

## Gov 3.0 시대의 토지이용규제정보 대국민 서비스 혁신방안

김대중(국토연구원 책임연구원), 홍경선(국토연구원 연구원)

- 세계는 인터넷 웹 기술의 발달로 Gov 2.0에서 Gov 3.0으로 진화하고 있음
  - Gov 2.0은 상호 소통과 관계성 기반의 인터넷 포털, Facebook, Twitter 등과 같이 웹 2.0 기술을 바탕으로 국민의 참여·소통이 가능한 전자정부를 의미함
  - Gov 3.0은 의미를 기반으로 관련 정보를 체계적으로 제공하는, 웹 3.0 시맨틱 기술을 바탕으로 스마트한 서비스를 제공하는 정부를 의미함
  - Gov 3.0의 사례로는 미국의 Data.gov와 영국의 Data.gov.uk가 대표적 사례이며, 국내에는 부산의 지식네트워크 분석시스템(BKMnet)과 국립지리원의 시맨틱 웹 서비스가 있음
- 토지이용규제정보시스템(LURIS)은 복잡한 토지이용규제 정보를 인터넷으로 제공하고 있으며, 하루 평균 4만 명이 접속하는 정부의 대표서비스임
  - 토지이용계획 확인서와 관련 법률내용, 토지이용 행위제한, 토지이용 절차, 지역지구 변경고시내용을 제공하고 있음
  - 그러나 일반 국민이 복잡한 토지이용규제내용을 정확하게 검색하고 이해하기 어려워 보다 쉽게 접근할 수 있는 새로운 기술의 적용이 시급함
- 웹 3.0의 시맨틱 기술은 정보의 바다에서 사용자가 원하는 정보를 의미기반으로 체계적으로 제공하고, 쉽게 공유할 수 있음
  - LURIS에 처음 접속하는 사람도 서비스 내용이나 제공체계를 몰라도 쉽게 원하는 정보를 얻을 수 있게 됨
  - 또한 LOD(Linked Open Data) 공유를 통해 유관기관과 포털사이트 등에서도 토지이용규제정보를 쉽게 공유하여 제공할 수 있음
- 대국민 서비스 강화와 정보공유 혁신을 위해서는 공공부문의 다양한 정보를 시맨틱 웹 기술을 기반으로 구축할 필요가 있음

# 1. Gov 3.0 시대와 시맨틱 기술동향

## ● 공공정보 서비스 패러다임의 변화

- Gov 2.0 시대는 기존의 정부중심 국정 운영방식에서 탈피해 인터넷을 기반으로 국민들의 참여·소통이 가능해진 전자정부 시대를 의미함
  - Facebook과 Twitter와 같은 Social Network 혁명으로 국민들의 소통과 참여가 활성화 되었고, 더불어 인터넷을 통한 공공부문의 정보제공의 중요해짐
- Gov 3.0 시대에는 공공정보의 개방과 공유에 따라 엄청나게 늘어나는 정보를 웹 3.0 시맨틱(semantic) 기술을 이용하여 원하는 정보를 더욱 스마트하게 제공할 수 있음

