

INTERNET

● インターネット最新テクノロジー : 第19回

さまざまなメディアの組み合わせを定義

SMIL (Synchronized Multimedia Integration Language)

次世代のストリーミングメディア配信システム「リアルシステムG2」が発表された。リアルシステムG2はさまざまなメディアを同期させることができる標準言語 SMIL (Synchronized Multimedia Integration Language) を実装した初めてのシステムである。SMILは映像や音楽といった今までの単体のメディアではなし得なかったような、複合型メディアコンテンツを提供できる。今回はこのSMILについて、リアルシステムG2を例にとりながら解説する。

櫻井 智明 リアルネットワークス株式会社
RealMedia ラボ ディレクター

高度なマルチメディア環境を実現

WWW ページを記述するための言語である HTML は、単一の固定されたマーク付けを定義することにより、WWW ページ内において文字のハイパーテキスト化やレイアウトを行っている。

一方で、WWW の普及とともにコンテンツとしてさまざまなメディアを配信する要求が高まり、WWW ブラウザーにプラグインという形でマルチメディア対応機能が実装されてきた。

しかしながら現在の HTML は、WWW ブラウザーのメーカーによって互換性のない機能がどんどん盛り込まれており、今後、高度なマルチメディア環境を実現するには、HTML によって情報を記述する方法では限界がある。

そこで、W3C (World Wide Web Consortium) の SYMMWG (Synchronized Multimedia Working Group) によって SMIL (スマイルと発音する) が開発され、1998年6月15日に「SMIL 1.0」を勧告として提示した。

この SMIL は、SGML を母体としたメタ言語「XML 1.0」をベースにし、マルチメディア情報を扱うために独自にカスタマイズしたマークアップ言語である。この言語によって、WWW 上で異なるメディア (映像や音声、静止画、テキスト) の空間的なレイアウトと時間的な同期を考慮しながら組み合わせることが実現できるようになった。

つまり SMIL は、HTML のようにタグを記述することによって、映像、音声、静止画、テキストなどの各メディアのハイパーリンク化やメディア間の位置関係、時間軸におけるメディアの制御、各メディアの同期のほか、言語の選択などを定義できる。

SMIL を実装した リアルシステム G2

この SMIL をいち早く実装したのが、リアルネットワークス社の次世代ストリーミングメディアシステム、「リアルシステム G2」である。

このリアルシステム G2 はリアルオーディオ、リアルビデオ、リアルフラッシュのほか、テキスト情報としてのリアルテキスト、静止画情報としてのリアルピクセルを標準で採用している。

リアルシステム G2 は映像や音声を視聴するためのアプリケーションであり、それが SMIL とどのような関係があるのか不思議に思われるかもしれないので、簡単に説明しておこう。

WWWとストリーミングの関係

かつてインターネット上で音声や映像といった連続メディアを再生するには、そのファイルをすべてダウンロードする必要があった。この場合、ファイルが大きくなると長い時間待つ必要がある。しかし現在では、圧縮技術の進歩と伝送技術の進歩により、ある程度のデータが送られてくるとそのファイルを伸張展開して順次再生できるようになった。このように時間的に連続しながら送られたデータが順次再生されることを私たちは通常「ストリーミング (Streaming)」と呼んでいる。

これらを機能させるためには、基本的には単独のアプリケーションだけで完結することもできるが、コンテンツを再生させるための手順が多くなり、ユーザーインターフェイスの視点からも操作性の高いものにはならない。単にプレイヤーだけがインストールされていても、どこにアクセスすればよいのか見当もつかないことは想像に難くない。そこで、ユーザーにとってより良い操作性を持たせるために、広く普及しているWWWサーバーとWWWクライアントを使わない手はない。

メタファイルとしてのSMIL

ストリーミングデータの再生の仕組みを説明する。ストリーミングメディアでは、図1のように、メタファイルとサーバー、クライアントを組み合わせることによって、クライアント側で「クリックするだけ」で映像や音声を再生できる。

つまり、アプリケーションの起動とコンテンツの制御はこのメタファイルが行っていることが理解できると思う。しかし、この単純なメタファイルは非常に限られた機能しか持っておらず、単一のファイルをストリーミング再生して視聴するという範囲からは脱することができない。

