

부산시 공간 데이터의 유효활용에 관한 연구*

백태경^{1*}

A Study on the Effective Use of Spatial Data in Busan Metropolitan City*

Tae-Kyung BAEK^{1*}

요 약

본 연구에서는 지방자치단체 내에서 생산되어 유통되고 있는 공간데이터의 유효활용방안을 제안하였다. 그를 위하여 부산광역시를 대상으로 각 부서에서 구축된 정보시스템과 관리되고 있는 공간정보를 파악하였다. 또한, 국내의 관련동향으로는 국가공간정보통합체계와 국가공간정보유통센터를 들 수 있는데 분산되어 있는 유통망을 국가공간정보유통센터로 통합하여 공공과 민간이 다 함께 참여할 수 있도록 서비스를 확대하고 있음을 알 수 있었다. 부산광역시의 중앙부처 보급 행정정보시스템은 총 22개이며 부산광역시에서 운영 중인 정보시스템은 총 168개로 파악되었다. 그 이외에도 2009년 국가공간정보체계 2차 시범사업을 시작으로 행정공간정보체계를 구축하였는데 환경, 도로교통, 축산 등 11개 분야 295종의 행정주체도가 있었다. 향후, 이들 시스템을 통합하고 관리하는 체계가 필요하며 정보시스템 통합 관리 및 연계, 고도화 방향 설정이 필요한 것으로 판단된다. 이를 위하여 (1)메타데이터 구축 및 정보시스템 연계 (2)공간데이터 유효활용을 위한 실증실험 (3)데이터센터 구축이 필요하다고 사료된다.

주요어 : 공간데이터, 지리정보시스템, 유통, 데이터센터

ABSTRACT

The purpose of this study is to suggest the way of effective use of spatial data in Busan metropolitan city. To do so, information systems and spatial data established in each department are analyzed. Spatial data distribution networks scattered around the nation are integrated to the national spatial information clearinghouse and the service is expanded for the public and the private sectors to participate. Information systems supplied by the central government are 22 and information systems operating in the

2013년 7월 1일 접수 Received on July 1, 2013 / 2013년 8월 27일 수정 Revised on August 27, 2013 /
2013년 9월 9일 심사완료 Accepted on September 9, 2013

* 이 논문은 2012학년도 동의대학교 교내연구비에 의해 연구되었음(과제번호2012AA151).

1 동의대학교 도시공학과 Department of Urban Engineering, Dong-Eui University

* Corresponding Author E-mail : tkbaek@deu.ac.kr

Busan Metropolitan City are 168. In addition, there are also 295 types of the thematic maps in 11 fields related to the environment, road transportation, livestock, and etc. For systems integration and management system, an integrated information management and linkage system is required in the near future. In the next logical step, generation of metadata, experiments for effective utilization of spatial data, and construction of the data center should be necessary.

KEYWORDS : *Spatial Data, Geographic Information System, Distribution, Data Center*

서론

지리정보시스템(Geographic Information System: 이하 GIS)은 지리정보의 수집, 정보의 통합화, 업무의 효율화 등에 유효한 도구로 사용되어져 왔고, 현재 계속 발전하고 있다. 그리고 GIS의 응용이 확대되고 있어 지방자치단체, 정부연구기관, 대학, 일부 공익기업 등에서 활용되고 있으며 GIS이론이나 기술에 관한 자료 등도 많이 발표되고 있다. 그 중에서도 우리나라는 1995년부터 국가 GIS 사업을 추진하여 GIS의 확대 및 유효 활용을 위하여 많은 노력을 시행하여 왔다.

1차 국가 GIS사업은 주로 전국의 수치지도 제작에 중점을 두어 사업을 추진하였으며 기존의 자치단체 및 공공기관을 중심으로 산발적으로 진행되던 GIS정보화사업을 국가적 차원에서 체계적으로 추진하는데 주요 목적이 있었다(Shin et al., 2005). 이후 2차 국가 GIS사업은 국가지리정보 유통망의 구축에 중점을 두어 사업을 추진하였으며 국가 공간정보기반을 확고히 마련하고 범국민적 유통활용을 정착시키는데 목적이 있었다(Jeong and Kim, 2003).

3차 국가 GIS사업은 국가 GIS 기반 확대 및 내실화와 활용가치 극대화를 도모하면서 수요자중심의 국가공간정보 구축을 전략으로 내세우고 있다. 이와 동시에 많은 지방자치단체에서도 UIS(Urban Information System) 또는 GIS사업을 시행하여 그 성과물로서 공간정보를 담고 있는 공간데이터가 다양하게 생산되었다. 하지만, 방대한 투입비용으로 만들어진 공간데

이터가 유효하게 각 부서에서 활용되고 있지 못하다는 것이 현 실정이라고 할 수 있다. 본 연구에서는 지방자치단체 중 부산시의 예를 들어 공간정보현황을 파악하고 정리하는 것을 주목적으로 한다. 아울러, 지자체 내에서 생산되어 유통되고 있는 공간데이터의 유효활용방안을 제안한다.

분석 및 연구 방법

본 연구에서는 부산광역시를 대상으로 각 부서에서 구축된 정보시스템과 구축되어 관리되고 있는 공간정보를 담당공무원면담 및 시정백서상에 나타난 정보시스템현황을 정리하여 파악하였다. 국내 관련동향을 파악하기 위하여 국가공간정보통합체계(National Spatial Data Infrastructure)구성과 국가공간정보유통센터 내 공개데이터의 공개현황과 유통현황을 정리하였고, 서울시의 공간데이터웨어하우스에 대하여 알아봤다. 국외의 동향파악을 위하여 2007년 일본의 지리공간정보 활용추진기본법(NSDI : National Spatial Data Infrastructure)이 만들어지기 위한 전 단계로서 2000년도부터 시작한 GIS 데이터의 유통·상호이용을 위한 “실증실험 데이터베이스 이용·활용실험” 사례와 EU, 캐나다의 공간정보 활용 사례를 살펴보고 정리했다.

