

# HTML5プロフェッショナル認定 レベル2 技術解説無料セミナー

2023/12/9 開催

主題 2.3.1 Canvas(2D)

副題 Canvas API の主要なメソッドを学ぶ

## 本日の講師

天川村立天川小中学校  
ICT教育主任 野口 浩幹

## ■ 講師: 野口 浩幹 (Hiroki Noguchi)

- [天川村立天川小中学校](#) 英語科教諭、ICT 教育主任
- HTML5 Professional Level 2 (令和4年8月取得)



## ■ Tech 関連の活動

- [Google 開発者グループ \(GDG\) Nara](#) 運営(2020年～)



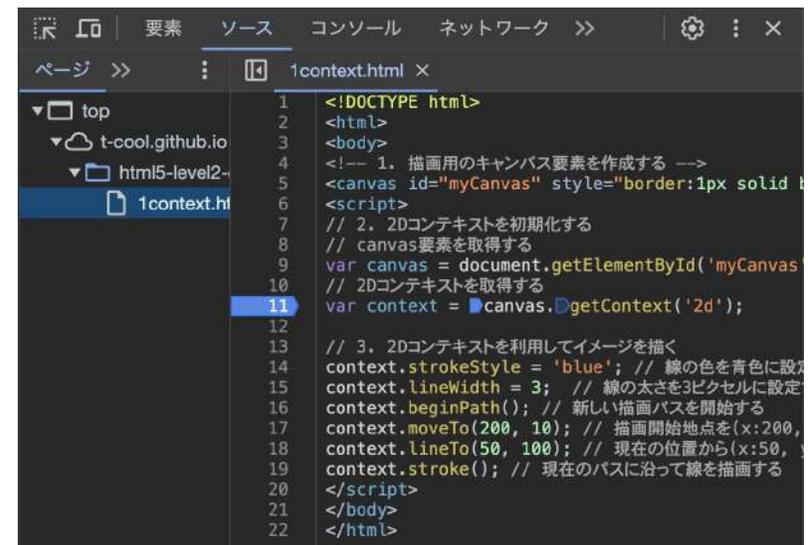
1. HTML5 プロフェッショナル認定試験レベル2の特徴を知る

2. Canvas(2D) の主要なメソッドを知る  
(コードを読む)

3. デベロッパーツールの使い方を知る



```
context.strokeStyle = 'blue'; // 線の色を青色に設定する
context.lineWidth = 3; // 線の太さを3ピクセルに設定する
context.beginPath(); // 新しい描画パスを開始する
context.moveTo(200, 10); // 描画開始地点を(x:200, y:10)に設定する
context.lineTo(50, 100); // 現在の位置から(x:50, y:100)まで線を引き
context.stroke(); // 現在のパスに沿って線を描画する
```



```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <body>
4 <!-- 1. 描画用のキャンバス要素を作成する -->
5 <canvas id="myCanvas" style="border:1px solid black;">
6 <script>
7 // 2. 2Dコンテキストを初期化する
8 // canvas要素を取得する
9 var canvas = document.getElementById('myCanvas');
10 // 2Dコンテキストを取得する
11 var context = canvas.getContext('2d');
12
13 // 3. 2Dコンテキストを利用してイメージを描く
14 context.strokeStyle = 'blue'; // 線の色を青色に設定する
15 context.lineWidth = 3; // 線の太さを3ピクセルに設定する
16 context.beginPath(); // 新しい描画パスを開始する
17 context.moveTo(200, 10); // 描画開始地点を(x:200, y:10)に設定する
18 context.lineTo(50, 100); // 現在の位置から(x:50, y:100)まで線を引き
19 context.stroke(); // 現在のパスに沿って線を描画する
20 </script>
21 </body>
22 </html>
```

## 1. HTML5 プロフェッショナル認定試験について

- レベル1とレベル2の違い
- 資格取得の意義



## 2. 2.3.1 Canvas(2D) 解説

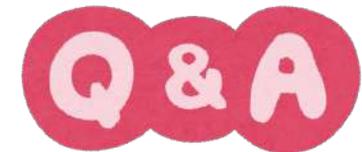
- 6つの項目の技術解説(コード解説)  
(コンテキスト、基本図形描画、テキスト描画、  
変形、エフェクト、イメージデータ)



```
context.strokeStyle = 'blue'; // 線の  
context.lineWidth = 3; // 線の太さを3ピクセルに  
context.beginPath(); // 新しい描画パスを  
context.moveTo(200, 10); // 描画開始地  
context.lineTo(50, 100); // 現在の位置  
context.stroke(); // 現在のパスに沿って線
```

## 3. まとめ

- 確認クイズ
- 質疑応答
- 学習リソースの紹介





# HTML5プロフェッショナル認定試験とは？

## ■ HTML5プロフェッショナル認定試験とは

HTML5プロフェッショナル認定とは、HTML5、CSS3、JavaScriptなど最新のマークアップに関する技術力と知識を、公平かつ厳正に、中立的な立場で認定する認定制度です。

### ✓ レベル1では HTML と CSS

マルチデバイスに対応したWebコンテンツ制作の基礎の実力を測る

### ✓ レベル2では JavaScript

システム間連携や最新のマルチメディア技術に対応したWebアプリケーションや動的Webコンテンツの開発・設計の能力を認定する

(参照: [公式サイト](#) | [試験概要](#))



**試験概要**

マルチデバイスに対応したWebコンテンツをHTML5を使って企画・制作ができる。

Webデザイナー	HTMLコーダー
フロントエンドプログラマー	スマートフォンアプリ開発者
Webシステム開発者	サーバーサイドエンジニア
Webディレクター	グラフィックデザイナー

**資格取得のメリット**

この資格の認定者は、下記のスキルと知識を持つWebプロフェッショナルであることを証明できます。

- HTML5を使ってWebコンテンツを作成することができる。
- ユーザー体験を考慮したWebコンテンツを設計・制作できる。
- スマートフォンや組み込み機器など、ブラウザが利用可能な様々なデバイスに対応したコンテンツを制作できる。
- HTML5で何ができるか、どういった技術を使うべきかの広範囲の基礎知識を有する。

