

[White Paper]

T-Engine Forum
Ubiquitous ID Center
Specification
DRAFT

940-S203-0.00.04/UID-CO00028-0.00.04

2006-10-12

UCR/SVG: SVG への UCR graph 埋め込み仕様
UCR/SVG: Embedded UCR graph in SVG

Number: 940-S203-0.00.04/UID-CO00028-0.00.04
Title: UCR/SVG: SVG への UCR graph 埋め込み仕様
UCR/SVG: Embedded UCR graph in SVG
Status: Working Draft, Final Draft for Voting, Standard
Date: 2006/10/12

Copyright (C) 2006, T-Engine Forum, Ubiquitous ID Center, all rights reserved.

目次 (Table of Contents)

はじめに	4
規定範囲	4
本書の位置付け	4
参照規定	4
用語定義	5
1. 仕様の構成	7
1.1. goSVG 仕様書からの拡張における特記事項	7
1.2. ネームスペース	7
1.3. 本書の構成	8
2. UCR/XML の SVG への埋め込み	9
2.1. SVG への UCR/XML 埋め込み規定	9
2.2. 座標に関する推論ルール	11
3. SVG 仕様に対する拡張	13
3.1. SVG1.1 に対する拡張	13
3.1.1. イベントの拡張	13
3.1.2. アンカー<a>の拡張	15
3.1.3. 他のアプリケーションソフトウェアとの連携	15
3.2. SVG1.2 Tiny(ドラフト案)に準拠した拡張	18
4. UCR/SVG ブラウザの機能要件	19

UCR/SVG: SVG への UCR graph 埋め込み仕様

UCR/SVG: Embedded UCR graph in SVG

はじめに

規定範囲

SVG は、WWW上のコンテンツのうち、特にベクトル図形・文字・画像などを扱うことに優れた XML ベースのデータ仕様であり、これは特にイラストや地図・図面等、ユビキタスコンピューティングにおいて重要な情報の表現を行うことに適している。

一方、ucode に与えられた意味情報(メタデータ)は、UCR/XML 仕様により、RDF/XML を基にした記述を行うことができる。本仕様書は、UCR/XML を SVG に埋め込む仕様を規定する。また、既存の SVG 仕様に対してユビキタスコンピューティング向けの拡張仕様を規定する。あわせて、UCR/SVG に準拠するブラウザの機能要件を規定する。

本書の位置付け

本仕様は、UCR graph を記述するための仕様である UCR format[3]のうち、コンテンツにシリアライズされた UCR graph を埋め込むための仕様 UCR format for contents の具体的な仕様のうちの 1 つである。

参照規定

- [1] W3C, SVG1.1 Mobile SVG Profile SVG Tiny,
<http://www.w3.org/TR/SVGMobile/>, 2001
- [2] KDDI, goSVG 拡張仕様 Ver.0.5, 2005?
- [3] T-Engine Forum, UCR format, 940-S101/UID-00026, 2006.
- [4] T-Engine Forum, UCR/XML, 940-S102/UID-00027, 2006.
- [5] T-Engine Forum, UCR-BasicVocabulary, 940-S302/UID-00030, 2006.
- [6] T-Engine Forum, UCR-SpatialMetaData, 940-S311/UID-00031, 2006.
- [7] W3C, SVG Tiny 1.2(Working Draft 版),
<http://www.w3.org/TR/SVGMobile12/>, 2005.

用語定義

- ucode
entity それぞれに固有に割り付ける識別子.
- ucode モデル(ucode model)
識別対象に固有の識別子を付与することにより, 実世界上にある個々のモノや空間, 概念を識別するモデル.
- ucode 関係モデル(UCR model)
実世界の識別対象に関する情報を, ucode を基本とする関係表現としてモデル化することで, 実世界上のコンテキストを表現するモデル.
- 事物・エンティティ(entity)
実世界の中で識別したいモノ・空間・概念.
- リレーション(relation)
ucode 間または ucode と atom の間の関係.
- アトム(atom)
ucode を割り当てられていない情報.
- 論理 ucode
実物でないものに振る ucode.
- 関係 ucode
ucode 間または ucode と atom の間の関係に振る論理 ucode.
- リテラル
文字列のこと. ucode 体系では, atom の一部に対応する.
- UCR unit
2 つの ucode 間または ucode と atom 間, およびその間の関係を示す関係 ucode からなる 3 つ組.
- UCR graph(ucode 関係グラフ)
0 個以上の UCR unit を組み合わせて生成される有向グラフ.
- UCR format(ucode 関係フォーマット)
UCR model に基づく記述仕様の総称.
- UCR/XML
RDF/XML によって UCR graph を書き下す規定.
- UCR/XML データ
UCR/XML で書き下した UCR graph.
- 語彙
特定の領域内で使われる意味を与えられた単語の集合.

