

## 【DRニュース・007】：Web 開発から見るフロントエンド技術の進歩と Web エンジニア

2016 年 01 月 11 日発信

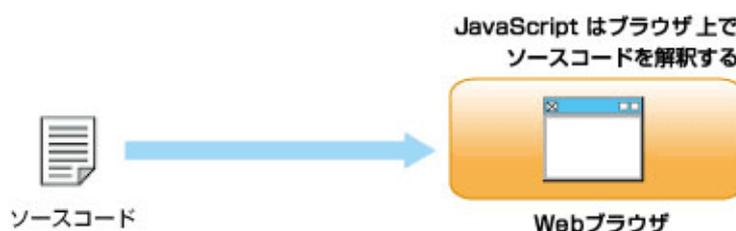
新年早々、新たな開発技術の動向を探るために、Web ブラウザの技術の進化を探ってみました。2014 年、HTML 5 の登場によるフロントエンドからバックエンドまでの最新技術の進歩からメリット・デメリットを抽出することで、開発技術の動向と Web 開発に必要な機能を調査しています。

### (1) JavaScript の脚光と HTML 5 の登場/W3C 勧告

#### ① JavaScript (ジャバスクリプト) とは

- JavaScript が登場したのは 1995 年（今から 20 年前）。「Netscape Navigator 2.0」という Web ブラウザへの実装が最初で、当初は、文字と写真のみで動きが静的で、「Web ページに動きを付けるもの：文字サイズの変更、クリックでデザインの変更やアクション」という程度でした。
- JavaScript とは、**Java** と名前が似ていますが、異なるプログラミング言語で、オブジェクト指向の スクリプト言語 です。

【台本（スクリプト）のように記述された、簡易なプログラミング言語全般を指し、テキスト形式のソースコードをそのままプログラムのように実行できるのが特徴です。実際にはソースコードを PC が理解する形に変換をしているのですが、自動変換されるので利用者は何もしなくて良いのです・・・「コンパイラ方式」で無く、「インタープリタ方式」と言います】

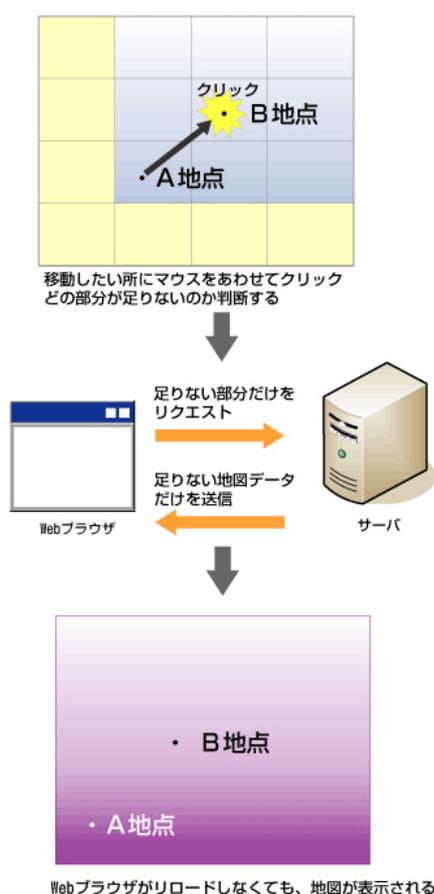


実行環境が主に **Web ブラウザ** に実装され、**動的なウェブサイト構築** や、**RIA**（リッチ・インターネット・アプリケーション）など高度なユーザインタフェースの開発に用いられます。

