

# SVG를 이용한 지리정보 활용에 대한 연구

김희원

서울대학교 지리학과 GIS연구실 박사과정

Kim Hee Won

As an emerging technology in Computer graphics areas, SVG(Scalable Vector Graphic) makes it possible to make use of Vector graphics for servicing maps in basic internet browsing environment. SVG based thematic map Internet GIS system implemented by this research is free of special server side GIS mapping system and client side extra technology. It provides high-quality vector map which can interact with the user, template map which can be used for other purpose, glance the future map based on WebServices technologies. Many good characteristics of SVG in mapping at computer screen and reusability of SVG document provide new era of visualization of geographic information.

## I. 연구의 배경

지리정보 서비스의 제공이 인터넷이라는 새로운 기술적 환경을 발판 삼아 활용과 보급의 정도가 확대되었다. 하지만 모든 인터넷 환경에서 공유될 수 있는 지리공간 정보 표현과 관련된 표준의 미비와 인터넷 지도 제공 서비스에 부적절한 HTML 위주의 인터넷 환경으로 인해 지리공간 정보와 타분야 정보와의 통합, 지도를 통한 효과적인 GIS 서비스 제공 측면에서 아직까지 개선의 여지가 많이 남아있는 상황이다. 특히, 지도 제공 서비스 중심의 인터넷 GIS 부분에 있어서는 지도 활용 범위의 확대 가능성과 필요성의 증가에도 불구하고 지리공간 정보의 효율적 전달 매체라는 지도의 장점을 충분히 살린 다양한 지도 서비스 제공이 아직까지는 미흡한 실정이다.

## II. 현재의 인터넷 GIS의 한계

### 1.1 인터넷으로 서비스되는 지도 제작의 어려움

현재의 HTML중심의 인터넷 브라우징 환경에서는 지도 제작에 많이 사용되는 벡터 그래픽을 사용할 수 없으며 동적인 지도의 구현을 위해 별도의 기술을 필요로 하기 때문에 인터넷 GIS 서비스를 가능케 하는 별도의 프로그램의 존재는 지도 제작 서비스 분야로의 진입 장벽이

될 뿐더러 시스템 구축 비용을 상승시키는 요인이 된다.

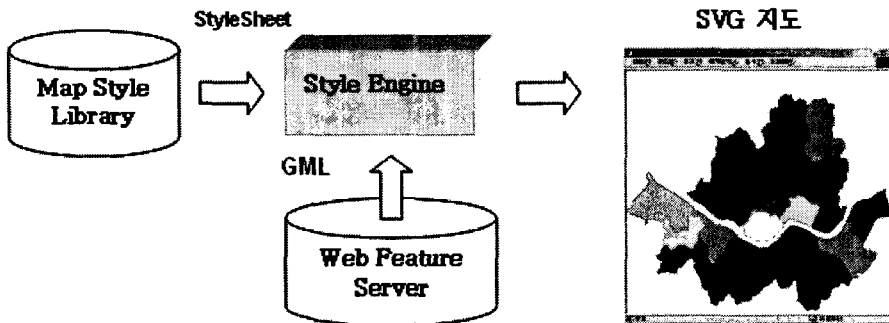
인터넷 GIS 서비스 제공에 필요한 막대한 노력과 비용적인 측면으로 인해 인터넷을 통한 시각적인 지리정보 제공은 그간의 기하급수적인 인터넷의 확산과 보급 추세를 따라잡지 못하고 있으며 인터넷을 통한 지리정보 활용 정도와 활용 분야도 상당히 제한되는 결과를 낳았다

### 1.2 일반도 중심의 지도 서비스

인터넷 GIS 시스템을 갖춘 조직이나 단체의 자체 인트라넷을 통한 자체적인 주제도 서비스가 제공되고 있기는 하지만 인터넷을 통해 보편적으로 활용될 수 있는 주제도 서비스의 부재와 서비스 구현의 어려움은 현재의 인터넷 GIS 환경이 지도가 제공할 수 있는 활용 가능성을 심분 발휘하지 못하고 있음을 의미한다.

### 1.3 외부 데이터와의 통합/연계의 한계

지도 서비스 기관/업체별로 자체적인 시스템을 구축하는 서비스 제공은 특정 분야에 있어서 성능상 이점을 얻을 수 있으나 표준화되지 못한 시스템은 이후의 확장이나 외부 데이터 연계 측면에서 한계를 나타낸다. GML은 지리정보를 인코딩 하기 위한 표준적인 문법을 제공할 뿐 저장된 지리정보가 어떻게 표현(presentation)되어야 할 것인지는 규정하지 않고 있기 때문에 GML로 코딩된 자료를 시각적으로 표현하기 위해서는 원하는 이미지 포맷으로 변환을 해 주어야 한다. GML로 되어 있는 지리정보의 시각화 측면에서 벡터 그래픽이 가능하고 GML과 유사한 XML 기반으로 되어 있는 SVG가 가장 적합한 포맷으로 인정 받고 있다.