국내외 동향

1. 국내동향

국가공간정보 공동활용 기반 마련 및 활용서

비스체계구축과 분산 관리되던 국가공간정보를 통합하여 수요자에게 제공하기 위해 국토교통부에서는 국가공간정보통합 체계(National Spatial Data Infrastructure)를 운용 중에 있다(그림 1).

한편, 분산되어 있는 유통망을 국가공간정보

유통센터로 통합하여 단일 운영/관리 시스템을 구축하고 공공과 민간이 다 함께 참여할 수 있도록 서비스를 확대 개편하여 공간정보 관련산업의 활성화에 기여함을 목적으로 2000년 국가지리유통센터 시범사업을 시작하여 2008년까지 8차 사업이 진행되어왔다. 2009년부터는



FIGURE 1. System of national spatial data infrastructure
Source : <http://www.nsdi.go.kr/bus/busIntro.do?pageNm=AhBusIntro040>.



FIGURE 2. Summary of national spatial data distribution center
Source : <https://www.nsic.go.kr/ndsi/introduce/service.do?menuId=MN0102>.

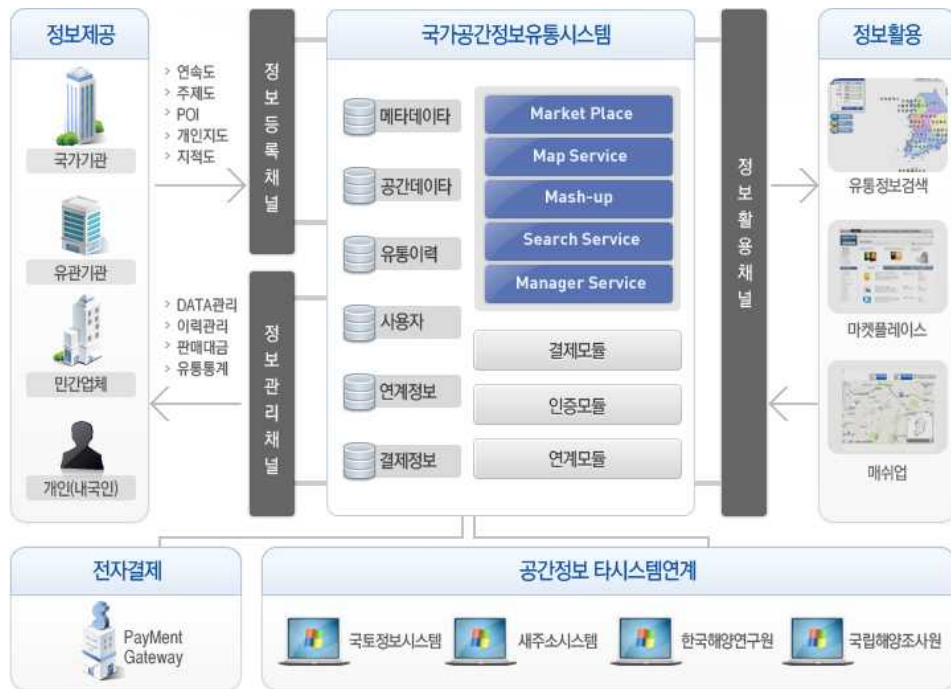


FIGURE 3. Organization of national spatial data distribution center
 Source : <https://www.nsic.go.kr/ndsi/introduce/syschart.do?menuId=MN0103>.

민간마켓플레이스 플랫폼 구축, FTA대비 산업 경쟁력강화를 위한 고도화사업이 진행되었다 (그림 2, 3 참고).

국가공간정보유통센터의 구성을 보면 메타데이터, 공간데이터 등의 데이터베이스를 중심으로 각 종 서비스가 이루어지고 정보등록 및 정보관리 채널을 통하여 국가기관 및 유관기관 등으로부터 정보가 제공되고 관리되고 있다. 그리고, 정보활용채널을 통하여 정보가 활용될 수 있도록 구성되어있다. 2013년 9월 현재 등록되어 있는 공간정보통계를 보면 159,342건 중 지형도가 119,936건으로 75%를 차지하고 있어 가장 많음을 알 수 있다. 다음으로 토지특성도 15,642건으로 많고 그 이후는 기타 8,442, 도로망도, 도시계획도, 하수도시설물도 등이다.

한편, 서울시는 공간데이터웨어하우스를 구축하여 운용중인데, 부서별로 구축된 공간정보데이터의 유통·공유체계를 구축하고, 공간정보의 메타데이터를 일괄 관리함으로써 공간정보의

중복구축 방지 및 자료검색의 효율성을 제공하며, 내부데이터 보급 창고시스템을 구축하여 공간데이터의 체계적 유지관리와 활용도를 높여 행정업무 및 대시민 서비스를 극대화 할 수 있는 기반 시스템이라 할 수 있다. 주요 사업내용은 데이터 공유기반 구축을 위한 공통공간데이터 설계 및 구축사업, 공간데이터 온라인 갱신 방안 설계 및 구축사업, 메타데이터 설계 및 구축사업을 들 수 있고 데이터 활용기반 구축을 위한 지도뷰어(C/S, WEB) 개발사업과 서울시 공간데이터 분석시스템 개발사업을 들 수 있다.

