

Scalable Vector Graphics の最新動向

小林 亜令

株式会社 KDDI 研究所
〒356-8502 埼玉県上福岡市大原 2 丁目 1 番 15 号
E-mail: kobayasi@kddilabs.jp

あらまし 本稿では、2次元ベクターグラフィックス SVG(Scalable Vector Graphics)についてその最新動向を紹介する。SVG とは 2003 年 1 月 14 日に W3C(World Wide Web Consortium)で策定された国際標準データ仕様である。本稿では、その SVG 仕様概要、標準化経緯、アプリケーション例について紹介する。また各業界/各社の動向と合わせて我々のアクティビティについても紹介する。

キーワード SVG, XML,ベクターグラフィックス

The latest trend of Scalable Vector Graphics

Arei Kobayashi

KDDI R&D Laboratories Inc.
2-1-15 Ohara Kamifukuoka-Shi Saitama 356-8502, JAPAN
E-mail: kobayasi@kddilabs.jp

Abstract This paper introduces the latest trend about two dimension vector graphics SVG(Scalable Vector Graphics). SVG is the international standard data specification defined by W3C(World Wide Web Consortium) on January 14, 2003. This paper introduces the outline of the SVG specification, the standardization schedule, and the example of the application. Moreover this paper introduces our activity with the trend of each industry/each company.

Keywords SVG, XML,Vector Graphics

Scalable Vector Graphics の最新動向

小林 亜令
(株)KDDI研究所



Copyright (c) 2003 by KDDI R&D Labs. All rights reserved

発表の流れ

- SVGの仕様概要(デモを交えて)
- SVGのアプリケーション例
- SVGの標準化経緯
- 各業界/各企業の最新動向
- KDDI研究所の取り組み
- まとめ/デモ



Copyright (c) 2003 by KDDI R&D Labs. All rights reserved

SVGとは

Scalable Vector Graphics
W3Cが策定する、ベクトルグラフィックスフォーマット

SVGの標準化を行った企業:

Adobe Systems, Agfa-Gevaert N.V., AOL/Netscape, Apple, Autodesk, Bitflash, Canon, Corel, CSIRO, Eastman Kodak, Ericsson, ExcOSOFT, Hewlett-Packard, IBM, ILOG, IntraNet Systems, KDDI, Macromedia, Microsoft, Nokia, OASIS, Openwave, Opera, Oxford Brookes University, Quark, Savage Software, Schemasoft, Sharp, Sun Microsystems, Xerox, and ZoomOn



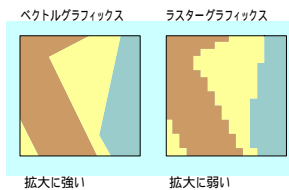
Copyright (c) 2003 by KDDI R&D Labs. All rights reserved