こういった問題を解決し、ストリーミングメディアとしての新たな可能性を実現するた

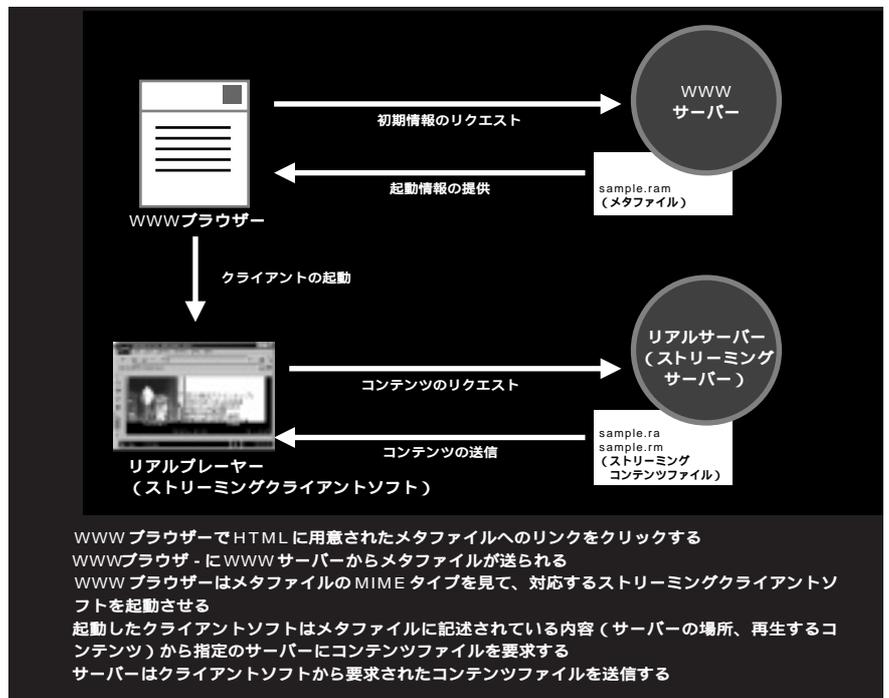


図1 ストリーミングデータの再生の仕組み

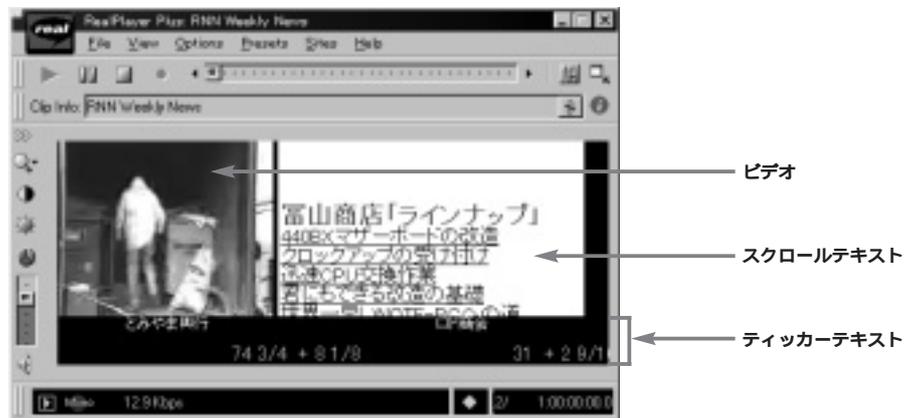


図2 リアルプレイヤーG2



めに採用されたのがSMILなのである。

SMILはWWW上で動画、音声、テキスト、画像、MIDIなどさまざまなデータの同期をとって再生や制御ができるマークアップ言語であることは前述のとおりであるが、このSMILをメタファイルとして採用することにより、リアルプレイヤーG2(図2)上においてSMILの機能を使い、自在に展開することができるようになった。

各コンテンツの複雑な動作を可能にする

SMILはネットワークにつながった遠隔地のサーバーにある動画、音声、静止画、テキストなどのコンテンツをURLで取り出して、ク

ライアント側で合成できる。たとえば「音楽をBGMとして流しながら、静止画を3秒かけてフェードインさせて5秒間表示させる。その後、ナレーションを流しながら動画を再生する」といったように、さまざまなメディアを同期させる複雑な合成が可能となる。

