

Web 2.0 ——Web の最新動向——

Web 2.0 : The Latest Trend of the Web

若尾正樹 神山淑朗

A bstract

ここ1, 2年の間に, Webを取り巻く環境が大きく変わりつつある。従来のWebと比較すると, 使われる技術やビジネスモデルに大きな変化が生じてきたため, それらを総称してWeb 2.0と呼ばれるようになった。様々な趣向を凝らした魅力的なWebサイトが驚くような速さで登場しつつあることも特徴の一つであるが, 成功しているWebサイトを分析すると, 幾つかの共通点が浮かび上がってくる。Web 2.0は厳密な定義があるわけではなく, 具体的な理解がしにくい。そのため, それら共通点を幾つかのキーワードで表現して語られることが多い。そこで, 本稿ではこれらWeb 2.0における技術キーワードを分類, 整理して解説し, 今後の課題と可能性について論じる。

キーワード: Web 2.0, ロングテール, Web API

1. はじめに

Web 2.0はここ1, 2年ほどの間に急速に広まったキーワードの一つである。Web 2.0は一つの標準を表しているわけではなく, また一つの技術を表しているわけでもない。Webの発展における現時点で利用可能な技術, 活用のためのアイデア, ビジネスモデルなどを集めて整理したものである。Tim O'Reilly氏が2005年9月に発表した論文⁽¹⁾では, 最近のWebの世界での成功事例から共通点を抽出, 整理し, Web 2.0の概念が示された。それによると, Web 2.0に含まれるキーワードは「プラットフォームとしてのWeb」, 「ロングテール」, 「Wiki」, 「ブログ」, 「SNS (Social Networking Service)」, 「AJAX (Asynchronous JavaScript+XML)」, 「RSS (RDF Site Summary あるいは Really Simple Syndication などの略称)」など多種多様である。

本稿ではまずWeb 2.0の一つの成功例を分析し, 成功要因を抽出する。それを元にWeb 2.0の基本的な考え方を定義する。その定義に基づいてWeb 2.0に含まれるキーワードを分類・整理し, それぞれのキーワードの意味を解説していく。

2. Web 2.0の成功例の分析

ここでは一つの成功例としてGoogle社のAdSense⁽²⁾を分析し, 成功要因を抽出する。

GoogleはWebの検索を行うWebページを提供している。利用者が検索を行うと, 検索されたキーワードに応じて適した広告が検索結果とともに表示される。利用者にとって興味のある広告が表示され, 結果として広告のクリックレートを上げることに成功している。

ここで一つの課題が生じる。実際にはGoogle以外にもWebの検索機能を提供するサイトは数多くある。例えばYahoo!を検索エンジンとして使う利用者にとって, Googleの検索ページを訪れる可能性は低い。Googleが集めてきた広告をその利用者が見る可能性も低くなる。つまりGoogleのWeb検索を利用する者にしかGoogleが持つ広告は閲覧されないことになる。

その解決策として, Googleは個人や企業が自分の持つWebページやブログのページにGoogleの提供するコード断片を挿入することによって, そのページに適した広告がそのページ上に自動的に表示されるAdSenseと呼ばれる仕組みを考案した(図1)。

AdSenseによって, Googleの持つ広告データをGoogleのWebページ上だけでなく, Web上のあらゆるページ上に表示することができるようになった。

AdSenseは広告を載せたページから広告がアクセスさ

若尾正樹 神山淑朗 日本アイ・ピー・エム株式会社ソフトウェア開発研究所
Masaki WAKAO and Yoshiroh KAMIYAMA, Nonmembers (Software Development
Laboratory-Yamato (YSL), IBM Japan, Ltd., Yamato-shi, 242-8502 Japan).
電子情報通信学会誌 Vol.89 No.12 pp.1085-1090 2006年12月

