



## 「Ajax Web のなめらか操作を実現する 古くて新しい技術」

マピオンをはじめ Google ローカル、Yahoo 地図帳などの地図サービスが人気を集めています。この地図サービスで、以前と比べると、地図の操作や表示がスムーズになっていることにお気づきでしょうか。ネットや CPU が速くなった、それらも要因ですが、実は Web 技術によるところが大きいのです。その主役が Ajax (Asynchronous JavaScript XML : エイジャックス) です。Web2.0 で主流となっている対話型 Web ページに欠かせない Web アプリケーション技術です。スムーズな Web 表示、ローカル環境に近い操作感を実現し、ネットワーク越しに操作するアプリケーションを実用域に引き上げました。今回は、この Ajax の概要を紹介します。

### ■ Ajax とは

Ajax という言葉は、2005 年 2 月 18 日アメリカ AdaptivePath 社のジェシー・ジェームス・ギャレットによる「Ajax: A New Approach to Web Applications」の中で使われたのが最初です。ところがその内容は真新しいものではありませんでした。

#### ● Ajax は古くて新しい

Ajax は、Asynchronous (非同期 (通信))、JavaScript (ジャバスクリプト)、XML (eXtensible Markup Language) を組み合わせた Web 技術です。組み合わせられる個々の技術自体は、この言葉が最初に使われた時点でも新しいものではありませんでした。JavaScript は Netscape Navigator 2.0 に実装されたのが始まりですし、XML1.0 が W3C (World Wide Web Consortium。World Wide Web で使用される各種技術の標準化を推進するために設立された非営利団体) から勧告されたのは 1998 年です。Ajax 風のサーバとクライアント間の通信も使われていました。Ajax はこうした従来からある技術を組み合わせて開発する手法につけられた新しい名称です。

「Ajax」という言葉の誕生以前から、同様の技術を組み合わせた Web アプリケーションは存在していたのですが、そうした手法に統一された名称があり

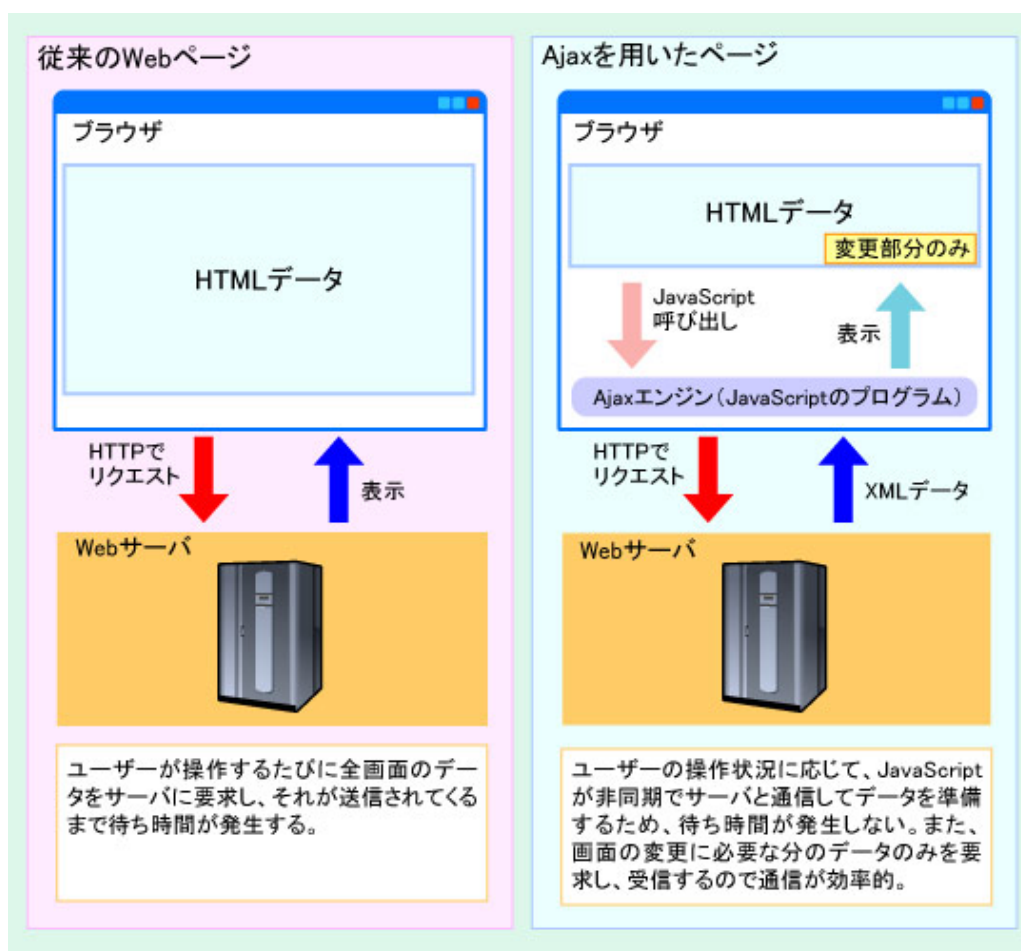
ませんでした。Web アプリケーション自体の性能も十分とは言えませんでした。JavaScript は CPU の処理能力を必要とし、ダイヤルアップ接続では非同期通信も思うにまかせません。また、統一された名称がないため、開発ノウハウが個人や企業レベルにとどまり、統一的な手法やライブラリ、技術情報の交換が進んでいませんでした。

