

消費者向け Web サイトを取り巻く環境の変化と備えるべき基本要件

Environmental Changes and Basic Requirements of Web Systems for Consumers

渡 邊 充 隆

要 約 Web サイトは顧客と直接対話できるチャネルとしてビジネスの先端にある。運営者はその効果を最大化するために、Web サイトを取り巻く環境の変化に応じて常に改善を行っている。Web サイトのフロントエンド部分は、閲覧デバイスやブラウザの多様化や高機能化、コンテンツ記述技術の変革、他の Web サイトとの連携機会の増加という変化に直面している。Web サイト構築を担う者は、このような変化を認識した上で、コンテンツ運用を主眼に置いた URL 設計やコンテンツ管理機構、マルチデバイスに対応したプレゼンテーション実装とセッション維持、他サイトとの連携方式などの最低限押さえておくべき要件を認識しておく必要がある。

Abstract Websites are on the forefront of business as a channel which can face with customers. In order to maximize the effect, operators of Internet site constantly make improvement in response to changes in the environment surrounding the website. The front end portion of website faces many changes, including the diversification and sophistication of browsing devices and web browsers, the evolution of the content description technology, and growth of opportunities being integrated with other websites. Those responsible for building the website, through recognizing of such changes, need to be aware of these minimal requirements at least, such as the content-oriented URL-design and the content management mechanism, implementation of multidevice-enabled presentations and the session persistence, along with the strategy of collaboration with other sites.

1. は じ め に

現代（2011 年）において Web サイトは常に消費者にさらされ、直接顧客と対話できるチャネルとして、店舗、電話、ダイレクトメールに続くダイレクトマーケティングの大きなツールとなっており、ビジネスの先端にあるといえる。程度の大小はあるものの何らかのメッセージを発信したり、顧客の要望を受け付けたり、サイト内で販売する商品の購買を促したりするために公開されている。消費者向けの Web サイトとしてビジネス上よく活用されているのは、Web サイトを通じて買い物ができる EC（電子商取引）サイトである。2010 年度の日本国内において、企業間 EC、消費者向け EC ともに市場規模が拡大している（狭義 BtoB：169 兆円、BtoC：7.8 兆円）。また、EC 化率（全ての商取引のうち EC による取引の割合）は大きく上昇しており（BtoB：15.6%、BtoC：2.5%）、堅調に推移している^[1]。

Web サイトはテレビなどと違い、訪問してもらって初めて消費者との接点を持つため、多くのサイトでは自社サイトへの誘導を目的として、他のサイトへ広告の掲載や、検索エンジンで見つかりやすくして顧客への露出を増やすなどのさまざまな施策を講じている。また、一度訪問させても次回以降も訪問してもらいリピータとなってもらわなければサイトから得られ

る効果が向上しないため、デザインや使いやすさなどの考慮も重要視されている。これらのさまざまな施策に関して既に多くの専門 ASP ベンダーが専門的なサービスを提供しており、Web サイト運営者はこれらのサービスを組み合わせながら、自社サイトへの顧客誘導、リピート率の向上、購買や入会への誘導、継続的なサイト改善を行うために日常的にサイトに変更を加えている。

翻ってサイトを構築する立場から見ると、昨今の消費者向け Web サイトには、個別の業務機能要件には含まれないが、前述したようなサイト運営者の施策を円滑に実現できるようにするために共通的に備えるべき要件があることがわかる。これらは一般的な Web アプリケーション開発フレームワークや Web アプリケーションコンテナなどが基盤機能として提供している単純な機能には含まれていないことが多く、これまで構築案件ごとに個別に要件を定義してきた。既に当たり前になっている要件もあるが、近年の Web サイト構築において新しく増えた要件、これまで特殊要件だったものが基本要件として定着してきたものなど、共通機能の要件として改めて整理する必要があると感じた。

そこで、本稿では、消費者向け Web サイトとして備えるべき基本要件を概観する。3 章では Web サイトを取り巻く外部環境の変化について、4 章では Web サイトを運営する側の変化（内部環境の変化）を整理する。そして 5 章ではこれらの環境変化に対応するために一般的な消費者向け Web サイトが備えるべき要件を列挙する。

2. モデルとする Web サイトの構造

本章では、本稿で題材とする Web サイトの構造について二つの観点から構成要素を整理する。

2.1 コンテンツとアプリケーション機能

第一の観点は、Web サイトが提供する要素からの観点である。一般的に Web サイトは大きく二つの要素をサイト訪問者に提供している。一つは、企業情報、商品情報、ニュースリリースなどのコンテンツであり、もう一つは、会員登録を経て利用する個人向けページ（マイページなどと呼ばれることが多い）機能、ショッピングカート機能、問い合わせ受付など、サイト訪問者が利用するアプリケーション機能である。