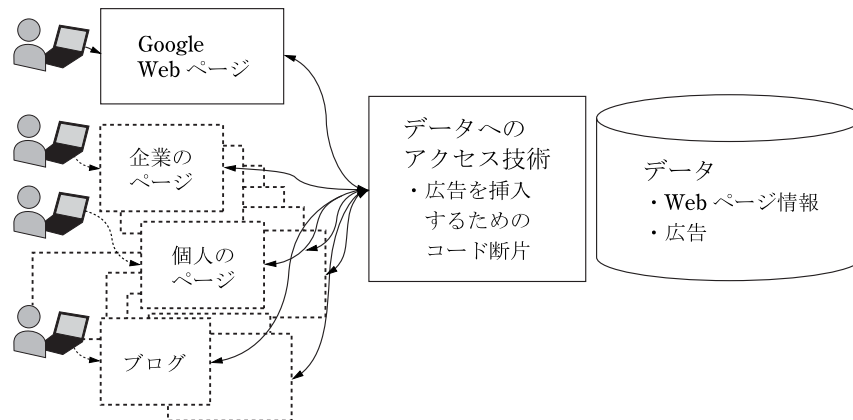


図1 Google AdSense Google の Web ページだけでなく任意の Web ページに Google の持つ広告データの中から最適な広告を検索し表示することができる。

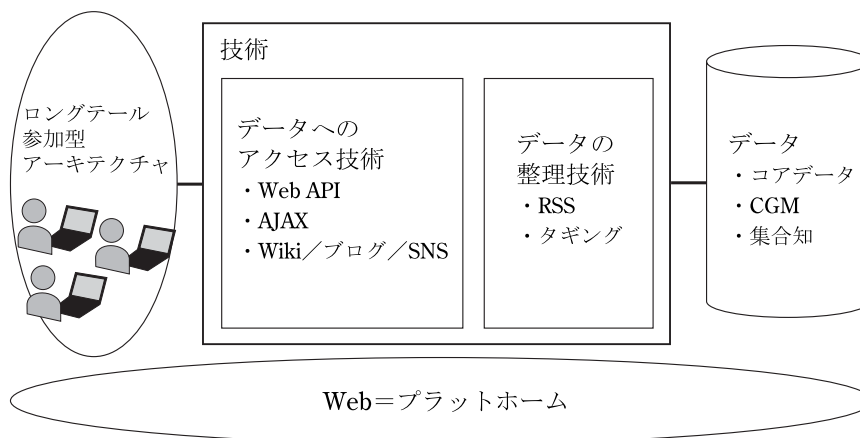


図2 Web 2.0の分類 Web 2.0のキーワードを分類する。

れるとそのページの所有者が報酬を得られる仕組みも提供する。これによって、自分のページに広告を載せようという参加者を増大させることにも成功し、そのことはまた広告主の増大にもつながった。

AdSense の仕組みにより、広告データという Google の持つデータが Web 上のあらゆるユーザによってアクセスされる可能性を高めることに成功している。

この成功例から、次のような成功要因が抽出される。

- ・ 広告という競争力のあるデータを持っていること
- ・ 簡単なコード断片により広告データへのアクセスを可能にしたこと
- ・ ページの所有者を参加させ、広告を掲載させたこと
- ・ 無数の小規模な広告主にも広告を出せるようにし、多様なユーザに対応したこと

3. Web 2.0 のキーワードの分類

AdSense の成功例は Web 2.0 の持つ基本的な要素を含んでいると考え、本稿では Web 2.0 の基本的な考え

方を「Web という“プラットフォーム”上に公開された“競争力のあるデータ”への“アクセス性を高めるための技術”及び“ユーザの参加を促し”，“ユーザの多様性に対応する”ビジネスモデル」と定義する。その定義に基づき Web 2.0 に含まれる要素を図 2 のように分類した。以降の章で、それぞれのカテゴリーに関しての解説を行っていく。