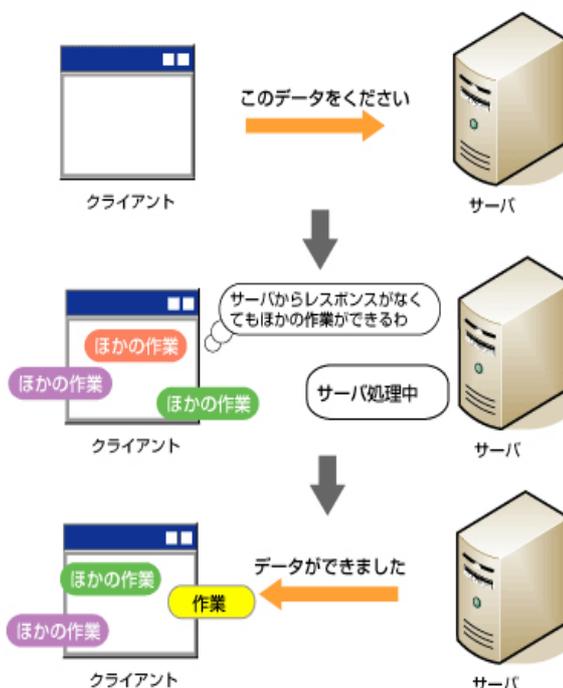
- JavaScript で、どんなことができる？（「ダイナミック HTML」の技術の広がり〜できる）
  - A) 「フォーム機能」：フォーム入力のテキストデータをサーバに送る前にチェックが可能。
  - B) 「イベント処理」：画像をクリックしたらサイズ変更、マウスの動きでデザイン変更等。
  - C) 「テキスト処理」：テキストのスタイル変化や文字を抜き出したり、加工も可能。
  - D) 「Cookie の処理」：Web 閲覧時に Cookie を作ったり、読み込んだりすることが可能。
  - E) 「ウインドウ操作」：Web 閲覧時に右クリックすると禁止、あるリンクを押すとポップアップ〜アクションが得意、出現するウインドウの位置、サイズ、スクロール指定等。

## ② Ajax (エイジャックス、アジャックス) とは

- **JavaScript が脚光を浴びる**ようになったのは、JavaScript で高機能 Web ページを実現する **Ajax** (Asynchronous JavaScript+XML) という技術が登場したのがきっかけです。米国の **Google** が **Ajax** を使って実現したサイトといえば、「**Gmail**」や「**Google マップ**」といったサービスにより、JavaScript の実力が世に知れ渡ったといっても過言ではありません。
- **Ajax とは**、「DOM」「XML」「非同期処理」「JavaScript」、これらのキーワードと密接な関係があり、うまく一言でまとめた言葉（単語）です。Asynchronous は「**非同期**」という意味です。（「**DOM**」とは、HTML や XML をプログラム上で使うための **API** で、Ajax を結び付ける為に使う）
- **地図サービスサイトで分かる Ajax のすごさ**  
Ajax を使った地図サイトでは、カーソルで見たい場所をグリグリと移動できます。読み込みの時間も少なく、直感的に操作が出来て快適です。



Ajax がマウスの動きを検知し、現在表示されていない地図のデータ部分を計算し、足りない部分をサーバにリクエストします。サーバ側からは足りない地図データをクライアントに送信します。データは足りない部分を受け取り、補正して表示します。



- **非同期通信では**、クライアントからサーバにリクエストを送り、サーバからリクエストが返ってくるのを待たずに、動くことができます。Web ブラウザ上で、ネイティブアプリケーション並みの操作感を実現することができます。