位置情報サービスとSVG: SVGの概要



Scalable Vector Graphics
W3Cが策定する、ベクトルグラフィックスフォーマット

- 画面サイズ・解像度非依存
- アニメーション
- インタラクティブ・コンテンツ
- 地図・位置情報サポート
- ロイヤリティーフリー
- XML準拠

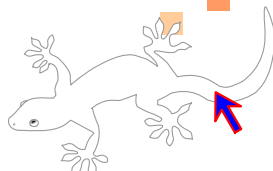


Copyright (c) 2003 by KDDI R&D Labs. All rights reserved

SVGとは

Scalable Vector Graphics
W3Cが策定する、ベクトルグラフィックスフォーマット

- 画面サイズ・解像度非依存
- アニメーション
- インタラクティブ・コンテンツ
- 地図・位置情報サポート
- ロイヤリティーフリー

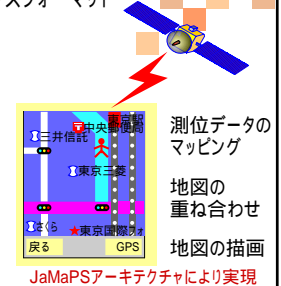


Copyright (c) 2003 by KDDI R&D Labs. All rights reserved

SVGとは

Scalable Vector Graphics
W3Cが策定する、ベクトルグラフィックスフォーマット

- 画面サイズ・解像度非依存
- アニメーション
- インタラクティブ・コンテンツ
- 地図・位置情報サポート
- ロイヤリティーフリー



Copyright (c) 2003 by KDDI R&D Labs. All rights reserved

位置情報サービスとSVG: SVGの概要

Scalable Vector Graphics
W3Cが策定する、ベクトルグラフィックスフォーマット

- 画面サイズ・解像度非依存
- アニメーション
- インタラクティブ・コンテンツ
- 地図・位置情報サポート
- ロイヤルティフリー
- XML準拠

高い拡張性
例: G-XML over SVG

充実したXMLツール群
動的にコンテンツを生成する
サーバの開発に有利
例: 場所に応じた地図を提供するサービス

KDDI R&D LABS Copyright (c) 2003 by KDDI R&D Labs. All rights reserved

SVG とは

Scalable Vector Graphics
W3Cが策定する、ベクトルグラフィックスフォーマット

- 画面サイズ・解像度非依存
- アニメーション
- インタラクティブ・コンテンツ
- 地図・位置情報サポート
- ロイヤルティフリー

SVG Mobile
モバイル用のサブセット
W3CがSVG同様に策定

KDDI R&D LABS Copyright (c) 2003 by KDDI R&D Labs. All rights reserved

位置情報サービスとSVG: SVGの位置情報拡張

SVG1.1ではじめて位置情報関連機能が拡張

- 地図が表示できる SVGの標準機能
- 拡大縮小ができる SVGの標準機能
- 地図で位置を確認できる
- WWWを活用できる

拡張: 地理座標を付与

拡張: 地図に適した相互運用性

KDDI R&D LABS Copyright (c) 2003 by KDDI R&D Labs. All rights reserved

位置情報サービスとSVG: SVGの位置情報拡張 (Geographic Coordinate Systems仕様)

```

<svg ...>
  <metadata>
    <rdf:RDF xmlns:rdf=".." xmlns:crs=".." xmlns:svg="..">
      <rdf:Description>
        <!-- The Coordinate Reference System is described through an URI. -->
        <crs:CoordinateReferenceSystem>
          <svg:transform="matrix(10000,0,0,-10000,0,0)"
            rdf:resource="http://www.sample.org/crs/epsg.xml#4326"/>
        </crs:CoordinateReferenceSystem>
      </rdf:Description>
    </rdf:RDF>
  </metadata>
  <!-- The actual map content -->
  <polyline points="425,0 425,0 425,1 425,2 425,3" />
  ...
</svg>
  
```

空間参照系要素を用いる

resource属性で空間参照系定義の参照を記述

空間参照系が記述されたURIを記述 (URIにより、その一意性が保証される) 空間参照系自体の規定は、SVGの範囲外で行われることを前提としている

SVGのtransform属性により、地理座標系からSVG座標への変換係数を記述する

matrixの
変換方向
100 0 0 0
0 0 0 0

地理座標空間
[第一項, 第二項]
(例: 経度, 緯度)

SVG座標空間
(x, y) 左手系

matrix(a, b, c, d, e, f)

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & c \\ b & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \text{第一項} \\ \text{第二項} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} e \\ f \end{pmatrix}$$

SVG座標 地理座標

コンテンツに書かれる座標

KDDI R&D LABS Copyright (c) 2003 by KDDI R&D Labs. All rights reserved

SVG の応用分野

- テレマティクス
- 情報端末・電子出版
- 地上波デジタル放送
- 携帯電話

KDDI R&D LABS Copyright (c) 2003 by KDDI R&D Labs. All rights reserved

SVG の応用分野

- テレマティクス
- 情報端末・電子出版
- 地上波デジタル放送
- 携帯電話

KDDI R&D LABS Copyright (c) 2003 by KDDI R&D Labs. All rights reserved

SVG の応用分野

- テレマティクス
- 情報端末・電子出版
- 地上波デジタル放送
- 携帯電話

音声) 中央道高井戸料金所から10km渋滞しています。

KDDI R&D LABS Copyright (c) 2003 by KDDI R&D Labs. All rights reserved

SVG の応用分野

- テレマティクス
- 情報端末・電子出版
- 地上波デジタル放送
- 携帯電話
au携帯電話のezplusでサービス実験中

KDDI R&D LABS Copyright (c) 2003 by KDDI R&D Labs. All rights reserved

SVG - 標準化スケジュール

SVG 1.1
携帯電話やPDAなどの小型装置でSVGを利用したいという要求を受け、W3Cが2001年春から標準化作業を開始。
KDDI研究所は、SVG Mobileの標準化に強く関与
JaMaPSアーキテクチャを提案し、SVG1.1で標準化

1999 2000 2001 2002 2003

8 SVG Mobile Requirements
10 SVG 1.1 / Mobile Specification
2 SVG 1.1 / Mobile Last Call
4 SVG 1.1 / Mobile Candidate Recommendation
1.14 SVG 1.1 / SVG Mobile Recommendation
2003.1.14に正式勧告

KDDI R&D LABS Copyright (c) 2003 by KDDI R&D Labs. All rights reserved

各社動向

- Vodafone
V601SHにSVG搭載(ドキュメントビューワ)
- NOKIA
今年度末にSVG Mobileコンテンツサービス開始予定
- Symbian
SVG Mobileブラウザを標準搭載