**出題構成**

主題	項目
Webの基礎知識	●HTTP, HTTPSプロトコル ●HTMLの書式 ●Web関連技術の概要
CSS	●スタイルシートの基本 ●CSSデザイン ●カスケード(優先順位)
要素	●要素と属性の意味(セマンティクス) ●スタイル要素 ●インタラクティブ要素
レスポンシブWebデザイン	●マルチデバイス対応 ●メディアクエリ
APIの基礎知識	●マルチメディア・グラフィックス系 API概要 ●デバイスアクセス系 API概要 ●オフライン・ストレージ系 API概要 ●通信系 API概要

## [HTML5プロフェッショナル認定試験]

HTML5プロフェッショナル認定資格は、Web開発プロジェクトやWebサービスに関わるあらゆるプロフェッショナルにとって必要なHTML5のスキルと知識を認定します。



**試験概要**

最新のAPIを駆使したWebアプリケーションを設計・開発できる。

Webデザイナー	HTMLコーダー
フロントエンドプログラマー	スマートフォンアプリ開発者
Webシステム開発者	サーバーサイドエンジニア
Webディレクター	

**資格取得のメリット**

この資格の認定者は、下記のスキルと知識を持つWebプロフェッショナルであることを証明できます。

- 動的に動作させて高いユーザビリティを実現するリッチユーザーインターフェイスアプリケーションを作成することができる。
- マルチデバイスに対応した高パフォーマンスで動作する動的コンテンツを作成することができる。
- システム間連携を行いたいリアルタイムな情報を提供するアプリケーションを開発することができる。
- スマートフォンなどでネイティブアプリに近い機能を組み込んだ先進的なWebアプリケーションを開発することができる。
- APIのセキュリティモデルを理解し、うえで開発することができる。

**出題構成**

主題
JavaScript
Webブラウザにおける JavaScript API
グラフィックス・アニメーション
マルチメディア
ストレージ
通信
デバイスアクセス
パフォーマンスとオフライン
セキュリティモデル

**受験申込について**

■初めて受験される方へ

① EDUCO-IDの新規取得ページでアカウント登録をし、EDUCO-IDを取得。  
<https://ma.educo-j.or.jp/csf/Xamman/>

② 下記テストセンターのWebサイトまたはTELで受験申込。

■受験の申込については、テストセンターにお問い合わせください。

ピアソン VUE テストセンター	<a href="https://pearsonvue.co.jp/">https://pearsonvue.co.jp/</a> 会場受験専用: 0120-355-173 オンライン受験専用: 0120-355-583 (受付時間: 祝日・年末年始休業日を除く月曜日~金曜日 9:00~18:00)
------------------	---

■団体受験: 団体受験をご希望の際は、LPI-Japan 事務局までお問い合わせください。

■受験料: 16,500円(税込)/1試験

**HTML5プロフェッショナル認定取得者の特典**

1. 認定証授与
2. 認定カード授与
3. HTML5認定取得者用ロゴ  
(各名刺等に使用することが出来ます。)
4. HTML5コミュニティへの参加

## HTML5はHTML Standardへ呼称変更

### ～ HTML5プロフェッショナル認定試験は今後も有効 ～

2021年からHTML5は「HTML Standard」と呼称が変わりました。HTML Living Standardと呼ばれることもあります。しかし、ご安心を。これまで通り、HTML StandardがWebを支える標準として進化を続けます。またHTML5プロフェッショナル認定試験についても、現状、出題範囲に影響を与える部分はほとんどなく、認定の価値に変わりはありません。今後もWebエンジニアのスキル認定として有効です。

( 引用 : [https://html5exam.jp/measures/column\\_01.html](https://html5exam.jp/measures/column_01.html) )

## 2.1 JavaScript

2.1.1 JavaScript文法(重要度:10)

2.1.2 ES6 (ECMAScript2015) 以降の新機能(重要度:8)

## 2.2 WebブラウザにおけるJavaScript API

2.2.1 イベント(重要度:8)

2.2.2 ドキュメントオブジェクト／DOM(重要度:6)

2.2.3 ウィンドウオブジェクト(重要度:8)

2.2.4 Selectors API(重要度:7)

2.2.5 History API(重要度:7)

2.2.6 テスト・デバッグ(重要度:6)

## 2.3 グラフィックス・アニメーション

2.3.1 Canvas(2D)(重要度:8)

2.3.2 SVG(重要度:2)

2.3.3 Timing control for script-based animations(重要度:2)

## 2.4 マルチメディア

2.4.1 メディア要素のAPI(重要度:5)

## 2.5 ストレージ

2.5.1 Web Storage(重要度:7)

2.5.2 Indexed Database API(重要度:5)

2.5.3 File API(重要度:5)

2.5.4 バイナリーデータ(重要度:4)

## 2.6 通信

2.6.1 Web Socket(重要度:5)

2.6.2 XMLHttpRequest(重要度:5)

2.6.3 Server-Sent Events(重要度:1)

## 2.7 デバイスアクセス

2.7.1 Geolocation API(重要度:5)

2.7.2 DeviceOrientation Event(重要度:1)

## 2.8 パフォーマンスとオフライン

2.8.1 Web Workers(重要度:5)

2.8.2 High Resolution Time(重要度:2)

2.8.3 オフラインアプリケーションAPI(重要度:3)

2.8.4 Page Visibility(重要度:2)

2.8.5 Navigation Timing(重要度:1)

## 2.9 セキュリティモデル

2.9.1 クロスオリジン制約とCORS(重要度:4)

2.9.2 セキュリティモデルとSSLの関係(重要度:4)

- ❑ JavaScript を用いたブラウザの多様な機能 (API) の使用方法について広範囲にわたり学習できる。
- ❑ ブラウザベースで開発可能なアプリケーションの範囲が広がる。



