

HTML5と関連技術の動向

黒澤 剛志 ●株式会社ミツエーリンクス

2014年10月にHTML5が勧告に。Webアクセシビリティやユーザー操作の抽象化、オフラインWebアプリケーション、Extensible Webの実装や標準化が進む。

■HTML5仕様の勧告

2014年10月、W3C (World Wide Web Consortium) はHTML5仕様を勧告として公開した¹。WHATWG (Web Hypertext Application Technology Working Group) での標準化が始まってから10年、W3CでのHTMLの標準化が始まってから7年が経ち、HTMLの標準化は1つの区切りを迎えた。

W3Cの仕様が勧告となるには、複数の実装（ブラウザなど）によるサポートが必要である。このため、HTML5仕様が勧告となったことは、HTML5仕様はすでにブラウザなどで実装され、コンテンツで利用されていることを意味している。この意味で、HTML5仕様に目新しいところはない。

しかし、このことはHTMLの標準化作業が終わったことを意味しない。HTML5仕様には、もともなったWHATWGのHTML Standardに含まれている機能のうち、現時点ではブラウザなどに実装されていないものや標準化の進んでいないものなどは含まれておらず、今後もこれらの機能を中心にWHATWGとW3Cによる標準化作業は進んでいく。

今後の作業方針は執筆時点の2014年12月現在も検討中だが、W3CはWHATWGとの作業の重複を避けつつ、HTMLの仕様をモジュールにわけて

標準化することを検討している。

■改めて考えるHTMLの意義

HTMLの標準化が1つの区切りを迎えたことを受けて、ここで、改めてHTMLでコンテンツやアプリケーションを作ることの意味を考えてみたい。

さまざまな考えがあるだろうが、コンテンツやアプリケーションが「誰もがいつでもどこでも」使える点が重要であることは間違いなさだろう。そこで、この節では、「誰もがいつでもどこでも」使える、という観点からHTMLと関連する技術動向を見ていきたい。

●誰もが使える：Webアクセシビリティ

誰もが使える、という側面では、アクセシビリティに関する取り組みを欠かすことはできない。アクセシビリティ (Accessibility) とは、「アクセスする (access)」と「できる (ability)」を組み合わせた言葉であり、「Webアクセシビリティ」といった場合には誰もがWebコンテンツにアクセスして情報を得られることを意味する。Webアクセシビリティは従来、障害者や高齢者への対応という文脈で語られがちであるが、本来はそれにとどまらず、文字通り誰もがアクセスできることを意味する。

1 Web アクセシビリティにはいくつかの側面があるが、HTML5仕様と特に関係するのが、機械可読性（マシンリーダブル）である。HTML5仕様では多くの要素や属性が定義され、これまで以上にコンテンツのセマンティクスを簡単に表現できるようになった。さらに、2014年3月にW3Cの勧告となったWAI-ARIA 1.0²は、Webアプリケーションのセマンティクスなどを表現する仕様であり、HTML5と組み合わせて使うことも一般的になりつつある。WAI-ARIAが表現するセマンティクスはスクリーンリーダー³などで利用されているほか、Internet Explorerではタッチディスプレイにおけるホバー操作のサポートにも使われている⁴。

5 Web アクセシビリティの別の側面は、代替情報の提供である。たとえば、聴覚障害者や、地下鉄などの音が聞き取りにくい状況にいる人などは、音声だけでは情報を得られないため、キャプション（≡字幕）などの音声の代替となる情報を必要とする。

6 HTML5仕様では動画にキャプションを指定することが可能になり、主要なブラウザもすでに対応している。動画や音声からキャプションを書き起こす作業には一定の手間と時間がかかるが、YouTubeは動画を見ながらキャプションを編集する機能⁵や、音声認識を使って自動的にキャプションを生成する機能⁶を提供しており、今後より効率的にキャプションを作成可能になることが期待できる。