## III. SVG의 특징과 지도 제작 측면에서의 활용

확장 가능한 벡터 그래픽(Scalable Vector Graphics : 이하 SVG)은 2차원 그래픽을 표현 하기 위해 XML을 기반으로 만들어진 언어로서 W3C(World Wide Web Consortium)에 의해 제안된 XML 그래픽 표준이다. XML의 개방성, 상호운용성(interoperability) 등의 장점을 모두 수용하며, SMIL, GML, MathML 등 다른 XML 언어들과 결합시켜 다양한 웹 어플리케이션으로 응용할 수 있다. 실시간 데이터로부터 고품질의 다이내믹한 그래픽을 만들어 낼 수 있기 때

문에 전자상거래, 지리정보, 교육, 광고 등의 분야에 적용될 수 있다.

### 1.1 SVG의 특징

- 1) W3C의 지원을 받는 XML기반의 개방적 그래픽 표준
- 2) 인터넷 GIS환경에 가장 적합한 벡터 그래픽 포맷
- 3) 모바일 GIS환경에 적합한 그래픽 포맷

### 1.2 인터넷 벡터 그래픽 포맷

포맷	시각화 모듈	사용빈도	상호작용 수준	인터넷 포맷
SVF	플러그인	현재 사용 안함	1	바이너리
DWF	플러그인/애플릿	적음	2	바이너리
Flash	플러그인	활성화	3	바이너리
PDF	플러그인	활성화	1	바이너리/ASCII
SVG	플러그인/브라우저	적음(신규)	4	ASCII
PGML		<sup>2)</sup>	3	ASCII
WebCGM	브라우저/플러그인	적음	2	바이너리
HGML	<sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>	1	ASCII
DrawML	<sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>	0	바이너리
VML	브라우저	적음 <sup>3)</sup>	1	ASCII
Java2D <sup>1)</sup>	애플릿	적음	4	바이너리
ActiveX4 <sup>1)</sup>	브라우저	활성화 <sup>3)</sup>	4	바이너리
<sup>2)</sup> 포맷은 정해졌으나 아직 구현 안됨 <sup>3)</sup> 오직 MSIE4+ 에서만 작동 <sup>1)</sup> 그래픽 포맷은 아니지만 프로그래머가 사용할 수 있는 그래픽 라이브러리O: 간단한 디스플레이 1:줌, 레이어, 객체에 대한 링크 2:그래픽 접근 가능한 외부 스크립트 지원 3:애니메이션 4:객체와 애니메이션에 대한 완벽한 컨트롤 지원				

1.3 플래시와 SVG 비교

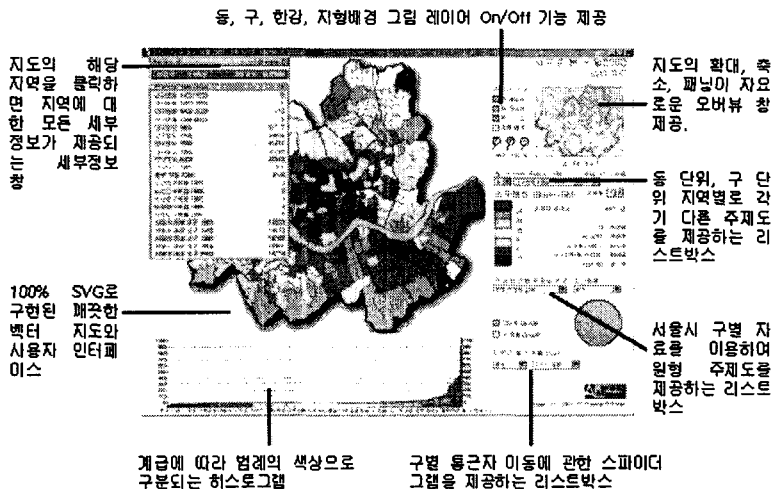
특성	SVG	SWF(Flash)
데이터 포맷 형식	ASCII	Binary
플러그인	필요	필요
저작권	개방	독점
기타 웹 표준기술과의 호환성	매우 우수	나쁨
실세계 좌표체계 지원	가능	불가능
멀티미디어 지원	가능	가능
주요 활용 분야	GIS, 수치정보의 시각화	멀티미디어
다양한 플랫폼 지원	매우 우수	우수

