

5-1

動きの技法と表現

Webサイトは、文字や写真、イラストのような静止したコンテンツとは別に、動きのあるコンテンツも多用されている。どのような動きを用いるかは、伝えたい情報やWebサイトの目的によって変わってくるが、適切な技法と表現を組み合わせることで、その伝達の度合いを大きく向上することができる。Chapter4では、ナビゲーションのための動きについて学習したが、ここでは、コンテンツとしての動きについて解説する。

5-1-1 Webサイトに動きを導入する目的

Webサイトは、動きの要素がなくてもつくることのできる。これは、Webサイトを制作する際には、まず最初に考慮すべき点である。そのうえで動きを取り入れる場合は、明確な目的が存在しなければならない。ここでは、Webサイトに動きという要素を導入する目的のなかでも重要な点について解説する。

[1]注意を促す、引き付ける

Webサイトに動きの要素を取り入れる目的の多くは、ユーザーに注意を促したいものや、ユーザーの視線を引き付けたい場所を示すことにある。これは、人間の目が動くものに強く反応することを利用した手法である。とくに読んでほしい場所、つぎに実行すべき操作などはアニメーションによって強調することで、ユーザーの視線を引き付けることができる。また、バナー広告の多くがアニメーションを多用するのも、まったく同じ理由である。

[2]進行度合いを見せる

同じ時間待たされる場合でも、待ち時間がどれくらいなのかがわかっている場合とそうでない場合とでは、人間の心理的状況は異なってくる。データベース処理や内部検索処理、データのロードなど、ユーザーの操作を中断させ、待たせなければならない処理を行うときは、ユーザーに進行状況がある程度リアルタイムで伝えられるアニメーションを用いるのが有効である。

[3]ユーザーの操作を補助する

ナビゲーション^{*1}にしても、情報の入力にしても、動きの要素を取り入れてユーザーの操作を補助することが有効な場合がある。たとえば、ナビゲーション項目が多い場合などは、主要な項目だけを常時表示しておき、必要に応じてそのほかの項目を表示するなど、ユーザーを必要以上の情報

*1 ナビゲーションについては4-2を参照のこと。

量で混乱させないようにすることができる。また、情報入力時に選択肢をリストで表示し、そのなかから選択させることでユーザーの操作を簡便化させる、といったことにも用いられる。

[4]順序を見せる

商品の使い方やサービスの利用方法、ニュースの解説など、ものごとの順序を説明するときには、文字や静止画像を見せるよりも、アニメーションで解説したほうがユーザーにとってわかりやすい場合がある。

ユーザーの操作を一切受け付けず、全自動で説明が進むものと、節目において「次へ」というボタンのクリックを求めるなど、説明のペースをユーザーがコントロールするものがある。どちらも一長一短だが、目安として、説明が短めなのは前者で、ある程度以上長いものは後者であることが望ましいといえる。

[5]擬似体験させる

商品やサービスの使い方をWebサイト上のコンテンツで擬似体験させることは、ユーザーの購入や参加意欲を高めるために有効な手段の1つである。そのために、インタラクティブ性の高いアニメーションが用いられる。必ずしも必須の要素ではないが、Webサイトの付加価値を高めるうえで有効な手法の1つである。

[6]ユーザーを楽しませる

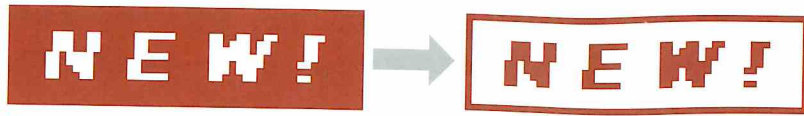
Webサイトの付加価値を高める手段の1つとして、エンタテインメント要素を取り入れてユーザーを楽しませる場合がある。これは、ナビゲーションや背景などWebサイトの要素そのものとして実装する場合と、ゲームなどのコンテンツとして導入する場合とがある。日常的に用いられる手法ではないが、Webサイトを運営するうえで重要な要素の1つである。

5-1-2 基本的な動きの種類

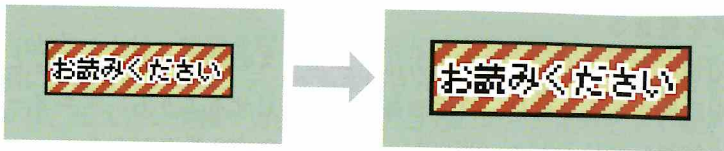
Webサイトに動きを取り入れる目的について見てきたが、ここではそれらの目的を達成するための基本的な動きの種類を解説する。

[1]点滅

ユーザーの視線を引き付けたいときなどに用いられるのが点滅である。図5.1のように項目リスト内の新規更新部分に「NEW」という文字を点滅させたり、図5.2のようにどうしても読んでもらわなければならない項目を「お読みください」という文字で点滅させる、といった使い方をすることがある。点滅の方法も明るさを変える、色を変える、大きさを変える、位置を変える、などさまざまな方法が用いられている。



■図5.1——「NEW」という文字の点滅

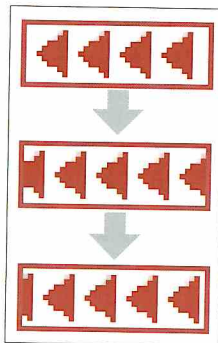


■図5.2——「お読みください」という文字の大きさを変化

[2] ループアニメーション

同じ動きを繰り返し再生するものをループアニメーションという。図5.3には、左に向かって矢印が移動するアニメーションをループさせることで、ユーザの視線を左側にあるものに誘導する効果がある。

やはりユーザの視線を引き付けることが主目的だが、たとえば3~4つのメッセージを繰り返し表示する、見てほしいポイントをキャラクタにアニメーションで指差しさせるなど、点滅よりも複雑な情報を伝えたいときに用いられる。

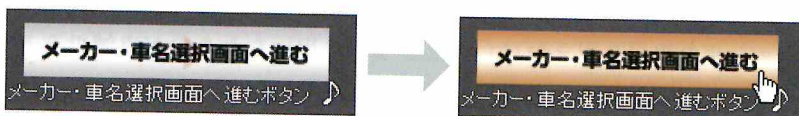


■図5.3——ループアニメーション

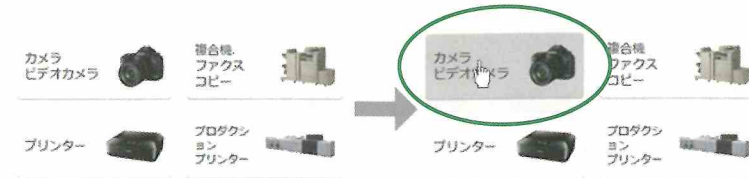
[3] ①に反応する動き

①した瞬間、その項目が何らかの反応を示すと、ユーザは自分の操作が完了したことを認識しやすくなる。図5.4のように、色が変わったり、一瞬震える、拡大する、といった動きは、クリックされたことをユーザにより明確に伝えることができる。