- UCR vocabulary
各種応用に対して共通の理解をする必要のある、基本的な論理 ucode に対する意味の割り当ての集合すなわち語彙。
- ネームスペース
名称の接頭語として、その名称が属する語彙を示す文字列。
- 地物
実空間にある事象の抽象概念、実体が無くても、それを識別するとき、それは地物である。山・建物・移動体に加え、行政界や関心地点も含まれる。
- クラス(class)
同じ性質を持つエンティティ・ものごと・語彙をグループとしたもの。タイプとも呼ぶ。クラスに名称を与えたものを、クラス名、タイプ名と言う。
- 地理座標
実空間上に与えられた 3 次元座標、その座標系は座標参照系と呼ぶ。
- 空間参照系
実空間の位置を特定するもの。住所や緯度経度などが含まれる。地理座標は、空間参照系のサブクラスとも呼ばれる。
- コンテンツ
狭義の定義である、人で有る利用者が利用する情報財のうち、デジタル化されたもの。すなわち、表現形式としてのデジタルデータのことを指す。ヒューマンマシンインターフェースもそれに含まれる。
- メタデータ
メタデータとは、埋め込み元の主題となるデータに対して、そこに付加される(埋め込まれた)データ全般のことである。従って、メタデータの具体的な内容は、主題のデータに依って変化する。例えば、SVGによる地図表現データ(コンテンツ)が主題のデータだとしたとき、そこに付加された、地物属性や地理座標情報は全てメタデータの一種である。一方、空間ネットワークデータが主題のデータだとした場合、そこにそのデータの視覚表現が付加されているのだとすれば、そちらがメタデータである。なお、WWWの場合、その主題は、一般的に視覚表現(狭義のコンテンツ)である。

1. 仕様の構成

本章は、本仕様の構成を説明する。

本仕様(UCR/SVG 仕様)は、複数の仕様のもとに規定される。その仕様書の構成を UML 図で示すと図 1 のようになる。

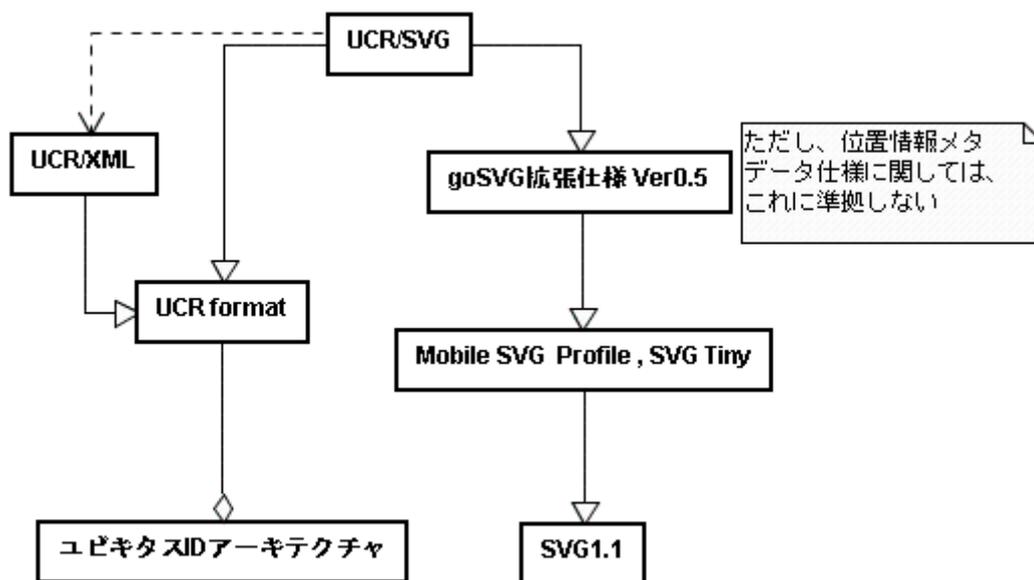


図 1: 本仕様書の構成

図に示すように、本仕様は、コンテンツにシリアル化された UCR graph を埋め込むための抽象的な仕様 UCR Format for Contents[3]に関する、具体的な仕様の 1 つとして位置づけられる。更に同時に、本仕様は、goSVG 仕様書[2]を拡張した仕様にもなっている。UCR/SVG は、SVG コンテンツに UCR/XML を用いてシリアル化された UCR graph を埋め込む仕様である。