コンテンツの形式には、担当者や外部の制作会社によって作成された単体の HTML (Hyper Text Markup Language) ファイルや、CMS (Contents Management System, コンテンツマネジメントシステム) に投入された情報から都度合成および配信された HTML レスポンス、事前に CMS によって生成されたサイト全体の HTML ファイル群などがある。また、画像ファイルや CSS (Cascading Style Sheet) ファイル、JavaScript ファイルなど関連リソースのファイルも含まれる。

2.2 Web フロントとバックエンドシステム

第二の観点は、Web サイトを実現するコンピュータシステムの機能配置の観点である。サイト訪問者、あるいは直接的には Web ブラウザと相対する Web サイト側の構成要素を、特に区別して示すために「フロント」「Web フロント」あるいは「インターネットフロント」と呼ぶことがあり、本稿では Web フロントと呼ぶ。Web フロントには、コンテンツの配信、

業務機能を実現するためのページの遷移制御、セッションの維持などの機能が含まれている。

一方、商品の購入や会員情報の取得、更新など、Web フロントでの画面遷移の結果として実行される機能は、実際は企業の基幹システムなどの別のサブシステムに処理を移譲する構成を取ることがある。このように Web フロントの背後に存在し、機能の連携先となるシステムを、「フロント」と対比して便宜上「バックエンドシステム」と呼ぶ。バックエンドシステムと Web フロントは Web サービスなどのインタフェースで連携する方法が用いられることがある。

Web フロントの構成例を図 1 に示す。バックエンドシステムは、画面遷移の処理などをつかさどるフロントのアプリケーション (AP) サーバから接続される。

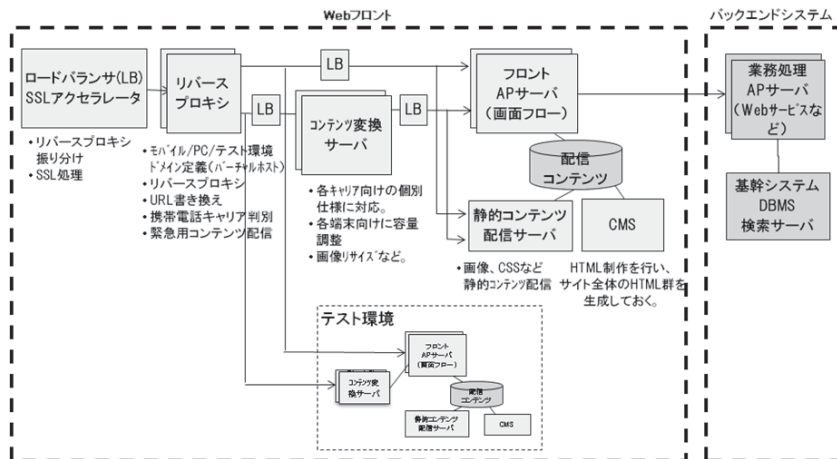


図 1 Web フロントの構成例

3. Web サイトを取り巻く環境の変化

Web サイトを取り巻く環境は、サイトへの訪問者の利用環境、サイト制作に使用する技術、他の Web サイトとの関係という観点のそれぞれにおいて常に変化している。これらについて本章で詳しく述べる。

3.1 サイト訪問者の閲覧環境の多様化

元来、消費者向け Web サイトは不特定多数の利用者が訪問するため、利用者が用いているクライアント環境も多種多様である。それが 2010 年代は大きく変化している。閲覧デバイス(機器)の多様化とそれに伴うブラウザの増加、また、ブラウザ自体の機能強化である。

2011 年現在、一人が複数のデバイスを保持、利用することが当たり前になっている。自宅にある PC やタブレットデバイス、インターネット対応テレビ、勤務先の PC、常時保持する携帯電話、スマートフォンなどである。これらは利用場所や利用状況に応じて使い分けられるが、特に若年層ではモバイル機器は外出中のちょっとした待ち時間など、いつでも気軽に使える特性から、モバイル機器からの Web サイトの閲覧は多い^[2]。

そして、各デバイスで Web サイトを閲覧するために使用する Web ブラウザも新しい種類や新しいバージョンが出てきている。例えば PC 上の Web ブラウザの主要なものだけでも、

Internet Explorer (IE)^[3], Firefox^[4], Safari^[5], Google Chrome^[6], Opera^[7]などの種類がある。うち、Google Chrome については 2008 年に最初のバージョン公開以来、シェアを急速に伸ばしている。また、それぞれのブラウザは複数のバージョンが流通している状態であり、依然として古いバージョンが大きなシェアを占めているブラウザもあるが、2011 年から頻繁にバージョンアップする方針を取るものも出てきた。従来から広く普及している携帯電話に搭載されている Web ブラウザに関してはバージョンアップが進まず、依然として各キャリアによって仕様が異なる上に、端末の世代によっても機能や性能に違いがある状況である。