Webページの場合、クリックの対象はほとんどの場合リンクであり、回線速度やサーバの処理能力、混雑状態などから、ページ切り替えに時間がかかることがある。こうしたとき、リンク項目がクリックに反応する動きを見せているとユーザに安心感を与えることができる。また、Webサイトの価値を高める目的で、このときの反応をエンタテインメント性の高いものにしたり、ユーザに好印象をもたせるような工夫を凝らすこともある。



■図5.4——クリックにより色が変わ



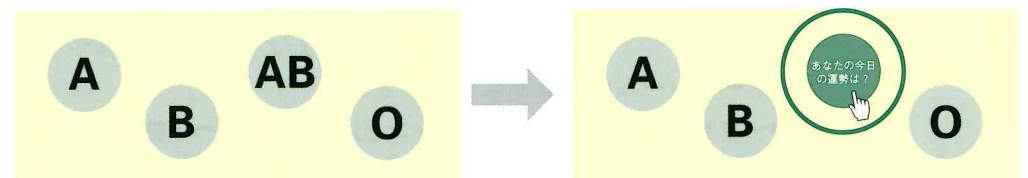
■図5.5——クリックのためのマウスオーバ (©キャノン株式会社, キャノンマーケティングジャパン株式会社)

[4] ② ③

特定の部分にマウスカーソルを重ねるような操作を②特定の画像にマウスオーバしたときにだけ、その画像が別の画像に置き換わって表示される手法を③という。本来の目的は、ユーザへ、この項目に対してクリックなどの操作が可能であると知らせることである。図5.5は、マウスオーバすると手のアイコンが表示され、この項目が操作可能なものであることをユーザに知らせている。そのほかに、各リンクにマウスオーバすると、そのリンク先の概要を表示したり、クリックしなくてもプルダウンを表示する、といった使われ方がある。

また、これ以外にも、ナビゲーションの補助として使われたり、説明やエンタテインメント的な演出を目的に使われることも多い。図5.6は、マウスオーバするとメッセージが表示され、さらにクリックすると占いが表示される例である。あるいは、車の写真を表示しておきマウスオーバするとドアが開いて車内のインテリアが見られる、商品写真をシルエットで表示しておき、マウスオーバすると、カラー写真と説明をロールオーバ表示する、といった使われ方がある。

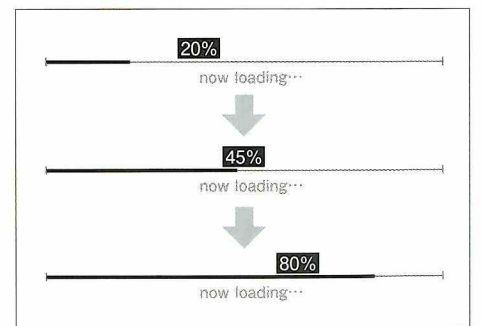
*2 マウスオーバ、ロールオーバについては、6-3-5、7-1-3[3]を参照のこと。



■図5.6——エンタテインメント的な仕様のロールオーバ

[5] ④

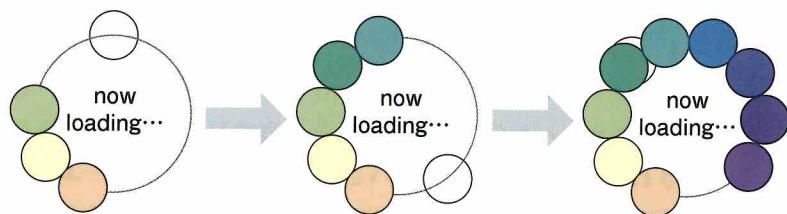
処理の進行状況を、ほぼリアルタイムに表示するものを④という。図5.7は、左から右へとバーがのびていき、進捗具合をユーザに伝えるようにしている。もともとは処理状況の割合を左から右にのびるバーで示していたが、現在はさまざまな見せ方が工夫されている。図5.8は、応用例の1つではあるが、あとどれくらい待てばよいかユーザに伝われば、必ずしも正確性が求められるわけではないため、色のついた円が1つずつ増えていくことで進捗具



■図5.7——プログレスバーの典型的な例

合を伝えている。

しかし、プログレスバーを表示しなければならないほどユーザを待たせる処理は、すでに改善の余地があるといえる。ただし、たとえばクレジットカードの認証処理など、外的要因でやむを得ない場合もある。またFlashムービーなど、ロードに時間がかかるものを表示する際にも、プログレスバーが多用されている。



■図5.8——プログレスバーの応用例

5-1-3 動きの技法

動きに関する技法は数多くあるが、ここではWebサイト制作における代表的な技法について解説する。

[1] パラパラマンガ

パラパラマンガ(コマアニメともいう)は、1コマ1コマ描いていくアニメーションの基本技法である。コマ数を多くすることで滑らかな動きが表現できるが、コマ数分の描画が必要である。

[2] キーフレームによるアニメーション

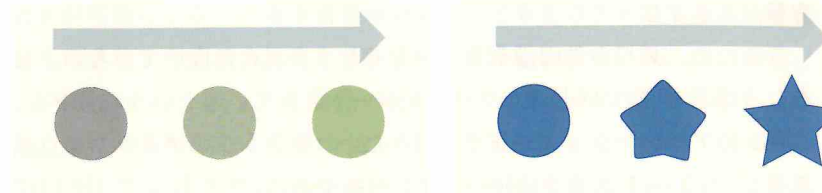
キーフレームによるアニメーションとは、異なる2つの動作を表す画像の間を補間して、新たに中割りされた画像を自動生成する手法である。

2つのキーフレーム間で補間できる情報は、位置・大きさ・角度といった形状的なもの、色・アルファチャンネル^{*3}などの色彩に関するもの、ある線に沿ってオブジェクトを動かしたり回転させるといったパスに関するものなどがある。

つぎに、Flashアニメーションにおける技法の例を示す。

① モーショントゥイーンとシェイプトゥイーン

トゥイーンとは、開始点および終了点の画像を作成するだけで、開始と終了間の画像が自動的に補間される技法である。補間される要素には色、明度、透明度、伸縮、回転、移動などがある。モーショントゥイーンでは同一形状の変化、シェイプトゥイーンでは、たとえば丸から星に変化させるといった異なるかたちへの変化が可能である(図5.9)。



[a] モーショントゥイーン

[b] シェイプトゥイーン

■図5.9——Flashアニメーションにおける手法

② イージング(IN,OUT)