2. 국외동향

일본의 국토교통성 국토계획국에서는 민관연계에 의한 GIS데이터유통·상호이용에 대하여 조사하기 위해 각 모델지구의 “실증실험 데이터 베이스 이용·활용실험”을 2000년부터 2002년에 걸쳐 실시했다. 본 실험은 모델지구

로 지정된 지구에 있어서 국가, 지방자치단체, 민간 등이 각각 소유하고 있는 데이터베이스를 일원적으로 이용할 수 있게끔 데이터베이스를 구축하고, 공모에 의해 실험에 참가한 기업이나 연구자 등이 이 데이터베이스를 활용하면서 스스로 설정한 테마에 따라 실험을 실시하고 얻어진 식견으로부터 데이터의 유통·상호이용의 유용성이나 과제를 파악하려는 것이다. 한 가지 지구의 예로서 후쿠오카 현(Fukuoka Prefecture) 모델지구로 참가한 단체 및 제공된 데이터를 보면 (주)파스코, 큐슈대학교(Kyushu University) 등의 24단체가 참가했고, 국토교통성, 후쿠오카시(Fukuoka City) 등의 96기관이 100여 종류의 데이터를 제공하여 실시되었다. 그 결과 얻어진 유용성 및 과제를 정리해보면 다음과 같다.

1) 데이터의 유통·상호이용의 유용성

가. 개발·연구비용의 절감

지금까지 국가 및 지방자치단체 그리고 민간의 공간데이터의 존재를 몰랐던 (알고 있어도 이용할 수 없다고 생각했었음) 개발(연구)자는 기존의 공간데이터의 이용으로 새로운 데이터의 작성이나 해석에 있어서 공기단축 등으로 인한 비용절감을 도모할 수 있었다.

나. 지도데이터의 존재가 알려짐에 따른 품질의 향상 등

공간데이터를 작성하고 있는 기관이 데이터의 유통을 의식하면서 공간데이터를 작성하고 상호이용 됨에 따라 데이터 작성의 중복을 피할 수 있음과 동시에 이용자가 확대되어 관리사이클의 단축, 품질의 향상, 저가격화 등의 실현이 기대된다.

다. 데이터의 특성을 살린 이용이 가능

공간데이터는 「정확도」, 「정보량」, 「신선도」, 「지역」과 같은 다양한 특성을 갖고 있다. 그와 같은 데이터의 특성을 메타데이터로서 작성하고 유통시킨다면 이용자의 판단에 따라 최적의 공간데이터를 이용하는 것이 가능하게끔 된다.

라. 데이터의 조합을 활용한 새로운 활용방법의 가능성

서로 다른 주체가 작성한 공간데이터를 유통·상호 이용함에 따라 지금까지 개별적인 업무의 효율향상 등을 주목적으로 이용되었던 데이터가 타 업무에 이용가능하게 되었다.

그리고, 복수의 데이터의 중첩, 해석을 실험함에 따라 지금까지 관련성이 고려되지 않았던 내용들에 대해서도 새로운 상관관계가 발견되고, 지금까지 안정적인 분석밖에 되질 않았던 내용들에 대해서도 정량적인 분석이 가능하게 되는 등의 효과가 있었다.

2) 데이터의 유통·상호이용의 과제

실증실험 참가자들로부터 제출받은 최종보고서에 따르면 데이터의 유통·상호이용의 과제는 다음과 같다. 「통일화(표준화)의 과제」, 「메타데이터의 정비」, 「데이터의 갱신」 3가지이다.

가. 통일화(표준화)

기본도·베이스 맵 등 많은 사람이 공통적으로 이용하는 데이터는 일원적으로 관리하는 것도 하나의 방법이며 데이터교환의 표준화가 필요하다.

나. 메타데이터의 정비

메타데이터 이외에도 데이터 정의서나 설명서와 같은 보조데이터도 공간데이터와 같이 유통시키는 것이 필요하다.

다. 데이터의 갱신

정비한 데이터를 갱신할 때 행정업무와 데이터 갱신작업을 연관지어 자동적으로 갱신되게끔 하는 장치의 검토가 필요하다.

한편, EU는 2002년도 공공정보의 상업적 활용과 재사용에 관한 eEurope 계획을 채택하고 공공정보의 사업적 활용에 관한 지침을 수립하였다. 공공정보의 상업적 활용에 관한 EU의 프로젝트로는 1996년부터 4년간 수행된 INFO 2000프로그램에 이어 2001년부터 시작된 eContent 프로그램이 대표적이다. 이 프로젝트의 체계적인 실행 계획은 첫째, 공공부문 정보의 이용과 접근을 증진시키고, 신뢰할 만한 공공정보제공 관련 프로젝트나 공공/민간 합작의 프로젝트에 대해 가산점을 부여해 채택·지원하고, 둘째, 다국어·다문화 환경에서 콘텐츠

생산을 장려하며, 셋째 디지털 콘텐츠 시장을 활성화한다는 것이다.

캐나다에서는 1999년 5월, 기존의 국가지리 정보기반 구축과 관련된 사업 일체를 GeoConnections이라는 개념으로 재정리 하였다. GeoConnections는 캐나다 지리정보 기반 (CGDI : Canadian Geospatial Data Infrastructure)을 인터넷상에서 활용가능하게 하는 조정된 국가 프로그램을 의미한다. 공공부문과 민간부분이 협력, 구축하고 있는 캐나다 국가공간정보기반인 GeoConnections에는 연방 정부, 주, 지방정부기관과 같은 공공부문은 물론 학계, 업계 등 민간부분이 참여하고 이들 많은 공공부문과 민간부분 간의 협력은 IACG(Inter-Agency Committee on Geomatics)와 CCoG(Canadian Council on Geomatics)의 두 조직이 주도한다. IACG는 CGDI 개발에 협력하는 14개 연방부처와 기관 및 민간부분업체협회로 구성되며, CCoG는 캐나다 연방과 지방정부들로 구성된다. 따라서, 캐나다는 국가적 공간정보 검색포털이라 할 수 있는 GeoConnections 포털을 통해 여러 공공

기관이나 민간기관의 공간데이터와 함께 제공하고 있고, 최근에는 위치기반 서비스 에도 활용할 수 있도록 하고 있다.