3.2 Web ブラウザとサイト表現技術の進化

Web サイトはインターネットを通じて情報交換を行うために策定された、HTML や CSS などのコンテンツ制作のための標準仕様に則って制作するものである。しかし、過去には Web を広く普及していく過程で Web ブラウザ開発ベンダーが他社ブラウザとの機能差別化のため HTML を独自に拡張することがあった。また、HTML だけでは扱えない映像や音声のサポートや、高度なアプリケーション機能を実現しようという動機から、ブラウザに対するプラグインとして機能を付加する方式が広まった。結果として、ブラウザごとに特化した個別のコンテンツを記述したり、特定のプラットフォームのブラウザにプラグインが対応していない場合を考慮して代替コンテンツを準備したりする必要があった。また、Web ブラウザは種類によって HTML 表示や JavaScript 実行機能に大きな差異があった。このような状況をコンテンツ制作側やアプリケーション開発者側が問題視し、W3C (World Wide Web Consortium)^[8]や Ecma International^[9]などの標準化団体が策定する HTML, CSS, JavaScript などの標準仕様（これらを総称して Web 標準と呼ばれる）に則ってコンテンツを制作しようという活動が活発化した。これにより、2011 年現在はブラウザ開発の各ベンダーで Web 標準を忠実に実装しようという流れが主流である。

Web 標準への準拠とともにブラウザ自体の性能は急速に向上している。ブラウザ間の旧来のような表現能力の違いが小さくなり、JavaScript 実行性能が向上した。特に顕著なのはスマートフォンやタブレット向けの OS に付属してくる Web ブラウザである。これらは市場に登場したのが比較的最近ということもあり、当初から高機能である上に、OS 自体のバージョンアップのサイクルが早く、それに伴って性能が強化されている。

ブラウザの進化と相まって、2014 年の勧告を目標に HTML5^[10]という新しい世代の Web 標準が策定されつつある。これにより、図形の描画や映像再生などをブラウザの標準機能だけで行えるようになったり、HTML コンテンツの意味的構造をより反映したマークアップができるようにタグの仕様が追加されたりするなど、HTML, CSS, JavaScript による Web サイトの表現力が向上しつつある。

3.3 他のインターネットサービスの影響力の増大

利用者環境、コンテンツ制作環境だけでなく、インターネット上の様々なサービスも日々進化し、人々に浸透してきている。その大きなものは、ソーシャル・ネットワーキング・サービス (SNS) である。これまで、Web サイトへの誘導のための施策として、メールマガジンなどを利用した顧客への定常的な情報発信、バナー広告、テキスト広告などの他の Web サイトへの広告掲載や、検索エンジンの上位にランクされるための検索エンジン最適化 (SEO :

Search Engine Optimization), サーチエンジンマーケティング (SEM: Search Engine Marketing) などの施策がとられてきた。これらは依然として重要であり, 引き続き実施されていくものである。そこに SNS を筆頭にした, いわゆるソーシャル系サービスの活用が加わることとなる。

ソーシャル系サービスでは人と人とのつながりを軸にしたコミュニケーションを促進する機能を提供している。情報共有という形で交わされる人々の会話が連鎖的に伝達されることに着目し, 宣伝として活用したところ大きな成果を得たという事例もみられる。2011 年現在では情報共有すること自体が「シェアする」や「いいね」などという言葉で広がりつつある。

また, 消費者のインターネット上の活動が活発化してくると, 利用者自身の投稿やプロフィール情報などのデータを他のサービスと組み合わせて利便性を向上させたり, 利用の敷居を下げるための動きが出てくる。各サービス事業者の管理下にある利用者のデータの利用許可を, 利用者の ID とパスワードを外部の連携先サービスに伝えることなく与える方法として, OAuth^[11] という認可プロトコル仕様も広まっている。

4. Web サイトを運営する側の変化

4.1 インターネット・チャネルとしての重要性の認識強化

1 章でとりあげた EC 化率の向上が示すとおり, インターネット・チャネルの重要性は高まっている。あるカタログ通信販売企業では, 2010 年度, EC サイト経由の売り上げが全売上高の 5 割を占めている^[12]。

EC サイトの黎明期では, Web フロントとバックエンドシステムはリアルタイムには連動しておらず, 日単位の一括処理により互いに連携させることが多かった。EC サイトからの売り上げの割合が増大するに従って, Web フロントとバックエンドシステムがリアルタイムに連携するようになり, その要件も, 価格情報や商品在庫の状況をすみやかに反映したり, 店舗と EC サイトを組み合わせた企画を実現させたりするなど, 複雑かつ多様になってきている。

そして, システムのライフサイクルに対する考え方も変わってきている。もはや, Web サイトがリリースされた時点で開発完了という意識はなく, サイトを常に運用しながら日々, 微改修・機能追加の開発を行って本番サイトに反映していくという考え方が普通である。

また, インターネット・チャネルのブランディングは, 企業そのもののブランディングを反映している。そのため, 一つの企業が一つの Web サイトだけを保有しているわけではなく, 企業が展開するブランドに合わせて複数の Web サイトを展開するようになっている。各サイトは対象とする利用者に合わせて見栄えや使い勝手を調整している。