イージングは、おもにFlashで用いられる用語である。フレーム間のオブジェクト変化の度合いに対して、だんだん早く(IN)、だんだんゆっくり(OUT)という調整ができる。たとえば、ボールが坂を転がり始める(IN) / 坂を上り始める(OUT)というように、動きを加速または減速する場合に使用する手法である。

[3] スクリプトによるアニメーション

位置、傾き、大きさ、色、アルファチャンネルといった要素をアルゴリズム^{*4}として表現し、スクリプトによって記述することも可能である。スクリプトで制御することにより、ボールの落下やゴムのような物理運動を数式によって表現する、擬似的に3次元空間をつくり出すといった表現が実現できる。

たとえば、JavaScriptでは、コンピュータ内のタイマを用いてタイミングの制御などを行い、画像や文字などをアニメーションさせることができる。また、Flashなどで見られるマウスに反応する動きも、スクリプトを利用した動きといえる。

5-1-4 動きの技術

ここでは、Webサイトにおいてアニメーションを実現する技術について解説する。

[1] GIFアニメーション

GIFアニメーションは、複数枚のGIF画像を連続的に表示することでパラパラマンガを実現するものである。各フレームに100分の1秒単位で静止する時間を設定したり、ループ^{*5}の設定、何回ループして静止するかなどの設定が可能になっている。

GIFアニメーションの利点は、ほとんどのWebブラウザで直接サポートされているためプラグインなどを一切必要としない点にある。その一方で、音声をサポートしていない、各コマはGIF画像であるため256色しか使えない、圧縮技術がほとんどサポートされていないためデータ

*3 アルファチャンネルとは、デジタル画像の各点における透明度を表現するためのデータ領域(チャンネル)のこと。aチャンネルとも表記される。

*4 アルゴリズムとは、ある特定の目的を達成するための処理手順のこと。

*5 ループとは、同じ処理を繰り返し行うこと。

容量が大きくなってしまふという欠点が存在する。

そのため、長尺の動画や音声をとまなう表現には向いていない。しかし、ほとんどのWebブラウザでサポートされているという利点から、ボタンのアニメーションや注目を引きたいコンテンツのアイコンを点滅させる、といった用途では扱いやすい技術である。

[2] DHTML

DHTML^{*6}(Dynamic HTML)は、HTML、CSS、JavaScript、レイヤ、フィルタなどを複合的に組み合わせて自由な位置設定やアニメーション的な表現をするための技法の総称である。

なお、DHTMLという名称ではあるが、DHTMLタグという概念は存在しない。

[3] ⑤

⑤は、Netscape社が開発したLiveScriptを基に、Netscape社とSun Microsystems社が共同で開発したオブジェクト指向のスクリプトである。

実行できる環境(Webブラウザ)さえあれば異なったOSでも均一の動きを期待できるなど仕様自体はJavaに似ているが、コンパイルを行う必要がなく直接HTML内に記述できる。

⑤を利用すれば、手軽にスクリプトを組み込めるうえに、Webブラウザの設定をオフにしている限り、ほぼすべての人が利用できるため、最も普及しているアニメーション手法の1つである。

[4] Flash

Flashは、Macromedia社が開発したソフトウェアで、音声やベクタデータのアニメーションを組み合わせて、Webコンテンツを作成できる。ファイルの閲覧には専用のプラグインソフトであるFlash Playerが必要だが、プラグインの普及率が高いこと、異なるOSでもプラグイン上での動きがほぼ均一であること、マウスやキーボードなどからの入力を受け付けるインタラクティブ性を実現しやすいことなどから、多くのWebサイトで用いられている。

ただし、現在Flashの利用は減少しており、いままでFlashで実現してきた機能の多くがHTML5やJavaScriptなどで置き換えられつつある。2016年1月現在において、Flashの利用が完全になくなったわけではないが、今後の利用には注意が必要である。

[5] SVG

SVG(Scalable Vector Graphics)は、**XML**^{*8}ベースの2次元ベクタ画像記述言語である。ベクタデータの画像は、点の集合体ではなく、線や面などの図形の情報体として扱われるため、ユーザの環境に応じて最適な

*6 DHTMLについては、6-3-5を参照のこと。

*7 JavaScriptについては、6-3-4を参照のこと。

*8 XMLとは、独自のタグを定義する機能を持ち、新たに言語を定義するために用いられるメタ言語(言語を定義するための言語)である。

表示が可能になる。アニメーション機能などもサポートしており、簡単なインタラクティブコンテンツの作成が可能となっている。

SVGファイルはベクタ画像の記録用として単独で使用される。また、ほかのXML文書に埋め込んで使用することもできる。とくに、XHTMLで記述されたWebページに埋め込まれることを強く意識しており、XMLベースの数式記述言語である**MathML**^{*9}と合わせた、「XHTML + MathML + SVG」という仕様も**ドラフト**^{*10}が公開されている。

SVGファイルは、ベクタデータ用の画像処理ソフトウェアで扱うことができるほか、XHTMLとの関係を意識して、Webブラウザにおける対応が進むものと考えられている。

[6] JavaApplet

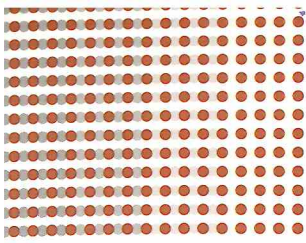
JavaAppletは、ネットワークを通じてWebブラウザにダウンロードされ、Webブラウザのウィンドウに埋め込まれて実行されるJavaプログラムである。JavaはSun Microsystems社が開発したプログラミング言語で、特定のOSやマイクロプロセッサに依存することがないのが特徴である。

[7] SMIL

SMIL(Synchronized Multimedia Integration Language)は、動画像、静止画像、音声、音楽、文字など、さまざまな形式のデータ再生を制御して同期させる言語で、XMLで記述されている。どの位置に、どのタイミングで、どのくらいの時間表示するのかといったことを制御できるのが特徴である。

*9 MathMLは、Mathematical Markup Languageの略で、数式用マークアップ言語などと訳される。コンピュータのプログラムが、数式情報を読み書きするための言語のこと。

*10 ドラフトとは、Internet Draftのことで、IETF(インターネット技術標準化委員会)に提案された技術文書を指す。



5-2

動きを導入する際の注意点

動きの要素を上手に導入すれば、Webサイトの利便性と華やかさが向上するが、注意しなければならないことも多い。また、場合によっては導入が困難なケースもある。そうしたときには、動きの要素があるバージョンと、ないバージョンを同時に用意することも考慮に入れる必要がある。ここでは、動きを導入するにあたっての代表的な注意点について解説する。