[ 표 1 ] 웹 진화에 따른 공공정보 서비스 패러다임 변화

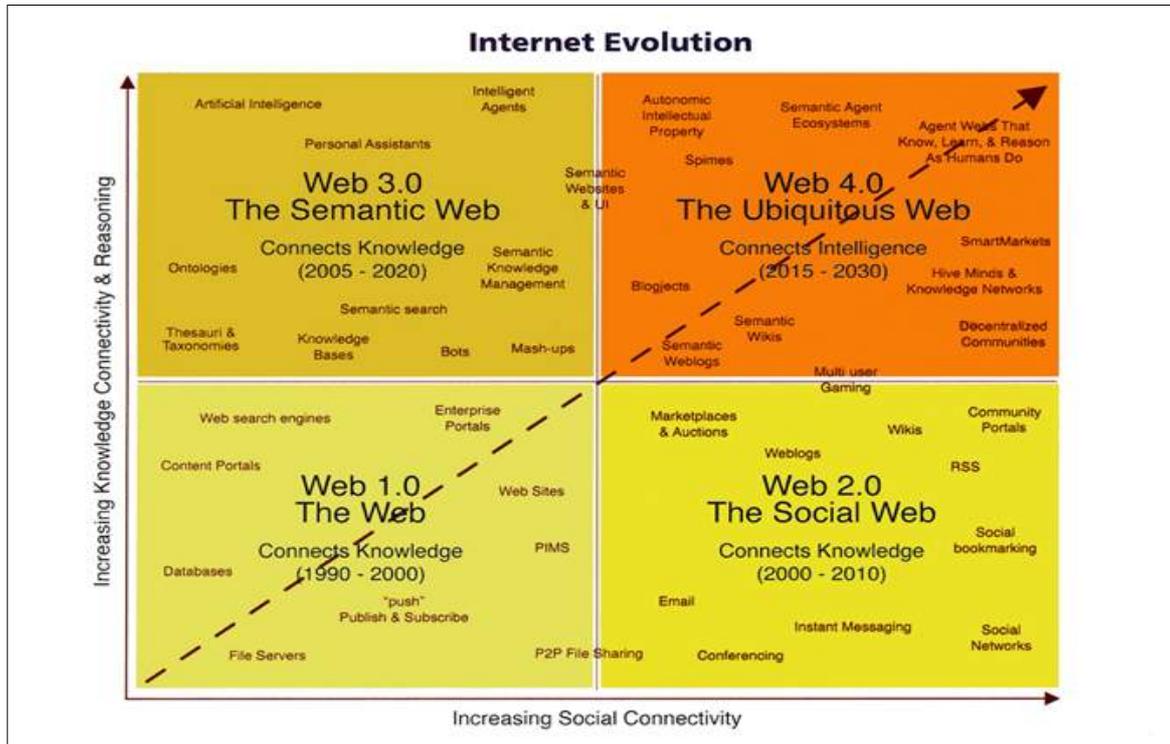
구분	Gov 1.0(웹 1.0)	Gov 2.0(웹 2.0)	Gov 3.0(웹 3.0)
특징	• 정부중심	• 시민중심	• 개인중심
접근성	• First-Stop-Shop • 단일 창구(포털)	• One-Stop-Shop • 정부서비스중개기관을 통해 접속	• My Gov. • 개인별 정부 서비스 포털
서비스	• 일방향 정보제공 • 제한적 정보공개 • 서비스 시공간 제약 • 공급 위주의 서비스 • 서비스 전자화	• 양방향 정보제공 • 정보공개 확대 • 모바일 서비스 • 정부·민간 융합서비스 • 신규서비스 가치 창출	• 개인별 맞춤정보 제공 • 실시간 정보공개 • 중단 없는 서비스 • 개인별 맞춤형 서비스 • 서비스의 지능화

출처: 한국정보화진흥원, 2009.12. 3대 IT신기술에 기반한 정부서비스 선진화 방향, IT정책연구시리즈 제12호.

## ● 의미(semantic) 중심의 시맨틱 웹 기술의 부상

- 인터넷 기술은 일방적인 정보제공(웹 1.0)에서 정보제공자와 수요자의 의사소통(웹 2.0)으로, 방대한 정보를 의미를 기반으로 제공하는 시맨틱 웹(웹 3.0) 기술로 진화 중임
  - 웹 1.0은 포털과 같은 정보의 중앙집권형 구조가 특징이며, 웹 2.0은 정보 사용자들의 참여와 집단 지성의 정보 생산 및 소비가 가능한 플랫폼으로서의 웹을 의미함
  - 웹 3.0은 정보를 지능적으로 처리해 의미를 기반으로 정보 활용이 가능하며, 향후에는 센서네트워크 등 유비쿼터스 환경을 지향하는 웹 4.0으로 발전할 것임

[ 그림 1 ] 웹의 진화



출처: Nova Spivak, 2008, Experience form the Cutting Edge of the Semantic Market, Semantic Web Conference.