4.2 運営元の内部関連組織の増加

Web サイトが企業の顔となるにつれて, サイトで公開されるコンテンツ, およびアプリケーション機能は, その企画立案, デザイン, 制作, 機能定義, 運用など, どのフェーズにおいても複数の内部組織が関与するようになっている。例えば, ニュースリリースは広報部門, 財務状況開示に関しては経理部門, EC サイトにおけるキャンペーン企画はマーケティングや業務部門といったように, コンテンツの提供元が異なる。さらに, それらのコンテンツを統括し, 実際の Web サイトに合わせて制作して公開するという実作業を行う役割も必要となる。また一方で, サイトの技術的な維持運営をするという役割もある。このように Web サイトの構築,

維持、運営には多くの作業が伴う。いくつかの作業は外部の制作会社やシステム開発会社に委託することもある。表1に Web サイト運営に関わるアクターを例示した。

表1 Web サイト運営に関わるアクターの例

No	名称	主な所属	類似の名称	説明・役割
1	エンドユーザ	—	コンシューマ 消費者 利用者	Webサイトを実際に使用する人。
2	Webサイト 統括担当者	顧客企業	サイト運営者 サイト運営部門 Webサイト発注者	Webサイトの構築を依頼した者。そのWebサイトの運営の主体となる者。文章などのコンテンツの制作や更新作業も行う場合あり。
3	Webサイト 活用部門担当者	顧客企業	利用部門	Webサイトを活用してビジネス上の企画を遂行していく者。Webサイトのデザインや機能の要望元となる。
4	コンテンツ提供 元担当者	顧客企業	コンテンツ提供者	Webサイトにコンテンツを掲載したい者、Webサイト統括担当者からコンテンツの提供を依頼された者。
5	デザイナー	Web制作 会社	画面設計者 UIデザイナー	Webサイトの見栄えのデザインを担当する者。デザインはHTMLとして納品することを想定。UIのデザインも含む場合あり。HTMLコーディング、画像制作、（見栄えに影響する範囲の）JavaScript開発。
6	アプリケー ション開発者	システム開 発会社	画面フロー開発者	アプリケーション開発を担当する者。特にWebサイトの画面周りのフローやユーザからの入力、他サイトとの連携に関する部分を対象とする。AP実行に必要な部分のHTML記述、JavaScript開発、URL設計、リバースプロキシの設計なども行う。
7	インフラ構築 担当者	システム開 発会社	—	ネットワークおよびサーバのインフラの構成設計、運用設計、構築を行う。
8	システム運用 担当者	顧客企業	情報システム部	アプリケーション運用、インフラ運用などを行う。

4.3 コンテンツのタイムリーな更新への要請

前節で述べたように複数の部門にまたがってコンテンツや機能が制作されていくことで、企画の承認から仕様の決定、制作物の確認、公開の作業といった各タイミングで多くの担当者が関与することになるため、コンテンツを更新するまでに時間とコストが掛かるという課題が生まれている。

また、Web サイトのコンテンツ運用ルールについては企業それぞれの事情を考慮して策定する必要がある。特に EC サイトでは、コンテンツ運用は主たる業務フローに含まれるほど重要なものであるため、このフローの良し悪しにより全体の効率に影響が出る。サイト全体が高機能で、複数のサブシステムで構成されているほど、一貫したコンテンツ更改手順の確立が望まれている。

4.4 施策に対する効果追求への要請

Web サイトは何かしらの成果を期待して運営されている。当然、成果とはビジネス視点で意味のあることを指す。ページビュー（PV）数、ユニークユーザ（UU）数、検索エンジンにおける順位などは、Web サイトの効果を測る指標としてよく見られるが、単にこれらの指標だけでは、会員の獲得に貢献したのか、売り上げに貢献したのか、明確には分らない。主要な効果指標としてはCVR（Conversion Rate）と呼ばれる、すべてのサイト訪問者数のうち何

人が購買や入会などのサイトの直接的な目的を達成したかの割合が用いられることが多い。

図2は Web サイト運営者が実施する主な施策を表したものである。自社サイトへの誘導にとどまらず、リピート率の向上、訪問してきた消費者の引き留め（離脱防止）、購買や入会への誘導、継続的なサイト改善のための情報分析などさまざまな取り組みを行っている。そして、CVR やリピート率、離脱率、サイトに誘導されてきた媒体や使われた検索ワードなど、各施策の効果指標はアクセス解析ソリューションを用いて常に計測され、次の施策への重要な情報源となっている。