이상의 국내외동향을 보면 국가 유통망과 서울시의 예 그리고, 제 외국의 예에서 보는바와 같이 통합활용, 민간부분과의 협동, 고도화, 어플리케이션 개발 등 공간데이터의 활용이 필요하다고 판단되는 바이다.

부산시 공간데이터 구축현황 및 유효활용방안

1. 정보시스템 구축 현황

부산시 공간데이터의 유효활용을 위해서는 먼저 어느 부서에서 어떠한 공간데이터 및 정보시스템이 구축되어 있는지를 파악할 필요가 있다. 부산시에서 사용되는 공간데이터와 그와 관련한 정보시스템을 조사하여 관리주체별로 나누어 보면 다음과 같다.

1) 중앙부처 보급 정보시스템

중앙부처에서 보급하는 행정정보시스템은 총

TABLE 1. Information system by central government

보급기관	시스템 명	업무내용
행정안전부	시군구행정종합정보시스템	시군구 공통행정 21개 인허가 관련 민원업무 분야에 대해 25개 자치구에서 활용하는 시스템
	서울시스템	시군구 공통행정 21개 인허가 관련 민원업무 분야에 대해 25개 자치구에서 활용하는 시스템
	시도행정정보시스템	시도 업무를 18개 업무분야로 분류하여 각 시도에서 사용하도록 행정부에서 배포한 시스템
	지방인사정보시스템(인사량)	지방자치단체 인사행정 업무, 시도행정정보시스템과 연계하여 일부사용
	지방재정관리시스템 (e-호조시스템)	서울특별시 재정전반에 관한 통합 관리시스템 (재정계획, 예산, 수입, 자금, 계약, 지출, 부채, 결산 등)
	도로명 및 건물번호관리시스템 (새주소)	새주소통합관리
	e-하나로시스템(민원24)	행정기관, 공공기관, 금융기관이 행정정보 공동이용으로 민원 구비서류 없이도 민원처리가 가능해지도록 구축한 시스템
	시도행정재해복구시스템	시도 행정정보시스템 장애발생시 재해복구시스템으로 자동 운영
	통합정보관리시스템(SMS)	전자지방정부의 주요정보자원(시스템, 네트워크, KIOSK 등)의 신속한 장애감지 및 지원
	주민등록정보이용시스템	주민등록정보 이용을 관리하는 시스템으로 행정안전부에서 보급함
	성과관리시스템(BSC)	균형성과관리

출처 : 부산시 시정연구위원회. 2011년도 활동보고서, 287-292쪽.

TABLE 1. Continued

보급기관	시스템 명	업무내용
국토해양부	시도지적행정시스템	시군구지적행정시스템
	한국토지정보시스템(KLS) 토지행정지원	토지정보관리
	부동산거래관리시스템(RTMS)	부동산거래 등 관리
	자동차민원행정 종합정보시스템	자동차등록 관련업무에 사용
	이륜차민원행정 종합정보시스템	자동차등록관련업무에 사용
	건설기계민원행정 종합정보시스템	구형 교통행정과에서 자동차등록/저당/압류해체 등 업무에 사용
	건축행정정보시스템(세움터)	각종 건축 인허가 업무 등 건축관련 업무를 처리하는 시스템
소방방재청	재난관리시스템	시군구 재난관리시스템 링크사이트
국립환경과학원	미세먼지 예경보시스템	미세먼지 예보 및 경보
보건복지부	공공보건포털시스템	건강정보 및 보건관련정보, 보건관련 온라인민원처리
기상청	기상정보시스템	기상 경보, 장·단기 기상예보, 기상정보의 실시간 처리 등

TABLE 2. Information system of Busan metropolitan city

부서명(수)	정보시스템명
환경정책과(1)	온실가스 최적관리시스템
환경보전과(2)	지하수정보관리시스템, 종합환경감시망(대기오염관리시스템)
푸른도시과(1)	GIS를 이용한 가로수 정보관리시스템
토지정보과(4)	항공사진관리시스템(통합대상), 토지정보시스템(통합대상), 토지정보시스템 웹, 국가공간정보기반시스템
총무담당관실(1)	시의회 홈페이지
정책기획실(1)	통합행정혁신시스템
재난안전담당관실(3)	u방재인프라통합플랫폼, U-도시방재시스템, 온천천 IT기반 예경보시스템
자치행정과(2)	전자주민자치지원, 자원봉사종합관리시스템
유시티정보 담당관실(54)	U-해운대 운용시스템, EMS_IT지원시스템, EDMS, EA활용시스템, 행정정보 통합검색시스템, 행정웹하드시스템_IT지원시스템, 편비치해운대 시스템 통합운영사이트, 토너절감시스템, 출입통제시스템_IT지원시스템, 지하시설물통합시스템, 지식행정시스템(e등대), 지리정보유통판매 웹, 주택공사가격열람시스템 홈페이지, 종합관제시스템, 정비사업데이터센터 홈페이지, 전자팩스시스템, 전자우편, 게시판시스템_IT지원시스템, 전자문서시스템, 재해복구시스템_IT지원시스템, 재난안전대책본부 홈페이지, 자동차민원행정시스템(하드웨어만 존재), 자동백업시스템, 인사량시스템, 웹메일시스템_IT지원시스템, 온나라시스템, 시산하 홈페이지 통합, 시민참여포털, 시민정책제안시스템, 시도행정정책결정시스템, 시도행정정보시스템, 시도행정복구시스템(하드웨어만 존재), 시군구행정정보연계 웹, 시군구연계시스템, 시군구백업시스템, 스팸차단시스템_IT지원시스템, 생활지리정보포털, 사이버침해대응시스템, 사이버위협관리시스템, 부산광역포털, 보조기억매체관리시스템_IT지원시스템, 모바일 현장행정처리시스템, 메신저시스템_IT지원시스템, 로그통합시스템, 도시정보포털시스템, 도시정보시스템(UIS), 도메인네임서비스시스템_IT지원시스템, 도로점용부과관리시스템, 다차원(입체)도시공간정보서비스, 국가지리정보유통망, 구군통합지식관리시스템 EKP_구군통합지식관리시스템, 공통활용시스템_IT지원시스템, 공간정보현장관리시스템, 공간데이터웨어하우스, 개인정보노출방지시스템_IT지원시스템

출처 : 부산시 시정연구위원회. 2011년도 활동보고서, 287-292쪽.