- 시맨틱 웹은 인간이 웹에 있는 방대한 정보를 일일이 찾는 것이 아니라 컴퓨터가 정보의 의미를 해석하여 체계적으로 제공하는 지능형 정보기술임
  - 이를 위해서는 방대한 정보를 컴퓨터가 이해할 수 있도록 잘 정의된 온톨로지 (ontology)에 기반하여 구축해야 함
  - 컴퓨터는 온톨로지로 표현된 지식체계를 이용하여 웹에 있는 정보를 검색, 추출, 해석, 가공하는 등의 일을 사람을 대신하여 처리해줌

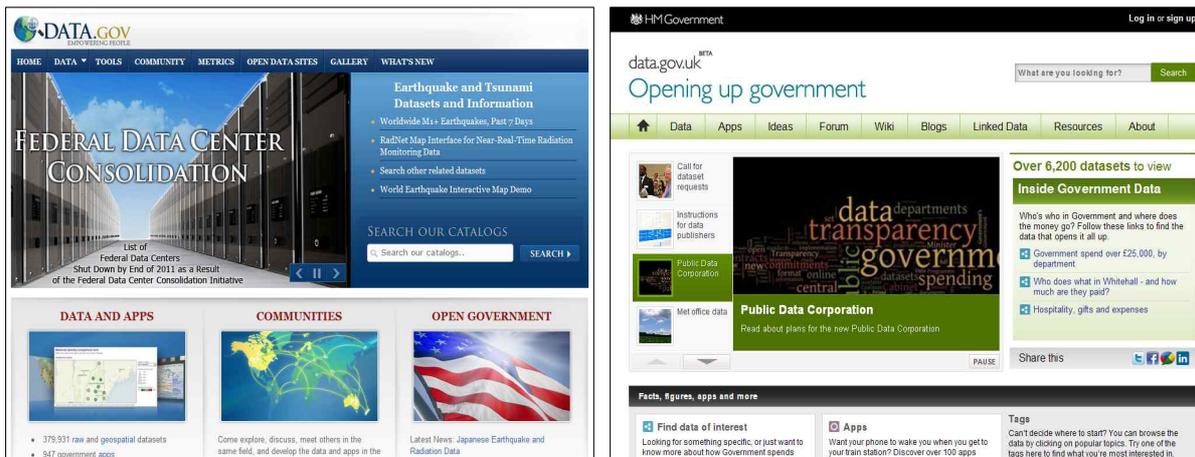
#### 시맨틱 웹 기술 관련 주요 용어

- 온톨로지: 도메인의 공유된 개념에 대한 관계를 표현한 것으로 공리와 규칙을 기반으로 추론과 증명이 가능함
- URI(Uniform Resource Identifier): 웹의 수많은 정보를 식별하기 위한 유니코드
- RDF(Resource Description Framework): 정보자원과 그 구조를 표현하는 언어
- SPARQL(SPARQL Protocol and RDF Query Language): RDF에 대한 질의 언어
- LOD(Linked Open Data): URI를 통해 공개된 자료로 컴퓨터가 자동으로 읽을 수 있어 다양한 정보자원을 연결하여 검색하는 것을 가능하게 함