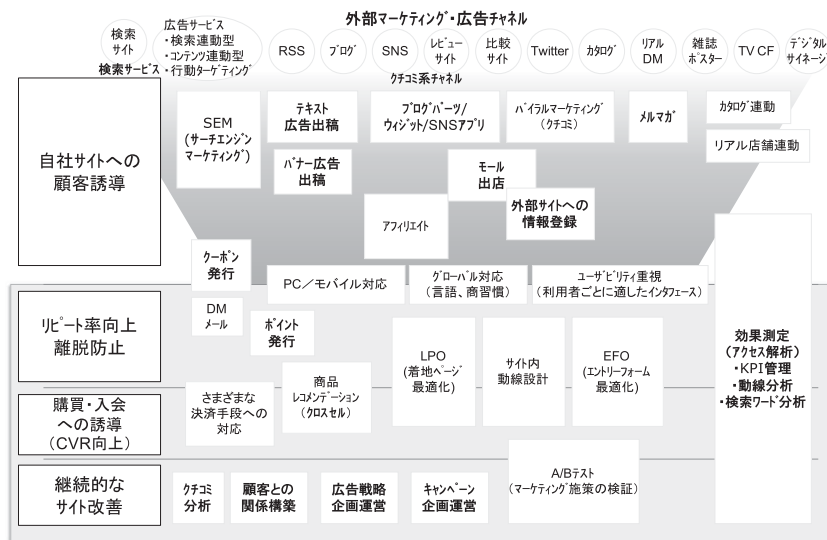


図2 消費者向け Web サイト運営者が実施するマーケティング施策

5. Web フロントが備えるべき基本要件

前章までに述べたような環境の変化に追従しつつ、Web サイトが顧客との重要な接点となるインターネット・チャネルとしての役割を十分に果たすために、Web サイト公開後もサービスを提供しながら、環境の変化にいかにか素早く対応していけるかが Web サイトの備えるべき重要な要件である。特に Web フロントは、バックエンドシステムの進化のスピードよりもはるかに速い環境の変化にさらされる。つまり、業務固有機能を維持しつつ、それらの機能をインターネットに向けて提供していけるような Web フロントでなければならない。しかし、Web フロントの変化が速いとはいえ、今後も大きくは変わらない構造や要件もあると考える。そこで、本章では特定の業務分野に特化しない範囲で Web フロントが共通的に備えるべき基本要件を列挙する。

5.1 柔軟な URL 設計

5.1.1 情報アーキテクチャと URL 設計

Web サイトは広い意味では情報を公開していると捉えることができる。サイト内に膨大な情報が存在する場合は、その情報を効果的にサイト訪問者に伝達するために、情報を整理して Web サイトのページとして適切に配置する必要がある。この情報を整理して配置した結果と

しての構造を「情報アーキテクチャ」という。情報アーキテクチャはサイト内の見取り図といってもよい。これを効果的に Web サイト内に再現できるように Web サイトの構造を設計することが、Web サイト構築の初期に必要なとなる。その設計の一つとして URL 設計がある。

URL (Uniformed Resource Locator) は Web の根底となる基盤技術である。すべての Web 上のリソース (コンテンツや機能など) は URL あるいは URI (Uniformed Resource Identifier) により識別されており、URL を Web ブラウザに入力するだけでそのリソースを参照することができる。また、他のリソースを表す URL をリンクとして記述しておくことで、インターネット上の様々なリソースを辿っていくことができる。

このように URL はインターネット上では不可欠な技術であり、URL を適切に設計、管理することはインターネット上でサービスを行い、効果を出していくうえでは重要である。特に、覚えやすい (読み誤りや入力誤りが少ない、論理的に意味が伝わる)、長すぎないといった、人が見ることもある程度意識した URL にすることが重要である。

また、URL 誤りを受け入れて適切に正しいと思われる方に誘導するということも効果を上げる要因となる。たとえば、正しくは `http://www.example.com/` であるところを `http://example.com/` と入力誤りがあってもどちらでも表示できるようにしたり、正しくは `http://www.example.com/item.html` のところを、サイト訪問者が求める情報の意味から推測して、`http://example.com/products` とアクセスされても正しい URL にリダイレクトしたりするなどが考えられる。このような設定はあらかじめすべてを想定しておくことは難しいため、日常的なサイト運用の中で URL 誤りのリクエストを観察して適切な転送設定を都度追加することで対応していく。

5.1.2 URL 短縮

サイト側で本来の URL を比較的短い形式に変換して、変換後の URL を外部に露出する URL として利用するという手法がある。通常、変換は対応表を用いて永続的に管理される。この短い URL にアクセスすると、対応表から復元した本来の URL へ再度アクセスさせるよう、ブラウザに対してリダイレクト命令を返却するという仕組みである。この短い URL にアクセスされたタイミングでアクセス状況を計測すれば露出先別の効果測定にも利用可能である。