**File API**

ファイルの  
読み込み



**DOM API**

HTMLやCSS  
の操作



**Geolocation  
API**

位置情報の取得



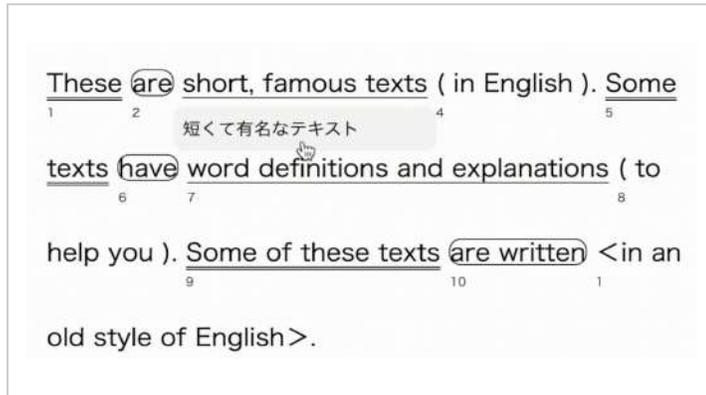
**High Resolution  
Time API**

高い精度の時間計測



**Canvas API**

グラフィック  
の描写



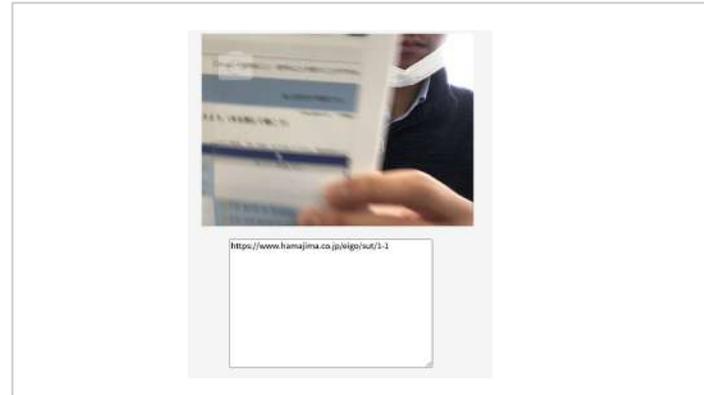
## marken

- 英文に記号と解説を付与するアプリ
- DOM



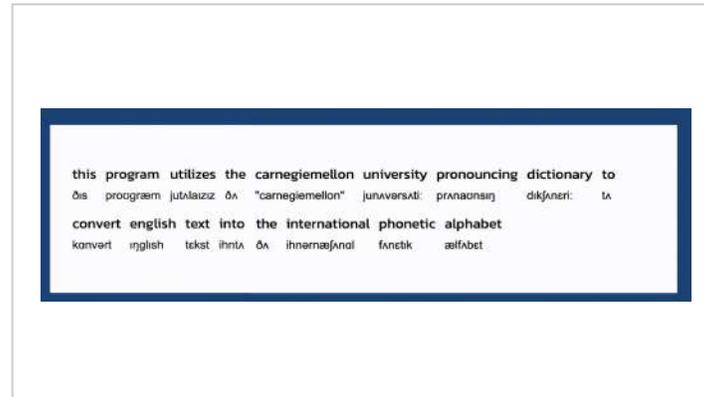
## nantango

- 未知語からプリントを生成するアプリ
- DOM



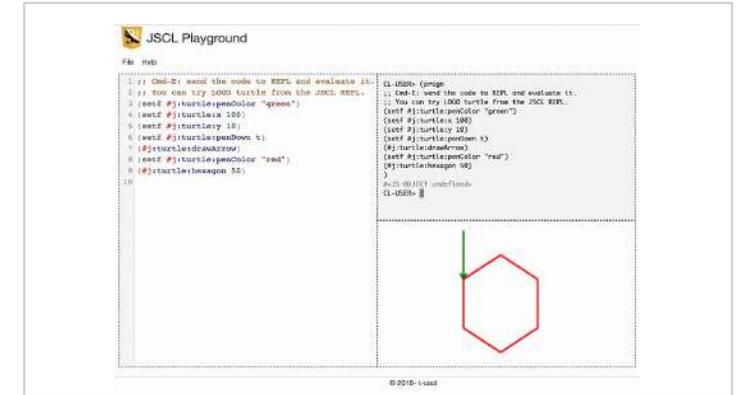
## scan-qrcodes

- 複数の QR コードを識別するアプリ
- Canvas, MediaDevices, DOM, File



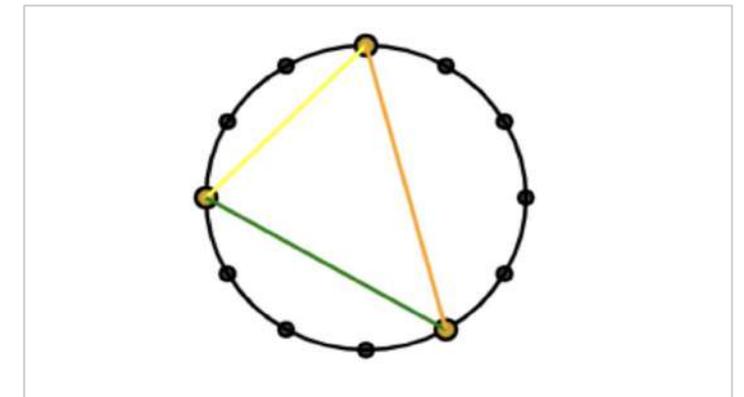
## phonetic-symbols-on-English

- 英文に発音記号を付与するアプリ
- DOM, XMLHttpRequest



## JSCL Playgroud

- Lisp で図形を描くアプリ
- Canvas, DOM



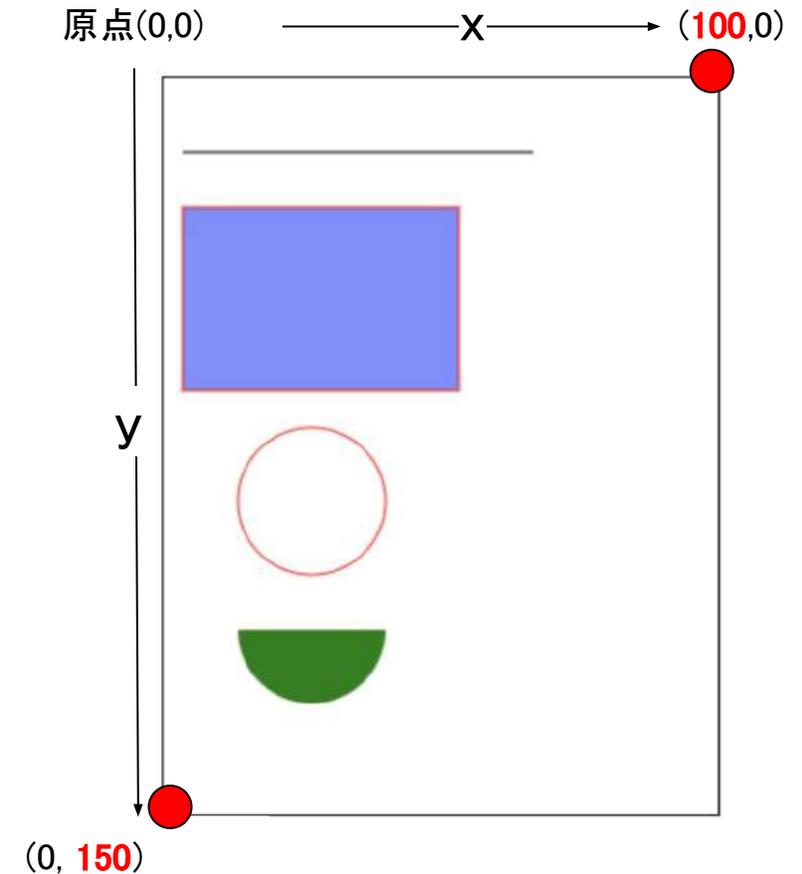
## triangle

- 図形の学習アプリ
- Canvas, DOM

# Canvas (2D)とは？

## Canvas(2D) とは？

- ❑ Canvas(2D)は、HTML5 から導入されたグラフィック描画機能。
- ❑ グラフィックの描画やイベント処理が可能であり、アート制作やゲーム開発等、インタラクティブなグラフィックコンテンツの開発が可能。
- ❑ HTML内で `<canvas>` タグを使用することで描画領域を確保し、JavaScript を用いて描画操作を実行できる。
- ❑ 特定の座標にピクセル単位での描画が可能。
- ❑ デフォルトでは、キャンバスの左上が原点(0, 0)となり、x軸は左右に、y軸は上下に座標が展開される。



## 2.3.1 Canvas(2D) の試験範囲

## 2.3.1 Canvas(2D) の試験範囲

### 1. コンテキスト

2Dコンテキストの概要と描画状態の遷移、描画状態の保存と復元する方法  
クリッピング領域を指定し描画範囲を制限する方法

### 2. 基本図形描画

線、矩形、曲線描画、Canvasの塗りつぶし

### 3. テキスト描画

テキスト幅の算定、塗りつぶし描画、輪郭描画、フォントの設定