4. プラットホームとしての Web

ブロードバンドネットワークの普及、携帯端末の IP 化、家電や自動車など一般機器からのネットワークへの参加など、Web に参加する人及びデバイスは爆発的な勢いで増加している。人やものが集まることにより、それらを対象とした様々なサービスやビジネスが Web 上に出現している。人が Web ページを見て情報を得るといった従来からのもの、人ではなくプログラムを対象にしたサービス、簡単に Web 上に情報を発信できる仕組み、人とのコミュニケーションを補助するサービスなど、日々新しいサービスが登場している。もはや Web は単

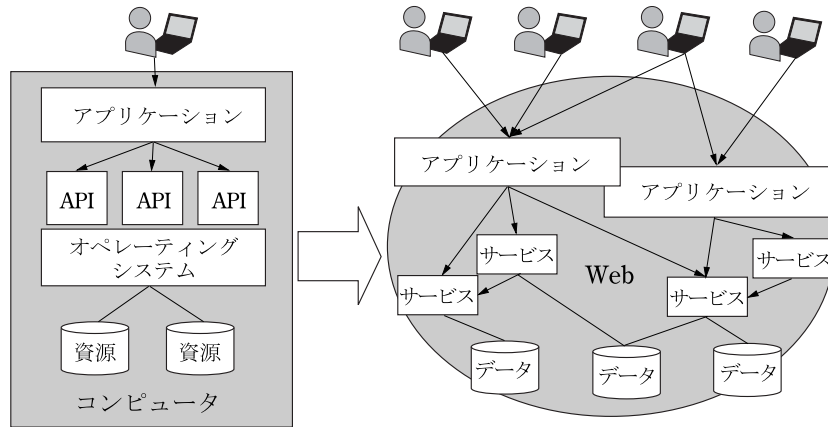


図3 プラットホームとしてのWeb Webを仮想的なコンピューティングプラットフォームとして活用する。

なる情報発信の場ではなく、人やデバイス、サービスなど様々なものがWebに参加し、有機的に結合し得るプラットフォームとなっている。

Webをプラットフォームとして見ると、それを一つの巨大なコンピュータシステムとして見る事ができる。コンピュータはその上にオペレーティングシステム(OS)を置き、OSの提供するサービス(API: Application Programming Interface)を利用したアプリケーションが存在し、利用者はアプリケーションを介してコンピュータ上の資源にアクセスする。Webのプラットフォームでは、Web上に多数存在するサービスやそれらを組み合わせ合わせたサービスを介して、人間やデバイスがWeb上のデータにアクセスすることによって成り立っているととらえることができる(図3)。

単純なコンピュータシステムとの大きな違いはWebが地球上に一つだけのプラットフォームとして存在していることである。すべての人やデバイス、サービスは一つのプラットフォーム上に存在しているのである。

5. ロングテール

既存の多くのビジネスは全商品の中の一部の販売数量の多い商品の売上げによって成り立っているといわれている(パレートの法則)。しかし、広大なプラットフォームであるWebの世界では、一つ一つを取ると販売数が少ない商品の数が非常に多くなり、総販売量の中でも大きな部分を占めるようになると考えられている。この非常に数が多くなる部分をロングテールと呼ぶ(図4)。

ロングテールに存在する無数の少数派が参加することによって新しいビジネスモデルが創出される。

Google AdSenseはロングテールの参加者を取り込んでいる成功例である。Web上のオンライン書店であるAmazonでは通常の書店には置けないほど需要の少ない書籍でも購入することができる。このような書籍の売上