例: `http://www.example.jp/item/x1234-5678-99-000.html?cid=XXX&shop=hobby...`

⇒ `http://c.example.jp/FiGHAzW`

5.1.3 URL の維持

Web サイトを運営していくと、段階的かつ部分的に機能を追加していくことになる。その際に課題となるのは、既存の URL 体系の維持である。たとえば、既存の EC サイトの商品詳細ページを表す URL 構造があったとき、表示の仕方を新しい方式に変更するために、実装上の制約により URL の構造が変わってしまったとする。その場合、既にページに埋め込んであるリンクをすべて書き換える必要が出てくる。多くは CMS やコンテンツ生成用のプログラムにより機械的に処理されるため、同サイト内では大きな作業負荷とはならない。しかし、一旦インターネット上に流通してしまった URL は取り消すことは事実上できないため、機能の移行段階では旧 URL と新 URL の適切な対応付けを行うことで離脱率の低減を図る必要がある。また、別の観点では、特定の URL が検索サービスの検索ランキングで高い評価を受けている

場合、その URL をできるだけ活用したいという顧客からの要望がある。これらの要求にも応えられるように、リバースプロキシなどを活用してインターネットに露出する URL 構造と、内部的な実装に依存する URL 構造を分離できるようにしておく。

5.2 マルチデバイス対応のプレゼンテーション構築

コンピュータシステムのソフトウェアモデルとしてクライアント/サーバモデルが古くから知られているが、その一形態として全体をプレゼンテーション層、ビジネスロジック層、データ層に分ける 3 層アーキテクチャというモデルがある（各層は幾つかの異なる名称がある）。プレゼンテーション層は利用者とのインタフェースを担い、主にクライアントデバイスに対して「見せる」部分と対話する部分を担当している。Web サイトの場合、コンテンツのレイアウトや視覚表現、入力フォームの使い勝手、ログインセッションの維持などは、すべてプレゼンテーション層の範疇である。

プレゼンテーション層はデバイス毎に最適な形態が異なる。マルチデバイス対応の Web サイト構築では、以下のような要求を実現できることが望ましい。

5.2.1 デバイス毎のビューの動的切り替え

ブラウザから送出される HTTP リクエストを解析して接続元のデバイスを判別し、予め各デバイス向けに用意したコンテンツや画面テンプレートの中から適切なものを選択して返却できるようにできれば、画面の物理的なサイズ、マウスやキーボードの有無、音声入力やその他の補助機能の有無などが異なるさまざまな機器に対して、最良の利用者インタフェースを適宜切り替えて表示できるようになる。例えば、大きな画面でマウスもキーボードもある場合は、多くの情報量を見せたり、入力してもらうことも可能だが、小さな画面を指でタッチするような機器では、表示する文字の大きさや文字入力操作自体を減らしたり、ボタンの大きさを大きめにするなどの個別の最適化ができるようになる。

また、URL 設計を工夫することで、デバイスごとに個別の URL を設定せずに同じ URL で対応できるようになる。これは、URL がソーシャルメディアなどに掲載された場合に、どのようなデバイスでアクセスされても意図したコンテンツや機能に到達させることができるという点で価値がある。リバースプロキシサーバを Web サイトの最前面に設置して、外部に露出する URL と、実際のコンテンツのパスや Web アプリケーションが提供する URL をデバイスに応じて対応付ける方法で実現できる。

5.2.2 デバイスを問わない安全なセッション維持

EC サイトに限らず会員制の Web サイトではログインの情報を複数のアクセスにわたって引き継ぐためのセッションを維持する必要がある。また、カート情報の維持などの目的でログイン前にもセッションの維持が要求されることもある。

セッションの維持は通常はクッキー (Cookie) と呼ばれる、サーバから発行された情報をブラウザ内に記録し、サーバに都度送出するブラウザの機能を利用して実現される。多くの場合は適切に発行したクッキーと適切に確立した HTTPS 接続（暗号化通信方式の一種である SSL 上での HTTP 通信）によって安全にセッションを維持することができる。しかしながら、クッキーに対応していない携帯電話の一部のブラウザでは、セッションの維持のために、URL リ

ライティングという利用者ごとにセッション ID を URL に埋め込む方式を利用しなければならない。URL リライティングはその性質上、URL が漏れてしまうとセッションを第三者に乗っ取られてしまうため、様々なセキュリティ上の考慮が必要である。例えば、HTTP から HTTPS に接続方式が変わった際や一定時間経過した際にセッション ID を変更する、セッション上に端末情報を保管しておいてリクエストが発行されるごとにセッションを発行した端末からのアクセスであるかを確認するなどの二重三重の対策を施す。

また、携帯電話でクッキーが利用できない制約を克服するために、通称「かんたんログイン」と呼ばれる手法が一時広まった。携帯電話キャリアの接続ゲートウェイサーバが HTTP リクエストに付与する契約者ごとに固有の ID を使って行うログイン認証である。しかし、この ID 自体はどのサイトでも同じものが送られるため秘密情報とはいえず、認証には利用できない。契約者固有 ID を利用してセッションを維持する場合は、偽装の可能性を排除する正しい方法で取得し、別の方法で認証したうえで使用する必要がある。