5-2-1 動きの導入時の注意

[1] 過剰な数の動き

5-1-1[1]で説明したとおり、人間の目は動いているものに強く反応する。しかし、Webページ内のあちこちでボタンやバナーが点滅し、ループアニメーションが再生されるなど、過剰な数の動きの要素が存在すると、個々の要素に目を引き付けることができなくなってしまう。また、そうしたWebページは見た目にも煩雑に映りがちで、ユーザに不快感を与える危険性がある。

[2] ユーザの操作の妨げ

ユーザは通常、情報を検索する、商品を購入するなど、何らかの目的を達成するためにWebサイトを訪れるものであり、そのための操作を妨げられると不快感を感じる。したがって、アニメーション再生のために長時間ユーザの操作を受け付けられないという状況は避けなくてはならない。どうしても長時間のアニメーションを再生したい場合は、ユーザが再生をストップし、本来の操作に戻れるような選択肢を設けておく必要がある。

[3] 一般的な操作性からの逸脱

Webサイトのナビゲーションに動きの要素を取り入れるのは、ユーザの利便性を高めるうえで有効な手段の1つではある。しかし、一方で一般的なWebサイトやOSの操作性から逸脱したものになってしまうと、ユーザに新たな学習を強いることになる。ナビゲーションとはあくまでもユーザの目的達成を補助するものなので、学習を必要としない一般性のある操作性を心がけなくてはならない。

[4] アクセシビリティの問題

年齢や母国語、教育レベル、障害などによる障壁を設けず、可能な限り多くのユーザが閲覧できるようにすることをアクセシビリティ^{*11}という。

動きの要素は、とくに障害をもったユーザに対するアクセシビリティを高めるうえで、大きな障壁になりやすいということを知っておく必要がある。さらに、小さな文字が読みにくいなど、年齢的な問題を考慮する必要もある。マウス操作に関しても、障害をもっているユーザにとっては困難な場合がある。また、視覚に障害をもつユーザは読み上げ機能によってコンテンツの閲覧を行っているが、とくにFlashは読み上げ機能に対応できない場合がほとんどである。

障害をもったユーザにも閲覧してもらう必要があるときは、動きの要素の扱いに十分注意しなくてはならない。

[5] ①の問題

Webサイトの①はユーザによってさまざまであり、動きを導入する際の障害となりやすい。

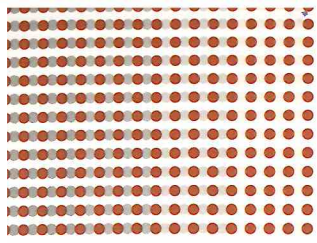
まず、回線速度の問題がある。ブロードバンド化が進んでいるとはいえ、まだ従量課金で低速な回線を利用しているユーザもいる。モバイル環境で閲覧するときも同様である。こうした環境のユーザにとって、データ量が多くダウンロードに時間がかかる要素は不快なものとなる。処理能力の低いPCを使用しているユーザは、負荷の高いコンテンツを正常に閲覧できない可能性がある。

また、とくにJavaScriptはOSやブラウザの種類、バージョンの違いに対する互換性が完全ではないという問題があり、特定の環境のみを想定してしまうと、それ以外の環境では閲覧不可能になってしまう。そのため、ユーザの閲覧環境を自動判別できるようにして、それぞれの環境用のJavaScriptを用意しておくのが理想的である。

FlashはさまざまなOS環境での互換性が高いという特徴があるが、②のFlash Playerがなければ再生できないという問題がある。Flash Playerの普及率自体は高く、最新の閲覧環境であればもともとインストール済みである場合が多いが、100%ではないことに注意を払う必要がある。さらにすべてのユーザが最新バージョンのプラグインソフトをインストールしているとは限らないので、1つか2つ前のバージョンを前提に制作するのが一般的である。Flash Playerは上位互換性があり、過去のバージョン用につくられたコンテンツであれば問題なく再生できる。

このようにWebサイトに動きの要素を取り入れる場合は、計画の段階で対象ユーザや閲覧環境を慎重に検討しなければならない。

*11 アクセシビリティについては、6-1-5を参照のこと。



5-3

動画像コンテンツ

5-2までの解説のなかにも広い意味での動画像コンテンツが含まれていたが、ここで解説するのは後述するWindows MediaやQuickTimeといった技術を用いた動画像コンテンツのことである。映像あるいはムービーなどもよばれるこれらのコンテンツは、5-2までで紹介した技術や手法とはまた違った意味合いをもっている。ここでは、そうした動画像コンテンツの用途や技術について解説する。

5-3-1 動画像コンテンツを導入する目的

5-1-1でも述べたが、Webサイトは文字と静止画像のみで作成することができる。しかし、情報の内容や達成したい目的によっては、動画像コンテンツを導入したほうが効果的な場合もある。ここでは、Webサイトに動画像コンテンツを導入する目的のなかでも、重要なものについて解説する。

[1] 操作や手順などを伝える

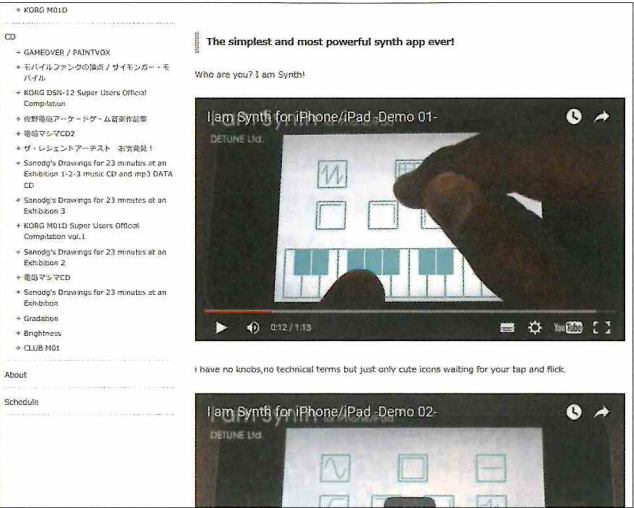
5-1-1[4]でも述べたが、商品の操作方法やものごとの順序などは、文字や写真で説明するよりも動画像のほうがユーザーにとってわかりやすい場合がある。また、スポーツにおける体の動かし方や楽器の演奏方法(図5.10)など、細かな動きやニュアンスまで説明しなくてはならないのは、動画像を用いなくては伝えることが難しい。



■図5.10——ギターの演奏法をレクチャーするビデオの例 (©オンラインギターレッスン Mori Music TV)

[2] 文字や写真だけでは伝えにくい情報を伝える

ユーザーに伝えたい情報が対象物の動きそのものである場合、動画像を用いたほうがよい。たとえば、コンピュータゲームの紹介において、実際に画面が動いているようすを動画像で見せれば、動きの滑らかさや、かわいらしさといった情報を明確にユーザーに伝えることができる(図5.11)。