それが、Ajax と名付けられたことで一躍表舞台に登場しました。インターネットへの接続もダイヤルアップからブロードバンド、常時接続へ移行が進み、CPU もマルチコア化、高速化など性能が向上し、Ajax が動作するためのインフラが整ったタイミングです。折しも、Web2.0 の台頭で、見るだけサイトから利用するサイトへと変化し、動きのあるサイト、ユーザー参加型サイト、対話型サイトが求められていました。情報量豊かなリッチコンテンツを扱うサイトが多くなり、従来手法ではブロードバンドといえども Web サイトの操作性は満足できるものにはなりません。さらに、Web2.0 の巨星 Google や Amazon がこの技術を使っていたこともあって、急速に注目度が上がりました。

## ● Ajax は何をする

その Ajax が実現するのは、ローカルの PC で動作しているかのような Web ページの滑らかな動作と効率的なデータ通信です。JavaScript が、ユーザーの操作に応じて自律的にサーバと通信してデータを要求し、それを受け取って画面表示を変更し、動的な Web ページを実現します。Ajax でない Web ページでは、ユーザーがリンクやボタンなどをクリックして、はじめて通信が開始され、データの要求、サーバからのデータ送信が行われます。従って、データ要求から受信までの待ち時間が発生し、その間、ブラウザは表示を固定したまま待ち続けることとなります。

Ajax を用いた Web ページとそうでないページを比較すると、次のようになります。



従来のページと Ajax のページの比較

(<http://www.keyman.or.jp/3w/prd/90/30001590/>)

## ●理解へのキーワード

Ajax がどのように実現されているか、動作原理を理解するには、「非同期」「JavaScript」「XML」「DHTML」の4つの技術がキーワードになります。Ajax はこれらの技術の組み合わせで動作しています。

Ajax を理解するための4つのキーワード

名称	説明	Ajax でのほたらき
非同期	リンクのクリックなどユーザーの操作と同期しないサーバとの通信	ユーザーの操作を待たずに通信してデータを先取りして、次に表示する画面データを準備
JavaScript	ほとんどのブラウザで、プラグインや専用アプリケーションなしで動作する簡易なプログラム言語	Ajax のエンジン 通信の制御、データの解釈、DHTML データの書き換え、ユーザーインターフェース
XML	汎用データ記述言語。タグ付きのテキスト。タグが拡張でき複雑な表現が可能	サーバから送られてくるデータ形式
DHTML	HTML の一種。動的な Web ページの表示を実現する	表示中の HTML の一部を動的に書き換えることで画面表示を変更する

