

표준 기반의 통계지리정보 참조모델 개발에 관한 연구†

A study on the reference model for statistical geographic information system based on the GIS standards

하수욱* · 남광우** · 류근호***

Su Wook Ha* · Kwang Woo Nam** · Keun Ho Ryu***
한국전자통신연구원 u-공간연구팀* · 군산대학교 컴퓨터정보공학과**
· 충북대학교 컴퓨터과학과***

suwook.ha@etri.re.kr* · kwnam@kunsan.ac.kr** ·
khryu@dblab.chungbuk.ac.kr***

요 약

통계지리정보는 기존의 텍스트 기반 통계정보를 공간정보와 결합한 정보로서 공공민간 분야의 다양한 의사결정을 위한 핵심 기반 정보로 그 활용성이 주목받고 있다. 본 논문은 통계지리 정보와 이를 이용한 서비스 구축 및 유지 관리 과정에서 발생하는 상호운용성 문제의 해결을 위한 접근방법으로 기존의 공간정보 표준 참조 모델들을 기반으로 통계지리 정보 및 서비스 참조모델을 제안하고, 각각의 정보 및 서비스 분류에 해당하는 표준화 요구사항을 제시한다.

1. 서론

표준 기반의 참조모델은 도메인 분야별로 정보의 구축 및 유지관리 과정에서 발생하는 상호운용성 문제의 해결을 위한 기반으로 활용되고 있다. 참조모델은 개념적 정보모델에서 구현사양, 관리 지침 등 정보 및 서비스의 수행, 수직적 일관성 확보를 위한 틀을 제시하는 것으로, 개념적 모델링은 실세계의 어떤 부분이나 관련된 개념의 추상 표현을 생성하는 작업을 의미한다[1]. 국제적인 공간정보 표준화 기구인 ISO/TC211과 OGC(Open Geospatial Consortium)는 각각 참조 모델 [2,3]을 수립하고 있으며, 공간정보 구축-제공 기관인 미국의 FGDC(Federal Geographic Data Committee)는 표준 기반의 정보 및 서비스 참조모델을 수립, 활용하고 있다.

통계지리정보는 공간정보 응용분야의 하나로써 접근이 가능하며, 이러한 관점

에서 공간정보 관련 표준들을 기반으로 통계지리정보 참조모델을 개발하는 것은 향후 공간통계정보 표준화를 위한 기반을 쌓는 작업이라 할 수 있을 것이다.

본 논문에서는 기존의 공간정보와 관련된 참조모델들이 제시하는 핵심적인 요소들을 살펴보고, 이들을 바탕으로 국내에서 추진 중인 통계지리정보에 대한 참조모델을 제시한다.

2. 통계지리정보 모델

통계지리정보는 그림 1과 같이 공간 영역을 매개로 표현될 수 있는 주제별 통계 정보로써, 통계 조사 및 분석의 공간적 대상인 통계 공간과, 통계 공간을 통해 조사 또는 분석되는 통계 정보로 구성할 수 있다.

통계 공간은 지리정보 기반의 통계 정보를 수집하고, 활용하기 위한 조사 공간(센서스 경계, 개별공간정보, 센서스 지

† 본 연구는 지식경제부의 지원을 받는 정보통신기술력향상사업의 연구결과로 수행되었음

도), 그리고 분석 결과로써의 공간적 범위로 표현되는 주제 공간으로 정의할 수 있다.

통계 정보는 통계 조사를 통해 수집된 정보로써, 공간과 연관된 통계 분석을 위한 기초자료로 활용되는 조사 정보와, 분석의 결과로써 공간상에 표현되는 현상 정보로 구성된다.

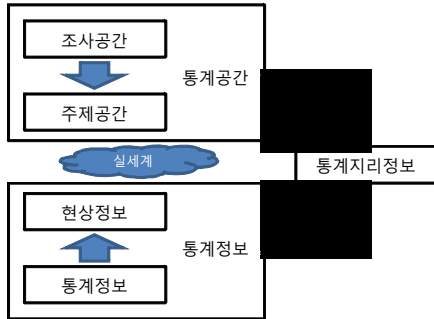


그림 1. 통계지리정보 모델

통계지리 정보의 제공자는 조사 공간을 기반으로 통계정보를 수집, 개인정보의 보호를 위해 이를 일반화(abstraction)하여 통계지리 정보 사용자에게 제공할 수 있어야 하며, 또한 사용자 편의를 위해 특정 주제에 따라 조사 정보를 그룹화하여 제공할 수 있어야 한다.

3. 통계지리 서비스 모델

통계지리 서비스 모델은 그림 2와 같이 통계지리 정보를 구축하고 사용자에게 배포 또는 온라인상에서 서비스하기 위한 개념적 모형을 제공하기 위한 것이다. 이 논문에서는 RM-ODP의 계산 관점을 기반으로 크게 조사지원 서비스, 웹 응용 서비스, 자료제공 서비스로 구분하였다.

3.1 조사지원 서비스

조사지원 서비스는 조사공간에 대한 관리 및 조회, 조사결과 입력 및 수집, 입력자료에 대한 결과조회 서비스로 구성된다. 조사 공간 조회 및 관리 서비스는 조사 지원을 위하여 조사구를 설정하고, 관

리하는 것을 주요 목적으로 한다. 이를 위하여, 공간 질의 및 시간질의, 메타데이터 조회를 통하여 관심지역에 대한 정보의 검색 지원해야 하며 조회된 조사공간에 대한 편집 기능을 지원해야 한다.