## ● 국내외 사례

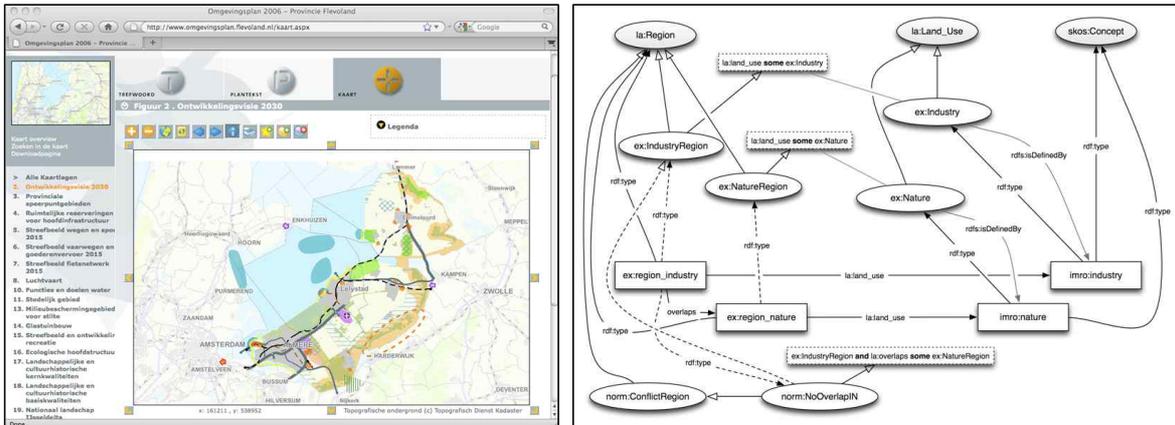
- 시맨틱 웹 기술을 활용하여 공공정보를 제공하는 대표적인 해외사례로는 미국의 Data.gov와 영국의 Data.gov.uk가 있음
  - 미국의 Data.gov는 오바마 정부의 열린정부 지시(open government directive)에 따라 2009년 5월에 오픈된 대표적 정부의 공공정보 포털임
  - 영국의 Data.gov.uk 또한 정부가 가지고 있는 다양하고 방대한 정보를 한 곳에서 검색·활용할 수 있어 정책을 투명하게 하고 국민은 편안하게 의사결정을 할 수 있음
  - 미시적 측면에서는 데이터를 쉽고 다양하게 검색하게 하고, 나아가 개인의 수요에 맞추어 제공하는 정보로 다양한 서비스를 자유롭게 생산할 수 있음
  - 거시적 측면에서는 개별 부처별로 이루어지는 자료구축 및 서비스를 LOD로 통합하여 제공할 수 있으며, 궁극에는 국민의 의사결정능력 향상과 공공서비스의 구축·운영관리 효율성이 증대되어 국가경쟁력이 향상됨

[그림 2] 미국과 영국의 공공정보 포털 사이트



- 네덜란드 법제처(Center of Law)는 토지이용규제정보를 시맨틱 기술을 기반으로 조회하고 관리하는 시스템을 개발하여 서비스하고 있음
  - 토지이용규제와 관련된 법률 근거, 여러 사업과 지자체의 토지이용규제의 충돌여부, 자연보호지역 근처의 공업지역으로 인한 간접적 영향 등 토지이용에 대한 카테고리를 온톨로지로 구성하여 지능적으로 파악할 수 있음

[그림 3] 네덜란드 Spatial Planning 실험 시스템과 시스템 온톨로지 구성도



■ 국내의 대표 사례로는 부산시의 지식 네트워크 시스템(BKMNet)과 국토지리정보원의 인문지리정보 서비스가 있음

- 부산시의 지식 네트워크 시스템은 부산 지역 인적자원의 네트워크화를 통해 기존 지식을 탐색하고 새로운 지식을 창출하고자 하는 웹기반 전문가DB 시스템임
- 국토지리정보원의 인문지리 시맨틱 포털은 공간정보와 인문정보의 유기적인 통합 및 효과적인 검색을 위해 온톨로지에 기반한 시맨틱 기술을 활용함
- 그러나 부분적인 시맨틱 기반 공공정보 제공으로는 국민이 필요한 정보를 쉽고 편리하게 찾기 어렵고, 다양한 웹 정보와 연계·공유하여 활용할 수 없기 때문에 해외 사례와 같이 시맨틱 기술을 기반으로 전면적인 공공정보 포털 구축이 필요함

