

SMILの現状と展望

池田 信夫 ikeda@glocom.ac.jp

檜山 正幸 hiyama@glocom.ac.jp

上村 圭介 kmmr@glocom.ac.jp

(国際大学グローバル・コミュニケーション・センター / WWVi)

要旨

新しい同期マルチメディア記述言語の検討作業をしているW3C/SYMM WGは、1999年8月3日にSMIL Boston WDを公にした。本稿では、このWDで示されたSMIL Bostonの現状を紹介するとともに、今後の展望について筆者らの考えを述べる。

0. はじめに

W3Cは、1998年6月に「Synchronized Multimedia Integration Language 1.0 (SMIL 1.0)」を勧告として公開した¹。その名が示す通りSMILは、メディア要素(動画、音声、静止画、テキストなど)に時間記述を与え、プレゼンテーション中のメディア要素の再生・表示などの時間軸上の振る舞いの制御および同期を行なうためのXMLアプリケーションである。SMIL 1.0を実装したソフトウェアとしては、RealNetworksのRealPlayer G2²、OratrixのGRiNS³、HelioのSOJA "Cherbourg 2"⁴、Productivity WorksのLpPlayer⁵がある。

W3CでSMILの新バージョン開発を担当しているSYMM WG (Synchronized Multimedia WorkingGroup) は、SMIL 1.0に続く新しいバージョンの検討を1999年3月より行なっている。集中的な作業の結果、8月3日に第一次WD (working

draft; 作業素案)が公開された⁶。筆者ら(檜山及び上村)は、SYMM WGに国際大学GLOCOMからのメンバーとして、このドラフトの検討作業に関わってきた。SYMM WGのメンバーには他に、RealNetworks、Intel、Macromedia、Philips、CWI、Panasonic、Canonなどが参加しており、同期マルチメディアのマークアップ言語への関心の高さを示すものと言えよう。

Bostonドラフトは、最終的な次期バージョン作成作業の経過報告である。このドラフトで示されたSMILのセマンティクスとシンタクスは、暫定的にSMIL Bostonと呼ばれているが、実際に勧告となる際には正式なバージョンが与えられる予定である。本稿では、Bostonドラフトに基づきSMILの現状を紹介するとともに、今後の展望について筆者らの考えを述べる。

1. SMIL Bostonの特徴

1.1 モジュール化と他言語への統合

SMIL 1.0とSMIL Bostonの相違点として最も顕著なものは、SMILの機能を意味的に関係をもつ機ごとのモジュールに分割したことである。モ

¹ Hoschka, P. (ed), "Synchronized Multimedia Integration Language (SMIL) 1.0 Specification" (W3C Recommendation), 1998-06-15,

<http://www.w3.org/TR/1998/REC-smil-19980615>

² RealNetworks, "RealPlayer G2", <http://www.real.com/>

³ Oratrix Development, "GRiNS",

<http://www.oratrix.com/>

⁴ Helio, "SOJA Cherbourg 2", <http://www.helio.com/>

⁵ Productivity Works, "LpPlayer"

⁶ "SMIL Boston" (W3C Working Draft), 1999-08-03, <http://www.w3.org/TR/smil-boston/>

ジュール化することで、他のXMLアプリケーション（Bostonドラフトでは、「ホスト言語」と呼ぶ）への統合を容易に行なうことが可能となる。ホスト言語としてSMILを利用する可能性が高いものとしては、ベクトルグラフィックスを記述するための言語であるSVGやXHTMLが挙げられる。

Bostonドラフトでは、モジュールを次のように位置付けている。

- ・要素 SMILの機能の単位。
- ・モジュール 意味的に関係をもつ要素の集まり。
- ・モジュールファミリ 意味的に関係をもつモジュールの集まり。
- ・プロファイル 特定のアプリケーション領域や言語で必要となるモジュールの集まり。

Bostonドラフトでは、SMILの機能の単位を要素としているが、実際には、SMILの機能の単位は要素型によって定義されるだけでなく、属性によっても定義される。そういう意味では、ここでの「要素」の位置付けはあまり厳密ではない。

モジュールを組み合わせて、プロファイルを作成することができる。SMIL 1.0も、これらのモジュールの組み合わせであるプロファイルとして表現されることになる。プロファイルの定義などの詳細は現時点では未定となっているが、次に示すプロファイルが例として挙げられている。いくつかの代表的なプロファイルは、SYMM WGが参考として作成することになるだろう。