また、クライアントの接続環境に合わせて適切なコンテンツを自動的に選択したり、言語の設定によってBGMは共通にして、日本語、英語などのナレーションを選択させたりすることもできる。

どのように機能するのかを説明する。

リアルシステムG2は図3のようにそれぞれのメディアに対して空間的なレイアウトを行うことができる。

SMILはさまざまなメディアの表現方法とレイアウトを記述するための言語で、そのためには表示する映像、テキスト、静止画などの配置とその素材の関連付けを行う必要がある。

詳しいドキュメントは現在英文であるが、<http://service.real.com/help/library/encoders.html>にPDFファイルとHTMLファイルでそれぞれ公開しているので参考してほしい。

記述方法はHTMLに類似

図4はG2プレイヤー上で、左側に映像を流し、右側にテキストを表示させるようなSMILファイルである。sample.rmというリアルメディア(映像)ファイルとsample.rtというテキストファイルを図2のレイアウトで同時に再生させるためのメタファイル(拡張子がsmi)である(ここではsample.smi)。

では、このsample.smiの内容を解説していこう。

まず<smil></smil>で全体を囲むことによってSMILの記述であることを宣言している。そしてこの中を空間的配置要素を持った<head>部と関連付けを持った<body>部に分けている。

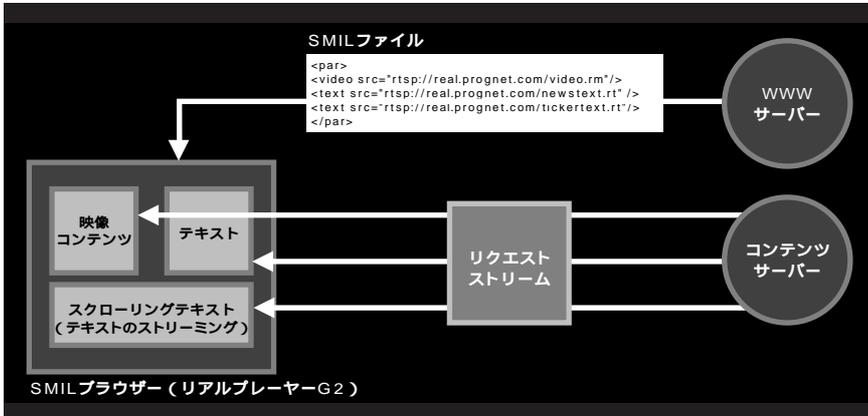


図3 SMILブラウザの仕組み

```
<smil>
<head>
<layout>
<region id="video" left="0" top="0" width="176" height="144"/>
<region id="text" left="180" top="0" width="348" height="144"/>
</layout>
</head>
<body>
<par>
<text src="sample.rt" region="text"/>
<video src="sample.rm" region="video"/>
</par>
</body>
</smil>
```

図4 SMILファイルの例 (sample.smi)

<head>部

<head>部では<layout>によって全体の空間的配置の宣言が行われ、<region>によってどこに何を配置するかを記述する。空間的な配置であることから、その大きさをleft、top、width、heightによってピクセル単位で記述する。

<body>部

<body>部ではメディアの空間的配置と関連付けを行う。制御構文としては<par>、<seq>の2つがあり、<head>部で定義した<region>に対応するコンテンツ（素材やソースファイル）を並列に実行させるには<par>で、連続に実行させるには<seq>で指定する。

このSMIL文はメタファイルであり、このメタファイルで記述している素材はこれとは別のファイル（sample.rtやsample.rm）で制御している。

これはリアルシステムG2の場合であり、ほかの実装方法は異なることが考えられる。

WWWのスタイルが変わる

WWWのコンテンツとして映像や音声を扱うアプリケーションは、WWWブラウザとは別のアプリケーションとしてそれぞれ独自に発展してきた。現在では両者を融合させるという意味においては、プラグインなどの技術によってWWWブラウザ内に映像や音声を埋め込みむことができ、一見メディアを統合したかのように見えた。しかし現状のHTMLでは、WWWブラウザ上でテキストと映像の同期をとって表示したり、静止画や動画を時間的に制御したりすることができなかった。SMILはこれを実現する初めてのオープンな規格であり、WWWページに埋め込まれたハイパーリンクをクリックしてネットサーフィンしながらテキスト中心の情報を得ていた今までのWWWのスタイルが、1つのページ内で動画、音声、テキストが同期しながら生まれる