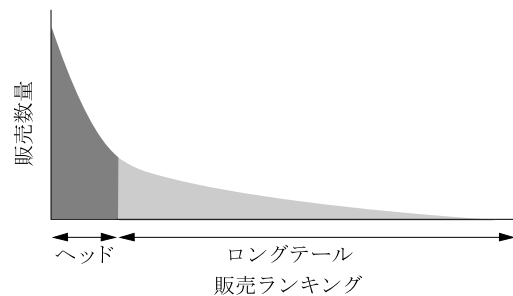


図4 ロングテール 少数の多数派に対して、無限に多い少数派がその後ろに長く伸びている。

げが書籍売上げ全体の1/3を占めるという⁽³⁾。一つ一つでは少数しかアクセスされないようなデータでもそれが多数集まれば大きな価値を生み出すことが分かる。

6. 参加型アーキテクチャ

Web上の百科事典として有名なWikipedia⁽⁴⁾は複数の人間が自由にWeb上に置かれたページの編集を行うことが可能な技術であるWikiを活用することによって、だれもが内容を更新することを可能としている。つまりWikipediaの利用者自身がWikipediaの筆者となり内容を追加したり変更したりすることが可能となっており、利用者が増えれば増えるほど、Wikipediaの内容が拡充されていくという状況を作り上げている。結果として少数の著者によって執筆される通常の百科事典では考えられないスピードで内容が拡充されている。

このようにWeb 2.0では従来に比べてはるかに多い利用者の参加によって価値が生み出されるといえる。

7. データ

Web 2.0ではデータが非常に重要視される。競争力のあるデータ(コアデータ)を持ち、それをWebの世界で公開し、ロングテールからのアクセスを大きく増や

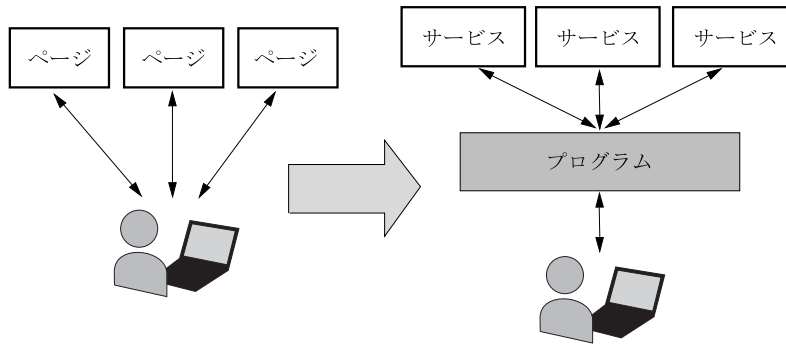


図5 Web APIによる自動化 サービス化することによって人間の負担が軽減される。サービスの使い勝手が向上し、サービスの利用者が増える。

すことによって利益が得られることになるからである。例えば、Googleの持つ広告データやAmazonの持つ書籍に関するデータはコアデータの例である。

データの別の形態にブログやWiki、SNSに保持される情報がある。これらの情報は利用者自身によって蓄積されるという特徴を持っている。Wikipediaでは大勢の参加者によってデータの更新が行われ、データの価値が量的にも質的にも高まっていく。質の高いデータが大量に集まることによって集合知と呼ばれるデータ集合が形成され、そのサイトの全体の価値も高まっていき、更に利用者が増えるという好循環が生まれる。

8. データへのアクセス技術

ここまで述べてきたとおり、Web 2.0の世界では持っているデータに対して極めて多くのユーザがアクセスすることによって価値が生まれる。そのためにはデータへのアクセスを促進するための技術が重要となる。アクセス技術に分類される技術は多数のユーザの参加を促す技術である。ここではその技術の中から、代表的な要素であるWeb API、AJAX、Wiki/ブログ/SNSに関して紹介する。

8.1 Web APIとマッシュアップ

Web 2.0以前のWebでは情報は通常Webページを通して提供される。人間がWebページに表示された情報を閲覧し、次のWebページへ移動して情報を処理していくといったことが行われてきた。Web 2.0では情報をWebページとしてだけでなく、Web APIとして提供することが広く行われている。Web APIの形で提供されることによって、プログラムから情報へのアクセスが容易になり、新たなアクセス方法を提供できる可能性が広がる。