■図5.11——ゲームを操作しているようすを動画像コンテンツで紹介する例 (©株式会社DETUNE)

[3] より強く印象に残す

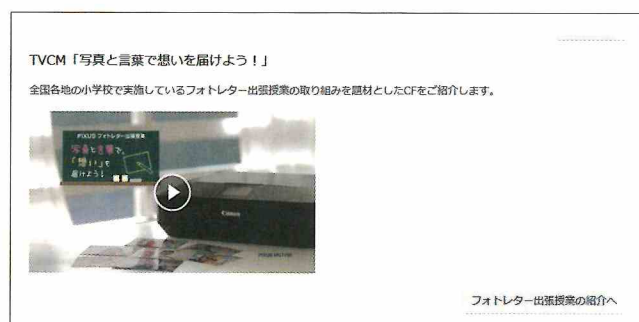
文字や静止画像だけでも説明は可能だが、動画像で見せることによって、より強くユーザーの印象に残せる、といったことも多い。観光サイトにおいて美しい風景や建造物を動画像で見せたり、動物園のWebサイトにおいて動物の生態や行動を動画像で見せるといった手法は、文字や静止画像だけで構成されたコンテンツよりも強い印象をユーザーに与えることができる(図5.12)。



■図5.12——動物園のWebサイトにて動物を紹介する動画像コンテンツ (©公益財団法人東京動物園協会)

[4] ユーザを楽しませる

ユーザが視聴して楽しいと感じる動画コンテンツを配信することによって、何らかの成果を上げることが目的とする場合も多い。たとえば、企業サイトにおいて自社のCM映像や、その続編となる動画を配信することで、ユーザを自社Webサイトに誘導するといった手法がよく用いられる。動画共有サイトや動画配信サイトなどは、動画コンテンツの魅力によってユーザを獲得し、広告モデルや有料会員モデルによって収益を上げている(図5.13)。



■図5.13—テレビCMを自社Webサイトでも配信する例(©キヤノン株式会社, キヤノンマーケティングジャパン株式会社)

5-3-2 動画コンテンツを導入する際の注意点

前述のように、動画コンテンツを適切に導入すればよりよい情報伝達を実現することが可能である。しかし、動画コンテンツの導入にはいくつかの注意点も存在する。

[1] 制作コストの高さ

本格的な動画コンテンツを制作する場合、専門の機材や撮影場所、また制作技術をもったスタッフが必要となり、多額の制作コストがかかってしまうことが多い。そのため、企業サイトなどではテレビ用に制作したCM映像を流用したり、CM撮影時にWebサイト用の映像も同時に撮影するなどして、制作コストを低く抑える工夫を行っている。

[2] 視聴環境への配慮

動画コンテンツの再生には、専用のプラグインが必要となるが、これは動画コンテンツの技術(5-3-3)ごとに異なっている。そのため、ターゲットを特定の形式に絞るか、各形式用の動画コンテンツを制作する必要がある。

[3] 回線への配慮

ここでいう回線とはユーザ側とサーバ側それぞれの回線を意味している。ユーザ側の回線について考える場合、ブロードバンドの普及率も高くなっており、かつてほど神経質に回線への配慮を行う必要はなくなっている。実際、DVDレベルの高画質/大容量の動画コンテンツでもストレスなく再生できる場合が多い。

一方でサーバ側について考えると、動画コンテンツへ同時に複数のアクセスが発生した場合、アクセス数分の負荷がサーバと回線にかかることになる。そのため個々の動画コンテンツの容量を大きくするほど、同時にアクセスできるユーザ数が少なくなってしまうことになる。動画コンテンツ配信用のサーバと回線を複数用意することで、同時アクセス数を増やすことは可能であるが、それだけコストが発生する。そうしたコストをかけられない場合は、個々の動画コンテンツの容量を小さくすることを考慮しなくてはならない。

[4] 著作権への配慮

著作権への配慮は、Webサイトに掲載するコンテンツすべてに関し必要であるが、動画コンテンツに関してはより一層複雑な配慮が必要になる場合がある。

動画コンテンツを不正にコピーされ、動画共有サイトなどに掲載されると、そこからさらに不正コピーが広がってしまう。そのため、5-3-3で解説するデジタル著作権管理技術を利用して、不正コピーを最小限に食い止めるための努力が必要になる。ただし、そうした動画コンテンツは、デジタル著作権管理技術に対応していない視聴環境では閲覧できないことに注意が必要である。

また、著作権とは別に、出演者や制作者との契約などから、配信期間が限定される場合もある。この場合、その期間を超えて配信し続けてしまわないよう、管理しなくてはならない。

5-3-3 動画コンテンツの技術

動画コンテンツを実装するための技術にはさまざまなものが存在するが、Webサイト制作において最もよく用いられる4つの技術について解説する。

[1] Windows Media

Windows Mediaは、マイクロソフト社が開発した動画コンテンツの技術である。Windowsで標準対応しているため、非常に広く普及している。ストリーミング再生にも対応しており、またデジタル著作権管理技術も備えているため、著作権を保護したい動画コンテンツの配

信に適しているといわれている。後述するコーデックにWindows Media Videoを用いた場合の拡張子は「.wmv」それ以外の場合は「.asf」を用いる。

[2] QuickTime

QuickTimeは、Apple社が開発した動画コンテンツの技術である。柔軟性が高く、さまざまなコーデックに対応することができる。また、ユーザの操作に応答可能なインタラクティブ性をもった動画、360度周囲を見渡せるパノラマムービーであるQuickTime VR、立体物をどの方向からでも見ることができるObject VRなども作成可能であり、高性能な技術を備えている。ストリーミング配信にも対応している。

[3] Flash Video

Flash Videoは、Adobe Systems社が開発した動画コンテンツの技術である。Flashコンテンツ用のプラグインであるFlash Playerによって再生が可能である。

ただし、現在Flash自体の利用が減少しているため、Flash Videoの利用も減少している。2016年1月現在において、Flash Videoの利用が完全になくなったわけではないが、今後の利用には注意が必要である。

[4] MPEG

MPEGは、ISO^{*12}(International Organization for Standardization: 国際標準化機構)およびIEC(International Electrotechnical Commission: 国際電気標準会議)に設置されたワーキンググループMoving Picture Exports Groupによって策定された技術である。MPEGという言葉は略称ではなく、あくまでも「MPEG」という単語である。MPEG-1からMPEG-4までいくつもの規格が存在するが、Web制作で用いられるのはMPEG-4、より正確にはMPEG-4規格内で規定されたMP4フォーマットである。