1.1. goSVG 仕様書からの拡張における特記事項

goSVG 仕様書は、SVG1.1[1]のモバイルプロファイルを拡張した仕様書である。ただし、UCR/SVG は goSVG 拡張仕様 Ver.0.5 の仕様のうち、位置情報メタデータ仕様に関する部分を、別途 UCR-SpatialMetadata 仕様[6]が規定する語彙と本仕様内の UCR/XML を SVG コンテンツに埋め込む規定の 2 つに置き換える。

1.2. ネームスペース

UCR/SVG 仕様書で拡張した語彙は、以下に示すネームスペースを持つものとする。

- usvg:
ucode 体系を利用するために、特に SVG 仕様に対して拡張を行う仕様に付与される。
URI: <http://uidcenter.org/ucr/usvg#>

1.3. 本書の構成

本仕様書は、UCR/SVG の言語仕様と、UCR/SVG に準拠するブラウザの機能要件を規定する。前者は以下の 2 つからなる。

- (1) SVG コンテンツに UCR/XML データを埋め込む手法
- (2) SVG 仕様[1][2][7]の拡張規定

2. UCR/XML の SVG への埋め込み

ucode 関係モデルに基づく UCR/XML と呼ぶ記述様式を用いて、ucode に紐づけられた様々な情報を記述することができる。そこで、ucode 体系を SVG コンテンツに適用するため、SVG コンテンツに UCR/XML によるメタデータを埋め込む手法を規定する。また、座標データの推論ルールを併せて規定する。

2.1. SVG への UCR/XML 埋め込み規定

UCR/XML は、以下のいずれかの方法で SVG コンテンツに埋め込まれる。

- (1) UCR/XML データを SVG の<metadata>要素内に記述する。
- (2) 独立した UCR/XML データファイルが、SVG コンテンツファイルまたはその内部の図形要素を URI で参照する。

上記2つの方法どちらにおいても、SVG 全体または SVG の特定の図形要素に UCR/XML データを連携させることができる。すなわち、SVG 全体も、SVG の特定の図形要素も UCR のエンティティとして扱うことができる。

メタデータを図形要素自体に結びつけることも、図形要素が関係している ucode に結びつけることも可能である。ただし、実世界のエンティティの主たる識別子として ucode を用いるのであれば、そのエンティティのメタデータを ucode に結びつけることを推奨する。

UCR/XML を SVG に埋め込む例として、場所に関する情報を持つ ucode(場所 ucode)が、SVG の図形要素に関連している例を図 2 に、場所に関する情報が SVG の図形要素に付いており、それが ucode に関連している例を図 3 に示す。

```
<svg>
  <metadata>
    <rdf:RDF xmlns... >
      <rdf:Description rdf:about="#uoya1" >
        <uc:relation>
          <rdf:Description
            rdf:about="ucode:0123456789abcdef0123456789abcdef" >
            <dc:language>ja</dc:language>
            <uc:name>魚屋一 一号店</uc:name>
            <dc:creator>ユビガイド</dc:creator>
          </rdf:Description>
        </uc:relation>
      </rdf:Description>
    </rdf:RDF>
  </metadata>
  <rect id="uoya1" x=.../>
</svg>
```

図 2: 場所に関する情報を持つ ucode が SVG の図形要素に関連する UCR/SVG の記述例

```
<svg>
  <metadata>
    <rdf:RDF xmlns... >
      <rdf:Description rdf:about="#uoya1">
        <dc:language>ja</dc:language>
        <uc:name>魚屋一 一号店</uc:name>
        <dc:creator>ユビガイド</dc:creator>
        <uc:relation
          rdf:resource="urn:ucode:0123456789abcdef0123456789abcdef" />
      </rdf:Description>
    </rdf:RDF>
  </metadata>

  <rect id="uoya1" x=.../>
</svg>
```

図 3: 場所に関する情報が SVG の図形要素に付き、それが ucode に関連している UCR/SVG の記述例

2.2. 座標に関する推論ルール

UCR/SVG に埋め込まれた UCR/XML データに関連付けられている SVG 図形要素が地理座標を持っていた場合、その値を UCR/XML データの `ug:place` 属性値として代用する。ただし、UCR/XML データに `ug:place` 値が明記されている場合には、その限りではない。