例えば、Amazonでは自社のWebページによって書籍の販売を行っているが、その書籍情報や購買サービスをWeb APIからもアクセスできるようにしている。その結果、Google AdSenseでの成功例と同じように自社

のサイトだけでなくWeb上の様々なページやアプリケーションからAmazonのデータへのアクセスが可能となっている。

一つのWeb APIを利用するだけでなく、複数のWeb APIを組み合わせることによる新たなアプリケーションの構築も可能となる。これにより、今まで人がWebページを渡り歩いて行っていたことを、プログラムによって自動化することが実現できる(図5)。

このようにWeb APIを組み合わせる新たなサービスを構築することをWeb 2.0では「マッシュアップ」という言葉で呼んでいる。

Web APIの実装として従来はWSDL⁽⁵⁾によってサービスのインタフェースを定義し、SOAP(Simple Object Access Protocol)⁽⁶⁾によってサービスを呼び出すことが一般的であった。Web 2.0ではHTTPで単純なリクエストパラメータをサーバに送信し、XMLあるいはJSON(JavaScript Object Notation)⁽⁷⁾と呼ばれるデータフォーマットなどで情報を受け取るシンプルな方式が採用されることが多く、WSDLやSOAPなどは必要としない。そのため、Webブラウザ上でJavaScriptを利用してHTTPプロトコルでサービスを呼び、戻ってきたXMLやJSONのデータを処理するといったことが容易に実現できる。このようにHTTPを活用してWeb APIを実現する方式はREST(Representational State Transfer)⁽⁸⁾を活用したWeb APIと呼ばれ、単にRESTサービスと呼ばれることもある。このRESTを活用したWeb APIによって、それを活用するアプリケーションが増加し、それらのアプリケーションを介して多数の利用者がデータを活用できる。結果として参加者が増加することになる。

8.2 AJAX

AJAXとはWebブラウザ上でJavaScriptを利用して非同期にサーバからXML形式のデータを受け取り、ページ遷移なしに画面を部分的に更新する手法の総称である(図6)。ただし、AJAXという名の特定の要素技術が存在するわけではない。しかも、AJAXに使用されるのは

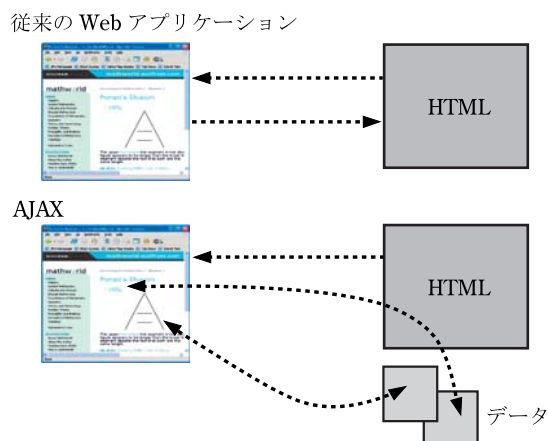


図6 AJAX AJAXは非同期にデータを取得し、ページの必要な部分のみを更新する。

HTML, DHTML, XML, JavaScript, DOM, XMLHttpRequest⁽⁹⁾といった1990年代から利用可能であった技術ばかりである。しかし、GoogleのGMailやGoogle Mapsのような従来のWebアプリケーションにはなかったリッチで軽快な操作感を多くのユーザーが体験し、2005年2月にJesse James Garrett氏のエッセイ⁽¹⁰⁾でそれらの手法にAJAXという名前が与えられたことにより、一躍脚光を浴びるキーワードとなった。

AJAXは優れた応答性・操作性を外部プログラムのインストールなしにWebブラウザだけで実現した点に意味がある。つまり、ブラウザさえあればだれでも手軽にリッチなユーザインタフェースでデータへアクセスする手段が実現したのである。更に、サーバからデータだけを受け取ってJavaScriptで加工して画面を更新するという手法は、複数のサービスを組み合わせるマッシュアップの実現にも適しており、魅力的な応用事例が次々に登場している。こうしてAJAXはWeb 2.0において幅広いユーザー層を引き付けるのに欠かせない要素となっている。