TABLE 2. Continued

부서명(수)	정보시스템명
시민봉사과(7)	CRM 외부 웹, CRM 내부 웹, 표준기록관리시스템, 전자기록물 콘텐츠 생성시스템, 온라인정보공개시스템, 시정정보관리시스템, 고객관리시스템
세정담당관실(8)	U-세정정보, ARS지방세납부 자동안내시스템, 체납차량번호판영치시스템, 지방재정시스템(e호조), 전자지출시스템, 전자문서시스템, 사이버지방세청백업시스템, 부산시인터넷 지방세청
상수도사업본부(1)	상수도 종합정보시스템
사회복지과(1)	사회복지통합시스템
비전전략담당관실(43)	해양자연사박물관홈페이지, 향만관리사업소 홈페이지, 푸른부산가꾸기사업소 홈페이지, 통합홈페이지 Front웹, 탄소배출권거래시스템 홈페이지, 총렬사 홈페이지, 체육시설관리사업소 홈페이지, 청소시설관리사업소 홈페이지, 차량등록사업소 홈페이지, 의료관광 홈페이지, 우리농산물쇼핑 홈페이지, 여성회관 홈페이지, 여성문화회관 홈페이지, 여성긴급전화 홈페이지, 영공농산물도매시장 홈페이지, 안전문화운동 홈페이지, 아동보호종합센터 홈페이지, 시민참여포털서비스, 시립미술관 홈페이지, 수산자원연구소 홈페이지, 소비생활센터 홈페이지, 사이버해양박물관 홈페이지, 사이버정보화교육 홈페이지, 부산박물관 홈페이지, 부산문화회관 홈페이지, 부산문화관광 홈페이지, 부산광역시 홈페이지, 부비뉴스 홈페이지, 복천박물관 홈페이지, 보건환경연구원 홈페이지, 물환경정보 홈페이지, 문화회관 예매시스템 홈페이지, 디자인부산 홈페이지, 다문화가정 홈페이지, 농업기술센터 어울공간 홈페이지, 농업기술센터 홈페이지, 녹지공원 홈페이지, 낙동강하구예코센터 홈페이지, 금련산청소년수련원 홈페이지, 근대역사관 홈페이지, 국제수산물도매시장 홈페이지, 건설안전시험사업소 홈페이지, 건강가정지원센터 홈페이지
방송통신담당관실(13)	U-무선인프라, SMS서비스_IT지원시스템, 행정통신시스템_IT지원시스템, 종합분석시스템_IT지원시스템, 종합관제시스템(AP), 종합관제시스템(통합DB), 정보고속도로 구축사업(통합보안관리)_종합위험분석시스템, 정보고속도로 구축사업(통합보안관리)_유해트래픽탐지시스템, 정보고속도로 구축사업(통합보안관리)_위협관리APP시스템, 웹위변조모니터링시스템_IT지원시스템, 사이버침해대응시스템_IT지원시스템, 사이버위협관리시스템_IT지원시스템, 방범용CCTV관제시스템
반여농산물도매시장관리사업소운영팀(1)	반여농산물도매시장 홈페이지
미래농업개발실(1)	지식영농이력관리시스템
미디어센터(1)	인터넷방송시스템
도시정비담당관실(1)	정비사업정보센터 웹
대중교통과(1)	교통데이터베이스시스템
기획정책담당관실(1)	성과고도화시스템
교통정책과(1)	ITS요일제시스템
교통관리과(9)	주정차/전용차로 위반 정보 조회서비스 응용시스템, 종합주차정보시스템_주차시설관리시스템, 종합주차정보시스템_주차수급실태조사시스템, 종합주차정보시스템_주거지주차관리시스템, 종합주차정보시스템_웹서버_주거지전용주차홈페이지, 종합주차정보시스템, 여객자동차운수사업법령위반 전산관리시스템, 버스전용차로위반관리시스템, 버스전용차로위반 전산관리시스템(재구축)
교육지원과(1)	인재개발원 도서관리시스템
교육운영과(2)	인재개발원 홈페이지시스템, 인재개발원 교육운영시스템
관광진흥과(2)	U-Tourpia, 문화관광 웹
계약기술심사담당관실(1)	계약심사정보시스템
건축주택담당관실(4)	인터넷건축행정시스템(세움터), 건축행정정보시스템, 건축행정시스템웹(하드웨어만 존재), 건축주택통계 분석시스템(하드웨어만 존재)