### ・非同期

「非同期」通信とは、ユーザーのクリックやキー操作によらず、JavaScript によって任意のタイミングでサーバとやりとりすることを言います。Ajax 以前の Web ページは同期通信を行っており、ユーザーがリンクをクリックしてはじめてサーバとの通信を開始します。通信開始からデータを受け取るまでの待ち時間をなくすることはできず、しかも、この待ち時間中にブラウザは何の動作も行いうことができないのです。

### ・JavaScript

「JavaScript」は、ブラウザで動作するスクリプト言語（簡易なプログラム言語）です。簡単なものはボタンの上をマウスポインタが通過するとボタンの色が変わるようなしくみに使用されています。Netscape (Navigator) をはじめ、Internet Explorer、Opera、Mozilla といったほとんどのブラウザが JavaScript を解釈して実行するスクリプトエンジンを搭載していますので、あらためてプラグインやアプリケーションを用意する必要がありません。このほとんどのブラウザが標準的に対応しているということが Ajax 普及の主因となっています。

#### ・ XML

「XML」は拡張可能なマークアップ言語と訳される汎用のデータ記述言語です。テキストベースなので、機種やプラットフォームを気にすることなく扱うことができます。また、タグを拡張できるため複雑な記述や階層構造の表現が可能で、汎用性が高く、エディタや文法チェックなどの XML ツールが普及していること、XML で構築された地図情報やネットショップなどの大規模データベースの利用が可能なこと、などの理由で採用されたものと考えられます。

JavaScript がデータとして扱えるのは XML だけではありません。最近の Ajax では XML の代わりに JSON (JavaScript Object Notation : ジェイソン) という JavaScript 専用のデータ記述言語の使用が多くなっています。JSON もテキストベースですが、JavaScript 専用なので、データの記述が簡潔で、読み込みも高速、CPU の負荷も小さいというメリットがあります。

#### ・ DHTML

「DHTML」は Dynamic HTML の略で、動的な HTML と訳されます。HTML は静的に Web ページを表示します。表示を変更するためには、ページ全体の HTML をサーバから受け取ることとなります。DHTML は、JavaScript とサーバから受け取る XML データによって、HTML やスタイルシートの一部を書き換えることで、Web ページの表示を変更し、動的な表現を実現します。

Ajax は以上の 4 つの技術の組み合わせで、ネット越しの Web アプリケーションになめらかな動作を実現しています。次に Ajax の特徴を見てみましょう。

### ■ Ajax の特徴

同様な Web アプリケーションを実現できる開発環境は他にも優れたものがあります。その中で Ajax が選ばれるのはなぜか、特徴をまとめてみましょう。留意点にも触れます。

#### ●なぜ Ajax なのか

Ajax が選ばれる最大の理由は、使用環境にプラグインや専用アプリケーションが不要であることです。Ajax のエンジンである JavaScript はほとんどのブラウザが標準的にサポートしています。扱うデータ形式も、XML にしろ JSON にしろテキストベースなので機種やプラットフォームに依存しません。原則的にブラウザさえ動作すれば利用可能です。

Ajax と同じことは Adobe の Flash でも実現できます。Flash ベースの FLEX という開発環境も同社から無償で提供されています。しかし、Ajax は、プラグ

インが不要で、開発環境や使用環境が1社に独占されないことなどから、現在の主流になったと推測されます。

通信遅延を補う機能も大きな特長で、待ち時間を感じさせない操作感是对話性を求める Web ページに必須となっています。これは、サーバとの非同期通信と、効率的な通信方法で実現しています。Ajax では通信時に従来の HTML のように全ページ分ではなく、変更部分のデータのみを要求し受信しているのです。