8.3 Wiki/ブログ/SNS

WikiはWebブラウザを使ってユーザーが自由にWebページのコンテンツを作成・編集することを可能にするシステム、ブログは主に個人が随時更新するWeb上の記事や日記、SNSは参加者がWeb上で交友関係を広げることが目的に開設される会員制のサービスである。いずれもユーザーがコンテンツを作成するという特徴がある。CGM(Consumer Generated Media)とも呼ばれ、消費者自身が情報の発信者になる形態である。サイトの運営側が何もしなくてもデータが蓄積され、しかも参加者が多ければ多いほどそのペースが加速し、データの価値も高まっていくという興味深い性質がある。Wiki/ブログ/SNSはいずれもWebブラウザだけでコンテンツの作成と発信を可能にしたことで、コンピュータユー

ザではなかった一般大衆をも参加させるWeb 2.0の大きなけん引力となった。

9. データの整理技術

データが重要になってくると、データの意味を表すメタデータも重要になってくる。例えばRSSはサイトの情報を定義するメタデータであり、既に広く活用されている。また、タグと呼ばれる簡易のメタデータによってデータを分類することはタギングと呼ばれ、Web 2.0の世界ではデータの整理のために広く行われている。ここではデータを整理するためにデータの意味を記述するメタデータに関する技術を紹介する。

9.1 RSS

RSSとは複数のWebページの集まりであるWebサイトに関する情報を記述するためのXMLベースの言語である。例えば、各ページのタイトル、URL、要約、更新時間などを含んでいる。定期的を取得することによってサイトの更新情報を取得することができる。

RSSはXMLで記述されているため、ソフトウェア的な処理に適している。例えば、変更のあったページのタイトルだけを表示する、他のRSSとマージした形で表示する、など応用処理もいろいろと考えられる。

一つの応用例としてポッドキャストと呼ばれる音楽・音声ファイルの配信サービスも生まれている。ポッドキャストはRSSファイルとして音楽・音声ファイルの更新情報を配信し、専用のソフトウェアがそのRSSを解釈して最新の音楽データなどを自動的に取得する仕組みである。音楽データという情報へのアクセス性がRSSを用いることによって向上した一例といえる。

RSSはWeb上のデータに対する一つのメタデータである。RSSによってWeb上のデータの意味付けが行われ、プログラムのアクセスしやすくなる。結果としてデータへのアクセス性が高まることになる。

9.2 タギング

タギングとはタグと呼ばれるキーワードをWeb上のページやWeb上に置いた画像などに付けることによって、そのページや画像に対して意味を付けることである。

例えば、Flickr⁽¹¹⁾は利用者に対してWeb上に画像を保存し、公開するサービスを提供している。画像に対してだれもが任意のタグを付加することができ、そのタグを検索することによって画像の検索を可能としたり、画像の整理に用いられたりされ、画像へのアクセス性を高めている。

タグは非常にシンプルな作りであるため利用者が簡単に付加することができ、活用することも容易である。その結果としてデータに対しての意味付けが広く行われ、

データへのアクセス性を高めることになる。また、タグは通常 Web API によって取得可能になっていることが多く、その単純さゆえにプログラムのにも扱いやすく、新たなサービスを生み出す可能性を高めている。

10. Web 2.0 の今後と課題

Web は、その利用者から見れば、その先に無数のサービスが Web API として提供され、無数のデータがアクセス可能であり、自分からデータを作り出すことも可能な広大なプラットフォームである。また、データを公開する側から見れば、そのデータに興味のある人が無数に存在し、そのデータを Web API として公開すれば、それを活用しようとする人が無数に存在する広大なプラットフォームである。利用者も Web API やデータの提供者もすべてが同じプラットフォームに参加し、有機的なつながりが進行していく。