たとえば、図 4 に示すような SVG コンテンツの、`#icon1` が示す座標値を地理座標に変換すると、`+35.626+139.720` であったとする。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<svg>
  <metadata>
    <rdf:RDF xmlns:rdf="rdf" xmlns:crs="crs" xmlns:svg="svg" xmlns:uc="uc"
      xmlns:ug="ug" >
      <rdf:Description>
        <crs:CoordinateReferenceSystem rdf:resource="crs:JGD2000"
          svg:transform="matrix(60921,0,0,-74948,-8511866,2670379) " />
      </rdf:Description>
      <rdf:Description rdf:about="#icon1">
        <uc:relation rdf:resource="ucode:af047c2a163502ddc2c0c2aa2dfa8c35" />
      </rdf:Description>
    </rdf:RDF>
  </metadata>
  <defs>
    <g id="engine" />
  </defs>
  <use id="icon1" x="25" y="247" xlink:href="#engine" />
</svg>
```

図 4: 地理要素をもつ UCR/SVG の例

このとき、図 4 中の#icon1 は、UCR/XML データによる場所情報として図 5 のように扱う。

```
<rdf:Description rdf:about="#icon1">
  <ug:place ug:iso6709=""+35.626+139.720CRSJGD2000/" /><!--図形要素の座標から計算された地理座標-->
  <uc:relation rdf:resource=" ucode:af047c2a163502ddc2c0c2aa2dfa8c35" />
</rdf:Description>
```

図 5: 図 4 内#icon1 の UCR/XML データによる場所情報

3. SVG 仕様に対する拡張

UCR/SVG は、SVG1.1[1]および SVG1.2 Tiny[7]に対して、以下の拡張を行う。

3.1. SVG1.1 に対する拡張

3.1.1. イベントの拡張

[1]SVG1.1(16.2 章)で規定されるイベントに対して以下の拡張を行う。

- アニメーションの起動や DOM イベントの発行のために ucode を利用できるようにする。ucode は URI として記述されるので、URI 入力(受信)をイベントとして利用するための機能を拡張する。
- 測位システムをイベントとして利用するための拡張を行う。

UCR/SVG は SVG1.1 が規定するイベントのうち、表 1 に示すものを拡張する。

表 1: UCR/SVG が拡張するイベント

SVG イベント名	イベント属性名	説明
uri.<URI>	onuri.<URI>	パラメータで指定した URI が User Agent に入力されたときに生じる。 同時に、組み込み変数“uri”が、URI に更新される。
uri	onuri	任意の URI が User Agent に入力されたときに生じる。同時に組み込み変数“uri”が更新される。
—	onaccessKey.<key-code>	パラメータで指定したキーコードが User Agent に入力されたときに生じる。 key-code は、次をそのエイリアスとして利用できるものとする。 l1,l2,r1,r2,left,right,up,down,center
softkey.<ID>	onsoftkey.<ID>	パラメータで指定した ID を持つ softkey がアクティブになったときに生じる。ID は、あらかじめ Softkey 設定時に xml:id で値を設定しておかなければならない。
positionover	onpositionover	測位装置の座標(地理座標を SVG 座標に射影した値)が要素上に入った時に生じる。
positionout	onpositionout	測位装置の座標(地理座標を SVG 座標に射影した値)が要素上から出た時に生じる。
positionchanged	onpositionchanged	測位装置が更新されたときに生じる。同時に、組み込み変数“px”, “py”, “position”が更新される。px,py は、測位した地理座標ではなく、それを、SVG 座標に射影した値とする。position は、ISO6709 形式の座標文字列とする。
profilechanged.<profile_name>	onprofilechanged.<profile_name>	端末のプロファイルが変更されたときに生じる。 同時に、組み込み変数“profile_name”の値が更新される。 なお、onpositionchanged は、onprofilechanged.position と等価である。

図 6 は拡張されたイベントの記述例である。

```
onuri.unicode: 0123456789abcdef0123456789abcdef="javascript:location.replace (<URI>)"
<animate begin="uri. unicode: 0123456789abcdef0123456789abcdef" ....
```

図 6: 拡張 UCR/XML イベントの記述例

3.1.2. アンカー<a>の拡張

UCR/SVG は、アンカーの起動タイミングに関して、表 2 に示す拡張を行う。

表 2: 起動タイミングに関する拡張

要素名	属性名	とりうる属性値
<a>	usvg:actuate	animation の begin-value-list

アンカーを起動するタイミングを、animation の begin-value-list の範囲内で選択できる。図 7 はその記述例である。