5-3-4 動画コンテンツ技術の詳細

動画コンテンツの技術はやや複雑で、用語が混同して用いられることが多い。そこで、とくに混同されやすいコンテナフォーマット、コーデック、圧縮の3つについて整理しておきたい。

5-3-3で紹介したWindows Media、QuickTime、MPEG-4などは、正確にはそれぞれ技術の総称であり、具体的な製品名やファイルフォーマットのことではない。たとえば、Windows Mediaは、いくつかのAPIやコンポーネントで構成された技術の集合体であり、それらを利用した再生ソフトウェアがWindows Media Player、それらに適合した動

画像コンテンツが俗にWindows Media形式の動画コンテンツとよばれるものである。これはQuickTimeやMPEG-4も同様である。

これらの技術で定義されたファイルの保存形式を①とよんでいる。一般的な意味での①とは、さまざまな種類のデータをひとまとめにして保存するためのファイルフォーマットのことであり、動画コンテンツの場合は、動画データや音声データ、字幕やチャプタ、作品名などの補助データをひとまとめにして、1つのファイルとして保存している。Windows MediaではASF形式、QuickTimeではMOV形式、Flash VideoではF4V形式またはFLV形式、MPEG-4ではMP4形式という①が使われている。

このコンテナフォーマットのなかに格納される動画データや音声データを②と③を行うための技術をコーデックという。前述の3つの技術で用いられるコーデックとして主要なものには、Windows Media Video、H.263、H.264などがある。これらのコーデックは、符号化の際に同時にデータの圧縮を、復号の際に同時にデータの伸張を、それぞれ行うのが一般的である。そのためコーデックを圧縮技術と混同しがちであるが、厳密には「符号化に際して圧縮も行っている」のであり、けっしてデータ圧縮のための技術というわけではない。

動画の圧縮には、個々の静止画像を圧縮するフレーム圧縮と、連続する静止画像の間で圧縮を行うフレーム間圧縮とがある。

フレーム圧縮には、圧縮した画像を元どおりに復元可能な可逆圧縮と、元どおりに復元することはできない非可逆圧縮とがある。一般的に、圧縮率は非可逆圧縮のほうが高く、動画におけるフレーム圧縮では非可逆圧縮が用いられる。

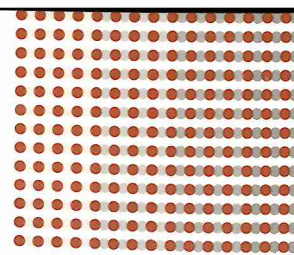
フレーム間圧縮にはさまざまな手法が存在するが、現在の画像とつぎの画像の差分を用いる手法が一般的である。動画の隣り合う2つの静止画像には、わずかな違いしかない場合が多い。このわずかな違い、つまりフレーム間の差分のみを記録することで、すべての静止画像を記録するよりもデータ量を少なくするという方式である。ほとんどのコーデックでは、フレーム圧縮とフレーム間圧縮の両者を組み合わせることで、より高い圧縮率を得られるようにしている。

5-3-5 動画コンテンツにおけるデジタル著作権管理技術

④とは、デジタル化されたコンテンツの無制限な利用を防止し、権利者の利益を保護するための技術である。

Webサイト制作で利用されるデジタル著作権管理技術は、コピーガード技術のようにデータのコピーそのものを防止するのではなく、動

* 12 ISOとは、International Organization for Standardizationの略。「民間自身が民間のために民間規格をつくる機関」として1947年に設立された。各国の代表的標準化機関からなる国際標準化機関のこと。



*13 マルチメディアコンテンツとは、テキストや静止画像、動画、音声など、多様な形態の情報により構成されているコンテンツのこと。

5-4

音の演出

表現力の高いマルチメディアコンテンツ^{*13}は、Webサイトの目的に沿った使用方法をとることにより、ユーザに対して高い訴求力を与え、Webサイトの印象を強めることができる。ここでは、Webコンテンツにおける音の演出について解説する。

5-4-1 音の種類と用途

Webコンテンツでの音の利用方法は、コンテンツの演出的な要素として使用する場合と、ユーザにインタフェースの操作方法などをガイドするための要素として使用する場合の2種類に分けられる。また、音の種類にはサイン音、効果音、ナレーション、BGMなどがある。ここでは、Webサイトのコンテンツで音を利用する方法とその種類について説明する。

[1] サイン音

危険を知らせる警報音や電話のよび出し音、電子レンジの終了音のように、音に意味をもたせて記号化することによって、メッセージを伝える音をサイン音という。Webサイトのコンテンツにおいても、インタフェースの操作結果のフィードバックとしてサイン音を使用することで、サイトの使いやすさを向上させることができる。たとえば、チェックボックスなどのインタフェースにおいて、クリック時の選択状態によって異なるサイン音を加えることで、音によってもチェックボックスの選択状態を確認できるようになる。

このほかのサイン音として、ファイルのダウンロードなどの開始や終了を知らせる音、警告音、ベルや鈴などの音でユーザの注意を引くジングルなどがある。

サイン音を追加したインタフェースでは、より直感的な操作性をもたらすことができる。たとえば、音の調整を行うインタフェースの場合、設定変更後の音の出力状態が確認できるように、サンプル音を出力することで、音の調整がよりスムーズに行える。また、サイン音により操作対象となるインタフェースをナビゲートしたり、操作ボタンのクリック、マウスオーバー^{*14}処理ごとにサイン音を鳴らすといった使い方がある。

*14 マウスオーバーについては、6-3-5、7-1-3[3]を参照のこと。

画像データや音声データなどを暗号化し、正当な利用権利のない環境における視聴を不可能にする、という方式をとっている。

普及しているデジタル著作権管理技術には、Windows Media用のWindows Media DRM、QuickTime用のFairPlayなどがある。

デジタル著作権管理技術は非常に重要な技術ではあるが、同時に視聴環境を限定してしまうものであることも考慮しなくてはならない。たとえば、Windows Media DRMを利用した場合、OS XやLinuxなどの環境での視聴は不可能になってしまう。そのため、著作権管理の必要性和、視聴可能となるユーザ数の兼ね合いを考えながら採用するかどうかを決めるべきである。

[2]効果音

動画像コンテンツの演出に**効果音**を加えることで動画像のもつ臨場感をさらに高め、完成度の高いものとするができる。

一般的に音による演出が施された動画像コンテンツは、メーカ企業のWebサイト内におけるキャンペーン用のコンテンツや新商品の紹介コンテンツなどで多く見ることができる。これら企業のプロモーション用のコンテンツではユーザの興味を引き付け、より豊かな商品イメージを与えることが求められる。そのため、リッチコンテンツとよばれる表現力の高い音声付きの動画像コンテンツにより、新商品の紹介などを展開することで、ユーザの体験をより斬新で楽しく豊かなものとし、質の高い商品イメージを与えることができるようにする。