本稿では、Web 2.0 の技術とはそのように広大な Web というプラットフォーム上で、競争力あるデータに対して Web 上の無数の参加者からのアクセスを促すための技術でありその活用であると考えられている。

今後、例えばセンサや家庭内の様々な機器がネットワークにつながりデータを発信し始めるなど、より多くの参加者が生まれてくる。データの発信者は Web API を提供してデータへのアクセスを促進し、Web API が充実すれば Web API をマッシュアップする新たなサービスも更に生まれてくると予想される。

また、個々の Web API やデータあるいは参加者自身が何者であるかを識別することは今後ますます重要になってくると考えられる。例えば、Web API を組み合わせることを取り上げても、その Web API が返してくるデータがどのようなものなのかを知らなければ組み合わせることはできない。現状では、人間がその Web API に関する情報を文書などから理解し、Web API を呼ぶ側のプログラムにハードコードしている。自動化など、より使いやすい世界を考えると、Web API 自体がメタデータを提供し、自分が何者なのかを示す必要がある。WSDL では API の構文や入出力データの型は分かるが、意味までは記述できない。今後は意味まで記述できる方法が必要になってくると考えられる。

データや人間、サービスにそれ自身を表す意味を付与したり、外部で提供されるデータや Web API を活用するようになると、セキュリティやプライバシー、品質の

保障なども大きな課題になってくる。

企業にとっては、コアデータやサービスを Web の世界に提供し、ロングテール上でのビジネスを展開することが今後重要になってくると考えられる。企業システムの観点から見ると、Web API を組み合わせて新しいサービスやアプリケーションを構築するという手法はサービス指向アーキテクチャ (SOA) と似た考え方である。SOA がトランザクション処理や堅ろう性を重視し、Web 2.0 がアクセス性、軽量性を重視している点から、今後 Web 2.0 をフロントエンドとして SOA システムをバックエンドとするようなシステム構成が主流になっていくと考えられる。

文 献

- (1) T. O'Reilly, "What is Web 2.0." Sept. 2005.
<http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>
- (2) Google AdSense, <https://www.google.com/adsense/>
- (3) 総務省, 情報通信白書平成 18 年版, July 2006.
- (4) Wikipedia, <http://ja.wikipedia.org/>
- (5) Web Services Description Language (WSDL), Version 2.0, Part 0: Primer, March 2006.
<http://www.w3.org/TR/2006/CR-wsd120-primer-20060327/>
- (6) SOAP, Version 1.2, Part 0: Primer, June 2003.
<http://www.w3.org/TR/2003/REC-soap12-part0-20030624/>
- (7) Introducing JSON, <http://www.json.org/>
- (8) R.T. Fielding, "Architectural styles and the design of network-based software architectures," Chapter 5, 2000.
- (9) The XMLHttpRequest Object, W3C Working Draft, June 2006. <http://www.w3.org/TR/XMLHttpRequest/>
- (10) J.J. Garrett, "Ajax: A new approach to web applications," Feb. 2005.
<http://adaptivepath.com/publications/essays/archives/000385.php>
- (11) Flickr, <http://www.flickr.com/>

(平成 18 年 8 月 15 日受付)



若尾 正樹

平 2 東工大・工・情報卒。同年日本アイ・ビー・エム株式会社入社。以来、UNIX オペレーティングシステム、Web オーサリングツール、アプリケーション開発ツールの研究開発、実用化に従事。現在、ソフトウェア開発研究所所属。



神山 淑朗

平 4 電通大大学院修士課程了。同年日本アイ・ビー・エム株式会社入社。以来、Web オーサリングツール、機械翻訳、ビジネスルールエディタ、シチュエーションアプリケーション開発ツールの研究開発に従事。現在、ソフトウェア開発研究所所属。