多彩なコンテンツをじっくりと楽しむスタイルに変化してくるのではないかと思う。

現時点でSMILを実装しているのはリアルシステムG2のみであるが、年内には代表的なWWWブラウザがこのSMILを実装して公開されるようである。

多彩な表現を可能にするSMIL

ラジオやテレビといったマスメディアが単に音楽や映像を流すだけではなく、ラジオ（音声情報）にテキスト情報を多重化したり、テレビ信号（映像信号）にデータを多重化することにより、その情報量と表現はより豊富になってきている。それら既存のメディアが十分に広い帯域を確保しているのに対し、インターネットはその特性から十分な帯域が常に確保できるとは限らない。しかし、情報をコンポーネント化する事によって、既存のインターネットにおいてもより多彩な表現を可能にしているのがSMILである。

また、その機能によってクライアントの初期設定を済ませていけば、設定された言語で情報を得ることができたり、帯域に合わせたコンテンツを受信したりすることも可能になる。

BGMとナレーションを別々に収録し、それぞれのファイルを同時に再生させたり、複数の映像を同時に見たりすることもできる。映像、音声、テキストなどがシンクロすることにより多彩な表現が可能となるだけでなく、言語の違いや身体的な障害という壁をも取り除いてくれるのではないだろうか。

単に受信する一方のメディアからいち早くインタラクティブなインターネットの特性を生かしたメディアへ進化したこのシステムにより、多彩なコンテンツがどんどん現れることを期待したい。

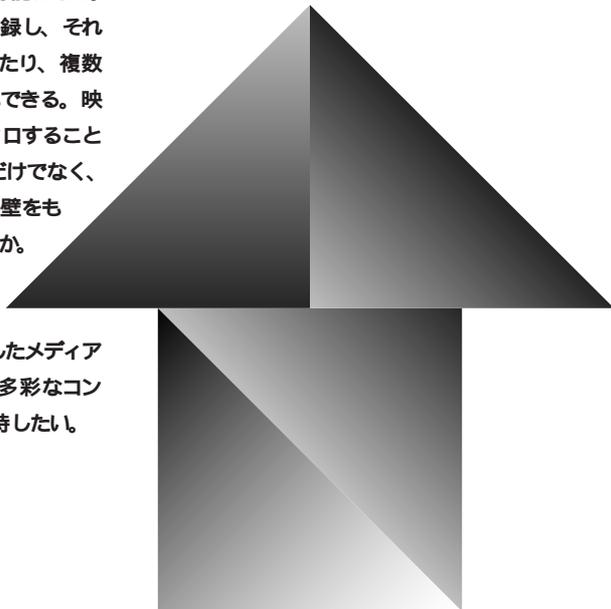
参考文献

Synchronized Multimedia Integration Language(SMIL) 1.0 Specification

URL <http://www.w3.org/TR/PR-smil/>

About SMIL

URL <http://www.real.com/technology/smil/about.html>





[インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ] ご利用上の注意

このPDFファイルは、株式会社インプレスR&D(株式会社インプレスから分割)が1994年～2006年まで発行した月刊誌『インターネットマガジン』の誌面をPDF化し、「インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ」として以下のウェブサイト「All-in-One INTERNET magazine 2.0」で公開しているものです。

<http://i.impressRD.jp/bn>

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、URL、団体・企業名、商品名、価格、プレゼント募集、アンケートなど)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、写真の撮影者、イラストの作成者、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収録されていない場合があります。
- このファイルやその内容を改変したり、商用を目的として再利用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する際は、出典として媒体名および月号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレス R&D)、コピーライトなどの情報をご明記ください。
- オリジナルの雑誌の発行時点では、株式会社インプレス R&D(当時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が、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の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。

このファイルに関するお問い合わせ先

株式会社インプレスR&D

All-in-One INTERNET magazine 編集部

im-info@impress.co.jp