### 4. 変形

拡大、回転、移動、Canvasの拡大・縮小、回転、移動

### 5. エフェクト

Canvasへの透明度指定、Canvas上へ図形などを合成

### 6. イメージデータ

画像の描画

1. コンテキストから  
6. イメージデータまで  
コードを交えて、  
順に要点を説明していきます。

( 参照 : [https://html5exam.jp/outline/objectives\\_lv2.html](https://html5exam.jp/outline/objectives_lv2.html) )

## 2.3.1 Canvas(2D) 解説

### 「1. コンテキスト」

## 2.3.1 Canvas(2D) 解説

### 1. 項目名

- コンテキスト

### 2. 内容

- 2Dコンテキストについて

### 3. ポイント

- コンテキストは、2次元の描画を扱う 2Dコンテキストと、  
3次元の描画を中心に扱う WebGLコンテキストがある。(2Dも描画可)
- 試験範囲は 2Dコンテキストのみ。
- 2Dコンテキスト(2次元描画コンテキスト)を取得するには、`getContext("2d")` メソッドを使う。

ここで1つ、たとえ話を。



# 絵画キャンバスに絵を描く3ステップ

## ① 描画の場所を確保する

- ・美術室を予約する



## ② 描画の道具を用意する

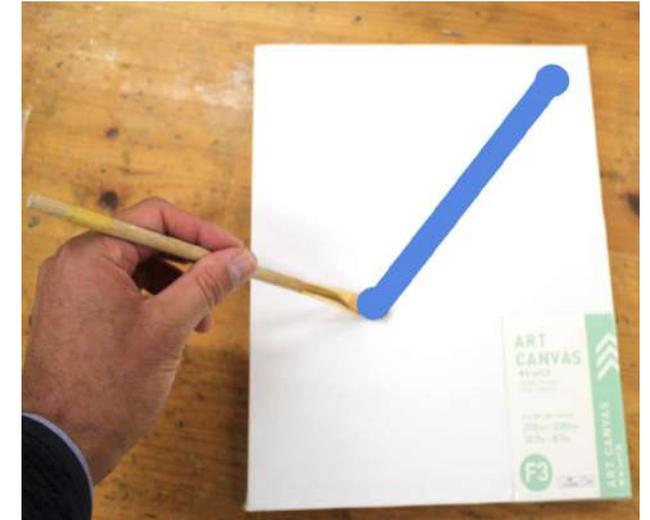
- ・絵画キャンバス、ブラシ、  
絵の具等を準備する



2dコンテキスト

## ③ イメージを描く

- ・ブラシの太さや色を決める
- ・キャンバスに線を引く



2dコンテキストの道具  
(メソッド)で描画を進める



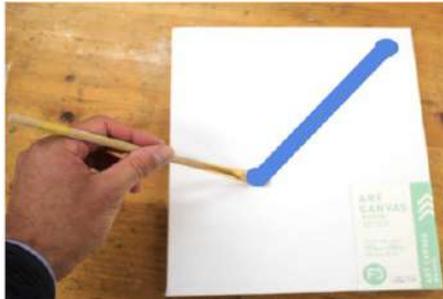
## ① 描画の場所を確保する

- ・美術室を予約する



## ② 描画の道具を用意する

- ・キャンパス、ブラシ、  
絵の具等を準備する



## ③ イメージを描く

- ・ブラシの太さや色を決める
- ・線を描く

①

```
<html>
<body>
<!-- 1. 描画の場所を確保する -->
<!-- canvas 要素を書く --!>
<canvas id='myCanvas'></canvas>
```

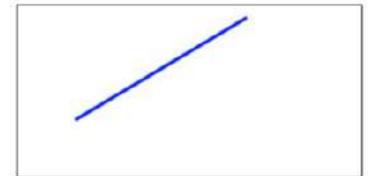
②

```
<script>
// 2. 2Dコンテキストを初期化する
// canvas要素を取得する
var canvas = document.getElementById('myCanvas');
// 2Dコンテキストを取得する
var context = canvas.getContext('2d');
```