5.3 サイト訪問者の利便性の向上

5.3.1 3段階セッション

EC サイトでは、特にログイン操作をしなくてもポイント残高やお勧めの商品などの個人を特定した情報が表示できるようになっていたり、ログイン前であってもカートに商品を追加できて、「購入」ボタンを押したときに改めて認証の確認を行ったりなど、来訪者の導線をできるだけ阻害しないようなセッション管理の仕組みが必要になる。このような導線を実現するために、セッション管理を3段階で行う方法がある。ここでは、「匿名セッション状態」、「浅いログインセッション状態」、「深いログインセッション状態」と呼ぶこととする。

匿名セッション状態は、個人を特定しないセッションの状態である。サイト訪問者が初めて Web サイトにアクセスしたタイミングで自動的に匿名セッションが生成され、比較的長期間維持されることを想定している。浅いログインセッション状態および深いログインセッション状態は、認証を経てセッションに対して特定の個人が紐付いている状態である。浅いログインセッション状態はニックネームやポイント数表示など利便性とプライバシーのバランスを考慮した際に比較的セキュリティ要求度が低い情報を維持し、1週間から1ヶ月程度と比較的長期間維持されることを想定している。対して、深いログインセッション状態はブラウザを終了するか、数分から数十分という比較的短期間の間に操作がされない場合に自動的に無効になるように制御されたログインセッション状態である。

5.3.2 複数ドメイン展開を支援するシングルサインオン

Web サイト運営者によっては、一つのドメイン名だけでなく、展開するブランドやコンテンツの分野などに応じて複数のドメイン名を使い分けている。その場合、サイト訪問者としては同じ運営元のサイトであればサイトごとに会員登録をするのではなく、一つの登録情報を共通して利用したいと考えるだろう。さらに一つのサイトで認証後、同じ運営元の他のサイトでも認証状態を引き継ぐことができれば、ブランド間の相互リンクやサイトをまたがったカート機能が実現しやすい。会員管理サービス専用のドメインでログイン認証を提供し、同じ企業が運営する他のドメインにも認証状態を展開できるような仕組みを構築しておくことで、シングルサインオンが可能な Web サイトを複数開設することが比較的容易にできる。

5.4 外部 Web サイトや Web サービスへの対応

5.4.1 検索サービスへの URL リライティング抑制

検索サービスが Web サイトの情報を収集するための探索ソフトウェア（ロボット、クローラなどと呼ばれる）からのアクセスに対しては、認証不要なページであれば基本的には一般の訪問者と同様で特に接続制限や特別なコンテンツを提示する必要はない。ただし、探索ソフトウェアに対してセッション ID の URL リライティングを実施すると、検索結果として表示される URL にセッション ID が含まれてしまう。これは、不特定多数の人が同じセッションを共有できてしまう危険性があるため、探索ソフトウェアに対してはセッションを発行しないようにするなどの対処をする必要がある。

5.4.2 URL 露出先の媒体のトラッキング

街角で見られるポスターや雑誌、他社の Web サイトなどに URL が露出する機会が増えている。サイト運営者側は、どの媒体に掲載した URL から一番多く Web サイトに誘導できているのか、また、最終的に商品の購入や会員の登録に結び付いたのか、といった効果を計測することで、広告費予算内での広告の出稿先の選定に適切に役立てている。その多くは媒体ごとに払い出した個別の URL の利用や、前述の URL 短縮の機能を用いてパラメータが埋め込まれた URL に分かりやすい別名を付与するという方法が採られる。

5.5 滞りのないサイト改善のための要件

Web サイトは基幹システムのように数年に 1 回の大規模な開発を行うというわけではなく、日常の中で改修や調整を行っていく性質のものである。そのため、開発者側が作ったら終わりという意識で臨むと、どんなに良い Web サイトを作っても、数カ月後には、顧客からの「変更できない、（都度体制を一から作って開発となるため）対応の動きが遅い、コストが高い」というクレームにつながる。したがって、滞りなくサイト改善ができるような要件も Web サイトの基本要件として重要なものになっている。

5.5.1 異なるサブシステムで生成されたコンテンツとの統合

Web サイトが提供する機能が多くなるほど、そのすべてを単一の仕組みで実現するのは、開発および保守の効率上、適切でない場合がある。実際、外部から見るとひとつの Web サイトに見える場合でも、会員管理サービス機能は企業内の会員管理システムと高度に連携させるためにスクラッチ開発し、EC サイト機能は市場に流通している EC サイト構築パッケージ製品をカスタマイズして、URL パラメータで相互に必要な情報をやりとりするという方法が採られている事例もある。また、大規模な Web サイトを運営している場合、コンテンツの量が膨大となる。これを人手で制作・管理しては効率が悪いいため、CMS を用いた運用を確立させている場合がある。CMS によって生成されたコンテンツは静的な HTML ファイルであることが多く、他のアプリケーション機能と継ぎ目なくサイトに統合するために、デザインテンプレートの共通化や、URL 体系の綿密な整合を行う必要がある。