[그림 4] 부산 지식네트워크와 국립지리정보원의 인문지리 시맨틱 포털



## 2. LURIS 추진배경 및 현황

### ● LURIS 추진배경

- LURIS(Land Use Regulation Information System)는 복잡한 토지이용규제 현황과 법률내용, 지역지구 행위제한내용, 토지이용절차 및 지역·지구 변경고시내용 등을 국민에게 인터넷으로 제공하는 정보서비스 시스템임
  - 2011년 4월 현재, 토지이용을 규제하는 법령은 120개, 지역·지구는 327개나 됨
  - 토지이용규제가 너무 복잡다기하여 1998년부터 지리정보시스템(GIS)을 기반으로 토지관련 정보를 통합 DB로 구축하여 온라인 토지이용계획 확인서 발급을 시작함
  - 그러나 여전히 토지이용규제 사항이 복잡하고 어려워 2005년 토지이용규제 단순화, 투명화를 목적으로 하는 「토지이용규제 기본법」을 제정하고 LURIS를 구축하기 시작함
  - 2007년부터 LURIS 서비스(luris.mltm.go.kr)를 시작하여 현재 하루 평균 약 4만 명이 접속하는 토지이용규제 관련 정부의 대표 서비스가 됨

### ● LURIS 적용기술 현황

- 정부의 토지이용규제 관련 대표 서비스로 사용자가 점차 늘어나고 있지만, 서비스 내용이 복잡하고 어려워 부동산 종사자나 관련 분야의 사용자가 많음
  - 의미기반 검색이 제공되지 않아 토지이용 관련 정보에 익숙하지 않은 일반 국민들이 사용하기에 어려움(사용자의 65%가 부동산과 직접 관계되는 업무 종사자임)
  - 또한, 토지이용규제 관련 법령이 하루에도 수십 건씩 제·개정(2010년 기준 449건 제·개정)되기 때문에 이를 수동으로 모니터링하고 분석하여 DB를 갱신하기가 쉽지 않음
  - 한편, 시스템에 축적되는 사용자들의 이용행태자료, 토지관련 자료들이 있지만 이러한 자료들을 연관·분석하여 토지정책으로 활용하기에는 여러 가지 한계가 있음



- 많은 시간과 비용이 요구되는 DB갱신 작업도 시맨틱 기술을 활용하면 상당부분을 컴퓨터가 판단하고 처리하기 때문에 관리자는 확인만 하는 과정으로 개선됨

## 4. 정책적 시사점 및 향후 추진방향

지능형 Gov 3.0 시대로 이동하기 위해 정부는 대민서비스 및 공공정보관리에 시맨틱 웹 기술을 적극적으로 적용하여 공공부문의 효율성을 높이고 국가경쟁력을 높여야 함

- 이미 미국, 영국, 호주, 유럽연합(EU)과 같은 서구 선진국들은 시맨틱 웹 기술을 적극적으로 활용하여 공공데이터 개발과 LOD 개발에 힘쓰고 있음
- 실질적 IT 선진국 위상 확보와 대국민 서비스 고도화 및 지식 기반 사회구현의 생태계 활성화를 위해 국가적 대안이 필요한 시점임

### ■ 정부의 공공데이터 구축 및 LOD 개방 전담기관 필요

- 각 부처에서 개별적으로 구축·제공하는 공공정보 서비스를 통합하여 제공하기 위해서는 미국 오바마 정부의 열린정부 지시와 같은 수준의 정책 필요
- 미국 Data.gov와 같이 서비스를 운영 및 관장할 수 있는 독립기구의 신설과 관련 제도 마련, 부처 간 이해관계를 해소할 수 있는 법률 및 운영조직의 확보 필요

### ■ 국가 IT경쟁력 활성화와 공공재로서의 시맨틱 웹 기술 육성

- 미국, 유럽을 포함한 G20 대부분의 국가에서 시맨틱 기술을 국가 차원의 핵심 미래 기술로 선정하고 정책적으로 지원하고 있음
- 유럽연합(EU)의 경우, 공공부문의 시맨틱 웹 기술 적용을 위해 범국가차원 정보 구축(Governmental nation-wide data initiatives)을 적극 추진하고 있으며, 현재 EU 회원 국가들은 서로 인구센서스 데이터를 공유하고 있음

● 국토연구원 국토인프라·GIS연구본부 김대종 책임연구원 (djkim@krihs.re.kr, 031-380-0412)

● 국토연구원 국토인프라·GIS연구본부 홍경선 연구원 (kshong@krihs.re.kr, 031-380-0152)