③

```
// 3. イメージを描く
context.strokeStyle = 'blue'; // ブラシの色を青色にする
context.lineWidth = 3; // ブラシの太さを3にする
context.beginPath(); // 描写を開始する
context.moveTo(200, 10); // 開始地点を設定する
context.lineTo(50, 100); // 線を引く
context.stroke(); // 線を描画する
```

```
</script>
</body>
</html>
```



## コードの例と解説「1. コンテキスト(2Dコンテキスト)」

<https://t-cool.github.io/html5-level2-canvas/1context.html>

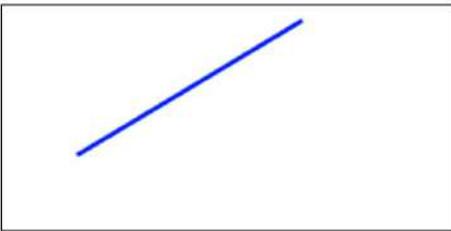


コードの解説は解説動画をご覧ください。

```
22
23 // 始点を(x:200, y:10)にする
24 context.moveTo(200, 10);
25
26 // 終点を(x:50, y:100)にする
27 context.lineTo(50, 100);
28
29 // 線を描画する
30 context.stroke();
31
32 </script>
33 </body>
34 </html>
```

- ▶ グローバル リスナー
- ▶ イベント リスナー ブレークポイント
- ▶ CSP 違反ブレークポイント

# 2Dコンテキストの実体(参考までに・・・)



```

    要素 ソース コンソール >>
    top フィルタ
    デフォルト レベル | 問題なし

    > context.constructor
    < f CanvasRenderingContext2D() { [native code] }

    > context
    < CanvasRenderingContext2D {canvas: canvas#myCanvas, g
  globalAlpha: 1, globalCompositeOperation: 'source-ove
  r', filter: 'none', imageSmoothingEnabled: true, ...}
  i
  ▶ canvas: canvas#myCanvas
  direction: "ltr"
  fillStyle: "#000000"
  filter: "none"
  font: "10px sans-serif"
  fontKerning: "auto"
  fontStretch: "normal"
  fontVariantCaps: "normal"
  globalAlpha: 1
  globalCompositeOperation: "source-over"
  imageSmoothingEnabled: true
  imageSmoothingQuality: "low"
  letterSpacing: "0px"
  lineCap: "butt"
  lineDashOffset: 0
  lineJoin: "miter"
  lineWidth: 3
  miterLimit: 10
  shadowBlur: 0
  shadowColor: "rgba(0, 0, 0, 0)"
  shadowOffsetX: 0
  shadowOffsetY: 0
  strokeStyle: "#0000ff"
  textAlign: "start"
  textBaseline: "alphabetic"
  textRendering: "auto"
  wordSpacing: "0px"
  ▼ [[Prototype]]: CanvasRenderingContext2D
  ▶ arc: f arc()
  ▶ arcTo: f arcTo()
  
```

## 2Dコンテキストの実体は・・・？

□ オブジェクト名.constructor とすると、どの関数からオブジェクトが生成されたかが分かる。

context.constructor;

=> f CanvasRenderingContext2D()

□ このことから、2Dコンテキストは、CanvasRenderingContext2D から生成されたオブジェクトであることが分かる。

□ デベロッパーツールのコンソールにオブジェクト名(変数名)を打ち込むと、CanvasRenderingContext2D オブジェクトの属性がわかる。

## 2.3.1 Canvas(2D) 解説

### 「2. 基本図形描画」

### 1. 項目名

- 基本図形描画

### 2. 内容

- 線・矩形・円の描画、図形の塗りつぶし

### 3. ポイント

- 座標は、キャンバスの左上を原点 (0, 0) とし、x軸は左右、y軸は上下で指定する。

- [context.beginPath\(\)](#) 新しいパスを開始する

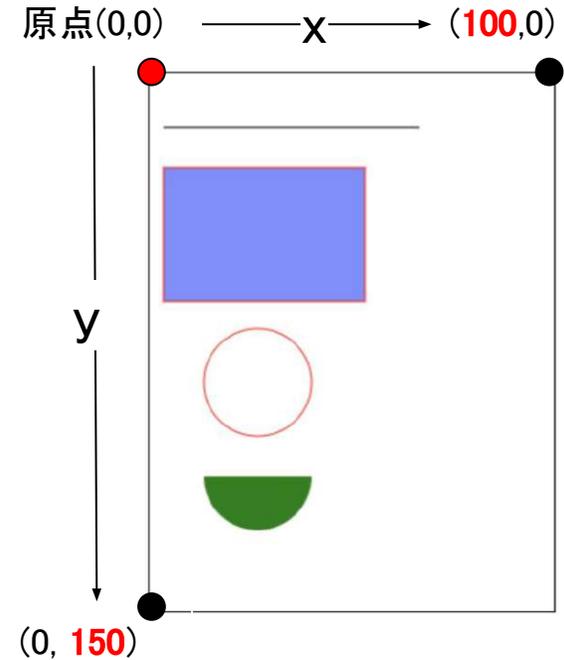
- [context.moveTo\(x, y\)](#) 始点の設定 [context.lineTo\(x, y\)](#) 終点の指定 [context.stroke\(\)](#) 線描画

- [context.fillRect\(x, y, width, height\)](#) 四角形の塗りつぶし描画

- [context.strokeRect\(x, y, width, height\)](#) 四角形の輪郭線描画

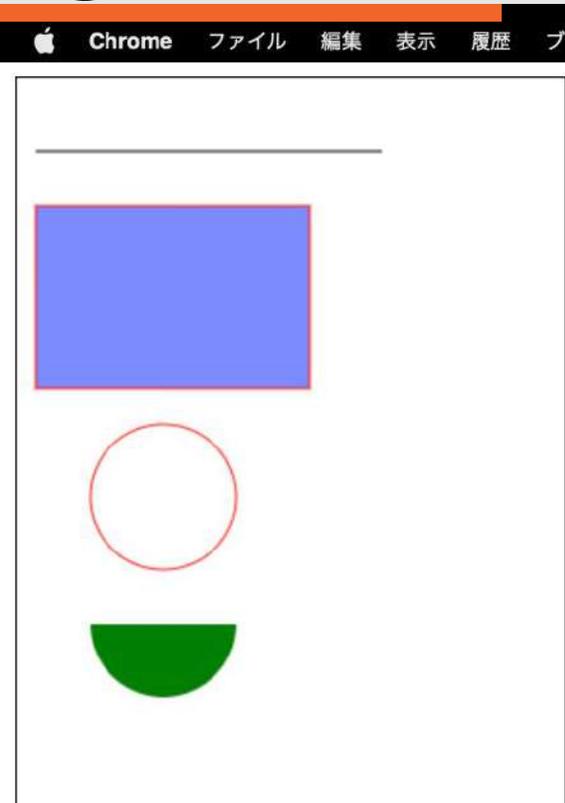
- [context.arc\(x, y, radius, startAngle, endAngle \[, counterclockwise\]\)](#) 円弧の輪郭線描画