Web アクセシビリティで近年特に重要になっているのが、多様化する入力デバイスのサポートである。ユーザーが利用するデバイスは多様化しており、操作の入力にもキーボードやマウス、タッチ操作や音声認識など、さまざまなデバイスや方法が使われている。コンテンツを誰もが使えるようにするには、この多様な入力デバイスをサポー

トしなくてはならないが、現在のWeb技術は、入力デバイスごとにユーザーの操作を処理するものがほとんどである。そのため、コンテンツ側での処理が複雑になってしまう。

そこで、W3Cではユーザーの操作を抽象化して、意図のレベルで扱う仕様の検討が進んでいる（IndieUI: Events⁷やUser Intentions⁸）。これらの仕様はまだブラウザでの実装が進んではいないが、今後必要とされる技術であるだけに、動向には注意が必要であろう。

●いつでもどこでも使える：オフラインWebアプリケーションへの取り組み

いつでもどこでも使える、という側面では、2014年はオフラインで動作するWebアプリケーションに関する取り組みが活発に行われた点に注目したい。モバイルデバイスはほぼ常時ネットワークに接続されているが、現在もトンネルや航空機などオフラインになる時間が存在する。

オフラインWebアプリケーション向け機能の標準化はこれまでも取り組まれており、たとえば、HTML5仕様にもApplication Cacheという機能が存在する。しかし、このApplication Cacheは必ずしも、Web開発者のニーズを満たせていなかった⁹。

2014年はService Workersの標準化が本格的に開始された年と言える。Service Workersは、ページとは独立にブラウザ上で動作し続けるJavaScriptモジュールである。ユーザーがページを閉じたり別のページに移動したりしても、Service Workersはブラウザの中で動作し続ける。オフラインWebアプリケーションでは、ユーザーがファイルをリクエストすると、Service Workersがサーバーの代わりにリクエストを処理して、レスポンスを動的に生成することが検討されている。すでにGoogle ChromeやMozilla Firefoxでの実

装も進んでおり¹⁰、今後の動向が注目される。

オフラインWebアプリケーションでは、サーバーにデータを格納できないため、ブラウザにデータを格納する方法が必要である。ブラウザ上のデータベースはいくつかの仕様 (Web Storage¹¹、Web SQL Database¹²、Indexed Database (Indexed DB)¹³) が提案・標準化されてきた。

しかし、用途による向き・不向きや、ブラウザによって対応している仕様にはばらつきがある、といった問題があった。Web Storageはブラウザのサポートも良好で手軽に利用できる反面、バイナリデータの格納やパフォーマンスに問題を抱えていた。Indexed DBはバイナリデータもサポートした高速なDBの仕様であるが、APIが煩雑であることや、Safariがサポートしていないことなどの弱点があった。

2014年には、アップルによるIndexed DBに対応したSafari 7.1／Mobile Safari 8のリリースや、モジラによるWeb Storageに似たAPIを提供する、Indexed DB対応JavaScriptライブラリlocalForage¹⁴のリリースなど、Indexed DBをめぐる話題が相次いだ。

■今後の標準化：Extensible Web

これまで見てきたように、現在も多くの仕様の提案と標準化が行われている。しかし、仕様が標準化されてブラウザに実装されるまでには年単位の時間がかかる。多くの場合、コンテンツ制作側が仕様の機能を試すのは、仕様の標準化が進みブラウザへの実装が進んだ後である。この段階でコンテンツ制作側からフィードバックが出て、これまでの仕様や実装と折り合いをつけながら仕様を調整するには、多くの時間と労力がかかる。

そこで今後の標準化の考え方として、Extensible

Webが提唱されている¹⁵。これは、コンテンツ制作側が必要とする機能を、JavaScriptライブラリとして実装できるようにし、その後で標準化やブラウザの実装を進めようというものである。JavaScriptライブラリであれば、ライブラリを利用している人からフィードバックを受けやすく、フィードバックをもとに修正・調整することも仕様より容易である。