ブラウザが処理プログラムを持っているため、操作に対する応答性が良いことも人気の理由です。軽微な処理は JavaScript がユーザーとやり取りを行います。少量のデータをソートして表示し直す、メニューによって異なる表示をするといった処理は、サーバに頼ることなく JavaScript が処理することで、応答性を向上させるだけでなく、不要な通信をしないことでサーバやネットワークの負荷を減らしています。

### ● Ajax の留意点

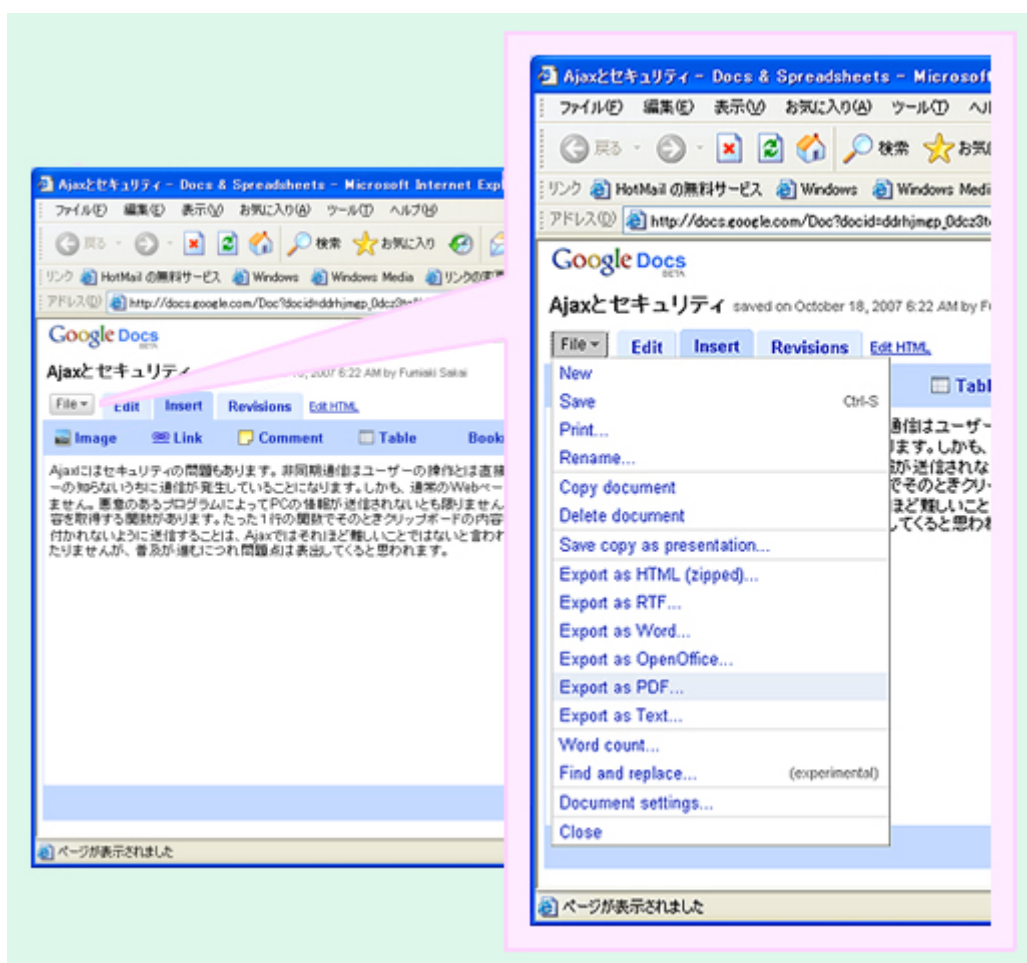
JavaScript はブラウザによって動作が微妙に異なりますし、サポートしないブラウザもあり、実行不可に設定することもできます。しかし、最近では Web サイト側で対応が進んでいますので、不便を感じることは少なくなっています。また、Ajax はユーザーの知らない間にサーバと通信を行うためセキュリティ面の不安も指摘されています。具体的な被害は見当たりませんが、不審な Web サイトには近づかないなど通常の Web サイト同様の注意が必要です。Web 制作者からは JavaScript がテキスト形式で記述されるため、プログラムソースが隠せない点に不満の声もあります。