- [context.fill\(\)](#) 内部塗りつぶし



## コードの例と解説「2. 基本図形描画」

[https://t-cool.github.io/html5-level2-canvas/2basic\\_graphics.html](https://t-cool.github.io/html5-level2-canvas/2basic_graphics.html)



```
2basic_graphics.html x
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>
<!-- 1. 描画用のキャンバス要素を作成する -->
<canvas id="myCanvas" width="300" height="400" style="border:1px s
<script>
// 2. 2Dコンテキストを初期化する
// canvas要素を取得する
```

コードの解説は解説動画をご覧ください。

```
context.fillStyle = 'rgba(0, 0, 255, 0.5)'; // 塗りつぶしの色
context.fillRect(10, 70, 150, 100); // 塗りつぶしの矩形
context.strokeStyle = 'red'; // 線の色
context.strokeRect(10, 70, 150, 100); // 線で囲まれた矩形
// 円を描画する
context.beginPath();
context.arc(80, 230, 40, 0, Math.PI * 2); // 円
context.stroke();
// 半円(円弧)を緑色で塗りつぶす
context.beginPath();
context.fillStyle = 'green'; // 塗りつぶしの色
```

- ▶ グローバル リスナー
- ▶ イベント リスナー ブレークポイント
- ▶ CSP 違反ブレークポイント

## 2.3.1 Canvas(2D) 解説

### 「3. テキスト描画」

## 2.3.1 Canvas(2D) 解説

### 1. 項目名

- テキスト描写

### 2. 内容

- フォントの設定
- テキストの塗りつぶし描画と輪郭描画

### 3. ポイント

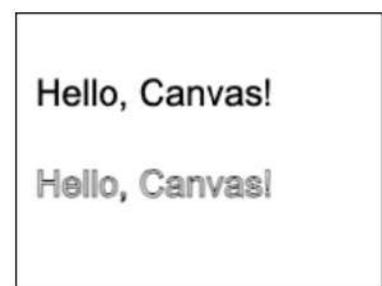
- [context.font](#) フォントの種類や大きさを変更する
- [context.fillText\(text, x, y\)](#) テキストの塗りつぶし描画
- [context.strokeText\(text, x, y\)](#) テキストの輪郭描画

## コードの例と解説「3. テキスト描画」

[https://t-cool.github.io/html5-level2-canvas/3text\\_rendering.html](https://t-cool.github.io/html5-level2-canvas/3text_rendering.html)



# コードの例と解説「3. テキスト描画」



3text\_rendering.html x

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <body>
4 <!-- 1. 描画の場所を確保する -->
5 <canvas id="myCanvas" width="200" height="150" style="border:1px solid
6 <script>
7 // 2. 2Dコンテキストを初期化する
8 // canvas要素を取得する
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23 </script>
24 </body>
25 </html>
```

▼ 監視 + ↻

- ▶ canvas: canvas#myCanvas
- ▶ context: CanvasRenderingContext2D

▼ ブレークポイント

捕捉されない例外で一時停止する

**コードの解説は解説動画をご覧ください。**

- ▶ グローバル リスナー
- ▶ イベント リスナー ブレークポイント
- ▶ CSP 違反ブレークポイント

## 2.3.1 Canvas(2D) 解説

### 「4. 変形」

### 1. 項目名

- 変形

### 2. 内容

- 回転、変形の状態を元に戻す

### 3. ポイント

- [context.translate\(x,y\)](#) 原点を移動

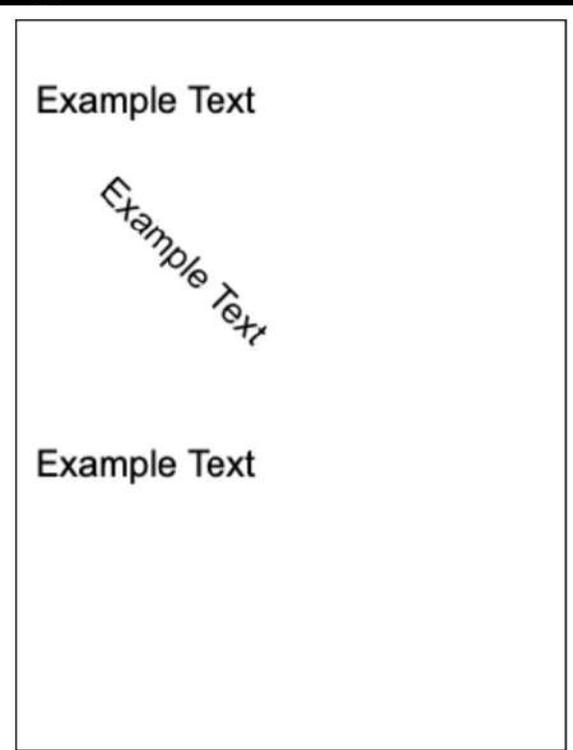
- [context.rotate\(angle\)](#) 原点を中心に回転する

角度はラジアン角 (Math.PI が  $180^\circ$ ) で指定する。例:  $\text{Math.PI}/4 = 180/4 = 45$

- [context.setTransform\(1.0,0.0,1.0,0.0\)](#) 変形状態をリセットする

## コードの例と解説「4. 変形」

<https://t-cool.github.io/html5-level2-canvas/4transform.html>



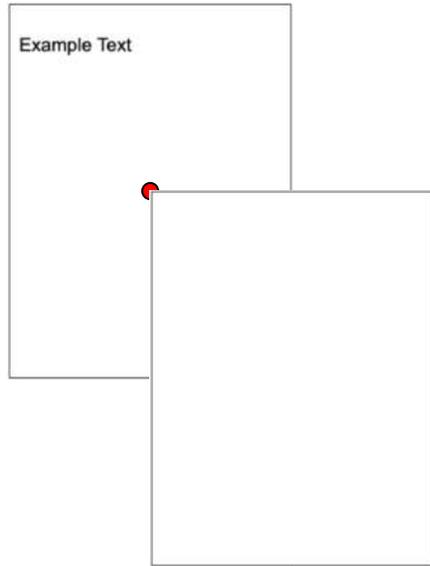
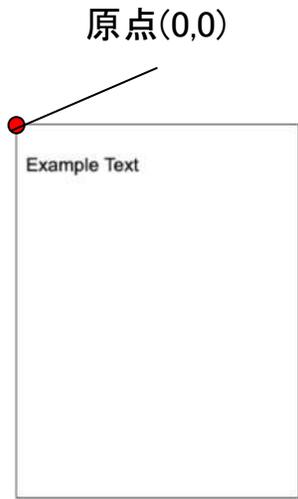
```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <body>
4 <!-- 1. 描画の場所を確保する -->
5 <canvas id="myCanvas" width="300" height="400" style="border:1px s
6 <script>
7 // 2. 2Dコンテキストを初期化する
8 // canvas要素を取得する
```

コードの解説は解説動画をご覧ください。