### ③ HTML 5の登場/W3Cの勧告

- そして **2014年**、JavaScript の力を 100%発揮した Web アプリを作れるようになる **HTML5 が、ついに登場**します。JavaScript はもはや、HTML5 で Web アプリを開発する人にとって、  
 …… 知っていて当然の言語であり、まさに、**現代プログラマの必須知識**です。
- **2014年** 10月28日：(アメリカ) **W3C** (ワールド・ワイド・ウェブ・コンソーシアム) は、ウェブページやウェブアプリケーションを構築する際に使用されるフォーマットである HTML5 を勧告として公開し、「オープン・ウェブ・プラットフォームの礎 (いしずえ)」を築きました。  
 …… オープン・ウェブ・プラットフォームの重要なマイルストーンを達成。  
 …… 安定した基盤上で、**次世代のウェブテクノロジーを構築**
- **2016年**に **HTML 5.1** が勧告予定  
 (勧告とは、すべてのレビュープロセスを経て、仕様が最終的に確定した状態を指します)
- **HTML5** は、アプリケーションの開発者やアプリケーション産業がこの先何年にも渡って信頼するに足る機能を提供します。また、**HTML5** は、今や幅広いデバイスで、世界中のユーザが利用可能であり、かつ豊富な機能を持つアプリケーションの開発コストを削減します。
- **2008年以降**に発表されたウェブブラウザの多くは、**HTML5 に段階的に対応**しています。  
 Google Chrome 3.0 以降、Safari 3.1 以降、Firefox 3.5 以降、Opera 10.5、Internet Explorer 9 などであり、主に audio 要素・video 要素・canvas 要素への対応が進んでいる。  
 また WebSocket など、当初 HTML5 の一部とされていたものの切り離され別の規格として策定作業が進められているものもあります。
- **HTML5** は、以下に示す多様な新機能をもたらします。
  - ウェブ上で利用されるビデオや音声情報をプラグイン不要で再生
  - プログラム可能な方法でビットマップ図形を二次元描画  
(グラフ、ゲーム用グラフィックス、その他画像の動的描画)
  - SVG (スケーラブル・ベクター・グラフィックス)  
 および MathML (数式記述) の HTML5 文法としてのサポート
  - 東アジア地域向けのテキスト組版 (**Ruby**)
  - 機能豊富なアプリケーションにおけるアクセシビリティの担保
    - ✓ 位置情報を利用するための「Geolocation **API**」
    - ✓ Web ページに図形を描画するための「Canvas2D Context」
    - ✓ サーバーとのリアルタイム通信を実現する「WebSocket **API**」等々
- **API** (アプリケーション・プログラミング・インタフェース) とは、プログラムの手間を省くため、もっと簡潔にプログラムができるように設定されたインターフェースのことです。



- **API の普及**は、WEB 制作者にとっては、他社の膨大なデータベースや機能を無料で利用できるため、開発コストを大幅に削減でき、かつ効率的に制作することができる**メリット**があります。
- **HTML5** は、JavaScript を前提にしたアプリケーションの概念を導入しています。
- **HTML5** は、プロプライエタリ（独占的で具体的な詳細を公開していない）なプラグインとして提供されているリッチ・インターネット・アプリケーションのプラットフォーム（JavaFX、Adobe Flash、Microsoft Silverlight 等）を置き換えることを標榜しており、ウェブアプリケーションのプラットフォームとしての機能やマルチメディア要素が実装されている。

そのため **HTML5 が普及すれば**、Adobe Flash などのプラグインは不要になるという意見がある。（2010 年頃までに急速に普及したアップルの iPhone と iPad が Flash 非対応を貫き、**スティーブ・ジョブズ CEO（当時）** が HTML5 を支持し、Flash を厳しく批判したことが大きな影響を与えた。iPhone や iPad に Flash 対応を求める声は多かったが、特にスマートフォン向けでは徐々に **Flash から HTML5 への転換が進んでいます**）。（Flash Player の開発は中止）

#### ④ **CSS3 の新しい機能**

- **CSS3 とは**、Cascading Style Sheets, level 3（カスケード・スタイル・シート、レベル3）HTML や XML の要素をどのように修飾（表示）するかを指示する文書の構造と体裁を分離させるという理念を実現する為に提唱されたスタイルシートの、具体的な仕様の一つです。
- 新しい CSS3 プロパティを利用し、JavaScript でカスタマイズすることで、より魅力的な作品に仕上げることができます。ページを表示するメディアに合わせてスタイルシートを切り替えることで、メディアごとに表示を変化させることができます。また、コピー&ペーストで利用できる点もポイントです。
- **CSS3** は、**CSS2.1** に新しい機能を追加したもので、これまでは、画像や JavaScript を利用して表現するしかなかった Web ページのデザインを**スタイルシートだけで簡単に設定**できるようになっています。
- **CSS3** に追加された主な機能には以下のようなものがあります。

