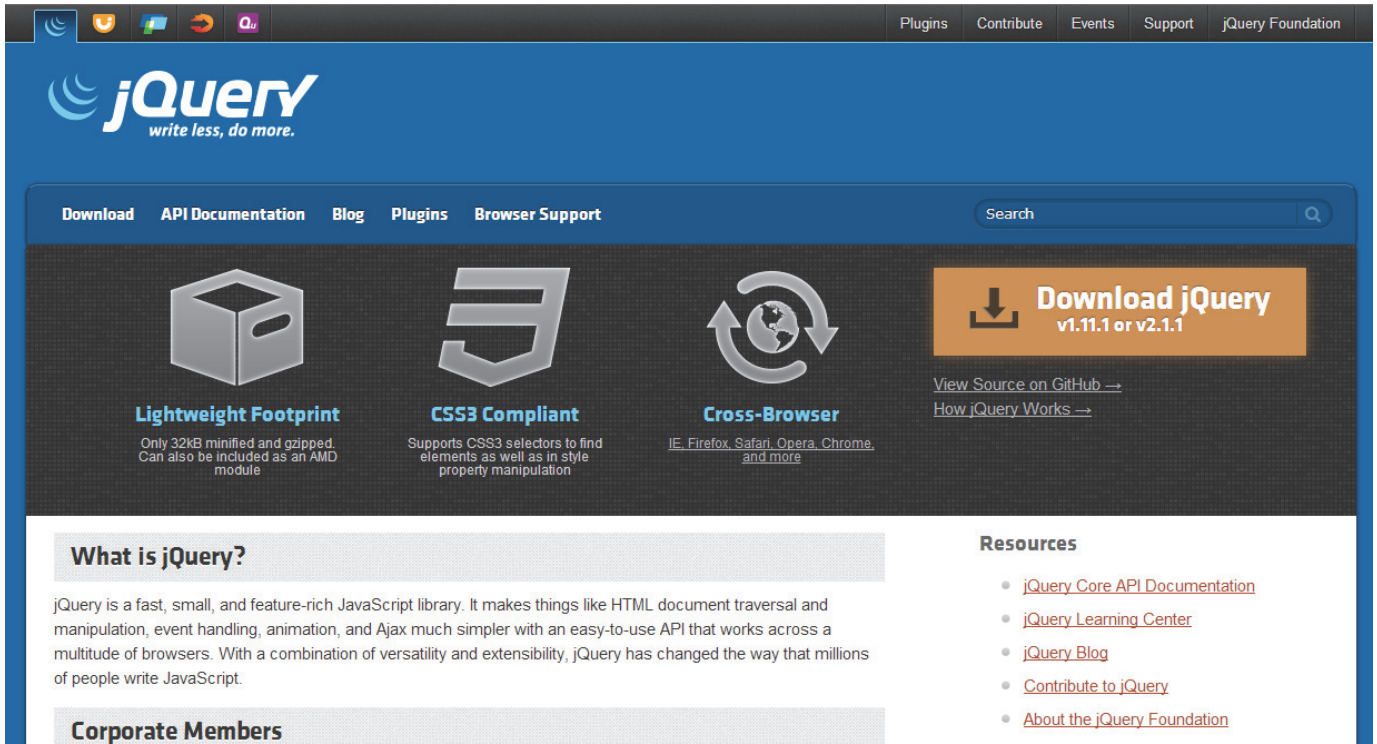
- Processing.js や p5.js はProcessingのプログラムを実行するためのライブラリ

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

アプリケーションフレームワーク

- Prototype.js
- jQuery
- Google Web Toolkit

などなど



明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

jQueryを導入しよう

- http://jquery.com/ にアクセスして最新版のファイルをダウンロード
- www に直接置いても良いが，できれば機能で整理した方が良いため，新たに lib というフォルダ（他のフォルダ名でも良い）を作成し，そこに入れたほうが良い
  - lib はライブラリの意味
  - <script src="lib/jquery-2.1.1.min.js"></script>

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

jQuery + main.js + HTML

```
<html>
<head>
<script  src="lib/jquery-2.1.1.min.js"></script>
<script  src="main.js"></script>
</head>
<body>

<div id="hoge" class="text">ほげほげ</div>
<form action="test.html" method="get" id="input_form">
<input type=text name="msg" id="msgbox">
<input type=submit name="send" id="sendbutton" disabled>
</form>

</body>
</html>
```

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

jQueryの$()って何？

- $(function(){ ... }); や $('#hoge').on(...); って？
  - 「$()」は「jQuery()」の略
  - 本来は
    - jQuery(function(){ ... });
    - jQuery('#hoge').on(...);
    - jQuery('#hoge').css(...);

```
$(function(){
   $('#hoge').on('click', function(){
      $('#hoge').css('background','#f00');
   });
});
```

クリックされた時に色を変更する

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

main.js というファイルを作成

- main.js というファイルの中に下記のプログラムを書いてみよう
  - $(function(){　プログラム　}); で jQuery に関するプログラムを書く（そういうものだと思って下さい）
  - $('#クラス名')

    .on('イベント名', function(){ イベント時の処理 });

```
$(function(){
    $('#hoge').on('click', function(){
        $('#hoge').css('background','#f00');
    });
});
```