このようなライブラリを実現しやすくするには、ブラウザが行っているさまざまな処理 (ネットワークからのリソース取得、各種ファイルの処理、画面への表示や音声出力、などなど) をJavaScriptで拡張できなくてはならない。そこでExtensible Webでは、ブラウザが行っている処理＝低レベルな機能の標準化を優先的に進めようとしている。

たとえば、Web Componentsでは、コンテンツ制作側が、独自の (HTML) 要素を定義し独自の機能を実装できる。このため、コンテンツ制作側は必要とする機能を、必要とする粒度で独自要素として実装し、コンテンツ内で利用できる。Web Componentsを使ったライブラリにはすでにグーグルのPolymer¹⁶やアシアルのOnsen UI¹⁷などがある。

それ以外にも、ネットワークからリソースを取得する処理 (fetch¹⁸) やデータの暗号化や署名処理 (Web Cryptography API¹⁹)、URLのパーズや組み立て処理 (URL²⁰) など、低レベルの機能の標準化が進んでいる。

ただし、これらの仕様そのものが標準化され、ブラウザに実装されること自体にある程度の時間がかかる。そのため、今後は低レベル機能の標準化とブラウザの実装動向、および、それらの仕様を活用したライブラリの動向に注意が必要であろう。

1

1. 「HTML5 勧告-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」<http://www.w3.org/2014/10/html5-rec.html>
2. <http://www.w3.org/TR/wai-aria/>
3. コンピュータの画面に表示されている情報を音声や点字でユーザーに伝えるソフトウェア。

2

4. <http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/ie/jj152135.aspx>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=LCZ-cxfzvk>
6. <http://youtubejpblog.blogspot.jp/2011/07/youtube.html>
7. <http://www.w3.org/TR/indie-ui-events/>
8. <http://w3c.github.io/editing-explainer/commands-explainer.html>

3

9. 「Application Cache is a Douchebag」<http://alistapart.com/article/application-cache-is-a-douchebag>
10. ブラウザーの Service Workers 対応状況は <https://jakearchibald.github.io/isserviceworkerready/> などを参照
11. <http://www.w3.org/TR/webstorage/>

4

12. <http://www.w3.org/TR/webdatabase/> なお、Web SQL Database は特定の SQL 実装 (SQLite) に依存しているとして、2010 年に標準化が打ち切られた。
13. <http://www.w3.org/TR/IndexedDB/>
14. <http://mozilla.github.io/localForage/> このライブラリでは、ブラウザの対応状況に応じて Web Storage、Web SQL Database、Indexed DB を使い分けることも可能である。

5

15. 「The Extensible Web Manifesto」<https://extensiblewebmanifesto.org/>

6

16. <https://www.polymer-project.org/>
17. <http://onsen.io/>
18. <https://fetch.spec.whatwg.org/>
19. <http://www.w3.org/TR/WebCryptoAPI/>
20. <https://url.spec.whatwg.org/>



1996, 1997, 1998, 1999, 2000, ...

[インターネット白書 ARCHIVES] ご利用上の注意

このファイルは、株式会社インプレスR&Dが1996年～2015年までに発行したインターネットの年鑑『インターネット白書』の誌面をPDF化し、「インターネット白書 ARCHIVES」として以下のウェブサイトで公開しているものです。

<http://IWParchives.jp/>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容(技術解説、データ、URL、名称など)は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者(執筆者、写真・図の作成者、編集部など)が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は掲載されていない場合があります。
- このファイルの内容を改変したり、商用目的として再利用したりすることはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用される際は、出典として媒体名および年号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレスR&D)などの情報をご明記ください。
- オリジナルの発行時点では、株式会社インプレスR&D(初期は株式会社インプレス)と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めました。すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接的および間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

お問い合わせ先

株式会社インプレス R&D

✉ iwp-info@impress.co.jp