조사결과 입력 및 입력된 결과에 대한 조회 서비스는 현장에서 수집된 통계정보를 가공하여 입력하고, 분산 환경에서 입력된 결과를 통합하여 실시간 조회하기 위한 기능을 지원해야 한다. 이때 조회 결과를 공간 영역별로 테이블 형태로 조회할 수 있어야 한다.

3.2 웹 응용 서비스

통계지리 서비스 제공자는 정보 수요자에게 웹 환경에서 통계지리 정보에 대한 조회 및 분석을 통한 주제도 생성 기능과 특정 주제를 바탕으로 생성된 현상 정보를 제공할 수 있어야 한다. 통계지리 정보 분석 서비스는 제공되는 통계지리 정보를 분석하여 시각화함으로써 주제도를 생성하기 위한 기능을 지원해야 한다.

주제별 현상 정보 조회 서비스는 사용자에게 주제 분류에 따른 통계지리 정보 및 서비스 제공자가 사용자의 의사결정을 지원하기 위하여 사전에 생성해 놓은 특정 주제에 따른 통계지리 정보 처리 도구를 사용 관심영역에 대한 분석 결과를 조회할 수 있는 기능을 지원해야 한다.

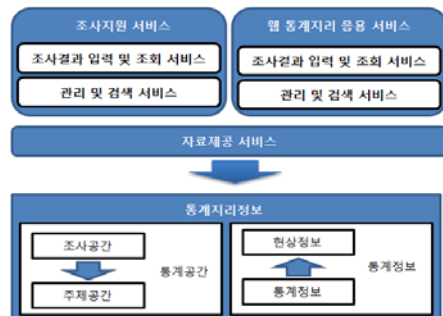


그림 2. 통계지리정보 서비스 모델

3.3 자료제공 서비스

통계지리 정보의 수요자는 웹 또는 기타 수단을 통하여 정보를 요청하고 이를 자신의 DB로 구축하여 활용하거나, 온라인으로 지원되는 API를 통해 Mash-up함으로써 활용할 수 있어야 한다. 자료제공 서비스에는 온라인 요청 처리 서비스, 인코딩 전송 서비스, Open API 서비스 등이 포함된다.

표 1. 통계지리정보를 위한 표준화 요구사항

정보 구축 및 서비스 운영 기준/지침
<ul style="list-style-type: none"> - 조사 공간에 대한 지정 기준 - 조사결과 등록 및 검수 절차 - 주제별 통계지리 정보 분류 기준 - 정보 가공 및 등록을 위한 사용자 권한 관리 기준 - 자료 제공 범위에 대한 기준 및 제공 절차 - API 개방 기준 및 사용자 지침
통계지리 정보 데이터 모델
<ul style="list-style-type: none"> - 조사 공간에 대한 기하 모형 - 시간의 흐름에 따른 조사공간의 변화 관리 - 통계지리 정보 데이터베이스 구축 절차 및 산출물 정의 - 통계지리 정보의 구성 및 내용에 대한 배포 정보
통계지리 정보 메타데이터 구축/조회
<ul style="list-style-type: none"> - 통계지리 정보 메타데이터 - 현상 정보 제공을 위한 메타데이터 - 메타데이터 서비스를 위한 인터페이스 - 현상 정보 메타데이터 서비스를 위한 인터페이스
서비스 기능 요구사항 및 인터페이스
<ul style="list-style-type: none"> - 실시간 정보 연동을 위한 데이터 서비스 인터페이스 - 지도 서비스에 대한 기능 요구사항 및 공통 인터페이스 - 통계지리 정보 분석 기능 요구사항 및 공통 인터페이스 - 통계지리 정보 시각화 기능 요구사항 및 공통 인터페이스 - 인코딩 전송을 위한 시스템 중립적인 공통 포맷

4. 표준화 요구사항

표 1의 통계지리정보를 위한 표준화 요

구사항은 통계지리정보 모델 및 서비스 항목별 표준화 요구사항들을 기반으로 재구성한 것이다.

공간정보 모형 및 표준 인터페이스는 국내 공간정보 표준들과의 상호운용성 확보를 위하여 공간정보와 관련된 기존의 KS 표준 및 TTA 단체표준을 활용하여 프로파일링 되어야 할 것이다.

5. 결론

본 논문에서는 공간정보 관련 참조모델을 기반으로 정보 및 계산 관점에서 통계지리 정보를 위한 참조 모델을 제시하였으며, 각각의 모델에 따른 표준화 고려사항들을 제안하였다. 본 논문에서 제안된 모델과 표준화 요구사항은 향후 공간통계 정보의 유지 관리 및 서비스 확산에 소요되는 표준의 개발을 위한 참고자료로써 유용하게 사용될 것으로 기대된다.

참고문헌

- [1] KS X ISO 19101 지리정보 - 참조모델, 표준협회, 2008
- [2] ISO 19101 Geographic information - reference model, ISO, 2002
- [3] OGC 08-062r4, OGC Reference Model, OGC, 2008
- [4] KS X ISO/IEC 10746-1,2, 정보기술 - 개방형 분산 처리, 표준협회, 2001
- [5] TTAS.KO-10.0177/R2, GIS 표준 참조모델 및 프로파일 Ver.2.1, TTA, 2009
- [6] 통계청, 통계내비게이터 홍보자료, 2009
- [7] <http://gis.nso.go.kr/> .