クリックされた時に色を変更する

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

main.js というファイルを作成

- 以下だけだとちゃんと動作しない

```
$('#hoge').on('click', function(){
    $('#hoge').css('background','#f00');
});
```

  - コードが読み込まれた時点では，id=hogeのdivタグを読み込んでいないため
  - $(function(){　プログラム　}); は，とりあえずコードを全部読み込んでから～という意味になる

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

Element(Node)の指定方法

- elementを選択するには
  - id : $("#idname")
  - class : $(".classname")
  - tag : $("tagname")
  - name : $("[name=target]")

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

イベント一覧

- mouseover: 要素にマウスが乗った時
- mouseout: 要素からマウスが離れた時
- mousedown: 要素上でクリックボタンが押された時
- mouseup: 要素上でクリックボタンが離れた時
- mousemove: 要素上でマウスが動かされた時
- click: 要素がクリックされた時
- dblclick: 要素がダブルクリックされた時
- keydown: 要素にフォーカスした状態で，キーボードのキーが押された時
- keyup: 要素にフォーカスした状態で，キーボードのキーが離された時
- focus: 要素にフォーカスがあたった時
- blur: 要素からフォーカスが外れた時
- change: 入力内容が変更された時
- resize: 要素がリサイズされた時
- scroll: 要素がスクロールされた時

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

Element(Node)の操作

- $(指定) . css('プロパティ名', '変更後の値');
  - スタイルシートを変更する
- $(指定) . attr('属性名', '変更後の値');
  - 属性値を変更する
- $(指定) . on('イベント名', その時の動作);
  - その時の動作は function(){ ... } で書かれる
- $(指定) . animate(アニメーションの指定);
  - アニメーションの指定では最初に {} でCSSの内容を指定し，カンマでミリ秒を指定する

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

main.js を編集

```
$(function(){
    $('#hoge').on('click', function(){
        $('#hoge').css('background','#f00');
    });

    $('#msgbox').on('keyup', function(){
        if( $('#msgbox').val() == ""){
            $("#sendbutton").attr("disabled", "disabled");
        } else {
            $('#sendbutton').removeAttr("disabled");
            if( $('#msgbox').val() == 'nakamura' ){
                $('#sendbutton').attr( 'value', "いいね" );
            }
        }
    });
});
```

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

アニメーションさせてみよう

- クリックされたらほげほげという文字を大きくしてみる！

```
$(function(){
   $('#hoge').on('click', function(){
      $('#hoge').animate(
         { color: '#f00', fontSize: '100px' },
         1500
      );
   });
});
```

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

もう一つアニメーション

```
$(function(){
    $('#msgbox').on('keyup', function(){
        if( $('#msgbox').val() == ""){
            $("#sendbutton").attr("disabled", "disabled");
        } else {
            $('#sendbutton').removeAttr("disabled");
            if( $('#msgbox').val() == 'nakamura' ){
                $('#sendbutton').attr( 'value', "いいね" );
                $('#sendbutton').animate(
                    { opacity: 0, fontSize: '0px' },
                    3000
                );
            }
        }
    });
});
```

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

jQuery + Google Maps

- gmaps.js をダウンロードしてlibにでも放り込む
  - http://hpneo.github.io/gmaps/

```
<script src="lib/jquery-2.1.1.min.js"></script>
<script src="http://maps.google.com/maps/api/js?sensor=false"></script>
<script src="lib/gmaps.js"></script>
<script src="main.js"></script>
```

  - 地図用のHTML要素を用意（サイズは適当）

```
<div id="map" style="width:400px;height:300px"></div>
```

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

jQuery + Google Maps

- main.js に下記のコードを書いてみましょう！

```
$(document).ready(function(){
    map = new GMaps({
        div: '#map',
        zoom: 15,
        lat: 35.7066,
        lng: 139.6633,
    });
});
```


http://taklog.info/2013/07/26/googlemaps/

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

地図上にパスも描けるよ！

```
$(document).ready(function(){
    map = new GMaps({
        div: '#map',
        zoom: 15,
        lat: 35.7066,
        lng: 139.6633,
    });

    var path = [
        [35.706821, 139.659765],
        [35.706839, 139.663305],
        [35.705854, 139.665719]
    ]
    map.drawPolyline({
        path: path,
        strokeColor: '#f00',
        strokeOpacity: 0.6,
        strokeWeight: 6,
    });
});
```

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

他にも色々

- マーカーを立てる
- 適当な画像を表示する
- ポリゴンで囲う
- などなど

- 詳しくは下記サイトへ
  - http://hpneo.github.io/gmaps/
  - http://taklog.info/2013/07/26/googlemaps/

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村聡史研究室

課題

- nitrous.io 上で下記の課題に取り組むこと
  - JavaScriptを用いて，なんか面白いページを作ってみましょう！
  - jQueryを使ってアニメーションが盛り沢山なページを作成してみましょう！
  - Google Chartsを使って何らかの身近な値のグラフ表現をせよ
  - Google Mapsを使って道案内を作成せよ
  - Processing.js または p5.js を利用して，これまでに作成したProcessingのプログラムを動かしてみよう！