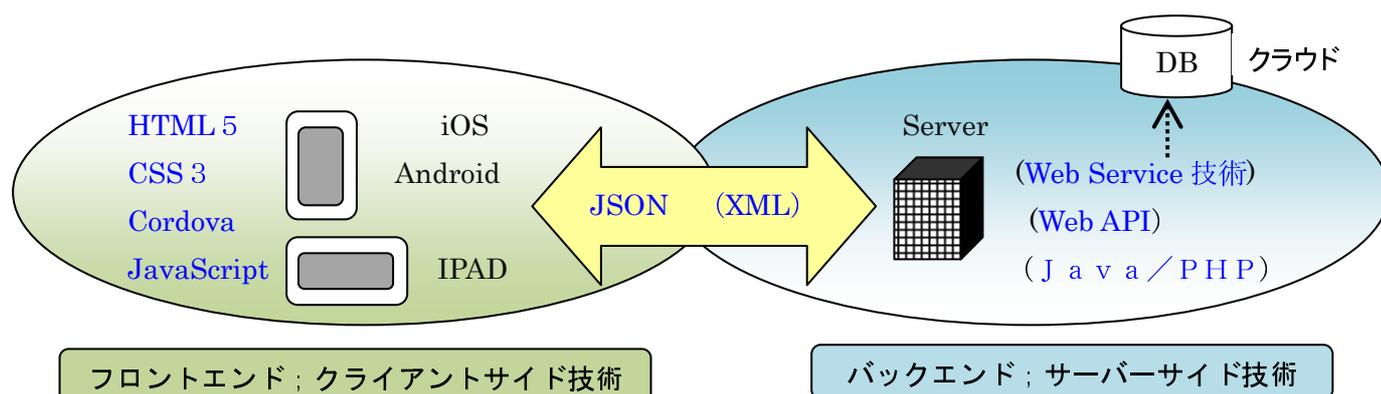


- 角丸（border-radius）
- ドロップシャドウ
- 新しい段組みレイアウト手法（フレキシブルボックス／グリッド／マルチカラム）
- 2D／3Dのトランスフォーム（回転／拡大縮小／移動）
- トランジション／アニメーション など
- 縦書き
- Web フォント

## (2) フロントエンド開発技術の進歩

### ① フロントエンドとは

- **フロントエンド**とは、「システムとユーザと接触するところ全体」であると言えます。
- Web のシステムにおいてそれは、往々にして **HTML** であり **CSS** であり **JavaScript** だったりします。つまり、「クライアントサイド技術」ということです。
- 一般に Web のシステムにおいては、バックエンド、フロントエンドと区別があり、「サーバーサイド技術」と「クライアントサイド技術」に分けられます。
- **フロントエンドエンジニア**とは、「システムの一部を実現するための仕組みを設計し構築する」人であり、そのシステム全体として「ユーザと接触するところ」であり、「システムとユーザの関係性の仕組みを構築するエンジニア」であると言えます。



### ② JavaScript とフレームワーク

最近では Web アプリを作成する際に JavaScript のフレームワークを使用するのが当たり前といっ  
ていくらい、さまざまなフレームワークが存在します。

#### (a) AngularJS とは



- **AngularJS** は Google とコミュニティが開発しているオープンソースの JavaScript 用 MVW フレームワークで、テンプレート言語として HTML が使用できたり、Web アプリのフロント部分を効率よく記述する機能があります。
- AngularJS における **双方向データバインディング**とは、データと UI を双方向に結びつけ、UI が変更されれば自動的にデータが変更され、データが変更されると自動的に UI が変更されます。