TABLE 3. Thematic map of Busan metropolitan city

분야	주제도명
위생(13종)	공중위생영업위치도, 공중이용시설위치도, 위생처리업위치도, 위생용품제조업위치도, 건강기능식품위치도, 식품접객업위치도, 식품제조가공업등위치도, 수거검사결과업소위치도, 모범음식점위치도, 좋은식단 이행업소위치도, 집단급식소위치도, 좋은식단추진대상업소위치도, 학교환경위생정화구역도
환경(52종)	건설폐기물처리사업위치도, 관급봉투판매업위치도, 기타수질오염원 시설 위치도, 대기배출사업장 위치도, 먹는물공동시설위치도, 먹는샘물제조업체위치도, 배출사업장등급 결정현황도, 분뇨 및 공공처리시설위치도, 비산먼지발생공장위치도, 사업장폐기물배출위치도, 샘물개발업체위치도, 소음진동발생사업장 위치도, 수렵장위치도, 수처리제조업위치도, 약취배출시설위치도, 오염도검사현황도, 유독물취급업위치도, 자원재활용업체위치도, 재활용품수거업체위치도, 정수기제조/수입업 판매업체위치도, 토양오염검사대상시설위치도, 특정공사장위치도, 폐기물매립시설위치도, 폐기물소각장위치도, 폐기물처리시설위치도, 폐기물처리업 위치도, 폐수배출사업장위치도, 공중화장실위치도, 료화장실위치도, 약취관리구역도, 재활용품수거구역도, 수계별오염원위치도, 오수처리시설 및 단독정화조제조업위치도, 가축분뇨배출시설위치도, 음식물쓰레기감량의무이행사업장 위치도, 토양오염실태조사분석현황도, 오수처리시설위치도, 상수원보호구역도, 소음진동규제지역도, 생태계보전지역도, 습지보호구역도, 생태자연도, 기타수도시설현황도, 수도관현황도, 야생동식물(조수)보호구역도(KLIS), 우수지 및 배수펌프장현황도, 정수장현황도, 중계펌프장현황도, 취수장현황도, 폐수종말처리시설 현황도, 하수관거현황도, 하수종말처리장현황도
경제통상/지역산업(33종)	고압가스안전검사기관 위치도, 고압가스용기제조업 위치도, 농공단지구역도, 대규모점포위치도, 대부업 위치도, 물류단지위치도, 복합물류터미널위치도, 산업단지구역도, 석유저장소 위치도, 석유판매업위치도, 소비자단체위치도, 액화석유가스업위치도, 액화석유가스용품 제조업 위치도, 유통단지위치도, 재래시장구역도, 직업소개소위치도, 특수통신판매업위치도, 계량기업위치도, 고압가스업위치도(용기/냉동기/특정설비), 가스업위치도(제조/판매/저장소), 담배소매업위치도, 담배도매업위치도, 전화권유판매업위치도, 통신판매업위치도, 옥외광고업위치도, 연탄제조업위치도, 옥외광고물위치도, 고압가스업수입업반차 위치도, 도시가스업위치도, 방문판매업위치도, 소비자물가대상업체위치도, 오락시설위치도, 옥외광고물 전수조사위치도, 특정고압가스업위치도
내부행정(1종)	공유재산위치도
문화관광/문화체육(25종)	향교위치도, 지방문화원위치도, 박물관위치도, 미술관위치도, 공공시설위치도, 비디오등유통관련업위치도, 체육시설업위치도, 등록체육시설업위치도, 청소년수련시설위치도, 여행업위치도, 관광숙박업위치도, 관광객이용시설업위치도, 유원시설업위치도, 관광편의시설업위치도, 청소년이용권장시설위치도, 학교 위치도, 관광안내시설위치도, 관광노선도, 문화민원위치도, 관광단지위치도, 매장문화재분포도, 문화유적지분포도, 관광지정구역도, 전통사찰위치도, 청소년수련지구도
수산(32종)	수산물가공업위치도, 불법어업발생위치도, 육성수면구역도, 해양관광구역도, 어장정화정비구역도, 어항점사용허가구역도, 수자원관리수면구역도, 내수면구역도, 내수면어업구역도, 공유수면점사용허가구역도, 해상가두리어업구역, 포획채취금지해지구역도, 어업구역도, 어장이용개발계획구역도, 해상종묘도, 어항시설사업허가구역도, 유어장구역도, 어장정화정비업위치도, 수산동식물보호수면구역도, 인공어초시설구역도, 공유수면, 보호수면구역, 어초 및 어장구역, 어항, 어항시설, 연안관리지역계획, 지정해역, 조류, 해양경계, 해양기준점, 등심선, 항로
농업/농촌 농업/농촌(39종)	경지현황도, 기계화경작로확포장사업지원위치도, 농산물가공업육성지원위치도, 농산어촌체험마을지정현황도, 농어촌관광휴양지사업자위치도, 농어촌민박사업자위치도, 농업인거주위치도, 농지위치도, 농지임대차위치도, 농업진흥지역위치도, 농지전용민원위치도, 농지전용위치도, 농지처분위치도, 농지취득자격증명위치도, 미곡종합처리장위치도, 비료생산업위치도, 소유농지위치도, 우량품종보급지원위치도, 정부양곡가공공장위치도, 정부양곡보관창고위치도, 친환경농산물인증기관위치도, 친환경농업인증현황도, 해충방제사업지원위치도, 해충방제지역, 농산어촌체험마을위치도, 농업시설재해지원위치도, 농업용수관망도, 농작물재해발생구역도, 환지계획위치도, 농업기반시설, 경지정리구역, 농지전용허가지, 배수처리시설, 배수처리시설관리구역, 광역친환경농업단지, 농업진흥지역, 친환경농업기반구축구역, 친환경농업지구, 친환경농업지구평가지

출처 : 부산시 시정연구위원회, 2011년도 활동보고서, 287-292쪽.