図5.14に示したWebページでは、動画像コンテンツと効果音を組み合わせることで、音による演出からもコンテンツの訴求力を効果的に高めている。



■図5.14——動画像コンテンツと効果音を組み合わせさせた例 (©DONGURIミュージック)

[3]ナレーション

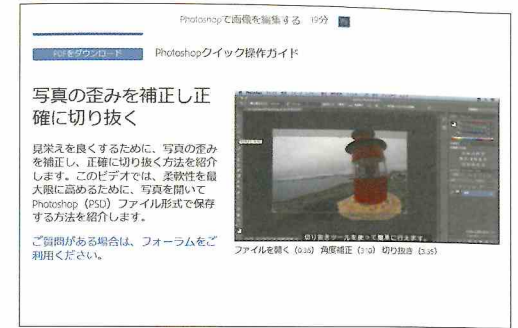
ブロードバンド向けのマルチメディアコンテンツとして、動画像とナレーションによるコンテンツの展開も見受けられるようになってきている。

ナレーションによるコンテンツの展開は、かえってユーザ側のコンテンツ操作や閲覧スピードを制限してしまうため、ユーザへ不快感を与えてしまう恐れもあるが、動画像と組み合わせて展開することで、通常の静止画像とテキストによるWebコンテンツと比較し、よりわかりやすいものとするができる。

新商品の紹介などにおいて、ユーザによりやさしく商品内容を紹介したい場合や、強いインパクトを与えたい場合には有効なコンテンツの展開であるといえる。

また、最近ではテレビなどの放送局のWebサイトにおいて、ニュースのコンテンツなどを動画像とナレーションで配信することが多くなった。これらは、動画像と音声によってコンテンツを配信することで、テレビのような臨場感をWebサイトのコンテンツに与えている。

図5.15に示したWebページでは、商品の紹介を、動画像と連動したナレーションによって行っている。

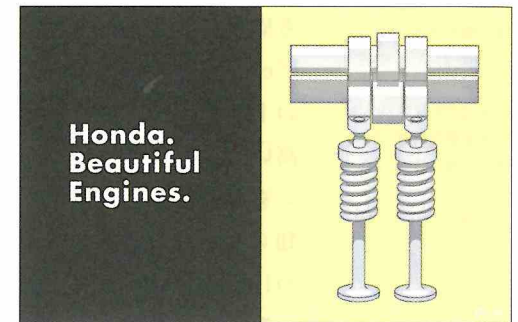


■図5.15——動画像とナレーションで商品紹介を行う例 (©アドビシステムズ株式会社)

[4]BGM

Webコンテンツ内で音を使用する際に、最もよく使われているのが**BGM** (Background Music)である。Webサイトのデザインイメージに合ったBGMや、コンテンツと同期したBGMが流されている。また、テレビなどの媒体で流れているBGMをWebサイト上においても展開することで、ブランドイメージの訴求力を強化することを目的としている場合も多い。

図5.16に示したWebページでは、BGMを流すことで、紹介している商品の使いやすさや親しみやすさなどをアピールしている。



■図5.16——BGMを流すことで商品の使いやすさや親しみやすさなどをアピールする例 (©本田技研工業株式会社)

5-4-2 音を使用する際の注意点

音を使用したコンテンツでは、ユーザにより楽しんでもらうためにも、いくつか事前に検討すべき点がある。とくに音の使用はユーザの閲覧環境や閲覧している場所によっては、かえって不快感を与えてしまう可能性もある。

音の使用に際して、事前に確認すべき注意点をつぎに示す。

[1]音再生機能がないPC端末ユーザへの配慮

音再生機能をもっていないPCもあるため、コンテンツに音を加える場合は、音再生機能のないPCでも、コンテンツの内容が理解できるようにする必要がある。

たとえば、ナレーションによる商品紹介のコンテンツを制作する際には、テキストベースでの商品紹介コンテンツも用意し、どちらにアクセスするかをユーザが選択できるようにすることが必要となる。

[2] データ転送速度を考慮した音データの配信

ブロードバンドが普及してきているとはいえ、外出先のノートパソコン端末からアクセスするビジネスユーザなどは、**ダイヤルアップ接続**している場合が多い。音データは、データ容量が重くなりがちであるため、再生秒数の長い音データを配信する場合にはとくに注意が必要である。

音データの配信方法には、**ストリーミング配信**と**ダウンロード配信**の2種類がある。音データを配信する際には、目的に合った配信方法や、ユーザの待ち時間を考慮した配信方法を選択することが必要である。

[3] 音量調整機能の設置

ユーザは、さまざまな環境によりWebサイトへアクセスしてくる。Webコンテンツに音を加える場合は、想定されるユーザの閲覧環境を考慮したうえで実装することが必要である。たとえば、オフィスからWebサイトへアクセスしてきたビジネスユーザにとって、Webサイトのトップページで突然再生されるBGMは、不快なものとなる可能性が高い。

また、PCの初心者ユーザの場合は、音量(ボリューム)の調整方法を知らない可能性もある。音を使用する際には、ON/OFFのボタンを見つけやすい場所へ設置し、ユーザが音の調整を行いやすいようにする。

音量調整機能もあると便利である。サイト閲覧者はさまざまなPCを利用してアクセスしており、制作者が想定した音量で再生できないPCから閲覧せざるをえないユーザもいる。そのため、Webサイトのインタフェースにボリュームの音量調整機能をあらかじめ用意し、ユーザの好みの音量へ調整できるようにすることが必要となる。

[4] 音データ容量の軽減

音データの容量は、保存形式により大きく異なる。音データの作成にあたっては、用途に合わせたデータフォーマットを選択し、最適な音質と圧縮率のバランスを見極めたうえで公開することが必要となる。そうすることで、ユーザがデータをダウンロードする時間を減らし、快適にWebコンテンツを閲覧してもらうことができる。

また、BGMの場合、フレーズの音データを**ループ再生**することでもデータ容量を削減できる。

[5] 著作権の確認

音データを使用する場合には**著作権**の確認に留意しなければならない。音楽CDなどからPCへコピーしたデータは、たとえ個人のWebサイトであってもインターネット上で配信することは違法行為にあたる。また、フリーソフトウェアの音データや音のデータ集のなかには、使用方法を制限しているものもあるため、十分に確認してから利用する必要がある。