## (b) Bootstrap とは

- 今どきのレスポンシブな Web サイト制作には **Bootstrap** がおすすめです。
- PC とスマホだけではなく「タブレット PC」などの様々な画面サイズのデバイスが登場してきたため、iPad でスマホサイトが表示されて使いにくいなど、これまで PC とスマホのユーザーエージェントで振り分けるだけの、対応では不十分な時代となりました。
- **レスポンシブサイトの魅力は**、1 個の HTML から複数のデバイスに向けてデザインをできる点です。 (モバイルデバイスやマルチデバイスにどのように対応すれば良いか? ⇒それは、モバイルファーストを意識しつつ「レスポンシブサイト」を制作する事です)
- **レスポンシブ Web デザインとは**、アクセスした人のデバイス (実際は画面サイズ) によって、自動的にレイアウトが切り替わるデザインのことです。
  - ・ 便利な一方、レスポンシブ Web デザインはまだ新しい技術ということもあり、業界内でも活発に議論されています。例えば、通常のデザインに比べて時間やコストがかかる、スマートフォンでは表示が遅くなりやすい。古いバージョンの Internet Explorer に対応していない等のデメリットもあげられます。
- Bootstrap が、リリースされる前は、jQuery UI ・ 960 Grid System など様々な個別 UI フレームワークがありましたが、サイトのデザインすべての面倒を見てくれる決定的なフレームワークは存在しませんでした。
  - ・ ・ ・ ・ ・ **Bootstrap は、現在、フロントエンド開発の最強フレームワークです。**

## ③ JSON とは

- **JSON** とは、JavaScript Object Notation の略で、**XML** などと同様のテキストベースのデータフォーマットです。
- **JSON** は、その名前の由来の通り JavaScript のオブジェクト表記構文のサブセットとなっており、XML と比べると簡潔に構造化されたデータを記述することが出来るため、記述が容易で人間が理解しやすいデータフォーマットと言えます。
- **XML** では、すべての情報をタグで囲んだテキストノードとして記述していますが、データの記述方法として属性とテキストノードの使い分けが必要になります。
  - ・ ・ ・ ・ ・ **JSON** の場合、そのようなことを気にする必要はありません。

(XML には閉じタグが必要ですが、JSON の場合カッコに対応する閉じカッコ以外は不要)

**XMLの例**

```

<employees>
  <employee>
    <empId>000001</empId>
    <department>野球部</department>
    <name>鈴木 一郎</name>
  </employee>
  <employee>
    <empId>000002</empId>
    <department>営業部</department>
    <name>田中 次郎</name>
  </employee>
</employees>

```

**JSONの例**

```

【
  {
    "empId" : " 000001" ,
    "department" : " 野球部" ,
    "name" : " 鈴木 一郎" ,
  } ,
  {
    "empId" : " 000002" ,
    "department" : " 営業部" ,
    "name" : " 田中 次郎" ,
  }
】