- ・ Lightweight Presentations Profile（簡易プレゼンテーションプロファイル）
- ・ SMIL 1.0 Profile（SMIL 1.0互換プロファイル）
- ・ XHTML Presentations Profile（XHTMLプレゼンテーションプロファイル）
- ・ Web Enhanced Media Profile（拡張ウェブメディアプロファイル）

SMIL Bostonのモジュール化の目的の一つは、このように利用シーンに応じたプロファイルの作成を可能にすることである。

1.2 時間モデル・記述方法の修正

SMIL Bostonの最も大きな特徴は、SMIL 1.0で提供されたスケジュールによる時間モデルに加えて、イベントによる時間モデルが導入されたことと言える。これは、ユーザイベント、ストリームイベントを受け取ってプレゼンテーションを変化させることで、よりインタラクティブ性の高いプレゼンテーションを作成することができる。スケジュールによる時間モデルでは、実行時以前に、予めすべての要素の間の時間関係を解決し、「時間グラフ（time graph）」を構成することができる。時間グラフは、Bostonドラフトで導入された概念で、要素同士の間での時間関係を表現した図である。イベントを導入した時間モデルでは実行時にならなければ要素間の時間関係を解決し、時間グラフを決定することができない。

また、SMIL 1.0では、メディア要素間の同期関係（同期弧; synchronization arc）を同じ親をもつ兄弟要素に限定していたが、SMIL Bostonではこの制約がなくなり、「長い同期弧（long sync-arc）」を使うことができる。

SMIL Bostonでは、すべての要素が時間記述をもつことができる。SMIL 1.0では、時間記述を与えられる要素を予め定義した（par, seq, img, videoなど）が、この手法では、他の言語に統合される場合に、その言語での文書構造を修正しなければならない。そこで、SMIL Bostonでは、すべての要素に時間記述を与えるために属性を使用する。これは、MicrosoftのHTML+TIME⁷ や、ワールドワイドビジョン・イニシアティブ（WWVI）が示したモデル（Multimedia Architectural Platform Specification; MAPS）⁸ でのアプローチと同じである。

⁷ Microsoft Corporation, "HTML+TIME" (W3C Note), <http://www.w3.org/TR/NOTE-HTMLplusTIME>

⁸ <http://www.wwwi.org/maps/index.html>

1.3 アニメーション機能の提供

SMIL Bostonで追加された、もう一つの重要な機能はアニメーションである。ここでいうアニメーションとは、メディア要素の属性（座標、色、サイズ、角度など）を操作することで、要素が時間の進行に伴って振る舞いを変化させることである。

アニメーションを実現するため、animate要素が新たに導入された。animate要素の例を次に示す。

```
<par>
  <img dur="10s" ...>
    <animate attribute="top" from="0"
              to="100" dur="10s"/>
  </img>
</par>
```

SMILのレベルでは、操作の対象となる属性についての制限はない。つまり、どのホスト言語のどの要素に対してもアニメーションを与えることができる。この制限を設けるのは、アニメーションモジュールを統合するホスト言語である。

1.5 その他の変更点

上記以外の変更点・修正点としては、次に示すものが挙げられる。

- DOMのサポート
- シンタクスおよびセマンティクスの変更

シンタクスおよびセマンティクス上の大きな変更を次に示す。

- ◆ 非推奨（deprecated）とされた要素・属性
 - anchor要素（ area要素）
 - repeat属性（ repeatDur属性、repeatCount属性）
- ◆ 追加された属性・要素
 - excl要素
 - area要素（ anchor要素）

- repeatDur属性、repeatCount属性（ repeat属性）
- ◆ 属性名の命名規則の変更（ interCap）
 - clip-begin clipBegin

2. 各モジュールの概要

現在SYMM WGでは、次のモジュールを検討している。ただし、Bostonドラフトでは、この中のすべてのモジュールについての記述されているわけではなく、今後のWDが待たれる。

- Animation 文書オブジェクトモデルを通じて、メディア要素にアニメーションを適用するためのモジュール。ここでいうアニメーションとは、メディア要素の属性（座標、色、サイズ、角度など）を変化させることで、そのメディアを移動させたり、変化させたりすることを言う。
- Content Control SMIL 1.0のswitch要素やテスト属性などを定義するモジュール。ユーザの再生環境に応じたプレゼンテーションの制御を主に提供する。
- Event DOM第2水準で規定されるイベントモデルをSMILで実現するための枠組みを提供する。
- Integration SMILが提供する時間記述と同期のセマンティクスを他のXMLアプリケーションで利用するためのモジュール。
- Layout SMILの簡易レイアウトを提供するモジュール。SMIL 1.0では、layout要素、root-layout要素、region要素と関連する属性が提供されている。
- Linking SMILプレゼンテーションのリンク機構を提供するモジュール。SMIL 1.0では、a要素、anchor要素がリンク要素として提供されている。Bostonドラフトでは、XLink、XPointerのリンク機構を採用することが検討