TABLE 3. Continued

분야	주제도명
도로교통 (47종)	도로보수현황도, 도로정비현황도, 보호시설물도, 교통유발부담금부과대상물위치도, 도로손실보상대상위 치도, 견인차량보관소위치도, 운송사업장위치도, 자동차관리사업위치도, 자동차대여사업위치도, 자동차 등록번호표교부대행업위치도, 지정정비사업위치도, 터미널사업위치도, 노상적치물위치도, 도로계획도, 미집행도로위치도, 운행제한도로위치도, 교통안전시설물현황도, 교통량현황도, 무인감시카메라위치도, 민자교통안내전광판위치도, 불법주정차지역도, 상습정체구간현황도, 이면도로위치도, 주정차금지/단속 구역도, 주차장계획도, 차량밀집예상구역도, 과적단속현황도, 주차보호시설위치도, 무단방치차량위치도, 도로점용시설, 가로등, 가로수, 공동구, 교통표지판, 기타교통시설, 신호등, 어린이보호구역, 정류장, 주차장, 택시승강장위치, 버스노선구간, 버스전용차로구간, 시내버스차고지, 시내버스회차지, 도로현황 도, 도로시설물도, 지하시설물도
보건(19종)	의료기관현황도, 의료법인위치도, 응급의료기관위치도, 응급환자이송업위치도, 산후조리업위치도, 의료 기관세탁물처리업위치도, 소독업위치도, 안경업소현황도, 치과기공소업현황도, 의료유사업현황도, 약국 위치도, 의료기기판매업위치도, 의약품도매업위치도, 의약품판매업위치도, 대마재배지위치도, 마약류 취급업위치도, 마약유통업위치도, 특수의료장비보유기관위치도, 진단용방사선발생장치보유기관위치도
산림(9종)	채석단지, 입산통제구역, 채석허가구역, 토사채취구역, 토석채취구역, 연도별육림사업구역, 연도별조 림사업구역, 임산물굴취체취구역, 임업후계자보유산지현황
축산(24종)	도축업현황, 도축장위치, 부화업현황, 종축업위치, 집유업위치, 집유업현황, 집유장위치, 동물병원위치, 가축사육업위치, 계란집하업위치, 동물약품업위치, 동물약품업현황, 축산물가공업위치, 축산물가공업현 황, 축산물보관업위치, 축산물보관업현황, 축산물운반업위치, 축산물판매업위치, 축산물판매업현황, 가 축인공수정소위치, 동물용의료용구판매업위치, 축산물식육포장처리업위치, 축산물식육포장처리업현황, 사료제조업위치(생산공장및자금지원공정위치)
지역개발(1종)	지하수공헌현황

22개로 대부분 행정안전부와 국토교통부에서 보급한 것이며 이 시스템은 관리운영주체가 중앙정부이다.

2) 부산광역시 정보시스템 및 주제도 현황

부산광역시에서 운영중인 정보시스템은 총 168개로 파악되었으며, 이중 60개는 포털시스템이다. 부산광역시 정보시스템은 유시티정보담당관실에서 32.14%로 가장 많이 관리 운영하고 있고 포털시스템(홈페이지)은 주로 비전전략담당관실에서 관리 운영하고 있다. 2009년 국가공간정보체계 2차 시범사업을 시작으로 행정공간정보체계를 구축하였다. 이를 통하여 환경, 도로교통, 축산 등 11개 분야 295종의 행정주제도가 있다(표 1, 2, 3).

3) 현황으로부터의 문제점 파악

부산시에서 생산되고 관리되고 있는 정보시스템 및 공간데이터를 정리하였다. 부산광역시 공간데이터 관련현황으로부터 얻어진 시사점은

다음과 같다.

가. 시스템의 통합 관리체계 미비

부산광역시에서는 BDC(Busan Data Center)를 통해 정보시스템을 물리적으로 통합 관리하고 있으나, 정보를 통합적으로 관리하고 있지 않다. 따라서 정보의 연계가 어려우며 부서 간 긴밀한 협조체계가 필요하다고 할 수 있다. 또한, 기능적 유사성과 시스템통합성을 고려한 데이터 센터의 구축이 필요하다고 사료된다.

나. 정보시스템 통합 관리 및 연계, 고도화 방향 설정필요

부산광역시에서 운영하고 있는 정보시스템은 총 168개이고, 중앙정부에서 운영하는 시스템은 22개로 파악되었다. 향후 효율적인 공간데이터의 활용을 위해서는 기존의 정보시스템들을 활용 수 있는 방안 모색이 필요하다. 또한, 행정공간정보체계를 통해 구축된 행정주제도의 활용방안 모색도 필요하다고 할 수 있다. 신규로 구축되는 정보시스템의 정보들과 공간정보들을 체계적으로 관리하기 위하여 서울특별시

에서 SDW(공간데이터 웨어하우스)를 통해 공간정보를 통합 관리하는 것과 같이 정보를 통합적으로 관리하는 방안 모색이 필요하다고 할 수 있다.

유효활용을 위한 제안

1. 메타데이터 구축 및 정보시스템 연계

부산시 공간데이터의 유효활용을 위해서는 먼저 각 부서에서 사용되고 있는 각종데이터들을 파악·정리하여 데이터센터에서 관리·운영하기 위한 메타데이터를 구축할 필요가 있다. 그를 위해서는 공간정보활용을 위한 관련조례를 정비하여야 하고, 다음으로 활용이 가능한 공간데이터들을 생산하는 각종 정보시스템들을 연계하기 위한 매뉴얼을 작성하여 정보가 공유되고 연계될 수 있도록 할 필요가 있다. 메타데이터가 구축된 후, 공간데이터 웨어하우스를 구축할 필요가 있다. 아울러, 이러한 시도는 부산광역시뿐만 아니라 인근 지자체를 포함한 유관기관협의회를 구성하여 데이터의 공유 및 공동이용이 가능하도록 도모하여야 할 것이다.

2. 공간데이터 유효활용을 위한 실험

본격적인 공간데이터 유효활용을 위한 실험은 메타데이터가 구축 완료된 뒤, 시청내 공간데이터 활용실험을 시작하고, 점차적으로 공간적인 범위를 확대하여 동남권내의 유관기관협의회를 대상으로 확대하여 실시 할 필요가 있다.