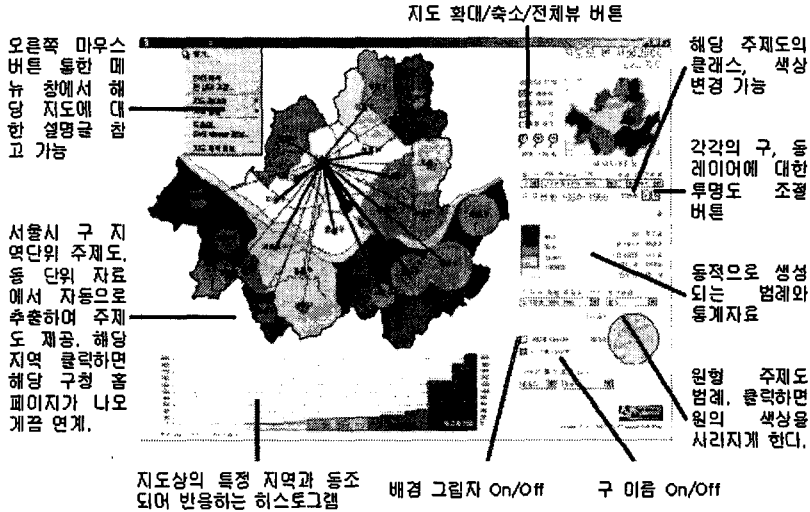
IV. SVG 기반 주제도 구현

1.1 SVG기반의 서울시 주제도 구현

SVG 지도는 주제도 서비스 분야에 있어서 일반적으로 말하는 인터넷 GIS 시스템 없이도 인터넷 GIS 서비스가 가능하며 지금까지의 인터넷 GIS에서 취약했던 주제도 서비스를 일반 기업체는 물론이고 각 개인 레벨에서까지 가능하게 해 준다.

SVG 주제도 구현을 위한 자료로는 서울시정개발연구원에서 발간한 “지도로 본 서울 2000”을 이용하였으며 인터랙티브한 기능 구현을 위해서 ECMA Script를 사용하였다. 구현 결과는 다음과 같다.





## 1.2 SVG기반 인터넷 GIS 서비스의 장점

### 1) 용이한 인터넷 지도 서비스

SVG에 기반한 인터넷 GIS 환경에서는 클라이언트 측에서 벡터 그래픽 처리를 위한 특정GIS 벤더의 전용 프로그램이 필요하지 않다. SVG 명세를 구현한 전용 SVG 브라우저를 사용하거나 일반적인 웹 브라우저에 SVG Viewer plug-in을 설치하기만 하면 SVG 기반의 벡터 그래픽 처리가 가능하다.

### 2) 지도형태의 지리정보 제공을 위한 최적의 포맷

SVG 지도는 그 원본이 텍스트로 구성되어 있기 때문에 파일 크기가 상당히 커지는 경향을 갖는다. 한편으로는 텍스트로 구성되어 있기 때문에 압축했을 경우 매우 높은 비율로의 압축도 가능하다

### 3) 지도와 멀티미디어의 결합

SVG에서 기본적으로 제공하는 각종 필터와 애니메이션 효과를 이용하여 단순 지도 이미지가 아닌 멀티미디어 적인 효과 적용이 가능하며 향후 웹서비스를 통해 제공되는 각종 XML기반 지리정보들을 가장 효과적으로 시각화 할 수 있는 도구로 사용될 수 있다

## V. 결론

HTML의 기반이 되는 텍스트와 이미지 중심의 인터넷 환경에서는 벡터 그래픽 처리를 위한 표준적 기술이 부재했으나 SVG의 등장은 일상적인 인터넷 환경에서도 벡터 그래픽을 사용할 수 있는 기술적 기반을 제공했다.

현재, 인터넷을 통한 지도 서비스 제공이 SVG를 계기로GIS 분야에서 일반 컴퓨팅 환경에서의 보편적 활용이라는 단계로 들어서는 과정을 거치고 있다. 플래시가 광고, 애니메이션과 같은 멀티미디어 분야에서의 인터넷 사용 환경을 변화시켰듯이 SVG는 XML 기반의 공개 표준을 배경으로 벡터 그래픽을 보기 위해 특수한 프로그램을 필요로 했던 모든 분야에서 혁신적인 변화를 일으키고 있다. 이러한 기술적 흐름을 배경으로 하는 본 연구 결과는 SVG를 인터넷 GIS에 활용한 좋은 사례이며 재활용 가능성이 높기 때문에 향후의 인터넷을 통한 주제도 서비스에 많이 이용될 것으로 기대된다.

#### 참고문헌

강영욱, 2001, 인터넷 GIS를 이용한 서울시 지역정보 제공방안 연구, 시정연 2001-R-32  
서울시정개발연구원장, 지도로 본 서울 2000, 서울시정개발연구원