*15 ストリーミング配信とダウンロード配信については、5-4-3を参照のこと。

*16 著作権については、appendix1を参照のこと。

[6] 再生アプリケーションソフトの確認

音データはWebブラウザのデフォルト機能では再生できない。^{*17} WindowsでもOS Xでも、**Windows Media Player**、**RealPlayer**、**QuickTime Player**などで再生できるが、それぞれに対応したプレイヤーソフトが必要である。そのため、音データの提供にあたっては、ユーザの閲覧環境を想定し、いずれのアプリケーションソフトからも再生可能なデータフォーマットを用意する必要がある。

[7] アクセシビリティ

Web Contents Accessibility Guidelines ^{*18} 2.0では、動画像・音声などのマルチメディアコンテンツには、視聴覚障害者のために代替となるコンテンツを用意することが推奨されている。

5-4-3 データフォーマット

ここでは、インターネット上で提供される音データの配信方法やデータフォーマットを説明する。

[1] データ配信方法

音データの配信方法は、ストリーミング配信とダウンロード配信の2種類に大別できる。

① ストリーミング配信

ユーザのPCでデータを受信しながら再生を行う方式で、すべての音データをダウンロードしなくても音の再生を開始できる。

② ダウンロード配信

ユーザのPCでデータを一括ダウンロードした後、再生を開始する配信方法である。データのダウンロードが完了するまで再生されないため、待ち時間が発生してしまうが、高音質の音データを提供することができる。鑑賞用の音楽データを配信したい場合に適している。

*17 再生アプリケーションソフトについては、5-3-4および6-2-1を参照のこと。

*18 Web Contents Accessibility Guidelinesとは、W3CによりWebサイトのアクセシビリティ向上を目標に勧告された仕様のこと。アクセシビリティの高いWebサイト制作を実現するためにすべきことがガイドラインとして明記されている。

[2]音の ①

ここでは、インターネットにおける代表的な音の ① について説明する。

① WAVE (*.wav)

Microsoft社が開発したWindows標準の ①。「WAV」ともよばれる。Windows Media Player, QuickTime Playerなどで再生できる。

用途 音楽CDと同等の音質の音データを扱うことができるが、データ容量が大きいため、インターネット配信で使用するケースは少ない。通常は編集素材用の音データとして扱われる。

② AIFF (*.aif/*.aiff)

Apple社が開発したMacintosh標準の ①。Windows Media Player, QuickTime Playerなどで再生できる。

用途 音楽CDと同等の音質の音データを扱うことができるが、データ容量が大きいため、インターネット配信で使用するケースは少ない。通常は編集素材用の音データとして扱われる。

③ MP3 (*.mp3)

MPEGは国際標準化機構(ISO)のワーキンググループの1つで、MP3はMPEGにおけるさまざまな規格の1つであり、音声情報の圧縮のために用いられる。人間には聞こえない音域、情報のあまり必要でない音域のデータを圧縮することで無圧縮のファイル(WAVEやAIFF)と比較し、ファイルサイズを10分の1程度まで小さくできる。音質の劣化を抑えながら、高いデータ圧縮を行えるため、音楽データの保存用ファイルフォーマットとして、さまざまなメディアに普及している。

Windows Media Player, QuickTime Player, RealPlayerなどで再生できる。

用途 サイズが小さいため、音楽データのインターネット配信に適している。携帯型のMP3データ専用プレーヤも普及している。

④ RealAudio (*.ra/*.rm/*.ram)

RealNetworks社が開発したストリーミング配信を目的とした ①。RealAudioコンテンツの配信には、以前はRealServerという専用のサーバソフトが必要だったが、現在では通常のWebサーバで配信することができる。

RealPlayer, Windows Media Playerなどで再生できる。

用途 インターネット上でのストリーミング配信方式として普及している。個人や企業がRealAudioを利用して、多くのインターネットラジオ局を開設している。

⑤ WMA (*.wma)

Microsoft社が開発したストリーミング配信を目的とした ①。サイズの大きい音データのストリーミング配信や、音声をリアルタイムで配信するのに適している。コンテンツ管理システム「Windows Media Rights Manager」を利用してデータを暗号化することができ、音楽を有料コンテンツとして配布したり、海賊版が配布されるのを防いだりすることができる。

Windows Media Playerなどで再生できる。

用途 インターネット上でのストリーミング配信方式として普及している。著作権保護機能があるため、有料コンテンツの配信などでの利用も多い。

chapter 5
keywords

■動きの技法と表現

- ・Webサイトに動きの要素を導入する場合は、その目的を明確にする必要がある。
- ・導入が決定したら、そのWebサイトに導入可能な動きを選択する。
- ・Webコンテンツに動きを導入したら、Webサイトの閲覧に効果が現れるような演出を施す。

点滅	ループアニメーション	クリック
マウスオーバ	ロールオーバ	プログレスバー
バラバラマンガ	コマアニメ	キーフレーム
中割り	アルファチャネル	パス
Flashアニメーション	トウイーン	モーショントウイーン
シェイプトウイーン	イージング	アルゴリズム
スクリプト	GIFアニメーション	GIF画像
DHTML	JavaScript	Flash
SVG	XML	MathML
ドラフト	JavaApplet	SMIL

■動きを導入する際の注意点

- ・Webコンテンツに動きを導入する場合、ユーザ環境を考慮して動きの要素があるバージョンとないバージョンを用意する。

アクセシビリティ	閲覧環境	プラグインソフト	Flash Player
----------	------	----------	--------------

■動画コンテンツ

- ・動画コンテンツを導入する際は、効果について考慮する。
- ・動画コンテンツを導入する目的には、操作や手順を伝える、文字や写真だけでは伝えにくい情報を伝える、より強く印象に残す、などがある。

Windows Media	QuickTime	Flash Video
MPEG	ISO	コンテナフォーマット
符号化(エンコード)	復号(デコード)	コーデック
圧縮	伸張	フレーム圧縮
フレーム間圧縮	可逆圧縮	非可逆圧縮
デジタル著作権管理技術	DRM	

■音の演出

- Webサイトにおいて音を使用する場合、演出的な要素として使用するのか、操作などのガイドの要素として使用するのかを明確にする。
- コンテンツの内容を考慮して、サイン音、効果音、ナレーション、BGMを利用する。
- Webコンテンツに音を導入する際には、その必要性を必ず検討する。
- Webコンテンツへの音の導入が、ユーザーに不快感を与えないか検討する。

マルチメディアコンテンツ	サイン音	警告音
ジングル	効果音	プロモーション
リッチコンテンツ	ナレーション	BGM
ブランドイメージ	音再生機能	ブロードバンド
ダイアルアップ接続	ストリーミング配信	ダウンロード配信
音量調整機能	ループ再生	著作権
Windows Media Player	RealPlayer	QuickTime Player
Web Contents Accessibility Guidelines	データフォーマット	WAVE
AIFF	MP3	RealAudio
WMA		