KDDI R&D LABS Copyright (c) 2003 by KDDI R&D Labs. All rights reserved

各業界の動向

- 3GPP/OMA
MMS(Multimedia Messaging Service)にSVG Mobileを採用
- G-XML
地理情報流通仕様としてgoSVG(SVG Mobileベース)を採用

KDDI R&D LABS Copyright (c) 2003 by KDDI R&D Labs. All rights reserved

KDDIの取り組み

- BREW版SVGエンジン「ISVGCTL」
- 地図提供サーバ
昭文社
数値地図
- オーサリングツール
Adobe Illustrator 9/10 Plugin

KDDI R&D LABS Copyright (c) 2003 by KDDI R&D Labs. All rights reserved

位置情報サービスとSVG: SVGの位置情報拡張 (Geographic Coordinate Systems仕様)

W3C SVG

```

<svg ...>
  <metadata>
    <rdf:RDF xmlns:rdf="..." xmlns:crs="..." xmlns:svg="...">
      <rdf:Description>
        <!-- The Coordinate Reference System is described
             through an URI. -->
        <crs:CoordinateReferenceSystem
          <!-- Open GIS Consortium (OGC)が提案する、
               空間参照系要素を用いる -->
          <rdf:transform="matrix(10000,0,0,-10000,0,0)"
          <rdf:resource="http://www.sample.org/srs/epsg.xml#4326"/>
        </rdf:Description>
      </rdf:RDF>
    </metadata>
    <!-- The actual map content -->
    <polyline points="425,0 425,0 425,1 425,2 425,3" />
  </svg>

```

resource属性で空間参照系定義の参照を記述 (URIにより、その一意性が保証される)
空間参照系自体の規定は、SVGの範疇外で行われることを前提としている

SVGのtransform属性により、地理座標系からSVG座標への変換係数を記述する

matrixの
変換方向

matrix(a, b, c, d, e, f)

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & c \\ b & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \text{第一項} \\ \text{第二項} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} e \\ f \end{pmatrix}$$

地理座標空間 (第一項, 第二項) 例 (経度, 緯度) → SVG座標空間 (x, y) 左手系

コンテンツに書かれる座標

KDDI R&D LABS Copyright (c) 2003 by KDDI R&D Labs. All rights reserved

SVGT Browser周辺技術と、実証実験の御紹介

白地図サーバ

1. SVG1.1 Geographic Coordinate Systemに対応、分散WEBMapping対応
2. HTTPを拡張した地図リクエストプロトコルにより動的に地図配信
3. 数値地図2500,25000を利用、公開システムを容易に構築可能

オーサリングツール

1. Adobe Illustrator用プラグイン
2. SVG Tiny Animationのオーサリング可能
3. SVG1.1 Geographic Coordinate Systemに対応

実証実験

SVGT Viewer環境をベースとした実証実験を予定

目的: PC及び携帯電話における、SVGTinyによる位置情報サービスの検証

期間: 2003年10月～

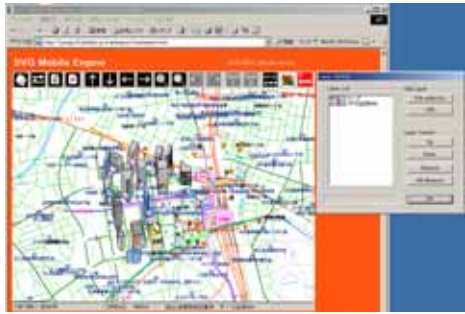
協賛企業を募集: 「G-XML3.0 G-XML over SVG」, 「gコンテンツ」
普及推進活動の一環としても位置付け。

情報提供チャンネル:

1. gコンテンツ流通推進協議会: <http://gisclh.dpc.or.jp/gcnt/>
2. KDDI研究所: <http://www.kddilabs.jp/>

KDDI R&D LABS Copyright (c) 2003 by KDDI R&D Labs. All rights reserved

KDDI SVGT Browserの表示画面例



白地図サーバ(本画面では国土地理院発行の数値地図 25000を使用)と、タウン情報(本画面では疑似三次元新宿ビルコンテンツ)を分散したWEBサーバから取得し、レイヤリング表示 (SVG1.1 Geographic Coordinate System)

KDDI R&D LABS Copyright (c) 2003 by KDDI R&D Labs. All rights reserved

まとめ

- SVGの概要
- SVGのアプリケーション
- 各社最新動向
- デモンストレーション

KDDI R&D LABS Copyright (c) 2003 by KDDI R&D Labs. All rights reserved