されている。

- Media Object メディア要素（アニメーション、音声、静止画、動画、テキスト、テキストストリーム、参照）をサポートするモジュール。
- Metainformation プレゼンテーションのメタ情報を記述するためのmeta要素をサポートするためのモジュール。
- Structure smil、head、bodyなど、SMILの文書構造を表現するためのモジュール。
- Timing and Synchronization 開始、終了、繰り返しなど、メディア要素に与えられる時間軸上の振る舞いを指定するための要素と属性を提供するモジュール。SMILの中で最も中核となるモジュールと言える。

また、単位機能の集合としてのモジュールではないが、Bostonドラフトでは、SMIL DOMを定義している。特に、SMILが他の言語と統合されることを前提に設計されるため、ハイブリッドDOMまたは統合DOMが必要になる。

3. 検討中の機能

現在WDで検討が続けられている機能として代表的なものを次に示す。

- 時間操作 [Timing and Synchronization]
- タイムシート [Integration]
- XLink、XPointerによるリンク機構 [Linking]

現段階では、このような機能については、一般的な記述があるだけであり、詳細については未定である。

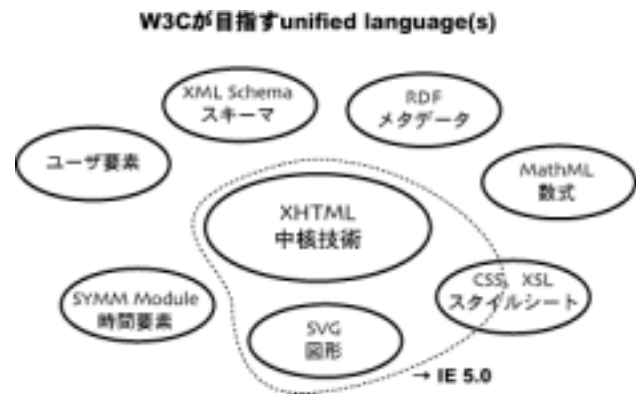
4. 他言語との関連

SMIL 1.0は、SMILが単独でプレゼンテーション

が記述できるように、簡易レイアウトのための要素やメタデータのための要素をもっていた。一方で、SMIL Bostonは、他の言語との統合を指向しているために、他のマークアップ言語との依存関係が非常に強い。

SMIL Bostonは、ドラフトで触れられているモジュールの多さからも分かるように、非常に多くの機能を提供しようとしている。イベント、リンク機構、プロファイルの折衝などがその例である。しかし、これらは単にSMILコンテンツだけに関わる機能ではなく、WWW全体で必要とされる機能であるため、むしろSMIL以外のマークアップ言語によって定義されるべきものだろう。

SMILとその他のW3Cの言語技術の現時点での関連を次の図に示す。



5. おわりに

SMIL Bostonの目的の一つは、デジタルテレビへの応用である。デジタルテレビが目指す、映像、静止画、文字放送、データ放送などとの統合は、SMILが提供するプレゼンテーションの発想と非常に近い。SMIL Bostonは、デジタルテレビ放送への応用までを視野に入れて設計されている。とはいえ現時点では、静的なウェブページに時間的プレゼンテーションの要素を追加するという視点が中心であり、現行のテレビに対して豊かな機能性を持たせるという方向性は弱い。この二つの流れは、いずれどこかで合流することが予測されるが、少なくともま

だしばらくは先のことになるだろう。

SMIL Bostonは、SMIL 1.0の後継バージョンであることに変わりはないが、これは、単に SMIL 1.0で不足していた機能を追加するというものではなく、WWWがマルチメディアプレゼンテーションそのものになった時に、基本となるマークアップ言語技術を提供するもでもある。HTMLの一部にマルチメディア機能が動作するのではなく、HTMLそのものが時間軸に沿って動作するマルチメディアプレゼンテーションになる。次世代のWWWは、XHTML x.0が担うのではなく、SMIL x.0が担うという面も大きい。SMILの次期バージョンは、現行のSMILのように専用プレーヤで再生するようなものではなく、WWWブラウザと統合される方向に進んでいこう。その意味では、SMILの影響力は、想像以上に大きいと言える。