3. 데이터센터 구축

데이터를 통합적으로 관리하고 연계시키는 기능을 수행하는 데이터센터는 관련조례를 제정한 뒤 데이터센터를 구축하도록 하여야 할 것이다. 데이터센터는 기존의 분산되어있는 각종 데이터센터들을 물리적 내지는 기능적으로 통합할지의 여부를 판단하여 구축하여야 할 것이고 부산광역시 유비쿼터스도시계획과의 정합성을 확보하면서 추진할 필요가 있다고 사료된다.

결론

본 연구에서는 지방자치단체에서 방대한 투입비용으로 만들어진 공간데이터가 유효하게 각 부서에서 활용되고 있지 못하다는 점에 착안하여 지방자치단체 내에서 생산되어 유통될 수 있는 공간데이터의 유효활용방안을 모색하는 것을 목적으로 실증적 실험연구방법을 제안하였다.

국내의 관련동향으로는 국가공간정보통합체계와 국가공간정보유통센터를 들 수 있는데 분산되어있는 유통망을 국가공간정보유통센터로 통합하여 공공과 민간이 다 함께 참여할 수 있도록 서비스를 확대하고 있다. 2013년 9월 현재 등록되어 있는 공간정보통계를 보면 159,342건 중 지형도가 119,936건으로 75%를 차지하고 있어 가장 많음을 알 수 있다. 다음으로 토지특성도 15,642건으로 많고 그 이후는 기타 8,442, 도로망도, 도시계획도, 하수도 시설물도 등이다. 또, 서울시의 경우는 공간데이터웨어하우스를 구축하여 운용중이다.

국외의 관련 동향으로는 일본의 국토교통성 국토계획국에서 GIS데이터유통·상호이용을 도모하기 위해 “실증실험 데이터베이스 이용·활용실험”을 실시했다. 후쿠오카 현(Fukuoka Prefecture) 모델지구에는 (주)파스코, 큐슈대학교 등의 24단체가 참가했고, 국토교통성, 후쿠오카시(Fukuoka City) 등의 96기관이 100여종의 데이터를 제공하여 실시되었다. 그 결과, 데이터의 유통·상호이용의 유용성과 데이터의 유통·상호이용의 과제들이 제안되었다. 한편, 부산광역시의 중앙부처 보급 행정정보시스템은 총 22개로 파악되었고, 부산광역시에서 운영중인 정보시스템은 총 168개로 파악되었다. 그 이외에도 2009년 국가공간정보체계 2차 시범사업을 시작으로 행정공간정보체계를 구축하였는데 환경, 도로교통, 축산 등 11개 분야 295종의 행정주제도가 있다. 향후, 이들 시스템을 통합하고 관리하는 체계가 필요하며 정보시스템 통합 관리 및 연계, 고도화 방향 설정이 필요한 것으로 판단된다.

이를 위하여 (1)메타데이터 구축 및 정보시스템 연계 (2)공간데이터 유효활용을 위한 실증실험 (3)데이터센터 구축이 필요하며 그를 위하여 연차별 이행계획을 수립하여 각 사업들을 수행해야 할 것이다. **KAGIS**

참고문헌

- Baek, T.K., Y.H. Kim and J.M. Choi. 2004. Constructing land-use database based on the cadastral map and registered building data. *Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies* 7(4):133-142 (백태경, 김영훈, 최정미. 2004. 지적도와 건축물대장 연계를 통한 토지이용 DB구축에 관한 연구. *한국지리정보학회* 7(4):133-142).
- Jeong, M.S. and D.H. Kim. 2003. Strategies for national spatial data infrastructure. *Journal of Korea Spatial Information Society* 11(4):341-358 (정문섭, 김동환. 2003. 국가공간정보기반 구축 전략. *한국GIS학회지* 11(4):341-358).
- Kim, H.Y. and S.H Lee. 2008. A study on the application of social network analysis for expanding the use of spatial data in local government. *Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies* 11(3):80-91 (김호용, 이성호. 2008. 지방자치단체 공간 Data 활용확대를 위한 Social Network Analysis의 적용방안 연구. *한국지리정보학회지* 11(3):80-91).
- Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism Japan. 2007. Geospatial-Information Utilization Promotion Law. 12pp (日本国国土交通省. 2007. 地理空間情報活用推進法. 12pp).
- Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism Japan. 2000. Demonstration of GIS Model in the Fukuoka Prefecture. 56pp (日本国国土交通省. 2000. GIS 모델地区実証実験福岡県地区における取り組みについて. 56pp).
- Park, J.M. and C.S. Hwang. 2005. A design and practical use of spatial data warehouse for spatial decision making. *The Journal of GIS Association of Korea* 14(3):239-252 (박지만, 황철수. 2005. 공간적 의사결정을 위한 공간데이터 웨어하우스 설계 및 활용. *한국GIS학회지* 13(3):239-252).
- Shin, D.B., S.Y. Park, J.S. Jeong and D.H. Kim. 2005. RM-ODP application and architecture design for national integrated geospatial portal. *The Journal of Korean Society for Geographical Information System* 13(4):75-81 (신동빈, 박시영, 정진석, 김동한. 2005. 지리정보 통합포털 구축을 위한 개방형 분산프로세싱 참조 모형 적용 및 아키텍처 설계. *지형공간정보학회* 13(4):75-81).
- Youn, J.H. 2008. Enterprise architecture for linking administrative affairs and spatial information. *The Journal of Korean Society for Geographical Information System* 16(3):95-103 (윤준희. 2008. 행정업무에 공간정보 연계활용을 위한 엔터프라이즈 아키텍처. *한국지형공간정보학회지* 16(3):95-103).
- <http://info.seoul.go.kr/space/space04.html>.
- <http://www.nsd.go.kr/>.
- <http://www.nsic.go.kr/index.jsp>.
- <http://www.mlit.go.jp/kokudokeikaku/gis/gis/index.html>. **KAGIS**