```
<a xlink:href="next.svg" usvg:actuate="id03.click"/>
<a xlink:href="next.svg"
usvg:actuate="uri(unicode: 012456789abcdef0123456789abcdef);id04.focusin"/>
```

図 7: UCR/SVG による起動タイミング拡張記述例

図形要素に UCR/XML データが関連付けられている図形は、そのデータへのリンクを持ったアンカーと同じ動作をする。ただし、アンカーのための付加属性は使用できない。また、同じ図形に更にアンカーがあった場合は、アンカーを優先とする。

3.1.3. 他のアプリケーションソフトウェアとの連携

UCR/SVG は、他のアプリケーションソフトウェアと連携するための拡張を以下のとおり行う。

(1) アンカーによる連携

URI の scheme specific part を拡張することで、アンカーによる連携を表 3 のとおり拡張する。

アンカーによって指示される URI は、SVG 以外であっても良い。特に unicode を URI として利用できる。

(2) イベント属性による連携

UCR/SVG に対応するブラウザは、DOM をサポートしないが、イベント属性はサポートされる。イベントの種類は、「3.1.1 イベント拡張」の節に従う。呼び出すハンドラ関数は、あらかじめ定義された組み込み関数のみとし、その関数は表

5 に示す通りとする。

表 3: 拡張する scheme specific part

mailto:	パラメータを伴ってメール起動
phone:	電話発信
http: , ucode: , file:	コンテンツ取得(更に表 4 参照)

表 4: コンテンツ取得のための mime type

mime type	代表的な 拡張子	動作
text/html	.html, .htm	HTML ブラウザを起動
image/jpeg , image/png	.jpg, .jpeg, .png	画像ビューアを起動
application/UCR+xml, text/xml, application/xml, application/rdf+xml	.rdf , .xml	UCR 解釈エンジンを起動
image/SVG+xml, image/SVG+xml	.svg	SVG コンテンツを置き換え
audio/mpeg	.mp3	オーディオプレーヤを起動
video/mpeg	.mpeg	動画プレーヤを起動

表 5: UCR/SVG が拡張する組み込み関数

関数名	機能
javascript:location.replace (<URI>)	アンカーと同じ機能.
javascript:location.reload()	画面を更新する.
javascript:history.back()	履歴を戻す. 前のドキュメントが無い場合は, ブラウザを終了する.
javascript:history.forward()	履歴を進める.
javascript:close()	ブラウザを終了する.
javascript:zoomBy(<ratio>)	指定倍率だけ拡大または縮小する.
javascript:zoomTo (<width>)	指定した SVG 座標が表示エリアの横幅<width>に合うように拡大・縮小する.
javascript:zoomToGlobal (<global_width>)	指定したグローバル座標が表示エリアの横幅<global_width>に合うように拡大・縮小する.
javascript:setView(<x>,<y>,<width>,<height>)	表示エリアを変更する.
javascript:setView()	ビューポートをリセットする.
javascript:scrollTo (<x>,<y>)	指定した座標を中心にスクロールする. 値が設定されていない場合は, その要素の持つ座標を中心にスクロールする.
javascript:scrollToGlobal (<gx>,<gy>)	指定したグローバル座標を中心にスクロールする. 値が設定されていない場合は, その要素の持つ座標を中心にスクロールする.
javascript:scrollBy(<x>,<y>)	指定した座標分だけスクロールする.
javascript:document.clear()	自らのドキュメントを削除する. ルートのドキュメントが削除された場合は, ブラウザを終了する.
javascript:volumeBy(<n>)	0~1 をボリュームのレンジとして, 今の値に対して n 分だけ加える. マイナスの場合はボリュームが減る. $-1 < n < 1$ であること.
javascript:volumeTo(<n>)	0:最小, 1:最大 ※setprofile(volume,値)と等価
javascript:setProfile(<profile_name>,<値>)	指定した端末プロファイルに値を設定する. なお, 設定の可否は, 指定した端末プロファイルのパーミッションに依存する.
javascript:setProfile(<profile_name>)	値が指定されている場合は, その値を設定する. 値が設定されていない場合は, 設定されている uri 値に関して UCR 解釈を行い, その結果得られるプロファイル値を用いる.

図 8 はその記述例である.