```
22
23 // キャンバスを45°回転
24 context.rotate(Math.PI / 4);
25
26 // 回転されたコンテキストでテキストを描画
27 context.fillText("Example Text", -150, 0);
28
29 // 変形をリセット
30 context.setTransform(1, 0, 0, 1, 0, 0);
31
32 // 変形リセット後のテキストを描画
33 context.fillText("Example Text", 10, 250);
34
```

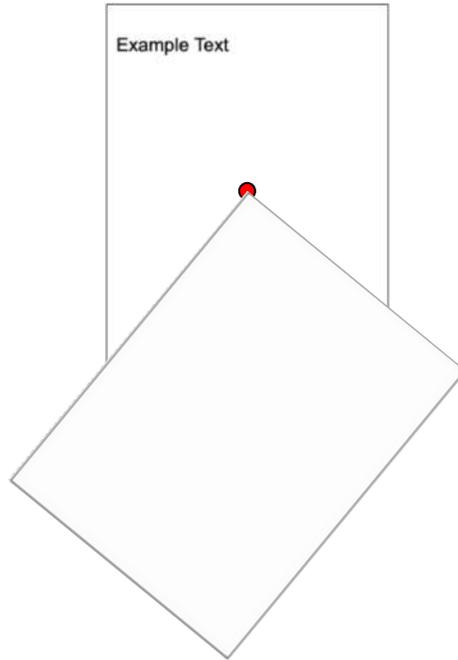
- ▼ 監視 + ↺
- ▶ canvas: canvas#myCanvas
- ▶ context: CanvasRenderingContext2D
- ▼ ブレークポイント
- 捕捉されない例外で一時停止する
- ▶ グローバル リスナー
- ▶ イベント リスナー ブレークポイント
- ▶ CSP 違反ブレークポイント

# 【図解】回転後、変形の状態を戻し、文字を描画するまでの流れ

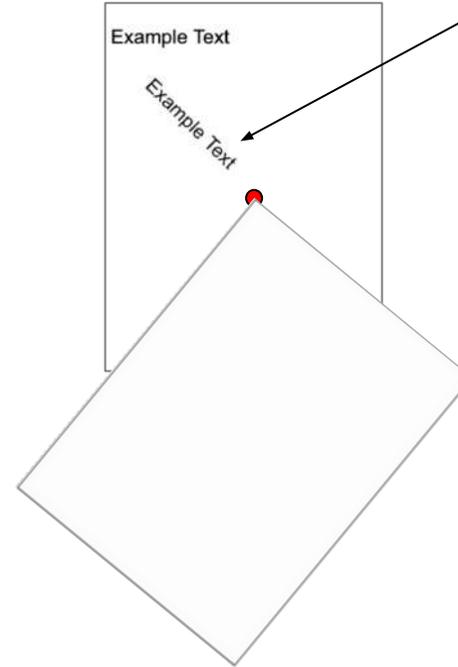


```
context.translate(canvas.width / 2,  
canvas.height / 2);
```

分かりやすくするために枠をつけています

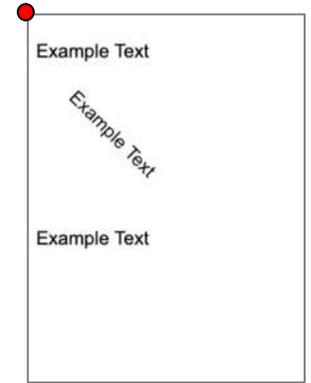


```
context.rotate(Math.PI / 4);
```



```
context.fillText("Example Text", -150, 0);
```

テキストの長さ分 x 座標を左に描写するため -150 とする



```
context.setTransform(1, 0, 0, 1, 0, 0);  
context.fillText("Example Text", 10, 250);
```

## 2.3.1 Canvas(2D) 解説

### 「5. エフェクト」

## 2.3.1 Canvas(2D) 解説

### 1. 項目名

- エフェクト

### 2. 内容

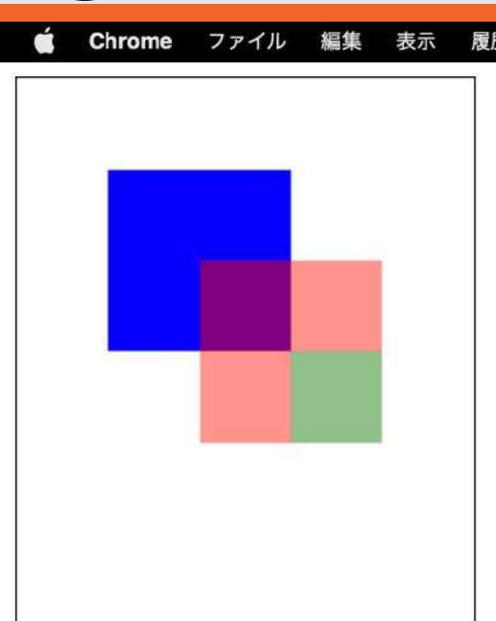
- Canvasへの透明度指定、図形の合成

### 3. ポイント

- [context.globalAlpha](#) 全描画の透明度設定
- [context.globalCompositeOperation](#) 図形の合成方法の設定

## コードの例と解説「5. エフェクト」

<https://t-cool.github.io/html5-level2-canvas/4transform.html>