5.5.2 サブシステム間のパラメータ引き継ぎ

サブシステムとして複数の Web サイト（サブサイト）を組み合わせることで全体のサイトを構築

している場合に課題になるのは、相互のサブサイト機能を横断するリンクを設定する場合である。一方のサブサイト機能が自身の都合で設定する URL パラメータがあるとき、もう一方のサブサイトへの一方的なリンクを張る場合は特に問題ないが、再び自サイト機能に戻るリンクを期待している場合には、リンク時に引き渡した URL パラメータを維持して自サイト機能へのリンクに引き継いで戻してほしいことがある。

しかし、URL パラメータの引き継ぎを自サイト機能の個別のリンクに都度埋め込むのは、埋め込み漏れや誤りの混入の可能性があるばかりか、作業負荷としても現実的でない。また、連携先サブサイトが増えるたびに引き継ぐべきパラメータの変更がある可能性もある。これらのリンク連携を集中的に管理、設定できるような仕組みの確立が望まれる。

5.5.3 HTML でのアプリケーション機能画面定義

5.2 節で述べたとおり、アプリケーション機能を開発する際は、プレゼンテーション層、ビジネスロジック層、データ層に分けて設計し、いわゆるロジックはビジネスロジック層に実装するのが通例である。しかし、プレゼンテーション層の中にも、表示すべきデータを加工したり、複数あるデータを繰り返したり、条件によって表示するかどうかを判断するといった表示にまつわる制御をする「プレゼンテーションロジック」と、どの場所に表示するかのレイアウト情報や文字の大きさなどの見栄えに関する情報をもつ「プレゼンテーションデータ」に分けられる。

JSP などの画面記述技術では構造上、プレゼンテーションロジックとプレゼンテーションデータが十分に分離できず、HTML の微修正といったプレゼンテーションデータ部分の変更を行うだけでも、プレゼンテーションロジックが含まれる JSP を編集しなければならない。そして Web アプリケーションコンテナへのデプロイという作業が発生してしまうこととなる。また、表示確認をするためにもデプロイして実際に動作させなければならないという課題もある。特に、プレゼンテーション層の実装技術は進化が速く、2011 年現在注目を浴びているように HTML と JavaScript によってブラウザ内で完結するような記述が可能になってきているため、HTML 単体で表示や動作の確認ができることは、迅速なサイト改善には重要な要件である。

6. お わ り に

これまで Web フロントが備えるべき基本要件を列挙してきた。全体を貫く大きなアーキテクチャとして作り上げるというよりは、局面ごとにインパクトが大きいと考えられる課題それぞれを適切な粒度の要件で押さえていくことが、全体を硬直化させないポイントである。このような要件に対応する機能を基盤として活用することで、より一層スピード感が求められる Web 構築案件への対応を迅速なものにしていけると考える。

今後も引き続き Web の適用範囲が広がっていくことは間違いない。Web サイト構築・運営を簡単に素早く行うということは、それに関わる人々の共通の課題であろう。今後も開発者だけでなく、サイトの企画を担当する方、サイトのデザインを担当する方、コンテンツを作成する方、多くの方々の視点を大切にして Web サイトの仕組みを作っていければ幸いである。

今回の執筆にあたり、多くの方々のご支援をいただいた。この場を借りて深く御礼を申し上げる。

- 参考文献**
- [1] 経済産業省, 「平成 22 年度電子商取引に関する市場調査」, 2011 年 2 月
 - [2] 総務省, 「平成 23 年版情報通信白書」, 2011 年 8 月
 - [3] Microsoft, 「Internet Explorer」,
<http://windows.microsoft.com/ja-JP/internet-explorer/products/ie/home>
 - [4] Mozilla Japan, 「次世代ブラウザ Firefox」, <http://mozilla.jp/firefox/>
 - [5] Apple, 「Safari」, <http://www.apple.com/jp/safari/>
 - [6] Google, 「Google Chrome」, <http://www.google.co.jp/chrome/>
 - [7] Opera Software ASA, 「Web ブラウザ Opera」, <http://www.opera.com/>
 - [8] The World Wide Web Consortium, <http://www.w3.org/>
 - [9] Ecma International, <http://www.ecma-international.org/>
 - [10] The World Wide Web Consortium, “HTML5 - A vocabulary and associated APIs for HTML and XHTML”, <http://www.w3.org/TR/html5/>, 2011 年 8 月参照,
 - [11] The OAuth community, <http://oauth.net/>, 2011 年 8 月参照,
 - [12] (株)ニッセンホールディングス, 「2010 年 12 月期 決算説明会」資料, 2011 年 2 月, P.29

※参考文献[3]～[9]に含まれる URL は, 2011 年 11 月時点での存在を確認.

執筆者紹介 渡 邊 充 隆 (Mitsutaka Watanabe)

2000 年日本ユニシス(株)入社. 金融業界向け対外系接続システム開発, モバイル, ユビキタス・コンピューティング, セマンティック Web 関連のミドルウェアの研究開発を経て 2010 年より Web システム構築に従事. 現在, システム統括部 Web ビジネス技術室に所属.