```
<rect x="10" y="10" width="100" height="100" onclick="javascript:zoomBy(0.7)"/>
```

図 8: UCR/SVG による拡張組み込み関数の利用例

3.2. SVG1.2 Tiny(ドラフト案)に準拠した拡張

UCR/SVG は, [1]に対して[7]に規定される以下の拡張を行う. なお, 項目名の右側にある括弧内は, 同仕様案の章番号である.

(1) オーディオ<audio>([7]12.2 The 'audio' element)

オーディオの再生・コントロールを可能にする.

例:

```
<audio xlink:href="ouch.mp3" volume="0.7" type="audio/mpeg"  
begin="mybutton.click" repeatCount="3"/>
```

(2) ビデオ<video>([7]12.3 The 'video' element)

ビデオの再生(指定エリアへの貼り付け含)・コントロールを可能にする.

例:

```
<video xlink:href="noonoo.mpeg" volume=".8" type="video/mpeg"  
width="320" height="240" x="50" y="50" repeatCount="indefinite"/>
```

(3) テキストエリア<textArea>([7]10.11.2 The 'textArea' element)

領域を指定して, 折り返しテキストを表示する. ただし, editable 属性は設定できない.

例:

```
<textArea x="10" y="10" width="100" height="50">  
指定したエリアにテキストを配置します.  
</textArea>
```

(4) 背景色属性 viewport-fill([7]11.7 The 'viewport-fill' Property)

背景色を設定する.

例:

```
<SVG viewport-fill="red" ....
```

4. UCR/SVG ブラウザの機能要件

UCR/SVG に準拠したブラウザを UCR/SVG ブラウザと呼ぶ。UCR/SVG ブラウザは、以下に示す機能を有しなければならない。

- ルート要素が<SVG>のコンテンツに UCR/XML データが含まれたコンテンツを処理できること。
- 本仕様に準拠して、SVG の図形要素またはコンテンツ自体と関連付けられた UCR/XML データを処理できること。ただし、UCR/SVG ブラウザは、UCR/XML データの構文解析を行わなければならないが、RDF スキーマに準拠した構文解釈を保証する必要はない。すなわち、あらかじめ決められたボキャブラリやスキーマに対する処理を保証すること。
- 図形要素に UCR/XML データが関連付けられている場合、それを UCR/SVG ブラウザ自身が解決するか、または他の UCR を解釈するモジュールに渡すこと。
- アンカーやイベントハンドラ(load (<URI>))により、エンティティへのアクセスが指定されており、さらにそのアクセス先が UCR/XML データである場合、その UCR/XML データが SVG に埋め込まれているか否かに関わらず、それを UCR/SVG ブラウザ自身が処理するか、または他の UCR を解釈するモジュールに渡すこと。
- URI(ucode)イベントにより、UCR/XML データへのアクセスが指定された場合、それを UCR/SVG ブラウザ自身が処理するか、または他の UCR を解釈するモジュールに渡すこと。
- URI(ucode)イベントを基に、SVG 仕様が規定するアニメーション等を制御すること。

索引

A	
audio.....	19
G	
goSVG.....	5, 8
J	
javascript	
close	18
document.clear	18
history.back	18
history.forward	18
location.reload	18
location.replace.....	18
scrollBy	18
scrollTo	18
scrollToGlobal	18
setProfile	18
setView	18
volumeBy	18
volumeTo	18
zoomBy	18
zoomTo.....	18
zoomToGlobal	18
O	
onaccessKey.....	15
onpositionchanged	15
onpositionout.....	15
onpositionover	15
onprofilechanged	15
onsoftkey	15
onuri.....	15
P	
positionchanged.....	15
positionout.....	15
positionover.....	15
profilechanged.....	15
S	
softkey.....	15
SVG.....	5
T	
textArea.....	19
U	
ucode.....	6
UCR format.....	5, 6
UCR graph.....	6
UCR/XML.....	5, 6
UCR/XML データ.....	6
uri.....	15
usvg	
actuate.....	16

V		こ	
video.....	19	語彙.....	6
viewport-fill.....	19	コンテンツ.....	7
い		ち	
イベント.....	14, 15	地理座標.....	7
え		ね	
エンティティ.....	6	ネームスペース.....	7, 8
く		め	
空間参照系.....	7	メタデータ.....	7