```



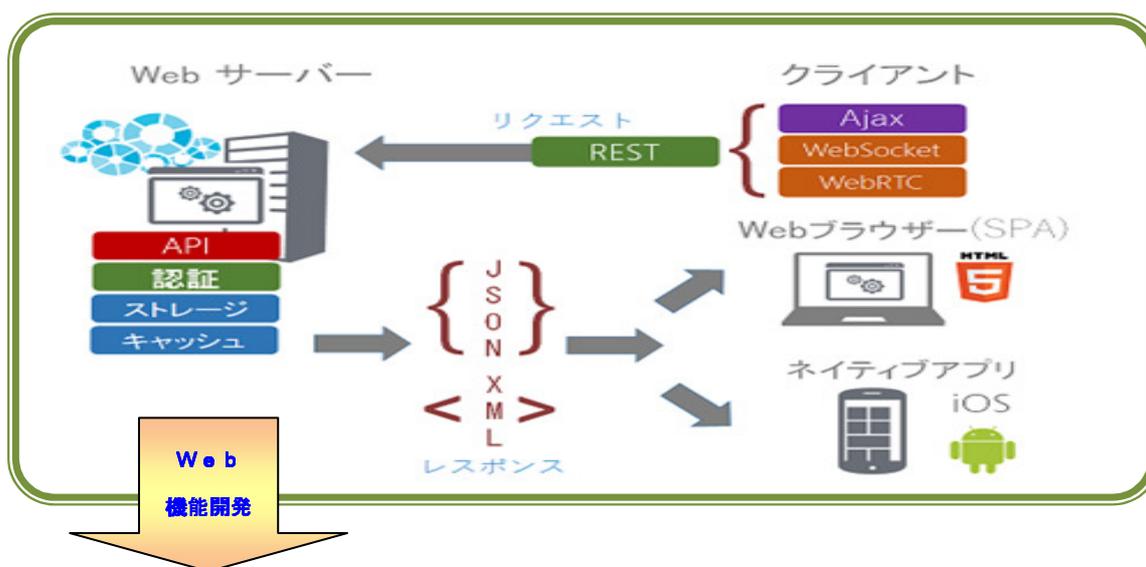
- **JavaScript**との親和性の高さから**Ajax**でのデータ交換フォーマットとして広く利用されています。**Ajax**はもともと Asynchronous JavaScript + XML の略で、Web ブラウザ上で動作する JavaScript でサーバから XML データを取得し、取得したデータに対して DHTML を活用してコンテンツを動的に反映するという手法です。
- Ajax で使用する XMLHttpRequest にはセキュリティ上、その HTML ファイルが置かれているドメインのサーバとしか通信できないという**クロスドメイン制約**があるため、Ajax アプリケーションから直接これらの Web API を利用することはできません。  
⇒JSONP とは上記の Ajax によるクロスドメイン制約を回避するために考案された手法です。

**このXMLの代わりにJSONが、近年良く使われています。**

**JSONを利用することで冗長なXMLと比べて通信時のデータ量を削減できるメリットがあります。**

### (3) Webエンジニア

- **Webエンジニアとは**、Web サイトやモバイルサイトで使用する Web アプリケーションを開発するエンジニアです。EC ショッピング、SNS、動画ストリーミング等をはじめ、Web 上では新たなシステム機能が年々増えています。それに伴い Web エンジニアの高水準な技術の維持と Web 開発を取り巻く開発業務・開発能力や開発手法などの習得が必要となります。
- **RESTful Webサービスの開発**  
Representational State Transfer (REST) は、ウェブのような分散ハイパーメディアシステムのためのソフトウェアアーキテクチャのスタイルのひとつで、「HTTP を使ったシンプルな Web サービス」、「すべてのリソースは、一意なアドレスで識別」、「特定の HTTP メソッドを使用して操作」、「JSON、XML 等がサポートされる」、これらの仕様に沿った実装がされています。
- **Webデザインの開発能力**  
ウェブページやウェブサイトにおける視覚面（意匠・要素配置等）に対し、グラフィックデザイン的な要素を多く含む一方で、対話的な要素を持つ WWW（ウェブ）の性格上、情報デザインあるいは工業デザイン的なスキルも求められます。
- **アジャイル (Agile) 開発手法**  
アジャイルソフトウェア開発は、特に、予測困難な要件や頻繁に変更される要件に直面するチームにとって、有効な手法であり、短い期間単位でリリース可能なソフトウェアをビルドすることで反復型開発手法を行い、システムのコアな部分から徐々に完成してきます。



クライアントからWebサーバー・Webブラウザと一連のWebシステムの構築ができるように皆さんのチームワークと高度な技術力を結集して、お客様にとって快適なWebサービスを探求して行きましょう・・・ まずは、Web開発を取り巻く最新技術&能力の習得からはじめます。