## ■ これからの Web アプリケーション

Ajax の現状と将来について簡単に触れておきましょう。

### ● ブラウザが実現するオフィスにもたらしもの

Ajax の代表的な適用例が Google の「Google Docs & Spread Sheets」です。ブラウザ上で動作するワープロと表計算ソフトです。ローカルで動作するオフィスソフト並の軽快さとまではいかないにしても、ネット経由でここまでできることに驚かされ、ネット越しのアプリケーションが実用域に達したことを感じさせます。



Google Docs とファイルメニュー

作成した文書は HTML、RTF、Word、OpenOffice、PDF、TXT 形式で保存できる。

Microsoft も Ajax の採用が進んでおり「Windows Live」などで見ることができます。簡単な操作でタブやコンテンツを追加することができます。同様の機能は Google の iGoogle でも実現されています。



Microsoft Windows Live

Microsoft のインターネットベースのソフトウェアサービス

以上のような例を見ると、Ajax を採用した Web アプリケーションのレベルの高さを実感することができます。今日、こうした Ajax の適用例をインターネット上で数多く見ることができます。今後、Web アプリケーションの機能がさらに強化され、実用性に磨きがかかってくると、市販のアプリケーションとどのように棲み分けするか、インターネットと IT 業界全体に大きな変革をもたらすことになるかもしれません。

### ● Ajax のこれから

プラグインが不要で、機種・プラットフォームを意識することなく、リッチなユーザーインターフェースを備えた Web アプリケーションが構築できる Ajax は、ユーザーだけでなく開発者や Web 提供者にとってもたいへん魅力的です。Web2.0 など Web アプリケーションの需要はますます高くなっており、Ajax が今後さらに普及していくことは間違いありません。

一方で、現在のところ Ajax の業務システムへの実装はそれほど多くないと言われています。開発環境が十分でないこと、急速な普及に対して JavaScript の開発者が不足していること、見かけ以上にプログラミングが複雑であること、



セキュリティなど未解決の問題があることなどが主な原因です。Ajax はもともと OS やブラウザなどのユーザーの環境を限定できない世界で発展してきた技術です。それに対して企業の業務システムは OS やブラウザなどのユーザー環境を限定することは比較的容易なので、開発環境やサポートの確かな「.NET Smart Client」や Flash ベースの「FLEX」なども、現時点では企業にとっては有効な選択肢と言えます。しかし、インターネット上では今後も Ajax が普及していくことは確実で、そうなると、使い勝手の良い開発環境やフレームワークが登場し、生産性の向上やノウハウの蓄積が進んでいくことは間違いないでしょう。Ajax は Web2.0 の次にくるインターネットへの重要なキーワードなのかもしれません。

#### ■ 参考 URL

いまさら聞けない、“Ajax”とは何なのか？ (1/3) - @IT

[http://www.atmarket.co.jp/fwcr/rensai/imasara03/imasara03\\_1.html](http://www.atmarket.co.jp/fwcr/rensai/imasara03/imasara03_1.html)

Ajax の特徴に潜むリスクをサンプルアプリで確認しよう - @IT

[http://www.atmarket.co.jp/fwcr/special/ajax\\_kaitai02/01.html](http://www.atmarket.co.jp/fwcr/special/ajax_kaitai02/01.html)

ITmedia エンタープライズ: Ajax で変わる“新”ユーザー体験

<http://www.itmedia.co.jp/enterprise/articles/0608/07/news008.html>

Ajax の本質、「非同期メッセージ型ウェブ・アプリケーション」のススメ

<http://satoshi.blogs.com/life/2005/06/ajax.html>

Mr Moore in the Datacenter - Num Sum (Ajax を用いた表計算サイト)

<http://numsum.com/spreadsheet/show/35>