```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <body>
4 <!-- 1. 描画の場所を確保する -->
5 <canvas id="myCanvas" width="250" height="300" style="border:1px solid
6 <script>
7 // 2. 2Dコンテキストを初期化する
8 // canvas 要素を取得する
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22 context.fillStyle = 'red';
23 context.fillRect(100, 100, 100, 100);
24
25 // 透明度をリセットする
26 context.globalAlpha = 1.0;
27
28 // 合成方法を設定する
29 context.globalCompositeOperation = 'source-atop';
30
31 // 図形を塗りつぶしで描画する(合成方法を適用)
32 context.fillStyle = 'green';
33 context.fillRect(150, 150, 100, 100);
34
```

▼ 監視 + ↻

- ▶ canvas: canvas#myCanvas
- ▶ context: CanvasRenderingContext2D

▼ ブレークポイント

捕捉されない例外で一時停止する

コードの解説は解説動画をご覧ください。

- ▶ グローバル リスナー
- ▶ イベント リスナー ブレークポイント
- ▶ CSP 違反ブレークポイント

## 2.3.1 Canvas(2D) 解説

### 「6. イメージデータ」

### 1. 項目名

- イメージデータ

### 2. 内容

- 画像の描画

### 3. ポイント

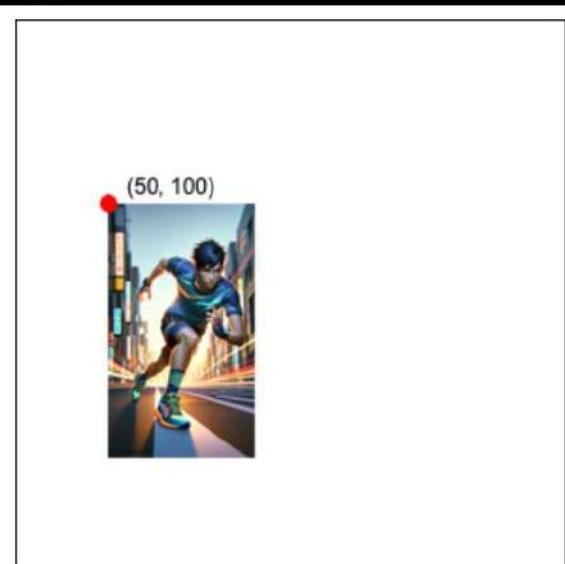
- [context.drawImage\(image, dx, dy\)](#) 画像をキャンバスに描画する

→ dx : destination x (目的地点の x座標)

→ dy : destination y (目的地点の y座標)

## コードの例と解説「 6. イメージデータ 」

<https://t-cool.github.io/html5-level2-canvas/6imageData.html>



```
6imageData.html x
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <body>
4 <!-- 1. 描画の場所を確保する -->
5 <canvas id="myCanvas" width="300" height="300" style="border:1px s
6 <script>
7 // 2. 2Dコンテキストを初期化する
8 // canvas 要素を取得する
```

コードの解説は解説動画をご覧ください。

```
22
23 // オリジナル画像を描画する
24 context.drawImage(img, 50, 100);
25
26 // 座標点を描画する
27 context.beginPath();
28 context.arc(50, 100, 5, 0, Math.PI * 2);
29 context.fillStyle = 'red';
30 context.fill();
31
32 // 座標テキストを描画する
33 context.fillStyle = 'black';
34 context.font = '12px Arial';
```

- ▶ グローバル リスナー
- ▶ イベント リスナー ブレークポイント
- ▶ CSP 違反ブレークポイント

さいごに

## HTML5 プロフェッショナル認定試験について

- ❑ レベル2では JavaScript とブラウザ API が中心。
- ❑ 試験範囲を参照し、体系的な学習が必要。

## Canvas(2D) について

- ❑ コードの動作を視覚的に確認しやすいので、学習のスタート地点として最適。
- ❑ 試験範囲は2Dコンテキストのみ (WebGL は含まず)。
- ❑ Canvas (2D)の学習内容: コンテキスト、基本図形描画、テキスト描画、変形、エフェクト、イメージデータ

## 学習環境(開発環境)について

- ❑ 自身が使いやすいエディタの環境の構築が必須。[VSCode](#) 等、好みに合わせて選ぶ。
- ❑ ブラウザのデベロッパーツールの活用。「ソース」タブで JavaScriptの動作を確認できる。「ステップ実行」では、コードを1行ずつ実行し、動作の確認ができる。

# 參考資料

## 書籍:

- 株式会社富士通ラーニングメディア, 抜山 雄一, 七條 怜子, 結城 陽平 (2018)『[HTML教科書 HTML5プロフェッショナル認定試験レベル2 スピードマスター問題集 Ver2.0対応](#)』翔泳社

## Web サイト:

- LPI Japan, “HTML5プロフェッショナル認定試験”, <<https://html5exam.jp>>
- WHATWG, “HTML Living Standard”, <<https://html.spec.whatwg.org>>
- Mozilla, “MDN web docs, JavaScript”, <<https://developer.mozilla.org/ja/docs/Web/JavaScript>>
- Mozilla, “MDN web docs, Canvas API”, <[https://developer.mozilla.org/ja/docs/Web/API/Canvas\\_API](https://developer.mozilla.org/ja/docs/Web/API/Canvas_API)>
- かわいいフリー素材集いらすとや, <<https://www.irasutoya.com>>

## JavaScript の学習におすすめの書籍:

- ES(ECMAScript) 2015以降
  - azu, Suguru Inatomi 著「[JavaScript Primer 改訂2版 迷わないための入門書](#)」KADOKAWA
  - あんどうやすし (2020)『[ハンズオン JavaScript](#)』オライリー・ジャパン
- ECMAScript 2015以前：(プロトタイプベース言語としての特徴の把握)
  - 磯 博 (2017)『[徹底マスター JavaScript の教科書](#)』SB Creative
  - Cody Lindley 著, 和田祐一郎 訳 (2013)『[開眼！ JavaScript](#)』オライリー・ジャパン
  - Nicholas C.Zakas 著, 和田祐一郎 訳 (2014)『[オブジェクト指向 JavaScript の原則](#)』オライリー・ジャパン
  - Stoyan Stefanov 著, 豊福剛 訳 (2011)『[JavaScript パターン](#)』オライリー・ジャパン